



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่สำคัญวิชาหนึ่ง เพราะเป็นวิชาพื้นฐานสำหรับหลาย ๆ วิชา เทคโนโลยีที่ก้าวหน้าสูงสุดได้เพราะคณิตศาสตร์ ลองสังเกตง่าย ๆ ในปัจจุบัน ตัวอย่างเช่น การส่งยานอวกาศไปนอกโลก ถ้าไม่มีการคำนวณหรือไมโครคณิตศาสตร์ แล้วยานอวกาศจะลอยอยู่นอกโลกโคจรหรือ ดังนั้นการศึกษาคณิตศาสตร์จึงมีความจำเป็น อยู่มาก และจำเป็นมากที่สุดสำหรับเยาวชนไทย ซึ่งจะพัฒนามันสมองของตนเองไปสู่ ยุคคอมพิวเตอร์ เพราะความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ซึ่งได้นำมาประยุกต์ใช้ในวงการ ต่าง ๆ มากมายไม่ว่าจะเป็นการทหาร การแพทย์ ศึกษาศาสตร์ การจัดการ การศึกษา เพื่อให้งานมีประสิทธิภาพทันต่ออาชีพคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น ดังนั้นจึงจำเป็นต้องคำนึงถึง การจัดการเรียนการสอน

โดยทั่วไปครูคณิตศาสตร์ใช้วิธีการสอนแบบอธิบายและแสดงเหตุผล ซึ่ง ยุพิน พิพิธกุล (2527 : 122 - 123) ได้กล่าวถึงการสอนแบบอธิบายและแสดงเหตุผลว่า เป็นการสอนที่ผู้สอนเป็นผู้บอกให้ผู้เรียนคิดตาม เมื่อผู้สอนต้องการให้ผู้เรียนเข้าใจ เรื่องใด ผู้สอนก็จะอธิบายและแสดงเหตุผลในขณะที่ผู้สอนอธิบายนั้น ผู้สอนจะพยายาม วิเคราะห์ ชี้แจง ที่ความ ให้ผู้เรียนเข้าใจและผู้สอนจะสรุปด้วยตนเอง ผู้เรียน จะเป็นผู้ฟังเป็นส่วนใหญ่ กิจกรรมการเรียนการสอนเน้นผู้สอนเป็นสำคัญ ผู้เรียนไม่ค่อยมีโอกาสรวมในกิจกรรมการเรียนการสอนมากนัก นอกจากตอบคำถามของผู้สอน และซักถามเรื่องที่ยังไม่เข้าใจเท่านั้น แต่ปัจจุบันโรงเรียนต่าง ๆ เริ่มสนใจเรื่อง สื่อการเรียนการสอนเพิ่มขึ้น เพราะสื่อการเรียนการสอนเป็นเครื่องมือหรือช่องทาง สำหรับทำให้การสอนของครูถึงผู้เรียน และทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ความประสงค์ หรือจุดมุ่งหมายที่ครูวางไว้เป็นอย่างดี (ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา 2515 : 1) นอกจากนั้นสื่อการสอนยังทำให้จดจำได้ดี เข้าใจง่าย เกิดสนใจเรียนและทำให้จำได้นาน (สุโท เจริญสุข 2515 : 73) สื่อการเรียนการสอนที่นักการศึกษาได้นำมาประยุกต์ใช้

ในการเรียนการสอนมีหลายชนิด เช่น วิทยุ โทรทัศน์ เทป ภาพยนตร์ ฟลิ์มสกริป
บทเรียนแบบโปรแกรม คอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอน (กรมวิชาการ 2517 :
153)

คอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอนเป็นสื่อการเรียนการสอนชนิดหนึ่งหน้า
เครื่องคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องช่วยครูในการเรียนการสอน โปรแกรมสำหรับ
การเรียนการสอนมักบรรจุเนื้อหาเกี่ยวกับที่ครูสอน แต่แทนที่ครูจะสอนเนื้อหาวิชาด้วย
ตนเอง ครูก็บรรจุเนื้อหาเหล่านั้นไว้ในโปรแกรม และนักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง
โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นผู้ถ่ายทอดแทนครู (มคจ อารยะวิญญู 2527 : 41 -
42) นอกจากนี้ จิตติรัตน์ ทักเทียมรมย์ (2514 : 19) ได้กล่าวถึงบทเรียนทาง
คอมพิวเตอร์ว่ามีลักษณะเป็นข้อความในกรอบแล้วมีคำถามท้ายกรอบผู้เรียนตอบคำถาม
โดยกดแป้นตัวอักษร คอมพิวเตอร์จะตรวจและวิเคราะห์คำตอบ ผู้เรียนจะเรียนรู้ไป
ทีละชั้น จนมีความเข้าใจในเนื้อหาจนแตกแล้วจึงจะเรียนเรื่องต่อไป และ วารินทร์
วิเศษพรหม (2524 : 26) กล่าวว่า "ในค่านการเก็บเนื้อหาข่าวสารคอมพิวเตอร์
เก็บได้มากกว่าและเรียกใช้ได้ทันทีทั้งที่ เพียงผู้เรียนรู้จักใช้ภาษาง่าย ๆ ของคอมพิวเตอร์"
นอกจากนั้นจะเห็นว่า การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอนจะตอบสนองต่อการเรียนรู้
เป็นรายบุคคลได้เป็นอย่างดี เนื่องจากผู้เรียนสามารถเลือกเรียนบทเรียนใด ๆ ที่ตนสนใจ
จากเครื่องคอมพิวเตอร์ได้สะดวก และเนื้อหาส่วนใหญ่ของคณิตศาสตร์ก็เป็นนามธรรม
คอมพิวเตอร์จะโคเสริมสร้างรูปธรรมในการสอน และช่วยฝึกให้นักเรียนใหม่มีความรู้
ความเข้าใจในวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้น (วิชชุลาวัลย์ พิทักษ์นล 2519 : 4)

เนื่องจากผู้เรียนสามารถเรียนเป็นรายบุคคล การจัดการเรียนการสอนด้วย
ระบบคอมพิวเตอร์จะทำให้ผู้เรียนเรียนไปตามความสามารถ นักเรียนที่เรียนเก่งก็
สามารถเรียนบทเรียนที่สูงกว่าไปเรื่อย ๆ นักเรียนที่เรียนอ่อนก็สามารถเลือกเรียน
รายคาบใด ๆ ได้ตามต้องการ นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ยังทำให้ภาพเคลื่อนไหวได้อย่าง
มีชีวิตชีวา เช่น การเคลื่อนไหวของภาพต่าง ๆ ในเกมคอมพิวเตอร์ ซึ่งเกมคอมพิวเตอร์
ที่เราพบเสมอ ๆ เช่น เกมการแข่งขันรถ เกมการเล่นหมากรุก เกมการยิงสัตว์ประหลาด
ต่าง ๆ ซึ่งผู้เขียนโปรแกรมได้เขียนให้ภาพคล้ายกับมีการเคลื่อนที่ เป็นการเร้าความสนใจ

ของผู้เล่นเกมแต่ละคน ในวิชาคณิตศาสตร์ก็สามารถทำได้เช่นเดียวกัน

คอมพิวเตอร์สามารถอ่านและเก็บข้อมูล ตลอดจนรับคำสั่งเพื่อแก้ปัญหาหรือทำการคำนวณที่ซับซ้อน และยังสามารถเก็บบันทึกหรือแสดงผลลัพธ์ได้ พื้นฐานของเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไปจะเหมือนกัน แต่มีความแตกต่างกันอยู่มากในคุณลักษณะเฉพาะ คอมพิวเตอร์จึงแบ่งเป็น 4 ขนาดคือ ซุปเปอร์คอมพิวเตอร์ (Supercomputer) เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ (Mainframecomputer) มินิคอมพิวเตอร์ (Minicomputer) และไมโครคอมพิวเตอร์ (Microcomputer) ไมโครคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องที่มีราคาค่อนข้างต่ำ แต่ก็สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงทำให้ได้รับความนิยมและใช้งานอย่างกว้างขวาง (ครุฑิชิต มาลัยวงศ์ และคณะ 2527 : 8 - 14) ในด้านการเรียนการสอนนั้นอาจนำไมโครคอมพิวเตอร์มาใช้ในลักษณะของเครื่องช่วยสอนในวิชาต่าง ๆ เช่น ใช้ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ วิชาภาษาอังกฤษ การสะกดคำอักษร การจกคำศัพท์ การเขียนกราฟ ปัจจุบัน นักการศึกษาได้นำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการทำและตรวจแบบฝึกหัด โดยแทนที่จะให้นักเรียนฝึกหัดบนกระดานแล้วครูตรวจ จะใช้คอมพิวเตอร์ตามคำถามแล้วนักเรียนตอบ คอมพิวเตอร์จะเป็นผู้ตรวจว่าถูกหรือผิด นักเรียนสามารถดูบทเรียนซ้ำได้และสามารถเลือกบทเรียนเองได้ หากนักเรียนคนใดพัฒนาเร็วกว่าเพื่อน ๆ ในห้องเรียนก็สามารถเรียนด้วยตนเองได้ (ปรารภ ไทรพร 2528 : 16)

ความแตกต่างระหว่างครูสอนและใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอนมีสองประการคือ ในด้านอารมณ์และความรู้สึกซึ่งมีทั้งข้อดีและข้อเสีย ถ้าครูมีอารมณ์ก็สามารถทำให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างดี แต่ถ้าครูอารมณ์เสียหรือมีความรู้สึกที่ไม่ดี การใช้คอมพิวเตอร์สอนจะดีกว่า อีกประการหนึ่ง การให้ความรู้รอบตัวนอกเหนือจากรายละเอียดที่ครูสอน ผู้สอนก็สามารถยกตัวอย่างประกอบการสอนเพื่อให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น ยิ่งถ้าเป็นวิชาเกี่ยวกับคำนวณ คอมพิวเตอร์จะทำได้ดีกว่า เพราะสามารถคำนวณได้เร็ว และในกรณีที่ เป็นภาพหรือกราฟ คอมพิวเตอร์จะสามารถจำลองภาพให้เห็นในเวลาเพียงไม่กี่นาที (ยงยศ พรทปกรณ 2528 : 54)

การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนนั้น ขึ้นอยู่กับความคิดสร้างสรรค์ของครูในการที่จะเขียนโปรแกรมขึ้น อ่าพณ สงวนศิริธรรม (2527 : 60 - 61) กล่าวถึงโปรแกรมทางการศึกษาว่า โปรแกรมเหล่านี้มาจากแหล่งผลิตต่าง ๆ เช่น สหรัฐอเมริกา ยุโรปหรือเอเชีย โดยเฉพาะสิงคโปร์ ฮองกง ไต้หวัน โปรแกรมสอนคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาหลาย ๆ โปรแกรมจัดทำได้ดี สามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้ดีกว่าครูสอน เพราะสามารถแสดงบทเรียนได้อย่างน่าสนใจ มีการใช้กราฟิกและเสียงเข้าช่วยทำให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างสนุกสนานถูกกับนิสัยของเด็กที่ชอบลักษณะของเกมอยู่แล้ว นอกจากนั้น ประพจน์ อุตโยภาส (2526 : 48) กล่าวถึงกราฟิกว่า กราฟิกเป็นเรื่องของจุด และการต่อดูให้เกิดเป็นเส้น ส่วน ยืน กุวรรวรณ และคณะ (2527 : 167) ได้กล่าวถึงหลักการเขียนกราฟิกว่าเหมือนกับการแปรอักษรบนจอจรรยาที่ทำการเขียนกราฟิก กล่าวคือ เราอาจจะแบ่งรูปออกเป็นบล็อกเล็ก ๆ เหมือนตารางหมากรุก โดยแต่ละบล็อกสามารถกำหนดรูปลงไป โดยผลรวมของบล็อกเล็กจะกลายเป็นรูปภาพที่เราต้องการ

ยืน กุวรรวรณ และคณะ (2526 : 56 - 66) ได้กล่าวถึงเหตุผลของการเขียนกราฟิกด้วยคอมพิวเตอร์ว่า ถ้าเราเป็นผู้จัดการบริษัทใหญ่แห่งหนึ่ง วันหนึ่งวันต้องยุ่งกับงานหรือกล่าวได้ว่างานล้นมือ ถ้าหากสมมุติผู้นำตัวเลขผลสรุปงบประมาณของแต่ละเดือนมาให้ดู สมมุติเขาใจคิดว่า ทางผู้จัดการไมโครมีเวลาพิจารณาตัวเลขมากนักก็เลยทำให้สรุปและขอที่ควรพิจารณาพิเศษให้ แคอย่างไรก็ตามรายงานสรุปก็ยังมีแค่ตัวเลขอยู่มากมาย ตัวเลขอาจมีถึง 7 - 9 หลัก การพิจารณาเหล่านี้อาจจะงุนงงและยังต้องใช้เวลาในการพิจารณา แต่ก็ยังมองผลบางอย่างยากอยู่ดี เช่น กองการรูแนวโน้มของการขายในอีกครึ่งปีเป็นอย่างไร คราวนี้ลองดูสมมุติคนใหม่มีความรู้ทางคอมพิวเตอร์เป็นอย่างดีเมื่อหน้าบัญชีใช้คอมพิวเตอร์ช่วยทำ ครั้นพอต้องการทำรายงานสรุปก็ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยทำให้มีการเขียนกราฟ เขียนรูปภาพมีสีสันสวยงามเมื่อรายงานมาถึงผู้จัดการก็สามารถพิจารณาข้อมูลนั้นได้โดยง่ายและพิจารณาไครวดเร็วและถูกต้องด้วย เช่น เกี่ยวกับวิศวกรที่กองการออกแบบงานบางอย่าง เช่น วิศวกรไฟฟ้าออกแบบแผนลายนวงจรพิมพ์ ผลลัพธ์ที่ได้ตามอกว่าเป็นตัวอักษรหรือตัวเลขเรากงจะใช้งานยุ่งยากมาก

ถ้าเราออกแบบแผ่นวงจรแล้วผลลัพธ์ที่ได้เป็นรูปภาพแสดงการเดินของสายทองแดงได้เลย การใช้งานในกรณีนี้จะง่ายและมีประโยชน์มาก ปัจจุบันการแสดงผลด้วยภาพหรือกราฟิกได้รับความสนใจมีผู้นำนามาประยุกต์ใช้งานต่าง ๆ กันมาก และมีแนวโน้มในการนิยมใช้กันมากยิ่งขึ้น คอมพิวเตอร์กราฟิกจึงเป็นแขนงวิชาที่มีผู้ศึกษากันอย่างกว้างขวาง การประยุกต์ของกราฟิกในวงการต่าง ๆ มีมากขึ้น เช่น วงการแพทย์ใช้โปรแกรม CAT (Computer Axial Tomography) ในงานวิศวกรรม ใช้โปรแกรม CAD (Computer Aided Design) ในงานศิลปะ (Computer Art) ในงานธุรกิจ ใช้การแสดงผลด้วยภาพ เป็นต้น ตัวอย่างความสำเร็จเป็นที่นิยมรู้จักกันอย่างดี ในเรื่องคอมพิวเตอร์กราฟิกเห็นจะได้จากภาพยนตร์ ซึ่งมีหลายเรื่องที่ใช้คอมพิวเตอร์สร้างภาพ เช่น TRON และ Star Trek II เป็นต้น การประยุกต์ในค่านิยมก็เป็นค่านิยมหนึ่งของการนำเอารูปภาพที่ได้จากคอมพิวเตอร์ไปใช้ จะเห็นได้ว่า กราฟิกมีประโยชน์มากและสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานต่าง ๆ ได้มากมาย กระทั่งใช้กับคณิตศาสตร์ ตัวอย่างเช่น การสร้างเส้นโค้งความสมการของไซน์และโคไซน์ การสร้างภาพสามมิติ การสร้างกราฟชนิดต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นกราฟแท่ง กราฟวงกลม กราฟเส้น หรือกราฟพื้นที่ ล้วนแต่ใช้คอมพิวเตอร์ได้ทั้งสิ้น

ในการจัดการเรียนการสอนนั้น นอกจากจะใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังกล่าวแล้ว ก็อาจจะใช้สื่อการเรียนการสอนประเภทอื่นมาประกอบการสอนได้ เช่น บทเรียนแบบโปรแกรม เพราะโรงเรียนต่าง ๆ สามารถหาหรือสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมมาใช้ได้ ยุพิน พิพิธกุล (2525 : 138 - 139) กล่าวถึงบทเรียนแบบโปรแกรมว่า บทเรียนแบบโปรแกรมเป็นบทเรียนที่สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนด้วยตนเองและก้าวขึ้นไปตามความสามารถของตน เนื้อหาจะถูกแบ่งออกเป็นส่วนย่อยและเป็นขั้น ๆ จากง่ายไปสู่ยาก กรอบที่เขียนต่อเนื่องกันนั้นจะคงค้างถึงวิธีสอน ที่จะให้นักเรียนได้ค้นพบคำตอบด้วยตนเอง แต่ละกรอบจะมีคำถามและเฉลยไว้ เมื่อจบบทเรียนแล้ว นักเรียนจะได้รับความรู้ความกระจ่างที่พึงพอใจ บทเรียนแบบโปรแกรมมี 3 ชนิดคือ บทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง บทเรียนแบบโปรแกรมชนิดสาขา บทเรียนแบบโปรแกรมชนิดผสม ประโยชน์ของบทเรียนแบบโปรแกรมคือ ผู้เรียนมีโอกาสเรียนด้วยตนเอง และฝึกความสุจริต และความมีวินัย

ในตนเอง ส่วนข้อจำกัดของบทเรียนแบบโปรแกรม เช่น ถ้าผู้เรียนไม่สู้จริก เปิดคู่มือค่าสอบแล้วมาเก็บก็ทำให้เสียผลการเรียนและประเมินผลได้ไม่แน่นอน ทั้งนี้เป็นต้น

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น จะเห็นว่าทั้งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและบทเรียนแบบโปรแกรม นักเรียนสามารถเรียนด้วยตนเอง ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทงไขการลงทุนสูงกว่า ด้วยเหตุนี้จึงทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง "แคลคูลัส" ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน บทเรียนแบบโปรแกรม และสอนแบบอธิบายและแสดงเหตุผล เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง "แคลคูลัส" ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน บทเรียนแบบโปรแกรม และสอนแบบอธิบายและแสดงเหตุผล

สมมติฐานการวิจัย

โรบิน เอิร์ล โอเดน (Robin Earl Oden 1982 : 355 - A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ และวิทัศนคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนเกรด 9 โดยการเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และเรียนจากการสอนแบบบรรยาย ผลปรากฏว่า นักเรียนกลุ่มที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีคะแนนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งคะแนนที่วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและวิทัศนคติ

วิวรรณ วณิชานิชิต (2518 : 22 - 23) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การทดลองเปรียบเทียบผลการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เมทริกซ์และคิเทอร์มิแนนท์ ในระดับชั้น ม.ศ. 1 โดยใบบทเรียนแบบโปรแกรมและการสอนปกติ" ผลปรากฏว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากผลการวิจัยดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานว่า

1. ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง "แคลคูลัส" ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยวิธีบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบอธิบายและแสดงเหตุผล
2. ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง "แคลคูลัส" ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยวิธีบทเรียนแบบโปรแกรมไม่แตกต่างจากนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบอธิบายและแสดงเหตุผล
3. ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง "แคลคูลัส" ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยวิธีบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีบทเรียนแบบโปรแกรม

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2530 จังหวัดปัตตานี
2. เนื้อหาวิชาที่ใช้เพื่อการวิจัยคือเรื่อง "แคลคูลัส" ในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ ค 014 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของสถาบันส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกระทรวงศึกษาธิการ
3. ทัวแปรที่ศึกษา
ทัวแปรต้น คือ วิธีการเรียนซึ่งมีการแปร 3 ลักษณะ ได้แก่
 1. การเรียนโดยวิธีบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 2. การเรียนโดยวิธีบทเรียนแบบโปรแกรม
 3. การเรียนโดยครูสอนแบบอธิบายและแสดงเหตุผล
 ทัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์

ชอกลงเบื้องบน

การวิจัยครั้งนี้ถือว่าเพศ อายุ สถานะเศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมของนักเรียน ไม่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์การ เรียนวิชาคณิตศาสตร์

คำจำกัดความในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง บทเรียนที่สร้างขึ้นเพื่อการสอน ความล่าช้าขั้นก่อนตามเนื้อหาและมีแบบฝึกหัดให้คิดเป็นตอน ๆ ไป จากชุดคำสั่งภาษาเบสิก ซึ่งประกอบด้วย ภาคแสดงกราฟิก (Graphics Mode) ที่สามารถทำให้ภาพกราฟิก เคลื่อนที่ได้กับภาคตัวหนังสือ (Text Mode)

2. บทเรียนแบบโปรแกรม หมายถึง บทเรียนที่สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียน สามารถเรียนได้ด้วยตนเอง และเรียนได้เร็วหรือช้าตามความสามารถของแต่ละคน ภายในบทเรียนจะแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วนย่อย ๆ ซึ่งเรียกว่า กรอบ แต่ละกรอบจะบรรจุ ความรู้อย่อย ๆ จากสิ่งที่ผู้เรียนเคยรู้แล้วนำไปสู่ความรู้ใหม่ความล่าช้าจากง่ายไปยาก โดย จะมีทั้งคำอธิบายและคำถาม คำถามอาจจะมีทั้งแบบให้เลือกตอบ หรือสร้างคำตอบเอง ซึ่งนักเรียนจะทราบผลการโต้ตอบทันที โดยการเฉลยของแต่ละกรอบที่มีไว้ในกรอบถัดไป

3. การสอนแบบอธิบายและแสดงเหตุผล หมายถึง การสอนที่ผู้สอนเป็นผู้บอก ให้ผู้เรียนคิดตาม ผู้สอนจะอธิบายและแสดงเหตุผลแล้วสรุปด้วยตนเอง ผู้เรียนจะเป็นผู้ฟัง เป็นส่วนใหญ่ กิจกรรมการเรียนการสอนเน้นผู้สอนเป็นสำคัญ

4. ผลสัมฤทธิ์การ เรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง คะแนนรวมจากแบบทดสอบ ผลสัมฤทธิ์การ เรียนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อทดสอบผู้เรียนหลังจากที่ได้เรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน บทเรียนแบบโปรแกรมและจากการสอนแบบอธิบายและ แสดงเหตุผล

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. เป็นแนวทางสำหรับผู้บริหารในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์
ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
2. เป็นแนวทางสำหรับครุคณิตศาสตร์ในการปรับปรุงการสอนคณิตศาสตร์
3. เป็นแนวทางในการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์