



รายงานการวิจัยในชั้นเรียน

การแก้ไขปัญหาการเขียนภาพฉาย ของผู้เรียนวิชาเขียนแบบโครงสร้างด้วย
คอมพิวเตอร์ ที่เขียนภาพฉายไม่ได้ สำหรับผู้เรียนวิชาเขียนแบบโครงสร้าง
ด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 20106-2004 ด้วยสื่อโมเดล 3 มิติ
ของนักเรียนสาขาวิชาช่างก่อสร้าง ระดับชั้น ปวช. 2 กลุ่ม 2
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568

นายอดิสรณ์ โยธานันท์

แผนกวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

การแก้ไขปัญหาการเขียนภาพฉาย ของผู้เรียนวิชาเขียนแบบโครงสร้างด้วย
คอมพิวเตอร์ ที่เขียนภาพฉายไม่ได้ สำหรับผู้เรียนวิชาเขียนแบบโครงสร้าง
ด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 20106-2004 ด้วยสื่อโมเดล 3 มิติ
ของนักเรียนสาขาวิชาช่างก่อสร้าง ระดับชั้น ปวช. 2 กลุ่ม 2
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568

นายอดิสรณ์ โยธานันท์

แผนกวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

รายงานการวิจัยในชั้นเรียน	: การแก้ไขปัญหาการเขียนภาพฉาย ของผู้เรียนวิชาเขียนแบบ โครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ ที่เขียนภาพฉายไม่ได้ สำหรับผู้เรียน วิชาเขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 20106-2004 ด้วยสื่อโมเดล 3 มิติของนักเรียนสาขาวิชาช่างก่อสร้าง ระดับชั้น ปวช. 2 กลุ่ม 2
ผู้วิจัย	: นายอดิสรณ์ โยธานันท์
สาขาวิชา	: ช่างก่อสร้าง
ปีการศึกษา	: 2568

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา 20106-2004 เขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ของนักเรียนระดับชั้นปวช. 1 สาขาวิชาช่างก่อสร้าง ที่สอนโดยใช้โมเดล และ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับหลังเรียนรายวิชา 20106-2004 เขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ ของนักศึกษาระดับชั้น ปวช. 2 กลุ่ม 2 สาขาวิชาช่างก่อสร้าง ที่สอนโดยใช้โมเดล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักศึกษาสาขาวิชาช่างก่อสร้างที่เรียนในรายวิชาเขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ ภาคเรียนที่ 1/2568 จำนวน 18 คน ดำเนินการวิจัยโดยใช้โมเดล และเก็บข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน นักศึกษา และ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการศึกษาพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนคิดเป็นร้อยละ 42.35 ซึ่งโมเดลดังกล่าวเป็นสื่อที่เข้าถึงผู้เรียนได้ง่าย มีเนื้อหาทันสมัย เหมาะสมกับผู้เรียน นักเรียนสามารถศึกษาเอกสารก่อนเข้าเรียนได้ และการมอบหมายงานของครูผู้สอนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาและแบบฝึกที่ให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติก็มีความเหมาะสม ปัจจัยเหล่านี้ทำให้นักเรียนมีความสนใจ และกระตือรือร้นในการเรียน ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเพิ่มสูงขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

รายงานการวิจัยฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาของ ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง ตลอดจนคณะผู้บริหารทุกท่าน ที่ให้ความสำคัญ ในการทำวิจัยเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา ของนักเรียน นักศึกษา ซึ่งท่านได้ให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะและความช่วยเหลือในหลายสิ่งหลายอย่าง จนกระทั่งลุล่วงไปได้ด้วยดีผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณหัวหน้าสาขาวิชา ครู และนักศึกษา แผนกวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิค สันกำแพง ที่ให้ความกรุณาในการแนะนำ ตรวจสอบ แก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ในส่วนของการจัดทำ เอกสารประกอบการสอน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งใช้เป็นเครื่องมือ สำหรับการ จัดทำวิจัยในชั้นเรียนนี้ให้สมบูรณ์

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ บิดา-มารดาที่เฝ้ากำลังใจและแนะนำทั้งในเรื่องของการ ทำงานการใช้ชีวิต และขอกราบขอบพระคุณคณะผู้บริหาร คณะครู อาจารย์ และเพื่อนร่วมงานที่เป็น กำลังใจในทุก ๆ เรื่องเสมอมา

นายอดิสรณ์ โยธานันท์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	จ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ที่มาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	2
1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2567	4
2.2 การจัดการเรียนการสอน	11
2.3 การจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษา	16
2.4 การจัดทำเอกสารประกอบการสอน	17
2.5 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	18
2.6 การวัดผลและประเมินผลภาคปฏิบัติ	22
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	26
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	
3.1 ศึกษาขั้นตอนดำเนินการวิจัย	28
3.2 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย	28
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	28
3.4 วิธีการสร้างเครื่องมือ	29
3.5 การออกแบบการทดลอง	29
3.6 วิธีดำเนินการทดลอง	30
3.7 การวิเคราะห์ข้อมูล	30

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	
4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	32
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการวิจัย	33
5.2 อภิปรายผลการวิจัย	33
5.3 ข้อเสนอแนะ	34
บรรณานุกรม	35

สารบัญตาราง

	หน้า
ตาราง 4.1 แสดงจำนวน ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ ของคะแนน ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน	32
ตารางที่ 4.2 แสดงจำนวน ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสถิติทดสอบ t และ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของคะแนน ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน	32

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

จากกระแสการเปลี่ยนแปลงทางสังคม เศรษฐกิจ และการเมือง มีผลผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแนวคิดในการจัดการเมืองที่เรียกว่า ปฏิรูปการเมืองการปกครอง ซึ่งมีผลมาถึงแนวคิดในการปฏิรูปการศึกษาด้วยทั้งนี้เพราะการศึกษาเป็นกลไกสำคัญที่สามารถพัฒนาคุณภาพของบุคคลเพื่อให้บุคคลเหล่านั้นกลับมาพัฒนาสังคม เศรษฐกิจ และการเมืองของประเทศให้อยู่รอดและทุกคนมีความสุขสาระสำคัญของการปฏิรูปการศึกษา แสดงออกเป็นตัวกำหนดการปฏิบัติในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ซึ่งระบุไว้อย่างชัดเจนให้มีการจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ เพราะถือว่าเป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่แท้จริงและยั่งยืน (สมภาพ สุวรรณรัฐ, ม.ป.ป. : 1)

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ได้กำหนดหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2567 เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการกำลังคนอาชีวศึกษาของประเทศ และบริบททางการศึกษาที่มีการเปลี่ยนแปลงไปในปัจจุบัน ซึ่งได้จัดทำมีรายวิชา 20106-2004 เขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ เพื่อให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงทางสังคม วัฒนธรรม เศรษฐกิจ การเมืองและการปกครอง พร้อมทั้งกระบวนการในการแก้ปัญหาโดยใช้หลักจริยธรรมและคุณธรรม ตลอดจนการรู้จักนำหลักของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มาใช้เพื่อให้นักศึกษาได้ศึกษาความเจริญก้าวหน้าด้านวิทยาการและสิ่งต่างๆ รวมถึงการพัฒนาตนสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างยั่งยืนที่มนุษย์นำมาใช้แต่การสอนรายวิชา 20106-2004 เขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ เนื้อหาในรายวิชานี้จะเน้นถึงการปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเขียนแบบเทคนิค การใช้และการบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบมาตรฐานงานเขียนแบบ เส้น ตัวเลข ตัวอักษร การสร้างรูปเรขาคณิตการกำหนดขนาดของมิติ มาตราส่วน หลักการฉายภาพมุมที่ 1 และมุมที่ 3 ภาพสามมิติ ภาพสเกตซ์ ภาพตัดและสัญลักษณ์ เบื้องต้น ซึ่งผู้สอนจะประสบปัญหาในการจัดการเรียนการสอนที่นักศึกษาขาดความสนใจใฝ่ที่จะศึกษา ครูผู้สอนจะถ่ายทอดความรู้ภาคทฤษฎี โดยใช้วิธีการบรรยายหรืออธิบายประกอบการสาธิตให้กับนักเรียน และการปฏิบัติเกี่ยวกับเนื้อหาในรายวิชานักเรียนจะไม่ให้ความร่วมมือในการจัดการเรียนการสอนจึงส่งผลให้เกิดความเบื่อหน่ายและไม่น่าสนใจทั้งผู้สอนและผู้เรียน

ซึ่งสภาพปัญหาดังกล่าวนี้นี้ชี้ให้เห็นว่าปัญหาในการจัดการเรียนการสอนควรได้รับการปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้การเรียนรายวิชา 20106-2004 เขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ สัมฤทธิ์ผลตามจุดประสงค์ของการจัดการเรียนการสอน แนวทางแก้ปัญหาได้แก่การจัดทำแผนจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตร ซึ่งได้ตระหนักถึงความรับผิดชอบที่ต้องจัดการเรียนการสอนให้บังเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ครอบคลุมจุด ประสงค์เชิงพฤติกรรมทั้งทางด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย คุณธรรมและจริยธรรมตามคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ สมภาพ สุวรรณรัฐ (ม.ป.ป. :1) กล่าวว่าจัดการเรียนการสอนที่มุ่งจัดกิจกรรมที่สอดคล้องกับการดำรงชีวิตเหมาะสมกับความสามารถและความสนใจของผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและลงมือปฏิบัติจริงทุกขั้นตอนจะบังเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในฐานะครูผู้เรียน

รายวิชา 20106-2004 เขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ จึงได้จัดทำสื่อโดยใช้โมเดลรายวิชา 20106-2004 เขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความสามารถและความแตกต่างของผู้เรียนโดยจัดทำสื่อผสมโดยใช้โมเดลประกอบการสอนรายวิชา 20106-2004 เขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ นั้นจะเน้นกระบวนการคิด การลงมือปฏิบัติและการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและบูรณาการคุณธรรมจริยธรรมค่านิยมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นคนดี คนเก่ง และมีความสุขนำไปสู่ การเป็นทรัพยากรบุคคลอันมีคุณภาพที่ดีในอนาคตต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา 20106-2004 เขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนระดับชั้นปวช. 2 กลุ่ม 2 สาขาวิชาช่างก่อสร้าง ที่สอนโดยใช้โมเดล

1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับหลังเรียนรายวิชา 20106-2004 เขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ ของนักศึกษาระดับชั้น ปวช. 2 กลุ่ม 2 สาขาวิชาช่างก่อสร้าง ที่สอนโดยใช้โมเดล

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1.3.1 ประชากร

กลุ่มประชากรในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 กลุ่ม 2 สาขาวิชาช่างก่อสร้าง ในรายวิชา 20106-2004 เขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ ภาคเรียนที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2568

1.3.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหารายวิชา เขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ 20106-2004 ตามหลักสูตรของประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง โดยมีคำอธิบายรายวิชาศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้และการบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบ วิธีการเขียนแบบ ขนาดของกระดาษ ขนาดของตัวเลขและตัวอักษร ชนิดและความหนาของเส้น การใช้มาตราส่วน การบอกขนาดสัญลักษณ์ที่ใช้ในงานเขียนแบบ การเขียนแบบรูปทรงเรขาคณิต ภาพสามมิติ ภาพฉาย รูปตัด รูปตัดย่อยส่วน

1.3.3 ขอบเขตด้านระยะเวลา

ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568

1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.4.1 นักเรียน หมายถึง นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 กลุ่ม 2 สาขาวิชาช่างก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง ปีการศึกษา 2568 ในรายวิชาเขียนแบบเบื้องต้น

1.4.2 โมเดล หมายถึง รูปทรงชิ้นงานจริง รายวิชา เขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ 20106-2004 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2567 ที่ผู้สอนได้พัฒนาขึ้นประกอบด้วยหน่วยการเรียนรู้ หัวข้อเนื้อหา สารสำคัญ จุดประสงค์ทั่วไป จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

แบบฝึกหัดท้ายหน่วยการเรียนรู้ ใบงานและแบบประเมินผลงานและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อใช้จัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนปรับเปลี่ยนพฤติกรรมจนบรรลุวัตถุประสงค์และมาตรฐานรายวิชาที่กำหนดไว้

1.4.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึง แบบทดสอบก่อนและหลังเรียนรายวิชา เขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ 20106-2004

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 ได้พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาเขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ 20106-2004 ของนักเรียนระดับชั้นปวช. 2 กลุ่ม 2 สาขาวิชาช่างก่อสร้าง ที่สอนโดยใช้โมเดล

1.5.2 ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับหลังเรียนรายวิชา เขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ 20106-2004 ของนักศึกษาระดับชั้น ปวช. 2 กลุ่ม 2 สาขาวิชาช่างก่อสร้าง ที่สอนโดยใช้โมเดล

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา เขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ 20106-2004 ของนักเรียนระดับ ชั้นปวช. 2 กลุ่ม สาขาวิชาช่างก่อสร้าง ที่สอนโดยใช้โมเดล ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

- 2.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2567
- 2.2 การจัดการเรียนการสอน
- 2.3 การจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษา
- 2.4 การจัดทำเอกสารประกอบการสอน
- 2.5 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2.6 การวัดผลและประเมินผลภาคปฏิบัติ
- 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2567

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาได้พัฒนาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 เป็นหลักสูตรหลังจากจบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นหรือเทียบเท่า ที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในการจัดการศึกษาด้านวิชาชีพระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ เพื่อยกระดับ การศึกษาวิชาชีพของบุคคลให้สูงขึ้น สอดคล้องกับ ยุทธศาสตร์ชาติแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม แห่งชาติ อุตสาหกรรมเป้าหมายในการพัฒนาประเทศ แผนการศึกษาแห่งชาติความต้องการของสถาน ประกอบการ

2.1.1 หลักการของหลักสูตร

1. เป็นหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพหลังจากจบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น หรือเทียบเท่าซึ่งเป็นการจัดการศึกษา ด้านวิชาชีพและยกระดับการศึกษาวิชาชีพของบุคคลให้สูงขึ้น สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนการศึกษาแห่งชาติ เป็นไปตามกรอบ คุณวุฒิแห่งชาติ กรอบคุณวุฒิอ้างอิงอาเซียน หรือกรอบคุณวุฒิอื่นในระดับสากล มาตรฐานการศึกษา ของชาติ และกรอบคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติโดยเน้นการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติ เพื่อพัฒนา สมรรถนะกำลังคนระดับฝีมือ รวมทั้งคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ และกิจนิสัยที่ เหมาะสมในการทำงานให้สอดคล้องกับความต้องการกำลังคนของตลาดแรงงาน ชุมชนสังคม และการ พัฒนาประเทศรวมทั้งประกอบอาชีพอิสระได้

2. เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้เลือกเรียนได้หลายรูปแบบตามศักยภาพและโอกาสของ ผู้เรียน เน้นสมรรถนะเฉพาะด้านด้วยการปฏิบัติจริง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถยกเว้นการเรียน รายวิชา โดยการโอนผลการเรียนการเทียบโอนผลการเรียน การเทียบโอนความรู้และประสบการณ์ การเทียบโอนผลลัพธ์การเรียนรู้ การเทียบโอนประสบการณ์ของบุคคล การเทียบโอนสมรรถนะบุคคล ตามมาตรฐานอาชีพกรอบคุณวุฒิแห่งชาติและกรอบคุณวุฒิอ้างอิงอาเซียน มาตรฐานอาชีพระดับ

สากลเข้าสู่หน่วยกิตตามหลักสูตร ตามหลักเกณฑ์ แนวปฏิบัติและวิธีการที่คณะกรรมการการอาชีวศึกษากำหนด

3. เป็นหลักสูตรที่ส่งเสริมและสนับสนุนความร่วมมือในการจัดการศึกษาและพัฒนาวิชาชีพ ร่วมกันระหว่างสถาบันการอาชีวศึกษาและสถานศึกษากับหน่วยงานภาครัฐและเอกชน องค์กรวิชาชีพ ทั้งในและต่างประเทศ

4. เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้สถาบันการอาชีวศึกษาและสถานศึกษา สถานประกอบการ ชุมชนและท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรให้ตรงตามความต้องการในการทำงานและการประกอบอาชีพโดยยึดโยงกับมาตรฐานอาชีพ และสอดคล้องกับบริบทเชิงพื้นที่ ประเทศ และสังคมโลกเพื่อสร้างความสามารถในการแข่งขัน

2.1.2 หลักเกณฑ์การใช้ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567

1. การเรียนการสอน

1.1 หลักสูตรนี้ผู้เรียนสามารถลงทะเบียนเรียนได้ทุกวิธีเรียนที่กำหนด และนำผลการเรียนแต่ละวิธีมาประเมินผลร่วมกันได้ สามารถขอยกเว้นการเรียนรายวิชาโดยการโอนผลการเรียน การเทียบโอนผลการเรียน การเทียบโอนความรู้และประสบการณ์ การเทียบโอนผลลัพธ์การเรียนรู้ การเทียบโอนประสบการณ์ของบุคคล การเทียบโอนสมรรถนะบุคคลตามมาตรฐานอาชีพ กรอบคุณวุฒิแห่งชาติ และกรอบคุณวุฒิอ้างอิงอาเซียน มาตรฐานอาชีพระดับสากลเข้าสู่หน่วยกิตตามหลักสูตร ตามหลักเกณฑ์ และวิธีการที่คณะกรรมการการอาชีวศึกษากำหนด

1.2 การจัดการเรียนรู้เน้นการปฏิบัติจริงเพื่อพัฒนาสมรรถนะเฉพาะด้านในระดับฝีมือ สามารถจัดการเรียนการสอนได้ด้วยรูปแบบและวิธีการที่หลากหลาย และสามารถเชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้จากวิธีการเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะ ศักยภาพ สมรรถนะในการทำงาน และการประกอบอาชีพตามมาตรฐาน และระดับคุณวุฒิของประเภทวิชา กลุ่มอาชีพ และสาขาวิชา

2. การจัดการศึกษาและเวลาเรียน

2.1 การจัดการศึกษาโดยรูปแบบการศึกษาในระบบ และรูปแบบการศึกษาระบบทวิภาคี ใช้ระบบทวิภาค โดยกำหนดให้ 1 ปีการศึกษาแบ่งเป็น 2 ภาคเรียน และใน 1 ภาคเรียน มีระยะเวลาการจัดการศึกษารวมการวัดผล ไม่น้อยกว่า 18 สัปดาห์ หรือเทียบเคียงได้ไม่น้อยกว่า 18 สัปดาห์

2.2 หากไม่เป็นไปตามข้อ 2.1 สถานศึกษาจะต้องแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับระบบการศึกษานั้นให้ชัดเจน ประกอบด้วย การแบ่งภาคเรียน ระยะเวลาการศึกษาในแต่ละภาคเรียน การคิดหน่วยกิตรายวิชารวมทั้งการเทียบเคียงหน่วยกิตของระบบดังกล่าว รายวิชาภาคทฤษฎีและรายวิชาภาคปฏิบัติการฝึกประสบการณ์สมรรถนะวิชาชีพหรือการฝึกอาชีพ หรือการฝึกภาคสนาม การทำโครงการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพ หรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดที่สร้างการเรียนรู้ให้มีความสอดคล้องและเหมาะสมกับระบบการจัดการศึกษา โดยได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

3. การคิดหน่วยกิต

ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมระหว่าง 100 - 110 หน่วยกิต การพัฒนาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพมีวิธีการคิดหน่วยกิตของรายวิชา ดังนี้

3.1 รายวิชาทฤษฎีที่ใช้เวลาในการบรรยายหรืออภิปราย 18 ชั่วโมงต่อภาคเรียนรวมเวลาการวัดผลมีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

3.2 รายวิชาปฏิบัติที่ใช้เวลาในการทดลองหรือฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ 36 ชั่วโมงต่อภาคเรียนรวมเวลาการวัดผล มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

3.3 รายวิชาปฏิบัติที่ใช้เวลาในการฝึกปฏิบัติในโรงฝึกงานหรือภาคสนาม 54 ชั่วโมงต่อภาคเรียนรวมเวลาการวัดผล มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

3.4 การฝึกอาชีพในการศึกษาระบบทวิภาคี ที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมงต่อภาคเรียนมีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

3.5 การฝึกประสบการณ์สมรรถนะวิชาชีพในสถานประกอบการ ที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 80 ชั่วโมงต่อภาคเรียน มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

3.6 การทำโครงการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพ ที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมงต่อภาคเรียนรวมเวลาการวัดผล มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

3.7 กิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดที่สร้างการเรียนรู้ นอกเหนือจากรูปแบบที่กำหนดข้างต้นการนับระยะเวลาในการทำกิจกรรมนั้นต่อภาคเรียนปกติให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต ให้เป็นไปตามที่สถานศึกษากำหนด โดยเทียบเคียงการคิดค่าหน่วยกิต ตามลักษณะและระยะเวลาของกิจกรรม ตามข้อ 3.1 – 3.6

4. โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 แบ่งเป็น 3 หมวดวิชาและกิจกรรมเสริมหลักสูตร ดังนี้

4.1 หมวดวิชาสมรรถนะแกนกลาง ไม่น้อยกว่า 20 หน่วยกิต

4.1.1 กลุ่มสมรรถนะภาษาและการสื่อสาร ประกอบด้วยรายวิชาภาษาไทย และรายวิชาภาษาต่างประเทศ

4.1.2 กลุ่มสมรรถนะการคิดและการแก้ปัญหา ประกอบด้วยรายวิชาวิทยาศาสตร์ และรายวิชาคณิตศาสตร์

4.1.3 กลุ่มสมรรถนะทางสังคมและการดำรงชีวิต ประกอบด้วยรายวิชาสังคมศึกษา และรายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา การจัดวิชาในหมวดวิชาสมรรถนะแกนกลาง สามารถทำได้ในลักษณะเป็นรายวิชาหรือลักษณะบูรณาการให้ครอบคลุมกลุ่มสมรรถนะภาษาและการสื่อสาร กลุ่มสมรรถนะการคิดและการแก้ปัญหา กลุ่มสมรรถนะทางสังคมและการดำรงชีวิต ในสัดส่วนที่เหมาะสมตามกลุ่มอาชีพและสาขาวิชา

4.2 หมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 70 หน่วยกิต

4.2.1 กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน ประกอบด้วย รายวิชาที่สนับสนุนงานอาชีพ และรายวิชาที่เป็นพื้นฐานของงานอาชีพ

4.2.2 กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเฉพาะ ประกอบด้วย

1) รายวิชาชีพที่สอดคล้องกับมาตรฐานอาชีพ เรียงลำดับรายวิชาที่ต้องเรียนเพื่อสะท้อน

ความเป็นสาขาวิชา และรายวิชาที่สามารถเลือกเรียนตามลักษณะงานอาชีพเฉพาะของสาขาวิชา ตามเงื่อนไขที่สาขาวิชากำหนด

2) รายวิชาโครงการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพที่สอดคล้องกับสาขาวิชา จำนวน 4 หน่วยกิตการจัดรายวิชาในหมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ เพื่อกำหนดให้เป็นสาขาวิชาใด ต้องมีจำนวนหน่วยกิตของกลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐานและกลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเฉพาะ รวมไม่น้อยกว่า 35 หน่วยกิต

4.3 หมวดวิชาเลือกเสรี ให้เลือกเรียนรายวิชาจากหมวดวิชาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราชเดียวกัน ทุกประเภทวิชาและสาขาวิชา จำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต

4.4 กิจกรรมเสริมหลักสูตร อย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 ชั่วโมงทุกภาคเรียน หรือไม่น้อยกว่า 36 ชั่วโมงต่อภาคเรียน กิจกรรมเสริมหลักสูตรนี้ไม่นับหน่วยกิต

5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร

5.1 สถานศึกษาต้องส่งเสริมสนับสนุนให้มีการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมให้เกิดการปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม ระเบียบวินัย ปลูกฝังจิตสำนึกและจิตอาสาเสริมสร้างการเป็นพลเมืองไทย และพลโลกในด้านการรักชาติ เทิดทูนพระมหากษัตริย์ ส่งเสริมการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข ทะนุบำรุงศาสนา ศิลปะ วัฒนธรรม ภูมิปัญญาไทย อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ส่งเสริมการกีฬา และนันทนาการ ส่งเสริมการดำรงตนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง โดยผู้เรียนทุกคนต้องเข้าร่วมกิจกรรมอย่างน้อย 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ทุกภาคเรียน หรือไม่น้อยกว่า 36 ชั่วโมง ต่อภาคเรียน

5.2 ผู้เรียนที่อยู่ในช่วงฝึกประสบการณ์สมรรถนะวิชาชีพหรือฝึกอาชีพในสถานประกอบการ ให้เข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรของสถานประกอบการ

5.3 ผู้เรียนภายใต้โครงการความร่วมมือต่าง ๆ ของสถานศึกษา ให้เข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร ภายใต้โครงการความร่วมมือของสถานศึกษานั้น

5.4 ผู้เรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายเฉพาะ ให้สถานศึกษาจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่เหมาะสมกับลักษณะของกลุ่มเป้าหมาย

5.5 การประเมินผลกิจกรรมเสริมหลักสูตร ให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการจัดการศึกษาและการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ

6. การจัดแผนการเรียน

การจัดแผนการเรียนเป็นการกำหนดรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตรในแต่ละภาคเรียนขึ้นอยู่ กับลักษณะหรือกระบวนการจัดการเรียนรู้ของแต่ละสาขาวิชา โดยจัดอัตราส่วนการเรียนรู้ภาคทฤษฎี

ต่อภาคปฏิบัติในหมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ ประมาณ 20 : 80 และพิจารณาจากผลลัพธ์การเรียนรู้รายปีที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ดังนี้

6.1 ให้จัดแผนการเรียนสำหรับการลงทะเบียนเรียน ดังนี้

6.1.1 การลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนปกติสำหรับการเรียนแบบเต็มเวลา ลงได้ไม่เกิน 22 หน่วยกิต

6.1.2 การลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนปกติสำหรับการเรียนแบบไม่เต็มเวลา ลงได้ไม่เกิน 12 หน่วยกิต

6.1.3 การลงทะเบียนเรียนภาคเรียนฤดูร้อน ลงได้ไม่เกิน 12 หน่วยกิต เวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ต่อสัปดาห์ไม่เกิน 35 ชั่วโมงต่อสัปดาห์การจัดการฝึกประสบการณ์สมรรถนะวิชาชีพและการฝึกอาชีพในสถานประกอบการ ให้เป็นไปตามข้อตกลงร่วมกับสถานประกอบการ

6.2 จัดรายวิชาในแต่ละภาคเรียนโดยคำนึงถึงผลลัพธ์การเรียนรู้รายปีที่กำหนดไว้ในหลักสูตร รายวิชาที่ต้องเรียนตามลำดับก่อนและหลัง ความง่ายและยาก ความต่อเนื่องและความเชื่อมโยงสัมพันธ์กันของรายวิชา รวมทั้งรายวิชาที่สามารถบูรณาการจัดการเรียนรู้ร่วมกันในลักษณะของงานโครงการและหรือชิ้นงานในแต่ละภาคเรียน

6.3 จัดรายวิชาในแผนการเรียนให้ครบถ้วนทุกหมวดวิชาตามโครงสร้างหลักสูตรและเงื่อนไขที่สาขาวิชากำหนด

6.4 จัดรายวิชาในหมวดวิชาสมรรถนะแกนกลาง โดยคำนึงถึงการนำไปประยุกต์ใช้และบูรณาการกับกลุ่มรายวิชาชีพในสาขาวิชา โดยควรจัดกระจายทุกภาคเรียน

6.5 จัดรายวิชาในกลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน ดังนี้

6.5.1 รายวิชาที่เป็นพื้นฐานของการเรียนวิชาชีพ ควรจัดให้เรียนก่อนเพื่อเป็นการฝึกทักษะพื้นฐานให้มีความพร้อมก่อนการเรียนรายวิชาในกลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเฉพาะ การฝึกประสบการณ์สมรรถนะวิชาชีพ หรือการฝึกอาชีพในสถานประกอบการ

6.5.2 รายวิชาที่สนับสนุนงานอาชีพให้จัดตามความเหมาะสม โดยคำนึงถึงพื้นฐานความรู้ที่ควรมีก่อน-หลัง และความเชื่อมโยงสอดคล้องกับรายวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง

6.6 จัดรายวิชาในกลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเฉพาะ ควรจัดให้เรียนรายวิชาบังคับตามที่สาขาวิชากำหนดก่อนรายวิชาเลือก โดยคำนึงถึงรายวิชาที่สามารถบูรณาการการจัดการเรียนรู้ในลักษณะงานโครงการและหรือชิ้นงานในแต่ละภาคเรียน

6.7 จัดรายวิชาโครงการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพ รวมจำนวน 4 หน่วยกิต โดยขึ้นอยู่กับลักษณะและขนาดของโครงการ ดังนี้

6.7.1 รายวิชาโครงการ 4 หน่วยกิต (12 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ 216 ชั่วโมงต่อภาคเรียน) ให้จัดในภาคเรียนที่ 5 หรือภาคเรียนที่ 6 ครั้งเดียว โดยจัดให้มีชั่วโมงเรียน 4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

6.7.2 รายวิชาโครงการ 2 หน่วยกิต (6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ 108 ชั่วโมงต่อภาคเรียน) ให้จัดในภาคเรียนที่ 5 และหรือภาคเรียนที่ 6 รวมจำนวน 4 หน่วยกิต โดยจัดให้มีชั่วโมงเรียน 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

6.7.3 การจัดรายวิชาโครงการในภาคเรียนที่มีการฝึกประสบการณ์สมรรถนะวิชาชีพ หรือฝึกอาชีพในสถานประกอบการก็สามารถดำเนินการได้ โดยให้เป็นไปตามข้อตกลงร่วมกันระหว่าง สถานศึกษากับสถานประกอบการ

6.8 จัดฝึกประสบการณ์สมรรถนะวิชาชีพในสถานประกอบการ ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียนปกติ ในภาคเรียนที่ 5 หรือภาคเรียนที่ 6 โดยดำเนินการดังนี้

6.8.1 จัดรายวิชาในหมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพหรือรายวิชาที่สอดคล้องกับลักษณะ งานของสถานประกอบการเพื่อนำไปเรียนรู้และฝึกปฏิบัติโดยกำหนดเวลาในการเรียนรู้และฝึกปฏิบัติ ตามที่หลักสูตรรายวิชากำหนด

6.8.2 สถานศึกษาร่วมกับสถานประกอบการจัดทำแผนฝึกประสบการณ์สมรรถนะ วิชาชีพแผนการนิเทศ แผนการสอนเสริมและแนวทางการวัดประเมินผลรายวิชา

6.8.3 สถานศึกษาร่วมกับสถานประกอบการสามารถพัฒนารายวิชาที่สอดคล้องกับ ลักษณะงานของสถานประกอบการและรายวิชาฝึกงานเพิ่มเติมได้ ตามหลักเกณฑ์ในข้อ 11

6.9 จัดฝึกอาชีพในการศึกษาระบบทวิภาคีไม่น้อยกว่า 2 ภาคเรียนปกติ หรือ 1 ปีการศึกษา ตามข้อตกลงระหว่างสถานศึกษาและสถานประกอบการ โดยดำเนินการดังนี้

6.9.1 ให้จัดฝึกอาชีพในสถานประกอบการแทนการฝึกประสบการณ์สมรรถนะ วิชาชีพโดยกำหนดเวลาในการเรียนรู้และฝึกปฏิบัติตามที่หลักสูตรรายวิชากำหนด

6.9.2 จัดรายวิชาในหมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพหรือรายวิชาที่สอดคล้องกับลักษณะ งานของสถานประกอบการเพื่อนำไปเรียนรู้และฝึกปฏิบัติ

6.9.3 สถานศึกษาร่วมกับสถานประกอบการจัดทำแผนฝึกอาชีพ แผนการนิเทศ แผนการสอนเสริมและแนวทางการวัดประเมินผลรายวิชา

6.9.4 สถานศึกษาร่วมกับสถานประกอบการสามารถพัฒนารายวิชาที่สอดคล้องกับ ลักษณะงานของสถานประกอบการเพิ่มเติมได้ ตามหลักเกณฑ์ในข้อ 11

6.10 จัดรายวิชาในหมวดวิชาเลือกเสรีให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกเรียนรายวิชาใด ๆ จากทุกหมวดวิชาในหลักสูตรระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพพุทธศักราชเดียวกัน ทุกประเภทวิชาและสาขาวิชา

6.11 จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรในแต่ละภาคเรียน อย่างน้อย 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือไม่น้อย กว่า 36 ชั่วโมงต่อภาคเรียน

ทั้งนี้ หากสถานศึกษามีเหตุผลและความจำเป็นในการจัดแผนการเรียนที่แตกต่างไปจาก เกณฑ์ข้างต้น อาจทำได้แต่ต้องไม่กระทบต่อมาตรฐานและคุณภาพการศึกษา โดยให้คำนึงถึงความ สมดุลของจำนวนหน่วยกิตและชั่วโมงรวมตามแผนการเรียนของสถานศึกษาเป็นสำคัญ ทั้งนี้ต้องได้รับ อนุญาตจากหัวหน้าสถานศึกษา

7. การจัดการศึกษาระบบทวิภาคี

ให้เป็นไปตามมาตรฐานการจัดการอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี ที่คณะกรรมการการอาชีวศึกษา กำหนด

8. การเข้าเรียน

8.1 ผู้เรียนต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับมัธยมศึกษาตอนต้นหรือเทียบเท่า

8.2 ผู้ที่ยังไม่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นหรือเทียบเท่าให้อยู่ในสถานะผู้เข้าเรียน

9. การประเมินผลการเรียน

การประเมินผลการเรียนเน้นการประเมินผลตามสภาพจริงและเป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ

ว่าด้วยการจัดการศึกษาและการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ

10. การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

10.1 ต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับมัธยมศึกษาตอนต้นหรือเทียบเท่า กรณีผู้เข้าเรียนต้องนำผลการสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับมัธยมศึกษาตอนต้นหรือเทียบเท่า มาแสดง เพื่อขึ้นทะเบียนเป็นนักเรียนของสถานศึกษาก่อนสำเร็จการศึกษา อย่างน้อย 1 ภาคเรียน

10.2 ได้จำนวนหน่วยกิตสะสมครบถ้วนตามโครงสร้างที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแต่ละประเภทวิชา กลุ่มอาชีพและสาขาวิชา และตามแผนการเรียนที่สถานศึกษากำหนด หรือแผนการเรียนรายบุคคลที่สถานศึกษากำหนด

10.3 ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนน

10.4 ผ่านเกณฑ์การประเมินมาตรฐานวิชาชีพหรือผ่านเกณฑ์การประเมินตามมาตรฐานอื่นที่สอดคล้องกับมาตรฐานอาชีพขององค์กรรับรองในประเทศหรือสากล

10.5 ได้เข้าร่วมปฏิบัติกิจกรรมเสริมหลักสูตรตามแผนการเรียนที่สถานศึกษากำหนดและ “ผ่าน” ทุกภาคเรียน

11. การพัฒนารายวิชาในหลักสูตร

11.1 สถานศึกษาสามารถพัฒนารายวิชาเพิ่มเติมได้ตามเงื่อนไขที่หลักสูตรกำหนด โดยต้องพัฒนาร่วมกับสถานประกอบการ องค์กรวิชาชีพ ภาคีเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง

11.2 การพัฒนารายวิชาเพิ่มเติมต้องสอดคล้องกับมาตรฐานการศึกษาวิชาชีพ และจุดประสงค์สาขาวิชา โดยดำเนินการดังนี้

11.2.1 หมวดวิชาสมรรถนะแกนกลาง สามารถพัฒนารายวิชาเพิ่มเติมในแต่ละกลุ่มสมรรถนะเพื่อเลือกเรียนนอกเหนือจากรายวิชาที่กำหนดให้เป็นวิชาบังคับได้ โดยสามารถพัฒนาเป็นรายวิชาหรือลักษณะบูรณาการผสมผสานเนื้อหาวิชาที่ครอบคลุมสาระตามมาตรฐานของหมวดวิชาสมรรถนะแกนกลาง การกำหนดรหัสวิชา จำนวนหน่วยกิต และจำนวนชั่วโมงเรียนให้เป็นไปตามที่หลักสูตรกำหนด

11.2.2 หมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ สามารถพัฒนารายวิชาเพิ่มเติมในกลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเฉพาะได้ ตามความต้องการของสถานประกอบการหรือยุทธศาสตร์ของภูมิภาคเพื่อเพิ่มขีด

ความสามารถในการแข่งขันของประเทศ การกำหนดรหัสวิชา จำนวนหน่วยกิต และจำนวนชั่วโมงเรียนให้เป็นไปตามที่หลักสูตรกำหนด

11.2.3 การพัฒนารายวิชาฝึกงานเพื่อนำไปฝึกประสบการณ์สมรรถนะวิชาชีพ ให้นับจำนวนชั่วโมง ตามหลักเกณฑ์ข้อ 3.5 และกำหนดรหัสวิชาตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในกลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเฉพาะ

12. การพัฒนา ปรับปรุง อนุมัติ และประกาศใช้หลักสูตร

12.1 สถานศึกษาสามารถพัฒนาหรือปรับปรุงรายวิชาเพิ่มเติมได้ตามเงื่อนไขของหลักสูตร โดยต้องรายงานให้สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาทราบก่อนจัดการเรียนการสอนในรายวิชานั้น

12.2 ให้สถานศึกษาจัดให้มีการประเมินและรายงานผลการใช้หลักสูตร ให้สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาทราบ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาหลักสูตรหรือการปรับปรุงหลักสูตรอย่างต่อเนื่องหรืออย่างน้อยทุก 5 ปี

12.3 การอนุมัติหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ เป็นหน้าที่ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

12.4 การประกาศใช้ หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ให้ทำเป็นประกาศกระทรวงศึกษาธิการ

13. การประกันคุณภาพของหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน

การประกันคุณภาพของหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ให้สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สถาบันการอาชีวศึกษาและสถานศึกษา กำหนดระบบการประกันคุณภาพของหลักสูตร และการจัดการเรียนการสอนในสาขาวิชาที่เปิดสอน โดยมีองค์ประกอบในการประกันคุณภาพอย่างน้อย 4 ด้าน ดังนี้

13.1 หลักสูตรที่ยึดโยงกับมาตรฐานอาชีพ

13.2 ครู ทรัพยากรและการสนับสนุน

13.3 วิธีการจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล

13.4 ผู้สำเร็จการศึกษา

ในกรณีสถานศึกษาใดจัดการศึกษาไม่เป็นไปตามข้างต้น หรือจัดให้ผู้เรียนได้รับการศึกษาอย่างไม่มีคุณภาพ สถาบันการอาชีวศึกษาและสถานศึกษาต้องรับผิดชอบในผลแห่งความเสียหายที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนตามพระราชบัญญัติความรับผิดทางละเมิดของเจ้าหน้าที่ พ.ศ. 2539 และตามกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง

2.2 การจัดการเรียนการสอน

2.2.1 ความหมายของการจัดการเรียนการสอน

การให้ความหมายของการจัดการเรียนการสอน มีผู้ให้ความหมายที่คล้ายคลึงกันในหลักการ แต่มีรายละเอียดที่แตกต่างกัน ดังนี้

วรัทยา ธรรมกิตติภาพ (2548 : 24) ได้สรุปว่า “การเรียนการสอน ” หมายถึง ขั้นตอน ข้อเสนอแนะในการดำเนินการจัดการเรียนการสอนให้สัมพันธ์กับเนื้อหา เพื่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้หรือเกิดประสิทธิผลแก่ผู้เรียน หรือบรรลุวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2546 : 72) ให้ความหมายว่า “การเรียนการสอน ” หมายถึง การปฏิบัติต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการเรียนการสอน และการกระทำทุกสิ่งทุกอย่างที่จัดขึ้นจากความร่วมมือระหว่างผู้สอนและผู้เรียน เพื่อให้การสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ และการเรียนรู้ของผู้เรียนบรรลุสู่จุดประสงค์การสอนที่กำหนดไว้

ชาติชาย พัทธกษณาคม (2544 : 236-237) “การเรียนการสอน ” หมายถึง การปฏิบัติต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการเรียนการสอน เพื่อให้การสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ และการเรียนรู้ของผู้เรียนบรรลุสู่จุดประสงค์การสอนที่กำหนดไว้

ไสว พิกขาว (2544 : 18) ให้ความหมายว่า “การเรียนการสอน ” หมายถึง กระบวนการที่มีการวางแผนเพื่อจัดสภาพการณ์ให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ในการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนในด้านต่าง ๆ ตามเป้าหมายที่วางไว้ ซึ่งในระหว่างการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์นั้น ผู้สอนก็จะได้เรียนรู้จากผู้เรียนด้วย

อรทัย มูลคำ และสุวิทย์ มูลคำ (2544 : 11) ได้ให้ความหมายว่า “การเรียนการสอน ” หมายถึง การจัดกิจกรรม ประสบการณ์ หรือสถานการณ์ใด ๆ ที่มีความหมายกับผู้เรียน ได้ลงมือปฏิบัติและปฏิสัมพันธ์กับสิ่งเหล่านี้ด้วยตนเอง โดยการสังเกต วิเคราะห์ ปฏิบัติ สรุป เพื่อสร้างนิยามความหมาย และผลต่อความรู้ด้วยตนเอง ทำให้เกิดการเรียนรู้ทุกด้านอย่างสมดุล

กรมวิชาการ (2544) ให้ความหมายว่า “การเรียนการสอน ” หมายถึง ขั้นตอนที่ครูนำกิจกรรมต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในแผนการเรียนรู้มาสู่การปฏิบัติจริง โดยเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ เพื่อให้ นักเรียนเกิดการเรียนรู้และมีคุณลักษณะตามเป้าหมายที่ต้องการ

จากที่กล่าวมาข้างต้นพอสรุปได้ว่า การจัดการเรียนการสอน หมายถึง สภาพการเรียนรู้ที่กำหนดขึ้นเพื่อนำผู้เรียนไปสู่เป้าหมาย เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์การเรียนการสอนที่กำหนดไว้ในแผนการเรียนรู้ให้เหมาะสม สอดคล้องกับเนื้อหาและสภาพแวดล้อม โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.2.2 ความสำคัญของกิจกรรมการเรียนการสอน

กิจกรรมการเรียนการสอนเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของการเรียนการสอน เพราะกิจกรรมการเรียนการสอนของผู้เรียนและผู้สอนที่เหมาะสมจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2546 : 72) ได้กล่าวถึงความสำคัญของกิจกรรมการเรียนการสอนไว้ดังนี้

1. กิจกรรมช่วยสร้างความสนใจของเด็ก
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

2.2.3 จุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

ชาติชาย พัทธษณาคม (2544 : 238) ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ดังนี้

1. เพื่อให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการทางร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญาไปพร้อมกัน
2. เพื่อสนองความสามารถ ความถนัด ความสนใจของผู้เรียนทุกคน ซึ่งแต่ละคนจะแตกต่างกัน
3. เพื่อสร้างบรรยากาศการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเรียนด้วยความเพลิดเพลิน ไม่เกิดความรู้สึกเบื่อหน่ายในการเรียน
4. เพื่อสนองเจตนารมณ์ของหลักสูตร ให้ผู้เรียนได้คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และเกิดทักษะกระบวนการ
5. เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนกล้าแสดงออก และมีส่วนร่วมในการเรียน ผู้สอนจึงควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทุกครั้ง
6. เพื่อประโยชน์แก่ผู้เรียนเป็นสำคัญสอดคล้องกับ

ไสว พิกขาว (2544 : 25-26) ที่ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ดีไว้ว่า จะทำให้เกิดสิ่งต่อไปนี้

1. ผู้เรียนเรียนรู้อย่างมีความหมายและมีเป้าหมาย
2. ผู้เรียนได้ใช้วิธีการเรียนรู้แบบ “ฉลาดรู้”
3. ผู้เรียนมีการพัฒนาการเรียนรู้ที่จะทำให้รู้จริง รู้แจ้ง รู้ลึกซึ้ง และเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต
4. ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้อย่างเหมาะสม บนพื้นฐานของการรู้จักตนเอง การผสมผสานในศาสตร์ต่าง ๆ และใช้อย่างมีคุณธรรม เพื่อพัฒนาชีวิตและสังคม
5. ผู้เรียนมีการพัฒนาอย่างสมดุลในคุณลักษณะทางกาย ปัญญา คุณธรรม และทักษะการใช้ชีวิต

จากจุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนดังกล่าว ครูผู้สอนจึงควรจัด กิจกรรมการเรียนการสอนทุกครั้ง เพื่อประโยชน์แก่ผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเรียนรู้อย่างมีความสุข

2.2.4 หลักการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ดีนั้น ควรเป็นไปเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่จะให้ผู้เรียนเกิดความสุขทั้งทางกาย ปัญญา คุณธรรม และทักษะการใช้ชีวิต สามารถพัฒนาตนเอง ได้อย่างเต็มศักยภาพและใช้ความรู้ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและส่วนรวมอาภรณ์ ใจเที่ยง (2546: 73-76) ได้กล่าวถึงหลักการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ดังนี้

1. จัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับกิจกรรมของหลักสูตร
2. จัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การสอน
3. จัดกิจกรรมให้สอดคล้องและเหมาะสมกับวัย
4. จัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับลักษณะของเนื้อหาวิชา
5. จัดกิจกรรมให้มีลำดับขั้นตอน
6. จัดกิจกรรมที่น่าสนใจ
7. จัดกิจกรรมโดยให้ผู้เรียนเป็นผู้กระทำกิจกรรม
8. จัดกิจกรรมโดยใช้วิธีการที่ทำทลายความคิดความสามารถของผู้เรียน
9. จัดกิจกรรมโดยใช้เทคนิควิธีการสอนที่หลากหลาย
10. จัดกิจกรรมโดยให้มีบรรยากาศที่รื่นรมย์
11. จัดกิจกรรมแล้วต้องมีการวัดผลการใช้กิจกรรมนั้นทุกครั้ง

จากหลักการดังกล่าวสรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนควรดำเนินการเพื่อประโยชน์แก่ผู้เรียนอย่างแท้จริง โดยมุ่งพัฒนาความเจริญทุกด้านให้แก่ผู้เรียน รั่วให้ผู้เรียนแสดงออก และได้มีส่วนร่วม ฝึกฝนวิธีการแสวงหาความรู้ วิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเอง และจัดโดยมีบรรยากาศที่ รื่นรมย์ สนุกสนาน ตลอดจนจัดให้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

2.2.5 แนวการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับหลักสูตร

เนื่องจากหลักสูตรเป็นแผนแม่บทในการกำหนดขอบข่ายความรู้ ความสามารถ และมวล ประสพการณ์ ดังนั้นในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้สอนจำเป็นต้องทราบถึงความคาดหวังของ หลักสูตรในภาพรวมที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะในด้านต่าง ๆ หลักสูตรประกาศนียบัตร วิชาชีพ พุทธศักราช 2562 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2556) เป็นหลักสูตรที่มุ่งผลิตและพัฒนาแรงงานระดับฝีมือเฉพาะสาขาอาชีพ โดยมีหลักการ ดังนี้

1. เป็นหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพหลังมัธยมศึกษาตอนต้นหรือเทียบเท่าด้าน วิชาชีพ ที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนการศึกษาแห่งชาติ และประชาคมอาเซียน เพื่อผลิตและพัฒนากำลังคนระดับฝีมือให้มีสมรรถนะ มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ สามารถประกอบอาชีพได้ตรงตามความต้องการของสถานประกอบการ และ การประกอบอาชีพอิสระ

2. เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้เลือกเรียนได้อย่างกว้างขวาง เน้นสมรรถนะเฉพาะด้านด้วย การปฏิบัติจริง สามารถเลือกวิธีการเรียนตามศักยภาพและโอกาสของผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียน สามารถเทียบโอนผลการเรียน สะสมผลการเรียน เทียบความรู้และประสบการณ์จากแหล่งวิทยาการ สถานประกอบการ และสถานประกอบอาชีพอิสระ

3. เป็นหลักสูตรที่สนับสนุนการประสานความร่วมมือในการจัดการศึกษาร่วมกันระหว่างหน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐและเอกชน

4. เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้สถานศึกษา สถานประกอบการ ชุมชน และท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรให้ตรงตามความต้องการ และสอดคล้องกับสภาพยุทธศาสตร์ของภูมิภาค เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ดังกล่าว หลักสูตรจึงเน้นให้จัดกิจกรรมการเรียนการสอน (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2556) โดยยึดจุดมุ่งหมาย 6 ประการ ดังนี้

1. เพื่อให้มีความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ในงานอาชีพสอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพ สามารถนำความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ในงานอาชีพไปปฏิบัติงานอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ เลือกรับใช้การดำรงชีวิต การประกอบอาชีพได้อย่างเหมาะสมกับตน สร้างสรรค์ความเจริญต่อชุมชน ท้องถิ่น และประเทศชาติ

2. เพื่อให้เป็นผู้มีปัญญา มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่เรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต และการประกอบอาชีพ สามารถสร้างอาชีพ มีทักษะในการจัดการและพัฒนาอาชีพให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ

3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความมั่นใจและภาคภูมิใจในวิชาชีพที่เรียน รักงาน รักหน่วยงาน สามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้ดี โดยมีความเคารพในสิทธิและหน้าที่ของตนเองและผู้อื่น

4. เพื่อให้เป็นผู้มีพฤติกรรมทางสังคมที่ดีงาม ทั้งในการทำงาน การอยู่ร่วมกัน การต่อต้านความรุนแรงและสารเสพติด มีความรับผิดชอบต่อครอบครัว หน่วยงาน ท้องถิ่น และประเทศชาติ อุทิศตนเพื่อสังคม เข้าใจและเห็นคุณค่าของศิลปวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น มีจิตสำนึกด้านปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง รู้จักใช้และอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดี

5. เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีมนุษยสัมพันธ์ มีคุณธรรมจริยธรรมและวินัยในตนเอง มีสุขภาพอนามัยที่สมบูรณ์ ทั้งร่างกายและจิตใจ เหมาะสมกับงานอาชีพ

6. เพื่อให้ตระหนักและมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจ สังคม การเมืองของประเทศ และโลก มีความรักชาติ สำนึกในความเป็นไทย เสียสละเพื่อส่วนรวม ดำรงรักษาไว้ซึ่งความมั่นคงของชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ และการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

จากแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนดังกล่าว สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นหัวใจของการนำผู้เรียนไปสู่จุดหมายหลักของหลักสูตร ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ได้ดีเพียงใดขึ้นอยู่กับกิจกรรมการเรียนการสอนของครูผู้สอนเป็นสำคัญ ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนต้องจัดให้สอดคล้องกับหลักสูตร โดยเฉพาะหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเน้นการปฏิบัติจริง เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะ กระบวนการคิดตัว สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตได้

2.3 การจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษา

2.3.1 ลักษณะการจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษา

เพื่อความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษา สามารถจำแนกตามลักษณะของการจัดการเรียนการสอนได้ดังนี้

2.3.2 ลักษณะของจุดประสงค์ในการจัดการเรียนการสอน

นวลจิตต์ เขวกีรติพงศ์ (2544: 191) ได้กล่าวถึงจุดประสงค์การสอนอาชีวศึกษาไว้ 3 ประการ

1. จุดประสงค์การเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ได้แก่ การมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เกิดความรู้ ความเข้าใจในเรื่องการทำงาน เพื่อให้ผู้เรียนนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการทำงานหรือแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ
2. จุดประสงค์การเรียนรู้ด้านเจตพิสัย (Affective Domain) ได้แก่ การมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดความรักในงานที่ทำ ฝักใฝ่ปฏิบัติงานและความคิดในการทำงานให้สอดคล้องกับงานอาชีพ มีความใฝ่รู้และพัฒนาตนเองอยู่เสมอ
3. จุดประสงค์การเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) ได้แก่ การมุ่งเน้นให้มีการฝึกปฏิบัติงานโดยใช้เครื่องมือ เครื่องใช้ และเครื่องจักรต่าง ๆ เหมือนในโรงงานหรือสถานประกอบการจนเกิดความชำนาญ

2.3.3 ลักษณะของเนื้อหาในการจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษา

เนื้อหาสาระของเรื่องที่จะสอนทางอาชีวศึกษาจะมีความเกี่ยวข้องกับเรื่องความรู้ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ซึ่งมีลักษณะที่ผู้เรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ความรู้ที่เกี่ยวกับขั้นตอนของการปฏิบัติ เทคนิคเฉพาะที่จะทำให้ทำงานได้สำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพความรู้เกี่ยวกับคุณลักษณะนิสัยที่ดีที่เกิดจากการฝึกงาน และสามารถพัฒนาเป็นลักษณะนิสัยถาวรของผู้เรียนได้ (นวลจิตต์ เขวกีรติพงศ์, 2544: 191)

2.3.4 ลักษณะของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอาชีวศึกษา

กิจกรรมการเรียนการสอนอาชีวศึกษาต้องทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการสอน โดยผู้สอนต้องออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยคำนึงถึงยุทธศาสตร์การสอนที่จะนำมาใช้แล้วเกิดผลในการจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษาอย่างได้ผลลักษณะของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนต้องเอื้ออำนวยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ความคิด รวบรวม และหลักการ ผู้สอนจึงต้องใช้สื่อการสอนและตัวอย่างต่าง ๆ ช่วยผู้เรียนสร้างการเรียนรู้ และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้นำผลของการเรียนรู้ไปใช้ทำความเข้าใจในการทำงานภาคปฏิบัติ ซึ่งจะต้องจัดให้มีความสอดคล้องกับการทำงานในสถานประกอบการมากที่สุด (นวลจิตต์ เขวกีรติพงศ์, 2544: 191-192)

2.3.5 ลักษณะของสื่อการเรียนการสอนอาชีวศึกษา

ผู้สอนควรมีความรู้ในการเลือกใช้สื่อการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับโอกาส ต้องเลือกใช้สื่อที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจในงานที่ทำ

2.3.6 ลักษณะของการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนอาชีวศึกษา

การวัดและการประเมินผลการเรียนการสอน คือ การตรวจสอบผลการเรียนรู้กับจุดประสงค์การสอนที่ตั้งไว้วัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนในด้านพุทธิพิสัย สามารถใช้แบบทดสอบได้

แต่การเรียนรู้เจตพิสัยและทักษะพิสัยต้องใช้วิธีการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน หรือสามารถใช้แบบทดสอบหรือแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานของผู้เรียน โดยจะต้องมีการตั้งประเด็นการสังเกต และทดสอบไว้ล่วงหน้าด้วย (นวลจิตต์ เชาวกิตพิงศ์, 2544: 192)

2.3.7 ลักษณะบทบาทของผู้สอนอาชีวศึกษาในการจัดการเรียนการสอน

บทบาทสำคัญของผู้สอนอาชีวศึกษา คือ การเตรียมความพร้อมด้านเนื้อหาที่เป็นความรู้ ทักษะปฏิบัติที่ต้องฝึกฝน มีการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอน การเตรียมคำถามที่จะใช้กระตุ้น และช่วยในการเชื่อมโยงความคิดของผู้เรียนการเตรียมสื่อการสอน และเครื่องมือที่จะใช้ในการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน นอกจากนี้ ผู้สอนอาชีวศึกษาต้องมีบทบาทในการแสดงตนเป็นแบบแผนและเป็นตัวอย่างที่ดี

2.3.8 ลักษณะบทบาทของผู้เรียนในการจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษา

ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ในการปฏิบัติงานได้ จำเป็นต้องลงมือฝึกปฏิบัติและศึกษาด้วยตนเอง โดยผู้สอนจะเป็นผู้จัดประสบการณ์ต่าง ๆ ให้การเรียนรู้โดยการปฏิบัติจริงเป็นลักษณะสำคัญของบทบาทที่ผู้เรียนอาชีวศึกษาต้องมี นอกเหนือจากการเรียนรู้เนื้อหาสาระและการได้ฝึกประสบการณ์ เพื่อการปลูกฝังเจตคติที่ดีต่อการทำงานด้วย (วรทยา ธรรมกิตติภพ, 2548: 31)

2.4 การจัดทำเอกสารประกอบการสอน

2.4.1 ความหมายของเอกสารประกอบการสอน

เอกสารประกอบการสอน หมายถึง สารการเรียนรู้ที่ครูผู้สอนได้จัดทำขึ้น ซึ่งตรงกับหลักสูตรเพื่อใช้ในกระบวนการเรียนการสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดไว้

2.4.2 ความสำคัญของเอกสารประกอบการสอน

สุจิตต์ เพียรชอบ (2524: 3-9) ได้กล่าวไว้ว่า บทบาทของเอกสารประกอบการสอน ตำรา และประมวลการสอนรายวิชา ก็คือเครื่องมือทางการวิจัยและการสอนนั่นเอง โดยเอกสารประกอบการสอนหรือตำราก็คือบันทึกความรู้ หรือสิ่งที่ได้มีการค้นพบไว้ในช่วงเวลาหนึ่ง สมัยหนึ่งสำหรับประมวลการสอนก็คือสื่อสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน เป็นเครื่องมือของการสอนอย่างสำคัญ การเตรียมประมวลการสอนรายวิชา ถ้าผู้สอนเตรียมอย่างละเอียด เขียนเป็นคำบรรยายอย่างละเอียดเป็นตอน ๆ เป็นหัวข้อ เมื่อรวมทุกหัวข้อเข้าด้วยกันก็จะเป็นเอกสารประกอบการสอน

การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการในเรื่องการจัดทำสื่อการเรียนการสอนเพื่อสนองความต้องการของหลักสูตร สรุปความว่า กระบวนการวางแผนการเรียนการสอน หมายความว่า ครูผู้สอนจะต้องรู้ว่าตนจะสอนเรื่องอะไร นักเรียนของตนเป็นใคร จุดประสงค์ในการเรียนคืออะไร จะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างไร จะใช้สื่อการเรียนการสอนอะไร มีสื่ออยู่แล้วหรือไม่ จะได้จากที่ใด จะต้องทำใหม่หรือไม่ หรือสร้างแผนการเรียนการสอนนี้แล้วจะเห็นได้ชัดเจนว่าสื่อการเรียนการสอนเข้ามามีบทบาทสำคัญมาก โดยเฉพาะเมื่อถึงคำถามหรือขั้นตอนที่ว่า จะต้องทำสื่อการเรียนการสอนหรือไม่ (จินตนา ใบกาชุย, 2539: 25)

2.4.3 หลักการเขียนเอกสารประกอบการสอน

เมื่อหลักการสำคัญของประมวลการสอนรายวิชาคือสื่อสัมพันธ์และสัญญาณระหว่างผู้สอนและผู้เรียนในเรื่องต่าง ๆ คือ จุดประสงค์ การเรียนการสอน และการประเมินผล ซึ่งเป็นข้อสังเกตได้ ก็คือว่า การเขียนเอกสารประกอบการสอนรายวิชาจะต้องประกอบไปด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.4.3.1 บทนำ

2.4.3.2 จุดประสงค์ของการเรียน

2.4.3.3 การเรียนการสอน

2.4.3.4 การประเมินผล

2.4.4 รูปแบบของเอกสารประกอบการสอน

เอกสารประกอบการสอนไม่มีรูปแบบตายตัว สามารถทำได้หลายรูปแบบ ตามความเหมาะสมของเนื้อหา รวมถึงบทเรียนแบบโปรแกรม ใบงาน แบบฝึก โดยทั่วไปประกอบด้วย หัวข้อเรื่อง จุดประสงค์ เนื้อหา เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามหลักสูตรที่กำหนดส่วนประกอบอื่น ๆ ไม่มีรูปแบบตายตัว ขึ้นกับดุลพินิจของผู้ผลิตเอกสารอาจเสนอรูปแบบดังนี้ (สุนันทา พาเบร, 2542: 7-9)

2.5 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.5.1 ข้อสอบแบบอัตนัยหรือความเรียง (Subjective or Essay Test) ลักษณะทั่วไปเป็นข้อสอบที่มีเฉพาะคำถามแล้วให้นักเรียนเขียนตอบอย่างเสรี เขียนบรรยายตามความรู้และข้อคิดเห็นของแต่ละคน ซึ่งมีหลักในการสร้างข้อสอบดังนี้

2.5.1.1 เขียนคำชี้แจงเกี่ยวกับวิธีการตอบอย่างชัดเจน ระบุจำนวนข้อคำถาม เวลาที่ใช้สอบ และคะแนนเต็มของแต่ละข้อ

2.5.1.2 เนื่องจากข้อสอบแบบนี้มีเฉพาะคำถามและแต่ละข้อมักให้คะแนนมาก ดังนั้นควรเขียนคำถามให้ชัดเจน เพื่อไม่ให้ไขว้เขวในการตอบ

2.5.1.3 ไม่ควรตั้งคำถามเฉพาะประเภทความรู้ความจำ หรือถามปัญหาที่มีคำตอบในหนังสือ แต่พยายามถามประเภทสูงกว่าความรู้ความจำ คือถามให้ใช้ความคิด ซึ่งมักขึ้นต้นด้วยคำว่า จงอธิบาย จงอภิปราย จงเปรียบเทียบ จงบรรยาย จงวิเคราะห์ ให้ประมาณค่า ให้บอกความสัมพันธ์ ให้วิจารณ์ วิเคราะห์ เป็นต้น

2.5.1.4 กำหนดเวลาให้ตอบนานพอสมควร เพราะผู้ตอบต้องใช้เวลาในการรวบรวมความคิด จัดระบบความคิด และเขียนคำตอบด้วยถ้อยคำของตนเอง หากกำหนดเวลาน้อยไม่สามารถใช้พลังความคิดได้เต็มความสามารถ

2.5.1.5 เลือกถามเฉพาะจุดที่สำคัญของเรื่อง เพราะไม่สามารถถามได้ทุก ๆ เนื้อหาที่เรียน

2.5.1.6 ไม่ควรให้มีการเลือกตอบเป็นบางข้อ เช่น 7 ข้อ ให้เลือกทำ 6 ข้อ หรือให้เลือกทำ 3 ข้อ เหตุผลดังนี้

1. ไม่สามารถวัดเรื่องสำคัญได้ทุกเรื่อง
2. คำถามแต่ละข้อมีความยากง่ายไม่เท่ากัน จะมีปัญหาในการจัดตำแหน่งผู้เข้าสอบว่าใครจะเก่งกว่ากัน โดยเฉพาะการประเมินผลแบบอิงกลุ่ม

3. ไม่ยุติธรรมกับผู้ที่สามารถตอบได้ทุกข้อซึ่งมีโอกาสได้คะแนนเท่ากับผู้ที่ตอบได้เพียงบางข้อ

2.5.1.7 การตรวจให้คะแนน ควรปฏิบัติดังนี้

1. เขียนแนวคำตอบไว้ก่อนและระบุคะแนนว่าประเด็นใดตอนใดควรได้กี่คะแนน
2. ควรตรวจเฉพาะข้อเดียวจนครบทุกคน แล้วตรวจข้อต่อไป
3. ไม่ควรดูข้อผู้สอบ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดอคติในการให้คะแนน

2.5.2 ข้อสอบแบบถูก - ผิด (True - False Test) ลักษณะทั่วไป ถือได้ว่าข้อสอบแบบถูก - ผิด คือ ข้อสอบแบบเลือกตอบที่มี 2 ตัวเลือก แต่ตัวเลือกเป็นแบบคงที่และมีความหมายตรงข้าม เช่น ถูก - ผิด - ไม่ใช่ - จริง - ไม่จริง - เหมือนกัน - ต่างกัน เป็นต้น หลักในการสร้างแบบข้อสอบ มีดังนี้

2.5.2.1 เขียนคำถามให้รัดกุมสั้น ๆ แต่มีข้อมูลพอที่จะตัดสินใจได้ว่าถูกหรือผิด การที่เขียนสั้นเกินไปอาจตัดสินใจไม่ได้

2.5.2.2 ควรเขียนข้อความด้วยภาษาง่าย ๆ ชัดเจนตรงไปตรงมา ไม่ควรเขียนในรูปปฏิเสธซ้อน เพราะผู้ทำข้อสอบจะสับสนโดยใช้เหตุ (ส่วนรูปปฏิเสธธรรมดา หากจะใช้ควรพิมพ์ตัวหนา หรือขีดเส้นใต้คำปฏิเสธนั้น)

2.5.2.3 ไม่ควรใช้คำว่า เสมอ ๆ ไม่ค่อยจะ อาจจะ บางครั้ง บ่อย ๆ ทั้งสิ้น ฯลฯ เพราะคำเหล่านี้จะทำให้ผู้ตอบพิจารณาได้ง่ายว่าถูกหรือผิด หรือบางครั้งตัดสินใจไม่ได้ว่าถูกหรือผิด

2.5.2.4 ควรออกข้อสอบให้มีข้อถูกกับข้อผิดจำนวนใกล้เคียงกัน เพื่อป้องกันการเดา และควรสลับข้อถูก - ผิดอย่างไม่มีระบบ (มิใช่ว่าข้อสอบ 10 ข้อ ถูก 5 ข้อแรก ผิด 5 ข้อหลัง หรือถูกข้อผิดข้อสลับกันอย่างเป็นระบบ)

2.5.2.5 หลักการให้คะแนน ไม่ควรใช้วิธีหักคะแนนหรือติดลบในข้อที่ทำผิดหรือคิดว่าตอบผิด เพราะจะเกิดปัญหาในการเปรียบเทียบคะแนนของแต่ละคนว่าใครเก่งกว่า เช่น มีข้อสอบถูกผิด 30 ข้อ ปรากฏว่านายแดงทำข้อสอบอย่างระมัดระวัง จึงเลือกทำเพียง 15 ข้อ ผลตอบถูก 15 ข้อ จะได้คะแนน 15 คะแนน ส่วนนายดำเป็นคนกล้าเสี่ยง คือทำหมดทุกข้อ ผลตอบถูก 20 ข้อ ผิด 10 ข้อ จะได้ 10 คะแนน ดังนั้นจะสรุปได้ว่านายแดงเก่งกว่านายดำย่อมไม่ได้ ต้องให้ทำทั้ง 30 ข้อ เท่ากัน โดยไม่มีการหักคะแนน จึงจะเปรียบเทียบกันได้ชัดเจนขึ้น และกรณีที่ทำถูก 10 ข้อ ทำผิด 20 ข้อ จะได้กี่คะแนนและให้แปลว่าอย่างไร อันที่จริงข้อสอบถูก - ผิด ก็เป็นข้อสอบที่ให้ความยุติธรรมแก่ผู้เข้าสอบได้แล้ว คือเปิดโอกาสให้ทุกคนใช้ความสามารถของตนเองอย่างเต็มที่และทุกคนมีสิทธิในการเดาเท่าเทียมกัน

2.5.3 ข้อสอบแบบเติมคำ (Completion Test) ลักษณะทั่วไปเป็นข้อสอบที่ประกอบด้วยประโยคหรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์แล้วทำให้ผู้ตอบเติมคำ หรือประโยคหรือข้อความลงในช่องที่เว้นไว้ในส่วนเพื่อให้มีความที่สมบูรณ์และถูกต้อง ซึ่งหลักในการสร้างข้อสอบมีดังนี้

2.5.3.1 ไม่ควรใช้ข้อความหรือประโยคจากหนังสือแล้วตัดคำบางคำ หรือบางข้อความออกมาใช้เป็นคำถาม เพราะการนำข้อความมาใช้เป็นบางส่วนอาจจะไม่กระชับความ จึงควรใช้ข้อความของผู้ออกข้อสอบเอง โดยเขียนประโยคหรือข้อความด้วยภาษาที่เขียนง่ายและชัดเจน

2.5.3.2 คำตอบที่ต้องการให้เติมหรือที่ถูกต้องเป็นคำตอบที่เฉพาะเจาะจง ไม่ตีความได้หลายนัย

2.5.3.3 แต่ละข้อความให้เติมแห่งเดียวตอนท้ายของประโยคหรือข้อความ แต่ถ้าจำเป็น อาจเว้นให้เติมส่วนอื่น และมากกว่าหนึ่งแห่งได้

2.5.3.4 ตำแหน่งที่ให้เติมต้องเป็นจุดที่สำคัญจริง ๆ การเว้นจุดที่ไม่สำคัญให้เติมจะไม่ช่วยให้เกิดประโยชน์ต่อผู้สอบ

2.5.4 ข้อทดสอบแบบตอบสั้น ๆ (Short Answer Test) ลักษณะทั่วไป ข้อสอบประเภทนี้ คล้ายกับข้อสอบแบบเติมคำ แต่แตกต่างกันที่ข้อสอบแบบตอบสั้น ๆ เขียนเป็นประโยคคำถาม สมบูรณ์ (ข้อสอบเติมคำเป็นประโยคหรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์) แล้วให้ผู้ตอบเป็นคนเขียนคำตอบ คำตอบที่ต้องการจะสั้นและกะทัดรัดได้ใจความสมบูรณ์ ไม่ใช่เป็นการบรรยายแบบข้อสอบอัตนัยหรือความเรียง หลักในการใช้ข้อสอบ มีดังนี้

2.5.4.1 คำตอบที่ต้องการ มักจะสั้นเป็นคำเดียว วลีเดียว หรือประโยคสั้นที่ได้ใจความครบถ้วนสมบูรณ์

2.5.4.2 คำตอบที่ได้ต้องเป็นประเภทตายตัวแน่นอน

2.5.4.3 มักจะเป็นคำถามที่เกี่ยวกับศัพท์ กฎ นิยาม ทฤษฎี สังพจน์ หลักการ หรือความคิดรวบยอด ฯลฯ

2.5.5 ข้อสอบแบบจับคู่ (Matching Test) ลักษณะทั่วไปเป็นข้อสอบเลือกตอบชนิดหนึ่งโดยมีคำหรือข้อความแยกออกจากกันเป็น 2 ชุด แล้วให้ผู้ตอบจับคู่ ว่าแต่ละข้อความในชุดหนึ่ง (ตัวยืน) จะคู่กับคำหรือข้อความในอีกชุดหนึ่ง (ตัวเลือก) ซึ่งมีความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่งตามที่ผู้ออกข้อสอบกำหนดไว้ ซึ่งหลักการในการสร้างข้อสอบมีดังนี้

2.5.5.1 ตัวเลือกต้องมีจำนวนมากกว่าตัวยืน 2 - 4 ข้อ เช่น ถ้าตัวยืนมี 5 ข้อ ตัวเลือกควรมี 7 - 9 ข้อ ถ้าตัวยืนมี 8 ข้อ ตัวเลือกควรมี 10 - 12 ข้อ เป็นต้น ถ้าตัวเลือกกับตัวยืนมีจำนวนเท่ากัน โอกาสในการเดาถูกข้อหลัง ๆ จะสูงมาก และเฉพาะข้อสุดท้ายจับคู่ได้ทันทีโดยไม่ต้องคิดหาคำตอบ (หลักในข้อนี้ ยึดแนวของข้อสอบแบบเลือกตอบ คือ สำหรับนักเรียน ป.1 - ป.2 ข้อสอบข้อสุดท้ายของแบบจับคู่ ควรมีตัวเลือก 3 ตัว ถ้ามีข้อสอบ 5 ข้อ ควรมีตัวเลือก 7 ตัว ส่วนชั้น ป.3 - ป.6 และชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นขึ้นไป ข้อสอบข้อสุดท้ายของแบบจับคู่ ควรมี ตัวเลือก 4 ตัว และ 5 ตัว ตามลำดับ)

2.5.5.2 ตัวยืนควรมี 5 - 15 ข้อ ถ้าตัวยืนน้อยเกินไป เช่น 3 ข้อ การจับคู่หาคำตอบจะง่ายมาก และถ้าตัวยืนมากเกินไป เช่น 20 - 30 ข้อ ผู้สอบจะเกิดความสับสน การจับคู่หาคำตอบจะยากเกินไป เพราะต้องอ่านตัวยืนตัวเลือกหลายครั้ง และมักจะเป็นข้อสอบที่ไม่มีคุณภาพ ข้อความในแต่ละชุดได้เป็นเอกพจน์ คือเป็นเรื่องราวในลักษณะเดียวกัน ถ้าข้อความในชุดเดียวกันมีหลายเรื่อง หลายลักษณะปนกัน จะกลายเป็นข้อสอบแบบจับคู่ในแต่ละเรื่องที่มีตัวยืนเพียง 2 - 3 ตัว เท่านั้น ข้อสอบจะง่ายโดยใช้เหตุการณ์ที่มีหลายเรื่องหลายลักษณะปนกัน (ไม่เป็นเอกพจน์) ควรแยกข้อสอบจับคู่ออกเป็นตอน ๆ โดยให้แต่ละตอนเป็นเรื่องราวในลักษณะเดียวกันอย่างน้อย ตอนละ 5 ข้อ

2.5.5.3 ตัวยืนในแต่ละข้อมีโอกาสดจับคู่กับตัวเลือกทุกข้อ แต่ละข้อที่ถูกมีเพียงข้อเดียวห้ามเฉลยให้ตัวเลือกหนึ่งข้อสามารถจับคู่กับตัวยืนแล้วถูกมากกว่าหนึ่งข้อ เพราะข้อสอบจะยากและผู้สอบสับสนไม่เหมาะสมกับข้อสอบชนิดนี้ (ถ้าต้องการให้ตัวเลือกหนึ่งข้อ จับคู่กับตัวยืนแล้ว ถูกมากกว่าหนึ่งข้อ ควรสร้างเป็นข้อสอบแบบเลือกตอบชนิดหนึ่งที่ตัวเลือกคงที่)

2.5.5.4 ข้อสอบในชุดตัวขึ้นและตัวเลือกทุกข้อทั้งหมดต้องอยู่ในหน้าหนึ่งเดียวกัน จะช่วยประหยัดเวลาและสะดวกในการทำข้อสอบ

2.5.5.5 ต้องระบุความสัมพันธ์ของข้อสอบทั้งสองชุดให้ชัดเจน โดยเขียนคำชี้แจงว่า จะจับคู่โดยยึดความสัมพันธ์แบบใด ไม่ควรทิ้งภาระแก่ผู้เข้าสอบต้องตีความเอง

2.5.5.6 รูปแบบของข้อสอบจับคู่ ส่วนใหญ่จะให้ผู้สอบนำอักษรหน้าข้อความทางขวามือไปใส่ในวงเล็บหน้าข้อความทางซ้ายมือที่คิดว่าสัมพันธ์กัน ลักษณะเช่นนี้ผู้ทำข้อสอบ จะไม่สะดวกเท่าที่ควรจึงควรเปลี่ยนรูปแบบใหม่

2.5.6 ข้อสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choice Test) ลักษณะทั่วไป คำถามแบบเลือกตอบ โดยทั่วไปจะประกอบด้วย 2 ตอน ตอนนำหรือคำถาม (Stem) กับตอนเลือก (Choice) ในตอนเลือกนี้จะประกอบด้วยตัวเลือกที่เป็นคำตอบถูกและตัวเลือกที่เป็นตัวลวง ปกติจะมีคำถามที่กำหนดให้นักเรียนพิจารณาแล้วหาตัวเลือกที่ถูกต้องมากที่สุดเพียงตัวเลือกเดียวจากตัวเลือกอื่น ๆ และคำถามจากตัวเลือกตอบที่ดี นิยมใช้ตัวเลือกที่ใกล้เคียงกัน ดูเผิน ๆ จะเห็นว่าตัวเลือกถูกหมด แต่ความจริงมีน้ำหนักรากมากกว่ากัน และให้หลักการเกี่ยวกับการสร้างแบบข้อสอบชนิดเลือกตอบ (Multiple Choice Test)

1. เขียนคำตอบให้เป็นประโยคคำถามสมบูรณ์ อาจจะใช้เครื่องหมายปริศนา (?) ด้วย แต่ไม่ควรสร้างตอนนำให้เป็นแบบอ่านต่อ เพราะทำให้คำถามไม่กระชับ เกิดปัญหาสองแง่หรือข้อความไม่ต่อกันหรือเกิดความสับสนในการคิดหาคำตอบ

2. เน้นเรื่องจะถามให้ชัดเจนและตรงจุดไม่คลุมเครือ เพื่อว่าผู้อ่านจะไม่ไขว่ไขว่สามารถมุ่งความคิดในการตอบไปถูกทิศทาง (เป็นปรนัย) ไม่ต้องอ่านคำถามคำตอบย้อนขึ้นย้อนลงหลายครั้ง

3. ควรถามในเรื่องที่มีค่าต่อการวัด หรือถามในสิ่งที่ตั้งถามมีประโยชน์ คำถามแบบเลือกตอบสามารถถามพฤติกรรมในสมองได้หลาย ๆ ด้าน

4. หลีกเลี่ยงคำถามปฏิเสธ ถ้าจำเป็นต้องใช้ควรขีดเส้นใต้คำปฏิเสธนั้น แต่คำปฏิเสธซ้อนไม่ควรใช้อย่างยิ่ง เพราะปกตินักเรียนจะยุ่งยากต่อการแปลความหมายของคำถามและตอบคำถามที่ถามกลับหรือปฏิเสธซ้อนผิดมากกว่าถูก

5. อย่าใช้คำฟุ่มเฟือย ควรถามปัญหาโดยตรง สิ่งใดไม่เกี่ยวข้องหรือไม่ได้ใช้ประโยชน์เงื่อนไขในการคิด ก็ไม่ต้องนำมาเขียนไว้ในคำถาม จะช่วยให้คำถามรัดกุมชัดเจนขึ้น

6. เขียนตัวเลือกให้เป็นเอกพจน์ หมายถึง เขียนตัวเลือกทุกตัวให้เป็นลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือมีทิศทางแบบเดียวกัน หรือมีโครงสร้างสอดคล้องทำนองเดียวกัน

7. ควรเรียงลำดับตัวเลขในตัวเลือกต่าง ๆ ได้แก่ คำตอบที่เป็นตัวเลข นิยมเรียงจากน้อยไปหามาก

8. ใช้ตัวเลือกปลายเปิดและปลายปิดให้เหมาะสม

9. ข้อเดียวต้องมีคำตอบเดียว

10. เขียนทั้งตัวถูกและตัวผิดให้ถูกหรือผิดตามหลักวิชา คือ จะกำหนดตัวถูกหรือผิดเพราะสอดคล้องกับความเชื่อของสังคม หรือคำพังเพยทั่วไป ไม่ได้

11. เขียนตัวเลือกให้อิสระขาดจากกัน คือ อย่าให้ตัวเลือกตัวใดตัวหนึ่งเป็นส่วนหนึ่งหรือส่วนประกอบของตัวเลือกอื่น

12. ควรมีตัวเลือก 4 - 5 ตัว ข้อสอบแบบเลือกตอบนี้ ถ้าเขียนตัวเลือกเพียง 2 ตัวก็กลายเป็นข้อสอบแบบกา ถูก - ผิด หากเป็นข้อสอบระดับประถมศึกษาปีที่ 1 - 2 ควรใช้ 3 ตัวเลือกหากเป็นข้อสอบระดับประถมศึกษาปีที่ 3 - 6 ควรใช้ 4 ตัวเลือก หากเป็นข้อสอบระดับมัธยมขึ้นไปควรใช้ 5 ตัวเลือก

13. อย่าแนคำตอบ

2.6 การวัดผลและประเมินผลภาคปฏิบัติ

2.6.1 ความหมายการวัดผลภาคปฏิบัติ

บลูมและคณะ (อ้างถึงในบรรจบ อรชร. 2547 : 2 - 3) ได้ให้ความหมายของการวัดพฤติกรรมด้านทักษะพิสัยว่า เป็นการวัดเกี่ยวกับการเคลื่อนไหว การใช้วัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ถ้าบุคคลใดสามารถบังคับระบบกล้ามเนื้อ ระบบประสาท และสมองให้สัมพันธ์กันได้แล้ว ย่อมจะเกิดทักษะในการปฏิบัติต่าง ๆ การที่จะเกิดทักษะที่ชำนาญหรือให้เกิดความคล่องแคล่ว ว่องไว และถูกต้องได้นั้น ย่อมต้องอาศัยการฝึกฝนจากการปฏิบัติจริงบ่อย ๆ (ไพศาล หวังพานิช อ้างถึงใน คารมย์ แก้วกันยา. 2545 : 9 - 63) กล่าวถึงการวัดด้านปฏิบัติว่าสำหรับการตรวจสอบระดับความสามารถในการปฏิบัติหรือทักษะของผู้เรียน โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถดังกล่าวในรูปการกระทำจริง ให้ออกมาเป็นผลงาน เช่น วิชาศิลปศึกษา วิชาพลศึกษา การช่าง เป็นต้นและการวัดภาคปฏิบัติ หรือความสามารถในการปฏิบัติของผู้เรียน เป็นการวัดที่ให้ผู้เรียนได้แสดงพฤติกรรมตรงออกมาด้วยการกระทำ โดยถือว่าการปฏิบัติเป็นความสามารถในการผสมผสานหลักการ วิธีการต่าง ๆ ที่ได้รับการฝึกฝนมาให้ปรากฏออกมาเป็นทักษะ (Skill outcomes) ของผู้เรียน สุมาลี จันทรชลอ (2542 : 101 - 103) กล่าวถึงการวัดภาคปฏิบัติว่าสำหรับการวินิจฉัยพฤติกรรมการปฏิบัติของผู้เรียน ทำให้เห็นจุดเด่น จุดด้อยในการปฏิบัติของผู้เรียน มีความเกี่ยวข้องกับการวัด 2 ส่วน คือ กระบวนการและส่วนของผลงาน

จากที่กล่าวมา พอสรุปความหมายของการวัดผลภาคปฏิบัติได้ว่า คือ การตรวจสอบความสามารถของผู้เรียนในการปฏิบัติงานตามแบบงานที่กำหนด โดยพิจารณาผลเทียบกับเกณฑ์ที่วางไว้

2.6.2 พฤติกรรมการวัดผลภาคปฏิบัติ (Psychomotor Domain)

การสอนทักษะและการวัดผลภาคปฏิบัติได้มีนักวิชาการได้เสนอแนวคิดในการสอนและการวัดผลไว้หลาย

รูปแบบดังนี้

2.6.2.1 รูปแบบการวัดทักษะปฏิบัติของซิมป์สันมีดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นการรับรู้ (perception) เป็นขั้นการให้ผู้เรียนรับรู้ในสิ่งที่จะทำให้ โดยการให้ผู้เรียนสังเกต การทำงานนั้นอย่างตั้งใจ

ขั้นที่ 2 ขั้นการเตรียมความพร้อม (readiness) เป็นการปรับตัวให้พร้อมเพื่อการทำงานหรือแสดงพฤติกรรมนั้น ทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ และอารมณ์ โดยการปรับตัวให้พร้อมที่จะทำการเคลื่อนไหวหรือแสดงทักษะนั้น ๆ และมีจิตใจและสภาวะอารมณ์ที่ดีต่อการที่จะทำหรือแสดงทักษะนั้น ๆ

ขั้นที่ 3 ขั้นการสนองตอบภายใต้การควบคุม (guided response) เป็นขั้นที่ให้โอกาสแก่ผู้เรียนในการตอบสนองต่อสิ่งที่รับรู้ ซึ่งอาจใช้วิธีการให้ผู้เรียนเลียนแบบการกระทำ หรือการแสดงทักษะนั้นหรืออาจใช้วิธีการให้ผู้เรียนลองผิดลองถูก (trial and error) จนกระทั่งสามารถตอบสนองได้อย่างถูกต้อง

ขั้นที่ 4 ขั้นการให้ลงมือทำจนกลายเป็นกลไกที่สามารถกระทำตัวเอง (mechanism) เป็น

ขั้นที่ช่วยให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการปฏิบัติ และเกิดความเชื่อมั่นในการทำสิ่งนั้น ๆ

ขั้นที่ 5 ขั้นการกระทำอย่างชำนาญ (complex overt response) เป็นขั้นที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนการกระทำนั้น ๆ จนสามารถทำได้อย่างคล่องแคล่ว ชำนาญเป็นไปโดยอัตโนมัติและด้วยตนเอง

ขั้นที่ 6 ขั้นการปรับปรุงและประยุกต์ใช้ เป็นขั้นที่ช่วยให้ผู้เรียนปรับปรุงทักษะหรือการปฏิบัติของตนให้ดียิ่งขึ้น และประยุกต์ใช้ทักษะที่ตนได้รับการพัฒนาในสถานการณ์ต่าง ๆ

ขั้นที่ 7 ขั้นการคิดริเริ่ม เมื่อผู้เรียนสามารถปฏิบัติหรือกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งอย่างชำนาญและสามารถประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ที่หลากหลายแล้ว ผู้ปฏิบัติจะเริ่มเกิดความคิดใหม่ ๆ ในการกระทำหรือปรับการกระทำนั้นให้เป็นไปตามที่ตนต้องการ

2.6.2.2 รูปแบบการสอนทักษะและการวัดผลภาคปฏิบัติของแฮร์โรว์ มีดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นเลียนแบบ เป็นขั้นที่ให้ผู้เรียนสังเกตการกระทำที่ต้องการให้ผู้เรียนทำได้ซึ่งผู้เรียนย่อมจะรับรู้หรือสังเกตเห็นรายละเอียดต่าง ๆ ได้ไม่ครบถ้วน แต่ อย่างน้อยผู้เรียนจะสามารถบอกได้ว่าขั้นตอนหลักของการกระทำนั้น ๆ มีอะไรบ้าง

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นการลงมือกระทำตามคำสั่ง เมื่อผู้เรียนได้เห็นและสามารถบอกขั้นตอนของการกระทำที่ต้องการเรียนรู้แล้ว ให้ผู้เรียนลงมือทำโดยไม่มีแบบอย่างให้เห็น ผู้เรียนอาจลงมือทำตามคำสั่งของผู้สอน หรือทำตามของผู้สอนเขียนไว้ในคู่มือก็ได้ การลงมือปฏิบัติตามคำสั่งนี้ แม้ผู้เรียนจะยังไม่สามารถทำได้อย่างสมบูรณ์ แต่ อย่างน้อยผู้เรียนได้ประสบการณ์ในการลงมือทำ และค้นพบปัญหาต่าง ๆ ซึ่งช่วยให้เกิดการเรียนรู้และการปรับการกระทำให้ถูกต้องสมบูรณ์ขึ้น

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นการกระทำอย่างถูกต้องสมบูรณ์ (precision) ขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะต้องฝึกฝนจนสามารถทำสิ่งนั้น ๆ ได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์โดยไม่จำเป็นต้องมีแบบอย่างหรือมีคำสั่งนำทางกระทำการกระทำที่ถูกต้องแม่นยำ พอดี สมบูรณ์เป็นสิ่งที่ผู้เรียนจะต้องสามารถทำได้ในขั้นนี้

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นการแสดงออก (articulation) ขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนมีโอกาสได้ฝึกฝนมากขึ้นจนกระทั่งสามารถกระทำสิ่งนั้นได้ถูกต้องสมบูรณ์อย่างคล่องแคล่วรวดเร็ว ราบรื่น และด้วยความมั่นใจ

ขั้นตอนที่ 5 ขั้นการกระทำอย่างเป็นธรรมชาติ (naturalization) ขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนสามารถกระทำสิ่งนั้น ๆ อย่างสบาย ๆ ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลาย ความพยายามเป็นพิเศษ ซึ่งต้องอาศัยการปฏิบัติบ่อย ๆ ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลาย

2.6.2.3 รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส มีดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นสาธิตทักษะหรือการกระทำ ขั้นนี้เป็นขั้นที่ให้ผู้เรียนได้เห็นทักษะหรือการกระทำที่ต้องการให้ผู้เรียนทำในภาพรวม โดยการสาธิตให้ผู้เรียนดูทั้งหมดตั้งแต่ต้นจนจบ ทักษะหรือการกระทำที่สาธิตให้ผู้เรียนดูนั้น จะต้องเป็นการกระทำในลักษณะที่เป็นธรรมชาติ ไม่ช้าหรือเร็วเกินไป ก่อนสาธิต ครูควรให้คำแนะนำแก่ผู้เรียนในสังกัด ควรชี้แนะจุดสำคัญที่ควรให้ความสนใจเป็นพิเศษในการสังเกต

ขั้นที่ 2 ขั้นสาธิตและให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย เมื่อผู้เรียนได้เห็นภาพรวมของการกระทำหรือทักษะทั้งหมดแล้ว ผู้สอนควรแตกทักษะทั้งหมดให้เป็นทักษะย่อยหรือแบ่งสิ่งที่กระทำออกเป็นส่วนย่อย ๆ และสาธิตส่วนย่อยแต่ละส่วนให้ผู้เรียนสังเกตและทำตามไปทีละส่วนอย่างช้า ๆ

ขั้นที่ 3 ขั้นให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย ผู้เรียนลงมือปฏิบัติทักษะย่อยโดยไม่มีการสาธิตหรือมีแบบอย่างให้ดู หากติดขัดจุดใด ผู้สอนควรให้คำชี้แนะ และช่วยแก้ไขจนกระทั่งผู้เรียนทำได้ เมื่อได้แล้วผู้สอนจะเริ่มสาธิตทักษะย่อยส่วนต่อไป และให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อยจนทำได้ ทำเช่นนี้เรื่อยไปจนกระทั่งครบทุกส่วน

ขั้นที่ 4 ขั้นให้เทคนิควิธีการ เมื่อผู้เรียนปฏิบัติได้แล้ว ผู้สอนอาจแนะนำเทคนิควิธีที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถทำงานนั้นได้ดีขึ้น เช่น ทำได้ประณีตสวยงามขึ้น ทำได้เร็วขึ้น ทำได้ง่ายขึ้น หรือสิ้นเปลืองน้อยลง เป็นต้น

ขั้นที่ 5 ขั้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงทักษะย่อย ๆ เป็นทักษะที่สมบูรณ์ เมื่อผู้เรียนสามารถปฏิบัติแต่ละส่วนได้แล้ว จึงให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย ๆ ต่อเนื่องกันตั้งแต่ต้นจนจบ และฝึกปฏิบัติหลาย ๆ ครั้งจนกระทั่งสามารถปฏิบัติทักษะที่สมบูรณ์ได้อย่างชำนาญ

เครื่องมือวัดพฤติกรรมด้านทักษะพิสัยจากที่ได้กล่าวมาข้างต้นนั้น จะเห็นได้ว่าการวัดพฤติกรรมด้านทักษะพิสัย ควรที่จะวัดจากพฤติกรรมระดับน้อยเรียงลำดับไปหามาก ซึ่งเริ่มจากการเลียนแบบ การทำตามแบบ การทำอย่างถูกต้อง การทำอย่างต่อเนื่อง และการทำอย่างเป็นธรรมชาติ

2.6.3 เครื่องมือวัดพฤติกรรมด้านทักษะพิสัย

พิต ทองชั้น (2544 : 3 - 6) ได้ให้รายละเอียดเกี่ยวกับการวัดพฤติกรรมด้านทักษะพิสัยว่ามีหลายประเภทได้แก่ การทดสอบภาคปฏิบัติ การสังเกต แบบตรวจรายการ มาตราส่วนประมาณค่า แฟ้มสะสมงาน และการประเมินตามสภาพจริง ซึ่งแต่ละประเภทต่างมีความเหมาะสมกับงานแตกต่างกันการจะเลือกใช้เครื่องมือประเภทใดนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะของงานและวัตถุประสงค์ในครั้งนั้น ๆ สำหรับวัตถุประสงค์หนึ่ง ๆ อาจใช้เครื่องมือหรือวิธีการวัดหลายๆ วิธีได้ หากการวัดโดยเครื่องมือหรือวิธีการเดียวไม่สามารถให้ข้อมูลที่ชัดเจนเพียงพอ รายละเอียดของเครื่องมือวัดพฤติกรรมด้านทักษะพิสัยมีดังนี้

2.6.3.1 การทดสอบภาคปฏิบัติ

การทดสอบภาคปฏิบัติเป็นการวัดผลจากการลงมือจริงของผู้เรียนเพื่อมุ่งที่จะตรวจความสามารถของผู้เรียนในด้านต่าง ๆ เช่น การเลือกใช้เครื่องมือ การทำงานเป็นขั้นตอน ความคล่องแคล่วในการทำงาน ความสำเร็จของผลงาน ซึ่งการทดสอบภาคปฏิบัติมีรายละเอียดดังนี้

2.6.3.2 การสร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติ

การสร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติมีขั้นตอนในการสร้างตั้งแต่การวิเคราะห์งานที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การสอน เพื่อกำหนดขอบข่ายงาน จนกระทั่งหาประสิทธิภาพ ข้อทดสอบการปฏิบัติมีนักวิชาการหลายท่านเสนอแนะ

2.6.3.3 เกณฑ์การให้คะแนนสำหรับการสอบภาคปฏิบัติ

เกณฑ์การให้คะแนนงานปฏิบัติจะต้องพิจารณาความสำคัญของทักษะที่ทำการวัดให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ ทักษะใดมีความสำคัญมาก น้ำหนักคะแนนก็ควรจะมากด้วยชัยโรจน์ ปฏิมพร (เทพอ้างถึงในคารมย์ แก้วกันยา, 2540: 41) ได้เสนอแนะว่า การประเมินการสอบภาคปฏิบัติควรมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

1. ระบบการให้คะแนนโดยการตรวจให้คะแนนงานภาคปฏิบัตินั้นอาจแบ่งเป็น 2 จุด คือ (1) ประเมินผลโดยอาศัยความคิดของผู้ตรวจ (Subjective Evaluation) การประเมินผลชนิดนี้เป็นสิ่งที่ไม่ค่อยจะยุติธรรมนักแต่ก็หลีกเลี่ยงไม่พ้น เพราะในการตรวจงานบางจุด เช่น ความสำเร็จของชิ้นงาน รูปร่างภายนอกของชิ้นงาน การใช้เครื่องมือ ลำดับขั้นตอน การวางแผน การปฏิบัติงาน และคุณภาพในการใช้งานของชิ้นงาน เป็นต้น จุดต่าง ๆ เหล่านี้ไม่มีเครื่องมือมาตรฐานใด ๆ มาวัดได้อย่างถูกต้อง ต้องอาศัยความคิดของผู้ตรวจเอง ดังนั้น การตรวจจุดนี้จึงควรมีผู้ตรวจอย่างน้อย 2 คน รวมกันให้คะแนน หรือต่างคนต่างให้คะแนน แล้วหาค่าเฉลี่ยผลงานนั้น สำหรับการให้คะแนนที่ใช้ในการประเมินผลจุดนี้ขอแนะนำให้ใช้คะแนนดังนี้

10 คะแนน สำหรับผลงานดี ลักษณะงานดี การใช้งานดี การทำงานดี

6 คะแนน สำหรับผลงานพอใช้ ลักษณะงานพอใช้ และใช้งานได้

1 คะแนน สำหรับผลงานใช้ไม่ได้ ลักษณะงานไม่ดี และใช้งานไม่ได้

0 คะแนน สำหรับกรณีที่ไม่มีผลงานออกมา

(2) การประเมินผลโดยพิจารณาที่ขนาดของชิ้นงาน (Objective Evaluation) การประเมินผลความถูกต้อง แม่นยำ และสามารถยึดถือเป็นมาตรฐานได้ เพราะใช้เครื่องมือในการตรวจสอบได้ การตรวจผลงานจุดนี้ที่เห็นได้ชัดจากความเที่ยงตรง และขนาดของชิ้นงาน เป็นต้น สำหรับการให้คะแนนที่ใช้ในการประเมินผลจุดนี้ ขอแนะนำให้ใช้คะแนนดังนี้

10 คะแนน สำหรับขนาดที่อยู่ในพิสัยที่กำหนด

7 คะแนน สำหรับขนาดที่อยู่นอกพิสัยไม่เกิน $\pm 25\%$ ของพิสัย

3 คะแนน สำหรับขนาดที่อยู่นอกพิสัยไม่เกิน $\pm 50\%$ ของพิสัย

1 คะแนน สำหรับขนาดที่อยู่นอกพิสัยเกิน $\pm 50\%$ ของพิสัย

0 คะแนน สำหรับกรณีที่ไม่มีผลงานออกมา

ตัวประกอบ (Factor) คะแนนที่ใช้สำหรับทักษะความสามารถด้านต่าง ๆ อาจจะคูณได้ด้วยตัวประกอบที่มีค่า 1 - 5 ซึ่งกำหนดขึ้นเอง โดยทักษะใดมีความสำคัญมากก็คูณด้วยตัวประกอบค่ามาก ทักษะสำคัญน้อยก็คูณด้วยตัวประกอบค่าน้อย

เวลาในการทำงาน (Working Speed) เวลาที่ใช้ในการทำงานสำหรับการสอบภาคปฏิบัติ อาจจะให้เกินได้เพียง 10% หลังจากนั้นผู้เข้าสอบทุกคนจะต้องหยุดทำงาน โดยเทียบกับ

เวลามาตรฐานที่กำหนดไว้ ถ้าทำงานใช้เวลามากหรือน้อยกว่า ก็จะมีผลต่อการเพิ่มหรือลดคะแนนตามส่วนด้วย

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ไตรภพ เทียบพิมพ์ (2547) ศึกษาความคิดเห็นต่อเอกสารประกอบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ กรมอาชีวศึกษา ผลการศึกษาพบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาของเอกสารประกอบการสอนมีคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง ด้านแบบฝึกหัดประกอบเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาสาขาฟิสิกส์มีความคิดเห็นว่าแบบฝึกหัดประกอบเนื้อหาของเอกสารประกอบการสอนมีคุณภาพอยู่ในระดับน้อย ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาสาขาวิชาเคมี ชีววิทยา และผู้เชี่ยวชาญการสอนสาขาวิชาชีววิทยามีความคิดเห็นว่าแบบฝึกหัดประกอบเนื้อหาของเอกสารประกอบการสอนมีคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาสาขาวิชาเคมีและฟิสิกส์ และอาจารย์ผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ นักศึกษาที่เรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอนมีความคิดเห็นว่าแบบฝึกหัดประกอบเนื้อหาของเอกสารประกอบการสอนมีคุณภาพอยู่ในระดับมาก

ชาญชัย สุขสกุล (2549: บทคัดย่อ) เรื่อง การสร้างเอกสารประกอบการสอนวิชาจริยธรรมทางธุรกิจผลการศึกษาพบว่า นักศึกษามีความตั้งใจในการมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมระหว่างการเรียนรู้การสอน และให้ความสำคัญ มีความตระหนักว่าจริยธรรมมีความจำเป็นต่อองค์กรทุกประเภท และสามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติงานจริงและในชีวิตประจำวัน ส่วนการตอบแบบสอบถาม พบว่า นักศึกษาทุกคนมีความเห็นว่า เนื้อหาวิชาจริยธรรมมีความครอบคลุมด้านจริยธรรม มีความสอดคล้องกับยุคสมัย มีความลึกซึ้ง เหมาะสม สามารถทำความเข้าใจได้ สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ และมีปริมาณเหมาะสมกับการศึกษาได้หนึ่งภาคการศึกษา

ประสิทธิ์ สุพรรณ (2549: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน วิชางานฝึกฝีมือเบื้องต้น เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน และความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การศึกษาดังกล่าวเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชางานฝึกฝีมือเบื้องต้น, แบบทดสอบก่อนเรียน, แบบทดสอบระหว่างเรียน, แบบทดสอบหลังเรียน, คู่มือการใช้งาน และแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนโดยใช้กลุ่มตัวอย่างแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่ 1 ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 คณะวิชาช่างยนต์ แผนกวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยการอาชีพแก้งคร้อ จำนวน 10 คน เพื่อทดลองใช้แบบทดสอบ กลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2 ประกอบด้วยนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 คณะวิชาช่างยนต์ แผนกวิชาช่างยนต์ จากวิทยาลัยการอาชีพแก้งคร้อ วิทยาลัยการอาชีพปากช่อง และวิทยาลัยการอาชีพวาปีปทุม จำนวน 90 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.84/82.47 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบก่อนเรียนและคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนมาเปรียบเทียบกับด้วยการทำ ทดสอบค่าที (t-test) พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 นอกจากนี้

เมื่อสอบถามความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนนี้ พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.16 ซึ่งอยู่ในระดับดี จึงสรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่สร้างขึ้นมานี้ สามารถที่จะนำไปใช้ในการเรียนการสอนวิชางานฝึกฝีมือเบื้องต้นได้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา เขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ 20106-2004 ของนักเรียนระดับ ชั้นปวช. 2 กลุ่ม 2 สาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง ได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

- 3.1 ศึกษาขั้นตอนดำเนินการวิจัย
- 3.2 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 วิธีการสร้างเครื่องมือ
- 3.5 การออกแบบการทดลอง
- 3.6 วิธีดำเนินการทดลอง
- 3.7 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ศึกษาขั้นตอนดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนในการวิจัยไว้ดังนี้

- 3.1.1 แผนการเรียนรู้รายวิชาเขียนแบบเบื้องต้น ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568
- 3.1.2 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา เขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ 20106-2004
- 3.1.3 โมเดล รายวิชา เขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ 20106-2004ของนักศึกษา ระดับชั้น ปวช. 2 กลุ่ม 2 สาขาวิชาช่างก่อสร้าง

3.2 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มประชากรในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 กลุ่ม 2 สาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง รายวิชา เขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ 20106-2004 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- 3.3.1 โมเดล รายวิชา เขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ 20106-2004 ของนักศึกษา ระดับชั้น ปวช. 2 กลุ่ม 2 สาขาวิชาช่างก่อสร้าง
- 3.3.2 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา เขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ 20106-2004

3.4 วิธีการสร้างเครื่องมือ

สำหรับวิธีการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

3.4.1 จัดทำโมเดลในการสอนรายวิชา เขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ 20106-2004 ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

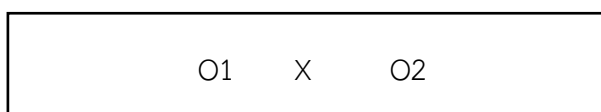
1. ศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 คู่มือ เอกสาร หนังสือ ตำรา บทความ งานวิจัย แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาของรายวิชา
2. ศึกษาวิธีการจัดทำเอกสารประกอบการสอน จากหนังสือ เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
3. วิเคราะห์เนื้อหาและกำหนดขอบเขตของเนื้อหา
4. กำหนดจุดประสงค์ทั่วไป จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และคุณลักษณะที่ต้องการเน้น
5. กำหนดโครงสร้างและเนื้อหาให้สอดคล้องกับจุดประสงค์
6. ดำเนินการจัดทำเอกสารประกอบการสอน ตามลำดับของจุดประสงค์การเรียนรู้ ลำดับเนื้อหา และโครงสร้างที่กำหนดไว้

3.4.2 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชา เขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ 20106-2004 ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. ศึกษาเอกสารและตำราที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาเขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ 20106-2004
2. ศึกษาทฤษฎี หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากหนังสือ วัดผลการศึกษา (สมนึก ภัททิยธนี, 2541: หน้า 73-98) และวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบอิงเกณฑ์ (บุญชม ศรีสะอาด, 2537: หน้า 90) เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบในรายวิชาเขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ 20106-2004
3. วิเคราะห์เนื้อหาตามจุดประสงค์จากแผนการสอน
4. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ครอบคลุมเนื้อหาตามจุดประสงค์
5. นำแบบทดสอบไปทดลองใช้เพื่อวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) โดยพิจารณาว่า ข้อใดที่นักเรียนตอบถูกมากเกินไปหรือน้อยเกินไปจะถูกตัดออก
6. นำแบบทดสอบที่ผ่านการวิเคราะห์ไปปรับปรุงใหม่ จัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนต่อไป

3.5 การออกแบบการทดลอง

ผู้วิจัยได้วางแผนการทดลองโดยใช้กลุ่มเดียว โดยมีลักษณะของการทดสอบนักเรียนก่อนเรียน (Pre-test) ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน (Treatment) และทดสอบนักเรียนหลังเรียน (Post-test) (ผ่องพรรณ ตรมงคลกุล และสุภาพ ฉัตรภรณ์, 2549: หน้า 55) โดยมีรายละเอียดดังนี้



O1 = การทดสอบก่อนเรียน

X = การเรียนการสอนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน

O2 = การทดสอบหลังเรียน

3.6 วิธีดำเนินการทดลอง

3.6.1 นำเอกสารประกอบการสอน รายวิชา เขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ 20106-2004 ไปใช้จริงกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปวช. 2 กลุ่ม 2 สาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง จำนวน 11 คน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 โดยดำเนินการดังนี้

1. ให้นักเรียนศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้ของ รายวิชา เขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ 20106-2004

2. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

3. ให้นักเรียนฝึกปฏิบัติตามใบงานที่ครูมอบหมาย

4. ครูตรวจสอบการฝึกปฏิบัติของนักเรียนอย่างใกล้ชิด และทำการแก้ไขทันทีเมื่อพบว่านักเรียนทำผิดเพื่อให้แก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ

5. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

3.52 ครูนำกระดาษคำตอบที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pre - test) และหลังเรียน (Post - test) ไปตรวจให้คะแนนโดยข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดให้ 0 คะแนน

3.5.3 นำผลการตรวจสอบแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pre - test) หลังเรียน (Post - test) ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

3.7 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

3.6.1 การหาค่าสถิติพื้นฐาน คือร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2543: หน้า 102-103)

1. ค่าร้อยละ

$$P = \frac{f}{n} \times 100$$

เมื่อ	P	แทน	ค่าร้อยละ
	F	แทน	ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ
	N	แทน	จำนวนความถี่ทั้งหมด

2. ค่าเฉลี่ย

$$\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n}$$

เมื่อ	$\bar{x}$	แทน	ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกลุ่มประชากร
	Σx	แทน	ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด

n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

3. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$SD = \sqrt{\frac{n\sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ	SD	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum x^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนยกกำลังสอง
	$(\sum x)^2$	แทน	จำนวนคะแนนในกลุ่ม
	n	แทน	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

3.6.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยเอกสารประกอบการสอน โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test) (บุญชม ศรีสะอาด, 2543: หน้า 109)

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

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต
	D	แทน	ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน
	$\sum D$	แทน	ผลรวมของค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน
	n	แทน	จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา เขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ 20106-2004 ของนักเรียนระดับชั้น ปวช. 2 กลุ่ม 2 สาขาวิชาช่างก่อสร้าง ที่สอนโดยใช้โมเดล ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏดังนี้

ตาราง 4.1 แสดงจำนวน ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ ของคะแนนทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน รายวิชา เขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ 20106-2004 ของนักเรียนระดับชั้น ปวช. 2 กลุ่ม 2 สาขาวิชาช่างก่อสร้าง ที่สอนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน

การทดสอบวัด ผลสัมฤทธิ์	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>SD.</i>	ร้อยละ
ทดสอบก่อนเรียน	11	41.26	1.18	20.00
ทดสอบหลังเรียน	11	58.74	1.30	50.20

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากคะแนนทดสอบก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 41.26 (*S.D.* = 1.18) คิดเป็นร้อยละ 20.00 ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากคะแนนทดสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 58.74 (*S.D.* = 1.30) คิดเป็นร้อยละ 50.20 ความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนเท่ากับ 17.48 คิดเป็นร้อยละ 42.35 รายละเอียดดังปรากฏในตาราง

ตารางที่ 4.2 แสดงจำนวน ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสถิติทดสอบ *t* และระดับนัยสำคัญทางสถิติ ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน รายวิชา 20100-1001 เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น ของนักเรียนระดับชั้น ปวช. 1 สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง ที่สอนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	$\bar{x}$	<i>SD.</i>	ค่าเฉลี่ย ผลต่าง	<i>S.D.</i> ค่าเฉลี่ยผลต่าง	ร้อยละ	ค่าเฉลี่ยของ คะแนน
ทดสอบก่อนเรียน	41.26	1.18	17.48	2.67	42.35	5.20
ทดสอบหลังเรียน	58.74	1.30				

จากตารางที่ 4.2 พบว่า คะแนนทดสอบของผู้เรียนก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 41.26 คะแนน และคะแนนทดสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 58.74 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบคะแนนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน คิดเป็นร้อยละ 5.20 รายละเอียดแสดงดังปรากฏในตาราง

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา เขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ 20106-2004 ของนักเรียนระดับชั้น ปวช. 2 กลุ่ม 2 สาขาวิชาช่างก่อสร้าง ที่สอนโดยใช้โมเดล ผู้วิจัยได้สรุปผล และนำเสนอตามลำดับ ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา เขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ 20106-2004 ของนักเรียนระดับชั้น ปวช. 2 กลุ่ม 2 สาขาวิชาช่างก่อสร้าง ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดล พบว่าคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 41.26 (S.D. = 1.18) ส่วนคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 58.74 (S.D. = 1.30) แสดงให้เห็นถึงการเพิ่มขึ้นของคะแนน คิดเป็นร้อยละ 42.35

ผลการเปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนรายวิชา เขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ 20106-2004 ของนักเรียนระดับชั้น ปวช. 2 กลุ่ม 2 สาขาวิชาช่างก่อสร้าง ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดล พบว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 41.26 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 58.74 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบคะแนนทั้งสองพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน คิดเป็นร้อยละ 42.35 ซึ่งการใช้โมเดลการเรียนรู้จะช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา เขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ 20106-2004 ของนักเรียนระดับชั้น ปวช. 2 กลุ่ม 2 สาขาวิชาช่างก่อสร้าง ที่สอนโดยใช้โมเดลประกอบการสอน สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน รายวิชา เขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ 20106-2004 ของนักเรียนระดับชั้น ปวช. 2 กลุ่ม 2 สาขาวิชาช่างก่อสร้าง ที่สอนโดยใช้โมเดลประกอบการสอน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ของคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน คิดเป็นร้อยละ 42.35 ทั้งนี้ เนื่องจากโมเดลรายวิชา เขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ 20106-2004 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้ผ่านการศึกษาค้นคว้า และผ่านการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยพิจารณาความสอดคล้องในการนำโมเดลรูปทรงสามมิติไปใช้ในการสอน ซึ่งโมเดลดังกล่าวเป็นสื่อที่เข้าถึงผู้เรียนได้ง่าย มีเนื้อหาทันสมัย เหมาะสมกับผู้เรียน นักเรียนสามารถศึกษาเอกสารก่อนเข้าเรียนได้ และการมอบหมายงานของครูผู้สอนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาและแบบฝึกที่ให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติก็มีความเหมาะสม ปัจจัยเหล่านี้ทำให้นักเรียนมีความสนใจ และกระตือรือร้น

ในการเรียน ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นัยนา นิลคล้าย (2551: บทคัดย่อ) ที่รายงานผลการใช้เอกสารประกอบการสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ควรมีการพัฒนาโมเดลประกอบการสอนในรายวิชาอื่น ๆ เพื่อนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนกับนักเรียนในกลุ่มเป้าหมายอื่น ๆ ต่อไป เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ในหลากหลายสาขาวิชา

5.3.2 ควรนำโมเดลประกอบการสอนรายวิชา เขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ 20106-2004 ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยเปรียบเทียบกับวิธีการจัดการเรียนการสอนรูปแบบอื่น ๆ เช่น การใช้บทเรียนสำเร็จรูป ชุดการสอน วัสดุทัศน หรือโปรแกรมนำเสนอ เพื่อใช้กับเนื้อหาเดียวกัน และนักเรียนระดับชั้นเดียวกัน เพื่อจะได้ช่วยส่งเสริมและหาแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

- ชาญชัย สุขสกุล. (2549). การสร้างเอกสารประกอบการสอนวิชาจริยธรรมทางธุรกิจ. รายงานการวิจัย. มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.
- ชาติชาย พิทักษ์ธนาคม. (2544). จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไทรภพ เทียบพิมพ์. (2547). ความคิดเห็นต่อเอกสารประกอบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ กรมอาชีวศึกษา. รายงานการศึกษานิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ถวัลย์มาศ จรัส และ พรพต เจนสุวรรณ. (2547). นวัตกรรมการศึกษาชุดเอกสารประกอบการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ผู้เรียนและจัดทำผลงานทางวิชาการของข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา (ครูชำนาญการ ครูชำนาญการพิเศษ ครูเชี่ยวชาญ ครูเชี่ยวชาญพิเศษ). กรุงเทพมหานคร: ธารักษ์.
- ธนนท์ มาศธนานันต์. (2550). การศึกษาผลการใช้เอกสารประกอบการสอน วิชาเครื่องรับวิทยุ (2104-2209) สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร. สืบค้นจาก <http://www.kruthailand.net>
- นวลจิตต์ เขาวงกตพิณ. (2535). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เน้นทักษะปฏิบัติ สำหรับครูวิชาอาชีพ. วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2543). การวิจัยเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์น.
- บัญชา จำปารักษ์. (2546). การพัฒนาบุคลากรเกี่ยวกับการจัดเอกสารประกอบการสอน สาขาวิชา หลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย วิทยาเขต อุบลราชธานี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ประเสริฐ จันทอรุณ. (2545). การสร้างและพัฒนาเอกสารประกอบการสอนวิชาการอ่าน ภาษาอังกฤษทั่วไป. รายงานการวิจัย, สถาบันราชภัฏนครสวรรค์.
- ผ่องพรรณ ตรียมกุล และ สุภาพ ฉัตรภรณ์. (2549). การออกแบบการวิจัย (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- รัตนภรณ์ พูนพิพัฒน์. (2550). รายงานผลการใช้เอกสารประกอบการสอน รายวิชาคณิตศาสตร์ พื้นฐาน ค 41101 เรื่องเซต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. โรงเรียนเตรียมอุดมภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ. สืบค้นจาก <http://www.forums.212cafe.com>
- วรัทยา ธรรมกิตติภพ. (2548). แนวทางการจัดการเรียนการสอนตามแนวทางสมรรถภาพวิชาชีพ สาขางานการบัญชี หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546). วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.