

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปณิธานของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ฉบับ พ.ศ. 2542 ตั้งไว้ว่า การศึกษาคือการที่ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามเอกัตภาพ ผู้เรียนที่แตกต่างกันทางด้านร่างกาย ความสามารถ ระดับมันสมอง และการรับรู้ก็สามารถเรียนรู้ได้เหมือนกัน ดังนั้นแนวการจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถในการเรียนรู้และสามารถพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ (อรพรรณ พรสิมา, 2542, หน้า 2) นั่นคือผู้เรียนได้สัมผัสและสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมทั้งที่เป็นเพื่อนมนุษย์ ธรรมชาติ และเทคโนโลยี ผู้เรียนได้ค้นคว้า ทดลอง ฝึกปฏิบัติ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ สามารถค้นพบสาระสำคัญของบทเรียน และได้ฝึกวิธีคิดวิเคราะห์ สร้างสรรค์จินตนาการและสามารถแสดงออกได้ชัดเจนมีเหตุผล (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2543, หน้า 20) และคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือการศึกษาตามเอกัตภาพ เพราะในกระบวนการเรียนนั้นผู้เรียนย่อมมีความแตกต่างกันหลายด้าน ผู้เรียนแต่ละคนจะรับรู้ได้ไม่เท่ากัน ทำให้ผู้เรียนที่เรียนช้าต้องใช้เวลามาก ในการเรียนรู้ได้เร็วต้องเสียเวลารอผู้ที่เรียนซึ่งทำให้เกิดการเบื่อหน่ายได้ ดังนั้นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเป็นกระบวนการเรียนการสอนตามเอกัตภาพตามระดับความสามารถของผู้เรียน ซึ่งเรียกว่า “การศึกษาตามเอกัตภาพ” (บุรณะ สมชัย, 2540, หน้า 22-23) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่มีศักยภาพมากอย่างหนึ่ง ไม่ว่าจะเป็นความถูกต้อง แม่นยำ เทียบตรง ตลอดจนมีหน่วยความจำในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้เป็นจำนวนมาก เอื้ออำนวยความสะดวกนานาประการให้กับบุคคลทุกเพศ ทุกวัย และกว้างไปถึงทุกวงการ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะนำผู้เรียนไปสู่การเรียนรู้ การคิด การแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ผู้เรียนอาจจะต้องลองผิดลองถูกบ้างในการสั่งการให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามต้องการ แต่จะเกิดการเรียนรู้จากการกระทำของตนเอง อันนำไปสู่ความสามารถที่จะนำไปประยุกต์สร้างสรรค์งานตลอดจนเรียนรู้ การคิด การวิเคราะห์ สังเคราะห์ด้วยการฝึกปฏิบัติหรือทำงานกับคอมพิวเตอร์ต่อไป (เพิ่มเกียรติ ขมวัฒนา, 2542, หน้าคำนำ)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่งซึ่งใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อประสม ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟฟิก แผนภูมิ กราฟ ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์และเสียง เพื่อดำยทอดเนื้อหาบทเรียนหรือองค์ความรู้ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับการสอนจริงในห้องเรียนมากที่สุด คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถนำเสนอเนื้อหาได้หลากหลาย โดยเนื้อหาความรู้ในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะได้รับการถ่ายทอดในลักษณะที่แตกต่างกันออกไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับธรรมชาติและโครงสร้างของเนื้อหา คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นตัวอย่างที่ดีของสื่อการศึกษาในลักษณะตัวต่อตัวซึ่งผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์ หรือการโต้ตอบพร้อมทั้งการได้รับผลป้อนกลับ (feedback) อย่างสม่ำเสมอกับเนื้อหาและกิจกรรมต่างๆ ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เกี่ยวข้องกับการเรียน นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังเป็นสื่อที่สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างผู้เรียนได้เป็นอย่างดี รวมทั้งสามารถที่จะประเมินและตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนได้ตลอดเวลา ดังนั้นผู้สอนสามารถนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปช่วยการสอนของตนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง, 2541, หน้า 7) ซึ่งจะเห็นได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีคุณค่าคือ บทเรียนที่สามารถ ใช้ความสามารถเฉพาะตัว (attribute) ของคอมพิวเตอร์ให้คุ้มค่ามากที่สุด (ฉลอง ทับศรี, 2540, หน้า 7) นั่นคือ จะต้องเป็นบทเรียนที่มีการคำนวณ มีภาพ เสียง ผลป้อนกลับ ที่สมบูรณ์แบบ

ระบบการศึกษาในปัจจุบันคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนับว่ามีบทบาทเป็นอย่างมากเพราะมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอนโดยเนื้อหาวิชา แบบฝึกหัด และการทดสอบจะถูกพัฒนาขึ้นในรูปของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งมักเรียกว่า ชุดการสอน (course ware) ผู้เรียนจะเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยคอมพิวเตอร์จะสามารถเสนอเนื้อหาวิชาซึ่งอาจเป็นทั้งในรูปตัวหนังสือ และภาพกราฟฟิก สามารถถามคำถาม รับคำตอบจากผู้เรียน ตรวจคำตอบ และแสดงผลการเรียนรู้ในรูปข้อมูลย้อนกลับ (feedback) ให้แก่ผู้เรียน ซึ่งนันทา ผลิตวานนท์ (2539, หน้า 4) ได้กล่าวถึงผลดีของการนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการเรียนการสอนไว้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยในการพัฒนาด้านตรรกะและความสามารถในการแก้ปัญหา ช่วยนักเรียนที่ไม่พร้อมทางร่างกาย หรือร่างกายไม่สมประกอบในการเรียนรู้ นอกจากนี้ยังช่วยนักเรียนที่มีความสามารถต่ำกว่าปกติที่ต้องการความช่วยเหลือในด้านความจำ และช่วยนักเรียนที่เรียนดี มีความสามารถพิเศษ และนักเรียนที่มีความสามารถในด้านอื่นๆ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะสอนได้ดีกว่าอาจารย์ถ้าเนื้อหาที่สอนมีรายละเอียดมาก ๆ หรือมีความลุ่มลึกมาก ๆ ต้องการให้ผู้เรียนได้ฝึกได้โต้ตอบอย่างเต็มที่ ต้องการใช้สื่อหลากหลาย โดยที่ผู้เรียนเป็นผู้ใช้เอง จำเป็นต้องสร้างสถานการณ์จำลอง เพื่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ต้องการให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยไม่จำกัดเวลาสถานที่ (ฉลอง ทับศรี, 2540, หน้า 2)

จากสภาพการเรียนการสอนในปัจจุบัน ผู้เรียนมีจำนวนมากและมีความแตกต่างระหว่างบุคคล โอกาสที่ผู้สอนจะเข้าไปอธิบายทีละคน ๆ นั้นย่อมเป็นไปได้ยาก ดังนั้นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะสามารถมาช่วยสอนเสริมหรือช่วยในด้านการนำแบบฝึกหัดหรือการสรุปข้อความสำคัญตรงนี้ได้ (สุกรี รอดโพธิ์ทอง, 2536, หน้า 6) ในขณะเดียวกันก็จะทำให้สามารถประหยัดเวลาโดยที่ครูสามารถสอนเนื้อหาใหม่ได้เร็วขึ้น นักเรียนก็เรียนรู้มากขึ้นภายในเวลาที่มีอยู่เดิม (นงนุช วรรณวาทะ, 2536, หน้า 135) ในการศึกษาในอนาคตคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะช่วยให้นักเรียนเรียนรู้วิชาต่าง ๆ ได้เร็วเข้าตามความสามารถของตนเอง ถ้ามีสติปัญญาสูงก็จะเรียนรู้ได้เร็ว แต่ถ้ามีสติปัญญาต่ำก็จะได้ช้า แต่สุดท้ายถ้ามีความเพียรและมีเวลามากพอก็สามารถที่จะเรียนรู้วิชานั้น ๆ ได้ในที่สุด (กรรชิต มัลลียงศ์, 2535, หน้า 142) จะเห็นได้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนับว่าเป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพมากอีกสื่อหนึ่ง และนับวันจะมีบทบาทในวงการศึกษามากยิ่งขึ้น

สำหรับการสังเคราะห์งานวิจัยด้านคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผ่านมาจะเป็นการสรุปภาพโดยรวมของงานวิจัยที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้งหมด แต่ยังไม่พบว่า โดยสรุปแล้วคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นเหมาะกับการศึกษาในระดับประถมศึกษาหรือมัธยมศึกษา และเหมาะกับการศึกษาในรายวิชาคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนปกติโดยอาศัยเทคนิคการวิเคราะห์เมตต้า ซึ่งเป็นการหาข้อสรุปผลของการวิจัยโดยใช้สถิติช่วยในการสังเคราะห์ผลเพื่อให้ทราบถึงผลสรุปของตัวแปรดังกล่าว ซึ่งผลการวิจัยที่ได้จะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนและผู้สนใจต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสังเคราะห์ผลงานวิจัยเกี่ยวกับการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนตามปกติโดยการวิเคราะห์เมตต้า จากผลงานวิจัยเพื่อการศึกษาในระดับปริญญาโทและระดับปริญญาเอก ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ระหว่างปี พ.ศ. 2534 - 2543 ของมหาวิทยาลัยของรัฐจำนวน 17 แห่ง ที่เปิดสอนในคณะศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ และคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
2. เพื่อเปรียบเทียบค่าขนาดอิทธิพลของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนตามปกติจำแนกตาม ระดับการศึกษา และรายวิชา

2. คุณลักษณะของงานวิจัยที่จะนำมาสังเคราะห์ ต้องมีคุณลักษณะตามเกณฑ์ ต่อไปนี้

2.1 เป็นงานวิจัยเชิงทดลองที่เป็นการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนตามปกติ

2.2 เป็นงานวิจัยที่ศึกษาตัวแปรตามเป็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (learning achievement)

2.3 งานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ ต้องมีรายละเอียดของข้อมูลทางสถิติที่จำเป็นเพียงพอสามารถนำมาวิเคราะห์ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์เมตต้า

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรที่ศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย

ตัวแปรต้น

1. ระดับการศึกษา ประกอบด้วย

1.1 ระดับประถมศึกษา

1.2 ระดับมัธยมศึกษา

2. รายวิชา ประกอบด้วย

2.1 คณิตศาสตร์

2.2 วิทยาศาสตร์

ตัวแปรตาม คือค่าขนาดอิทธิพล วัดจากความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มผู้เรียนที่ได้รับการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนตามปกติ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การวิเคราะห์เมตต้า (meta analysis) หมายถึง การหาข้อสรุปผลการวิจัยของงานวิจัยเชิงทดลองเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนตามปกติ โดยใช้วิธีการทางสถิติ เพื่อให้ได้ข้อสรุปของงานวิจัยที่ต้องการศึกษา

2. ขนาดอิทธิพล (effect size) คือ ค่าที่บ่งบอกถึงผลต่างของผลตัวแปรอิสระที่ส่งผลต่อตัวแปรตาม ซึ่งการวิจัยนี้พิจารณาจากผลการวิจัยเชิงทดลองที่มีกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม อย่างละ 1 กลุ่มขึ้นไป และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นตัวแปรตามสำหรับขนาดอิทธิพลคำนวณได้จากอัตราส่วนความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนตัวแปรตามในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุม

3. งานวิจัย (research) คือ วิทยานิพนธ์ในระดับปริญญาโท และระดับปริญญาเอก ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ระหว่างปี พ.ศ. 2534-2543 ในมหาวิทยาลัยของรัฐจำนวน 17 แห่ง ซึ่งเปิดสอน ในคณะศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ และคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มีลักษณะเป็นการวิจัยเชิงทดลองศึกษาเกี่ยวกับการศึกษาผลการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนตามปกติ

4. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-Assisted Instruction: CAI) หมายถึง การนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอน โดยเนื้อหาวิชา แบบฝึกหัดและการทดสอบจะถูกพัฒนาขึ้นในรูปของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ซึ่งเรียกว่า ชุดการสอน (course ware) ผู้เรียนจะเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยคอมพิวเตอร์จะสามารถเสนอเนื้อหาวิชาซึ่งอาจเป็นทั้งในรูปแบบตัวหนังสือ และภาพกราฟฟิก สามารถถามคำถาม รับคำตอบจากผู้เรียน ตรวจสอบคำตอบ และแสดงผลการเรียนในรูปแบบข้อมูลย้อนกลับ (feedback) ให้แก่ผู้เรียน

5. การสอนตามปกติ (conventional teaching method) คือ การสอนในห้องเรียนปกติ โดยครูผู้สอน การสอนโดยการบรรยาย การสอนตามคู่มือครู การสอนแบบอภิปราย การสอนตามคู่มือ สสวท. หรืออื่นๆ

6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (achievement) หมายถึง ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนที่ได้ศึกษาเนื้อหาวิชาจากการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและการสอนตามปกติ ซึ่งวัดได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

7. กลุ่มทดลอง (experimental group) หมายถึง กลุ่มตัวอย่างที่งานวิจัยแต่ละเรื่องกำหนดให้ได้รับการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

8. กลุ่มควบคุม (control group) หมายถึง กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการสอนตามปกติ