



## รายงานการวิจัย

เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น  
(20100-1001) โดยใช้เอกสารประกอบการสอน เรื่องการเขียนแบบ  
ภาพสามมิติ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1  
วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

โดย

นายคณศ เขียวชาญ

ตำแหน่ง ครู

แผนกวิชาเทคนิคพื้นฐาน

วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ

- ชื่อเรื่อง** : การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น (20100-1001)  
โดยใช้เอกสารประกอบการสอน เรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติ  
สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี
- ชื่อผู้วิจัย** : นายคณศ เชี่ยวชาญ
- ปีที่วิจัย** : 2567

## บทคัดย่อ

จุดมุ่งหมายของการวิจัยนี้ (1) เพื่อหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอน เรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติ รายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้นรหัสวิชา 20100-1001 (2) เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยเอกสารประกอบการสอน เรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติ รายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1001 และ (3) เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนการสอนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน เรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติ รายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1001

โดยมีวิธีดำเนินการกับกลุ่มเป้าหมาย นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่1 ห้องที่ 2 สาขาวิชาเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำนวน 17 คน โดย สุ่ม/เลือก แบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ แบบทดสอบ , แบบสอบถาม, วิเคราะห์ข้อมูล โดยหาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

### ผลการศึกษาพบว่า

1.เอกสารประกอบการสอน เรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติ รายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1001 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.59/80.63 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่ตั้งไว้

2.ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังใช้เอกสารประกอบการสอนเรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติ รายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1001 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้ออกสารประกอบการสอน เรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติ รายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1001 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก  $\bar{x}$  เท่ากับ 3.76 S.D. เท่ากับ 0.03

## กิตติกรรมประกาศ

รายงานการวิจัย เรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น (20100-1001) โดยใช้เอกสารประกอบการสอน เรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ซึ่งผลจากการวิจัยครั้งนี้จะนำไปพัฒนาประสิทธิภาพการเรียนการสอนและเพิ่มผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนให้สูงขึ้น

สุดท้ายผู้วิจัยขอขอบคุณคณะกรรมการแผนกเทคนิคพื้นฐาน และครูวิทยาลัยเทคนิคชลบุรีทุกท่านที่ให้คำแนะนำ ปรีกษาเพื่อจัดทำรายงานวิจัยฉบับนี้ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี และขอขอบคุณนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปวช.ปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ทุกคนที่ได้ให้ความร่วมมือในการทดลองใช้เอกสารประกอบการสอน เรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติ วิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 มา ณ โอกาสนี้

นายคณศ เชี่ยวชาญ

## สารบัญ

## หน้า

บทคัดย่อ.....	ก
กิตติกรรมประกาศ.....	ข
สารบัญ.....	ค
สารบัญตาราง.....	จ
สารบัญภาพ.....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 สมมติฐานของการวิจัย .....	2
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	3
1.5 นิยามศัพท์.....	3
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 หลักสูตรรายวิชา.....	4
2.2 ความหมายของเอกสารประกอบการสอน.....	5
2.3 องค์ประกอบของเอกสารการสอน.....	6
2.4 ขั้นตอนการสร้างเอกสารประกอบการสอน.....	9
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	11
2.6 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	13
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	14
3.1 กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	14
3.2 สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	14
3.3 ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล.....	15
3.4 วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล.....	16
3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	16
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	18
4.1 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอนเรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติ วิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น (20100-1001).....	18

## สารบัญ (ต่อ)

หน้า

4.2 ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนก่อนและหลังการทดลองใช้เอกสารประกอบการสอน เรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติ วิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น (20100-1001).....	19
4.3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อเอกสารประกอบการสอนเรื่องการเขียน แบบภาพสามมิติ วิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น (20100-1001).....	21
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	22
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	22
5.2 อภิปรายผล.....	22
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	24
บรรณานุกรม.....	25

## สารบัญตาราง

### หน้า

ตารางที่ 4.1	ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและร้อยละของคะแนนเฉลี่ย ( $E_1$ ) ของนักเรียนที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรมระหว่างเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอนเรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติ รายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น รหัสวิชา(20100-1001).....	18
ตารางที่ 4.2	ประสิทธิภาพกิจกรรมระหว่างเรียนกับการวัดผลหลังเรียนจากการใช้เอกสารประกอบการสอนเรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติ รายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1001 .....	19
ตารางที่ 4.3	คะแนนวัดความก้าวหน้าทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน.....	20
ตารางที่ 4.4	เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติ วิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น (20100-1001).....	20
ตารางที่ 4.5	แสดงความพึงพอใจของผู้เรียนต่อเอกสารประกอบการสอนเรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติ รายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น รหัสวิชา (20100-1001).....	21

## สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 2.1 กรอบแนวความคิดของเอกสารประกอบการสอนเรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติ.....	13
--	----

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การมีพื้นฐานทักษะการเขียนวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้นเป็นสิ่งสำคัญที่มีผลต่อการศึกษาและชีวิตของนักเรียนในอนาคต การเรียนรู้การเขียนแบบไม่เพียงแต่ช่วยในการสื่อสาร แต่ยังเป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาทักษะการคิด การวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาของนักเรียนหลักสูตรรายวิชาของอาชีวศึกษาส่วนใหญ่จะให้ความสำคัญกับการพัฒนาทักษะและความรู้ที่เกี่ยวข้อง กับงานอาชีพที่นักเรียนมีความสนใจ การเรียนเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้นเป็นส่วนสำคัญในการเตรียมความพร้อมทั้งในการศึกษาและในอาชีพ ดังนั้นการให้ความสำคัญแก่การพัฒนาทักษะการเขียนแบบและการอ่านแบบในหลักสูตรของอาชีวศึกษามีความสำคัญอย่างมากในการเตรียมความพร้อมสำหรับนักเรียนในอาชีพที่ต้องการต่อไป หลักสูตรรายวิชาของอาชีวศึกษามักจะมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะและความรู้ที่เกี่ยวข้องกับงานอาชีพที่นักเรียนมีความสนใจ การเรียนรู้การเขียนเทคนิคเบื้องต้นมีความสำคัญอย่างมากในหลักสูตรของอาชีวศึกษา เนื่องจากทักษะการเขียนเป็นสิ่งจำเป็นในการทำงานในหลากหลายอาชีพ การเรียนรู้การเขียนในระดับอาชีวศึกษาจะช่วยเตรียมความพร้อมให้นักเรียนสามารถทำงานอย่างมีประสิทธิภาพในอาชีพที่เลือกได้ในอนาคต นอกจากนี้การพัฒนาทักษะการเขียนยังช่วยให้นักเรียนสามารถสื่อสารและเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพในสถานการณ์ทำงานต่างๆ ที่ต้องเขียนรายงาน บันทึกข้อมูล หรือจดบันทึกต่างๆ อีกด้วย

การจัดการเรียนการสอนสาขาวิชาช่างอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี เป็นสถานศึกษาที่เปิดทำการสอนขึ้นในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ซึ่งในหลักสูตรการเรียนการสอน มีรายวิชาที่สำคัญต่อการประกอบอาชีพ ผู้เรียนต้องมีทักษะพื้นฐานในเรื่องการเขียนเทคนิคเบื้องต้นเพื่อนำไปใช้ในการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ ผู้เรียนบางส่วนมองภาพฉายไม่ออก จึงทำให้ผู้เรียนไม่สามารถทำความเข้าใจและพัฒนาทักษะเป็นไปได้ช้า ดังนั้นการเรียนรู้ด้วยเอกสารประกอบการเรียนการสอน เรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติ สามารถช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้นส่งผลให้มีผลการเรียนรู้ทั้งด้านความรู้ด้านทักษะและมีเจตคติต่อการเรียนรู้สูงขึ้น เพราะเอกสารประกอบการเรียนจะช่วยทำให้ผู้เรียนมีอิสระเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมโดยใช้ความสามารถตามความต้องการของตนได้ฝึกทักษะกระบวนการทางเขียนแบบ ส่งเสริมความรับผิดชอบทำให้มีความกระตือรือร้นที่จะศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเกิดการเรียนรู้และปฏิบัติจริงเกิดมีเจตคติในทางที่ดีขึ้น จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องปรับปรุงยกระดับการจัดทำเอกสารประกอบการเรียนและสื่อการสอนสมัยใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างครบถ้วนตรงตามหลักสูตร

แนวทางแก้ปัญหาคือการสร้างและหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนเรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติ วิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น(20100-1001) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี เพราะเอกสารประกอบการเรียน จะประกอบด้วยเนื้อหา ใบแบบฝึกหัด ใบงานและสื่อ



การสอน ซึ่งสามารถทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนและใช้บททวนได้นอกจากนี้ใบงานยังใช้เป็นแนวทางให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติด้วยตนเองด้วย (ไพโรจน์ สตรียากร, 2560:86)

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยในฐานะที่รับผิดชอบและเห็นความสำคัญของหัวข้อการเขียนแบบภาพสามมิติ วิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้นสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี จึงเห็นควรที่หาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอนเรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติ วิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น (20100-1001) เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอนเรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติ วิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น (20100-1001) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคชลบุรีตาม เกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80

1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติ วิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น (20100-1001) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

1.2.3 เพื่อหาความพึงพอใจของเอกสารประกอบการสอนเรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติ วิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น(20100-1001)สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

## 1.3 สมมติฐานของการวิจัย

1.3.1 เอกสารประกอบการสอนเรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติ วิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น (20100-1001) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี มีค่า (E1/E2) ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ไม่น้อยกว่า 80/80

1.3.2 ค่าความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบหลังเรียนมากกว่าทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.3.3 คะแนนเฉลี่ยค่าความพึงพอใจของนักเรียนนักศึกษาที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียนการสอนเรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติ วิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น (20100-1001) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี อยู่ในระดับมากผู้เรียนมีความพึงพอใจ ภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจไม่ต่ำกว่าระดับมาก

## 1.4 ขอบเขตของการวิจัย

### 1.4.1 ขอบเขตด้านตัวแปร

1.4.1.1 ตัวแปรต้น คือ การเรียนการสอนโดยใช้เอกสารประกอบการสอนเรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติ วิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น (20100-1001)

1.4.1.2 ตัวแปรตาม คือ ประสิทธิภาพ, ความก้าวหน้าทางการเรียนและความพึงพอใจ

### 1.4.2 ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.4.2.1 ประชากร คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่ลงทะเบียนเรียน รายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น (20100-1001)

1.4.2.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ห้องที่ 2 สาขาวิชา เมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำนวน 17 คน โดย สุ่ม/เลือก แบบเจาะจง ที่มีเวลาเรียนวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

### 1.4.3 ขอบเขตด้านระยะเวลา

ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย เริ่มตั้งแต่ เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2567 ถึง เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568 รวมระยะเวลา 4 เดือน/ปี

## 1.5 นิยามศัพท์

1.5.1 ประสิทธิภาพเอกสารประกอบการสอนเรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติ หมายถึง ผลการหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอนเรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยตั้งเกณฑ์ไว้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80/80 โดย 80 ตัวแรก หมายถึงคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัด ใบงาน และ 80 ตัวหลัง หมายถึงคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

## 1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 วิทยาลัยเทคนิคชลบุรีได้แนวทางการกำหนดนโยบายพัฒนาครูเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ

1.6.2 ครูที่สอนของวิทยาลัยเทคนิคชลบุรีได้แนวทางในการพัฒนาเอกสารประกอบการสอนเพื่อส่งเสริมให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ

1.6.3 นักเรียนที่เรียนวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้นได้เรียนจากเอกสารประกอบการสอนที่มีประสิทธิภาพ

1.6.4 ได้แนวทางในการพัฒนาหรือสร้างเอกสารประกอบการสอนในรายวิชาอื่นๆ ต่อไป

## บทที่ 2

### เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยเพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนการสอนเรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติ วิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น (20100-1001) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ดังนั้นเพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจในการศึกษาดังกล่าว ผู้วิจัยได้ศึกษารายละเอียดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยครอบคลุมหัวข้อต่างๆดังนี้

1. หลักสูตรรายวิชา
2. ความหมายของเอกสารประกอบการสอน
3. องค์ประกอบของเอกสารประกอบการสอน
4. ขั้นตอนการสร้างเอกสารประกอบการสอน
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
6. กรอบแนวคิดของการวิจัย

#### 2.1 หลักสูตรรายวิชา

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ได้กำหนดหลักสูตรรายวิชาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2562 มีรายละเอียดของหลักสูตร รายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1001 มีดังนี้ คือ

##### 2.1.1 จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักการเขียนแบบเทคนิค การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์เขียนแบบ
2. มีทักษะเกี่ยวกับการอ่านแบบและเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้นเกี่ยวกับ ภาพฉาย ภาพตัด และภาพสามมิติ ตามมาตรฐานเขียนแบบเทคนิค
3. มีทักษะเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในการเขียนแบบเทคนิค ภาพฉาย ภาพตัดและภาพสามมิติ และการกำหนดรายละเอียดในแบบงานเทคนิค(พัฒนาหลักสูตร)
4. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

##### 2.1.2 สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงวิธีการเขียนแบบเทคนิค การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์เขียนแบบ
2. อ่านและเขียนแบบภาพชิ้นส่วนสองมิติ
3. อ่านและเขียนแบบภาพสามมิติ
4. เขียนภาพฉาย ภาพช่วยและภาพตัด ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในงานเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น(พัฒนาหลักสูตร)

### 2.1.3 คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ เกี่ยวกับหลักการอ่านแบบเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น การใช้และการบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในงานเขียนแบบ(พัฒนาหลักสูตร) มาตรฐานงานเขียนแบบเทคนิค เส้น ตัวเลข ตัวอักษร การสร้างรูปเรขาคณิต การกำหนดขนาดของมิติ มาตรฐานภาพสามมิติ หลักการฉายภาพมุมที่1 และมุมที่ 3 ภาพสเกตช์ ภาพตัด และสัญลักษณ์เบื้องต้นในงานช่างอุตสาหกรรม

## 2.2 ความหมายของเอกสารประกอบการสอน

ความหมายของเอกสารประกอบการสอน จากการศึกษาเอกสารต่างๆ ได้มีผู้ให้ความหมายของเอกสารประกอบการสอนไว้ดังนี้

2.2.1 พิสิฐ เมธภัทร และธีระพล เมธิกุล (2532: 9-10) ได้กล่าวถึงเอกสารประกอบการสอนหมายถึง สิ่งพิมพ์ต่างๆ ชนิดที่ใช้ในการเรียนการสอน เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ของบทเรียนตามที่ตั้งเอาไว้ เอกสารประกอบการสอนนี้จะเป็นสิ่งพิมพ์ทุกอย่างเช่นหนังสือพิมพ์หนังสือรายสัปดาห์เอกสารทางวิชาการ หนังสืออ่านประกอบการเรียนนี้โดยมากจะถูกกำหนดโดยครูผู้สอน โดยที่เอกสารประกอบการสอนอาจจะถูกใช้ในส่วหนึ่งส่วนใดหรือตอนหนึ่งตอนใดของบทเรียนก็ได้ เพื่อให้ผลการเรียนมีประสิทธิภาพสูงขึ้นนั่นเอง

2.2.2 เฉลิมศักดิ์ นามเชียงใต้(2544:24) ได้ให้ความหมายของเอกสารประกอบการเรียนหรือเอกสารประกอบการสอน คือเอกสารที่ครูจัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนนำไปประกอบการเรียนการสอนตามหลักสูตรโดยการนำเนื้อหาสาระของรายวิชามาเรียงลำดับอย่างต่อเนื่อง พร้อมกับเพิ่มเติมสิ่งใหม่ๆ เข้าไปเพื่อให้เหมาะสมกับการที่ครูจะนำไปใช้

2.2.3 ประคองศรี สายทอง (2545:22) ได้ให้ความหมายของเอกสารประกอบการสอนหมายถึง สื่อการเรียนที่จัดขึ้นเพื่อใช้ประกอบการเรียนของผู้เรียนในวิชาหนึ่งวิชาใดสาขาใด ศิริสุขไพบูลย์ (2550:6) ได้ให้ความหมายของเอกสารประกอบการสอน หมายถึงเอกสารที่ผู้สอนจัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นลักษณะเอกสารที่จัดทำเป็นรูปเล่มมีเนื้อหาสาระที่ครบถ้วนตามจุดประสงค์การเรียนรู้มีคำอธิบายถึงรายละเอียดของเนื้อหาที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ และมีรูปภาพประกอบตามคำบรรยายอย่างเหมาะสม เนื้อหา มีการแยกย่อยและเรียงตามลำดับขั้นตอนอย่างต่อเนื่องกัน สาระถูกต้อง รูปแบบการพิมพ์ที่ดีมีความชัดเจน และเป็นสาระที่เขียนขึ้นโดยความรู้ของผู้สอนเองไม่ได้ลอกของผู้อื่นมา

2.2.4 สุวิทย์ มูลคำ (2550:41) ได้ให้ความหมายของเอกสารประกอบการสอน หมายถึงเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการสอนของครูหรือประกอบการเรียนของนักเรียนในวิชาใดวิชาหนึ่งจากความหมายของเอกสารประกอบการสอน สรุปได้ว่า เอกสารประกอบการสอนหมายถึง สื่อการเรียนที่เป็นสิ่งพิมพ์จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการสอนของครูหรือใช้ประกอบการเรียนของนักเรียน มีเนื้อหาครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้ผลการเรียนมีประสิทธิภาพตามที่กำหนดไว้

## 2.3 องค์ประกอบของเอกสารประกอบการสอน

องค์ประกอบของเอกสารประกอบการสอน จากการศึกษาเอกสารต่างๆ ได้ มีผู้กำหนดองค์ประกอบของเอกสารประกอบการสอนไว้ดังนี้

2.3.1 (ศักรินทร์ สุวรรณโรจน์ และคณะ 2537:25-98) ได้กำหนดองค์ประกอบของเอกสารประกอบการสอนแต่ละหน่วยว่า ประกอบไปด้วย สารสำคัญ จุดประสงค์ ซึ่งอาจจะกำหนดเป็น จุดประสงค์การเรียนรู้ในรูปแบบจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม หรืออาจกำหนดเป็นจุดประสงค์ปลายทาง และจุดประสงค์นำทางเนื้อหาซึ่งหากเป็นแผนการสอนในระดับประถมหรือระดับมัธยมศึกษาโดยปกติ จะใช้เนื้อหาจากตำราหรือแบบเรียนหรือครูจัดไว้ต่างหาก เนื้อหาส่วนนี้จะกล่าวเพียงหัวข้อเท่านั้น ส่วน ในระดับอุดมศึกษาหรือระดับสูง อาจจะมีเนื้อหาละเอียดในลักษณะเอกสารประกอบการสอน กิจกรรม การเรียนการสอนในระดับประถมศึกษา จะเน้นกิจกรรมส่วนในระดับสูงจะเน้นเนื้อหาพร้อมๆ กันไปด้วย แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะวิชา สื่อหรืออุปกรณ์ จะระบุว่าในแผนการสอนนั้นใช้สื่อหรืออุปกรณ์อะไร ในกรณีที่เป็นสื่อหรืออุปกรณ์ที่จัดทำขึ้น เพื่อให้นักศึกษาใช้ เช่น เอกสารประกอบการเรียน หรือใบ ความรู้ แบบฝึกหัด ใบสั่งงาน หรือใบกิจกรรม การวัดผลและประเมินผล จะระบุว่าวัดผลและ ประเมินผลอย่างไร และควรแนบท้ายแบบวัดผลประเมินไว้ท้ายเอกสารประกอบการสอนนี้ด้วย

2.3.2 ทรง จิตประสาธ (2534) ได้แบ่งส่วนประกอบของหนังสือออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนประกอบตอนต้น ส่วนเนื้อเรื่อง และส่วนประกอบตอนท้าย มีส่วนย่อย ๆ แยกออกไปได้อีกดังนี้

### 1. ส่วนประกอบตอนต้น

- 1) หน้าปกใน คือ กระดาษที่จัดไว้เป็นหน้าแรกถัดจากปกนอกมีข้อความเหมือนปก
- 2) คำนิยมคือ ข้อเขียนของผู้อื่น ซึ่งเขียนนิยมยกย่องหนังสือนั้นเป็นการรับรอง คุณภาพ หรือรับรองผู้เขียนไปในตัว ฉะนั้น จึงนิยมขอให้ผู้บังคับบัญชาของหน่วยงานนั้นเขียน คำนิยมให้
- 3) คำนำ เป็นข้อเขียนของผู้เขียนเอง กล่าวถึงสาเหตุที่ทำให้ผู้เขียนสนใจที่จะ ศึกษาเรื่องนั้น หรือเขียนเรื่องนั้น บางแห่งบอกไว้ด้วยว่า ในหนังสือนี้แต่ละตอนพูดถึงเรื่องอะไร และ กล่าวขอบคุณผู้ที่ให้ความช่วยเหลือจนหนังสือสำเร็จ
- 4) สารบัญ หมายถึง บัญชีบทต่างๆ เรียงตามลำดับที่ปรากฏในหนังสือเพื่อช่วยให้สะดวกในการค้นอ่านเรื่องนั้น ๆ
- 5) บัญชีตาราง แสดงตารางทุกตารางที่ปรากฏในหนังสือเรียงตามลำดับ
- 6) บัญชีภาพประกอบ แสดงชื่อภาพประกอบทั้งหมดตามลำดับ รวมทั้งภาพประกอบในภาคผนวกด้วย

### 2. ส่วนเนื้อเรื่อง แยกออกไปได้เป็น 2 ส่วน คือ

#### 1) ส่วนที่เป็นเนื้อหา คือ

##### 1.1) โครงสร้าง แบ่งเค้าโครงเป็น 3 ตอน ได้แก่

1.1.1) ตอนทำ อาจมีบทเดียวหรือมากกว่าก็ได้

1.1.2) ตอนตัวเรื่องโดยปกติจะมีหลายบทเรียบเรียงตามลำดับความคิดและ

เหตุผล ถือหลักว่า ให้ผู้อ่านเข้าใจเรื่องที่เขียนได้ง่ายและแจ่มแจ้งเป็นลำดับตั้งแต่ต้นจนจบหัวข้อที่ ลำดับไว้นั้น สามารถแสดงให้ผู้อ่านเห็นว่า 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

แน่นอนน่าจะเขียนในขอบเขตไหน

1.2.6) ความสำคัญของวิชานั้น

1.2.7) คำจำกัดความของคำสำคัญต่าง ๆ

1.2.8) วิธีการเขียนหรือการจัดระบบหัวข้อ

1.2.9) และอื่นๆ

2) ส่วนประกอบในเนื้อหา

2.1) อัญประกาศ ข้อความที่คัดมาจากคำพูดหรือข้อเขียนของผู้อื่น นำมาไว้ใน หนังสือโดยไม่เปลี่ยนแปลงส่วนใดๆ เลยแม้แต่การสะกดการันต์ แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ อัญประกาศตรง และอัญประกาศรอง

2.2) การอ้างอิง ระบุแหล่งที่มาของข้อความในตัวเรื่องที่ยกมาทั้งโดยตรงและ ที่ประมวล

ความคิดมา

2.3) ตาราง การนำเสนอข้อมูลต่างๆ โดยจัดเป็นหมวดหมู่ ให้เข้าใจง่ายและชัดเจนยิ่งขึ้น

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

2.5) บันทึกเพิ่มเติม ข้อความที่ผู้เขียนต้องการอธิบายหรือขยายความเพิ่มเติมเพื่อ ประกอบ เนื้อเรื่องให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น คือ ภาคผนวกย่อย ๆ

### 3. ส่วนประกอบตอนท้าย

3.1) หน้าบอกตอน คือ หน้าที่มีเพียงหัวข้อหรือหัวเรื่องของตอนหนึ่งๆ เท่านั้น ส่วนมากจะ พิมพ์ไว้ตรงกลางของหน้านั้นๆ เช่น หน้าบอกตอนของบรรณานุกรม จะมีคำว่า "บรรณานุกรม" ปรากฏ อยู่ในหน้าบอกต่อนั้นเท่านั้น

3.2) บรรณานุกรมคือรายการวัสดุที่นำมาอ้างอิง เช่น หนังสือ เป็นต้น เป็นที่รวมหลักฐาน ทั้ง ที่ได้รับการอ้างอิงเป็นอัญประกาศ และที่ผู้เขียนได้ค้นคว้ามา

3.3) ภาคผนวก คือ ส่วนที่เกี่ยวข้องกับหนังสือนั้น แต่ไม่ใช่เนื้อหาของหนังสือเป็นส่วนที่นำมาเพิ่มขึ้นในตอนท้าย เพื่อช่วยผู้อ่านให้เข้าใจแจ่มแจ้งยิ่งขึ้นอาจเป็นรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับ ข้อมูล ัญญา ภาษที่มีขนาดยาว แบบสอบถาม และอื่นๆ ซึ่งจะช่วยให้เพิ่มพูนความรู้แก่ผู้อ่าน การที่จัด ความรู้เหล่านี้ไว้เป็นภาคผนวก ก็เพื่อป้องกันไม่ให้เนื้อเรื่องของหนังสือสับสนเกินไป

3.4) อภิธานศัพท์ คือ ความหมายของศัพท์ต่างๆ ที่ใช้ในหนังสือ แต่ถ้าศัพท์ที่ต้องการ อธิบายมีจำนวนน้อย ผู้เขียนอาจอธิบายความหมายของศัพท์นั้นไว้ในตอนใดตอนหนึ่งของบทนำ หรือ เขียนไว้ในบันทึกเพิ่มเติมก็ได้

3.5) ดัชนี หรือ ดรรชนี คือ การชี้ว่าคำใดอยู่ในหน้าใดของหนังสือนั้น เพื่อสะดวกในการค้นหาคำต่าง ๆ

ผลงานทางวิชาการที่เป็นเอกสารจำเป็นจะต้องมีส่วนประกอบข้างต้นนี้ ยกเว้น คำนิยม บันทึกเพิ่มเติม หน้าบอกตอน ภาคผนวก อภิธานศัพท์ ดัชนี จะมีหรือไม่มีก็ได้ ส่วนบัญชีตาราง บัญชีภาพประกอบ จะมีต่อเมื่อมีปรากฏในหนังสือเท่านั้น นอกนั้นต้องมีครบทุกหัวข้อ โดยเฉพาะ หนังสือที่เป็นเอกสารประกอบการสอน หรือเอกสารคำสอน หรือตำราคำสอน จะต้องมีหัวข้อต่อไปนี้ 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 พอสรุปได้ว่าองค์ประกอบ ของเอกสารประกอบการสอน จะต้องประกอบไปด้วย สารสำคัญ จุดประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการ เรียนการสอน สื่ออุปกรณ์ที่หลากหลาย และต้องระบุการวัดผลประเมินผลอย่างชัดเจน

## 2.4 ขั้นตอนการสร้างเอกสารประกอบการสอน

ขั้นตอนการสร้างเอกสารประกอบการสอน ในการสร้างเอกสารประกอบการสอนนั้น สามารถแบ่งเป็นขั้นตอนได้ดังนี้

- 1) กำหนดหมวดหมู่ เนื้อหา และประสบการณ์ โดยการกำหนดเป็น หมวดวิชาหรือ สหวิทยาการ
- 2) กำหนดหน่วยการสอน โดยการแบ่งเนื้อหาวิชาออกเป็น หน่วยการสอน เพื่อให้ผู้สอน สามารถถ่ายทอดความรู้ ให้แก่นักเรียนได้ภายใน 1 สัปดาห์หรือให้เสร็จสมบูรณ์ได้ภายในการสอน 1 ครั้ง อาจเป็น 1-2 ชั่วโมง
- 3) กำหนดหัวเรื่องผู้สอนควรกำหนดหัวเรื่องต่าง ๆ ที่จะสอนว่าในการสอนแต่ละครั้งจะจัดประสบการณ์ใดบ้างให้แก่ผู้เรียน
- 4) กำหนดมโนคติและหลักการในการกำหนดมโนคติและหลักการนี้ จะต้องสอดคล้อง กับหน่วยการสอนและหัวเรื่อง โดยสรุปรวม แนวคิด สาระ และหลักเกณฑ์สำคัญไว้เพื่อเป็นแนวทางใน การนำเสนอเนื้อหาที่จะสอนให้สอดคล้องกัน
- 5) กำหนดวัตถุประสงค์ในการผลิตชุดการสอนนั้นควรกำหนดวัตถุประสงค์ให้สอดคล้อง กับหัวเรื่อง โดยเขียนเป็นวัตถุประสงค์ทั่วไปก่อนแล้วจึงเขียนเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
- 6) กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ ในการกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ ควรจะพิจารณาให้ สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เพราะกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะต้องประกอบกิจกรรมนั้น จะต้องสามารถทำให้ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ อันเป็นแนวทางในการ เลือกผลิต และใช้สื่อการสอน กิจกรรมทุกอย่างที่ผู้เรียนปฏิบัติ เช่น ตอบคำถาม ปฏิบัติกิจกรรมตาม คำสั่ง เล่นเกม เป็นต้น
- 7) กำหนดแบบประเมินผล ควรจะต้องประเมินผลให้ตรงตามวัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ โดยใช้แบบทดสอบและใช้วิธีการพิจารณาแบบอิงเกณฑ์เพื่อผู้สอนจะได้ ราบว่าหลังจากผ่านกิจกรรมการเรียน การสอนแล้วผู้เรียนได้เกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ ตามวัตถุประสงค์ ที่ตั้งไว้หรือไม่
- 8) เลือกและผลิตสื่อการสอน ในการผลิตเอกสารประกอบการสอนนี้ วัสดุอุปกรณ์ รวมทั้งวิธีการต่างๆ ที่ครูใช้จัดว่าเป็นสื่อการสอนทั้งสิ้น เมื่อผลิตสื่อแต่ละหัวเรื่องแล้ว ควรจัดสื่อ เหล่านั้นไว้เป็นหมวดหมู่ และจัดไว้ในซองหรือกล่องที่เตรียมไว้ก่อนนำไปทดสอบหาประสิทธิภาพ
- 9) ทดสอบประสิทธิภาพเอกสารประกอบการสอน เมื่อสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว ควรนำไปทดสอบหา ประสิทธิภาพ โดยผู้สร้างควรกำหนดเกณฑ์ตามหลักการที่กล่าวมา การเรียนรู้เป็น กระบวนการ เพื่อช่วยให้ ผู้เรียนเปลี่ยนพฤติกรรม
- 10) การใช้เอกสารประกอบการสอน หลังจากสร้าง และนำไปหาค่าประสิทธิภาพปรับปรุง แก้ไขได้ ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ผู้สอนก็สามารถนำไปสอนผู้เรียนได้ตามวัตถุประสงค์ของการใช้ โดยมีขั้นตอนการใช้ดังนี้

- (1) ขั้นทดสอบก่อนเรียน ควรจะมีการตรวจสอบความรู้พื้นฐานในเรื่องที่จะเรียน



(2) ชี้นำเข้าสู่บทเรียนในขั้นนี้ผู้สอนควรนำเข้าสู่บทเรียนเพื่อเป็นการเตรียมตัวก่อนผู้เรียนก่อนเรียน อีกทั้งเป็นการแนะนำวิธีการเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอนในกรณี ที่ผู้เรียนยังไม่เคยเรียนโดยวิธีนี้ จะได้ทราบขั้นตอนการเรียน การปฏิบัติตนในกระบวนการเรียนรู้ เมื่อผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างถูกขั้นตอนจะลดปัญหาในการเรียนในกรณีที่ใช้ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่มควรแบ่งกลุ่มผู้เรียนและอธิบายขั้นตอนต่างๆ ในการเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน

(3) ชั้นประกอบกิจกรรมในการเรียนการสอนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน ผู้สอนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ประกอบกิจกรรมด้วยตนเอง เพราะจะช่วยให้ผู้เรียนรู้แบบ Active Learning ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี แต่คำสั่งที่ให้ผู้เรียนปฏิบัติตามนั้นควร มีความชัดเจน และเข้าใจได้ง่าย ภาษาที่ใช้ในการอธิบายควรเข้าใจง่ายและชัดเจนผู้สอนควรช่วยเหลือให้คำแนะนำ เมื่อผู้เรียนเกิดปัญหา

(4) ชั้นสรุปและทดสอบหลังเรียน เมื่อผู้เรียนได้ประกอบกิจกรรมที่กำหนดไว้ เรียบร้อยแล้ว ผู้สอนควรสรุป มโนทัศน์ต่างๆ ที่ผู้เรียนได้เรียนแล้ว เพื่อให้เกิดความเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น ทดสอบหลังเรียนเพื่อให้ทราบว่าหลังจากที่ผู้เรียนเรียนแล้วเกิดการเรียนรู้ในเรื่องหรือไม่ ถ้ายังไม่ เข้าใจ ผู้สอนควรจะอธิบายหรือให้ประกอบกิจกรรมอื่นที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง นอกจากนี้ยังทำให้ทราบความก้าวหน้าทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียนนอกจากนี้จากการศึกษาเอกสารต่างๆ ยังมีได้มีผู้กำหนดขั้นตอนการสร้างเอกสาร ประกอบการสอนไว้ดังนี้

สุวิทย์ มูลคำ (2550: 44)ได้เสนอแนะขั้นตอนการผลิตเอกสารประกอบการสอนไว้ ดังนี้

(1) วิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุจากการเรียนการสอน ซึ่งอาจได้มาจาก

- การสังเกตปัญหาที่เกิดขึ้นขณะทำการสอน การบันทึกปัญหาและข้อมูลระหว่างการสอน
- การศึกษาและวิเคราะห์ผลการเรียนของผู้เรียน

(2) ศึกษารายละเอียดในหลักสูตรของสถานศึกษา เพื่อวิเคราะห์เนื้อหาสาระและผล การเรียนรู้ที่คาดหวัง หรือจุดประสงค์ และกิจกรรมที่เป็นปัญหา

(3) เลือกเนื้อหาที่เหมาะสมแบ่งเป็นบทเป็นตอนหรือเป็นเรื่อง เพื่อแก้ปัญหาที่พบ

(4) ศึกษารูปแบบของการเขียนเอกสารประกอบการเรียนการสอน และกำหนด ส่วนประกอบ ภายในของเอกสารประกอบการสอน

(5) ศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล เพื่อนำมากำหนดเป็นจุดประสงค์เนื้อหา วิธีการ และสื่อประกอบเอกสารในแต่ละบท หรือแต่ละตอน

(5) เขียนเนื้อหาในแต่ละตอน รวมทั้งภาพประกอบ แผนภูมิ และข้อทดสอบให้สอดคล้อง กับจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

(7) ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจ

(8) นำไปทดลองใช้ในห้องเรียน และเก็บบันทึกผลการใช้

(9) นำผลที่ได้มาใช้พิจารณาเพื่อปรับปรุงแก้ไขส่วนที่บกพร่อง (อาจทดลองใช้มากกว่า 1 ครั้ง เพื่อปรับปรุงเอกสารประกอบการสอนนั้นให้สมบูรณ์ และมีคุณค่ามากที่สุด) (10) นำไปใช้จริงเพื่อแก้ปัญหาที่พบจากข้อ (1)

ถวัลย์ มาศจรัส และพรพรด เจนสุวรรณ (2547) ได้กล่าวถึงการจัดทำเอกสาร ประกอบการสอนไว้ 5 ชั้น ดังนี้

ชั้นที่ 1 ศึกษาหลักสูตรโดยละเอียด

ชั้นที่ 2 ศึกษา ค้นคว้า รวบรวม เนื้อหาสาระจากตำรา เอกสารที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ

ชั้นที่ 3 นำข้อมูลจากชั้นที่ 2 มาศึกษาเนื้อหาสาระ จัดแบ่งบทในแต่ละบท แต่ละตอน ให้เหมาะสมว่าต้องการนำเสนออะไรมากน้อยแค่ไหน

ชั้นที่ 4 แล้วกำหนดเนื้อหาสาระในการจัดทำในแต่ละบท แต่ละตอนโดยละเอียด ซึ่งอาจจะแบ่งเป็นหัวข้อใหญ่และหัวข้อย่อย เป็นเรื่อง ๆ

ชั้นที่ 5 เขียนอธิบายเนื้อหาสาระของหัวข้อใหญ่และหัวข้อย่อยให้เหมาะสมกับเวลา ที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ และจำนวนคาบเวลาเรียนที่หลักสูตร กำหนด เอกสารประกอบการสอน นอกจากมีเนื้อหาสาระแล้ว สิ่งที่ต้องจัดทำก็ คือแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน แบบฝึกหัด ตัวอย่างหรืออื่น ๆ ที่ผู้สอนเห็นว่ามีควมจำเป็นในการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน

## 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องผู้วิจัยได้ทำการศึกษากับเอกสารประกอบการสอน ดังนี้

### 2.5.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเรื่องที่ 1

ณัฐวัฒน์ จันทะบาล (2559) การพัฒนาเอกสารประกอบการสอนวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น รหัส 2100-1001 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชา อุตสาหกรรม สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ พัฒนาคุณภาพ หาประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ ผลทางการเรียนรู้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพ สาขาวิชาช่างยนต์ ชั้นปีที่ 1 กลุ่ม 1-2 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น รหัส 2100-1001 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 17 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย เอกสารประกอบการสอนจำนวน 9 หน่วย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ ผ่านการประเมินคุณภาพ โดยมีค่าความเชื่อมั่น (Kr-20) เท่ากับ 0.98 มีค่าความยากง่าย (D) เท่ากับ 0.42 และมีค่าอำนาจจำแนก (V) เท่ากับ 0.41 และแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อเอกสารประกอบการสอนที่มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.832 ผลการวิจัยพบว่า 1) คุณภาพของ เอกสารประกอบการสอนวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้นที่พัฒนาขึ้น ที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินอยู่ในระดับ เห็นด้วยอย่างยิ่ง (ค่าเฉลี่ย 4.45) 2) เอกสารประกอบการสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.54/81.48 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 3) ประสิทธิภาพผลทางการเรียนรู้โดยใช้เอกสารประกอบการสอน เท่ากับ 65.54 สูง กว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 60.00 4) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมี นัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับ 0.01 5) ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเอกสาร ประกอบการสอนโดยรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.24, S.D.=0.54)

### 2.5.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเรื่องที่ 2

สันทนา สงครินทร์ (2552) ได้รายงานผลการวิจัยการสร้างหาประสิทธิภาพการจัดการ เรียนการสอนด้วยเอกสารประกอบการสอนวิชาเขียนแบบอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2104-2222 ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 แผนกวิชา อิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยสารพัดช่างอุดรธานี ผลการวิจัยพบว่า ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยกับเอกสารประกอบการสอนที่สร้างขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุดเท่ากับ 4.57, S.D.-0.12) ประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนโดยใช้เอกสาร ประกอบการสอนวิชาเขียนแบบอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2104-2222 เท่ากับ 80.28/ 80.56 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนวิชาเขียนแบบอิเล็กทรอนิกส์ ด้วย คอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2104-2222 ที่สอนโดยใช้เอกสารประกอบการสอนอยู่ในระดับมาก เท่ากับ 3.79, S.D.-0.19

### 2.5.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเรื่องที่ 3

เจษฎา ถาวรณรงค์ (2552) ได้ศึกษาการพัฒนาและหาประสิทธิภาพเอกสารประกอบการ สอนวิชาการออกแบบโปรแกรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย รหัส 3000-0206 สำหรับนักศึกษาระดับ ประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นสูง ผลการพัฒนาวิชาการออกแบบโปรแกรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย รหัส 3000-0206 ที่มีประสิทธิภาพ  $E1 = 85.21$  และ  $E2 = 86.00$  มากกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ผลการ ใช้เอกสารประกอบการสอนกลุ่ม ตัวอย่างที่เรียนด้วยวิชาการออกแบบโปรแกรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย รหัส 3000-0206 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากวิชาการออกแบบโปรแกรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย รหัส 3000-0206 มีความแตกต่างกันที่นัยสำคัญระดับ 0.05 โดยก่อนเรียน มีคะแนน (เฉลี่ย 46.70) ภายหลังจากเรียน มีคะแนนเพิ่มขึ้น (เฉลี่ย 106.41) ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อวิชาการ ออกแบบโปรแกรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย โดยรวมทั้งฉบับ และรายข้อมีความ พึงพอใจในระดับมาก (เฉลี่ย 4.36) การวิเคราะห์ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสถิติทดสอบที และระดับนัยสำคัญ ทางสถิติในการทดสอบเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนกับหลังเรียนของผู้เรียนการทดสอบคะแนนของผู้เรียน มี คะแนนก่อนเรียนเฉลี่ย เท่ากับ 46.71 คะแนน และมีคะแนนหลังเรียนเฉลี่ย เท่ากับ 53.35 คะแนน เมื่อ เปรียบเทียบระหว่างคะแนนสอบทั้งสองครั้งพบว่า คะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมี นัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05

### 2.5.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเรื่องที่ 4

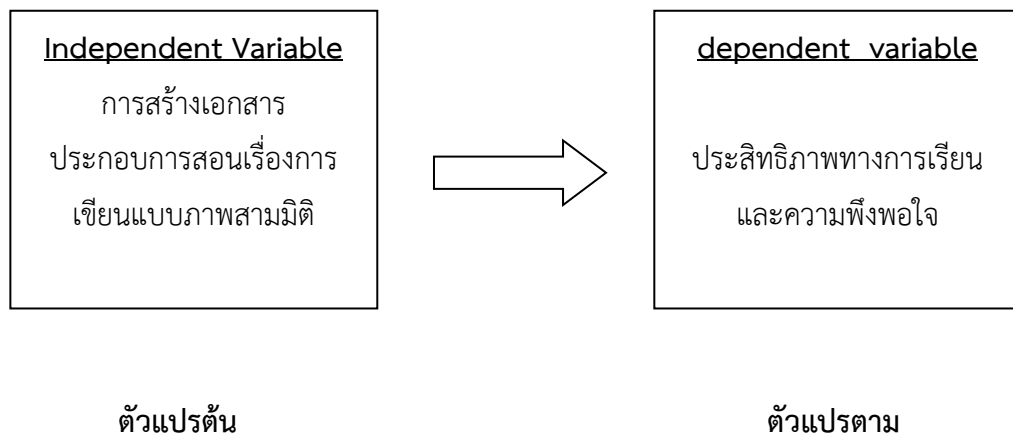
สุชาติ แต่ตระกูล (2557) ได้รายงานการใช้เอกสารประกอบการสอนรายวิชาการออกแบบ โปรแกรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย รหัสวิชา 3000-0206 สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างและหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอนรายวิชา การออกแบบโปรแกรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วยให้ได้มาตรฐานตามเกณฑ์ 80/80)หาค่าร้อยละของความก้าวหน้า ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน3) เปรียบเทียบทักษะการประยุกต์ใช้ โปรแกรมเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ตามใบงานการออกแบบโปรแกรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย รหัสวิชา 3000-0206 ของนักศึกษา กับเกณฑ์ร้อยละ 80 ประชากรคือนักศึกษาระดับชั้น ปวส.1 สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง จำนวน

11 คน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละ ผลการวิจัยพบว่า 1) เอกสารประกอบการสอนรายวิชาการออกแบบโปรแกรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วยมีประสิทธิภาพ 82.19/83.18 ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 80/80 2) ร้อยละของความก้าวหน้าของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน เท่ากับร้อยละ 38.12 และร้อยละ 85.45 ตามลำดับ และความก้าวหน้าของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 47.34 ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 3) ทักษะการประยุกต์ใช้โปรแกรม เขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ตามใบงานการออกแบบโปรแกรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วยของนักศึกษาเฉลี่ย ร้อยละ 82.60 ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 80 4) นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เอกสารประกอบการสอน ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด คือมีค่าเฉลี่ย และส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.76 และ 0.28

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สรุปได้ว่าการจัดการเรียนการสอนโดยใช้เอกสารประกอบการสอนที่มีคุณภาพ ทำให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและผู้เรียนมีความ พึงพอใจ ดังนั้น ผู้รายงานจึงมีความสนใจที่จะจัดทำเอกสารประกอบการสอนเรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติ วิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1001 ใช้สำหรับการเรียนการสอน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

## 2.6 กรอบแนวความคิดของการวิจัย

จากแนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้นำไปกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้



ภาพที่ 2.1 กรอบแนวความคิดของเอกสารประกอบการสอนเรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติ

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยเพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอนเรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติ วิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น (20100-1001) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ที่ลงทะเบียนเรียน รายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น (20100-1001) และมีเวลาเรียนวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ใช้ระเบียบวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) แบบ (Exper แบบOne-Group Pretest-Posttest Design) และได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. กำหนดประชากรเป้าหมายและกลุ่มตัวอย่าง
2. สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล
4. วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 3.1 กำหนดประชากรเป้าหมายและกลุ่มตัวอย่าง

**3.1.1 ประชากร** คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่ลงทะเบียนเรียน รายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น (20100-1001)

**3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง** คือ นักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ห้องที่ 2 สาขาวิชาเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำนวน 17 คน โดยสุ่ม/เลือก แบบเจาะจง ที่มีเวลาเรียนวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

#### 3.2 สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

##### 3.2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

- 3.2.1.1 เอกสารประกอบการสอน/สื่อหรือวิธีการ
- 3.2.1.2 แบบทดสอบความก้าวหน้าทางการเรียน
- 3.2.1.3 แบบสอบถามความคิดเห็น /ความพึงพอใจ

##### 3.2.2 การสร้างเครื่องมือวิจัย

- 3.2.2.1 การสร้าง เอกสารประกอบการสอน

การสร้าง เอกสารประกอบการสอน มีขั้นตอนดังนี้

- 1 ศึกษาคำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์รายวิชา และมาตรฐานรายวิชา
- 2 ดำเนินการสร้าง เอกสารประกอบการสอน

### 3.2.2.2 การสร้างแบบทดสอบความก้าวหน้าทางการเรียน

การสร้างแบบทดสอบความก้าวหน้าทางการเรียนมีขั้นตอนดังนี้

- 1 วิเคราะห์ความสำคัญของวัตถุประสงค์ วิเคราะห์จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมเพื่อ

ออกข้อสอบ

- 2 สร้างแบบทดสอบความก้าวหน้าทางการเรียน

### 3.2.2.3 การสร้างแบบสอบถามความคิดเห็น / ความพึงพอใจ

การสร้างแบบสอบถามความคิดเห็น / ความพึงพอใจ มีขั้นตอนดังนี้

- 1 ศึกษาหลักการและทฤษฎีพื้นฐานในการสร้างแบบสอบถาม
- 2 สร้างแบบสอบถามฉบับร่างและให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพความเที่ยงตรง

ด้านเนื้อหา

- 3 นำไปแบบสอบถามหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ โดยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟา ( $-\alpha$ )

Coefficient ของ (Cronbach กับผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่ จำนวน 17 คน

- |    |                     |  |
|----|---------------------|--|
| +1 | หมายถึง แน่ใจว่า    | ข้อคำถามมีความสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด |
| 0  | หมายถึง ไม่แน่ใจว่า | ข้อคำถามมีความสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด |
| -1 | หมายถึง แน่ใจว่า    | ข้อคำถามมีความสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด |

นำมาแทนค่าในสูตรดัชนีหาความสอดคล้อง เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency) โดยพิจารณาค่า IOC ตั้งแต่ 0.6 ขึ้นไปเป็นเกณฑ์การตัดสินคุณภาพด้านความตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถาม

### 2.2.2.4 ปรับปรุงและพิมพ์แบบสอบถามความคิดเห็น ความพึงพอใจ/ ฉบับจริง แล้วนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

โดยกำหนดค่าเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ดังนี้

- |   |   |
|---|---|
| 5 | หมายถึง มีความพึงพอใจต่อ.....ในระดับ มากที่สุด  |
| 4 | หมายถึง มีความพึงพอใจต่อ.....ในระดับ มาก        |
| 3 | หมายถึง มีความพึงพอใจต่อ.....ในระดับ ปานกลาง    |
| 2 | หมายถึง มีความพึงพอใจต่อ.....ในระดับ น้อย       |
| 1 | หมายถึง มีความพึงพอใจต่อ.....ในระดับ น้อยที่สุด |

## 3.3 ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล มีขั้นตอน ดังนี้

3.3.1 ทดสอบด้วยแบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) เรื่องการเขียนแบบภาพฉายมุมที่ 1

3.3.2 ดำเนินการสอนโดยใช้วิธีการ (หรือเอกสารหรือสื่อ) เรื่องการเขียนแบบภาพฉายมุมที่ 1

3.3.3 ทดสอบหลังเรียน (Posttest) โดยใช้แบบทดสอบความก้าวหน้าทางการเรียน เพื่อดู

พัฒนาการของนักเรียน

3.3.4 เก็บรวบรวมข้อมูลจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน ให้ผู้เรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อ เอกสารประกอบการสอน และ เก็บรวบรวมข้อมูลหลังจากเสร็จสิ้นการเรียนการสอน

### 3.4 วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

3.4.1 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนเรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติ รายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1001 เปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80/80

3.4.2 การวิเคราะห์เปรียบเทียบความก้าวหน้าทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน รายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1001 วิเคราะห์โดยเปรียบเทียบเป็นค่าร้อยละ

3.4.3 การวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียนเรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติ รายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1001 วิเคราะห์โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean ,  $\bar{X}$  ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation , SD) แล้วนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ตามหลักการของ บุญชม ศรีสะอาด (2556, หน้า 121) ดังนี้

4.51 – 5.00	หมายถึง มีความพึงพอใจต่อ	ในระดับ มากที่สุด
3.51 – 4.50	หมายถึง มีความพึงพอใจต่อ	ในระดับ มาก
2.51 – 3.50	หมายถึง มีความพึงพอใจต่อ	ในระดับ ปานกลาง
1.51 – 2.50	หมายถึง มีความพึงพอใจต่อ	ในระดับ ปานกลาง
1.0 – 1.50	หมายถึง มีความพึงพอใจต่อ	ในระดับ น้อยที่สุด

### 3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.5.1 ค่าเฉลี่ย

$\bar{X}$	แทน	$\frac{\sum X}{N}$
$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนน
$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนน
N	แทน	จำนวน

3.5.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

S.D.	แทน	$\sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n - 1}}$
------	-----	---

เมื่อ	S.D.	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	X	แทน	ข้อมูล
	$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของข้อมูล
	n	แทน	จำนวนข้อมูลทั้งหมด
	$\Sigma$	แทน	ผลรวม

3.5.3 การหาค่าประสิทธิภาพของสื่อ นวัตกรรม ,เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต)2526 : 294-295(

ประสิทธิภาพ =  $E_1/E_2$

$$E_1 = \frac{\left[ \frac{\sum X}{N} \right]}{\frac{N}{A}} \times 100$$

และ

$$E_2 = \frac{\left[ \frac{\sum Y}{N} \right]}{\frac{N}{B}} \times 100$$

เมื่อ	$E_1$	แทน	ประสิทธิภาพทางการเรียนระหว่างเรียนโดยคิดจากคะแนนที่ผู้เรียนสามารถทำแบบฝึกหัด ใบงานได้ถูกต้องโดยคิดเฉลี่ยเป็นร้อยละ
	$E_2$	แทน	ประสิทธิภาพทางการเรียนภายหลังการเรียน โดยคิดจากคะแนนที่ผู้เรียนสามารถทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์โดยคิดเฉลี่ยเป็นร้อยละ
	X	แทน	คะแนนของผู้เรียนจากการทำแบบฝึกหัด ใบงาน
	Y	แทน	คะแนนของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
	N	แทน	จำนวนผู้เรียนทั้งหมด
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด ใบงาน
	B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.5.4 การทดสอบความมีนัยสำคัญของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการทดสอบค่า t ( t-test )

เปรียบเทียบระดับคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สูตร ( ผ่องศรี วาณิชย์ศุ

ภวงค์, 2545 : 180 )  $t = \frac{\bar{X}_d}{S_d / \sqrt{N}}$

เมื่อ	t	แทน	อัตราส่วนวิกฤต
	$\bar{X}_d$	แทน	ค่าเฉลี่ยของผลต่างระหว่างกลุ่มตัวอย่าง n คู่
	$S_d$	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่างระหว่างกลุ่มตัวอย่าง
	N	แทน	จำนวนคู่



## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

การศึกษาวิจัยเพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอนเรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติ วิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น (20100-1001) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ใช้ระเบียบวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) แบบ (Exper แบบ One-Group Pretest-Posttest Design) ผู้วิจัยได้ศึกษารวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งสามารถสรุปผลการวิจัยดังต่อไปนี้

1. ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอนเรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น (20100-1001)
2. ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนก่อนและหลังการทดลองใช้เอกสารประกอบการสอนเรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติ วิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น (20100-1001)
3. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อเอกสารประกอบการสอนเรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติ วิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น (20100-1001)

#### 4.1 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอนการเขียนแบบภาพสามมิติ วิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น (20100-1001)

ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอนเรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1001 ปรากฏดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและร้อยละของคะแนนเฉลี่ย ( $E_1$ ) ของนักเรียนที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรมระหว่างเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอนเรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติ รายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1001

ผลการประเมิน	N	คะแนนเต็ม	ผลรวมของคะแนน	$\bar{X}$	S.D	ร้อยละ
กิจกรรมที่ 1	17	10	136	7.41	1.28	80.00
กิจกรรมที่ 2	17	10	138	7.53	1.33	81.17
รวม		20	233	7.47	1.31	16717
คะแนนเฉลี่ยร้อยละ						80.59

จากตาราง 4.1 พบว่า นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยในระหว่างการเรียนรู้โดยใช้เอกสารประกอบการสอนเรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติ รายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1001 เท่ากับ 7.47 จาก

คะแนนเต็ม 10 คะแนน เมื่อพิจารณาเป็นกิจกรรม กิจกรรมที่ 1 มีค่าเฉลี่ย  $\bar{x}$  เท่ากับ 7.41 คิดเป็นร้อยละ 80.00 กิจกรรมที่ 2 มีค่าเฉลี่ย  $\bar{x}$  เท่ากับ 7.53 คิดเป็นร้อยละ 81. ดังนั้นกิจกรรมการเรียนรู้การเขียนแบบภาพสามมิติ รายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น จึงมีประสิทธิภาพของ กระบวนการ ( $E_1$ ) คิดเป็นร้อยละ 80.59

**ตารางที่ 4.2** ประสิทธิภาพกิจกรรมระหว่างเรียนกับการวัดผลหลังเรียนจากการใช้เอกสารประกอบการสอน เรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติ รายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1001

ผลการประเมิน	N	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ
คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน ( $E_1$ )	17	10	7.47	1.31	80.59
คะแนนทำแบบทดสอบหลังเรียน ( $E_2$ )	17	10	7.59	1.62	80.63
ประสิทธิภาพการใช้เอกสารประกอบการสอน เรื่องการเขียนแบบภาพฉายมุมที่ 1 ( $E_1/E_2$ )				80.59/80.63	

จากตารางที่ 4.2 พบว่า เอกสารประกอบการสอน เรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติ รายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1001 คะแนนเฉลี่ยของการทำกิจกรรมระหว่างเรียน( $E_1$ ) คิดเป็นร้อยละ 80.59 และคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน( $E_2$ ) คิดเป็นร้อยละ 80.63 แสดงว่า เอกสารประกอบการสอน ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 80.59/80.63 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่ตั้งไว้

#### 4.2 ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนก่อนและหลังการทดลองใช้เอกสารประกอบการสอนเรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติ วิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น (20100-1001)

ผลการวิเคราะห์คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ผลการวิเคราะห์ปรากฏ ดังตารางที่ 4.3

**ตารางที่ 4.3** คะแนนวัดความก้าวหน้าทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

ลำดับที่	ผลการทดสอบก่อนเรียน	ผลการทดสอบหลังเรียน
	คะแนนเต็ม 10	คะแนนเต็ม 10
1	5	8
2	4	7
3	5	7
4	6	10

ลำดับที่	ผลการทดสอบก่อนเรียน	ผลการทดสอบหลังเรียน
	คะแนนเต็ม 10	คะแนนเต็ม 10
5	7	8
6	4	7
7	2	6
8	7	10
9	1	5
10	5	8
11	1	5
12	2	9
13	6	9
14	2	5
15	5	9
16	3	8
17	6	8
$\bar{X}$	<b>4.18</b>	<b>7.59</b>
S.D.	<b>2.01</b>	<b>1.62</b>

จากตารางที่ 4.3 พบว่านักเรียนจำนวน 17 คน มีคะแนนในการเรียนรู้การใช้เอกสารประกอบการสอนเรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติ วิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น (20100-1001) ที่ได้ผลจากการทดสอบก่อนเรียนมีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.18 และหลังเรียนมีค่าคะแนนเฉลี่ย 7.59

**ตารางที่ 4.4** เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติ วิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น(20100-1001)

การทดสอบ	N	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig
คะแนนก่อนเรียน	17	4.18	2.01	10.61*	0.00
คะแนนหลังเรียน	17	7.59	1.62		

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.4 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอนเรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติ วิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น (20100-1001) หลังเรียนมีค่าสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### 4.3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อเอกสารประกอบการสอนเรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติ วิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น (20100-1001)

ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อเอกสารประกอบการสอนเรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติ รายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1001 มีผลดังแสดงในตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 แสดงความพึงพอใจของผู้เรียนต่อเอกสารประกอบการสอนเรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติ รายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1001

หัวข้อประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปรผล
1.รูปแบบการสอนดึงดูดความสนใจ	3.71	0.59	มาก
2.นักเรียนรู้สึกสนุกกับการเรียน	3.47	0.51	ปานกลาง
3.ระดับความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน	4.06	0.56	มาก
4.ระยะเวลาเหมาะสมกับเนื้อหา	3.82	0.53	มาก
รวม	3.76	0.03	มาก

จากตารางที่ 4.5 พบว่าระดับความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน มีความพึงพอใจสูงสุด มีค่า  $\bar{X}$  เท่ากับ 4.06 มีค่า S.D. เท่ากับ 0.56 รองลงมาคือ ระยะเวลาเหมาะสมกับเนื้อหา มีค่า  $\bar{X}$  เท่ากับ 3.81 S.D. เท่ากับ 0.53 รูปแบบการสอนดึงดูดความสนใจ มีค่า  $\bar{X}$  เท่ากับ 3.71 S.D. เท่ากับ 0.59 และน้อยที่สุดได้แก่นักเรียนรู้สึกสนุกกับการเรียน  $\bar{X}$  เท่ากับ 3.47 S.D. เท่ากับ 0.51 เมื่อประเมินความพึงพอใจในภาพรวมมีระดับความพึงพอใจในระดับมาก  $\bar{X}$  เท่ากับ 3.76 S.D. เท่ากับ 0.03

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การสร้างและหาประสิทธิภาพพบว่าเอกสารประกอบการสอนการเขียนแบบภาพสามมิติ รายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1001 (เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน/นักศึกษา) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย
2. อภิปรายผล
3. ข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

จากผลการวิจัย พบว่าจากการสร้างและหาประสิทธิภาพพบว่าเอกสารประกอบการสอนการเขียนแบบภาพสามมิติ รายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1001) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี สรุปผลการวิจัย ดังนี้

5.1.1 ประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอนเรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติ รายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1001 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี คะแนนเฉลี่ยของการทำกิจกรรมระหว่างเรียน( $E_1$ ) คิดเป็นร้อยละ 80.59 และคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน( $E_2$ ) คิดเป็นร้อยละ 80.63 แสดงว่า เอกสารประกอบการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 80.59/80.63 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่ตั้งไว้

5.1.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังใช้เอกสารประกอบการสอนเรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติ รายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1001 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

5.1.3 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้ออกสารประกอบการสอน เรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติ รายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1001 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี โดย ภาพรวมอยู่ในระดับมาก  $\bar{X}$  เท่ากับ 3.76 S.D. เท่ากับ 0.03

#### 5.2 การอภิปรายผล

5.2.1 เอกสารประกอบการสอนเรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติ รายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1001) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี มีค่าประสิทธิภาพ กระบวนการ ต่อ ประสิทธิภาพของผล โดยรวมสูงกว่า 80/80 กล่าวคือ 80.59/80.63 ทั้งนี้ เนื่องมาจากการดำเนินการจัดทำเอกสารประกอบการเรียนการสอน ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารต่าง ๆ ที่ เกี่ยวกับการจัดทำเอกสาร

ประกอบการเรียนการสอน วิเคราะห์ปัญหา ศึกษาหลักสูตร กำหนด จุดประสงค์ กำหนดเนื้อหา ใช้ภาษาให้เหมาะสม การนำเสนอต้องปลุกความสนใจและเหมาะสม กับวัย ซึ่งสอดคล้องกับ สุวิทย์ มูลคำ (2550 : 43) กล่าวว่า ในการผลิตเอกสารประกอบการเรียน การสอนมีขั้นตอนในการผลิตเอกสารประกอบการเรียนการสอน ดังนี้

1. วิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุจากการเรียนการสอน
2. ศึกษารายละเอียดในหลักสูตรสถานศึกษา เพื่อวิเคราะห์เนื้อหาสาระและผลการ เรียนรู้ที่คาดหวัง หรือจุดประสงค์และกิจกรรมที่เป็นปัญหา
3. เลือกเนื้อหาที่เหมาะสมแบ่งเป็นบทเป็นตอน หรือเป็นเรื่อง เพื่อแก้ปัญหาที่พบ
4. ศึกษาารูปแบบของการเขียนเอกสารประกอบการเรียนการสอน และกำหนด ส่วนประกอบภายในของเอกสารประกอบการสอน
5. ศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล วิธีการและสื่อประกอบเอกสารในแต่ละบทหรือแต่ละตอน เพื่อนำมากำหนดเป็นจุดประสงค์ เนื้อหา
6. เขียนเนื้อหาในแต่ละตอน รวมทั้งภาพประกอบแผนภูมิ และข้อทดสอบให้ สอดคล้องกับจุดประสงค์ที่กำหนดไว้
7. ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
8. นำไปทดลองใช้ในห้องเรียน และเก็บบันทึกผลการใช้
9. นำผลที่ได้มาใช้พิจารณาเพื่อปรับปรุงแก้ไขส่วนที่บกพร่อง (อาจทดลองใช้มากกว่า 1 ครั้ง เพื่อปรับปรุงเอกสารประกอบการสอนนั้นให้สมบูรณ์ และมีคุณภาพมากที่สุด)
10. นำไปใช้จริงเพื่อแก้ปัญหาที่พบจากข้อ 1

5.2.2 การจัดการเรียนการสอนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน เรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติ รายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1001) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้นช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ กล่าวคือมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องจากผู้รายงานได้ศึกษาเอกสารต่าง ๆ เพื่อดำเนินการจัดทำตามหลักที่ได้ศึกษา ดำเนินการทดลองใช้ และนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น จึงเป็น เอกสารประกอบการเรียนการสอนที่เน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติและทำแบบฝึกหัดมากขึ้น โดยครู คอยแนะนำและให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิด และดำเนินการแก้ไขเมื่อผู้เรียนมีปัญหา ซึ่งสอดคล้องกับ น้อมศรี เคท ( 2556 : 54 ) กล่าวว่า เมื่อครูได้สอนเนื้อหา แนวคิดหรือหลักการเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ให้แก่นักเรียน และนักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเรื่องนั้นแล้ว ขั้นตอนต่อไปครูต้องจัดกิจกรรมให้นักเรียน ได้ฝึกฝนเพื่อให้ความชำนาญ คล่องแคล่ว ถูกต้องแม่นยำและรวดเร็วโดยให้ทำแบบฝึกหัด เพื่อฝึก หลังจากได้เรียนเนื้อหาแล้วจึงถือว่าแบบฝึกสามารถนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี ช่วยให้การสอนของครูประสบผลสำเร็จ

5.2.3 นักศึกษาระดับ ปวช. มีความพึงพอใจต่อการใช้เอกสารประกอบการเรียนการสอนเรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติ รายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1001) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้น

ปีที่ 1วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก  $\bar{x}$  เท่ากับ 3.76 S.D. เท่ากับ 0.03 ทั้งนี้เนื่องจากผู้รายงานได้จัดทำเอกสารประกอบการเรียนการสอน โดยมีแบบฝึกและแบบทดสอบให้สอดคล้องกับผู้เรียน และให้ผู้เรียนได้ลงมือทำ แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ ช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในบทเรียนที่เรียนมากขึ้นด้วยจึงทำให้ ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้ออกสารประกอบการเรียนการสอนอยู่ในระดับมาก

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

#### 5.3.1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

5.3.1.1 ควรนำผลการวิจัยเอกสารประกอบการสอนไปเป็นต้นแบบในการพัฒนาเอกสารประกอบการสอนให้ครบทั้งรายวิชา ทุกหน่วยการเรียนรู้

5.3.1.2 ควรนำเอกสารประกอบการสอนไปพัฒนา ปรับปรุง และปรับใช้ในการเอกสารประกอบการสอนในรายวิชาอื่นๆ เพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนต่อไป

#### 5.3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

5.3.2.1 ควรมีการวิจัยเอกสารประกอบการสอน การเขียนแบบภาพสามมิติ รายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1001 นำไปใช้งานจริงในการเรียนการสอนเพื่อทดสอบค่าประสิทธิภาพและเปรียบเทียบผลการพัฒนาผู้เรียนด้านต่างๆ

5.3.2.2 ควรมีการวิจัยศึกษาความต้องการความจำเป็นในการใช้งานเอกสารประกอบการสอน การเขียนแบบภาพสามมิติ รายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1001 วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี สังกัด สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

## บรรณานุกรม

- ชรีณี เดชจินดา. “ความพึงพอใจของผู้ประกอบการต่อศูนย์บริการการจัดการอุตสาหกรรม แขวงสามตำ  
เขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์และ  
มนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2535.
- ณรงค์ นวลศรีทอง. “การสร้างและหาประสิทธิภาพเอกสารประกอบการสอนวิชาเครื่องส่งวิทยุและ  
สายอากาศ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง 2546)”. ประชุม  
วิชาการระดับภาค ครั้งที่ 1 การวิจัยเพื่อพัฒนาอาชีวศึกษาอย่างยั่งยืน. 223 - 228. รวบรวมและ  
จัดพิมพ์โดย สำนักงานส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา วิทยาลัยเทคนิคภูเก็ต, 2553.
- ณรงค์ ฤทธิเดช. “ผลการจัดการเรียนรู้วิชาโครงการ (2101-5001)โดยใช้วิจัยเป็นฐาน”. การประชุม  
วิชาการและเสนอผลงานวิจัย เทคนิคสุราษฎร์ธานีวิจัยครั้งที่ 2 วิจัยสู่การพัฒนาองค์กรและท้องถิ่น. 9  
- 21. รวบรวมและจัดพิมพ์โดย อุบลลาภการพิมพ์, 2554.
- ทศนา เขมมณี. การจัดการเรียนรู้โดยผู้เรียนใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้. พิมพ์ครั้งที่ 2  
กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548.
- \_\_\_\_\_. ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 6  
กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550.
- ธนบัตร อัสวบุญมี. “การสร้างและหาประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนแบบฐานสมรรถนะ โดยใช้  
เอกสารประกอบการสอนวิชาการโปรแกรมเชิงวัตถุ 2 (2104-3901)”. ประชุมวิชาการระดับภาค  
ครั้งที่ 1 การวิจัยเพื่อพัฒนาอาชีวศึกษาอย่างยั่งยืน. 179 - 184. รวบรวมและจัดพิมพ์โดย สำนักงาน  
ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา วิทยาลัยเทคนิคภูเก็ต, 2553.
- ธัญนันท์ ชัยศร. “การสร้างและหาประสิทธิภาพการสอนโดยใช้เอกสารประกอบการสอนวิชาการระบบ  
โทรคมนาคม หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกอิเล็กทรอนิกส์”. การประชุมวิชาการ  
และเสนอผลงานวิจัย เทคนิคสุราษฎร์ธานีวิจัยครั้งที่ 2 วิจัยสู่การพัฒนาองค์กรและท้องถิ่น. 115 -  
121. รวบรวมและจัดพิมพ์โดย อุบลลาภการพิมพ์, 2554.
- นคร พันธุ์ณรงค์. คู่มือการทำผลงานทางวิชาการเพื่อขอกำหนดตำแหน่งอาจารย์ 3. เชียงใหม่ : ส .  
ศุภลักษณ์การพิมพ์, 2538.
- นภลัย สุวรรณชาดา และคณะ. การเขียนผลงานวิชาการและบทความ. กรุงเทพมหานคร : ภาพพิมพ์,  
2553.
- นิภา เมธาวีชัย. การประเมินผลการเรียน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : ฝ่ายเอกสารตำรา  
สถาบันราชภัฏธนบุรี, 2536.
- บุญเรียง ขจรศิลป์. “การสร้างแบบวัดเจตนาคติ”. วารสารครุศาสตร์ปริทัศน์. ปีที่ 2 (ม.ค. - ก.พ.  
2528) : 135 - 137, 2528.



บุญเลิศ เตชะภัททวรกุล. “การพัฒนาเอกสารประกอบการสอน วิชาเครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์(2104-2204) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง 2546)”. ประชุมวิชาการระดับภาค ครั้งที่ 1 การวิจัยเพื่อพัฒนาอาชีวศึกษา อย่างยั่งยืน. 173 - 178. รวบรวมและจัดพิมพ์โดย สำนักงานส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา วิทยาลัยเทคนิคภูเก็ต , 2553.

เบญจวรรณ อัครบุญมี. “รูปแบบการบูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและนโยบาย 3 ดี สำหรับการจัดการเรียนรู้แบบฐานสมรรถนะ วิชาอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม รหัสวิชา 3105-2004”. ประชุมวิชาการระดับภาค ครั้งที่ 1 การวิจัยเพื่อพัฒนาอาชีวศึกษาอย่างยั่งยืน. 160 - 166. รวบรวมและจัดพิมพ์โดย สำนักงานส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา วิทยาลัยเทคนิคภูเก็ต, 2553.

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. การจัดการและบริหารอาชีวศึกษา. กรุงเทพมหานคร : พิมพ์ดี, 2541.

ผ่องศรี วาณิชศุภวงศ์. ระเบียบวิธีวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3 . ฝ่ายเทคโนโลยีทางการศึกษา สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี, 2545.

พรรณณี ลีกิจวัฒน์. วิธีการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร : คณะครุศาสตร์ อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2551.

พวงแก้ว โคจรานนท์. “บุคลิกภาพและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกองการศึกษา เทศบาลเมืองอุดรธานี”. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์ มหาบัณฑิต. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. การสร้างและพัฒนาแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์. กรุงเทพมหานคร : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2540.

พิชิต ฤทธิ์จรูญ. หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : สถาบันราชภัฏพระนคร, 2544.

พิสนุ พองศรี. วิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร : เทียมฟ้าการพิมพ์, 2549.

ไพศาล สุวรรณน้อย. “การจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน : การพัฒนาสู่มหาวิทยาลัยวิจัย”. วารสารศึกษาศาสตร์ (มหาวิทยาลัยขอนแก่น). ปีที่ 29, ฉบับที่ 3-4 (ก.ค.-ธ.ค. 2549) : 16-26. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2549.

ภณิดา ชัยปัญญา. “ความพึงพอใจของเกษตรกรต่อกิจกรรมไร่นาสผสมภายใต้โครงการปรับโครงสร้างและระบบการผลิตการเกษตรของจังหวัดเชียงราย”. การค้นคว้าแบบอิสระวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเกษตรศาสตร์. เชียงใหม่ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2541.

มิ่งขวัญ ธรรมสโรช. รายงานการดำเนินการและผลการพัฒนาเอกสารประกอบการสอนวิชา ส 073 ท้องถิ่นของเรา. เชียงใหม่ : โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย, 2539.

ราชบัณฑิตยสถาน. พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542. กรุงเทพมหานคร : นานมีบุ๊คพับลิเคชั่น, 2546.

ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : สุวีริยาสาส์น, 2538.

- วาณี ภูสเดวี. การพัฒนากระบวนการเรียนการสอน. จันทบุรี : คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏรำไพพรรณี, 2542.
- วาโร เฟ็งสวัสดิ์. การวิจัยในชั้นเรียน. กรุงเทพมหานคร : สุวีริยาสาส์น, 2545.
- วิเชียร เกษประทุม. การเขียนผลงานทางวิชาการเพื่อเลื่อนตำแหน่งอาจารย์ 3. กรุงเทพมหานคร : มิตรสัมพันธ์กราฟิกอาร์ต, 2539.
- วัน เดชพิชัย. คู่มือการวิจัยและการประเมินโครงการทางการศึกษาและพฤติกรรมศาสตร์. ปัตตานี : มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี, 2535.
- สถาพร พุทธศักดิ์โสภณ. “การสร้างและหาประสิทธิภาพเอกสารประกอบการสอนวิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง 2546) ชั้นปีที่ 1”. ประชุมวิชาการระดับภาค ครั้งที่ 1 การวิจัยเพื่อพัฒนาอาชีวศึกษา อย่างยั่งยืน. 155 - 159. รวบรวมและจัดพิมพ์โดย สำนักงานส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา วิทยาลัยเทคนิคภูเก็ต, 2553.
- สมสุข ศรีสุก. “ผลของการเรียนการสอนด้วยกิจกรรมบทบาทสมมติที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องเลขดัชนีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6”. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์ มหาบัณฑิต (มัธยมศึกษา) บัณฑิตวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.
- สุนันทา สุนทรประเสริฐ. การผลิตเอกสารประกอบการสอน. นครสวรรค์ : ริมปิง, 2543.
- สุภาลักษณ์ ชัยอนันต์. “ความพึงพอใจของเกษตรกรที่มีต่อโครงการส่งเสริมการปลูกมะเขือเทศ แบบมีสัญญาผูกพันในจังหวัดลำปาง”. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเกษตรศาสตร์. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2540.
- สุราษฎร์ พรหมจันทร์. ยุทธวิธีการสอนวิชาเทคนิค. กรุงเทพมหานคร: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2550.
- \_\_\_\_\_.การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2552.
- สุรินทร์ บุญสนอง. “การสร้างและหาประสิทธิภาพการเรียนการสอนโดยใช้เอกสารประกอบการสอนรายวิชา วิศวกรรมทางเรือ 3 (ME303) ด้วยรูปแบบการสอนแบบ MIAP หลักสูตรนักเรียนเดินเรือพาณิชย์ (หลักสูตรพิเศษ) ฝ่ายช่างกลเรือ”. ประชุมวิชาการระดับภาค ครั้งที่ 1 การวิจัยเพื่อพัฒนาอาชีวศึกษาอย่างยั่งยืน. 51 - 56. รวบรวมและจัดพิมพ์โดย สำนักงานส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา วิทยาลัยเทคนิคภูเก็ต, 2553.
- สุวิทย์ มูลคำ. ผลงานทางวิชาการสู่การเลื่อนวิทยฐานะ. กรุงเทพมหานคร : ภาพพิมพ์, 2550.
- เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์. การพัฒนาเอกสารการสอนและผลงานทางวิชาการ. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2543.
- สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. พระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2551. ออนไลน์. กรุงเทพมหานคร ((สืบค้นวันที่ 2 มกราคม พ.ศ. 2555) จาก <http://www.vec.go.th>.

- \_\_\_\_\_ . แผนปฏิบัติการประจำปีงบประมาณ 2552. ออนไลน์. มปป. (สืบค้นวันที่ 2 มกราคม พ.ศ. 2555) จาก <http://www.vec.go.th>.
- สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา(องค์การมหาชน).พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม(ฉบับที่ 2 ) พ.ศ. 2545. กรุงเทพมหานคร : พริกหวานกราฟฟิค, 2547.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. ข้อเสนอการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง(พ.ศ.2552-2556). กรุงเทพมหานคร : สำนักนโยบายและแผนการศึกษา, 2552.
- \_\_\_\_\_ . รายงานการวิจัยเส้นทางการศึกษาด้านอาชีวศึกษาและเทคโนโลยี. กรุงเทพมหานคร : ภาพพิมพ์, 2548.
- สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ. กรอบมาตรฐานหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พ.ศ. 2551. ออนไลน์. (สืบค้นวันที่ 2 มกราคม พ.ศ. 2555) จาก <http://bsq.vec.go.th/>
- เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต. หน่วยการเรียนรู้การสอน. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2526.
- อมรวิชัย นาครทรรพ. “เรียนรู้คู่วิจัย : กรณีการสอนด้วย กระบวนการวิจัยภาคสนามวิชาการศึกษากับสังคม คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย”. ใน การเรียนการสอนที่มีการวิจัยเป็นฐาน. 38 - 58. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547
- อุทัยพรรณ สุดใจ. “ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อการให้บริการขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย จังหวัดชลบุรี”. กรุงเทพมหานคร : วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545.
- อุทุมพร (ทองอุไทย) จามรมาน. “รายงานการวิจัยเรื่องปัญหาของนิสิตที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ”. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2532.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2556). การวิจัยเบื้องต้น. กรุงเทพฯ ฯ : สุวีริยาสาส์น.

## ภาคผนวก

เปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

**Dependent-test**

	ก่อน	หลัง
no.	pretest(10)	posttest(10)
1	5	8
2	4	7
3	5	7
4	6	10
5	7	8
6	4	7
7	2	6
8	7	10
9	1	5
10	5	8
11	1	5
12	2	9
13	6	9
14	2	5
15	5	9
16	3	8
17	6	8
mean	4.18	7.59
S.D.	2.01	1.62

ตัวแปร	n	mean	S.D	t	Sig
คะแนนก่อนเรียน	17	4.18	2.01	10.61*	0.00
คะแนนหลังเรียน	17	7.59	1.62		

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

t-Test: Paired Two Sample for Means

	<i>posttest(10)</i>	<i>pretest(10)</i>
Mean	7.59	4.18
Variance	2.63	4.03
Observations	17.00	17.00
Pearson Correlation	0.75	
Hypothesized Mean Difference	0.00	
df	16.00	
t Stat	10.61	
P(T<=t) one-tail	0.00	
t Critical one-tail	1.75	
P(T<=t) two-tail	0.00	
t Critical two-tail	2.12	

ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ ร้อยละ ของคะแนนเฉลี่ย (E1) ของนักเรียนที่ได้จากการปฏิบัติ

กิจกรรมระหว่างเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน เรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติ

ผลการประเมิน	N	คะแนนเต็ม	ผลรวมของคะแนน	mean	S.D	ร้อยละ
กิจกรรมที่ 1	17	10	136	7.41	1.28	80.00
กิจกรรมที่ 2	17	10	138	7.53	1.33	81.17
รวม		20	233	7.47	1.31	161.17
คะแนนเฉลี่ยร้อยละ						80.59

ประสิทธิภาพกิจกรรมระหว่างเรียนกับการวัดผลหลังเรียน

จากการใช้เอกสารประกอบการสอน เรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติ

ผลการประเมิน	N	คะแนนเต็ม	mean	S.D	ร้อยละ
คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน E1	17	10	7.47	1.31	80.59
คะแนนทำแบบทดสอบหลังเรียน E2	17	10	7.59	1.62	80.63
ประสิทธิภาพการใช้เอกสารประกอบการสอน เรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติ (E1/E2)				80.59/80.63	

การหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ลำดับที่	รายการประเมิน	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม																	X̄	SD	ระดับความพอใจ
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17			
1	รูปแบบการสอนดึงดูดความสนใจ	4	4	3	4	3	4	4	3	4	3	5	3	4	4	3	4	4	3.71	0.59	มาก
2	นักเรียนรู้สึกสนุกกับการเรียน	4	4	3	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3.47	0.51	ปานกลาง
3	ระดับความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน	5	4	4	4	4	4	3	4	4	5	4	4	4	5	4	3	4	4.06	0.56	มาก
4	ระยะเวลาเหมาะสมกับเนื้อหา	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	5	4	4	3	4	3	3.82	0.53	มาก
รวม																		3.76	0.03	มาก	