

บทที่ 1



บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาเป็นรากฐานที่สำคัญในการสร้างสรรค์ความเจริญก้าวหน้าและแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ในสังคมได้ เนื่องจากการศึกษาเป็นกระบวนการที่ช่วยให้คนได้พัฒนาตนเองในด้านต่าง ๆ ตลอดช่วงชีวิต บทบาทของการศึกษาในปัจจุบันและอนาคตนั้นจะทวีความสำคัญเพิ่มขึ้น เพราะมีปัจจัยการเปลี่ยนแปลงหลายอย่างที่ท้าทายสังคมไทย การศึกษาจึงเป็นกระบวนการที่เตรียมและนำคนไทยและสังคมไทยก้าวสู่ยุคใหม่อย่างมั่นคงและรู้ทันโลก (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2539 : 2) ดังนั้น ภาพของระบบการศึกษาไทยในอนาคตจึงมีความแตกต่างจากสภาพปัจจุบันไม่น้อย เพราะจะต้องเป็นระบบที่เปิดโอกาสให้คนมีความเท่าเทียมกันทางการศึกษา เพื่อนำความงอกงามมาสู่ชีวิตตนเอง ครอบครัวและชุมชน ด้วยเหตุนี้ การศึกษาจึงมิได้หมายถึงแต่เพียงการขยายการศึกษาภาคบังคับ เพื่อให้เด็กได้เรียนในโรงเรียนเท่านั้น แต่หมายถึงการศึกษาที่ปราศจากพรมแดนแห่งอายุ เวลา และสถานที่ เป็นการศึกษาตลอดชีวิตที่อาศัยเทคโนโลยีเป็นสื่อ นำความรู้ให้เข้าไปถึงตัวคนได้ง่าย ซึ่งจะทำให้รักที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ตลอดเวลา และสามารถเข้าถึงการศึกษาได้อย่างสะดวกทุกเวลาและสถานที่ (อมรวิรัช นาคทรพรพ, 2539 : 73) การพัฒนาการศึกษาในช่วงแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540 - 2544) มุ่งขยายและยกระดับความรู้ขั้นพื้นฐานของประชาชนให้สูงขึ้นถึงระดับมัธยมศึกษา และมุ่งพัฒนาคุณภาพ การศึกษาโดยมีนโยบายปฏิรูปการเรียนการสอน เพื่อให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถของตนตามศักยภาพอย่างเต็มที่

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญยิ่งวิชาหนึ่ง ซึ่งเป็นรากฐานของวิทยาการหลายสาขา ความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีต่าง ๆ ก็ล้วนอาศัยคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น เพราะคณิตศาสตร์ฝึกให้คนคิดอย่างมีระเบียบมีเหตุผล มีหลักในการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบก่อนการตัดสินใจ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ (อมรวิรัช นาคทรพรพ, 2539 : 102) อย่างไรก็ตาม วิชาคณิตศาสตร์ก็ยังเป็นปัญหาอย่างมากสำหรับนักเรียน เนื่องจากคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เป็นนามธรรม ซึ่งเป็นสิ่งที่เข้าใจได้ยาก การที่จะให้นักเรียนเข้าใจได้ง่ายขึ้นนั้น ครูควรพยายามเปลี่ยนแปลงสิ่งที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรมให้มากที่สุด สิ่งหนึ่งที่จะช่วยได้ คือ สื่อการสอน (สุวรรณ อุทัยรัตน์, 2526 : 114)

แม้ว่าครูได้พยายามเปลี่ยนกลวิธีการสอน หาสื่อการสอนมาใช้ ยังพบว่ามึนนักเรียน บางส่วนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ บ้างก็โทษครู บ้างก็โทษหลักสูตร ความจริงแล้วไม่น่าจะโทษใครเลย (ยุพิน พิพิธกุล, 2539 : 325) เพราะการที่นักเรียนเรียนได้คิดหรือไม่ นั่น ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลาย ๆ ด้านที่เกี่ยวข้องกับตัวนักเรียน ประกอบกับการที่นักเรียนแต่ละคนมีความสามารถแตกต่างกันทั้งในด้านสติปัญญา อารมณ์ จิตใจ และการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติจะมีทั้งนักเรียนเก่งและนักเรียนอ่อนคละกัน ถ้าครูสอนเร็วนักเรียนที่เรียนอ่อนก็ตามไม่ทัน ถ้าครูสอนช้าหรืออธิบายซ้ำมากนักเรียนที่เรียนเก่งก็จะเบื่อหน่าย ครูจำเป็นต้องสอนในอัตราปานกลาง เพื่อให้ นักเรียนส่วนใหญ่เข้าใจ ผลก็คือ ก็ยังมีนักเรียนส่วนหนึ่งที่ไม่เข้าใจในบทเรียนนั้น ๆ ได้ ครูจึงจำเป็นต้องหาวิธีการที่จะช่วยเหลือนักเรียนเหล่านี้ให้ได้เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ เพิ่มขึ้น เข้าใจมากขึ้น จนสามารถบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ (กรมวิชาการ, 2537 : 229) วิธีการนี้เรียกว่า การสอนซ่อมเสริม

กระทรวงศึกษาธิการ (2535 : 114) ได้ตระหนักถึงปัญหาดังกล่าวจึงจัดให้มีชั่วโมงเรียนซ่อมเสริมไว้ในหลักสูตร โดยจัดให้มีคาบเรียนซ่อมเสริมสัปดาห์ละ 1 คาบเรียน และได้เสนอวิธีการเรียนการสอนซ่อมเสริมไว้ดังนี้

1. ให้นักเรียนสอนกันเอง ครูอาจคัดเลือกนักเรียนที่เรียนเก่งช่วยสอนนักเรียนที่ยังไม่บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้
2. การสอนแบบตัวต่อตัวระหว่างครูกับนักเรียน
3. การสอนเป็นกลุ่มย่อยสำหรับนักเรียนที่มีปัญหาเหมือน ๆ กัน
4. การสอนโดยใช้แบบเรียนสำเร็จรูป เมื่อพบว่านักเรียนมีปัญหาบางเรื่อง ก็อาจใช้แบบเรียนสำเร็จรูปเป็นสื่อในการสอนได้
5. ให้ทำกิจกรรมเพิ่มเติม โดยทำที่บ้านหรือที่โรงเรียน แล้วแต่ความเหมาะสม
6. การใช้สื่อทัศนอุปกรณ์
7. การเฉลยข้อสอบ เป็นการสอนซ่อมเสริมวิธีหนึ่ง ถ้าครูได้นำผลการวิเคราะห์ข้อสอบมาประเมินแล้วหาความถี่ ตอนใดที่นักเรียนคิดมากควรเน้นมาก พยายามซักถามนักเรียนที่อ่อนถึงวิธีการคิด จะช่วยให้เขามีโอกาสซ่อมเสริมข้อบกพร่องได้

อย่างไรก็ตาม วิธีที่จะเลือกใช้ในการเรียนการสอนซ่อมเสริมควรแตกต่างจากวิธีสอนที่ใช้กับนักเรียนในชั้นปกติ

การสอนซ่อมเสริมจำเป็นมากในการเรียนการสอนทุกระดับ เพราะเมื่อนักเรียนเริ่มฝึกฝนทักษะต่าง ๆ ก็ควรฝึกให้ถูกต้องจริง อันจะมีผลต่อการเรียนการสอนในภายหลัง กล่าวคือ ถ้านักเรียนมีทักษะหนึ่งผิดตั้งแต่ต้น การฝึกทักษะต่อ ๆ ไปที่ต้องอาศัยทักษะนั้น ๆ จะเป็นปัญหามาก แต่ถ้านักเรียนได้รับการแก้ไขทักษะนั้นตั้งแต่เพิ่งเริ่มเรียน นักเรียนก็จะมีพื้นฐานที่ดีที่จะทำให้การเรียนต่อ ๆ ไปได้ผลดียิ่งขึ้น (พันทิพา อุทัยสุข, 2523 : 10) โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นวิชาที่มุ่งเน้นให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา จนสามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องแม่นยำ การฝึกทักษะจึงเป็นสิ่งจำเป็น เมื่อนักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาแล้ว ควรจะให้มีการฝึกฝนอย่างเพียงพอ เพื่อที่จะให้นักเรียนเกิดทักษะและเข้าใจกฎเกณฑ์จนสามารถที่จะสร้างกระบวนการคิดของตนเองได้ (Willoughby, 1967 : 21) การฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ทำได้โดยการให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด ซึ่งจะมี 2 ลักษณะ คือ แบบฝึกหัดเพื่อฝึกฝนการคำนวณ และแบบฝึกหัดเพื่อฝึกฝนการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (Schorling, 1963 : 24-28) นอกจากนี้แบบฝึกหัดยังช่วยให้การเรียนการสอนคณิตศาสตร์เป็นไปตามความมุ่งหมายของการเพิ่มทักษะในการคิดคำนวณและความสามารถในการแก้ปัญหา ซึ่ง ลาวัลย์ ฟลกล้ำ (2526 : 189) ได้กล่าวถึงการฝึกทักษะในวิชาคณิตศาสตร์ คือ การทำแบบฝึกหัดนั่นเอง โดยสรุปดังนี้

1. ให้มีความคงทนในการจำ (Retention) กฎเกณฑ์ หลักการ กระบวนการ เพื่อใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาโจทย์ต่าง ๆ และการฝึกการถ่ายโยงการเรียนรู้
2. ให้มีความถูกต้องแม่นยำ (Accuracy) ในการใช้กฎเกณฑ์ หลักการและวิธีการคำนวณ
3. ให้เกิดความมั่นใจ (Confidence) ในการแก้โจทย์ปัญหา
4. ให้มีประสิทธิภาพ (Efficiency) ในการใช้กฎเกณฑ์ หลักในการแก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็วและเหมาะสม

นั่นคือ การทำแบบฝึกหัดถือว่าเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะนอกจากนักเรียนจะได้ฝึกหัดทบทวนสิ่งต่าง ๆ ที่ได้เรียนมาแล้ว ยังเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกฝนและเพิ่มเติมประสบการณ์ในการเรียนรู้เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังเป็นการตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนและอาจเป็นการแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ได้ (วรรมณี ประเสริฐสุวรรค์, 2531 : 3) และการทำแบบฝึกหัดเป็นประจำ จะช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้นอีกด้วย (Goldstein, 1960 : 216)

อย่างไรก็ตาม การที่นักเรียนจะเรียนได้ดีเพียงใดนั้น ไม่ได้ขึ้นอยู่กับสติปัญญาเพียงด้านเดียว แต่มีองค์ประกอบอื่น ๆ ที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เช่น ภูมิภาวะ ความสนใจ แรงจูงใจ และเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียน โดยเฉพาะเจตคติต่อการเรียน ได้มีงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศจำนวนมากยืนยันผลการวิจัยว่า เจตคติต่อการเรียนมีความสัมพันธ์กันโดยตรงกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และสามารถใช้เป็นตัวทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ (กฤษณา คิตติ, 2536 : 27) นั่นคือ เจตคติต่อวิชามีบทบาทสำคัญในอันที่จะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้อื่น ๆ และถ้านักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาใด นักเรียนก็จะสามารถเรียนรู้วิชานั้น ๆ ได้ดีขึ้น วิชาคณิตศาสตร์ก็เช่นเดียวกัน นักเรียนที่มีเจตคติไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ส่วนมากจะเป็นนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำ ซึ่งมักคิดว่าตนเองเป็นผู้ที่ล้มเหลวเสมอ ทำให้ไม่ชอบเข้าชั้นเรียน ไม่ชอบทำงาน ชอบรบกว่นนักเรียนคนอื่น เบื่อหน่ายการเรียน และอยากหนีโรงเรียนมากขึ้น (ยุพิน พิพิธกุล, 2539 : 229) ซึ่งสิ่งเหล่านี้มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งสิ้น ดังนั้น การที่นักเรียนจะเรียนคณิตศาสตร์ได้ดีขึ้นนั้น นักเรียนจะต้องมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ด้วย และความคาดหวังของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเจตคติของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ คือ ความต้องการให้นักเรียนรักที่จะเรียนคณิตศาสตร์ หรือหวังว่านักเรียนจะรู้สึกสนุกสนานในการเรียนคณิตศาสตร์ ถึงแม้ว่าครูผู้สอนจะเกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนการสอนในช่วงสั้น ๆ ก็ตาม แต่ความรู้สึกลึกซึ้งของนักเรียนในช่วงเวลานี้ อาจจะมีอิทธิพลต่อเจตคติในการเรียนของนักเรียนในอนาคตด้วย ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในปัจจุบันจึงควรเน้นความสำคัญของเจตคติต่อการเรียนมากขึ้น (พันทิพา อุทัยสุข, 2525 : 152)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งเป็นสื่อการเรียนการสอนรายบุคคลประเภทหนึ่ง ที่ได้รับการออกแบบให้มีลักษณะการตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลมากที่สุด กล่าวคือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีความยืดหยุ่นมากพอที่นักเรียนจะมีอิสระในการควบคุมการเรียนของตน (ถนอมพร (ตันติพิพัฒน์) เถาหจรัสแสง, 2540 : 9) โดยสามารถเรียนไปตามความก้าวหน้าของตนเองตามลำพังเป็นขั้นตอนทีละน้อยจากง่ายไปหายาก ซึ่งนักเรียนไม่สามารถดูคำตอบได้ก่อน จึงเป็นการบังคับให้นักเรียนได้เรียนรู้จริงก่อน จึงจะผ่านบทเรียนนั้นไป ทำให้นักเรียนคงไว้ซึ่งกิจกรรม การเรียนรู้ได้นาน (ชัยวัฒน์ การรื่นศรี, 2539 : 58-60) นอกจากนี้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังมีความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูลที่นักเรียนป้อนเข้าไปได้ทันที คือ ถ้านักเรียนตอบถูกก็จะมีคำชมเชย ถ้าตอบผิดก็ให้โอกาสตอบให้อีกครั้ง ถ้ายังไม่ถูก คอมพิวเตอร์ก็จะเฉลยคำตอบให้นักเรียนทราบ ซึ่งเป็นการช่วยเสริมแรงให้แก่เด็ก (กิดานันท์ มลิทอง, 2540 : 227) ในขณะที่เดียวกันนักเรียนสามารถนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไปใช้ในการเรียนด้วยตนเอง

โดยปราศจากข้อจำกัดทางเวลาและสถานที่ที่ใช้ในการศึกษา โดยเฉพาะนักเรียนที่เรียนอ่อน สามารถใช้ประโยชน์ จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการเรียนเพิ่มเติมนอกเวลาเรียนได้ (ถนอมพร (ตันติพิพัฒน์) เถาหงรัสแสง, 2540 : 7) และจากงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศเกี่ยวกับการนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาช่วยในการเรียนการสอน พบว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น (Hyman, 1988 : 316 – A) นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการใช้คอมพิวเตอร์และนักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน (Hyman, 1988 : 316 - A ; Lee, 1990 : 775 – A) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังช่วยประหยัดเวลา ค่าใช้จ่าย และเหมาะสมกับความสามารถของแต่ละบุคคล (Hall, 1982 : 362)

การนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการเรียนการสอนวิชาต่าง ๆ ในปัจจุบันเป็นที่รู้จักกันแพร่หลายในชื่อ CAI ซึ่งย่อมาจาก Computer Assisted Instruction โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนานักเรียนทางด้านสติปัญญา ความคิด ความรู้ลึก และพฤติกรรมต่อวิชาที่เรียน ซึ่งคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่นิยมใช้มีหลายรูปแบบ สามารถนำไปพัฒนาใช้ตามความเหมาะสมของแต่ละเนื้อหาและความต้องการของผู้ออกแบบและผลที่จะเกิดขึ้นกับนักเรียน โดยสามารถจำแนกรูปแบบต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ดังนี้ (กิดานันท์ มลิทอง, 2540 : 229-232)

1. แบบการสอน (Tutorial)
2. แบบฝึกทักษะและปฏิบัติ (Drill and Practice)
3. แบบจำลองสถานการณ์ (Simulation)
4. แบบเกมเพื่อการสอน (Instructional Games)
5. แบบค้นพบ (Discovery)
6. แบบการทดสอบ (Tests)
7. แบบการแก้ปัญหา (Problem Solving)

สำหรับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบฝึกทักษะและปฏิบัติ เป็นบทเรียนที่ให้นักเรียนมาฝึกกับคอมพิวเตอร์จนกระทั่งเกิดความชำนาญและเกิดทักษะ (Alessi and Trollip, 1985 : 92 ; Bitter, 1993 : 61) โดยจะเสนอแบบฝึกหัดให้นักเรียนที่ละข้อให้นักเรียนฝึก และแสดงผลป้อนกลับ โดยถ้าตอบถูกจะมีคำชมเชยและให้ทำข้อต่อไป ถ้าตอบผิดก็จะมีเฉลยเพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาและทำการแก้ไขต่อไป (Rushby, 1989 : 150) และยังสามารถบังคับให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดจนกว่าจะถูกต้องถึงระดับที่น่าพอใจ (กิดานันท์ มลิทอง, 2540 : 230) และจากผลงานวิจัยที่เกี่ยวกับการนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกทักษะไปใช้ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ พบว่า หลังจากการ

เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกทักษะ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนสูงขึ้น (Bemstein, 1988 : 175 ; ชูเกียรติ กะปิตะธา, 2540 : 65)

จากที่กล่าวมาทั้งหมดจะเห็นว่า การฝึกทักษะมีความจำเป็นมากในการเรียนคณิตศาสตร์ เพราะจะช่วยให้ นักเรียนมีเข้าใจในหลักการและวิธีการคิดคำนวณ ซึ่งจะทำให้นักเรียนเกิดความมั่นใจ ในการแก้โจทย์ปัญหาต่าง ๆ และสามารถทำได้อย่างรวดเร็วและเหมาะสม และจากลักษณะความ หลากหลายของการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบฝึกทักษะ ในการตั้งคำถาม เช่น แบบการให้นักเรียนจับคู่ แบบเติมคำ แบบปรนัย แบบถูกผิด หรือการให้นักเรียนตอบคำถามสั้น ๆ และนักเรียนสามารถที่จะฝึกได้โดยลำพังไปตามความก้าวหน้าของตน ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะ ศึกษาเกี่ยวกับการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบฝึกทักษะมาใช้ในการเรียน การสอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในเรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ซึ่งบุญยก พรหมใจ (2527 : 70) ได้ทำการสำรวจเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ค 102 ที่เป็นปัญหาสำหรับ ครูคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรพุทธศักราช 2521 เขตการศึกษา 8 ผลการวิจัย พบว่า ในรายวิชา ค 102 ไม่มีเนื้อหาใดที่เป็นปัญหาในระดับมาก ส่วนเนื้อหาในเรื่อง อัตราส่วน และร้อยละ เป็นเนื้อหาที่เป็นปัญหาในระดับกลาง และยาวลักษณะ สุเมธ โยมิต (2528 : 63) ได้ทำ การสำรวจเนื้อหาวิชา ค 204 ที่เป็นปัญหาสำหรับครูคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เขตการศึกษา 7 ผลการวิจัยพบว่า เนื้อหาในเรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ เป็นเนื้อหาที่เป็นปัญหา ในระดับมากของครูคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะในเรื่องการแก้โจทย์ปัญหา และจากสถิติผลการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ค 102 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปากช่อง พบว่า จำนวนนักเรียน มีคะแนนต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2539 จำนวน 177 คน จากจำนวน นักเรียนทั้งหมด 660 คน และปีการศึกษา 2540 จำนวน 308 คน จากจำนวน นักเรียนทั้งหมด 642 คน (ฝ่ายวิชาการ โรงเรียนปากช่อง, 2541) จากผลการวิจัยและสถิติดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะ ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยม ศึกษาปีที่ 1 หลังจากที่ได้รับการเรียนการสอนซ่อมเสริมโดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังการได้รับการเรียนการสอนซ่อมเสริมโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังการได้รับการเรียนการสอนซ่อมเสริม โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. เพื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังการได้รับการเรียนการสอนซ่อมเสริมโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

สมมติฐานการวิจัย

เลียว (Liao, 1990 : 3318 – A) ได้ทำการสังเคราะห์วิทยานิพนธ์เกี่ยวกับ ผลของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน และ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยรวบรวมจากงานวิจัย 85 เรื่อง ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน และ โปรแกรมคอมพิวเตอร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 67 และมี งานวิจัย 31 เรื่อง ที่ศึกษาเฉพาะการนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการเรียนการสอน นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 68 และยังพบว่า การนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการเรียนการสอน ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น

ไฮแมน (Hyman, 1988 : 316 – A) ได้ทำการวิจัย เรื่อง ผลของการสอนซ่อมเสริมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติต่อการอ่านและวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนเกรด 4 ถึง เกรด 8 ในช่วง 6 สัปดาห์ ของการเรียนภาคฤดูร้อน กลุ่มตัวอย่างทดลองเป็นนักเรียนเกรด 4 ถึงเกรด 8 ที่มีผลการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำ จำนวน 158 คน ในการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทดลองทำแบบสอบถามวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดเจตคติต่อการอ่านและวิชาคณิตศาสตร์ จากนั้นให้เรียนซ่อมเสริมโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งนักเรียนจะได้ ฝึกการอ่านคำศัพท์ และการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ หลังจากเรียนจนครบ 6 สัปดาห์แล้ว ให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทดลองทำแบบสอบถามวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดเจตคติต่อการอ่านและวิชาคณิตศาสตร์อีกครั้งหนึ่ง ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติต่อการอ่านและวิชาคณิตศาสตร์ของ นักเรียน ก่อนและหลังการได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการ ได้รับการสอน ซ่อมเสริมโดยใช้

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน สูงกว่าก่อนการได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยใช้ บทเรียนคอมพิวเตอร์อย่างเห็นได้ชัดเจน และนักเรียนมี เจตคติที่ดีต่อการอ่านและวิชาคณิตศาสตร์

จากผลการวิจัยข้างต้นทำให้ผู้วิจัยตั้งสมมติฐาน ดังนี้

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการเรียนการสอนซ่อมเสริมโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ร้อยละ 85
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังการได้รับการเรียนการสอนซ่อมเสริมโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน สูงกว่าก่อนการได้รับการเรียนการสอนซ่อมเสริมโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
3. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังการได้รับการเรียนการสอนซ่อมเสริมโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน สูงกว่าก่อนการได้รับการเรียนการสอนซ่อมเสริมโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ และได้เรียนเรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ในวิชาคณิตศาสตร์ ก 102 ที่มีเนื้อหาตรงตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ของสถาบันส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2. ตัวแปรที่ศึกษา มีดังนี้
 - 2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่
 - ได้รับและไม่ได้รับการเรียนการสอนซ่อมเสริมโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่
 - ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์
3. เนื้อหาที่ใช้ในการทำวิจัยครั้งนี้ คือ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ในรายวิชาคณิตศาสตร์ ก 102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)

ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย

1. ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่จะนำไปใช้การสอน ช่อมเสริมในวิชาคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มตัวอย่างจะต้องเป็นนักเรียนที่ ได้เรียนเรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ในวิชาคณิตศาสตร์ ค 102 ที่มีเนื้อหาตรงตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับ ปรับปรุง พ.ศ. 2533) ของสถาบันส่งเสริมวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีมาแล้ว ดังนั้น ผู้วิจัยจึงใช้นักเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นกลุ่มตัวอย่าง ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังกล่าว

2. ในการทดลอง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะต้องใช้ โรงเรียนที่มีความพร้อมทั้งเวลา สถานที่ และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยจึงได้เลือกโรงเรียน ปากช่อง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา เป็นโรงเรียนที่ใช้ในการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เนื่องจากเป็นโรงเรียนที่มีความพร้อมดังกล่าว

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถของนักเรียน ในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งวัดได้จากคะแนนรวมจากแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ

2. การเรียนการสอนช่อมเสริม หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพิ่มเติม นอกเหนือจากการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ โดยอาศัยวิธีการสอนแบบใหม่ ประกอบกับการนำ สื่อและนวัตกรรมต่างๆ เข้ามาช่วย เพื่อให้ให้นักเรียนได้เข้าใจบทเรียนนั้นๆ เพิ่มมากขึ้น และได้มีโอกาส พัฒนาดตนเองได้อย่างเต็มความสามารถ

3. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบฝึกทักษะ ลักษณะของบทเรียนจะบอกจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ และเสนอตัวอย่างเพื่อเป็นแนว ทางในการคิดคำนวณ จากนั้นจะเสนอคำถามที่คล้าย ๆ กัน เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติ แล้วมีการ เฉลยคำตอบที่ถูกต้องพร้อมวิธีคิด และเสนอคำถามหรือ โจทย์ปัญหาต่อไปจนกว่านักเรียนสามารถ ตอบคำถามหรือทำโจทย์ปัญหาได้ในระดับที่น่าพอใจ หรือใช้เวลาประมาณ 50 นาที ในแต่ละจุด ประสงค์

4. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบสอบรวมหลังการเรียนของนักเรียนทั้งหมด ต่อ ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบสอบรายจุดประสงค์ในระหว่างที่เรียนทั้งหมด ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แทนด้วย E_1/E_2 เมื่อ

E_1 คือ ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์รวม หมายถึง คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากที่นักเรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนครบทุกจุดประสงค์การเรียนรู้แล้ว

E_2 คือ ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ หมายถึง คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบสอบรายจุดประสงค์หลังจากที่นักเรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจบในแต่ละจุดประสงค์การเรียนรู้

ในการวิจัยนี้ผู้วิจัยได้กำหนดประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ 80/80

5. วิธีการเรียนการสอนซ่อมเสริมโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่นอกเหนือจากการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อ นักเรียนจะเรียนซ่อมเสริมโดยการฝึกทักษะจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

6. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึกชอบ ไม่ชอบ หรือเฉย ๆ ของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ หลังจากที่ได้รับ การเรียนการสอนซ่อมเสริมโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย