

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาเจริญก้าวหน้าและมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสมัยปัจจุบัน การสื่อสารและการพัฒนาเทคโนโลยีในสมัยปัจจุบันได้เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว การศึกษานับว่าเป็นปัจจัยของการพัฒนา สังคมและประเทศชาติ ดังนั้นประเทศต่าง ๆ จึงพยายามจัดและส่งเสริมการศึกษาควบคู่ไปกับการพัฒนาประเทศชาติ ตามแผนผังพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติได้กำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาคนและสังคม เพื่อมุ่งเน้นสร้างเยาวชนให้เป็นคนดี คนเก่ง และมีคุณธรรม สามารถที่จะนำความรู้และรู้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลง สร้างโอกาสทางการศึกษา และส่งเสริมให้คนมีงานทำอย่างทั่วถึง ซึ่งมีความสอดคล้องกับนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาที่มีการจัดการศึกษาด้านวิชาชีพ เพื่อผลิตและพัฒนากำลังคนระดับฝีมือ กึ่งฝีมือให้มีคุณภาพและมีมาตรฐานสามารถตอบสนองต่อความต้องการของตลาดแรงงาน

ทิศทางการพัฒนาที่ควรจำเป็นต้องเน้นการพัฒนาคนทั้งพฤติกรรม จิตใจ และปัญญาให้สามารถสร้างสรรค์เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมที่สอดคล้องกับวิถีชีวิตและความเป็นจริงของประชาชน เน้นการมีส่วนร่วมของชุมชนให้เกิดการเรียนรู้ คิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น ทำให้เกิดการพัฒนายั่งยืน จากกระแสความก้าวหน้าและความเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของวิทยาการ เศรษฐกิจอุตสาหกรรม การเมือง และสังคมโลกที่ไร้พรมแดน ประกอบกับความสำเร็จของการขยายโอกาสทางการศึกษาทุกระดับการศึกษาและการศึกษาเพื่อทุกคน (Education for all) มีผลต่อความต้องการการศึกษาระดับอาชีวศึกษา ด้วยเหตุนี้ การจัดการศึกษาทางด้านอาชีวศึกษา ความสำคัญต่อการผลิตกำลังคนซึ่งเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศ จึงเป็นความจำเป็นที่สถาบันการอาชีวศึกษาจะต้องการปฏิรูปการศึกษา เพื่อให้ก้าวทันและก้าวนำกระแสความเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ตลอดจนสามารถตอบสนองสภาพปัจจุบันและปัญหาความต้องการของสังคมได้ การศึกษาระดับอาชีวศึกษาในปัจจุบันและอนาคต จึงกลายเป็นการศึกษาที่มีความจำเป็นและมีความต้องการสูงของตลาดแรงงานอันเนื่องจากสังคมที่สลับซับซ้อน มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และมีวิวัฒนาการด้านเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่ก้าวหน้า ดังนั้นการจัดการศึกษาในระดับนี้ต้องขยายและกระจายโอกาสอย่างกว้างขวาง ต้องมีความหลากหลายทั้งรูปแบบการจัดการศึกษา หลักสูตรและรูปแบบการเรียนการสอน

การจัดการศึกษาระดับอาชีวศึกษา ต้องให้บรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายดังต่อไปนี้

(1) เพื่อให้มีความรู้ ทักษะและประสบการณ์ในงานอาชีพตรงตามมาตรฐานวิชาชีพนำไปปฏิบัติงานอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถเลือกวิถีการดำรงชีวิตและประกอบอาชีพได้อย่างเหมาะสมกับตนสร้างสรรค์ความเจริญต่อชุมชน ท้องถิ่น และประเทศชาติ

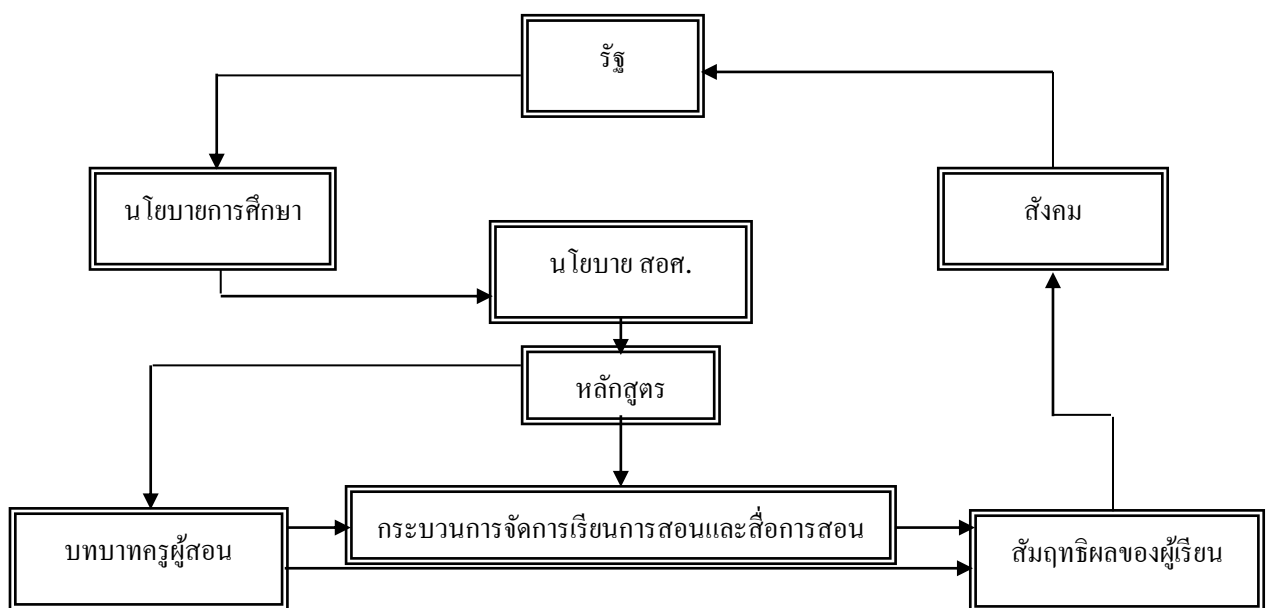
(2) เพื่อให้เป็นผู้มีปัญญา มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่ความรู้ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและการประกอบอาชีพ สามารถสร้างอาชีพมีทักษะในการจัดการและพัฒนาอาชีพให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ

(3) เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพมีความมั่นใจและความภาคภูมิใจในวิชาชีพที่เรียน รักงาน รักหน่วยงาน สามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้ดีโดยมีความเคารพในสิทธิและหน้าที่ของตนเองและผู้อื่น

(4) เพื่อให้เป็นผู้มีพฤติกรรมทางสังคมที่ดีงาม ทั้งในการทำงานอยู่ร่วมกัน มีความรับผิดชอบต่อครอบครัว หน่วยงาน ท้องถิ่น และประเทศชาติ อุทิศตนเพื่อสังคมเข้าใจและเห็นคุณค่าของศิลปวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น รู้จักใช้และอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ดี

(5) เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีมนุษยสัมพันธ์ มีคุณธรรม จริยธรรม และวินัยในตนเอง มีสุขภาพอนามัยที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ สังคม การเมืองของประเทศและโลกปัจจุบัน มีความรักชาติ สำนึกในความเป็นไทย เสียสละเพื่อส่วนรวม ดำรงรักษาไว้ซึ่งความมั่นคงของชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ และการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในสถานศึกษาทุกแห่งต่างมีจุดมุ่งหมายหลักเพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมผู้เรียนให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ นักวิชาการหลายท่านต่างยอมรับว่านวัตกรรมหรือสื่อการเรียนการสอน นับเป็นสิ่งสำคัญซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ง่ายขึ้นหรือดีขึ้น ดังนั้นกระบวนการจัดการเรียนการสอน ผู้สอนที่มีศักยภาพจึงจำเป็นต้องแสวงหาและพัฒนาสื่อการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดสัมฤทธิ์ผลที่พึงประสงค์ตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร การจัดการศึกษาวิชาชีพเทคนิคของสถาบันการศึกษา ในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการนั้น จะต้องปฏิบัติตามนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เพื่อมุ่งให้นักเรียนนักศึกษา มีความรู้ ทักษะ เจตคติที่ดีและมีความรักในวิชาชีพ ซึ่งจะส่งผลให้การเข้าสู่ตลาดแรงงาน ตลอดจนสามารถออกไปประกอบอาชีพส่วนตัวได้อย่างมีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ การพัฒนาการเรียนการสอนจึงจำเป็นต้องมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนโยบายของรัฐบาลตามรายละเอียดแผนภูมิดังนี้



รูปที่ 1.1 รูปแบบปฏิสัมพันธ์ของการเรียนการสอนและนโยบายของรัฐ

ในการจัดการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2556 ประเภท สาขาวิชาอุตสาหกรรมของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาจัดให้มีการเรียนการสอน 5 สาขาวิชา ได้แก่ สาขาวิชาเครื่องกล สาขาวิชาเครื่องมือกลและซ่อมบำรุง สาขาวิชาโลหะการ สาขาวิชาการก่อสร้าง และสาขาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

สำหรับสาขางานอิเล็กทรอนิกส์ เป็นสาขาหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ในยุคโลกาภิวัตน์มากที่สุด ด้วยอิทธิพลของความก้าวหน้าทางวิทยาการด้านการสื่อสาร โทรคมนาคม และเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เรียกว่า อินเทอร์เน็ต (Internet) ทำให้สังคมเป็นสังคมแหล่งข่าวสารข้อมูล โลกถูกหลอมเป็นหนึ่งเดียวไร้ซึ่งพรมแดน เปรียบประหนึ่งเป็นหมู่บ้านของโลก (Global Villages) ขณะเดียวกันกิจกรรมทุกด้านไม่ว่าเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม การเมือง การศึกษา สิ่งแวดล้อมถูกเชื่อมโยงให้เข้าถึงกันและกัน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2540 : 7)

วิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008 เป็นรายวิชาซึ่งบังคับวิชาหนึ่งของการจัดการเรียน การสอนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2556 ของสาขางานอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีจุดประสงค์ให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในภาคต่างๆ ในเครื่องขยายเสียง มีทักษะการประกอบ และการใช้เครื่องมือ ตลอดจนมีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีตรอบคอบและปลอดภัย สามารถที่จะนำหลักการต่าง ๆ ไปประยุกต์ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประเมินคุณภาพ การศึกษา (องค์การมหาชน) ที่มีหน้าที่ตรวจสอบและประเมินคุณภาพการศึกษา เพื่อให้ กระบวนการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพให้มีมาตรฐานการศึกษาโดยเฉพาะด้านวิชาชีพที่จะต้องผลิต บุคลากรที่มีคุณภาพออกสู่สังคม เพื่อพัฒนาตนเอง สังคม และประเทศชาติต่อไป

ด้วยเหตุนี้จุดประสงค์หลักของวิชาเครื่องเสียง(2105 – 2008) ดังกล่าวเพื่อให้ผู้เรียนมี พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัยเกี่ยวกับเครื่องเสียงเพื่อการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนได้มีความรู้ ความเข้าใจภาคทฤษฎี และมีความรู้ความเข้าใจในการใช้เครื่องมือวัดในการตรวจสอบภาคปฏิบัติ ตลอดจนมีคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ จึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งจาก ประสบการณ์ที่ผู้รายงานได้ทำการสอนในรายวิชาดังกล่าวมาหลายปี พอที่สรุปปัญหาของ กระบวนการเรียนรู้วิชาเครื่องเสียงดังต่อไปนี้คือ

### ปัญหาที่เกิดจากผู้เรียน

ด้านพุทธิพิสัย พบว่า

- (1) นักเรียนไม่มีเอกสารประกอบการเรียนที่ครอบคลุมคำอธิบายรายวิชาที่ผู้สอนได้แบ่ง หน่วยการเรียนรู้ตามคำอธิบายของหลักสูตร
- (2) นักเรียนประสบผลสำเร็จในการเรียนน้อย หลังจากจบเนื้อหาหรือหลักสูตร
- (3) ขาดสื่อการเรียนการสอนที่จะทำให้ผู้เรียนมีทักษะด้านความรู้ความเข้าใจ เป็นผลให้ไม่ ประสบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่าที่ควร

ด้านทักษะพิสัย พบว่า

- (1) นักเรียนไม่มีแนวทางในการฝึกปฏิบัติ
- (2) นักเรียนขาดทักษะ ขาดความมั่นใจในการปฏิบัติงาน

(3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะมีน้อยก่อให้เกิดผลเสียในการเรียนร่วมกับสถานประกอบการ

ด้านจิตพิสัย พบว่า

- (1) นักเรียนขาดความรับผิดชอบด้านการปฏิบัติงาน
- (2) ขาดความอดทนในการทำงาน
- (3) ขาดการทำงานร่วมกับผู้อื่นหรือทำงานเป็นทีม

### ปัญหาที่เกิดจากผู้สอน

ปัญหาของกระบวนการเรียนวิชาเครื่องเสียงจะเกิดกับผู้เรียนแล้ว ทางด้านผู้สอนเองก็ประสบปัญหาด้วยเช่นกัน คือ

- (1) ขาดเอกสารประกอบการสอนหรือคู่มือครูที่ครอบคลุมเนื้อหาของหลักสูตร
- (2) เนื้อหามากเกินไปแต่ระยะเวลาในการจัดการเรียนรู้น้อยลง
- (3) ความสัมพันธ์ของการวัดและประเมินผล

จากปัญหาดังกล่าว ทำให้มีผู้รายงานในฐานะผู้สอนได้เล็งเห็นความสำคัญด้านปัจจัยต่าง ๆ ที่จะพัฒนาผู้เรียนให้มีศักยภาพที่สูงขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนมีความสามารถทั้งด้านพุทธิพิสัย ด้านทักษะพิสัย และด้านจิตพิสัย ตลอดจนนำความรู้ ความสามารถในการพัฒนาตนเอง โดยที่ผู้สอนใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการเรียนรู้ ซึ่งผู้สอนพบว่า เอกสารประกอบการสอนหรือคู่มือครู แบบฝึกกิจกรรม เอกสารประกอบการเรียน หรือใบความรู้ คู่มือการปฏิบัติงาน หรือใบงาน และกระบวนการจัดกิจกรรม เพื่อให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอด พร้อมทั้งสามารถนำความรู้ที่ได้จากกระบวนการเรียนการสอนนำไปประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวัน ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางเรียนของนักเรียนในรายวิชาดังกล่าวไม่เป็นไปตามที่คาดหวัง ดังนั้นเพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาลดพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เป็นไปตามจุดประสงค์รายวิชา ผู้รายงานในฐานะครูผู้สอน สาขางานอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ จึงได้ศึกษาหาแนวทางและพัฒนาชุดการสอนวิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008 พร้อมกับเผยแพร่ให้แก่สถาบันการศึกษา อาชีวศึกษาสังกัดสำนักคณะกรรมการการศึกษาที่จะพัฒนาการเรียนการสอนเพื่อให้ทราบว่าการพัฒนาการเรียนให้มีความก้าวหน้าและเป็นไปตามจุดประสงค์ของหลักสูตร ผู้รายงานจึงได้ศึกษาและวิเคราะห์และจัดทำรายงาน การพัฒนาผู้เรียนที่ใช้เอกสารประกอบการสอนวิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105 – 2008 ด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย รวมทั้งรายงานผลการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณลักษณะของเอกสารประกอบการสอน จากครูผู้สอนและผู้เรียนที่ใช้เอกสารประกอบการสอนดังกล่าว เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาการศึกษาต่อไป

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของชุดการสอนวิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008 ที่ครูผู้สอนสร้างขึ้นจากการทดลองใช้
2. เพื่อรายงานผลการพัฒนาทางการเรียนของผู้เรียนสาขางานอิเล็กทรอนิกส์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2559 และปีการศึกษา 2560 ที่ใช้ชุดการสอนวิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008

3. เพื่อศึกษาคุณลักษณะของชุดการสอนวิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008 ตามความคิดเห็นของครูผู้สอนและนักเรียนที่ใช้เอกสารประกอบการเรียน

#### **ขอบเขตของการรายงาน**

1. เป็นการรายงานประสิทธิภาพของชุดการสอนวิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105 - 2008 ในภาคปฏิบัติกับนักเรียนระดับชั้นปีที่ 2 สาขางานอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ

2. เป็นการรายงานการพัฒนาผู้เรียนที่เรียนวิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008 สาขางานอิเล็กทรอนิกส์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ระดับชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2559 และปีการศึกษา 2560

3. เปรียบเทียบผลการพัฒนาผู้เรียนสาขางานอิเล็กทรอนิกส์ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ระดับชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ

4. เป็นการรายงานการประเมินความคิดเห็นของชุดการสอนวิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105 - 2008 จากกลุ่มตัวอย่างของสถานศึกษาที่อยู่จัดทำเผยแพร่ตามสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และ กลุ่มตัวอย่างนักเรียนสาขางานอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ ที่เรียนวิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 98 คน และปีการศึกษา 2560 จำนวน 87 คน

#### **ประโยชน์ที่ได้รับ**

##### **ประโยชน์ด้านองค์ความรู้**

1. ได้ทราบผลการพัฒนาผู้เรียน วิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008 ของนักเรียนสาขางานอิเล็กทรอนิกส์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ระดับชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2559 และปีการศึกษา 2560

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนวิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105 -2008 ของนักเรียนสาขางานอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ ระดับ ปวช. 2

3. เพื่อทราบถึงประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105 - 2008

##### **ประโยชน์ด้านการพัฒนา**

1. ได้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียน วิชาเครื่องเสียงในเชิงพัฒนาด้านพุทธิพิสัย ด้านทักษะพิสัย และด้านจิตพิสัย

2. สามารถนำผลจากการศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนเป็นแนวทางในการพัฒนากระบวนการการเรียนการสอนในรายวิชาเครื่องเสียงและรายวิชาอื่นต่อไป

##### **ประโยชน์ที่เป็นผลผลิต**

ได้ชุดการสอนสำหรับใช้ประกอบการเรียนการสอนในรายวิชาเครื่องเสียงที่สร้างและพัฒนาขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ

## บทที่ 2

### แนวคิดทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ชุดการสอน วิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105 - 2008 หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชา อิเล็กทรอนิกส์ ระดับปวช.2 ผู้รายงานได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และเอกสารที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

1. ระบบการเรียนการสอน
2. การเตรียมการสอน
3. การวัดผลและประเมินผล
4. หลักสูตร
5. สื่อการเรียนการสอน
6. การสร้างเอกสารประกอบการสอน

#### ระบบการเรียนการสอน

การจัดระบบการเรียนการสอนนับว่าเป็นสิ่งสำคัญ ในการที่จะช่วยพัฒนาคุณภาพการเรียน การสอน อันเป็นเป้าหมายสำคัญของการจัดการศึกษาในทุกๆระดับ ดังเช่นหน่วยงานที่รับผิดชอบในการจัดการศึกษา ได้พยายามทุกวิถีทางที่จะพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนให้สูงขึ้น โดยมีการจัดระเบียบของการเรียนการสอนให้เป็นขั้นตอนที่ถูกต้องตั้งแต่ขั้นเริ่มแรกไปจนถึงขั้นสุดท้ายของ กระบวนการเรียนการสอน ซึ่งจะทำให้การเรียนการสอนดำเนินไปได้ด้วยดี ถ้าหากมีปัญหาเกิดขึ้นก็ จะทราบได้ว่าอยู่ในขั้นตอนใด และสามารถแก้ไขปัญหานั้นได้ทันที่ ทั้งนี้เพราะได้มีการ จัดระเบียบไว้แล้วนั่นเอง

การศึกษาเรื่องระบบการเรียนการสอน มีสิ่งที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

1. ระบบ
2. ระบบการเรียนการสอน
3. การออกแบบระบบการเรียนการสอน
4. รูปแบบระบบการเรียนการสอนแบบต่าง ๆ

#### 1. ระบบ (System)

ระบบ มีผู้ให้ความหมายของคำว่า ระบบ ไว้ดังนี้

- Banathy (1968) ได้ให้ความหมายว่า ระบบ หมายถึง การรวบรวมสิ่งต่าง ๆ ทั้งหลายที่ มนุษย์ได้ออกแบบและสร้างสรรค์ขึ้นมา เพื่อสามารถนำสิ่งเหล่านั้น มาจัดการดำเนินงานให้บรรลุผล ตามเป้าหมายที่วางไว้

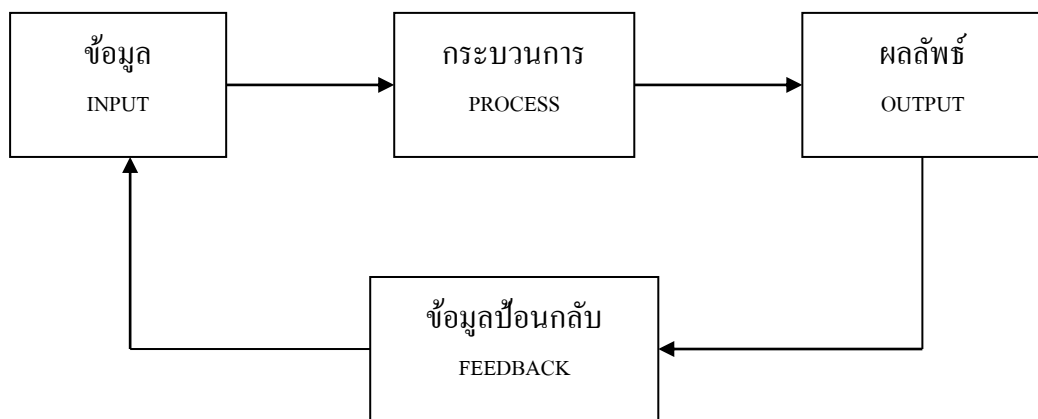
- Gerlach and Ely (1971) ได้ให้ความหมายว่า ระบบ หมายถึง การรวมตัวของส่วน ประกอบทั้งหลายขึ้นมาเป็นแผนงานที่รัดกุมและสอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย เป็นการสรุปหรือรวบรวม วัตถุประสงค์ เพื่อนำไปสู่การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันเป็นอย่างดี

- Robbins (1983) ได้ให้ความหมายว่า ระบบ หมายถึง ผลรวมขององค์ประกอบย่อย ๆ ที่มีเอกลักษณ์เป็นของตนเองและนำมาประกอบกันเป็นระบบเพื่อทำหน้าที่บางอย่าง โดยที่องค์ประกอบย่อยแต่ละอย่างในระบบเหล่านี้จะรับข้อมูลมาแล้วทำการแปลข้อมูลนั้น เพื่อให้ได้ผลผลิตหรือผลลัพธ์เกิดขึ้น

- ซัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523) ได้ให้ความหมายว่า ระบบ หมายถึง ผลรวมของหน่วยย่อย ซึ่งทำงานเป็นอิสระจากกัน แต่มีปฏิสัมพันธ์กันเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

### องค์ประกอบของระบบ (Element of System)

จากความหมายของระบบจะเห็นได้ว่า ระบบมีส่วนประกอบเป็นตัวป้อน ที่เรียกว่า “ข้อมูล” (Input) ซึ่งจะดำเนินการสัมพันธ์กันเป็น “กระบวนการ” (Process) เพื่อให้ได้ “ผลลัพธ์” (Output) ออกมาตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ดังนั้น ภายในระบบหนึ่งจะสามารถแบ่งองค์ประกอบและหน้าที่ได้ดังต่อไปนี้



รูปที่ 2.1 องค์ประกอบของระบบ (Element of System)

- 1) ข้อมูล หมายถึง การป้อนวัตถุดิบตลอดจนข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ การตั้งปัญหาและวิเคราะห์ปัญหา การตั้งวัตถุประสงค์
- 2) กระบวนการ หมายถึง การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลที่ป้อนเข้ามา เพื่อดำเนินงานตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้
- 3) ผลลัพธ์ หมายถึง ผลผลิตที่ได้รับภายหลังจากการดำเนินงานในขั้นตอนของกระบวนการสิ้นสุดลง และรวมถึงการประเมินผลด้วย
- 4) ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) หมายถึง การนำเอาผลลัพธ์ที่ประเมินนั้นมาพิจารณาว่ามีข้อบกพร่องอะไรบ้าง เพื่อจะได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องเหล่านั้นอันจะทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

## 2. ระบบการเรียนการสอน

สังกัด อุทรานันท์ ได้ให้ความหมาย ระบบการเรียนการสอนไว้ว่า หมายถึงการจัดองค์ประกอบการเรียนการสอนให้มีความสัมพันธ์กัน เพื่อสะดวกต่อการนำไปสู่จุดมุ่งหมายหลายทางของการเรียนการสอนที่กำหนดไว้

## 3. การออกแบบระบบการเรียนการสอน (Instructional System Design)

การออกแบบระบบการเรียนการสอน หมายถึง การวางแผนการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบเป็นขั้นตอน เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนบรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้

ข้อดีของการออกแบบระบบการเรียนการสอน

การออกแบบระบบการเรียนการสอนที่ดี ย่อมเกิดประโยชน์ต่อบุคคลที่เกี่ยวข้องในการเรียนการสอน ดังนี้

1) ผู้บริหารการศึกษา หรือผู้จัดการโปรแกรมการเรียนการสอน เป็นบุคคลที่อยู่ในฐานะของผู้ควบคุม นโยบาย ผู้ดูแล และเป็นผู้ให้การสนับสนุนการเรียนการสอน ย่อมต้องการให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ โดยที่ใช้งบประมาณน้อยที่สุด

2) ผู้สอน ซึ่งถือว่าเป็นบุคคลที่มีความรับผิดชอบโดยตรง เปรียบเสมือนตัวกลางที่ทำให้เกิดผลลัพธ์ทางการสอนตามที่ต้องการ เพราะคุณภาพการสอนคือผลจากการปฏิบัติงานของผู้สอนนั่นเอง ดังนั้นผู้สอนย่อมต้องการที่จะเห็นผู้เรียนเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถ ประสบความสำเร็จในการเรียนและบังเกิดผลดีอื่น ๆ รวมทั้งต้องการมีความสัมพันธ์ที่ดีต่อผู้เรียนด้วยอีกประการหนึ่งเป็นการส่งเสริมให้เกิดความเชื่อมั่นในการทำงานของผู้สอน และความพึงพอใจต่อผลงานที่เกิดขึ้นแก่ผู้เรียน อันจะทำให้ขวัญและกำลังใจบังเกิดในกาลข้างหน้าต่อไป

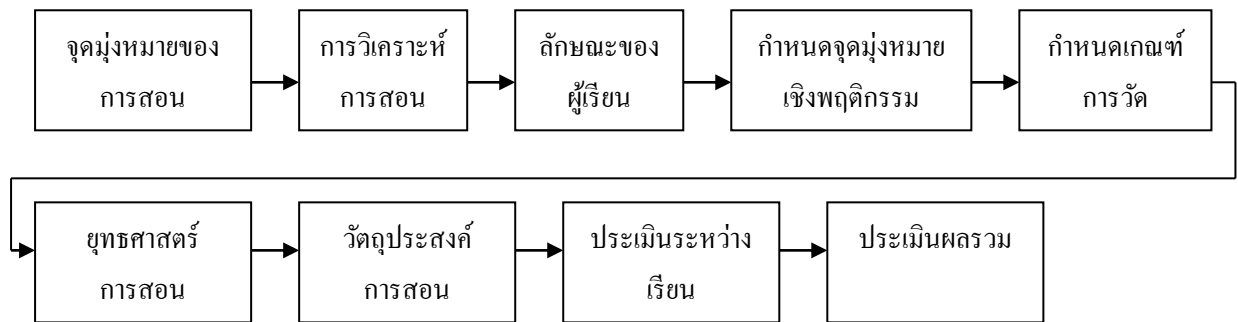
3) ผู้เรียน เป็นบุคคลสำคัญที่จะมีผลทำให้การเรียนการสอนเกิดผลดี เพราะเป็นการเรียนการสอนที่เป็นไปตามความสามารถพื้นฐานและตามความแตกต่างระหว่างบุคคลเพราะได้มีการวิเคราะห์ผู้เรียนแล้ว ข้อดีอีกประการหนึ่งคือเป็นการลดเวลาในการเรียนการสอนให้น้อยลงและทำให้ผู้เรียนได้สารสนเทศที่เหมาะสมและคุ้มค่าในการเรียนการสอน

4) นักออกแบบการสอน เป็นบุคคลที่ต้องการความเชื่อมั่นว่าสิ่งที่ได้ออกแบบไปนั้นจะเกิดผลเป็นที่น่าพอใจของผู้เรียน เพราะผู้ที่จะเป็นตัวบ่งชี้สำคัญก็คือผู้เรียนนั่นเอง ถ้าผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ในเวลาที่เหมาะสม และได้รับประสบการณ์การเรียนอย่างสนุกสนาน ผู้สอนจะมีการปรับปรุงการเรียนการสอนให้ดีขึ้นอยู่เสมอ

การออกแบบอย่างเป็นระบบ เป็นสิ่งที่จะมีผลต่อการพัฒนาบุคคลกรดังกล่าวข้างต้นได้เป็นอย่างดี



#### 4. รูปแบบระบบการเรียนการสอนแบบต่าง ๆ



รูปที่ 2.2 รูปแบบระบบการสอนของการ์เย่

#### รูปแบบระบบการสอนของเกอร์ลาชและอีลี (Gerlach and Ely)

รูปแบบระบบการสอนของเกอร์ลาชและอีลี ได้แบ่งเป็น 10 ขั้นตอนด้วยกัน ดังนี้

1. การกำหนดวัตถุประสงค์ (Specification of Objectives) การกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนขึ้นมาก่อนว่าควรเป็น “วัตถุประสงค์เฉพาะ” หรือเป็น “วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม” ที่ผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้ผู้สอนสามารถวัดผลหรือสังเกตได้

2. การกำหนดเนื้อหาสาระ (Specification of Content) การเลือกเนื้อหาที่เหมาะสมจะมีผลทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และบรรลุถึงวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้

3. การประเมินพฤติกรรมก่อนเรียน (Assessment of Entry Behavior) เพื่อจะทำให้ทราบถึงภูมิหลังของผู้เรียนก่อนที่จะเรียนเนื้อหา นั้น ๆ ทั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม

4. การกำหนดกลยุทธ์การสอน (Determination of Strategy) เป็นการกำหนดวิธีการสอนที่เหมาะสมกับผู้เรียนและเป็นการกำหนดบทบาทของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสมกับการสอนด้วย

5. การจัดกลุ่มผู้เรียน (Organization of Group) เป็นการจัดกลุ่มผู้เรียนให้เหมาะสมกับวิธีการสอน

6. การกำหนดเวลาเรียน (Allocation of Time) การกำหนดเวลาในการเรียนการสอนจะขึ้นอยู่กับเนื้อหาที่เรียน วัตถุประสงค์ สถานที่ และความสนใจของผู้เรียน

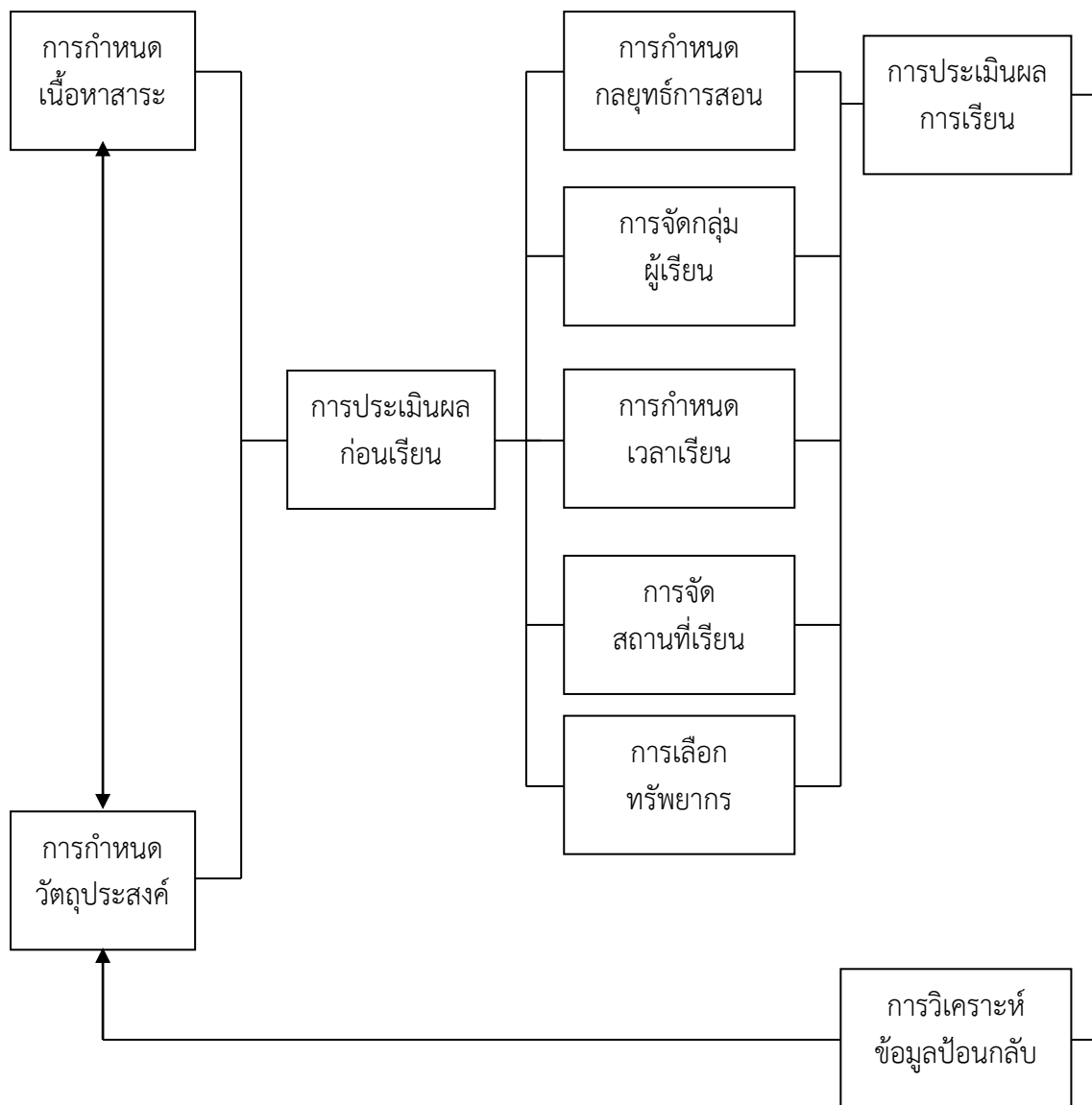
7. การจัดสถานที่เรียน (Allocation of Space) การจัดห้องเรียนต้องให้เหมาะสมกับขนาดของกลุ่มผู้เรียน เช่น ห้องเรียนขนาดใหญ่เหมาะสมสำหรับนักเรียนจำนวนมาก ห้องเรียนขนาดเล็กเหมาะสมสำหรับการสอนแบบกลุ่มย่อย การอภิปราย หรือกลุ่มสัมมนา และห้องเรียนแบบเสรีเหมาะสมสำหรับการศึกษาเป็นรายบุคคล

8. การเลือกทรัพยากร (Allocation of Resources) ควรเลือกสื่อการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหา วิธีการสอน และขนาดของกลุ่มผู้เรียน

9. การประเมินผล (Evaluation of Performance) การประเมินผลเป็นสิ่งสำคัญมากในการเรียนการสอน และเป็นกระบวนการขั้นสุดท้ายของระบบการสอนที่ยึดตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้เป็นหลัก

10. การวิเคราะห์ข้อมูลป้อนกลับ (Analysis of Feedback) เมื่อการประเมินผลเสร็จสิ้นลงแล้วจะทำให้ผู้สอนทราบผลที่เกิดขึ้นว่าเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ ถ้าผลที่เกิดขึ้นนั้นไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ ก็ต้องมีการวิเคราะห์ผลหรือย้อนกลับมาพิจารณาใหม่ว่าการสอนนั้นมีข้อบกพร่องหรือมีปัญหาอะไรบ้าง ทั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขระบบ การสอน ให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

รูปแบบระบบการเรียนการสอนของ เกอร์ลาช และอีลี เขียนไว้ ดังนี้

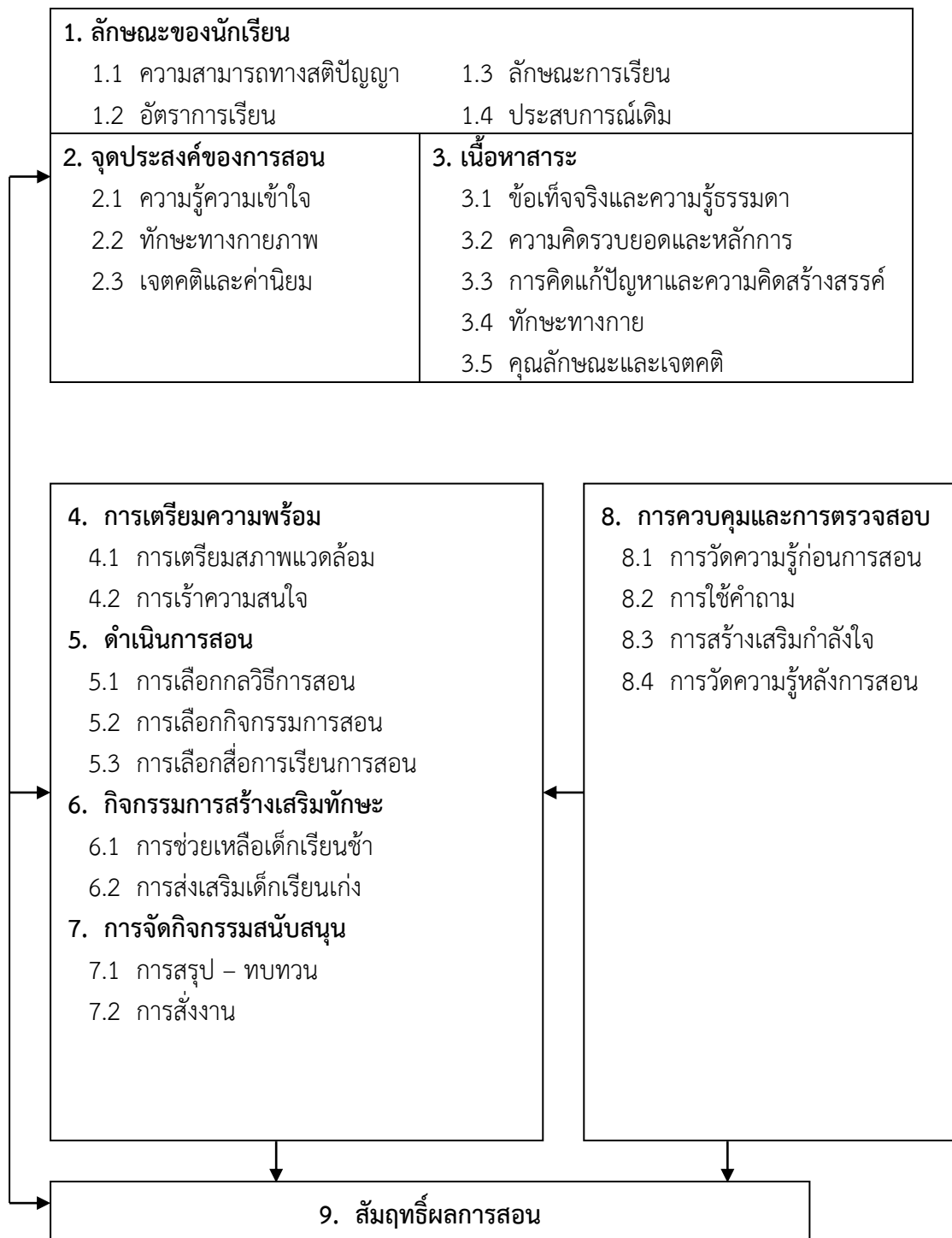


รูปที่ 2.3 รูปแบบระบบการเรียนการสอนของเกอร์ลาชและอีลี

**รูปแบบการสอนของสังัด อุทรานันท์**

รูปแบบการสอนของสังัด อุทรานันท์ (2529:32) ที่ได้เสนอไว้ในหนังสือการจัดการเรียนการสอนนั้นมีจุดเด่นตรงที่ ได้แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี มี

การจัดลำดับกิจกรรมว่ากิจกรรมใดควรทำก่อนหรือหลัง หรือกิจกรรมเหล่านั้นควรดำเนินการไปพร้อม ๆ กัน และรู้ว่ากิจกรรมเหล่านั้นมีความเกี่ยวข้องกันอย่างไร นอกจากนี้ระบบ “การวางแผนการสอนที่มีความสอดคล้องกับการจัดระบบการเรียนการสอน จะช่วยให้เห็นความสัมพันธ์ขององค์ประกอบเหล่านั้นได้ดียิ่งขึ้น”

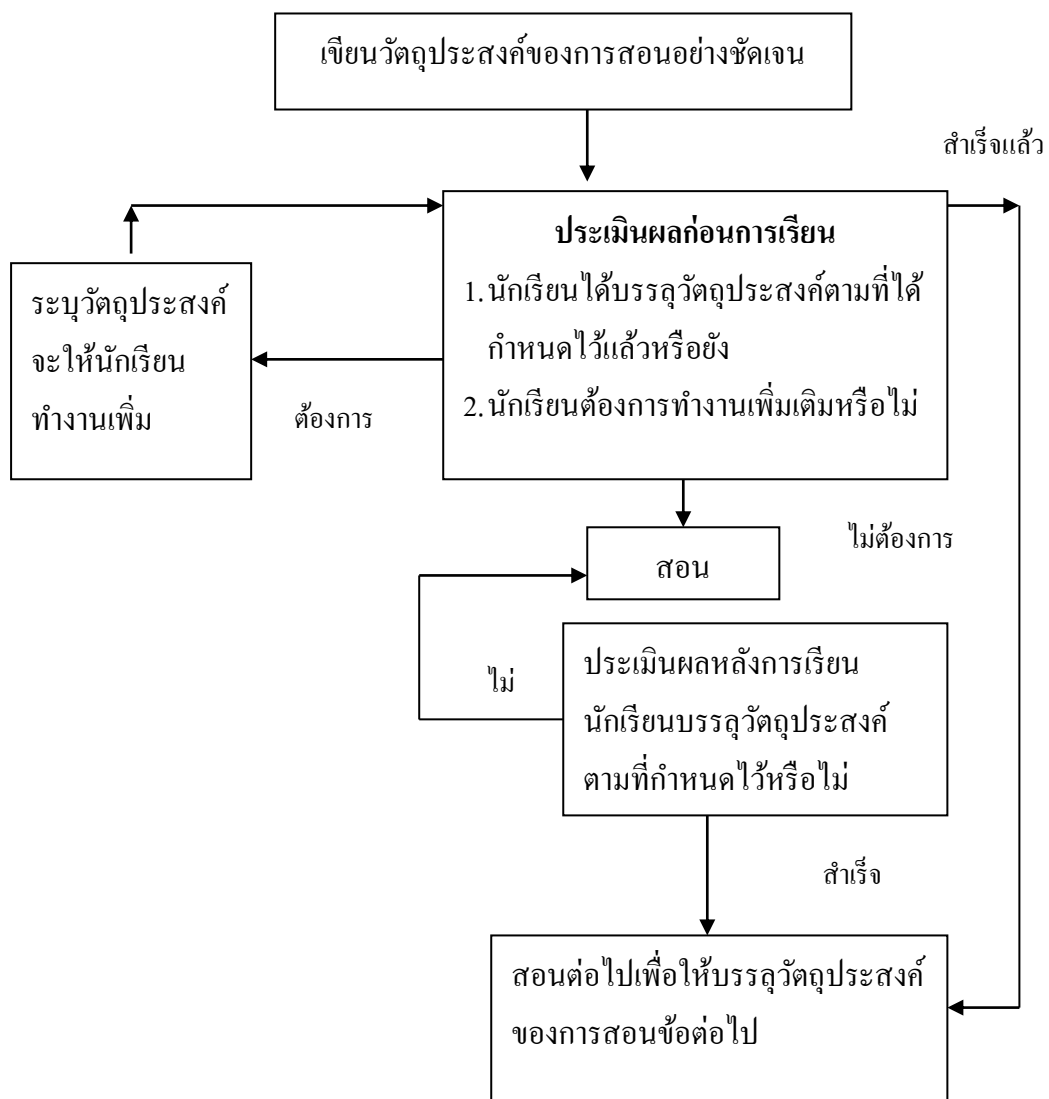


รูปที่ 2.4 รูปแบบการสอนของสังกัด อุทรานันท์

### รูปแบบระบบการสอนของทวีป อภิสิตธิ์

รูปแบบระบบการสอนของอภิสิตธิ์ ได้เสนอไว้ในหนังสือยุทธศาสตร์การสอนเป็นระบบการสอนที่เป็นไปตามเหตุผล โดยนำการประเมินผลก่อนการเรียนมาพิจารณาว่า นักเรียนผ่านวัตถุประสงค์ของการเรียนที่กำหนดไว้หรือยัง ถ้าผ่านวัตถุประสงค์แล้วก็ให้เรียนวัตถุประสงค์ข้อต่อไปตามลูกศรทางขวามือ

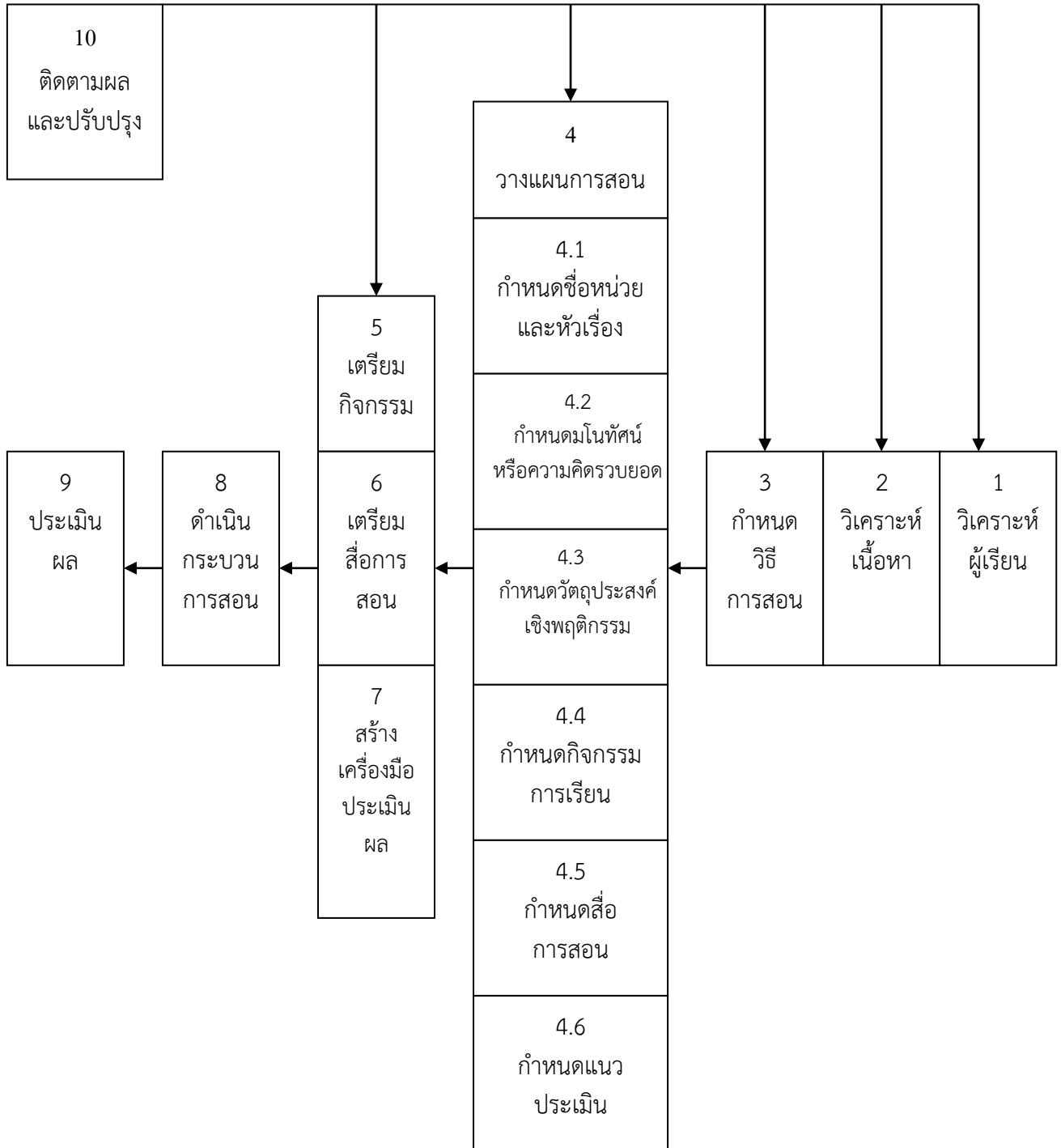
เมื่อประเมินผลก่อนการเรียนแล้วปรากฏว่า นักเรียนขาดความรู้พื้นฐาน ครูต้องกำหนดวัตถุประสงค์เพิ่มเติม เพื่อให้ นักเรียนมีความรู้พื้นฐานเพียงพอที่จะรับความรู้ใหม่ จึงดำเนินการสอนให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ได้



รูปที่ 2.5 รูปแบบการสอนที่เป็นไปตามเหตุผล

**รูปแบบระบบการสอนของชัยยงค์ พรหมวงศ์**

ระบบการสอนซึ่ง ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2525:31) ได้เสนอไว้ในหนังสือเอกสารการสอนชุด  
 วิทยาการสอนมีรูปแบบดังนี้



รูปที่ 2.6 รูปแบบระบบการสอนของชัยยงค์ พรหมวงศ์

### รูปแบบการสอนของบราวน์และคณะ (Brown and other 1985)

ระบบการสอนของบราวน์และคณะ เป็นระบบการสอนที่คำนึงถึงผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนการสอน ซึ่งผู้สอนจะสามารถจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความต้องการความสามารถและความสนใจของผู้เรียนได้ จะต้องศึกษาถึงแนวทางและวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคน

การออกแบบระบบการสอนตามแนวคิดนี้มี 4 หัวข้อ ได้แก่

1. จุดมุ่งหมาย (Goals) มีจุดมุ่งหมายอะไรบ้างที่ผู้สอนต้องการให้บรรลุผลสำเร็จในการเรียนการสอนนั้น ๆ ซึ่งจะต้องกำหนดวัตถุประสงค์และเนื้อหาให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้

วัตถุประสงค์และเนื้อหาการเรียน (Objectives and Content) สิ่งแรกที่ผู้สอนจะต้องกำหนดคือการตั้งวัตถุประสงค์ในการเรียนที่แน่นอน ซึ่งจะต้องเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (สามารถวัดหรือสังเกตได้) เมื่อมีการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนแล้ว ก็ต้องเลือกเนื้อหาบทเรียนให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

2. สภาพการณ์ (Conditions) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้บรรลุผลตามที่ตั้งจุดมุ่งหมายไว้ ผู้สอนจะต้องจัดสภาพการเรียนรู้ที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ดังนี้

2.1 การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ (Learning Experiences) การจัดประสบการณ์การเรียนรู้มีหลายรูปแบบ เช่น การอภิปราย การคิดแก้ปัญหา การอ่าน การเขียน ฯลฯ ซึ่งผู้สอนจะต้องเลือกประสบการณ์การเรียนรู้ที่ดีที่สุดให้แต่ละคน

2.2 การจัดรูปแบบการเรียนการสอน (Teaching-Learning Model) การจัดรูปแบบการเรียนการสอนจัดได้หลายลักษณะ อาจจัดตามขนาดของกลุ่มผู้เรียน ถ้าเป็นกลุ่มขนาดใหญ่ใช้วิธีการบรรยาย ถ้าเป็นลักษณะขนาดเล็กใช้วิธีการบรรยายหรือมีการอภิปรายโต้ตอบกัน ซึ่งทั้งสองกลุ่มควรมีการใช้สื่อการสอนประกอบด้วย แต่ถ้าเป็นการเรียนแบบรายบุคคลควรจะใช้สื่อสำเร็จรูปหรือสื่อประสม อย่างไรก็ตามถ้าจะจัดรูปแบบการเรียนการสอนแบบใด ต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและเนื้อหาของบทเรียนให้สัมพันธ์กัน

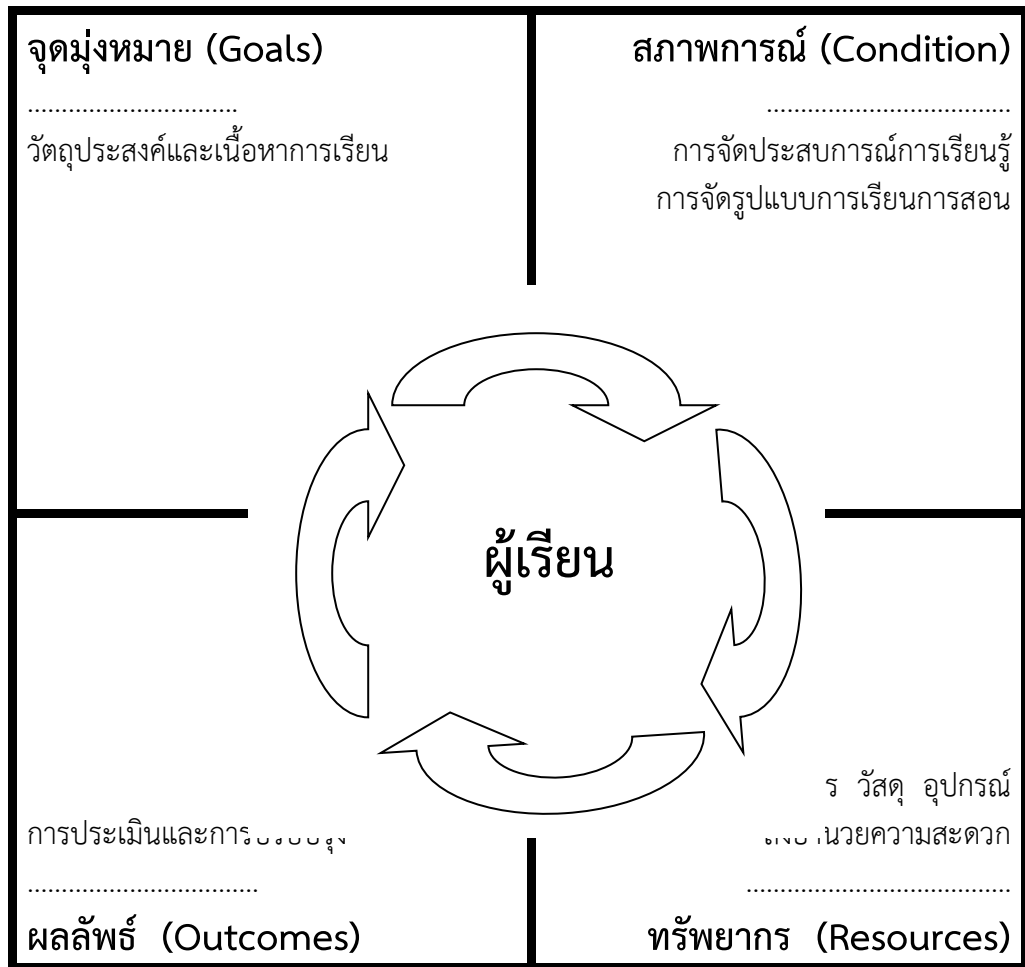
3. ทรัพยากร (Resources) ทรัพยากร หรือ แหล่งวิชาการที่นำมาใช้เพื่อจัดประสบการณ์การเรียนรู้มีหลายอย่างได้แก่

3.1 บุคลากร (Personnel) บุคลากรในที่นี้ไม่ได้หมายถึงผู้สอนและผู้เรียนเท่านั้น แต่ยังรวมถึงวิทยากร บุคลากรในท้องถิ่น และบุคคลอื่น ๆ ที่มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน

3.2 วัสดุและอุปกรณ์ (Materials and Equipment) วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้เพื่อเพิ่มประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับผู้เรียน มีหลายอย่างด้วยกัน เช่น สไลด์ หนังสือการ์ตูน โทรทัศน์ เครื่องต่าง ๆ ฯลฯ ซึ่งในการนำวัสดุอุปกรณ์มาใช้ต้องคำนึงถึงความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

3.3 สิ่งอำนวยความสะดวกด้านกายภาพ (Physical Facilities) เช่น การจัดสภาพห้องเรียนให้เหมาะสมกับการเรียน การจัดสื่อการสอนให้สะดวกกับการใช้ และการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ เช่น มีห้องสมุด ห้องปฏิบัติการและห้องสื่อการศึกษา เป็นต้น

4. ผลลัพธ์ (Outcomes) เป็นกระบวนการขั้นสุดท้าย ที่จะดูผลได้ว่าการจัดการเรียนการสอน สำเร็จตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ ซึ่งจะมีทั้ง การประเมิน (Evaluation) และการปรับปรุง (Improvement)



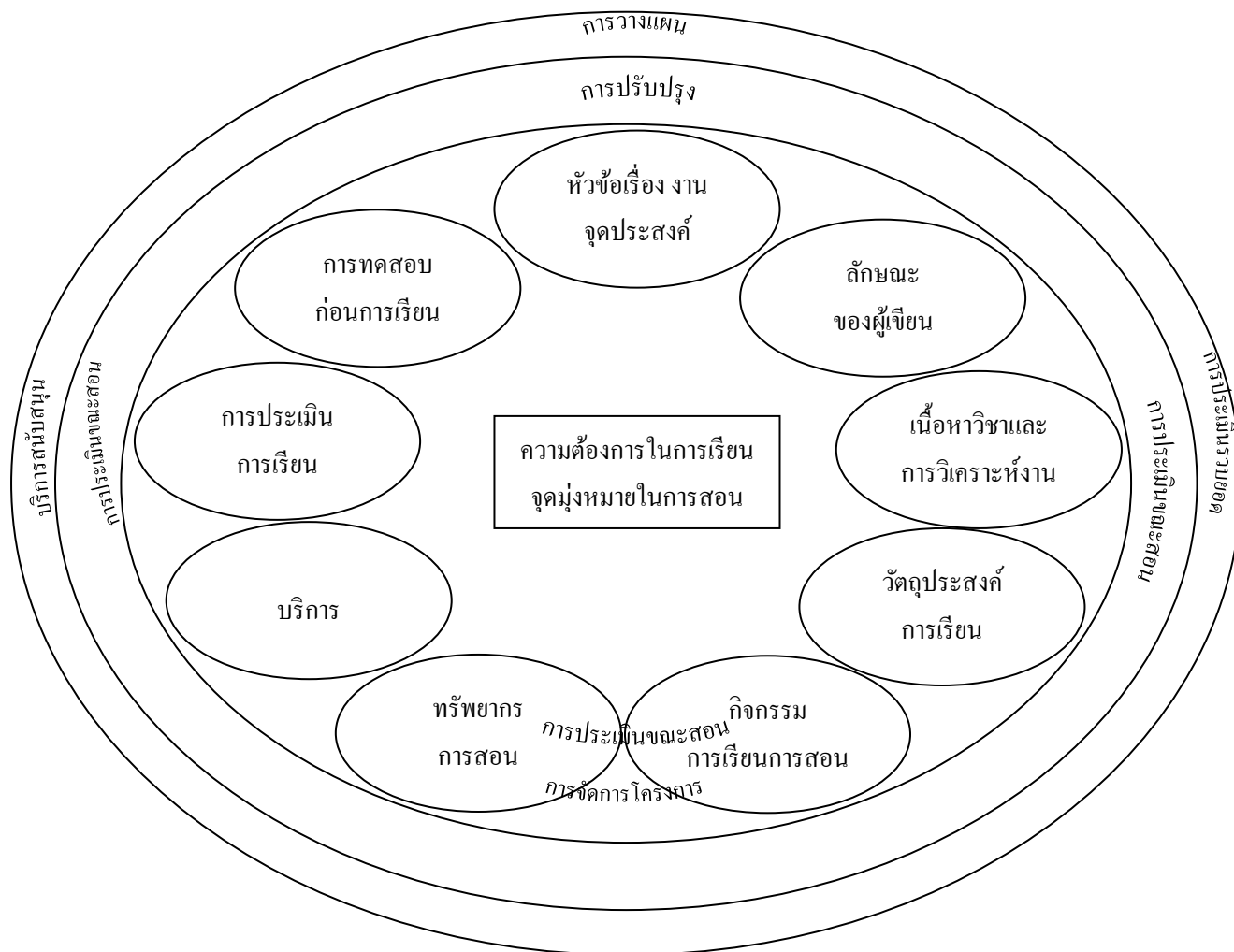
รูปที่ 2.7 รูปแบบการสอนของบราวน์และคณะ

### รูปแบบระบบการสอนของเคมพ์ (Kemp 1985)

เคมพ์ได้ออกแบบระบบการสอน ซึ่งประกอบด้วยสาระสำคัญ 10 ประการคือ

1. ความต้องการในการเรียน จุดมุ่งหมาย (Learning Need, Goals, Priorities and Constraints) สิ่งที่เป็นพื้นฐานในการออกแบบคือ การกำหนดจุดมุ่งหมาย ศึกษาความต้องการของผู้เรียน
2. กำหนดหัวเรื่อง ภาระงานและวัตถุประสงค์ทั่วไป (Topics-Job Tasks Purposes )
3. ศึกษาลักษณะของผู้เรียน (Learner Characteristics) ผู้เรียนเป็นส่วนสำคัญของระบบการสอนจึงจำเป็นต้องรู้พื้นฐานของผู้เรียน เพื่อคัดเลือกเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนให้เหมาะสมกับความสามารถและสอดคล้องกับผู้เรียนเป็นส่วนรวม
4. วิเคราะห์เนื้อหาวิชาและการวิเคราะห์งาน (Subject Content, Task Analysis)
5. กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (Learning Objectives) โดยกำหนดเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่สามารถสังเกตวัดได้
6. กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน (Teaching / Learning Activities) ที่เหมาะสม เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้
7. ทรัพยากรการสอน (Instructional Resources) เลือกทรัพยากรการสอน เช่น สื่อการสอนต้องเลือกให้เหมาะสมกับผู้เรียน
8. บริการสนับสนุน (Support Services) การจัดสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เช่น งบประมาณ
9. การประเมินการเรียนรู้ (Learning Evaluation ) ด้วยการสร้างเครื่องมือทดสอบและวัดผลที่เหมาะสม การประเมินผลอาจจะเริ่มในขณะที่สอน (Formative Evaluation) และการประเมินรวบยอด (Summative Evaluation) ซึ่งเป็นการประเมินครั้งหลังสุด
10. การทดสอบก่อนการเรียนรู้ (Pre-testing) เพื่อวัดความรู้ความสามารถก่อนที่จะทำการสอน และเพื่อเป็นข้อมูลในการให้ความรู้ใหม่





รูปที่ 2.8 รูปแบบระบบการสอนของเคมพ์

### การเตรียมการสอน

การเตรียมการสอน เป็นการกำหนดกิจกรรมต่าง ๆ ของผู้สอนก่อนที่จะดำเนินการสอนเป็นการวางแผนและเตรียมการล่วงหน้า เพื่อให้การเรียนรู้ของผู้เรียนบรรลุตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้โดยการกำหนดองค์ประกอบต่าง ๆ ของการสอน ได้แก่ วัตถุประสงค์ประเมินผล แล้วนำไปเขียนแผนการสอนแล้วนำไปปฏิบัติคือการสอนต่อไป

ดร.วัฒนาพร ระวังทุกข์ (2542 อ้างถึงในวิทยา ใจวิถี 2546 : 33) ได้กำหนดการเตรียมการสอนไว้ดังนี้คือ

1. เนื้อหา ได้มีการศึกษา ค้นคว้า รวบรวม เรียบเรียง ทำเป็นเอกสาร รูปเล่ม เพื่อนำไปสอนแต่ละครั้ง มีการรวบรวมไว้อย่างเป็นระบบ

2. กิจกรรม คือ กิจกรรมการเรียนการสอน เป็นการเตรียมเกี่ยวกับการปฏิบัติที่กำหนดไว้ในแผนการสอน เช่น การอภิปราย การแบ่งกลุ่ม

3. สื่อการเรียนการสอน เป็นเครื่องมือประกอบการสอนซึ่งจะต้องเตรียมการจัดทำ การนำสื่อมาใช้นั้นควรจะต้องมีการซักซ้อมก่อนนำมาใช้ประกอบการสอนจริง

4. เครื่องมือวัดผล เครื่องวัดผลนี้เป็นการเตรียมการเพื่อทดสอบผลการเรียนการสอนในแผนการสอนนั้น ๆ อาจจะเน้นแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน แบบสังเกตแบบบันทึกพฤติกรรมของนักเรียน

5. การนำแผนการสอน / บันทึกการสอนไปใช้ แผนการสอน / บันทึกการเขียนที่จัดทำขึ้นนั้นจะต้องนำไปใช้สอนจริงหรือเผยแพร่แก่ครู-อาจารย์ ซึ่งควรประกอบด้วยวิธีการ ดังนี้

5.1 การบันทึกผลการสอน / การใช้แผนการสอน / บันทึกการสอน ในการนำแผนการสอน / บันทึกผลการสอนไปใช้ควรมีการบันทึกผลการใช้ว่ามีปัญหาอุปสรรคคืออะไร ตรวจสอบตั้งแต่จุดประสงค์การสอนเป็นอย่างไรมากหรือน้อยเหมาะสมกับเวลา กิจกรรมและสื่อการสอนเป็นที่น่าสนใจหรือไม่ผลการประเมินก่อนเรียนเปรียบเทียบกับผลการประเมินหลังเรียน / สอนอย่างไรมีสาระประเด็นสำคัญ เป็นที่น่าสังเกต

5.2 การปรับปรุง / พัฒนาแผนการสอน เป็นการนำข้อมูลจากบันทึกผลการใช้แผนการสอน / บันทึกการสอนนั้นมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น แผนการสอนหรือบันทึกการสอนที่ดีเกิดจากการตรวจสอบพัฒนาและปรับปรุงมาแล้วหลายครั้ง

6. การประเมินผลและการรายงานผลการใช้แผนการสอน เป็นการนำเสนอว่าแผนการสอน / บันทึกการสอนที่จัดทำขึ้นนั้นใช้เมื่อนำไปใช้แล้วมีผลอย่างไร เพื่อที่ช่วยหรือใช้แผนการสอน / บันทึกผลการสอนนั้น จะได้มีความเชื่อมั่นว่าเมื่อนำไปใช้แล้วบังเกิดผลที่มีคุณภาพการเรียนการสอน

#### **ประโยชน์ของการเตรียมการสอน**

1. เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน เพราะผู้สอนสามารถวิเคราะห์ข้อบกพร่องหรือปัญหาที่ผ่านมาแล้วนำไปปรับปรุงการสอนครั้งต่อไป
2. ช่วยให้ผู้สอนมีการเตรียมและมีความรอบคอบ ในการเลือกจุดมุ่งหมายและกิจกรรมการเรียน
3. ช่วยให้การเรียนการสอนสนองการเรียนรู้ของผู้เรียนได้เหมาะสม
4. ช่วยให้ประสบการณ์การเรียนรู้มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน
5. ช่วยให้ผู้สอนสามารถเตรียมการเลือกสื่อ กิจกรรมการสอนวิธีการประเมินผล ที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพตรงจุดมุ่งหมายที่วางไว้

#### **การจัดการเรียนการสอน**

การจัดการเรียนการสอนหรือการดำเนินการสอน เป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญที่จะทำให้ นักเรียนมีความรู้ ความสามารถ ให้มีการบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

#### **ความหมายของการสอน**

- การสอน หมายถึง การถ่ายทอดความรู้
- การสอน หมายถึง การจัดให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

- การสอน หมายถึง การฝึกให้ผู้เรียนคิดแก้ปัญหาต่าง ๆ
- การสอน หมายถึง การแนะแนวทางแก่ผู้เรียนเพื่อให้ศึกษาหาความรู้
- การสอน หมายถึง การสร้างหรือการจัดสถานการณ์เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้
- การสอน หมายถึง กระบวนการที่ช่วยผู้เรียนรู้ เกิดความคิดที่จะนำความรู้ไปใช้เกิดทักษะหรือความชำนาญที่จะแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม
- การสอน หมายถึง การจัดประสบการณ์ที่เหมาะสมให้นักเรียนได้ปะทะ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้หรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทางที่ดีขึ้น การสอนจึงเป็นกระบวนการสำคัญที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้เอง

### ระบบการเรียนการสอน

ระบบการเรียนการสอน มีองค์ประกอบที่เป็นตัวบ่อน กระบวนการ และผลผลิต

1. ตัวบ่อน ได้แก่ ครู หรือผู้สอน ผู้เรียน หลักสูตร สิ่งอำนวยความสะดวก สื่อวัสดุอุปกรณ์
2. กระบวนการ ได้แก่ การดำเนินการสอน การตรวจสอบความรู้พื้นฐาน การสร้างความพร้อมในการเรียน การใช้เทคนิคการสอนต่าง ๆ
3. ผลผลิต ได้แก่ ผลการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย

### ลักษณะการสอนที่ดี

การสอนที่ดีควรมีลักษณะ ดังนี้

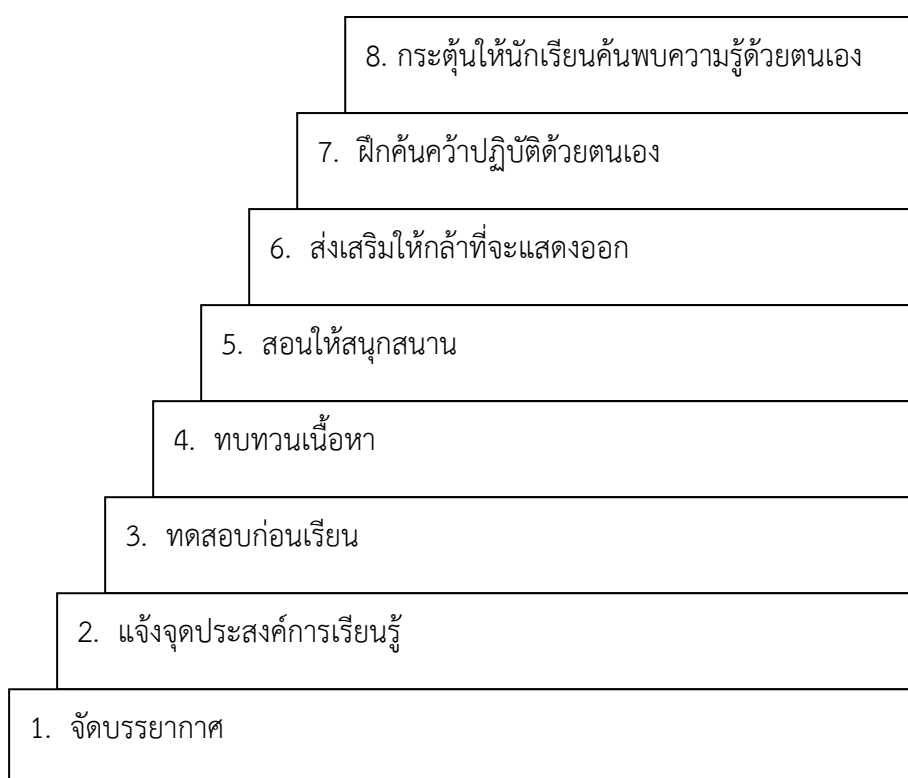
1. มีการส่งเสริมนักเรียนให้เรียนด้วยการแนะนำ การได้ลงมือทำจริง ให้ประสบการณ์ที่มีความหมาย
2. มีการส่งเสริมนักเรียนให้เรียนด้วยการทำงานเป็นกลุ่ม นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น ยอมรับความคิดเห็นซึ่งกันและกัน การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม
3. มีการตอบสนองความต้องการของนักเรียน เรียนด้วยความสุข ความสนใจ กระตือรือร้นในการทำกิจกรรมต่าง ๆ
4. มีการสอนให้สัมพันธ์ระหว่างวิชาที่เรียนกับวิชาอื่น ๆ ในหลักสูตรเป็นอย่างดี
5. มีการใช้สื่อการสอนจำพวกโสตทัศนวัสดุ เพื่อสร้างความสนใจ ช่วยผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้ง่ายขึ้น
6. มีกิจกรรมที่หลากหลาย เพื่อสร้างความสนใจผู้เรียนสนุกสนาน ได้ลงมือปฏิบัติจริงและดูผลการปฏิบัติของตนเอง
7. มีการส่งเสริมให้นักเรียนได้ใช้ความคิดอยู่เสมอ ด้วยการซักถามหรือให้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาต่าง ๆ เด็กคิดหาเหตุผลเปรียบเทียบ และพิจารณาความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ
8. มีการส่งเสริมความคิดริเริ่มและความคิดสร้างสรรค์ ส่งเสริมการคิดทำสิ่งใหม่ ๆ ที่มีประโยชน์ไม่เลียนแบบใคร ส่งเสริมกิจกรรมสุนทรียภาพ ร้อยกรอง วาดภาพ และแสดงละคร
9. มีการใช้การจูงใจในระหว่างเรียนเช่น รางวัล การชมเชย คะแนนแข่งขัน เครื่องเชิดชูเกียรติ การลงโทษ ซึ่งจะช่วยให้เกิดความสนใจ ตั้งใจ ขยันหมั่นเพียรในการเรียนการสอน

10. มีการส่งเสริมการดำเนินชีวิตตามแบบประชาธิปไตย เปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นมีการรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน เคารพความคิดเห็นของผู้อื่น ยกย่องความคิดเห็นที่นักเรียนมีส่วนร่วมในการวางแผนร่วมกับครู

11. มีการเร้าความสนใจก่อนลงมือทำการสอนเสมอ

12. มีการประเมินผลตลอดเวลา โดยวิธีการต่าง ๆ เช่น การสังเกต การซักถาม การทดสอบ เพื่อให้แน่ใจว่าการสอนของครูตรงตามจุดประสงค์มากที่สุด

### ขั้นตอนและวิธีการสอน



รูปที่ 2.9 ขั้นตอนและวิธีการสอน

1. จัดบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมให้นักเรียนสามารถเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้อย่างมีความสุข
2. แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
3. ทดสอบก่อนเรียน
4. ทบทวนเนื้อหาซึ่งเป็นพื้นฐานความรู้ก่อนที่จะทำการสอนเนื้อหาใหม่
5. สอนให้สนุกสนาน มีความเป็นกันเองกับนักเรียน
6. ส่งเสริมให้นักเรียนมีความกล้าแสดงออกในการอภิปรายร่วมกัน ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

## 1. การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ

ตามบทบัญญัติของหมวด 4 แนวการจัดการศึกษาในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 23 ที่กำหนดว่าการจัดการศึกษาทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย ต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ และบูรณาการตามความเหมาะสมของแต่ละระดับการศึกษาในเรื่องต่อไปนี้

1. ความรู้เกี่ยวกับตนเองและความสัมพันธ์ของตนเองกับสังคม ได้แก่ ครอบครัว ชุมชน ชาติ และสังคมโลก รวมถึงความรู้เกี่ยวกับประวัติศาสตร์ ความเป็นมาของสังคมไทยและระบบการเมืองการปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

2. ความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งความรู้ความเข้าใจและประสบการณ์เรื่องการจัดการ การบำรุงรักษาและใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลยั่งยืน

3. ความรู้เกี่ยวกับศาสนา ศิลปะ วัฒนธรรม การกีฬา ภูมิปัญญาไทยและการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญา

4. ความรู้และทักษะด้านคณิตศาสตร์และด้านภาษาเน้นการใช้ภาษาอย่างถูกต้อง

5. ความรู้และทักษะด้านการประกอบอาชีพ และดำรงชีวิตอย่างมีความสุขจากกฎหมายดังกล่าว สถานศึกษาต้องจัดกระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการให้สัมพันธ์กับข้อกำหนดเหล่านี้ด้วย

### 1.1 ความหมาย

การบูรณาการ หมายถึง การจัดกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียน โดยมีการเชื่อมโยงและผสมผสานกระบวนการสอน การสร้างคุณธรรมให้สอดคล้องกับความสามารถของผู้เรียนให้นำความรู้และประสบการณ์ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

การเรียนการสอนแบบบูรณาการมีใช้เรื่องใหม่สำหรับวงการศึกษา แนวความคิดนี้มีมาตั้งแต่สมัย John Dewey ที่กล่าวว่า การศึกษาคือ กระบวนการของการปฏิบัติตัวในสังคมด้วยการทำงานร่วมกับผู้อื่น การเรียนรู้จะเกิดจากการเข้าร่วมกิจกรรมของหมู่คณะธรรมชาติทางสังคมของการศึกษาและการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดีในหลักสูตรที่มีลักษณะบูรณาการ

### 1.2 รูปแบบการบูรณาการ (Model of Integration)

การเรียนการสอนบูรณาการมี 2 ประเภทคือ บูรณาการภายในวิชากับการบูรณาการระหว่างวิชา ซึ่งการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการระหว่างวิชามี 4 รูปแบบคือ

1. การสอนบูรณาการแบบสอดแทรก (Infusion) เป็นการสอนที่ครูผู้สอนในวิชาหนึ่งสอดแทรกเนื้อหาของวิชาอื่นเข้าไปในการสอนของตน เป็นการวางแผนการสอนและสอนโดยครูคนเดียว

2. การสอนบูรณาการแบบคู่ขนาน (Parallel Instruction) เป็นการสอนที่ครูตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป ที่สอนต่างวิชากัน ต่างคนต่างสอน แต่มาวางแผนการสอนร่วมกันโดยมุ่งสอนหัวเรื่อง / ความคิดรวบยอด / ปัญหาเดียวกัน (Theme/Concept/problem) ระบุสิ่งที่ร่วมกันและตัดสินใจร่วมกันว่าจะสอนหัวเรื่อง ความคิดรวบยอด ปัญหานั้น ๆ อย่างไร ในวิชาของแต่ละคน งานที่มอบหมายนักเรียนจะแตกต่างกันไปตามลักษณะวิชา แต่อยู่ภายใต้หัวเรื่องความคิดรวบยอด หรือปัญหาเดียวกัน

3. การสอนบูรณาการแบบสหวิทยาการ (Multidisciplinary Instruction) การสอนแบบนี้ คล้ายกับการสอนแบบคู่ขนาน กล่าวคือ เป็นการสอนที่ครูตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปสอนต่างวิชากันใช้หัวเรื่อง ความคิดรวบยอด หรือปัญหาเดียวกัน ต่างคนต่างสอนแต่มีการมอบหมายโครงการหรือโครงการงาน (Project) ร่วมกัน ซึ่งจะเป็นการเชื่อมโยงสาขาวิชาต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ครูทุกคนต้องการวางแผนร่วมกัน สร้างโครงการร่วมกันและแบ่งโครงการย่อยให้นักเรียนปฏิบัติในแต่ละวิชา

4. การสอนบูรณาการแบบข้ามวิชา หรือสอนเป็นคณะ (Transdisciplinary Instruction) การสอนตามรูปแบบนี้ ครูที่สอนวิชาต่าง ๆ จะมาร่วมกันสอนเป็นคณะหรือทีม ร่วมกันวางแผนปรึกษาหารือกัน กำหนดหัวเรื่อง ความคิดรวบยอด ปัญหาร่วมกันแล้วดำเนินการสอนนักเรียนกลุ่มเดียวกัน

### 1.3 การสร้างบทเรียนแบบบูรณาการ

การสร้างบทเรียนแบบบูรณาการมี 2 ลักษณะ คือ การสอนบูรณาการตามรูปแบบที่ 1 และ 2 และการสอนบูรณาการตามรูปแบบที่ 3 และ 4

การสอนตามรูปแบบที่ 1 แบบสอดแทรก และ 2 แบบคู่ขนาน มี 2 วิธีคือ

**วิธีที่ 1** เลือกหัวเรื่อง (Theme) ก่อนแล้วดำเนินการพัฒนาหัวเรื่องให้สมบูรณ์ มีการกำหนดวัตถุประสงค์ของกิจกรรมให้ชัดเจน กำหนดแหล่งข้อมูลหรือทรัพยากรที่จะใช้ในการค้นคว้า และเรียนรู้ แล้วจึงพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนตามลำดับ

**วิธีที่ 2** เลือกจุดประสงค์รายวิชา จาก 2 วิชาขึ้นไป แล้วนำมาสร้างเป็นหัวเรื่อง (Theme) ร่วมกันระหว่างจุดประสงค์ที่เลือกไว้กำหนดแหล่งข้อมูลหรือทรัพยากรที่จะใช้ในการค้นคว้าและเรียนรู้ แล้วจึงพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนตามลำดับรายละเอียดของแต่ละวิธี

#### วิธีที่หนึ่ง เลือกหัวเรื่อง (Theme)

ขั้นที่ 1 เลือกหัวเรื่อง (Theme) โดยวิธีการต่อไปนี้

- 1)ระดมสมองของครูและนักเรียน
- 2)เน้นให้สอดคล้องกับชีวิตจริง
- 3)ศึกษาเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 4)กำหนดหัวเรื่องให้แคบลงโดยให้สัมพันธ์กับชีวิตจริงตามความสนใจของผู้เรียน

ขั้นที่ 2 พัฒนาหัวเรื่องดังนี้

- 1)เขียนวัตถุประสงค์ โดยกำหนดความรู้และความสามารถที่ต้องการที่จะให้เกิดกับผู้เรียนเขียนวัตถุประสงค์ให้เชื่อมโยงระหว่างวิชาให้ชัดเจนเพื่อนำไปสู่กิจกรรม
- 2)กำหนดเวลาให้เหมาะสมกับกำหนดการต่าง ๆ ใช้เวลามากน้อยแค่ไหน
- 3)เตรียมสื่อ เครื่องมือ อุปกรณ์ที่จะใช้ในการดำเนินกิจกรรม

ขั้นที่ 3 ระบุทรัพยากรที่ต้องการ ควรคำนึงถึงสิ่งที่อยู่ในท้องถิ่น หาง่าย ประหยัด

ขั้นที่ 4 พัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนดังนี้

- 1)กำหนดกิจกรรมที่จะเชื่อมโยงกับเนื้อหาวิชาอื่น
- 2)กำหนดจุดมุ่งหมายของกิจกรรมให้ชัดเจน
- 3)เลือกวิธีที่ครูวิชาต่าง ๆ จะทำงานร่วมกัน

4)เลือกวิธีสอนที่เหมาะสม

5)จัดทำเอกสารแนะนำการปฏิบัติกิจกรรม

6)ครูเตรียมสื่อ วัสดุ ล่วงหน้า ได้แก่ ใบความรู้ ใบงาน แบบบันทึก แบบประเมินแบบทดสอบ และอื่น ๆ

ขั้นที่ 5 ดำเนินกิจกรรมตามรายการที่วางไว้อย่างเคร่งครัด มีการตรวจสอบ และร่วมมือกับครูคนอื่นอยู่เสมอ เพื่อความก้าวหน้าของกิจกรรม

ขั้นที่ 6 ประเมินความก้าวหน้าของนักเรียน

ขั้นที่ 7 ประเมินกิจกรรมการสอน หาจุดเด่น จุดด้อย เพื่อนำมาปรับปรุง

ขั้นที่ 8 แลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างครูด้วยกัน

#### วิธีที่สอง เลือกจุดประสงค์การเรียนรู้ก่อน

ขั้นที่ 1 เลือกจุดประสงค์การเรียนรู้จาก 2 รายวิชาที่มีความสัมพันธ์กัน

ขั้นที่ 2 นำจุดประสงค์ตามขั้นที่ 1 มาสร้างเป็นหัวเรื่อง (Theme)

ขั้นที่ 3 ระบุทรัพยากรที่ต้องการ

ขั้นที่ 4 พัฒนากิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นที่ 5 จัดกิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นที่ 6 ประเมินความก้าวหน้าของนักเรียน

ขั้นที่ 7 ประเมินกิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นที่ 8 แลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างครูด้วยกัน

รายละเอียดการดำเนินกิจกรรม มีขั้นตอนคล้ายคลึงกับวิธีที่หนึ่งแต่ต่างกันที่ลำดับขั้นตอนเท่านั้น

สำหรับการบูรณาการตามรูปแบบที่ 3 แบบสหวิทยาการ (Multidisciplinary Instruction ) และรูปแบบที่ 4 แบบข้ามวิชา (Transdisciplinary Instruction ) ที่เน้นงานหรือโครงการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหามากกว่า 1 สาขาวิชา ดังนั้นวิธีการสร้างบทเรียนบูรณาการในขั้นที่ 4 การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอน จึงสร้างเป็นงานกิจกรรมหรือโครงการ (Project) ให้นักเรียนทำ เพราะจะส่งเสริมให้เกิดการเชื่อมโยงและนำความรู้ความสามารถหลายวิชามาสร้างกิจกรรมต่าง ๆ ในโครงการได้อย่างดี

#### 1.4 การประเมินผลในการเรียนการสอนแบบบูรณาการ

การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการนั้น สอดคล้องกับแนวการจัดการเรียนรู้ตามแนวปฏิรูปที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ กล่าวคือ นักเรียนได้เรียนรู้จากการได้คิดและปฏิบัติจริงตามความสนใจและความถนัดของตนเองอย่างมีความสุข เรียนรู้จากกลุ่มและเพื่อน เรียนรู้อย่างเป็นองค์รวม (บูรณาการเข้าด้วยกัน) และเรียนรู้กระบวนการเรียนรู้ของตนเอง ดังนั้นการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนดังกล่าวต้องสอดคล้องกับสภาพจริง คือ การประเมินความสามารถที่เริ่มตั้งแต่ประเมินการคิดวางแผน กระบวนการทำงาน คุณธรรม จริยธรรมระหว่างการทำงาน ความตั้งใจ ใส่ใจจนมีผลงานที่สำเร็จเป็นชิ้นงานตามเป้าหมาย

วิธีการประเมินจะต้องหลากหลาย ต่อเนื่องโดยมีการประเมินตลอดเวลาตามกิจกรรมการเรียนรู้ ใช้วิธีสังเกต ตรวจสอบรายการ บันทึกการปฏิบัติงานการให้ความร่วมมือภายในกลุ่ม ประเมินชิ้นงาน หรือบางครั้งอาจจะมีการประเมินด้านความรู้ควบคู่กันไปด้วย

นอกจากนี้ ควรมีการประเมินแบบอิงการปฏิบัติ (Performance-base) และการประเมินแบบอิงการสังเกต (Observation-base) ซึ่งจะช่วยให้ครูและนักเรียนสามารถบูรณาการเรียนการสอนกับการประเมินผลเข้าด้วยกัน เพื่อปรับปรุงและพัฒนาการจัดกิจกรรมให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น และการสอนกับการประเมินจะไม่แยกจากกัน ทั้งครูและนักเรียนมีส่วนร่วมในการสอนและการประเมิน จึงทำให้การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการสัมพันธ์กับชีวิตจริงมากที่สุด

## 2. การจัดการเรียนการสอนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

นับตั้งแต่มีการประกาศให้พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ เมื่อเดือนสิงหาคม 2542 เป็นต้นมา ทำให้เกิดความเคลื่อนไหวทางการปฏิรูปการศึกษา เพราะเป็นสถาบันบังคับของกฎหมายที่ผู้บริหารสถานศึกษาต้องเร่งพัฒนาคุณภาพของตนให้เป็นผู้ดำเนินการดำเนินการปฏิรูปการเรียนรู้ของครู ส่วนครูต้องมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอน ตามแนวทางที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้สามารถคิดวิเคราะห์สังเคราะห์ความรู้ได้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองและพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ปัจจุบันจึงเกิดคำถามขึ้นว่า กระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลางคืออะไร รู้ได้อย่างไรที่ทำอยู่ถูกต้องหรือไม่ และวิธีประเมินผลแบบเดิมจะยังคงใช้ได้หรือไม่ คำถามเหล่านี้ล้วนแต่ให้ครูแสวงหาคำตอบเพื่อให้ได้แนวทางที่ชัดเจน สำหรับนำมาจัดกระบวนการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 2.1 ความหมาย

ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง หมายถึง ผู้เรียนเป็นคนสำคัญที่สุดในการจัดการเรียนการสอนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง คือ การให้ผู้เรียนมีบทบาทในการเรียนรู้ โดยการให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้มากที่สุด

กิจกรรมการเรียนรู้ คือ งานที่ผู้เรียนทำแล้วเกิดการเรียนรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยแสดงเป็นพฤติกรรมที่ครูกำหนดไว้ในจุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีควรมีความหลากหลาย เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเข้ามามีส่วนร่วมในการเรียนรู้ได้ทุกด้าน

ผู้เรียนสามารถมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ได้ 4 ด้าน คือ

1. ด้านร่างกาย คือ การที่ผู้เรียนใช้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายทำกิจกรรมผู้เรียนได้เคลื่อนไหวร่างกายประสาทการรับรู้ต้นตัว ทำให้รับข้อมูลได้ดี

2. ด้านสติปัญญา คือ การที่ผู้เรียนใช้สมองหรือกระบวนการคิดในการทำกิจกรรม

3. ด้านสังคม คือ การที่ผู้เรียนได้ปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นขณะทำกิจกรรมทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทักษะทางสังคม

4. ด้านอารมณ์ คือ การที่ผู้เรียนรู้สึกต้องการและยินดีทำกิจกรรมเพื่อแสวงหาความรู้ที่มีความหมายต่อตนเอง การมีส่วนร่วมด้านอารมณ์มักจะดำเนินควบคู่ไปกับกิจกรรมการเรียนรู้ด้านร่างกาย สติปัญญา และสังคม

### 2.2 แนวคิดของการจัดการเรียนการสอนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

การจัดการเรียนการสอนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เป็นการจัดตามแนวทฤษฎีพุทธรนิยม (Cognitive Theories) ที่เชื่อว่า การเรียนรู้เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นภายในสมอง เกิดจากกระบวนการกระทำกับข้อมูล และดึงข้อมูลออกมาใช้ วิธีเรียนรู้มีผลต่อการจำ การลืม และการถ่ายโอน



(Transfer) ความรู้ แรงจูงใจระหว่างการเรียนรู้มีความสำคัญต่อการชักนำความสนใจ มีอิทธิพลต่อกระบวนการจัดข้อมูล และส่งผลโดยตรงต่อรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน

ปัจจุบันแนวคิดการสรรค์สร้างความรู้ (Constructivism) ได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลายว่า มีความสอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง แนวคิดนี้มีความเชื่อว่าความรู้เป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นด้วยตนเอง สามารถเปลี่ยนแปลงและพัฒนาให้ก้าวหน้าขึ้นได้เรื่อย ๆ โดยอาศัยการพัฒนาโครงสร้างความรู้ภายในบุคคลและการรับรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัว โครงสร้างของความรู้มีองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ประการ คือ

1. ความรู้เดิมที่ผู้เรียนมีอยู่
2. ความรู้ใหม่ ที่ผู้เรียนได้รับเป็นข้อมูล ความรู้ ความรู้สึกและประสบการณ์
3. กระบวนการทางสติปัญญา ซึ่งเป็นกระบวนการทางสมองที่ผู้เรียนใช้ทำความเข้าใจกับความรู้ใหม่ และใช้เชื่อมโยงปรับความรู้เดิม และความรู้ใหม่เข้าด้วยกัน

ดังนั้นครูที่จัดการเรียนการสอนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง จึงมีความเชื่อว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถในการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้ผู้สอนไม่จำเป็นต้องบอกความรู้เนื้อหาสาระอีกต่อไป

### 2.3 หลักการจัดการเรียนการสอนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง : โมเดลชิปปา (CIPPA Model)

หลักการจัดการเรียนการสอนโมเดลชิปปาเป็นหลักที่นำมาใช้จัดการเรียนการสอนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เสนอแนวคิดโดย รองศาสตราจารย์ ดร.ทีศนา แคมมณี อาจารย์ประจำภาควิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีจุดเน้นที่การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทั้งทางร่างกาย สติปัญญา สังคม และอารมณ์ หลักการจัดของโมเดลชิปปา มีองค์ประกอบที่สำคัญ 5 ประการ ได้แก่

C มาจากคำว่า Construct หมายถึง การสร้างความรู้ตามแนวคิด การสรรค์สร้างความรู้ได้แก่ กิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสสร้างความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งทำให้ผู้เรียนเข้าใจและเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายต่อตนเอง กิจกรรมนี้ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางสติปัญญา

I มาจากคำว่า Interaction หมายถึง การปฏิบัติสัมพันธ์กับบุคคลและสิ่งแวดล้อมรอบตัวได้แก่ กิจกรรมที่ให้ผู้เกิดการเรียนรู้จากการเข้าใจไปมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคล เช่น ครู เพื่อน ผู้รู้ หรือมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม เช่น แหล่งความรู้ และสื่อประเภทต่าง ๆ กิจกรรมนี้ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางสังคม

P มาจากคำว่า Participation หมายถึง การมีส่วนร่วมทางกาย ได้แก่ กิจกรรมที่ให้ผู้เรียนมีโอกาสเคลื่อนไหวร่างกายในลักษณะต่าง ๆ

P มาจากคำว่า Process Learning หมายถึง การเรียนรู้กระบวนการต่าง ๆ ที่เป็นทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต ได้แก่ กิจกรรมที่ให้ผู้เรียนทำเป็นขั้นตอนจนเกิดการเรียนรู้ ทั้งเนื้อหาและกระบวนการ กระบวนการที่นำมาจัดกิจกรรม เช่น กระบวนการความคิด กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการกลุ่ม กระบวนการแสวงหาความรู้ เป็นต้น กิจกรรมนี้ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางสติปัญญา

A มาจากคำว่า Application หมายถึง การนำความรู้ที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้แก่ กิจกรรมที่ให้ออกาสผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้ทางทฤษฎีไปสู่การปฏิบัติที่

เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน กิจกรรมนี้ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ได้หลายอย่างแล้วแต่ลักษณะของกิจกรรม

#### 2.4 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามหลักโมเดลชิปปา

โมเดลชิปปามีองค์ประกอบสำหรับการจัดการเรียนการสอนที่สำคัญ 5 ประการ ครูสามารถเลือกรูปแบบวิธีสอน กิจกรรมใดก็ได้ที่สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามองค์ประกอบทั้ง 5 อีกทั้งการจัดกิจกรรมก็สามารถจัดลำดับองค์ประกอบใดก่อนหลังได้เช่นกัน และเพื่อให้ครูที่ต้องการนำหลักการของโมเดลชิปปาไปใช้ได้สะดวกขึ้น รองศาสตราจารย์ ดร.ทศนา แหมมณี จึงจัดขั้นตอนการสอนเป็น 7 ขั้น ดังนี้

1. ขั้นทบทวนความรู้เดิม เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมของตน

กิจกรรมในขั้นนี้ ได้แก่ การสนทนาซักถามให้ผู้เรียนบอกสิ่งที่เคยเรียนรู้อีกทั้งการให้ผู้เรียนเล่าประสบการณ์เดิม หรือการให้ผู้เรียนแสดงโครงสร้างความรู้ (Graphic Organizer)

2. ขั้นแสวงหาความรู้ใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ให้ผู้เรียน

3. ขั้นศึกษาทำความเข้าใจความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม เพื่อให้ผู้เรียนสร้างความหมายของข้อมูลหรือประสบการณ์ใหม่ สรุปความเข้าใจแล้วเชื่อมโยงกับความรู้เดิม

กิจกรรมในขั้นนี้ ได้แก่ การให้ผู้เรียนใช้กระบวนการต่าง ๆ ด้วยตนเอง เช่น กระบวนการคิด กระบวนการกลุ่มหรือกระบวนการแก้ปัญหา สร้างความรู้ขึ้นมา

4. ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม เพื่ออาศัยกลุ่มเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบความรู้ ความเข้าใจ และขยายความรู้ความเข้าใจของตนให้กว้างขึ้น

กิจกรรมในขั้นนี้ ได้แก่ การให้ผู้เรียนแต่ละคนแบ่งปันความรู้ความเข้าใจให้ผู้อื่น รับรู้ และให้กลุ่มช่วยกันตรวจสอบ ความรู้ ความเข้าใจซึ่งกันและกัน

5. ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้ เพื่อให้ผู้เรียนจดจำสิ่งที่เรียนรู้ได้ง่าย

กิจกรรมในขั้นนี้ ได้แก่ การให้ผู้เรียนสรุปประเด็นสำคัญ ประกอบด้วย มโนทัศน์หลักและมโนทัศน์ย่อยของความรู้ทั้งหมด ทั้งความรู้เดิมและความรู้ใหม่ แล้วนำมารวบรวมเรียบเรียงให้ได้ใจความสาระสำคัญครบถ้วน สะดวกแก่การจดจำ ครูอาจให้ผู้เรียนจัดเป็นโครงสร้างความรู้ (Graphic Organizer) ซึ่งเป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยในการจดจำข้อมูลได้ง่าย

6. ขั้นแสดงผลงาน เพื่อให้โอกาสผู้เรียนได้ตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของตนเองด้วยการได้รับข้อมูลย้อนกลับจากผู้อื่น

กิจกรรมในขั้นนี้ ได้แก่ การให้ผู้เรียนแสดงผลงานการสร้างความรู้ของตนด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น จัดนิทรรศการ จัดการอภิปราย แสดงบทบาทสมมติ เขียนเรียงความ วาดภาพ แต่งคำประพันธ์ เป็นต้น และอาจมีการจัดประเมินผลงานโดยใช้เกณฑ์ที่เหมาะสม

7. ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้ เพื่อฝึกฝนให้ผู้เรียนนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เกิดความเข้าใจและความชำนาญ

### 3. การจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษา

การอาชีวศึกษา หมายถึง การศึกษาเพื่อความสามารถทำงานประกอบอาชีพได้และรวมถึง การศึกษาเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการทำงานในอาชีพเป็นการศึกษาตลอดชีพ จากความหมายของการอาชีวศึกษา ทำให้การอาชีวศึกษามีลักษณะของการจัดการศึกษาที่มีความเฉพาะ ต่างจากการจัดการศึกษาแบบอื่น คือ

1. ต้องมีการจัดสิ่งแวดล้อมของผู้เรียนให้เหมือนกับสิ่งแวดล้อมที่ผู้เรียนจะพบเมื่อออกไปทำงาน
2. ต้องมีการฝึกด้วยเครื่องมือ เครื่องใช้ เครื่องจักรต่าง ๆ เหมือนที่ใช้ในโรงงาน
3. ต้องมีการฝึกลักษณะของผู้เรียนให้มีอุปนิสัยและความคิด ในการทำงานให้สอดคล้องกับงานที่จะต้องทำหลังจากจบการฝึกอาชีพนั้น
4. ความสำเร็จของผู้เรียนจะเกิดขึ้นได้ เมื่อผู้เรียนมีความสนใจในงานทักษะปฏิบัติและมีความสามารถทางสติปัญญา เพื่อทำความเข้าใจในงานที่ตนทำอยู่
5. ต้องฝึกให้ผู้เรียนมีใจรักในงานที่ทำอยู่
6. ในการฝึกทักษะให้กับผู้เรียนจะต้องจัดสภาพการณ์ที่ส่งเสริมการคิดในการทำงานด้วย โดยต้องให้ผู้เรียนรู้ความหมายของการฝึกทักษะต่าง ๆ ด้วย
7. ครูอาชีวศึกษาจะต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถ และทักษะ ประสบการณ์ในวิชาชีพนั้น ๆ อย่างเชี่ยวชาญและต้องเป็นผู้ประพฤติตัวเป็นแบบอย่างที่ดีตามคุณลักษณะที่ต้องการปลูกฝังให้เกิดขึ้นกับตัวผู้เรียน
8. ต้องมีการตั้งเกณฑ์มาตรฐานระดับอาชีพของการทำงานเพื่อให้ผู้เรียนได้ตรวจสอบด้วยตนเองได้
9. ในการฝึกอาชีพต้องสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน
10. ต้องมีผู้เกี่ยวข้องในอาชีพต่าง ๆ เข้ามาเกี่ยวข้องในการจัดการหลักสูตรด้วย
11. การฝึกอาชีพแต่ละอาชีพต้องสร้างลักษณะพิเศษของอาชีพนั้น ๆ เน้นการฝึกให้ตรงกับลักษณะพิเศษ

12. ต้องมีการปรับปรุงการฝึกอาชีพอยู่เสมอให้สอดคล้องกับความต้องการของสังคม จากลักษณะเด่นเฉพาะตัวของการจัดการศึกษาอาชีวศึกษา นำมาขยายความให้เห็นภาพการจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษา โดยพิจารณาจากองค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

- 1) จุดประสงค์การสอนในการจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษา
- 2) เนื้อหาในการจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษา
- 3) กิจกรรมจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษา
- 4) สื่อจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษา

#### 3.1 จุดประสงค์การสอนในการจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษา

การกำหนดจุดประสงค์การสอนต้องกำหนดให้ครบทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัยและทักษะพิสัย

3.1.1 จุดประสงค์การสอนด้านพุทธิพิสัยต้องเน้นให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจในเรื่องการทำงาน ระดับเกิดความคิดรวบยอดและหลักการ เพื่อสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการทำงานในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ มิใช่รู้เฉพาะตัวอย่างที่ครูแสดงให้เห็นเท่านั้น ดังนั้นจึงต้องเสริมด้วยจุดประสงค์การฝึกทักษะการคิดลงในแผนการสอนด้วย

3.1.2 จุดประสงค์การสอนด้านจิตพิสัย ต้องเน้นให้ผู้เรียนเกิดความรักในงานที่ทำ ฝึกอุปนิสัยและความคิดในการทำงานให้สอดคล้องกับงานอาชีพ มีความรู้ใฝ่รู้และหมั่นพัฒนาตนเองอยู่เสมอ

3.1.3 จุดประสงค์การสอนด้านทักษะพิสัย ต้องเน้นให้มีการฝึกด้วยเครื่องมือเครื่องใช้ เครื่องจักรกลต่าง ๆ เหมือนในโรงงานจนเกิดความชำนาญถึงระดับใช้ข้อมูลจากผลของการฝึก ตั้งเกณฑ์มาตรฐานในการทำงานและตรวจสอบผลของการทำงานด้วยตนเองได้

3.1.4 เพื่อความสำเร็จของการตั้งจุดประสงค์การสอนทั้ง 3 ด้านดังกล่าวต้องเสริมจุดประสงค์การฝึกการคิดเข้าไปร่วมด้วย

### 3.2 เนื้อหาในการจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษา

เนื้อหาสาระของเรื่องที่จะสอนทางอาชีวศึกษาจะเกี่ยวข้องกับเรื่อง 3 เรื่องคือ ความรู้ที่ใช้ในการปฏิบัติงานมีลักษณะเป็นหลักการที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ ความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนของการปฏิบัติงาน เทคนิคเฉพาะที่จะทำให้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและความรู้เกี่ยวกับคุณลักษณะนิสัยที่ดีที่จะเกิดจากการฝึกงาน และมีผลย้อนกลับไปทำให้การทำงานได้ผลดีพัฒนาเป็นลักษณะนิสัยถาวรของผู้เรียน

### 3.3 การจัดกิจกรรมจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษา

กิจกรรมการเรียนการสอนที่ดี เมื่อวัดแล้วต้องทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตรงตามจุดประสงค์ของการสอน ครูต้องออกแบบการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงยุทธศาสตร์การสอนที่จะนำมาใช้แล้วเกิดผล ถ้าจะกล่าวถึงจุดประสงค์การเรียนรู้ 3 ทิศทางที่มีอยู่ได้แก่

3.3.1 จุดประสงค์การเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย ให้ผู้เรียนเกิดความรู้ระดับความคิดรวบยอดและหลักการ เพื่อจะได้นำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ยุทธศาสตร์ที่ครูควรนำไปใช้ได้แก่ การนำเสนอตัวอย่างของสิ่งที่ต้องการสอนมาให้ผู้เรียนสังเกต ถ้าตัวอย่างจำนวนมากพอที่จะทำให้ผู้เรียนเก็บรวบรวมลักษณะเด่นเฉพาะที่จำเป็นต้องมีขาดไม่ได้ของสิ่งที่ต้องการสอน และต่อมาครูนำเสนอตัวอย่างของสิ่งที่ไม่ใช่เพื่อให้เกิดการเปรียบเทียบ โดยครูต้องรู้จักใช้คำสั่งเป็นแนวทางในการสังเกต และคำถามช่วยเชื่อมโยงความคิด ในไม่ช้าผู้เรียนจะสามารถสร้างความคิดรวบยอดและหลักการของสิ่งที่ครูต้องการสอนได้ด้วยตนเอง และเมื่อเกิดความคิดรวบยอดและหลักการแล้ว ครูจะต้องจัดสถานการณ์ให้ผู้เรียนมีโอกาสได้ประยุกต์ใช้ความรู้ชั้น

3.3.2 จุดประสงค์การเรียนรู้ด้านจิตพิสัยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่จะรักในงานที่ทำและมีคุณลักษณะนิสัยที่ดีในการทำงาน และพัฒนาเป็นคุณลักษณะที่ดีติดตัวไปด้วยครูจะใช้ยุทธศาสตร์อะไรทำให้เกิดสิ่งที่ต้องการได้ ถ้าครูได้ศึกษาขั้นตอนการเกิดเจตคติและพัฒนาคุณลักษณะนิสัยตามความคิดของ Bloom ก็จะสามารถค้นพบยุทธศาสตร์ของการปฏิบัติได้ Bloom ได้กล่าวรายละเอียดของหลักการนี้ไว้ 5 ระดับคือ

1. ขั้นการรับรู้ การที่บุคคลจะเกิดการพัฒนาลักษณะนิสัยใด ๆ ได้บุคคลนั้นจะต้องมีโอกาสได้รับรู้และใส่ใจคุณธรรม จริยธรรม หรือค่านิยมนั้น ๆ ก่อน

2. ขั้นการตอบสนอง ครูต้องจัดสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสตอบสนองต่อสิ่งนั้น และเกิดความพึงพอใจ ซึ่งจะช่วยให้บุคคลนั้นพัฒนาความสนใจที่มีอยู่ให้มากขึ้น

3. ขั้นการเห็นคุณค่า หลังจากที่คุณเรียนได้มีโอกาสตอบสนองต่อสิ่งเรานั้นแล้ว ครูจะต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รับประโยชน์จากการตอบสนอง ก่อให้เกิดความพึงพอใจผู้เรียนจะเห็นคุณค่าของการปฏิบัติเช่นนั้นต่อไป

4. ขั้นการจัดระบบ การที่ผู้เรียนเห็นคุณค่าของสิ่งที่ครูต้องการสอนแล้วจะพัฒนาเป็นลักษณะนิสัยได้ ผู้เรียนจะต้องมีการนำไปปฏิบัติในระบบชีวิตของตนเอง ครูต้องติดตามผลและส่งเสริมมิใช่จัดสถานการณ์ให้เกิดในชั้นเรียนแล้วเลิกกันไป กับทั้งครูเองต้องมีระบบชีวิตที่ดำเนินตามสิ่งที่สอนให้เห็นเป็นตัวอย่าง อย่างค่ากล่าวที่ว่า ทำให้ดูอยู่ให้เห็นเป็นแบบอย่างด้วย

5. ขั้นการพัฒนาเป็นนิสัย เมื่อผู้เรียนได้ยึดถึงสิ่งที่ครูสอนแนะนำมาปฏิบัติในวิถีการดำเนินชีวิตของตนเองอย่างสม่ำเสมอแล้ว ในไม่ช้าก็จะพัฒนาถึงขั้นเป็นลักษณะนิสัยของตนเอง

3.3.3 จุดประสงค์การเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย ให้ผู้เรียนได้ฝึกหัดทำงานและฝึกฝนจนเกิดความชำนาญในการออกแบบกิจกรรม ครูต้องทำการวิเคราะห์งานที่ต้องการให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติก่อน เพื่อให้รู้ว่าผู้เรียนจะต้องฝึกงานย่อยใดก่อนบ้าง เมื่อรู้แล้วก็ทำการเรียงลำดับงานย่อยใดควรให้ฝึกก่อน ฝึกหลัง แต่ผลงานควรใช้เวลาในการฝึกมากน้อยเท่าไร ในขณะที่ผู้เรียนฝึกครูจะสังเกตอะไรแต่ละอย่างเพื่อให้ได้ข้อมูลที่จะใช้ในการตรวจสอบผลการฝึกและให้ข้อมูลย้อนกลับ

เมื่อวางแผนแล้ว ครูดำเนินการให้ผู้เรียนได้ลงมือฝึก โดยเริ่มต้นด้วยการให้ความรู้เป็นการเชื่อมโยงความรู้ภาคทฤษฎีกับการปฏิบัติเข้าด้วยกัน ดังนั้นผู้เรียนจะค้นพบว่าในการที่ครูบอกให้ฝึกทำอย่างนั้นอย่างนี้หรือเทคนิคเฉพาะของการทำงานใด ๆ เป็นสิ่งที่มีความหมายเพราะมีเหตุผลในตัวของมัน ไม่ใช่การทำงานโดยไม่รู้สาเหตุ ครูอาจสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้สังเกตและค้นพบที่มาของเทคนิคเฉพาะบางอย่างด้วยตนเอง โดยครูไม่บอกให้รู้ล่วงหน้า ถ้างานนั้นไม่มีอันตรายแต่ครูจะต้องหาวิธีแนะนำหรือเชื่อมโยงจนผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เอง

ในขณะที่ผู้เรียนลงมือปฏิบัติเพื่อฝึกหัดและฝึกฝน ผู้เรียนควรได้รับรู้ผลย้อนกลับเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของตนเอง โดยครูเป็นผู้ให้เป็น External Feedback และในขณะนั้นครูต้องให้หลักการสังเกตและเกณฑ์การตัดสินคุณภาพของการทำงานอย่างมีเหตุผล เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสร้าง Internal Feedback ซึ่งผู้เรียนจะได้ใช้ประโยชน์จากสิ่งนี้ไปตลอดในการทำงาน และสามารถเพิ่มพูนประสิทธิภาพการทำงานของตนเองให้มากขึ้น เมื่อทำงานซ้ำ ๆ บ่อยครั้งกับทั้งยังได้ฝึกให้ผู้เรียนเป็นคนช่างสังเกตและมีทักษะในการคิดขณะที่ทำงานด้วย ในที่สุดผู้เรียนจะกลายเป็นผู้มีความสามารถในการทำงานอย่างได้ผลดี มีความแม่นยำเป็นอัตโนมัติและยังสามารถพัฒนาขึ้นเป็นความคิดสร้างสรรค์ในการทำงานลักษณะนั้น ๆ ได้ในโอกาสต่อไปอีก

จากมุมมองของการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้หลักการและยุทธศาสตร์ต่าง ๆ พบว่าการเรียนรู้ทางพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันมีการเกี่ยวพันกันเป็นวงจร เริ่มจากผู้เรียนได้รับการกระตุ้นให้รับรู้ลักษณะงานที่จะต้องทำ ได้รับความรู้ว่าจะทำงานนั้นได้อย่างไร มีโอกาสได้ลองทำตามที่ครูบอกได้รับความสำเร็จ เกิดความพึงพอใจอยากทำงานนั้นอีก เมื่อทำงานเพิ่มก็ได้รับความรู้จากการทำงานมากขึ้น ได้เห็นตัวอย่างของการทำงานที่ได้ผลดีและไม่ดีเกิดความเข้าใจในงานอย่างลึกซึ้ง เกิดเป็นการเรียนรู้ระดับเกิดความคิดรวบยอดและหลักการ การปฏิบัติงานก็ทำให้ได้คล่องมากขึ้น ความผิดพลาดในการทำงานน้อยลงทำงานได้เองโดยไม่ต้องดูแบบจากครู เกิดความมั่นใจ ได้รู้ผลประโยชน์จากการทำงาน เกิดความภาคภูมิใจและรักการทำงาน ทำให้อยากฝึกฝนและหาความรู้เพิ่มเติมอีกสามารถสร้างองค์ความรู้และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้ มีลักษณะนิสัยที่ได้จากปฏิบัติ ปฏิบัติงานได้อย่างอัตโนมัติและสร้างสรรค์งานใหม่ได้เอง บรรลุเป้าหมายสูงสุดของการอาชีวศึกษา เป็นการเรียนรู้ที่ยั่งยืนติดตัวผู้เรียนตลอดไป

เรื่องราวทั้งหมดในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอาชีวศึกษา ตามหลักการเรียนรู้แบบยั่งยืนโดยสอนให้ผู้เรียนเป็นสำคัญแล้ว น่าจะหันกลับมาพิจารณาคุณลักษณะการจัดกิจกรรมการเรียน

การสอนอาชีวศึกษาที่ทำอยู่ในปัจจุบัน การที่จะต้องเรียนรู้โดยการปฏิบัตินับเป็นข้อได้เปรียบที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองอยู่แล้ว แต่ยังมียุทธศาสตร์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เป็นระบบระเบียบ และเอื้ออำนวยให้เกิดการพัฒนาในตัวผู้เรียนอยู่มาก ดังตัวอย่าง

1. การสอนโดยวิธี 4 ระดับ (Four Steps) โดยเริ่มจากการสร้างความสนใจ (Motivation) การให้ข้อมูลความรู้ (Information) การให้ประยุกต์ใช้ความรู้ (Application) และการวัดผลความสำเร็จ (Progress) หรือเรียกกันว่า การสอนแบบ MIAP ซึ่งใช้เป็นหลักให้ครูรู้ขั้นตอนว่าจะออกแบบกิจกรรมอะไรบ้าง ถ้าครูสามารถออกแบบในรายละเอียดของการปฏิบัติได้ตรงตามประเด็น และเลือกใช้วิธีการที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมครบทั้ง 4 ขั้น (MIAP) และ 4 ด้าน (ทางร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา) ก็จะได้การจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญเพิ่มเข้าไปด้วย

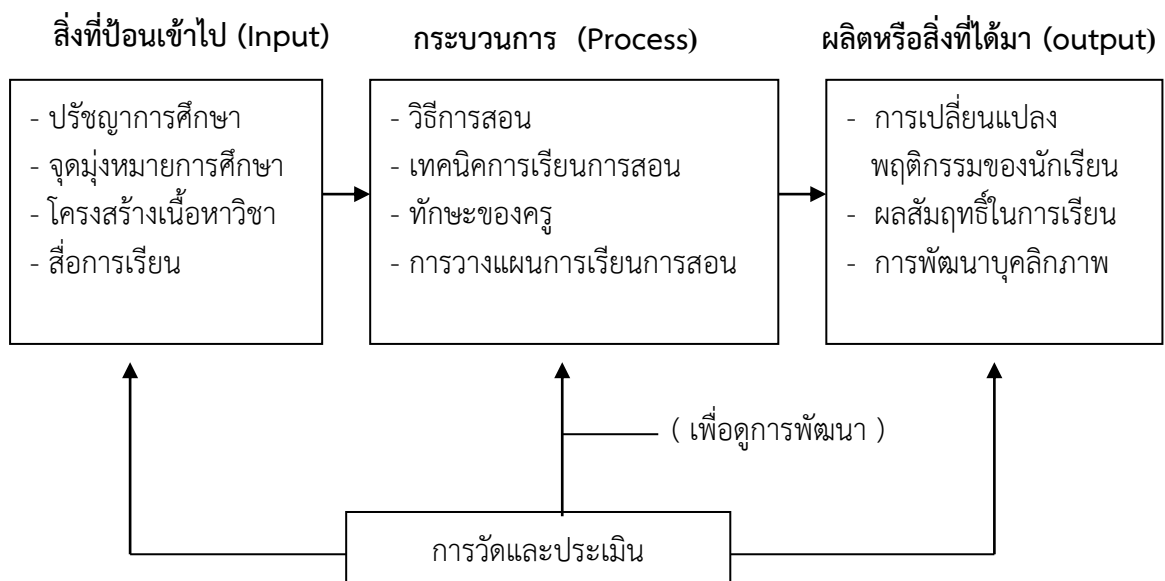
2. การสอนโดยใช้โครงการ (Project-Based Approach) วิธีการนี้ผู้เรียนจะมีโอกาสศึกษาค้นคว้าสิ่งที่ตนสนใจ อาจนำไปสู่การแก้ปัญหาต่าง ๆ หรือการประดิษฐ์สิ่งประดิษฐ์ที่มีคุณค่า มีประโยชน์ มีโอกาสได้นำความรู้หลายอย่างที่เรียนมาบูรณาการเพื่อประยุกต์ใช้ในการทำงานเป็นโอกาสที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความภาคภูมิใจ ซึ่ชื่นชมในผลการทำงาน อยากรู้จัก อยากรู้ทำอีก

3. การสอนโดยใช้การวิจัย (Research Based Approach) วิธีการนี้ผู้เรียนจะมีโอกาสได้ใช้ความรู้ระดับสูง ทำการศึกษาค้นคว้าเรื่องที่สนใจหรือต้องการแก้ปัญหาโดยใช้ระบบระเบียบของการวิจัยนำไปสู่การค้นพบความรู้ และการรู้จักการทำงานอย่างมีระบบระเบียบตามขั้นตอนของการวิจัยสามารถนำความรู้เกี่ยวกับระบบการทำงานนี้ไปใช้หาความรู้ในสถานการณ์อื่น ๆ ได้อีก

### การวัดผลและประเมินผล

ในการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรใดก็ตาม จะไม่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ใด ๆ ได้เลยหากไม่มีการวัดและประเมินผล การวัดผลและประเมินผลการเรียนการสอนจะทำให้รู้ถึงผลการพัฒนาเด็กนักเรียนได้ว่า เด็กนักเรียนที่ผู้สอนหรือครู/อาจารย์ได้ดำเนินการจัดการเรียนการสอนนั้นมีผลลัพธ์ออกมาอย่างไร ซึ่งตัดสินใจจากการวัดผล (Measurement) และการประเมินผล(Evaluation) การประเมินผลเป็นองค์ประกอบสำคัญยิ่งที่จะทำให้การจัดการเรียนการสอนบรรลุเป้าหมายอย่างครบวงจร ดังภาพที่ 2.10

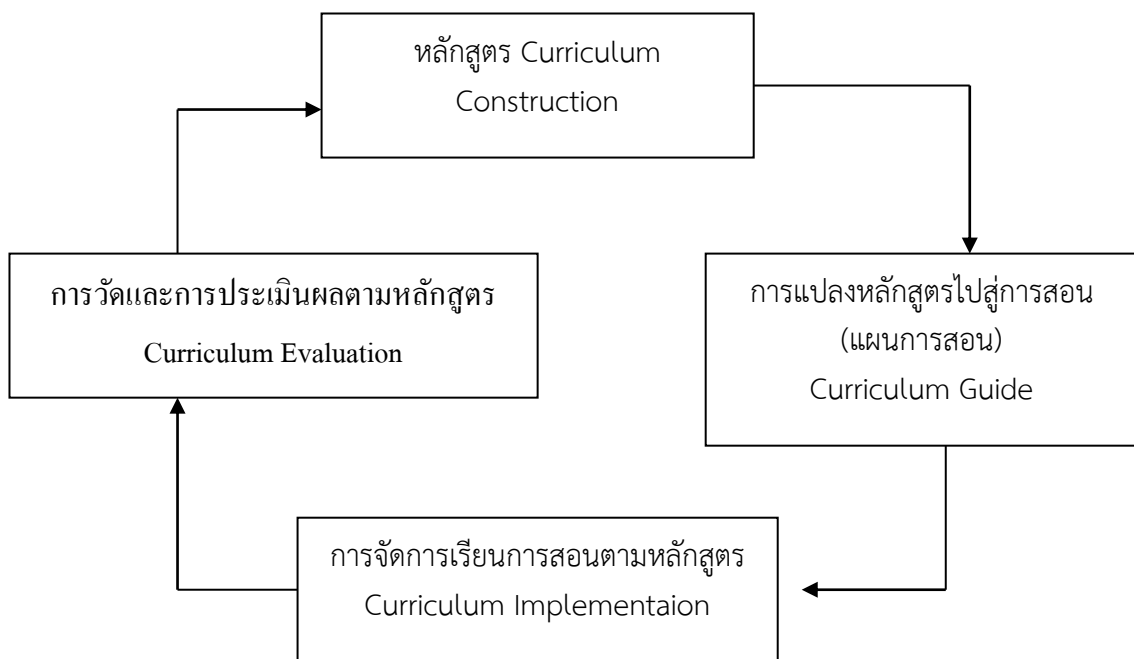
โครงสร้างของหลักสูตรในรูปของระบบ จะต้องประกอบด้วยองค์ประกอบหลักทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านปัจจัย ได้แก่ ปรัชญาการศึกษาโครงการสร้างเนื้อหาวิชา สื่อการสอน ครูและนักเรียน หรืออื่น ๆ ด้านกระบวนการ ได้แก่ วิธีการสอนเทคนิคการเรียนการสอน ทักษะของครูการวางแผนการเรียนการสอน และด้านผลผลิต ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียน ผลสัมฤทธิ์ในการเรียน และการพัฒนาบุคลิกภาพ คือ การวัดและประเมินผล เช่นเดียวกับแนวคิดตามวงจรการบริหารหลักสูตร (Curriculum Circle) ได้กำหนดให้การวัดและประเมินผลเป็นปัจจัยสำคัญที่ขาดมิได้ในการจัดการศึกษา



รูปที่ 2.10 แสดงความสำคัญของการวัดและประเมินผล

การวัดผล (Measurement) คือ การตรวจสอบว่าผู้เรียนมีพฤติกรรมเกี่ยวกับความรู้ทักษะเจตคติที่เปลี่ยนไปตามจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่โดยใช้เครื่องมือต่าง ๆ เป็นตัวทดสอบ และการจะเลือกใช้เครื่องมือทดสอบชนิดใดนั้น ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในแผนการสอนผลที่ได้รับจากการวัดผลจะเป็นเชิงปริมาณเช่น เป็นคะแนน หรือเป็นคำร้อยละ ซึ่งยังไม่สามารถตัดสินได้ว่านักเรียนที่มีคุณภาพเป็นอย่างไรจนกว่าจะมีการประเมินผล (Evaluation) คือ การตัดสินใจว่าผู้เรียนมีคุณภาพอย่างไรเมื่อนำคะแนนที่ได้จากการวัดผลมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เช่น นักเรียนทำ

แบบทดสอบได้ 70 คะแนน จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน โดยตั้งเกณฑ์ไว้ว่าได้คะแนนร้อยละ 60 ขึ้นไป ถือว่าผ่านการประเมินผลจะต้องเปรียบเทียบออกมาในเชิงคุณภาพเช่น สอบผ่านหรือไม่ผ่าน หรือแบ่งเป็นเกรด 4 , 3, 2, 1 คือ ค่าดีมาก ดี ดีพอใช้ หรือต้องแก้ไขสรุปได้ว่า การจัดการเรียนการสอนจะสมบูรณ์ไปไม่ได้เลยหากปราศจากการวัดผลและประเมินผลและประเมินผลซึ่งเป็นวิธีการตัดสินใจความรู้ความสามารถของนักเรียนได้ผ่านเกณฑ์จากข้อทดสอบที่กำหนดขึ้นหรือไม่ ส่วนรูปแบบการประเมินจะใช้รูปแบบใดนั้นถือว่าเป็นปัจจัยสำคัญยิ่งที่ต้องตระหนัก เช่น หากประเมินผลโดยการใช้อัตราสอบแบบปรนัยหรือแบบเลือกตอบซึ่งเป็นข้อสอบที่สามารถวัดได้ครอบคลุมเนื้อหาที่เรียนตรวจให้คะแนนได้ยุติธรรมและรวดเร็ว ก็อาจส่งผลให้ผู้เรียนเก่งแต่ความรู้ทฤษฎี แล้วอาศัยการจดจำไปสอบมากกว่า ไม่สามารถประเมินผลการเรียนที่เป็นความคิดซับซ้อนความสามารถในการแก้ปัญหาและลักษณะที่พึงประสงค์ก็จะไม่เกิดขึ้น แต่สามารถสอบผ่านได้เป็นต้นดังนั้นหากการวัดผลและประเมินผลการเรียนการสอนมีการพัฒนาที่มุ่งเน้นการไปสู่การพัฒนาความเป็นคนที่แท้จริง ไม่เฉพาะแต่ความเก่ง เพื่อแข่งขันเพื่อชิงดีชิงเด่นให้สามารถสอบเข้าสถาบันการศึกษาที่มีชื่อเสียงได้เท่านั้น เราคงจะได้เห็นความสำเร็จในการจัดการเรียนการสอน และรวมถึงความสำเร็จของการวัดและประเมินผลการศึกษาอย่างแท้จริงในไม่ช้านี้ เหมือนดังเช่นขณะนี้เป็นเรื่องที่น่ายินดีที่มีการนำความคิดในการประเมินผลจากแฟ้มสะสม (Portfolio) เพื่อดูผลการปฏิบัติงานของนักเรียนที่สั่งสมมาอย่างต่อเนื่องอันจะนำไปสู่การพัฒนาการวัดผลและการประเมินผลอย่างไรก็ตาม เราคงจะได้เห็นเปลี่ยนแปลงทั้งระบบการเรียนการสอน และระบบการวัดผลและการประเมินผล เมื่อพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติฉบับปัจจุบันได้ถูกนำมาใช้ (เริ่มประกาศใช้ตั้งแต่วันที่ 20 สิงหาคม 2544) โดยเฉพาะอย่างยิ่งภายใน 5 ปี นี้ เราจะได้เห็นการปฏิรูปการศึกษาทุกระบบ ไม่เฉพาะระบบ



รูปที่ 2.11 การวัดการประเมินผลในวงจรการบริหารหลักสูตร



การเรียนการสอน หรือระบบการวัดผลและประเมินผลเท่านั้น เรายังจะเห็นการปฏิรูประบบการบริหารการศึกษา ตลอดจนระบบมาตรฐานและการประกันคุณภาพการศึกษาอันจะนำไปสู่พัฒนาการศึกษาอย่างแท้จริงที่เราต่างรอคอยและอยากเห็นด้วยความหวังที่ดี

### สื่อการเรียนการสอน

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ให้ความสำคัญต่อเทคโนโลยีทางการศึกษาอย่างมาก เพราะเทคโนโลยีการศึกษาจะเป็นปัจจัยหลักในการเปลี่ยนกระบวนการเรียนการสอนเป็นแบบมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งทำให้เกิดแนวคิดใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษาและเปลี่ยนบทบาทของครูตามแนวคิดใหม่ ดังต่อไปนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540 มาตรา 43 ได้บัญญัติว่าบุคคลย่อมมีสิทธิเสมอกันในการรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน และมาตรา 81 ที่เน้นให้รัฐต้องจัดการศึกษาอบรมให้ประชาชนเกิดความรู้คู่คุณธรรม ซึ่งเป็นที่มาของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ที่ทำให้เกิดการปฏิรูปการเรียนรู้ทั้งระบบ คือ

1. ปฏิรูปการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพของคนไทย
2. ปฏิรูปการเรียนรู้เพื่อความเข้มแข็งของคนไทย
3. ปฏิรูปการเรียนรู้เพื่อให้สอดคล้อง กับวัฒนธรรมการเรียนรู้ยุคโลกาภิวัตน์
4. ปฏิรูปการเรียนรู้เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของ ผู้เรียน ครู พ่อแม่

ผู้ปกครองและสังคมไทย

โดยเฉพาะการปฏิรูปการเรียนรู้ตามข้อ 3 และ 4 จะเป็นไปได้นั้นจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยียุคสังคมข่าวสารและเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นสื่อหลัก

1.1 พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติมีอิทธิพลโดยตรงต่อการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 มีเนื้อหาสาระรวม 9 หมวด หมวดที่มีอิทธิพลโดยตรงต่อการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาได้แก่ หมวดที่ 9 ว่าด้วยเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาหมวดที่ 3 ว่าด้วยระบบการศึกษาและหมวดที่ 4 ว่าด้วยแนวการจัดการศึกษาหมวดที่ 9 เป็นหมวดโดยตรงที่ว่าด้วยเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาประกอบด้วยมาตรา 63 ถึง มาตรา 69 มีสาระสำคัญคือ ประการแรก รัฐต้องจัดโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ช่องทางและสื่อโทรคมนาคมเพื่อการศึกษา ประการที่สอง รัฐต้องจัดให้มีโครงสร้างและหน่วยงานเฉพาะ เพื่อรับผิดชอบด้านเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาประการที่สาม รัฐต้องส่งเสริมบุคลากรทางการศึกษาตลอดทั้งประชาชนให้มีขีดความสามารถในการผลิต และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ในยุคสังคมข่าวสารในการแสวงหาความรู้และการศึกษาตลอดชีวิตหมวดที่ 3 ว่าด้วยระบบการศึกษาสาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาได้แก่ การจัดการศึกษาทั้ง 3 ระบบ คือ การศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยให้มีความทันสมัย สามารถถ่ายทอดผลการเรียนระหว่างกันได้และประสมประสานให้เป็นการศึกษาตลอดชีวิต (Life long education) ดังนั้นเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาตามหมวดที่ 9 จะต้องเป็นเทคโนโลยีที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของปัจเจกบุคคลได้ในสถานที่ ทุกวันและทุกวิธีการหมวดที่ 4 ว่าด้วยแนวการจัดการศึกษา

สาระสำคัญในหมวดนี้ ได้แก่การจัดการศึกษาและกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนสำคัญที่สุด หมายถึง การกำหนดจุดหมายสาระ กิจกรรม แหล่งการเรียนรู้ สื่อการเรียน และการวัด ประเมินผลที่มุ่งพัฒนาคนและชีวิตให้เกิดประสบการณ์การเรียนรู้เต็มความสามารถสอดคล้องกับ ความถนัดความสนใจ และความต้องการของผู้เรียน สาระของหมวดนี้โดยสรุปแล้ว กล่าวถึง องค์ประกอบและกระบวนการของสังคม การเรียนรู้ซึ่งเป็นลักษณะของกระบวนการการเรียนรู้ในยุค สังคมข้อมูลข่าวสาร ที่ระบบการศึกษาจะต้องเป็นระบบเปิดอิสรภาพ ความเสมอภาคและตอบสนอง ต่อความจำเป็น ความต้องการ ความถนัด และขีดความสามารถของผู้เรียน ความเสมอภาคและ ตอบสนองความจำเป็น ความต้องการ ความถนัด และขีดความสามารถของผู้เรียน โดยผ่านทางสื่อ ทุกรูปแบบและมีอัตราการเรียนการสอนแบบไม่เผชิญหน้า

การศึกษาที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญนั้นบทบาทของครูจะเน้นหนัก การเป็นผู้อำนวยความสะดวก การเรียนรู้ คือ จะต้องเตรียมฐานความรู้ แหล่งสื่อการศึกษา การเลือกและการใช้สื่อการศึกษาให้ ตรงกับวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน ดังจะกล่าวในรายละเอียดต่อไป

## 1.2 ความสามารถและประเภทของสื่อการเรียนการสอน

### 1. ความหมายของสื่อการเรียนการสอน

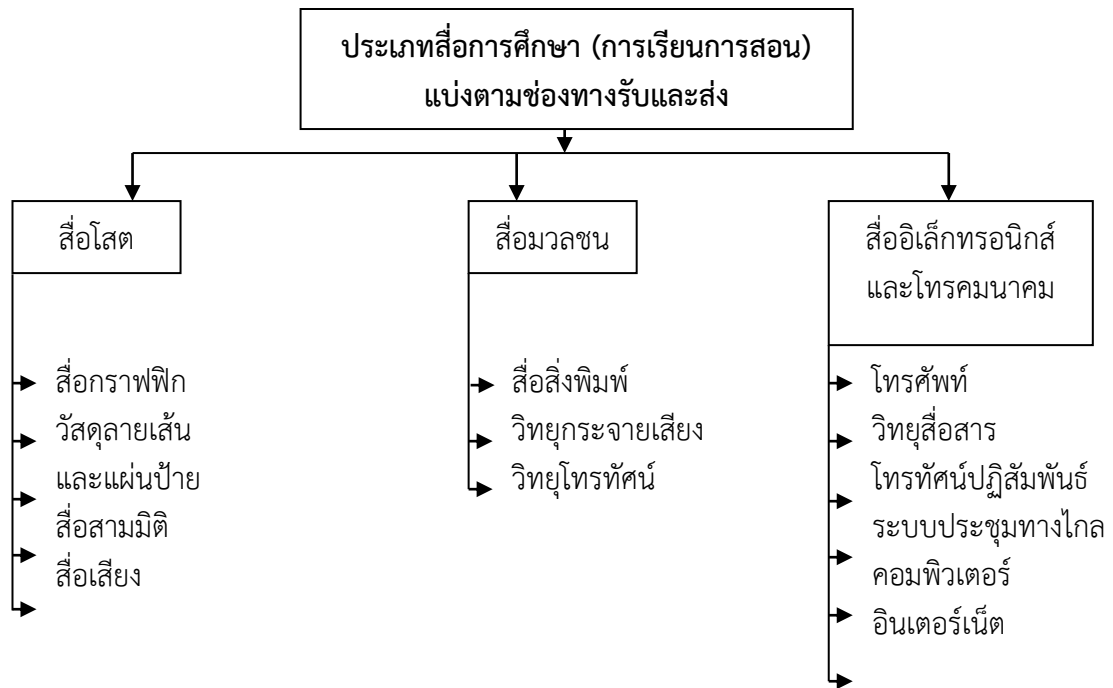
สื่อการเรียนการสอน หรือ สื่อการศึกษา คือตัวกลางหรือสิ่งต่างๆ เช่น วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และเทคนิควิธีการ รวมทั้งกิจกรรมต่างๆ ที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เกิดการ พัฒนา และสามารถนำความรู้ที่ได้รับนั้นไปใช้ในการประกอบอาชีพตลอดจนการดำรงชีวิตได้อย่างมี ความสุข และมีประสิทธิภาพ

### 2. ประเภทของสื่อการเรียนการสอน

สื่อการเรียนการสอนแบ่งประเภทได้หลายลักษณะ ได้แก่ (1) การแบ่งประเภทตาม ช่องทางการส่งและรับสาร (2) การแบ่งประเภทตามโครงสร้างความคิดและ (3) การแบ่งประเภทตาม โครงสร้างของสื่อ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

การแบ่งประเภทตามช่องทางการส่งและรับสาร สื่อการศึกษาที่แบ่งประเภทตาม ช่องทางการส่งและรับสารมี 3 ประเภท ได้แก่

1. สื่อโสตทัศน์ ได้แก่ สื่อกราฟฟิก วัสดุสายเส้นและแผ่นป้ายต่างๆ สื่อ สามมิติประเภทหุ่นจำลอง และสื่อเสียง เช่น เทปเสียง เป็นต้น
2. สื่อมวลชน ได้แก่ สื่อสิ่งพิมพ์ วิทยุกระจายเสียง และวิทยุโทรทัศน์
3. สื่ออิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ได้แก่ โทรศัพท์ โทรสาร วิทยุ สื่อสาร โทรศัพท์มือถือระบบประชุมทางไกล เครือข่ายคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต เป็นต้น



รูปที่ 2.12 ประเภทสื่อการเรียนการสอน

## 2. เทคโนโลยีและสื่อสารเพื่อการเรียนการสอน

เทคโนโลยีและสื่อการเรียนการสอนที่ต้องจัดหาและนำมาใช้ในการเรียนการสอนเพื่อเป็นไปตามลักษณะการศึกษาตามเจตนารมณ์ ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ จะต้องประกอบด้วยโครงสร้างพื้นฐานด้านช่องทางและสื่อ ดังต่อไปนี้

2.1 เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์โทรคมนาคม (E-communication) ที่สำคัญได้แก่การสื่อสารผ่านดาวเทียม เครือข่ายกระจายสารโลก เครือข่ายเส้นใยนำแสง เครือข่ายคอมพิวเตอร์

2.2 ระบบการสอนผ่านจอภาพ (On-Screen Interactive) ที่สำคัญได้แก่การสอนด้วยคอมพิวเตอร์ การสอนด้วยโทรทัศน์ปฏิสัมพันธ์ การสอนด้วยการประชุมทางไกล การสอนด้วยเครือข่ายโลก

2.3 ระบบสื่อตามต้องการ (Media On Demand) เช่น สัญญาณภาพตามต้องการเสียงตามต้องการ บทเรียนตามต้องการ เป็นต้น

2.4 ระบบฐานความรู้ (Knowledge-Based System) เป็นระบบที่พัฒนาต่อยอดมาจากระบบฐานข้อมูล ซึ่งรวบรวมและจัดเรียงเนื้อหาข้อมูลตามลำดับที่มีกฎเกณฑ์ตายตัว โดยใช้คำไข (Key word) เป็นตัวค้นและตัวเรียกข้อมูล ส่วนฐานความรู้จะจัดข้อมูลไว้หลากหลาย เช่น ตามประเภทของหลักสูตร ระบบสารสนเทศ และระบบเหตุผลเพื่อให้สามารถค้นและเรียกข้อมูล/ความรู้ที่ตรงกับอายุ ความต้องการ วัตถุประสงค์ ของการใช้และปัญหาของผู้เรียกใช้

## 3. บทบาทของครูในการใช้เทคโนโลยีการศึกษาเพื่อการเรียนรู้

บทบาทของครูในการใช้เทคโนโลยีการศึกษา เพื่อการเรียนรู้ได้มีการเปลี่ยนแปลงและปรับตัวให้สอดคล้องกับระบบสังคม วัฒนธรรม และกระบวนการสอนตามยุคสมัยมาโดยตลอด กล่าวคือ

(1) ในยุคสังคมบรรพกาลที่สังคมอยู่กันอย่างกระจัดกระจาย การสื่อสารและคมนาคมยังมีข้อจำกัด การศึกษาเป็นการเลียนแบบทำตามและจดจำจากประสบการณ์ของผู้ใหญ่ บทบาทของครูจึงจำเป็นผู้จดจำและบอกเล่าให้ผู้เรียนท่องบท จดจำและทำตามที่ครูบอก เทคนิควิธี และสื่อต่าง ๆ จึงเป็นไปเพื่อให้ผู้เรียนจดจำและทำตามได้ง่าย

(2) ในยุคสังคมอุตสาหกรรม และอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ที่ระบบสังคมเป็นสังคมกระจุก โดยมากเกิดขึ้นในเมืองขนาดใหญ่ระดับนครและมหานครวิทยาการต่าง ๆ มีมากมายและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ครูไม่สามารถถ่ายทอดเนื้อหาสาระโดยตรงจากความจำและประสบการณ์ของตนได้ จึงจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนบทบาทของตนไปเป็นนักร้องแบบระบบการเรียนการสอน โดยใช้สื่อทัศนเป็นตัวกลางในการถ่ายทอดเนื้อหาสาระแทนการบอกเล่าและเป็นผู้ให้เนื้อหาสาระด้วยตนเอง

(3) ยุคสังคมข้อมูลข่าวสารอย่างในปัจจุบัน และการเรียนสอนตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนคิดเป็นทำเก่งและแก้ปัญหาได้ ตลอดจนปลูกฝังให้ผู้เรียนเป็นคนเก่ง คนดี คนมีความสุข และรักที่เรียนรู้ตลอดชีวิต ครูจำเป็นต้องเปลี่ยนบทบาทไปเป็นนักจัดและออกแบบระบบการเรียนการสอน นักจัดการสารสนเทศ นักออกแบบและจัดการแหล่งสื่อการศึกษา นักออกแบบและจัดสภาพแวดล้อมทางการศึกษา และเป็นนักแนะแนวและอำนวยความสะดวกการเรียน ซึ่งมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

### 3.1 ครูในฐานะนักจัดระบบออกแบบระบบการเรียนการสอน

การจัดระบบและการออกแบบระบบการเรียนการสอน เป็นขอบข่ายงานโดยตรงของนักเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา และเป็นบทบาทของครูที่ต้องการใช้เทคโนโลยีการศึกษาในการเรียนการสอนที่มีผู้เรียนเป็นผู้ดำเนินการ หรือผู้เรียนมีความสำคัญที่สำคัญที่สุด ทั้งนี้เพราะลักษณะของกิจกรรม สื่อและกระบวนการในรายละเอียดเปลี่ยนแปลงไปตามสถานการณ์และสภาพแวดล้อมในขณะนั้นอยู่ตลอดเวลา ถ้าไม่มีการจัดระบบหรือออกแบบระบบการเรียนการสอนให้เหมาะสม การเรียนการสอนนั้น ๆ ก็จะประสบกับความล้มเหลวได้ง่าย ครูจึงจำเป็นต้องมีความสามารถและความชำนาญในการวิเคราะห์ระบบการเรียนการสอนเดิม การสังเคราะห์ระบบ การสร้างแบบจำลองระบบเพื่อการสื่อสารและการตรวจสอบ และการทดสอบระบบในเบื้องต้นก่อนนำไปใช้

### 3.2 ครูในฐานะนักจัดการสารสนเทศ

สารสนเทศในยุคสังคมข้อมูลข่าวสารมีหลากหลายรูปแบบไม่ว่าจะเป็นสื่อมวลชนสื่อสารผ่านเครือข่ายและโทรคมนาคม แหล่งสื่อเครือข่ายกระจายสารโลกเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเว็บไซต์ ล้วนแต่เป็นแหล่งสารสนเทศมากมายและเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ถ้าครูไม่รู้จักแหล่งสารสนเทศเหล่านี้ หรือไม่รู้จักเลือกสรร จัดเก็บ และเตรียมเชื่อมโยงในการใช้ที่เหมาะสมแล้วการเรียนการสอนที่ผู้เรียนเป็นผู้ดำเนินการเรียนรู้ด้วยตนเองก็จะประสบกับความล้มเหลว เพราะผู้เรียนจะถูกท่วมทับด้วยการสอนที่ผู้เรียนเป็นผู้ดำเนินการ เพราะถ้าครูแสดงบทบาทเป็นผู้สอนเมื่อใดการที่จะมุ่งหวังให้ผู้เรียนคิดเป็นแก้ปัญหาได้ด้วยตนเองก็จะไม่บรรลุเป้าหมายได้ ผู้เรียนก็จะเป็นได้เพียงนักจำและ

ผู้ทำบอกของครูเท่านั้น การเป็นนักแนะแนวที่มีความสามารถย่อมสามารถวางแผนการเรียนได้ดี สามารถกำหนดขอบเขตและทิศทางการเรียนแต่ละบทเรียนได้แม่นยำซึ่งจะเป็นผลให้ครูสามารถจัดการและเตรียมสื่อและเครื่องอำนวยความสะดวกในการเรียนได้เหมาะสมกับบทเรียนด้วย

โดยสรุปแล้ว การใช้เทคโนโลยีการศึกษาเพื่อการเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติ การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ครูจะต้องมีบทบาทในฐานะนักจัดระบบและออกแบบระบบการเรียน การสอน ในฐานะนักออกแบบและจัดการสภาพแวดล้อมทางการศึกษา และในฐานะนักแนะแนว และอำนวยความสะดวกการเรียน

#### (4). คุณค่าของสื่อการเรียนการสอน

คุณค่าบางประการที่ได้จากการใช้สื่อการสอนนั้น “คินเดอร์” มีความเห็นว่า

1. สื่อการเรียนการสอนสามารถเอาชนะข้อจำกัดเครื่องแตกต่างกันกับของประสบการณ์ดั้งเดิมของผู้เรียนคือเมื่อใช้สื่อการเรียนการสอนแล้วจะช่วยให้ผู้เรียน ซึ่งมีประสบการณ์เดิมต่างกัน เข้าใจใกล้เคียงกับ

2. ขจัดปัญหาเกี่ยวกับเรื่องสถานที่ประสบการณ์ตรงบางอย่างหรือการเรียนรู้

3. ทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงจากสิ่งแวดล้อมสังคม

4. สื่อการเรียนการสอนทำให้ผู้เรียนมีความคิดรอบยอดเป็นอย่างดี

5. ทำให้ผู้เรียนรู้มีความสนใจและต้องการเรียนในเรื่องต่างๆ มากขึ้น เช่น การอ่าน ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ทักษะการแก้ปัญหา ความซาบซึ้งในคุณค่าจิตนาการและทัศนคติ

6. ทำให้ผู้เรียนมีมีโนภาพเริ่มแรกอย่างถูกต้องและสมบูรณ์

7. เป็นการสร้างแรงจูงใจ และเร้าความสนใจ

8. ช่วยให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์จากประสบการณ์สุนามธรรม

ศุภวรรณ เล็กวิไล (2547 : 5) ได้กล่าวถึงการพัฒนาวัตกรรมการเรียนการสอนซึ่ง ปัจจุบันความเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งความเปลี่ยนแปลงในด้านวิทยาการและเทคโนโลยี ซึ่งส่งผลกระทบต่อโดยตรงกับการจัดการศึกษาทั้งในด้านหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน การวัดผลและประเมินผล จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการศึกษาต้องตระหนักสนใจและรู้เท่าทัน ตลอดจนหายุทธวิธีจะปรับเปลี่ยนการจัดการศึกษาให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงเป็นที่ยอมรับกันว่า เป้าหมายสูงสุดในการจัดการศึกษาคือ ผลผลิตที่มีคุณภาพ และผลผลิตที่มีคุณภาพย่อมเกิดจากการะบวนการผลิต หรือการจัดการเรียนการสอนที่มีคุณภาพ งานวิจัยหลายเรื่องมีความพยายามในการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนงานวิจัยส่วนหนึ่งได้นำเอานวัตกรรมไปทดลองใช้ในชั้นเรียน และพบว่าได้ผลเป็นที่พอใจจึงทำให้มีการเผยแพร่และใช้กัน ในวงกว้างต่อมา เช่น การใช้ชุดการสอน การใช้บทเรียนสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และรูปแบบการสอนต่างๆ ความพยายามในอีกทางหนึ่ง คือ การส่งเสริมให้มีการปฏิรูปการเรียนรู้ การปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอน ดังนั้นจะเห็นได้ว่า นวัตกรรมการเรียนการสอน นับเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งซึ่งช่วยในการส่งเสริมพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ และบรรลุตามเป้าหมายที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้ได้ผลผลิต คือ ผู้เรียนที่มีคุณภาพต่อไป

## หลักสูตร

หลักสูตร หมายถึง กระบวนการจัดประสบการณ์ทางการศึกษาให้แก่ผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้ดำเนินตามกิจกรรมที่วางไว้ ภายใต้การชี้แนะแนวทางของครูหรือสถาบันการศึกษา เพื่อมุ่งหวังที่จะพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความเจริญงอกงามในทางสติปัญญา ร่างกาย อารมณ์และสังคม ตามจุดมุ่งหมายของการศึกษาที่กำหนดไว้

Cater V.Good (1970 : 157 อ้างถึงใน สมพงษ์ พนมชัย. 2545 : 39) ได้สรุปความหมายของหลักสูตรไว้ 3 ประการ ดังนี้

1. กลุ่มรายวิชาที่จัดไว้อย่างเป็นระเบียบเพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาจบชั้นหรือได้รับประกาศนียบัตรในสาขาเอกที่ศึกษา เช่น หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น

2. แผนโดยทั่วไปทั้งหมดของเนื้อหาหรือสิ่งที่จะสอน ซึ่งสถานศึกษาจัดให้ผู้เรียนเพื่อให้สำเร็จการศึกษาได้รับประกาศนียบัตรเพื่อเข้าสู่อาชีพได้

3. กลุ่มของประสบการณ์การศึกษาที่ผู้เรียนควรได้รับ ภายใต้การชี้แนะแนวทางของสถานศึกษา

สังต์ อุทรานันท์ (2527 : 16 อ้างถึงใน สมพงษ์ พนมชัย. 2545 : 39) ได้สรุปความหมายของหลักสูตรได้ ดังนี้

1. หลักสูตรคือสิ่งที่สร้างในลักษณะของรายวิชา ซึ่งประกอบด้วย เนื้อหาสาระที่ได้จัดเรียงลำดับความยากง่าย หรือขั้นตอนอย่างดีแล้ว

2. หลักสูตรประกอบด้วยประสบการณ์ทางการเรียน ซึ่งได้วางแผนไว้เป็นการล่วงหน้าเพื่อมุ่งหวังให้ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทางที่ต้องการ

3. หลักสูตรเป็นสิ่งที่สังคมสร้างขึ้นสำหรับให้ประสบการณ์ทางการศึกษาแก่ผู้เรียนในสถานศึกษา

4. หลักสูตรประกอบด้วยประสบการณ์ทั้งหมดของผู้เรียน ซึ่งเขาได้ทำได้ดีรับรู้และได้ตอบสนองต่อการแนะแนวของสถานศึกษา

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) ได้มีการพัฒนาขึ้นให้มีความสอดคล้องกับแผนการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545 – พ.ศ. 2549) และแผนการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550 – พ.ศ. 2554) โดยให้ความสำคัญกับการพึ่งตนเอง การมีภูมิคุ้มกันและการ และความสมดุลของการพัฒนาให้เกิดขึ้นทุกมิติทางเศรษฐกิจทางสังคมทางทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตลอดจนความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี เพื่อผลิตและพัฒนาแรงงานระดับผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ ความชำนาญ ประสบการณ์ ในสาขาอาชีพให้มีคุณธรรม จริยธรรม วินัย เจตคติ บุคลิกภาพ ความคิดริเริ่ม ความสามารถในการจัดการ การตัดสินใจ การแก้ปัญหา และพัฒนางานและพัฒนาตนเอง ให้ตรงความต้องการของตลาดแรงงานสอดคล้องกับเศรษฐกิจและสังคม ทั้งในระดับชุมชน ระดับท้องถิ่น และระดับชาติ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนตามความถนัด ความสนใจ ศักยภาพและโอกาสของตนเองสามารถถ่ายโอนผลการเรียนเทียบความรู้ และประสบการณ์จากแหล่งวิทยาการ สถานประกอบการและสถานประกอบอาชีพอิสระ เปิดโอกาสให้สถานศึกษาชุมชน ท้องถิ่น ทั้งภาครัฐและเอกชนมีส่วนร่วมพัฒนาหลักสูตรและจัดการศึกษา

ตามที่พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้กำหนดให้มีการประกันคุณภาพภายนอกแก่สถาบันการศึกษาทั่วประเทศ ทั้งในระดับขั้นพื้นฐานและระดับอุดมศึกษา ทำให้มีคำถามตามมาเกี่ยวกับการประกันคุณภาพนอกของสถาบันการอาชีวศึกษาว่าไปในทิศทางใดทิศทางหนึ่ง ซึ่งงานพัฒนาสัมพันธ์ สำนักงานรับรองมาตรฐานและประกันคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) ได้รวบรวมบทความเผยแพร่โดยที่ รศ.ดร.ชนะ กสิภรณ์ กรรมการบริการสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษาได้ให้ทัศนะในเรื่องดังกล่าว นอกจากการศึกษาในระดับขั้นพื้นฐานและระดับอุดมศึกษาแล้ว การเรียนการสอนในสถาบันการอาชีวศึกษายังเป็นหัวใจสำคัญของการศึกษาในประเทศไทย

หากจะกล่าวถึงปัญหาทางการศึกษาในบ้านเราสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเด็น คือ ชีตความสามารถในการแข่งขันและระดับการศึกษาของแรงงานไทยยังอยู่ในระดับต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศอื่น ซึ่งจากปัญหาดังกล่าว จึงเป็นสิ่งที่ท้าทายที่ทำให้เราต้องสร้างสังคมที่ครอบคลุมและเข้มแข็งมากยิ่งขึ้น และสามารถสร้างเศรษฐกิจบนฐานความรู้ที่สามารถแข่งขันในระดับสากลได้ ซึ่งในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 10 การมีภูมิคุ้มกันและการเสริมสร้างความสมดุลของการพัฒนาให้เกิดขึ้นทุกมิติ เช่น ทางเศรษฐกิจ ทางสังคม ทางทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม หมายถึง การสร้างภูมิคุ้มกันและสังคมแห่งภูมิปัญญาสังคมแห่งการเรียนรู้และสังคมสมานฉันท์เอื้ออาทรต่อกัน

จากสิ่งที่ท้าทายดังกล่าว ทำให้เราต้องตั้งเป้าหมายของการศึกษาในสถาบันการอาชีวศึกษา โดยให้คนได้มีโอกาสพัฒนาตนเองอย่างเต็มศักยภาพ ผ่านการศึกษาและการฝึกอบรมอาชีพที่ดี

รศ.ดร.ชนะ กสิภรณ์ กล่าวต่อไปว่าวัตถุประสงค์สำคัญของการศึกษาในระดับอาชีวศึกษา คือ การพัฒนาคนให้มีทักษะ ประสบการณ์ และคุณสมบัติพอที่สามารถทำงานได้อย่างมีคุณภาพพร้อมที่จะเรียนรู้ตลอดชีวิต สำหรับผู้ที่ทำงานแล้วจะต้องมีการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ซึ่งทั้งหมดที่กล่าวข้างต้นจะดำเนินการอย่างเป็นรูปธรรมได้ต้องมีการพัฒนาอย่างมีคุณภาพจริงจังและต่อเนื่อง

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เป็นหน่วยงานด้านการจัดการศึกษาด้านอาชีวศึกษาโดยสถาบันศึกษา จำนวน 404 แห่ง ได้ดำเนินการจัดการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)

สำหรับการจัดการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) ได้มีนโยบายและหลักการดำเนินการจัดการศึกษาดังนี้ คือ

### 1. หลักการของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ

1. เป็นหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น เพื่อพัฒนากำลังคนระดับฝีมือให้มีความชำนาญเฉพาะด้าน มีคุณธรรม บุคลิกภาพ และเจตคติที่เหมาะสมสามารถประกอบอาชีพได้ตรงความต้องการของตลาดแรงงานและการประกอบอาชีพอิสระสอดคล้องกับภาวะเศรษฐกิจและสังคม ทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับชาติ

2. เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้เลือกเรียนได้อย่างกว้างขวาง เพื่อเน้นความชำนาญเฉพาะด้านด้วยการปฏิบัติจริง สามารถเลือกวิธีการเรียนตามศักยภาพและโอกาสของผู้เรียน

ถ่ายโอนผลการเรียน สะสมผลการเรียน เทียบความรู้และประสบการณ์จากแหล่งวิทยาการสถานประกอบการ และสถานประกอบอาชีพอิสระได้

3. เป็นหลักสูตรที่สนับสนุนการประสานความร่วมมือในการจัดการศึกษาร่วมกันระหว่างหน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐและเอกชน

4. เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้สถานศึกษา ชุมชนและท้องถิ่น มีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรให้ตรงตามความต้องการและสอดคล้องกับสภาพของชุมชนและท้องถิ่น

## 2. จุดมุ่งหมายของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ

1. เพื่อให้มีความรู้ ทักษะและประสบการณ์ในงานอาชีพตรงตามมาตรฐานวิชาชีพนำไปปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถเลือกวิถีการดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพได้อย่างเหมาะสมกับตนสร้างสรรคความเจริญต่อชุมชน ท้องถิ่นและประเทศชาติ

2. เพื่อให้เป็นผู้มีปัญญา มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ใฝ่เรียนรู้ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและการประกอบอาชีพ สามารถสร้างอาชีพ ในการจัดการและพัฒนาอาชีพให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ

3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความมั่นใจและภาคภูมิใจในวิชาชีพที่เรียน รักงานรักหน่วยงาน สามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้ดี โดยมีความเคารพในสิทธิและหน้าที่ของตนและผู้อื่น

4. เพื่อให้เป็นผู้ที่พฤติกรรมทางสังคมที่ดีงาม ทั้งในการทำงาน การอยู่ร่วมกันมีความรับผิดชอบต่อครอบครัว หน่วยงาน ท้องถิ่นและประเทศชาติ อุทิศตนเพื่อสังคม เข้าใจและเห็นคุณค่าของศิลปวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น รู้จักใช้และอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดี

5. เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีมนุษยสัมพันธ์ มีคุณธรรม จริยธรรม และวินัยในตนเอง สุขภาพอนามัยที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ เหมาะสมกับงานอาชีพนั้นๆ

6. เพื่อให้ตระหนักและมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจ สังคม การเมืองของประเทศชาติและโลกปัจจุบัน มีความรักชาติ สำนักในความเป็นไทย เสียสละเพื่อร่วม ดำรงรักษาไว้ซึ่งความมั่นคงของชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ และการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

## 3. จุดประสงค์ของสาขางานอิเล็กทรอนิกส์

หลักสูตรสาขางานอิเล็กทรอนิกส์ ที่สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ จัดทำขึ้นเป็นสาขาหนึ่งที่ครู อาจารย์นำมาใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนสาขางานอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้ นักศึกษาสามารถออกแบบและสร้างเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ โดยอาศัยหลักการและขบวนการทางอิเล็กทรอนิกส์ ตลอดจนบำรุงรักษา และตรวจซ่อมเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ ได้ สามารถปฏิบัติงานช่างอิเล็กทรอนิกส์ในสถานประกอบการ และประกอบอาชีพอิสระได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถใช้ความรู้พื้นฐานในการพัฒนาความสามารถในระดับสูงขึ้น ตามสภาพการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี โดยที่หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ได้กำหนดให้สาขางานอิเล็กทรอนิกส์ ต้องดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ นักเรียนได้มีความรู้ ความสามารถตามจุดประสงค์ของสาขางานดังต่อไปนี้

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับภาษา สังคม วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ สุขศึกษา พลานามัย นำมาใช้ในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพให้มีความเจริญก้าวหน้า



2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการในงานอาชีพสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาวิชาชีพ ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ให้ทันต่อเทคโนโลยีและมีความเจริญก้าวหน้าในอาชีพ

3. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ และกระบวนการทำงานในกลุ่มงานพื้นฐานอุตสาหกรรม การเขียนแบบเทคนิค การเลือกใช้วัสดุ งานปรับและใช้เครื่องมือกล

4. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ซื่อสัตย์สุจริตมีระเบียบวินัย เป็นผู้มีควมรับผิดชอบต่อสังคม

5. เพื่อให้สามารถเขียนแบบอ่านแบบ ประมาณการวัสดุงานสร้างเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ การประกอบการทดลองวงจรอิเล็กทรอนิกส์

6. เพื่อให้สามารถตรวจสอบหาข้อบกพร่อง ซ่อมบำรุงรักษา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ด้วย เครื่องมือวัดทดสอบทางไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ ระบบเสียง ระบบภาพคอมพิวเตอร์ ระบบสื่อสาร โทรคมนาคม และอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม

7. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานช่างอิเล็กทรอนิกส์ในสถานประกอบการและประกอบอาชีพ อิสระ ใช้ความรู้และทักษะพื้นฐานในการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นได้

#### 4. มาตรฐานวิชาชีพสาขางานอิเล็กทรอนิกส์

ดังนั้นสถานศึกษาต่าง ๆ จะต้องมีการวางแผนดำเนินงานจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยจัดให้สถานศึกษามีความพร้อมด้านบุคลากร ด้านสถานที่ ด้านเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ และ ครุภัณฑ์ ตลอดจนด้านสิ่งอำนวยความสะดวกความสะอาดความสบายให้นักเรียน โดยจัดการบริหารงานภายใน สถานศึกษาออกเป็น 4 ฝ่าย คือ ฝ่ายวิชาการ ฝ่ายพัฒนาการศึกษา ฝ่ายแผนงานและความ ร่วมมือและฝ่ายบริหารทรัพยากร ซึ่งสถานศึกษาต่างๆ จะต้องจัดการศึกษาของสำนักงาน คณะกรรมการการอาชีวศึกษาทำการเปิดการเรียนการสอนด้านอาชีวศึกษาในระดับ ปวช. และ ปวส. ถือว่าอยู่ในอุดมศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี ซึ่งผลผลิตทางด้านจัดการศึกษาของนักเรียนในแต่ละ สาขางานจะต้องมีมาตรฐานทางด้านวิชาชีพ เช่น ในสาขางานอิเล็กทรอนิกส์ ได้มีการกำหนด มาตรฐานดังต่อไปนี้ คือ

1. สื่อสาร แสวงหาความรู้เสริมสร้างความสัมพันธ์ระหว่างภาษา กับเทคนิคในสาขาอาชีพ
2. ใช้หลักธรรมทางศาสนา วัฒนธรรม ค่านิยม คุณธรรมจริยธรรมทางสังคมตลอดจน การสร้างเสริมสุขภาพพลานามัยและการป้องกันโรคกับตนเองและครอบครัว
3. แก้ปัญหาโดยใช้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและกระบวนการแก้ปัญหา
4. ดำเนินงานจัดการธุรกิจขนาดย่อม บริหารงานคุณภาพ เพิ่มผลผลิตขององค์กร สิ่งแวดล้อมอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในองค์กรและชุมชน
5. ใช้คอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ
6. อ่านแบบ เขียนแบบเทคนิคและเลือกใช้วัสดุอุตสาหกรรม
7. ประกอบ ทดสอบวงจรและอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น
8. เชื่อมโลหะและประกอบชิ้นรูปผลิตภัณฑ์โลหะแผ่นเบื้องต้น
9. ถอด ตรวจสอบและประกอบชิ้นส่วนเครื่องยนต์
10. ปรับ แปรรูปและขึ้นรูปงานด้วยเครื่องมือกล
11. เขียนแบบ อ่านแบบ ในงานระบบเสียง ระบบภาพ และงานสื่อสารโทรคมนาคม

12. ติดตั้งและทดสอบการทำงานของอุปกรณ์และวงจรในงานระบบเสียง ระบบภาพ และงานสื่อสารโทรคมนาคม

13. ซ่อมบำรุงรักษาระบบเสียง ระบบภาพ และงานสื่อสารโทรคมนาคม

14. ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์

15. ซ่อมบำรุงรักษาอุปกรณ์ในงานอิเล็กทรอนิกส์

**สรุป** ได้ว่า หลักสูตรสาขางานอิเล็กทรอนิกส์ทั้งระดับ ปวช. และ ปวส. มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประกอบอาชีพได้ โดยครู-อาจารย์ต้องพัฒนาให้มีความรู้เท่าทันความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสาขางานอิเล็กทรอนิกส์ และนำความรู้ที่ไม่พัฒนาการเรียนการสอน ให้บรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

ดังนั้น ผู้รายงานได้ศึกษาการพัฒนาผู้เรียนโดยชุดการสอนวิชาเครื่องเสียง (2105-2008) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2556 สาขางานอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ เพื่อต้องการให้การประกอบกิจกรรมการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพสูงสุด

## 5. หลักสูตรวิชาชีพเครื่องเสียง

รายวิชาเครื่องรับโทรทัศน์ เป็นรายวิชาหนึ่งในหมวดวิชาชีพของหลักสูตรสาขางานอิเล็กทรอนิกส์ ระดับ ปวช. ชั้นปีที่ 2 ที่ผู้เรียนจะต้องผ่านการศึกษาวินิจฉัยพื้นฐานมาก่อน ใช้เวลาการเรียนการสอน จำนวน 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ จำนวน 3 หน่วยกิต โดยใช้เวลาดูแลหลักสูตร จำนวน 108 ชั่วโมง

### 5.1 จุดประสงค์รายวิชา

1. เข้าใจการทำงานของวงจรภาคต่าง ๆ ในเครื่องขยายเสียง
2. มีทักษะเกี่ยวกับการประกอบวงจรเครื่องขยายเสียงแบบต่าง ๆ
3. มีทักษะในการใช้เครื่องมือวัด และทดสอบคุณสมบัติของเครื่องขยายเสียง
4. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการใช้งานเครื่องเสียง
2. ประกอบ ทดสอบ ปรับแต่งละใช้งานวงจรเครื่องเสียง

### 5.2 คำอธิบายรายวิชา

#### คำอธิบายรายวิชา

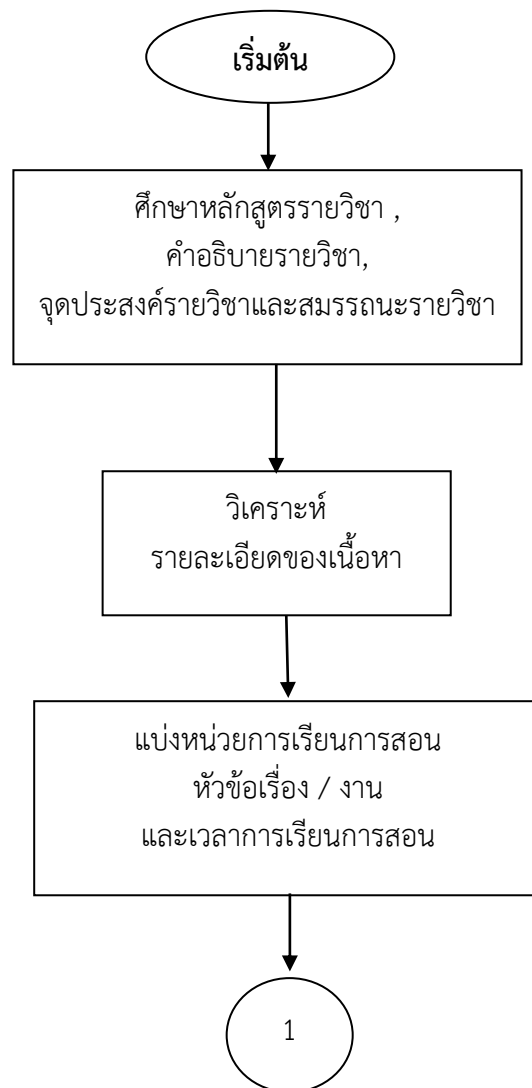
ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับสัญญาณเสียงบล็อกไดอะแกรมของเครื่องขยายเสียง วงจรขยายเสียงคลาส A, AB, B, C และ D วงจรเพาเวอร์ซัพพลาย วงจรขยายแรงดันไฟฟ้าและวงจรกลับเฟสวงจรถ่ายกำลังแบบ OT, OTL OCL และวงจรถ่ายแบบไดเร็กต์ปลิง วงจรลิมีเตอร์วงจรป้องกันคอนโทรล ปริแอมพลิฟายเออร์ มิกเซอร์วงจรถ่ายขยายเสียงแบบโมโน สเตอริโอ วงจรครอสโอเวอร์เน็ทเวิร์ค วงจรป้องกันลำโพง อุปกรณ์ประกอบเครื่องขยายเสียง ลำโพง ไมโครโฟน สายสัญญาณแมตซิงแบบ Balance และแบบ Unbalance ปลั๊ก แจ็ค การประกอบทดสอบและปรับแต่งวงจรเครื่องขยายเสียงการใช้เครื่องมือวัดและทดสอบคุณสมบัติของวงจรและอุปกรณ์เครื่อง

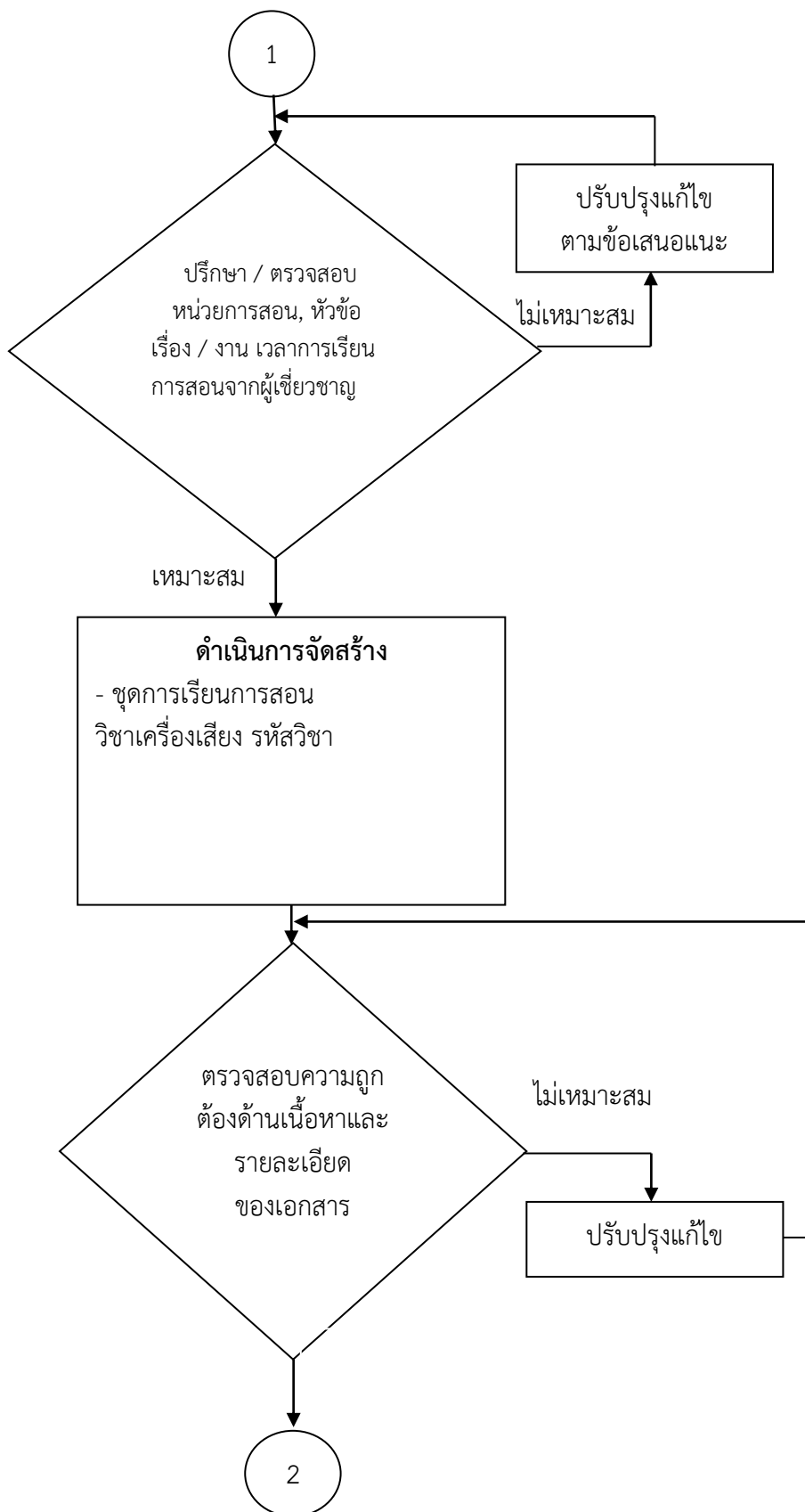
เสียงหลักการบันทึกเสียงบนแถบเทปและ CD เพื่อหาคุณลักษณะการตอบสนองความถี่กำลังวัตต์ค่าอิมพีแดนซ์และค่าอื่น ๆ การต่อเครื่องขยายเสียงกับระบบอื่น ๆ

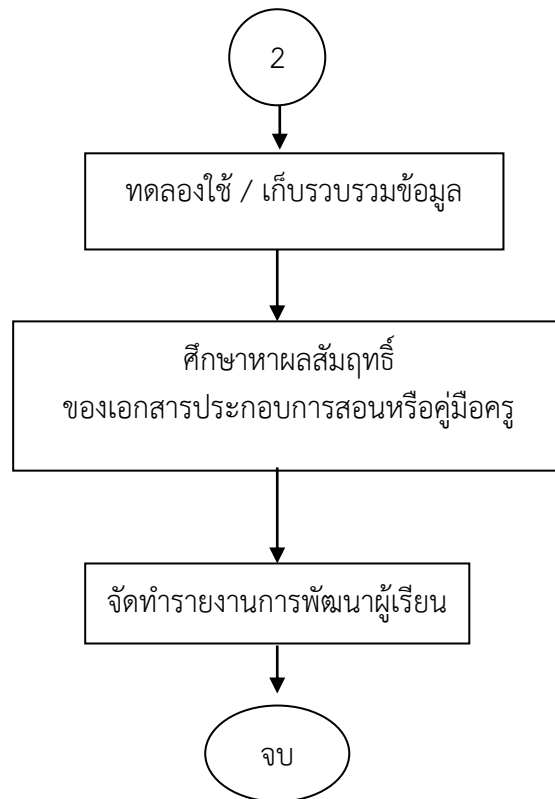
### การสร้างชุดการสอน

การดำเนินการสร้างชุดการสอนวิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 25 ฤ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขางานอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน ระดับ ปวช. ชั้นปีที่ 2 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลการเรียนการสอนในรายวิชาดังกล่าว ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ศึกษาหลักสูตรรายวิชา คำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์รายวิชา
2. วิเคราะห์เนื้อหา
3. แบ่งหน่วยการเรียนการสอน หัวข้อเรื่อง/งาน และเวลาที่ใช้ในการเรียนการสอน  
จุดประสงค์การเรียนรู้
4. ปรีกษา / ตรวจสอบหน่วยการเรียนการสอน หัวข้อเรื่อง/งาน เวลาการเรียนการสอน  
จุดประสงค์การเรียนรู้และแบบปฏิบัติงานจากผู้เชี่ยวชาญ
5. จัดทำชุดการสอนวิชาเครื่องเสียง
6. ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา รายละเอียดของชุดการสอน
7. ทดลองใช้พร้อมเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อปรับปรุงแก้ไข
8. ศึกษาหาผลสัมฤทธิ์ของการใช้ชุดการสอน
9. จัดทำรายงานการวิจัยและพัฒนาของชุดการสอนวิชาเครื่องเสียง  
ดังนั้น เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอนตามแผนผังดังนี้ คือ







รูปที่ 2.13 แผนผังการดำเนินการจัดสร้างเอกสารประกอบการสอนหรือคู่มือครู

ผลที่เกิดขึ้นจากการศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชา คำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์รายวิชาและมาตรฐานรายวิชา ในการดำเนินการจัดสร้างเอกสารประกอบการสอนหรือคู่มือครู จาก การค้นคว้าจากเอกสาร ตำราที่ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ การฝึกอบรม ตลอดจนนำประสบการณ์ เพื่อสร้างชุดการสอนวิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008 ประกอบด้วย

- หน่วยที่ 1 บล็อกไดอะแกรมเครื่องขยายเสียง
- หน่วยที่ 2 แหล่งจ่ายไฟฟ้าเครื่องขยายเสียง
- หน่วยที่ 3 ภาคปริแอมป์
- หน่วยที่ 4 โทนคอนโทรลและวงจรกรองความถี่
- หน่วยที่ 5 วงจรขยายแรงดันไฟฟ้า
- หน่วยที่ 6 วงจรขยายกำลัง
- หน่วยที่ 7 จุดทำงานของวงจรขยายสัญญาณ
- หน่วยที่ 8 การทดสอบคุณสมบัติเครื่องขยายเสียง
- หน่วยที่ 9 วงจรมิกเซอร์
- หน่วยที่ 10 ไมโครโฟน

หน่วยที่ 11 ลำโพง

หน่วยที่ 12 ปัญหาที่เกิดขึ้นในเครื่องขยายเสียง

หน่วยที่ 13 วงจรขยายเสียงสวิตซ์

ดังนั้นเอกสารที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาผู้เรียนในรายวิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008  
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2556 สาขางานอิเล็กทรอนิกส์

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์หลักสูตร วิชาเครื่องเสียง

รายละเอียดเนื้อหา (หน่วยที่ / เรื่อง)	พฤติกรรมที่แสดงออก											
	ด้านพุทธิพิสัย						ด้านทักษะพิสัย		ด้านจิตพิสัย			
	ความรู้-ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินค่า	การทำตามแบบ	การทำถูกต้องแม่นยำ	การตรงต่อเวลา	ความรับผิดชอบ	มนุษยสัมพันธ์	การแต่งกาย
1 บล็อกไดอะแกรมเครื่องขยายเสียง	3	2	2	-	-	-	√	√	√	√	√	√
2 แหล่งจ่ายไฟฟ้าเครื่องขยายเสียง	2	2	2	-	-	-	√	√	√	√	√	√
3 ภาคปริแอมป์	3	2	2	-	-	-	√	√	√	√	√	√
4 โทนคอนโทรลและวงจรกรองความถี่	2	3	1	2	-	-	√	√	√	√	√	√
5 วงจรขยายแรงดันไฟฟ้า	1	6	-	-	-	-	√	√	√	√	√	√
6 วงจรขยายกำลัง	2	2	2	2	-	-	√	√	√	√	√	√
7 จุดทำงานของวงจรขยายสัญญาณ	1	2	1	3	-	-	√	√	√	√	√	√
8 การทดสอบคุณสมบัติเครื่องขยายเสียง	1	4	2	2	-	-	√	√	√	√	√	√
9 วงจรมิกเซอร์	2	2	2	2	-	-	√	√	√	√	√	√
10 ไมโครโฟน	1	2	3	2	-	-	√	√	√	√	√	√
11 ลำโพง	2	2	3	1	-	-	√	√	√	√	√	√
12 ปัญหาที่เกิดขึ้นในเครื่องขยายเสียง	2	3	3	2	-	-	√	√	√	√	√	√
13 วงจรขยายเสียงสวิตซ์	2	2	2	1	-	-						
<b>รวม</b>	<b>24</b>	<b>34</b>	<b>25</b>	<b>17</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>√</b>	<b>√</b>	<b>√</b>	<b>√</b>	<b>√</b>	<b>√</b>
<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>100</b>											

### **การเผยแพร่เอกสาร**

การเผยแพร่ชุดการสอนวิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008 ที่ใช้ในการเรียนการสอน กับสถานศึกษาที่มีการจัดการเรียนการสอนด้านอาชีวศึกษา ในปีการศึกษา 2559-2560 ดังนี้ คือ

1. วิทยาลัยเทคนิคกันทรลักษ์
2. วิทยาลัยเทคนิคกันทรารมย์
3. วิทยาลัยสารพัดช่างศรีสะเกษ
4. วิทยาลัยการอาชีพศรีสะเกษ
5. วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ



### บทที่ 3 วิธีการดำเนินการ

การดำเนินการวิจัยและพัฒนาชุดการสอน วิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008 ผู้รายงาน  
ในฐานะครูผู้สอน ได้จำแนกรายละเอียดการดำเนินการได้ดังนี้ คือ

1. การหาประสิทธิภาพของชุดการสอนวิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008 ที่ครูผู้สอนสร้างขึ้นจากการทดลองใช้
2. รายงานผลการพัฒนาทางการเรียนของผู้เรียนสาขางานอิเล็กทรอนิกส์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2559 และปีการศึกษา 2560 ที่ใช้ชุดการสอนวิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008
3. ศึกษาคุณลักษณะของชุดการสอนวิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008 ตามความคิดเห็นของครูผู้สอนและนักเรียนที่ใช้เอกสารประกอบการเรียน

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 สาขางานอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ ปีการศึกษา 2559 จำนวน 98 คน และ ปีการศึกษา 2560 จำนวน 87 คน ที่ลงทะเบียนรายวิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 สาขางานอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ โดยใช้ตาราง Krejcie and Morgan ปีการศึกษา 2559 จำนวน 98 คน และปีการศึกษา 2560 จำนวน 87 คน แล้วทำการแบ่งตัวอย่างเป็นชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) ตามกลุ่มของนักเรียนแล้วสุ่มตัวอย่างนักเรียนในระดับ ปวช. 2 ตามสัดส่วนโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) แบบเจาะจง

#### การหาประสิทธิภาพของชุดการสอนวิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการสอน วิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008  
โดยใช้ (ทีมา : ชัยยนต์,สมเชาว์และสุตา, 2520 : 136)

$$\text{สูตร } E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100$$

$$\text{และ } E_2 = \frac{\sum F}{N} \times 100$$

เมื่อ  $E_1$  คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการที่วัดได้จากการเรียน โดยใช้ชุดการสอน  
คิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ย จากการทำกิจกรรมการเรียน

$E_2$  คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำ

แบบทดสอบหลังเรียน

$\sum X$  คือ คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละกิจกรรม  
ของหน่วยการเรียนรู้

$\sum F$  คือ คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน หรือ  
แบบทดสอบประจำหน่วย

A คือ คะแนนเต็มแต่ละกิจกรรมของแต่ละหน่วยการเรียนรู้

B คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียนหรือแบบประเมินผลประจำหน่วย

N คือ จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

เกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพ คือ 80/80 หมายถึงเกณฑ์ที่กำหนดขึ้นเพื่อวัดประสิทธิภาพ  
ของชุดการสอน

โดยที่ 80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยจากการทำกิจกรรมการเรียนรู้ของชุดการสอน  
เมื่อคิดเป็นร้อยละแล้วได้ 80 หรือสูงกว่า

และ 80 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละ 80 ของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน  
หรือแบบทดสอบประจำหน่วยของชุดการสอน

### การวัดและประเมินผลการเรียนการสอน วิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008

ในการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน วิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008 ของ  
นักเรียนสาขางานอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ  
(ปวช.) ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2559 และปีการศึกษา 2560 โดยใช้ชุดการสอน ที่ผู้รายงานใน  
ฐานะครูผู้สอน ทำการวิจัยและพัฒนาชุดการสอนขึ้นสำหรับรายงานกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น  
ผู้รายงานได้ทำการประเมินผลภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ สำหรับภาคทฤษฎีใช้การวัดและการ  
ประเมินผลด้วยแบบประเมินผลก่อนเรียน กิจกรรมระหว่างเรียน และการประเมินผลท้ายหน่วย  
การเรียนรู้ หรือแบบประเมินผลท้ายหน่วยการเรียนรู้ หรือแบบประเมินผลหลังเรียน

ดังนั้นเมื่อทำการวัดและประเมินผล ของนักเรียนจึงรวมคะแนนของแต่ละคน และนำไปหา  
ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean;  $\bar{x}$ ) และนำไปหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation ;  
S.D.) และค่าความแตกต่าง (Differential ; D)

สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลท้ายหน่วยการเรียนรู้คือ แบบทดสอบประจำหน่วย  
หรือแบบทดสอบหลังเรียน วิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008 จำนวน 13 หน่วย รวม 100 ข้อ  
(เอกสารภาคผนวก ) ผู้รายงานได้ดำเนินการสร้างและวิเคราะห์ข้อสอบตามหลักการวัดและ  
ประเมินผล เช่น การวิเคราะห์รายละเอียดเนื้อหา การสร้างข้อสอบตามจุดประสงค์การเรียนรู้  
การตรวจสอบรายละเอียดของเนื้อหา รายละเอียดของข้อสอบจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้กระบวนการ  
วัดและประเมินผลท้ายหน่วยการเรียนรู้

### การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008

เนื่องจากการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนแต่ละหน่วยในรายวิชาเครื่องเสียง  
เป็นการประเมินโดยครูผู้สอน ได้สร้างขึ้นตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ของแต่ละหน่วย ผู้รายงานจึง

ขอเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทั้งปีการศึกษา 2559 และ ปีการศึกษา 2560 โดยนำผล เฉพาะก่อนเรียนและหลังเรียน ของการนักเรียนสาขางานอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ แล้วนำผลมาวิเคราะห์ผลเปรียบเทียบ โดยใช้สถิติสำหรับการวิเคราะห์ ดังนี้

เครื่องมือที่ใช้ในการรายงานการพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ชุดการสอนวิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2556

1. ชุดการสอนวิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008 ภาคทฤษฎี

หน่วยที่ 1 บล็อกไดอะแกรมเครื่องขยายเสียง

หน่วยที่ 2 แหล่งจ่ายไฟฟ้าเครื่องขยายเสียง

หน่วยที่ 3 ภาคปริแอมป์

หน่วยที่ 4 โทนคอนโทรลและวงจรกรองความถี่

หน่วยที่ 5 วงจรขยายแรงดันไฟฟ้า

หน่วยที่ 6 วงจรขยายกำลัง

หน่วยที่ 7 จุดทำงานของวงจรขยายสัญญาณ

หน่วยที่ 8 การทดสอบคุณสมบัติเครื่องขยายเสียง

หน่วยที่ 9 วงจรมิกเซอร์

หน่วยที่ 10 ไมโครโฟน

หน่วยที่ 11 ลำโพง

หน่วยที่ 12 ปัญหาที่เกิดขึ้นในเครื่องขยายเสียง

หน่วยที่ 13 วงจรขยายเสียงสวิตชิง

2. ชุดการสอนวิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008 ภาคปฏิบัติ

ใบปฏิบัติงานที่ 1 วงจรจ่ายไฟเครื่องขยายเสียงชนิด OPT และ OTL

ใบปฏิบัติงานที่ 2 วงจรขยายเสียงชนิด OPT เบื้องต้น

ใบปฏิบัติงานที่ 3 วงจรขยายเสียงชนิด OPT ขนาด 10 วัตต์

ใบปฏิบัติงานที่ 4 วงจรขยายเสียงชนิด OTL เบื้องต้น

ใบปฏิบัติงานที่ 5 วงจรขยายเสียงชนิด OTL ขนาด 10 วัตต์

ใบปฏิบัติงานที่ 6 วงจรจ่ายไฟเครื่องขยายเสียงชนิด OCL และ BCL

ใบปฏิบัติงานที่ 7 วงจรขยายเสียงชนิด OCL เบื้องต้น

ใบปฏิบัติงานที่ 8 วงจรขยายเสียงชนิด OCL ขนาด 10 วัตต์

ใบปฏิบัติงานที่ 9 วงจรขยายเสียงชนิด BCL เบื้องต้น

ใบปฏิบัติงานที่ 10 วงจรขยายเสียงชนิด BCL ขนาด 10 วัตต์

## 2. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ

การสร้างชุดการสอนวิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008 สำหรับใช้ประกอบการเรียนการสอนในรายวิชาดังกล่าว โดยที่ผู้รายงานในฐานะครูผู้สอนได้สร้างขึ้นตามขั้นตอนและกระบวนการดังต่อไปนี้ คือ

1. ศึกษาจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชาและคำอธิบายรายวิชา
2. ศึกษาเบื้องหลังของการจัดการเรียนการสอน
3. วิเคราะห์และแบ่งหน่วยการเรียนรู้ รายละเอียดของเนื้อหา ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ
4. กำหนดกรอบหัวข้อเรื่อง หัวข้องาน จุดประสงค์การเรียนรู้และรายละเอียดใน

การจัดการเรียนการสอน

5. ออกแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้
6. ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ
7. ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ
8. สร้างชุดการสอน
9. ทดลองใช้ชุดการสอน เพื่อหาประสิทธิภาพ
10. เผยแพร่ผลงาน
11. ปรับปรุงแก้ไข
12. ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง
13. สรุปและรายงานผล

### การวิเคราะห์ทางการเรียน

1. การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean;  $\bar{x}$ ) จากการทำแบบประเมินผลประจำหน่วย หรือ แบบทดสอบหลังเรียน (กาญจนา วัฒายุ : 68)

$$\text{สูตร} \quad \bar{x}_1 = \frac{\sum x_1}{N}$$

$$\bar{x}_2 = \frac{\sum x_2}{N}$$

เมื่อ  $\bar{x}_1$  คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบก่อนเรียน

$\bar{x}_2$  คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบหลังเรียน

$\sum x_1$  คือ ผลรวมคะแนนการทดสอบก่อนเรียนของนักเรียนแต่ละคน

$\sum x_2$  คือ ผลรวมคะแนนการทดสอบหลังเรียน ของนักเรียนแต่ละคน

N คือ จำนวนนักเรียน

2. การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation ; S.D.) (กาญจนา วัฒายุ ; 2544 :

สูตร  $S.D._1 = \sqrt{\frac{N \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2}{N(N-1)}}$

$S.D._2 = \sqrt{\frac{N \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2}{N(N-1)}}$

- เมื่อ  $S.D._1$  คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบก่อนเรียน  
 $S.D._2$  คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบหลังเรียน  
 $\sum X_1$  คือ ผลรวมคะแนนการทดสอบก่อนเรียนของนักเรียนแต่ละคน  
 $\sum X_2$  คือ ผลรวมคะแนนการทดสอบหลังเรียนของนักเรียนแต่ละคน  
 $\sum X_1^2$  คือ ผลรวมคะแนนการทดสอบก่อนเรียนของนักเรียนแต่ละคนยกกำลังสอง  
 $\sum X_2^2$  คือ ผลรวมคะแนนการทดสอบหลังเรียนของนักเรียนแต่ละคนยกกำลังสอง  
 $N$  คือ จำนวนนักเรียน

3. การตรวจสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน  
 ที่ระดับนัยสำคัญ .05 (กาญจนา วัฒยา ; 2544 : 61)

สูตร  $t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}$

- เมื่อ  $t$  คือ การตรวจสอบความแตกต่างของคะแนนการทดสอบก่อนเรียน  
 และการทดสอบหลังเรียน  
 $D$  คือ ความแตกต่างของคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและการทดสอบ  
 หลังเรียนของนักเรียน  
 $\sum D$  คือ ผลรวมคะแนนความแตกต่างของคะแนนการทดสอบก่อนเรียน  
 การทดสอบหลังเรียนของนักเรียนแต่ละคน  
 $\sum D^2$  คือ ผลรวมคะแนนความแตกต่างของคะแนนการทดสอบก่อนเรียน  
 การทดสอบหลังเรียนของนักเรียนแต่ละคนยกกำลังสอง  
 $(\sum D)^2$  คือ ผลรวมคะแนนความแตกต่างของคะแนนการทดสอบก่อนเรียน  
 การทดสอบหลังเรียนของนักเรียนทุกคนยกกำลังสอง  
 $N \sum D^2$  คือ จำนวนนักเรียนคูณผลรวมความแตกต่างของคะแนนการทดสอบ  
 ก่อนเรียนและการทดสอบหลังเรียน ของนักเรียนแต่ละคน  
 $N$  คือ จำนวนนักเรียน

### การศึกษาคุณลักษณะของชุดการสอนวิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008 ตามความคิดเห็นของครูผู้สอน

นำแบบสอบถามเพื่อศึกษาคุณลักษณะของชุดการสอนวิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008 โดยสอบถามความคิดเห็นจากครูผู้สอนในสาขางานอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ และวิทยาลัยอื่น ในสังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดศรีสะเกษ จำนวน 15 ท่าน แล้วรวบรวมแบบสอบถามมาวิเคราะห์แจกแจงความถี่ หาค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย โดยกำหนดค่าความคิดเห็นเพื่อวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย

#### เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย แบบสอบถามจำนวน 1 ชุด แบ่งออกเป็น 3 ตอน ได้แก่

**ตอนที่ 1** เป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสถานภาพส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ ระดับการศึกษา และอายุราชการ

**ตอนที่ 2** เป็นข้อมูลการแสดงความคิดเห็นที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน วิชาเครื่องรับโทรทัศน์ (2104-2211) ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ โดยกำหนดเกณฑ์ในการตอบแบบสอบถาม ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง ครูผู้สอนมีความคิดเห็นต่อเอกสารประกอบการสอนในระดับดีมาก

ระดับ 4 หมายถึง ครูผู้สอนมีความคิดเห็นต่อเอกสารประกอบการสอนในระดับดี

ระดับ 3 หมายถึง ครูผู้สอนมีความคิดเห็นต่อเอกสารประกอบการสอนในระดับพอใช้

ระดับ 2 หมายถึง ครูผู้สอนมีความคิดเห็นต่อเอกสารประกอบการสอนในระดับ

ควรปรับปรุง

ระดับ 1 หมายถึง ครูผู้สอนมีความคิดเห็นต่อเอกสารประกอบการสอนในระดับ

ควรปรับปรุงอย่างยิ่ง

#### ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

แบบสอบถามที่นำมาใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลนี้ ได้ผ่านการนำเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาแก้ไขปรับปรุง ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาวิชา (Content Validity) เกี่ยวกับภาษาที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้หาค่าความเที่ยงตรงเนื้อหา (IOC = Index of Item Objective Congruence หรือ Index of Congruence) จำนวน 7 ท่าน

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้รายงานการวิจัยและพัฒนาผู้เรียนได้นำเสนอข้อมูลที่ได้มาตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม โดยจัดระบบข้อมูลลงรหัสข้อมูลในคอมพิวเตอร์ และใช้โปรแกรมวิเคราะห์โดยโปรแกรมสำเร็จรูป ( SPSS / PC + c Statistical Package for the Social Sciences) ดังนี้

สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม ใช้การวิเคราะห์โดยการหาค่าร้อยละ (Percentage)

ความคิดเห็นของครูผู้สอนที่มีต่อชุดการสอนวิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008 สาขางานอิเล็กทรอนิกส์ ใช้การวิเคราะห์โดยการหาค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean;  $\bar{x}$ ) และนำไปหาค่า

เบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation ; S.D.) โดยกำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมายของข้อมูลจากค่าเฉลี่ย ดังนี้

เกณฑ์	การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย	แปลค่า
	4.50 – 5.00	เอกสารประกอบการสอนมีคุณลักษณะดีมาก
	3.50 – 4.49	เอกสารประกอบการสอนมีคุณลักษณะดี
	2.50 – 3.49	เอกสารประกอบการสอนมีคุณลักษณะพอใช้
	1.50 - 2.49	เอกสารประกอบการสอนมีคุณลักษณะควรปรับปรุง
	1.00 - 1.49	เอกสารประกอบการสอนมีคุณลักษณะควรปรับปรุงอย่างยิ่ง

### การศึกษาคุณลักษณะของชุดการสอนวิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008ตามความคิดเห็นของนักเรียน

นำแบบสอบถามเพื่อศึกษาคุณลักษณะของชุดการสอนวิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008 สำหรับ การเรียนการสอนวิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008 ภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ โดยสอบถามความคิดเห็นจากนักเรียน ที่เป็นประชากร จำนวน 90 คน โดยใช้ตาราง Krejcie and Morgan ได้กลุ่มตัวอย่าง สาขางานอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ ปีการศึกษา 2559 จำนวน 98 คน และปีการศึกษา 2550 ประชากร จำนวน 87 คน ใช้ตาราง Krejcie and Morgan ได้กลุ่มตัวอย่างสาขางานอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 60 คน

#### เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วยแบบสอบถาม จำนวน 1 ชุด แบ่งออกเป็น 3 ตอนได้แก่

**ตอนที่ 1** เป็นข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ

**ตอนที่ 2** เป็นข้อมูลการแสดงความคิดเห็นที่มีต่อชุดการสอนวิชาเครื่องเสียง 2105-2008

รวม 25 ข้อ ประกอบด้วย

ด้านที่ 1 ด้านเนื้อหาชุดการสอน จำนวน 5 ข้อ

ด้านที่ 2 ด้านรูปประกอบ จำนวน 5 ข้อ

ด้านที่ 3 ด้านการใช้ภาษาในการเขียน จำนวน 5 ข้อ

ด้านที่ 4 ด้านคุณประโยชน์ จำนวน 5 ข้อ

ด้านที่ 5 ด้านรูปเล่มและการจัดพิมพ์ จำนวน 5 ข้อ

โดยกำหนดเกณฑ์ในการตอบแบบสอบถาม ดังนี้

รายการประเมินในแต่ละข้อโดยละเอียด แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคุณภาพของสื่อ เอกสารประกอบการเรียนการสอนซึ่งระดับคุณภาพของสื่อแต่ละช่องมีความหมายดังนี้

5 หมายถึง รายการประเมินของสื่อเอกสารประกอบการเรียนการสอน มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง รายการประเมินของสื่อเอกสารประกอบการเรียนการสอน มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก

- 3 หมายถึง รายการประเมินของสื่อเอกสารประกอบการเรียนการสอน มีคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง รายการประเมินของสื่อเอกสารประกอบการเรียนการสอน มีคุณภาพอยู่ในระดับน้อย
- 1 หมายถึง รายการประเมินของสื่อเอกสารประกอบการเรียนการสอน มีคุณภาพอยู่ในระดับน้อยที่สุด

**ตอนที่ 3** ความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีต่อคุณภาพของสื่อเอกสารประกอบการสอน ประโยชน์ที่ได้รับ

1. นักเรียน นักศึกษา
2. ครู-อาจารย์
3. สถานศึกษา
4. ข้อคิดเห็น อื่น ๆ

**การเก็บรวบรวมข้อมูล**

ผู้รายงานการวิจัยและพัฒนาชุดการสอนวิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008 ได้นำเสนอข้อมูลที่ได้มาตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม โดยจัดระบบข้อมูลลงรหัสข้อมูลในคอมพิวเตอร์ และใช้โปรแกรมวิเคราะห์โดยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS / PC + (Statistical Package for the Social Sciences) ดังนี้

1. สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม ใช้การวิเคราะห์โดยการหาค่าร้อยละ (Percentage)
2. ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียนสอนวิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008 ของนักเรียนระดับ ปวช.2 สาขางานอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ ประจำปีการศึกษา 2559 และ ปีการศึกษา 2560 ใช้การวิเคราะห์โดยการหาค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean;  $\bar{x}$ ) และนำไปหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation ; S.D.) โดยกำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมายของข้อมูลจากค่าเฉลี่ย ดังนี้

เกณฑ์	การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย	แปลค่า
4.50 – 5.00	เอกสารประกอบการเรียนและใบปฏิบัติงานมีคุณลักษณะดีมาก	
3.50 – 4.49	เอกสารประกอบการเรียนและใบปฏิบัติงานมีคุณลักษณะดี	
2.50 – 3.49	เอกสารประกอบการเรียนและใบปฏิบัติงานมีคุณลักษณะพอใช้	
1.50 – 2.49	เอกสารประกอบการเรียนและใบปฏิบัติงานมีคุณลักษณะควรปรับปรุง	
1.00 – 1.49	เอกสารประกอบการเรียนและใบปฏิบัติงานมีคุณลักษณะควรปรับปรุงอย่างยิ่ง	

