



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก ก

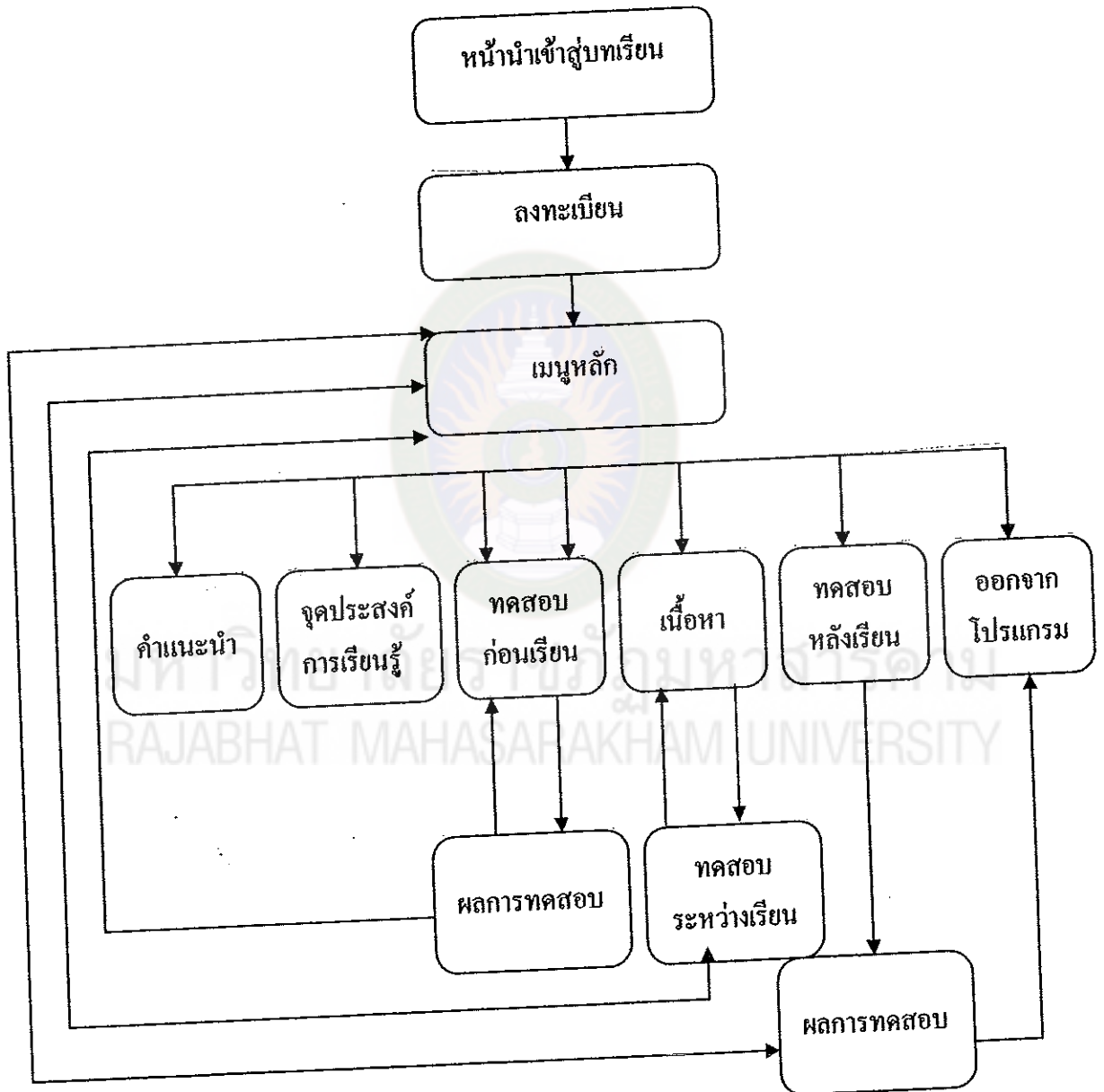
โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตัวอย่างบทดำเนินเรื่อง ตัวอย่างบทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

แผนการจัดการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช
 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4



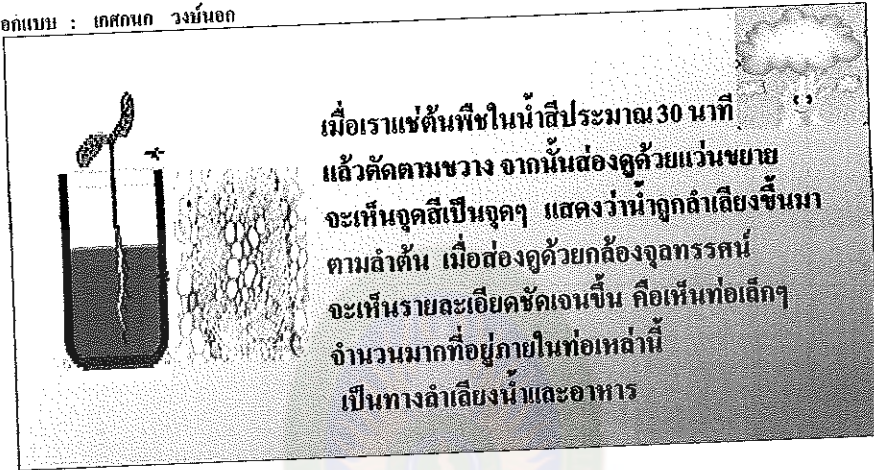
แผนภาพที่ 10 โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ตัวอย่างบทดำเนินเรื่อง

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของพืช ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เฟรม : ราชการหลัก (เนื้อหา)
เรื่อง : การดำรงชีวิตของพืช
สาระ : วิทยาศาสตร์
ออกแบบ : เกศกนก วงษ์นอก

หมายเลขเฟรม :



ย้อนกลับ

ถัดไป

ทางออก

กลับเมนูหลัก

Background : พื้นหลังสีฟ้าอ่อน

Graphic : ปุ่มสี่เหลี่ยมมนมน เมื่อนำเมาส์อยู่บนจะมีแสงกระพริบ มีข้อความ "ย้อนกลับ" "ถัดไป" "กลับเมนูหลัก" "ทางออก"

Text : แบบอักษรใช้ สีดำ

Sound : เหมือนคำบรรยาย

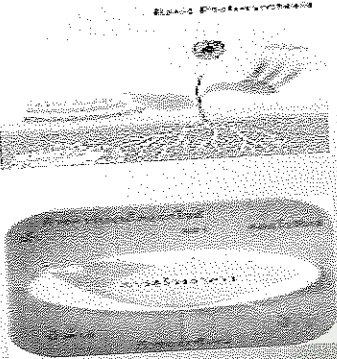
Transition : ภาพค่อยๆปรากฏขึ้นทีละน้อย โดยที่

1. คำบรรยาย หมุนออกมาพร้อมเสียงบรรยาย

2. ภาพต้นพืช 1 ต้น ให้รากแช่ในแก้วน้ำซึ่งใส่น้ำสีแดง หมุนออกมา เมื่อมีเสียงบรรยายว่า เมื่อเราแช่ต้นพืชในน้ำสีประมาณ 30 นาที

เฟรม : รายการหลัก (เนื้อหา)
 เรื่อง : การดำรงชีวิตของพืช
 สาระ : วิทยาศาสตร์
 ออกแบบ : เกศกนก วงษ์นอก

หมายเลขเฟรม :



แสงแดด

พืชใช้แสงแดดเป็นพลังงาน
 ในกระบวนการสร้างอาหารหรือการ
 สังเคราะห์ด้วยแสง อาหารที่ได้จาก
 การสังเคราะห์ด้วยแสง คือ
 แป้งและน้ำตาล ถ้าขาดแสง
 พืชจะไม่เจริญเติบโต

ย้อนกลับ

ถัดไป

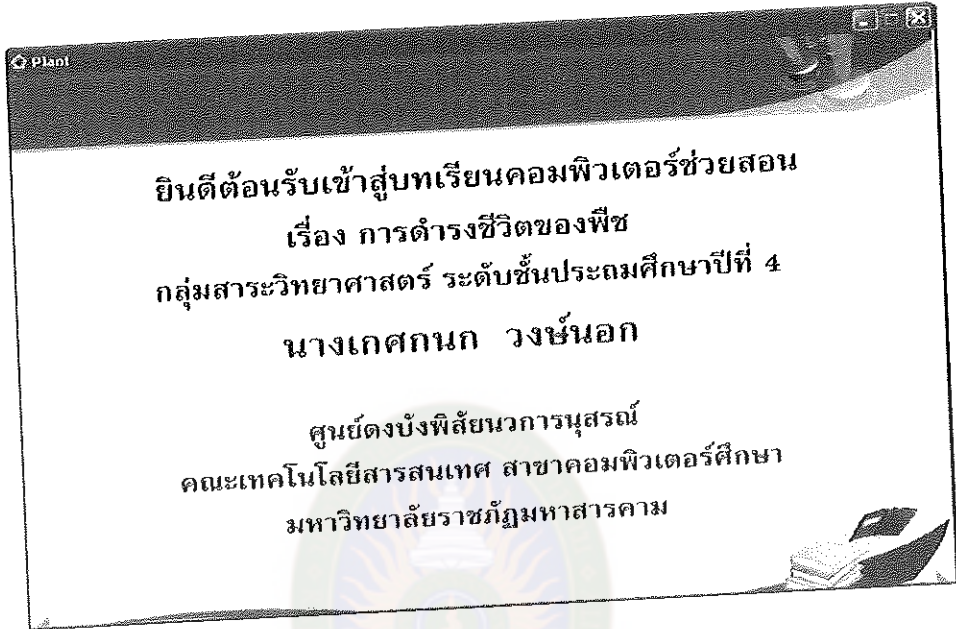
ทางออก

กลับเมนูหลัก

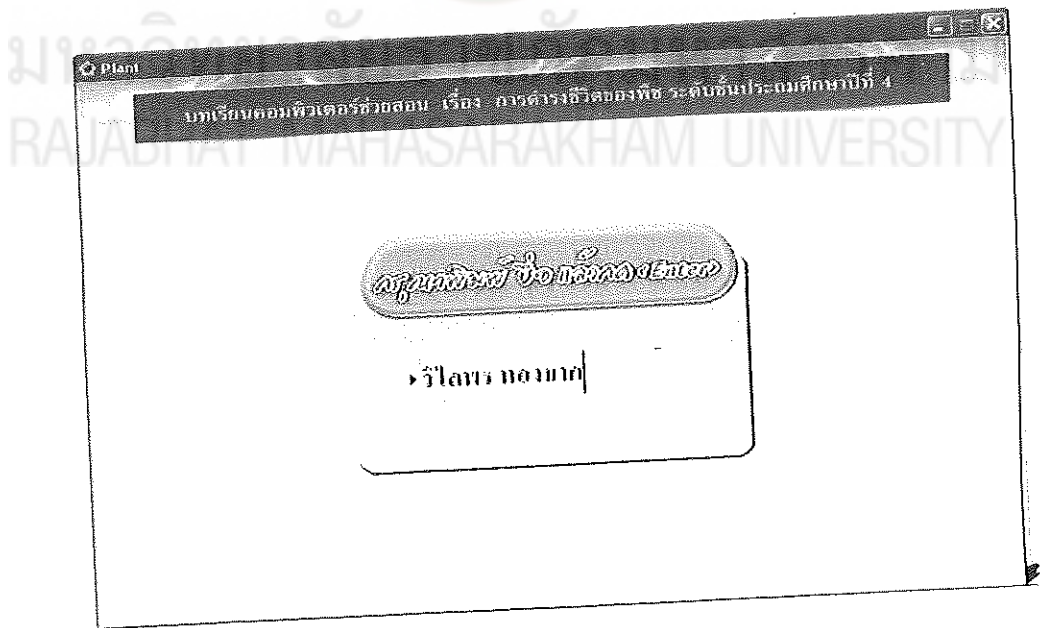
ลักษณะการแสดง

1. ให้ปรากฏภาพต้นไม้และดวงอาทิตย์ หมุนออกมา ให้ต้นไม้รับแสงจากดวงอาทิตย์ เมื่อมีเสียงบรรยายว่า พืชใช้แสงแดดเป็นพลังงานในกระบวนการสร้างอาหารหรือการสังเคราะห์ด้วยแสง
2. ให้ปรากฏภาพใบไม้ หมุนออกมา ให้มีแสงกระพริบที่ใบไม้ เมื่อมีเสียงบรรยายว่า อาหารที่ได้จากการสังเคราะห์ด้วยแสง คือ แป้งและน้ำตาล
3. เสียงประกอบเป็นเสียงลมพัดเบาๆ โดยให้ปรากฏเสียงเมื่อภาพประกอบค่อยๆ หมุนออกมา
4. ถ้าคลิกปุ่มย้อนกลับ จะ link ไปที่เฟรมรายการหลัก (เนื้อหา) เรื่อง อากาศ หมายเลขเฟรม
5. ถ้าคลิกปุ่มถัดไป จะ link ไปที่เฟรมรายการหลัก (เนื้อหา) เรื่อง ปริมาณแสงที่พืชต้องการ หมายเลขเฟรม
6. ถ้าคลิกปุ่มกลับเมนูหลัก จะ link ไปที่เฟรมรายการหลัก หมายเลขเฟรม
7. ถ้าคลิกปุ่มทางออก จะออกจากโปรแกรม

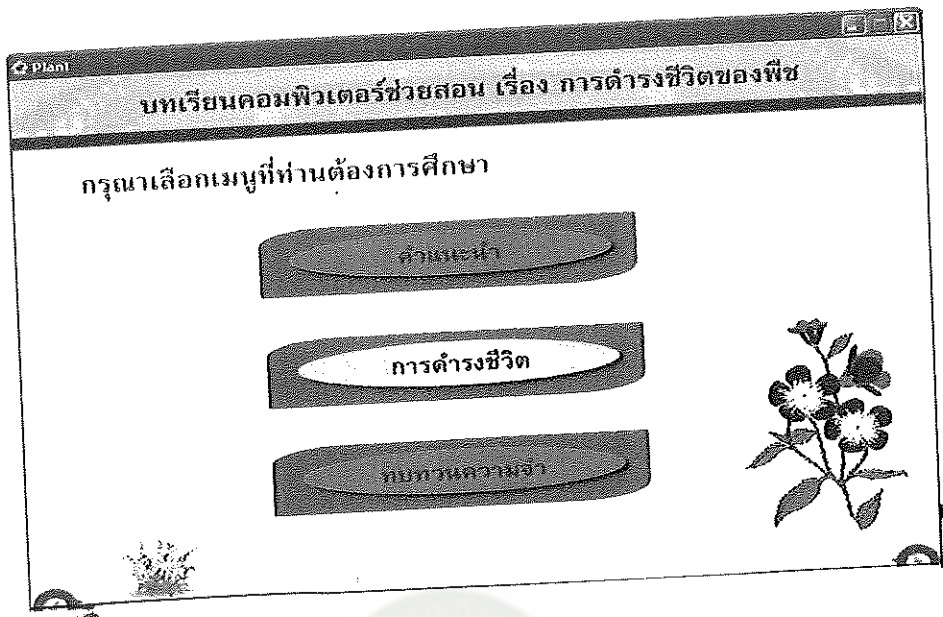
ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของพืช ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4



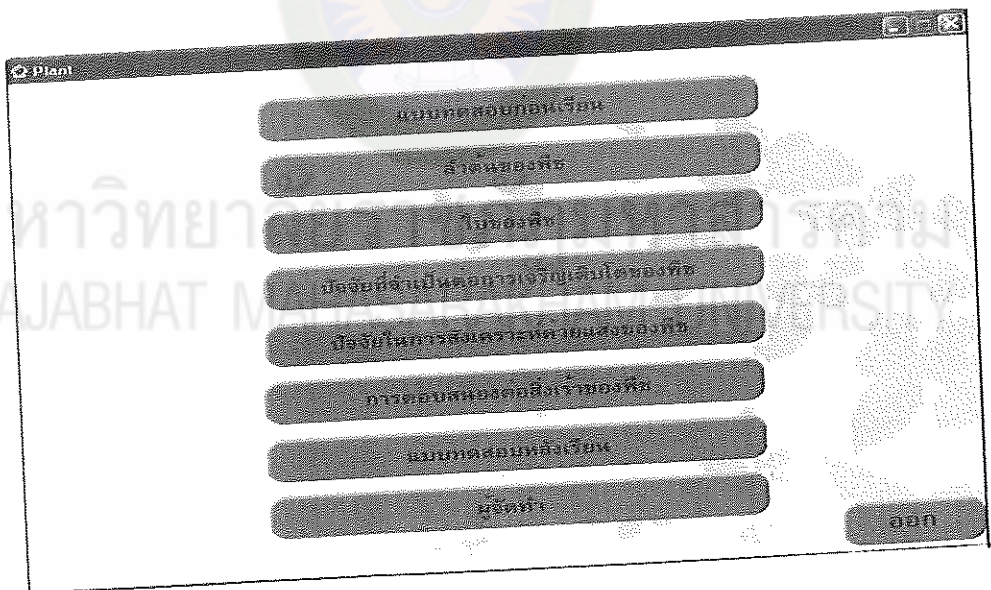
ภาพภาคผนวกที่ 1 แสดงจอภาพแนะนำบทเรียน



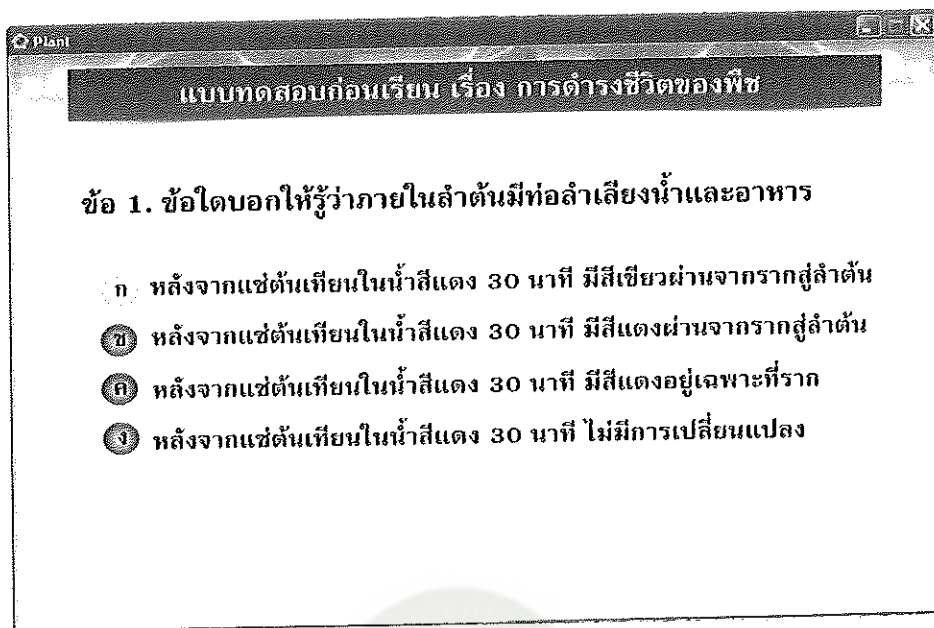
ภาพภาคผนวกที่ 2 แสดงจอภาพลงทะเบียนเข้าเรียน



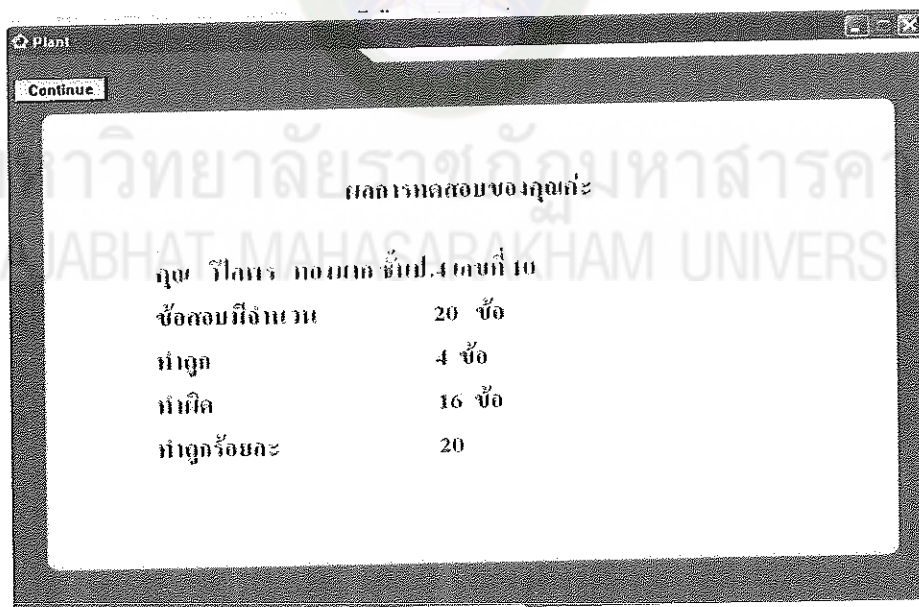
ภาพภาคผนวกที่ 3 แสดงจอภาพเมนูหลักของบทเรียน



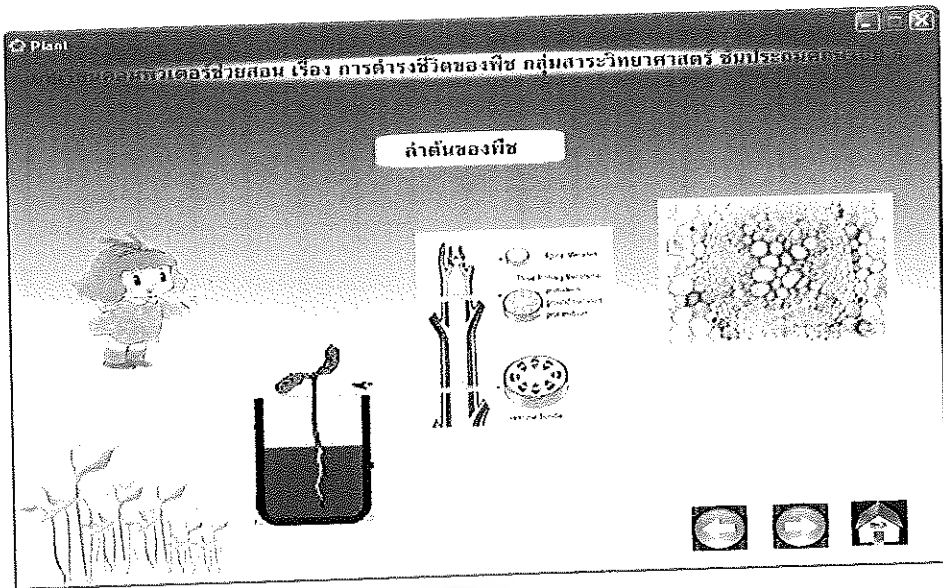
ภาพภาคผนวกที่ 4 แสดงจอภาพนำเสนอเนื้อหาบทเรียน



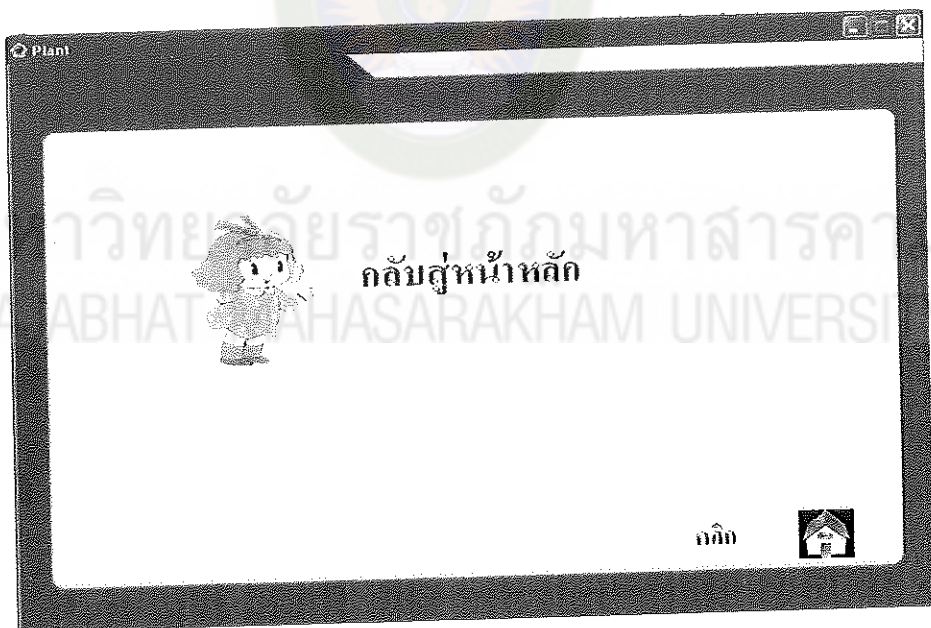
ภาพภาคผนวกที่ 5 แสดงจอภาพนำเสนอแบบทดสอบก่อนเรียน



ภาพภาคผนวกที่ 6 แสดงจอภาพผลคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน

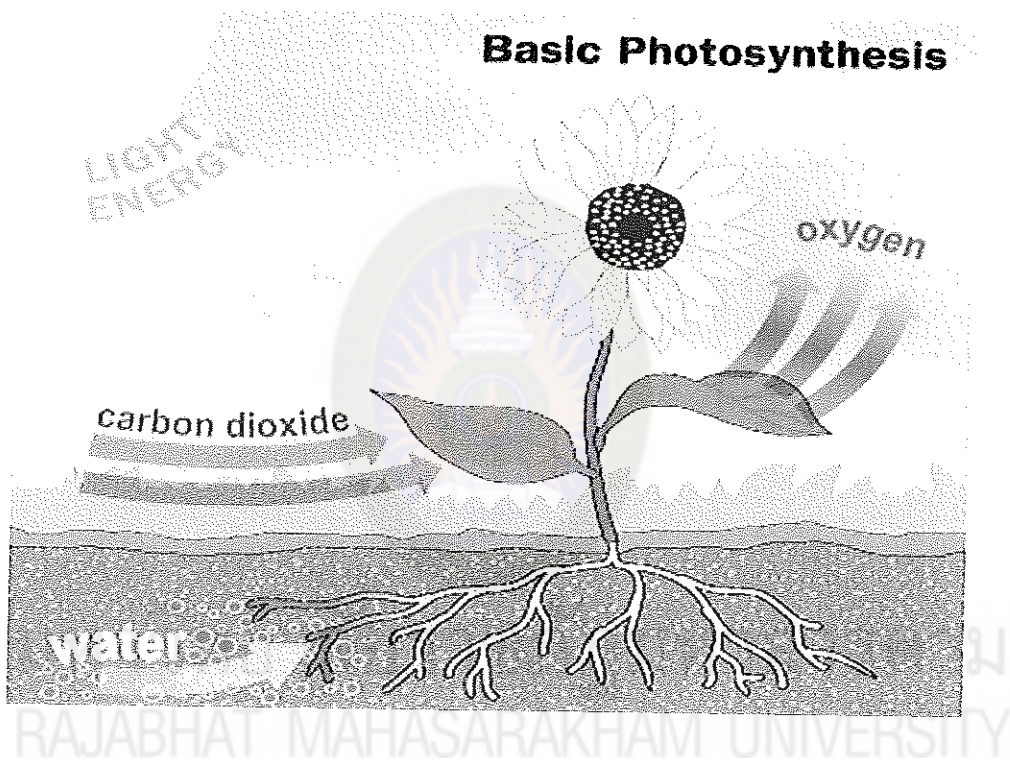


ภาพภาคผนวกที่ 7 แสดงจอภาพนำเสนอเนื้อหาบทเรียน เรื่องที่ 1



ภาพภาคผนวกที่ 8 แสดงจอภาพกลับเมนูหลัก

คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของพืช
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4



โดย

นางเกศกนก วงษ์นอก

หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

คู่มือการใช้ CAI เรื่องการดำรงชีวิตของพืช สำหรับผู้สอน

รายละเอียดทั่วไป

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนชุดนี้ เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการดำรงชีวิตของพืช ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนชุดนี้ ประกอบด้วย
 - 2.1 แบบทดสอบก่อนเรียน
 - 2.2 เนื้อหาการเรียนรู้
 - 2.3 แบบทดสอบระหว่างเรียน
 - 2.4 แบบทดสอบหลังเรียน
3. วิธีใช้งาน
 - 3.1 วิธีที่ 1
 - 3.1.1 ใส่แผ่น CAI เรื่องการดำรงชีวิตของพืช ที่ CD-ROM Drive จากนั้นเครื่องคอมพิวเตอร์จะทำการอ่านข้อมูลโดยอัตโนมัติ (Auto run)
 - 3.2 วิธีที่ 2
 - 3.2.1 Double Click ที่ My Computer
 - 3.2.2 Double Click Drive ที่มีแผ่น CAI เรื่องการดำรงชีวิตของพืช จากนั้นเครื่องคอมพิวเตอร์จะทำการอ่านข้อมูลโดยอัตโนมัติ
 - 3.3 วิธีออกจากโปรแกรม
 - 3.3.1 กดปุ่ม “ออก” ซึ่งอยู่ในหน้าเมนูหลัก
4. การเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อใช้งาน
 - 4.1 โปรแกรมระบบปฏิบัติการ (Operating System) Window 95, Window 98, Window Me, Window XP
 - 4.2 จอภาพแสดงผล (Moniter) มีความละเอียดตั้งแต่ 800 X 600 และกำหนดค่าสีอย่างน้อย High Color (16 bit)
 - 4.3 หน่วยประมวลผล (CPU) ระดับ Pentium II หรือมากกว่า
 - 4.4 หน่วยความจำ (RAM) ความจุ 128 MB หรือมากกว่า
 - 4.5 เครื่องอ่านแผ่นซีดี (CD-ROM Drive) 40X หรือมากกว่า
 - 4.6 แป้นพิมพ์ (Keyboard)

- 4.7 เมาส์ (Mouse)
- 4.8 ลำโพง (Speaker)
- 4.9 แผ่นวงจรเสียง (Sound Card)
- 5. คุณลักษณะของผู้เรียน
 - 5.1 เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
 - 5.2 สามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ได้



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

คู่มือการใช้ CAI เรื่องการดำรงชีวิตของพืช สำหรับผู้เรียน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการดำรงชีวิตของพืช ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พัฒนาขึ้น โดยมีจุดมุ่งหมาย ดังนี้

1. ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
2. ใช้เป็นบทเรียนเพื่อเสริมความรู้เป็นการทบทวนความรู้เดิมเพื่อให้มีการจดจำได้ดีขึ้น
3. เป็นบทเรียนที่เน้นการเรียนรู้ของผู้เรียนที่มีความแตกต่างระหว่างบุคคล
4. เป็นบทเรียนที่สามารถใช้เรียนรู้ได้ตลอดเวลาและสามารถทดสอบวัดความรู้ได้ทันที

คำแนะนำการใช้

1. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 20 ข้อ
2. คลิกปุ่มเข้าสู่บทเรียน โดยเริ่มเรียนจากเรื่องที่ 1-5 ตามลำดับ เมื่อเรียนจบแต่ละเรื่อง ให้ทำแบบทดสอบระหว่างเรียน
3. เมื่อเรียนจบ 5 เรื่องให้คลิกปุ่มเมนูหลัก จากนั้นคลิกปุ่มแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 20 ข้อ

ขั้นตอนการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

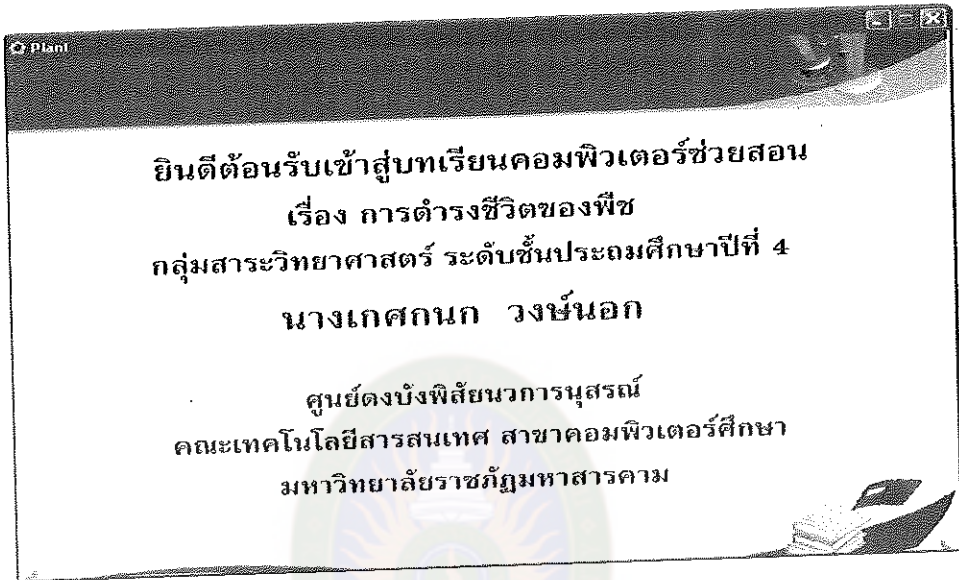
1. ใส่แผ่นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนใน CD-ROM Drive โปรแกรมจะทำงานอัตโนมัติ แสดงไตเติลต้อนรับเข้าสู่บทเรียน
2. ผู้เรียนลงทะเบียนเรียนโดยพิมพ์ชื่อ จากนั้นคลิก enter จะปรากฏเมนูหลัก
3. เมนูหลักประกอบด้วย คำแนะนำ การดำรงชีวิตของพืชและทบทวนความจำ
4. คลิกคำแนะนำเพื่อศึกษาคำแนะนำการใช้บทเรียน
5. คลิกการดำรงชีวิตของพืชเพื่อเข้าสู่บทเรียน จะแสดงแบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหาแต่ละเรื่องและแบบทดสอบหลังเรียน
6. คลิกทบทวนความจำ จะพบแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน
7. เริ่มเรียน โดยคลิกแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อทำแบบทดสอบก่อนเรียน เป็นแบบปรนัย จำนวน 20 ข้อ เมื่อทำครบทุกข้อแล้วโปรแกรมจะสรุปคะแนนที่ทำได้ให้ทราบทันที จากนั้นคลิกปุ่ม continue จะแสดงหน้ากลับสู่เมนูหลัก
8. คลิกที่รูปบ้านเพื่อกลับสู่เมนูหลัก
9. ในหน้าเมนูหลักคลิกที่การดำรงชีวิตของพืช จะปรากฏเนื้อหาให้เลือกเรียน ควรศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้ให้เข้าใจ และเรียนเนื้อหาแต่ละเรื่องตามลำดับ

10. คลิกเรื่องลำดับของพีชที่หน้าบทเรียน ภาพจะแสดงบทเรียนเรื่องลำดับของพีช โดยมี
ตัวหนังสือ รูปภาพ และเสียงบรรยาย คลิกเมาส์ต่อไปเพื่อเรียนจนจบเรื่อง
11. เมื่อเรียนเนื้อหาจบแล้ว ให้ทำแบบทดสอบระหว่างเรียน เมื่อทำครบทุกข้อโปรแกรม
จะสรุปคะแนนให้ทราบทันที จากนั้นคลิกที่ปุ่ม continue เพื่อกลับหน้าเมนูหลัก
12. ขั้นตอนการเรียนในเรื่องต่อไป ใช้วิธีเดียวกับข้อ 9 และข้อ 10
13. หลังจากเรียนบทเรียนครบทุกเรื่อง คลิกแบบทดสอบหลังเรียนที่หน้าบทเรียน
เพื่อเข้าสู่การทำแบบทดสอบหลังเรียน อ่านคำถามแล้วคลิกเลือกข้อที่ถูกต้อง เมื่อทำครบทุกข้อ
โปรแกรมจะสรุปคะแนนที่ทำได้ให้ทราบทันที จากนั้นให้คลิกที่ปุ่ม continue เพื่อกลับ
หน้าเมนูหลัก
14. การออกจากโปรแกรม คลิกปุ่ม “ออก” ที่หน้าบทเรียน

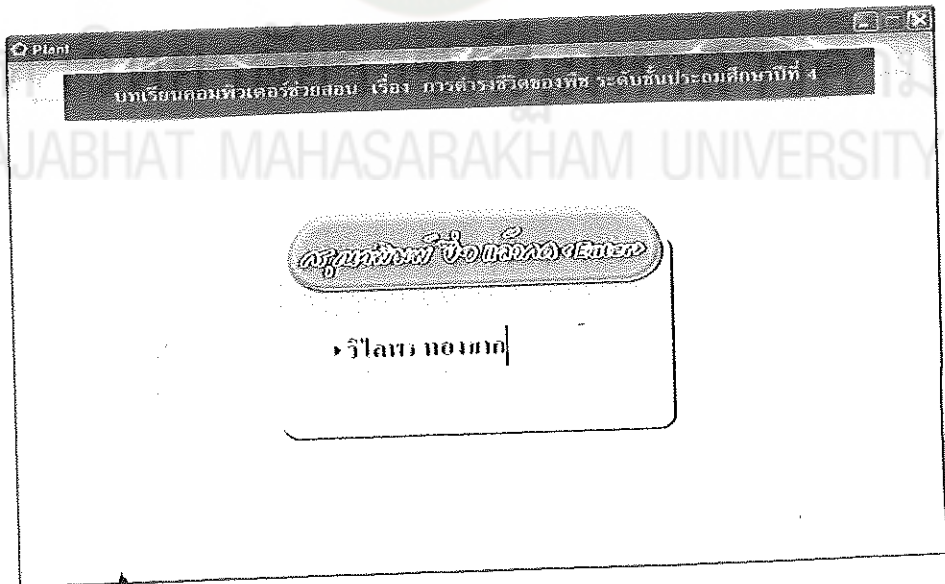


เริ่มบทเรียน

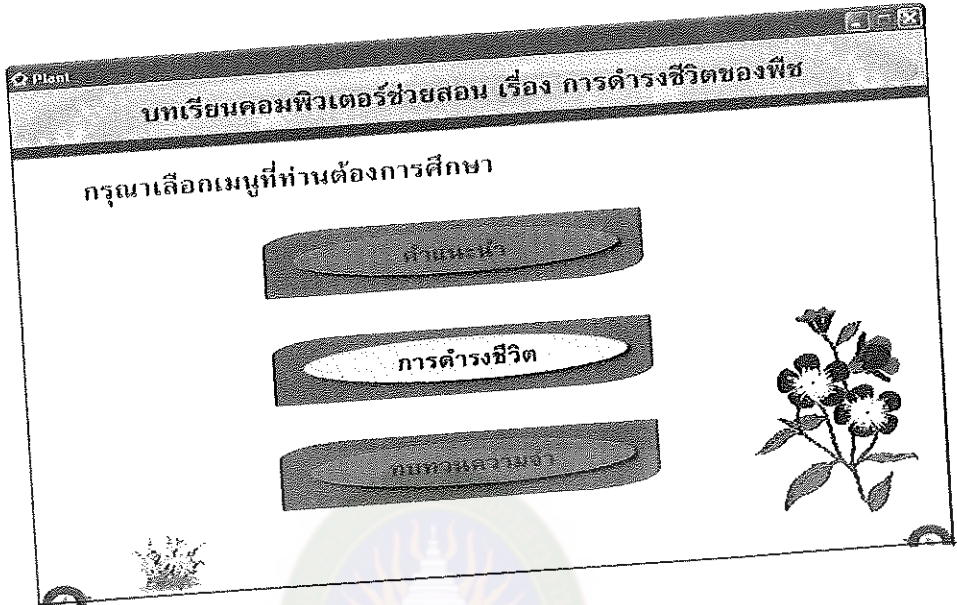
1. จอภาพแสดงหน้านำเข้าสู่บทเรียน



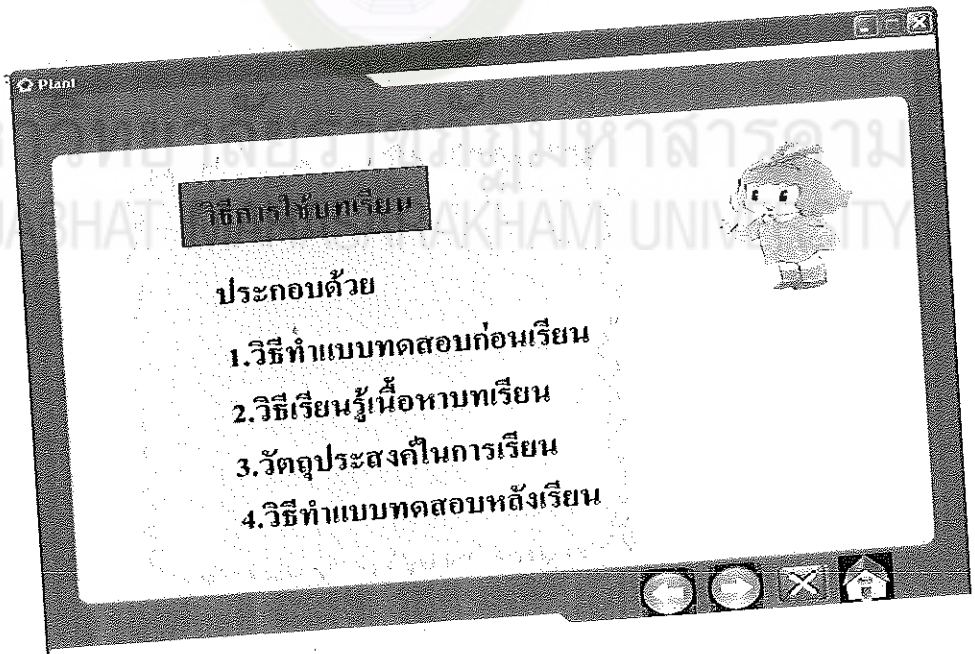
2. จอภาพแสดงการลงทะเบียนเรียน



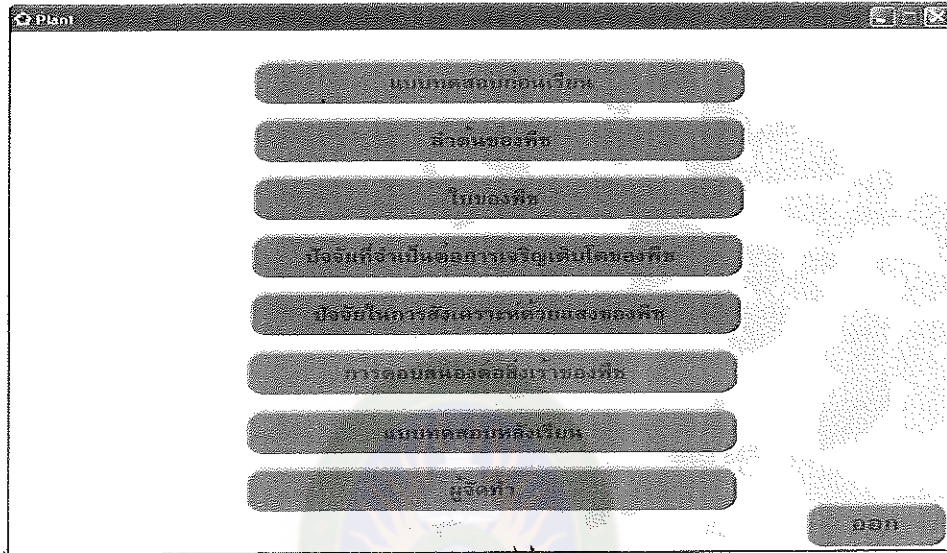
3. จอภาพแสดงเมนูหลัก



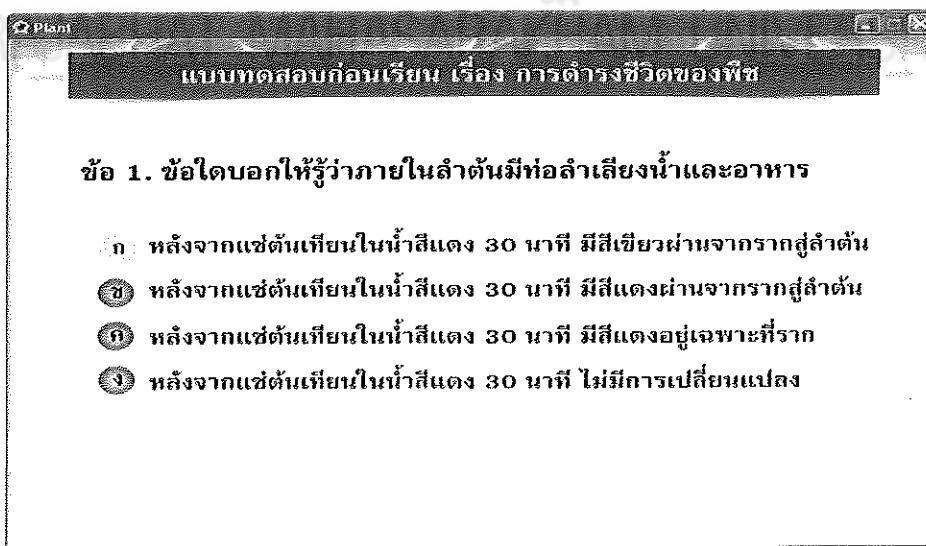
4. คลิกรายการคำแนะนำในเมนูหลักจะแสดงคำแนะนำการใช้บทเรียน



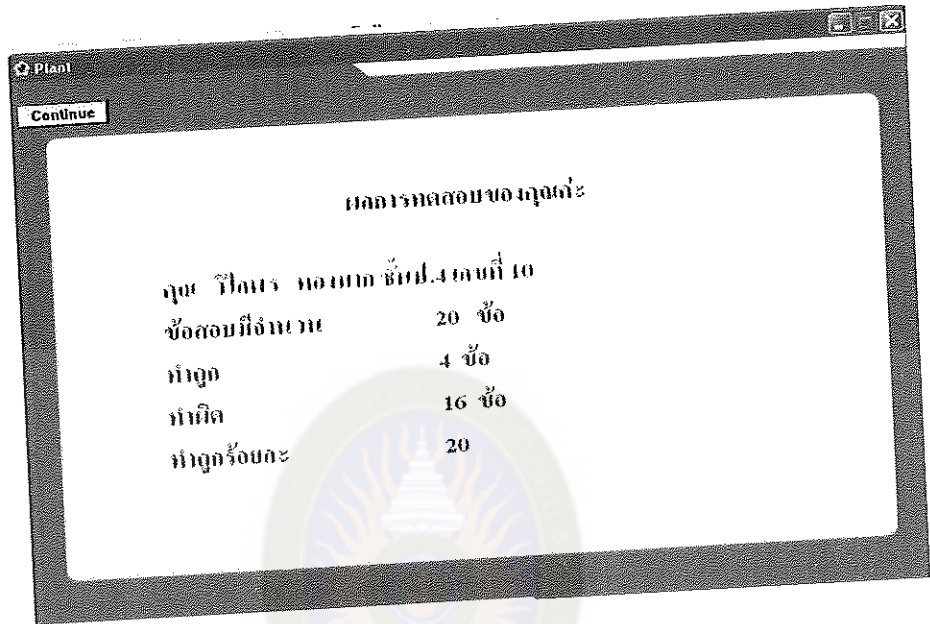
5. คลิกรายการการดำรงชีวิตของพืชในเมนูหลัก จะแสดงแบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหาแต่ละเรื่องและแบบทดสอบหลังเรียน



6. คลิกรายการบททวนความจำในเมนูหลัก จะพบแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน



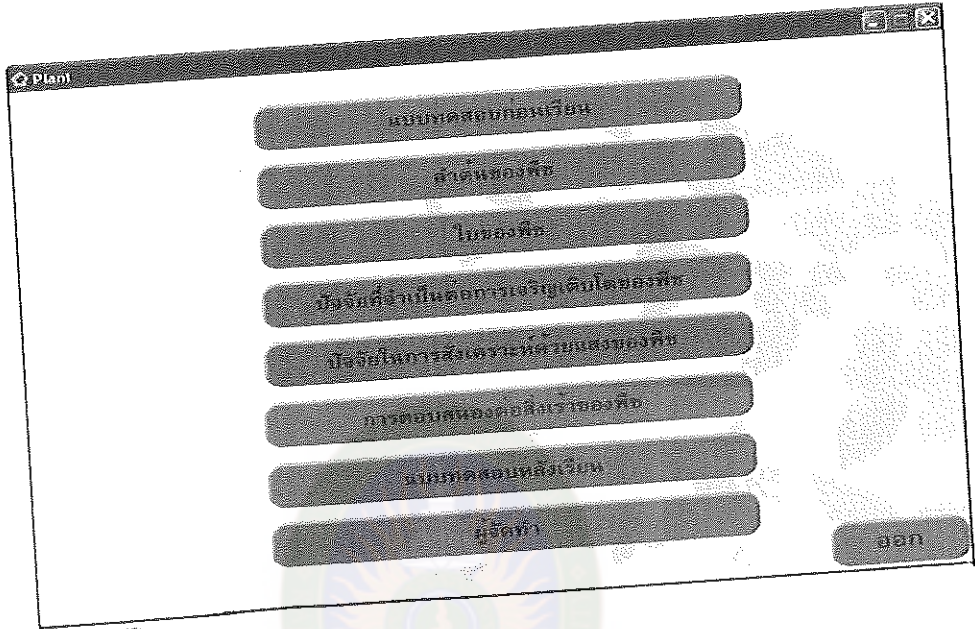
7. เริ่มการเรียน โดยคลิกแบบทดสอบก่อนเรียน ให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียน เป็นแบบปรนัย จำนวน 20 ข้อ เมื่อทำครบทุกข้อโปรแกรมจะสรุปคะแนนที่ได้ให้ทราบทันที จากนั้นคลิกปุ่ม continue จะแสดงหน้าเพื่อกลับหน้าเมนูหลัก



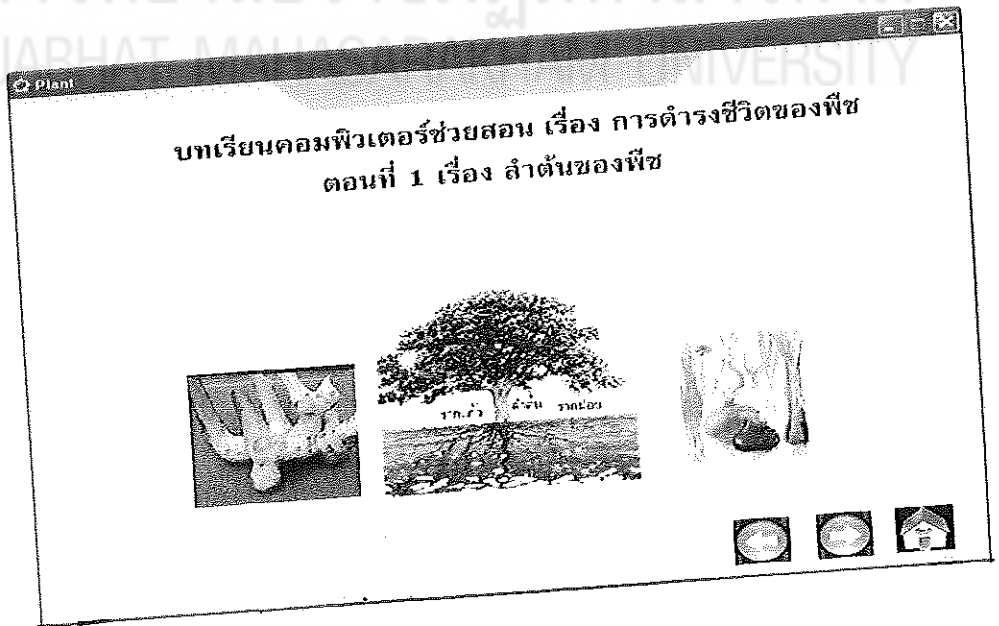
8. คลิกที่รูปบ้าน เพื่อกลับสู่หน้าเมนูหลัก



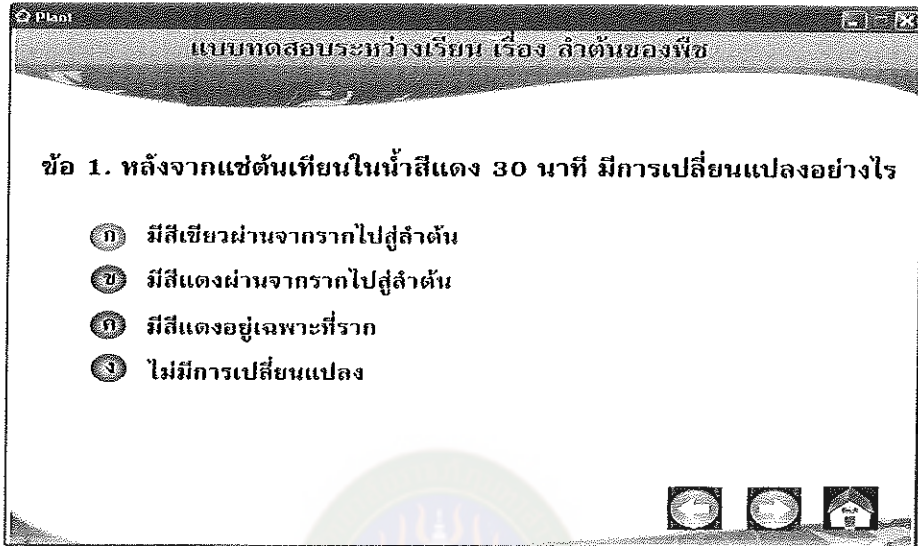
9. ในหน้าเมนูหลัก คลิกที่การดำรงชีวิตของพืช จะปรากฏเนื้อหาให้เลือกเรียน
ควรศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้ให้เข้าใจ และเรียนเนื้อหาแต่ละเรื่องตามลำดับ



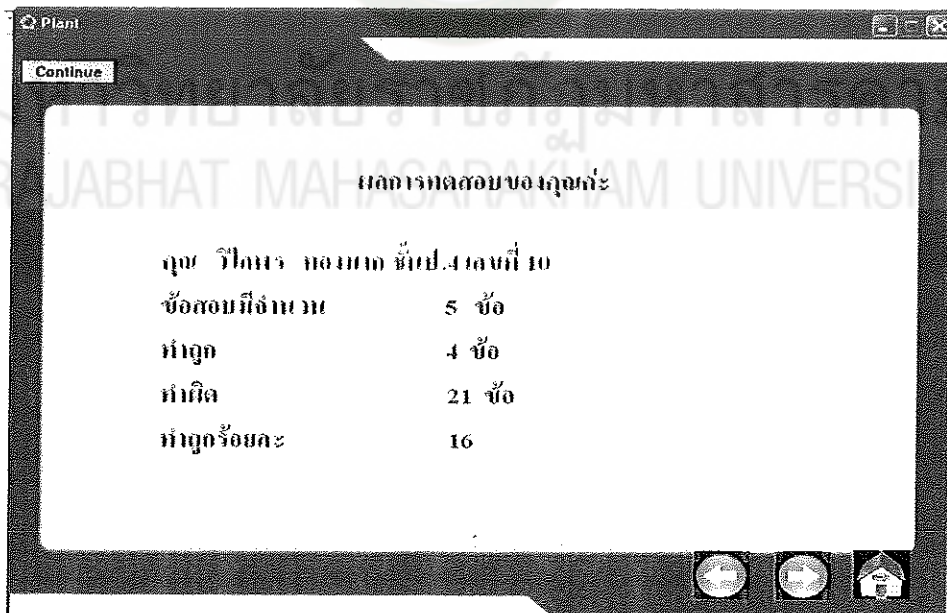
10. คลิกเรื่องลำต้นของพืชที่หน้าบทเรียน ภาพจะแสดงบทเรียนเรื่องลำต้นของพืช โดยมี
ตัวหนังสือ รูปภาพ และเสียงบรรยาย คลิกเมาส์ต่อไปเพื่อเรียนจนจบเรื่อง



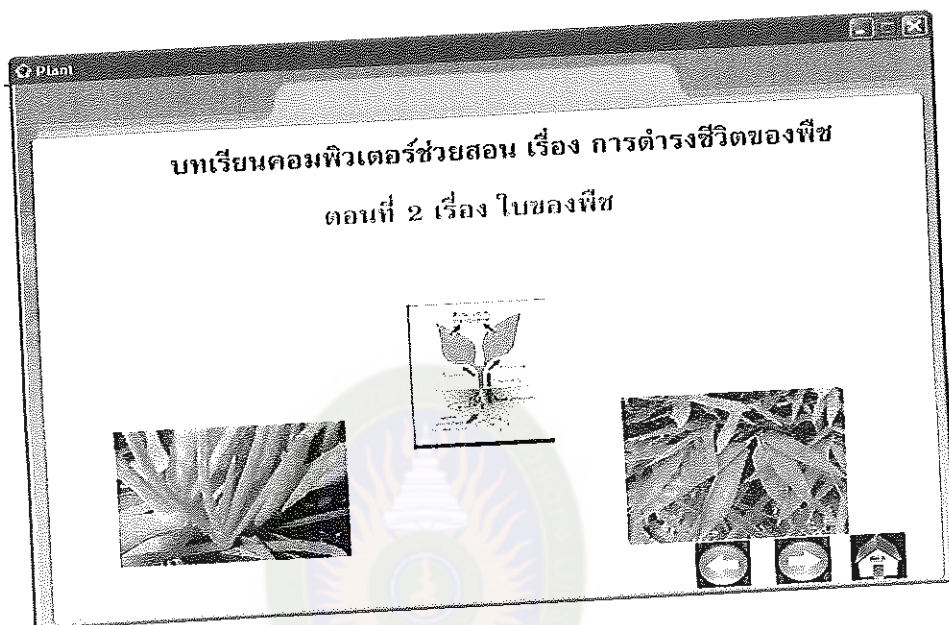
11. เมื่อเรียนเนื้อหาจบแล้ว คลิกทำแบบทดสอบระหว่างเรียน



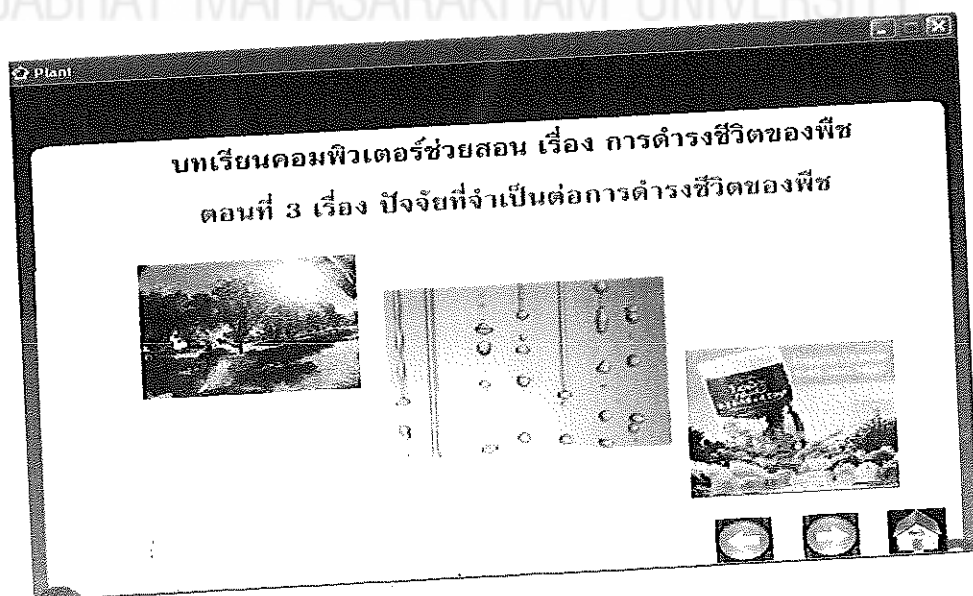
12. เมื่อทำแบบทดสอบระหว่างเรียนครบทุกข้อ โปรแกรมจะสรุปคะแนนให้ทราบทันที จากนั้นคลิกที่ปุ่ม continue เพื่อกลับไปหน้าเมนูหลัก



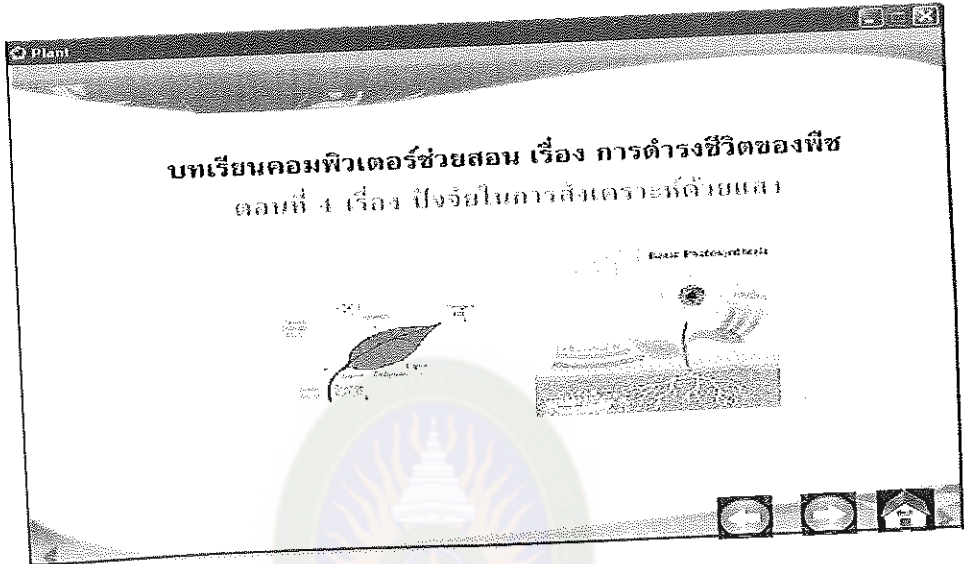
13. ที่หน้าบทเรียนคลิกเรียนเรื่องใบของพืช เรียนจนจบเรื่องจึงทำแบบทดสอบระหว่างเรียน เมื่อทำครบทุกข้อ โปรแกรมจะสรุปคะแนนให้ทราบทันที คลิกที่ปุ่ม continue ในเมนูผลการสอบ เพื่อกลับสู่หน้าเมนูหลัก



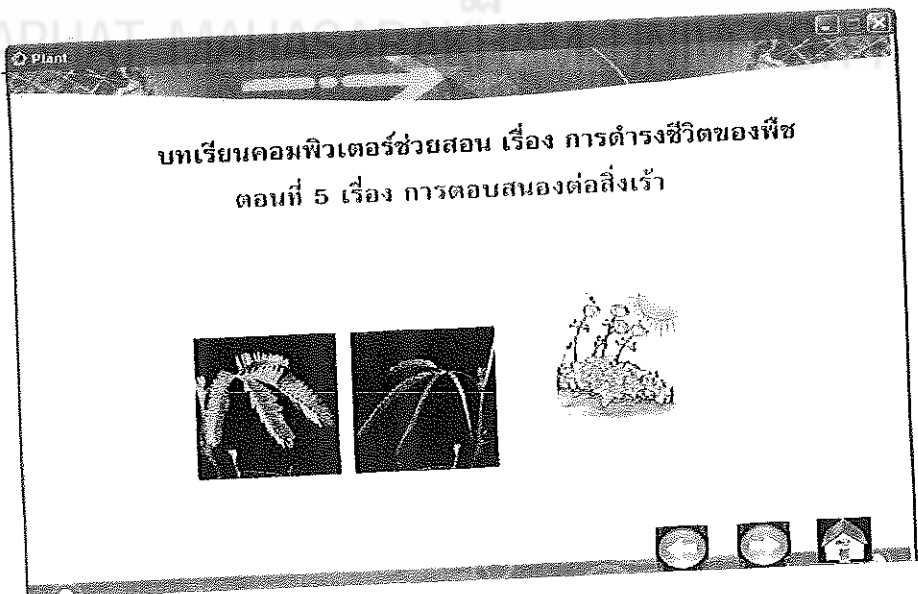
14. คลิกเรียนเรื่อง ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช จนจบเรื่อง จึงคลิกทำแบบทดสอบระหว่างเรียน เมื่อทำครบทุกข้อ โปรแกรมจะสรุปคะแนนให้ทราบทันที จากนั้นคลิกที่ปุ่ม continue ในเมนูผลการสอบ เพื่อกลับสู่หน้าเมนูหลัก



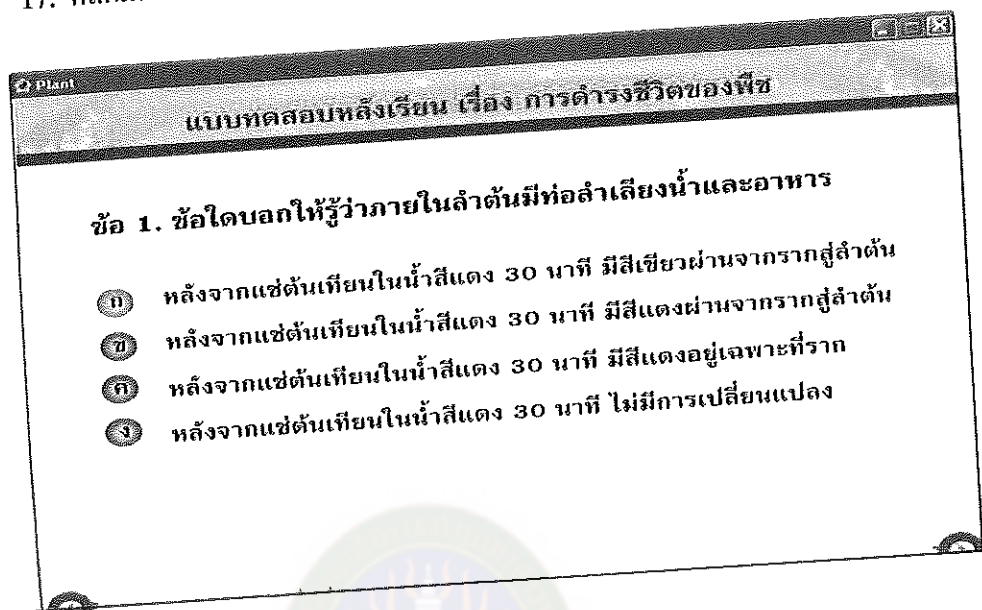
15. คลิกเรียนเรื่องปัจจัยในการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช เมื่อเรียนจบให้ทำแบบทดสอบระหว่างเรียน ทำครบทุกข้อโปรแกรมจะสรุปคะแนนให้ทราบทันที จากนั้นคลิกที่ปุ่ม continue ในเมนูผลการสอบ เพื่อกลับสู่หน้าเมนูหลัก



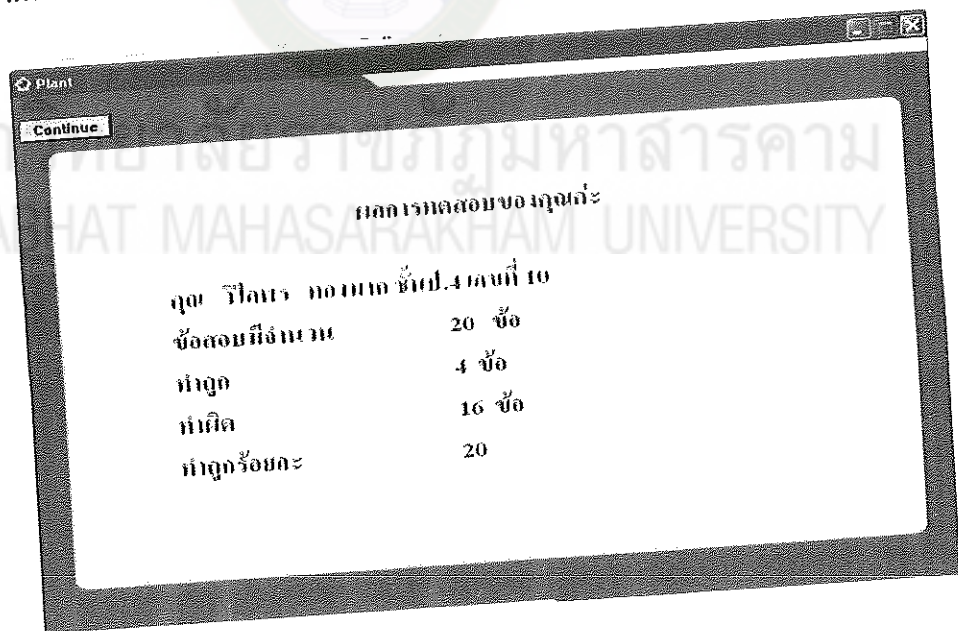
16. คลิกเรียนเรื่องการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืชจนจบเรื่อง และทำแบบทดสอบระหว่างเรียน เมื่อทำครบทุกข้อโปรแกรมจะสรุปคะแนนให้ทราบทันที จากนั้นคลิกที่ปุ่ม continue ในเมนูผลการสอบ เพื่อกลับสู่หน้าเมนูหลัก



17. คลิกแบบทดสอบหลังเรียนที่หน้าบทเรียน อ่านคำถามแล้วคลิกเลือกข้อที่ถูกต้อง



18. เมื่อทำครบทุกข้อ โปรแกรมจะสรุปคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนที่ทำได้ให้ทราบทันที จากนั้นให้คลิกที่ปุ่ม continue เพื่อกลับหน้าเมนูหลัก



19. การออกจากโปรแกรม ให้คลิกปุ่ม “ออก” ในหน้าบทเรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การดำรงชีวิตของพืช
 เรื่องที่ 1 ลำต้นของพืช
 จัดการเรียนรู้โดย นางเกษกนก วงษ์นอก

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
 จำนวน 10 ชั่วโมง
 เวลาเรียน 2 ชั่วโมง
 วันที่ 17 สิงหาคม 2553

1. มาตรฐาน ว 1.1

เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

2. สาระการเรียนรู้แกนกลาง

ภายในลำต้นของพืชมีท่อลำเลียง เพื่อลำเลียงน้ำและอาหาร และในใบมีปากใบทำหน้าที่คายน้ำ

3. ตัวชี้วัด

1. อธิบายหน้าที่ของท่อลำเลียงและ ปากใบของพืช

4. คุณลักษณะที่พึงประสงค์

1. เห็นคุณค่าของการดูแลต้นพืช
2. มีความรับผิดชอบในการดูแลต้นพืช

5. สาระสำคัญ

ท่อลำเลียงเป็นท่อเล็กๆจำนวนมากที่อยู่ภายในลำต้นทำหน้าที่เป็นทางลำเลียงน้ำ และอาหารจากรากสู่ส่วนต่างๆของลำต้น และเป็นทางลำเลียงอาหารที่สร้างจากใบไปสู่ส่วนต่างๆ

6. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถบอกได้ว่าภายในลำต้นมีท่อลำเลียง
2. นักเรียนสามารถบอกหน้าที่ของท่อลำเลียงได้

7. สาระการเรียนรู้

ลำต้นของพืช

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียน และให้นักเรียนศึกษาวิธีการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ชื่อหน่วยการดำรงชีวิตของพืช เรื่องลำต้นของพืช
2. ครูอธิบายวิธีการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามลำดับขั้น โดยเริ่มจากการศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้ ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ศึกษาเนื้อหาเรื่องลำต้นของพืช ทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและทำแบบทดสอบหลังเรียน จากนั้นอธิบายเกี่ยวกับวิธีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อนำไปใช้ในการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 20 ข้อ เมื่อทำข้อสอบเสร็จเรียบร้อยแล้วเครื่องคอมพิวเตอร์จะแจ้งผลคะแนนจากการทำข้อสอบ ระบุบันทึกผลคะแนนของนักเรียนทุกคน
4. ครูอธิบายทบทวนเกี่ยวกับโครงสร้างที่สำคัญของพืช ซึ่งประกอบด้วย ราก ลำต้น ใบ ดอก ผลและเมล็ด โดยครูชูต้นพืชที่นำมาให้นักเรียนดู ให้นักเรียนสังเกตต้นพืชที่ครูนำมา และตั้งคำถามให้นักเรียนช่วยกันตอบ ดังนี้
 - นักเรียนสังเกตต้นพืชที่ครูนำมาแล้วเห็นอะไรบ้าง (เห็นต้นพืชมีราก ลำต้น ใบ ดอก)
 - นักเรียนบอกหน้าที่ของราก ลำต้น ใบ ดอก และผลว่ามีหน้าที่ทำอะไร (รากมีหน้าที่ยึดลำต้น ลำต้นมีหน้าที่ชูกิ่ง ก้าน ใบ)
 - นักเรียนคิดว่านอกจากโครงสร้างของพืชที่เห็นภายนอกแล้ว ต้นพืชน่าจะมีสิ่งใดอีกหรือไม่ (น่าจะมีอีก)
 - ถ้ามี นักเรียนคิดว่าน่าจะมีอยู่ส่วนใดของต้นพืช (อยู่ภายในลำต้นของพืช)
5. นำนักเรียนสนทนาเกี่ยวกับเรื่องลำต้นของพืช โดยให้นักเรียนสังเกตต้นพืชที่ครูนำมา จากนั้นครูตัดลำต้นพืชตามขวางและตั้งคำถามให้นักเรียนช่วยกันตอบ ดังนี้
 - นักเรียนสังเกตเห็นอะไรบ้าง (เห็นลำต้นส่วนที่ถูกตัดออกมีรูเล็กๆ)
 - นักเรียนคิดว่าสิ่งที่นักเรียนเห็นคืออะไร (ท่อลำเลียง)
 - นักเรียนคิดว่าน้ำและอาหารเข้าสู่ส่วนต่างๆของลำต้นด้วยวิธีใด (รากดูดน้ำผ่านท่อลำเลียงซึ่งมีอยู่ภายในลำต้น)
 - ครูอธิบายเพื่อเชื่อมโยงเข้าสู่บทเรียนเรื่อง ลำต้นของพืช
6. แบ่งนักเรียนลดความสามารถเป็น 4 กลุ่มๆละ 3 คน โดยจัดให้นักเรียนเรียนเก่ง 1 คน เรียนปานกลาง 1 คน และเรียนอ่อน 1 คน ให้นักเรียนตั้งชื่อกลุ่ม จากนั้นครูแจ้งลักษณะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนทราบว่า สมาชิกทุกคนในกลุ่มจะต้องให้ความร่วมมือ

ช่วยเหลือกันในการทำงานเพราะคะแนนที่ได้จะเท่ากัน นักเรียนที่เรียนเก่งควรช่วยเหลือเพื่อน
สมาชิกในกลุ่มที่เรียนอ่อน นักเรียนที่เรียนอ่อนจะต้องการความช่วยเหลือกับเพื่อน

7. ให้นักเรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องลำคั้นของพืช และปฏิบัติตามกิจกรรม
ตามที่กำหนด โดยครูคอยให้ความช่วยเหลือให้คำแนะนำการปฏิบัติตามกิจกรรมการเรียนของนักเรียน
จากการใช้คอมพิวเตอร์ศึกษาเรียนรู้

8. ครูสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนและบันทึกในแบบประเมินพฤติกรรม
การทำงาน

9. หลังจากนักเรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องลำคั้นของพืช จนเข้าใจแล้ว
ให้ทำแบบทดสอบระหว่างเรียน ครูบันทึกคะแนน

10. นักเรียนทุกคนในกลุ่มปฏิบัติตามกิจกรรมตามใบงานที่ 1 เรื่องลำคั้นของพืช

11. ให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนเพื่อนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

12. ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบผลงาน โดยแลกเปลี่ยนผลงานให้เพื่อนกลุ่มอื่น

ตรวจให้คะแนน ครูเฉลยคำตอบใบงาน พร้อมกับอธิบายประกอบ

13. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปและจดบันทึกเกี่ยวกับเรื่องลำคั้นของพืช ดังนี้ ภายใน
ลำคั้นของพืชมีท่อลำเลียง เพื่อลำเลียงน้ำและอาหาร ทำหน้าที่เป็นทางลำเลียงน้ำ และอาหารจากราก
สู่ส่วนต่าง ๆ ของลำคั้น และเป็นทางลำเลียงอาหารที่สร้างจากใบไปสู่ส่วนต่าง ๆ

9. สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้

1. สื่อ

- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- คั้นพืช
- เครื่องคอมพิวเตอร์
- บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องลำคั้นของพืช
- แบบทดสอบระหว่างเรียน
- ใบงานเรื่อง ลำคั้นของพืช

2. แหล่งเรียนรู้

- ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

10. การวัดและประเมินผล

1. วิธีการวัดและประเมินผล

1.1 การประเมินผลการทดสอบการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

- 1.2 การประเมินสังเกตพฤติกรรมนักเรียน
- 1.3 การประเมินแบบทดสอบระหว่างเรียน

2. เครื่องมือวัดและประเมินผล

- 2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2.2 แบบประเมินสังเกตพฤติกรรมนักเรียน
- 2.3 แบบทดสอบระหว่างเรียน

3. เกณฑ์การวัดและประเมินผล

- 3.1 การประเมินผลการทดสอบการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80
- 3.2 การประเมินสังเกตพฤติกรรมนักเรียน ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80
- 3.3 การประเมินแบบทดสอบระหว่างเรียน ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80

11. กิจกรรมเสนอแนะ

12. ภาคผนวก

- 1. ข้อทดสอบ
- 2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องลำดับของพีช
- 3. ใบงาน

13. ข้อเสนอแนะของผู้บริหาร

แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้

(ลงชื่อ)

(นายทรงศักดิ์ วิชานนท์)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหนองหิน

14. บันทึกผลหลังสอน

จากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ปรากฏผลดังนี้

1. นักเรียนสามารถบอกได้ว่าภายในลำต้นของพืชมีท่อลำเลียง ตามเกณฑ์ที่กำหนด
2. นักเรียนบอกหน้าที่ของท่อลำเลียงภายในลำต้นได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด
3. นักเรียนทุกคนสามารถใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้
4. นักเรียนสามารถทำกิจกรรมและแบบทดสอบระหว่างเรียนได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
 RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

(ลงชื่อ)

ผู้สอน

(นางเกศกนก วงษ์นอก)

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ภาคผนวก ข

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนี
ความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิเคราะห์
ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ผลการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
เรื่องการดำรงชีวิตของพืช

- คำชี้แจง 1. ข้อสอบมีจำนวน 20 ข้อ ให้นักเรียนทำข้อสอบทุกข้อ ใช้เวลา 1 ชั่วโมง
2. ข้อสอบเป็นชนิดปรนัยมี 4 ตัวเลือก
3. ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย X หน้าคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียวลงในกระดาษคำตอบ

-
1. ข้อใดบอกให้รู้ว่าภายในลำต้นมีท่อลำเลียงน้ำและอาหาร
 - ก. หลังจากแช่ต้นเทียนในน้ำสีแดง 30 นาที มีสีเขียวผ่านจากรากไปสู่ลำต้น
 - ข. หลังจากแช่ต้นเทียนในน้ำสีแดง 30 นาที มีสีแดงผ่านจากรากไปสู่ลำต้น
 - ค. หลังจากแช่ต้นเทียนในน้ำสีแดง 30 นาที มีสีแดงอยู่เฉพาะที่ราก
 - ง. หลังจากแช่ต้นเทียนในน้ำสีแดง 30 นาที ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
 2. เมื่อนำลำต้นที่ตัดตามขวางส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ จะพบสิ่งใด
 - ก. ท่อเล็ก ๆ จำนวนมาก
 - ข. ท่อเล็ก ๆ 2 ท่อ
 - ค. ท่อเล็ก ๆ 1 ท่อ
 - ง. ไม่พบสิ่งใด
 3. ข้อใดเป็นหน้าที่ท่อลำเลียงที่อยู่ภายในลำต้น
 - ก. เป็นทางผ่านของน้ำและแร่ธาตุ
 - ข. เป็นทางผ่านของแสงแดด
 - ค. เป็นทางผ่านของอากาศ
 - ง. เป็นทางผ่านลม
 4. ข้อใดไม่ใช่หน้าที่ท่อลำเลียงของลำต้น
 - ก. ลำเลียงธาตุอาหารและน้ำ
 - ข. ชูกิ่ง ก้าน ใบ
 - ค. ลำเลียงอาหาร
 - ง. ลำเลียงน้ำ
 5. ข้อใดเป็นหน้าที่ปากใบของพืช
 - ก. สร้างอาหาร
 - ข. ยึดเกาะ

- ก. คายน้ำ
 ง. ลูคน้ำ
6. พืชใช้ส่วนใดในการหายใจ
 ก. ปากใบ
 ข. เส้นใบ
 ค. ศีรษะใบ
 ง. หูใบ
7. มีการเปลี่ยนแปลงใดเกิดขึ้นภายในถุงที่ครอบกิ่งใบไม้ที่ติดอยู่กับดินแล้วรัดยางบริเวณปากถุงให้แน่น ตั้งทิ้งไว้กลางแดด 10 นาที
 ก. ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
 ข. มีหยดน้ำเกาะนอกถุง
 ค. มีหยดน้ำเกาะในถุง
 ง. ดินไม้ในถุงตาย
8. การคายน้ำของใบไม้ทำให้มีสิ่งใดเกิดขึ้น
 ก. ทมพายุ
 ข. หยดน้ำ
 ค. อาหาร
 ง. ผ่นคก
9. ข้อใดไม่ใช่ปัจจัยในการเจริญเติบโตของพืช
 ก. แสงแดด
 ข. ธาตุอาหาร
 ค. วัชพืช
 ง. น้ำ
10. ข้อใดเป็นความสำคัญของอากาศในการเจริญเติบโตของพืช
 ก. พืชใช้อากาศในการสะสมอาหาร
 ข. พืชใช้อากาศในการสร้างอาหาร
 ค. พืชใช้อากาศในการดูดอาหาร
 ง. พืชใช้อากาศในการหายใจ

11. พืชที่ได้น้ำเป็นประจำทุกวันจะมีลักษณะเป็นอย่างไร

- ก. ลำต้นเหี่ยวเฉา
- ข. ลำต้นสดชื่น
- ค. ลำต้นล้มลง
- ง. ลำต้นโตช้า

12. ข้อใดเป็นความสูงของต้นพืชที่ได้น้ำทุกวัน

- ก. ความสูงไม่เพิ่มขึ้น
- ข. ความสูงเพิ่มขึ้น
- ค. ความสูงคงที่
- ง. ความสูงลดลง

13. ข้อใดไม่จำเป็นในการสร้างอาหารของพืช

- ก. คาร์บอนไดออกไซด์
- ข. กลูโคโรฟิลล์
- ค. ออกซิเจน
- ง. น้ำ

14. ข้อใดใช้ในการสังเคราะห์แสง

- ก. กลูโคโรฟิลล์
- ข. ไนโตรเจน
- ค. ออกซิเจน
- ง. ซีเลียม

15. แสงแดดมีความสำคัญต่อพืชอย่างไร

- ก. ช่วยในการสังเคราะห์แสงของพืช
- ข. ช่วยในการขยายพันธุ์ของพืช
- ค. ช่วยในการออกดอกออกผล
- ง. ช่วยในการเจริญเติบโตของพืช

16. ข้อใดทำให้เรารู้ว่าใบพืชที่ใช้ทดสอบมีแป้งอยู่

- ก. สารละลายไอโอดีนเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล
- ข. สารละลายไอโอดีนเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงิน
- ค. สารละลายไอโอดีนเปลี่ยนเป็นชมพู
- ง. สารละลายไอโอดีนไม่เปลี่ยนสี

17. ข้อใดเป็นสาเหตุให้พืชมีการตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่างๆ

- ก. เพื่อให้ปรับตัวในการดำรงชีวิต
- ข. เพื่อให้เจริญเติบโตได้รวดเร็ว
- ค. เพื่อให้สร้างอาหารได้มากขึ้น
- ง. เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง

18. ข้อใดเป็นใบพืชที่มีการตอบสนองต่ออุณหภูมิ

- ก. ต้นกาบหอยแครง
- ข. ต้นกระบองเพชร
- ค. ต้นไมยราบ
- ง. ต้นหญ้า

19. ต้นไม้ที่อยู่ในกระถางที่มีแสงส่องถึงลำต้นจะเอนไปในทิศทางใด

- ก. จะเอนหาแสงที่ส่องถึง
- ข. จะเอนหาต้นไม้อื่น
- ค. จะเอนออกจากแสง
- ง. จะเอนหลบแสง

20. เมื่อหมุนกระถางต้นไม้ด้านที่ไม่โดนแสงเข้าหาด้านที่แสงส่องถึง จะเป็นอย่างไร

- ก. ลำต้นที่เคยได้รับแสงจะโค้งงอกลับมาในทิศทางที่มีแสง
- ข. ลำต้นที่เคยได้รับแสงจะเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว
- ค. ลำต้นที่เคยได้รับแสงจะหยุดการเจริญเติบโต
- ง. ลำต้นที่เคยได้รับแสงจะมีใบเล็กลง

เคล็ดลับทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
 เรื่องการดำรงชีวิตของพืช

ข้อที่	คำตอบ	ข้อที่	คำตอบ
1.	ข	11.	ข
2.	ก	12.	ข
3.	ก	13.	ก
4.	ข	14.	ก
5.	ก	15.	ก
6.	ก	16.	ข
7.	ค	17.	ก
8.	ข	18.	ข
9.	ค	19.	ก
10.	ข	20.	ก

ตารางภาคผนวกที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน

ข้อที่	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
2	0	1	1	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
3	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
4	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
5	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
6	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
7	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
8	0	1	1	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
9	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
10	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
11	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
12	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
13	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
14	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
15	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
16	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
17	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
18	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
19	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
20	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
21	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
22	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง

ตารางภาคผนวกที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน

ข้อที่	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
2	0	1	1	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
3	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
4	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
5	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
6	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
7	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
8	0	1	1	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
9	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
10	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
11	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
12	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
13	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
14	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
15	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
16	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
17	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
18	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
19	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
20	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
21	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
22	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง

ข้อที่	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
23	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
24	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
25	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
26	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
27	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
28	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
29	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
30	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
31	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
32	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
33	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
34	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
35	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
36	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
37	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
38	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
39	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
40	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
41	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
42	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
43	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
44	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
45	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง

ตารางภาคผนวกที่ 2 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (d)
ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อที่	p	d	ข้อที่	p	d
*1	0.57	0.60	24	0.73	0.50
2	0.57	0.40	*25	0.57	0.50
*3	0.63	0.60	26	0.60	0.40
4	0.57	0.30	*27	0.50	0.60
5	0.53	0.40	28	0.63	0.30
*6	0.53	0.50	*29	0.53	0.50
*7	0.67	0.60	30	0.56	0.40
8	0.67	0.30	*31	0.60	0.80
9	0.67	0.30	32	0.63	0.40
*10	0.50	0.60	33	0.53	0.40
*11	0.50	0.60	*34	0.53	0.70
12	0.73	0.30	35	0.57	0.50
13	0.60	0.30	36	0.67	0.40
*14	0.57	0.50	*37	0.50	0.70
15	0.60	0.40	*38	0.53	0.70
*16	0.57	0.50	39	0.67	0.30
17	0.53	0.30	40	0.67	0.30
18	0.53	0.30	*41	0.63	0.60
*19	0.50	0.60	42	0.63	0.40
20	0.63	0.50	*43	0.50	0.70
21	0.67	0.30	44	0.57	0.40
*22	0.53	0.60	*45	0.50	0.60
23	0.63	0.50			

* ข้อสอบที่คัดเลือกไว้ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ (KR-20) = 0.86

ตารางภาคผนวกที่ 3 ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ข้อที่	p	q	pq
1	0.57	0.43	0.25
2	0.63	0.37	0.23
3	0.53	0.47	0.25
4	0.67	0.33	0.25
5	0.50	0.50	0.25
6	0.50	0.50	0.25
7	0.53	0.47	0.25
8	0.57	0.43	0.25
9	0.50	0.50	0.25
10	0.53	0.47	0.25
11	0.57	0.43	0.25
12	0.50	0.50	0.25
13	0.53	0.47	0.25
14	0.60	0.40	0.25
15	0.53	0.47	0.25
16	0.50	0.50	0.25
17	0.53	0.47	0.25
18	0.63	0.37	0.23
19	0.50	0.50	0.25
20	0.50	0.50	0.25
			$\Sigma pq = 4.92$

สูตรการคำนวณ หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

$$\text{จากสูตร} \quad r_t = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\}$$

$$S_t^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N^2}$$

- เมื่อ r_t คือ สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ
 n คือ จำนวนข้อของแบบทดสอบ
 p คือ สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกกับผู้เรียนทั้งหมด
 q คือ สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นผิดกับผู้เรียนทั้งหมด
 S_t^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนสอบทั้งฉบับ
 N คือ จำนวนผู้เรียน

แทนค่า

$$S_t^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N^2}$$

$$\frac{30 * 4400 - (328 * 328)}{30 * 30}$$

$$\frac{132000 - 107584}{900}$$

$$S_t^2 = 27.13$$

$$r_t = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\}$$

$$\frac{20}{20-1} \left\{ 1 - \frac{4.92}{27.13} \right\}$$

$$1.05 * 0.82$$

$$r_t = 0.86$$

ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน = 0.86

ภาคผนวก ค

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลการทำแบบประเมินคุณภาพ
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยผู้เชี่ยวชาญ ผลการทำแบบประเมินคุณภาพบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น
ของแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

**แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**

.....

1. ชื่อหัวข้อศึกษา

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

2. ชื่อผู้ศึกษา

นางเกศกนก วงษ์นอก นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา
รหัส 5212144601 โทรศัพท์ 084-7957132 gmail : K.Kedkanok@gmail.com

3. อาจารย์ที่ปรึกษา คร. สายชล จินใจ

4. ชื่อผู้ประเมินตำแหน่ง

สถานที่ทำงาน

5. คำชี้แจง

5.1 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 แบ่งประเด็นการประเมินเป็น 5 ด้าน ดังนี้

5.1.1 ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง

5.1.2 ด้านภาพ ภาษา และเสียง

5.1.3 ด้านตัวอักษรและสี

5.1.4 แบบทดสอบ

5.1.5 กระบวนการเรียนรู้

5.2 โปรดพิจารณาแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และแสดง
ความคิดเห็นของท่าน โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน
ตามระดับค่าการวัด 5 ระดับ โดยความหมายของระดับคะแนนมีดังนี้

เหมาะสมมากที่สุด	ระดับคะแนน 5
เหมาะสมมาก	ระดับคะแนน 4
เหมาะสมปานกลาง	ระดับคะแนน 3
เหมาะสมน้อย	ระดับคะแนน 2
เหมาะสมน้อยที่สุด	ระดับคะแนน 1

ตารางภาคผนวกที่ 4 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ					
1.1 เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์
1.2 ความเหมาะสมของรูปแบบในการเข้าสู่เนื้อหา
1.3 ความถูกต้องชัดเจนของการอธิบายเนื้อหา
1.4 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของผู้เรียน
2. ด้านภาพ เสียง และการใช้ภาษา					
2.1 ภาพที่นำเสนอเหมาะสมกับเนื้อหา
2.2 ขนาดของภาพใช้ประกอบบทเรียนเหมาะสม
2.3 ภาพที่ใช้ประกอบสื่อความหมายตรงกับเนื้อหาได้ชัดเจน
2.4 ความเหมาะสมของเสียงดนตรีที่ใช้ประกอบ
2.5 ความชัดเจนของเสียงบรรยาย
2.6 ความถูกต้องของภาษา
2.7 ภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย
3. ด้านตัวอักษร และสี					
3.1 ความเหมาะสมของแบบตัวอักษรอ่านได้ชัดเจน
3.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร
3.3 ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีตัวอักษร
3.4 ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีพื้นหลัง
4. ด้านแบบทดสอบ					
4.1 ความชัดเจนของตัวเลือกแบบทดสอบ
4.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรของข้อคำถามและตัวเลือก
4.3 ความเหมาะสมของสีพื้นหลังของแบบทดสอบ
4.4 ความเหมาะสมของจำนวนแบบทดสอบ

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
4.5 ความชัดเจนในการสรุปผลคะแนนรวม หลังแบบทดสอบ
5. ด้านกระบวนการเรียนรู้					
5.1 ความชัดเจนของคำอธิบายการปฏิบัติ ในแต่ละเนื้อหา
5.2 ความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหา
5.3 ความเหมาะสมของวิธีการได้ตอบกับบทเรียน
5.4 ความเหมาะสมในการให้ผู้เรียนควบคุมบทเรียน
5.5 ความเหมาะสมของการสรุปเนื้อหาบทเรียน

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

()

วันที่...../...../.....

ตารางภาคผนวกที่ 5 ผลการทำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่ / คนที่	1	2	3	4	5	รวม	\bar{X}	S.D.
1	5	5	5	4	5	24	4.80	0.45
2	5	4	4	5	5	23	4.60	0.55
3	5	4	4	4	5	22	4.40	0.55
4	5	4	4	5	4	22	4.40	0.55
5	5	4	4	5	5	23	4.60	0.55
6	5	4	4	5	4	22	4.40	0.55
7	4	4	4	5	5	22	4.40	0.55
8	5	4	4	5	5	23	4.60	0.55
9	5	4	5	5	5	24	4.80	0.45
10	5	4	4	5	5	23	4.60	0.55
11	4	4	4	5	5	22	4.40	0.55
12	4	4	4	5	5	22	4.40	0.55
13	4	4	4	5	5	22	4.40	0.55
14	5	4	4	5	5	23	4.60	0.55
15	4	4	4	5	4	21	4.20	0.45
16	4	4	4	5	5	22	4.40	0.55
17	5	4	4	5	5	23	4.60	0.55
18	4	4	4	5	5	22	4.40	0.55
19	4	5	4	5	4	22	4.40	0.55
20	5	4	5	5	4	23	4.60	0.55
21	4	4	4	5	5	22	4.40	0.55
22	5	4	4	5	5	23	4.60	0.55
23	4	4	4	5	4	21	4.20	0.45
24	4	4	4	5	5	22	4.40	0.55
25	5	4	4	5	5	23	4.60	0.55
x	114	102	103	123	119	561	4.49	0.50
X²	12996	10404	10609	15129	14161	314721		

ตารางภาคผนวกที่ 6 ผลการทำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
โดยผู้ทรงคุณวุฒิ

คนที่/ ข้อที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	4	5
2	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5
3	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4
4	4	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5
5	4	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4	4	4
6	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	5	4	4	4
7	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5
8	4	5	5	4	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5
9	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4
10	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4	4	4
11	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4
12	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
13	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	4	4	4	4
14	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4	4	4	5
15	4	5	5	4	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4
16	4	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4
17	4	4	5	4	4	4	4	4	4	3	5	4	4	4
18	5	5	5	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4
19	4	5	5	5	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4
20	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4
21	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	4	4	4
22	5	4	5	5	4	4	4	4	5	5	4	5	4	5
23	4	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	4	5	5
24	4	5	5	4	4	5	4	5	3	5	4	5	5	4

คนที่/ ข้อที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
25	5	4	5	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4
26	5	5	5	4	5	4	5	5	3	5	5	5	5	5
27	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4
28	4	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4
29	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5	5
30	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
ΣX	134	143	146	137	137	133	135	136	133	134	130	128	131	131
\bar{X}	4.47	4.77	4.87	4.57	4.57	4.43	4.50	4.53	4.43	4.47	4.33	4.27	4.37	4.37
S.D.	0.51	0.43	0.35	0.50	0.50	0.50	0.57	0.51	0.63	0.57	0.48	0.45	0.49	0.49
S_i^2	0.26	0.18	0.12	0.25	0.25	0.25	0.32	0.26	0.40	0.32	0.23	0.20	0.24	0.24

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

คนที่/ ข้อที่	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	X	X ²
1	5	4	4	4	5	4	5	4	4	5	5	115	13225
2	5	4	4	5	4	5	4	5	4	5	5	116	13456
3	4	5	5	4	4	5	4	5	4	4	4	113	12769
4	5	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	112	12546
5	4	4	4	5	4	5	4	4	4	5	5	112	12546
6	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	109	11881
7	5	4	4	5	5	5	5	4	4	5	4	120	14400
8	4	4	4	5	4	4	5	5	5	4	4	114	12996
9	4	4	4	5	4	4	5	4	4	5	5	106	11236
10	4	4	4	4	5	4	4	5	5	5	4	112	12544
11	4	4	5	4	5	4	4	4	4	5	4	112	12544
12	4	4	4	5	4	4	5	5	5	4	4	107	11449
13	5	5	5	5	4	4	5	4	5	5	4	111	12321
14	4	4	4	5	4	4	5	4	5	5	4	117	13689
15	4	4	4	5	4	4	4	3	4	4	4	103	10609
16	4	4	4	5	4	4	5	5	4	4	5	103	10609
17	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	5	102	10404
18	4	4	3	5	4	4	4	5	4	4	4	103	10609
19	4	5	4	5	5	5	4	4	4	4	4	104	10816
20	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	116	13456
21	4	4	4	4	5	5	4	5	5	5	4	117	13689
22	4	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	115	13225
23	5	5	4	4	5	5	4	5	4	5	5	120	14400
24	5	4	4	5	5	4	4	4	5	5	5	114	12996

คนที่/ ข้อที่	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	X	X ²
25	4	4	5	4	5	5	5	5	4	4	5	108	11664
26	5	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	112	12544
27	4	4	5	5	5	5	5	4	5	4	4	116	13456
28	4	5	5	5	4	4	5	4	4	4	5	104	10816
29	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	4	117	13689
30	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4	125	15625
$\sum X$	131	133	133	137	130	134	136	133	136	136	132	3355	376205
\bar{X}	4.37	4.43	4.43	4.57	4.33	4.47	4.50	4.47	4.40	4.53	4.40		
S.D.	0.49	0.50	0.57	0.50	0.48	0.51	0.51	0.57	0.50	0.51	0.51		
Si ²	0.24	0.25	0.32	0.25	0.23	0.26	0.26	0.32	0.25	0.26	0.26		

ตารางภาคผนวกที่ 7 ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินคุณภาพบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้ทรงคุณวุฒิ

ข้อที่	\bar{X}	S.D.	S_i^2
1	4.47	0.51	0.26
2	4.77	0.43	0.18
3	4.87	0.35	0.12
4	4.57	0.50	0.25
5	4.57	0.50	0.25
6	4.43	0.50	0.25
7	4.50	0.57	0.32
8	4.53	0.51	0.26
9	4.43	0.63	0.40
10	4.47	0.57	0.32
11	4.33	0.48	0.23
12	4.27	0.45	0.20
13	4.37	0.49	0.24
14	4.37	0.49	0.24
15	4.37	0.49	0.24
16	4.43	0.50	0.25
17	4.43	0.57	0.32
18	4.57	0.50	0.25
19	4.33	0.48	0.23
20	4.47	0.51	0.26
21	4.50	0.51	0.26
22	4.47	0.57	0.32
23	4.40	0.50	0.25
24	4.53	0.51	0.26
25	4.40	0.51	0.26
		$\sum S_i^2$	6.45

สูตรการคำนวณ หาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้ทรงคุณวุฒิ

$$\text{สูตร } S_t^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N^2}$$

N คือ จำนวนผู้เรียน

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัว

$\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

$$\text{แทนค่า } S_t^2 = \frac{30 * 376205 - (3355 * 3355)}{30 * 30}$$

$$S_t^2 = \frac{11286150 - 11256025}{900}$$

$$S_t^2 = \frac{30125}{900} = 33.47$$

$$\text{สูตร } \alpha = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right\}$$

α คือ สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบประเมิน

n คือ จำนวนข้อของแบบประเมิน

S_i^2 คือ ความแปรปรวนของแบบประเมินรายข้อ

S_t^2 คือ ความแปรปรวนของแบบประเมินทั้งฉบับ

$$\text{แทนค่า } \alpha = \frac{25}{25-1} \left\{ 1 - \frac{6.45}{33.47} \right\}$$

$$= 1.04 * 0.81$$

$$\alpha = 0.84$$

ภาคผนวก ง

แบบประเมินความพึงพอใจบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลการวิเคราะห์
ความพึงพอใจบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ผลการวิเคราะห์
ความพึงพอใจบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ผลการ
วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
โดยนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

.....

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้สร้างขึ้นเพื่อสอบถามความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของพืช ในด้านความพึงพอใจ โดยแบ่งคำถามเป็น 5 ด้าน คือ

- 1.1 การออกแบบบทเรียน
- 1.2 เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง
- 1.3 ภาพ ตัวอักษรและสี
- 1.4 ภาษาและเสียง
- 1.5 การวัดผลและประเมินผล

2. ให้นักเรียนตอบแบบสอบถามภายหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนครบทั้ง 10 ชั่วโมง

3. แบบสอบถามมีทั้งหมด 20 ข้อ ให้นักเรียนตอบทุกข้อ

4. ให้นักเรียนอ่านข้อความแต่ละข้อให้ละเอียดและพิจารณาให้รอบคอบ แล้วเลือกคำตอบที่ตรงกับความรู้สึกจริงๆ ของนักเรียน การตอบแบบสอบถามไม่มีคำตอบใดถูกหรือผิด เพราะแต่ละคนย่อมมีความเห็นแตกต่างกัน การเลือกคำตอบในแต่ละข้อจะ ไม่มีผลต่อนักเรียนแต่อย่างใด

5. วิธีตอบแบบสอบถาม ให้นักเรียนอ่านข้อความ แล้วพิจารณาว่ามีความรู้สึกตรงกับข้อใด ก็ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องนั้น

- | | |
|-----------|-------------------|
| 5 หมายถึง | พึงพอใจมากที่สุด |
| 4 หมายถึง | พึงพอใจมาก |
| 3 หมายถึง | พึงพอใจปานกลาง |
| 2 หมายถึง | พึงพอใจน้อย |
| 1 หมายถึง | พึงพอใจน้อยที่สุด |

ตารางภาคผนวกที่ 8 แบบประเมินความพึงพอใจบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. การออกแบบบทเรียน					
1.1 กิจกรรมที่นำมาใช้ในแต่ละเรื่องมีความน่าสนใจชวนให้ติดตามบทเรียน
1.2 กิจกรรมที่นำมาใช้มีความเหมาะสมช่วยให้เกิดการเรียนรู้
1.3 นักเรียนเป็นผู้ค้นพบคำตอบหรือทำกิจกรรมสำเร็จด้วยตนเอง
2. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง					
2.1 การนำเสนอเนื้อหาที่เรียนมีรูปแบบชัดเจนเข้าใจง่าย
2.2 เนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่เรียน
2.3 การนำเสนอเนื้อหาที่น่าสนใจ
2.4 เนื้อหาแต่ละชุดมีความแปลกใหม่
2.5 เนื้อหาแต่ละชุดนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
3. ภาพ ตัวอักษรและสี					
3.1 ภาพมีความสอดคล้องและเหมาะสมกับเนื้อหา
3.2 ขนาดตัวอักษรเหมาะสม ชัดเจน
3.3 สีตัวอักษรเหมาะสม
3.4 สีพื้นหลังสวยและเหมาะสม
4. ภาษาและเสียง					
4.1 ภาษามีความชัดเจน เข้าใจง่าย
4.2 เสียงบรรยายมีความชัดเจน
4.3 เสียงบรรยายช่วยให้เข้าใจง่ายและเรียนรู้ได้เร็ว
4.4 เสียงดนตรีประกอบมีความไพเราะ เหมาะสม

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
5. การวัดผลและประเมินผล					
5.1 ความชัดเจนของคำสั่งของแบบทดสอบโดยรวม
5.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหา กับแบบทดสอบ
5.3 นักเรียนมีโอกาสได้ทราบคะแนนของผลงาน ที่ตนเองทำ
5.4 แบบฝึกหัดแต่ละชุดมีความยากง่ายเหมาะสม กับระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

ตารางภาคผนวกที่ 9 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
โดยนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

คนที่ ข้อที่	1	2	3	4	5	6	7
1	5	5	4	5	4	4	4
2	5	4	5	4	5	4	5
3	5	5	4	5	4	4	5
4	5	4	4	4	4	4	5
5	5	5	5	5	4	4	4
6	5	5	4	5	5	4	4
7	5	5	4	4	5	4	5
8	5	5	5	4	4	5	4
9	5	4	5	4	4	4	5
10	5	5	4	4	5	5	4
11	5	4	4	5	4	4	4
12	5	5	4	5	5	4	5
13	5	5	4	4	5	4	5
14	5	5	5	5	4	4	4
15	5	5	5	5	5	5	5
16	5	4	5	4	4	5	4
17	5	4	4	5	4	5	4
18	5	5	4	4	4	4	4
19	5	5	5	5	5	5	5
20	5	4	4	5	5	4	5
\bar{x}	100	93	88	91	89	86	90
ΣX^2	10000	8649	7744	8281	7921	7396	8100

คนที่ ข้อที่	8	9	10	11	12	\bar{X}	S.D.
1	4	5	4	5	4	4.42	0.51
2	4	4	5	4	5	4.50	0.52
3	5	5	4	5	4	4.58	0.51
4	4	4	5	5	4	4.33	0.49
5	4	5	5	5	5	4.48	0.51
6	4	5	4	5	4	4.50	0.52
7	5	4	4	4	4	4.42	0.51
8	5	4	5	4	4	4.5	0.52
9	4	4	4	4	5	4.42	0.51
10	4	5	4	5	5	4.45	0.52
11	5	4	4	4	4	4.33	0.49
12	4	5	4	4	5	4.58	0.51
13	4	4	5	4	4	4.42	0.51
14	5	5	4	5	5	4.54	0.51
15	4	4	4	4	5	4.58	0.51
16	5	5	4	4	5	4.50	0.52
17	5	4	5	5	5	4.58	0.51
18	5	4	5	5	5	4.50	0.52
19	4	4	5	5	4	4.75	0.45
20	4	4	5	5	5	4.67	0.49
x	87	89	90	91	91	4.52	0.50
X^2	7569	7921	8100	8281	8281		

ตารางภาคผนวกที่ 10 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
โดยนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

ข้อที่ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5
2	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5
3	4	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5
4	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5
5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5
6	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5
7	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5
8	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5
9	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	4
10	4	5	4	5	5	4	5	4	4	5	4
11	5	5	4	5	5	4	5	4	4	5	4
12	5	4	4	4	5	4	4	5	4	5	4
13	5	4	4	4	5	4	5	5	5	4	5
14	4	5	4	4	4	4	4	5	4	5	4
15	4	5	5	5	5	4	4	5	4	5	4
16	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5	4
รวม	74	74	75	76	76	65	73	77	73	74	73
\bar{X}	4.6	4.6	4.7	4.8	4.8	4.1	4.5	4.8	4.5	4.6	4.5
S.D.	0.5	0.5	0.48	0.45	0.45	0.40	0.45	0.40	0.45	0.35	0.45
S ²	0.25	0.25	0.23	0.20	0.20	0.16	0.20	0.16	0.20	0.25	0.20

ข้อที่ คนที่	12	13	14	15	16	17	18	19	20	X	X ²	
1	4	5	5	5	4	5	5	5	5	94	8836	
2	4	5	4	5	4	5	5	5	5	94	8836	
3	4	5	4	5	4	5	5	5	5	93	8649	
4	4	5	4	5	4	5	5	5	5	94	8836	
5	4	5	4	5	4	5	5	5	5	95	9025	
6	4	5	4	4	4	4	5	5	4	93	8649	
7	4	5	4	5	4	5	5	5	5	96	9216	
8	4	5	4	5	4	5	5	5	5	94	8836	
9	5	4	5	4	5	4	4	4	4	90	8100	
10	4	4	4	4	4	4	4	4	4	84	7056	
11	4	4	4	4	4	4	5	4	4	86	7396	
12	4	4	4	4	4	4	4	4	4	83	6889	
13	4	5	4	5	4	4	4	5	5	90	8100	
14	4	4	4	4	5	4	4	4	4	84	7056	
15	4	4	4	4	4	4	5	4	4	86	7396	
16	4	4	4	4	4	4	4	4	4	89	7921	
รวม	65	73	65	73	65	74	73	73	73	74	1445	130797
\bar{X}	4.1	4.5	4.1	4.5	4.1	4.6	4.5	4.5	4.5	4.6	4.5	
S.D.	0.4	0.45	0.4	0.45	0.5	0.50	0.45	0.45	0.45	0.5	0.46	
S ²	0.16	0.20	0.16	0.20	0.25	0.25	0.20	0.20	0.20	0.25	4.19	

ตารางภาคผนวกที่ 11 ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจ
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

ข้อที่	\bar{X}	S.D.	SI^2
1	4.6	0.5	0.25
2	4.6	0.5	0.25
3	4.7	0.48	0.23
4	4.8	0.45	0.20
5	4.8	0.45	0.20
6	4.1	0.40	0.16
7	4.5	0.45	0.20
8	4.8	0.40	0.16
9	4.5	0.45	0.20
10	4.6	0.5	0.25
11	4.5	0.45	0.20
12	4.5	0.4	0.16
13	4.1	0.45	0.20
14	4.5	0.4	0.16
15	4.1	0.45	0.20
16	4.6	0.50	0.25
17	4.5	0.50	0.25
18	4.5	0.45	0.20
19	4.6	0.45	0.20
20	4.5	0.5	0.25
$\sum S_i^2$			4.19

สูตรการคำนวณ หาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

n คือ จำนวนข้อของแบบทดสอบ

S_t^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนสอบทั้งฉบับ

N คือ จำนวนผู้เรียน

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัว

$\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

$$\text{จากสูตร } S_t^2 = \frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N^2}$$

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า } S_t^2 &= \frac{16 \cdot 130797 - (1445 \cdot 1445)}{16 \cdot 16} \\ &= \frac{2092752 - 2088025}{256} \end{aligned}$$

$$= \frac{4727}{256}$$

$$S_t^2 = 18.46$$

$$\text{จากสูตร } \alpha = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right\}$$

$$\text{แทนค่า } \alpha = \frac{20}{20-1} \left\{ 1 - \frac{4.19}{18.46} \right\}$$

$$= 1.05 (1 - 0.23)$$

$$= 1.05 \cdot 0.77$$

$$\alpha = 0.81$$

ภาคผนวก จ

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลการเปรียบเทียบ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผล
ของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลการวิเคราะห์
ความคงทนทางการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 12 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช

คนที่	คะแนนระหว่างเรียน					รวม (25)	คะแนนหลังเรียน (20)
	1(5)	2(5)	3(5)	4(5)	5 (5)		
1	4	4	4	5	4	21	16
2	4	4	4	4	4	20	16
3	4	4	5	4	5	22	17
4	4	5	5	4	4	22	17
5	4	4	5	5	4	22	18
6	4	4	4	4	4	20	16
7	5	4	4	4	4	21	16
8	4	5	4	5	5	23	18
9	5	4	4	4	5	22	18
10	5	4	4	4	5	22	18
11	4	4	5	5	4	22	18
12	5	5	4	4	5	23	18
รวม						260	206
E_1/E_2						86.67	85.83

ตารางภาคผนวกที่ 13 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

คนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน	D	D ²
1	9	16	7	49
2	8	16	8	64
3	11	17	6	36
4	11	17	6	36
5	11	18	7	49
6	10	16	6	36
7	10	16	6	36
8	12	18	6	36
9	11	18	7	49
10	12	18	6	36
11	12	18	6	36
12	12	18	6	36
รวม	129	206	77	499
เฉลี่ย	10.75	17.17		
ร้อยละ	53.75	85.85		
		ยกกำลังสอง	5929	
		sqrt	33.19	
		t	1.796	

ตารางภาคผนวกที่ 14 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน
1	9	16
2	8	16
3	11	17
4	11	17
5	11	18
6	10	16
7	10	16
8	12	18
9	11	18
10	12	18
11	12	18
12	12	18
รวม	129	206
เฉลี่ย	10.75	17.17
S.D.	1.29	0.94
ร้อยละ	53.75	85.83
E.I. = 0.6936		

การวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช

$$E.I. = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

$$E.I. = \frac{206 - 129}{(12 \times 20) - 129}$$

$$E.I. = 0.6936$$

ตารางภาคผนวกที่ 14 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน
1	9	16
2	8	16
3	11	17
4	11	17
5	11	18
6	10	16
7	10	16
8	12	18
9	11	18
10	12	18
11	12	18
12	12	18
รวม	129	206
เฉลี่ย	10.75	17.17
S.D.	1.29	0.94
ร้อยละ	53.75	85.83

E.I. = 0.6936

การวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช

$$E.I. = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

$$E.I. = \frac{206 - 129}{(12 \times 20) - 129}$$

$$E.I. = 0.6936$$

ตารางภาคผนวกที่ 14 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน
1	9	16
2	8	16
3	11	17
4	11	17
5	11	18
6	10	16
7	10	16
8	12	18
9	11	18
10	12	18
11	12	18
12	12	18
รวม	129	206
เฉลี่ย	10.75	17.17
S.D.	1.29	0.94
ร้อยละ	53.75	85.83

E.I. = 0.6936

การวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช

$$E.I. = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

$$E.I. = \frac{206 - 129}{(12 \times 20) - 129}$$

$$E.I. = 0.6936$$