

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การสรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ วิทยานิพนธ์เรื่อง การวิเคราะห์ห่อภิมาณ วิทยานิพนธ์เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในครั้งนี้ ผู้วิจัยนำเสนอ ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อสังเคราะห์วิทยานิพนธ์เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ด้วยวิธีการวิเคราะห์ห่อภิมาณ

5.1.2 ขอบเขตของการวิจัย

ประชากร

ประชากรสำหรับการวิจัย ได้แก่วิทยานิพนธ์ของมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ดำเนินการวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้วเสร็จตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2542 จนถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 จำนวน 59 เล่ม

5.1.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่แบบสรุปวิทยานิพนธ์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ซึ่งใช้เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลจากวิทยานิพนธ์แต่ละเรื่อง ประกอบด้วยรายละเอียด 3 ส่วนคือ ส่วนแรก เป็นข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับลักษณะของวิทยานิพนธ์ ส่วนที่สองเป็นรายละเอียดเกี่ยวกับเนื้อหาสาระของวิทยานิพนธ์ และส่วนที่สามเป็นข้อมูลเกี่ยวกับระเบียบวิธีวิทยาการวิจัย และผลการวิจัย

5.1.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. สํารวจรายชื่อวิทยานิพนธ์เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของคณะครุศาสตร์ อดุสสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จากทะเบียนวิทยานิพนธ์ของสำนักหอสมุด สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง รวมถึงเอกสารอ้างอิงต่าง ๆ เกี่ยวกับวิทยานิพนธ์ตามที่คุณวิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้
2. ดำเนินการรวบรวมข้อมูลจากวิทยานิพนธ์โดยใช้แบบสรุปลวิทยานิพนธ์ที่คุณวิจัยสร้างขึ้น เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ต่อไป

5.1.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยแยกวิเคราะห์เป็น 2 ขั้นตอนคือ

1. คำนวณค่าสถิติพื้นฐาน ของตัวแปรคุณลักษณะวิทยานิพนธ์เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งประกอบด้วย ลักษณะการพิมพ์ เนื้อหาสาระของวิทยานิพนธ์ และระเบียบวิธีวิทยาการวิจัยที่ใช้ในการเรียบเรียงวิทยานิพนธ์
2. คำนวณค่าขนาดอิทธิพล โดยดำเนินการดังนี้
 - 2.1 คำนวณค่าขนาดอิทธิพลจากงานวิจัยเชิงทดลองที่มีกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม มีค่าสถิติครบถ้วน ใช้วิธีคำนวณค่าขนาดอิทธิพลตามวิธีของ Glass
 - 2.2 คำนวณค่าขนาดอิทธิพลสำหรับงานวิจัยเชิงทดลองที่มีกลุ่มทดลองกลุ่มเดียว ใช้แบบแผนการทดลองแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ใช้วิธีคำนวณค่าขนาดอิทธิพลตามวิธีของ สมบูรณ์ บุศิริรักษ์
 - 2.2 คำนวณค่าเฉลี่ย และความแปรปรวนของค่าขนาดอิทธิพล โดยนำค่าขนาดอิทธิพลของผลการวิจัย มาคำนวณค่าเฉลี่ย และความแปรปรวนเฉพาะกลุ่มงานวิจัยที่ศึกษาปัญหาวิจัยเดียวกัน

5.1.6 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจำแนกการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 2 ส่วนคือ

1. คุณลักษณะของวิทยานิพนธ์เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วิทยานิพนธ์เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ส่วนใหญ่เป็นวิทยานิพนธ์ในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ในปีพุทธศักราช 2546 คิดเป็นร้อยละ 32.21 ของวิทยานิพนธ์ทั้งหมด

เมื่อจำแนกวิทยานิพนธ์ตามตัวแปรเนื้อหาสาระของวิทยานิพนธ์พบว่าวิทยานิพนธ์ส่วนใหญ่กำหนดจำนวนวัตถุประสงค์ และสมมติฐานของการวิจัยไว้ 2 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 45.76 และ 55.93 ตามลำดับ ลักษณะของการตั้งสมมติฐานส่วนใหญ่เป็นสมมติฐานแบบมีทิศทาง คิดเป็น

ร้อยละ 83.05 บุคคล/หน่วยงานที่นำมากำหนดเป็นแนวทางในการ/พัฒนาเครื่องมือในการวัดตัวแปรตามส่วนใหญ่ ได้แก่ พรเทพ เมืองแมน คิดเป็นร้อยละ 23.73 ในขณะที่วิทยานิพนธ์ส่วนใหญ่ไม่ระบุถึง บุคคล/หน่วยงาน ที่นำมากำหนดเป็นแนวคิดในการสร้าง / พัฒนาเครื่องมือในการวัดตัวแปรตาม ซึ่งมีมากถึงร้อยละ 50.85 ตัวแปรต้นสำหรับการวิจัย ส่วนใหญ่คือการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพียงอย่างเดียว คิดเป็นร้อยละ 79.66 ส่วนตัวแปรตามที่จะระบุในวิทยานิพนธ์ ส่วนใหญ่ได้แก่ ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนคิดเป็นร้อยละ 50.85 วิทยานิพนธ์ส่วนใหญ่นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน แทนครูคิดเป็นร้อยละ 61.14 วิทยานิพนธ์ทุกเล่มมีวัตถุประสงค์ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและวิธีการใหม่ ๆ นอกจากนี้ยังมีการเปรียบเทียบผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับวิธีสอนอื่น ๆ นอกจากนี้ยังพบอีกด้วยว่า เมื่อพิจารณาในด้านการเปรียบเทียบผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับนวัตกรรมอื่น ๆ พบว่าส่วนใหญ่เป็นการเปรียบเทียบผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับวิธีการสอนอื่น ๆ คิดเป็นร้อยละ 90.91 และเป็นการเปรียบเทียบองค์ประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคิดเป็นร้อยละ 9.09 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่วนใหญ่ทดลองใช้กับนักเรียนในระดับมัธยมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 37.29 นอกจากนี้ยังพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นส่วนใหญ่เป็นวิชาวิทยาศาสตร์ รองลงมาได้แก่วิชาคอมพิวเตอร์ คิดเป็นร้อยละ 35.59 และ 30.51 ตามลำดับ

เมื่อจำแนกคุณลักษณะของวิทยานิพนธ์เกี่ยวกับระเบียบวิธีวิทยาการวิจัย พบว่า วิทยานิพนธ์ส่วนใหญ่มีลักษณะคือ กำหนดกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาไว้เพียงกลุ่มเดียวคิดเป็นร้อยละ 81.36 ขนาดของกลุ่มตัวอย่างมีจำนวน 20-39 คนคิดเป็นร้อยละ 69.49 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่ายแต่ไม่ระบุวิธีการ คิดเป็นร้อยละ 28.81 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมได้แก่แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คิดเป็นร้อยละ 84.75 ในด้านคุณลักษณะของเป้าหมายที่ต้องการศึกษา ส่วนใหญ่ได้แก่ด้านพุทธิพิสัย คิดเป็นร้อยละ 83.05 วิทยานิพนธ์ส่วนใหญ่ตรวจสอบคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ คิดเป็นร้อยละ 93.22 ส่วนการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลส่วนใหญ่ใช้การวิเคราะห์ความเที่ยงตรง (IOC) อำนาจจำแนก ความยากง่าย และค่าความเชื่อมั่น คิดเป็นร้อยละ 84.75 ค่าความเที่ยงตรง (IOC) มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.73 – 1.00 ความยากง่ายมีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.30 – 0.76 อำนาจจำแนก มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.22-0.65 และความเชื่อมั่นของเครื่องมือ มีค่าเฉลี่ย 0.79 ส่วนใหญ่ไม่ระบุเทคนิคในการวิเคราะห์ความยากง่าย และอำนาจจำแนก วิทยานิพนธ์ส่วนใหญ่ใช้เครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล 2 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 50.58 ส่วนชนิดของเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ได้แก่แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คิดเป็นร้อยละ 81.36 ในการสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่วนใหญ่ผ่านการทดลองใช้เพื่อปรับปรุงข้อบกพร่องของบทเรียนมาแล้ว 2 ครั้ง ก่อนนำมาใช้เพื่อวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพของบทเรียน คิดเป็น

ร้อยละ 77.97 สำหรับสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนใหญ่ใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความถี่ (ร้อยละ) และ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความถี่ (ร้อยละ) และการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแบบ t-test for Dependent Samples คิดเป็นร้อยละ 23.74 เท่ากัน

แบบแผนของการวิจัยส่วนใหญ่ได้แก่แบบแผนการวิจัยแบบ Pre-Experimental Designs แบบ One Shot Case Study คิดเป็นร้อยละ 50.85 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพของกระบวนการ / ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ เท่ากับ 82.13/82.39 ในขณะที่เกณฑ์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งมหาวิทยาลัยกำหนดไว้ ส่วนใหญ่ที่ระดับ 80/80 คิดเป็นร้อยละ 39.00 และผลการวิจัยพบว่า ส่วนใหญ่ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีค่าเท่ากับเกณฑ์ คิดเป็นร้อยละ 62.27

2. ค่าขนาดอิทธิพลของผลการวิจัยวิทยานิพนธ์เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งคำนวณจากวิทยานิพนธ์ที่มีค่าสถิติเพียงพอจำนวน 26 เรื่อง พบว่าค่าขนาดอิทธิพลของผลการวิจัยจากวิทยานิพนธ์ที่มีแบบแผนการวิจัย Pre Experimental Designs (One Group Pretest-Posttest Designs) True Experimental Designs และ Quasi Experimental Designs มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.92 1.54 และ 0.91 ตามลำดับ

เมื่อจำแนกค่าขนาดอิทธิพลของผลการวิจัยตามแบบแผนการวิจัย พบว่าวิทยานิพนธ์ที่มีแบบแผนการวิจัย Pre Experimental Designs (One Group Pretest-Posttest Designs) จากวิทยานิพนธ์จำนวน 15 เรื่องซึ่งมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นตัวแปรตาม มีค่าขนาดอิทธิพลเป็นบวกทุกเรื่อง และมีค่าอยู่ในช่วง 0.64-6.87 โดยมีขนาดอิทธิพลของผลการวิจัยเชิงทดลองสูงสุด ในรายวิชาโทรคมนาคม ระดับปริญญาตรี รองลงมาได้แก่วิชาการงานอาชีพ และวิชาคอมพิวเตอร์ มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 6.87, 4.62 และ 4.44 ตามลำดับ ในขณะที่วิทยานิพนธ์ ที่มีแบบแผนการวิจัย Pre Experimental Designs (One Group Pretest-Posttest Designs) ซึ่งศึกษาตัวแปรตามเป็นเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมมีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 1.10 วิทยานิพนธ์ที่มีแบบแผนการวิจัยแบบ True Experimental Designs แบบ Pretest – Posttest Control Group Designs มีตัวแปรตามได้แก่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวนทั้งสิ้น 4 เรื่อง มีขนาดอิทธิพลเป็นบวกทุกเรื่อง โดยมีขนาดอิทธิพลสูงสุดเท่ากับ 2.43 ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 วิทยานิพนธ์ที่มีแบบแผนการวิจัยแบบ True Experimental Designs แบบ Posttest Only Control Group Designs ที่มีตัวแปรตามได้แก่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 3 เล่ม มีขนาดอิทธิพลเป็นบวกทุกเรื่อง มีขนาดอิทธิพลสูงสุดเท่ากับ 2.77 ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ส่วนวิทยานิพนธ์ที่มีแบบแผนการวิจัยแบบ True Experimental Designs แบบ Pretest – Posttest Randomize Group Designs และเป็นกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม มีตัวแปรตามได้แก่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.14 ใน

รายวิชาคอมพิวเตอร์ในระดับปริญญาตรี วิทยานิพนธ์ที่มีแบบแผนการวิจัย Quasi Experimental Designs แบบ Non Randomize Control Group Pretest – Posttest Designs มีตัวแปรตามเป็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 1 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 1.5 ในรายวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ ชีวภาพ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในขณะที่ วิทยานิพนธ์ที่มีแบบแผนการวิจัย Quasi Experimental Designs แบบ Non Randomize Control Group Posttest Only Designs มีตัวแปรตามเป็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 1 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.66 ในรายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

5.2 อภิปรายผล

การสังเคราะห์วิทยานิพนธ์เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สาขาวิชาการศึกษา วิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในครั้งนี้สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. คุณลักษณะของวิทยานิพนธ์เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ส่วนใหญ่เป็นวิทยานิพนธ์ในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ทั้งนี้เนื่องจากสาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ได้มีการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรจากหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต เป็นหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ในปีพุทธศักราช 2540 ซึ่งเป็นระยะเริ่มแรกที่มาบัณฑิตสาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ให้ความสนใจเกี่ยวกับการเรียบเรียงวิทยานิพนธ์เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เมื่อจำแนกวิทยานิพนธ์ตามตัวแปรเนื้อหาสาระของวิทยานิพนธ์พบว่าวิทยานิพนธ์ส่วนใหญ่กำหนดจำนวนวัตถุประสงค์ และสมมุติฐานของการวิจัยไว้ 2 ข้อ อาจเนื่องมาจากมหาบัณฑิตส่วนใหญ่มีความต้องการเรียบเรียงวิทยานิพนธ์เพียงพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีประสิทธิภาพเป็นที่ยอมรับ ไม่ได้ให้ความสนใจถึงการเปรียบเทียบผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการใช้วัตรกรรมอื่น ๆ มากนัก ทำให้ตัวแปรต้นของการวิจัยส่วนใหญ่จึงเป็นการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพียงอย่างเดียว ส่วนตัวแปรตามจึงเป็นประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นเพียงอย่างเดียว นอกจากนี้ยังพบว่าวิทยานิพนธ์ส่วนใหญ่พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนแทนครู และพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่วนใหญ่ทดลองใช้กับนักเรียนในระดับมัธยมศึกษา อาจเนื่องจากความสะดวกต่อการขอความอนุเคราะห์ ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับนักเรียน นอกจากนี้ยังพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นส่วนใหญ่เป็นวิชาวิทยาศาสตร์อาจเนื่องจากมหาบัณฑิตที่เข้ามาศึกษาในสาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ มีความถนัด และมีพื้นฐานองค์ความรู้ในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ซึ่งตรงกับสาขาวิชาเอกมากที่สุด จึงเห็นแนวทางในการสรุปเนื้อหา สาระของวิชาที่จะดำเนินการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากกว่าเนื้อหาสาระในกลุ่มวิชาอื่น ๆ

เมื่อจำแนกวิทยานิพนธ์ตามตัวแปรระเบียบวิธีวิทยาการวิจัยพบว่าส่วนใหญ่กำหนดกลุ่มตัวอย่างไว้เพียงกลุ่มเดียวทั้งนี้เนื่องจากวิทยานิพนธ์ส่วนใหญ่มีแบบแผนการวิจัยแบบ One Group Pretest – Posttest Designs การที่ขนาดของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 20-39 คนอาจเนื่องมาจากเป็นขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เล็ก หรือใหญ่มากเกินไป ที่จะให้ความช่วยเหลือและควบคุมการทดลองให้เป็นไปตามกำหนดการต่าง ๆ ของผู้วิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลส่วนใหญ่ได้แก่แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเป็นการศึกษาในด้านพุทธิพิสัยเป็นส่วนใหญ่ อาจเนื่องจากส่วนใหญ่มีบัณฑิตกำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัยไว้ได้แก่ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามวิธีการ ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ซึ่งเป็นการวิเคราะห์โดยนำผลสัมฤทธิ์ของการเรียนมาเป็นข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ ส่วนการตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ส่วนใหญ่ตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ อาจเนื่องมาจากมีบัณฑิตได้ศึกษาถึงหลักการตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาแล้วเป็นอย่างดีในระหว่างที่มีการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งเป็นรายวิชาบังคับตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ ในด้านของการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัยได้แก่ ค่าความเที่ยงตรง ความยากง่าย อำนาจจำแนก และ ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือ ส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในระดับสูง ทั้งนี้อาจเนื่องจากการเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ มีบัณฑิตได้รับการชี้แนะเกี่ยวกับการพัฒนาเครื่องมือเป็นอย่างดีจากอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. ค่าขนาดอิทธิพลของผลการวิจัยจากวิทยานิพนธ์เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ขนาดอิทธิพลของผลการวิจัยจากวิทยานิพนธ์เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มหาบัณฑิตพัฒนาขึ้น เมื่อจำแนกตามแบบแผนการวิจัยพบว่า แบบแผนการวิจัยแบบ Pre Experimental Designs มีค่าขนาดอิทธิพลมากที่สุด อาจเนื่องวิทยานิพนธ์ส่วนใหญ่ ใช้การวิจัยแบบ One Group Pretest – Posttest Design ทำให้มีค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนสูงกว่าค่าความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของการวิจัยที่มีแบบแผนการวิจัยที่มีกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม และเมื่อจำแนกค่าขนาดอิทธิพลตามแบบแผนการวิจัยแบบต่าง ๆ พบว่าวิทยานิพนธ์ที่มีแบบแผนการวิจัย Pre Experimental Designs (One Group Pretest-Posttest Designs) จากวิทยานิพนธ์จำนวน 15 เล่ม และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นตัวแปรตาม มีค่าขนาดอิทธิพลเป็นบวกทุกเรื่อง แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หลังเรียนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนทุกเรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลอยู่ในช่วง 0.64 – 6.87 แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอยู่ในช่วง 0.64 – 6.87 เท่าของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนก่อนเรียน วิทยานิพนธ์ที่มีแบบแผนการวิจัย Pre Experimental Designs (One Group Pretest-Posttest Designs) ที่มีเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเป็นตัวแปรตาม มีค่าขนาดอิทธิพล เท่ากับ 1.10 แสดงให้เห็นว่าการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถพัฒนาเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียน สูงเป็น 1.10 เท่าของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมก่อนเรียน สอดคล้องกับผลการวิจัยของ สมบูรณ์ บุรศิริรักษ์ (2539 : 191) ซึ่งได้สังเคราะห์งานวิจัยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยเทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหา และเทคนิคการวิเคราะห์เมตาดา พบว่างานวิจัยที่มีแบบแผนการวิจัยแบบนี้ส่วนใหญ่ให้ค่าขนาดอิทธิพลเป็นบวก และมีค่าค่อนข้างสูง ทั้งนี้อาจเนื่องจากมีความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนค่อนข้างมากกว่าแบบแผนการวิจัยแบบอื่น ๆ

วิทยานิพนธ์ที่มีแบบแผนการวิจัย True Experimental Designs แบบ Pretest – Posttest Control Group Designs และแบบ Posttest Only Control Group Designs โดยมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นตัวแปรตาม ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองซึ่งเรียนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับกลุ่มควบคุมซึ่งเรียนโดยใช้วิธีการสอนแบบอื่น ๆ พบว่าขนาดอิทธิพลเป็นบวกทุกรายการ โดยมีค่าขนาดอิทธิพลสูงสุดเท่ากับ 2.77 รองลงมาได้แก่ค่าขนาดอิทธิพลเป็น 2.53 และ 2.42 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการเรียนตามวิธีอื่น ๆ ซึ่งมหาดำเนินการเป็นเกณฑ์ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สอดคล้องกับผลการวิจัยของ จรุง จิตรัตน์ (2539 : 61-63) ซึ่งได้สังเคราะห์วิทยานิพนธ์เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในประเทศไทย ระหว่างปี พ.ศ.2529 – 2538 พบว่าขนาดอิทธิพลของการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งเป็นกลุ่มควบคุม เปรียบเทียบกับการเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบอื่น ๆ เป็นบวกในทุกระดับการศึกษาได้แก่ ระดับก่อนประถมศึกษา ระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษา ระดับอาชีวศึกษา และระดับอุดมศึกษา แสดงให้เห็นว่าการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีอิทธิพลในเชิงบวกต่อการเรียนการสอน ทั้งนี้อาจเนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มหาดำเนินการ สาขาวิชา การศึกษาวิทยาศาสตร์พัฒนาขึ้น ได้รับการพัฒนาอย่างเป็นระบบตั้งแต่ การกำหนดเนื้อหา การเขียนสตอรี่บอร์ด การสร้างและพัฒนาบทเรียน การปรับปรุงบทเรียนโดยการทดลองใช้ การตรวจสอบคุณภาพ และประสิทธิภาพของบทเรียน โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ รวมถึงแสดงประสิทธิภาพของบทเรียนที่ชัดเจน ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ซึ่งมีความรู้และประสบการณ์อย่างดีเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วิทยานิพนธ์ที่มีแบบแผนการวิจัย Quasi Experimental Designs แบบ Non Randomize Control Group Pretest – Posttest Designs และแบบ Non Randomize Control Group Posttest Only Designs มีค่าขนาดอิทธิพล เท่ากับ 1.5 และ 0.66 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการเรียนตามปกติเป็น 1.5

และ 0.66 เท่าของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยวิธีการเรียนตามปกติ ซึ่งมีลักษณะเช่นเดียวกับวิทยานิพนธ์ที่มีแบบแผนการวิจัย True Experimental Designs ซึ่งได้กล่าวแล้ว

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. การสังเคราะห์วิทยานิพนธ์เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ในครั้งนี้ พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2542 – พ.ศ. 2548 ทั้งหมดมีวัตถุประสงค์ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ตามที่ผู้วิจัยกำหนด เน้นการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นหลัก ดังนั้น การสร้างหรือพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในอนาคต จึงควรส่งเสริมให้มีการพัฒนาการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรูปแบบอื่น ๆ นอกเหนือจากที่กล่าวแล้ว
2. จากผลการวิจัยที่พบว่า การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงกว่าการเรียนการสอนตามปกติของครู จึงควรมีการส่งเสริมให้ครูผู้สอนมีความรู้ ความชำนาญ ในการสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับใช้ในรายวิชาของตน นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงความพร้อมของผู้เรียน อุปกรณ์และสถานที่ นอกจากนี้ครูผู้สอนควรระลึกอยู่เสมอว่าการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นเพียงสื่อการเรียนการสอนชนิดหนึ่งเท่านั้น จะใช้สอนทั้งหมดแทนครูได้ไม่ทั้งหมด แต่การเรียนการสอนจะประสบความสำเร็จมากขึ้นถ้าใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน
3. จากผลการวิจัยที่พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ มุ่งที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดเป็นส่วนใหญ่ จึงควรมีการส่งเสริมให้มีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในลักษณะ เกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการใช้นวัตกรรมอื่น ๆ เช่น การเปรียบเทียบเกี่ยวกับองค์ประกอบในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การเปรียบเทียบผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับสื่ออื่น ๆ
4. ควรมีการส่งเสริมให้มีการสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพในรูปแบบ การฝึกหัด การจำลองสถานการณ์ เกมเพื่อการสอน การค้นพบ การแก้ปัญหา และการทดสอบ ซึ่งยังไม่พบในวิทยานิพนธ์เกี่ยวกับบทเรียน สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

ในการวิจัยครั้งต่อไป อาจเป็นในรูปแบบดังนี้

1. มีการสังเคราะห์วิทยานิพนธ์สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ใน เนื้อหา สารอื่น ๆ นอกเหนือจากเนื้อหาเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. อาจมีการส่งเสริมให้นักศึกษาสังเคราะห์วิทยานิพนธ์ด้วยเทคนิคอื่น ๆ นอกเหนือจากวิธีของ Glass เช่น วิธีการของ Hunter เป็นต้น
3. ดำเนินการสังเคราะห์วิทยานิพนธ์ในสาขาวิชาอื่น ๆ ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อประมวลสรุปเป็นฐานข้อมูลองค์ความรู้เกี่ยวกับความก้าวหน้าทางวิชาการของงานวิจัยในลักษณะที่เป็นวิทยานิพนธ์ อันจะเป็นรากฐานเพื่อสร้างความเข้มแข็งทางวิชาการของการวิจัยในระดับบัณฑิตศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังต่อไป