

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 มีกรอบเป้าหมายและทิศทางการจัดการศึกษาของประเทศ โดยมุ่งจัดการศึกษาให้คนไทยทุกคนสามารถเข้าถึงโอกาสและความเสมอภาคในการศึกษาที่มีคุณภาพ พัฒนาระบบการบริหารจัดการศึกษาที่มีประสิทธิภาพ พัฒนาค้นให้มีสมรรถนะในการทำงานที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานและการพัฒนาประเทศ แนวคิดการจัดการศึกษาตามแผนการศึกษาแห่งชาติ ยึดหลักสำคัญในการจัดการศึกษาประกอบด้วย หลักการจัดการศึกษาเพื่อปวงชน (Education for All) หลักการจัดการศึกษาเพื่อความเท่าเทียมและทั่วถึง (Inclusive Education) หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (Sufficiency Economy) โดยมียุทธศาสตร์ ด้านการพัฒนากำลังคนหรือทรัพยากรมนุษย์ ให้คนไทยทุกคนได้รับการศึกษาและเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ ดำรงชีวิตอย่างเป็นสุข สอดคล้องกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและเปลี่ยนแปลงของโลกศตวรรษที่ 21 (แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560–2579, 2560) และพัฒนาค้นคนไทยให้เป็นพลเมืองดี มีคุณลักษณะ ทักษะและสมรรถนะที่สอดคล้องกับบทบาทหน้าที่ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติและยุทธศาสตร์ชาติ โดยมีจุดมุ่งหมายที่สำคัญที่จะปฏิรูปการเรียนรู้เพื่อจะพัฒนาศักยภาพของคนไทยให้ก้าวสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ได้อย่างเข้มแข็ง โดยเน้นความสำคัญที่ผู้เรียนใช้วิธีการเรียนรู้อย่างกว้างขวางสามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิตและหลากหลายมีคุณภาพและประสิทธิภาพ จากการปฏิรูปการศึกษาดังกล่าว สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาจึงได้มีนโยบายและการปรับบทบาทการจัดการอาชีวศึกษาเพื่อให้สนองต่อความต้องการของตลาดแรงงานทั้งด้านปริมาณ คุณภาพและเทคโนโลยีที่พัฒนาไปอย่างไม่หยุดยั้ง โดยเฉพาะปัจจุบันเทคโนโลยีการสื่อสารของโลกในทุกวันนี้ได้มีการพัฒนาเติบโตขึ้นอย่างรวดเร็ว เช่นเดียวกับเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตและระบบเครือข่ายได้มีบทบาทต่อชีวิตประจำวันของมนุษย์เป็นอย่างมาก (วิชัย นระมาตย์, 2561) ในระบบการสื่อสารข้อมูลปัจจุบันได้มีการใช้เทคโนโลยีใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) มาใช้ในการเชื่อมโยงระบบเครือข่ายด้านต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ทั้งเรื่อง ครอบคลุมของการเชื่อมต่อระบบ ความรวดเร็วในการรับส่งข้อมูล และความปลอดภัยของข้อมูล ซึ่งใยแก้วนำแสงได้เข้ามามีบทบาทสำคัญเป็นอย่างมาก กล่าวได้ว่าการศึกษาทางด้านเทคโนโลยีการสื่อสารผ่านใยแก้วนำแสงเป็นส่วนสำคัญ ในด้านการพัฒนาทางการศึกษาให้มีความก้าวหน้าทันกับเทคโนโลยีที่พัฒนาไปอย่างรวดเร็ว และจำเป็นอย่างยิ่งที่ควรให้มีการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ความสามารถก้าวหน้าทันเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็วตลอดจนระบบต่าง ๆ เช่น ติดตั้งระบบเครือข่ายการสื่อสาร การซ่อมบำรุงรักษาระบบโครงข่ายการสื่อสาร ผู้ปฏิบัติงานต้องมีความเข้าใจในหลักการและขั้นตอนการทำงานในส่วนต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ในการปฏิบัติงาน การซ่อมบำรุงอุปกรณ์การประยุกต์ใช้งานหรือ ประกอบในการเรียนการสอนในระดับขั้นสูงต่อไป

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ได้จัดการเรียนการสอนสายอาชีพ ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) และระดับปริญญาตรีเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ (ทล.บ.) เพื่อป้อนเข้าสู่ตลาดแรงงานและสอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการและเทคโนโลยีที่ทันสมัย สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคแพร่ ได้จัดการเรียนการสอนวิชาการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 3105-9004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2557 (สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ, 2562) โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจและมีทักษะเกี่ยวกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ อันจะเป็นพื้นฐานในการประยุกต์ใช้กับวิชาชีพในสาขาอื่นต่อไป จากการสอบถามข้อมูลผู้สอนรายวิชาการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ในด้านสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนและผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนหลังจาก การจัดการเรียนการสอนที่ผ่านมาและจากการสอบถามครูผู้สอนสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ ของสถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 2 พบว่า 1) การเรียนการสอนภาคปฏิบัติ ยังขาดชุดฝึกที่มีลักษณะการฝึกปฏิบัติที่ไม่สอดคล้องกับเทคโนโลยีเครือข่ายที่มีในปัจจุบัน หรือที่มีอยู่ก็เป็นชุดฝึกระบบเครือข่ายแบบเดิมที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เชื่อมต่อกัน ครุภัณฑ์มีสภาพเก่าและชำรุด 2) การเรียนการสอนในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติผู้ทำหน้าที่สอนยังคงใช้ชุดฝึกเป็นแบบเก่าและวิธีการสอนแบบครูเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้ 3) สถานศึกษาจำนวนมากที่ยังขาดแคลนชุดฝึกใยแก้วนำแสงที่ทันสมัย เนื่องจากชุดทดลองมีราคาสูง บางสถานศึกษาไม่มีงบประมาณเพียงพอที่จะจัดซื้อ 4) ผลการเรียนรู้ในภาคปฏิบัติ ยังมีผลการปฏิบัติงานในระดับต่ำ ในส่วนของสถิติผลการเรียนรายวิชาการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ พบว่า นักศึกษามีผลการเรียนในระดับปานกลาง (เกรด 2) เป็นจำนวนมาก (สัญญา โพธิ์วงษ์ : 2561) จากเหตุผลและปัญหาดังที่กล่าวมาทำให้ผู้วิจัยสนใจสร้างชุดฝึกสมรรถนะงานสื่อสารผ่านใยแก้วนำแสง เพื่อใช้สำหรับแก้ปัญหาสมรรถนะและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาดังกล่าว

จากการสอบถามข้อมูลจากอาจารย์ผู้สอนสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ ในสถานศึกษาสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 2 ในด้านสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอน และผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนหลังจากการจัดการเรียนการสอนที่ผ่านมาพบว่า

1. การเรียนการสอนภาคปฏิบัติ ขาดชุดฝึกที่มีลักษณะการฝึกที่สอดคล้องกับเทคโนโลยีระบบเครือข่ายในปัจจุบัน หรือที่มีอยู่ก็เป็นชุดฝึกระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เก่าที่ชำรุดตามสภาพและไม่ทันสมัย วัสดุอุปกรณ์ที่จัดหาได้เป็นพื้นฐานการฝึกปฏิบัติตามงบประมาณที่จัดสรรตามรายวิชาเท่านั้น ชุดฝึกเครือข่ายที่มีอยู่เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์เชื่อมต่อกันเป็นเครือข่าย การฝึกปฏิบัติงานเป็นการทดลองเพื่อพิสูจน์ว่าตรงตามการเรียนรู้ในภาคทฤษฎีและใบปฏิบัติงานเท่านั้น ทำให้ผู้สอนประสบปัญหาในการวางแผนกำหนดการสอน การจัดเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองแต่ละครั้ง ซึ่งจะให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติให้เกิดสมรรถนะเหมือนหรือใกล้เคียงสภาพการทำงานจริง ๆ ในสถานประกอบการได้ยาก และอีกปัญหาที่พบคือขั้นตอนการเชื่อมต่อสายมีความยุ่งยากและการตรวจสอบอุปกรณ์ต่าง ๆ ทำได้ค่อนข้างยาก ผู้เรียนที่มีความสนใจเท่านั้นจึงจะทำการทดลองได้ ส่วนใหญ่จะรอดัดลอกผลจากผู้ทำงานเสร็จและมีผู้เรียนบางส่วนไม่ทำการทดลอง แต่จะสร้างผลการทดลองด้วยการนำความรู้ที่ได้รับจากการเรียนภาคทฤษฎีมาตอบในใบงานการทดลองเอง



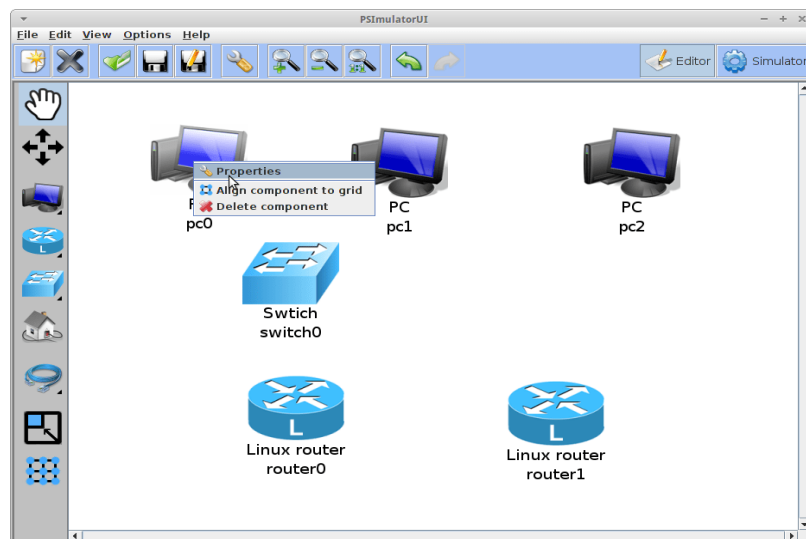
ภาพที่ 1-1 ชุดทดลองในการเรียนภาคปฏิบัติ วิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
 ที่มา : เอกชัย ไก่แก้ว (2562)

2. การเรียนการสอนในภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ ผู้ทำหน้าที่สอนยังคงใช้ชุดฝึกเป็นแบบเก่าและวิธีการสอนแบบครูเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้ เช่น การสอนแบบบรรยายหน้าชั้นเรียน เพื่ออธิบายการทำงานและสาธิตการปฏิบัติ แล้วให้ผู้เรียนปฏิบัติตามขั้นตอน ดังภาพที่ 1-2 ซึ่งเป็นวิธีสอนที่ไม่หลากหลายยังทำให้นักศึกษาขาดทักษะการมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน ไม่ได้แสดงความสามารถเต็มศักยภาพความสามารถที่อาจถูกปิดกั้นไม่มีโอกาสค้นพบความรู้ด้วยตนเอง

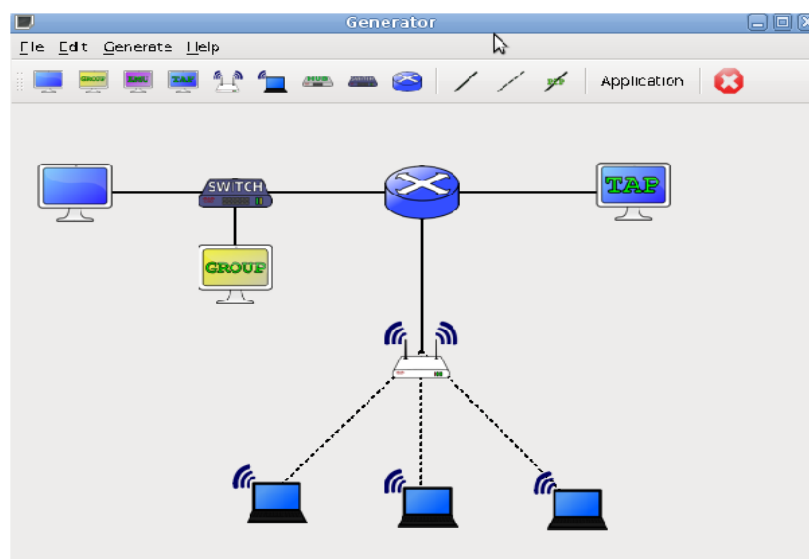


ภาพที่ 1-2 การเรียนภาคทฤษฎีและปฏิบัติ วิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
 ที่มา : เอกชัย ไก่แก้ว (2562)

3. สถานศึกษาจำนวนมากที่ยังขาดแคลนชุดฝึกระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัย เนื่องจากชุดทดลองที่มีทั้งในประเทศและจากต่างประเทศมีราคาสูง บางสถานศึกษาจึงไม่มีงบประมาณเพียงพอที่จะจัดซื้อ ที่มีอยู่จึงเป็นชุดฝึกเพื่อพิสูจน์ทฤษฎีเท่านั้น เช่น โปรแกรม Network Simulator เป็นต้น ทำให้นักเรียนขาดทักษะการปฏิบัติงานกับอุปกรณ์จริง ไม่ได้สัมผัสหรือเห็นของจริง ไม่เกิดทักษะและสมรรถนะการปฏิบัติงานที่เหมือนจริงในสถานประกอบการ



ภาพที่ 1-3 โปรแกรมฝึกการทดลอง
ที่มา : เอกชัย ไก่แก้ว (2562)



ภาพที่ 1-4 การสอนภาคปฏิบัติด้วยโปรแกรมจำลองการทำงานด้วยโปรแกรม Simulator
ที่มา : เอกชัย ไก่แก้ว (2562)

4. ผลการเรียนรู้ภาคปฏิบัติ ผู้เรียนยังมีผลการปฏิบัติงานในระดับต่ำ จากสถิติของผลการเรียนรายวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคแพร่ ปีการศึกษา 2560 และ ปีการศึกษา 2561 พบว่า นักเรียนมีผลการเรียนอยู่ในระดับปานกลาง (เกรด 2-2.5) เป็นจำนวนมาก ดังตารางที่ 1-1 สาเหตุดังกล่าวผู้วิจัยพบว่า เกิดจากการขาดสื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ และชุดฝึกภาคปฏิบัติ ที่สามารถช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาและเกิดสมรรถนะในการปฏิบัติงานและด้วยเนื้อหาวิชาที่มีปริมาณมาก ทำให้เวลาที่ใช้ในการสอนจริงไม่เพียงพอต่อเวลาที่ใช้ปฏิบัติได้ครบตามเนื้อหาของหลักสูตรที่กำหนด

ตารางที่ 1-1 สถิติผลการเรียนวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

เกรด	ปีการศึกษา 2560	ปีการศึกษา 2561
4	1 คน	3 คน
3.5	3 คน	4 คน
3	3 คน	3 คน
2.5	3 คน	7 คน
2	6 คน	7 คน
1.5	3 คน	3 คน
1	- คน	- คน
0	- คน	- คน
รวม	23 คน	27 คน

ตารางที่ 1-2 สภาพปัญหาที่ 1

ลำดับที่	ที่มาของการแบ่งหน่วยการเรียนรู้ วิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 3105-9004	วิทยาลัยเทคนิค แพร่	วิทยาลัยเทคนิค น่าน	วิทยาลัยเทคนิค พะเยา	วิทยาลัยเทคนิค เชียงราย
1	แบ่งตามหลักสูตรที่ สอศ. กำหนด	✓	✓	✓	✓
2	แบ่งตามคำอธิบายรายวิชาที่ สอศ. กำหนด	✓	✓	✓	✓
3	แบ่งตามหนังสือเรียนของสำนักพิมพ์ต่าง ๆ ที่มีจำหน่าย	✓	✓	✓	✓
4	แบ่งตามความเข้าใจของครูผู้สอน	✓	✓	✓	✓
5	แบ่งตามคำอธิบายรายวิชาและเทคโนโลยีใน ปัจจุบัน	-	-	-	-

ตารางที่ 1-3 สภาพปัญหาที่ 2

ลำดับที่	ชื่อสถานศึกษา	จำนวนหน่วยการเรียนรู้
1	วิทยาลัยเทคนิคแพร่	10
2	วิทยาลัยเทคนิคน่าน	9
3	วิทยาลัยเทคนิคพะเยา	9
4	วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย	10

ตารางที่ 1-4 สภาพปัญหาที่ 3

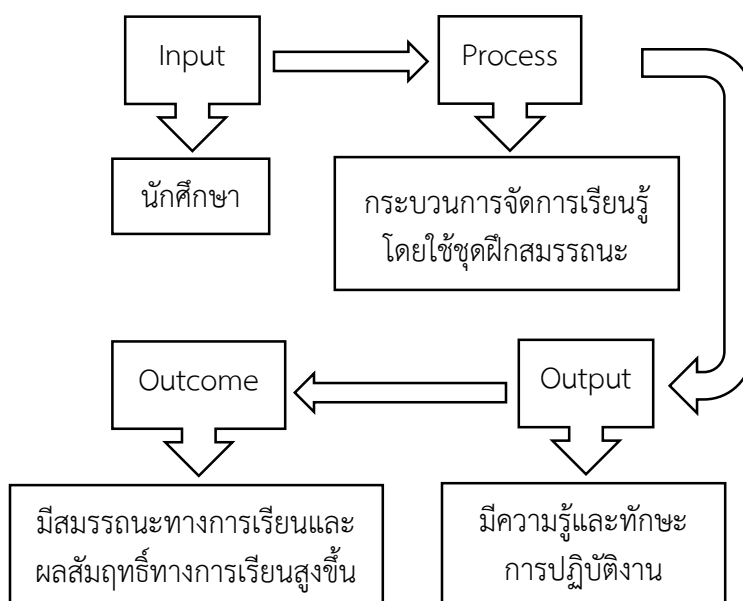
ลำดับที่	ชุดฝึกที่ใช้ฝึกปฏิบัติใบงาน	วิทยาลัยเทคนิค			
		แพร่	น่าน	พะเยา	เชียงราย
1	อุปกรณ์ทดลองระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	1 ชุด	1 ชุด	-	1 ชุด
2	ใช้ฝึกทดลองระบบเครือข่ายเมื่อ 15 ปีที่แล้ว	1 ชุด	1 ชุด	1 ชุด	1 ชุด
3	ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ที่ทันสมัยและเข้าใจง่าย	-	-	-	-

ตารางที่ 1-5 สภาพปัญหาที่ 4

ลำดับที่	การแบ่งหน่วย วิชาการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 3105-9004	วิทยาลัยเทคนิค			
		แพร่	น่าน	พะเยา	เชียงราย
1	พื้นฐานระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	✓	✓	✓	✓
2	มาตรฐานการสื่อสารข้อมูลบนเครือข่าย	✓	✓	✓	✓
3	แบบจำลองเครือข่ายและโพรโทคอล	✓	✓	✓	✓
4	การสื่อสารบนเครือข่าย	✓	✓	✓	✓
5	อุปกรณ์เครือข่าย	✓	✓	✓	✓
6	เทคโนโลยีเครือข่าย	✓	✓	-	✓
7	เทคโนโลยีเครือข่ายไร้สาย	✓	✓	✓	✓
8	การออกแบบและติดตั้งระบบเครือข่าย	✓	✓	✓	✓
9	ระบบปฏิบัติการเครือข่ายและการจัดการ	✓	-	✓	✓
10	การวิเคราะห์หาสาเหตุและการแก้ไขปัญหา	✓	✓	✓	✓

จากเหตุผลและปัญหาดังที่กล่าวมาทำให้ผู้วิจัยสนใจพัฒนาชุดฝึกสมรรถนะงานสื่อสารผ่านใยแก้วนำแสงเพื่อใช้แก้ปัญหสมรรถนะของนักเรียนดังกล่าว โดยอาศัยองค์ความรู้ที่มีประกอบกับอุปกรณ์เครือข่ายที่ทันสมัยและศักยภาพของคอมพิวเตอร์ ในการสร้างชุดฝึกที่ผสมผสานอุปกรณ์เครือข่ายและเทคโนโลยีใยแก้วนำแสงที่ใหม่เข้าไป สร้างบทเรียนในภาคทฤษฎี ที่สามารถสื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจเนื้อหาวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ดีขึ้น ส่วนภาคปฏิบัติใช้เป็นชุดฝึกสมรรถนะงานสื่อสารผ่านใยแก้วนำแสง เพื่อแสดงผลการทำงานของการทำงานสื่อสารด้วยใยแก้วนำแสงและการทำงานของอุปกรณ์เครือข่าย ในใบงานการทดลองที่พัฒนาขึ้น สามารถเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง วัดค่าแสงและแสดงผลไปยังเครื่องมือวัดทางแสง การใช้ชุดคำสั่งในการตรวจสอบระบบ เชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ต การสื่อสารระบบภาพและการสื่อสารแบบไร้สาย ดังนั้นชุดฝึกสมรรถนะงานสื่อสารผ่านใยแก้วนำแสง จึงสามารถทำให้ผู้เรียนเห็นลักษณะทางกายภาพและการทำงานของระบบการสื่อสารผ่านใยแก้วนำแสงได้ชัดเจนขึ้น สามารถสร้างความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนได้เป็นอย่างดี ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

กรอบแนวคิดของการพัฒนาชุดฝึกสมรรถนะงานสื่อสารผ่านใยแก้วนำแสง เพื่อให้มีความรู้และทักษะในการปฏิบัติงานส่งผลให้นักศึกษามีสมรรถนะทางการเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกสมรรถนะงานสื่อสารผ่านใยแก้วนำแสง แสดงดังภาพที่ 1-5



ภาพที่ 1-5 แนวคิดการสร้างชุดฝึกสมรรถนะงานสื่อสารผ่านใยแก้วนำแสง
ที่มา : เอกชัย ไก่แก้ว (2562)

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1.2.1 เพื่อออกแบบและพัฒนาชุดฝึกสมรรถนะงานสื่อสารผ่านใยแก้วนำแสง
- 1.2.2 เพื่อหาประสิทธิภาพชุดฝึกสมรรถนะงานสื่อสารผ่านใยแก้วนำแสง
- 1.2.3 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม
- 1.2.4 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้ชุดฝึกสมรรถนะงานสื่อสารผ่านใยแก้วนำแสง

1.3 สมมติฐานของการวิจัย

- 1.3.1 ชุดฝึกสมรรถนะงานสื่อสารผ่านใยแก้วนำแสง มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์
- 1.3.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1.4.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้สำหรับจัดการเรียนการสอนที่ใช้ชุดฝึกสมรรถนะงานสื่อสารผ่านใยแก้วนำแสง ดังนี้ เนื้อหาใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) งานเข้าหัว ต่อสาย วัดค่าทดสอบค่า loss สาย Fast connector การใช้คำสั่งตรวจสอบการเชื่อมต่อ เชื่อมต่อและทดสอบการเชื่อมต่อระบบภาพ เชื่อมต่อและทดสอบอินเทอร์เน็ต เชื่อมต่อและทดสอบระบบเครือข่ายไร้สาย เชื่อมต่อแบบหลอมละลายและทดสอบแบบหลอมละลาย จำนวน 5 ใบงาน สำหรับพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 3105-9004 ของนักศึกษาสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคแพร่

1.4.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรได้แก่นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 2 สังกัดคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ รหัส 3105-9004

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคแพร่ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ รหัส 3105-9004 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 2 ห้องเรียนรวมจำนวน 35 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย และใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม มีขั้นตอนดังนี้ 1) สุ่มห้องเรียนมา 2 ห้องจากทั้งหมด 8 ห้อง โดยวิธีการจับฉลาก 2) สุ่มเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยวิธีการจับฉลาก จาก 2 ห้อง คือ ห้องเรียนที่ 1 เป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 14 คน ใช้วิธีการเรียนการสอนด้วยชุดฝึกสมรรถนะงานสื่อสารผ่านใยแก้วนำแสง และห้องเรียนที่ 2 เป็นกลุ่มควบคุม จำนวน 21 คน ใช้วิธีการเรียนการสอนด้วยวิธีปกติ

1.4.3 ตัวแปรต้น ได้แก่ ชุดฝึกสมรรถนะงานสื่อสารผ่านใยแก้วนำแสง

1.4.4 ตัวแปรตาม ได้แก่ ประสิทธิภาพของชุดฝึกสมรรถนะงานสื่อสารผ่านใยแก้วนำแสงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจต่อการใช้งานชุดฝึกสมรรถนะงานสื่อสารผ่านใยแก้วนำแสง

1.6 ข้อตกลงเบื้องต้น

การวิจัยครั้งนี้มีข้อจำกัดในเรื่องเวลาและสถานที่ ด้วยวิทยาลัยที่ในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 2 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษานั้น มีพื้นที่ห่างกัน ประกอบกับระยะเวลาในภาคเรียนต่อระยะเวลาของปีงบประมาณมีความเหลื่อมล้ำกัน ซึ่งส่งผลต่อวิธีการดำเนินงาน การเก็บรวบรวมข้อมูล กลุ่มประชากร และกลุ่มตัวอย่าง ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกกลุ่มตัวอย่าง โดยเลือกวิทยาลัยเทคนิคแพร่ โดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่ายด้วยวิธีการจับฉลาก (Simple Random Sampling) เพื่อความสะดวกในการทดลองและไม่เป็นอุปสรรคในการเดินทาง

1.7 คำนิยามศัพท์เฉพาะ

1.7.1 ชุดฝึกสมรรถนะงานสื่อสารผ่านใยแก้วนำแสง หมายถึง สื่อการสอนที่มีส่วนประกอบของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อด้วยใยแก้วนำแสง โดยมีการเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงด้วย Fusion Splicer การเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงด้วยหัว Fast Connector การทดสอบสายใยแก้วนำแสง การประยุกต์ใช้งานสื่อสารระบบภาพ และงานสื่อสารผ่านระบบเครือข่ายแบบไร้สาย ซึ่งเป็นส่วนประกอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อสร้างเสริมความเข้าใจ และเพิ่มทักษะการเรียนรู้ด้านการประยุกต์ใช้งานใยแก้วนำแสงร่วมกับอุปกรณ์เครือข่ายอื่น ๆ ให้กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคแพร่ ที่ลงทะเบียนเรียนในวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 3105-9004 หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งประกอบด้วย ชุดฝึกสมรรถนะ ใบงานการทดลอง ใบเนื้อหา และแบบทดสอบ

1.7.2 สมรรถนะ หมายถึง ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะที่จำเป็นของนักศึกษาที่ผ่านกระบวนการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกสมรรถนะงานสื่อสารผ่านใยแก้วนำแสงที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

1.7.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 3105-9004 จำนวน 50 ข้อที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

1.7.4 ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกชอบหรือพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดฝึกสมรรถนะงานสื่อสารผ่านใยแก้วนำแสง ที่ผู้วิจัยออกแบบและสร้างขึ้น วัดจากแบบสอบถามความพึงพอใจ จำนวน 14 ข้อ ลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.8.1 ผลการวิจัยครั้งนี้ทำให้ได้ชุดฝึกสมรรถนะงานสื่อสารผ่านใยแก้วนำแสง วิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 3105-9004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2557

1.8.2 เป็นแนวทางให้ครูอาชีวศึกษาในการพัฒนาและสร้างสื่อเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และสร้างความพึงพอใจที่ดีต่อการเรียนอาชีวศึกษา