โดยมีหลักการสร้างและออกแบบสอบถามดังต่อไปนี้ คือ

1. ศึกษาตำรา เอกสารและตัวอย่างเกี่ยวกับการสร้างแบบสอบถามวัดความคิดเห็น
2. จัดทำแบบสอบถามวัดความคิดเห็นตามหลักเกณฑ์ และวิธีการสร้างแบบวัดความคิดเห็นของครูผู้สอน และนักเรียน



3. ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและความสอดคล้อง ตลอดจนความเหมาะสมของภาษาที่ใช้
4. ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ
5. ดำเนินการเก็บข้อมูลและสรุปรายงานผล

#### การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบแต่หน่วยในรายวิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008 จำนวน 13 หน่วย และแบบสอบถามสำหรับครูผู้สอน และนักเรียนที่ใช้เอกสารประกอบการสอน โดยการตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) เป็นการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างเครื่องมือกับเนื้อหาสาระที่ต้องการหรือความสอดคล้องกับหลักสูตร คำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์รายวิชา และมาตรฐานรายวิชา ซึ่งมีวิธีการตรวจสอบ ดังนี้

หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับลักษณะพฤติกรรมอาศัยดุลพินิจของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน พิจารณาแบบทดสอบและแบบสอบถามทีละข้อโดยได้คะแนน ดังนี้

- + 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสามารถวัดพฤติกรรมนั้น ๆ ได้
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสามารถวัดพฤติกรรมนั้น ๆ ได้
- 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่สามารถวัดพฤติกรรมนั้น ๆ ได้

แล้วนำคะแนนที่คำนวณดังสูตร (กาญจนา วัฒายุ ; 2544 : 116)

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

เมื่อ IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับลักษณะพฤติกรรม  
 $\sum R$  หมายถึง ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทุกคน  
 N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ถ้าค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC ที่คำนวณได้มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 แสดงว่าข้อคำถามนั้นมีความตรงในสิ่งที่ต้องการวัด แต่ถ้าค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 ให้ปรับปรุงข้อคำถามใหม่

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

รายงานวิจัยการพัฒนาชุดการสอนวิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2556 ซึ่งผู้รายงานในฐานะครูผู้สอน ได้จัดทำขึ้นเพื่อนำชุดการสอนวิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008 นำไปใช้กับนักเรียนที่ลงทะเบียนเรียนวิชาดังกล่าว สาขางานอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2559 และปีการศึกษา 2560

#### ผลการหาประสิทธิภาพของชุดการสอนวิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008

การหาประสิทธิภาพของชุดการสอนวิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008 ที่ผู้รายงานในฐานะครูผู้สอน ได้ดำเนินการ  
ตารางที่ 4 ประสิทธิภาพของชุดการสอนวิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008

หน่วยที่/เรื่อง	คะแนนเฉลี่ยกิจกรรมระหว่างเรียน			คะแนนเฉลี่ยสอบหลังเรียน		
	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	ร้อยละ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	ร้อยละ
1. บล็อกไดอะแกรมเครื่องขยายเสียง	7	4	80.12	7	6	80.00
2. แหล่งจ่ายไฟฟ้าเครื่องขยายเสียง	6	4	81.80	6	5	83.00
3. ภาคปริแอมป์	7	5	81.92	7	6	80.60
4. โทนคอนโทรลและวงจรรองความถี่	8	5	80.50	8	7	81.65
5. วงจรขยายแรงดันไฟฟ้า	7	5	80.40	7	6	81.50
6. วงจรขยายกำลัง	8	7	94.53	8	7	86.57
7. จุดทำงานของวงจรขยายสัญญาณ	7	5	83.32	7	6	81.80
8. การทดสอบคุณสมบัติเครื่องขยายเสียง	9	6	82.00	9	8	83.47
9. วงจรมิกเซอร์	8	5	83.00	8	7	82.70
10. ไมโครโฟน	8	5	80.50	8	7	81.65
11. ลำโพง	8	5	80.40	8	7	81.50
12. ปัญหาที่เกิดขึ้นในเครื่องขยายเสียง	10	8	94.53	10	9	86.57
13. วงจรขยายเสียงสวิตซ์	7	5	83.32	7	6	81.80
รวม	100	69	82.95	100	82.67	82.8

- หมายเหตุ 1. ข้อมูลจากเอกสารภาคผนวก ก  
2. เกณฑ์การหาประสิทธิภาพ 80/80

ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008  
 ของนักเรียนสาขางานอิเล็กทรอนิกส์ ภาคเรียนที่ 1 /2559 วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ  
 จำนวนนักเรียน ที่มีรายชื่อ 98 คน แต่เข้าเรียน 87 คน ออกระหว่างเรียน11คน  
 ดังตารางต่อไปนี้

จำนวนนักเรียน	คะแนนรวม	คะแนนเฉลี่ย	คิดเป็นร้อยละ	เกณฑ์
87	6330	72.75	72.75	ดี

หมายเหตุ 1. ข้อมูลจากใบรายงานผลการเรียน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559

ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008  
 ของนักเรียนสาขางานอิเล็กทรอนิกส์ ภาคเรียนที่ 1 /2560 วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ  
 จำนวนนักเรียน ที่มีรายชื่อ 87 คน แต่เข้าเรียน 69 คน ออกระหว่างเรียน 18 คน  
 ดังตารางต่อไปนี้

จำนวนนักเรียน	คะแนนรวม	คะแนนเฉลี่ย	คิดเป็นร้อยละ	เกณฑ์
69	5113	74.10	72.10	ดี

หมายเหตุ 1. ข้อมูลจากใบรายงานผลการเรียน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560

ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008  
 ของนักเรียนสาขางานอิเล็กทรอนิกส์ ภาคเรียนที่ 1 /2559 วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ  
 จำนวนนักเรียน ที่มีรายชื่อ 98 คน แต่เข้าเรียน 87 คน ออกระหว่างเรียน11คน  
 ดังตารางต่อไปนี้

จำนวนนักเรียนที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับดีมาก

จำนวนนักเรียน	ผลการเรียนดีมาก	คะแนนเฉลี่ย	จำนวนนักเรียน คิดเป็นร้อยละ	หมายเหตุ
87	47คน	90	55.17	80-100

หมายเหตุ 1. ข้อมูลจากใบรายงานผลการเรียน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559

ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008  
 ของนักเรียนสาขางานอิเล็กทรอนิกส์ ภาคเรียนที่ 1 /2559 วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ  
 จำนวนนักเรียน ที่มีรายชื่อ 98 คน แต่เข้าเรียน 87 คน ออกระหว่างเรียน11คน  
 ดังตารางต่อไปนี้

จำนวนนักเรียนที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับดีค่อนข้างมาก

จำนวนนักเรียน	ผลการเรียนดี ค่อนข้างมาก	คะแนนเฉลี่ย	จำนวนนักเรียน คิดเป็นร้อยละ	หมายเหตุ
87	2คน	77	2.29	75-79

หมายเหตุ 1. ข้อมูลจากใบรายงานผลการเรียน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559

**ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008  
ของนักเรียนสาขางานอิเล็กทรอนิกส์ ภาคเรียนที่ 1 /2559 วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ**

จำนวนนักเรียน ที่มีรายชื่อ 98 คน แต่เข้าเรียน 87 คน ออกระหว่างเรียน11คน

ดังตารางต่อไปนี้

จำนวนนักเรียนที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับดี

จำนวนนักเรียน	ผลการเรียนดี	คะแนนเฉลี่ย	จำนวนนักเรียน คิดเป็นร้อยละ	หมายเหตุ
87	4 คน	72	4.54	70-74

หมายเหตุ 1. ข้อมูลจากใบรายงานผลการเรียน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559

**ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008  
ของนักเรียนสาขางานอิเล็กทรอนิกส์ ภาคเรียนที่ 1 /2559 วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ**

จำนวนนักเรียน ที่มีรายชื่อ 98 คน แต่เข้าเรียน 87 คน ออกระหว่างเรียน11คน

ดังตารางต่อไปนี้

จำนวนนักเรียนที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับพอใช้ค่อนข้างดี

จำนวนนักเรียน	ผลการเรียนพอใช้ ค่อนข้างดี	คะแนนเฉลี่ย	จำนวนนักเรียน คิดเป็นร้อยละ	หมายเหตุ
87	13 คน	67	14.94	65-69

หมายเหตุ 1. ข้อมูลจากใบรายงานผลการเรียน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559

**ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008  
ของนักเรียนสาขางานอิเล็กทรอนิกส์ ภาคเรียนที่ 1 /2559 วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ**

จำนวนนักเรียน ที่มีรายชื่อ 98 คน แต่เข้าเรียน 87 คน ออกระหว่างเรียน11คน

ดังตารางต่อไปนี้

จำนวนนักเรียนที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับพอใช้

จำนวนนักเรียน	ผลการเรียนพอใช้ ค่อนข้างดี	คะแนนเฉลี่ย	จำนวนนักเรียน คิดเป็นร้อยละ	หมายเหตุ
87	13 คน	62	18.39	60-64

หมายเหตุ 1. ข้อมูลจากใบรายงานผลการเรียน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559

**ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008  
ของนักเรียนสาขางานอิเล็กทรอนิกส์ ภาคเรียนที่ 1 /2559 วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ**

จำนวนนักเรียน ที่มีรายชื่อ 98 คน แต่เข้าเรียน 87 คน ออกระหว่างเรียน11คน

ดังตารางต่อไปนี้

จำนวนนักเรียนที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับปรับปรุงก่อนข้างพอใช้

จำนวนนักเรียน	ผลการเรียน ปรับปรุงก่อนข้าง พอใช้	คะแนนเฉลี่ย	จำนวนนักเรียน คิดเป็นร้อยละ	หมายเหตุ
87	- คน	62	-	55-59

หมายเหตุ 1. ข้อมูลจากใบรายงานผลการเรียน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559

**ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008  
ของนักเรียนสาขางานอิเล็กทรอนิกส์ ภาคเรียนที่ 1 /2559 วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ**

จำนวนนักเรียน ที่มีรายชื่อ 98 คน แต่เข้าเรียน 87 คน ออกระหว่างเรียน11คน

ดังตารางต่อไปนี้

จำนวนนักเรียนที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับควรปรับปรุง

จำนวนนักเรียน	ผลการเรียนควร ปรับปรุง	คะแนนเฉลี่ย	จำนวนนักเรียน คิดเป็นร้อยละ	หมายเหตุ
87	1 คน	52	1.14	50-54

หมายเหตุ 1. ข้อมูลจากใบรายงานผลการเรียน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559

**ของนักเรียนสาขางานอิเล็กทรอนิกส์ ภาคเรียนที่ 1 /2559 วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ**

จำนวนนักเรียน ที่มีรายชื่อ 98 คน แต่เข้าเรียน 87 คน ออกระหว่างเรียน11คน

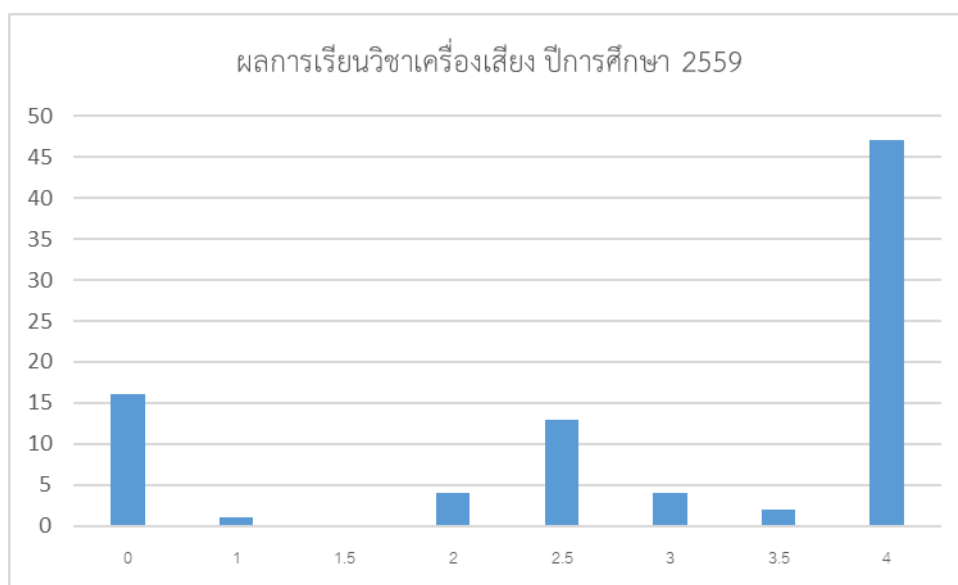
ดังตารางต่อไปนี้

จำนวนนักเรียนที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับไม่ผ่าน

จำนวนนักเรียน	ผลการเรียน ไม่ผ่าน	คะแนนเฉลี่ย	จำนวนนักเรียน คิดเป็นร้อยละ	หมายเหตุ
87	16 คน	25	18.39	0-49

**หมายเหตุ** 1. ข้อมูลจากใบรายงานผลการเรียน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559

สรุป ผลการเรียนวิชาเครื่องเสียง ปีการศึกษา 2559 แสดงด้วยกราฟดังนี้



**ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008  
ของนักเรียนสาขางานอิเล็กทรอนิกส์ ภาคเรียนที่ 1 /2560 วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ**

จำนวนนักเรียน ที่มีรายชื่อ 87 คน แต่เข้าเรียน 69 คน ออกระหว่างเรียน 18 คน

ดังตารางต่อไปนี้

จำนวนนักเรียนที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับดีมาก

จำนวนนักเรียน	ผลการเรียนดีมาก	คะแนนเฉลี่ย	จำนวนนักเรียน คิดเป็นร้อยละ	หมายเหตุ
69	37คน	90	53.62	80-100

**หมายเหตุ** 1. ข้อมูลจากใบรายงานผลการเรียน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560

**ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008  
ของนักเรียนสาขางานอิเล็กทรอนิกส์ ภาคเรียนที่ 1 /2560 วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ**

จำนวนนักเรียน ที่มีรายชื่อ 87 คน แต่เข้าเรียน 69 คน ออกระหว่างเรียน 18 คน

ดังตารางต่อไปนี้

จำนวนนักเรียนที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับดีค่อนข้างมาก

จำนวนนักเรียน	ผลการเรียนดี ค่อนข้างมาก	คะแนนเฉลี่ย	จำนวนนักเรียน คิดเป็นร้อยละ	หมายเหตุ
69	2คน	77	2.89	75-79

**หมายเหตุ** 1. ข้อมูลจากใบรายงานผลการเรียน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560

**ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008  
ของนักเรียนสาขางานอิเล็กทรอนิกส์ ภาคเรียนที่ 1 /2560 วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ**

จำนวนนักเรียน ที่มีรายชื่อ 87 คน แต่เข้าเรียน 69 คน ออกระหว่างเรียน 18 คน

ดังตารางต่อไปนี้

จำนวนนักเรียนที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับดี

จำนวนนักเรียน	ผลการเรียนดี	คะแนนเฉลี่ย	จำนวนนักเรียน คิดเป็นร้อยละ	หมายเหตุ
69	18 คน	72	26.08	70-74

**หมายเหตุ** 1. ข้อมูลจากใบรายงานผลการเรียน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560

**ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008  
ของนักเรียนสาขางานอิเล็กทรอนิกส์ ภาคเรียนที่ 1 /2560 วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ**

จำนวนนักเรียน ที่มีรายชื่อ 87 คน แต่เข้าเรียน 69 คน ออกระหว่างเรียน 18 คน

ดังตารางต่อไปนี้

จำนวนนักเรียนที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับพอใช้ค่อนข้างดี

จำนวนนักเรียน	ผลการเรียนพอใช้ ค่อนข้างดี	คะแนนเฉลี่ย	จำนวนนักเรียน คิดเป็นร้อยละ	หมายเหตุ
69	1 คน	67	1.144	65-69

หมายเหตุ 1. ข้อมูลจากใบรายงานผลการเรียน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560

**ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008  
ของนักเรียนสาขางานอิเล็กทรอนิกส์ ภาคเรียนที่ 1 /2560 วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ**

จำนวนนักเรียน ที่มีรายชื่อ 87 คน แต่เข้าเรียน 69 คน ออกระหว่างเรียน 18 คน

ดังตารางต่อไปนี้

จำนวนนักเรียนที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับพอใช้

จำนวนนักเรียน	ผลการเรียนพอใช้ ค่อนข้างดี	คะแนนเฉลี่ย	จำนวนนักเรียน คิดเป็นร้อยละ	หมายเหตุ
69	3 คน	62	4.34	60-64

หมายเหตุ 1. ข้อมูลจากใบรายงานผลการเรียน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560

**ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008  
ของนักเรียนสาขางานอิเล็กทรอนิกส์ ภาคเรียนที่ 1 /2560 วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ**

จำนวนนักเรียน ที่มีรายชื่อ 87 คน แต่เข้าเรียน 69 คน ออกระหว่างเรียน 18 คน

ดังตารางต่อไปนี้

จำนวนนักเรียนที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับปรับปรุงค่อนข้างพอใช้

จำนวนนักเรียน	ผลการเรียน ปรับปรุงค่อนข้าง พอใช้	คะแนนเฉลี่ย	จำนวนนักเรียน คิดเป็นร้อยละ	หมายเหตุ
69	1 คน	62	1.14	55-59

หมายเหตุ 1. ข้อมูลจากใบรายงานผลการเรียน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560



**ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008**

**ของนักเรียนสาขางานอิเล็กทรอนิกส์ ภาคเรียนที่ 1 /2560 วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ**

จำนวนนักเรียน ที่มีรายชื่อ 87 คน แต่เข้าเรียน 69 คน ออกระหว่างเรียน 18 คน

ดังตารางต่อไปนี้

จำนวนนักเรียนที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับควรปรับปรุง

จำนวนนักเรียน	ผลการเรียนควรปรับปรุง	คะแนนเฉลี่ย	จำนวนนักเรียนคิดเป็นร้อยละ	หมายเหตุ
69	4 คน	52	5.79	50-54

**หมายเหตุ** 1. ข้อมูลจากใบรายงานผลการเรียน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560

**ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008**

**ของนักเรียนสาขางานอิเล็กทรอนิกส์ ภาคเรียนที่ 1 /2560 วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ**

จำนวนนักเรียน ที่มีรายชื่อ 87 คน แต่เข้าเรียน 69 คน ออกระหว่างเรียน 18 คน

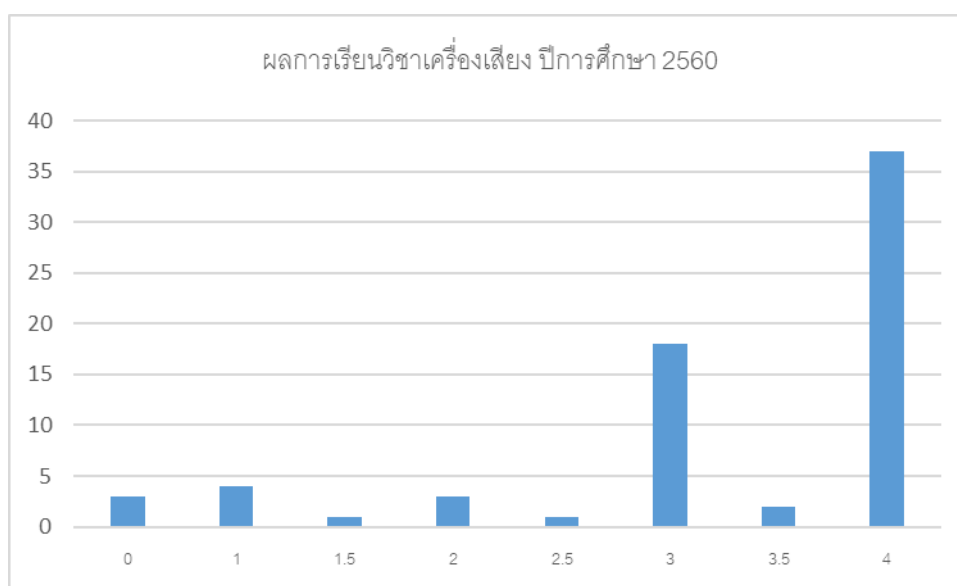
ดังตารางต่อไปนี้

จำนวนนักเรียนที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับไม่ผ่าน

จำนวนนักเรียน	ผลการเรียนไม่ผ่าน	คะแนนเฉลี่ย	จำนวนนักเรียนคิดเป็นร้อยละ	หมายเหตุ
69	3 คน	25	4.34	0-49

**หมายเหตุ** 1. ข้อมูลจากใบรายงานผลการเรียน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560

สรุป ผลการเรียนวิชาเครื่องเสียง ปีการศึกษา 2560 แสดงด้วยกราฟดังนี้



## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

#### สรุป

รายงานการวิจัยและพัฒนาชุดการสอนวิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสาขางานอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ ปีการศึกษา 2559 และปีการศึกษา 2560 ประกอบด้วย

หน่วยที่/เรื่อง	คะแนนเฉลี่ยกิจกรรมระหว่างเรียน			คะแนนเฉลี่ยสอบหลังเรียน		
	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	ร้อยละ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	ร้อยละ
1. บล็อกไดอะแกรมเครื่องขยายเสียง	7	4	80.12	7	6	80.00
2. แหล่งจ่ายไฟฟ้าเครื่องขยายเสียง	6	4	81.80	6	5	83.00
3. ภาคปริแอมป์	7	5	81.92	7	6	80.60
4. โทนคอนโทรลและวงจรรองความถี่	8	5	80.50	8	7	81.65
5. วงจรขยายแรงดันไฟฟ้า	7	5	80.40	7	6	81.50
6. วงจรขยายกำลัง	8	7	94.53	8	7	86.57
7. จุดทำงานของวงจรขยายสัญญาณ	7	5	83.32	7	6	81.80
8. การทดสอบคุณสมบัติเครื่องขยายเสียง	9	6	82.00	9	8	83.47
9. วงจรมิกเซอร์	8	5	83.00	8	7	82.70
10. ไมโครโฟน	8	5	80.50	8	7	81.65
11. ลำโพง	8	5	80.40	8	7	81.50
12. ปัญหาที่เกิดขึ้นในเครื่องขยายเสียง	10	8	94.53	10	9	86.57
13. วงจรขยายเสียงสวิตซ์	7	5	83.32	7	6	81.80
รวม	100	69	82.95	100	82.67	82.8

#### การวิเคราะห์และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเครื่องเสียง

ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008 ปีการศึกษา 2559 และปีการศึกษา 2560

**สรุป** ผลรวมคะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียน กับคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 13.67 ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. **หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง 2546).** 2543 (อัดสำเนา)
- กาญจนา วัฒายุ ดุร . **การวิจัยในชั้นเรียน เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน.** นครปฐม : ม.ป.ท., 2544.
- กรมอาชีวศึกษา . **แผนยุทธศาสตร์การอาชีวศึกษา (พ.ศ.2547-2549) (อัดสำเนา)**
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ . **หลักการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ .** โรงพิมพ์บริษัทประชาชน จำกัด, 2549.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ , สมเชาวน์ เนตรประเสริฐ และสุดา สิ้นสกุล . **ระบบสื่อการสอน .** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2520.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ . **เทคโนโลยีการสอน : การออกแบบและพัฒนา .** กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ โอเดียนสโตร์ , 2533.
- ถวัลย์ มาตจรัส . **นวัตกรรมการศึกษาชุด : การเขียนรายงานผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนา ผู้เรียนและการจัดทำผลงานทางวิชาการ .** กรุงเทพฯ : บริษัทสำนักพิมพ์ธารอักษร จำกัด , 2546.
- ธวัชชัย ชัยติระฉายากุล . **เทคนิคการสอนในเอกสารหน่วยการเรียนการสอน การสอนกลุ่มภาษา และพื้นฐานอาชีพ .** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา , 2525.
- นิคม ทาแดง รศ. ดร., กอบกุล ปราบประชา รศ. และอำนาจ เดชชัยศรี ดร. **“ประมวลสาระ เรื่อง เทคโนโลยีการศึกษาเพื่อการเรียนรู้” ชุดฝึกอบรมครู .** 2545 (อัดสำเนา)
- นิพนธ์ สุขปรีดี . **นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา .** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์พิมพ์มเนศ , 2519.
- ประดิษฐ์ ฮวยเจริญ . **วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา .** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์อักษรบัณฑิต , 2524.
- ประหยัด จิระวรพงศ์ . **เทคโนโลยี 301 เทคโนโลยีทางการสอน .** กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์อักษร วัฒนา , 2532.
- เป็รื่อง กุมุท และครรชิต อัดถากร . **การใช้โทรทัศน์ในห้องเรียน .** กรุงเทพฯ : สหมิตรการพิมพ์ , 2520.
- ภาวิดา ธาราศรีสุทธิ ศ.ดร., ศิริพงษ์ เสาภายน พ.ต.ท. ดร., สุธีรา สุริยวงศ์ ผศ. ดร., และ สังคม ลาภเจริญ ผศ. , **การศึกษาอิสระ (EA 797).** กรุงเทพมหานคร : บริษัทสำนักพิมพ์ ข้าวฟ่าง จำกัด . 2546.
- ลัดดา สุขปรีดี . **เทคโนโลยีการสอน .** กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์พิมพ์มเนศ , 2523.
- ศุภวรรณ เล็กวิไล ดร. **นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาการเรียนรู้อ .** 2547. (อัดสำเนา)

### บรรณานุกรม (ต่อ)

- สุนทร พานิชกุล . **คู่มือหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2530 ประเภทวิชาคหกรรม** . กรุงเทพฯ : ศูนย์ฝึกอบรมและพัฒนาอาชีวศึกษา 4 ประเภทวิชาคหกรรม หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมอาชีวศึกษา , 2530.
- สุนันท์ ส้างอ่อง . **สื่อการสอนและนวัตกรรมทางการศึกษา** . กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ โอเดียนสโตร์ , 2526.
- สุโขทัยธรรมาธิราช , มหาวิทยาลัย . **เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีการศึกษา หน่วยที่ 1-15** . นนทบุรี : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีธรรมาธิราช , 2530.
- สมพงษ์ พนมชัย . **รายงานการวิจัยเรื่อง ความต้องการพัฒนาครู - อาจารย์ แผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา** . ปรินญาณิพนธ์ หลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิตสาขามหาบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง . กรุงเทพฯ : 2545.
- สมหญิง เจริญจิตรกรรม . **เทคโนโลยีทางการศึกษาเบื้องต้น** . นครปฐม : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร , 2532.
- สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ . **หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง 2546)** . (อัดสำเนา)
- สำนักงานรับรองมาตรฐานและประกันคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) **รวมบทความ สมศ. ปี2544-2546** , หน้า 116 - 119 . บริษัทจุดทองจำกัด กรุงเทพฯ : 2546.
- เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต . **เทคโนโลยีทางการศึกษา** . กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ , 2528.

## ภาคผนวก

## คำนำ

เอกสารฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อหาข้อมูลที่ปรับแก้ชุดการสอนวิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008 โดยรวบรวมข้อมูลจากครูผู้สอนรายวิชาเครื่องเสียง และเผยแพร่ชุดการสอน ผลจากการปรับปรุงชุดการสอนจนในที่สุดสามารถเป็นชุดการสอนที่มีประสิทธิภาพและได้ผลอย่างดี ซึ่งนับว่าเป็นประโยชน์แก่ผู้ศึกษาอย่างมาก โดยใช้หลักการและเหตุผลตามหลักวิชาการ

อนึ่งขอขอบพระคุณคณะผู้บริหารครู-อาจารย์ นักเรียน นักศึกษา วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ ตลอดจนอาชีวศึกษาจังหวัดศรีสะเกษ ที่ให้ความร่วมมือ ให้กำลังใจมาโดยตลอด

นายอรุณ ทองกลม  
ครูชำนาญการพิเศษ

## สารบัญ

เนื้อเรื่อง	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 แนวคิดทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้อง	6
บทที่ 3 วิธีดำเนินการ	49
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	58
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	66
บรรณานุกรม	67
ภาพผนวก	69
เอกสารเผยแพร่	70
เอกสารตอบแบบสอบถาม	