

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการศึกษาเพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการ ออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ 1 สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ซึ่งมีขั้นตอนโดยสรุปได้ดังนี้

1. ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า
2. กลุ่มตัวอย่าง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
4. วิธีการดำเนินการทดลองเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สรุปผลการศึกษาค้นคว้า
7. อภิปรายผล
8. ข้อเสนอแนะ
 - 8.1 ข้อเสนอในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 8.2 ข้อเสนอแนะในการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ไปใช้
 - 8.3 ข้อเสนอแนะในการวิจัย

ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ 1 สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาออกแบบกราฟิก สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ 1 สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ นักศึกษาสาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ ได้แก่

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ 1 สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขจากผู้เชี่ยวชาญ การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Testing) และการทดลองกลุ่มเล็ก (Small Group Testing)

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ 1 สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม แบบ ปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 6 ข้อ และแบบเติมคำ จำนวน 14 ข้อ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.38 ถึง 0.73 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.21 ถึง 0.69 และมีความเชื่อมั่น 0.73

3. แบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาหลังเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ 1 สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ใช้เกณฑ์การประเมินดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ระดับความเหมาะสม
4.50 – 5.00	เหมาะสมมากที่สุด
3.50 – 4.49	เหมาะสมมาก
2.50 – 3.49	เหมาะสมปานกลาง
1.50 – 2.49	เหมาะสมน้อย
1.00 – 1.49	เหมาะสมน้อยที่สุด

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อหาประสิทธิภาพของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ทดสอบก่อนการทดลอง เพื่อวัดผลความรู้เดิมกับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและผ่านการหาความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น จำนวน 20 ข้อ

2. ทำการทดลอง โดยให้นักศึกษากลุ่มตัวอย่างได้เรียนกับ โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ 1 เรื่อง การการออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ 1 จำนวน

2 คาบ (ต่อเนื่องกัน เวลา 100 นาที) กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

3. ทดสอบหลังเรียน โดยให้นักศึกษาทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กระทำเมื่อสิ้นสุดการเรียนเนื้อหาทั้งหมดด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ 1

4. ให้นักศึกษาตอบแบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น หลังจากการใช้บทเรียนและทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว โดยใช้แบบสอบถาม

5. หากค่าดัชนีประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้ เกณฑ์ 80/80 และหากค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้เกณฑ์ 0.50

6. นำผลการตอบของนักศึกษามาหาค่าทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

1. การหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

1.1 หาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ 1 แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 6 ข้อ ค่าความยากง่าย (P) ระหว่าง 0.38 ถึง 0.73 ค่าอำนาจจำแนก (B) ระหว่าง 0.21 ถึง 0.69

1.2 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้วิธีของ Lovett (บุญชม ศรีสะอาด, 2535 : 93) พบว่าข้อสอบชุดนี้มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.73

2. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.1 หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) ของคะแนนที่ได้จากแบบฝึกหัดของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแต่ละเรื่อง และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2 หาประสิทธิภาพของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 โดยหาค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ย

3. วิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามวิธีของคูคแมน และคนอื่น ๆ (Goodman, Fretcher and Schneider, 1980 : 30-34)

4. วิเคราะห์ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

จากผลการทดลองสรุปได้ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้ศึกษาค้นคว้าพัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ซึ่งผลการทดลองพบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ 1 สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม มีค่าเท่ากับ 83.53/88.00 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2. ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ 1 สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม มีค่าเท่ากับ 0.84

3. ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ 1 สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม พบว่านักศึกษามีความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด

($\bar{X} = 4.61$)

อภิปรายผล

จากการศึกษาค้นคว้าและทดลองสามารถอภิปรายผล ได้ดังนี้

1. ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา

การออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ 1 สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพ 83.53/88.00 หมายความว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้เฉลี่ยร้อยละ 83.53/88.00 หมายความว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้เฉลี่ยร้อยละ 83.53 และสามารถเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้เรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เฉลี่ย 88.00 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่สอดคล้องกับงานวิจัยของ ไพศาล แก้วไชย (2539 : 48) และนิรุวรรณ อุประชัย (2541 : 78) ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้ออกแบบตามลำดับขั้นตอนทางวิชาการ (ศิริชัย สงวนแก้ว. 2534 : 174-175) ได้แบ่งเป็นขั้นตอนได้ 3 ขั้นตอน คือ 1) การออกแบบ 2) การสร้าง 3) การประยุกต์ใช้ โดยเริ่มจากการวิเคราะห์หลักสูตรและจึงกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ กำหนดเนื้อหา ลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ในรูปของ Storyboard สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้รับการตรวจสอบจากอาจารย์และผู้มีประสบการณ์ การปรับปรุงแก้ไข การทดลอง การประเมินผล นอกจากนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้รับการออกแบบให้สามารถเรียนรู้ได้อย่างอิสระตามความสามารถของตนเอง โดยแบ่งเป็นหัวข้อย่อย ๆ เมื่อผู้เรียนไม่เข้าใจในส่วนใดก็สามารถย้อนกลับไปทบทวนได้ มีแบบฝึกหัดเป็นระยะ ๆ มีการเสริมแรง ผู้เรียนสามารถทราบความก้าวหน้าของตนเองได้ ผู้เรียนเกิดความสุขสนุกสนาน ได้รับความสนใจและเกิดการเรียนรู้ จึงทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

2. ผลการวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่พัฒนาขึ้นมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.84 หมายความว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรู้เพิ่มขึ้นจากความรู้เดิมร้อยละ 84 เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรู้ที่พัฒนาขึ้นได้รับการออกแบบและสร้างขึ้นตามทฤษฎี 9 ขั้นของกาเย่ (Gagne)

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีประสิทธิภาพ ต้องคำนึงถึงสิ่ง

ต่อไปนี้

1.1 ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการร่วมมือระหว่างอาจารย์ผู้สอนวิชาการออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ 1 นักวัดผล นักเทคโนโลยีทางการศึกษา และนักคอมพิวเตอร์อย่างจริงจัง เพื่อให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพมากที่สุด

1.2 การเลือกเนื้อหาที่จะนำมาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น จะต้องศึกษาหลักสูตรและศึกษาปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในกระบวนการเรียนการสอน เพื่อที่จะได้นำปัญหาเหล่านั้นมาประกอบการตัดสินใจในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.3 เนื้อหาที่นำมาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ต้องเหมาะสมกับผู้เรียนในด้วยจิตวิทยาการเรียนรู้ การลำดับเนื้อหาเป็นขั้นบันไดจากง่าย ๆ ไปสู่น้อยที่ยากขึ้นเรื่อย ๆ และการนำเสนอเนื้อหาจะต้องเป็นไปตามลำดับขั้นตอน รวมทั้งต้องสอดคล้องกับหลักสูตรและจุดประสงค์ของหลักสูตร

1.4 ผู้ที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ต้องศึกษาหลักสูตร กิจกรรมต่าง ๆ และขั้นตอนในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ละเอียดอย่างถี่ถ้วน เพื่อประโยชน์ในการวางแผนการสร้างบทเรียน

1.5 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้าง ต้องมีความสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและปัจจัยที่เอื้อต่อการใช้ เช่น มีความพร้อมในเรื่องของ อุปกรณ์ของเครื่องคอมพิวเตอร์ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

1.6 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ขณะพัฒนาผู้วิจัยพบว่า นักศึกษาจะตื่นเต้นกับหน้าจอที่มีทั้งภาพ ข้อความและเสียงมาก รวมทั้งให้ความสนใจข้อความที่คอยให้กำลังใจที่สอดแทรกไว้ ดังนั้นควมสร้างสิ่งที่จะทำให้เกิดการตอบสนองเช่นนั้น

มาก ๆ

1.7 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพ ต้องผ่านกระบวนการสร้างอย่างเป็นระบบ มีการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องก่อนนำไปทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพ

2. ข้อเสนอแนะในการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ไปใช้

2.1 ควรให้อิสระในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์กับนักศึกษาให้มาก ให้สามารถที่จะใช้เวลาว่างในการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพมากที่สุด

2.2 ก่อนนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปให้นักศึกษาใช้ ควรศึกษาคู่มือการใช้

ให้ละเอียด

2.3 ควรเตรียมอุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เช่น มีซาวด์การ์ด (Sound Card) และลำโพงหรือหูฟัง เพื่อทำให้เกิดเสียง

3. ข้อเสนอแนะในการวิจัย

3.1 ควรมีการศึกษาความแตกต่างในด้านอื่น ๆ ของผู้เรียน เช่น ทักษะของผู้เรียน ระดับสติปัญญา บุคลิกภาพของผู้เรียน เพศ หรือตัวแปรอื่น ๆ ที่มีผลต่อการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในลักษณะกลุ่มย่อย

3.2 ควรมีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพในวิชาอื่น ๆ เพื่อจะได้นำไปใช้เป็นสื่อที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน และเพื่อส่งเสริมการจัดการศึกษาให้แก่กลุ่มเป้าหมายอื่น ๆ และหลักสูตร เนื้อหาวิชาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่จะนำมาสร้างนั้น ต้องสามารถสร้างประโยชน์ให้แก่กลุ่มเป้าหมายได้หลากหลาย เพื่อประโยชน์ต่อการจัดการศึกษาสูงสุด

3.3 ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการสอบปกติกับการสอนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.4 ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับระยะเวลา ในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับนักศึกษาที่มีความสามารถทางการเรียน สูง ปานกลาง และต่ำ

3.5 เนื่องจากการวิจัยเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต้องใช้ข้อสอบเป็นเครื่องมือในการวัด ฉะนั้นควรมีการวิจัยเกี่ยวกับ การวิเคราะห์เรื่องความยากง่ายของแบบทดสอบกับเนื้อหาที่นำมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.6 ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับความคิดเห็นในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของอาจารย์ผู้สอนในโปรแกรมวิชาอื่น ๆ ต่อไป

3.7 ควรมีการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นมาและที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้นามาใช้กับนักศึกษานักศึกษาเพื่อประกอบการสอนจริง และนำไปเผยแพร่กับบุคคลที่สนใจเพื่อเป็นประโยชน์สำหรับผู้ที่จะนำไปพัฒนาโปรแกรมต่อไป

4. ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา

4.1 ข้อที่น่าสังเกตจากการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ได้ให้น้ำหนักคะแนนการประเมินโครงการซึ่งเน้นด้านการปฏิบัติมากกว่าคะแนนการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งทำให้ผลการประเมินอาจมีแนวโน้มเอียงมาทางด้านการปฏิบัติงานมากกว่าวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จึงควรมีการกำหนดคะแนนให้มีความใกล้เคียงระหว่างคะแนนปฏิบัติและคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4.2 การจัดการเรียนรู้แบบโครงการ เป็นกระบวนการเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนต้องลงมือปฏิบัติ เพื่อสร้างองค์ความรู้ หรือแก้ปัญหาโดยการศึกษาค้นคว้า ทดลองตามขั้นตอน ดังนั้นการจัดการเรียนรู้แบบโครงการควรคำนึงถึงรูปแบบการจัดกิจกรรม

4.3 การจัดการเรียนรู้แบบโครงการ เป็นการทำวิจัยเล็กๆ ของผู้เรียน เน้นให้ผู้เรียนรู้จักคิด รู้จัก วางแผนควรกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักการสังเกต รู้จักตั้งคำถามและรู้วิธีแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง

4.4 ครูคอยกระตุ้นให้การเสริมแรง เพื่อให้ นักศึกษาสามารถปฏิบัติกิจกรรมได้สำเร็จ

4.5 ในการเรียนโดยใช้กิจกรรมโครงการ ไม่ควรกำหนดเวลาให้นักศึกษาทำให้เสร็จภายในชั่วโมง ต้องให้นักศึกษาไปศึกษาค้นคว้านอกเวลา และระยะเวลาที่นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูล ควรมีการตรวจสอบความก้าวหน้าของผลการศึกษาค้นคว้า

4.6 ควรมีการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยโครงการ เพื่อแก้ปัญหาการเรียนรู้อของผู้เรียน โดยกำหนดน้ำหนักคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้น้ำหนักใกล้เคียงกับคะแนนการประเมินโครงการ



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY