

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายและข้อเสนอแนะ

วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพประกอบแบบภาพนิ่ง และแบบภาพเคลื่อนไหว

คำถามในการวิจัย

นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพประกอบแบบภาพนิ่ง และแบบภาพเคลื่อนไหว จะมีผลทางการเรียนจะต่างกันหรือไม่

สมมติฐานของการวิจัย

นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพประกอบแบบภาพเคลื่อนไหวจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างจากนักเรียนที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพประกอบแบบภาพนิ่ง

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนโรงเรียนเซนต์จอร์จ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2537 ที่ไม่เคยเรียนเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องหัวใจมนุษย์ มาก่อน จำนวน 100 คน แบ่งออกเป็นเพศชาย 50 คน และเพศหญิง 50 คน



เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบทดสอบก่อน และหลังเรียน เรื่อง หัวใจมนุษย์ ซึ่งแปลจาก Heart Model ของ Francis M. Dwyer เป็นข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 36 ข้อ
2. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง หัวใจมนุษย์ จำนวน 2 โปรแกรม ประกอบด้วยโปรแกรมที่มีภาพประกอบแบบภาพนิ่งจำนวน 1 โปรแกรม และโปรแกรมที่มีภาพประกอบแบบภาพเคลื่อนไหวจำนวน 1 โปรแกรม ภายในโปรแกรมทั้ง 2 แบบประกอบด้วย
 - 2.1 ตอนที่ 1 เนื้อหาเรื่อง ส่วนประกอบของหัวใจ จำนวน 19 หน้าจอ
 - 2.2 ตอนที่ 2 เนื้อหาเรื่อง วงจรการทำงานของหัวใจ จำนวน 11 หน้าจอ
3. แบบสำรวจเพื่อศึกษานำร่องบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง หัวใจมนุษย์ แบ่งออกเป็น 2 ตอนคือ ด้านกราฟิกจำนวน 7 ข้อ และด้านเนื้อหาจำนวน 5 ข้อ แบ่งระดับความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับคือ ดีมาก ดี ปานกลาง พอใช้ และควรแก้ไข

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. สถานที่ที่ใช้ในการทดลองโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนครั้งนี้คือ ห้องปฏิบัติการไมโครคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนเซนต์จอร์นชายและหญิงจำนวน 28 เครื่องต่อ 1 ห้อง โดยผู้เรียน 1 คน ต่อไมโครคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง
2. ให้กลุ่มตัวอย่างเลือกนั่งประจำเครื่องคอมพิวเตอร์ตามชอบใจ ผู้วิจัยชี้แจงขั้นตอนทั้งหมดของการทดลอง แล้วจึงให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน หลังจากนั้นก่อนจะเริ่มศึกษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผู้วิจัยชี้แจงวิธีใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้กลุ่มตัวอย่างทราบ แล้วจึงเริ่มศึกษาโปรแกรมโดยพร้อมเพรียงกัน เมื่อศึกษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจนจบบทเรียนแล้วจึงให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบหลังเรียน
3. ทำการตรวจแบบทดสอบก่อน และหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาผลต่างของคะแนนแบบทดสอบก่อน และหลังเรียนไว้เป็นข้อมูลประกอบการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มาทำการวิเคราะห์ทางสถิติ โดยนำค่าผลต่างของคะแนน จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อน และหลังเรียนของนักเรียน มาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS / PC โดยใช้สถิติ T-TEST ในการวิเคราะห์ข้อมูล ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

สรุปผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปได้ว่านักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีภาพประกอบแบบภาพนิ่งและแบบภาพเคลื่อนไหว มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

นอกจากนั้นผู้วิจัยยังได้วิเคราะห์ข้อมูลเพิ่มเติม ดังที่สรุปได้ดังต่อไปนี้

1. นักเรียนชายที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้งประเภทที่มีภาพประกอบแบบภาพนิ่ง และภาพประกอบแบบภาพเคลื่อนไหว มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05
2. นักเรียนหญิงที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้งประเภทที่มีภาพประกอบแบบภาพนิ่ง และภาพประกอบแบบภาพเคลื่อนไหว มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05
3. นักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพประกอบแบบภาพนิ่ง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05
4. นักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพประกอบแบบภาพเคลื่อนไหว มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

อภิปรายผลการวิจัย

ในการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพประกอบแบบภาพนิ่ง และแบบภาพเคลื่อนไหว ปรากฏว่าประเภทของภาพประกอบทั้งสองแบบคือ แบบภาพนิ่ง และแบบภาพเคลื่อนไหวไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่มีประเด็นสำคัญที่ควรนำมาอภิปรายไว้ดังนี้

1. สมิท (1952) กล่าวว่า ถึงแม้ภาพนิ่งจะมีคุณสมบัติเฉพาะตัวคือ คงที่ ไม่เคลื่อนไหว แต่ภาพเพียงภาพเดียวสามารถบรรจุข้อมูลเพียงพอที่จะสรุปได้ว่า มีสิ่งเกิดขึ้นในขณะหนึ่ง สิ่ง que แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงนี้สามารถแทนด้วยภาพงาย ๆ ดังนั้นภาพนิ่ง หรือชุดของภาพนิ่งสามารถแสดงการรับรู้เกี่ยวกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่มี ความแตกต่างของประสิทธิภาพการเรียนรู้ เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้ภาพเคลื่อนไหว

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ครั้งนี้ มีประเภทของภาพประกอบ 2 ประเภทด้วยกันคือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพประกอบแบบภาพนิ่ง กับ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพประกอบแบบภาพเคลื่อนไหว โดยมีการอธิบายเนื้อหาเป็นตัวอักษร ซึ่ง Linda E. Tway (1992) ได้กล่าวถึงเรื่องนี้ไว้ว่า การแสดงภาพเคลื่อนไหว และคำบรรยายพร้อมกัน อาจเป็นอุปสรรคในการเรียนรู้คือ ผู้เรียนเกิดความไม่สะดวกในการใช้สายตาพิจารณาทั้ง 2 สิ่งในเวลาเดียวกัน ทั้งต้องใช้สายตาพิจารณาการเคลื่อนไหวของหัวใจ และอ่านคำบรรยาย ในกรณี นี้ Linda ได้ให้คำแนะนำไว้ว่า สามารถแก้ปัญหานี้ได้โดยใช้เสียงมาบรรยายประกอบการเรียนแทนการอธิบายด้วยตัวอักษร จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจสิ่งที่เรียนได้รวดเร็วยิ่งขึ้น โดยไม่ต้องพะวงกับการอ่านคำบรรยายระหว่างที่ต้องดูลักษณะการทำงานของหัวใจ

3. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับปัจจัยด้านบุคลากรนั้นต้องประกอบด้วยบุคคล 4 ฝ่าย ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านหลักสูตรและเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอน และผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์

(Patricia L. Smith and Barbara Ann Boyce, 1984 ; James Lockard and others, 1987; เอกสาร ประกอบการฝึกอบรม ภาควิชาครุศาสตร์คอมพิวเตอร์ ส.จ.พ., 2537) ในปัจจุบันการสร้าง โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมักจะใช้คนๆ เดียวกันในการสร้าง ซึ่งลักษณะนี้จะเป็นจุด อ่อนของการสร้างบทเรียนเพราะบุคคลเพียงคนเดียวคงไม่สามารถแสดงทำหน้าที่ได้สมบูรณ์ทั้ง 4 ด้านดังกล่าวได้ (ฉลอง ทับศรี, 2535) อย่างไรก็ตาม สุกวี รอดโพธิ์ทอง (ม.ป.ป) กล่าวว่าในการ ที่จะทำให้โรงเรียนต่างๆ มีโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนใช้อย่างเพียงพอกับความ ต้องการนั้น ทางแก้ไขปัญหามีประการเดียวก็คือ ครูผู้สอนต้องเป็นผู้ผลิตโปรแกรมบทเรียนด้วย ตนเอง และที่สำคัญคือครูผู้สอนจะเป็นผู้ที่รู้ดีที่สุด ทั้งในด้านเนื้อหา ด้านเทคนิคการสอน แรงจูง ใจ ตัวผู้เรียน และเทคนิคการนำเสนอเนื้อหา แต่ประเด็นปัญหาก็คือครูผู้พัฒนาบทเรียนยังมี ทักษะความชำนาญทางด้านคอมพิวเตอร์ไม่มากนัก ดังนั้นในการพัฒนาและสร้างโปรแกรมบท เรียนจึงควรคำนึงถึงการใช้องค์ประกอบต่างๆ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เหมาะสมทั้งใน ด้าน ต้นทุน เวลา และความสามารถของผู้ผลิต

จากผลงานวิจัยครั้งนี้สามารถเป็นแนวทางให้ครูดัดสินใจได้ว่าเมื่อต้องการสร้างบทเรียน ที่มีเนื้อหาที่เป็นกระบวนการ เมื่อการสร้างภาพประกอบแบบภาพเคลื่อนไหวต้องใช้ทักษะความ ชำนาญมากกว่า ใช้เวลาในการสร้างมากกว่า และใช้งบประมาณมากกว่าการสร้างภาพประกอบ แบบภาพนิ่ง หากการใช้ภาพประกอบที่เป็นภาพเคลื่อนไหว และการใช้ภาพประกอบที่เป็น ภาพนิ่งมีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน ครูผู้สร้างบทเรียนควรจะต้องเลือกการสร้างแบบใดให้ เหมาะสมแรงงานในการผลิต งบประมาณ และเวลาที่มีอยู่

ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัย

จากผลการวิจัยครั้งนี้ สามารถสนับสนุนครูผู้สอนที่ต้องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอนด้วยตนเอง เมื่อจำเป็นต้องสอนเนื้อหาที่เป็นกระบวนการ ถึงแม้ครูผู้สอนส่วนใหญ่ไม่มีทักษะ ความชำนาญกับคอมพิวเตอร์มากพอที่จะสร้างภาพเคลื่อนไหวเองได้ ก็อาจจะไม่จำเป็นต้อง สร้างภาพเคลื่อนไหวให้สิ้นเปลืองเวลา เนื่องจากสามารถใช้ภาพนิ่ง หรือชุดของภาพนิ่ง แทนกัน ได้โดยไม่มีความแตกต่างของประสิทธิภาพการเรียนรู้ ทั้งนี้ก็เพื่อประหยัดเวลา และลดค่าใช้จ่าย ในการผลิตลง

ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในครั้งต่อไป

1. ควรมีการนำเสนอเสียงบรรยายเนื้อหาเข้ามาใช้ประกอบในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแทนการอธิบายเนื้อหาด้วยตัวอักษรเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของภาพประกอบทั้งสองประเภทให้ชัดเจนยิ่งขึ้น
2. ควรศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้ภาพประกอบแบบภาพนิ่ง และแบบภาพเคลื่อนไหวในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักเรียนระดับอื่น ๆ ว่ามีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะแตกต่างกันหรือไม่
3. ควรศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้ภาพประกอบแบบภาพนิ่ง และแบบภาพเคลื่อนไหวในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับเนื้อหาประเภทอื่น ๆ ต่อไป



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย