วิจัยในชั้นเรียน

เรื่อง

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ รหัสวิชา 20001–2001 โดยสื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในการจัดการเรียนการสอนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1

โดย

นางสาวเอมอร สิมาทอง

ตำแหน่งครูผู้ช่วย

วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ปีการศึกษา 2565

ชื่อหัวข้อ การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ รหัสวิชา 20001–2001 โดยสื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ในการจัดการเรียนการสอน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1

ผู้จัดทำ นางสาวเอมอร สิมาทอง (ครูผู้ช่วย)

ปริญญา เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

สถาบัน มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งมีจุดประสงค์เพื่อ การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ รหัสวิชา 20001–2001 โดยใช้สื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ในการจัดการเรียนการสอน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 กลุ่ม 1 แผนกวิชาช่างเทคนิคคอมพิวเตอร์ จำนวน 18 คน ที่เรียนในวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ รหัสวิชา 20001–2001 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ สื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการใช้สื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน สำหรับรายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพนั้น ผลสัมฤทธิ์จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก หน่วยละ 10 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียนแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก หน่วยละ 10 ข้อ จำนวน 1 หน่วยการเรียนรู้ โดยจำนวนข้อสอบต่อนักศึกษา 1 คนเท่ากับ 10 ข้อ ได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน ร้อยละ 7.50 ของนักศึกษาทั้งหมดจำนวน 18 คน ความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญต่อการทดลองใช้สื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม วิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ ให้ระดับคะแนนดังนี้ ระดับ ดี โดยมีค่า ($\bar{x}$ = 4.33, S.D.= 0.34) และความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ รหัสวิชา 20001–2001 โดยใช้สื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมจากนักเรียนที่เข้าเรียนวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ รหัสวิชา 20001–2001 ระดับชั้น ปวช.1 จำนวน 18 คน ให้ระดับคะแนนดังนี้ ระดับ ดีมาก โดยมีค่า ($\bar{x}$ = 4.51, S.D.= 0.13) ทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	I
สารบัญ	II
สารบัญตาราง	V
สารบัญภาพ	VI
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	1
1.3 สมมติฐานของการวิจัย	1
1.4 กรอบแนวคิดในการวิจัย	2
1.5 ขอบเขตของการวิจัย	2
1.6 ขั้นตอนการวิจัย	2
1.7 ศัพท์เฉพาะ	3
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2562	5
2.2 หลักเกณฑ์การใช้หลักสูตร	6
2.3 วิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ	12
2.4 การจัดการเรียนการสอน	13
2.5 สื่อการเรียนรู้	17
2.6 เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality)	22
2.7 แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ	25
2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	25

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
บทที่ 3 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	27
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	27
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	27
3.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	28
3.4 การดำเนินการทดลอง และเก็บรวบรวมข้อมูล	28
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล	28
3.6 สถิติที่ใช้ในการวิจัย	29
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	31
4.1 ผลการวิเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญ	31
4.2 ผลการวิเคราะห์ตามจุดประสงค์ของวิจัย	33
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อธิปรายผล และข้อเสนอแนะ	35
5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัยและสมมติฐานของการวิจัย	35
5.2 สรุปผลการวิจัย	36
5.3 อภิปรายผลการวิจัย	36
5.4 ข้อเสนอแนะ	36
บรรณานุกรม	37
ภาคผนวก	38
ภาคผนวก ก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยสื่อการสอนโดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม	39
ภาคผนวก ข แบบประเมินสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ	42

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
ภาคผนวก ค ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในรายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ	45
ประวัติผู้วิจัย	47

สารบัญตาราง

ตารางที่ **หน้า**

4.1 แสดงความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญต่อการทดลองใช้สื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม วิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ 32

4.2 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนในรายวิชา วิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ รหัสวิชา 20001-2001 โดยใช้สื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นปีที่ 1 แผนกเทคนิคคอมพิวเตอร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน 33

4.3 แสดงความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม กระตุ้นความสนใจในการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ 34

สารบัญภาพ

ภาพที่ **หน้า**

ก.1 แสดงสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม วิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ เพื่องานอาชีพ รหัสวิชา 20001-2001 40

ก.2 แสดงสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม วิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ เพื่องานอาชีพรหัสวิชา 20001-2001 หน่วยที่ 6 โปรแกรมสำเร็จรูปอื่นๆ 41

ข.1 แบบประเมินสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม วิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ เพื่องานอาชีพ 43

ข.2 แบบประเมินความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ เพื่องานอาชีพโดยใช้สื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงในการจัดการเรียนการสอน 44

บทที่1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันการจัดการเรียนการสอน เป็นเรื่องสำคัญที่ผู้สอนต้องออกแบบการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างไม่มีที่สิ้นสุด เนื่องจากสถานการณ์โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19) ในปีการศึกษา 2564 ที่ผ่านมาได้เกิดการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์ ทำให้ประสิทธิภาพของกระบวนการจัดการเรียนการสอนลดลงและประสิทธิภาพในด้านปฏิบัติของผู้เรียนลดลงเพราะผู้เรียนไม่ได้ใช้เครื่องมือ ไม่ได้ใช้อุปกรณ์ และไม่ได้ทำการทดลองด้วยตนเอง จึงขาดทักษะในด้านปฏิบัติ ผู้วิจัยเห็นในปัญหาจึงเกิดแนวคิดใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นและให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากแหล่งความรู้ใหม่ๆ ที่ผู้สอนได้จัดทำขึ้น จากแนวคิดและหลักการดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ รหัสวิชา 20001–2001 ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 เพื่อให้ผู้เรียนได้ทบทวนองค์ความรู้และเรียนรู้จากแหล่งความรู้ใหม่ๆ ที่ผู้สอนจัดทำขึ้น เพื่อเป็นการสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตัวเองของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างเทคนิคคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

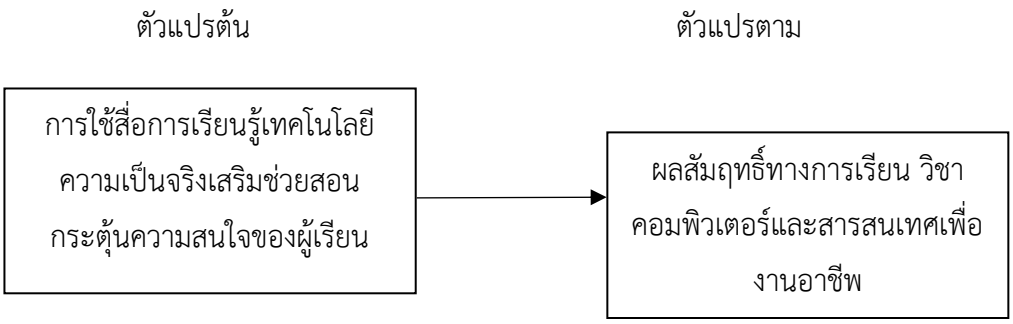
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียน ในรายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ รหัสวิชา 20001–2001 ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างเทคนิคคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี โดยใช้สื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ โดยใช้สื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในการจัดการเรียนการสอน

1.3. สมมุติฐานของการวิจัย

1. นักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ที่เรียนวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
2. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ โดยใช้สื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในการจัดการเรียนการสอน อยู่ในระดับพึงพอใจมาก

1.4. กรอบแนวคิดในการวิจัย



รูปที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

1.5. ขอบเขตของการวิจัย

1.5.1 กลุ่มเป้าหมาย

ประชากร นักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างเทคนิคคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565

กลุ่มตัวอย่างนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 กลุ่ม 1 แผนกวิชาช่างเทคนิคคอมพิวเตอร์ จำนวน 18 คน

1.5.2 ตัวแปร

ตัวแปรต้น การเรียนด้วยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนโดยการใช้สื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริง

ตัวแปรตาม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ

1.5.3 ขอบเขตเนื้อหา

เนื้อหาที่นำมาใช้ในการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในครั้งนี้เป็นไปตามวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 สาขางานเทคนิคคอมพิวเตอร์ โดยมีเนื้อหาดังนี้

หน่วยที่ 6 เรื่อง โปรแกรมสำเร็จรูปอื่นๆ

1.5.4 ระยะเวลาการทดลองเก็บข้อมูล

กำหนดการในการวิจัยใช้ระยะเวลาทั้งหมด 2 สัปดาห์ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 13 ถึงสัปดาห์ที่ 14 โดยศึกษาความแตกต่างคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ แผนกวิชาเทคนิคคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี สัปดาห์ละ 1 ครั้ง

1.6 ขั้นตอนการวิจัย

1. ศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางสร้างสื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม วิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ

2. สร้างสื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม วิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ

3. นำแบบประเมินคุณภาพเสนอผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อพิจารณาตรวจสอบคุณภาพของสื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม วิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ ด้านเนื้อหาและด้านการผลิตสื่อ

4. ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

5. ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน วิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ จำนวนหน่วยละ 10 ข้อ ทั้งหมด 2 หน่วย

6. สร้างแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ที่ใช้สื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

7. นำแบบประเมินความพึงพอใจเสนอผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องก่อนนำแบบประเมินความพึงพอใจไปใช้ประเมิน

8. ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

1.7 ศัพท์เฉพาะ

ผู้เรียน หมายถึง นักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 กลุ่ม 1 แผนกวิชาเทคนิคคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 18 คน

เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality : AR) หมายถึง เทคโนโลยีที่แสดงการซ้อนทับของเนื้อหาดิจิทัลกับฉากความเป็นจริง โดยแสดงภาพกราฟิกเสมือนซ้อนทับลงบนสภาพแวดล้อมจริงในเวลาเดียวกันผ่านคอมพิวเตอร์ มือถือ แท็บเล็ต หรืออุปกรณ์สวมใส่ที่มีจอแสดงผล

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดจากกระบวนการเรียนการสอนที่จะทำให้นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และสามารถวัดได้โดยการแสดงออกมาทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ รหัสวิชา 20001–2001 โดยสื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ในการจัดการเรียนการสอน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1” มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียน ในรายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ รหัสวิชา 20001–2001 ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างเทคนิคคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี โดยใช้สื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมและศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ รหัสวิชา 20001–2001 โดยใช้สื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในการจัดการเรียนการสอน ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาในขั้นต่อไป โดยศึกษาองค์ประกอบดังนี้

1. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2562
    - 1.1 หลักการ
    - 1.2 จุดมุ่งหมาย
2. หลักเกณฑ์การใช้หลักสูตร
3. วิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ
    - 3.1 คำอธิบายรายวิชา
    - 3.2 จุดประสงค์รายวิชา
4. การจัดการเรียนการสอน
    - 4.1 แนวคิดการจัดการศึกษา (Conceptual Design)
    - 4.2 วิสัยทัศน์ของแผนการศึกษาแห่งชาติ (Vision)
    - 4.3 เป้าหมายด้านผู้เรียน (Learner Aspirations)
    - 4.4 ความสำคัญของกิจกรรมการเรียนการสอน
5. สื่อการเรียนรู้
    - 5.1 ความหมายของสื่อการเรียนรู้
    - 5.2 ประเภทของสื่อการเรียนรู้
    - 5.3 การเลือกใช้สื่อการเรียนรู้
    - 5.4 การใช้สื่อการเรียนรู้
    - 5.5 แหล่งสื่อการเรียนรู้
    - 5.6 ประโยชน์ของสื่อการเรียนรู้
6. เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality)

6.1 องค์ประกอบของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

6.2 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในการศึกษา

6.3 โปรแกรมสำหรับการสร้างเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

7. แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ

7.1 ความหมาย

8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2562

2.1.1 หลักการ

1) เป็นหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพหลังมัธยมศึกษาตอนต้นหรือเทียบเท่าด้านวิชาชีพที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนการศึกษาแห่งชาติ เป็นไปตามกรอบคุณวุฒิแห่งชาติมาตรฐานการศึกษาขอชาติ และกรอบคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ เพื่อผลิตและพัฒนากำลังคนระดับฝีมือให้มีสมรรถนะ คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ สามารถประกอบอาชีพได้ตรงตามความต้องการของสถานประกอบการและการประกอบอาชีพอิสระ

2) เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้เลือกเรียนได้อย่างกว้างขวาง เน้นสมรรถนะเฉพาะด้านด้วยการปฏิบัติจริงสามารถเลือกวิธีการเรียนตามศักยภาพและ โอกาสของผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเทียบโอนผลการเรียน สะสมผลการเรียน เทียบโอนความรู้และประสบการณ์จากแหล่งวิทยาการ สถานประกอบการและสถานประกอบอาชีพอิสระ

3) เป็นหลักสูตรที่สนับสนุนการประสานความร่วมมือในการจัดการศึกษาร่วมกันระหว่างหน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐและเอกชน

4) เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้สถานศึกษา สถานประกอบการ ชุมชนและท้องถิ่น มีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรให้ตรงตามความต้องการ โดยยึดโยงกับมาตรฐานอาชีพ และสอดคล้องกับสภาพยุทธศาสตร์ของภูมิภาคเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

2.1.2 จุดมุ่งหมาย

1) เพื่อให้มีความรู้ ทักษะและประสบการณ์ในงานอาชีพตรงตามมาตรฐานวิชาชีพ สามารถนำไปปฏิบัติงานอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพเลือกวิถีการดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพได้อย่างเหมาะสมกับตน สร้างสรรค์ความเจริญต่อชุมชน ท้องถิ่นและประเทศชาติ

2) เพื่อให้เป็นผู้มีปัญญา มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่เรียนรู้ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและการประกอบอาชีพสามารถสร้างอาชีพมีทักษะในการการเรียนรู้ตลอดชีวิต ทักษะการคิด วิเคราะห์และการแก้ปัญหา ทักษะด้านสุขภาวะและความประภัย ตลอดจนทักษะจัดการ สามารถสร้างอาชีพและพัฒนาให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ

3) เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความมั่นใจและภูมิใจในวิชาชีพที่เรียน รักงาน รักหน่วยงาน สามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้ดี โดยมีความเคารพในสิทธิและหน้าที่ของตนเองและผู้อื่น

4) เพื่อให้เป็นผู้มีพฤติกรรมทางสังคมที่ดีงาม ทั้งในการทำงาน การอยู่ร่วมกันการต่อต้านความรุนแรงและสารเสพติด มีความรับผิดชอบต่อครอบครัว หน่วยงาน ท้องถิ่นและประเทศชาติ ดำรงตนตามหลังปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เข้าใจและเห็นคุณค่าของศิลปะวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น มีจิตสาธารณะและจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดี

5) เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีมนุษย์สัมพันธ์ มีคุณธรรม จริยธรรม และวินัยในตนเองมีสุขภาพอนามัยที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ เหมาะสมกับงานอาชีพ

6) เพื่อให้ตระหนักและมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจ สังคม การเมืองของประเทศและโลก มีความรักชาติ สำนึกในความเป็นไทย เสียสละเพื่อส่วนรวม ดำรงรักษาไว้ซึ่งความมั่นคงของชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ และการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

2.2 หลักเกณฑ์การใช้หลักสูตร

2.2.1 การเรียนการสอน

1) การเรียนการสอนตามหลักสูตรนี้ ผู้เรียนสามารถลงทะเบียนเรียนได้ทุกวิธีเรียนที่กำหนดและนำผลการเรียนแต่ละวิธีมาประเมินผลร่วมกันได้ สามารถโอนผลการเรียน และขอเทียบความรู้และประสบการณ์ได้

