

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการทดสอบความงอกของเมล็ด ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

วิธีการศึกษาค้นคว้า การกำหนดคุณลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ขั้นตอนการพัฒนาและออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งผู้วิจัยกำหนดให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการทดสอบความงอกของเมล็ด เป็นแบบเสนอเนื้อหา ซึ่งมีการเสนอคำบรรยายพร้อมภาพประกอบและเสียง ได้เตรียมการออกแบบบทเรียนคือ ศึกษาข้อมูลเบื้องต้น วิเคราะห์เนื้อหา กำหนดจุดประสงค์ วิเคราะห์ผู้เรียน และเขียนโปรแกรม เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์เพียชเอ็มไพร์ โปรแกรม (Authorware Professional 6.0) โปรแกรม (Photoshop 7.0) โปรแกรม (Sound Forge) เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนคือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ซึ่งเป็นชุดเดียวกัน การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนใช้เกณฑ์มาตรฐาน 80/80 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือนิสิตภาควิชาเทคโนโลยีเกษตร คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 30 คน ได้มาจากการสุ่มแบบเจาะจงนิตินิเทศ ปีการศึกษา 2546 ภาคเรียนที่ 2 ซึ่งยังไม่เคยได้เรียนเนื้อหาเรื่องการทดสอบความงอกของเมล็ดมาก่อน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และ t - test

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการทดสอบความงอกของเมล็ด จำนวน 11 เนื้อหาพร้อมคู่มือ
2. ผลการประเมินการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีดังนี้
 - 2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการทดสอบความงอกของเมล็ด ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 86.36/85.53 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังจากเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการทดสอบความงอกของเมล็ดแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้

อภิปรายผล

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการทดสอบความงอกของเมล็ด ซึ่งเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่นำเสนอเนื้อหา การพัฒนา มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ผู้วิจัยมีลำดับขั้นตอนในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือการออกแบบ การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น วิเคราะห์เนื้อหา กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม วิเคราะห์ผู้เรียน นำข้อมูลที่ได้มาสร้างบทเรียน ในลักษณะของการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ดี ที่ประยุกต์หลักจิตวิทยาการเรียนรู้ของมนุษย์ ตลอดจนสภาพการณ์ที่เอื้อต่อการเกิดการเรียนรู้ คือ การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ในกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างแข็งขันและกระตือรือร้น (Active Participation) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พบกับประสบการณ์แห่งความสำเร็จ (Success Experience) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ไม่ว่าจะเป็นเนื้อหาสาระของการเรียนรู้ หรือจัดกิจกรรมการฝึกฝนที่มอบหมายแก่ผู้เรียน ควรที่จะต้องจัดโดยยึดหลักการจัดลักษณะค่อยเป็นค่อยไป ค่อย ๆ เพิ่มระดับความยาก-ง่าย ซับซ้อนมากขึ้นทีละน้อย ๆ (Gradual Approximation) การให้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับผลการทำกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนแบบทันทีทันใด (Immediate Feedback) (มนตรี เข้มกลิตกร, 2547, หน้า 1-4) ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการทดสอบความงอกของเมล็ด ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเมนูใดก่อนก็ได้ ตามความต้องการ ส่วนการนำเสนอ เป็นการนำเสนอคำบรรยายพร้อมภาพประกอบและเสียง ผู้เรียนสามารถเลือกหน้าต่อไปหรือย้อนกลับไป ทบทวนบทเรียนหน้าที่แล้วได้ตามความต้องการ ผู้เรียนต้องการเรียนเนื้อหาอื่นได้ โดยที่ไม่ต้องเรียนบทเรียนที่เรียนอยู่ให้จบก่อนก็ได้ และสามารถกลับสู่เมนูหลักได้ตลอดเวลา จึงทำให้การเรียนไม่เบื่อหน่าย สอดคล้องกับคำกล่าวของ ฉลอง ทับศรี (2536, หน้า 66-69) ที่ว่านักเรียนสามารถควบคุมอัตราความเร็วของการเสนอเนื้อหาได้ตามความสามารถของตนเอง ซึ่งการจัดการเรียนการสอนที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยอาศัยทฤษฎีการเรียนรู้แบบรอบรู้ของบลูม (Bloom, 1976, p. 278) ที่สนับสนุนให้ผู้เรียนเรียนตามความสามารถของแต่ละบุคคล การจัดเนื้อหาเป็นหมวดหมู่ชัดเจน โดยการนำเสนอเป็นขั้นตอนง่ายไปหายาก ตามความสำคัญของการทดสอบความงอกของเมล็ด มีหน้าเมนูหลักให้เลือกเข้าศึกษาไม่ซับซ้อน ผู้เรียนเลือกเนื้อหาได้เอง ผู้เรียนสามารถควบคุมบทเรียนในเนื้อหาโดยสามารถเลือกหน้าต่อไป

หรือย้อนกลับ เพื่อทบทวนบทเรียนหน้าที่แล้วได้ตามความต้องการ จนเกิดความสนใจในการเรียนขึ้น เป็นแรงจูงใจที่สำคัญอย่างยิ่งต่อการเรียนรู้ส่วนหน้าจะมีการนำเสนอภาพที่ชัดเจน และมีการเน้นจุดเด่นของภาพโดยการแสดงกรอบและลูกศรในภาพ ส่วนตัวอักษรมีการเน้นเนื้อหาที่สำคัญด้วยสี เพื่อดึงดูดความสนใจแก่ผู้เรียน ช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการอยากเรียนรู้

การประเมินประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการทดสอบความงอกของเมล็ด ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 86.36/85.53 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอน เพราะผู้วิจัยได้มีศึกษาข้อมูลเบื้องต้น วิเคราะห์เนื้อหา กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม วิเคราะห์ผู้เรียน นำข้อมูลที่ได้มาออกแบบเพื่อสร้างบทเรียน

การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการทดสอบความงอกของเมล็ด ปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน หลังเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ($p < .50$) ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่กำหนดไว้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยออกแบบ ได้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ หรือย้อนกลับไปเรียนในเนื้อหาที่ยังไม่เข้าใจ ที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล มีการให้ข้อมูลย้อนกลับกับผู้เรียนทันที ทำให้ผู้เรียนทราบว่าเนื้อหาที่ได้ศึกษาไปนั้นถูกหรือผิด สอดคล้องกับกานเย่ และบริกส์ (Gagne & Briggs, 1979, p. 262) ที่กล่าวถึงการศึกษารายบุคคลว่าเป็นการสอนที่จัดขึ้น เพื่อเป็นแนวทางให้การเรียนการสอน บรรลุจุดมุ่งหมายตามความต้องการ และบุคคลิกภาพของผู้เรียนแต่ละคน ผู้เรียนสามารถกำหนดวิธีการเรียน และขั้นตอนด้วยตนเองรวมถึงการเรียนที่ไม่มีแรงกดดัน ก็จะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดีขึ้น จึงทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์มีความน่าสนใจ โดยบทเรียนมีการให้ข้อมูลย้อนกลับ และการเสริมแรง และมีปฏิสัมพันธ์ตลอดเวลา ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเสริมแรงของสกินเนอร์ ที่ว่าการเรียนรู้ที่ดีจะต้องมีการเสริมแรง การเสริมแรงช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้พฤติกรรมการเรียนรู้ที่ถูกต้องรวดเร็ว และถาวรยิ่งขึ้น

โดยสรุปจากการวิจัยทำให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการทดสอบความงอก ที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองและการควบคุมบทเรียนด้วยตนเอง ได้อย่างอิสระ โดยผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนที่มีทั้งภาพ เสียง คำบรรยาย ประกอบกันช่วยเน้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและการรับรู้ได้ ซึ่งผู้เรียนสามารถปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตลอดเวลาเป็นการช่วยให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้น และมีการตอบสนองทันทีทำให้ผู้เรียนมีความสนใจที่จะเรียนและช่วยให้เกิดความรู้และทักษะต่าง ๆ และเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

- 1.1 อาจารย์ผู้สอนวิชาเกษตรที่มีเนื้อหาวิชา ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องการทดสอบความงอกของเมล็ด ควรนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ในการเรียนการสอนได้
- 1.2 ควรนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น นำไปใช้กับหน่วยงานเกษตรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบความงอกของเมล็ด
- 1.3 ควรมีการปฏิบัติจริงในห้องปฏิบัติการเพิ่มเติมจากการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพราะผู้เรียนต้องเกิดความชำนาญในการใช้เครื่องมือในห้องปฏิบัติการด้วย
- 1.4 ควรตรวจสอบคอมพิวเตอร์ที่จะนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ ว่ามีความเร็วสูงพอกับตัวบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือไม่ เพื่อการนำเสนอจะสามารถนำเสนออย่างราบรื่น ทั้งภาพ ข้อความและเสียง ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

- 2.1 ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในรายวิชาอื่นๆ
- 2.2 ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เข้าสู่ระบบเครือข่ายทางอินเทอร์เน็ตในลักษณะโฮมเพจ เพราะปัจจุบันมีผู้สนใจที่นิยมเข้าสืบค้นหาข้อมูลผ่านทางอินเทอร์เน็ตเป็นจำนวนมาก
- 2.3 ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประเภทแบบฝึกหัดในวิชาเกษตรให้มากขึ้น เพราะในวิชาเกษตรส่วนใหญ่เน้นการปฏิบัติซึ่งอาศัยเวลาและสถานที่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดซ้ำ จนเกิดความเข้าใจในขั้นตอนต่าง ๆ ในการปฏิบัติ