

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีได้นำมาประยุกต์ใช้ในวงการต่าง ๆ อย่างกว้างขวาง เช่น การทหาร การค้า วิศวกรรม การแพทย์ ตลอดจนทางด้านการศึกษา เพื่อให้งานเหล่านี้มีประสิทธิภาพ ประหยัด และมีประสิทธิภาพสูง (ก๊อ สวัสดิภาพดิษฐ์ 2527 : 83-84) การศึกษาจำเป็นที่จะต้องนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการจัดการเรียนการสอนเพราะในปัจจุบันนี้การเรียนการสอนเป็นที่ยอมรับกันแล้วว่า จะต้องคำนึงถึงผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล คำนึงถึงว่าผู้เรียนจะต้องศึกษาด้วยตนเอง คำนึงถึงสิทธิของผู้เรียนที่มีสิทธิจะเรียนได้มากที่สุดและเร็วที่สุดเท่าที่ความสามารถจะอำนวยให้ และที่สำคัญที่สุดก็คือ การเรียนรู้เป็นเรื่องของรายบุคคล กล่าวคือ การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ผู้เรียนแต่ละคนจะต้องเป็นผู้เรียนเอง (วีระ ไทยพานิช 2526 : 7)

การนำความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในวงการต่าง ๆ อย่างกว้างขวางนั้น สำหรับในวงการศึกษาในปัจจุบันคอมพิวเตอร์เป็นเทคโนโลยีใหม่ที่ก้าวเข้ามา มีบทบาทอย่างมาก คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือประเภทหนึ่งที่สามารถขยายขอบเขตความสามารถของมนุษย์ให้มากขึ้น สามารถคำนวณ เก็บข้อมูล และประมวลผลด้วยความถูกต้อง รวดเร็ว ซึ่งมีบทบาทต่อการศึกษาในปัจจุบัน ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของระบบการศึกษาอย่างมาก (Bork 1984 : 1-4 อ้างถึงใน รัชชศิลป์ แผ่นตระกูล 2527 : 11-12) และเนื่องจากคอมพิวเตอร์มีราคาถูกลงมาก มีการพัฒนาวิธีการใช้ให้ง่ายขึ้น ขนาดเล็กลง เคลื่อนย้ายไปไหนมาไหนได้สะดวก (ทักษิณาสวนานนท์ 2529 : 206) คอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้ในวงการศึกษา แบ่งออกเป็น 4 ประเภทตามลักษณะการใช้งาน (ครรชิต มาลัยวงศ์ 2526 : 4) ได้แก่ การบริหารการศึกษา งานวิจัย การเรียนการสอน และกิจการห้องสมุด การนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน เรียกว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction) เป็นวิชาการด้านหนึ่งที่น่าสนใจ คอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนอย่างกว้างขวาง ซึ่งมีวิธีการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการเสนอเนื้อหาเรื่องราว การทบทวน การทำแบบฝึกหัด และการวัดผล

การเรียนนั้น มีการโต้ตอบกันตลอด เวลาระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ซึ่ง เป็นการ เรียนแบบ ปฏิสัมพันธ์ (Interaction)(ทักษิณา สนวนานท์ 2529 : 206-207).

เนื่องจากประสิทธิภาพการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้พัฒนามากขึ้น สามารถใช้งานได้ กว้างขวางขึ้น ได้มีการปรับปรุงจนปัจจุบันสามารถนำคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในการเรียน การสอนได้หลายรูปแบบ ตามความต้องการของผู้สอนและผู้เรียน ซึ่งได้แก่ บทเรียนทบทวน (Tutorial) แบบฝึกปฏิบัติ (Drill and Practice) สถานการณ์จำลอง (Simulation) และเกมการศึกษา (Educational game) จากการวิจัยพบว่า การเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนแตกต่างไปจากการเรียนการสอนแบบอื่น ๆ คือ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยให้การเรียน การสอนมีประสิทธิภาพสูง ผู้เรียนสามารถโต้ตอบและแสดงผลลัพธ์ให้ผู้เรียนได้ทราบทันที ช่วยลด เวลาการเรียนรู้ของผู้เรียน ทำให้บทเรียนน่าสนใจ สนุกสนาน ได้รับความสนใจให้ผู้เรียนอยาก เรียน (Friedman 1974 : 799-A, Liu 1975 : 1411-1412A, Oden 1982 : 355-A, Merritt 1983 : 34-A, Oates 1983 : 2822-A) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผู้เรียน มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาที่เรียนด้วย (Casner 1978 : 7106-A, Beck 1979 : 3006-A, Oden 1982 : 355-A) และผู้เรียนที่เรียนค่อนข้างต่ำ จะมีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้นมากกว่าผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน ปกติ (ทักษิณา สนวนานท์ 2529 : 208)

คอมพิวเตอร์เป็นเพียงสื่ออย่างหนึ่งของมนุษย์เท่านั้น คอมพิวเตอร์จะทำอะไรไม่ได้เลย ถ้าไม่มีโปรแกรมที่ควบคุมให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานตามคำสั่งของผู้ใช้ (นิศยา กาญจนวรรณ 2526 : 83) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีหลักการและลักษณะเหมือนบทเรียนแบบโปรแกรม กล่าวคือ มีลักษณะเป็นข้อความในกรอบแล้วมีคำถามท้ายกรอบ ผู้เรียนตอบคำถามโดยกด แป้นตัว อักษร จากนั้นคอมพิวเตอร์ก็จะตรวจและวิเคราะห์คำตอบของผู้เรียน แล้วบอกผลการกระทำย้อนกลับ มาให้ผู้เรียนทราบ ผู้เรียนจะเรียนไปที่ละขั้น ๆ ตั้งแต่ต้นจนจบบทเรียน (จิตติรัตน์ ทัด เทียมรมย์ 2514 : 29) เป็นที่เข้าใจกันแล้วว่า หลักการที่สำคัญของบทเรียนโปรแกรม คือ การให้ผลย้อน กลับ (Feedback) ซึ่งคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีข้อที่ดีกว่าบทเรียนแบบโปรแกรมธรรมดา คือ มีการ ให้ผลย้อนกลับได้รวดเร็วกว่าบทเรียนแบบโปรแกรมธรรมดา ทำให้ผู้เรียนได้ทราบว่า การตอบ สอนต่อกิจกรรมที่ผู้เรียนกระทำลงไปนั้น ถูกหรือผิดและผู้เรียนจะเรียนอะไรต่อไป (นิพนธ์ สุขปรีดี 2526 : 2-4)

การให้ผลย้อนกลับหรือการให้ผู้เรียนรู้ผลการตอบสนองของตนเองนี้ ทฤษฎีการวางเงื่อนไขของสกินเนอร์กล่าวไว้ว่า การที่อินทรีย์แสดงการตอบสนองแล้วได้ผลลัพธ์ออกมาทันทีนั้น จัดเป็นการเสริมแรงที่สำคัญในขบวนการเรียนรู้ (สมควร อภัยพันธ์ 2513: 128) และสอดคล้องกับทฤษฎีของธอร์นดิค (Thorndike อ้างถึงใน B.R. Bugelski 1971: 244, พรรณี ช.เจนจิต 2528: 176) ที่กล่าวว่า การให้ผลย้อนกลับถือเป็นการเสริมแรงขั้นทุติยภูมิ (Secondary reinforcement) ที่ได้รับทันทีทันใด ก่อให้เกิดกำลังใจต่อผู้เรียนในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ครั้งต่อ ๆ ไป นอกจากนี้ยังมีความสำคัญของการให้ผลย้อนกลับโดยได้ศึกษาและพบว่า ในขบวนการเรียนการสอนนั้นจะต้องมีการให้ผลย้อนกลับแก่ผู้เรียน การเรียนรู้จะไม่สมบูรณ์หากไม่มีการให้ผลย้อนกลับหรือ การให้ผู้เรียนรู้ผลการกระทำของตน (Cronbach 1963: 277) ซึ่งการให้ผลย้อนกลับจะทำให้ผู้เรียนเกิดความเชื่อมั่นในตนเอง มีแรงจูงใจสูง ลดความวิตกกังวลในการเรียน (Krikland 1971: 303-305, Bridgeman 1974: 62-66, ยวดี 2520: 2) และเมื่อผู้เรียนรู้ว่าการตอบสนองของเขาถูกต้องก็จะเป็นการเสริมแรงในการตอบสนองครั้งต่อไป ถ้าผู้เรียนตอบผิดก็จะสามารถแก้ไขการเข้าใจผิดนั้นได้ทันที เพราะพฤติกรรมที่ถูกเสริมแรงจะทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น และมีความเพียรพยายามอย่างต่อเนื่อง และความสำเร็จที่ได้รับจะเป็นตัวแรงให้ผู้เรียนพยายามทำในสิ่งที่ยากขึ้นไปได้อีก จะทำให้การกระทำของผู้เรียนเข้าใกล้เกณฑ์ที่กำหนดไว้ได้มากที่สุด (Jame Deese and Hulse 1967: 454, Bloom 1976: 172) และมีผลการวิจัยจำนวนมากที่สนับสนุนวิธีการที่ให้ผู้เรียนได้รู้ผลการกระทำของตนเองว่าเป็นตัวเสริมแรงที่ดี ทั้งเป็นตัวเสริมแรงที่นำมาใช้ได้ง่ายที่สุด และดีกว่ารางวัลในลักษณะอื่น ๆ (ประสาธ อัครปริศา 2522: 31) การให้ผลย้อนกลับมีหลายรูปแบบแตกต่างกันออกไป ถ้าแบ่งตามเวลาที่ให้ผลย้อนกลับ แบ่งเป็น 2 ชนิดคือ ผลย้อนกลับแบบทันทีทันใด และผลย้อนกลับแบบล่าช้า จากการวิจัยของเบอร์เวล (Bardwell 1981: 4-9 อ้างถึงใน ณรงค์ พุทธิชีวิน 2528: 8) พบว่าการให้ผลย้อนกลับแบบทันทีทันใด จะส่งผลในแง่ประสิทธิภาพในการเรียนรู้ (Acquisition) ส่วนการให้ผลย้อนกลับแบบล่าช้า ให้ประสิทธิภาพในแง่ความคงทน (Retention) ของการเรียนรู้ ถ้าแบ่งตามเกณฑ์ที่ใช้ มีการให้ผลย้อนกลับที่เป็นข้อความใด ๆ ที่บอกให้ผู้เรียนรู้ว่าคำตอบนั้นถูกหรือผิดเท่านั้น การให้ผลย้อนกลับในรูปประโยคอธิบายเรื่องราวให้เข้าใจ เป็นคำจำกัดความ คำชี้แจง เหตุผลต่าง ๆ เมื่อคำตอบนั้นถูกหรือผิด จากการวิจัยที่มีมา รูปแบบการให้ผลย้อนกลับที่เหมาะสมกับลักษณะผู้เรียน เนื้อหา ที่มีต่อผลการเรียนรู้ พบว่าการให้ผลย้อนกลับที่อยู่ในรูปประโยคประกอบกับการอธิบายจะทำให้ผู้เรียนสามารถ

เข้าใจเนื้อหาได้ จะให้ผลดีกว่าการให้ผลย้อนกลับที่เป็นข้อความใด ๆ (Kruboltz and Bonawitz 1962 อ้างถึงใน เปรื่อง กุมุท 2519: 52-53) นอกจากนี้ยังมีการให้รางวัลเป็นภาพ เป็นแสงไฟกระพริบหรือกราฟิกในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็เป็นการให้ผลย้อนกลับทั้งสิ้น ดังที่กล่าวถึงรูปแบบการให้ผลย้อนกลับที่แตกต่างกันตาม เวลาที่ให้ผลย้อนกลับไปแล้วนั้น การให้ผลย้อนกลับยังสามารถแบ่งออกตามลักษณะการให้ผลย้อนกลับเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ (พรณี ช.เจนจิต 2528: 176-177)

1. การให้ผลย้อนกลับทางบวก (Positive Feedback) คือ การให้ผู้เรียนได้รู้ผลการตอบสนองของตนเอง หรือการสะท้อนให้เห็นถึงส่วนดี ซึ่งจะไม่มีปัญหา เพราะทุกคนชอบที่จะฟังและยินดีรับผลย้อนกลับนี้ด้วยความเต็มใจ

2. การให้ผลย้อนกลับทางลบ (Negative Feedback) คือ การให้ผู้เรียนได้รู้ผลการตอบสนองของตนเอง หรือการสะท้อนให้เห็นจุดบกพร่อง จุดอ่อน ซึ่งเป็นปัญหา และทำความเข้าใจให้ผู้รับผลย้อนกลับนั้น

จากที่กล่าวมาแล้วว่า การให้ผลย้อนกลับเป็นหลักการที่สำคัญของการเรียนการสอน โดยเฉพาะโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งเป็นเทคโนโลยีใหม่สนองการเรียนการสอน ในปัจจุบันที่ว่าการเรียนรู้เป็นเรื่องของรายบุคคล จากผลงานวิจัยที่ผ่านมา การให้ผลย้อนกลับในรูปแบบประโยคประกอบคำอธิบาย มีผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างมาก (Gilman 1969: 503-508, อุบลศรี อุบลสวัสดิ์ 2526) แต่ก็มีผลงานวิจัยที่ผลการวิจัยนั้นบอกว่าไม่มีความแตกต่างกันในการให้ผลย้อนกลับ (Noonan 1984: 131-A, 361) จึงเป็นแรงจูงใจให้ผู้วิจัยต้องการทราบว่ารูปแบบผลย้อนกลับใดให้ผลต่อการเรียนรู้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อจะเป็นแนวทางในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ให้ผู้เรียนเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด และด้วยการวิจัยที่เกี่ยวกับรูปแบบผลย้อนกลับในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับในประเทศไทยยังไม่มีผู้ใดทำมาก่อน ฉะนั้นผู้วิจัยจึงเห็นว่าควรจะนำระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่แตกต่างกัน เป็นตัวแปรสำคัญตัวหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ เพื่อจะได้หารูปแบบผลย้อนกลับที่เหมาะสมกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน โดยการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้แบ่งระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเป็นระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำ ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นความจำเป็นที่จะทำการศึกษาทดลองสัมพันธ์ระหว่างระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับรูปแบบของผลย้อนกลับในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี และ เหตุที่ผู้วิจัยเลือกศึกษากับ

นักศึกษาระดับปริญญาตรี เพราะการนำเอาคอมพิวเตอร์มาช่วยสอนนั้นไม่เหมาะกับเด็กเล็ก แต่เหมาะกับเด็กโตหรือผู้ใหญ่มากกว่า (ครุฑ วัลย์วงศ์ 2517: 47) และคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลายเป็นวิชาบังคับในชั้นอุดมศึกษา เมื่อจำนวนนักศึกษาในระดับปริญญาตรีมีมากขึ้น ความคิดในเรื่องการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ทางด้านเป็นผู้ช่วยสอนแทนครูจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งเป็นการสนับสนุนการเรียนรู้รายบุคคลได้เป็นอย่างดี (ทักษิณา สนวนานท์ 2529: 206) สำหรับรูปแบบของผลย้อนกลับประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มี 4 รูปแบบคือ ผลย้อนกลับทางบวกแบบสั้น ผลย้อนกลับทางบวกแบบยาว ผลย้อนกลับทางลบแบบสั้น และผลย้อนกลับทางลบแบบยาว จากที่กล่าวมานี้ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำการศึกษาวิจัยในเรื่อง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับรูปแบบของผลย้อนกลับที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ซึ่งจะยังประโยชน์ในแง่เป็นแนวทางในการสร้างและพัฒนา รูปแบบโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีประสิทธิภาพ และมีผลต่อการเรียนรู้ สำหรับผู้เรียนที่มีระดับความสามารถทางสติปัญญาของผู้เรียนให้ได้มากที่สุดต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับรูปแบบของผลย้อนกลับในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

สมมติฐานของการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างประชากรที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน
2. กลุ่มตัวอย่างประชากรที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีรูปแบบของผลย้อนกลับต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน
3. กลุ่มตัวอย่างประชากรที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน เมื่อเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีรูปแบบของผลย้อนกลับต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน

ขอบเขตของการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างประชากรในการวิจัยครั้งนี้เป็นนิสิตคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา 418 330 สื่อการสอน ภาคต้น ปีการศึกษา 2530 ซึ่งมีจำนวนประชากรทั้งสิ้น

2. รูปแบบของผลย้อนกลับที่นำมาใช้ในการศึกษาครั้งนี้มี 4 แบบคือ

1. การให้ผลย้อนกลับทางบวกแบบสั้น
2. การให้ผลย้อนกลับทางบวกแบบยาว
3. การให้ผลย้อนกลับทางลบแบบสั้น
4. การให้ผลย้อนกลับทางลบแบบยาว

3. ในกลุ่มทดลองที่ให้ผลย้อนกลับทางบวกทั้งแบบสั้นและแบบยาว ข้อที่ตอบถูกจะได้รับผลย้อนกลับทุกข้อ ข้อที่ตอบผิดจะไม่ได้ผลย้อนกลับเลย และในกลุ่มทดลองที่ให้ผลย้อนกลับทางลบทั้งแบบสั้นและแบบยาว ข้อที่ตอบผิดจะได้รับผลย้อนกลับทุกข้อ ข้อที่ตอบถูกจะไม่ได้ผลย้อนกลับเลย

4. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ เนื้อหาวิชา สื่อการสอน เรื่องทฤษฎีการสื่อสาร เอส เอ็มซีอาร์ (SMCR MODEL) ตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต พุทธศักราช 2528

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. การให้ผลย้อนกลับ เป็นข้อความข่าวสารที่บอกให้ผู้เรียนได้รู้ถึงความสำเร็จ หรือ ความถูกต้องแน่นอนในการกระทำของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนรู้ผลการตอบสนองหรือพฤติกรรมของคนที่ได้แสดงออกมาว่าถูกต้องหรือผิด (The Encyclopedia of Education: 1971) ในงานวิจัยครั้งนี้ได้แบ่งประเภทของผลย้อนกลับออกเป็น 4 แบบคือ

1.1 ผลย้อนกลับทางบวกแบบสั้น หมายถึง คำตอบที่ให้ผู้เรียนรู้ว่าตอบถูก เป็นคำบอกสั้น ๆ ไม่เกิน 3 คำ เช่น ถูก, ถูกต้อง เป็นต้น

1.2 ผลย้อนกลับทางบวกแบบยาว หมายถึง คำตอบที่ให้ผู้เรียนรู้ว่าตอบถูก พร้อมมีคำอธิบาย คำตอบที่ถูกต้องเป็นประโยคด้วย

1.3 ผลย้อนกลับทางลบแบบสั้น หมายถึง คำตอบที่ให้ผู้เรียนรู้ว่าตอบผิด เป็นคำบอกสั้น ๆ ไม่เกิน 3 คำ เช่น ผิด, ผิดแล้ว เป็นต้น

1.4 ผลย้อนกลับทางลบแบบยาว หมายถึง คำตอบที่ให้ผู้เรียนรู้ว่าตอบผิด พร้อมมีคำอธิบายคำตอบที่ถูกต้องเป็นประโยคด้วย

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่บรรจุเนื้อหาและชุดคำถาม คำตอบจัดเตรียมไว้ตามลำดับอย่างเหมาะสม มีลักษณะคล้ายกับบทเรียนแบบ โปรแกรม

ผู้เรียนจะเรียนบทเรียนไปตามลำดับขั้นด้วยตนเอง ผู้เรียนต้องตอบสนองต่อกิจกรรมต่าง ๆ ที่ปรากฏบนจอภาพทางแป้นพิมพ์ (Keyboard) โดยอาศัยไมโครคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องช่วยสอน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงการใช้รูปแบบการให้ผลย้อนกลับในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีประสิทธิภาพ และมีผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ได้มากที่สุด
3. ผลการวิจัยที่ได้จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้นำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการศึกษาอย่างจริงจังต่อไป
4. เป็นการสนับสนุนความรู้ทางการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา