

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง ผลการสอนกระบวนการออกแบบ ในวิชาทฤษฎีการออกแบบผลิตภัณฑ์ ที่มีต่อความเข้าใจขั้นตอนการออกแบบและผลงานของนักศึกษาโปรแกรมศิลปกรรม ระดับปริญญาตรีสถาบันราชภัฏ สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลการสอนกระบวนการออกแบบ ในวิชาทฤษฎีการออกแบบผลิตภัณฑ์ ที่มีต่อความเข้าใจขั้นตอนการออกแบบและผลงานของนักศึกษาโปรแกรมศิลปกรรม ระดับปริญญาตรี สถาบันราชภัฏ

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) คือ นักศึกษาโปรแกรมศิลปกรรม ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 สถาบันราชภัฏราชนครินทร์ ที่เรียนวิชาทฤษฎีการออกแบบผลิตภัณฑ์ จำนวน 30 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้ศึกษาหลักการกระบวนการออกแบบของนักการศึกษาหลายๆ แนวทางนำมาวิเคราะห์ เปรียบเทียบ ข้อดี ข้อเสีย เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

2.1 แผนการสอนวิชาทฤษฎีการออกแบบผลิตภัณฑ์ หัวข้อเรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์สำหรับใส่ตลับเทปและแผ่นซีดีในกรอบของกระบวนการออกแบบ ใช้เวลาสอน 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 คาบ รวม 12 คาบ เพื่อนำไปใช้ทดลองสอนกับกลุ่มตัวอย่างประชากร

2.2 แบบประเมินผลงานออกแบบผลิตภัณฑ์ของนักศึกษา ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดในกรอบด้านคุณค่า ด้านประโยชน์ใช้สอยและด้านการผลิต

2.3 แบบวัดระดับความเข้าใจการปฏิบัติตามขั้นตอนกระบวนการออกแบบ ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบประเมินค่า 5 ระดับ และคำถามแบบปลายเปิด (Open

Ended) สร้างเครื่องมือวิจัยโดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน พิจารณาตรวจความถูกต้องเหมาะสมของ เครื่องมือวิจัย และนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง (Try Out) นักศึกษาโปรแกรมศิลปกรรม ระดับปริญญาตรี สถาบันราชภัฏราชชนครินทร์ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างประชากรจำนวน 10 คน ได้ค่า ความเที่ยงของแบบวัดระดับความเข้าใจการปฏิบัติเท่ากับ 0.9027 โดยแบบวัดระดับความเข้าใจ การปฏิบัติแบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบวัดระดับความเข้าใจ การปฏิบัติ เป็นแบบสอบถามชนิดตรวจคำตอบ (Check List)

ตอนที่ 2 เป็นแบบวัดระดับความเข้าใจการปฏิบัติตามขั้นตอนกระบวนการออกแบบ ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ ที่เป็นแบบประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นแบบปลายเปิด (Open - Ended) เกี่ยวกับการใช้กระบวนการออกแบบในการออกแบบผลิตภัณฑ์

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยเป็นผู้ทดลองสอนและเก็บข้อมูลด้วยตนเองทั้งก่อนการ ทดลองและหลังการทดลอง ได้รับแบบวัดระดับความเข้าใจการปฏิบัติคืนมาสำหรับการ วิเคราะห์ข้อมูล จำนวน 30 ชุด คิดเป็นร้อยละ 100.00

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม (ตอนที่ 1) และความคิดเห็น และข้อเสนอแนะด้านต่างๆ (ตอนที่ 3) นำมาวิเคราะห์โดยคำนวณหาค่าร้อยละและนำมาเสนอใน รูปตารางและความเรียง

4.2 เกี่ยวกับแบบวัดระดับความเข้าใจการปฏิบัติ ตามขั้นตอนกระบวนการออกแบบ แบบประเมินค่า 5 ระดับ (ตอนที่ 2) นำมาวิเคราะห์โดยคำนวณหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.) นำค่าเฉลี่ยมาจัดอันดับ แล้วนำเสนอในรูปตารางและความเรียง

4.3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ในแต่ละขั้นตอน ของกระบวนการออกแบบ จากแบบวัดระดับความเข้าใจการปฏิบัติ ก่อนเรียน (Pre - Test) และ หลังเรียน (Post - Test) ของกลุ่มตัวอย่างประชากรด้วยการทดสอบค่าที (t - test)

สรุปผลการวิจัย

1. สถานภาพของผู้ตอบแบบวัดระดับความเข้าใจการปฏิบัติ

กลุ่มนักศึกษาจำนวน 30 คน เป็นเพศชาย 20 คน เพศหญิง 10 คน ส่วนใหญ่ มีอายุระหว่าง 18 - 20 ปี และนักศึกษาส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

จำนวน 20 คน นอกนั้นสำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ จำนวน 10 คน ด้านทักษะพื้นฐานของนักศึกษาส่วนใหญ่ไม่เคยผ่านการศึกษาวิชาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบผลิตภัณฑ์ จำนวน 20 คน และไม่มีประสบการณ์ทำงานทางด้านศิลปะ จำนวน 24 คน โดยที่นักศึกษามีความถนัดทางศิลปะเป็นส่วนใหญ่ จำนวน 28 คน

2. ผลการวัดระดับความเข้าใจการปฏิบัติตามขั้นตอนกระบวนการออกแบบ ในการออกแบบผลิตภัณฑ์

จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่าการสอนกระบวนการออกแบบ ในวิชาทฤษฎีการออกแบบผลิตภัณฑ์ ทำให้นักศึกษามีความเข้าใจการปฏิบัติตามขั้นตอนกระบวนการออกแบบ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงยอมรับตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ผลการวัดระดับความเข้าใจการปฏิบัติตามขั้นตอนกระบวนการออกแบบก่อนเรียนและหลังเรียน

ก่อนเรียน (Pre - Test)

นักศึกษามีความเข้าใจการปฏิบัติในด้านการประเมินผลมากที่สุด ($\bar{X} = 3.65$) และมีความเข้าใจการปฏิบัติในด้านการวิเคราะห์น้อยที่สุด ($\bar{X} = 3.54$)

เมื่อพิจารณารายละเอียดในแต่ละด้าน พบว่า

1. การวิเคราะห์ (Analysis)

นักศึกษามีความเข้าใจการปฏิบัติในขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบมากที่สุด ($\bar{X} = 3.74$) และมีความเข้าใจการปฏิบัติในขั้นตอนการกำหนดวัตถุประสงค์ของการออกแบบน้อยที่สุด ($\bar{X} = 3.35$)

1.1 ขั้นตอนการกำหนดวัตถุประสงค์ของการออกแบบ

นักศึกษามีความเข้าใจการปฏิบัติในเรื่องการกำหนดวิธีการใช้ผลิตภัณฑ์มากที่สุด ($\bar{X} = 3.73$) และมีความเข้าใจการปฏิบัติในเรื่องการกำหนดตลาด กลุ่มเป้าหมายผู้ใช้ผลิตภัณฑ์น้อยที่สุด ($\bar{X} = 2.73$)

1.2 ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

นักศึกษามีความเข้าใจการปฏิบัติในเรื่องการศึกษาถึงวิธีการใช้งานของผลิตภัณฑ์มากที่สุด ($\bar{X} = 4.00$) และมีความเข้าใจการปฏิบัติในเรื่องการศึกษาตัวอย่างผลิตภัณฑ์ ตามความนิยมของผู้ใช้น้อยที่สุด ($\bar{X} = 3.43$)

1.3 ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

นักศึกษามีความเข้าใจการปฏิบัติในเรื่องการวิเคราะห์รูปแบบผลิตภัณฑ์ตัวอย่าง จากความนิยมของผู้ใช้เพื่อเป็นแนวทางการออกแบบมากที่สุด ($\bar{X} = 3.43$) และมีความเข้าใจการปฏิบัติในเรื่องการวิเคราะห์รายละเอียดของผลิตภัณฑ์ ด้านวิธีการใช้งานโครงสร้างและการตกแต่ง เพื่อเป็นกรอบในการออกแบบน้อยที่สุด ($\bar{X} = 3.30$)

1.4 ขั้นตอนการกำหนดเกณฑ์การออกแบบ

นักศึกษามีความเข้าใจการปฏิบัติในเรื่องการกำหนดเกณฑ์การออกแบบ ด้านประโยชน์ใช้สอยมากที่สุด ($\bar{X} = 3.73$) และมีความเข้าใจการปฏิบัติในเรื่องการกำหนดเกณฑ์การออกแบบ ด้านการผลิตน้อยที่สุด ($\bar{X} = 3.63$)

2. การสังเคราะห์ (Synthesis)

นักศึกษามีความเข้าใจการปฏิบัติในขั้นตอนการเขียนแบบรายละเอียดมากที่สุด ($\bar{X} = 3.62$) และมีความเข้าใจการปฏิบัติในขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์ตัวอย่างหรือหุ่นจำลองน้อยที่สุด ($\bar{X} = 3.50$)

2.1 ขั้นตอนการศึกษาแนวทางแก้ปัญหาหลายๆ แนวทาง

นักศึกษามีความเข้าใจการปฏิบัติในเรื่องการระดมความคิด เกี่ยวกับรูปแบบลักษณะเฉพาะและการใช้งานของผลิตภัณฑ์มากที่สุด ($\bar{X} = 3.87$) และมีความเข้าใจการปฏิบัติในเรื่องการเสนอแนวคิดในการออกแบบจากข้อมูลที่ค้นคว้าน้อยที่สุด ($\bar{X} = 3.30$)

2.2 ขั้นตอนการตัดสินใจเลือกแนวทางที่เหมาะสมที่สุด

นักศึกษามีความเข้าใจการปฏิบัติในเรื่องการเลือกแบบร่างที่ดีที่สุด หรือปรับปรุงโดยนำข้อดีของแบบต่างๆ มาสังเคราะห์เป็นงานออกแบบใหม่มากที่สุด ($\bar{X} = 3.70$) และมีความเข้าใจการปฏิบัติในเรื่องการวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบแบบร่างแบบต่างๆ ตามเกณฑ์ที่กำหนดน้อยที่สุด ($\bar{X} = 3.2$)

2.3 ขั้นตอนการเขียนแบบรายละเอียด

นักศึกษามีความเข้าใจการปฏิบัติในเรื่องการเขียนแบบแสดงส่วนประกอบโครงสร้าง และรายละเอียดที่ถูกต้องสามารถนำไปสร้างได้จริงมากที่สุด ($\bar{X} = 3.80$) และมีความเข้าใจการปฏิบัติในเรื่องการเขียนแบบแสดงรูปทัศนียภาพตัวงานออกแบบ มองเห็นภาพรวมของผลิตภัณฑ์ตรงตามจริงน้อยที่สุด ($\bar{X} = 3.57$)

2.4 ขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์ตัวอย่างหรือหุ่นจำลอง

นักศึกษามีความเข้าใจการปฏิบัติในเรื่องการตรวจสอบชิ้นงานที่สร้างเสร็จตามแบบ และสามารถใช้งานได้จริงมากที่สุด ($\bar{X} = 3.67$) และมีความเข้าใจการปฏิบัติในเรื่องการสร้างผลิตภัณฑ์ตัวอย่างหรือหุ่นจำลองมีโครงสร้างรายละเอียดถูกต้องน้อยที่สุด ($\bar{X} = 3.33$)

3. การประเมินผล (Evaluation)

นักศึกษามีความเข้าใจการปฏิบัติในขั้นตอนการวิเคราะห์ผลงาน เพื่อทำการปรับปรุงพัฒนามากที่สุด ($\bar{X} = 3.66$) และมีความเข้าใจการปฏิบัติในขั้นตอนการตรวจสอบผลงานตามวัตถุประสงค์และเกณฑ์ที่กำหนดน้อยที่สุด ($\bar{X} = 3.63$)

3.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ผลงานเพื่อทำการปรับปรุง พัฒนา

นักศึกษามีความเข้าใจการปฏิบัติในเรื่องการพิจารณาคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ ตามเกณฑ์ที่กำหนดมากที่สุด ($\bar{X} = 3.70$) และมีความเข้าใจการปฏิบัติในเรื่องการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ตัวอย่างหรือหุ่นจำลองที่สร้างขึ้นเสร็จตามรูปแบบน้อยที่สุด ($\bar{X} = 3.63$)

3.2 ขั้นตอนการตรวจสอบผลงานตามวัตถุประสงค์และเกณฑ์ที่กำหนด

นักศึกษามีความเข้าใจการปฏิบัติในเรื่องการตรวจสอบผลงานออกแบบ โดยทดสอบการใช้งานของผลิตภัณฑ์ตามสภาพการใช้งานจริง ($\bar{X} = 3.63$) และเรื่องการประเมินคุณภาพผลงานตามเกณฑ์การออกแบบที่กำหนดเท่ากัน ($\bar{X} = 3.63$)

หลังเรียน (Post - Test)

นักศึกษามีความเข้าใจการปฏิบัติในด้านการสังเคราะห์มากที่สุด ($\bar{X} = 4.19$) และมีความเข้าใจการปฏิบัติในด้านการวิเคราะห์น้อยที่สุด ($\bar{X} = 4.07$)

เมื่อพิจารณารายละเอียดในแต่ละด้าน พบว่า

1. การวิเคราะห์ (Analysis)

นักศึกษามีความเข้าใจการปฏิบัติในขั้นตอนการกำหนดเกณฑ์การออกแบบมากที่สุด ($\bar{X} = 4.14$) และมีความเข้าใจการปฏิบัติในขั้นตอนการกำหนดวัตถุประสงค์ของการออกแบบน้อยที่สุด ($\bar{X} = 3.97$)

1.1 ขั้นตอนการกำหนดวัตถุประสงค์ของการออกแบบ

นักศึกษามีความเข้าใจการปฏิบัติในเรื่องการกำหนดวิธีการใช้ผลิตภัณฑ์มากที่สุด ($\bar{X} = 4.20$) และมีความเข้าใจการปฏิบัติในเรื่องการกำหนดตลาด กลุ่มเป้าหมายผู้ใช้ผลิตภัณฑ์น้อยที่สุด ($\bar{X} = 3.67$)

1.2 ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

นักศึกษามีความเข้าใจการปฏิบัติในเรื่องการศึกษาถึงวิธีการใช้งานของผลิตภัณฑ์มากที่สุด ($\bar{X} = 4.30$) และมีความเข้าใจการปฏิบัติในเรื่องการศึกษาการตกแต่ง สี สัน ลวดลาย งานกราฟิกน้อยที่สุด ($\bar{X} = 3.87$)

1.3 ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

นักศึกษามีความเข้าใจการปฏิบัติในเรื่องการวิเคราะห์รายละเอียดของผลิตภัณฑ์ด้านวิธีการใช้งาน โครงสร้างและการตกแต่งเพื่อเป็นกรอบในการออกแบบมากที่สุด ($\bar{X} = 4.17$) และมีความเข้าใจการปฏิบัติในเรื่องการวิเคราะห์รูปแบบผลิตภัณฑ์ ตัวอย่างจากความนิยมของผู้ใช้เพื่อเป็นแนวทางการออกแบบน้อยที่สุด ($\bar{X} = 4.10$)

1.4 ขั้นตอนการกำหนดเกณฑ์การออกแบบ

นักศึกษามีความเข้าใจการปฏิบัติในเรื่องการกำหนดเกณฑ์การออกแบบด้านประโยชน์ใช้สอยมากที่สุด ($\bar{X} = 4.27$) และมีความเข้าใจการปฏิบัติในเรื่องการกำหนดเกณฑ์การออกแบบด้านคุณค่าน้อยที่สุด ($\bar{X} = 4.00$)

2. การสังเคราะห์ (Synthesis)

นักศึกษามีความเข้าใจการปฏิบัติในขั้นตอนการตัดสินใจเลือกแนวทางที่เหมาะสมที่สุดมากที่สุด ($\bar{X} = 4.30$) และมีความเข้าใจการปฏิบัติในขั้นตอนการศึกษาแนวทางแก้ปัญหาหลายๆ แนวทางน้อยที่สุด ($\bar{X} = 4.10$)

2.1 ขั้นตอนการศึกษาแนวทางแก้ปัญหาหลายๆ แนวทาง

นักศึกษามีความเข้าใจการปฏิบัติในเรื่องการระดมความคิดเกี่ยวกับรูปแบบลักษณะเฉพาะ และการใช้งานของผลิตภัณฑ์มากที่สุด ($\bar{X} = 4.33$) และมีความเข้าใจการปฏิบัติในเรื่องการศึกษารูปแบบผลิตภัณฑ์จากหนังสือหรือสื่อต่างๆ น้อยที่สุด ($\bar{X} = 3.83$)

2.2 ขั้นตอนการตัดสินใจเลือกแนวทางที่เหมาะสมที่สุด

นักศึกษามีความเข้าใจการปฏิบัติในเรื่องการเลือกแบบร่างที่ดีที่สุด หรือปรับปรุงโดยนำข้อดีของแบบต่างๆ มาสังเคราะห์เป็นงานออกแบบใหม่มากที่สุด ($\bar{X} = 4.47$) และมีความเข้าใจการ

ปฏิบัติในเรื่องการวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบแบบร่างแบบต่างๆ ตามเกณฑ์ที่กำหนดน้อยที่สุด ($\bar{X} = 4.20$)

2.3 ขั้นตอนการเขียนแบบรายละเอียด

นักศึกษามีความเข้าใจการปฏิบัติในเรื่องการเขียนแบบ แสดงรูปทัศนียภาพตัวงานออกแบบ มองเห็นภาพรวมของผลิตภัณฑ์ตรงตามจริงมากที่สุด ($\bar{X} = 4.33$) และมีความเข้าใจการปฏิบัติในเรื่องการวิเคราะห์งานแบบร่าง เพื่อวางแผนการเขียนแบบน้อยที่สุด ($\bar{X} = 4.20$)

2.4 ขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์ตัวอย่างหรือหุ่นจำลอง

นักศึกษามีความเข้าใจการปฏิบัติในเรื่องการตรวจสอบชิ้นงาน ที่สร้างเสร็จตามแบบ และสามารถใช้งานได้จริงมากที่สุด ($\bar{X} = 4.17$) และมีความเข้าใจการปฏิบัติในเรื่องการสร้างผลิตภัณฑ์ตัวอย่างหรือหุ่นจำลอง มีโครงสร้างรายละเอียดถูกต้องน้อยที่สุด ($\bar{X} = 4.13$)

3. การประเมินผล (Evaluation)

นักศึกษามีความเข้าใจการปฏิบัติในขั้นตอนการตรวจสอบผลงานตามวัตถุประสงค์และเกณฑ์ที่กำหนดมากที่สุด ($\bar{X} = 4.23$) และมีความเข้าใจการปฏิบัติในขั้นตอนการวิเคราะห์ผลงาน เพื่อทำการปรับปรุงพัฒนาน้อยที่สุด ($\bar{X} = 4.13$)

3.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ผลงานเพื่อทำการปรับปรุง พัฒนา

นักศึกษามีความเข้าใจการปฏิบัติในเรื่องการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ตัวอย่างหรือหุ่นจำลอง ที่สร้างขึ้นเสร็จตามรูปแบบ ($\bar{X} = 4.13$) และในเรื่องการพิจารณาคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ตามเกณฑ์ที่กำหนดเท่ากัน ($\bar{X} = 4.13$)

3.2 ขั้นตอนการตรวจสอบผลงานตามวัตถุประสงค์และเกณฑ์ที่กำหนด

นักศึกษามีความเข้าใจการปฏิบัติในเรื่องการตรวจสอบผลงานออกแบบ โดยทดสอบการใช้งานของผลิตภัณฑ์ตามสภาพการใช้งานจริงมากที่สุด ($\bar{X} = 4.33$) และมีความเข้าใจการปฏิบัติในเรื่องการประเมินคุณภาพผลงานตามเกณฑ์การออกแบบที่กำหนดน้อยที่สุด ($\bar{X} = 4.13$)

ผลเปรียบเทียบระดับความเข้าใจการปฏิบัติตามขั้นตอนกระบวนการออกแบบ ก่อนเรียนและ หลังเรียน

นักศึกษาที่มีความเข้าใจการปฏิบัติตามขั้นตอนกระบวนการออกแบบ หลังเรียน ($\bar{X} = 4.14$) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X} = 3.57$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 โดยเฉพาะในด้านการ สังเคราะห์ มีความแตกต่างกันมากที่สุด ($t = 10.68$)

เมื่อพิจารณารายละเอียดในแต่ละด้าน พบว่า

1. การวิเคราะห์ (Analysis)

นักศึกษาที่มีความเข้าใจการปฏิบัติในด้านการวิเคราะห์ หลังเรียน ($\bar{X} = 4.07$) สูงกว่า ก่อนเรียน ($\bar{X} = 3.54$) โดยเฉพาะในขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล มีความแตกต่างกันมากที่สุด ($t = 5.50$)

1.1 ขั้นตอนการกำหนดวัตถุประสงค์ของการออกแบบ

นักศึกษาที่มีความเข้าใจการปฏิบัติตามขั้นตอนการกำหนดวัตถุประสงค์ของการออกแบบ หลังเรียน ($\bar{X} = 3.97$) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X} = 3.35$) โดยเฉพาะในเรื่องการกำหนดตลาด กลุ่ม เป้าหมายผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ มีความแตกต่างกันมากที่สุด ($t = 4.59$) ส่วนในเรื่องการกำหนดรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ไม่มีความแตกต่างกัน ($t = 1.99$)

1.2 ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

นักศึกษาที่มีความเข้าใจการปฏิบัติตามขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการ ออกแบบหลังเรียน ($\bar{X} = 4.10$) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X} = 3.74$) โดยเฉพาะในเรื่องการศึกษาตัวอย่าง ผลิตภัณฑ์ตามความนิยมของผู้ใช้ มีความแตกต่างกันมากที่สุด ($t = 2.64$) ส่วนในเรื่องการศึกษา ถึงวิธีการใช้งานของผลิตภัณฑ์ ($t = 1.79$) และเรื่องการศึกษาการตกแต่ง สี สัน ลวดลาย งาน กราฟฟิก ไม่มีความแตกต่างกัน ($t = 1.39$)

1.3 ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

นักศึกษาที่มีความเข้าใจการปฏิบัติตามขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลหลังเรียน ($\bar{X} = 4.13$) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X} = 3.36$) โดยเฉพาะในเรื่องการวิเคราะห์รายละเอียดของผลิตภัณฑ์ด้านวิธี การใช้งาน โครงสร้างและการตกแต่งเพื่อเป็นกรอบในการออกแบบ มีความแตกต่างกันมากที่สุด ($t = 4.70$)

1.4 ขั้นตอนการกำหนดเกณฑ์การออกแบบ

นักศึกษาให้ความสนใจการปฏิบัติตามขั้นตอนการกำหนดเกณฑ์การออกแบบหลังเรียน ($\bar{X} = 4.14$) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X} = 3.67$) โดยเฉพาะในเรื่องการกำหนดเกณฑ์การออกแบบด้านการผลิต มีความแตกต่างกันมากที่สุด ($t = 2.64$) ส่วนในเรื่องการกำหนดเกณฑ์การออกแบบด้านคุณค่า ไม่มีความแตกต่างกัน ($t = 1.83$)

2. การสังเคราะห์ (Synthesis)

นักศึกษาให้ความสนใจการปฏิบัติในด้านการสังเคราะห์ หลังเรียน ($\bar{X} = 4.19$) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X} = 3.57$) โดยเฉพาะในขั้นตอนการตัดสินใจเลือกแนวทางที่เหมาะสมที่สุด มีความแตกต่างกันมากที่สุด ($t = 7.09$)

2.1 ขั้นตอนการศึกษาแนวทางแก้ปัญหาหลายๆ แนวทาง

นักศึกษาให้ความสนใจการปฏิบัติตามขั้นตอนการศึกษาแนวทางแก้ปัญหาหลายๆ แนวทางหลังเรียน ($\bar{X} = 4.10$) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X} = 3.56$) โดยเฉพาะในเรื่องการประมวลข้อมูลจากการศึกษาค้นคว้า เพื่อกำหนดแนวความคิดการออกแบบมีความแตกต่างกันมากที่สุด ($t = 3.52$) ส่วนในเรื่องการศึกษารูปแบบผลิตภัณฑ์จากหนังสือหรือสื่อต่างๆ ไม่มีความแตกต่างกัน ($t = 1.03$)

2.2 ขั้นตอนการตัดสินใจเลือกแนวทางที่เหมาะสมที่สุด

นักศึกษาให้ความสนใจการปฏิบัติตามขั้นตอนการตัดสินใจเลือกแนวทางที่เหมาะสมที่สุดหลังเรียน ($\bar{X} = 4.30$) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X} = 3.51$) โดยเฉพาะในเรื่องการวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบแบบต่างๆ ตามเกณฑ์ที่กำหนดมีความแตกต่างกันมากที่สุด ($t = 5.38$)

2.3 ขั้นตอนการเขียนแบบรายละเอียด

นักศึกษาให้ความสนใจการปฏิบัติตามขั้นตอนการเขียนแบบรายละเอียดหลังเรียน ($\bar{X} = 4.26$) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X} = 3.62$) โดยเฉพาะในเรื่องการเขียนแบบแสดงรูปทัศนียภาพตัวงานออกแบบ มองเห็นภาพรวมของผลิตภัณฑ์ตรงตามจริง มีความแตกต่างกันมากที่สุด ($t = 3.35$) ส่วนในเรื่องการวิเคราะห์งานแบบร่างเพื่อวางแผนการเขียนแบบ ไม่มีความแตกต่างกัน ($t = 1.88$)

2.4 ขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์ตัวอย่างหรือหุ่นจำลอง

นักศึกษาให้ความสนใจการปฏิบัติตามขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์ตัวอย่างหรือหุ่นจำลองหลังเรียน ($\bar{X} = 4.15$) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X} = 3.50$) โดยเฉพาะในเรื่องการสร้างผลิตภัณฑ์ตัวอย่างหรือหุ่นจำลอง มีโครงสร้างรายละเอียดถูกต้อง มีความแตกต่างกันมากที่สุด ($t = 3.89$)

3. การประเมินผล (Evaluation)

นักศึกษาที่มีความเข้าใจการปฏิบัติในด้านการประเมินผล หลังเรียน ($\bar{X} = 4.12$) สูงกว่า ก่อนเรียน ($\bar{X} = 3.65$) โดยเฉพาะในขั้นตอนการตรวจสอบผลงานตามวัตถุประสงค์และเกณฑ์ที่กำหนด มีความแตกต่างกันมากที่สุด ($t = 4.84$)

3.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ผลงาน เพื่อทำการปรับปรุงพัฒนา

นักศึกษาที่มีความเข้าใจการปฏิบัติตามขั้นตอนการวิเคราะห์ผลงาน เพื่อทำการปรับปรุงพัฒนาหลังเรียน ($\bar{X} = 4.13$) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X} = 3.66$) โดยเฉพาะในเรื่องการวิเคราะห์ผลงานผลิตภัณฑ์ตัวอย่างหรือหุ่นจำลองที่สร้างขึ้นเสร็จตามรูปแบบ มีความแตกต่างกันมากที่สุด ($t = 3.04$)

3.2 ขั้นตอนการตรวจสอบผลงานตามวัตถุประสงค์และเกณฑ์ที่กำหนด

นักศึกษาที่มีความเข้าใจการปฏิบัติตามขั้นตอนการตรวจสอบผลงานตามวัตถุประสงค์และเกณฑ์ที่กำหนดหลังเรียน ($\bar{X} = 4.23$) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X} = 3.63$) โดยเฉพาะในเรื่องการตรวจสอบผลงานออกแบบ โดยทดสอบการใช้งานของผลิตภัณฑ์ตามสภาพการใช้งานจริง มีความแตกต่างกันมากที่สุด ($t = 3.88$)

3. การประเมินผลงานออกแบบผลิตภัณฑ์ของนักศึกษา

การประเมินผลงานออกแบบผลิตภัณฑ์ของนักศึกษาตามเกณฑ์ที่กำหนด ในด้านคุณค่า ด้านประโยชน์ใช้สอยและด้านการผลิต อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 8.12$) โดยในด้านการผลิตมีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{X} = 8.20$) ส่วนในด้านคุณค่ามีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด ($\bar{X} = 8.01$)

เมื่อพิจารณารายละเอียดในแต่ละด้าน พบว่า

3.1 ด้านคุณค่า

การประเมินผลงานออกแบบผลิตภัณฑ์ของนักศึกษาด้านคุณค่าอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 8.01$) โดยในเรื่องขนาด ลัดส่วนกับการใช้งานมีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{X} = 8.17$) ส่วนในเรื่องความประณีตและการตกแต่งมีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด ($\bar{X} = 7.73$)

3.2 ด้านประโยชน์ใช้สอย

การประเมินผลงานออกแบบผลิตภัณฑ์ของนักศึกษา ด้านประโยชน์ใช้สอยอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 8.15$) โดยในเรื่องการใช้งานตามวัตถุประสงค์ ($\bar{X} = 8.27$) และเรื่องความคงทนในการใช้งานมีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากัน ($\bar{X} = 8.27$) ส่วนในเรื่องสะดวกใช้ ดูแลรักษาง่าย ($\bar{X} = 8.03$) และเรื่องความปลอดภัยในการใช้งาน มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุดเท่ากัน ($\bar{X} = 8.03$)

3.3 ด้านการผลิต

การประเมินผลงานออกแบบผลิตภัณฑ์ของนักศึกษา ด้านการผลิตอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 8.20$) โดยในเรื่องโครงสร้างแข็งแรงมีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{X} = 8.40$) ส่วนในเรื่องการใช้วัสดุเหมาะสม มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด ($\bar{X} = 8.07$)

4. ข้อมูลจากการแสดงความคิดเห็นของนักศึกษา

4.1 การวิเคราะห์ (Analysis)

นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับขั้นตอนในการปฏิบัติ พบว่า

ก่อนเรียน (Pre - Test)

นักศึกษาส่วนใหญ่ (13 คน) คิดว่าขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบ มีปัญหาในการปฏิบัติมากที่สุด เพราะต้องใช้เวลาในการค้นคว้าข้อมูลจากหลายทาง ต้องหาข้อมูลจำนวนมาก และต้องให้ได้ข้อมูลครบถ้วนทุกอย่างของผลิตภัณฑ์ที่กำหนด

นักศึกษาบางส่วน (12 คน) คิดว่าขั้นตอนการกำหนดเกณฑ์การออกแบบ มีปัญหาในการปฏิบัติมากที่สุด เพราะต้องใช้เวลาพิจารณาอย่างละเอียด ถี่ถ้วนและเมื่อกำหนดเกณฑ์แล้ว ต้องทำผลงานให้ได้ตามเกณฑ์

นักศึกษาส่วนน้อย (4 คน) คิดว่าขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล มีปัญหาในการปฏิบัติมากที่สุด เพราะข้อมูลอาจได้มาไม่เพียงพอ และต้องวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนมากเพื่อให้ได้สิ่งที่ดีที่สุดในนำมาใช้ในการออกแบบ

นักศึกษาบางคน (1 คน) คิดว่าขั้นตอนการกำหนดวัตถุประสงค์ของการออกแบบมีปัญหาในการปฏิบัติมากที่สุด เพราะคิดว่างานที่ทำเสร็จจะไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด

หลังเรียน (Post - Test)

นักศึกษาส่วนใหญ่ (21 คน) คิดว่าขั้นตอนการกำหนดเกณฑ์การออกแบบ มีปัญหาในการปฏิบัติมากที่สุด เพราะต้องใช้ความคิดอย่างรอบคอบ ต้องกำหนดเกณฑ์ให้ตรงตามวัตถุประสงค์ เกณฑ์ที่กำหนดต้องเป็นที่ยอมรับของสังคมและเหมาะสมกับการนำไปใช้งานได้จริง

นักศึกษาบางส่วน (6 คน) คิดว่าขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบ มีปัญหาในการปฏิบัติมากที่สุดเพราะต้องค้นคว้าข้อมูลจำนวนมาก ข้อมูลต้องทันสมัย ตรงตามวัตถุประสงค์และเกณฑ์ในการออกแบบ ข้อมูลบางอย่างหายาก

นักศึกษาส่วนน้อย (3 คน) คิดว่าขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล มีปัญหาในการปฏิบัติมากที่สุด เพราะต้องนำข้อมูลจำนวนมากมาพิจารณาข้อดีเพื่อนำไปใช้ออกแบบได้เหมาะสม รสนิยมของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์แตกต่างกันทำให้วิเคราะห์ข้อมูลอาจไม่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้

4.2 การสังเคราะห์ (Synthesis)

นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับขั้นตอนในการปฏิบัติ พบว่า

ก่อนเรียน (Pre - Test)

นักศึกษาส่วนใหญ่ (14 คน) คิดว่าขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์ตัวอย่างหรือหุ่นจำลอง มีปัญหาในการปฏิบัติมากที่สุด เพราะอาจหาววัสดุตามที่กำหนดไม่ได้ เมื่อทำผลิตภัณฑ์ตัวอย่างเสร็จแล้วไม่เหมือนรูปแบบที่ออกแบบไว้

นักศึกษาบางส่วน (13 คน) คิดว่าขั้นตอนการเขียนแบบรายละเอียด ทบทวนแบบ มีปัญหาในการปฏิบัติมากที่สุด เพราะนักศึกษาไม่มีประสบการณ์การเขียนแบบผลิตภัณฑ์ การเขียนแบบมีความซับซ้อน ต้องคิดคำนวณตัวเลขอย่างรอบคอบ ถูกต้อง

นักศึกษาส่วนน้อย (2 คน) คิดว่าขั้นตอนการตัดสินใจเลือกแนวทางที่เหมาะสมที่สุด มีปัญหาในการปฏิบัติมากที่สุด เพราะรูปแบบแต่ละแบบมีข้อดีต่างกันทำให้ตัดสินใจเลือกยาก

นักศึกษาบางคน (1 คน) คิดว่าขั้นตอนการศึกษาแนวทางแก้ปัญหาหลายๆ แนวทาง มีปัญหาในการปฏิบัติมากที่สุด เพราะต้องใช้ความคิดในการออกแบบมากและต้องร่างรูปแบบขึ้นมาหลายแบบ

หลังเรียน (Post - Test)

นักศึกษาส่วนใหญ่ (11 คน) คิดว่าขั้นตอนการเขียนแบบรายละเอียด ทบทวนแบบ มีปัญหาในการปฏิบัติมากที่สุด เพราะการเขียนแบบต้องถูกต้อง แม่นยำ ผิดสัดส่วนไม่ได้ มีสัดส่วนย่อ ขยาย ทำให้คิดคำนวณยาก

นักศึกษาบางส่วน (8 คน) คิดว่าขั้นตอนการศึกษาแนวทางแก้ปัญหาหลายๆ แนวทาง มีปัญหาในการปฏิบัติมากที่สุด เพราะต้องเขียนแบบร่างเป็นจำนวนมากเพื่อให้ได้แนวคิดที่ดีที่สุด รูปแบบที่จะเลือกมาใช้ต้องตรงตามวัตถุประสงค์และเกณฑ์ที่กำหนด

นักศึกษาส่วนน้อย (7 คน) คิดว่าขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์ตัวอย่างหรือหุ่นจำลอง มีปัญหาในการปฏิบัติมากที่สุด เพราะหาวัสดุยากไม่ตรงตามที่กำหนด รูปแบบที่สร้างขึ้นมามีไม่ตรงตามทีออกแบบไว้

นักศึกษาบางคน (4 คน) คิดว่าขั้นตอนการตัดสินใจเลือกแนวทางที่เหมาะสมที่สุดมีปัญหาในการปฏิบัติมากที่สุด เพราะต้องพิจารณาถึงข้อดีของแต่ละรูปแบบ แล้วต้องเลือกแบบที่เหมาะสมที่สุดในการนำไปใช้งาน

4.3 การประเมินผล (Evaluation)

นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับขั้นตอนในการปฏิบัติ พบว่า

ก่อนเรียน (Pre - Test)

นักศึกษาส่วนใหญ่ (20 คน) คิดว่าขั้นตอนการวิเคราะห์ผลงานทำการปรับปรุงพัฒนา มีปัญหาในการปฏิบัติมากที่สุด เพราะการแก้ไขผลงานต้องเสียเวลาและสิ้นเปลืองงบประมาณ แก้ไขมากอาจทำให้ผลงานผิดรูปแบบไม่ตรงตามวัตถุประสงค์

นักศึกษาบางส่วน (10 คน) คิดว่าขั้นตอนการตรวจสอบผลงานตามวัตถุประสงค์และเกณฑ์ที่กำหนด มีปัญหาในการปฏิบัติมากที่สุด เพราะผลงานที่ทำเสร็จแล้วใช้ได้ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์และเกณฑ์ที่กำหนดต้องแก้ไขใหม่

หลังเรียน (Post - Test)

นักศึกษาส่วนใหญ่ (20 คน) ยังคงคิดว่าขั้นตอนการวิเคราะห์ผลงานทำการปรับปรุงพัฒนา มีปัญหาในการปฏิบัติมากที่สุด และนักศึกษาบางส่วนร้อยละ 33.33 (10 คน) ยังคงคิดว่าขั้นตอนการตรวจสอบผลงานตามวัตถุประสงค์และเกณฑ์ที่กำหนด มีปัญหาในการปฏิบัติมากที่สุด โดยให้เหตุผลเช่นเดียวกับความคิดเห็นในช่วงก่อนเรียน (Pre - Test)

4.4 การทำงานตามขั้นตอนกระบวนการออกแบบ

นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการทำงานตามขั้นตอนกระบวนการออกแบบ พบว่า

ก่อนเรียน (Pre - Test)

นักศึกษาส่วนใหญ่ (28 คน) แสดงความคิดเห็นว่าการทำงานตามขั้นตอนกระบวนการออกแบบ ทำให้สามารถดำเนินงานออกแบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะทำให้ทำงานได้ตามขั้นตอน ลดข้อผิดพลาดในการทำงาน มีความพร้อมในด้านวัสดุ รูปแบบ โครงสร้าง ที่สามารถมองเห็นภาพรวมได้ก่อนลงมือปฏิบัติจริง

