

การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยการวิเคราะห์ทอิกมาน

มัชฌมา บุญเลิศ¹

บุญชม ศรีสะอาด²

ไพศาล วรคำ³

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ สังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยสังเคราะห์จากวิทยานิพนธ์หรือปริญญานิพนธ์เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งเป็นงานวิจัยเชิงทดลอง จำนวน 74 เรื่อง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสรุปลักษณะงานวิจัย ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ค่าขนาดอิทธิพล ผลการวิจัยปรากฏว่า 1) ด้านคุณลักษณะงานวิจัย เพศที่ทำวิจัยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง สถาบันที่ผลิตงานวิจัยมากที่สุด คือ มหาวิทยาลัยศิลปากร ส่วนใหญ่ผลิตในปี พ.ศ. 2550 ทำการเลือกตัวอย่างโดยการสุ่มอย่างง่าย การตั้งสมมุติฐานเป็นแบบมีทิศทาง ใช้สอนมากที่สุดในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ใช้เวลาในการทดลองน้อยกว่า 10 คาบ ส่วนใหญ่มีตัวแปรตามเป็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และมีงานวิจัยบางเรื่องใช้ตัวแปรตามอื่น ๆ ควบคู่กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งได้แก่ ความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เจตคติต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และความคงทนในการเรียนรู้ 2) ด้านคุณลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาที่มีการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากที่สุดคือวิชาวิทยาศาสตร์ และวิชาภาษาไทย ตามลำดับ โดยใช้การสอนประเภทเสนอเนื้อหามากที่สุด ลักษณะบทเรียนเป็นแบบเส้นตรง และโปรแกรมที่นิยมนำมาใช้ผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือ โปรแกรม Author ware และโปรแกรม Macromedia ตามลำดับ 3) การวิเคราะห์ค่าขนาดอิทธิพลโดยรวม พบว่า ค่าขนาดอิทธิพลมีค่าอยู่ในช่วง 0.033 ถึง 12.154 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า คะแนนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คำสำคัญ : การสังเคราะห์งานวิจัย,บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

¹ นิสิต, หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาการวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

² รองศาสตราจารย์, ภาควิชาวิจัยและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

³ อาจารย์, หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

A Synthesis of Research Studies on Computer-Assisted Instruction Using a Meta-Analysis

Matchima Boonlert,¹

Boonchom Srisa-ard,²

Paisan Varakarn³

ABSTRACT

The purpose of this study was to synthesize research on computer assisted instruction. The synthesis of thesis or dissertation about Computer Assisted Instruction, the experimental research on 74 reports. Analyze data using statistical frequency, percentage, mean and standard deviation. The results of the study were as follows 1) the study features were found to research, most are female. Production research institute at the most, Silpakorn University. Most published in Year 2550 and Year 2546 to select a simple random sample. The hypothesis is directional which teach the most junior level. The time period was less than 10 most of the dependent variable is academic achievement. Research has some use in conjunction with the varying academic achievement, including Satisfaction of the students learning by computer assisted instruction, Opinions of students taught by produced Computer -Assisted Instruction, Retention of learning and Attitudes of students learning by produced Computer -Assisted Instruction. 2) features of Computer-Assisted Instruction was found that subjects with computer assisted instruction produced the highest science and Thai subjects, respectively. The instruction offered the most content. Nature of the lessons were popular programs used to generate produced Computer -Assisted Instruction program is Author ware and Macromedia software and popular programs used to generate computer assisted instruction program is Macromedia Author ware and software, 3) the overall effect size analysis showed that effect sizes are all the values in the range of 0.033 to 12.154 are all positive. This suggests that Score after learning with computer assisted instruction course scores were higher than by computer assisted instruction

Key Words : Meta-Analysis , Computer-Assisted Instruction

บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 หมวด 9 ได้กล่าวถึงการนำเทคโนโลยีทางการศึกษาเข้ามาใช้ในการจัดการเรียนการสอน รัฐต้องส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการผลิตและพัฒนาแบบเรียน ตำรา หนังสือทางวิชาการ สื่อสิ่งพิมพ์อื่น ๆ วัสดุอุปกรณ์และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา อีกทั้งให้มีการพัฒนาบุคลากร ทั้งด้านผู้ผลิตและผู้ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ให้มีความรู้ความสามารถและทักษะในการใช้งานที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาที่ถูกผลิตขึ้นและมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องจากหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน เนื่องจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นวิธีการเรียน ซึ่งใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อนำเสนอเนื้อหาเรื่องราว เป็นการเรียนโดยตรงและเป็นการเรียนแบบ Interactive (ปฏิสัมพันธ์) ระหว่างนักเรียนกับคอมพิวเตอร์ โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล มีการเสริมแรงและให้ข้อมูลย้อนกลับแก่นักเรียน จากที่กล่าวมาแล้ว คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อที่สามารถแสดงได้ทั้งข้อความ ภาพ แสงสี ภาพเคลื่อนไหว เสียงเพลงประกอบในการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้น ถ้าเป็นการสอนโดยครู การแสดงภาพจากสื่อต่าง ๆ อาจแสดงให้นักเรียนเห็นได้ไม่ทั่วถึง แต่ถ้านักเรียนได้เรียนจากหน้าจอคอมพิวเตอร์ ทุกคนจะเห็นเนื้อหาหรือรูปภาพที่นำเสนอ และสามารถทำความเข้าใจกับสิ่งที่แสดงออกมาทางหน้าจอได้อย่างลึกซึ้ง คอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทในวงการศึกษา โดยนำมาใช้ในการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีขึ้น ดังจะเห็นได้จากงานวิจัยของชัยพร ตั้งตน. (2538) และ อมร สุขจำรัส(2533) ซึ่งพบว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นใช้เวลาในการเรียนน้อยลงและผู้เรียนส่วนใหญ่พอใจ เพราะเน้นในเรื่องของการเรียนตามอัธยาศัยของแต่ละบุคคล (ทักษิณาสวนานนท์. 2530 : 231)

เทคโนโลยีการศึกษา เป็นสาขาวิชาที่นำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้เพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาการศึกษา โดยการนำเทคโนโลยีสารสนเทศ และการจัดแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้รวมทั้งสื่อโสตทัศน มาใช้ผสมผสานระหว่างการศึกษาในระบบ การศึกษานอกโรงเรียน และการศึกษาตามอัธยาศัย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถศึกษาค้นคว้าได้ตามความต้องการกระบวนการทางเทคโนโลยีการศึกษา จะเน้นที่การวิเคราะห์วิจัยสภาพปัญหา การวางแผนและประสานการดำเนินงาน การปฏิบัติและการใช้ การประเมินผลเพื่อแก้ปัญหา ตลอดจนการพัฒนาบุคลากรเพื่อทำการศึกษาวิจัย (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2533 : 2-3)

การวิจัยทางเทคโนโลยีการศึกษา หากพิจารณาตามกระบวนการของวิธีและระเบียบวิจัยเป็นวิธีการที่กำหนดปัญหาเพื่อนำมาทำวิจัย การศึกษาค้นคว้าเพื่อหาข้อเท็จจริงในประเด็นที่เป็นปัญหาและหาทางแก้ไขปัญหาทางการศึกษาที่กำลังประสบอยู่ หรือเพื่อพัฒนาการศึกษาและจัดการเรียนการสอนให้ก้าวหน้าในทิศทางที่มีประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน ด้วยวิธีการยึดผลการวิจัยทางเทคโนโลยีการศึกษาเป็นแนวทาง ผู้เรียนเป็นผู้วิจัยเกิดการเรียนรู้ในชั้นของการวิเคราะห์ จึงจะได้ประโยชน์ทั้งผู้เรียน ผู้สอนและสถาบันการศึกษา (เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์. 2537 : 19)

ด้วยเหตุที่การทำวิทยานิพนธ์หรือรายงานวิจัย เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาศาเทคโนโลยีการศึกษามหาวิทยาลัยในประเทศไทยมีการเผยแพร่งานวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีขอบข่ายเนื้อหาที่กว้างขวาง มีวิทยานิพนธ์หรือรายงานวิจัยเพิ่มจำนวนขึ้นเรื่อย ๆ การวิเคราะห์วิทยานิพนธ์และรายงานวิจัย จึงเป็นการจัดระบบและสรุปภาพรวมเพื่อให้เกิดความรู้ใหม่ทางการวิจัย (วนิดา อ้วนวิเศษ. 2545 : 3) โดยแยกแยะแล้วสรุปข้อมูลงานวิจัยแต่ละเรื่อง นำมาประกอบเข้ากันอย่างถูกต้อง ความรู้ใหม่ที่ได้สามารถนำมาตอบปัญหาการวิจัยเป็นข้อมูล และสารสนเทศได้

จากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พิมพ์เผยแพร่ระหว่างปี พ.ศ. 2544 ถึง 2552 ได้ข้อค้นพบประการหนึ่งคือ งานวิจัยแต่ละเรื่องใช้กลุ่มตัวอย่างคนละกลุ่ม ศึกษาตัวแปรอิสระต่างกัน จึงทำให้ได้ผลการวิจัยที่หลากหลาย กระจัดกระจาย และอาจได้ผลการวิจัยที่ไม่สอดคล้องกัน ทำให้เกิดปัญหาและสับสนในการนำผลการวิจัยไปใช้ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และไม่สามารถนำผลการวิจัยไปใช้ได้อย่างเต็มที่จากสภาพปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งเป็นการหาคำตอบหรือข้อสรุปที่ดำเนินการอย่างเป็นระบบ โดยอาศัยวิธีการวิเคราะห์เมตาดา (Meta Analysis) เพื่อบูรณาการข้อค้นพบจากงานวิจัยเชิงประจักษ์หลาย ๆ เรื่องที่ศึกษาปัญหาเดียวกันหรือลักษณะเดียวกัน ซึ่งผลการวิจัยที่ได้จะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนและผู้ที่สนใจต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยทำการสังเคราะห์วิทยานิพนธ์และปริญญานิพนธ์ เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย จำนวนทั้งสิ้น 74 เล่ม จาก 8 สถาบัน ได้แก่ ม.รามคำแหง ม.ศรีนครินทรวิโรฒฯ ม.สุโขทัยธรรมาธิราช ม.ศิลปากร ม.ขอนแก่น ม.เกษตรศาสตร์ ม.เชียงใหม่ และม.มหาสารคาม เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสรุปลักษณะงานวิจัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อใช้ในการสำรวจ จัดบันทึกลักษณะงานวิจัยตลอดจนรายละเอียดต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับนำมาสังเคราะห์งานวิจัย แบบสรุปดังกล่าวประกอบด้วย 3 ด้านคือ

ด้านที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานงานวิจัย

ด้านที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหางานวิจัย

ด้านที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลและผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์เป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดยใช้สถิติบรรยาย คำนวณหาความถี่ ร้อยละของข้อมูลตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย และตัวแปรคุณลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อศึกษาลักษณะการแจกแจงของตัวแปร
2. วิเคราะห์ห่อถักงานวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คำนวณค่าขนาดอิทธิพล (Effect Size) โดยใช้สูตร (ดัดแปลงจาก อุทุมพรจามรมาน. 2527:66) ดังนี้ การหาค่าขนาดอิทธิพลของผลจากงานวิจัยเชิงทดลองในกรณีรู้คะแนนก่อนการทดสอบ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

$$d = \left(\frac{\bar{X}_2 - \bar{X}_1}{S_1} \right)$$

d	คือ	ขนาดอิทธิพลของแต่ละเรื่อง
$\bar{X}_1$	คือ	คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
$\bar{X}_2$	คือ	คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
S_1	คือ	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่นำมาสังเคราะห์ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความถี่ และร้อยละของงานวิจัยจำแนกตามตัวแปรจัดประเภทในงานวิจัย

กลุ่มตัวแปร	ระดับตัวแปร	ความถี่	ร้อยละ
1. เพศผู้วิจัย	ชาย	34	45.95
	หญิง	40	54.05
2. สถาบันที่ผลิต	ม.รามคำแหง	5	6.76
	ม.ศรีนครินทรวิโรฒฯ	3	4.0
	ม.ศิลปากร	26	35.14
	ม.สุโขทัยธรรมาธิราช	15	20.27
	ม.ขอนแก่น	7	9.46
	ม.เกษตรศาสตร์	10	13.51
	ม.มหาสารคาม	3	4.05
	ม.เชียงใหม่	5	6.76
3. ปีที่ผลิตงานวิจัย	พ.ศ. 2544	2	2.70
	พ.ศ. 2545	3	4.05
	พ.ศ. 2546	13	17.57
	พ.ศ. 2547	8	10.81
	พ.ศ. 2548	11	14.86
	พ.ศ. 2549	12	16.22
	พ.ศ. 2550	15	20.27
	พ.ศ. 2551	8	10.81
	พ.ศ. 2552	2	2.70
4. ระดับชั้นที่ศึกษา	ประถมศึกษา	26	35.14
	มัธยมศึกษาตอนต้น	33	44.59
	มัธยมศึกษาตอนปลาย	15	20.27
5. เวลาที่ใช้ในการทดลอง	น้อยกว่า 10 คาบ	37	50.00
	10 - 15 คาบ	21	28.38
	16 คาบ ขึ้นไป	16	21.62

ตาราง 1 (ต่อ)

กลุ่มตัวแปร	ระดับตัวแปร	ความถี่	ร้อยละ
6. ลักษณะการสุมตัวอย่าง	สุมอย่างง่าย	41	55.40
	สุมแบบแบ่งชั้น	5	6.76
	สุมแบบแบ่งกลุ่ม	5	6.76
	สุมหลายขั้นตอน	18	24.32
	การเลือกแบบเจาะจง	5	6.76
7. ลักษณะการตั้งสมมติฐาน	แบบมีทิศทาง	67	90.54
	แบบไม่มีทิศทาง	2	2.70
	ไม่มีการตั้งสมมติฐาน	5	6.76
8. ตัวแปรตาม	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจต่อ บทเรียนฯ	30	40.54
	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดเห็นต่อ บทเรียนฯ	11	14.86
	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อบทเรียนฯ	29	39.19
	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการ เรียนรู้	2	2.70
		2	2.70

จากตารางที่ 1 เมื่อพิจารณาคุณลักษณะงานวิจัย สำหรับตัวแปรจัดประเภท ผลการวิเคราะห์ปรากฏดังนี้
เพศผู้วิจัย พบว่า มีผู้ทำวิจัยเป็นเพศหญิง ร้อยละ 54.05 และเพศชาย ร้อยละ 45.95 สถาบันที่ผลิต พบว่า สถาบัน
ที่ผลิตงานวิจัยมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ มหาวิทยาลัยศิลปากร ร้อยละ 35.14 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ร้อยละ 20.27 และ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ร้อยละ 13.51 ปีที่ผลิตงานวิจัย พบว่า ปีที่ผลิตงานวิจัยที่พบมาก
ที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ ปี พ.ศ. 2550 ร้อยละ 20.27 ปี พ.ศ. 2546 ร้อยละ 17.57 และปี พ.ศ. 2549 ร้อยละ
16.22 ระดับชั้นที่ศึกษา พบว่า ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นพบมากที่สุด ร้อยละ 44.59 ระดับประถมศึกษา ร้อยละ
35.14 และระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ร้อยละ 20.27 เวลาที่ใช้ในการทดลอง พบว่า เวลาที่พบมากที่สุด 3
อันดับแรก ได้แก่ น้อยกว่า 10 คาบ ร้อยละ 50.00 เวลา 10-15 คาบ ร้อยละ 28.38 และ 16 คาบขึ้นไป ร้อยละ
21.62 ลักษณะการสุมตัวอย่าง พบว่า มีการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่พบมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ การสุมอย่าง
ง่าย ร้อยละ 55.40 การสุมแบบหลายขั้นตอน ร้อยละ 24.32 และการสุมแบบแบ่งชั้น การสุมแบบแบ่งกลุ่ม การ

เลือกแบบเจาะจง ร้อยละ 6.76 เท่ากัน ลักษณะการตั้งสมมติฐาน พบว่า การตั้งสมมติฐานที่พบมากที่สุดได้แก่ การตั้งสมมติฐานแบบมีทิศทาง ร้อยละ 90.54 ที่ไม่มีการตั้งสมมติฐาน มี ร้อยละ 6.76

ตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรตามที่พบมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ร้อยละ 40.54 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ร้อยละ 39.19 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ร้อยละ 14.86

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวแปรคุณลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ตารางที่ 2 ความถี่ และร้อยละของงานวิจัยจำแนกตามตัวแปรคุณลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คุณลักษณะบทเรียนฯ	ระดับตัวแปร	ความถี่	ร้อยละ
1. ประเภทบทเรียนฯ	ประเภทสอนเสนอเนื้อหา	61	82.43
	ประเภทฝึกฝนและฝึกปฏิบัติ	1	1.35
	ประเภทสถานการณ์จำลอง ประเภทเกม	6	8.11
	การศึกษา	2	2.70
	ประเภทการทดสอบ	1	1.35
	ประเภทการแก้ไขปัญหา	2	2.70
	ประเภทสอนแบบค้นพบ	1	1.35
2.วิชาที่ผลิตบทเรียนฯ	ภาษาไทย	13	17.56
	วิทยาศาสตร์	14	18.92
	คณิตศาสตร์	9	12.16
	สังคมศึกษาฯ	9	12.16
	สุขศึกษา และพลศึกษา	3	4.05
	ศิลปะ	2	2.70
	การงานอาชีพและเทคโนโลยี	8	10.81
	ภาษาอังกฤษ	8	10.81
	เคมี	2	2.70
	ชีววิทยา	1	1.35
	ฟิสิกส์	4	5.41
	ภาษาฝรั่งเศส	1	1.35
3.ลักษณะของ บทเรียนฯ	แบบเส้นตรง	58	78.38
	แบบแตกแขนง	14	1.92
	แบบผสม	2	2.70

ตาราง 1 (ต่อ)

คุณลักษณะบทเรียนฯ	ระดับตัวแปร	ความถี่	ร้อยละ
4. โปรแกรมที่ใช้ผลิตบทเรียนฯ	Macromedia	30	40.559.4
	Author ware	44	

จากตารางที่ 2 ประเภทบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พบมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ ประเภทเสนอเนื้อหา ร้อยละ 82.43 ประเภทสถานการณ์จำลอง ร้อยละ 8.11 และประเภทเกมการศึกษา และประเภทแก้ไขปัญหา ร้อยละ 2.70 เท่ากันวิชาที่ผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พบมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ วิชาวิทยาศาสตร์ ร้อยละ 18.92 วิชาภาษาไทย ร้อยละ 17.56 และวิชาคณิตศาสตร์ และสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ร้อยละ 12.16 เท่ากัน ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า แบบเส้นตรงพบมากที่สุด ร้อยละ 78.38 และแบบแตกแขนง ร้อยละ 18.92 โปรแกรมที่ใช้ผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า โปรแกรมที่ใช้มากที่สุด คือโปรแกรม Author ware ร้อยละ 59.46 และ โปรแกรม Macromedia ร้อยละ 40.54

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่ออธิบายค่าขนาดอิทธิพลของงานวิจัยจำแนกตามประเภทบทเรียนฯ วิชาที่ผลิตบทเรียนฯ ลักษณะบทเรียนฯ และโปรแกรมที่ใช้ผลิตบทเรียนฯ แสดงในตาราง 3, 4 5 และ 6 ตามลำดับ

ตารางที่ 3 ความถี่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าขนาดอิทธิพลของงานวิจัย จำแนกตามประเภทบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ประเภทบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	ความถี่	ค่าขนาดอิทธิพล	
		$\bar{X}$	S.D.
ประเภทเสนอเนื้อหา	61	3.511	2.369
ประเภทสถานการณ์จำลอง	6	3.940	2.226
ประเภทเกมการศึกษา	2	4.232	2.651
ประเภทการแก้ไขปัญหา	2	4.871	3.146

จากตารางที่ 3 บทเรียนประเภทเสนอเนื้อหามีจำนวนมากที่สุด ถึง 61 เล่ม รองลงมาคือประเภทสถานการณ์จำลอง มี 6 เล่ม เมื่อพิจารณาตามค่าขนาดอิทธิพล พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงที่สุด 3 อันดับแรก คือ ประเภทการแก้ไขปัญหา 4.871 ประเภทเกมการศึกษา 4.232 และสถานการณ์จำลอง 3.940 และยังมีบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอีก 3 ประเภทที่มีการวิจัยประเภทละ 1 เล่ม ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลดังนี้ ประเภทสอนแบบค้นพบ 2.751 ประเภทฝึกฝนและฝึกปฏิบัติ 1.850 และประเภทการทดสอบ 0.254

ตารางที่ 4 ความถี่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าขนาดอิทธิพลของงานวิจัย จำแนกตามวิชาที่ผลิต
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วิชาที่ผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	ความถี่	ค่าขนาดอิทธิพล	
		$\bar{X}$	S.D.
ภาษาไทย	13	3.153	1.758
วิทยาศาสตร์	14	4.838	3.041
คณิตศาสตร์	9	2.873	1.539
สังคมศึกษา	9	4.258	2.830
สุขศึกษา และพลศึกษา	3	1.296	1.150
ศิลปะ	2	2.948	1.573
การงานอาชีพและเทคโนโลยี	8	3.963	2.521
ภาษาอังกฤษ	8	2.319	1.084
เคมี	2	5.441	2.813
ฟิสิกส์	4	2.404	2.273

จากตารางที่ 4 วิชาที่ผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มากที่สุดคือ วิชาวิทยาศาสตร์ มีจำนวน 14 เล่ม รองลงมาคือวิชาภาษาไทย มี 13 เล่ม เมื่อพิจารณาตามค่าขนาดอิทธิพล พบว่า วิชาที่มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงที่สุด 3 อันดับแรก คือ วิชาเคมี 5.441 วิชาวิทยาศาสตร์ 4.838 และวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม 4.258 และยังมีอีก 2 วิชาที่มีการวิจัยวิชาละ 1 เล่ม ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลดังนี้ วิชาชีววิทยา 4.362 และวิชาภาษาฝรั่งเศส 3.064

ตารางที่ 5 ความถี่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าขนาดอิทธิพลของงานวิจัย จำแนกตามลักษณะของ
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ลักษณะบทเรียนฯ	ความถี่	ค่าขนาดอิทธิพล	
		$\bar{X}$	S.D.
แบบเส้นตรง	58	3.337	2.267
แบบแตกแขนง	14	4.497	2.555
แบบผสม	2	2.192	1.256

จากตารางที่ 5 ลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบเส้นตรงมีจำนวนมากที่สุดถึง 58 เล่ม รองลงมาคือแบบแตกแขนง มี 14 เล่ม เมื่อพิจารณาตามค่าขนาดอิทธิพล พบว่า ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีค่าเฉลี่ยของขนาดอิทธิพลสูงที่สุด คือ แบบแตกแขนง 4.497 และแบบเส้นตรง 3.337

ตารางที่ 6 ความถี่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าขนาดอิทธิพลของงานวิจัย จำแนกตามโปรแกรมที่ใช้ผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

โปรแกรมที่ใช้ผลิต บทเรียนฯ	ความถี่	ค่าขนาดอิทธิพล	
		$\bar{X}$	S.D.
Macromedia	30	3.257	2.203
Author ware	44	3.708	2.430

ตารางที่ 6 โปรแกรมที่ใช้ผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มากที่สุดคือ โปรแกรม Author ware มีจำนวน 44 เล่ม รองลงมา คือโปรแกรม Macromedia มีจำนวน 30 เล่ม เมื่อพิจารณาตามค่าขนาดอิทธิพล พบว่าโปรแกรมที่มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงสุด คือ โปรแกรม Author ware 3.708 และโปรแกรม Macromedia 3.257

สรุปผลการวิจัย

1. ข้อมูลเบื้องต้นของงานวิจัย

ด้านคุณลักษณะงานวิจัย งานวิจัยส่วนใหญ่มีผู้ทำวิจัยเป็นเพศหญิง สถาบันที่ผลิตงานวิจัยมากที่สุด คือมหาวิทยาลัยศิลปากร ส่วนใหญ่ผลิตในปี พ.ศ. 2550 และ ปี พ.ศ. 2546 ทำการเลือกตัวอย่างโดยการสุ่มอย่างง่าย การตั้งสมมติฐานเป็นแบบมีทิศทาง ใช้สอนมากที่สุดในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยใช้เวลาในการทดลอง น้อยกว่า 10 คาบ ส่วนใหญ่มีตัวแปรตามเป็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีงานวิจัยบางเรื่องใช้ตัวแปรตามอื่น ๆ ควบคู่กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ด้านคุณลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาที่มีการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากที่สุด คือวิชาวิทยาศาสตร์ และวิชาภาษาไทย โดยใช้การสอนประเภทเสนอเนื้อหามากที่สุด ลักษณะบทเรียนเป็นแบบเส้นตรง และโปรแกรมที่นิยมนำมาใช้ผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือ โปรแกรม Author ware และโปรแกรม Macromedia ตามลำดับ

2. ผลการวิเคราะห์ค่าขนาดอิทธิพล

พบว่า ค่าขนาดอิทธิพลโดยรวมมีค่าอยู่ในช่วง 0.033 ถึง 12.154 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า คะแนนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เมื่อจำแนกตามตัวแปรคุณลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า ประเภทการแก้ไขปัญหามีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงสุดเท่ากับ 4.871 วิชาที่ผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงสุดเท่ากับ 5.441 คือ วิชาเคมี ลักษณะบทเรียนที่มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงสุด เท่ากับ 4.497 คือ ลักษณะบทเรียนแบบแตกแขนง และโปรแกรมที่ใช้ผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงสุดเท่ากับ 3.708 คือ โปรแกรม Author ware

อภิปรายผล

1. ข้อมูลเบื้องต้นของงานวิจัย

เพศผู้วิจัย พบว่า ผู้ทำวิจัยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อาจเป็นเพราะประเทศไทยมีประชากรเพศหญิงมากกว่าเพศชาย จึงมีเพศหญิงเข้าศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาเทคโนโลยีการศึกษามากกว่าเพศชาย สถาบันที่ผลิต พบว่า สถาบันที่ผลิตงานวิจัยมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ มหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เนื่องจากทั้ง 3 สถาบันอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร จึงทำให้มีการตื่นตัวในการผลิตงานวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อการนำผลวิจัยไปใช้ประโยชน์และตอบปัญหาสังคมด้านการศึกษาด้านอีกด้วยปีที่ผลิตงานวิจัย พบว่า ผลิตมากที่สุดในปี พ.ศ. 2550 อาจเป็นเพราะมีความตื่นตัวในการใช้นวัตกรรมเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและเป็นที่ยอมรับกันอย่างแพร่หลายในวงการศึกษาในระดับชั้นที่ศึกษา พบว่า ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นพบมากที่สุด อาจเป็นเพราะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีลักษณะท้าทายและน่าสนใจ เหมาะต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนในระดับนี้ เพราะผู้เรียนสามารถเลือกเรียนผู้เรียนตามระดับความรู้ความเข้าใจและความสามารถของผู้เรียน (ชนันท์ เขตลาด. 2542 : 81-82) เวลาที่ใช้ในการทดลอง พบว่า เวล่าน้อยกว่า 10 คาบมากที่สุด อาจเป็นเพราะงานวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นงานวิจัยเชิงทดลอง ผู้วิจัยมีข้อจำกัดในเรื่องเวลา จึงทำให้เวลาในการทดลองน้อย เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนลักษณะการสุ่มตัวอย่าง พบว่า มีวิธีการสุ่มอย่างง่ายมากที่สุด อาจเนื่องมาจากขั้นตอนการดำเนินการง่ายใช้เวลาไม่ยาว สะดวกในทางปฏิบัติ และเหมาะกับงานวิจัยเชิงทดลองที่ต้องใช้การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีโอกาสได้รับเลือกเท่าเทียมกัน เป็นตัวแทนที่ดีของประชากร ลักษณะการตั้งสมมติฐาน พบว่า การตั้งสมมติฐานแบบมีทิศทางมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับ ดลฤดี จันทรบุญชู (2540 : 96) ที่กล่าวว่า การตั้งสมมติฐานแบบมีทิศทางเนื่องจากงานวิจัยทั้งหมดเป็นงานวิจัยเชิงทดลอง ศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลของการเรียนก่อนและหลังใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งการตั้งสมมติฐานเป็นการคาดว่าหลังเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ดังนั้นสมมติฐานที่ตั้งจึงมักจะเป็นสมมติฐานแบบมีทิศทาง

2. คุณลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ประเภทบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า ประเภทการแก้ไขปัญหามีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงสุดซึ่งมีแนวโน้มว่าผลของการสอนประเภทการแก้ไขปัญหามีประสิทธิภาพสูงกว่าการสอนประเภทอื่นๆ เพราะการสอนประเภทการแก้ไขปัญหามีผู้เรียนได้ฝึกการคิด การตัดสินใจ โดยมีการกำหนดเกณฑ์ให้และให้ผู้เรียนพิจารณาไปตามเกณฑ์นั้น ซึ่งสอดคล้องกับสายพิน นพเกตุ (2538 : 35) ที่กล่าวถึงประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผู้เรียนจะต้องลงมือกระทำกิจกรรมด้วยตัวเอง ทำให้บทเรียนนั้นมีชีวิตชีวาและมีความสนุกสนานมากขึ้น การได้รับการเสริมแรงจะทำให้มีกำลังใจที่จะเรียนรู้ต่อไป แต่อย่างไรก็ตามบทเรียนประเภทการแก้ไขปัญหามีงานวิจัยเพียง 2 เล่มเท่านั้น ซึ่งถือว่าน้อยมากเมื่อเทียบกับประเภทเสนอเนื้อหาซึ่งมีจำนวน 61 เล่ม ดังนั้นจึงควรระวังในการนำผลการวิจัยไปใช้วิชาที่ผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า วิชาเคมี มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงสุด ซึ่งมีแนวโน้มว่าผลของการสอนวิชาเคมี มีประสิทธิภาพสูงกว่าวิชาอื่นๆ เพราะการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในวิชาเคมีเป็นการอธิบายถึงเนื้อหาต่าง ๆ ในส่วนที่เป็นนามธรรมที่อยากต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน รวมถึงสาธิตการทดลองเกี่ยวกับการเกิดปฏิกิริยาทางเคมีได้เป็นอย่างดี แต่อย่างไรก็ตาม บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาเคมี มีงานวิจัยเพียง 2 เล่มเท่านั้น ซึ่งถือว่าน้อยมากเมื่อเทียบกับวิชาวิทยาศาสตร์และวิชาภาษาไทย ซึ่งมีจำนวน 14 เล่ม และ 13 เล่ม ตามลำดับ ดังนั้นจึงควรระวังในการนำผลการวิจัยไปใช้ลักษณะ

