# บทที่ 5

## สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษา ผลของแบบปฏิสัมพันธ์ในการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและจากบทเรียนแบบโปรแกรม ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยมีวัตถุประสงค์ย่อยดังนี้ คือ

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เกิดจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนกับบทเรียน และปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน เมื่อเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เกิดจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนกับบทเรียน และปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน เมื่อเรียนจากบทเรียนแบบโปรแกรม

3. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและบทเรียนแบบโปรแกรม ที่มีรูปแบบปฏิสัมพันธ์แบบผู้เรียนกับผู้เรียนกับบทเรียนและแบบผู้เรียนกับบทเรียน

4. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการเรียนด้วยบทเรียนคอม-พิวเตอร์ช่วยสอนและจากบทเรียนแบบโปรแกรม

5. เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างการเรียนจาก บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและบทเรียนแบบโปรแกรม กับรูปแบบปฏิสัมพันธ์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สมมติฐานการวิจัย

1. ผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีรูปแบบปฏิสัมพันธ์แตกต่างกัน จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน

2. ผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนแบบโปรแกรมที่มีรูปแบบปฏิสัมพันธ์แตกต่างกัน จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน

3. ผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนที่มีรูปแบบปฏิสัมพันธ์แตกต่างกัน จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน

4. ผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และบทเรียนแบบโปรแกรม จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน

5. ผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และบทเรียนแบบโปรแกรม ที่มีรูปแบบปฏิสัมพันธ์แตกต่างกัน จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2533 จำนวน 320 คน จาก 4 โรงเรียน ในเขตการศึกษา 1 คือโรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา จังหวัดนครปฐม โรงเรียนสมุทรสาคร-บูรณะ จังหวัดสมุทรสาคร โรงเรียนคณะราษฎร์บำรุงปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี และโรงเรียนรัตนาธิเบศร จังหวัดนนทบุรี โดยการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย แ ปงกลุ่มตัวอย่างแต่ละโรงเรียนออกเป็น 4 กลุ่มทดลอง เพื่อเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนกับบทเรียน และปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน 2 กลุ่มทดลอง และอีก 2 กลุ่มทดลองเรียนจากบทเรียนแบบโปรแกรม ที่มีแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนกับบทเรียน และปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1. โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง Present Perfect Tense จำนวน 2 โปรแกรม คือ

ก. โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนกับบทเรียน

ข. โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน

2. บทเรียนแบบโปรแกรม เรื่อง Present Perfect Tense จำนวน 2 ชุด คือ

ก. บทเรียนแบบโปรแกรม ที่มีแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนกับบทเรียน

ข. บทเรียนแบบโปรแกรม ที่มีแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน

3. แบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานก่อนการเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิธีดำเนินการทดลอง

ให้กลุ่มตัวอย่างเข้ารับการทดสอบวัดความรู้พื้นฐานก่อนการเรียน ต่อจากนั้น 2 สัปดาห์ ได้ดำเนินการทดลองจริง โดยให้ผู้เรียนกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 จับคู่กันตามความสมัครใจ เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนกับบทเรียน และบทเรียนที่มีแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน กลุ่มที่ 3 และ 4 จับคู่กันตามความสมัครใจเช่นกัน เรียนจากบทเรียนแบบโปรแกรมที่มีแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนกับบทเรียน และบทเรียน

ที่มีแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน ตามสาดับ หลังจากนั้น ทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียน การให้คะแนนจากแบบทดสอบถ้าข้อใดตอบถูกได้ 1 คะแนน ข้อใดตอบผิดไม่ได้คะแนน

การวิเคราะห์ข้อมูล

นาข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มาทำการวิเคราะห์ทางสถิติ โดยใช้การวิเคราะห์ความแตกต่างด้วย t-test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 และวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง (Two-Way ANOVA) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS-X ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

สรุปผลการวิจัย

1. ผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีรูปแบบปฏิสัมพันธ์ต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 (ตารางที่ 3 บทที่ 4)

2. ผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนแบบโปรแกรมที่มีรูปแบบปฏิสัมพันธ์ต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ตารางที่ 4 บทที่ 4)

3. ผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนที่มีรูปแบบปฏิสัมพันธ์ต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ตารางที่ 5 บทที่ 4)

4. ผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และบทเรียนแบบโปรแกรม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 (ตารางที่ 5 บทที่ 4)

5. ผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และบทเรียนแบบโปรแกรมที่มีรูปแบบปฏิสัมพันธ์ต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ตารางที่ 5 บทที่ 4)

อภิปรายผลการวิจัย

1. เมื่อผู้เรียนเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีรูปแบบปฏิสัมพันธ์ต่างกัน พบว่า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1 ที่สันนิษฐานว่า ผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีรูปแบบปฏิสัมพันธ์ต่างกัน จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน

ผลการวิจัยครั้งนี้ ไม่สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Johnson and Others (1986) ที่ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบ ผลการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้วิธีการเรียนร่วมกัน การแข่งขันกัน และการเรียนเป็นรายบุคคล พบว่า ผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบการเรียนร่วมกันโดยมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนที่เรียนแบบการแข่งขันและไม่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนคนอื่นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน แต่สาเหตุที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของทั้ง 2 กลุ่มในงานวิจัยครั้งนี้ไม่แตกต่างกัน อาจจะเป็นเพราะว่า การจัดรูปแบบการเรียนในลักษณะที่เป็นกลุ่มย่อย โดยออกแบบการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีลักษณะที่มีปฏิสัมพันธ์ต่อผู้เรียนทั้ง 2 โปรแกรม โดยในชุดที่ 1 ให้ผู้เรียน 2 คน จับคู่กันเรียนตามความสมัครใจ เรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนกับบทเรียน และในชุดที่ 2 ให้ผู้เรียนจับคู่กันเรียนตามความสมัครใจเช่นกันเรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน จึงมีความเป็นไปได้ที่ผู้เรียนจะมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน ซึ่งการเรียนร่วมกันในลักษณะการเรียนด้วยตัวเองนี้จะส่งผลให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนได้ในทุกรูปแบบการเรียน (Johnson and Johnson, 1987) นอกจากนี้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบการสอนเนื้อหา (Tutorial) ยังเป็นบทเรียนที่ก่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนและผู้เรียนกับผู้เรียนที่เรียนด้วยกันสูงมาก (Jamison et al, 1974 quoted in Emerson, 1988) ผู้เรียนจะมีแรงจูงใจสูงมากในการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เนื่องจากมีความแปลกใหม่และเป็นเทคโนโลยีที่ผู้เรียนให้ความสนใจ

อีกทั้งเมื่อมีการกระตุ้นผู้เรียนจากผลย้อนกลับของบทเรียน ทำให้ผู้เรียนทั้ง 2 คน ไม่ว่าจะเรียนจากบทเรียนที่มีแบบปฏิสัมพันธ์แบบใด ประสบความสำเร็จในการเรียนเช่นเดียวกัน อย่างไรก็ตาม ผลของการวิจัยข้อนี้ สอดคล้องกับงานวิจัยของกอบกุล สรรพกิจจานง (2531) ซึ่งพบว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยการมีปฏิสัมพันธ์ต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และผู้เรียนที่มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนและผู้เรียนที่เรียนด้วยกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน เช่นเดียวกับ Tanamai (1989) ทำการวิจัยโดยให้ผู้เรียนเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในลักษณะการเรียนเป็นรายบุคคล และการเรียนร่วมกันเป็นกลุ่มย่อย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของทั้งสองกลุ่มสูงขึ้นมาก แต่ไม่มีความแตกต่างกัน

2. เมื่อผู้เรียนเรียนจากบทเรียนแบบโปรแกรม ที่มีรูปแบบปฏิสัมพันธ์ต่างกัน พบว่ามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2

ผลของการวิจัยในข้อนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Miller (1990), Olivas (1990), Watson (1988), Cook (1989) ที่พบว่าการเรียนร่วมกันในลักษณะของการช่วยเหลือกันจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า การเรียนโดยการบรรยายของครู การเรียนเป็นรายบุคคล หรือการเรียนร่วมกันในลักษณะของการแข่งขันกัน ซึ่งบทเรียนแบบโปรแกรมในการวิจัยครั้งนี้ ได้ออกแบบให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อบทเรียนให้มากที่สุด และในการจัดรูปแบบการเรียนรู้ได้มีการจัดให้ผู้เรียน 2 คน เรียนจากบทเรียนชุดเดียวกัน ที่มีแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนกับบทเรียน และแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน ลักษณะนี้จัดได้ว่าเป็นการเรียนแบบกลุ่มย่อย โดยการเรียนด้วยตนเอง การเรียนจากบทเรียนแบบโปรแกรมนั้น การตอบสนอง และการเสริมแรงของบทเรียนจะอยู่ในกรอบต่อไปผู้เรียนจะต้องเปิดหาตามที่บทเรียนกำหนดไว้ เป็นการตอบสนองที่ช้าอันเป็นสาเหตุให้การเรียนรู้ไม่ต่อเนื่องและผู้เรียนจะลดความสนใจลง (Emerson,1988) Skinner (1962 อ้างถึงใน Ediger,1988) กล่าวในทำนองเดียวกันว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นต่อเมื่อพฤติกรรมของผู้เรียนได้รับการเสริมแรง ในการเรียนจากบทเรียน

แบบโปรแกรมในแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน ผู้เรียนอาจจะเกิดความเบื่อหน่ายที่จะต้องทำบทเรียนแบบโปรแกรมแบบเดียวกันซ้ำ ๆ ซาก ๆ อาจทำให้ผู้เรียนขาดความสนใจ(ประทีป สยามชัย,2516 อ้างถึงใน เสิศ สิทธิโกศล,2531) การออกแบบบทเรียนที่มีการกระตุ้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันในการเรียนรู้ จะทำให้ผู้เรียนเพิ่มความสนใจในบทเรียนอยู่ตลอดเวลา มีการซักถามปัญหาในการเรียนตามคำสั่งในบทเรียนมากยิ่งขึ้น ผู้เรียนจะช่วยเหลือกัน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ซึ่งกิจกรรมในลักษณะนี้จะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้สูงขึ้น อย่างไรก็ตามผลของการวิจัยครั้งนี้ไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ Chang (1989) และ Cannaday (1990) ที่พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนเป็นรายบุคคล ไม่มีปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มผู้เรียน ไม่แตกต่างจากผู้เรียนที่เรียนโดยการมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน

3. เมื่อผู้เรียนเรียนจากบทเรียนที่มีรูปแบบปฏิสัมพันธ์ต่างกัน พบว่า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 3

ผลของการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับ Emerson (1988) ที่ได้ทำการศึกษาวิธีการสอนในรูปแบบต่าง ๆ และพบว่าการเรียนด้วยวิธีที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน และวิธีการเรียนการสอนที่ก่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์สูงในกลุ่มผู้เรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าวิธีการสอนแบบที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์ แต่ไม่สอดคล้องกับ Carroll (1989)ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เป็นผลมาจากของการเรียนด้วยวิธีบรรยายจากครู และการเรียนร่วมกัน พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน แต่ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนร่วมกันมากกว่า นอกจากนี้ Turner (1985) ยังพบว่า ผู้เรียนที่เรียนบทเรียนจากเครื่องคอมพิวเตอร์ในลักษณะ 2 คนต่อ 1 เครื่องและ 1 คนต่อ 1 เครื่องมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน แต่ผู้เรียนที่เรียนเป็นคู่มีความกังวลใจในการเรียนน้อยกว่าผู้เรียนที่เรียนเพียงคนเดียว

บทเรียนที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นบทเรียนที่ได้รับการออกแบบกระตุ้นให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนกับบทเรียน โดยให้ผู้เรียนทั้งคู่ซักถามกันถึง

ความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียน ให้มีการอภิปรายซักถามกันก่อนที่จะตอบคำถาม หรือจะเริ่มเรียนเนื้อหาในหัวข้อต่อไป จากการสังเกต พบว่า ผู้เรียนมีการชักข้อมความเข้าใจในบทเรียนด้วยกัน ช่วยเหลือกันในหัวข้อที่คนใดคนหนึ่งไม่เข้าใจ รวมทั้งช่วยกันคิด ช่วยกันทบทวนตลอดเวลาของการเรียน การเรียนในลักษณะนี้ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจสูงมาก จึงส่งผลไปสู่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้สูงขึ้นมาก ดังที่ Johnson (1987) ได้กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ของการเรียนจะสูงขึ้น เมื่อจัดสถานการณ์การเรียนรู้ให้เป็นการเรียนร่วมกันอันจะทำให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิด มีทัศนคติที่ดีต่อการเรียน มีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีสุขภาพจิตที่ดี นอกจากนั้น Forsyth (1990) ยังได้กล่าวอีกว่า บุคคลจะประสบความสำเร็จในการทำงานได้ ก็ต่อเมื่อมีการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีการปรึกษาซึ่งกันและกัน

4. ผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และบทเรียนแบบโปรแกรม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 4 ที่สันนิษฐานว่า ผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและบทเรียนแบบโปรแกรม จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน

ผลของการวิจัยครั้งนี้ไม่สอดคล้องกับการวิจัยของเลิศ สิทธิโกศล(2531) ที่พบว่าผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า ผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนแบบโปรแกรม ซึ่งการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และบทเรียนแบบโปรแกรม ในการวิจัยนี้ได้ออกแบบให้บทเรียนทั้งสองเหมือนกันทุกประการ โดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรมเป็นพื้นฐานในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แต่จะแตกต่างกันในรูปร่างลักษณะของบทเรียนและความเร็วของผลย้อนกลับในบทเรียน ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ผู้เรียนสามารถได้รับผลย้อนกลับโดยทันทีเมื่อมีการตัดสินใจของผู้เรียน แต่สำหรับบทเรียนแบบโปรแกรมผู้เรียนจะต้องเปิดหาหน้าที่ต้องการเอง การที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนทั้งสองไม่แตกต่างกัน เป็นไปตังคำแนะนำของ Brown (1985) ที่กล่าวว่าสื่อชนิดหนึ่ง ๆ จะเหมาะสมกับสภาพการณ์หนึ่ง ๆ เท่านั้น การ

ใช้สื่อใด ๆ ก็ตามย่อมทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับที่เท่ากัน เมื่อสื่อนั้นเหมาะสมกับการเรียนในลักษณะนั้น ซึ่ง Travers (1967) และ Dwyer (1978) ได้กล่าวในทำนองเดียวกันว่า วิธีการสอนเป็นตัวแปรหนึ่งในการเรียนการสอนที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นักเรียนบางกลุ่มอาจจะประสบความสำเร็จได้ดีโดยการนำเสนอเนื้อหาด้วยวิธีการสอนแบบหนึ่ง ขณะเดียวกันนักเรียนอีกกลุ่มหนึ่ง ก็อาจจะประสบความสำเร็จสูงมาก เมื่อได้รับการเสนอเนื้อหาด้วยวิธีการสอนอีกแบบหนึ่งที่แตกต่างกัน

5. ผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และบทเรียนแบบโปรแกรมที่มีรูปแบบปฏิสัมพันธ์ต่างกัน พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จะเกิดจากผลร่วมกันของบทเรียนและรูปแบบปฏิสัมพันธ์ จากกราฟ (กราฟที่ 1 บทที่ 4) จะพบว่าเส้นกราฟทั้งสองเส้นตัดกัน หมายถึงมีผลของปฏิสัมพันธ์ร่วมกันของบทเรียนและแบบปฏิสัมพันธ์ ผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนกับบทเรียน มีค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนใกล้เคียงกับผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน แต่ผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนแบบโปรแกรม ที่มีแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนกับบทเรียน มีค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากกว่า ผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนแบบโปรแกรม ที่มีแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน แสดงว่า บทเรียนกับรูปแบบปฏิสัมพันธ์มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันอย่างสมบูรณ์ และมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนด้วย

Emerson (1988)ได้กล่าวในงานวิจัยของเขาว่า การนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการเรียนการสอนจะต้องออกแบบให้บทเรียนนั้นมีปฏิสัมพันธ์สูง ทั้งกับตัวผู้เรียนและผู้เรียนคนอื่น ๆ ในทำนองเดียวกัน แม้ว่าบทเรียนแบบโปรแกรมจะมีจุดบกพร่องในเรื่องของการตอบสนองที่ช้ากว่า ซึ่งจะนำไปสู่ความไม่ต่อเนื่องและขาดความสนใจของผู้เรียน แต่การออกแบบบทเรียนให้ผู้เรียนมีการ

ซักถามกันมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันนั้น เป็นแนวทางที่จะทำให้ผู้เรียนมีความสนใจที่ต่อเนื่องกัน อันจะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

สรุป

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาผลของแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนกับบทเรียนและแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน เมื่อผู้เรียนเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และบทเรียนแบบโปรแกรม ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากผลของการวิจัยพบว่าแบบปฏิสัมพันธ์ทั้ง 2 รูปแบบในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับเดียวกัน ส่วนในบทเรียนแบบโปรแกรม การออกแบบบทเรียนให้มีแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนกับบทเรียน มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มากกว่าบทเรียนที่ได้รับการออกแบบให้มีแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน แต่โดยส่วนรวมแล้ว บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและบทเรียนแบบโปรแกรม ที่มีแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนกับบทเรียน มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าบทเรียนที่ออกแบบให้มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน ส่วนการเรียนด้วยสื่อการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนคือบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และบทเรียนแบบโปรแกรม ที่สร้างให้เหมือนกันทุกประการนั้นมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับเดียวกัน นอกจากนั้น ยังพบอีกว่า มีปฏิสัมพันธ์เกิดขึ้นระหว่างผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและบทเรียนแบบโปรแกรมกับแบบปฏิสัมพันธ์ในบทเรียน

ข้อเสนอแนะ

1. การนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 จากผลของการวิจัยครั้งนี้ พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงทั้งแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนและแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนกับบทเรียน จึงน่าที่จะมีการออกแบบบทเรียนให้มีการกระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในบทเรียนตลอดเวลา

1.2 จากผลของการวิจัยครั้งนี้ พบว่า บทเรียนแบบโปรแกรมที่ได้รับการออกแบบให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน และมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนด้วยมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงมาก จึงน่าจะมีการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและบทเรียนแบบโปรแกรม มาใช้เรียนกับนักเรียนมากกว่า 1 คนขึ้นไป ต่อ 1 บทเรียน โดยออกแบบให้บทเรียนนั้น ๆ มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนและมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของแบบปฏิสัมพันธ์ เมื่อเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และ บทเรียนแบบโปรแกรม ซึ่งได้ออกแบบให้ผู้เรียนจับคู่กันเรียนตามความสมัครใจ โดยบทเรียนมี 2 ชุดคือ แบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนกับบทเรียน และแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน โดยส่วนรวมแล้วการวิจัยครั้งนี้มีข้อจำกัดในหลาย ๆ ด้าน ที่ศึกษาได้ไม่ครอบคลุม หากจะมีการวิจัย ควรนำประเด็นต่อไปนี้เข้าในการพิจารณา

2.1 ในการวิจัยครั้งนี้ ได้ให้กลุ่มตัวอย่างจับคู่กันตามความสมัครใจ ควรที่จะมีการศึกษาและกำหนดการจับคู่ของกลุ่มตัวอย่าง เช่น ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบการคิดบุคลิกภาพ เพศ เป็นต้น

2.2 ในการวิจัยครั้งนี้ บทเรียนที่ใช้เป็นการนำเสนอเนื้อหา ควรที่จะมีการศึกษาโดยใช้บทเรียนในลักษณะอื่น ๆ เช่น เกม สถานการณ์จำลอง เป็นต้น

2.3. บทเรียนที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นบทเรียนในวิชาภาษาอังกฤษ ซึ่งผลของการวิจัย มีความแตกต่างจากผลการวิจัยของนักการศึกษาท่านอื่น ที่ใช้เนื้อหาในวิชาอื่น จึงควรที่จะมีการศึกษาโดยใช้เนื้อหาวิชาที่หลากหลาย เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เป็นต้น

2.4 ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้เวลาในการเรียนเพียง 1 ครั้งเท่านั้น ซึ่งผลของการวิจัยมีความแตกต่างจากการวิจัยของนักการศึกษาท่านอื่น จึงควรที่จะใช้

เวลาในการศึกษามากขึ้น เช่น 5-10 ครั้ง เพื่อยืนยันผลของการวิจัยได้แน่ชัดยิ่งขึ้น

2.5 ระบบมนุษย์และคอมพิวเตอร์ นับเป็นเรื่องใหม่ในวงการศึกษาและเป็นระบบที่มีประโยชน์อย่างยิ่งในการเรียนการสอน จึงควรที่จะมีการศึกษาระบบมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ในหลาย ๆ ทิศทาง เพื่อนำเงื่อนไข จุดเด่น จุดบกพร่อง มาพิจารณาแก้ไข เป็นแนวทางในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อไป

2.6 เนื่องจากคุณสมบัติที่ดีของคอมพิวเตอร์ที่สามารถเชื่อมโยงกับสถาบันอื่น ๆ จึงควรที่จะศึกษาถึงวิธีการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในระบบเชื่อมโยง เพื่อความหลากหลายของข้อมูลที่จะได้รับ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย