

# รายงานการวิจัยในชั้นเรียน

เรื่อง

การออกแบบและสร้างหลักสูตรรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น  
(20100-1001) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบ ระดับ  
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1

โดย

นายชลอ นิ่มเสนาะ

วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี  
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566

## คำนำ

รายงานการวิจัยเรื่อง การออกแบบและสร้างหลักสูตรรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น (20100-1001) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1

การออกแบบและสร้างหลักสูตรรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 เป็นการเพิ่มเติมเนื้อหาและกิจกรรมการฝึกทักษะในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปด้วยคอมพิวเตอร์ในการเขียนแบบงาน ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์รายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น (20100-1001)เดิม เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบ และมีความรู้ก้าวหน้าทันต่อเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว สอดคล้องต่อความต้องการของงานอุตสาหกรรมและ บริษัทของสถานศึกษา สามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปแทนการเขียนแบบด้วยเครื่องมือเขียนแบบพื้นฐานเดิม ผลจากการวิจัยครั้งนี้จะช่วยให้เกิดการปรับปรุงและพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้นโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบให้เกิดความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยขอขอบคุณ คณะผู้บริหาร ครู วิทยาลัยเทคนิคชลบุรีทุกท่าน ที่ให้คำปรึกษา คำแนะนำ เพื่อจัดทำรายงานวิจัยฉบับนี้ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี และขอขอบคุณนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ช่างอิเล็กทรอนิกส์ ชั้นปีที่ 1 กลุ่มที่ 1, ช่างไฟฟ้ากำลัง ชั้นปีที่ 1 กลุ่มที่ 2, 3 ช่างแมคคาทรอนิกส์ ชั้นปีที่ 1 กลุ่มที่ 1 และช่างเชื่อมโลหะ ชั้นปีที่ 2 กลุ่ม 1 วิทยาลัยเทคนิคชลบุรีทุกคน มา ณ โอกาสนี้

ชลอ นิมเสนาะ  
ผู้วิจัย

ชื่อผู้วิจัย นายชลอ นิมเสนาะ

ชื่อเรื่อง การออกแบบและสร้างหลักสูตรรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น (20100-1001) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1

ปีการศึกษา ภาคเรียนที่ 2/2566

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น(20100-1001)โดยใช้คอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในงานเขียนแบบ และผลสัมฤทธิ์ทางด้านทักษะปฏิบัติจากการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการเขียนแบบงาน มาแทนการใช้เครื่องมือเขียนแบบพื้นฐานในวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น เพื่อเพิ่มขีดความสามารถให้สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองคือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ที่ลงทะเบียนเรียนและมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ของรายวิชา รายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น (20100-1001) จำนวน 91 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ประกอบไปด้วยเอกสารประกอบการสอน ใบลำดับขั้นการฝึกทักษะปฏิบัติ ใบงาน สื่อการสอน การวัดผลประเมินผล โปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบ(AutoCAD) เครื่องคอมพิวเตอร์ ห้องเรียนออนไลน์Google Classroom โดยทำการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ในภาคเรียนที่ 1/2566 และทำการเก็บข้อมูลจากบันทึกหลังสอน คะแนนใบงานฝึกทักษะปฏิบัติ และคะแนนทดสอบทักษะปฏิบัติในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการเขียนแบบของกลุ่มตัวอย่าง มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย และร้อยละ

พบว่าปัญหาการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ได้แก่ สัปดาห์ที่ 3 ,4 เรื่องการทำความเข้าใจในเขียนแบบภาพออโรกราฟิก มุมที่1 จากชิ้นงานสามมิติ สัปดาห์ที่ 4 เรื่องหลักการของการเขียนภาพออโรกราฟิกที่เกิดจากความรู้เดิมในสัปดาห์ที่ 3 สัปดาห์ที่ 16 เรื่องหลักการเขียนภาพสามมิติเมื่อใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการเขียนแบบที่เกิดจากความรู้ต่อเนื่องในสัปดาห์ที่ 5 และนักเรียนสามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบ ทำการเขียนแบบเส้นเรขาคณิตตามแบบใบงานฝึกทักษะปฏิบัติในการเก็บคะแนนระหว่างภาค คิดเป็นร้อยละ 80.34 และนักเรียนสามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบ ทำการเขียนแบบเส้นเรขาคณิตตามแบบงานทดสอบทักษะปฏิบัติปลายภาค คิดเป็นร้อยละ 72.58

# สารบัญ

## หน้า

|   |     |
|---|-----|
| คำนำ  | I   |
| บทคัดย่อ  | II  |
| สารบัญ  | III |
| บทที่ 1 บทนำ  | 1   |
| 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา                                | 1   |
| 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย                                       | 1   |
| 1.3 สมมุติฐานของการวิจัย  | 2   |
| 1.4 ขอบเขตของการวิจัย   | 2   |
| 1.5 นิยามศัพท์  | 2   |
| บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง                            | 3   |
| 2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้อง   | 3   |
| บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย  | 6   |
| บทที่ 4 ผลการวิจัยที่เกี่ยวข้อง                                   | 11  |
| 4.1 จากการจัดการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้                | 11  |
| 4.2 การประเมินผลทักษะปฏิบัติในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบ | 11  |
| บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ                                       | 12  |
| บรรณานุกรม  | 14  |
| ภาคผนวก   | 15  |

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 เป็นหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในการจัดการศึกษาด้านวิชาชีพระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ และเพื่อยกระดับการศึกษาวิชาชีพของบุคคลให้สูงขึ้น สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี เป็นสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ซึ่งได้ดำเนินการจัดการเรียนการสอนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ และ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ในสาขาต่างๆ โดยเน้นการเรียนรู้สู่ปฏิบัติเพื่อพัฒนาสมรรถนะกำลังคนระดับเทคนิค รวมทั้งคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพและกิจนิสัยที่เหมาะสมกับการในการทำงาน ให้สอดคล้องกับความต้องการกำลังคนของตลาดแรงงาน ชุมชน และสังคม

แผนกเทคนิคพื้นฐานเป็นแผนกวิชาหนึ่งในวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ที่ได้ทำการสอนรายวิชาปรับพื้นฐานให้แก่นักเรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 อาทิเช่น วิชางานฝึกฝีมือ วิชาวัสดุช่างอุตสาหกรรม วิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น ซึ่งเป็นพื้นฐานทักษะและความรู้เริ่มต้นทางด้านช่างอุตสาหกรรม

วิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น (20100-1001) เป็นรายวิชาหนึ่งที่หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ได้กำหนดให้ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้หลักการอ่านแบบเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น มาตรฐานงานเขียนแบบเทคนิค การฉายภาพ ภาพตัดและสัญลักษณ์เบื้องต้นในงานช่างอุตสาหกรรมด้วยเครื่องมืออุปกรณ์เขียนแบบ ซึ่งในปัจจุบันเทคโนโลยีได้มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ซึ่งสถานประกอบการต่างๆได้มีการนำเอาโปรแกรมสำเร็จรูปด้วยคอมพิวเตอร์มาใช้ในการออกเขียนแบบแทนเครื่องมืออุปกรณ์เขียนแบบแบบเดิม รวมถึงวิทยาลัยเทคนิคชลบุรีได้มีการสนับสนุนให้เพิ่มขีดความสามารถให้สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการรวมถึงการแข่งขันของประเทศและและการศึกษาต่อ จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่ออกแบบและสร้างหลักสูตรรายวิชาวิชาเขียนแบบเทคนิคพื้นฐาน (20100-1001)โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการเขียนแบบแทนการใช้เครื่องมือเขียนแบบเดิม เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ และทักษะการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบในการเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้นมากยิ่งขึ้น

#### 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัญหาจากการใช้แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น (20100-1001)โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบ

2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางด้านทักษะปฏิบัติของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการเขียนแบบงานในรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น (20100-1001)โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบ

### 1.3 สมมุติฐานของการวิจัย

1.3.1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยออกแบบและสร้างขึ้นมีเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมเป็นขั้นตอนช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตามแนวทางที่ได้ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ไว้

1.3.2 ผู้เรียนมีทักษะปฏิบัติในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปด้วยคอมพิวเตอร์ในการฝึกปฏิบัติเขียนแบบงานตามขั้นตอนในรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น (20100-1001) คะแนนเฉลี่ย ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

1.3.3 ผู้เรียนมีคะแนนทักษะปฏิบัติในการทดสอบปลายภาคเรียน ในรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น (20100-1001) คะแนนเฉลี่ย ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

### 1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1.4.1 ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น (20100-1001) ในภาคเรียนที่ 1/2566

1.4.2 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ที่ลงทะเบียนเรียนและมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ของรายวิชา รายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น (20100-1001) จำนวน 91 คน จากการเลือกแบบเจาะจง

1.4.2 ทำการศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ในการจัดการเรียนการสอนแต่ละสัปดาห์

1.4.3 ทำการศึกษาทักษะปฏิบัติของกลุ่มตัวอย่างจากการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการเขียนแบบงานเรขาคณิตหรือแบบงานที่กำหนด

#### 1.4.4 ตัวแปรในการวิจัย

ตัวแปรต้น คือแผนการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น (20100-1001)โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบ

ตัวแปรตาม ทักษะการเขียนแบบงานด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปด้วยคอมพิวเตอร์ในรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น (20100-1001)

#### 1.4.5 การวิจัยดำเนินการในช่วงภาคเรียนที่1 ปีการศึกษา 2566

### 1.5 นิยามศัพท์

การออกแบบและสร้างหลักสูตรการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น (20100-1001)โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบ หมายถึง การเพิ่มเติมเอกสารความรู้ กิจกรรมการฝึกทักษะ และสื่อการสอน การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการเขียนแบบ จากคำอธิบายรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น (20100-1001)และนำมาสร้างเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ตามที่ผู้วิจัยออกแบบ

## บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

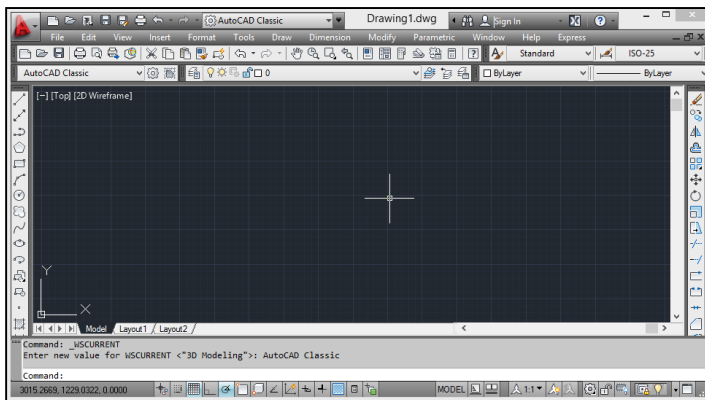
ในการเพิ่มเติมหลักสูตรการเรียนรู้อาชีวศึกษาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น (20100-1001) ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสาร ความต้องการของสถานประกอบการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศ และต่างประเทศ ในส่วนที่มีความเกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตร โดยศึกษาจากส่วนต่าง ๆ ดังนี้คือ

1. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 (ปรับปรุง พ.ศ.2565) สำนักมาตรฐาน การอาชีวศึกษาและวิชาชีพ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ได้ให้หลักการและเหตุผลการจัดการ อาชีวศึกษามีบทบาทสำคัญและมีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาประเทศ ให้เจริญก้าวหน้า มีความมั่นคงและพร้อมที่จะแข่งขันกับนานาชาติประเทศ ปัจจุบันความเจริญก้าวหน้า ทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี เป็นไปอย่างรวดเร็ว ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพสังคม เศรษฐกิจ วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมของประเทศ หากการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของประเทศไม่เป็นไปตาม เป้าหมาย กำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ไม่เพียงพอการพัฒนานวัตกรรม และนำเทคโนโลยี มาใช้ อย่างไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร ขาดการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาปรับใช้ อย่างเหมาะสม ย่อมส่งผล กระทบต่อการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันกับนานาชาติประเทศ ดังนั้นแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม แห่งชาติฉบับที่ 11 พ.ศ. 2555-2559 จึงยึดหลักการปฏิบัติตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และ ขับเคลื่อนให้บังเกิดผลในทางปฏิบัติที่ชัดเจนยิ่งขึ้นในทุกภาคส่วน ทุกระดับ ยึดแนวความคิดการพัฒนาแบบ บูรณาการ เป็นองค์รวมที่มีคนเป็นศูนย์กลางการพัฒนา มีการเชื่อมโยงทุกมิติของการพัฒนาอย่างบูรณา การ ทั้งมิติ ตัวคน สังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการเมือง เพื่อสร้างภูมิคุ้มกันให้ พร้อมเผชิญการ เปลี่ยนแปลง ที่เกิดขึ้นทั้งในระดับปัจเจกครอบครัว ชุมชน สังคม และประเทศชาติ ขณะเดียวกันให้ ความสำคัญกับ การมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในสังคมในกระบวนการพัฒนาประเทศ

2. วิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น (Basic Technical Drawing) รหัสวิชา 20100-1001 มีจุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้ผู้เรียนรู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักการเขียนแบบเทคนิค การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ เขียนแบบ มีทักษะเกี่ยวกับการอ่านแบบและเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้นเกี่ยวกับ ภาพฉาย ภาพตัด และภาพ สามมิติ ตามมาตรฐานเขียนแบบเทคนิค และมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบ คอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

3. โปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์

โปรแกรม AutoCAD เป็นโปรแกรมออกแบบเขียนแบบ โดย บริษัท Autodesk ช่วยใน การวาดแบบ และแก้ไขการออกแบบสองมิติ และสามมิติ ได้อย่างรวดเร็วและง่ายดายโปรแกรม AutoCAD เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสำหรับการออกแบบและเขียนแบบงานในสาขาต่างๆ เช่น งานก่อสร้าง งาน โลหะแผ่น งานเครื่องกล ฯลฯ โดยที่ในส่วนของหน้าจอโปรแกรม AutoCAD นั้น ได้มีการจัดเตรียมหน้าจอ สำหรับการทำงาน(work space) ในด้านงานเขียนแบบแบ่งออกเป็น 4 แบบด้วยกันคือ หน้าจอการทำงาน แบบDrafting & Annotation หน้าจอการทำงานแบบ 3D Basic หน้าจอการทำงานแบบ 3D Modeling และ หน้าจอการทำงานแบบ AutoCAD Classic ในส่วนของรายละเอียดของหน้าจอ นั้นจะ ประกอบด้วยส่วนประกอบหลัก ดังภาพที่ 1 คือ



ภาพที่ 1 หน้าจอโปรแกรม AutoCAD

- 3.1 Application menu เป็นเมนูที่รวบรวมกลุ่มคำสั่งหลักๆไป ที่ทุกโปรแกรมจำเป็นต้องมี เช่น คำสั่ง New, Open , Save หรือ Print เป็นต้น
- 3.2 Standard Toolbar เป็นกลุ่มเครื่องมือคำสั่งมาตรฐาน ที่มีใช้อยู่ในทุกโปรแกรม
- 3.3 Workspace Toolbar เป็นกลุ่มเครื่องมือที่แสดงลักษณะเป็นหน้าต่างใช้สำหรับการปรับเปลี่ยนหน้าจอการทำงานของโปรแกรม
- 3.4 Title bar เป็นส่วนที่ใช้แสดงชื่อของไฟล์งานที่เปิดทำงานปัจจุบัน
- 3.5 Info Center เป็นส่วนที่แสดงการค้นหาข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต
- 3.6 Menu Bar เป็นกลุ่มของคำสั่งที่จัดเป็นหมวดหมู่สำหรับการใช้งาน
- 3.7 Toolbars เป็นกลุ่มเครื่องมือของคำสั่งแต่ละกลุ่ม ที่แสดงเป็นสัญลักษณ์ของคำสั่ง เช่น Draw , Modify , Dimension , Objectsnap , Layer , Properties ฯลฯ ซึ่งกลุ่มเครื่องมือคำสั่งแต่ละกลุ่มนั้นสามารถทำการ ปิด-เปิดการแสดงผล และทำการเคลื่อนย้ายได้
- 3.8 UCS Icon เป็นส่วนที่ใช้แสดงระนาบการเขียนในลักษณะต่างๆ เช่นระนาบ 2 มิติจะแสดงทิศทางของเส้นแกน X , Y และถ้าเป็นระนาบ 3 มิติ จะแสดงทิศทางของเส้นแกน X , Y และ Z
- 3.9 Cross Hair เป็นเคอร์เซอร์ที่ใช้แสดงตำแหน่งระนาบแกน X และระนาบ แกน Y บนพื้นที่ทำงาน เคลื่อนที่ตามการเคลื่อนที่ของเมาส์ เปรียบได้กับปลายปากกาเขียนแบบที่ใช้ในการเขียนตามคำสั่งกำหนด
- 3.10 Model Space เป็นพื้นที่ที่ใช้สำหรับการออกแบบหรือเขียนแบบงานตามขนาดจริงหรือแบบ Full Scale
- 3.11 Layout1 และ Layout2 เป็นส่วนที่เป็น Paper Space หรือหน้ากระดาษ ใช้สำหรับการวางรูปในกระดาษและกำหนดรายละเอียด ก่อนทำการพิมพ์
- 3.12 Command Line เป็นบรรทัดที่คอยรับคำสั่ง รวมถึงแสดงรายละเอียดของคำสั่งเพื่อใช้สำหรับการโต้ตอบระหว่างโปรแกรมและผู้ใช้งาน
- 3.13 Status Bar เป็นส่วนที่แสดงสถานะของคำสั่งช่วยในการทำงานของโปรแกรม และแสดงพิกัดของ Cross Hair ในขณะทำงาน
- 3.14 Model / Paper เป็นส่วนที่ใช้สำหรับสลับหน้าจอการทำงานของส่วน Model และPaper ในพื้นที่การทำงานของส่วน Layout เพื่อกำหนดให้อยู่ในสถานะของกระดาษหรือการแก้ไขแบบงาน



3.15 Annotation Bar เป็นแท็บที่ใช้สำหรับเลือกมาตราส่วนการแสดงผลงานในกรอบมุมมองแสดงผลงาน บนพื้นที่ของการทำงานของส่วน Layout ในขณะที่อยู่ในโหมด Model

3.16 Application Status Bar Menu เป็นส่วนที่ใช้สำหรับเพิ่มหรือลดเครื่องมือที่ใช้ช่วยในแสดงผลงานบนพื้นที่ของการทำงานของส่วน Layout

#### 4. งานวิจัยในประเทศและต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง

### บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีลำดับขั้นตอนในการทำวิจัย โดยเริ่มจากการเก็บข้อมูลการเรียนของนักเรียนที่เรียนวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้นจากครูผู้สอนในภาคเรียนที่ 2/2565 รวมถึงสอบถามความต้องการของสถานประกอบการ เพื่อเป็นแนวทางในการนำมาวิเคราะห์เนื้อหารายวิชาให้สอดคล้องกับความต้องการ ซึ่งมีการดำเนินการดังนี้

#### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากรเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น (20100-1001) ในภาคเรียนที่ 1/2566

3.1.2 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ที่ลงทะเบียนเรียนและมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ของรายวิชา รายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น (20100-1001) จำนวน 91 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง

#### 3.2 การสร้างเครื่องมือวิจัย มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

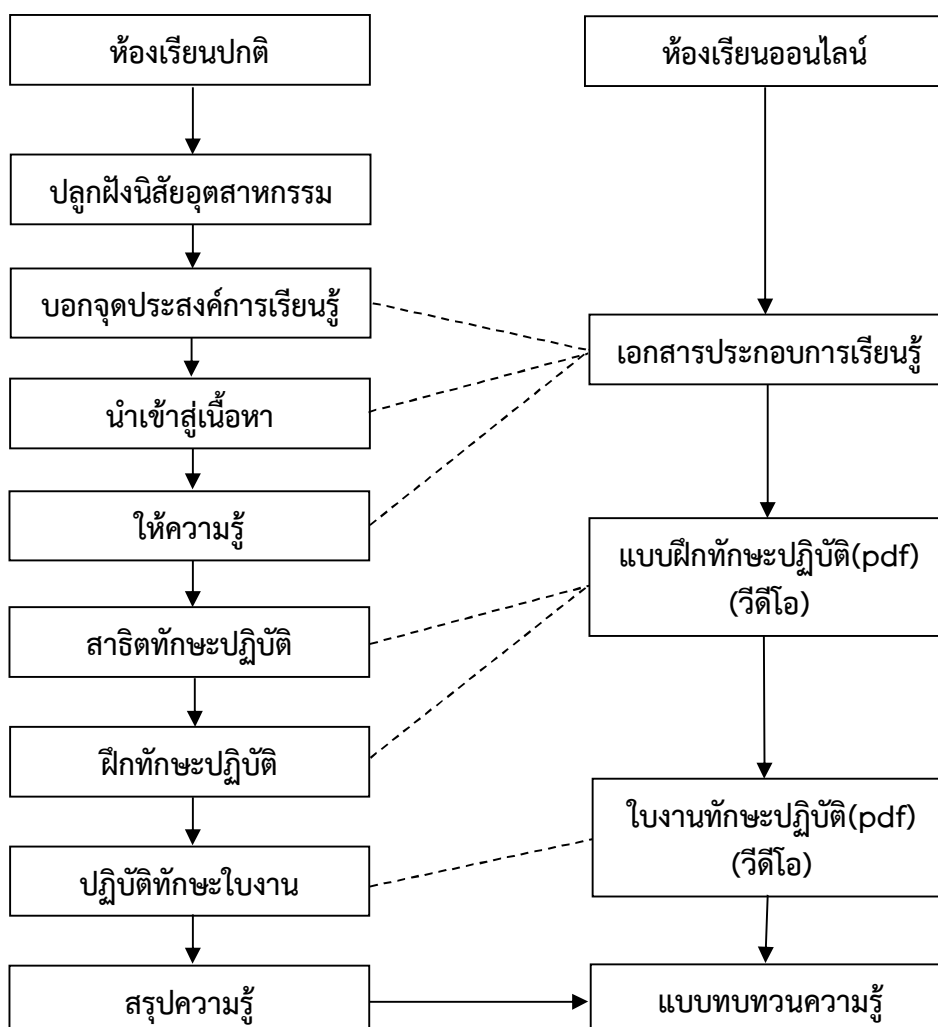
3.2.1 วิเคราะห์เนื้อหาวิชา ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาจุดประสงค์รายวิชา และสมรรถนะรายวิชา รวมถึงความต้องการของสถานประกอบการ เพื่อออกแบบเนื้อหาให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาที่เกี่ยวข้องตามจุดประสงค์รายวิชา และมีสมรรถนะตามรายวิชากำหนดรวมถึงเนื้อหาและทักษะปฏิบัติที่ต้องการเพิ่มพูนให้กับผู้เรียนและสอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ

| คำอธิบายรายวิชา   | ความต้องการของสถานประกอบการ   |
|---|---|
| รู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักการเขียนแบบเทคนิค การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์เขียนแบบ   | รู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักการเขียนแบบเทคนิค การสเกตซ์แบบงาน การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบ  |
| มีทักษะเกี่ยวกับการอ่านแบบและเขียนแบบ เทคนิคเบื้องต้นเกี่ยวกับ ภาพฉาย ภาพตัด และภาพสามมิติ ตามมาตรฐานเขียนแบบเทคนิค                 | มีทักษะเกี่ยวกับการอ่านแบบและเขียนแบบ เทคนิคเบื้องต้นเกี่ยวกับ ภาพฉาย ภาพตัด และภาพสามมิติ ตามมาตรฐานเขียนแบบเทคนิค โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบ |
| มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบและรักษาสุขภาพแวดล้อม | ความรับผิดชอบงาน ความตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์ ปฏิบัติตามกฎหมายของโรงงาน   |
| สมรรถนะรายวิชา  | ความต้องการของสถานประกอบการ   |
| แสดงวิธีการเขียนแบบเทคนิค การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์เขียนแบบ  | สเกตซ์แบบงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการเขียนแบบ   |
| อ่านและเขียนแบบภาพชิ้นส่วนสองมิติ   | อ่านและเขียนแบบภาพชิ้นส่วนสองมิติด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์   |

| สมรรถนะรายวิชา                | ความต้องการของสถานประกอบการ                         |
|-------------------------------|---|
| อ่านและเขียนแบบภาพสามมิติ     | อ่านและเขียนแบบภาพสามมิติด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์     |
| เขียนภาพถ่าย ภาพช่วยและภาพตัด | เขียนภาพถ่าย ภาพช่วยและภาพตัดด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ |

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์เนื้อหาารายวิชา

3.2.2 ออกแบบการสอน ผู้วิจัยได้ศึกษาและออกแบบแนวทางในการเรียนการสอนของครูผู้สอนในรายวิชาเพื่อให้เป็นแนวทางเดียวกัน ในการวางแผนการสอน การให้ความรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ และฝึกทักษะ รวมถึงการประเมินผลในด้านความรู้ ทักษะปฏิบัติ รวมถึงจิตพิสัย ดังนี้



3.2.3 ออกแบบหน่วยการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ออกแบบหน่วยการเรียนรู้ในรายวิชาแบ่งออกเป็น 10 หน่วย ครอบคลุมคำอธิบายรายวิชาที่กำหนด รวมถึงเนื้อหาและทักษะปฏิบัติที่ผู้วิจัยได้มีการเพิ่มเติมในรายวิชา โดยจัดทำเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ในแต่ละสัปดาห์ แบ่งออกเป็น 17 สัปดาห์ ตามแนวทางที่ผู้วิจัยได้ออกแบบไว้

| ครั้งที่ | หน่วยที่ | แผนการจัดการเรียนรู้                                   | เวลา / ชั่วโมง |
|----------|----------|--|----------------|
| 1        | 1        | การสเกตช์แบบงานเทคนิคเบื้องต้น                         | 4              |
| 2        | 2        | มาตรฐานในงานเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น                    | 4              |
| 3        | 3        | การสเกตช์แบบฉายภาพไอโซกราฟิก                           | 4              |
| 4        | 3        | การสเกตช์แบบฉายภาพไอโซกราฟิก                           | 4              |
| 5        | 4        | การสเกตช์แบบภาพ 3 มิติ                                 | 4              |
| 6        | 5        | ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบ | 4              |
| 7        | 5        | ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบ | 4              |
| 8        | 6        | คำสั่งในการเขียนเส้น(Draw)โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปฯ      | 4              |
| 9        | 6        | คำสั่งในการเขียนเส้น(Draw) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปฯ     | 4              |
| 10       | 7        | คำสั่งในการแก้ไข (Modify)โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปฯ       | 4              |
| 11       | 7        | คำสั่งในการแก้ไข (Modify) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปฯ      | 4              |
| 12       | 8        | การกำหนดค่ามาตรฐานเขียนแบบในโปรแกรมสำเร็จรูป           | 4              |
| 13       | 9        | การพิมพ์แบบงานโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบ      | 4              |
| 14       | 10       | การเขียนภาพตัดโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบ      | 4              |
| 15       | 10       | การเขียนภาพตัดโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบ      | 4              |
| 16       | 4        | การเขียนภาพ 3 มิติ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปฯ             | 4              |
| 17       |          | ประเมินผลทักษะปฏิบัติ                                  | 4              |
| 18       |          | ประเมินผลความรู้ปลายภาค                                | 4              |
|          |          | รวม  | 72             |

3.2.4 ออกแบบเอกสารประกอบการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ศึกษาและปรับปรุงเนื้อหาโดยการรวมรวมความรู้และจัดทำเป็นเนื้อหาวิชาที่ครอบคลุมในแต่ละหน่วยการสอน

3.2.5 ออกแบบสื่อการสอนในรูปแบบต่างๆ เช่น Power Point ชิ้นงานจำลอง วีดีโอ สาริตขั้นตอนการฝึกทักษะปฏิบัติ วีดีโอสาริตการเขียนในงาน รวมถึง ห้องเรียนออนไลน์ที่ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้และทบทวนความรู้ ได้มากยิ่งขึ้น

3.2.5 ออกแบบขั้นตอนฝึกทักษะปฏิบัติ ผู้วิจัยได้ออกแบบลักษณะของแบบเส้นเรขาคณิตในรูปร่างต่างๆ และกำหนดเป็นขั้นตอนปฏิบัติในแต่ละขั้นตอนในการฝึกทักษะ เป็นคู่มือขั้นตอนการฝึก ที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในการฝึกทักษะปฏิบัติการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการเขียนแบบงานตามสมรรถนะรายวิชาที่ได้กำหนด ไว้

3.2.6 ออกแบบใบงานฝึกทักษะ ผู้วิจัยได้ออกแบบลักษณะของแบบงานเส้นเรขาคณิตเพื่อเป็นการทบทวนความรู้ในทักษะปฏิบัติของผู้เรียน จากความรู้ในแต่ละหน่วยการสอนรวมถึงการฝึกทักษะปฏิบัติในแต่ละหน่วยการสอน ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาทักษะตามสมรรถนะในการใช้คำสั่งโปรแกรมสำเร็จรูปเขียนแบบงานอย่างต่อเนื่อง

3.2.7 ออกแบบวิธีการสอน ผู้วิจัยได้ใช้วิธีสอนแบบผสมได้แก่

3.2.7.1 วิธีการสอนโดยใช้การบรรยาย (Lecture)

3.2.7.2 วิธีการสอนโดยใช้การสาธิต (Demonstration)

3.2.7.3 วิธีการสอนโดยใช้การทดลอง (Experiment)

3.2.8 ออกแบบการวัดผลประเมินผล ผู้วิจัยได้ออกแบบการวัดผลในด้านต่างๆเพื่อเป็นการประเมินผลในด้านความรู้ ทักษะ และจิตพิสัยของผู้เรียนตามผังการออกแบบการสอนที่ได้ออกแบบไว้ โดยแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่

3.2.8.1 คะแนนเก็บระหว่างภาค เป็นการเก็บคะแนนจากใบงานฝึกทักษะจำนวน 11 ครั้ง (คิดเป็น 40 เปอร์เซ็นต์) โดยประเมินคะแนนจากความถูกต้องของแบบงานและเวลาที่กำหนด ตามแบบประเมินใบงานที่กำหนดไว้

3.2.8.2 คะแนนทดสอบทักษะปฏิบัติปลายภาคเรียน เป็นการเก็บคะแนนจากการประเมินทักษะปฏิบัติการเขียนแบบภาพไอโซเมตริก การเขียนภาพฉายมุมที่1 กำหนดรายละเอียดในแบบงานเช่น ตารางรายการแบบ การกำหนดขนาด และการพิมพ์แบบงาน ประเมินผลจากเกณฑ์ที่กำหนด โดยประเมินคะแนนจากความถูกต้องของแบบงานและเวลาที่กำหนด จากแบบตรวจวัดประเมินผลที่กำหนดขึ้น

3.2.8.3 คะแนนกิจพิสัย เป็นการเก็บคะแนนจากความสนใจผู้เรียน การตรงต่อเวลา การรับผิดชอบหน้าที่ และการมีนิสัยอุตสาหกรรม 16 ครั้ง และการทำแบบทบทวนความรู้จำนวน 10 หน่วย (180 คะแนน คิดเป็น 20 เปอร์เซ็นต์) การประเมินจิตพิสัย แบ่งออกเป็น 3 ส่วน จำนวนคะแนน 180 คะแนน คิดเป็นคะแนน 20 เปอร์เซ็นต์ โดยมีรายการประเมินดังนี้

3.2.8.3.1 ความตั้งใจในการเรียนรู้ 80 คะแนน โดยทำการประเมินผู้เรียน 16 ครั้ง จะกำหนดคะแนนแบ่งเป็น 3 ระดับได้แก่ 1- ไม่ค่อยสนใจ 3- สนใจปานกลาง 5 - มีความตั้งใจมาก

3.2.8.3.2 ความรับผิดชอบในการทำแบบฝึกทักษะ 80 คะแนน ประเมินผู้เรียน 16 ครั้ง จะกำหนดคะแนนแบ่งเป็น 3 ระดับได้แก่ 1- งานเสร็จน้อยกว่า 60 เปอร์เซ็นต์ในเวลาที่กำหนด 3- งานเสร็จมากกว่า 60 เปอร์เซ็นต์ในเวลาที่กำหนด 5 - งานเสร็จในเวลาที่กำหนด

3.2.8.3.3 การทบทวนความรู้ 20 คะแนน จากแบบทดสอบท้ายหน่วยจำนวน 10 หน่วย ในชั้นเรียนออนไลน์ กำหนดคะแนน 0- ไม่รับผิดชอบทำแบบทบทวนในเวลาที่กำหนด 1- ทำข้อสอบได้น้อยกว่า 6 คะแนน 2- ทำแบบทดสอบได้มากกว่า 6 คะแนน

3.2.8.4 คะแนนทดสอบปลายภาค เป็นการประเมินผลความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาความรู้ในแต่ละหน่วยการสอน จากการทดสอบปลายภาค คิดเป็น 20 เปอร์เซ็นต์

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

3.3.1 บันทึกหลังสอนจากการแผนการจัดการเรียนรู้

3.3.2 คะแนนฝึกปฏิบัติทักษะใบงานจากการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบ

ระหว่างภาค

เรียน

### 3.3.3 คะแนนทดสอบทักษะปฏิบัติในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบปลายภาค

#### 3.4 สถิติในการวิจัย ในการประเมินผล

##### 3.4.1 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )

##### 3.4.2 ค่าเฉลี่ยร้อยละ

## บทที่ 4 ผลการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการจัดการเรียนการสอนตามที่ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบและสร้างหลักสูตรรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น (20100-1001) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการเขียนแบบมีผลการวิจัยดังนี้

4.1 จากการจัดการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้กับกลุ่มตัวอย่างในภาคเรียนที่ 1/2566 สรุปปัญหาที่เกิดขึ้นในการจัดการเรียนการสอนตามแผน ปรากฏผลดังแสดงในตารางที่ 4-1

ตารางที่ 4-1 ปัญหาจากการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้

| ลำดับที่ | แผนการจัดการเรียนรู้                                      | ปัญหาจากการใช้แผนการจัดการเรียนรู้  |
|----------|---|---|
| 3<br>4   | การสเกตซ์แบบฉายภาพ<br>ออร์โทกราฟิก                        | นักเรียนเกิดปัญหาการทำความเข้าใจในเขียนแบบภาพ<br>ออร์โทกราฟิก มุมที่ 1 จากชิ้นงานสามมิติ  |
| 14       | การเขียนภาพตัดโดยใช้<br>โปรแกรมสำเร็จรูปในงาน<br>เขียนแบบ | นักเรียนลืมหลักการของการเขียนภาพออร์โทกราฟิกที่<br>จะต้องนำมาใช้ในการเขียนภาพตัดและใช้เวลาในการฝึก<br>ทักษะมากเกินไปเกินเวลาที่กำหนดไว้ |
| 16       | การเขียนภาพ 3 มิติด้วย<br>โปรแกรมสำเร็จรูป                | นักเรียนลืมหลักการเขียนภาพไอโซเมตริกในลำดับที่ 5<br>ต้องเสียเวลาในการฟื้นคืนความรู้   |

4.2 การประเมินผลทักษะปฏิบัติในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบจากการฝึกทักษะปฏิบัติเขียนแบบในงานระหว่างภาคเรียน และการประเมินผลทักษะการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเขียนแบบงานที่กำหนดปลายภาคเรียนในรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 91 คน ปรากฏผลดังแสดงในตารางที่ 4-2

ตารางที่ 4-2 แสดงผลทักษะการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปด้วยคอมพิวเตอร์ในการเขียนแบบ

| ทักษะปฏิบัติในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปด้วยคอมพิวเตอร์                | X     | ค่าเฉลี่ยร้อยละ |
|--|-------|-----------------|
| คะแนนฝึกทักษะปฏิบัติเขียนแบบในงานระหว่างภาค                        | 8.03  | 80.34           |
| คะแนนทักษะปฏิบัติการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปด้วยคอมพิวเตอร์ปลายภาคเรียน | 14.52 | 72.58           |

จากตารางที่ 4-2 แสดงให้เห็นว่านักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 91 คนมีทักษะการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบ เขียนแบบเส้นเรขาคณิตตามใบงานแบบฝึกทักษะที่กำหนดระหว่างภาคเรียน มีค่าเฉลี่ยของผลคะแนนฝึกทักษะปฏิบัติ 8.03 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 79.62 และมีทักษะปฏิบัติในการเขียนแบบโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการเขียนแบบตามแบบที่กำหนดปลายภาคเรียน มีค่าเฉลี่ยของผลคะแนนทักษะปฏิบัติ 14.52 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 72.58

## บทที่ 5

### สรุปผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อศึกษาปัญหาจากการใช้แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น (20100-1001) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบ และผลสัมฤทธิ์ทางด้านทักษะในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบในรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น ตามที่ผู้วิจัยได้ออกแบบและสร้างขึ้นเพื่อเพิ่มขีดความสามารถของนักเรียนให้สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ที่ลงทะเบียนเรียนและมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ของรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น (20100-1001) จำนวน 91 คน

ผลการวิจัย พบว่าพบปัญหาการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ สัปดาห์ที่ 3,4 เรื่องการทำความเข้าใจในเขียนแบบภาพออโรกราฟิก มุมที่1 จากชิ้นงานสามมิติ สัปดาห์ที่ 4 เรื่องหลักการของการเขียนภาพออโรกราฟิกที่เกิดจากความไม่รู้เดิมในสัปดาห์ที่ 3 สัปดาห์ที่ 16 เรื่องหลักการเขียนภาพสามมิติเมื่อใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการเขียนแบบที่เกิดจากความไม่รู้ต่อเนื่องในสัปดาห์ที่ 5 และนักเรียนสามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบ ทำการเขียนแบบเส้นเรขาคณิตตามใบงานฝึกทักษะปฏิบัติในการเก็บคะแนนระหว่างภาค คิดเป็นร้อยละ 80.34 นักเรียนสามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบ ทำการเขียนแบบเส้นเรขาคณิตตามแบบงานทดสอบทักษะปฏิบัติปลายภาค คิดเป็นร้อยละ 72.58

#### การอภิปรายผล

1. จากการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น (20100-1001) โดยใช้คอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในการเขียนแบบ ที่ประกอบไปด้วยเอกสารประกอบการเรียนรู้ แบบฝึกทักษะปฏิบัติ ใบงาน วิธีการสอน แบบทบทวนความรู้ รวมถึงการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนเพื่อนำข้อมูลที่ได้มาพัฒนาเพื่อให้นักเรียนสามารถเรียนรู้และมีทักษะปฏิบัติตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ พบว่า

1.1 ในสัปดาห์ที่ 3 และ 4 เป็นการจัดการเรียนรู้ในเรื่องการเขียนภาพฉายไอโรกราฟิก โดยการสเกตซ์แบบจากหลักการการฉายภาพมุมที่ 1 และมุมที่ 3 โดยอาศัยหลักการจากชิ้นงานตัวอย่าง 3 มิติเป็นหลักในการฉายเส้นที่เกิดขึ้นในงานเขียนแบบ โดยที่นักเรียนยังไม่ได้เรียนรู้แบบงาน 3 มิติในเบื้องต้น ทำให้นักเรียนเกิดปัญหาการทำความเข้าใจในเขียนแบบภาพออโรกราฟิก มุมที่1 และมุมที่ 3 จากชิ้นงาน 3 มิติ

1.2 ในสัปดาห์ที่ 14 เป็นการจัดการเรียนรู้ในเรื่องการเขียนภาพตัดโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบ ซึ่งในการเขียนแบบภาพตัดนั้นจะต้องอาศัยหลักการของภาพฉายออโรกราฟิกในการแสดงลักษณะเส้นในแบบงานด้านต่างๆ จากเวลาที่นักเรียนได้เรียนรู้ภาพออโรกราฟิกในสัปดาห์ที่ 3 และ 4 และนำความรู้ในสัปดาห์ที่ 14 ทำให้นักเรียนลืมหลักการของการเขียนภาพออโรกราฟิกที่จะต้องนำมาใช้ในการเขียนภาพตัดซึ่งครูจะต้องทบทวนความรู้เดิมทำให้เสียเวลาเพิ่มขึ้นจากเวลาที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนใช้เวลาในการฝึกทักษะมากเกินเวลาที่กำหนดไว้

1.3 ในสัปดาห์ที่ 16 เป็นการจัดการเรียนรู้ในเรื่องการเขียนภาพ 3 มิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป ซึ่งในการเขียนแบบภาพไอโซเมตริก นั้นจะต้องอาศัยหลักการของภาพ 3 มิติ จากเวลาที่นักเรียน



ได้เรียนรู้การสเกตช์แบบภาพ 3 มิติ และนำความรู้นั้นในสัปดาห์ที่ 16 ทำให้นักเรียนสืบทอดหลักการเขียนภาพไอโซเมตริกในสัปดาห์ที่ 5 ซึ่งครูจะต้องทบทวนความรู้เดิมทำให้เสียเวลาเพิ่มขึ้นจากเวลาที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้

2. จากการประเมินผลทักษะปฏิบัติรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น (20100-1001) โดยใช้คอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในการเขียนแบบ ในการเขียนแบบเรขาคณิตตามใบงานฝึกทักษะระหว่างภาคและการทดสอบทักษะปฏิบัติปลายภาคของนักเรียน พบว่า นักเรียนมีคะแนนฝึกทักษะปฏิบัติในการเก็บคะแนนระหว่างภาค คิดเป็นร้อยละ 80.34 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐาน และมีคะแนนทดสอบทักษะปฏิบัติปลายภาค คิดเป็นร้อยละ 72.58 ต่ำกว่าสมมุติฐาน ซึ่งอาจจะเกิดจากเป็นการนำเอาความรู้ในหลายๆด้านมาบูรณาการรวมกัน เช่น การฉายภาพออร์โทกราฟิก การเขียนภาพสามมิติ การกำหนดรายละเอียดในแบบงาน การพิมพ์แบบงาน และเวลาที่กำหนด และปัญหาความต่อเนื่องความรู้และทักษะปฏิบัติของแผนการจัดการเรียนรู้

#### ข้อเสนอแนะ

1. ในการจัดการเรียนการสอนงานเขียนแบบเบื้องต้นโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปด้วยคอมพิวเตอร์ ควรมีนักเรียนไม่เกิน 20 คนต่อห้องเรียน หรืออาจจะต้องเพิ่มเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อรองรับการฝึกทักษะปฏิบัติของนักเรียน และจะต้องปรับการจัดการเรียนการสอนในเรื่องของเวลาการตรวจงานให้รวดเร็วยิ่งขึ้น ทันต่อการประเมินต่อจำนวนนักเรียนที่เพิ่มขึ้น

2. ในการจัดเรียนการสอนที่นักเรียนมีเวลาเรียนไม่เพียงพอ จะต้องมียุทธศาสตร์อื่นที่ให้นักเรียนสามารถเข้าถึงข้อมูลในการเรียนรู้ ในการฝึกทักษะปฏิบัติจะต้องมีการปรับเปลี่ยนไปตามความเหมาะสม รวมถึงประสานงานการติดตามการส่งงานจากครูที่ปรึกษา จะช่วยให้นักเรียนมีคะแนนที่ดีขึ้น

3. ควรมีการทบทวนความรู้ทักษะเพิ่มเติม โดยการเพิ่มหน่วยเพื่อทบทวนพื้นฐานความจำ ในการปรับเปลี่ยนวิธีการ เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องในกระบวนการเรียนการสอน ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในหลักการทำงานมากยิ่งขึ้น

## บรรณานุกรม

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 (ปรับปรุง พ.ศ.2565) สำนักมาตรฐาน การอาชีวศึกษาและวิชาชีพ

เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น (Basic Technical Drawing) กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างยนต์ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 (ปรับปรุง พ.ศ.2565)

เขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 20120–2002. กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน ประเภทวิชา อุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างยนต์ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 (ปรับปรุง พ.ศ.2565

ทีศนา แชมมณี. 2550. ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มี ประสิทธิภาพ. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก

| ใบงานฝึกทักษะ |              |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |      |        |
|---------------|--------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|------|--------|
| ลำดับ         | รหัสนักเรียน | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | รวม | X    | ร้อยละ |
| 1             | 66201050001  | 6  | 6  | 6  | 10 | 10 | 8  | 10 | 9  | 10 | 10 | 10 | 95  | 8.64 | 86.36  |
| 2             | 66201050002  | 10 | 7  | 8  | 10 | 10 | 8  | 10 | 10 | 9  | 9  | 10 | 101 | 9.18 | 91.82  |
| 3             | 66201050003  | 10 | 7  | 3  | 3  | 5  | 5  | 10 | 7  | 6  | 6  | 7  | 69  | 6.27 | 62.73  |
| 4             | 66201050004  | 10 | 6  | 6  | 0  | 5  | 6  | 10 | 7  | 7  | 5  | 7  | 69  | 6.27 | 62.73  |
| 5             | 66201050005  | 0  | 0  | 9  | 10 | 6  | 6  | 10 | 7  | 6  | 6  | 7  | 67  | 6.09 | 60.91  |
| 6             | 66201050007  | 10 | 7  | 7  | 10 | 7  | 0  | 10 | 8  | 6  | 6  | 10 | 81  | 7.36 | 73.64  |
| 7             | 66201050008  | 10 | 8  | 6  | 10 | 6  | 6  | 10 | 8  | 8  | 0  | 8  | 80  | 7.27 | 72.73  |
| 8             | 66201050009  | 10 | 6  | 6  | 7  | 6  | 6  | 10 | 6  | 6  | 5  | 5  | 73  | 6.64 | 66.36  |
| 9             | 66201050010  | 10 | 10 | 8  | 10 | 10 | 10 | 10 | 6  | 10 | 10 | 8  | 102 | 9.27 | 92.73  |
| 10            | 66201050011  | 6  | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 9  | 10 | 105 | 9.55 | 95.45  |
| 11            | 66201050012  | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 6  | 10 | 8  | 10 | 10 | 10 | 104 | 9.45 | 94.55  |
| 12            | 66201050013  | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 0  | 10 | 7  | 10 | 10 | 10 | 97  | 8.82 | 88.18  |
| 13            | 66201050014  | 10 | 10 | 6  | 10 | 10 | 6  | 10 | 6  | 8  | 8  | 8  | 92  | 8.36 | 83.64  |
| 14            | 66201050015  | 10 | 10 | 10 | 5  | 6  | 6  | 10 | 6  | 6  | 0  | 0  | 69  | 6.27 | 62.73  |
| 15            | 66201050017  | 10 | 7  | 8  | 7  | 10 | 0  | 10 | 7  | 5  | 5  | 7  | 76  | 6.91 | 69.09  |
| 16            | 66201050018  | 10 | 7  | 5  | 6  | 5  | 5  | 10 | 6  | 6  | 6  | 6  | 72  | 6.55 | 65.45  |
| 17            | 66201050019  | 0  | 8  | 8  | 0  | 5  | 6  | 10 | 8  | 8  | 8  | 8  | 69  | 6.27 | 62.73  |
| 18            | 66201050020  | 0  | 8  | 8  | 10 | 7  | 6  | 10 | 8  | 9  | 9  | 8  | 83  | 7.55 | 75.45  |
| 19            | 66201050023  | 10 | 10 | 10 | 10 | 6  | 10 | 10 | 8  | 10 | 10 | 10 | 104 | 9.45 | 94.55  |
| 20            | 66201050025  | 10 | 10 | 9  | 8  | 5  | 6  | 10 | 6  | 6  | 6  | 9  | 85  | 7.73 | 77.27  |
| 21            | 66201050026  | 10 | 10 | 9  | 10 | 10 | 10 | 10 | 7  | 10 | 10 | 10 | 106 | 9.64 | 96.36  |
| 22            | 66201050028  | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 8  | 10 | 10 | 10 | 108 | 9.82 | 98.18  |
| 23            | 66201050029  | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 7  | 8  | 8  | 10 | 103 | 9.36 | 93.64  |
| 24            | 65201030001  | 10 | 10 | 8  | 8  | 10 | 10 | 9  | 8  | 7  | 7  | 8  | 95  | 8.64 | 86.36  |
| 25            | 65201030002  | 10 | 10 | 10 | 8  | 6  | 10 | 10 | 7  | 6  | 6  | 6  | 89  | 8.09 | 80.91  |
| 26            | 65201030004  | 10 | 10 | 9  | 10 | 10 | 0  | 10 | 0  | 7  | 6  | 9  | 81  | 7.36 | 73.64  |
| 27            | 65201030005  | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 9  | 8  | 10 | 7  | 6  | 8  | 98  | 8.91 | 89.09  |
| 28            | 65201030006  | 10 | 10 | 6  | 10 | 10 | 10 | 9  | 10 | 7  | 7  | 10 | 99  | 9.00 | 90.00  |
| 29            | 65201030007  | 10 | 0  | 8  | 10 | 8  | 10 | 10 | 9  | 10 | 9  | 9  | 93  | 8.45 | 84.55  |
| 30            | 65201030008  | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 8  | 8  | 10 | 106 | 9.64 | 96.36  |

| ใบงานฝึกทักษะ |              |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |      |        |
|---------------|--------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|------|--------|
| ลำดับ         | รหัสนักเรียน | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | รวม | X    | ร้อยละ |
| 31            | 65201030010  | 8  | 10 | 9  | 10 | 10 | 6  | 10 | 6  | 7  | 8  | 7  | 91  | 8.27 | 82.73  |
| 32            | 65201030012  | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 7  | 8  | 10 | 105 | 9.55 | 95.45  |
| 33            | 65201030013  | 10 | 8  | 8  | 10 | 6  | 6  | 10 | 6  | 6  | 6  | 10 | 86  | 7.82 | 78.18  |
| 34            | 65201030014  | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 8  | 10 | 9  | 9  | 106 | 9.64 | 96.36  |
| 35            | 65201030016  | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 6  | 10 | 8  | 10 | 8  | 9  | 101 | 9.18 | 91.82  |
| 36            | 65201030019  | 4  | 5  | 10 | 10 | 10 | 8  | 9  | 10 | 10 | 9  | 10 | 95  | 8.64 | 86.36  |
| 37            | 65201030026  | 6  | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 9  | 0  | 9  | 94  | 8.55 | 85.45  |
| 38            | 65201030027  | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 8  | 0  | 8  | 9  | 8  | 93  | 8.45 | 84.55  |
| 39            | 63201040097  | 4  | 10 | 6  | 10 | 0  | 10 | 8  | 10 | 6  | 6  | 6  | 76  | 6.91 | 69.09  |
| 40            | 66201040021  | 6  | 10 | 6  | 9  | 6  | 6  | 6  | 6  | 6  | 6  | 6  | 73  | 6.64 | 66.36  |
| 41            | 66201040022  | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 6  | 6  | 10 | 9  | 10 | 9  | 100 | 9.09 | 90.91  |
| 42            | 66201040026  | 10 | 10 | 10 | 0  | 10 | 10 | 8  | 10 | 8  | 10 | 9  | 95  | 8.64 | 86.36  |
| 43            | 66201040027  | 5  | 10 | 10 | 10 | 10 | 7  | 10 | 7  | 6  | 9  | 6  | 90  | 8.18 | 81.82  |
| 44            | 66201040028  | 6  | 10 | 10 | 10 | 10 | 0  | 10 | 10 | 10 | 9  | 10 | 95  | 8.64 | 86.36  |
| 45            | 66201040029  | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 8  | 10 | 10 | 0  | 9  | 97  | 8.82 | 88.18  |
| 46            | 66201040030  | 10 | 10 | 10 | 8  | 0  | 6  | 8  | 6  | 6  | 0  | 6  | 70  | 6.36 | 63.64  |
| 47            | 66201040031  | 10 | 0  | 7  | 10 | 10 | 6  | 8  | 10 | 6  | 10 | 8  | 85  | 7.73 | 77.27  |
| 48            | 66201040032  | 10 | 10 | 8  | 6  | 10 | 10 | 8  | 8  | 9  | 10 | 9  | 98  | 8.91 | 89.09  |
| 49            | 66201040033  | 10 | 10 | 10 | 10 | 6  | 6  | 8  | 8  | 10 | 9  | 9  | 96  | 8.73 | 87.27  |
| 50            | 66201040034  | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 8  | 6  | 9  | 10 | 10 | 103 | 9.36 | 93.64  |
| 51            | 66201040035  | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 7  | 8  | 10 | 6  | 9  | 7  | 97  | 8.82 | 88.18  |
| 52            | 66201040036  | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 8  | 8  | 7  | 7  | 8  | 98  | 8.91 | 89.09  |
| 53            | 66201040037  | 10 | 10 | 8  | 10 | 6  | 8  | 8  | 6  | 6  | 6  | 6  | 84  | 7.64 | 76.36  |
| 54            | 66201040076  | 10 | 10 | 8  | 10 | 10 | 7  | 6  | 9  | 8  | 0  | 10 | 88  | 8.00 | 80.00  |
| 55            | 66201040077  | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 8  | 7  | 10 | 9  | 9  | 103 | 9.36 | 93.64  |
| 56            | 66201040078  | 10 | 10 | 10 | 8  | 10 | 10 | 8  | 8  | 7  | 10 | 10 | 101 | 9.18 | 91.82  |
| 57            | 66201040038  | 0  | 10 | 8  | 10 | 10 | 8  | 10 | 8  | 7  | 8  | 8  | 87  | 7.91 | 79.09  |
| 58            | 66201040039  | 7  | 10 | 10 | 10 | 8  | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 9  | 104 | 9.45 | 94.55  |
| 59            | 66201040040  | 2  | 10 | 10 | 10 | 5  | 8  | 8  | 6  | 7  | 6  | 6  | 78  | 7.09 | 70.91  |
| 60            | 66201040042  | 8  | 10 | 10 | 10 | 10 | 6  | 8  | 9  | 10 | 8  | 8  | 97  | 8.82 | 88.18  |

| ใบงานฝึกทักษะ |              |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |      |        |
|---------------|--------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|------|--------|
| ลำดับ         | รหัสนักเรียน | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | รวม | X    | ร้อยละ |
| 61            | 66201040043  | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 8  | 10 | 6  | 9  | 10 | 103 | 9.36 | 93.64  |
| 62            | 66201040045  | 7  | 8  | 5  | 0  | 6  | 5  | 0  | 5  | 6  | 5  | 6  | 53  | 4.82 | 48.18  |
| 63            | 66201040046  | 7  | 10 | 5  | 0  | 5  | 5  | 0  | 5  | 6  | 5  | 6  | 54  | 4.91 | 49.09  |
| 64            | 66201040048  | 0  | 10 | 10 | 10 | 7  | 8  | 0  | 8  | 6  | 7  | 6  | 72  | 6.55 | 65.45  |
| 65            | 66201040049  | 3  | 10 | 8  | 0  | 8  | 8  | 8  | 10 | 6  | 7  | 6  | 74  | 6.73 | 67.27  |
| 66            | 66201040050  | 2  | 6  | 0  | 0  | 5  | 0  | 0  | 5  | 5  | 5  | 5  | 33  | 3.00 | 30.00  |
| 67            | 66201040051  | 2  | 10 | 0  | 10 | 5  | 5  | 6  | 6  | 6  | 5  | 6  | 61  | 5.55 | 55.45  |
| 68            | 66201040052  | 6  | 10 | 10 | 10 | 9  | 10 | 8  | 9  | 7  | 7  | 10 | 96  | 8.73 | 87.27  |
| 69            | 66201040053  | 3  | 10 | 5  | 10 | 6  | 0  | 0  | 6  | 6  | 6  | 6  | 58  | 5.27 | 52.73  |
| 70            | 66201040055  | 5  | 10 | 10 | 10 | 10 | 0  | 0  | 6  | 6  | 7  | 10 | 74  | 6.73 | 67.27  |
| 71            | 66201040056  | 2  | 8  | 0  | 6  | 6  | 0  | 0  | 6  | 6  | 5  | 6  | 45  | 4.09 | 40.91  |
| 72            | 66201040057  | 10 | 10 | 10 | 8  | 10 | 9  | 10 | 10 | 10 | 9  | 10 | 106 | 9.64 | 96.36  |
| 73            | 66201270001  | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 8  | 10 | 8  | 9  | 105 | 9.55 | 95.45  |
| 74            | 66201270002  | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 0  | 0  | 8  | 10 | 88  | 8.00 | 80.00  |
| 75            | 66201270003  | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 9  | 9  | 10 | 8  | 106 | 9.64 | 96.36  |
| 76            | 66201270004  | 6  | 10 | 10 | 10 | 10 | 6  | 6  | 6  | 6  | 8  | 6  | 84  | 7.64 | 76.36  |
| 77            | 66201270005  | 6  | 8  | 8  | 10 | 10 | 6  | 6  | 10 | 8  | 8  | 8  | 88  | 8.00 | 80.00  |
| 78            | 66201270006  | 6  | 10 | 8  | 10 | 10 | 8  | 8  | 8  | 10 | 9  | 7  | 94  | 8.55 | 85.45  |
| 79            | 66201270007  | 10 | 10 | 8  | 10 | 10 | 10 | 10 | 6  | 9  | 7  | 8  | 98  | 8.91 | 89.09  |
| 80            | 66201270008  | 10 | 10 | 5  | 10 | 10 | 5  | 6  | 6  | 6  | 7  | 6  | 81  | 7.36 | 73.64  |
| 81            | 66201270009  | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 8  | 8  | 9  | 8  | 9  | 9  | 101 | 9.18 | 91.82  |
| 82            | 66201270010  | 10 | 10 | 6  | 10 | 10 | 6  | 6  | 9  | 0  | 6  | 6  | 79  | 7.18 | 71.82  |
| 83            | 66201270011  | 10 | 5  | 5  | 5  | 8  | 6  | 6  | 8  | 5  | 7  | 7  | 72  | 6.55 | 65.45  |
| 84            | 66201270012  | 6  | 10 | 10 | 10 | 10 | 6  | 6  | 6  | 8  | 8  | 8  | 88  | 8.00 | 80.00  |
| 85            | 66201270013  | 3  | 10 | 8  | 10 | 9  | 8  | 8  | 8  | 8  | 7  | 7  | 86  | 7.82 | 78.18  |
| 86            | 66201270014  | 10 | 10 | 8  | 8  | 10 | 10 | 10 | 9  | 8  | 9  | 8  | 100 | 9.09 | 90.91  |
| 87            | 66201270015  | 10 | 10 | 9  | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 8  | 9  | 9  | 105 | 9.55 | 95.45  |
| 88            | 66201270017  | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 6  | 6  | 10 | 8  | 9  | 9  | 98  | 8.91 | 89.09  |
| 89            | 66201270018  | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 8  | 8  | 9  | 105 | 9.55 | 95.45  |
| 90            | 66201270019  | 10 | 10 | 8  | 10 | 10 | 6  | 6  | 9  | 8  | 6  | 6  | 89  | 8.09 | 80.91  |

| ใบงานฝึกทักษะ |              |    |    |   |    |    |   |   |   |   |    |    |      |      |        |
|---------------|--------------|----|----|---|----|----|---|---|---|---|----|----|------|------|--------|
| ลำดับ         | รหัสนักเรียน | 1  | 2  | 3 | 4  | 5  | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | รวม  | X    | ร้อยละ |
| 91            | 66201270028  | 10 | 10 | 7 | 10 | 10 | 8 | 8 | 6 | 6 | 8  | 6  | 89   | 8.09 | 80.91  |
|               |              |    |    |   |    |    |   |   |   |   |    |    | 8042 | 8.03 | 80.34  |

| ทดสอบทักษะปฏิบัติการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบปลายภาค |              |    |     |        |
|---|--------------|----|-----|--------|
| ลำดับ   | รหัสนักเรียน | 20 | X   | ร้อยละ |
| 1   | 66201050001  | 14 | 7   | 70     |
| 2   | 66201050002  | 18 | 9   | 90     |
| 3   | 66201050003  | 7  | 3.5 | 35     |
| 4   | 66201050004  | 8  | 4   | 40     |
| 5   | 66201050005  | 12 | 6   | 60     |
| 6   | 66201050007  | 10 | 5   | 50     |
| 7   | 66201050008  | 11 | 5.5 | 55     |
| 8   | 66201050009  | 9  | 4.5 | 45     |
| 9   | 66201050010  | 18 | 9   | 90     |
| 10  | 66201050011  | 18 | 9   | 90     |
| 11  | 66201050012  | 14 | 7   | 70     |
| 12  | 66201050013  | 20 | 10  | 100    |
| 13  | 66201050014  | 14 | 7   | 70     |
| 14  | 66201050015  | 7  | 3.5 | 35     |
| 15  | 66201050017  | 10 | 5   | 50     |
| 16  | 66201050018  | 5  | 2.5 | 25     |
| 17  | 66201050019  | 13 | 6.5 | 65     |
| 18  | 66201050020  | 14 | 7   | 70     |
| 19  | 66201050023  | 14 | 7   | 70     |
| 20  | 66201050025  | 12 | 6   | 60     |
| 21  | 66201050026  | 20 | 10  | 100    |
| 22  | 66201050028  | 17 | 8.5 | 85     |
| 23  | 66201050029  | 16 | 8   | 80     |
| 24  | 65201030001  | 16 | 8   | 80     |

| ทดสอบทักษะปฏิบัติการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบปลายภาค |              |    |     |        |
|---|--------------|----|-----|--------|
| ลำดับ   | รหัสนักเรียน | 20 | X   | ร้อยละ |
| 25  | 65201030002  | 14 | 7   | 70     |
| 26  | 65201030004  | 18 | 9   | 90     |
| 27  | 65201030005  | 16 | 8   | 80     |
| 28  | 65201030006  | 15 | 7.5 | 75     |
| 29  | 65201030007  | 15 | 7.5 | 75     |
| 30  | 65201030008  | 15 | 7.5 | 75     |
| 31  | 65201030010  | 9  | 4.5 | 45     |
| 32  | 65201030012  | 19 | 9.5 | 95     |
| 33  | 65201030013  | 10 | 5   | 50     |
| 34  | 65201030014  | 18 | 9   | 90     |
| 35  | 65201030016  | 17 | 8.5 | 85     |
| 36  | 65201030019  | 16 | 8   | 80     |
| 37  | 65201030026  | 20 | 10  | 100    |
| 38  | 65201030027  | 20 | 10  | 100    |
| 39  | 63201040097  | 15 | 7.5 | 75     |
| 40  | 66201040021  | 10 | 5   | 50     |
| 41  | 66201040022  | 18 | 9   | 90     |
| 42  | 66201040026  | 19 | 9.5 | 95     |
| 43  | 66201040027  | 19 | 9.5 | 95     |
| 44  | 66201040028  | 20 | 10  | 100    |
| 45  | 66201040029  | 18 | 9   | 90     |
| 46  | 66201040030  | 7  | 3.5 | 35     |
| 47  | 66201040031  | 18 | 9   | 90     |
| 48  | 66201040032  | 18 | 9   | 90     |
| 49  | 66201040033  | 20 | 10  | 100    |
| 50  | 66201040034  | 18 | 9   | 90     |
| 51  | 66201040035  | 13 | 6.5 | 65     |
| 52  | 66201040036  | 20 | 10  | 100    |
| 53  | 66201040037  | 7  | 3.5 | 35     |
| 54  | 66201040076  | 17 | 8.5 | 85     |



| ทดสอบทักษะปฏิบัติการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบปลายภาค |              |    |     |        |
|---|--------------|----|-----|--------|
| ลำดับ   | รหัสนักเรียน | 20 | X   | ร้อยละ |
| 55  | 66201040077  | 17 | 8.5 | 85     |
| 56  | 66201040078  | 14 | 7   | 70     |
| 57  | 66201040038  | 11 | 5.5 | 55     |
| 58  | 66201040039  | 18 | 9   | 90     |
| 59  | 66201040040  | 8  | 4   | 40     |
| 60  | 66201040042  | 19 | 9.5 | 95     |
| 61  | 66201040043  | 17 | 8.5 | 85     |
| 62  | 66201040045  | 9  | 4.5 | 45     |
| 63  | 66201040046  | 17 | 8.5 | 85     |
| 64  | 66201040048  | 10 | 5   | 50     |
| 65  | 66201040049  | 11 | 5.5 | 55     |
| 66  | 66201040050  | 3  | 1.5 | 15     |
| 67  | 66201040051  | 3  | 1.5 | 15     |
| 68  | 66201040052  | 18 | 9   | 90     |
| 69  | 66201040053  | 10 | 5   | 50     |
| 70  | 66201040055  | 10 | 5   | 50     |
| 71  | 66201040056  | 12 | 6   | 60     |
| 72  | 66201040057  | 20 | 10  | 100    |
| 73  | 66201270001  | 20 | 10  | 100    |
| 74  | 66201270002  | 11 | 5.5 | 55     |
| 75  | 66201270003  | 19 | 9.5 | 95     |
| 76  | 66201270004  | 17 | 8.5 | 85     |
| 77  | 66201270005  | 19 | 9.5 | 95     |
| 78  | 66201270006  | 18 | 9   | 90     |
| 79  | 66201270007  | 18 | 9   | 90     |
| 80  | 66201270008  | 6  | 3   | 30     |
| 81  | 66201270009  | 16 | 8   | 80     |
| 82  | 66201270010  | 6  | 3   | 30     |
| 83  | 66201270011  | 11 | 5.5 | 55     |
| 84  | 66201270012  | 17 | 8.5 | 85     |

| ทดสอบทักษะปฏิบัติการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบปลายภาค |              |      |       |        |
|---|--------------|------|-------|--------|
| ลำดับ   | รหัสนักเรียน | 20   | X     | ร้อยละ |
| 85  | 66201270013  | 17   | 8.5   | 85     |
| 86  | 66201270014  | 19   | 9.5   | 95     |
| 87  | 66201270015  | 19   | 9.5   | 95     |
| 88  | 66201270017  | 20   | 10    | 100    |
| 89  | 66201270018  | 17   | 8.5   | 85     |
| 90  | 66201270019  | 10   | 5     | 50     |
| 91  | 66201270028  | 18   | 9     |        |
|   |              | 1321 | 14.52 | 72.58  |