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า บทเรียนแบบแตกแขนง มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงสุด ซึ่งมีแนวโน้มว่า บทเรียนแบบแตกแขนง มีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบอื่นๆ สอดคล้องกับวารินทร์ รัชมีพรหม (2543:192) ที่กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบแตกแขนง (branching) มีลักษณะท้าทายและน่าสนใจ ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนตามระดับความรู้ ความเข้าใจและความสามารถของผู้เรียน อีกทั้งนักเรียนสามารถเลือกเข้าไปศึกษารายละเอียดในแต่ละส่วนได้ และสามารถกลับเข้าสู่รายการหลักได้ แต่อย่างไรก็ตาม ลักษณะบทเรียนแบบแตกแขนง มีงานวิจัยเพียง 14 เล่ม เท่านั้น ซึ่งถือว่ามีย่านน้อยเมื่อเทียบกับลักษณะบทเรียนแบบเส้นตรง ซึ่งมีจำนวนถึง 58 เล่ม ดังนั้นจึงควรระวังในการนำผลการวิจัยไปใช้โปรแกรมที่ใช้ผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า โปรแกรม Author ware มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงสุด เนื่องจากโปรแกรม Authorware จัดเป็นโปรแกรมประเภท Authoring System ที่ใช้ในการเรียบเรียงงานนำเสนอลักษณะ Multimedia มีทั้งภาพนิ่งภาพเคลื่อนไหว เสียงเพลง เสียงอธิบาย Sound Effect และสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้โปรแกรมได้หลายรูปแบบ แต่อย่างไรก็ตาม การผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรมทั้ง 2 ช่วยให้ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลไม่แตกต่างกันอย่างโดดเด่นนัก

ข้อเสนอแนะ

การจัดการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ผู้สอนควรพิจารณาให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาที่ใช้สอนและเหมาะตัวผู้เรียน เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผู้ศึกษาและยืนยันว่าช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทางการเรียนสูงขึ้น

หนังสืออ้างอิง

- ชนันท์ เขตตลาด. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการเรียนแบบปกติ.
วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2542.
- ชัยพร ตั้งตน. การพัฒนาบทเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาร โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนดาราคาม กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2538.
- ไชยศ เรืองสุวรรณ. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2533.
- ดลฤดี จันทรกุญชร. การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
ระหว่างการสอนด้วยสื่อประสมกับการสอนปกติ ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์แบบเมตต้า. วิทยานิพนธ์
กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2540.
- ทักษิณา สวานานนท์. คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2530.
- วนิดา อันวิเศษ. การสังเคราะห์งานวิจัยผลการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนตามปกติ
โดยวิธีวิเคราะห์เมตต้า. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. ชลบุรี : มหาวิทยาลัยบูรพา, 2545.
- วารินทร์ รัศมีพรหม. "วิจัยทัศน์ทางเทคโนโลยีการศึกษา," วารสารวิชาการศึกษาศาสตร์ 1,3. (พฤษภาคม -
สิงหาคม 2543) : 59 - 67.
- สายพิน นพเกตุ. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องทรัพยากรน้ำ สำหรับระดับ
ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิดล, 2538.
- อมร สุขจำรัส. ผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา
เรื่องการย่อยอาหาร. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2533.
- อุทุมพร จามรमान. การสังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, 2527.
- เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์. การวิจัยเทคโนโลยีทางการศึกษา. มหาสารคาม : ศูนย์วิจัยสื่อและพัฒนาหลักสูตร
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒฯ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2537.