สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

บทเรียนสำเร็จรูป เรื่องการอนุรักษ์ดินและน้ำ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

INTRUCTIONAL MODULE ON SOIL AND WATER CONSERVATION FOR LOWER SECONDARY EDUCATION LEVEL

โดย

นางสาวนงนภัส ศิริวรรณ์หอม

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ปพ. สาขา เทคโนโลยีการเกษตร - การผลิตพืช

ป พ.
ห136น
2538
เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 25458
วัน, เดือน, ปี 9 ก.ค. 2539

ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

ปีการศึกษา 2538

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อความย่อปัญหาพิเศษ

นางสางนงนภัส ศิริวรรณ์หอม ครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สาขาวิชา เทคโนโลยีการเกษตร-ผลิตพืช

บทเรียนสำเร็จรูป เรื่องการอนุรักษ์ดินและน้ำ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

INSTRUCTIONAL MODULE ON SOIL AND WATER CONSERVATION FOR LOWER SECONDARY EDUCATION LEVEL.

บทเรียนสำเร็จรูป เป็นบทเรียนที่สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง โดยให้ผู้เรียนได้เรียนไปทีละขั้นตอนอย่างเหมาะสมตามความต้องการและความสามารถของตน บทเรียนสำเร็จรูปนี้สามารถแบ่งเบาภาระการสอนของครู การขาดแคลนครู ปัญหาสถานที่เรียนเพราะนักเรียนสามารถใช้สถานที่ใดในการเรียนบทเรียนสำเร็จรูปก็ได้ โดยไม่จำเป็นต้องเป็นห้องเรียน

วัตถุประสงค์ในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้คือ เพื่อสร้างบทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง การอนุรักษ์ดินและน้ำ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป กับการสอนปกติ โดยมีขั้นตอนในการทำ ดังนี้ คือ ศึกษาวิธีการสร้างบทเรียนสำเร็จรูปจากเอกสาร ตำราปัญหาพิเศษ และอาจารย์ที่ปรึกษา ศึกษา เรื่องการอนุรักษ์ดินและน้ำจากเอกสาร ตำรา เขียนเนื้อหา เรื่อง การอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยแบ่งออกเป็นหน่วยพร้อมทั้งกำหนดวัตถุประสงค์ จัดหาสื่อประกอบบทเรียนสำเร็จรูป สร้างแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน สร้าง

เอกสารนี้เป็นสาสนสมบัติของมหาวิทยาลัยนเรศวร ที่ผู้ใดจะนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามวัดความเหมาะสมของเนื้อหาบทเรียนสำเร็จรูปทำการตรวจสอบความเหมาะสมของบทเรียนสำเร็จรูป โดยให้อาจารย์หมวดเกษตรกรรมที่สอนวิชางานเกษตรพื้นฐาน โรงเรียนเทพศิรินทร์ร่มเกล้า โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ โรงเรียนบดินเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) และโรงเรียนพรตพิทยพยัต ประเมินความเหมาะสมของบทเรียนสำเร็จรูป ทำการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนสำเร็จรูป นำบทเรียนสำเร็จรูปและแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนที่กำลังเรียนวิชางานเกษตรพื้นฐาน โรงเรียนพรตพิทยพยัต โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกเป็นกลุ่มทดลองเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป กลุ่ม 2 เป็นกลุ่มควบคุมเรียนจากการบรรยายปกติของครู และให้นักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ทำข้อสอบทั้ง Pre-test และ Post-test นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบของนักเรียน ทั้ง 2 กลุ่ม มาเปรียบเทียบหาผลสัมฤทธิ์

ผลจากการทำปัญหาพิเศษ ได้บทเรียนสำเร็จรูป เรื่องการอนุรักษ์ดินและน้ำ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 10 ชุด แต่ละชุดประกอบด้วย 3 หน่วย ดังนี้

หน่วยที่ 1 เรื่อง ความสำคัญและประโยชน์

หน่วยที่ 2 เรื่อง การอนุรักษ์ดิน

หน่วยที่ 3 เรื่อง การอนุรักษ์น้ำ

ซึ่งทั้ง 3 หน่วยจะมีภาพประกอบเนื้อหาเพื่อช่วยให้เข้าใจยิ่งขึ้น และมีแบบฝึกหัด พร้อมทั้งคำเฉลยเพื่อวัดความเข้าใจของผู้เรียน นอกจากนี้ยังมีแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนพร้อมคำเฉลย และมีคำชี้แจงอีก 1 ชุด

จากการประเมินความถูกต้องของเนื้อหา จากอาจารย์โรงเรียนดังกล่างข้างต้น พบว่าเนื้อหามีความถูกต้องเหมาะสมตามคำอธิบายรายวิชา จากนั้น นำบทเรียนสำเร็จรูปไปทดลองใช้กับนักเรียนโรงเรียนพรตพิทยพยัตที่กำลังเรียนวิชางานเกษตรพื้นฐาน เพื่อเปรียบเทียบหาผลสัมฤทธิ์ของการเรียนจากบทเรียนสำเร็จรูปและการเรียนแบบบรรยายปกติ

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดสอบ Pre-test ของคะแนนทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกัน แสดงว่าพื้นฐานความรู้ เรื่อง การอนุรักษ์ดินและน้ำของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ก่อนเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการทดสอบ Post-test ของคะแนนทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่านักเรียนได้รับความรู้ เรื่อง การอนุรักษ์ดินและน้ำจากการเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป และการสอนปกติ ไม่แตกต่างกัน

แสดงว่าการเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูปสามารถใช้สอนแทนครูได้ ช่วยผ่อนแรงครู ประหยัดเวลาเรียนและเวลาสอนของครู และลดปัญหาการขาดแคลนห้องเรียนได้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ปัญหาพิเศษนี้สำเร็จลงได้ด้วยความอนุเคราะห์ และได้รับคำแนะนำจากผู้ช่วยศาสตราจารย์รมณีย์ อาภาภิรม ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้จึงขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้ ขอขอบคุณอาจารย์ดลชาติ ตันติวานิช ที่ได้ให้คำแนะนำ เกี่ยวกับสถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน และขอขอบพระคุณคณาจารย์หมวดเกษตรกรรมโรงเรียนพรตพิทยพยัต โรงเรียนเทพศิรินทร์ร่มเกล้า โรงเรียนบดินเดชา(สิงห์ สิงหเสนี) และโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ ที่ช่วยตรวจสอบหาความถูกต้องของเนื้อหาเรื่องการอนุรักษ์ดินและน้ำ รวมทั้งนักเรียน ชั้น ม. 2/1 โรงเรียนพรตพิทยพยัต ที่ช่วยทำแบบทดสอบและเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป

นงนภัส ศิริวรรณ์หอม

กุมภาพันธ์ 2539

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
เนื้อความย่อปัญหาพิเศษ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	ง
บทที่	
1. บทนำ	
1.1 ความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	3
1.3 ขอบเขตของปัญหา	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
2. การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง	
2.1 การอนุรักษ์ดินและน้ำ	5
2.2 ความหมายของบทเรียนสำเร็จรูป	7
2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	21
3. วิธีการสร้างอุปกรณ์	
3.1 การวิเคราะห์หลักสูตร	30
3.2 การวิเคราะห์เนื้อหา	32
3.3 ลักษณะของบทเรียนสำเร็จรูป	42
3.4 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนสำเร็จรูป	43
3.5 ผลการสร้างบทเรียนและการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์	44

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. สรุปและข้อเสนอแนะ

4.1 สรุปการทำปัญหาพิเศษ 54

4.2 ปัญหาและอุปสรรค 59

4.3 ข้อเสนอแนะ 59

บรรณานุกรม 61

ภาคผนวก 64

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่ **หน้า**

1. แสดงลำดับขั้นตอนในการสร้างบทเรียนโมดูล 15
2. ตารางวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา 31
3. ตารางแจกแจงความถี่ความคิดเห็นเกี่ยวกับความถูกต้องของเนื้อหา 45-46
4. แสดงคะแนนการทดสอบก่อนเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป 47-48
5. แสดงคะแนนการทดสอบก่อนเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนปกติ 48-49
6. แสดงคะแนนการทดสอบหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป 52-53
7. แสดงคะแนนการทดสอบหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนปกติ 53-54

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญของปัญหา

วิชางานเกษตรพื้นฐาน เป็นวิชาที่มุ่งให้นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับด้านการเกษตรโดยมีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนมีความรู้เบื้องต้น พอที่จะนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันสามารถปฏิบัติได้ถูกต้อง พร้อมทั้งเน้นทางด้านจริยธรรม อันได้แก่ความรับผิดชอบ ขยัน อดทน ประหยัดและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อครอบครัวและส่วนรวม วิชางานเกษตรพื้นฐานจึงถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มวิชาบังคับเลือกในหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น ฉะนั้นนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1-2 ทุกคนจึงต้องเรียนวิชางานเกษตรพื้นฐาน ซึ่งในแต่ละปีมีนักเรียนเป็นจำนวนมาก ทำให้มีปัญหาในเรื่องการเรียนการสอนเพราะครูในหมวดวิชาเกษตรกรรมส่วนใหญ่มีน้อยกว่า 3 คนต่อโรงเรียน และปัญหาอุปสรรคที่สำคัญมากในการจัดการเรียนการสอนของสถานศึกษา คือ ครู - อาจารย์ ผู้สอนวิชาเกษตรกรรมมีงานธุรการและส่งเสริมการศึกษา งานฝ่ายปกครองและงานด้านแนะแนว (นพคุณและคณะ, รายงานการวิจัย:2537) จึงทำให้เกิดปัญหาในการสอน และการควบคุมชั้นเรียน เนื่องจากมีจำนวนนักเรียนโดยเฉลี่ยประมาณ 50 คนต่อห้องเรียน และครูหนึ่งคนก็มีภาระงานสอน โดยเฉลี่ยสัปดาห์ละ 22 คาบ ในวิชางานเกษตรพื้นฐาน มีเนื้อหาที่ให้นักเรียนต้องรู้และปฏิบัติมาก ซึ่งมีรายละเอียดดังในตารางวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรายละเอียดในตารางวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชาจะเห็นได้ว่า บทที่ 2 เรื่อง คุณสมบัติของดินและการเตรียมดินมีอันดับความสำคัญอันดับ 1 และโดยเฉพาะข้อย่อยเรื่องการอนุรักษ์ดินและน้ำเป็นเรื่องที่มีความสำคัญมากเพราะดินเป็นแหล่งผลิตปัจจัย 4 คือ อาหาร เครื่องนุ่งหุ่ม ยารักษาโรค และที่อยู่อาศัย ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นปัจจัยสำคัญในการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต และน้ำก็เป็นสิ่งสำคัญควบคู่ไปกับดินเพราะสิ่งมีชีวิตทุกชนิดต้องอาศัยน้ำในการเจริญเติบโต

เนื้อหาตรงนี้เป็นหลักการซึ่งต้องเขียนด้วยความเข้าใจและท่องจำบ้าง ถ้านักเรียนบางคนสามารถทำความเข้าใจด้วยตนเองได้ และท่องจำเองได้ โดยครูมิต้องสอนในห้องโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปช่วยสอน ขณะเดียวกันก็สามารถจะช่วยแก้ปัญหา กรณีที่นักเรียนลงแปลงจำนวนมากไม่ได้เพราะอุปกรณ์น้อย ครูควบคุมไม่ทั่วถึงก็ให้ส่วนหนึ่งเรียนบทเรียนสำเร็จรูปนี้ด้วยตนเองในห้องเรียนส่วนอีกกลุ่มหนึ่งครูพาลงปฏิบัติงานผู้ทำวิจัยคิดว่าน่าจะได้ผลดีในการสอนจึงเห็นสมควรจัดทำบทเรียนสำเร็จรูปนี้ขึ้นมา บทเรียนสำเร็จรูป เป็นบทเรียนที่สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง โดยให้ผู้เรียนได้เรียนไปทีละขั้นตอนอย่างเหมาะสมตามความต้องการ และความสามารถของตนโดยจะเสนอเนื้อหาเป็นขั้นตอนทีละน้อย ในทุกขั้นตอนของการเรียนจะมีคำถามเพื่อทดสอบผู้เรียน และมีคำตอบที่ถูกต้องให้ผู้เรียนทราบบทเรียนสำเร็จรูปนี้สามารถแบ่งเบาภาระการสอนของครู การขาดแคลนครู ปัญหาสถานที่เรียนเพราะนักเรียนสามารถใช้สถานที่ใดในการเรียนบทเรียนสำเร็จรูปก็ได้โดยไม่จำเป็นต้องเป็นห้องเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 วัตถุประสงค์

1. สร้างบทเรียนสำเร็จรูป เรื่องการอนุรักษ์ดินและน้ำระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูปกับการสอนปกติ

1.3 ขอบเขตของปัญหา

1. สร้างบทเรียนสำเร็จรูป เรื่องการอนุรักษ์ดินและน้ำประกอบด้วยเนื้อหา ดังนี้

1.1 ความหมายของการอนุรักษ์ดินและน้ำ

1.2 ความสำคัญและประโยชน์ของดินและน้ำ

1.3 ปัญหาที่เกิดขึ้นกับทรัพยากรดินและน้ำ

1.4 การอนุรักษ์ทรัพยากรดิน

1.5 การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ

2. ความถูกต้องของเนื้อหาและข้อทดสอบ

2.1 นำบทเรียนสำเร็จรูปที่สร้างเสร็จแล้วไปหาความถูกต้องของเนื้อหาและแบบทดสอบ กับครูในหมวดวิชาเกษตรกรรม ที่สอนวิชางานเกษตรพื้นฐาน จำนวน 10 คน จาก 5 โรงเรียนโรงเรียนละ 2 คน ดังนี้

1.โรงเรียนพรตพิทยพยัต

2.โรงเรียนเทพศิรินทร์ร่มเกล้า

3.โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ

4.โรงเรียนเศรษฐบุตรบำเพ็ญ

5.โรงเรียนบดินเดชา (สิงห์ สิงหเสนี)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยนำบทเรียนสำเร็จรูปและแบบทดสอบ ที่สร้างเสร็จไปให้ครูเกษตรในข้อ 2 ศึกษาและตรวจสอบประมาณ 1 สัปดาห์ แล้วให้กรอกแบบสอบถามที่มี 2 ลักษณะคือ ที่เป็นแบบสองตัวเลือกและเป็นลักษณะให้แสดงความคิดเห็นการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนนี้วิเคราะห์ด้วยการแจกแจงความถี่

3. นำบทเรียนสำเร็จรูปไปทดลองใช้เพื่อหาผลสัมฤทธิ์

3.1 นำบทเรียนสำเร็จรูปพร้อมทั้งแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้น ม. 1-2 โรงเรียนพรตพิทยพยัต โดยแบ่งนักเรียนเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 25 คน กลุ่มแรกให้นักเรียนเรียนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป กลุ่ม 2 ใช้แบบสอนปกติโดยให้นักเรียนทั้งสองกลุ่มทำข้อสอบชุดเดียวกันทั้ง Pre-test และ Post-test นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม มาทำการเปรียบเทียบ เพื่อหาผลสัมฤทธิ์โดยสถิติ t-test

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้บทเรียนสำเร็จรูปเรื่องการอนุรักษ์ดินและน้ำ
2. ช่วยลดภาระงานสอนของครูในเนื้อหานี้
3. นักเรียนสามารถเรียนด้วยตนเองในเนื้อหานี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

2.1 การอนุรักษ์ดินและน้ำ

2.1.1 ทรัพยากรดิน

วิชัย เทียนน้อย (2533:48) กล่าวว่า ดินเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความผูกพันธ์ต่อวิถีการดำรงชีวิตของมนุษย์มากทั้งนี้เพราะดินเป็นบ่อเกิดแห่ง อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัยและยารักษาโรค หรืออาจกล่าวได้อีกแบบหนึ่งก็ คือ ดินจะมีความสำคัญต่อมนุษย์ทั้งด้านสังคมและการเมือง แม้ว่าพื้นดินที่ปรกคลุมอยู่บนผิวโลกมีเพียง 29 % ของพื้นผิวโลกทั้งหมดแต่ในจำนวนนี้มีเพียง 75 % เท่านั้นที่สามารถนำมาใช้เพื่อการเกษตรได้เพราะสภาพของพื้นที่บางแห่งขรุขระ แห้งแล้ง หนาวเย็น และชื้นแฉะมากเกินไป และนิวัติ เรืองพานิช (2533:75-76) ได้กล่าวไว้อีกว่า ตราบใดที่มนุษย์ยังมีดินที่อุดมสมบูรณ์ มีน้ำอย่างพอเพียง มนุษย์ย่อมสามารถที่จะปลูกพืช เลี้ยงสัตว์ เพื่อใช้เป็นอาหารดัดแปลงเป็นที่อยู่อาศัย ตามที่มนุษย์ต้องการได้ถ้าดินที่เป็นปัจจัยในการผลิตถูกทำลายลง จนมนุษย์ไม่สามารถจะใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่แล้วประชาชนก็จะพบกับความลำบาก เนื่องจากขาดปัจจัยในการดำรงชีวิตเป็นการยากที่จะได้ใช้ผลิตผลจากป่าไม้ จากการเกษตร และอื่นๆ ได้เช่นเดิมอีกเนื่องจากขาดดินที่เป็นปัจจัยในการผลิตดังกล่าว ถึงมนุษย์จะสามารถปลูกต้นไม้โดยไม่ต้องอาศัยดินและสร้างสิ่งต่างๆ ขึ้นมาทดแทนได้แต่ก็เชื่อแน่เหลือเกินว่า ความเจริญทางวิทยาศาสตร์อย่างที่เป็นอยู่ในปัจจุบันยังไม่สามารถที่จะผลิตอาหารให้เป็นการเพียงพอได้ ถ้าประเทศขาดดินที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นปัจจัยในการผลิตอย่างเพียงพอ ดินที่เป็นปัจจัยในการผลิตนี้ยังคงมีความจำเป็นและถือได้ว่าเป็นทรัพยากรแม่บทที่มีประโยชน์ ไม่แต่เฉพาะความเจริญก้าวหน้าของสังคมเท่านั้น ดินยังมีความหมายและความสำคัญกับการคงอยู่ของชีวิตทุกชีวิตและะความคงอยู่ของทรัพยากรอื่นๆ อีกด้วย เพราะฉะนั้นการอนุรักษ์ทรัพยากรดินจึงนับเป็นสิ่งจำเป็นต่อความเป็นอยู่และความมั่นคงของชาติ ถ้ามัวแต่รอช้าไม่เริ่มต้นตั้งแต่เดี๋ยวนี้ และไม่ใช้ทรัพยากรอย่างชาญฉลาดและมีประสิทธิภาพแล้วแน่นอนที่สุดที่มนุษย์จะต้องพบกับความหายนะอย่างใหญ่หลวงในเวลาอันไม่นานนักและจะมีผลต่อเนื่องถึงชั้นลูกและหลานที่กำลังเกิดตามมา

2.1.2 ทรัพยากรน้ำ

นิวัติ เรืองพานิช (2533:142) กล่าวว่า ทรัพยากรน้ำนับเป็นสิ่งจำเป็นยิ่งในชีวิตประจำวันของมนุษย์ มนุษย์เคยเข้าใจและคิดว่าน้ำที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและมีอยู่มากมายในวัฏจักรของน้ำนั้น ต้องเพียงพอต่อความต้องการของมนุษย์เสมอ แต่หาได้เป็นเช่นนั้นไม่ปัญหาการขาดแคลนน้ำยังคงเกิดขึ้นอยู่ทุกหนทุกแห่ง และนับวันแต่จะมีมากขึ้นตามจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้น ไม่ว่าจะเป็นเมืองใหญ่ๆ ที่มีชุมชนหนาแน่นหรือพื้นที่อันกว้างใหญ่ไพศาลตามชนบทต่างก็มีปัญหาเรื่องน้ำด้วยกันทั้งสิ้น

น้ำเป็นสารประกอบระหว่างไฮโดรเจนกับออกซิเจน (H_2O) เมื่อพูดถึงน้ำทุกคนเข้าใจถึงความหมายและประโยชน์ของน้ำได้เป็นอย่างดี เช่น น้ำที่ใช้ในการอุปโภคบริโภค การเกษตร อุตสาหกรรม คมนาคม และใช้พลังน้ำผลิตกระแสไฟฟ้า เป็นต้น จะเห็นว่าน้ำมีประโยชน์มากมายขณะเดียวกันถ้ามิได้มีการจัดการน้ำให้มีปริมาณพอเหมาะแล้ว น้ำอาจไหลบ่าท้วมทันนำความเสียหายให้กับทรัพย์สินและชีวิตได้ น้ำถึงมีประโยชน์อนันต์แต่ก็มีโทษมหันต์และมักเป็นตัวการทำให้เกิดปัญหาต่อความเป็นอยู่ของสังคม ที่มีชีวิตอยู่เสมอ ความเจริญของมนุษย์ทุกยุคทุกสมัยต้องอาศัยน้ำเป็นปัจจัยสำคัญ จะเห็นว่าเมืองใหญ่ที่สำคัญส่วนมากจะตั้งอยู่ในบริเวณที่ใกล้แหล่งน้ำ ความเจริญใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โบราณกาลของชนชาวเมโสโปเตเมีย เกิดในบริเวณลุ่มแม่น้ำไทกรีสและแม่น้ำยูเฟรตีส ชาวอียิปต์ในลุ่มน้ำไนล์ ชาวอินเดียในลุ่มแม่น้ำสินธุ(INDUS) และชาวจีนในลุ่มแม่น้ำฮวงโห เป็นต้น สำหรับประเทศไทยก็เช่นกันจะเห็นได้ว่าเมืองหลวงและหัวเมืองใหญ่ๆ ต่างก็ตั้งอยู่ริมแม่น้ำทั้งสิ้น เช่น กรุงสุโขทัยอยู่ฝั่งแม่น้ำยม กรุงศรีอยุธยา กรุงธนบุรีและกรุงเทพฯ ต่างก็ตั้งอยู่บนฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยาเนื่องจากการพัฒนาบ้านเมืองในทุกๆ ด้านต้องอาศัยน้ำซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญยิ่ง ดังนั้น การจัดการอนุรักษ์น้ำเพื่อให้มีปริมาณเพียงพอแก่ความต้องการ มีคุณภาพดี และมีไหลอย่างสม่ำเสมอจึงเป็นสิ่งที่จำเป็นที่จะขาดเสียมิได้

2.2 ความหมายของบทเรียนสำเร็จรูป

สุนันท์ สังข์อ่อง (2526:119) กล่าวว่า บทเรียนสำเร็รูปหรือบทเรียนโปรแกรม คือ บทเรียนที่สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองโดยจัดลำดับขั้นของการให้ความรู้แก่นักเรียนอย่างมีระบบ

เปรื่อง กุมุท(อ้างอิงจาก วาสนา ชาวหา 2525:131) ได้ให้นิยามไว้ว่า การเรียนการสอนแบบโปรแกรม หมายถึง ลำดับประสบการณ์ที่จัดวางไว้สำหรับผู้เรียนไปสู่ขีดความสามารถ โดยอาศัยหลักความสัมพันธ์ของสิ่งเร้ากับการตอบสนองซึ่งได้พิสูจน์แล้วว่ามีประสิทธิภาพ

ดวงรัตน์ กวดกิจการ(2533:7)กล่าวว่า ชุดการเรียนสำเร็จรูปหรือบทเรียนโมดูล (Instructional Module) จัดเป็นเทคโนโลยีทางการศึกษาอีกอย่างหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ในขบวนการเรียนการสอน

โมดูล เป็นคำทับศัพท์จากภาษาอังกฤษ "Module" อ่านตามสัญลักษณ์ภาษาอังกฤษว่า "Mojool" สำหรับคำนี้ในภาษาไทยมีคำที่เรียกต่างๆกันไป เช่น โมดูล มอดูล หน่วยเรียนโมดูล หน่วยการเรียนโมดูล หน่วยการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สอนโมดูล หน่วยการเรียนการสอนบทเรียนโมดูล โมดูลการเรียนการสอน ซึ่งในขณะนี้ยังไม่มีศัพท์ภาษาไทยประกาศใช้เป็นทางการ

ลอเรนซ์ (อ้างโดย วิชัย ดิสสระ 2535:141) กล่าวว่า บทเรียนโมดูลไม่ใช่ตำราเรียนหรือสมุดแบบฝึกหัดอื่นๆ แต่โมดูลคือหน่วยการสอนที่มีเนื้อหาจบในตัวเองสร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนมากกว่าจะใช้ครูซึ่งประกอบด้วยสื่อการเรียนและกระบวนการ เพื่อที่จะได้ถ่ายทอดเรื่องราวอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยมีส่วนประกอบได้แก่ วัตถุประสงค์ กิจกรรมการเรียนและการประเมินผล ตามปกตินิยมใช้ในลักษณะที่เป็นเอกสารการพิมพ์ หรือทำเป็นหนังสือเล่มเล็กๆ

สถาบันฝึกงานวางแผนส่วนภูมิภาค เอทีอีไอดี (อ้างโดย วิชัย ดิสสระ 2535:141) กล่าวว่า บทเรียนโมดูลเป็นวิธีการใหม่ของการเรียนการสอน ซึ่งสมบูรณ์ในตัวเองและมีส่วนย่อยต่างๆ ซึ่งสอดคล้องกัน สร้างขึ้นสำหรับให้ผู้เรียนใช้มากกว่าผู้สอน บทเรียนโมดูลจะมีส่วนประกอบพื้นฐานของการเรียนการสอน คือ มีจุดมุ่งหมาย กิจกรรมการเรียนและการประเมินผล

พาร์สันและคณะ(อ้างโดย วิชัย ดิสสระ 2535:141) บทเรียนโมดูลเป็นบทเรียนที่นักเรียนสามารถเรียนเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ได้ด้วยตนเองอย่างสะดวกตามความสามารถของตนเอง จะใช้เรียนเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มก็ได้ สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายที่ต้องการและสามารถเลือกใช้อุปกรณ์ต่างๆ ได้ตามความเหมาะสม

ชมพันธ์ กุญชร ณ อยุธยา(อ้างโดย วิชัย ดิสสระ 2535:141) กล่าวว่า บทเรียนโมดูลหมายถึงกิจกรรมการเรียนซึ่งจัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้บทนั้นๆ อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิภาพของบทเรียนโมดูลขึ้นอยู่กับระดับที่บทเรียนนั้นๆ ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ และแสดงสมรรถภาพตามที่ระบุไว้ในจุดมุ่งหมายมากน้อยเพียงใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิชัย วงษ์ใหญ่(อ้างโดย วิชัย ดิสสระ 2535:141) กล่าวว่า บทเรียนโมดูลหมายถึง กิจกรรมการเรียนที่จัดขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และแสดงถึงสมรรถภาพที่จะเป็นครูในการฝึกสมรรถภาพเป็นครูอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายๆ อย่างก็ได้ รูปแบบของโมดูลนั้น จะเป็นบทเรียนหรือหน่วยใดหน่วยหนึ่งที่สำเร็จในตัวสร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้แน่นอน และชัดเจนโมดูลหนึ่งๆ ประกอบด้วยสื่อการเรียนต่างๆ ที่จำเป็น ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนได้รู้และแสดงสมรรถภาพได้ตามที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์ของโมดูลนั้นๆ

วิชัย ดิสสระ (2535:141)ได้สรุปว่า บทรียนโมดูล หมายถึง บทเรียนหน่วยใดหน่วยหนึ่งที่สำเร็จในตัวเอง สร้างขึ้นอย่างเป็นระบบ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้เลือกทำกิจกรรมเป็นรายบุคคล หรือเป็นกลุ่มย่อยตามความสามารถ และความสนใจของตนเองซึ่งทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และสามารถแสดงพฤติกรรมได้ตามที่บทเรียนโมดูลกำหนดไว้

2.2.1 ความมุ่งหมายของบทเรียนโปรแกรม

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2522:145) กล่าวว่า ในการสร้างบทเรียนโปรแกรมนั้น ความมุ่งหมายที่แท้จริงก็คือ การเขียนข้อความเป็นตอนย่อยแล้วถามคำถาม เมื่อนักเรียนตอบได้ทุกคำถามก็เป็นที่พึงพอใจของครูแล้ว แต่ความมุ่งหมายทั่วไปที่แฝงอยู่นั้นมีดังนี้

1. เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง

2. เพื่อใช้สำหรับยกระดับสัมฤทธิ์ผลของนักเรียน ที่เรียนอ่อนให้สูงขึ้น(Remedial Instruction) โดยให้ศึกษาด้วยตนเอง

3. เพื่อเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์

4. ใช้สอนโดยตรงในห้องเรียน(Aids to Regular Room) โดยถือว่าเป็นวิธีการสอนอย่างหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 หลักการของบทเรียนโปรแกรม

สุนันท์ สังข์อ่อง (2526:120) ได้กำหนดหลักการของบทเรียนโปรแกรมไว้ดังนี้

1. แบ่งเนื้อหาเป็นข้อย่อยๆ (small step) ในการแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยหรือข้อย่อยๆ นี้ทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม กับความสามารถของนักเรียน

2. เป็นบทเรียนที่มุ่งให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง (self pacing)

3. ผู้เรียนร่วมกิจกรรมมากที่สุด(active participation) โดยในแต่ละกรอบ จะใช้หลักของความสัมพันธ์ของสิ่งเร้าและการตอบสนอง ผู้เรียนจะต้องตอบคำถามในแต่ละกรอบผู้เรียนจึงมีส่วนร่วมกิจกรรมมากที่สุด

4. มีข้อมูลย้อนกลับหรือประเมินผลตนเองได้ทันที(immediate feedback) คำตอบที่นักเรียนสามารถตรวจดูว่าถูกต้องหรือไม่นั้น ทำให้นักเรียนเกิดแรงเสริมในทางบวก (positive reinforcement) ในการเรียนรู้กรอบต่อไป

5. การทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียน (testing) บทเรียนแบบโปรแกรมเมื่อสร้างเสร็จแล้วจะมีประสิทธิภาพของบทเรียนอย่างมีระบบ เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าบทเรียนช่วยทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้มากที่สุด

2.2.3 องค์ประกอบของบทเรียนโมดูล

ฮูสตัน(อ้างโดย วิชัย ดิสสระ 2535:142) ชี้ให้เห็นว่าบทเรียนโมดูลมีหลายรูปแบบแตกต่างกันออกไปตามลักษณะวิธีการใช้โมดูล แต่ทุกๆ รูปแบบจะมีส่วนประกอบที่สำคัญและจำเป็นที่สุด 5 ส่วนด้วยกัน คือ

1. หลักการและเหตุผล เป็นส่วนที่อธิบายความสำคัญของบทเรียนขอบข่ายของบทเรียน สิ่งที่ผู้เรียนจะต้องรู้ก่อนเรียนและขอบข่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระบวนการทั้งหมดของบทเรียนโมดูล

2. ความมุ่งหมายเป็นส่วนที่สำคัญที่สุดของโมดูล กำหนดว่าผู้เรียนจะประสบความสำเร็จอะไรบ้างหลังจากเรียนแล้วทุกๆประโยคจะต้องชัดเจนไม่กำกวม

3. การประเมินผลเบื้องต้น วัตถุประสงค์ 2 ประการ คือ เพื่อให้รู้ว่าผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานในเรื่องที่เรียนมากน้อยเพียงใด และเพื่อวัดว่าผู้เรียน มีความรู้ความสามารถตามที่ระบุไว้ในบทเรียนโมดูลหรือยัง การประเมินผลเบื้องต้นอาจอยู่ในรูปของการทดสอบข้อเขียน การสอบปากเปล่า การทำงานส่ง หรืออาจอภิปรายก็ได้แล้วแต่ความเหมาะสมของความมุ่งหมาย เนื้อหาและระดับของผู้เรียน

4. การกำหนดกิจกรรม คือ การกำหนดกิจกรรมเพื่อไปสู่ความมุ่งหมายที่ตั้งไว้โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมนั้นๆด้วย

5. การประเมินผลขั้นสุดท้าย เป็นการทดสอบเพื่อวัดผลหลังจากการเรียนแล้ว

2.2.4 ประเภทของการเรียนการสอนแบบโปรแกรม

ชัยยงค์ พรมวงศ์ (อ้างโดยา วาสนา ชาวหา 2525:131) ได้แบ่งประเภทของการเรียนการสอนเป็น 2 ประเภท คือ

1. การเรียนการสอนในรูปแบบวิธีการ ซึ่งอาศัยวิธีการเพียงวิธีเดียวและใช้สื่อเพียง 1-2 ชนิด เช่น บทเรียนโปรแกรม สมุดภาพโปรแกรม สไลด์โปรแกรมเป็นต้น

2. การเรียนการสอนในรูปแบบของกระบวนการโดยใช้วิธีการหลายวิธีและใช้สื่อตั้งแต่ 3 ชนิดขึ้นไปร่วมกันที่เรียกว่าสื่อประสม ซึ่งส่วนมากจะจัดในรูปชุดการสอน เช่น การสอนแบบศูนย์การเรียน การสอนทางไกล เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.5 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนโมดูล

กาญจนา เกียรติประวัติ(อ้างโดย วิชัย ดิสสระ 2535:146) ได้แบ่งขั้นตอนในการสร้างบทเรียนโมดูลออกเป็น 4 ขั้น คือ

1. การวางแผน สิ่งต้องคำนึงในขั้นนี้ คือ หลักสูตร จุดมุ่งหมาย ปัญหาการสอน จำนวนนักเรียน แหล่งความรู้ที่มีจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม การทดสอบก่อนและหลังเรียนกิจกรรมการเรียนและทางเลือกของผู้เรียน แผนการนำไปใช้คำแนะนำในการใช้แผนนี้จะจบด้วยรายละเอียดต่างๆของบทเรียน

2. การสร้าง ในขั้นนี้จะมีการสะสมรวบรวมวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ตามที่ได้วางแผนไว้ในขั้นแรกรวมทั้งการคำนวนราคาในระยะการสร้างบางคนอาจทดสอบกิจกรรมบางอย่างไปด้วย หรือทดสอบวัสดุอุปกรณ์เสียก่อนกับกลุ่มตัวอย่างที่เลือกมาก่อนจบระยะนี้บทเรียนโมดูลจะต้องเรียบร้อย พร้อมที่จะทำการทดสอบได้

3. การทดสอบต้นแบบ โดยนำบทเรียนโมดูลที่สร้างแล้ว ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างในระดับที่ต้องการเพื่อรวบรวมข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ที่พบในการปฏิบัติของผู้เรียนตั้งแต่ต้นจนจบ

4. การประเมินผลบทเรียน นำข้อมูลที่รวมได้มาวิเคราะห์ดูความสอดคล้องกันขององค์ประกอบต่างๆ ในโมดูล สำรวจพฤติกรรรมที่เกิดขึ้นของผู้เรียนว่าตรงกับความคาดหวังหรือไม่ รวมทั้งเวลาที่ใช้ การจัดการบทเรียน และปฏิกิริยาของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนด้วยเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขต้นแบบของบทเรียนให้เหมาะสม แต่ก็มีข้อคิดว่าไม่มีบทเรียนโมดูลใดที่สมบูรณ์แบบที่สุดบทเรียนที่สร้างขึ้นควรได้รับการพัฒนา ปรับปรุงอยู่เป็นระยะ

บุญชม ศรีสะอาด(อ้างโดย วิชัย ดิสสระ 2535:147) ยังได้กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างบทเรียนโมดูลไว้ 11 ขั้นดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. กำหนดเรื่องที่จะสร้างบทเรียนโมดูล จะต้องตัดสินใจว่าจะสร้างบทเรียนในเรื่องใดควรเลือกเรื่องที่ตนมีความสนใจ มีความถนัดและรอบรู้ในเรื่องนั้น

2. เขียนหลักการและเหตุผลอธิบายถึงหลักการและเหตุผลที่อยู่เบื้องหลังของบทเรียนนั้น ความสำคัญของบทเรียนนั้น ขอบเขตของเนื้อหาการเรียน และความสัมพันธ์กับเรื่องอื่นๆ

3. กำหนดจุดประสงค์ เมื่อได้กำหนดเรื่องที่จะสร้างบทเรียนและเขียนหลักการและเหตุผลแล้ว ต่อไปก็กำหนดจุดประสงค์ของบทเรียน ซึ่งจะเป็นแนวทางและหลักยึดในการเขียนเนื้อหาการเรียน การกำหนดกิจกรรมและสื่อการเรียนต่างๆ และการสร้างเครื่องมือวัดผลการเรียนควรกำหนดในรูปจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (behavioral objective) และกำหนดเกณฑ์ที่ใช้สำหรับพิจารณาว่า ผู้เรียนบรรลุผลการเรียนในระดับที่พอใจหรือยัง

4. สำรวจสื่อการเรียนและแหล่งค้นคว้า ผู้สร้างบทเรียนโมดูลจะต้องศึกษาค้นคว้า ตำรา เอกสาร วารสาร โสตทัศนูปกรณ์ต่างๆ ในเรื่องที่จะสร้างบทเรียนนั้นอย่างกว้างขวาง เพื่อที่จะนำข้อมูลเหล่านั้นมาพิจารณากำหนดกิจกรรมและสื่อการเรียนต่างๆ

5. การวิเคราะห์ภาระกิจ (task analysis) เป็นการวิเคราะห์เพื่อทราบว่าในการเรียนเรื่องนั้นจะต้องอาศัยความรู้และสมรรถภาพพื้นฐานอะไรบ้างระหว่างที่เรียนจะต้องเรียนรู้อะไร จุดประสงค์แต่ละข้อควรใช้กิจกรรมอะไรในลักษณะใด

6. กำหนดกิจกรรมและสื่อการเรียน ขั้นนี้จะเป็นการพิจารณากำหนดงานที่จะให้ผู้เรียนทำ เพื่อช่วยให้เกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ของบทเรียนควรจัดให้มีกิจกรรมการเรียนหลายๆ อย่างใช้สื่อการเรียนหลายชนิดเพื่อให้ผู้เรียนได้เลือกเรียน ผู้สร้างบทเรียนอาจเรียบเรียงเนื้อหาการเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นส่วนหนึ่งของโมดูล หรืออาจเลือกสื่อการเรียนที่ผู้อื่นได้ จัดทำไว้ก็ได้

7. สร้างเครื่องมือประเมินผล สร้างเครื่องมือประเมินผลสำหรับประเมินผลก่อนเรียนและหลังเรียน โดยจัดทั้งส่วนที่เป็นความรู้และสมรรถภาพครอบคลุมตามจุดประสงค์ของบทเรียน

8. ปรับปรุงตามข้อแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ นำบทเรียนที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญการพัฒนาหลักสูตรและผู้เชี่ยวชาญด้านการสร้างบทเรียนโมดูลพิจารณาและให้ข้อเสนอแนะนำมาปรับปรุงแก้ไข

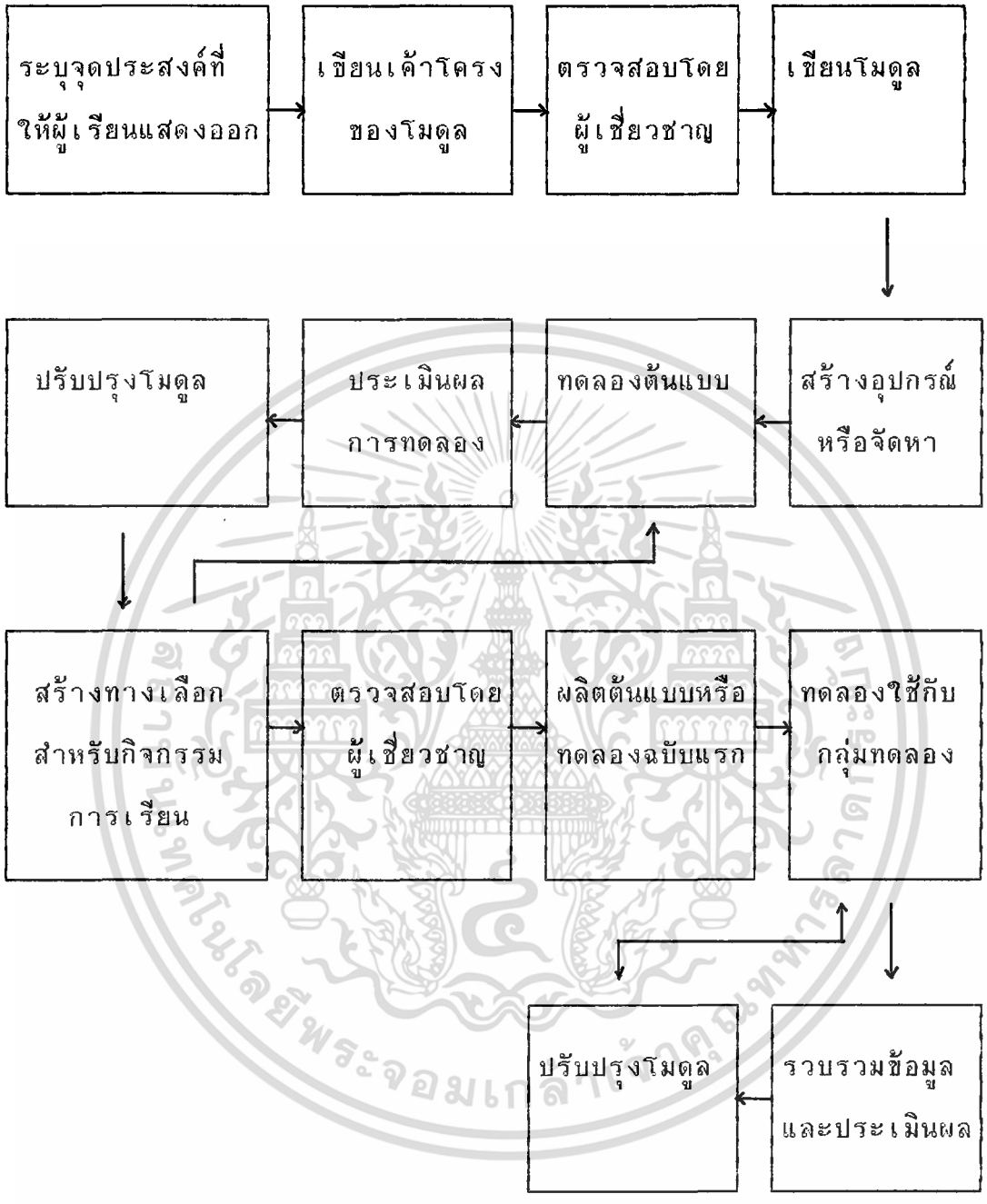
9. ทดลองใช้กับกลุ่มเล็ก นำบทเรียนที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขขั้นที่ 8 มาทดลองใช้กับผู้เรียนกลุ่มเล็ก ประมาณ 5-10 คน ให้ผู้เรียนจดบันทึกปัญหาต่างๆ การเรียนบทเรียนโมดูลนั้นและอภิปรายปัญหาเหล่านั้นหลังจากเรียนจบและประเมินผลหลังจากเรียนแล้ว เพื่อที่จะได้ข้อมูลในการปรับปรุงแก้ไขจุดบกพร่อง พิจารณาข้อมูลประเมินผลหลังเรียนและเปรียบเทียบผลการประเมินหลังเรียนเพื่อทราบประสิทธิภาพของบทเรียนฉบับทดลอง ทำการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ

10. ทดลองใช้ในห้องเรียน นำบทเรียนโมดูลที่ผ่านการปรับปรุงในขั้นที่ 9 มาทดลองใช้กับผู้เรียนในสภาพจริง นั่นคือใช้กับผู้เรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายทั้งชั้น ทั้งนี้เพื่อต้องการทราบความเที่ยงตรง (validity) ในการทำหน้าที่ของบทเรียนเนื่องจากว่าได้ผ่านการปรับปรุงแก้ไขหลายครั้ง จึงคาดว่าในขั้นนี้อาจมีการแก้ไขน้อย

11. พิมพ์ฉบับจริงเพื่อนำไปใช้กับกลุ่มผู้เรียนที่เป็นเป้าหมายต่อไป

การพัฒนาบทเรียนโมดูล เป็นกระบวนการต่อเนื่องไม่มีสิ้นสุด คือ เมื่อได้นำบทเรียนโมดูลที่สร้างเสร็จแล้วไปทดลอง และเมื่อได้ประเมินผลการใช้บทเรียนโมดูลแล้วก็ต้องนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง ชมพันธ์ กุญชร ณ อยุธยา (อ้างโดย วิชัย ดิสสระ 2535 : 149) ได้แสดงกระบวนการในการพัฒนาบทเรียนโมดูลไว้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตารางที่ 1 แสดงลำดับขั้นตอนในการสร้างบทเรียนโมดูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.6 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรม

สุนันท์ สังข์อ่อง(2526:123) กล่าวว่า

1. แบบเดี่ยว(one to one testing) เลือกนักเรียนที่ค่อนข้างอ่อนศึกษาบทเรียนที่สร้างขึ้นทีละกรอบ โดยมีครูนั่งดูอยู่ใกล้ชิดเมื่อนักเรียนตอบและตรวจคำตอบถูกต้องให้นักเรียนทำกรอบต่อไป ถ้านักเรียนตอบไม่ถูกครูจะซักถามทันทีว่าเป็นเพราะเหตุใด อ่านคำสั่งไม่เข้าใจหรือว่าข้อมูลที่ให้ไม่เพียงพอ ในขั้นทดลองกับนักเรียนเป็นรายบุคคลนี้ เพื่อนำไปปรับปรุงและแก้ไขบทเรียนต่อไป

2. ทดลองแบบกลุ่มย่อย(small group testing) ในขั้นทดลองแบบกลุ่มย่อยแตกต่างจากขั้นทดลองแบบเดี่ยว คือ ปฏิกิริยาสัมพันธ์ของครูต่อนักเรียนเป็นรายบุคคลจะไม่เหมือนขั้นเดี่ยว ในขั้นนี้ครูเลือกนักเรียน 5-10 คน ศึกษาบทเรียนที่ได้ปรับปรุงแล้วจากขั้นที่ 1 และให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ผลที่ได้นำมาวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงแก้ไข

3. การทดลองแบบกลุ่มใหญ่ (field testing) เมื่อได้ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนในขั้นที่ 2 แล้ว ในขั้นที่ 3 จึงให้นักเรียนทำเป็นกลุ่มใหญ่ขนาด 30 คน หรือมากกว่านี้ ทดลองเรียนบทเรียนและหาเกณฑ์ประสิทธิภาพของบทเรียน

2.2.7 เกณฑ์มาตรฐานของหนังสือโปรแกรม

วาสนา ชาวหา (2525:137) กล่าวว่า หนังสือโปรแกรมที่จัดว่าใช้การได้และได้มาตรฐานนั้น มีเกณฑ์ในการพิจารณาตัดสินที่นิยมกันอยู่คือ เกณฑ์มาตรฐาน 90/90 (the 90/90 standard) ซึ่งพิจารณาจากคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังการเรียนหนังสือโปรแกรม เกณฑ์มาตรฐานนี้ได้มีผู้ตีความและแสดงเหตุผลในลักษณะต่างๆ พอสรุปได้ดังนี้

90 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดเมื่อคิดเป็นเปอร์เซนต์แล้วได้ 90 หรือสูงกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

90 ตัวหลัง หมายถึง จำนวนนักเรียนที่ทำแบบทดสอบแต่ละข้อถูกถึง 90 % ของนักเรียนทั้งหมด เช่น แบบทดสอบข้อที่ 1 นักเรียน 90 คน จากนักเรียนทั้งหมด 100 คน สามารถทำได้ถูกต้องเป็นต้น นั่นคือจำนวนนักเรียน 90 % สามารถทำแบบทดสอบนี้ได้ถูกต้องทุกข้อ (หรืออย่างต่ำ 90 ข้อ)

เกณฑ์นี้คงทำให้สำเร็จได้ยากเพราะเป็นเกณฑ์ที่สูง แต่ถึงอย่างไรก็ต้องพยายามสร้างหนังสือโปรแกรมให้ได้เกณฑ์มาตรฐาน 90/90 นี้ เพราะหนังสือโปรแกรมที่จะนำออกไปใช้อย่างแพร่หลายนั้น จะต้องเชื่อมั่นได้อย่างแท้จริง

2.2.8 บทเรียนโปรแกรม มีความแตกต่างจากวิธีอื่นๆ ดังที่ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2522:145) กล่าวไว้ว่า

1. ผู้เรียนสามารถเรียนด้วยตนเองได้

2. เนื้อหาวิชาและหรือภารกิจต่างๆ ได้รับการวิเคราะห์ - ออกแบบเพื่อจุดหมายปลายทาง มาเป็นอย่างดีแล้ว

3. ผู้เรียนสามารถเริ่มเรียนที่จุดใดก็ได้ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพฤติกรรมเบื้องต้น(entry behavior)ของเขาและผู้เรียนสามารถได้รับข้อมูลย้อนกลับ (feed-back) ได้ทันที

4. บทเรียนสำเร็จได้รับการทดสอบและทดลองมา จนเป็นที่เชื่อมั่นได้แล้ว

2.2.9 ข้อแนะนำในการเขียนบทเรียนโปรแกรม

สุนันท์ สังข์อ่อง (2526:122) กล่าวไว้ว่า

1. เนื้อหาที่จะนำมาสร้างเป็นบทเรียนโปรแกรมนั้น ควรจะให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา(subject matter specialists) ช่วยตรวจดูความเหมาะสมของเนื้อหาในแง่ของสิ่งต่างๆ ต่อไปนี้

ก. เนื้อหานี้เหมาะสมที่จะเรียนรู้โดยใช้บทเรียนโปรแกรมหรือไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

25458

ข. เนื้อหานี้ เมื่อนักเรียนได้เรียนแล้วจะเกิดการเรียนรู้ได้เร็วหรือไม่ถ้าใช้บทเรียนโปรแกรม

ค. เนื้อหาน่าสนใจหรือไม่ เมื่อนำมาสร้างเป็นบทเรียนโปรแกรม

2. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของเนื้อหาที่จะสอน คารมีการทบทวนดูว่าจะสามารถใช้บทเรียนโปแกรม เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ได้ดีหรือไม่

3. เมื่อสร้างเสร็จแล้วครูควรจะได้ลองศึกษาดูทีละกรอบเพื่อวิเคราะห์ดูว่าแต่ละกรอบ จะทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และทักษะที่ต้องการตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่

4. มโนทัศน์ที่ต้องการให้นักเรียนเรียนรู้ ควรจะระบุไว้ให้ชัดเจน ในการสร้างบทเรียนโปรแกรมแต่ละบทเรียน

5. ในการสร้างบทเรียนต้องคำนึงระดับ และวัยของผู้เรียน และควรจะได้ทดลองให้นักเรียนใช้ และทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนก่อนนำไปสอนจริง

2.2.10 ข้อดีของหนังสือโปรแกรม

ประทวน อ่อนไสว (อ้างโดย วิชัย ดิสสระ 2535:149) ได้กล่าวถึงข้อดีของบทเรียนโมดูลไว้ดังนี้

1. บทเรียนโมดูลมีลักษณะที่รวมวิชาการสอน หลายอย่างเข้าไว้ด้วยกัน แทนการสอนเพียงอย่างเดียว จึงเป็นชุดการสอนที่เหมาะสมกับผู้เรียนที่มีความรู้แตกต่างกัน

2. บทเรียนโมดูลสามารถแยกแยะเนื้อหาออกเป็นส่วนๆ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจง่าย

3. ผู้เรียนสามารถเรียนได้ช้าหรือเร็ว ตามขีดความสามารถของตนเองหรือการเรียนแบบรายบุคคล ผู้เรียนสามารถศึกษาสิ่งที่เขาต้องการได้ด้วยตนเอง

เอกสารนี้มีลิขสิทธิ์ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. บทเรียนโมดูลสนับสนุนการศึกษาด้วยตนเอง ตามความแตกต่าง ของแต่ละบุคคล(Individualised learning)

5. มีการใช้สื่อการเรียน การทำกิจกรรมและการเรียนอย่างมีระบบ ซึ่งสอดคล้องกับการจัดการศึกษาแบบใหม่ที่เรียกว่า "การจัดการศึกษาแบบสมรรถฐาน" Competency Based Education ผู้เรียนจะออกจากระบบโมดูลได้ก็ต้องมีสมรรถภาพตามที่ระบุไว้ในโมดูลแล้ว

วาสนา ชาวหา(2525:137) กล่าวว่า หนังสือโปรแกรม (programmed textbook) เป็นสื่อการเรียนการสอนชนิดหนึ่ง ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเองและเรียนได้เร็วช้า ตามความสามารถของแต่ละบุคคล โดยที่ผู้เรียนไม่ต้องเสียเวลารอคอยกัน แต่ผู้เรียนจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของบทเรียนนั้นอย่างเคร่งครัด และด้วยความซื่อสัตย์ จากผลการวิจัยและการทดลองในยุคปัจจุบันพบว่า หนังสือโปรแกรมที่สร้างอย่างถูกหลักวิชามีประโยชน์หลายประการ ดังนี้

1. ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเองหรือเรียนตามลำพัง
2. สามารถเรียนได้ด้วยอัตราความสามารถของตนเอง
3. ช่วยแบ่งเบาภาระในการสอนข้อเท็จจริงต่างๆของครู
4. อาจช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนครูได้บ้าง
5. เมื่อผู้เรียนตอบผิดก็ไม่อายเพื่อน และสามารถแก้ความเข้าใจผิดได้ทันที
6. การเรียนไม่จำกัดเวลา และสถานที่
7. ส่งเสริมความรับผิดชอบของผู้เรียน

ถึงอย่างไรก็ตามหนังสือโปแกรม นั้นจะใช้แทนครูไม่ได้ เป็นแต่เพียงสื่อการเรียนที่ช่วยครูในบางโอกาสเท่านั้น เพราะวิชาบางวิชาก็ไม่สามารถใช้หนังสือโปรแกรมได้ เช่น วิชาเรียงความ เด็กควรจะได้ฝึกเขียนเรียงความด้วยตนเองและครูเป็นผู้ตรวจสอบ แนะนำและติชม ซึ่งหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรมอาจทำได้ยาก และไม่บังเกิดผลเท่าครูดำเนินการสอนด้วยตนเอง วิชาที่เหมาะสมกับการสร้างหนังสือโปรแกรมคือ วิชาที่มีคำตอบถูกต้องเพียงคำตอบเดียว หรือวิชาที่ว่าด้วยข้อเท็จจริง (fact) เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์บางแขนง หลักไวยากรณ์อังกฤษ การสะกดคำ ฯลฯ

2.2.11 การใช้บทเรียนโปรแกรม

วารินทร์ รัศมีพรหม(2531:174)กล่าวว่า บทเรียนโปรแกรมนั้นเป็นการออกแบบให้ผู้เรียนเป็นจุดศูนย์กลาง ดังนั้นจึงมุ่งไปที่ผู้เรียนมากกว่าผู้สอน ผู้ออกแบบบทเรียนโปรแกรม และผู้สอนจึงต้องจัดสภาพการเรียนให้ผู้เรียนได้บรรลุจุดมุ่งหมายตามที่วางไว้ ก่อนอื่น ผู้สอนก็ควรได้คุ้นเคยกับการใช้บทเรียนโปรแกรมเป็นอย่างดีก่อนนำเอาบทเรียนโปรแกรมนั้นไปใช้จริง ซึ่งจะทำให้ผู้สอนสามารถช่วยผู้เรียนได้เป็นอย่างดี และยังสามารถปรับบทเรียนโปรแกรมเข้ากับกิจกรรมการเรียนการสอนแบบอื่นๆ เช่น การบรรยาย หรือการอภิปรายได้ เป็นต้น ก่อนเริ่มเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมในครั้งแรก ผู้สอนควรอธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจถึงวิธีการใช้บทเรียนโปรแกรม เช่น ควรเขียนตอบไว้ในเล่ม หรือแยกต่างหากในกระดาษเขียนตอบ และควรอธิบายให้ผู้เรียนทราบว่า คำถามในบทเรียนโปรแกรมนั้นไม่ใช่ข้อทดสอบ ดังนั้นผู้เรียนไม่ควรกลัวว่าจะตอบผิด เพราะไม่เกี่ยวกับการให้คะแนนหรือให้เกรดแต่อย่างใด ถ้าผู้เรียนตอบผิดโปรแกรมก็จะช่วยให้คำตอบที่ถูกต้อง บทเรียนโปรแกรมนั้นมีไว้เพื่อการเรียนไม่ใช่เพื่อการสอบ

ผู้เรียนควรได้เรียนไปได้ช้าหรือเร็วตามความสามารถของตนเอง ไม่ควรจะเร่งรัดหรือถ่วงให้ช้าโดยผู้สอน และควรกระตุ้นผู้เรียนให้ถามได้ถ้ามีข้อสงสัย เพราะข้อสงสัยอาจเกิดจากความกำกวมหรือผิดพลาดของบทเรียน ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการแก้ไขบทเรียนให้ดีขึ้นต่อไป

อีกประการหนึ่ง ควรมีการย้ำให้ผู้เรียนตระหนักถึงความซื่อสัตย์ต่อตนเองโดยไม่แอบดูคำตอบก่อน ควรได้คิดและตอบคำถามด้วยตนเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้เรียบร้อยก่อนที่จะดูคำตอบ การแอบดูคำตอบก่อนนั้น จะทำให้ผู้เรียนไม่ได้อะไรจากการใช้บทเรียนโปรแกรมเลย เพราะผู้เรียนจะเสียโอกาสของการเรียนไป

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กรรยา รินสอน(2533)ได้ทำการวิจัยเรื่องชุดการเรียนสำเร็จรูปวิชาหลักพืชกรรมระดับอาชีวศึกษาเกษตร ตอนที่ 1 ศึกษาเฉพาะบทที่ 1 และบทที่ 2 ประกอบด้วยเนื้อหาประวัติความเป็นมาของอาชีพเกษตรกรรม ความหมายคำบางคำพืชที่มีความสำคัญสาขาพืชกรรม การจำแนกพืชไร่และการจำแนกประเภทของพืชสวนผู้ที่สนใจสร้างชุดการเรียนสำเร็จรูปอาจจะใช้เป็นแบบอย่างในการสร้างได้ แต่บทเรียนสำเร็จรูปชุดนี้ยังไม่สมบูรณ์เพราะยังไม่มีการทดสอบหาความเชื่อมั่น และความเที่ยงตรงของแบบทดสอบก่อนและผู้ที่ทำชุดการเรียนสำเร็จรูปควรศึกษาวิธีการสร้างชุดการเรียนสำเร็จรูปให้เข้าใจก่อน และต้องเป็นผู้ที่สามารถเรียบเรียงเนื้อหาได้ดี และต้องรู้หลักในการเขียนบทเรียนโมดูลด้วย สามารถรวบรวมและเรียบเรียงข้อมูลได้ดีตลอดจนต้องมีความสามารถในการออกข้อสอบด้วย

ฉลวย ขันช่วย (2533) ได้ทำการวิจัย เรื่อง ชุดการเรียนสำเร็จรูปวิชาหลักพืชกรรม ระดับอาชีวศึกษาเกษตร ตอนที่ 2 บทที่ 3 เรื่องปัจจัยและสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการเพาะปลูกและการเจริญเติบโตของพืช และ บทที่ 4 เรื่อง เครื่องมือกสิกรรม(ตอนที่ 1) ซึ่งมีวิธีการสร้าง ดังนี้ คือ ศึกษาวิธีการสร้างชุดการเรียน ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร กำหนดเนื้อหาจัดหาสื่อประกอบการสอนกำหนดกิจกรรม สร้างแบบทดสอบ ผลิตชุดการเรียน ตรวจสอบชุดการเรียน ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง และผู้วิจัยได้ให้ข้อเสนอแนะไว้ว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ควรจัดฝึกอบรม นักศึกษาให้เรียนรู้วิธีการสร้างบทเรียนสำเร็จรูปจากผู้รู้โดยตรงและนักศึกษาหาข้อมูลก่อนตัดสินใจทำ

2 ทางคณะควรชักจูงนักศึกษาให้หันมาสนใจทำปัญหาพิเศษ ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างบทเรียนสำเร็จรูปให้มากขึ้น เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างบทเรียนสำเร็จรูปของรุ่นต่อไป

ดวงรัตน์ กวดกิจการ(2533) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ชุดการเรียนสำเร็จรูปวิชาหลักพืชกรรม ระดับอาชีวศึกษา ตอนที่ 3 ได้สรุปไว้ว่า ในการสร้างชุดการเรียนสำเร็จรูปมีขั้นตอนการดำเนินงานคือ ศึกษาวิธีการสร้างชุดการเรียนสำเร็จรูป เลือกวิชาที่จะนำมาสร้างชุดการเรียนสำเร็จรูป วิเคราะห์หลักสูตร และกำหนดรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับวิชาหลักพืชกรรม และรวบรวมเนื้อหา จัดหาสื่อประกอบการเรียน สร้างแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน กำหนดกิจกรรมในวิชา นำเนื้อหา สื่อประกอบการเรียน แบบทดสอบ และกิจกรรมไปตรวจสอบโดยผู้รู้ ทำการแก้ไข และผลิตชุดการเรียนสำเร็จรูป

จุฑามาศ มาลี(2533) ได้ทำการวิจัย เรื่อง ชุดการเรียนสำเร็จรูปวิชาหลักพืชกรรม ระดับอาชีวศึกษาเกษตร ตอนที่ 4 ซึ่งมีวิธีการในการดำเนินการ คือ การศึกษาค้นคว้า จากตำรา วิทยานิพนธ์ ผู้รู้ โดยเลือกวิชาหลักพืชกรรมซึ่งเป็นวิชาบังคับพื้นฐานในสาขาพืชศาสตร์ จากนั้นทำการวิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์เนื้อหารายละเอียดของเนื้อหาในการสร้างอุปกรณ์ประกอบ ซึ่งจากการสร้างชุดการเรียนสำเร็จรูป ซึ่งได้สร้างในบทที่ 6 และบทที่ 7 ได้หน่วยการเรียนทั้งหมด 7 หน่วยการเรียน

กาญจนา ด้วงละเอียด(2535) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างชุดการเรียนสำเร็จรูปวิชาหลักพืชกรรม ระดับอาชีวศึกษาเกษตร ตอนที่ 4 บทที่ 6 เรื่อง การเก็บรักษาผลผลิตทางการเกษตร เพื่อสร้างชุดการเรียนสำเร็จรูป และเพื่อวิเคราะห์ข้อสอบรวมทั้งปรับปรุงแก้ไขข้อสอบ ในชุดการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรียนสำเร็จรูป และจัดทำอุปกรณ์ประกอบในชุดการเรียนและออกแบบทดสอบ จำนวน 20 ข้อ ทำเป็นรูปเล่มของชุดการเรียนสำเร็จรูป และนำข้อสอบไปทดสอบกับนักศึกษาวิทยาลัยเกษตรกรรมชั้นปีที่ 2 (ปวช.2) ที่เคยเรียนวิชาหลักพืชกรรมมาแล้ว 1 ภาคการศึกษา ของวิทยาลัยทั้ง 3 แห่ง คือ วิทยาลัยเกษตรกรรมสงขลา จำนวน 40 คน วิทยาลัยเกษตรกรรมฉะเชิงเทรา 30 คน และวิทยาลัยเกษตรกรรมนครราชสีมา 30 คน รวม 100 คน

การวิจัยครั้งนี้ทำการวิเคราะห์ข้อสอบ 3 ขั้นตอน คือ หาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ วิชาหลักพืชกรรม ตอนที่ 4 เรื่องการเก็บรักษา ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) โดยใช้เทคนิค 27 % และได้ทำการอภิปรายผลการวิเคราะห์ข้อสอบที่ใช้ไม่ได้และทำการปรับปรุงข้อสอบ

ผลการวิเคราะห์ข้อสอบได้ดังนี้ มีค่าความเที่ยงตรงตามวัตถุประสงค์ ค่าความเที่ยงตรงของเนื้อหาระดับเหมาะสมมากที่สุด เท่ากับ 4.5, 4.5 ตามลำดับ และมีค่าความเที่ยงตรงตามโครงสร้างหลักสูตร ตรงตามแผนการสอน อยู่ในระดับเหมาะสมมาก เท่ากับ 4.25,4.25 ตามลำดับ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ วิชาหลักพืชกรรม ตอนที่ 4 บทที่ 6 เรื่องการเก็บรักษา เท่ากับ 0.48 อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก จำนวน 20 ข้อ มีข้อสอบที่ใช้ได้ จำนวน 12 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากง่ายของข้อสอบอยู่ระหว่าง 0.20-0.72 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.22-0.48 และข้อสอบที่ใช้ไม่ได้ จำนวน 8 ข้อ

ชุดการเรียนสำเร็จรูปที่สร้างเสร็จแล้ว ควรทำการวิเคราะห์ข้อสอบในชุดการเรียนสำเร็จรูปนี้ซ้ำอีก 2-3 ครั้ง หลังจากนั้นควรนำไปทดลองใช้

สุภาวรรณ ชัยเพชร(2535) ได้ทำการวิจัย เรื่องการสร้างชุดการเรียนสำเร็จรูปวิชาหลักพืชกรรม ระดับอาชีวศึกษาเกษตร ตอนที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6 เรื่อง การจำหน่ายผลผลิตทางการเกษตร เพื่อสร้างชุดการเรียนสำเร็จรูป และเพื่อวิเคราะห์ข้อสอบรวมทั้งปรับปรุงแก้ไขข้อสอบในชุดการเรียนสำเร็จรูป โดยการสร้างชุดการเรียนสำเร็จรูปและทำอุปกรณ์ประกอบชุดการเรียน หลังจากนั้นออกแบบทดสอบทำเป็นรูปเล่มชุดการเรียนสำเร็จรูป และนำข้อสอบที่ได้ จำนวน 20 ข้อ ไปทดสอบกับนักเรียน ชั้น ปวช.2 ที่เคยเรียนวิชาหลักพืชกรรมมาแล้ว 1 ภาคการศึกษา ของวิทยาลัยเกษตรกรรมทั้ง 3 แห่ง คือ วิทยาลัยเกษตรกรรมสงขลา 40 คน วิทยาลัยเกษตรกรรมฉะเชิงเทรา 30 คน วิทยาลัยเกษตรกรรมนครราชสีมา 30 คน รวม 100 คน

การวิจัยครั้งนี้ ทำการวิเคราะห์ลักษณะที่สำคัญของข้อสอบ 3 ประการ คือ ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาวิชา ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวิชาหลักพืชกรรม ตอนที่ 4 เรื่องการจำหน่าย ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) โดยใช้เทคนิค 27 % และวิเคราะห์ข้อสอบนอกจากนี้ยังได้ทำการอภิปรายผลการวิเคราะห์ข้อสอบที่ใช้ไม่ได้ และได้ทำการปรับปรุงข้อสอบ

ผลการวิเคราะห์ข้อสอบได้ดังนี้ แบบทดสอบฉบับนี้มีค่าความเที่ยงตรงตามวัตถุประสงค์ ค่าความเที่ยงตรงของเนื้อหาและตรงตามโครงสร้างของหลักสูตรอยู่ในระดับที่เหมาะสมมากที่สุดเท่ากับ 4.62,4.62, 4.50 ตามลำดับ ส่วนความเที่ยงตรงตามแผนการสอนอยู่ในระดับที่เหมาะสมมากเท่ากับ 4.38 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวิชาหลักพืชกรรมตอนที่ 4 บทที่ 6 เรื่องการจำหน่าย อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ เท่ากับ 0.347 ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก จำนวน 20 ข้อมีข้อสอบที่ใช้ได้ คือมีค่า p อยู่ระหว่าง 0.26-0.81 จำนวน 14 ข้อ และข้อสอบที่ยังใช้ไม่ได้ แต่ทำการปรับปรุงแล้ว จำนวน 6 ข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชุดการเรียนสำเร็จรูปที่สร้างเสร็จแล้ว ควรนำไปทำการทดสอบและทำการปรับปรุง เพื่อให้ได้ข้อสอบที่มีคุณภาพให้นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแล้วไปทำการทดสอบ 2-3 ครั้ง หลังจากนั้น ควรนำไปทดสอบผลสัมฤทธิ์เปรียบเทียบการสอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปและการเรียนแบบปกติ โดยมีครูเป็นผู้สอน

ถนอม มุสิกะไชย (อ้างโดย สุจารี ชูจันทร์ 2537:37) ได้สร้างชุดการเรียนเรื่องสารเคมี ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มผู้ทดลองคือนักเรียนโรงเรียนเมืองถลาง อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต ใช้ตัวอย่าง 70 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง 35 คน ใช้เวลาเรียนในแต่ละกลุ่ม 10 ชั่วโมง ภายในบทเรียนไม่มีภาพประกอบ หน่วยการเรียน แต่ละหน่วยจะแบ่งออกเป็นกรอบ ข้อสอบที่ใช้ในการทดสอบเป็นแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 58 ข้อ หลังจากนำบทเรียนไปทดลองแล้ว ผลปรากฏว่า นักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันเนื่องจากเวลาที่ใช้เรียนมีน้อยเกินไป แต่มีข้อดีหลายอย่าง อาทิเช่น ช่วยผ่อนแรงครู ประหยัดเวลาเรียน และเวลาสอนของครู นอกจากนี้ยังทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน

ถุงเงิน ปานสาลี (อ้างโดย สุจารี ชูจันทร์ 2537:37) ได้สร้างชุดการเรียนสำเร็จรูป เรื่อง แสง ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ของนักศึกษาภาคต่ำปี 1 วิทยาลัยครูนครสวรรค์ ใช้ตัวอย่าง 36 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง 18 คน และกลุ่มทดลอง ทำการทดลองในภาคฤดูร้อนของปีการศึกษา 2518 ใช้เวลาเรียน 12 ชั่วโมง ข้อสอบที่ใช้เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก 80 ข้อ ภายในบทเรียนจะมีภาพประกอบ และนำบทเรียนที่มีประสิทธิภาพแล้วไปทดลองสอน ผลปรากฏว่านักศึกษากลุ่มทดลองจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษากลุ่มควบคุม

ลักขณา สุดนธวิทย์ (อ้างโดย สุภาวรรณ ชัยเพชร 2535:14-15) ได้ทำการวิจัย เรื่องการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาอังกฤษ เรื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้"A,AN, THE" สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ใช้การทดสอบบทเรียนแบบภาคสนามกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษปีที่ 2 ใช้เกณฑ์ทดสอบประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ผลการวิจัยปรากฏว่า บทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่ามาตรฐาน คือ 93.29/91.95 ดังนั้นบทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นมาสามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

อรทัย บุญช่วย(อ้างโดย สุภาวรรณ ชัยเพชร 2535:15) ได้ทำการวิจัย เรื่องการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 3 บท วิธีการทำโดยตั้งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เขียนบทเรียนและสร้างแบบทดสอบก่อนและหลังบทเรียน ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ แล้วนำบทเรียนโปรแกรมที่สร้างขึ้นทั้ง 3 บท ไปทดสอบแบบภาคสนาม กับนักเรียนมัยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยปรากฏว่าบทเรียนโปรแกรมที่สร้างขึ้นทั้ง 3 บทที่ไปทดสอบเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 มีประสิทธิภาพ 91.39/70.35,92.10/70.13,96.40/71.43 และมีคะแนนสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียนโปรแกรม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แสดงว่าโดยเฉลี่ยแล้วผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างแท้จริง

พลรัตน์ ลักษณียนาวิน(อ้างโดย จุฑามาศ มาลี 2535:16) ทำการทดลองเปรียบเทียบการสอนวิชาชีพคณิตในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการซึ่งผลิตขึ้นในปี พ.ศ.2507 มาใช้ทำการทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 120 คน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 60 คน กลุ่มทดลอง 60 คน กลุ่มทดลองเรียนกับบทเรียนสำเร็จรูปโดยมีครูช่วยสอนเมื่อนักเรียนสงสัย ส่วนกลุ่มควบคุมเรียนตามปกติกับครูทำการทดลองทั้งสิ้น 5 ชั่งโมง ผลปรากฏว่า การสอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปได้ผลดีกว่าการสอนปกติ

ธีระ จิตต์วนะ (อ้างโดย กรรยา รินสอน 2533) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ไฟฟ้า โดยใช้ บทเรียนโมดูลกับการสอนตามปกติ พบว่า ผลการเรียนโมดูลให้ผลการเรียนสูงกว่าการสอนตามปกติและนักเรียนส่วนใหญ่มีทัศนะคติที่ดีต่อบทเรียนโมดูล โมดูลที่ใช้มีลักษณะเป็นแบบหนังสือมีสื่อและรูปภาพประกอบโดยการนำบทเรียนโมดูลเรื่อง ไฟฟ้า ให้นักเรียนเรียนพร้อมกับการสอนตามปกติและให้นักเรียนทดสอบแบบปรนัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีการสร้างอุปกรณ์

3.1 การวิเคราะห์หลักสูตร

การวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อเป็นแนวทางในการผลิตสื่อการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับเนื้อหาในหลักสูตร และเหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียนทำให้การเรียนการสอนเป็นไปตามลำดับขั้นตอนที่วางไว้ สามารถใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างเข้าใจตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายของหลักสูตรที่กำหนดไว้

วิชางานเกษตรพื้นฐาน(ง 014) จัดให้มีการเรียนการสอนในกลุ่มวิชาการงานซึ่งเป็นวิชาบังคับเลือก หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น ชั้นปีที่ 1-2 เวลาเรียน 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค จำนวน 1 หน่วยการเรียน

3.1.1 จุดประสงค์รายวิชา

1. มีความรู้พื้นฐานที่จำเป็นด้านการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์
2. ปฏิบัติงานเกษตรได้ถูกต้องตามกระบวนการทำงาน
3. วางแผนการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ได้
4. มีนิสัยรักการทำงานสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น มีคุณธรรมในการทำงานสามารถพึ่งตนเองได้
5. มีความคิดริเริ่มและพัฒนางาน
6. มีระเบียบวินัย อดทน และซื่อสัตย์

3.1.2 คำอธิบายรายวิชา วิชางานเกษตรพื้นฐาน(ง 014) ศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติของดิน การเตรียมดิน การอนุรักษ์ดินและน้ำที่ใช้ในการเกษตร ปุ๋ยและคุณสมบัติของปุ๋ย การคัดเลือกพันธุ์พืช ชนิด ประเภท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และพันธุ์สัตว์ในท้องถิ่นการให้อาหาร การเลือกใช้ เก็บและบำรุงรักษาเครื่องมือการเกษตร วิเคราะห์วางแผนและลงมือปลูกพืช เลี้ยงสัตว์และให้อาหาร บำรุงรักษาป้องกันโรคและใช้ประโยชน์จากผลผลิต ตามหลักวิชาการเกษตรเพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเกษตรเบื้องต้น ที่ใช้ในการดำรงชีวิตประจำวัน สามารถปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ที่เหมาะสมกับท้องถิ่นและเป็นประโยชน์กับครอบครัว มีความรับผิดชอบ ขยัน อดทน ประหยัด ซื่อสัตย์ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

3.1.3 ผลการวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา

		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
บทที่ 1	ชนิดและประเภทของพืช	1	1
บทที่ 2	คุณสมบัติของดินและการเตรียมดิน	2	2
บทที่ 3	ปุ๋ยและคุณสมบัติของปุ๋ย	2	1
บทที่ 4	เครื่องมือเกษตรกรรม	1	1
บทที่ 5	ศัตรูพืช	1	0
บทที่ 6	การปลูกพืชชนิดต่างๆ	2	2
บทที่ 7	สัตว์เลี้ยง	1	1
บทที่ 8	สถานที่เลี้ยงสัตว์ โรงเรือน และอุปกรณ์การเลี้ยงสัตว์	2	1
บทที่ 9	อาหารและการให้อาหารสัตว์	1	1
บทที่ 10	การสุขาภิบาลสัตว์	1	1
บทที่ 11	การเลี้ยงสัตว์	2	2
บทที่ 12	การฆ่าและการชำแหละซากสัตว์	1	1
บทที่ 13	การแปรรูปผลผลิตและการถนอมอาหาร	1	0
บทที่ 14	การวิเคราะห์ผลการปฏิบัติ	2	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อหาบทที่ 2 เรื่องคุณสมบัติของดินและการเตรียมดิน

- คุณสมบัติทางกายภาพ 25
- คุณสมบัติทางเคมี 25
- การอนุรักษ์ดินและน้ำ 50
- วิธีการเตรียมดิน (ภาคปฏิบัติ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 ตารางวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา วิชางานเกษตรพื้นฐาน (ง 014)

ลำดับ	พฤติกรรม / เนื้อหา	ความรู้ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	เจตคติ	รวม	อันดับความสำคัญ	เวลาที่ใช้ในการสอน (คาบ)	คะแนนประเมินผล
1.	บทที่ 1 ชนิดและประเภทของพืช	10	10	20	10	–	10	60	3	2	6
2.	บทที่ 2 คุณสมบัติของดิน	20	20	30	15	10	5	100	1	4	10
3.	บทที่ 3 ปุ๋ยและคุณสมบัติ	15	25	20	10	5	5	80	2	3	8
4.	บทที่ 4 เครื่องมือ	8	10	15	7	5	5	50	4	2	5
5.	บทที่ 5 ศัตรูพืช	5	6	12	10	–	5	40	5	1	4
6.	บทที่ 6 การปลูกพืช	10	15	35	20	10	10	100	1	4	10
7.	บทที่ 7 สัตว์เลี้ยง	10	10	20	10	–	10	60	3	2	6
8.	บทที่ 8 สถานที่เลี้ยง	15	25	20	10	5	5	80	2	3	8
9.	บทที่ 9 อาหาร	15	25	15	15	5	5	80	2	2	8
10.	บทที่ 10 การสุขาภิบาล	10	10	20	10	5	5	60	3	2	4
11.	บทที่ 11 การเลี้ยง	20	20	30	15	10	5	100	1	4	10
12.	บทที่ 12 การฆ่า	8	10	15	7	5	5	50	4	2	5
13.	บทที่ 13 การแปรรูป	5	8	12	5	5	5	40	5	1	4
14.	บทที่ 14 การวิเคราะห์ฟาร์ม	15	15	30	20	12	8	100	1	4	10
	รวม	166	219	294	164	77	88	1000	--	36	100
	อันดับความสำคัญของพฤติกรรม	3	2	1	4	6	5				

ที่มา : การเตรียมการสอนวิชาเกษตร ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร : 2535

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 การวิเคราะห์เนื้อหา

รายละเอียดของเนื้อหา ที่จะนำมาสร้างบทเรียนสำเร็จรูปอยู่ในบทที่ 2 ข้อ 2.3 เรื่องการอนุรักษ์ดินและน้ำ มีดังนี้

3.2.1 ความหมายของการอนุรักษ์ดินและน้ำ

การอนุรักษ์ดินและน้ำ หมายถึง การใช้ดินและน้ำซึ่งเป็นทรัพยากรธรรมชาติอย่างถูกต้องเหมาะสม ใช้อย่างระวัง มีการป้องกันและรักษาไม่ให้ดินและน้ำนั้นเกิดการเสื่อม ชะล้าง พังทลาย หรือสูญสิ้นเปลืองเปล่าไป เพื่อจะใช้ดินและน้ำนั้นทำประโยชน์ได้เป็นเวลายาวนาน

3.2.2 ความสำคัญและประโยชน์ของดินและน้ำ

ก ความสำคัญและประโยชน์ของดิน

1. ด้านการเกษตรกรรม ดินเป็นแหล่งเพาะปลูกพืชผลที่นำมาซึ่งปัจจัย 4 อันได้แก่ อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัยและยารักษาโรค เพราะดินเป็นแหล่งสะสมอาหารของพืช รากพืชได้ยึดเกาะเพื่อการทรงตัว เก็บกักความชื้นและอากาศสำหรับการยังชีพของพืช ตลอดจนการเลี้ยงสัตว์ อาหารที่เราบริโภคทุกวันนี้เกือบทั้งหมดของอาหารที่ผลิตได้มาจากภาคการเกษตร ถ้าขาดดินเราก็จะพบปัญหามากมายในการผลิตอาหารมาเลี้ยงประชากรทั่วโลก

2. แหล่งที่อยู่อาศัย แม้ว่าการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์จะสามารถกระทำได้ตามพื้นที่ซึ่งเป็นกรวด หิน หรือทราย แต่บ้านเรือนส่วนใหญ่ของมนุษย์จะตั้งอยู่ตามพื้นผิวโลกที่ครอบคลุมด้วยดิน ชุมชนขนาดใหญ่จะพัฒนาขึ้นตามย่านที่มีพื้นดินอุดมสมบูรณ์ นอกจากนี้ดินยังเป็นที่พักพิงและที่อาศัยของสัตว์ สัตว์บางชนิดมีที่อยู่อาศัยอยู่ในดินโดยการขุดโพรงเช่น งู ไส้เดือน มด และแมลงบางชนิด หนูและนาก เป็นต้น นอกจากนี้ยังเป็นที่อยู่อาศัยของจุลินทรีย์หลายชนิดที่เป็นประโยชน์ต่อมนุษย์ชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจ การดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจของมนุษย์ นอกจากการเกษตรกรรมที่กล่าวมาแล้วจำต้องอาศัยพื้นดินทางอ้อม ได้แก่ การบริการขนส่ง เช่น การตัดถนน เส้นทางรถไฟ และการสร้างสนามบิน ด้านอุตสาหกรรม อุตสาหกรรมในครัวเรือนบางอย่างต้องใช้ดินเป็นวัตถุดิบ เช่น การปั้นหม้อปั้นกระถางดอกไม้ และทำเครื่องปั้นดินเผาต่างๆ ด้านการเลี้ยงสัตว์ต้องอาศัยดินเป็นถิ่นที่อยู่และอาศัย หญ้าที่เจริญเติบโตขึ้นมาจากดินเป็นอาหาร ด้านการประมง ใช้ดินเพื่อกักเก็บน้ำในการเลี้ยงสัตว์น้ำ เช่น การเลี้ยงกุ้ง การเลี้ยงปลา ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่ากิจกรรมทางเศรษฐกิจของมนุษย์ทุกชนิด ต้องผูกพันอยู่กับดินไม่ทางตรงก็ทางอ้อม

4. ด้านป่าไม้ ป่าไม้นับเป็นทรัพยากรธรรมชาติอันมีค่าซึ่งสำคัญยิ่งของประเทศ ป่าไม้เป็นแหล่งผลิตไม้และมีบทบาทสำคัญในการบรรเทาภัยธรรมชาติต่างๆ เช่น ป้องกันการพังทลายของดิน ป้องกันและบรรเทาอุทกภัยบรรเทาความรุนแรงของลมพายุ ช่วยให้ฝนตกเพิ่มขึ้นใช้เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า และเป็นที่พักผ่อนหย่อนใจของประชาชน เป็นต้น และในการเจริญเติบโตของป่าไม้ต้องอาศัยดินเป็นแหล่งแร่ธาตุอาหารและเป็นที่ยึดเหนี่ยวลำต้น เมื่อดินอุดมสมบูรณ์ป่าไม้ก็เจริญงอกงาม เป็นประโยชน์ในด้านต่างๆ ดังกล่าวมาแล้ว

5. ด้านจิตใจ มนุษย์ได้รู้จักใช้ประโยชน์จากดินเพื่อความสุขทางใจ โดยมีการจัดสวนหย่อมในบ้าน จัดสร้างสวนสาธารณะ สวนสัตว์เพื่อเสริมสร้างความสวยงามและคุณค่าแก่อาคารสถานที่ เพื่อพักผ่อนหย่อนใจคลายความเครียดเป็นสนามให้เด็กวิ่งเล่นออกกำลังกาย เป็นที่ให้ความรู้แก่มนุษย์ทั้งด้านพันธุ์พืชและพันธุ์สัตว์ เช่น สวนหลวง ร.9 สวนลุมพินี สนามหลวง สวนสัตว์ดุสิตและสวนสาธารณะตามท้องที่ต่างๆ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข ความสำคัญและประโยชน์ของน้ำ

1. ด้านการชลประทาน ในการดำรงชีวิตมนุษย์ต้องอาศัยปัจจัย 4 เป็นปัจจัยพื้นฐาน อันได้แก่ อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรคและที่อยู่อาศัย ซึ่งปัจจัยดังกล่าวได้มาจากพืชและสัตว์ที่เจริญเติบโตโดยอาศัยน้ำเป็นปัจจัยสำคัญในขณะเดียวกันน้ำยังเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ปลา เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ ดังนั้นเพื่อให้พืชและสัตว์มีน้ำอย่างเพียงพอต่อการเจริญเติบโตจึงได้มีการสร้างเขื่อนเก็บกักน้ำไว้ใช้

2. การอุตสาหกรรม โรงงานอุตสาหกรรมเป็นจำนวนมากต้องใช้น้ำเป็นส่วนผสมของผลิตภัณฑ์หรือใช้น้ำเป็นสารละลาย หรือล้างวัตถุดิบล้างทำความสะอาดอุปกรณ์และระบายความร้อนเครื่องจักรให้เย็น นอกจากนี้ยังสามารถอาศัยลำน้ำนั้นเพื่อการขนส่งวัตถุดิบเข้าป้อนโรงงานและขนส่งสินค้าที่ผลิตได้ออกสู่ตลาดอีกด้วย

3. การอุปโภคบริโภค มนุษย์จะใช้น้ำในการหุงต้มอาหาร ใช้ดื่ม ใช้ชำระล้างซักฟอกทำความสะอาด ใช้ถ่ายเทของเสีย รดน้ำต้นไม้ ทำน้ำพุ ทำสระหรือบ่อน้ำในสวนสาธารณะ ดับไฟกรณีไฟไหม้ ชำระล้างถนนหรือสิ่งสกปรก ฯลฯ

4. การผลิตพลังงานไฟฟ้า พลังงานไฟฟ้าได้จากเขื่อนเก็บกักน้ำโดยการปล่อยน้ำจากเขื่อนให้ไหล หรือตกลงมาหมุนลูกล้อที่เป็นกังหันน้ำและเมื่อลูกล้อหมุนเร็วก็จะก่อให้เกิดพลังงานไฟฟ้าขึ้น น้ำที่นำมาใช้หมุนลูกล้อแล้วคุณภาพจะไม่เปลี่ยนแปลงสามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นๆได้อีก

5. การคมนาคมขนส่ง การขนส่งสินค้าภายในประเทศ และระหว่างประเทศยังต้องอาศัยทางน้ำเป็นหลัก เพราะได้เปรียบกว่าด้านอื่นๆ คือ ค่าขนส่งถูกและสามารถขนส่งสินค้าที่มีขนาดใหญ่และน้ำหนักมากๆ ได้

6. การเกษตรกรรม การเกษตรทั้งการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ต้องใช้น้ำเพื่อให้พืชและสัตว์เจริญเติบโต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. เพื่อนันทนาการ แหล่งน้ำทั่วไปจะมีทิวทัศน์ที่สวยงาม เช่น น้ำตก เกาะแก่ง ชายหาด และใต้ท้องทะเลจะมีปะการังและฝูงปลาที่สวยงาม นอกจากนี้ยังเป็นที่พักผ่อน โดยการตกปลา พายเรือเล่นรวมทั้งกีฬาว่ายน้ำ เล่นสกี และ กีฬาอื่นๆ อีกหลายประเภท

3.2.3 ปัญหาที่เกิดขึ้นกับดินและน้ำ

1. มนุษย์ใช้ดินและน้ำอย่างผิดวิธี เนื่องจากมนุษย์เราต้องใช้ดินและน้ำในการทำกิจกรรมต่างๆ เช่น ใช้ทำการเกษตร ใช้ในครัวเรือน ใช้ในการคมนาคม ใช้ทำการอุตสาหกรรม เป็นต้น หากใช้อย่างไม่ถูกวิธีหรือเห็นแก่ตัว ก็จะทำให้ดินและน้ำเสื่อมโทรมลงได้ ตัวอย่าง เช่น การใช้ดินเพาะปลูกพืชโดยปราศจากการบำรุงรักษา การไถพรวนดินขณะที่ดินแห้งทำให้อนุภาคของดินหลุดลอยไปกับลม การเตรียมพื้นที่แล้วปล่อยดินไว้นานๆ อาจถูกกระแสลมแรงพัดเอาอนุภาคดินล่องลอยไปกับลมได้ การเลือกปลูกพืชที่ไม่เหมาะสม เช่น ปลูกยูคาลิปตัสซึ่งดูดน้ำจากดินมากเกินไป ทำให้น้ำใต้ดินลดระดับลงไปพืชขนาดเล็กๆ ก็จะตายหมด จึงทำให้ดินพังทลายง่ายมนุษย์ปล่อยน้ำทิ้งจากกิจกรรมต่างๆ ลงแม่น้ำลำคลอง เช่น น้ำทิ้งจากการชำระร่างกายการขับถ่าย การประกอบอาหาร การซักฟอก รวมทั้งของเสียจากสัตว์ทุกชนิด และอุตสาหกรรมซึ่งทำให้มีสารพิษและเชื้อโรคปะปนมากับน้ำด้วย

2. มนุษย์กระทำต่อสิ่งอื่นๆในธรรมชาติอย่างผิดวิธี เช่น

- การตัดไม้ทำลายป่า ต้นไม้ใหญ่น้อยจะถูกตัดทำลายพืชคลุมดินหมดไป เมื่อฝนตกลงมา น้ำฝนก็จะไหลไปบนผิวดินเกิดการกัดเซาะหน้าดินอย่างรวดเร็ว ทำให้เสียความอุดมสมบูรณ์และฝนก็ไม่ตกตามฤดูกาล

- การเผาป่าหรือเผาหญ้า นอกจากจะทำลายฮิวมัสในดินแล้วยังทำให้หน้าดินถูกกัดเซาะได้ง่าย เมื่อมีฝนตกลงมา

- การใช้ยาปราบศัตรูพืชฉีดพ่นมากเกินไปทำให้มีสารเคมีตกค้างบนดินและในแหล่งน้ำ ทำให้เป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำและแมลงขนาดเล็กที่มีประโยชน์ที่อาศัยอยู่ในดิน เช่น ไส้เดือน แมงกระชอน เป็นต้น

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สิ่งเหล่านี้จะทำให้เกิดผลเสียต่อความสมดุลย์ทางธรรมชาติ และทำให้ดินและน้ำเสื่อมโทรมลงไป

3. ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติเป็นเหตุ ได้แก่ การเกิดไฟป่า เกิดน้ำท่วมเกิดความแห้งแล้ง ฯลฯ ซึ่งจะทำให้ดินและน้ำเกิดการเสื่อมโทรมได้เช่นกัน

3.2.4 ลักษณะของความเสื่อมโทรมของดินเพื่อการเกษตร

1. ธาตุอาหารของพืชในดินสูญเสียไป ดินชั้นบนเป็นชั้นที่มีอินทรย์วัตถุมากกว่าร้อยละ 30 ซึ่งถือว่าเป็นชั้นที่ดีที่สุด อุดมสมบูรณ์ที่สุด เหมาะแก่การเจริญเติบโตของพืชมากที่สุด เมื่อหน้าดินถูกทำลายหรือการใช้ดินปลูกพืชชนิดเดียวกันในพื้นที่เดิมเป็นเวลานาน จนธาตุอาหารบางชนิดหมดไป โดยไม่มีการบำรุงรักษาดินหรือที่เรียกว่า การปลูกพืชแบบซ้ำซาก การทำไร่เลื่อนลอยหรือการปลูกพืชในบริเวณหนึ่งแล้วย้ายพื้นที่ปลูกไปเรื่อยๆ โดยไม่มีการใส่ปุ๋ยบำรุงดินในบริเวณที่เคยปลูกทำให้ดินเสื่อมคุณภาพ การกระทำของน้ำไหล โดยเริ่มตั้งแต่ฝนตกลงมากัดเซาะหน้าดิน ธารน้ำไหล ธารน้ำแข็ง กระแสลมและเกิดได้เร็วขึ้นถ้าลักษณะภูมิประเทศลาดเอียง พืชคลุมดินถูกทำลายและลักษณะของดินเป็นดินทราย ความอุดมสมบูรณ์ของดิน หรือปริมาณอินทรียวัตถุในดินย่อมลดน้อยลง การที่จะปรับปรุงบำรุงดินให้อยู่ในสภาพเดิมหรือให้ผลผลิตเช่นเดิมย่อมทำให้เสียเวลาและค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น

2. ปริมาณหรือระดับน้ำในดินลดลง เนื่องจากการตัดไม้ทำลายป่าหรือการปล่อยดินทิ้งว่างทำให้ดินขาดพืชปกคลุมหน้าดิน เมื่อดินได้รับความร้อนจากแสงอาทิตย์และการมีกระแสลมแรง ความชื้นในดินก็ถูกพัดพาไป ทำให้ปริมาณน้ำในดินลดลงมีผลให้พืชขาดน้ำ การเจริญเติบโตไม่ดี พืชแคระแกรน ผลผลิตลดลง

3. ปริมาณอากาศในดินลดลงเพราะดินถูกอัดแน่นเนื่องจากการเหยียบย่ำของสัตว์และเครื่องจักรกลบางประเภท ทำให้อากาศในดินลดน้อยลง และในกรณีที่น้ำท่วมขังเป็นเวลานานจะทำให้อากาศในดินลดน้อยลง ดินใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริเวณนั้นก็จะใช้ปลูกพืชได้ไม่ดี เพราะรากพืชขาดอากาศในการหายใจ

4. เกิดการทับถมวัตถุหยาบที่ไม่พึงปราถนาซึ่งเกิดจาก การกระทำของมนุษย์เช่นทิ้งขยะมูลฝอยและ หลังจากเกิดอุทกภัย วัตถุหยาบหรือสิ่งที่ไม่พึงปรารถนาที่น้ำพัดพามาจะทับถมอยู่บนดิน เช่น กรวด หิน ทราย เศษกระดาษ เศษโลหะ เศษแก้ว เศษกิ่งพืช พลาสติก เป็นต้น สิ่งเหล่านี้จะทำให้ความอุดมสมบูรณ์ลดลงถ้ามีปริมาณมากจะเป็นอุปสรรคในการปลูกพืช

5. ปริมาณสารพิษในดิน สารพิษต่างๆ ที่ตกค้างอยู่ในดินถูกปล่อยมาจากโรงงานอุตสาหกรรม ครัวเรือน หรือพิษตกค้างของยาปราบศัตรูพืช เช่น ฟลูออไรด์ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ตะกั่ว ปรอท ผงซักฟอก รวมทั้งน้ำครำ อุจจาระ ปัสสาวะ เป็นต้น สารพิษเหล่านี้จะไปเกาะอยู่กับผิวของเม็ดดินถ้ามีในปริมาณมากเกินไปจะทำให้พืชชะงักการเจริญเติบโตหรือถึงกับทำให้ตายได้ ต้องลงทุนลงแรงในการปรับปรุงดินมากดินจึงจะกลับสู่สภาพปกติได้

3.2.5 การอนุรักษ์ทรัพยากรดิน

1. อนุรักษ์ป่าไม้ เนื่องจากถ้ามีป่าไม้ความอุดมสมบูรณ์ของดินก็จะสูงอุ้มน้ำได้มากขึ้น พืชจะงอกงามให้ผลผลิตสูง ดังนั้นการอนุรักษ์ป่าจะมีผลต่อการอนุรักษ์ดินเพื่อการเกษตรด้วย ป่าไม้จะช่วยให้ฝนตกตามฤดูกาล บรรเทาความรุนแรงของลมพายุและการพังทลายของดินเพราะรากของต้นไม้จะช่วยดูดซับน้ำฝนที่ตกลงมาไม่ให้ไหลบ่าไปท่วมบ้านเรือนและยอดของต้นไม้ก็บรรเทาความรุนแรงของเม็ดฝนไม่ให้ตกกระทบผิวดินโดยตรงสามารถป้องกันการกัดเซาะหน้าดินของเม็ดฝนได้ นอกจากนี้บริเวณพื้นป่ามักมีเศษไม้ใบไม้และซากเหลือต่างๆ ของพืชและสัตว์ คอยดูดซับน้ำฝน และเมื่อซากเหล่านี้ถูกย่อยสลายก็จะช่วยเพิ่มธาตุอาหารให้แก่ดิน ทำให้ดินอุดมสมบูรณ์อีกด้วย

2. การปลูกพืชคลุมดิน ควรปลูกพืชคลุมดินในพื้นที่ที่ไม่ได้ปลูกพืช ทั้งนี้เพื่อป้องกันมิให้เม็ดดินแตกกระจายเพราะแรงกระแทกของเม็ดฝน เพื่อป้องกันการพังทลายของดิน โดยน้ำและลมทั้งพืชคลุมดินที่ปลูกยังช่วยกำจัดวัชพืช

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่วยให้ดูดซับน้ำได้ดีมากขึ้นด้วย พืชที่นิยมปลูกเป็นพืชคลุมดิน คือ พืชตระกูลถั่ว หรือหญ้าชนิดต่างๆ เช่น ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วลิสง หญ้าแฝกและหญ้านวลน้อยเป็นต้น

3. การปลูกพืชหมุนเวียน หมายถึง การปลูกพืชหลายชนิดสลับกันไปในพื้นที่บริเวณเดียวกัน โดยต้องคำนึงถึงความเหมาะสมของพืชที่ปลูกด้วย เพื่อลดการสูญเสียธาตุอาหารพืชชนิดใดชนิดหนึ่ง เช่น การปลูกข้าวโพดหมุนเวียนกับปลูกถั่วต่างๆ เพราะข้าวโพดต้องการไนโตรเจนจากดินมากแต่ถั่วสามารถเพิ่มไนโตรเจนให้กับดินได้

4. การใช้วัสดุคลุมดิน หมายถึง การนำเอาวัสดุใดๆ เช่น ฟางข้าว หญ้าแห้ง ขี้เลื่อย ซังข้าวโพดหรือวัสดุอื่นๆคลุมพื้นผิวดิน ทั้งนี้เพื่อลดความแรงของเม็ดฝน การรักษาความชุ่มชื้นในดิน ลดการสูญเสียธาตุอาหารในดินจากน้ำไหลบ่า เพิ่มความสามารถในการดูดซึมน้ำได้มากขึ้น

5. การปลูกพืชตามแนวขั้นบันได เป็นวิธีการปลูกพืชที่ทำกันมาในบริเวณพื้นที่บางแห่งที่มีความลาดชันมากๆ เป็นวิธีการที่สามารถลดอัตราการไหลของน้ำจากที่สูงลงสู่ที่ราบได้เป็นอย่างดี ทำให้ปริมาณการสูญเสียเนื้อดินน้อยลง ป้องกันการเกิดร่องน้ำและการพังทลายของดินและการดายน้ำของพืชอีกด้วย

6. การปลูกพืชกำบังลม เป็นการปลูกแนวต้นไม้ ไม้พุ่มหรือพืชบางชนิดเพื่อลดความเร็วของลมที่พัดผ่าน มักจะนิยมกระทำตามเขตการเพาะปลูกในสภาพภูมิอากาศแบบแห้งแล้งหรือกึ่งแห้งแล้ง การปลูกพืชกำบังลมจึงช่วยลดความรุนแรงการสูญเสียหน้าดินที่เกิดจากการกระทำของลมได้อย่างดี นอกจากนี้ยังช่วยลดความสูญเสียของความชื้นในดินและการคายน้ำของพืชอีกด้วย

7. การไถพรวนให้ถูกวิธีและปลูกพืชให้เหมาะสมกับพื้นที่ ปฏิบัติได้ดังนี้

- ตามไหล่เขาลาดชันซึ่งไถพรวนยากไม่ควรปลูกพืชไร่ควรปลูกพืชสวนหรือยางพาราหรือทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ดีที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การปลูกพืชสลับต่างชนิดกันเป็นแถบๆขวางความลาดเท และควรปลูกหญ้าหรือพืชที่มีระบบรากสานแน่น ไว้บริเวณที่มีความลาดชันมากๆ เพื่อให้รากยึดเกาะเม็ดดิน ไม่ให้น้ำกัดเซาะหรือถูกลมพายุพัดพาเม็ดดินหลุดลอยไป ได้แก่ หญ้าแฝก ฝ้าย ถั่วๆต่าง สนและหญ้าที่ใช้เลี้ยงสัตว์ เช่น หญ้าขน หญ้ารูซี่ เป็นต้น

- ควรทำร่องระบายน้ำตามความเหมาะสมเพื่อให้น้ำไหลไปในทิศทางที่เราต้องการ

8. การใส่ปุ๋ยให้กับดิน คือ การใส่ปุ๋ยอินทรีย์เพื่อเพิ่มธาตุอาหารให้กับดิน ปุ๋ยอินทรีย์ได้แก่ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสดซึ่งเมื่อเน่าเปื่อยผุพังแล้วจะได้สารซึ่งเรียกว่าฮิวมัส ซึ่งเป็นสารที่ทำหน้าที่เชื่อมอนุภาคของเม็ดดินให้อัดเรียงตัวกันดียิ่งขึ้น

3.2.6 ปัญหาของน้ำต่อการเพาะปลูก

1. ปัญหาน้ำมีคุณสมบัติใช้ทำการเกษตรไม่ได้ เช่น ปล่อยสารบางชนิดลงในแหล่งน้ำ จนน้ำนั้นมีคุณสมบัติเปลี่ยนไปจากที่มีอยู่ตามธรรมชาติ น้ำนั้นก็จะเป็นอันตรายต่อพืชที่ปลูก หรือสัตว์น้ำที่เลี้ยงไว้ได้ เช่น การใช้สารเคมีทางการเกษตรมากเกินไป ทำให้มีสารเคมีตกค้างบนพื้นดินมากและเมื่อฝนตกจะถูกชะล้างลงสู่แม่น้ำในปริมาณมากขึ้นเรื่อยๆ จนไม่สามารถนำน้ำนั้นมาใช้ประโยชน์ได้อีก เป็นต้น

2. ปัญหาเกิดน้ำท่วมหรืออุทกภัย เช่น ไม่รู้จักเก็บกักน้ำหรือทำทางระบายน้ำ ปล่อยให้น้ำไหลบ่าไปตามผิวดินจนทำให้พื้นดินมีปริมาณน้ำเกินกว่าความต้องการของพืช หรือการที่พืชพรรณธรรมชาติถูกทำลายมากเกินไปไม่มีตัวคอยสกัดกั้นการไหลบ่าของน้ำได้ จึงทำให้น้ำท่วมขัง อากาศภายในดินก็จะลดลง พืชจะถูกน้ำแช่จนตายได้ นอกจากนี้น้ำที่ไหลบ่าไปตามผิวดินยังพาเอาธาตุอาหารของพืชให้ไหลไปอยู่ในแม่น้ำลำคลองหรือไหลซึมลึกลงไปใต้ดินลึกๆจนพืชไม่สามารถดูดมาใช้ประโยชน์ได้ ทำให้เกิดการขาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ธาตุอาหารพืชไปอย่างน่าเสียดาย นอกจากนี้การเกิดน้ำท่วมยังทำให้เกิดโรคระบาดขึ้นกับคนและสัตว์เลี้ยงหลังจากน้ำท่วมผ่านพ้นไปแล้วได้อีกด้วย

3. ปัญหาเกิดการขาดแคลนน้ำที่จะใช้ทำการเกษตร สาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดสภาวะการขาดแคลนน้ำสืบเนื่องมาจาก

- ปริมาณฝนตกน้อยเกินไป หรือ เกิดภาวะฝนทิ้งช่วงติดต่อกันเป็นเวลานาน

- ขาดการวางแผนในการใช้น้ำที่ดี เช่น ไม่จัดเตรียมภาชนะหรืออ่างเก็บน้ำรองรับน้ำฝนที่ตกเพื่อไปใช้ในช่วงที่ขาดแคลนน้ำ หรือนำน้ำที่เก็บกักไว้ไปใช้กับการรดน้ำให้หญ้าในสนามกอล์ฟ ทำให้ขาดแคลนน้ำสำหรับการเพาะปลูก หรือเลี้ยงสัตว์ เป็นต้น

ผลกระทบที่เกิดจากการขาดแคลนน้ำที่สำคัญ คือ

1. ขาดน้ำอุปโภคบริโภค
2. ขาดน้ำเพื่อกิจกรรมด้านเศรษฐกิจเช่น การผลิตพลังงานไฟฟ้า การอุตสาหกรรม และการเกษตรกรรม
3. ทำลายถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ
4. ทำความเสียหายกับดิน เช่น เปิดโอกาสให้เกิดการพังทลายของดินเนื่องจากลมพัดเพราะพืชคลุมดินตายหมดเพราะขาดน้ำ
5. เป็นอุปสรรคในการขนส่งทางน้ำ

3.2.7 การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ

1. ช่วยกันรักษาป่าไม้ให้คงสภาพสมบูรณ์มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ป่าไม้เปรียบเสมือนฟองน้ำที่ห่อหุ้มผิวโลก ทำหน้าที่ดูดซับน้ำเอาไว้แล้วค่อยๆ ปล่อยให้น้ำไหลซึมลงสู่ที่ต่ำจึงทำให้เรามีน้ำตามแม่น้ำลำคลองไหลอยู่ตลอดปี

2. สร้างฝายหรืออ่างเก็บน้ำไว้ใช้ เพื่อทำหน้าที่กักและเก็บน้ำไว้ไม่ให้ไหลไปหรือซึมลงใต้ดินเร็วกว่าปกติ ซึ่งจะทำให้เรามีน้ำใช้ในการเพาะปลูกตลอดปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ให้น้ำแก่พืชด้วยวิธีประหยัดน้ำ หรือให้น้ำแก่พืชเพียงเท่าปริมาณน้ำที่พืชจะนำไปใช้ประโยชน์ได้เต็มที่ โดยพิจารณาปัจจัยต่างๆ ดังนี้

- ชนิดของพืชที่ปลูก ถ้าเป็นพืชที่คายน้ำได้มาก เช่น มะม่วง เงาะ ต้นข้าว ฯลฯ พืชเหล่านี้ต้องการน้ำมากก็ต้องให้น้ำมากกว่าพืชที่คายน้ำน้อย เช่น ต้นหางจระเข้ ต้นตะบองเพชร เป็นต้น

- ลักษณะของดินที่ปลูก ถ้าดินเป็นดินร่วน น้ำจะซึมผ่านลงไปในดินได้ง่ายกว่าดินเหนียวหรือดินอัดแน่น แต่ดินร่วนจะไม่อุ้มน้ำ น้ำจะระเหยไปเร็วกว่าดินอัดแน่นดังนั้นการให้น้ำแก่พืชที่ปลูกในดินร่วนจึงควรให้น้ำครั้งละน้อยแต่บ่อยครั้งเพื่อลดการสูญเสียน้ำ จากการระเหยของน้ำที่ดินไม่สามารถอุ้มไว้ได้

- ในวันที่อากาศเย็นพืชจะคายน้ำน้อย ความต้องการน้ำก็จะน้อยกว่าวันที่อากาศร้อนจึงควรให้น้ำแก่พืชในวันที่อากาศเย็นน้อยกว่าวันที่อากาศร้อนเพื่อลดการสูญเสียน้ำที่เกินความต้องการของพืชไม่ให้ระเหยไปในอากาศ หรือซึมผ่านดินลงไปลึกกว่าที่รากพืชจะดูดมาใช้ได้

สำหรับวิธีการให้น้ำพืชอย่างประหยัดนั้นทำได้หลายวิธี เช่น การให้น้ำแบบหยด การให้น้ำแบบพ่นฝอย การให้น้ำทางฝักบัว เป็นต้น

4. ปลูกพืชคลุมดินเพื่อป้องกันการระเหยของน้ำ การปลูกพืชคลุมดินนั้นนอกจากจะช่วยอนุรักษ์ดินดังที่กล่าวมาแล้วยังเป็นการช่วยอนุรักษ์น้ำได้อีกด้วย เพราะพืชคลุมดินช่วยให้น้ำหรือความชื้นที่มีอยู่ในดินได้นานขึ้น

5. การใช้วัสดุคลุมดินเช่น ฟางแห้ง หญ้าแห้ง เศษใบไม้แห้ง หรือพลาสติกคลุมบนแปลงปลูกระหว่างแถวของต้นพืช เพื่อป้องกันการระเหยของน้ำจากดินเมื่อถูกแสงแดดหรือลมนอกจากนี้ยังป้องกันการงอกของวัชพืชซึ่งจะเป็นตัวดูดน้ำขึ้นมาจากดินแล้วคายน้ำออกไปทำให้น้ำในดินลดลง

6. กำจัดวัชพืชด้วยการถากดินหรือตัดต้นวัชพืช ซึ่งเท่ากับเป็นการตัดท่อน้ำอันเป็นเส้นทางลำเลียงน้ำจากแผ่นดินสู่บรรยากาศ โดยน้ำยังคงถูกกักอยู่บริเวณรากพืชเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. จัดระบบการชลประทาน การใช้น้ำอย่างประหยัดและเกิดประโยชน์แก่พืชมากที่สุด หมายถึง การจัดระบบชลประทานให้มีประสิทธิภาพต่อการเพาะปลูกยิ่งขึ้น เช่น ปรับปรุงระบบส่งน้ำให้สามารถส่งน้ำได้เพียงพอตามช่วงระยะเวลาที่พืชต้องการน้ำมาก และลดลงในช่วงระยะเวลาที่พืชไม่ต้องการน้ำมาก รวมทั้งหาวิธีป้องกันไม่ให้น้ำระเหยหรือซึมลงไปใต้ดินมากในระหว่างถูกส่งไปยังแหล่งปลูก

8. การนำน้ำมาใช้หมุนเวียน เป็นวิธีการนำน้ำที่ใช้แล้วหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่โดยผ่านกระบวนการทำให้สะอาด หรือการตกตะกอนเสียก่อน เช่น น้ำที่นำมาใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น

9. ไม่ทิ้งขยะมูลฝอยลงในแม่น้ำล่าคลอง

10. ไม่ปล่อยน้ำเสียลงในแม่น้ำลำคลอง

11. จัดระบบบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยน้ำเสียจากครัวเรือน โดยเฉพาะน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม

3.1 ลักษณะของบทเรียนสำเร็จรูป

บทเรียนสำเร็จรูปชุดนี้แบ่งออกเป็น 3 หน่วย ซึ่งในแต่ละหน่วยประกอบด้วยภาพและแบบฝึกหัด ดังนี้

หน่วยที่ 1 เรื่องความสำคัญและประโยชน์ ได้แก่

- ความหมายของการอนุรักษ์ดินและน้ำ
- ความสำคัญของดิน
- ความสำคัญและประโยชน์ของน้ำ

ประกอบด้วยภาพจำนวน 31 ภาพ แบบฝึกหัด 3 ข้อพร้อมคำเฉลย

หน่วยที่ 2 เรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรดิน ได้แก่

- ปัญหาที่เกิดขึ้นกับทรัพยากรดินและน้ำ
- ลักษณะความเสื่อมโทรมของดินเพื่อการเกษตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การอนุรักษ์ทรัพยากรดิน

ประกอบด้วยภาพจำนวน 21 ภาพ แบบฝึกหัด 4 ข้อ พร้อมคำเฉลย

หน่วยที่ 3 เรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ ได้แก่

- ปัญหาของน้ำต่อการเพาะปลูก
- การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ

ประกอบด้วยภาพจำนวน 12 ภาพ แบบฝึกหัด 4 ข้อ พร้อมคำเฉลย

3.4 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนสำเร็จรูป

3.4.1 อุปกรณ์ที่ใช้สร้างบทเรียนสำเร็จรูป มีดังนี้

1. กระดาษ A4
2. ภาพโปสเตอร์
3. กรรไกรตัดกระดาษ
4. กระดาษไข
5. กล่องพลาสติก
6. เครื่องเขียนและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานเขียน

3.4.2 ขั้นตอนการเขียนเนื้อหาเรื่องการอนุรักษ์ดินและน้ำ

1. ศึกษาวิธีสร้างบทเรียนสำเร็จรูปจากเอกสาร ตำราและอาจารย์ที่ปรึกษา
2. ศึกษาเรื่องการอนุรักษ์ดินและน้ำจากเอกสาร ตำรา
3. เขียนเนื้อหาเรื่องการอนุรักษ์ดินและน้ำ
4. จัดซื้อภาพโปสเตอร์ เรื่องการอนุรักษ์ดินและน้ำและกล่องพลาสติกสำหรับใส่บทเรียนสำเร็จรูป
5. ติดภาพโปสเตอร์ตามเนื้อหาในแต่ละหน่วย
6. ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบ
7. สร้างแบบทดสอบแบบปรนัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถาม

9. สร้างแบบสอบถามวัดความถูกต้องของเนื้อหาและแบบทดสอบ

3.4.3 ขั้นตอนการหาความถูกต้องของเนื้อหา

1. ส่งบทเรียนสำเร็จรูป แบบทดสอบและแบบสอบถามไปยังโรงเรียนกลุ่ม 5 กรุงเทพมหานคร จำนวน 5 โรงเรียนโรงเรียนละ 2 ชุด โดยผู้วิจัยได้นำบทเรียนสำเร็จรูป แบบทดสอบและแบบสอบถามไปยังโรงเรียนต่างๆ ด้วยตนเอง และให้เวลาในการตอบแบบสอบถามสำหรับวัดความถูกต้องของเนื้อหาบทเรียนสำเร็จรูปประมาณ 1 สัปดาห์ แล้วขอรับกลับคืน

2. นำแบบสอบถามมาแจกแจงความถี่

3. ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนสำเร็จรูป

3.4.4 ขั้นตอนการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูปกับการสอนปกติ

1. นำบทเรียนสำเร็จรูปพร้อมทั้งแบบทดสอบไปทดลองใช้ กับนักเรียนชั้น ม. 2/1 โรงเรียนพรตพิทยพยัตโดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ด้วยการจับฉลาก กลุ่มแรกให้เป็นกลุ่มทดลอง โดยให้เรียนจากบทเรียนสำเร็จรูป กลุ่ม 2 ให้เป็นกลุ่มควบคุมโดยเรียนจากการสอนปกติของครู

2. ให้นักเรียนทั้ง 2 กลุ่มทำข้อทดสอบทั้ง Pre-test และ Post-test

3. นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม มาทำการเปรียบเทียบเพื่อหาผลสัมฤทธิ์ด้วย t-test

3.5 ผลการสร้างบทเรียนสำเร็จรูปและการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์

3.5.1 ผลการสร้างบทเรียนสำเร็จรูป

จากการหาความถูกต้องของเนื้อหา ได้ผลดังตารางที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 ตารางแจกแจงความถี่ ความคิดเห็นเกี่ยวกับความถูกต้องของเนื้อหา

รายการ	ความคิดเห็น N = 7	
	ใช้ได้	ใช้ไม่ได้
ด้านเนื้อหา		
1. เนื้อหาสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชางานเกษตรพื้นฐานหรือไม่	7	
ควรแก้ไข _____		
_____		
2. เนื้อหาหรือข้อมูลในบทเรียนทันสมัยหรือไม่	7	
ควรแก้ไข _____		
_____		
3. ภาษาที่ใช้เหมาะกับระดับวัยของนักเรียนหรือไม่	6	1
ควรแก้ไข _____		
_____		
4. เนื้อหาเรื่องการอนุรักษ์ดินและน้ำมีความสมบูรณ์หรือไม่	7	
ควรแก้ไข _____		
_____		
5. บทเรียนนี้ให้เนื้อหาต่อเนื่องมีลำดับขั้นตอนหรือไม่	7	
ควรแก้ไข _____		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการ	ความคิดเห็น N = 7	
	ใช้ได้	ใช้ไม่ได้
<u>ด้านสื่อการสอน</u>		
1. รูปภาพที่ใช้ในบทเรียนเหมาะสมกับเนื้อหาในบทเรียนหรือไม่	6	1
ควรแก้ไข _____		
_____		
2. รูปภาพช่วยให้การเรียนเรื่องการอนุรักษ์ดินและน้ำชัดเจนขึ้นหรือไม่	6	1
ควรแก้ไข _____		
_____		
<u>ด้านแบบทดสอบ</u>		
1. คำถามได้ประเมินผลตามที่ระบุไว้ในวัตถุประสงค์หรือไม่	7	
ควรแก้ไข _____		
_____		
2. คำตอบที่เฉลยถูกต้องชัดเจนหรือไม่	7	
ควรแก้ไข _____		
_____		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า เนื้อหา สื่อการสอนและแบบทดสอบมีความเหมาะสม แต่ได้มีการปรับปรุงเกี่ยวกับภาษาที่ใช้เพื่อให้เหมาะกับระดับวัยของนักเรียนในบางส่วน บทเรียนสำเร็จรูปที่สร้างเสร็จมี จำนวน 10 ชุด แต่ละชุดประกอบด้วยเนื้อหา 3 หน่วย ภาพจำนวน 64 ภาพ แบบฝึกหัด จำนวน 11 ข้อพร้อมคำเฉลยและแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแบบปรนัย จำนวน 20 ข้อ พร้อมคำเฉลย

3.5.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูปกับการสอนปกติ โดยใช้ t-test มีดังนี้

ตารางที่ 4 แสดงคะแนนการทดสอบก่อนเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน(X)	$\overline{X}$	$(X-\overline{X})$	$(X-\overline{X})^2$
1	18	16.65	1.35	1.82
2	18	16.65	1.35	1.82
3	17	16.65	0.35	0.12
4	15	16.65	-1.65	2.72
5	17	16.65	0.35	0.12
6	14	16.65	-2.65	7.02
7	19	16.65	2.35	5.52
8	16	16.65	-0.65	0.42
9	19	16.65	2.35	5.52
10	13	16.65	-3.65	13.32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 แสดงคะแนนการทดสอบก่อนเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป(ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน(X)	$\overline{X}$	$(X-\overline{X})$	$(X-\overline{X})^2$
11	16	16.65	-0.65	0.42
12	17	16.65	0.35	0.12
13	18	16.65	1.35	1.82
14	18	16.65	1.35	1.82
15	19	16.65	2.35	5.52
16	15	16.65	-1.65	2.72
17	15	16.65	-1.65	2.27
18	18	16.65	1.35	1.82
19	15	16.65	-1.65	2.72
20	16	16.65	-0.65	0.42
Σ	333			58.54

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 แสดงคะแนนการทดสอบก่อนเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนปกติ

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน(X)	$\bar{X}$	$(X-\bar{X})$	$(X-\bar{X})^2$
1	17	17.4	-0.4	0.16
2	17	17.4	-0.4	0.16
3	17	17.4	-0.4	0.16
4	19	17.4	1.6	2.56
5	17	17.4	-0.4	0.16
6	18	17.4	0.6	0.36
7	18	17.4	0.6	0.36
8	19	17.4	1.6	2.56
9	16	17.4	-1.4	1.96
10	19	17.4	1.6	2.56
11	14	17.4	-3.4	11.56
12	19	17.4	1.6	2.56
13	16	17.4	-1.4	1.96
14	17	17.4	-1.4	0.16
15	18	17.4	0.6	0.36
16	18	17.4	0.6	0.36
17	15	17.4	-2.4	5.76
18	18	17.4	0.6	0.36
19	18	17.4	0.6	0.36
20	18	17.4	0.6	0.36
Σ	348			34.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การหาค่าเฉลี่ย

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{n}$$

$$\bar{X}_1 = \frac{333}{20}$$

$$= 16.65$$

$\bar{X}_2 = 17.4$

$\bar{X}_1$ = คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองก่อนเรียน

$\bar{X}_2$ = คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุมก่อนเรียน

ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$S_1 = \sqrt{\frac{\Sigma(X-X)^2}{n-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{58.54}{19}}$$

$$= 1.75$$

$S_2 = 1.35$

S_1 = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มทดลอง

S_2 = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุม

การทดสอบความแปรปรวน

$$\alpha = .05(19,19)$$

$$= 2.174$$

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$= \frac{1.75^2}{1.35^2}$$

$$= 1.68$$

สรุป ความแปรปรวนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ทดสอบค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้ง 2 กลุ่ม

$$\alpha = .05$$

$$T = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{\sqrt{S_p^2\left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right]}}$$

$$S_p^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}$$

$$= \frac{(19)(1.75)^2 + (19)1.35^2}{20+20-2}$$

$$= 2.44$$

$$T = \frac{(16.65-17.4)}{\sqrt{2.44\left[\frac{1}{20} + \frac{1}{20}\right]}}$$

$$= \frac{-0.75}{0.49}$$

$$= -1.53$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป ผลการทดสอบ pre-test ของคะแนนทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน แสดงว่าพื้นฐานความรู้เรื่องการอนุรักษ์ดินและน้ำของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ก่อนเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 6 แสดงคะแนนการทดสอบหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป

ลำดับที่	คะแนนหลังเรียน(X)	$\overline{X}$	$(X-\overline{X})$	$(X-\overline{X})^2$
1	18	18.4	-0.4	0.16
2	18	18.4	-0.4	0.16
3	18	18.4	-0.4	0.16
4	18	18.4	-0.4	0.16
5	19	18.4	0.6	0.36
6	16	18.4	-2.4	5.76
7	20	18.4	1.6	2.56
8	18	18.4	-0.4	0.16
9	19	18.4	0.6	0.36
10	18	18.4	-0.4	1.16
11	19	18.4	0.6	0.36
12	19	18.4	0.6	0.36
13	19	18.4	0.6	0.36
14	18	18.4	-0.4	0.16
15	19	18.4	0.6	0.36
16	17	18.4	-1.4	1.96

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6 แสดงคะแนนการทดสอบหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป(ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนหลังเรียน(X)	$\overline{X}$	$(X-\overline{X})$	$(X-\overline{X})^2$
17	19	18.4	0.6	0.36
18	20	18.4	1.6	2.56
19	18	18.4	-0.4	0.16
20	18	18.4	-0.4	0.16
Σ	368			99

ตารางที่ 7 แสดงคะแนนการทดสอบหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนปกติ

ลำดับที่	คะแนนหลังเรียน(X)	X	(X-X)	$(X-X)^2$
1	18	18.4	-0.4	0.16
2	18	18.4	-0.4	0.16
3	17	18.4	-1.4	1.96
4	19	18.4	0.6	0.36
5	18	18.4	0.4	0.16
6	20	18.4	1.6	2.56
7	18	18.4	0.4	0.16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7 แสดงคะแนนการทดสอบหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนปกติ(ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนหลังเรียน(X)	$\overline{X}$	$(X-\overline{X})$	$(X-\overline{X})^2$
8	19	18.4	0.6	0.36
9	14	18.4	-4.4	19.36
10	20	18.4	1.6	2.56
11	18	18.4	0.4	0.16
12	19	18.4	0.6	0.36
13	19	18.4	0.6	0.36
14	19	18.4	0.6	0.36
15	19	18.4	0.6	0.36
16	18	18.4	0.4	0.16
17	19	18.4	0.6	0.36
18	19	18.4	0.6	0.36
19	19	18.4	0.6	0.36
20	18	18.4	0.4	0.16
Σ	368			60

การหาค่าเฉลี่ย

$\overline{X}_1$ = 18.4

$\overline{X}_2$ = 18.4

$\overline{X}_1$ = คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองหลังเรียน

$\overline{X}_2$ = คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุมหลังเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$S_1 = 0.94$

$S_2 = 1.27$

การทดสอบความแปรปรวน

$\alpha = .05$

$F = 1.825$

สรุป ความแปรปรวนของทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกัน

การทดสอบค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้ง 2 กลุ่ม

$\alpha = .05$

$$T = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{\sqrt{Sp^2\left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right]}}$$

$$= \frac{(18.4-18.4)}{\sqrt{1.24\left[\frac{1}{20} + \frac{1}{20}\right]}}$$

$= 0$

สรุป ผลการทดสอบ post-test ของคะแนนทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกัน แสดงว่านักเรียนได้รับความรู้จากการเรียนเรื่องการอนุรักษ์ดินและน้ำ จากบทเรียนสำเร็จรูปและการสอนปกติ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

แสดงว่าการเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูปสามารถใช้สอนแทนครูได้ ช่วยผ่อนแรงครูประหยัดเวลาเรียนและเวลาสอนของครู และลดปัญหาการขาดแคลนห้องเรียนได้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

สรุปและข้อเสนอแนะ

4.1 สรุปการทำปัญหาพิเศษ

วิชางานเกษตรพื้นฐาน เป็นวิชาที่ถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มวิชาบังคับเลือกในหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น มุ่งให้นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับด้านการเกษตรโดยมีจุดมุ่งหมายให้นักเรียนมีความรู้เบื้องต้น พอที่จะนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน สามารถปฏิบัติได้ถูกต้อง พร้อมทั้งเน้นทางด้านจริยธรรม อันได้แก่ ความรับผิดชอบ ขยัน อดทน ประหยัดและและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ฉะนั้นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1-2 ทุกคน จึงต้องเรียนวิชางานเกษตรพื้นฐาน ซึ่งในแต่ละปีมีนักเรียนเป็นจำนานมากทำให้มีปัญหาในเรื่องการเรียนการสอน เพราะครูในหมวดวิชาเกษตรกรรมส่วนใหญ่มีน้อยกว่า 3 คนต่อโรงเรียน และนอกจากนี้ ครูอาจารย์ผู้สอนวิชางานเกษตรกรรมยังมีงานที่นอกเหนือจากการสอน เช่น งานธุรการและส่งเสริมการศึกษา งานฝ่ายปกครองและงานด้านแนะแนว จึงทำให้เกิดปัญหาการสอนและการควบคุมชั้นเรียน เนื่องจากมีนักเรียนโดยเฉลี่ยประมาณ 50 คนต่อห้องเรียน และครู 1 คน ก็มีงานสอนเฉลี่ยสัปดาห์ละประมาณ 22 คาบ การทำปัญหาพิเศษครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างบทเรียนสำเร็จรูป เรื่องการอนุรักษ์ดินและน้ำ ซึ่งเป็นเรื่องที่สำคัญมากในปัจจุบัน เพราะถ้าไม่มีการอนุรักษ์ทรัพยากรดินและน้ำแล้ว มนุษย์ก็จะพบกับความลำบากเนื่องจากขาดปัจจัยในการดำรงชีวิต อันได้แก่ อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย และยารักษาโรค และนอกจากนี้การทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ก็มีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป กับการสอนปกติ เพื่อเป็นการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบ่งเบาภาระงานสอนของครูและการขาดแคลนครู รวมทั้งปัญหาสถานที่เรียนไม่เพียงพอ เพราะนักเรียนสามารถใช้สถานที่ใดในการเรียนบทเรียนสำเร็จรูปก็ได้โดยไม่จำเป็นต้องเป็นห้องเรียน

บทเรียนสำเร็จรูป (Instructional module) จัดเป็นสื่อการเรียนชนิดหนึ่งที่มุ่งให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง และสามารถประเมินผลตนเองได้ทันที ทำให้นักเรียนทราบถึงความสามารถ ความก้าวหน้าของตนทุกระยะ โดยที่บทเรียนนั้นมีส่วนสำคัญ 5 ส่วนด้วยกัน คือ หลักการและเหตุผล วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม การประเมินผลก่อนเรียนและการประเมินผลหลังเรียน

ในการสร้างบทเรียนสำเร็จรูปวิชางานเกษตรพื้นฐาน เรื่องการอนุรักษ์ดินและน้ำ ได้มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. ศึกษาวิธีการสร้างบทเรียนสำเร็จรูป
2. เลือกเรื่องที่นำมาสร้างบทเรียนสำเร็จรูป
3. ศึกษาเรื่องการอนุรักษ์ดินและน้ำ
4. เขียนเนื้อหาเรื่องการอนุรักษ์ดินและน้ำ
5. จัดหาสื่อประกอบการเรียน
6. ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบ
7. สร้างแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน
8. ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถาม
9. สร้างแบบสอบถามวัดประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูป
10. นำเนื้อหา สื่อประกอบการเรียนและแบบทดสอบไปตรวจสอบโดยผู้รู้
11. ผลิตบทเรียนสำเร็จรูป
12. นำบทเรียนสำเร็จรูปไปทดลองใช้ กับนักเรียนที่เรียนวิชางานเกษตรพื้นฐานที่ยังไม่เคยเรียนเรื่องการอนุรักษ์ดินและน้ำมาก่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งใช้ระยะเวลาตั้งแต่ศึกษาวิธีการสร้างบทเรียนสำเร็จรูปจนถึงขั้นการนำบทเรียนสำเร็จรูปไปทดลองใช้กับนักเรียนเพื่อหาผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน ใช้เวลาประมาณ 8 เดือน เริ่มดำเนินงานตั้งแต่เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2538 ถึง เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2539 ได้บทเรียนสำเร็จรูป 10 ชุด ซึ่งแต่ละชุดมี 3 หน่วย ในแต่ละหน่วยประกอบด้วยสิ่งต่างๆ ดังนี้

หน่วยที่ 1 เรื่องความสำคัญและประโยชน์ ประกอบด้วย

- ความหมายของการอนุรักษ์ดินและน้ำ คือ การใช้ดินและน้ำซึ่งเป็นทรัพยากรธรรมชาติอย่างถูกต้องเหมาะสมใช้อย่างระวัง มีการป้องกันและรักษาไม่ให้ดินและน้ำนั้นเกิดการเสื่อม ชะล้าง พังทลาย เพื่อให้ใช้ดินและน้ำนั้นทำประโยชน์ได้เป็นเวลานาน

- ความสำคัญของดิน ทั้งด้านการเกษตรกรรม แหล่งที่อยู่อาศัย การดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจ ด้านป่าไม้และด้านจิตใจ

- ความสำคัญและประโยชน์ของน้ำ ทั้งทางด้านการชลประทาน การอุตสาหกรรม การอุปโภคบริโภค การผลิตพลังงานไฟฟ้า การคมนาคมขนส่ง การเกษตรกรรมและการนันทนาการ

หน่วยที่ 2 เรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรดิน ประกอบด้วย

- ปัญหาที่เกิดขึ้นกับทรัพยากรดินและน้ำอันได้แก่ มนุษย์ใช้ดินและน้ำอย่างผิดวิธี มนุษย์กระทำต่อสิ่งอื่นในธรรมชาติอย่างผิดวิธี และปราการณ์ทางธรรมชาติเป็นเหตุ

- ลักษณะของความเสื่อมโทรมของดินเพื่อการเกษตรได้แก่ ธาตุอาหารในดินของพืชสูญเสียไป ปริมาณหรือระดับน้ำในดินลดลง ปริมาณอากาศในดินลดลง การทับถมของวัตถุหยาบที่ไม่พึงปรารถนา และปริมาณสารพิษที่ตกค้างในดิน

- การอนุรักษ์ทรัพยากรดิน ได้แก่ อนุรักษ์ป่าไม้ การปลูกพืชคลุมดิน การปลูกพืชหมุนเวียน การไถพรวนดินที่ถูกวิธีและเหมาะสมกับพื้นที่ และการใส่ปุ๋ยให้กับดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยที่ 3 เรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ ประกอบด้วย

- ปัญหาของน้ำต่อการเพาะปลูก ได่แก่ ปัญหาน้ำมีคุณสมบัติใช้ทำการเกษตรไม่ได้ ปัญหาเกิดน้ำท่วมหรืออุทกภัยและปัญหาการขาดแคลนน้ำที่ใช้ทำการเกษตร

- การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ ได้แก่ การรักษาสภาพป่าไม้ให้สมบูรณ์ สร้างอ่างเก็บน้ำ ให้น้ำแก่พืชด้วนวิธีประหยัด ปลูกพืชคลุมดิน การใช้วัสดุคลุมดิน การกำจัดวัชพืชเพื่อตัดเส้นทางลำเลียงน้ำออกจากพื้นดิน การนำน้ำมาใช้หมุนเวียน ไม่ทิ้งขยะมูลฝอยลงในแม่น้ำลำคลองและจัดระบบบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยน้ำเสียลงสู่แม่น้ำลำคลอง

ในบทเรียนแต่ละชุดประกอบด้วย เนื้อหา 3 หน่วยซึ่งแต่ละหน่วยจะมีภาพประกอบเนื้อหาเพื่อช่วยให้เข้าใจยิ่งขึ้น และมีแบบฝึกหัดพร้อมคำเฉลยเพื่อวัดความเข้าใจของนักเรียนในแต่ละหน่วย นอกจากนี้ยังมีแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนพร้อมคำเฉลย 1 ชุด และคำชี้แจงในการเรียนบทเรียนสำเร็จรูป 1 เล่ม

4.2 ปัญหาและอุปสรรค

1. ผู้ทำปัญหาพิเศษไม่ได้ปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ จึงทำให้ล่าช้าและมีข้อผิดพลาดบ่อย

3. ผู้ทำปัญหาพิเศษไม่ได้รอรับแบบสอบถามที่ใช้หาความถูกต้องของเนื้อหาและแบบทดสอบคืนทันที ทำให้การตรวจสอบประสิทธิภาพบทเรียนสำเร็จรูปล่าช้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 ข้อเสนอแนะ

1. ผู้ทำปัญหาพิเศษเกี่ยวกับบทเรียนสำเร็จรูปนั้น ก่อนจะลงมือทำควรศึกษารายละเอียด เอกสารการสร้างบทเรียนสำเร็จรูปให้เข้าใจ เพื่อที่จะได้นำความรู้มาสร้างบทเรียนสำเร็จรูปได้สมบูรณ์และมีประสิทธิภาพ

2. ควรเป็นผู้ที่มีความเข้าใจและมีความสามารถด้านการออกข้อสอบ

3. ควรมีการนำบทเรียนสำเร็จรูปไปทดสอบหาประสิทธิภาพ โดยเฉพาะข้อสอบ ควรได้มีการนำเอาไปหาความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงก่อนนำไปทดลองใช้

4. ผู้ทำปัญหาพิเศษ ควรมีการวางแผนการดำเนินงานและปฏิบัติตามแผนที่วางไว้เพื่อป้องกันการล่าช้าของการทำปัญหาพิเศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

กาญจนา ด้วงละเอียด ชุดการเรียนสำเร็จรูป วิชาหลักพืชกรรม ระดับอาชีวศึกษาเกษตร ตอนที่ 4 บทที่ 6 การเก็บรักษาผลผลิตทางการเกษตร ปัญหาพิเศษครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2535

กิดานันท์ มลิทอง เทคโนโลยีการศึกษร่วมสมัย กรุงเทพฯ; โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531

กรรยา รินสอน ชุดการเรียนสำเร็จรูป วิชาหลักพืชกรรม ระดับอาชีวศึกษาเกษตร ตอนที่ 1 ปัญหาพิเศษครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2533

ครุศาสตร์เกษตร,ภาควิชา การเรียนการสอนวิชาเกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2535

จุฑามาศ มาลี ชุดการเรียนสำเร็จรูป วิชาหลักพืชกรรม ระดับอาชีวศึกษาเกษตร ตอนที่ 4 ปัญหาพิเศษครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2533

ฉลวย ขันช่วย ชุดการเรียนสำเร็จรูป วิชาหลักพืชกรรม ระดับอาชีวศึกษาเกษตร ตอนที่ 2 ปัญหาพิเศษครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร, 2533

ไชยยศ เรืองสุวรรณ หลักการทฤษฎีเทคโนโลยีและนวตกรรมทางการศึกษา พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ; โรงพิมพ์เรือนแก้วการพิมพ์, 2522

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ณรงค์ ณ เชียงราย สุขภาพสิ่งแวดล้อมชุมชน กรุงเทพฯ; โอเดียนสโตร์, 2530

ดวงรัตน์ กวดกิจการ ชุดการเรียนสำเร็จรูปวิชาหลักพืชกรรม ระดับอาชีวศึกษาเกษตร ปัญหาพิเศษครุศาสตร์อุตสาหกรรมบรรทิต ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2533

นิวัตร เรืองพานิช การอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ; สหมิตรออฟเซต, 2537

นพคุณและคณะ ความต้องการการพัฒนาการเรียนการสอนวิชาเกษตรของครู-อาจารย์ผู้สอนวิชาเกษตร ในสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษาและประถมศึกษาเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล รายงานการวิจัยโครงการวิจัยภาควิชาครุศาสตร์เกษตร กรุงเทพฯ; คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2527

บุญเกื้อ ควรหาเวช นวัตกรรมศึกษา พิมพ์ครั้ง 3 กรุงเทพฯ; เจริญวิทยาการพิมพ์, 2530

บุญเรียง ขจรศิลป์ หลักการวัดผลและประเมินผลการศึกษา กรุงเทพฯ; ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2527

บุญเลิศ สอาดสิทธิ์ศักดิ์และศักดิ์ชาย ใยหวัง งานเกษตรพื้นฐาน กรุงเทพฯ ประสานมิตร, 2535

ประเวช ไชยวงศ์ งานเกษตรพื้นฐาน กรุงเทพฯ; อักษรเจริญทัศน์ ม.ป.ป.

วิชัย ดิสสระ การพัฒนาหลักสูตรและการสอน กรุงเทพฯ อักษรวัฒนา, 2535

วิชัย เทียนน้อย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ กรุงเทพฯ อักษรวัฒนา, 2533

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วารินทร์ รัศมีพรหม สื่อการสอนเทคโนโลยีทางการศึกษาและการสอนร่วมสมัย กรุงเทพฯ; โรงพิมพ์ชวนพิมพ์, 2531

วาสนา ชาวหา เทคโนโลยีทางการศึกษา พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ กราฟฟิคอาร์ต, 2525

สุจารี ชูจันทร์ ชุดการเรียนสำเร็จรูป วิชางานเกษตรพื้นฐาน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น บทที่ 9 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโรงเรือนและอุปกรณ์เลี้ยงสัตว์ ปัญหาพิเศษครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2537

สุนันท์ สังข์อ่อง สื่อการสอนและนวตกรรมทางการศึกษา กรุงเทพฯ โอ.เอส.พริ้นติ้ง เฮ้า, 2526

สุภาวรรณ ชัยเพชร ชุดการเรียนสำเร็จรูปวิชาหลักพืชกรรม ระดับอาชีวศึกษาเกษตร ตอนที่ 4 บทที่ 6 เรื่อง การเก็บรักษาผลผลิตทางการเกษตร ปัญหาพิเศษครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2535

สมชาย เดชะพรมพันธุ์และสุรินทร์ มัจฉาชีพ ทรัพยากรธรรมชาติและการอนุรักษ์ กรุงเทพฯ; รุ่งศิลป์การพิมพ์, 2532

สมิทธ์ สระอุบล มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม กรุงเทพฯ; โอเดียนสโตร์, 2532

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน

คำสั่ง จงกาเครื่องหมาย X ข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียวลงในกระดาษคำตอบ

1. ข้อใดหมายถึงการอนุรักษ์ดินและน้ำ
   ก. การใช้ดินและน้ำเท่าที่มี
   ข. การเก็บรักษาดินและน้ำไม่ให้สูญเสีย
   ค. การใช้ดินและน้ำด้วยวิธีที่ถูกต้องเหมาะสมใช้ทำประโยชน์ได้นาน
   ง. การไม่ใช้ดินและน้ำเลยให้เก็บรักษาไว้ได้นานๆ
2. ปัญหาในข้อใดสำคัญที่สุดถ้าประเทศเราขาดดิน
   ก. การผลิตอาหาร ข. การคมนาคม
   ค. การอุตสาหกรรม ง. ที่อยู่อาศัย
3. วัสดุปลูกชนิดใดที่ดีที่สุดสำหรับการปลูกหญ้าหรือพืชอื่นๆเพื่อความสวยงามในสวนสาธารณะหรือสวนบ้าน
   ก. น้ำ ข. ดิน
   ค. หินและทราย ง. ขุยมะพร้าว
4. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของดิน
   ก. เป็นแหล่งผลิตยาสมุนไพร ข. เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของคน
   ค. เป็นเส้นทางคมนาคม ง. เป็นแหล่งอาศัยของจุลินทรีย์ที่เป็นเชื้อโรค
5. ส่วนใหญ่มนุษย์นิยมตั้งถิ่นฐานบริเวณใด
   ก. บริเวณที่มีสัตว์เยอะ ข. บริเวณที่มีป่าไม้เยอะ
   ค. บริเวณที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์ ง. บริเวณที่มีน้ำท้วมไม่ถึง
6. ดินให้ประโยชน์อะไรต่อป่าไม้
   ก. เป็นแหล่งแร่ธาตุอาหารของป่าไม้ ข. เป็นที่รองรับซากกิ่งไม้ใบไม้
   ค. เป็นที่อยู่ของสัตว์ป่า ง. ป้องกันการเกิดน้ำท่วม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ในโรงงานอุตสาหกรรมใช้น้ำเพื่อประโยชน์ในข้อใด

ก. เพื่อเป็นส่วนผสมของผลิตภัณฑ์

ข. เพื่อระบายความร้อนของเครื่องจักร

ค. เพื่อการขนส่งวัตถุดิบเข้าป้อนโรงงาน

ง. ถูกทุกข้อ

8. น้ำมีประโยชน์ต่อพืชปลูกอย่างไร

ก. ช่วยให้พืชแตกยอดอ่อน ข. ช่วยละลายธาตุอาหารในดิน

ค. ช่วยเพิ่มความเย็นแก่ต้นพืช ง. ช่วยให้วัชพืชงอกงาม

9. คำว่า ดินเสื่อม คือดินในข้อใด

ก. ดินที่ปลูกพืชไม่ได้ ข. ดินที่ปลูกพืชไม่เจริญเติบโต

ค. ดินที่เป็นหลุมลึก ค. ดินที่เป็นสีแดงชืด

10. สาเหตุที่ทำให้ดินและน้ำเสื่อมโทรมคือข้อใด

ก. การเหยียบย่ำของสัตว์ ข. การเผาหญ้าแห้งในท้องนา

ค. การเจาะบ่อบาดาล ง. มนุษย์ใช้ดินและน้ำผิดวิธี

11. ผลกระทบของการตัดไม้ทำลายป่าที่เกิดขึ้นกับดิน คือ

ก. ดินขาดร่มเงา ข. สัตว์ป่าไม่มีที่อยู่อาศัย

ค. ดินถูกน้ำกัดเซาะ ง. เกิดน้ำท้วมบ้านเรือน

12. ดินที่เหมาะสำหรับการปลูกพืชมีลักษณะอย่างไร

ก. ดินที่มีหินและทรายปนมาก ข. ดินที่มีอินทรียวัตถุมาก

ค. ดินที่มีอินทรียวัตถุน้อย ง. ข้อ ก. และข้อ ค. ถูก

13. ข้อใดไม่ใช่การอนุรักษ์ทรัพยากรดิน

ก. การปลูกพืชตระกูลหญ้า ข. การปลูกพืชแบบขั้นบันได

ค. การปลูกพืชตามความลาดเทของดิน ง. การปลูกพืชหมุนเวียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

14. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของการปลูกพืชคลุมดิน

ก. ป้องกันการกัดเซาะของน้ำฝน

ข. ป้องกันการระบาดของโรคแมลงศัตรูพืช

ค. ป้องกันการระเหยของน้ำในดิน

ง. ป้องกันการเจริญของวัชพืช

15. พืชที่นิยมปลูกคลุมดินคือพืชใด

ก. ถั่วเขียว-หญ้าแฝก ข. ถั่วเขียว-ถั่วฝักยาว

ค. หญ้าแฝก-แตงร้าน ง. หญ้าขน-มะระ

16. โรงงานอุตสาหกรรมมีส่วนทำให้น้ำเสียอย่างไร

ก. ปล่อยน้ำเสียลงในแม่น้ำลำคลอง ข. ปล่อยควันพิษขึ้นสู่อากาศ

ค. ใช้น้ำทำความสะอาดเครื่องจักร ง. ใช้น้ำในปริมาณมาก

17. สาเหตุสำคัญที่ทำให้น้ำเสียคือ

ก. การเลี้ยงไก่บนบ่อปลา

ข. การปล่อยน้ำเสียจากสลัมลงในแม่น้ำลำคลอง

ค. การซักเสื้อผ้าลงในแม่น้ำลำคลอง

ง. การเจริญเติบโตของผักตบชวา

18. การขาดแคลนน้ำเกิดจากสาเหตุใด

ก. การที่ฝนทิ้งช่วง ข.การวางแผนการใช้น้ำที่ไม่ดี

ค. การใช้น้ำอย่างฟุ่มเฟือย ง.ถูกทุกข้อ

19. ข้อใดเป็นการอนุรักษ์น้ำ

ก. ไม่สูบน้ำจากคลองส่งน้ำ ข. ไม่ทิ้งขยะลงในแม่น้ำลำคลอง

ค. ไม่ทำนาบ่อยครั้ง ง. ไม่ทำลายสัตว์น้ำ

20. ข้อใดไม่ใช่การอนุรักษ์น้ำ

ก. การตัดไม้ทำลายป่า ข. การสร้างอ่างเก็บน้ำ

ค. การปลูกพืชคลุมดิน ง. ไม่มีข้อถูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจคำเฉลย

ข้อ

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามสำหรับวัดความเหมาะสมของบทเรียนสำเร็จรูป

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้ใช้สอบถามประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูปเรื่องการอนุรักษ์ดินและน้ำ ก่อนที่จะนำไปทดลองใช้สอนนักเรียนจริง โดยแบ่งเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 สภาพทั่วไป

คำแนะนำ โปรดเขียนเครื่องหมาย / ลงใน ( ) หรือเติมข้อความลงในช่องว่างตามความคิดเห็นของท่าน

1. เพศ

( ) ชาย

( ) หญิง

2. อายุ ____ ปี

3. วิชาที่สอน _____

4. ท่านเป็นอาจารย์ประจำหมวดวิชา _____

โรงเรียน _____

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของเนื้อหา

คำแนะนำ ท่านมีความคิดเห็นเกี่ยวกับ บทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง การอนุรักษ์ดินและน้ำอย่างไร โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องแสดงความคิดเห็นเพียงข้อละ 1 ช่อง

รายการ	ความคิดเห็น	
	ใช้ได้	ใช้ไม่ได้
ด้านเนื้อหา		
1 เนื้อหาสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชางานเกษตรพื้นฐานหรือไม่ ควรแก้ไข _____ _____		
2 เนื้อหาหรือข้อมูลในบทเรียนทันสมัยหรือไม่ ควรแก้ไข _____ _____		
3 ภาษาที่ใช้เหมาะกับระดับวัยของนักเรียนหรือไม่ ควรแก้ไข _____ _____		
4 เนื้อหาเรื่องการอนุรักษ์ดินและน้ำมีความสมบูรณ์หรือไม่ ควรแก้ไข _____ _____		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการ	ความคิดเห็น	
	ใช้ได้	ใช้ไม่ได้
5 บทเรียนนี้ให้เนื้อหาต่อเนื่องมีลำดับขั้นตอนหรือไม่ ควรแก้ไข _____ _____		
ด้านสื่อการสอน 1 รูปภาพที่ใช้ในบทเรียน เหมาะสมกับเนื้อหาในบทเรียนหรือไม่ ควรแก้ไข _____ _____ 2 รูปภาพช่วยให้การเรียนเรื่อง การอนุรักษ์ดินและน้ำชัดเจนขึ้นหรือไม่ ควรแก้ไข _____ _____		
ด้านข้อสอบ 1 คำถามได้ประเมินผลตามที่ระบุไว้ในวัตถุประสงค์หรือไม่ ควรแก้ไข _____ _____ 2 คำตอบที่เฉลยถูกต้อง ชัดเจนหรือไม่ ควรแก้ไข _____		

ขอบคุณที่ให้ความร่วมมือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงสถานภาพโดยทั่วไปของผู้กรอกแบบสอบถาม

รายการ	จำนวน
1. เพศ	
- ชาย อายุ 32 ปี	1 คน
อายุ 39 ปี	1 คน
- หญิง อายุ 32 ปี	1 คน
อายุ 36 ปี	1 คน
อายุ 40 ปี	4 คน
อายุ 41 ปี	1 คน
2. วิชาที่สอน วิชางานเกษตรพื้นฐานและวิชาเกษตรกรรม	7 คน
3. เป็นอาจารย์ประจำหมวดวิชาเกษตรกรรม	7 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้