



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ.....วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน

ที่.....๒๕๔๔/๒๕๖๘.....วันที่ ๒๘ สิงหาคม ๒๕๖๘

เรื่อง.....รายงานผลข้อตกลงในการพัฒนางาน (PA) ประจำปี เดือน กรกฎาคม-สิงหาคม พ.ศ.๒๕๖๘

เรียน.....ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน

ตามหลักเกณฑ์และวิธีการประเมินตำแหน่งและวิทยฐานะข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา ตำแหน่งครู ตามหนังสือ ก.ค.ศ. ที่ ศธ ๐๒๐๖.๓/ว ๑๐ ลงวันที่ ๒๐ พฤษภาคม ๒๕๖๔ ในการจัดทำข้อตกลงในการพัฒนางาน (Performance Agreement : PA) ได้ดำเนินการตามตัวชี้วัด ตามคู่มือการ ดำเนินการตามหลักเกณฑ์และวิธีการประเมินและวิทยฐานะข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา ตาม หนังสือ ก.ค.ศ. ที่ ๐๒๐๖.๓/ว ๒๒ ลงวันที่ ๓ กันยายน ๒๕๖๔ เพื่อเสนอต่อผู้บังคับบัญชา เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบนั้น

ในการนี้ ข้าพเจ้านางสาวบุศณน้ำทิพย์ สุวรรณวงศ์ ตำแหน่ง ครูพิเศษสอน ได้ดำเนินการเสร็จสิ้นแล้ว จึงขอรายงานผลความคืบหน้าการดำเนินงานตามข้อตกลงในการพัฒนางาน(PA) เรื่องการพัฒนาชุดการเรียนรู้แบบโมดูลรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น รายละเอียดตามเอกสารแนบ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ลงชื่อ.....นางสาวบุศณน้ำทิพย์
(นางสาวบุศณน้ำทิพย์ สุวรรณวงศ์)
ครูพิเศษสอน

เรียน ผอ.วท.บางสะพาน

๑.เพื่อโปรดทราบและพิจารณา

๒.เพื่อ.....

-มอบให้ผู้อำนวยการ

-หรือ ผู้เกี่ยวข้อง

๒๕.๘.๖๘

-มอบ /มอบ

๒๕.๘.๖๘

นายรัชชัย ดุสุขแก้ว

รองผู้อำนวยการรักษาราชการแทน

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน

“เรียนดี มีความสุข”



ข้อตกลงในการพัฒนางานตามข้อตกลงในการพัฒนางาน (PA)
เรื่อง การพัฒนาชุดการเรียนรู้แบบโมดูลรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

นางสาวบุศณน้ำทิพย์ สุวรรณวงศ์



วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน

อาชีวศึกษาจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

สถาบันอาชีวศึกษาภาคกลาง 5

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

การเรียนการสอนในปัจจุบันนี้ มีความจำเป็นต้องปรับปรุงเปลี่ยนแปลงพัฒนา เพื่อให้ทันต่อทางเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่พัฒนาก้าวไกลไปอย่างรวดเร็ว การปฏิรูปการศึกษาให้ผู้เรียนมีคุณภาพสูงเทียบเท่าระดับสากล มุ่งเน้นให้ผู้เรียนที่จบการศึกษาเก่งดี มีความสุข ดังนั้นจัดการเรียนการสอนสาขาช่างอุตสาหกรรม จะต้องเน้นการปฏิบัติงาน โดยใช้สื่อการเรียนการสอนเข้ามาประกอบเป็นส่วนสำคัญ เพื่อให้ผู้เรียนไปสู่จุดมุ่งหมาย ทั้งนี้ได้ยึดหลักการให้ผู้เรียนทุกคนเป็นศูนย์กลางเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ วิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1001 เป็นวิชาเลือกที่นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ทุกแผนกวิชาช่างอุตสาหกรรมต้องเรียน ซึ่งในรายวิชานี้จะเรียนในส่วนของเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้นซึ่งชุดการเรียนรู้ยังไม่สมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์ เนื่องจากทางวิทยาลัยขาดชุดการเรียนรู้ หรือนวัตกรรมที่นำมาช่วยในการเรียนการสอน ทำให้นักเรียน บางกลุ่มเข้าใจ เนื้อหาภาคทฤษฎีและ ภาคปฏิบัติได้ยาก

การจัดการเรียนรู้สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษาในประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรมของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2556 หมวดวิชาชีพพื้นฐาน 25 หน่วยกิต มีรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น ที่นักเรียนช่างอุตสาหกรรมต้องผ่านกระบวนการเรียนรู้ทุกสาขาวิชา คือ รายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1001 ซึ่งจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับการศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการอ่านแบบ เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น การใช้และการบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบ มาตรฐานงานเขียนแบบเทคนิค เส้น ตัวเลข ตัวอักษร การพัฒนารูปเรขาคณิต การกำหนดขนาดของมิติ มาตรฐานส่วน หลักการฉายภาพมุมที่ 1 และมุมที่ 3 ภาพตัด และสัญลักษณ์เบื้องต้น ในงานช่างอุตสาหกรรม การบูรณาการเรียนกับการปฏิบัติงานในทางอุตสาหกรรมจริงๆ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ ยั่งยืน รวมทั้งจากการสัมภาษณ์ผู้เรียนพบว่า ผู้เรียนส่วนมากมีความเข้าใจเนื้อหาได้น้อย อีกทั้งไม่รู้ขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ถูกต้องเพราะผู้เรียนไม่สามารถจินตนาการเนื้อหาอย่างเป็นรูปธรรมเพื่อนำมาประกอบในการเรียนการสอน ได้ เนื่องจากผู้เรียนยังขาดพื้นฐานที่ดี และขาดสิ่งเร้าใจใน การเรียนทำให้ผลสัมฤทธิ์ค่อนข้างต่ำ

ข้าพเจ้าจึงคิดที่จะพัฒนาชุดการเรียนรู้แบบโมดูลรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น ในปฏิบัติงานในภาคปฏิบัติ และข้อสอบวัดความรู้ผู้เรียน มีการตรวจสอบคุณภาพชุดการเรียนรู้ คุณภาพข้อสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ มีการนำเสนอและข้อสอบไปใช้ทดลองกับกลุ่มผู้เรียนตัวอย่าง เพื่อหาประสิทธิภาพการเรียนรู้

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้แบบโมดูลรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น สำหรับนักเรียนสาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ

1.2.2 เพื่อหาประสิทธิภาพจากการใช้ชุดการเรียนรู้แบบโมดูลรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น สำหรับนักเรียนสาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ

1.2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้แบบโมดูลรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น สำหรับนักเรียนสาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ

1.3 ขอบเขตของโครงการ

1.3.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนสาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน

1.3.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 กลุ่ม ชช.1/1 จำนวน 10 คน ได้จากการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

1.3.3 ตัวแปรที่ศึกษา

1.3.3.1 ตัวแปรต้น

1) สื่อประกอบการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้แบบโมดูลรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น สำหรับนักเรียนสาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ

2.3.3.2 ตัวแปรตาม

2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น ของนักเรียนกลุ่ม ชช.1/1 จำนวน 10 คน

1.4 วิธีการดำเนินงาน

1.4.1 ศึกษาเนื้อหาข้อมูลเกี่ยวกับรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

1.4.2 วิเคราะห์เนื้อหาตามวัตถุประสงค์รายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

1.4.3 ทำการพัฒนาชุดการเรียนรู้แบบโมดูลและหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้รายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น โดยมีการทำชุดการเรียนรู้ แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน

1.4.4 สร้างแบบประเมินความพึงพอใจของชุดการเรียนรู้แบบโมดูลรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

1.4.5 หาประสิทธิภาพของแบบทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน และหาความพึงพอใจของ
ชุดการเรียนรู้แบบโมดูลรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

1.4.6 ประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ

1.4.7 นำชุดการเรียนรู้แบบโมดูลไปใช้กับนักเรียน

1.4.8 วิเคราะห์ผลการทดสอบ

1.5 ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ

1.5.1 ได้พัฒนาชุดการเรียนรู้แบบโมดูล รายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น และกิจกรรม
การเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

1.5.2 เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอน รายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

1.5.3 เป็นแนวทางการวิจัยโดยการใช้ชุดการเรียนรู้แบบโมดูล ควบคู่ไปกับการเรียนการ
สอน ในรายวิชาอื่นๆ ต่อไป



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาชุดการเรียนรู้แบบโมดูลรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น สำหรับนักเรียน สาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ ผู้จัดทำได้ศึกษาดำรง เอกสาร เกี่ยวกับหลักการ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัย ที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียดจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- 2.1 หลักสูตรรายวิชา
- 2.2 ความหมายของเอกสารประกอบการสอน
- 2.3 องค์ประกอบของเอกสารประกอบการสอน
- 2.4 ขั้นตอนการสร้างเอกสารประกอบการสอน
- 2.5 การกำหนดขนาดจำนวนกลุ่มประชากร
- 2.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
- 2.7 การเรียนรู้แบบโมดูล
- 2.8 การวัดและประเมินผล
- 2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักสูตรรายวิชา

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ได้กำหนดหลักสูตรรายวิชา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2567 มีรายละเอียดของหลักสูตร รายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น รหัสวิชา 20100 – 1001 มีดังนี้

2.1.1 จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เขาใจเกี่ยวกับหลักการเขียนแบบเทคนิค การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์เขียนแบบ
2. มีทักษะเกี่ยวกับการอ่านแบบและเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น ภาพสเกตซ์ภาพสองมิติ ภาพฉาย ภาพตัด และภาพสามมิติ ตามมาตรฐานเขียนแบบ

3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

4. สามารถประยุกต์ใช้การอ่านแบบและเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น ภาพสเกตซ์ภาพ สองมิติ ภาพฉาย ภาพตัด และภาพสามมิติ ตามมาตรฐานเขียนแบบ

2.1.2 สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการอ่านแบบและเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์เขียนแบบ

2. อ่านแบบและเขียนแบบภาพสเกตซ์ภาพสองมิติ

3. อ่านแบบและเขียนแบบภาพฉาย และภาพตัด

4. อ่านแบบและเขียนแบบภาพสามมิติ

2.1.3 คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการอ่านแบบ เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น การใช้และการบำรุงรักษา เครื่องมือเขียนแบบ มาตรฐานงานเขียนแบบเทคนิค เส้น ตัวเลข ตัวอักษร การสร้างภาพสเกตซ์การสร้างรูป เรขาคณิต การกำหนดขนาดของมิติ มาตราส่วน ภาวะสองมิติ ภาพสามมิติ หลักการฉายภาพมุมที่1 และมุมที่3 ภาพฉาย ภาพตัด และสัญลักษณ์ในงานเขียนแบบเครื่องกลพื้นฐาน

2.2 ความหมายของเอกสารประกอบการสอน

ความหมายของเอกสารประกอบการสอน จากการศึกษาเอกสารต่างๆ ได้มีผู้ให้ความหมายของเอกสาร ประกอบการสอนไว้ดังนี้

2.2.1 พิสิฐ เมธภัทร และธีระพล เมธิกุล (2532: 9-10) ได้กล่าวถึงเอกสารประกอบการสอนหมายถึง สิ่งพิมพ์ทุกๆ ชนิดที่ใช้ในการเรียนการสอน เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ของบทเรียนตามที่ตั้งเอาไว้เอกสาร ประกอบการสอนนี้จะเป็นสิ่งพิมพ์ทุกอย่างเช่นหนังสือพิมพ์หนังสือรายสัปดาห์ เอกสารทางวิชาการ หนังสือ อ่านประกอบการเรียนนี้โดยมากจะถูกกำหนดโดยครูผู้สอน โดยที่เอกสารประกอบการสอนอาจจะถูกใช้ในส่วน หนึ่งส่วนใดหรือตอนหนึ่งตอนใดของบทเรียนก็ได้เพื่อให้ผลการเรียนมีประสิทธิภาพสูงขึ้นนั่นเอง

2.2.2 เฉลิมศักดิ์ นามเชียงใต้ (2544:24) ได้ให้ความหมายของเอกสารประกอบการเรียน หรือเอกสาร ประกอบการสอน คือเอกสารที่ครูจัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนนำไปประกอบการเรียนการสอนตามหลักสูตรโดยการ นำเนื้อหาสาระของรายวิชามาเรียงลำดับอย่างต่อเนื่อง พร้อมกับเพิ่มเติมสิ่งใหม่ๆเข้าไปเพื่อให้เหมาะสมกับการ ที่ครูจะนำไปใช้

2.2.3 ประคองศรี สายทอง (2545:22) ได้ให้ความหมายของเอกสารประกอบการสอน หมายถึง สื่อการเรียนที่จัดขึ้นเพื่อใช้ประกอบการเรียนของผู้เรียนในวิชาหนึ่งวิชาใด

2.2.4 สุชาติ ศิริสุขไพบูลย์ (2550:6) ได้ให้ความหมายของเอกสารประกอบการสอน หมายถึงเอกสารที่ผู้สอนจัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นลักษณะเอกสารที่จัดทำเป็นรูปเล่มมีเนื้อหาสาระที่ครบถ้วนตามจุดประสงค์การเรียนรู้มีคำอธิบายถึง รายละเอียดของเนื้อหาที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ และมีรูปภาพประกอบตามคำบรรยายอย่างเหมาะสม เนื้อหา มีการแยกย่อย และเรียงตามลำดับขั้นตอนอย่างต่อเนื่องกัน สาระถูกต้อง รูปแบบการพิมพ์ที่ดีมีความชัดเจน และเป็นสาระที่เขียนขึ้นโดยความรู้ของผู้สอนเองไม่ได้ลอกของผู้อื่นมา

2.2.5 สุวิทย์ มูลคำ (2550:41) ได้ให้ความหมายของเอกสารประกอบการสอน หมายถึง เอกสารที่ จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการสอนของครูหรือประกอบการเรียนของนักเรียนในวิชาใดวิชาหนึ่งจากความหมาย ของเอกสารประกอบการสอน สรุปได้ว่า เอกสารประกอบการสอนหมายถึง สื่อการเรียนที่เป็นสิ่งพิมพ์จัดทำขึ้น เพื่อใช้ประกอบการสอนของครูหรือใช้ประกอบการเรียนของนักเรียน มีเนื้อหาครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้ผลการเรียนมีประสิทธิภาพตามที่กำหนดไว้

2.3 องค์ประกอบของเอกสารประกอบการสอน

องค์ประกอบของเอกสารประกอบการสอน จากการศึกษาเอกสารต่างๆ ได้ มีผู้กำหนดองค์ประกอบ ของเอกสารประกอบการสอนไว้ดังนี้

2.3.1 (ศักรินทร์ สุวรรณโรจน์ และคณะ 2537:25-98) ได้กำหนดองค์ประกอบของเอกสารประกอบการสอนแต่ละหน่วยว่า ประกอบไปด้วย สาระสำคัญ จุดประสงค์ ซึ่งอาจจะกำหนดเป็นจุดประสงค์ การเรียนรู้ในรูปแบบจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม หรืออาจกำหนดเป็นจุดประสงค์ปลายทาง และจุดประสงค์นำ ทางเนื้อหาซึ่งหากเป็นแผนการสอนในระดับประถมหรือระดับมัธยมศึกษาโดยปกติ จะใช้เนื้อหาจากตำราหรือ แบบเรียนหรือครูจัดไว้ต่างหาก เนื้อหาส่วนนี้จะกล่าวเพียงหัวข้อเท่านั้น ส่วน ในระดับอุดมศึกษาหรือระดับสูง อาจจะมีเนื้อหาละเอียดในลักษณะเอกสารประกอบการสอน กิจกรรม การเรียนการสอนในระดับประถมศึกษา จะเน้นกิจกรรมส่วนในระดับสูงจะเน้นเนื้อหา

พร้อมๆ กันไปด้วย แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะวิชา สื่อหรืออุปกรณ์ จะระบุไว้ในแผนการสอนนั้นใช้สื่อหรืออุปกรณ์อะไร ในกรณีที่เป็นสื่อหรืออุปกรณ์ที่จัดทำขึ้น เพื่อให้นักศึกษา ใช้ เช่น เอกสารประกอบการเรียน หรือใบความรู้ แบบฝึกหัด ใบสั่งงาน หรือใบกิจกรรม การวัดผลและ ประเมินผล จะระบุ่ว่ววัดผลและ ประเมินผลอย่างไร และควรแนบท้ายแบบวัดผลประเมินไว้ท้ายเอกสารประกอบการสอนนี้ด้วย

2.3.2 ทรง จิตประสาท (2534) ได้แบ่งส่วนประกอบของหนังสือออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนประกอบ ตอนต้น ส่วนเนื้อเรื่อง และส่วนประกอบตอนท้าย มีส่วนย่อย ๆ แยกออกไปได้อีกดังนี้

1. ส่วนประกอบตอนต้น

- 1) หน้าปกใน คือ กระดาษที่จัดไว้เป็นหน้าแรกถัดจากปกนอกมีข้อความเหมือนปก
- 2) คำนิยมคือ ข้อเขียนของผู้อื่น ซึ่งเขียนนิยมยกย่องหนังสือนั้นเป็นการรับรองคุณภาพ หรือ รับรองผู้เขียนไปในตัว ฉะนั้น จึงนิยมขอให้ผู้บังคับบัญชาของหน่วยงานนั้นเขียนคำนิยมให้
- 3) คำนำ เป็นข้อเขียนของผู้เขียนเอง กล่าวถึงสาเหตุที่ทำให้ผู้เขียนสนใจที่จะ ศึกษาเรื่องนั้น หรือเขียนเรื่องนั้น บางแห่งบอกไว้ด้วยว่า ในหนังสือแต่ละตอนพูดถึงเรื่องอะไร และกล่าวขอบคุณผู้ที่ให้ ความช่วยเหลือจนหนังสือสำเร็จ
- 4) สารบัญ หมายถึง บัญชีบทต่างๆ เรียงตามลำดับที่ปรากฏในหนังสือเพื่อช่วยให้สะดวกใน การค้นอ่านเรื่องนั้น ๆ
- 5) บัญชีตาราง แสดงตารางทุกตารางที่ปรากฏในหนังสือเรียงตามลำดับ
- 6) บัญชีภาพประกอบ แสดงชื่อภาพประกอบทั้งหมดตามลำดับ รวมทั้งภาพประกอบใน ภาคผนวกด้วย

2. ส่วนเนื้อเรื่อง แยกออกไปได้เป็น 2 ส่วน คือ

1) ส่วนที่เป็นเนื้อหา คือ

1.1) โครงสร้าง แบ่งเค้าโครงเป็น 3 ตอน ได้แก่

1.1.1) ตอนทำ อาจมีบทเดียวหรือมากกว่าก็ได้

1.1.2) ตอนตัวเรื่องโดยปกติจะมีหลายบทเรียบเรียงตามลำดับความคิดและเหตุผล ถือหลักว่า ให้ผู้อ่านเข้าใจเรื่องที่เขียนได้ง่ายและแจ่มแจ้งเป็นลำดับตั้งแต่ต้นจนจบหัวข้อที่

ลำดับไว้นั้น สามารถแสดงให้เห็นว่า ผู้เขียนมีหลักมีเกณฑ์และได้ศึกษา ในเรื่องนั้นอย่าง กว้างขวางลึกซึ้งเพียงไร

1.1.3) ตอนลงท้าย อาจมีบทเดียวหรือมากกว่าก็ได้

1.2) บทนำหรือความนำ ควรประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1.2.1) ความเป็นมาที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่เขียน อันได้แก่ ภูมิหลังต่างๆ

1.2.2) สาเหตุที่ทำให้อยากศึกษาหรือเขียนเรื่องนี้

1.2.3) จุดประสงค์ของการเขียนเรื่องนี้

1.2.4) ข้อตกลงเบื้องต้น หมายถึง ความคิดพื้นฐานบางประการ ซึ่งผู้เขียน ประสงค์จะทำความเข้าใจกับผู้อ่านก่อน

1.2.5) ขอบข่ายของเรื่องที่จะเขียน หมายถึง การขีดวงจำกัดลงไปให้ แน่นอนน่าเขียนในขอบเขตไหน

1.2.6) ความสำคัญของวิชานั้น

1.2.7) คำจำกัดความของคำสำคัญต่าง ๆ

1.2.8) วิธีการเขียนหรือการจัดระบบหัวข้อ

1.2.9) และอื่นๆ

2) ส่วนประกอบในเนื้อหา

2.1) อัญประกาศ ข้อความที่คัดมาจากรายการหรือข้อเขียนของผู้อื่น นำมาไว้ใน หนังสือโดยไม่ เปลี่ยนแปลงส่วนใดๆ เลยแม้แต่การสะกดการันต์ แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ อัญประกาศ ตรง และอัญประกาศรอง

2.2) การอ้างอิง ระบุแหล่งที่มาของข้อความในตัวเรื่องที่ยกมาทั้งโดยตรงและ ที่ ประมวล ความคิดมา

2.3) ตาราง การนำเสนอข้อมูลต่างๆ โดยจัดเป็นหมวดหมู่ ให้เข้าใจง่ายและชัดเจน ยิ่งขึ้น

2.4) ภาพประกอบ ส่วนที่ใช้ประกอบการอธิบาย ภาพประกอบมีหลายประเภท เช่น ภาพถ่าย ภาพเขียน ภาพลายเส้น ภาพพิมพ์ ภาพถ่ายเอกสาร แผนที่ แผนผัง แผนภูมิ ไดอะแกรม กราฟ เป็นต้น

2.5) บันทึกเพิ่มเติม ข้อความที่ผู้เขียนต้องการอธิบายหรือขยายความเพิ่มเติมเพื่อประกอบ เนื้อเรื่องให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น คือ ภาคผนวกย่อย ๆ

3. ส่วนประกอบตอนท้าย

3.1) หน้าบอตอน คือ หน้าที่มีเพียงหัวข้อหรือหัวเรื่องของตอนหนึ่งๆ เท่านั้น ส่วนมากจะ พิมพ์ไว้ตรงกลางของหน้านั้นๆ เช่น หน้าบอตอนของบรรณานุกรม จะมีคำว่า "บรรณานุกรม " ปรากฏ อยู่ใน หน้าบอตอนนั้นเท่านั้น

3.2) บรรณานุกรมคือรายการวัสดุที่นำมาอ้างอิง เช่น หนังสือ เป็นต้น เป็นที่รวมหลักฐาน ทั้ง ที่ได้รับการอ้างอิงเป็นอัญประกาศ และที่ผู้เขียนได้ค้นคว้ามา

3.3) ภาคผนวก คือ ส่วนที่เกี่ยวข้องกับหนังสือนั้น แต่ไม่ใช่เนื้อหาของหนังสือเป็นส่วนที่นำมา เพิ่มขึ้นในตอนท้าย เพื่อช่วยผู้อ่านให้เข้าใจแจ่มแจ้งยิ่งขึ้นอาจเป็นรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับ ข้อมูล อัญประ ภาษที่มีขนาดยาว แบบสอบถาม และอื่นๆ ซึ่งจะช่วยเพิ่มพูนความรู้แก่ผู้อ่าน การที่จัด ความรู้เหล่านี้ไว้เป็น ภาคผนวก ก็เพื่อป้องกันไม่ให้เนื้อเรื่องของหนังสือสับสนเกินไป

3.4) อภิธานศัพท์ คือ ความหมายของศัพท์ต่างๆ ที่ใช้ในหนังสือ แต่ถ้าศัพท์ที่ต้องการ อธิบาย มีจำนวนน้อย ผู้เขียนอาจอธิบายความหมายของศัพท์นั้นไว้ในตอนใดตอนหนึ่งของ บทนำ หรือ เขียนไว้ในบันทึก เพิ่มเติมก็ได้

3.5) ดัชนี หรือ ดรรชนี คือ การชี้ว่าคำใดอยู่ในหน้าใดของหนังสือนั้น เพื่อสะดวกในการ ค้นหา คำต่าง ๆ

ผลงานทางวิชาการที่เป็นเอกสารจำเป็นต้องมีส่วนประกอบข้างต้นนี้ ยกเว้น คำนิยม บันทึกเพิ่มเติม หน้าบอตอน ภาคผนวก อภิธานศัพท์ ดัชนี จะมีหรือไม่มีก็ได้ ส่วนบัญชี ตาราง บัญชี ภาพประกอบ จะมีต่อเมื่อมีปรากฏในหนังสือเท่านั้น นอกนั้นต้องมีครบทุกหัวข้อ โดยเฉพาะ หนังสือที่เป็น เอกสารประกอบการสอน หรือเอกสารคำสอน หรือตำราคำสอน จะต้องมีส่วน ต่อไปนี้ เพิ่มเติมด้วย คือ

1. รหัสวิชา (ถ้ามี)

2. ชื่อรายวิชา

3. จำนวนหน่วยกิตและจำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเรียนการสอนวิชานี้

4. คำอธิบายรายวิชาตามที่หลักสูตรกำหนดไว้

5. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

6. เนื้อหาของรายวิชา

7. แนวการสอนของแต่ละบท โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ความคิดรวบยอด
- จุดประสงค์
- เนื้อหา
- กิจกรรมการเรียนการสอน
- สื่อการเรียนการสอน
- วัดผลประเมินผล
- แบบฝึกหัด
- คำถามท้ายบท

จากการศึกษาองค์ประกอบของเอกสารประกอบการสอน พอสรุปได้ว่าองค์ประกอบของ เอกสารประกอบการสอน จะต้องประกอบไปด้วย สารสำคัญ จุดประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่ออุปกรณ์ที่หลากหลาย และต้องระบุการวัดผลประเมินผลอย่างชัดเจน

2.4 ขั้นตอนการสร้างเอกสารประกอบการสอน

ขั้นตอนการสร้างเอกสารประกอบการสอน ในการสร้างเอกสารประกอบการ สอนนั้นสามารถแบ่งเป็น ขั้นตอนได้ดังนี้

- 1) กำหนดหมวดหมู่ เนื้อหา และประสบการณ์ โดยการกำหนดเป็น หมวดวิชาหรือ สหวิทยาการ
- 2) กำหนดหน่วยการสอน โดยการแบ่งเนื้อหาวิชาออกเป็น หน่วยการสอน เพื่อให้ผู้สอนสามารถ ถ่ายทอดความรู้ ให้แก่นักเรียนได้ภายใน 1 สัปดาห์หรือให้เสร็จสมบูรณ์ได้ภายใน การสอน 1 ครั้ง อาจเป็น 1-2 ชั่วโมง

- 3) กำหนดหัวเรื่องผู้สอนควรกำหนดหัวเรื่องต่าง ๆ ที่จะสอนว่าในการสอนแต่ละครั้งจะจัดประสบการณ์ใดบ้างให้แก่ผู้เรียน
- 4) กำหนดมโนคติและหลักการในการกำหนดมโนคติและหลักการนี้ จะต้องสอดคล้อง กับหน่วยการ สอนและหัวเรื่อง โดยสรุปรวม แนวคิด สาระ และหลักเกณฑ์สำคัญไว้เพื่อเป็นแนวทางใน การนำเสนอเนื้อหาที่ จะสอนให้สอดคล้องกัน
- 5) กำหนดวัตถุประสงค์ในการผลิตชุดการสอนนั้นควรกำหนดวัตถุประสงค์ให้สอดคล้อง กับหัวเรื่อง โดยเขียนเป็นวัตถุประสงค์ทั่วไปก่อนแล้วจึงเขียนเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
- 6) กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ ในการกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ ควรจะพิจารณาให้ สอดคล้อง กับ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เพราะกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะต้องประกอบกิจกรรมนั้น จะต้องสามารถทำให้ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ อันเป็นแนวทางในการ เลือกผลิต และใช้สื่อการสอน กิจกรรมทุกอย่างที่ผู้เรียนปฏิบัติ เช่น ตอบคำถาม ปฏิบัติกิจกรรมตาม คำสั่ง เล่นเกม เป็นต้น
- 7) กำหนดแบบประเมินผล ควรจะต้องประเมินผลให้ตรงตามวัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ โดยใช้แบบทดสอบและใช้วิธีการพิจารณาแบบอิงเกณฑ์เพื่อผู้สอนจะได้ ราบว่าหลังจากผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ การสอนแล้วผู้เรียนได้เกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ ตามวัตถุประสงค์ ที่ตั้งไว้หรือไม่
- 8) เลือกและผลิตสื่อการสอน ในการผลิตเอกสารประกอบการสอนนี้ วัสดุอุปกรณ์ รวมทั้งวิธีการต่าง ๆ ที่ครูใช้จัดว่าเป็นสื่อการสอนทั้งสิ้น เมื่อผลิตสื่อแต่ละหัวเรื่องแล้ว ควรจัดสื่อเหล่านั้นไว้เป็นหมวดหมู่ และจัดไว้ ในซองหรือกล่องที่เตรียมไว้ก่อนนำไปทดสอบหาประสิทธิภาพ
- 9) ทดสอบประสิทธิภาพเอกสารประกอบการสอน เมื่อสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว ควรนำไปทดสอบหา ประสิทธิภาพ โดยผู้สร้างควรกำหนดเกณฑ์ตามหลักการที่กล่าวว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการ เพื่อช่วยให้ ผู้เรียนเปลี่ยนพฤติกรรม
- 10) การใช้เอกสารประกอบการสอน หลังจากการสร้าง และนำไปหาค่าประสิทธิภาพปรับปรุงแก้ไขได้ ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ผู้สอนก็สามารถนำไปสอนผู้เรียนได้ตามวัตถุประสงค์ของการใช้ โดยมีขั้นตอนการใช้ดังนี้

(1) ขั้นตอนทดสอบก่อนเรียน ควรจะมีการตรวจสอบความรู้พื้นฐานในเรื่องที่จะเรียน

(2) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียนในขั้นนี้ผู้สอนควรนำเข้าสู่บทเรียนเพื่อเป็นการเตรียมตัวก่อนผู้เรียน ก่อนเรียน อีกทั้งเป็นการแนะนำวิธีการเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอนในกรณี ที่ผู้เรียนยังไม่เคยเรียนโดย วิธีนี้ จะได้ทราบขั้นตอนการเรียนรู้ การปฏิบัติตนในกระบวนการ

เรียนรู้ เมื่อผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างถูกขั้นตอนจะ ลดปัญหาในการเรียนในกรณีที่ใช้ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่มควรแบ่งกลุ่มผู้เรียนและอธิบายขั้นตอนต่างๆ ใน การเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน

(3) ขั้นตอนประกอบกิจกรรมในการเรียนการสอนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน ผู้สอนควรเปิด โอกาสให้ผู้เรียนได้ประกอบกิจกรรมด้วยตนเอง เพราะจะช่วยให้ผู้เรียนรู้แบบ Active Learning ซึ่งจะทำให้ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี แต่คำสั่งที่ให้ผู้เรียนปฏิบัติตามนั้น ควร มีความชัดเจน และเข้าใจได้ง่าย ภาษาที่ใช้ใน การอธิบายควรเข้าใจง่ายและชัดเจน ผู้สอนควรช่วยเหลือให้คำแนะนำ เมื่อผู้เรียนเกิดปัญหา

(4) ขั้นสรุปและทดสอบหลังเรียน เมื่อผู้เรียนได้ประกอบกิจกรรมที่กำหนดไว้เรียบร้อยแล้ว ผู้สอนควรสรุป มโนทัศน์ต่างๆ ที่ผู้เรียนได้เรียนแล้ว เพื่อให้เกิดความเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น ทดสอบหลังเรียนเพื่อให้ ทราบว่าหลังจากที่ผู้เรียนเรียนแล้วเกิดการเรียนรู้ในเรื่องหรือไม่ ถ้ายังไม่ เข้าใจ ผู้สอนควรจะอธิบายหรือให้ ประกอบกิจกรรมอื่นที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง นอกจากนี้ยังทำให้ทราบความก้าวหน้า ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียนนอกจากนี้จากการศึกษาเอกสารต่างๆ ยังมีได้มีผู้กำหนดขั้นตอน การสร้างเอกสาร ประกอบการสอนไว้ดังนี้

สุวิทย์ มูลคำ (2550: 44)ได้เสนอแนะขั้นตอนการผลิตเอกสารประกอบการสอนไว้ดังนี้

(1) วิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุจากการเรียนการสอน ซึ่งอาจได้มาจาก - การสังเกตปัญหาที่เกิดขึ้นขณะทำการสอน การบันทึกปัญหาและข้อมูลระหว่างการสอน - การศึกษาและวิเคราะห์ผลการเรียนของผู้เรียน

(2) ศึกษารายละเอียดในหลักสูตรของสถานศึกษา เพื่อวิเคราะห์เนื้อหาสาระและผลการ เรียนรู้ที่คาดหวัง หรือจุดประสงค์ และกิจกรรมที่เป็นปัญหา

(3) เลือกเนื้อหาที่เหมาะสมแบ่งเป็นบทเป็นตอนหรือเป็นเรื่อง เพื่อแก้ปัญหาที่พบ

(4) ศึกษารูปแบบของการเขียนเอกสารประกอบการเรียนการสอน และกำหนดส่วนประกอบ ภายในของเอกสารประกอบการสอน

(5) ศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล เพื่อนำมากำหนดเป็นจุดประสงค์เนื้อหา วิธีการ และสื่อประกอบเอกสารในแต่ละบท หรือแต่ละตอน

(6) เขียนเนื้อหาในแต่ละตอน รวมทั้งภาพประกอบ แผนภูมิ และข้อทดสอบให้สอดคล้อง กับ จุดประสงค์ที่กำหนดไว้

(7) ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจ

(8) นำไปทดลองใช้ในห้องเรียน และเก็บบันทึกผลการใช้

(9) นำผลที่ได้มาใช้พิจารณาเพื่อปรับปรุงแก้ไขส่วนที่บกพร่อง (อาจทดลองใช้มากกว่า 1 ครั้ง เพื่อปรับปรุงเอกสารประกอบการสอนนั้นให้สมบูรณ์ และมีคุณค่ามากที่สุด)

(10) นำไปใช้จริงเพื่อแก้ปัญหาที่ พบจากข้อ (1)

ถวัลย์ มาศจรัส และพรพรวต เจนสุวรรณ (2547) ได้กล่าวถึงการจัดทำเอกสารประกอบการ สอนไว้ 5 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาหลักสูตรโดยละเอียด

ขั้นที่ 2 ศึกษา ค้นคว้า รวบรวม เนื้อหาสาระจากตำรา เอกสารที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ

ขั้นที่ 3 นำข้อมูลจากขั้นที่ 2 มาศึกษาเนื้อหาสาระ จัดแบ่งบทในแต่ละบท แต่ละตอน ให้ เหมาะสมว่าต้องการนำเสนออะไรอย่างน้อยแค่ไหน

ขั้นที่ 4 แล้วกำหนดเนื้อหาสาระในการจัดทำในแต่ละบท แต่ละตอนโดยละเอียด ซึ่งอาจจะ แบ่งเป็นหัวข้อใหญ่และหัวข้อย่อย เป็นเรื่อง ๆ

ขั้นที่ 5 เขียนอธิบายเนื้อหาสาระของหัวข้อใหญ่และหัวข้อย่อยให้เหมาะสมกับเวลาที่กำหนด ไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ และจำนวนคาบเวลาเรียนที่หลักสูตร กำหนด เอกสารประกอบการสอน นอกจากมี เนื้อหาสาระแล้ว สิ่งที่ต้องจัดทำก็ คือแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน แบบฝึกหัด ตัวอย่างหรืออื่น ๆ ที่ผู้สอน เห็นว่ามีความจำเป็นในการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน

2.5 การกำหนดขนาดกลุ่มจำนวนประชากร (Sample Size Determination)

ในปี 1970 ทาโร ยามาเน (Taro Yamane) นักเศรษฐศาสตร์และสถิติชาวญี่ปุ่น ได้คิดค้น ทฤษฎีการคำนวณ หรือสูตรคำนวณ สำหรับการกำหนดขนาดกลุ่มจำนวนประชากรตัวอย่างขึ้น ซึ่ง ทฤษฎีคำนวณของ ทาโร ยามาเน จะเหมาะสมสำหรับ การวิจัยที่สนใจประชากรจำนวนมากและ ทราบจำนวนประชากรทั้งหมดที่ต้องการศึกษา โดยมีสมการดังนี้

$$n = \frac{N}{1 + (Ne^2)}$$

เมื่อ n = ขนาดกลุ่มตัวอย่าง

N = ขนาดของประชากรทั้งหมด

e = ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้(ร้อยละ)

สมการคำนวณการกำหนดกลุ่มประชากรตัวอย่างของ ทาโร ยามาเน :

$$n = \frac{N}{1+(Ne^2)}$$

โดยที่ n คือ ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง หรือ ขนาดของกลุ่มประชากรตัวอย่าง

N คือ ขนาดของประชากร

e คือ ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (ร้อยละ หรือ เปอร์เซนต์)

จากทฤษฎีข้างต้นของ ทาโร ยามาเน ได้ประกอบไปด้วย 3 ตัวแปรหลัก ซึ่งในการประยุกต์ใช้งานนั้น สามารถทำได้อย่างง่าย โดยการแทนค่าตัวแปรเข้าไปยังสมการ ทั้งหมดสามขั้นตอน ดังนี้
แทนค่า N ด้วยขนาดของจำนวนประชากรทั้งหมดที่สนใจ แทนค่า e ด้วยจำนวนร้อยละความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (ตัวอย่าง: ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ ร้อยละ 5 หรือ 5% จะมีค่า e เท่ากับ 0.05 หรือ $5 / 100$ คำนวณผลลัพธ์ของสมการออกมาเพื่อหาค่า n ซึ่งค่า n จะบ่งบอกถึงขนาดกลุ่มจำนวน ประชากรที่ต้องใช้ในการทำวิจัย

2.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติพื้นฐานทั่วไป

2.5.1 สูตรหาค่าร้อยละ (Percentage)

เพื่อใช้แปลความหมายของข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบประเมินความพึงพอใจ

$$P = \frac{F \times 100}{N}$$

เมื่อ P แทน ค่าร้อยละ

F แทน จำนวนหรือความถี่ที่ต้องการหาค่าร้อยละ

N แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

2.5.2 สูตรค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic mean)

เพื่อใช้แปลความหมายของข้อมูลต่างๆ โดยใช้ในแบบประเมินความพึงพอใจ

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

เมื่อ $\bar{x}$ แทน ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกลุ่มตัวอย่าง

$\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

2.5.3 สูตรความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation หรือ S.D.)

เพื่อใช้แปลความหมายของข้อมูลต่างๆ

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

เมื่อ S.D. แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X แทน คะแนนแต่ละกลุ่มตัวอย่าง

$n-1$ แทน จำนวนตัวแปรอิสระ

$\sum x^2$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$(\sum x^2)$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

2.5.4 ค่าที (T-test dependent) เป็นสถิติที่ใช้เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มตัวอย่าง

สองกลุ่มที่ไม่เป็นอิสระจากกัน และกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวได้แก่สถิติการทดสอบค่า t มีชื่อเฉพาะว่า

$t - test for dependent Samples$ ซึ่งมักพบในการวิจัยเชิงทดลองที่ต้องเปรียบเทียบผลระหว่างก่อนทดลองกับหลังทดลอง หรือเปรียบเทียบผลระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่ได้จากการจับคู่ มีสูตรดังนี้

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

2.7 การจัดการเรียนรู้แบบโมดูล

หลักการการจัดทำบทเรียนแบบโมดูล (Modular System) (นันทะสุนทร, 2563) โดยสามารถสรุปความหมายโมดูลทางการศึกษาได้ว่า หน่วยการเรียนรู้ที่เล็กที่สุดของหลักสูตร ซึ่งอาจอยู่โดยลำพัง หรือสัมพันธ์กับหน่วยที่ต้องเรียนรู้มาก่อนหรือหน่วยที่ต้องเรียนรู้ควบคู่กันไป โดยระบุหน่วยกิตและผลลัพธ์การเรียนรู้ โมดูลในหลักสูตรเมื่อรวมเข้าด้วยกันทำให้เป็นเกณฑ์สำเร็จหลักสูตรระดับหนึ่ง

หลักสูตรแบบโมดูลประกอบไปด้วยหน่วยการเรียนรู้เป็นส่วนย่อยของรายวิชา หรือโปรแกรมของการศึกษาหรือการฝึกอบรมบทเรียนโมดูล คือ หน่วยการเรียนรู้ที่สำเร็จรูปในตัว มุ่งให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง โดยลักษณะของบทเรียนโมดูลที่ดีจะต้องให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง โดยครูเป็นเพียงผู้แนะนำให้คำปรึกษาเท่านั้น มีจุดมุ่งหมายและกิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดลำดับที่ดี เพื่อให้ผู้เรียนเรียนด้วยความเข้าใจและกิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปตามลำดับจึงใจผู้เรียนในทุกๆ กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนอยากที่จะเรียนรู้ และภาษาที่ใช้ต้องชัดเจนถูกต้องอ่านเข้าใจง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน คุณลักษณะของข้อกำหนดหน่วยการเรียนรู้อาจดัดแปลงให้สอดคล้องกับความต้องการได้ ดังนั้นผู้สอนอาจ นำไปพัฒนาเพิ่มเติมให้ได้ข้อมูลที่เป็นและเป็นประโยชน์ที่สอดคล้องกับรูปแบบการเรียนการสอน เช่น หน่วยการเรียนรู้สำหรับมาตรฐานสมรรถนะ ซึ่งต้องเขียนอยู่ในรูปแบบ 1 หน่วยสมรรถนะ (Unit of competency) ที่มีสมรรถนะย่อย (Element of Competency) โดยแต่ละสมรรถนะย่อยประกอบด้วย เกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance criteria : PC) ขอบเขต (Range) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence) แนวทางการประเมิน (Assessment Guidance)

รูปแบบของบทเรียนโมดูล จะประกอบไปด้วย 1) คำชี้แจงซึ่งเป็นส่วนแรกที่จะบอกผู้เรียนด้วยบทเรียน โมดูลนี้จะต้องทำอย่างไรจึงจะประสบผลสำเร็จ โดยมีหัวข้อย่อยที่ต้องเขียน ได้แก่ บทนำเพื่อกล่าวถึงสาระสำคัญของบทเรียนโมดูลขอบเขตของเนื้อหาที่ปรากฏในบทเรียนโมดูล 2) จุดประสงค์ เป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมในโมดูลหนึ่งๆ อาจจะมีจุดประสงค์เพียงหนึ่งข้อหรือหลายข้อก็ได้ผู้จัดทำต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าจุดประสงค์ เหล่านี้ถูกต้องและเหมาะสมที่จะเป็นจุดประสงค์ของโมดูลนี้หรือถ้าในโมดูลหนึ่งๆ มีจุดประสงค์หลายข้อจึงเรียงจุดประสงค์ตามลำดับของสมรรถนะโดยคำนึงถึงความก่อนและหลังเรียนจึงจะต้องเกิดขึ้น 3) ระบุความรู้พื้นฐานของผู้เรียนหรือจะใช้แบบทดสอบความรู้พื้นฐานกับผู้เรียนก่อนได้ถ้าผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนดให้กลับไปศึกษาเรื่องนั้นๆ ก่อน 4) การประเมินผลก่อนเรียนซึ่งจะต้องออกข้อสอบให้จุดประสงค์ของโมดูล ที่กำหนด 5) กิจกรรมการเรียนรู้ เป็นหัวใจของโมดูลเพราะได้มาจากการวิเคราะห์จุดประสงค์ที่เขียนไว้แล้วแปลออกมาเป็นการเรียนรู้ที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนอย่างแท้จริง ส่วนที่เป็นกิจกรรมการเรียนรู้นี้จะกำหนดกิจกรรมไว้อย่างชัดเจนเรียงลำดับความสำคัญก่อนหลังบอกแหล่ง

ความรู้ที่จะต้องแสวงหาหรือบอกให้ไปทำการทดลองในห้องทดลองห้องปฏิบัติการหากได้มีการคิดและเขียนกิจกรรมนี้ไว้เป็นอย่างดี ผู้เรียนก็สามารถเรียนรู้และมีสมรรถนะตามกำหนดไว้ในโมดูลได้ 6) ประเมินผลหลังเรียนเป็นวิธีการที่ทำให้โอกาส ผู้เรียนในการตรวจสอบความก้าวหน้าตนเองจะใช้แบบทดสอบแบบเลือกตอบ ซึ่งเป็นแบบทดสอบคู่ขนานกับแบบเดิมทดสอบก่อนเรียน ทั้งนี้ในการประเมินผลหลังเรียนขึ้นอยู่กับเนื้อหาและวิธีการใช้แบบทดสอบซึ่งอาจอยู่ในรูปแบบต่าง ๆ ได้

2.8 การวัดและประเมินผลการเรียนการสอน

การประเมินผล หมายถึง การนำผลจากการวัดผล มาตีความหมาย (Interpretation) และตัดสินคุณค่า (Value Judgement) เพื่อที่จะรู้ว่า ตรงตามที่วัตถุประสงค์กำหนดไว้ได้แค่ไหน มีคุณภาพดีหรือไม่ดีเพียงใด มีลักษณะถูกต้องตรงตามที่ต้องการหรือไม่ประการใดจะเห็นว่าการประเมินผล กระทำได้โดยการพิจารณาข้อมูลที่ได้จากการวัดผลนั้นเทียบกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ข้อมูลที่ได้จากการวัดผลสื่อจึงมีความสำคัญ การวัดผลจึงต้องกระทำอย่างมีหลักการเหตุผลและเป็นระบบเพื่อที่จะได้ข้อมูลที่เที่ยงตรง สามารถบอกศักยภาพได้ถูกต้องตรงตามความเป็นจริง เพื่อประโยชน์ของการประเมินผลอย่างเที่ยงตรงต่อไป การวัดผลการเรียนการสอน หมายถึง การกำหนดตัวเลขหรือสัญลักษณ์อย่างมีกฎเกณฑ์ กับการเรียนการสอน เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนมีหลายรูปแบบ ผู้กระทำการวัด และประเมินผลอาจเลือกใช้ตามความเหมาะสม ที่นิยมกันมากได้แก่ แบบทดสอบ แบบสังเกต แบบตรวจสอบรายการ (Checklist) เป็นต้น

ขั้นตอนของการวัดและการประเมินผลการเรียนการสอน

การวัดและการประเมินผลการเรียนการสอน มีขั้นตอนการตรวจสอบที่พิถีพิถันเพื่อให้ได้คุณภาพอย่างแท้จริงในเบื้องต้นการตรวจสอบแบ่งออกได้เป็นสองส่วนใหญ่ คือ การตรวจสอบโครงสร้างภายใน (Structural) และการตรวจสอบคุณภาพ (Qualitative) ดังจะได้ กล่าวถึงรายละเอียดการตรวจสอบทั้งสองส่วนตามลำดับต่อไปนี้

2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

มนต์ชัย เทียนทอง (2545) ได้กล่าวถึง ความหมายของมัลติมีเดียไว้ว่า คือ การรวบรวมเทคโนโลยีหลายอย่างเข้าไว้ด้วยกัน เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ในการออกแบบและ ใช้งาน มัลติมีเดียเกี่ยวข้องกับ สื่อและวิธีการ จำนวน 5 ส่วน ดังนี้ ข้อความ (Text) เสียง (Sound) ภาพ (Picture) ภาพ วิดิทัศน์ (Video) การปฏิสัมพันธ์ (Interaction)

ครรชิต มัลลียงศ์ (2549) ได้กล่าวถึง ความหมายของมัลติมีเดียไว้ว่า เป็นเทคโนโลยีที่ทำให้คอมพิวเตอร์สามารถแสดงข้อความเสียง และภาพซึ่งอาจจะเป็นภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหวได้พร้อมๆ กัน โดยผู้ผู้สามารถใช้สามารถโต้ตอบกับข้อความ ภาพ และเสียงที่เห็น และได้ยิน

ธราภรณ์ ศรีงาม และคณะ (2549) ได้กล่าวถึง ความหมายของมัลติมีเดียไว้ว่า องค์ประกอบของมัลติมีเดีย มัลติมีเดีย ที่สมบูรณ์ควรจะต้องประกอบด้วยสื่อ มากกว่า 2 สื่อตามองค์ประกอบ ดังนี้ ตัวอักษร ภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหว การเชื่อมโยงแบบปฏิสัมพันธ์ และวีดิทัศน์ เป็นต้น จากการศึกษาความหมายของ มัลติมีเดีย ผู้วิจัยสรุปได้ว่า เป็นการรวบรวมองค์ประกอบต่างๆ เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ข้อความ วีดิทัศน์ เสียง มารวมกันไว้ เพื่อประกอบเป็นสื่อที่สามารถมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ได้ ทำให้เกิดความ น่าสนใจในตัวสื่อ

นิวัฒน์ ไม้ใหญ่เจริญวงศ์ (2544: 17) กล่าวว่า ชุดการสอนเป็นสื่อการสอนแบบสื่อ ประสมที่ผลิตขึ้นโดยการนำสื่อการเรียนหลายๆ อย่างมาสัมพันธ์กัน เพื่อส่งเสริมคุณค่าซึ่งกันและกันมี ความเกี่ยวข้องกับจุดหมายของเนื้อหาวิชาและหลักสูตร ชุดการสอนจะต้องบูรณาการซึ่งกันและกัน มีผลต่อ กิจกรรมการเรียนการสอน เปิดโอกาสให้มีกิจกรรมการเรียนสำหรับนักเรียนเรียนเป็นรายบุคคล และรายกลุ่ม เพราะชุดการสอนเป็นสื่อการเรียนที่น่าเรียนรู้น่าสนใจสำหรับนักเรียน เพื่อส่งเสริมให้เกิด การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ตามจุดประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ธงชัย ต้นทัพไทย (2548: 12) กล่าวว่า ชุดกิจกรรมเป็นสื่อหรือนวัตกรรมที่สร้างขึ้นมา เพื่อใช้ประกอบกับการจัดการเรียนรู้หรือกิจกรรมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน ได้พัฒนาสมรรถนะทางด้านการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยให้บรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของชุดกิจกรรมที่ได้กำหนดไว้เป็นการฝึกให้ ผู้เรียนได้เกิดทักษะการเรียนรู้สรุปเป็นความรู้ของตนเอง

นันทิพิทย์ รongเดช (2549: 24) ให้ความหมายไว้ว่า ชุดกิจกรรม คือ ชุดการเรียนที่ประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆเพื่อให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนมากขึ้นครูจะลดบทบาทในการพูดลง แต่จะเป็นที่ปรึกษาของนักเรียนเพื่อช่วยเหลือนักเรียนซึ่งชุดกิจกรรมนี้จะช่วยส่งเสริมและพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนให้บรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

เบญจวรรณ ใจหาญ (2550: 10) ให้ความหมายไว้ว่า ชุดกิจกรรม คือ สื่อหรือนวัตกรรม ทางการศึกษาที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้หรือกิจกรรมการเรียนรู้ ส่วนมาก ประกอบด้วย คำชี้แจง ชื่อเรื่อง จุดมุ่งหมาย กิจกรรม และการประเมินผล ซึ่งผู้เรียนสามารถศึกษาได้ ด้วยตนเองตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในชุดตามศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคน เป็นการพัฒนาสมรรถนะ ทางด้านการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อให้บรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของชุดกิจกรรมที่ได้กำหนดไว้โดยมี ครูเป็นผู้แนะนำหรือให้คำปรึกษาเท่านั้น

กู๊ด (Good, 1973: 306) กล่าวว่า วัสดุการสอนคือชุดโปรแกรมการสอนที่ประกอบด้วย สื่อการสอนอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียน คู่มือครู เนื้อหา แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ข้อมูลที่มีความเที่ยงตรงและระบุจุดประสงค์การเรียนรู้ไว้อย่างชัดเจน



บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

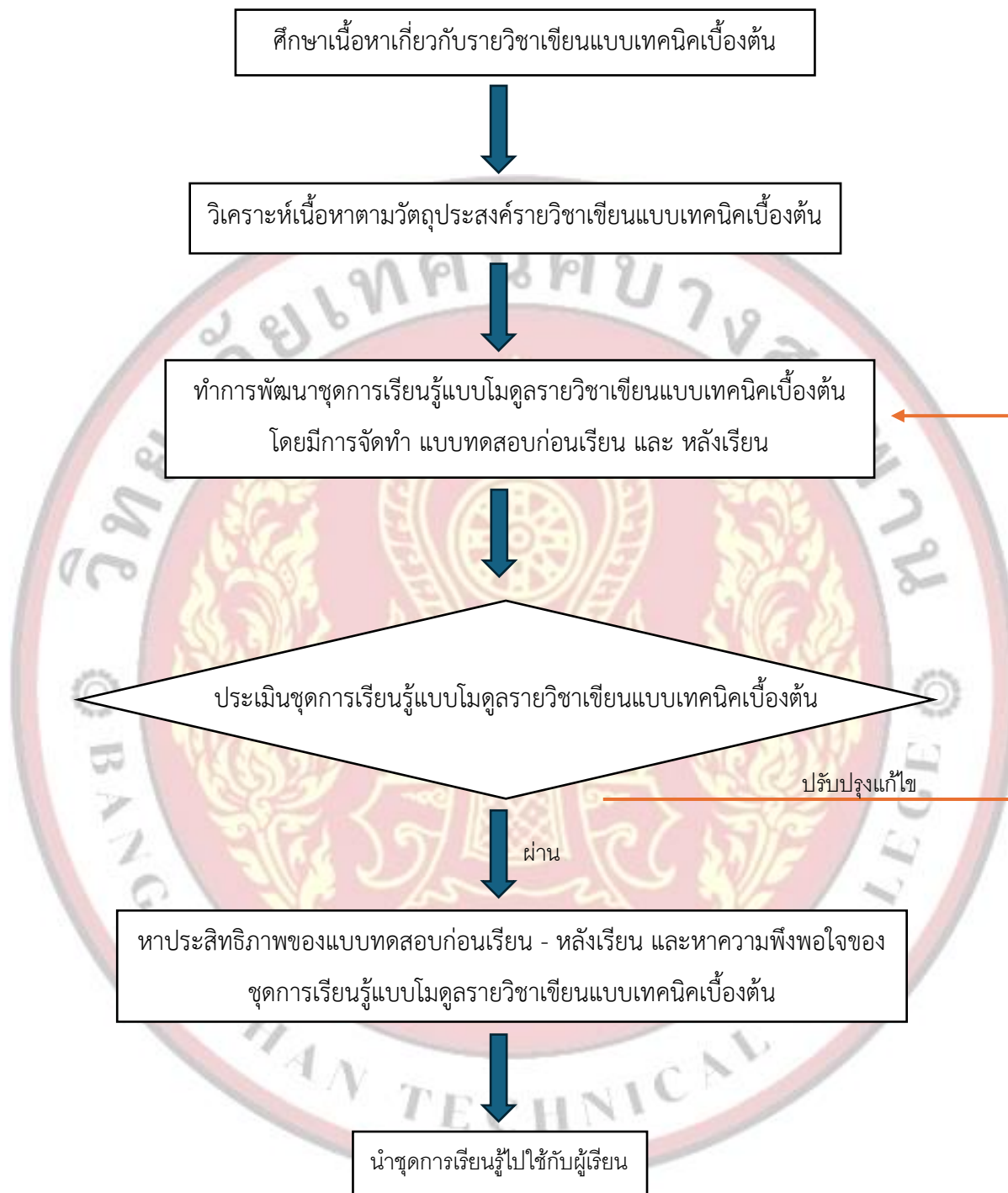
การพัฒนาชุดการเรียนรู้แบบโมดูลรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น สำหรับนักเรียน
สาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ ตามขั้นตอนในการดำเนินการ ดังนี้

- 3.1 แผนการดำเนินงาน
- 3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.4 การพัฒนาชุดการเรียนรู้แบบโมดูลรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น
- 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 แผนการดำเนินงาน

1. ศึกษาเนื้อหาเกี่ยวกับรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น
2. วิเคราะห์เนื้อหาตามวัตถุประสงค์รายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น
3. ทำการพัฒนาชุดการเรียนรู้แบบโมดูลรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น โดยมีการจัดทำแบบทดสอบก่อนเรียน และ หลังเรียน
4. ประเมินผลชุดการเรียนรู้แบบโมดูลรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น
5. หาประสิทธิภาพของแบบทดสอบก่อนเรียน และ หลังเรียน และหาความพึงพอใจของชุดการเรียนรู้แบบโมดูลรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

3.1.1 แผนผังการดำเนินงาน



3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2.1 ประชากรของการวิจัย คือ นักเรียนที่ลงทะเบียนเรียนวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน ในภาคเรียนที่ 1

3.2.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างเชื่อมโลหะ ชช.1/1 วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน จำนวน 10 คน โดยเลือกแบบเจาะจง

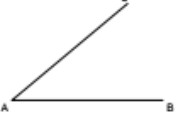
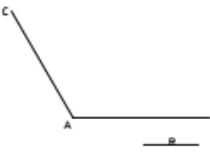
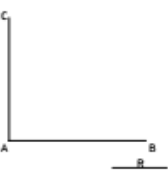
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ครั้งนี้ ประกอบด้วย

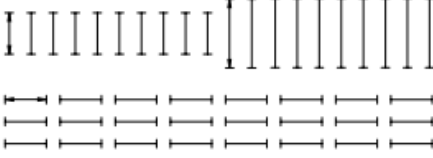
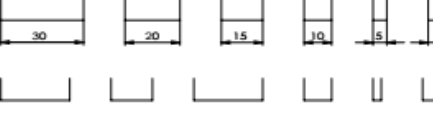
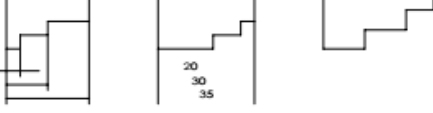
- 1) ชุดการเรียนรู้แบบโมดูลรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น
- 2) เอกสารประกอบการสอนรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น
- 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - แบบทดสอบก่อนเรียน
 - แบบทดสอบหลังเรียน
- 4) แบบประเมินความพึงพอใจชุดการเรียนรู้แบบโมดูลและหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้รายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

3.4 การพัฒนาชุดการเรียนรู้แบบโมดูลรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

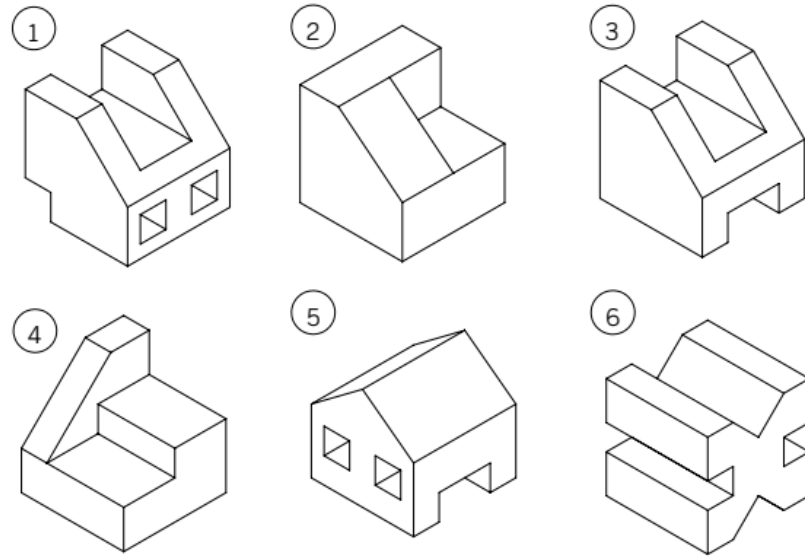
3.4.1 พัฒนาชุดการเรียนรู้แบบโมดูลโดยทำการสร้างชุดการเรียนรู้รายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น มีการใส่เนื้อหาตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ และนำเนื้อหาใส่ลงในชุดการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนสามารถศึกษาและเรียนรู้ได้อย่างเข้าใจ

1. จงแบ่งครึ่งเส้นตรง AB โดยใช้วงเวียน	2. จงแบ่งเส้นตรง AB ออกเป็น 7 ส่วนเท่าๆ กัน
	
3. จงแบ่งครึ่งมุม CAB โดยใช้วงเวียน	4. จงเขียนเส้นตรงที่ขนานกับเส้นตรง AB โดยใช้ระยะเท่ากับ R
	
5. จงเขียนมุมที่มีขนาดเป็นเท่ากันแต่ให้โดยวิธีที่มีส่วนโค้งเท่ากับ R	6. จงเขียนมุมที่มีขนาดเป็นมุมฉาก CAB โดยใช้วิธีที่มีส่วนโค้งเท่ากับ R
	

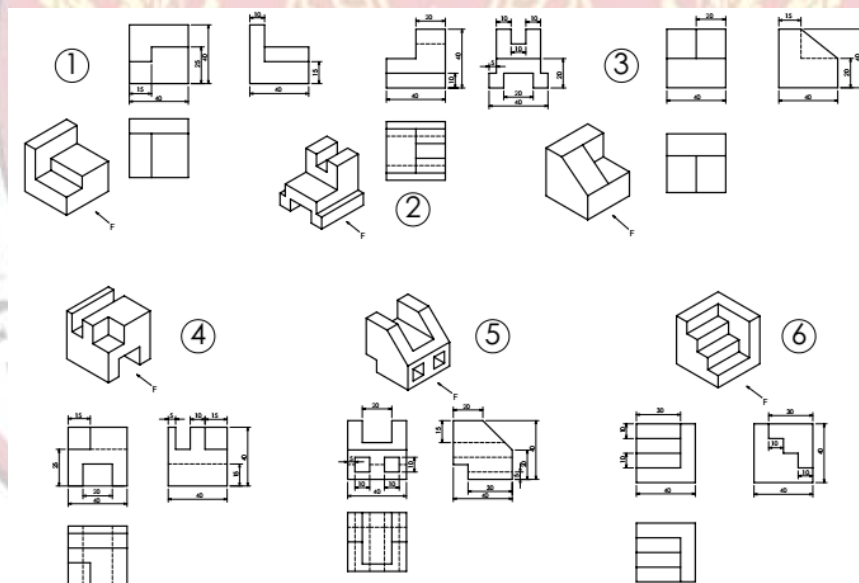
รูปที่ 3 ชุดการเรียนรู้ เรื่องการสร้างรูปเรขาคณิต

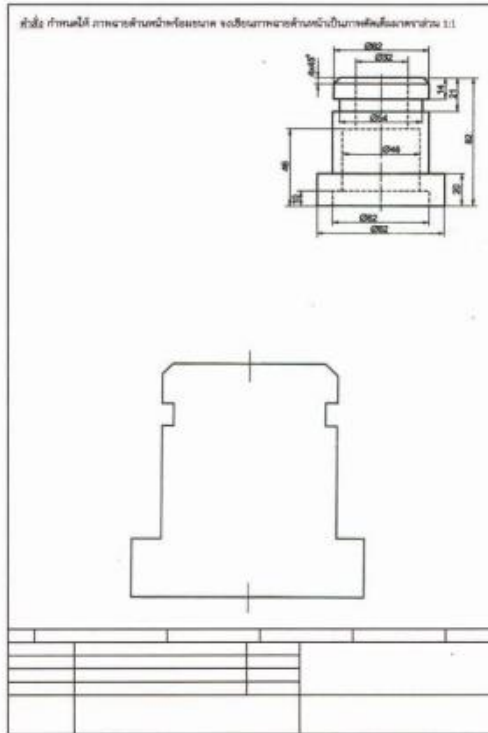
รูปที่ 4 ชุดการเรียนรู้ เรื่องการกำหนดขนาด



รูปที่ 5 ชุดการเรียนรู้ เรื่องภาพสองมิติและภาพสามมิติ



รูปที่ 6 ชุดการเรียนรู้ เรื่องการเขียนภาพฉาย



รูปที่ 7 ชุดการเรียนรู้ เรื่องการเขียนภาพตัด

3.4.2 เอกสารประกอบการสอนรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

2.5 ฉากสามเหลี่ยม (Set Squares)

2.5.1 ฉากสามเหลี่ยมแบบตายตัว (Set Squares)

อุปกรณ์ที่ใช้ในการเขียนเส้นตรงแนวตั้งและเส้นเอียงต่าง ๆ โดยมีรูปร่างเป็นสามเหลี่ยมมุมฉาก ชุดหนึ่งจะมี 2 ชิ้น คือ

- ฉากสามเหลี่ยมมุม 30°, 60°, 90° ใช้สำหรับเขียนเส้นเอียงทำมุม 30 องศา และ 60 องศา
- ฉากสามเหลี่ยมมุม 45°, 45°, 90° ใช้สำหรับเขียนเส้นเอียงทำมุม 45 องศา

รูปที่ 8 เอกสารประกอบการสอน

3.4.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

- แบบทดสอบก่อนเรียน

docs.google.com/forms/d/1un-6Fly988_PGzFvMLT5tSoL_LwPeWQhcESk2Tylc/edit

เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น 1-68

เส้นชนิดใดที่ใช้เขียนแทนขอบงาน เหลี่ยม มุม ขอบของรูหรือจุดต่างๆ ของชิ้นงานที่มองเห็นได้ชัดเจน

☐ เส้นเค็มบาง

☐ เส้นเค็มเปล่า

☐ เส้นประเบา

☐ เส้นเค็มหนัก

นายประทีปต้องการเขียนเส้นขอบที่มองเห็นหรือเส้นรอบรูปที่มองไม่เห็น คือรูปแบบเส้นในข้อใด *

☐ เส้นเค็มบาง

☐ เส้นประเบา

☐ เส้นเค็มเปล่า

☐ เส้นเค็มหนัก

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows

รูปที่ 9 แบบทดสอบก่อนเรียน

docs.google.com/forms/d/1un-6Fly988_PGzFvMLT5tSoL_LwPeWQhcESk2Tylc/edit

เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น 1-68

เส้นในข้อใดไม่ใช่เขียนเพื่อกำหนดขนาด *

☐ ก

☐ ข

☐ ค

☐ ง

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows

รูปที่ 10 แบบทดสอบก่อนเรียน

เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น 1-68

บันทึกการเปลี่ยนแปลงทั้งหมดไว้ในไอพีแล้ว

คำถาม การตอบกลับ 107 การตั้งค่า คะแนนรวม 46

สมชายวัดความยาวชิ้นงานจริงได้ 18 มม. ต้องการใช้มาตราส่วน 5 : 3 ความยาวของงานในแบบจะยาวเท่าไร

☐ 3 มม.

☐ 9 มม.

☐ 6 มม.

☐ 12 มม.

ปรักายวัดความยาวชิ้นงานจริงได้ 4 มม. ต้องการใช้มาตราส่วน 5 : 1 ความยาวของงานในแบบจะยาวเท่าไร

☐ 20 มม.

☐ 25 มม.

☐ 40 มม.

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows

รูปที่ 11 แบบทดสอบก่อนเรียน

เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น 1-68

บันทึกการเปลี่ยนแปลงทั้งหมดไว้ในไอพีแล้ว

คำถาม การตอบกลับ 107 การตั้งค่า คะแนนรวม 46

ข้อใดบอกมาตราส่วนและความหมายของมาตราส่วน ได้ถูกต้อง *

☐ 1 : 100 ความหมาย 1 มม. = 100 มม. ย่อขนาดจากของจริง 100 เท่า

☐ 1 : 5 ความหมาย 1 มม. = 5 มม. ขยายให้โตกว่าของจริง 5 เท่า

☐ 1 : 1 ความหมาย 1 มม. = 1 มม. ย่อขนาดจากของจริง 1 เท่า

☐ 5 : 1 ความหมาย 5 มม. = 1 มม. ย่อขนาดจากของจริง 5 เท่า

ข้อใดบอกมาตราส่วนและความหมายของมาตราส่วน ไม่ถูกต้อง *

☐ 1 : 100 ความหมาย 1 มม. = 100 มม. ย่อขนาดจากของจริง 100 เท่า

☐ 1 : 5 ความหมาย 1 มม. = 5 มม. ย่อขนาดจากของจริง 5 เท่า

☐ 1 : 1 ความหมาย 1 มม. = 1 มม. ขนาดในแบบเท่าของจริง

☐ 5 : 1 ความหมาย 5 มม. = 1 มม. ขยายให้โตกว่าของจริง ย่อขนาดจากของจริง 5 เท่า

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows

รูปที่ 12 แบบทดสอบก่อนเรียน

- แบบทดสอบหลังเรียน

เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น 1-68

คำถาม การตอบกลับ การตั้งค่า คะแนนรวม: 45

ภาพเอียงเอียง (Oblique) ภาพทาบมุมเอียงของสี่เหลี่ยม

☐ 15 องศา
☐ 30 องศา
☐ 45 องศา
☐ 60 องศา

ภาพไอโซเมตริก (isometric) ภาพทาบมุมเอียงของสี่เหลี่ยม

☐ 15 องศา 30 องศา
☐ 30 องศา 30 องศา
☐ 15 องศา 45 องศา

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows

รูปที่ 13 แบบทดสอบหลังเรียน

เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น 1-68

คำถาม การตอบกลับ การตั้งค่า คะแนนรวม: 45

ข้อใดไม่ใช่ของทรงกระบอกสามเหลี่ยม

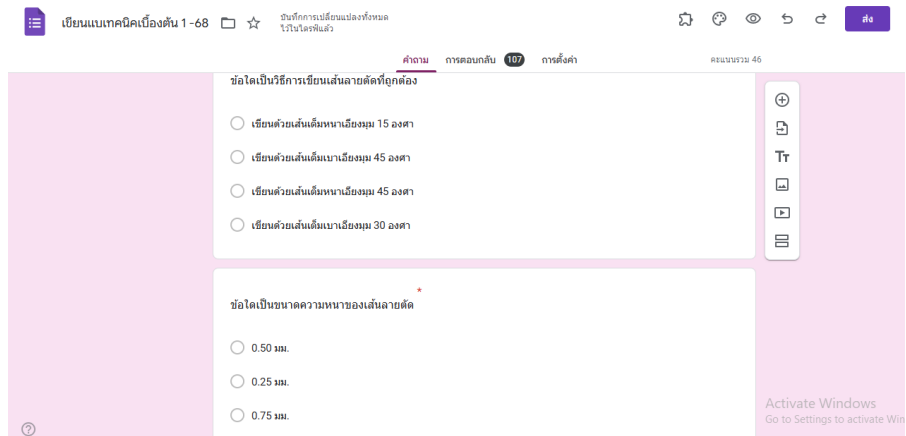
☐ มุม 15 องศา
☐ มุม 30 องศา
☐ มุม 90 องศา
☐ มุม 45 องศา

ข้อใดเป็นวิธีแสดงหรือซ่อนเส้นทาบมุมในงานเขียนแบบเครื่องกล

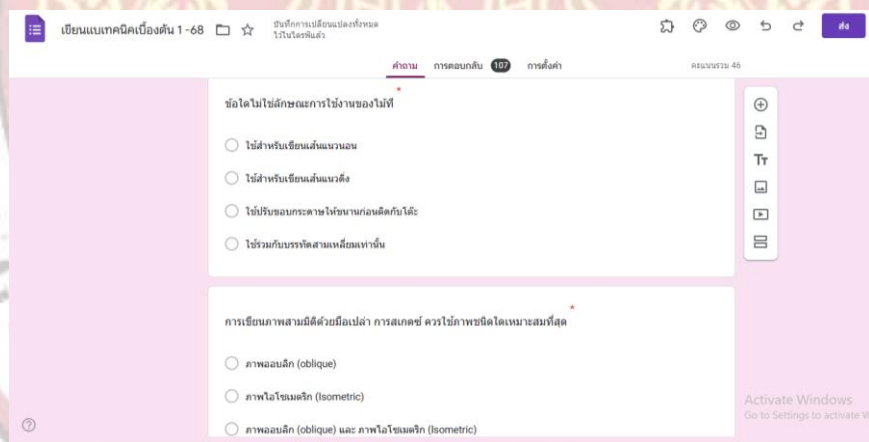
☐ ลูกศรปลายเปิดระบายค่าขึ้น
☐ ลูกศรปลายเปิดไม่ระบายค่าขึ้น

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows

รูปที่ 14 แบบทดสอบหลังเรียน



รูปที่ 15 แบบทดสอบหลังเรียน



รูปที่ 16 แบบทดสอบหลังเรียน

3.4.4 แบบประเมินความพึงพอใจชุดการเรียนรู้แบบโมดูลและหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้รายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

ตารางที่ 1 แบบประเมินคุณภาพและหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้แบบโมดูล โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ลักษณะทางกายภาพทั่วไปของชุดการเรียนรู้					
1.1 การออกแบบชุดการเรียนรู้มีความน่าดึงดูด และน่าสนใจ					
1.2 การมองภาพเข้าใจง่ายไม่ซับซ้อน					
2. ด้านชุดการเรียนรู้ประกอบการเรียนการสอน					
2.1 มีความสอดคล้องกับเนื้อหา ช่วยให้เข้าใจเนื้อหามากยิ่งขึ้น					
2.2 ชุดการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับวัยหรือระดับชั้นของผู้เรียน					
2.3 รูปแบบชุดการเรียนรู้มีความเหมาะสมในการนำมาใช้					
3. ด้านเนื้อหา					
3.1 ความถูกต้องของเนื้อหา					
3.2 ความสอดคล้องของเนื้อหากับวัตถุประสงค์					
3.3 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหาของชุดการเรียนรู้					
3.4 ความเหมาะสมของเนื้อหาต่อการปฏิบัติงาน					
3.5 ความทันสมัยของเนื้อหา					
4. ความเหมาะสมด้านการนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอน					
4.1 ส่งเสริมความรู้ความเข้าใจและใช้ในการเรียนการสอนได้					
4.2 สร้างความแปลกใหม่ทางการเรียน ทำให้สนใจเรียนมากขึ้น					

ตารางที่ 2 แบบประเมินความพึงพอใจและหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้แบบโมดูล โดยกลุ่มตัวอย่าง

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ด้านเนื้อหาจากชุดการเรียนรู้					
1.1 ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาสาระ					
1.2 ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจจากชุดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง					
1.3 ความเหมาะสมของชุดการเรียนรู้					
2. ด้านเทคนิคการพัฒนาชุดการเรียนรู้					
2.1 มีความสอดคล้องกับเนื้อหา ช่วยให้เข้าใจเนื้อหามากยิ่งขึ้น					
2.2 ชุดการเรียนรู้มีความถูกต้องตามเนื้อหา					
2.3 รูปแบบชุดการเรียนรู้มีความเหมาะสมในการนำมาใช้					
3. ประโยชน์ที่ได้รับจากชุดการเรียนรู้					
3.1 ชุดการเรียนรู้มีความดึงดูด น่าสนใจ					
3.2 ใช้งานได้ง่าย สะดวก					
3.3 ผู้เรียนมีความเข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น					

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลของการวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ โดยการหาค่า (t-test dependent)

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับคุณภาพของชุดการเรียนรู้ สถิติที่ใช้ คือ ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$ และ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ สถิติที่ใช้ คือ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.6.1 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือใช้สถิติดังนี้

1). การหาค่าความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบสอบถามโดยใช้สูตรดัชนีค่าความ สอดคล้อง IOC (สมบัญญัติ ทำยเรือคำ. 2552: 79)

3.6.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

- 1) ร้อยละ (Percentage)
- 2) ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) (Arithmetic Mean)
- 3) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
- 4) ค่าที (t-test dependent)



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้แบบโมดูลรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น ซึ่งผลของการวิจัยและพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้แบบโมดูลรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น จากการดำเนินการวิจัยและเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพชุดการเรียนรู้แบบโมดูลรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น และหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้แบบโมดูลรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

โดยกำหนดค่าคะแนนความเหมาะสมจำนวน 5 ระดับ ดังนี้

4.50 – 5.00 หมายถึง อยู่ในเกณฑ์ ดีมาก

3.50 – 4.49 หมายถึง อยู่ในเกณฑ์ ดี

2.50 – 3.49 หมายถึง อยู่ในเกณฑ์ ใช้ได้

1.50 – 2.49 หมายถึง อยู่ในเกณฑ์ ควรปรับปรุง

1.00 – 1.49 หมายถึง อยู่ในเกณฑ์ ใช้ไม่ได้

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์คุณภาพและหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้แบบโมดูล โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
	$\bar{x}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ลักษณะทางกายภาพทั่วไปของชุดการเรียนรู้			
1.1 การออกแบบชุดการเรียนรู้มีความน่าดึงดูด และน่าสนใจ	4.33	0.47	ดี
1.2 การมองภาพเข้าใจง่ายไม่ซับซ้อน	4	0.81	ดี
ค่าเฉลี่ย	4.33	0.16	ดี
2. ด้านชุดการเรียนรู้ประกอบการเรียนการสอน			
2.1 มีความสอดคล้องกับเนื้อหา ช่วยให้เข้าใจเนื้อหามากยิ่งขึ้น	4	0	ดี
2.2 ชุดการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับวัยหรือระดับชั้นของผู้เรียน	4	0.81	ดี
2.3 รูปแบบชุดการเรียนรู้มีความเหมาะสมในการนำมาใช้	4.66	0.47	ดีมาก
ค่าเฉลี่ย	4.22	0.33	ดี

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์คุณภาพและหาประสิทธิภาพการเรียนรู้แบบโมดูล โดยผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
3. ด้านเนื้อหา			
3.1 ความถูกต้องของเนื้อหา	4	0	ดี
3.2 ความสอดคล้องของเนื้อหากับวัตถุประสงค์	3.66	0.47	ดี
3.3 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหาของผู้จัดทำ	4	0.81	ดี
3.4 ความเหมาะสมของเนื้อหาต่อการปฏิบัติงาน	4	0	ดี
3.5 ความทันสมัยของเนื้อหา	4	0	ดี
ค่าเฉลี่ย	3.90	0.33	ดี
4. ความเหมาะสมด้านการนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอน			
4.1 ส่งเสริมความรู้ความเข้าใจและใช้ในการเรียนการสอนได้	4.33	0.47	ดี
4.2 สร้างความแปลกใหม่ทางการเรียน ทำให้สนใจเรียนมากขึ้น	4.66	0.47	ดีมาก
ค่าเฉลี่ย	4.5	0	ดีมาก

ตารางที่ 4 สรุปผลการวิเคราะห์คุณภาพและหาประสิทธิภาพการเรียนรู้แบบโมดูล โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ลักษณะทางกายภาพทั่วไปของผู้จัดทำ	4.33	0.16	ดี
2. ด้านผู้จัดทำประกอบการเรียนรู้ประกอบการเรียนการสอน	4.22	0.33	ดี
3. ด้านเนื้อหา	3.90	0.33	ดี
4. ความเหมาะสมด้านการนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอน	4.5	0	ดีมาก
ค่าเฉลี่ย	4.23	0.13	ดี

จากตารางที่ 4 ผลการประเมินคุณภาพและหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้แบบโมดูล รายวิชา เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้นระดับคุณภาพความพึงพอใจอยู่ในระดับดี ($\bar{x}$ = 4.23 , S.D. = 0.13) และ เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ด้านลักษณะทางกายภาพทั่วไปของชุดการเรียนรู้ อยู่ในระดับดี ($\bar{x}$ = 4.33 , S.D. = 0.16) ด้านชุดการเรียนรู้ประกอบการเรียนการสอน อยู่ในระดับดี ($\bar{x}$ = 4.22 , S.D. = 0.33) ด้านเนื้อหา อยู่ในระดับดี ($\bar{x}$ = 3.90, S.D. = 0.33) ความเหมาะสมด้านการนำไปใช้ ประกอบการเรียนการสอน อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x}$ = 4.50, S.D. = 0)

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังจากใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่องการสร้างสื่อและหาประสิทธิภาพชุดสื่อผสมเรื่องการเขียนภาพสามมิติ

การเปรียบเทียบ โดยการทดสอบค่าที (t-test dependent) โดยใช้สูตรดังนี้

(บุญชม ศรีสะอาด, 2545:112)

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

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ

D แทน ค่าคะแนนผลต่างระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังจากการใช้ชุดการเรียนรู้แบบโมดูล และหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้แบบโมดูล

ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของ นักเรียน หลังเรียน - ก่อนเรียน	N	$\bar{x}$	S.D.	S.D. Error	T	Df
	36	8.1	0.93	-	15.13	34

จากตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังจากใช้ชุดการเรียนรู้แบบโมดูลและหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้แบบโมดูลรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้นพบว่าผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในชุดการเรียนรู้เพิ่มขึ้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยมีค่า $t = 15.13$ ซึ่งมากกว่าค่า t จากตารางแจกแจง t 2.0322 (t 15.13 > t 2.0322) อย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ในการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังจากใช้ชุดการเรียนรู้แบบโมดูลและหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้แบบโมดูล รายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น จะวิเคราะห์จากการให้นักศึกษาที่กำลังศึกษาระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่1 ช่วงเชื่อมโลหะ จำนวน 10 คน ทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยจะแปลผลคะแนนร้อยละจากแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งความหมายในการแปลผลคะแนน ร้อยละจากทำแบบทดสอบหลังเรียนมีดังนี้

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังจากการใช้ชุดการเรียนรู้แบบโมดูล รายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

คนที่	ก่อนเรียน		หลังเรียน		ผลต่าง (D)	D^2	แปลผล
	10 คะแนน	ร้อยละ	10 คะแนน	ร้อยละ			
1	5	50	9	90	4	8	ดีมาก
2	4	40	6	60	2	4	พอใช้
3	3	30	7	70	4	8	ดี
4	6	60	8	80	2	4	ดีมาก
5	5	50	9	90	4	8	ดีมาก
6	3	30	8	80	5	10	ดีมาก
7	5	50	8	80	3	6	ดีมาก
8	4	40	7	70	3	6	ดี
9	5	50	9	90	4	8	ดีมาก
10	1	10	6	60	5	10	พอใช้
รวม	41	410	77	770	36	72	
เฉลี่ย	3.94	39.44	8.13	81.38	1.61	13.96	ดีมาก

4.3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้แบบโมดูล และหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้แบบโมดูล รายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

ผลการประเมินความพึงพอใจชุดการเรียนรู้แบบโมดูลและหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้แบบโมดูลรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาเชื่อมโลหะ วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน จำนวน 10 คน

ความหมายของในการประเมินคุณภาพของชุดการเรียนรู้มีดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00 แปลว่า มีคุณภาพดีมาก

ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49 แปลว่า มีคุณภาพดี

ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49 แปลว่า มีคุณภาพปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 แปลว่า ต้องปรับปรุง

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49 แปลว่า ไม่เหมาะสม

ตารางที่ 7 ผลการประเมินชุดการเรียนรู้แบบโมดูลรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น โดยกลุ่มตัวอย่าง

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		
	$\bar{x}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ด้านเนื้อหาจากชุดการเรียนรู้			
1.1 ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาสาระ	4.50	0.72	ดีมาก
1.2 ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจจากชุดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง	4.47	0.83	ดี
1.3 ความเหมาะสมของชุดการเรียนรู้	4.48	0.83	ดี
ค่าเฉลี่ย	4.50	0.21	ดีมาก
2. ด้านเทคนิคการพัฒนาชุดการเรียนรู้			
2.1 มีความสอดคล้องกับเนื้อหา ช่วยให้เข้าใจเนื้อหามากยิ่งขึ้น	4.60	0.47	ดีมาก
2.2 ชุดการเรียนรู้มีความถูกต้องตามเนื้อหา	4.47	0.49	ดี
2.3 รูปแบบชุดการเรียนรู้มีความเหมาะสมในการนำมาใช้	4.41	0.95	ดี
ค่าเฉลี่ย	4.54	0.10	ดีมาก
3. ประโยชน์ที่ได้รับจากชุดการเรียนรู้			
3.1 ชุดการเรียนรู้มีความดึงดูด น่าสนใจ	4.50	0.82	ดีมาก
3.2 ใช้งานได้ง่าย สะดวก	4.70	0.43	ดีมาก
3.3 ผู้เรียนมีความเข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น	4.30	0.63	ดี
ค่าเฉลี่ย	4.55	0.14	ดีมาก

ตารางที่ 8 สรุปผลการประเมินชุดการเรียนรู้แบบโมดูลรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น โดยกลุ่มตัวอย่าง

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		
	$\bar{x}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ด้านเนื้อหาจากชุดการเรียนรู้	4.50	0.21	ดีมาก

ตารางที่ 8 สรุปผลการประเมินชุดการเรียนรู้แบบโมดูลรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น โดยกลุ่มตัวอย่าง (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		
	$\bar{x}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
2. ด้านเทคนิคการพัฒนาชุดการเรียนรู้	4.54	0.10	ดีมาก
3. ประโยชน์ที่ได้รับจากชุดการเรียนรู้	4.55	0.14	ดีมาก
ค่าเฉลี่ย	4.55	0.07	ดีมาก

จากตารางที่ 8 ผลการประเมินชุดความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้แบบโมดูล และหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้แบบโมดูลรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น ระดับคุณภาพความพึงพอใจ อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.55$, S.D. = 0.07) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ด้านเนื้อหาจากชุดการเรียนรู้ อยู่ในระดับดี ($\bar{x} = 4.50$, S.D. = 0.21) ด้านเทคนิคการพัฒนาชุดการเรียนรู้ อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.54$, S.D. = 0.10) ประโยชน์ที่ได้รับจากชุดการเรียนรู้ อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.55$, S.D. = 0.14)

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การพัฒนาชุดการเรียนรู้แบบโมดูลรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน จำนวน 10 คน โดยมีขั้นตอนในการศึกษา สรุปผลได้ดังต่อไปนี้

5.1 สรุปผลวิจัย

5.2 อภิปรายผล

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลวิจัย

ผลการศึกษาวิจัยการพัฒนาชุดการเรียนรู้และหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้แบบโมดูลรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น สรุปผลได้ดังนี้

5.1.1 คุณภาพชุดการเรียนรู้และหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้แบบโมดูลรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น ผลการวิเคราะห์ คุณภาพชุดการเรียนรู้แบบโมดูลรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น มีค่าความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเฉลี่ยรวมจากทุกด้าน คือ 4.17 อยู่ในเกณฑ์ดี โดยแบ่งผลการวิเคราะห์เป็นด้านๆ ดังนี้

1. ลักษณะทางกายภาพทั่วไปของชุดการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยรวม คือ 4.33 อยู่ในเกณฑ์ ดี
2. ด้านชุดการเรียนรู้ประกอบการเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ยรวม คือ 4.22 อยู่ในเกณฑ์ ดี
3. ด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยรวม คือ 3.90 อยู่ในเกณฑ์ ดี
4. ความเหมาะสมด้านการนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ยรวม คือ 4.5 อยู่ในเกณฑ์ ดีมาก

5.1.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังจากการใช้ชุดการเรียนรู้แบบโมดูลและหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้แบบโมดูลรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น พบว่าผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในชุดการเรียนรู้แบบโมดูล นี้เพิ่มขึ้นมีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนโดยมีค่า $t = 17.29$ ซึ่งมากกว่าค่า t จากตารางแจกแจง t 2.033 (t 15.13 > t 2.0322) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

5.1.3 ความพึงพอใจที่มีต่อชุดการเรียนรู้แบบโมดูล การพัฒนาชุดการเรียนรู้แบบโมดูลและหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้แบบโมดูลรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น ผลการวิเคราะห์ความพึง

พอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้แบบโมดูลรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น มีค่าเฉลี่ยรวมจากทุกด้าน คือ 4.55 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก โดยแบ่งผลการวิเคราะห์เป็นด้านๆ ดังนี้

1. ด้านเนื้อหาของชุดการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยรวมคือ 4.50 อยู่ในเกณฑ์ ดีมาก
2. ด้านเทคนิคการพัฒนาชุดการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยรวม คือ 4.54 อยู่ในเกณฑ์ ดีมาก
3. ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากชุดการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยรวม คือ 4.55 อยู่ในเกณฑ์ ดีมาก

5.2 อภิปรายผล

5.2.1 ผลการวิจัย จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยการพัฒนาชุดการเรียนรู้แบบโมดูลและหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้แบบโมดูลรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น การพัฒนาชุดการเรียนรู้แบบโมดูลรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น มีค่าการวิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพชุดการเรียนรู้อยู่ในเกณฑ์ดี ($\bar{X}$ = 4.23 , S.D. = 0.13) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้แบบโมดูลรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น ระดับคุณภาพความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ($\bar{X}$ = 4.55 , S.D. = 0.07) และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูง กว่าก่อนเรียน

5.3 ข้อเสนอแนะ

- มีชุดการเรียนรู้ที่น่าสนใจและหลากหลาย ในการนำมาสอนประกอบชั้นเรียน