

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

ซีดีประกอบเสียง เรื่องการปลูกผักคะน้าโดยใช้สารสกัดชีวภาพเป็นปุ๋ย
CD on Using of Bio-extract Fertilizer in Kale Planting

โดย
นายชลนธิ์ ขาวนาป่า

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....
วัน,เดือน,ปี.....

73101

3 ก.ค. 2550

b. 11783424
i.

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร – การผลิตสัตว์
ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ
ปีการศึกษา 2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อปัญหาพิเศษ

ปีการศึกษา 2549

ชื่อเรื่อง ชีดีประกอบเสียง เรื่องการปลูกผักคะน้าโดยใช้สารสกัดชีวภาพเป็นปุ๋ย
CD on Using of Bio-extract Fertilizer in Kale Planting

ชื่อ-สกุล นายชลนธิ ชาวนาป่า

สาขาวิชา เทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์ **ภาควิชา** **ครุศาสตร์เกษตร**

คณะ **ครุศาสตร์อุตสาหกรรม**

อาจารย์ที่ปรึกษา รศ. ดร.พรรณิภา ศิวะพิรุณห์เทพ

บทคัดย่อ

การทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อผลิตซีดีเรื่องการปลูกผักคะน้าโดยใช้สารสกัดชีวภาพเป็นปุ๋ย เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้และเทคโนโลยีในระดับช่วงชั้นที่ 4 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในหัวข้องานเกษตร เรื่องการปลูกพืชในระดับชั้น ม.5

วิธีการดำเนินการผลิตมีรายละเอียด ดังนี้ ในขั้นแรกผู้จัดทำได้ศึกษารายละเอียดเนื้อหา รายวิชาที่จะทำซีดีเพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนเรื่อง การปลูกผักคะน้าโดยใช้สารสกัดชีวภาพเป็นปุ๋ย เพื่อกำหนดภาพและเขียนคำบรรยาย และกำหนดภาพที่จะถ่าย จากนั้นทำการถ่ายภาพที่บ้านเลขที่ 4/1 ม.2 ต.ทุ่งน้อย อ.เมือง จ. นครปฐม ถ่ายภาพด้วยกล้องดิจิทัล Kodak ตามสคริปต์ที่กำหนดไว้ เมื่อได้ภาพแล้วโอนภาพจากกล้อง ดิจิตอล Kodak มายังเครื่องคอมพิวเตอร์ จากนั้นตกแต่งภาพให้สมบูรณ์ด้วยโปรแกรม Adobe photoshop 7.0 จากนั้นเขียนคำบรรยายได้ภาพด้วยโปรแกรม Microsoft office Power point เมื่อได้ภาพพร้อมคำบรรยายที่ถูกต้องสมบูรณ์แล้วจึงนำภาพพร้อมคำบรรยายมาตัดต่อด้วยโปรแกรม Adobe premiere pro แล้วบันทึกเสียงตามคำบรรยายโดยใช้ไมโครโฟนขนาดพกพา (ไวท์เลด) บันทึกเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ เมื่อสมบูรณ์แล้วจึงทำการเขียนภาพและเสียงลงแผ่น VCD ด้วยโปรแกรม Nero นำผลงานที่เสร็จสมบูรณ์แล้วโดยมีความยาว 10 นาที ไปประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ผลการประเมินปรากฏว่า ซีดีมีคุณภาพอยู่ในระดับคืออยู่ 6 รายการแต่ควรปรับปรุงเรื่อง ความชัดเจนของภาพบางภาพยังไม่ชัดเจน ขนาดของตัวอักษรไม่ชัดเจน และคำบรรยายไม่ชัดเจนเท่าที่ควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ปัญหาพิเศษครั้งนี้สำเร็จล่วงไปได้ด้วยดี ข้าพเจ้าต้องขอขอบพระคุณ รศ. ดร. พรรณีภา ศิวะพิรุฬห์เทพ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาในการทำปัญหาพิเศษเรื่องนี้ที่ได้เสียสละเวลาอันมีค่าให้คำปรึกษาชี้แนะ แก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ รวมทั้งอาจารย์ที่ให้คำปรึกษา ทำให้ปัญหาพิเศษสำเร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ไปได้ด้วยดี

การทำปัญหาพิเศษจะสำเร็จล่วงไม่ได้ ถ้าไม่มีคุณพ่อคุณแม่ที่คอยให้กำลังใจและสนับสนุนด้านการเงิน ข้าพเจ้าจึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง นอกจากนั้นขอขอบคุณเพื่อนที่คอยให้กำลังใจเป็นอย่างดีตลอดมา

ชลนธิ ชาวนาป่า
พฤษภาคม 2550

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อปัญหาพิเศษ.....	ก
กิตติกรรมประกาศ.....	ข
สารบัญ.....	ค
สารบัญตาราง.....	จ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ขอบเขตของปัญหา.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
บทที่ 2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง.....	3
2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับสื่อการสอน.....	3
2.2 ความหมายของซีดี.....	4
2.3 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวกับผักคะน้า.....	5
2.4 สภาพแวดล้อมที่ผักคะน้าต้องการ.....	6
2.5 การเตรียมดินและแปลงปลูก.....	6
2.6 ระยะเวลาปลูก.....	6
2.7 วิธีการปลูก.....	7
2.8 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวกับปุ๋ยน้ำชีวภาพ.....	7
2.9 ลักษณะทั่วไปของ EM.....	7
2.10 การดูแลรักษา.....	8
2.11 ข้อสังเกตพิเศษ.....	8
บทที่ 3 วิธีการสร้างสื่อประกอบการสอน.....	9
3.1 การวิเคราะห์หลักสูตร.....	9
3.2 การวิเคราะห์เนื้อหา.....	13
3.3 คำบรรยายประกอบสื่อการสอน.....	17
3.4 ขั้นตอนการสร้างสื่อประกอบการสอน.....	23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 การตรวจสอบสื่อประกอบการสอนและการแก้ไข.....	25
4.1 วิธีการตรวจสอบ.....	25
4.2 ผลการตรวจสอบ.....	26
4.3 วิธีการปรับปรุงแก้ไข.....	26
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ.....	28
5.1 สรุป.....	28
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	28
บรรณานุกรม.....	30
ภาคผนวก.....	31



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แผนการสอน วิชา งานเกษตร ในระดับชั้น ม.5.....	10
2	คำบรรยายประกอบซีดีประกอบเสียง.....	17
3	จำนวนผู้ที่ประเมินคุณภาพ ซีดีประกอบเสียง.....	26



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญของปัญหา

การเรียนการสอน คือ การถ่ายทอดความรู้ ความคิดทัศนคติ ระหว่างกลุ่มหรือระหว่างบุคคล และในการถ่ายทอดความรู้ให้มีประสิทธิภาพสูงสุดนั้นผู้สอน ต้องถ่ายทอดความรู้จากสภาพนามธรรมให้เป็นรูปธรรม เนื่องจากคนเรานั้นสามารถเรียนรู้ได้ก็จากประสบการณ์จริง จากการได้เห็นของจริง แต่การจะนำเอาของจริงมาให้ศึกษานั้นเป็นสิ่งที่บางครั้งทำได้ยากซึ่งมีสาเหตุหลายประการเช่น ของจริงนั้นหายากมีราคาแพงหรือมีสาเหตุมาจากการสอนไม่ตรงตามฤดูกาลหรือเหตุการณ์จริงยังไม่ปฏิบัติ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องนำสื่อต่างๆ มาใช้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในสิ่งที่ได้เรียน ก่อนที่จะนำไปปฏิบัติ ดังนั้นการนำสื่อการเรียนการสอนมาใช้ช่วยตัวอย่าง เช่น วีดิทัศน์ สไลด์ แผ่นใส ก็น่าจะช่วยทำให้ผู้เรียนได้เข้าใจในการเรียนการสอน ได้ดียิ่งขึ้น

ในการเรียนกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยีในระดับช่วงชั้นที่ 4 คือ ม. 4-6 สำหรับการสอนสาระงานเกษตรระดับชั้น ม.5 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เรื่องการปลูกพืชนั้นจำเป็นที่จะต้องให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้ถึงวิธีการปลูกพืชผักและต้องฝึกปฏิบัติด้วย ดังนั้นก่อนที่ผู้สอนจะนำนักเรียน ไปปฏิบัติจริง ผู้สอนควรอธิบายวิธีการปลูกผักร่วมกับแสดงภาพให้นักเรียนเห็นเมื่อนักเรียนเข้าใจดีแล้วนักเรียนก็จะสามารถปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง

ซีดีประกอบเสียงสำหรับประกอบการสอนเรื่องการปลูกผักคะน้าโดยใช้สารสกัดชีวภาพเป็นปุ๋ยนั้นเป็นสื่อการสอนอีกชนิดหนึ่ง que ผู้สอนคาดว่าจะช่วยให้การสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและมีความเข้าใจทั้งในเนื้อหาวิชา เทคนิคในการปฏิบัติตามขั้นตอนต่างๆ ได้อย่างถูกต้องแม่นยำเมื่อถึงภาคปฏิบัติ ผู้เรียนก็สามารถปฏิบัติได้อย่างถูกต้องและเกิดความมั่นใจ ทำให้บรรลุวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้ ดังนั้นจึงเห็นสมควรที่จะจัดทำซีดีประกอบเสียงสำหรับประกอบการสอนเรื่องการปลูกผักคะน้าโดยใช้สารสกัดชีวภาพเป็นปุ๋ยขึ้นมา

1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตซีดีประกอบเสียง เรื่องการปลูกผักคะน้าโดยใช้สารสกัดชีวภาพเป็นปุ๋ยสำหรับประกอบการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้งานอาชีพและเทคโนโลยีในระดับช่วงชั้นที่ 4 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในหัวข้องานเกษตรเรื่องการปลูกพืชที่จะสอนในระดับชั้น ม.5

1.3 ขอบเขตของปัญหา

ผลิตสื่อประเภทซีดีประกอบเสียงเรื่องการปลูกผักคะน้าโดยใช้สารสกัดชีวภาพเป็นปุ๋ยประกอบการเรียนการสอนวิชา กลุ่มสาระการเรียนรู้งานอาชีพและเทคโนโลยีหัวข้องานเกษตรเรื่องการปลูกพืช ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ช่วงชั้นที่ 4 ในระดับชั้น ม.5

ซีดีมีรายละเอียดดังนี้

- การทำสารสกัดชีวภาพ
- การเตรียมดิน
- วิธีการปลูกผักคะน้า
- การดูแลรักษาผักคะน้า
- การเก็บเกี่ยวผลผลิต

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ซีดีประกอบเสียงเรื่องการปลูกผักคะน้าโดยใช้สารสกัดชีวภาพเป็นปุ๋ยใช้ประกอบการสอนวิชา กลุ่มสาระการเรียนรู้งานเกษตร ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 ช่วงชั้นที่ 4 ในระดับชั้น ม. 5
2. ทำให้ผู้เรียนได้สามารถเข้าใจเนื้อหาในการเรียนการสอนวิชา กลุ่มสาระการเรียนรู้งานเกษตร การปลูกผักคะน้าโดยใช้สารสกัดชีวภาพเป็นปุ๋ย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับสื่อการสอน

สื่อการสอนมีประโยชน์ในด้านการศึกษามากมาย ประการ เช่น เป็นการดึงดูดความสนใจของผู้เรียน เป็นการให้สารสนเทศที่หลากหลาย สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนแบบรายบุคคลได้เป็นอย่างดี ที่สำคัญคือช่วยให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบย้อนหลังและแก้ไขจุดอ่อนในการเรียน สื่อการสอนมีหลายชนิด เช่น ภาพยนตร์ สไลด์ แผ่นใส วีซีดี เป็นต้น

กิตติมา ปรีดีคิลก (2532 : 88) กล่าวว่า สื่อการสอน (Instructional Media) หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่ใช้เป็นเครื่องมือ หรือช่องทางสำหรับทำให้การสอนของครู ไปถึงผู้เรียน และทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ตามจุดประสงค์ หรือจุดมุ่งหมายที่วางไว้เป็นอย่างดี สื่อที่ใช้ในการสอนนี้ อาจจะเป็นวัตถุสิ่งของที่มีตัวตน หรือไม่มีตัวตนก็ได้ เช่น วัตถุสิ่งของตามธรรมชาติ ปรัชญาการตามธรรมชาติ วัตถุสิ่งของที่คิดประดิษฐ์หรือสร้างขึ้นสำหรับการสอน คำพูดท่าทาง วัสดุ และเครื่องมือสื่อสาร กิจกรรมหรือกระบวนการถ่ายทอดความรู้ต่าง ๆ

วารินทร์ รัศมีพรหม (2529 : 4) กล่าวว่าสื่อ (Medium/Media) มาจากภาษาละตินว่า *Between* ซึ่งแปลว่า “ระหว่าง” คำว่าสื่อหมายถึง สิ่งเป็นพาหนะนำข้อมูลจากแหล่งกำเนิดข้อมูล ไปสู่ผู้รับในแง่ส่งความหมายถึงกัน (Media of Communication) ซึ่งใช้กันอยู่ คือ ภาพยนตร์ โทรทัศน์ วิทยุ เครื่องเสียง ภาพวัสดุฉาย และสื่อสิ่งพิมพ์ สื่อเหล่านี้เมื่อนำมาใช้กับการเรียนการสอนจึงเรียกว่า สื่อการสอน

วาสนา ชาวหา (2533 : 2) กล่าวว่าสื่อการสอน (Instrument Media) หมายถึง สิ่งใดก็ตามซึ่งเป็นตัวกลางนำความรู้ไปสู่บทเรียนทำให้การเรียนการสอนเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้อย่างดี

กิตานันท์ มะลิตอง (2536 : 76) กล่าวว่าสื่อการเรียนการสอน คือ สิ่งที่เป็นตัวกลางที่ช่วยให้การสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนได้รับรู้ข่าวสารซึ่งกันและกัน สื่อการสอน เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาของบทเรียนได้รวดเร็วขึ้น สื่อการเรียน เป็นสิ่งที่ทำให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนมากยิ่งขึ้น ซึ่งทั้งสื่อการเรียนและสื่อการสอนผู้สอนจำเป็นต้องมีความรู้ด้านการรับรู้การเรียนรู้การสื่อความหมาย ความสำคัญและความหมายของสื่อในขั้นพื้นฐานก่อนเพื่อการเลือกสื่อการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหาของวิชาเพื่อการใช้สื่อๆ ให้เหมาะสมกับการรับรู้ของผู้เรียน และเพื่อการผลิตสื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ความหมายของซีดี

ไพบูลย์ เป็ยศิริ (2546 : 334) รายงานว่าซีดีรอม (CD ROM ย่อมาจาก Compact disc Read Only Memory) เป็นสื่อบันทึกข้อมูลชนิดหน่วยเก็บข้อมูลสำรอง (Secondary Storage Media) ลักษณะเป็นแผ่นจานกลมคล้ายแผ่นเสียงหรือแผ่นคอมแพ็คดิสก์สำหรับฟังเพลง ข้อดีคือ เก็บข้อมูลได้ปริมาณมากกว่าดิสก์เก็ต ซีดีรอม 1 แผ่น สามารถเก็บข้อมูล เทียบเท่ากับดิสก์เก็ตความจุ 1.44 MB จำนวน 600 แผ่นหรือเท่ากับฮาร์ดดิสก์ขนาดความจุ 600 MB ในขณะที่ราคาของซีดีรอมถูกกว่าฮาร์ดดิสก์ที่มีความจุเท่ากัน จากข้อดีดังกล่าวจึงมีผู้ผลิตซอฟต์แวร์ประเภทเกมส์และโปรแกรมบรรจุในซีดีรอมมากขึ้น

วัฒนา ส่งสิงห์ (2548 : 219) กล่าวว่า ซีดีรอมเป็นสื่อบันทึกประเภทสื่อแสง (Opticalmedia) ที่ทำการบันทึกและอ่านข้อมูลด้วยแสงเลเซอร์ได้หลากหลายรูปแบบมีลักษณะเป็นแผ่นพลาสติกกลม เส้นผ่าศูนย์กลาง 4.75 นิ้ว ผิวหน้าเคลือบด้วยโลหะสะท้อนแสง เพื่อป้องกันข้อมูลที่บันทึกไว้สามารถบันทึกข้อมูลได้มากถึง 680 เมกะไบต์ ผู้ใช้สามารถอ่านข้อมูลจากแผ่นได้เพียงอย่างเดียว โดยไม่สามารถเปลี่ยนแปลงหรือลบข้อมูลเหล่านั้นได้ ซีดีรอมนั่นก็คือ สื่อบันทึกที่เราเรียกกันว่า “แผ่นซีดี” ที่มาจากคำภาษาอังกฤษว่า “Compact Disc”

ประพันธ์ จิระมงคล (2545 : 63) กล่าวว่า ซีดี ย่อมาจาก Compact disc เป็นจานเสียงขนาดเล็กอ่านด้วยแสงเลเซอร์ บริษัทฟิลิปส์พัฒนาเทคโนโลยีนี้ขึ้นมาเมื่อปลายทศวรรษที่ 70 เมื่อเริ่มจำหน่ายในทศวรรษที่ 80 ก็ได้รับความนิยมแทนแผ่นเสียงชนิดลองเพลย์ที่เคยใช้มาก่อนเนื่องจากมีคุณภาพเสียงดีกว่ามาก อีกทั้งยังคงทนมีขนาดกะทัดรัด(เส้นผ่าศูนย์กลางเพียง 12 ซม.) ข้อมูลในแผ่นบันทึกด้วยระบบดิจิทัล ที่ผิวของหน้าแผ่นจะเคลือบวัสดุบางใสเพื่อป้องกันฝุ่นละอองและการขีดข่วน ช่วยให้ผิวงานไม่สึกหรอและยังกล่าวว่า CD ROM หรือ rom ซีดีรอมย่อมาจาก Compact disc read – only memory เป็นคอมแพ็คดิสก์รูปแบบหนึ่งพัฒนาขึ้นในทศวรรษที่ 80 เพื่อใช้เก็บข้อมูลจำนวนมาก เช่น สารานุกรมหรือพจนานุกรม คอมแพ็คดิสก์สามารถบรรจุข้อมูลได้มากกว่าแผ่นเก็บข้อมูลแบบธรรมดาแต่ข้อมูลเหล่านั้นจะไม่สามารถเพิ่มหรือเปลี่ยนแปลงใด ๆ ได้จึงเป็นที่มาของชื่อว่า read only

ทักษิณา สวานานนท์ (2539 : 41) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ซีดีรอมย่อมาจากคำว่า Compact disc disk read only memory เป็นสื่อที่ใช้บันทึกข้อมูลชนิดใหม่ที่กำลังได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้นทุกวัน เครื่องคอมพิวเตอร์ใหม่ ๆ มักจะมีหน่วยบันทึกที่อ่านซีดีรอมได้ ข้อมูลที่เก็บในสื่อชนิดนี้จะ เป็นข้อความภาพ หรือเสียงก็ได้ รูปลักษณะทั่วไปก็เหมือนจานซีดี

คิเรก วงษ์วานิช (2545: 14) ได้ให้ความหมายไว้ว่าซีดี-รอม (Compact Disc Read Only Memory = CD-ROM) หมายถึง สื่อที่บันทึกข้อมูลได้ทั้งภาพ เสียงและตัวอักษรในลักษณะ มัลติมีเดีย (Multimedia) โดยการจัดเก็บข้อมูลด้วยระบบแสงเลเซอร์มีลักษณะเป็นแผ่นโลหะผสมพิเศษ มีความแข็งแรง น้ำหนักเบา ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 5 นิ้ว ใช้อ่านข้อมูลได้อย่างเดียว ไม่สามารถบันทึก หรือแก้ไขข้อมูลได้ บรรจุข้อมูลได้เป็นจำนวนมาก ซีดี-รอม 1 แผ่น บรรจุข้อมูลขนาดหน้าหนังสือได้ประมาณ 250,000 หรือ 600 ล้านตัวอักษร การเรียกใช้ข้อมูลจากซีดี-รอม ต้องใช้เครื่องอ่านแบบแสงเลเซอร์ต่อกับคอมพิวเตอร์สัญญาณข้อมูลจากแผ่นซีดี-รอม จะปรากฏที่จอภาพของคอมพิวเตอร์

2.3 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับผักคะน้า

สุรวิรัตน์ ปัญญาโตนะ (2524 : 25) ได้ให้ความหมายของผักคะน้าว่า ผักคะน้าเป็นผักที่ปลูกเพื่อบริโภคส่วนของใบและลำต้น เป็นผักที่มีความสำคัญและนิยมบริโภคกันมากในประเทศและอีกหลายๆประเทศในทวีปเอเชีย เช่น จีน ไต้หวันฮ่องกง มาเลเซีย เป็นต้น

ผักคะน้าเป็นองค์ประกอบสำคัญของก๋วยเตี๋ยวผัดราดหน้า และอาหารผัดต่างๆ ผู้ปรุงและผู้บริโภคมีความนิยมใช้ส่วนของก้านมากกว่าส่วนของใบผักคะน้าที่ปลูกในปัจจุบันส่วนมากจะนิยมปลูกพันธุ์ก้าน เพราะยอดของพันธุ์ก้านซึ่งได้จากต้นอ่อนสามารถใช้ทดแทนคะน้าต้นโตได้ดี เนื่องจากรสชาติดีและสามารถปรุงอาหารได้ง่าย

ชำนาญ เขียวอำไพ (2547 : 14) ได้ให้ความหมายของผักคะน้าว่า คะน้าเป็นผักที่อยู่ในตระกูลกะหล่ำ มีถิ่นกำเนิดอยู่ในทวีปเอเชียและมีการปลูกกันมากในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เช่น ประเทศจีน ฮ่องกง ไต้หวัน มาเลเซีย และประเทศไทย

คะน้าเป็นผักที่คนไทยที่รู้จักกันดี เพราะนิยมปลูกและบริโภคกันมากทั่วทุกภาคของประเทศ สามารถนำมาประกอบอาหารได้หลายอย่าง มีรสชาติ อร่อย กรอบ เป็นผักที่ปลูกเพื่อใช้บริโภคส่วนของใบและลำต้น

คะน้าโคเต็มที่มี ลำต้นมีสีเขียวอ่อนออกเหลือง ใบมีสีเขียวหม่นลำต้นสูงประมาณ 20-25 เซนติเมตร อายุตั้งแต่หว่านหรือหยอดเมล็ดจนถึงเก็บเกี่ยวประมาณ 45-55 วัน คะน้าสามารถปลูกได้ตลอดทั้งปีแต่ช่วงเวลาปลูกได้ผลดีที่สุดจะอยู่ในช่วงเดือนตุลาคมถึงเมษายน

พันธุ์คะน้าในประเทศไทยนิยมปลูกคะน้าจีนพันธุ์ดอกสีขาว โดยสั่งเมล็ดพันธุ์จากต่างประเทศเข้ามาแล้วคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์ให้ดีขึ้น ปัจจุบันคะน้าที่รู้จักกันแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทดังนี้

1. คมน้ำใบกลม มีลักษณะใบกว้างใหญ่ ใบกลางออก ปลายใบมนผิวใบเป็นคลื่นเล็กน้อย ช่วงกลางของลำต้นปล้องออก ได้แก่ พันธุ์ฝางเบอร์ 1 เป็นต้น
2. คมน้ำใบกลม เป็นคมน้ำที่มีลักษณะใบแคบกว่าคมน้ำใบกลมปลายใบแหลม ข้อห่าง ผิวใบเรียบ ได้แก่ พันธุ์ P.L. 20 เป็นต้น
3. คมน้ำยอดหรือคมน้ำก้าน เป็นคมน้ำที่มีลักษณะคล้ายคมน้ำใบแหลม แต่คมน้ำยอดมีจำนวนใบต่อดันน้อยกว่าและปล้องยาวกว่า มีช่วงข้อยาว ช่วงกลางของลำต้นปล้องออก เป็นพันธุ์ที่ตรงกับความต้องการของผู้บริโภค ได้แก่ พันธุ์แม่ใจ 1 เป็นต้น

2.4 สภาพแวดล้อมที่ปลูกคมน้ำต้องการ

สุรวิรัตน์ ปัญญา โคนะ (2524 : 25) กล่าวว่า คมน้ำปลูกได้ในดินแทบทุกชนิดที่มีความสมบูรณ์สูง ที่เอชของดิน ช่วงที่พอเหมาะ คือ 5.5 - 6.8 ความชื้นในดินสูงสม่ำเสมอแสงแดดเต็มที่ อุณหภูมิ ช่วงที่เหมาะสม 20 - 25 องศาเซลเซียส

2.5 การเตรียมดินและแปลงปลูก

สุรวิรัตน์ ปัญญา โคนะ (2524 : 25) กล่าวถึงขั้นตอนการเตรียมแปลงปลูกคมน้ำว่า

1. ทำแปลงกว้าง 1 เมตร ยาว 50 เมตร
2. ขุดหรือไถให้ลึกประมาณ 15-20 เซนติเมตร
3. คากดินทิ้งไว้ประมาณ 7-10 วัน
4. พรุนย่อยหน้าดินให้มีขนาดเล็ก
5. จากนั้นคลุมแปลงด้วยฟางหรือหญ้าแห้ง
6. ทำการติดสปริงเกอร์เพื่อสะดวกแก่การให้น้ำ

2.6 ระยะปลูก

สุรวิรัตน์ ปัญญา โคนะ (2524 : 25) กล่าวถึงระยะปลูกคมน้ำไว้ว่าปลูกต้นเดียวต่อหลุมหรือจุด ระยะห่างระหว่างต้น 20 - 25 เซนติเมตร และระยะห่างระหว่างแถว 25-45 เซนติเมตร ควรปลูกให้ได้ 17,000 - 25,600 ต้น/ไร่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 วิธีการปลูก

สุรริศน์ ปัญญาโคณะ (2524 : 25) กล่าวถึงวิธีการปลูกคะน้าว่า ให้ทำการหว่านเมล็ดพันธุ์ ผักคะน้าบางๆ ให้กระจายทั่วทั้งผิวดแปลงในอัตราประมาณ 2-3 ซีดต่อพื้นที่กว้าง X ยาว 1 X 50 เมตร จากนั้นรดน้ำให้ทั่วแปลงและสม่ำเสมอทุกวัน ในตอนเช้าและตอนเย็น เมล็ดผักคะน้าจะงอกภายใน 7 วัน เมื่อผักคะน้าอายุได้ 20 วันหรือต้นสูงประมาณ 10 เซนติเมตรให้เริ่มทำการถอนแยกครั้งแรก เพื่อผักจะได้ไม่หนาแน่นเกินไป เมื่อผักคะน้ามีอายุ 20 และ 30 วันหรือทุกๆ 7 วันหลังจากการถอนแยกปุ๋ยที่ใส่คือ ปุ๋ยสูตร 15-15-15 หลังจากที่ผักคะน้ามีอายุได้ประมาณ 30 วันจึงทำการถอนแยกครั้งที่ 2 โดยให้เหลือระยะห่างระหว่างต้น 20 เซนติเมตร (ผักคะน้าที่ถอนแยกในช่วงนี้สามารถส่งขายในตลาดเป็นผักอ่อนได้)

หลังจากปลูกผักคะน้าได้ประมาณ 45-55 วันนับเป็นระยะที่ตลาดมีความต้องการมากที่สุด จึงเริ่มทำการเก็บเกี่ยว

วิธีการตัดโดยใช้มีดคมๆ ตัดให้ชิดโคนต้น การตัดจะตัดเรียงหน้ากระดานไปเลยหลังจากนั้นนำมาตัดแต่งเอาส่วนที่เป็นโรคหรือที่ถูกแมลงทำลายใบและใบเน่าเสียออก จากนั้นนำขึ้นชั่งน้ำหนักและนำบรรจุในภาชนะส่งขายในตลาดต่อไป

2.8 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับปุ๋ยน้ำชีวภาพ

ศกุนตลา ณ หนองคาย (2547: 20) กล่าวว่า EM ย่อมาจากคำว่า Effective Microorganisms แปลเป็นไทยว่า จุลินทรีย์ขยัน ก็เพราะมันขยันทำงานให้เราดีกว่าจุลินทรีย์ขี้เกียจที่ก่อให้เกิดปัญหาแก่ชาวโลก ผู้นำเรื่องราวของ EM มาให้ชาวโลกรู้จักก็คือ Dr. Teruo Higa , a professor in the Department of Horticulture at the College of Agriculture at University of the Ryukyus in Japan ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2523

2.9 ลักษณะทั่วไปของ EM

ศกุนตลา ณ หนองคาย (2547: 20) กล่าวว่า EM เป็นจุลินทรีย์กลุ่มสร้างสรรค์ เป็นกลุ่มที่มีประโยชน์ ดังนั้นเวลาจะใช้ EM ต้องคำนึงถึงอยู่เสมอว่า EM เป็นสิ่งมีชีวิต และมีลักษณะดังนี้

1. ต้องการที่อยู่เหมาะสม ไม่ร้อนเกินไป หรือเย็นเกินไปอยู่ในอุณหภูมิปกติ
2. ต้องการอาหารจากธรรมชาติ เช่น น้ำตาล รำข้าว โปรตีน และสารประกอบอื่น ๆ ที่ไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต
3. เป็นจุลินทรีย์จากธรรมชาติ ไม่สามารถใช้ร่วมกับสารเคมีและยาฆ่าเชื้อต่าง ๆ ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เป็นตัวเอื้อประโยชน์แก่พืช สัตว์ และสิ่งมีชีวิตทั้งมวล
5. EM จะทำงานในที่มืด ได้ดี ดังนั้นควรใช้ช่วงเย็นของวัน
6. เป็นตัวทำลายความสกปรกทั้งหลาย

2.10 การดูแลรักษา

ศกุนตลา ณ หนองคาย (2547: 20) กล่าวถึงการดูแลรักษา EM ไว้ว่า

1. หัวเชื้อ EM สามารถเก็บได้นานประมาณ 1 ปี โดยปิดฝาให้สนิท
2. อย่าทิ้ง EM ไว้กลางแดด และอย่าเก็บไว้ในตู้เย็น เก็บรักษาไว้ในอุณหภูมิปกติ
3. ทุกครั้งที่แบ่งไปใช้ต้องรีบปิดฝาให้สนิท เพื่อไม่ให้เชื้อโรค หรือจุลินทรีย์ในอากาศที่เป็นโทษเข้าไปปะปน
4. การนำ EM ไปขยายต่อ ควรใช้ภาชนะที่สะอาดและใช้ให้หมดในระยะเวลาที่เหมาะสม

2.11 ข้อสังเกตพิเศษ

ศกุนตลา ณ หนองคาย (2547 : 20) กล่าวถึงข้อสังเกต EM ไว้ว่า

1. หาก EM เปลี่ยนเป็นสีดำ มีกลิ่นเหม็นเน่า ถือว่า EM คาย ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้อีก ให้นำ EM ที่เสียผสมน้ำรดกำจัดหญ้าและวัชพืชที่ไม่ต้องการได้
2. กรณีเก็บไว้นาน ๆ จะมีฝ้าขาวเหนียวสีขาว แสดงว่า EM พักตัว เมื่อเขย่าภาชนะฝ้าขาวจะสลายตัวกลับไปอยู่ในน้ำเหมือนเดิมนำไปใช้ได้
3. เมื่อนำไปขยายเชื้อในน้ำและกากน้ำตาล จะมีกลิ่นหอม และเป็นฟองขาว ๆ ภายใน 2-3 วัน ถ้าไม่มีฟองน้ำนิ่งสนิทแสดงว่าการหมักขยายเชื้อยังไม่ได้ผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีการสร้างสื่อประกอบการสอน

3.1 การวิเคราะห์หลักสูตร

การทำปัญหาพิเศษในครั้งนี เป็นการผลิตซีดีประกอบเสียงเพื่อประกอบการสอน เรื่องการปลูกผักคะน้าโดยใช้สารสกัดชีวภาพเป็นปุ๋ยใช้ประกอบการเรียนการสอนวิชา กลุ่มสาระการเรียนรู้ อาชีพและเทคโนโลยีหัวข้องาน เรื่องการปลูกพืช ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ของสำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐานกระทรวงศึกษาธิการ ช่วงชั้นที่ 4 ในระดับชั้น ม.5

3.1.2 คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับประเภทของอาชีพเกษตรหลักการ ใช้และการเก็บรักษาเครื่องมือเกษตรกรรม หลักการเกษตรทฤษฎีใหม่ ความสำคัญของพืช จำแนกประเภทของพืชตามหลักวิชาพืชกรรม ความสำคัญและองค์ประกอบของดิน ความหมายชนิดประโยชน์และประเภทของสารอาหารพืช และปุ๋ย เขียนโครงการ การผลิตพืช ปฏิบัติการปลูกและบำรุงรักษาพืช ความสำคัญและประเภทของการขยายพันธุ์พืช ขยายพันธุ์พืชแบบต่างๆ หมายความสำคัญประโยชน์และประเภทของการเลี้ยงสัตว์การเจริญเติบโตของสัตว์และการวางแผนการเขียนโครงการ ประเภทและพันธุ์สัตว์เศรษฐกิจชนิดต่าง

3.1.3 จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกความหมายความสำคัญของอาชีพเกษตรได้
2. จำแนกประเภทของอาชีพเกษตรได้
3. อธิบายหลักการใช้และการเก็บรักษาเครื่องมือเกษตรกรรมได้
4. บอกหลักการเกษตรทฤษฎีใหม่ได้
5. บอกความหมายความสำคัญของพืชได้
6. สามารถจำแนกประเภทของพืชตามหลักวิชาพืชกรรมได้
7. บอกความหมายความสำคัญและองค์ประกอบของดินได้
8. อธิบายถึงความหมายชนิดประโยชน์และประเภทของสารอาหารพืชและปุ๋ยได้
9. วางแผนการเขียนโครงการ การผลิตพืชได้
10. นักเรียนสามารถปฏิบัติการปลูกและบำรุงรักษาพืชได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. บอกความหมาย ความสำคัญและประเภทของการขยายพันธุ์พืชได้
12. สามารถขยายพันธุ์พืชแบบต่างๆได้
13. บอกความหมายความสำคัญประโยชน์และประเภทของการเลี้ยงสัตว์ได้
14. อธิบายปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของสัตว์และการวางแผนการเขียน

โครงการได้

15. บอกประเภทและพันธุ์สัตว์เศรษฐกิจชนิดต่าง ได้

แผนการสอน

ตารางที่ 1 แผนการสอน วิชา งานเกษตร ในระดับชั้น ม.5 เวลา 50 นาที จำนวน 1 คาบ/สัปดาห์

สัปดาห์ที่	รายการสอน	จำนวนคาบ	งาน
			มอบหมาย
1	- ทดสอบก่อนเรียนเรื่องความหมายความสำคัญของอาชีพเกษตรกร - สอนเรื่องความหมายความสำคัญของอาชีพเกษตรกร - ทดสอบหลังเรียนเรื่องความหมายความสำคัญของอาชีพเกษตรกร หน่วยที่ 1.1	1	สั่งงานทำ แบบฝึกหัด ทำขบพ
2	- ทดสอบก่อนเรียนเรื่องการจำแนกประเภทของอาชีพเกษตรกรกรรม - สอนเรื่องการจำแนกประเภทของอาชีพเกษตรกรกรรม - การปลูกพืช-การทำไร่ ทำนา การทำสวน - การเลี้ยงสัตว์-สัตว์ปีก สัตว์น้ำ สัตว์เล็ก สัตว์ใหญ่ - ทดสอบหลังเรียนเรื่องการจำแนกประเภทของอาชีพเกษตรกรกรรม	1	สั่งงานทำ แบบฝึกหัด ทำขบพ
3	- ทดสอบก่อนเรียนเรื่องการใช้และการเก็บรักษาเครื่องมือการเกษตร - สอนเรื่องการใช้และการเก็บรักษาเครื่องมือการเกษตร	1	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับที่	รายการสอน	จำนวนคาบ	งานมอบหมาย
3	- ทดสอบหลังเรียนเรื่องการใช้และการเก็บรักษา เครื่องมือการเกษตร หน่วยที่ 1.2		
*4	- สอนเรื่องหลักการเกษตรทฤษฎีใหม่ - เตรียมแปลงปลูกผักคะน้าและเพาะเมล็ดพันธุ์ ผักคะน้า	1	
5	- ทดสอบก่อนเรียนเรื่องความสำคัญของพืช - สอนเรื่องความสำคัญของพืช - ทดสอบหลังเรียนเรื่องความสำคัญของพืช	1	สั่งงานทำ แบบฝึกหัด ท้ายบท
6	- สอนเรื่องประเภทของพืชตามหลักวิชาพืชกรรม หน่วยที่ 1.3,1.4	1	
*7	- สอนเรื่องความหมายความสำคัญและ องค์ประกอบของดิน - กำจัดวัชพืชออกจากแปลง - ปลูกผักคะน้า - เตรียมปุ๋ยชีวภาพ	1	สั่งงานทำ แบบฝึกหัด ท้ายบทและ เขียน โครงการ ส่ง
8	- สอนเรื่องความหมาย ความสำคัญ ประโยชน์และ ประเภทของสารอาหารพืชและปุ๋ย - เก็บขยะ - ดูแลแปลงผักคะน้า	1	สั่งงานทำ แบบฝึกหัด ท้ายบท
9	- สอนเรื่องการปฏิบัติการปลูกพืช - การวางแผน และเขียน โครงการ การผลิตพืช - การเตรียมแปลงสำหรับปลูกพืช - การเลือกแปลงปลูก - การเตรียมดิน	1	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

สัปดาห์ที่	รายการสอน	จำนวนคาบ	งานมอบหมาย
9	- การเพาะเมล็ดพันธุ์ผัก - การดูแลรักษาผักคะน้า - การเก็บเกี่ยวผักคะน้า		
10	- ทดสอบก่อนเรียนหลังเรียนและสอนเรื่องการปฏิบัติการปลูกและบำรุงรักษาพืช หน่วยที่ 1.5 - ความหมายความสำคัญและประเภทของการขยายพันธุ์พืช - การปฏิบัติรักษาพืชภายใต้ระบบเคมี - อันตรายจากผลกระทบจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช - การปฏิบัติรักษาพืชภายใต้ระบบเกษตรธรรมชาติ	1	สั่งงาน แบบฝึกหัด ทำยบท
11	- สอนเรื่องความหมาย ความสำคัญและประเภทของการขยายพันธุ์พืช - เก็บขยะ - ดูแลแปลงผักคะน้า	1	สั่งงาน แบบฝึกหัด ทำยบท
12	- สอนการขยายพันธุ์พืชแบบต่างๆ - สาธิตการขยายพันธุ์พืช โดยการเพาะเมล็ด - สาธิตการขยายพันธุ์พืช โดยการตอนกิ่ง	1	ตอนกิ่งไม้ ดอกไม้ ประดับ และพันธุ์ ไม้ผลมาส่ง คนละ 2 กิ่ง
13	- เรียนเรื่องความหมายความสำคัญประโยชน์และประเภทของการเลี้ยงสัตว์ หน่วยที่ 2.1 - ดูแลแปลงผักคะน้า - กำจัดวัชพืชออกจากแปลง	1	สั่งงาน แบบฝึกหัด ทำยบท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับที่	รายการสอน	จำนวนคาบ	งานมอบหมาย
14	- เรียนเรื่องปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของสัตว์ หน่วยที่ 2.2 - การเลี้ยงไก่เนื้อ - การเลี้ยงสุกร - การเลี้ยงโคเนื้อ-โคนม - การเลี้ยงสัตว์น้ำ - เรียนเรื่องมาตรฐานฟาร์มและการวางแผนและการเขียนโครงการ การเลี้ยงสัตว์ - โครงการ การเลี้ยงไก่เนื้อ	1	สั่งงานเขียนโครงการคนละหนึ่งโครงการ
15	- สอนเรื่องประเภทและพันธุ์สัตว์เศรษฐกิจ - พันธุ์โค - พันธุ์สุกร - พันธุ์ไก่เนื้อ, ไก่ไข่	1	สั่งงานแบบฝึกหัดท้ายบท
16	- ทดสอบก่อนเรียนเรื่องการจัดการเรื่องผลผลิตจากสัตว์ - สอนเรื่องการจัดการเรื่องผลผลิตจากสัตว์ - ทดสอบหลังเรียนเรื่องการจัดการเรื่องผลผลิตจากสัตว์	1	สั่งงานท้ายชั่วโมง

* คือ เนื้อหาส่วนที่ทำซีดีประกอบเสียง เรื่อง การปลูกผักคะน้าโดยใช้สารสกัดชีวภาพเป็นปุ๋ย

3.2 การวิเคราะห์เนื้อหา

สุรวิกรม ปัญญาโคณะ (2524 : 25) ได้ให้ความหมายของผักคะน้าว่า ผักคะน้าเป็นผักที่ปลูกเพื่อบริโภคส่วนของใบและลำต้น เป็นผักที่มีความสำคัญและนิยมบริโภคกันมากในประเทศและอีกหลายประเทศในทวีปเอเชีย เช่น จีน ไต้หวันฮ่องกง มาเลเซีย เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผักคะน้าเป็นองค์ประกอบสำคัญของถ้วยเขียวผักสดหน้า และอาหารผัดต่างๆ ผู้ปรุงและผู้บริโภคมีความนิยมใช้ส่วนของก้านมากกว่าส่วนของใบผักคะน้าที่ปลูกในปัจจุบันส่วนมากจะนิยมปลูกพันธุ์ก้าน เพราะยอดของพันธุ์ก้านซึ่งได้จากต้นอ่อนสามารถใช้ทดแทนคะน้าต้นโตได้ดี เนื่องจากรสชาติดีและสามารถปรุงอาหารได้ง่าย

ชำนาญ เขียวอำไพ (2547 : 14) ได้ให้ความหมายของผักคะน้าว่า คะน้าเป็นผักที่อยู่ในตระกูลกะหล่ำ มีถิ่นกำเนิดอยู่ในทวีปเอเชียและมีการปลูกกันมากในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เช่น ประเทศจีนฮ่องกง ไต้หวัน มาเลเซีย และประเทศไทย

คะน้าเป็นผักที่คนไทยที่รู้จักกันดี เพราะนิยมปลูกและบริโภคกันมากทั่วทุกภาคของประเทศ สามารถนำมาประกอบอาหารได้หลายอย่าง มีรสชาติ อร่อย กรอบ เป็นผักที่ปลูกเพื่อใช้บริโภคส่วนของใบและลำต้น

คะน้าโตเต็มที่ ลำต้นมีสีเขียวอ่อนออกเหลือง ใบมีสีเขียวหม่นลำต้นสูงประมาณ 20-25 เซนติเมตร อายุตั้งแต่หว่านหรือหยอดเมล็ดจนถึงเก็บเกี่ยวประมาณ 45-55 วัน คะน้าสามารถปลูกได้ตลอดทั้งปีแต่ช่วงเวลาปลูกได้ผลดีที่สุดจะอยู่ในช่วงเดือนตุลาคมถึงเมษายน

พันธุ์คะน้าในประเทศไทยนิยมปลูกคะน้าจีนพันธุ์ดอกสีขาว โดยสั่งเมล็ดพันธุ์จากต่างประเทศเข้ามาแล้วคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์ให้ดีขึ้น ปัจจุบันคะน้าที่รู้จักกันแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทดังนี้

1. คะน้าใบกลม มีลักษณะใบกว้างใหญ่ ใบกลางออก ปลายใบมนผิวใบเป็นคลื่นเล็กน้อย ช่วงกลางของลำต้นปล้องออก ได้แก่ พันธุ์ฝางเบอร์ 1 เป็นต้น
2. คะน้าใบกลม เป็นคะน้าที่มีลักษณะใบแคบกว่าคะน้าใบกลมปลายใบแหลม ข้อห่าง ผิวใบเรียบ ได้แก่ พันธุ์ P.L. 20 เป็นต้น
3. คะน้ายอดหรือคะน้าก้าน เป็นคะน้าที่มีลักษณะคล้ายคะน้าใบแหลม แต่คะน้ายอดมีจำนวนใบต่อต้นน้อยกว่าและปล้องยาวกว่า มีช่วงข้อยาว ช่วงกลางของลำต้นป่องออก เป็นพันธุ์ที่ตรงกับความต้องการของผู้บริโภค ได้แก่ พันธุ์แม่โจ้ 1 เป็นต้น

3.2.1 สภาพแวดล้อมที่ผักคะน้าต้องการ

สุรรัตน์ ปัญญาโตนะ (2524 : 25) กล่าวว่า คะน้าปลูกได้ในดินแทบทุกชนิดที่มีความสมบูรณ์สูง ที่เอชของดิน ช่วงที่พอเหมาะ คือ 5.5 - 6.8 ความชื้นในดินสูงสม่ำเสมอแสงแดดเต็มที่ อุณหภูมิ ช่วงที่เหมาะสม 20 - 25 องศาเซลเซียส

3.2.2 การเตรียมดินและแปลงปลูก

สุรรัตน์ ปัญญาโตนะ (2524 : 25) กล่าวถึงขั้นตอนการเตรียมแปลงปลูกผักคะน้าว่า

1. ทำแปลงกว้าง 1 เมตร ยาว 50 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ขุดหรือไถให้ลึกประมาณ 15-20 เซนติเมตร
3. ตากดินทิ้งไว้ประมาณ 7-10 วัน
4. พรวนย่อยหน้าดินให้มีขนาดเล็ก
5. จากนั้นคลุมแปลงด้วยฟางหรือหญ้าแห้ง
6. ทำการคิดสปริงเกอร์เพื่อสะดวกแก่การให้น้ำ

3.2.3 ระยะเวลาปลูก

สุรวิรัตน์ ปัญญาโคณะ (2524 : 25) กล่าวถึงระยะเวลาปลูกคะน้าไว้ว่าปลูกต้นเดียวต่อหลุมหรือจุด ระยะห่างระหว่างต้น 20 – 25 เซนติเมตร และระยะห่างระหว่างแถว 25-45 เซนติเมตร ควรปลูกให้ได้ 17,000 – 25,600 ต้น/ไร่

3.2.4 วิธีการปลูก

สุรวิรัตน์ ปัญญาโคณะ (2524 : 25) กล่าวถึงวิธีการปลูกคะน้าว่า ให้ทำการหว่านเมล็ดพันธุ์ผักคะน้าบางๆ ให้กระจายทั่วทั้ง畦แปลงในอัตราประมาณ 2-3 ชีดต่อพื้นที่กว้าง X ยาว 1 X 50 เมตร จากนั้นรดน้ำให้ทั่วแปลงและสม่ำเสมอทุกวันในตอนเช้าและตอนเย็น เมล็ดผักคะน้าจะงอกภายใน 7 วัน เมื่อผักคะน้าอายุได้ 20 วันหรือต้นสูงประมาณ 10 เซนติเมตรให้เริ่มทำการถอนแยกครั้งแรกเพื่อผักจะได้ไม่หนาแน่นเกินไป เมื่อผักคะน้ามีอายุ 20 และ 30 วันหรือทุกๆ 7 วันหลังจากการถอนแยกปุ๋ยที่ใส่คือ ปุ๋ยสูตร 15-15-15 หลังจากผักคะน้ามีอายุได้ประมาณ 30 วันจึงทำการถอนแยกครั้งที่ 2 โดยให้เหลือระยะห่างระหว่างต้น 20 เซนติเมตร (ผักคะน้าที่ถอนแยกในช่วงนี้สามารถส่งขายในตลาดเป็นผักอ่อนได้)

หลังจากปลูกผักคะน้าได้ประมาณ 45-55 วันนับเป็นระยะที่ตลาดมีความต้องการมากที่สุด จึงเริ่มทำการเก็บเกี่ยว

วิธีการตัดโดยใช้มีดคมๆตัดให้ชิดโคนต้น การตัดจะตัดเรียงหน้ากระดานไปเลยหลังจากนั้นนำมาตัดแต่งเอาส่วนที่เป็นโรคหรือที่ถูกแมลงทำลายใบและใบเน่าเสียออก จากนั้นนำขึ้นชั่งน้ำหนักและนำบรรจุในภาชนะส่งขายในตลาดต่อไป

3.2.5 ปุ๋ยน้ำชีวภาพ

สกุนตลา ณ หนองคาย (2547: 20) กล่าวว่า EM ย่อมาจากคำว่า Effective Microorganisms แปลเป็นไทยว่า จุลินทรีย์ขยัน ก็เพราะมันขยันทำงานให้เราดีกว่าจุลินทรีย์ขี้เกียจที่ก่อให้เกิดปัญหาแก่ชาวโลก ผู้นำเรื่องราวของ EM มาให้ชาวโลกรู้จักก็คือ Dr. Teruo Higa , a professor in the Department of Horticulture at the College of Agriculture at University of the Ryukyus in Japan ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2523

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.6 ลักษณะทั่วไปของ EM

ศกุนตลา ณ หนองคาย (2547: 20) กล่าวว่า EM เป็นจุลินทรีย์กลุ่มสร้างสรรค์ เป็นกลุ่มที่มีประโยชน์ ดังนั้นเวลาจะใช้ EM ต้องคำนึงถึงอยู่เสมอว่า EM เป็นสิ่งมีชีวิต และมีลักษณะดังนี้

1. ต้องการที่อยู่เหมาะสม ไม่ร้อนเกินไป หรือเย็นเกินไป อยู่ในอุณหภูมิปกติ
2. ต้องการอาหารจากธรรมชาติ เช่น น้ำตาล รำข้าว โปรตีน และสารประกอบอื่น ๆ ที่ไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต
3. เป็นจุลินทรีย์จากธรรมชาติ ไม่สามารถใช้ร่วมกับสารเคมีและยาฆ่าเชื้อต่าง ๆ ได้
4. เป็นตัวเอื้อประโยชน์แก่พืช สัตว์ และสิ่งมีชีวิตทั้งมวล
5. EM จะทำงานในที่มืดได้ดี ดังนั้นควรใช้ช่วงเย็นของวัน
6. เป็นตัวทำลายความสกปรกทั้งหลาย

3.2.7 การดูแลรักษา

ศกุนตลา ณ หนองคาย (2547: 20) กล่าวถึงการดูแลรักษา EM ไว้ว่า

1. หัวเชื้อ EM สามารถเก็บได้นานประมาณ 1 ปี โดยปิดฝาให้สนิท
2. อย่างที่ EM ไว้กลางแดด และอย่าเก็บไว้ในตู้เย็น เก็บรักษาไว้ในอุณหภูมิปกติ
3. ทุกครั้งที่แบ่งไปใช้ต้องรีบปิดฝาให้สนิท เพื่อไม่ให้เชื้อโรค หรือจุลินทรีย์ในอากาศที่เป็นโทษเข้าไปปะปน

4. การนำ EM ไปขยายต่อ ควรใช้ภาชนะที่สะอาดและใช้ให้หมดในระยะเวลาที่เหมาะสม

3.2.8 ข้อสังเกตพิเศษ

ศกุนตลา ณ หนองคาย (2547 : 20) กล่าวถึงข้อสังเกต EM ไว้ว่า

1. หาก EM เปลี่ยนเป็นสีดำ มีกลิ่นเหม็นเปรี้ยว ถือว่า EM คาย ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้อีกให้นำ EM ที่เสียผสมน้ำรดกำจัดหญ้าและวัชพืชที่ไม่ต้องการได้
2. กรณีเก็บไว้นาน ๆ จะมีฝ้าขาวเหมือนผิวหนัง แสดงว่า EM พักตัว เมื่อเขย่าภาชนะฝ้าขาวจะสลายตัวกลับไปอยู่ในน้ำเหมือนเดิมนำไปใช้ได้
3. เมื่อนำไปขยายเชื้อในน้ำและกากน้ำตาล จะมีกลิ่นหอม และเป็นฟองขาว ๆ ภายใน 2-3 วัน ถ้าไม่มีฟองน้ำนิ่งสนิทแสดงว่าการหมักขยายเชื้อยังไม่ได้ผล

3.3 คำบรรยายประกอบสื่อประกอบการสอน

1. เขียนรายละเอียดเนื้อหาเรื่อง การปลูกผักคะน้า โดยใช้สารสกัดชีวภาพเป็นปุ๋ยซึ่งสามารถทำเป็นคำบรรยายและกำหนดภาพบรรยายและกำหนดภาพประกอบดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 คำบรรยายประกอบซีดีประกอบเสียง เรื่องการปลูกผักคะน้าโดยใช้สารสกัดชีวภาพ
เป็นป็ย

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
1	ตราสถาบัน	ดนตรี
2	ปัญหาพิเศษเรื่อง ซีดีประกอบการสอนเรื่อง การปลูกผักคะน้าโดยใช้สารสกัดชีวภาพ เป็นป็ย CD on Using of Bio-extract Fertilizer in Kale Planting อักษร	ปัญหาพิเศษเรื่อง ซีดีประกอบการสอน เรื่องการปลูกผักคะน้า โดยใช้สารสกัด ชีวภาพเป็นป็ย CD on Using of Bio-extract Fertilizer in Kale Planting
3	จัดทำโดย นายชลนที ชาวนาป่า อักษร	จัดทำโดย นายชลนที ชาวนาป่า
4	สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิต สัตว์ ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง อักษร	สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การ ผลิตสัตว์ ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
5	อาจารย์ที่ปรึกษา รศ.ดร. พรรณีภา ศิวะพิรุฬห์เทพ อักษร	อาจารย์ที่ปรึกษา รศ.ดร. พรรณีภา ศิวะพิรุฬห์เทพ

73101

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2(ต่อ)

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
6	<p>ในปัจจุบันเรามักพบปัญหาสารพิษเช่นยาฆ่าแมลง ปุ๋ยเคมีตกค้างในพืชผักผลไม้ต่างๆเป็นจำนวนมากจึงทำให้ผู้บริโภคไม่ปลอดภัยเมื่อรับประทาน ดังนั้นการที่เรานำเอา EM หรือ จุลินทรีย์ที่มีประโยชน์มาประยุกต์ใช้แทนสารเคมีซึ่งมีอยู่มากมายในปัจจุบันนั้นจะทำให้พืชผักเจริญเติบโตได้ดีและไม่มีสารตกค้างถึงผู้บริโภคด้วย ภาพต่อไปนี้จะแสดงให้ผู้ศึกษาได้เห็นถึงกระบวนการขั้นตอนการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ การนำมาใช้ตลอดจนขั้นตอนการปลูกและการเก็บเกี่ยวผลผลิตจากผักคะน้าที่ได้จากการใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอีกด้วย</p> <p style="text-align: center;">อักษร</p>	<p>ในปัจจุบันเรามักพบปัญหาสารพิษเช่นยาฆ่าแมลง ปุ๋ยเคมีตกค้างในพืชผักผลไม้ต่างๆเป็นจำนวนมากจึงทำให้ผู้บริโภคไม่ปลอดภัยเมื่อรับประทาน ดังนั้นการที่เรานำเอา EM หรือ จุลินทรีย์ที่มีประโยชน์มาประยุกต์ใช้แทนสารเคมีซึ่งมีอยู่มากมายในปัจจุบันนั้นจะทำให้พืชผักเจริญเติบโตได้ดีและไม่มีสารตกค้างถึงผู้บริโภคด้วย ภาพต่อไปนี้จะแสดงให้ผู้ศึกษาได้เห็นถึงกระบวนการขั้นตอนการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ การนำมาใช้ตลอดจนขั้นตอนการปลูกและการเก็บเกี่ยวผลผลิตจากผักคะน้าที่ได้จากการใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอีกด้วย</p> <p style="text-align: center;">อักษร</p>
7	<p>สารสกัดชีวภาพคืออะไร</p> <p>สารสกัดชีวภาพ คือ การนำเอาเศษอาหาร เศษพืชที่เหลือจากการใช้สอยจากชีวิตประจำวันกากน้ำตาลและน้ำนำมาผ่านกระบวนการหมักโดยการใช้ จุลินทรีย์ ที่มีประโยชน์หรือเรียกสั้นๆว่า EM ผสมเข้าด้วยกันแล้วทำการหมักเป็นเวลา 21 วันขึ้นไปจนได้สารสกัดชีวภาพที่พร้อมที่จะนำไปใช้เป็นปุ๋ยหรือทำประโยชน์อย่างอื่นต่อไป</p> <p style="text-align: center;">อักษร</p>	<p>สารสกัดชีวภาพคืออะไร</p> <p>สารสกัดชีวภาพ คือ การนำเอาเศษอาหาร เศษพืชที่เหลือจากการใช้สอยจากชีวิตประจำวันกากน้ำตาลและน้ำนำมาผ่านกระบวนการหมักโดยการใช้ จุลินทรีย์ ที่มีประโยชน์หรือเรียกสั้นๆว่า EM ผสมเข้าด้วยกันแล้วทำการหมักเป็นเวลา 21 วันขึ้นไปจนได้สารสกัดชีวภาพที่พร้อมที่จะนำไปใช้เป็นปุ๋ยหรือทำประโยชน์อย่างอื่นต่อไป</p> <p style="text-align: center;">อักษร</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2(ต่อ)

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
8	1. ขั้นตอนการทำสารสกัดชีวภาพ อักษร	1. ขั้นตอนการทำสารสกัดชีวภาพ
9	1.1 วัสดุและอุปกรณ์ 1. ถังพลาสติกพร้อมฝาขนาด 15 ลิตร จำนวน 1 ใบ 2. กากน้ำตาล 1/2 ลิตร(500ซีซี) 3. หัวเชื้อ จุลินทรีย์ (EM) 1/2 ลิตร (500ซีซี) 4. เศษอาหาร จำนวน 1/3 ของถัง 5. น้ำ ใส่จนเกือบเต็มถัง 6. ถุงพลาสติก 1 ใบ 7. เชือก 1 เส้น	1.1 วัสดุและอุปกรณ์ 1. ถังพลาสติกพร้อมฝาขนาด 15 ลิตร จำนวน 1 ใบ 2. กากน้ำตาล 1/2 ลิตร(500ซีซี) 3. หัวเชื้อ จุลินทรีย์ (EM) 1/2 ลิตร (500ซีซี) 4. เศษอาหาร จำนวน 1/3 ของถัง 5. น้ำ ใส่จนเกือบเต็มถัง 6. ถุงพลาสติก 1 ใบ 7. เชือก 1 เส้น
10	1.2 วิธีการทำสารสกัดชีวภาพ อักษร	1.2 วิธีการทำสารสกัดชีวภาพ
11	ภาพถังใส่เศษอาหาร	1. นำเศษอาหารหรือพืชผักผลไม้ที่ เหลือจากการรับประทานในแต่ละวัน นำมาใส่ถังที่เตรียมไว้ประมาณ 1/3 ถัง
12	ภาพนำ EM กากน้ำตาล น้ำ เกลลงในถัง	2. นำ EM กากน้ำตาลและน้ำ สะอาดที่เตรียมไว้แล้วเทลงในถังจนเต็ม ห่างจากฝาดัง ประมาณ 2-3 นิ้ว
13	ภาพการปิดถังด้วยถุงพลาสติกใส	3. ปิดฝาดังด้วยถุงพลาสติกแล้ว นำเอาเชือกมัดถุงพลาสติกไว้ให้แน่น ก่อนปิดฝาดัง
14	ภาพถังที่ทำการปิดด้วยถุงพลาสติกและฝา ถัง	4. เก็บไว้ในอุณหภูมิปกติไม่ให้ถูก แสงแดดหมักไว้ 21 วันจนได้ที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2(ต่อ)

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
15	ภาพ EM ถากน้ำตาล น้ำ และเศษอาหาร ที่หมักครบ 21 วัน	5.สารสกัดที่ได้ในช่วงนี้จะมี ลักษณะเป็นฟองขึ้นอืดอยู่บริเวณปากถัง
16	ภาพการกรองสารสกัดชีวภาพและ กระบอกน้ำที่มีสารสกัดชีวภาพพร้อมใช้ งาน	6. ใช้ตาข่ายวางลงบนปากถังแล้วนำ กระบอกน้ำกดลงบนตาข่ายที่เตรียมไว้โดย ให้น้ำไหลผ่านเข้าไปจนเต็มปิดฝาให้แน่น สารสกัดที่หมักได้นั้นสามารถเก็บได้นาน 3 เดือนเกินจากนี้จุลินทรีย์จะตาย
17	2. ภาพต้นผักคะน้า	2. ขั้นตอนการปลูกผักคะน้า
18	2.1 วัสดุและอุปกรณ์ในการปลูก 1. เมล็ดพันธุ์ผักคะน้า 2. ฟางหรือหญ้าแห้ง 3. สปริงเกอร์รดน้ำ 4. สารสกัดชีวภาพ 5. จอบ 6. มีด 7. ถุงพลาสติกใส 8. ทรายขี้	2.1 วัสดุและอุปกรณ์ในการปลูก 1. เมล็ดพันธุ์ผักคะน้า 2. ฟางหรือหญ้าแห้ง 3. สปริงเกอร์รดน้ำ 4. สารสกัดชีวภาพ 5. จอบ 6. มีด 7. ถุงพลาสติกใส 8. ทรายขี้
19	ภาพการเตรียมดิน	2.2 การเตรียมดิน 1. ทำแปลงกว้าง 1 เมตร ยาว 50 เมตร 2. ขุดหรือไถดินให้ลึกประมาณ 15-20 เซนติเมตร 3. ตากดินทิ้งไว้ประมาณ 7-10 วัน 4. พรวนย่อยหน้าดินให้มีขนาดเล็ก
20	ภาพการคลุมแปลงด้วยฟาง	5. คลุมแปลงด้วยฟางหรือหญ้าแห้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2(ต่อ)

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
21	ภาพการติดสปริงเกอร์	6. ทำการติดสปริงเกอร์เพื่อสะดวกแก่การให้น้ำ
22	ภาพการหว่านเมล็ดพันธุ์ผักคะน้า	7. หว่านเมล็ดพันธุ์ผักคะน้าบางๆให้กระจายทั่วทั้งผิวดแปลงในอัตราประมาณ 2-3ขีดต่อพื้นที่ กว้าง X ยาว 1 X 50 เมตร
23	ภาพการให้น้ำผักคะน้า	8. รดน้ำให้ทั่วแปลงและสม่ำเสมอทุกวันในตอนเช้าและตอนเย็น
24	ภาพผักคะน้าอายุ 7 วัน	9. ตรวจสอบการงอกของเมล็ดผักคะน้าเมล็ดผักคะน้าจะงอกภายใน 7 วัน
25	ภาพผักคะน้าอายุ 20 วัน	10. เมื่อผักคะน้าอายุได้ 20 วันหรือต้นสูงประมาณ 10 เซนติเมตรให้เริ่มทำการถอนแยกครั้งแรกเพื่อต้นผักคะน้าจะได้ไม่หนาแน่นเกินไป
26	ภาพการผสมสารสกัดชีวภาพ	3. การผสมสารสกัดชีวภาพก่อนนำไปใช้ สารสกัดชีวภาพผสมกับน้ำในอัตราส่วน 1:1,000 คือผสมสารสกัดชีวภาพ 1 ซีซี กับน้ำ 1 ลิตร
27	ภาพการคนสารสกัดชีวภาพด้วยไม้	3.1 เมื่อผสมน้ำและสารสกัดชีวภาพเข้ากันแล้วเพื่อให้น้ำและสารสกัดชีวภาพเข้ากันได้ควรใช้ไม้หรือวัสดุอื่นๆคนให้น้ำและสารสกัดชีวภาพเข้ากันจนเป็นเนื้อเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
28	ภาพการฉีดพ่นสารสกัดชีวภาพ	3.2 ฉีดพ่นปุ๋ยน้ำสกัดชีวภาพ เมื่อผักคะน้ามียุอายุ 20 และ 30 วันหรือทุกๆ 7 วันหลังจากการถอนแยกจึงเริ่มทำการฉีดพ่นสารสกัดชีวภาพที่ได้ทำการหมักเตรียมไว้
29	ภาพการฉีดพ่นสารสกัดชีวภาพ	3.3 จากนั้นจึงเริ่มทำการฉีดพ่นการฉีดพ่นควรทำในเวลาเช้าและตอนเย็น
30	ภาพผักคะน้าอายุ 30 วัน	3.4 เมื่อผักคะน้ามียุอายุได้ประมาณ 30 วันจึงทำการถอนแยกครั้งที่ 2 โดยให้เหลือระยะห่างระหว่างต้น 10 เซนติเมตร (ผักคะน้าที่ถอนแยกในช่วงนี้สามารถส่งขายในตลาดเป็นผักอ่อนได้)
31	ภาพผักคะน้าอายุ 45 วัน	3.5 จากนั้นรดน้ำทุกๆวันและฉีดพ่นสารสกัดชีวภาพทุกๆ 7 วัน หรือ 10 วันครั้ง จนผักมีอายุได้ 45 วันผักคะน้าจะแก่ได้ที่เหมาะแก่การเก็บขายได้
32	ผักคะน้าอายุครบกำหนดการเก็บเกี่ยว อักษร	3.6 หลังจากปลูกผักคะน้าได้ประมาณ 45-55 วันนับเป็นระยะที่ผักมีความแก่อ่อนพอเหมาะและผู้บริโภคนิยมจึงทำการเก็บเกี่ยวผักในระยษนี้
33	ภาพการใช้มีดตัดบริเวณโคนต้นผักคะน้า	4. การเก็บเกี่ยวผักคะน้า ผักคะน้าอายุ 45 วันเป็นผักที่มีความแก่อ่อนดีที่สุดเหมาะสำหรับการบริโภค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
34	วิธีการตัดผักคะน้าควรปฏิบัติดังนี้ อักษร	การตัดผักคะน้าควรปฏิบัติดังนี้ 1. ใช้มีดคมตัดก้านคะน้าออกจากต้นให้ติดบริเวณที่ชิด โคนต้นมากที่สุด 2. ต้องตัดผักคะน้าเรียงตามลำดับจากหัวแปลงไปท้ายแปลง เพราะจะได้ไม่เหยียบย่ำผักไปทั่วแปลง 3. ควรที่จะตัดผักคะน้าในเวลาเช้าและเย็นจะดีกว่าตอนกลางวันเพราะผักจะเหี่ยวเก็บไว้ได้ไม่นาน
35	ภาพการตัดแต่งต้นผักคะน้า	ผักคะน้าควรตัดเอาส่วนที่เป็นโรคหรือส่วนที่ถูกแมลงทำลายและส่วนที่เน่าเสียออก
36	ภาพการบรรจุผักคะน้าใส่ถุงก่อนการจำหน่าย	เมื่อได้ผักคะน้าที่สมบูรณ์พร้อมจำหน่ายส่วนมากนิยมนำผักบรรจุใส่ถุงละๆ 5 กิโลกรัมสำหรับขายส่ง
37	จบการนำเสนอ	จบการนำเสนอ

3.4 ขั้นตอนการสร้างสื่อประกอบการสอน

3.4.1 วัสดุที่ใช้สร้างสื่อประกอบการสอน

1. กล้องถ่ายภาพ ดิจิตอล Kodak 1 ตัว
2. กระดาษ A4 2 รีม
3. ชุดเครื่องเขียน 1 ชุด
4. เครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์ ดังนี้
 - โปรแกรม Adobe premiere pro
 - โปรแกรม Adobe photoshop 7.0
 - โปรแกรม Microsoft office Power point
 - โปรแกรม Nero
 - เครื่อง CD/RW 1 เครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เครื่องพิมพ์	1 เครื่อง
- แผ่น CD-R	10 แผ่น
- กล่องใส่ CD	10 กล่อง

3.4.2 วิธีสร้างสื่อประกอบการสอน

1. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการปลูกผักคะน้าและการป้อนน้ำชีวภาพ และการผลิตซีดีประกอบการสอนจากตำราเรียน อินเทอร์เน็ต วารสารต่างๆ และการสอบถามจากชาวบ้านผู้ที่มีความรู้ทางด้านนี้

2. ศึกษาขั้นตอน และเทคนิคการผลิตซีดีประกอบการสอน

3. กำหนดภาพและเขียนคำบรรยายปรากฏในหน้า 15 หัวข้อ 3.2 การผลิตสื่อการสอน

4. ทำการปลูกผักคะน้าและเตรียมสารชีวภาพ ณ บ้านเลขที่ 4/1 ม.2 ต.ทุ่งน้อย อ. เมือง จ. นครปฐม 7300

5. ถ่ายภาพด้วยกล้องดิจิทัล Kodak ตามสคริปต์ที่กำหนดไว้

6. เมื่อได้ภาพแล้วโอนภาพจากกล้อง ดิจิตอล Kodak มายังเครื่องคอมพิวเตอร์ จากนั้นตกแต่งภาพให้สมบูรณ์ด้วยโปรแกรม Adobe photoshop 7.0 จากนั้นเขียนคำบรรยายได้ภาพด้วยโปรแกรม Microsoft office Power point เมื่อได้ภาพพร้อมคำบรรยายที่ถูกต้องสมบูรณ์แล้วจึงนำภาพพร้อมคำบรรยายมาตัดต่อด้วยโปรแกรม Adobe premiere pro แล้วบันทึกเสียงตามคำบรรยายโดยใช้ไมโครโฟนขนาดพกพา (ไวท์เลด) บันทึกเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์เมื่อสมบูรณ์แล้วจึงทำการเขียนภาพและเสียงลงแผ่น VCD ด้วยโปรแกรม Nero

บทที่ 4

การตรวจสอบสื่อประกอบการสอนและการแก้ไข

4.1 วิธีการตรวจสอบ

ตรวจสอบโดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้าน โสตทัศนูปกรณ์ 3 คน คือ

1. คุณธนรบ เกษประดิษฐ์ ตำแหน่ง ครู คศ. 2 โรงเรียนวัดปลุกศรัทธา
2. คุณอัมพร สุนทรเทวิน ตำแหน่ง ครู คศ. 1 โรงเรียนวัดปลุกศรัทธา
3. คุณลักกมร สิทธีรส ตำแหน่ง นักวิชาการช่างศิลป์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบัน-

เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ประเมินตามหัวข้อต่อไปนี้

1. ความคมชัดของภาพ
2. ขนาดของตัวอักษร
3. ความถูกต้องของตัวอักษร
4. ความสวยงามของภาพ
5. ความเหมาะสมของขนาดของภาพ
6. ความสัมพันธ์ของเสียงดนตรี และคำบรรยาย
7. ความชัดเจนของเสียงบรรยาย
8. การเว้นวรรคตอนขณะอ่านคำบรรยาย
9. การเน้นความสำคัญของเนื้อเรื่องขณะอ่านคำบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ผลการตรวจสอบ

ผลการประเมินปรากฏในตารางนี้ซึ่งสรุปการประเมิน ได้ดังนี้
ตารางที่ 3 จำนวนผู้ที่ประเมินคุณภาพ ซิติประกอบเสียงเพื่อการประกอบการสอนเรื่อง
 การปลูกผักคะน้าโดยใช้สารสกัดชีวภาพเป็นปุ๋ย ด้าน โสคัทศนุปรกรณ์

หัวข้อการประเมิน	ระดับคุณภาพของซิติ				
	1	2	3	4	5
	แก้ไข	พอใช้	ปานกลาง	ดี	ดีมาก
1. ความคมชัดของภาพ	0	0	1	2	0
2. ขนาดของตัวอักษร	0	0	0	3	0
3. ความถูกต้องของตัวอักษร	0	0	1	2	0
4. ความสวยงามของภาพ	0	0	1	2	0
5. ความเหมาะสมของขนาดของภาพ	0	0	1	2	0
6. ความสัมพันธ์ของเสียงดนตรี และคำบรรยาย	0	0	3	0	0
7. ความชัดเจนของเสียงบรรยาย	0	0	3	0	0
8. การเว้นวรรคตอนขณะอ่านคำบรรยาย	0	0	3	0	0
9. การเน้นความสำคัญของเนื้อเรื่องขณะอ่านคำ- บรรยาย	0	0	0	3	0

จากตารางสรุปได้ว่า ผู้ประเมิน ประเมินคุณภาพซิติ ชุดนี้ว่ามีคุณภาพ อยู่ในระดับดี 6 รายการ คือ ความคมชัดของภาพ ตัวอักษรขนาดของ ความถูกต้องของตัวอักษร ความสวยงามของภาพ ความเหมาะสมของขนาดของภาพ การเน้นความสำคัญของเนื้อเรื่องขณะอ่านคำบรรยาย และอยู่ในระดับปานกลางปานกลาง 3 รายการคือ ความคมชัดของภาพ ความถูกต้องของตัวอักษร ความสวยงามของภาพ ความเหมาะสมของขนาดของภาพ การเน้นความสำคัญของเนื้อเรื่องขณะอ่านคำบรรยาย ความสัมพันธ์ของเสียงดนตรี และคำบรรยาย ความชัดเจนของเสียงบรรยาย การเว้นวรรคตอนขณะอ่านคำบรรยาย

4.3 วิธีการปรับปรุงแก้ไข

ซิติประกอบการสอนเรื่อง การปลูกผักคะน้าโดยใช้สารสกัดชีวภาพเป็นปุ๋ยอยู่ในระดับ ดี แต่ควรปรับปรุงเรื่อง การอ่านคำบรรยายยังออกเสียงและคำบรรยายยังไม่ชัดเจนเท่าที่ควรและความคมชัดของภาพในบางภาพ ผู้จัดทำได้ปรับปรุงแก้ไขเกี่ยวกับการอ่านคำบรรยายยังออกเสียงและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำบรรยายยังไม่ชัดเจนเท่าที่ควรและความคมชัดของภาพแล้ว โดยการถ่ายรูปและบันทึกเสียงใหม่
ให้ชัดเจนมากขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุป

จากการทำซีดี เรื่องการปลูกผักคะน้า โดยใช้สารสกัดชีวภาพเป็นปุ๋ย เพื่อใช้ประกอบการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในระดับช่วงชั้นที่ 4 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในหัวข้องานเกษตรเรื่องการปลูกพืชที่จะสอนใน เป็นสื่อการเรียนการสอนเรื่อง การปลูกผักคะน้าโดยใช้สารสกัดชีวภาพเป็นปุ๋ย เพื่อกำหนดภาพและเขียนคำบรรยาย และกำหนดภาพที่จะถ่าย จากนั้น จากนั้นถ่ายภาพด้วยกล้องดิจิทัล Kodak ตามสกริปต์ที่กำหนดไว้ ณ บ้านเลขที่ 4/1 ม. 2 ต. ห้วยน้อย อ. เมือง จ. นครปฐม เมื่อได้ภาพแล้วโอนภาพจากกล้อง ดิจิทัล Kodak มายังเครื่องคอมพิวเตอร์จากนั้นตกแต่งภาพให้สมบูรณ์ด้วย โปรแกรม Adobe photoshop 7.0 จากนั้นเขียนคำบรรยายได้ภาพด้วย โปรแกรม Microsoft office Power point เมื่อได้ภาพพร้อมคำบรรยายที่ถูกต้องสมบูรณ์แล้วจึงนำภาพพร้อมคำบรรยายมาตัดต่อด้วยโปรแกรม Adobe premiere pro แล้วบันทึกเสียงตามคำบรรยายโดยใช้ไมโครโฟนขนาดพกพา (ไวท์เลด) บันทึกเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์เมื่อสมบูรณ์แล้วจึงทำการเขียนภาพและเสียงลงแผ่น VCD ด้วยโปรแกรม Nero นำผลงานที่เสร็จสมบูรณ์แล้ว มาประเมินคุณภาพ ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญด้าน โสตทัศนูปกรณ์ปรากฏว่า ซีดีมีคุณภาพอยู่ในระดับ ดี ที่รายการ ความคมชัดของภาพ ตัวอักษร ขนาดของ ความถูกต้องของตัวอักษร ความสวยงามของภาพ ความเหมาะสมของขนาดของภาพ การเน้นความสำคัญของเนื้อเรื่องขณะอ่านคำบรรยาย แต่ควรปรับปรุงเรื่อง ความชัดเจนของภาพบางภาพยังไม่ชัดเจน ขนาดของตัวอักษรไม่ชัดเจน และคำบรรยายไม่ชัดเจนเท่าที่ควร

5.2 ข้อเสนอแนะ

ในการผลิตซีดีประกอบการบรรยาย เรื่องการปลูกผักคะน้าโดยใช้สารสกัดชีวภาพเป็นปุ๋ยเสร็จสิ้นลงได้นั้นผู้จัดทำได้พบปัญหาและอุปสรรคมากมาย ซึ่งสามารถหาแนวทางแก้ไขกับปัญหาทุกอย่างได้ด้วยดี ดังนั้นเพื่อเป็นแนวทาง และข้อคิดสำหรับผู้ที่จะดำเนินการทำปัญหาพิเศษเรื่องดังกล่าวๆกันนี้ ผู้จัดทำได้สรุปปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในระหว่างการทำปัญหาพิเศษชุดนี้ไว้ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ภาพที่ผู้จัดทำได้ถ่ายมาบางครั้งไม่ตรงตามลักษณะตามที่ต้องการ เช่นภาพ การหว่านเมล็ดพันธุ์ผักคะน้า การทำสารสกัดชีวภาพ การฉีดพ่นสารสกัดชีวภาพ
2. ความชำนาญในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการทำซีดีและการใช้โปรแกรม Adobe premierepro นั้นไม่มีความชำนาญพอ ทำให้เกิดความล่าช้าในการตัดต่อภาพ
3. ภาพที่ถ่ายมาไม่คมชัดเนื่องจากขาดความชำนาญในการถ่ายภาพ เช่น ภาพการหมักสารสกัดชีวภาพ การหว่านเมล็ดพันธุ์ผักคะน้า
4. ควรศึกษาวิธีการใช้โปรแกรมในการตัดต่อและเทคนิคในการถ่ายภาพ
5. การทำปัญหาพิเศษมีช่วงเวลาในการทำ 1 ภาคเรียนเท่านั้น ควรเริ่มทำตั้งแต่เนิ่นๆ จะได้ไม่ต้องมาเร่งในตอนทีใกล้จะส่งปัญหาพิเศษ ผลงานที่ออกมาจะได้มีคุณภาพ
6. ขั้นตอนการบันทึกเสียงควรศึกษาข้อมูลในคำบรรยายก่อนเพื่อเสียงที่บันทึกได้มีความผิดพลาดน้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- กิตานันท์ มะลิตอง. 2536. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 251 น.
- กิตติมา ปรีดีติติก. 2532. การบริหารและการนิเทศการศึกษาเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์อักษรภาพพัฒนาจำกัด. 175 น.
- กอบเกียรติ สระอุบล. 2546. เริ่มก้าวสู่คอมพิวเตอร์ระดับมือโปร. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น. 375 น.
- ชาตพล นภาวดี. 2547. NERO NOLIMIT. กรุงเทพฯ : เอ.อาร์.อินฟอร์เมชัน แอนด์ พับลิเคชัน. 319 น.
- ชำนาญ เขียวอำไพ. 2547. สวนผัก. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช. 324 น.
- ดิเรก วงษ์วานิช. 2546. รู้จักคอมพิวเตอร์ก่อนซื้อคอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ : สวีสวี ไอที. 358 น.
- ทักษิณา สวานานนท์. 2539. คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : องค์การค้ำของครูสภา. 365 น.
- ประพันธ์ จิระมงคล. 2545. คอมพิวเตอร์เพื่อการใช้งาน. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ด พับลิชชิง. 256 น.
- ไพบุลย์ เป็ยศิริ. 2546. ครบเครื่องเรื่องการใช้คอม. ฉะเชิงเทรา : พี เอ็น เอ็น ไซเปอร์เวิลด์. 200 น.
- วารินทร์ รัศมีพรหม. 2529. เทคโนโลยีการศึกษาและการสอนร่วมสมัย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ ชวนชม. 220 น.
- วาสนา ชาวหา. 2525. เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : กราฟิการ์ด์. 161 น.
- วัฒนา ส่งสิงห์. 2548. หัดเขียน CD/DVD ด้วย Nero Reloaded. นนทบุรี : ไอคิซี อินโฟ คิสทริบิวเตอร์ เซ็นเตอร์. 219 น.
- ศกฤตลา ณ หนองคาย. 2547. เศรษฐกิจพอเพียง. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช. 24 น.
- สุรวิรัตน์ ปัญญาโคณะ. 2524. สวนผัก. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช. 324 น.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพชีวิต

ชีวิตีประกอบการสอนเรื่องการปลูกผักกะน้ำโดยใช้สารสกัดชีวภาพเป็นปุ๋ย

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย (/) ลงในช่องว่างพร้อมข้อเสนอแนะในช่องว่างที่กำหนดให้

ระดับคะแนน	1	หมายถึง	ต้องแก้ไข
ระดับคะแนน	2	หมายถึง	พอใช้
ระดับคะแนน	3	หมายถึง	ปานกลาง
ระดับคะแนน	4	หมายถึง	ดี
ระดับคะแนน	5	หมายถึง	ดีมาก

คำถาม	ระดับความคิดเห็น				
	1 แก้ไข	2 พอใช้	3 ปานกลาง	4 ดี	5 ดีมาก
1. ความคมชัดของภาพ				/	
2. ขนาดของตัวอักษร				/	
3. ความถูกต้องของตัวอักษร			/		
4. ความสวยงามของภาพ			/		
5. ความเหมาะสมของขนาดของภาพ				/	
6. ความสัมพันธ์ของเสียงดนตรี และคำบรรยาย			/		
7. ความชัดเจนของเสียงบรรยาย			/		
8. การเว้นวรรคตอนขณะอ่านคำบรรยาย			/		
9. การเน้นความสำคัญของเนื้อเรื่องขณะอ่านคำบรรยาย				/	

ข้อเสนอแนะ คำบรรยายยังไม่ค่อยชัดเจน

ลงชื่อ

พารณธรรม เกษมทรัพย์

ผู้ประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพชีวิต

ชีวิตีประกอบการสอนเรื่องการปลูกผักคะน้าโดยใช้สารสกัดชีวภาพเป็นปุ๋ย

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย (/) ลงในช่องว่างพร้อมข้อเสนอแนะในช่องว่างที่กำหนดให้

ระดับคะแนน	1	หมายถึง	ต้องแก้ไข
ระดับคะแนน	2	หมายถึง	พอใช้
ระดับคะแนน	3	หมายถึง	ปานกลาง
ระดับคะแนน	4	หมายถึง	ดี
ระดับคะแนน	5	หมายถึง	ดีมาก

คำถาม	ระดับความคิดเห็น				
	1 แก้ไข	2 พอใช้	3 ปานกลาง	4 ดี	5 ดีมาก
ความคมชัดของภาพ				/	
ขนาดของตัวอักษร				/	
ความถูกต้องของตัวอักษร				/	
ความสวยงามของภาพ				/	
ความเหมาะสมของขนาดของภาพ			/		
ความสัมพันธ์ของเสียงดนตรี และคำบรรยาย			/		
ความชัดเจนของเสียงบรรยาย			/		
การเว้นวรรคตอนขณะอ่านคำบรรยาย			/		
การเน้นความสำคัญของเนื้อเรื่องขณะอ่านคำบรรยาย				/	

ข้อเสนอแนะ: ขนาดของตัวอักษรไม่ชัดเจน

ลงชื่อ..... สักปรุ สิริวิรส

(..... สักปรุ สิริวิรส)

ผู้ประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้