2) การจัดการเรียนการสอนนั้นการปฏิบัติจริง สามารถจัดการเรียนการสอน ได้หลากหลายรูปแบบเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในหลักการ วิธีการและการดำเนินงาน มีทักษะการปฏิบัติงานตามแบบแผนในขอบเขตสำคัญและบริบทต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กันซึ่งส่วนใหญ่เป็นงานประจำ ให้คำแนะนำพื้นฐานที่ต้องใช้ในการตัดสินใจ วางแผนและแก้ไขปัญหาโดยไม่อยู่ภายใต้การควบคุมในบางเรื่อง สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกรแก้ปัญหาและการปฏิบัติงานในบริบทใหม่ รวมทั้งรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น ตลอดจนมีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ เจตคติและกิจนิสัยที่เหมาะสมในการทำงาน

2.2.2 การจัดการศึกษาและเวลาเรียน

การจัดการศึกษาในระบบปกติ ใช้ระยะเวลา 3 ปีการศึกษา การจัดเวลาเรียนให้ดำเนินการ ดังนี้

2.1) ในปีการศึกษาหนึ่งๆ ให้แบ่งภาคเรียนออกเป็น 2 ภาคเรียนปกติหรือระบบทวิภาค ภาคเรียนละ 18 สัปดาห์ รวมเวลาการวัดผลโดยมีเวลาเรียนและจำนวนหน่วยกิต ตามที่กำหนดและสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันอาจเปิดสอนภาคเรียนฤดูร้อนได้อีกตามที่เห็นสมควร

2.2) การเรียนในระบบชั้นเรียน ให้สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันเปิดทำการสอนไม่น้อยกว่าสัปดาห์ละ 5 วันๆ ละไม่เกิน 7 ชั่วโมง โดยกำหนดให้จัดการเรียนการสอนคาบละ 60 นาที

2.2.3 การคิดหน่วยกิต

ให้มีจำนวนหน่วยกิต ตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 103-110 หน่วยกิต การคิดหน่วยกิต ถือเกณฑ์ดังนี้

3.1) รายวิชาทฤษฎีที่ใช้เวลาในการบรรยายหรืออภิปราย 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ 18 ชั่วโมงต่อภาคเรียนรวมเวลาการวัดผล มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

3.2) รายวิชาปฏิบัติที่ใช้เวลาในการทดลองหรือฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ 36 ชั่วโมงต่อภาคเรียน รวมเวลาการวัดผล มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

3.3) รายวิชาปฏิบัติที่ใช้เวลาในการฝึกปฏิบัติในโรงฝึกงานหรือภาคสนาม 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ 54 ชั่วโมงต่อภาคเรียน รวมเวลาการวัดผล มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

3.4) การฝึกอาชีพในการศึกษระบบทวิภาคี ที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมงต่อภาคเรียน รวมเวลาการวัดผลมีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

3.5) การฝึกประสบการณ์สมรรถนะวิชาชีพในสถานประกอบการ ที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมงต่อภาคเรียนรวมเวลาการวัดผล มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

3.6) การทำโครงงานพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมงต่อภาคเรียน รวมเวลาการวัดผลมีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

2.2.4 โครงสร้าง

โครงสร้างของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 แบ่งเป็น 3 หมวดวิชา และกิจกรรมเสริมหลักสูตร ดังนี้

1. หมวดวิชาสมรรถนะแกนกลาง ไม่น้อยกว่า 22 หน่วยกิต
    1.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย
    1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ
    1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์
    1.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์
    1.5 กลุ่มวิชาสังคมศึกษา
    1.6 กลุ่มวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา
2. หมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 71 หน่วยกิต
    2.1 กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน
    2.2 กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเฉพาะ
    2.3 กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเลือก
    2.4 ฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ
    2.5 โครงการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพ
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต
4. กิจกรรมเสริมหลักสูตร (2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์)

หมายเหตุ

1) จำนวนหน่วยกิตของแต่ละหมวดวิชาและกลุ่มวิชาในหลักสูตร ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในโครงสร้างของแต่ละประเภทวิชาและสาขาวิชา

2) การพัฒนารายวิชาในกลุ่มสมรรถะวิชาพื้นฐานและกลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเฉพาะ จะเป็นรายวิชาบังคับที่สะท้อนความเป็นสาขาวิชาตามมาตราฐานการศึกษาวิชาชีพ ด้านสมรรถนะวิชาชีพของสาขาวิชา ซึ่งยึด

โยงกับมาตรฐานอาชีพ จึงต้องพัฒนากลุ่มรายวิชาให้ครบจำนวนหน่วยกิตที่กำหนด และผู้เรียนต้องเรียนทุกรายวิชา

3) สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถจัดรายวิชาเลือกตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และหรือพัฒนาเพิ่มตามความต้องการเฉพาะด้านของสถานประกอบการหรือตามยุทธศาสตร์ภูมิภาค เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ทั้งนี้ ต้องเป็นไปตามเงื่อนไขและมาตรฐานการศึกษาวิชาชีพที่ประเภทวิชา สาขาวิชาและสาขางานกำหนด

2.2.5 การฝึกประสบการณ์สมรรถนะวิชาชีพ

เป็นการจัดกระบวนการเรียนรู้โดยความร่วมมือระหว่างสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันกับภาคการผลิตและหรือภาคบริการ หลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ภาคทฤษฎีและการฝึกหัดหรือฝึกปฏิบัติเบื้องต้นในสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันแล้วระยะวลาหนึ่ง ทั้งนี้ เพื่อปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริงได้สัมผัสกับการปฏิบัติงานอาชีพ เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ที่ทันสมัย และบรรยากาศการทำงานร่วมกันส่งสริมการฝึกทักษะ กระบวนการเกิดการจัดการ การเผชิญสถานการณ์ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนทำได้ เกิดเป็นทำเป็น และเกิดการไฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง ตลอดจนเกิดความมั่นใจและเจตคติที่ดีในการทำงานและการประกอบอาชีพอิสระ โดยการจัดฝึกประสบการณ์สมรรถนะวิชาชีพต้องดำเนินการ ดังนี้

1) สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องจัดให้มีการฝึกประสบการณ์สมรรถนะวิชาชีพ ในรูปของการฝึกงานในสถานประกอบการ แหล่งวิทยาการ รัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานของรัฐ ในภาคเรียนที่ 5 และหรือภาคเรียนที่ 6 โดยใช้วลารวมไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 4 หน่วยกิต

กรณีสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องการเพิ่มพูนประสบการณ์สมรรถนะวิชาชีพ สามารถนำรายวิชาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับลักษณะงานไปเรียนหรือฝึกในสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานของรัฐในภาคเรียนที่จัดฝึกประสบการณ์สมรรถนะวิชาชีพได้ รวมไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน

2) การตัดสินผลการเรียนและให้ระดับผลการเรียน ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับรายวิชาอื่น

2.2.6 โครงงานพัฒนาสมรรถะวิชาชีพ

เป็นรายวิชาที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า บูรณาการความรู้ ทักษะและประสบการณ์จากสิ่งที่ได้เรียนรู้ ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองตามความถนัดและความสนใจ ตั้งแต่การเลือกหัวข้อหรือเรื่องที่จะศึกษา ทดลอง พัฒนาและหรือประดิษฐ์คิดค้น โครงการวางแผน กำหนดขั้นตอนกระบวนการ ดำเนินการประเมินผล สรุปและจัดทำรายงานเพื่อนำสนอ ซึ่งอาจทำเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มก็ได้ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับลักษณะของโครงงานนั้น ๆ โดยการจัดทำโครงงานพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพดังกล่าวต้องดำเนินการ ดังนี้

1) สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องจัดให้ผู้เรียนจัดทำโครงงานพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพที่สัมพันธ์หรือสอดคล้องกับสาขาวิชา ในภาคเรียนที่ 5 และหรือภาคเรียนที่ 6 รวมจำนวน 4 หน่วยกิต ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 216 ชั่วโมง ทั้งนี้สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องจัดให้มีชั่วโมงเรียน 4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ กรณีที่กำหนดให้เรียนรายวิชาโครงงาน 4 หน่วยกิต

หากจัดให้มีโครงงาน 2 หน่วยกิต คือ โครงงาน 1 และโครงงาน 2 ให้สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันจัดให้มีชั่วโมงเรียนต่อสัปดาห์ที่เทียบเคียงกับเกณฑ์ดังกล่าวข้างต้น

2) การตัดสินผลการเรียนและให้ระดับผลการเรียน ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับรายวิชาอื่น

2.2.7 กิจกรรมเสริมหลักสูตร

1) สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องจัดให้มีกิจกรรมเสริมหลักสูตรไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ทุกภาคเรียน เพื่อส่งเสริมสมรรถนะแกนกลางและหรือสมรรถนะวิชาชีพ ปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรมค่านิยม ระเบียบวินัย การต่อต้านความรุนแรง สารเสพติดและการทุจริต เสริมสร้างการเป็นพลเมืองไทย และพลโลกในด้านการรักชาติ เทิดทูนพระมหากษัตริย์ ส่งเสริมการปกครองระบบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข ทะนุบำรุงศาสนา ศิลปะ วัฒนธรรม ภูมิปัญญาไทย ปลูกฝังจิตสำนึกและจิตอาสาในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทำประโยชน์ต่อชุมชนและท้องถิ่น ทั้งนี้ โดยใช้กระบวนการกลุ่ม ในการวางแผน ลงมือปฏิบัติ ประเมินผล และปรับปรุงการทำงานสำหรับนักเรียนอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี ให้เข้าร่วมกิจกรรมที่สถานประกอบการจัดขึ้น

2) การประเมินผลกิจกรรมเสริมหลักสูตร ให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการจัดการศึกษาและการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ

2.2.8 การจัดแผนการเรียน

เป็นการกำหนดรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตรที่จะดำเนินการเรียนการสอนในแต่ละภาคเรียนโดยจัดอัตราส่วนการเรียนรู้ภาคทฤษฎีต่อภาคปฏิบัติในหมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ ประมาณ 20 : 80 ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับลักษณะหรือกระบวนการจัดการเรียนรู้ของแต่ละสาขาวิชาซึ่งมีข้อเสนอแนะดังนี้

ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับลักษณะหรือกระบวนการจัดการเรียนรู้ของแต่ละสาขาวิชาซึ่งมีข้อเสนอแนะดังนี้

1) จัดรายวิชาในแต่ละภาคเรียน โดยคำนึงถึงรายวิชาที่ต้องเรียนตามลำดับก่อน - หลัง ความง่าย - ยากของรายวิชา ความต่อเนื่องและเชื่อมโยงสัมพันธ์กันของรายวิชา รวมทั้งรายวิชาที่สามารถบูรณาการจัดการเรียนรู้ร่วมกันในลักษณะของงาน โครงงานหรือชิ้นงานในแต่ละภาคเรียน

2) จัดให้ผู้เรียนเรียนรายวิชาบังคับในหมวดวิชาสมรรถนะแกนกลาง หมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพในกลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐานและกลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเฉพาะ และกิจกรรมเสริมหลักสูตรให้ครบตามที่กำหนดในโครงสร้างหลักสูตร

2.1) การจัดรายวิชาในหมวดวิชาสมรรถนะแกนกลาง ควรจัดกระจายทุกภาคเรียน

2.2) การจัดรายวิชาในกลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน โดยเฉพาะรายวิชาที่เป็นพื้นฐานของการเรียนวิชาชีพควรจัดให้เรียนในภาคเรียนที่ 1

2.3) การจัดรายวิชาในกลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเฉพาะ ควรจัดให้เรียนก่อนรายวิชาในกลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเลือกและรายวิชาในหมวดวิชาเลือกเสรี

2.4) จัดให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเลือกและหมวดวิชาเลือกเสรีตามความถนัด ความสนใจ เพื่อสนับสนุนการประกอบอาชีพหรือศึกษาต่อ

2.5) จัดรายวิชาทวิภาคีที่นำไปเรียนและฝึกในสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐโดยประสานร่วมกับสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ เพื่อพิจารณากำหนดภาค

เรียนที่จัดฝึกอาชีพ รวมทั้งกำหนดรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่ตรงกับลักษณะงานของสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐที่นำไปร่วมฝึกอาชีพในภาคเรียนนั้น ๆ

2.6) จัดรายวิชาฝึกงานในภาคเรียนที่ 5 หรือ 6 ครั้งเดียว จำนวน 4 หน่วยกิต 320 ชั่วโมง (เฉลี่ย 20 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ต่อภาคเรียน) หรือจัดให้ลงทะเบียนเรียนเป็น 2 ครั้ง คือภาคเรียนที่ 5 จำนวน 2 หน่วยกิต และภาคเรียนที่ 6 จำนวน 2 หน่วยกิต รายวิชาละ 160 ชั่วโมง (เฉลี่ย 10 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ต่อภาคเรียน) ตามเงื่อนไขของหลักสูตรสาขาวิชานั้น ๆ

ในภาคเรียนที่จัดฝึกงานนี้ ให้สถานศึกษาพิจารณากำหนดรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่ตรงกับลักษณะงานของสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหรือหน่วยงานของรัฐ เพื่อนำไปเรียนและฝึกปฏิบัติในภาคเรียนที่จัดฝึกงานด้วย

การจัดฝึกงานในภาคเรียนฤดูร้อนสามาถทำได้โดยต้องพิจารณาระยะเวลาในการฝึกให้ครบตามที่หลักสูตรกำหนด

2.7) จัดรายวิชาโครงงานในภาคเรียนที่ 5 หรือ 6 ครั้งเดียว จำนวน 4 หน่วยกิต (12 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ต่อภาคเรียน) หรือจัดให้ลงทะเบียนเรียนเป็น 2 ครั้ง คือ ภาคเรียนที่ 5 และภาคเรียนที่ 6 รวม 4 หน่วยกิต (6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ต่อภาคเรียน) ตามเงื่อนไขของหลักสูตรสาขาวิชานั้น ๆ

2.8) จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรในแต่ละภาคเรียน ภาคเรียนละไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

2.9) จัดจำนวนหน่วยกิตรวมในแต่ละภาคเรียน ไม่เกิน 22 หน่วยกิต สำหรับการเรียนแบบเต็มเวลาและไม่เกิน 12 หน่วยกิต สำหรับการเรียนแบบไม่เต็มเวลา ส่วนภาคเรียนฤดูร้อนจัดได้ไม่เกิน 12 หน่วยกิต ทั้งนี้ เวลาในการจัดการเรียนการสอนในภาคเรียนปกติและภาคเรียนฤดูร้อน โดยเฉลี่ยไม่ควรเกิน 35 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ส่วนการเรียนแบบไม่เต็มเวลาไม่ควรเกิน 25 ชั่วโมง ต่อสัปดาห์

ทั้งนี้ หากสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันมีเหตุผลและความจำเป็นในการจัดหน่วยกิตและเวลาในการจัดการเรียนการสอนแต่ละภาคเรียนที่แตกต่างไปจากเกณฑ์ข้างต้น อาจทำได้แต่ต้องไม่กระทบต่อมาตรฐานและคุณภาพการศึกษา

2.2.9 การศึกษาระบบทวิภาคี

เป็นรูปแบบการจัดการศึกษาที่เกิดจากข้อตกลงร่วมกันระหว่างสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันกับสถานประกอบ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ โดยผู้เรียนใช้เวลาส่วนหนึ่งในสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบัน และเรียนภาคปฏิบัติในสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ เพื่อให้การจัดการศึกษาระบบทวิภาคีสามารถเพิ่มขีดความสามารถด้านการผลิตและพัฒนากำลังคนตรงตามความต้องการของผู้ใช้และเป็นไปตามจุดหมายของหลักสูตร ทั้งนี้ สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องดำเนินการดังนี้

1) นำรายวิชาทวิภาคีในกลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเลือก รวมไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต ไปร่วมกำหนดรายละเอียดของรายวิชากับสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐที่ร่วมจัดการศึกษาระบบทวิภาคี ได้แก่ จุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา คำอธิบายรายวิชา เวลาที่ใช้ฝึกและจำนวนหน่วยกิตให้สอดคล้องกับลักษณะงานของสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ รวมทั้งสมรรถนะ

วิชาชีพของสาขางาน ทั้งนี้ การกำหนดจำนวนหน่วยกิตและจำนวนชั่วโมงที่ใช้ฝึกอาชีพของแต่ละรายวิชาทวิภาคีให้เป็นไปตามที่หลักสูตรกำหนด และให้รายงานการพัฒนารายวิชาดังกล่าวให้สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาทราบด้วย

2) ร่วมจัดทำแผนฝึกอาชีพ พร้อมแนวการวัดและประเมินผลในแต่ละรายวิชากับสถานประกอบการรัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐที่ร่วมจัดการศึกษาระบบทวิภาคี เพื่อนำไปใช้ในการฝึกอาชีพและดำเนินการวัดและประเมินผลเป็นรายวิชา

3) จัดแผนการเรียนระบบทวิภาคีตามความพร้อมของสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐที่จัดการศึกษาระบบทวิภาคีร่วมกัน โดยอาจนำรายวิชาอื่นที่สอดคล้องกับลักษณะงานของสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐนั้น ๆ ไปจัดร่วมด้วยก็ได้

2.2.10 การเข้าเรียน

ผู้เข้าเรียนต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 หรือเทียบเท่า และมีคุณสมบัติเป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการจัดการศึกษาและการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ

2.2.11 การประเมินผลการเรียน

เน้นการประเมินสภาพจริง ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการจัดการศึกษาและการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ

2.2.12 การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

1) ได้รายวิชาและจำนวนหน่วยกิตสะสมในทุกหมวดวิชา ครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแต่ละประเภทวิชาและสาขาวิชา และตามแผนการเรียนที่สถานศึกษากำหนด

2) ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00

3) ผ่านเกณฑ์การประเมินมาตรฐานวิชาชีพ 4) ได้เข้าร่วมปฏิบัติกิจกรรมเสริมหลักสูตรตามแผนการเรียนที่สถานศึกษากำหนด และ “ผ่าน” ทุกภาคเรียน

2.2.13 การพัฒนารายวิชาในหลักสูตร

1) หมวดวิชาสมรรถนะแกนกลาง สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถพัฒนารายวิชาเพิ่มเติมในแต่ละกลุ่มวิชาเพื่อเลือกเรียนนอกเหนือจากรายวิชาที่กำหนดให้เป็นวิชาบังคับได้ โดยสามารถพัฒนาเป็นรายวิชาหรือลักษณะบูรณาการ ผสมผสานเนื้อหาวิชาที่ครอบคลุมสาระของกลุ่มวิชาภาษาไทย กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มวิชาสังคมศึกษา กลุ่มวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา ในสัดส่วนที่เหมาะสม โดยพิจารณาจากมาตรฐานการเรียนรู้ของกลุ่มวิชานั้น ๆ เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ของหมวดวิชาสมรรถนะแกนกลาง

2) หมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถเพิ่มเติมรายละเอียดของรายวิชาในแต่ละกลุ่มวิชาในการจัดแผนการจัดการเรียนรู้ และสามารถพัฒนารายวิชาเพิ่มเติมในกลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเลือกได้ ตามความต้องการของสถานประกอบการหรือยุทธศาสตร์ของภูมิภาคเพื่อเพิ่ม

ขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ทั้งนี้ ต้องพิจารณาให้สอดคล้องกับจุดประสงค์สาขาวิชาและสมรรถนะวิชาชีพสาขางานด้วย

3) หมวดวิชาเลือกเสรี สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถพัฒนารายวิชาเพิ่มเติมได้ตามความต้องการของสถานประกอบการ ชุมชน ท้องถิ่น หรือยุทธศาสตร์ของภูมิภาคเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ และหรือเพื่อการศึกษาต่อ

ทั้งนี้การกำหนดรหัสวิชา จำนวนหน่วยกิตและจำนวนชั่วโมงเรียนให้เป็นไปตามที่หลักสูตรกำหนด

2.2.14 การปรับปรุงแก้ไข พัฒนารายวิชา กลุ่มวิชาและการอนุมัติหลักสูตร

1) การพัฒนาหลักสูตรหรือการปรับปรุงสาระสำคัญของหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ให้เป็นหน้าที่ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สถาบันการอาชีวศึกษาหรือสถานศึกษา โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

2) การอนุมัติหลักสูตร ให้เป็นหน้าที่ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

3) การประกาศใช้หลักสูตร ให้ทำเป็นประกาศกระทรวงศึกษาธิการ

4) การพัฒนารายวิชาหรือกลุ่มวิชาเพิ่มเติม สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถดำเนินการได้โดยต้องรายงานให้สำนักคณะกรรมการการอาชีวศึกษาทราบ

2.2.15 การประกันคุณภาพของหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน

ให้ทุกหลักสูตรกำหนดระบบประกันคุณภาพของหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนไว้ให้ชัดเจนอย่างน้อยประกอบด้วย 4 ด้าน คือ

1) หลักสูตรที่ยึดโยงกับมาตรฐานอาชีพ

2) ครู ทรัพยากรและการสนับสนุน

3) วิธีการจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล

4) ผู้สำเร็จการศึกษา ให้สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สถาบันการอาชีวศึกษาและสถานศึกษาจัดให้มีการประเมินและรายงานผลการดำเนินการหลักสูตร เพื่อพัฒนาหรือปรับปรุงหลักสูตรที่อยู่ในความรับผิดชอบอย่างต่อเนื่องอย่างน้อยทุก 5 ปี

2.3 วิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ

2.3.1 คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการใช้คอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศเพื่องานอาชีพเบื้องต้น การติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์อุปกรณ์รอบข้างและระบบปฏิบัติการ การใช้โปรแกรมประมวลผลคำจัดทำเอกสารเพื่องานอาชีพ โดยเน้นการพิมพ์เอกสารด้วยระบบสัมผัสและตรวจสอบแก้ไขความถูกต้องการใช้โปรแกรมตารางทำการเพื่องานอาชีพและการรับส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ จริยธรรมและความรับผิดชอบในการใช้คอมพิวเตอร์กับสารสนเทศ

2.3.2 จุดประสงค์รายวิชา

1) มีความเข้าใจหลักการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่องานอาชีพ การใช้โปรแกรมสำหรับงานสำนักงาน การใช้อินเทอร์เน็ตและไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

2) มีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศเพื่องานอาชีพ ติดตั้งอุปกรณ์รอบข้างและระบบปฏิบัติการของคอมพิวเตอร์ จัดทำเอกสาร ตารางทำหาร และนำเสนอผลงาน สืบค้นข้อมูลโดยใช้อินเทอร์เน็ต และรับส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

3) มีจริยธรรมและความรับผิดชอบในการใช้คอมพิวเตอร์กับระบบสารสนเทศ มีกิจนิสัยในการทำงานอย่างเป็นระบบด้วยความอดทน ประณีตรอบคอบและปลอดภัย

2.4 การจัดการเรียนการสอน

2.4.1 แนวคิดการจัดการศึกษา (Conceptual Design)

แนวคิดของการจัดการศึกษาตามแผนการศึกษาแห่งชาติยึดหลักการ เป้าหมาย และแนวคิด ต่อไปนี้

1. หลักการจัดการศึกษา

1.1 หลักการจัดการศึกษาเพื่อปวงชน (Education for All)

เป็นการจัดการศึกษาเพื่อให้ประชาชนทุกคน ทุกช่วงวัย ตั้งแต่เด็กปฐมวัย วัยเรียน วัยทำงาน และผู้สูงวัยมีโอกาสในการศึกษาและการเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อให้แต่ละบุคคลได้พัฒนาตามความพร้อมและความสามารถให้บรรลุขีดสูงสุด มีความรู้ทักษะ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการดำรงชีวิต และการอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคม รวมทั้งมีสมรรถนะในการทำงานเพื่อการประกอบอาชีพตามความถนัดและความสนใจ สอดคล้องกับความต้องการของตลาดงานและการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ อันจะนำไปพัฒนาตนเอง ครอบครัว สังคม และประเทศชาติแผนการศึกษาแห่งชาติจึงต้องกำหนดเป้าหมายการจัดการศึกษาที่ครอบคลุม โดยไม่ปล่อยปละละเลยหรือทิ้งใครไว้ข้างหลัง (No one left behind)

1.2 หลักการจัดการศึกษาเพื่อความเท่าเทียมและทั่วถึง (Inclusive Education)

เป็นการจัดการศึกษาสำหรับผู้เรียนทุกกลุ่มเป้าหมาย ไม่ว่าจะเป็นผู้เรียนกลุ่มปกติกลุ่มด้อยโอกาสที่มีความยากลำบากและขาดโอกาสเนื่องด้วยสภาวะทางเศรษฐกิจและภูมิสังคม ซึ่งรัฐต้องดูแลจัดสรรทรัพยากรทางการศึกษาสนับสนุนผู้เรียนกลุ่มนี้ให้ได้รับการศึกษาตามศักยภาพและความพร้อมอย่างเท่าเทียม กลุ่มที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ ซึ่งหมายรวม กลุ่มผู้มีความบกพร่องทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา สังคม อารมณ์การสื่อสารและการเรียนรู้หรือร่างกายพิการ หรือทุพพลภาพ รวมทั้งบุคคลซึ่งไม่สามารถพึ่งตนเองได้หรือไม่มีผู้ดูแล รัฐต้องจัดให้บุคคลดังกล่าวมีสิทธิและโอกาสได้รับการศึกษาร่วมกับเด็กปกติในกรณีที่สามารถเรียนได้เพื่อให้เขาได้มีโอกาสเรียนรู้แลกเปลี่ยนความรู้ความคิดและปรับตัวให้เข้ากับผู้อื่นในสังคม หรือจัดให้เป็นพิเศษตามระดับความบกพร่อง นอกจากนี้ บุคคลซึ่งมีความสามารถพิเศษ รัฐต้องจัดรูปแบบการศึกษาที่เหมาะสมโดยคำนึงถึงความสามารถของบุคคลนั้น ด้วยเหตุผลสำคัญคือบุคคลที่มีความสามารถพิเศษเป็นทรัพยากรที่สำคัญของประเทศ หากจัดการศึกษารูปแบบปกติอาจทำให้ไม่สามารถพัฒนาบุคคลดังกล่าวให้มีความรูความสามารถตามศักยภาพของเขาได้รัฐจึงมีหน้าที่ลงทุนพิเศษสำหรับบุคคลเหล่านี้และถือเป็นสิทธิของ

บุคคลซึ่งมีความสามารถพิเศษที่จะได้รับบริการทางการศึกษาที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาศักยภาพของตน แผนการศึกษาแห่งชาติจึงต้องกำหนดยุทธศาสตร์และแนวทางการพัฒนา ที่ครอบคลุมการดูแลและพัฒนาบุคคลทุกกลุ่มเป้าหมายอย่างเท่าเทียมและทั่วถึง

1.3 หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

เป็นแนวทางการดำรงชีวิตและการประพฤติปฏิบัติตนของประชาชนทุกระดับเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมอย่างพอเพียง เท่าทันและเป็นสุข การศึกษาจึงต้องพัฒนาผู้เรียนให้มีความรอบรู้มีทักษะที่พร้อมรับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของสังคมและวัฒนธรรมจากโลกภายนอก โดยยึดหลักความพอประมาณ ที่เป็นความพอดีที่ไม่น้อยเกินไปและไม่มากเกินไปโดยไม่เบียดเบียนตนเองและผู้อื่น มีการตัดสินใจที่มีเหตุผล โดยพิจารณาจากเหตุปัจจัยที่เกี่ยวข้องตลอดจนคำนึงถึงผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการกระทำนั้น ๆ อย่างรอบคอบ และมีภูมิคุ้มกันที่ดีในตัว ซึ่งเป็นการเตรียมตัวให้พร้อมรับผลกระทบ และการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นโดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ของสถานการณ์ต่าง ๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตทั้งใกล้และไกล โดยใช้ความรอบรู้เกี่ยวกับวิชาการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างรอบด้าน มีความรอบคอบที่จะนำความรู้เหล่านั้นมาพิจารณาให้เชื่อมโยงกัน เพื่อประกอบการวางแผนและความระมัดระวังในขั้นปฏิบัติมีความตระหนักในคุณธรรม มีความซื่อสัตย์สุจริต อดทน พากเพียร และใช้สติปัญญาในการดำเนินชีวิต

1.4 หลักการมีสวนรวมของทุกภาคสวนของสังคม (All for Education)

การจัดการศึกษาอย่างมีคุณภาพและมีประสิทธิภาพให้กับประชาชนทุกคนเป็นพันธกิจที่ต้องอาศัยการมีส่วนร่วมของสังคมทุกภาคส่วน เนื่องจากรัฐต้องใช้ทรัพยากรจำนวนมากในการจัดการศึกษาที่ต้องครอบคลุมทุกช่วงวัย ทุกระดับการศึกษาและทุกกลุ่มเป้าหมาย ด้วยรูปแบบวิธีการที่หลากหลาย สนองความต้องการและความจำเป็นของแต่ละบุคคลและสนองยุทธศาสตร์ชาติและความจำเป็นในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ รัฐจึงต้องให้ความสำคัญและสนับสนุนการมีส่วนร่วมของบุคคล ครอบครัว ชุมชน องค์กรชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เอกชน องค์กรเอกชน องค์กรวิชาชีพ สถาบันศาสนา สถานประกอบการ และสถาบันสังคมอื่นในการจัดการศึกษา โดยบุคคล กลุ่มบุคคล หรือองค์กรต่าง ๆ จะได้รับการส่งเสริมให้เข้าร่วมจัดการศึกษา เสนอแนะ กำกับติดตาม และสนับสนุนการจัดการศึกษาในรูปแบบต่าง ๆ ตามความพร้อมเพื่อประโยชนของสังคมโดยรวม

2. เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals : SDGs 2030)

เป็นเป้าหมายที่ประเทศสมาชิกองค์การสหประชาชาติจำนวน 193 ประเทศได้ลงมติรับรองในการประชุมสมัชชาใหญ่แห่งสหประชาชาติในปี พ.ศ. 2558 โดยจะใช้เป็นวาระแห่งการพัฒนาของโลกในอีก 15 ปีข้างหน้า (ค.ศ. 2016 – 2030) มีทั้งหมด 17เป้าหมาย โดยเป้าหมายด้านการศึกษา คือ เป้าหมายที่ 4 สร้างหลักประกันว่าทุกคนมีการศึกษาที่มีคุณภาพอย่างครอบคลุมและเท่าเทียม และสนับสนุนโอกาสในการเรียนรู้ตลอดชีวิต แผนการศึกษาแห่งชาติจึงต้องพัฒนาคุณภาพและประสิทธิภาพการจัดการศึกษาของประเทศ เพื่อสร้าง 78 แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 หลักประกันว่า เด็กปฐมวัยทุกคนจะได้รับการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าเรียนประถมศึกษา ทุกคนสำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาที่มีคุณภาพและมีผลลัพธ์ทางการเรียนที่มีประสิทธิผล ทุกคนสามารถเข้าถึงการศึกษาระดับอาชีวศึกษาและอุดมศึกษาด้วย

ค่าใช้จ่ายที่เหมาะสมและมีคุณภาพ กำลังแรงงานมีทักษะที่จำเป็น รวมถึงทักษะทางเทคนิคและอาชีพสำหรับการจ้างงาน การมีงานที่ดีและการเป็นผู้ประกอบการ กลุ่มผู้พิการและด้อยโอกาสเข้าถึงการศึกษาและการฝึกอาชีพทุกระดับอย่างเท่าเทียม มีการเพิ่มจำนวนครูที่มีคุณภาพ เพื่อการศึกษาสำหรับการพัฒนาอย่างยั่งยืนและการมีวิถีชีวิตที่ยั่งยืน

3. ประเด็นภายในประเทศ (Local Issues)

อาทิคุณภาพของคนทุกช่วงวัยการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรของประเทศ ความเหลื่อมล้ำของการกระจายรายได้และวิกฤตด้านสิ่งแวดล้อม

4. ยุทธศาสตร์ชาติ (National Strategy) ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579)

ซึ่งได้กำหนดเป้าหมายการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนตามหลักธรรมาภิบาลเพื่อใช้เป็นกรอบในการจัดทำแผนต่าง ๆ ให้สอดคล้องและบูรณาการกันเพื่อให้เกิดเป็นพลังผลักดันร่วมกันไปสู่เป้าหมายดังกล่าว กรอบยุทธศาสตร์ชาติดังกล่าว ครอบคลุมนโยบายการพัฒนาประเทศไทยสู่อุตสาหกรรม 4.0 การสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (Growth & Competitiveness)การสร้างโอกาสบนความเสมอภาคและเท่าเทียมกันทางสังคม (Inclusive Growth) และการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ

2.4.2 วิสัยทัศน์ของแผนการศึกษาแห่งชาติ (Vision)

คนไทยทุกคนได้รับการศึกษาและเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ ดำรงชีวิตอย่างเป็นสุข สอดคล้องกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และการเปลี่ยนแปลงของโลกศตวรรษที่ 21

2.4.3 เป้าหมายด้านผู้เรียน (Learner Aspirations)

แผนการศึกษาแห่งชาติมุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนให้มีคุณลักษณะและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (3Rs 8Cs) ประกอบด้วย ทักษะและคุณลักษณะต่อไปนี้

1. 3Rs

การอ่านออก (Reading) การเขียนได้ (Writing) และการคิดเลขเป็น (Arithmetics)

2. 8Cs

ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะในการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and Innovation) ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์ (Cross – cultural Understanding) ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ (Collaboration, Teamwork and Leadership) ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศ และการรู้เท่าทันสื่อ80 แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๖๐ - ๒๕๗๙(Communications, Information and Media Literacy) ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Computing and ICT Literacy) ทักษะอาชีพ และทักษะการเรียนรู้(Career and Learning Skills) และความมีเมตตา กรุณา มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม(Compassion)

2.4.4 ความสำคัญของกิจกรรมการเรียนการสอน

กิจกรรมการเรียนการสอนเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของการเรียนการสอนเพราะกิจกรรม การเรียนการสอนของผู้เรียนและผู้สอนที่เหมาะสมจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง (อาภรณ์ ใจเที่ยง, 2546 : 72 ได้กล่าวถึง ความสำคัญของกิจกรรมการเรียนการสอนไว้ดังนี้

1) กิจกรรมช่วยเร้าความสนใจของเด็ก

2) กิจกรรมจะเปิดโอกาสให้นักเรียนประสบความสำเร็จ

3) กิจกรรมจะช่วยปลูกฝังความเป็นประชาธิปไตย

4) กิจกรรมจะช่วยปลูกฝังความรับผิดชอบ

5) กิจกรรมจะช่วยปลูกฝังและส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

6) กิจกรรมจะช่วยให้นักเรียนได้มีการเคลื่อนไหว

7) กิจกรรมจะช่วยให้นักเรียนได้รู้สึกสนุกสนาน

8) กิจกรรมช่วยให้เห็นความแตกต่างระหว่างบุคคล

9) กิจกรรมช่วยขยายความรู้และประสบการณ์ของเด็กให้กว้างขวาง

10) กิจกรรมจะช่วยส่งเสริมความงอกงามและพัฒนาการของเด็ก

11) กิจกรรมจะช่วยส่งเสริมทักษะ

12) กิจกรรมจะช่วยปลูกฝังเจตคติที่ดี

13) กิจกรรมจะช่วยส่งเสริมให้เด็กรู้จักทำงานเป็นหมู่

14) กิจกรรมจะช่วยให้เด็กเกิดความเข้าใจในบทเรียน

15) กิจกรรมจะช่วยส่งเสริมให้เด็กเกิดความซาบซึ้ง ความงามในเรื่องต่าง ๆ

ดังนั้น ผู้สอนจึงไม่ควรละเลยที่จะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้น่าสนใจ ให้สอดคล้องกับวัย สติปัญญา ความสามารถของผู้เรียน และเนื้อหาของบทเรียนนั้น โดยต้องจัดอย่างมีจุดมุ่งหมาย

2.4.3 จุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ชาติชาย พิทักษ์ธนาคม (2544 : 238) กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ดังนี้

1) เพื่อให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการทางร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญาไปพร้อมกัน

2) เพื่อสนองความสามารถ ความถนัด ความสนใจของผู้เรียนทุกคน ซึ่งแต่ละคนจะมีแตกต่างกัน

3) เพื่อสร้างบรรยากาศการเรียนการสอน ให้ผู้เรียนเรียนด้วยความเพลิดเพลิน ไม่เกิดความรู้สึกเบื่อหน่ายในการเรียน

4) เพื่อสนองเจตนารมณ์ของหลักสูตร ให้ผู้เรียนได้คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็นและเกิดทักษะกระบวนการ

5) เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนกล้าแสดงออก และมีส่วนร่วมในการเรียน ผู้สอนจึงควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทุกครั้ง เพื่อประโยชน์แก่ผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.4.5 หลักการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ดีนั้น ควรเป็นไปเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความสมดุลทั้งทางกาย ปัญญา คุณธรรมและทักษะการใช้ชีวิต สามารถพัฒนาตนเองได้อย่างเต็มศักยภาพและใช้ความรู้ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและส่วนรวม อาภรณ์ ใจเที่ยง (2546 : 73-76) ได้กล่าวถึงหลักการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ดังนี้

1) จัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับกิจกรรมของหลักสูตร

2) จัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การสอน

3) จัดกิจกรรมให้สอดคล้องและเหมาะสมกับวัย

4) จัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับลักษณะของเนื้อหาวิชา

5) จัดกิจกรรมให้มีลำดับขั้นตอน

6) จัดกิจกรรมให้น่าสนใจ

7) จัดกิจกรรมโดยให้ผู้เรียนเป็นผู้กระทำกิจกรรม

8) จัดกิจกรรมโดยใช้วิธีการที่ท้าทายความคิดความสามารถของผู้เรียน

9) จัดกิจกรรมโดยใช้เทคนิควิธีการสอนที่หลากหลาย

10) จัดกิจกรรมโดยให้มีบรรยากาศที่รื่นรมย์

11) จัดกิจกรรมแล้วต้องมีการวัดผลการใช้กิจกรรมนั้นทุกครั้ง

จากหลักการดังกล่าวสรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนควรดำเนินการ เพื่อระโยชน์แก่ผู้เรียนอย่างแท้จริง โดยมุ่งพัฒนาความเจริญทุกด้านให้แก่ผู้เรียน เร้าให้ผู้เรียนแสดงออกและได้มีส่วนร่วมฝึกฝนวิธีการแสวงหาความรู้ วิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเองและจัดโดยมีบรรยากาศที่รื่นรมย์ สนุกสนานตลอดจนจัดให้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

2.5 สื่อการเรียนรู้

2.5.1 ความหมายของสื่อการเรียนรู้

(พจนี หมื่นละม้าย, 2557) สื่อการเรียนรู้ (Instructional Media) หมายถึงตัวกลางหรือช่องทางถ่ายทอดองค์ความรู้ ทักษะประสบการณ์ จากแหล่งความรู้ไปสู่ผู้เรียน และทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสื่อการเรียนก็นับได้ว่าเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนผู้สอนได้แสดงบทบาทและเกิดความเข้าใจในวิชาที่สอนกันได้มากขึ้น

2.5.2 ประเภทของสื่อการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้ มิได้มีความหมายเฉพาะสื่อที่ครูและนักเรียนนำมาใช้ในกระบวนการเรียนรู้ในห้องเรียนที่เรียกว่าสื่อการเรียนรู้เท่านั้น แต่หมายถึงทุกสิ่งทุกอย่างรอบตัวผู้เรียนไม่ว่าจะเป็นคน สัตว์ สิ่งของ เหตุการณ์หรือความคิดก็ตาม ขึ้นอยู่ว่าได้เรียนรู้จากสิ่งนั้น ๆ หรือนำสิ่งเหล่านั้นเข้ามาสู่การเรียนรู้ของผู้เรียนหรือไม่ ปัจจุบันสื่อมีอยู่หลายประเภท จำแนกออกเป็นประเภทใหญ่ๆ ได้ดังนี้

1. สื่อสิ่งพิมพ์

สื่อสิ่งพิมพ์ มีทั้งสิ่งพิมพ์ที่จัดทำขึ้นเพื่อสนองการเรียนรู้ตามหลักสูตรโดยตรง เช่น หนังสือเรียน คู่มือครู แผนการเรียนรู้ หนังสืออ้างอิง หนังสืออ่านเพิ่มเติม แบบฝึกกิจกรรม ใบงาน ใบความรู้ ฯลฯ และสิ่งพิมพ์ทั่วไปที่สามารถนำมาใช้ในกระบวนการเรียนรู้ เช่น วารสาร นิตยสาร จุลสาร หนังสือพิมพ์ จดหมายข่าว โปสเตอร์ แผ่นพับ แผ่นภาพ เป็นต้น

2. สื่อบุคคล

(สิริพัชร์ เจษฎาวิโรจน์, 2550) สื่อบุคคล หมายถึง ตัวบุคคลที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดสาระความรู้ แนวคิด และวิธีปฏิบัติตนไปสู่บุคคลอื่น นับเป็นสื่อการเรียนรู้ที่มีบทบาทสำคัญโดยเฉพาะในด้านการโน้มน้าวจิตใจของผู้เรียน สื่อบุคคลอาจเป็นบุคลากรทางการศึกษา นักการภารโรง คนขายของ คนทำอาหาร หรือตัวผู้เรียนเอง หรืออาจเป็นบุคลากรภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญในสาขาต่าง ๆ เช่น แพทย์พยาบาล ตำรวจ นักกีฬา แม่ค้า พ่อค้า บริกร เป็นต้น ซึ่งสามารถเชิญมาเป็นวิทยากรเพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้

3. สื่อวัสดุ

เป็นสื่อที่เก็บสาระความรู้อยู่ในตัวเอง จำแนกออกเป็น 2 ลักษณะคือ

1. วัสดุประเภทที่สามารถถ่ายทอดความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยไม่จำเป็นต้องอาศัยอุปกรณ์ช่วย เช่น รูปภาพ หุ่นจำลอง เป็นต้น

2. วัสดุประเภทที่ไม่สามารถถ่ายทอดความรู้ได้ด้วยตนเอง จำเป็นต้องอาศัยอุปกรณ์อื่นช่วย เช่น สไลด์ ฟิล์มภาพยนตร์ เทปบันทึกเสียง ซีดีรอม แผ่นดิสก์ เป็นต้น

4. สื่ออุปกรณ์

(สิริพัชร์ เจษฎาวิโรจน์, 2550) สื่ออุปกรณ์ หมายถึง สิ่งที่เป็นตัวกลางหรือตัวผ่าน ทำให้ข้อมูลหรือความรู้ที่บันทึกในวัสดุสามารถถ่ายทอดออกมาให้เห็นหรือได้ยิน เช่น เครื่องฉายแผ่นโปร่งใส เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพยนต์ เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องบันทึกเสียง เป็นต้น

5. สื่อบริบท

สื่อบริบท เป็นสื่อที่ส่งเสริมหรือสนับสนุนการเรียนการสอน ได้แก่ สภาพแวดล้อมและสถานการณ์ต่าง ๆ เช่นห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ แหล่งวิทยาการหรือแหล่งเรียนรู้อื่น ๆ เช่น บุคคลห้องสมุด ชุมชน สังคม วัฒนธรรม เครือข่ายคอมพิวเตอร์ หรือเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติในรูปของสิ่งมีชีวิต เช่น พืชผัก ผลไม้ สัตว์ชนิดต่าง ๆ หรืออยู่ในรูปของปรากฏการณ์หรือเหตุการณ์ที่มีอยู่หรือเกิดขึ้นรอบตัว ตลอดจนข่าวสารด้านต่าง ๆ เป็นต้น

6. สื่อกิจกรรม

สื่อกิจกรรม เป็นกิจกรรมหรือกระบวนการที่จัดขึ้นเพื่อเสริมสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ได้แก่ การแสดงละคร บทบาทสมมติ การสาธิต สถานการณ์จำลอง การจัดนิทรรศการ การไปทัศนศึกษานอกสถานที่ การทำโครงงาน ฯลฯ

2.5.3 การเลือกใช้สื่อการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้แต่ละชนิดมีคุณสมบัติที่แตกต่างกัน ผู้สอนควรเลือกใช้ให้เหมาะกับการเรียนรู้แต่ละครั้งให้มากที่สุด เพื่อที่จะทำให้การเรียนรู้บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้ ในการเลือกใช้สื่อการเรียนรู้ควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. สามารถสนองมาตรฐาน มาตรฐานการเรียนรู้และเป้าหมายของโรงเรียนได้ สื่อและแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ต้องอ้างอิงมาตรฐานที่วางไว้ได้ว่าสอดคล้องกับมาตรฐานสาระหลักเรื่องใดบ้าง

2. สาระในสื่อเหล่านั้นสะท้อนให้เห็นการให้ผู้เรียนได้เข้าใจสภาพสังคม วัฒนธรรมที่หลากหลาย ให้คุณค่าทางการเรียนรู้ ให้ข้อเท็จจริง ถูกต้อง เที่ยงตรง เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน สื่อความหมายได้ดี

3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการตัดสินใจ แก้ปัญหา ส่งเสริมการคิดวิจารญาณ ความคิดสร้างสรรค์

4. ส่งเสริมการพัฒนาพลเมืองดี และการเป็นพลเมืองที่มีส่วนร่วมต่อสังคม

5. ให้สาระความรู้ทั้งในแนวลึกและกว้างขวาง

6. เนื้อหาสาระถูกต้อง ทันสมัย และเป็นปัจจุบัน

7. สาระความรู้เอื้อให้เกิดการนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการกับวิชาอื่น ๆ

8. ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนและครู เหมาะสมกับวัย วุฒิภาวะ ความสามารถ และจำนวนของผู้เรียน

9. จัดเตรียมให้ครูเห็นแนวทางการนำไปใช้สอน การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อการทบทวน ขยายประสบการณ์ การนำความรู้ไปใช้ และการประเมินแนวคิด ทักษะ ค่านิยม จริยธรรม

10. เอื้อต่อการให้ครูออกแบบการสอนที่สนองรูปแบบการเรียนที่หลากหลายของผู้เรียน

11. ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความคิดรวบยอด พัฒนาความคิด ช่วยแก้ปัญหาที่มีอยู่ให้หมดไป และเกิดความคิดสร้างสรรค์

12. เป็นสื่อที่หาได้ง่าย ราคาถูก มีประสิทธิภาพ ใช้ได้เหมาะสมกับเวลา สถานที่ และสอดคล้องกับสภาพแวดล้อม

13. เป็นสื่อที่น่าสนใจและสอดคล้องกับความทันสมัยของเทคโนโลยีในปัจจุบัน

14. วิธีการใช้สื่อนั้นไม่ยุ่งยากซับซ้อนจนเกินไป

15. เป็นสื่อที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อนั้นอย่างเหมาะสม

16. เป็นสื่อที่ให้ประโยชน์คุ้มค่ากับเวลาและการลงทุน

17. มีขนาดใหญ่พอที่ผู้เรียนจะเห็นได้ทั่วถึง หรือถ้าเป็นเสียงก็ต้องเสียงดังพอได้ยินทั่วห้องอย่างชัดเจนและสม่ำเสมอ

18. ตัวอักษรและข้อความที่เขียนอธิบายประกอบในสื่อควรกะทัดรัดและมองเห็นชัดเจน

2.5.4 การใช้สื่อการเรียนรู้

การใช้สื่อการเรียนรู้ควรมีการวางแผนอย่างดี ผู้สอนควรมีความเข้าใจในธรรมชาติของสื่อแต่ละชนิดวาควรจะใช้ได้ดีในกรณีใด สื่อจึงจะให้ประโยชน์ในการเรียนการสอนอย่างสูงสุด ดังนั้นในการใช้สื่อการเรียนการสอน ผู้สอนจึงควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. การเตรียมพร้อมของตัวผู้สอน

ผู้สอนควรศึกษาบทเรียน เตรียมการสอน กำหนดชนิดของสื่อที่จะใช้ จัดเตรียมสื่อวัสดุอื่นที่จำเป็นต้องใช้ร่วมกับสื่อ วางแผนการใช้สื่อว่าจะใช้สื่อใดก่อนหลัง ทดลองใช้สื่อและตรวจสอบก่อนใช้จริง เตรียมคำถามสิ่งต่าง ๆเหล่านี้จะช่วยให้ผู้สอนมีความมั่นใจในการใช้สื่อมากขึ้น

2. จัดเตรียมอุปกรณ์ เครื่องมือ และสถานที่ให้พร้อม

เพื่อจะได้ไม่เสียเวลาในขณะที่ใช้เพราะการใช้เวลานานเกินไป การจัดเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์จะมีผลให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจในการเรียนรู้น้อยลง นอกจากนี้ควรตรวจสอบอุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ ให้อยู่ในสภาพที่พร้อมจะใช้งานด้วย

3. เตรียมตัวผู้เรียน

การใช้สื่อการเรียนรู้บางอย่างจำเป็นต้องชี้แจงให้ผู้เรียนรู้ถึงวัตถุประสงค์หรือผลการเรียนรู้จากการศึกษาโดยใช้สื่อนั้น ๆ เป็นการให้ผู้เรียนรู้อย่างมีเป้าหมายหากไม่มีการชี้แจงให้รู้ ผู้เรียนอาจจะได้เพียงความเพลิดเพลินหรือเรียนรู้ไม่ตรงตามเป้าหมาย ย่อมเป็นการใช้สื่อที่ไม่คุ้มค่าและเสียเวลา

4. ใช้สื่อการเรียนรู้ตามแผนที่กำหนดไว้เพื่อให้เกิดผลการเรียนรู้ที่ต้องการ

ขณะที่ใช้สื่อใด ๆ ก็ตาม จะต้องพิจารณาว่าผู้เรียนมีปฏิกิริยาอย่างไร ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยความสนใจ ตั้งใจและกระตือรือร้นหรือไม่ ปฏิกิริยาของผู้เรียนที่มีต่อสื่อการเรียนรู้สามารถใช้เป็นเครื่องชี้วัดได้ว่าสื่อการเรียนรู้นั้นมีความเหมาะสมกับผู้เรียนเพียงใด นอกจากนี้ควรมีการใช้เครื่องมือหรือวิธีการต่าง ๆ ที่จะตรวจสอบว่าสื่อการเรียนรู้ที่ใช้นั้นมีประสิทธิภาพที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือไม่เพียงใด ซึ่งอาจใช้วิธีการสังเกต การตั้งคำถาม การใช้แบบสอบถามผู้เรียนโดยตรงเกี่ยวกับสื่อการเรียนรู้ที่นำมาใช้

5. ประเมินการใช้สื่อการเรียนรู้

เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการใช้สื่อมาวิเคราะห์ให้เกิดความชัดเจนว่ามีความเหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียนในระดับใด โดยจะต้องพิจารณาลักษณะทางกายภาพของสื่อ และสาระที่สื่อไปยังผู้เรียน บางครั้งสื่อการเรียนรู้ที่นำมาใช้นั้นอาจมีความเหมาะสมด้ายกายภาพ แต่คุณค่าในด้านสาระยังไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมาย การประเมินจะช่วยในการตัดสินใจเลือกและใช้สื่อการเรียนรู้สำหรับการจัดการเรียนการสอนในครั้งต่อ ๆ ไป หรือพัฒนาโดยการดัดแปลง ปรับปรุงแก้ไข จัดทำเพิ่มเติมให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น การใช้สื่อการเรียนรู้ ควรดำเนินการดังนี้

1. นำสื่อการเรียนรู้ออกใช้ตามที่กำหนดไว้ในแผนการสอนโดยให้ผู้เรียนได้เห็นได้ยิน หรือทำกิจกรรมร่วมกันอย่างทั่วถึง

2. ใช้เทคนิคของการเสนอสื่อการเรียนรู้ที่ดีและถูกต้อง

3. สื่อชนิดใดที่ใช้แล้ว ถ้าไม่จำเป็นให้เก็บทันทีไม่ควรตั้งทิ้งไว้ เพราะอาจทำให้มีจุดสนใจมากเกินไป แต่อาจยกเว้นสื่อที่แสดงขั้นตอนตามลำดับ อาจติดให้ผู้เรียนเห็นขั้นตอนตั้งแต่ต้นจนจบได้ เช่น ภาพแสดงขั้นตอนการตอนกิ่ง การกราบแบบต่าง ๆ

4. พยายามสังเกตปฏิกิริยาของผู้เรียนที่มีต่อสื่อการเรียนรู้และข้อบกพร่องของสื่อนั้น ๆ เพื่อจะได้นำข้อมูลมาปรับปรุงการใช้สื่อครั้งต่อไป

5. ใช้สื่อการเรียนรู้ให้พอเหมาะกับเวลาที่กำหนดไว้

6. ผู้สอนควรมีความสามารถในการใช้สื่อการเรียนรู้เองให้มากที่สุด เพื่อที่จะได้ช่วยเหลือตัวเองได้ทันทียามเกิดปัญหา ยกเว้นสื่อบางชนิดที่ต้องใช้ผู้มีความสามารถเฉพาะ ก็ควรให้ผู้นั้นอยู่ใช้กับผู้สอนตลอดเวลาที่ใช้สื่อ

7. ผู้สอนควรสามารถจัดวางสื่อต่าง ๆ ได้ถูกต้องกับลักษณะการใช้งาน เช่น จอลำโพง เครื่องฉายต่าง ๆ

8. ผู้สอนควรมีทักษะในการใช้และแสดงสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างคล่องแคล่ว ไม่เคอะเขินหรือลังเลหรือยืนบังสื่อ

9. ผู้สอนต้องรู้จักวิธีการเก็บรักษาสื่อให้อยู่ในสภาพดีและใช้ได้นาน ๆ

2.5.5 แหล่งสื่อการเรียนรู้

1. สื่อที่จัดหาได้เอง หรือผลิตขึ้นเองโดยใช้วัสดุราคาถูกๆ หรือเศษวัสดุ เช่น รูปภาพ แผนภูมิ บัตรคำ ของจริง

2. สื่อที่ทำได้โดยซื้อวัสดุมาประกอบ เช่น สมุดภาพ หุ่น

3. สื่อสำเร็จรูป เช่น ลูกโลก แผนที่ กระดานดราฟ

4. สื่อที่สามารถขอได้จากหน่วยงานต่าง ๆ เช่น รูปภาพ แผ่นพับ แผ่นปลิว เอกสาร รายงาน ม้วนเทป

2.5.6 ประโยชน์ของสื่อการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้มีประโยชน์ทั้งต่อตัวผู้เรียน ผู้สอน และต่อกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก ดังนี้

1. ประโยชน์ต่อผู้เรียน

2. ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้ง่ายและชัดเจน

3. ช่วยให้คุณภาพของการเรียนรู้ดีขึ้น เกิดมโนภาพที่ถูกต้อง

4. ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้มากขึ้นในเวลาที่จำกัด

5. ช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนและมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างแข็งขัน

6. ผู้เรียนสามารถนำประสบการณ์เดิมมาสัมพันธ์กับประสบการณ์ใหม่ได้อย่างต่อเนื่อง

7. ช่วยให้ผู้เรียนมีพัฒนาการทางความคิดอย่างต่อเนื่อง

8. ช่วยให้ผู้เรียนจดจำบทเรียนได้เร็ว จำได้นาน ประทับความรู้สึก และทำอะไรได้เร็วและดีขึ้น

9. ช่วยเสริมทักษะการใช้ภาษา และเพิ่มทักษะการอ่าน

10. ช่วยสร้างบรรยากาศที่ดีในการเรียนรู้และไม่เครียด

11. ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อบทเรียนและครูผู้สอน

12. ช่วยให้ประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรมแก่ผู้เรียน

13. เป็นการให้ข้อเท็จจริงแก่ผู้เรียน ทำให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นต่อไป

14. ช่วยขจัดสิ่งที่คลุมเครือหรือสงสัยให้หมดไป

15. ช่วยประหยัดเวลาในการเรียน

16. ช่วยให้สามารถเรียนรู้ในสิ่งที่ศึกษาได้ยากลำบากและทำให้การสอนง่ายขึ้น

2. ประโยชน์ต่อผู้สอน

1. ช่วยให้ความสะดวกแก่ครูในการสอน การสอนเป็นไปด้วยดี

2. ช่วยผ่อนแรงในการอธิบาย อธิบายได้ตรงประเด็น

3. ช่วยประหยัดเวลาในการสอน

4. ช่วยให้ผู้สอนและผู้เรียนมีความเข้าใจตรงกัน

5. ช่วยให้ผู้สอนสังเกตปฏิกิริยาผู้เรียนได้

6. ช่วยให้ผู้สอนมีความมั่นใจในการสอนมากขึ้น ไม่ประหม่า

7. ช่วยให้ผู้สอนเหนื่อยน้อยลง

3. ประโยชน์ต่อกิจกรรมการเรียนรู้

1. ทำให้กิจกรรรมการเรียนรู้น่าสนใจมากยิ่งขึ้น มีคุณค่ามากยิ่งขึ้น

2. ทำให้กิจกรรมการเรียนรู้ดำเนินไปตามแผนที่กำหนดไว้ และบรรลุได้ง่ายขึ้น

2.6 เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality)

Cheok, A.D.(2013) นักวิชาการทางด้านคอมพิวเตอร์ได้เสนองานวิจัยเพื่อสร้างนวัตกรรมให้มนุษย์สามารถติดต่อกันได้มากกว่าการอ่านและการฟังอย่างที่เป็นอยู่ โดยต้องการให้สามารถเสพข้อมูลหรือสื่อสารกันผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า รวมไปถึงงานวิจัยของ Ranasinghe et al (2011) ที่สร้างระบบเพื่อพยายามจะทำให้มนุษย์สามารถสื่อสารกันโดยการได้รับส่งกลิ่น ส่วนการมองเห็นก็จะไม่ใช่เพียงแค่เห็นในหน้าจอคอมพิวเตอร์ แต่หมายรวมถึงจะมีกราฟิกคอมพิวเตอร์โผล่ออกมาให้ข้อมูลที่ข้างนอกจอ หรือเรียกว่าความจริงเสริม หรือ ภาษาอังกฤษใช้คำว่า อ็อกเมนท์เท็ดเรียลลิตี้ (Augmented Reality) หรือ AR คือเทคโนโลยีมีการผสมผสานโลกเสมือนเพิ่มเข้าไปในโลกจริง เพื่อทำให้เกิดการกลมกลืนกันมากที่สุดจนมนุษย์ไม่สามารถแยกออก (ชุติสันต์ เกิดวิบูลย์เวช, 2555) กล่าวคือ AR เป็นการนำเทคโนโลยีที่ผสานเอาโลกแห่งความเป็นจริง (Real) เข้ากับโลกเสมือน (Virtual) โดยผ่านทางอุปกรณ์ Webcam, กล้องมือถือ, Computer รวมกับการใช้โปรแกรมต่าง ๆ ซึ่งจะทำให้ภาพที่เห็นในจอภาพ (คน, สัตว์, สิ่งของ, สัตว์ประหลาด, ยานอวกาศ) เป็น 3 มิติ และมีมุมมอง 360 องศากันเลยทีเดียว (วิลาวัณย์ พรพัชรพงศ์, 2547)

อย่างไรก็ดีขั้นตอนการใช้ Augmented Reality จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องอาศัยความรู้ทางด้านอื่นที่เกี่ยวข้องเข้าไปช่วยในการประมวลผล (ชุติสันต์ เกิดวิบูลย์เวช, 2554) Augmented Reality จะทำให้ความสัมพันธ์ของผู้ใช้กับข้อมูลเป็นไปในแบบที่ผู้ใช้อาจใช้ข้อมูลได้ง่ายและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ข้อมูลจะถูกรวบรวมจากอินเทอร์เน็ต และวางในบริบทชีวิตประจำวันของผู้คน เช่น ผู้ใช้จะต้องไปค้นหาในอินเทอร์เน็ตเพื่อหาร้านอาหารดี ๆ ใกล้ ๆ แต่ที่ตั้งของร้านอาหารเหล่านั้นจะแสดงเอาไว้ตรงหน้าเราเลย พร้อมกับบทวิจารณ์ล่าสุดของลูกค้า รวมถึงกระดานแจ้งว่าสัปดาห์นี้มีอะไรพิเศษ และข้อมูลว่าร้านอาหารเหล่านี้มี Wi-Fi ให้ลูกค้าใช้ฟรีหรือไม่ “ไฮเปอร์ลิงค์โลกแห่งความจริง” (คือการเชื่อมโยงของเอกสารบนอินเทอร์เน็ต จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุด

หนึ่ง) ทำให้ผู้ใช้ใช้ชีวิตได้ง่ายขึ้น และสิ่งนี้เองที่จะทำให้เห็นว่า Augmented Reality สามารถทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงครั้งยิ่งใหญ่ในด้านเทคโนโลยี (ณัฏฐ์ ดิษเจริญ, 2559) จากข้อสรุปที่สมเหตุสมผลนั้น จะมีความหมายที่ว่า จะไม่มีคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์แบบพกพา คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ เครื่องอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หรือแม้แต่คีย์บอร์ดอีกต่อไป โลกที่ไม่มีฮาร์ดแวร์จะดูแตกต่างออกไปมาก นับเป็นก้าวกระโดดก้าวใหญ่สุด ๆ ในเทคโนโลยีที่ค่อนข้างจินตนาการถึงยากเลยทีเดียว

2.6.1 องค์ประกอบของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

องค์ประกอบของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมประกอบด้วย

1. AR Code หรือตัว Marker ใช้ในการกำหนดตำแหน่งของวัตถุ

2. Eye หรือ กล้องวิดีโอ กล้องเว็บแคม กล้องโทรศัพท์มือถือ หรือ ตัวจับ Sensor อื่น ๆ ใช้มองตำแหน่งของ AR Code แล้วส่งข้อมูลเข้า AR Engine

3. AR Engine เป็นตัวส่งข้อมูลที่อ่านได้ผ่านเข้าโปรแกรมหรือส่วนประมวลผล เพื่อแสดงเป็นภาพต่อไป

4. Display หรือ จอแสดงผล เพื่อให้เห็นผลข้อมูลที่ AR Engine ส่งมาให้ในรูปแบบของภาพหรือ วีดีโอหรืออีกวิธีหนึ่ง เราสามารถรวมกล้อง AR Engine และจอภาพ เข้าด้วยกันใน อุปกรณ์เดียว เช่น โทรศัพท์มือถือ หรืออื่น ๆ

2.6.2 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในการศึกษา

1. เรียนรู้เสมือนจริงแม้อยู่ในชั้นเรียน (Augmented Reality classroom) ผู้เรียนสามารถเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้แม้ว่าสิ่งนั้นไม่ได้อยู่ในห้องเรียน เช่น ผู้เรียนสามารถเห็นปลาวาฬ หรือระบบสุริยะจักรวาลได้โดยไม่ต้องดำน้ำไปดู หรือขึ้นกระสวยอวกาศออกไปดูนอกโลก

2. ช่วยอธิบายเนื้อหาที่เข้าใจยากให้เห็นภาพได้มากขึ้น (Explain abstract and difficult concepts) ผู้เรียนสามารถเข้าใจการทำงานของเครื่องยนต์กลไกได้จากการใช้สมาร์ทโฟน ส่องไปที่รูปภาพหรือเครื่องยนต์ภายนอก

3. สร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหาการเรียน (Engagement and interaction) ผู้เรียนสามารถควบคุมมุมมอง หรือการเรียนรู้เนื้อหาได้ด้วยตนเอง เช่น สามารถดูส่วนต่าง ๆ ในมุมต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ด้วยการเคลื่อนที่สมาร์ทโฟนไปรอบ ๆ ผู้เรียนสามารถกดปุ่ม โต้ตอบกับสื่อ AR ได้ สามารถย้อนกลับมาเรียนรู้ได้ตลอดเวลา

4. เรียนรู้จากโมเดลสามมิติ (Objects modelling) ผู้เรียนสามารถมองเห็นรูปร่างของวัตถุ AR ในรูปแบบสามมิติ คือเห็นได้ทุกมุมมองรอบด้านของวัตถุนั้น ต่างจากการมองดูรูปภาพแบน ๆ (สองมิติ) บนหนังสือตำราเรียนทั่ว ไป

5. ส่งเสริมทักษะและการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Training) ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองทุกที่ทุกเวลา และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการอบรม เช่นอบรมฝึกให้ช่างซ่อมเครื่องถ่ายเอกสารได้ด้วยตนเอง ช่างสามารถใช้สมาร์ทโฟนฉายไปที่เครื่องถ่ายเอกสาร แล้วมีข้อมูลขั้นตอนการซ่อมแซมแสดงขึ้นมาให้เรียนรู้ได้ตนเอง

ในประเทศไทย สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) โดยสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การศึกษาภาคบังคับได้พัฒนาสื่อวิทยาศาสตร์แบบสื่อดิจิทัลแสดงผลเสมือนจริง หรือสื่อ AR 3 มิติ เพื่อเป็นสื่อประกอบหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา ที่เน้นการคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหา และการนำไปใช้ โดยมุ่งเน้นให้ครูผู้สอนและนักเรียน ระดับมัธยมศึกษา ได้ใช้ประกอบหนังสือเรียน เพื่อเพิ่มศักยภาพของผู้เรียน อันจะส่งผลต่อการยกระดับคุณภาพการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์

2.6.3 โปรแกรมสำหรับการสร้างเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

1. AR Toolkit เป็น Opensource Library สำหรับการพัฒนาแอพ AR ทั้งใน iOS, Linux, SGI, Windows, และ Max OS X ซึ่งมีฟีเจอร์เช่นการจัดการตรวจจับและติดตาม Advanced Object Markers ผ่านกล้องของโทรศัพท์มือถือและ การตรวจจับวัตถุ 2 มิติ และ Mapping วัตถุอื่น ๆ ผ่าน OpenGL แต่เอกสารของ AR Toolkit และตัวอย่างแอพยังไม่เหมาะสมสำหรับการสร้าง AR มากนัก

2. Vuforia เป็น SDK สำหรับการพัฒนาแอพ AR ซึ่ง รวมทุกอย่างไว้ใน SDK เดียว สามารถตรวจจับวัตถุประเภทที่ต่างกันออกไปได้ เช่น รูปภาพ วัตถุ หรือตัวอักษรภาษาอังกฤษ ทั้งแบบ 2 และ 3 มิติ, รองรับการทำ Virtual Buttons, การสร้างแผนที่ 3 มิติ ด้วย Smart Terrain ว่า Vuforia นั้นก็ยังไม่มีเอกสารที่ดี และในเวอร์ชั่นฟรีจะมีลายน้ำ

3. LayAR เป็น Library สำหรับการทำ AR ผ่านหน้าจอโทรศัพท์มือถือ (เช่น pop-up วิดีโอ โฆษณา, URL สำหรับแชร์ในโซเชียลมีเดียต่าง ๆ ซึ่งรองรับการทำงานกับรูปภาพต่าง ๆ ที่รวมไปถึงสื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ นอกจากนี้ LayAR ยังมีระบบหลังบ้านไว้สำหรับ วิเคราะห์จำนวนผู้ใช้งานแต่ละ layer ของแอพ AR

4. WikiTude เป็น Library (ไม่ฟรี) สำหรับพัฒนาแอพ AR ในแพลตฟอร์มหลากหลายอันได้แก่ Android, iOS, Epson Moverio, Optinvent ORA1, Vuzix M-100, และ Google glass และยังทำตัวเป็น plug-in ของ PhoneGap, Component ของ Xamarin, และ โมดูลของ Titanium รองรับการจับภาพแบบ 2d และ 3d, การทำ HTML Augmentation, การเรนเดอร์โมเดล 3 มิติและอนิเมชัน, และความสามารถอย่างการสร้างสถานที่บน Virtual Map จากการที่ผู้ใช้ค้นหา Event, บทความบน Wikipedia

5. Kudan AR เป็น Library AR ที่มีจุดเด่นในการประมวลผลรวดเร็วกว่าและมี memory Footprint น้อยกว่ากว่าไลบรารี่อื่น ๆ รองรับการ Map โมเดล Multi-Polygonal ของวัตถุ และการติดตามวัตถุโดยไม่ใช้ Marker แต่ Kudan นั้นก็เป็นอีกหนึ่งเครื่องมือที่เอกสารที่ดี และนักพัฒนาบางท่านอาจไม่ชอบนักที่ไม่สามารถเข้าถึง OpenGL ได้ผ่านไลบรารี่นี้

6. AURASMA เป็นซอฟต์แวร์และแอปพลิเคชันที่ไม่มีค่าใช้จ่าย รองรับระบบปฏิบัติการทั้ง iOS และ Android แชร์ไฟล์ผ่านทางอีเมลหรือเฟซบุ๊ค สร้างสื่อในรูปแบบเสมือนจริงได้ง่าย สามารถชมสื่อรูปแบบเสมือนจริงผ่าน iPhone iPad หรืออุปกรณ์ พกพาที่ใช้ระบบปฏิบัติการ iOS หรือ Android ปัจจุบันได้ปิดใช้งานไปแล้ว

7. ZapWorks โปรแกรมใช้งานง่าย มีหน้าต่าง UI ที่ไม่ซับซ้อน เหมาะสำหรับผู้เริ่มต้นมือใหม่ รองรับเนื้อหาในรูปแบบรูปภาพ วิดีโอ ลิงค์ เว็บไซต์ สามารถสร้างปุ่ม เพิ่มหน้าการแสดงผล และการเชื่อมโยงลิงค์ระหว่างเนื้อหา รูปแบบ tag ดูทันสมัยมีรูปแบบให้เลือกหลากหลาย มีแอปพลิเคชั่นที่ใช้งานง่าย รองรับ

iOS และ Android ชื่อ Zappar มีโปรแกรมเสริมที่ชื่อ ZapWorks Studio สามารถกำหนดนำวัตถุสามมิติ มาวางบน tag ได้ง่าย สามารถสร้างแอนิเมชันแบบ AR ได้

2.7 แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ

2.7.1 ความหมาย

ความพึงพอใจเป็นคำที่มีความหมายหลากหลาย ซึ่งได้จากแนวคิดแต่ละทัศนะตามกรอบความคิดและความเชื่อของแต่ละบุคคลที่ยึดถือ นักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายไว้ ดังนี้

จิราภรณ์ หอมกลิ่น (2548 : 52) ให้ความหมายไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่เกิดขึ้นภายในจิตใจของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เมื่อได้รับการตอบสนองตามความต้องการหรือได้รับการยกย่องชมเชย

จำปา วัฒนศิรินทรเทพ (2550 : 48) สรุปไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิด ความเชื่อ การแสดงความรู้สึก ความคิดเห็นต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยแสดงพฤติกรรมออกมา 2 ลักษณะคือ ทางบวก ซึ่งแสดงในลักษณะความชอบ ความพึงพอใจ ความสนใจ เห็นด้วย ทำให้อยากทำงานหรือปฏิบัติกิจกรรม อีกลักษณะหนึ่งคือ ทางลบ ซึ่งจะแสดงออกในลักษณะของความเกลียด ไม่พึงประสงค์ ไม่พอใจ ไม่สนใจไม่เห็นด้วย อาจทำให้บุคคลเกิดความเบื่อหน่าย หรือต้องการหนีห่างจากสิ่งนั้น นอกจากนี้ความพึงพอใจอาจจะแสดงออกในลักษณะความเป็นกลางก็ได้ เช่น รู้สึกเฉยๆ ไม่รักไม่ชอบไม่น่าสนใจในสิ่งนั้น ๆ

สมพิศ ไชยเสนา (2550 : 54) กล่าวว่า ความพึงพอใจ คือ ความรู้สึกของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ความรู้สึกพึงพอใจเกิดขึ้นเมื่อบุคคลได้รับสิ่งที่ตนต้องการและทำให้บุคคลมีพฤติกรรมต่อสิ่งเร้านั้นในเชิงบวกหรือเป็นไปตามเป้าหมายที่ตนเองต้องการ หรือไม่มีความรู้สึกขัดแย้งกับสิ่งเหล่านั้น และถ้าระดับความรู้สึกถ้ามีความเครียดมากจะทำให้เกิดความไม่พึงพอใจในการทำงานความพึงพอใจเปลี่ยนแปลงไปตามเวลาและสถานการณ์แวดล้อมจากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิด ความเชื่อ การแสดงความรู้สึกความคิดเห็นต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือทัศนคติของบุคคล ที่มีต่องานหรือกิจกรรมซึ่งสามารถเป็นไปได้ทั้งทางบวกและทางลบ ระดับความพึงพอใจของแต่ละบุคคลย่อมมีความแตกต่างกัน

2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Klopfer & Squire (2008) ได้ให้ความหมายไว้ว่า เป็นเทคโนโลยีที่ผสานเอาโลกแห่งความจริงเชื่อมโยงกับโลกเสมือนจริงมารวมอยู่ในพื้นที่เดียวกัน มีลักษณะสำคัญ 3 ประการ ได้แก่ การผสานกันขอวัตถุเสมือนและวัตถุจริงในสภาพแวดล้อมที่แท้จริง มีการโต้ตอบได้ทันที (Real time) การกำหนดตำแหน่งระหว่างวัตถุจริงและวัตถุเสมือน

ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2556) ได้ให้ความหมายไว้ว่า Augmented Reality หรือ AR เป็นเทคโนโลยีที่ผสานเอาโลกแห่งความเป็นจริง (Reality) และความเสมือนจริง (Virtual) เข้าด้วยกัน ผ่านวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น Webcam, computer, pattern, software และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งภาพเสมือนจริงนั้นจะแสดงผลผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ มอนิเตอร์ โปรเจคเตอร์หรืออุปกรณ์แสดงผล โดยภาพเสมือนจริงที่ปรากฏขึ้นจะมี

ปฏิสัมพันธ์กับผู้ชมได้ทันที อาจมีลักษณะทั้งที่เป็นภาพนิ่ง ภาพ 3 มิติ ภาพเคลื่อนไหว และรวมถึงภาพเคลื่อนไหวที่มีเสียงประกอบด้วย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการออกแบบสื่อแต่ละรูปแบบ

วิวัฒน์ มีสุวรรณ (2556) ได้ให้ความหมายว่า Augmented Reality (AR) คือ การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเป็นจริง (Real world) เข้ากับการปฏิสัมพันธ์เสมือนจริง (Virtual world) โดยผ่านการเทคนิคการแสดงผลสามมิติจากกล้องเว็บแคม ทำให้เกิดการซ้อนทับระหว่างภาพในโลกแห่งความเป็นจริง กับภาพที่เกิดขึ้นในโลกเสมือน ซึ่งการผสมผสานของภาพที่เกิดขึ้นนั้นจะต้องเกิดขึ้นจากการได้มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันเป็นสำคัญ

รักษพล ธนานุวงศ์ (2556) กล่าวถึงเทคโนโลยี AR ว่าเป็นเทคโนโลยีที่ผสมโลกของความจริง (Real world) เข้ากับโลกเสมือน (Virtual world) โดยใช้วิธีซ้อนภาพสามมิติที่อยู่ในโลกเสมือนไปอยู่บนภาพที่เห็นจริง ๆในโลกของความเป็นจริง ผ่านกล้องดิจิทัล เว็บแคม หรืออุปกรณ์อื่น ๆ และให้ผลการแสดงภาพ ณ เวลาจริง (Real time)

เกรียงไกร พละสนธิ (2559) กล่าวว่า เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality) หรือ AR เป็นประเภทหนึ่งของเทคโนโลยีความจริงเสมือนที่ผสมผสานโลกของความจริง (Real world) เข้ากับโลกเสมือน (Virtual world) โดยใช้วิธีซ้อนภาพสามมิติที่อยู่ในโลกเสมือนไปอยู่บนภาพที่เห็นจริง ๆ ในโลกของความเป็นจริงเพื่อสร้างสิ่งที่เสมือนจริงให้กับผู้ใช้แบบเฟรมต่อเฟรมด้วยเทคนิคทางด้านคอมพิวเตอร์กราฟิก โดยใช้วิธีซ้อนภาพสามมิติที่อยู่ในโลกเสมือนไปอยู่บนภาพที่เห็นจริง ๆ ในโลกของความเป็นจริง

บทที่ 3
วิธีดำเนินการงานวิจัย

การดำเนินงานวิจัยเรื่อง “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ รหัสวิชา 20001–2001 โดยสื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ในการจัดการเรียนการสอนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1” มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียน ในรายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ รหัสวิชา 20001–2001 ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างเทคนิคคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี โดยใช้สื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมและศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ รหัสวิชา 20001–2001 โดยใช้สื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในการจัดการเรียนการสอน มีขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยดังต่อไปนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.4 การดำเนินการทดลอง และเก็บรวบรวมข้อมูล

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.6 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร นักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างเทคนิคคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565

กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 กลุ่ม 1 แผนกวิชาช่างเทคนิคคอมพิวเตอร์ จำนวน 18 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาวงจรไอซีและการประยุกต์ใช้งาน ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3

2. แบบทดสอบก่อนเรียนแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวนหน่วยละ 10 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียนแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวนหน่วยละ 10 ข้อ 1 หน่วย

3. สื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

4. แบบประเมินสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม วิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ รหัสวิชา 20001–2001

5. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ที่ใช้สื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม วิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ รหัสวิชา 20001–2001

3.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางสร้างสื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม วิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ รหัสวิชา 20001–2001

2. สร้างสื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม วิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ

3. นำแบบประเมินคุณภาพเสนอผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อพิจารณาตรวจสอบคุณภาพของสื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม วิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ ด้านเนื้อหาและด้านการผลิตสื่อ

4. ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

5. ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน วิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ จำนวน 10 ข้อ 1 หน่วย

6. สร้างแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ที่ใช้สื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

7. นำแบบประเมินความพึงพอใจเสนอผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องก่อนนำแบบประเมินความพึงพอใจไปใช้ประเมิน

8. ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

3.4 การดำเนินการทดลอง และเก็บรวบรวมข้อมูล

1. นำแบบทดสอบก่อนเรียน วิชาวงจรไอซีและการประยุกต์ใช้งาน ให้นักเรียนทดสอบด้วยแอปพลิเคชัน Google Form

2. นำสื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม วิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ ให้นักเรียนทดลองใช้

3. นำแบบทดสอบหลังเรียน วิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ ให้นักเรียนทดสอบด้วยแอปพลิเคชัน Google Form

4. นำแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ที่ใช้สื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม วิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ ให้นักเรียนประเมิน

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ในรายวิวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยสื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเป็นเครื่องมือทดสอบผู้วิจัยได้การวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน วิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยสื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเป็นเครื่องมือทดสอบ

2. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ที่ใช้สื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

3. วิเคราะห์หาคุณภาพสื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม วิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ

3.6 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. การหาคุณภาพของสื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม วิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ โดยการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าดัชนีความสอดคล้อง โดยใช้สูตรดังนี้

1.1 ค่าเฉลี่ยของคะแนน $\bar{x}$

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N} \qquad \text{(สมการที่ 1)}$$

เมื่อ $\bar{x}$ หมายถึง ค่าคะแนนเฉลี่ย

$\sum x$ หมายถึง ผลรวม

N หมายถึง จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

การแปรความหมายค่าเฉลี่ยดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50-5.00 มีค่าเท่ากับระดับคุณภาพดีมาก

ค่าเฉลี่ย 3.50-4.49 มีค่าเท่ากับระดับคุณภาพดี

ค่าเฉลี่ย 2.50-3.49 มีค่าเท่ากับระดับคุณภาพปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50-2.49 มีค่าเท่ากับระดับคุณภาพดีพอใช้

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.49 มีค่าเท่ากับระดับคุณภาพต้องปรับปรุง

โดยค่าเฉลี่ยเกณฑ์การประเมินคุณภาพต้องมีค่าตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป อยู่ในระดับดีจึงถือว่ามีคุณภาพ

1.2 หาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum_{(X-\bar{X})} 2}{(N-1)}} \qquad \text{(สมการที่ 2)}$$

เมื่อ S.D. หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

Σ หมายถึง ผลรวม

X หมายถึง คะแนนของนักเรียน

$\bar{x}$ หมายถึง ค่าคะแนนเฉลี่ย

N หมายถึง จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลจากการศึกษา การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ รหัสวิชา 20001–2001 โดยสื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ในการจัดการเรียนการสอน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียน ในรายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ รหัสวิชา 20001–2001 ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างเทคนิคคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี โดยใช้สื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมและศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ โดยใช้สื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในการจัดการเรียนการสอน ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการทางสถิติ โดยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญ

4.2 ผลการวิเคราะห์ตามจุดประสงค์ของวิจัย

4.1 ผลการวิเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญ

จากการวิเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญสามารถนำเสนอผลการวิจัยได้ดังนี้

ความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญต่อการทดลองใช้สื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม วิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ ให้ระดับคะแนนดังนี้ ระดับ ดี โดยมีค่า ($\bar{X}$ = 4.33, S.D.= 0.34) โดยมีรายละเอียดแสดงดัง ตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญต่อการทดลองใช้สื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง			
1. ความยากง่ายของเนื้อหาเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	4.67	0.58	ดีมาก
2. ลำดับขั้นการนำเสนอที่เหมาะสม เข้าใจง่าย	4.33	0.58	ดี
3. ความน่าสนใจของในการดำเนินเรื่อง	4.33	0.58	ดี
4. เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่จะสอน	4.33	0.58	ดี
5. เนื้อหามีความสัมพันธ์กับบทเรียนที่จะสอน	5	0	ดีมาก
ด้านการใช้ภาษาและภาพ			
6. ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4	0	ดี
7. ภาษาที่ใช้สามารถเข้าใจได้ง่าย	4.33	0.58	ดี
8. ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบสื่อ	4.33	0.58	ดี
9. ภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ประกอบสื่อ	4.33	0.58	ดี
10. ภาพสอดคล้องกับบทเรียน	5	0	ดีมาก
ด้านตัวอักษรและสี			
11. รูปแบบตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	4	0	ดี
12. ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	4	0	ดี
13. สีของตัวอักษร	4.33	0.58	ดี
14. สีของพื้นหลัง	4	0	ดี
15. ความเหมาะสมของสีและตัวอักษรที่ใช้	4	0	ดี
ด้านการผลิตสื่อ			
16. การออกแบบสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม วิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ	4	0	ดี
17. ความน่าสนใจของสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม วิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ	4	0	ดี
18. สื่อเสริมสร้างความเข้าใจในบทเรียน	4.33	0.58	ดี
19. ถูกต้องตามหลักการผลิตสื่อ	4	0	ดี
20. สื่อที่มีการประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม	5	0	ดีมาก
รวม	**4.33**	**0.34**	**ดี**

4.2 ผลการวิเคราะห์ตามจุดประสงค์ของวิจัย

1. นักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ที่เรียนวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน ร้อยละ 60 ขึ้นไป

จากการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถนำเสนอผลการวิจัยได้ดังนี้

นักเรียนที่เรียนวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ โดยใช้สื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก หน่วยการเรียนจำนวน 10 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียนแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก หน่วยการเรียนจำนวน 10 ข้อ จำนวน 1 หน่วยการเรียนรู้ โดยจำนวนข้อสอบต่อนักศึกษา 1 คนเท่ากับ 10 ข้อ ได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน ร้อยละ 7.50 ของนักศึกษาทั้งหมดจำนวน 18 คน โดยมีรายละเอียด แสดงดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนในรายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ รหัสวิชา 20001–2001 โดยใช้สื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างเทคนิคคอมพิวเตอร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน วิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ

รายชื่อนักเรียน สาขาวิชาเทคนิคคอมพิวเตอร์ ระดับชั้น ทค.1/1

เลขที่	เลขประจำตัว	ชื่อ - สกุล		คะแนน	
				ก่อนเรียน	หลังเรียน
1	65201280001	นายกฤษฎา	งามเสงี่ยม	4	8
2	65201280003	นายเกียรติณรงค์	บูราคร	3	7
3	65201280004	นายชโนดม	นารายนะคามิน	4	7
4	65201280005	นางสาวณัชชา	งามญาติ	4	7
5	65201280006	นายณัฐกมล	กุลขัว	2	8
6	65201280007	นายธนพล	พลลาภ	4	7
7	65201280009	นายธัชชัย	กล้าเผชิญโชค	4	9
8	65201280010	นายนิธิกร	เทพนิคม	3	8
9	65201280011	นายพีรวิชญ์	จรุงพัฒนานนท์	3	9
10	65201280012	นายภูมินท์	ดำเนินงาม	4	8
11	65201280013	นายวีรภัทร์	ฟ้าศรี	2	8
12	65201280015	นายศิริชัย	ดาบชัย	3	7
13	65201280016	นายศุภฤกษ์	ธิมาภรณ์	2	6

14	65201280017	นายสุรวิชญ์	ด่านอินทร์	3	8
15	65201280018	นายอดิเทพ	ชุนกวง	2	7
16	65201280019	นายอภิวิชญ์	ราชมี	1	8
17	65201280020	นายอินทัช	นิพัทธกมลสุข	2	7
18	65201280041	นายไพศิษฐ	อนงค์ทรัพย์	1	6
			ค่าเฉลี่ย	2.83	7.50
			ค่า S.D.	1.04	0.86

2. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ โดยใช้สื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในการจัดการเรียนการสอน อยู่ในระดับพึงพอใจมาก ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ รหัสวิชา 20001–2001 โดยใช้สื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมจากนักเรียนที่เข้าเรียนวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ ของระดับชั้นปวช.1/1 จำนวน 18 คน ให้ระดับคะแนนดังนี้ ระดับ ดีมาก โดยมีค่า ($\bar{x}$ = 4.51, S.D.= 0.13) โดยมีรายละเอียดแสดงดัง ตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 แสดงความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม กระตุ้นความสนใจในการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ

รายการประเมิน	$\bar{x}$	**S.D.**	**ระดับคุณภาพ**
1.อธิบายเนื้อหาเข้าใจง่าย	4.65	0.61	ดีมาก
2.เนื้อหาสอดคล้องกับบทเรียน	4.59	0.62	ดีมาก
3.เนื้อหามีความยากง่ายและเหมาะสมกับวัย	4.59	0.71	ดีมาก
4. ภาพสอดคล้องกับบทเรียน	4.47	0.72	ดี
5. ความสะดวกในการใช้สื่อ	4.24	0.97	ดี
6. สื่อเสริมสร้างความเข้าใจในบทเรียน	4.53	0.72	ดีมาก
7. สื่อกระตุ้นการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม	4.18	0.73	ดีมาก
8. เนื้อหาความรู้จากสื่อสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการศึกษา	4.59	0.51	ดีมาก
9. มีความทันสมัยแปลกใหม่แตกต่างไปจากการเรียนปกติ	4.53	0.80	ดีมาก
10. นักเรียนมีความพึงพอใจสื่อโดยรวมเป็นอย่างไร	4.71	0.59	ดีมาก
รวม	**4.51**	**0.13**	**ดีมาก**

บทที่ 5
สรุปผลการวิจัย อธิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียน ในรายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ รหัสวิชา 20001–2001 ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างเทคนิคคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี โดยใช้สื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมและศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ โดยใช้สื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในการจัดการเรียนการสอน ได้สรุปผลวิจัย และข้อเสนอแนะดังนี้

5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัยและสมมติฐานของการวิจัย

5.2 สรุปผลการวิจัย

5.3 อภิปรายผลการวิจัย

5.4 ข้อเสนอแนะ

5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัยและสมมติฐานของการวิจัย

5.1.1 วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียน ในรายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ รหัสวิชา 20001–2001 ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างเทคนิคคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี โดยใช้สื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ โดยใช้สื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในการจัดการเรียนการสอน

5.1.2 สมมติฐานของงานวิจัย

1. นักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ที่เรียนวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน ร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ โดยใช้สื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในการจัดการเรียนการสอน อยู่ในระดับพึงพอใจมาก

5.1.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างเทคนิคคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565

2. กลุ่มตัวอย่างนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ระดับชั้นปวช. 1 กลุ่ม 1 แผนกวิชาช่างเทคนิคคอมพิวเตอร์ จำนวน 18 คน

5.2 สรุปผลการวิจัย

5.1.4 ความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญต่อการทดลองใช้สื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม วิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ ให้ระดับคะแนนดังนี้ ระดับ ดี โดยมีค่า ($\bar{X}$ = 4.33, S.D.= 0.34)

5.1.5 ผลของการสื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ในการจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ ของนักศึกษาระดับชั้นปวช. 1 กลุ่ม 1 แผนกวิชาช่างเทคนิคคอมพิวเตอร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ร้อยละ 60 โดยใช้สื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก หน่วยการเรียนละ 10 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียนแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก หน่วยการเรียนละ 10 ข้อ รวมทั้งสิ้นการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนจำนวน 1 หน่วยการเรียนรู้ โดยจำนวนข้อสอบต่อนักศึกษา 1 คนเท่ากับ 10 ข้อ ได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน ร้อยละ 7.50 ของนักศึกษาทั้งหมดจำนวน 18 คน

5.1.6 ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ รหัสวิชา 20001–2001 โดยใช้สื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมจากนักเรียนที่เข้าเรียนวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ ของระดับชั้นปวช.1 กลุ่ม 1 จำนวน 18 คน ให้ระดับคะแนนดังนี้ ระดับ ดีมาก โดยมีค่า ($\bar{X}$ = 4.51, S.D.= 0.13)

5.3 อภิปรายผลการวิจัย

ผลของวิธีการสอนโดยใช้สื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ รหัสวิชา 20001–2001 ของนักศึกษาระดับชั้นปวช.1 กลุ่ม 1 แผนกวิชาช่างเทคนิคคอมพิวเตอร์ ส่งผลให้นักเรียนมีการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนได้ดียิ่งขึ้น โดยสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที่พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังใช้สื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมสูงกว่าก่อนเรียน เนื่องจากวิธีการใช้สื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ดังกล่าวเป็นการใช้เทคโนโลยีในรูปแบบที่แตกต่างจากเดิม ซึ่งผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่อยากจะเรียนรู้ ต้องมีทักษะสื่อสาร มีทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนั้นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม จึงมีประโยชน์ต่อการพัฒนาผู้เรียนให้ตรงกับเป้าหมายในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของผู้เรียน

5.4 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

1. การใช้งานสื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ต้องมีอุปกรณ์การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ ระบบอินเตอร์เน็ตต้องเสถียรเพื่อให้การดำเนินกิจกรรมเป็นไปได้อย่างราบรื่น

2. ครูผู้สอนควรจัดเตรียมเทคโนโลยีอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ให้มีความหลากหลาย เพื่อให้โอกาสนักเรียนในการเลือกใช้เทคโนโลยีที่ต้องการ นักเรียนจะได้รู้สึกว่ามีส่วนร่วมในด้านการเรียนการสอนมากขึ้น

บรรณานุกรม

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษากระทรวงศึกษาธิการ. (2560). **แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 - 2579**. [Online]. เข้าถึงได้จาก : http://www.lampang.go.th/public60/EducationPlan2.pdf

คณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2560). **หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562**. [Online]. เข้าถึงได้จาก : http://bsq.vec.go.th/

นายประภาส สุวรรณเพชร. 2560 : **การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ เรื่องงานการใช้งานพอร์ตทำหน้าที่เป็นเอาต์พุตพอร์ตเบื้องต้น ของนักศึกษาระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 ที่สอนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน**. วิทยาลัยเทคนิคชัยภูมิ

ชุติสันต์ เกิดวิบูลย์เวช. 2555. **จากโลกแห่ง Augmented Reality สู่โลกแห่ง E-Commerce**. คอลัมน์ Marketing นิตยสารอีคอมเมิร์ซ (e-commerce). 165, กันยายน.

พนิดา ตันศิริ. 2553. **โลกเสมือนผสานโลกจริง.** Executive Journal, 30(2), 169-175.

พจนี หมื่นละม้าย. 2557. **สื่อการเรียนรู้.** [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก :https://sites.google.com/site/nangsawmesaphtungchati/home/1-khwam-hmay-khxng-sux-kar-reiyn-ru

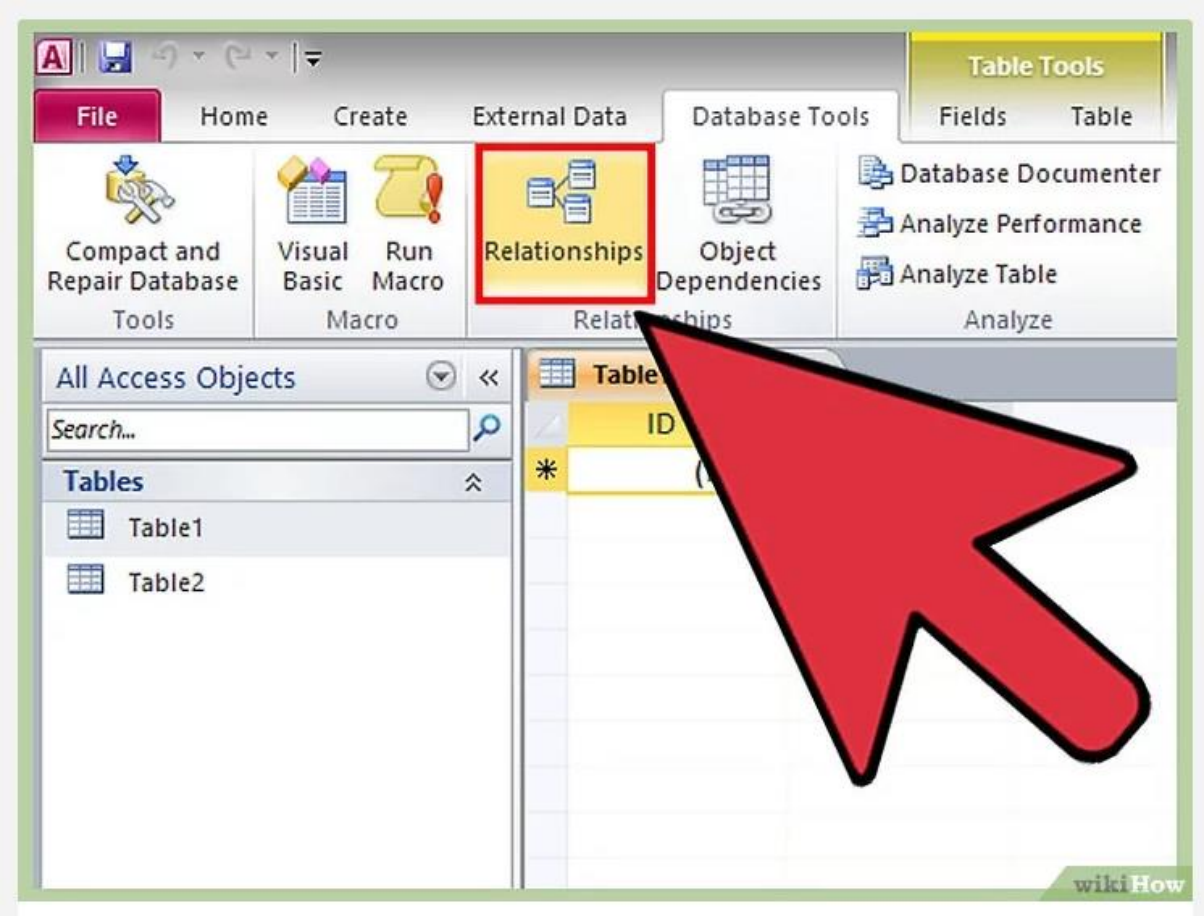
ไพฑูรย์ มะญู . 2555. **ความหมายของสื่อการเรียนรู้.** [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : https://www.gotoknow.org/posts/231415

สิริพัชร์ เจษฎาวิโรจน์. 2550. **สื่อการเรียนรู้ (Learning Media).** [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : http://www.thaiall.com/learningmedia/

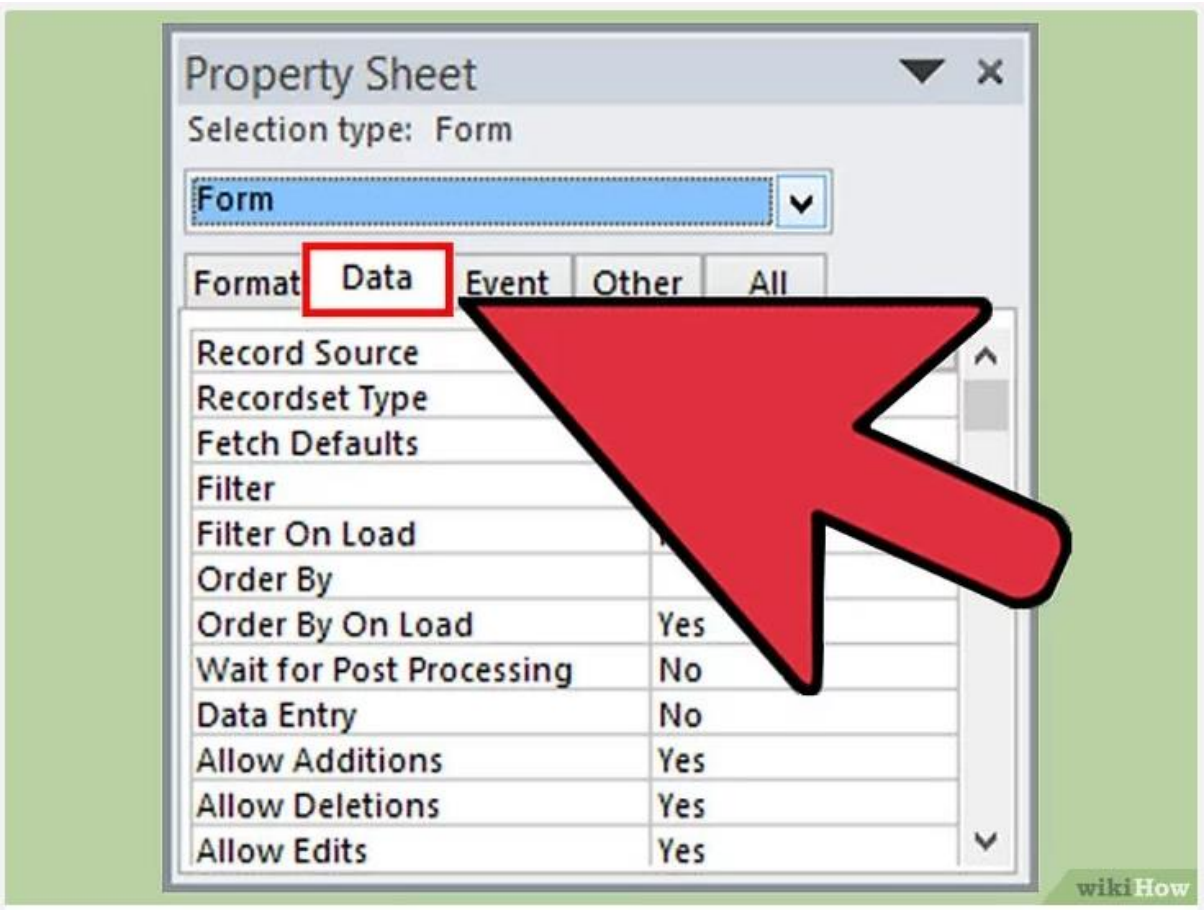
สุชิตา บุญร่วม และ ดวงกมล โพธินาค. 2558. การนำเทคโนโลยีสื่อเสมือนจริง มาใช้ประกอบสื่อ การเรียนรู้บนเทคโนโลยีการประมวลผลแบบก้อนเมฆ. วารสารชุมชนวิจัย. 9(2), 38 - 44.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
สื่อการสอนโดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม



ภาพที่ ก.1 แสดงสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม วิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ รหัสวิชา 20001–2001



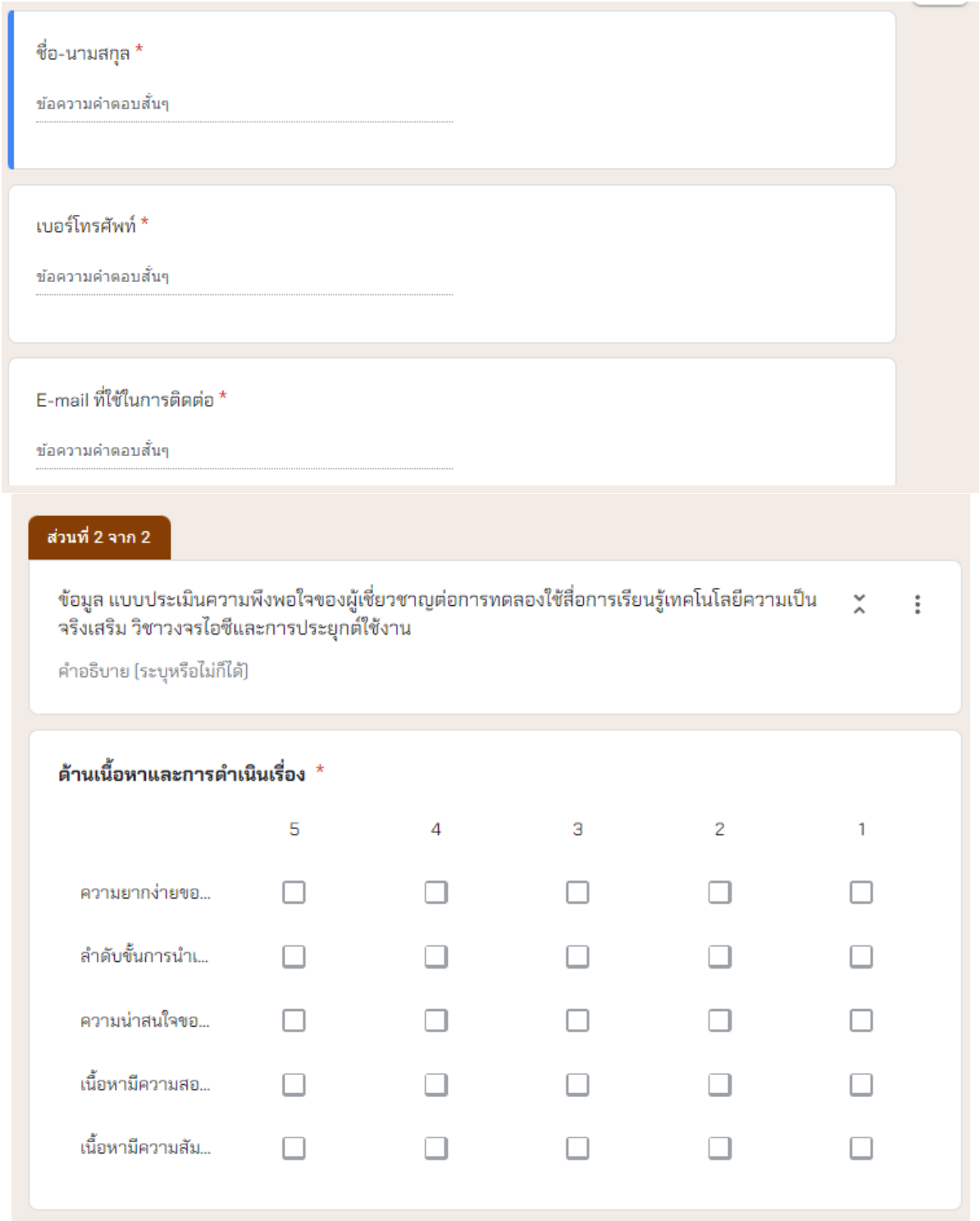
ภาพที่ ก.2 แสดงสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม วิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ

รหัสวิชา 20001–2001

หน่วยที่ 6 โปรแกรมสำเร็จรูปอื่นๆ

ภาคผนวก ข

แบบประเมินสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม วิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ และแบบประเมินความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ โดยใช้สื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในการจัดการเรียนการสอน



ภาพที่ ข.1 แบบประเมินสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม วิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ

ภาพที่ ข.2 แบบประเมินความพึงพอใจต่อการเรียนวิวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ โดยใช้สื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงในการจัดการเรียนการสอน

ภาคผนวก ค

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในรายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 โดยใช้สื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ในการจัดการเรียนการสอน

คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน วิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ

รายชื่อนักเรียน สาขาวิชาเทคนิคคอมพิวเตอร์ ระดับชั้น ทค.1/1

เลขที่	เลขประจำตัว	ชื่อ - สกุล		คะแนน	
				ก่อนเรียน	หลังเรียน
1	65201280001	นายกฤษฎา	งามเสงี่ยม	4	8
2	65201280003	นายเกียรติณรงค์	บูราคร	3	7
3	65201280004	นายชโนดม	นารายนะคามิน	4	7
4	65201280005	นางสาวณัชชา	งามญาติ	4	7
5	65201280006	นายณัฐกมล	กุลขัว	2	8
6	65201280007	นายธนพล	พลลาภ	4	7
7	65201280009	นายธัชชัย	กล้าเผชิญโชค	4	9
8	65201280010	นายนิธิกร	เทพนิคม	3	8
9	65201280011	นายพีรวิชญ์	จรุงพัฒนานนท์	3	9
10	65201280012	นายภูมินท์	ดำเนินงาม	4	8
11	65201280013	นายวีรภัทร์	ฟ้าศรี	2	8
12	65201280015	นายศิริชัย	ดาบชัย	3	7
13	65201280016	นายศุภฤกษ์	ธิมาภรณ์	2	6
14	65201280017	นายสุรวิชญ์	ด่านอินทร์	3	8
15	65201280018	นายอดิเทพ	ชุนกวง	2	7
16	65201280019	นายอภิวิชญ์	ราชมี	1	8
17	65201280020	นายอินทัช	นิพัทธกมลสุข	2	7
18	65201280041	นายไพศิษฐ	อนงค์ทรัพย์	1	6
			ค่าเฉลี่ย	2.83	7.50
			ค่า S.D.	1.04	0.86

รูปที่ ค.1 แสดงคะแนนก่อนเรียน/หลังเรียน ระดับชั้น ปวช. 1 กลุ่ม 1