

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันประเทศไทยเป็นแหล่งผลิตเมล็ดพันธุ์ที่สำคัญแห่งหนึ่งของโลก ซึ่งประเทศไทยมีศักยภาพในการผลิตเพราะมีค่าใช้จ่ายในการดูแลต้นและแรงงานมีทักษะในการผลิตเมล็ดพันธุ์ (Berke, 1999) เมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้ถูกใช้ทั้งในประเทศและส่งออกเป็นรายได้ให้กับประเทศ แต่เมล็ดพันธุ์จำนวนหนึ่งมักประสบปัญหาคือ ความงอกของเมล็ดพันธุ์ต่ำโดยเฉพาะเมื่อต้องเก็บรักษาเมล็ดไว้เป็นเวลานานเพื่อรอการขายภายในประเทศ หรือส่งออกไปยังต่างประเทศ (พีระยศ แจ่มจันทร์, 2546) สาเหตุของความงอกของเมล็ดพันธุ์ต่ำอาจเกี่ยวข้องกับพันธุกรรมหรือเกิดขึ้นระหว่างกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ เช่น การขาดธาตุอาหาร (Basavaraja, Nagaraja, Jagadeesha, Yogeesh, & Junathaiah, 1998) การขาดน้ำ (Yao, Moreshet, Aloni, Karnia & Yao, 2000) และความเสียหายของเมล็ดพันธุ์ในระหว่างการเก็บเกี่ยว (Gocalves, Oliveira & de-Oliveira, 1998) ซึ่งความสามารถในการงอกของเมล็ดพันธุ์เป็นลักษณะทางคุณภาพของเมล็ดพันธุ์อย่างหนึ่งที่น่าจะสำคัญที่สุด เพราะถ้าเมล็ดไม่งอกก็ไม่สามารถที่จะใช้ประโยชน์อย่างอื่นได้และหมายถึงความสูญเสียผลผลิตที่อาจจะได้รับทั้งหมดด้วย การที่เมล็ดพืชงอกได้น้อยและมีการเจริญเติบโตของต้นกล้าช้าหรือต้นกล้าอ่อนแอ อาจมีผลให้ต้องปลูกซ่อมพืชใหม่ในกรณีที่ต้นกล้าปลูกใหม่ทั้งหมดทำให้เสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น และบางครั้งอาจทำให้ไม่สามารถปลูกพืชได้ทันฤดูกาล (ปริยดา ศรีวิเศษ, 2539) การทดสอบการงอกของเมล็ดพันธุ์จึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง เพื่อวัดความงอกของเมล็ดพันธุ์โดยทั่วโลกได้ยึดแนวทางการทดสอบคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ของสมาคมทดสอบเมล็ดพันธุ์นานาชาติหรือที่รู้จักกันในชื่อของ International Seed Testing Association (ISTA, 1985) เพื่อจะช่วยในการปฏิบัติงานเป็นไปตามมาตรฐานสากล โดยเน้นการประเมินต้นอ่อนอันเป็นหัวใจของการทดสอบความงอกเมล็ดพันธุ์ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2539) ซึ่งวิธีการทดสอบความงอกของเมล็ดพันธุ์ถือว่าเป็นหลักการพื้นฐานในการเรียนรู้และการปฏิบัติงานของวิทยาการที่เกี่ยวข้องกับเมล็ดพันธุ์ เช่น การผลิตเมล็ดพันธุ์ (Seed Production) เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์ (Seed Technology) และสรีรวิทยาเมล็ดพันธุ์ (Seed Physiology) เป็นต้น (จวงจันทร์ ดวงพัตรา, 2529; วันชัย จันทร์ประเสริฐ, 2538)

จากการสัมภาษณ์คณาจารย์ ผู้สอนนิสิตระดับอุดมศึกษา สาขาเทคโนโลยีการผลิตพืช ภาควิชาเทคโนโลยีเกษตร คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคามวันที่ 14 เมษายน พ.ศ.2546 พบว่าในขณะนี้การเรียนการสอนในเนื้อหาดังกล่าว

ผู้เรียนประสบปัญหาในกระบวนการเรียนรู้คือ ผู้เรียนมีกลุ่มการเรียนรู้ขนาดใหญ่ ทำให้ได้รับการสอนจากอาจารย์ไม่ทั่วถึง และเจ้าหน้าที่ควบคุมดูแลจนถึงอุปกรณ์ที่ใช้ภายในห้องทดลองนั้นขาดแคลนไม่สัมพันธ์กับสัดส่วนกลุ่มผู้เรียน และในการเรียนการสอนมีเวลาที่จำกัด เพราะในกระบวนการงอกของเมล็ดจำเป็นต้องใช้เวลาในกระบวนการงอก ทำให้นักศึกษาไม่สามารถได้รับความรู้อย่างเต็มที่ ทำให้การเรียนการสอนขาดประสิทธิภาพ ซึ่งส่งผลถึงนิสิตให้ขาดความชำนาญทางด้านเนื้อหาการทดสอบความงอกของเมล็ด เมื่อนิสิตออกไปปฏิบัติงานในการทำงานจริงแล้วทำให้เกิดข้อผิดพลาดได้ ทำให้นักศึกษาต้องกลับไปทบทวนหรืออาศัยในการเรียนรู้ใหม่ในเนื้อหาการทดสอบความงอกของเมล็ด ทำให้ต้องเสียเวลาหรือค่าใช้จ่ายต่างๆที่เกิดจากข้อผิดพลาดในการปฏิบัติงาน ผู้วิจัยจึงมีความพยายามที่จะนำเทคโนโลยีมาช่วยในการเรียนการสอน เพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอนเนื้อหาการทดสอบความงอกของเมล็ด เพื่อเป็นสื่อกลางช่วยในการนำเสนอการเรียนการสอน

ปัจจุบันเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้ถูกนำมาใช้ในการเรียนการสอน เพื่อสนองความต้องการเรียนและความต้องการสอน เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มีความสามารถช่วยให้กิจกรรมการเรียนการสอนบรรลุเป้าหมายได้อย่างราบรื่น เนื่องจากได้มีการวางแผนไว้เป็นอย่างดี (กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์, 2542) ซึ่งเป็นการนำคอมพิวเตอร์เข้าไปใช้ในการศึกษาในลักษณะของการนำเสนอการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์ โดยที่คอมพิวเตอร์จะทำการนำเสนอบทเรียน ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง ในปัจจุบันจะพบว่าการนำเสนอสื่อประสมหรือมัลติมีเดีย (Multimedia) เข้ามาช่วยในการนำเสนอเนื้อหาทางคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการนำเสนอเนื้อหาของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้มาก (ถนอม เลาหจรัสแสง, 2541) ในบทเรียนมีการนำเสนอเนื้อหาด้วย รูปภาพ เสียง ข้อความพร้อมกัน ช่วยดึงดูดความสนใจของผู้เรียน และมีการตอบโต้กับผู้เรียนตลอดเวลา บทเรียนยังสามารถเก็บคะแนนจากการทดสอบและบอกผลการตรวจทันทีทำให้ผู้เรียนได้รับการเสริมแรง และยังสามารถกลับไปทบทวนในบทเรียนที่ยังไม่เข้าใจได้อีกเพราะผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความสามารถของแต่ละบุคคลช่วยเน้นการเรียนรู้ตามความแตกต่างระหว่างบุคคล

จากคุณสมบัติของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดีและมีความน่าสนใจทำให้ผู้เรียนเกิดความอยากเรียนรู้ ถ้านำมาใช้ในการเรียนการสอนเรื่องการทดสอบความงอกของเมล็ด ก็จะช่วยให้ผู้เรียนที่มีปัญหากลุ่มการเรียนรู้ขนาดใหญ่สามารถเรียนด้วยตนเองได้ สามารถทบทวนบทเรียนได้ไม่จำกัดเวลาหรือสถานที่ ตามความสามารถของแต่ละคนได้ โดยผู้เรียนที่ไม่เข้าใจในกระบวนการทดสอบความงอก และการประเมินความงอกก็สามารถย้อนกลับไปเรียนทบทวนใหม่ได้ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาสศึกษาและ

ทำความเข้าใจในบทเรียนได้อย่างละเอียดและชัดเจน อันจะนำไปสู่การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ และนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานจริงได้อย่างถูกต้อง ทำให้เกิดข้อผิดพลาดในการปฏิบัติงานน้อยลงช่วยประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายอันเนื่องมาจากการปฏิบัติงาน

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการทดสอบความงอกของเมล็ด เพื่อเป็นสื่อการเรียนการสอนที่ผู้สอนสามารถนำไปปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีคุณภาพและมีความทันสมัย เหมาะสมกับสภาพการปัจจุบัน

สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการทดสอบความงอกของเมล็ดกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการทดสอบความงอกของเมล็ดแตกต่างกัน

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการทดสอบความงอกของเมล็ด ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียน จากการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการทดสอบความงอกของเมล็ด

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเสนอเนื้อหาเรื่องการทดสอบความงอกของเมล็ดที่มีการออกแบบการเรียนการสอนอย่างเป็นขั้นตอน
2. ได้แนวทางเพื่อนำไปสู่การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาอื่น ๆ ซึ่งเป็นการขยายงาน ด้านการศึกษา เทคโนโลยีทางการศึกษา ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
3. เพื่อเป็นประโยชน์ต่อผู้สอนในระดับอุดมศึกษา และบุคคลทั่วไปที่สนใจเนื้อหาการทดสอบความงอกของเมล็ด ซึ่งมีเครื่องคอมพิวเตอร์จะได้นำไปใช้อย่างกว้างขวาง

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ดังนี้คือ

1. เนื้อหาของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการทดสอบความงอก ที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย
 - 1.1 การทดสอบความงอก

- 1.2 โครงสร้างของเมล็ด
- 1.3 ปัจจัยที่สำคัญต่อความงอกของเมล็ด
- 1.4 วิธีการทดสอบความงอก
- 1.5 การงอกและพัฒนาการของต้นอ่อน
- 1.6 โครงสร้างที่สำคัญของต้นอ่อน
- 1.7 การประเมินผลต้นอ่อน
- 1.8 การประเมินผลต้นอ่อนโดยการจำแนกเป็นกลุ่มพืช
 - 1.8.1 พืชในกลุ่มข้าว ข้าวโพด ข้าวฟ่าง
 - 1.8.2 พืชในกลุ่มข้าวสาลี ข้าวบาร์เลย์ ข้าวไรย์
 - 1.8.3 พืชในกลุ่มผักกาดขาว ผักกาดหัว ผักกวางตุ้ง ผักคะน้า ผักกาดหอม

แครอท มะเขือเทศ

- 1.8.4 พืชในกลุ่มแตงกวา และฟ้าย
- 1.8.5 พืชในกลุ่มถั่วลิสง ถั่วเขียว ถั่วเหลือง
- 1.8.6 พืชในกลุ่มถั่วลันเตา
- 1.8.7 พืชผักใบเลี้ยงเดี่ยว
- 1.8.8 พืชที่มีต้นอ่อนมากกว่า 1 ต้น

1.9 การรายงานผลการทดสอบความงอก

1.10 การใช้ตาราง Tolerance

1.11 การทดสอบใหม่

2. การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาบทเรียนทางคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเสนอเนื้อหา (Tutorial)

3. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง และประเมินประสิทธิภาพและผลสัมฤทธิ์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นิสิตภาควิชาเทคโนโลยีเกษตร คณะเทคโนโลยีการศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคามจำนวน 30 คน

นิยามศัพท์เฉพาะ

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง กระบวนการออกแบบและสร้างบทเรียนเรื่องการทดสอบความงอกของเมล็ด มีขั้นตอนประกอบไปด้วย การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น การวิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหา การกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม การวิเคราะห์ผู้เรียน การสร้างผังงาน บทเรียน การสร้างแผนเรื่องราว (Story Board) การเขียนโปรแกรม การทดสอบ

และปรับปรุง บทเรียน และการประเมินผลบทเรียน เสนอบทเรียนที่จัดเรียงไว้เป็นลำดับขั้นและให้ผู้เรียนได้มีโอกาสได้ตอบกับบทเรียนที่เสนอนั้น โดยผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์การเสนอเนื้อหา มีการผสมผสานสื่อหลาย ๆ ชนิดด้วยกัน เช่น ข้อความ ภาพ และเสียง

ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งวัดจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

เกณฑ์มาตรฐาน 80/80 หมายถึง เกณฑ์ที่ผู้วิจัยใช้เป็นมาตรฐานในการพิจารณาหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น

80 ตัวแรก หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการได้จากการหาค่าคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนของผู้เรียนทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 80

80 ตัวหลัง หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ได้จากการหาค่าคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 80