



**รูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม
แผนวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย**

นายสุรศักดิ์ ราชี่

**แผนวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย
สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
พ.ศ. 2561**

กิตติกรรมประกาศ

รูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม แผนก
วิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ด้วยความกรุณา และช่วยเหลือ
อย่างดียิ่งจาก รศ.ดร.นัยนา อรรถนатар มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย รศ.ดร.ปาริชาติ บัวเจริญ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ภาคพายัพเชียงใหม่ ดร.ระวี พรหมเรียน วิทยาลัยเทคนิคเลย
นายพันศักดิ์ จิตรสุวรรณ วิทยาลัยเทคนิคอุดรดิศถ์และนายบัณฑิต ทองคำ วิทยาลัยเทคนิคน่าน เป็น
ต้น ที่ได้ให้ข้อเสนอแนะ ข้อเสนอเห็นที่เป็นประโยชน์ และได้ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่อง
ต่าง ๆ ตลอดจนสนับสนุนให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยทำให้เอกสารประกอบการเรียนรู้ฉบับนี้ ประสบ
ความสำเร็จไปด้วยดี ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งใจในความกรุณาของท่านอาจารย์เป็นอย่างยิ่ง ขอกราบ
ขอบพระคุณด้วยความเคารพไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ สงัด ยศเฮือง ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคเลย นายบรรจง สุรพุทธ
รองผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคเลย และคณะครูทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลอันเป็น
ประโยชน์อย่างยิ่ง

ขอขอบคุณพี่ ๆ ทุกท่าน ที่เป็นกำลังใจที่เสมอมาตลอดระยะเวลาที่ศึกษา จนกระทั่ง
พบความสำเร็จในวันนี้

ท้ายสุดผู้ที่เป็นแรงใจที่สำคัญ ทำให้ผู้วิจัยมีกำลังใจในการทำงานเสมอจนสำเร็จการศึกษา
คือ ครอบครัวสามี และครอบครัวหล้าอยู่ เป็นต้น คุณงามความดีและประโยชน์ใด ๆ ที่อาจมีจาก
เอกสารประกอบการเรียนรู้นี้ ผู้วิจัยขอมอบให้เป็นเครื่องบูชาพระคุณของบิดามารดาที่ให้กำเนิด
เลี้ยงดู และให้การศึกษาตลอดจนครูอาจารย์และผู้มีพระคุณทุกท่านที่มีส่วนวางรากฐานการศึกษาให้
ผู้วิจัย

นายสุรศักดิ์ ราษี

สุรศักดิ์ ราณี : รูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม
แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

ปีที่รายงาน : ปีการศึกษา 2561

ที่ปรึกษางานวิจัย : รองศาสตราจารย์ ดร.นัยนา อรรถนันท
รองศาสตราจารย์ ดร.ปาริชาติ บัวเจริญ
ดร.ระวี พรหมเรียน

444 หน้า

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา เกี่ยวกับรูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย วัตถุประสงค์การวิจัย คือ 1) เพื่อศึกษาสภาพและปัญหาด้านทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการมีส่วนร่วม 2) เพื่อสร้างรูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการมีส่วนร่วม และ3) เพื่อประเมินผลรูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการมีส่วนร่วม ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงที่เรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้างประจำปีการศึกษา 2/2558-1/2560 ครูผู้สอนและหัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้าง วิศวกรโยธา นายช่างองค์การบริหารส่วนตำบลและเทศบาล ผู้อำนวยการบริหารส่วนตำบล และเทศบาล นักศึกษาระดับปริญญาตรี เทคโนโลยีก่อสร้าง โดยมีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเชิงปริมาณ เป็นแบบทดสอบวัดทักษะการเรียนรู้ของศึกษานักศึกษาก่อนดำเนินการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ สำหรับเชิงคุณภาพ เป็นการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In-Depth Interview) และการประชุมเชิงปฏิบัติการ (Work Shop) และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ โดยใช้สถิติพื้นฐาน ค่าร้อยละ ความถี่ หาค่าเฉลี่ย (μ) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ρ) ค่า t-test แบบ Dependent และข้อมูลเชิงคุณภาพ วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้วิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ผลการวิจัย มีดังนี้

1. สภาพและปัญหาด้านทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาประจำปีการศึกษาที่ 2/2558 พบว่า นักศึกษาขาดความรู้และทักษะการเรียนรู้ภาคปฏิบัติ (แบบฝึกหัด) ในสาขาวิชาทฤษฎีโครงสร้างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีความต้องการพัฒนาทักษะฝีมือในการเรียนรู้ในภาคทฤษฎี และทักษะการเรียนรู้ภาคปฏิบัติ (แบบฝึกหัด)

2. ผลการพัฒนารูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ประกอบด้วย 2 รูปแบบ ได้แก่ รูปแบบที่ 1 ภาคทฤษฎีและรูปแบบที่ 2 ภาคปฏิบัติโดยการฝึกปฏิบัติภายในงานหรือภายในห้องเรียน

3. ผลการนำรูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษา ประจำปีการศึกษาที่ 1/2560 ในการเรียนทฤษฎีและการเรียนภาคปฏิบัติ (แบบฝึกหัด) รูปแบบที่ 1 ภาคทฤษฎีใช้เวลาเรียนภาคทฤษฎี จำนวน 2 ชั่วโมง รูปแบบที่ 2 ภาคปฏิบัติ (แบบฝึกหัดจำนวน 1 ชั่วโมง

4. ผลการประเมินรูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ พบว่า รูปแบบที่ 1 ภาคทฤษฎีและรูปแบบที่ 2 ทักษะการเรียนรู้ภาคปฏิบัติ (แบบฝึกหัด) นักศึกษามีความรู้และทักษะการฝึกปฏิบัติ (แบบฝึกหัด)เพิ่มมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

5. ผลการประเมินความพึงพอใจพบว่าความพึงพอใจของนักศึกษาและครูผู้สอนที่มีต่อการใช้ออกสารประกอบการเรียนรู้และแบบฝึกหัด อยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.58 และ 4.51 ตามลำดับ

SURASAK RASRI : MODEL FOR IMPROVING LEARNING SKILLS OF
BUILDING CONSTRUCTION STUDENTS LOEI
TECHNICAL COLLEGE BY IMPLEMENTING
PARTICIPATORY LEARNING PROCESS

DISSERTATION ADVISORS : ASSOC. PROF. DR. NIYYANA OADTATHON
ASSOC. PROF. DR. PARICHAD BRUEGRAIN
DR. RAWEE PHOMRAIN

444 P.

ABSTRACT

This research and development highlights on the model for improving learning skills of building construction students at Loei Technical College using participatory learning process. The objectives of this research were 1) to study the status and the problem regarding students' learning skill by implement participatory learning process, 2) to design a model to improve students learning skill by implementing participatory learning process and 3) to find out the result of using the designed model for improving students' learning skill by implementing participatory learning process. The samples were the diploma students who were enrolling the course Structural Theory in the academic year 2/2013-1/2017, teachers and heads of building construction division, civil engineers, civil work technician at the office of Tambol Administration and office of municipality, the director of construction division at Tambol and ministration and office of municipality, and undergraduate building construction students. The research instruments for qualitative research study were Focus-Group Discussion, In-Depth Interview and Workshop. The statistics used for qualitative data analysis, percentage, frequency, mean (μ) and standard deviation (ρ) were, t-test dependent. Meanwhile, Content Analysis was implemented for analyzing qualitative data.

Results of the study

1. The status and problems regarding students learning skill found in the second semester of academic year 2015 were that the students lacked of knowledge and practice skill (doing exercises) in Structural Theory course with no statistical significance .05. The students needed to improve their learning skills, both theory and practice skills.

2. The designed model for improving learning skills was classified into two parts; 1) theory and practice by doing exercises or tasks in their works or classroom.

3. The result of using the model for improving students' learning skill was found that in the first semester of 2017, the period of time for learning theory was 2 hours and another 1 hour for practice section.

4. The evaluation of the model for improving learning skills was found that the students' learning skills, both theory and practice skills, were higher with statistical significance .05.

5. The students and the teachers' satisfaction toward the use of the model for learning and the use of exercise for practicing was at very high level, averagely 4.58 and 4.51 respectively.

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ง
สารบัญ	จ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพประกอบ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	8
1.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากงานวิจัย	8
1.4 ขอบเขตของการวิจัย	9
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ	11
1.6 ข้อตกลงเบื้องต้น	14
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	15
2.1 ความหมายและความสำคัญของหลักสูตร	16
2.2 หลักสูตรอาชีวศึกษา พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546)	19
2.3 การนำหลักสูตรไปใช้	41
2.4 การจัดการเรียนการสอน	46
2.5 เอกสารประกอบการเรียนรู้	60
2.6 การประเมินผลการเรียน	80
2.7 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	82
2.8 ความคิดเห็น	91
2.9 แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม	94
2.10 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	95
2.11 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	119
2.12 กรอบแนวคิดในการวิจัยและพัฒนา	133

	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	135
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	135
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล	137
3.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	142
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล	149
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล	153
3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	154
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	155
4.1 ผลการศึกษาสภาพและปัญหาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย	155
4.2 ผลการพัฒนารูปแบบทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย	182
4.3 ผลการนำรูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วมสู่การปฏิบัติในแผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย	195
4.4 ผลจากการประเมินผลรูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้โดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย	201
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	239
5.1 สรุปผลการวิจัย	243
5.2 อภิปรายผลการวิจัย	265
5.3 ข้อเสนอแนะในการวิจัย	308
บรรณานุกรม	310
ภาคผนวก	322
ภาคผนวก ก เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล	323
ภาคผนวก ข ผลตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ	381
ภาคผนวก ค หนังสือเชิญผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือ	383

	หน้า
ภาคผนวก ง ราชานามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบแบบสอบถามและทดสอบ	390
ภาคผนวก จ รายชื่อสถานศึกษาที่เผยแพร่ผลงานทางวิชาการและตอบรับ ผลงานทางวิชาการ	392
ภาคผนวก ฉ นักศึกษาที่เรียนในรายวิชาทฤษฎีโครงสร้าง	397
ภาคผนวก ช ภาพกิจกรรม สัมภาษณ์เจาะลึกนักศึกษา	403
ภาคผนวก ซ ภาพกิจกรรม สันทนาการกลุ่มของนักศึกษา	413
ภาคผนวก ฌ ภาพกิจกรรม สัมภาษณ์เจาะลึกขงผู้บริหารและครูผู้สอน	417
ภาคผนวก ญ ภาพกิจกรรม ประชุมเชิงปฏิบัติการงานวิจัย	424
ภาคผนวก ฎ ภาพกิจกรรม นำเสนองานวิจัยระดับชาติ	427
ภาคผนวก ฏ เกียรติบัตรการนำเสนองานวิจัยระดับชาติ	432
ภาคผนวก ฐ เอกสารการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อตีพิมพ์ลงในวารสาร ทางวิชาการและตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ	435
ภาคผนวก ท วุฒิบัตรการพัฒนาข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา ก่อนแต่งตั้งให้มีและเลื่อนเป็นวิทยฐานะครูเชี่ยวชาญ	440
ประวัติผู้วิจัย	442

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามข้อมูลทั่วไป	156
2	การประเมินสภาพและปัญหาการเรียน วิชาทฤษฎีโครงสร้างของนักศึกษา โดยการใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประจำปีการศึกษาที่ 2/2558	174
3	ผลการประเมินความรู้ของนักศึกษาภาคทฤษฎีทดสอบก่อนเรียนกับทดสอบหลังเรียน ภาคเรียนที่ 2/2558 ผลการประเมิน ดังแสดงในตาราง หน่วยที่ 1 ถึงหน่วยที่ 7	174
4	การวัดความรู้ นักศึกษาภาคทฤษฎี การทดสอบก่อนเรียนกับการทดสอบหลังเรียน 70 ข้อ ปีการศึกษาที่ 2/2558 ผลการประเมิน หน่วยที่ 1 – 7 ดังแสดงในตารางที่ 4	176
5	การวัดความรู้ นักศึกษาภาคทฤษฎีทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 1-3 กับการทดสอบ กลางภาคเรียน ปีการศึกษาที่ 2/2558	177
6	ผลการวัดความรู้ นักศึกษาภาคทฤษฎีทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 1-3 กับการทดสอบ กลางภาคเรียน ประจำปีการศึกษาที่ 2/2558	179
7	การวัดความรู้ นักศึกษาภาคทฤษฎีการทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 4-7 กับการ ทดสอบปลายภาคเรียน ปีการศึกษาที่ 2/2558	180
8	ผลการวัดความรู้ นักศึกษาภาคทฤษฎีทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 4-7 กับการทดสอบ ปลายภาคเรียน ปีการศึกษาที่ 2/2558	181
9	การวัดความรู้ของนักศึกษาภาคทฤษฎี หน่วยที่ 1-7 ในการทดสอบก่อนเรียนกับการ ทดสอบหลังเรียน ภาคเรียนที่ 1/2560	214
10	ผลการวัดความรู้ของนักศึกษาภาคทฤษฎี หน่วยที่ 1-7 ในการทดสอบก่อนเรียนกับ การทดสอบหลังเรียน ภาคเรียนที่ 1/2560	214
11	การวัดความรู้ของนักศึกษาภาคทฤษฎีในการทดสอบก่อนเรียนกับการทดสอบ กลางภาคเรียนที่ 1/2560 หน่วยที่ 1-3 ได้แก่ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์ดัด	215

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
12	ผลการวัดความรู้ของนักศึกษาภาคทฤษฎีในการทดสอบก่อนเรียนกับการทดสอบกลางภาคเรียนที่ 1/2560 หน่วยที่ 1-3 ได้แก่ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ โครงสร้างแรงปฏิกิริยา แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์คัต	216
13	ผลการวัดความรู้ของนักศึกษาภาคทฤษฎีในการทดสอบก่อนเรียนกับการทดสอบปลายภาคเรียนที่ 1/2560 หน่วยที่ 4-7 ได้แก่ เส้นอิทธิพลในคานและโครงข้อหมุนแรงภายในชิ้นส่วนของโครงข้อหมุนการ โกงตัวของคาน โดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือนและการวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการ	217
14	ผลการวัดความรู้ของนักศึกษาภาคทฤษฎี ในการทดสอบก่อนเรียนกับการสอบปลายภาคเรียนที่ 1/2560 หน่วยที่ 4-7 ได้แก่ เส้นอิทธิพลในคานและโครงข้อหมุนแรงภายในชิ้นส่วนของโครงข้อหมุนการ โกงตัวของคาน โดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือนและการวิเคราะห์คานต่อเนื่อง โดยวิธีสามสมการ	218
15	ผลการวัดทักษะของนักศึกษาหรือผลการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียนจากแบบฝึกหัดเป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้างประจำปี การศึกษา 1/2560 หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ โครงสร้าง	218
16	ผลการวัดทักษะของนักศึกษาหรือผลการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียนจากแบบฝึกหัดเป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้างประจำปีการศึกษา 1/2560 หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ โครงสร้าง	220
17	ผลการวัดทักษะของนักศึกษาหรือผลการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียนจากแบบฝึกหัดเป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้างประจำปีการศึกษา 1/2560 หน่วยที่ 2 แรงปฏิกิริยา	220
18	ผลการวัดทักษะของนักศึกษาหรือผลการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียนจากแบบฝึกหัดเป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้างประจำปีการศึกษา 1/2560 หน่วยที่ 2 แรงปฏิกิริยา	221

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่		หน้า
19	ผลการวัดทักษะของนักศึกษาหรือผลการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียนจากแบบฝึกหัด เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ประจำปีการศึกษา 1/2560 หน่วยที่ 3 แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และ โมเมนต์ดัด	222
20	ผลการวัดทักษะของนักศึกษาหรือผลการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียนจากแบบฝึกหัด เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ประจำปี การศึกษา 1/2560 หน่วยที่ 3 แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และ โมเมนต์ดัด	223
21	ผลการวัดทักษะของนักศึกษาหรือผลการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียนจากแบบฝึกหัด เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ประจำปีการศึกษา 1/2560 หน่วยที่ 4 เส้นอิทธิพลในคาน	223
22	ผลการวัดทักษะของนักศึกษาหรือผลการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียนจากแบบฝึกหัด เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ประจำปีการศึกษา 1/2560 หน่วยที่ 4 เส้นอิทธิพลในคาน	224
23	ผลการวัดทักษะของนักศึกษาหรือผลการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียนจากแบบฝึกหัด เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ประจำปีการศึกษา 1/2560 หน่วยที่ 5 แรงภายในชิ้นส่วนของโครงข้อมุม	225
24	ผลการวัดทักษะของนักศึกษาหรือผลการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียนจากแบบฝึกหัด เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ประจำปีการศึกษา 1/2560 หน่วยที่ 5 แรงภายในชิ้นส่วนของโครงข้อมุม	226
25	ผลการวัดทักษะของนักศึกษาหรือผลการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียนจากแบบฝึกหัด เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ประจำปีการศึกษา 1/2560 หน่วยที่ 6 การโค้งตัวของคาน โดยวิธีพื้นที่โมเมนต์	226

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่	หน้า
26 ผลการวัดทักษะของนักศึกษาหรือผลการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียนจากแบบฝึกหัด เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ประจำปีการศึกษา 1/2560 หน่วยที่ 6 การโค้งตัวของคาน โดยวิธีพื้นที่โมเมนต์	227
27 ผลการวัดทักษะของนักศึกษาหรือผลการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียนจากแบบฝึกหัด เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ประจำปีการศึกษา 1/2560 หน่วยที่ 7 งานเสมือนและการวิเคราะห์คานต่อเนื่อง โดยวิธีสามสมการ	228
28 ผลการวัดทักษะของนักศึกษาหรือผลการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียนจากแบบฝึกหัด เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ประจำปีการศึกษา 1/2560 หน่วยที่ 7 งานเสมือนและการวิเคราะห์คานต่อเนื่อง โดยวิธีสามสมการ	229
29 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามข้อมูลทั่วไปของนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประจำปีการศึกษา 2/2559 และ1/2560 ที่เรียน ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง โดยใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้ แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย	230
30 แสดงความคิดเห็นของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงประจำปี การศึกษา 2/2559 และ1/2560 ในทฤษฎีโครงสร้างที่มีต่อการใช้ออกสารประกอบการ เรียนรู้ แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย	231
31 แสดงความคิดเห็นของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงประจำปี การศึกษา 2/2559 และ1/2560 ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ที่มีต่อแบบฝึกหัดในทฤษฎี โครงสร้างแผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย	232
32 แสดงจำนวนและร้อยละของครูผู้สอนจำแนกตามข้อมูลทั่วไป ในวิชาทฤษฎี โครงสร้าง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย	234
33 แสดงความคิดเห็นของครูผู้สอนในทฤษฎีโครงสร้างที่มีต่อการใช้ออกสาร ประกอบการเรียนรู้อและแบบฝึกหัด แผนกวิชาการก่อสร้าง ผลการวิเคราะห์	235

สารบัญญภาพ

ภาพประกอบที่	หน้า
1 ขั้นตอนการนำหลักสูตรไปใช้	42
2 แผนภูมิกรอบแนวคิดในการวิจัยและพัฒนา	134
3 ขั้นตอนรูปแบบการพัฒนาสื่อการเรียน การสอน สาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิค	153
4 แผนภูมิแสดงรูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการ แบบมีส่วนร่วม แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย	237
5 สรุปผลการศึกษารูปแบบการพัฒนาความรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบ มีส่วนร่วม แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย	238

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย

ในปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงทางสังคม เศรษฐกิจและกระแสโลกาภิวัตน์ ส่งผลกระทบต่อความเป็นอยู่ของมนุษย์ การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ได้ทำให้เกิดสังคมที่เรียกว่า สังคมฐานความรู้ (Knowledge based Society) ซึ่งเป็นสังคมแห่งการสร้างสรรค์และการเรียนรู้ตลอดชีวิตบริบทที่เปลี่ยนแปลงไปเองนี้ทำให้การจัดการศึกษาในประเทศไทยต้องเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย ซึ่งสะท้อนให้เห็นได้จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และฉบับปรับปรุง พ.ศ.2545 มาตรา 8 ที่กล่าวว่า การจัดการศึกษาให้ยึดหลักว่าเป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา มาตรา 22 กำหนดว่าการศึกษายึดหลักผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ นอกจากนี้ในมาตรา 24 ยังได้กำหนดรายละเอียดของการจัดกระบวนการเรียนรู้ว่าให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการจัดเนื้อหาสาระและจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน ส่งเสริมให้สนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545)

จากกระแสการเปลี่ยนแปลงทางสังคม เศรษฐกิจ และการเมือง มีผลผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแนวคิดในการจัดการเมืองที่เรียกว่า ปฏิรูปการเมืองการปกครอง ซึ่งมีผลมาถึงแนวคิดในการปฏิรูปการศึกษาด้วย ทั้งนี้เพราะการศึกษาเป็นกลไกสำคัญที่สามารถพัฒนาคุณภาพของบุคคลเพื่อให้บุคคลเหล่านั้นกลับมาพัฒนาสังคม เศรษฐกิจ และการเมืองของประเทศไทยให้อยู่รอดและทุกคนมีความสุข สาระสำคัญของการปฏิรูปการศึกษา แสดงออกเป็นตัวกำหนดการปฏิบัติในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ซึ่งระบุไว้ชัดเจนให้มีการจัดการเรียนการสอนโดยยึดนักศึกษาเป็นสำคัญ เพราะถือว่าเป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนที่จะทำให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ที่แท้จริงและยั่งยืน (สมภพ สุวรรณรัฐ, ม.ป.ป. : 1)

ในการจัดการศึกษา ต้องยึดหลักว่านักศึกษาทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่านักศึกษามีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้นักศึกษาสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเน้นตามศักยภาพ ดังนั้นในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักศึกษาเป็นสำคัญเป็นสำคัญผู้สอนควรคำนึงถึงความสนใจ ความถนัดของนักศึกษาและความแตกต่างของนักศึกษา การ

จัดสาระการเรียนรู้จึงควรจัดให้มีความหลากหลายเพื่อให้ นักศึกษาเลือกเรียนได้ตามความสนใจ รูปแบบของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนควรมีหลากหลายไม่ว่าจะเป็นการเรียนรู้ร่วมกันทั้งชั้นเรียน เรียนเป็นกลุ่มย่อย เป็นรายบุคคล สถานที่จัดก็ควรมีทั้งในห้องเรียน นอกห้องเรียน บริเวณสถานศึกษา มีการจัดให้นักศึกษาได้ไปศึกษาในแหล่งวิทยาการต่างๆ ที่อยู่ในชุมชนหรืออยู่ในท้องถิ่น จัดให้สอดคล้องกับเนื้อหา วิชาและความเหมาะสมของนักศึกษามีการจัดกิจกรรมให้นักศึกษาได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ได้ลงมือปฏิบัติจริง ครูผู้สอนควรฝึกให้นักศึกษาคิดเป็น ทำเป็น รู้จักบูรณาการความรู้ต่างๆ เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ รวมถึงการปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ฝึกให้นักศึกษารู้จักประเมินผลงาน และปรับปรุงงาน ตลอดจนนำความรู้และประสบการณ์ไปใช้ในชีวิตและอยู่ร่วมกับสังคมได้อย่างมีความสุข (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ, พ.ศ. 2542 :7-8)

การเรียนการสอนจากอดีตจนถึงปัจจุบันมีการวิวัฒนาการเปลี่ยนแปลงไปตามยุคตามสมัย การเปลี่ยนแปลงหลัก เริ่มตั้งแต่การสอนในฐานะศาสตร์และศิลป์ ลักษณะของการสอนวิวัฒนาการมาจากการสอนที่เป็นไปตามธรรมชาติมากขึ้น อย่างไม่มีรูปแบบมาจนถึงอย่างมีรูปแบบ เริ่มตั้งแต่การใช้กรอบจำกัดความคิดของผู้เรียนเพื่อให้ความคิดความเชื่อเดิม และให้ผู้เรียนคล้อยตามต่อไป จึงมีการสอนที่เน้นบทบาทของครูแล้วจึงก้าวสู่การสอนอย่างมีแบบแผนใช้หลักวิชาจากการศึกษาค้นคว้าและวิจัยมากขึ้น แต่ยังมีครูยึดครูเป็นศูนย์กลาง ต่อมาจึงเปลี่ยนจากครูไปเป็นผู้เรียน คำว่า การสอน จึงเปลี่ยนไปเป็นการเรียนการสอนที่เน้นบทบาทของผู้เรียน และครอบคลุมการเรียนรู้ที่กว้างขวางขึ้น มิใช่เป็นเพียงการ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับมนุษย์เท่านั้น (ทิศนา แคมมณี, 2547:36)

การศึกษาเป็นปัจจัยที่สำคัญในการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน อีกทั้งยังเป็นกระบวนการที่สำคัญในการพัฒนาคนให้มีคุณภาพและสามารถปรับตัวได้ทันกับการเปลี่ยนแปลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเข้าสู่ยุคใหม่ของสังคมโลกที่เป็นสังคมเศรษฐกิจฐานความรู้ คนจึงกลายเป็นสิ่งที่มีอำนาจ พลังและมีอิทธิพลต่อการพัฒนา (กรมวิชาการ, 2548:1) การพัฒนาคนให้มีคุณภาพและมีความสามารถที่จะปรับตัวได้อย่างรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่จะมาถึงต้องอาศัยการศึกษา การจัดการศึกษาในแนวทางที่เหมาะสมสามารถกับสภาพความต้องการทางเศรษฐกิจ สังคม การเมือง และวัฒนธรรมของประเทศจะสามารถสร้างสรรค์ความเจริญก้าวหน้าให้แก่สังคมไทย ทั้งยังสร้างความสมดุลและความกลมกลืนของการพัฒนาในด้านต่างๆ ได้ เพื่อให้การศึกษาเป็นกระบวนการพัฒนาคุณภาพชีวิตให้เป็นไปตามแนวทางที่พึงประสงค์ เหมาะสมแก่กาลเวลาและบริบทของสังคมไทย การจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 มาตราที่ 22 ครูจะต้องยึดหลักให้นักศึกษาทุกคนมีความสามารถเรียนรู้

และพัฒนาตนเองได้และถือว่าและนักศึกษาที่มีความสำคัญที่สุด ซึ่งกระบวนการการจัดการศึกษาจะต้องส่งเสริมให้นักศึกษาสามารถพัฒนาตนเองตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ และจากมาตรา 24 กระบวนการเรียนรู้ต้องจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับความสนใจ ความถนัด และความแตกต่างของนักศึกษา ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ การประยุกต์ใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาที่นักศึกษาจะได้รู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง ผสมผสานกับสาระความรู้ต่างๆ อย่างสมดุล รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันเหมาะสมไว้ในทุกวิชา ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการสอน อำนวยความสะดวกให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้และใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียน ทั้งนี้ผู้สอนและนักศึกษามองอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น พ่อแม่ ผู้ปกครองและชุมชน เป็นต้น มีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้และให้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ทุกสถานที่ จากมาตรา 30 การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ สถานศึกษาพัฒนากระบวนการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพและส่งเสริมให้ผู้สอนสามารถวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับนักศึกษาในแต่ละระดับการศึกษา (กรมวิชาการ, 2544:8-9)

นอกจากนั้นการศึกษายังเป็นหัวใจที่สำคัญอย่างยิ่งของการพัฒนาประเทศและเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการอาชีวศึกษาเป็นรากฐานอันสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม เพราะความเจริญของประเทศขึ้นอยู่กับทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพสามารถตอบสนองความต้องการของการขยายตัวด้านธุรกิจและอุตสาหกรรม รวมทั้งรู้จักนำเอาเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้นและในการศึกษาในปัจจุบันได้เป็นอย่างดี และประเทศไทยจะก้าวสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community: AEC) ในปี พ.ศ. 2558 ซึ่งประกอบไปด้วย 10 ประเทศ ได้แก่ เมียนมาร์ สปป.ลาว เวียดนาม กัมพูชา มาเลเซีย สิงคโปร์ บรูไน อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และไทย เป็นต้น เพื่อร่วมมือกันด้านสังคมและวัฒนธรรม เพื่อแก้ไขปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชน เช่น ปัญหาการศึกษา ปัญหาความยากจน โรคติดต่อ ยาเสพติด สิ่งแวดล้อม ภัยพิบัติทางธรรมชาติ แรงงานผู้ด้อยโอกาส โดยสิ่งเหล่านี้จะนำไปให้ประชาชนไทยและอาเซียนจะอยู่ในสังคมที่มีความแข็งแกร่ง มีจริยธรรมและธรรมมาภิบาล และก่อให้เกิดความพอใจเพียงในการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข และที่สำคัญระบบการศึกษาประชาชนจะมีการจะเคลื่อนย้ายมาศึกษาต่อในประเทศสมาชิกมากขึ้น ซึ่งรวมถึงแรงงานข้ามชาติอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ประเทศไทยจะต้องเตรียมคนให้พร้อมในเรื่องการศึกษาให้ประชาชนภายในประเทศสามารถแข่งขันกับประเทศในอาเซียนได้อย่างมีคุณภาพ ในด้านต่างๆ เช่น ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และด้านอาชีพต่างๆ เป็นต้น การอาชีวศึกษาจึงเป็นเครื่องมือที่

สำคัญในการนำประเทศไทยสู่การแข่งขันในอาเซียนและในโลกยุคแห่งการเรียนรู้เทคโนโลยี สาขาวิชาต่างๆ ต่าง ได้แก่ สาขาช่างก่อสร้าง ช่างไฟฟ้า ช่างเชื่อม ช่างกลโรงงาน ช่างอิเล็กทรอนิกส์ และช่างยนต์ เป็นต้น (พยุหศักดิ์ จันทร์สุรินทร์, 2544:1) ซึ่งสอดคล้องกับก่อ สวัสดิพิพาณิชย์ (2540:7) ที่ว่า “ระบบการศึกษาเป็นผู้ผลิตคนให้สอดคล้องกับการพัฒนาเศรษฐกิจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาด้านอาชีวศึกษา” และการจัดการศึกษาที่ดีนั้นจะต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลเป็นสำคัญ เพราะวัฒนธรรมของแต่ละคนนั้นคุณลักษณะต่างๆ เช่น ความรู้ อุปนิสัย และการดำรงชีวิต เป็นต้น ความแตกต่างทางด้านสมรรถนะสมอง บุคลิกภาพ ทักษะคิด ตลอดจนความสนใจและพฤติกรรมด้านอื่นๆ เช่นเดียวกันกับบาร์รอนและเบอร์นาค (Baron & Bernaed, 1958:23) กล่าวไว้ว่า วัฒนธรรมของนักศึกษาแต่ละคนแตกต่างกัน ทั้งทางร่างกายและทางสมรรถภาพทางสมอง ซึ่งความแตกต่างทำให้ความสามารถในการเรียนหรือในการประกอบอาชีพของแต่ละบุคคลแตกต่างกันออกไป คนที่มีความสามารถหรือมีความถนัดด้านใดหากได้เรียนหรือประกอบอาชีพตามความสามารถและความถนัดของตนแล้ว ก็ย่อมจะประสบความสำเร็จด้วยดีในงานนั้นๆ ดังนั้นหน้าที่ในการจัดการศึกษาจะต้องพยายามส่งเสริมให้แต่ละบุคคลเติบโตตามทางที่เขาถนัดมากที่สุด การจัดการศึกษาจึงพยายามจำแนกหลักสูตรออกเป็นหลายๆ สาขาวิชาหรือหลายๆ แผนกวิชาช่าง ทั้งนี้ต้องการให้สนองความสามารถและความถนัดของบุคคล เพื่อตอบสนองกับงานซึ่งต้องอาศัยความสามารถที่แตกต่างกัน (จรรยา แก้วสองเมือง, 2546:2)

ในการจัดการศึกษาด้านวิชาชีพหรือด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีองค์ประกอบที่สำคัญที่จะทำให้ นักศึกษามีความรู้ ความสามารถ และมีคุณลักษณะที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน ซึ่งได้แก่ หลักสูตรฐานสมรรถนะ ครูผู้สอนที่มีความรู้และประสบการณ์ในวิชาชีพ สื่อการสอนที่เพียงพอและเหมาะสมในการจัดการเรียนรู้ ความรู้ความเข้าใจในทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับอาชีพ วัสดุอุปกรณ์และครุภัณฑ์ที่เพียงพอทันสมัยกับการประกอบอาชีพ การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ขยายโอกาสด้านอาชีวศึกษา การบริหารจัดการที่เป็นเอกภาพโดยการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนและงบประมาณที่เพียงพอกับการจัดอาชีวศึกษา (รุ่งทิภา สมรักษ์, 2533:3)

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งมีหน้าที่จัดการศึกษา และจัดการอบรมเกี่ยวกับวิชาชีพ ได้สนองพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ดังปรากฏในแผนพัฒนาอาชีวศึกษา ระยะที่ 8 (2540 : 2544) โดยมุ่งเน้นให้นักศึกษาเป็นศูนย์กลางหรือเป้าหมายหลักในการพัฒนาเพื่อให้นักศึกษาเป็นช่างฝีมือที่มีความชำนาญเฉพาะด้าน มีทักษะในการประกอบอาชีพเฉพาะทาง มีคุณธรรมบุคลิกภาพและเจตคติที่เหมาะสมกับสภาพการณ์ปัจจุบันซึ่งคุณลักษณะดังกล่าวจะมาจาก การจัดการระบบการศึกษาที่มีคุณภาพของสถานศึกษานั้นๆ ได้แก่ การจัดหลักสูตร เนื้อหาวิชาคุณภาพและปริมาณครู สื่อการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลและจะต้องเน้นให้

นักศึกษาอย่างมีความสุขด้วยการปฏิบัติจริง โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบนักศึกษาเป็นศูนย์กลาง (Child Centered) ซึ่งนับว่าเป็นรูปแบบที่ทันสมัยและเป็นที่ยอมรับในยุคปัจจุบัน โดย รุ่ง แก้วแดง (2541:20) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนแบบนักศึกษาเป็นศูนย์กลาง เป็นรูปแบบที่สามารถใช้เป็นเครื่องมือของกระบวนการพัฒนา เพื่อนำไปสู่ความสำเร็จในด้านเศรษฐกิจ สังคม และการเมืองของประเทศไทย เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับการจัดการของอาชีวศึกษาที่ได้จัดทำหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) หลักการของหลักสูตรได้ระบุไว้ ดังนี้ เป็นหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ เพื่อพัฒนากำลังคนระดับช่างฝีมือให้มีความชำนาญเฉพาะด้าน มีคุณธรรม บุคลิกภาพและเจตคติที่เหมาะสม สามารถประกอบอาชีพได้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานและประกอบอาชีพอิสระ เป็นหลักสูตรที่เลือกเรียนได้อย่างกว้างขวาง เพื่อเน้นความชำนาญเฉพาะด้านด้วยการปฏิบัติจริง สามารถเลือกเรียนตามศักยภาพและโอกาสของนักศึกษาที่มีจุดมุ่งหมายของหลักสูตรที่ได้ระบุไว้ คือ เพื่อให้มีความรู้ ทักษะและประสบการณ์ในงานอาชีพตรงตามมาตรฐานวิชาชีพ นำไปปฏิบัติวิชาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้เป็นผู้มีปัญญา มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่เรียนรู้ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและการประกอบอาชีพ มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพได้ในอนาคต (ก่อ สวัสดิพิพาณิชย์, 2540:3-5)

สำหรับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) พอสรุปได้ว่า การจัดการศึกษาจะต้องถือว่า นักศึกษามีความสำคัญที่สุด โดยจะต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดกิจกรรมให้นักศึกษาได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริงทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง และการจัดการอาชีวศึกษาที่ดีมีคุณภาพจะเป็นผลดีโดยตรงต่อนักศึกษาตรงตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรมนั้น จะเห็นว่าการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษาด้านอาชีวศึกษามีความสำคัญมาก (กรมอาชีวศึกษา, 2545)

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นจะพบว่า การจัดการศึกษาในปัจจุบันมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาคุณภาพของทรัพยากรมนุษย์ให้สอดคล้องกับการพัฒนาประเทศ แต่จากสภาพการณ์ที่เป็นจริงในปัจจุบัน ปรากฏว่าคุณภาพของการศึกษายังไม่ดีเท่าที่ควร คุณภาพของเยาวชนยังไม่เป็นไปตามที่ควรจะเป็น (กรมวิชาการ, 2533:1) เด็กไทยมีความรู้ ความสามารถโดยเฉลี่ยอ่อนลง ทั้งในกระบวนการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์อย่างมีเหตุผล การริเริ่มสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา รวมทั้งความรู้ทางวิชาการด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ตลอดจนคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในด้านลักษณะนิสัยต่างๆ (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2539 : 4) ปัญหาอีกประการหนึ่งที่สำคัญ ผู้ที่จบการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ยังขาดประสบการณ์ ขาดความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในสัมมาอาชีพที่ตนจะเลือกประกอบอาชีพในอนาคต เยาวชนส่วนมากยังไม่ตื่นตัวในการวางแผนการ

ประกอบอาชีพไว้ล่วงหน้า ปัญหาดังกล่าวมีสาเหตุหลายประการ แต่สาเหตุที่สำคัญที่สุดได้แก่ การจัดการเรียนการสอนของครูยังไม่สอดคล้องกับแนวทางของหลักสูตร โดยครูยังเน้นตัวเองเป็นศูนย์กลางและมุ่งถ่ายทอดเนื้อหาสาระเป็นสำคัญ ขาดการให้นักศึกษารู้จักคิด วิเคราะห์แก้ปัญหา และทำงานอย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ยังเน้นให้นักศึกษาจดจำเนื้อหาสาระเพื่อไปทำข้อสอบ ไม่คำนึงถึงความต้องการและความสนใจของนักศึกษา (วรัทยา ธรรมกิตติภพ, 2548 : 2)

ในการจัดการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 หลักการของหลักสูตรและวัตถุประสงค์ ได้แก่ เพื่อพัฒนากำลังคนระดับเทคนิคให้มีสมรรถนะ มีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ สามารถประกอบอาชีพได้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานและการประกอบอาชีพอย่างอิสระสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติและแผนการศึกษาแห่งชาติ ทั้งในระดับชุมชน ท้องถิ่นและระดับชาติ ในขณะเดียวกันยังเป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาเลือกเรียนตามศักยภาพและโอกาสของผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเทียบโอนผลการเรียนสะสมผลการเรียน เทียบความรู้และประสบการณ์จากแหล่งวิทยาการสถานประกอบการอาชีพอิสระ เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นให้ผู้สำเร็จการศึกษามีสมรรถนะในการประกอบอาชีพมีความรู้เต็มภูมิ ปฏิบัติได้จริง มีความเป็นผู้นำและสามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้ดี ในขณะเดียวกันยังสนับสนุนด้านการประสานงานความร่วมมือในการจัดองค์กรที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐบาลและเอกชนและที่สำคัญเป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้สถานศึกษา ชุมชนและท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรให้ตรงตามความต้องการและสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ของภูมิภาค เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ในขณะเดียวกันกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะพื้นฐานในการดำรงชีวิต สามารถศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเพื่อเพิ่มเติมหรือศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น เพื่อพัฒนางานให้มีสมรรถนะในงานอาชีพตามมาตรฐานวิชาชีพ พร้อมกับบูรณาการความรู้ ทักษะศาสตร์ต่างๆ ประยุกต์ใช้ในงานอาชีพสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพ มีความมั่นใจและภาคภูมิใจในงานอาชีพ รักงาน รักองค์กร สามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้ดี และมีความภาคภูมิใจในตนเองต่อการเรียนวิชาชีพ การพัฒนาความรู้ ปัญญา ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน มีความคิดสร้างสรรค์มีความสามารถในการจัดการ การตัดสินใจ และการแก้ปัญหา รู้จักแสวงหาแนวทางใหม่ๆ มาพัฒนาตนเอง ประยุกต์ใช้ความรู้ในการสร้างงานให้สอดคล้องกับวิชาชีพและพัฒนางานอาชีพอย่างต่อเนื่องนอกจากนั้นแล้วหลักสูตรยังส่งเสริมให้นักศึกษามีบุคลิกภาพที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรมซื่อสัตย์ มีวินัย มีสุขภาพสมบูรณ์ร่างกายแข็งแรงและจิตใจ เหมาะสมกับการปฏิบัติในอาชีพนั้นๆ เป็นต้น (ไตรภพ เทียบพิมพ์, 2547)

สำหรับสาขาวิชาช่างก่อสร้าง สาขางานโยธาและวิศวกรรมโยธา เป็นต้น เป็นสาขาที่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของประเทศไทยและในประเทศต่างๆ ในประเทศ

ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC) และอื่นๆ ได้อย่างต่อเนื่องและจำเป็นอย่างยิ่งที่บุคลากรภายในประเทศที่เรียนทางด้านนี้จะต้องมีการศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎีโครงสร้าง ได้แก่ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์คัต เส้นอิทธิพลในคานและโครงข้อหมุน แรงภายในชิ้นส่วนของโครงข้อหมุน การโก่งตัวของคานโดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือน และการวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการ เป็นต้น ซึ่งต้องใช้หลักการทางคณิตศาสตร์มาช่วยในการคำนวณ สามารถตรวจสอบได้ จากเหตุผลดังกล่าว นักศึกษาที่เรียนรู้อุทสาหกรรมการก่อสร้างจะมีความเกี่ยวข้องของกับคณิตศาสตร์เป็นอย่างมาก และต้องมีความแม่นยำ เทียบตรง คงเส้นคงวา มีระเบียบแบบแผน เป็นเหตุเป็นผลและความสมบูรณ์ในเนื้อหา เป็นทั้งศาสตร์และศิลป์ที่ศึกษารูปแบบและความสัมพันธ์ เพื่อให้ได้เอกสารประกอบการเรียนรู้และนำไปใช้ประโยชน์ในการเรียน การสอน เป็นความรู้พื้นฐานในการเรียนในรายวิชาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและใช้ในออกแบบโครงสร้างอาคารและอื่นๆ ได้เป็นอย่างดีมีประสิทธิภาพ (พัชรพล พานประทีป, 2549:1)

และแผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ได้นำหลักสูตร ปวส. 2557 ประเภทวิชาอุตสาหกรรมวิชาทฤษฎีโครงสร้าง นักศึกษาจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์คัต เส้นอิทธิพลในคานและโครงข้อหมุน แรงภายในชิ้นส่วนของโครงข้อหมุน การโก่งตัวของคานโดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือน และการวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการ เป็นต้น มาบรรจุอยู่ในหลักสูตรหมวดทักษะวิชาชีพ สาขาวิชาช่างก่อสร้าง นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งผู้เรียนได้ศึกษาวิชานี้แล้วจะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทฤษฎีโครงสร้าง สามารถนำความรู้ที่ได้รับมาปรับใช้ในงานได้อย่างดี มีคุณภาพและประสิทธิภาพ ดังนั้นจะต้องมีความรู้ และทักษะ ควบคู่ไปกับคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมไปด้วย (สัมภาษณ์ครูภายในแผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย, 2558)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะจัดทำรูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยกระบวนการมีส่วนร่วม เพื่อปรับปรุงเนื้อหาในวิชาทฤษฎีโครงสร้างให้ทันสมัย มีขั้นตอนเข้าใจง่าย รวมถึงสื่ออุปกรณ์ที่มาช่วยในการจัดการเรียน การสอน เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์ของรายวิชา ตลอดจนนักศึกษาสามารถบูรณาการความรู้ด้านอาชีพโดยเชื่อมโยงภาคทฤษฎีไปสู่ภาคปฏิบัติได้ ซึ่งจะส่งผลให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น และสร้างความพึงพอใจให้นักศึกษาในการเรียน โดยครูผู้สอนใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับวิชาทฤษฎีโครงสร้าง สามารถนำไปใช้ประกอบการเรียนในระดับที่สูงขึ้นได้ ประยุกต์ใช้ในอาชีพต่อไปในอนาคต เป็นการพัฒนาตนเอง สังคม ชุมชนและประเทศต่อไป

1.2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ในการทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์ในการวิจัย ดังนี้

1.2.1 เพื่อศึกษาสภาพและปัญหาด้านทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

1.2.2 เพื่อสร้างรูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

1.2.3 เพื่อประเมินผลรูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

1.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วมของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ดังนั้นการวิจัยนี้จึงคาดว่าจะได้รับผล ดังนี้

1.3.1 ประโยชน์ด้านการปฏิบัติ

1.3.1.1 รูปแบบที่ได้จากการวิจัย นักศึกษาระดับระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการเรียนได้และตรงตามความสนใจของนักศึกษาจนสามารถนำไปสู่ผลการเรียนที่ดีขึ้น

1.3.1.2 รูปแบบที่ได้จากการวิจัยสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการส่งเสริมการเรียนรู้ในรายวิชาที่เกี่ยวข้องหรือเรียนในระดับที่สูงขึ้นพร้อมกับเป็นแนวทางศึกษาต่อในวิทยาลัยเทคนิคอื่น ๆ และทำงานในอนาคต ต่อไป

1.3.1.3 เป็นแนวทางให้ครูผู้สอนที่สนใจในการนำเอกสารประกอบการเรียนรู้ไปใช้ประกอบการเรียนได้เป็นอย่างดี

1.3.2 ประโยชน์ด้านวิชาการ

ผลจากการศึกษา ทำให้สามารถใช้ข้อมูลพื้นฐานทางวิชาการด้านการพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิค ซึ่งสามารถใช้เป็นรูปแบบการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนารายวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องและเป็นตัวอย่างของหน่วยงานอื่น ๆ ได้

1.3.2.1 นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย โดยใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้วิชาทฤษฎีโครงสร้าง จำนวน 7 หน่วย ได้แก่

หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง หน่วยที่ 2 แรงปฏิกิริยา หน่วยที่ 3 แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์ดัด หน่วยที่ 4 เส้นอิทธิพลในคานและโครงข้อหมุน หน่วยที่ 5 แรงภายในชิ้นส่วนของโครงข้อหมุน หน่วยที่ 6 การโก่งตัวของคานโดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือน และหน่วยที่ 7 การวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการ เป็นต้น มีผลการเรียนที่สูงขึ้น

1.3.2.2 ได้เอกสารประกอบการเรียนรู้ วิชาทฤษฎีโครงสร้างจำนวน 7 หน่วย ได้แก่ หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง หน่วยที่ 2 แรงปฏิกิริยา หน่วยที่ 3 แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์ดัด หน่วยที่ 4 เส้นอิทธิพลในคานและโครงข้อหมุน หน่วยที่ 5 แรงภายในชิ้นส่วนของโครงข้อหมุน หน่วยที่ 6 การโก่งตัวของคานโดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือน และหน่วยที่ 7 การวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการ เป็นต้น ซึ่งสามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.3.2.3 นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในการพัฒนาเอกสารประกอบการรู้ ได้แก่ ด้านเนื้อหา ภาพประกอบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และแบบฝึกหัด เป็นต้น

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ พัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วมของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย มีขอบเขตของการวิจัย ดังนี้

1.4.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

ในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วมของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย และผู้ที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น มีขอบเขตด้านเนื้อหาที่เป็นประเด็นในการศึกษาทฤษฎีโครงสร้าง จำนวน 7 หน่วย ได้แก่ หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง หน่วยที่ 2 แรงปฏิกิริยา หน่วยที่ 3 แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์ดัด หน่วยที่ 4 เส้นอิทธิพลในคานและโครงข้อหมุน หน่วยที่ 5 แรงภายในชิ้นส่วนของโครงข้อหมุน หน่วยที่ 6 การโก่งตัวของคานโดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือน และหน่วยที่ 7 การวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการ เป็นต้น

1.4.2 ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.4.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บข้อมูลด้านปริมาณและคุณภาพ

1) ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ ประชากรในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วย ครูผู้สอนในแผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย หัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคเลย รองผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคเลย ผู้อำนวยการ

วิทยาลัยเทคนิคเลย หัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคหนองบัวลำภู หัวหน้าแผนก
 วิชาการก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี หัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคหนองคาย
 หัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคชัยภูมิ ครูผู้สอนแผนกวิชาการก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิค
 อุดรธานี ครูผู้สอนแผนกวิชาการก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคหนองบัวลำภู ครูผู้สอนแผนกวิชาการ
 ก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคหนองคาย ครูผู้สอนแผนกวิชาการก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคชัยภูมิ
 ผู้อำนวยการกองช่างองค์การบริหารส่วนตำบลห้วยบ่อซืน ผู้อำนวยการกองช่างองค์การบริหารส่วน
 ตำบลห้วยศรีสงรัก ผู้อำนวยการกองช่างองค์การบริหารส่วนตำบลกสะทอน ผู้อำนวยการกอง
 ช่างองค์การบริหารส่วนตำบลนาคินคำ ผู้อำนวยการกองช่างองค์การบริหารส่วนตำบลทรายขาว
 ผู้อำนวยการกองช่างองค์การบริหารส่วนตำบลห้วยส้ม ผู้อำนวยการกองช่างเทศบาลตำบลท่าลี่
 ผู้อำนวยการกองช่างเทศบาลตำบลตำบลนาอาน ผู้อำนวยการกองช่างเทศบาลตำบลภูเรือ นายช่าง
 โยธาองค์การบริหารส่วนตำบลนาอาน นายช่างโยธาองค์การบริหารส่วนตำบลห้วยบ่อซืน นายช่าง
 โยธาองค์การบริหารส่วนตำบลห้วยศรีสงรัก นายช่างโยธาองค์การบริหารส่วนตำบลกกคู้ นายช่าง
 โยธาองค์การบริหารส่วนตำบลนาคินคำ นายช่างโยธาองค์การบริหารส่วนตำบลทรายขาว นายช่าง
 โยธาองค์การบริหารส่วนตำบลวังยาว นายช่างโยธาองค์การบริหารส่วนตำบลโป่ง นายช่างโยธา
 องค์การบริหารส่วนตำบลเอราวัณ นายช่างโยธาเทศบาลเมืองเลย นายช่างโยธาเทศบาลตำบลท่าลี่
 นายช่างโยธาเทศบาลตำบลภูเรือและนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง
 วิทยาลัยเทคนิคเลย และนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง
 วิทยาลัยเทคนิคเลย เป็นต้น เรียนวิชาวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ในปีการศึกษา 2558-2560 จำนวน 86 คน
 เพื่อใช้วัดผลทางการเรียน

2) กลุ่มเป้าหมายในการจัดสนทนากลุ่ม (Focus group discussion) ได้แก่
 นักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ตั้งแต่ปี 2558-
 2560 จำนวน 42 คน (กลุ่มเรียนอ่อน ปานกลาง และกลุ่มเรียนดี) ของระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
 ชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

3) กลุ่มเป้าหมายในการสัมภาษณ์เจาะลึก (In-depth interview) รวม
 ทั้งหมด 58 คน ประกอบด้วย นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง
 วิทยาลัยเทคนิคเลยตั้งแต่ ปี 2558-2560 จำนวน 30 คน ส่วนผู้อำนวยการกองช่างองค์การบริหาร
 ส่วนตำบลและเทศบาล หัวหน้างานฝ่ายช่างเทศบาล ผู้อำนวยการกองช่างองค์การบริหารส่วนตำบล
 หัวหน้างานฝ่ายช่างองค์การบริหารส่วนตำบล หัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้างในวิทยาลัยเทคนิค
 ครูผู้สอนในสาขาวิชาช่างก่อสร้าง รวมจำนวน 28 คน

4) กลุ่มเป้าหมายในการประชุมเชิงปฏิบัติการ โดยใช้เทคนิคการประชุมระดมความคิดเห็นเพื่อสร้างเอกสารประกอบการเรียนรู้ในอนาคตร่วม (Future Search Conference = FSC.) จำนวน 30 คน ประกอบด้วย

(1) กลุ่มนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย จำนวน 16 คน

(2) กลุ่มครูผู้สอนและหัวหน้าแผนกสาขาวิชาช่างก่อสร้าง หัวหน้าสาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย และผู้ที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น จำนวน 5 คน

(3) ผู้อำนวยการกองช่างเทศบาลตำบลท่าลี่ ผู้อำนวยการกองช่างเทศบาลตำบลภูเรือ นายช่างโยธาองค์การบริหารส่วนตำบลห้วยศรีสงรัก นายช่างโยธาองค์การบริหารส่วนตำบลนาดินคำ นายช่างโยธาองค์การบริหารส่วนตำบลทรายขาว นายช่างโยธาองค์การบริหารส่วนตำบลเอราวัณ นายช่างโยธาเทศบาลเมืองเลย นายช่างโยธาเทศบาลตำบลท่าลี่ นายช่างและโยธาเทศบาลตำบลภูเรือ จำนวน 9 คน

1.4.3 ขอบเขตด้านวิธีการและดำเนินงาน

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) รูปแบบการเรียนรู้โดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วมของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย เก็บข้อมูลเชิงคุณภาพโดยใช้วิธีการสัมภาษณ์เจาะลึก การสนทนากลุ่ม การประชุมเชิงปฏิบัติการ โดยใช้เทคนิคการประชุมระดมความคิดเห็นเพื่อเอกสารประกอบการเรียนรู้ และเก็บข้อมูลเชิงปริมาณโดยให้นักศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องต่างๆ ได้แก่ ระดับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย หน่วยงานราชการ เอกชนสาขาโยธาก่อสร้าง และครูผู้สอน เป็นต้น

1.4.4 ขอบเขตด้านพื้นที่

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจะใช้พื้นที่ภายในแผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.5.1 วิทยาลัย หมายถึง วิทยาลัยเทคนิคเลย สังกัดสำนักงานการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

1.5.2 แผนกวิชาการก่อสร้าง หมายถึง เป็นแผนกที่สอนเกี่ยวกับวิชาชีพสาขางานก่อสร้าง หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.)

1.5.3 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 หมายถึง หลักสูตรที่ใช้ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ที่ยึดผู้เรียนสำคัญที่สุด โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดกิจกรรมให้นักศึกษาได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริงทำได้ คิดเป็น รักการอ่านและเกิดใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง และเป็นการจัดการอาชีวศึกษาที่ดีมีคุณภาพ จะเป็นผลดีต่อคุณภาพตรงตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรมและเป็นการจัดเตรียมแรงงานคุณภาพตรงตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรมในอนาคต

1.5.4 เอกสารประกอบการเรียนรู้ หมายถึง วัสดุหรือเครื่องมือที่จัดทำขึ้นซึ่งมีข้อมูลเนื้อหาสาระที่เป็นประโยชน์ ต่อประสบการณ์ การเรียนรู้สำหรับนำไปใช้ในกระบวนการ การเรียนการสอนของครูและนักศึกษา ให้เป็นไปตามหลักสูตรกำหนด ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้จัดทำเอกสารประกอบการเรียนรู้ในการเรียนการสอนวิชาเอกสารประกอบการเรียนรู้ วิชาทฤษฎีโครงสร้างของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้นซึ่งสอดคล้องกับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 วิชาทฤษฎีโครงสร้าง จำนวน 7 หน่วย ได้แก่ หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง หน่วยที่ 2 แรงปฏิกิริยา หน่วยที่ 3 แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และ โมเมนต์คัต หน่วยที่ 4 เส้นอิทธิพลในคานและโครงข้อหมุน หน่วยที่ 5 แรงภายในชิ้นส่วนของโครงข้อหมุน หน่วยที่ 6 การโก่งตัวของคานโดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือน และหน่วยที่ 7 การวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการ เป็นต้น

1.5.5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลัง วิชาทฤษฎีโครงสร้าง ของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ดังนี้ ตอนที่ 1,3 แบบถูกผิดโดยกำหนดให้ทำเครื่องหมายถูกหน้าข้อที่ถูกและทำเครื่องหมายผิด หน้าข้อความที่ผิดโดยตอบผิดได้ 0 ตอบถูกได้ 1 จำนวน 20 ข้อ ต่อ 1 หน่วยการเรียน และตอนที่ 2,4 เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดคำตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ต่อ 1 หน่วยการเรียน โดยตอบผิดได้ 0 ตอบถูกได้ 1 เป็นต้น รวมแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 10 ชุด

1.5.6 ผลการเรียนรายหน่วยการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย วิชาทฤษฎีโครงสร้าง จำนวน 7 หน่วยการเรียนหน่วย ได้แก่ หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง หน่วยที่ 2 แรงปฏิกิริยา หน่วยที่ 3 แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และ โมเมนต์คัต หน่วยที่ 4 เส้นอิทธิพลในคานและโครงข้อหมุน หน่วยที่ 5 แรงภายในชิ้นส่วนของโครงข้อหมุน หน่วยที่ 6 การโก่งตัวของคานโดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือน และหน่วยที่ 7 การวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการ เป็นต้น

1.5.7 การวัดและประเมินผล หมายถึง กระบวนการสอนของครูที่ใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องมา ตัดสินคุณค่า ดีค่าด้วยความระมัดระวังหรือวัดว่านักศึกษาเกิดการเรียนรู้มากน้อยเพียงใด สำหรับ วิชาทฤษฎีโครงสร้าง ผู้วิจัยใช้แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน ข้อสอบกลางภาค ข้อสอบปลายภาค และแบบฝึกหัดหลังเรียน เป็นต้น มาวัดและประเมินผลว่านักศึกษามีผลการเรียน ดีขึ้น

1.5.8 แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน หมายถึงแบบทดสอบที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้น เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของแต่ละหน่วยการเรียนนั้นๆ และ หาคุณภาพของแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อย แต่ละหน่วย แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน

1.5.9 แบบฝึกหัด หมายถึง เนื้อหาที่เกี่ยวข้องในแต่ละหน่วยที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ในหน่วยนั้น เป็นการให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติหลังจากเรียนทฤษฎีเสร็จแล้ว เป็นการให้นักศึกษาได้ แก้ปัญหาจากโจทย์ที่กำหนดในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ จะทำให้นักศึกษามีความรู้และทักษะเพิ่ม มากขึ้น

1.5.10 เทคนิควิธีการสอนแบบบรรยาย หมายถึง การสอนที่ครูผู้สอนถ่ายทอดเนื้อหา เรื่องราวโดยวิธีการพูดให้ฟัง โดยมีผู้พูดหรือบรรยายเนื้อหาที่บรรยายสื่อด้วยคำพูดไปยังผู้ฟังทำให้นักศึกษามีความรู้เพิ่มมากขึ้นในระดับที่ต้องการ

1.5.11 สื่อการสอน หมายถึง วัสดุ อุปกรณ์และกิจกรรมที่ใช้เป็นสื่อกลางสำหรับผู้สอนใช้ ส่งหรือถ่ายทอดเนื้อหาไปยังนักศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ

1.5.12 ความคิดเห็นของนักศึกษา หมายถึง การตอบแบบสอบถามของนักศึกษาจาก เนื้อหาของวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ได้แก่ ด้านความสมบูรณ์ของเนื้อหาทั้งวิชาทฤษฎีโครงสร้าง 7 หน่วย ได้แก่ หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง หน่วยที่ 2 แรงปฏิกิริยา หน่วยที่ 3 แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์คัต หน่วยที่ 4 เส้นอิทธิพลในคานและโครงข้อหมุน หน่วยที่ 5 แรงภายในชิ้นส่วนของโครงข้อหมุน หน่วยที่ 6 การโค้งตัวของคานโดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงาน เสมือน และหน่วยที่ 7 การวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการ เป็นต้น ด้านรูปเล่มและด้าน ประโยชน์ต่อการเรียนการสอน เป็นต้น มีความคิดเห็นระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับใด

1.5.13 ความคิดเห็นของครู หมายถึง การตอบแบบสอบถามของครูจากเนื้อหาของราย วิชาทฤษฎีโครงสร้าง ได้แก่ ด้านรูปแบบของเอกสารประกอบการเรียนรู้ ด้านเนื้อหาสาระทาง วิชาการจากเอกสารประกอบการเรียนรู้ ด้านประโยชน์การนำไปใช้ เป็นต้น มีความคิดเห็นระดับ ความคิดเห็นอยู่ในระดับใด

1.5.14 นักศึกษา หมายถึง ผู้ที่ลงทะเบียนเรียนในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ที่เรียนในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ปีการศึกษา 2558-2559

1.5.15 ครูผู้สอน หมายถึง ข้าราชการครู หรือครูอัตราจ้างของสถานศึกษาในสังกัด สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่ตอบแบบสอบถามความคิดเห็นในการใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้ วิชาทฤษฎีโครงสร้าง

1.5.16 ประสบการณ์สอน หมายถึง ครูผู้สอนในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ในการวิจัยครั้งนี้ จำแนกได้ 3 กลุ่ม ดังต่อไปนี้

1.5.16.1 ประสบการณ์สอน ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 10 ปี

1.5.16.2 ประสบการณ์สอน อยู่ระหว่าง 11 – 20 ปี

1.5.16.3 ประสบการณ์สอนสูงกว่า 20 ขึ้นไป

1.5.17 ระดับการศึกษา หมายถึง ความรู้ที่ได้เล่าเรียนมาขั้นสูงสุดของครูหรือครูอัตราจ้าง ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ในการวิจัยครั้งนี้ จำแนกได้ 4 กลุ่ม ดังต่อไปนี้

1.5.17.1 ต่ำกว่าปริญญาตรี

1.5.17.2 ปริญญาตรี

1.5.17.3 ปริญญาโท

1.5.17.4 สูงกว่าปริญญาโท

1.5.18 การมีส่วนร่วม หมายถึง การมีส่วนร่วมของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย และผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอน สาขาวิชาช่างก่อสร้าง สาขางานโยธา หัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้าง หน่วยงานของราชการ หน่วยงานของเอกชน ตั้งแต่คิดริเริ่มจัดทำเอกสารประกอบการเรียนรู้ เพื่อแก้ปัญหาสื่อการเรียนการสอน เป็นต้น

1.5.19 การมีส่วนร่วมในการจัดทำเอกสารประกอบการเรียนรู้ หมายถึง การร่วมในกิจกรรมจัดทำสื่อการเรียนการสอน หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ร่วมคิด ร่วมตัดสินใจ ร่วมปฏิบัติ เพื่อจะให้เอกสารประกอบการเรียนรู้ที่มีเนื้อหาที่ครบถ้วน เพื่อประโยชน์ต่อนักศึกษาและบุคลากรที่เกี่ยวข้องต่อไป

1.6 ข้อตกลงเบื้องต้น

1.6.1 ผู้วิจัยใช้คำย่อในการวิจัยครั้งนี้ว่า คำว่า ปวส. หมายถึง นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ผู้วิจัยได้ทบทวนเอกสารแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง รายละเอียด ดังนี้

- 2.1 ความหมายและความสำคัญของหลักสูตร
 - 2.2 หลักสูตรอาชีวศึกษา พุทธศักราช 2557
 - 2.3 การนำหลักสูตรไปใช้
 - 2.4 การจัดการเรียนการสอน
 - 2.5 เอกสารประกอบการเรียนรู้
 - 2.6 การประเมินผลการเรียน
 - 2.7 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 2.8 ความคิดเห็น
 - 2.9 แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม
 - 2.10 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
 - 2.10.1 ทฤษฎีความต้องการของมนุษย์และการสร้างแรงจูงใจ
 - 2.10.2 ทฤษฎีโครงสร้างหน้าที่
 - 2.10.3 ทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับความต้องการ
 - 2.10.4 ทฤษฎีระบบ
 - 2.10.5 ทฤษฎีจิตวิทยา
 - 2.11 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 2.11.1 งานวิจัยในประเทศไทย
 - 2.11.2 งานวิจัยในต่างประเทศ
 - 2.12 กรอบแนวคิดในการวิจัย
- รายละเอียด ดังนี้

2.1 ความหมายและความสำคัญของหลักสูตร

2.1.1 ความหมายของหลักสูตร

มีความหมายในวงกว้างและวงแคบซึ่งผู้ได้ให้ความหมายของหลักสูตร รายละเอียด ดังนี้

ถ่าย เชียงฉีและคณะ (2523: 115) ได้ให้ความหมายของหลักสูตร หมายถึง ประสบการณ์ทุกอย่างทั้งในและนอกห้องเรียนที่โรงเรียนตั้งใจจัดให้นักศึกษาเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทางที่พึงปรารถนาซึ่งเรียกว่า การเรียนรู้หลักสูตรจึงหมายความรวมถึงกิจกรรมทุกอย่างที่โรงเรียนจัดขึ้นไม่ว่าสถานที่หรือเวลาใดก็ตามเพื่อนักศึกษา ดังนั้นหลักสูตรจึงหมายความถึงสิ่งต่อไปนี้ ดังนี้

1) เอกสารหลักสูตร ได้แก่ หลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ แผนการสอน คู่มือครู แบบเรียน แบบฝึกหัด เป็นต้น

2) กระบวนการสอนของครู ซึ่งจำทำให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ของเด็กควบคู่ไปด้วยเสมอถ้ากระบวนการสอนนั้นมีคุณภาพ

3) กิจกรรมต่าง ๆ ของโรงเรียนที่จัดให้นักศึกษาเพื่อบรรลุจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้

ในขณะเดียวกันกับพนัส หันนาคินทร์(2524 : 175) ได้ให้ความหมายของหลักสูตร หมายถึง ประสบการณ์ทั้งหมด ที่นักศึกษาจะพึงได้รับภายใต้การนำของครูหรือโรงเรียนทั้งนี้เพื่อมุ่งหวังที่จะให้เกิดความเจริญงอกงามในด้านต่าง ๆ แก่นักศึกษากว่าดังนี้ทั้งด้านทางกาย ทางอารมณ์ และทางสังคม

ในขณะที่สังัด อุทรานันท์ (2530 : 564) สำหรับหลักสูตรนั้นจะพิจารณาแบ่งหลักสูตรออกเป็น 3 ลักษณะด้วยกัน ดังนี้

1) หลักสูตรในฐานะเอกสาร ที่ระบุข้อกำหนดต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนภายในโรงเรียนอันประกอบด้วยความเป็นมาและเหตุผลหรือความจำเป็นของหลักสูตรนั้น ๆ จุดประสงค์เนื้อหาสาระข้อเสนอแนะในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแนวทางในการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน บางหลักสูตรมีเอกสารประกอบเช่น คำชี้แจงในการใช้หลักสูตร คู่มือครูแผนการสอน เป็นต้น

2) หลักสูตรในฐานะระบบการทำงาน หมายถึง กิจกรรมทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรซึ่งได้แก่ การจัดบุคลากรเพื่อทำงานเกี่ยวกับหลักสูตร กระบวนการพัฒนาหลักสูตร กระบวนการใช้หลักสูตรและกระบวนการประเมินผลการใช้หลักสูตร ระบบการพัฒนาหลักสูตร กระบวนการใช้หลักสูตรและกระบวนการประเมินผลการใช้หลักสูตร ระบบทำงานเกี่ยวกับ

หลักสูตรพอจะจำแนกได้เป็น 3 ส่วนดังนี้ การจัดทำหลักสูตร การนำหลักสูตรไปใช้ และการประเมินผลหลักสูตร

3) หลักสูตรในฐานะศาสตร์สาขาหนึ่ง หมายถึง การศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎี แนวความคิดตลอดจนถึง การประยุกต์หลักการและทฤษฎีไปใช้ในการทำงานเกี่ยวกับหลักสูตรดังนี้ การศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นรากฐานในการพัฒนาหลักสูตร

เช่นเดียวกันกับคุษฎี พงศ์ศาสตร์ (2533: 137) ได้ให้ความหมายของหลักสูตร หมายถึง แผนการเรียนการสอนอันเป็นส่วนรวมของประเทศซึ่งไปสู่ความมุ่งหมายของแผนการศึกษาแห่งชาติหลักสูตรจะประกอบไปด้วย จุดหมาย หลักการ โครงสร้าง จุดประสงค์ การเรียนรู้ เนื้อหาของรายวิชา สื่อการเรียน วิธีสอน และการประเมินผล

นอกจากนี้บุญเรือง ขจรศิลป์ (2534: 17) ได้สรุปความหมายของหลักสูตรว่ามี 2 ลักษณะดังนี้ ในความหมายที่กว้างจะรวมหลักสูตรกับกิจกรรมการเรียนการสอนเข้าด้วยกัน ส่วนในความหมายที่แคบกว่ามองหลักสูตรเป็นเพียงโครงการแผนประสบการณ์แนวทางในการปฏิบัติให้เกิดขึ้นก่อนสอนเป็นความหมายที่แยกตัวหลักสูตรออกจากการสอน อย่างไรก็ตาม ในตัวหลักสูตรหรือแผนประสบการณ์นี้ก็ประกอบไปด้วยวัตถุประสงค์ เนื้อหาวิชา วิธีการเรียนการสอนและประเมินผลเพียงแต่ว่ายังไม่ได้นำไปใช้เท่านั้น

ส่วนกระทรวงศึกษาธิการ (2536: 11-13) ได้กล่าวถึงหลักสูตรที่มีความหมายกว้างขึ้นและมองเห็นภาพของหลักสูตรได้เด่นชัดขึ้นเอกสารดังกล่าวครั้งนี้รายงานการวิเคราะห์หลักสูตรมัธยมศึกษาของกรมวิชาการ ได้ระบุว่า “หลักสูตร ดังนี้การกระทำอย่างมีระบบเพื่อที่จะได้มีผลต่อพฤติกรรมของนักศึกษาเพราะฉะนั้นหลักสูตรจึงประกอบไปด้วยประสบการณ์ต่าง ๆ ที่จัดให้เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายของโรงเรียนนั้น ๆ อย่างไรก็ดีหลักสูตร เป็นเพียงส่วนหนึ่งเท่านั้นที่มีผลต่อพฤติกรรมของนักศึกษา”

สำหรับไตรภพ เทียบพิมพ์ (2547: 1) ได้ให้ความหมายของหลักสูตร หมายถึง แผนการเรียนรู้ซึ่งประกอบด้วยเป้าหมายของการเรียนรู้และจุดประสงค์ของการเรียนรู้ที่เฉพาะเจาะจง เป้าหมาย และจุดประสงค์เหล่านี้ จะเป็นเครื่องชี้แนวทางในการเลือก จัดเนื้อหาและจะบ่งถึงวิธีการจัดการเรียนการสอน รวมถึงการประเมินผลด้วย

และในท้ายที่สุดคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2539:25) ได้ให้ความหมายของหลักสูตรหลักสูตร หมายถึง มวลประสบการณ์ทั้งหลายที่โรงเรียนจัดให้นักศึกษาทั้งในและนอกห้องเรียนเพื่อให้ นักศึกษาได้เรียนรู้ มีทักษะ เกิดความคิด และทัศนคติที่ดี อันจำเป็นต่อการดำรงชีวิต จากความหมายทั้งหมดดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยพอสรุปได้ว่า หลักสูตร หมายถึง ข้อกำหนดแผนการเรียนการสอนเพื่อนำไปสู่ความมุ่งหมายตามแผนการศึกษาแห่งชาติ หลักสูตร

ประกอบด้วยจุดหมายหลักการ โครงสร้าง จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาของรายวิชา สื่อการเรียน การสอนวิธีสอนและการประเมินผล

2.1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

ความสำคัญของหลักสูตรกับการจัดการศึกษาในโรงเรียนนั้นนับว่าเป็นเรื่องที่สำคัญมากเพราะหลักสูตรเปรียบเสมือนหัวใจสำคัญของการศึกษา ด้วยเหตุผล รายละเอียด ดังนี้

2.1.2.1 หลักสูตรเป็นเสมือนเบ้าหลอมพลเมืองดีและมีคุณภาพ ประเทศชาติจะเจริญได้จะต้องอาศัยประชาชนที่มีคุณภาพ

2.1.2.2 หลักสูตรเป็นโครงการและแนวทางในการให้การศึกษา เพราะหลักสูตรจะบอกให้ทราบว่าจัดการศึกษานั้นมุ่งหวังจะให้บรรลุวัตถุประสงค์อะไรบ้าง จะต้องจัดเนื้อหาสาระและประสบการณ์อย่างไร จะใช้อะไรเป็นเครื่องแสดงว่าได้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้แล้ว

2.1.2.3 ในระดับโรงเรียนหลักสูตรจะเป็นแนวปฏิบัติแก่ครู เพราะหลักสูตรจะบอกให้ครูรู้ว่าจะสอนให้ผู้เรียนเรียนรู้อะไรบ้าง จะให้เกิดพฤติกรรมอะไร และถ้าจะสอนให้รู้และเกิดประสบการณ์อย่างนั้นครูจะต้องจัดกิจกรรมประสบการณ์อะไรให้แก่ผู้เรียนบ้าง

2.1.2.4 หลักสูตรเป็นมาตรฐานของการศึกษา มาตรฐานในประการแรกนั้นหมายความว่าโรงเรียนหรือสถาบันการศึกษาจะต้องสอนให้ถึงมาตรฐานที่หลักสูตรกำหนดไว้ดังนี้ สอนให้ครบหรือจบหลักสูตรนั่นเอง ในประการที่สองหลักสูตรจะเป็นเกณฑ์มาตรฐานให้ทุกสถาบันจัดขึ้นด้วยวัตถุประสงค์อย่างเดียวกันให้เป็นระเบียบแผนที่เป็นมาตรฐานเดียวกันในการดำเนินการเรียนการสอน (ธีรยุทธ์ เสนิย์วงศ์ ณ อยุธยา, 2535: 204-205 และอำภา บุญช่วย, 2537: 17-18) ได้สรุปความสำคัญของหลักสูตรไว้ ดังนี้

1) เป็นเอกสารของทางราชการ หรือเป็นบัญญัติของรัฐบาล เพื่อให้บุคคลที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการศึกษาปฏิบัติ ไม่ว่าจะเป็นสถาบันการศึกษาของรัฐบาลหรือเอกชน ดังนั้นหลักสูตรจึงเปรียบเสมือน “คำสั่ง หรือ ข้อบังคับ” ของทางราชการชนิดหนึ่งนั่นเอง

2) เป็นเกณฑ์มาตรฐานการศึกษา เพื่อควบคุมการเรียนการสอนในสถาบันศึกษาระดับต่าง ๆ รวมทั้งเป็นเกณฑ์มาตรฐานอย่างหนึ่ง ในการที่จะจัดสรรงบประมาณ บุคลากร อาคารสถานที่และวัสดุอุปกรณ์ทางการศึกษาของรัฐบาลให้แก่โรงเรียน

3) เป็นแผนการดำเนินงานของนักบริหารการศึกษา ที่จะต้องอำนวยความสะดวกดูแลและติดตามประเมินผลให้เป็นไปตามนโยบายการจัดการศึกษาของรัฐบาล

4) เป็นแผนการปฏิบัติงาน หรือเครื่องชี้แนวทางในการปฏิบัติงานของครู เพราะหลักสูตรจะเสนอแนะจุดมุ่งหมายการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และการประเมินผล การเรียนการสอนซึ่งครูควรปฏิบัติอย่างจริงจัง

5) เป็นเครื่องมือของรัฐบาล ในอันที่จะพัฒนาคน และพัฒนากำลังคน ซึ่งจะ เป็นตัวจักรสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติตามแผนของรัฐบาล

6) เป็นเครื่องชี้ถึงความเจริญของชาติ เพราะการศึกษาเป็นเครื่องมือของการ พัฒนาคณะประชาชาติใดมีหลักสูตรที่เหมาะสม ทันสมัย และมีประสิทธิภาพ ก็จะทำให้คนใน ประเทศของตนมีคุณภาพ

จากที่กล่าวมาทั้งหมดข้างต้นผู้วิจัยพอสรุปได้ว่า หลักสูตรเปรียบเสมือน เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาประชาชนให้เป็นบุคคลที่มีคุณภาพ ดังนั้นประเทศต่างๆ ที่มีการจัดทำ หลักสูตรเป็นมาตรฐานสอดคล้องกับสภาวะการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจและสังคม ประเทศนั้น ย่อมเจริญก้าวหน้า ประชาชนก็จะเป็นบุคคลที่มีประสิทธิภาพ ดังนั้นจึงนำแนวคิดของหลักสูตรมา ใช้เพื่อพัฒนานักศึกษาในวิชาทฤษฎีโครงสร้างให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

2.2 หลักสูตรอาชีวศึกษา พุทธศักราช 2557

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง กำหนดให้มีสมรรถนะที่ได้จากมาตรฐานอาชีพ หรือมาตรฐานหรือมาตรฐานสมรรถนะในสาขาอาชีพระดับฝีมือตรงตามความต้องการสาขาอาชีพ สถานประกอบการและนักศึกษา มีความสามารถวิเคราะห์ แก้ปัญหาหา วางแผน ดำเนินงาน ตรวจสอบ และบูรณาการความรู้อย่างเป็นระบบในระดับผู้ปฏิบัติงาน รวมทั้งเป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม และกิจนิสัยที่เหมาะสมในการทำงาน โดยกำหนดสมรรถนะและผลลัพธ์การเรียนรู้ได้แก่ ระดับใบประกอบวิชาชีพประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงโดยมีรายละเอียด ดังนี้ (กรมอาชีวศึกษา, 2545:25)

2.2.1 การศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

หลักการของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 1) เป็น หลักสูตรเพื่อพัฒนากำลังคนระดับเทคนิคให้มีสมรรถนะ มีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณ วิชาชีพ สามารถประกอบอาชีพได้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานและการประกอบอาชีพ อิสระ สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติและแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ทั้ง ในนักศึกษา ระดับท้องถิ่นและระดับชาติ 2) เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้เลือกเรียนได้อย่าง กว้างขวาง เน้นสมรรถนะด้วยภาคปฏิบัติจริง สามารถเลือกวิธีการเรียนตามศักยภาพและโอกาสของ

ผู้เรียน สามารถเทียบโอนผลการเรียนสะสมผลการเรียน เทียบความรู้และประสบการณ์จากแหล่ง วิชาการ สถานประกอบการและสถานประกอบการอิสระ 3) เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นให้ผู้สำเร็จ การศึกษามีสมรรถนะในการประกอบอาชีพอิสระ 4) เป็นหลักสูตรที่สนับสนุนการประสานความ ร่วมมือในการจัดการศึกษาร่วมกันระหว่างหน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐบาลและ เอกชน 5) เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้สถานศึกษา นักศึกษาท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการพัฒนา หลักสูตรให้ตรงตามความต้องการและสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ของภูมิภาค เพิ่มขีดความสามารถ ในการแข่งขันของประเทศ

สำหรับความมุ่งหมายของหลักสูตร มีรายละเอียด 1) เพื่อให้มีความรู้และทักษะ พื้นฐานในการดำรงชีวิต สามารถค้นคว้าเพิ่มเติมหรือศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น 2) เพื่อให้มีทักษะ และสมรรถนะในงานอาชีพตามมาตรฐานวิชาชีพ 3) เพื่อให้สามารถบูรณาการความรู้ ทักษะจาก ศาสตร์ต่างๆ ประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี 4) เพื่อให้มีเจต คติที่ดีต่ออาชีพ มีความมั่นใจและภูมิใจในงานอาชีพ รักงาน รักองค์กร สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ ได้ และมีความภาคภูมิใจในตนเองต่อการเรียนวิชาชีพ 5) เพื่อให้มีปัญญา ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน มีความคิด สร้างสรรค์ มีความสามารถในการจัดการ การตัดสินใจและการแก้ปัญหา รู้จักแสวงหาทางใหม่ๆ มา พัฒนาตนเอง ประยุกต์ใช้ความรู้ในการสร้างงานให้สอดคล้องกับวิชาชีพและการพัฒนาตนเองอย่าง ต่อเนื่อง 6) เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม ซื่อสัตย์ มีวินัย มีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรง ทั้งร่างกายและจิตใจ เหมาะสมกับการปฏิบัติในอาชีพนั้นๆ 7) เพื่อให้เป็นผู้มีพฤติกรรมทางสังคมที่ ดีงาม ต่อต้านความรุนแรงและสารเสพติด ทั้งในการทำงาน กายอยู่ร่วมกัน มีความรับผิดชอบต่อ ครอบครัว องค์กร ท้องถิ่นและประเทศชาติ อุทิศตนเพื่อสังคม เข้าใจและเห็นคุณค่าของ ศิลปวัฒนธรรมไทย ภูมิปัญญาท้องถิ่น ตระหนักในปัญหาและความสำคัญของสิ่งแวดล้อม 8) เพื่อให้ตระหนักและมีส่วนร่วมในการพัฒนาและแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจของประเทศ โดยเป็นกำลัง สำคัญในด้านการผลิตและให้บริการ 9) เพื่อให้เห็นคุณค่าและดำรงไว้ซึ่งสถาบันชาติ ศาสนา และ พระมหากษัตริย์ ปฏิบัติตนในฐานะพลเมืองดีตามระบบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรง เป็นประมุข

ส่วนหลักเกณฑ์การใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 ด้าน การเรียนการสอน 1) ผู้เรียนสามารถลงทะเบียนเรียนได้ทุกวิธีที่กำหนดและผลการเรียนแต่ละวิธีมา ประเมินผลรวมกันได้ สามารถเทียบโอนผลการเรียนและขอเทียบความรู้และประสบการณ์ได้ 2) การจัดการเรียนการสอนเน้นปฏิบัติ สามารถจัดการเรียนการสอนได้หลากหลายรูปแบบ เพื่อให้ ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะในวิชาการที่สัมพันธ์กับวิชาชีพในการวางแผน แก้ปัญหาและการจัดการทรัพยากรในการดำเนินงานได้อย่างเหมาะสม มีส่วนร่วมในการพัฒนา

วิชาการ ริเริ่มสิ่งใหม่ ๆ มีความรับผิดชอบต่อตน ผู้อื่นและหมู่คณะ เป็นอิสระในภาคปฏิบัติงานที่ซับซ้อนหรือจัดการงานผู้อื่น มีส่วนร่วมในการวางแผน การประสานงานและการประเมินผล รวมทั้งมีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณในวิชาชีพ เจตคติและกิจนิสัยที่เหมาะสมในการทำงาน

ในการจัดการศึกษาและเวลาเรียน มีรายละเอียด ดังนี้ 1) มีการจัดการศึกษาในระบบปกติสำหรับผู้เข้าเรียนที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้น (ปวช.) หรือเทียบเท่าในประเภทวิชาเบาะสาขาวิชาตามที่หลักสูตรกำหนด ใช้ระยะเวลา 2 ปีการศึกษา ส่วนผู้เข้าเรียนที่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า และผู้เรียนที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเทียบเท่าต่างประเภทวิชาและสาขาวิชาที่กำหนด ใช้ระยะเวลาประมาณ 3 ปีการศึกษา 2) การจัดเวลาการเรียนให้ดำเนินการ ดังนี้ (1) ในปีการศึกษาหนึ่งๆ ให้แบ่งภาคเรียนออกเป็น 18 สัปดาห์ โดยมีเวลาเรียนและจำนวนหน่วยกิตตามที่กำหนด และสถานศึกษาอาจศึกษาหรือสถาบันอาจเปิดสอนภาคฤดูร้อนได้อีกตามสมควร (2) การเรียนในระบบชั้นเรียนให้สถาบันการศึกษาหรือสถาบันเปิดสอนไม่น้อยกว่าสัปดาห์ละ 5 วัน ละไม่เกิน 7 ชั่วโมง โดยกำหนดให้จัดการเรียนการสอนคาบละ 60 นาที

สำหรับหน่วยกิต ให้จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรระหว่าง 83-90 หน่วยกิต การคิดหน่วยกิตให้ถือเกณฑ์ ดังนี้ 1) รายวิชาทฤษฎีที่ใช้บรรยายหรืออภิปรายไม่น้อยกว่า 18 ชั่วโมง เท่ากับ 1 หน่วยกิต 2) รายวิชาปฏิบัติที่ใช้ในการทดลองหรือฝึกปฏิบัติหรือภาคสนาม ไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง เท่ากับ 1 หน่วยกิต 3) รายวิชาปฏิบัติที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติในโรงฝึกงานหรือภาคสนาม ไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง เท่ากับ 1 หน่วยกิต 4) รายวิชาที่ใช้ในการศึกษาระบบทวิภาคี ไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง เท่ากับ 1 หน่วยกิต 5) การฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพในสถานประกอบการหรือแหล่งวิทยาการ ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง เท่ากับ 4 หน่วยกิต 6) การทำโครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง เท่ากับ 1 หน่วยกิต

2.2.1.1 โครงสร้างหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

โครงสร้างหลักสูตร โครงสร้างของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 แบ่งเป็น 3 หมวดวิชา และกิจกรรมเสริมหลักสูตร ดังนี้

1) หมวดวิชาทักษะชีวิต

(1) กลุ่มทักษะภาษาและการสื่อสาร

(1.1) กลุ่มวิชาภาษาไทย

(1.2) กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ

(2) กลุ่มทักษะการคิดและการแก้ปัญหา

(2.1) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์

- (2.2) กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์
- (3) กลุ่มทักษะทางสังคมและการดำรงชีวิต
 - (3.1) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์
 - (3.2) กลุ่มวิชามนุษย์ศาสตร์
- 2) หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ
 - (1) กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน
 - (2) กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ
 - (3) กลุ่มวิชาชีพเลือก
 - (4) ฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ
 - (5) โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ
- 3) หมวดวิชาเลือกเสรี
- 4) กิจกรรมเสริมหลักสูตร

สำหรับจำนวนหน่วยกิตของแต่ละหมวดวิชาตลอดหลักสูตรให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในโครงสร้างของแต่ละประเภทวิชาและสาขาวิชา รายวิชาแต่ละหมวดวิชา สถานศึกษา อาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถจัดตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรพัฒนาได้ตามความเหมาะสมตาม ยุทธศาสตร์ของภูมิภาค เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ทั้งนี้ สถานศึกษา อาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องกำหนดรหัสวิชาจำนวนหน่วยกิตและจำนวนชั่วโมงเรียนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

2.2.1.2 การฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ

เป็นการจัดกระบวนการเรียนรู้โดยความร่วมมือระหว่างสถานศึกษาอาชีวศึกษา หรือสถาบันกับภาคการผลิตและภาคบริการ หลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ภาคทฤษฎีและการฝึกหัด หรือฝึกปฏิบัติเบื้องต้นในสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันแล้วระยะเวลาหนึ่ง ทั้งนี้ เพื่อเปิด โอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ได้สัมผัสกับการปฏิบัติงานอาชีพ เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ที่ทันสมัย และบรรยากาศทำงานร่วมกัน ส่งเสริมการฝึกทักษะการสื่อสาร การ ใช้เหตุผล การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาและการจัดการ การเผชิญสถานการณ์ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียน ทำได้ คิดเป็น ทำเป็นและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง ตลอดจนเกิดความมั่นใจและเจตคติในการทำงานและการประกอบอาชีพอิสระโดยการจัดฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพต้องดำเนิน ดังนี้

- 1) สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องจัดให้มีการฝึกประสบการณ์ทักษะ วิชาชีพ ในรูปของการฝึกงานในสถานประกอบการ แหล่งวิทยากร รัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานของ รัฐ โดยใช้เวลารวมไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 4 หน่วยกิต โดยให้นักรายวิชา

ในหมวดวิชาชีพที่ตรงหรือสัมพันธ์กับลักษณะงานไปเรียนหรือฝึกในสถานประกอบการ รัฐบาลกิจหรือหน่วยงานของรัฐได้ โดยใช้เวลาร่วมกับการฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน

2) การตัดสินผลการเรียนและให้ระดับผลการเรียน ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับ รายวิชาอื่น

2.2.1.3 โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ

เป็นรายวิชาที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า บูรณาการความรู้ ทักษะ และประสบการณ์จากสิ่งที่ได้เรียนรู้ ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองตามความถนัดและความสนใจใน ลักษณะงานวิจัย ตั้งแต่การเลือกหัวข้อหรือเรื่องที่จะศึกษาค้นคว้า การวางแผน การกำหนดขั้นตอน การดำเนินการ การดำเนินงานการประเมินผลการจัดทำรายงาน ซึ่งอาจทำเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มก็ได้ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับลักษณะของโครงการนั้น โดยการจัดทำโครงการดังกล่าวต้องดำเนินการ ดังนี้

1) สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องจัดให้ผู้เรียนจัดทำโครงการพัฒนา ทักษะวิชาชีพในภาคเรียนที่ 3 และหรือภาคเรียนที่ 4 รวมจำนวน 4 หน่วยกิต ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 216 ชั่วโมง ทั้งนี้สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องจัดให้มีชั่วโมงเรียน 4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ กรณีที่ใช้รายวิชาเดียว

หากจัดให้มีโครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ 2 รายวิชา ดังนี้ โครงการ 1 และ โครงการ 2 ให้สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันจัดให้มีชั่วโมงเรียนต่อสัปดาห์ที่เทียบเคียงกับ เกณฑ์ดังกล่าวข้างต้น

2) การตัดสินผลการเรียนและให้ระดับผลการเรียน ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับ รายวิชาอื่น

2.2.1.4 การศึกษาระบบทวิภาคี

การศึกษาระบบทวิภาคีเป็นรูปแบบการจัดการศึกษาที่เกิดจากข้อตกลงร่วมกัน ระหว่างสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันกับสถานประกอบการ รัฐบาลกิจ หรือหน่วยงานของ รัฐ โดยผู้เรียนใช้เวลาส่วนหนึ่งในสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบัน และเรียนภาคปฏิบัติใน สถานประกอบการ รัฐบาลกิจหรือหน่วยงานของรัฐ เพื่อให้การจัดการศึกษาระบบทวิภาคีสามารถ เพิ่มขีดความสามารถด้านการผลิตและพัฒนากำลังคนตรงตามความต้องการของผู้ใช้ตามจุดหมาย ของหลักสูตร สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องนำรายวิชาทวิภาคีในกลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก ไปร่วมกำหนดรายละเอียดของรายวิชา ได้แก่จุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา คำอธิบาย รายวิชา เวลาที่ใช้ฝึกและจำนวนหน่วยกิตให้สอดคล้องกับลักษณะงานของสถานประกอบการ รัฐบาลกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ รวมทั้งสมรรถนะวิชาชีพของสาขางานพร้อมจัดทำแผนฝึกอาชีพ

การวัดและประเมินผลในแต่ละรายวิชา ทั้งนี้ อาจนำรายวิชาอื่นในหมวดวิชาทักษะวิชาชีพไปจัดรวมด้วยก็ได้

จำนวนหน่วยกิตและจำนวนชั่วโมงที่ใช้ฝึกอาชีพของแต่ละรายวิชาทวิภาคีให้ เป็นไปตามที่หลักสูตรกำหนด และรายงานการพัฒนารายวิชาให้สำนักงานคณะกรรมการ การอาชีวศึกษาทราบ

2.2.1.5 การเข้าเรียน

ผู้เข้าเรียนต้องมีพื้นฐานความรู้และคุณสมบัติ ดังนี้

1) พื้นความรู้

สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเทียบเท่า หรือ สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าผู้เข้าเรียนที่สำเร็จการศึกษาในระดับ มัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า และผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพประเภท วิชาและสาขาวิชาที่กำหนด ต้องเรียนรายวิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพให้ครบตามที่ระบุไว้ในหลักสูตร แต่ประเภทวิชาและสาขาวิชา

การเรียนรายวิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่ระบุไว้ใน หลักสูตร สาขาวิชาและการตัดสินผลการเรียนให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วย การจัดการศึกษาและการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

2) คุณสมบัติ

คุณสมบัติของผู้เข้าเรียน ให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่า ด้วยการจัดการศึกษาและการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

2.2.1.6 การประเมินผลการเรียน

เน้นการประเมินสภาพจริง ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการจัดการศึกษาและการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

2.2.1.7 กิจกรรมเสริมหลักสูตร

1) สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถานบันต้องจัดให้มีกิจกรรมเสริมหลักสูตรไม่ น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ทุกภาคเรียน เพื่อพัฒนาวิชาการและวิชาชีพ ปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม ระเบียบวินัยของตนเอง การต่อต้านความรุนแรงและสารเสพติด ส่งเสริมการคิด วิเคราะห์ สร้างสรรค์การทำงาน ปลูกฝัง จิตสำนึกและเสริมสร้างการเป็นพลเมืองไทยและพลโลก

ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงานประโยชน์ต่อนักศึกษา และท้องถิ่น รวมทั้งการทะนุบำรุง
ขนบธรรมเนียมประเพณีอันดีงาม โดยการวางแผน ลงมือปฏิบัติประเมินผลและปรับปรุงการ
ทำงาน ทั้งนี้ สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี ให้เข้าร่วมกิจกรรมที่สถานประกอบการจัด
ขึ้น

2) การประเมินผลกิจกรรมเสริมหลักสูตรให้เป็นไปตามระเบียบ
กระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการจัดการศึกษาและการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตร
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

2.2.1.8 การจัดแผนการเรียน

การจัดทำแผนการเรียน เป็นการกำหนดรายวิชาตามโครงการหลักสูตรที่จะ
ดำเนินการสอนในแต่ละภาคเรียน โดยจัดอัตราส่วนการเรียนรู้อัตถุศาสตร์ต่อภาคปฏิบัติในหมวด
ทักษะวิชาชีพประมาณ 40:60 ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับลักษณะหรือกระบวนการจัดการเรียนรู้อัตถุศาสตร์ของแต่ละ
สาขาวิชา ซึ่งมีข้อเสนอแนะดังนี้

1) จัดรายวิชาในแต่ละภาคเรียน โดยคำนึงถึงรายวิชาที่ต้องเรียนตามลำดับก่อน-
หลัง ความง่าย-ยากของรายวิชา ความต่อเนื่องและเชื่อมโยงสัมพันธ์กับของรายวิชา รวมทั้งรายวิชาที่
สามารถบูรณาการจัดการศึกษาร่วมกันเพื่อเรียนเป็นงานและหรือชิ้นงานในแต่ละภาคเรียน

2) จัดให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนรายวิชาชีพเลือกและวิชาเลือกเสรี ความความถนัด
ความสนใจเพื่อสนับสนุนการประกอบอาชีพหรือศึกษาต่อ

3) รายวิชาทวิภาคี หรือการนำรายวิชาไปเรียนและฝึกในสถานประกอบการ/
แหล่งวิทยาการให้ประสานงานร่วมกับสถานประกอบการ/แหล่งวิทยาการเพื่อพิจารณา กำหนด
รายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่ตรงกับลักษณะงานของสถานประกอบการ/แหล่งวิทยาการนั้นๆ

4) รายวิชาโครงการ สามารถจัดให้นักเรียนศึกษาลงทะเบียนเรียนในภาค
การศึกษาที่ 3 หรือ 4 ครั้งเดียว จำนวน 4 หน่วยกิต หรือจัดให้ลงทะเบียนเรียนเป็น 2 ครั้ง ดังนี้ภาค
การศึกษาที่ 3 และภาคการศึกษาที่ 4 รวม 4 หน่วยกิต ตามเงื่อนไขของหลักสูตรนั้นๆ

5) กิจกรรมเสริมหลักสูตร ให้กำหนดกิจกรรมเสริมหลักสูตรไว้ในแต่ละภาค
เรียน โดยนักศึกษาต้องเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

6) จำนวนหน่วยกิตรวมในแต่ละภาคเรียน ในแต่ละภาคเรียนปกติสำหรับการ
ลงทะเบียนเต็มเวลาให้ลงทะเบียนได้ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต และไม่เกิด 22 หน่วยกิต ส่วนการ
ลงทะเบียนเรียนในภาคฤดูร้อนให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน 12 หน่วยกิต ทั้งนี้เวลาในการจัดการ
เรียนการสอนโดยเฉลี่ยไม่ควรเกิน 35 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

2.2.1.9 การจัดการเรียน

1) ได้รายวิชาและจำนวนหน่วยกิตสะสมในหมวดวิชาทักษะชีวิต หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ และหมวดวิชาเลือกเสรี ครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแต่ละประเภทวิชาและสาขาวิชา และตามแผนการเรียนที่สถานศึกษากำหนด

2) ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00

3) ผ่านเกณฑ์การประเมินมาตรฐานวิชาชีพ

4) ได้เข้าร่วมมาปฏิบัติกิจกรรมเสริมหลักสูตรและ “ผ่าน” ทุกภาคเรียน ตามแผนการเรียนที่สถานศึกษากำหนด

2.2.1.10 การพัฒนารายวิชาในหลักสูตร

1) หมวดวิชาทักษะชีวิต สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถพัฒนารายวิชาเพิ่มเติมในแต่ละกลุ่มวิชาของหมวดทักษะชีวิต ในลักษณะจำแนกเป็นรายวิชาหรือลักษณะบูรณาการใด ๆ ก็ได้โดยผสมผสานเนื้อหาวิชาที่ครอบคลุมสาระของกลุ่มวิชาภาษาไทย กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มวิชามนุษย์ศาสตร์ ในสัดส่วนที่เหมาะสมโดยพิจารณามาตรฐานการเรียนรู้ของกลุ่มวิชานั้นๆ เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ของหมวดวิชาทักษะชีวิต

2) หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาในกลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะในแผนการจัดการเรียนรู้ และหรือพัฒนารายวิชาเพิ่มเติมในกลุ่มทักษะวิชาชีพเลือกได้ โดยพิจารณาจากจุดประสงค์สาขาวิชาและมาตรฐานการศึกษาวิชาชีพสาขาวิชาชีพ ตลอดจนความชำนาญเฉพาะด้านของสถานประกอบการหรือสหภาพอุตสาหกรรมของภูมิภาคเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

3) หมวดวิชาเลือกเสรี สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถพัฒนารายวิชาเพิ่มเติมได้ตามความชำนาญเฉพาะด้านของสถานประกอบการ นักศึกษา ท้องถิ่น หรือสหภาพอุตสาหกรรมของภูมิภาคเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ และหรือเพื่อการศึกษต่อ

ทั้งนี้ การกำหนดรหัสวิชา จำนวนหน่วยกิตและจำนวนชั่วโมงเรียนให้เป็นไปตามที่หลักสูตรกำหนด

2.2.1.11 การปรับปรุงแก้ไข พัฒนารายวิชา กลุ่มวิชาและการอนุมัติหลักสูตร

1) การพัฒนาหลักสูตรหรือการปรับปรุงสาระสำคัญของหลักสูตรตามมาตรฐานคุณวุฒิ อาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ให้เป็นหน้าที่ของสำนักงาน

คณะกรรมการการอาชีวศึกษาสถาบันการอาชีวศึกษา หรือสถานศึกษาโดยความเห็นชอบของ
คณะกรรมการการอาชีวศึกษา

2) การอนุมัติหลักสูตร ให้เป็นหน้าที่ของสำนักงานคณะกรรมการการ
อาชีวศึกษา

3) การประกาศให้หลักสูตรให้ทำเป็นประกาศกระทรวงศึกษาธิการ

4) การพัฒนารายวิชาหรือกลุ่มวิชาเพิ่มเติม สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือ
สถาบันสามารถดำเนินการได้โดยต้องรายงานให้สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาทราบ

2.2.1.12 การประกันคุณภาพหลักสูตร

ให้ทำหลักสูตรกำหนดระบบประกันคุณภาพไว้ให้ชัดเจน อย่างน้อย
ประกอบด้วย 4 ประเด็นดังนี้

1) คุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษา

2) การบริหารหลักสูตร

3) ทรัพยากรการจัดการอาชีวศึกษา

4) ความต้องการกำลังคนของตลาดแรงงาน

ให้สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สถาบันการอาชีวศึกษาและ
สถานศึกษาจัดให้มีการประเมินเพื่อพัฒนาหลักสูตรที่อยู่ในความรับผิดชอบอย่างต่อเนื่องอย่างน้อย
ทุก 5 ปี

2.2.1.13 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 ประเภทวิชา
อุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างก่อสร้าง

สำหรับจุดประสงค์สาขาวิชาสาขาวิชาช่างก่อสร้าง มีรายละเอียด ดังนี้

1) เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะด้านการสื่อสาร ทักษะการคิด
และการแก้ปัญหา และทักษะทางสังคมและการดำรงชีวิตในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ

2) เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการบริหารและจัดการวิชาชีพ การใช้เทคโนโลยี
สารสนเทศและหลักการของงานอาชีพที่สัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการพัฒนาวิชาชีพช่างก่อสร้าง ให้ทัน
ต่อการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าของเศรษฐกิจ สังคมและเทคโนโลยี

3) เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการและกระบวนการทำงานในกลุ่มงาน
พื้นฐานด้านความแข็งแรงของวัสดุ พฤติกรรมของโครงสร้างที่เกี่ยวข้องสถิตศาสตร์และคำนวณหาแรง
ในโครงสร้าง

4) เพื่อให้สามารถ สืบค้น ออกแบบ เขียนแบบ คำนวณโครงสร้าง ประมาณ
ราคา เทคนิควิธีการก่อสร้าง พร้อมทั้งการตรวจสอบและควบคุมการก่อสร้าง

- 5) เพื่อให้สามารถปฏิบัติงาน ทดสอบคุณสมบัติของวัสดุอุปกรณ์
- 6) เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานช่างก่อสร้าง ในสถานประกอบการและประกอบอาชีพอิสระ รวมทั้งการใช้ความรู้และทักษะเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นได้
- 7) เพื่อให้มีทักษะ ประสบการณ์วิชาชีพช่างก่อสร้างในสถานประกอบการ
- 8) เพื่อบูรณาการ รายวิชาเป็นผลงานทางวิชาการที่เกี่ยวกับงานก่อสร้าง
- 9) เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ชื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัยเป็นผู้มีความรับผิดชอบต่อสังคม สิ่งแวดล้อม ต่อด้านความรุนแรงและสารเสพติด

2.2.1.14 มาตรฐานการศึกษาวิชาชีพ

คุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษาระดับคุณวุฒิการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างก่อสร้าง ประกอบด้วย

- 1) ด้านคุณภาพลักษณะที่พึงประสงค์ ได้แก่
 - (1) ด้านคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ เช่น ความเสียสละ ชื่อสัตย์สุจริต กตัญญูทดแทนคุณ ละเว่นสิ่งเสพติดและการพนัน มีจิตสำนึกและเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพและสังคม เป็นต้น
 - (2) ด้านพฤติกรรมลักษณะนิสัย เช่น ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความรักสามัคคีมีมนุษยสัมพันธ์ เชื่อมมั่นใจตนเอง ขยัน ประหยัด อดทน พึ่งตนเอง ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัยอาชีวอนามัย การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น
 - (3) ด้านทักษะทางปัญญา เช่น ความรู้ในหลักทฤษฎี ความสนใจใฝ่รู้ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ความสามารถในการคิด วิเคราะห์ เป็นต้น
- 2) ด้านสมรรถนะหลักและสมรรถนะทั่วไป ได้แก่
 - (1) สื่อสารโดยใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในชีวิตประจำวันและเพื่อพัฒนางานอาชีพ
 - (2) แก้ไขปัญหาและพัฒนางานอาชีพโดยใช้หลักการและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
 - (3) มีบุคลิกภาพและคุณลักษณะเหมาะสมกับการปฏิบัติงานอาชีพและการอยู่ร่วมกับผู้อื่น
 - (4) ประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ ประสบการณ์และเทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมและพัฒนางานอาชีพ

- (3) กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก (ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต)
 (4) ฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ (4 หน่วยกิต)
 (5) โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ (4 หน่วยกิต)
 3) หมวดวิชาเลือกเสรี (ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต)
 4) กิจกรรมเสริมหลักสูตร (2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์)

รวมไม่น้อยกว่า 84 หน่วยกิต

โครงสร้างนี้สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างก่อสร้าง สาขาวิชาโยธา สาขาวิชาสถาปัตยกรรม สาขาวิชาสำรวจหรือเทียบเท่า

สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ประเภทวิชาหรือสาขาวิชาอื่นหรือมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) หรือเทียบเท่า ที่ไม่มีพื้นฐานวิชาชีพ จะต้องเรียนรายวิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพ ต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
3106-0001	พื้นฐานงานไม้	0-6-2
3106-0002	พื้นฐานงานปูน	0-6-2
3106-0003	พื้นฐานงานสำรวจ	1-4-3
3106-0004	การอ่านเขียนแบบงานก่อสร้าง	1-4-3
3106-0005	พื้นฐานงานสำรวจ	3-0-3
3106-0006	การอ่านเขียนแบบงานก่อสร้าง	1-2-2
3106-0007	การอ่านเขียนแบบงานก่อสร้าง	2-0-2

- 1) หมวดวิชาทักษะชีวิต (ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต)

ให้เลือกเรียนในลักษณะเป็นรายวิชาหรือลักษณะบูรณาการให้ครอบคลุมทุกกลุ่มรายวิชาเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในการปรับตัวและดำเนินชีวิตในสังคมสมัยใหม่ เห็นคุณค่าของตนเองและการพัฒนาตนมีความใฝ่รู้ แสวงหาและพัฒนาความรู้ใหม่มีความสามารถในการใช้เหตุผล การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาและการจัดการ มีทักษะในการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีคุณธรรม จริยธรรม มนุษย์สัมพันธ์ รวมถึงความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ในสัดส่วนที่เหมาะสม เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ของหมวดวิชาทักษะวิชาชีพ รวมไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต

(1) กลุ่มทักษะภาษาและการสื่อสาร (ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต)

(1.1) กลุ่มวิชาภาษาไทย (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
3000-1101	ภาษาไทยเพื่อสื่อสารในงานอาชีพ	3-0-3
3000-1102	การเขียนเชิงวิชาชีพ	3-0-3
3000-1103	ภาษาไทยเพื่อการนำเสนอ	3-0-3
3000-1104	การพูดเพื่อสื่อสารงานอาชีพ	3-0-3
3000-1105	การเขียนรายงานการปฏิบัติงาน	3-0-3
3000-1101 ถึง 3000*1199	รายวิชาในกลุ่มวิชาภาษาไทย *-*-*	

ที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม

(1.2) กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ (ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
3000-1201	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจและสังคม	3-0-3
3000-1202	กลยุทธ์การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ	2-0-2
3000-1204	ภาษาอังกฤษโครงสร้าง	0-2-1
3000-1205	การเรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่านเว็บไซต์	0-2-1
3000-1206	การสนทนาภาษาอังกฤษ 1	3-0-3
3000-1207	การสนทนาภาษาอังกฤษ 2	3-0-3
3000-1208	ภาษาอังกฤษธุรกิจในงานอาชีพ	3-0-3
3000-1209	ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีช่างอุตสาหกรรม	3-0-3
3000-1221	ภาษาอังกฤษเพื่อกิจการการบิน	3-0-3
3000-1201 ถึง 3000*1299	รายวิชาในกลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ *-*-*	

ที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม

(2) กลุ่มทักษะการคิดและการแก้ปัญหา (ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต)

(2.1) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
3000-1301	วิทยาศาสตร์เพื่องานไฟฟ้าและการสื่อสาร	2-2-3
3000-1302	วิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต	2-2-3
3000-1303	วิทยาศาสตร์เทคโนโลยียาง	2-2-3
3000-1304	วิทยาศาสตร์เพื่องานก่อสร้างและตกแต่งภายใน	2-2-3

3000-1312	การจัดการทรัพยากร พลังงานและสิ่งแวดล้อม	2-2-3
3000-1313	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อชีวิต	2-2-3
3000-1314	วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต	2-2-3
3000-1315	ชีวิตกับเทคโนโลยีสมัยใหม่	2-2-3
3000-1316	วิทยาศาสตร์เพื่องานเทคนิคพลังงาน	2-2-3
3000-1317	การวิจัยเบื้องต้น	3-0-3
3000*1301 ถึง 3000*1399	รายวิชาในกลุ่มวิทยาศาสตร์	*-*-*
ที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม		

(2.2) กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
3000-1401	คณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะการคิด	3-0-3
3000-1402	คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม	3-0-3
3000-1404	คณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ	3-0-3
3000-1406	แคลคูลัสพื้นฐาน	3-0-3
3000-1407	คณิตศาสตร์อุตสาหกรรมพลังงาน	3-0-3
3000-1408	สถิติและการวางแผนการทดลอง	3-0-3
3000-1409	การคิดและการตัดสินใจ	3-0-3
3000*1401 ถึง 3000*1499	รายวิชาในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์	*-*-*
ที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม		

(3) กลุ่มทักษะทางสังคมและการดำรงชีวิต (ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต)

(3.1) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
3000-1501	ชีวิตกับสังคมไทย	3-0-3
3000-1502	เศรษฐกิจพอเพียง	3-0-3
3000-1503	มนุษย์สัมพันธ์กับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	3-0-3
3000-1504	ภูมิฐานถิ่นไทย	3-0-3
3000-1505	การเมืองการปกครองของไทย	3-0-3
3000-1506	ปัจจัยมนุษย์และกฎหมายการเดินทางอากาศ	3-0-3
3000*1501 ถึง 3000*1599	รายวิชาในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	*-*-*
ที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม		

(3.2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
3000-1601	การพัฒนาทักษะชีวิตเพื่อสุขภาพและสังคม	3-0-3
3000-1602	การบริหารจัดการสุขภาพเพื่อภาวะผู้นำ	3-0-3
3000-1603	พฤติกรรมนันทนาการกับการพัฒนาตน	3-0-3
3000-1604	เทคนิคการพัฒนาสุขภาพในการทำงาน	2-0-2
3000-1605	สุขภาพนักศึกษา	2-0-2
3000-1606	การคิดอย่างเป็นระบบ	2-0-2
3000-1607	สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้	0-2-1
3000-1608	พลศึกษาเพื่องานอาชีพ	0-2-1
3000-1609	ลีลาศเพื่อการสมาคม	0-2-1
3000-1610	คุณภาพชีวิตเพื่อการทำงาน	1-0-1
3000*1601 ถึง 3000*1699	รายวิชาในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	*-*-*

ที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม

2) หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ (ไม่น้อยกว่า 57 หน่วยกิต)

(1) กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน (15 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
3001-1001	การบริหารงานคุณภาพในองค์กร	3-0-3
3001-2001	เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดอาชีพ	2-2-3
3100-0101	กลศาสตร์วิศวกรรม	3-0-3
3100-0105	ความแข็งแรงของวัสดุ	3-0-3
3100-0301	ทฤษฎีโครงสร้าง	3-0-3

(2) กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ (22 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
3106-2001	เขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์	0-6-3
3106-2002	งานก่อสร้างโครงสร้างอาคาร	0-6-3
3106-2003	งานก่อสร้างส่วนประกอบอาคาร	0-6-3
3106-2004	ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร	1-3-2
3106-2005	เทคนิควิธีการก่อสร้าง	2-0-2
3106-2006	การตรวจและควบคุมงานก่อสร้าง	2-0-2

3106-2007	งานสำรวจเพื่อการก่อสร้างอาคาร	1-3-2
3106-2008	เขียนแบบประยุกต์ด้วยคอมพิวเตอร์	1-2-2
3121-2102	การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก	3-0-3

(3) กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก (ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต)

ให้เลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มทักษะวิชาเลือกตามที่กำหนด

สาขาวิชางานก่อสร้าง

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
3106-2101	โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับงานก่อสร้าง	1-2-2
3106-2102	การทดสอบวัสดุก่อสร้าง	1-2-2
3106-2103	ระบบประปาและสุขาภิบาล	3-0-3
3106-2104	การก่อสร้างอาคารด้วยระบบขึ้นส่วนสำเร็จรูป	3-0-3
3106-2105	เทคโนโลยีวัสดุเลียนแบบธรรมชาติ	0-6-3
3106-2106	ควบคุมและติดตามการดำเนินงานก่อสร้าง	2-0-2
3106-2107	การวางแผนและจัดการงานก่อสร้าง	1-4-3
3121-2108	คอนกรีตเทคโนโลยี	1-4-3
3121-2109	ปฐพีกลศาสตร์	1-4-3
3106-2110	กฎหมายและสัญญาก่อสร้าง	2-0-2
3106-2111	ความปลอดภัยในงานก่อสร้าง	3-0-3
3121-2103	การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก	3-0-3
3121-2107	การวิเคราะห์โครงสร้าง	3-0-3

3106*2100 ถึง 3106*2199 รายวิชาตามความชำนาญเฉพาะด้านของสถาน

ประกอบการ *-*-* หรือตามยุทธศาสตร์ของภูมิภาค

รายวิชาทวิภาคี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
3106-5101	งานก่อสร้าง 1	*-*-*
3106-5102	งานก่อสร้าง 2	*-*-*
3106-5103	งานก่อสร้าง 3	*-*-*
3106-5104	งานก่อสร้าง 4	*-*-*
3106-51xx	งานก่อสร้าง.....	*-*-*

สำหรับรายวิชาในการศึกษาระบบทวิภาคีไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิตกึ่งนั้น ให้สถานศึกษา ร่วมวิเคราะห์ลักษณะงานของสถานประกอบการรัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ เพื่อนำมา กำหนดจุดประสงค์รายวิชาสมรรถนะรายวิชาและคำอธิบายรายวิชา ที่สอดคล้องกันระหว่าง สมรรถนะวิชาชีพสาขางานกับลักษณะการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ รวมทั้งจำนวน หน่วยกิตและเวลาที่ใช้ในการฝึกอาชีพในแต่ละรายวิชาเพื่อนำไปจัดแผนการฝึกอาชีพ การวัดและ การประเมินผลการปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับสมรรถนะรายวิชา ทั้งนี้ โดยให้ใช้เวลาฝึกในสถาน ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

(4) ฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ (4 หน่วยกิต)

ให้เลือกเรียนรายวิชา 3106-8001 หรือรายวิชา 3106-8002 และ 3106-8003

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
3106-8001	ฝึกงาน	*-*-4
3106-8002	ฝึกงาน 1	*-*-2
3106-8003	ฝึกงาน 2	*-*-2

(5) โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ (4 หน่วยกิต)

ให้เลือกเรียนรายวิชา 3106-8501 หรือรายวิชา 3106-8502 และ 3106-8503

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
3106-8501	โครงการ	*-*-4
3106-8502	โครงการ 1	*-*-2
3106-8503	โครงการ 2	*-*-2

3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจจากรายวิชาที่เสนอแนะ หรือเลือกเรียนจากรายวิชาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 ทุกประเภทวิชา สาขาวิชาและหมวดวิชาโดยต้องไม่เป็นรายวิชาที่เคยศึกษามาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้ศึกษา โดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
3106-9001	การควบคุมและจัดการเครื่องจักรกลงานก่อสร้าง	2-0-2
3106-9002	การประกอบชิ้นส่วนอาคาร	2-0-2
3106-9003	นวัตกรรมงานก่อสร้าง	2-0-2
3106-9004	เทคนิคการซ่อมบำรุงอาคาร	3-0-3
3106-9005	โครงการงานก่อสร้างอาคาร	0-6-3

3106-9006	การประเมินอสังหาริมทรัพย์	1-2-2
3106-9007	การใช้และบำรุงรักษาอุปกรณ์อาคาร	2-0-2
3106-9008	การระบายและบำบัดน้ำเสีย	2-0-2
3106-9009	ชลศาสตร์	2-0-2
3106-9010	อุปกรณ์อาคาร	2-0-2
3106-9011	การออกแบบอาคารวัสดุเลียนแบบธรรมชาติ	0-4-2

4) กิจกรรมเสริมหลักสูตร (2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
3000-2001	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 1	0-2-0
3000-2002	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 2	0-2-0
3000-2003	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 3	0-2-0
3000-2004	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 4	0-2-0
3000* ถึง 3000*2004	กิจกรรมที่สถานศึกษาหรือสถานประกอบการจัด	0-2-0

2.2.1.15 เงื่อนไขการจัดการเรียนรู้

สถานศึกษาสามารถจัดการเรียนการสอนตามความถนัด ความสนใจและศักยภาพของผู้เรียน เพื่อให้สามารถผลิตผู้เรียนในลักษณะที่ 1 เป็นผู้ปฏิบัติการที่มีความชำนาญ ลักษณะที่ 2 เป็นผู้ปฏิบัติการที่มีความชำนาญ สามารถแก้ปัญหาได้ และหรือลักษณะที่ 3 เป็นผู้ปฏิบัติการที่มีความชำนาญสามารถแก้ปัญหาและประดิษฐ์คิดค้นสิ่งใหม่ ๆ โดยใช้กระบวนการวิจัยอย่างง่าย ทั้งนี้ ผู้สำเร็จการศึกษาต้องมีสมรรถนะตรงตามมาตรฐานวิชาชีพที่กำหนด

สถานศึกษาต้องจัดเตรียมความพร้อมในด้านอาคารสถานที่ครุภัณฑ์ และบุคลากรทางการศึกษาให้เหมาะสมสอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนแต่ละลักษณะของการผลิตผู้เรียน

การจัดอัตราส่วนของเวลาการเรียนรู้ภาคทฤษฎีต่อภาคปฏิบัติในหมวดวิชาชีพ ประมาณ 20 ต่อ 80

สถานศึกษาสามารถพัฒนาวิชาชีพสาขางานได้ตามความต้องการของท้องถิ่น

สถานศึกษาสามารถจัดการเรียนการสอนได้ทั้งแบบในระบบ นอกกระบบและทวิภาคีโดยวิธีการจัดแบบปกติ สะสมหน่วยกิต เทียบโอนผลการเรียน และเทียบโอนความรู้และประสบการณ์ โดยกำหนดวิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณลักษณะทั้งด้านสมรรถนะทั่วไป สมรรถนะหลัก สมรรถนะวิชาชีพ เจตคติและกิจนิสัยที่พึงประสงค์ ให้ตรงตามศักยภาพของผู้เรียน และระดับของคุณวุฒิการศึกษาวิชาชีพของแต่ละประเภทวิชา

สถานศึกษาควรจัดให้มีการเรียนการสอนแบบบูรณาการในแต่ละภาคเรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีสมรรถนะหลักในการทำงานร่วมกับผู้อื่น การแก้ปัญหา การปรับปรุงการเรียนรู้และการปฏิบัติงานของตนเอง และสมรรถนะวิชาชีพเพื่อบูรณาการสู่การปฏิบัติจริงและประยุกต์สู่อาชีพ โดยจัดทำเป็น โครงการหรืองานหรือชิ้นงานที่เกี่ยวกับการผลิตหรือบริการ อย่างน้อยภาคเรียนละ 1 โครงการหรืองานหรือชิ้นงาน

สถานศึกษาต้องจัดให้มีการฝึกงานในสถานประกอบการหรือแหล่งวิทยาการที่ สอดคล้องกับสาขาวิชาที่เรียน นอกจากนี้สถานศึกษาอาจนำรายวิชาในหมวดวิชาชีพไปจัดการเรียน การสอน/จัดการฝึกในสถานประกอบการหรือแหล่งวิทยาการได้ โดยอยู่ในดุลยพินิจของ สถานศึกษาและสถานประกอบการ

สถานศึกษาต้องจัดให้ผู้เรียนจัดทำโครงการที่สอดคล้องกับสาขาวิชาที่เรียนนำสู่ การปฏิบัติในอาชีพได้อย่างเป็นรูปธรรมตามโครงสร้างหลักสูตร โดยปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบตาม ลักษณะการวิจัยเบื้องต้น

สถานศึกษาต้องจัดให้มีกิจกรรมเสริมหลักสูตร เพื่อปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม ระเบียบของตนเอง การนันทนาการและการส่งเสริมการทำงาน โดยใช้กระบวนการกลุ่มใน การทำประโยชน์ต่อนักศึกษา ทำนุบำรุงขนบธรรมเนียมประเพณีอันดีงามทุกภาคเรียนสถานศึกษา ต้องจัดให้มีการประเมินมาตรฐานวิชาชีพในแต่ละสาขาวิชา เพื่อเป็นการประกันคุณภาพผู้เรียน

คุณสมบัติผู้เรียน เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น หรือเทียบเท่า คุณสมบัติผู้สอน เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี มีคุณสมบัติตรงตามมาตรฐานวิชาชีพครูที่ กำหนด และหรือเป็นผู้มีสมรรถนะในวิชาชีพนั้น ๆ

การลงทะเบียนให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน 22 หน่วยกิต ในแต่ละภาคการศึกษา ปกติสำหรับการลงทะเบียนเต็มเวลา และให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน 12 หน่วยกิต ในแต่ละภาค การศึกษาปกติสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา สำหรับการลงทะเบียนเรียนในภาคฤดูร้อน ให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน 12 หน่วยกิต

หากสถานศึกษาใดมีเหตุผลและความจำเป็น การลงทะเบียนเรียนที่แตกต่างไป จากเกณฑ์ข้างต้นก็อาจทำได้ แต่ต้องไม่กระทบต่อมาตรฐานและคุณภาพการศึกษา ทั้งนี้ให้ขึ้นอยู่กับ ดุลยพินิจของสถานศึกษาสถานศึกษาสามารถรับเทียบโอนผลการเรียน และหรือเทียบโอนความรู้ ประสบการณ์เข้าสู่หน่วยกิตให้กับผู้เรียนที่มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์อาชีพ ทั้งนี้ ต้อง ลงทะเบียนให้ครบตามจำนวนหน่วยกิต และเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด

2.2.1.16 เกณฑ์การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา

การวัดผลการศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบว่าด้วยการประเมินผลการศึกษา
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ

การสำเร็จการศึกษา ให้มีสมรรถนะตรงตามที่กำหนด ได้จำนวนหน่วยกิตสะสม
ครบถ้วนตามโครงสร้างที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และได้คะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 จาก
ระบบ 4 ระดับคะแนน

การประกันคุณภาพหลักสูตร ให้ทุกหลักสูตรกำหนดระบบประกันคุณภาพไว้ให้
ชัดเจนซึ่งอย่างน้อยประกอบด้วย 4 ประเด็น ดังนี้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ได้จากมาตรฐานอาชีพหรือมาตรฐานสมรรถนะที่เกี่ยวข้อง
ได้แก่ การบริหารหลักสูตร ทรัพยากรประกอบการเรียน ความต้องการของตลาดแรงงาน และสังคม
นักศึกษา

2.2.1.17 การกำหนดหลักสูตรและอนุมัติ

การอนุมัติกรอบมาตรฐานหลักสูตร ให้เป็นหน้าที่ของกระทรวงศึกษาธิการ
การกำหนดและเปลี่ยนแปลงกรอบมาตรฐานหลักสูตร ให้เป็นหน้าที่ของ
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

การอนุมัติหลักสูตร ให้เป็นหน้าที่ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

การพัฒนาหลักสูตรให้สถานศึกษามีหน้าที่ในการพัฒนาหลักสูตร ประเมิน
หลักสูตร และปรับปรุงมาตรฐานวิชาชีพสาขาวิชาและคุณภาพการศึกษาเป็นระยะๆ อย่างน้อยทุก
5 ปี

ในกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติตามแนวทางดังกล่าวได้ หรือมีความจำเป็นต้อง
ปฏิบัตินอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

2.2.1.18 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2557 ประเภทช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างก่อสร้าง

สำหรับวิชาทฤษฎีโครงสร้าง เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ
ชั้นสูง พุทธศักราช 2557 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างก่อสร้าง สาขาโยธา สาขาวิชาสำรวจ
และสาขาวิชาเทคนิคสถาปัตยกรรม เป็นต้น ได้จัดทำเป็นเอกสารประกอบการเรียนรู้ สำหรับครูผู้สอน
ใช้สำหรับประกอบการเรียนกับผู้เรียนทั้งห้อง ภายในสาขาวิชาช่างก่อสร้าง ในการกิจกรรมการ
เรียนและสื่อการเรียนการสอนในการเรียนรู้ ผู้เรียนจะต้องประกอบกิจกรรมและกรณีศึกษาไป
พร้อม ๆ กันโดยเนื้อหาวิชาจะประกอบด้วยเอกสารประกอบการเรียนรู้ 7 หน่วยการเรียนรู้
มีรายละเอียด ดังนี้

เอกสารประกอบการเรียนหน่วยที่ 1 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง

เอกสารประกอบการเรียนหน่วยที่ 2 เรื่อง แรงปฏิกิริยา

เอกสารประกอบการเรียนหน่วยที่ 3 เรื่อง แรงปฏิกิริยา แรงเฉือนและโมเมนต์ดัด

เอกสารประกอบการเรียนหน่วยที่ 4 เรื่อง เส้นอิทธิพลในคานและโครงข้อหมุน

เอกสารประกอบการเรียนหน่วยที่ 5 เรื่อง แรงภายในชิ้นส่วนของโครงข้อหมุน

เอกสารประกอบการเรียนหน่วยที่ 6 เรื่อง การโก่งตัวของคานโดยวิธีพื้นที่

โมเมนต์และงานเสมือน

เอกสารประกอบการเรียนหน่วยที่ 7 เรื่อง การวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสาม

สมการ

1) เอกสารประกอบการเรียนรู้ชุดนี้ประกอบด้วยรายละเอียด ดังนี้

- (1) คำชี้แจงสำหรับการจัดการเรียนการสอน
- (2) จุดประสงค์รายวิชา/มาตรฐานรายวิชา/คำอธิบายรายวิชา
- (3) หน่วยการจัดการเรียนรู้
- (4) ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้
- (5) ตารางวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา
- (6) ตารางวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้
- (7) จุดประสงค์หน่วยการเรียนรู้
- (8) เนื้อหา
- (9) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
- (10) แบบฝึกหัด

2) คำชี้แจงสำหรับการเรียนการสอน

(1) คำชี้แจงสำหรับผู้สอน

ผู้สอนศึกษาเนื้อหาวิชาและแผนการจัดการเรียนรู้ให้เข้าใจก่อนทำการสอน และต้องเตรียมสื่อ และอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนตามที่ระบุไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละหน่วยการเรียนรู้

ผู้สอนต้องดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ให้ครบทุกหน่วยการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน แบ่งออกเป็นขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 นำเข้าสู่บทเรียน

ขั้นที่ 2 ให้อ่านเนื้อหา

ขั้นที่ 3 ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 4 สรุปผล

โดยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้สอนจะต้องมีทักษะและความชำนาญในการอภิปรายให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การสรุปหน่วยเรียน เป็นกิจกรรมร่วมระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนหรือจะเป็นกิจกรรม ผู้เรียนทั้งหมดก็ได้

ก่อนเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนจะให้ผู้เรียนทดสอบความรู้ด้วยแบบทดสอบก่อนเรียน

หลังจากเรียนครบหัวข้อเรื่องในแต่ละหน่วยการเรียนแล้วให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบ

หลังจากผู้เรียน เรียนจนครบทุกหน่วยเรียนแล้ว ผู้สอนจะต้องเก็บข้อมูลผลการเรียน จัดทำประวัติการเรียนของผู้เรียน เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและความก้าวหน้าของผู้เรียน

3) บทบาทผู้เรียน

เนื่องจากแผนการจัดการเรียนรู้วิชานี้ เป็นแผนการจัดการเรียนรู้สำหรับครูผู้สอนเป็นผู้ดำเนินการโดยให้นักศึกษาปฏิบัติกิจกรรมตามบทบาทผู้เรียน ดังนี้

ผู้เรียนต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้สอนอย่างเคร่งครัด

ผู้เรียนต้องพยายามทำแบบฝึกหัดอย่างเต็มความสามารถ (คำถามที่ใช้เป็นเพียงส่วนหนึ่งของการเรียนเท่านั้น)

4) การจัดชั้นเรียน

ใช้การจัดชั้นเรียนตามปกติ สำหรับการสอนภาคทฤษฎี โดยจัดการเรียนการสอนแบบบรรยายหรือถามตอบและทำแบบฝึกหัด สภาพการจัดชั้นเรียนต้องจัดให้เหมาะสมสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแก่นักศึกษาอย่างทั่วถึง

5) การจัดการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้ในเอกสารชุดนี้ โดยจัดแบ่งเป็นการจัดการเรียนรู้รายวิชา ซึ่งจะมีแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละหน่วยเรียนประกอบอยู่ด้วยทุกหน่วยการจัดการเรียน

6) การประเมินผล

ประเมินผลจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน การปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้อตามที่มีอธิบาย และการทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วย

7) จุดประสงค์รายวิชา มาตรฐานรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา

(1) จุดประสงค์รายวิชา

(1.1) เพื่อให้เข้าใจวิธีหาแรงในโครงสร้าง

(1.2) เพื่อให้มีความสามารถคำนวณหาแรงปฏิกิริยา แรงเฉือน โมเมนต์ตัด เส้นอิทธิพล การโก่งตัวของคาน แรงในชิ้นส่วนของโครงข้อหมุน และคานต่อเนื่อง

(1.3) เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานที่ดี สนใจใฝ่รู้ ทำงานด้วยความรอบคอบ และมีความรับผิดชอบ

(2) มาตรฐานรายวิชา

(2.1) แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการวิเคราะห์แรงภายในโครงสร้าง

(2.2) คำนวณแรงปฏิกิริยาและแรงภายในโครงสร้าง

(2.3) เขียนเส้นอิทธิพลในคานและ โครงข้อหมุน

(2.4) คำนวณค่าการโก่งตัวของคาน

8) คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นที่เกี่ยวกับโครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์ตัด แรงภายในชิ้นส่วน โครงข้อหมุน เส้นอิทธิพลในคานและ โครงข้อหมุน การโก่งตัวของคาน โดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือนและการวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการโมเมนต์

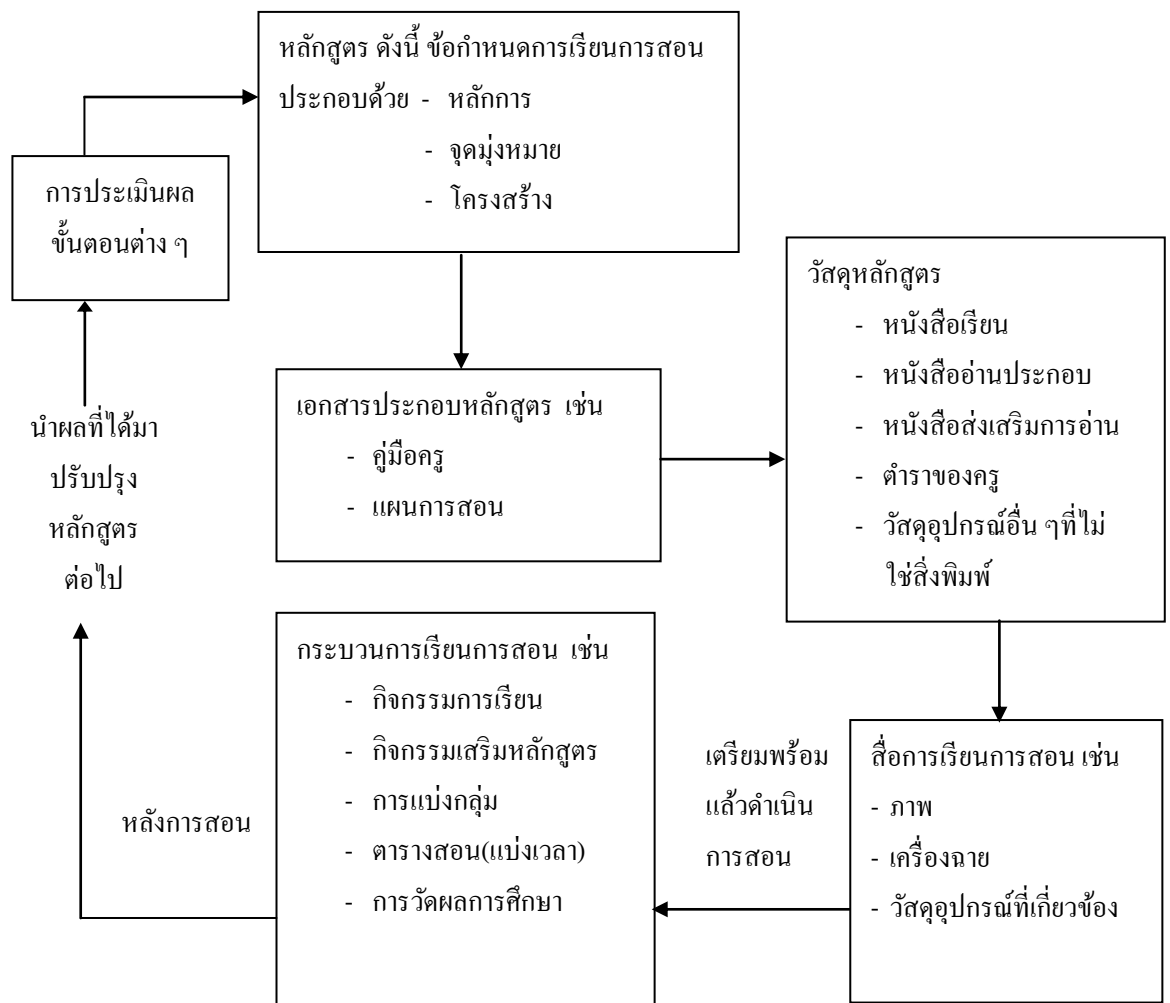
จากที่กล่าวมาผู้วิจัยจึงพอสรุปได้ว่า หลักสูตรอาชีวศึกษา พุทธศักราช 2557 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) มีรายละเอียดที่เกี่ยวกับเงื่อนไขการจัดการเรียนรู้ เกณฑ์การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา การกำหนดหลักสูตรและอนุมัติ เป็นต้น ในแต่ละหัวข้อมีรายละเอียดที่สำคัญ สอดคล้องกับรายวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และการเรียนการสอน ในการเรียนรู้ ผู้เรียนจะต้องประกอบกิจกรรมและกรณีศึกษาไปพร้อม ๆ กัน โดยเนื้อหาวิชาจะประกอบด้วยเอกสารประกอบการเรียนรู้ 7 หน่วย ได้แก่ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง หน่วยที่ 2 แรงปฏิกิริยา หน่วยที่ 3 แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์ตัด หน่วยที่ 4 เส้นอิทธิพลในคานและ โครงข้อหมุน หน่วยที่ 5 แรงภายในชิ้นส่วนของโครงข้อหมุน หน่วยที่ 6 การโก่งตัวของคานโดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือน และหน่วยที่ 7 การวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการ เป็นต้น

2.3 การนำหลักสูตรไปใช้

ปัจจุบันมีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายคำว่า การนำหลักสูตรไปใช้อย่างกว้างขวาง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสนใจของผู้ที่ศึกษาเป็นสำคัญ รายละเอียด ดังนี้

วิชย ราชฤทธิ์ศิริ (2522:11) กล่าวถึงการนำหลักสูตรไปใช้ว่า หมายถึงกระบวนการจัดกิจกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้ ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามมุ่งหมายของหลักสูตร ในการเลือกและการจัดกระบวนการเรียนการสอน ให้บรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตรนั้นจะต้องรู้ว่าอะไรที่ควรจัดให้ผู้เรียน และอะไรที่จัดแทนกันได้บ้าง ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้มากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ เช่น ความแตกต่างระหว่างบุคคล ช่วงเวลาเรียน ความสนใจในวิชาที่เรียน ดังนั้น ในการจัดการเรียนการสอน จึงต้องคำนึงถึงผู้เรียน และควรให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมได้ลงมือกระทำเอง แสวงหาคำตอบด้วยตนเอง กิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนได้รับประโยชน์ดังกล่าว กิจกรรมและประสบการณ์ควรมีลักษณะดังนี้ ช่วยให้ผู้บรรลุจุดมุ่งหมาย ทำให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดี ผู้เรียนสามารถทำได้และก่อให้เกิดประโยชน์หลายด้าน เป็นต้น

ในการนำเอาหลักสูตรการปฏิบัติเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่วางไว้ สามารถเขียนเป็นรูปแผนภูมิแสดงขั้นตอนการนำหลักสูตรไปใช้ ดังภาพที่ 1



ภาพประกอบที่ 1 ขั้นตอนการนำหลักสูตรไปใช้

จากแผนภูมิกระบวนการหลักสูตรจะเห็นว่า เมื่อมีหลักสูตรซึ่งเป็นตัวกำหนดหลักการ จุดหมายและโครงสร้างแล้ว ผู้ที่เกี่ยวข้องจะต้องศึกษาสิ่งเหล่านี้ให้เข้าใจ โดยเฉพาะผู้บริหาร โรงเรียนจำเป็นต้องรู้อย่างยิ่ง ที่จะต้องรู้และเข้าใจ เพื่อจะได้อธิบายให้ครูทราบเมื่อเกิดมีคำถามขึ้น เมื่อเข้าใจตัวหลักสูตรแล้ว ในขั้นนำหลักสูตรไปใช้ ผู้ใช้หลักสูตรจะต้องศึกษา เอกสารประกอบ หลักสูตร เช่น คู่มือครู แผนการสอนอย่างละเอียด เพื่อจะได้เตรียมการสอน และจัดหาวัสดุหลักสูตร เช่นหนังสือเรียน ตำราของครู หนังสืออ่านประกอบ รวมทั้งสื่อการเรียนการสอน เช่นภาพ เครื่องฉาย วัสดุ อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับหน่วยเรียน

หลังจากเตรียมเอกสารประกอบหลักสูตร วัสดุหลักสูตร และสื่อการเรียนการสอนแล้ว ผู้นำหลักสูตรไปใช้ ก็ดำเนินการสอน ซึ่งผู้ใช้อาจจะจัดในรูปกิจกรรมต่าง ๆ เช่น กิจกรรมการเรียน การสอน การแบ่งกลุ่มการทำงาน กิจกรรมหลักสูตร การวัดผลการศึกษา เป็นต้น หลังการสอนควรมีการประเมินผลขั้นตอนต่าง ๆ ในการนำหลักสูตรไปใช้ ทั้งนี้ เพื่อจะหาข้อบกพร่องมาปรับปรุง แก้ไขหลักสูตรต่อไป

ในเรื่องการนำหลักสูตรไปใช้สุเมิตร คุณานุกร (2523: 33) มีความเห็นแตกต่างออกไป และเสนอว่าในการนำหลักสูตรไปใช้ ควรประกอบด้วยกิจกรรม 3 ประเภท ดังนี้

- 1) การแปลงหลักสูตรไปสู่การสอน
 - 2) การจัดปัจจัย และสภาพต่าง ๆ ภายในโรงเรียน
 - 3) การสอนของครู
- รายละเอียด ดังนี้

- 1) การแปลงหลักสูตรไปสู่การสอน

การแปลงหลักสูตรไปสู่การสอน หมายถึง การตีความหมาย และการกำหนด รายละเอียดของหลักสูตร สิ่งที้นำไปใช้จะต้องตีความหมายก็ดังนี้ ความมุ่งหมายของหลักสูตร เพราะหลักสูตรแม่มบทกล่าวไว้ว่าอย่างกลางๆ ผู้นำไปใช้จะต้องกำหนดรายละเอียดเอาเองจะต้องพิจารณาว่ามีความมุ่งหมายอย่างไร จะสอนใคร ระดับไหน อย่างไร และต้องการให้เกิดอะไรขึ้นในตัวผู้เรียน หลังจากทำความเข้าใจจุดมุ่งหมาย ตลอดจนหลักการและโครงสร้างแล้วจะต้องกำหนดรายละเอียดของหลักสูตรว่าจะให้ผู้นำหลักสูตรไปใช้กำหนดรายละเอียดให้ผู้เรียนได้เรียนเกี่ยวกับเรื่องอะไร โดยมีคณะกรรมการจัดทำประมวลการสอน โครงการสอน หรือแผนการสอน กำหนดการสอนและบันทึกการสอนประจำวัน ซึ่งจะออกมาในรูปของเอกสารหลักสูตร ปัญหาในการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรในการสอนระดับท้องถิ่นจึงมีปัญหามาก เนื่องจากผู้พัฒนาหลักสูตรในระดับนี้ยังไม่ทราบหลักการและวิธีการอันถูกต้อง ในการทำแผนการสอน อีกทั้งยังขาดแคลนทุนทรัพย์ในการจัดทำเอกสารอีกด้วย

2) การจัดปัจจัยและสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ในโรงเรียน

เป็นสิ่งที่ผู้บริหาร โรงเรียนจะต้องคำนึงถึง เพราะการนำหลักสูตรไปปฏิบัติเกิดขึ้นที่โรงเรียน จึงจำเป็นต้องสำรวจปัจจัยและสภาพต่างๆ ของโรงเรียนว่าเหมาะสมกับการนำหลักสูตรไปใช้หรือไม่ ผู้บริหารจะต้องคำนึงถึงขนาดของห้องเรียน จำนวนนักศึกษา ห้องสมุดวัสดุอุปกรณ์ สื่อการสอนต่าง ๆ ต้องมีให้พร้อม การจัดครู เข้าสอน แผนการสอน กำหนดการสอนแบบเรียน หนังสืออ่านประกอบ เป็นต้น นอกจากนี้ งบประมาณก็จัดเป็นปัจจัยสำคัญอีกประการหนึ่งผู้บริหาร ควรจะต้องจัดสรรงบประมาณให้เพียงพอที่จะส่งเสริมการปฏิบัติงานของครูตามที่หลักสูตร กำหนดให้

3) การสอนของครู

เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดของการนำหลักสูตรไปใช้เพราะถึงแม้ว่าจะมีสิ่งต่าง ๆ พร้อมมูลหลักสูตรก็ยังไม่บรรลุผลสัมฤทธิ์ได้ ถ้าครูยังไม่ได้ลงมือสอน ครูเป็นตัวจักรที่สำคัญที่สุดในการนำหลักสูตรไปใช้ การเอาใจใส่ต่อการสอน การสอนให้สอดคล้องกับความมุ่งหมายของหลักสูตร การเลือกวิธีสอนที่เหมาะสม เป็นสิ่งที่สำคัญต่อความสัมฤทธิ์ หรือความล้มเหลวของหลักสูตร ผู้บริหาร โรงเรียนมีหน้าที่ให้ความรู้ ความสะดวกให้คำแนะนำ และให้กำลังใจแก่ครู เพื่อให้การสอนของครู และการเรียนของเด็กบังเกิดผลตามความมุ่งหมายของหลักสูตร (กรมวิชาการ, 2535: 1) ได้กล่าวถึงการนำหลักสูตรไปใช้ตามคู่มือการใช้หลักสูตรของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการว่า โรงเรียนต้องดำเนินการใช้หลักสูตร โดยต้องมุ่งเน้นตามหลัก 3 ประการ ดังนี้

1) การจัดการเรียนการสอนโดยเน้นกระบวนการใน โลกปัจจุบันนี้วิทยาการและเทคโนโลยีได้รุดหน้าไปเรื่อย ๆ เป็นไปไม่ได้ที่หลักสูตรจะตามให้ความรู้ในเรื่องดังกล่าวครบถ้วน และทันทั่วถึง ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนจึงควรใช้เนื้อหาวิชาต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรเป็นสื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาสติปัญญาให้เจริญงอกงาม ให้รู้จักคิดอย่างมีกระบวนการครูไม่ควรมุ่งเน้นตัวเนื้อหาหรือข้อมูลเป็นสำคัญ แต่ควรมุ่งเน้นที่จะปลูกฝังวิธีการที่จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจหลักการของเนื้อหา และวิเคราะห์เนื้อหาต่าง ๆ เพื่อหาข้อสรุปสืบเนื่องที่จะเกิดและการนำไปใช้ใน เรื่องการนำความรู้ไปใช้นั้น วิธีการที่จะได้ความคิดว่าจะเอาไปใช้อะไรนั้น จะเกิดขึ้นต่อเมื่อผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง

2) ส่งเสริมให้ท้องถิ่นพัฒนาหลักสูตร หลักสูตรคำนึงความต้องการที่หลากหลายของแต่ละท้องถิ่น ซึ่งแตกต่างในด้านสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ เศรษฐกิจและสังคม จึงเปิดโอกาสให้ท้องถิ่นสามารถพัฒนาหลักสูตรให้เหมาะสมกับความต้องการและเอกลักษณ์ประจำท้องถิ่นเพื่อให้ผู้เรียนในแต่ละท้องถิ่นได้รับประโยชน์จากความแตกต่างรวมทั้งปลูกฝังให้ผู้เรียนมีความรักและผูกพันกับท้องถิ่นของตนด้วย

3) ให้ผู้เรียนมีโอกาสเลือกเรียนรายวิชาต่าง ๆ ตามความสนใจและความถนัดของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนค้นพบความถนัดและความสามารถได้พัฒนาความสามารถได้สูงสุดตามศักยภาพ ดังนั้นโรงเรียนจึงควรที่จะจัดบุคลากร อุปกรณ์สถานที่และอื่น ๆ เพื่อเปิดวิชาเลือกให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนอย่างกว้างขวาง

และในท้ายที่สุดคหุฎี พงศศาสตร์ (2533: 140-145) ได้นำเสนอวิธีการนำหลักสูตรไปใช้ให้ได้ผลตรงตามจุดหมายของหลักสูตร โดยโรงเรียนจะต้องดำเนินการดังต่อไปนี้

1) การวิเคราะห์จุดหมาย หลักการของหลักสูตรดังนี้ การแจกแจง แปล และตีความออกมาเป็นกิจกรรมหรือพฤติกรรมที่สามารถปฏิบัติได้และก่อให้เกิดผลตามจุดหมายและหลักการของหลักสูตร

2) การศึกษาโครงสร้างของหลักสูตร และหลักเกณฑ์การใช้หลักสูตร ครู-อาจารย์ทุกคนต้องศึกษาโครงสร้างของกลุ่มวิชาที่ตนรับผิดชอบ ทำความเข้าใจให้ละเอียดเพื่อเสนอแนะในการเปิดสอนรายวิชาบังคับเลือกและรายวิชาเลือกเสรี ตลอดจนกิจกรรมอิสระทั้งจะมีความคิดกว้างไกลและก้าวทันการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจและสังคม จนสามารถปรับหรือจัดทำหลักสูตรให้สอดคล้องกับท้องถิ่นได้

3) ศึกษากลุ่มวิชาต่าง ๆ ผู้ที่จะต้องศึกษาโดยละเอียดดังนี้ครู –อาจารย์ ผู้สอนรายวิชาในกลุ่มวิชานั้นๆ และเจาะลึกในรายวิชาที่ได้รับมอบหมายเริ่มตั้งแต่จุดประสงค์กลุ่มวิชาจุดประสงค์รายวิชาจนถึงคำอธิบายรายวิชาอันเป็นเนื้อหาสาระที่จะต้องรับผิดชอบในการสอน วิเคราะห์ออกมาจนสามารถเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ของรายวิชาได้ และสามารถคิดค้นหาวิธีสอนที่เหมาะสมมีคุณภาพตามจุดประสงค์การเรียนรู้ นั้น ๆ ได้

4) ศึกษาการประเมินผลการเรียน ผู้บริหาร ผู้สอน ต้องศึกษาและทำความเข้าใจกับระเบียบการประเมินผลการเรียนเป็นอย่างดี และชัดเจนเพื่อได้ดำเนินการในเรื่องนี้ได้ถูกต้อง

จากที่กล่าวมาผู้วิจัยพอจึงสรุปได้ว่า การนำหลักสูตรไปใช้จึงเป็นการนำเอาหลักสูตรที่เป็นเอกสารไปแปลงเป็นการปฏิบัติจริงขึ้นในระดับ โรงเรียน เพื่อที่จะให้นักศึกษาได้บรรลุตามจุดหมายโดยการจัดประสบการณ์หรือสถานการณ์ต่างๆ ขึ้นในโรงเรียนโดยครูและผู้บริหาร เพื่อพัฒนาศัทยภาพของนักศึกษาให้สูงขึ้นโดยใช้เอกสารหลักสูตรเป็นแม่บท การนำหลักสูตรไปใช้จึงเป็นหน้าที่โดยตรงของโรงเรียนผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับทุกคนจึงควรอย่างยิ่งที่จะต้องทราบและให้ความสำคัญในการนำหลักสูตรไปใช้เพื่อที่จะได้นำหลักสูตรไปแปลงเป็นการปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลต่อไป

2.4 การจัดการเรียนการสอน

2.4.1 ความหมายของการจัดการเรียนการสอน

การให้ความหมายของการจัดการเรียนการสอน มีผู้ให้ความหมายที่คล้ายคลึงกันในหลักการแต่มีรายละเอียดที่แตกต่างกัน ดังนี้

ชาติชาย พิทักษ์ธนาการ (2544: 236-237) การเรียนการสอน หมายถึง การปฏิบัติต่างๆ ที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนเพื่อให้การสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ และการเรียนรู้ของผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์การสอนที่กำหนดไว้

สำหรับอรรถัย มูลคำ และสุวิทย์ มูลคำ (2544: 11) ได้ให้ความหมายการเรียนการสอน หมายถึง การจัดกิจกรรมประสบการณ์หรือสถานการณ์ใดๆ ที่มีความหมายกับผู้เรียน ได้ลงมือปฏิบัติและปฏิสัมพันธ์กับสิ่งเหล่านี้ด้วยตนเอง โดยการสังเกต วิเคราะห์ ปฏิบัติ สรุป เพื่อสร้างนิยามความหมายและผลิตองค์ความรู้ด้วยตนเอง ทำให้เกิดการเรียนรู้ทุกด้านอย่างสมดุล

ในขณะที่เดียวกันกรมวิชาการ (2544) ให้ความหมายการเรียนการสอน หมายถึง ขั้นตอนที่ครูนำกิจกรรมต่างๆ ที่กำหนดไว้ในแผนการเรียนรู้มาสู่การปฏิบัติจริง โดยเน้นนักศึกษาเป็นสำคัญ เพื่อให้ให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้และมีคุณลักษณะตามเป้าหมายที่ต้องการ

แต่ประคองศรี สายทอง (2545 : 18) ให้ความหมายการเรียนการสอน หมายถึง กระบวนการที่มีการวางแผนเพื่อจัดสภาพการณ์ให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนในการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนในด้านต่างๆ ตามเป้าหมายที่วางไว้ ซึ่งในระหว่างการปฏิสัมพันธ์นั้นผู้สอนก็จะได้เรียนรู้จากผู้เรียนด้วย

ส่วนอาภรณ์ ใจเที่ยง (2546 : 72) ให้ความหมายการเรียนการสอน หมายถึง การปฏิบัติต่างๆ ที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนและการกระทำทุกสิ่งทุกอย่างที่จัดขึ้นจากความร่วมมือระหว่างผู้สอนและผู้เรียน เพื่อให้การสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพและการเรียนรู้ของผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์

และในท้ายสุด วรรทยา ธรรมกิตติภพ (2548 : 24) ได้สรุปการเรียนการสอน หมายถึง ขั้นตอนข้อเสนอแนะในการดำเนินการจัดการเรียนการสอนให้สัมพันธ์กับเนื้อหา เพื่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้หรือเกิดประสิทธิผลแก่ผู้เรียน หรือบรรลุวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ

จากที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยจึงพอสรุปได้ว่า การจัดการเรียนการสอนนั้น หมายถึง สภาพการเรียนรู้ที่กำหนดขึ้นเพื่อนำผู้เรียนไปสู่เป้าหมาย เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์การเรียนการสอน

ที่กำหนดไว้ ในแผนการเรียนรู้ให้เหมาะสมสอดคล้องกับเนื้อหาและสภาพแวดล้อม การเรียนรู้ในด้านต่างๆ โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.4.2 ความสำคัญของกิจกรรมการเรียนการสอน

กิจกรรมการเรียนการสอนเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของการเรียนการสอนเพราะว่ากิจกรรมการเรียนการสอนของผู้เรียนและผู้สอนที่เหมาะสมจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง (อาภรณ์ ใจเที่ยง, 2546 : 72 อ้างถึง วารี ธิระจิตร เขาวกรัตติพงศ์, 2530: 162-163) ได้กล่าวถึงความสำคัญของกิจกรรมการเรียนการสอนไว้ ดังนี้

- 2.4.2.1 กิจกรรมช่วยสร้างความสนใจของนักศึกษา
- 2.4.2.2 กิจกรรมจะเปิดโอกาสให้นักศึกษาประสบความสำเร็จ
- 2.4.2.3 กิจกรรมจะช่วยปลูกฝังความเป็นประชาธิปไตย
- 2.4.2.4 กิจกรรมจะช่วยปลูกฝังความรับผิดชอบ
- 2.4.2.5 กิจกรรมจะช่วยปลูกฝังและส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
- 2.4.2.6 กิจกรรมจะช่วยให้นักศึกษาได้มีการเคลื่อนไหว
- 2.4.2.7 กิจกรรมจะช่วยให้นักศึกษาได้รู้สึกสนุกสนาน
- 2.4.2.8 กิจกรรมช่วยให้เห็นความแตกต่างระหว่างบุคคล
- 2.4.2.9 กิจกรรมช่วยขยายความรู้และประสบการณ์ของเด็กให้กว้างขวาง
- 2.4.2.10 กิจกรรมจะช่วยส่งเสริมความงอกงามและพัฒนาการของเด็ก
- 2.4.2.11 กิจกรรมจะช่วยส่งเสริมทักษะ
- 2.4.2.12 กิจกรรมจะช่วยปลูกฝังเจตคติที่ดี
- 2.4.2.13 กิจกรรมจะช่วยส่งเสริมให้เด็กรู้จักทำงานเป็นหมู่
- 2.4.2.14 กิจกรรมจะช่วยให้เด็กเกิดความเข้าใจในบทเรียน
- 2.4.2.15 กิจกรรมจะช่วยส่งเสริมให้เด็กเกิดความซาบซึ้งความงามในเรื่องต่างๆ

จากที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยจึงพอสรุปได้ว่า ครูผู้สอนจึงไม่ควรละเลยที่จะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้น่าสนใจให้สอดคล้องกับวัย สติปัญญา ความสามารถของผู้เรียน และเนื้อหาของบทเรียนนั้น โดยต้องจัดอย่างมีจุดมุ่งหมาย เป็นต้น

2.4.3 จุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนชาติชาย พิทักษ์ธนาคม (2544 : 238) กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน มีรายละเอียด ดังนี้

- 2.4.3.1 เพื่อให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการทางร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญาไปพร้อมกัน

2.4.3.2 เพื่อสนองความสามารถ ความถนัด ความสนใจของผู้เรียนทุกคน ซึ่งแต่ละคนจะมีแตกต่างกัน

2.4.3.3 เพื่อสร้างบรรยากาศการเรียนการสอน ให้ผู้เรียนด้วยความเพลิดเพลินไม่เกิดความรู้สึกเบื่อหน่ายในการเรียน

2.4.3.4 เพื่อสนองเจตนารมณ์ของหลักสูตร ให้ผู้เรียนได้คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็นและเกิดทักษะกระบวนการ

2.4.3.5 เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนกล้าแสดงออก และมีส่วนร่วมในการเรียนผู้สอนจึงควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทุกครั้ง เพื่อประโยชน์แก่ผู้เรียนเป็นสำคัญ

สอดคล้องกับประคองศรี สายทอง (2545:25-26) ที่ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่คตินั้น จะทำให้เกิดสิ่งต่อไปนี้

- 1) ผู้เรียนรู้อย่างมีความหมายและมีเป้าหมาย
- 2) ผู้เรียนได้ใช้วิธีการเรียนรู้แบบ “ฉลาดรู้”
- 3) ผู้เรียนมีการพัฒนาการเรียนรู้ที่จะทำให้รู้จริง รู้แจ้ง รู้ลึกซึ้งและเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต
- 4) ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้อย่างเหมาะสม บนพื้นฐานของการรู้จักตนเองการผสมผสานในศาสตร์ต่างๆ และใช้อย่างมีคุณธรรม เพื่อพัฒนาชีวิตและสังคม
- 5) ผู้เรียนมีการพัฒนาอย่างสมดุล ในคุณลักษณะทางกาย ปัญญา คุณธรรม และทักษะการใช้ชีวิต

จากที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยจึงพอสรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนดังกล่าว ครูผู้สอนจึงควรจัดกิจกรรมการสอนทุกครั้ง เพื่อประโยชน์แก่ผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเรียนรู้อย่างมีความสุข

2.4.4 หลักการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่คตินั้น ควรเป็นไปเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความสมดุลทั้งทางกาย ปัญญา คุณธรรมและทักษะการใช้ชีวิต สามารถพัฒนาตนเองได้อย่างเต็มศักยภาพและใช้ความรู้ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและส่วนรวมอารมณ์ใจที่ขบ (2546: 73-76) ได้กล่าวถึงหลักการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับกิจกรรมของหลักสูตร รายละเอียด ดังนี้

2.4.4.1 จัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การสอน

2.4.4.2 จัดกิจกรรมให้สอดคล้องและเหมาะสมกับวัย

2.4.4.3 จัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับลักษณะของเนื้อหาวิชา

- 2.4.4.4 จัดกิจกรรมให้มีลำดับขั้นตอน
- 2.4.4.5 จัดกิจกรรมที่น่าสนใจ
- 2.4.4.6 จัดกิจกรรมโดยให้ผู้เรียนเป็นผู้กระทำกิจกรรม
- 2.4.4.7 จัดกิจกรรมโดยใช้วิธีการที่ท้าทายความคิดความสามารถของผู้เรียน
- 2.4.4.8 จัดกิจกรรมโดยใช้เทคนิควิธีการสอนที่หลากหลาย
- 2.4.4.9 จัดกิจกรรมโดยให้มีบรรยากาศที่รื่นรมย์
- 2.4.4.10 จัดกิจกรรมแล้วต้องมีการวัดผลการใช้กิจกรรมนั้นทุกครั้ง

จากหลักการดังกล่าวผู้วิจัยพอสรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนควรดำเนินการเพื่อประโยชน์แก่ผู้เรียนอย่างแท้จริง โดยมุ่งพัฒนาความเจริญทุกด้านให้แก่ผู้เรียนเราให้ผู้เรียนแสดงออกและได้มีส่วนร่วมฝึกฝนวิธีการแสวงหาความรู้ วิธีการแก้ไขปัญหาด้วยตนเอง และจัดโดยมีบรรยากาศที่รื่นรมย์สนุกสนาน ตลอดจนจัดให้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

2.4.5 แนวการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับหลักสูตร

เนื่องจากหลักสูตรเป็นแผนแม่บทในการกำหนดขอบข่ายความรู้ ความสามารถและมวลงประกอบกัน ดังนั้นในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้สอนจำเป็นต้องทราบถึงความคิดหวังของหลักสูตรในภาพรวม ที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะในด้านต่างๆ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2546:56) เป็นหลักสูตรที่มุ่งผลิตและพัฒนาแรงงานระดับผู้ชำนาญการเฉพาะสาขาอาชีพ โดยมีหลักการ ดังนี้

2.4.5.1 เป็นหลักสูตรที่มุ่งผลิตและพัฒนาแรงงาน ระดับผู้ชำนาญการเฉพาะสาขาอาชีพ สอดคล้องกับตลาดแรงงาน สภาพเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม สามารถเป็นหัวหน้างานหรือเป็นผู้ประกอบการได้

2.4.5.2 เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีสมรรถนะในการประกอบอาชีพ มีความรู้เต็มภูมิ ปฏิบัติได้จริงและเข้าใจชีวิต

2.4.5.3 เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้ผู้ประกอบการวิชาชีพมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนวิชาชีพ สามารถถ่ายโอนประสบการณ์การเรียนรู้จากสถานประกอบการ และสามารถสะสมการเรียนรู้และประสบการณ์ได้

เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ดังกล่าว หลักสูตรจึงเน้นให้จัดกิจกรรมการเรียนการสอน (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2546:58) โดยยึดจุดมุ่งหมาย 9 ประการ ดังนี้

- 1) เพื่อให้มีความรู้และทักษะพื้นฐานในการดำรงชีวิต สามารถศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมหรือศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น
 - 2) เพื่อให้มีทักษะและสมรรถนะในงานอาชีพตามมาตรฐานวิชาชีพ
 - 3) เพื่อให้สามารถบูรณาการความรู้ ทักษะจากศาสตร์ต่างๆ ประยุกต์ใช้ในงานอาชีพสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี
 - 4) เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความมั่นใจและภาคภูมิใจในงานอาชีพ
 - 5) เพื่อให้มีปัญญา ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน มีความคิดสร้างสรรค์ มีความสามารถในการจัดการ การตัดสินใจและการแก้ปัญหา รู้จักแสวงหาแนวทางใหม่ๆ มาพัฒนาตนเอง ประยุกต์ใช้ความรู้ในการสร้างงานให้สอดคล้องกับวิชาชีพและการพัฒนางานอาชีพอย่างต่อเนื่อง
 - 6) เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม ซื่อสัตย์ มีวินัย มีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรงทั้งร่างกายและจิตใจ เหมาะสมกับการปฏิบัติงานในอาชีพนั้นๆ
 - 7) เพื่อให้เป็นผู้มีพฤติกรรมทางสังคมที่ดีงาม ทั้งในการทำงาน การอยู่ร่วมกัน มีความรับผิดชอบต่อครอบครัว องค์กรท้องถิ่นและประเทศชาติ อุทิศตนเพื่อสังคม เข้าใจและเห็นคุณค่าของศิลปวัฒนธรรมไทย ภูมิปัญญาท้องถิ่น ตระหนักในปัญหาและความสำคัญของสิ่งแวดล้อม
 - 8) เพื่อให้ตระหนักและมีส่วนร่วมในการพัฒนา และแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจของประเทศ โดยเป็นกำลังสำคัญในด้านการผลิตและให้บริการ
 - 9) เพื่อให้เห็นคุณค่าและดำรงไว้ซึ่งสถาบันชาติ ศาสนาและพระมหากษัตริย์ ปฏิบัติตนในฐานะพลเมืองดีตามระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
- ส่วนศูนย์พัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2541:10) ได้พัฒนาตัวบ่งชี้ลักษณะการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญไว้ทั้ง 2 ฝ่าย ได้แก่ ฝ่ายผู้เรียนและฝ่ายครู รายละเอียด ดังนี้
- 1) ตัวบ่งชี้การเรียนของนักศึกษานักศึกษา
 - (1) นักศึกษานักศึกษามีกระแสนตรงสัมพันธ์กับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
 - (2) นักศึกษานักศึกษาได้ฝึกงานค้นพบความถนัดและวิธีการของตนเอง
 - (3) นักศึกษานักศึกษาทำกิจกรรมแลกเปลี่ยนการเรียนรู้จากกลุ่ม
 - (4) นักศึกษานักศึกษาฝึกคิดอย่างหลากหลายและสร้างสรรค์จินตนาการตลอดจนได้แสดงออกอย่างชัดเจนและมีเหตุผล

(5) นักศึกษานักศึกษาได้รับการเสริมแรงให้ค้นหาคำตอบ แก้ปัญหาทั้งด้วยตนเองและร่วมกันแก้ปัญหา

(6) นักศึกษานักศึกษาได้ฝึกค้น รวบรวมข้อมูลและสร้างสรรค์ความรู้ด้วยตนเอง

(7) นักศึกษานักศึกษาเลือกทำกิจกรรมตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเองอย่างมีความสุข

(8) นักศึกษานักศึกษาฝึกตนเองให้มีวินัยและรับผิดชอบในการทำงาน

(9) นักศึกษานักศึกษาฝึกประเมิน ปรับปรุงตนเองและยอมรับผู้อื่น ตลอดจนสนใจใฝ่หาความรู้อย่างต่อเนื่อง

2) ตัวบ่งชี้การสอนของครู

(1) ครูเตรียมการสอนทั้งเนื้อหาและวิธีการ

(2) ครูจัดสิ่งแวดล้อมและบรรยากาศที่ปลุกเร้า จูงใจ และเสริมแรงให้นักศึกษานักศึกษาเกิดการเรียนรู้

(3) ครูเอาใจใส่นักศึกษานักศึกษาเป็นรายบุคคล และแสดงความเมตตาต่อนักศึกษานักศึกษาอย่างทั่วถึง

(4) ครูจัดกิจกรรมและสถานการณ์ให้นักศึกษานักศึกษาได้แสดงออก และคิดอย่างสร้างสรรค์

(5) ครูส่งเสริมให้นักศึกษานักศึกษาฝึกคิด ฝึกทำและฝึกปรับปรุงตนเอง

(6) ครูส่งเสริมกิจกรรมและเปลี่ยนการเรียนรู้จากกลุ่ม พร้อมทั้งสังเกตส่วนดีและปรับปรุงส่วนด้อยของนักศึกษานักศึกษา

(7) ครูใช้สื่อการสอนเพื่อฝึกการคิด การแก้ปัญหาและการค้นพบความรู้

(8) ครูใช้สื่อแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย และเชื่อมโยงประสบการณ์กับชีวิตจริง

(9) ครูฝึกฝนกิริยามารยาทและวินัย ตามวิถีวัฒนธรรมไทย

(10) ครูสังเกตและประเมินพัฒนาการของนักศึกษานักศึกษาอย่างต่อเนื่อง

จากความหมายดังกล่าวผู้วิจัยพอสรุปได้ว่า นักศึกษาและการสอนของครูที่จำแนกไว้ นี้ แสดงให้เห็นว่าพฤติกรรมการเรียนและพฤติกรรมการสอนของครูนั้นมีลักษณะต่อเนื่อง ผสมผสานกลมกลืนกันเกินกว่าที่จะแยกช่วงเวลาของการเรียนการสอนได้ ตัวบ่งชี้หลายข้ออาจเกิดขึ้นได้ทั้งก่อนการเรียนการสอน ระหว่างการเรียนการสอนและหลังการเรียนการสอน

ในขณะที่ชัยยศ เรื่องสุวรรณ (2533 : 116) และจินตนา สุขมาก (ม.ป.ป.: 86) กล่าวถึงหลักในการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

(1) ให้ผู้เรียน ได้ลงมือปฏิบัติหรือมีส่วนร่วม อาจเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มย่อย ในลักษณะของกิจกรรมการเรียนตามจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยประยุกต์ทฤษฎีการเรียนรู้และจิตวิทยามาใช้เทคนิคการสอนให้เหมาะสม

(2) ผู้สอนเป็นผู้ชี้แนะด้วยการใช้เทคนิคและสื่อการเรียนที่เหมาะสม มีการให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) แก่ผู้เรียนทันทีเมื่อมีข้อสงสัย

(3) ให้การเสริมแรงหรือประสบการณ์แห่งความสำเร็จ เมื่อผู้เรียนปฏิบัติถูกต้องตามจุดมุ่งหมาย อาจคือการเสริมแรง เมื่อผู้เรียนยังไม่ประสบความสำเร็จ

(4) การจัดกิจกรรมการเรียนอย่างเป็นขั้นตอนทีละน้อย เพื่อให้ผู้เรียนได้ครุ่นคิด และจัดกระบวนการความรู้ได้ทันและเหมาะสม มีการสอนซ่อมเสริมสำหรับผู้เรียนที่เรียนช้าและเร็วตามลำดับ

(5) ประหยัดพลังงาน เวลา งบประมาณ และทำให้นักศึกษานักศึกษาเกิดการเรียนรู้ตามความมุ่งหมาย ที่ต้องการ

(6) กิจกรรมการเรียนการสอนนั้น ทำได้ทั้งภายในชั่วโมงสอนในห้องเรียนภายในระยะเวลายาวหรือสั้นก็ได้ และกระทำภายนอกห้องเรียนก็ได้

สำหรับทิสนา แจมณี (อ้างถึงในประจักษ์ วงษ์ศรีวอ. 2554 : 15) กล่าวถึงหลักการจัดการเรียนการสอนซีปปา (CIPPA) ซึ่งมีองค์ประกอบสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

(1) การสร้างความรู้ (Constructing of Knowledge) หมายถึง การสร้างความรู้ตามแนวคิดของการสรรค์สร้างความรู้ (Constructivism) กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีควรเป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสสร้างความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจและเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายต่อตนเอง

(2) การปฏิสัมพันธ์ (Interaction) หมายถึง การปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นหรือสิ่งแวดล้อมรอบตัว กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับบุคคลและแหล่งความรู้ที่หลากหลาย ซึ่งทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางสังคม

(3) การมีส่วนร่วมทางกาย (Physical Participation) หมายถึง การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ทางกาย ดังนี้ผู้เรียนมีโอกาสได้เคลื่อนไหวร่างกาย โดยการทำกิจกรรมในลักษณะต่างๆ อย่างเหมาะสมกับวัยและความสนใจของผู้เรียน

(4) การเรียนรู้กระบวนการ (Process Learning) หมายถึง การเรียนรู้กระบวนการต่างๆ กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้กระบวนการต่างๆ ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต เช่น กระบวนการแสวงหาความรู้ กระบวนการกลุ่ม กระบวนการพัฒนาตนเอง เป็นต้น การเรียนรู้ทางด้านกระบวนการช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางสติปัญญาอีกทางหนึ่ง

(5) การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ (Application) หมายถึง การนำความรู้ไปใช้ในหลายลักษณะ ซึ่งจะช่วยทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เพิ่มเติมเรื่อยๆ เป็นการเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีกับการปฏิบัติ

องค์ประกอบทั้ง 5 ประการนี้ เกิดจากการประสาน 5 แนวคิดหลัก ดังนี้

- 1) การสรรค์สร้างความรู้ (Constructivism)
- 2) กระบวนการกลุ่มและเรียนรู้แบบร่วมมือ (Group Process and Cooperative Learning)
- 3) ความพร้อมในการเรียนรู้ (Learning Readiness)
- 4) การเรียนรู้กระบวนการ (Process Learning)
- 5) การถ่ายโอนการเรียนรู้ (Transfer of Learning)

2.4.6 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2546:30-4) ได้เสนอวิธีสอนและ วิธีจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังนี้

2.4.6.1 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบทดลอง (Laboratory Method)

การเรียนการสอนแบบทดลอง เป็นวิธีการสอนที่ให้นักศึกษานักศึกษาได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จนเกิดความรู้ ความเข้าใจ เพื่อพิสูจน์ข้อเท็จจริง พิสูจน์สมมุติฐานหรือค้นพบข้อมูลต่างๆ

1) ขั้นตอนในการสอน

ขั้นนำให้เกิดความเข้าใจและแรงจูงใจ ครูนำเสนอสิ่งที่จะทำการทดลองอธิบายให้นักศึกษานักศึกษาเข้าใจในวิธีการทดลอง แจกคำแนะนำหรือคู่มือในการทดลอง

2) ขั้นทำการทดลอง นักศึกษานักศึกษาทุกคนอาจทำการทดลองในปัญหาเดียวกันหรือแตกต่างกันก็ได้ การใช้เวลาในการทดลองนี้ ขึ้นอยู่กับลักษณะของการทดลอง

3) ขั้นเสนอผลการทดลอง หลังจากการทดลองหรือเมื่อการทดลองใกล้เสร็จ นักศึกษานักศึกษาต้องมารวมกัน เพื่ออธิบายถึงวิธีการที่เสนอผลของการทดลองว่าจะทำอย่างไรซึ่งอาจทำได้โดย

(1) อธิบายถึงธรรมชาติ และความสำคัญของปัญหาแต่ละกลุ่มหรือแต่ละคนที่ทำการทดลอง

(2) รายงานข้อมูลหรือข้อค้นพบที่รวบรวมได้

(3) แสดงตัวอย่างที่เป็นวัสดุหรือในรูปแบบอื่นๆ ที่ได้จากผลงาน

(4) แสดงนิทรรศการผลงานด้านต่างๆ พร้อมทั้งอธิบายประกอบ

2.4.7 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบโครงการ (Project Method)

การเรียนการสอนแบบโครงการ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้นักศึกษานักศึกษาได้วางโครงการและดำเนินงานให้สำเร็จตามโครงการนั้น โดยอาจจะให้รับผิดชอบเป็นกลุ่มหรือรายบุคคลก็ได้ ซึ่งเป็นวิธีการจัดกิจกรรมที่สอดคล้องกับสภาพชีวิตจริง นักศึกษานักศึกษาจะทำงานนี้ด้วยการตั้งปัญหาและดำเนินการแก้ปัญหาด้วยลงมือทำจริง

2.4.7.1 ขั้นตอนการสอน

1) **ขั้นกำหนดความมุ่งหมาย** เป็นขั้นกำหนดความมุ่งหมายและลักษณะโครงการ โดยตัวนักศึกษานักศึกษา ครูจะเป็นผู้ชี้แนะให้นักศึกษานักศึกษาตั้งความมุ่งหมายของการเรียนว่า เพื่ออะไร

2) **ขั้นวางแผนหรือวางโครงการ** เป็นขั้นที่มีคุณค่าต่อนักศึกษานักศึกษาเป็นอย่างมาก ดังนี้ นักศึกษานักศึกษาจะช่วยกันวางแผน ว่าทำอะไรจึงจะบรรลุถึงจุดมุ่งหมาย จะใช้วิธีการใดในการทำกิจกรรม แล้วจึงทำกิจกรรมที่เหมาะสม

3) **ขั้นดำเนินการ** เป็นขั้นลงมือกระทำกิจกรรมหรือลงมือแก้ปัญหา นักศึกษานักศึกษาเริ่มงานตามแผน โดยทำกิจกรรมตามที่ตกลงใจแล้วครูคอยส่งเสริมให้นักศึกษานักศึกษาได้กระทำตามความมุ่งหมายที่กำหนดไว้ ให้นักศึกษานักศึกษาคิดและตัดสินใจด้วยตนเองให้มากที่สุดและควรชี้แนะให้นักศึกษานักศึกษารู้จักวัดผลการทำงานเป็นระยะๆ เพื่อให้การทำกิจกรรมลุล่วงไปด้วยดี

4) **ขั้นประเมินผล** หรืออาจเรียกว่าขั้นสอบสวนพิจารณา นักศึกษานักศึกษาทำการประเมินผลว่ากิจกรรม หรือโครงการที่ทำนั้น บรรลุตามความมุ่งหมายที่ตั้งไว้หรือไม่ มีข้อบกพร่องอย่างไรและควรแก้ไขให้ดีขึ้นอย่างไร

2.4.8 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียน (Learning Center)

การเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียน เป็นวิธีการสอนที่จัดบรรยากาศในชั้นเรียนให้เป็นแหล่งการศึกษา นักศึกษานักศึกษาสามารถศึกษาหาความรู้ด้วยการเรียนจากโปรแกรมการสอน ซึ่งจัดในรูปของชุดการสอน นักศึกษานักศึกษาจะเกิดประสบการณ์การเรียนรู้โดยการทำกิจกรรมให้ครบทุกศูนย์ ภายใต้การดูแลของครูซึ่งทำหน้าที่เป็นผู้ประสาน

การจัดชั้นเรียนแบบศูนย์การเรียนนี้ สามารถจัดได้ในชั้นเรียนธรรมดา เป็นการเปลี่ยนแปลงชั้นเรียนธรรมดาให้เป็นศูนย์การเรียน ให้นักศึกษานักศึกษาได้ปฏิบัติกิจกรรมโดยจัดโต๊ะออกเป็นกลุ่มๆ ที่นิยมจัดประมาณ 4 – 6 กลุ่ม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเนื้อหาที่แบ่งได้เป็นตอนๆ และจะแบ่งเด็กให้เท่ากับจำนวนตอนของเนื้อหา ในแต่ละกลุ่มจะมีเนื้อหาสื่อการสอนและบัตรคำสั่งในการทำกิจกรรมที่แตกต่างกันไป นักศึกษานักศึกษาในโรงเรียนจะผลัดเปลี่ยนกันเรียนรู้และทำ

กิจกรรมในแต่ละศูนย์จนครบทุกศูนย์ (จะมีอีกศูนย์หนึ่งเรียกว่าศูนย์พิเศษ หรือศูนย์สำรอง สำหรับกลุ่มที่เรียนเร็วกว่ากลุ่มอื่นๆ นักศึกษานักศึกษาจะเรียน โดยปรึกษากันเป็นกลุ่มๆ ซึ่งแต่ละกลุ่มจะมีหัวหน้ากลุ่ม 1 คน เพื่อทำหน้าที่ประสานงานระหว่างกลุ่มเพื่อนนักศึกษานักศึกษาและครู

2.4.8.1 ขั้นตอนการสอน

1) ครูควรทำความเข้าใจกับนักศึกษานักศึกษาทั้งชั้นก่อน ในลักษณะของวิธีเรียนและการปฏิบัติเกี่ยวกับเวลา ความรับผิดชอบแต่ละกลุ่มเข้าประจำศูนย์ ให้หัวหน้ากลุ่มอ่านบัตรคำสั่ง และ นักศึกษานักศึกษาแต่ละคนหยิบเครื่องเขียน แล้วคอยปฏิบัติตามบัตรคำสั่ง

2) เมื่อครบ 1 หน่วยเวลา ครูบอกให้เปลี่ยนศูนย์ตามลำดับที่ไม่สับสน ซึ่งตกลงกันไว้แล้วแต่แรก สำหรับพวกที่มีเวลาเหลืออาจเข้าศูนย์สำรองก่อน โดยไม่ต้องคอยเพื่อเพิ่มพูนความรู้พิเศษที่ได้จัดเตรียมไว้ให้

3) เมื่อศึกษาจนครบทุกศูนย์แล้ว ก็จัดการสอนโดยพบปะกันหมดเหมือนตอนแรก แล้วมีการอภิปรายซักถามหรือเสนอรายงาน แล้วแต่จะกำหนดให้เหมาะสม

4) สำหรับเครื่องมือที่ใช้เขียน (ยกเว้นกระดาษที่แต่ละคนใช้จัดบันทึก) เมื่อเสร็จกระบวนการเรียนแล้ว ต้องเก็บเข้าที่ประจำศูนย์

2.4.9 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบอุปมัย (Inductive Method)

เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน จากรายละเอียดปลีกย่อย ไปหากฎเกณฑ์ กล่าวดังนี้เป็นการสอนจากส่วนย่อยไปหาส่วนรวม หรือสอนจากตัวอย่าง ไปหากฎเกณฑ์ หลักการข้อเท็จจริงหรือข้อสรุป โดยการให้นักศึกษานักศึกษาทำการศึกษา สังเกต ทดลอง เปรียบเทียบแล้วพิจารณาค้นหาองค์ประกอบที่เหมือนกันหรือคล้ายคลึงกันจากตัวอย่างต่างๆ เพื่อนำมาเป็นข้อสรุป

2.4.9.1 ขั้นตอนในการสอน

1) ขั้นเตรียม ดังนี้ การเตรียมตัวนักศึกษานักศึกษา เป็นการทบทวนความรู้เดิมกำหนดจุดมุ่งหมายและอธิบายความมุ่งหมายให้นักศึกษานักศึกษาได้เข้าใจอย่างแจ่มแจ้ง

2) ขั้นสอนหรือขั้นแสดง ดังนี้การเสนอตัวอย่างหรือกรณีต่างๆ ให้นักศึกษานักศึกษาได้พิจารณา เพื่อให้นักศึกษานักศึกษาสามารถเปรียบเทียบ สรุปกฎเกณฑ์ การเสนอตัวอย่างควรเสนอหลายๆ ตัวอย่าง ให้มากพอที่จะสรุปกฎเกณฑ์ได้

3) ขั้นเปรียบเทียบและรวบรวม เป็นขั้นหาองค์ประกอบร่วม ดังนี้การที่นักศึกษานักศึกษาได้มีโอกาสพิจารณาความคล้ายคลึงกัน ขององค์ประกอบในตัวอย่างเพื่อเตรียมสรุปกฎเกณฑ์ ไม่ควรรีบร้อนหรือเร่งเร้าเด็กจนเกินไป

4) ขั้นสรุป ดังนี้การนำข้อสังเกตต่างๆ จากตัวอย่างมาสรุปเป็นกฎเกณฑ์ นิยาม หลักการหรือสูตร ด้วยตัวนักศึกษานักศึกษาเอง

5) ขันนำไปใช้ ดังนี้ ขันทดลองความเข้าใจของนักศึกษานักศึกษา เกี่ยวกับ กฎเกณฑ์หรือข้อสรุปที่ได้ทำมาแล้ว ว่าสามารถที่จะนำไปใช้ในปัญหาหรือแบบฝึกหัดอื่นๆ ได้หรือไม่

2.4.10 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบนิรนัย (Deductive Method)

วิธีการสอนแบบนี้เป็นการสอนที่เริ่มต้นจากกฎหรือหลักการต่างๆ แล้วให้นักศึกษานักศึกษาหาหลักฐานเหตุผลมาพิสูจน์ยืนยัน เพื่อฝึกหัดให้นักศึกษานักศึกษาเป็นคนมีเหตุผล ไม่เชื่ออะไรง่ายๆ จนกว่าจะได้มีการพิสูจน์ให้เห็นจริงเสียก่อน

2.4.10.1 ขั้นตอนในการสอน

1) ขึ้นอธิบายปัญหาระบุสิ่งที่จะสอนในแง่ของปัญหาเพื่อช่วยให้ นักศึกษานักศึกษาเกิดความสนใจที่จะหาคำตอบ (เช่น เราจะหาพื้นที่ของวงกลมได้อย่างไร) ปัญหา ที่เสนอจะต้องเกี่ยวข้องกับสถานการณ์จริงของชีวิตและเหมาะสมกับวุฒิภาวะของเด็ก

2) ขึ้นอธิบายข้อสรุป ได้แก่ การนำเอาข้อสรุป กฎ หรือนิยามมากกว่า 1 อย่างมาอธิบาย เพื่อให้ให้นักศึกษานักศึกษาได้เลือกใช้ในการแก้ปัญหา

3) ขันตกลงใจ เป็นขั้นที่นักศึกษานักศึกษาจะเลือกข้อสรุป กฎหรือนิยาม ที่จะนำมาใช้ในการแก้ปัญหา

4) ขันพิสูจน์ หรือ อาจเรียกว่าขันตรวจสอบ เป็นขั้นที่สรุปกฎหรือนิยาม ว่าเป็นความจริงหรือไม่ โดยการปริกษาครุ คั่นคว่าจากเอกสาร ตำราต่างๆ และจากการทดลอง ข้อสรุปที่ได้พิสูจน์ว่าเป็นความจริง จึงเป็นความรู้ที่ถูกต้อง

2.4.11 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการ (Process)

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้นักศึกษานักศึกษาเกิดทักษะกระบวนการ นั้น สามารถใช้กระบวนการต่างๆ ได้หลายประการ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์และคุณลักษณะที่ ต้องการตามเป้าหมายของหลักสูตร เช่น

2.4.11.1 กระบวนการสืบสวนสอบสวน (Inquiry Method)

กระบวนการสืบสวนสอบสวน เหมาะสำหรับการเรียนการสอนที่ เกี่ยวกับการค้นหาข้อเท็จจริง มีขั้นตอนและรายละเอียดดังนี้

1) กำหนดปัญหา

(1) จัดสถานการณ์หรือเรื่องราวที่น่าสนใจเพื่อกระตุ้นให้นักศึกษา นักศึกษาสังเกต สงสัยในเหตุการณ์ หรือเรื่องราวนั้น

(2) กระตุ้นให้นักศึกษานักศึกษาระบุปัญหาจากการสังเกตว่าจะไร ดังนี้ปัญหา

- 2) กำหนดสมมติฐาน
- (1) ตั้งคำถามให้นักศึกษานักศึกษาร่วมกันระดมความคิด
 - (2) ให้นักศึกษานักศึกษาสรุปสิ่งที่คาดว่าจะเป็นการตอบของปัญหานั้นๆ
- 3) รวบรวมข้อมูล
- (1) มอบหมายให้นักศึกษานักศึกษาไปค้นคว้าหาข้อมูลจากเอกสาร หรือแหล่งข้อมูลต่างๆ
 - (2) ให้นักศึกษานักศึกษาวิเคราะห์ และประเมินว่าข้อมูลเหล่านั้นมีความเกี่ยวข้องกับปัญหาหรือไม่ มีความถูกต้องน่าเชื่อถือเพียงใด
- 4) ทดสอบสมมติฐาน
- (1) ให้นักศึกษานักศึกษานำข้อมูลที่ได้มาร่วมกันอภิปราย เพื่อหาข้อมูลยุดีว่าข้อมูลนั้นสนับสนุน หรือปฏิเสธสมมติฐาน
- 5) สร้างข้อสรุป
- (1) ให้นักศึกษานักศึกษาสรุปว่าปัญหานั้นมีคำตอบหรือข้อสรุปอย่างไร อาจสรุปในรูปของรายงานหรือเอกสาร

2.4.11.2 กระบวนการแก้ปัญหา (Problem Solving)

กระบวนการแก้ปัญหา เป็นกระบวนการที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เกิดความคิดหาวิธีการแก้ปัญหาต่างๆ มีขั้นตอนดังนี้

- 1) สังเกต ผู้เรียนศึกษาข้อมูล รับรู้ และทำความเข้าใจในปัญหาจนสามารถสรุปแล้วตระหนักในปัญหานั้น
- 2) วิเคราะห์ ผู้เรียนอภิปรายหรือแสดงความคิดเห็น เพื่อแยกแยะประเด็นปัญหา สภาพ สาเหตุ และลำดับความสำคัญของปัญหา
- 3) สร้างทางเลือก เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสวงหาทางเลือกในการแก้ปัญหาอย่างหลากหลาย ซึ่งอาจมีการทดลอง ค้นคว้า ตรวจสอบ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบ กรณีที่ให้นักศึกษานักศึกษาทำกิจกรรม กลุ่ม ควรมีการกำหนดหน้าที่ในการทำงาน
- 4) ประเมินทางเลือก พิจารณาข้อมูลทางเลือกต่างๆ ประเมินทางเลือก ผู้เรียนวางแผนปฏิบัติและบันทึกการปฏิบัติงานเพื่อรายงานและตรวจสอบความถูกต้องของทางเลือก

2.4.12 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบอภิปราย (The Classroom Discussion Method)

วิธีการนี้ครูจะเป็นผู้ใช้คำถาม ช่วยให้นักศึกษานักศึกษาแสดงความคิดเห็นและเกิดการหยั่งเห็น (Insight) ด้วยตนเอง ซึ่งสามารถใช้ได้กับทุกระดับชั้นและทุกวิชา

2.4.12.1 ขั้นตอนการสอน

1) ครูเลือกและเตรียมเอกสาร (Material) สำหรับการอภิปรายโดยการอ่านอย่างพิถีพิถัน และตั้งคำถามที่จะนำไปสู่ความคิดที่เป็นประโยชน์ ทั้งคำถามเกี่ยวกับข้อเท็จจริง คำถามที่อาศัยการตีความและคำถามเชิงประเมิน

2) วางแผนร่วมกันกับผู้นำร่วม (Co-Leader) และจัดกลุ่มคำถามโดยผู้นำร่วม ซึ่งอาจจะเป็นผู้ปกครองที่ยินดีให้ความร่วมมือ ครูคนอื่นๆ หรือนักศึกษานักศึกษาคนใดคนหนึ่งในห้องเรียน

3) แนะนำรูปแบบการอภิปราย ให้นักศึกษานักศึกษาเห็นว่าเขาจะต้องทำอะไรและทำไมต้องทำ รวมทั้งการกำหนดเอกสารให้นักศึกษานักศึกษาอ่านมาล่วงหน้า และเตรียมคำถามมาร่วมกันอภิปราย

4) ดำเนินการอภิปราย โดยสร้างบรรยากาศให้นักศึกษานักศึกษา รู้สึกว่ามีอิสระในการแสดงความคิดเห็น สนับสนุนให้นักศึกษานักศึกษารับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น อย่างตั้งใจมีการจดบันทึกความคิดเห็นของแต่ละคน และร่วมกันอภิปราย

5) ทบทวนกระบวนการและสรุป ให้นักศึกษานักศึกษาทบทวนประเด็นหลักของการอภิปราย หาข้อสรุป และแลกเปลี่ยนวิธีการในการเรียนรู้ ตลอดจนวิธีในการตั้งประเด็นคำถาม

2.4.13 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสำรวจความรู้สึกและการแก้ปัญหาความขัดแย้ง (Exploration of Feelings and Resolution of Conflict)

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบนี้ เหมาะสำหรับการสอนในเนื้อหาที่มีความขัดแย้งทางความคิดหรือสภาพที่ต้องการความคิดเห็นที่แตกต่างกัน ยุทธวิธีในการจัดกิจกรรมแบ่งออกได้เป็น 12 ยุทธวิธี ดังนี้ การสำรวจความรู้สึก และการแก้ปัญหาความขัดแย้ง ทั้งสองยุทธวิธี มีวิธีการนำเข้าสู่กระบวนการเรียนการสอนเหมือนกัน ดังนั้นการนำเอาสถานการณ์ที่มีความขัดแย้งกันเข้าสู่การอภิปรายในห้องเรียน ซึ่งสถานการณ์ดังกล่าวอาจจะมาจากหลักสูตร/รายวิชาต่างๆ หรือจากเหตุการณ์ทั่วไปที่ยังไม่มีข้อยุติ

2.4.13.1 การสำรวจความรู้สึก (Exploration of Feelings Strategy) เริ่มจากครูนำเสนอสถานการณ์ที่มีความขัดแย้ง (อาจเป็นการเล่าเรื่อง จัดทำเอกสารให้นักศึกษานักศึกษาอ่าน

หรือให้นักศึกษานักศึกษาคูจากวีดิทัศน์ เป็นต้น) จากนั้นครูตั้งประเด็นคำถาม (หรือแจกใบงาน) ให้นักศึกษานักศึกษาดำเนินการอย่างเป็นขั้นตอน ดังนี้

- 1) ระบุข้อเท็จจริงในเหตุการณ์ว่ามีอะไรเกิดขึ้นบ้าง (ตามลำดับ)
- 2) วินิจฉัย/ลงความเห็นเกี่ยวกับความรู้สึกของบุคคลในเหตุการณ์
- 3) อธิบายความรู้สึก หรือพฤติกรรมของบุคคลในเหตุการณ์ว่าเป็นเพราะเหตุใด

ใด

- 4) บรรยายประสบการณ์เดิมของตนที่คล้ายคลึงกับเหตุการณ์
- 5) เปรียบเทียบความรู้สึกของตนเองกับความรู้สึกของบุคคล

2.4.13.2 ขั้นตอนของยุทธวิธีการแก้ปัญหาความขัดแย้ง (Exploration of Feelings and Resolution of Conflict) เริ่มต้นเช่นเดียวกับการสำรวจความรู้สึก จากนั้นครูตั้งประเด็นคำถาม (หรือแจกใบงาน) ให้นักศึกษานักศึกษาดำเนินการอย่างเป็นขั้นตอน ดังนี้

- 1) ระบุข้อเท็จจริงในเหตุการณ์ว่ามีอะไรเกิดขึ้นบ้าง
- 2) วินิจฉัย/ลงความเห็นเกี่ยวกับความรู้สึกของบุคคลในเหตุการณ์
- 3) เสนอวิธีการแก้ปัญหาความขัดแย้งของตน
- 4) เลือกวิธีการแก้ปัญหาที่คิดว่าดีที่สุด พร้อมทั้งให้เหตุผล
- 5) บรรยายประสบการณ์เดิมของตน (หรือที่เคยพบเห็น) ที่คล้ายคลึงกับเหตุการณ์

กับเหตุการณ์

- 6) บรรยายความรู้สึกอื่นๆ
- 7) ประเมินสถานการณ์
- 8) พิจารณาทางเลือกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ของตนเอง
- 9) หาข้อสรุปเป็นหลักการทั่วไป

2.4.14 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning)

การเรียนแบบร่วมมือเป็นวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เป็นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้แก่ศึกษานักศึกษา ได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความรู้ความสามารถแตกต่างกัน โดยที่แต่ละคนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในการเรียนรู้และในความสำเร็จของกลุ่ม ทั้งโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การแบ่งปันทรัพยากร การเรียนรู้ รวมทั้งการเป็นกำลังใจซึ่งกันและกันคนที่เรียนเก่งจะช่วยเหลือคนที่เรียนอ่อนกว่าสมาชิกในกลุ่มไม่เพียงแต่รับผิดชอบต่อการเรียนของตนเองเท่านั้น หากแต่จะต้องร่วมรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของเพื่อนสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ความสำเร็จของแต่ละบุคคลดังนี้ความสำเร็จของกลุ่ม

2.4.14.1 ขั้นตอนในการสอน

1) **ขั้นเตรียม** กิจกรรมในการเตรียมประกอบด้วยครูแนะนำทักษะในการเรียนรู้ร่วมกันและจัดกลุ่มนักเรียนนักศึกษาเป็นกลุ่มย่อยๆ ประมาณ 2 – 6 คน ครูควรแนะนำเกี่ยวกับระเบียบของกลุ่ม บทบาทและหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม แจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียนและการทำกิจกรรมร่วมกัน และการฝึกฝนทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการทำกิจกรรมกลุ่ม

2) **ขั้นสอน** ครูนำเข้าสู่บทเรียน แนะนำเนื้อหา แนะนำแหล่งข้อมูลและมอบหมายงานให้นักศึกษานักศึกษาแต่ละกลุ่ม

3) **ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม** นักศึกษานักศึกษาเรียนรู้ร่วมกันในกลุ่มย่อย โดยที่แต่ละคนมีบทบาทและหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมาย เป็นขั้นตอนที่สมาชิกในกลุ่มจะได้รับความรู้ร่วมกัน รับผิดชอบต่อผลงานของกลุ่ม ในขั้นนี้ครูจะกำหนดให้นักศึกษานักศึกษาใช้เทคนิคต่างๆกัน เช่น แบบ Jigsaw, TGT, TAI< GI< CIRC< NHT< Co-op เป็นต้น ในการทำกิจกรรมแต่ละครั้งเทคนิคที่ใช้จะต้องเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ และอาจต้องใช้เทคนิคการเรียนรู้ แบบร่วมมือหลายเทคนิคประกอบกัน เพื่อให้เกิดประสิทธิผลในการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น

4) **ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ** ในขั้นนี้เป็นการตรวจว่าผู้เรียนได้ปฏิบัติหน้าที่ครบถ้วนแล้วหรือยัง ผลการปฏิบัติเป็นอย่างไร เน้นการตรวจสอบผลงานกลุ่มและรายบุคคล ในบางกรณีนักศึกษานักศึกษาอาจต้องซ่อมเสริมสิ่งที่ขาดข้อบกพร่อง ต่อจากนั้นเป็นการทดสอบ

5) **ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม** ครูและนักศึกษานักศึกษาช่วยกันสรุปบทเรียน ถ้ามีสิ่งที่ยังไม่เข้าใจ ครูควรอธิบายเพิ่มเติม ครูและนักศึกษานักศึกษาช่วยกันประเมินผลการทำงานกลุ่มและพิจารณาว่า อะไรดีจุดเด่นของงานและอะไรดีสิ่งที่จะต้องปรับปรุง

จากที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยจึงพอสรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นหัวใจของการนำผู้เรียนไปสู่จุดหมาย หลักของหลักสูตรผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ได้ดีเพียงใดขึ้นอยู่กับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูผู้สอนเป็นสำคัญในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนต้องจัดให้สอดคล้องกับหลักสูตร โดยเฉพาะหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงพุทธศักราช 2557 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเน้นการปฏิบัติจริงเพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการคิดตัว สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในวิถีชีวิตได้

2.5 เอกสารประกอบการเรียนรู้

2.5.1 ความหมายของเอกสารประกอบการเรียนรู้

สุวิทย์ หิรัณยกานต์และคนอื่นๆ (2540 : 258) สรุปไว้ว่าเอกสารประกอบการเรียนรู้ เป็นคำนาม ตรงกับคำภาษาอังกฤษว่า Teaching Materials มีความหมายว่า เป็นสิ่งที่มาช่วยในการสอนของครูให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ช่วยให้นักศึกษาเข้าใจแจ่มแจ้งและเร็วขึ้นทำให้ได้รับความรู้ และประสบการณ์มากขึ้น และช่วยให้การเรียนการสอนมีความหมายยิ่งขึ้น

สำหรับชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2542: 3) ให้ความหมายว่าเอกสารประกอบการเรียนรู้ เป็นสื่อกลางให้ผู้สอนสามารถถ่ายทอดความรู้ เจตคติและทักษะไปสู่ผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นสิ่งที่จะเอื้อต่อการศึกษาล่าเรียนของเยาวชนด้วยการช่วยให้เกิดความรู้ ทักษะ เจตคติ และกิจนิสัยที่พึงประสงค์อาจเป็นสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือหลาย ๆ สิ่งรวมกัน

ส่วนราชบัณฑิตยสถาน (2542: 647) ให้ความหมายของเอกสารประกอบการเรียนรู้ไว้ว่าเอกสารประกอบการเรียนรู้หมายถึงวัสดุหรือเครื่องมือที่จัดทำขึ้นซึ่งมีข้อมูล เนื้อหาสาระที่เป็นประโยชน์ ต่อประสบการณ์ การเรียนรู้สำหรับนำไปใช้ในกระบวนการ การเรียนการสอนของครู และนักศึกษาให้เป็นไปตามหลักสูตรกำหนด

แต่โสภา วรรณสุด (2542:2) ให้ความหมายว่าเอกสารประกอบการเรียนเป็นวัสดุอุปกรณ์ (Materials) ที่ผู้สอนนำมาเป็นตัวกลางในการสื่อสาร และถ่ายทอดประสบการณ์ ความรู้ ทักษะคิด แนวคิด ตลอดจนทักษะต่างๆ จากผู้สอนไปสู่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามวัตถุประสงค์ที่ผู้สอนได้กำหนดไว้

ในขณะที่สุนันทา สุนทรประเสริฐ (2544:1) ได้กล่าวถึงความหมายของเอกสารประกอบการเรียนรู้ไว้ว่า เอกสารประกอบการเรียนหมายถึง เอกสารต่างๆ ที่นำมาใช้ในการสอนวิชาใดวิชาหนึ่งตามหลักสูตร ซึ่งมีลักษณะเป็นเอกสารหรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในวิชาที่สอน

ส่วนสำนักงานสภาพัฒนาการศึกษาระดับมัธยมศึกษา (2544:7) ให้คำจำกัดความว่าเอกสารประกอบการเรียนรู้หมายถึง เอกสารหรืออุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการสอน วิชาใดวิชาหนึ่ง ตามหลักสูตร ซึ่งสถาบันกำหนดมีลักษณะเป็นเอกสาร หรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในวิชาที่สอน ประกอบด้วย แผนการสอน หัวข้อคำบรรยาย (มีรายละเอียดมากพอสมควร) และอาจมีสิ่งต่างๆ เพิ่มขึ้นอีกก็ได้ เช่น หนังสืออ่านประกอบบทเรียนเรียง บทคัดย่อ เอกสารที่เกี่ยวข้องเนื่อง แผนภูมิ (Chart) แถบเสียง (Tape) หรือแผ่นภาพเลื่อน (Slide) เป็นต้น

สำหรับประคองศรี สายทอง (2545:23) ได้ให้ความหมายของเอกสารประกอบการเรียนรู้ว่า หมายถึง สื่อการเรียนที่จัดทำขึ้น เพื่อใช้ประกอบการเรียนของนักศึกษาในวิชาใดวิชาหนึ่งหรือเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยเอกสารประกอบการเรียนมักประกอบด้วย คำนำ ในแต่ละหน่วยมีจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา กิจกรรมการเรียน สรุปท้ายหน่วยและแบบฝึกหัด

ในขณะที่วาโร เฟ็งสวัสต์ (2546:31) กล่าวถึงความหมายของเอกสารประกอบการเรียนรู้ หมายถึง เอกสารหรืออุปกรณ์ทุกชนิดที่ใช้ประกอบการเรียนวิชาใด วิชาหนึ่งตามที่หลักสูตรกำหนด มีลักษณะเป็นเอกสารหรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในวิชาที่สอน ซึ่งจะประกอบไปด้วยแผนการสอน หัวข้อคำบรรยาย และอาจมีสิ่งต่อไปนี้เพิ่มเติมก็ได้ ดังนี้หนังสือประกอบ บทเรียบเรียง บทคัดย่อ เอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย เป็นต้นเอกสารประกอบการเรียนแบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1) หนังสือเรียนหรือแบบเรียน เป็นเอกสารที่ใช้สำหรับการเรียนการสอนของนักศึกษามีเนื้อหาสาระตรงตามหลักสูตร เป็นหนังสือเล่มเดียวตามกลุ่มวิชา หรือเป็นชุดมีแบบฝึกหัดประกอบด้วย

2) หนังสือเสริมประสบการณ์ เป็นหนังสือที่ผู้เรียนและผู้สอนใช้ประกอบการเรียนรู้ ซึ่งมี หลายลักษณะ เช่น หนังสืออ่านเพิ่มเติม หนังสืออ่านนอกเวลา หนังสือเสริมการอ่าน

ในขณะเดียวกันสุภาพ ต๊ะใจ (2547:8) สรุปความหมายของเอกสารประกอบการเรียนไว้ว่าเป็นสื่อการสอนประเภทหนึ่งที่เป็นตัวนำเสนอเนื้อหาวิชาด้วยตัวของมันเองโดยเอกเทศและเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหา เกิดทักษะกระบวนการและความรู้สึกรู้สีกิตต่าง ๆ อันจะนำไปสู่จุดหมายของหลักสูตรอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีครูผู้สอนเป็นผู้ส่งผ่านไปสู่อผู้เรียน ให้ได้รับรู้ประสบการณ์หลายๆ อย่างตามแนวทางที่ถูกต้อง

เช่นเดียวกันพันทิพา บัจจังคะตา (2549:13) ได้ให้ความหมายของเอกสารประกอบการเรียนรู้อาหมายถึง เอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการสอนของครู หรือประกอบการเรียนวิชาใดวิชาหนึ่ง ตามหลักสูตรที่ใช้ในสถานศึกษามีหัวข้อและเนื้อหาครอบคลุม และครบถ้วนตามรายละเอียดของวิชาที่ใช้ในสถานศึกษา มีกิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน การวัดผลและประเมินผล ตำราและหนังสืออ่านประกอบ แบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้

และในท้ายที่สุดชาญชัย สุขสกุล (2549:8) เอกสารประกอบการเรียนรู้หมายถึง เอกสารที่สร้างขึ้นเพื่อเป็นคู่มือครู ในการพัฒนาการเรียนการสอนในรายวิชาหนึ่ง โดยมีจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาวิชาและกิจกรรมการเรียนการสอนที่ครอบคลุมครบถ้วนตามคำอธิบายรายวิชานั้นๆ ที่หลักสูตรกำหนดไม่น้อยกว่า 1 รายวิชา

จากความหมายดังกล่าวผู้วิจัยพอสรุปได้ว่า เอกสารประกอบการเรียนรู้หมายถึง เอกสารที่มีลักษณะเป็นสิ่งพิมพ์ หรืออุปกรณ์ใดๆ ที่สามารถนำมาใช้ประกอบในการจัดการเรียนการสอนหรือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ รายวิชาหนึ่งวิชาใดตามที่หลักสูตรกำหนด อย่างน้อย 1 รายวิชา โดยมีองค์ประกอบสำคัญอันได้แก่ แผนการสอนหรือแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นหัวข้อคำบรรยาย

ที่อาจประกอบด้วยจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาวิชาหรือสาระการเรียนรู้ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผล เป็นต้น

2.5.2 ส่วนประกอบของเอกสารประกอบการเรียนรู้

เอกสารประกอบการรู้ ไม่มีรูปแบบที่เฉพาะเจาะจง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจ ของผู้ผลิตที่จะคำนึงถึงลักษณะการนำไปใช้และกลุ่มผู้เรียนเป็นสำคัญ นักวิชาการได้กล่าวถึงส่วนประกอบของเอกสารที่ใช้ประกอบการเรียนรู้ไว้ พอสรุปได้ ดังนี้

เดือนฉาย ศรีสวัสดิ์ (2541: 18-25) ได้สรุปความเห็นของนักการศึกษาเกี่ยวกับเอกสารประกอบการเรียนรู้ ไว้ว่าเอกสารประกอบการเรียนรู้มีองค์ประกอบ ดังนี้ จุดประสงค์การเรียนรู้ ดังนี้ จุดมุ่งหมาย ของการเรียนการสอน ของบทเรียนแต่ละบท ซึ่งกำหนดขึ้น จากการยึด เอาตัวผู้เรียนเป็นหลัก โดยคาดหวังว่า ถ้าผู้เรียนผ่าน การเรียนรู้ บทเรียนนั้นๆ แล้ว ผู้เรียนจะมีพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร การกำหนดจุดประสงค์ ในแบบดังกล่าวนี้ คาดว่าจะช่วยส่งเสริมการเรียนการสอนให้เกิดขึ้น โดยยึดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนเป็นสำคัญ หรือที่เรียกว่า จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งผู้สอนสามารถ สังเกตและวัดได้ ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากกว่า ที่เป็นมาแต่เดิม จุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นจุดหมายปลายทางของการเรียนการสอน

ส่วนสุนันทา สุนทรประเสริฐ(2544:2-3) กล่าวถึงส่วนประกอบของเอกสารประกอบการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

2.5.2.1 ส่วนนำ ควรมีส่วนประกอบ ดังนี้

- 1) ปกนอก
- 2) ปกใน
- 3) คำนำ
- 4) สารบัญ
- 5) คำชี้แจง

2.5.2.2 ส่วนเนื้อหา อาจแบ่งเป็นเรื่องย่อย หรือเป็นตอนตามลักษณะของเนื้อหาควรมีส่วนประกอบ ดังนี้

- 1) ชื่อบท หรือชื่อหน่วย หรือชื่อเรื่อง
- 2) หัวข้อเรื่องย่อย
- 3) กิจกรรมหลัก
- 4) จุดประสงค์
- 5) เนื้อหาโดยละเอียด หรือใบความรู้
- 6) แบบฝึก หรือใบงาน

7) บทสรุป (ถ้ามี) อาจมีข้อทดสอบก่อนและหลังเรียน เพื่อใช้วัดและประเมินผล การเรียนด้วย

2.5.2.3 ส่วนอ้างอิงอาจอยู่ส่วนท้ายของเนื้อหาในแต่ละตอน หรืออยู่ท้ายของเล่มเอกสาร ควรมีส่วนประกอบดังนี้

1) เอกสารอ้างอิงประจำบท

2) ภาคผนวก เช่น ข้อทดสอบ เฉลย หรือแนวตอบ

ดังนั้นจุดประสงค์การเรียนรู้จึงมีความสำคัญต่อการจัดการเรียนการสอน โดยที่จุดประสงค์การเรียนรู้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การเลือกสื่อการเรียนและการวัดผลประเมินผล ได้อย่างเหมาะสม ทำให้การสอนบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ระหว่างการเรียนการสอนจำเป็นต้องกำหนดจุดประสงค์ให้ชัดเจน เพื่อเป็นแนวทางในการพิจารณา คัดเลือกองค์ประกอบอื่นๆ ได้แก่ การคัดเลือกเนื้อหา การจัดกิจกรรม การเรียนรู้ตลอดจนแนวทางการประเมินผล ซึ่งหลักพื้นฐานในการกำหนดจุดประสงค์ ดังนี้

(1) มีถ้อยคำที่บ่งบอกพฤติกรรมที่คาดหวัง

(2) มีการกำหนดเงื่อนไขหรือสภาพการณ์ เพื่อขยายกิจกรรมให้เด่นชัดมาก

ขึ้น

(3) มีการกำหนดเกณฑ์หรือมาตรฐานขั้นต่ำ

(4) มีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

การเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ควรเขียน ดังนี้

(1) มีความครอบคลุม ดังนี้ต้องครอบคลุมจุดประสงค์รายวิชา (จุดประสงค์ที่ระบุไว้ในหลักสูตร) และจุดประสงค์ของรายวิชาที่สอน ซึ่งปรากฏในคำอธิบายรายวิชา

(2) มีความชัดเจนและเหมาะสม จุดประสงค์ การเรียนรู้ ควรสะท้อนคุณสมบัติ ที่พึงปรารถนาของมนุษย์ ที่จะเป็ผลจากการเรียนวิชานั้น โดยให้มีทั้งความรู้ ความคิด ความสามารถในการปฏิบัติ และส่วนความรู้สึกรู้สึกนึกคิด เช่น เจตคติ ค่านิยม

(3) ควรเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ดังนี้สามารถวัดหรือประเมินได้จากการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมปฏิบัติ

2) สารระสำคัญ หมายถึง สารหรือแนวคิด สำคัญที่สามารถสรุปได้จากข้อมูลหรือข้อเท็จจริงนั้นๆ อาจสรุปด้วยคำกะทัดรัด และสื่อความหมายได้ มีความคิดรวบยอดและสามารถนำมาประสานสัมพันธ์ เกิดการคิดแก้ปัญหา เกิดความคิดสร้างสรรค์ หรือคิดวิจารณ์ญาณในการที่จะประยุกต์ใช้จากสิ่งที่ได้เรียนรู้มา เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ต่อไป กรมวิชาการ (2540: 35) กล่าวถึงสารระสำคัญไว้ว่า สารระสำคัญจะเป็นการบอกความคิดรวบยอด หลักการความเป็นเหตุเป็น

ผลต่อกัน ความเป็นเงื่อนไขต่อกัน หรือสรุปประเด็นความรู้หรือเนื้อหาที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดการ เรียนรู้ในการสอนตามแผนการสอนนั้นๆ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็ดังนี้ สาระสำคัญเป็นข้อความที่บ่ง บอกรู้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการสอนนั้นๆ ต้องการให้นักศึกษา เกิดการ เรียนรู้อะไร ลักษณะใด

ดังนั้นการเขียนสาระสำคัญจึงต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา สาระที่ปรากฏในแผนการสอนนั้น ซึ่งควรเขียนให้กะทัดรัดให้ได้ใจความที่สมบูรณ์ชัดเจน ดังนั้น การเขียนสาระสำคัญควรมีลักษณะ ดังนี้

(1) ควรเขียนความคิดรวบยอดที่สำคัญๆ โดยพิจารณาจากเนื้อหาที่ปรากฏในหน่วย การเรียนรู้ทั้งหมด

(2) ควรเขียนความรู้ ความสามารถสำคัญที่ต้องการปลูกฝังให้นักศึกษา

(3) ควรเขียนเจตคติ ค่านิยม หรือสิ่งที่นักศึกษาได้รับติดตัวไปในระยะยาว

3) เนื้อหา หมายถึง สิ่งที่เป็นความรู้ที่ต้องการนำมาถ่ายทอดในการจัดการเรียนการ สอน (Taba.1996: 267; อ้างถึงใน เดือนฉาย ศรีสวัสดิ์. 2541:22) ได้เสนอ เกณฑ์ที่นำมาประกอบการ พิจารณา ในการคัดเลือกเนื้อหา ดังนี้

(1) มีความเชื่อถือได้ และเน้นแก่นสารความรู้ของแต่ละสาขาวิชา

(2) มีความสอดคล้องกับความเป็นจริงทางสังคม วัฒนธรรม และกาลสมัย

(3) มีความสมดุลระหว่างความกว้าง และความลึกของเนื้อหา

(4) สามารถสนองความต้องการ และความมุ่งหมายได้หลายประการ

(5) มีความสอดคล้องกับวุฒิภาวะและประสบการณ์ของผู้เรียน

(6) มีความเหมาะสมต่อความต้องการ และความสนใจของผู้เรียน

ข้อเสนอแนะในการเขียนส่วนที่เป็นเนื้อหา ควรพิจารณาในเรื่องความครอบคลุมขอบเขต เนื้อหาในคำอธิบายรายวิชาของหลักสูตร ความถูกต้องชัดเจน มีเอกสารอ้างอิงและค้นหาง่าย มีความ ยากง่ายเหมาะสมกับนักศึกษาในระดับชั้นนั้น ๆ

4) กิจกรรมการเรียนการสอนหรือวิธีสอน วิธีการสอนที่ครูผู้สอนใช้อยู่ในปัจจุบันมี มากมายหลายแบบ วิธีการสอนแบบเก่าๆ ย่อมมีทั้งข้อดีและข้อเสีย ครูผู้สอนที่ทันสมัยดังนี้ ครูที่มี ความรู้ความสามารถรู้จักเลือกวิธีการสอนแบบต่างๆ สามารถเลือกวิธีการสอนที่เหมาะสมตาม สภาพการณ์ ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียนอย่างแท้จริง ไม่ว่าจะ เป็น การจัดการเรียนการสอนในรูปแบบใดก็ตาม ครูผู้สอนต้องบูรณาการระหว่างความรู้ กระบวนการเรียนรู้อื่นๆ และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันตลอดทั้งการพัฒนาจิตใจเพื่อให้ผู้สอนและ

ผู้เรียนมีความสุข ดังนั้นในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน จึงจำเป็นต้องคำนึงถึงหลักการสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

- (1) การจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
- (2) การส่งเสริมให้นักศึกษาได้ร่วมทำงานกลุ่มด้วยตนเอง
- (3) จัดประสบการณ์ตรงให้แก่ผู้เรียน
- (4) จัดบรรยากาศชั้นเรียนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกลึกซึ้งและกล้าทำ
- (5) ปลุกฝังจิตสำนึก ค่านิยม และจริยธรรมที่ดีงาม

จากที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยจึงพอสรุปได้ว่า การจัดการเรียนการสอน ที่จะประสบความสำเร็จจึงจำเป็นต้องมีครูผู้สอนที่ดีเป็นผู้อำนวยความสะดวก และทำหน้าที่เป็นกัลยาณมิตร แห่งการเรียนรู้ ของผู้เรียนอย่างแท้จริงเพื่อเติมเต็มศักยภาพของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเป็นรูปแบบการสอน ที่นักการศึกษาให้ความสนใจในปัจจุบัน เพราะเป็นรูปแบบที่ชัดเจน สามารถนำไปปฏิบัติได้โดยง่าย และสอดคล้องกับการดำรงชีวิตเหมาะสมกับความสามารถและความสนใจของผู้เรียน โดยเน้นให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมและลงมือปฏิบัติจริงทุกขั้นตอนจนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง หลักการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ดังนี้

(1) Construct ดังนี้การให้ผู้เรียนสร้างความรู้ได้ด้วยตนเองโดยกระบวนการแสวงหาข้อมูล ทำความเข้าใจ คิดวิเคราะห์ ตีความ แปลความ สร้างความหมาย สังเคราะห์ ข้อมูล และสรุปองค์ความรู้

(2) Interaction ดังนี้ การให้ผู้เรียนปฏิสัมพันธ์ต่อกัน เรียนรู้จากการแลกเปลี่ยน ข้อมูลความคิด และประสบการณ์แก่กันและกัน

(3) Participation ดังนี้ การให้ผู้เรียนมีบทบาท มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ให้มากที่สุด

(4) Process and Product ดังนี้ การให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ กระบวนการควบคู่ไปกับ ผลงานข้อความรู้ที่สรุปได้

(5) Application ดังนี้ การให้ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในมากที่สุดในชีวิตประจำวัน

5) สื่อและอุปกรณ์การสอน สื่อและอุปกรณ์การสอนที่ใช้ประกอบการสอนแต่ละครั้ง ต้องมีความสอดคล้องกับเนื้อหากิจกรรม และสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ สื่อการสอนมีบทบาทสำคัญที่สุดในการสอน เพราะสื่อการสอนเป็นเครื่องช่วยสื่อความหมาย โดยมีครูเป็นผู้รวบรวมกิจกรรมเพื่อการเรียนรู้ต่างๆ คุณค่าของสื่อการสอนอยู่ที่การเป็นตัวกลาง ถ่ายทอด

การเรียนรู้ ช่วยทำให้เราเข้าใจเรื่องราวได้ง่ายขึ้น อันเป็นแนวทางสู่เป้าหมาย วิธีเลือก และจัดสื่อการเรียนการสอนที่มีต่อผลการเรียน สรุปดังนี้

- (1) สื่อการเรียนการสอน ต้องกระตุ้นความสนใจความต้องการ ความปรารถนา และความประสงค์ที่จะเรียนรู้ให้เกิดขึ้นแก่ผู้เรียน
- (2) สื่อการเรียนการสอนจะต้องมีความสัมพันธ์กับผู้เรียน สื่อที่จะนำมาสอนต้องมีประสิทธิภาพและกระบวนการที่ต่อเนื่อง ตลอดจนผู้เรียนให้ความสนใจร่วมกิจกรรมจนบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ที่กำหนด
- (3) สื่อการสอนจะต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และพยายามคัดเลือกวิธีที่ดีที่สุด และเหมาะสมที่สุดให้กับผู้เรียน
- (4) การจัดใช้สื่อต้องมีการจัดเรียงลำดับขั้นตอนอย่างดี จึงจะทำให้การเรียนการสอน ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ
- (5) สื่อควรจะให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วม และปฏิบัติเพื่อให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ตรง
- (6) สื่อควรมีการช่วย และกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดต่อ
- (7) ช่วงระยะเวลาในการเสนอสื่อ ควรจะให้สัมพันธ์กับความสนใจความต้องการของนักศึกษา และความยากง่ายเหมาะสมกับวัยของนักศึกษา

จากที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยจึงพอสรุปได้ว่า สื่อการเรียนการสอนต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาในกิจกรรมการเรียนการสอนในหน่วยนั้นๆ ต้องเหมาะสมกับวัยและความสามารถของนักศึกษา ต้องสอดคล้องกับจิตวิทยาการเรียนรู้ และควรผ่านการทดลองการใช้และการปรับปรุงแก้ไขมาแล้ว นอกจากนี้ก็ต้องมีความน่าสนใจ ราคาประหยัดด้วย

6) การวัดและประเมินผล หมายถึง กระบวนการในการตัดสินใจ ประเมินค่า สรุปเพื่อพิจารณาความเหมาะสม หรือหาคุณค่าของคุณลักษณะ และพฤติกรรม เช่น ผลการเรียนรู้ ผลการปฏิบัติโดยอาศัยข้อมูลหรือรายละเอียดที่ได้จากการวัดเป็นหลักการใช้วิจักษณ์ประกอบพิจารณา จากความหมายดังกล่าวจะเห็นว่าถ้าจะประเมินผลต้องดำเนินการอย่างมีขั้นตอนโดยเริ่มต้นด้วยการวัดผลสิ่งนั้น แล้วนำผลการวัดที่ได้มาวินิจฉัย อย่างมีหลักเกณฑ์และมีคุณธรรมเพื่อพิจารณาตัดสินใจว่าสิ่งนั้นดี หรือเลว เก่งหรืออ่อน ได้หรือตก นั้นดังนี้ ในการประเมินผลนั้นจะต้องมีองค์ประกอบหลัก 3 ประการ ดังนี้

- 1) ผลการวัด ทำให้ทราบ สภาพความจริงของสิ่งที่จะประเมิน ว่ามีปริมาณเท่าไรมีคุณสมบัติอย่างไร เพื่อใช้เป็นข้อมูล สำหรับนำไป เปรียบเทียบกับเกณฑ์
- 2) เกณฑ์การพิจารณาในการที่จะตัดสินใจว่าสิ่งใดดี เลว ใช้ได้ หรือใช้ไม่ได้นั้นจะต้องมีหลัก หรือบรรทัดฐานที่ต้องการ โดยนำผลการวัดนั้นมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้

หรือมาตรฐานที่ต้องการ เกณฑ์การพิจารณาในการประเมินผลการศึกษาก็ดังนี้ จุดมุ่งหมายของการศึกษานั้นเอง

3) การตัดสินใจ เป็นการชี้ขาด หรือสรุปผลการเปรียบเทียบระหว่างผลการปฏิบัติ ซึ่งได้จากการวัดกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้สูงกว่า ต่ำกว่ากันขนาดไหน ทั้งนี้การตัดสินใจที่ดีต้องอาศัย การพัฒนาอย่างถี่ถ้วนทุกแง่มุม และการกระทำอย่างยุติธรรม โดยอาศัยสภาพและความเหมาะสมต่างๆ ประกอบ และต้องมีคุณธรรมที่ดี

การวัดผล ประเมินผลจะต้องจัดทำเครื่องมือวัดผลประเมินผล ให้สอดคล้องกับหลักสูตร ต้องวัดผลและประเมินผล นักศึกษาในด้านต่างๆ กล่าวดังนี้ ด้านพุทธิพิสัย ด้านทักษะพิสัย และด้าน จิตพิสัย เครื่องมือวัดผลจะต้องมีความเที่ยงตรง เชื่อถือได้ และครูจะต้องเน้นการวัดผล โดยพิจารณา ความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ดังนั้นการวัดผล ประเมินผลจะต้องให้สอดคล้องกับ จุดประสงค์การเรียนรู้มีความครอบคลุมเนื้อหา ในหน่วยการเรียนรู้และสามารถวัดประเมินได้

7) ตำราและหนังสืออ่านประกอบ ตำรา และหนังสืออ่านประกอบมีความจำเป็นในการอ้างอิง เพื่อความถูกต้องของเนื้อหา ครูผู้สอนตลอดจนนักศึกษาสามารถศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม ด้วยตนเองได้ การเขียนตำราและหนังสืออ่านประกอบ ผู้สอนควรเสนอแนะตำราหรือหนังสือที่ครู และนักศึกษาควรอ่านเพิ่มเติม นอกเหนือจากเนื้อหาในหน่วยการเรียนนั้นๆ ในการเขียนหัวข้อนี้สิ่ง ที่ต้องเน้นเป็นพิเศษ ดังนี้ การระบุหน้าของเรื่องที่เกี่ยวข้องให้ชัดเจน และควรมีตำราและหนังสือ อ่านประกอบ ไม่น้อยกว่า ที่หาได้ง่ายตามท้องถิ่นของนักศึกษา และมีหนังสืออ่านประกอบไม่น้อย กว่า 5 เล่ม ดังนั้น การเขียนตำราและหนังสืออ่านประกอบ ต้องมีจำนวนข้อมูลมากเพียงพอ แหล่งข้อมูลต้องทันสมัย รูปแบบการเขียนบรรณานุกรมถูกต้อง และสามารถนำไปสู่การค้นคว้าได้

8) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นเครื่องมือวัดผลชนิดหนึ่งที่สามารถวัด และประเมินความรู้ความสามารถของผู้เรียน ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ของหลักสูตรรายวิชานั้นๆ คุณลักษณะของแบบทดสอบที่ดี ดังนี้

(1) เที่ยงตรง ได้แก่ แบบทดสอบที่สามารถทำหน้าที่วัดสิ่งที่ต้องการได้อย่าง ถูกต้อง ตรงตามความมุ่งหมาย

(2) ยุติธรรม ดังนี้ โจทย์คำถามไม่เปิดช่องให้เด็กฉลาดใช้ไหวพริบเดาถูกไม่เปิด โอกาสให้เด็กอ่อนตอบได้ ข้อสอบต้องครอบคลุมเนื้อหา และสมรรถภาพทางสมอง

(3) ความลึก ดังนี้คำถามที่ไม่เพียงแต่ถามความรู้ ความจำ แต่จะถามให้เด็กนำ ความรู้ ไปวิเคราะห์วิจารณ์ และใช้ในสถานการณ์จริงได้

(4) ยั่วยุ ดังนี้ คำถามที่สามารถปลุกให้เด็กตื่นเต้น กระจายที่จะตอบ

(5) จำเพาะเจาะจง ดังนี้ คำถาม และคำตอบ มุ่งถามเรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างชัดเจน ไม่กำกวม

- (6) มีความเป็นปรนัย ดังนี้ อ่านแล้วเข้าใจเหมือนกันหมด
- (7) มีประสิทธิภาพ ดังนี้ ให้คะแนนเที่ยงตรง และเชื่อถือได้มากที่สุด
- (8) มีความยากง่ายพอเหมาะ
- (9) มีอำนาจจำแนก สามารถแยกเด็กเก่งและเด็กอ่อน
- (10) มีความเชื่อมั่น ดังนี้ สอบกี่ครั้งก็ได้คะแนนคงที่

ดังนั้นแบบทดสอบที่ดี ควรจะครอบคลุมเนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้ปลายทางของการเรียนการสอนหน่วยนั้น มีความยากง่ายพอเหมาะกับวัยของนักศึกษาและสามารถวัดได้ ประเมินได้ตามความเป็นจริง มีความเที่ยงตรงเชื่อถือได้

สรุปลักษณะประกอบของเอกสารประกอบการเรียนการสอนที่ดี (เดือนฉาย ศรีสวัสดิ์ ,2541: 18-25) ได้รวบรวมมาจากผลงาน และนักวิชาการต่างๆ ที่ได้กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยพอสรุปได้ว่า เอกสาร ประกอบการเรียนการสอนประกอบด้วย จุดประสงค์การเรียนรู้ สารสำคัญ เนื้อหา กิจกรรม การเรียนการสอนและวิธีการสอน สื่อการเรียนการสอน การวัดผลประเมินผล ตำราและหนังสือ อ่านประกอบ และแบบทดสอบ ก่อนเรียนและหลังเรียน

สำนักงานสภาพัฒนาการศึกษาระดับปริญญา (2544: 10-23) กล่าวถึงรูปแบบของเอกสารประกอบการเรียนไว้ว่า ควรมีส่วนประกอบ ดังนี้

- 1) ปกนอก ควรมีข้อความดังต่อไปนี้ดังนี้เอกสารประกอบการเรียนรู้ชื่อวิชา ชื่อผู้แต่ง ภาควิชา คณะ สถาบัน
- 2) สันปก (นอก) ผู้เขียน จะเขียนข้อความบนสันปกหรือไม่เขียนก็ได้ ถ้าประสงค์จะเขียนจะมีข้อความดังนี้ดังนี้ ชื่อวิชา ชื่อผู้แต่ง
- 3) ปกในมีส่วนประกอบต่างๆ เช่นเดียวกับปกนอก แต่ให้เพิ่มวุฒิต่อท้ายชื่อผู้แต่ง หรือได้ชื่อผู้แต่ง ถ้ามี ISBN ก็ให้ใส่ไว้ก่อน
- 4) คำนำ ประกอบด้วยสาระสำคัญดังนี้ รหัสวิชาที่เขียน เนื้อความ (กล่าวนำ ความสำคัญ ความจำเป็น จุดมุ่งหมาย ในการเรียนการสอนในวิชาที่เขียน สาระสำคัญของวิชาที่เขียน และประโยชน์ที่ได้จากการทำเอกสารประกอบการเรียน) ชื่อผู้เขียน วัน เดือน ปีที่พิมพ์
- 5) สารบัญ มีส่วนประกอบที่ต้องลงรายการ ดังนี้ สารบัญ (ตรงกลางหน้า) หน้า (ชิดขวา) คำนำ (ให้ใส่ตัวเลขหน้าในวงเล็บหรือ ตัวอักษร ก ข) สารบัญอื่นๆ แผนบริหารการสอน บทที่ บรรณานุกรม (ทำได้ 2 แบบ ดังนี้ 1) ว่างท้ายบทหรือรวมไว้หลังสุดท้ายเล่ม) ภาคผนวก (ถ้ามี)
- 6) แผนการบริหารการสอน รายละเอียดมีดังนี้

- (1) แผนบริหารการสอนประจำวิชา ดังนี้
 - (1.1) ชื่อวิชา (หน่วยกิต-ชั่วโมง)
 - (1.2) รายละเอียด
 - (1.3) วัตถุประสงค์ทั่วไป
 - (1.4) การวางแผนการสอน มีรายละเอียดดังนี้
 - (1.4.1) การศึกษารายละเอียดวิชา
 - (1.4.2) การแบ่งเนื้อหาวิชากับเวลาที่กำหนดในภาคเรียน
 - (1.4.3) การพิจารณาเนื้อหาวิชาที่ต้องเชิญวิทยากร
 - (1.4.4) การเลือกวิธีสอนที่ใช้ในแต่ละเนื้อหาวิชา
 - (1.4.5) การเลือกวัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา
 - (1.4.6) การกำหนดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอน
 - (1.4.7) การเตรียมการด้านการวัดผลในแต่ละบทและวัดผลภาพรวม
 - (1.5) เกณฑ์การประเมินผล ระบุรายละเอียด ดังนี้
 - (1.5.1) บอกวิธีวัดผลที่ใช้แบบอิงเกณฑ์หรืออิงกลุ่ม
 - (1.5.2) คะแนนเก็บระหว่างภาค
 - (1.5.3) คะแนนสอบปลายภาค
- (2) แผนบริหารการสอนประจำบท ประกอบด้วย ดังนี้
 - (2.1) ชื่อบท
 - (2.2) หัวเรื่อง เนื้อหาประจำบท
 - (2.3) วัตถุประสงค์
 - (2.4) รายละเอียดเนื้อหาประจำบท
 - (2.5) กำหนดวิธีการสอนและกิจกรรมการเรียนการสอนประจำบท
 - (2.6) การกำหนดสื่อการสอน
 - (2.7) การกำหนดวิธีการวัดผลหรือคำถามท้ายบท
 - (2.8) เอกสารอ้างอิงหรือบรรณานุกรมท้ายบท

จากความหมายดังกล่าว ผู้วิจัยพอสรุปได้ว่า ส่วนประกอบของเอกสารประกอบการเรียนรู้ ไม่มีรูปแบบที่แน่นอน จำเพาะเจาะจง แต่ก็พอสรุป ส่วนประกอบสำคัญๆ ได้ 3 ส่วนดังนี้ ส่วนนำ ซึ่งประกอบด้วย ปกนอก ปกใน สารบัญ คำชี้แจง เป็นต้น ส่วนเนื้อหา ซึ่งประกอบด้วย รายละเอียดของเนื้อหาสาระและกระบวนการการเรียนการสอน แบบฝึกหัด และส่วนประกอบสำคัญ ท้ายสุด

ได้แก่ ส่วนอ้างอิง ซึ่งเป็นส่วนที่อ้างอิงแหล่งที่มา ของข้อมูล ความรู้ที่ได้นำมาเสนอและอาจมีภาคผนวกที่ประกอบด้วยดัชนี หรือการเฉลยแบบฝึกหัด หรือความรู้พื้นฐาน เพิ่มเติมอื่นๆ

2.5.3 ข้อควรพิจารณาในการผลิตเอกสารประกอบการเรียนรู้

จินตนา ไบกาซุยี (2542: 189) กล่าวถึง ข้อควรคำนึงในการผลิตเอกสารประกอบการเรียนรู้ว่า สิ่งสำคัญในการเขียนเอกสารประกอบการสอนดังนี้ จะต้องกำหนดรูปแบบหรือวิธีการเขียนเนื้อหาไว้ล่วงหน้าเสียก่อน เมื่อถึงเวลาเขียนจริงจะได้ยึดถือเป็นแนวทางในการเขียนให้สม่ำเสมอตลอดทั้งเล่มไม่เปลี่ยนแปลงจนเกิดความสับสนจนไม่เข้าใจในสิ่งที่เขียน รูปแบบการเขียนที่จะทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ ดังนี้ การเขียนประเภทร้อยแก้วซึ่งแบ่งออกได้ ดังนี้ดังนี้

1) การเขียนแนวสารคดี (Non-Fiction) หมายถึง การเขียนขึ้นจากเค้าความจริงไม่ใช่เกิดจาก ความคิด จินตนาการ มุ่งเสนอความจริง ความรู้ และความคิด ความบันเทิงแก่ผู้อ่าน การเขียนสารคดี นิยมเขียนออกมาเป็นความเรียง เพราะเป็นแนวการเขียนที่ใช้ลักษณะการเรียบเรียงข้อความ ขึ้นเป็นเรื่องราว โดยใช้ภาษาที่พูดกันอย่างธรรมดา ความเรียงที่นิยมใช้กันมากอย่างกว้างขวางดังนี้

(1) การเขียนบรรยาย เป็นการเล่าเรื่องที่ได้พบเห็นอย่างถี่ย้วนมีปรากฏการณ์หรือเหตุการณ์ เกิดขึ้นเป็นเนื้อเรื่องดำเนินไป นิยมใช้เขียนในนิทาน นิยาย ประวัติ ความเป็นมา เรื่องเล่า การรายงาน หรือบันทึกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

(2) การเขียนพรรณนา ดังนี้การให้รายละเอียดที่เกี่ยวกับสิ่งหนึ่งสิ่งใดที่พบเห็นมา โดยไม่มีเนื้อเรื่อง นิยมใช้ในการพรรณนา ความงามของธรรมชาติ สถานที่ ความดีของบุคคล

(3) การเขียนอธิบาย ดังนี้การชี้แจง สั่งสอน พิสูจน์ให้เกิดความเข้าใจ รวมทั้งเกิดความรู้อย่างเป็นเหตุเป็นผล เป็นการให้ความกระจ่างเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เหมาะสมกับข้อเขียนที่ต้องการให้ความรู้แก่ผู้อ่าน

(4) การเขียนอภิปราย ดังนี้การชักจูงชี้ชวนให้คล้อยตาม และปฏิบัติตาม โดยใช้เหตุผล หรือการใช้ตัวอย่างหรือรายการชนิดต่างๆ เป็นการอ้างอิงให้น่าเชื่อถือและสมจริง

(5) การเขียนเปรียบเทียบ เป็นการเขียนเทียบเคียงเพื่อให้ข้อความที่มีอยู่เดิมนั้น มีความหมายมากยิ่งขึ้น โดยการยกตัวอย่างหนึ่งมาแสดงให้เห็นความแตกต่างหรือความเหมือนการเขียนแนวสารคดีแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ ดังนี้

(5.1) การเขียนสารคดีเกี่ยวกับข่าว หรือสารคดีเชิงข่าว (News Feature) หมายถึงสารคดีที่เป็นเรื่องราวเกี่ยวกับเหตุการณ์ปัจจุบันมีองค์ประกอบในเรื่องของเวลาเกี่ยวข้องกับ (Timely) โดยมีเป้าหมายเพื่อเสนอประเด็นปัญหา ซึ่งกำลังเป็นที่สนใจของประชาชน (Human Interest Perspective)

(5.2) การเขียนสารคดี เกี่ยวกับมนุษย์ (Human Interest Feature) หมายถึง การเขียนสารคดีที่เป็นเรื่องราวที่มนุษย์ให้ความสนใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งความเป็นไปของมนุษย์ด้วยกัน

2) การเขียนแนวนบันเทิงคดี (Fiction) หมายถึงงานเขียน ที่มีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้อ่าน ได้ทั้งความรู้และความบันเทิงหรือได้สาระ อารมณ์ความสวยงาม มีวรรณศิลป์เทคนิคต่างๆ แต่สละสลวย อาจเป็นเรื่องที่สมมติขึ้น (Feature Fiction) ประเภทอ่านแล้วสนุกได้ความรู้ เป็นข้อเขียนขนาดไม่ยาว ตีพิมพ์ในนิตยสาร หรือหนังสือพิมพ์ มุ่งเสนอความรู้ความคิด ใช้ภาษาที่สละสลวย และให้ความบันเทิง (Entertainment)

แต่สุนันทา สุนทรประเสริฐ (2544:4-5) กล่าวว่า ก่อนที่จะเขียนเอกสารประกอบการเรียนการสอนผู้เขียนควรจะทราบถึงเทคนิคการเขียนและข้อควรพิจารณาบางประการ ดังนี้

1) กลุ่มเป้าหมาย ควรพิจารณาถึงกลุ่มเป้าหมายในด้านจิตวิทยา วุฒิภาวะ และวัยของผู้เรียนเป็นสำคัญเพราะผู้เรียนในแต่ละระดับ ย่อมมีความต้องการแตกต่างกันทั้งในด้านเนื้อหา การใช้ภาษา ภาพประกอบ และขนาดตัวอักษรที่ใช้ในเอกสารประกอบการสอน

2) การกำหนดเนื้อหา

3) การเรียบเรียงถ้อยคำ การเรียบเรียงถ้อยคำเป็นเทคนิคสำคัญในการนำเสนอเนื้อหาควรคำนึงถึง รูปแบบ ควรเขียนให้สั้นกะทัดรัดแต่ได้ใจความ ไม่มีคำขยายที่ทำให้เยิ่นเย้อ โดยไม่จำเป็น การเว้นวรรคตอนควรฝึกให้เป็นนิสัย เพราะการเขียนโดยไม่เว้นวรรคตอนหรือ เว้นวรรคตอนผิดที่อาจจะทำให้ผิดความหมาย และเกิดความเสียหายต่อผู้เรียนได้ การย่อหน้าควรย่อหน้าเมื่อเปลี่ยนประเด็นของเนื้อหา หรือเพื่อต้องการดึงดูดความสนใจของผู้เรียน โดยพิจารณาถึงความเหมาะสมเป็นสำคัญ

4) การใช้ภาษา ควรเขียนให้อ่านง่าย และเข้าใจได้อย่างรวดเร็ว คำนึงถึงเนื้อหา และกลุ่มเป้าหมายในการที่จะสื่อสาร ใ้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ควรหลีกเลี่ยงการใช้คำซ้ำซาก และเล่นคำ จนผู้เรียนสับสน

5) เทคนิคการนำเสนอ เทคนิคในการนำเสนอควรจะต้องมีความน่าสนใจ ใ้เข้าใจชวนให้ติดตาม ใครู้ใคร่ศึกษาต่อไป ไม่บรรจุความรู้และข้อมูลที่อัดแน่นจนเกินไป ควรมีการสร้างบรรยากาศของความเป็นกันเองระหว่างผู้เขียนกับผู้เรียน การสื่อสารระหว่างผู้ส่งสารกับผู้รับสารในเชิงการพูดคุยเสมือนตัวหนังสือ มีวิญญาณ การใช้ภาพประกอบ การนำเสนอก็เป็นเทคนิคหนึ่งที่จะช่วยเร้าความสนใจ หรือเพิ่มความเข้าใจในเนื้อหาที่เป็นนามธรรมให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ควรใช้ภาษาที่สอดคล้องกับเนื้อหา มีขนาดพอเหมาะ และมีความชัดเจน มีเทคนิคการใช้คำถามนำที่กระตุ้นความคิด ของผู้เรียน เพื่อนำไปสู่การค้นหาคำตอบในเนื้อหา จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจสิ่งที่ตนกำลัง

ศึกษา มากขึ้น การมีกิจกรรม แบบฝึกหัด แบบประเมินผล หรือแบบทดสอบ ล้วนเป็นสิ่งจำเป็นที่จะช่วยให้การใช้เอกสารประกอบการเรียนบรรลุจุดประสงค์ได้เป็นอย่างดี

สำหรับพันทิพา ปัจจกะตา (2549: 15) สรุปข้อควรพิจารณาในการผลิตเอกสารประกอบ การเรียนการสอนไว้ว่า การผลิตเอกสารประกอบการเรียนการสอน สิ่งที่ครูควรพิจารณา ก่อนการจัดทำดังนี้ การกำหนดเป้าหมาย การกำหนดเนื้อหา การเรียบเรียงถ้อยคำ การใช้ภาษา และเทคนิคการนำเสนอเอกสาร ซึ่งหากแต่ละขั้นตอนข้างต้นมีการดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพ จะช่วยให้การผลิตเอกสารนั้นมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ส่วนสำนักงานสภาพัฒนาการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (2544: 98) กำหนดเกณฑ์ในการพิจารณาคุณภาพของเอกสารประกอบการเรียนรู้และเอกสารคำสอนที่ผู้จัดทำควรพิจารณาเป็นหลักไว้ ดังนี้

1) ความถูกต้องในด้านเนื้อหาวิชาการเกี่ยวกับข้อเท็จจริงหลักฐานการอ้างอิงและข้อมูลที่ใช้ประกอบ

2) ความดีเด่นในทางวิชาการในด้านแนวคิดใหม่ๆ ความรู้ใหม่ ความลึกซึ้ง ความทันสมัยของเนื้อหาสาระ และครอบคลุม คำอธิบายในหลักสูตร

3) ความสามารถในการแต่งเรียบเรียงได้แก่ การใช้ภาษา ความสอดคล้องของเนื้อหา และการทำความเข้าใจ

4) รูปแบบลักษณะของผลงานในเรื่องของการพิมพ์การจัดทำเชิงอรรถ บรรณานุกรม และความประณีต

5) ประโยชน์ในด้านความก้าวหน้าทางวิชาการ

6) ลักษณะความมุ่งหมาย และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

แต่สำนักงานสภาพัฒนาการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (2544: 98) กำหนดเกณฑ์ในการพิจารณาคุณภาพของเอกสารประกอบการเรียนรู้และเอกสารคำสอนที่ผู้จัดทำควรพิจารณาเป็นหลักไว้ ดังนี้

1) ความถูกต้องในด้านเนื้อหาวิชาการเกี่ยวกับข้อเท็จจริงหลักฐานการอ้างอิงและข้อมูลที่ใช้ประกอบ

2) ความดีเด่นในทางวิชาการในด้านแนวคิดใหม่ๆ ความรู้ใหม่ ความลึกซึ้ง ความทันสมัยของเนื้อหาสาระ และครอบคลุม คำอธิบายในหลักสูตร

3) ความสามารถในการแต่งเรียบเรียงได้แก่ การใช้ภาษา ความสอดคล้องของเนื้อหา และการทำความเข้าใจ

4) รูปแบบลักษณะของผลงานในเรื่องของการพิมพ์การจัดทำเชิงอรรถ บรรณานุกรม และความประณีต

5) ประโยชน์ในด้านความก้าวหน้าทางวิชาการ

6) ลักษณะความมุ่งหมาย และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

และในท้ายที่สุดไตรภพ เทียบพิมพ์ (2547: 38-39) สรุปถึงข้อควรพิจารณา ในการจัดทำเอกสาร ประกอบการเรียนการสอนไว้ดังนี้

- 1) ความถูกต้องและทันสมัยของเนื้อหา หมายถึง เนื้อหาสาระในเอกสาร จะต้องมีความถูกต้องตามหลักวิชาการของศาสตร์สาขานั้นและมีความทันสมัย
- 2) ความครอบคลุมขอบข่ายของวิชา หมายถึง เอกสารนั้นจะต้องครอบคลุมหัวข้อที่เป็นสาระสำคัญตามที่ระบุไว้ในหลักสูตร
- 3) การเรียบเรียงเนื้อหา หมายถึงการจัดลำดับ ขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหาในเอกสารควรเป็นไปตามลำดับเพื่อให้เข้าใจง่าย
- 4) การใช้ภาษา หมายถึง การใช้สำนวนภาษาในการเขียนตามแบบแผนของภาษาเขียน หากใช้ศัพท์เทคนิค หรือศัพท์บัญญัติจะต้องมีความถูกต้องตามความนิยมในวงวิชาการสาขานั้น ๆ

จากที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยจึงพอสรุปได้ว่า ข้อควรพิจารณาก่อนการจัดทำเอกสาร ประกอบการเรียนรู้นี้ มีรายละเอียด ดังนี้ ดังนี้ ขั้นตอนการวางแผน ซึ่งประกอบด้วย การกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจน การกำหนดเนื้อหาสาระ การรวบรวมข้อมูลเอกสารอ้างอิงในการจัดทำ ถ้าเป็นงานเขียนควรมีการกำหนดรูปแบบการเขียน ซึ่งมี 2 ประเภทใหญ่ๆ ดังนี้งานเขียนในรูปสารคดีและงานเขียนในรูปบันเทิงคดี ขั้นตอนการดำเนินการ จัดทำตามแผนโดยคำนึงถึงความถูกต้องเชิงวิชาการตามหลักฐาน ข้อเท็จจริงที่ได้นำมาอ้างอิงไว้การใช้ภาษาในการเขียน ควรมีความสอดคล้องและทำความเข้าใจได้ง่าย มีความประณีตในการพิมพ์หรือการจัดทำมีเทคนิคในการนำเสนอความรู้ และเนื้อหาสาระที่ดีมีประโยชน์ในด้านความก้าวหน้าทางวิชาการขั้นต้นสุดท้ายได้แก่ ขั้นตอนการประเมินผล เอกสารประกอบการเรียนการสอนที่จัดทำขึ้น ควรมีการประเมิน และตรวจสอบคุณภาพ ก่อนการนำไปใช้ เป็นต้น

2.5.4 ขั้นตอนในการผลิตเอกสารประกอบการเรียน

ขั้นตอนในการสร้างเอกสารประกอบการเรียนเป็นกระบวนการหนึ่ง ที่มีความสำคัญ นักวิชาการได้เสนอขั้นตอนในการสร้างเอกสารประกอบการเรียนในแนวทางต่างๆ ทั้งที่เหมือนกัน และแตกต่างกันในรายละเอียดพอสรุปได้ ดังนี้

วิชัช ประสิทธิ์วุฒิเวช (2542:20-21) เสนอขั้นตอนการจัดทำเอกสารประกอบการเรียนไว้ ดังนี้

- 1) ศึกษาค้นคว้าเนื้อหาสาระของเรื่องที่เขียน
- 2) ศึกษารูปแบบที่ใช้ในการเขียน

- 3) ลงมือเขียน
- 4) ทบทวน ข้อความ เพิ่มเติม
- 5) หากภาพประกอบ (ถ้ามี)
- 6) ให้นักกลที่เกี่ยวข้องอ่านและให้ข้อคิดเห็น
- 7) ปรับปรุง แก้ไข พิมพ์เผยแพร่

สำหรับสมเสริม ชูริกซ์ (2542:12) กล่าวถึงการกำหนดขั้นตอนการจัดทำเอกสารประกอบการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

- 1) ขั้นเตรียม
 - (1) วิเคราะห์หลักสูตร
 - (2) วิเคราะห์ขอบเขตเนื้อหา
- 2) ขั้นวางแผน
 - (1) กำหนดจุดประสงค์
 - (2) กำหนดขอบเขต/หัวข้อ
 - (3) จัดทำโครงร่าง (Outline)
 - (4) กำหนดแนวการสอนเนื้อหา
 - (5) เตรียมข้อมูลและแหล่งข้อมูล
- 3) ขั้นกร่าง
 - (1) ลงมือเขียนต้นแบบครั้งที่ 1
 - (2) ตรวจสอบต้นแบบครั้งที่ 1 และปรับปรุง
- 4) ขั้นทดลองใช้
 - (1) ทดลองใช้ต้นแบบและปรับปรุง
 - (2) ทดลองใช้ต้นแบบกับกลุ่มตัวอย่างและปรับปรุง
- 5) ขั้นทำต้นแบบ
 - (1) ทำต้นแบบเอกสารประกอบการสอนฉบับสมบูรณ์

แต่สุนันทา สุนทรประเสริฐ (2544:6) กล่าวว่า ขั้นตอนการผลิตเอกสารประกอบการเรียนรู้จะเหมือนกับขั้นตอนการผลิตสื่อ และนวัตกรรมการเรียนการสอนต่างๆ ไปซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

- 1) วิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุ จากการเรียนการสอน ซึ่งอาจได้มาจากการสังเกตปัญหาที่เกิดขึ้นขณะทำการสอน การบันทึกปัญหาระหว่างการสอน และการศึกษาและวิเคราะห์ผลการเรียน

- 2) ศึกษารายละเอียดในหลักสูตร เพื่อวิเคราะห์เนื้อหา จุดประสงค์และกิจกรรม

- 3) เลือกเนื้อหาที่เหมาะสมแบ่งเป็นบทเป็นตอน หรือเป็นเรื่องเพื่อแก้ปัญหาที่พบ
 - 4) ศึกษารูปแบบของการเขียนเอกสารประกอบการสอน และกำหนดส่วนประกอบภายในของเอกสารประกอบการเรียน
 - 5) ศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล เพื่อนำมากำหนดเป็นจุดประสงค์เนื้อหา วิธีการ และสื่อประกอบในแต่ละบทหรือแต่ละตอน
 - 6) เขียนเนื้อหาในแต่ละตอน รวมทั้งภาพประกอบ แผนภูมิและ ข้อทดสอบให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ที่กำหนดไว้
 - 7) ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
 - 8) นำไปทดลองใช้ในห้องเรียน และเก็บบันทึกผลการใช้
 - 9) นำผลที่ได้ มาใช้พิจารณา เพื่อปรับปรุงแก้ไขส่วนที่บกพร่อง (อาจทดลองใช้มากกว่า 1 ครั้ง เพื่อปรับปรุงเอกสารประกอบการเรียนนั้นให้สมบูรณ์และมีคุณภาพมากที่สุด)
 - 10) นำไปใช้จริงเพื่อแก้ปัญหาที่พบจากข้อ 1
- ส่วนกรมวิชาการ (2545: 37-39) นำเสนอกระบวนการผลิตสื่อการเรียนรู้ที่สามารถนำไปใช้ได้กับการผลิตสื่อการเรียนรู้ทั่วไป ซึ่งมีกระบวนการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้
- 1) กำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไปของการผลิตสื่อ
 - 2) ศึกษาและกำหนดคุณสมบัติของผู้เรียน โดยพิจารณาว่า ผู้ที่จะใช้สื่อ นั้นดั่งนี้ใครมีความรู้ และประสบการณ์เดิมมาอย่างไร เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดคุณสมบัติส่วนอื่นๆ ของสื่อ ให้เหมาะสมต่อไป
 - 3) กำหนดและวิเคราะห์เนื้อหาว่าจะต้องประกอบด้วยเนื้อหาสาระอะไรบ้าง ทั้งนี้ควรจะต้องพิจารณากำหนดเนื้อหาสาระให้สัมพันธ์กับจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ และให้เหมาะสมกับผู้เรียนด้วย
 - 4) กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยการตีความจำแนกแยกย่อยจุดประสงค์ทั่วไปให้ละเอียดลงไปถึงขั้นที่ทราบได้ว่า เมื่อผู้เรียนเรียนรู้จากสื่อ นั้นแล้วสามารถทำอะไรได้บ้าง ซึ่งจะเป็นแนวทางสำคัญในการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนต่อไป
 - 5) กำหนดรูปแบบและวิธีประเมินผล
 - 6) กำหนดวิธีการและแนวทางในการเสนอเนื้อหา เป็นการวางแผนว่าจะเสนอเนื้อหาสาระในรูปแบบใด เรียงลำดับหัวข้อและเนื้อหาอย่างไร มีตัวอย่าง มีการดำเนินเรื่อง สรุปเรื่อง หรือ ทบทวนเรื่องอย่างไร ควรมีแบบฝึกหัดหรือกิจกรรมแทรกอยู่ด้วยหรือไม่ ทั้งนี้ก็เพื่อที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพนั่นเอง

7) กำหนดแหล่งข้อมูลที่สนับสนุนการจัดทำสื่อการเรียนรู้ ไม่ว่าจะผลิตสื่อการเรียนรู้ชนิดใด อาจจะเป็นสื่อสิ่งพิมพ์หรือสื่อเทคโนโลยี ผู้ผลิตจะต้องกำหนดว่าจะหาข้อมูลสนับสนุนได้จากแหล่งใด เช่น แหล่งค้นคว้าเกี่ยวกับเนื้อหา ภาพประกอบ แผนภูมิ เป็นต้น

8) ยกร่างและจัดทำสื่อการเรียนรู้ตามรูปแบบและวิธีการที่กำหนดไว้

9) ทดสอบคุณภาพของสื่อการเรียนรู้ที่ผลิตขึ้น โดยนำสื่อต้นแบบไปทดลองใช้กับกลุ่มบุคคลที่เป็นตัวแทนของผู้เรียนที่จะต้องใช้สื่อ นั้น ใช้สื่อต้นแบบนี้จัดการเรียนการสอนจริงๆ เพื่อศึกษาข้อบกพร่องต่างๆ สำหรับนำมาเป็นข้อมูลในการปรับปรุงสื่อให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น

10) ปรับปรุงสื่อการเรียนรู้ตามข้อมูลที่ได้ศึกษาไว้

และในท้ายที่สุดรัชนิกร ทองสุคติ (2545:10) กล่าวถึงขั้นตอนจัดทำเอกสารประกอบการเรียนรู้ว่า ผู้เขียนควรเขียนตามองค์ประกอบดังนี้

1) สำรวจและจัดวางโครงสร้างตามรายละเอียดของวิชาที่หลักสูตรกำหนดไว้

2) แสดงแนวในการดำเนินการสอนตามโครงสร้างที่กำหนดไว้ ดังนี้

(1) ระบุกิจกรรมแห่งการสอนหรือการเรียนรู้ของผู้เรียน เช่น สอน โดยบรรยาย อภิปราย หรือศึกษาคูณาน หรือเสนอสถิติข้อมูล ใช้เทปการสอน และอื่นๆ เป็นบทเรียน

(2) การกำหนดจะแสดงไว้ในสารบัญของเอกสาร

(3) เอกสารประกอบการเรียนจะต้องประกอบด้วย คำนำ สารบัญเรื่อง คำอธิบายรายวิชา และในแต่ละบทประกอบด้วยจุดประสงค์ของการสอน เนื้อหาวิชา กิจกรรมการเรียนการสอน การวัดผลและประเมินผล หนังสืออ่านประกอบ และอาจมีการใช้เชิงอรรถตามที่กล่าวอ้าง เพื่อระบุถึงแหล่งวิชาที่ให้ผู้เรียนต้องค้นคว้าเพิ่มเติม

(4) การเขียนเนื้อหาตามรายบทเรียน อาจเขียนแบบย่อตามหัวเรื่อง และหัวข้อย่อย พอเป็นแนวทางแก่นักศึกษา ซึ่งจะต้องเข้าร่วมกิจกรรมในการเรียนการสอนหรือจะเขียนค่อนข้างละเอียดเป็นแก่นสารตามหัวเรื่องหรือหัวข้อย่อยก็ได้ ทั้งนี้ต้องแสดงให้เห็นว่า ถ้าดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามเอกสารประกอบการเรียนวิชานี้แล้ว นักศึกษาจะได้เรียนรู้ตรงตามรายละเอียดของวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

จากความหมายดังกล่าวผู้วิจัยพอสรุปได้ว่า ขั้นตอนการผลิตเอกสารประกอบการเรียนการเรียนรู้ประกอบด้วย ขั้นตอนการวิเคราะห์จุดประสงค์ของหลักสูตรหรือสาระการเรียนรู้เป็นกรอบในการจัดทำ จากนั้นจะพิจารณา ระดับช่วงชั้นของผู้เรียน เพื่อที่จะจัดแผนการเรียนรู้ และกิจกรรมที่ปฏิบัติได้จริงตามความเหมาะสมและความสนใจโดยเรียงลำดับจากง่ายไปหายากและสิ่งสำคัญนี้ การใช้แหล่งข้อมูลในนักศึกษาที่สอดคล้องกับวิถีชีวิตของผู้เรียน รวมทั้งสอดคล้องคุณธรรม

จริยธรรม ในทุกขั้นตอนกระบวนการเรียนรู้ แล้วดำเนินการจัดทำเอกสารประกอบการเรียนรู้ออก
พัฒนาปรับปรุงและการนำไปใช้เพื่อทำให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้

2.5.5 แนวทางในการเขียนเอกสารประกอบการเรียนรู้

สุนันทา สุนทรประเสริฐ (2544 :7-8) กล่าวว่า การเขียนเอกสารประกอบการเรียนการสอนในแต่ละหัวข้อสรุปโดยสังเขปได้ดังนี้

1) ปกนอก ควรบอกประเภทของนวัตกรรมครั้งนี้เอกสารประกอบการเรียนรู้แล้วตาม
ด้วยวิชา ชั้น และชื่อเรื่องตามลำดับ อาจมีภาพประกอบ เพื่อเพิ่มความสนใจได้ตามความเหมาะสม

2) ปกใน มีเนื้อหาเช่นเดียวกับปกนอก

3) คำนำ ควรประกอบด้วย

(1) วัตถุประสงค์ในการจัดทำ

(2) มีส่วนประกอบกี่ตอน อะไรบ้างควรเขียนสั้น ๆ เพื่อสรุปความ

(3) มีประโยชน์แก่ใครบ้าง

(4) ขอบขอบคุณผู้ให้การช่วยเหลือสนับสนุน

4) สารบัญ เป็นการแสดงโครงสร้างของเนื้อหาแต่ละตอนว่าอยู่หน้าใด

5) คำชี้แจง เป็นการบอกกล่าวให้ผู้สอนและผู้เรียนได้เตรียมการก่อนการนำเอกสาร
ประกอบการเรียนการเรียนรู้ไปใช้ รวมทั้งเสนอแนะขั้นตอนการนำไปใช้ตามลำดับ และแสดงถึง
ความเกี่ยวข้องของเอกสารที่จะต้องสัมพันธ์ หรือเชื่อมโยงกับการเรียนการสอนโดยทั่วไป

6) ชื่อบทหรือชื่อเรื่อง ควรตั้งชื่อบท หรือชื่อเรื่อง ให้ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดในช
ุดนั้น

7) หัวข้อเรื่องย่อย จะเป็นชื่อหัวข้อเนื้อหาที่จะเรียน โดยเรียงลำดับก่อนหลัง ตาม
เนื้อหาที่จะสอนในเรื่องนั้น

8) จุดประสงค์การเรียนรู้ จะเป็นชื่อหัวข้อ เนื้อหาที่จะเรียน โดยเรียงลำดับก่อนหลัง
ตามเนื้อหาที่จะสอนในเรื่องนั้น ให้เขียนเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม สอดคล้องกับเนื้อหา และ
กิจกรรมสามารถวัดและประเมินผลได้อย่างครอบคลุมและชัดเจน

9) กิจกรรมหลัก จะบอกถึงกิจกรรมที่จะให้ผู้เรียนปฏิบัติ ตามลำดับก่อนหลัง เพื่อ
เป็นการวางแผนการเรียน หรือเตรียมสื่ออื่นๆ ที่จำเป็นต้องใช้ไว้ล่วงหน้า

10) บทสรุป จะเป็นการสรุปเนื้อหาในลักษณะแนวคิดหลัก เพื่อประมวลความรู้
ความคิดของผู้เรียนให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ควรเขียนให้กะทัดรัดและครอบคลุมเนื้อหาในตอนนั้นๆ

และในท้ายที่สุดสุภาพ ติ้ใจ (2547: 16-18) สรุปแนวทางการเขียนเอกสาร
ประกอบการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

1) ขั้นเตรียมการ

(1) สำรวจ ศึกษา ค้นคว้าเนื้อหาสาระของเรื่องที่จะเขียนจัดวาง โครงเรื่องตามรายละเอียดของสาระการเรียนรู้รายวิชาตามที่หลักสูตรกำหนดวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี/รายภาค (ได้แก่ ความรู้ ทักษะ กระบวนการ คุณธรรม จริยธรรมและค่านิยม) นำหัวข้อย่อยมาบูรณาการโดยพิจารณาสาระการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่มีความสัมพันธ์กัน โดยบูรณาการภายในกลุ่มสาระการเรียนรู้ ตั้งชื่อหน่วยการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ และกำหนดเวลาของหน่วยการเรียนรู้ตามความเหมาะสม

(2) ศึกษารูปแบบที่ใช้ ในการเขียน ระบุกิจกรรมการสอนหรือ การเรียนของผู้เรียน

(3) กำหนดจุดประสงค์ของสาระการเรียนรู้ดังนี้

(3.1) สาระที่เรียนรู้ต้องมีความเที่ยงตรง ปฏิบัติได้จริง ทันสมัยและเป็นตัวแทนของความรู้

(3.2) มีความสำคัญ ทั้งในแนวกว้างและในแนวลึก

(3.3) มีความน่าสนใจสำหรับผู้เรียน

(3.4) สามารถเรียนรู้ได้ง่าย

(3.5) จัดสาระที่เรียนรู้ให้เรียงลำดับ จากง่ายไปหายาก และมีความต่อเนื่อง

(3.6) จัดสาระที่เรียนรู้ ให้สัมพันธ์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ

(4) กำหนดแนวการสอนเนื้อหาและวิเคราะห์กระบวนการจัดการเรียนรู้ดังนี้

(4.1) เลือกวิธีการนำเข้าสู่เรียน

(4.2) เลือกรูปแบบการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ว่ามุ่งไปใน

ทิศทางใด เน้นคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยม

(4.3) ให้ผู้เรียนทำกิจกรรมตามขั้นตอนของการเรียนรู้ ผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน ไม่จำเป็นต้องทำกิจกรรมเหมือนกัน

(4.4) เน้นกิจกรรมที่ทำงานเป็นทีมมากกว่าทำตามลำพัง

(4.5) กิจกรรมที่ให้ผู้เรียนปฏิบัติต้องนำเทคนิคและวิธีการต่างๆ มาเป็นเครื่องมือให้ผู้เรียนบรรลุตามผลการเรียนรู้

(4.6) กิจกรรมที่ปฏิบัติควรสอดคล้องกับชีวิตประจำวัน และชีวิตจริง

(4.7) กิจกรรมที่ปฏิบัติมีทั้งในห้องเรียน และนอกห้องเรียน

(4.8) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกฝน และถ่ายทอดการเรียนรู้ไปสู่สถานการณ์ใหม่ๆ พร้อมทั้งทำให้เกิดการเรียนรู้ และความคงทนของการเรียนรู้

(4.9) ตรวจสอบความเข้าใจ โดยให้ผู้เรียน สรุปทั้งส่งเสริมให้เชื่อมโยงสิ่งที่เรียนรู้และสิ่งที่จะเรียนต่อไป

(4.10) เตรียมข้อมูลและแหล่งข้อมูล

(5) วิเคราะห์กระบวนการวัดและประเมินผล

(5.1) วิธีวัดและประเมินผล ต้องสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

(5.2) ใช้วิธีการวัดที่หลากหลาย

(5.3) เลือกใช้เครื่องมือที่มีความเชื่อมั่น

(5.4) แปลผลการวัดและการประเมินเพื่อนำไปสู่การพัฒนาและปรับปรุง

(6) วิเคราะห์แหล่งการเรียนรู้ให้เรียนรู้จากแหล่งความรู้ที่หลากหลายทั้งในและนอกห้องเรียน เช่น จากธรรมชาติ ความงาม ความดี จินตนาการ เครือข่ายการเรียนรู้ต่างๆ

2) ยกแรงบันดาลใจ ลงมือเขียนเนื้อหาตามรายบทเรียน ทบทวน ชัดเจน เพิ่มเติมหาภาพประกอบและปรับปรุงจนมีความเหมาะสมให้ผู้เชี่ยวชาญอ่านและให้ข้อคิดเห็น

3) ทำต้นแบบ ทำต้นแบบเอกสารประกอบการเรียนการสอนให้สมบูรณ์และพิมพ์เผยแพร่

จากความหมายดังกล่าวผู้วิจัยพอสรุปได้ว่า การใช้เอกสารประกอบการเรียนการศึกษากับนักศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงควรคำนึงถึงธรรมชาติ คุณลักษณะผู้เรียน คำนึงเนื้อหาที่ใช้สอน การกำหนด วัตถุประสงค์ที่เด่นชัด ยึดหลักการใช้สื่อที่หลากหลายมีการทดลองก่อนนำไปใช้และนักศึกษามีส่วนร่วมในการผลิตสื่อและใช้สื่อที่ผลิตขึ้น

2.6 การประเมินผลการเรียน

การวัดผลการประเมินผล เป็นสิ่งสำคัญในการเรียน การสอน จึงถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของการสอนเพราะทุกครั้งที่คุณครูสอน สอนเรื่องอะไรไปนั้น จำเป็นต้องวัดผลและประเมินผลเสนอเพื่อให้ทราบว่าผลที่เกิดขึ้นเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้ รายละเอียด ดังนี้

2.6.1 ความหมายของการประเมินผลการเรียน

ในการประเมินผลการเรียนมีนักวิชาการด้านการศึกษา ได้ให้ความหมายไว้หลายท่านมีรายละเอียด ดังนี้

กรมวิชาการ (2533:25) ได้ให้ความหมายของการประเมินผลการเรียนไว้ว่าเป็นกิจกรรมหมุนวนที่จัดขึ้นสำหรับนักศึกษาที่มีความพึงพอใจในเรื่องเดียวกัน ได้มีโอกาสรวมกลุ่มกันเพื่อแลกเปลี่ยนและศึกษาในสิ่งที่สนใจร่วมกัน กิจกรรมหมุนวนเป็นกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมทางด้าน

เจตคติที่ดีของนักศึกษา และเป็นกิจกรรมที่ไม่มุ่งเน้นความเป็นเลิศทางวิชาการแต่จะตอบสนองความสนใจของนักศึกษาเป็นรายบุคคล ดังนั้นการประเมินผลกิจกรรมชุมนุมจะให้นักศึกษาได้รับอักษร “ผ” หมายถึง ผ่าน หรือ “มผ” หมายถึง ไม่ผ่าน โดยยึดเกณฑ์ตามที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนด ดังนี้

- 1) มีเวลาเข้าร่วมกิจกรรมไม่น้อยกว่า ร้อยละ 80 ของเวลาทั้งหมดที่จัดกิจกรรม
- 2) ต้องผ่าน จุดประสงค์สำคัญ ซึ่งผู้เรียนจะได้อักษร “ผ” จะต้องผ่านทั้งสองเกณฑ์ ส่วนปฏิพัทธ์ สุวรรณศร (2539:6) ได้ให้ความหมายของการประเมินผลการเรียนไว้ว่า การประเมินการเรียน หมายถึง การตัดสินว่านักศึกษาที่เรียนวิชานั้นๆ มีความรู้ ความสามารถ หรือมีความเป็นเลิศในระดับใด โดยจะแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่ 4, 3, 2, 1 และ 0 การประเมินผลการเรียนตามปกติ จะประเมิน และจัดเป็นกลุ่มๆ ตามคะแนนที่วัดได้ นักศึกษาที่ได้ระดับ 4 หรือเกรด 4 จะถือว่ามีความรู้ความสามารถ หรือมีความเป็นเลิศในเรื่องนั้นมาก ส่วนระดับอื่นๆ ลงมา และผู้ที่ได้ 0 จะถือว่าไม่ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนดไว้ จะต้องมีการเรียนซ้ำ หรือสอบซ่อมตามที่ครูผู้สอนกำหนด การประเมินผลที่ดี ควรมีเกณฑ์การประเมินผลที่ดี เกณฑ์การประเมินผลที่ดี ดังนี้

- 1) การประเมินผลจะต้องมีความตรง (Valid) จะต้องสามารถให้ข้อมูลที่สอดคล้องกับเป้าหมายจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด

- 2) การประเมินผลจะต้องไม่ใช่เฉพาะการทดสอบด้วยข้อสอบเลือกตอบที่สอบเป็นกลุ่มซึ่งใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและตัดสินจากผลการเรียน

- 3) การประเมินผลจะต้องสามารถวัดนักศึกษาได้หมดทั้งตัวเอกสารประกอบการเรียนจะต้องมีเป้าหมายและกระบวนการประเมินพัฒนาการของนักศึกษาทั้งร่างกาย สังคม อารมณ์ และสติปัญญา

- 4) การประเมินผลจะต้องเกี่ยวข้องกับการสังเกตอื่นๆ หลาย ๆ ครั้งจะช่วยให้ครูค้นพบพฤติกรรมของนักศึกษาอย่างแท้จริง หลีกเลียงการตัดสินใจอย่างรวดเร็วเมื่อพบพฤติกรรมที่ไม่เป็นปกติของนักศึกษา

- 5) การประเมินผลครูผู้สอนจะต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ซึ่งการประเมินนักศึกษาแต่ละคนจะเปรียบเทียบความก้าวหน้าของตนเองมากกว่าจะเปรียบเทียบกับกลุ่ม

- 6) การประเมินผลจะต้องใช้วิธีที่หลากหลาย เพื่อรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ที่จะช่วยใช้เป็นข้อมูลในการตัดสินใจอย่างมีเหตุผล

- 7) ข้อมูลจากการประเมิน จะต้องนำไปใช้ในการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อตอบสนองความต้องการของนักศึกษาแต่ละคน

ในขณะที่สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ (2542:3) ได้ให้ความหมายของการประเมินผลการเรียนไว้ว่าการประเมิน หมายถึงการตัดสินคุณค่าของสิ่งใด สิ่งหนึ่งหรือเป็นกระบวนการให้ได้มาซึ่งสารสนเทศ สำหรับตัดสินคุณค่าของโปรแกรมการศึกษา ผลิตผล กระบวนการ จุดมุ่งหมายของโครงการที่จัดทำขึ้นหรือโปรแกรมที่จัดทำขึ้นหรือทางเลือกต่างๆ ที่ออกแบบเพื่อนำไปปฏิบัติให้บรรลุจุดมุ่งหมาย จุดเน้นของการประเมิน ดังนี้ การเก็บรวบรวมและการวิเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็นระบบเพื่อให้ได้สารสนเทศ เพื่อตัดสินคุณค่าของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยเฉพาะผลการประเมินมีความเฉพาะสูงมากที่แตกต่างกับผลการวิจัยที่มีความเป็นสากลสูง

และในท้ายที่สุดจาร์ส สอนงมาก (2542:45) ได้ให้ความหมายของการประเมินผลการเรียนไว้ว่า เป็นการประเมินหรือตีค่าการดำเนินงานว่าประสบผลสำเร็จมากน้อยแค่ไหน ผลการปฏิบัติงานได้ตามที่คาดหวังเอาไว้หรือไม่จะต้องปรับปรุงแก้ไขอย่างไร

จากความหมายดังกล่าวผู้วิจัยพอสรุปได้ว่า การประเมินผลการเรียนหมายถึง การเก็บรวบรวมและการวิเคราะห์ข้อมูลจากการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบเพื่อให้ได้สารสนเทศ ช่วยในการตัดสินว่านักศึกษาที่เรียนวิชานั้นๆ มีความรู้ ความสามารถหรือมีความเป็นเลิศในทางวิชาการระดับใด การประเมินผลที่ดี จะต้องมีความตรง (Valid) สอดคล้องกับเป้าหมายจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด ในขณะที่เดียวกันจะต้องไม่ใช่เฉพาะการทดสอบด้วยข้อสอบเลือกตอบที่สอบเป็นกลุ่มซึ่งใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จะต้องมียุทธศาสตร์และกระบวนการประเมินพัฒนาการของนักศึกษาทั้งร่างกาย สังคม อารมณ์ และสติปัญญา ซึ่งรวมไปถึงการสังเกตซ้ำๆ หลายๆ ครั้ง หลีกเลี่ยงการตัดสินใจอย่างรวดเร็วเมื่อพบพฤติกรรมที่ไม่เป็นปกติของนักศึกษา จะช่วยให้ครูผู้สอนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ค้นพบพฤติกรรมของนักศึกษาอย่างแท้จริง และจะต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา และที่สำคัญจะต้องนำไปใช้ในการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อตอบสนองความต้องการของนักศึกษาแต่ละคน

2.7 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.7.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีผู้ให้ความหมายทั่วไปของแบบทดสอบสัมฤทธิ์ผลนั้น มีองค์กรและบุคคลหลายท่านได้ให้คำนิยามไว้ รายละเอียด ดังนี้

สำหรับพรทิพย์ ถาวรจักร(2525:1) ได้ศึกษาแนวคิดของแนสตาซี พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบใหญ่ 2 ประการ ได้แก่ องค์ประกอบทางด้านสติปัญญา กับองค์ประกอบที่มีใช้สติปัญญา องค์ประกอบทางด้านสติปัญญาเป็นองค์ประกอบที่

สำคัญส่วนหนึ่งที่มีผลต่อสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเป็นความสามารถด้านการคิดของบุคคลอันเป็นผลมาจากการสะสมของประสบการณ์ต่างๆ ได้แก่ สมรรถภาพทางสมอง ความคิดสร้างสรรค์ ความถนัดทางการเรียน ส่วนองค์ประกอบที่ไม่ใช่สติปัญญา ได้แก่ องค์ประกอบทางด้านเศรษฐกิจ แรงจูงใจในการเรียน การปรับตัวในสังคม สภาพครอบครัว และทัศนคติต่อวิชา เป็นต้น

สำหรับอัจฉรา สุขารมณ์และอรพินทร์ ชูชม (2530:3) ได้กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึง ระดับความสำเร็จที่ได้รับจากการเรียน ซึ่งได้ประเมินผลได้ 2 วิธี ดังนี้

1) กระบวนการที่ได้จากการทดสอบ โดยใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยทั่วไป

2) กระบวนการที่ได้จากเกรดเฉลี่ยของสถาบันการศึกษา ซึ่งต้องอาศัยกรรมวิธีที่ซับซ้อนและช่วงเวลายาวนาน

จึงพอสรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้ ระดับของความสำเร็จที่ได้รับจากการเรียนในด้านความรู้ ความเข้าใจ และความสามารถทางด้านวิชาการ รวมทั้งสมรรถภาพทางสมอง ด้านต่างๆ เช่น การแก้ปัญหา ซึ่งประเมินจากเกรดเฉลี่ยที่ได้จากสถาบันการศึกษาและ โรงเรียน จึงถือได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นตัวแสดงให้เห็นถึงความสำเร็จ หรือล้มเหลวทางการศึกษา

ส่วนคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2530:7) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสำเร็จหรือความสามารถในการเรียนที่ต้องอาศัยทักษะหรือต้องอาศัยความรู้ในวิชาหนึ่งวิชาใด โดยเฉพาะความรู้ที่ได้รับหรือทักษะที่เจริญขึ้น โดยการเรียนรู้วิชาต่างๆ ในโรงเรียน

แต่พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2530:29) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะที่รวมถึงความรู้ความสามารถของบุคคล อันเป็นผลมาจากการเรียน การสอน หรือมวลประสบการณ์ทั้งปวงที่บุคคลได้รับการเรียนการสอน ทำให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่างๆ ของสมรรถภาพด้านสมอง

สำหรับเผียน ไชยสร (2531:321) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถของบุคคลที่ได้เรียนรู้ได้รับการฝึกฝน อบรมสั่งสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นความสามารถในการเรียนในโรงเรียนหรือสถานศึกษา

ในขณะที่วัลลภา ดันตีสุนทร (2532:88) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นตัวเลขที่แสดงให้เห็นถึงความสำเร็จหรือความล้มเหลวของผู้เรียน และเป็นเรื่องที่มีความสนใจอย่างมากในวงการศึกษ และถือว่าเป็นหน้าที่หลักสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้เพื่อจะตอบหาความรู้เพื่อจะตอบปัญหาในเรื่องของความสำเร็จหรือความล้มเหลวในการเรียนพร้อมทั้ง

ประยุกต์ความรู้เพื่อจะไปช่วยเหลือและป้องกันปัญหาที่มีผลต่อการเรียนรู้ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียน ได้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงสุด

สอดคล้องกันกับสมใจ ฤทธิสนธิ (2537:43) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะและความสามารถของบุคคล อันเกิดจากการเรียนการสอนเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดจากการฝึกอบรมหรือจากการสอน การวัดผลสัมฤทธิ์จึงเป็นการตรวจสอบระดับความสามารถ หรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบุคคล หลังจากได้รับการฝึกอบรม

สำหรับอรรถีย์ มูลคำและคณะ(2544:35) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า เป็นเครื่องมือที่บ่งชี้คุณลักษณะและความสามารถของบุคคลที่จะเรียนรู้และจะมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทางที่พึงปรารถนา ซึ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะวัดได้จากการที่ผู้เรียนได้เข้าไปในกระบวนการสร้างเสริมประสบการณ์การเรียนรู้ที่สถานศึกษาจัดให้และออกจากกระบวนการได้ตรงตามความคาดหวังของผู้จัดประสบการณ์นั้น ปัจจัยสำคัญที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีอยู่ด้วยกัน 2 ปัจจัย ดังนี้ ปัจจัยด้านตัวผู้เรียน เช่น ความสามารถ ความพร้อมในการเรียนรู้ ภูมิหลังที่แตกต่างกันในแต่ละบุคคลและปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับการเรียน ได้แก่ ลักษณะและบรรยากาศของสถานที่เรียนรวมทั้งหลักสูตรและวิธีการสอน

ในขณะที่เดียวกันอาภรณ์ ใจเที่ยง (2546:65) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้และทักษะที่ได้รับและพัฒนาจากการเรียนการสอนวิชาต่างๆ โดยครูอาศัยเครื่องมือวัดช่วยในการศึกษาว่า ผู้เรียนมีความรู้และทักษะมากน้อยเพียงใด วิธีการวัดผลที่ใช้มากที่สุดครั้งนี้การทดสอบ

และในท้ายที่สุดรอสส์และสแตนลีย์ (Ross and Stanley:1967:126) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความสามารถทางวิชาการ เช่น แบบสอบวิชา เลขคณิต แบบทดสอบวิชาพีชคณิต เป็นต้น

จากความหมายดังกล่าวผู้วิจัยพอสรุปได้ว่า ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้ เครื่องมือที่แสดงออกมา เป็นต้น และในขณะที่เดียวกันนักศึกษาจะต้องเรียนรู้จากประสบการณ์การเรียนรู้ในห้องเรียนที่แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย พร้อมกับบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนการสอนเพื่อจะเตรียมพร้อมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ได้อย่างเต็มความสามารถและที่สำคัญผู้เรียนจะต้องมีความพร้อมในการเรียนรู้ พยายามเรียนรู้ในสิ่งใหม่ๆ ที่จะเกิดขึ้น เมื่อนักศึกษาเข้าใจสิ่งต่างๆ ที่ผู้วิจัยกล่าวมาจะทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

2.7.2 ความหมายของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สำหรับแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีนักวิชาการได้กล่าวไว้ หลายท่าน ดังนี้

บุญส่ง นิลแก้ว (2519:34) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement Tests) เป็นแบบทดสอบที่ใช้เพื่อวัดความสำเร็จในการเล่าเรียน เพื่อทดสอบความรู้หลังจากที่บุคคลได้รับการฝึกฝนอบรมในสิ่งใดหรือเล่าเรียนมาแล้วระยะหนึ่งนั้น บุคคลนั้นได้รอบรู้เข้าใจนำเอาสิ่งที่ได้รับการฝึกฝนอบรมใช้แก้ปัญหาได้มากน้อยเท่าไร

ในขณะที่ตาย เชียงฉี (2523:64) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การวัดในด้านการเรียนรู้ในเรื่องของความรู้ ความรู้สึกรู้จักคิด หรือทัศนคติ และทักษะต่างๆ อันเกิดจากการอบรมสั่งสอนจากครู

สอดคล้องกันกับรุ่งทิวา สมรักษ์. (2533:56-57) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นเครื่องมือที่สำคัญชนิดหนึ่งในการประเมินผลการสอนเพราะว่าผลที่ได้จากการทดสอบจะสะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิภาพของการสอนของครูว่าสามารถสอนให้ผู้เรียนบรรลุถึงวัตถุประสงค์ของการสอนวิชานั้นๆ หรือไม่ ซึ่งแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่นิยมใช้มี 2 ชนิด ดังนี้ แบบทดสอบปรนัยและแบบทดสอบอัตนัย โดยในการประเมินผลการสอนผู้ดำเนินการประเมินจะต้องวางแผนไว้ล่วงหน้าที่จะใช้เครื่องมือชนิดใด ข้อมูลที่ได้จากการประเมินจึงจะเป็นที่เชื่อถือและมีประสิทธิภาพมากที่สุด

ในขณะที่เดียวกันบุญธรรม กิจปริดาภิรุต (2535:51) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง ใช้เฉพาะในห้องเรียนเท่านั้น เป้าหมายสำคัญของการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ดังนี้ ต้องการให้ได้ข้อมูลและข้อสนเทศเกี่ยวกับผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่เที่ยงตรงเชื่อถือได้และนำไปใช้ประโยชน์ได้

สำหรับสนอง ศิริกุลวัฒนาและคณะ (2540:41) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดผลการเรียนวิชาต่างๆ ทั่วไปมีหลายชนิด ทั้งที่เป็น การปฏิบัติและใช้กระดาษ ดินสอ หรือแบบข้อเขียน และที่นิยมกันมาก ได้แก่ แบบข้อเขียนเพราะว่ามีความสะดวกหลายประการ มีทั้งที่เป็นแบบมาตรฐานและแบบที่ครูสร้างขึ้นเอง

ส่วนอัจฉรา สุขารมณและคณะ. (2542:43) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่าเป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดว่า นักศึกษาได้เรียนมาแล้วแค่ไหน เป็นการวัดตรงตามวัตถุประสงค์ที่ครูกำหนดไว้ทั้งในด้านความรู้ สติปัญญา และทักษะเป็นแบบทดสอบที่ใช้แพร่หลายทั่วไป ส่วนใหญ่จะเน้นหนักทางด้านวิชาการมากกว่าอย่างอื่น

แต่ว่าวิทยา ธรรมกิตติภพ (2548:46) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดว่านักศึกษามีความรู้หรือความสามารถที่เกิดจากการสอนมากน้อยปานใด

และในท้ายสุดพวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2543:55) กล่าวว่าการจำแนกประเภทของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีด้วยกันหลายแบบ แต่แบบที่ใช้กันและมีการยอมรับโดยทั่วไป ดังนี้ การแบ่งประเภทของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ได้แก่ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาตรฐานและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ครูสร้างขึ้นเพื่อใช้ในชั้นเรียน รายละเอียด ดังนี้

2.7.2.1 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาตรฐาน เป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นโดยกลุ่มผู้เชี่ยวชาญมากกว่าที่จะสร้างขึ้นโดยบุคคลหนึ่งเพียงบุคคลเดียวเท่านั้น ตามปกติแล้วผู้สร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์มาตรฐานมักจะประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญทางด้านการวัดและประเมินผลรวมทั้งผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชานั้นๆ ตลอดจนครูในวิทยาลัยต่างๆ ซึ่งมีบทบาทในการกำหนดขอบข่ายเนื้อหาวิชาที่ต้องการทดสอบให้เหมาะสม

2.7.2.2 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ครูสร้างขึ้น ถือเป็นแบบทดสอบที่มีคุณค่าในการวัดหรือการตรวจสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้เหมาะสมกว่าแบบทดสอบประเภทอื่นๆ ทั้งนี้เพราะว่าตามบทบาทแล้วครูย่อมจะเป็นที่ทราบความสามารถของนักศึกษาที่ตนสอนได้อย่างดี จึงสามารถที่จะสร้างข้อทดสอบให้เหมาะสมกับระดับการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาที่กำหนดไว้

ดังนั้นจึงพอสรุปจากนักวิชาการหลายๆ ท่านที่ได้กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นดัชนีที่สามารถชี้ให้เห็นถึงความสำเร็จทางด้านความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพด้านต่างๆ ทางสมองของนักศึกษาที่เกิดจากการได้รับการอบรมสั่งสอนและเรียนรู้จากประสบการณ์ต่างๆ ขณะเดียวกันก็จะสะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิภาพการสอนของครูว่ามีความสามารถในการสอนให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ของวิชานั้นหรือไม่ อย่างไร โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการนำมาซึ่งผลของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

จากความหมายดังกล่าวผู้วิจัยพอสรุปได้ว่า ความหมายของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ได้แก่ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาตรฐานและแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ครูสร้างขึ้น เป็นต้น ในการใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ในครั้งนี้ ผู้วิจัยจะใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ครูสร้างขึ้นและให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความถูกต้องตามเนื้อหาและการจัดเรียงถ้อยคำให้ถูกต้อง

ตามหลักวิชาการมากที่สุด จึงนำแบบทดสอบมาใช้วัดผลเพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาแผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

2.7.3 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในการการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีนักวิชาการได้กล่าวถึงขั้นตอนต่างๆ ไว้ ดังนี้

บุญธรรม กิจปริดาภิสุทธิ (2535:51:61) ได้ให้ความหมายการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ ดังนี้

1) การกำหนดวัตถุประสงค์แบบทดสอบ (Determining the Purpose of Test) ปกติการทดสอบผลสัมฤทธิ์ที่ใช้ในห้องเรียนจะมีวัตถุประสงค์อย่างใดอย่างหนึ่ง 4 ประการ ดังนี้

(1) ทดสอบเพื่อจัดตำแหน่งกลุ่ม เป็นการทดสอบระหว่างเรียนเพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐาน

(2) ทดสอบเพื่อกำกับดูแล เป็นการทดสอบระหว่างเรียนเพื่อรู้ความก้าวหน้าของผลการเรียนและให้ข้อมูลป้อนกลับไปยังผู้เรียนและผู้สอน

(3) ทดสอบเพื่อวินิจฉัย เป็นการทดสอบเพื่อมุ่งเน้นค้นหาว่านักศึกษาเรียนรู้อะไรไม่รู้อะไรทำให้ทราบรายละเอียดของแหล่งความผิดพลาดในการเรียนรู้

(4) ทดสอบเพื่อสรุปผล เป็นการทดสอบเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนของแต่ละวิชา เพื่อให้คะแนนผลการเรียนหรือรับรองผลการเรียนและใช้ประเมินผลประสิทธิภาพการสอน

2) การสร้างแผนผังสร้างแบบทดสอบ (Developing the Test Specification) ดังนี้ จะต้องกำหนดว่าจะวัดอะไรบ้าง ทั้งเนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและจะวัดอย่างไร การกำหนดเนื้อหาและวัตถุประสงค์และเชิงพฤติกรรมนี้มีวิธีใช้กันทั่วไปซึ่งเรียกว่าตารางแผนผังสร้างข้อสอบ (Table of Specification)

3) การเลือกประเภทข้อสอบจะเลือกใช้แบบใด ควรพิจารณากำหนดจากผลของการเรียนรู้ที่ต้องการจะวัดและข้อดี ข้อจำกัดของข้อสอบแต่ละประเภท

4) การเขียนและทำร่างข้อสอบ (Preparing Relevant Test Items) เมื่อเขียนเสร็จแล้ว จะต้องตรวจสอบความถูกต้องชัดเจนของภาษา จากนั้นนำไปทดลองใช้เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง สมบูรณ์ตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบรายข้อและปรับปรุงแก้ไข จนกว่าจะได้ข้อสอบที่มีคุณภาพ

5) จัดทำชุดแบบทดสอบ (Assembling the Test)

(1) ทบทวนคัดเลือกข้อสอบ

(2) จัดเรียงข้อสอบตามหลักการจะจัดเรียงตามประเภทข้อสอบ ผลการเรียนรู้ที่ต้องการวัดความยากง่ายของข้อสอบ

(3) การทำคำสั่ง คำชี้แจง แบบทดสอบทุกชุดจะต้องมีคำสั่งคำชี้แจง ในการใช้คำสั่ง และคำชี้แจงต้องให้ทราบถึงวัตถุประสงค์ของการทดสอบ จำนวนเวลาที่กำหนดให้ตอบ ลักษณะการตอบต้องระบุว่าจะให้ตอบอย่างไรและวิธีบันทึกคำตอบจะให้บันทึกอย่างไร

ส่วนเขาวดี วิบูลย์ศรี (2539:178:179) ได้ให้ความหมายการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ 4 ขั้นตอน ดังนี้

1) กำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไปของการสอบให้อยู่ในรูปของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมโดยระบุเป็นข้อๆ และให้วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเหล่านั้น สอดคล้องกับเนื้อหาสาระทั้งหมดที่จะทำการทดสอบด้วย

2) กำหนดโครงเรื่องของเนื้อหาสาระที่จะทำการทดสอบให้ครบถ้วน

3) เตรียมตารางเฉพาะหรือผังแบบทดสอบ เพื่อแสดงถึงน้ำหนักของเนื้อหาวิชาแต่ละส่วนและพฤติกรรมต่างๆ ที่ต้องการทดสอบให้เด่นชัด สั้น กะทัดรัด และมีความชัดเจน

4) สร้างข้อกระทงทั้งหมดที่ต้องการจะทดสอบ ให้เป็นไปตามสัดส่วนของน้ำหนักที่ระบุไว้ในตารางเฉพาะ

จากความหมายดังกล่าวผู้วิจัยพอสรุปได้ว่าการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ตามลำดับ ดังนี้

1) การกำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไปของการสอบ ให้อยู่ในรูปของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและให้วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมสอดคล้องกับเนื้อหาที่จะทำการทดสอบ

2) สร้างตารางแผนผังข้อสอบเพื่อกำหนดลักษณะของข้อสอบ ให้ครอบคลุมเนื้อหาสาระและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมให้ชัดเจนว่าจะวัดอะไรและจะวัดอย่างไร

3) เลือกประเภทของข้อสอบ โดยพิจารณาจากผลของการเรียนรู้ที่ที่ต้องการจะวัด ตลอดจนข้อดีข้อจำกัดของข้อสอบแต่ละประเภท

4) เขียนข้อสอบโดยใช้ตารางผังแบบสอบเป็นกรอบ เพื่อให้ได้เนื้อหาวิชาที่ต้องการจะทดสอบอย่างครบถ้วน

5) ตรวจสอบความถูกต้องชัดเจนของภาษา โดยใช้เป็นไปตามสัดส่วนของน้ำหนักที่ระบุไว้ในตารางเฉพาะ

6) นำแบบทดสอบไปทดลองใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพและปรับปรุงแก้ไข

7) จัดทำแบบทดสอบฉบับสมบูรณ์

สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ชนิดแบบถูกและผิดตามแบบของนิโบล นีมกิ้งรัตน์

2.7.4 วิธีการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิธีการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษามีนักวิชาการได้ให้ความหมายไว้หลายๆ ท่าน รายละเอียด ดังนี้

ภัทธา นิคมานนท์ (2534:10-11) ได้กล่าวไว้ว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสามารถแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ ได้แก่ การวัดผลแบบอิงกลุ่มและการวัดผลแบบอิงเกณฑ์ ดังนี้

1) การวัดผลแบบอิงกลุ่ม (Norm-Referenced Measurement) เป็นการวัดผลเพื่อเปรียบเทียบคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบ หรือผลงานของบุคคลหนึ่งกับบุคคลอื่นที่ทำงานหรือทำแบบทดสอบอย่างเดียวกัน จุดมุ่งหมายของการวัดผลเพื่อต้องการจำแนกหรือจัดลำดับบุคคลอื่น กลุ่มนั้นๆ โดยยึดระดับผลสัมฤทธิ์เป็นเครื่องมือในการจำแนก การจำแนกจะจำแนกตามระดับคะแนนสูงสุดจนต่ำสุด เพื่อต้องการกระจายบุคคลให้แตกต่างกัน ดังนั้นคุณภาพของข้อสอบจึงมีความสำคัญมาก ข้อสอบที่ใช้ควรมีเนื้อหาที่เป็นตัวอย่างของเนื้อหาทั้งหมด มีความยากง่ายพอเหมาะ แบบทดสอบชนิดนี้จะมีประโยชน์มากเมื่อต้องการจำแนกผู้เข้าสอบ การประเมินผลแบบอิงกลุ่มจะเน้นประเมินตัวนักศึกษาเป็นส่วนใหญ่ การได้คะแนนสูง-ต่ำของนักศึกษาถือเป็นความแตกต่างของนักศึกษาเองและเป็นความสามารถของข้อสอบที่สามารถทำให้นักศึกษาแตกต่างกัน

2) การวัดผลแบบอิงเกณฑ์ (Criterion Referenced Measurement) เป็นการวัดเพื่อต้องการทราบว่าบุคคลนั้นๆ มีความสามารถตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในจุดมุ่งหมายหรือไม่ โดยนำคะแนนที่ได้ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ การวัดผลแบบนี้จะใช้ได้ผลดีเมื่อใช้วัดสมรรถภาพเป็นรายบุคคล การวัดผลแบบอิงเกณฑ์นี้ความยากง่ายของข้อสอบไม่ใช่เรื่องสำคัญแต่ข้อสอบที่ใช้วัดนั้นต้องตรงตามเนื้อหา และจุดมุ่งหมายที่วางไว้

จากวิธีการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้ง 2 วิธีนี้การวัดผลแบบอิงกลุ่ม และการวัดผลแบบอิงเกณฑ์ ผู้สอนสามารถจะนำการวัดแบบใดมาใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก็ได้ ซึ่งขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ที่ต้องการจะวัด ทั้งนี้ผู้สอนสามารถที่จะนำวิธีการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งการวัดแบบอิงกลุ่ม และการวัดผลแบบอิงเกณฑ์มาใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนควบคู่กันทั้งสองวิธีก็ได้

สำหรับยาวดี วิบูลย์ศรี (2540:45) ได้กล่าวไว้ว่า วิธีการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้ กระบวนการที่พยายามค้นหาระดับที่แสดงถึงปริมาณของคุณลักษณะใดลักษณะหนึ่งในตัวบุคคลหรือสิ่งของหรือเหตุการณ์ เช่น การวัดความสูงของผู้เรียนหรือการวัดความยาวของโต๊ะหรือการใช้แบบทดสอบ เพื่อวัดเชาว์ปัญญา ด้านความถนัด ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นต้น การวัดผลจะอาศัยการเรียนรู้เนื้อหา 10 หน่วย ของวิชาทฤษฎีโครงสร้าง เพื่อให้ได้มาซึ่งปริมาณหรือตัวเลขตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ การวัดผลทางการศึกษาก็เป็นกระบวนการที่พยายามระบุระดับของลักษณะในตัว

บุคคลหรือสิ่งของตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้เช่นกัน โดยประกอบด้วยมาตรการวัด เครื่องมือและหน่วยการวัด

สำหรับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นสิ่งแสดงถึงความสำเร็จหรือความล้มเหลวในการเรียน ซึ่งหมายถึงตัวแสดงของผลทางการศึกษาว่าสำเร็จหรือล้มเหลวนั่นเอง จึงถือได้ว่าการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นส่วนหนึ่งของการวัดผลทางการศึกษา

ในขณะที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement Test) ส่วนมากจะเป็นเครื่องมือสำหรับช่วยให้ครูสามารถตัดสินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพเพราะว่าเป็นวิธีการประเมินพฤติกรรมของผู้เรียนที่มีความอิสระได้มากกว่าวิธีอื่นๆ เมื่อเทียบกับกระบวนการเรียนการสอนที่มีอยู่ วัตถุประสงค์พื้นฐานของแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสามารถแบ่งได้เป็น 2 อย่าง ได้แก่ ประการแรกเพื่อเป็นเครื่องมือในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอันเป็นข้อมูลที่ได้รับสำหรับการประเมินผลการเรียนการสอนเป็นรายบุคคล และประการที่สองเพื่อการตรวจสอบความสามารถของผู้เรียนแต่ละคนซึ่งแตกต่างกันโดยธรรมชาติ ดังนั้น การที่จะให้บุคคลต่างๆ ได้รับการพัฒนาความสามารถเฉพาะคนที่มีอยู่อย่างเหมาะสม จึงก่อให้เกิดการพัฒนาแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีประสิทธิภาพขึ้น เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการวัดระดับความสามารถของบุคคลเพื่อจำแนกความสามารถของบุคคลที่แตกต่างกันทำให้สามารถจัดการศึกษาได้สอดคล้องกับระดับความสามารถของบุคคลต่างๆ

ในขณะเดียวกันแบบสัมฤทธิ์ทางการเรียนควรจะวัดโดยพิจารณาว่าอะไรเป็นสิ่งที่เป็นแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้นเกี่ยวข้องกับอยู่โดยพิจารณาจากความสัมพันธ์เชิงเหตุผลจะช่วยให้ผู้สร้างแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความรู้และความคิดที่เฉพาะเจาะจงเกี่ยวกับขอบข่ายของเนื้อหาที่ควรจะวัดในแบบผลสัมฤทธิ์ ดังนี้ แนวความคิดจากผู้กำหนดหลักสูตรรวมทั้งจากผู้เขียนตำรา ครูที่สอนตลอดจนผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชานั้นๆ ด้วย เนื่องจากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีและมีคุณค่าจะต้องสร้างให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ทางการศึกษากำหนดไว้ ดังนั้นการกำหนดวัตถุประสงค์ทางการศึกษาเพื่อการเรียนการสอนจึงต้องชัดเจน เข้าใจง่าย และสามารถวัดได้ในเชิงพฤติกรรมนามและคณะ (Bloom, et al: 1971) ได้เรียกวัดวัตถุประสงค์ดังกล่าวว่า “วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม” (Behavioral Objectives)

จากความหมายดังกล่าวผู้วิจัยพอสรุปได้ว่า วิธีการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้ กระบวนการในการวัดระดับความรู้ของผู้เรียนในห้องเรียนโดยใช้แบบทดสอบ เพื่อวัดหาข้อผิดพลาดด้านความถนัด ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นต้น การวัดผลจะอาศัยการเรียนรู้นี้เนื้อหา 9 หน่วยของวิชาทฤษฎีโครงสร้าง เพื่อให้ได้มาซึ่งปริมาณหรือตัวเลขตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ การวัดผลทางการศึกษาก็เป็นกระบวนการที่พยายามระบุระดับของลักษณะในตัวบุคคลหรือสิ่งของตามเกณฑ์ที่ตั้ง

ไว้เช่นกัน โดยประกอบด้วยมาตรการวัด เครื่องมือและหน่วยการวัดและแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีและมีคุณค่าจะต้องสร้างให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ทางการศึกษากำหนดไว้ ดังนั้นการกำหนดวัตถุประสงค์ทางการศึกษาเพื่อการเรียนการสอนจึงต้องชัดเจน เข้าใจง่าย และสามารถวัดได้ในเชิงพฤติกรรมของผู้เรียน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.8 ความคิดเห็น

2.8.1 ความหมายของความคิดเห็น

ในการศึกษาครั้งนี้จะมีการแสดงความคิดเห็นของนักศึกษา ครูผู้สอนที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียนรู้ ในรายวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ผู้วิจัยได้รวบรวมแนวความคิดเห็นของนักวิชาการหลายๆ ท่านไว้ รายละเอียด ดังนี้

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2520:3) ได้ให้ความหมายของความคิดเห็นไว้ว่าเป็นความรู้สึกที่มีอารมณ์เป็นส่วนประกอบที่พร้อมจะมีปฏิกิริยาเฉพาะอย่างต่อสถานการณ์ภายนอก

ส่วนศักดิ์ สุนทรเสณี (2531:19) ได้ให้ความหมายของความคิดเห็นไว้ว่า เป็นการแสดงออกทางด้านวาจาของความรู้สึก ความชอบ ความคิด หรือความเชื่อที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งอาจจะแสดงออกมาโดยรู้สึกตัวหรือไม่รู้สึกตัว

และในท้ายที่สุดบุญเรือง ขจรศิลป์และคณะ (2534:78) ได้ให้ความหมายของความคิดเห็นไว้ว่า การใช้ความคิดเห็นเป็นตัวบ่งชี้ถึงคุณลักษณะด้านความรู้สึก หรือด้านจิตพิสัยต้องยอมรับกันว่าอาจมีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้น ถ้าบุคคลนั้นแสดงความคิดเห็นไม่ตรงกับความรู้สึกที่แท้จริงแต่อย่างไรก็ตามความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นเป็นลักษณะธรรมดาของการวัดต่างๆ ไป

จากความหมายดังกล่าวผู้วิจัยพอสรุปได้ว่า ความคิดเห็นเป็นการแสดงออกถึงการรู้สึก รับรู้และความนึกคิดของบุคคลที่มีความรู้สึกต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยแสดงออกด้วยวิธีการต่างๆ เช่น ทางภาษา การพูด การเขียน และสัญลักษณ์ เป็นต้น

2.8.2 วิธีวัดความคิดเห็น

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้รวบรวมวิธีวัดแนวความคิดเห็นของนักวิชาการหลายๆ ท่านไว้ รายละเอียด ดังนี้

วิเชียร เกตุสิงห์ (2530:69) ได้ให้ความหมายของวิธีวัดความคิดเห็นไว้ว่า แบบสอบถามความคิดเห็นเป็นที่นิยมใช้กันมากที่สุด โดยผู้ตอบว่ามีความคิดเห็นอย่างไรกับข้อความที่กำหนดให้ และแบบสอบถามความคิดเห็นควรแบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกควรเป็นคำถาม

แบบให้เลือกตอบ ส่วนที่สองเปิดให้แสดงความคิดเห็นโดยใช้คำถามปลายเปิด (Open-End Questions)

และในท้ายที่สุดพร้อมพรรณ อุกมสิน (2533:56-57) ได้ให้ความหมายของวิธีวัดความคิดเห็นไว้ว่าเป็นการวัดที่บอกถึงคุณลักษณะทางด้านจิตพิสัยหรือด้านความรู้สึก ได้เสนอวิธีการไว้ดังนี้

1) การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน เป็นวิธีการรวบรวมข้อมูลอย่างง่าย โดยการที่ครูผู้สอนหรือบุคคลอื่นได้สังเกตผู้เรียนบันทึกพฤติกรรมของผู้เรียนเอาไว้ ก่อนสังเกตผู้สังเกตควรได้บ่งชี้บ่งลักษณะของพฤติกรรมที่เชื่อว่าสัมพันธ์กับความรู้สึกที่ต้องการก่อน

2) การให้ผู้เรียนเขียนบรรยายความรู้สึก เป็นวิธีการให้ผู้เรียนรายงานว่าตนเองมีความรู้สึกอย่างไรกับวิชาที่เรียน วิธีการนี้วัดโดยการตั้งคำถามและให้ผู้เรียนเขียนบรรยายความรู้สึกและความเชื่อนั้นๆ

3) การให้ผู้เรียนตอบแบบสอบถาม แบบสอบถามเป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่รวมคำถามเกี่ยวกับความรู้สึก อารมณ์ ความคิด ความเชื่อ โดยแบบสอบถามจะประกอบด้วยข้อความที่กระตุ้นให้ผู้เรียนได้แสดงความรู้สึกต่อข้อความนั้นว่า เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง หรือการกระทำกิจกรรมนั้นในระดับมากที่สุด มากปานกลาง น้อย น้อยที่สุด แบบสอบถามที่ดีจะขึ้นอยู่กับ การเขียนข้อความเหล่านั้นว่าได้ดีเพียงใด

จากความหมายดังกล่าวผู้วิจัยจึงพอสรุปได้ว่า การวัดความคิดเห็นสามารถกระทำได้ 3 วิธีการ ดังนี้ การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน การให้ผู้เรียนเขียนบรรยายความรู้สึก และการให้ผู้เรียนตอบแบบสอบถาม วิธีการให้ผู้เรียนตอบแบบสอบถามความคิดเห็นเป็นที่นิยมใช้กันมากที่สุด โดยการให้ผู้ตอบตอบว่ามีความคิดเห็นอย่างไรกับข้อที่กำหนดให้

2.8.3 รูปแบบการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็น

สำหรับรูปแบบการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็น มีนักการศึกษาหลายๆ ท่านได้ให้ความหมายไว้ มีรายละเอียด ดังนี้

วิเชียร เกตุสิงห์ (2530:78:86) ได้ให้ความหมายของรูปแบบการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นไว้ว่า ในการสร้างแบบสอบถามนั้นมีรูปแบบการถามได้หลายอย่าง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการสอบถามว่าจะถามเรื่องอะไร ต้องการความละเอียดของคำตอบมากน้อยเพียงใด รายละเอียด ดังนี้

1) วิธีการเปรียบเทียบเป็นคู่ (The Method of Paired Comparisons) วิธีนี้เหมาะสมสำหรับการจัดอันดับหรือจัดตำแหน่งสิ่งของ บุคคล เรื่องราว หรือแนวคิดต่างๆ ที่ไม่สามารถวัดออกมาเป็นตัวเลขได้โดยตรง การเสนอสิ่งที่จะให้จัดอันดับทีละคู่แล้วให้แต่ละคนตัดสินใจในแต่ละ

คู่หนึ่งสิ่งใดดีกว่ากันหรือชอบมากกว่ากัน การทำแบบนี้ต้องจัดคู่สิ่งของหรือสิ่งที่จะให้จัดอันดับให้ครบทุกคู่ วิธีการเปรียบเทียบเป็นคู่สามารถช่วยได้มากในกรณีที่มีการจัดอันดับของหลายๆ อย่างเกิดความยุ่งยาก หรือตัดสินใจยาก การจัดให้ตัดสินใจที่ละคู่จึงง่ายและสะดวกกว่า แต่มีข้อเสียดังนี้ในกรณีที่มีข้อความไม่มากผู้ตอบจะต้องตัดสินใจเลือกหรือจัดอันดับข้อความเป็นจำนวนมาก อาจไม่สะดวกที่จะใช้วิธีการนี้ถ้ามีสิ่งของหรือข้อความยากๆ

2) วิธีการประมาณค่าตามวิธีของ Likert เป็นวิธีการประมาณค่ารวม (The Method of Summated Rating) โดยอาศัยความเชื่อพื้นฐานที่ว่า “ชาวปัญญาของมนุษย์จะมีการแจกแจงโค้งปกติ” Likert ใช้หน่วยความเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นเกณฑ์ในการวัดประมาณความเข้มของทัศนคติ ความเห็นหรือเจตคติที่มีต่อเรื่องราวต่างๆ มีผลการศึกษารูปแบบที่จะต้องไปใช้วิธีวิเคราะห์หาค่าประจำข้อให้เป็น 1 2 3 4 5 ได้เลย มาตรการวัดของ Likert มีข้อดี ดังนี้

- (1) ไม่ต้องหากลุ่มที่จะนำมาตัดสินใจเพื่อกำหนดค่าประจำข้อ
- (2) ไม่ต้องคำนวณค่าประจำข้อ
- (3) มีความเชื่อถือได้สูง ใช้เพียงไม่กี่ข้อก็ได้ค่าเชื่อถือสูงพอๆ กับเทคนิคอื่นๆ ที่ใช้จำนวนมาก

(4) ผลที่ได้มีความทัดเทียมกับผลที่ได้จากวิธีของ Likert มีความรวดเร็วกว่า เชื่อถือได้มากกว่า และมีความเที่ยงตรงกว่า แบบสอบถามที่สร้างตามแนวของ Likert มีชื่อเรียกหลายชื่อ ดังนี้ Sigma Scale, The Likert-Type Scale, Likert Scale หรือ Likert Scaling และ The Method of Summated Rating.

จากความหมายดังกล่าวผู้วิจัยพอสรุปได้ว่า รูปแบบการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็น มีวิธีการสร้าง 4 วิธี ดังนี้

- 1) วิธีการเปรียบเทียบเป็นคู่ วิธีนี้เหมาะสมสำหรับการจัดอันดับหรือจัดตำแหน่งสิ่งของบุคคลเรื่องราวหรือแนวคิดต่างๆ
- 2) วิธีการประมาณค่าตามวิธีการของ Likert เป็นวิธีการประมาณค่ารวมโดยอาศัยความเชื่อพื้นฐานที่ว่า “ชาวปัญญาของมนุษย์จะมีการแจกแจงโค้งปกติ” Likert ใช้หน่วยความเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นเกณฑ์ ในการวัดประมาณความเข้มของทัศนคติ ความเห็น หรือเจตคติที่มีต่อเรื่องต่างๆ

2.8.4 วิธีการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็น

ในการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็น มีนักการศึกษาได้แสดงความคิดเห็นไว้หลายท่าน ดังนี้

บุญเรือง ขจรศิลป์ (2534:63) ได้ให้ความหมายวิธีการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นไว้ว่า มีรายละเอียด ดังนี้

1) ศึกษาวัตถุประสงค์ของการวิจัย การสร้างแบบสอบถามที่คตินั้นผู้สร้างจะต้องทราบถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อที่จะได้กำหนดข้อคำถามได้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

2) กำหนดหัวข้อคำถามที่จะถามให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

3) รวบรวมข้อความหรือข้อคำถามที่เกี่ยวกับหัวข้อต่างๆ ที่ต้องการทราบ

4) กำหนดข้อคำตอบของข้อคำถามแต่ละข้อในกรณีที่เป็นคำถามปลายปิด

5) พิจารณาความเหมาะสมของข้อความและคำตอบแต่ละข้อ

6) พิจารณาความเหมาะสมของแบบสอบถามโดยส่วนรวม

7) พิมพ์แบบสอบถามฉบับชั่วคราว

8) นำไปทดลองใช้เพื่อวิเคราะห์คุณภาพของแบบสอบถาม ซึ่งแบ่งเป็นขั้นตอน ดังนี้

(1) นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญในเรื่องที่จะศึกษาตรวจสอบความเหมาะสมหรือความตรง (Validity) ของข้อคำถาม

(2) นำแบบสอบถามมาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

(3) นำแบบสอบถามและแบบทดสอบที่ได้ไปปรับปรุงไปทดลองกับสมาชิกในกลุ่มประชากรที่จะรวบรวมข้อมูลแต่ไม่ใช่สมาชิกกลุ่มตัวอย่าง

9) ปรับปรุงข้อความและเลือกตอบที่เหมาะสมไว้

10) พิมพ์แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจะสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นเป็นแบบประมาณค่าตามแบบสอบถามของ(บุญเรือง ขจรศิลป์,2534:28)

2.9 แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม

2.9.1 แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบ

ปัทมา ไวทยะ โคมล(2529:11-12 อ้างถึงในวรรณดี หมู่เย็น,2544:33) กล่าวว่า รูปแบบหรือแบบแผน หมายถึง ผู้ปฏิบัติกระทำหรือปฏิบัติที่กระทำซ้ำๆ จนเกิดเป็นลักษณะที่ชัดเจนแน่นอน มีแนวโน้มที่สามารถทำนายได้

และกู๊ด (Good:1973อ้างถึงในสุรพล พุฒคำ:2545:27) ได้รวบรวมความหมายของรูปแบบ (Model) ไว้ 4 ประการ ดังนี้

- 1) รูปแบบ ดังนี้ แบบอย่างของสิ่งหนึ่งที่สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการสร้างหรือทำซ้ำๆ
- 2) รูปแบบ ดังนี้ ตัวอย่างที่จะทำให้เกิดการเรียนแบบ
- 3) รูปแบบ ดังนี้ แผนภูมิที่ใช้แทนสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ใช้เป็นหลักการหรือแนวคิด
- 4) รูปแบบ ดังนี้ ชุดของปัจจัยหรือตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันหรือเป็นองค์ประกอบที่สามารถรวมตัวกันและเขียนเป็นหลักการได้

จากความหมายคำว่ารูปแบบ สามารถสรุปได้ว่า รูปแบบ ดังนี้ แนวทางแนวปฏิบัติที่กระทำซ้ำๆ จนเกิดเป็นลักษณะที่ชัดเจน มีแนวโน้มนที่สามารถทำนายและสามารถนำมาเขียนเป็นหลักการได้ สำหรับนำมาเป็นแบบอย่างในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลยได้อย่างดี

2.10 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้จะเน้นเกี่ยวกับเอกสารประกอบการสอนรู้ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ผู้วิจัยได้รวบรวมทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ทฤษฎีทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับความต้องการ ทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับความต้องการ ทฤษฎีความต้องการของมนุษย์และการสร้างแรงจูงใจ ทฤษฎีความคาดหวัง ทฤษฎีการเรียนรู้ และแนวความคิดแบบมีส่วนร่วม เป็นต้น รายละเอียด ดังนี้

2.10.1 ทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับความต้องการและการสร้างแรงจูงใจ

แนวคิดทฤษฎีสรุปว่า ทรัพยากรบุคคลเป็นปัจจัยพื้นฐานที่จะขาดไม่ได้ในการปฏิบัติงานของทุกองค์กรเพราะบุคคลเป็นผู้ค้นหา หรือนำปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่ เงิน วัสดุอุปกรณ์ และวิธีการจัดการมาใช้ให้เป็นประโยชน์แก่หน่วยงาน เป็นผู้สร้างสรรค์พัฒนาเทคโนโลยี และผลิตผลให้เกิดขึ้นมา เนื่องจากบุคคลเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญที่สุดนี้เอง องค์กรจึงจำเป็นต้องเสาะแสวงหาให้ได้มา เมื่อได้มาแล้วก็ต้องระวังรักษา พัฒนาให้มีความรู้ความสามารถ และใช้ความรู้ความสามารถนั้นให้เป็นประโยชน์แก่องค์กรต่อไป

ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้ปฏิบัติงาน นอกจากจะขึ้นอยู่กับความรู้ความสามารถของบุคคลแต่ละบุคคลแล้ว ยังขึ้นอยู่กับความเต็มใจที่จะปฏิบัติงานด้วย ดังนั้นหากผู้บริหารต้องการให้ผู้ปฏิบัติงานของตนเองอุทิศแรงกาย แรงจูงใจ และสติปัญญาในการทำงานอย่างเต็มที่ ผู้บริหารจะต้องสามารถสร้างความพึงพอใจในการทำงานให้แก่ผู้ใต้บังคับบัญชาของตนเองอย่างถูกต้องเหมาะสมกับความต้องการและสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงในปัจจุบัน

ความต้องการของบุคคลเป็นสิ่งที่ควรศึกษา เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายบริหารงานบุคคลขององค์กร จากทฤษฎีเกี่ยวกับการจูงใจมนุษย์ (Theory of Human Motivation) ของมาสโลว์ (จิริพันธ์ พุทธรัตน์, 2534:7) กล่าวว่ามนุษย์ทุกคนมีความต้องการอยู่เสมอ ไม่มีที่สิ้นสุดและความต้องการของมนุษย์จะเป็นไปตามลำดับของความสำคัญ จากต่ำไปหาสูง กล่าวดังนี้ เมื่อความต้องการขั้นต่ำได้รับการตอบสนองแล้ว ความต้องการที่สูงขึ้นต่อไปก็จะเข้ามาแทนที่ มาสโลว์ ได้ลำดับขั้นความต้องการของมนุษย์ไว้ 5 ขั้น รายละเอียด ดังนี้

1) ความต้องการทางร่างกาย (Physiological Needs) เป็นความต้องการพื้นฐานเพื่อความอยู่รอดของชีวิต เช่น ความต้องการอาหาร อากาศที่หายใจ ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค และความต้องการทางเพศ เป็นต้น ซึ่งองค์กรมักจะสนองตอบด้วยการจ่ายค่าจ้างค่ารักษาพยาบาล และค่าชุดทำงาน เป็นต้น

2) ความต้องการความปลอดภัย (Security of Safety Needs) เป็นความต้องการความปลอดภัยทั้งของร่างกาย เช่น ความปลอดภัยจากอุบัติเหตุ อักราย และความปลอดภัยหรือความมั่นคงทางจิตใจ เช่น ความมั่นคงในการทำงาน ความมั่นคงทางเศรษฐกิจ เป็นต้น ซึ่งเป็นสิ่งที่สำคัญมีอิทธิพลต่อขวัญและกำลังใจของแรงงานทุกคน

3) ความต้องการทางสังคม (Social or Belonging Needs) เป็นความต้องการที่จะอยู่ร่วมสังคมกับบุคคลอื่น ต้องการให้คนอื่นยอมรับตนเองเข้าเป็นสมาชิกด้วย ซึ่งทางองค์กรควรตอบสนองโดยการจัดการบริหารแบบมีส่วนร่วม เปิดโอกาสแสดงความคิดเห็นหรือ จัดกลุ่มควบคุมคุณภาพ

4) ความต้องการที่จะได้รับการยกย่องในสังคม (Esteem or Egoistic Needs) เป็นความต้องการที่จะได้รับการยกย่องนับถือจากสังคมในการมีความรู้ ความสามารถมีฐานะหรือมีตำแหน่งที่สูง ต้องการให้สังคมตระหนักถึงความสำคัญของตน ทั้งนี้เพื่อที่จะได้สร้างความมั่นใจให้ เกิดแก่ตนเองว่า เป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ มีความเป็นตัวของตัวเอง มีอิสระและมีความเชื่อมั่นในตนเอง

5) ความต้องการที่จะได้รับความสำเร็จตามความนึกคิด (Self Realization or Self Actualization) เป็นความต้องการขั้นสูงสุดของมนุษย์ โดยบุคคลจะตั้งความหวังอันสูงสุดของชีวิตเอาไว้ และพยายามขวนขวายผลักดันให้ตนเองไปสู่วัตถุประสงค์ที่ตั้งเอาไว้ เช่น อยากรับตำแหน่งสูงสุดของหน่วยงาน อยากรับตำแหน่งที่ประสบความสำเร็จ อยากรับตำแหน่งที่มีชื่อเสียงของโลก เป็นต้น

หากเปรียบเทียบทฤษฎีพื้นฐานของการสร้างความพึงพอใจในการทำงาน ระหว่างทฤษฎีของมาสโลว์และเฮิร์ซเบอร์กแล้ว อาจกล่าวได้ว่า ความต้องการที่จะได้รับการยกย่องใน

สังคมและความต้องการที่จะได้รับความสำเร็จตามความนึกคิดของตนเองนั้น เทียบได้กับองค์ประกอบเกี่ยวกับงานที่ทำ ส่วนความต้องการทางร่างกาย ความต้องการความปลอดภัยและความต้องการทางสังคม เทียบได้กับองค์ประกอบเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในการทำงานนั่นเอง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับความต้องการมาใช้กับนักศึกษาที่เรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง มีความต้องการที่จะอยู่ร่วมกับคนอื่น ๆ ได้รับการยกย่องจากเพื่อน สังคม ด้านร่างกาย ด้านความปลอดภัยในการดำรงชีวิต ประสบผลสำเร็จในการเรียนตามความนึกคิดของตนเอง เป็นที่ยอมรับของคนในสังคมนั้นข้าง เป็นต้น สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความรับผิดชอบ ความสำเร็จในการเรียน และมีโอกาสที่จะได้รับความก้าวหน้าในการเรียนที่สูงขึ้นในอนาคต จึงทำให้นักศึกษาหาวิธีการที่จะพัฒนาตนเองให้มีความรู้ที่สูงขึ้น

2.10.2 ทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับความต้องการ

แนวคิดทฤษฎีสรุปว่า ทรัพยากรบุคคลเป็นปัจจัยพื้นฐานที่จะขาดไม่ได้ในการปฏิบัติงานของทุกองค์กรเพราะบุคคลเป็นผู้ค้นหา หรือนำปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่ เงิน วัสดุอุปกรณ์ และวิธีการจัดการมาใช้ให้เป็นประโยชน์แก่หน่วยงาน เป็นผู้สร้างสรรค์พัฒนาเทคโนโลยี และผลิตผลให้เกิดขึ้นมา เนื่องจากบุคคลเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญที่สุดนี้เอง องค์กรจึงจำเป็นต้องเสาะแสวงหาให้ได้มา เมื่อได้มาแล้วก็ต้องระมัดระวังรักษา พัฒนาให้มีความรู้ความสามารถ และใช้ความรู้ความสามารถนั้นให้เป็นประโยชน์แก่องค์กรต่อไป

ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้ปฏิบัติงาน นอกจากจะขึ้นอยู่กับความรู้ความสามารถของบุคคลแต่ละบุคคลแล้ว ยังขึ้นอยู่กับความเต็มใจที่จะปฏิบัติงานด้วย ดังนั้นหากผู้บริหารต้องการให้ผู้ปฏิบัติงานของตนเองอุทิศร่างกาย แรงจูงใจ และสติปัญญาในการทำงานอย่างเต็มที่ ผู้บริหารจะต้องสามารถสร้างความพึงพอใจในการทำงานให้แก่ผู้ใต้บังคับบัญชาของตนเองอย่างถูกต้องเหมาะสมกับความต้องการและสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงในปัจจุบัน

ความต้องการของบุคคลเป็นสิ่งที่ควรศึกษา เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายบริหารงานบุคคลขององค์กร จากทฤษฎีเกี่ยวกับการจูงใจมนุษย์ (Theory of Human Motivation) ของมาสโลว์ (จอร์จพี. ทูทริตัน, 2534:7) กล่าวว่ามนุษย์ทุกคนมีความต้องการอยู่เสมอ ไม่มีที่สิ้นสุดและความต้องการของมนุษย์จะเป็นไปตามลำดับของความสำคัญ จากต่ำไปหาสูง กล่าวคือนี้เมื่อความต้องการขั้นต่ำได้รับการตอบสนองแล้ว ความต้องการที่สูงขึ้นต่อไปก็จะเข้ามาแทนที่ มาสโลว์ ได้ลำดับขั้นความต้องการของมนุษย์ไว้ 5 ขั้น รายละเอียด ดังนี้

1) ความต้องการทางร่างกาย (Physiological Needs) เป็นความต้องการพื้นฐานเพื่อความอยู่รอดของชีวิต เช่น ความต้องการอาหาร อากาศที่หายใจ ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค

และความต้องการทางเพศ เป็นต้น ซึ่งองค์กรมักจะสนองตอบด้วยการจ่ายค่าจ้างค่ารักษาพยาบาล และค่าชุดทำงาน เป็นต้น

2) ความต้องการความปลอดภัย (Security of Safety Needs) เป็นความต้องการความปลอดภัยทั้งของร่างกาย เช่น ความปลอดภัยจากอุบัติเหตุ อันตราย และความปลอดภัยหรือความมั่นคงทางจิตใจ เช่น ความมั่นคงในการทำงาน ความมั่นคงทางเศรษฐกิจ เป็นต้น ซึ่งเป็นสิ่งที่สำคัญมีอิทธิพลต่อขวัญและกำลังใจของแรงงานทุกคน

3) ความต้องการทางสังคม (Social or Belonging Needs) เป็นความต้องการที่จะอยู่ร่วมสังคมกับบุคคลอื่น ต้องการให้คนอื่นยอมรับตนเองเข้าเป็นสมาชิกด้วย ซึ่งทางองค์กรควรตอบสนองโดยการจัดการบริหารแบบมีส่วนร่วม เปิดโอกาสแสดงความคิดเห็นหรือ จัดกลุ่มควบคุมคุณภาพ

4) ความต้องการที่จะได้รับการยกย่องในสังคม (Esteem or Egoistic Needs) เป็นความต้องการที่จะได้รับการยกย่องนับถือจากสังคมในการมีความรู้ ความสามารถมีฐานะหรือมีตำแหน่งที่สูง ต้องการให้สังคมตระหนักถึงความสำคัญของตน ทั้งนี้เพื่อที่จะได้สร้างความมั่นใจให้ เกิดแก่ตนเองว่า เป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ มีความเป็นตัวของตัวเอง มีอิสระและมีความเชื่อมั่นในตนเอง

5) ความต้องการที่จะได้รับความสำเร็จตามความนึกคิด (Self Realization or Self Actualization) เป็นความต้องการขั้นสูงสุดของมนุษย์ โดยบุคคลจะตั้งความหวังอันสูงสุดของชีวิตเอาไว้ และพยายามขวนขวายผลักดันให้ตนเองไปสู่วัตถุประสงค์ที่ตั้งเอาไว้ เช่น อยากเป็นหัวหน้าสูงสุดของหน่วยงาน อยากเป็นนักธุรกิจที่ประสบผลสำเร็จ อยากเป็นนักกีฬาที่มีชื่อเสียงของโลก เป็นต้น

หากเปรียบเทียบทฤษฎีพื้นฐานของการสร้างความพึงพอใจในการทำงาน ระหว่างทฤษฎีของมาสโลว์และเฮอรัซเบอร์กแล้ว อาจกล่าวได้ว่า ความต้องการที่จะได้รับการยกย่องในสังคมและความต้องการที่จะได้รับความสำเร็จตามความนึกคิดของตนเองนั้น เทียบได้กับองค์ประกอบเกี่ยวกับงานที่ทำ ส่วนความต้องการทางร่างกาย ความต้องการความปลอดภัยและความต้องการทางสังคม เทียบได้กับองค์ประกอบเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในการทำงานนั่นเอง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับความต้องการมาใช้กับนักศึกษาที่เรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง มีความต้องการที่จะอยู่ร่วมกับคนอื่น ๆ ได้รับการยกย่องจากเพื่อน สังคม ด้านร่างกาย ด้านความปลอดภัยในการดำรงชีวิต ประสบผลสำเร็จในการเรียนตามความนึกคิดของตนเอง เป็นที่ยอมรับของคนในสังคมนั้นเป็นต้น สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความรับผิดชอบ ความสำเร็จในการเรียน และมีโอกาสที่จะได้รับ

ความก้าวหน้าในการเรียนที่สูงขึ้นในอนาคต จึงทำให้นักศึกษาหาวิธีการที่จะพัฒนาตนเองให้มีความรู้ที่สูงขึ้น

2.10.3 ทฤษฎีโครงสร้างหน้าที่

แนวคิดทฤษฎีนี้ได้กล่าวว่าสังคมเป็นองค์กรที่มีความเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา แต่จะเปลี่ยนช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับองค์ประกอบต่างๆ หลายประการ อาทิ ภูมิหลังทางวัฒนธรรม สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ ความกดดันทางด้านประชากรการติดต่อกับสังคมและวัฒนธรรมอื่นๆ ความจำเป็นในการดำรงอยู่ของสมาชิกและสังคมตลอดจนความสัมพันธ์สภาพของสื่อสารที่มีปรากฏในสังคมทุกสังคมตลอดจนความสัมพันธ์สภาพต่างๆ ที่มีปรากฏในสังคมทุกสังคมอื่นๆ ได้แก่ กิจกรรมทางด้านครอบครัว ญาติพี่น้อง ด้านการศึกษาอนามัย การเศรษฐกิจ การเมือง การปกครอง ความเชื่อ ศาสนา และอื่นๆ ซึ่งภายในสังคมนั้นมีการทำหน้าที่ต่างๆ อย่างเป็นระบบเพื่อความดำรงอยู่ของแต่ละสังคมในการนี้ส่วนย่อยต่างๆ หรือระบบย่อย เพื่อให้สอดคล้องกันไปกับการทำหน้าที่ของระบบย่อยอื่นๆ อันเป็นผลให้สังคมดำรงอยู่ได้ เปรียบประดุจดังระบบร่างกายของมนุษย์ ซึ่งประกอบด้วยระบบย่อยต่างๆ เช่น หัวใจ หู ตา จมูก แขน ขา เท้า เป็นต้น ซึ่งแต่ละส่วนก็ทำหน้าที่ตามความถนัดเฉพาะของตนเองและต้องประสานกันกับการทำหน้าที่ของส่วนอื่นๆ ด้วยเพื่อความอยู่รอดของระบบใหญ่ ดังนั้นมนุษย์แต่ละคน ภายในสังคมจะปฏิบัติงานต่อเนื่องประสานสัมพันธ์กัน เพื่อมุ่งไปสู่ความมุ่งหมายสุดท้าย ของแต่ละสังคมดังนี้ ความอยู่รอดซึ่งความสามารถที่ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงภาวะต่างๆ ภายในสังคมให้เหมาะสมกับกาลเวลาที่ผ่านไป (สนิท สมักรการ, 2535 : 29-30)

แนวคิดของทฤษฎีโครงสร้างหน้าที่ สรุปสาระสำคัญได้ดังนี้

ภายในสังคมมีการทำหน้าที่ต่างๆ อย่างเป็นระบบ ประกอบด้วยระบบย่อยๆ ส่วนต่างๆ แต่ละส่วนก็ทำหน้าที่ตามความถนัดเฉพาะของตนและก็ต้องประสานกันกับการทำหน้าที่ของส่วนต่างๆ ด้วย เพื่อความอยู่รอดของระบบใหญ่

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดทฤษฎีโครงสร้างหน้าที่ มาใช้กับส่วนบุคคลากรในวิทยาลัยเทคนิคเลย เป็นระบบหนึ่งของสังคม ซึ่งต้องมีการประสานงานกันกับบุคลากรภายในองค์กรเพื่อพัฒนางานในด้านต่างๆ เช่น สาขาวิชาช่างก่อสร้าง จึงจำเป็นที่จะต้องมีการทำงานร่วมกัน อย่างเป็นระบบเพื่อให้เกิดความสมดุลและการนำไปสู่กระบวนการพัฒนาทักษะและความรู้ให้กับนักศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

2.10.4 ทฤษฎีระบบ

สำหรับไชรัตน์ เจริญสินโอฬาร (2540 : 11) ได้กล่าวถึงทฤษฎีระบบ (Systems theory) ว่าเป็นทฤษฎีการสื่อสารกลุ่มเล็กที่ได้รับการยอมรับมากที่สุด เนื่องจากยืดหยุ่นเพียงพอที่จะ

อธิบายตัวแปรที่ส่งผลต่อปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเล็ก ทฤษฎีระบบช่วยให้เข้าใจการสื่อสารในระดับต่างๆ ทั้งการสื่อสารระหว่างบุคคล การสื่อสารระหว่างกลุ่ม และการสื่อสารระหว่างองค์กร ระบบเป็นชุดของวัตถุ (Objects entities) ที่เกี่ยวพันกันเป็นภาพรวม ระบบประกอบด้วยส่วนต่างๆ มากมายแต่ละส่วนขึ้นอยู่กับการทำงานของส่วนที่เหลือ การเปลี่ยนแปลงที่ส่วนหนึ่งทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในส่วนที่เหลือทั้งหมด ระบบไม่สามารถอยู่โดดเดี่ยวจากสภาพแวดล้อมที่อยู่โดยรอบ แต่ต้องปรับเข้ากับการเปลี่ยนแปลงภายนอกเพื่อให้สามารถทำหน้าที่ได้ เช่น เมื่ออยู่ในที่ที่มีความสูง ร่างกายต้องกลืนน้ำลายเพื่อปรับความดันในช่องหู เมื่ออยู่ในที่ร้อนมากๆ ร่างกายต้องขับเหงื่อเพื่อลดอุณหภูมิในร่างกาย แสดงว่าร่างกายเป็นระบบเปิดที่ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ที่ต้องพึ่งพากัน ร่างกายได้รับปัจจัยนำเข้าจากสภาพแวดล้อม เช่น อาหาร น้ำ อากาศ ร่างกายต้องมีกระบวนการ เช่น การย่อยและเผาผลาญอาหาร และต้องส่งปัจจัยส่งออก เช่น เหงื่อ ของเสียกลุ่มเล็กจึงเป็นระบบเปิดคล้ายร่างกายมนุษย์ ประกอบด้วยตัวแปรที่พึ่งพากัน มีการรับปัจจัยนำเข้ามีกระบวนการ และส่งปัจจัยส่งออก และกลุ่มเล็กเป็นระบบเปิดที่ไม่สามารถดำเนินการได้อย่างโดดเดี่ยว แต่มีปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม สมาชิกใหม่อาจเข้าร่วม ในขณะที่สมาชิกเก่าอาจลาออก หน่วยงานภายนอกอาจทำให้เป้าประสงค์กลุ่มเปลี่ยนไปได้ แม้แต่สภาพอากาศยังอาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการทำงานของกลุ่มตัวแปร ในกลุ่มเล็กต้องพึ่งพากัน องค์กรประกอบย่อยในกระบวนการกลุ่มต่างสัมพันธ์กันในขณะที่การเปลี่ยนแปลงที่องค์กรประกอบหนึ่งอาจเปลี่ยนแปลงความสัมพันธ์กับองค์กรประกอบอื่นๆ ทั้งหมดการเปลี่ยนแปลงความผูกพันมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงระดับประสิทธิภาพการผลิตของกลุ่ม การมีสมาชิกใหม่หรือการลาออกของสมาชิกเก่า ล้วนส่งผลต่อระบบเปิดของกลุ่มเล็ก ระบบเปิดของกลุ่มเล็กประกอบด้วยปัจจัยนำเข้า ปัจจัยกระบวนการ และปัจจัยส่งออกดังนี้

1) ปัจจัยนำเข้า ปัจจัยในการสื่อสารกลุ่มเล็กเป็นส่วนต่างๆ ของระบบย่อยเป็นปัจจัยหรือตัวแปรนำเข้า เช่น สมาชิกกลุ่ม ทรัพยากรกลุ่ม เช่น ทูน เครื่องมือ ความรู้เป้าประสงค์ ความสัมพันธ์กับกลุ่มอื่นหรือหน่วยงานอื่น และสภาพแวดล้อมทางกายภาพ

2) ปัจจัยกระบวนการ สัมพันธ์กับกระบวนการที่กลุ่มดำเนินเพื่อให้บรรลุเป้าประสงค์

3) ปัจจัยส่งออก เป็นผลจากกระบวนการกลุ่ม เริ่มจากการแก้ไขปัญหาและการตัดสินใจจนถึงการเติบโตและความพึงพอใจส่วนบุคคล

การกระทำใดๆ เกี่ยวกับระบบหนึ่งๆ ถ้าไม่คำนึงถึงหน่วยระบบนั้นมีลักษณะพิเศษประการใดบ้าง อาจก่อให้เกิดความผิดพลาดเสียหายได้ โดยเฉพาะหน่วยระบบประเภทชีวภาพ และหน่วยระบบประเภทสังคมภาพ ตลอดจนหน่วยระบบประเภทเนื้อผสม ซึ่งมีลักษณะ

ยืดหยุ่นและเปลี่ยนแปลงได้ง่าย ขึ้นอยู่กับความรู้สึกลงและการตัดสินใจของผู้ที่เกี่ยวข้องในหน่วยระบบนั้น ๆ ดังเช่น นักศึกษาที่ได้รับความรู้และครูผู้สอนให้แบบฝึกหัด แล้วครูผู้สอนก็นักศึกษาจะทำแบบฝึกหัดมาให้ตรวจในวันถัดไปหรือภายในชั่วโมง ก็อาจมีนักศึกษาบางคนไม่ทำแบบฝึกหัดมาส่งครูหรือไม่ทำแบบฝึกหัดก็มี เป็นต้น ครูก็พยายามตักเตือนและกำชับให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดมาส่ง จึงจะให้นักศึกษามีความรู้เพิ่มมากขึ้นได้

จากการศึกษาข้างต้นผู้วิจัยได้นำทฤษฎีระบบ มาใช้ เป็นพื้นฐานในการสร้างกรอบแนวคิดและอธิบายผลในการวิจัยโดยแบ่งกรอบแนวคิดเป็น 3 ส่วนดังนี้ หลักการ หรือปัจจัยนำเข้าเป็นส่วนของเทคนิค/วิธีการ กระบวนการ หรือปัจจัยกระบวนการ เป็นส่วนของกระบวนการที่กลุ่มดำเนินเพื่อให้บรรลุเป้าประสงค์ และ ผลลัพธ์ หรือปัจจัยส่งออก ดังนี้ รูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยกระบวนการมีส่วนร่วมที่เหมาะสมของนักศึกษาที่จะได้จากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

2.10.5 ทฤษฎีจิตวิทยา

สำหรับทฤษฎีจิตวิทยานำมาใช้ในการอธิบายเกี่ยวกับรูปแบบการพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยกระบวนการมีส่วนร่วม ดังนี้

2.10.5.1 ทฤษฎีแรงจูงใจตามลำดับของมาสโลว์

สำหรับทฤษฎีแรงจูงใจตามลำดับขั้นของมาสโลว์ (Maslow's hierarchical theory of motivation) พฤติกรรมของมนุษย์จำนวนมากสามารถอธิบาย โดยใช้แนวโน้มของบุคคลในการค้นหาเป้าหมายที่ทำให้ชีวิตของเขาได้รับความสมปรารถนา และได้รับสิ่งที่มีความหมายต่อตน (Maslow, 1954 : 92-93 อ้างถึงใน มณฑล แสนโกศิก, 2537: 14) และความปรารถนาของมนุษย์นั้นคิดตัวมาแต่กำเนิด โดยเริ่มจากความต้องการขั้นมูลฐานที่สุดเรียงไปจนถึงความต้องการขั้นสูงสุดรวม 5 ขั้นดังนี้

1) ความต้องการด้านร่างกาย (Physical needs) เป็นความต้องการขั้นพื้นฐานหรือสิ่งจำเป็นต่อการอยู่รอดของมนุษย์ เช่น ความต้องการด้านอาหาร น้ำ อากาศ ที่อยู่อาศัย เป็นต้น

2) ความต้องการความปลอดภัย (Safety needs) เป็นความต้องการให้ตนเองมีความปลอดภัยในชีวิต

3) ความต้องการความรักและความเป็นเจ้าของ (Belonging and love needs) เป็นความต้องการที่จะให้ผู้อื่นรัก ต้องการความอบอุ่น มีส่วนร่วมในความรับผิดชอบร่วม เป็นเจ้าของกิจกรรมต่างๆ เข้าร่วมเป็นสมาชิกในหมู่คณะ เป็นต้น

4) ความต้องการได้รับการยกย่องนับถือ (Esteems needs) เป็นความต้องการด้านชื่อเสียง ความร่ำรวย ฐานทางสังคม การยอมรับนับถือ การยอมรับจากสังคม เป็นต้น

5) ความต้องการสัจจะแห่งตน (Needs for self-actualization) เป็นความต้องการเข้าใจสังคม ได้แก่ ความต้องการเข้าใจตนเองอย่างถ่องแท้ เข้าใจความเป็นจริงแห่งชีวิต เป็นต้น

ส่วนความต้องการได้รับการนับถือยกย่อง ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

1. ความต้องการนับถือตนเอง (Self-respect) ความต้องการมีอำนาจ มีความเชื่อมั่นในตัวเอง มีความเข้มแข็ง มีความสามารถในตัวเอง มีผลสัมฤทธิ์ ไม่พึ่งพาอาศัยผู้อื่น ทุกคนต้องการที่จะรู้ว่าเรามีคุณค่าและมีความสามารถที่จะประสบผลสำเร็จในงานภารกิจต่างๆ และมีชีวิตเด่นดัง

2. ความต้องการได้รับการนับถือจากผู้อื่น (Esteem from other) เป็นความต้องการได้รับการยกย่อง ได้รับการยอมรับ ได้รับความสนใจ มีสถานภาพ ได้รับการยกย่อง ชมเชยจากผู้อื่น

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำเอาทฤษฎีแรงจูงใจของมาสโลว์มาอธิบายเกี่ยวกับศักยภาพของนักศึกษาในการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างปกติสุข โดยผู้เข้าใจความเป็นจริงแห่งชีวิต มีความเชื่อมั่นในตัวเอง มีความเข้มแข็ง มีผลสัมฤทธิ์ ไม่พึ่งพาอาศัยผู้อื่น มีคุณค่า และมีความสามารถที่จะประสบผลสำเร็จในภารกิจต่างๆ และมีชีวิตที่เด่นดังได้เช่นเดียวกับบุคคลอื่น

2.10.5.2 ทฤษฎีความคาดหวัง

แนวคิดทฤษฎีสรุปได้ว่า ในสังคมมักจะได้ยินคำว่า “บุคคลจะถูกจูงใจไปสู่ความสำเร็จได้นั้นเป็นผลมาจากค่าที่เขาคาดหวังจากการแสดงพฤติกรรมนั้น” โคแมน (Korman, 1974:188) ก่อนที่บุคคลจะทำสิ่งหนึ่งสิ่งใด คนเรามีความคาดหวัง (Expectancy) ว่าจะได้รับความสำเร็จเป็นผลตอบแทนการกระทำ เช่น คาดหวังว่าเมื่อเรียนหนังสือครบหลักสูตร (บทเรียน) แล้วจะได้รับปริญญา เป็นต้น ความคาดหวังนั้นเกิดก่อนการกระทำ จึงเป็นสาเหตุของการกระทำ พฤติกรรมของมนุษย์เกิดจากความคาดหวังที่ได้รับผลสำเร็จ จากการกระทำนั้น ๆ (สมบุรณ์ ศาลยาชีวัน, 2526: 28)

ส่วนทฤษฎีความคาดหวังของวรูม (Vrom, 1970: 91-103 อ้างถึงใน กัทธิรา ผลงาม, 2545: 47) กล่าวว่า การที่มนุษย์จะเลือกตัดสินใจกระทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดนั้น มีสาเหตุหรือแรงจูงใจโดยอาศัยเหตุผลและปัจจัยหลายอย่างประกอบกัน มิได้เกิดจากเพียงปัจจัยหนึ่งปัจจัยเดียวโดยที่บุคคลนั้นจะต้องมีความคาดหวัง ดังนี้

- 1) ผลตอบแทนที่ได้รับ
- 2) ความพอใจและความไม่พอใจต่อผลตอบแทนที่ได้รับ
- 3) ผลตอบแทนที่ได้รับเมื่อเปรียบเทียบกับผู้อื่น
- 4) โอกาสที่จะได้รับผลตอบแทนตามความคาดหวัง

จากแนวคิดของทฤษฎีความคาดหวัง ในส่วนที่เกี่ยวกับการสร้างแรงจูงใจให้บุคคลกระทำสิ่งหนึ่งสิ่งใด เพื่อให้ประสบความสำเร็จตามจุดมุ่งหวังด้วยความมุ่งมั่นใฝ่ฝัน จะต้องเข้าใจพื้นฐานความต้องการของคนอย่างลึกซึ้งว่าคนเรามีลักษณะความต้องการตามลำดับขั้น ตามศักยภาพและสถานภาพของแต่ละบุคคล เมื่อเข้าใจแนวคิดนี้แล้วก็ต้องสร้างแรงจูงใจเพื่อให้เกิดแรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์ และให้สอดคล้องกับความมุ่งหวัง ตามความคาดหวังของแต่ละคน แต่ละกลุ่ม

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้แนวคิดทฤษฎีความคาดหวังมาเป็นแนวทางในการอธิบายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนในรายวิชาทฤษฎีโครงสร้าง การที่นักศึกษา มีความรู้ที่ดีขึ้นนั้นเกิดจากความคาดหวังที่จะทำให้ตนเองมีผลการเรียนที่ดีขึ้น สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปต่อยอดในการเรียนในระดับที่สูงขึ้น รวมทั้งเป็นที่ยอมรับจากเพื่อนร่วมห้องเรียน สังคมที่อาศัย เป็นต้น บุคคลนั้นจึงต้องพยายามที่จะพัฒนาตนเอง เพื่อสู่ความคาดหวังนั้น ๆ หรือกล่าวได้อีกนัยหนึ่งว่าแนวคิดนี้เป็นเป้าหมายในการพัฒนานักศึกษาให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น โดยพยายามไปสู่เป้าหมายที่คาดหวังไว้

2.10.5.3 ทฤษฎีการเรียนรู้

สำหรับทฤษฎีการเรียนรู้ (Learning theory) เป็นกระบวนการของการได้รับความรู้ความเข้าใจหรือทักษะ โดยผ่านการมีประสบการณ์หรือจากการได้ศึกษาในสิ่งนั้นๆ การเรียนรู้อาจจะเกิดจากการมีสิ่งเร้า และการตอบสนองอาจจะเกิดกระบวนการที่ซับซ้อน ซึ่งจะรวมถึงการให้เป็นผล การสร้างจินตนาการ การเกิดแนวคิดแบบนามธรรมและการแก้ปัญหา ซึ่งการเรียนรู้จะเกิดจากองค์ประกอบที่สำคัญ 4 องค์ประกอบดังนี้ 1) ผู้เรียน 2) สิ่งที่จะเรียน 3) กระบวนการ และ 4) สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ (ประภาพร สุวรรณและสวีน สุวรรณ, 2534 : 49)

ในขณะที่เกี่ยวข้องกับความต้องการที่จะเรียนรู้ประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้และผลของการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น จะเป็นผลหรือมีอิทธิพลมาจากสิ่งที่คุณเรียนรู้นำติดตัวมาสู่สิ่งแวดล้อมของการเรียนรู้นั้น ๆ เพราะว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับสิ่งต่อไปนี้ (สุทธาทิพย์ สกฤษีวัฒนา, 2539 : 166-167)

1) วุฒิภาวะและความพร้อม วุฒิภาวะ หมายถึง ความเจริญเติบโตของเด็ก โดยธรรมชาติทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญา วุฒิภาวะและความพร้อมเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องพันกันอย่างใกล้ชิด ความพร้อม หมายถึง ระดับวุฒิภาวะและความสามารถที่จำเป็นในการ

เรียนรู้หรือการฝึกฝนกิจกรรมนั้นๆ เช่น เด็กที่มีความพร้อมในการเรียนอ่าน ย่อมหมายถึงระดับวุฒิภาวะของเขาที่สามารถแยกความแตกต่างและความคล้ายคลึงของตัวอักษรได้

2) ความสามารถ หมายถึง เขาว่าปัญญา คนที่มีเขาว่าปัญญาต่ำย่อมเรียนในเรื่องที่ง่ายและไม่สลับซับซ้อนได้ ส่วนคนที่มีเขาว่าปัญญาสูงย่อมจะเรียนในเรื่องที่ยากได้ ความสามารถนี้จะวัดได้จากแบบทดสอบเขาว่าปัญญา ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้และนำมาพิจารณา ร่วมกับวิธีการอื่นเพื่อให้ได้ใกล้เคียงกับความสามารถของผู้เรียนและใช้ทำนายความสำเร็จในอนาคต

3) การจูงใจ เป็นตัวกระตุ้นให้เกิดพฤติกรรมที่มีจุดหมายแน่นอน การจูงใจเกิดจากเครื่องล่อใจต่างๆ ที่จะช่วยให้เกิดความปรารถนาที่จะเรียน การมีเจตคติที่ดีต่อสิ่งที่จะเรียนย่อมก่อให้เกิดความสนใจอยากเรียน ความต้องการ ความสนใจ การใฝ่เรียน ล้วนเป็นแรงจูงใจทั้งสิ้น

4) อายุบุคคลที่พ้นวัยผู้ใหญ่ไปแล้ว ยิ่งอายุมากขึ้น ความสามารถในการเรียนจะยิ่งลดลง ความจำไม่ดีเท่าวัยรุ่น แต่ก็ยังมีสิ่งชดเชย เช่น ประสบการณ์ การใช้เหตุผลดีขึ้น การควบคุมอารมณ์ดีขึ้น โดยทั่วไปความสามารถในการเรียนรู้ตั้งแต่ยังเป็นเด็กจนถึงวัยรุ่นจะเพิ่มขึ้น จนถึงวัยผู้ใหญ่จะคงที่และจากวัยผู้ใหญ่ถึงวัยชราจะลดลง (กันยา สุวรรณแสง, 2532 : 160)

5) ประสบการณ์เดิม ผู้เรียนมีความรู้ในเรื่องที่เรียนมากน้อยเพียงใด ถ้าเคยรู้มาบ้างหรือเคยมีประสบการณ์ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งก็อาจมีผลต่อการเรียนรู้ในเรื่องนั้น ซึ่งก็ดังนี้ ความรู้ หรือประสบการณ์เดิมที่มีอยู่จะช่วยให้เรียนรู้จากบทเรียนไปแล้ว มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้บทเรียนใหม่นั้นเอง

6) ความบกพร่องทางร่างกาย ซึ่งจะมีผลต่อการเรียนรู้ อวัยวะที่ช่วยในการแสดงพฤติกรรมของคนเรา ก็มีส่วนเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้เช่นกัน หากอวัยวะเหล่านั้นบกพร่องก็ย่อมจะมีผลต่อการเรียนรู้ด้วย ความบกพร่องทางร่างกายที่สำคัญ ๆ เช่น สายตาสั้น สายตาเอียง สายตาวาว หูตึง หูหนวก เป็นต้น

7) อารมณ์ ถ้าปราศจากความวิตกกังวลก็จะเป็นองค์ประกอบส่วนหนึ่งของการเรียนรู้ที่ดี

กระบวนการเกิดเรียนรู้ กระบวนการเรียนรู้ เกิดขึ้นจากกระบวนการต่างๆ ดังนี้

1) การเรียนรู้ เป็นกระบวนการที่บุคคลเรียนรู้โดยได้ร่วมกระทำวิธีใดวิธีหนึ่งหรือได้ลงมือกระทำในสิ่งที่จะเรียนรู้นั้นจริง

2) การเรียนรู้ที่แท้จริงจะมีได้เมื่อผู้เรียนรู้ได้บรรลุวัตถุประสงค์หรือได้รับสิ่งที่ตนต้องการ ดังนั้น อาจกล่าวได้ว่า การเรียนรู้จะเริ่มเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนมีความสนใจ หรือมีความต้องการในบางสิ่งบางอย่าง ผู้เรียนได้ลงมือกระทำกิจกรรมโดยตั้งใจ เพราะมีความสนใจในสิ่งนั้น หรือได้รับสิ่งที่ตนต้องการ

3) การเรียนรู้เก่าหรือประสบการณ์ที่ผ่านมาแล้วจะกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ใหม่ๆ ขึ้น โดยเฉพาะกับประสบการณ์ที่ผ่านมาแล้วนั้น เป็นสิ่งที่สมปรารถนาและนำต้นตอของการเรียนรู้ใหม่ๆ ที่สะสมขึ้นเนื่องจากประสบการณ์ก่อนๆ หรือที่สัมพันธ์กับประสบการณ์ก่อนๆ นี้ เป็นหลักสำคัญของการเรียนรู้ทุกชนิด

4) การเรียนรู้ทักษะและทัศนคติใหม่ๆ เป็นเรื่องของบุคคลแต่ละคนจะต้องเรียนรู้เอง คนเราอาจเรียนรู้เป็นหมู่เป็นกลุ่มได้ แต่การเรียนรู้และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมความคิดเห็น เป็นเรื่องของแต่ละบุคคล

5) การสอนเป็นการแนะแนวที่จะช่วยให้ผู้เรียนรู้จักตนเอง เป็นการแนะแนวทางให้การเรียนดำเนินไปด้วยดี (สุชา จันทรเอม, 2535 : 152)

จากทฤษฎีการเรียนรู้ดังกล่าวมา สามารถนำมาอธิบายพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษา และสนับสนุนการพัฒนารูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยกระบวนการมีส่วนร่วม แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ได้เป็นอย่างดี กล่าวดังนี้ การเรียนรู้ เป็นกระบวนการที่บุคคลเรียนรู้ได้ร่วมกระทำวิธีใดวิธีหนึ่งหรือได้ลงมือกระทำในสิ่งที่จะเรียนนั้นจริง สนับสนุนกระบวนการมีส่วนร่วมของนักศึกษา ในการแก้ไขปัญหาที่ตัวนักศึกษาเอง กำลังเผชิญอยู่จริงและในประเด็น การเรียนรู้เป็นกระบวนการของการได้รับความรู้ ความเข้าใจหรือทักษะโดยผ่านการมีประสบการณ์ หรือจากการได้ศึกษาในสิ่งนั้นๆ การเรียนรู้อาจจะเกิดจากการมีสิ่งเร้าและการตอบสนอง อาจเกิดกระบวนการที่ซับซ้อน ซึ่งจะรวมถึงการให้เห็นผล การสร้างจินตนาการนำมาอธิบายการมีประสบการณ์ตรงของนักศึกษาทำให้เกิดการเรียนรู้ ด้วยตัวของนักศึกษาเองเพราะนักศึกษามีสิ่งเร้าให้เรียนรู้ นั่นก็ดังนี้ หน่วยการเรียนรู้ต่างๆ ที่นักศึกษากำลังเรียนรู้ ทำความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง ซึ่งนักศึกษาจะต้องอดทนพยายามเรียนรู้ทุกหน่วยการเรียนรู้ในทุกรูปแบบเพื่อการพัฒนาตนเองเกี่ยวกับทฤษฎีโครงสร้างจึงเป็นเหตุผลที่เพียงพอในการเข้ามาร่วมพัฒนารูปแบบการการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยกระบวนการมีส่วนร่วม ในครั้งนี้

และแนวคิดทฤษฎีจึงพอสรุปว่าการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหรือการเปลี่ยนแปลงในการตอบและการเปลี่ยนแปลงก่อนข้างจะถาวรในพฤติกรรมอันเป็นผลมาจากการฝึกอบรม (ดารณี สืบการณ์, 2544:14) ถ้าเปรียบเทียบที่เห็นอย่างชัดเจน เช่น การที่สารอินทรีย์สามารถปรับตัวให้ เข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ เพื่อการอยู่รอดของสารอินทรีย์นั้น ๆ กฎของการเรียนรู้ก็

ถือเป็นพื้นฐานทางจิตวิทยา เกี่ยวกับการเรียนรู้เหมือนกัน ซึ่งต้องการประสบความสำเร็จในการฝึกอบรม ก็ควรจะต้องศึกษาเกณฑ์เหล่านี้ให้เกิดความเข้าใจ และนำไปปรับใช้ ซึ่งกฎของการเรียนรู้แบ่งออกเป็น 9 ข้อ (วิจิตร อวาทะกุล, 2540:174-177) ซึ่งจะขอนำมากล่าวเฉพาะในที่นี้เพียง 4 ข้อ ที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการฝึกอบรม มีรายละเอียด ดังนี้

1) กฎแห่งผลกระทบ (The Law of Effect)

กฎแห่งผลกระทบ มีแนวคิดว่ามนุษย์มีการเรียนรู้ตอบสนองต่อสิ่งกระทบที่เกิดประโยชน์ต่อตนเองเสมอ และในเวลาเดียวกัน ก็จะหลีกเลี่ยงสิ่งตรงข้าม หรือสิ่งที่ไม่พอใจ ถ้าผู้เข้ารับการฝึกอบรมหวังที่จะได้รับความรู้ใหม่และได้รับการฝึกอบรมที่สนุกสนานเป็นที่พอใจแล้ว ก็จะทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความต้องการที่จะเข้าฝึกอบรมในหลักสูตร (บทเรียน) อื่นอีกต่อไป

2) กฎแห่งความเป็นเยี่ยม (The Law of Primacy)

เชื่อว่าความประทับใจครั้งแรกจากการฝึกอบรมมีความสำคัญ เพราะหากผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับสิ่งจูงใจกระตุ้นความสนใจ ในวิชาที่ฝึกอบรม องค์กรประกอบอื่น ๆ ดีเยี่ยม เช่น การฝึกอบรมได้รับความรู้ในวิชาตรงกับความต้องการ จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรม เกิดความประทับใจครั้งแรกที่ได้รับการฝึกอบรม

3) กฎของการปฏิบัติ (The Law of Exercise)

การให้ฝึกปฏิบัติ หมายถึง การกระทำโดยใช้โสตสัมผัส ความคิดประการกัน การปฏิบัติเป็นบ่อเกิดความรู้สึกลึกที่สำคัญของมนุษย์ ทำให้มนุษย์พัฒนาความรู้ วิธีการที่กล่าวหน้า พัฒนาโสตสัมผัสทั้ง 5 และทักษะ (Skill) ให้กว้างขวางยิ่งขึ้น ทำให้ได้ศึกษาได้ความรู้ใหม่ ๆ หลักการวางและทฤษฎีใหม่ ๆ การฝึกหัดทำให้ทำอะไรได้เร็วขึ้นเกิดความสมบูรณ์แบบมากขึ้น เพราะการฝึกหัดแต่ละครั้งช่วยให้มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงไปที่ละน้อยจนเกิดความคล่องแคล่ว

4) กฎแห่งความเข้ม (The Law of Intensity)

มีแนวความคิดว่า มนุษย์จะเรียนรู้หรือจดจำสิ่งต่าง ๆ ได้ดี ถ้ามีการเน้นย้ำ ช่วยให้การเรียนรู้มีความเข้มข้น แข็งแกร่งกว่าการสอนภาคปฏิบัติอย่างปกติ แต่อาจทำให้เกิดความเบื่อหน่ายได้ ดังนั้น จึงต้องพยายามทำให้การฝึกอบรมนั้นมีชีวิตชีวา ทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมตื่นตาตื่นใจ พอที่จะเกิดความประทับใจต่อการเกิดฝึกอบรมนั้น เช่น การใช้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรมมากกว่านามธรรม การสอนโดยใช้รูปแบบของบทบาทสมมติหรือกรณีตัวอย่าง เป็นต้น

นอกจากนี้ กฎของการเรียนรู้ยังประกอบด้วย กฎอื่น ๆ อีก เช่น กฎแห่งความคิด (The Law of Thinking) กฎแห่งเวลา (The Law of Duration) กฎของการไม่ได้ใช้หรือ

ปฏิบัติ (The Law of Disuse) กฎแห่งความเกี่ยวข้องเชื่อมโยง (The Law of Association) และกฎแห่งความบ่อยครั้ง (The Law of Frequency) เป็นต้น

แนวความคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ส่งเสริมสนับสนุนการเรียนรู้ของนักศึกษามีรายละเอียด ดังนี้

การเรียนรู้เกิดจากการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของมนุษย์จากไม่รู้เป็นรู้ จากไม่เข้าใจ เป็นเข้าใจ ปัจจัยที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้นั้นมีหลายประการ (วิจิตร อวະกุล, 2540: 177-178) ดังนี้

1) ความสนใจ (Interest) เป็นภาวะที่จิตใจของบุคคลจดจ่อและปรารถนาที่จะรู้สิ่งใด สิ่งหนึ่ง

2) ความต้องการ (Needs) ความต้องการของมนุษย์ หมายถึง สภาพที่บุคคลยังขาดหรือยังไม่มีสิ่งใดสิ่งหนึ่งและมีความต้องการที่จะมีหรือให้ได้มาในสิ่งเหล่านั้น หากไม่ได้รับการตอบสนองจะเป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้ การพัฒนาทุกด้าน ความต้องการแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ มีรายละเอียด ดังนี้

(1) ความต้องการในสิ่งที่ใช้ในการดำรงชีวิต (Biological Needs) หรือ ความต้องการทางร่างกาย เช่น มนุษย์ต้องการอากาศหายใจ ต้องการปัจจัยสี่ เพื่อให้มีชีวิตอยู่ได้ ความต้องการดังกล่าวนี้เป็นสิ่งจำเป็นเบื้องต้นที่มนุษย์ขาดไม่ได้

(2) ความต้องการสิ่งจรรโลงใจ (Social Psychological Needs) หรือ ความต้องการทางใจ เป็นความต้องการทางสังคมและจิตใจ ได้แก่ ความต้องการ การยอมรับ ความรัก ต้องการตำแหน่งหน้าที่ทางสังคม ต้องการมีเกียรติยศ การยกย่องจากสังคมและมนุษย์ ได้รับเกียรติยศ ชื่อเสียงแล้ว มนุษย์ก็ยังมีความต้องการต่อไปอีก ดังนี้ ต้องการบรรลุถึงสิ่งที่ตนเองมุ่งหวัง (Self Actualization) เช่น การช่วยเหลือสังคม การสร้างอนุสรณ์สถานต่าง ๆ เป็นต้น ซึ่งถือว่าเป็นความต้องการขั้นสูงสุดของมนุษย์แล้ว และการที่บุคคลมีแรงผลักดัน ขวนขวายให้ได้ในสิ่งที่ตนเองยังขาดอยู่ทำให้บุคคลต้องมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของตนเองอย่างต่อเนื่อง ด้วยการเรียนรู้ เข้ารับการฝึกอบรม สัมมนา เพื่อให้ได้รับความรู้และเทคนิคใหม่ ๆ จนกว่าจะได้รับสิ่งที่ตนเองปรารถนา

3) ความพร้อมในการเรียนรู้ หมายถึง สภาพที่บุคคลอยู่ในเกณฑ์หรือสภาพที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เรียกว่า ความพร้อมในการเรียนรู้หรือเป็นผู้ใหญ่พอที่จะรู้ ความพร้อมในการเรียนรู้ มักจะขึ้นอยู่กับอายุ ประสบการณ์ สติปัญญา และเรื่องที่จะเรียนรู้ว่ามีความยากง่ายหรือซับซ้อนเพียงใด

4) การจดจำสิ่งที่เรียน หมายถึง สภาวะของสมอง สถิติปัญญาในการจดจำสิ่งต่าง ๆ ที่ได้เรียนรู้มา ความถูกต้องแม่นยำในการจดจำ ความสามารถนำเอาความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันวิธีการช่วยความจำ ดังนี้ การให้ทำซ้ำ ทำบ่อย หรือทบทวนและจดบันทึก

5) การกระตุ้นเตือน หมายถึง การเรียนรู้ที่เกิดจากแรงจูงใจและมีการกระตุ้น ย่อมจะมีประสิทธิภาพมากกว่าการเรียนรู้ที่ไม่มีกระตุ้นเตือน แรงจูงใจหรือการกระตุ้นเตือนเกิดจากหลายสิ่งที่มีมนุษย์ยังขาดอยู่ (Deficiency Motivation) ซึ่งถือว่าเป็นแรงจูงใจอันเกิดจากความต้องการขั้นพื้นฐานจะต้องได้รับการตอบสนองก่อนแรงจูงใจขั้นต่อไปที่บุคคลต้องการความสุขให้กับชีวิตจึงจะเกิดขึ้น แรงจูงใจเป็นปัจจัยสำคัญสำหรับบุคคลในการประกอบหน้าที่การทำงาน การศึกษาหรือการฝึกอบรม

ส่วนบี.เอฟ. สกินเนอร์ (B.F. Skinner, 1989: 125 อ้างถึงใน สมบูรณ์ ศาลยาชีวิน, 2526:128) ได้ศึกษาทฤษฎีที่เรียกว่า เงื่อนไขการควบคุม (Operant Conditioning) เป็นหลักการเรียนรู้ที่เน้นการเสริมแรงโดยได้อธิบายว่า การเชื่อมโยงเกิดขึ้นระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองและการให้รางวัลเป็นเครื่องเสริมแรงและได้เน้นที่การกระทำ หลักการเรียนรู้ที่สำคัญมี ดังนี้

1) ผู้เรียนต้องแสดงพฤติกรรมหรือต้องกระทำ (Moving Organism) อย่างใดอย่างหนึ่ง

2) มีแนวทางให้เลือกกระทำ (Action)

3) ให้การเสริมแรง (Reinforcement) ต่างๆ สำหรับการแสดงแต่ละแบบ
ทฤษฎีการเรียนรู้ของสกินเนอร์ (Skinner) จึงเรียกว่าชนิดของทฤษฎี (Type Theory) เน้นที่การตอบสนองกลับ (Response) และทฤษฎีการเสริมแรง (Reinforcement Theory) สกินเนอร์ ได้นำแนวความคิดของตนเองมาใช้ในการสอนและการสร้าง หลักสูตร (บทเรียน) แบบโปรแกรมโดยยึดหลักการเสริมแรง

ในขณะที่ เจอร์มี บรูเนอร์ (Jerome Bruner, 1990: 125 อ้างถึงใน สมบูรณ์ ศาลยาชีวิน, 2526:131) ได้นำทฤษฎีเกี่ยวกับการรับรู้และนำมาใช้ในการจัดระเบียบโครงสร้างของสิ่งที่เรียนรู้ บรูเนอร์ เน้นถึงความสำคัญของกระบวนการของการเรียนรู้ ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่จะช่วยให้นักเรียนรู้จักแก้ปัญหาด้วยตนเอง การเรียนรู้ชนิดนี้ผู้เรียนจะมีความภาคภูมิใจในตนเองและจำได้นาน และบรูเนอร์ได้สนับสนุนให้ผู้เรียนใช้ความคิดแบบการเดาอย่างมีเหตุผล ที่เรียกว่า “Intuitive Thinking”

แต่คูเลอร์ (Kohler, 1990: 125 อ้างถึงใน สมบูรณ์ ศาลยาชีวิน, 2526:130) ได้ค้นพบว่าการเรียนรู้ ซึ่งเกิดจากการมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นในลักษณะของ

การหยั่งเห็นโดยฉับพลัน เกิดการเปลี่ยนแปลงแนวของการรับรู้อย่างทันทีทันใด เป็นการเปลี่ยนแปลงแนวความคิดในการที่จะรับรู้เหตุการณ์ในลักษณะใหม่มองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งที่จะรับรู้ในลักษณะแบบใหม่ๆ ด้วย

และในท้ายที่สุด ไอแวน พลอฟ (Ivan Pavlov, 1992: 125 อ้างถึงใน สมบูรณ์ ศาลาชีวิต, 2526 : 126) เป็นนักสรีระวิทยาคนแรกที่ศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้ และทฤษฎีการเรียนรู้ของ พาร์โวล (Pavlov) เรียกว่า เงื่อนไขแต่ละบุคคล (Classical Conditioning) หลักการสำคัญที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ของไอแวน พลอฟ มีรายละเอียด ดังนี้

- 1) ความใกล้ชิดต่อเนื่อง
- 2) การฝึกหัดหรือการทำซ้ำ
- 3) สิ่งเร้าเป็นตัวเสริมแรง
- 4) การหยุดชะงัก การไม่มีปฏิกิริยาตอบสนองเมื่อหยุดให้เครื่องเสริมแรง
- 5) การจำแนกแยกแยะ
- 6) การตอบสนองต่อสิ่งเร้าคล้าย ๆ กัน

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัย ได้นำทฤษฎีการเรียนรู้มาศึกษาเพื่อใช้ในการเปรียบเทียบกระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่เกิดจากการเรียนในห้องเรียน ประสบการณ์ของแต่ละบุคคลซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากผู้เรียนพยายามปรับปรุงตนเองเพื่อตอบสนองสิ่งเร้า ใ้บรรลุถึงเป้าหมาย ในขบวนการเปลี่ยนแปลงนี้ จะครอบคลุมถึงระบบการเรียนรู้ต่าง ๆ ของร่างกาย รวมทั้งด้านอารมณ์ ทักษะคิด การปรับตัว ด้านสังคม และมีความรู้ในเนื้อหาวิชาที่เรียน เช่น นักศึกษา ต้องเรียนรู้ในเนื้อหาในแต่ละหน่วยด้วยความรอบคอบ มีร่างกายที่แข็งแรง การบังคับอารมณ์ของตนเองได้ มีทัศนคติที่ดี การปรับตัว และการพบปะสังสรรค์กับสังคมที่เรียน ในโรงเรียน เป็นต้น จึงทำให้นักศึกษามีแรงกระตุ้นที่จะพัฒนาตนเอง และหาแนวทางในการพัฒนาความรู้ในรายวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ของตนเองและเพื่อนของนักศึกษาเองให้สูงขึ้น

2.10.5.4 แนวคิดของกาเย่ (Gagn'e)

1) ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาเย่ (Gagn'e) มุ่งเน้นผล (Product) ของพฤติกรรมเรียนรู้ของผู้เรียน และเชื่อว่าสิ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนเก็บรักษาความรู้ (Retention) ได้นานมีอยู่ 3 ประการ ดังนี้

- (1) กิจกรรมที่ส่งเสริมให้เกิดความพึงใจ
- (2) การเข้าใจอย่างชัดเจน
- (3) การจำแนกความรู้เดิมและความรู้ใหม่

2) แนวคิดของเย่ (Gagn'e) กาเย่ มีความเห็นเกี่ยวกับการเรียนรู้ ดังนี้

(1) การเรียนรู้ต้องมีความสัมพันธ์กับความมุ่งหมายของการสอน

(2) การเรียนต้องเป็นไปตามลำดับขั้นตอนการเรียนรู้สิ่งใหม่ต้องมีพื้นฐานที่จะเรียนเรื่องเหล่านั้นอย่างเพียงพอทฤษฎีของกาเย่นามาใช้ในการสอนครั้งนี้ การจัดเนื้อหาจากง่ายไปหายาก

2.10.5.5 การเรียนรู้และแนวคิดของออสซูเบล (Ausubel)

1) ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Ausubel

ออสซูเบล (Ausubel) ได้เสนอหลักการที่ทำให้การเรียนบรรลุวัตถุประสงค์ได้ มี 2 ประการ ดังนี้

(1) การจัดความรู้ให้มีโครงสร้างที่เหมาะสม

(2) การจัดลำดับความยากง่ายของความรู้ที่เหมาะสม

2) แนวคิดของออสซูเบล (Ausubel)

ออสซูเบล (Ausubel) เห็นว่า การเรียนรู้จะช่วยให้เด็กแก้ปัญหาได้นั้นมี 2 วิธี ดังนี้

(1) การเรียนรู้โดยการรับรู้ (Reception Learning)

(2) การเรียนรู้โดยวิธีการบรรยาย (Expository Learning)

จากความหมายดังกล่าวผู้วิจัยพอสรุปได้ว่า หลักการและวิธีการสอนของออสซูเบล ดังนี้ การสอนแบบบรรยายเพื่อให้เกิดการเรียนรู้โดยวิธีการรับรู้ซึ่งนำมาใช้ในการเรียนการสอนได้ ดังนี้ ช่วยให้ผู้เรียนจดจำสิ่งที่ได้เรียนมาแล้ว โดย ครูช่วยให้มองเห็นความเหมือนความแตกต่าง ของความรู้ใหม่ และความรู้เดิม

2.10.5.6 ทฤษฎีพัฒนาการและแนวคิดของบรูเนอร์ Bruner

1) ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา

บรูเนอร์ Bruner เน้นโครงสร้าง (Structure) ของเนื้อหาวิชาและกระบวนการ (Process) ของการแก้ปัญหา มากกว่าการเน้นผล (Product) บรูเนอร์ Bruner กล่าวว่า การเข้าใจโครงสร้างของความรู้จะช่วยให้ นักศึกษามีความรู้แจ้ง สามารถประยุกต์เนื้อหาวิชาได้ ทำให้มีความทรงจำได้เป็นระยะเวลานาน นอกจากนั้น การเข้าใจโครงสร้างยังเป็นการจัดความรู้ให้มีระบบ ระเบียบ การจัดประสบการณ์ของการเรียนให้มีลำดับความยากง่าย และความสัมพันธ์กันที่เหมาะสม บรูเนอร์ Bruner ได้เสนอแนะวิธีการสอนความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ไว้ 3 ชั้น ดังนี้

(1) ใช้ของจริงอธิบาย หรือแสดงความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์

(2) ใช้รูปภาพอธิบาย หรือแสดงความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์

(3) ใช้สัญลักษณ์อธิบาย หรือแสดงความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์

2) แนวความคิดของ บรูเนอร์ (Jerome S. Bruner)

(1) การสอนมี 3 ชั้น ดังนี้

(1.1) ชั้นเริ่มต้นโดยใช้วัสดุ ของจริงต่างๆ กัน

(1.2) ชั้นใช้จินตนาการประกอบการสอน ดังนี้ ภาพ กราฟ แผนที่

(1.3) ชั้นใช้จินตนาการล้วนๆ ดังนี้ ใช้สัญลักษณ์ ตัวเลข

เครื่องหมายต่างๆ เป็นขั้นตอนสุดท้าย

(2) การเรียนรู้ด้วยความเข้าใจจะช่วยให้เด็กสร้างกฎเกณฑ์ต่างๆ ขึ้นได้

เอง

(3) ควรใช้สิ่งที่เป็นรูปธรรมมากกว่าสิ่งที่เป็นนามธรรมและเป็นสิ่งที่มีลักษณะในแนวเดียวกัน จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดแนวคิดได้เร็วขึ้น

(4) เมื่อสอนเนื้อหาไปตอนหนึ่งแล้ว จะต้องทบทวนของเก่าแล้วให้เนื้อหาใหม่เพิ่มอีก (การจัดหลักสูตรแบบบันไดเวียน)

(5) ฝึกให้ผู้เรียนแก้ปัญหาต่างๆ ด้วยตนเองแต่อยู่ภายใต้ความสนใจของครู เพราะความสนใจของครูเป็นองค์ประกอบสำคัญที่จูงใจให้เกิดการอยากเรียนรู้เพิ่ม

(6) เด็กจะเรียนรู้ได้ดีถ้าครูแจ้งจุดประสงค์ของบทเรียนให้ทราบ

(7) เด็กสามารถเรียนรู้ได้จากเพื่อนร่วมงาน จึงควรให้ทำงานเป็นกลุ่ม

จากความหมายดังกล่าว ผู้วิจัยจึงพอสรุปได้ว่า ทฤษฎีของบรูเนอร์ Bruner มาใช้ในการแก้ปัญหาการไม่เข้าใจเนื้อหาในรายวิชาทฤษฎีโครงสร้างมากกว่าเน้นผล สามารถนำไปประยุกต์เนื้อหารายวิชาได้ซึ่งสามารถจดจำเนื้อหาได้ในระยะยาว จัดความรู้ให้เป็นระบบ ระเบียบ โดยมีการลงมือปฏิบัติ มีภาพประกอบ เน้นการทำความเข้าใจ และใช้สัญลักษณ์อธิบายเพื่อแสดงความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ได้และนักศึกษาสามารถทำงานเป็นกลุ่มได้อย่างมีความสุข

ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำทฤษฎีของบรูเนอร์มาใช้ประกอบในรายวิชาทฤษฎีโครงสร้าง เพราะว่ามันศึกษจะต้องประยุกต์เนื้อหาทั้ง 7 หน่วย ให้เข้ากันให้ได้จะทำให้สามารถจดจำภาพประกอบ เน้นการทำความเข้าใจ และใช้สัญลักษณ์ ของเนื้อหาในรายวิชาได้ในระยะยาว นอกจากนั้นยังสามารถจัดระบบความคิด ความรู้ โดยการลงมือปฏิบัติและจดจำด้วยตนเองและยังสามารถทำงานกลุ่มร่วมกับเพื่อนได้เป็นอย่างดี ทำให้เกิดความสามัคคีในกลุ่มนักศึกษาได้เป็นอย่างดี

2.10.5.7 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาและแนวความคิดของไพเรต์ (Piaget)

1) ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา

(1) เด็กเรียนรู้จากสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและสังคม

(2) การเรียนรู้เป็นเรื่องของแต่ละบุคคล ตัวผู้เรียนเองเท่านั้นที่ทราบตัวเองเรียนรู้

(3) พัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กมี 4 ระดับ ดังนี้

(3.1) Sensori – Motor Stage (อายุ 0 – 2 ปี) ระยะเวลาเป็นช่วงที่เด็กมีพัฒนาการเกี่ยวกับสัมผัสและการเคลื่อนไหว

(3.2) Pre – Operational Stage (อายุ 2 – 6 ปี) เป็นระยะที่เด็กเริ่มเข้าใจภาษา อากัปกิริยาของคนใกล้ชิด เป็นช่วงเวลาที่สร้างเสริมบุคลิกภาพของตนเอง เด็กรู้จักใช้เหตุผลแต่ก็อธิบายไม่ได้เด่นชัด

(3.3) Concrete Stage (อายุ 6 – 12 ปี) ระยะเวลาเด็กเริ่มเข้าใจการจัดหมวดหมู่ การจำแนก การเรียงลำดับ จำนวนมิติ และความสัมพันธ์ การให้เหตุผลของเด็กในวันนี้จะอาศัยสิ่งที่ตนมองเห็น เด็กยังให้เหตุผลที่เกี่ยวกับนามธรรมไม่ได้

(3.4) Formal Operation Stage (อายุ 12 ปีขึ้นไป) ระยะเวลาเป็นระยะที่เด็กเริ่มรู้จักอธิบายเหตุผลอย่างสมเหตุสมผล

จากการพัฒนาการทางสติปัญญาทั้ง 4 ระยะของเด็ก ระยะที่ 3 จำเป็นในการเรียนการสอนเพราะต้องใช้วัสดุของจริงประกอบการสอนให้เด็กเกิดการค้นพบ

2) แนวความคิดของไพเรต์ (Piaget)

(1) การเรียนรู้กฎเกณฑ์ สูตร ความคิดรวบยอด การกระทำในลักษณะรูปธรรมให้เด็กลงมือปฏิบัติด้วยตนเองแล้วจึงเปลี่ยนเป็นการใช้คำพูดอธิบายต่อไป

(2) ให้เด็กทำกิจกรรมกลุ่ม

(3) พัฒนาทางสติปัญญาจะเป็นไปตามระดับอายุ ครูควรเข้าใจพัฒนาการของนักศึกษา

(4) ให้เด็กมีโอกาสฝึกฝนบ่อยๆ เพื่อให้ความรู้เก่ากับความรู้ใหม่เกิดความสัมพันธ์และต่อเนื่องเชื่อมโยงกันได้

(5) ควรจัดการเรียนการสอนตามลักษณะขั้นบันไดเวียน ดังนี้ สอนทบทวนเรื่องเดิมแล้วค่อยๆ ขยายออกไปสู่ความรู้ใหม่

(6) การเรียนรู้ประสบความสำเร็จดีที่สุดก็ต่อเมื่อครูและนักศึกษามีความสัมพันธ์กันด้านการเรียนการสอนอย่างใกล้ชิด

จากความหมายดังกล่าว ผู้วิจัยจึงพอสรุปได้ว่า ทฤษฎีของไพเรต์ให้นักศึกษาลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ฝึกการทำงานเป็นกลุ่ม ครูพยายามสอนทบทวนเรื่องเดิมแล้วค่อยๆ ขยายออก

ไปสู่ความรู้ใหม่และจะประสบผลสำเร็จได้ครูและนักศึกษาต้องมีความสัมพันธ์ด้านการเรียนการสอนกันอย่างใกล้ชิด เป็นต้น

ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำทฤษฎีของโพรเก้ตมาใช้ประกอบในรายวิชาทฤษฎีโครงสร้าง เพราะว่ามันศึกษาจะต้องลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง กำหนดแรงปฏิกิริยา เขียนเส้นอิทธิพล และหาพื้นที่โมเมนต์ด้วยตนเองให้ได้ เป็นต้น พยายามทบทวนเนื้อหาบ่อยๆ จะทำให้เข้าใจได้เป็นอย่างดี สามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในหน่วยการเรียนอื่นๆ และนักศึกษาจะต้องสอบถามในสิ่งที่ยังไม่เข้าใจจากครูผู้สอนให้มากขึ้นจะทำให้เข้าใจดียิ่งขึ้น เป็นการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างนักศึกษา กับครูผู้สอนได้ อันจะนำไปสู่การพัฒนาตนเองในด้านความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

2.10.5.8 แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ของดีเนต (Dienes)

1) ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา ดีเนต (Dienes) ได้เสนอหลัก 4 ประการไว้ดังนี้

(1) The Dynamic Principle เด็กจะเรียนรู้จากการเล่น หรือกิจกรรม 3 ระดับ ดังนี้

(1.1) การเล่นเกม หรือกิจกรรมที่ไม่มีกติกาแน่นอนแต่มีความคิดรวบยอดแฝงอยู่

(1.2) การเล่นเกม หรือกิจกรรมที่มีกติกา หรือมีระเบียบ เด็กเริ่มเข้าใจ

(1.3) เด็กเรียนรู้จากการฝึกหัดซึ่งมุ่งให้เรียนรู้ความคิดรวบยอดที่ต้องการ

(2) The Constructive Principle ความรู้หรือความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ที่จะเกิดขึ้นได้เมื่อผู้เรียนได้อยู่ในสภาพที่ช่วยให้เกิดความนึกคิดที่จะแก้ปัญหา แม้ว่าเด็กจะไม่มีความคิดเชิงวิเคราะห์หรือไม่สามารถจะประเมินอย่างมีเหตุผลได้ แต่เด็กจะสามารถรับรู้ความคิดรวบยอดได้โดยฉันท

(3) The Mathematic Variability Principle จากหลักการที่ว่าตัวแปรต่างๆ มีความสัมพันธ์กันอย่างคงที่ แม้ตัวแปรต่างๆ ที่เปลี่ยนแปลงได้ การช่วยให้เด็กเข้าใจความคิดรวบยอด ควรใช้วิธีการหลายๆ วิธี แต่จำเป็นต้องรักษาสภาพความคิดรวบยอดได้คงเดิม

(4) The Perceptual Variability Principle การรับรู้ (Perception) สามารถรับรู้ได้หลายวิธี แต่ความคิดรวบยอดย้อมคงที่ การเรียนความคิดรวบยอด จะต้องเข้าใจสิ่งที่สามารถแทนได้หลายรูปแบบนั้นว่ามีลักษณะร่วมกัน หรือกล่าวง่ายๆ ว่าเป็นสิ่งเดียวกัน

2) แนวความคิดของดิเนส (Zoltan Dienes) แนวความคิดของดิเนส เน้นการหยั่งรู้กับการแก้ปัญหา ดังนี้

(1) เด็กสามารถแก้ไขปัญหาก็ได้ เพราะมีการหยั่งรู้คิดได้เอง โดยจัดประสบการณ์ให้คิดเกิดการหยั่งรู้จะเป็นไปตามลักษณะของสถานการณ์ที่แก้ปัญหา

(2) การใช้กระบวนการแก้ปัญหาจะเป็นวิธีช่วยให้เด็กค้นพบ และแก้ปัญหาด้วยตนเอง

จากความหมายดังกล่าว ผู้วิจัยจึงพอสรุปได้ว่า ทฤษฎีของดิเนสสามารถนำมาใช้ในการสอน ดังนี้ สร้างโครงสร้างนามธรรมให้อยู่ในรูปธรรมมากที่สุด โดยจัดเอาเหตุการณ์ที่มีคุณสมบัติอย่างเดียวกันเข้าด้วยกัน เน้นการฝึกฝนสามารถแยกแยะด้วยตนเอง และแก้ปัญหาด้วยการหยั่งรู้

ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำทฤษฎีของดิเนสและดิเนสมาใช้ประกอบในรายวิชาทฤษฎีโครงสร้างเพราะว่านักศึกษาจะต้องใช้หลักคณิตศาสตร์เข้ามาช่วยแก้ปัญหาโจทย์ทางด้านวิศวกรรมโยธา พร้อมความคิดรวบยอด การเรียนรวมคิดรวบยอดไปตามลักษณะการแก้ไขปัญหาคด้วยตนเอง

2.10.5.9 แนวความคิดแบบมีส่วนร่วม

การพัฒนาแบบมีส่วนร่วม ดังนี้กระบวนการให้นักศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องต่างๆ เข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องใน การดำเนินงานพัฒนาร่วมคิดตัดสินใจ แก้ปัญหาของ เน้นการมีส่วนร่วมเกี่ยวข้องอย่างแข็งขันของนักศึกษาให้ความคิดสร้างสรรค์และความชำนาญของนักศึกษา แก้ไขปัญหาร่วมกับการใช้วิทยาการที่เหมาะสม และสนับสนุนติดตามการปฏิบัติงานขององค์กร และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง (จุฬารัตน์วุฒิสมบูรณ์, 2538:17 อ้างถึงใน สอนท์ซง แข่งขันดี, 2541 : 23-24)

1) ความหมายของการมีส่วนร่วม

มีผู้ให้ความหมายของการมีส่วนร่วม ดังนี้

เสนห์ จามริก (2523 : 29) ได้ให้ความหมายของการมีส่วนร่วมของนักศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องต่างๆ เป็นกระบวนการเรียนรู้ซึ่งกันและกันของทุกฝ่าย และยังอาจเป็นการปูพื้นฐานมั่นคงสำหรับวิวัฒนาการ ไปสู่การปกครองตนเองของท้องถิ่นในบั้นปลาย และได้กล่าวถึงจุดเริ่มต้นของการมีส่วนร่วมของนักศึกษาว่าเริ่มต้นจากการเข้าร่วมกิจกรรมที่แต่ละคนมีผลประโยชน์ที่เกี่ยวข้องและสนใจ

สำหรับ รัตนา บุญมีฐะยะ (2534 :1) ได้เสนอความหมายของการมีส่วนร่วมของนักศึกษาในการพัฒนาว่า หมายถึง การที่นักศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องได้มีส่วนร่วมในการตัดสินใจ เพื่อวางแผนการดำเนินงาน การรับผลประโยชน์จากการพัฒนาและการประเมินผลและ

พัฒนาอาจกล่าวได้ว่าเป็นการเปิดโอกาสให้นักศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้อง สามารถที่จะกำหนดเป้าหมาย และการเปลี่ยนแปลงหรือกระทำการไปสู่เป้าหมายนั้นๆ ด้วยตนเอง โดยการระดมพลังสร้างสรรค์ ในสถานศึกษาทุกด้าน ไม่ว่าจะเป็นความคิดริเริ่ม ความต้องการทักษะ ความรู้ และทรัพยากร เป็นต้น โดยการแก้ปัญหาภายในสาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย บนพื้นฐานการพึ่งตนเองของ นักศึกษาให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

ส่วนนรินทร์ชัย พัฒนาพงศ์ (2533) อ้างถึงในบุญเกิด วงษ์ชัย (2536 : 14-15) พอสรุปได้ดังนี้

- 1) ความหมายการมีส่วนร่วมของนักศึกษาแบ่งเป็น 2 ความหมาย ดังนี้
 - (1) ความหมายอย่างกว้างๆ เป็นการมีส่วนร่วมโดยสมัครใจในกระบวนการดำเนินการ และการใช้ประโยชน์จากโครงการ
 - 1.2 ความหมายเฉพาะเจาะจง เป็นการมีส่วนร่วมในลักษณะให้นักศึกษามีทั้งสิทธิและหน้าที่ที่จะเข้าร่วมในทุกขั้นตอนของโครงการ ตั้งแต่การคิดริเริ่มด้วยตัวของตัวเอง การควบคุมทรัพยากรและสร้างระเบียบในสถาบันเพื่อแก้ไขปัญหา ตลอดจนมุ่งเน้นให้ร่วมปฏิบัติอย่างแข็งขันเอาจริงเอาจัง
- 2) ลักษณะของการมีส่วนร่วมของนักศึกษามี 4 ลักษณะ ดังนี้
 - (1) การร่วมมือเป็นการมีส่วนร่วมในลักษณะช่วยเหลือเกื้อกูลด้วยการระดมกำลังและระดมทุน
 - (2) การกระจายความรับผิดชอบให้สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมรับผิดชอบร่วมกัน
 - (3) องค์กรเป็นการมีส่วนร่วมจากการกระจายความรับผิดชอบร่วมกันให้มีส่วนร่วมกัน ลักษณะจัดตั้งเป็นองค์กร โดยมีการจัดสรรบทบาทหน้าที่ตามโครงสร้างองค์กร
 - (4) การได้มาซึ่งอำนาจและการกระจายอำนาจ เป็นการร่วมกันเพื่อให้ได้อำนาจในการควบคุมและต่อรองทรัพยากรที่จำเป็น พร้อมทั้งมีการกระจายอำนาจให้กับผู้มีส่วนร่วมอย่างเสมอภาค
- 3) ปัญหาและอุปสรรคในการมีส่วนร่วมของนักศึกษา ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะใหญ่ๆ ดังนี้
 - (1) ปัญหาในระหว่างดำเนินการ อาทิเช่น การวางแผนอยู่ที่ส่วนกลาง

(2) ปัญหาในลักษณะเกี่ยวกับวัฒนธรรม ซึ่งเป็นความเข้าใจและความรู้สึกของผู้เกี่ยวข้อง และนักศึกษา มีพื้นฐานและทัศนคติที่ต่างกัน

ในขณะที่ชัยณรงค์ สุระชัยปัญญา และคณะ (2545 : 10-11) ได้กล่าวถึง กระบวนการสร้างการมีส่วนร่วมว่า การเสริมสร้างกระบวนการมีส่วนร่วมของนักศึกษาหรือกลุ่มบุคคล องค์กรในการร่วมคิดร่วมทำ ร่วมใช้ประโยชน์ เป็นกลวิธีหนึ่งที่จะช่วยแก้ไขปัญหได้อย่างยั่งยืน โดยเฉพาะการมีส่วนร่วมของนักศึกษา ซึ่งการออกแบบในการพัฒนากระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน เพื่อหาวิธีที่เหมาะสม และการวางแผนส่งเสริมการมีส่วนร่วมนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะการตัดสินใจบนพื้นฐานของข้อมูล ตลอดจนความคาดหวังของสาธารณชนที่มีต่อกระบวนการ หรือการพัฒนานั้น กระบวนการมีส่วนร่วมอาจมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) ประเมินความต้องการในการเข้าร่วม ทำการรวบรวมและประเมินข้อมูลสาธารณเบื่องต้น เพื่อแยกผลกระทบต่อบุคคลหรือกลุ่มเบื่องต้น หาข้อมูลสภาพสังคมของนักศึกษาที่ถูกกระทบ ประเมินความต้องการของนักศึกษาในการเข้าร่วมในแผนงาน โครงการต่างๆ จัดตั้งผู้ประสานงานระดับนักศึกษาเพื่อชี้แจงและสร้างความเข้าใจ การแสวงหาวิธีการมีส่วนร่วมที่นักศึกษาเห็นด้วย เป็นต้น

2) จัดสร้างกระบวนการที่มีส่วนร่วมโดยมีขั้นตอนที่สำคัญดังนี้

(1) สร้างความเข้าใจร่วมกันในประเด็นต่าง ๆ ของการพัฒนาและการมีส่วนร่วม

(2) กำหนดเป้าหมายและสร้างแนวทางแก้ไขต่างๆ ที่อาจเป็นไปได้ร่วมกัน ประเมินแนวทางการพัฒนา ยืนยันแนวทางที่ถูกเลือกโดยวิธีการมีส่วนร่วมที่เหมาะสม ตัวอย่างเช่น

การสัมภาษณ์และการสำรวจโดยใช้แบบสอบถามแบบมีโครงสร้างหรือไม่มีโครงสร้าง แล้วแต่กรณีเพื่อหาข้อมูลความคิดเห็นของครูผู้สอนหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น หรือนำข้อมูลที่มีอยู่แล้วในนักศึกษามาประกอบใช้ในวงกว้างแผนการอบรมเกี่ยวกับการมีส่วนร่วม เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของการปรึกษาหารือ และวางแผนร่วมกันของผู้แทนกลุ่มต่าง ๆ ที่ตกลงจะทำงานร่วมกัน ในการอบรมนี้เนื้อหาจะประกอบด้วยวิธีการต่างๆ ของการมีส่วนร่วม เช่น การวางแผนแบบมีส่วนร่วม (A-I-C) หรือวิธีการอื่นๆ การฝึกอบรมอาจจะทำก่อนหรือหลังจากที่ตกลงการใช้กระบวนการมีส่วนร่วมก็ได้ เพราะการฝึกอบรมจะมีส่วนช่วยในการปรับปรุงกระบวนการหรือกำหนดกระบวนการใหม่ๆ การอบรมร่วมกันจะช่วยทำให้ความสัมพันธะระหว่างฝ่ายต่างๆ ดีขึ้นด้วย ซึ่งอาจจะเป็นส่วนสำคัญที่จะนำไปสู่ผลสำเร็จของการแก้ไขปัญหา

การสัมมนาหรือการประชุมเชิงปฏิบัติการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในประเด็นใดประเด็นหนึ่ง โดยเฉพาะผลการสัมมนาจะนำไปสู่การกำหนดแนวทางปฏิบัติต่อไป ตัวอย่างเช่น การจัดสัมมนาหลายๆ ครั้ง ต่อเนื่องกันจะช่วยให้มีการกำหนดประเด็น และข้อมูลที่ต้องการ หาสาเหตุ ปัจจัยเพื่อนำไปสู่การแก้ไขปัญหาและการพัฒนาที่เหมาะสมอีกทั้งกำหนดประเด็นการติดตามประเมินผลในบางครั้งที่จำเป็นและอาจต้องให้มีการแต่งตั้งอนุกรรมการสนับสนุนการจัดกิจกรรมสัมมนาอย่างต่อเนื่อง

การประชุมเชิงปฏิบัติการ โดยใช้เทคนิคการประชุมระดมแนวคิดเพื่อสร้างอนาคตร่วม (Future Search Conference = FSC.) การจัดประชุมผู้แทนกลุ่มต่างๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับเรื่องนั้นๆ มาร่วมกันทำงาน โดยนำเอาประสบการณ์และบทเรียนของแต่ละกลุ่ม แต่ละคนมาสร้างวิสัยทัศน์ร่วมกัน และสร้างสำนักพร้อมกับพันธะสัญญาโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่ออนาคตที่ดีร่วมกันภายใต้หลักการดังกล่าว ทุกคนจึงทำงานด้วยความหวังโดยมีเป้าหมายที่สมาชิกทุกคนยอมรับและลดการใช้ปัญหา หรือ การแก้ไขปัญหาเป็นตัวตั้งในการทำงานเพราะทำให้เกิดความขัดแย้งและความท้อแท้สิ้นหวังตามมา

ประชาพิจารณ์ การจัดประชาพิจารณ์เพื่อให้สาธารณชนและผู้สนใจในได้แสดงความคิดเห็นในประเด็นใด ประเด็นหนึ่งโดยเฉพาะหรือทั้งโครงการ

นำไปปฏิบัติและการติดตามผล เป็นการติดตามการตัดสินใจในแผนงาน โครงการที่นำไปปฏิบัติ การดำเนินการร่วมกัน เครือข่ายความร่วมมือ การพัฒนาระบบในการทบทวนและปรับปรุงวิธีการมีส่วนร่วมที่เหมาะสม การประสานแผนและทรัพยากรของแต่ละองค์กรที่จะนำกิจกรรมไปปฏิบัติ ตั้งกรรมการที่ปรึกษา (Advisory committee) ทำหน้าที่ติดตามผล ประชุมร่วมกับนักศึกษา ที่มีผู้นำกลุ่มต่างๆ เข้ามามีส่วนร่วม ผู้เชี่ยวชาญหรือที่ปรึกษาจะถูกเชิญมาให้ข้อมูลหรือให้ความรู้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ มีการสรุปบทเรียนร่วมกันและปรับปรุงขั้นตอนการดำเนินงาน ติดตามประเมินผลภายใต้การมีส่วนร่วม ซึ่งกิจกรรมการพัฒนาที่มีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของบุคคลในนักศึกษาท้องถิ่น อำนวยการตัดสินใจควรอยู่ที่นักศึกษาในนักศึกษาท้องถิ่นนั้นๆ

ในขณะที่เดียวกันแนวคิดการมีส่วนร่วมของนักศึกษา น่าจะเป็นปัจจัยสำคัญอีกปัจจัยหนึ่งที่จะส่งผลให้กระบวนการส่งเสริมพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษาประสบผลสำเร็จมีประสิทธิภาพ และมีความยั่งยืน เนื่องจากการที่ผู้เกี่ยวข้องได้มามีส่วนร่วมในกระบวนการทั้งหมดตั้งแต่ ร่วมคิด ร่วมทำ ร่วมตัดสินใจ ร่วมแก้ไขปัญหา และร่วมรับผลประโยชน์ นอกจากนี้ทุกคนที่เกี่ยวข้องยังจะต้องประเมินผลว่าวิธีการที่เลือกนั้นส่งผล

อย่างไร เพราะตัวเขาเองจะต้องเป็นผู้นำแนวทางหรือวิธีการเหล่านั้นไปปฏิบัติ แนวคิดการมีส่วนร่วมของนักศึกษาจึงก่อให้เกิดประโยชน์ทั้งต่อการปฏิบัติงาน การวิจัย และการพัฒนาคน

ดังนั้นผู้วิจัยจึงพอสรุปได้ว่าการมีส่วนร่วม หมายถึง กระบวนการที่บุคลากรเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมหนึ่งของสถานศึกษา ในลักษณะบุคคล กลุ่มบุคคล และองค์กร ซึ่งเป็นการร่วมคิด ร่วมตัดสินใจ ร่วมวางแผน ร่วมปฏิบัติ ร่วมรับผลประโยชน์และร่วมติดตามประเมินผลโดยกระบวนการดังกล่าวเป็นการดำเนินการโดยบุคลากรภายในองค์กร บนพื้นฐานการพึ่งตนเองขององค์กร

จากความหมายการมีส่วนร่วมดังกล่าวจึงสามารถนำมาปรับใช้เป็นแนวทางในการร่วมมือกันในการพัฒนาความรู้นักศึกษาในสาขาวิชาช่างก่อสร้างรายวิชาทฤษฎี โครงสร้างได้เป็นอย่างดีเพราะว่าบุคลากรสามารถที่จะแสดงความคิดเห็นในการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนรู้และแนะนำแนวทางในการพัฒนานักศึกษาให้มีความรู้ตรงตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.10.5.10 ทฤษฎีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (Achievement motivation theory)

สำหรับแมคเคลแลนด์ (McClelland, 1953 : 110-111) อ้างถึงในภัทรธิดา วารินทร์, 2538 : 25-26) ได้ให้คำนิยาม แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ไว้ว่า หมายถึง ความปรารถนาที่จะกระทำการหนึ่งสิ่งใดให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีโดยพยายามแข่งขันกับมาตรฐานอันดีเลิศหรือทำให้ดีกว่าบุคคลอื่นที่เกี่ยวข้องพยายามเอาชนะอุปสรรคต่าง ๆ มีความสบายใจเมื่อประสบความสำเร็จ และมีความวิตกกังวลเมื่อประสบความสำเร็จล้มเหลว แมคเคลแลนด์ ได้เน้นถึงแรงจูงใจทางสังคม 3 ประเภทคือ

1) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (Achievement motive) คือความปรารถนาที่จะกระทำการหนึ่งสิ่งใดให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี โดยพยายามแข่งขันกับมาตรฐานอันดีเลิศมีความสบายใจเมื่อประสบความสำเร็จ และมีความวิตกกังวลเมื่อพบกับความล้มเหลว

2) แรงจูงใจใฝ่สัมพันธ์ (Affinitive motive) หมายถึง ความปรารถนาที่จะเป็นที่ยอมรับของคนอื่น สิ่งเหล่านี้เป็นแรงจูงใจทำให้บุคคลแสดงพฤติกรรมออกมาเพื่อให้บุคคลอื่นยอมรับ

3) แรงจูงใจใฝ่อำนาจ (Power motive) คือ ความปรารถนาที่จะได้มาซึ่งอิทธิพลเหนือกว่าคนอื่น ๆ ในสังคม ทำให้บุคคลแสวงหาอำนาจเพราะจะเกิดความรู้สึกภูมิใจ ผู้มีแรงจูงใจใฝ่อำนาจจะเป็นผู้ที่พยายามควบคุมสิ่งต่างๆ เพื่อให้ตนเองบรรลุความต้องการที่จะมีอิทธิพลเหนือกว่าบุคคลอื่น

แมคเคลแลนด์ให้ความสำคัญกับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มากกว่าแรงจูงใจด้านอื่นๆ เพราะเขาเห็นว่าแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มีความสำคัญต่อความสำเร็จทางด้านเศรษฐกิจของประเทศมากที่สุด จากการศึกษาของแมคเคลแลนด์เกี่ยวกับที่มาของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ สรุปผลได้ว่า

1) การอบรมเลี้ยงดูตั้งแต่เยาว์วัยจากบิดามารดา จะมีผลทำให้ความต้องการผลสัมฤทธิ์สูง หรือต่ำ กล่าวคือ การฝึกให้เด็กทำอะไรได้เองตั้งแต่เล็กเป็นการส่งเสริมให้เด็กมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงและต้องไม่เข้มงวดจนเกินไป บิดามารดาต้องคอยให้กำลังใจให้ความอบอุ่นแก่บุตร แสดงความชื่นชมเมื่อบุตรทำอะไรสำเร็จได้ด้วยตนเอง แต่ถ้าหากมารดาเคี่ยวเข็ญให้เด็กช่วยตนเองตั้งแต่ยังเล็กเกินไป อาจเกิดผลตรงกันข้ามคือ ทำให้เด็กมีความต้องการผลสัมฤทธิ์ต่ำ

2) ลักษณะทางร่างกาย มีการทดสอบแสดงให้เห็นว่าเด็กชายที่มีร่างกายแข็งแรงมักมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง แมคเคลแลนด์ ให้ความเห็นว่าโครงสร้างทางร่างกายของมนุษย์อาจไม่ได้ก่อให้เกิดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์โดยตรง แต่อาจเป็นเพียงภาวะแวดล้อมที่มีส่วนช่วยกำหนดการได้มาซึ่งแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เท่านั้น

3) ประสบการณ์ที่ได้รับภายหลัง โดยเฉพาะทางการศึกษา เป็นเครื่องช่วยเสริมสร้างความเชื่อถือและทัศนคติต่างๆ ขึ้นภายในจิตสำนึก (Consciousness)

4) สภาพดินฟ้าอากาศ มีส่วนช่วยกระตุ้นให้เกิดความต้องการความสำเร็จได้ โดยเฉพาะในบริเวณที่มีความอบอุ่นปานกลาง อุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 40-60 องศาฟาเรนไฮต์ ยิ่ง ความร้อนสูง ความต้องการผลสำเร็จจะลดลงตามลำดับ

จากแนวคิดของแมคเคลแลนด์ เห็นว่าแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มีความสำคัญต่อความสำเร็จทางการศึกษาของเยาวชน ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้จึงได้นำแนวคิดของแมคเคลแลนด์มาอธิบายเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม

2.11 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับเอกสารประกอบการสอนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพ ผู้วิจัยได้ศึกษาผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีรายละเอียด ดังนี้

2.11.1 งานวิจัยในประเทศไทย

กรมวิชาการ (2550: 98-99) ได้วิจัยสังเคราะห์กระบวนการใช้หลักสูตรประถมศึกษา พ.ศ. 2521 พบว่า ผู้บริหารไม่สามารถจัดกิจกรรมเกี่ยวกับการบริหารหลักสูตรในโรงเรียนได้อย่างครบถ้วน และไม่สามารถจัดสิ่งอำนวยความสะดวกในการเรียนการสอนได้

ครบถ้วนและเพียงพอ ส่วนครูผู้สอนพบว่า การจัดการเรียนส่วนมากยังเน้นเนื้อหามากกว่ากระบวนการ และครูเป็นศูนย์กลางการเรียนการสอน

ในขณะเดียวกัน จินดา เพ็ชรรัตน์ (2543 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดพิษณุโลก พบว่า ปัญหาที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่อยู่ในระดับมาก ได้แก่ แหล่งบริการสื่อ สื่อและอุปกรณ์ไม่เพียงพอ โรงเรียนไม่มีงบประมาณ ครูขาดทักษะในการใช้สื่อและสร้างสื่อ

สำหรับจรรยา แก้วสองเมือง (2546: บทคัดย่อ) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาที่ได้รับการสอนแบบบูรณาการ เพื่อพัฒนาศักยภาพด้านความมีวินัยในตนเอง ทักษะการคิดและทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น ของนักศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่ได้รับจากการสอนแบบบูรณาการหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และศักยภาพด้านความมีวินัยในตนเอง ทักษะการคิดและทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นของผู้เรียนที่ได้รับจากการสอนแบบบูรณาการหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ส่วนชาญุทธิ์ วงศ์เวช (2554: 47) ศึกษาเพื่อผลิตเอกสารประกอบการสอนสำหรับครูผู้สอนวิชากลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics) รหัสวิชา 3100-0103 ใช้สอนนักศึกษา สาขางานเทคนิคยานยนต์ จำนวน 25 จากการวิจัย พบว่า ประสิทธิภาพการทดสอบหลังเรียน ร้อยละสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าผลที่คาดหวังหมายความว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนน้อยกว่าคะแนนหลังเรียน

ในขณะที่เทิดชาติ ชัยพงษ์ (2551: 35) ได้ศึกษาเรื่องการใช้หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533) ในโรงเรียนอำเภอขุนตาล จังหวัดเชียงราย ได้เสนอแนะแนวทางในการใช้หลักสูตรฉบับปรับปรุงของโรงเรียนประถมศึกษา ดังนี้

1) การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ผู้บริหารควรให้ความสำคัญและจัดเก็บข้อมูลได้เป็นปัจจัยในการวางแผนและจัดการศึกษาในโรงเรียน ซึ่งควรแต่งตั้งคณะทำงานวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นและจัดสร้างเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลให้ครอบคลุมทุกด้าน โดยเฉพาะข้อมูลเกี่ยวกับนักศึกษาและข้อมูลที่เป็นในการจัดการเรียนการสอน เช่น แหล่งวิทยากร วัสดุ ครุภัณฑ์ต่าง ๆ เป็นต้น ซึ่งข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้จะส่งเสริมการปฏิบัติหน้าที่ของครูผู้สอน และนักศึกษาให้เกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรได้ดียิ่งขึ้น

ครูผู้สอนควรศึกษาทำความเข้าใจทฤษฎีการเรียนรู้ จิตวิทยาการศึกษา หลักสูตรวิธีสอน และวิเคราะห์ข้อมูลนักศึกษาในด้านต่าง ๆ เช่น สุขภาพ ความถนัด ความสนใจ เป็นต้นซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญในการวางแผนการสอนของครู

2) การวางแผนการวางแผนงาน/โครงการด้านวิชาการ ผู้บริหารควรให้ความสำคัญ เช่นเดียวกับการวางแผนงานด้านอื่น ๆ ซึ่งผู้บริหารควรให้บุคลากรมีส่วนร่วมในการวางแผน เช่น ให้เป็นคณะทำงาน ให้เสนอแผนงานหรือโครงการ เป็นต้น หาทางส่งเสริมให้บุคลากรเกิดความรู้ ความเข้าใจและเกิดทักษะในการจัดทำแผน สนับสนุน วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ แก่ครูผู้สอนเพื่อวางแผนการสอนและมอบหมายให้ครูได้สอนตามกลุ่มประสบการณ์ ผลงานพิเศษต่าง ๆ ที่ให้ครูผู้สอนรับผิดชอบให้น้อยลงให้ครูได้มีเวลาวางแผนการสอน สอนได้มากขึ้น

3) การดำเนินการ ผู้บริหารต้องให้ความสำคัญการปฏิบัติงาน ตามแผนงาน/โครงการ ตามที่ได้วางแผนไว้ จัดบริการวัสดุหลักสูตรแก่ครูผู้สอนให้ครูผู้สอนมีส่วนร่วมในการนิเทศภายในโรงเรียนให้มากที่สุดโดยเน้นความสำคัญของการนิเทศภายในเป็นหลัก

ครูผู้สอนควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการสอนที่วางไว้ โดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เน้นกระบวนการเรียนรู้ตามแนวคำเนิการของหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533)

4) การประเมินผล ผู้บริหารควรมีการประเมินผลงาน/โครงการต่าง ๆ ทั้ง 3 ระยะ ดังนี้ ระยะก่อนการดำเนินการ ระหว่างการดำเนินการและหลังการดำเนินการ โดยใช้รูปแบบ วิธีการประเมินหลาย ๆ วิธีตามความเหมาะสมอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง ครูผู้สอนควรมีการประเมินผลแผนการสอนทั้งก่อนสอนระหว่างสอน และหลังดำเนินการสอน มีการสรุปและพัฒนาแผนการสอน ควรวัดผลประเมินผลการเรียนของนักศึกษา ด้วยเครื่องมือวัดผลหลาย ๆ วิธีให้ครอบคลุมพัฒนาการของนักศึกษาทุกด้าน

แต่นันทกา พหลยุทธ (2544: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาการเรียนการสอนเน้นนักศึกษาเป็นสำคัญ CIPP MODEL ท 605 ภาษาไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จากกลุ่มเป้าหมาย ดังนี้ นักศึกษามัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนอยู่ในภาคที่ 1 ปีการศึกษา 2541-2544 จำนวน 260 คน พบว่าความก้าวหน้าในการเรียนของกลุ่มตัวอย่างมีความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และจากการสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นนักศึกษาเป็นสำคัญ CIPP MODEL พบว่านักศึกษามีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

ส่วนศรีพรรณ เวียนทอง และคณะ (2542 : 80 -81) ได้ศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวกับความสำเร็จของการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ พบว่า ปัจจัยที่เกี่ยวกับความพร้อมด้านการบริหารด้านหลักสูตร ด้านบุคลากร ด้านอาคารสถานที่ ด้านการใช้สื่ออุปกรณ์และด้านการประชาสัมพันธ์ ส่งผลต่อการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ปัจจัยด้านกระบวนการเตรียมการสอน กิจกรรมการเรียนการสอน การวัดผลประเมินผล การนิเทศติดตาม ส่งผลต่อการ

จัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และปัจจัยด้านการผลิต พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนแบบใหม่ ดังนั้นนักศึกษานักศึกษาได้มีส่วนร่วมในการเรียนการสอนด้วย

แต่พัชรพล พานประทีป (2549:บทคัดย่อ) เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิชาการสำรวจเส้นทาง 7 ประเด็นสาขาวิชาโยธา วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา ดังนี้ ประเด็นแรก ดังนี้ ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาจากคะแนนทดสอบแบบฝึกทักษะประจำบทเรียน ประเด็นที่สอง ดังนี้ ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาจากคะแนนการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม ตามแผนการเรียนรู้ประจำบทเรียน ประเด็นที่สาม ดังนี้ ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาจากคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประเด็นที่สี่ ดังนี้ ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยพิจารณาจาก ค่าดัชนีประสิทธิผลของกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือ ประเด็นที่ห้า ดังนี้ ผลการประเมินการทำงานกลุ่มของนักศึกษาในระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาช่างโยธา วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา ที่ศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 17 คนเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าแบ่งเป็น 3 ประเภท ดังนี้ 1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติจริง 2) เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้วิชาการสำรวจเส้นทางและ 3) เครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติ การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ซึ่งมีวงจรปฏิบัติการ 5 วงจร โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือที่สร้างขึ้น ในการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้ศึกษาค้นคว้าได้ทำการบันทึก สังเกต และสัมภาษณ์นักศึกษาเมื่อสิ้นสุดในแต่ละวงจรปฏิบัติการ ได้ทดสอบย่อยเพื่อประเมินความก้าวหน้าของนักศึกษา แล้วจึงสะท้อนผลการปฏิบัติที่ผู้ศึกษาค้นคว้าและผู้ร่วมศึกษาค้นคว่านำข้อมูลที่ได้จากการบันทึก การสังเกต สัมภาษณ์นักศึกษาและผลงานของนักศึกษามาวิเคราะห์ อภิปราย เพื่อปรับปรุงกิจกรรม การสอนในวงจรปฏิบัติการต่อไปให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

จากการจัดการเรียนรู้วิชาการสำรวจเส้นทางในระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงแผนกวิชาช่างโยธา วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา ประสพปัญหา นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ แม้ว่าครูผู้สอนจะใช้สื่อวัตกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลาย ผู้ศึกษาค้นคว้าจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาการจัดการเรียนรู้ วิชาการสำรวจเส้นทาง ในระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาช่างโยธา ด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบประสบผลสำเร็จเป็นทีม (STAD) จากการวิจัยพบว่าผลการประเมินการทำงานกลุ่มสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มได้แสดงบทบาทหน้าที่ของตน ได้ดีมาก มีการเตรียมความพร้อมของอุปกรณ์ มีความกระตือรือร้นที่จะเรียน การยอมรับฟังความคิดเห็นของคนอื่นสนใจเรียนมีความสามัคคีกันในกลุ่มสมาชิกในกลุ่มมีส่วนร่วมในการทำงาน ส่งงานตามเวลาที่กำหนดนักศึกษามีพฤติกรรมอันพึงประสงค์ ได้แก่ นักศึกษารู้จักร่วมกันคิด สามารถสรุปองค์ความรู้สามารถตรวจสอบความรู้ด้วยตนเอง มีทักษะการทำงานกลุ่ม มีความรับผิดชอบ มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกันรวมถึงมีเจตคติที่ดีต่อวิชาการสำรวจเส้นทาง

ในขณะที่เดียวกันสวัสดิ์ ยันต์วิเศษ (2539: บทคัดย่อ) รายงานการใช้ผลงานทางวิชาการ เอกสารประกอบการเรียนการสอนครั้งที่มีวัตถุประสงค์ เพื่อเรียบเรียงเนื้อหาสาระด้านสาขางานไฟฟ้ากำลัง ระดับ ปวส. ประเภทเอกสารประกอบการสอน รายวิชานิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ โดยใช้ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการรายงานเป็นนักศึกษานักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส) ชั้นปีที่ 2 สาขางานไฟฟ้ากำลัง จำนวน 25 คน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ค่าดัชนีความสอดคล้อง ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบที ผลการรายงานสรุปได้ว่าเอกสารประกอบการเรียนวิชานิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์รหัส 3100-0106 ทำให้นักศึกษานักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทุกหน่วยพัฒนาขึ้นสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และพบว่าผู้เรียนมีผลการเรียนดีเยี่ยม คิดเป็นร้อยละ 20 ระดับดีคิดเป็นร้อยละ 44 และระดับพอใช้คิดเป็นร้อยละ 36 จากความคิดเห็นของครูต่อประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอน พบว่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก $\bar{x}=3.64$ และจากความคิดเห็นของนักศึกษานักศึกษาด้านความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนวิชานิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ เฉลี่ยอยู่ในระดับมากกว่า $\bar{x}=3.57$ และผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชา พบว่าระหว่างกลุ่มที่เรียนซ่อมเสริมโดยครูกับกลุ่มที่เรียนซ่อมเสริม โดยเพื่อนช่วยสอน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ นักศึกษานักศึกษา ปวส.ปีที่ 2 วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2538 จำนวน 40 คน ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าร้อยละ 60 โดยสุ่มนักศึกษานักศึกษาออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน กลุ่มทดลองได้รับการสอนซ่อมเสริมเพื่อนช่วยสอน กลุ่มควบคุมได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยครู หลังจากการสอนซ่อมเสริมทั้ง 2 กลุ่ม แล้วจึงทำการทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวงจรไฟฟ้ากระแสตรง นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยสถิติทดสอบที พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยครูกับกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยเพื่อนช่วยสอนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

สำหรับเพลินพิศ รัตนารักษ์ (2539:10) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการสร้างเอกสารประกอบการสอนรายวิชา ส 071 ท้องถิ่นของเรา1 (จังหวัดเชียงใหม่) พบว่ามีปัญหาที่สำคัญ ดังนี้ การขาดครูที่มีความรู้ความเข้าใจและขาดเอกสารประกอบการสอนที่มีคุณภาพ สามารถตอบสนองความต้องการของครูและนักศึกษาและความต้องการของหลักสูตรจากการทดลองใช้เอกสารประกอบการสอน พบว่า สามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้ แล้วรายละเอียดที่ปรากฏอยู่ในเอกสาร ดังนี้ เนื้อหาความรู้ กระบวนการเรียนการสอน กิจกรรมการเรียนการสอน ข้อสอบตลอดจนสื่อการเรียนการสอนที่หลากหลายได้กำหนดรวบรวมไว้อย่างเหมาะสมจึงนับได้ว่าเป็นเอกสารที่มีคุณค่าเป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอนและการจัดการศึกษา

ในขณะเดียวกันสมสัน วาญนท (2544: บทคัดย่อ) ศึกษาผลการเรียนวิชาดิจิทัล และการออกแบบวงจรลอจิกที่เรียน โดยใช้เอกสารประกอบการสอนกับการเรียนการสอนแบบมี ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนวิชาดิจิทัล และการออกแบบวงจรลอจิก ขณะศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษา สาขาช่างอิเล็กทรอนิกส์ และ เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการใช้เอกสารประกอบ การสอนวิชาดิจิทัลและการ ออกแบบวงจรลอจิก โดยใช้เอกสารประกอบการสอนและแบบสอบถามความคิดเห็น เป็นเครื่องมือ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักศึกษา จำนวน 46 คน และอาจารย์ผู้สอนจำนวน 5 คน สถิติที่ใช้การ วิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยโดยใช้ T-Test พบว่าคะแนน สอบหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียน โดยใช้เอกสารประกอบการสอนวิชาดิจิทัลและการออกแบบ วงจรลอจิก จากแบบทดสอบทุกฉบับ มีคะแนนสูงกว่าคะแนนสอบก่อนเรียน ทั้งการทดสอบราย หน่วย และการทดสอบภาพรวม ส่วนผลการทดสอบความคิดเห็นของนักศึกษา และอาจารย์ผู้สอน ต่อการใช้เอกสารประกอบการสอน และความเหมาะสมของแบบทดสอบอยู่ในเกณฑ์ดีมาก การวิจัย นี้ใช้เอกสารประกอบการสอนเป็นเครื่องมือในการวิจัย ส่งผลให้นักศึกษามีผลการเรียนดีขึ้น ดังนั้น จึงควรเผยแพร่ความรู้ในการจัดทำเอกสารประกอบการสอนและควรทำการวิจัยเชิงทดลองโดยใช้ สื่อทดลอง อาศัยชุดฝึกปฏิบัติกับรายวิชาที่มีคาบเวลาปฏิบัติ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนของ นักศึกษา และส่งเสริมให้นักศึกษามีความสนใจใฝ่รู่มากขึ้น

สำหรับวาสนา ณ นคร (2547: 40) ทำการวิจัยเรื่องการศึกษาสภาพและปัญหาการใช้ หลักสูตรประถมศึกษา พ.ศ. 2521 ในโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานประถมศึกษาจังหวัด กระบี่พบว่า

1) ด้านการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรไปสู่การสอน โรงเรียนประถมศึกษาส่วนใหญ่ มี การวางแผนการใช้หลักสูตร ผู้บริหารโรงเรียนและครูร่วมกันจัดทำแผนการสอน โครงการของ โรงเรียนมีการสำรวจความต้องการของครูเกี่ยวกับเอกสารหลักสูตรและสื่อการจัดทำบันทึกการ สอนโดยครูผู้สอน

2) ด้านการจัดปัจจัยและสภาพแวดล้อมต่างๆ เพื่อการใช้หลักสูตร โรงเรียน ประถมศึกษาส่วนใหญ่มีการเตรียมการก่อนจัดครูเข้าสอนโดยการสมัครใจของครู มีการจัดสรร งบประมาณเพื่อการใช้หลักสูตรตามลักษณะแผนงาน โครงการและกิจกรรม มีการประชุมปฏิบัติการ เพื่อผลิตเอกสารและสื่อโดยใช้วัสดุท้องถิ่นมีการนิเทศดังนี้ การเยี่ยมชั้นเรียน

3) ด้านการจัดการเรียนการสอน พบว่า โรงเรียนส่วนใหญ่มีการวางแผนการสอน โดยการประชุมครู พัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน โดยมีการนิเทศภายในและการสอนซ่อมเสริม สิ่งที่ครูใช้พิจารณาเลือกเทคนิคและวิธีสอนดังนี้จุดประสงค์การเรียนรู้โรงเรียนนำผลการ

ประเมินผลไปใช้ในการปรับปรุงมาตรฐานการเรียนการสอนและการจัดสอนซ่อมเสริม สำหรับปัญหาที่พบดังนี้ครูต้องสอนวิชาที่ตนไม่ถนัดครูขาดแหล่งข้อมูลเกี่ยวกับเทคนิควิธีสอน ครูไม่มีเวลาพอสำหรับการสร้างเครื่องมือ วัตถุประสงค์และครูขาดความชำนาญในการวัดผลการปฏิบัติ

ในขณะที่สำนักงานศึกษาธิการเขต เขตการศึกษา 8 (2551: 42) พบว่า สภาพการดำเนินการของโรงเรียนร่วมพัฒนา การใช้หลักสูตรในการนำหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533 ไปใช้ในปีการศึกษา 2533 โดยศึกษาถึงด้านการเตรียมพร้อม ด้านการบริหารหลักสูตร พบว่าโรงเรียนร่วมพัฒนาหลักสูตรมีปัญหาและอุปสรรคสรุปได้ ดังนี้

1) ด้านการเตรียมความพร้อม สถานศึกษามีเอกสารหลักสูตรไม่เพียงพอที่จะใช้เป็นแนวในการจัดการเรียนการสอน พร้อมทั้งขาดอุปกรณ์และสื่อในการเรียนการสอน ครูผู้สอนขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องการแผนการสอน และไม่เข้าใจในเรื่องหลักสูตรอย่างแท้จริง บางครั้งไม่มีเวลาในการจัดทำแผนการสอน ปัญหาด้านบุคลากร ดังนี้ ขาดบุคลากร บุคลากรต้องปฏิบัติงานหลายด้านและบุคลากรไม่มีความพร้อมในด้านการถ่ายทอดความรู้ให้แก่เด็ก งบประมาณของสถานศึกษาไม่เพียงพอเพื่อใช้ในการดำเนินการตามหลักสูตร

2) ด้านการบริหารหลักสูตร ปัญหาด้านอาคารสถานที่และบุคลากร ดังนี้ ขาดบุคลากรท้องถิ่นที่มีความสามารถ และเข้าใจในเรื่องหลักสูตร ขาดครูด้านวิชาชีพหรือวิชาเลือก เฉพาะหลักสูตรกว้างเกินไป ทำให้สถานศึกษาปฏิบัติได้ลำบาก เนื้อหาในแนวการสอนไม่ละเอียด ผู้สอนไม่กล้าตัดสินใจเพราะไม่มีคู่มือการใช้

3) ด้านการเรียนการสอน ขาดสื่อการเรียนการสอนและเอกสารหลักสูตร ทั้งของผู้สอนและผู้เรียนขาดแนวการสอนและแนวการเขียนจุดประสงค์เวลาในการทำงานในแผนมีน้อยหลักสูตรมีจุดเน้นเรื่องกระบวนการ แต่พอวัดผลกลับไปวัดเรื่องความจำ ขาดเครื่องมือในการวัดผล

ในขณะที่เดียวกันเรวัต ศรีภูมิ (2552:33-34) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในการเรียนการออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ปีการศึกษา 2552 โดยมีกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาแผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย จำนวน 11 คน โดยการเปรียบเทียบคะแนนแบบฝึกหัดกับคะแนนทดสอบหลังเรียน และความคิดเห็นของนักศึกษาและครูที่มีต่อการใช้เอกสารประกอบการสอนและแบบฝึกหัด พบว่า คะแนนแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 1-7 ของนักศึกษาที่เรียนวิชาวิชาการออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยใช้เอกสารประกอบการสอนมีคะแนนสูงกว่าก่อนเรียน เป็นผลมาจากเอกสารประกอบการสอนที่ใช้เป็นคู่มือในการสอนมีความเหมาะสม และมีประโยชน์ต่อการเรียนการสอน รวมทั้งมีการเฉลยแบบฝึกหัดหลังจากที่นักศึกษาส่งให้ครูตรวจแล้วทำให้รู้ข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นแล้วกลับมาแก้ไข

ในการทำแบบทดสอบ ดังที่เห็นได้จากการที่นักศึกษาและครูมีความคิดเห็นที่ดีต่อการใช้เอกสารประกอบการสอน ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว เข้าใจมากยิ่งขึ้น และมีผลการเรียนที่สูงขึ้น

ในขณะที่ผลการศึกษาคำคิดเห็นของนักศึกษาโดยใช้เอกสารประกอบการสอนพบว่า นักศึกษามีความคิดเห็นต่อการใช้เอกสารประกอบการสอนในระดับพอใจมาก ซึ่งอาจเนื่องมาจากการที่นักศึกษามีคู่มือในการเรียน สามารถศึกษาและทบทวนเนื้อหาที่ได้เรียนมาได้ด้วยตนเอง และเนื่องจากเอกสารประกอบการสอนมีการจัดลำดับเนื้อหาเป็นไปอย่างต่อเนื่อง เนื้อหาที่มีความสมบูรณ์ตรงตามจุดประสงค์ที่ได้ตั้งไว้ เนื้อหาแต่ละตอนมีการอธิบายอย่างละเอียด ขั้นตอนที่ใช้มีความชัดเจน จึงทำให้นักศึกษามีความคิดเห็นที่ดีต่อการใช้เอกสารประกอบการสอน

สำหรับผลการศึกษาคำคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกหัดพบว่า นักศึกษามีความคิดเห็นต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกหัดในระดับพอใจมาก ซึ่งอาจเนื่องมาจากนักศึกษามีความเข้าใจขั้นตอน ทำให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดได้ดีในระดับหนึ่งและสามารถประเมินผลได้ภายในเวลาที่กำหนด ไม่เกิดความเบื่อหน่ายในการทำแบบฝึกหัด

แต่เดชอุดม ถิ่นมะนาว (2552:26) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเอกสารประกอบการเรียนวิชา เทคโนโลยีงานเชื่อม 1 รหัสวิชา 3103-2001 ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคนิคโลหะ โดยเทคนิควิธีการสอนแบบบรรยาย ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของคะแนนทดสอบก่อนเรียนหลังเรียนเอกสารประกอบการเรียนวิชาเทคโนโลยีงานเชื่อม 1 รหัสวิชา 3103-2001 ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคนิคโลหะ โดยใช้เทคนิควิธีการสอนแบบบรรยาย พบว่า มีผลสัมฤทธิ์ของหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องมาจากการใช้เทคนิควิธีการสอนแบบบรรยายนั้นผู้สอนสามารถนำความรู้ที่เป็นจุดเด่น จากตำราหลาย ๆ เล่มมาประมวล เรียบเรียงบูรณาการเป็นเอกสารประกอบการเรียนบรรยาย สำหรับเนื้อหาที่ยุ่ยากและซับซ้อน ผู้เรียนได้รับฟังแล้วจะเข้าใจง่ายกว่าไปศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ซึ่งต้องใช้เวลานานมากกว่า และอาจไม่เข้าใจซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของไสว พิกขาว (2544 : 90) ที่กล่าวว่าลักษณะสำคัญของการสอนแบบบรรยายนั้นผู้สอนเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน โดยการบอกเล่าหรืออธิบายผู้เรียนเป็นฝ่ายฟัง อาจมีการจดบันทึกสาระสำคัญในขณะที่ฟังบรรยายและอาจมีโอกาสดถามหรือแสดงความคิดเห็นบ้าง และผู้สอนสามารถถ่ายทอดความรู้หรือมุ่งเป้าความสนใจในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง

ส่วนปิยาภรณ์ รัตนกรสกุล (2536:26) พบว่าผลของการเรียนรู้แบบร่วมมือกันโดยใช้การแบ่งกลุ่มแบบกลุ่มสัมฤทธิ์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และบทบาทการให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มของนักศึกษา ที่เรียนรู้แบบร่วมมือกัน โดยการแบ่งกลุ่มแบบกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาที่เรียนรู้แบบร่วมมือกันโดยใช้การแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาเรียนตามวิธีการเรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ นักศึกษาที่เรียนรู้แบบร่วมมือกัน โดยใช้การแบ่งกลุ่มแบบกลุ่มผลสัมฤทธิ์ทั้งระดับความสามารถทางการเรียนสูง ปานกลาง ต่ำ มีบทบาทการให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับปฏิบัติมากด้านการให้ความช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม ส่วนนักศึกษาที่มีความสามารถทางการเรียน ปานกลาง และ ต่ำ มีบทบาทการให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม ระดับปฏิบัติมากด้านการยอมรับความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม

แต่ประจักษ์ วงษ์ศรีวอ (2554: บทคัดย่อ) พบว่า การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการเรียนวิชาประมาณราคาก่อสร้าง1 รหัสวิชา 2106-2107 ของผู้เรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างงานก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย จำนวนนักศึกษา 16 คน ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาจำนวน 18 หน่วย ระบบภาคปกติก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้ เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ หน่วยเรียน จำนวน 10 ข้อต่อ 1 ชุด/หน่วยการเรียนรวม 18 หน่วยการเรียน ซึ่งมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.19-0.73 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.25-0.75 และค่าความเชื่อมั่นเป็น 0.90 และแบบสอบถามความคิดเห็นของครูผู้สอนจำนวน 1 ชุด พบว่า ผลการสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ยังพบว่าความคิดเห็นของครูผู้สอนมีต่อเอกสารประกอบการสอนทั้ง 4 ด้าน อยู่ในระดับดีมาก

สำหรับเพ็ญประภา ชาตยานนท์ (2554: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนและทศนิยม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้ 2 เทคนิค ดังนี้ เทคนิคการเรียนรู้แบบประสบผลสำเร็จเป็นทีม (STAD) และเทคนิคการเรียนรู้แบบการแข่งขันเป็นทีม(TGT) ผลการศึกษาค้นคว้า พบว่าการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนและทศนิยมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ห้อง 2 โรงเรียนสุนทรวิจิตรวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือ พบว่าผลการทดสอบในแต่ละวงจรจะมีคะแนนจากเพิ่มขึ้นเป็นลำดับ ผลการเรียนรู้จากคะแนนแบบฝึกทักษะประจำบทเรียนและจากโจทย์ที่ใช้ในการแข่งขันเกมคณิตศาสตร์ นักเรียนทุกคนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนจนทำให้ทุกคนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และพบว่าค่าดัชนีประสิทธิผลของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการทำงาน

ในขณะที่วกัน พิมพฤทธิ์ เทียงภักดิ์ (2539: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการสอนแก้โจทย์ปัญหา โดยวิธีร่วมมือกันเรียนรู้แบบอเนกนัย ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาที่ได้รับการสอนตามรูปแบบโดยวิธีร่วมมือกันเรียนรู้แบบอเนกนัยที่พัฒนาโดยกระบวนการของการวิจัยเชิงปฏิบัติการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์เป้าหมายของสำนักงานการประถมศึกษาแห่งชาติที่กำหนดเป้าหมายไว้ร้อยละ 50 และสามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ และทักษะทางสังคมสูงขึ้น

แต่รัตนา เจียมบุญ (2540: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือ ประกอบการสอนแบบ Team – Games – Tournaments กับการสอนตามคู่มือครู ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยกิจกรรมการเรียนแบบ TGT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า นักศึกษาที่ได้รับการสอนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนแบบ TGT มีเจตคติสูงกว่านักศึกษาที่ได้รับการสอนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01

ในขณะที่ วิเมื่อง ถิ่นปรุ (2537: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างการสอนโดยวิธีการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้กับการสอนตามคู่มือครู ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่ได้รับการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่ได้รับการสอนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ส่วนศิริภรณ์ ณะวงษ์ษา (2554: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในการเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนแบบ Teams – Games – Tournaments แบบ Student Teams Achievement Division และการสอนตามคู่มือครู ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบ TGT และแบบ STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่ได้รับการสอนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนนักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอน TGT กับแบบ STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และนักศึกษาที่ได้รับการสอน โดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบ TGT และแบบ STAD มีความสนใจในการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่ได้รับการสอนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนนักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการสอนแบบ TGT กับแบบ STAD มีความสนใจในการเรียนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

สำหรับอาภรณ์ หวัดสูงเนิน (2536: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้แบบร่วมมือ ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักศึกษา โดยส่วนร่วมจำแนกตามระดับความสามารถทางการเรียน และจำแนกตามเพศของนักศึกษา ผลการวิจัยพบว่า

- 1) นักศึกษาที่แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ตามวิธีเรียนรู้แบบร่วมมือกันมีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์สูงกว่านักศึกษาที่เรียนตามวิธีเรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
- 2) นักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงที่เรียน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามวิธีการเรียนแบบปกติ มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาไม่แตกต่างกัน

3) นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงที่เรียน โจทย์ปัญหาตามวิธีเรียนรู้แบบร่วมมือกัน มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาสูงกว่านักศึกษาที่เรียนตามวิธีเรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4) นักศึกษาที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำที่เรียน โจทย์ปัญหาตามวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือกันและที่เรียนตามวิธีเรียนแบบปกติมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาไม่แตกต่างกัน

5) นักศึกษาชายที่เรียน โจทย์ปัญหา ตามวิธีเรียนรู้แบบร่วมมือกัน และที่เรียนตามวิธีเรียนแบบปกติ มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาไม่แตกต่างกัน

6) นักศึกษาหญิงที่เรียน โจทย์ปัญหาตามวิธีเรียนแบบร่วมมือกันความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาสูงกว่านักศึกษาที่เรียนตามวิธีเรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ในท้ายที่สุดอรุณศรี เหลืองธานี (2542: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนตามแผนการเรียนรู้แบบร่วมมือกันทำให้นักศึกษาที่เรียนอ่อนมีความรู้สึกภาคภูมิใจ และมั่นใจ ตนเองมากขึ้น นอกจากนี้นักศึกษาริบายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันมากขึ้น มีความสุข สนุกกับการคิด โจทย์ปัญหาร่วมกัน มีการอธิบายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันมากขึ้น มีความสุข สนุกกับการคิด โจทย์ปัญหาร่วมกัน มีการอธิบายให้เพื่อนในกลุ่มฟังโดยวิธีที่แตกต่างกันไป ทำให้นักศึกษามีความสัมพันธ์ในกลุ่มมากขึ้น

สรุปว่า การสอน โดยใช้กิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือกันระหว่างนักศึกษาและครูผู้สอน ผู้ที่เกี่ยวข้องต่างๆ เป็นต้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการเรียนแบบปกติ รวมทั้งความคงทนในการจำของนักศึกษาที่ได้รับการสอน โดยใช้กิจกรรมการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่ได้รับการสอนแบบปกติด้วย

2.11.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

ในขณะที่เบ็ก (Berg, 1992:53) ได้ศึกษาความเป็นไปได้และประสิทธิผลของวิธีสอนที่ใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ กับนักเรียนระดับมัธยมปลายที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ การมีปฏิสัมพันธ์ตลอดจนความสัมพันธ์ระหว่างปฏิสัมพันธ์ทางวาจา กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาที่สอน ดังนี้ พิชคณิต II / ตรีโกณมิติ เป็นห้องเรียนในระดับเกรด 11 ใช้เวลาในการสอนทั้งหมด 8 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบร่วมมือ มีผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์มากกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีปกติ ส่วนด้านการมีปฏิสัมพันธ์ของนักเรียนวิเคราะห์ได้จากการบินตีกระทะ การบินตีกระทะเยียด แบบสอบถามนักเรียน และการประเมินลักษณะ

ของนักศึกษา พบว่า นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ในทางบวกที่มุ่งเน้นการทำกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีบรรยากาศที่ส่งเสริมการเรียนรู้ และมีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับค่อนข้างสูง ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับการมีปฏิสัมพันธ์ในกลุ่ม

ส่วนบราวน์ (Brown, 2007) ได้ศึกษาความเข้าใจของครูเกี่ยวกับอิทธิพลของการวิจัยปฏิบัติการบนความคิดเกี่ยวกับการปฏิบัติการสอนและผลกระทบจากแนวคิดนี้ในการปฏิบัติการสอน 4 ด้าน ดังนี้ บทบาทของครู ความรู้เกี่ยวกับการสอนของครู การปฏิบัติการสอนและการสะท้อนผล ข้อมูลจากการวิจัยเก็บโดยใช้แบบสัมภาษณ์ การสังเกต และการรวบรวมผลงานครู และนักศึกษา ผลการศึกษา พบว่า ครูที่มีความเข้าใจในการเปลี่ยนแปลงใน 4 ด้าน ที่ศึกษาในขั้นตอนของการวิจัยปฏิบัติการที่มีโครงสร้างทางระเบียบวิธีการสำหรับการนำไปใช้และการวิเคราะห์กระบวนการสอนและการเรียนรู้ โครงสร้างที่ชัดเจนทำให้ครูโดยตลอดการเก็บรวบรวมอย่างรอบคอบและเป็นระบบการวิเคราะห์ข้อมูล และการสะท้อนผล

สำหรับลีเมลลิน (Lemelin, 2002: Abstract) ศึกษาบทบาทของการศึกษาที่มีต่อพิพิธภัณฑสถานศิลปะร่วมสมัย งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยปฏิบัติการ โดยมีกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้ กลุ่มนักศึกษามัธยมศึกษาตอนปลายจำนวน 12 คน โดยมีกรอบในการศึกษา ได้แก่ การหาแนวทางเพื่อให้เกิดความเข้าใจและเกิดกระบวนการความร่วมมือเพื่อพัฒนาการทำงานในเรื่องของพิพิธภัณฑสถานศิลปะร่วมสมัยใหม่ วิธีการดำเนินการการศึกษามีผู้วิจัยและผู้ประสานงาน 1 คน เป็นระยะเวลา 4 เดือน ใช้วิธีสนทนากลุ่มในหัวข้อ สิ่งที่คาดว่าจะได้ครั้งนี้ได้พัฒนาหลักสูตรและเอกสารประกอบการสอน จากการวิจัยพบว่า หลักสูตรและเอกสารประกอบการสอนสามารถนำมาใช้ในการพัฒนานักศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และการนำรูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วมมาใช้ในการศึกษาพัฒนาทั้งในโรงเรียนและนักศึกษาจะส่งผลสัมฤทธิ์ต่อกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาและเป็นประโยชน์ที่ดีในการทำงานในอนาคต

ในขณะเดียวกัน มาร์ซาค (Mazyck, 2002:63) ได้ศึกษาผลขององค์ประกอบของกลุ่มที่มีต่อผลสัมฤทธิ์การมีปฏิสัมพันธ์และเจตคติของนักศึกษาชั้น ป.3 จำนวน 71 คน ที่เรียนจากระบบการเรียนรู้เชิงบูรณาการสำหรับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ โดยแบ่งนักศึกษาตามคะแนนผลสัมฤทธิ์จากแบบทดสอบออกเป็นกลุ่มสูง และกลุ่มต่ำ แล้วจัดนักศึกษากลุ่ม หรือให้เรียนเป็นรายบุคคล ลักษณะการเรียนจะมี 3 แบบ ดังนี้ นักศึกษาตามลำพัง เรียนแบบร่วมมือกับกลุ่มที่มีความสามารถเหมือนกัน และเรียนร่วมมือกับกลุ่มที่ละความสามารถ โดยนักศึกษาแต่ละกลุ่มมี 2 คน การทดลองทำ 10 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่า ไม่มีความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียนแบบร่วมมือกับเรียนเป็นรายบุคคล และระหว่างกลุ่มละความสามารถกับกลุ่มความสามารถเหมือนกัน นักศึกษาที่เรียนในกลุ่มร่วมมือกันมีคะแนนการคำนวณและการ

ประยุกต์ใช้มากกว่านักศึกษาที่เรียนตามลำพังนักเรียน เรียนอ่อนในกลุ่มความสามารถมีคะแนนผลสัมฤทธิ์สูงกว่านักศึกษาเรียนอ่อนในกลุ่มความสามารถเหมือนกัน นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือกันมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่านักศึกษาที่เรียนเป็นรายบุคคล นักเรียนเรียนอ่อนในกลุ่มร่วมมือกันมีคะแนนการคำนวณและการประยุกต์ใช้สูงกว่านักศึกษาเรียนอ่อนที่เรียนเป็นรายบุคคล นักเรียน เรียนโดยร่วมมือกันมีเจตคติทางบวกต่อการเรียนรู้เชิงบูรณาการในการสอบคณิตศาสตร์และต่อวิชาคณิตศาสตร์มากกว่านักศึกษาที่เรียนเป็นรายบุคคลแต่นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนด้วยกันในกลุ่มความสามารถและกลุ่มความสามารถเหมือนกัน ไม่แตกต่างกัน

ในขณะที่ เพอร์สัน และ โฮแมน (Person and Homan,1988:Abstract) ศึกษาผลที่เกิดจากการใช้เอกสารประกอบการสอนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนวิชาชีวเคมีจำนวน 36 คน ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาหลักการของการสอนมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยใช้กลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 8 คน โดยกำหนดให้เป็นกลุ่มทดลอง ส่วนอีกกลุ่มสอนตามปกติ โดยที่แต่ละกลุ่มจะได้รับการสอนกลุ่มละ 40 ชั่วโมงเท่ากันในช่วง 8 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษา แต่ละกลุ่มทดลองจะได้รับการสอนเสริมโดยเอกสารประกอบการสอนที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้รับการเรียนรู้ทั้งทางด้าน พุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะด้านการปฏิบัติโดยเน้นการเรียนแบบมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนในชั้นเรียน และการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง ส่วนอีกกลุ่มที่ใช้วิธีการสอนแบบเดิม ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบเดิม

แต่ไวท์ (White, 2007:64) ได้ศึกษาการแก้ปัญหาในห้องเรียนระดับเกรด 2 ในโรงเรียนแถบเขตเมือง Cook ในรัฐอิลลินอยส์ โดยได้ทำการวิเคราะห์ผลของเนื้อหาวิชาที่ใช้กับเด็กซึ่งดูจากพฤติกรรม และเจตคติต่อการแก้ปัญหา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับเกรด 2 จำนวน 6 ห้อง ในการศึกษาครั้งนี้ใช้ทั้งเนื้อหาวิชาและเพลงเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ในกิจกรรมการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ใช้เวลาในการศึกษาจำนวน 7 สัปดาห์ โดยใช้การสอบก่อนและหลังการทดลอง ผลการศึกษาพบว่านักเรียนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีคะแนนหลังเรียนดีขึ้น หลังจากที่ใช้เพลงในการสอนเนื้อหาวิชาแทน กลุ่มควบคุมแม้เริ่มต้นจะมีคะแนนก่อนเรียนต่ำกว่ากลุ่มทดลองแต่ก็มีความสามารถในการแก้ปัญหาเพิ่มขึ้น ซึ่งคะแนนหลังเรียนนั้นใกล้เคียงกับกลุ่มทดลอง แม้จะไม่มี การเปลี่ยนแปลงด้านเจตคติ ครูได้รายงานว่า เด็กนักเรียนทั้งสองกลุ่มมีความสุขกับการใช้ภาษาศาสตร์ในการเรียนหลักสูตรคณิตศาสตร์

และไคล์ (Kirk,2003:64) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการเรียนระบบการเรียนรู้เชิงบูรณาการ ที่ใช้สอนคณิตศาสตร์แบบปกติกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักศึกษาระดับประถมศึกษา ชั้น ป.2 ถึง ป.4 ในโรงเรียนที่ใช้ระบบการเรียนรู้ดังกล่าวมาแล้ว

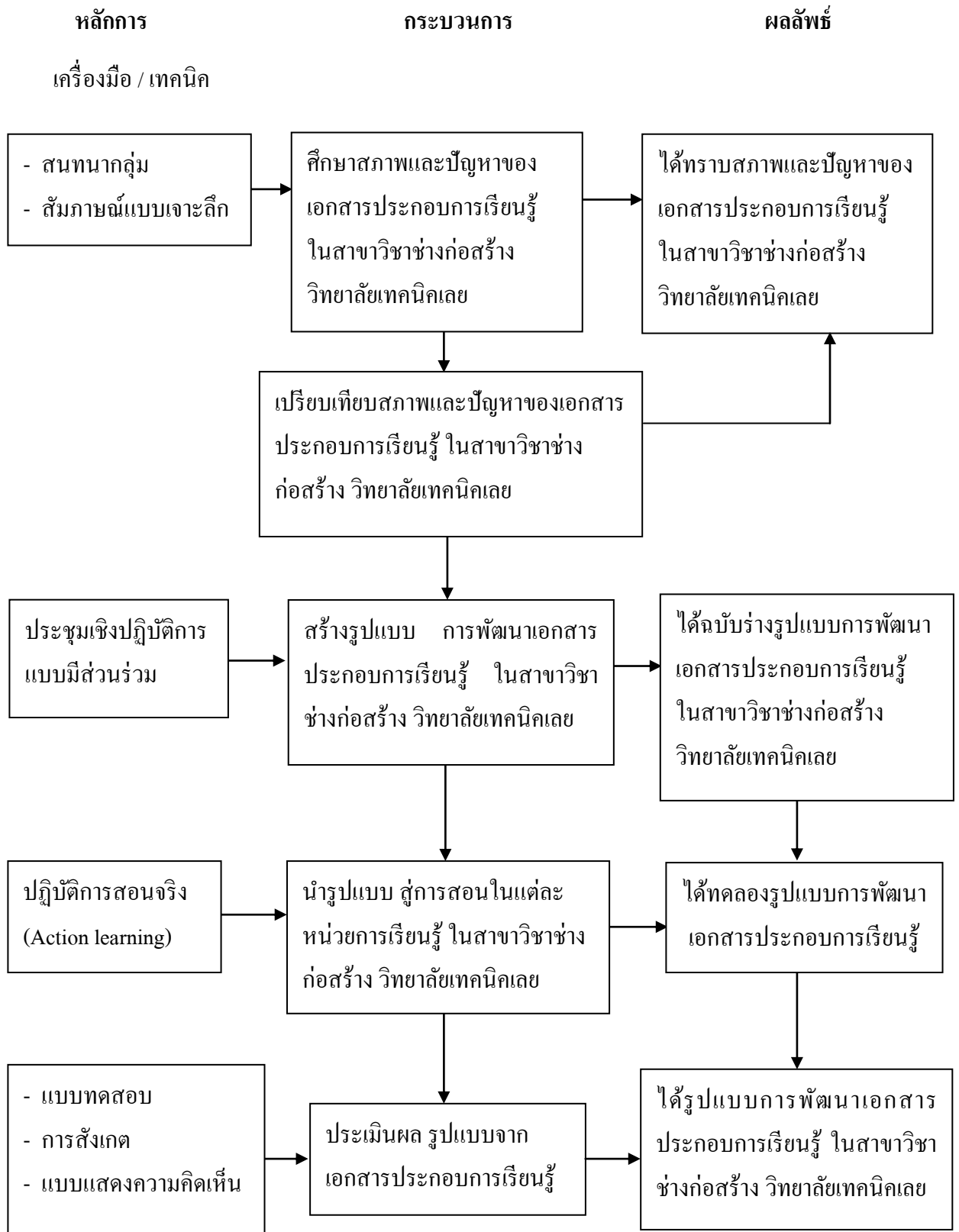
ในช่วงเวลา 3 ปี โดยเน้นศึกษาตัวแปรระดับชั้น ระดับความสามารถและเพศ การเก็บข้อมูลใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์มาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่า การใช้ระบบการเรียนรู้เชิงบูรณาการมีผลทางลบในช่วงแรกที่มีการใช้น้อยมาก ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเรียนรู้กับตัวแปรเพศ ระดับชั้นเรียน และระดับความสามารถ ส่วนผลเชิงบวกพบในเรื่องมโนคติ และทักษะคณิตศาสตร์ สำหรับนักศึกษาชั้น ป.2 และ ป.3 ส่วนนักศึกษาระดับชั้น ป.4, 5 และ 6 ไม่มีผลเกิดขึ้นหรือไม่มีผลทางลบ การสืบเสาะทางคณิตศาสตร์มีผลทางบวกต่อคะแนนรวมของผลสัมฤทธิ์ และเมื่อพิจารณาถึงการมีคะแนนเพิ่มทางคณิตศาสตร์เป็นตัวแปรตาม พบว่า การใช้มโนคติและทักษะคณิตศาสตร์ หรือการสืบเสาะทางคณิตศาสตร์ ไม่มีผลต่อผลการเรียนที่เพิ่มขึ้น

ในท้ายที่สุดวาทน์ (Wahl, 2003:63) ได้ศึกษาเพื่อพัฒนาโครงการรูปแบบการเรียนรู้สำหรับนักศึกษา จำนวน 18 คน และเพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับการตอบสนองการเรียนรู้ของนักศึกษาในด้านความรู้ อารมณ์ และแรงจูงใจต่อโครงการดังกล่าว โครงการที่ใช้มีทั้งหมด 5 โครงการ โดยแต่ละโครงการเกี่ยวข้องกับมโนคติหนึ่งเรื่อง มีรูปแบบการเรียนรู้ 3 รูปแบบ ดังนี้ การฟัง การมองเห็น และการทำกิจกรรม และเน้นระบบการเรียนรู้ 3 แบบ จาก 5 แบบ ดังนี้ ระบบการเรียนรู้ด้านอารมณ์ สังคม สติปัญญา ร่างกาย และการสะท้อนผลการเก็บข้อมูลใช้การสังเกตในชั้นเรียน และการสัมภาษณ์หลังจากเรียนจบในแต่ละโครงการ ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษาระบุว่า (1) โครงการรูปแบบการเรียนรู้ช่วยให้เกิดความเข้าใจมโนคติดีกว่าการเรียนจากการสอนบรรยายเท่านั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งกิจกรรมที่เน้นให้นำความรู้ไปใช้ มีผลดีต่อด้านความรู้ของนักศึกษามาก เนื่องจากกิจกรรมเหล่านั้นทำให้นักศึกษามีความเข้าใจอย่างชัดเจน (2) นักศึกษามีการพัฒนาปรับปรุงเจตคติเพิ่มขึ้น โดยนักศึกษามีความสุขกับการทำกิจกรรม การนำความรู้ไปใช้ช่วยให้เกิดความเข้าใจมโนคติที่เรียน และส่วนมากมีความสุขกับระบบการเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาด้านสังคมจากการเรียนแบบร่วมมือกัน และ (3) นักศึกษาเห็นคุณค่าทางกิจกรรมต่างๆ ของชั้นเรียน รวมทั้งการสอนแบบบรรยายด้วย

จากผลการวิจัยส่วนใหญ่ที่กล่าวทั้งในและต่างประเทศเกี่ยวกับพัฒนารูปแบบทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรชั้นสูง โดยกระบวนการมีส่วนร่วม แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ให้ผลสอดคล้องกัน ดังนี้ นักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียน โดยใช้เอกสารประกอบการเรียนที่มีการวัดผลก่อนเรียนและหลังเรียนมีแบบฝึกหัดที่ชัดเจน และมีการเฉลยทุกข้อ จะมีผลทางการเรียนที่สูงกว่านักศึกษาที่ไม่ได้เรียนจากเอกสารประกอบการเรียน

2.12 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อศึกษารูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ผู้วิจัยได้ใช้แนวคิดต่างๆ นอกจากนั้นยังนำทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับ ทฤษฎีความต้องการของมนุษย์และการสร้างแรงจูงใจ ทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับความต้องการ ทฤษฎีความคาดหวัง และทฤษฎีการเรียนรู้ เป็นต้น มาเป็นแกนกลางในการอธิบายความสัมพันธ์กับเนื้อหา ดังกรอบแนวคิด ต่อไปนี้



ภาพประกอบที่ 2 แผนภูมิกรอบแนวคิดในการวิจัยและพัฒนา

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อการวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาและพัฒนารูปแบบทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรชั้นสูง โดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ผู้วิจัยใช้การผสมผสานทั้งวิธีการเชิงปริมาณและคุณภาพโดยเชิงปริมาณใช้ แบบสอบถาม แบบทดสอบ และแบบสังเกต ส่วนเชิงคุณภาพใช้วิธีการสนทนากลุ่ม (Focus group discussion) การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In-depth interview) การประชุมเชิงปฏิบัติการ (Work shop) และการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม (Observation as non-participation) เพื่อระดมความคิดเห็นในศึกษาและพัฒนารูปแบบทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

ประชากรในการศึกษาค้นคว้านี้ ประกอบด้วย ประกอบด้วย ครูผู้สอนในแผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย หัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคเลย รองผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคเลย ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคเลย หัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคหนองบัวลำภู หัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี หัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคหนองคาย หัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคชัยภูมิ ครูผู้สอนแผนกวิชาการก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี ครูผู้สอนแผนกวิชาการก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคหนองบัวลำภู ครูผู้สอนแผนกวิชาการก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคหนองคาย ครูผู้สอนแผนกวิชาการก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคชัยภูมิ ผู้อำนวยการกองช่างองค์การบริหารส่วนตำบลห้วยบ่อซืน ผู้อำนวยการกองช่างองค์การบริหารส่วนตำบลห้วยศรีสงรัก ผู้อำนวยการกองช่างองค์การบริหารส่วนตำบลกสะทอน ผู้อำนวยการกองช่างองค์การบริหารส่วนตำบลนาดินคำ ผู้อำนวยการกองช่างองค์การบริหารส่วนตำบลทรายขาว ผู้อำนวยการกองช่างองค์การบริหารส่วนตำบลห้วยส้ม ผู้อำนวยการกองช่างเทศบาลตำบลท่าลี่ ผู้อำนวยการกองช่างเทศบาลตำบลตำบลนาอาน ผู้อำนวยการกองช่างเทศบาลตำบลภูเรือ นายช่างโยธาองค์การบริหารส่วนตำบลนาอาน นายช่างโยธาองค์การบริหารส่วนตำบลวังยาว นายช่างโยธาองค์การบริหารส่วนตำบลห้วยบ่อซืน นายช่าง

โยธองค์การบริหารส่วนตำบลห้วยศรีสองรัก นายช่างโยธองค์การบริหารส่วนตำบลโป่ง นายช่างโยธองค์การบริหารส่วนตำบลกกคู นายช่างโยธองค์การบริหารส่วนตำบลนาดินคำ นายช่างโยธองค์การบริหารส่วนตำบลทรายขาว นายช่างโยธองค์การบริหารส่วนตำบลเอราวัณ นายช่างโยธาเทศบาลเมืองเลย นายช่างโยธาเทศบาลตำบลท่าลี่ นายช่างโยธาเทศบาลตำบลภูเรือและนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย และนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย เป็นต้น เรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ในปีการศึกษา 2558-2560 จำนวน 56 คน เรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ในปีการศึกษา 2558-2560 จำนวน 86 คน เป็นต้น

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้กลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

3.1.1.1 กลุ่มผู้สัมภาษณ์แบบเจาะลึก ประกอบด้วย ครูผู้สอนในสาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย หัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคเลย รองผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคเลย ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคเลย หัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคหนองบัวลำภู ครูผู้สอนแผนกวิชาการก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคหนองบัวลำภู หัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี ครูผู้สอนแผนกวิชาการก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี หัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคหนองคาย ครูผู้สอนแผนกวิชาการก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคหนองคาย หัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคชัยภูมิ ครูผู้สอนแผนกวิชาการก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคชัยภูมิ และผู้อำนวยการกองช่างองค์การบริหารส่วนตำบลห้วยบ่อซืน ผู้อำนวยการกองช่างองค์การบริหารส่วนตำบลห้วยศรีสองรัก ผู้อำนวยการกองช่างองค์การบริหารส่วนตำบลกกสะทอน ผู้อำนวยการกองช่างองค์การบริหารส่วนตำบลนาดินคำ ผู้อำนวยการกองช่างองค์การบริหารส่วนตำบลทรายขาว ผู้อำนวยการกองช่างองค์การบริหารส่วนตำบลห้วยส้ม ผู้อำนวยการกองช่างเทศบาลตำบลท่าลี่ ผู้อำนวยการกองช่างเทศบาลตำบลนาอาน ผู้อำนวยการกองช่างเทศบาลตำบลภูเรือ นายช่างโยธองค์การบริหารส่วนตำบลนาอาน นายช่างโยธองค์การบริหารส่วนตำบลห้วยบ่อซืน นายช่างโยธองค์การบริหารส่วนตำบลห้วยศรีสองรัก นายช่างโยธองค์การบริหารส่วนตำบลกกคู นายช่างโยธองค์การบริหารส่วนตำบลนาดินคำ นายช่างโยธองค์การบริหารส่วนตำบลทรายขาว นายช่างโยธองค์การบริหารส่วนตำบลวังยาว นายช่างโยธองค์การบริหารส่วนตำบลโป่ง นายช่างโยธองค์การบริหารส่วนตำบลเอราวัณ นายช่างโยธาเทศบาลเมืองเลย นายช่างโยธาเทศบาลตำบลท่าลี่ นายช่างโยธาเทศบาลตำบลภูเรือและนักศึกษาแผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย เป็นต้น จำนวน 58 คน

3.1.1.2 กลุ่มสนทนากลุ่ม ประกอบด้วย ตัวแทนนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ตั้งแต่ปี 2558-2560 จำนวน 7 กลุ่ม ๆ ละ 6 คน (กลุ่มเรียนอ่อน ปานกลาง และกลุ่มเรียนดี) ของระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง และครูผู้สอนภายในแผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย จำนวน 2 คน จำนวนทั้งหมด 42 คน

3.1.1.3 ประชุมเชิงปฏิบัติการ โดยใช้เทคนิคการประชุมระดมความคิดเห็นเพื่อสร้างเอกสารประกอบการเรียนรู้ในอนาคตร่วม (Future Search Conference = FSC.) จำนวน 30 คน ประกอบด้วย กลุ่มนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย จำนวน 16 คน กลุ่มครูผู้สอนและหัวหน้าแผนกสาขาวิชาช่างก่อสร้าง หัวหน้าสาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย และผู้ที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น จำนวน 5 คน และผู้อำนวยการกองช่างเทศบาลตำบลท่าลี่ ผู้อำนวยการกองช่างเทศบาลตำบลภูเรือ นายช่างโยธาองค์การบริหารส่วนตำบลห้วยศรีสองรัก นายช่างโยธาองค์การบริหารส่วนตำบลนาดินคำ นายช่างโยธาองค์การบริหารส่วนตำบลทรายขาว นายช่างโยธาองค์การบริหารส่วนตำบลเอราวัณ นายช่างโยธาเทศบาลเมืองเลย นายช่างโยธาเทศบาลตำบลท่าลี่ นายช่างและโยธาเทศบาลตำบลภูเรือ จำนวน 9 คน

3.1.1.4 กลุ่มนักศึกษาสาขาวิชาช่างก่อสร้างและสาขาวิชาโยธา เพื่อทดสอบความรู้เพื่อศึกษาและพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนรู้ สาขาวิชาช่างก่อสร้างของผู้เรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ประจำปีการศึกษา 2558-2560 จำนวน 86 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นให้สอดคล้องกับระเบียบวิธีวิจัยในเชิงปริมาณและคุณภาพ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

3.2.1 เชิงปริมาณ

3.2.1.1 แบบทดสอบ มีรายละเอียดดังนี้

เป็นแบบทดสอบวัดความรู้จากเอกสารประกอบการเรียนรู้ นักศึกษาสาขาวิชาช่างก่อสร้างและสาขาวิชาโยธา เพื่อทดสอบความรู้ ของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย โดยการเป็นแบบทดสอบวัดผลก่อนเรียน วัดผลหลังเรียนและทดสอบภาคปฏิบัติจากแบบฝึกหัดในวิชาทฤษฎี โครงสร้างในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 13 คน ทดสอบก่อนดำเนินการการเรียน จำนวน 7 หน่วย ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตอนที่ 1 แบบทดสอบแบบเลือกคำตอบจงทำเครื่องหมาย (✓) หน้าข้อที่ถูก และทำเครื่องหมายผิด (×) หน้าข้อความที่ผิด โดยการทดสอบก่อนเรียน มีตัวอย่าง ดังนี้

.....1) รูปแบบการเอนแลโมเมนต์จึงมีตำแหน่งไม่แน่นอนแต่มีโครงสร้างหลายอย่างที่น่าหนักกระทำต่อโครงสร้างเคลื่อนที่สมำเสมอ

.....2) โครงสร้างรับน้ำหนักเคลื่อนที่ไม่ว่าจะเป็นจุดก็ดีหรือเป็นแผลก็ดี จะเกิดแรงเอนและโมเมนต์สูงสุดที่ตำแหน่งหนึ่งของโครงสร้าง

.....3) ค่าแรงที่คำนวณได้ตรงกันกับตำแหน่งที่ภาระหนึ่งหน่วยน้ำหนักกระทำเส้นลากผ่านค่าแรงต่างๆ คือความหมายของเส้นอิทธิพล (Influence Line)

.....4) ชิ้นส่วนของโครงข้อมุมที่ใช้เป็นสะพานเราต้องหาตำแหน่งของน้ำหนักบรรทุกจรซึ่งจะทำให้เกิดภายในที่มีค่ามากที่สุดชิ้นส่วนนั้น

ฯลฯ

ตอนที่ 2 แบบทดสอบก่อนเรียนเป็นแบบเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว ดังนี้

1) การแบ่งภาระระหว่างจุดช่วงแผ่นทั้งสองไม่มีผลเปลี่ยนแปลงต่อแรงปฏิกิริยาที่จุด A, B ต่อแรงเอนภายในคานหลักระหว่างจุดช่วงแผ่นสองแผ่นที่อยู่ติดกันจะมีค่าคงที่เราเรียกแรงเอนที่หน้าตัดใดๆ ของคานหลักนี้ว่าอย่างไร คือข้อใด

ก. แรงเอนระหว่างแผ่น (Between Panel Shear)

ข. แรงเอนช่วงแผ่น (Panel Shear)

ค. แรงเอนสองแผ่น (Two Panel Shear)

ง. แรงเอนสามแผ่น (Three Panel Shear)

2) ความหมายของการสร้างแนวเส้นอิทธิพลที่มีค่ามากที่สุด

(Envelope of Maximum Influence Load Values) คือข้อใด

ก. กฎของสมการสำหรับการหาค่าของโมเมนต์ตัดที่มีค่ามากที่สุด

ข. กฎของสมการสำหรับการหาค่าของแรงเอนที่มีค่ามากที่สุด

ค. กระบวนการหาเส้นอิทธิพลและทำให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีที่สุด

ง. กระบวนการหาเส้นอิทธิพลและทำให้เกิดสะท้อนกลับที่ดีที่สุด

ที่สุด

ฯลฯ

ตอนที่ 3 แบบทดสอบหลังเรียนเป็นแบบแบบเลือกคำตอบจงทำเครื่องหมาย (✓) หน้าข้อที่ถูกและทำเครื่องหมายผิด (×) หน้าข้อความที่ผิดโดยการทดสอบหลังเรียน มีตัวอย่าง ดังนี้

- 1) หน่วยแรงต่างๆ ที่เกิดขึ้นภายในองค์อาคารต่างๆ นอกจากจะแปรผันตามขนาดของแรงกระทำแล้วยังขึ้นอยู่กับตำแหน่งของแรงที่ไม่กระทำด้วย
- 2) การวางน้ำหนักบรรทุกจรที่บางช่วงกานอาจจะทำให้ค่าของโมเมนต์ที่ตำแหน่งเดียวกันของกานต่ำกว่าได้
- 3) หลักการของมุลเลอร์ เบย์ลัวร์กล่าวว่าแนวเส้นอิทธิพลซึ่งเป็นฟังก์ชันของแนว แรงปฏิกิริยาของแรงเฉือนและโมเมนต์
- 4) แผนภาพแรงเฉือนหรือโมเมนต์ตัดเขียนเพื่อแสดงภาวะของกานเมื่อมีแรงกระทำในตำแหน่งคงที่

ฯลฯ

ตอนที่ 4 แบบทดสอบหลังเรียนเป็นแบบเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวเป็นแบบทดสอบก่อนเรียน มีตัวอย่าง ดังนี้

- 1) ความหมายของเส้นอิทธิพลที่ถูกต้อง คือข้อใด
 - ก. แผนภาพแรงเฉือนหรือโมเมนต์เขียนเพื่อจะแสดงภาวะของกานเมื่อมีแรงกระทำในตำแหน่งใดๆ ก็ได้
 - ข. กราฟที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างฟังก์ชันน้ำหนักที่กระทำในแนวตั้งและแนวราบ
 - ค. น้ำหนักที่กระทำปกติมีแรงลัพธ์ แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน เฉพาะจุดบนกาน
 - ง. ฟังก์ชันของแรงเฉือน โมเมนต์ตัด แสดงถึงภาวะของแรงเฉือนและโมเมนต์ตัดที่เคลื่อนที่เฉพาะจุดเท่านั้น
2. ประโยชน์ของเส้นอิทธิพล คือข้อใด
 - ก. ใช้เพื่อหาค่าสูงสุดของแรงเฉือนในแต่ละช่วงของกานที่รับตง
 - ข. ใช้เพื่อหาค่าต่ำสุดของโมเมนต์ในแนวเส้นอิทธิพลได้เป็นอย่างดี
 - ค. สามารถคำนวณได้โดยตรงที่มีต้องอาศัยกราฟของเส้นอิทธิพลจะกระทำได้อย่างรวดเร็ว

ง. ข้อ ก และ ค ถูกต้อง ฯลฯ

ฯลฯ

3.2.2 เชิงคุณภาพ

การวิจัยเชิงคุณภาพในครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้วิธีการสนทนากลุ่ม (Focus group discussion) การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In-depth interview) และการประชุมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) เพื่อระดมความคิดเห็นในการพัฒนาความรู้วิชาทฤษฎีโครงสร้าง ของนักศึกษาศาสาวิชาช่างก่อสร้างและสาขางานโยธา วิทยาลัยเทคนิคเลย เพื่อทดสอบความรู้จากเอกสารประกอบการเรียนรู้ ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

3.2.2.1 ประเด็นการสนทนากลุ่ม (Focus group discussion)

โดยจำแนกกลุ่มนักศึกษาออกเป็น 7 กลุ่มๆ ละ 6 คน กลุ่มเรียนอ่อน ปานกลาง และกลุ่มเรียนดี เป็นต้น ของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย โดยใช้เวลา 2 ชั่วโมง ผู้วิจัยได้จัดทำแนวคำถาม เพื่อเป็นแนวทางในการสนทนากลุ่ม โดยคำถามส่วนใหญ่เกี่ยวกับปัญหาความต้องการพัฒนาความรู้ด้านเนื้อหา ภาพประกอบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และแบบฝึกหัด ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง เป็นต้น จำแนกตามหมวดคำถามหลัก ซึ่งจะดำเนินการ ภายหลังจากการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลแล้ว โดยมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

การดำเนินการสนทนากลุ่ม 7 ครั้ง โดยเชิญผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่ม เป็นนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย จำนวน 7 กลุ่ม ๆ ละ 6 คน และครูผู้สอนในแผนกวิชาการก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคเลย หัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคเลย โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสนทนากลุ่มใช้เวลา 2 ชั่วโมง โดยได้บันทึกเสียงการสนทนาไว้ทุกครั้ง และได้จดบันทึกสาระสำคัญระหว่างการสนทนาไว้ เพื่อเป็นการถอดใจความและสาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับปัญหาความต้องการพัฒนาความรู้ด้านเนื้อหา ภาพประกอบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และแบบฝึกหัดในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ในการสร้างประเด็นการสนทนากลุ่ม เป็นลักษณะคำถามปลายเปิด เชิงซักถามเหตุผล และค้นหาคำตอบ ประเด็นในการตั้งคำถามได้มาจากวัตถุประสงค์ของการวิจัย แล้วกำหนดประเด็นคำถามเกี่ยวกับปัญหาความต้องการพัฒนาความรู้ด้านเนื้อหา ภาพประกอบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และแบบฝึกหัด ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง เป็นต้น เพื่อนำไปสู่การสรุปให้ข้อเสนอแนะตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ซึ่งไม่ได้นำเอาแนวคำถามนำที่เกี่ยวกับความรู้ด้านเนื้อหา ภาพประกอบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และแบบฝึกหัด

ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง มาสรุปอภิปรายผล แต่จะเลือกเอาเฉพาะแนวคำถามที่ได้คำตอบเกี่ยวกับข้อเสนอแนะมาสรุปและอภิปรายผล ดังตัวอย่าง

1) ประเด็นที่เกี่ยวกับความรู้ในวิชาทฤษฎีโครงสร้างของนักศึกษาในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

(1) ที่ผ่าน ๆ มา ลักษณะของเนื้อหาวิชาทฤษฎีโครงสร้างของนักศึกษาเป็นอย่างไร ได้ผลการเรียนดีหรือไม่

(2) มีปัญหาอะไรบ้าง ปัญหาที่มีผลกระทบต่อผลการเรียนของนักศึกษาหรือไม่ อย่างไร

(3) นักศึกษาแก้ปัญหาในข้อ 2 อย่างไร

(4) คิดว่าถ้าจะพัฒนาความรู้ด้านเนื้อหา ภาพประกอบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และแบบฝึกหัด ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง นักศึกษาต้องการให้พัฒนาเรื่องอะไร และควรทำในลักษณะใด

(5) ที่ผ่านมามีครูผู้สอนได้มีส่วนช่วยเหลือในการพัฒนาความรู้ด้านเนื้อหา ภาพประกอบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และแบบฝึกหัด ในวิชาทฤษฎีโครงสร้างหรือไม่ พัฒนาอย่างไร ได้ผลอย่างไร

(6) ที่ผ่านมามีใครได้รับการเรียนพิเศษ (เพิ่มเติม) วิชาทฤษฎีโครงสร้างหรือไม่ จากใคร ใช้เวลานานกี่วัน

(7) ต้องการให้พัฒนาความรู้ด้านเนื้อหา ภาพประกอบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และแบบฝึกหัด ในรายวิชาการลงมามีอะไร เรียนพิเศษ (เพิ่มเติม) และผู้ช่วยหัวหน้างานวิจัยนานเท่าไร

3.2.2.2 แนวสัมภาษณ์เจาะลึก (In-depth interview)

แนวสัมภาษณ์แบบเจาะลึกครั้งนี้ ผู้วิจัยตั้งคำถามเพื่อสัมภาษณ์เป็นรายบุคคลโดยใช้คำถามที่จัดเตรียมไว้แล้วในแบบสัมภาษณ์ เพื่อขอทราบเกี่ยวกับแนวความคิดเห็นในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ โดยสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้ด้านเนื้อหา ภาพประกอบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และแบบฝึกหัดในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง เป็นต้น ประกอบด้วย ครูผู้สอนในสาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย หัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคเลย รองผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคเลย ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคเลย หัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคหนองคาย ครูผู้สอนแผนกวิชาการก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคหนองคาย ผู้อำนวยการกองช่างองค์การบริหารส่วนตำบลนาอาน ผู้อำนวยการกองช่างองค์การบริหารส่วนตำบลห้วยบ่อซืน ผู้อำนวยการกองช่างองค์การบริหารส่วน

ตำบลห้วยศรีสองรัก ผู้อำนวยการกองช่างองค์การบริหารส่วนตำบลนาดินคำ ผู้อำนวยการกองช่างเทศบาลตำบลท่าลี่ นายช่างโยธาองค์การบริหารส่วนตำบลนาอาน นายช่างโยธาองค์การบริหารส่วนตำบลศรีสองรัก นายช่างโยธาองค์การบริหารส่วนตำบลกกสะทอน นายช่างโยธาองค์การบริหารส่วนตำบลกกคู นายช่างโยธาองค์การบริหารส่วนตำบลนาดินคำ นายช่างโยธาองค์การบริหารส่วนตำบลทรายขาว นายช่างโยธาองค์การบริหารส่วนตำบลนาแหม นายช่างโยธาเทศบาลตำบลท่าลี่ และนักศึกษาแผนกวิชาการก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคเลย เป็นต้น ดังตัวอย่าง

1) ความรู้ของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง เป็นอย่างไรบ้าง

2) ท่านคิดว่าสภาพและปัญหาด้านความรู้ของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง เกิดจากปัจจัยเรื่องอะไร

3) สภาพและปัญหาด้านความรู้ของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ในวิชาทฤษฎีโครงสร้างในข้อ 2 ท่านคิดว่าจะแก้ไขได้หรือไม่

4) ปัญหาในการพัฒนาความรู้ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง

4.1) ท่านมีวิธีการ แนวทาง กลยุทธ์ การพัฒนานักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย อะไรบ้าง

4.2) รูปแบบที่เหมาะสมกับลักษณะและสภาพการเรียนรู้ของนักศึกษาของวิชาทฤษฎีโครงสร้างในปัจจุบันควรมีรูปแบบอย่างไร

3.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

3.3.1 เชิงปริมาณ ใช้แบบสอบถามและแบบทดสอบ มีขั้นตอนดังนี้

3.3.1.1 ศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 เพื่อทำความเข้าใจกับวัตถุประสงค์รายวิชา มาตรฐานรายวิชาและคำอธิบายรายวิชา พร้อมกับศึกษาเอกสารบทความ รายงาน และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้ของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย และเอกสารประกอบการเรียนรู้ ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง จำนวน 7 หน่วย มีรายละเอียด ดังนี้

- หน่วยที่ 1 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง
- หน่วยที่ 2 เรื่อง แรงปฏิกิริยา
- หน่วยที่ 3 เรื่อง แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และ โมเมนต์คด
- หน่วยที่ 4 เรื่อง เส้นอิทธิพลในคานและ โครงข้อหมุน
- หน่วยที่ 5 เรื่อง แรงภายในชิ้นส่วนของ โครงข้อหมุน
- หน่วยที่ 6 เรื่อง การโก่งตัวของคาน โดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือน
- หน่วยที่ 7 เรื่อง การวิเคราะห์คานต่อเนื่อง โดยวิธีสามสมการ

3.3.1.2 แบบทดสอบวัดผลการเรียนในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง เพื่อใช้วัดผลเนื้อหาจากการทดสอบก่อนเรียน (Pre-Test) และการทดสอบหลังเรียน (Post-test) จำนวน 7 หน่วย ใช้เวลาในการทดสอบก่อนเรียนหน่วยละ 20 นาที และทดสอบหลังเรียนหน่วยละ 20 นาที แบบทดสอบภาคปฏิบัติก่อนเรียน 30 นาที และแบบทดสอบภาคปฏิบัติหลังเรียน 30 นาที รวมเท่ากับ 1 ชั่วโมง 40 นาที

3.3.1.3 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการใช้ออกสารประกอบการเรียนรู้วิชาทฤษฎีโครงสร้าง จำนวน 11 ข้อ

3.3.1.4 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการใช้แบบฝึกหัดวิชาทฤษฎีโครงสร้าง จำนวน 10 ข้อ

3.3.1.5 แบบสอบถามความคิดเห็นของครูที่มีต่อการใช้ออกสารประกอบการเรียนรู้วิชาทฤษฎีโครงสร้าง จำนวน 15 ข้อ

3.3.1.6 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง เนื้อหาแต่ละหน่วย การเรียน จุดประสงค์แต่ละหน่วย กำหนดกิจกรรมการสอนสำหรับแต่ละหน่วย

3.3.1.7 ศึกษาเนื้อหาวิชา วิชาทฤษฎีโครงสร้าง และวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องที่มีเนื้อใกล้เคียงกันและสอดคล้องกัน จากตำราเรียนที่สำนักพิมพ์ต่างๆ เอกสารสืบค้นข้อมูลจากระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อประมวลองค์ความรู้ อ้างอิงความรู้ หาข้อที่เด่นๆ พร้อมกับข้อด้อยของตำราแต่ละเล่ม เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนรู้

3.3.1.8 ศึกษาเนื้อหาวิชา วิชาทฤษฎีโครงสร้าง และวิชาอื่น ๆ ที่มีเนื้อใกล้เคียงกันและสอดคล้องกัน จากตำราเรียนที่สำนักพิมพ์ต่างๆ เอกสารสืบค้นข้อมูลจากระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อประมวลองค์ความรู้ อ้างอิงความรู้ หาข้อที่เด่นๆ พร้อมกับข้อด้อยของตำราแต่ละเล่ม เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนรู้

3.3.1.9 รวบรวมและแจกแจงประเด็นที่เป็นปัญหาและข้อเสนอแนะในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการพัฒนาความรู้ของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง

3.3.1.10 นำแบบสอบถามและแบบทดสอบ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบในเนื้อหา ความเข้าใจและการใช้ภาษา เพื่อความถูกต้องเหมาะสมยิ่งขึ้น

3.3.1.11 นำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ซึ่งประกอบไปด้วย รองศาสตราจารย์ ดร.ปาริชาติ บัวเจริญ รองศาสตราจารย์ ดร.นัยนา อรรถนารถ ดร.ระวี พรหมเรียน นายพันศักดิ์ จิตสุวรรณ และนายบัณฑิต ทองคำ เป็นต้น ประเมินความตรงเชิงเนื้อหา ความเข้าใจ การใช้ภาษา และความสมบูรณ์ถูกต้องยิ่งขึ้น ของเอกสารประกอบการเรียนรู้ ตรวจสอบความเที่ยงตรงเป็นรายข้อตรวจสอบความถูกต้องและประเมินคุณภาพก่อนนำไปทดลองใช้ โดยตรวจสอบในลักษณะการใช้คำถามตัวเลือก ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การสอนที่ต้องการวัด เพื่อปรับปรุงไขรายละเอียด ดังนี้

คะแนน 1 สำหรับข้อสอบที่แน่ใจว่ามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การสอน

คะแนน 0 สำหรับข้อสอบที่ไม่แน่ใจว่ามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การสอน

คะแนน -1 สำหรับข้อสอบที่แน่ใจว่าไม่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การสอน

3.3.1.12 ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ หาความเที่ยงตรงด้านเนื้อหาโดยมีดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การสอน (พร้อมพรรณ อุดมสิน, 2538:116) ดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การสอน

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ

N แทน จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

ซึ่งเกณฑ์การให้คะแนนความคิดเห็น ดังนี้

คะแนน 1 สำหรับข้อสอบที่แน่ใจว่ามีความสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด

คะแนน 0 สำหรับข้อสอบที่ไม่แน่ใจว่ามีความสอดคล้องกับพฤติกรรมที่
ต้องการวัด

คะแนน -1 สำหรับข้อสอบที่แน่ใจว่าไม่มีความสอดคล้องกับพฤติกรรมที่
ต้องการวัด

ผู้วิจัยนำคะแนนที่ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินไว้ในแต่ละข้อมาหาค่าเฉลี่ยแล้วนำไป
เปรียบเทียบกับเกณฑ์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์ โดยกำหนดค่าดัชนี
ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไปถือว่าแบบทดสอบมีความ
เที่ยงตรงเชิงเนื้อหา เมื่อพิจารณาแล้วปรากฏว่าได้แบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรง จำนวน 280 ข้อ
โดยมีค่า IOC ระหว่าง 0.75-1.00

3.3.1.13 นำผลที่ได้จากข้อที่ 3.3.1.9 มาปรับปรุงแบบสอบถามและแบบ
แบบทดสอบ ได้แบบสอบถามและแบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้เก็บ
ข้อมูลในกลุ่มตัวอย่าง คือนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่าง
ก่อสร้าง ระบบภาคปกติ วิทยาลัยเทคนิคเลย อำเภอเมือง จังหวัดเลย ที่เคยเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง
ในการตรวจให้คะแนนให้ข้อที่ถูกต้องได้ 1 คะแนน ข้อที่ผิดหรือตอบมากกว่าหนึ่งคำตอบในข้อ
เดียวกัน หรือไม่ตอบได้เท่ากับ 0 คะแนน

3.3.1.14 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาระดับความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก
(r) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อโดยใช้เทคนิคร้อยละ 50 ของกลุ่มที่สูงและต่ำ โดยใช้สูตร ดังนี้

$$p = \frac{R_h + R_l}{n_h + n_l}$$

$$r = \frac{R_h - R_l}{n_h}$$

เมื่อ R_h, R_l แทน จำนวนผู้ที่ตอบถูกในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำตามลำดับ

n_h, n_l แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำตามลำดับ

p แทน ค่าความยากง่าย

r แทน ค่าอำนาจจำแนก

คัดเลือกแบบทดสอบไว้ 7 หน่วยๆ ละ 40 ข้อ รวมทั้งหมด 280 ข้อ และ
ข้อสอบกลางภาคเรียน 40 ข้อ และปลายภาคเรียน จำนวน 40 ข้อ ซึ่งมีความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง
0.29 - 0.78 และได้ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.43 - 0.84 ซึ่งสูงกว่า 0.20 ทุกข้อ ใช้เป็นแบบวัด

ผลสัมฤทธิ์จำนวน 20 ชุด ๆ ละ 20 ข้อ โดยเป็นแบบทดสอบวัดพฤติกรรมในชั้นความรู้ ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้

3.3.1.15 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยนำไปทดลองกับ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ระบบภาค ปกติที่เคยเรียนวิชาวิชาทฤษฎีโครงสร้างมาแล้วและเป็นกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ในปีการศึกษา 1/2559 นักศึกษางานโยธา จำนวน 16 คน ให้ข้อที่ถูกต้องได้ 1 คะแนน ข้อที่ผิดหรือตอบมากกว่า หนึ่งคำตอบในข้อเดียวกันหรือไม่ได้ตอบได้ 0 คะแนน แล้วหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้ง ฉบับโดยใช้สูตร K-R₂₁ ของ Kuder Richardson (เขาวดี วิทยุศรี, 2528:61 อ้างถึงในภัทริรา ผลงาม ,2547:143)

$$K-R_{20} : r_u = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum p_i q_i}{S^2} \right]$$

เมื่อ r_u แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

K แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ

p_i แทน สัดส่วนของผู้ตอบถูก

q_i แทน สัดส่วนของผู้ตอบผิด

S^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งหมด

ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.89

3.3.1.16 นำส่งเอกสารประกอบการเรียนรู้วิชาทฤษฎีโครงสร้าง ที่ผู้วิจัยพัฒนา ขึ้นมาปรับปรุงแบบสอบถามและแบบทดสอบเป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประจำปีการศึกษา 2/2559 สาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลยและส่งไปยังสถานศึกษาต่างๆ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในวันที่ 15 มีนาคม 2558 จำนวน 24 สถานศึกษา เพื่อเผยแพร่เอกสารวิชาการและสอบถามความคิดเห็นของครูผู้สอนที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียนรู้ฉบับ ดังกล่าว

3.3.1.17 ครูผู้สอนสถานศึกษาต่างๆ ตอบแบบสอบถามและส่งกลับคืนมา 12 ฉบับ

3.3.1.18 นำข้อคิดเห็นต่างๆ ที่ครูผู้สอนให้คำแนะนำ มาปรับปรุงเอกสาร ประกอบการเรียนรู้ให้ดีขึ้น และนำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม คอมพิวเตอร์สำเร็จรูปทางสถิติ

3.3.1.19 แปลผลข้อมูลและสรุปผล

3.3.2 การสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนและครูผู้สอน

การสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน และครู ที่มีต่อการใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียนและแบบฝึกหัด มีรายละเอียดดังนี้

3.3.2.1 ศึกษาเนื้อหา รูปแบบของแบบสอบถามความคิดเห็น

3.3.2.2 กำหนดโครงสร้างแบบสอบถามความคิดเห็น โดยให้ครอบคลุมเรื่องที่ต้องการศึกษา ได้แก่ ความเหมาะสมของเนื้อหา การนำเสนอ เอกสารที่ใช้ ประโยชน์ต่อการเรียน เป็นต้น

3.3.2.3 การสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียนและแบบฝึกหัด โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับความคิดเห็นในการใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียนและแบบฝึกหัด ในส่วนนี้เป็นคำถามให้เลือกตอบ โดยใช้เกณฑ์ มาตรฐานส่วนประมาณค่า 5 ระดับของลิเคอร์ท (บุญชม ศรีสะอาด, 2535:111)

1) เกณฑ์การให้คะแนน

เป็นจริงมากที่สุด	ให้	5	คะแนน
เป็นจริงมาก	ให้	4	คะแนน
เป็นจริงบางส่วน	ให้	3	คะแนน
เป็นจริงน้อยมาก	ให้	2	คะแนน
เป็นจริงน้อยที่สุด	ให้	1	คะแนน

ส่วนที่ 2 เป็นคำถามปลายเปิด เพื่อสอบถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

3.3.2.4 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นแล้ว ตรวจสอบความถูกต้องในการตั้งคำถามเพื่อวัดในส่วนที่ต้องการ ข้อความ ภาษาที่ใช้และความเหมาะสมอื่นๆ เป็นต้น

3.3.2.5 นำแบบสอบถามมาแก้ไขปรับปรุงและจัดทำเป็นแบบสอบถามที่สมบูรณ์

ในส่วนของการวิเคราะห์การแสดงความคิดเห็นของนักเรียนและครู ที่มีต่อการใช้เอกสาร แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียนและแบบฝึกหัดในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง เป็นรายชื่อรวมคะแนนในข้อนั้นแล้วเปรียบเทียบกับเกณฑ์การแปลของ จอห์น ดับเบิลยู เบส (John W. Best, 1970: 180-190 อ้างถึงในบุญชม ศรีสะอาด, 2535:112)

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.50 – 5.00 หมายถึง มีความพอใจในระดับดีมาก

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.50 – 4.49 หมายถึง มีความพอใจในระดับดี

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.50 – 3.49 หมายถึง มีความพอใจในระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.50 – 2.49 หมายถึง มีความพอใจในระดับต่ำ

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.49 หมายถึง มีความพอใจในระดับต่ำมาก

3.3.3 เิงคุณภาพ มีขั้นตอน ดังนี้

3.3.3.1 แนวคำถามประเด็นสนทนากลุ่ม มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1) สร้างข้อคำถาม ประเด็นสนทนากลุ่มเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องในด้านภาษาและความถูกต้องในเนื้อหา

2) นำแนวคำถาม ประเด็นสนทนากลุ่ม เสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความเข้าใจและการใช้ภาษาเพื่อความถูกต้องเหมาะสมยิ่งขึ้น

3) จัดทำประเด็นสนทนากลุ่ม เพื่อนำไปเก็บข้อมูลในกลุ่มตัวอย่างคือตัวแทนนักศึกษาที่กำลังเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ประจำปีการศึกษา 1/2560

3.3.3.2 แนวคำถามประเด็นสัมภาษณ์เจาะลึก มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1) สร้างข้อคำถาม ประเด็นสัมภาษณ์เจาะลึกเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องในด้านภาษาและความถูกต้องในเนื้อหา

2) นำแนวคำถามประเด็นสัมภาษณ์เจาะลึก เสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความเข้าใจและการใช้ภาษา เพื่อความถูกต้องเหมาะสมยิ่งขึ้น

3) จัดทำประเด็นสัมภาษณ์เจาะลึก เพื่อนำไปเก็บข้อมูลในกลุ่มตัวอย่าง คือประกอบด้วย ครูผู้สอนในสาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย หัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคเลย รองผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคเลย ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคเลย หัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคหนองคาย ครูผู้สอนแผนกวิชาการก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคหนองคาย ผู้อำนวยการกองช่างองค์การบริหารส่วนตำบลนาอาน ผู้อำนวยการกองช่างองค์การบริหารส่วนตำบลห้วยบ่อซืน ผู้อำนวยการกองช่างองค์การบริหารส่วนตำบลห้วยศรีสองรัก ผู้อำนวยการกองช่างองค์การบริหารส่วนตำบลนาดินดำ ผู้อำนวยการกองช่างเทศบาลตำบลท่าลี่ นายช่างโยธาองค์การบริหารส่วนตำบลนาอาน นายช่างโยธาองค์การบริหารส่วนตำบลศรีสองรัก นายช่างโยธาองค์การบริหารส่วนตำบลกกสะทอน นายช่างโยธาองค์การบริหารส่วนตำบลกกคู นายช่างโยธาองค์การบริหารส่วนตำบลนาดินดำ นายช่างโยธาองค์การบริหารส่วนตำบลทรายขาว นายช่างโยธาองค์การบริหารส่วนตำบลนาแหม นายช่างโยธาเทศบาลตำบลท่าลี่ และนักศึกษาแผนกวิชาการก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคเลย เป็นต้น

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษาค้างนี้ ใช้ผสมผสานวิธีการต่าง ๆ หลายวิธี ทั้งวิธีการเชิงปริมาณและคุณภาพ ประกอบด้วย การใช้แบบสอบถามและ แบบทดสอบ ร่วมกับการสนทนากลุ่ม (Focus group discussion) และสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In-depth interview) และการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม (Observation as non-participation) นอกจากนี้ใช้วิธีการประชุมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) เพื่อระดมความคิดเห็นในการเสนอรูปแบบ แก้ไขปัญหาด้านความรู้ของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ในวิชาทฤษฎีโครงสร้างซึ่งมีวิธีการรวบรวมข้อมูล ดังนี้

3.4.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ

โดยใช้แบบทดสอบ ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

3.4.1.1 ขอนหนังสือจากวิทยาลัยเทคนิคเลย ขอความร่วมมือและขออนุญาตเก็บข้อมูล จากนักศึกษา ครูที่สอนแผนกวิชาการก่อสร้าง และผู้ที่เกี่ยวข้องต่างๆ เป็นต้น

3.4.1.2 เข้าพบกลุ่มตัวอย่าง แนะนำตนเอง ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการศึกษาพร้อมทั้งขอความร่วมมือและอนุญาตโดยวิธีการตรวจเยี่ยมการปฏิบัติงานทั้งเครื่องมือสังเกตการปฏิบัติงาน แลกเปลี่ยนข้อคิดเห็น แนะนำตนเอง ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการศึกษา และขอความร่วมมือพร้อมทั้งชี้แจงรายละเอียดในการทดสอบทักษะฝีมือและขออนุญาตเก็บข้อมูล

3.4.1.3 ปฏิบัติการสอนตามเนื้อหาวิชาทฤษฎีโครงสร้าง จากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยผู้วิจัยและครูผู้ช่วยงานวิจัย แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

3.4.1.4 สังเกตการพัฒนาความรู้ด้านเนื้อหา ภาพประกอบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และแบบฝึกหัด ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

3.4.1.5 รวบรวมแบบทดสอบความรู้ด้านเนื้อหา ภาพประกอบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และแบบฝึกหัด ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลยจากผู้วิจัยและครูผู้ช่วยวิจัย และตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลจนครบตามจำนวนที่กำหนดไว้

3.4.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ

มีขั้นตอนในการดำเนินการ 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 เป็นการศึกษาสภาพและปัญหาด้านความรู้ ประกอบด้วยเนื้อหา ภาพประกอบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และแบบฝึกหัด ในวิชาทฤษฎี

โครงสร้าง ของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ซึ่งมีกิจกรรม ดังนี้

1) จัดสนทนากลุ่ม (Focus group discussion) สมาชิกประกอบด้วยประกอบด้วยตัวแทนนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง จำนวน 7 กลุ่ม ๆ ละ 6 คน และครูผู้สอนในสาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย หัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคเลย จำนวน 5 คน เพื่อระดมความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการในการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนรู้

2) การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In-depth interview) ของผู้นำต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องประกอบด้วย ครูผู้สอนในสาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย หัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคเลย รองผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคเลย ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคเลย หัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคหนองคาย ครูผู้สอนแผนกวิชาการก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคหนองคาย ผู้อำนวยการกองช่างองค์การบริหารส่วนตำบลนาอาน ผู้อำนวยการกองช่างองค์การบริหารส่วนตำบลห้วยบ่อซืน ผู้อำนวยการกองช่างองค์การบริหารส่วนตำบลห้วยศรีสองรัก ผู้อำนวยการกองช่างองค์การบริหารส่วนตำบลนาดินดำ ผู้อำนวยการกองช่างเทศบาลตำบลท่าลี่ นายช่างโยธาองค์การบริหารส่วนตำบลนาอาน นายช่างโยธาองค์การบริหารส่วนตำบลศรีสองรัก นายช่างโยธาองค์การบริหารส่วนตำบลกกสะทอน นายช่างโยธาองค์การบริหารส่วนตำบลกกคู่ นายช่างโยธาองค์การบริหารส่วนตำบลนาดินดำ นายช่างโยธาองค์การบริหารส่วนตำบลทรายขาว นายช่างโยธาองค์การบริหารส่วนตำบลนาแหม นายช่างโยธาเทศบาลตำบลท่าลี่ และนักศึกษาแผนกวิชาการก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคเลย เป็นต้น จำนวน 58 คน

ขั้นตอนที่ 2 พัฒนารูปแบบการพัฒนาด้านทักษะการเรียนรู้ ประกอบด้วยเนื้อหาภาพประกอบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และแบบฝึกหัด ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง จะต้องสอดคล้องกับข้อมูลพื้นฐานที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 มีกิจกรรม ดังนี้

1) การจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ โดยเชิญผู้เชี่ยวชาญและผู้ที่เกี่ยวข้องประกอบด้วย โดยใช้เทคนิคการระดมความคิดเห็นเพื่อสร้างเอกสารประกอบการเรียนรู้ในอนาคตร่วม (Future Search Conference = FSC.) ประกอบด้วย นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย กลุ่มครูผู้สอนและหัวหน้าแผนกสาขาวิชาช่างก่อสร้าง หัวหน้าสาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย และผู้ที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น คน และผู้อำนวยการกองช่างเทศบาลตำบลท่าลี่ ผู้อำนวยการกองช่างเทศบาลตำบลภูเรือ นายช่างโยธาองค์การบริหารส่วนตำบลห้วยศรีสองรัก นายช่างโยธาองค์การบริหารส่วนตำบลนาดินดำ นายช่างโยธาองค์การบริหารส่วนตำบลทรายขาว นายช่างโยธาองค์การบริหารส่วนตำบลเอราวัณ นายช่าง

โยธาเทศบาลเมืองเลย นายช่างโยธาเทศบาลตำบลท่าลี่ นายช่างและโยธาเทศบาลตำบลภูเรือ จำนวน 30 คน

2) นำรูปแบบที่ได้มาตรวจสอบความเหมาะสมและกำหนดรายละเอียดของด้านความรู้ ประกอบด้วยเนื้อหา ภาพประกอบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และแบบฝึกหัด ในวิชาทฤษฎีโครงสร้างพร้อมกับกิจกรรมต่าง ๆ ได้แก่ กำหนดคณะกรรมการทำงาน เนื้อหาสาระต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องการพัฒนาด้านความรู้ ประกอบด้วยเนื้อหา ภาพประกอบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และแบบฝึกหัด ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง

3) ประชุมคณะกรรมการ กำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบ ในการพัฒนาความรู้ ประกอบด้วยเนื้อหา ภาพประกอบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และแบบฝึกหัด ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ภายในสาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

ขั้นตอนที่ 3 นำรูปแบบที่ได้สู่การปฏิบัติ ดำเนินการ ดังนี้

- (1) ทดสอบก่อนเรียน
- (2) สอนภาคทฤษฎีในห้องเรียน
- (3) ทดสอบหลังเรียน
- (4) จัดทำแบบฝึกหัด

โดยมีขั้นเตรียมการ (Prepare the worker) เริ่มตั้งแต่การสร้างบรรยากาศเตรียมห้องเรียน นักศึกษาเข้าชั้นเรียนให้พร้อมที่จะรับความรู้ในแต่ละหน่วยด้วยการชี้แจง หรือศึกษาจากเอกสารประกอบการเรียนรู้วิชาทฤษฎีโครงสร้าง เพื่อให้ทราบว่ามี ความเข้าใจด้านความรู้ ประกอบด้วยเนื้อหา ภาพประกอบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และแบบฝึกหัด ในวิชาทฤษฎีโครงสร้างในแต่ละหน่วยเพียงใด

ขั้นสอน (Present the operation) เป็นการอธิบายลักษณะและยกตัวอย่าง ประกอบด้วยความรู้ ประกอบด้วยเนื้อหา ภาพประกอบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และแบบฝึกหัด ในวิชาทฤษฎีโครงสร้างในแต่ละหน่วย ขั้นตอน และวิธีเรียนรู้ให้เข้าใจ บางครั้งอาจจะต้องสาธิตในเนื้อหาหรือยกตัวอย่างให้ดูโดยเฉพาะขั้นตอนที่ ซับซ้อน เพื่อให้ เกิดความชัดเจนไม่สับสน การเรียนหรือยกตัวอย่างบางอย่างอาจจะต้องทำซ้ำ ๆ จนเกิดความแน่ใจว่า ผู้นักศึกษาเข้าใจสามารถเรียนรู้ได้

ขั้นการทดลองปฏิบัติ (Try out performance) เป็นขั้นตอนที่ทดสอบความรู้ นักศึกษาที่เข้าเรียนว่ามีความสามารถที่จะทดสอบและทำแบบฝึกหัด ได้ด้วยตนเองมากน้อยเพียงใด ผู้วิจัยและครูผู้ช่วยวิจัย จะต้องคอยดูแล และให้คำแนะนำแก่นักศึกษาอย่างใกล้ชิด ตอนใดที่อาจ

จำเป็นต้องทำให้ดู ก็ต้องทำ นอกจากนี้การเสริมแรงเป็นวิธีการที่จะช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกเกิด
กำลังใจและความมั่นใจในการปฏิบัติงาน

(5) การระดมสมองของแรงงาน

ขั้นตอนที่ 4 ประเมินผลรูปแบบการพัฒนาด้านความรู้ ประกอบด้วยเนื้อหา
ภาพประกอบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และแบบฝึกหัด ในวิชาทฤษฎี
โครงสร้าง ของนักศึกษาสาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย หัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้าง
วิทยาลัยเทคนิคเลย ในแต่ละหน่วย ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

(1) ประเมินผลความรู้ของนักศึกษาภาคทฤษฎีจากแบบทดสอบก่อนเรียนและ
หลังเรียนของนักศึกษาภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2560 หน่วยที่ 1-7 โดยผู้วิจัย และผู้ช่วย
งานวิจัย เป็นต้น

(2) ประเมินผลความรู้ของนักศึกษาในการทดสอบหลังเรียนกับการทดสอบ
กลางภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 หน่วยที่ 1-3 ได้แก่ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง แรง
ปฏิกิริยา แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์คัต โดยผู้วิจัย และผู้ช่วยงานวิจัย เป็นต้น

(3) ประเมินผลความรู้ของนักศึกษาในการทดสอบหลังเรียนกับการทดสอบ
ปลายภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 หน่วยที่ 4-7 ได้แก่ เส้นอิทธิพลในคานและโครงข้อหมุน แรง
ภายในชิ้นส่วนของโครงข้อหมุนการโค้งตัวของคาน โดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือนและการ
วิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยผู้วิจัย และผู้ช่วยงานวิจัย เป็นต้น

(4) ประเมินผลทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาในการทดสอบภาคปฏิบัติจาก
แบบฝึกหัดโดยผู้วิจัย และผู้ช่วยงานวิจัย เป็นต้น

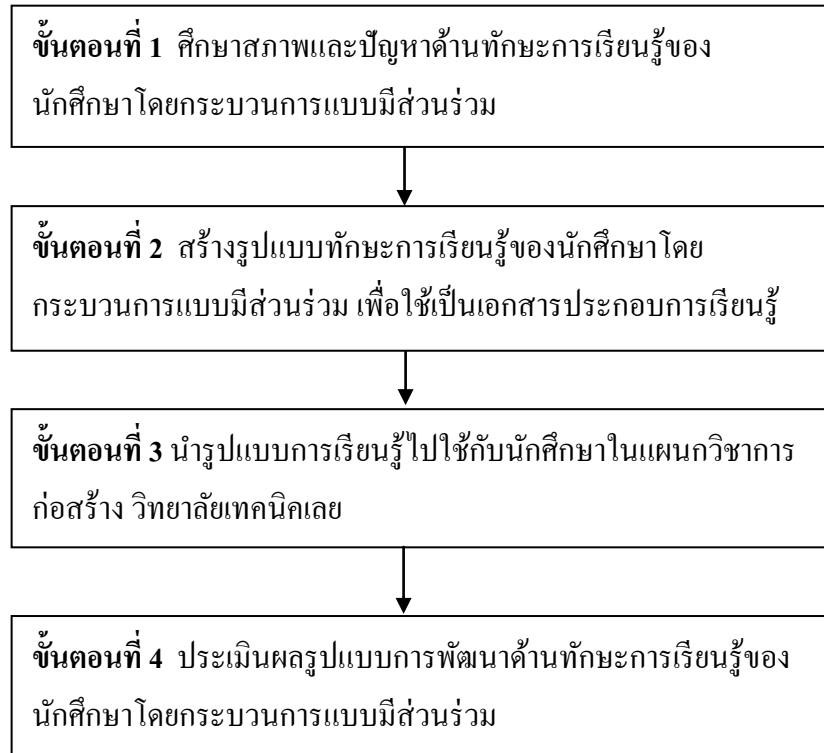
(5) ประเมินผลจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง แบบไม่
มีส่วนร่วมโดยผู้วิจัยและผู้ช่วยงานวิจัย

(6) ประเมินผลโดยสัมภาษณ์หัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้าง ครูภายในแผนก
วิชาการก่อสร้าง หลังการพัฒนาความรู้ ประกอบด้วยเนื้อหา ภาพประกอบ แบบทดสอบก่อน
เรียน แบบทดสอบหลังเรียน และแบบฝึกหัด ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง

สรุปรูปแบบเกี่ยวกับการพัฒนาความรู้ ประกอบด้วยเนื้อหา ภาพประกอบ
แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียนและแบบฝึกหัดในวิชาทฤษฎีโครงสร้างดังนี้

- รูปแบบที่ 1 รูปแบบการพัฒนาความรู้ ประกอบด้วยเนื้อหา ภาพประกอบ
แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และแบบฝึกหัด ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ภาคทฤษฎี

ซึ่งขั้นตอนในการพัฒนาด้านความรู้ ประกอบด้วยเนื้อหา ภาพประกอบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และแบบฝึกหัด ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง สรุปได้ดัง ภาพประกอบที่ 3 ดังนี้



ภาพประกอบที่ 3 ขั้นตอนรูปแบบการพัฒนาสื่อการเรียน การสอน สาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกเป็นการวิเคราะห์เชิงปริมาณและคุณภาพ ในรายละเอียดตามประเด็น ที่ต้องการจะศึกษา โดยข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพจะสัมพันธ์และสอดคล้องกันตามรายละเอียด ดังนี้

3.5.1 เชิงปริมาณ วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานและการพัฒนาสื่อการเรียน การสอน สาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย โดยการลงรหัสและบันทึกข้อมูลลงในโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

3.5.2 เชิงคุณภาพ วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้วิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) โดยการรวบรวมความคิดเห็น และวิเคราะห์เกี่ยวกับพฤติกรรมการณ์เรียน พร้อมกับการพัฒนาเอกสาร

ประกอบการเรียนรู้ ทั้งที่มีแบบแผนและไม่เป็นบรรทัดฐาน จากการสนทนากลุ่ม การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วมและการประชุมเชิงปฏิบัติการ เพื่อพัฒนารูปแบบที่เกี่ยวกับการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนรู้ แผนวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ และคุณภาพ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน โดยใช้สถิติพื้นฐานที่ใช้โปรแกรมด้วย ค่าร้อยละ ความถี่ หาค่าเฉลี่ย (μ) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ρ) ส่วนสถิติวิเคราะห์ใช้ค่า t-test แบบ Dependent

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษารูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้โดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วมของนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้การผสมผสานวิธีการต่าง ๆ ทั้งวิธีการเชิงปริมาณและคุณภาพโดยวิธีปริมาณใช้แบบสอบถามและแบบทดสอบ ส่วนเชิงคุณภาพใช้วิธีสนทนากลุ่ม (Focus Gouge) สัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In-Depth Interview) และการประชุมเชิงปฏิบัติการ การประชุมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม (Non-Observation) ผลการศึกษา มีดังต่อไปนี้

4.1 ผลการศึกษาสภาพและปัญหาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

4.2 ผลการพัฒนารูปแบบทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

4.3 ผลการนำรูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม แผนกวิชาการก่อสร้างสู่การปฏิบัติในวิทยาลัยเทคนิคเลย

4.4 ผลจากการประเมินผลรูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้โดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

มีรายละเอียด ดังนี้

4.1 ผลการศึกษาสภาพและปัญหาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

ในการศึกษาสภาพและปัญหาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

4.1.1 ผลการศึกษาสภาพและปัญหาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคเลย

ในส่วนนี้ใช้วิธีการวิจัยทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ โดยที่เชิงปริมาณใช้แบบสอบถามและแบบทดสอบที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น ส่วนเชิงคุณภาพใช้วิธีสนทนากลุ่ม สัมภาษณ์

แบบเจาะลึกและการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม เพื่อศึกษาสภาพและปัญหาในทักษะการเรียนรู้โดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วมของนักศึกษา แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย โดยรวบรวมข้อมูลจากนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ตั้งแต่ปีการศึกษา 2/2558, 1/2559, 2/2559 และ 1/2560 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 86 คน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

4.1.1.1 เจริญปริมาณใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลสภาพทั่วไปของนักศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา 2/2558, 1/2559, 2/2559 และ 1/2560 ผลการวิเคราะห์ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามข้อมูลทั่วไป

ข้อมูลทั่วไป	ความถี่	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	70	81.40
หญิง	16	18.60
รวม	86	100.00
อายุ		
18-20 ปี	73	84.88
21-23 ปี	10	11.63
24-26 ปี	2	2.33
27-29 ปี	1	1.16
รวม	86	100.00
แผนกวิชาการก่อสร้าง		
สาขางานโยธา	57	66.28
แผนกวิชาการก่อสร้าง	29	33.72
รวม	86	100.00
ต้องการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนรู้วิชาอะไร		
วิชาความแข็งแรงวัสดุ	10	11.63
วิชาปฐพีกลศาสตร์	14	16.28
วิชาการออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก	12	13.95
วิชาทฤษฎีโครงสร้าง	50	58.14
รวม	86	100.00

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่านักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ตั้งแต่ปีการศึกษา 2/2558, 1/2559, 2/2559 และ 1/2560 ส่วนใหญ่ เป็นชายร้อยละ 81.40 อายุอยู่ระหว่าง 18-20 ร้อยละ 84.88 ส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาสาขางานโยธา ร้อยละ 66.28 และนักศึกษามีต้องการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนรู้วิชาทฤษฎีโครงสร้าง ร้อยละ 58.14

4.1.1.2 ผลการศึกษาสภาพและปัญหาทักษะการเรียนรู้โดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วมของนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย เจริญคุณภาพ

การศึกษาสภาพและปัญหาด้านการเรียนรู้โดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วมของนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย เจริญคุณภาพ ในขั้นตอนนี้ใช้ 2 วิธี คือ ผลการสนทนากลุ่ม และการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก

ขอนำเสนอแยกส่วนในทั้ง 2 วิธี เพื่อให้สะท้อนภาพที่ชัดเจนเป็นลำดับ ดังนี้

1) การสนทนากลุ่ม

- การสนทนากลุ่มในแผนกวิชาการก่อสร้าง ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคนิคเลย

การสนทนากลุ่มในครั้งนี้ ศึกษาเกี่ยวกับสภาพปัญหาและความต้องการพัฒนาทักษะการเรียนรู้และพัฒนาความรู้ของนักศึกษาเอง โดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ซึ่งสมาชิกประกอบด้วย นักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ตั้งแต่ปี 2558-2560 จำนวน 7 กลุ่ม ๆ ละ 6 คน (กลุ่มเรียนอ่อน ปานกลาง และกลุ่มเรียนดี) ของระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง และครูผู้สอน ภายในแผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย จำนวน 2 คน จำนวนทั้งหมด 42 คน เริ่มดำเนินการระหว่างปีการศึกษา ตั้งแต่ปีการศึกษา 2/2558, 1/2559, 2/2559 และ 1/2560 โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสนทนากลุ่มใช้เวลาครั้งละ 2 ชั่วโมง ผลการสนทนากลุ่ม ดังนี้

จากการสนทนากลุ่มเกี่ยวกับการเรียนรู้ของนักศึกษาในการเรียนรู้ในรายวิชาทฤษฎีโครงสร้าง และด้านเนื้อหา สมาชิกส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับลักษณะการเรียนรู้ในรายวิชาทฤษฎีโครงสร้างอยู่ในระดับต่ำไม่เข้าใจตั้งแต่เริ่มเรียนชั่วโมงแรก เนื้อหาในรายวิชาไม่ชัดเจน ตัวอย่างแต่ละตัวอย่างมีความสลับซับซ้อน เข้าใจยาก จึงทำให้นักศึกษาจำนวนมาก ไม่ชอบที่จะเรียน นั่งเรียนในชั่วโมงก็ไม่เข้าใจ เป็นสาเหตุให้นักศึกษาไม่มีความกระตือรือร้นในการเรียน ขาดการรับผิดชอบในการเรียน ไม่ตั้งใจเรียน ไม่ตั้งใจทดสอบความรู้ตามหลักสูตร

ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 ในชั่วโมงและที่สำคัญไม่ชอบทำแบบฝึกหัด มาส่งครูผู้สอนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ทำแบบฝึกหัดมากี่ลอกแบบฝึกหัดมาส่งครูผู้สอน นักศึกษา ที่ให้เพื่อนลอกแบบฝึกหัดก็ทำผิด เป็นต้น มีความต้องการให้ครูผู้สอนจัดทำเนื้อหาในหน่วยต่างๆ ตามคำอธิบายรายวิชาให้มีความละเอียดมากยิ่งขึ้น หรือจัดทำเอกสารประกอบการเรียนรู้วิชาทฤษฎี โครงสร้างขึ้นมาใหม่ให้มีประสิทธิภาพ โดยมีเนื้อหาที่ครอบคลุมเรื่องแต่ละเรื่องตามมาตรฐาน รายวิชาและคำอธิบายรายวิชาทฤษฎีโครงสร้าง มีตัวอย่างประกอบที่หลากหลาย ตัวอย่างมีขั้นตอนที่ ชัดเจน ไม่สลับซับซ้อน ไม่มีความยุ่งยากมากนัก นักศึกษาสามารถค้นคว้าด้วยตนเองได้เมื่อทำ แบบฝึกหัดส่งครูผู้สอนหรือแนะนำเพื่อนๆ ได้ สำหรับแบบฝึกหัดควรจัดลำดับจากง่ายไปหายาก และที่สำคัญแบบฝึกหัดต้องมีเฉลยทุกหน่วยการเรียนรู้ เป็นต้น จึงจะทำให้ นักศึกษามีทักษะการ เรียนรู้และมีความรู้และทักษะในการทำแบบฝึกหัดที่สูงขึ้นหรือผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาที่สูงขึ้นดั่ง บทสนทนา

ธวัช (นามสมมุติ) กล่าวว่า “การเรียนหนังสือในสาขาวิชาช่างก่อสร้าง สำหรับสาขางานโยธา ได้เกือบๆ ปีแล้วครับหนังสือที่เรียนมาเนื้อหาหายากเกินไปไม่ ละเอียดทำให้เข้าใจค่อนข้างยากนักศึกษบางคนไม่ชอบที่จะเรียน บางคนนั่งเรียน ก็นั่งฟังเฉยๆ ฟังแล้วไม่เข้าใจ รายละเอียดในหนังสือ โดยเฉพาะแบบฝึกหัดน้อย เกินไปมีจำนวนไม่เพียงพอกับการค้นคว้าครับและตัวอย่างที่หลากหลายต้องการ ให้ครูผู้สอนหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจัดทำหนังสือหรือเอกสารประกอบการ เรียนรู้ให้มีความเข้าใจง่าย เนื้อหาไม่มีความยุ่งยากมากนักมีขั้นตอนที่ชัดเจน”

สำหรับกิตติ (นามสมมุติ) กล่าวว่า “ในการเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง แล้วไม่เข้าใจ เนื้อหาสลับซับซ้อน จึงทำให้ไม่อยากจะเรียนนั่งฟังครูผู้สอนเฉยๆ เพื่อรอให้ชั่วโมงเรียนหมด เพราะว่าเรียนไปก็ไม่เข้าใจในเนื้อหา แต่บางตัวอย่างก็ พอจะเรียนไปได้แต่มีจำนวนน้อย นั่งเรียนจะได้ครบเวลาเรียน ครูไม่เช็คชื่อขาด และ โดด ต้องการให้เนื้อหาและมีตัวอย่างมากๆพร้อมกับเฉลยแบบฝึกหัดด้วยครับ ต้องการมีเอกสารประกอบการเรียน หนังสือ ตำรา ในวิชานี้จะทำให้เข้าใจง่ายและ นื่องๆ จะได้มีเอกสารเรียนได้ตรงตามหลักสูตร”

ส่วนวสัน (นามสมมุติ) กล่าวว่า “ในการเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ระดับความรู้คิดว่าตนเองมีความรู้กลางๆ ก็อยากจะให้ตนเองมีความรู้มากขึ้น จึงพยายามเรียนรู้ค้นคว้าอยู่แต่ก็ไม่ค่อยมีหนังสือเกี่ยวกับวิชาทฤษฎีโครงสร้างมาก เท่าไหร่ จึงมีความต้องการที่จะให้ผู้สอนหรือผู้ที่มีความรู้เกี่ยวข้องกับด้านนี้จัดทำ หนังสือขึ้นมาให้มีตัวอย่างที่มากพอ”

ในขณะที่เกียรติ (นามสมมุติ) กล่าวว่า “เนื้อหาวิทยาทฤษฎีโครงสร้างที่กำลังเรียนไม่ค่อยชัดเจน กลางๆ เข้าใจพอกกลางๆ พอไปได้แต่ไม่เข้าใจ ในละเอียดมากพอ ตัวอย่างในเอกสารที่ครูแนะนำมีน้อยมาก แบบฝึกหัดยากมากและไม่มีเฉลยให้ดูด้วยครับ”

ในขณะที่เดียวกันกับสมพร (นามสมมุติ) กล่าวว่า “พยายามค้นหาหนังสือเกี่ยวกับวิทยาทฤษฎีโครงสร้างมีน้อยมากยิ่งในจังหวัดเลยซึ่งอยู่ใกล้แนวชายแดนหรือที่เรียกว่าไกลปืนเที่ยง ร้านหนังสือมีน้อยมาก ยิ่งเกี่ยวกับวิชาช่าง โดยเฉพาะวิทยาทฤษฎีโครงสร้างก็ไม่มี ต่างจังหวัดก็ไม่ค่อยเห็น ส่วนมากจะมีอยู่ในเมืองใหญ่ เช่น กรุงเทพมหานคร จังหวัดนครราชสีมา และจังหวัดขอนแก่น เป็นต้น โอกาสที่จะเดินทางมาหาซื้อหนังสือก็ไม่มี ดังนั้นจึงมีความต้องการอย่างมากให้ครูผู้สอนในรายวิชานี้เขียนเอกสารหรือหนังสือวิทยาทฤษฎีโครงสร้างขึ้นมา จะให้มีหนังสือเรียนตรงตามมาตรฐานรายวิชาและมีแบบฝึกหัดที่ครอบคลุมพร้อมกับเฉลยด้วย น่าจะทำให้ผลการเรียนดีขึ้นมากกว่านี้ครับ”

แต่จรัส (นามสมมุติ) กล่าวว่า “เมื่อเรียนไปสักระยะหนึ่งรู้สึกเบื่อ เพราะเนื้อหาวิทยาทฤษฎียุ่งยากมากไม่เข้าใจ ตัวอย่างไม่ชัดเจนอ่านยาก การเรียนก็เรียนอยู่ในระดับกลางๆ จะทำอะไรให้เข้าใจได้ง่ายขึ้นก็ก็ต้องมีสื่อหรือเอกสารประกอบการเรียนที่ตรงตามหลักสูตร เนื้อหา ตัวอย่างและแบบฝึกหัดมีความชัดเจนเข้าใจง่าย แต่ไม่ถึงกับง่ายเกินไป แต่ก็ไม่ยุ่งยากมากเกินไปพอได้คิดบ้าง แต่ก็ยังไม่มีเอกสารวิชานี้ จึงต้องการให้ครูผู้สอนพัฒนาวิทยาทฤษฎีโครงสร้างนี้ขึ้นมา พัฒนานักศึกษาให้มีความรู้เพิ่มมากขึ้นครับ”

และท้ายที่สุดสถิตติ (นามสมมุติ) กล่าวว่า “สำหรับวิทยาทฤษฎีโครงสร้างนี้มีหนังสือน้อยมากเมื่อเทียบกับวิชาอื่นๆ ต้องการให้มีเนื้อหาที่กะทัดรัดครอบคลุมมาตรฐานรายวิชาให้มากกว่านี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งแบบฝึกหัดต้องมีเฉลยให้ดูด้วยว่าตนเองทำแบบฝึกหัดถูกต้องหรือทำผิดจะได้รู้แนวทางในการแก้ปัญหา โจทย์ที่กำหนดให้ จะทำให้ผลการเรียนหรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นมากกว่านี้”

ในส่วนปัญหาเรื่องความรู้ของนักศึกษาที่เรียนในแผนกวิชาการก่อสร้าง สมาชิกส่วนใหญ่มีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาในวิทยาทฤษฎีโครงสร้างว่าปัญหาที่เกิดขึ้น ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ขาดความรู้ในการเรียนวิทยาทฤษฎีโครงสร้างจึงทำให้ผลการเรียนต่ำ ถึงได้เกรดดีก็ทำไปแต่ไม่เข้าใจ มีผลในการนำเอา

เมื่อรายวิชาทฤษฎีโครงสร้างไปใช้ในการเรียนในวิชาอื่นๆ เพราะต้องนำเนื้อหาในวิชาทฤษฎีโครงสร้างไปเป็นพื้นฐานในการคำนวณโครงสร้างอาคารและโครงสร้างต่างๆ และสามารถนำไปใช้งานในอนาคตต่อไป เป็นต้น ในที่สุดปัญหาต่าง ๆ ที่กล่าวมาส่งผลกระทบต่อผลการเรียนในรายวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ได้แก่ การวิเคราะห์โครงสร้าง การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก ความแข็งแรงวัสดุ การประมาณราคาก่อสร้าง กลศาสตร์โครงสร้าง กลศาสตร์วิศวกรรม และปฐพีกลศาสตร์ เป็นต้น และที่สำคัญเมื่อจบการศึกษาออกไปแล้วจะนำความรู้ที่ผิดๆ ไปใช้กับงานอาจจะทำให้งานที่ปฏิบัติเกิดความเสียหายได้ต่อไปในอนาคต อาจเป็นอันตรายถึงชีวิตต่อผู้พักอาศัยอาคารได้ และคุณภาพชีวิตของตนเองด้วย ดังนั้น ครูผู้สอนก็ประเมินผลไม่สูง เพราะว่ามันก็ศึกษาไม่เข้าใจเนื้อหาจนนักส่งผลการเรียนที่ต่ำและผู้ว่าจ้างในอนาคต เช่น หน่วยงานราชการ หน่วยงานเอกชนและอื่นๆ ก็อาจจะมองไม่ดีก็ได้ ไม่มีความเชื่อมั่นถึงจ้างงานไปก็ไม่พัฒนามากนัก อาจจะเป็นผลเสียต่อหน่วยงาน เป็นต้น ดังบทสนทนา

อ้วน (นามสมมุติ) กล่าวว่า “ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเรียนในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง อันได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำหรือผลการเรียนในวิชาที่ต่ำเนื่องจากเรียนไม่เข้าใจ มีพื้นฐานในทฤษฎีโครงสร้างไม่มากส่งผลถึงรายวิชาอื่นๆ อย่างลึกซึ้งไม่ได้ เป็นต้น เป็นผลมาจากเนื้อหาในวิชาทฤษฎีโครงสร้างมีตัวอย่างในการศึกษาน้อยมาก มีความยุ่งยาก ใช้ความรู้เก่าๆ ที่มีในการเรียนรู้และทำแบบฝึกหัดที่ไม่ถูกต้อง ไม่มีเฉลยให้นักศึกษาดู เพื่อเป็นแนวทางในการทำแบบฝึกหัด ส่งผลให้ผลการตกต่ำ เรียนในวิชาอื่นๆ ก็ไม่ดี (เป็นวิชาต่อเนื่องกับวิชาทฤษฎีโครงสร้างและผลการเรียนเฉลี่ยทั้งหมดก็ตกต่ำไปด้วย ที่สำคัญอาจจะส่งผลถึงการสอบเรียนต่อในระดับที่สูงขึ้นและสอบเข้าทำงานราชการและเอกชนในอนาคตข้างหน้าได้ จึงทำให้เพื่อนๆ และครูผู้สอนหรือผู้ที่เกี่ยวข้องต่างๆ เป็นต้น ให้ความไว้วางใจน้อยลงครับ”

ในขณะที่สนกับสมพร(นามสมมุติ) กล่าวว่า “ปัญหาที่พบบ่อยๆ ในการเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ซึ่งเป็นวิชาพื้นฐานที่สำคัญของแผนกวิชาการก่อสร้าง วิศวกรรมโยธาและอื่นๆ เป็นต้น ผลการเรียนไม่ดี ส่งผลถึงการเรียนในรายวิชาอื่นๆ ต่อไป อาจจะเป็นเพราะว่า นักศึกษาไม่เข้าใจหลักเนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้และหลักทฤษฎี ความรู้ที่เข้าใจในเนื้อหาจริงมีน้อย ที่เข้าใจมีพื้นฐานทางคณิตศาสตร์มาบ้างในอดีต มาใช้ในการเรียนในปัจจุบัน ปัญหาต่าง ๆ ที่ได้อธิบายมาทั้งหมดมีผลต่อการเรียนมากอย่างมาก”

ส่วนชัชวาล (นามสมมุติ) กล่าวว่า “ปัญหาที่เกิดขึ้นในขณะที่เรียน โดยเฉพาะในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ได้แก่ ความรู้ การเรียนรู้แนวคิดทฤษฎีในเนื้อหาที่เรียนไม่เข้าใจเพราะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ค่อนข้างไม่ดี ถ้าเรามีเอกสารประกอบการเรียนที่มีขั้นตอน กระบวนการที่แนะนำนักศึกษาที่ชัดเจน ตัวอย่างมีไม่ครอบคลุมและมีน้อย แบบฝึกหัดไม่เรียงความยากง่ายและไม่มีเฉลย ให้อุศรัภพคิดว่าไม่ค่อยมีปัญหา ซึ่งเป็นสาเหตุให้ผลการเรียนไม่ดีเท่าที่ควร และผลของเกรดเฉลี่ยก็ไม่ดีส่งผลถึงความรู้ที่ได้รับและการพัฒนาตนเองให้สูงขึ้นด้วยและมีความรู้ไปสอบแข่งขันเข้าทำงานในงานราชการและภาคเอกชน ก็ลดน้อยลงไปด้วยครับ”

เช่นเดียวกับมานะ (นามสมมุติ) กล่าวว่า “ปัญหาที่พบอยู่เป็นประจำ ภายหลังจากที่เรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้างไปแล้ว ได้แก่ ความรู้ที่จะนำไปทำแบบฝึกหัดส่งครูผู้สอนในวิชาทฤษฎีโครงสร้างก็มีไม่เพียงพอจึงทำให้ทำแบบฝึกหัดส่งครูผู้สอนได้ไม่ดีและไม่ถูกต้องอยู่จำนวนมาก สาเหตุต่าง ๆ เหล่านี้มาจากนักศึกษาไม่มีความรู้มากพอในการที่ทำแบบฝึกหัด ทดสอบกลางภาคเรียน และทดสอบสอบปลายภาคซึ่งส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การนำความรู้ไปเรียนในวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องครับ”

และคมสันต์ (นามสมมุติ) กล่าวว่า “ผมเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้างมาแล้วหนึ่งปีผมยังไม่เข้าใจอย่างถ่องแท้ในเนื้อหาวิชาคะแนนที่ออกมาไม่ค่อยดีมากนักซึ่งส่งผลต่อเกรดที่ออกมาไม่ประทับใจเท่าที่ควร ก็เนื่องมาจากไม่เข้าใจทฤษฎีของแต่ละหน่วยการเรียน เรียนไม่เข้าใจ เบื่อบ้าง เมื่อเห็นเนื้อหาตัวอย่าง และแบบฝึกหัด จึงทำให้การเรียนวิชาอื่นๆ ที่ต่อเนื่องเรียนไม่เข้าใจตามไปด้วยครับ ซึ่งมีผลต่อเกรดเฉลี่ยที่เรียนและความรู้ที่ได้รับอีกด้วย และสิ่งที่สำคัญความรู้ที่จะไปพัฒนาตนเองในอนาคตก็จำกัดไปด้วยครับ”

วิธีการแก้ปัญหานักศึกษา สมาชิกส่วนใหญ่มีความคิดเห็นเกี่ยวกับการแก้ปัญหานี้ในการเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ว่าหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและผู้ที่เกี่ยวข้องจริงในการพัฒนานักศึกษา เช่น ครูผู้สอนในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ครูภายในแผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิค สถาบันการอาชีวศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และศูนย์หนังสือต่างๆ เป็นต้น จะต้องเข้ามาพัฒนาความรู้ของนักศึกษา โดยการร่วมมือกันพัฒนาสื่อการเรียนการสอน เอกสารประกอบการเรียนรู้ หนังสือ ตำรา และจัดอบรมครูผู้สอนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง เป็นต้น

อย่างไรอย่างหนึ่งจะทำให้ นักศึกษามีความรู้เพิ่มมากขึ้น นอกจากนั้นแล้ว มีการแจกเอกสารความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาทฤษฎีโครงสร้างทั่ว ๆ ไป ด้วยดั่งบทสนทนา

เดช (นามสมมุติ) กล่าวว่า “ปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับงานทางด้านวิศวกรรมโยธา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง เป็นเพราะว่า นักศึกษาส่วนมากมีความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาของทฤษฎีโครงสร้างน้อยมาก ส่งผลถึงการเรียนในปัจจุบัน ผู้ที่เกี่ยวข้องหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่างๆ จะต้องช่วยกันพัฒนานักศึกษาให้มีการเรียนรู้และมีความรู้ในเนื้อหาวิชาทฤษฎีเพิ่มมากขึ้นหรือดีขึ้น มีขั้นตอนในการทำแบบฝึกหัด หลักการคิด แง่คิดที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ โดยการช่วยกันเขียนเอกสารประกอบการเรียนรู้ สื่อการเรียน การสอน หรือหนังสือ ตำรา ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ให้มีจำนวนมากและหลากหลาย”

ส่วนทะนงศักดิ์ (นามสมมุติ) กล่าวว่า “ในการแก้ปัญหาในการเรียนในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง จะต้องพูดคุยถึงปัญหาที่ทำให้ นักศึกษายังเรียนในเนื้อหาหรือหน่วยการเรียนหน่วยใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจและนำปัญหาเหล่านั้นมาแก้ไขและพัฒนา นักศึกษา โดยเขียนเนื้อหาตามหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงให้ใกล้เคียงมากที่สุด และปฏิบัติตามการสอนตามเนื้อหาในแต่ละหน่วยพร้อมกับยกตัวอย่างประกอบ ครูผู้สอนอธิบายขั้นตอนต่างๆ อย่างละเอียดพร้อมเฉลยแบบฝึกหัดให้นักศึกษาด้วย จะทำให้นักศึกษาเรียนรู้ได้อย่างเข้าใจ และจะมีความรู้นำไปการพัฒนาตนเองได้ต่อไป”

สำหรับแดง (นามสมมุติ) กล่าวว่า “มีความต้องการให้ครูผู้สอนในแผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ครูผู้สอนในแผนกวิชาการก่อสร้าง และผู้ที่เกี่ยวข้องในส่วนของรัฐบาลและเอกชนที่มีส่วนเกี่ยวข้อง เป็นต้น โดยตรงเข้ามาพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนรู้ หนังสือ ตำราเรียน เพื่อที่จะสอนพวกกระผมให้ตรงตามเนื้อหาวิชาที่มีเนื้อหาในแต่ละหน่วยหรือบทตรงตามมาตรฐานรายวิชา สอนตามหน่วยรายวิชาจากหน่วยการเรียนง่ายไปหาหน่วยการเรียนที่ยาก พร้อมกับอธิบายขั้นตอนต่างๆ อย่างละเอียดมีที่ไปที่มาอย่างชัดเจน เป็นต้น จะทำให้นักศึกษามีความรู้ในเนื้อหาวิชาทฤษฎีโครงสร้างมากขึ้นกว่าเดิมอย่างแน่นอน ผมแน่วคิดว่าอย่างนี้ครับ”

ในขณะที่มานี (นามสมมุติ) กล่าวว่า “มีความต้องการหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้แก่ แผนกสาขาวิชาช่างก่อสร้าง สาขางานโยธา องค์การบริหารส่วน

ตำบล องค์การบริหารส่วนจังหวัดร่วมมือกับครูผู้สอนพัฒนาความรู้แก่นักศึกษา เช่น ศึกษาความต้องการของหน่วยงานต่างๆ ว่าที่เรียนในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง เนื้อหาอะไรบ้างที่ยังขาดหายไป จะเพิ่มส่วนไหนบ้างที่จะนำไปพัฒนางานใน หน่วยงานได้ ก็อยากจะทำให้คุยกันในส่วนนี้แล้วนำมาพัฒนาและปรับปรุงใน เนื้อหาในรายวิชาแล้วนำมาพัฒนานักศึกษา จะทำให้นักศึกษามีความรู้เพิ่ม มากขึ้นแน่นอน”

และพัชระ (นามสมมุติ) กล่าวว่า “ปัญหาทุกปัญหาสามารถแก้ไขได้ ถ้าทุกคนและผู้ที่เกี่ยวข้องช่วยกันพัฒนาหนังสือ ตำราเรียน ให้มีเนื้อหาที่ สมบูรณ์ คุณและอ่านทำให้เข้าใจได้ง่าย ครูผู้สอนจะต้องเป็นผู้ประสานงานเพื่อจะ พัฒนานักศึกษาให้มีความรู้เพิ่มมากขึ้น”

ในการพัฒนาทักษะความรู้ของนักศึกษาสมาชิกส่วนใหญ่ให้ความ คิดเห็นเกี่ยวกับ ความต้องการที่จะพัฒนาความรู้ของนักศึกษา ในสาขาวิชาทฤษฎีโครงสร้างมากที่สุด รองลงมาวิชา ปรฐพิกลศาสตร์ การออกแบบ โครงสร้างไม้และเหล็กและวิชาความแข็งแรงวัสดุ ตามลำดับ ในสาขา ต่าง ๆ ที่กล่าวมาควรจะทำเนื้อหาให้สอดคล้องกับหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง และครูผู้สอนจะต้องสอนตามหน่วยการเรียนรู้ในแต่ละหน่วยเรียงจากหน่วยที่ง่ายที่สุด ไปหาหน่วย ที่ยากที่สุด ครูผู้สอนจะต้องคอยแนะนำ คอยกำกับดูแลแก่นักศึกษาขณะกำลังเรียนอย่างใกล้ชิดซึ่ง ในขั้นตอนที่มีการสาธิตให้นักศึกษาดู จำเป็นจะต้องปฏิบัติจริง จะทำให้นักศึกษามีความรู้ใน ระยะเวลาสั้น ๆ ได้ และจะทำให้ศึกษามีกำลังใจ และความมั่นใจในการเรียน โดยเฉพาะขั้นตอน ในการทำแบบฝึกหัดได้ดีอีกด้วย ดังบทสนทนา

อภิจิตร (นามสมมุติ) กล่าวว่า “ต้องการให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง พัฒนาความรู้ให้ครูผู้สอนในหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงใน เนื้อหารายวิชาก่อน ได้แก่ อบรมในวิชาต่างๆ ในการจัดทำเนื้อหารายวิชาต้อง ร่วมมือกันเขียนหนังสือ ตำราที่เกี่ยวข้องจริงๆ ขึ้นมาหรือครูผู้สอนจัดทำเอกสาร ประกอบการเรียนรู้ หนังสือ ตำรา สื่อการเรียน การสอนอย่างใดอย่างหนึ่งขึ้นมา มีความต้องการให้พัฒนาเนื้อหารายวิชาทฤษฎีโครงสร้างมากที่สุด รองลงมาวิชา ความแข็งแรงวัสดุและวิชาปรฐพิกลศาสตร์ตามลำดับเพราะว่านักศึกษาไม่มี ความรู้พื้นฐานในเนื้อหารายวิชาต่าง ที่ผมได้พูดมา ผมมาเรียนก่อสร้างจบ มัธยมศึกษาตอนปลาย ความรู้พื้นฐานยังไม่แน่นมากพอ เข้ามาเรียนและได้เรียน ในวิชาทฤษฎีโครงสร้างก็ไม่เข้าใจ กว่าที่จะเข้าใจในระดับหนึ่งก็ได้ใช้ระยะ เวลานานมาก แต่นั่นก็ยังไม่เข้าใจอย่างถ่องแท้จริงๆ และชัดเจนมากนัก ต้องการ

ให้ครูผู้สอนเขียนหนังสือหรือเอกสารประกอบการเรียนรู้ด้วยที่ผมคิดว่าสำคัญก็ต้องเฉลยแบบฝึกหัดด้วย”

สำหรับนุภา (นามสมมุติ) กล่าวว่า “นักศึกษาที่กำลังเรียนในแผนกวิชาการก่อสร้าง มีความต้องการพัฒนาตนเองในวิชาคำนวณให้มากขึ้นส่วนมากจะอ่อนในวิชาคำนวณและต้องการพัฒนาตนเองอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในทุกๆ รายวิชาแต่เนื่องด้วยเวลาเรียนในแต่ละวิชาที่มีมากอยู่แล้วจึงทำให้ลืมนึกแนวคิดนี้ไป แต่ต้องการพัฒนา วิชาทฤษฎีโครงสร้าง โดยให้มีเนื้อหาต่างๆ สามารถพัฒนาหรือให้คนที่มีความรู้อ่อนไปถึงระดับปานกลางเข้าใจได้ง่ายขึ้น สอนในเวลาเรียนในคาบเรียน”

ในขณะที่ประทีป (นามสมมุติ) กล่าวว่า “อยากจะพัฒนาตนเองให้มีความรู้มากขึ้น เนื่องด้วยเวลาจำกัด เวลาเรียนก็มีมากอยู่แล้วไม่มีเวลาเรียนไปเรียนพิเศษมากเท่าไรถ้าให้ดีครูผู้สอนต้องเตรียมแผนการสอน เอกสารประกอบการสอน หนังสือ ตำราเรียนให้ตรงกับเนื้อหาหลักสูตรให้มากที่สุดและเรียนได้ง่ายมากที่สุดควรจะทำให้ตนเองพัฒนาตนเองในวิชาทฤษฎีโครงสร้างได้อย่างดี”

และภูริน (นามสมมุติ) กล่าวว่า “นักศึกษาในแผนกวิชาการก่อสร้าง ในจังหวัดเลยส่วนมากมีความรู้ในสาขาวิชาทฤษฎีโครงสร้างน้อยที่สุดที่เรียนมา รองลงมาวิชาการออกแบบ โครงสร้างไม้และเหล็ก และวิชาปฐพีกลศาสตร์ เป็นต้น ต้องการให้แผนกวิชาการก่อสร้างเขียนเอกสารประกอบการเรียน หนังสือ ตำรามาใช้ในการเรียนในชั่วโมง และให้ครูผู้สอนเพื่อคอยแนะนำ ตกเดือนชี้แนะแนวทางในด้านเนื้อหาทฤษฎีและปฏิบัติให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ เนื้อหารายวิชาดูแล้วง่ายขึ้นจะทำให้นักศึกษามีกำลังใจในการเรียนและค้นคว้าในเนื้อหาได้ครับ”

นอกจากนี้สมาชิกส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับครูผู้สอนว่ามีส่วนช่วยเหลืออยู่บ้างในการพัฒนาความรู้กับนักศึกษาได้แก่ แจกเอกสารความรู้เกี่ยวกับวิชาทฤษฎีโครงสร้าง แนะนำให้ไปปรึกษาครูที่อยู่ภายในแผนกวิชาการก่อสร้างที่สอนเกี่ยวกับวิชาคำนวณ ไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากห้องสมุดวิทยาลัยเทคนิคเลย และห้องสมุดมหาวิทยาลัยราชภัฏเลย และอื่นๆ เป็นต้น

พิชญ (นามสมมุติ) กล่าวว่า “ครูผู้สอนแนะนำให้เข้าไปสอบถามครูที่อยู่ในแผนกวิชาการก่อสร้าง ปรึกษาเกี่ยวกับเนื้อหารายวิชาเกี่ยวกับวิชาทฤษฎี

โครงสร้างในขณะที่ครูท่านว่างๆ จากการสอนเปลี่ยนบรรยากาศ เพราะว่าถ้า นักศึกษาเข้าไปในเวลาทำงานหรือเวลาสอนท่านจะไม่มีเวลาจึงเข้าไปในเวลา ที่ท่านว่างหรือเข้าไปปรึกษาวิศวกร โยธาที่องค์การบริหารส่วนตำบล และเทศบาล เมืองเลย เป็นต้น”

สำหรับชม (นามสมมุติ) กล่าวว่า “ครูผู้สอนในรายวิชาทฤษฎี โครงสร้างมีส่วนช่วยในการพัฒนานักศึกษาเป็นอย่างมาก เช่น หาเอกสารที่ เกี่ยวข้องกับวิชาทฤษฎีโครงสร้างมาให้ศึกษา ได้แก่ วิชาการวิเคราะห์ โครงสร้าง วิชากลศาสตร์วิศวกรรม วิชาความแข็งแรงวัสดุ วิชาวิเคราะห์โครง ออการรับแรงกระทำด้านข้างด้วยวิธี โครงทดแทน.และวิชากลศาสตร์วิศวกรรม เป็นต้น มาให้อ่าน จะได้มีความรู้เพิ่มเติมและจะได้เรียนรู้ในเนื้อหาวิชาเพิ่ม มากขึ้น”

ส่วนอำไพ (นามสมมุติ) กล่าวว่า “ครูผู้สอนได้แนะนำวิธีการเรียนรู้ใน วิชาทฤษฎีโครงสร้างตามที่ท่านได้แนะนำและพอจะมีเวลาแนะนำได้เป็นบาง เวลาเท่านั้น ส่วนมากจะมีเวลาในขณะที่สอน จึงพยายามช่วยเหลือตนเองให้ มากที่สุด เท่าที่จะทำได้ เช่น พยายามอ่านด้วยตนเอง ค้นคว้าหนังสือที่เกี่ยวข้อง จากห้องสมุด สอบถามครูที่แผนกวิชาการก่อสร้าง และสอบถามเพื่อนเป็น บางครั้ง แต่ขยันอ่านหนังสือด้วยตนเอง นอกจากนี้ นักศึกษายังจดจำวิธีที่ผิดๆ แต่ยังไม่เข้าใจหลักทฤษฎีที่ถูกต้องเหมือนเดิม เพราะว่าเอกสารประกอบการ เรียนยากมาก สำหรับตนเอง จึงทำให้ความรู้ที่ได้มีไม่มากเท่าที่ควร”

เช่นเดียวกับชุตินา (นามสมมุติ) กล่าวว่า “ครูผู้สอนพยายามสอนอย่าง เต็มที่แล้ว ก็ยังไม่เข้าใจมากนักก็พยายามหาความรู้ให้ตนเองให้มากที่สุด และ สอบถามผู้รู้อยู่เสมอๆ ก็ยังไม่ได้รับความรู้จากวิชานี้เท่าที่ควร ยังเข้าใจผิดๆ อยู่ในหลายๆด้าน หลายหน่วยการเรียนรู้”

และในท้ายสุดถวิล (นามสมมุติ) กล่าวว่า “ครูผู้สอนมีส่วนช่วยในการ พัฒนาความรู้ในวิชาทฤษฎีอยู่บ้างในเวลาอกเหนือจากชั่วโมงการสอน หลัง เลิกสอนจะนั่งสอนเป็นบางครั้งเพราะครูผู้สอนมีวิชาที่สอนอีกหลายวิชา ครูผู้สอนได้แนะนำมีที่เข้าใจบ้างเช่นการเขียนเส้นอิทธิพล การหาแรงในโครง ถักและการหาแรงปฏิกิริยา เป็นต้น แต่เข้าใจไม่มาก ครูผู้สอนก็แนะนำได้ไม่ นานท่านก็ไปสอนวิชาอื่นอีก ต้องการหนังสือ ตำราเรียนหรือเอกสาร ประกอบการเรียนรู้ ที่มีเนื้อหาครบ ตัวอย่างที่หลากหลายในแต่ละหน่วย และที่

สำคัญต้องการมีแบบฝึกหัดพร้อมกับเฉลยทุกข้อ”

ในส่วนของการเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้างในห้องเรียนภาคทฤษฎีภายในแผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย สมาชิกส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนในห้องเรียนว่าไม่เคยได้เรียนจากเอกสารประกอบการเรียนที่สมบูรณ์มีตัวอย่างไม่มากและเฉลยแบบฝึกหัดไม่มีความต้องการที่จะพัฒนาตนเองในวิชาคำนวณ โดยเฉพาะวิชาทฤษฎีโครงสร้าง จะพัฒนานักศึกษาอย่างไรก็ได้ ให้เข้าใจเนื้อหาวิชาและทำแบบฝึกหัด พร้อมกับมีเอกสารประกอบการเรียนในห้องเรียนและสามารถนำไปค้นคว้าได้ที่บ้าน จะทำให้สามารถเรียนรู้สิ่งที่ถูกต้องและมีความรู้เพิ่มมากขึ้น สามารถที่จะนำไปต่อยอดในวิชาอื่นๆ อาจจะส่งผลถึงผลการเรียนที่ดีขึ้นในขณะเดียวกันสามารถนำความรู้ไปใช้ในการศึกษาต่อและสอบเข้าทำงานราชการ เอกชนที่สำคัญสามารถนำความรู้ไปใช้ในทางด้านสาขาวิศวกรรมโยธาในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังบทสนทนา

นุ่น (นามสมมุติ) กล่าวว่า “พยายามหาความรู้ภายในห้องเรียนตลอดมา แต่ก็ไม่ประสบผลสำเร็จมากนักสอบถามครูภายในแผนกแล้วก็ไม่เข้าใจไม่มาก ต้องการหนังสือเรียนที่มีเนื้อหาครบถ้วน ตัวอย่างและแบบฝึกหัดที่มีเฉลยด้วยครับ จะทำให้เข้าใจในขณะที่นั่งเรียนในห้องเรียนได้อย่างดี”

สำหรับสัมฤทธิ์ (นามสมมุติ) กล่าวว่า “ตั้งแต่เรียนภายในห้องเรียนและเริ่มเข้ามาเรียนในแผนกวิชาการก่อสร้าง ที่ผ่านๆ หนังสือ เอกสารประกอบการเรียนและแบบฝึกหัดพร้อมกับเฉลย เพื่อจะได้ศึกษาภายในห้องเรียนไม่ค่อยมี และสอบถามครูผู้สอนในห้องเรียนก็ไม่เข้าใจมากนัก ตัวอย่างยากเกินไปสลับซับซ้อนและแบบฝึกหัดที่เฉลยแล้วไม่มีต่อการเรียนรู้ มีความต้องการมากที่จะพัฒนาตนเองด้วยหนังสือ เอกสารประกอบการเรียนที่ครบเนื้อหาครบอ่านง่ายสามารถศึกษาด้วยตนเองได้ครับ”

ในขณะที่ชดาภาและสมโพธิ์ (นามสมมุติ) กล่าวว่า “เริ่มต้นเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้างตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 ยังไม่เข้าใจบางเรื่องจนทุกวันนี้ บางเรื่องครับเรียนมาก็ลืมยิ่งไปกันใหญ่ พยายามทบทวนอยู่ครับ หนังสือที่ใช้เรียนยังเข้าใจบ้างไม่เข้าใจบ้าง ได้เรียนมาแล้วปีกว่าๆ ยังไม่เข้าใจไปกว่าเดิม ถ้ามีตำรา หนังสือหรือเอกสารประกอบการเรียนที่จัดทำเนื้อหาขึ้น ง่ายๆ ขั้นตอนไม่สลับซับซ้อน ไว้ใช้ในการเรียน การสอน ครูผู้สอนคอยแนะนำตามเนื้อหาจะทำให้นักศึกษาเข้าใจอย่างที่ได้แน่นอน”

และท้ายสุดอำนาจ (นามสมมุติ) กล่าวว่า “ได้ฟังจากเพื่อนๆ พี่ๆ เหมือนกันว่าเวลาเรียนในห้องเรียนไม่เข้าใจเท่าไร ครูผู้สอนจะสอนดีขนาด

ไหนก็ยังไม่เข้าใจมากนัก มีความต้องการให้ครูผู้สอนพัฒนาสื่อการเรียน การสอน ที่สอนในห้องเรียนแล้วเข้าใจได้ง่ายๆ ผมคิดว่าคงจะพัฒนานักศึกษาได้ อย่างมากและเป็นการต่อยอดในการเรียนวิชาอื่นๆ ที่ต่อเนื่องและเกี่ยวข้อง ผม คิดว่าจะเป็นข้อมูลที่คิดที่จะนำไปใช้ในการศึกษาต่อและสอบเข้าทำงานในส่วน ของราชการและเอกชนได้ต่อไปครับ”

เมื่อสนทนาถึงความต้องการในการเรียนวิชาทฤษฎี โครงสร้างในห้องเรียนทฤษฎี ภายในแผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย สมาชิกส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับความ ต้องการให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐบาลและภาคเอกชนเข้ามาพัฒนาความรู้ โดยการร่วมมือ กันจัดทำเอกสารประกอบการเรียนรู้ หนังสือหรือตำรา เป็นต้น ดังบทสนทนา

นพรัตน์ (นามสมมุติ) กล่าวว่า “มีความต้องการพัฒนาตนเองในรายวิชา ทฤษฎีโครงสร้างอย่างมาก ประเมินตนเองแล้วยังมีความรู้ในวิชานี้น้อย สิ่งที่ คิดไว้คืออยากจะมีหนังสือ ตำรา หรือเอกสารประกอบการเรียนรู้ที่ผ่านการ ร่วมมือกันในการจัดทำ ได้แก่ วิทยาลัยเทคนิคเลย แผนกวิชาการก่อสร้าง นาย ช่างองค์การบริหารส่วนตำบล นายช่างเทศบาลตำบลและวิศวกรโยธา น่าจะทำ ให้นักศึกษาที่เรียนในวิชาทฤษฎีโครงสร้างมีความรู้เพิ่มมากขึ้นครับ”

สอดคล้องกันกับสิลาและจำปี (นามสมมุติ) กล่าวว่า “มีความ ต้องการพัฒนาความรู้ตนเองอย่างมาก เรียนในห้องเรียนนั้นแหละ เพราะว่าเป็น วิชาเรียนทฤษฎีครูผู้สอนต้องมีหนังสือ ตำราหรือเอกสารประกอบการเรียนรู้ที่ ครบตามหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง และต้องแนะนำตาม เนื้อหาที่อยู่ในเอกสารประกอบการเรียนพร้อมกับเฉลยแบบฝึกหัดด้วยครับ”

สำหรับสุกกี (นามสมมุติ) กล่าวว่า “ในการพัฒนาความรู้ในรายวิชา ทฤษฎีโครงสร้างเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างมากเพราะว่ารายวิชานี้เป็นพื้นฐานการ เรียนในสาขาวิชาช่างก่อสร้างและสาขาวิศวกรรมโยธาด้วย เมื่อไปเรียนใน รายวิชาอื่นและเรียนในระดับที่สูงขึ้นหรือไปทำงานในอนาคตจะต้องนำไปใช้ งานอย่างมาก ถ้าไม่เข้าใจแล้วความรู้ที่ได้รับในสาขาวิศวกรรมโยธาก็จะไม่ ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร ดังนั้นในความคิดของผม สอนในชั่วโมงเรียนนั้นละ ครบขอให้ครูผู้สอนจัดทำเอกสารประกอบการเรียน หนังสือ หรือตำรา ให้ครบ ตามเนื้อหา มีตัวอย่างและเฉลยแบบฝึกหัดให้นักศึกษาด้วยจะทำให้มีความรู้เพิ่ม มากขึ้นครับ”

และสากล (นามสมมุติ) กล่าวว่า “ในขณะนี้มีความต้องการที่จะพัฒนาความรู้

ของตนเองในสาขาวิชาช่างก่อสร้าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ต้องการให้หน่วยงานรัฐบาลและหน่วยงานเอกชน ได้แก่ แผนกวิชาการก่อสร้าง แผนกวิชาการก่อสร้าง องค์การบริหารส่วนตำบล เทศบาล ครูผู้สอนในแผนก วิชาการก่อสร้างและแผนกวิชาการก่อสร้างทั่วประเทศช่วยกันพัฒนาหนังสือ ตำราหรือ เอกสารประกอบการเรียนรู้ ให้ตรงตามเนื้อหารายวิชาให้มากที่สุด เมื่อมีสิ่งเหล่านี้แล้วผมคิดว่านักศึกษาจะมีความรู้ที่เพิ่มมากขึ้นอย่างแน่นอน”

2) การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก

- การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก

การสัมภาษณ์แบบเจาะลึกครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการ การเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ดำเนินการตั้งแต่ ปีการศึกษา 2558-2560 ภายในแผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ประกอบด้วยนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการ ก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคผู้บริหารวิทยาลัยเทคนิคเลย หัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิค เลย ครูผู้สอนในแผนกวิชาการก่อสร้าง ผู้อำนวยการกองช่างองค์การบริหารส่วนตำบล ผู้อำนวยการ กองช่างเทศบาลองค์การบริหารส่วนตำบล นายช่างองค์การบริหารส่วนตำบล นายช่างเทศบาล องค์การบริหารส่วนตำบล และวิศวกรโยธา โดยสัมภาษณ์เพื่อขอทราบเกี่ยวกับแนวความคิดเห็นใน การพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนรู้ ในด้านเนื้อหา ภาพประกอบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียนและแบบฝึกหัดในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ผลการสัมภาษณ์จำแนกตามหัวข้อ ดังนี้

จากการสัมภาษณ์เกี่ยวกับความรู้ของนักศึกษาเกี่ยวกับแนวความคิดเห็นในการพัฒนา เอกสารประกอบการเรียนรู้ ในด้านเนื้อหา ภาพประกอบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลัง เรียนและแบบฝึกหัดในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ผู้อำนวยการกองช่างเทศบาลตำบล นายช่างองค์การ บริหารส่วนตำบล, วิศวกรโยธา ดังคำกล่าวว่

“ความรู้ของนักศึกษาในการเรียนสาขาวิชาช่างก่อสร้างในวิชาทฤษฎี โครงสร้างต้องมีการปรับปรุงเนื้อหาของเอกสารประกอบการเรียน หนังสือ หรือตำราให้นักศึกษาอ่านได้ง่ายขึ้น สมัยที่เรียนในวิชานี้เข้าใจบ้างไม่เข้าใจ บ้างครับ ถ้าปัจจุบันถ้าเป็นไปได้อยากจะให้แก้ไขหรือปรับปรุงด้านเนื้อหา รายวิชา ภาพประกอบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียนใน ขณะเดียวกันควรปรับปรุงแบบฝึกหัดเรียงจากง่ายไปหายากพร้อมทั้งมีเฉลย ทุกข้อ คิดว่าจะทำให้นักศึกษาที่เรียนวิชานี้จะมีความรู้มากขึ้นแน่นอน”

นอกจากนี้ผู้อำนวยการกองช่างองค์การบริหารส่วนตำบล นายช่างองค์การบริหารส่วนเทศบาลตำบล มีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่าความรู้ของนักศึกษาในการเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง โดยเฉพาะด้านเนื้อหา ภาพประกอบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียนและแบบฝึกหัด อยู่ในระดับต่ำ เป็นเพราะว่า นักศึกษาจำนวนมากไม่สนใจในรายวิชาคำนวณ ไม่มีความกระตือรือร้นในการเรียน จึงส่งผลต่อผลการเรียนที่ต่ำและไม่มีความรู้เพียงพอในการเรียนในรายวิชาที่เกี่ยวข้องจึงส่งผลต่อการทำงานในปัจจุบันพอสมควร ดังคำกล่าวที่ว่า

“ความรู้ของนักศึกษาด้านเนื้อหา ภาพประกอบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียนและแบบฝึกหัดอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง จำเป็นต้องได้รับการพัฒนาความรู้ด้านเนื้อหา ภาพประกอบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียนและแบบฝึกหัดให้สูงขึ้น เพราะความรู้ที่ได้รับจากวิชานี้น้อยมาก เป็นพื้นฐานในการเรียนวิชาที่เกี่ยวข้อง และศึกษาต่อให้สูงขึ้นพร้อมมาใช้ในการทำงานได้ ต้องการให้ครูผู้สอนพัฒนาหรือเขียนเนื้อหา ภาพประกอบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียนและแบบฝึกหัดขึ้นเพื่อที่จะพัฒนานักศึกษาต่อไป”

จากการสัมภาษณ์สภาพและปัญหาในด้านด้านเนื้อหา ภาพประกอบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียนและแบบฝึกหัด หัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้าง ครูผู้สอนในแผนกวิชาการก่อสร้าง และวิศวกรโยธา ดังคำกล่าวที่ว่า

“นักศึกษาในแผนกวิชาการก่อสร้างส่วนมากไม่มีความรู้เกี่ยวกับด้านเนื้อหา ภาพประกอบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และแบบฝึกหัด เป็นต้น จึงทำให้ผลการเรียนในวิชาอื่นๆ ตกต่ำไปด้วย เพราะว่าเป็นวิชาพื้นฐานในการเรียนในวิชาต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ วิเคราะห์โครงสร้าง การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก วิศวกรรมฐานราก ประมาณราคา ปฐพีกลศาสตร์ และการควบคุมงานก่อสร้าง เป็นต้น ซึ่งมีความสำคัญเป็นอย่างมากครูผู้สอนจะต้องใส่ใจในการพัฒนาตนเอง พัฒนาสื่อการเรียนการสอน เอกสารประกอบการเรียนรู้ให้ครอบคลุมมาตรฐานรายวิชาหรือคำอธิบายรายวิชาในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 และที่สำคัญควรจัดทำตัวอย่างให้มีมากพอสมควรและแบบฝึกหัดควรมีเฉลยทุกข้อจะทำให้ นักศึกษามีเอกสารหนังสือ ตำราค้นคว้าได้อย่างเพียงพอเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนได้อย่างมี

ประสิทธิภาพ”

นอกจากนี้ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย มีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่า นักศึกษามีความรู้ในเนื้อหา ภาพประกอบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียนและแบบฝึกหัดอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง บางคนที่เข้าใจก็สามารถทำแบบฝึกหัดได้และทำข้อสอบได้สำหรับคนที่เรียนระดับความรู้ต่ำถึงปานกลาง หกคนสิทธ์ที่จะทำข้อสอบให้ได้ตามมาตรฐาน จึงเป็นสาเหตุให้ผลการเรียนต่ำ เกรดต่ำ ไปเรียนวิชาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและต่อเนื่องกันก็ไม่เข้าใจทำไม่ได้ บางวิชาที่สอบไม่ผ่าน ผลเรียนเฉลี่ยทั้งหมดที่ผ่านมาก็ตกต่ำไปด้วย ดังคำกล่าวที่ว่า

“นักศึกษามีส่วนมากขาดความรู้ในด้านเนื้อหา ภาพประกอบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียนและแบบฝึกหัดอย่างมาก อยากจะเรียนให้เข้าใจแต่ก็ไม่เข้าใจเนื้อหาที่มีความยากมาก เพื่อนๆ ก็คุยให้ฟังบ่อยมาก เป็นสาเหตุให้ผลการเรียนตกต่ำ เกรดเฉลี่ยทั้งหมดต่ำไปด้วย ยิ่งโดยเฉพาะในรายวิชาที่เกี่ยวข้องและต่อเนื่องยังมีผลอย่างมาก มีความต้องการให้พัฒนาเนื้อหา ภาพประกอบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียนและแบบฝึกหัดพร้อมกับเฉลยให้ครบทุกหน่วย จะทำให้นักศึกษามีความรู้เพิ่มมากขึ้นและนำไปใช้เรียนในรายวิชาที่เกี่ยวข้องและต่อเนื่องได้เป็นอย่างดีและที่ดีที่สุดสามารถนำความรู้ที่ได้รับ ไปสอบแข่งขันเรียนต่อในระดับที่สูงขึ้นหรือสอบเข้าทำงานได้อีกด้วย”

ในขณะที่ผู้อำนวยการกองช่างองค์การบริหารส่วนตำบล ครูผู้สอนในแผนกวิชาการก่อสร้าง มีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่า นักศึกษามีความรู้ในเนื้อหา ภาพประกอบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียนและแบบฝึกหัด ดังคำกล่าวที่ว่า

“สามารถแก้ไขสภาพปัญหาการเรียน การสอนของนักศึกษาและครูผู้สอนได้ โดยการร่วมมือกันพัฒนาทั้งนักศึกษาและครูผู้สอน สำหรับครูผู้สอนก็สอนตามเนื้อหาของหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีพุทธศักราช 2557 โดยรวบรวมเนื้อหาให้ครบ มีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่า นักศึกษามีความรู้ในเนื้อหา ภาพประกอบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียนและแบบฝึกหัดพร้อมเฉลยให้ครบทุกหน่วยการเรียนในรายวิชาทฤษฎี โครงสร้างให้ครอบคลุมมีการประเมินผลตามปกติ ส่วนครูผู้สอนจะต้องพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอ

ปรับปรุงเอกสารประกอบการเรียนรู้ตลอดให้สอดคล้องและครอบคลุม
เนื้อหา ให้ทันเหตุการณ์ปัจจุบัน ผมเชื่อว่าจะพัฒนานักศึกษาให้มีความรู้
ได้อย่างแน่นอนครับ”

และหัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้างและวิศวกรรมโยธา ครูผู้สอนในแผนกวิชาการก่อสร้าง
(วิศวกรโยธา) ดังคำกล่าวที่ว่า

“การแก้ปัญหาในการเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้างที่ดีที่สุดก็คือ
ครูผู้สอนจะต้องเขียนหนังสือ ตำราหรือเอกสารประกอบการเรียนขึ้นมา
ให้สมบูรณ์มากที่สุดซึ่งประกอบไปด้วยด้านเนื้อหา ภาพประกอบ
แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียนและแบบฝึกหัดพร้อมเฉลย
แบบฝึกหัด ทุกหน่วย เมื่อมีการสอบหรือประเมินผลก็ควรมีการ
เสริมแรงเช่น ยกย่อง ชมเชย ให้รางวัลเล็กๆ น้อยๆ ใประกาศเชิดชู ให้
ความสำคัญกับนักศึกษา เป็นต้น จะทำให้นักศึกษามีความกระตือรือร้น
ในการเรียนวิชานี้เพิ่มมากขึ้นส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น”

จากการสัมภาษณ์เกี่ยวกับวิธีการ แนวทาง กลยุทธ์ การพัฒนานักศึกษาในรายวิชาคำนวณ
จากผู้อำนวยการกองช่างเทศบาลตำบล หัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้างมีแนวความคิดเห็นสอดคล้อง
กันว่า วิธีการที่จะพัฒนานักศึกษาให้ได้ผลและมีประสิทธิภาพได้นั้น จะต้องมีการจัดทำหนังสือ
เอกสาร ตำรา ขึ้นมาก่อน ต่อจากนั้นจึงถ่ายทอดความรู้ ทักษะ และทัศนคติ ที่สำคัญต้องเป็นรายวิชา
อาชีพที่นักศึกษาต้องการพัฒนาตนเองมากที่สุด โดยให้หน่วยงานที่รับผิดชอบประสานงานและ
ร่วมมือกันในการพัฒนาความรู้ ทักษะทัศนคติ เช่น ครูผู้สอน หัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้าง
วิทยาลัยเทคนิคเลย หน่วยราชการที่เกี่ยวข้องต่างๆ เป็นต้น ร่วมมือกันจัดทำเอกสารประกอบการ
เรียนขึ้นมา และครูผู้สอนจะต้องคอยให้คำแนะนำเทคนิคการทำงาน ต่าง ๆ เมื่อนักศึกษาเรียนจบ
ในรายวิชาแล้วสามารถนำไปต่อยอดในงานอื่นๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพได้อีกด้วย

นอกจากนี้หัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้าง ผู้อำนวยการกองช่างเทศบาลตำบล และ วิศวกร
โยธา มีแนวความคิดเห็น สอดคล้องกันว่า วิธีการพัฒนาความรู้ นักศึกษาที่ดีที่สุดในวิชาคำนวณคือ
ครูผู้สอนที่เกี่ยวข้องจริงๆ หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น ร่วมมือกันจัดทำเอกสารประกอบการ
เรียนรู้ให้ครบตามมาตรฐานรายวิชาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง อย่างที่ชัดเจนโดย
กระบวนการแบบมีส่วนร่วม ในการระดมสมอง เพื่อสร้างรูปแบบขึ้นมา หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
สามารถนำไปเป็นแนวทางใช้ในการพัฒนานักศึกษาสาขาวิชาช่างก่อสร้างได้ เช่น รูปแบบงานของ
วิชาปฐพีกลศาสตร์ การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริม

หลัก วิชาความแข็งแรงวัสดุ เป็นต้น เมื่อนักศึกษาได้ผ่านการพัฒนาความรู้แล้วก็สามารถนำความรู้ไปศึกษาในวิชาอื่นๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพได้ต่อไป

ในขณะที่หัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้าง ครูผู้สอนในแผนกวิชาการก่อสร้างอำนวยการกองช่างองค์การบริหารส่วนตำบล มีความคิดเห็น สอดคล้องกันว่า วิธีการพัฒนาความรู้ นักศึกษาที่เหมาะสมกับสภาพนักศึกษามากที่สุด คือ การเรียนรู้ในห้องเรียน ไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ โดยมีครูผู้สอน หัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้าง หัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย หน่วยงานที่เกี่ยวข้องประสานร่วมมือกันพัฒนาความรู้ในสาขาโดยเฉพาะวิชาทฤษฎีโครงสร้างให้มากกว่านี้ จะทำให้นักศึกษามีความรู้เพิ่มมากขึ้นและมีคุณภาพเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวมและประเทศได้ในระยะยาว

ส่วนผู้อำนวยการกองช่างเทศบาลตำบล วิศวกรโยธา และหัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้าง มีแนวความคิดเห็นสอดคล้องกันว่า วิธีการพัฒนาความรู้ ทักษะ นักศึกษาแผนกวิชาการก่อสร้างได้ดีที่สุด คือ การที่มีเอกสารประกอบการเรียน การสอนที่สมบูรณ์มากที่สุด ในขณะที่เรียนในห้องเรียน โดยมีครูผู้สอนที่มีความเชี่ยวชาญในรายวิชาทฤษฎีโครงสร้างมาให้ความรู้ ทักษะและเทคนิคต่าง ๆ ตลอดจนการแนะนำในการเรียนรู้ ที่สำคัญจะต้องสร้างจิตสำนึกให้นักศึกษามีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ มีความภาคภูมิใจในอาชีพของตนเอง รักและศรัทธาต่ออาชีพที่กำลังเรียนอยู่ในปัจจุบัน เมื่อตั้งใจเรียนและปฏิบัติได้แล้ว การเรียน การทำงานต่อไป ก็จะมีประสิทธิภาพเป็นประโยชน์ต่อตนเองและส่วนรวมในอนาคตต่อไป

จากการสัมภาษณ์เกี่ยวกับแนวทางวิธีการรูปแบบในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะของนักศึกษาจังหวัดเลย หัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้าง วิศวกรโยธา ครูผู้สอนในแผนกวิชาการก่อสร้าง มีแนวความคิดเห็นสอดคล้องกันว่า แนวทางในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะของนักศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิชาทฤษฎีโครงสร้าง จำเป็นต้องได้รับการพัฒนาด้วยกระบวนการที่ได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ ตามแผนการสอนที่ครูผู้สอนได้จัดเตรียมไว้ สิ่งที่สำคัญครูผู้สอนต้องจัดเตรียมก็คือสื่อการเรียน การสอน หนังสือเรียน และเอกสารประกอบการเรียนรู้ เป็นต้น เป็นแนวทางในการพัฒนานักศึกษาได้เป็นอย่างดี ควรประกอบด้วย ด้านเนื้อหา ภาพประกอบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียนและแบบฝึกหัด สำหรับแบบฝึกหัดต้องมีเฉลยพร้อมด้วยจะทำให้ นักศึกษามีการเปรียบเทียบและเรียนรู้ไปด้วยและฝึกปฏิบัติในการทำแบบฝึกหัดไปด้วย สรุปแล้วการพัฒนา นักศึกษาที่ดีที่สุดคือเอกสารประกอบการเรียนที่ครบทุกบทหรือหน่วยการเรียนรู้ที่ครอบคลุมมาตรฐานรายวิชาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เมื่อทราบความต้องการของนักศึกษาแล้ว ก็มาจัดเตรียมแผนงาน รูปแบบ (หลักสูตร) และสถานที่พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะ เพื่อรองรับนักศึกษาเหล่านั้น เมื่อได้ทำตามความต้องการของนักศึกษาแล้วก็สามารถพัฒนาให้เขามีความรู้ได้อย่างมี

คุณภาพ ต่อจากนั้นก็สร้าง จิตสำนึกและปลุกกระดมให้ตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ของตนเองและส่วนรวม จึงเริ่มพัฒนาความรู้ตามที่นักศึกษาต้องการอยากจะเรียนรู้ ได้แก่ วิชาทฤษฎี โครงสร้าง วิชาการออกแบบ โครงสร้างไม้และเหล็ก การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก วิชาความแข็งแรงวัสดุ และวิชาวิเคราะห์โครงสร้าง เป็นต้น

นอกจากนี้หัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคเลยและผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคเลย ดังกล่าวที่ว่า

“ครูผู้สอนควรจะทำเอกสารประกอบการสอนไปด้วยให้ครอบคลุมเนื้อหาหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แล้วครูผู้สอนก็สอนตามเนื้อหาของหลักสูตรมีขั้นตอนในการสอนที่ชัดเจน พร้อมไปกับการประเมินผลที่ได้เขียนไว้ในแผนการสอน”

ในขณะที่หัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้างและวิศวกรโยธา ครูผู้สอนในแผนกวิชาการก่อสร้าง

มีแนวความคิดเห็นสอดคล้องกันว่า การจะพัฒนาความรู้นักศึกษาให้มีคุณภาพได้นั้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะต้องประสานงานและร่วมมือกันพัฒนาการเรียนรู้อด้านทักษะของนักศึกษา ให้มีความรู้ โดยการจัดการเรียน การสอน พร้อมกับเอกสารที่เกี่ยวกับวิชาทฤษฎี โครงสร้างและที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ไปให้นักศึกษาได้ดูเป็นตัวอย่างเพื่อไปศึกษาค้นคว้า นอกจากนั้นจึงควรมีเวลาว่างให้นักศึกษาได้สอบถามตัวอย่างและแบบฝึกหัด จะทำให้นักศึกษามีความรู้เพิ่มมากขึ้น”

และผู้อำนวยการกองช่างเทศบาลตำบล ครูผู้สอนในแผนกวิชาการก่อสร้าง มีแนวคิดเห็นสอดคล้องกันว่า การพัฒนาความรู้ ทักษะของนักศึกษาแผนกวิชาการก่อสร้าง ให้มีคุณภาพได้นั้นจะต้องทราบถึงความต้องการของนักศึกษาก่อนว่าต้องการพัฒนาความรู้เกี่ยวกับวิชาอะไรบ้าง โดยครูผู้สอนจะต้องไปสำรวจนักศึกษา เมื่อได้ทราบและจำนวนนักศึกษาที่ต้องพัฒนาการเรียนรู้อด้านความรู้ ทักษะแล้วก็มาเตรียมรูปแบบ (หลักสูตร) หรือแผนการสอนให้มีความเหมาะสมกับสภาพของนักศึกษา เช่น ระยะเวลาในการเรียน 3 ชั่วโมง ในแต่ละสัปดาห์จะต้องสอนอะไรบ้าง ประเมินผลอย่างไร และจะมีการสอนเสริมหรือสอนเพิ่มเติมหรือไม่ โดยกำหนดไว้อย่างชัดเจน เป็นต้น ครูผู้สอนถ่ายทอดความรู้จะต้องคอยสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาด้วย นักศึกษาไม่เข้าใจส่วนไหนก็สอนแนะให้จนนักศึกษามีความรู้ที่ดีขึ้น เมื่อนักศึกษาจบหลักสูตรก็จะได้รับใบประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงที่มีความรู้ครบตามมาตรฐานรายวิชา จะทำให้นักศึกษามีความพอใจเต็มใจในการเรียนและพัฒนาความรู้ของตนเองให้สูงขึ้น

4.1.1.3 ผลการศึกษาสภาพและปัญหาด้านทักษะการเรียนรู้ของของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง

วิทยาลัยเทคนิคเลย ประจำปีการศึกษา 2/2558 ของหน่วยที่ 1- 7 ของกลุ่มตัวอย่างทดสอบก่อนเรียน ทดสอบหลังเรียน ทดสอบกลางภาคเรียน และทดสอบปลายภาคเรียน เป็นต้น ดังรายละเอียดดังนี้

1) การประเมินสภาพและปัญหาการเรียน วิชาทฤษฎีโครงสร้างของนักศึกษา ระดับระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย โดยการเปรียบเทียบความรู้ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ประจำปีการศึกษาที่ 2/2558

ตารางที่ 2 การประเมินสภาพและปัญหาการเรียน วิชาทฤษฎีโครงสร้างของนักศึกษาโดยใช้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประจำปีการศึกษาที่ 2/2558 ดังแสดงในตารางที่ 2

ความรู้ของนักศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
ผ่านเกณฑ์	10	26.32
ไม่ผ่านเกณฑ์	28	73.68
รวม	38	100.00

จากตารางที่ 2 การประเมินสภาพและปัญหาการเรียน วิชาทฤษฎีโครงสร้างของนักศึกษา พบว่า ผลการประเมินนักศึกษาไม่ผ่านเกณฑ์ 28 คน คิดเป็นร้อยละ 73.58 แสดงให้เห็นว่า นักศึกษาขาดความรู้ภาคทฤษฎีและทักษะการเรียนรู้อาชีพปฏิบัติ (แบบฝึกหัด) ในสาขาวิชาทฤษฎีโครงสร้าง

2) ผลการประเมินทางการเรียนหน่วยการเรียนที่ 1-7 ในวิชาทฤษฎีโครงสร้างของกลุ่มตัวอย่างทดสอบก่อนเรียนและทดสอบหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ปีการศึกษาที่ 2/2558

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความรู้ของนักศึกษาภาคทฤษฎีทดสอบก่อนเรียนกับทดสอบหลังเรียน ภาคเรียนที่ 2/2558 ผลการประเมิน ดังแสดงในตาราง หน่วยที่ 1 ถึงหน่วยที่ 7

บุคคลที่	แบบทดสอบก่อนเรียน (70 คะแนน)	แบบทดสอบหลังเรียน (70 คะแนน)
1	41	42
2	43	44
3	44	45
4	43	44
5	42	44

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความรู้ของนักศึกษาภาคทฤษฎีทดสอบก่อนเรียนกับทดสอบหลังเรียน
ภาคเรียนที่ 2/2558 ผลการประเมิน ดังแสดงในตาราง หน่วยที่ 1 ถึงหน่วยที่ 7 (ต่อ)

บุคคลที่	แบบทดสอบก่อนเรียน (70 คะแนน)	แบบทดสอบหลังเรียน (70 คะแนน)
6	45	46
7	50	48
8	53	50
9	42	40
10	42	44
11	45	46
12	48	49
13	41	37
14	44	45
15	34	36
16	45	42
17	37	38
18	46	47
19	44	45
20	45	46
21	46	47
22	40	38
23	42	43
24	38	37
25	39	40
26	37	38
27	40	42
28	37	38
29	43	42
30	34	36

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความรู้ของนักศึกษาภาคทฤษฎีทดสอบก่อนเรียนกับทดสอบหลังเรียน ภาคเรียนที่ 2/2558 ผลการประเมิน ดังแสดงในตาราง หน่วยที่ 1 ถึงหน่วยที่ 7 (ต่อ)

บุคคลที่	แบบทดสอบก่อนเรียน (70 คะแนน)	แบบทดสอบหลังเรียน (70 คะแนน)
31	37	38
32	42	40
33	45	46
34	40	42
35	45	46
36	46	47
37	40	42
38	31	32

ตารางที่ 4 การวัดความรู้ นักศึกษาภาคทฤษฎี การทดสอบก่อนเรียนกับการทดสอบหลังเรียน 70 ข้อ ปีการศึกษาที่ 2/2558 ผลการประเมิน หน่วยที่ 1 – 7 ดังแสดงในตารางที่ 4

ความรู้ของนักศึกษา	\bar{x}	SD	t	p - value
ทดสอบก่อนเรียน	42.00	4.44	1.618	.114
ทดสอบหลังเรียน	42.42	4.20		

$p < .05^*$

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่านักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ที่เรียนในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง พบว่า นักศึกษามีผลทางการเรียนของหน่วยการเรียนรู้ที่ 1-7 การทดสอบหลังเรียนต่ำกว่าการทดสอบก่อนเรียนอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั้นแสดงว่านักศึกษาไม่มีความรู้เพิ่มมากขึ้น

จากตารางที่ 4 การประเมินผลทดสอบก่อนเรียนและทดสอบก่อนเรียน ปีการศึกษาที่ 2/2558 พบว่า นักศึกษาที่เรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้างมีความรู้ทดสอบหลังเรียนต่ำกว่าทดสอบก่อนเรียนโดยภาพรวม แสดงว่านักศึกษาไม่มีความรู้เพิ่มมากขึ้น ต้องมีการพัฒนานักศึกษาให้มีความรู้ เช่น ปรับปรุงหรือเขียนเอกสารประกอบการเรียนรู้ หนังสือ ตำราหรืออื่นๆ เป็นต้น ให้สอดคล้องกับ

รูปแบบ (หลักสูตร) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช พ.ศ.2557 แล้วต้องมีการประเมินผลตามขั้นตอนที่ได้กำหนดไว้ จะทำให้นักศึกษามีความรู้เพิ่มมากขึ้น

2) ผลการประเมินทางการเรียนหน่วยการเรียนที่ 1-3 ในวิชาทฤษฎีโครงสร้างของกลุ่ม ตัวอย่างการทดสอบก่อนเรียนกับการทดสอบกลางภาคเรียนของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ปีการศึกษาที่ 2/2558

ตารางที่ 5 การวัดความรู้นักศึกษาภาคทฤษฎีทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 1-3 กับการทดสอบกลางภาคเรียน ปีการศึกษาที่ 2/2558

บุคคลที่	แบบทดสอบ หลังเรียน (30 คะแนน)	แบบทดสอบ หลังเรียน (20 คะแนน)	แบบทดสอบ กลางภาคเรียน (20 คะแนน)
1	17	11	10
2	18	12	12
3	24	16	15
4	23	15	16
5	21	14	15
6	24	16	17
7	23	15	14
8	23	15	16
9	21	14	15
10	20	13	14
11	21	14	15
12	23	15	14
13	20	13	15
14	23	15	14
15	18	12	16
16	26	17	16
17	20	13	15
18	21	14	12

ตารางที่ 5 การวัดความรู้ นักศึกษาภาคทฤษฎีทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 1-3 กับการทดสอบกลางภาคเรียน ปีการศึกษาที่ 2/2558 (ต่อ)

บุคคล ที่	แบบทดสอบ หลังเรียน (30 คะแนน)	แบบทดสอบ หลังเรียน (20 คะแนน)	แบบทดสอบ กลางภาคเรียน (20 คะแนน)
19	20	13	12
20	21	14	13
21	23	15	16
22	21	14	12
23	21	14	13
24	18	12	11
25	20	13	12
26	21	14	12
27	20	13	13
28	20	13	12
29	21	14	12
30	18	12	10
31	18	12	12
32	21	14	13
33	20	13	10
34	21	14	13
35	21	14	14
36	23	15	14
37	20	13	11
38	18	12	11

จากตารางที่ 5 การวัดความรู้ นักศึกษาภาคทฤษฎีทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 1-3 กับการทดสอบกลางภาคเรียน ประจำปีการศึกษาที่ 2/2558 ผลการประเมินดังแสดงในตาราง 6

ตารางที่ 6 ผลการวัดความรู้นักศึกษาภาคทฤษฎีทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 1-3 กับการทดสอบกลางภาคเรียน ประจำปีการศึกษาที่ 2/2558

ความรู้ของนักศึกษา	\bar{x}	SD	t	p - value
ทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 1-3	13.73	1.30	1.708	.096
ทดสอบสอบกลางภาคเรียน	13.34	1.90		

$p < .05^*$

จากตารางที่ 6 แสดงให้เห็นว่านักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ที่เรียนในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ผลการประเมินทางการเรียนหน่วยการเรียนที่ 1-3 ในวิชาทฤษฎีโครงสร้างของกลุ่มตัวอย่างทดสอบก่อนเรียนกับทดสอบกลางภาคเรียนของกลุ่มตัวอย่าง ประจำปีการศึกษาที่ 2/2558 พบว่า ผลการทดสอบสอบกลางภาคเรียนต่ำกว่าผลการทดสอบก่อนเรียนอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 นั้นแสดงว่านักศึกษาไม่มีความรู้เพิ่มมากขึ้น

จากตารางที่ 6 การวัดผลการประเมินทางการเรียนหน่วยการเรียนที่ 1-3 ในวิชาทฤษฎีโครงสร้างของกลุ่มตัวอย่างทดสอบก่อนเรียนกับการทดสอบกลางภาคเรียน ของกลุ่มตัวอย่าง ประจำปีการศึกษาที่ 2/2558 พบว่า การทดสอบกลางภาคเรียนต่ำกว่าการทดสอบหลังเรียน แสดงว่านักศึกษาไม่มีความรู้เพิ่มมากขึ้น ต้องมีการพัฒนานักศึกษาให้มีความรู้ เช่น ปรับปรุงหรือเขียนเอกสารประกอบการเรียนรู้ หนังสือ ตำราหรืออื่นๆ เป็นต้น ให้สอดคล้องกับรูปแบบ (หลักสูตร) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แล้วมีการประเมินผลตามขั้นตอนที่ได้กำหนดไว้ จะทำให้นักศึกษามีความรู้เพิ่มมากขึ้น

3) ผลการประเมินทางการเรียนหน่วยการเรียนที่ 4-7ในวิชาทฤษฎีโครงสร้างของกลุ่มตัวอย่างทดสอบก่อนเรียนกับการทดสอบปลายภาคเรียน ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลยเลย ปีการศึกษาที่ 2/2558

ตารางที่ 7 การวัดความรู้ นักศึกษาภาคทฤษฎี การทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 4-7 กับการทดสอบ
ปลายภาคเรียน ปีการศึกษาที่ 2/2558

บุคคลที่	คะแนนแบบทดสอบ หลังเรียน (40 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบ หลังเรียน (30 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบ ปลายภาคเรียน (30 คะแนน)
1	24	18	17
2	25	19	20
3	20	15	16
4	20	15	16
5	21	16	15
6	21	16	16
7	27	20	19
8	30	23	22
9	21	16	16
10	22	17	18
11	24	18	19
12	25	19	20
13	21	16	17
14	21	16	15
15	16	12	11
16	19	14	13
17	17	13	14
18	25	19	20
19	24	18	17
20	24	18	19
21	23	17	16
22	19	14	15
23	21	16	17
24	20	15	16

ตารางที่ 7 การวัดความรู้ นักศึกษาภาคทฤษฎี การทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 4-7 กับ การทดสอบ
ปลายภาคเรียน ปีการศึกษาที่ 2/2558 (ต่อ)

บุคคลที่	คะแนนแบบทดสอบ หลังเรียน (40 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบ หลังเรียน (30 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบ ปลายภาคเรียน (30 คะแนน)
25	19	14	15
26	20	15	17
27	17	13	14
28	20	15	16
29	16	12	10
30	25	19	17
31	16	12	15
32	21	16	14
33	25	19	18
34	19	14	15
35	24	18	17
36	23	17	16
37	20	15	14
38	13	10	13

จากตารางที่ 7 ความรู้ นักศึกษาภาคทฤษฎี การทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 4-7 กับ การ
ทดสอบปลายภาค ปีการศึกษาที่ 2/2558 ผลการประเมิน ดังแสดงในตาราง 7

ตารางที่ 8 ผลการวัดความรู้ นักศึกษาภาคทฤษฎี ทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 4-7 กับ การทดสอบปลาย
ภาคเรียน ปีการศึกษาที่ 2/2558

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียน	\bar{x}	SD	t	p - value
ทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 4-7	16.02	2.63	0.746	.461
ทดสอบสอบปลายภาคเรียน	16.18	2.49		

$p < .05^*$

จากตารางที่ 8 แสดงให้เห็นว่านักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ที่เรียนในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ผลการประเมินทางการเรียนหน่วยการเรียนที่ 4-7 ในวิชาทฤษฎีโครงสร้างของกลุ่มตัวอย่างการทดสอบก่อนเรียนกับการทดสอบปลายภาคเรียน ของกลุ่มตัวอย่าง ปีการศึกษาที่ 2/2558 พบว่า การทดสอบปลายภาคเรียนต่ำกว่าการทดสอบก่อนเรียน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 นั้นแสดงว่านักศึกษาไม่มีความรู้เพิ่มมากขึ้น

จากตารางที่ 8 การผลการประเมินทางการเรียนหน่วยการเรียนที่ 4-7 ในวิชาทฤษฎีโครงสร้างของกลุ่มตัวอย่างการทดสอบก่อนเรียนกับการทดสอบปลายภาคเรียน ของกลุ่มตัวอย่าง ปีการศึกษาที่ 2/2558 พบว่าการทดสอบปลายภาคเรียนต่ำกว่าการทดสอบก่อนเรียน แสดงว่านักศึกษาไม่มีความรู้เพิ่มมากขึ้น ต้องมีการพัฒนานักศึกษาให้มีความรู้ เช่น ปรับปรุงหรือเขียนเอกสารประกอบการเรียนรู้ หนังสือ ตำราหรืออื่นๆ เป็นต้น ให้สอดคล้องกับรูปแบบ (หลักสูตร) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แล้วมีการประเมินผลตามขั้นตอนที่ได้กำหนดไว้ จะทำให้นักศึกษามีความรู้เพิ่มมากขึ้น

4.2 ผลการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

การพัฒนาด้านทักษะเรียนรู้ของนักศึกษาโดยการสัมมนาประชุมเชิงปฏิบัติการ เพื่อระดมความคิดเห็นในการสร้างเอกสารประกอบการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยมีประเด็นการประชุม ดังนี้

4.2.1 การศึกษาแนวทางการพัฒนาความรู้ของนักศึกษา

4.2.2 การสร้างเอกสารประกอบการเรียนรู้ของนักศึกษา

4.2.2.1 รูปแบบในการเรียนการสอน

4.2.2.2 ครูผู้สอนในการฝึกปฏิบัติในงาน

4.2.2.3 ระยะเวลาในการพัฒนาความรู้ของนักศึกษา

4.2.2.4 งบประมาณในการพัฒนาความรู้ของนักศึกษา

การนำเสนอมีดังต่อไปนี้

การประชุมเชิงปฏิบัติการ ในครั้งนี้ดำเนินการเมื่อวันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2561 เวลา 13.00 – 16.00 น. ใช้เวลาในการดำเนินการ 3 ชั่วโมง ณ ห้องประชุมสิริยากรรีสอร์ท อำเภอภูเรือ จังหวัดเลย ปฏิบัติการ โดยใช้เทคนิคการประชุมระดมความคิดเห็นเพื่อสร้างเอกสารประกอบการเรียนรู้ในอนาคตร่วม (Future Search Conference = FSC.) จำนวน 30 คน ประกอบด้วย กลุ่ม

นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย จำนวน 16 คน กลุ่มครูผู้สอนและหัวหน้าแผนกสาขาวิชาช่างก่อสร้าง หัวหน้าสาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย และผู้ที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น จำนวน 5 คน และผู้อำนวยการกองช่างเทศบาลตำบลท่าลี่ ผู้อำนวยการกองช่างเทศบาลตำบลภูเรือ นายช่างโยธางค์การบริหารส่วนตำบลห้วยศรีสองรัก นายช่างโยธางค์การบริหารส่วนตำบลนาคินคำ นายช่างโยธางค์การบริหารส่วนตำบลทรายขาว นายช่างโยธางค์การบริหารส่วนตำบลเอราวัณ นายช่างโยธาเทศบาลเมืองเลย นายช่างโยธาเทศบาลตำบลท่าลี่ นายช่างและโยธาเทศบาลตำบลภูเรือ จำนวน 9 คน เป็นการระดมความคิดเห็นเพื่อหาแนวทางพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ที่เรียนในวิชาทฤษฎี โครงสร้างที่เหมาะสม ในการสร้างเอกสารประกอบการเรียนรู้นักศึกษาผลการประชุม มีดังนี้

4.2.1 แนวทางการพัฒนาความรู้ของนักศึกษา

ในส่วนนี้เปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมการประชุมเชิงปฏิบัติการ แสดงความคิดเห็นซึ่งสรุปได้ ดังนี้

4.2.1.1 การพัฒนาความรู้ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย โดยการเรียนรู้ภายในห้องเรียน โดยทางแผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลยจัดเตรียมไว้ให้ เฉพาะนักศึกษาที่เรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้างมาแล้วและกำลังจะเรียนภาคทฤษฎี

4.2.1.2 การพัฒนาความรู้ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย โดยการเรียนในห้องเรียนภาคทฤษฎีและฝึกปฏิบัติ (ทำแบบฝึกหัดในชั่วโมงเรียน) ซึ่งเป็นการฝึกปฏิบัติทำโจทย์ด้วยกันแก้ปัญหาด้วยกันภายในห้องเรียน เพื่อยกระดับมาตรฐานความรู้ของนักศึกษาให้สูงขึ้น และตรงกับความต้องการของนักศึกษาที่เรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง

4.2.1.3 การพัฒนาความรู้นักศึกษาโดยการเรียนภาคทฤษฎีในห้องเรียนสัปดาห์ละ 3 คาบ จะทำให้นักศึกษามีความรู้ในภาคทฤษฎี

4.2.1.4 การสาธิต เป็นการสอนของครูผู้สอนที่แสดงให้เห็นจริงแล้วเกิดความเข้าใจถึงวิธีการ และขั้นตอนการทำเรียนรู้จากตัวอย่างที่ได้จัดทำไว้สามารถทำแบบทดสอบได้ ผู้เข้ารับการเรียนรู้หรือนักศึกษาสัมผัสทางประสาทหลายทางและได้ทดลองทำโจทย์และแบบฝึกหัดด้วยตนเองทำให้เกิดความมั่นใจ นอกจากนี้ยังช่วยป้องกันการผิดพลาดและลดความผิดพลาดในขณะที่ทดสอบและทำแบบฝึกหัด

4.2.1.5 กระบวนการเรียนรู้ เป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากประสบการณ์ของแต่ละบุคคล เมื่อบุคคลนั้น ๆ เรียนรู้ด้วยตนเอง ในสภาวะแวดล้อมที่การเรียนรู้นั้นได้เชื่อมโยงกับงานที่ครูผู้สอนให้ทำโดยตรงและเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะการแลกเปลี่ยนสิ่งที่รู้กับบุคคลอื่น

4.2.1.6 วิธีการแบบสอนแนะหรือสอนในขณะที่เรียนหนังสือ จากครูผู้สอนหรือผู้ที่มีประสบการณ์สอนในวิชาทฤษฎีโครงสร้างมาก่อนจะถ่ายทอดความรู้ ทักษะและเทคนิคในการเรียนแก้ปัญหาจากโจทก์และแบบฝึกหัดได้ จนสามารถแก้ปัญหาจากโจทก์และแบบฝึกหัดได้ด้วยตนเอง

4.2.1.7 หน่วยการเรียนรู้สำเร็จรูปแต่ละหน่วยการเรียนรู้หรือการแสดงหน่วยการเรียนรู้สำเร็จรูป ที่ครูผู้สอนได้จัดทำไว้จากความร่วมมือในการพัฒนาของคนหลายฝ่าย เป็นเทคนิคที่มุ่งเน้นให้ นักศึกษาได้เรียนรู้ด้วยตนเอง โดยปฏิบัติตามขั้นตอนที่ผู้เขียนกำหนดไว้ เช่น อ่านข้อความ เนื้อหาหน้าเรื่อง ตอบคำถาม ปฏิบัติตามคำสั่งและดำเนินการตามลำดับจนจบโปรแกรมหรือหน่วยการเรียนรู้ในแต่ละหน่วย

4.2.1.8 การสัมมนาของนักศึกษาในขณะที่กำลังเรียน ผู้เรียนต้องการที่จะศึกษาค้นคว้า จะมีครูผู้สอน ครูภายในแผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย เป็นผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญ (วิศวกร โยธา) เป็นผู้ที่ให้คำแนะนำการเรียน นักศึกษาจะต้องมีส่วนร่วม ในการศึกษา ค้นคว้า เสนอความคิดเห็นที่จะก่อให้เกิดความรู้และแนวทางเพื่อนำไปใช้ในการแก้ไขปัญหาและพัฒนาความรู้ของนักศึกษา

จากการประชุมเชิงปฏิบัติการ เพื่อหาแนวทางในการพัฒนาความรู้ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย สมาชิกได้สรุปว่า วิธีการพัฒนาความรู้ของนักศึกษาที่เหมาะสมกับนักศึกษามากที่สุดกับสถานการณ์ในปัจจุบันคือ การเรียนในห้องเรียนโดยมีเอกสารประกอบการเรียนรู้ที่ครบตามมาตรฐานรายวิชา ในขณะที่เดียวกันจะต้องเรียนรู้และ ฝึกปฏิบัติในการทำโจทก์ แบบฝึกหัด เป็นต้น ไปด้วยเพราะว่านักศึกษาเหล่านี้ไม่มีโอกาสที่จะไปติวเพิ่มเติมและเรียนนอกเวลามากมายนัก เพราะว่าในขณะที่เรียนก็มีวิชาเรียนมาก อยู่แล้วทั้งทฤษฎีและปฏิบัติกลับไปที่บ้านก็เหนื่อยมาก ดีที่สุดครูผู้สอนจะต้องวางแผนในแต่ละสัปดาห์ว่านักศึกษาจะเรียนอะไรและนักศึกษาจะได้อะไรในสัปดาห์นั้นๆ ในขณะเดียวกัน นักศึกษาได้ปฏิบัติจากการฝึกหัดทำโจทก์ แบบฝึกหัด ซึ่งจะช่วยให้เรียนรู้จากการเรียนทฤษฎีและฝึกปฏิบัติในหน้าที่ในสภาพการณ์จริง และเป็นจุดเชื่อมโยงระหว่างครูผู้สอนกับนักศึกษา ให้เกิดความสัมพันธ์อันดี ส่งผลต่อการเรียน การสอนที่มีประสิทธิภาพ

4.2.2 รูปแบบในการพัฒนาความรู้ให้กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

จากแนวทางการฝึกปฏิบัติในงาน ได้นำมากำหนดเป็นรูปแบบการพัฒนาความรู้ นักศึกษาแผนกวิชาการก่อสร้าง โดยการเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมการประชุมเชิงปฏิบัติการแสดงความคิดเห็นซึ่งสรุปได้ ดังนี้

4.2.2.1 นำรูปแบบระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 การพัฒนาความรู้ของนักศึกษาแผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย นำมาใช้กับนักศึกษาและให้สอดคล้องกับวิธีการเรียนของนักศึกษา

4.2.2.2 สร้างเอกสารประกอบการเรียนรู้ วิชาทฤษฎีโครงสร้างให้สอดคล้องและสัมพันธ์กับ รูปแบบระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ให้มีความเหมาะสม และสอดคล้องกับนักศึกษาที่กำลังเรียนในปัจจุบันมากที่สุด ซึ่งได้มาจากการศึกษาสภาพและปัญหาด้านความรู้ของนักศึกษา จึงจะสามารถพัฒนาความรู้ของนักศึกษาได้ตลอดหนึ่งภาคการศึกษา

4.2.2.3 รูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 มีเนื้อหาครอบคลุมในด้านต่าง ๆ ได้แก่ จุดประสงค์รายวิชา ประกอบไปด้วย เข้าใจวิธีหาแรงในโครงสร้าง สามารถคำนวณหาแรงปฏิกิริยา แรงเฉือน โมเมนต์คัต เส้นอิทธิพล การโก่งตัวของคาน แรงในชิ้นส่วนของโครงข้อหมุน และคานต่อเนื่อง และมีกิจนิสัยในการทำงานที่ดี สนใจใฝ่รู้ ทำงานด้วยความรอบคอบ และมีความรับผิดชอบและได้ปรับปรุงหน่วยการเรียนรู้ให้มีเพิ่มมากขึ้นเพื่อประโยชน์ในการเรียนรู้ของนักศึกษาในปัจจุบันและอนาคต

ส่วนมาตรฐานรายวิชา ประกอบด้วย แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการวิเคราะห์แรงภายในโครงสร้าง คำนวณแรงปฏิกิริยาและแรงภายในโครงสร้าง เขียนเส้นอิทธิพลในคานแล โครงข้อหมุนและคำนวณค่าการโก่งตัวของคาน เป็นต้น

และคำอธิบายรายวิชาประกอบด้วยศึกษาเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นที่เกี่ยวกับ โครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และ โมเมนต์คัต แรงภายในชิ้นส่วน โครงข้อหมุน เส้นอิทธิพลในคานและ โครงข้อหมุน การโก่งตัวของคาน โดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือน การวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการโมเมนต์

4.2.2.4 รูปแบบทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย โดยการเรียนรู้ในภาคทฤษฎี มีดังนี้

1) ให้ความรู้ในกลุ่มนักศึกษาเรียนรู้เกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ โครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และ โมเมนต์คัตเส้นอิทธิพลในคานและ โครงข้อ

หมุนแรงภายในชั้นส่วนของ โครงข้อหมุนการ โกงตัวของคาน โดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือนและการวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการ เป็นต้น

2) จัดทำเอกสารประกอบการเรียนรู้ เกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ โครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และ โมเมนต์ดัดเส้นอิทธิพลในคานและ โครงข้อหมุนแรงภายในชั้นส่วนของ โครงข้อหมุนการ โกงตัวของคาน โดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือนและการวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการ เป็นต้น จะได้นำไปใช้เป็นเอกสารประกอบการเรียนรู้หรือคู่มือและแนวทางในการเรียนต่อไป

3) การสร้างเครือข่ายระหว่างนักศึกษารุ่นพี่ รุ่นน้อง ครูผู้สอน ครูในแผนก วิชาการก่อสร้าง ครูผู้สอนในสาขางานโยธา หัวหน้าแผนกก่อสร้าง และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อพบปะสังสรรค์แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน เช่น งานแข่งขันทักษะวิชาชีพระดับภาค งานประชุมหรือฝึกอบรมของครูผู้สอนในสถานที่ต่างๆ เป็นต้น

4) โครงสร้างรูปแบบทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม ในแผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย เกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ โครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และ โมเมนต์ดัดเส้นอิทธิพลในคานและ โครงข้อหมุนแรงภายในชั้นส่วนของ โครงข้อหมุนการ โกงตัวของคานโดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือนและการวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการ เป็นต้น

5) จัดกิจกรรมคล้ายเครือข่าย เพื่อละลายพฤติกรรมระหว่างการเรียนภาคทฤษฎี เช่น กิจกรรมสนทนาและการกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ โดยให้นักศึกษามีส่วนร่วมมากที่สุด

4.2.2.5 รูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม แผนกวิชาการก่อสร้าง โดยการฝึกปฏิบัติ ดังนี้

1) รูปแบบการฝึกปฏิบัติในชั่วโมงเรียน เกี่ยวกับวิชาทฤษฎีโครงสร้าง สัปดาห์ละ 2 ข้อ ซึ่งต้องมีขั้นตอน ได้แก่ ขึ้นเตรียมงานสอน ขึ้นสอนตามหน่วยการเรียนรู้ ขึ้นทดลองทำแบบฝึกหัดในห้องเรียน และขึ้นประเมินผลก่อนเรียนและหลังเรียน

2) จัดทำโครงสร้างรูปแบบการฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับวิชาทฤษฎีโครงสร้างในแต่ละหน่วย ได้แก่ ด้านเตรียมพื้นที่ เกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ โครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และ โมเมนต์ดัดเส้นอิทธิพลในคานและ โครงข้อหมุนแรงภายในชั้นส่วนของ โครงข้อหมุนการ โกงตัวของคานโดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือนและการวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการ เป็นต้น อย่างชัดเจน

3) ขอบเขตและเนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับการสอนปฏิบัติในห้องเรียน (On the Job Training) วิชาทฤษฎีโครงสร้างในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ มีเข้าใจง่าย และทำให้นักศึกษามีความรู้ มีทักษะในการทำแบบฝึกหัด ใช้ระยะเวลาสั้น ๆ ได้

4.2.2.6 หน่วยงานที่ให้การฝึกปฏิบัติงานในงาน (ห้องเรียน) จะต้องสร้างเอกสารประกอบการเรียนรู้ในรายวิชาทฤษฎีโครงสร้างขึ้นมา เพื่อใช้ประกอบในการสอนนักศึกษา จะได้อ่านและศึกษาไปพร้อมกับการฝึกปฏิบัติงานหรือโจทย์ที่ครูกำหนดให้ภายในห้องเรียน สัปดาห์ละ 2 ข้อ จะทำให้นักศึกษามีความรู้ ทักษะ และทักษะในการจัดทำแบบฝึกหัดเพิ่มมากขึ้น

จากการประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อหารูปแบบการพัฒนาความรู้ นักศึกษา แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ที่ดีมีความเหมาะสมกับนักศึกษาในปัจจุบัน จะต้องมียุทธศาสตร์ครอบคลุมด้านทฤษฎีและด้านปฏิบัติที่หลากหลาย และสอดคล้องกันทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ ด้านทักษะและด้านทัศนคติ จึงจะทำให้นักศึกษามีทักษะทางความรู้ที่สูงขึ้น ในระยะเวลาสั้น ๆ ได้

4.2.3 ครูผู้สอนหรือวิทยากรที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติในห้องเรียน

ในส่วนนี้ได้อภิปรายเกี่ยวกับครูผู้สอนหรือวิทยากรที่ใช้สอนนักศึกษา ผลจากการอภิปรายสรุปได้ ดังนี้

4.2.3.1 ครูผู้สอน (วิทยากร) ที่จะใช้ในการฝึกปฏิบัติในห้องเรียน นั้น เป็นครูผู้สอนที่จบสายตรงทางด้านวิศวกรรมโยธา ที่เคยศึกษาวิชาทฤษฎีโครงสร้างและสอนนักศึกษามาแล้ว จะรู้และเข้าใจในเนื้อหาในรายวิชาทฤษฎีโครงสร้างเป็นอย่างดี เป็นต้น

4.2.3.2 ครูผู้สอน (วิทยากร) ที่จะสอนในการฝึกปฏิบัติของนักศึกษาในห้องเรียน จะต้องผ่านการเรียนรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติในรายวิชาทฤษฎีโครงสร้างมาแล้ว

4.2.3.3 มีประสบการณ์ในการสอนในรายวิชาทฤษฎีโครงสร้างมาเป็นจำนวนหลายปีทำงาน สามารถถ่ายทอดความรู้ ทักษะ และทักษะในการแก้ไขปัญหาโจทย์ต่างๆ ให้กับผู้เรียนได้อย่างเต็มที่ จะทำให้นักศึกษามีความรู้ ทักษะในการเรียนรู้สูงขึ้นได้ ใช้ระยะเวลาสั้น ๆ และสามารถทำแบบฝึกหัดได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ยังสามารถนำความรู้ ทักษะจากการปฏิบัติจัดทำโจทย์ในห้องเรียนไปเรียนในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง ใช้ในการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นและสอบเข้าทำงานในหน่วยงานราชการและเอกชน ได้เป็นอย่างดีและมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับของบุคคลทั่วไป

4.2.3.4 คุณสมบัติของครูผู้สอน (วิทยากร) ในการฝึกปฏิบัติในภายในห้องเรียน จะต้องมีความรู้ความสามารถ ในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ความรู้ ด้านการเรียนการสอน ประสบการณ์ในการสื่อความเข้าใจกับ นักศึกษาสามารถปฏิบัติในการทำโจทย์ในห้องเรียนได้ เป็นอย่างดี และมีบุคลิกภาพเป็นที่ยอมรับของผู้เรียนหรือนักศึกษา เป็นต้น

4.2.3.5 บทบาทของครูผู้สอน (วิทยากร) ที่จะมาให้การฝึกการทำโจทก์ภายในห้องเรียนกับนักศึกษา จะต้องมีความรู้ เป็นที่ยอมรับของครูภายในแผนกวิชาการก่อสร้าง หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและเป็นผู้แนะนำการเรียนให้กับนักศึกษาที่ถูกต้องพร้อมกับการให้กำลังใจแก่นักศึกษาได้ดียิ่งด้วย

4.2.3.6 การกระตุ้นให้นักศึกษาในการฝึกภาคปฏิบัติ (ฝึกทำโจทก์ในห้องเรียน 2 ข้อต่อสัปดาห์) แสดงความคิดเห็นในขณะที่ฝึกปฏิบัติในห้องเรียน อาจจะพูดคุย ปรึกษาปัญหาการทำงานขณะฝึกปฏิบัติในห้องเรียน ในขณะที่เดียวกันวิศวกรผู้สอนจะต้องโน้มน้าวจิตใจให้นักศึกษามีความต้องการอยากจะทำฝึกปฏิบัติในการทำแบบฝึกหัดหรือแก้ปัญหাজอทก์ในห้องเรียนงานด้วย จะทำให้นักศึกษามีความรู้ ทักษะในการแก้ปัญหাজอทก์ในแต่ละหน่วยได้และกำลังใจอยากจะทำเรียนรู้อันหาความรู้ ใหม่ ๆ เพื่อจะพัฒนาตนเองให้มีความรู้ มีความรู้ ทักษะในการเรียนที่สูงขึ้น

4.2.3.7 จัดเตรียมเอกสารประกอบการเรียนรู้ และรูปแบบการฝึกปฏิบัติในงานอย่างละเอียด มีการศึกษาเอกสารประกอบการเรียนรู้ทั้งฉบับ โดยเฉพาะด้านเนื้อหา ภาพประกอบแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และแบบฝึกหัด ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง เป็นต้นของรูปแบบการฝึกปฏิบัติที่มุ่งเน้นให้ผู้เข้ารับการปฏิบัติในห้องเรียน มีความสามารถที่จะพัฒนาความรู้ ทักษะของตนเองให้สูงขึ้น

4.2.3.8 ศึกษาวิธีการของกิจกรรมที่ยึดหลักผู้เข้ารับการฝึกปฏิบัติ เป็นผู้กระทำ และสามารถค้นหาวิธีการทำงานด้วยตนเอง กิจกรรมดังกล่าว คือ การปฏิบัติแบบฝึกหัด จำนวน 2 ข้อ ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ของสัปดาห์

4.2.3.9 สามารถถ่ายทอดความรู้ไปยังผู้เข้ารับการฝึกทำแบบฝึกหัดในห้องเรียน เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงพฤติกรรมทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านทัศนคติ เป็นต้น

4.2.3.10 ครูผู้สอน หรือวิทยากรฝึกปฏิบัติในห้องเรียน ควรจะผ่านหลักสูตรการเรียนการสอนในรายวิชาทฤษฎีโครงสร้างมาแล้วมีการเตรียมพร้อมทั้งเอกสารประกอบการเรียนรู้ ด้านเนื้อหา ภาพประกอบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และแบบฝึกหัดหรือใบงาน ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง เป็นต้น การวางแผน กิจกรรมของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ พร้อมทั้งสื่อการเรียนการสอน มีความเข้าใจในการประเมินผลก่อนการฝึกปฏิบัติในห้องเรียนและหลังการฝึกปฏิบัติในห้องเรียน

จากการประชุมเชิงปฏิบัติการ พอสรุปได้ว่าครูผู้สอน (วิทยากร) ที่ใช้ในการฝึกอบรมภาคทฤษฎีและฝึกปฏิบัติในห้องเรียนจะต้องทำหน้าที่สอนหรือถ่ายทอดความรู้ความสามารถและประสบการณ์การเรียนรู้ ให้กับผู้เรียนหรือนักศึกษาในรูปแบบที่ 1 และรูปแบบที่ 2 เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ นอกจากนั้น

ควรมีบทบาทตามความคาดหวังของผู้เกี่ยวข้องกับการเรียนทฤษฎีและการฝึกปฏิบัติในห้องเรียน ได้แก่ กำหนดรายละเอียดในการเรียนทฤษฎีและเรียนภาคปฏิบัติ วิเคราะห์และแจกแจงความต้องการในการเรียนรู้ การรวบรวมความคิดเห็นทั่ว ๆ ไปเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาทฤษฎีโครงสร้าง เพื่อการ ริเริ่มการเรียนรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติกำหนดวัตถุประสงค์ การวิจัยและ ตัว รูปแบบ การออกแบบและพัฒนาสื่อการเรียนรู้ วัสดุอุปกรณ์ บริบท และประสานงานเป็นผู้เกี่ยวข้อง ต่างๆ เป็นผู้สอน เป็นตัวแทนการพัฒนากลยุทธ์หรือกระทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง เป็นครูผู้สอน (วิทยากร) ปรึกษา ผู้ให้การแนะแนวทางการถ่ายทอดการเรียนรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติและผู้ ประเมินผลก่อนเรียนหลังเรียนและประเมินผลอื่นๆ เป็นต้น

4.2.4 ระยะเวลาที่ใช้ในการเรียน

ในส่วนนี้ได้อภิปรายเกี่ยวกับระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนรู้ผลจากการอภิปราย ดังนี้

4.2.4.1 ระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนรู้ภาคทฤษฎี จำนวน 18 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง 20 นาที

4.2.4.2 ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติในห้องเรียนแก้ปัญหาโจทย์ที่กำหนดให้ จำนวน 2 ข้อ (แบบฝึกหัด จำนวน 2 ข้อ) ภาคปฏิบัติ จำนวน 18 ชั่วโมงเท่ากับ สัปดาห์ละ 60 นาที

จากการประชุมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับระยะเวลาที่ใช้ในการพัฒนาทักษะฝีมือ นักศึกษา สาขางานก่ออิฐและฉาบปูน พอสรุปได้ว่า รูปแบบที่ 1 รูปแบบการพัฒนาความรู้ ในการเรียนรู้วิชาทฤษฎีโครงสร้าง ด้านทฤษฎีใช้ระยะเวลาในการฝึกอบรม จำนวน 18 สัปดาห์ ใช้เวลา เท่ากับ 2 ชั่วโมง 20 นาทีต่อสัปดาห์ และรูปแบบที่ 2 รูปแบบการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาโจทย์ ด้านการฝึกปฏิบัติในห้องเรียน ใช้ระยะเวลา จำนวน 18 สัปดาห์ ใช้เวลาเท่ากับสัปดาห์ละ 60 นาที ต่อสัปดาห์ประกอบด้วย ด้านเนื้อหา ภาพประกอบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และแบบฝึกหัดหรือใบงาน ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง เป็นต้น

ในการประชุมเชิงปฏิบัติการโดยใช้เทคนิคการประชุมระดมความคิดเห็นจากผู้ที่เกี่ยวข้อง และผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร สอบถาม การสังเกต การสนทนากลุ่ม และสัมภาษณ์เจาะลึก เป็นต้น เพื่อสร้างรูปแบบการพัฒนาความรู้ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนก แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ในกลุ่มตัวอย่าง ที่เป็นนักศึกษา ได้ข้อมูลที่ทำให้ทราบถึง สภาพและปัญหาด้านทักษะฝีมือนักศึกษาและข้อมูลที่เป็นประโยชน์ ในการพัฒนารูปแบบและการ พัฒนาความรู้ของนักศึกษา ซึ่งผู้วิจัยและผู้ที่เกี่ยวข้องได้ร่วมกันวิเคราะห์ข้อมูล และสร้างรูปแบบ การพัฒนาความรู้ ทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม ในวิชาทฤษฎี โครงสร้าง ผลจากการประชุม ที่ประชุมได้กำหนดรูปแบบการพัฒนาทักษะฝีมือนักศึกษาแบ่งเป็น 2 รูปแบบ ดังนี้

1) รูปแบบที่ 1 รูปแบบการพัฒนาความรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกแผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย วิชา ทฤษฎีโครงสร้าง โดยการเรียนรู้ภาคทฤษฎี

กิจกรรม รายละเอียด ดังนี้

การให้ความรู้ เกี่ยวกับความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับด้านเนื้อหา ภาพประกอบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และแบบฝึกหัด ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง เป็นต้น ภาคทฤษฎี ดังนี้

(1.1) การให้ความรู้ในกลุ่มนักศึกษา ในรายวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ได้แก่ ด้านเนื้อหา ภาพประกอบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และแบบฝึกหัด ในวิชา ทฤษฎีโครงสร้าง เป็นต้น และความรู้ทั่วไป กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างองค์ความรู้ด้าน ทฤษฎีให้นักศึกษามีความเข้าใจวิธีการเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ เนื้อหา และหลักการเรียนและ ปฏิบัติในการแก้ปัญหา โจทย์ทำให้มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น เพื่อปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนให้มี ประสิทธิภาพในกลุ่มนักศึกษาแผนกวิชาการก่อสร้าง

(1.2) จัดทำเอกสารประกอบการเรียนรู้ ในรายวิชาทฤษฎีโครงสร้าง เกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์คดเส้น อธิพลในคานและ โครงข้อหมุนแรงภายในชิ้นส่วนของโครงข้อหมุนการโก่งตัวของคานโดยวิธี พื้นที่โมเมนต์และงานเสมือนและการวิเคราะห์คานต่อเนื่อง โดยวิธีสามสมการ เป็นต้น ไว้สำหรับให้ นักศึกษาที่เรียน จะได้นำไปใช้เป็นเอกสารประกอบการเรียนรู้และแนวทางเรียนในภาคทฤษฎีและ ปฏิบัติในการเรียนได้ถูกต้อง

(1.3) การให้ความรู้โดยการเรียนรู้ในห้องเรียนในภาคทฤษฎีโดยครูผู้สอน ที่มีความรู้เกี่ยวกับงานความรู้เบื้องต้นที่เกี่ยวกับโครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์คด แรงภายในชิ้นส่วน โครงข้อหมุน เส้นอิทธิพลในคานและ โครงข้อหมุน การโก่งตัวของคานโดยวิธี พื้นที่โมเมนต์และงานเสมือน การวิเคราะห์คานต่อเนื่อง โดยวิธีสามสมการ โมเมนต์ กิจกรรมนี้ มี วัตถุประสงค์เพื่อให้ นักศึกษามีการรับรู้ข้อมูลที่ถูกต้องด้านทฤษฎีและตระหนักถึงความรับผิดชอบ ต่อการเรียน

(1.4) การสร้างเครือข่ายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างนักศึกษา ครูผู้สอน และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้ ทักษะของนักศึกษา กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อ สร้างเครือข่าย และพบปะสังสรรค์ ความคุ้นเคยระหว่างนักศึกษา ครูผู้สอน และหน่วยงานที่ เกี่ยวข้อง จะได้เชื่อมสัมพันธ์ไมตรีและมีการสนับสนุนการศึกษาในท้องถิ่นให้มีความก้าวหน้าและวิธีการ เรียนตามหน่วยการเรียนรู้ที่ถูกต้อง รวมถึงด้านอาชีพอื่น ๆ ต่อไป

(1.5) โครงสร้างรูปแบบการการเรียนรู้ภาคทฤษฎี เกี่ยวกับรายวิชาทฤษฎี โครงสร้าง โดยจัดเตรียมสถานที่เรียน ได้แก่ เกี่ยวกับโครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และ โมเมนต์คัต แรงภายในชิ้นส่วนโครงข้อหมุน เส้นอิทธิพลในคานและโครงข้อหมุน การโค้งตัวของ คาน โดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือน การวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการโมเมนต์ เป็นต้น

(1.6) คุณสมบัติของครูผู้สอนในภาคทฤษฎีจะต้องมีความจำเป็นอย่างยั้งที่ ต้องพิจารณาความสามารถของครูผู้สอนในด้านต่าง ๆ ที่สำคัญจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับ โครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และ โมเมนต์คัต แรงภายในชิ้นส่วนโครงข้อหมุน เส้นอิทธิพลในคานและ โครงข้อหมุน การโค้งตัวของคาน โดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือน การวิเคราะห์คานต่อเนื่อง โดยวิธีสามสมการโมเมนต์ เป็นต้น ซึ่งจะเป็นสิ่งแรกที่เป็นปัจจัยเบื้องต้นที่สำคัญ และคุณลักษณะที่ จำเป็นของครูผู้สอน ควรจะมี คือจะต้องมีความชัดเจนในความสามารถสื่อความเข้าใจ และ บุคลิกภาพเป็นที่ยอมรับต่อผู้เรียนและระบบการสื่อสารจะต้องทำได้อย่างรวดเร็วและเข้าใจ หากมี คุณสมบัติตามที่กล่าวมาก็ถือว่า เป็นครูผู้สอนที่มีคุณภาพ สามารถที่จะพัฒนาความรู้ ทักษะได้ อย่างมีคุณภาพ

(1.7) กิจกรรมคลายเครียด เพื่อละลายพฤติกรรมของนักศึกษาให้มี สบายฉันทและกล้าแสดงความคิดเห็นในขณะที่เรียนภาคทฤษฎี เช่น จัดกิจกรรมสั้นทนาการและ กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ ในสถานที่เรียน เพื่อคลายเครียดโดยให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมให้มากที่สุด เช่น เล่นเกมส์ การเล่นเกมพื้นบ้าน การขับร้องเพลง และจับสลากหาผู้โชคได้รับรางวัล เป็นต้น

(1.8) ระยะเวลาของการเรียน ที่เหมาะสมจะทำให้เรียนได้ความรู้ ทักษะคติ และทักษะตามต้องการ ระยะเวลาฝึกอบรมจำนวน 54 ชั่วโมง เท่ากับ 18 สัปดาห์

2) รูปแบบที่ 2 รูปแบบการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาโจทย์ ด้านการฝึกปฏิบัติ ภายในห้องเรียนของนักศึกษาแผนกวิชาการก่อสร้าง ในรายวิชาทฤษฎีโครงสร้าง เป็นต้น

กิจกรรม รายละเอียด ดังนี้

(1) การให้ความรู้ในกลุ่มนักศึกษาแผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ที่กำลังเรียน รายวิชาทฤษฎีโครงสร้างภายในห้องเรียน โดยมีผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ครูผู้สอนที่มี ประสบการณ์ในการสอนและถ่ายทอดความรู้ ทักษะคติ และทักษะในการแก้ปัญหาโจทย์ที่จริงทำ ให้นักศึกษามีทักษะการแก้ปัญหาโจทย์ คำถามที่ดีขึ้น ใช้ระยะเวลาที่สั้น ตรงกับความต้องการใน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้และสามารถนำไปต่อยอดในการเรียนในรายวิชาที่เกี่ยวข้องได้เป็น อย่างดีนอกจากนั้นศึกษายังนำทักษะในการแก้ปัญหาโจทย์ที่ได้รับไปใช้ในการศึกษาต่อที่สูงขึ้นได้

อย่างมีประสิทธิภาพ กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อให้นักศึกษาเรียนรู้จากการปฏิบัติงานในหน้าที่ ด้วยการจัดสภาพการณ์ ได้เรียนรู้การฝึกปฏิบัติในการแก้ปัญหาโจทก์ในหน่วยที่กำลังเรียนรู้ในสภาพการณ์จริง การปฏิบัติในการทำแบบฝึกหัดต่อไป เป็นต้น

(2) หลักสูตรฝึกปฏิบัติในห้องเรียน (On the job Training) เกี่ยวกับนักศึกษา แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ที่กำลังเรียนรายวิชาทฤษฎีโครงสร้างซึ่งมีขั้นตอน ได้แก่ ชั้นเตรียมงานสอน ชั้นสอนตามหน่วยการเรียนรู้ ชั้นทดลองทำแบบฝึกหัดในห้องเรียน และชั้นประเมินผลก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นต้น

(2.1) โครงสร้างรูปแบบการฝึกปฏิบัติในห้องเรียนภาคปฏิบัติ

โครงสร้างของหลักสูตรฝึกปฏิบัติในห้องเรียน ภาคปฏิบัติ ใช้เวลาในการฝึกอบรม 12 ชั่วโมง รายละเอียด ดังนี้

(2.2.1) หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง ใช้เวลา 60 นาที

ขั้นที่ 1 ทดสอบภาคปฏิบัติโดยทำโจทก์ 1 ข้อ ก่อนเรียน (แบบฝึกหัดข้อที่1) ใช้เวลา 30 นาที ให้นักศึกษาทำด้วยตนเองและสามารถปรึกษาพูดคุยกันได้ ภายในห้องเรียนแล้วประเมินผลก่อนเรียน (คะแนนประเมินผลก่อนเรียนภาคปฏิบัติ)

ขั้นที่ 2 ทดสอบภาคปฏิบัติโดยทำโจทก์ 1 ข้อ หลังเรียน (แบบฝึกหัดข้อที่2) ใช้เวลา 30 นาที โดยฝึกปฏิบัติในการทำงานในห้องเรียน (On the job training) ครูผู้สอนพานักศึกษาฝึกทำโจทก์ แก้ปัญหาโจทก์ช่วย อย่างใกล้ชิด จนสามารถปฏิบัติหรือทำแบบฝึกหัดข้อที่ 2 ได้ด้วยตนเองได้แล้วประเมินผลหลังเรียน (คะแนนประเมินผลหลังเรียนภาคปฏิบัติ)

(2.2.2) หน่วยที่ 2 แรงปฏิกิริยา ใช้เวลา 60 นาที

ขั้นที่ 1 ทดสอบภาคปฏิบัติโดยทำโจทก์ 1 ข้อ ก่อนเรียน (แบบฝึกหัดข้อที่1) ใช้เวลา 30 นาที ให้นักศึกษาทำด้วยตนเองและสามารถปรึกษาพูดคุยกันได้ ภายในห้องเรียนแล้วประเมินผลก่อนเรียน (คะแนนประเมินผลก่อนเรียนภาคปฏิบัติ)

ขั้นที่ 2 ทดสอบภาคปฏิบัติโดยทำโจทก์ 1 ข้อ หลังเรียน (แบบฝึกหัดข้อที่2) ใช้เวลา 30 นาที โดยฝึกปฏิบัติในการทำงานในห้องเรียน (On the job training) ครูผู้สอนพานักศึกษาฝึกทำโจทก์ แก้ปัญหาโจทก์ช่วย อย่างใกล้ชิด จนสามารถปฏิบัติหรือทำแบบฝึกหัดข้อที่ 2 ได้ด้วยตนเองได้แล้วประเมินผลหลังเรียน (คะแนนประเมินผลหลังเรียนภาคปฏิบัติ)

(2.2.3) หน่วยที่ 3 แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์คัต ใช้เวลา

60 นาที

ขั้นที่ 1 ทดสอบภาคปฏิบัติโดยทำโจทย์ 1 ข้อ ก่อนเรียน (แบบฝึกหัดข้อที่1) ใช้เวลา 30 นาที ให้นักศึกษาทำด้วยตนเองและสามารถปรึกษาพูดคุยกันได้ ภายในห้องเรียนแล้วประเมินผลก่อนเรียน (คะแนนประเมินผลก่อนเรียนภาคปฏิบัติ)

ขั้นที่ 2 ทดสอบภาคปฏิบัติโดยทำโจทย์ 1 ข้อ หลังเรียน (แบบฝึกหัดข้อที่2) ใช้เวลา 30 นาที โดยฝึกปฏิบัติในการทำงานในห้องเรียน (On the job training) ครูผู้สอนพานักศึกษาฝึกทำโจทย์ แก้ปัญหาโจทย์ช่วย อย่างใกล้ชิด จนสามารถปฏิบัติหรือทำแบบฝึกหัดข้อที่ 2ได้ด้วยตนเองได้แล้วประเมินผลหลังเรียน (คะแนนประเมินผลหลังเรียนภาคปฏิบัติ)

(2.2.4) หน่วยที่ 4 เส้นอิทธิพลในคานและโครงข้อหมุน ใช้เวลา 60

นาที

ขั้นที่ 1 ทดสอบภาคปฏิบัติโดยทำโจทย์ 1 ข้อ ก่อนเรียน (แบบฝึกหัดข้อที่1) ใช้เวลา 30 นาที ให้นักศึกษาทำด้วยตนเองและสามารถปรึกษาพูดคุยกันได้ ภายในห้องเรียนแล้วประเมินผลก่อนเรียน (คะแนนประเมินผลก่อนเรียนภาคปฏิบัติ)

ขั้นที่ 2 ทดสอบภาคปฏิบัติโดยทำโจทย์ 1 ข้อ หลังเรียน (แบบฝึกหัดข้อที่2) ใช้เวลา 30 นาที โดยฝึกปฏิบัติในการทำงานในห้องเรียน (On the job training) ครูผู้สอนพานักศึกษาฝึกทำโจทย์ แก้ปัญหาโจทย์ช่วย อย่างใกล้ชิด จนสามารถปฏิบัติหรือทำแบบฝึกหัดข้อที่ 2ได้ด้วยตนเองได้แล้วประเมินผลหลังเรียน (คะแนนประเมินผลหลังเรียนภาคปฏิบัติ)

(2.2.5) หน่วยที่ 5 แรงภายในชิ้นส่วนของโครงข้อหมุน ใช้เวลา 60

นาที

ขั้นที่ 1 ทดสอบภาคปฏิบัติโดยทำโจทย์ 1 ข้อ ก่อนเรียน (แบบฝึกหัดข้อที่1) ใช้เวลา 30 นาที ให้นักศึกษาทำด้วยตนเองและสามารถปรึกษาพูดคุยกันได้ ภายในห้องเรียนแล้วประเมินผลก่อนเรียน (คะแนนประเมินผลก่อนเรียนภาคปฏิบัติ)

ขั้นที่ 2 ทดสอบภาคปฏิบัติโดยทำโจทย์ 1 ข้อ หลังเรียน (แบบฝึกหัดข้อที่2) ใช้เวลา 30 นาที โดยฝึกปฏิบัติในการทำงานในห้องเรียน (On the job training) ครูผู้สอนพานักศึกษาฝึกทำโจทย์ แก้ปัญหาโจทย์ช่วย อย่างใกล้ชิด จนสามารถปฏิบัติหรือทำแบบฝึกหัดข้อที่ 2 ได้ด้วยตนเองได้แล้วประเมินผลหลังเรียน (คะแนนประเมินผลหลังเรียนภาคปฏิบัติ)

(2.2.6) หน่วยที่ 6 การโค้งตัวของคาน โดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือน ใช้เวลา 60 นาที

ขั้นที่ 1 ทดสอบภาคปฏิบัติโดยทำโจทย์ 1 ข้อ ก่อนเรียน (แบบฝึกหัดข้อที่1) ใช้เวลา 30 นาที ให้นักศึกษาทำด้วยตนเองและสามารถปรึกษาพูดคุยกันได้ ภายในห้องเรียนแล้วประเมินผลก่อนเรียน (คะแนนประเมินผลก่อนเรียนภาคปฏิบัติ)

ขั้นที่ 2 ทดสอบภาคปฏิบัติโดยทำโจทย์ 1 ข้อ หลังเรียน (แบบฝึกหัดข้อที่2) ใช้เวลา 30 นาที โดยฝึกปฏิบัติในการทำงานในห้องเรียน (On the job training) ครูผู้สอนพานักศึกษาฝึกทำโจทย์ แก้ปัญหาโจทย์ช่วย อย่างใกล้ชิด จนสามารถปฏิบัติหรือทำแบบฝึกหัดข้อที่ 2 ได้ด้วยตนเองได้แล้วประเมินผลหลังเรียน (คะแนนประเมินผลหลังเรียนภาคปฏิบัติ)

(2.2.7) หน่วยที่ 7 การวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการ ใช้เวลา 60 นาที

ขั้นที่ 1 ทดสอบภาคปฏิบัติโดยทำโจทย์ 1 ข้อ ก่อนเรียน (แบบฝึกหัดข้อที่1) ใช้เวลา 30 นาที ให้นักศึกษาทำด้วยตนเองและสามารถปรึกษาพูดคุยกันได้ ภายในห้องเรียนแล้วประเมินผลก่อนเรียน (คะแนนประเมินผลก่อนเรียนภาคปฏิบัติ)

ขั้นที่ 2 ทดสอบภาคปฏิบัติโดยทำโจทย์ 1 ข้อ หลังเรียน (แบบฝึกหัดข้อที่2) ใช้เวลา 30 นาที โดยฝึกปฏิบัติในการทำงานในห้องเรียน (On the job training) ครูผู้สอนพานักศึกษาฝึกทำโจทย์ แก้ปัญหาโจทย์ช่วย อย่างใกล้ชิด จนสามารถปฏิบัติหรือทำแบบฝึกหัดข้อที่ 2 ได้ด้วยตนเองได้แล้วประเมินผลหลังเรียน (คะแนนประเมินผลหลังเรียนภาคปฏิบัติ)

(3) เอกสารประกอบการเรียนรู้ เกี่ยวกับรูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ในรายวิชาทฤษฎีโครงสร้าง โดยการฝึกปฏิบัติในงานหรือในห้องเรียน กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ นักศึกษาได้ศึกษาค้นคว้าจากข้อมูลที่เป็นจริง จะทำให้นักศึกษามีความรู้เพิ่มมากขึ้น

(4) หลักเกณฑ์การฝึกปฏิบัติในงาน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและเป็นประโยชน์ต่อผู้เข้ารับการฝึกปฏิบัติมากที่สุด ซึ่งจะเป็นขั้นตอนที่สำคัญในการพัฒนาทักษะฝีมือ นักศึกษาดังนี้

(4.1) คุณสมบัติของวิทยากรฝึกปฏิบัติในงาน มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องพิจารณาความสามารถของวิทยากรในด้านต่าง ๆ เช่น ความรู้ การเรียนการสอน ประสบการณ์ และบุคลิกภาพ เป็นต้น ซึ่งจะเป็นสิ่งแรกที่เป็นปัจจัยเบื้องต้นที่สำคัญ และคุณลักษณะจำเป็นของ

ผู้สอนที่ควรจะมี คือ จะต้องสามารถสื่อความเข้าใจ และมีบุคลิกภาพเป็นที่ยอมรับของผู้เรียนและระบบการสื่อสารจะต้องทำได้อย่างรวดเร็วและเข้าใจง่าย หากมีคุณสมบัติตามที่กล่าวมาก็ถือว่าเป็นวิทยากรที่มีคุณภาพ

(4.2) ขอบเขตและความรู้ ด้านทักษะในการแก้ปัญหาจากโจทย์หรือแบบฝึกหัดที่ต้องการในการฝึกปฏิบัตินักศึกษา ในเรื่องนี้มีเนื้อหาสอดคล้องกับการฝึกปฏิบัติในงาน รายวิชาทฤษฎีโครงสร้างเพื่อจะให้นักศึกษามีความรู้และทักษะสูงขึ้นใช้ระยะช่วงสั้น ๆ

(4.3) ระยะเวลาของการฝึกปฏิบัติที่เหมาะสมจะทำให้ผู้รับการฝึกปฏิบัติได้ความรู้และทักษะที่สูงขึ้นตามต้องการ ระยะเวลาการฝึกปฏิบัติจำนวน 18 สัปดาห์ เท่ากับ สัปดาห์ละ 60 นาที

4.3 ผลการนำรูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วมสู่การปฏิบัติ ในแผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

การนำรูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษา สาขาวิชาทฤษฎีโครงสร้าง โดยการเรียนภาคทฤษฎีและการฝึกปฏิบัติในงานหรือในห้องเรียน ลงสู่การปฏิบัติภายในแผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย รายละเอียด ดังนี้

4.3.1 การประชุมกลุ่มย่อยเพื่อนำรูปแบบที่ได้สู่การปฏิบัติ โดยกำหนดแผนปฏิบัติการในครั้งนี้นำดำเนินการเมื่อวันที่ 15 เมษายน 2559 เวลา 13.00 – 16.00 น. ใช้เวลาดำเนินการ 3 ชั่วโมง ณ ห้องประชุมแผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย โดยมีสมาชิกประกอบด้วย ตัวแทนจากครูผู้สอนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ครูภายในแผนกวิชาช่างก่อสร้าง (วิศวกรโยธา) หัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้าง หัวหน้าสาขางานก่อสร้าง และตัวแทนนักศึกษารวมทั้งสิ้น 10 คน เป็นการระดมความคิดเห็น เพื่อกำหนดแนวทางในการนำรูปแบบสู่การปฏิบัติ โดยให้ผู้ร่วมประชุมช่วยกันเสนอแนวทางในการนำโครงการเรียนภาคทฤษฎีและการฝึกปฏิบัติในงานภายในห้องเรียน ภาคปฏิบัติ เพื่อกำหนดกลุ่มรับผิดชอบโดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการ ผลการประชุม รายละเอียด ดังนี้

4.3.1.1 การวางแผนและแบ่งกลุ่มรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย สาขาวิชาทฤษฎีโครงสร้าง โดยการเรียนในห้องเรียนภาคทฤษฎีและฝึกปฏิบัติในงานหรือภายในห้องเรียน ดังนี้

1) คณะกรรมการที่ปรึกษาโครงการเรียนในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติในงาน

- 2) คณะกรรมการจัดทำรูปแบบการเรียนของนักศึกษา แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย สาขาวิชาทฤษฎีโครงสร้างภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติภายในห้องเรียน
- 3) คณะกรรมการจัดเตรียมนักศึกษาเข้ารับการเรียนภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติภายในห้องเรียน
- 4) ครูผู้สอนฝึกอบรมภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติภายในห้องเรียน
- 5) คณะกรรมการฝ่ายสถานที่ในการเรียนภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติภายในห้องเรียน
- 6) คณะกรรมการฝ่ายประเมินผลการเรียนภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติภายในห้องเรียน

จะเห็นได้ว่า การพัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้ ด้านทักษะของนักศึกษา แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย เพื่อกำหนดความรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้ ด้านทักษะของนักศึกษาโดยการเรียนรู้ภาคทฤษฎีและการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียนภาคปฏิบัติ

4.3.2 การเรียนรู้ด้านความรู้ของนักศึกษาในรายวิชาทฤษฎีโครงสร้างภาคทฤษฎี

จากการพัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้ ด้านทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเสริมสร้างความรู้เกี่ยวกับรายวิชาทฤษฎีโครงสร้างให้นักศึกษามีความรู้ทัศนคติ ที่ดีขึ้น ได้แก่ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์คดเคี้ยวอิทธิพลในคานและโครงข้อหมุนแรงภายในชิ้นส่วนของโครงข้อหมุนการโก่งตัวของคานโดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือนและการวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการ เป็นต้น โดยมีกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาก่อสร้างที่เรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ในแผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย จำนวน 13 คน ซึ่งดำเนินการเรียนในปีการศึกษา ระหว่างวันที่ 18 พฤษภาคม 2560 -21 กันยายน 2560 เวลา 08.00 -11.00 น. ภายในแผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย โดยวิธีการประเมินจากแบบทดสอบ โดยนักศึกษาที่ได้คะแนนจากการทดสอบก่อนเรียน ทดสอบก่อนหลังเรียน ใช้เวลา 18 สัปดาห์ ที่ห้องเรียนในแผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย โดยผู้วิจัยและผู้ที่เกี่ยวข้องของดำเนินการเรียนภาคทฤษฎี รายละเอียด ดังนี้

4.3.2.1 ขั้นตอนรายละเอียดในการดำเนินการเรียนภาคทฤษฎี

เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาทักษะการเรียนรู้โดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วมได้ดำเนินการไปด้วยความเรียบร้อย และเกิดความบกพร่องน้อย ผู้วิจัยจึงแบ่งการเรียนรู้ด้านทฤษฎีออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ระยะก่อนเรียนทฤษฎี ระหว่างการเรียนทฤษฎี และหลังการเรียนทฤษฎี ดังนี้

- 1) ระยะก่อนเรียนทฤษฎี

ในการเตรียมก่อนการเรียนทฤษฎี การพัฒนาความรู้ของนักศึกษาในแผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ผู้วิจัยได้จัดทำรูปแบบ พร้อมกับโครงการเรียน กำหนดการเรียนภาคทฤษฎี ได้แก่ หลักการและเหตุผล วัตถุประสงค์ การจัดเรียน การสอน จุดประสงค์รายวิชา / มาตรฐานรายวิชา คำอธิบายรายวิชา หน่วยการจัดการเรียนรู้ ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ ตารางวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา ตารางวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ จุดประสงค์หน่วยการเรียนรู้ ขอบเขตเนื้อหา แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนและแบบฝึกหัด เป็นต้นให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบ รวมทั้งรายชื่อของผู้ที่เข้าเรียน ในขณะเดียวกันยังได้จัดเตรียมเอกสารประกอบการเรียนรู้ ทั้งหมด 7 หน่วย ได้แก่ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์ดัดเส้นอิทธิพลในคานและโครงข้อหมุนแรงภายในชิ้นส่วนของโครงข้อหมุนการโค้งตัวของคานโดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือนและการวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการ เป็นต้น

ส่วนด้านสถานที่เรียนภาคทฤษฎีใช้เรียนในห้องเรียน แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย โดยมีอุปกรณ์เครื่องเสียง เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ แผ่นใส ปากกา และอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความสะดวก ในการเรียนรู้ด้านทฤษฎีและปฏิบัติ

2) ระยะระหว่างการเรียน

ระหว่างการเรียนในด้านทฤษฎีและปฏิบัติเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ด้านความรู้ ของนักศึกษาในวิชาทฤษฎีโครงสร้างผู้วิจัยและผู้ที่เกี่ยวข้องได้จัดเตรียมเอกสารประกอบการเรียนรู้ทั้ง 7 หน่วย ประกอบด้วย ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์ดัดเส้นอิทธิพลในคานและโครงข้อหมุนแรงภายในชิ้นส่วนของโครงข้อหมุนการโค้งตัวของคานโดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือนและการวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการ เป็นต้น การบรรยาย และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการเรียน การสอน

สำหรับเนื้อหาที่จะใช้ในการเรียนภาคทฤษฎี ได้แก่ ประกอบด้วย ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์ดัดเส้นอิทธิพลในคานและโครงข้อหมุนแรงภายในชิ้นส่วนของโครง ข้อหมุนการโค้งตัวของคานโดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือนและการวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการ เป็นต้น

3) ระยะหลังการเรียน

หลังจากการเรียนรู้ ภาคทฤษฎีเสร็จสิ้น ต่อจากนั้นผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์แบบประเมินผลการเรียนรู้ด้านทฤษฎี สรุปผลการเรียนรู้ และจัดทำสรุปผลการเรียนรู้ด้านทฤษฎี

4.3.3 การฝึกปฏิบัติการเรียนรู้ด้านทักษะการเรียนรู้โดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วมของนักศึกษาในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ภาคปฏิบัติ

การเรียนรู้ภาคปฏิบัติ ด้านทักษะของนักศึกษา แผนกวิชาการก่อสร้างก่อสร้างวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ภาคปฏิบัติ ทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียนและหลังเรียน 40 นาทีต่อสัปดาห์ จำนวน 13 คน ซึ่งดำเนินการเรียนในปีการศึกษา ระหว่างวันที่ 18 พฤษภาคม 2560 -21 กันยายน 2560 เวลา 08.00 -11.00 น. ภายในแผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย เพื่อยกระดับการเรียนรู้ด้านทักษะของนักศึกษาให้สูงขึ้นด้วยการจัดสภาพการณ์ให้นักศึกษาได้เรียนรู้การแก้ปัญหาเรื่องโจทก์จากแบบฝึกหัด ในสภาพจริง การฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียนรายละเอียด ดังนี้

ในการดำเนินงานฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียน ผู้วิจัยได้แบ่งงานการเรียนรู้ภาคปฏิบัติ ออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ระยะก่อนฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียน ระหว่างการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียน และหลังการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียน ดังนี้

1) ก่อนการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียน

ในการเตรียมระยะก่อนการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียน ผู้วิจัยได้จัดทำรูปแบบการพัฒนาการเรียนรู้ ด้านทักษะของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง พร้อมกับโครงการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียน ได้แก่ หลักการและเหตุผล วัตถุประสงค์ ขอบเขตเนื้อหาวิชา เอกสารประกอบการเรียนรู้ เพื่อขออนุมัติและให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบ รวมทั้งรายชื่อเรียน ผู้ และจำนวนคุณสมบัติ ในขณะที่เดียวกันได้จัดเตรียมเอกสารประกอบการเรียนรู้ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์คดเส้นอิทธิพล ในคานและ โครงข้อหมุนแรงภายในชิ้นส่วนของ โครงข้อหมุนการ โกงตัวของคาน โดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือนและการวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการ เป็นต้น โดยจัดเป็นรูปเล่มแบบประเมินผลด้านต่าง ๆ ได้แก่ แบบทดสอบก่อนฝึกปฏิบัติ แบบทดสอบหลังการฝึกปฏิบัติ แบบสอบถามทั่วไป และแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ภายในห้องเรียนของนักศึกษา เป็นต้น

2) ระหว่างการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียน

ระหว่างดำเนินการฝึกปฏิบัติการเรียนรู้ด้านทักษะของนักศึกษาภายในห้องเรียน วิชาทฤษฎีโครงสร้าง ผู้วิจัยให้ผู้ดำเนินการสอนทฤษฎีและด้านปฏิบัติ ดังนี้

(1) ขึ้นเตรียมการ เริ่มตั้งแต่การสร้างบรรยากาศเตรียมผู้เรียนหรือนักศึกษาเข้ารับการฝึกปฏิบัติหรือทดสอบก่อนเรียนให้พร้อมที่จะทดสอบด้วยการชี้แจง หรือศึกษาจากเอกสารประกอบการเรียนรู้ เพื่อให้ทราบว่ามีเนื้อหาเข้าใจในสิ่งที่จะทดสอบก่อนเรียนในภาคปฏิบัติเพียงใด

(2) ขึ้นสอนเนื้อหาจากตัวอย่าง เป็นการอธิบายลักษณะของตัวอย่าง ขั้นตอน และวิธีเรียนโดยการปฏิบัติในการแก้ปัญหาจาก โจทก์ที่ครูผู้สอนได้กำหนดไว้ เขียนตัวอย่างหรือ

บางครั้งหรือสาธิตในกระดานดำเพื่อให้ให้นักศึกษาให้เข้าใจ ให้อุบายโดยเฉพาะขั้นตอนเนื้อหาตัวอย่างที่ซับซ้อน เพื่อให้เกิดความชัดเจนไม่สับสน การเรียนโดยการยกตัวอย่าง ในภาคปฏิบัติบางอย่าง อาจจะต้องทำซ้ำ ๆ จนเกิดความแน่ใจว่า ผู้เรียนเข้าใจ สามารถจัดทำหรือปฏิบัติได้ ตัวอย่างเช่น นักศึกษาบางส่วนชอบทำโจทย์ที่ไม่ตรงตามขั้นตอน แบบมักง่าย ไม่สนใจในขั้นตอนการทำ จึงจำเป็นต้องอธิบายให้เข้าใจถึงขั้นตอนในการแก้ปัญหาโจทย์และขั้นตอนจากการทำโจทย์จากแบบฝึกหัด ตามแนวคิดทฤษฎีในแต่ละเรื่องในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ต่างๆ เมื่อนักศึกษาได้รับรู้ถึงขั้นตอนต่างๆ แล้วพร้อมกับวิธีการจัดทำตามขั้นตอนที่ถูกต้องนักศึกษาจึงได้เปลี่ยนทัศนคติใหม่ เมื่อเริ่มทำโจทย์เสร็จจึงได้แก้ไขขั้นตอนต่างๆ ตามที่ครูผู้สอนแนะนำจนสามารถคำนวณและแก้ไขโจทย์ได้

สรุปจากการฝึกปฏิบัติในการทำโจทย์ภายในห้องเรียน หลังจากที่ได้สร้างบรรยากาศที่ดีก่อนฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียนแล้ว ต่อจากนั้นจึงเริ่มฝึกปฏิบัติในการจัดทำแบบฝึกหัดกับนักศึกษาซึ่งมีความเกี่ยวกับเนื้อหาที่จะเรียน (รูปแบบที่ 2) ในส่วนที่นักศึกษายังไม่เข้าใจ ผู้ให้การฝึกปฏิบัติในการทำแบบฝึกหัดจะต้องสอนแนะ ให้นักศึกษาแก้ปัญหาโจทย์ให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ หรือถ้ายังไม่เข้าใจจะต้องสาธิต พร้อมทั้งอธิบายงานอย่างละเอียด จนนักศึกษาเกิดความเข้าใจเนื้อหาเป็นอย่างดี พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้นักศึกษาสามารถซักถาม ปัญหาเกี่ยวกับการแก้ปัญหาของโจทย์หรือแบบฝึกหัดที่ยังไม่เข้าใจได้ หลังจากการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียนไปแล้วหรือในขณะที่ฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียน จะทำให้นักศึกษามีเพื่อนคอยให้กำลังใจในการฝึกปฏิบัติทำแบบฝึกหัดหรือโจทย์ที่ครูผู้สอนใช้ประเมินก่อนเรียนและหลังเรียน สามารถให้คำปรึกษาได้ เมื่อมีปัญหาหรือเกิดข้อสงสัย จะทำให้นักศึกษามีความมุ่งมั่นในการเรียน ตั้งใจฝึกทำโจทย์และแก้ไขปัญหาโจทย์ในหน้าที่ของตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ จะทำให้นักศึกษามีมีการเรียนรู้ ด้านทักษะ โดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วมในการทำแบบฝึกหัดที่ดีขึ้นในระยะเวลาสั้น ๆ ได้

(3) ขั้นการทดลองปฏิบัติทดสอบแบบฝึกหัด เป็นขั้นตอนที่ทดสอบผู้เรียนฝึกปฏิบัติว่ามีความสามารถที่จะทำแบบฝึกหัดได้ด้วยตนเองมากน้อยเพียงใด ครูผู้สอนจะต้องคอยดูแลและให้คำแนะนำแก่ผู้เรียนในขณะที่ฝึกปฏิบัติแบบฝึกหัดก่อนเรียนและหลังเรียนอย่างใกล้ชิด ตอนใดที่อาจจำเป็นต้องทำให้ผู้เรียนต้องทำ นอกจากนี้การเสริมแรงเป็นวิธีการที่จะช่วยให้ผู้เข้ารับการศึกษาปฏิบัติเกิดกำลังใจและความมั่นใจในการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนในภาคปฏิบัติ

(4) ขั้นการทดสอบปฏิบัติจากแบบฝึกหัด เป็นขั้นตอนที่ทดสอบ ผู้เรียนเข้ารับการศึกษาปฏิบัติภายในห้องเรียน วิชาทฤษฎีโครงสร้างว่ามีความสามารถที่จะทำแบบทดสอบจากแบบฝึกหัดได้ได้ด้วยตนเองมากน้อยเพียงใด ผู้เรียนควบคุมการทดสอบจะต้องคอยดูแล และให้

คำแนะนำแก่ผู้เข้ารับการศึกษาฝึกปฏิบัติจากโจทก์ที่กำหนดให้อย่างใกล้ชิด ขั้นตอนใดที่ซับซ้อนก็จะต้องมีการสาธิตให้ดู จะได้มีกำลังใจและมีความมั่นใจในการปฏิบัติจากแบบทดสอบ พร้อมกับการทดสอบการปฏิบัติด้วย ถ้าไม่ผ่าน ครูผู้สอนจะต้องคอยสอนแนะ และปฏิบัติให้ดูอาจจะทำซ้ำ ๆ จนนักศึกษามีความเข้าใจ สามารถปฏิบัติการทดสอบฝึกหัดได้ด้วยตนเอง

(5) การประชุมนักศึกษาหลังจากนักศึกษาได้ผ่านการทดสอบเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยจึงได้ประชุมนักศึกษา ที่เรียนในรายวิชาทฤษฎีโครงสร้าง จำนวน 8 คน ในวันที่ 20 ตุลาคม 2560 เวลา 08.00-12.00น. ที่แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย เพื่อหารูปแบบการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะของนักศึกษาที่เหมาะสมกับการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียนและในปัจจุบันเพิ่มเติมรูปแบบเดิมที่มีผู้เกี่ยวข้องช่วยกันระดมความคิดเห็น จากการประชุมเชิงปฏิบัติการที่ได้สร้างไว้ ดังนี้

จากการประชุม นักศึกษาพบว่า นักศึกษาต้องการผู้ที่มีความรู้ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้มาเป็นเพิ่มจำนวน ครูผู้สอนในการฝึกทำแบบฝึกหัด ควรจะมีชั่วโมงการฝึกปฏิบัติเพิ่มมากขึ้น และมีการติดตามประเมินผลอย่างสม่ำเสมอ เป็นต้น ครูผู้สอนให้การฝึก ทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียน จะได้ให้ความช่วยเหลือ หรือเป็นที่ปรึกษาหลังฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียนอย่างทั่วถึง ส่วนเนื้อหาควรปรับปรุง โดยเพิ่มเข้าไปในรูปแบบการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียนงาน ได้แก่ การเขียนเส้นอิทธิพล การเขียนแผนภาพของแรงเฉือนและแผนภาพของโมเมนต์ ที่สำคัญการหาแรงปฏิกิริยา เพราะว่าเราต้องหาให้ได้ก่อน จึงไปหาการเขียนเส้นอิทธิพล การเขียนแผนภาพของแรงเฉือนและแผนภาพของโมเมนต์ต่อไป จึงมีความสำคัญยิ่งในการคำนวณหาแรงปฏิกิริยา เป็นต้น นอกจากนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหรือครูผู้สอนกับการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการแก้ปัญหาในการทำโจทก์หรือแบบฝึกหัดของนักศึกษาจะต้องเข้ามาดูแล นักศึกษารุ่นใหม่ ๆ ที่ยังไม่มีการเรียนรู้ด้านทักษะในการฝึกทำแบบฝึกหัดให้ได้รับการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการฝึกทำแบบฝึกหัดที่สูงขึ้นและอย่างทั่วถึงต่อไป

3) ระยะเวลาหลังการฝึกทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียน

หลังจากการฝึกอบรมในงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว 18 สัปดาห์ เท่ากับ 40 นาที ต่อสัปดาห์ ผู้วิจัยและผู้ที่เกี่ยวข้องได้เข้าไปประเมินผลจากการฝึกปฏิบัติในการฝึกทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียนและคอยสังเกตพฤติกรรมจากการทำแบบฝึกหัดของนักศึกษา วิชาทฤษฎีโครงสร้าง จำนวน 13 คน ที่เรียนในปีการศึกษา 1/2560 นำข้อมูลที่ได้ มาวิเคราะห์สรุปเพิ่มเติมเพื่อจัดสร้างรูปแบบการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการฝึกปฏิบัติจากแบบฝึกหัดของนักศึกษา แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

4.4 ผลจากการประเมินรูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้นักศึกษา ที่เรียนในรายวิชาทฤษฎีโครงสร้าง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 13 คน มาเข้ารับการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ด้านทักษะโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วมในการปฏิบัติฝึกทำแบบฝึกหัดของนักศึกษา โดยมีการประเมินผลก่อนทดสอบการฝึกปฏิบัติการทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียนและหลังทดสอบรายละเอียด ดังนี้

4.4.1 การประเมินรูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วมระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย หลังจากนำรูปแบบการพัฒนาความรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม วิชาทฤษฎีโครงสร้างลงสู่การปฏิบัติในการเรียน การสอน โดยวิธีการสนทนากลุ่มและสัมภาษณ์เจาะลึก รวมทั้งการประเมินความรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วมของนักศึกษาก่อสร้างหลังการเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ทั้งหมด 7 หน่วย ได้แก่ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์ดัดเส้นอิทธิพลในคานและโครงข้อหมุนแรงภายในชิ้นส่วนของโครงข้อหมุนการโค้งตัวของคานโดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือนและการวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการ เป็นต้น รายละเอียด ดังนี้ ซึ่งการนำเสนอตามลำดับ ดังนี้

การสนทนากลุ่มในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำผลการประเมินความรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม นักศึกษาลงสู่ปฏิบัติ จากรูปแบบที่ 1 ภาคทฤษฎีและรูปแบบที่ 2 ภาคปฏิบัติ รูปแบบการพัฒนาความรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วมระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ซึ่งสมาชิกประกอบด้วยนักศึกษาที่กำลังเรียนในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง จำนวน 8 คน ดำเนินการวันที่ 25 ตุลาคม 2560 เวลา 16.30–18.30 น.ที่แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย โดยผู้วิจัยดำเนินการสนทนากลุ่มใช้ เวลา 2 ชั่วโมง ผลการสนทนากลุ่ม ดังนี้

ผลจากการนำรูปแบบการพัฒนาความรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม วิชาทฤษฎีโครงสร้าง โดยการเรียนภาคทฤษฎี สมาชิกส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบที่ 1 รูปแบบการพัฒนาความรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม หลังจากการเรียนรู้ภาคทฤษฎีว่า หลังจากการเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง แล้วมีความรู้เพิ่มขึ้น ความรู้ที่ได้รับเกี่ยวกับด้านต่าง ๆ ได้แก่ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์ดัดเส้นอิทธิพลในคานและ โครงข้อหมุนแรงภายในชิ้นส่วนของโครงข้อหมุนการโค้ง

ตัวของคาน โดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือนและการวิเคราะห์คานต่อเนื่อง โดยวิธีสามสมการ เป็นต้น นอกจากนี้นักศึกษามีความกระตือรือร้นในการเรียน มีความรับผิดชอบ มีความมั่นใจในการเรียน กล้าแสดงออกและอยากรู้ อยากเห็น ครูผู้สอนในรายวิชาต่างๆ ให้ความเชื่อมั่น ให้ความไว้วางใจในการเรียนมากขึ้น ที่สำคัญมีความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีโครงสร้างเพิ่มขึ้น เมื่อนักศึกษาไม่เข้าใจเนื้อหาของแต่ละหน่วยหลังจากเรียนแล้ว สามารถนำเอกสารการเรียนรู้อันที่ครูผู้สอนแจกให้ไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมได้

สมพร (นามสมมุติ) กล่าวว่า “ หลังจากได้เรียนรู้วิชาทฤษฎีโครงสร้างในห้องเรียนแล้วมีความเชื่อมั่นในตนเองเป็นอย่างมาก กล้าแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับหาแรงปฏิกิริยา เส้นอิทธิพลมากขึ้น และแนะนำเพื่อนที่เรียนด้วยกันเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาได้มากขึ้น ซึ่งแตกต่างจากก่อนการเรียน ปัจจุบันผลการเรียนเพิ่มมากขึ้น เป็นที่ยอมรับของเพื่อนๆ และพ่อแม่ก็มีความภาคภูมิใจด้วย”

สำหรับฤทธิ์ (นามสมมุติ) กล่าวว่า “ก่อนเข้าเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้างไม่เข้าใจเกี่ยวกับทฤษฎีโครงสร้างมากนักเมื่อเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้างแล้วมีความรู้ด้านทฤษฎีและด้านปฏิบัติหรือฝึกทำแบบฝึกหัดแก้ปัญหาจากโจทย์ได้ดีมากขึ้นมีความมั่นใจในการเรียนในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง กล้าคิดในสิ่งใหม่ๆ เกี่ยวกับวิธีการเรียนหนังสือ มีความรู้เพิ่มเติมจากเอกสารประกอบการเรียนรู้ที่ครูผู้สอนแจกให้อีกด้วยครับ”

ส่วนผกา (นามสมมุติ) กล่าวว่า “ถ้ามีโอกาสจะเข้าไปเรียนกับรุ่นน้องอีกจะได้เพิ่มความรู้เป็นบางเรื่องจะได้มีความรู้ จากการเรียนที่ผ่านมาตนเองมีความรู้เพิ่มมากขึ้นปัจจุบันตั้งใจเรียน ค้นคว้าในสิ่งที่ตนเองยังไม่เข้าใจก็มีบ้าง สิ่งที่เป็นแรงบันดาลใจในการเรียนก็มาจากการเรียนในวิชาทฤษฎีโครงสร้างนี้ละ เมื่อไปเรียนในวิชาอื่นๆแล้วมีความสุข เพราะว่าทำแบบฝึกหัดในรายวิชาที่เกี่ยวข้องมีความถูกต้องมากกว่าตั้งแต่ที่ไม่ได้เรียนวิชานี้มา บางครั้งเพื่อนๆ ก็มาซักถามเกี่ยวกับวิชาที่ใกล้เคียงที่เกี่ยวข้องกับวิชาทฤษฎีโครงสร้าง เช่น แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และ โมเมนต์คัตเส้นอิทธิพลในคานและ โครงข้อหมุนแรงภายในชิ้นส่วนของ โครงข้อหมุน เป็นต้น สามารถพูดได้อธิบายให้เพื่อฟังได้และมีความภูมิใจในจากความรู้ที่ได้รับเป็นอย่างมาก”

ในขณะที่จึง (นามสมมุติ) กล่าวว่า “นักศึกษาที่ผ่านการเรียนในวิชาทฤษฎีโครงสร้างมาแล้วในห้องเรียนภาคของทฤษฎีซึ่งรวมกับตนเองด้วยแล้ว

มีความรู้เพิ่มมากขึ้นเกี่ยวกับวิชาทฤษฎีโครงสร้าง กล้าแสดงออก กล้าแสดงความคิดเห็น กล้าทำแบบฝึกหัดที่เกี่ยวข้องกับวิชานี้ ทำแบบฝึกหัดและแก้ปัญหาโจทย์ได้เร็วขึ้น รู้เทคนิคในการคิด ผลการเรียนรู้ในวิชานี้ออกมาก่อนข้างสูง และผลการเรียนโดยรวมดีมากขึ้น เกรดเฉลี่ยสูงมากขึ้น”

เช่นเดียวกับนวลอนงค์ (นามสมมุติ) กล่าวว่า “หลังจากการเรียนในวิชาทฤษฎีโครงสร้างแล้วรู้สึกว่าคุณเองกล้าคิด กล้าทำแบบฝึกหัดในรายวิชาที่ต่อเนื่องและเกี่ยวข้องมากขึ้น รู้เรื่องเกี่ยวกับทฤษฎีวิชาทฤษฎีโครงสร้างมากยิ่งขึ้น รวมถึงแบบฝึกหัดในรายวิชาอื่นๆ ที่คล้ายคลึงกันและมีความภาคภูมิใจที่สามารถถ่ายทอดความรู้ที่ได้รับจากการเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้างให้กับเพื่อนๆ ในห้องเรียน จึงทำให้ได้รับความไว้วางใจจากเพื่อนที่เรียนด้วยกันได้มากขึ้นกว่าเดิม”

และเจตนา (นามสมมุติ) กล่าวว่า “ครูผู้สอนให้ความชมเชย ยกย่องตนเอง ว่ามีการพัฒนาตนเองขึ้นมากในการเรียนวิชาคำนวณ ให้ความเชื่อมั่นในตนเองมากขึ้นและที่สำคัญสามารถเรียนและค้นคว้าในรายวิชาคำนวณได้ด้วยตนเอง”

ส่วนผลจากการนำรูปแบบที่ 2 รูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม หลังจากการเรียนรู้ภาคทฤษฎีในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง โดยการฝึกปฏิบัติแบบฝึกหัดภายในห้องเรียน ภาคปฏิบัติ สมาชิกส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วมหลังการฝึกปฏิบัติแบบฝึกหัดภายในห้องเรียน ภาคปฏิบัติ ว่า นักศึกษาที่ผ่านการเรียนในวิชาทฤษฎีโครงสร้างมามีทักษะที่สูงขึ้น รู้ขั้นตอนเทคนิคในการแก้ปัญหาโจทย์ได้อย่างดีและถูกต้องตั้งใจเรียนและกล้าแสดงความคิดเห็นงานมีคุณภาพ ครูผู้สอนให้การยอมรับในการพัฒนาตนเองของนักศึกษามากขึ้นวิธีการแก้ปัญหาแบบฝึกหัดหรือโจทย์ที่เปลี่ยนไป และกล้าที่จะเรียนในวิชาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและใกล้เคียงกัน ได้ด้วยความมั่นใจ ที่สำคัญหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและครูผู้สอนในรายวิชาต่างๆ เช่น แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ให้ความเชื่อถือในการปัญหาจากการทำแบบฝึกหัดได้เป็นอย่างดี ดังบทสนทนา ต่อไปนี้

สุรชัย (นามสมมุติ) กล่าวว่า “ที่ผ่านมามีการเรียนทฤษฎีโครงสร้างเสร็จแล้วนักศึกษามีความรู้ด้านทักษะมากยิ่งขึ้น ซึ่งมีความแตกต่างกับก่อนการเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้างเป็นอย่างมาก ครูผู้สอนท่านสนใจ ใส่ใจในการสอน แนะนำในเนื้อหาวิชา จึงทำให้รู้ขั้นตอน กระบวนการแก้ปัญหาจาก

แบบฝึกหัดที่ถูกต้อง สามารถเรียนรู้ในรายวิชาที่เกี่ยวข้องได้เป็นอย่างดี”

สำหรับศิวกกร (นามสมมุติ) กล่าวว่า “หลังจากฝึกการทำแบบฝึกหัด รู้ขั้นตอนในการทำหรือปฏิบัติ มีความมั่นใจในการเรียน โดยเฉพาะวิชาคำนวณ ได้ดีขึ้น มีความตั้งใจในการเรียนและกล้าแสดงออกเพื่อนที่เรียนด้วยกัน ให้ความเชื่อมั่นและความเชื่อถือในการเรียน โดยเฉพาะวิชาที่เกี่ยวกับการคำนวณ และวิชาที่ใกล้เคียงมากขึ้น”

ส่วนสมประสงค์ (นามสมมุติ) กล่าวว่า “นักศึกษาที่เรียนวิชาทฤษฎี โครงสร้างซึ่งรวมถึงตนเองมีความรู้ด้านทักษะในการฝึกทำแบบฝึกหัดที่มากขึ้น ได้รับรู้สิ่งใหม่ๆ จากการเรียนในครั้งนี้และมีความหลากหลาย จากครูผู้สอนที่ให้ความรู้ตามเอกสารประกอบการเรียนรู้และตามเนื้อหาวิชา มีความมั่นใจ ครูผู้สอนให้การยอมรับมากขึ้น แบบฝึกหัดในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง ทำแล้ว ปฏิบัติแล้วผลงานออกมาดีและมีประสิทธิภาพเป็นที่ยอมรับของครูผู้สอนในรายวิชาคำนวณอื่นๆ เพื่อนๆ ที่เรียนด้วยกันและผู้ที่เกี่ยวข้องด้วย”

ในขณะที่วัชรระ (นามสมมุติ) กล่าวว่า “จากการฝึกการทำแบบฝึกหัดที่เรียนผ่านมาทำให้รู้วิธีการทำแบบฝึกหัดและขั้นตอนในการแก้ปัญหาได้เป็นอย่างดี มีความมั่นใจในการเรียนเพิ่มมากขึ้น”

เช่นเดียวกันกับจงรัก (นามสมมุติ) กล่าวว่า “จากการสังเกตวิธีการเรียนของเพื่อนๆ ที่ผ่านการเรียนวิชาทฤษฎี โครงสร้างมากับไม่ได้เรียนจากเอกสารประกอบการเรียนรู้มาและครูผู้สอนนี้มามีความรู้ด้านทักษะในการฝึกทำแบบฝึกหัดแตกต่างกัน แต่ก็มีนักศึกษาบางคนเหมือนกันที่ไม่พัฒนาตนเองก็มีแต่ก็ดีกว่านักศึกษาที่ไม่ได้เรียนจากเอกสารประกอบการเรียนรู้มา อนาคตข้างหน้าจะนำความรู้ด้านทักษะที่ได้จากการเรียน ไปใช้ก็ได้ トラบไคที่ยังมีเอกสารประกอบการเรียนรู้เล่มนี้อยู่ครับ”

สอดคล้องกันกับพันธวัช (นามสมมุติ) กล่าวว่า “นักศึกษาเมื่อผ่านการเรียนในวิชาทฤษฎี โครงสร้างนี้แล้วมีความรู้ด้านทักษะในการทำแบบฝึกหัดที่มากขึ้นในระดับหนึ่ง ได้รับรู้ถึงวิธีการแก้ปัญหาจากแบบฝึกหัดที่ถูกต้องเพิ่มมากขึ้น ขั้นตอนการทำแบบฝึกหัดแก้ปัญหาเฉพาะหน้าที่หลากหลาย ส่งผลถึงวิชาที่กำลังเรียนอยู่มีคุณภาพ ครูผู้สอนบางท่านรู้สึกแปลกใจที่สามารถทำและแก้ปัญหาแบบฝึกหัดได้”

และสงกานต์ (นามสมมุติ) กล่าวว่า “ในการเรียนในวิชาทฤษฎี

โครงสร้างมีความรู้ด้านทักษะในการทำแบบฝึกหัดเพิ่มมากขึ้นจากที่ไม่เคยรู้เรื่องกับภาคทฤษฎี โดยเฉพาะวิชาทฤษฎีโครงสร้างที่ถูกต้องก็ได้รับรู้ ปัจจุบันสามารถทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้อง ยอมรับว่าเมื่อก่อนเรียนเสร็จก็หยุดทำทำไม่ได้ ผลจากการทำแบบฝึกหัดก็ไม่ถูกต้อง รู้สึกท้อแท้ เหนื่อยหน่าย ผลออกมาทำไม่ได้ ส่งผลถึงการเรียน เป็นต้น แต่ปัจจุบันครูผู้สอนท่านได้แนะนำถึงความรับผิดชอบในการเรียน เอาใจใส่ต่อการเรียน ผลที่ออกมาทำให้มีความพอใจ มีคุณภาพ ปัจจุบันมีความมั่นใจที่จะเรียนในวิชาคำนวณต่างๆ เพื่อนๆ ในสาขาต่างให้การยอมรับในระดับหนึ่งทำให้มีกำลังใจในการเรียนที่สูงขึ้นต่อไป”

1) การสัมภาษณ์เจาะลึก

การสัมภาษณ์เจาะลึกในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำผลการประเมินรูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษา แผนกแผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ลงสู่ปฏิบัติจากรูปแบบที่ 1 ภาคทฤษฎี และรูปแบบที่ 2 ภาคปฏิบัติ ซึ่งสมาชิกประกอบด้วย หัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้าง ครูผู้สอน ครูสอนในแผนกแผนกวิชาการก่อสร้าง (วิศวกรโยธา) และผู้บริหารวิทยาลัยฝ่ายวิชาการ เป็นต้น จำนวน 10 คน ดำเนินการวันที่ 10-20 ธันวาคม 2560 ในแผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย มีความคิดเห็นว่า หลังจากรูปแบบที่ 1 รูปแบบการพัฒนาความรู้ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกแผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ลงสู่การปฏิบัติ โดยการเรียนรู้ภาคทฤษฎี ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นว่ารูปแบบที่ 1 รูปแบบการพัฒนาความรู้ของนักศึกษาในวิชาทฤษฎีโครงสร้างว่ามีเนื้อหาเหมาะสมกับนักศึกษาก่อสร้างในปัจจุบัน นักศึกษามีความรู้เพิ่มมากขึ้น กล้าแสดงออก มีความมั่นใจ กล้าที่จะถ่ายทอดความรู้ให้กับเพื่อนร่วมชั้นเรียนและผู้ที่เกี่ยวข้องได้ สามารถรับรู้ถึงวิธีการความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์คดเส้นอิทธิพลในคานและโครงข้อมุมแรงภายในชิ้นส่วนของโครงข้อมุมการโก่งตัวของคาน โดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือนและการวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการ เป็นต้น รู้ขั้นตอนในการคำนวณเรียน สามารถนำทฤษฎีมาประยุกต์กับการเรียนในวิชาอื่นๆ ที่กำลังเรียนได้เป็นอย่างดี รูปแบบการพัฒนาแบบนี้ใช้ระยะเวลาในการเรียนหนึ่งภาคการศึกษา 18 สัปดาห์ นักศึกษาเข้าใจได้อย่างรวดเร็วและสามารถเรียนได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ

จากการสัมภาษณ์หัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้างมีความคิดเห็นว่ารูปแบบการพัฒนาความรู้ของนักศึกษา วิชาทฤษฎีโครงสร้าง เนื้อหาสามารถนำไปใช้กับนักศึกษาปัจจุบันได้

เป็นอย่างดี นักศึกษามีความรู้เพิ่มมากขึ้น และกล้าแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการทำการศึกษาเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนผ่านมากับเพื่อนร่วมชั้นเรียนและครูผู้สอนได้ดีอีกด้วย ดังคำกล่าวที่ว่า

“รูปแบบการพัฒนาความรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม วิชาทฤษฎี โครงสร้างมีเนื้อหาเหมาะสม เหมาะสมในการเรียน 18 สัปดาห์ มีการแบ่งเรียนในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ มีการทดสอบก่อนเรียน การทดสอบหลังเรียน การฝึกปฏิบัติทดสอบแบบฝึกหัดก่อนเรียนและการฝึกปฏิบัติทดสอบแบบฝึกหัดหลังเรียน พร้อมทั้งมีการประเมินผลก่อนเรียนและหลังเรียนที่ชัดเจนและสามารถใช้ในการเรียนของนักศึกษาในปัจจุบัน ได้เป็นอย่างดี ทำให้นักศึกษามีความรู้ที่สูงขึ้น กล้าพูด กล้าคุยเกี่ยวกับวิธีการเรียน โดยเฉพาะกับเพื่อร่วมห้องเรียนเดียวกัน”

จากการสัมภาษณ์ครูที่สอนภายในแผนกวิชาการก่อสร้างผู้ มีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่า เนื้อหา รูปแบบการพัฒนาความรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วมมีความเหมาะสมกับการพัฒนาความรู้ของนักศึกษาก่อสร้างในปัจจุบันเป็นอย่างมาก ทำให้นักศึกษารู้จักวิธีแก้สมการ การวิเคราะห์คานต่อเนื่อง โดยวิธีสามสมการและที่สำคัญนักศึกษสามารถนำทฤษฎีมาประยุกต์กับการเรียนที่กำลัง เรียนได้เป็นอย่างดี ดังคำกล่าวที่ว่า

“เนื้อหาวิชาทฤษฎี โครงสร้างมีความเหมาะสมกับการพัฒนาความรู้ทำให้นักศึกษารู้จักวิธีแก้สมการ การวิเคราะห์คานต่อเนื่อง โดยวิธีสามสมการ ในขณะที่เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับจากการเรียนในห้องเรียนมาผสมผสานกับการเรียนในปัจจุบันได้เป็นอย่างดี”

และจากการสัมภาษณ์ครูผู้สอน(วิศวกรโยธา) และหัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้าง มีแนวความคิดเห็นสอดคล้องกันว่า รูปแบบ การเรียนในภาคทฤษฎีมีความชัดเจนมากในเนื้อหา ผู้ที่ผ่านการเรียน ส่วนมากมีความรู้เพิ่มขึ้น รู้ขั้นตอนการเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง รูปแบบการพัฒนาแบบนี้ใช้ระยะเวลาในการเรียน 18 สัปดาห์ นักศึกษาเข้าใจได้ง่าย และทำงานที่ครูผู้สอนได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ ดังคำกล่าวของ ครูผู้สอนและหัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้าง (วิศวกรโยธา)ว่า

“รูปแบบพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาสำหรับวิชาทฤษฎีโครงสร้าง มีเนื้อหาครอบคลุมอย่าง ชัดเจน เข้าใจได้ง่าย สามารถเรียนได้ตามขั้นตอนวิธีการเรียนที่ถูกต้องและยังใช้เวลาในการเรียนหนึ่งภาคการศึกษา เห็นผลได้เร็ว”

ส่วนความคิดเห็นต่อผลการเรียนภาคทฤษฎี สมาชิกส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นว่าหลังจากการเรียนภาคทฤษฎีแล้วนักศึกษามีความรู้เพิ่มสูงขึ้น โดยที่หลังจากการเรียน เข้าใจกระบวนการเรียน ขั้นตอนในการคำนวณ หลักการทฤษฎีในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ตัดสินใจการเรียนได้อย่างรวดเร็ว มี

ความรับผิดชอบต่อการเรียนที่กำลังเรียน สามารถคำนวณ โดยยึดหลักทฤษฎีมาเป็นพื้นฐานในการคิดได้ด้วยตนเองโดยไม่ทำให้การเรียนเสียหาย และสามารถถ่ายทอดความรู้ให้กับนักศึกษาคนอื่นได้ นอกจากนั้นนักศึกษามีการปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนของตนเองให้ถูกต้องตามที่ได้เรียนมา รู้จักวิธีหาแรงปฏิบัติการ แรงเฉือน และ โมเมนต์ตัดเส้นอิทธิพลในคาน เป็นต้น

จากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนในแผนกวิชาการก่อสร้างมีแนวความคิดเห็นสอดคล้องกันว่า นักศึกษามีความรู้เพิ่มสูงขึ้น เข้าใจขั้นตอนการเรียน ขั้นตอน กล้าตัดสินใจในการทำแบบฝึกหัดและสามารถทำได้อย่างรวดเร็ว สามารถทำแบบฝึกหัดด้วยตนเองได้โดยไม่ทำให้งานเกิดความเสียหาย และงานมีความถูกต้อง ดังคำกล่าวของครูผู้สอนในแผนกวิชาการก่อสร้างว่า

“ผลจากการเรียนในห้องเรียนในวิชาทฤษฎีโครงสร้างที่ให้นักศึกษาพัฒนาความรู้ของตนเองสูงขึ้น ส่งผลต่อผลการเรียนที่ดีขึ้น เป็นที่ยอมรับของครูผู้สอนและนักศึกษามีความรู้ที่สูงขึ้น สามารถทำแบบฝึกหัดลำดับขั้นตอนในการทำได้ โดยไม่ทำให้แบบฝึกหัดผิดแต่อย่างใด”

จากการสัมภาษณ์หัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้าง มีแนวความคิดเห็นว่าเมื่อนักศึกษาได้ผ่านการเรียนแล้วมีความรู้ ทักษะที่ดีสูงขึ้น มีความรับผิดชอบต่อการเรียนที่กำลังเรียน และสามารถถ่ายทอดความรู้ให้กับนักศึกษาได้ ดังคำกล่าวของหัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้างว่า

“หลังจากเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้างแล้ว นักศึกษามีความรับผิดชอบมากขึ้น ขยันอดทน มองเนื้อหาที่เรียนได้เป็นอย่างดีและนักศึกษาบางคนมองปัญหาได้ทะลุ ไปถึง และยังสามารถสอนงานเพื่อนๆ ในห้องเรียนได้ดีอีกด้วย”

จากการสัมภาษณ์รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ มีแนวความคิดเห็นสอดคล้องกันว่า นักศึกษามีการปรับเปลี่ยนวิธีการเรียน ที่ถูกต้องมากยิ่งขึ้น รู้จักการเรียนรู้อุ้ในเนื้อหาดีขึ้น ซึ่งแสดงว่า นักศึกษาได้รับความรู้จากการเรียนภาคทฤษฎีที่สูงขึ้น ดังคำกล่าวของรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการว่า

“นักศึกษารู้กระบวนการในการเรียนที่ดีขึ้นปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนขั้นตอนที่ถูกต้องมากขึ้น และที่สำคัญมีการวางแผนในการเรียนได้”

หลังการเรียน ภาคทฤษฎีแล้วประเมินผลการเรียน ผู้ถูกสัมภาษณ์ให้ความคิดเห็นว่า พอใจในการเรียนรู้อุ้ของนักศึกษาปานกลางถึงมาก นักศึกษามีความรู้เพิ่มมากขึ้น เข้าใจวิธีการเรียนขั้นตอนได้ถูกต้องมีความมั่นใจ กล้าแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ที่หลังจากเรียนเสร็จแล้ว แต่ก็มึนักศึกษาบางคนทีเข้าเรียนแล้วไม่ยอมพัฒนาตนเองก็มีบ้าง แต่ความรู้ทีได้รับจากการเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้างทีผ่านมาจะช่วยให้เข้าใจหลักทฤษฎีได้ในอนาคต เมื่อ

เปรียบเทียบกับนักศึกษาที่เรียนด้วยกัน วิธีการ ขั้นตอน และผลจากการเรียน การทำงานจะแตกต่างกันมาก ดังนั้นนักศึกษาที่ผ่านการเรียนรู้ภาคทฤษฎีจะมีความรู้มากกว่านักศึกษาที่ไม่ได้ผ่านการเรียนรู้ภาคทฤษฎี

จากการสัมภาษณ์หัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้างและครูผู้สอน มีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่า เมื่อนักศึกษาได้ผ่านการเรียนด้านทฤษฎี สามารถนำความรู้ที่ได้รับมาใช้ในการเรียนที่กำลังเรียนได้เป็นอย่างดี มีการคำนวณแรงปฏิกิริยาที่จะนำมาใช้ในการเรียนในวิชาต่อไปได้อย่างถูกต้อง จึงทำให้นักศึกษามีความรู้เพิ่มมากขึ้นเป็นที่ชื่นชมของเพื่อนๆ ด้วยกัน ถ้านักศึกษามีความรู้และค้นคว้าในเนื้อหาไปอย่างนี้ตลอด จะทำให้นักศึกษามีความรู้เพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ ก็จะเป็นประโยชน์ต่อนักศึกษาเองและเพื่อร่วมห้องเรียน ชั้นเรียนเป็นอย่างมาก พอใจการเรียนของนักศึกษาในระดับหนึ่ง ดังคำกล่าวของหัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้างและครูผู้สอนว่า

“นักศึกษามีการนำความรู้จากงานเรียนในวิชาทฤษฎีโครงสร้างมาใช้ในการเรียนในปัจจุบัน ได้มีการคัดสรรแยกแยะ คัดเลือก บำรุง เปลี่ยนแปลงงานที่กำลังทำได้อย่างถูกต้องผลการเรียนสูงขึ้น เป็นที่พอใจของคุณครูและคนอื่นๆ”

จากการสัมภาษณ์นักศึกษาที่เรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง มีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่า นักศึกษาที่เรียนผ่านมามีความมั่นใจ กล้าแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียน แต่ก็ยังมีนักศึกษาที่เรียนยังไม่พัฒนาที่มีบ้าง เชื่อว่าอนาคตนักศึกษาบางคนเหล่านั้นคงจะพัฒนาตนเองให้มีความรู้และทักษะที่สูงขึ้น ดังคำกล่าวของนักศึกษาว่า

“เมื่อเริ่มต้นเรียนในรายวิชาที่ใกล้เคียงกันแล้วมีความมั่นใจ กล้าคิดแปลง โจทก์ แบบฝึกหัด และกล้าพูด กล้าคุยเกี่ยวกับการเรียนและงานที่ครูผู้สอนที่ให้ทำมากขึ้น และมีผลการเรียนที่สูงขึ้น”

ผลการสัมภาษณ์ครูผู้สอนภายในแผนกวิชาการก่อสร้างมีแนวความคิดเห็นว่าพอใจการเรียนของนักศึกษาที่เรียนในวิชาทฤษฎีโครงสร้างเป็นอย่างมากพอสมควรแต่ไม่ถึงกับดีเพราะอยู่ในช่วงเรียนหนังสือต้องใช้เวลาสักกระยะหนึ่งจะทำให้มีประสบการณ์มากขึ้นกับความรู้ที่ได้รับ จะทำให้เรียนในวิชาอื่นๆ ที่สูงขึ้นหรือใกล้เคียงกันมีคุณภาพ เมื่อเปรียบเทียบกับนักศึกษาที่เรียนด้วยกัน วิธีการ ขั้นตอน และผลจากการเรียนจะแตกต่างกันมาก ดังนั้นนักศึกษาที่ผ่านการเรียน ด้านทฤษฎีน่าจะมีการพัฒนาตนเองด้านความรู้ที่ดีกว่า ดังคำกล่าวที่ว่า

“เรียนเป็นที่น่าพอใจในระดับหนึ่ง นักศึกษาฟังเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้างไม่นานเท่าไรหรอก จะให้ได้รับความรู้และนำไปถ่ายทอดได้เลย ในระยะเวลาสั้นๆ ก็คงเป็นไปได้ยากเท่าที่สังเกตได้ นักศึกษามีวิธีการเรียน

ขั้นตอน ลักษณะการวางตัวก่อนเรียนในวิชาอื่นๆ เปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น และถ้านักศึกษาเหล่านั้นเรียนอย่างนี้ไปเรื่อย ๆ จะทำให้นักศึกษามีความรู้เพิ่มมากขึ้นกว่าเดิมอย่างเดิมแน่นอน”

ในส่วนของการสัมภาษณ์แบบเจาะลึกและจากการสังเกตพฤติกรรมการทำงานของนักศึกษาหลังจากนำรูปแบบที่ 2 โดยการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียน ภาคปฏิบัติ ในแผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นว่าเนื้อหาการพัฒนาความรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม ในวิชาทฤษฎีโครงสร้างในปัจจุบันเป็นอย่างมาก เพราะว่าเป็นการเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถ ความชำนาญ ในหน้าที่ ๆ คนเรียนมีการฝึกทำแบบฝึกหัด ฝึกทำโจทย์ที่เป็นขั้นตอน คิดก่อนลงมือทำงาน ในขณะที่นักศึกษาใช้เวลาไม่นานก็สามารถเข้าใจในเนื้อหาได้เร็ว ที่สำคัญนักศึกษามีความรู้ ภาคปฏิบัติที่สูงขึ้น ผลการสัมภาษณ์ ดังนี้

จากการสัมภาษณ์หัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้างมีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่า เนื้อหามีความเหมาะสมกับการปฏิบัติงานของนักศึกษามากที่สุด เมื่อนักศึกษาได้ลงมือจัดทำแบบฝึกหัดแล้วในสาขาวิชาทฤษฎีโครงสร้าง แล้ว นักศึกษามีการเรียนรู้เป็นระบบ และมีขั้นตอน คิดก่อนลงมือปฏิบัติงาน มีความรู้ ความสามารถ ความชำนาญเพิ่มมากขึ้น ใช้ระยะเวลาในการฝึกฝนไม่นานก็สามารถเข้าใจในเนื้อหาได้เร็ว ส่งผลถึงทักษะในการทำแบบฝึกหัดไม่นานสามารถมีความรู้ที่สูงขึ้นด้วยคำกล่าวของครูผู้สอนและหัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้างว่า

“เนื้อหามีความเหมาะสม ครอบคลุม ตรงตามความต้องการของของนักศึกษา สาขาวิชาช่างก่อสร้างและครูผู้สอนทำให้มีความรู้ ความสามารถ ชำนาญงาน เรียนมีขั้น มีตอนในการเรียนมากขึ้น ประการที่สำคัญเข้าใจเนื้อหาในวิชาได้เร็วเพราะเอกสารประกอบการเรียนรู้มีรายละเอียดเข้าใจง่าย ใช้เวลาในการทำหรือปฏิบัติจากแบบฝึกหัดไม่นาน”

จากการสัมภาษณ์ครูภายในแผนกวิชาการก่อสร้าง กล่าวว่า“เนื้อหางานในรายวิชาทฤษฎีโครงสร้างดูแล้วมีความชัดเจนในเนื้อหา นักศึกษาเรียนรู้และปฏิบัติได้ เข้าใจได้ง่าย สามารถเรียนรู้ได้เร็ว วิชาที่ต่อยอดจากวิชาทฤษฎีโครงสร้าง นักศึกษาทำได้คล่องและรวดเร็ว ทำให้ผลการเรียนออกมาเป็นที่น่าพอใจ” คำกล่าวของนักศึกษาและหัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้างว่า

“เนื้อหามีความชัดเจน เข้าใจได้ง่าย เรียนรู้ได้เร็ว และสามารถทำแบบฝึกหัดได้เร็วขึ้น เพราะมีเนื้อหาและตัวอย่างให้ดูอย่างมาก มีความถูกต้อง ที่สำคัญได้มีเฉลยแบบฝึกหัดด้วย”

จากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนภายในแผนกวิชาการก่อสร้าง(วิศวกรรมโยธา) มีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่า เมื่อนักศึกษาได้ผ่านการเรียนจากเอกสารประกอบการเรียนรู้จากหน่วยการ

เรียนต่างๆ ในเนื้อหารายวิชาทฤษฎีโครงสร้างแล้วทำให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดและงานที่ครูผู้สอนที่ประเมินให้ทำได้เร็วขึ้นส่งผลดีต่อรายวิชาที่ต่อเนื่องและเกี่ยวข้องที่สำคัญนักศึกษาทำงานมีคุณภาพ รูปแบบการเรียนแบบนี้ดีสำหรับนักศึกษาที่กำลังเรียนในปัจจุบัน ดังคำกล่าวของครูผู้สอนภายในแผนกวิชาการก่อสร้าง(วิศวกรรมโยธา)ว่า

“นักศึกษามีการทำแบบฝึกหัดและ โจทย์ที่ครูผู้สอนได้สั่งเพื่อประเมินผลการเรียนทำงานได้ดีขึ้น มีความกระตือรือร้นเนื่องมาจากนักศึกษาได้เรียนวิชาพื้นฐานวิชาทฤษฎีโครงสร้างมาแล้วในรายวิชาที่ต่อเนื่องและรายวิชาที่เกี่ยวข้องจึงเรียนและทำแบบฝึกหัดและ โจทย์ได้ดีละ มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น”

ความคิดเห็นต่อผลการเรียนในฝึกหัดทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียน ภาคปฏิบัติ ผู้ให้สัมภาษณ์ให้ความคิดเห็นว่านักศึกษาที่เรียนในรายวิชาทฤษฎีโครงสร้างก่อสร้างมีความรู้ด้านทักษะในการทำแบบฝึกหัดที่ดีขึ้นหลังจากได้ผ่านการฝึกทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียนแล้ว นักศึกษาทำงานตามขั้นตอน และถูกหลักวิชาการ นอกจากนั้นยังทำงานอย่างมีสติ ใช้สมาธิ มีเหตุผลในการเรียน ที่สำคัญใช้ระยะเวลาทำงานเร็วขึ้น ผลการสัมภาษณ์ ดังนี้

จากการสัมภาษณ์ครูภายในแผนกวิชาการก่อสร้างและตัวแทนนักศึกษามีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่านักศึกษาที่ผ่านการฝึกปฏิบัติในงานแล้วจะมีความรู้ด้านทักษะในการทำแบบฝึกหัดฝึภายในห้องเรียนที่ดีขึ้น สามารถทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียนได้ถูกต้องตามขั้นตอนที่ได้เรียนในห้องเรียน ทำให้ผลจากการทำแบบฝึกหัดถูกต้องมีประสิทธิภาพ ครูผู้สอนต่างพอใจการทำแบบฝึกหัดและการเรียน ซึ่งมีความแตกต่างจากก่อนการฝึกทำแบบฝึกหัดเห็น ได้อย่างชัดเจนเป็นอย่างมากและนักศึกษาใช้ระยะเวลาในการทำแบบฝึกหัดสั้นลง ดังคำกล่าวของครูภายในแผนกวิชาการก่อสร้างและตัวแทนนักศึกษาว่า

“นักศึกษามีทักษะด้านทักษะในการทำแบบฝึกหัดที่ดีขึ้นสามารถแก้ปัญหา โจทย์ได้ด้วยตนเองและมีความถูกต้อง ตามขั้นตอนหลังจากได้ทดลองทำแบบฝึกหัดด้วยตนเองทำให้สามารถแก้ปัญหาจากแบบฝึกหัดได้ในระดับหนึ่ง ใช้ระยะเวลาสั้น ทุกคนต่างพอใจ โดยเฉพาะครูผู้สอนต่างพอใจการทำแบบฝึกหัดและการเรียน ซึ่งมีความแตกต่างจากก่อนการฝึกทำแบบฝึกหัดเห็น ได้อย่างชัดเจนเป็นอย่างมากและนักศึกษาใช้ระยะเวลาในการทำแบบฝึกหัดสั้นลงซึ่งแตกต่างก่อนฝึกทำแบบฝึกหัดเห็น ได้อย่างชัดเจนและความแตกต่างกันโดยสิ้นเชิง”

จากการสอบถามนักศึกษากล่าวว่า“เมื่อได้ผ่านการฝึกทำแบบฝึกหัด

แล้วรู้สึกมีความมั่นใจในการทำแบบฝึกหัดในรายวิชาทฤษฎีโครงสร้างและในวิชาอื่นๆ ด้วย ส่งผลให้สามารถทำแบบฝึกหัดได้เร็วขึ้น มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้นเป็นที่ยอมรับของเพื่อนๆ และครูผู้สอน” ดังคำกล่าวที่ว่า

“ผ่านการฝึกทำแบบฝึกหัดแล้วรู้สึกว่ากล้าคิด กล้าทำ กล้าแสดงออก และมีความมั่นใจในการทำงาน ได้มากขึ้นรู้สึกภูมิใจ”

จากการสอบถามครูผู้สอนในแผนกวิชาการก่อสร้าง กล่าวว่า “การฝึกปฏิบัติฝึกทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียนในรายวิชาทฤษฎีโครงสร้างทำให้กับนักศึกษาที่มีความรู้ในการทำแบบฝึกหัด ขั้นตอน และแนวคิดจากทฤษฎีมีความรู้ และความสามารถ ความชำนาญงานมากขึ้น จากการสังเกตในการเรียนของนักศึกษาในการทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียน ใจเย็น มีสติและสมาธิ ทำงานตามขั้นตอน ทำให้งานที่ครูผู้สอนให้ปฏิบัติเพื่อประเมินออกมาดีและมีความถูกต้องในระดับหนึ่ง” ดังคำกล่าวที่ว่า

“หลังการฝึกปฏิบัติการทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียนแล้วมีความรู้เพิ่มมากขึ้น มีความสามารถ มีความรู้ความชำนาญมากขึ้น และนักศึกษามีสติสมาธิ ใจเย็น ทำแบบฝึกหัดตามขั้นตอน งานเสร็จเร็วขึ้น”

และจากการสอบถามผู้ครุผู้สอนวิชาการออกแบบ โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก (วิศวกรโยธา) กล่าวว่า “หลังจากนักศึกษาได้ผ่านการเรียนในรายวิชาทฤษฎีโครงสร้างมาแล้วไประยะหนึ่ง นักศึกษามีความรู้ด้านทักษะในการทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียนและแบบฝึกหัดที่ส่งไปได้ถูกต้องมากยิ่งขึ้น จากการสังเกตพฤติกรรมจะมีความแตกต่างก่อนเรียนในรายวิชาทฤษฎีโครงสร้างเป็นอย่างมาก เพราะรายวิชาที่สอนจะมีความต่อเนื่องและเกี่ยวข้องกันจึงทำให้สอนได้เร็วขึ้น นักศึกษาเข้าใจได้เร็วและดีขึ้นมาก ที่สำคัญนักศึกษามีเหตุผลในการเรียนรู้ และเข้าใจขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหาแบบฝึกหัดและทำได้อย่างที่ถูกต้อง ช่วงก่อนเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้างจะต้องคอยกำกับดูแลการทำแบบฝึกหัดอย่างใกล้ชิด กว่าที่จะทำได้ก็ใช้ระยะเวลาเวลานานมาก เสียเวลา และผลงานที่ทำออกมาไม่ดีเท่าที่ควร ต่อมาเมื่อนักศึกษาได้ผ่านการเรียนในรายวิชาทฤษฎีแล้ว ในการเรียนก็ดีขึ้นส่งงานได้ทันเวลาตลอด และใช้เวลาทำแบบฝึกหัดน้อยลง” ดังคำกล่าวของหัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้างว่า

“นักศึกษาผ่านการเรียนในรายวิชาทฤษฎีโครงสร้างแล้วมีการพัฒนาความรู้ด้านทักษะของตนเอง รวมทั้งพฤติกรรมการเรียนของนักศึกษาได้อย่างชัดเจนและทำงานได้ดีขึ้น จะมีความแตกต่างก่อนเรียนในรายวิชาทฤษฎีเป็นอย่างมากเช่น มีเหตุผลในการทำแบบฝึกหัดและเรียนด้วย รู้จักรการวางตัว รู้ขั้นตอนในการเรียน โดยเฉพาะแบบฝึกหัด ใช้เวลาการทำแบบฝึกหัดสั้นลง ซึ่งส่งสัญญาณที่ดีในการเรียนและทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียนที่ดีมีคุณภาพและประสิทธิภาพต่อไป”

ผลการเรียนปฏิบัติฝึกการทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียน สาขาวิชาทฤษฎีโครงสร้าง หลังการเรียนภาคปฏิบัติ ผู้ถูกสัมภาษณ์ให้ความคิดเห็นว่าการปฏิบัติในการฝึกทำแบบฝึกหัดของนักศึกษา แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลยหลังจากฝึกปฏิบัติในการทำแบบฝึกหัดงานแล้วผลจากการทำแบบฝึกหัดเป็นที่พอใจเป็นอย่างมาก จากการสังเกตลักษณะการทำงาน พฤติกรรมในการทำแบบฝึกหัดและงานอื่นๆ ดีขึ้น มีความรับผิดชอบมีการวางแผนการเรียน ทำแบบฝึกหัด งานมีความประณีต สวยงาม แบบฝึกหัดที่ทำออกมาดีขึ้นทำได้ มีความเข้าใจมากขึ้น ที่สำคัญถูกใจและพอใจครูผู้สอนในแผนกวิชาการก่อสร้างและนักศึกษาที่เรียนด้วยกัน ผลการสัมภาษณ์ ดังนี้

จากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนในแผนกวิชาการก่อสร้าง และตัวแทนนักศึกษามีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่า นักศึกษาก่อสร้างทำงานและแบบฝึกหัดภายในห้องเรียนเป็นที่น่าพอใจอย่างมาก หลังจากการฝึกปฏิบัติการทำและฝึกหัดภายในห้องเรียน ซึ่งแตกต่างจากนักศึกษาที่ไม่ฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียนพอสมควร เมื่อก่อนการฝึกปฏิบัติทำแบบฝึกหัดไม่เป็นที่พอใจ ผลจากการทดสอบฝึกปฏิบัติไม่มีคุณภาพ แต่ปัจจุบันนักศึกษาสามารถทำแบบฝึกหัดได้ด้วยตนเองและมีความเชื่อมั่นในตนเองเป็นอย่างมาก ดังคำกล่าวของครูผู้สอนในแผนกวิชาการก่อสร้าง และตัวแทนนักศึกษา

“หลังจากการฝึกปฏิบัติทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียนแล้ว นักศึกษาทำแบบฝึกหัดได้ดี เป็นที่ถูกต้อง ถูกใจเป็นอย่างยิ่ง แบบฝึกหัดมีขั้นตอน ตามหลักการของทฤษฎี เข้าใจมากขึ้น และทำได้เร็วขึ้น”

จากการสัมภาษณ์ผู้ครูผู้สอนในแผนกวิชาการก่อสร้าง (วิศวกรโยธา) และตัวแทนนักศึกษา กล่าวว่า “ การฝึกปฏิบัติทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียนของนักศึกษาแล้วมีการเรียนรู้ด้านทักษะในการทำแบบฝึกหัดมีมากขึ้น ทำงานได้เร็วมากขึ้น มีการวางแผนทำงานอย่างเป็นระบบและการทำแบบฝึกหัดเป็นอย่างดีก่อนลงมือทำแบบฝึกหัด แสดงว่านักศึกษามีการพัฒนาตนเอง รู้สึกมีความพอใจในระดับหนึ่ง”ดังคำกล่าวของผู้ครูผู้สอนในแผนกวิชาการก่อสร้างว่า

“มีการเรียนรู้ด้านทักษะที่สูงมากขึ้น งานมีมาตรฐาน มีการวางแผนก่อนลงมือฝึกปฏิบัติทำแบบฝึกหัด หลังการเรียนรู้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะ แสดงว่า นักศึกษามีการพัฒนาตนเอง รู้สึกมีความพอใจและความภาคภูมิใจอยู่ในระดับหนึ่งถึงดีเป็นที่ยอมรับได้ ถ้าสักระยะหนึ่งจะทำให้ นักศึกษามีการเรียนรู้ด้านทักษะที่สูงขึ้นส่งผลต่อการเรียนในระดับที่สูงขึ้นและเกี่ยวข้องมากยิ่งขึ้นแน่นอน”

จากการสัมภาษณ์หัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้าง หัวหน้านักศึกษา และตัวแทนนักศึกษา กล่าวว่า “นักศึกษามีการพัฒนาตนเองโดยการเรียนรู้ด้านทักษะในรายวิชาทฤษฎีโครงสร้างแล้วทำงานมีคุณภาพ งานออกมามีครูผู้สอนและเพื่อร่วมชั้นเรียนก็แสดงความยินดี รู้สึกดีด้วย มีความพอใจเป็นอย่างมาก เมื่อครูผู้สอนได้ส่งงานตอนเช้าตอนเย็นนักศึกษาก็นำงานมาส่งครูผู้สอนได้เร็วขึ้น นั่นหมายถึงครูผู้สอนได้ถ่ายทอดการเรียนรู้ด้านความรู้และด้านทักษะให้กับนักศึกษาได้ถูกต้อง ตามนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้ ที่สำคัญ นักศึกษามีความรับผิดชอบต่องานที่ทำ ส่งผลดีต่อไปในอนาคต” คำกล่าวของหัวหน้าห้องนักศึกษาว่า

“พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะแล้ว ทำงานส่งครูผู้สอนได้ถูกต้องตามหลักคิด หลักทฤษฎีมากยิ่งขึ้น มีความรับผิดชอบต่องาน กล้าคิด กล้าแสดงออก เป็นที่ยอมรับของเพื่อที่เรียนด้วยกันและครูผู้สอนด้วย ในขณะเดียวกันสามารถนำไปปรับใช้กับรายวิชาที่เกี่ยวข้องและใกล้เคียงได้เป็นอย่างดีและการทำงานในอนาคตได้ต่อไป”

4.4.2 ผลการประเมินด้านทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม
แผนกวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

ในส่วนนี้ประเมินโดยครูผู้สอนวิชาทฤษฎีโครงสร้างและผู้ช่วยงานวิจัยก่อสร้างโดยการใช้แบบทดสอบวัดความรู้กับนักศึกษาที่สร้างขึ้นโดยใช้แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน มีรายละเอียด ดังนี้

1) แสดงการวัดความรู้ของนักศึกษาเรียนภาคทฤษฎี หน่วยที่ 1 – 7 ในทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนหลังเรียน ปีการศึกษาที่ 1/2560

ตารางที่ 9 การวัดความรู้ของนักศึกษาภาคทฤษฎี หน่วยที่ 1-7 ในการทดสอบก่อนเรียนกับการทดสอบหลังเรียนภาคเรียนที่ 1/2560

บุคคลที่	การทดสอบก่อนเรียน (70 คะแนน)	การทดสอบหลังเรียน (70 คะแนน)
1	24	63
2	22	60
3	23	62
4	21	57
5	20	52
6	25	65
7	21	52
8	22	54
9	20	51
10	27	65
11	25	62
12	25	60
13	23	56

จากตารางที่ 9 การวัดความรู้ของนักศึกษาภาคทฤษฎี หน่วยที่ 1-7 ในการทดสอบก่อนเรียนกับการทดสอบหลังเรียน ภาคเรียนที่ 1/2560 ผลการประเมินดังแสดงในตารางที่ 10

2) ผลการวัดความรู้ของนักศึกษาภาคทฤษฎี หน่วยที่ 1-7 ในการทดสอบก่อนเรียนกับการทดสอบหลังเรียน ภาคเรียนที่ 1/2560 ผลการประเมินดังแสดงในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ผลการวัดความรู้ของนักศึกษาภาคทฤษฎี หน่วยที่ 1-7 ในการทดสอบก่อนเรียนกับการทดสอบหลังเรียนภาคเรียนที่ 1/2560

เนื้อหา	\bar{x}	SD	t	p - value
การทดสอบก่อนเรียน	22.92	2.18	26.590	.000*
การทดสอบหลังเรียน	58.38	5.02		

p < .05*

จากตารางที่ 10 แสดงให้เห็นว่า นักศึกษาที่เรียนภาคทฤษฎี ในวิชาทฤษฎีโครงสร้างภาคเรียนที่ 1/2560 พบว่า นักศึกษามีความรู้หลังเรียนมากกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั้นแสดงว่านักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์คัต เส้นอิทธิพลในคานและ โครงข้อหมุนแรงภายในชิ้นส่วนของ โครงข้อหมุนการโก่งตัวของคานโดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือนและการวิเคราะห์คานต่อเนื่อง โดยวิธีสามสมการ เป็นต้นเพิ่มมากขึ้น

3) แสดงผลการวัดความรู้ของนักศึกษาภาคทฤษฎีในการทดสอบก่อนเรียนกับการทดสอบกลางภาคเรียนที่ 1/2560 หน่วยที่ 1-3 ได้แก่ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และ โมเมนต์คัต ผลการประเมิน ดังแสดงในตารางที่ 11

ตารางที่ 11 การวัดความรู้ของนักศึกษาภาคทฤษฎีในการทดสอบก่อนเรียนกับการทดสอบกลางภาคเรียนที่ 1/2560 หน่วยที่ 1-3 ได้แก่ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และ โมเมนต์คัต

บุคคลที่	การทดสอบก่อนเรียน (30 คะแนน)	การทดสอบกลางภาคเรียน (30 คะแนน)
1	15	22
2	18	18
3	12	18
4	20	22
5	11	18
6	17	20
7	11	16
8	11	20
9	11	18
10	15	24
11	17	25
12	15	23
13	11	16

จากตารางที่ 11 การวัดความรู้ของนักศึกษาภาคทฤษฎี ในการทดสอบหลังเรียนกับการทดสอบกลางภาคเรียนที่ 1/2560 หน่วยที่ 1-3 ได้แก่ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์ดัด

ตารางที่ 12 ผลการวัดความรู้ของนักศึกษาภาคทฤษฎีในการทดสอบก่อนเรียนกับการทดสอบกลางภาคเรียนที่ 1/2560 หน่วยที่ 1-3 ได้แก่ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์ดัด

เนื้อหา	\bar{x}	SD	t	p - value
ทดสอบความรู้ก่อนเรียนหน่วยที่ 1-3	14.23	3.11	4.668	.001*
ทดสอบความรู้สอบกลางภาคเรียน1/2559	20.00	2.97		

p < .05*

จากตารางที่ 12 แสดงให้เห็นว่า นักศึกษาที่เรียนภาคทฤษฎีในวิชาทฤษฎีโครงสร้างมีพบว่า นักศึกษามีความรู้ในการสอบกลางภาคเรียนที่ 1/2560 มากกว่า ก่อนเรียนของหน่วยที่ 1-3 ได้แก่ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์ดัด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั้นแสดงว่านักศึกษามีความรู้เพิ่มมากขึ้น

4) แสดงผลการวัดความรู้ของนักศึกษาภาคทฤษฎีในการทดสอบก่อนเรียนกับการทดสอบปลายภาคเรียนที่ 1/2560 หน่วยที่ 4-7 ได้แก่ เส้นอิทธิพลในคานและ โครงข้อหมุน แรงภายในชิ้นส่วนของโครงข้อหมุนการ โกงตัวของคานโดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือนและการวิเคราะห์คานต่อเนื่อง โดยวิธีสามสมการ ดังแสดงในตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ผลการวัดความรู้ของนักศึกษาภาคทฤษฎีในการทดสอบก่อนเรียนกับการทดสอบปลายภาคเรียนที่ 1/2560 หน่วยที่ 4-7 ได้แก่ เส้นอิทธิพลในคานและโครงข้อหมุน แรงภายใน ชิ้นส่วนของโครงข้อหมุนการโก่งตัวของคาน โดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือนและการวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการ

บุคคลที่	การทดสอบหลังเรียน (40 คะแนน)	การทดสอบหลังเรียน (30 คะแนน)	การสอบปลายภาคเรียน (30 คะแนน)
1	13	10	22
2	13	10	25
3	11	10	25
4	12	9	24
5	7	8	19
6	13	9	23
7	8	5	21
8	15	11	26
9	9	6	23
10	12	9	24
11	11	8	22
12	12	8	24
13	11	7	21

จากตาราง ที่ 13 ผลการวัดความรู้ของนักศึกษาภาคทฤษฎีในการทดสอบก่อนเรียนกับการทดสอบปลายภาคเรียนที่ 1/2560 หน่วยที่ 4-7 ได้แก่ เส้นอิทธิพลในคานและโครงข้อหมุน แรงภายใน ชิ้นส่วนของโครงข้อหมุนการโก่งตัวของคาน โดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือนและการวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการ

5) ผลการวัดความรู้ของนักศึกษาภาคทฤษฎีในการทดสอบก่อนเรียนกับการทดสอบปลายภาคเรียนที่ 1/2560 หน่วยที่ 4-7 ได้แก่ เส้นอิทธิพลในคานและโครงข้อหมุน แรงภายใน ชิ้นส่วนของโครงข้อหมุนการโก่งตัวของคาน โดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือนและการวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการ ดังแสดงในตารางที่ 14

ตารางที่ 14 ผลการวัดความรู้ของนักศึกษาภาคทฤษฎี ในการทดสอบก่อนเรียนกับการสอบปลายภาคเรียนที่ 1/2560 หน่วยที่ 4-7 ได้แก่ เส้นอิทธิพลในคานและโครงข้อหมุน แรงภายในชิ้นส่วนของโครงข้อหมุนการโก่งตัวของคานโดย วิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือนและการวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสาม สมการ

เนื้อหา	\bar{x}	SD	t	p - value
ทดสอบความรู้ก่อนเรียนหน่วยที่ 4-7	8.46	1.71	26.420	.000*
ทดสอบความรู้สอบปลายภาคเรียน1/2559	23.00	1.96		

$p < .05^*$

จากตารางที่ 14 แสดงให้เห็นว่า นักศึกษาที่เรียนภาคทฤษฎี วิชาทฤษฎีโครงสร้าง พบว่า นักศึกษามีความรู้สอบปลายภาคเรียนที่ 1/2560 มากกว่าผลการทดสอบความรู้ก่อนเรียนหน่วยที่ 4-7 ได้แก่ เส้นอิทธิพลในคานและโครงข้อหมุน แรงภายในชิ้นส่วนของโครงข้อหมุนการโก่งตัวของคาน โดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือนและการวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั้นแสดงว่านักศึกษามีความรู้เพิ่มมากขึ้น

6) ผลการวัดความรู้ของนักศึกษาและผลการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียนจากแบบฝึกหัดชุดเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียนภายในห้องเรียน (แบบทดสอบเป็นแบบฝึกหัดข้อที่ 1 ทุกหน่วยการเรียน) ผลการประเมิน ดังแสดงในตาราง 15

ตารางที่ 15 ผลการวัดทักษะของนักศึกษาหรือผลการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียนจากแบบฝึกหัดเป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ประจำปีการศึกษา 1/2560 หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง

บุคคลที่	แบบทดสอบก่อนการฝึก ทำแบบฝึกหัด (10 คะแนน)	แบบทดสอบหลังการฝึก ทำแบบฝึกหัด (10 คะแนน)
1	5	8
2	3	7
3	4	7
4	4	9

ตารางที่ 15 ผลการวัดทักษะของนักศึกษาหรือผลการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียนจากแบบฝึกหัด เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ประจำปี การศึกษา 1/2560 หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง (ต่อ)

บุคคลที่	แบบทดสอบก่อน การฝึก ทำแบบฝึกหัด (10 คะแนน)	แบบทดสอบหลัง การฝึก ทำแบบฝึกหัด (10 คะแนน)
5	2	6
6	3	7
7	3	7
8	4	9
9	3	7
10	4	8
11	5	9
12	4	8
13	2	6

จากตารางที่ 15 ผลการวัดทักษะของนักศึกษาหรือผลการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียน จากแบบฝึกหัด เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง

7) ผลการวัดทักษะของนักศึกษาหรือผลการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียนจาก แบบฝึกหัดเป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง แผนก วิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง ดังแสดงในตาราง ที่ 16

ตารางที่ 16 ผลการวัดทักษะของนักศึกษาหรือผลการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียนจากแบบฝึกหัด เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ประจำปีการศึกษา 1/2560 หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง

เนื้อหา	\bar{x}	SD	t	p - value
ก่อนการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียน	3.53	0.97	22.950	.000*
หลังการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียน	7.62	0.96		

p < .05*

จากตารางที่ 16 แสดงให้เห็นว่า นักศึกษาที่เรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง พบว่า นักศึกษามีทักษะหลังการฝึกปฏิบัติทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียนมากกว่าก่อนการฝึกปฏิบัติทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั้นแสดงว่านักศึกษามีทักษะหรือการฝึกการทำแบบฝึกหัดในห้องเรียนมีเพิ่มมากขึ้น

ตารางที่ 17 ผลการวัดทักษะของนักศึกษาหรือผลการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียนจากแบบฝึกหัด เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ประจำปีการศึกษา 1/2560 หน่วยที่ 2 แรงปฏิกิริยา

บุคคลที่	แบบทดสอบก่อน การฝึก ทำแบบฝึกหัด (10 คะแนน)	แบบทดสอบหลัง การฝึก ทำแบบฝึกหัด (10 คะแนน)
1	4	8
2	3	8
3	4	7
4	5	9
5	3	6
6	3	7
7	3	7
8	4	9
9	3	6
10	5	8

ตารางที่ 17 ผลการวัดทักษะของนักศึกษาหรือผลการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียนจากแบบฝึกหัด เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ประจำปี การศึกษา 1/2560 หน่วยที่ 2 แรงปฏิกิริยา (ต่อ)

บุคคลที่	แบบทดสอบก่อน การฝึก ทำแบบฝึกหัด (10 คะแนน)	แบบทดสอบหลัง การฝึก ทำแบบฝึกหัด (10 คะแนน)
11	2	8
12	4	7
13	2	7

จากตารางที่ 17 ผลการวัดทักษะของนักศึกษาหรือผลการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียน จากแบบฝึกหัด เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง หน่วยที่ 2 แรงปฏิกิริยา

8) ผลการวัดทักษะของนักศึกษาหรือผลการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียนจาก แบบฝึกหัดเป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง แผนก วิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย หน่วยที่ 2 แรงปฏิกิริยา ดังแสดงในตารางที่ 18

ตารางที่ 18 ผลการวัดทักษะของนักศึกษาหรือผลการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียนจากแบบฝึกหัด เป็น แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ประจำปี การศึกษา 1/2560 หน่วยที่ 2 แรงปฏิกิริยา

เนื้อหา	\bar{x}	SD	t	p - value
ก่อนการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียน	3.46	0.96	20.390	.000*
หลังการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียน	7.46	0.97		

$p < .05^*$

จากตารางที่ 18 แสดงให้เห็นว่า นักศึกษาที่เรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง หน่วยที่ 2 แรง ปฏิกิริยา พบว่า นักศึกษามีทักษะหลังการฝึกปฏิบัติทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียนมากกว่าก่อนการ ฝึกปฏิบัติทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นแสดงว่านักศึกษามี ทักษะหรือการฝึกการทำแบบฝึกหัดในห้องเรียนมีเพิ่มมากขึ้น

ตารางที่ 19 ผลการวัดทักษะของนักศึกษาหรือผลการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียนจากแบบฝึกหัด เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ประจำปี การศึกษา 1/2560 หน่วยที่ 3 แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์ดัด

บุคคลที่	แบบทดสอบก่อน การฝึก ทำแบบฝึกหัด (10 คะแนน)	แบบทดสอบหลัง การฝึก ทำแบบฝึกหัด (10 คะแนน)
1	4	9
2	3	7
3	3	7
4	3	8
5	2	7
6	3	6
7	2	7
8	3	8
9	2	6
10	4	9
11	4	8
12	2	7
13	1	6

จากตารางที่ 19 ผลการวัดทักษะของนักศึกษาหรือผลการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียน จากแบบฝึกหัด เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง หน่วยที่ 3 แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์ดัด

9) ผลการวัดทักษะของนักศึกษาหรือผลการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียนจาก แบบฝึกหัดเป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง แผนก วิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย หน่วยที่ 3 แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์ดัด

ตารางที่ 20 ผลการวัดทักษะของนักศึกษาหรือผลการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียนจากแบบฝึกหัด เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ประจำปีการศึกษา 1/2560 หน่วยที่ 3 แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์ดัด

เนื้อหา	\bar{x}	SD	t	p - value
ก่อนการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียน	2.76	0.93	24.780	.000*
หลังการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียน	7.30	1.03		

$p < .05^*$

จากตารางที่ 20 แสดงให้เห็นว่า นักศึกษาที่เรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้างหน่วยที่ 3 แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และ โมเมนต์ดัดมีทักษะ พบว่า นักศึกษามีทักษะหลังการฝึกปฏิบัติทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียนมากกว่าก่อนการฝึกปฏิบัติทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นแสดงว่านักศึกษามีทักษะหรือการฝึกการทำแบบฝึกหัดในห้องเรียนมีเพิ่มมากขึ้น

ตารางที่ 21 ผลการวัดทักษะของนักศึกษาหรือผลการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียนจากแบบฝึกหัด เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ประจำปีการศึกษา 1/2560 หน่วยที่ 4 เส้นอิทธิพลในคาน

บุคคลที่	แบบทดสอบก่อนการฝึก ทำแบบฝึกหัด (10 คะแนน)	แบบทดสอบหลังการฝึก ทำแบบฝึกหัด (10 คะแนน)
1	4	8
2	2	8
3	2	7
4	4	7
5	1	6
6	2	8
7	2	9
8	5	9
9	2	6

ตารางที่ 21 ผลการวัดทักษะของนักศึกษาหรือผลการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียนจากแบบฝึกหัด เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ประจำปี การศึกษา 1/2560 หน่วยที่ 4 เส้นอิทธิพลในคาน (ต่อ)

บุคคลที่	แบบทดสอบก่อน การฝึก ทำแบบฝึกหัด (10 คะแนน)	แบบทดสอบหลัง การฝึก ทำแบบฝึกหัด (10 คะแนน)
10	4	8
11	2	7
12	4	8
13	1	6

จากตารางที่ 21 พบว่า ผลการวัดทักษะของนักศึกษาหรือผลการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียนจากแบบฝึกหัด เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง หน่วยที่ 4 เส้นอิทธิพลในคาน

10) ผลการวัดทักษะของนักศึกษาหรือผลการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียนจากแบบฝึกหัดเป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย หน่วยที่ 4 เส้นอิทธิพลในคานดังแสดงในตารางที่ 22

ตารางที่ 22 ผลการวัดทักษะของนักศึกษาหรือผลการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียนจากแบบฝึกหัด เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ประจำปี การศึกษา 1/2560 หน่วยที่ 4 เส้นอิทธิพลในคาน

เนื้อหา	\bar{x}	SD	t	p - value
ก่อนการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียน	2.69	1.32	10.820	.000*
หลังการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียน	7.46	1.05		

$p < .05^*$

จากตารางที่ 22 แสดงให้เห็นว่า นักศึกษาที่เรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง หน่วยที่ 4 เส้นอิทธิพลในคาน พบว่า นักศึกษามีทักษะหลังการฝึกปฏิบัติทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียนมากกว่า

ก่อนการฝึกปฏิบัติทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั้นแสดงว่า นักศึกษามีทักษะหรือการฝึกการทำแบบฝึกหัดในห้องเรียนมีเพิ่มมากขึ้น

ตารางที่ 23 ผลการวัดทักษะของนักศึกษาหรือผลการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียนจากแบบฝึกหัด เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ประจำปี การศึกษา 1/2560 หน่วยที่ 5 แรงภายในชิ้นส่วนของโครงข้อหมุน

บุคคลที่	แบบทดสอบก่อน การฝึก ทำแบบฝึกหัด (10 คะแนน)	แบบทดสอบหลัง การฝึก ทำแบบฝึกหัด (10 คะแนน)
1	4	8
2	2	7
3	2	7
4	4	8
5	1	6
6	1	7
7	1	6
8	4	7
9	2	6
10	3	7
11	4	8
12	2	7
13	2	6

จากตารางที่ 23 พบว่า ผลการวัดทักษะของนักศึกษาหรือผลการฝึกปฏิบัติภายใน ห้องเรียนจากแบบฝึกหัด เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนวิชาทฤษฎี โครงสร้าง หน่วยที่ 5 แรงภายในชิ้นส่วนของโครงข้อหมุน

11) ผลการวัดทักษะของนักศึกษาหรือผลการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียนจาก แบบฝึกหัดเป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง แผนก วิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย หน่วยที่ 5 แรงภายในชิ้นส่วนของโครงข้อหมุน

ตารางที่ 24 ผลการวัดทักษะของนักศึกษาหรือผลการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียนจากแบบฝึกหัด เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ประจำปีการศึกษา 1/2560 หน่วยที่ 5 แรงภายในชิ้นส่วนของโครงข้อหมุน

เนื้อหา	\bar{x}	SD	t	p - value
ก่อนการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียน	2.46	1.20	18.341	.000*
หลังการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียน	6.92	0.76		

$p < .05^*$

จากตารางที่ 24 แสดงให้เห็นว่า นักศึกษาที่เรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง หน่วยที่ 5 แรงภายในชิ้นส่วนของโครงข้อหมุนพบว่า นักศึกษามีทักษะหลังการฝึกปฏิบัติทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียนมากกว่าก่อนการฝึกปฏิบัติทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั้นแสดงว่านักศึกษามีทักษะหรือการฝึกการทำแบบฝึกหัดในห้องเรียนมีเพิ่มมากขึ้น

ตารางที่ 25 ผลการวัดทักษะของนักศึกษาหรือผลการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียนจากแบบฝึกหัด เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ประจำปีการศึกษา 1/2560 หน่วยที่ 6 การโค้งตัวของคาน โดยวิธีพื้นที่โมเมนต์

บุคคลที่	แบบทดสอบก่อนการฝึก ทำแบบฝึกหัด (10 คะแนน)	แบบทดสอบหลังการฝึก ทำแบบฝึกหัด (10 คะแนน)
1	5	9
2	2	7
3	2	7
4	4	8
5	1	6
6	2	7
7	1	6
8	4	8

ตารางที่ 25 ผลการวัดทักษะของนักศึกษาหรือผลการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียนจากแบบฝึกหัด เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ประจำปี การศึกษา 1/2560 หน่วยที่ 6 การโค้งตัวของคาน โดยวิธีพื้นที่โมเมนต์ (ต่อ)

บุคคลที่	แบบทดสอบก่อน การฝึก ทำแบบฝึกหัด (10 คะแนน)	แบบทดสอบหลัง การฝึก ทำแบบฝึกหัด (10 คะแนน)
9	2	6
10	3	8
11	4	9
12	1	7
13	2	7

จากตารางที่ 25 พบว่า ผลการวัดทักษะของนักศึกษาหรือผลการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียนจากแบบฝึกหัด เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง หน่วยที่ 6 การโค้งตัวของคาน โดยวิธีพื้นที่โมเมนต์

12) ผลการวัดทักษะของนักศึกษาหรือผลการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียนจากแบบฝึกหัดเป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย หน่วยที่ 6 การโค้งตัวของคาน โดยวิธีพื้นที่โมเมนต์

ตารางที่ 26 ผลการวัดทักษะของนักศึกษาหรือผลการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียนจากแบบฝึกหัด เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ประจำปี การศึกษา 1/2560 หน่วยที่ 6 การโค้งตัวของคาน โดยวิธีพื้นที่โมเมนต์

เนื้อหา	\bar{x}	SD	t	p - value
ก่อนการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียน	2.54	1.33	39.210	.000*
หลังการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียน	7.31	1.03		

$p < .05^*$

จากตารางที่ 26 แสดงให้เห็นว่า นักศึกษาที่เรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง หน่วยที่ 6 การโค้งตัวของคาน โดยวิธีพื้นที่โมเมนต์ พบว่า นักศึกษามีทักษะหลังการฝึกปฏิบัติทำแบบฝึกหัดภายใน

ห้องเรียนมากกว่าก่อนการฝึกปฏิบัติทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั้นแสดงว่านักศึกษาที่มีทักษะหรือการฝึกการทำแบบฝึกหัดในห้องเรียนมีเพิ่มมากขึ้น

ตารางที่ 27 ผลการวัดทักษะของนักศึกษาหรือผลการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียนจากแบบฝึกหัด เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ประจำปี การศึกษา 1/2560 หน่วยที่ 7 งานเสมือนและการวิเคราะห์คานต่อเนื่อง โดยวิธีสามสมการ

บุคคลที่	แบบทดสอบก่อน การฝึก ทำแบบฝึกหัด (10 คะแนน)	แบบทดสอบหลัง การฝึก ทำแบบฝึกหัด (10 คะแนน)
1	4	8
2	3	7
3	2	6
4	4	8
5	2	6
6	3	7
7	2	6
8	5	9
9	2	6
10	4	8
11	3	7
12	4	8
13	3	6

จากตารางที่ 27 พบว่า ผลการวัดทักษะของนักศึกษาหรือผลการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียนจากแบบฝึกหัด เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง หน่วยที่ 7 งานเสมือนและการวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการ

13) ผลการวัดทักษะของนักศึกษาหรือผลการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียนจากแบบฝึกหัดเป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย หน่วยที่ 7 งานเสมือนและการวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการ

ตารางที่ 28 ผลการวัดทักษะของนักศึกษาหรือผลการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียนจากแบบฝึกหัด เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ประจำปีการศึกษา 1/2560 หน่วยที่ 7 งานเสมือนและการวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการ

เนื้อหา	\bar{x}	SD	t	p - value
ก่อนการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียน	3.15	0.98	28.660	.000*
หลังการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียน	7.08	1.04		

p < .05*

จากตารางที่ 28 แสดงให้เห็นว่า นักศึกษาที่เรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง หน่วยที่ 7 งานเสมือนและการวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการ พบว่า นักศึกษามีทักษะหลังการฝึกปฏิบัติทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียนมากกว่าก่อนการฝึกปฏิบัติทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นแสดงว่านักศึกษามีทักษะหรือการฝึกการทำแบบฝึกหัดในห้องเรียนมีเพิ่มมากขึ้น

4.4.3 ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาและครูที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียนรู้ ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นสูง สาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

รายละเอียด ดังนี้

4.4.3.1 ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียนรู้ ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นสูง สาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

ในส่วนนี้ใช้วิธีการวิจัยทั้งเชิงปริมาณโดยใช้แบบสอบถามและแบบทดสอบที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียนรู้แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียนและแบบฝึกหัด เป็นต้น ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 38 คน ผลดังแสดงในตารางที่ 27

1) เชิงปริมาณใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลสภาพทั่วไป จำแนกตามข้อมูลทั่วไปของ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง โดยใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้ แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ประจำปีการศึกษา 2/2559 และ 1/2560 ผลการวิเคราะห์ดังแสดงละเอียดในตารางที่ 27

ตารางที่ 29 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามข้อมูลทั่วไปของ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประจำปีการศึกษา 2/2559 และ 1/2560 ที่เรียนในวิชา ทฤษฎีโครงสร้าง โดยใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้ แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

ข้อมูลทั่วไป	ความถี่	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	27	84.38
หญิง	5	15.62
รวม	32	100.00
ระดับการศึกษา		
ระดับ ปวส.	32	100.00
รวม	32	100.00

จากตารางที่ 29 แสดงให้เห็นว่า นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงประจำปีการศึกษา 2/2559 และ 1/2560 ในทฤษฎีโครงสร้าง โดยใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้ แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ส่วนใหญ่ เป็นชาย ร้อยละ 84.38 ระดับการศึกษา ปวส. ร้อยละ 100

2) แสดงความคิดเห็นของ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงประจำปีการศึกษา 2/2559 และ 1/2560 ในทฤษฎีโครงสร้าง ที่มีต่อการใช้ออกสารประกอบการเรียนรู้ แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ผลการวิเคราะห์ ดังแสดงละเอียดในตารางที่ 30

ตารางที่ 30 แสดงความคิดเห็นของ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงประจำปีการศึกษา 2/2559 และ1/2560 ในทฤษฎีโครงสร้าง ที่มีต่อการใช้ออกสารประกอบการเรียนรู้ แผนก วิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

ข้อที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		ความหมาย
		ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	
1	ด้านเนื้อหา			
1.1	สมบูรณ์ตรงตามวัตถุประสงค์	4.80	0.82	ดีมาก
1.2	เนื้อหาที่มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	4.84	0.80	ดีมาก
1.3	อธิบายละเอียดชัดเจน	4.60	0.79	ดีมาก
1.4	นำเสนออย่างต่อเนื่อง มีลำดับขั้นตอนจาก ง่ายไปหาย่าง	4.67	0.65	ดีมาก
1.5	เนื้อหาที่มีความทันสมัย	4.50	0.67	ดีมาก
1.6	มีความเหมาะสมกับผู้เรียน	4.54	0.83	ดีมาก
2	ด้านรูปเล่ม			
2.1	ขนาดตัวอักษรที่ใช้	4.57	0.85	ดีมาก
2.2	รูปภาพสอดคล้องกับเนื้อหา	4.79	0.60	ดีมาก
2.3	ความเหมาะสมของรูปเล่ม	4.29	0.88	ดี
3	ด้านประโยชน์ต่อการเรียนการสอน			
3.1	มีประโยชน์ต่อการเรียนของนักศึกษา	4.82	0.61	ดีมาก
3.2	มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ประกอบการ เรียนการสอน	4.60	0.72	ดีมาก
ค่าเฉลี่ย		4.58	0.76	มาก

จากตารางที่ 30 พบว่านักศึกษามีความคิดเห็นต่อการใช้ออกสารประกอบการเรียนรู้ใน ทฤษฎีโครงสร้าง พบว่า อยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.58

ส่วนนักศึกษามีความคิดเห็นต่อการใช้ออกสารประกอบการเรียนรู้ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง พบว่า ด้านเนื้อหาที่มีความชัดเจนเข้าใจง่ายอยู่ในระดับดีมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.84 มีประโยชน์ต่อการ

เรียนของ อยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.82 และสมบูรณ์ตรงตามวัตถุประสงค์อยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 ตามลำดับ

สำหรับด้านที่ต่ำ พบว่า นักศึกษามีความคิดเห็นต่อการใช้ออกสารประกอบการเรียนรู้ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ด้านความเหมาะสมของรูปเล่มอยู่ในระดับดีมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.29 และเนื้อหา มีความทันสมัยอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 ตามลำดับ

3) ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อแบบฝึกหัดในทฤษฎีโครงสร้าง ของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

(1) แสดงความคิดเห็นของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงประจำปีการศึกษา 2/2559 และ1/2560 ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ที่มีต่อแบบฝึกหัดในทฤษฎีโครงสร้างแผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ผลการวิเคราะห์ดังแสดงละเอียดในตารางที่ 31

ตารางที่ 31 แสดงความคิดเห็นของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงประจำปีการศึกษา 2/2559 และ1/2560 ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ที่มีต่อแบบฝึกหัดในทฤษฎีโครงสร้าง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

ข้อที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		ความหมาย
		ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	
1	แบบฝึกหัดแต่ละหน่วยมีความเหมาะสมกับเนื้อหา	4.90	0.79	ดีมาก
2	แบบฝึกหัดแต่ละหน่วยตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้	4.85	0.68	ดีมาก
3	คำถามหรือคำสั่งที่ให้ทำในแต่ละกิจกรรมมีความชัดเจน	4.47	0.63	มาก
4	กิจกรรมที่ให้มีโอกาสและข้อมูลสมบูรณ์	4.40	0.59	มาก
5	นักศึกษาที่จัดให้เป็นกิจกรรมที่มีความยากง่ายเหมาะสม	4.36	0.62	มาก
6	นักศึกษาสามารถทำกิจกรรมที่จัดไว้ให้	4.25	0.47	มาก

ตารางที่ 31 แสดงความคิดเห็นของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงประจำปีการศึกษา 2/2559 และ 1/2560 ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ที่มีต่อแบบฝึกหัดในทฤษฎีโครงสร้าง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย (ต่อ)

ข้อที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		ความหมาย
		ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	
7	แบบฝึกหัดชุดนี้มีประโยชน์ต่อนักศึกษา	4.30	0.52	มาก
8	นักศึกษามีความพึงพอใจต่อแบบฝึกหัด	4.87	0.78	ดีมาก
9	นักศึกษามีความพึงพอใจกับแบบฝึกหัดว่า เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการเรียนควบคู่กับ เอกสารประกอบการเรียนรู้	4.54	0.71	ดีมาก
10	การจัดทำแบบฝึกหัดทั้งหมดมีความ เหมาะสม	4.98	0.86	ดีมาก
ค่าเฉลี่ย		4.67	0.72	ดีมาก

จากตารางที่ 31 พบว่า นักศึกษามีความคิดเห็นต่อแบบฝึกหัดในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง อยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67

ส่วนนักศึกษามีความคิดเห็นต่อการใช้แบบฝึกหัดในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ด้านนักศึกษามีความพึงพอใจกับแบบฝึกหัดว่าเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการเรียนควบคู่กับเอกสารประกอบการเรียนรู้อยู่ในระดับดีมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.98 ด้านแบบฝึกหัดแต่ละหน่วยมีความเหมาะสมกับเนื้อหาการจัดทำแบบฝึกหัดทั้งหมดมีความเหมาะสมอยู่ในระดับดีมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.90 และนักศึกษามีความพึงพอใจต่อแบบฝึกหัดอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.87 ตามลำดับ

สำหรับด้านที่ต่ำ พบว่า นักศึกษามีความคิดเห็นต่อการใช้แบบฝึกหัดในทฤษฎี ด้านนักศึกษามีความสามารถทำกิจกรรมที่จัดไว้อยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 และแบบฝึกหัดชุดนี้มีประโยชน์ต่อนักศึกษาอยู่ระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 ตามลำดับ

4.4.3.2 ผลการศึกษาความคิดเห็นของครูที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียนรู้และแบบฝึกหัด ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

ในส่วนนี้ใช้วิธีการวิจัยทั้งเชิงปริมาณ โดยใช้แบบสอบถามและแบบทดสอบที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น เพื่อศึกษาความคิดเห็นของครูผู้สอนที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียนรู้และแบบฝึกหัด เป็นต้น ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน ผลดังแสดงในตารางที่ 30

1) เชิงปริมาณใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลสภาพทั่วไป จำแนกตามข้อมูลทั่วไปของครูผู้สอนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ผลการวิเคราะห์ดังแสดงละเอียดในตารางที่ 32

ตารางที่ 32 แสดงจำนวนและร้อยละของครูผู้สอนจำแนกตามข้อมูลทั่วไป ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

ข้อมูลทั่วไป	ความถี่	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	10	83.33
หญิง	2	16.67
รวม	12	100.00
อายุการทำงาน		
ต่ำกว่า 10 ปี	4	33.33
11-20 ปี	5	41.67
21 ปีขึ้นไป	3	25.00
รวม	12	100.00
ระดับการศึกษา		
ปริญญาตรี	9	75.00
ปริญญาโท	3	25.00
ปริญญาเอก	-	-
รวม	12	100.00

จากตารางที่ 32 แสดงให้เห็นว่าครูผู้สอนในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง แผนกวิชาการก่อสร้าง พบว่า ส่วนใหญ่ เป็นชาย ร้อยละ 83.33 อายุการทำงานต่ำกว่า 11-20 ปี ร้อยละ 33.33 และระดับการศึกษาปริญญาตรีร้อยละ 75.00

ตารางที่ 33 แสดงความคิดเห็นของครูผู้สอนในทฤษฎีโครงสร้างที่มีต่อการใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้และแบบฝึกหัด แผนกวิชาการก่อสร้าง ผลการวิเคราะห์

ข้อที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		ความหมาย
		ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	
1	ด้านรูปแบบของเอกสารประกอบการเรียนรู้			
1.1	รูปเล่มของเอกสารมีขนาดเหมาะสม	4.47	0.94	ดีมาก
1.2	ขนาดและตัวอักษรถูกต้องตามรูปแบบ	4.46	0.60	ดีมาก
1.3	ภาพประกอบมีความชัดเจน	4.35	0.47	มาก
2	ด้านเนื้อหาสาระทางวิชาการของเอกสาร ประกอบการเรียนรู้			
2.1	เนื้อหาครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้	4.95	0.67	ดีมาก
2.2	เนื้อหาถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	4.45	0.65	มาก
2.3	เนื้อหาสาระเข้าใจง่าย	4.42	0.82	มาก
2.4	การใช้ภาษาถูกต้องและเหมาะสม	4.46	0.78	มาก
2.5	การเรียงลำดับเนื้อหาได้เหมาะสมและ ต่อเนื่อง	4.43	0.91	มาก
2.6	แบบฝึกหัดสอดคล้องกับเนื้อหาสาระ	4.92	0.73	ดีมาก
2.7	แบบฝึกหัดครบถ้วนตรงตามวัตถุประสงค์	4.57	0.82	ดีมาก
3	ด้านประโยชน์ต่อการนำไปใช้			
3.1	เกิดองค์ความรู้ใหม่ในด้านวิชาการ	4.43	0.65	มาก
3.2	นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการดำเนิน ชีวิตประจำวันได้	4.45	0.53	มาก

ตารางที่ 33 แสดงความคิดเห็นของครูผู้สอนในวิทยาลัยโครงสร้างที่มีต่อการใช้ออกสารประกอบการเรียนรู้และแบบฝึกหัด แผนกวิชาการก่อสร้าง ผลการวิเคราะห์ (ต่อ)

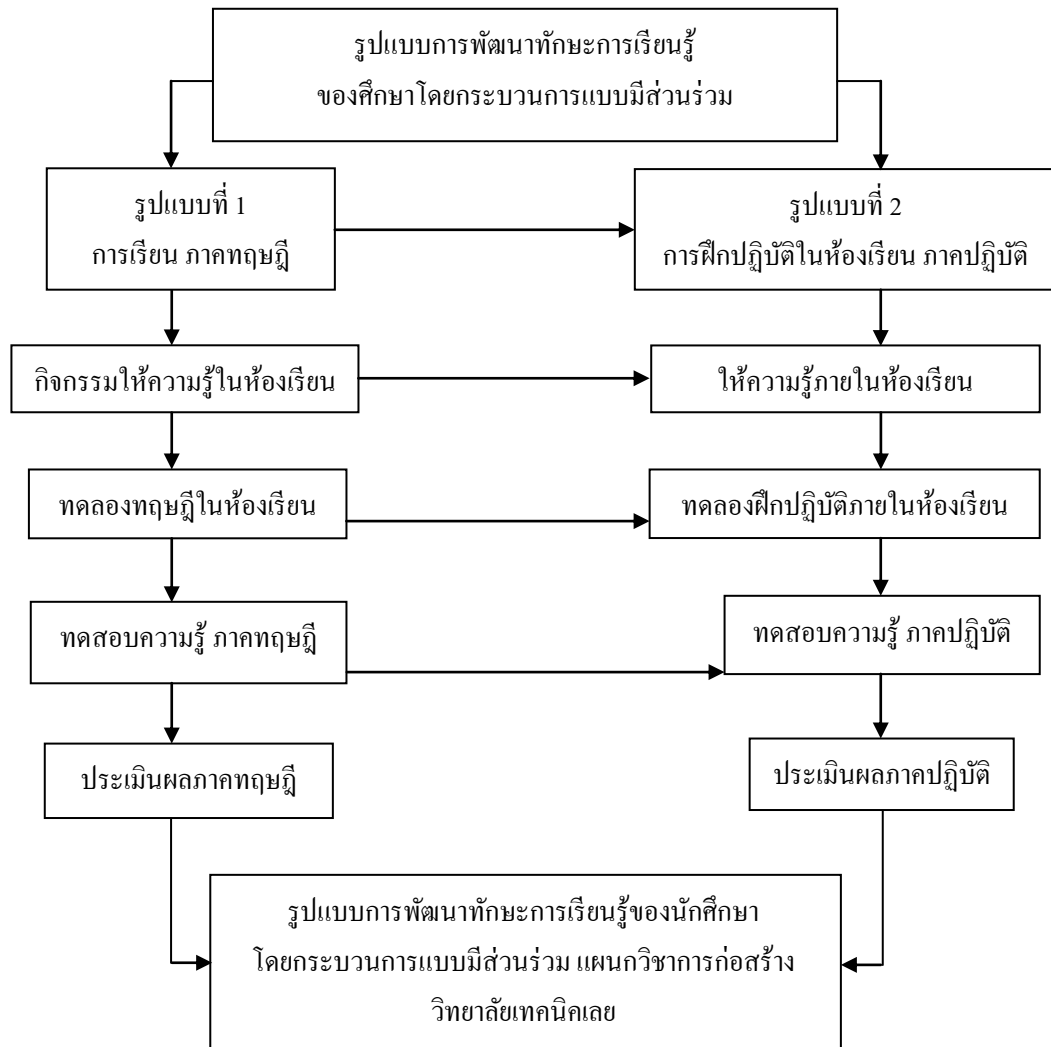
ข้อที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		ความหมาย
		ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	
3.3	เหมาะสมกับการนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอน	4.80	0.70	ดีมาก
3.4	ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองได้	4.39	0.67	มาก
3.5	การนำไปใช้เป็นพื้นฐานการศึกษาในระดับสูงขึ้น	4.52	0.62	ดีมาก
ค่าเฉลี่ย		4.51	0.68	ดีมาก

จากตารางที่ 33 พบว่า ครูผู้สอนในวิทยาลัยโครงสร้าง ที่มีต่อการใช้ออกสารประกอบการเรียนรู้และแบบฝึกหัด มีความคิดเห็นต่อการใช้ออกสารประกอบการเรียนรู้และแบบฝึกหัด อยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51

ส่วนครูผู้สอนในวิทยาลัยโครงสร้าง ที่มีต่อการใช้ออกสารประกอบการเรียนรู้และแบบฝึกหัด มีความคิดเห็นต่อเนื้อหาครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ที่อยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.95 แบบฝึกหัดสอดคล้องกับเนื้อหาสาระอยู่ในระดับดีมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.92 และมีความเหมาะสมกับการนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนอยู่ในระดับดีมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.68 ตามลำดับ

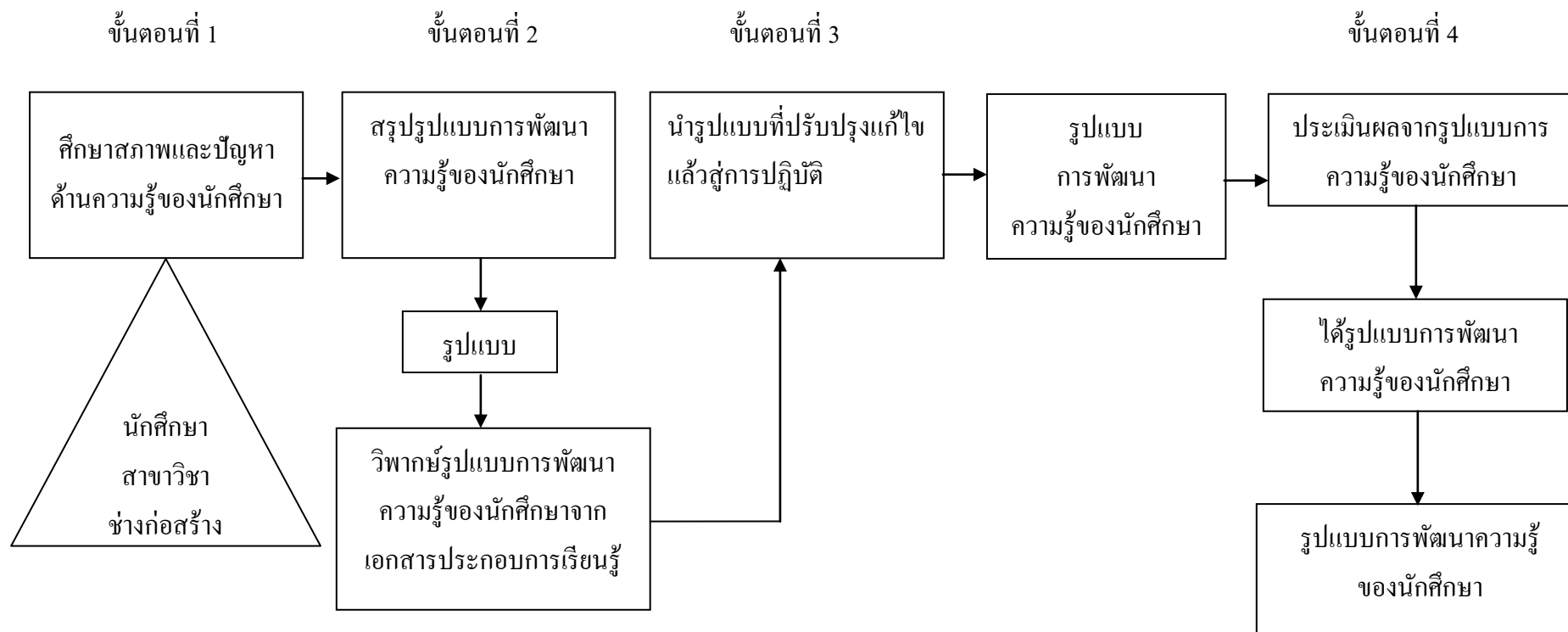
สำหรับด้านที่ต่ำ พบว่า ครูผู้สอนในวิทยาลัยโครงสร้าง ที่มีต่อการใช้ออกสารประกอบการเรียนรู้และแบบฝึกหัด มีความคิดเห็นต่อภาพประกอบมีแบบฝึกหัดสอดคล้องกับเนื้อหาสาระอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.35 และผู้เรียนสามารถนำไปใช้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองได้อยู่ในระดับดีมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.39 ตามลำดับ

สรุป รูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ดังภาพประกอบที่ 4



ภาพประกอบที่ 4 แผนภูมิแสดงรูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษา
โดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิค

สรุปผลการศึกษารูปแบบการพัฒนาความรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม
แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ตามขั้นตอน ดังนี้



ภาพประกอบที่ 5 สรุปผลการศึกษารูปแบบการพัฒนาความรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม
แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ.2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) การจัดการศึกษาจะต้องถือว่านักเรียนมีความสำคัญที่สุด โดยจะต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ศึกษาหาความรู้ ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริงทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง และการจัดการอาชีวศึกษาที่ดีมีคุณภาพจะเป็นผลดีโดยตรงต่อนักเรียน ตรงตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรมนั้น จะเห็นว่าการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษาด้านอาชีวศึกษามีความสำคัญมาก

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นจะพบว่าการจัดการศึกษาในปัจจุบันมีจุดหมายเพื่อพัฒนาคุณภาพของทรัพยากรมนุษย์ให้สอดคล้องกับการพัฒนาประเทศ แต่จากสภาพการณ์ที่เป็นจริงในปัจจุบัน ปรากฏว่าคุณภาพของการศึกษายังไม่ดีเท่าที่ควร คุณภาพของเยาวชนยังไม่เป็นไปตามที่ต้องการ (กรมวิชาการ, 2533: 1) นักเรียนในประเทศไทยมีความรู้ ความสามารถโดยเฉลี่ยต่ำลง ทั้งในกระบวนการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์อย่างมีเหตุผล การริเริ่มสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา รวมทั้งความรู้ทางวิชาการด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ตลอดจนคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในด้านลักษณะนิสัยต่างๆ (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2539 : 4) ปัญหาอีกประการหนึ่งคือ ผู้ที่จบการศึกษาระดับประกาศนียบัตร ยังขาดประสบการณ์ ขาดความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในสัมมาอาชีพที่ตนเองจะเลือกประกอบอาชีพในอนาคต เยาวชนส่วนมากยังไม่ตื่นตัวในการวางแผนการประกอบอาชีพไว้ล่วงหน้า (วัลลภ หลีสันติพงษ์, 2536: 2) ปัญหาดังกล่าวมีสาเหตุหลายประการแต่สาเหตุที่สำคัญที่สุดได้แก่ การจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนยังไม่สอดคล้องกับแนวทางของหลักสูตร โดยครูยังเน้นตัวเองเป็นศูนย์กลางและมุ่งถ่ายทอดเนื้อหาสาระเป็นสำคัญ ขาดการให้นักเรียนรู้จักคิด วิเคราะห์แก้ปัญหาและทำงานอย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ยังเน้นให้นักเรียนจดจำเนื้อหาสาระเพื่อไปทำข้อสอบ ไม่คำนึงถึงความต้องการและความสนใจของนักเรียน

จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ.2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) การจัดการศึกษาจะต้องถือว่านักเรียนมีความสำคัญที่สุด โดยจะต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ศึกษาหาความรู้ ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริงทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง และการจัดการอาชีวศึกษาที่ดีมีคุณภาพจะเป็นผลดีโดยตรงต่อนักเรียน ตรงตามความ

ต้องการของภาคอุตสาหกรรมนั้น จะเห็นว่าการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษาด้านอาชีวศึกษามีความสำคัญมาก

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งมีหน้าที่จัดการศึกษา และจัดการอบรมเกี่ยวกับวิชาชีพได้สนองพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ดังปรากฏในแผนพัฒนาอาชีวศึกษาระยะที่ 8 (2540-2544) โดยมุ่งเน้นให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางหรือเป้าหมายหลักในการพัฒนาเพื่อให้นักเรียนเป็นช่างฝีมือที่มีความชำนาญเฉพาะด้าน มีทักษะในการประกอบอาชีพเฉพาะทาง มีคุณธรรมบุคลิกภาพและเจตคติที่เหมาะสมกับสภาพการณ์ปัจจุบันซึ่งคุณลักษณะดังกล่าวจะมาจากจากระบบการศึกษาที่มีคุณภาพของสถานศึกษานั้นๆ ได้แก่ การจัดหลักสูตร เนื้อหาวิชาคุณภาพและปริมาณครู สื่อการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลและจะต้องเน้นให้นักเรียนรู้อย่างมีความสุขด้วยการปฏิบัติจริง โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบนักเรียนเป็นศูนย์กลาง (Child Centered) ซึ่งนับว่าเป็นรูปแบบที่ทันสมัยและเป็นที่ยอมรับในยุคปัจจุบันโดย รุ่ง แก้วแดง (2541:20) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนแบบนักศึกษาเป็นศูนย์กลาง เป็นรูปแบบที่สามารถใช้เป็นเครื่องมือของกระบวนการพัฒนา เพื่อนำไปสู่ความสำเร็จในด้านเศรษฐกิจ สังคม และการเมืองของประเทศไทย เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับการจัดการของอาชีวศึกษาที่ได้จัดทำหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) หลักการของหลักสูตรได้ระบุไว้ ดังนี้ เป็นหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ เพื่อพัฒนากำลังคนระดับช่างฝีมือให้มีความชำนาญเฉพาะด้าน มีคุณธรรม บุคลิกภาพและเจตคติที่เหมาะสม สามารถประกอบอาชีพได้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานและประกอบอาชีพอิสระ เป็นหลักสูตรที่เลือกเรียนได้อย่างกว้างขวาง เพื่อเน้นความชำนาญเฉพาะด้านด้วยการปฏิบัติจริง สามารถเลือกเรียนตามศักยภาพและโอกาสของนักเรียนที่มีจุดมุ่งหมายของหลักสูตรที่ได้ระบุไว้ คือ เพื่อให้มีความรู้ ทักษะและประสบการณ์ในงานอาชีพตรงตามมาตรฐานวิชาชีพ นำไปปฏิบัติวิชาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้เป็นผู้มีปัญญาที่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่เรียนรู้ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและการประกอบอาชีพ มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพได้ในอนาคต (ก่อ สวัสดิพิพาณิชย์,2540:3-5)

สำหรับแผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย เป็นหน่วยงานหนึ่งสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ได้นำหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ได้บรรจุอยู่ในหลักสูตรวิชาทฤษฎีโครงสร้างเป็นหลักสูตรหมวดทักษะวิชาชีพสาขาวิชาช่างก่อสร้างและสาขาวิชาโยธานำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ในเมื่อผู้เรียนได้ศึกษาวิชานี้แล้วจะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์คัต เส้นอิทธิพลในคานและโครงข้อหมุน แรงภายในชิ้นส่วนของโครงข้อหมุน การโค้งตัวของคานโดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือน และการวิเคราะห์คาน

ต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการ เป็นต้น รวมถึงตระหนักในคุณค่าของวิชาทฤษฎีโครงสร้าง และสามารถนำความรู้วิชาทฤษฎีโครงสร้างไปเป็นพื้นฐานในการเรียนในรายวิชาอื่นๆ เกี่ยวกับงานแผนกวิชาการก่อสร้าง สาขาวิชาโยธาและอื่นๆ ในขณะเดียวกันยังนำไปใช้ประกอบอาชีพเพื่อหาข้อมูลเบื้องต้นเพื่อนำไปออกแบบก่อสร้าง โครงสร้างอาคารต่างๆ โครงสร้างสะพาน อาคารโรงงาน อุตสาหกรรม โครงสร้างระบบประปาและอื่นๆ เป็นต้น ได้เป็นอย่างดี และการที่ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ที่ดีเกี่ยวกับวิชาทฤษฎีโครงสร้างอย่างมีประสิทธิภาพและคุณภาพได้นั้น จะต้องมีความรู้และทักษะ กระบวนการควบคุมกำกับคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมไปด้วย ในขณะเดียวกันในรายวิชาทฤษฎีโครงสร้าง โดยเฉพาะเนื้อหาของรายวิชาก่อให้เกิดประโยชน์อย่างมาก แต่ก็ยังมีรายวิชาอื่นๆ ที่ยังไม่มีสื่อที่ทันสมัย ขาดเทคโนโลยีที่จะสื่อสารทำความเข้าใจกับนักศึกษาให้ชัดเจน เป็นต้น ครูผู้สอนขาดเอกสารค้นคว้า หรือแหล่งวิชาการ ขาดความรู้เรื่องการจัดกิจกรรมการเรียน การสอนที่เน้นสื่อการเรียนการสอน จึงทำให้นักศึกษาไม่เข้าใจในเนื้อหารายละเอียดในรายวิชานั้นได้ และที่สำคัญกระบวนการมีส่วนร่วมของนักศึกษาที่ผู้ที่เกี่ยวข้องจะต้องร่วมมือกันในการที่จะจัดทำเอกสารประกอบการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนครบตามหลักสูตรและตามเนื้อหาที่ได้กำหนดไว้ในหลักสูตรจะทำให้ครูผู้สอนได้สอนตรงตามเนื้อหาและนักศึกษาได้เรียนรู้และมีความรู้ในเนื้อหาของรายวิชาอย่างแท้จริง

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะจัดทำเอกสารประกอบการเรียนรู้ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ซึ่งอยู่ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เพื่อจะปรับปรุงพัฒนาเนื้อหาในวิชาให้ทันสมัย มีขั้นตอนเข้าใจง่ายและให้เป็นปัจจุบัน รวมถึงสื่อ อุปกรณ์ที่มาช่วยในการจัดการเรียนการสอนให้มีความทันสมัย สามารถสื่อสารเข้าใจง่าย สอดคล้องกับจุดประสงค์วิชา ที่สำคัญนักศึกษาสามารถบูรณาการความรู้ด้านอาชีพให้สามารถเชื่อมโยงภาคทฤษฎีไปสู่ภาคปฏิบัติได้ อันจะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น และสร้างความพึงพอใจให้นักศึกษาในการเรียน โดยใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้ เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาการเรียน การสอน และจะช่วยให้ครูผู้สอนหรือครูที่ทำหน้าที่สอนแทนใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้นักศึกษาแผนกวิชาการก่อสร้าง มีความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีโครงสร้าง และในวิชาที่เกี่ยวข้อง สามารถนำไปใช้ประกอบการเรียนในระดับที่สูงขึ้น ประยุกต์ใช้ในอาชีพต่อไปในอนาคต เป็นการพัฒนาตนเอง สังคม ชุมชนและประเทศต่อไป ในการทำวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1. เพื่อศึกษาสภาพและปัญหาด้านทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย
2. เพื่อพัฒนารูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

3. เพื่อประเมินผลรูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

วิธีการดำเนินการวิจัย การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) รูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย เก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ โดยใช้วิธีการให้นักศึกษาตอบแบบสอบถาม แบบทดสอบทักษะการเรียนรู้ก่อนการพัฒนาทักษะการเรียนรู้และหลังการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ ส่วนเชิงคุณภาพ ใช้วิธีการสนทนากลุ่ม สัมภาษณ์เจาะลึก ประชุมเชิงปฏิบัติการ โดยใช้เทคนิคการประชุมระดมความคิดเห็น ประชุมกลุ่มย่อยกับนักศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้อง และสังเกตการณ์แบบไม่มีส่วนร่วม เพื่อสร้างรูปแบบรูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย โดยมีขอบเขตในการศึกษาด้านเนื้อหาที่เป็นประเด็นในการศึกษาในจากเอกสารประกอบการเรียนรู้ทฤษฎี โครงสร้างที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้น

สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ ใช้วิธีการให้นักศึกษาตอบแบบสอบถามและแบบทดสอบการทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ซึ่งผู้วิจัยได้คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการคัดเลือกแบบเจาะจงที่เป็นนักศึกษาที่กำลังเรียนในปีการศึกษาที่ 2/2558 จำนวน 38 คน ปีการศึกษาที่ 1/2559 จำนวน 16 คน ปีการศึกษาที่ 2/2559 จำนวน 19 คน และนักศึกษาที่กำลังที่เรียนในปีการศึกษาที่ 1/2560 จำนวน 13 คน รวมทั้งหมด 86 คน ส่วนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้เก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ กลุ่มตัวอย่างในการจัดสนทนากลุ่ม จำนวน 42 คน ประกอบด้วย ตัวแทนนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชา ช่างก่อสร้าง จำนวน 7 กลุ่ม ๆ ละ 6 คน กลุ่มตัวอย่างในการสัมภาษณ์เจาะลึก จำนวน 58 คน ประกอบด้วย นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคผู้บริหารวิทยาลัยเทคนิคเลย หัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้าง ครูผู้สอนในแผนกวิชาการก่อสร้าง ผู้อำนวยการกองช่างองค์การบริหารส่วนตำบล ผู้อำนวยการกองช่างเทศบาล องค์การบริหารส่วนตำบล นายช่างองค์การบริหารส่วนตำบล นายช่างเทศบาลองค์การบริหารส่วนตำบลวิศวกรโยธา กลุ่มตัวอย่างประชุมเชิงปฏิบัติการ โดยใช้เทคนิคการประชุมปฏิบัติการระดมความคิดเห็นเพื่อสร้างทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วมระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย จำนวน 30 คน ประกอบด้วย ตัวแทนนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง หัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้าง ครูผู้สอนในแผนกวิชาการก่อสร้าง(วิศวกรโยธา) นักศึกษาปริญญาตรีสาขาวิชาเทคโนโลยีการก่อสร้าง ผู้อำนวยการกองช่างเทศบาลตำบลภูเรือ ผู้อำนวยการกองช่างเทศบาลตำบลท่าลี่ ตัวแทน

นางช่างองค์การบริหารส่วนตำบลในจังหวัดเลย และตัวแทนนางช่างเทศบาลตำบลในจังหวัดเลย เป็นต้น

และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานโดยใช้สถิติพื้นฐานที่ใช้โปรแกรมด้วยค่าร้อยละ ความถี่ ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) และค่า t-test แบบ Dependent เชิงคุณภาพ ใช้วิธีวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) จากการสนทนากลุ่ม (Focus group discussion) การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In-depth interview) การประชุมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) และการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม (Observation as non-participation) เพื่อระดมความคิดเห็นในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ผลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้สามารถสรุปผลการวิจัย การอภิปรายผล พร้อมทั้งข้อเสนอแนะของการวิจัย ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยสรุปผลที่ได้ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ซึ่งสรุปผลการวิจัยมีรายละเอียด ดังนี้

5.1.1 ผลการศึกษาสภาพและปัญหาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

5.1.1.1 ผลการศึกษาข้อมูลสถานภาพทั่วไปของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง ตั้งแต่ปีการศึกษา 2/2558, 1/2559, 2/2559 และ 1/2560 วิทยาลัยเทคนิคเลย

จากการศึกษาข้อมูลทั่วไปของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ส่วนใหญ่ เป็นชายร้อยละ 81.14 อายุอยู่ระหว่าง 18-20 ร้อยละ 84.88 ส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาสาขางานโยธา ร้อยละ 66.28 และนักศึกษามีต้องการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนรู้วิชาทฤษฎีโครงสร้างร้อยละ 58.14

5.1.1.2 ผลการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

1) การสนทนากลุ่ม

จากผลการการสนทนากลุ่ม พบว่า สภาพปัญหาและความต้องการพัฒนาทักษะการเรียนรู้และพัฒนาความรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วมมีความคิดเห็นเกี่ยวกับมีความรู้ในเนื้อหาและทักษะในการทำแบบฝึกหัดในวิชาทฤษฎีโครงสร้างอยู่ใน

ระดับต่ำถึงปานกลางต้องการให้มีความรู้และทักษะในการทำแบบฝึกหัดมากกว่านี้แต่มีความถูกต้องตามหลักการแนวคิดและทฤษฎี เป็นต้น

ในส่วนปัญหาที่มีผลต่อการเรียนรู้ของนักศึกษาในการเรียนรู้ในรายวิชาทฤษฎีโครงสร้าง และด้านเนื้อหา สมาชิกส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับลักษณะการเรียนรู้ในรายวิชาทฤษฎีโครงสร้างอยู่ในระดับต่ำไม่เข้าใจตั้งแต่เริ่มเรียนชั่วโมงแรก เนื้อหาในรายวิชาไม่ชัดเจน ตัวอย่างแต่ละตัวอย่างมีความสลับซับซ้อน เข้าใจยาก จึงทำให้นักศึกษาจำนวนมาก ไม่ชอบที่จะเรียน นั่งเรียนในชั่วโมงก็ไม่เข้าใจ เป็นสาเหตุให้นักศึกษาไม่มีความกระตือรือร้นในการเรียน ขาดการรับผิดชอบในการเรียน ไม่ตั้งใจเรียน ไม่ตั้งใจทดสอบความรู้ตามหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 ในชั่วโมงและที่สำคัญไม่ชอบทำแบบฝึกหัดมาส่งครูผู้สอนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ทำแบบฝึกหัดมากก็คัดลอก แบบฝึกหัดมาส่งครูผู้สอน นักศึกษาที่ให้เพื่อนลอกแบบฝึกหัดก็ทำผิด เป็นต้น มีความต้องการให้ครูผู้สอนจัดทำเนื้อหาในหน่วยต่างๆ ตามคำอธิบายรายวิชาให้มีความละเอียดมากยิ่งขึ้น หรือจัดทำเอกสารประกอบการเรียนรู้วิชาทฤษฎีโครงสร้างขึ้นมาใหม่ให้มีประสิทธิภาพ โดยมีเนื้อหาที่ครอบคลุมเรื่องแต่ละเรื่องตามมาตรฐานรายวิชาและคำอธิบายรายวิชาทฤษฎีโครงสร้าง มีตัวอย่างประกอบที่หลากหลาย ตัวอย่างมีขั้นตอนที่ชัดเจน ไม่สลับซับซ้อน ไม่มีความยุ่งยากมากนัก นักศึกษาสามารถค้นคว้าด้วยตนเองได้เมื่อทำแบบฝึกหัดส่งครูผู้สอนหรือแนะนำเพื่อนๆ ได้ สำหรับแบบฝึกหัดควรจัดลำดับจากง่ายไปหายาก และที่สำคัญแบบฝึกหัดต้องมีเฉลยทุกหน่วยการเรียนรู้ เป็นต้น จึงจะทำให้ศึกษามีทักษะการเรียนรู้และมีความรู้และทักษะในการทำแบบฝึกหัดที่สูงขึ้นหรือผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาที่สูงขึ้น

ในส่วนปัญหาเรื่องความรู้ของนักศึกษาที่เรียนในแผนกวิชาการก่อสร้าง สมาชิกส่วนใหญ่มีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาในวิชาทฤษฎีโครงสร้างว่าปัญหาที่เกิดขึ้น ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ขาดความรู้ในการเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้างจึงทำให้ผลการเรียนต่ำ ถึงได้เกรดดีก็ทำไปแต่ไม่เข้าใจ มีผลในการนำเอาเนื้อหารายวิชาทฤษฎีโครงสร้างไปใช้ในการเรียนในวิชาอื่นๆ เพราะจะต้องนำเนื้อหาในวิชาทฤษฎีโครงสร้างไปเป็นพื้นฐานในการคำนวณ โครงสร้างอาคารและโครงสร้างต่างๆ และสามารถนำไปใช้งานในอนาคตต่อไป เป็นต้น ในที่สุดปัญหาต่าง ๆ ที่กล่าวมาส่งผลกระทบต่อผลการเรียนในรายวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกัวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ได้แก่ การวิเคราะห์โครงสร้าง การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก ความแข็งแรงวัสดุ การประมาณราคาก่อสร้าง กลศาสตร์โครงสร้าง กลศาสตร์วิศวกรรม และปฐพีกลศาสตร์ เป็นต้น และที่สำคัญเมื่อจบการศึกษาออกไปแล้วจะนำความรู้ที่ผิดๆ ไปใช้กับงานอาจจะทำให้งานที่ปฏิบัติเกิดความเสียหายได้ต่อไปในอนาคต อาจเป็นอันตรายถึงชีวิตต่อผู้พักอาศัยอาคารได้ และคุณภาพชีวิต

ของตนเองด้วย ดังนั้น ครูผู้สอนก็ประเมินผลไม่สูง เพราะว่ามันไม่เข้าใจเนื้อหาหนักส่งผลการเรียนที่ต่ำและผู้ว่าจ้างในอนาคต เช่น หน่วยงานราชการ หน่วยงานเอกชนและอื่นๆ ก็อาจจะมองไม่ดีก็ได้ ไม่มีความเชื่อมั่นถึงจ้างงานไปก็ไม่พัฒนามากนัก อาจจะเป็นผลเสียต่อหน่วยงานเป็นต้น

วิธีการแก้ปัญหาของนักศึกษา สมาชิกส่วนใหญ่มีความคิดเห็นเกี่ยวกับการแก้ปัญหาในการเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ว่าหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและผู้ที่เกี่ยวข้องจริงในการพัฒนานักศึกษา เช่น ครูผู้สอนในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ครูภายในแผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิค สถาบันการอาชีวศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และศูนย์หนังสือต่างๆ เป็นต้น จะต้องเข้ามาพัฒนาความรู้ของนักศึกษา โดยการร่วมมือกันพัฒนาสื่อการเรียนการสอน เอกสารประกอบการเรียนรู้ หนังสือ ตำรา และจัดอบรมครูผู้สอนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง เป็นต้น อย่างใดอย่างหนึ่งจะทำให้ นักศึกษามีความรู้เพิ่มมากขึ้น นอกจากนั้นแล้ว มีการแจกเอกสารความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาทฤษฎีโครงสร้างทั่ว ๆ ไป

ในการพัฒนาทักษะความรู้ของนักศึกษาสมาชิกส่วนใหญ่ให้มีความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการที่จะพัฒนาความรู้ของนักศึกษา ในสาขาวิชาทฤษฎีโครงสร้างมากที่สุด รองลงมาวิชาปฐพีกลศาสตร์ การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็กและวิชาความแข็งแรงวัสดุตามลำดับ ในสาขาต่าง ๆ ที่กล่าวมาควรจะทำเนื้อหาให้สอดคล้องกับหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง และครูผู้สอนจะต้องสอนตามหน่วยการเรียนรู้ในแต่ละหน่วยเรียงจากหน่วยที่ง่ายที่สุดไปหาหน่วยที่ยากที่สุด ครูผู้สอนจะต้องคอยแนะนำ คอยกำกับดูแลแก่นักศึกษาขณะกำลังเรียนอย่างใกล้ชิดซึ่งในขั้นตอนที่มีการสาธิตให้นักศึกษาดู จำเป็นจะต้องปฏิบัติจริง จะทำให้นักศึกษามีความรู้ในระยะเวลาสั้น ๆ ได้ และจะทำให้ นักศึกษามีกำลังใจ และความมั่นใจในการเรียน โดยเฉพาะขั้นตอนในการทำแบบฝึกหัดได้คืออีกด้วย

นอกจากนี้สมาชิกส่วนใหญ่ให้มีความคิดเห็นเกี่ยวกับครูผู้สอนว่ามีส่วนช่วยเหลืออยู่บ้างในการพัฒนาความรู้กับนักศึกษาได้แก่ แจกเอกสารความรู้เกี่ยวกับวิชาทฤษฎีโครงสร้าง แนะนำให้ไปปรึกษาครูที่อยู่ภายในแผนกวิชาการก่อสร้างที่สอนเกี่ยวกับวิชาคำนวณ ไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากห้องสมุดวิทยาลัยเทคนิคเลย ห้องสมุดมหาวิทยาลัยราชภัฏเลย และอื่นๆ เป็นต้น

ในส่วนของการเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้างในห้องเรียนภาคทฤษฎีภายในแผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย สมาชิกส่วนใหญ่ให้มีความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนในห้องเรียนว่าไม่เคยได้เรียนจากเอกสารประกอบการเรียนที่สมบูรณ์มีตัวอย่างไม่มากและเฉลยแบบฝึกหัดไม่มี มีความต้องการที่จะพัฒนาตนเองในวิชาคำนวณ โดยเฉพาะวิชาทฤษฎีโครงสร้าง จะ

พัฒนานักศึกษาอย่างไรก็ได้ ให้เข้าใจเนื้อหารายวิชาและทำแบบฝึกหัด พร้อมกับมีเอกสารประกอบกับการเรียนในห้องเรียนและสามารถนำไปค้นคว้าได้ที่บ้าน จะทำให้สามารถเรียนรู้สิ่งที่ถูกต้องและมีความรู้เพิ่มมากขึ้น สามารถที่จะนำไปต่อยอดในวิชาอื่นๆ อาจจะส่งผลถึงผลการเรียนที่ดีขึ้นในขณะเดียวกันสามารถนำความรู้ไปใช้ในการศึกษาต่อและสอบเข้าทำงานราชการ เอกชนที่สำคัญสามารถนำความรู้ไปใช้ในทางด้านสาขาวิศวกรรมโยธาในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เมื่อสนทนถึงความต้องการในการเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้างในห้องเรียนทฤษฎีภายในแผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย สมาชิกส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐบาลและภาคเอกชนเข้ามาพัฒนาความรู้ โดยการร่วมมือกันจัดทำเอกสารประกอบการเรียนรู้ หนังสือหรือตำรา เป็นต้น

2) ผลการสัมภาษณ์เจาะลึก

(1) จากผลการสัมภาษณ์เจาะลึกเกี่ยวกับความรู้ของนักศึกษาเกี่ยวกับแนวความคิดเห็นในการพัฒนา เอกสารประกอบการเรียนรู้ ในด้านเนื้อหา ภาพประกอบแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียนและแบบฝึกหัดในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง โครงสร้างพบว่า ความรู้ของนักศึกษาในการเรียนสาขาวิชาช่างก่อสร้างในวิชาทฤษฎีโครงสร้างต้องมีการปรับปรุงเนื้อหาของเอกสารประกอบการเรียนรู้ หนังสือหรือตำราให้นักศึกษาอ่านได้ง่ายขึ้น สมัยที่เรียนในวิชานี้เข้าใจบ้างไม่เข้าใจบ้างครับ ถ้าปัจจุบันถ้าเป็นไปได้อยากจะให้แก้ไขหรือปรับปรุงด้านเนื้อหา รายวิชา ภาพประกอบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน ในขณะเดียวกันควรปรับปรุงแบบฝึกหัดเรียงจากง่ายไปหายากพร้อมกับมีเฉลยทุกข้อ คิดว่าจะทำให้นักศึกษาที่เรียนวิชานี้จะมีความรู้มากขึ้นแน่นอน และความรู้ของนักศึกษาในการเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง โดยเฉพาะด้านเนื้อหา ภาพประกอบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียนและแบบฝึกหัดอยู่ในระดับต่ำ เป็นเพราะว่า นักศึกษาจำนวนมากไม่สนใจในรายวิชาคำนวณ ไม่มีความกระตือรือร้นในการเรียน จึงส่งผลต่อผลการเรียนที่ต่ำและไม่มีความรู้เพียงพอในการเรียนในรายวิชาที่เกี่ยวข้องจึงส่งผลต่อการทำงานในปัจจุบันพอสมควรที่ทำในปัจจุบัน

ในขณะเดียวกันจากการสัมภาษณ์สภาพและปัญหาในด้านด้านเนื้อหา ภาพประกอบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียนและแบบฝึกหัด พบว่า นักศึกษาในแผนกวิชาการก่อสร้างส่วนมากไม่มีความรู้เกี่ยวกับด้านเนื้อหา ภาพประกอบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียนและแบบฝึกหัด เป็นต้น จึงทำให้ผลการเรียนในวิชาอื่นๆ ตกต่ำไปด้วย เพราะว่าเป็นวิชาพื้นฐานในการเรียนในวิชาต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ วิเคราะห์โครงสร้าง การออกแบบโครงสร้าง ไม้และเหล็ก การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก วิศวกรรม ฐานราก ประมาณราคา ปฐพีกลศาสตร์ และการควบคุมงานก่อสร้าง เป็นต้น ซึ่งมีความสำคัญเป็นอย่างมาก

ครูผู้สอนจะต้องใส่ใจในการพัฒนาตนเอง พัฒนาสื่อการเรียนการสอน เอกสารประกอบการเรียนรู้ ให้ครอบคลุมมาตรฐานรายวิชาหรือคำอธิบายรายวิชาในวิชาทฤษฎี โครงสร้าง ระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 และที่สำคัญควรจัดทำตัวอย่างให้มีมากพอสมควร และแบบฝึกหัดควรมีเฉลยทุกข้อจะทำให้ นักศึกษามีเอกสาร หนังสือ ตำราค้นคว้า ได้อย่างเพียงพอ เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการ ก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย พบว่า นักศึกษาส่วนมากมีความรู้ในเนื้อหา ภาพประกอบ แบบทดสอบ ก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียนและแบบฝึกหัดอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง บางคนที่เข้าใจก็ สามารถทำแบบฝึกหัดได้และทำข้อสอบได้สำหรับคนที่เรียนระดับความรู้ต่ำถึงปานกลางหมดสิทธิ์ ที่จะทำข้อสอบให้ได้ตามมาตรฐาน จึงเป็นสาเหตุให้ผลการเรียนต่ำ เกรดต่ำ ไปเรียนวิชาต่างๆ ที่ เกี่ยวข้องและต่อเนื่องกันก็ไม่เข้าใจทำไม่ได้ บางวิชาที่สอบไม่ผ่าน ผลเรียนเฉลี่ยทั้งหมดที่ผ่านมาก็ ตกต่ำไปด้วย และสามารถแก้ไขสภาพปัญหาการเรียน การสอนของนักศึกษาและครูผู้สอนได้ โดยการร่วมมือกันพัฒนาทั้งนักศึกษาและครูผู้สอน สำหรับครูผู้สอนก็สอนตามเนื้อหาของหลักสูตร ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีพุทธศักราช 2557 โดยรวบรวมเนื้อหาให้ครบ มีและต้องมีการ จัดทำเนื้อหา ภาพประกอบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียนและแบบฝึกหัดพร้อม เฉลยให้ครบทุกหน่วยการเรียนในรายวิชาทฤษฎี โครงสร้างให้ครอบคลุมมีการประเมินผลตามปกติ ส่วนครูผู้สอนจะต้องพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอปรับปรุงเอกสารประกอบการเรียนรู้ตลอดให้ สอดคล้องและครอบคลุมเนื้อหา ให้ทันเหตุการณ์ปัจจุบันจะพัฒนานักศึกษาให้มีความรู้ได้อย่าง แน่นนอน

และในท้ายสุดในการแก้ปัญหาในการเรียนวิชาทฤษฎี โครงสร้างที่ดีที่สุดก็ คือครูผู้สอนจะต้องเขียนหนังสือ ตำราหรือเอกสารประกอบการเรียนขึ้นมาให้สมบูรณ์มากที่สุดซึ่ง ประกอบไปด้วยด้านเนื้อหา ภาพประกอบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียนและ แบบฝึกหัดพร้อมเฉลยแบบฝึกหัดทุกหน่วย เมื่อมีการสอบหรือประเมินผลก็ควรมีการเสริมแรงเช่น ยกย่อง ชมเชย ให้รางวัลเล็กๆ น้อยไปประกาศเชิดชู ให้ความสำคัญกับนักศึกษา เป็นต้น จะทำให้นักศึกษามีความกระตือรือร้นในการเรียนวิชานี้เพิ่มมากขึ้นส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

2) ผลการสัมภาษณ์เจาะลึก จากการสัมภาษณ์เกี่ยวกับความรู้ของนักศึกษา เกี่ยวกับแนวความคิดเห็นในการพัฒนา จากการสัมภาษณ์เกี่ยวกับวิธีการ แนวทาง กลยุทธ์ การ พัฒนานักศึกษาในรายวิชาคำนวณ พบว่า วิธีการที่จะพัฒนานักศึกษาให้ได้ผลและมีประสิทธิภาพได้ นั้น จะต้องมีการจัดทำหนังสือ เอกสาร ตำรา ขึ้นมาก่อน ต่อจากนั้นจึงถ่ายทอดความรู้ ทักษะ และ ทักษะคิด ที่สำคัญต้องเป็นรายวิชาอาชีพที่นักศึกษาต้องการพัฒนาตนเองมากที่สุด โดยให้หน่วยงาน

ที่รับผิดชอบประสานงานและร่วมมือกันในการพัฒนาความรู้ ทักษะทัศนคติ เช่น ครูผู้สอน หัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคเลย หน่วยราชการที่เกี่ยวข้องต่างๆ เป็นต้น ร่วมมือกันจัดทำเอกสารประกอบการเรียนขึ้นมา และครูผู้สอนจะต้องคอยให้คำแนะนำเทคนิคการทำงานต่าง ๆ เมื่อนักศึกษาเรียนจบในรายวิชาแล้วสามารถนำไปต่อยอดในงานอื่นๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพได้อีกด้วย นอกจากนี้วิธีการที่จะพัฒนาความรู้นักศึกษาที่ดีที่สุดในวิชาคำนวณคือ ครูผู้สอนที่เกี่ยวข้องจริงๆ หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น ร่วมมือกันจัดทำเอกสารประกอบการเรียนรู้ให้ครบตามมาตรฐานรายวิชาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง อย่างที่ชัดเจนโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม ในการระดมสมอง เพื่อสร้างรูปแบบขึ้นมา หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำไปเป็นแนวทางใช้ในการพัฒนานักศึกษาสาขาวิชาช่างก่อสร้างได้ เช่น รูปแบบงานของวิชาปฐพีกลศาสตร์ การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก วิชาความแข็งแรงวัสดุ เป็นต้น เมื่อนักศึกษาได้ผ่านการพัฒนาความรู้แล้วก็สามารถนำความรู้ไปศึกษาในวิชาอื่นๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพได้ แต่วิธีการที่จะพัฒนาความรู้ นักศึกษาที่เหมาะสมกับสภาพนักศึกษามากที่สุด คือ การเรียนรู้ในห้องเรียน ไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ โดยมีครูผู้สอน หัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้าง หัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย หน่วยงานที่เกี่ยวข้องประสานร่วมมือกันพัฒนาความรู้ในสาขาโดยเฉพาะวิชาทฤษฎีโครงสร้างให้มีมากกว่านี้ จะทำให้นักศึกษามีความรู้เพิ่มมากขึ้นและมีคุณภาพเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวมและประเทศได้ในระยะยาว และวิธีการพัฒนาความรู้ ทักษะ นักศึกษาแผนกวิชาการก่อสร้างได้ดีที่สุดคือ การที่มีเอกสารประกอบการเรียน การสอนที่สมบูรณ์มากที่สุด ในขณะที่เรียนในห้องเรียน โดยมีครูผู้สอนที่มีความเชี่ยวชาญในรายวิชาทฤษฎีโครงสร้างมาให้ความรู้ ทักษะและเทคนิคต่าง ๆ ตลอดจนการแนะนำในการเรียนรู้ ที่สำคัญจะต้องสร้างจิตสำนึกให้นักศึกษามีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ มีความภาคภูมิใจในอาชีพของตนเอง รักและศรัทธาต่ออาชีพที่กำลังเรียนอยู่ในปัจจุบัน เมื่อตั้งใจเรียนและปฏิบัติได้แล้ว การเรียน การทำงานต่อไป ก็จะมีประสิทธิภาพเป็นประโยชน์ต่อตนเองและส่วนรวมในอนาคตต่อไป

สำหรับแนวทางวิธีการสร้างรูปแบบในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะของพบว่า แนวทางในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะของนักศึกษาโดยเฉพาะอย่างยิ่งวิชาทฤษฎีโครงสร้าง จำเป็นต้องได้รับการพัฒนาด้วยกระบวนการที่ได้ถูกต้อง ตามหลักวิชาการ ตามแผนการสอนที่ครูผู้สอนได้จัดเตรียมไว้ สิ่งที่สำคัญครูผู้สอนต้องจัดเตรียมก็คือสื่อการเรียน การสอน หนังสือเรียน และเอกสารประกอบการเรียนรู้ เป็นต้น เป็นแนวทางในการพัฒนานักศึกษาได้เป็นอย่างดี ควรประกอบด้วย ด้านเนื้อหา ภาพประกอบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และแบบฝึกหัด สำหรับแบบฝึกหัดต้องมีเฉลยพร้อมด้วยจะทำให้นักศึกษามีการเปรียบเทียบและ

เรียนรู้ไปด้วยและฝึกปฏิบัติในการทำแบบฝึกหัดไปด้วย สรุปแล้วการพัฒนานักศึกษาที่ดีที่สุดคือ เอกสารประกอบการเรียนที่ครบทุกบทหรือหน่วยการเรียนรู้ที่ครอบคลุมมาตรฐานรายวิชาระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เมื่อทราบความต้องการของนักศึกษาแล้ว ก็มาจัดเตรียมแผนงาน รูปแบบ (หลักสูตร) และสถานที่พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะเพื่อรองรับนักศึกษาเหล่านั้น เมื่อได้ทำตามความต้องการของนักศึกษาแล้วก็สามารถพัฒนาให้เขามีความรู้ได้อย่างมีคุณภาพ ต่อจากนั้นก็ สร้าง จิตสำนึกและปลูกกระดุมให้ตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อหน้าที่ของตนเองและส่วนรวม จึง เริ่มพัฒนาความรู้ตามที่นักศึกษาต้องการอยากจะเรียนรู้ ได้แก่ วิชาทฤษฎี โครงสร้าง วิชาการ ออกแบบ โครงสร้างไม้และเหล็ก การออกแบบ โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก วิชาความแข็งแรง วัสดุ และวิชาวิเคราะห์ โครงสร้าง เป็นต้น นอกจากนี้ครูผู้สอนควรจะทำเอกสารประกอบการสอน ไปด้วยให้ครอบคลุมเนื้อหาหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แล้วครูผู้สอนก็สอนตาม เนื้อหาของหลักสูตรมีขั้นตอนในการสอนที่ชัดเจนพร้อมไปกับการประเมินผลที่ได้เขียนไว้ใน แผนการสอน และจะต้องพัฒนาความรู้ให้นักศึกษาให้มีคุณภาพได้นั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะต้อง ประสานงานและร่วมมือกันพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะของนักศึกษาให้มีความรู้ โดยการจัดการ เรียน การสอน พร้อมกับเอกสารที่เกี่ยวกับวิชาทฤษฎี โครงสร้างและที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ไปให้ นักศึกษาได้ดูเป็นตัวอย่างเพื่อไปศึกษาค้นคว้า นอกจากนั้นจึงควรมีเวลาว่างให้นักศึกษาได้สอบถาม ตัวอย่างและแบบฝึกหัด จะทำให้นักศึกษามีความรู้เพิ่มมากขึ้น ในขณะที่เดียวกันการพัฒนาความรู้ ทักษะของนักศึกษาแผนกวิชาการก่อสร้าง ให้มีคุณภาพได้นั้นจะต้องทราบถึงความต้องการของ นักศึกษาก่อนว่าต้องการพัฒนาความรู้เกี่ยวกับวิชาอะไรบ้าง โดยครูผู้สอนจะต้องไปสำรวจนักศึกษา เมื่อได้ทราบและจำนวนนักศึกษาที่ต้องพัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้ ทักษะแล้วก็มาเตรียมรูปแบบ (หลักสูตร) หรือแผนการสอนให้มีความเหมาะสมกับสภาพของนักศึกษา เช่น ระยะเวลาในการเรียน 3 ชั่วโมง ในแต่ละสัปดาห์จะต้องสอนอะไรบ้าง ประเมินผลอย่างไร และจะมีการสอนเสริมหรือ สอนเพิ่มเติมหรือไม่ โดยกำหนดไว้อย่างชัดเจน เป็นต้น ครูผู้สอนถ่ายทอดความรู้จะต้องคอยสังเกต พฤติกรรมของนักศึกษาด้วย นักศึกษาไม่เข้าใจส่วนไหนก็สอนแนะให้จนนักศึกษามีความรู้ที่ดีขึ้น เมื่อนักศึกษาจบหลักสูตรก็จะได้รับใบประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงที่มีความรู้ครบตามมาตรฐาน รายวิชา จะทำให้นักศึกษามีความพอใจ เต็มใจในการเรียนและพัฒนาความรู้ของตนเองให้สูงขึ้น

3) ผลการศึกษาสภาพและปัญหาด้านทักษะการเรียนรู้ของของนักศึกษาโดย กระบวนการแบบมีส่วนร่วม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ประจำปีการศึกษา 2/2558

(1) ผลการศึกษาสภาพและปัญหาด้านทักษะการเรียนรู้ของของนักศึกษา โดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม ประจำปีการศึกษา 2/2558 หน่วยการเรียนรู้วิชาทฤษฎีโครงสร้าง

ที่ 1- 7 ของกลุ่มตัวอย่างทดสอบก่อนเรียน ทดสอบหลังเรียน ทดสอบกลางภาคเรียน และทดสอบปลายภาคเรียน พบว่า นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคเลย ที่เรียนในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง มีผลทางการเรียนของหน่วยการเรียนรู้ที่ 1-7 การทดสอบหลังเรียนต่ำกว่าการทดสอบก่อนเรียนอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 นั้นแสดงว่านักศึกษาไม่มีความรู้เพิ่มมากขึ้น ต้องมีการพัฒนานักศึกษาให้มีความรู้ เช่น ปรับปรุงเอกสารประกอบการเรียนรู้ หนังสือ ตำราหรืออื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น ให้สอดคล้องกับหลักสูตรหรือรูปแบบระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช พ.ศ.2557 แล้วต้องมีการประเมินผลตามขั้นตอนที่ได้กำหนดไว้ จะทำให้นักศึกษามีความรู้เพิ่มมากขึ้น

(2) ผลการศึกษาสภาพและปัญหาด้านทักษะการเรียนรู้ของของนักศึกษา โดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม ประจำปีการศึกษา 2/2558 ผลการประเมินนักศึกษาที่เรียนในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง มีผลการเรียนทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 1-3 ในวิชาทฤษฎีโครงสร้างของกลุ่มตัวอย่างการทดสอบก่อนเรียนกับการทดสอบกลางภาคเรียน พบว่า นักศึกษาเรียนในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง มีผลทางการเรียนของหน่วยการเรียนรู้ที่ 1-3 มีผลการทดสอบหลังเรียนต่ำกว่าการทดสอบก่อนเรียนอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 แสดงว่านักศึกษาไม่มีความรู้เพิ่มมากขึ้น ต้องมีการพัฒนานักศึกษาให้มีความรู้ เช่น ปรับปรุงเอกสารประกอบการเรียนรู้ หนังสือ ตำราหรืออื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น ให้สอดคล้องกับหลักสูตรหรือรูปแบบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แล้วมีการประเมินผลตามขั้นตอนที่ได้กำหนดไว้ จะทำให้นักศึกษามีความรู้เพิ่มมากขึ้น

(3) ผลการศึกษาสภาพและปัญหาด้านทักษะการเรียนรู้ของของนักศึกษา โดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม ประจำปีการศึกษา 2/2558 ผลการประเมินนักศึกษาที่เรียนในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง มีผลการเรียนทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 4-7 ในวิชาทฤษฎีโครงสร้างของกลุ่มตัวอย่างการทดสอบก่อนเรียนกับการทดสอบกลางภาคเรียน พบว่า นักศึกษาที่เรียนในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง มีผลทางการเรียนของหน่วยการเรียนรู้ที่ 4-7 มีผลการทดสอบหลังเรียนต่ำกว่าการทดสอบก่อนเรียนอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าผลทดสอบปลายภาคเรียนต่ำกว่าการทดสอบก่อนเรียน แสดงว่านักศึกษาไม่มีความรู้เพิ่มมากขึ้น ต้องมีการพัฒนานักศึกษาให้มีความรู้ เช่น ปรับปรุงเอกสารประกอบการเรียนรู้ หนังสือ ตำราหรืออื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น ให้สอดคล้องกับหลักสูตรหรือรูปแบบระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แล้วมีการประเมินผลตามขั้นตอนที่ได้กำหนดไว้ จะทำให้นักศึกษามีความรู้เพิ่มมากขึ้น

5.1.2 ผลการสร้างรูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

ผลการศึกษาได้พัฒนารูปแบบ 2 รูปแบบ ดังนี้

5.1.2.1 รูปแบบที่ 1 รูปแบบการพัฒนาความรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกแผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย วิชา ทฤษฎีโครงสร้าง โดยการเรียนรู้ภาคทฤษฎี โดยยึดกรอบเนื้อหา 8 ด้านคือ 1) การให้ความรู้ในกลุ่ม นักศึกษา ในรายวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ได้แก่ ด้านเนื้อหา ภาพประกอบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และแบบฝึกหัด ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง เป็นต้น และความรู้ทั่วไป กิจกรรม นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างองค์ความรู้ด้านทฤษฎีให้นักศึกษามีความเข้าใจวิธีการเรียนในแต่ละหน่วย การเรียนรู้ เนื้อหา และหลักการเรียนและปฏิบัติในการแก้ปัญหาโจทย์ที่มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น เพื่อปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนให้มีประสิทธิภาพในกลุ่มนักศึกษาแผนกวิชาการก่อสร้าง 2) จัดทำ เอกสารประกอบการเรียนรู้ ในรายวิชาทฤษฎีโครงสร้าง เกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ โครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์คดเส้นอิทธิพลในคานและ โครงข้อหมุนแรง ภายในชั้นส่วนของ โครงข้อหมุนการ โกงตัวของคาน โดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือนและการ วิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการ เป็นต้น ไว้สำหรับให้นักศึกษาที่เรียน จะได้นำไปใช้เป็น เอกสารประกอบการเรียนรู้และแนวทางเรียนในภาคทฤษฎีและปฏิบัติในการเรียนได้ถูกต้อง 3) การ ให้ความรู้โดยการเรียนรู้ในห้องเรียนในภาคทฤษฎีโดยครูผู้สอนที่มีความรู้เกี่ยวกับงานความรู้ เบื้องต้นที่เกี่ยวกับ โครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์คด แรงภายในชั้นส่วน โครงข้อ หมุน เส้นอิทธิพลในคานและ โครงข้อหมุน การ โกงตัวของคาน โดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือน การวิเคราะห์คานต่อเนื่อง โดยวิธีสามสมการ โมเมนต์ กิจกรรมนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักศึกษามี การรับรู้ข้อมูลที่ถูกต้องด้านทฤษฎีและตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อการเรียน 4) การสร้าง เครื่องข่ายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างนักศึกษา ครูผู้สอน และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา ความรู้ ทักษะของนักศึกษา กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างเครือข่าย และพบปะสังสรรค์ ความคุ้นเคยระหว่างนักศึกษา ครูผู้สอน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จะได้เชื่อมสัมพันธ์ไมตรีและมีการ สนับสนุนการศึกษาในท้องถิ่นให้มีมากขึ้นและวิธีการเรียนตามหน่วยการเรียนรู้ที่ถูกต้อง รวมถึงด้านอาชีพอื่น ๆ ต่อไป 5) โครงสร้างรูปแบบการการเรียนรู้ภาคทฤษฎี เกี่ยวกับรายวิชาทฤษฎี โครงสร้าง โดยจัดเตรียมสถานที่เรียน ได้แก่ เกี่ยวกับ โครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และ โมเมนต์คด แรงภายในชั้นส่วน โครงข้อหมุน เส้นอิทธิพลในคานและ โครงข้อหมุน การ โกงตัวของ คาน โดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือน การวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการโมเมนต์ เป็นต้น 6) คุณสมบัติของครูผู้สอนในภาคทฤษฎีจะต้องมีความจำเป็นอย่างยั้งที่ควรพิจารณา ความสามารถของครูผู้สอนในด้านต่าง ๆ ที่สำคัญจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับ โครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และ โมเมนต์คด แรงภายในชั้นส่วน โครงข้อหมุน เส้นอิทธิพลในคานและ โครงข้อหมุน การ โกงตัวของคานโดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือน การวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสาม

สมการโมเมนต์เป็นต้น ซึ่งจะเป็นสิ่งแรกที่เป็นปัจจัยเบื้องต้นที่สำคัญ และคุณลักษณะที่จำเป็นของครูผู้สอน ควรจะมี ก็จะต้องมีความชัดเจนในความสามารถสื่อความเข้าใจ และบุคลิกภาพเป็นที่ยอมรับต่อผู้เรียนและระบบการสื่อสารจะต้องทำได้อย่างรวดเร็วและเข้าใจ หากมีคุณสมบัติตามที่กล่าวมาก็ถือได้ว่าเป็นครูผู้สอนที่มีคุณภาพ สามารถที่จะพัฒนาความรู้ ทักษะได้อย่างมีประสิทธิภาพ

7) กิจกรรมคลายเครียด เพื่อละลายพฤติกรรมของนักศึกษาให้มีสมาธิและกล้าแสดงความคิดเห็นในขณะเรียนภาคทฤษฎี เช่น จัดกิจกรรมสนทนาและกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ ในสถานที่เรียน เพื่อคลายเครียด โดยให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมให้มากที่สุด เช่น เล่นเกมส์ การเล่นนิทานพื้นบ้าน การขับร้องเพลง และจับสลากหาผู้โชคดีรับรางวัล เป็นต้น 8) ระยะเวลาของการเรียน ที่เหมาะสมจะทำให้เรียนได้ความรู้ ทักษะดี และทักษะตามต้องการ ระยะเวลาฝึกอบรมจำนวน 54 ชั่วโมง เท่ากับ 18 สัปดาห์

5.1.2.2 รูปแบบที่ 2 รูปแบบการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาใจทัก ด้านการฝึกปฏิบัติ ทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียนของนักศึกษา แผนกวิชาการก่อสร้าง ในรายวิชาทฤษฎีโครงสร้าง โดยมีกิจกรรมหลัก 4 กิจกรรม คือ 1) กิจกรรมการให้ความรู้ในกลุ่มนักศึกษา แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ที่กำลังเรียน รายวิชาทฤษฎีโครงสร้างภายในห้องเรียน โดยมีผู้ที่เกี่ยวข้องได้แก่ ครูผู้สอนที่มีประสบการณ์ในการสอนและถ่ายทอดความรู้ ทักษะดี และทักษะในการแก้ปัญหาใจทักเต็มที่ จึงทำให้นักศึกษามีทักษะการแก้ปัญหาใจทัก คำถามที่ดีขึ้น ใช้ระยะเวลาที่สั้นตรงกับความต้องการในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้และสามารถนำไปต่อยอดในการเรียนในรายวิชาที่เกี่ยวข้องได้เป็นอย่างดีนอกจากนั้นศึกษายังนำทักษะในการแก้ปัญหาใจทักที่ได้รับไปใช้ในการศึกษาต่อที่สูงขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อให้ให้นักศึกษาเรียนรู้จากการปฏิบัติงานในหน้าที่ ด้วยการจัดสภาพการณ์ ได้เรียนรู้การฝึกปฏิบัติในการแก้ปัญหาใจทักในหน่วยที่กำลังเรียนรู้ในสภาพการณ์จริง การปฏิบัติในการทำแบบฝึกหัดต่อไป เป็นต้น 2) กิจกรรมจัดทำหลักสูตรฝึกปฏิบัติในห้องเรียน (On the job Training) เกี่ยวกับนักศึกษา แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ที่กำลังเรียนรายวิชาทฤษฎีโครงสร้างซึ่งมีขั้นตอน ได้แก่ ขึ้นเตรียมงานสอน ขึ้นสอนตามหน่วยการเรียนรู้ ขึ้นทดลองทำแบบฝึกหัดในห้องเรียน และขึ้นประเมินผลก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นต้น โดยมี โครงสร้างรูปแบบการฝึกปฏิบัติในห้องเรียนภาคปฏิบัติ ใช้เวลาในการฝึกอบรม 12 ชั่วโมง รายละเอียด ดังนี้ (1) หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง ใช้เวลา 60 นาที ชั้นที่ 1 ทดสอบภาคปฏิบัติโดยทำใจทัก 1 ข้อ ก่อนเรียน (แบบฝึกหัดข้อที่ 1) ใช้เวลา 30 นาที ให้นักศึกษาทำด้วยตนเองและสามารถปรึกษาพูดคุยกันได้ภายในห้องเรียนแล้วประเมินผลก่อนเรียน (คะแนนประเมินผลก่อนเรียนภาคปฏิบัติ) ชั้นที่ 2 ทดสอบภาคปฏิบัติโดยทำใจทัก 1 ข้อ หลังเรียน (แบบฝึกหัดข้อที่ 2) ใช้เวลา 30 นาที โดยฝึกปฏิบัติในการทำงานในห้องเรียน (On the job

โจทก์ 1 ข้อ ก่อนเรียน (แบบฝึกหัดข้อที่1) ใช้เวลา 30 นาที ให้นักศึกษาทำด้วยตนเองและสามารถปรึกษาพูดคุยกันได้ภายในห้องเรียนแล้วประเมินผลก่อนเรียน (คะแนนประเมินผลก่อนเรียนภาคปฏิบัติ) ขั้นที่ 2 ทดสอบภาคปฏิบัติโดยทำโจทก์ 1 ข้อ หลังเรียน (แบบฝึกหัดข้อที่2) ใช้เวลา 30 นาที โดยฝึกปฏิบัติในการทำงานในห้องเรียน (On the job training) ครูผู้สอนพานักศึกษาฝึกทำโจทก์ แก้ปัญหาโจทก์ช่วย อย่างใกล้ชิด จนสามารถปฏิบัติหรือทำแบบฝึกหัดข้อที่ 2 ได้ด้วยตนเองได้แล้วประเมินผลหลังเรียน (คะแนนประเมินผลหลังเรียนภาคปฏิบัติ) (7) หน่วยที่ 7 การวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการ ใช้เวลา 60 นาที ขั้นที่ 1 ทดสอบภาคปฏิบัติโดยทำโจทก์ 1 ข้อ ก่อนเรียน (แบบฝึกหัดข้อที่1) ใช้เวลา 30 นาที ให้นักศึกษาทำด้วยตนเองและสามารถปรึกษาพูดคุยกันได้ภายในห้องเรียนแล้วประเมินผลก่อนเรียน (คะแนนประเมินผลก่อนเรียนภาคปฏิบัติ) ขั้นที่ 2 ทดสอบภาคปฏิบัติโดยทำโจทก์ 1 ข้อ หลังเรียน (แบบฝึกหัดข้อที่2) ใช้เวลา 30 นาที โดยฝึกปฏิบัติในการทำงานในห้องเรียน (On the job training) ครูผู้สอนพานักศึกษาฝึกทำโจทก์ แก้ปัญหาโจทก์ช่วย อย่างใกล้ชิด จนสามารถปฏิบัติหรือทำแบบฝึกหัดข้อที่ 2 ได้ด้วยตนเองได้แล้วประเมินผลหลังเรียน (คะแนนประเมินผลหลังเรียนภาคปฏิบัติ) 3) กิจกรรมเกี่ยวกับเอกสารประกอบการเรียนรู้เกี่ยวกับรูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ในรายวิชาทฤษฎีโครงสร้าง โดยการฝึกปฏิบัติในงานหรือในห้องเรียน กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อให้ นักศึกษาได้ศึกษาค้นคว้าจากข้อมูลที่เป็นจริง จะทำให้นักศึกษามีความรู้เพิ่มมากขึ้น 4) กิจกรรมการจัดทำหลักเกณฑ์การฝึกปฏิบัติในงาน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและเป็นประโยชน์ต่อผู้เข้ารับการฝึกปฏิบัติมากที่สุด ซึ่งจะเป็ขั้นตอนที่สำคัญในการพัฒนาทักษะฝีมือนักศึกษาดังนี้ (1) คุณสมบัติของวิทยากรฝึกปฏิบัติในงาน มีความจำเป็นอย่างยิ่ง ที่ต้องพิจารณาความสามารถของวิทยากรในด้านต่าง ๆ เช่น ความรู้ การเรียนการสอน ประสบการณ์ และบุคลิกภาพ เป็นต้น ซึ่งจะเป็สิ่งแรกที่เป็นปัจจัยเบื้องต้นที่สำคัญ และคุณลักษณะจำเป็นของผู้สอนที่ควรจะมี คือ จะต้องสามารถสื่อความเข้าใจ และมีบุคลิกภาพเป็นที่ยอมรับของผู้เรียนและระบบการสื่อสารจะต้องทำได้อย่างรวดเร็วและเข้าใจง่าย หากมีคุณสมบัติตามที่กล่าวมาก็ถือว่าเป็นวิทยากรที่มีคุณภาพ (2) ขอบเขตและความรู้ ด้านทักษะในการแก้ปัญหาจาก โจทก์หรือแบบฝึกหัดที่ต้องการในการฝึกปฏิบัตินักศึกษา ในเรื่องนี้จะมึเนื้อหาสอดคล้องกับการฝึกปฏิบัติในงาน รายวิชาทฤษฎีโครงสร้างเพื่อจะให้นักศึกษามีความรู้และทักษะสูงขึ้นใช้ระยะเวลาสั้น ๆ (3) ระยะเวลาของการฝึกปฏิบัติที่เหมาะสมจะทำให้ผู้รับการฝึกปฏิบัติได้ความรู้และทักษะที่สูงขึ้นตามต้องการ ระยะเวลาการฝึกปฏิบัติจำนวน 18 สัปดาห์ เท่ากับสัปดาห์ละ 60 นาที

5.1.3 ผลการนำรูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการมีส่วนร่วมสู่การปฏิบัติในแผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

การนำรูปแบบที่ 1 ภาคทฤษฎี และรูปแบบที่ 2 ภาคปฏิบัติ จากเอกสารประกอบการเรียนรู้ในวิชาทฤษฎีโครงสร้างลงสู่การฝึกปฏิบัติโดยการเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการ ภายในห้องเรียนพบว่า รูปแบบที่ 1 (ภาคทฤษฎี) 1) ระยะเวลาก่อนเรียนทฤษฎีในการเตรียมก่อนการเรียนทฤษฎี การพัฒนาความรู้ของนักศึกษา ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ผู้วิจัยได้จัดทำรูปแบบพร้อมกับโครงการเรียน กำหนดการเรียนภาคทฤษฎี ได้แก่ หลักการและเหตุผล วัตถุประสงค์ การจัดการเรียนการสอน จุดประสงค์รายวิชา / มาตรฐานรายวิชา คำอธิบายรายวิชา หน่วยการจัดการเรียนรู้ ตารางวิเคราะห์ หน่วยการเรียนรู้ ตารางวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา ตารางวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ จุดประสงค์หน่วยการเรียนรู้ ขอบเขตเนื้อหา แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนและแบบฝึกหัด เป็นต้น ให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบ รวมทั้งรายชื่อของผู้ที่เข้าเรียน ในขณะเดียวกันยังได้จัดเตรียมเอกสารประกอบการเรียนรู้ ทั้งหมด 7 หน่วย ได้แก่ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์ดัดเส้นอิทธิพลในคานและโครงข้อหมุนแรงภายในชิ้นส่วนของโครงข้อหมุนการโก่งตัวของคานโดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือนและการวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการ เป็นต้น ส่วนด้านสถานที่เรียนภาคทฤษฎีใช้เรียนในห้องเรียน ผู้วิจัยได้เตรียมอุปกรณ์เครื่องเสียง เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ แผ่นใส ปากกา และอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความสะดวกในการเรียนรู้ด้านทฤษฎี 2) ระยะระหว่างการเรียนระหว่างการเรียนในด้านทฤษฎี และปฏิบัติเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ด้านความรู้ ของนักศึกษา ในวิชาทฤษฎีโครงสร้างผู้วิจัยและผู้ที่เกี่ยวข้องได้จัดเตรียมเอกสารประกอบการเรียนรู้ทั้ง 7 หน่วย ประกอบด้วย ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์ดัดเส้นอิทธิพลในคานและโครงข้อหมุนแรงภายในชิ้นส่วนของโครงข้อหมุนการโก่งตัวของคานโดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือนและการวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการ เป็นต้น การบรรยาย และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการเรียน การสอน 3) ระยะหลังการเรียน หลังจากการเรียนรู้ ภาคทฤษฎีเสร็จสิ้น ต่อจากนั้นผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์แบบประเมินผลการเรียนรู้ด้านทฤษฎี สรุปผลการเรียนรู้ และจัดทำสรุปผลการเรียนรู้ด้านทฤษฎี และรูปแบบที่ 2 (ภาคปฏิบัติ) 1) ก่อนการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียน ผู้วิจัยได้จัดทำรูปแบบการพัฒนาการเรียนรู้ ด้านทักษะของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง พร้อมกับโครงการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียน ได้แก่ หลักการและเหตุผล วัตถุประสงค์ ขอบเขตเนื้อหาวิชา เอกสารประกอบการเรียนรู้ ในขณะเดียวกันได้จัดเตรียมเอกสารประกอบการเรียนรู้ เนื้อหาเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์ดัดเส้นอิทธิพลในคานและโครงข้อหมุนแรงภายในชิ้นส่วนของโครงข้อหมุนการโก่งตัวของคานโดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือนและการวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการ เป็นต้น โดยจัดเป็นรูปเล่ม แบบประเมินผลด้านต่าง ๆ ได้แก่ แบบทดสอบก่อนฝึกปฏิบัติ

แบบทดสอบหลังการฝึกปฏิบัติ แบบสอบถามทั่วไป และแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนภายในห้องเรียนของนักศึกษา เป็นต้น 2) ระหว่างการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียน ระหว่างการดำเนินการฝึกปฏิบัติการเรียนรู้ด้านทักษะของนักศึกษาภายในห้องเรียน วิชาทฤษฎีโครงสร้าง ผู้วิจัยให้ผู้ดำเนินการสอนทฤษฎีและด้านปฏิบัติ ดังนี้ (1) ชั้นเตรียมการ เริ่มตั้งแต่การสร้างบรรยากาศเตรียมผู้เรียนหรือนักศึกษาเข้ารับการฝึกปฏิบัติหรือทดสอบก่อนเรียนให้พร้อมที่จะทดสอบด้วยการชี้แจงหรือศึกษาจากเอกสารประกอบการเรียนรู้ เพื่อให้ทราบว่ามีความเข้าใจในสิ่งที่จะทดสอบก่อนเรียนในภาคปฏิบัติเพียงใด (2) ชั้นสอนเนื้อหาจากตัวอย่าง เป็นการอธิบายลักษณะของตัวอย่าง ขั้นตอนและวิธีเรียนโดยการปฏิบัติในการแก้ปัญหาจากโจทย์ที่ครูผู้สอนได้กำหนดไว้ เขียนตัวอย่างหรือบางครั้งหรือสาธิตในกระดานดำเพื่อให้ให้นักศึกษาเข้าใจ ให้ดูโดยเฉพาะขั้นตอนเนื้อหาตัวอย่างที่ซับซ้อน เพื่อให้เกิดความชัดเจนไม่สับสน การเรียนโดยการยกตัวอย่าง ในภาคปฏิบัติบางอย่างอาจจะต้องทำซ้ำ ๆ จนเกิดความแน่ใจว่า ผู้เรียนเข้าใจ สามารถจัดทำหรือปฏิบัติได้ ตัวอย่างเช่น นักศึกษาบางส่วนชอบทำโจทย์ที่ไม่ตรงตามขั้นตอน แบบมักง่าย ไม่สนใจในขั้นตอนการทำ จึงจำเป็นต้องอธิบายให้เข้าใจถึงขั้นตอนในการแก้ปัญหา โจทย์และขั้นตอนจากการทำโจทย์จากแบบฝึกหัด ตามแนวคิดทฤษฎีในแต่ละเรื่องในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ต่างๆ เมื่อนักศึกษาได้รับรู้ถึงขั้นตอนต่างๆ แล้วพร้อมกับวิธีการจัดทำตามขั้นตอนที่ถูกต้องนักศึกษาจึงได้เปลี่ยนทัศนคติใหม่เมื่อเริ่มทำโจทย์เสร็จจึงได้แก้ไขขั้นตอนต่างๆ ตามที่ครูผู้สอนแนะนำจนสามารถคำนวณและแก้ไขปัญหาได้ (3) ชั้นการทดลองปฏิบัติทดสอบแบบฝึกหัด เป็นขั้นตอนที่ทดสอบผู้เรียนฝึกปฏิบัติว่ามีความสามารถที่จะทำแบบฝึกหัดได้ด้วยตนเองมากน้อยเพียงใด ครูผู้สอนจะต้องคอยดูแล และให้คำแนะนำแก่ผู้เรียนในขณะที่ฝึกปฏิบัติแบบฝึกหัดก่อนเรียนและหลังเรียนอย่างใกล้ชิด ตอนใดที่อาจจำเป็นต้องทำให้ดูก็ต้องทำ นอกจากนี้การเสริมแรงเป็นวิธีการที่จะช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกปฏิบัติเกิดกำลังใจและความมั่นใจในการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนในภาคปฏิบัติ (4) ชั้นการทดสอบปฏิบัติจากแบบฝึกหัด เป็นขั้นตอนที่ทดสอบ ผู้เรียนเข้ารับการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียน วิชาทฤษฎีโครงสร้างว่ามีความสามารถที่จะทำแบบทดสอบจากแบบฝึกหัด ได้ได้ด้วยตนเองมากน้อยเพียงใด ผู้เรียนควบคุมการทดสอบจะต้องคอยดูแล และให้คำแนะนำแก่ผู้เข้ารับการฝึกปฏิบัติจากโจทย์ที่กำหนดให้อย่างใกล้ชิด ขั้นตอนใดที่ซับซ้อนก็จะต้องมีการสาธิตให้ดู จะได้มีกำลังใจและความมั่นใจในการปฏิบัติจากแบบทดสอบ พร้อมกับการทดสอบการปฏิบัติด้วย ถ้าไม่ผ่าน ครูผู้สอนจะต้องคอยสอนแนะ และปฏิบัติให้ดูอาจจะทำซ้ำ ๆ จนนักศึกษามีความเข้าใจ สามารถปฏิบัติการทดสอบฝึกหัดได้ด้วยตนเอง (5) หารูปแบบการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะของนักศึกษาที่เหมาะสมกับการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียนและในปัจจุบันเพิ่มเติมรูปแบบเดิมที่มีผู้เกี่ยวข้องช่วยกันระดมความคิดเห็น จากการประชุมเชิงปฏิบัติการที่ได้สร้างไว้ ดังนี้ 3) ระยะเวลาหลังการฝึกทำแบบฝึกหัด

ภายในห้องเรียนหรือ หลังจากการฝึกอบรมในงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว 18 สัปดาห์ เท่ากับ 60 นาทีต่อสัปดาห์ ผู้วิจัยและผู้ที่เกี่ยวข้องได้เข้าไปประเมินผลจากการฝึกปฏิบัติในการฝึกทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียนและคอยสังเกตพฤติกรรมจากการทำแบบฝึกหัดของนักศึกษา วิชาทฤษฎีโครงสร้าง จำนวน 13 คน ที่เรียนในปีการศึกษา 1/2560 นำข้อมูลที่ได้ มาวิเคราะห์สรุปเพิ่มเติมเพื่อจัดสร้างรูปแบบการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการฝึกปฏิบัติจากแบบฝึกหัดของนักศึกษา แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

5.1.4 ผลจากการประเมินรูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

5.1.4.1 ผลจากการประเมินรูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม จากการสนทนากลุ่ม การสัมภาษณ์เจาะลึก การประชุมเชิงปฏิบัติการ และการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม จากแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน แบบทดสอบก่อนเรียนแบบฝึกหัด และแบบทดสอบก่อนเรียนแบบฝึกหัด

ในส่วนนี้ใช้วิธีสนทนากลุ่มและการสัมภาษณ์เจาะลึก ซึ่งจากการสนทนากลุ่ม พบว่า ผลจากการนำรูปแบบการพัฒนาความรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม วิชาทฤษฎีโครงสร้าง โดยการเรียนภาคทฤษฎี สมาชิกส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบที่ 1 หลังจากการเรียนรู้ภาคทฤษฎีว่า หลังจากการเรียนรู้วิชาทฤษฎีโครงสร้าง แล้วมีความรู้เพิ่มขึ้น ความรู้ที่ได้รับเกี่ยวกับด้านต่าง ๆ ได้แก่ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงปฏิกิริยาแรงเฉือน และโมเมนต์ดัดเส้นอิทธิพลในคานและ โครงข้อหมุนแรงภายในชิ้นส่วนของ โครงข้อหมุน การโก่งตัวของคานโดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือนและการวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการ เป็นต้น นอกจากนั้นนักศึกษามีความกระตือรือร้นในการเรียน มีความรับผิดชอบ มีความมั่นใจในการเรียน กล้าแสดงออกและอยากรู้อยากเห็น ครูผู้สอนในรายวิชาต่างๆ ให้คำแนะนำ ให้ความไว้วางใจในการเรียนมากขึ้น ที่สำคัญมีความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีโครงสร้างเพิ่มขึ้น เมื่อนักศึกษาไม่เข้าใจเนื้อหาของแต่ละหน่วยหลังจากเรียนแล้ว สามารถนำเอกสารการเรียนรู้ที่ครูผู้สอนแจกให้ไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมได้ ส่วนผลจากการนำรูปแบบที่ 2 รูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม หลังจากการเรียนรู้ภาคทฤษฎีในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง โดยการฝึกปฏิบัติแบบฝึกหัดภายในห้องเรียน ภาคปฏิบัติ สมาชิกส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วมหลังการฝึกปฏิบัติแบบฝึกหัดภายในห้องเรียน ภาคปฏิบัติ ว่า นักศึกษาที่ผ่านการเรียนในวิชาทฤษฎีโครงสร้างมามีทักษะที่สูงขึ้น รู้ขั้นตอนเทคนิคในการแก้ปัญหา โจทย์ที่ได้พอดีและถูกต้องตั้งใจเรียนและกล้าแสดงความคิดเห็น งานมีคุณภาพ ครูผู้สอนให้การยอมรับในการพัฒนาตนเองของนักศึกษามากขึ้นวิธีการ

แก้ปัญหาแบบฝึกหัดหรือโจทย์ที่เปลี่ยนไป และกล้าที่จะเรียนในวิชาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและใกล้เคียงกัน ได้ด้วยความมั่นใจ ที่สำคัญหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและครูผู้สอนในรายวิชาต่างๆ เช่น แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ให้ความเชื่อถือในการปัญหาจากการทำแบบฝึกหัดได้เป็นอย่างดี

ในส่วนการสัมภาษณ์เจาะลึก รูปแบบที่ 1 พบว่า รูปแบบการพัฒนาความรู้ของนักศึกษาในวิชาทฤษฎีโครงสร้างว่ามีเนื้อหาเหมาะสมกับนักศึกษาก่อสร้างในปัจจุบัน นักศึกษามีความรู้เพิ่มมากขึ้น กล้าแสดงออก มีความมั่นใจ กล้าที่จะถ่ายทอดความรู้ให้กับเพื่อนร่วมชั้นเรียน และผู้ที่เกี่ยวข้องได้ สามารถรับรู้ถึงวิธีการความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์คดเส้นอิทธิพลในคานและ โครงข้อหมุนแรงภายในชิ้นส่วนของ โครงข้อหมุนการโค้งตัวของคานโดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือนและการวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการ เป็นต้น รู้ขั้นตอนในการคำนวณเรียน สามารถนำทฤษฎีมาประยุกต์กับการเรียนในวิชาอื่นๆ ที่กำลังเรียนได้เป็นอย่างดี รูปแบบการพัฒนาแบบนี้ใช้ระยะเวลาในการเรียนหนึ่งภาคการศึกษา 18 สัปดาห์ นักศึกษาเข้าใจได้อย่างรวดเร็วและสามารถเรียนได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ สำหรับเนื้อหาสามารถนำไปใช้กับนักศึกษาปัจจุบันได้เป็นอย่างดี นักศึกษามีความรู้เพิ่มมากขึ้น และกล้าแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการทำการเรียนเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนผ่านมากับเพื่อนร่วมชั้นเรียนและครูผู้สอน ได้ดีอีกด้วย ในขณะที่เดียวกันเนื้อหาที่มีความเหมาะสมกับการพัฒนาความรู้ของนักศึกษาก่อสร้างในปัจจุบันเป็นอย่างมาก ทำให้นักศึกษารู้จักวิธีแก้สมการการวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการและที่สำคัญนักศึกษามีความสามารถนำทฤษฎีมาประยุกต์กับการเรียนที่กำลังเรียนได้เป็นอย่างดี และรูปแบบการเรียนในภาคทฤษฎีมีความชัดเจนมากในเนื้อหา ผู้ที่ผ่านการเรียน ส่วนมากมีความรู้เพิ่มขึ้น รู้ขั้นตอนการเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง รูปแบบการพัฒนาแบบนี้ใช้ระยะเวลาในการเรียน 18 สัปดาห์ นักศึกษาเข้าใจได้ง่าย และทำงานที่ครูผู้สอนได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ ส่วนความคิดเห็นต่อผลการเรียนภาคทฤษฎี มีความคิดเห็นว่าหลังจากการเรียนภาคทฤษฎีแล้วนักศึกษามีความรู้เพิ่มสูงขึ้น โดยที่หลังจากการเรียน เข้าใจขบวนการเรียน ขั้นตอนในการคำนวณ หลักการทฤษฎีในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ตัดสินใจการเรียนได้อย่างรวดเร็ว มีความรับผิดชอบต่อการเรียนที่กำลังเรียน สามารถคำนวณโดยยึดหลักทฤษฎีมาเป็นพื้นฐานในการคิดได้ด้วยตนเองโดยไม่ทำให้การเรียนเสียหาย และสามารถถ่ายทอดความรู้ให้กับนักศึกษาคนอื่นได้นอกจากนั้นนักศึกษามีการปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนของตนเองให้ถูกต้องตามที่ได้เรียนมา รู้จักวิธีหาแรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์คดเส้นอิทธิพลในคาน เป็นต้น

นักศึกษาได้ผ่านการเรียนแล้วมีความรู้ ทักษะที่ที่สูงขึ้น มีความรับผิดชอบต่อการเรียนที่กำลังเรียน และสามารถถ่ายทอดความรู้ให้กับนักศึกษาได้ มีการปรับเปลี่ยนวิธีการเรียน

ที่ถูกต้องมากยิ่งขึ้น รู้จักการเรียนรู้ในเนื้อหาดีขึ้น ซึ่งแสดงว่า นักศึกษาได้รับความรู้จากการเรียนภาคทฤษฎีที่สูงขึ้น

หลังการเรียนผู้ที่เกี่ยวข้องพอใจในการเรียนรู้ของนักศึกษาปานกลางถึงมาก นักศึกษามีความรู้เพิ่มมากขึ้น เข้าใจวิธีการเรียน ขั้นตอนได้ถูกต้องมีความมั่นใจ กล้าแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ที่หลังจากเรียนเสร็จแล้ว แต่ก็มีนักศึกษาบางคนที่ไม่เข้าเรียนแล้วไม่ยอมพัฒนาตนเองก็มีบ้าง แต่ความรู้ที่ได้รับจากการเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้างที่ผ่านมาจะช่วยให้อ่านเข้าใจหลักทฤษฎีได้ในอนาคต เมื่อเปรียบเทียบกับนักศึกษาที่เรียนด้วยกัน วิธีการขั้นตอน และผลจากการเรียน การทำงานจะแตกต่างกันมาก ดังนั้นนักศึกษาที่ผ่านการเรียนรู้ภาคทฤษฎีจะมีความรู้มากกว่านักศึกษาที่ไม่ได้ผ่านการเรียนรู้ภาคทฤษฎี ในขณะที่เดียวกันสามารถนำความรู้ที่ได้รับมาใช้ในการเรียนที่กำลังเรียนได้เป็นอย่างดี มีการคำนวณแรงปฏิกิริยาที่จะนำมาใช้ในการเรียนในวิชาต่อไปได้อย่างถูกต้อง จึงทำให้นักศึกษามีความรู้เพิ่มมากขึ้นเป็นที่ชื่นชมของเพื่อนๆ ด้วยกัน ถ้านักศึกษามีความรู้และค้นคว้าในเนื้อหาไปอย่างนี้ตลอด จะทำให้นักศึกษามีความรู้เพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ ก็จะเป็นประโยชน์ต่อนักศึกษาเองและเพื่อร่วมห้องเรียน ชั้นเรียนเป็นอย่างมาก พอใจการเรียนของนักศึกษาในระดับหนึ่ง นอกจากนั้นนักศึกษามีความมั่นใจ กล้าแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียน แต่ก็ยังมีนักศึกษาที่เรียนยังไม่พัฒนาที่มีบ้าง เชื่อว่าอนาคตนักศึกษาบางคนเหล่านั้นคงจะพัฒนาตนเองให้มีความรู้และทักษะที่สูงขึ้น ครูผู้สอนภายในแผนกวิชาช่างก่อสร้างมีแนวความคิดเห็นว่าพอใจการเรียนของนักศึกษาที่เรียนในวิชาทฤษฎีโครงสร้างเป็นอย่างมากพอสมควรแต่ไม่ถึงกับดีเพราะอยู่ในช่วงเรียนหนังสือต้องใช้เวลาสักกระยะหนึ่งจะทำให้มีประสบการณ์มากขึ้นกับความรู้ที่ได้รับจะทำให้เรียนในวิชาอื่นๆ ที่สูงขึ้นหรือใกล้เคียงกันมีคุณภาพ เมื่อเปรียบเทียบกับนักศึกษาที่เรียนด้วยกัน วิธีการ ขั้นตอน และผลจากการเรียนจะแตกต่างกันมาก ดังนั้นนักศึกษาที่ผ่านการเรียน ด้านทฤษฎีน่าจะมีการพัฒนาตนเองด้านความรู้ที่คิดว่า

ในส่วนของการสัมมนาแบบเจาะลึกและจากการสังเกตพฤติกรรมการทำงานในห้องเรียนของนักศึกษาหลังจากนำรูปแบบที่ 2 โดยการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียน ภาคปฏิบัติภายในแผนกวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ผู้ให้สัมมนาส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นว่าเนื้อหาการพัฒนาความรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม ในวิชาทฤษฎีโครงสร้างในปัจจุบันเป็นอย่างมาก เพราะว่าเป็นการเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถ ความชำนาญ ในหน้าที่ ๆ คนเรียนมีการฝึกทำแบบฝึกหัด ฝึกทำโจทย์เป็นขั้นตอน คิดก่อนลงมือทำงาน ในขณะที่นักศึกษาใช้เวลาไม่นานก็สามารถเข้าใจในเนื้อหาได้เร็วที่สำคัญนักศึกษามีความรู้ ภาคปฏิบัติที่สูงขึ้น

นอกจากนั้นเนื้อหาที่มีความเหมาะสมกับการปฏิบัติงานของนักศึกษามากที่สุด เมื่อนักศึกษาได้ลงมือจัดทำแบบฝึกหัดแล้ว ในสาขาวิชาทฤษฎีโครงสร้างแล้ว นักศึกษามีการเรียนรู้เป็น

ระบบ และมีขั้นตอน คิดก่อนลงมือปฏิบัติงาน มีความรู้ ความสามารถ ความชำนาญ เพิ่มมากขึ้น ใช้ระยะเวลาในการฝึกฝนไม่นานก็สามารถเข้าใจในเนื้อหาได้เร็ว ส่งผลถึงทักษะในการทำแบบฝึกหัดไม่นานสามารถมีความรู้ที่สูงขึ้นด้วย สำหรับเนื้อหางานในรายวิชาทฤษฎีโครงสร้างคูแล้วมีความชัดเจนในเนื้อหา นักศึกษาเรียนรู้และปฏิบัติได้ เข้าใจได้ง่าย สามารถเรียนรู้ได้เร็ว วิชาที่ต่อยอดจากวิชาทฤษฎีโครงสร้าง นักศึกษาทำได้คล่องและรวดเร็ว ทำให้ผลการเรียนออกมาเป็นที่น่าพอใจ” เมื่อนักศึกษาได้ผ่านการเรียนจากเอกสารประกอบการเรียนรู้จากหน่วยการเรียนต่างๆ ในเนื้อหาวิชาทฤษฎีโครงสร้างแล้วทำให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดและงานที่ครูผู้สอนที่ประเมินให้ทำได้เร็วขึ้นส่งผลดีต่อรายวิชาที่ต่อเนื่องและเกี่ยวข้องที่สำคัญนักศึกษาทำงานมีคุณภาพ รูปแบบการเรียนแบบนี้ดีสำหรับนักศึกษาที่กำลังเรียนในปัจจุบัน

ในขณะที่เดียวกันความคิดเห็นต่อผลการเรียนในฝึกหัดทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียน ภาคปฏิบัติ ผู้ให้สัมภาษณ์ให้ความคิดเห็นว่านักศึกษาที่เรียนในรายวิชาทฤษฎีโครงสร้างก่อสร้างมีความรู้ด้านทักษะในการทำแบบฝึกหัดที่ดีขึ้นหลังจากได้ผ่านการฝึกทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียนแล้ว นักศึกษาทำงานตามขั้นตอน และถูกหลักวิชาการ นอกจากนั้นยังทำงานอย่างมีสติ ใช้สมาธิ มีเหตุผลในการเรียน ที่สำคัญใช้ระยะเวลาทำงานเร็วขึ้น และนักศึกษาที่ผ่านการฝึกปฏิบัติในงานแล้วจะมีความรู้ด้านทักษะในการทำแบบฝึกหัดฝึภายในห้องเรียนที่ดีขึ้น สามารถทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียนได้ถูกต้องตามขั้นตอนที่ได้เรียนในห้องเรียน ทำให้ผลจากการทำแบบฝึกหัดถูกต้องมีประสิทธิภาพ ครูผู้สอนต่างพอใจการทำแบบฝึกหัดและการเรียน ซึ่งมีความแตกต่างจากก่อนการฝึกทำแบบฝึกหัดเห็นได้อย่างชัดเจนเป็นอย่างมากและนักศึกษาใช้ระยะเวลาในการทำแบบฝึกหัดสั้นลง ดังคำกล่าวของครูภายในแผนกวิชาการก่อสร้างและตัวแทนนักศึกษาว่า

ส่วนผลการเรียนปฏิบัติฝึกการทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียน สาขาวิชาทฤษฎีโครงสร้าง หลังการเรียนภาคปฏิบัติ พบว่า การปฏิบัติในการฝึกทำแบบฝึกหัดของนักศึกษา แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลยหลังจากฝึกปฏิบัติในการทำแบบฝึกหัดงานแล้ว ผลจากการทำแบบฝึกหัดเป็นที่พอใจเป็นอย่างมาก จากการสังเกตลักษณะการทำงาน พฤติกรรมในการทำแบบฝึกหัดและงานอื่นๆ ดีขึ้น มีความรับผิดชอบมีการวางแผนการเรียน ทำแบบฝึกหัด งานมีความประณีต สวยงาม แบบฝึกหัดที่ทำออกมาดีขึ้นทำได้ มีความเข้าใจมากขึ้น ที่สำคัญถูกใจและพอใจครูผู้สอนในแผนกวิชาการก่อสร้างและนักศึกษาที่เรียนด้วยกัน ในขณะที่นักศึกษาทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียนเป็นที่น่าพอใจอย่างมากหลังจากการฝึกปฏิบัติการทำและฝึกหัดภายในห้องเรียน ซึ่งแตกต่างจากนักศึกษาที่ไม่ฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียนพอสมควร เมื่อก่อนการฝึกปฏิบัติทำแบบฝึกหัดไม่เป็นที่พอใจ ผลจากการทดสอบฝึกปฏิบัติไม่มีคุณภาพ แต่ปัจจุบันนักศึกษาสามารถทำแบบฝึกหัดได้ด้วยตนเองและมีความเชื่อมั่นในตนเองเป็นอย่างมาก ดังคำกล่าวของครูผู้สอนใน

แผนวิชาการก่อสร้าง และตัวแทนนักศึกษาและนักศึกษามีความรู้เพิ่มสูงขึ้น เข้าใจขั้นตอนการเรียน ขั้นตอน กล้าตัดสินใจในการทำแบบฝึกหัดและสามารถทำได้อย่างรวดเร็ว สามารถทำแบบฝึกหัดด้วยตนเองได้โดยไม่ทำให้งานเกิดความเสียหายและงานมีความถูกต้อง ดังคำกล่าวของครูผู้สอนในแผนวิชาการก่อสร้างว่า

5.1.4.2 ผลจากการประเมินรูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วมภาคทฤษฎีจากแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน

1) ผลการวัดความรู้ของนักศึกษาภาคทฤษฎี ในการทดสอบก่อนเรียนกับการทดสอบหลังเรียน ประจำปีการศึกษาที่ 1/2560 หน่วยที่ 1 – 7 พบว่า นักศึกษามีความรู้หลังเรียนมากกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั้นแสดงว่านักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ โครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์ดัด เส้นอิทธิพลในคานและโครงข้อหมุน แรงภายในชิ้นส่วนของโครงข้อหมุน การโก่งตัวของคานโดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือน และการวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการ เป็นต้น

2) ผลการวัดความรู้ของนักศึกษาภาคทฤษฎีในการทดสอบก่อนเรียนกับการทดสอบกลางภาคเรียนที่ 1/2560 หน่วยที่ 1-3 พบว่า นักศึกษามีความรู้ในการสอบกลางภาคเรียนมากกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั้นแสดงว่านักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ โครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์ดัดเพิ่มมากขึ้น

3) ผลการวัดความรู้ของนักศึกษาภาคทฤษฎีในการทดสอบก่อนเรียนกับการทดสอบปลายภาคเรียนที่ 1/2560 หน่วยที่ 4-7 พบว่า นักศึกษามีความรู้ในการสอบปลายภาคเรียนมากกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั้นแสดงว่านักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับเส้นอิทธิพลในคานและโครงข้อหมุน แรงภายในชิ้นส่วนของโครงข้อหมุนการโก่งตัวของคานโดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือนและการวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการเพิ่มมากขึ้น

4) ผลจากการประเมินรูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม ภาคปฏิบัติ จากแบบทดสอบก่อนเรียนของแบบฝึกหัด และแบบทดสอบหลังเรียนของแบบฝึกหัด (แบบทดสอบเป็นแบบฝึกหัดข้อที่ 1 ทุกหน่วยการเรียน)

(1) ผลการวัดทักษะของนักศึกษาหรือผลการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียนจากแบบฝึกหัด เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนวิชาทฤษฎี โครงสร้าง ประจำปีการศึกษา 1/2560 หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ โครงสร้าง พบว่า นักศึกษามีทักษะหลังการฝึกปฏิบัติทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียนมากกว่าก่อนการฝึกปฏิบัติทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั้นแสดงว่านักศึกษามีทักษะในการทำแบบฝึกหัดในห้องเรียนเพิ่มมากขึ้น

(7) ผลการวัดทักษะของนักศึกษาหรือผลการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียน จากแบบฝึกหัด เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ประจำปีการศึกษา 1/2560 หน่วยที่ 7 การวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการ พบว่า นักศึกษามีทักษะหลังการฝึกปฏิบัติทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียนมากกว่าก่อนการฝึกปฏิบัติทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั้นแสดงว่านักศึกษามีทักษะในการทำแบบฝึกหัดในห้องเรียนเพิ่มมากขึ้น

5.1.4.3 ผลการประเมินรูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วมด้านความคิดเห็นของนักศึกษาและครูที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียนรู้ ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง รหัสวิชา 3100-0301 ของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

1) ผลการแสดงความคิดเห็นนักศึกษามีความคิดเห็นต่อการใช้ออกสารประกอบการเรียนรู้ ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง รหัสวิชา 3100-0301 ของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงประจำปีการศึกษา 2/2559 และ1/2560 แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

สำหรับข้อมูลสภาพทั่วไปจำแนกตามข้อมูลทั่วไปของ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงประจำปีการศึกษา 2/2559 และ1/2560 ในทฤษฎีโครงสร้าง โดยใช้ออกสารประกอบการเรียนรู้ แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย พบว่า ส่วนใหญ่ เป็นชาย ร้อยละ 84.38 ระดับการศึกษา ปวส. ร้อยละ 100

ผลการแสดงความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อด้านเนื้อหาเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ โครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์ดัด เส้นอิทธิพล ในคานและ โครงข้อหมุนแรงภายในชิ้นส่วนของ โครงข้อหมุนการ โกงตัวของคาน โดยวิธีพื้นที่ โมเมนต์และงานเสมือนและการวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการ เป็นต้น นักศึกษามีความคิดเห็นต่อการใช้ออกสารประกอบการเรียนรู้ในทฤษฎีโครงสร้าง พบว่า อยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.58 ส่วนนักศึกษามีความคิดเห็นต่อการใช้ออกสารประกอบการเรียนรู้ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง พบว่า ด้านเนื้อหาที่มีความชัดเจนเข้าใจง่ายอยู่ในระดับดีมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.84 มีประโยชน์ต่อการเรียนของ อยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.82 และสมบูรณ์ตรงตามวัตถุประสงค์อยู่ในระดับดีมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 ตามลำดับ สำหรับด้านที่ต่ำ พบว่า นักศึกษามีความคิดเห็นต่อการใช้ออกสารประกอบการเรียนรู้ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ด้านความเหมาะสมของรูปเล่มอยู่ในระดับดีมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.29 และเนื้อหาที่มีความทันสมัยอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 ตามลำดับ

จากผลการศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้ ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง มีความเชื่อถือและมีเนื้อหาครบตามจุดประสงค์วิชาเมื่อเรียนไปแล้วมีความรู้ลึกซึ้งส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

2) ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อแบบฝึกหัดในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง รหัสวิชา 3100-0301 ของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคเลย

ผลการแสดงความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อแบบฝึกหัดในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง รหัสวิชา 3100-0301 อยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 ส่วนรายด้าน พบว่า นักศึกษามีความคิดเห็นต่อการใช้แบบฝึกหัดในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ด้านนักศึกษามีความพึงพอใจกับแบบฝึกหัดว่าเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการเรียนควบคู่กับเอกสารประกอบการเรียนรู้ในระดับดีมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.98 ด้านแบบฝึกหัดแต่ละหน่วยมีความเหมาะสมกับเนื้อหาการจัดทำแบบฝึกหัดทั้งหมดมีความเหมาะสมอยู่ในระดับดีมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.90 และนักศึกษามีความพึงพอใจต่อแบบฝึกหัดอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.87 ตามลำดับ ส่วนด้านที่ต่ำ พบว่า นักศึกษามีความคิดเห็นต่อการใช้แบบฝึกหัดในทฤษฎี ด้านนักศึกษสามารถทำกิจกรรมที่จัดไว้ได้ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 และแบบฝึกหัดชุดนี้มีประโยชน์ต่อนักศึกษาอยู่ระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 ตามลำดับ

จากผลการศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการใช้แบบฝึกหัดมีเนื้อหาที่ครอบคลุมวัตถุประสงค์ ซึ่งประกอบไปด้วยแนวทางในการคิดและปฏิบัติ มีตัวอย่างให้ฝึกปฏิบัติที่หลากหลาย เป็นต้น จึงทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

3) ผลการศึกษาความคิดเห็นของครูที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียนรู้ และแบบฝึกหัด เป็นต้น ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง รหัสวิชา 3100-0301 ของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

สำหรับข้อมูลสภาพทั่วไป จำแนกตามข้อมูลทั่วไปของครูผู้สอน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป พบว่า ส่วนใหญ่ เป็นชาย ร้อยละ 83.33 อายุการทำงานต่ำกว่า 11-20 ปี ร้อยละ 33.33 และระดับการศึกษาปริญญาตรีร้อยละ 75.00

ผลการแสดงความคิดเห็นของครูผู้สอนในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง รหัสวิชา 3100-0301 ที่มีต่อการใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้และแบบฝึกหัด มีความคิดเห็นต่อการใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้และแบบฝึกหัด อยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 ส่วนรายด้าน พบว่า ส่วนครูผู้สอนในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ที่มีต่อการใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้และแบบฝึกหัด มีความคิดเห็นต่อเนื้อหาครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ย

เท่ากับ 4.95 แบบฝึกหัดสอดคล้องกับเนื้อหาสาระอยู่ในระดับดีมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.92 และมีความเหมาะสมกับการนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนอยู่ในระดับดีมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.68 ตามลำดับสำหรับด้านที่ต่ำ พบว่า ครูผู้สอนในทฤษฎีโครงสร้าง ที่มีต่อการใช้ออกสารประกอบการเรียนรู้และแบบฝึกหัด มีความคิดเห็นต่อภาพประกอบมีแบบฝึกหัดสอดคล้องกับเนื้อหาสาระอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.35 และผู้เรียนสามารถนำไปใช้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองได้อยู่ในระดับดีมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.39 ตามลำดับซึ่ง

จากผลการศึกษาความคิดเห็นของครูผู้สอนที่มีต่อการใช้ออกสารประกอบการเรียนรู้และแบบฝึกหัด เป็นเพราะว่าครูผู้สอนได้เรียนรู้ในเนื้อหาวิชาทฤษฎีโครงสร้างมาก่อน จึงมีความรู้ ประสบการณ์การสอนและ จากการทำข้อมูลพื้นฐานนำไปใช้ในการออกแบบโครงสร้างอาคาร เป็นต้น จึงทำให้เข้าใจในเนื้อหาออกสารประกอบการเรียนรู้และแบบฝึกหัดเป็นอย่างดี

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

การอภิปรายครั้งนี้ จำแนกการอภิปรายผลใน 4 ประเด็น ดังนี้

5.2.1 การศึกษาสภาพและปัญหาด้านทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

5.2.2 การสร้างรูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

5.2.3 การนำรูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้โดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ลงสู่การปฏิบัติ

5.2.4 การประเมินผลรูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

5.2.1 ผลการศึกษาสภาพและปัญหาด้านทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

5.2.1.1 การสนทนากลุ่ม

1) ผลการศึกษาสภาพและปัญหาด้านทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย โดยใช้วิธีการสนทนากลุ่มเกี่ยวกับสภาพปัญหาด้านทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษา พบว่า สภาพปัญหาและความต้องการพัฒนาทักษะการเรียนรู้และพัฒนาความรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วมมีความคิดเห็นเกี่ยวกับมีความรู้ในเนื้อหาและทักษะในการทำแบบฝึกหัดในวิชาทฤษฎีโครงสร้างอยู่ในระดับต่ำถึง

ปานกลางต้องการให้มีความรู้และทักษะในการทำแบบฝึกหัดมากกว่านี้แต่มีความถูกต้องตามหลักการแนวคิดและทฤษฎี ที่เป็นเช่นนี้เพราะว่า นักศึกษาจำนวนมากขาดความรู้ในเนื้อหาและทักษะในการทำแบบฝึกหัดไม่มีความกระตือรือร้นและขาดความรับผิดชอบ จึงจำเป็นต้องได้รับการปรับปรุงแก้ไขความรู้ในเนื้อหาและทักษะในการทำแบบฝึกหัดในวิชาทฤษฎีโครงสร้างให้มีประสิทธิภาพจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จึงจะทำให้ นักศึกษามีความรู้ในเนื้อหาและทักษะในการทำแบบฝึกหัดในวิชาทฤษฎีโครงสร้างที่สูงขึ้น และสำหรับเกรดเฉลี่ยในวิชาทฤษฎีโครงสร้างของนักศึกษาอยู่ระหว่างต่ำถึงปานกลาง ถ้ามีการพัฒนาความรู้ในเนื้อหาและทักษะในการทำแบบฝึกหัดในวิชาทฤษฎีโครงสร้างจะได้ผลการเรียนที่สูงขึ้นตามไปด้วย สอดคล้องกับการศึกษาของอาภรณ์ใจเที่ยง (2546: 73-76) ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนควรดำเนินการเพื่อประโยชน์แก่ผู้เรียนอย่างแท้จริง โดยมุ่งพัฒนาความเจริญทุกด้านให้แก่ผู้เรียนเร้าให้ผู้เรียนแสดงออกและได้มีส่วนร่วมฝึกฝนวิธีการแสวงหาความรู้ วิธีการแก้ไขปัญหาด้วยตนเอง และจัดโดยมีบรรยากาศที่รื่นรมย์ สนุกสนาน ตลอดจนจัดให้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียนในขณะพัฒนาวิชา ชูโต และคณะ (2546 : 106) ศึกษาพบว่า แรงงานส่วนใหญ่มีทักษะฝีมือในการทำงานในระดับต่ำถึงปานกลาง เนื่องจากแรงงานมีภาระงานมาก ทำให้ไม่มีเวลาส่วนตัวเวลาพักผ่อน รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่ต้องทำงานเพื่อหาเลี้ยงครอบครัว และการมีภาระทางครอบครัว มีหน้าที่เลี้ยงดูบุตร จนไม่มีเวลาไปขอรับการฝึกอบรม จึงส่งผลถึงทักษะฝีมือในการทำงาน รายได้หรือค่าตอบแทนการทำงานต่ำ ขาดความมั่นคงในการทำงาน ไม่มีการรวมตัว และขาดการคุ้มครองจากกลไกของรัฐบาล เป็นต้น จึงส่งผลถึงรายได้และทักษะฝีมือในการทำงานไม่ได้มาตรฐานส่วนสุรศักดิ์ ราษฎร์ (2556:163) ได้จัดทำเอกสารประกอบการเรียนรู้วิชาทฤษฎีโครงสร้าง สำหรับใช้ในการเรียนการสอนนักเรียน พบว่า เรียนในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง 1 รหัสวิชา 2106-2110 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ที่เป็นเช่นนี้เพราะนักเรียนได้เรียนรู้หน่วยการเรียนรู้แต่ละหน่วยอย่างเข้าใจ ปฏิบัติตามขั้นตอนอย่างละเอียด พร้อมกับฝึกทำแบบฝึกหัดหลังจากที่เรียนแล้วเสร็จ จึงทำให้คะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน สอดคล้องกับทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับความต้องการ ที่จะได้รับการยกย่องในห้องเรียน และในสังคม ทั้งนี้เพื่อจะได้สร้างความมั่นใจให้เกิดแก่ตนเองว่าเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถมีความเชื่อมั่นในตนเอง ซึ่งตรงกับงานวิจัยของประจักษ์ วงษ์ศรีวอ (2554:บทคัดย่อ) พบว่า นักเรียนที่เรียนในวิชาประมาณราคาก่อสร้าง สาขาวิชาช่างก่อสร้าง โดยใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้จากคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สำหรับเดชอุดม ถิ่นมะนาว (2552:26) พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาเทคโนโลยีงานเชื่อมโดยใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้ จากคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ

ทางสถิติที่ระดับ.05 และในท้ายที่สุดเรวัต ศรีภูมิ (2552:33:34) พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาการออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก สาขางานโยธา โดยใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้จากคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง โดยใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้จากคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สำหรับปัญหาที่มีผลต่อการเรียนรู้ของนักศึกษาในการเรียนรู้ในรายวิชาทฤษฎีโครงสร้าง และด้านเนื้อหา สมาชิกส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับลักษณะการเรียนรู้ในรายวิชาทฤษฎีโครงสร้างอยู่ในระดับต่ำไม่เข้าใจตั้งแต่เริ่มเรียนชั่วโมงแรก เนื้อหาในรายวิชาไม่ชัดเจน ตัวอย่างแต่ละตัวอย่างมีความสลับซับซ้อนเข้าใจยาก จึงทำให้นักศึกษาจำนวนมากไม่ชอบที่จะเรียน นั่งเรียนในชั่วโมงก็ไม่เข้าใจ เป็นสาเหตุให้นักศึกษาไม่มีความกระตือรือร้นในการเรียนขาดการรับผิดชอบในการเรียนไม่ตั้งใจเรียน ไม่ตั้งใจทดสอบความรู้ตามหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 ในชั่วโมงและที่สำคัญไม่ชอบทำแบบฝึกหัดมาส่งครูผู้สอนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ทำแบบฝึกหัดมาก็ลอกแบบฝึกหัดมาส่งครูผู้สอน นักศึกษาที่ให้เพื่อนลอกแบบฝึกหัดก็ทำผิด เป็นต้น มีความต้องการให้ครูผู้สอนจัดทำเนื้อหาในหน่วยต่างๆตามคำอธิบายรายวิชาให้มีความละเอียดมากยิ่งขึ้น หรือจัดทำเอกสารประกอบการเรียนรู้วิชาทฤษฎีโครงสร้างขึ้นมาใหม่ให้มีประสิทธิภาพ โดยมีเนื้อหาที่ครอบคลุมเรื่องแต่ละเรื่องตามมาตรฐานรายวิชาและคำอธิบายรายวิชาทฤษฎีโครงสร้าง มีตัวอย่างประกอบที่หลากหลาย ตัวอย่างมีขั้นตอนที่ชัดเจน ไม่สลับซับซ้อน ไม่มีความยุ่งยากมากนัก นักศึกษาสามารถค้นคว้าด้วยตนเองได้เมื่อทำแบบฝึกหัดส่งครูผู้สอนหรือแนะนำเพื่อนๆ ได้ สำหรับแบบฝึกหัดควรจัดลำดับจากง่ายไปหายากและที่สำคัญแบบฝึกหัดต้องมีเฉลยทุกหน่วยการเรียนรู้ เป็นต้น จึงจะทำให้นักศึกษามีทักษะการเรียนรู้และมีความรู้และทักษะในการทำแบบฝึกหัดที่สูงขึ้นหรือผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาที่สูงขึ้นเป็นเพราะว่านักศึกษามาเรียนในวิชาคำนวณและรับรู้ในเนื้อหาวิชาทฤษฎีโครงสร้างใหม่ๆ จึงทำให้สับสนหลักการแนวคิดทฤษฎี ไม่เข้าใจเนื้อหาบ้าง ถ้ามีการศึกษาเพิ่มเติมในเนื้อหาในหนังสืออื่นๆ ค้นคว้าเนื้อหาให้มากขึ้น ฝึกปฏิบัติทำตามตัวอย่างและแบบฝึกหัดให้มากขึ้น ผู้วิจัยคิดว่าจะทำให้นักศึกษาเข้าใจหลักการของแนวคิดทฤษฎีได้ สามารถฝึกปฏิบัติหรือทำแบบฝึกหัดได้ และนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงเรียนในแต่ละภาคการศึกษามีจำนวนหลายวิชาจึงทำให้สับสนในเนื้อหา แนวคิดทฤษฎีในแต่ละวิชาอยู่บ้าง จึงไม่ค่อยสนใจมากนักในขณะที่เดียวกันนักศึกษาที่เรียนแผนกวิชาการก่อสร้างจะเรียนฝึกภาคปฏิบัติไปด้วย บางครั้งนักศึกษาจะเหนื่อยจากการปฏิบัติงานจึงให้ความสนใจในวิชาทฤษฎีลดลงไปด้วย เมื่อสำเร็จการศึกษาไปแล้วจะสามารถนำเอาทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติมาประยุกต์ใช้ในงานได้อย่างดีและมีประสิทธิภาพสอดคล้องกันกับ

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2546:58 ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ดังกล่าว หลักสูตรจึงเน้นให้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยยึดจุดมุ่งหมาย ดังนี้ เพื่อให้มีความรู้ และทักษะพื้นฐานในการดำรงชีวิต สามารถศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมหรือศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น มีทักษะและสมรรถนะในงานอาชีพตามมาตรฐานวิชาชีพ สามารถบูรณาการความรู้ ทักษะจาก ศาสตร์ต่างๆ ประยุกต์ใช้ในงานอาชีพสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี มีเจตคติที่ดีต่อ อาชีพ มีความมั่นใจและภาคภูมิใจในงานอาชีพ เพื่อให้มีปัญหา ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน มีความคิดสร้างสรรค์ มีความสามารถในการจัดการ การตัดสินใจและการแก้ปัญหา รู้จักแสวงหาแนวทางใหม่ๆ มาพัฒนา ตนเอง ประยุกต์ใช้ความรู้ในการสร้างงานให้สอดคล้องกับวิชาชีพและการพัฒนางานอาชีพอย่างต่อเนื่อง ให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม ซื่อสัตย์ มีวินัย มีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรงทั้ง ร่างกายและจิตใจ เหมาะสมกับการปฏิบัติงานในอาชีพนั่นๆและที่สำคัญมากที่สุดเป็นผู้มีพฤติกรรม ทางสังคมที่ดีงาม ทั้งในการทำงาน การอยู่ร่วมกัน มีความรับผิดชอบต่อครอบครัว องค์กรท้องถิ่น และประเทศชาติ อุทิศตนเพื่อสังคม เข้าใจและเห็นคุณค่าของศิลปวัฒนธรรมไทย ภูมิปัญญาท้องถิ่น ตระหนักในปัญหาและความสำคัญของสิ่งแวดล้อม ให้เห็นคุณค่าและดำรงไว้ซึ่งสถาบันชาติ ศาสนาและพระมหากษัตริย์ ปฏิบัติตนในฐานะพลเมืองดีตามระบอบประชาธิปไตย อันมี พระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุขสอดคล้องกันกับสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2546:56 พบว่า หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม เป็น หลักสูตรที่มุ่งผลิตและพัฒนาแรงงานระดับผู้ชำนาญการเฉพาะสาขาอาชีพ โดยมีหลักการ เพื่อมุ่ง ผลิตและพัฒนาแรงงาน ระดับผู้ชำนาญการเฉพาะสาขาอาชีพ สอดคล้องกับตลาดแรงงาน สภาพ เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม สามารถเป็นหัวหน้างานหรือเป็น ผู้ประกอบการได้ในขณะเดียวกันมีสมรรถนะในการประกอบอาชีพ มีความรู้เต็มภูมิ ปฏิบัติได้จริง และเข้าใจชีวิต เป็นต้น และในขณะเดียวกันผู้ที่เกี่ยวข้องต่างหรือครูผู้สอนจะต้องร่วมมือกันสร้าง เอกสารประกอบการเรียนรู้ขึ้นมาเพื่อให้ นักศึกษาสามารถเรียนรู้เนื้อหาตามหลักสูตรได้ครบตาม หลักสูตรและนักศึกษาเรียนรู้ได้ง่ายขึ้น จะทำให้นักศึกษามีความรู้และทักษะในการทำแบบฝึกหัด ได้เป็นอย่างดีสำหรับชาวนุชัช สุขสกุล (2549:8) เอกสารประกอบการเรียนรู้หมายถึง เอกสารที่สร้าง ขึ้นมาเพื่อเป็นคู่มือครู ในการพัฒนาการเรียนการสอนในรายวิชาหนึ่ง โดยมีจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาวิชาและกิจกรรมการเรียนการสอนที่ครอบคลุมครบถ้วนตามคำอธิบายรายวิชานั้นๆ ที่ หลักสูตรกำหนดไม่น้อยกว่า 1 รายวิชา ส่วนเดือนฉาย ศรีสวัสดิ์ (2541: 18-25) ได้ให้ จุดประสงค์ การเรียนรู้ เอกสารประกอบการเรียนรู้ คือ จุดมุ่งหมาย ของการเรียนการสอน ของบทเรียนแต่ละ บท ซึ่งกำหนดขึ้น จากการยึด เอาตัวผู้เรียนเป็นหลัก โดยคาดหวังว่า ถ้าผู้เรียนผ่าน การเรียนรู้ บทเรียนนั้นๆ แล้ว ผู้เรียนจะมีพฤติกรรมเปลี่ยนไปอย่างไร การกำหนดจุดประสงค์ ในแบบดังกล่าว

นี้ คาดว่าจะช่วยส่งเสริมการเรียนการสอนให้เกิดขึ้น โดยยึดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียน เป็นสำคัญ หรือที่เรียกว่า จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งผู้สอนสามารถ สังเกตและวัดได้ ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากกว่า ที่เป็นมาแต่เดิม จุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นจุดหมายปลายทางของการเรียน การสอนในขณะที่สุนันทา สุนทรประเสริฐ(2544:2-3) กล่าวถึงส่วนประกอบของเอกสาร ประกอบการเรียนรู้ไว้ว่าส่วนนำ ควรมีส่วนประกอบ ได้แก่ ปกนอก ปกใน คำนำ สารบัญ คำชี้แจง

สำหรับเนื้อหา อาจแบ่งเป็นเรื่องย่อย หรือเป็นตอนตามลักษณะของเนื้อหาควรมี ส่วนประกอบ ได้แก่ บท หรือชื่อหน่วย หรือชื่อเรื่อง หัวข้อเรื่องย่อย กิจกรรมหลัก จุดประสงค์ เนื้อหาโดยละเอียด หรือใบความรู้ แบบฝึก หรือใบงานบทสรุป (ถ้ามี)อาจมีข้อทดสอบก่อนและหลัง เรียน เพื่อใช้วัดและประเมินผลการเรียนด้วยและส่วนอ้างอิงอาจอยู่ส่วนท้ายของเนื้อหาในแต่ละ ตอน หรืออยู่ท้ายของเล่มเอกสาร ควรมีส่วนประกอบ ได้แก่ เอกสารอ้างอิงประจำบท ภาคผนวก เช่น ข้อทดสอบ เฉลย หรือแนวตอบ เป็นต้น สำหรับผู้วิจัยพอสรุปได้ว่าส่วนประกอบของเอกสาร ประกอบการเรียนรู้ไม่มีรูปแบบที่แน่นอน จำเพาะเจาะจง แต่ก็มีพอสรุป ส่วนประกอบสำคัญๆ ได้ 3 ส่วนคือ ส่วนนำ ซึ่งประกอบด้วยปกนอก ปกใน สารบัญ คำชี้แจง ส่วนเนื้อหาซึ่งประกอบด้วย รายละเอียดของเนื้อหาสาระและกระบวนการการเรียนการสอน แบบฝึกหัด และส่วนประกอบ สำคัญ ท้ายสุด ได้แก่ ส่วนอ้างอิง ซึ่งเป็นส่วนที่อ้างอิงแหล่งที่มา ของข้อมูล ความรู้ที่ได้นำมาเสนอ และอาจมีภาคผนวกที่ประกอบด้วยดัชนี หรือการเฉลยแบบฝึกหัด หรือความรู้พื้นฐาน เพิ่มเติมอื่นๆ และในท้ายสุดประจักษ์ วงษ์ศรีวอ (2554: บทคัดย่อ) พบว่า การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการเรียน วิชาประมาณราคาก่อสร้าง1 รหัสวิชา 2106-2107 ของผู้เรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างงานก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย จำนวนนักศึกษา 16 คน ซึ่งประกอบด้วย เนื้อหา จำนวน 18 หน่วย ระบบภาคปกติก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้ เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ หน่วยเรียน จำนวน 10 ข้อต่อ 1 ชุด/หน่วยการเรียน รวม 18 หน่วยการ เรียน ซึ่งมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.19-0.73 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.25-0.75 และค่าความ เชื่อมั่นเป็น 0.90 และแบบสอบถามความคิดเห็นของครูผู้สอนจำนวน 1 ชุด พบว่า ผลการสัมฤทธิ์ ทางการเรียนหลังสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนั้นยังพบว่าความ คิดเห็นของครูผู้สอนมีต่อเอกสารประกอบการสอนทั้ง 4 ด้าน อยู่ในระดับดีมาก

ในส่วนปัญหาเรื่องความรู้ของนักศึกษาที่เรียนในแผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย พบว่าสมาชิกส่วนใหญ่มีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาในวิชาทฤษฎีโครงสร้างว่า ปัญหาที่เกิดขึ้น ได้แก่ นักศึกษาขาดความรู้ในการเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้างจึงทำให้ผลการเรียนต่ำ ถึงได้เกรดดีก็ทำไปแต่ไม่เข้าใจ มีผลในการนำเอาเนื้อรายวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ไปใช้ในการเรียนใน วิชาอื่นๆ เพราะจะต้องนำเนื้อหาในวิชาทฤษฎีโครงสร้างไปเป็นพื้นฐานในการคำนวณ โครงสร้าง

อาคารและโครงสร้างต่างๆ และสามารถนำไปใช้งานในอนาคตต่อไป เป็นต้น ในที่สุดปัญหาต่าง ๆ ที่กล่าวมาส่งผลกระทบต่อผลการเรียนในรายวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ได้แก่ การวิเคราะห์โครงสร้าง การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก ความแข็งแรงวัสดุ การประมาณราคาก่อสร้าง กลศาสตร์โครงสร้าง กลศาสตร์วิศวกรรม และปฐพีกลศาสตร์ เป็นต้น และที่สำคัญเมื่อจบการศึกษาออกไปแล้วจะนำความรู้ที่ผิดๆ ไปใช้กับงาน อาจจะทำให้งานที่ปฏิบัติเกิดความเสียหายได้ต่อไปในอนาคต อาจเป็นอันตรายถึงชีวิตต่อผู้พักอาศัยอาคารได้ และคุณภาพชีวิตของตนเองด้วย ดังนั้น ครูผู้สอนก็ประเมินผลไม่สูง เพราะว่ามันักศึกษาไม่เข้าใจเนื้อหาหมากนักส่งผลการเรียนที่ต่ำและผู้ว่าจ้างในอนาคต เช่น หน่วยงานราชการ หน่วยงานเอกชนและอื่นๆ ก็อาจจะมองไม่ดีก็ได้ ไม่มีความเชื่อมั่นถึงจ้างงานไปก็ไม่พัฒนามากนัก อาจจะเป็นผลเสียต่อหน่วยงาน เป็นต้น เป็นเพราะว่านักศึกษาไม่มีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ และในรายวิชาคำนวณไม่มากพอจึงส่งผลต่องานก่อสร้างและงานโยธา สำหรับเทิดชาติ ชัยพงษ์ (2551: 35) ได้เสนอแนะใช้หลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533) ไว้ว่า การใช้หลักสูตรฉบับปรับปรุงของโรงเรียน ดังนี้ ในการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ผู้บริหารควรให้ความสำคัญและจัดเก็บข้อมูลได้เป็นปัจจัยในการวางแผนและจัดการศึกษาในโรงเรียน ซึ่งควรแต่งตั้งคณะทำงานวิเคราะห์ข้อมูลที่จำเป็นและจัดสร้างเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลให้ครอบคลุมทุกด้าน โดยเฉพาะข้อมูลเกี่ยวกับนักศึกษาและข้อมูลที่จำเป็นในการจัดการเรียนการสอน เช่น แหล่งวิทยาการ วัสดุ ครุภัณฑ์ต่าง ๆ เป็นต้น ซึ่งข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้จะส่งเสริมการปฏิบัติหน้าที่ของครูผู้สอนและนักศึกษาให้เกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรได้ดียิ่งขึ้น ส่วนครูผู้สอน ควรศึกษาทำความเข้าใจทฤษฎีการเรียนรู้ จิตวิทยาการศึกษา หลักสูตรวิธีสอน และวิเคราะห์ข้อมูลนักศึกษาในด้านต่าง ๆ เช่น สุขภาพ ความถนัด ความสนใจ เป็นต้นซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญในการวางแผนการสอนของครู ในขณะเดียวกันกับการวางแผนการวางแผนงาน โครงการด้านวิชาการ ผู้บริหารควรให้ความสำคัญเช่นเดียวกับการวางแผนงานด้านอื่น ๆ ซึ่งผู้บริหารควรให้บุคลากรมีส่วนร่วมในการวางแผน เช่น ให้เป็นคณะทำงาน ให้เสนอแผนงานหรือโครงการ เป็นต้นหาทางส่งเสริมให้บุคลากรเกิดความรู้ความเข้าใจและเกิดทักษะในการจัดทำแผน สนับสนุน วัสดุ อุปกรณ์ต่าง ๆ แก่ครูผู้สอนเพื่อวางแผนการสอนและมอบหมายให้ครูได้สอนตามกลุ่มประสบการณ์ลดงานพิเศษต่าง ๆ ที่ให้ครูผู้สอนรับผิดชอบให้น้อยลงให้ครูได้มีเวลาวางแผนการสอน สอนได้มากขึ้นและการดำเนินการ ผู้บริหารต้องให้ความสำคัญการปฏิบัติงาน ตามแผนงาน/โครงการ ตามที่ได้วางแผนไว้ จัดบริการวัสดุหลักสูตรแก่ครูผู้สอนให้ครูผู้สอนมีส่วนร่วมในการนิเทศภายในโรงเรียนให้มากที่สุดโดยเน้นความสำคัญของการนิเทศภายในเป็นหลัก ครูผู้สอนควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการสอนที่วางไว้ โดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เน้นกระบวนการเรียนรู้ตามแนว

ดำเนินการของหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533)สิ่งที่สำคัญที่สุด การประเมินผล ผู้บริหารควรมีการประเมินผลงาน/โครงการต่าง ๆ ทั้ง 3 ระยะคือ ระยะก่อนการดำเนินการ ระหว่างการดำเนินการและหลังการดำเนินการโดยใช้รูปแบบ วิธีการประเมินหลาย ๆ วิธีตามความเหมาะสมอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง ครูผู้สอนควรมีการประเมินผลแผนการสอนทั้ง ก่อนนอนระหว่างสอน และหลังดำเนินการสอน มีการสรุปและพัฒนาแผนการสอน ควรวัดผล ประเมินผลการเรียนของนักศึกษา ด้วยเครื่องมือวัดผลหลาย ๆ วิธีให้ครอบคลุมพัฒนาการของ นักศึกษาทุกด้าน เป็นต้น ในขณะที่สวัสดี้ ยันต์วิเศษ (2539: บทคัดย่อ) พบว่า ในการสอนนักศึกษา โดยใช้เอกสารประกอบการเรียนการสอนที่มีวัตถุประสงค์ เพื่อเรียบเรียงเนื้อหาสาระด้านสาขางาน ไฟฟ้ากำลัง ระดับ ปวส. ประเภทเอกสารประกอบการสอน รายวิชานิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ โดยใช้ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการรายงานเป็นนักศึกษานักศึกษา ระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นสูง (ปวส) ชั้นปีที่ 2 สาขางานไฟฟ้ากำลัง จำนวน 25 คน พบว่า การใช้เอกสาร ประกอบการเรียนวิชานิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์รหัส ทำให้นักศึกษานักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนทุกหน่วยพัฒนาขึ้นสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และท้ายสุดในส่วน ชาญฤทธิ์ วงศ์เวช (2554: 47) ได้จัดทำเอกสารประกอบการสอนสำหรับครูผู้สอนวิชากลศาสตร์ของ ไทลด์ (Fluid Mechanics) รหัสวิชา 3100-0103 ใช้สอนนักศึกษา พบว่า ประสิทธิภาพการทดสอบ หลังเรียนร้อยละสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน ผลการวิจัยพบว่านักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง กว่าผลที่คาดหวัง หมายความว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนน้อยกว่าคะแนนหลังเรียน

วิธีการแก้ปัญหาของนักศึกษา สมาชิกส่วนใหญ่มีความคิดเห็นเกี่ยวกับการ แก้ปัญหาในการเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ว่าหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและผู้ที่เกี่ยวข้องจริงในการ พัฒนานักศึกษา เช่น ครูผู้สอนในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ครูภายในแผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิค สถาบันการอาชีวศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และศูนย์หนังสือ ต่างๆ เป็นต้น จะต้องเข้ามาพัฒนาความรู้ของนักศึกษา โดยการร่วมมือกันพัฒนาสื่อการเรียน การสอน เอกสารประกอบการเรียนรู้ หนังสือ ตำรา และจัดอบรมครูผู้สอนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง เป็นต้น อย่างใดอย่างหนึ่งจะทำให้ นักศึกษามีความรู้เพิ่มมากขึ้น นอกจากนั้นแล้ว มีการแจกเอกสารความรู้ เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาทฤษฎีโครงสร้างทั่ว ๆ ไป สำหรับผู้วิจัยได้รับการพัฒนาในการจัดทำวิชา กลศาสตร์โครงสร้าง จากหน่วยงานสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ได้รับรู้จากวิทยากร ศึกษานิเทศก์และผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการเขียนเอกสารประกอบการเรียนรู้ หนังสือ และบทความ พร้อมกับขั้นตอนการเขียนงานวิชาการ เนื้อหา ทดสอบก่อนเรียน ทดสอบหลังเรียน เทคนิคต่างๆ เป็นต้น อย่างเข้าใจจนสามารถเขียนเอกสารประกอบการรู้ได้สามารถนำมาสอนนักเรียนได้เป็น อย่างดี และนำมาประเมินผลนักเรียน พบว่า ผลการเปรียบเทียบนักเรียนระดับประกาศนียบัตร

วิชาชีพชั้นปีที่1 แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ที่เรียนในวิชาคณิตศาสตร์โครงสร้าง 1 รหัสวิชา 2106-2110 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระหว่างหน่วยที่ 1-10 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ที่เป็นเช่นนี้เพราะนักเรียนได้เรียนในแต่ละหน่วยการเรียนตรงตามวัตถุประสงค์ของวิชา มีเนื้อหาจากเอกสารประกอบการเรียนรู้ เรียนรู้จากสื่ออุปกรณ์ต่างๆที่ครูผู้สอนได้ผลิตขึ้น เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ และได้จัดการเรียน การสอนจากเรียนง่ายไปหาวิธีการคิดที่ยากขึ้น จึงทำให้นักเรียนได้เรียนรู้แนวคิดทฤษฎีพื้นฐานอย่างเข้าใจใน จึงทำให้คะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน สำหรับสมลิน วางขุนทด (2544:บทคัดย่อ) พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาจิตตอลและการออกแบบวงจรลอจิกจากคะแนนทดสอบก่อนเรียนต่ำกว่าคะแนนทดสอบหลังเรียน ซึ่งเป็นผลมาจากการใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้ที่ครูได้จัดทำขึ้น ในขณะเดียวกันกับนันทกา พหลยทุธ (2544:บทคัดย่อ) พบว่า การพัฒนานักเรียนที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ความก้าวหน้าของกลุ่มตัวอย่างมีความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และลีเมลลิน (Lemelin,2002:Abstract) พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากครูผู้สอนใช้เอกสารประกอบการสอนในการประกอบการสอนทำให้นักเรียนมีการพัฒนาได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นประโยชน์ที่ดีในการเรียนในระดับที่สูงขึ้นและในอนาคต จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่า นักเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างหน่วยการเรียนหน่วยที่ 1-7 ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง โดยใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้จากคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ในการพัฒนาทักษะความรู้ของนักศึกษา สมาชิกส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการที่จะพัฒนาความรู้ของนักศึกษา ในสาขาวิชาทฤษฎีโครงสร้างมากที่สุด รองลงมาวิชาปฐพีกลศาสตร์ การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็กและวิชาความแข็งแรงวัสดุ ตามลำดับ ในสาขาต่าง ๆ ที่กล่าวมาควรจะทำเนื้อหาให้สอดคล้องกับหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง และครูผู้สอนจะต้องสอนตามหน่วยการเรียนรู้ในแต่ละหน่วยเรียงจากหน่วยที่ง่ายที่สุดไปหาหน่วยที่ยากที่สุด ครูผู้สอนจะต้องคอยแนะนำ คอยกำกับดูแลแก่นักศึกษาขณะกำลังเรียนอย่างใกล้ชิดซึ่งในขั้นตอนที่มีการสาธิตให้นักศึกษาดู จำเป็นจะต้องปฏิบัติจริง จะทำให้นักศึกษามีความรู้ในระยะเวลาสั้น ๆ ได้ และจะทำให้ นักศึกษามีกำลังใจ และความมั่นใจในการเรียน โดยเฉพาะขั้นตอนในการทำแบบฝึกหัดได้ดีอีกด้วยเป็นเพราะว่าวิชาทฤษฎีโครงสร้างเป็นการสอนแบบบรรยายเพื่อให้เกิดการเรียนรู้โดยวิธีการรับรู้ซึ่งนำมาใช้ในการเรียนการสอนได้ คือ ช่วยให้ผู้เรียนจดจำสิ่งที่ได้เรียนมาแล้ว โดย ครูช่วยให้มองเห็นความเหมือนความแตกต่าง ของความรู้ใหม่ นอกจากนั้นเป็นวิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม วิศวกรรมโยธา และความรู้เดิมจึงทำให้นักศึกษามีความสนใจที่จะเรียน มีหน่วยการเรียนรู้หรือเนื้อหาตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงหน่วยการเรียนสุดท้ายสำคัญต่อการเรียนรู้ใน

รายวิชาต่างๆ ในการศึกษาต่อที่สูงขึ้นและนำไปใช้ในการทำงานต่อไปในอนาคต ซึ่งตรงกับการเรียนรู้และแนวคิดของออสซูเบล (Ausubel) ว่าการจัดความรู้ที่มีประสิทธิภาพโดยจะต้องจัดให้มีโครงสร้างที่ดีและเหมาะสมและการจัดลำดับความง่ายของความรู้ที่เหมาะสม และการเรียนรู้จะช่วยให้ผู้เรียนแก้ปัญหาได้ คือ การเรียนรู้โดยการรับรู้ (Reception Learning) และการเรียนรู้โดยวิธีการบรรยาย (Expository Learning) เป็นต้น

ส่วนของการเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้างในห้องเรียนภาคทฤษฎีภายในแผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย สมาชิกส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนในห้องเรียนว่าไม่เคยได้เรียนจากเอกสารประกอบการเรียนที่สมบูรณ์มีตัวอย่างไม่มากและเฉลยแบบฝึกหัดไม่มีความต้องการที่จะพัฒนาตนเองในวิชาคำนวณ โดยเฉพาะวิชาทฤษฎีโครงสร้าง จะพัฒนานักศึกษาอย่างไรก็ได้ ให้เข้าใจเนื้อหาวิชาและทำแบบฝึกหัด พร้อมกับมีเอกสารประกอบการเรียนในห้องเรียนและสามารถนำไปค้นคว้าได้ที่บ้าน จะทำให้สามารถเรียนรู้สิ่งที่ถูกต้องและมีความรู้เพิ่มมากขึ้น สามารถที่จะนำไปต่อยอดในวิชาอื่นๆ อาจจะได้ส่งผลถึงผลการเรียนที่ดีขึ้นในขณะเดียวกันสามารถนำความรู้ไปใช้ในการศึกษาต่อและสอบเข้าทำงานราชการ เอกชนที่สำคัญสามารถนำความรู้ไปใช้ในทางด้านสาขาวิศวกรรมโยธาในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพสอดคล้องกันกับ สุธศักดิ์ ราชิ (2556:165) ผู้เรียนที่เรียนในวิชาคณิตศาสตร์โครงสร้าง 1 รหัสวิชา 2106-2110 ได้เรียนรู้ขั้นตอนการเรียน ทั้งด้านทฤษฎีและจากการทำแบบฝึกหัด แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน พร้อมกับแบบฝึกหัดที่มีเฉลยครบทุกข้อ เป็นต้น ทำให้เกิดความรู้เพิ่มมากขึ้นจึงส่งผลให้คะแนนสอบกลางภาคเรียนสูงกว่าผลรวมของคะแนนหลังเรียนระหว่างหน่วยที่ 1-5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของเดชอุดม ถิ่นมะนาว (2552:26) พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากเอกสารประกอบการเรียนรู้ โดยวิธีการสอนแบบบรรยายผลการเปรียบเทียบคะแนนผลการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องมาจากการใช้เทคนิควิธีการสอนแบบบรรยายมีการเตรียมพร้อมด้านต่างๆ ของครูผู้สอนจึงทำให้ครูผู้สอนสามารถนำความรู้ที่เป็นจุดเด่นมาถ่ายทอดให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพและจากตำราหลายๆ เล่มมาประมวลผล เรียบเรียงบูรณาการเป็นเอกสารประกอบการเรียนรู้และใช้ประกอบการบรรยายอย่างมีคุณภาพ ส่วนชาญยุทธ วงศ์เวช (2554:47) พบว่า นักเรียนมีประสิทธิภาพทางการเรียนจากการเรียน ในวิชาคณิตศาสตร์ของไหล สาขาช่างอุตสาหกรรมจากคะแนนผลการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน สำหรับจรยา แก้วสองเมือง (2546 : บทคัดย่อ) พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเปรียบเทียบคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนหลังจากได้เรียนรู้จากการบูรณาการในวิชาแล้ว ครูผู้สอนได้ทดสอบคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในขณะเดียวกันกับเพอร์สันและโฮแมน

(Person and Homan,1988:Astract) พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้ออกแบบใหม่สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบเดิม และในขณะเดียวกันเมื่อแบบทดสอบได้ให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความตรงของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แล้วนำมาใช้วัดความรู้กับนักเรียน จะได้ข้อมูลที่เป็นจริง อย่างไรก็ตามเมื่อนักเรียนได้รับความรู้จากแบบเดิมแล้ว เมื่อได้รับความรู้ใหม่ๆ ที่เพิ่มขึ้นจะทำให้ผลจากการเรียนรู้มีคุณภาพและประสิทธิภาพตามไปด้วย จากการศึกษาค้นคว้าพบว่า นักเรียนมีผลการเรียนที่สูงขึ้นโดยใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้ จากคะแนนทดสอบกลางภาคหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบหลังเรียนระหว่างหน่วยที่ 1-5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อสนทนากับความต้องการในการเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้างในห้องเรียนทฤษฎีภายในแผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย สมาชิกส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐบาลและภาคเอกชนเข้ามาพัฒนาความรู้ โดยการร่วมมือกันจัดทำเอกสารประกอบการเรียนรู้ หนังสือหรือตำรา เป็นต้น เป็นไปตามแนวความคิดของ จุฑาทันต์วุฒิสมบุรณ์, (2538:17) อ้างถึงใน สอนซ์ง แข่งขันดี, (2541 : 23-24) พบว่า กระบวนการให้นักศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องต่างๆ เข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องใน การดำเนินงานพัฒนาร่วมคิดตัดสินใจ แก้ปัญหาของ เน้นการมีส่วนร่วมเกี่ยวข้องอย่างแข็งขันของนักศึกษาให้ความคิดสร้างสรรค์และความชำนาญของนักศึกษา แก้ไขปัญหาร่วมกับการใช้วิทยาการที่เหมาะสม และสนับสนุนติดตามการปฏิบัติงานขององค์กรและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องส่วนรัตน บัญมัญยะ (2534 :1) ได้เสนอความหมายของการมีส่วนร่วมของนักศึกษาในการพัฒนาว่าการที่นักศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องได้มีส่วนร่วมในการตัดสินใจ เพื่อวางแผนการดำเนินงาน การรับผลประโยชน์จากการพัฒนาและการประเมินผลและพัฒนาอาจกล่าวได้ว่าเป็นการเปิดโอกาสให้นักศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้อง สามารถที่จะกำหนดเป้าหมายและการเปลี่ยนแปลงหรือกระทำการไปสู่เป้าหมายนั้นๆ ด้วยตนเอง โดยการระดมพลังสร้างสรรค์ในสถานศึกษาทุกด้าน ไม่ว่าจะเป็นความคิดริเริ่ม ความต้องการทักษะ ความรู้ และทรัพยากร เป็นต้น โดยการแก้ปัญหาภายในสาขาวิชาช่างก่อสร้าง บนพื้นฐานการพึ่งตนเองของนักศึกษาให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้และในท้ายที่สุดสำหรับเดือนฉาย ศรีสวัสดิ์ (2541: 18-25) ได้สรุปจากความเห็นของนักการศึกษาเกี่ยวกับเอกสารประกอบการเรียนรู้ ไว้ว่าเอกสารประกอบการเรียนรู้มีองค์ประกอบ ดังนี้ จุดประสงค์การเรียนรู้ คือ จุดมุ่งหมาย ของการเรียนการสอน ของบทเรียนแต่ละบท ซึ่งกำหนดขึ้น จากการยึด เอาตัวผู้เรียนเป็นหลัก โดยคาดหวังว่า ถ้าผู้เรียนผ่านการเรียนรู้ บทเรียนนั้นๆ แล้ว ผู้เรียนจะมีพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร การกำหนดจุดประสงค์ ในแบบดังกล่าวนี้ คาดว่าจะช่วยส่งเสริมการเรียนการสอนให้เกิดขึ้น โดยยึดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนเป็นสำคัญ หรือที่เรียกว่า จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งผู้สอนสามารถ สังเกต

และวัดได้ ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากกว่า ที่เป็นมาแต่เดิม จุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นจุดหมายปลายทางของการเรียนการสอน

5.2.1.2 ผลการสัมภาษณ์เจาะลึก

(1) จากผลการสัมภาษณ์เจาะลึกเกี่ยวกับความรู้ของนักศึกษาเกี่ยวกับแนวความคิดเห็นในการพัฒนา เอกสารประกอบการเรียนรู้ ในด้านเนื้อหา ภาพประกอบแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียนและแบบฝึกหัดในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง โครงสร้างพบว่า ความรู้ของนักศึกษาในการเรียนสาขาวิชาช่างก่อสร้างในวิชาทฤษฎีโครงสร้างต้องมีการปรับปรุงเนื้อหาของเอกสารประกอบการเรียน หนังสือหรือตำราให้นักศึกษาอ่านได้ง่ายขึ้น สมัยที่เรียนในวิชานี้เข้าใจบ้างไม่เข้าใจบ้างครับ ถ้าปัจจุบันถ้าเป็นไปได้อยากจะให้แก้ไขหรือปรับปรุงด้านเนื้อหา รายวิชา ภาพประกอบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน ในขณะที่เดียวกันควรปรับปรุงแบบฝึกหัดเรียงจากง่ายไปหายากพร้อมทั้งมีเฉลยทุกข้อ คิดว่าจะทำให้นักศึกษาที่เรียนวิชานี้จะมีความรู้มากขึ้นแน่นอน และความรู้ของนักศึกษาในการเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง โดยเฉพาะด้านเนื้อหา ภาพประกอบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียนและแบบฝึกหัดอยู่ในระดับต่ำ เป็นเพราะว่า นักศึกษาจำนวนมากไม่สนใจในรายวิชาคำนวณ ไม่มีความกระตือรือร้นในการเรียน จึงส่งผลต่อผลการเรียนที่ต่ำและไม่มีความรู้เพียงพอในการเรียนในรายวิชาที่เกี่ยวข้องจึงส่งผลต่อการทำงานในปัจจุบันพอสมควรที่ทำในปัจจุบันที่เป็นเช่นนี้เพราะว่าได้เรียนแต่หนังสือหรือเอกสารประกอบการเรียนที่มีแต่เนื้อหาที่ไม่ครอบคลุมมากนักในขณะที่เดียวกันไม่มีเฉลยแบบฝึกหัดให้นักศึกษาได้ดูและศึกษาเป็นตัวอย่างพร้อมกับขั้นตอนในการเรียนรู้อย่างเพียงพอ และที่สำคัญหนังสือมีน้อยมากเกี่ยวกับวิชาคำนวณ โดยเฉพาะวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ดังนั้นผู้ที่เกี่ยวข้องได้แก่ ครูที่สอนรับผิดชอบในวิชาคำนวณ โดยเฉพาะวิชาทฤษฎีโครงสร้างครูภายในแผนก หัวหน้าแผนก วิชาการก่อสร้าง ผู้บริหาร หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐบาลและภาคเอกชน เป็นต้น จะต้องร่วมมือกันพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนรู้ หนังสือ ตำรา เอกสารวิชาการต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เป็นต้นสอดคล้องกันกับ โสภา วรรณสุด (2542:2) ให้ความหมายว่าเอกสารประกอบการเรียนรู้ว่าเป็นวัสดุ อุปกรณ์ (Materials) ที่ผู้สอนนำมาเป็นตัวกลางในการสื่อสาร และถ่ายทอดประสบการณ์ ความรู้ ทักษะคติ แนวคิด ตลอดจนทักษะต่างๆ จากผู้สอนไปสู่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามวัตถุประสงค์ที่ผู้สอนได้กำหนดไว้ ส่วนสำนักงานสภาสถาบันราชภัฏ (2544:7) ให้คำจำกัดความว่าเอกสารประกอบการเรียนรู้ว่า เอกสารหรืออุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการสอน วิชาใดวิชาหนึ่ง มีลักษณะเป็นเอกสาร หรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในวิชาที่สอน ประกอบด้วย แผนการสอน หัวข้อคำบรรยาย (มีรายละเอียดมากพอสมควร) และอาจมีสิ่งต่างๆ

เพิ่มขึ้นอีกก็ได้ เช่น หนังสืออ่านประกอบบทเรียนเรียง บทคัดย่อ เอกสารที่เกี่ยวข้อง แผนภูมิ (Chart) แถบเสียง (Tape) หรือแผ่นภาพเลื่อน (Slide) เป็นต้น

ในขณะที่เดียวกันจากการสัมมนาภาพและปัญหาในด้านเนื้อหา ภาพประกอบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียนและแบบฝึกหัด พบว่า นักศึกษาในแผนกวิชาการก่อสร้างส่วนมากไม่มีความรู้เกี่ยวกับด้านเนื้อหา ภาพประกอบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียนและแบบฝึกหัด เป็นต้น จึงทำให้ผลการเรียนในวิชาอื่นๆ ตกต่ำไปด้วยเพราะว่าเป็นวิชาพื้นฐานในการเรียนในวิชาต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ วิศวกรรมศาสตร์ โครงสร้าง การออกแบบ โครงสร้างไม้ และเหล็ก การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก วิศวกรรม ฐานราก ประมาณราคา ปฐพีกลศาสตร์ และการควบคุมงานก่อสร้าง เป็นต้น ซึ่งมีความสำคัญเป็นอย่างมากครูผู้สอนจะต้องใส่ใจในการพัฒนาตนเอง พัฒนาการเรียนการสอน เอกสารประกอบการเรียนรู้ให้ครอบคลุมมาตรฐานรายวิชาหรือคำอธิบายรายวิชาในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 และที่สำคัญควรจัดทำตัวอย่างและรูปภาพประกอบในเนื้อหาแต่ละหน่วย ให้มีมากพอสมควรและแบบฝึกหัดควรมีเฉลยทุกข้อจะทำให้ นักศึกษามีเอกสาร หนังสือ ตำราค้นคว้าได้ อย่างเพียงพอเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน ได้อย่างมีประสิทธิภาพที่เป็นเช่นนี้เพราะครูที่สอนและผู้ที่เกี่ยวข้องจะต้องร่วมมือกันจัดอบรมสัมมนาเกี่ยวกับการอบรมการเขียนหนังสือที่เกี่ยวข้องในสาขาที่ครูสอน เมื่อผ่านการอบรมสัมมนาในสาขาที่ตนเองสอนแล้ว ครูผู้สอนจะได้มีแนวทางเขียนหนังสือ ตำรา เอกสารประกอบการสอนที่ถูกต้องตรงหลักวิชาการ สามารถที่จะนำมาสอนนักศึกษาให้มีความรู้ตรงตามเนื้อหาของหลักสูตร ได้อย่างถูกต้องผลที่ได้รับนักศึกษาเรียนรู้ได้อย่างดี รวดเร็ว เข้าใจง่ายและสามารถนำไปพัฒนาตนเองได้อย่างมีคุณภาพต่อไปสอดคล้องกันกับสุนันทา สุนทรประเสริฐ(2544:2-3) กล่าวถึงส่วนประกอบของเอกสารประกอบการเรียนรู้ต้องประกอบไปด้วยปกนอก ปกใน คำนำ สารบัญ คำชี้แจง ส่วนเนื้อหา อาจแบ่งเป็นเรื่องย่อย หรือเป็นตอนตามลักษณะของเนื้อหาควรมีสวนประกอบ ดังนี้ ชื่อบท หรือชื่อหน่วย หรือชื่อเรื่องหัวข้อเรื่องย่อย กิจกรรมหลัก จุดประสงค์ เนื้อหาโดยละเอียด หรือใบความรู้แบบฝึก หรือใบงาน บทสรุป (ถ้ามี)อาจมีข้อทดสอบก่อนและหลังเรียน เพื่อใช้วัดและประเมินผลการเรียนด้วย ส่วนอ้างอิงอาจอยู่ส่วนท้ายของเนื้อหาในแต่ละตอน หรืออยู่ท้ายของเล่มเอกสาร ควรมีสวนประกอบดังนี้เอกสารอ้างอิงประจำบท ภาคผนวก เช่น ข้อทดสอบ เฉลย หรือแนวตอบ เป็นต้น สำหรับสำนักงานสภาสถาบันราชภัฏ (2544: 10-23) กล่าวถึงว่ารูปเล่มของเอกสารประกอบการเรียนรู้ว่า ควรมีสวนประกอบ ปกนอก ควรมีข้อความดังต่อไปนี้คือเอกสารประกอบการเรียนรู้ชื่อวิชา ชื่อผู้แต่ง ภาควิชา คณะ สถาบัน สันปก (นอก) ผู้เขียน จะเขียนข้อความบนสันปกหรือไม่เขียนก็ได้ ถ้าประสงค์จะเขียนจะมีข้อความดังนี้คือ ชื่อวิชา ชื่อผู้แต่ง ปกในมีส่วนประกอบต่างๆ เช่นเดียวกับปกนอก แต่ให้เพิ่มวุฒิต่อท้ายชื่อผู้แต่ง ก็ให้ใส่ไว้

ก่อน คำนำ ประกอบด้วยสาระสำคัญคือ รหัสวิชาที่เขียน เนื้อความ (กล่าวนำ ความสำคัญ ความจำเป็น จุดมุ่งหมาย ในการเรียนการสอนในวิชาที่เขียน สาระสำคัญของวิชาที่เขียน และประโยชน์ที่ได้จากการทำเอกสารประกอบการเรียน) ชื่อผู้เขียน วัน เดือน ปีที่พิมพ์ ส่วนสารบัญ มีส่วนประกอบที่ต้องลงรายการ คือ สารบัญ (ตรงกลางหน้า) หน้า (ขีดขวา) คำนำ (ให้ใส่ตัวเลขหน้าในวงเล็บหรือตัวอักษร ก ข) สารบัญอื่นๆ แผนบริหารการสอน บทที่ บรรณานุกรม (ทำได้ 2 แบบ คือ ไว้ท้ายบทหรือรวมไว้หลังสุดท้ายเล่ม) ภาคผนวก (ถ้ามี) สำหรับเกณฑ์การประเมินผล ระบุรายละเอียด ดังนี้ บอกริธีวัดผลว่าใช้แบบอิงเกณฑ์หรืออิงกลุ่ม คะแนนเก็บระหว่างภาค คะแนนสอบปลายภาค ส่วนแผนบริหารการสอนประจำบท ประกอบด้วย ดังนี้ ซื่อบท หัวเรื่อง เนื้อหาประจำบท วัดดูประสงค์ รายละเอียดเนื้อหาประจำบท กำหนดวิธีการสอนและกิจกรรมการเรียนการสอนประจำบท การกำหนดสื่อการสอน การกำหนดวิธีการวัดผลหรือคำถามท้ายบท เอกสารอ้างอิงหรือบรรณานุกรมท้ายบท เป็นต้น ในขณะที่วาสนา ณ นคร (2547: 40) ทำการวิจัยเรื่องการศึกษาสภาพและปัญหาการใช้หลักสูตรประถมศึกษา พ.ศ. 2521 ใน โรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานประถมศึกษาจังหวัดกระบี่ พบว่า 1) ด้านการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรไปสู่การสอนโรงเรียนส่วนใหญ่ มีการวางแผนการใช้หลักสูตร ผู้บริหารโรงเรียนและครูร่วมกันจัดทำแผนการสอน โครงการของโรงเรียนมีการสำรวจความต้องการของครูเกี่ยวกับเอกสารหลักสูตรและสื่อการจัดทำบันทึกการสอน โดยครูผู้สอน 2) ด้านการจัดปัจจัยและสภาพแวดล้อมต่างๆ เพื่อการใช้หลักสูตรโรงเรียนส่วนใหญ่มีการเตรียมการก่อนจัดครูเข้าสอน โดยการสมัครใจของครู มีการจัดสรรงบประมาณเพื่อการใช้หลักสูตรตามลักษณะแผนงาน โครงการและกิจกรรม มีการประชุมปฏิบัติการเพื่อผลิตเอกสารและสื่อโดยใช้วัสดุท้องถิ่นมีการนิเทศคือ การเยี่ยมชั้นเรียน 3) ด้านการจัดการเรียนการสอน พบว่า โรงเรียนส่วนใหญ่มีการวางแผนการสอน โดยการประชุมครู พัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนโดยมีการนิเทศภายในและการสอนซ่อมเสริมสิ่งที่ครูใช้พิจารณาเลือกเทคนิคและวิธีสอนคือจุดประสงค์การเรียนรู้ โรงเรียนนำผลการประเมินผลไปใช้ในการปรับปรุงมาตรฐานการเรียนการสอนและการจัดสอนซ่อมเสริม สำหรับปัญหาที่พบคือครูต้องสอนวิชาที่ตนไม่ถนัดครูขาดแหล่งข้อมูลเกี่ยวกับเทคนิควิธีสอน ครูไม่มีเวลาพอสำหรับการสร้างเครื่องมือ วัดจุดประสงค์และครูขาดความชำนาญในการวัดผลการปฏิบัติ และในท้ายที่สุดสำนักงานศึกษาธิการเขต เขตการศึกษา 8 (2551: 42) พบว่า สภาพการดำเนินการของโรงเรียนร่วมพัฒนา การใช้หลักสูตรในการนำหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533 ไปใช้ในปีการศึกษา 2533 โดยศึกษาถึงด้านการเตรียมพร้อม ด้านการบริหารหลักสูตร พบว่าโรงเรียนร่วมพัฒนาหลักสูตรมีปัญหาและอุปสรรคสรุปได้ ดังนี้ 1) ด้านการเตรียมความพร้อม สถานศึกษามีเอกสารหลักสูตรไม่เพียงพอที่จะใช้เป็นแนวในการจัดการเรียนการสอน ครูผู้สอนขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องการแผนการสอน และไม่เข้าใจในเรื่องหลักสูตรอย่างแท้จริงบางครั้งไม่มีเวลาในการ

จัดทำแผนการสอน ปัญหาด้านบุคลากร คือ ขาดบุคลากร บุคลากรต้องปฏิบัติงานหลายด้านและบุคลากรไม่มีความพร้อมในด้านการถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียน 2) ด้านการบริหารหลักสูตร ปัญหาด้านอาคารสถานที่และบุคลากรคือ ขาดครูด้านวิชาชีพหรือวิชาเลือกเฉพาะหลักสูตรกว้างเกินไป ทำให้สถานศึกษาปฏิบัติได้ลำบาก เนื้อหาในแนวการสอนไม่ละเอียด ผู้สอนไม่กล้าตัดใจเพราะไม่มีคู่มือการใช้ 3) ด้านการเรียนการสอน ผู้สอนและผู้เรียนขาดแนวการสอนและแนวการเขียนจุดประสงค์เวลาในการทำงานในแผนมีน้อยหลักสูตรมีจุดเน้นเรื่องกระบวนการ แต่พอวัดผลกลับไปวัดเรื่องความจำ ขาดเครื่องมือในการวัดผล เป็นต้น

นอกจากนี้นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย พบว่า นักศึกษาส่วนมากมีความรู้ในเนื้อหา ภาพประกอบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียนและแบบฝึกหัดอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง บางคนที่เข้าใจก็สามารถทำแบบฝึกหัดได้และทำข้อสอบได้สำหรับคนที่เรียนระดับความรู้ต่ำถึงปานกลางหมดสิทธิ์ที่จะทำข้อสอบให้ได้ตามมาตรฐาน จึงเป็นสาเหตุให้ผลการเรียนต่ำ เกรดต่ำ ไปเรียนวิชาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและต่อเนื่องกันก็ไม่เข้าใจทำไม่ได้ บางวิชาที่สอบไม่ผ่าน ผลเรียนเฉลี่ยทั้งหมดที่ผ่านมาก็ตกต่ำไปด้วย และสามารถแก้ไขสภาพปัญหาการเรียน การสอนของนักศึกษาและครูผู้สอนได้ โดยการร่วมมือกันพัฒนาทั้งนักศึกษาและครูผู้สอน สำหรับครูผู้สอนก็สอนตามเนื้อหาของหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีพุทธศักราช 2557 โดยรวบรวมเนื้อหาให้ครบ มีและต้องมีการจัดทำเนื้อหา ภาพประกอบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียนและแบบฝึกหัดพร้อมเฉลยให้ครบทุกหน่วยการเรียนในรายวิชาทฤษฎีโครงสร้างให้ครอบคลุมมีการประเมินผลตามปกติ ส่วนครูผู้สอนจะต้องพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอปรับปรุงเอกสารประกอบการเรียนรู้ตลอดให้สอดคล้องและครอบคลุมเนื้อหา ให้ทันเหตุการณ์ปัจจุบันจะพัฒนานักศึกษาให้มีความรู้ได้อย่างแน่นอนที่เป็นเช่นนี้เพราะว่าเอกสารประกอบการเรียนรู้ หนังสือ และเอกสารทางวิชาการต่างๆ มีเนื้อหา รูปภาพไม่ครอบคลุมหลักสูตร มีตัวอย่างไม่เพียงพอกับการค้นคว้าของนักศึกษา จึงทำให้นักศึกษาไม่มีความอดทนในการฝึกทำตามตัวอย่างและฝึกทำแบบฝึกหัดที่อยู่ในเอกสารต่างๆ เป็นต้น ส่งผลให้นักศึกษามีผลการเรียนที่ไม่สูงมากนัก ดังนั้นจะต้องมีเอกสารประกอบการเรียนรู้ที่มีเนื้อหา พร้อมกับตัวอย่าง รูปภาพที่เหมาะสมครอบคลุมหลักสูตร จะสามารถพัฒนานักศึกษาให้มีความรู้และทักษะการเรียนรู้ในการฝึกทำแบบฝึกหัดได้อย่างดีและสามารถนำไปพัฒนาตนเองในการเรียนวิชาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องได้ดีต่อไปสอดคล้องกันกับสุนันทา สุนทรประเสริฐ (2544 :7-8) กล่าวว่า การเขียนเอกสารประกอบการเรียนการสอนที่จะนำไปพัฒนาผู้เรียนได้ดี จะประกอบไปด้วยได้แก่ ดังนี้ ปกนอก ครอบปกประเภทของนวัตกรรมคือเอกสารประกอบการเรียนรู้แล้วตามด้วยวิชา ชั้น และชื่อเรื่องตามลำดับ อาจมีภาพประกอบ เพื่อเพิ่มความสนใจได้ตามความเหมาะสม

ปกใน มีเนื้อหาเช่นเดียวกับปกนอก คำนำ ควรประกอบด้วย วัตถุประสงค์ในการจัดทำ มีส่วนประกอบที่ตอน ะไรบ้างควรเขียนสั้น ๆ เพื่อสรุปความ มีประโยชน์แก่ใครบ้าง ขอบเขตผู้ให้การช่วยเหลือสนับสนุน สารบัญ เป็นการแสดงโครงสร้างของเนื้อหาแต่ละตอนว่าอยู่หน้าใด คำชี้แจง เป็นการบอกกล่าวให้ผู้สอนและผู้เรียนได้เตรียมการก่อนการนำเอกสารประกอบการเรียนการเรียนรู้อไปใช้ รวมทั้งเสนอแนะขั้นตอนการนำไปใช้ตามลำดับ และแสดงถึงความเกี่ยวเนื่องของเอกสารที่จะต้องสัมพันธ์ หรือเชื่อมโยงกับการเรียนการสอนโดยทั่วไป ชื่อบทหรือชื่อเรื่อง ควรตั้งชื่อบท หรือชื่อเรื่อง ให้ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดในชุดนั้น หัวข้อเรื่องย่อย จะเป็นชื่อหัวข้อเนื้อหาที่จะเรียนโดยเรียงลำดับก่อนหลัง ตามเนื้อหาที่จะสอนในเรื่องนั้น จุดประสงค์การเรียนรู้ จะเป็นชื่อหัวข้อ เนื้อหาที่จะเรียนโดยเรียงลำดับก่อนหลัง ตามเนื้อหาที่จะสอนในเรื่องนั้น ให้เขียนเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม สอดคล้องกับเนื้อหา และกิจกรรมสามารถวัดและประเมินผลได้อย่างครอบคลุมและชัดเจน กิจกรรมหลัก จะบอกถึงกิจกรรมที่จะให้ผู้เรียนปฏิบัติ ตามลำดับก่อนหลัง เพื่อเป็นการวางแผนการเรียน หรือเตรียมสื่ออื่นๆ ที่จำเป็นต้องใช้ไว้ล่วงหน้าและบทสรุป จะเป็นสรุปเนื้อหาในลักษณะแนวคิดหลัก เพื่อประมวลความรู้ ความคิดของผู้เรียนให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ควรเขียนให้กระชับรัดกุมและครอบคลุมเนื้อหาในตอนนั้นๆ ในขณะที่กรมวิชาการ (2545: 37-39) ได้นำเสนอกระบวนการผลิตสื่อการเรียนรู้อที่สามารถนำไปใช้ได้กับการผลิตสื่อการเรียนรู้อต่างๆ ไป ซึ่งมีกระบวนการตามขั้นตอน ได้แก่ กำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไปของการผลิตสื่อ ศึกษาและกำหนดคุณสมบัติของผู้เรียน โดยพิจารณาว่า ผู้ที่จะใช้สื่ออันนั้นคือใครมีความรู้ และประสบการณ์เดิมมาอย่างไร เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดคุณสมบัติส่วนอื่นๆ ของสื่อ ให้เหมาะสมต่อไป กำหนดและวิเคราะห์เนื้อหาว่าจะต้องประกอบด้วยเนื้อหาสาระอะไรบ้าง ทั้งนี้ ควรจะต้องพิจารณา กำหนดเนื้อหาสาระให้สัมพันธ์กับจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ และให้เหมาะสมกับผู้เรียนด้วย กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยการตีความจำแนกแยกย่อยจุดประสงค์ทั่วไปให้ละเอียดลงไปถึงขั้นที่ทราบได้ว่า เมื่อผู้เรียนเรียนรู้อจากสื่ออันนั้นแล้วสามารถทำอะไรได้บ้าง ซึ่งจะเป็นแนวทางสำคัญในการประเมินผลการเรียนรู้อของผู้เรียนต่อไป มีรูปแบบและวิธีประเมินผล มีวิธีการและแนวทางในการเสนอเนื้อหา เป็นการวางแผนว่าจะเสนอเนื้อหาสาระในรูปแบบใด เรียงลำดับหัวข้อและเนื้อหาอย่างไร มีตัวอย่าง มีการดำเนินเรื่อง สรุปเรื่อง หรือบททวนเรื่องอย่างไร ควรมีแบบฝึกหัดหรือกิจกรรมแทรกอยู่ด้วยหรือไม่ ทั้งนี้ก็เพื่อที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพนั่นเองมีการกำหนดแหล่งข้อมูลที่สนับสนุนการจัดทำสื่อการเรียนรู้อ ไม่ว่าจะผลิตสื่อการเรียนรู้อชนิดใด อาจจะเป็นสื่อสิ่งพิมพ์หรือสื่อเทคโนโลยี ผู้ผลิตจะต้องกำหนดว่าจะหาข้อมูลสนับสนุนได้จากแหล่งใด เช่น แหล่งค้นคว้าเกี่ยวกับเนื้อหา ภาพประกอบ แผนภูมิ เป็นต้นพร้อมๆ กับการร่างและจัดทำสื่อการเรียนรู้อตามรูปแบบและวิธีการที่กำหนดไว้ ทดสอบคุณภาพของสื่อการ

เรียนรู้ที่ผลิตขึ้น โดยนำสื่อต้นแบบไปทดลองใช้กับกลุ่มบุคคลที่เป็นตัวแทนของผู้เรียนที่จะต้องใช้สื่อ นั้น ใช้สื่อต้นแบบนี้จัดการเรียนการสอนจริงๆ เพื่อศึกษาข้อบกพร่องต่างๆ สำหรับนำมาเป็นข้อมูลในการปรับปรุงสื่อให้มีคุณภาพยิ่งขึ้นและปรับปรุงสื่อการเรียนรู้ตามข้อมูลที่ได้ศึกษาไว้ เป็นต้นและในท้ายที่สุดวาทน์ (Wahl, 2003:63) ได้ศึกษาวิจัยและพัฒนาโครงการรูปแบบการเรียนรู้ สำหรับนักศึกษา จำนวน 18 คน และเพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับการตอบสนองการเรียนรู้ของ นักศึกษาในด้านความรู้ อารมณ์ และแรงจูงใจต่อโครงการดังกล่าว โครงการที่ใช้มีทั้งหมด 5 โครงการ โดยแต่ละโครงการเกี่ยวข้องกับโมเดลหนึ่งเรื่อง มีรูปแบบการเรียนรู้ 3 รูปแบบ คือ การ ฟัง การมองเห็น และการทำกิจกรรม และเน้นระบบการเรียนรู้ 3 แบบ จาก 5 แบบ คือ ระบบการ เรียนรู้ด้านอารมณ์ สังคม สติปัญญา ร่างกาย และการสะท้อนผลการเก็บข้อมูลใช้การสังเกตในชั้น เรียน และการสัมภาษณ์หลังจากเรียนจบในแต่ละโครงการ พบว่า นักศึกษาระบุว่า (1) โครงการ รูปแบบการเรียนรู้ช่วยให้เกิดความเข้าใจ โนคติดีกว่าการเรียนจากการสอนบรรยายเท่านั้นแต่ยังมี ภาควิปฏิบัติหรือกิจกรรมต่างๆ นำมาพัฒนานักศึกษาด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งกิจกรรมที่เน้นให้นำ ความรู้ไปใช้ มีผลดีต่อด้านความรู้ของนักศึกษามาก เนื่องจากกิจกรรมเหล่านั้นทำให้นักศึกษามี ความเข้าใจอย่างชัดเจน (2) นักศึกษามีการพัฒนาปรับปรุงเจตคติเพิ่มขึ้น โดยนักศึกษามีความสุขกับ การทำกิจกรรม การนำความรู้ไปใช้ช่วยให้เกิดความเข้าใจ โนคติที่เรียน และส่วนมากมีความสุขกับ ระบบการเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาด้านสังคมจากการเรียนแบบร่วมมือกัน และ (3) นักศึกษาเห็น คุณค่าทางกิจกรรมต่างๆ ของชั้นเรียน รวมทั้งการสอนแบบบรรยายด้วย

และในท้ายสุดในการแก้ปัญหาในการเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้างที่ดีที่สุดก็คือ ครูผู้สอนจะต้องเขียนหนังสือ ตำราหรือเอกสารประกอบการเรียนขึ้นมาให้สมบูรณ์มากที่สุดซึ่ง ประกอบไปด้วยด้านเนื้อหา ภาพประกอบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียนและ แบบฝึกหัดพร้อมเฉลยแบบฝึกหัด ทุกหน่วย เมื่อมีการสอบหรือประเมินผลก็ควรมีการเสริมแรง เช่น ยกย่อง ชมเชย ให้รางวัลใบประกาศเชิดชู ให้ความสำคัญกับนักศึกษา เป็นต้น จะทำให้นักศึกษามีความกระตือรือร้นในการเรียนวิชานี้เพิ่มมากขึ้นส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น สอดคล้องกันกับสุวิทย์ หิรัญยกานท์ (2540 : 258) ว่าเอกสารประกอบการเรียนรู้ มีความหมายว่า เป็นสิ่งที่มาช่วยในการสอนของครูให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ช่วยให้นักศึกษาเข้าใจแจ่มแจ้งและเร็ว ขึ้นทำให้ได้รับความรู้และประสบการณ์มากขึ้นและช่วยให้การเรียนการสอนมีความหมายยิ่งขึ้น สำหรับชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2542: 3) กล่าวว่าเอกสารประกอบการเรียนรู้ เป็นสื่อกลางให้ผู้สอน สามารถถ่ายทอดความรู้ เจตคติและทักษะไปสู่ผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นสิ่งที่จะต้อง การศึกษาเล่าเรียน ของเยาวชนด้วยการช่วยให้เกิดความรู้ ทักษะ เจตคติ และกิจนิสัยที่พึงประสงค์ อาจเป็นสิ่งที่ใดสิ่งหนึ่งหรือหลาย ๆ สิ่งรวมกันส่วนราชบัณฑิตยสถาน (2542: 47) ให้ความหมายของ

เอกสารประกอบการเรียนไว้ว่า เป็นวัสดุหรือเครื่องมือที่จัดทำขึ้นซึ่งมีข้อมูล เนื้อหาสาระที่เป็นประโยชน์ ต่อประสบการณ์ การเรียนรู้สำหรับนำไปใช้ในกระบวนการ การเรียนการสอนของครู และนักศึกษาให้เป็นไปตามหลักสูตรกำหนดและในท้ายที่สุดในขณะที่เดียวกันสมสัน วางขุนทด (2544: บทคัดย่อ) ศึกษาผลการเรียนวิชาจิตวิทยาและการออกแบบวงจรถอดจิกที่เรียน โดยใช้เอกสารประกอบการสอนกับการเรียนการสอนแบบมีทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนวิชาจิตวิทยา และการออกแบบวงจรถอดจิก ขณะศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษา สาขาช่างอิเล็กทรอนิกส์ และเพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการใช้เอกสารประกอบ การสอนวิชาจิตวิทยาและการออกแบบวงจรถอดจิก โดยใช้เอกสารประกอบการสอนและแบบสอบถามความคิดเห็น เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักศึกษา จำนวน 46 คน และอาจารย์ผู้สอนจำนวน 5 คนสถิติที่ใช้การวิเคราะห์ข้อมูล คือการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยโดยใช้ T-Test พบว่าคะแนนสอบหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียน โดยใช้เอกสารประกอบการสอนวิชาจิตวิทยาและการออกแบบวงจรถอดจิก จากแบบทดสอบทุกฉบับ มีคะแนนสูงกว่าคะแนนสอบก่อนเรียน ทั้งการทดสอบรายหน่วย และการทดสอบภาพรวม ส่วนผลการทดสอบความคิดเห็นของนักศึกษา และอาจารย์ผู้สอนต่อการใช้เอกสารประกอบการสอน และความเหมาะสมของแบบทดสอบอยู่ในเกณฑ์ดีมาก การวิจัยนี้ใช้เอกสารประกอบการสอนเป็นเครื่องมือในการวิจัย ส่งผลให้นักศึกษามีผลการเรียนดีขึ้น ดังนั้นจึงควรเผยแพร่ความรู้ในการจัดทำเอกสารประกอบการสอนและควรทำการวิจัยเชิงทดลอง โดยใช้สื่อทดลองอาศัยชุดฝึกปฏิบัติกับรายวิชาที่มีคาบเวลาปฏิบัติ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนของนักศึกษาและส่งเสริมให้นักศึกษามีความสนใจใฝ่รู้มากขึ้น

2) ผลการสัมภาษณ์เจาะลึก จากการสัมภาษณ์เกี่ยวกับความรู้ของนักศึกษาเกี่ยวกับแนวความคิดเห็นในการพัฒนา จากการสัมภาษณ์เกี่ยวกับวิธีการ แนวทาง กลยุทธ์ การพัฒนานักศึกษาในรายวิชาคำนวณ พบว่า วิธีการที่จะพัฒนานักศึกษาให้ได้ผลและมีประสิทธิภาพได้นั้น จะต้องมีการจัดทำหนังสือ เอกสาร ตำรา ขึ้นมาก่อน ต่อจากนั้นจึงถ่ายทอดความรู้ ทักษะ และทัศนคติ ที่สำคัญต้องเป็นรายวิชาอาชีพที่นักศึกษาต้องการพัฒนาตนเองมากที่สุด โดยให้หน่วยงานที่รับผิดชอบประสานงานและร่วมมือกันในการพัฒนาความรู้ ทักษะทัศนคติ เช่น ครูผู้สอน หัวหน้าแผนกวิชาการก่อสร้าง หน่วยราชการที่เกี่ยวข้องต่างๆ เป็นต้น ร่วมมือกันจัดทำเอกสารประกอบการเรียนขึ้นมา และครูผู้สอนจะต้องคอยให้คำแนะนำเทคนิคการทำงานต่าง ๆ เมื่อนักศึกษาเรียนจบในรายวิชาแล้วสามารถนำไปต่อยอดในงานอื่นๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพได้อีกด้วย นอกจากนั้นวิธีการที่จะพัฒนาความรู้นักศึกษาที่ดีที่สุดในการศึกษาคำนวณคือ ครูผู้สอนที่เกี่ยวข้องจริงๆ หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น ร่วมมือกันจัดทำเอกสารประกอบการเรียนรู้ให้ครบตามมาตรฐานรายวิชาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง อย่างที่ชัดเจนโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม ในการ

ระดมสมอง เพื่อสร้างรูปแบบขึ้นมา หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำไปเป็นแนวทางใช้ในการพัฒนานักศึกษาศาวิชาช่างก่อสร้างได้ เช่น รูปแบบงานของวิชาปฏิภนศาสตร์ การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก วิชาความแข็งแรงวัสดุ เป็นต้น เมื่อนักศึกษาได้ผ่านการพัฒนาความรู้แล้วก็สามารถนำความรู้ไปศึกษาในวิชาอื่นๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพได้ แต่วิธีการที่จะพัฒนาความรู้ นักศึกษาที่เหมาะสมกับสภาพนักศึกษามากที่สุด คือ การเรียนรู้ในห้องเรียน ไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ โดยมีครูผู้สอน หัวหน้าแผนกวิชาการ ก่อสร้าง หน่วยงานที่เกี่ยวข้องประสานร่วมมือกันพัฒนาความรู้ในสาขาโดยเฉพาะวิชาทฤษฎี โครงสร้างให้มีมากกว่านี้ จะทำให้นักศึกษามีความรู้เพิ่มมากขึ้นและมีคุณภาพเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวมและประเทศได้ในระยะยาว และวิธีการพัฒนาความรู้ ทักษะ นักศึกษาแผนกวิชาการ ก่อสร้างได้ดี คือ การที่มีเอกสารประกอบการเรียน การสอนที่สมบูรณ์มากที่สุด ในขณะที่เรียนในห้องเรียน โดยมีครูผู้สอนที่มีความเชี่ยวชาญในรายวิชาทฤษฎีโครงสร้างมาให้ความรู้ ทักษะและเทคนิคต่าง ๆ ตลอดจนการแนะนำในการเรียนรู้ ที่สำคัญจะต้องสร้างจิตสำนึกให้นักศึกษามีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ มีความภาคภูมิใจในอาชีพของตนเอง รักและศรัทธาต่ออาชีพที่กำลังเรียนอยู่ในปัจจุบัน เมื่อตั้งใจเรียนและปฏิบัติได้แล้ว การเรียน การทำงานต่อไป ก็จะมีประสิทธิภาพเป็นประโยชน์ต่อตนเองและส่วนรวมในอนาคตต่อไปสอดคล้องกับพันทิพา ปัจจัยจคะตา (2549: 15) พบว่า ในการผลิตเอกสารประกอบการเรียนการสอนไว้ว่า การผลิตเอกสารประกอบการเรียน การเรียน สิ่งที่ครูควรพิจารณาก่อนการจัดทำคือ การกำหนดเป้าหมาย การกำหนดเนื้อหา การเรียบเรียง ถ้อยคำ การใช้ภาษา และเทคนิคการนำเสนอเอกสาร ซึ่งหากแต่ละขั้นตอนข้างต้นมีการดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพ จะช่วยให้การผลิตเอกสารนั้นมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ส่วนจินตนา ไบกาชุย (2542: 189) พบว่าการผลิตเอกสารประกอบการเรียนรู่ว่า สิ่งสำคัญในการเขียนเอกสารประกอบการสอนคือ จะต้องกำหนดรูปแบบหรือวิธีการเขียนเนื้อหาไว้ล่วงหน้าเสียก่อน เมื่อถึงเวลาเขียนจริงจะได้ยึดถือเป็นแนวทางในการเขียนให้สม่ำเสมอตลอดทั้งเล่มไม่เปลี่ยนแปลงจนเกิดความสับสนจนไม่เข้าใจในสิ่งที่เขียน รูปแบบการเขียนที่จะทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ คือ การเขียนประเภทร้อยแก้ว ซึ่งแบ่งออกได้ ดังนี้ การเขียนแนวสารคดี (Non-Fiction) หมายถึง การเขียนขึ้นจากเค้าความจริง ไม่ใช่เกิดจาก ความคิด จินตนาการ มุ่งเสนอความจริง ความรู้ และความคิด ความบันเทิงแก่ผู้อ่าน การเขียนสารคดี นิยมเขียนออกมาเป็นความเรียง เพราะเป็นแนวการเขียนที่ใช้ลักษณะการเรียบเรียงข้อความ ขึ้นเป็นเรื่องราวโดยใช้ภาษาที่พูดกันอย่างธรรมดา ความเรียงที่นิยมใช้กันมากอย่างกว้างขวางคือ (1) การเขียนบรรยาย (2) การเขียนพรรณนา (3) การเขียนอธิบาย (4) การเขียนอภิปราย (5) การเขียนเปรียบเทียบ แบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ ดังนี้ (5.1) การเขียนสารคดีเกี่ยวกับข่าว (5.2) การเขียนสารคดี (5.3) การเขียนแนวบันเทิงคดี ที่มีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้อ่านได้

ทั้งความรู้และความบันเทิงหรือได้สาระ อารมณ์ความสวยงาม มีวรรณศิลป์เทคนิคง่าย ๆ แต่
 สละสลวย อาจเป็นเรื่องที่สมมติขึ้น (Feature Fiction) ประเภทอ่านแล้วสนุกได้ความรู้ เป็นข้อเขียน
 ขนาดไม่ยาว ตีพิมพ์ในนิตยสาร หรือหนังสือพิมพ์ มุ่งเสนอความรู้ความคิด ใช้ภาษาที่สละสลวย
 และให้ความบันเทิง (Entertainment) สอดคล้องกันกับแต่เดชะอุดม ถิ่นมะนาว (2552:26) พบว่า ได้
 จัดทำเอกสารประกอบการเรียนวิชา เทคโนโลยีงานเชื่อม 1 รหัสวิชา 3103-2001 ของนักศึกษาระดับ
 ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคนิคโลหะ โดยเทคนิควิธีการสอนแบบบรรยาย
 ทดสอบความรู้ก่อนเรียนหลังเรียนเอกสารประกอบการเรียนรู้วิชาเทคโนโลยีงานเชื่อม 1 รหัสวิชา
 3103-2001 ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงชั้นปีที่ 1 สาขาเทคนิคโลหะโดยใช้
 เทคนิควิธีการสอนแบบบรรยาย พบว่า มีผลสัมฤทธิ์ของหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญ
 ทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องมาจากการใช้เทคนิควิธีการสอนแบบบรรยายนั้นผู้สอนสามารถนำ
 ความรู้ที่เป็นจุดเด่น จากตำราหลาย ๆ เล่มมาประมวล เรียบเรียงบูรณาการเป็นเอกสารประกอบการ
 เรียนบรรยาย สำหรับเนื้อหาที่ยุ่งยากและซับซ้อนผู้วิจัยได้ปรับเอกสารประกอบการเรียนให้ง่ายขึ้น
 ผู้เรียนได้รับฟังแล้วจะเข้าใจง่ายกว่าไปศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองซึ่งต้องใช้เวลาานมากกว่า และอาจ
 ไม่เข้าใจซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของไสว พักขาว (2544 : 90) ที่กล่าวว่าลักษณะสำคัญของการสอน
 แบบบรรยายนั้นผู้สอนเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียนโดยการบอกเล่าหรืออธิบายผู้เรียนเป็นฝ่ายฟัง
 อาจมีการจดบันทึกสาระสำคัญในขณะที่ฟังบรรยายและอาจมีโอกาสดถามหรือแสดงความคิดเห็นบ้าง
 และผู้สอนสามารถถ่ายทอดความรู้หรือมุ่งสร้างความสนใจในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง

สำหรับแนวทางวิธีการสร้างรูปแบบในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะของพบว่า
 แนวทางในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะของนักศึกษาโดยเฉพาะอย่างยิ่งวิชาทฤษฎี โครงสร้าง
 จำเป็นต้องได้รับการพัฒนาด้วยกระบวนการที่ได้ถูกต้อง ตามหลักวิชาการ ตามแผนการสอนที่
 ครูผู้สอนได้จัดเตรียมไว้ สิ่งที่สำคัญครูผู้สอนต้องจัดเตรียมก็คือสื่อการเรียน การสอน หนังสือเรียน
 และเอกสารประกอบการเรียนรู้ เป็นต้น เป็นแนวทางในการพัฒนานักศึกษาได้เป็นอย่างดี ควร
 ประกอบด้วย ด้านเนื้อหา ภาพประกอบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียนและ
 แบบฝึกหัด สำหรับแบบฝึกหัดต้องมีเฉลยพร้อมด้วยจะทำให้ นักศึกษามีการเปรียบเทียบและเรียนรู้
 ไปด้วยและฝึกปฏิบัติในการทำแบบฝึกหัดไปด้วย สรุปแล้วการพัฒนา นักศึกษาที่ดีที่สุดคือเอกสาร
 ประกอบการเรียนที่ครบทุกบทหรือหน่วยการเรียนรู้ที่ครอบคลุมมาตรฐานรายวิชาระดับ
 ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เมื่อทราบความต้องการของนักศึกษาแล้ว ก็มาจัดเตรียมแผนงาน
 รูปแบบ (หลักสูตร) และสถานที่พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะเพื่อรองรับนักศึกษาเหล่านั้น เมื่อได้ทำ
 ตามความต้องการของนักศึกษาแล้วก็สามารถพัฒนาให้เขามีความรู้ได้อย่างมีคุณภาพ ต่อจากนั้นก็
 สร้าง จิตสำนึกและปลูกกระดุมให้ตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อหน้าที่ของตนเองและส่วนรวม จึง

เริ่มพัฒนาความรู้ตามที่นักศึกษาต้องการอยากจะเรียนรู้ ได้แก่ วิชาทฤษฎี โครงสร้าง วิชาการ ออกแบบ โครงสร้างไม้และเหล็ก การออกแบบ โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก วิชาความแข็งแรง วัสดุ และวิชาวิเคราะห์โครงสร้าง เป็นต้น นอกจากนี้ครูผู้สอนควรจะทำเอกสารประกอบการสอน ไปด้วยให้ครอบคลุมเนื้อหาหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แล้วครูผู้สอนก็สอนตาม เนื้อหาของหลักสูตรมีขั้นตอนในการสอนที่ชัดเจนพร้อมไปกับการประเมินผลที่ได้เขียนไว้ใน แผนการสอน และจะต้องพัฒนาความรู้ให้นักศึกษาให้มีคุณภาพได้นั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะต้อง ประสานงานและร่วมมือกันพัฒนาการเรียนรู้อันทักษะของนักศึกษาให้มีความรู้ โดยการจัดการ เรียน การสอน พร้อมกับเอกสารที่เกี่ยวกับวิชาทฤษฎี โครงสร้างและที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ไปให้ นักศึกษาได้ดูเป็นตัวอย่างเพื่อไปศึกษาค้นคว้า นอกจากนั้นจึงควรมีเวลาว่างให้นักศึกษาได้สอบถาม ตัวอย่างและแบบฝึกหัด จะทำให้นักศึกษามีความรู้เพิ่มมากขึ้น ในขณะที่เดียวกันการพัฒนาความรู้ ทักษะของนักศึกษาแผนกวิชาการก่อสร้าง ให้มีคุณภาพได้นั้นจะต้องทราบถึงความต้องการของ นักศึกษาก่อนว่าต้องการพัฒนาความรู้เกี่ยวกับวิชาอะไรบ้าง โดยครูผู้สอนจะต้องไปสำรวจนักศึกษา เมื่อได้ทราบและจำนวนนักศึกษาที่ต้องพัฒนาการเรียนรู้อันความรู้ ทักษะแล้วก็มาเตรียมรูปแบบ (หลักสูตร) หรือแผนการสอนให้มีความเหมาะสมกับสภาพของนักศึกษา เช่น ระยะเวลาในการเรียน 3 ชั่วโมง ในแต่ละสัปดาห์จะต้องสอนอะไรบ้าง ประเมินผลอย่างไร และจะมีการสอนเสริมหรือ สอนเพิ่มเติมหรือไม่ โดยกำหนดไว้อย่างชัดเจน เป็นต้น ครูผู้สอนถ่ายทอดความรู้จะต้องคอยสังเกต พฤติกรรมของนักศึกษาด้วย นักศึกษาไม่เข้าใจส่วนไหนก็สอนแนะให้จนนักศึกษามีความรู้ที่ดีขึ้น เมื่อนักศึกษาจบหลักสูตรก็จะได้รับใบประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงที่มีความรู้ครบตามมาตรฐาน รายวิชา จะทำให้นักศึกษามีความพอใจ เต็มใจในการเรียนและพัฒนาความรู้ของตนเองให้สูงขึ้นที่ สอดคล้องกันกับเดือนฉาย ศรีสวัสดิ์ (2541: 18-25) พอสรุปได้ว่าเอกสารประกอบการเรียนรู้อันควรมี องค์ประกอบ ดังนี้ จุดประสงค์การเรียนรู้ คือ จุดมุ่งหมาย ของการเรียนการสอน ของบทเรียนแต่ละ บท ซึ่งกำหนดขึ้น จากการยึด เอาตัวผู้เรียนเป็นหลัก โดยคาดหวังว่า ถ้าผู้เรียนผ่าน การเรียนรู้อัน บทเรียนนั้นๆ แล้ว ผู้เรียนจะมีพฤติกรรมเปลี่ยนไปอย่างไร การกำหนดจุดประสงค์ ในแบบดังกล่าว นี้ คาดว่าจะช่วยส่งเสริมการเรียนการสอนให้เกิดขึ้น โดยยึดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียน เป็นสำคัญ หรือที่เรียกว่า จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งผู้สอนสามารถ สังเกตและวัดได้ ใกล้เคียงกับ ความเป็นจริงมากกว่า ที่เป็นมาแต่เดิม จุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นจุดหมายปลายทางของการเรียน การสอน ในขณะเดียวกันสุภาพ ตะใจ (2547:8) กล่าวว่าเอกสารประกอบการเรียน ว่าเป็นสื่อการ สอนประเภทหนึ่งที่เป็นตัวนำเสนอเนื้อหาวิชาด้วยตัวของมันเองโดยเอกเทศและเป็นองค์ประกอบ สำคัญที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหา เกิดทักษะ กระบวนการและความรู้สึกนึกคิดต่างๆ อันจะนำไปสู่จุดหมายของหลักสูตรอย่างมีประสิทธิภาพ

โดยมีครูผู้สอนเป็นผู้ส่งผ่านไปผู้เรียนให้ได้รับรู้ประสบการณ์หลายๆ อย่างตามแนวทางที่ถูกต้อง และในท้ายที่สุดอาภรณ์ ใจเที่ยง (2546:30-4) พบว่า ในการจัดการเรียนการสอนให้มีคุณภาพได้นั้น ครูผู้สอนจะต้องจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (Learning Center) เป็นวิธีการสอน ที่จัดบรรยากาศในชั้นเรียนให้เป็นแหล่งการศึกษา จัดในรูปของชุดการสอนหรือหน่วยการสอน นักศึกษาจะเกิดประสบการณ์การเรียนรู้โดยการทำกิจกรรมให้ครบทุกศูนย์หรือหน่วยการเรียนรู้ ภายใต้การดูแลของครูซึ่งทำหน้าที่เป็นผู้ประสาน

3) ผลการศึกษาสภาพและปัญหาด้านทักษะการเรียนรู้ของของนักศึกษาโดย กระบวนการแบบมีส่วนร่วม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ประจำปีการศึกษา 2/2558

(1) ผลการศึกษาสภาพและปัญหาด้านทักษะการเรียนรู้ของของนักศึกษาโดย กระบวนการแบบมีส่วนร่วม ประจำปีการศึกษา 2/2558 หน่วยการเรียนรู้วิชาทฤษฎีโครงสร้างที่ 1-7 ของกลุ่มตัวอย่างทดสอบก่อนเรียน ทดสอบหลังเรียน ทดสอบกลางภาคเรียน และทดสอบปลายภาคเรียน พบว่า นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ที่เรียนในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง มีผลทางการเรียนของหน่วยการเรียนรู้ที่ 1-7 การทดสอบหลังเรียนต่ำกว่าการทดสอบก่อนเรียนอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 นั้นแสดงว่า นักศึกษาไม่มีความรู้เพิ่มมากขึ้น ต้องมีการพัฒนานักศึกษาให้มีความรู้ เช่น ปรับปรุงเอกสารประกอบการเรียนรู้ หนังสือ ตำราหรืออื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น ให้สอดคล้องกับหลักสูตรหรือรูปแบบระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช พ.ศ.2557 แล้วจะต้องมีการประเมินผลตามขั้นตอนที่ได้กำหนดไว้ จะทำให้นักศึกษามีความรู้เพิ่มมากขึ้นและจากงานวิจัยของกรมวิชาการ (2550: 98-99) ได้วิจัยสังเคราะห์กระบวนการใช้หลักสูตรประถมศึกษา พ.ศ. 2521 พบว่า ผู้บริหารไม่สามารถจัดกิจกรรมเกี่ยวกับการบริหารหลักสูตรในโรงเรียนได้อย่างครบถ้วน และไม่สามารถจัดสิ่งอำนวยความสะดวกในการเรียนการสอนได้ครบถ้วนและเพียงพอ ส่วนครูผู้สอน พบว่า การจัดการเรียนส่วนมากยังเน้นเนื้อหามากกว่ากระบวนการและครูเป็นศูนย์กลางการเรียนการสอน สอดคล้องกับชาญชัย สุขสกุล (2549:8) เอกสารประกอบการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมาเพื่อเป็นคู่มือครู ในการพัฒนาการเรียนการสอนในรายวิชาหนึ่ง โดยมีจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาวิชาและกิจกรรมการเรียนการสอนที่ครอบคลุมครบถ้วนตามคำอธิบายรายวิชานั้นๆ ที่หลักสูตรกำหนดไม่น้อยกว่า 1 รายวิชา

(2) ผลการศึกษาสภาพและปัญหาด้านทักษะการเรียนรู้ของของนักศึกษาโดย กระบวนการแบบมีส่วนร่วม ประจำปีการศึกษา 2/2558 ผลการประเมินนักศึกษาที่เรียนในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง มีผลการเรียนทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 1-3 ในวิชาทฤษฎีโครงสร้างของกลุ่ม

ตัวอย่างการทดสอบก่อนเรียนกับการทดสอบกลางภาคเรียน พบว่า นักศึกษาเรียนในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง มีผลทางการเรียนของหน่วยการเรียนรู้ที่ 1-3 มีผลการทดสอบหลังเรียนต่ำกว่าการทดสอบก่อนเรียนอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 แสดงว่านักศึกษาไม่มีความรู้เพิ่มมากขึ้น ต้องมีการพัฒนานักศึกษาให้มีความรู้ เช่น ปรับปรุงเอกสารประกอบการเรียนรู้ หนังสือ ตำราหรืออื่นๆที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น ให้สอดคล้องกับหลักสูตรหรือรูปแบบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แล้วมีการประเมินผลตามขั้นตอนที่ได้กำหนดไว้ จะทำให้นักศึกษามีความรู้เพิ่มมากขึ้นสอดคล้องกับแนวคิดของ สุวิทย์ หิรัญยกานนท์ (2540 : 258) กล่าวว่าเอกสารประกอบการเรียนรู้เป็นสิ่งที่มาช่วยในการสอนของครูให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ช่วยให้นักศึกษาเข้าใจแจ่มแจ้งและเร็วขึ้นทำให้ได้รับความรู้และประสบการณ์มากขึ้นและช่วยให้การเรียนการสอนมีความหมายยิ่งขึ้น และในท้ายที่สุด โสภากรรณสูตร (2542:2) กล่าวว่าเอกสารประกอบการเรียนเป็นวัสดุ อุปกรณ์ (Materials) ที่ผู้สอนนำมาเป็นตัวกลางในการสื่อสาร และถ่ายทอดประสบการณ์ ความรู้ ทักษะคิด แนวคิด ตลอดจนทักษะต่างๆ จากผู้สอน ไปสู่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามวัตถุประสงค์ที่ผู้สอนได้กำหนดไว้ เป็นต้น

(3) ผลการศึกษาสภาพและปัญหาด้านทักษะการเรียนรู้ของของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม ประจำปีการศึกษา 2/2558 ผลการประเมินนักศึกษาที่เรียนในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง มีผลการเรียนทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 4-7 ในวิชาทฤษฎีโครงสร้างของกลุ่มตัวอย่างการทดสอบก่อนเรียนกับการทดสอบกลางภาคเรียน พบว่า นักศึกษาที่เรียนในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง มีผลทางการเรียนของหน่วยการเรียนรู้ที่ 4-7 มีผลการทดสอบหลังเรียนต่ำกว่าการทดสอบก่อนเรียนอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าผลทดสอบปลายภาคเรียนต่ำกว่าการทดสอบก่อนเรียน แสดงว่านักศึกษาไม่มีความรู้เพิ่มมากขึ้น ต้องมีการพัฒนานักศึกษาให้มีความรู้ เช่น ปรับปรุงเอกสารประกอบการเรียนรู้ หนังสือ ตำราหรืออื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น ให้สอดคล้องกับหลักสูตรหรือรูปแบบระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แล้วมีการประเมินผลตามขั้นตอนที่ได้กำหนดไว้ จะทำให้นักศึกษามีความรู้เพิ่มมากขึ้นสอดคล้องกับแนวคิดของชัชยงค์ พรหมวงศ์ (2542: 3) กล่าวว่าเอกสารประกอบการเรียนรู้ จะเป็นสื่อกลางให้ผู้สอนสามารถถ่ายทอดความรู้ เจตคติและทักษะไปสู่ผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นสิ่งที่จะเอื้อต่อการศึกษาเล่าเรียนของเยาวชนด้วยการช่วยให้เกิดความรู้ ทักษะ เจตคติ และกิจนิสัยที่พึงประสงค์อาจเป็นสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือหลาย ๆ สิ่งรวมกันและในท้ายที่สุดราชบัณฑิตยสถาน (2542: 647) กล่าวว่าเอกสารประกอบการเรียนคือวัสดุหรือเครื่องมือที่จัดทำขึ้นซึ่งมีข้อมูล เนื้อหาสาระที่เป็นประโยชน์ต่อประสบการณ์ การเรียนรู้สำหรับนำไปใช้ในกระบวนการ การเรียนการสอนของครูผู้สอนและนักศึกษาให้เป็นไปตามหลักสูตรกำหนด

5.2.2 ผลการสร้างรูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

5.2.2.1 รูปแบบที่ 1 รูปแบบการพัฒนาความรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกแผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย วิชาทฤษฎีโครงสร้าง โดยการเรียนรู้ภาคทฤษฎี โดยยึดกรอบเนื้อหา 8 ด้านคือ 1) การให้ความรู้ในกลุ่มนักศึกษา ในรายวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ได้แก่ ด้านเนื้อหา ภาพประกอบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และแบบฝึกหัด ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง เป็นต้น และความรู้ทั่วไป กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างองค์ความรู้ด้านทฤษฎีให้นักศึกษามีความเข้าใจวิธีการเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ เนื้อหา และหลักการเรียนและปฏิบัติในการแก้ปัญหาโจทย์ที่มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น เพื่อปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนให้มีประสิทธิภาพในกลุ่มนักศึกษาแผนกวิชาการก่อสร้าง 2) จัดทำเอกสารประกอบการเรียนรู้ ในรายวิชาทฤษฎีโครงสร้าง เกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และ โมเมนต์ดัดเส้นอิทธิพลในคานและ โครงข้อหมุนแรงภายในชิ้นส่วนของ โครงข้อหมุน การโค้งตัวของคานโดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือนและการวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการ เป็นต้น ไว้สำหรับให้นักศึกษาที่เรียน จะได้นำไปใช้เป็นเอกสารประกอบการเรียนรู้และแนวทางเรียนในภาคทฤษฎีและปฏิบัติในการเรียนได้ถูกต้อง 3) การให้ความรู้โดยการเรียนในห้องเรียนในภาคทฤษฎีโดยครูผู้สอนที่มีความรู้เกี่ยวกับงานความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ โครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และ โมเมนต์ดัด แรงภายในชิ้นส่วน โครงข้อหมุน เส้นอิทธิพลในคานและ โครงข้อหมุน การโค้งตัวของคาน โดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือน การวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการ โมเมนต์ กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักศึกษามีการรับรู้ข้อมูลที่ถูกต้องด้านทฤษฎีและตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อการเรียน 4) การสร้างเครือข่ายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างนักศึกษา ครูผู้สอน และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้ ทักษะของนักศึกษา กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างเครือข่าย และพบปะสังสรรค์ ความคุ้นเคยระหว่างนักศึกษา ครูผู้สอน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จะได้เชื่อมสัมพันธ์ไมตรีและมีการสนับสนุนการศึกษาในท้องถิ่นให้มีมากขึ้นและวิธีการเรียนตามหน่วยการเรียนรู้ที่ถูกต้อง รวมถึงด้านอาชีพอื่น ๆ ต่อไป 5) โครงสร้างรูปแบบการการเรียนรู้ภาคทฤษฎี เกี่ยวกับรายวิชาทฤษฎีโครงสร้าง โดยจัดเตรียมสถานที่เรียน ได้แก่ เกี่ยวกับ โครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และ โมเมนต์ดัด แรงภายในชิ้นส่วน โครงข้อหมุน เส้นอิทธิพลในคานและ โครงข้อหมุน การโค้งตัวของคาน โดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือน การวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการ โมเมนต์ เป็นต้น 6) คุณสมบัติของครูผู้สอนในภาคทฤษฎีจะต้องมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องพิจารณาความสามารถของครูผู้สอนในด้านต่าง ๆ ที่สำคัญจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับ โครงสร้าง แรงปฏิกิริยา

แรงเดือน และโมเมนต์ตัด แรงภายในชิ้นส่วนโครงข้อหมุน เส้นอิทธิพลในคานและโครงข้อหมุน การโก่งตัวของคานโดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือน การวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการโมเมนต์เป็นต้น ซึ่งจะเป็่สิ่งแรกที่เป็นปัจจัยเบื้องต้นที่สำคัญ และคุณลักษณะที่จำเป็นของครูผู้สอน ควรจะมี คือจะต้องมีความชัดเจนในความสามารถสื่อความเข้าใจ และบุคลิกภาพเป็นที่ยอมรับต่อผู้เรียนและระบบการสื่อสารจะต้องทำได้อย่างรวดเร็วและเข้าใจ หากมีคุณสมบัติตามที่กล่าวมาก็ถือว่าเป็นครูผู้สอนที่มีคุณภาพ สามารถที่จะพัฒนาความรู้ ทักษะได้อย่างมีคุณภาพ

7) กิจกรรมคล้ายเครียด เพื่อละลายพฤติกรรมของนักศึกษาให้มีสมาธิและกล้าแสดงความคิดเห็นในขณะที่เรียนภาคทฤษฎี เช่น จัดกิจกรรมสนทนาและกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ ในสถานที่เรียน เพื่อคลายเครียดโดยให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมให้มากที่สุด เช่น เล่นเกมส์ การเล่นิทานพื้นบ้าน การขับร้องเพลง และจับสลากหาผู้โชคดีรับรางวัล เป็นต้น 8) ระยะเวลาของการเรียนที่เหมาะสมจะทำให้เรียนได้ความรู้ ทักษะ และทักษะตามต้องการ ระยะเวลาฝึกอบรมจำนวน 54 ชั่วโมง เท่ากับ 18 สัปดาห์

5.2.2.2 รูปแบบที่ 2 รูปแบบการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาโจทย์ ด้านการฝึกปฏิบัติ ทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียนของนักศึกษา แผนกวิชาการก่อสร้าง ในรายวิชาทฤษฎีโครงสร้าง โดยมีกิจกรรมหลัก 4 กิจกรรม คือ 1) กิจกรรมการให้ความรู้ในกลุ่มนักศึกษา แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ที่กำลังเรียน รายวิชาทฤษฎีโครงสร้างภายในห้องเรียน โดยมีผู้ที่เกี่ยวข้องได้แก่ ครูผู้สอนที่มีประสบการณ์ในการสอนและถ่ายทอดความรู้ ทักษะ และทักษะในการแก้ปัญหาโจทย์เต็มที่ จึงทำให้นักศึกษามีทักษะการแก้ปัญหาโจทย์ คำถามที่สืบตรงกับความต้องการในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้และสามารถนำไปต่อยอดในการเรียนในรายวิชาที่เกี่ยวข้องได้เป็นอย่างดีนอกจากนั้นศึกษายังนำทักษะในการแก้ปัญหาโจทย์ที่ได้รับไปใช้ในการศึกษาต่อที่สูงขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักศึกษาเรียนรู้จากการปฏิบัติงานในหน้าที่ ด้วยการจัดสภาพการณ์ ได้เรียนรู้การฝึกปฏิบัติในการแก้ปัญหาโจทย์ในหน่วยที่กำลังเรียนรู้ในสภาพการณ์จริง การปฏิบัติในการทำแบบฝึกหัดต่อไป เป็นต้น 2) กิจกรรมจัดทำหลักสูตรฝึกปฏิบัติในห้องเรียน (On the job Training) เกี่ยวกับนักศึกษา แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ที่กำลังเรียนรายวิชาทฤษฎีโครงสร้างซึ่งมีขั้นตอน ได้แก่ ขึ้นเตรียมงานสอน ขึ้นสอนตามหน่วยการเรียนรู้ ขึ้นทดลองทำแบบฝึกหัดในห้องเรียน และขึ้นประเมินผลก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นต้น โดยมี โครงสร้างรูปแบบการฝึกปฏิบัติในห้องเรียนภาคปฏิบัติ ใช้เวลาในการฝึกอบรม 12 ชั่วโมง รายละเอียด ดังนี้ (1) หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง ใช้เวลา 60 นาที ชั้นที่ 1 ทดสอบภาคปฏิบัติโดยทำโจทย์ 1 ข้อ ก่อนเรียน (แบบฝึกหัดข้อที่ 1) ใช้เวลา 30 นาที ให้นักศึกษาทำด้วยตนเองและสามารถปรึกษาพูดคุยกันได้ภายในห้องเรียนแล้วประเมินผล

ทำแบบฝึกหัดข้อที่ 2 ได้ด้วยตนเองได้แล้วประเมินผลหลังเรียน (คะแนนประเมินผลหลังเรียนภาคปฏิบัติ) (6) หน่วยที่ 6 การโค้งตัวของคาน โดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือน ใช้เวลา 60 นาที

ขั้นที่ 1 ทดสอบภาคปฏิบัติโดยทำโจทย์ 1 ข้อ ก่อนเรียน (แบบฝึกหัดข้อที่1) ใช้เวลา 30 นาที ให้นักศึกษาทำด้วยตนเองและสามารถปรึกษาพูดคุยกันได้ภายในห้องเรียนแล้วประเมินผลก่อนเรียน (คะแนนประเมินผลก่อนเรียนภาคปฏิบัติ) ขั้นที่ 2 ทดสอบภาคปฏิบัติโดยทำโจทย์ 1 ข้อ หลังเรียน (แบบฝึกหัดข้อของที่2) ใช้เวลา 30 นาที โดยฝึกปฏิบัติในการทำงานในห้องเรียน (On the job training) ครูผู้สอนพานักศึกษาฝึกทำโจทย์ แก้ปัญหาโจทย์ช่วย อย่างใกล้ชิด จนสามารถปฏิบัติหรือทำแบบฝึกหัดข้อที่ 2 ได้ด้วยตนเองได้แล้วประเมินผลหลังเรียน (คะแนนประเมินผลหลังเรียนภาคปฏิบัติ) (7) หน่วยที่ 7 การวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการ ใช้เวลา 60 นาที

ขั้นที่ 1 ทดสอบภาคปฏิบัติโดยทำโจทย์ 1 ข้อ ก่อนเรียน (แบบฝึกหัดข้อของที่1) ใช้เวลา 30 นาที ให้นักศึกษาทำด้วยตนเองและสามารถปรึกษาพูดคุยกันได้ภายในห้องเรียนแล้วประเมินผลก่อนเรียน (คะแนนประเมินผลก่อนเรียนภาคปฏิบัติ) ขั้นที่ 2 ทดสอบภาคปฏิบัติโดยทำโจทย์ 1 ข้อ หลังเรียน (แบบฝึกหัดข้อที่2) ใช้เวลา 30 นาที โดยฝึกปฏิบัติในการทำงานในห้องเรียน (On the job training) ครูผู้สอนพานักศึกษาฝึกทำโจทย์ แก้ปัญหาโจทย์ช่วย อย่างใกล้ชิด จนสามารถปฏิบัติหรือทำแบบฝึกหัดข้อที่ 2 ได้ด้วยตนเองได้แล้วประเมินผลหลังเรียน (คะแนนประเมินผลหลังเรียนภาคปฏิบัติ)

3) กิจกรรมเกี่ยวกับเอกสารประกอบการเรียนรู้ เกี่ยวกับรูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ในรายวิชาทฤษฎีโครงสร้าง โดยการฝึกปฏิบัติในงานหรือในห้องเรียน กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ นักศึกษาได้ศึกษาค้นคว้าจากข้อมูลที่เป็นจริง จะทำให้นักศึกษามีความรู้เพิ่มมากขึ้น

4) กิจกรรมการจัดทำหลักเกณฑ์การฝึกปฏิบัติในงาน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและเป็นประโยชน์ต่อผู้เข้ารับการฝึกปฏิบัติมากที่สุด ซึ่งจะเป็นขั้นตอนที่สำคัญในการพัฒนาทักษะฝีมือนักศึกษาดังนี้ (1) คุณสมบัติของวิทยากรฝึกปฏิบัติในงาน มีความจำเป็นอย่างยิ่ง ที่ต้องพิจารณาความสามารถของวิทยากรในด้านต่าง ๆ เช่น ความรู้ การเรียนการสอน ประสบการณ์ และบุคลิกภาพ เป็นต้น ซึ่งจะเป็นสิ่งแรกที่เป็นปัจจัยเบื้องต้นที่สำคัญ และคุณลักษณะจำเป็นของผู้สอนที่ควรจะมี คือ จะต้องสามารถสื่อความเข้าใจ และมีบุคลิกภาพเป็นที่ยอมรับของผู้เรียนและระบบการสื่อสารจะต้องทำได้อย่างรวดเร็วและเข้าใจง่าย หากมีคุณสมบัติตามที่กล่าวมาก็ถือว่าเป็นวิทยากรที่มีคุณภาพ (2) ขอบเขตและความรู้ ด้านทักษะในการแก้ปัญหาจาก โจทย์หรือแบบฝึกหัดที่ต้องการในการฝึกปฏิบัติ นักศึกษา ในเรื่องนี้จะมีเนื้อหาสอดคล้องกับการฝึกปฏิบัติในงาน รายวิชาทฤษฎีโครงสร้างเพื่อจะให้นักศึกษามีความรู้และทักษะสูงขึ้นใช้ระยะช่วงสั้น ๆ (3) ระยะเวลาของการฝึกปฏิบัติที่เหมาะสมจะ

ทำให้ผู้รับการฝึกปฏิบัติได้ความรู้และทักษะที่สูงขึ้นตามต้องการ ระยะเวลาฝึกปฏิบัติจำนวน 18 สัปดาห์ เท่ากับสัปดาห์ละ 60 นาที

ซึ่งรูปแบบการพัฒนาทักษะฝีมือแรงงานก่อสร้างทั้ง 2 รูปแบบนี้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ (Wahl, 2003:63) ได้ศึกษาเพื่อพัฒนาโครงการรูปแบบการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาจำนวน 18 คน และเพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับการตอบสนองการเรียนรู้ของนักศึกษาในด้านความรู้ อารมณ์ และแรงจูงใจต่อโครงการ ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษาระบุว่า (1) โครงการรูปแบบการเรียนรู้ช่วยให้เกิดความเข้าใจมโนคติดีกว่าการเรียนรู้จากการสอนบรรยายเท่านั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งกิจกรรมที่เน้นให้นำความรู้ไปใช้ มีผลดีต่อด้านความรู้ของนักศึกษามาก เนื่องจากกิจกรรมเหล่านั้นทำให้นักศึกษามีความเข้าใจอย่างชัดเจน (2) นักศึกษามีการพัฒนาปรับปรุงเจตคติเพิ่มขึ้น โดยนักศึกษามีความสุขกับการทำกิจกรรม การนำความรู้ไปใช้ช่วยให้เกิดความเข้าใจมโนคติที่เรียน และส่วนมากมีความสุขกับระบบการเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาด้านสังคมจากการเรียนแบบร่วมมือกัน และ (3) นักศึกษาเห็นคุณค่าทางกิจกรรมต่างๆ ของชั้นเรียน รวมทั้งการสอนแบบบรรยายด้วย

จากผลการวิจัยส่วนใหญ่ที่กล่าวทั้งในและต่างประเทศเกี่ยวกับพัฒนารูปแบบทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม ให้ผลสอดคล้องกัน คือ นักศึกษาที่ได้รับการสอน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เอกสารประกอบการเรียนที่มีการวัดผลก่อนเรียนและหลังเรียนมีแบบฝึกหัดที่ชัดเจนและมีการเฉลยทุกข้อ จะมีผลทางการเรียนที่สูงกว่านักศึกษาที่ไม่ได้เรียนจากเอกสารประกอบการเรียน จันทรนิภา ปราบสงข (2540:25-36) และศศไส คัมภีระ (2544:34-38) ศึกษาพบว่า จากสภาพและปัญหาที่เกี่ยวกับความต้องการแรงงานที่เพิ่มสูงขึ้น ประกอบกับความจำเป็นที่จะต้องจัดการฝึกอบรมที่มีรูปแบบและเนื้อหาที่สอดคล้องกับสภาพท้องถิ่น เศรษฐกิจและสังคมของแรงงานภายใต้ข้อจำกัดทางด้านงบประมาณและด้านอื่นๆ ในปัจจุบัน การปรับรูปแบบการฝึกอบรม รวมทั้งการนำรูปแบบใหม่ ๆ มาปฏิบัติ จึงน่าจะเป็นทางออกที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาทักษะฝีมือแรงงานในปัจจุบันมากที่สุด โดยรูปแบบการฝึกอบรม ได้แก่ รูปแบบการฝึกอบรมภาคทฤษฎี รูปแบบการฝึกปฏิบัติในงาน รูปแบบการฝึกช่างฝึกหัดระบบทวิภาคี รูปแบบการฝึกอบรมเคลื่อนที่ และรูปแบบการฝึกอบรมแบบการฝึกสำเร็จรูป เป็นต้น ในส่วนของสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานขอนแก่น, (2540:45) และศุภัญญา จันทรศรกุล (2533:171) ศึกษาพบว่า การฝึกเตรียมเข้าทำงานในงานที่ทำงานเป็นการฝึกแรงงานนอกระบบที่ไม่มีโอกาสศึกษาต่อ และว่างงานหรือในขณะปฏิบัติงานประจำอยู่ เพื่อให้มีฝีมือช่างเบื้องต้นเพียงพอที่จะทำงานในสถานประกอบการสามารถนำความรู้ที่ได้จากการฝึกอบรมไปประกอบธุรกิจส่วนตัวได้และรูปแบบการฝึกเตรียมเข้าทำงานนอกสถานที่ทำงาน เป็นรูปแบบการฝึกปฏิบัติในงานขั้นพื้นฐานให้กับผู้ที่ทำงานในตลาดแรงงานหรือมีความรู้ทางด้านช่างอยู่แล้วที่ไม่มีโอกาสเข้าฝึกในสถานที่จัดเตรียมไว้ให้ เช่น

แรงงานในโครงการก่อสร้าง แรงงานที่อยู่ห่างไกลความเจริญ เพื่อให้มีความรู้ พัฒนาทักษะฝีมือ สามารถช่วยเหลือตนเอง เป็นอาชีพเสริม อาชีพหลัก หรือสามารถยกระดับฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมของตนเองให้สูงขึ้น เป็นต้น นอกจากนี้ยังเป็นการแก้ไขปัญหาการว่างงาน และการอพยพไปหางานทำ นอกท้องถิ่นทางหนึ่งด้วย

5.2.3 ผลการนำรูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการมีส่วนร่วมสู่การปฏิบัติในแผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

การนำรูปแบบที่ 1 ภาคทฤษฎี และรูปแบบที่ 2 ภาคปฏิบัติ จากเอกสารประกอบการเรียนรู้ในวิชาทฤษฎีโครงสร้างลงสู่การฝึกปฏิบัติโดยการเรียนในห้องปฏิบัติการ ภายในห้องเรียนพบว่า รูปแบบที่ 1 (ภาคทฤษฎี) 1) ระยะเวลาเรียนทฤษฎีในการเตรียมก่อนการเรียนทฤษฎี การพัฒนาความรู้ของนักศึกษา ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ผู้วิจัยได้จัดทำรูปแบบพร้อมกับโครงการเรียน กำหนดการเรียนภาคทฤษฎี ได้แก่ หลักการและเหตุผล วัตถุประสงค์ การจัดการเรียนการสอน จุดประสงค์รายวิชา มาตรฐานรายวิชา คำอธิบายรายวิชา หน่วยการจัดการเรียนรู้ ตารางวิเคราะห์ หน่วยการเรียนรู้ ตารางวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา ตารางวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ จุดประสงค์หน่วยการเรียน ขอบเขตเนื้อหา แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนและแบบฝึกหัด เป็นต้น ให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบ รวมทั้งรายชื่อของผู้ที่เข้าเรียน ในขณะเดียวกันยังได้จัดเตรียมเอกสารประกอบการเรียนรู้ ทั้งหมด 7 หน่วย ได้แก่ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์ดัดเส้นอิทธิพลในคานและโครงข้อหมุนแรงภายในชิ้นส่วนของโครงข้อหมุนการโก่งตัวของคานโดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือนและการวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการ เป็นต้น ส่วนด้านสถานที่เรียนภาคทฤษฎีใช้เรียนในห้องเรียน ผู้วิจัยได้เตรียมอุปกรณ์เครื่องเสียง เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ แผ่นใส ปากกา และอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความสะดวกในการเรียนรู้ด้านทฤษฎี 2) ระยะระหว่างการเรียนระหว่างการเรียนในด้านทฤษฎี และปฏิบัติเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ด้านความรู้ ของนักศึกษา ในวิชาทฤษฎีโครงสร้างผู้วิจัยและผู้ที่เกี่ยวข้องได้จัดเตรียมเอกสารประกอบการเรียนรู้ทั้ง 7 หน่วย ประกอบด้วย ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์ดัดเส้นอิทธิพลในคานและโครงข้อหมุนแรงภายในชิ้นส่วนของโครงข้อหมุนการโก่งตัวของคานโดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือนและการวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการ เป็นต้น การบรรยาย และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการเรียน การสอน 3) ระยะหลังการเรียน หลังจากการเรียนรู้ ภาคทฤษฎีเสร็จสิ้น ต่อจากนั้นผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์แบบประเมินผลการเรียนรู้ด้านทฤษฎี สรุปผลการเรียนรู้ และจัดทำสรุปผลการเรียนรู้ด้านทฤษฎี และรูปแบบที่ 2 (ภาคปฏิบัติ) 1) ก่อนการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียน ผู้วิจัยได้จัดทำรูปแบบการพัฒนาการเรียนรู้ ด้านทักษะของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม ในวิชา

ทฤษฎีโครงสร้าง พร้อมกับโครงการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียน ได้แก่ หลักการและเหตุผล วัตถุประสงค์ ขอบเขตเนื้อหาวิชา เอกสารประกอบการเรียนรู้ ในขณะที่เดียวกันได้จัดเตรียมเอกสารประกอบการเรียนรู้ เนื้อหาเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงปฏิกิริยาแรงเฉือน และโมเมนต์คัตเส้นอิทธิพลในคานและโครงข้อมุมแรงภายในชิ้นส่วนของโครงข้อมุมการโค้งตัวของคานโดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือนและการวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการ เป็นต้น โดยจัดเป็นรูปเล่ม แบบประเมินผลด้านต่าง ๆ ได้แก่ แบบทดสอบก่อนฝึกปฏิบัติ แบบทดสอบหลังการฝึกปฏิบัติ แบบสอบถามทั่วไป และแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนภายในห้องเรียนของนักศึกษา เป็นต้น 2) ระหว่างการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียน ระหว่างการดำเนินการฝึกปฏิบัติการเรียนรู้ด้านทักษะของนักศึกษาภายในห้องเรียน วิชาทฤษฎีโครงสร้าง ผู้วิจัยให้ผู้ดำเนินการสอนทฤษฎีและด้านปฏิบัติ ดังนี้ (1) ขั้นตอนเตรียมการ เริ่มตั้งแต่การสร้างบรรยากาศเตรียมผู้เรียนหรือนักศึกษาเข้ารับการฝึกปฏิบัติหรือทดสอบก่อนเรียนให้พร้อมที่จะทดสอบด้วยการชี้แจงหรือศึกษาจากเอกสารประกอบการเรียนรู้ เพื่อให้ทราบว่ามีความเข้าใจในสิ่งที่จะทดสอบก่อนเรียนในภาคปฏิบัติเพียงใด (2) ขั้นตอนเนื้อหาจากตัวอย่าง เป็นการอธิบายลักษณะของตัวอย่าง ขั้นตอนและวิธีเรียน โดยการปฏิบัติในการแก้ปัญหาจากโจทย์ที่ครูผู้สอนได้กำหนดไว้ เขียนตัวอย่างหรือบางครั้งหรือสาธิตในกระดานดำเพื่อให้ให้นักศึกษาให้เข้าใจ ให้ดูโดยเฉพาะขั้นตอนเนื้อหาตัวอย่างที่ซับซ้อน เพื่อให้เกิดความชัดเจนไม่สับสน การเรียนโดยการยกตัวอย่าง ในภาคปฏิบัติบางอย่างอาจจะต้องทำซ้ำ ๆ จนเกิดความแน่ใจว่า ผู้เรียนเข้าใจ สามารถจัดทำหรือปฏิบัติได้ ตัวอย่างเช่น นักศึกษาบางส่วนชอบทำโจทย์ที่ไม่ตรงตามขั้นตอน แบบมีก่ง่าย ไม่สนใจในขั้นตอนการทำ จึงจำเป็นต้องอธิบายให้เข้าใจถึงขั้นตอนในการแก้ปัญหาโจทย์และขั้นตอนจากการทำโจทย์จากแบบฝึกหัด ตามแนวคิดทฤษฎีในแต่ละเรื่องในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ต่างๆ เมื่อนักศึกษาได้รับรู้ถึงขั้นตอนต่างๆ แล้วพร้อมกับวิธีการจัดทำตามขั้นตอนที่ถูกต้องนักศึกษาจึงได้เปลี่ยนทัศนคติใหม่เมื่อเริ่มทำโจทย์เสร็จจึงได้แก้ไขขั้นตอนต่างๆ ตามที่ครูผู้สอนแนะนำจนสามารถคำนวณและแก้ปัญหาค้นหาได้ (3) ขั้นตอนทดลองปฏิบัติทดสอบแบบฝึกหัด เป็นขั้นตอนที่ทดสอบผู้เรียนฝึกปฏิบัติว่ามีความสามารถที่จะทำแบบฝึกหัดได้ด้วยตนเองมากน้อยเพียงใด ครูผู้สอนจะต้องคอยดูแล และให้คำแนะนำแก่ผู้เรียนในขณะที่ฝึกปฏิบัติแบบฝึกหัดก่อนเรียนและหลังเรียนอย่างใกล้ชิด ตอนใดที่อาจจำเป็นต้องทำให้ผู้ต้องทำ นอกจากนี้การเสริมแรงเป็นวิธีการที่จะช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกปฏิบัติเกิดกำลังใจและมีความมั่นใจในการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนในภาคปฏิบัติ (4) ขั้นตอนทดสอบปฏิบัติจากแบบฝึกหัด เป็นขั้นตอนที่ทดสอบ ผู้เรียนเข้ารับการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียน วิชาทฤษฎีโครงสร้างว่ามีความสามารถที่จะทำแบบทดสอบจากแบบฝึกหัด ได้ได้ด้วยตนเองมากน้อยเพียงใด ผู้เรียนควบคุมการทดสอบจะต้องคอยดูแล และให้คำแนะนำแก่ผู้เข้ารับการฝึกปฏิบัติจาก โจทย์ที่

กำหนดให้อย่างใกล้ชิด ขั้นตอนใดที่ซับซ้อนก็จะต้องมีการสาธิตให้ดู จะได้มีกำลังใจและมีความมั่นใจในการปฏิบัติจากแบบทดสอบ พร้อมกับการทดสอบการปฏิบัติด้วย ถ้าไม่ผ่าน ครูผู้สอนจะต้องคอยสอนแนะ และปฏิบัติให้ดูอาจจะทำซ้ำ ๆ จนนักศึกษามีความเข้าใจ สามารถปฏิบัติการทดสอบฝึกหัดได้ด้วยตนเอง (5) หารูปแบบการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะของนักศึกษาที่เหมาะสมกับการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียนและในปัจจุบันเพิ่มเติมรูปแบบเดิมที่มีผู้เกี่ยวข้องช่วยกันระดมความคิดเห็น จากการประชุมเชิงปฏิบัติการที่ได้สร้างไว้ ดังนี้ 3) ระยะเวลาหลังการฝึกทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียนหรือ หลังจากการฝึกอบรมในงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว 18 สัปดาห์ เท่ากับ 40 นาทีต่อสัปดาห์ ผู้วิจัยและผู้ที่เกี่ยวข้องได้เข้าไปประเมินผลจากการฝึกปฏิบัติในการฝึกทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียนและคอยสังเกตพฤติกรรมจากการทำแบบฝึกหัดของนักศึกษา วิชาทฤษฎีโครงสร้างจำนวน 13 คน ที่เรียนในปีการศึกษา 1/2560 นำข้อมูลที่ได้ มาวิเคราะห์สรุปเพิ่มเติมเพื่อจัดสร้างรูปแบบการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการฝึกปฏิบัติจากแบบฝึกหัดของนักศึกษา แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย เมื่อนักศึกษาได้ศึกษารูปแบบที่ 1 ภาคทฤษฎีและรูปแบบที่ 2 ภาคปฏิบัติในงานหรือฝึกปฏิบัติทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียนเรียบร้อยแล้ว และได้นำข้อบกพร่องที่ได้จากการภาคทฤษฎีและฝึกภาคปฏิบัติงานมาปรับปรุงแก้ไข รูปแบบที่ 1 และรูปแบบที่ 2 ให้มีความเหมาะสมและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของบุญเสริม แดงศรี (2546:99) และสไตลัมภีรา (2544:143-145) วิจัยพบว่า แนวทางในการจัดฝึกอบรม ประกอบด้วย วิธีการฝึกอบรมที่หลากหลาย มีการวางแผนอบรมที่ดี มีตารางฝึกอบรมที่แน่นอน หลักสูตรที่ครอบคลุมเนื้อหา วิทยากร เอกสารการฝึกอบรม สถานที่ฝึกอบรม และมีการดำเนินการฝึกอบรมเป็นไปตามแนวทางที่ได้กำหนดหรือวางไว้ จะทำให้การฝึกอบรมมีประสิทธิภาพ ส่วนเอสโคดา (Escoda, 1998:Abstract) พบว่า การฝึกอบรมภาคทฤษฎีและการฝึกอบรมในงานหรือภาคปฏิบัติ ควรจะมีแฟ้มเอกสาร และคู่มือในการฝึกอบรม เป็นต้น ในสมุดคู่มือจะต้องมีแบบสอบถามข้อมูลทั่ว ๆ ไปของผู้เข้าอบรมแบบสอบถามพฤติกรรมการศึกษาภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติการทำงาน พร้อมทั้งจะช่วยผู้ดำเนินการฝึกอบรม (ครูฝึก) สับเปลี่ยนสิ่งต่าง ๆ เกี่ยวกับการฝึกอบรมให้ดีขึ้น เช่น ปัจจัยสนับสนุน กิจกรรมรวมทั้งการทดสอบก่อนการฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรม ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการประเมินผลการฝึกอบรมนั้น ๆ อีกด้วย สอดคล้องกับแนวคิดของเขาวดี วิบูลย์ศรี (2539:178:179) กล่าวว่าแบบทดสอบวัดผลมี 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) กำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไปของการสอบให้อยู่ในรูปของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมโดยระบุเป็นข้อๆ และให้วัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรมเหล่านั้น สอดคล้องกับเนื้อหาสาระทั้งหมดที่จะทำการทดสอบด้วย 2) กำหนดโครงเรื่องของเนื้อหาสาระที่จะทำการทดสอบให้ครบถ้วน 3) เตรียมตารางเฉพาะหรือผังแบบทดสอบ เพื่อแสดงถึงน้ำหนักของเนื้อหาวิชาแต่ละส่วนและพฤติกรรมต่างๆ ที่ต้องการทดสอบให้เด่นชัด ล้น กะทัดรัด และมีความ

ชัดเจน 4) สร้างข้อกระทงทั้งหมดที่ต้องการจะทดสอบ ให้เป็นไปตามสัดส่วนของน้ำหนักที่ระบุไว้ในตารางเฉพาะในขณะเดียวกันบุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ (2535:51) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบผลการศึกษาไว้ว่า แบบทดสอบที่ผู้สอนสร้างขึ้นเอง ใช้เฉพาะในห้องเรียนทฤษฎีหรือภาคปฏิบัติเท่านั้น เป้าหมายสำคัญของการสอบวัดผล คือ ต้องการให้ได้ข้อมูลและข้อสนเทศเกี่ยวกับผลการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมหรือเรียนมีความที่เที่ยงตรงเชื่อถือได้และนำไปใช้ประโยชน์ได้ สอดคล้องกับแนวคิดของสตัฟเฟิลบีม (Stuffelbeam, CIPP Model อ้างถึงใน Escoda, 1998: 125) และวิศวกรโยธา พบว่า กระบวนการฝึกอบรม ควรประกอบด้วย บริบท กระบวนการ ปัจจัยนำเข้า และผลผลิต เป็นต้น จากการประเมินผลทำให้ทราบถึงประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการเสริมแรงในตลาดวิชาชีพอุตสาหกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งมีผลต่อผู้เข้ารับการฝึกอบรม ดังนั้นจะต้องมีการเสริมความพร้อมในด้านความรู้ ความชำนาญ และทัศนคติต่อการเรียนรู้หรือทำงาน นอกจากนั้นแล้วผู้เข้ารับการฝึกอบรม ความรู้จะต้องมีการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากคู่มือเนื้อหาที่แจกไปให้อ่านหลังการฝึกอบรม และเอกสารทางวิชาการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานที่กำลังปฏิบัติ จะทำให้ผู้เข้าอบรมมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

5.2.4 ผลจากการประเมินรูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

5.2.4.1 ผลจากการประเมินรูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม จากการสนทนากลุ่ม การสัมภาษณ์เจาะลึก การประชุมเชิงปฏิบัติการ และการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม จากแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน แบบทดสอบก่อนเรียนแบบฝึกหัด และแบบทดสอบก่อนเรียนแบบฝึกหัด

ในส่วนนี้ใช้วิธีสนทนากลุ่มและการสัมภาษณ์เจาะลึก ซึ่งจากการสนทนากลุ่ม พบว่า ผลจากการนำรูปแบบการพัฒนาความรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม วิชาทฤษฎีโครงสร้าง โดยการเรียนภาคทฤษฎี สมาชิกส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบที่ 1 หลังจากการเรียนรู้ภาคทฤษฎีว่า หลังจากการเรียนรู้วิชาทฤษฎีโครงสร้าง แล้วมีความรู้เพิ่มขึ้น ความรู้ที่ได้รับเกี่ยวกับด้านต่าง ๆ ได้แก่ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์คัตเส้นอิทธิพลในคานและโครงข้อหมุนแรงภายในชิ้นส่วนของโครงข้อหมุน การโค้งตัวของคานโดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือนและการวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการ เป็นต้น นอกจากนั้นนักศึกษามีความกระตือรือร้นในการเรียน มีความรับผิดชอบ มีความมั่นใจในการเรียน กล้าแสดงออกและอยากรู้อยากเห็น ครูผู้สอนในรายวิชาต่างๆ ให้ความเชื่อมั่น ให้ความไว้วางใจในการเรียนมากขึ้น ที่สำคัญมีความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีโครงสร้างเพิ่มขึ้น เมื่อนักศึกษาไม่เข้าใจเนื้อหาของแต่ละหน่วยหลังจากเรียนแล้ว สามารถนำเอกสารการเรียนรู้ที่ครูผู้สอนแจกให้

ไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมได้ ส่วนผลจากการนำรูปแบบที่ 2 รูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม หลังจากการเรียนรู้ภาคทฤษฎีในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง โดยการฝึกปฏิบัติแบบฝึกหัดภายในห้องเรียน ภาคปฏิบัติ สมาชิกส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วมหลังการฝึกปฏิบัติแบบฝึกหัดภายในห้องเรียน ภาคปฏิบัติ ว่า นักศึกษาที่ผ่านการเรียนในวิชาทฤษฎีโครงสร้างมามีทักษะที่สูงขึ้น รู้ขั้นตอนเทคนิคในการแก้ปัญหาโจทย์ที่ได้ข้อดีและถูกต้องตั้งใจเรียนและกล้าแสดงความคิดเห็น งานมีคุณภาพ ครูผู้สอนให้การยอมรับในการพัฒนาตนเองของนักศึกษามากขึ้นวิธีการแก้ปัญหาแบบฝึกหัดหรือโจทย์ที่เปลี่ยนไป และกล้าที่จะเรียนในวิชาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและใกล้เคียงกัน ได้ด้วยความมั่นใจ ที่สำคัญหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและครูผู้สอนในรายวิชาต่างๆ เช่น แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ให้ความเชื่อถือในการปัญหาจากการทำแบบฝึกหัดได้เป็นอย่างดี

ในส่วนการสัมภาษณ์เจาะลึก รูปแบบที่ 1 พบว่า รูปแบบการพัฒนาความรู้ของนักศึกษาในวิชาทฤษฎีโครงสร้างว่ามีเนื้อหาเหมาะสมกับนักศึกษาก่อสร้างในปัจจุบัน นักศึกษามีความรู้เพิ่มมากขึ้น กล้าแสดงออก มีความมั่นใจ กล้าที่จะถ่ายทอดความรู้ให้กับเพื่อนร่วมชั้นเรียน และผู้ที่เกี่ยวข้องได้ สามารถรับรู้ถึงวิธีการความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์คดเส้นอิทธิพลในคานและโครงข้อมุมแรงภายในชิ้นส่วนของโครงข้อมุมการโค้งตัวของคานโดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือนและการวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการ เป็นต้น รู้ขั้นตอนในการคำนวณเรียน สามารถนำทฤษฎีมาประยุกต์กับการเรียนในวิชาอื่นๆที่กำลังเรียนได้เป็นอย่างดี รูปแบบการพัฒนาแบบนี้ใช้ระยะเวลาในการเรียนหนึ่งภาคการศึกษา 18 สัปดาห์ นักศึกษาเข้าใจได้อย่างรวดเร็วและสามารถเรียนได้ถูกต้องตามหลักวิชาการสำหรับเนื้อหาสามารถนำไปใช้กับนักศึกษาปัจจุบันได้เป็นอย่างดี นักศึกษามีความรู้เพิ่มมากขึ้น และกล้าแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการทำการเรียนเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนผ่านมากับเพื่อนร่วมชั้นเรียนและครูผู้สอนได้ดีอีกด้วย ในขณะที่เดียวกันเนื้อหามีความเหมาะสมกับการพัฒนาความรู้ของนักศึกษาก่อสร้างในปัจจุบันเป็นอย่างมาก ทำให้นักศึกษารู้จักวิธีแก้สมการการวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการและที่สำคัญนักศึกษสามารถนำทฤษฎีมาประยุกต์กับการเรียนที่กำลังเรียนได้เป็นอย่างดี และรูปแบบการเรียนในภาคทฤษฎีมีความชัดเจนมากในเนื้อหา ผู้ที่ผ่านการเรียนส่วนมากมีความรู้เพิ่มขึ้น รู้ขั้นตอนการเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง รูปแบบการพัฒนาแบบนี้ใช้ระยะเวลาในการเรียน 18 สัปดาห์ นักศึกษาเข้าใจได้ง่าย และทำงานที่ครูผู้สอนได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ ส่วนความคิดเห็นต่อผลการเรียนภาคทฤษฎี มีความคิดเห็นว่าการเรียนภาคทฤษฎีแล้วนักศึกษามีความรู้เพิ่มสูงขึ้น โดยที่หลังจากการเรียน เข้าใจขบวนการเรียน ขั้นตอนในการคำนวณ หลักการทฤษฎีในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ตัดสินใจการเรียนได้อย่างรวดเร็ว มีความ

รับผิดชอบต่อการเรียนที่กำลังเรียน สามารถคำนวณโดยยึดหลักทฤษฎีมาเป็นพื้นฐานในการคิดได้ด้วยตนเองโดยไม่ทำให้การเรียนเสียหาย และสามารถถ่ายทอดความรู้ให้กับนักศึกษาคนอื่นได้นอกจากนี้นักศึกษามีการปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนของตนเองให้ถูกต้องตามที่ได้เรียนมา รู้จักวิธีหาแรงปฏิบัติการ แรงเหวี่ยง และโมเมนต์ดัดเส้นอิทธิพลในคาน เป็นต้น สำหรับผู้วิจัยมีแนวความคิดว่านักศึกษาได้ผ่านการเรียนแล้วมีความรู้ ทักษะที่เพิ่มขึ้น มีความรับผิดชอบต่อการเรียนที่กำลังเรียน และสามารถถ่ายทอดความรู้ให้กับนักศึกษาได้ มีการปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนที่ถูกต้องมากยิ่งขึ้น รู้จักการเรียนรู้อื่นในเนื้อหาดีขึ้นซึ่งแสดงว่า นักศึกษาได้รับความรู้จากการเรียนภาคทฤษฎีที่สูงขึ้น สำหรับ เสน่ห์ จามริก (2523 : 29) กล่าวว่าความร่วมมือร่วมใจของนักศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องต่างๆ เป็นกระบวนการเรียนรู้ซึ่งกันและกันของทุกฝ่าย และยังคงเป็นการปูพื้นฐานมั่นคงสำหรับวิวัฒนาการไปสู่การมีส่วนร่วมของทุกฝ่ายส่วนทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับทุกคน และ รัตนา บุญมัญยะ (2534 :1) กล่าวว่าการศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องได้มีส่วนร่วมในการตัดสินใจ เพื่อวางแผนการดำเนินงาน การรับผลประโยชน์จากการพัฒนาและการประเมินผลและพัฒนาอาจกล่าวได้ว่าเป็นการเปิดโอกาสให้นักศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้อง สามารถที่จะกำหนดเป้าหมายและการเปลี่ยนแปลงหรือกระทำการไปสู่เป้าหมายนั้นๆ ด้วยตนเอง โดยการระดมพลังสร้างสรรค์ในสถานศึกษาทุกด้าน ไม่ว่าจะเป็นความคิดริเริ่ม ความต้องการทักษะ ความรู้ และทรัพยากร เป็นต้น

หลังการเรียนรู้ภาคทฤษฎี ผู้ที่เกี่ยวข้องพอใจในการเรียนรู้ของนักศึกษามากขึ้น กลางถึงมาก นักศึกษามีความรู้เพิ่มมากขึ้น เข้าใจวิธีการเรียน ขั้นตอนได้ถูกต้องมีความมั่นใจ กล้าแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ที่หลังจากเรียนเสร็จแล้ว แต่ก็มีนักศึกษาบางคนที่ไม่ยอมพัฒนาตนเองก็มีบ้าง แต่ความรู้ที่ได้รับจากการเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้างที่ผ่านมาจะช่วยให้เข้าใจหลักทฤษฎีได้ในอนาคต เมื่อเปรียบเทียบกับนักศึกษาที่เรียนด้วยกัน วิธีการ ขั้นตอน และผลจากการเรียน การทำงานจะแตกต่างกันมาก ดังนั้นนักศึกษาที่ผ่านการเรียนรู้ภาคทฤษฎีจะมีความรู้มากกว่านักศึกษาที่ไม่ได้ผ่านการเรียนรู้ภาคทฤษฎี ในขณะที่เดียวกันสามารถนำความรู้ที่ได้รับมาใช้ในการเรียนที่กำลังเรียนได้เป็นอย่างดี มีการคำนวณแรงปฏิบัติการที่จะนำมาใช้ในการเรียนในวิชาต่อไปได้อย่างถูกต้อง จึงทำให้นักศึกษามีความรู้เพิ่มมากขึ้นเป็นที่ชื่นชมของเพื่อนๆ ด้วยกัน ถ้านักศึกษามีความรู้และค้นคว้าในเนื้อหาไปอย่างนี้ตลอดจะทำให้ให้นักศึกษามีความรู้เพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ ก็จะเป็นประโยชน์ต่อนักศึกษาเองและเพื่อร่วมห้องเรียน ชั้นเรียนเป็นอย่างมาก พอใจการเรียนของนักศึกษาในระดับหนึ่ง นอกจากนี้นักศึกษามีความมั่นใจ กล้าแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียน แต่ก็ยังมีนักศึกษาที่เรียนยังไม่พัฒนาที่มีบ้าง เชื่อว่าอนาคตนักศึกษาบางคนเหล่านั้นคงจะพัฒนาตนเองให้มีความรู้และทักษะที่สูงขึ้น ครูผู้สอนภายในแผนกวิชาการก่อสร้างมีแนวความคิดเห็นว่าพอใจการเรียนของนักศึกษาที่เรียนในวิชาทฤษฎี

โครงสร้างเป็นอย่างมากพอสมควรแต่ไม่ถึงกับดีเพราะอยู่ในช่วงเรียนหนังสือต้องใช้ระยะเวลาสัก
 ระยะเวลาหนึ่งจะทำให้มีประสบการณ์มากขึ้นกับความรู้ที่ได้รับจะทำให้เรียนในวิชาอื่นๆ ที่สูงขึ้นหรือ
 ใกล้เคียงกันมีคุณภาพ เมื่อเปรียบเทียบกับนักศึกษาที่เรียนด้วยกัน วิธีการ ขั้นตอน และผลจากการ
 เรียนจะแตกต่างกันมาก ดังนั้นนักศึกษาที่ผ่านการเรียน ด้านทฤษฎีน่าจะมีการพัฒนาตนเองด้าน
 ความรู้ที่ดีกว่าสำหรับผู้วิจัย มีแนวความคิดคิดเห็นว่าการแสดงออกถึงการรู้สึก รับรู้และความนึก
 คิดของบุคคลที่มีความรู้สึกต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยแสดงออกด้วยวิธีการต่างๆ เช่น ทางภาษา การพูด
 การเขียน และสัญลักษณ์ เป็นต้น ส่วนวิเชียร เกตุสิงห์ (2530:69) กล่าวไว้ว่าแบบสอบถามความ
 คิดเห็นเป็นที่นิยมใช้กันมากที่สุด โดยผู้ตอบว่ามีความคิดเห็นอย่างไรกับข้อความที่กำหนดให้ และ
 แบบสอบถามความคิดเห็นควรแบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกควรเป็นคำถามแบบให้เลือกตอบ ส่วนที่
 สองเปิดให้แสดงความคิดเห็นโดยใช้คำถามปลายเปิด (Open-End Questions) สำหรับพรรณ อุดม
 ลิน (2533:56-57) กล่าวถึงวิธีวัดความคิดเห็นไว้ว่าเป็นการวัดที่บอกถึงคุณลักษณะทางด้านจิตพิสัย
 หรือด้านความรู้สึก ไว้ ดังนี้ 1) การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน เป็นวิธีการรวบรวมข้อมูลอย่างง่าย
 โดยการที่ครูผู้สอนหรือบุคคลอื่น ได้สังเกตผู้เรียนบันทึกพฤติกรรมของผู้เรียนเอาไว้ ก่อนสังเกตผู้
 สังเกตควรได้บ่งชี้บ่งลักษณะของพฤติกรรมที่เชื่อว่าสัมพันธ์กับความรู้สึกที่ต้องการก่อน 2) การให้
 ผู้เรียนเขียนบรรยายความรู้สึก เป็นวิธีการให้ผู้เรียนรายงานว่าตนเองมีความรู้สึกอย่างไรกับวิชาที่
 เรียน วิธีการนี้วัดโดยการตั้งคำถามและให้ผู้เรียนเขียนบรรยายความรู้สึกและความเชื่อนั้นๆ 3)
 การให้ผู้เรียนตอบแบบสอบถาม แบบสอบถามเป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่รวมคำถามเกี่ยวกับ
 ความรู้สึก อารมณ์ ความคิด ความเชื่อ โดยแบบสอบถามจะประกอบด้วยข้อความที่กระตุ้นให้ผู้เรียน
 ได้แสดงความรู้สึกต่อข้อความนั้นว่า เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย
 อย่างยิ่ง หรือการกระทำกิจกรรมนั้นในระดับมากที่สุด มากปานกลาง น้อย น้อยที่สุด แบบสอบถาม
 ที่ดีจะขึ้นอยู่กับกรเขียนข้อความเหล่านั้นว่าได้ดีเพียงใดในขณะเตรียม แดงศรี (2546:100) ศึกษา
 พบว่า รูปแบบการฝึกอบรมภาคทฤษฎี มีความเหมาะสมกับประชาชนในภาคอุตสาหกรรมโดยรวม
 มากที่สุด เพราะว่าทุกขั้นตอนของรูปแบบ (หลักสูตร) ที่ดำเนินการได้หล่อหลอมผลผลิตตามที่
 ต้องการ ทำให้แรงงานมีความรู้ความสามารถ ทักษะและประสบการณ์อันนำไปสู่ความสำเร็จได้
 ในอนาคต ในส่วนของธีรวุฒิ บุญยโสภณ (2536:130) ศึกษาพบว่า การเตรียมคนให้มีความ
 พร้อมด้านความรู้ และทัศนคติต่องานที่กำลังปฏิบัติไว้รองรับการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงระบบงาน
 ใหม่ จะทำให้ไม่เสียเวลาในการเตรียมบุคลากรใหม่และสามารถต่อยอดจากงานที่กำลังปฏิบัติได้
 และสุกร ศรีแสน (2541: 182) ศึกษาพบว่า การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ควรประกอบด้วยการเรียนรู้
 การฝึกอบรมและการศึกษาวิจัยและพัฒนา เป็นต้น ผู้ที่เกี่ยวข้องควรให้ความสำคัญกับทฤษฎีของ

เนื้องานให้มากและเน้นผู้เข้ารับการศึกษาให้เป็นผู้ศูนย์กลางในการเรียนรู้ จะทำให้สามารถเรียนรู้ได้อย่างเร็วและเข้าใจได้ง่าย

ในส่วนของการสัมภาษณ์แบบเจาะลึกและจากการสังเกตพฤติกรรมการทำงานในห้องเรียนของนักศึกษาหลังจากนำรูปแบบที่ 2 โดยการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียนภาคปฏิบัติภายในแผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นว่าเนื้อหาการพัฒนาความรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม ในวิชาทฤษฎีโครงสร้างในปัจจุบันเป็น อย่างมาก เพราะว่าเป็นการเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถ ความชำนาญในหน้าที่ ๆ ตนเรียนมีการฝึกทำแบบฝึกหัด ฝึกทำโจทย์เป็นขั้นตอน คิดก่อนลงมือทำงาน ในขณะที่นักศึกษาใช้เวลาไม่นานก็สามารถเข้าใจในเนื้อหาได้เร็วที่สำคัญนักศึกษามีความรู้ ภาคปฏิบัติที่สูงขึ้น นอกจากนั้นเนื้อหามีความเหมาะสมกับการปฏิบัติงานของนักศึกษามากที่สุด เมื่อนักศึกษาได้ลงมือหัดทำแบบฝึกหัดแล้ว ในสาขาวิชาทฤษฎีโครงสร้างแล้ว นักศึกษามีการเรียนรู้เป็นระบบ และมีขั้นตอน คิดก่อนลงมือปฏิบัติงาน มีความรู้ ความสามารถ ความชำนาญเพิ่มมากขึ้น ใช้ระยะเวลาในการฝึกฝนไม่นานก็สามารถเข้าใจในเนื้อหาได้เร็ว ส่งผลถึงทักษะในการทำแบบฝึกหัดไม่นานสามารถมีความรู้ที่สูงขึ้นด้วย สำหรับเนื้อหาภายในรายวิชาทฤษฎีโครงสร้างคู่มือมีความชัดเจนในเนื้อหา นักศึกษาเรียนรู้และปฏิบัติได้ เข้าใจได้ง่าย สามารถเรียนรู้ได้เร็ว วิชาที่ต่อยอดจากวิชาทฤษฎีโครงสร้าง นักศึกษาทำได้คล่องและรวดเร็ว ทำให้ผลการเรียนออกมาเป็นที่น่าพอใจ เมื่อนักศึกษาได้ผ่านการเรียนจากเอกสารประกอบการเรียนรู้จากหน่วยการเรียนต่างๆ ในเนื้อหาวิชาทฤษฎีโครงสร้างแล้วทำให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดและงานที่ครูผู้สอนที่ประเมินให้ทำได้เร็วขึ้นส่งผลดีต่อรายวิชาที่ต่อเนื่องและเกี่ยวข้องที่สำคัญนักศึกษาทำงานมีคุณภาพ รูปแบบการเรียนแบบนี้ดีสำหรับนักศึกษาที่กำลังเรียนในปัจจุบัน ในขณะที่เดียวกันความคิดเห็นต่อผลการเรียนในฝึกหัดทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียน ภาคปฏิบัติ ผู้ให้สัมภาษณ์ให้ความคิดเห็นว่านักศึกษาที่เรียนในรายวิชาทฤษฎีโครงสร้างก่อสร้างมีความรู้ด้านทักษะในการทำแบบฝึกหัดที่ดีขึ้นหลังจากได้ผ่านการฝึกทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียนแล้ว นักศึกษาทำงานตามขั้นตอน และถูกหลักวิชาการ นอกจากนั้นยังทำงานอย่างมีสติ ใช้สมาธิ มีเหตุผลในการเรียน ที่สำคัญใช้ระยะเวลาทำงานเร็วขึ้น และนักศึกษาที่ผ่านการฝึกปฏิบัติในงานแล้วจะมีความรู้ด้านทักษะในการทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียนที่ดีขึ้น สามารถทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียนได้ถูกต้องตามขั้นตอนที่ได้เรียนในห้องเรียน ทำให้ผลจากการทำแบบฝึกหัดถูกต้องมีประสิทธิภาพ ครูผู้สอนต่างพอใจการทำแบบฝึกหัดและการเรียน ซึ่งมีความแตกต่างจากก่อนการฝึกทำแบบฝึกหัดเห็นได้อย่างชัดเจนเป็นอย่างมากและนักศึกษาใช้ระยะเวลาในการทำแบบฝึกหัดสั้นลง ส่วนผลการเรียนปฏิบัติฝึกการทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียน สาขาวิชาทฤษฎีโครงสร้าง หลังการเรียนภาคปฏิบัติ พบว่า การปฏิบัติ

ในการฝึกทำแบบฝึกหัดของนักศึกษา แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลยหลังจากฝึกปฏิบัติ ในการทำแบบฝึกหัดงานแล้ว ผลจากการทำแบบฝึกหัดเป็นที่พอใจเป็นอย่างมาก จากการสังเกต ลักษณะการทำงาน พฤติกรรมในการทำแบบฝึกหัดและงานอื่นๆ ดีขึ้น มีความรับผิดชอบมีการวางแผนการเรียน ทำแบบฝึกหัด งานมีความประณีต สวยงาม แบบฝึกหัดที่ทำออกมาดีขึ้นทำได้ มีความเข้าใจมากขึ้น ที่สำคัญถูกใจและพอใจครูผู้สอนในแผนกวิชาการก่อสร้างและนักศึกษาที่เรียนด้วยกัน ในขณะที่นักศึกษาทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียนเป็นที่น่าพอใจอย่างมากหลังจากการฝึกปฏิบัติการทำและฝึกหัดภายในห้องเรียน ซึ่งแตกต่างจากนักศึกษาที่ไม่ฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียน พอสมควร เมื่อก่อนการฝึกปฏิบัติทำแบบฝึกหัดไม่เป็นที่พอใจ ผลจากการทดสอบฝึกปฏิบัติไม่มีคุณภาพ แต่ปัจจุบันนักศึกษาสามารถทำแบบฝึกหัดได้ด้วยตนเองและมีความเชื่อมั่นในตนเองเป็นอย่างมาก ดังคำกล่าวของครูผู้สอนในแผนกวิชาการก่อสร้าง และตัวแทนนักศึกษาและนักศึกษามีความรู้เพิ่มสูงขึ้น เข้าใจขั้นตอนการเรียน ขั้นตอน กล้าตัดสินใจในการทำแบบฝึกหัดและสามารถทำได้อย่างรวดเร็ว สามารถทำแบบฝึกหัดด้วยตนเองได้โดยไม่ทำให้งานเกิดความเสียหายและงานมีความถูกต้อง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอนุทิน ปลื้มมาลี (2544 : ก) วิจัยพบว่า การฝึกปฏิบัติในงานของประชาชนเป็นการเพิ่มพูนทักษะฝีมือ และความรู้ได้ผลมากที่สุด สำหรับประชาชนที่กำลังปฏิบัติงานในภาคอุตสาหกรรม และสอดคล้องกับแนวคิดของพัฒนาวิดี ชูโตและคณะ (2545:156-157) และกระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม (2541:8) กล่าวว่าผู้ที่ผ่านการฝึกปฏิบัติในงานแล้ว จะมีความรู้ ความจดจำ ความเข้าใจ การวิเคราะห์ สงเคราะห์การประยุกต์ใช้และการประเมินผล ได้เป็นอย่างดี ส่วนทักษะฝีมือในการทำงาน ประกอบด้วย ความชำนาญ ความเชี่ยวชาญ และความสามารถในการปฏิบัติงานก่อสร้างได้อย่างมีคุณภาพตามข้อกำหนดปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามเวลา และมีทัศนคติที่ดีต่องานที่กำลังปฏิบัติ ประกอบด้วยมีความขยัน ความซื่อสัตย์ต่องาน การบำรุงรักษา และอุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องจักร รวมถึงการตระหนักถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน เป็นต้น

5.2.4.2 ผลจากการประเมินรูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วมภาคทฤษฎีจากแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน

1) ผลการวัดความรู้ของนักศึกษาภาคทฤษฎี ในการทดสอบก่อนเรียนกับการทดสอบหลังเรียน ประจำปีการศึกษาที่ 1/2560 หน่วยที่ 1 – 7 พบว่า นักศึกษามีความรู้หลังเรียนมากกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั้นแสดงว่านักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์คัต เส้นอิทธิพลในคานและโครงข้อหมุน แรงภายในชิ้นส่วนของโครงข้อหมุน การโก่งตัวของคานโดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือน และการวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการ เป็นต้น เพิ่มมากขึ้นเป็น

เพราะว่านักศึกษาได้เรียนรู้จากเอกสารประกอบการเรียนรู้วิชาทฤษฎีโครงสร้างที่ครอบคลุมเนื้อหาหลักสูตรมีตัวอย่างที่เพียงพอ มีการเฉลยแบบฝึกหัดให้นักศึกษาได้ดูและเรียนรู้ได้อย่างดีจึงทำให้นักศึกษามีความรู้เพิ่มมากขึ้นเป็นเช่นนี้เพราะนักเรียนได้เรียนรู้จากเอกสารประกอบการเรียนรู้ทั้ง 7 หน่วยการเรียนรู้ ครูผู้สอนมีกระบวนการในการจัดกิจกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้ ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายของหลักการและตรงตามจุดประสงค์วิชาหรือมาตรฐานวิชา(วิชัย ราษฎร์ศิริ, 2522:11) และที่สำคัญทำให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมได้ลงมือปฏิบัติเอง แสดงวิธีหาคำตอบด้วยตนเอง ให้นักเรียนได้รับประโยชน์จากสิ่งที่นักเรียนได้ปฏิบัติ เช่น ทำให้นักเรียนเกิดเจตคติที่ดีสามารถทำได้และก่อให้เกิดประโยชน์แก่นักเรียนหลายๆ ด้าน เป็นต้น สอดคล้องกับชาญฤทธิ์ วงศ์เวช (2554: 47) พบว่าผลการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าการทดสอบก่อนเรียนร้อยละสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน ผลการวิจัยพบว่านักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าผลที่คาดหวัง หมายความว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนน้อยกว่าคะแนนหลังเรียนในขณะที่ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2542: 3) กล่าวว่า เอกสารประกอบการเรียนรู้ เป็นสื่อกลางให้ผู้สอนสามารถถ่ายทอดความรู้ เจตคติและทักษะไปสู่ผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นสิ่งที่จะเอื้อต่อการศึกษาล่าเรียนของเขาวงคนด้วยการช่วยให้เกิดความรู้ ทักษะ เจตคติ และกิจนิสัยที่พึงประสงค์อาจเป็นสิ่งที่ใดสิ่งหนึ่งหรือหลาย ๆ สิ่งรวมกัน เช่นเดียวกันกับประคองศรี สายทอง (2545:23) กล่าวว่าเอกสารประกอบการเรียนรู้ว่า หมายถึง สื่อการเรียนที่จัดทำขึ้น เพื่อใช้ประกอบการเรียนของนักศึกษาในวิชาใดวิชาหนึ่งหรือเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยเอกสารประกอบการเรียนมักประกอบด้วย คำนำ ในแต่ละหน่วยมีจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา กิจกรรมการเรียน สรุปท้ายหน่วยและแบบฝึกหัดพร้อมเฉลยที่ครบทุกข้อ เป็นต้นและพันทิพา บึงจิงคะตา (2549:13) ได้ให้ความหมายของเอกสารประกอบการเรียนรู้ว่าหมายถึง เอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการสอนของครู หรือประกอบการเรียนวิชาใดวิชาหนึ่ง ตามหลักสูตรที่ใช้ในสถานศึกษามีหัวข้อและเนื้อหาครอบคลุม และครบถ้วนตามรายละเอียดของวิชาที่ใช้ในสถานศึกษามีกิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน การวัดผลและประเมินผล ตำราและหนังสืออ่านประกอบ แบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้ สอดคล้องกับอาภรณ์ ใจเที่ยง (2546:72) พบว่า การเรียนการสอนจะให้ประสิทธิภาพและเกิดการเรียนรู้ของนักเรียนจะบรรลุ จุดมุ่งหมายได้นั้น จะต้องมีการร่วมมือกันระหว่างครูผู้สอนและนักเรียน จึงจะทำให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่องแต่ขัดแย้งกันกับจินดา เพ็ชรรัตน์ (2543:บดคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่องปัจจัยที่ส่งต่อการจัดการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญในโรงเรียน พบว่า ปัญหาที่เกิดจากกิจกรรมการเรียนการสอนอยู่ในระดับมาก ได้แก่ สื่ออุปกรณ์ไม่เพียงพอ โรงเรียนไม่มีงบประมาณและขาดทักษะในการใช้สื่อ และสร้างสื่อ ซึ่งตรงกับเพลินพิศ รัตนภรณ์ (2539:10) พบว่า การสร้างสื่อเอกสารประกอบการเรียนรู้ในวิชา ส071 ท้องถิ่นของเรา ปัญหาที่สำคัญที่ได้ค้นพบจากงานวิจัย คือ ครูขาดความรู้ ความเข้าใจและ

เอกสารประกอบการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ เมื่อครูผู้สอนนำเอกสารประกอบการเรียนรู้มาใช้ในการสอน สามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้ และละเอียดที่อยู่ในเอกสารประกอบการเรียนรู้ คือ เนื้อหา ความรู้ กระบวนการเรียน การสอน กิจกรรมการเรียนการสอน ตลอดจนสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย การสอน และข้อสอบ รวบรวมไว้อย่างเหมาะสม จึงนับได้ว่าเป็นเอกสารที่มีคุณค่าการจัดการศึกษา และสม สิ้น วางขุนทด (2544:บทคัดย่อ) พบว่า ผลจากการเรียนรู้ที่ใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้ โดยการ เปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียน โดยใช้สถิติ t-test แบบเป็นอิสระ (Dependent) จากการใช้คะแนนทดสอบก่อนเรียนต่ำกว่าคะแนนทดสอบหลังเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05

2) ผลการวัดความรู้ของนักศึกษาภาคทฤษฎีในการทดสอบก่อนเรียนกับการ ทดสอบกลางภาคเรียนที่ 1/2560 หน่วยที่ 1-3 พบว่า นักศึกษามีความรู้ในการสอบกลางภาคเรียน มากกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั้นแสดงว่านักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับความรู้ เบื้องต้นเกี่ยวกับ โครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์ดัดเพิ่มมากขึ้น สอดคล้องกันกับสม สิ้น วางขุนทด (2544: บทคัดย่อ) พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักศึกษาที่ เรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอนวิชาจิตตอลและการออกแบบวงจรลจิก จากแบบทดสอบทุก ฉบับ มีคะแนนสูงกว่าคะแนนสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั้นและประจักษ์ วงษ์ศรีวอ (2554: บทคัดย่อ)ผลการสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05

3) ผลการวัดความรู้ของนักศึกษาภาคทฤษฎีในการทดสอบก่อนเรียนกับการ ทดสอบปลายภาคเรียนที่ 1/2560 หน่วยที่ 4-7 พบว่า นักศึกษามีความรู้ในการสอบปลายภาคเรียน มากกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั้นแสดงว่านักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับเส้น อธิพลาในคานและโครงข้อหมุน แรงภายในชิ้นส่วนของโครงข้อหมุนการโค้งตัวของคานโดยวิธี พื้นที่โมเมนต์และงานเสมือนและการวิเคราะห์คานต่อเนื่อง โดยวิธีสามสมการเพิ่มมากขึ้น สอดคล้องกันกับจรรยา แก้วสองเมือง (2546: บทคัดย่อ) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่ได้รับ จากการสอนแบบบูรณาการหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ ศักยภาพด้านความมีวินัยในตนเอง ทักษะการคิดและทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นของผู้เรียนที่ ได้รับจากการสอนแบบบูรณาการหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4) ผลจากการประเมินรูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดย กระบวนการแบบมีส่วนร่วม ภาคปฏิบัติ จากแบบทดสอบก่อนเรียนของแบบฝึกหัด และ แบบทดสอบหลังเรียนของแบบฝึกหัด (แบบทดสอบเป็นแบบฝึกหัดข้อที่ 1 ทุกหน่วยการเรียนรู้)

(1) ผลการวัดทักษะของนักศึกษาหรือผลการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียน จากแบบฝึกหัด เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ประจำปีการศึกษา 1/2560 หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง พบว่า นักศึกษามีทักษะหลัง การฝึกปฏิบัติทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียนมากกว่าก่อนการฝึกปฏิบัติทำแบบฝึกหัดภายใน ห้องเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั้นแสดงว่านักศึกษามีทักษะในการทำแบบฝึกหัดใน ห้องเรียนเพิ่มมากขึ้นสอดคล้องกันกับชาญยุทธ์ วงศ์เวช (2554: 47) พบว่า ประสิทธิภาพการทดสอบ หลังเรียนร้อยละสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน ผลการวิจัยพบว่านักศึกษามีคะแนนทดสอบก่อนเรียน น้อยกว่าคะแนนหลังเรียน

(2) ผลการวัดทักษะของนักศึกษาหรือผลการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียน จากแบบฝึกหัด เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ประจำปีการศึกษา 1/2560 หน่วยที่ 2 แรงปฏิกิริยา พบว่า นักศึกษามีทักษะหลังการฝึกปฏิบัติทำ แบบฝึกหัดภายในห้องเรียนมากกว่าก่อนการฝึกปฏิบัติทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียนอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั้นแสดงว่านักศึกษามีทักษะในการทำแบบฝึกหัดในห้องเรียนเพิ่มมา กขึ้นสอดคล้องกันกับเรวัต ศรีภูมิ (2552:33-34) คะแนนแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 1-7 ของ นักศึกษาที่เรียนวิชาวิชาการออกแบบ โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยใช้เอกสารประกอบการ สอนมีคะแนนสูงกว่าก่อนเรียน เป็นผลมาจากเอกสารประกอบการสอนที่ใช้เป็นคู่มือในการสอนมี ความเหมาะสม และมีประโยชน์ต่อการเรียนการสอน รวมทั้งมีการเฉลยแบบฝึกหัดหลังจากที่ นักศึกษาส่งให้ครูตรวจแล้วทำให้รู้ข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นแล้วกลับมาแก้ไขในการทำแบบทดสอบ

(3) ผลการวัดทักษะของนักศึกษาหรือผลการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียน จากแบบฝึกหัด เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ประจำปีการศึกษา 1/2560 หน่วยที่ 3 แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์ดัด พบว่า นักศึกษามี ทักษะหลังการฝึกปฏิบัติทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียนมากกว่าก่อนการฝึกปฏิบัติทำแบบฝึกหัด ภายในห้องเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั้นแสดงว่านักศึกษามีทักษะในการทำแบบฝึกหัด ในห้องเรียนเพิ่มมากขึ้นสอดคล้องกันกับสมสิน วาญนท (2544: บทคัดย่อ) พบว่า คะแนนสอบ หลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอนวิชาจิตตอลและการออกแบบ วงจรลอจิก จากแบบทดสอบทุกฉบับ มีคะแนนสูงกว่าคะแนนสอบก่อนเรียน

(4) ผลการวัดทักษะของนักศึกษาหรือผลการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียน จากแบบฝึกหัด เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ประจำปีการศึกษา 1/2560 หน่วยที่ 4 เส้นอิทธิพลในคาน พบว่า นักศึกษามีทักษะหลังการฝึกปฏิบัติ ทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียนมากกว่าก่อนการฝึกปฏิบัติทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียนอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั้นแสดงว่านักศึกษามีทักษะในการทำแบบฝึกหัดในห้องเรียนเพิ่มมากขึ้น สอดคล้องกันกับนันทกา พหลยุทธ์ (2544: บทคัดย่อ) พบว่า ความก้าวหน้าในการเรียนของกลุ่มตัวอย่างมีความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

(5) ผลการวัดทักษะของนักศึกษาหรือผลการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียน จากแบบฝึกหัด เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ประจำปีการศึกษา 1/2560 หน่วยที่ 5 โครงสร้างข้อหมุนแรงภายในชั้นส่วนของโครงสร้างเบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง พบว่า นักศึกษามีทักษะหลังการฝึกปฏิบัติทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียนมากกว่าก่อนการฝึกปฏิบัติทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั้นแสดงว่านักศึกษามีทักษะในการทำแบบฝึกหัดในห้องเรียนเพิ่มมากขึ้นสอดคล้องกันกับชาญุทธิ์ วงศ์เวช (2554: 47) พบว่า ประสิทธิภาพการทดสอบหลังเรียน ร้อยละสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน ผลการวิจัยพบว่านักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าผลที่คาดหวัง หมายความว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนน้อยกว่าคะแนนหลังเรียน

(6) ผลการวัดทักษะของนักศึกษาหรือผลการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียน จากแบบฝึกหัด เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ประจำปีการศึกษา 1/2560 หน่วยที่ 6 การโค้งตัวของคานโดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือน พบว่า นักศึกษามีทักษะหลังการฝึกปฏิบัติทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียนมากกว่าก่อนการฝึกปฏิบัติทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั้นแสดงว่านักศึกษามีทักษะในการทำแบบฝึกหัดในห้องเรียนเพิ่มมากขึ้นสอดคล้องกันกับสมสิน วงขุนทด (2544: บทคัดย่อ) พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียน โดยใช้เอกสารประกอบการสอนวิชาจิตตอลและการออกแบบวงจรลจิก จากแบบทดสอบทุกฉบับ มีคะแนนสูงกว่าคะแนนสอบก่อนเรียน ทั้งการทดสอบรายหน่วย และการทดสอบภาพรวม ส่วนผลการทดสอบความคิดเห็นของนักศึกษา และอาจารย์ผู้สอนต่อการใช้เอกสารประกอบการสอน และความเหมาะสมของแบบทดสอบอยู่ในเกณฑ์ดีมาก การวิจัยนี้ใช้เอกสารประกอบการสอนเป็นเครื่องมือในการวิจัย ส่งผลให้นักศึกษามีผลการเรียนดีขึ้น

(7) ผลการวัดทักษะของนักศึกษาหรือผลการฝึกปฏิบัติภายในห้องเรียน จากแบบฝึกหัด เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ประจำปีการศึกษา 1/2560 หน่วยที่ 7 การวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการ พบว่า นักศึกษามีทักษะหลังการฝึกปฏิบัติทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียนมากกว่าก่อนการฝึกปฏิบัติทำแบบฝึกหัดภายในห้องเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั้นแสดงว่านักศึกษามีทักษะในการทำแบบฝึกหัด

ในห้องเรียนเพิ่มมากขึ้นสอดคล้องกันกับเรวัต ศรีภูมิ (2552:33-34) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในการเรียนการออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ปีการศึกษา 2552 โดยมีกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาแผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย จำนวน 11 คน โดยการเปรียบเทียบคะแนนแบบฝึกหัดกับคะแนนทดสอบหลังเรียน และความคิดเห็นของนักศึกษาและครูที่มีต่อการใช้ออกสารประกอบการสอนและแบบฝึกหัด พบว่า คะแนนแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 1-7 ของนักศึกษาที่เรียนวิชาวิชาการออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยใช้เอกสารประกอบการสอนมีคะแนนสูงกว่าก่อนเรียน เป็นผลมาจากเอกสารประกอบการสอนที่ใช้เป็นคู่มือในการสอนมีความเหมาะสม และมีประโยชน์ต่อการเรียนการสอน รวมทั้งมีการเฉลยแบบฝึกหัดหลังจากที่นักศึกษาส่งให้ครูตรวจแล้วทำให้รู้ข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นแล้วกลับมาแก้ไขในการทำแบบทดสอบ ดังที่เห็นได้จากการที่นักศึกษาและครูมีความคิดเห็นที่ดีต่อการใช้ออกสารประกอบการสอน ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว เข้าใจมากยิ่งขึ้น และมีผลการเรียนที่สูงขึ้น

5.2.4.3 ผลการประเมินรูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วมด้านความคิดเห็นของนักศึกษาและครูที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียนรู้ ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง รหัสวิชา 3100-0301 ของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

1) ผลการแสดงความคิดเห็นนักศึกษามีความคิดเห็นต่อการใช้ออกสารประกอบการเรียนรู้ ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง รหัสวิชา 3100-0301 ของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประจำปีการศึกษา 2/2559 และ 1/2560 แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

สำหรับข้อมูลสภาพทั่วไปจำแนกตามข้อมูลทั่วไปของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิชาทฤษฎีโครงสร้าง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ผลการวิเคราะห์จำแนกตามข้อมูลทั่วไป พบว่าเป็นชาย ร้อยละ 84.38 ระดับการศึกษานักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ร้อยละ 100

ผลการแสดงความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อด้านเนื้อหาเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์ดัด เส้นอิทธิพลในคานและโครงข้อมุมแรงภายในชิ้นส่วนของโครงข้อมุมการโก่งตัวของคาน โดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และงานเสมือนและการวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสามสมการ เป็นต้น นักศึกษามีความคิดเห็นต่อการใช้ออกสารประกอบการเรียนรู้ในทฤษฎีโครงสร้าง พบว่า อยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.58 ส่วนนักศึกษามีความคิดเห็นต่อการใช้ออกสารประกอบการเรียนรู้ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง พบว่า ด้านเนื้อหาที่มีความชัดเจนเข้าใจง่ายอยู่ในระดับดีมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.84 มีประโยชน์ต่อการเรียนของ อยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.82 และสมบูรณ์ตรงตาม

วัตถุประสงค์อยู่ในระดับดีมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 ตามลำดับ สำหรับด้านที่ต่ำ พบว่า นักศึกษามีความคิดเห็นต่อการใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ด้านความเหมาะสมของรูปเล่มอยู่ในระดับดีมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.29 และเนื้อหาที่มีความทันสมัยอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 ตามลำดับ สอดคล้องกันกับเรวัต ศรีภูมิ (2552:33-34) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในการเรียนการออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ปีการศึกษา 2552 โดยมีกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาแผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย จำนวน 11 คน โดยการเปรียบเทียบคะแนนแบบฝึกหัดกับคะแนนทดสอบหลังเรียน และความคิดเห็นของนักศึกษาและครูที่มีต่อการใช้เอกสารประกอบการสอนและแบบฝึกหัด พบว่า นักศึกษามีความคิดเห็นที่ดีต่อการใช้เอกสารประกอบการสอน ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว เข้าใจมากยิ่งขึ้น และมีผลการเรียนที่สูงขึ้น

จากผลการศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้ ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง มีความเชื่อถือและมีเนื้อหาครบตามจุดประสงค์วิชาเมื่อเรียนไปแล้วมีความรู้ลึกซึ้งส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของเรวัต ศรีภูมิ (2552:33-34) พบว่า ความคิดเห็นของนักศึกษาต่อการใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับพอใจมาก เนื่องจากเอกสารประกอบการเรียนรู้มีการจัดลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก แต่ละตอนมีการอธิบายอย่างละเอียด มีความสมบูรณ์ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ ขั้นตอนที่ใช้มีความชัดเจน จึงทำให้นักศึกษา มีความคิดเห็นที่ดีต่อการใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้ เช่นเดียวกับกับสวัสดิ์ ยนต์วิเศษ (2539:บทคัดย่อ) พบว่า ความคิดเห็นของนักศึกษาด้านพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนจากเอกสารประกอบการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับพอใจมาก สำหรับสมลิน วางขุนทด (2539:บทคัดย่อ) พบว่า ความคิดเห็นของนักศึกษาต่อการใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับเกณฑ์ที่ดีมาก ส่งผลให้นักศึกษามีผลการเรียนที่ดีขึ้น จากการวิจัยครั้งนี้ พบว่า นักศึกษามีความคิดเห็นต่อการใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้ในสาขาวิชาทฤษฎีโครงสร้างอยู่ในระดับที่ดีมาก

2) ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อแบบฝึกหัดในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง รหัสวิชา 3100-0301 ของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

ผลการแสดงความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อแบบฝึกหัดในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง รหัสวิชา 3100-0301 อยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 ส่วนรายด้าน พบว่า นักศึกษามีความคิดเห็นต่อการใช้แบบฝึกหัดในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ด้านนักศึกษามีความพึงพอใจกับแบบฝึกหัดว่าเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการเรียนควบคู่กับเอกสารประกอบการเรียนรู้ในระดับ

ดีมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.98 ด้านแบบฝึกหัดแต่ละหน่วยมีความเหมาะสมกับเนื้อหาการจัดทำแบบฝึกหัดทั้งหมดมีความเหมาะสมอยู่ในระดับดีมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.90 และนักศึกษามีความพึงพอใจต่อแบบฝึกหัดอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.87 ตามลำดับ ส่วนด้านที่ต่ำ พบว่านักศึกษามีความคิดเห็นต่อการใช้แบบฝึกหัดในทฤษฎี ด้านนักศึกษาสามารถทำกิจกรรมที่จัดไว้ได้ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 และแบบฝึกหัดชุดนี้มีประโยชน์ต่อนักศึกษาอยู่ระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 ตามลำดับเป็นเพราะว่าเอกสารประกอบการเรียนรู้มีเนื้อหาครบตามหลักสูตร มีตัวอย่างเปรียบเทียบในการฝึกทำโจทย์พร้อมกับเฉลยแบบฝึกหัดทุกข้อจึงทำให้ผู้เรียนฯ ได้อย่างเต็มทำให้นักศึกษามีความพึงพอใจกับแบบฝึกหัดเป็นอย่างมากที่สอดคล้องกันกับ วิเชียร เกตุสิงห์ (2530:69) ความหมายของวิธีวัดความคิดเห็นไว้ว่า แบบสอบถามความคิดเห็นเป็นที่นิยมใช้กันมากที่สุด โดยผู้ตอบว่ามีความคิดเห็นอย่างไรกับข้อความที่กำหนดและเป็นการให้ผู้เรียนแสดงออกทางความรู้สึกแบบสอบถามว่าตนเองมีความรู้สึกอย่างไรกับวิชาที่เรียน วิธีการนี้วัดโดยการตั้งคำถามและให้ผู้เรียนเขียนบรรยายความรู้สึกและความเชื่อมั่นๆ

จากผลการศึกษาค้นคว้าความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการใช้แบบฝึกหัดมีเนื้อหาที่ครอบคลุมวัตถุประสงค์ ซึ่งประกอบไปด้วยแนวทางในการคิดและปฏิบัติ มีตัวอย่างให้ฝึกปฏิบัติที่หลากหลาย เป็นต้น จึงทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ เรวดี ศรีภูมิ (2552:33-34) พบว่า ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อแบบฝึกหัดอยู่ในระดับพอใจมาก เนื่องมาจากนักศึกษามีความเข้าใจในขั้นตอนของแบบฝึกหัดจากเนื้อหาที่ง่ายไปยังเนื้อหาที่ยากขึ้นตามลำดับ ทำให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดได้ในระดับเป็นที่น่าพอใจ และสามารถประเมินผลได้ภายในเวลาที่กำหนด ไม่เกิดความเบื่อหน่ายในการทำแบบฝึกหัด จากการวิจัยในครั้งนี้ พบว่า ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อแบบฝึกหัดวิชาทฤษฎีโครงสร้างอยู่ในระดับดีมาก

3) ผลการศึกษาค้นคว้าความคิดเห็นของครูที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียนรู้และแบบฝึกหัด เป็นต้น ในในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง รหัสวิชา 3100-0301 ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นสูง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

สำหรับข้อมูลสภาพทั่วไป จำแนกตามข้อมูลทั่วไปของครูผู้สอน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป พบว่า ส่วนใหญ่ เป็นชาย ร้อยละ 84.33 อายุการทำงานต่ำกว่า 11-20 ปี ร้อยละ 33.33 และระดับการศึกษาปริญญาตรีร้อยละ 75.00

ผลการแสดงความคิดเห็นของครูผู้สอนในในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง รหัสวิชา 3100-0301 ที่มีต่อการใช้ออกสารประกอบการเรียนรู้และแบบฝึกหัด มีความคิดเห็นต่อการใช้ออกสารประกอบการเรียนรู้และแบบฝึกหัด อยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 ส่วนรายด้าน พบว่า ส่วนครูผู้สอนในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ที่มีต่อการใช้ออกสารประกอบการเรียนรู้และ

แบบฝึกหัด มีความคิดเห็นต่อเนื้อหาครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.95 แบบฝึกหัดสอดคล้องกับเนื้อหาสาระอยู่ในระดับดีมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.92 และมีความเหมาะสมกับการนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนอยู่ในระดับดีมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.68 ตามลำดับสำหรับด้านที่ต่ำ พบว่า ครูผู้สอนในทฤษฎีโครงสร้าง ที่มีต่อการใช้ออกสารประกอบการเรียนรู้และแบบฝึกหัด มีความคิดเห็นต่อภาพประกอบมีแบบฝึกหัดสอดคล้องกับเนื้อหาสาระอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.35 และผู้เรียนสามารถนำไปใช้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองได้อยู่ในระดับดีมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.39 ตามลำดับซึ่งสอดคล้องกันกับของศรีพรรณ เวียนทอง(2542:80 -81) ได้ศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวกับความสำเร็จของการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนแบบใหม่ คือนักศึกษานักศึกษาได้มีส่วนร่วมในการเรียนการสอนด้วยจึงทำให้ผลการเรียนที่ดีขึ้น

จากผลการศึกษาคิดเห็นของครูผู้สอนที่มีต่อการใช้ออกสารประกอบการเรียนรู้และแบบฝึกหัดเพราะว่าครูผู้สอนได้เรียนรู้ในเนื้อหาวิชาทฤษฎีมาก่อนจึงมีความรู้ประสบการณ์การสอนและ จากการทำข้อมูลพื้นฐานนำไปใช้ในการออกแบบโครงสร้างอาคาร เป็นต้น จึงทำให้เข้าใจในเนื้อหาเอกสารประกอบการเรียนรู้และแบบฝึกหัดเป็นอย่างดี สอดคล้องกับงานวิจัยของประจักษ์ วงษ์ศรีวอ (2554: บทคัดย่อ) พบว่า ครูผู้สอนมีความคิดเห็นทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ ด้านหลักสูตรและหัวข้อเรื่อง ด้านเนื้อหาและภาพประกอบ ด้านแบบทดสอบและแบบฝึกหัด ด้านประโยชน์ที่ได้รับและการค้า และการพิมพ์การจัดทำรูปเล่ม เป็นต้น อยู่ในระดับดีมากซึ่งตรงกับ เรวัต ศรีภูมิ (2552:33-34) พบว่า ครูผู้สอนมีความคิดเห็นต่อแบบฝึกหัดในวิชาการออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กอยู่ในระดับดีมากและประจักษ์ วงษ์ศรีวอ (2554: บทคัดย่อ) พบว่า การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการเรียนวิชาประมาณราคาก่อสร้าง1 รหัสวิชา 2106-2107 ของผู้เรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างงานก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย พบว่า ความคิดเห็นของครูผู้สอนมีต่อเอกสารประกอบการสอนทั้ง 4 ด้าน อยู่ในระดับดีมาก

5.3 ข้อเสนอแนะในการวิจัย

ผลจากข้อค้นพบนำไปสู่ข้อเสนอแนะด้านต่างๆ ดังนี้

5.3.1 ข้อเสนอแนะจากงานวิจัย

5.3.1.1 ในการเรียนการสอนนักศึกษาควรจะมีการประเมินสภาพและปัญหาการเรียนการสอน เพื่อที่จะทราบปัญหาและสภาพที่เป็นจริงของนักศึกษา ส่งผลทำให้ครูผู้สอนได้มีการ

จัดเตรียมเอกสารประกอบการเรียนรู้และสื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสมในการพัฒนานักศึกษา ตามมาตรฐานรายวิชา

5.3.1.2 ครูผู้สอนในวิทยาลัยเทคนิคต่างๆ ที่สอนในรายวิชาชีพควรพัฒนารูปแบบ การสอนที่เหมาะสมกับผู้เรียน และเป็นการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ ซึ่งส่งผลต่อคุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษาในแต่ละหลักสูตรวิชาชีพและความพึงพอใจของสถาน ประกอบการที่รับนักศึกษาเข้าทำงาน

5.3.1.3 ควรมีการจัดการเรียนการสอนโดยมีเอกสารประกอบการเรียนรู้ภาคทฤษฎี ในรายวิชาทฤษฎีโครงสร้างในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ โดยการส่งเสริมให้มีความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาใน รายวิชาทฤษฎีโครงสร้าง

5.3.1.4 ควรมีการจัดการเรียนการสอนโดยมีเอกสารประกอบการเรียนรู้และภาค ปฏิบัติ (แบบฝึกหัด) ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ในรายวิชาทฤษฎีโครงสร้าง โดยการส่งเสริมให้มีความรู้เกี่ยวกับเนื้อหา ในการฝึกปฏิบัติในห้องเรียน (On the Job Training)

5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อกำหนดนโยบาย

5.3.2.1 ผู้บริหารควรมีการส่งเสริมสนับสนุนให้ครูผู้สอนทุกคนพัฒนารูปแบบการ เรียนการสอนเพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

5.3.3 ข้อเสนอแนะในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป

5.3.3.1 ควรมีการศึกษาการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษา ที่เรียนใน วิชาการ วิเคราะห์โครงสร้าง วิชาการแบบ โครงสร้างไม้และเหล็กและวิชาความแข็งแรงวัสดุ เป็นต้นเพื่อ พัฒนาเนื้อหาต่อเนื่องจากวิชาทฤษฎีโครงสร้าง

5.3.3.2 ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับผลของการใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้ที่มีต่อการ พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยศึกษาตัวแปรอื่นๆ ได้แก่ ด้านเจตคติ ด้านระดับ ความสามารถของสติปัญญาของนักศึกษา เป็นต้น

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ภาคผนวก ก-1

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล
แบบสอบถามก่อนเรียนและหลังเรียนภาคทฤษฎี

แบบสอบถาม

ความคิดเห็นของครูผู้สอนที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียนรู้และแบบฝึกหัด

วิชาทฤษฎีโครงสร้าง รหัสวิชา 3100-0301

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

แบบสอบถามความคิดเห็น ฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อสำรวจและรวบรวมข้อคิดเห็นของครูผู้สอนที่มีต่อการใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้และแบบฝึกหัดใน วิชาทฤษฎีโครงสร้าง รหัสวิชา 3100-0301 ของ ดร.สุรศักดิ์ ราชิ แผนกวิชาการก่อสร้าง สังกัดวิทยาลัยเทคนิคเลย คำตอบของท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการนำไปปรับปรุงพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนรู้ให้มีความสมบูรณ์และดียิ่งขึ้น เพื่อประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน ของท่าน โปรดตอบให้ครบทุกตอนตามความเป็นจริง

คำชี้แจง แบบสอบถามฉบับนี้ แบ่งออกเป็น 3 ตอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานทั่วไป

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นของครูผู้สอนที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียนรู้และแบบฝึกหัด

ตอนที่ 3 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานทั่วไป

คำชี้แจง โปรดเขียนเครื่องหมายลงใน (✓) หน้าข้อความที่เป็นจริงเกี่ยวกับตัวท่านเพียงคำตอบเดียวและเติมข้อความในช่องว่างให้สมบูรณ์ โปรดทำทุกข้อถ้าเว้นว่างจะไม่เกิดประโยชน์

1. เพศ. () ชาย () หญิง
2. ประสบการณ์สอน.....ปี (คิดจำนวนเต็ม ไม่นับเศษของเดือน)
3. ระดับการศึกษา
 - () ปวส.
 - () ปริญญาตรี
 - () ปริญญาโท
 - () สูงกว่าปริญญาโท
 - () อื่น ๆ (ถ้ามี).....

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับการแสดงความคิดเห็นต่อเอกสารประกอบการเรียนรู้และแบบฝึกหัดของครูผู้สอน วิชาทฤษฎีโครงสร้าง แผนกวิชาการก่อสร้าง ขอให้ท่านทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องคำตอบที่ตรงกับความรู้สึกที่แท้จริงของท่านเพียง 1 ช่อง ซึ่งความหมายแต่ละช่องมีความหมาย ดังนี้

เป็นจริงมากที่สุด = ข้อความทั้งหมดเป็นจริงทุกประการ (มากกว่า 75 %)

เป็นจริงมาก = ข้อความทั้งหมดเป็นจริงส่วนมาก (ประมาณ 75 %)

เป็นจริงบางส่วน = ข้อความทั้งหมดเป็นจริงบางส่วน (ประมาณ 50 %)

เป็นจริงน้อยมาก = ข้อความทั้งหมดเป็นจริงเพียงเล็กน้อย (ประมาณ 25 %)

เป็นจริงน้อยมาก = ข้อความทั้งหมดไม่เป็นจริงเลย

ข้อที่	ข้อความ	ระดับความจริง				ไม่เป็นความจริง
		จริงมากที่สุด	จริงมาก	จริงบางส่วน	จริงน้อยมาก	
1	ด้านรูปแบบของเอกสารประกอบการเรียนรู้					
1.1	รูปเล่มของเอกสารมีขนาดเหมาะสม					
1.2	ขนาดและตัวอักษรถูกต้องตามรูปแบบ					
1.3	ภาพประกอบมีความชัดเจน					
2	ด้านเนื้อหาสาระทางวิชาการของเอกสารประกอบการเรียนรู้					
2.1	เนื้อหาครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้					
2.2	เนื้อหาถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์					
2.3	เนื้อหาสาระเข้าใจง่าย					
2.4	การใช้ภาษาถูกต้องและเหมาะสม					
2.5	การเรียงลำดับเนื้อหาได้เหมาะสมและต่อเนื่อง					
2.6	แบบฝึกหัดสอดคล้องกับเนื้อหาสาระ					
2.7	แบบฝึกหัดครบถ้วนตรงตามวัตถุประสงค์					
3	ด้านประโยชน์ต่อการนำไปใช้					
3.1	เกิดองค์ความรู้ใหม่ในด้านวิชาการ					
3.2	นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวันได้					
3.3	เหมาะสมกับการนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอน					

แบบสอบถาม

ความคิดเห็นของครูผู้สอนที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียนรู้และแบบฝึกหัด

วิชาทฤษฎีโครงสร้าง รหัสวิชา 3100-0301

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

แผนกวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

แบบสอบถามความคิดเห็น ฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อสำรวจและรวบรวมข้อคิดเห็นของครูผู้สอนที่มีต่อการใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้และแบบฝึกหัดในวิชา กลศาสตร์โครงสร้าง 1 ของนายสุรศักดิ์ ราชิ แผนกวิชาช่างก่อสร้าง สังกัดวิทยาลัยเทคนิคเลย คำตอบของท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการนำไปปรับปรุงพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนรู้ให้มีความสมบูรณ์และดียิ่งขึ้น เพื่อประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน ของท่าน โปรดตอบให้ครบทุกตอนตามความเป็นจริง

คำชี้แจง แบบสอบถามฉบับนี้ แบ่งออกเป็น 3 ตอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานทั่วไป

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นของครูผู้สอนที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียนรู้และแบบฝึกหัด

ตอนที่ 3 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานทั่วไป

คำชี้แจง โปรดเขียนเครื่องหมายลงใน (✓) หน้าข้อความที่เป็นจริงเกี่ยวกับตัวท่านเพียงคำตอบเดียวและเติมข้อความในช่องว่างให้สมบูรณ์ โปรดทำทุกข้อถ้าเว้นว่างจะไม่เกิดประโยชน์

1. เพศ. () ชาย () หญิง

2. ประสบการณ์สอน.....ปี (คิดจำนวนเต็ม ไม่นับเศษของเดือน)

3. ระดับการศึกษา

() ปริญญาตรี

() ปริญญาโท

() สูงกว่าปริญญาโท

() อื่น ๆ (ถ้ามี).....

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับการแสดงความคิดเห็นต่อเอกสารประกอบการเรียนรู้และแบบฝึกหัดของครูผู้สอน วิชาคณิตศาสตร์โครงสร้าง 1 แผนกวิชาช่างก่อสร้าง ขอให้ท่านทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องคำตอบที่ตรงกับความรู้สึกที่แท้จริงของท่านเพียง 1 ช่อง ซึ่งความหมายแต่ละช่องมีความหมาย ดังนี้

เป็นจริงมากที่สุด = ข้อความทั้งหมดเป็นจริงทุกประการ (มากกว่า 75 %)

เป็นจริงมาก = ข้อความทั้งหมดเป็นจริงส่วนมาก (ประมาณ 75 %)

เป็นจริงบางส่วน = ข้อความทั้งหมดเป็นจริงบางส่วน (ประมาณ 50 %)

เป็นจริงน้อยมาก = ข้อความทั้งหมดเป็นจริงเพียงเล็กน้อย (ประมาณ 25 %)

เป็นจริงน้อยมาก = ข้อความทั้งหมดไม่เป็นจริงเลย

ข้อที่	ข้อความ	ระดับความจริง				ไม่เป็นความจริง
		จริงมากที่สุด	จริงมาก	จริงบางส่วน	จริงน้อยมาก	
1	ด้านรูปแบบของเอกสารประกอบการเรียนรู้					
1.1	รูปเล่มของเอกสารมีขนาดเหมาะสม					
1.2	ขนาดและตัวอักษรถูกต้องตามรูปแบบ					
1.3	ภาพประกอบมีความชัดเจน					
2	ด้านเนื้อหาสาระทางวิชาการของเอกสารประกอบการเรียนรู้					
2.1	เนื้อหาครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้					
2.2	เนื้อหาถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์					
2.3	เนื้อหาสาระเข้าใจง่าย					
2.4	การใช้ภาษาถูกต้องและเหมาะสม					
2.5	การเรียงลำดับเนื้อหาได้เหมาะสมและต่อเนื่อง					
2.6	แบบฝึกหัดสอดคล้องกับเนื้อหาสาระ					
2.7	แบบฝึกหัดครบถ้วนตรงตามวัตถุประสงค์					
3	ด้านประโยชน์ต่อการนำไปใช้					
3.1	เกิดองค์ความรู้ใหม่ในด้านวิชาการ					
3.2	นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวันได้					
3.3	เหมาะสมกับการนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอน					
3.4	ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองได้					
3.5	การนำไปใช้เป็นพื้นฐานการศึกษาในระดับสูงขึ้น					

เรียน ครูผู้สอนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง

ท่านเป็นผู้ได้รับเลือกให้เป็นตัวแทนของครูผู้สอน เพื่อตอบแบบสอบถามชุดนี้ ขอให้ท่านตอบตามความรู้สึก ความคิดเห็นที่แท้จริงของท่าน กรุณาตอบให้ครบทุกข้อ ถ้าคำตอบของท่านไม่ครบทุกข้อ แบบสอบถามชุดนี้จะใช้ไม่ได้เลย

คำตอบของท่านมีประโยชน์มากต่อการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนรู้ ในรายวิชาทฤษฎีโครงสร้าง รหัสวิชา 3100-0301 คำตอบของท่านจะเก็บไว้เป็นความลับการเสนอ รายงานจะเสนอในภาพรวมเท่านั้น ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่อท่านและครอบครัว

ขอบคุณอย่างสูง

นายสุรศักดิ์ ราษฎร์

ครูประจำการแผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

แบบสอบถาม

ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียนรู้

วิชาทฤษฎีโครงสร้าง รหัสวิชา 3100-0301

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

แบบสอบถามความคิดเห็น ฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อสำรวจและรวบรวมข้อคิดเห็นความคิดเห็นของนักศึกษา ที่มีต่อการใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้ในรายวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ของนายสุรศักดิ์ ราษฎร์ แผนกวิชาการก่อสร้าง สังกัดวิทยาลัยเทคนิคเลย คำตอบของท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการนำไปปรับปรุงพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนรู้ให้มีความสมบูรณ์และดียิ่งขึ้น เพื่อประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน ของท่าน โปรดตอบให้ครบทุกตอนตามความเป็นจริง

คำชี้แจง แบบสอบถามฉบับนี้ แบ่งออกเป็น 3 ตอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานทั่วไป

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นของครูผู้สอนที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียนรู้

ตอนที่ 3 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานทั่วไป

คำชี้แจง โปรดเขียนเครื่องหมายลงใน (✓) หน้าข้อความที่เป็นจริงเกี่ยวกับตัวท่านเพียงคำตอบเดียวและเติมข้อความในช่องว่างให้สมบูรณ์ โปรดทำทุกข้อถ้าเว้นว่างจะไม่เกิดประโยชน์

1. เพศ. () ชาย () หญิง

2. ระดับการศึกษา

() ปวช.

() ปวส.

() อื่น ๆ (ถ้ามี).....

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับการแสดงความคิดเห็นต่อเอกสารประกอบการเรียนรู้ของนักศึกษา
ในวิชาวิชาทฤษฎีโครงสร้าง แผนกวิชาการก่อสร้าง ขอให้ท่านทำเครื่องหมาย (✓) ลงใน
ช่องคำตอบที่ตรงกับความรู้สึกที่แท้จริงของท่านเพียง 1 ช่อง ซึ่งความหมายแต่ละช่องมี
ความหมาย ดังนี้

เป็นจริงมากที่สุด = ข้อความทั้งหมดเป็นจริงทุกประการ (มากกว่า 75 %)

เป็นจริงมาก = ข้อความทั้งหมดเป็นจริงส่วนมาก (ประมาณ 75 %)

เป็นจริงบางส่วน = ข้อความทั้งหมดเป็นจริงบางส่วน (ประมาณ 50 %)

เป็นจริงน้อยมาก = ข้อความทั้งหมดเป็นจริงเพียงเล็กน้อย (ประมาณ 25 %)

เป็นจริงน้อยมาก = ข้อความทั้งหมดไม่เป็นจริงเลย

ข้อที่	ข้อความ	ระดับความจริง				ไม่เป็นความจริง
		จริงมากที่สุด	จริงมาก	จริงบางส่วน	จริงน้อยมาก	
1	ด้านเนื้อหา					
1.1	สมบูรณ์ตรงตามวัตถุประสงค์					
1.2	เนื้อหา มีความชัดเจนเข้าใจง่าย					
1.3	อธิบายละเอียดชัดเจน					
1.4	นำเสนออย่างต่อเนื่อง มีลำดับขั้นตอนจากง่ายไปหายาก					
1.5	เนื้อหา มีความทันสมัย					
1.6	มีความเหมาะสมกับผู้เรียน					
2	ด้านรูปเล่ม					
2.1	ขนาดตัวอักษรที่ใช้					
2.2	รูปภาพสอดคล้องกับเนื้อหา					
2.3	ความเหมาะสมของรูปเล่ม					
3	ด้านประโยชน์ต่อการเรียนการสอน					
3.1	มีประโยชน์ต่อการเรียนของนักศึกษา					
3.2	มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ประกอบการเรียนการ เรียนรู้					

ตอนที่ 3 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

แบบสอบถาม

ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อแบบฝึกหัด
 วิชาทฤษฎีโครงสร้าง รหัสวิชา 3100-0301
 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557
 แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

แบบสอบถามความคิดเห็น ฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อสำรวจและรวบรวมข้อคิดเห็นของนักศึกษา ที่มีต่อแบบฝึกหัดในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ของนายสุรศักดิ์ ราษี แผนกวิชาการก่อสร้าง สังกัดวิทยาลัยเทคนิคเลย คำตอบของท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการนำไปปรับปรุงพัฒนาแบบฝึกหัดให้มีความสมบูรณ์และดียิ่งขึ้นเพื่อประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน ขอท่านโปรดตอบให้ครบทุกตอนตามความเป็นจริง

คำชี้แจง แบบสอบถามฉบับนี้ แบ่งออกเป็น 3 ตอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานทั่วไป

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อแบบฝึกหัด

ตอนที่ 3 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานทั่วไป

คำชี้แจง โปรดเขียนเครื่องหมายลงใน (✓) หน้าข้อความที่เป็นจริงเกี่ยวกับตัวท่านเพียงคำตอบเดียวและเติมข้อความในช่องว่างให้สมบูรณ์ โปรดทำทุกข้อถ้าเว้นว่างจะไม่เกิดประโยชน์

1. เพศ. () ชาย () หญิง

2. ระดับการศึกษา

() ปวช.

() ปวส.

() อื่น ๆ (ถ้ามี).....

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับการแสดงความคิดเห็นต่อแบบฝึกหัด ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง
แผนกวิชาการก่อสร้าง ขอให้ท่านทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องคำตอบที่ตรงกับ
ความรู้สึกที่แท้จริงของท่านเพียง 1 ช่อง ซึ่งความหมายแต่ละช่องมีความหมาย ดังนี้

- เป็นจริงมากที่สุด = ข้อความทั้งหมดเป็นจริงทุกประการ (มากกว่า 75 %)
เป็นจริงมาก = ข้อความทั้งหมดเป็นจริงส่วนมาก (ประมาณ 75 %)
เป็นจริงบางส่วน = ข้อความทั้งหมดเป็นจริงบางส่วน (ประมาณ 50 %)
เป็นจริงน้อยมาก = ข้อความทั้งหมดเป็นจริงเพียงเล็กน้อย (ประมาณ 25 %)
เป็นจริงน้อยมาก = ข้อความทั้งหมดไม่เป็นจริงเลย

ข้อที่	ข้อความ	ระดับความจริง				ไม่เป็นความจริง
		จริงมากที่สุด	จริงมาก	จริงบางส่วน	จริงน้อยมาก	
1	แบบฝึกหัดแต่ละหน่วยมีความเหมาะสมกับเนื้อหา					
2	แบบฝึกหัดแต่ละหน่วยตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้					
3	คำถามหรือคำสั่งที่ให้ทำในแต่ละกิจกรรมมีความชัดเจน					
4	กิจกรรมที่ให้มียรายละเอียดและข้อมูลสมบูรณ์					
5	นักศึกษาที่จัดให้เป็นกิจกรรมที่มีความยากง่ายเหมาะสม					
6	นักศึกษาสามารถทำกิจกรรมที่จัดไว้ให้					
7	แบบฝึกหัดชุดนี้มีประโยชน์ต่อนักศึกษา					
8	นักศึกษามีความพึงพอใจต่อแบบฝึกหัด					
9	นักศึกษามีความพึงพอใจกับแบบฝึกหัดว่าเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการเรียนควบคู่กับเอกสารประกอบการเรียนรู้					
10	การจัดทำแบบฝึกหัดทั้งหมดมีความเหมาะสม					

ตอนที่ 3 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

เรียน นักศึกษาที่เรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง

ท่านเป็นผู้ได้รับเลือกให้เป็นตัวแทนของนักศึกษา เพื่อตอบแบบสอบถามชุดนี้ ขอให้ท่านตอบตามความรู้สึก ความคิดเห็นที่แท้จริงของท่าน กรุณาตอบให้ครบทุกข้อ ถ้าคำตอบของท่านไม่ครบทุกข้อ แบบสอบถามชุดนี้จะใช้ไม่ได้เลย

คำตอบของท่านมีประโยชน์มากต่อการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนรู้ ในวิชาทฤษฎีโครงสร้าง รหัสวิชา 3100-0301 คำตอบของท่านจะเก็บไว้เป็นความลับการเสนอ รายงานจะเสนอในภาพรวมเท่านั้น ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่อท่านและครอบครัว

ขอบคุณอย่างสูง

นายสุรศักดิ์ ราษฎร์

ครูประจำการแผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย

ภาคผนวก ก-2

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล
แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนภาคทฤษฎี
แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนภาคปฏิบัติ

ภาคผนวก ข

ผลตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

การวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลมี 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ตรวจสอบคุณภาพแบบทดสอบ โดยผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญในด้านความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct validity) และความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) จากนั้นจึงนำแบบทดสอบไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนที่เรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง รหัสวิชา 3100-0301 แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริงที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จังหวัดเลย จำนวน คน แล้วนำแบบทดสอบที่ได้มาปรับปรุงถ้อยคำให้เหมาะสมกับนักเรียนที่กำลังเรียนวิชาทฤษฎีโครงสร้าง ในแผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย อำเภอเมือง จังหวัดเลย

ส่วนที่ 2 ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบ ที่ได้จากการทดลอง มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ จำนวน 280 ข้อ โดยใช้วิธีการหาค่าสหสัมพันธ์ (Correlation) ระหว่างคะแนนแต่ละข้อ และคะแนนแต่ละฉบับ (Item total correlation) ผลการวิเคราะห์ความเที่ยงตรง โดยมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.75-1.00 มีความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.29 - 0.78 และอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.43-0.84 ซึ่งสูงกว่า 0.2 ทุกข้อ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2538 :129-130) โดยข้อสอบทั้งฉบับนี้มีคะแนนเฉลี่ยใกล้เคียงกับครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็ม มีความยากง่ายในระดับปานกลาง และหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ ทั้งฉบับโดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha coefficient) ของคอนบาคได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาเท่ากับ 0.89

ภาคผนวก ค

หนังสือเชิญผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือ

ภาคผนวก ง

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบแบบสอบถามและแบบทดสอบ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบแบบสอบถามและแบบทดสอบ

รองศาสตราจารย์ ดร. นัยนา อรรถนатар

วุฒิทางการศึกษา ปรด.ยุทธศาสตร์เพื่อการพัฒนาภูมิภาค
ตำแหน่งปัจจุบัน รองศาสตราจารย์ระดับ 9 มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

รองศาสตราจารย์ ดร.ปาริชาติ บัวเจริญ

วุฒิทางการศึกษา บริหารศาสตร์ (การศึกษาเพื่อบริหารทรัพยากรมนุษย์)
ตำแหน่งปัจจุบัน รองศาสตราจารย์ระดับ 9 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
ภาคพายัพเชียงใหม่

ดร.ระวี พรหมเรียน

วุฒิทางการศึกษา ปรด.บริหารการศึกษา
ตำแหน่งปัจจุบัน ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคเลย

นายพันศักดิ์ จิตรสุวรรณ

วุฒิทางการศึกษา วศม.วิศวกรรมโยธา (กรณีเทคนิค)
ตำแหน่งปัจจุบัน ครู วิทยฐานะเชี่ยวชาญ วิทยาลัยเทคนิคอุดรดิตถ์

นายบัณฑิต ทองคำ

วุฒิทางการศึกษา วศม.วิศวกรรมโยธา
ตำแหน่งปัจจุบัน ครู วิทยฐานะเชี่ยวชาญ วิทยาลัยเทคนิคน่าน

รายชื่อสถานศึกษาที่เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ ในสำนักงานคณะกรรมการการ
 อาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการในวันที่ 22 กรกฎาคม 2559 จำนวน 24 สถานศึกษา มีรายละเอียด
 ดังนี้

- 1 วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่
- 2 วิทยาลัยเทคนิคยะลา
- 3 วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี
- 4 วิทยาลัยเทคนิคสารคาม
- 5 วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์
- 6 วิทยาลัยเทคนิคยโสธร
- 7 วิทยาลัยเทคนิคระยอง
- 8 วิทยาลัยเทคนิคร้อยเอ็ด
- 9 วิทยาลัยเทคนิคน้ำพอง
- 10 วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี
- 11 วิทยาลัยเทคนิคเพชรบูรณ์
- 12 วิทยาลัยเทคนิคเดชอุดม
- 13 วิทยาลัยเทคนิคเขาวง
- 14 วิทยาลัยเทคนิคบ้านแพง
- 15 วิทยาลัยเทคนิคอำนาจเจริญ
- 16 วิทยาลัยเทคนิคเขียงราย
- 17 วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
- 18 วิทยาลัยเทคนิคคูเมือง
- 19 วิทยาลัยเทคนิคสระบุรี
- 20 วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก
- 21 วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย
- 22 วิทยาลัยเทคนิคขอนแก่น
- 23 วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี
- 24 วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ

ภาคผนวก จ

รายชื่อสถานศึกษาที่เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ
และรายชื่อสถานศึกษาที่ตอบรับผลงานทางวิชาการ

ภาคผนวก ฉ

ผลการประเมินผลการเรียนของนักศึกษา
ในรายวิชาทฤษฎีโครงสร้าง

ผลการประเมินผลการเรียนของนักศึกษา

วิชาทฤษฎีโครงสร้าง รหัสวิชา 3100-0301 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.1)

กลุ่มที่ 1,2 สาขาวิชาโยธา แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย จำนวน 38 คน

ประจำปีการศึกษา 2/2558

ลำดับ	ชื่อ	สกุล	คะแนน	เกรด
1	นายเกียรติศักดิ์	ศรีจันทา	67	2.5
2	นายจักรรินทร์	นามยา	66	2.5
3	นายเฉลิมชัย	ฤทธิ์ศักดิ์	73	3
4	นายพงษ์สิทธิ์	วังศิริ	70	3
5	นายพันธวัช	จันทร์มณี	67	2.5
6	นายพีรพัฒน์	ธรรมรังษี	72	3
7	นายพีรพัฒน์	เถาเสน	73	3
8	นางสาวระวีวันณา	อุตสาหะ	78	3.5
9	นายฤทธิ์ชัย	นามศรี	67	2.5
10	นายวิระ	ธารไชย	68	2.5
11	นายไวยยา	ยานุชดี	71	3
12	นางสาวศิริณยุดา	ดีสุทธิ	72	3
13	นางสาวสิรินทรา	จันดาหาร	73	3
14	นายจิรวัดน์	สองษา	74	3
15	นายชวิศพงษ์	แต่งภูเขียว	67	2.5
16	นายสุรชัย	วรรณชัย	68	2.5
17	นายศรัณย์	ใจซื่อ	67	2.5
18	นายยุทธการ	สิงห์มณี	67	2.5
19	นายกิตติพันธ์	จันทร์จีน	71	3
20	นางสาวนันท์ดา	สิงห์สุวรรณ	68	2.5
21	นายสิวกกร	แก้วชมพู	72	3
22	นางสาวสุธิดา	ศรีจำปา	67	2.5

ผลการประเมินผลการเรียนของนักศึกษา

วิชาทฤษฎีโครงสร้าง รหัสวิชา 3100-0301 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.1)

กลุ่มที่ 1,2 สาขาวิชาโยธา แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย จำนวน 38 คน

ประจำปีการศึกษา 2/2558

ลำดับ	ชื่อ	สกุล	คะแนน	เกรด
23	นายอภิสิทธิ์	สุธรรมมา	62	2
24	นายปิยภัฏพงษ์	ใจมณี	61	2
25	นายศิณุพงษ์	ดอกจันทร์	62	2
26	นางสาววิสา	ศรีดัน	72	3
27	นายณรงค์กร	เกียรติทองอำไพ	61	2
28	นายพงษ์ศิริ	ทองเพชร	67	2.5
29	นายอรรถพร	นิลาเกตุ	67	2.5
30	นายอภิสิทธิ์	โมมะเกลือ	68	2.5
31	นายอภิรัฐ	สุจิมงคล	62	2
32	นายณัฐศาสตร์	ต้นสกุล	62	2
33	นางสาวศุภนิตา	บุญธรรม	67	2.5
34	นางสาวประกายดาว	อันภักดี	68	2.5
35	นายญาณภัทร	เลขวิสุทธิ	68	2.5
36	นายจักรพรรค์	โพธิ์ดอกไม้	67	2.5
37	นายจิระศักดิ์	หุมพล	61	2
38	นายกิตติศักดิ์	แซมโคตร	62	2

ผลการประเมินผลการเรียนของนักศึกษา

วิชาทฤษฎีโครงสร้าง รหัสวิชา 3100-0301 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.2)
 กลุ่มที่ 1 สาขาวิชาช่างก่อสร้าง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย จำนวน 17 คน
 ประจำปีการศึกษา 1/2559

ลำดับ	ชื่อ	สกุล	คะแนน	เกรด
1	นายกฤษณะ	สร้อยเสนา	80	4
2	นายชูเกียรติ	อ่อน โสม	77	3.5
3	นายชูศักดิ์	คำบุญ	78	3.5
4	นางสาวดวงจันทร์	ประทุมสิทธิ์	83	4
5	นายธนะอินทร์	อุดรสาร	76	3.5
6	นายธีรพล	สืบสาย	75	3.5
7	นายนันทิพัฒน์	บุตรแก้วเพชร	77	3.5
8	นายนิติพงษ์	ศรีประเสริฐ	81	4
9	นายบรรลือศักดิ์	อินชัยศรี	77	3.5
10	นายบุญฤทธิ์	บุญประคม	81	4
11	นายพงษ์เทพ	ปารีปุ่นั่ง	78	3.5
12	นายศรายุทธ	กัญชร	76	3.5
13	นายสุทัศน์ชัย	สมณะศรี	82	4
14	นายสุภาพร	ขันชัยภูมิ	82	4
15	นางสาวศิริประภา	ทิพวงลา	82	4
16	นางสาวสิริรามล	เรืองชัยเจริญศรี	80	4

ผลการประเมินผลการเรียนของนักศึกษา

วิชาทฤษฎีโครงสร้าง รหัสวิชา 3100-0301 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.1)

กลุ่มที่ 1 สาขาวิชาโยธา วิทยาลัยเทคนิคเลย วิทยาลัยเทคนิคเลย จำนวน 19 คน

ประจำปีการศึกษา 2/2559

ลำดับ	ชื่อ	สกุล	คะแนน	เกรด
1	นายกมล	ถูกธรรม	83	4
2	นายกฤษดา	จันทร์	82	4
3	นายจัตตยุ	เฟื้อสุภาพ	75	7.5
4	นายฐาปกรณ์	พิมพ์คุร์ต	89	4
5	นายณัฐกุล	ศรีจุม	82	4
6	นายนฤดล	กันทะรส	84	4
7	นางสาวนัฐวัน	จันทวงศ์	82	4
8	นายณัฐพงษ์	ขามเทศ	77	3.5
9	นายนายศุภานัฐ	อาจแก้ว	82	4
10	นางสาวสุดารัตน์	พันลูกท้าว	75	3.5
11	นายอิสระ	จทร์ไทรรอด	75	3.5
12	นายสหชัย	จิระวงศ์ประภา	83	4
13	นายวิทยา	บุตรโยจันโท	75	3.5
14	นายเอกชัย	แอ่งเสื่อ	73	3.5
15	นายชุตระกุล	ศรีพุทธา	72	3
16	นางสาวนฤภรณ์	บุญมีวิเศษ	84	4
17	นายอนันต์ฉิน	กุลวงศ์	72	3
18	นายอานนท์	ศรีคุณ	76	3.5
19	นายธนภัทร	เดชพุท	70	3

ผลการประเมินผลการเรียนของนักศึกษา

วิชาทฤษฎีโครงสร้าง รหัสวิชา 3100-0301 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.2)
 กลุ่มที่ 1 สาขาวิชาช่างก่อสร้าง แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย จำนวน 13 คน
 ประจำปีการศึกษา 1/2560

ลำดับ	ชื่อ	สกุล	คะแนน	เกรด
1	นายกฤษฎา	มาจันแสง	82	4
2	นายชัยณรงค์	เทศน้อย	80	4
3	นายชานนค์	คลราณี	82	4
4	นายรัฐชัย	ภักดี	83	4
5	นางสาวทิพย์สุดา	มีศรีแก้ว	77	3.5
6	นายธวัชชัย	สุนราช	81	4
7	นางสาวธานากร	อุทธบูรณ์	76	3.5
8	นายนิธิกร	กรมทอง	85	4
9	นายภาณุวัฒน์	บุญเพ็ง	76	3.5
10	นายรัตนชัย	คุรุวาศรี	86	4
11	นายแสงประทีป	ปิ่นอำนาจ	84	4
12	นายพิชยะ	วงศ์สิริโสภณ	83	4
13	นายชุมพล	เสมาชัย	77	3.5

ภาคผนวก ข

ภาพกิจกรรมการสัมภาษณ์เจาะลึกนักศึกษา

ภาพกิจกรรมสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่นักศึกษา

รูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม

แผนกวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย



ภาพกิจกรรมสัมภาษณ์เจาะลึกนักศึกษา

รูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม

แผนกวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย



ภาพกิจกรรมสัมมนาเจาะลึกนักศึกษา

รูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม

แผนกวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย



ภาพกิจกรรมสัมภาษณ์เจาะลึกนักศึกษา

รูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม

แผนกวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย



ภาพกิจกรรมสัมภาษณ์เจาะลึกนักศึกษา

รูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม

แผนกวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย



ภาพกิจกรรมสัมภาษณ์เจาะลึกนักศึกษา

รูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม

แผนกวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย



ภาพกิจกรรมสัมภาษณ์เจาะลึกนักศึกษา

รูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม

แผนกวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย



ภาพกิจกรรมสัมภาษณ์เจาะลึกนักศึกษา

รูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม

แผนกวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย



ภาพกิจกรรมสัมมนาเจาะลึกนักศึกษา

รูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม

แผนกวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย



ภาพกิจกรรมสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่นักศึกษา

รูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม
แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย



ภาพกิจกรรมสัมภาษณ์เจาะลึกนักศึกษา

รูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม
แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย



ภาพกิจกรรมสัมมนาเจาะลึกนักศึกษา

รูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม
แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย



ภาพกิจกรรมสัมภาษณ์เจาะลึกนักศึกษา

รูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม
แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย



ภาพกิจกรรมสัมภาษณ์เจาะลึกนักศึกษา

รูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม
แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย



ภาพกิจกรรมสัมภาษณ์เจาะลึกนักศึกษา

รูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม
แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย



ภาพกิจกรรมสัมภาษณ์เจาะลึกนักศึกษา

รูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม
แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย



ภาพกิจกรรมสัมภาษณ์เจาะลึกนักศึกษา

รูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม
แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย



ภาพกิจกรรมสัมภาษณ์เจาะลึกนักศึกษา

รูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม
แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย



ภาคผนวก ข

ภาพกิจกรรมสนทนากลุ่มนักศึกษา

ภาพกิจกรรมการสนทนากลุ่มนักศึกษา

รูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม
แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย



ภาพกิจกรรมการสนทนากลุ่มนักศึกษา

รูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม
แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย



ภาพกิจกรรมการสนทนากลุ่มนักศึกษา

รูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม
แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย



ภาคผนวก ฅ

ภาพกิจกรรมสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ผู้บริหารและครูผู้สอน

ภาพกิจกรรมสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ ผอ.กองช่าง อบต.

เทศบาล.และนายช่างอบต. และเทศบาล

ภาพกิจกรรมตรวจเอกสารประกอบการเรียนรู้และงานวิจัย

ภาพกิจกรรมประชุมแผนวิชาการก่อสร้าง

ตรวจเอกสารประกอบการเรียนรู้และงานวิจัย

ภาพกิจกรรมสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ผู้บริหารและครูผู้สอน

รูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม
แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย



ภาพกิจกรรมสัมมนาเจาะลึกผู้อำนวยการกองช่างองค์การบริหารส่วนตำบล

นายช่างเทศบาล นายช่างองค์การบริหารส่วนตำบลและวิศวกรโยธา

รูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม

แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย



ภาพกิจกรรมสัมมนาเจาะลึกผู้อำนวยการกองช่างองค์การบริหารส่วนตำบล

นายช่างเทศบาล นายช่างองค์การบริหารส่วนตำบลและวิศวกรโยธา

รูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม

แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย



ภาพกิจกรรมตรวจสอบเอกสารประกอบการเรียนรู้และงานวิจัย

รูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม
แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย



ภาพกิจกรรมตรวจเอกสารประกอบการเรียนรู้และงานวิจัย

รูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม
แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย



ภาพกิจกรรมประชุมแผนกสาขาวิชาการก่อสร้าง
ตรวจเอกสารประกอบการเรียนรู้และงานวิจัย
รูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม
แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย



ภาคผนวก ๓

ภาพกิจกรรมประชุมเชิงปฏิบัติการงานวิจัย

ภาพกิจกรรมประชุมเชิงปฏิบัติการงานวิจัย

รูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม
แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย



ภาพกิจกรรมประชุมเชิงปฏิบัติการงานวิจัย

รูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม
แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย



ภาคผนวก ก

ภาพกิจกรรมนำเสนองานวิจัยระดับชาติที่สถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ 2 จังหวัดพะเยา
ภาพกิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการเขียนบทความวิจัยเพื่อเผยแพร่ระดับชาติ

ภาพกิจกรรมการนำเสนองานวิจัยระดับชาติ สถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ 2

จังหวัดพะเยา

รูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม

แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย



ภาพกิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการเขียนบทความวิจัยเพื่อเผยแพร่ระดับชาติ
สถาบันอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 2 จังหวัดพะเยา
รูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม
แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย



ภาพกิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการเขียนบทความวิจัยเพื่อเผยแพร่ระดับชาติ
สถาบันอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 2 จังหวัดพะเยา
รูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยกระบวนการแบบมีส่วนร่วม
แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย



ภาคผนวก ก

เกียรติบัตรการประชุมวิชาการเทคโนโลยีและนวัตกรรมอาชีวศึกษาระดับชาติ ครั้งที่ 1
สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 จังหวัดหนองคาย

ภาคผนวก ฐ

เอกสารการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อตีพิมพ์ลงในวารสารทางวิชาการ
และตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ภาคผนวก ๓

คู่มือการพัฒนาตามหลักสูตร การพัฒนาข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา
ก่อนแต่งตั้งให้มีและเลื่อนเป็นวิทยฐานะครูเชี่ยวชาญ

ประวัติผู้วิจัย

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	นายสุรศักดิ์ ราชี่
วัน เดือน ปี เกิด	20 เมษายน 2512
ภูมิลำเนาเดิม	28/1 หมู่ 3 บ้านขามเรียน ตำบลเมืองเพีย อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น 40110 สถานที่อยู่ปัจจุบัน 157/7 ถนนเลข-ด่านซ้าย ตำบลกุดดอง อำเภอเมือง จังหวัดเลย 42000
ประวัติการศึกษา	พ.ศ.2530 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) โรงเรียนบ้านไผ่ศึกษา อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น พ.ศ.2532 ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) วิทยาลัยเทคนิคขอนแก่น พ.ศ.2534 ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม พ.ศ.2536 ปริญญาอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต (อศ.บ) สาขาวิศวกรรมก่อสร้าง มหาวิทยาลัยศรีประทุม กรุงเทพมหานคร พ.ศ.2544 ประโยควิชาชีพครู (ปว.ค.) มหาวิทยาลัยมกุฏราชวิทยาลัย เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร พ.ศ.2546 ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (ศศ.ม.) สาขาสังคมศาสตร์ เพื่อการพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย พ.ศ.2548 ปริญญาครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต (คอ.ม.) สาขาโยธา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ กรุงเทพมหานคร พ.ศ.2551 ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) สาขาวิชายุทธศาสตร์การพัฒนากฎมภาค มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย พ.ศ.2552 ประกาศนียบัตร (ป.บัณฑิต.) สาขาบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี
ประวัติการทำงาน	พ.ศ.2537 บริษัท ซีคอนสแควร์ จำกัด เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร พ.ศ.2538 บริษัท ผลิตภัณฑ์คอนกรีตซีแพค จำกัด อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี พ.ศ.2539 บริษัท วรรณเอ็นจิเนียริง จำกัด เขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร พ.ศ.2539 บริษัท วรรณเอ็นจิเนียริง จำกัด เขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร พ.ศ.2539 บริษัท วรรณเข็มเจาะ จำกัด เขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร

	พ.ศ.2540 ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (สำนักงานใหญ่) เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร
	พ.ศ.2541 อาจารย์ 1 แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย
	พ.ศ.2548 ครู ค.ศ.1 แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย
	พ.ศ.2552 ครูวิทยฐานะชำนาญการ แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย
	พ.ศ.2556 ครูวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย
การประกอบวิชาชีพ	สามัญวิศวกร โยธา สย.6767 และผู้ตรวจสอบอาคาร บ.2868 (กรมโยธาธิการ และผังเมือง)
ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน	ครูวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ แผนกวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย
สถานที่ทำงาน	วิทยาลัยเทคนิคเลย เลขที่ 272 ตำบลกุดป่อง อำเภอเมือง จังหวัดเลย 42000

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.(2530) .พจนานุกรมทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ใอ.คิว. บู้คเซ็นเตอร์, 2530.
- _____. (2523) .หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- _____. (2533) .การสอนและข้อคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับการสอนที่เน้นกระบวนการ. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษา.
- _____. (2544) .เอกสารหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- _____. (2548) .คู่มือหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- _____. (2542) .โครงการทดลองหารูปแบบที่มีประสิทธิภาพต่อการเรียนการสอน. กองวิจัย การศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
- _____. (2546) .หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 ประเภทวิชาศิลปกรรม. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กระทรวงศึกษาธิการ.(2536).ข้อคิดเบื้องต้นในการสอนและการสอบที่เน้นกระบวนการ.กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา.
- กันยา สุวรรณ.(2532). จิตวิทยาทั่วไป, กรุงเทพฯ: บำรุงสาส์น.
- กรมอาชีวศึกษา.(2545) .หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม .กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- ก่อ สวัสดิพานิช .(2540) . ลักษณะคุณค่าหลักสูตรที่ดี หลักสูตรมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.(2539) . การประเมินผลโดยการใช้แฟ้มสะสมงาน ระดับก่อน ประถมศึกษาแห่งชาติ. กระทรวงศึกษาธิการ.
- _____. (2541) . การวัดและประเมินผลสภาพที่แท้จริงของนักเรียน. เอกสารอัดสำเนา กระทรวงศึกษาธิการ.
- _____.(2530) . การประเมินผลโดยการใช้แฟ้มสะสมงาน ของนักเรียน (Portfolio). กระทรวงศึกษาธิการ.

- คุรุสภาลาดพร้าว.ศึกษาศึกษา.(2539). **กลุ่มงานสถิติเพื่อการปฏิรูปการศึกษา สำนักวิจัยและพัฒนาการศึกษา.** กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- จินตนา ไบกาซูยี.(2542) . **การเขียนสื่อการเรียนการสอน.** กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- จำรัส สอนองมาก.(2542). **ปฏิบัติการประกันคุณภาพ.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชั้นสปริงดิงค์.
- จิรพันธ์ พุทธรัตน์.(2534) .**หลักและวิธีการสอน.** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชั้นสปริงดิงค์.
- จินดา เพ็ชรรัตน์.(2543) .**เทคนิคการสอน.** กรุงเทพฯ: ไอ.คิว.บุ๊คเซ็นเตอร์.
- จันทร์นิภา ปรายสงบ .(2540).**การพัฒนาองค์การ.** ชลบุรี: ภาควิชาบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- จุฑารัตน์ วุฒิสมนุรัตน์. (2538) .**การมีส่วนร่วมของคณะกรรมการชุมชนในการพัฒนาชุมชนย่อย.** ภายในเขตเทศบาล : กรณีศึกษาเทศบาลศรีราชา จังหวัดชลบุรี” วิทยานิพนธ์.
- จรรยา แก้วสองเมือง. (2546) .**การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา โดยการสอนแบบแก้ปัญหาที่ใช้สื่อประสมกับการสอนแบบแก้ปัญหตามคู่มือแนวการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์, ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.**
- ชาติชาย พิทักษ์ธนาการ.(2544) .**เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษากรุงเทพมหานคร.** กรุงเทพฯ : สำนักเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์.(2542) .**การพัฒนาสัมพันธ์ด้านการศึกษาทางไกล รายงานการวิจัย.** กรุงเทพฯ : สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2533). **เทคโนโลยีการศึกษา : ทฤษฎีและการวิจัย.** กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร
- ชาญชัย สุขสกุล.(2549) . **การพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนวิชาจริยธรรมธุรกิจ, มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.**
- ชาญยุทธ์ วงศ์เวช.(2554).**รายงานการใช้เอกสารประกอบการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของไหล (3100-0103).ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย.สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.**
- ชัยณรงค์ สระชัยปัญญา.(2545). **เทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา.**กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา.
- ชนะ กสิการ.(2521) .**สื่อการสอน.** กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- เขาว์ อินโย.(2548). **ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานวิจัย.** พิมพ์ครั้งที่ 1. เลย : โรงพิมพ์รุ่งแสงธุรกิจ การพิมพ์.

- เดชอุดม ถิ่นมะนาว.(2552).รายงานการใช้เพื่อหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอนวิชา
เทคโนโลยีงานเชื่อม 1 รหัสวิชา3103-2001, สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
ชั้นสูง แผนกวิชาช่างเชื่อม วิทยาลัยเทคนิคเลย สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ.
- เดือนฉาย ศรีสวัสดิ์.(2541).การสร้างเอกสารประกอบการสอนรายวิชา ส071 ท้องถิ่นของเรา 1 เรื่อง
วัฒนธรรมของจังหวัดเชียงใหม่. เชียงใหม่: สำหรับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จังหวัด
เชียงใหม่.
- ดารณี สืบการณ.(2535).ความสัมพันธ์ของการฝึกอบรมบุคลากรกับความมั่นคงทางอาชีพและ คณะ
สังคมสงเคราะห์ศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- คุณหญิง พงศ์ศาสตร์.(2533) . การวัดผลทางจิตวิทยา. ภาคจิตวิทยา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ไทรภพ เทียบพิมพ์.(2547).ศึกษาความคิดเห็นต่อเอกสารประกอบการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์
พื้นฐาน หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ. สำนักงานการอาชีวศึกษา.
- ต่าย เชิญณี.(2523). การวัดและประเมินผลการศึกษา.เชียงใหม่: คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ทศนา แยมมณี. (2554). รูปแบบการเรียนการสอน: ทางเลือกที่หลากหลาย (พิมพ์ครั้งที่ 7).
กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทศนา แยมมณี.(2547). ศาสตร์การสอน. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เทิดชาติ ชัยพงษ์ .(2551). การใช้หลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช2521. (ฉบับปรับปรุง
วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ธีรยุทธ์ เสนีวงศ์ ณ อยุธยา. (2535). การเขียนผลงานทางวิชาการและบทความ กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ธีรวุฒิ บุญยโสธร.(2536). การวิจัยเชิงคุณภาพเพื่องานพัฒนา.สถาบันวิจัยและพัฒนากรุงเทพฯ
: ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- นันทรัชย์ พัฒนาพงศ์.(2533). อุตสาหกรรมการผลิตตู้คอนเทนเนอร์ในประเทศไทย.” วารสารการ
กรุงเทพมหานคร: สถาบันธุรกิจพาณิชย์นาวิ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นันทกา พหลยุทธ์.(2544). การพัฒนาการเรียนการสอนวิชาหลักภาษาไทยระดับมัธยมศึกษาปีที่2.
วิทยานิพนธ์ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- _____. (2544). การพัฒนาการเรียนการสอนเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ CIPPA MODEL ท 605.
ภาษาไทย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา.

- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์.(2535). เทคนิคการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลสำหรับงานวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: บี แอน บี พับบลิชชิง.
- บุญเสริม แดงศรี .(2546). การศึกษาโครงการฝึกอบรมหลักสูตร ยกระดับฝีมือของศูนย์พัฒนา. ฝีมือแรงงาน จังหวัดนครพนม, การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต.
- _____. (2546). การศึกษาโครงการฝึกอบรมหลักสูตรยกระดับฝีมือของศูนย์พัฒนา. ฝีมือแรงงาน จังหวัดนครพนม, การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต.
- บุญเรือง ขจรศิลป์และคณะ.(2534) .การวิจัยทางการศึกษา.พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: พิชญาพรินต์ติ้ง.
- บุญชม ศรีสะอาด.(2535) . การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่6 กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สุวีวิทยาศาสตร์.
- ปฏิพัทธ์ สุวรรณสร.(2530) . การประเมินผลจากสภาพจริง (Authentic assessment). พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สุวีวิทยาศาสตร์.
- ปิยาภรณ์ รัตนกรสกุล.(2536). ผลของการเรียนแบบร่วมมือกันโดยใช้การแบ่งกลุ่มแบบกลุ่มสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ ค.ม กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประคองศรี สายทอง.(2545).รายงานการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม และเจตคติต่อการเรียนวิชาชีววิทยากลุ่ม ศึกษาระดับปริญญาตรีวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ประภาเพ็ญ สุวรรณ.(2520).ทัศนคติการวัดการเปลี่ยนแปลงและพฤติกรรมอนามัย.กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- _____. (2534). ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการปฏิบัติงานของอาสาพัฒนาการศึกษาในยุคเทคโนโลยี. วารสาร สสวท.
- ประจักษ์ วงษ์ศรีวอ.(2554). รายงานการใช้เอกสารประกอบการเรียนวิชาประมาณราคาก่อสร้าง (2106-2107).ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคเลย.สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษากระทรวงศึกษาธิการ.
- เปียน ไชยสร. (2531).หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา.เชียงใหม่: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- พัชรพล พานประทีป.(2549). รายงานการพัฒนาผลสัมฤทธิ์การทำงานกลุ่ม ด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือวิชาการสำรวจเส้นทาง. ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาช่างโยธา วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา คณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.

- เพ็ญประภา ชาตยานนท์.(2547). การพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องเศษส่วน และ ทศนิยม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือ ของนักเรียนโรงเรียน สุรนารีวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา . ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม ; มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พยุงค์ดี จันทร์สุรินทร์.(2544). คู่มือเอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน.การจัดการ เรียนการสอนสาระวิทยาศาสตร์ กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- พิมฤทธิ์ เทียงภักดี.(2539). ผลการสอบแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยวิธีร่วมมือกันเรียนรู้แบบ อเนกนัยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. ขอนแก่น ; มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ.(2542) .การบริหารวิชาการ.กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว.
- พรทิพย์ ถาวรจักร.(2525) .องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์มหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พนัส หันนาคินทร์.(2524). หลักการบริหารโรงเรียน. กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช.
- พันทิพา ปัจจังกะตา. (2549) . รายงานการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม และเจตคติต่อการเรียนวิชาชีววิทยากลุ่ม สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้เอกสารการเรียนรู้. สาขาวิทยาศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมการ ศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ.
- เพลินพิศ รัตนภรณ์. (2539) . รายงานการสร้างเอกสารประกอบการสอนรายวิชา ส071 ท้องถิ่นของ เรา 1. เชียงใหม่: โรงเรียนนวมินทร์ชูทิศพายัพ.
- พันทิพา ปัจจังกะตา.(2549). การพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนโดยใช้การ์ตูน เรื่อง การเลือกซื้อ สินค้าและบริการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- พรรณ อุคมสิน.(2533). การวัดผลและการประเมินผลการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ . กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์.(2530) .วิธีวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ: สำนักงาน ทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- _____. (2543) .วิธีวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ: สำนักงานทดสอบทาง การศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

- พัฒนาวดี ชูโต.(2545). **แนวทางพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ด้านทักษะการทำงานของแรงงานไทย**
กรุงเทพมหานคร : วารสารประชากรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ภัทรานิคมานนท์. (2534). **การประเมินผลและการสร้างแบบทดสอบ.** กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ภัทรธีรา ผลงาม.(2547) . **ระเบียบวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์.** เลข : สาขาสังคมศาสตร์เพื่อการพัฒนา
 สถาบันราชภัฏเลย.
- เยาวดี วิบูลย์ศรี.(2528) . **การวัดและการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.** กรุงเทพฯ :
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เยาวดี วิบูลย์ศรี.(2528). **การวัดและการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์.** กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์
 มหาวิทยาลัย.
- รุ่งทิวา สมรักษ์.(2533) . **การสร้างและการหาประสิทธิภาพการเรียนการสอนโดยใช้เอกสาร**
ประกอบการสอนวิชาเครื่องมืองานกลเบื้องต้น (2100-1007). สำนักงานส่งเสริมการวิจัย
 และพัฒนาอาชีวศึกษา วิทยาลัยเทคนิคภูเก็ต คณะกรรมการการอาชีวศึกษา
 กระทรวงศึกษาธิการ.
- รุ่ง แก้วแดง.(2541) . **ปฏิวัติการศึกษาไทย.** กรุงเทพฯ : มติชน.
- ราชบัณฑิตยสถาน.(2542). **พจนานุกรมราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2542,** ราชบัณฑิตยสถาน กรุงเทพฯ
 โรงพิมพ์อักษรเจริญทัศน์.
- รัชนิกร ทองสุขดี.(2545). **เอกสารประกอบการสอน วิชาสารสนเทศเพื่อการสอนสังคมศึกษา.**
 เชียงใหม่ฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- รัตนา บุญมัญญะ.(2534). **อักษรโบราณที่ใช้บันทึกวรรณกรรมไทย.**กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา.
 _____.(2534). **ผลกระทบต่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในทศวรรษหน้า.**ขอนแก่น
 : คณะสังคมศาสตร์.
- รัตนา เจียมบุญ.(2540). **การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของ**
นักเรียนชั้นประถมศึกษา 1-6 โรงเรียนคอนเมืองทหารอากาศบำรุง กรุงเทพมหานคร.
 ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ ; มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- เรวัฒน์ ศรีภูมิ.(2552) . **รายงานการใช้เอกสารประกอบการเรียนวิชาการออกแบบโครงสร้างไม้และ**
เหล็ก (3121-2009). ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างโยธา
 วิทยาลัยเทคนิคเลย.สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
- วิจิตร อวาทกุล .(2540) .**การฝึกอบรม.** พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย .

- วรัทยา ธรรมกิตติภพ.(2548). แนวทางการจัดการเรียนการสอนตามแนวทางสมรรถภาพวิชาชีพ
 สำนักงานการบัญชี หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง 2546).
 วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วาโร เฟิงส์วาศ์ (2546) การวิจัยในชั้นเรียน. พิมพ์ลักษณ์, กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น .
- วัลภา ดันติสุนทร.(2532). ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่คัดสรรกับความเครียด. กรุงเทพฯ : โรง
 พิมพ์อักษร เจริญทัศน์.
- วิชัย ประสิทธิ์วุฒิเวชช์. (2542). การพัฒนาหลักสูตรสถานต่อที่ท้องถิ่น.กรุงเทพฯ:บริษัทเว็นเตอร์
 ดิสคัฟเวอรี.
- วิเชียร เกตุสิงห์.(2530) .หลักการสร้างและวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนา
 พานิช.
- วารี ถิระจิตร.(2530). การพัฒนาการเรียนการสอนสังคมศึกษาระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ:
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศักดิ์ สุนทรเสณี .(2531). เจตคติ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์วัฒนา.
- ศรีพรรณ เทียนทอง .(2542). การประยุกต์ใช้การปฏิบัติการในชั้นเรียน. วิชาการ. ปีที่ 2. ฉบับที่ 10.
 _____.(2542). องค์การและการจัดการ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์วิสิทธิ์พัฒนา.
- ศรีภรณ์ ณะวงษ์ษา.(2542) . การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในการเรียน
 วิชา คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กิจกรรมการเรียนแบบ
 Teams-Games-Tournament แบบ Student Team-Achievement Division และการสอน
 ตามคู่มือครู. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุกัญญา จันทรศรกุล.(2533).การวิจัยในชั้นเรียนของครูผู้สอนในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน. ระดับช่วง
 ชั้นที่ 1-3ศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุกร ศรีแสน.(2541). เอกสารประกอบการบรรยายเรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพการในการทำงาน.
 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน.
- เสน่ห์ จามริก.(2532). การเมืองกับการศึกษา.ไทยพิมพ์ลักษณ์.กรุงเทพฯ : คณะรัฐศาสตร์
 มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สงัด อุทรานันท์.(2530). การนิเทศการศึกษาหลักการทฤษฎีและการปฏิบัติ. กรุงเทพฯ: มิตรสยาม.
- สำนักงานสภาสถาบันราชภัฏ.(2544) .รายวิชาการศึกษาแบบเรียนรวม, กรุงเทพฯ: สำนักงานสภา
 สถาบันราชภัฏ.
- สุชา จันท์ธอม .(2535). การวิเคราะห์กิจกรรมนักเรียนที่ส่งเสริมจริยธรรม. ใน โรงเรียนมัธยมศึกษา
 สังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร :โอเดียนสโตร์.

- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.(2545) แผนการศึกษา ศาสนา ศิลปะ และวัฒนธรรม
แห่งชาติ, สำนักงานเลขาธิการการศึกษา กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์องค์การค้ำของคุรุสภา
สศส ไศ กัมภีรา. (2544). องค์ประกอบในการจัดการฝึกอบรมที่มีความสัมพันธ์กับการพัฒนา.
สังคมศาสตร์วิจัย. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุภาพ ติ๊ะใจ.(2547) .การสร้างเอกสารประกอบการเรียนเรื่องเมืองยาวเวียงโบราณแห่งหุบเขาของ
โรงเรียน แม่ตันวิทยา จังหวัดลำปาง. เชียงใหม่ฯ: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สมภพ สุวรรณรัฐ.(2544). หลักและแนวทางการจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษา โดยยึดผู้เรียนเป็น
สำคัญ ตามรูปแบบ CIPPA. เอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการ “เขียนแผนการสอน
ที่เน้นสมรรถนะอาชีพ” ม.ป.ป. (อัคราณา).
- สุมิตร คุณากร.(2532). หลักสูตรและการสอน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชวนพิมพ์.
- สมสิน วางขุนทด .(2554). การหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอนวิชา
ไมโครโปรเซสเซอร์. นครราชสีมา : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
นครราชสีมา.
- สนอง ศิริกุลวัฒนา.(2540) . การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาและเทคนิคการสอน. กรุงเทพฯ :
โรงพิมพ์ลานนาการพิมพ์.
- สุนันทา สุนทรประเสริฐ.(2544) .สอนง่ายเรียนสบาย มีความสุขกับโครงงาน เล่ม 8. ชัยนาท: ชมรม
พัฒนาความรู้ด้านระเบียบกฎหมาย.
- สมเสริม ชูรักษา.(2542). การร่วมปฏิรูปการเรียนรู้กับครูต้นแบบ. กรุงเทพฯ : คุรุศาสตร์โรงพิมพ์.
- สมหวัง พิธิยานุวัฒน์.(2542) .คุณภาพงานวิจัยเพื่อพัฒนาการศึกษา เอกสารการวิจัยทางการศึกษา
อันดับที่ 107/2534. : กองวิจัยการศึกษา กรมวิชาการ.
- สมใจ ฤทธิสนธิ .(2537). การสร้างแบบทดสอบ . กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏสวน
ดุสิต.
- สมบูรณ์ ศาลยาชีวัน.(2526) .จิตวิทยาเพื่อการศึกษาผู้ใหญ่. เชียงใหม่ : โรงพิมพ์ลานนาการพิมพ์.
- สุมาลี ศรีพุทธรินทร์.(2540) .ประสิทธิภาพของกรมอาชีวศึกษาการจัดการฝึกปฏิบัติให้นักศึกษามี
ความสามารถในการทำงานสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานอุตสาหกรรม.
กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- สวัสดิ์ ยันต์วิเศษ.(2539) .รายงานการใช้ผลงานทางวิชาการเอกสารประกอบการสอน วิชา 3100 –
0106 นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์. ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)
สาขางานไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ.

- สศไส คัมภีรา.(2544).การวัดผลการศึกษา. สังคมศาสตร์วิจัย. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 สุวิทย์ หิรัณยกาญจน์. (2540) .พจนานุกรมศัพท์การศึกษา.กรุงเทพฯ: ไอ.คิว.บุ๊กเซ็นเตอร์.
- ไสว พักขาง .(2544).หลักการสอนสำหรับการเป็นครูมืออาชีพพมพลักษณ์. กรุงเทพฯ : เอ็มพันธ์.
 สถาบันพัฒนาฝีมือชนแก่น.(2540). ทัศนศึกษาผู้เข้ารับการฝึกอาชีพ. สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน
 กลางกรุงเทพมหานคร.
- หน่วยศึกษานิเทศก์ .(2540) .ศาสตร์และศิลป์การเป็นครู. กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
 อัจฉรา สุขารมณและคณะ.(2542) . รายงานการวิจัยการศึกษาเปรียบเทียบนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์
 ทางการเรียนต่ำกว่าระดับความสามารถกับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปกติ.
 กรุงเทพฯ: สถาบันการวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสาน
 มิตร. กองวิจัยการศึกษา กรมวิชาการ.
- อาภรณ์ ใจเที่ยง .(2546) .หลักการสอน. พิมพ์ครั้งที่3 กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พริ้นติ้ง.เฮาส์.
 _____. (2546) . หลักการสอน. พิมพ์ครั้งที่2 กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- อรทัย มูลคำและคณะ.(2544) . CHILD CENTRED:STORTLINE METHOD: การบูรณาการ
 หลักสูตรและการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ภาพพิมพ์.
 อาภรณ์ วัตตสูงเนิน. (2536) .ผลการเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา
 คณิตศาสตร์ของเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่5. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ:
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อัจฉรา สุขารมณ .(2530). การศึกษาเปรียบเทียบนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าระดับ
 ความสามารถ กับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปกติ.สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร:กรุงเทพฯ.
- อนุทิน ปลื้มมาลี .(2544).สุขภาพความปลอดภัยของคนงานในโรงงานอุตสาหกรรม
 เครื่องปั้นดินเผาจังหวัดลำปาง. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
 มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- วิมลลิ่ง ถิ่นปรุ.(2537) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนของ
 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการสอนโดยวิธี Cooperative Mastery
 Learningกับการสอนตามคู่มือครู. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. ขอนแก่น :
 มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วาสนา ณ นคร.(2547). คู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546. กรุงเทพฯ : ครูสภา
 ลาดพร้าว
- วัลลี หลีสันติพงษ์.(2536). การเรียนการสอนแบบร่วมมือ. กรุงเทพฯ: นำกัการพิมพ์.

- อรุณศรี เหลืองธานี. (2542). การพัฒนาความสามารถในการแก้ไขโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยการเรียนแบบร่วมมือ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพมหานคร:มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- Berg, Kathleen faith. “**Structred Cooperative Learning and Achievement in a high shool Mathematics Class (Cooperative Learning)**,” “Dissertation abstracts Online. 53-09A; 1992
- Ross and Stanley.(1967) . **Implemententing Instruction to Improve the Problem Solving Abilities of General Chemistry Students.** Dissertation Abstracts Internation.
- Korman .(1974) .**Effective Mechanic for the Enhancement of Technology and Smells In Thailand Singapore.** Institute of Southeast Asian Stencils.
- Mazyck, Michael Marius. “**The Impact of Group Composition on Students Using an Integrated Learning System,**” “Dissertations Abstracts International. 63(15) : 1718 ; November, 2002. (Pub. No. AAT 3052785)
- Baron&Bernaed.(1958). **Becker, G.S. Human Capital: A theoretical and Empirical Anal any With Special Preference to Educated.** New York National Burch of Economic Research.
- Berg, Kathleen faith. “**Structred Cooperative Learning and Achievement in a high shool Mathematics Class (Cooperative Learning)**,” “Dissertation abstracts Online. 53-09A; 1992
- Jerome Bruner Jerome Bruner.(1990). **The Source of Economic Growth in United States and Alternatives Before US.** New York : Committee for Economic Development.
- Ivan Pavlor.(1992) .**Specific Lumen Capital: An Application of Quit Rates and Layoff Rates.** Journal of Political Economy (November-December).
- Person and Homan.E.B.(1988) . **The Effectiveness of Research Application for Teaching Materials on Achievement and Classroom Performance of Sel Preservice Teachers Paper Presented at the Annual Meeting of the Mid-s Education Research Association.** (16th, Mobile,al November 11-13, 1988).
- Kirk, Vicki Carpenter. “**Investigation of the Impact of Integrated Learning System use on Mathematics Achievement of Elementary Students,**” “Dissertations Abstracts International. 64(03) : 780 ; September, 2003. (Pub. No. AAT3083431)

- Kuder Richardson.(1995) . **The Effects of Problem solving on Junior high School Students Ability to Apply and Analyze earth Science Subject Matter Dissertation Abstracts International.**40(3) September.
- Lemelin, N.(2002) . **Participatory Action Research in a Contemporary Art.** Museum: Findings from a Researcher/Practitioner Partnership “With the Collaboration of Marie-Franve Berard” Paper Presented at the Annual Meeting of the American Education Research Association (New Orleans, LA, April 1-5, 2002).
- Mazyck, Michael Marius. **“The Impact of Group Composition on Students Using an Integrated Learning System,** “Dissertations Abstracts International, 63(15) : 1718 ; November, 2002. (Pub. No. AAT 3052785)
- Vrom. (1970) .**Cited in the President, S.** Committee on the Arts and the Humanities.
- Taba. (1970) .**Teaching Mathematics to children, S.** New York: Harper and Row, Publishers.
- White, Jeanne Marie. **“Investigation of Children’s Literature for Improving Performance and Attitude of Mathematical Problem Solving,”** Dissertations Abstracts International. 64(06) : 2012 ; December, 2003. (Pub. No. AAT 3095972)
- Wahl, Bruce N. **“Teaching Introductory College Mathematics with Learning Style Projects,** “Dissertations Abstracts International. 63(10) : 3458 ; April, 2003. (Pub. No. AAT 3066280)