นักศึกษาส่วนน้อย (2 คน) แสดงความคิดเห็นว่าการทำงานตามขั้นตอนกระบวนการออกแบบ ไม่สามารถทำให้ดำเนินการออกแบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะการทำงานบางครั้งอาจไม่ต้องทำตามขั้นตอนหรือตัดบางขั้นตอนได้ที่ไม่จำเป็น

หลังเรียน (Post - Test)

นักศึกษาทั้งหมด (30 คน) แสดงความคิดเห็นว่าการทำงานตามขั้นตอนกระบวนการออกแบบ ทำให้สามารถดำเนินงานออกแบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะทำให้การทำงานง่ายขึ้น งานเสร็จเร็ว ลดข้อผิดพลาดในการทำงานได้มาก สามารถสร้างผลิตภัณฑ์ได้ตามสัดส่วนที่ต้องการตามวัตถุประสงค์การใช้งาน สามารถตรวจสอบผลงานได้ตลอดเวลาการทำงาน ทำให้ได้งานที่ดีมีคุณภาพ ประหยัดเวลาและงบประมาณในการทำงาน

การอภิปรายผลการวิจัย

การอภิปรายผลการวิจัยเรื่อง “การศึกษามูลค่าการสอนกระบวนการออกแบบในวิชาทฤษฎีการออกแบบผลิตภัณฑ์ ที่มีต่อความเข้าใจขั้นตอนการออกแบบ และผลงานของนักศึกษาโปรแกรมศิลปกรรม ระดับปริญญาตรี สถาบันราชภัฏราชชนครินทร์” มีผลการวิจัยนำมาอภิปรายดังนี้

1. สถานภาพของผู้ตอบแบบวัดระดับความเข้าใจการปฏิบัติ

กลุ่มนักศึกษาจำนวน 30 คน เป็นเพศชาย 20 คน เพศหญิง 10 คน ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 18-20 ปี และนักศึกษาส่วนมากสำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 20 คน นอกนั้น สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ จำนวน 10 คน ด้านทักษะพื้นฐาน นักศึกษาส่วนใหญ่ไม่เคยผ่านการศึกษาวิชาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบผลิตภัณฑ์ จำนวน 20 คน และไม่มีประสบการณ์ทำงานด้านศิลปะ จำนวน 24 คน โดยที่นักศึกษามีความถนัดทางศิลปะเป็นส่วนใหญ่ จำนวน 28 คน จากงานวิจัยของวิณา มิ่งขวัญ (2530) พบว่า ความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องของพื้นฐานความรู้ทางศิลปะ ประสบการณ์และทักษะในการทำงานมีปัญหาในการเรียนศิลปะระดับน้อย ทั้งนี้ การเรียนการสอนออกแบบผู้สอนต้องเตรียมการสอนและเรียงลำดับเนื้อหาการสอนอย่างดี ควรใช้เทคนิคและวิธีการสอนที่หลากหลายวิธี ใช้ข้อติชม (CRITIC) ที่เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนตลอดจนกระตุ้นให้ผู้เรียนได้พูดและแสดงความคิดเห็นทำให้เกิดการปฏิบัติงานที่ดี (อรรถพร เพชรานนท์, 2530)

2. ความเข้าใจการปฏิบัติตามขั้นตอนกระบวนการออกแบบ

นักศึกษามีความเข้าใจการปฏิบัติตามขั้นตอนกระบวนการออกแบบ หลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียน ซึ่งตรงกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยนักศึกษามีความเข้าใจการปฏิบัติในด้านการสังเคราะห์ เพิ่มมากขึ้นที่สุด ซึ่งนักศึกษามีความสามารถนำส่วนย่อยที่ได้แยกออกมาหลายๆส่วนมาวางแผน ปฏิบัติการใหม่ให้ผสมผสานกลมกลืนกันเป็นสิ่งเดียวกันได้ ทั้งนี้ต้องมีแบบแผน มีระบบ จะเป็นการเสริมสร้างความคิดริเริ่มให้นักศึกษาได้เกิดความคิดสร้างสรรค์ (พาศนา ดันตลักษณ์, 2526) ดังที่จอห์น (Jones, 1984) ได้กล่าวว่าการสังเคราะห์ประกอบด้วยความคิดสร้างสรรค์ การแก้ไขปัญหาในการออกแบบ ซึ่งสอดคล้องกับนวน้อย บุนวูวงศ์ (2539) กล่าวว่าการสังเคราะห์เป็นการนำผลการวิเคราะห์มาสร้างสรรค์ด้วยเทคนิควิธีการต่างๆ เพื่อให้ได้วิธีการแก้ปัญหาที่มีความหลากหลาย มีปริมาณมากและมีคุณภาพสอดคล้องกับลักษณะที่ควรจะเป็นตามความต้องการใช้งาน

เมื่อพิจารณารายละเอียดในแต่ละด้าน พบว่า

2.1 การวิเคราะห์ นักศึกษามีความเข้าใจการปฏิบัติตามขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล เพิ่มมากขึ้นที่สุด ซึ่งในขั้นตอนนี้ นักออกแบบเริ่มกำหนดขอบเขตของปัญหาที่จะนำไปสู่การค้นพบข้อเท็จจริง สืบเสาะและรวบรวมข้อความที่สามารถอธิบายได้ว่า อะไรคือสิ่งที่นักออกแบบรู้อยู่แล้วและอะไรคือสิ่งที่จำเป็นต้องรู้ นักออกแบบต้องรวบรวมข้อมูล หาแบบแผนและความสัมพันธ์ กล่าวคือต้องพยายามทำความเข้าใจกับปัญหาในทุกๆแง่มุม และรู้ว่าทั้งหมดนั้นมันมีความเกี่ยวข้องกันอย่างไร (Kaderlan, 1991) จากนั้นนำปัญหามาแยกส่วนและหาความสัมพันธ์ระหว่างกัน ช่วยให้เห็นข้อเท็จจริงใหม่ๆในปัญหานั้นได้ (Don Koberg and Jim Bagnall, 1976)

2.1.1 ขั้นตอนการกำหนดวัตถุประสงค์ของการออกแบบ นักศึกษามีความเข้าใจการปฏิบัติตามขั้นตอนการกำหนดวัตถุประสงค์ของการออกแบบมากขึ้นที่สุดในเรื่อง การกำหนดตลาด กลุ่มเป้าหมายผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ โดยนักศึกษาเห็นว่าการออกแบบผลิตภัณฑ์ควรออกแบบให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายและตลาดตามความนิยมของผู้ใช้ ดังนั้นการวิจัยตลาดมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ การศึกษาด้านการตลาดอย่างมีประสิทธิภาพจะทำให้สามารถเพิ่มยอดขายของผลิตภัณฑ์นั้นในระยะยาว (สาคร คันธโชติ, 2528) จากงานวิจัยของ ศิริเพ็ญ ธานันทกิจ (2542) พบว่า คุณลักษณะของนักออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมด้านวิชาการที่กลุ่มผู้ประกอบการมีความต้องการในระดับมากที่สุดคือ ความรู้ด้านการตลาดและรสนิยมผู้บริโภค เพื่อจะออกแบบผลงานได้ตรงกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย ผู้ใช้ผลิตภัณฑ์

2.1.2 ขั้นตอนการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ นักศึกษามีความเข้าใจการปฏิบัติตามขั้นตอนการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบมากขึ้นที่สุดในเรื่องการศึกษาดังกล่าวอย่างผลิตภัณฑ์ตามความนิยมของผู้ใช้ โดยนักศึกษามีความเห็นว่าเป็นขั้นตอนที่ทำให้รู้ความนิยมของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่ในตลาด จะได้ออกแบบผลิตภัณฑ์ให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งการออกแบบ สินค้าที่ลูกค้าไม่ต้องการคือความล้มเหลวไม่เป็นที่ยอมรับ เพราะผลิตภัณฑ์ที่ดีคือผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองต่อความต้องการของกลุ่มผู้บริโภค (ศิริเพ็ญ ธาณัทกิจ, 2542) ดังนั้น นักออกแบบจะต้องมีการศึกษาค้นคว้า เพื่อให้สามารถสร้างรูปแบบที่สวยงามและให้สัมพันธ์กับวัสดุและการผลิตได้ การศึกษาหลักเกณฑ์หรือข้อมูลต่างๆ จะช่วยส่งเสริมให้นักออกแบบมีทัศนคติที่ดีและกว้างขวาง (กฤตย์ เวียงอำพล, 2540) นอกจากนี้ นักออกแบบต้องสามารถคาดคะเนความเปลี่ยนแปลงของสภาวะแวดล้อมของสังคมในอนาคต เพื่อการออกแบบที่สามารถรองรับความเปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสม (สุภาวดี พันธ์อำพน, 2535)

2.1.3 ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล นักศึกษามีความเข้าใจการปฏิบัติตามขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลมากขึ้นที่สุดในเรื่องการวิเคราะห์รายละเอียดของผลิตภัณฑ์ ด้านวิธีการใช้งานโครงสร้างและการตกแต่งเพื่อเป็นกรอบในการออกแบบ โดยนักศึกษามีความเห็นว่าเป็นขั้นตอนที่ทำให้มองเห็นภาพโดยรวมของผลิตภัณฑ์ในการออกแบบ จากงานวิจัยของ จุฑามาศ เจริญพงษ์มาลา (2541) พบว่า การเลือกเนื้อหาวิชาในหลักสูตรศิลปบัณฑิต วิชาออกแบบผลิตภัณฑ์ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นด้วยในระดับมากที่สุดว่า ควรส่งเสริมให้นักศึกษามีความรู้ในด้านการค้นคว้าและการวิเคราะห์ข้อมูล สามารถนำมาใช้ในการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์อย่างมีระบบ

2.1.4 ขั้นตอนการกำหนดเกณฑ์การออกแบบ นักศึกษามีความเข้าใจการปฏิบัติตามขั้นตอนการกำหนดเกณฑ์การออกแบบมากขึ้นที่สุดในเรื่องการกำหนดเกณฑ์การออกแบบด้านการผลิต โดยการศึกษาให้เห็นว่าการกำหนดเกณฑ์ เพื่อเป็นกรอบในการออกแบบผลิตภัณฑ์ให้ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ ซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นของ สาคร คันธโชติ (2528) ว่านักออกแบบควรที่จะทำความเข้าใจกับประเภทและรูปแบบของผลิตภัณฑ์ ว่ามีขอบเขตการใช้งานกว้างขวางเพียงใด ผลิตภัณฑ์จะถูกนำไปใช้ยังที่ใดบ้าง ใครเป็นคนใช้ เป็นต้น จะช่วยให้การออกแบบได้ดำเนินตามเป้าหมายที่วางไว้ เมื่อออกแบบผลิตภัณฑ์ตามวัตถุประสงค์แล้วควรมีเกณฑ์การประเมินผลงาน เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพและใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังที่ อรรถพร เพชรานนท์ (2530) กล่าวว่า การประเมินงานออกแบบ ควรมีหลักการซึ่งมีรายละเอียดเป็นเกณฑ์ในการพิจารณาตัดสิน และประเมินผลที่สมบูรณ์และเพียงพอที่จะสามารถเห็น

ได้และปรากฏเป็นรูปธรรมให้มากที่สุด เช่น การพิจารณาจากแนวคิด การวางแผน ประโยชน์ ให้อภัย ความคิดสร้างสรรค์ เป็นต้น

2.2 การสังเคราะห์ นักศึกษามีความเข้าใจการปฏิบัติตามขั้นตอนการตัดสินใจเลือกแนวทางที่เหมาะสมที่สุด เพิ่มมากขึ้นที่สุด ซึ่งเป็นจุดที่นักออกแบบจะเลือกในระหว่างทางเลือกต่างๆจากเกณฑ์ที่กำหนดไว้ โดยการเปรียบเทียบข้อแก้ปัญหากับจุดหมายและพิจารณาทางเลือกที่ดีที่สุดสำหรับการดำเนินงานต่อไป (Kaderlan, 1991) ซึ่งเป็นขั้นสรุปตัวเลือกที่ดีที่สุด มีการเปรียบเทียบข้อแตกต่างและเลือก หลังจากนั้นก็กำหนดองค์ประกอบที่ชัดเจนและผลิต (Gregg Berryman, 1984)

2.2.1 ขั้นตอนการศึกษาแนวทางแก้ปัญหาลงๆ แนวทาง นักศึกษามีความเข้าใจการปฏิบัติตามขั้นตอนการศึกษาแนวทางแก้ปัญหาลงๆ แนวทางมากขึ้นที่สุดในเรื่องการประมวลข้อมูลจากการศึกษาค้นคว้า เพื่อกำหนดแนวคิดการออกแบบ โดยนักศึกษาให้ความเห็นว่าควรนำข้อมูลที่ค้นคว้ามา ซึ่งมีเป็นจำนวนมาก มาประมวลข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบโดยตรง เพื่อการออกแบบที่ตรงกับวัตถุประสงค์มากที่สุด การค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อค้นหาความจริง ตลอดจนข้อคิดเห็นจากผู้รู้ต่างๆ เกี่ยวกับปัญหา โดยการนำปัญหามาแยกส่วนและหาความสัมพันธ์ระหว่างกัน ช่วยให้เห็นข้อเท็จจริงใหม่ๆ ในปัญหานั้น และเมื่อได้ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาอย่างละเอียด แล้วจะพบว่าเรื่องราวที่เกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่องและกว้างขวางกับปัญหานั้นอีกมากมาย ซึ่งไม่สามารถจัดการได้ทั้งหมด นักออกแบบจึงจำเป็นต้องกำหนดเป้าหมายหลักของการทำงาน วางขอบเขตและจุดมุ่งหมายที่ต้องการ ให้บรรลุอย่างเหมาะสมตามความจำกัดต่างๆ ที่มีอยู่ (Don Koberg And Jim Bagnall, 1976)

2.2.2 ขั้นตอนการเลือกแนวทางที่เหมาะสมที่สุด นักศึกษามีความเข้าใจการปฏิบัติตามขั้นตอนการเลือกแนวทางที่เหมาะสมที่สุดมากขึ้นที่สุด ในเรื่องการวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบแบบร่างแบบต่างๆ โดยนักศึกษาให้ความเห็นว่ากรรมมีแบบร่างหลายๆ แบบสำหรับเปรียบเทียบจุดดี จุดด้อย ของแต่ละรูปแบบ จะทำให้ได้รูปแบบของผลิตภัณฑ์ที่สมบูรณ์กว่าการออกแบบร่างเพียงรูปแบบเดียว การนำแบบร่างที่สร้างขึ้น เป็นจำนวนมากมาเปรียบเทียบโดยใช้หลักเกณฑ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ เพื่อคัดเลือกแบบที่มีความเหมาะสมสูงสุด สามารถแก้ปัญหาได้สำเร็จด้วยวิธีการที่ง่าย ประหยัด และมีความเป็นไปได้จริงทั้งในการผลิตและการตลาด (นวลน้อย บุญวงษ์, 2539) ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดของ โคเบิร์ก และแบคเนล (Don Koberg And Jim Bagnall, 1976) ว่าการพิจารณาวิธีแก้ปัญหาลงๆ นำมาเปรียบเทียบเพื่อคัดเลือกวิธีการที่ดีที่สุด

คือ วิธีที่ง่ายและได้ผลในการใช้งานสูงสุด และตรงกับที่ ปิยะชาติ แสงอรุณ (2531) กล่าวถึงขั้นตอนการแก้ปัญหาคือการศึกษานโยบายในหลายแนวทาง ในลักษณะของการทำงานแบบโครงร่าง (Sketch Design) เพื่อวิเคราะห์ประเมินเปรียบเทียบและตัดสินใจ เลือกรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับดำเนินการเขียนแบบรายละเอียดต่อไป ทั้งนี้การร่างแบบเป็นการปฏิบัติงานออกแบบขั้นต้นซึ่งมีประโยชน์มาก เพราะถ้าเกิดความบกพร่องหรือผิดพลาดขึ้นแล้วก็สามารถแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงได้สะดวก ควรร่างแบบหลายๆ แบบแล้วนำมาเปรียบเทียบเพื่อคัดเลือกแบบที่ตนเองพอใจที่สุด (มานิช กงกะนันท์, 2538)

2.2.3 ขั้นตอนการเขียนแบบรายละเอียด นักศึกษามีความเข้าใจการปฏิบัติตามขั้นตอนการเขียนแบบรายละเอียดมากขึ้นที่สุด ในเรื่องการเขียนแบบแสดงรูปทัศนียภาพตัวงานออกแบบ มองเห็นภาพรวมของผลิตภัณฑ์ตามความจริง โดยนักศึกษาให้เห็นว่า การเขียนแบบแสดงรูปทัศนียภาพของตัวผลงาน ทำให้มองภาพรวมของผลงานที่ออกแบบเป็นรูปร่างได้อย่างชัดเจน จากงานวิจัยของ จุฑามาศ เจริญพงษ์มาลา (2541) กลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นด้วยในระดับมาก ทางด้านเนื้อหาวิชาเอกออกแบบผลิตภัณฑ์ ควรส่งเสริมให้นักศึกษามีความสามารถในการเลือกวัสดุประกอบการออกแบบ มีความรู้ความสามารถในการเขียนแบบได้ถูกต้องตามระบบสากล ดังที่ตรัยภพ บุญรอด (2536) ได้แสดงความคิดเห็นว่าการออกแบบ (Design) หมายถึง การเตรียมการล่วงหน้าและเขียนเป็นแบบออกมาตามกระบวนการ เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติงานให้สำเร็จตามจุดประสงค์

2.2.4 ขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์ตัวอย่างหรือหุ่นจำลอง นักศึกษามีความเข้าใจการปฏิบัติตามขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์ตัวอย่างหรือหุ่นจำลองมากขึ้นที่สุด ในเรื่องการสร้างผลิตภัณฑ์ตัวอย่างหรือหุ่นจำลอง มีโครงสร้าง รายละเอียดถูกต้อง โดยนักศึกษาให้ความเห็นว่า หุ่นจำลองเป็นสิ่งที่สัมผัสจับต้องได้ และเป็นการตรวจสอบความถูกต้องได้ชัดเจนยิ่งขึ้น จากงานวิจัยของ จุฑามาศ เจริญพงษ์มาลา (2541) เกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาเอกออกแบบผลิตภัณฑ์ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นด้วยในระดับมากที่สุด ว่าควรส่งเสริมให้นักศึกษารู้จักคิด มีการวางแผนและดำเนินงานอย่างเป็นขั้นตอน ฝึกทักษะความชำนาญด้านการปฏิบัติ โดยฝึกปฏิบัติการออกแบบจนถึงขั้นทำผลิตภัณฑ์ต้นแบบได้ ซึ่งตรัยภพ บุญรอด (2536) กล่าวว่าขั้นตอนของการสร้างหุ่นจำลองชนิดเหมือนจริง เพื่อเป็นการให้นักศึกษาได้เรียนรู้ถึงการทำงานต่อจากในกระดาษที่ออกแบบไว้ มีการตรวจสอบผลงานในด้านวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ขอบเขตของการออกแบบซึ่งมีการแก้ไขให้สมบูรณ์ต่อไปหากพบข้อบกพร่องในการออกแบบ ทั้งนี้มานิช กงกะนันท์

(2538) กล่าวว่าการสร้างงานจริงต้องใช้ความประณีต ผลงานที่ดีนั้นควรเป็นผลงานที่บรรลุเป้าหมายที่ได้คิดวางแผนเอาไว้และมีรูปลักษณะที่ประณีตงดงาม

2.3 การประเมินผล นักศึกษามีความเข้าใจการปฏิบัติตามขั้นตอนการตรวจสอบผลงานตามวัตถุประสงค์และเกณฑ์ที่กำหนด เพิ่มมากขึ้นที่สุด โดยการนำผลงานออกแบบที่ผ่านการพัฒนาแล้วมาทบทวนผลที่เกิดขึ้น วิเคราะห์อย่างตรงไปตรงมาและอย่างมีหลักเกณฑ์เพื่อให้รู้ว่าผลงานนั้นมีข้อดีและข้อบกพร่องทั้งทางด้านคุณภาพและปริมาณ (Don Koberg and Jim Bagnall, 1976) ซึ่งเป็นขั้นตอนสุดท้ายในกระบวนการซึ่งประกอบขึ้นด้วยองค์ประกอบตามความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตรงตามวัตถุประสงค์อย่างมีคุณภาพโดยมีขั้นตอนและมีวัตถุประสงค์ที่แน่นอน (Kaderlan, 1991)

2.3.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ผลงาน เพื่อทำการปรับปรุง พัฒนา นักศึกษามีความเข้าใจการปฏิบัติตามขั้นตอนการวิเคราะห์ผลงาน เพื่อทำการปรับปรุง พัฒนามากขึ้นที่สุดในเรื่องการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ตัวอย่างหรือหุ่นจำลองที่สร้างขึ้นเสร็จตามรูปแบบ โดยนักศึกษาให้ความเห็นว่าหุ่นจำลองที่สร้างขึ้นเสร็จแล้วจะต้องนำมาวิเคราะห์ถึงจุดดี จุดด้อย ของผลงานด้วยว่าควรปรับปรุงในส่วนใด เพื่อให้ได้ผลงานการออกแบบที่ดีที่สุด และมีข้อผิดพลาดน้อยที่สุดก่อนนำไปทำเป็นผลิตภัณฑ์จริง ซึ่งการออกแบบที่ดีต้องสามารถตอบสนองของความต้องการของมนุษย์ได้ และต้องแสดงให้เห็นถึงผลงานการจัดระเบียบ (Order) ที่ดีและเกิดความงามปรากฏตามมา เมื่อผลงานนั้นสำเร็จ (ตรัยภพ บุญรอด, 2536) ซึ่งในปัจจุบันสิ่งที่ทำให้สินค้าได้รับความสนใจและอยู่ในความนิยมของตลาดประการหนึ่งก็คือ การออกแบบ การออกแบบจึงจะต้องได้มาจากความคิดริเริ่มสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ นักออกแบบเป็นผู้ที่จะสร้างผลงานออกมาและต้องมีการแข่งขันกัน คือทำอย่างไรผลงานของตนเองจะมีความแปลกใหม่เป็นที่สนใจของผู้บริโภค ทำอย่างไรผลงานจึงจะเหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย และทำอย่างไรผลงานจึงจะมีรูปแบบอยู่ในความนิยมได้นานๆ (กฤตย์ เวียงอำพล, 2540) ดังนั้น การวิเคราะห์ผลงานออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ทำเสร็จสมบูรณ์แล้วจึงเป็นการพัฒนาการออกแบบในครั้งต่อไปให้ดีขึ้นกว่าเดิมด้วย

2.3.2 ขั้นตอนการตรวจสอบผลงานตามวัตถุประสงค์ และเกณฑ์ที่กำหนด นักศึกษามีความเข้าใจการปฏิบัติตามการตรวจสอบผลงานตามวัตถุประสงค์ และเกณฑ์ที่กำหนดมากขึ้นที่สุด ในเรื่องการตรวจสอบผลงาน โดยทดสอบการใช้งานของผลิตภัณฑ์ตามสภาพการใช้งานจริง โดยนักศึกษาให้ความเห็นว่าเมื่อทำผลงานเสร็จแล้วต้องนำไปทดสอบการใช้งาน ตามวัตถุประสงค์และเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ วิตน์ พิชญ์ไพบุลย์

(2527) ว่าการออกแบบคือ การใช้ความคิดในการสร้างสรรค์งานศิลปะด้วยการเลือกการจัดวัสดุและเครื่องมือ เพื่อสร้างงานศิลปะที่มีรูปลักษณ์ให้เหมาะสมกับหน้าที่ในด้านความงามและอรรถประโยชน์

3. การประเมินผลงานออกแบบผลิตภัณฑ์ของนักศึกษา

จากการประเมินผลงานออกแบบผลิตภัณฑ์ของนักศึกษาตามเกณฑ์ที่กำหนด ในด้านคุณค่า ด้านประโยชน์ใช้สอยและด้านการผลิต พบว่าคุณภาพของผลงานที่นักศึกษาปฏิบัติตามขั้นตอนกระบวนการออกแบบอยู่ในระดับดีมาก

ด้านคุณค่า ต้องออกแบบให้ผลิตภัณฑ์มีรูปร่าง ขนาด สี สัน สวยงามน่าใช้ชวนให้ซื้อ นอกจากนี้แล้วควรจะช่วยยกระดับเกี่ยวกับรสนิยมในด้านรูปร่าง ขนาด สี สัน แก่ผู้อุปโภคและบริโภคให้ดีขึ้น (สาคร คันธโชติ, 2528) สอดคล้องกับกฤตย์ เวียงอำพล (2540) ได้กล่าวถึงความมุ่งหมายของการออกแบบโดยทั่วไปก็เพื่อการที่จะให้เกิดสิ่งที่ดีกว่าทั้งในด้านของประโยชน์ใช้สอยและมีความสวยงาม สำหรับด้านความสวยงามน่าใช้ (Aesthetics of Sales Appeal) ต้องออกแบบผลิตภัณฑ์มีรูปร่าง ขนาด สี สัน แก่ผู้อุปโภคและบริโภคให้ดีขึ้น

ด้านประโยชน์ใช้สอย ต้องออกแบบผลิตภัณฑ์ให้มีหน้าที่ใช้สอยถูกต้องตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ เพื่อสนองความต้องการของผู้อุปโภคและบริโภค ต้องคำนึงถึงสัดส่วนที่เหมาะสมกับการใช้งาน ขนาด ความสะดวกสบายในการใช้งาน ความแข็งแรงและต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ใช้ด้วย (สาคร คันธโชติ, 2528) ดังที่กฤตย์ เวียงอำพล (2540) กล่าวว่าหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ในด้านประโยชน์ใช้สอย (Function) ต้องออกแบบผลิตภัณฑ์ให้มีหน้าที่ใช้สอยถูกต้องตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ เพื่อสนองตอบความต้องการของผู้อุปโภคและบริโภค

ด้านการผลิต เมื่อทำการออกแบบผลิตภัณฑ์แล้วสามารถผลิตได้สะดวก รวดเร็ว ประหยัดวัสดุ ค่าแรงและค่าใช้จ่ายอื่นๆ เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่มีอยู่สามารถใช้ทำการผลิตได้ (สาคร คันธโชติ, 2528)

4. ความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับการทำงานตามขั้นตอนกระบวนการออกแบบ

4.1 การวิเคราะห์

นักศึกษามีความเห็นว่าการกำหนดเกณฑ์การออกแบบ มีปัญหาในการปฏิบัติมากที่สุด เพราะนอกจากต้องใช้ความละเอียดถี่ถ้วนแล้วยังต้องใช้ความคิดอย่างรอบคอบ และต้องคำนึงถึงกลุ่มผู้ใช้และความเหมาะสมกับการใช้งานในสภาพจริงด้วย โดยสอดคล้องกับ

คำกล่าวของ วิรัตน์ พิชญ์ไพบุลย์ (2527) ว่า การออกแบบ คือ การใช้ความคิดในการสร้างสรรค์งานศิลปะด้วยการเลือกการจัดวัสดุและเครื่องมือ เพื่อสร้างงานศิลปะที่มีรูปลักษณะให้เหมาะสมกับหน้าที่ในด้านความงามและอรรถประโยชน์และ ตรัยภพ บุญรอด (2536) กล่าวว่า การออกแบบที่ดีต้องสามารถตอบสนองความต้องการของมนุษย์ได้

4.2 การสังเคราะห์

นักศึกษามีความเห็นว่าขั้นตอนการเขียนแบบรายละเอียด ทบทวนแบบมีปัญหาในการปฏิบัติมากที่สุด เพราะการเขียนแบบต้องรอบคอบ ถูกต้องแม่นยำ ผิดสัดส่วนไม่ได้คำนวณยาก ซึ่งงานวิจัยของ จุฑามาศ เจริญพงษ์มาลา (2541) ผู้เชี่ยวชาญแสดงความเห็นว่าควรให้นักศึกษามีความรู้และความสามารถในการเขียนแบบได้ถูกต้องตามระบบสากล

4.3 การประเมินผล

นักศึกษามีความเห็นว่าขั้นตอนการวิเคราะห์ผลงาน เพื่อทำการปรับปรุงพัฒนามีปัญหาในการปฏิบัติมากที่สุด เพราะการแก้ไขผลงานเป็นการเสียเวลา และสิ้นเปลืองงบประมาณค่าใช้จ่ายมาก เมื่อปรับปรุงแก้ไขแล้วรูปแบบผลงานอาจเปลี่ยนแปลงไป ทำให้ต้องมีการแก้ไขปัญหาต่อไปจนกว่าผลงานจะเสร็จตามวัตถุประสงค์ ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ ปิยะชาติ แสงอรุณ (2535) ว่ากระบวนการออกแบบคือรูปแบบหรือวิธีการทำงานออกแบบ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ตรงตามวัตถุประสงค์ที่สมบูรณ์หรือมีประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งในกระบวนการจะเป็นการค้นคว้าปัญหาและวิธีการแก้ปัญหา เพื่อให้ได้หนทางที่จะทำงานให้ได้ผลกระบวนการออกแบบ จึงเป็นกระบวนการของการแก้ปัญหา และการแก้ปัญหาในทางออกแบบจะเป็นไปในลักษณะของการสร้างสรรค์หรือการพัฒนา

4.4 การทำงานตามขั้นตอนกระบวนการออกแบบ

นักศึกษาแสดงความคิดเห็นว่า การทำงานตามขั้นตอนกระบวนการออกแบบทำให้การทำงานมีความง่ายขึ้น ลดข้อผิดพลาดในการทำงานได้มาก มีการเตรียมความพร้อมในการจัดหาวัสดุ สามารถสร้างผลิตภัณฑ์ได้ตามสัดส่วนที่ต้องการตามวัตถุประสงค์การใช้งาน นอกจากนี้สามารถตรวจสอบผลงานได้ตลอดเวลาการทำงาน ทำให้ได้ผลงานมีคุณภาพ ดังที่ อารี สุทธิพันธ์ (2527) กล่าวว่า การออกแบบ คือการรู้จักวางแผนเพื่อจะได้ลงมือกระทำตามที่ต้องการ และการรู้จักเลือกวิธีการเพื่อทำตามที่ต้องการนั้น โดยให้สอดคล้องกับลักษณะ รูปแบบและคุณสมบัติของวัสดุแต่ละชนิดตามความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งการทำงานออกแบบตามกระบวนการออกแบบนี้ ตรัยภพ บุญรอด (2536) ได้เสนอแนวความคิดว่าในด้านการการทำงานปฏิบัติในแต่ละสาขาวิชาออกแบบ ควรให้นักศึกษาทำงานครบขั้นตอน ในกระบวนการออกแบบมากที่สุด เพื่อผลงานที่สมบูรณ์ครบถ้วนและนักศึกษาจะได้เรียนรู้กระบวนการไปด้วย ซึ่งการเรียนการสอนต้องให้

ความสำคัญต่อกระบวนการและผลงานควบคู่ไป นั่นคือครูศิลปะต้องให้ผู้เรียนปฏิบัติ คิด ทำและแก้ปัญหาด้วยตนเอง เพราะเขาได้รู้อะไรถึงกระบวนการในการปฏิบัติอย่างแท้จริง และยอมรับในผลงานที่สำเร็จของตนเองด้วย ครูศิลปะต้องประเมินผลโดยให้น้ำหนักคะแนนที่กระบวนการ (Process) และผลงานที่สำเร็จ (Product) พร้อมๆ กันไป (วุฒิ วัฒนสิน, ม.ป.ป.)

ดังจะเห็นได้ว่าการทำงานออกแบบตามขั้นตอนของกระบวนการออกแบบ มีความสัมพันธ์โดยตรงทำให้ได้ผลงานออกแบบที่มีคุณภาพดีขึ้นในทุกด้าน ดังนั้นการเรียนการสอนในสาขาวิชาออกแบบต่างๆ ควรเน้นขั้นตอนในกระบวนการออกแบบให้ครบ โดยอาจจัดให้เป็นงานโครงการหนึ่งในภาคเรียนสุดท้ายของหลักสูตร เพื่อให้นักศึกษาจะได้มีประสบการณ์ในการทำงานตามขั้นตอนของกระบวนการออกแบบ และจะเป็นประโยชน์ต่อการนำไปประกอบอาชีพในตลาดแรงงาน (ตรัยภพ บุญรอด, 2536) ซึ่งสอดคล้องกับถาวร สารสิทธิ์ (2529) ได้กล่าวถึงการดำเนินงานในการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมศิลป์ โดยทั่วไปมีหลักพื้นฐานเป็นขั้นตอนเรียงไปเป็นลำดับ เช่นเดียวกับการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (Product Design) อื่นๆ ทั้งหลาย นักออกแบบควรจะต้องดำเนินการให้เป็นไปตามลำดับขั้นตอน เพื่อให้ได้มาซึ่งการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สมบูรณ์ ทั้งนี้จากงานวิจัยของ จุฑามาศ เจริญพงษ์มาลา (2541) พบว่าด้านการจัดการเรียนการสอน วิชาเอกออกแบบผลิตภัณฑ์ ควรใช้เทคนิคการสอนแบบเน้นกระบวนการปฏิบัติจริง การสอนแบบฝึกปฏิบัติเทคนิคการสอนแบบแก้ปัญหา กิจกรรม การเรียนการสอน ควรส่งเสริมให้นักศึกษาฝึกทักษะความชำนาญด้านการปฏิบัติ โดยฝึกปฏิบัติการออกแบบจนถึงขั้นทำผลิตภัณฑ์ต้นแบบได้ ส่งเสริมให้นักศึกษาได้คิดฝึกปฏิบัติและแก้ปัญหาด้วยตนเองมากขึ้น มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ วัตสัน (Watson, 1987) ได้ทำการวิจัยเรื่องการสอนออกแบบในปี 2000 ผลการวิจัยพบว่าในการสอนวิชาออกแบบในอนาคต ควรจัดวางลำดับและขอบข่ายเนื้อหาวิชา การสอนเกี่ยวกับกระบวนการแก้ปัญหา ระบบการคิดและความคิดสร้างสรรค์ และจากผลงานวิจัยของ จงกล เสงสุวรรณ (2540) ในด้านแนวโน้มการเรียนการสอน หลักสูตรศิลปศึกษา พบว่าการเรียนการสอนในทศวรรษหน้าเป็นการเรียนการสอนแบบปฏิบัติการ การสอนเน้นกระบวนการปฏิบัติงานจริง และการสอนให้ผู้เรียนคิดปฏิบัติแก้ปัญหาด้วยตนเอง

ดังนั้นกระบวนการออกแบบจึงเป็นความรู้ที่ต้องได้รับการส่งเสริมให้มีการพัฒนา ปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณภาพ มีประสบการณ์ผ่านขบวนการเรียนรู้อย่างเป็นขั้นตอน มีการศึกษาค้นคว้าตามหลักการของการออกแบบแล้วนำหลักการมาให้ประกอบในการกำหนด ความคิด รูปแบบ เพื่อให้เกิดการสร้างสรรคสิ่งใหม่ และการปรับปรุงสิ่งที่มีอยู่เดิมให้เกิดการพัฒนาขึ้นอย่าง

เหมาะสมตามเป้าหมายที่ต้องการโดยอาศัยวัสดุอุปกรณ์ ตลอดจนวิธีการแสดงรูปแบบต่างๆ ตั้งแต่การออกแบบเริ่มแรก (Idea Sketch) จนถึงขั้นสำเร็จเป็นผลงานที่สมบูรณ์ ซึ่งจะเป็นองค์ประกอบที่สำคัญด้านกระบวนการ อันเป็นแนวทางของการออกแบบที่ผู้เรียนควรได้รับการเรียนรู้เป็นอย่างดี (ตรัยภพ บุญรอด, 2536)

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

จากการวิจัยครั้งนี้มีข้อเสนอแนะดังนี้ คือ

1. ผู้สอนควรส่งเสริมให้นักศึกษาเฝ้าหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเองอยู่เสมอ หรืออาจจัดให้มีกิจกรรมเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานทางการออกแบบ เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการออกแบบผลงานของนักศึกษาให้มีความหลากหลายขึ้น
2. ผู้สอนควรสนับสนุนให้นักศึกษาเกิดความพร้อมในการปฏิบัติงาน และนำความถนัดทางศิลปะของนักศึกษามาใช้ในการออกแบบให้เป็นประโยชน์ เป็นการเพิ่มทักษะในการฝึกปฏิบัติงาน เพื่อให้ นักศึกษาสามารถนำไปใช้ปฏิบัติงานได้จริงและมีประสิทธิภาพดีขึ้น
3. ผู้สอนควรปรับกระบวนการออกแบบให้มีความเหมาะสมกับรายวิชาที่สอน โดยพิจารณาจากรายละเอียดและจุดมุ่งหมายของวิชาเป็นหลักสำคัญ เพื่อให้ขั้นตอนการออกแบบมีกระบวนการทำงานที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพในการทำงานมากที่สุด อันจะส่งผลให้ได้ผลงานออกแบบที่ดีมีคุณภาพ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยเรื่องผลการสอนกระบวนการออกแบบ ที่มีต่อความเข้าใจขั้นตอนการออกแบบและผลงานของนักศึกษาในรายวิชาอื่น ที่เกี่ยวข้องทางด้านออกแบบ
2. ควรมีการศึกษาถึงพัฒนาการการเรียนรู้ และการทำงานของนักศึกษาที่มีผลมาจากการใช้กระบวนการออกแบบในการปฏิบัติงาน
3. ศึกษากระบวนการออกแบบของนักออกแบบอาชีพในสาขาต่างๆ ว่ามีความสอดคล้อง หรือมีความแตกต่างจากกระบวนการออกแบบที่ใช้ในการเรียนการสอนอย่างไรบ้าง