

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การทดสอบความงอกของเมล็ด โดยผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แล้วนำบทเรียนที่ได้ไปใช้กับนิสิตสาขาเทคโนโลยีการผลิตพืช ภาควิชาเทคโนโลยีเกษตร คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ซึ่งยังไม่เคยเรียนเรื่องการทดสอบความงอกมาก่อน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น เสนอผลการวิจัยดังนี้

1. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. การประเมินประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

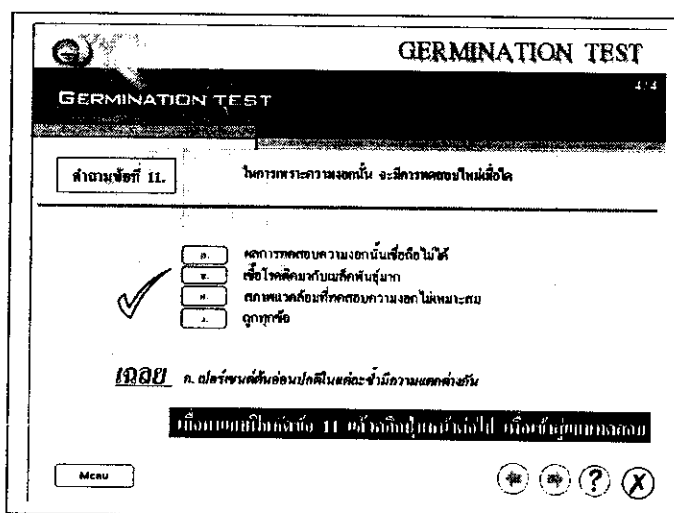
ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การทดสอบความงอกของเมล็ด ประกอบด้วย การออกแบบการสอน การออกแบบหน้าจอ การออกแบบให้เร้าความสนใจ การออกแบบการชี้แนะผู้เรียน การออกแบบข้อมูลย้อนกลับและการเสริมแรง และการออกแบบแบบทดสอบ มีรายละเอียดดังนี้

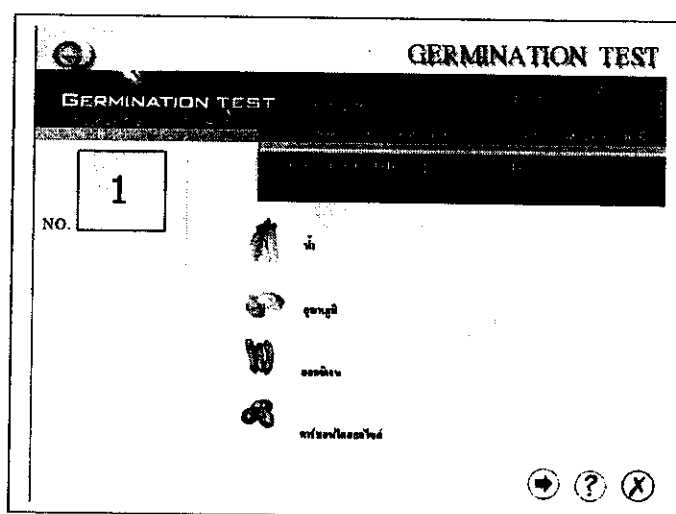
การออกแบบการสอน เริ่มจากการแจ้งจุดประสงค์บทเรียน ก่อนการนำเสนอบทเรียน จากนั้นนำเสนอบทเรียนตามหน้าเมนูเนื้อหา โดยใช้เสียงบรรยายพร้อมข้อความ

การออกแบบหน้าจอ หน้าแรกเมื่อเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นหน้ากรอบชื่อนามสกุล รหัสผู้เรียนและเข้าสู่หน้านำเสนอเมนูวัตถุประสงค์ แล้วจึงเข้าสู่หน้าเมนูเนื้อหา มีเนื้อหาการทดสอบความงอกของเมล็ด โดยการเข้าไปศึกษาดังภาพที่ 9

เมื่อเรียนจบเนื้อหาแล้ว แต่ละเนื้อหาจะมีแบบฝึกหัดให้ทบทวนความรู้เป็นแบบตัวเลือก 4 ตัวเลือก จำนวนเนื้อหาละ 1 ข้อ รวมแบบฝึกหัด 11 เนื้อหา 11 ข้อเมื่อผู้เรียนตอบเสร็จแล้ว บทเรียนคอมพิวเตอร์จะสรุปคะแนนให้กับผู้เรียนทราบ ของแบบฝึกหัดทั้งหมด แล้วจะเข้าสู่แบบทดสอบเป็นแบบตัวเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ เมื่อผู้เรียนตอบเสร็จแล้วบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะสรุปผลคะแนนให้กับผู้เรียนทราบ ถ้าคะแนนแบบทดสอบไม่ถึง 80% ของแบบทดสอบทั้งหมด บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีคำแนะนำให้ผู้เรียนกลับไปทบทวนบทเรียนใหม่หรือออกจากบทเรียน



ภาพที่ 11 ตัวอย่างแบบฝึกหัด



ภาพที่ 12 ตัวอย่างแบบทดสอบ

การออกแบบให้เร้าความสนใจโดยการนำเสนอภาพที่ชัดเจน และมีการเน้นจุดเด่นของภาพโดยการแสดงกรอบและลูกศรในภาพ ส่วนตัวอักษรมีการเน้นเนื้อหาที่สำคัญด้วยสีเพื่อดึงดูดความสนใจแก่ผู้เรียน มีแบบฝึกหัดในแต่ละเนื้อหาเพื่อทบทวนก่อนเข้าสู่แบบทดสอบ

การออกแบบการชี้แนะผู้เรียน ให้บทเรียนมีการใช้ได้อย่างสะดวกง่ายไม่ซับซ้อน สามารถเข้าตัวบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ง่ายและนำไปใช้ประโยชน์ได้ทันที และสามารถขอความช่วยเหลือได้ตลอดเวลา

การออกแบบข้อมูลย้อนกลับและการเสริมแรง ผู้วิจัยได้ออกแบบให้มีข้อมูลย้อนกลับโดยบอกผลทันทีหลังจากผู้เรียนตอบถูกหรือผิด และมีคำอธิบายเพิ่มเติมคำตอบที่ถูกต้อง

การออกแบบแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ ผู้วิจัยได้ออกแบบแบบฝึกหัดและแบบทดสอบที่ใช้ในบทเรียนดังนี้

1. แบบฝึกหัด มีลักษณะเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก ใช้ทดสอบความเข้าใจเนื้อหาแต่ละเนื้อหา ก่อนเข้าสู่แบบทดสอบ
2. แบบทดสอบหลังเรียน มีลักษณะเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก ซึ่งคำถามครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ทุกจุดประสงค์

สรุปลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น ผู้วิจัยได้กำหนดคุณลักษณะของคอมพิวเตอร์ไว้ ผลการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการทดสอบความงอกของเมล็ด เป็นไปตามคุณลักษณะดังต่อไปนี้

1. เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบเสนอเนื้อหา
2. ผู้เรียนสามารถเลือกกรอบเมนูใดก่อนก็ได้ หรือเลือกเรียนตามอันดับที่จัดอันดับไว้ก็ได้ เป็นการติดตามความสำคัญของการทดสอบความงอกของเมล็ด
3. ผู้เรียนสามารถควบคุมการนำเสนอเนื้อหาได้ด้วยตนเอง ในการนำเสนอจะนำเสนอด้วยข้อความ เสียงและรูปภาพของการทดสอบความงอกของเมล็ด
4. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีการมีการปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน และสามารถขอความช่วยเหลือได้ตลอดเวลา มีการให้ข้อมูลย้อนกลับและการเสริมแรงในทันที
5. เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้เรียนสามารถกลับเมนูหลัก และออกจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ตลอดเวลา
6. ผู้เรียนสามารถเรียนซ้ำได้ไม่จำกัด
7. ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเนื้อหาใหม่ได้ โดยไม่ต้องเรียนเนื้อหาที่เรียนอยู่ให้จบก่อน
8. สามารถประเมินผลผู้เรียนได้ เมื่อผู้เรียนเรียนจบเนื้อหา

ผลการประเมินประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้วิจัยประเมินประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็น 2 ส่วนคือ

1. การหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก่อนเรียนและหลังเรียน

ผลจากการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ทุกหน่วยการเรียนรู้คำนวณหาค่าเฉลี่ยของคะแนน จากการทำแบบฝึกหัดของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดคิดเป็นร้อยละ 80 เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80 ตัวแรก ได้ผลปรากฏตามตารางดังนี้

ตารางที่ 5 คะแนนเฉลี่ยและค่าร้อยละคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

นักศึกษา คนที่	คะแนนรวม แบบฝึกหัด (คะแนนเต็ม 11)	คะแนนเฉลี่ย ร้อยละ	นักศึกษา คนที่	คะแนนรวม แบบฝึกหัด (คะแนนเต็ม 11)	คะแนนเฉลี่ย ร้อยละ
1	9	81.81	16	10	90.90
2	10	90.90	17	9	81.81
3	10	90.90	18	10	90.90
4	11	100	19	8	72.72
5	10	90.90	20	8	72.72
6	10	90.90	21	10	90.90
7	7	63.63	22	10	90.90
8	9	81.81	23	9	81.81
9	10	90.90	24	10	90.90
10	8	72.72	25	10	90.90
11	10	90.90	26	10	90.90
12	10	90.90	27	9	81.81
13	10	90.90	28	8	72.72
14	11	100	29	9	81.81
15	11	100	30	9	81.81
คะแนนรวม			285		
คะแนนเฉลี่ยร้อยละ			86.36		

จากตารางที่ 5 พบว่าผู้เรียนสามารถทำคะแนนแบบฝึกหัดได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 86.36 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80 ตัวแรก

หลังจากกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนแล้ว นำคะแนนที่ได้มาหาประสิทธิภาพ 80 ตัวหลัง ปรากฏตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 6 คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน

นักศึกษา คนที่	คะแนนเต็ม 50 คะแนน	ร้อยละ	นักศึกษา คนที่	คะแนนเต็ม 50 คะแนน	ร้อยละ
1	41	82	16	45	90
2	41	82	17	44	88
3	44	88	18	41	82
4	41	82	19	44	88
5	41	82	20	46	92
6	41	82	21	43	86
7	45	90	22	42	84
8	39	78	23	45	90
9	46	92	24	45	90
10	44	88	25	39	78
11	43	86	26	37	74
12	42	84	27	45	90
13	42	84	28	43	86
14	41	82	29	47	94
15	44	88	30	42	84
คะแนนรวม				1283	
คะแนนเฉลี่ยร้อยละ				85.53	

จากตารางที่ 6 พบว่าผู้เรียนสามารถทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 85.53 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80 ตัวหลัง

ผลสรุปปรากฏว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการทดสอบความงอกของเมล็ด ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 86.36/85.53 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

ผลการเปรียบเทียบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก่อนเรียนและหลังเรียนปรากฏผลดังนี้

ตารางที่ 7 การเปรียบเทียบผลคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนเรื่อง การทดสอบความงอกของเมล็ดของนิสิต ภาควิชาเทคโนโลยีเกษตร คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คะแนน	<i>N</i>	$\bar{X}$	<i>SD</i>	<i>t</i>
ก่อนเรียน	30	23.86	4.79	5.95*
หลังเรียน	30	42.76	2.33	

**p* < .05

จากตารางที่ 7 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังจากเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการทดสอบความงอกของเมล็ดแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ (*p* < .05) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้