

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างการเรียนรู้โดยใช้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่กำหนดช่วงการทำแบบฝึกหัดระหว่างการเสนอเนื้อหา ที่กำหนดช่วงการทำแบบฝึกหัดเมื่อจบแต่ละตอน และที่กำหนดช่วงการทำแบบฝึกหัดเมื่อเรียนจบบทเรียน
2. เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ ระหว่างการเรียนรู้โดยใช้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่กำหนดช่วงการทำแบบฝึกหัดระหว่างการเสนอเนื้อหา ที่กำหนดช่วงการทำแบบฝึกหัดเมื่อจบแต่ละตอน และที่กำหนดช่วงการทำแบบฝึกหัดเมื่อเรียนจบบทเรียน ที่มีต่อระดับผลทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

สมมติฐานในการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่กำหนดการช่วงการทำแบบฝึกหัดระหว่างการเสนอเนื้อหา ที่กำหนดช่วงการทำแบบฝึกหัดเมื่อจบแต่ละตอน และที่กำหนดช่วงการทำแบบฝึกหัดเมื่อเรียนจบบทเรียน จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน
2. กลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่กำหนดช่วงการทำแบบฝึกหัดเมื่อจบแต่ละตอน จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีกว่า ที่เรียนด้วยบทเรียนที่กำหนดช่วงการทำแบบฝึกหัดระหว่างการเสนอเนื้อหา และที่กำหนดช่วงการทำแบบฝึกหัดเมื่อจบบทเรียน
3. กลุ่มตัวอย่าง ที่มีระดับผลการเรียนต่างกันเมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่กำหนดช่วงการทำแบบฝึกหัดระหว่างการเสนอเนื้อหา ที่กำหนดช่วงการทำแบบฝึกหัดเมื่อจบแต่ละตอน และที่กำหนดช่วงการทำแบบฝึกหัดเมื่อเรียนจบบทเรียน จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน

กลุ่มตัวอย่าง/ประชากร

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 ชีต ทะเบียนเรียนวิชา เคมีทั่วไป 1 General Chemistry1 (รหัส 1102 104) ในภาคต้น ประจำปีการศึกษา 2539 จำนวน 90 คน ทั้งหญิงและชาย จากจำนวนนักศึกษาทั้งหมด 217 คน ผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่ม ตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่มๆละ 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเคมีทั่วไป เรื่อง เคมีอินทรีย์ และ พันธะเคมีในสารประกอบอินทรีย์ จำนวน 2 เรื่อง ที่เสนอด้วยรูปแบบ
 - 1.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่กำหนดช่วงการทำแบบฝึกหัด ในระหว่างการ เสนอเนื้อหาในบทเรียน
 - 1.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่กำหนดช่วงการทำแบบฝึกหัดเมื่อจบแต่ละ ตอนในบทเรียน
 - 1.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่กำหนดช่วงการทำแบบฝึกหัดเมื่อเรียนจบทั้ง บทเรียน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบสอนเนื้อหา (Tutorial) มี ลักษณะเป็นบทเรียนแบบโปรแกรม มีเนื้อหาและแบบฝึกหัดที่เหมือนกัน แต่แตกต่างกันที่ช่วงของ การให้แบบฝึกหัดภายในบทเรียนสามรูปแบบ
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อทดสอบพื้นฐานความรู้ก่อนเรียน ทดสอบ ความรู้หลังการเรียน เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ แบ่งเป็น 2 ตอนๆ ละ 20 ข้อ

วิธีดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยแบ่งการทดลองออกเป็น 2 วันๆแรกทำการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เคมีอินทรีย์ วันที่สอง ทำการทดลองเรื่อง พันธะเคมีในสารประกอบอินทรีย์ ในการทดลองทั้งหมด มีผู้วิจัยและผู้ควบคุมอีก 2 คนเป็นอาจารย์ประจำวิชาเคมีทั่วไป และเจ้าหน้าที่ประจำห้อง คอมพิวเตอร์ ทำการทดลองตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยชี้แจงการทดลองกิจกรรมในการเรียน และให้กลุ่มตัวอย่างทุกคนได้ฝึกใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ไม่ใช่เนื้อหาที่ใช้ทดลอง เป็นเวลา 15 นาที พร้อมๆกัน
2. จัดให้กลุ่มตัวอย่าง ทำแบบทดสอบก่อนเรียนเป็นเวลา 20 นาที แล้วจึงให้เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้งสามแบบ ต่อเนื่องกันไปเป็นเวลา 40 นาที โดยให้เรียน 1 คน ต่อ 1 เครื่อง
3. ภายหลังจากการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว จึงให้ทำแบบทดสอบหลังเรียนทันที โดยใช้เวลาเท่ากับการทำแบบทดสอบก่อนเรียน (20 นาที)
4. ทำการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พันธะเคมีในสารประกอบอินทรีย์ ในวันที่สองของการทดลอง โดยใช้วิธีการเดียวกันกับข้อ 2
5. นำผลคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน มาวิเคราะห์ผลทางสถิติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์ค่าทางสถิติ ด้วยวิธีทดสอบนัยสำคัญ ของผลต่างคะแนนเฉลี่ยในกลุ่มทดลองเดียวกัน ระหว่างคะแนนพื้นฐานความรู้ก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยการทดสอบความแปรปรวนแบบสองทาง (two-way ANOVA) กับกลุ่มตัวอย่างทั้งสาม ด้วยโปรแกรม SPSS for Windows Release 6.0

สรุปผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของกลุ่มตัวอย่างเมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่กำหนดช่วงการทำแบบฝึกหัดระหว่างการเสนอเนื้อหา ที่กำหนดช่วงการทำแบบฝึกหัดเมื่อจบแต่ละตอน และที่กำหนดช่วงการทำแบบฝึกหัดเมื่อจบบทเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของกลุ่มตัวอย่างเมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่กำหนดช่วงการทำแบบฝึกหัดเมื่อจบแต่ละตอน ไม่แตกต่างจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่กำหนดช่วงการทำแบบฝึกหัดระหว่างการเสนอเนื้อหา และที่กำหนดช่วงการทำแบบฝึกหัดเมื่อจบบทเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับผลการเรียนต่างกัน เมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่กำหนดช่วงการทำแบบฝึกหัดต่างกันทั้งสามแบบ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการทดลอง

จากผลการวิจัยที่สรุปได้นั้น มีประเด็นที่ควรนำมาอภิปรายคือ

1. ผลการวิจัยที่พบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งสามเมื่อเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่กำหนดช่วงการทำแบบฝึกหัดระหว่างการเสนอเนื้อหา บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่กำหนดช่วงการทำแบบฝึกหัดเมื่อจบแต่ละตอน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่กำหนดช่วงการทำแบบฝึกหัดเมื่อจบบทเรียน รวมทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่กำหนดช่วงการทำแบบฝึกหัดเมื่อจบแต่ละตอน ก็มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่ดีกว่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่ง ไม่เป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยในข้อที่ 1 และ 2 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัย ถูกสร้างขึ้นในลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสอนเนื้อหา (Tutorial) มีการจัดลำดับเนื้อหาไว้เป็นอย่างดี มีความสมบูรณ์ในตัวเอง ผู้เรียนจะมีแรงจูงใจสูงมาก (Emerson, 1988) เนื่องจากมีความแปลกใหม่ และเป็นเทคโนโลยีที่ผู้เรียนให้ความสนใจ อีกทั้งยังมีการกระตุ้นจากการมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน รวมทั้งการให้ข้อมูลย้อนกลับ และระยะเวลาในการนำเสนอเนื้อหา และแบบฝึกหัดในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีความแตกต่างกันไม่มากนัก เมื่อเปรียบเทียบกับเวลาที่ใช้ในการเรียนตลอดทั้งบทเรียนคือ 40 นาที จึงช่วยให้กลุ่มตัวอย่าง รักษาระดับความตั้งใจเรียนไว้ได้ดีตลอดเวลา ซึ่ง (Hoge and Luce, 1978) กล่าวว่า ผู้เรียนที่มีพฤติกรรมตั้งใจเรียนสูง จะมีแนวโน้มที่มี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงตามไปด้วย ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของกลุ่มตัวอย่าง เมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่กำหนดช่วงการทำแบบฝึกหัดต่างกันทั้งสามแบบนี้ ไม่มีความแตกต่างกัน ซึ่ง ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับผลงานของ ซอบ บุญเยี่ยม (2529) ที่ศึกษาบทสรุปในบทเรียนสไลด์เทปสามรูปแบบ กับนักศึกษาปริญญาตรี จำนวน 3 กลุ่มๆละ 30 คน กลุ่มแรกเป็นกลุ่มที่เรียนจาก บทเรียนสไลด์เทปที่ไม่มีบทสรุป กลุ่มที่สอง มีบทสรุปเป็นตอนๆ และกลุ่มที่สาม มีบทสรุปรวบยอดไว้ท้ายบทเรียน ผลของการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งสามกลุ่มไม่แตกต่างกัน นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยของ จงดี บุญประสงค์ (2532) ที่ทำการทดลองให้กลุ่มตัวอย่างเรียนด้วยหนังสือการ์ตูน โดยให้ได้รับคำถามที่แตกต่างกัน 2 แบบคือ คำถามที่แทรกเข้าไประหว่าง

เนื้อหา กับคำถามที่ไว้ตอนท้ายของเนื้อหา กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 2 กลุ่มๆละ 30 คน ผลของการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งสอง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน เช่นกัน

2. ผลการวิจัยที่พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีผลการเรียนต่างกัน เมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่กำหนดช่วงการทำแบบฝึกหัดต่างกันทั้งสามแบบ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่ง ไม่เป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยในข้อที่ 3 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ

กลุ่มตัวอย่างที่มีระดับผลการเรียนต่างกันคือ ระดับสูง ปานกลาง และระดับต่ำ เมื่อเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่กำหนดช่วงการทำแบบฝึกหัดต่างกันทั้งสามแบบ มีผลสัมฤทธิ์ไปในทางเดียวกัน กล่าวคือ มีคะแนนเฉลี่ยรวมสูงสุดในกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับผลการเรียนสูง ในกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับผลการเรียนปานกลาง มีคะแนนเฉลี่ยรวมปานกลาง ส่วนกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับผลการเรียนต่ำ มีคะแนนเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับต่ำเช่นกัน แสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีระดับผลการเรียนต่างกัน เมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่กำหนดช่วงการทำแบบฝึกหัดระหว่างการเสนอเนื้อหา ที่กำหนดช่วงการทำแบบฝึกหัดเมื่อจบแต่ละตอน และที่กำหนดช่วงการทำแบบฝึกหัดเมื่อจบบทเรียน ไม่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง ผลการวิจัยนี้ สอดคล้องกับ นิลบล สุวรรณผ่องใส (2524) ที่ทำการเปรียบเทียบการคิดคำนวณของนักเรียน ระหว่างการฝึกให้คิดคำนวณทุกวันๆละ 10 นาที จำนวน 10 ข้อ และอีกกลุ่มให้ได้รับการฝึกคิดคำนวณวันเว้นวัน ครั้งละ 20 นาที ใช้แบบฝึกครั้งละ 2 ชุด จำนวน 20 ข้อ เป็นเวลา 24 วัน ทั้งสองกลุ่ม ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการคิดคำนวณของทั้งสองกลุ่มนั้นไม่แตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการให้ทำแบบฝึกหัดระหว่างการเสนอเนื้อหา การให้ทำแบบฝึกหัดเมื่อจบแต่ละตอน และการให้ทำแบบฝึกหัดเมื่อจบบทเรียน สามารถเลือกทำวิธีใดก็ได้ เพราะทั้งสามวิธีมีประสิทธิภาพไม่แตกต่างกัน และไม่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทั้งกับผู้เรียนที่มีระดับผลการเรียนต่างกัน กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ตรงกับงานวิจัยของ วารินทร์ วัคมีพรหม (2525) ที่ว่าการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น จะมี

ประสิทธิภาพสมบูรณ์เพียงใด ก็ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของการเลือกใช้วิธีการ ที่จะเสนอเนื้อหา และกิจกรรมภายในบทเรียน

ควรมีการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ ของนักศึกษา บ้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้ดี อีกทั้งยังลดเวลาของผู้เรียนและผู้สอนลงได้มาก

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ในการวิจัยครั้งนี้ ศึกษาถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กับกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับผลการเรียนต่างกัน ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่กำหนดช่วงการทำแบบฝึกหัดต่างกัน ในการทำวิจัยครั้งต่อไป ควรมีการเพิ่มตัวแปร เช่น ความคงทนในการจำ และควรเพิ่มขอบเขตของการวิจัยให้กว้างขวางยิ่งขึ้น ทั้งในด้านกลุ่มตัวอย่างและเนื้อหาวิชา รวมทั้งเปรียบเทียบกับกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีปกติ เพื่อที่จะทำให้พบความแตกต่างได้อย่างเด่นชัด