

500

**ผลการใช้แผนกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่มีต่อ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องการอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านฝั่งแดง จังหวัดหนองบัวลำภู**

นางสุจิตรา บุญหลง

**การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช**

พ.ศ. 2552

**The Effects of Using the Philosophy of Sufficiency Economy Learning Activities
on Science Achievement in the Topic of Land Development and Conservation
of Mathayom Suksa II Students of Ban Fung Dang School in Nong Bua Lamphu
Province**

Mrs. Sujitra Boonlong

**An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for
the Degree of Master of Education in Curriculum and Instruction**

School of Educational Studies

Sukhothai Thammathirat Open University

2009

หัวข้อการศึกษาค้นคว้าอิสระ ผลการใช้แผนกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องการอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านฝั่งแดง จังหวัดหนองบัวลำภู

ชื่อและนามสกุล นางสาวจิตรา บุญหลง

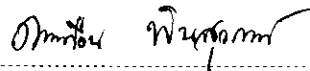
แขนงวิชา หลักสูตรและการสอน

สาขาวิชา ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ ดร. ดวงเดือน พินสุวรรณ

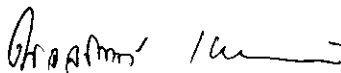
การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้ ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 13 กรกฎาคม 2553

คณะกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระ



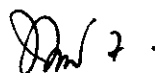
ประธานกรรมการ

(อาจารย์ ดร. ดวงเดือน พินสุวรรณ)



กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. นวลจิตต์ เชาวศิริพิงศ์)



(รองศาสตราจารย์ ดร. ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์)
ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์

ชื่อการศึกษาค้นคว้าอิสระ ผลการใช้แผนกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่มี
ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องการอนุรักษ์และ
พัฒนาที่ดิน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านฝั่งแดง
จังหวัดหนองบัวลำภู

ผู้ศึกษา นางสุจิตรา บุญหลง รหัสนักศึกษา 2512102795 **ปริญญา** ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
(หลักสูตรและการสอน) **อาจารย์ที่ปรึกษา** อาจารย์ ดร. ดวงเดือน พินสุวรรณ
ปีการศึกษา 2552

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ
นักเรียนที่เรียน โดยใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงระหว่างก่อน
และหลังเรียน 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียน โดยใช้
แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจที่มีประสิทธิภาพ 80

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียน
บ้านฝั่งแดง จังหวัดหนองบัวลำภู ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 12 คน
ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าคือเรื่อง การอนุรักษ์และพัฒนา
ที่ดินใช้เวลาทดลอง 10 ชั่วโมง เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ประกอบด้วย แผนการจัดกิจกรรมการ
เรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด (4.67) มีค่าความ
สอดคล้อง 0.98 และ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าความเที่ยง .803 สถิติที่ใช้ในการ
วิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า (1) คะแนนเฉลี่ยการทดสอบของนักเรียนที่เรียน โดยใช้
แผนกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน (2) จำนวน
นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 จำนวนร้อยละ 75 (3) การจัดกิจกรรมตาม
แนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

คำสำคัญ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
การอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาชั้นคว่ำอิสระฉบับนี้ สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์จาก อาจารย์ ดร. ดวงเดือน พินสุวรรณ อาจารย์ที่ปรึกษาชั้นคว่ำอิสระที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาช่วยเหลือ แนะนำ ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จนกระทั่งสำเร็จด้วยดี ผู้ศึกษาชั้นคว่ำขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ภาควิชาหลักสูตรและการสอนทุกท่าน ที่อบรมให้ความรู้ให้ข้อคิดทำให้ผู้ศึกษาชั้นคว่ำ สำเร็จการศึกษา

ขอขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการสถิตย์ นาสมยนต์ ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านฝางแดง นายชุมห์ สีคามุข รองผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านฝางแดง นายสุชาติ วรรณพราหมณ์ ครูโรงเรียนบ้านฝางแดง ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาชั้นคว่ำอย่างดียิ่ง

ขอขอบพระคุณคณะครู นักเรียนโรงเรียนบ้านฝางแดงที่ให้ความช่วยเหลือในการศึกษาชั้นคว่ำ และขอขอบใจนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ที่ได้ให้ความร่วมมืออย่างดีในการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล รวมทั้งเพื่อนนักศึกษามหาบัณฑิต ปีการศึกษา 2551 ตลอดจนทุกท่านที่เป็นกำลังใจ จนทำในการศึกษาชั้นคว่ำอิสระครั้งนี้สำเร็จ ลุล่วงไปด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณบุคคลในครอบครัวที่ให้การสนับสนุนและเป็นกำลังใจในการศึกษาอย่างดียิ่งตั้งแต่ต้นจนสำเร็จการศึกษา

ผู้ศึกษาชั้นคว่ำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า การศึกษาชั้นคว่ำอิสระฉบับนี้จะมีคุณค่าและประโยชน์ต่อผู้ศึกษาชั้นคว่ำและนำไปใช้เป็นแนวทางการพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงต่อไป

สุจิตรา บุญหลง

มิถุนายน 2553

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญตาราง	ซ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	5
สมมติฐานการศึกษา	5
ขอบเขตการศึกษา	6
นิยามศัพท์เฉพาะ	6
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	7
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	8
ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	9
การอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน	31
การอนุรักษ์และพัฒนาที่ดินตามแนวพระราชดำริ	54
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	61
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	65
บทที่ 3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	68
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	68
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	68
การเก็บรวบรวมข้อมูล	78
การวิเคราะห์ข้อมูล	80
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	83
เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียน	84
ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของนักเรียนรายบุคคลเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 80	85
ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	87

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษา อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	88
สรุปการศึกษา	88
อภิปรายผล	89
ข้อเสนอแนะ	92
บรรณานุกรม	94
ภาคผนวก	102
ก รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือ	103
ข แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	105
ค แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	211
ง แบบประเมินเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาและผลการวิเคราะห์	220
ประวัติผู้ศึกษา	246

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์สาระการเรียนรู้กับกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนว ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ศัวชีวัดเศรษฐกิจพอเพียง เรื่องการอนุรักษ์และ การอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	69
ตารางที่ 3.2 การจัดทำหน่วยการเรียนรู้ เนื้อหา และเวลาเรียน	75
ตารางที่ 3.3 แสดงเวลาการทดลองการใช้ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนว ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	79
ตารางที่ 4.1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน	84
ตารางที่ 4.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนเปรียบเทียบเกณฑ์ 80	85
ตารางที่ 4.3 คะแนนเฉลี่ย ร้อยละ ของนักเรียนทุกคนที่ได้จากกระบวนการปฏิบัติกิจกรรม ระหว่างเรียนในแต่ละแผนการจัดกิจกรรม	86
ตารางที่ 4.4 ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามเกณฑ์ 80	87

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันความเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคม กระแสโลกาภิวัตน์ ซึ่งเป็นกระแสของวัตถุนิยม และบริโภคนิยม ทำให้ ค่านิยมของสังคมไทยเปลี่ยนไปจากเดิม วิถีชีวิตของคนไทยแต่ดั้งเดิมนั้น มีความขยันหมั่นเพียร มีชีวิตที่เรียบง่าย ไม่ฟุ้งเฟ้อฟุ่มเฟือย แต่ในปัจจุบันพบว่าค่านิยม ของสังคมไทยเปลี่ยนเป็น การมีชีวิตที่สุรุ่ยสุร่าย ฟุ่มเฟือย และฟุ้งเฟ้อ ใช้จ่ายเงินโดยไม่คำนึงถึงรายได้และฐานะของตน กลายเป็นวัตถุนิยมและบริโภคนิยม เป็นภัยทางสังคมที่เรา มองไม่เห็นและยังยินดีรับกันนั้น โดยไม่รู้ตัวจึงนับว่าเป็นภัยทางสังคมที่ร้ายแรง คนไทยทุกเพศทุกวัยโดยเฉพาะเยาวชนต้องการเป็นที่นิยมยกย่องแต่งกายเข้ายุคเข้าสมัยอยู่ในกระแสหลักของสังคม มักจะชอบแข่งขันกัน ในการซื้อสินค้าที่มียี่ห้อราคาแพงและนำเข้าจากต่างประเทศ ทำให้ถูกมองว่ามีการ ใช้จ่ายเงินอย่างสุรุ่ยสุร่าย ฟุ่มเฟือยเกินฐานะ มีรายได้ต่ำแต่มีรสนิยมสูง เมื่อรายได้ไม่พอก็ กู้หนี้ยืมสิน หรือซื้อสินค้าเงินผ่อน ทำให้มีหนี้สินจำนวนเพิ่มพูนขึ้นส่วนหนึ่ง เมื่อไม่มีเงินชำระ หนี้สินก็ต้องหาทางออกโดยการทำร้ายตัวเอง ใช้ความรุนแรงฆ่าตัวตาย ส่วนผู้ประกอบการอาชีพเป็น ข้าราชการ พนักงานรัฐวิสาหกิจ พนักงาน ในธนาคารและบริษัทร้านค้า หาทางออกด้วยการ คอร์ปชั่นและทุจริตในหน้าที่ (สมพร เทพสิทธิ์า 2549)

กระแสโลกาภิวัตน์นำทั้งสิ่งดีและสิ่งไม่ดีมากระทบกับความเป็นไทยและชีวิตของเรา ซึ่งพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงรับสั่งว่า ทรงเน้นแนวทางแก้ไขที่สามารถดำรงอยู่ได้ อย่างมั่นคงและยั่งยืนภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์ ซึ่งนำสิ่งใหม่ๆ เข้ามา และเปิดโอกาสให้เรานำสิ่ง ต่างๆออกไปสู่โลกภายนอกด้วย ซึ่งมีทั้งสิ่งดีและสิ่งไม่ดีเราจะต้องมีเครื่องกรองทางวัตถุนิยม ทางวัฒนธรรมและทางศีลธรรม ทรงเตือนสติประชาชนไทยให้ถ่วงถ่วงสิ่งไม่ดี ไม่เช่นนั้นเราจะ ล่มสลาย เราจะเกิดวิกฤติครั้งแล้วครั้งเล่า ถ้าเราไม่มีอะไรที่เป็นความมั่นคงความเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นทั้งภายในและภายนอก เช่น เกิดขึ้นจากครอบครัวเราเอง ผู้ปกครองติดการพนันหรือ ติดยา เกิดการเปลี่ยนแปลง และเกิดความล้มสลายกับสมาชิกในครอบครัว เกิดเป็นวิกฤติ ฉะนั้น ประชาราษฎรพึงพิจารณาเพียงนำมาใช้ได้ทุกระดับ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวจึงได้ทรงรับสั่งให้ คนไทยระลึกถึงสิ่งเหล่านี้ คือทำอย่างไรจะอยู่ได้อย่างมั่นคงและยั่งยืนภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์

ภายใต้ความเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ซึ่งมาจากทั้งภายนอกและภายในตัวเรา พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงรับสั่งว่าเราต้องมีภูมิคุ้มกัน เช่น ครอบครัวเราเป็นครอบครัวที่มั่นคง อบอุ่น รายได้พอเพียง เกิดมีการเปลี่ยนแปลงภายในครอบครัว ทำให้ไม่อบอุ่น รายได้ไม่พอ เกิดวิกฤติในครอบครัว เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทางลบแล้วไม่ต้องการให้เกิดวิกฤติและการสูญเสียเราต้องมีภูมิคุ้มกัน (เกษม วัฒนชัย 2548) ปัญหาที่กล่าวมาล้วนเป็นปัญหาที่สำคัญต้องเร่งรีบแก้ไข สิ่งที่จะสามารถแก้ไขปัญหาลำนี้ได้อย่างดีคือ การศึกษา เพราะการศึกษานั้นเป็นปัจจัยในการส่งเสริม หรือสร้างสรรค์ตลอดจนสามารถแก้ไขปัญหาได้

จากสภาพของปัญหาทางสังคมที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน แผนพัฒนาเศรษฐกิจสังคมแห่งชาติฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550-2554) โดยสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ได้น้อมนำแนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเป็นปรัชญานำทางในการจัดทำแผนเพื่อสร้างสังคมทุกระดับชั้นมีความเข้าใจในหลักแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงและนำไปเป็นพื้นฐานและแนวทางในการดำเนินชีวิต ตลอดจนการกำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศไปสู่ความสมดุลยั่งยืน และมีภูมิคุ้มกันที่ดี และใช้คำนิยามนี้ในการขับเคลื่อน (จิรายุ อิศรางกูร ณ อยุธยา 2548)

ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เป็นแนวทางการดำเนินชีวิตและวิถีปฏิบัติที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวมีพระราชดำรัสชี้แนะแก่พสกนิกรชาวไทยมาโดยตลอดนานกว่า 30 ปี และได้ทรงเน้นย้ำแนวทางพัฒนาที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานทางสายกลางและความไม่ประมาท โดยคำนึงถึงความพอประมาณ ความมีเหตุผล การสร้างภูมิคุ้มกันในตัว ตลอดจนใช้ความรู้ และคุณธรรมเป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิต การป้องกันให้รอดพ้นจากวิกฤต และให้สามารถดำรงอยู่ได้อย่างมั่นคงและยั่งยืนภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์และความเปลี่ยนแปลงต่างๆ (คณะกรรมการขับเคลื่อนเศรษฐกิจพอเพียง 2551)

กระทรวงศึกษาธิการเป็นอีกหนึ่งหน่วยงานที่ได้ตระหนักถึงปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในสังคม เพราะเป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่หลักในการจัดการศึกษาซึ่งถือเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาคุณภาพของคนอันเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศ จึงมีการกิจสำคัญในการเผยแพร่แนวคิดตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อพัฒนาคนไทยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกระบวนทัศน์ และสร้างจิตสำนึกที่มั่นคงเข้มแข็งในหลักการดำเนินชีวิตตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง พร้อมต่อการรองรับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและกว้างขวาง ทั้งด้านวัตถุ สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมจากโลกภายนอกได้เป็นอย่างดีเพื่อเป็นการสร้างความเข้มแข็งให้เกิดขึ้นในสังคม

ด้วยเหตุนี้สถานศึกษา และครูจึงมีหน้าที่สำคัญที่จะต้องพัฒนาให้นักเรียน มีความรู้ความเข้าใจ มีลักษณะนิสัย เสริมสร้างจิตสำนึกให้เกิดการเรียนรู้ในวิถีทางที่ถูกต้องและสามารถ

คำรณคนอยู่ในสังคมได้อย่างปกติสุข และโดยเฉพาะครูทุกคนเป็นผู้มีบทบาทในการนำเอาหลักปรัชญาการดำรงชีวิตที่เหมาะสมมาบูรณาการในการจัดการเรียนรู้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการน้อมนำ “หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง” เพื่อเป็นการนำเสนอแนวคิด หลักการที่เป็นระบบเป็นการเสริมสร้างพื้นฐานจิตใจให้นักเรียน มีจิตสำนึกในคุณธรรม ความซื่อสัตย์ และมีความรู้ที่เหมาะสม ดำเนินชีวิตด้วยความอดทน มีความเพียร มีสติปัญญาและความรอบคอบ เพื่อให้เกิดสมดุลและพร้อมรองรับต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว จากสังคมโลกได้เป็นอย่างดี

การส่งเสริมความรู้เศรษฐกิจพอเพียงใน โรงเรียนจะมีประสิทธิภาพและสัมฤทธิ์ผลได้ดั่งนั้นครูผู้สอนจะต้องตระหนักว่าตนเองเป็นหัวใจของการปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ ดังนั้นครูต้องเข้าใจเรื่องเศรษฐกิจพอเพียง ทำตัวเป็นแบบอย่างที่ดีแก่นักเรียน เมื่อครูเข้าใจแล้ว ครูต้องหาแนวทางหรือวิธีการสอนเพื่อให้ผู้เรียน รู้และเข้าใจหลักการปฏิบัติตามแนวพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อใช้เป็นหลักในการเรียนรู้และการดำเนินชีวิต จึงควรนำแหล่งความรู้ในชุมชนมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนซึ่งเป็นการเรียนรู้ตามสภาพจริง จากแหล่งเรียนรู้ที่ใกล้ตัว ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสร้างและสรุปความรู้ได้ด้วยตนเอง ทั้งในการส่งเสริมความรู้เศรษฐกิจพอเพียงครูสามารถบูรณาการสอดแทรกแนวคิดนี้ในเนื้อหาวิชาต่างๆมากกว่า 1 วิชา เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในลักษณะองค์รวมที่มีสภาพใกล้เคียงกับชีวิตจริง ทำให้สามารถเชื่อมโยงเรื่องของชีวิตจริงกับสิ่งที่เรียนได้ และอาจจัดกิจกรรมกลุ่มให้นักเรียนได้ร่วมกันคิด ร่วมกันทำ รู้จักแบ่งหน้าที่ตามความสามารถของเด็กในแต่ละช่วงชั้นและระดับชั้น โดยการจัดกิจกรรมสำคัญคือต้องเน้นการมีส่วนร่วมของทุกฝ่าย โดยสถานศึกษาควรตั้งเป้าให้จัดการศึกษาตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง สอดแทรกเข้าไปในกระบวนการเรียนรู้ สอนให้เด็กพึ่งตนเองให้ได้ก่อน จนสามารถเป็นที่พึ่งของคนอื่นๆในสังคมต่อไป (คณะทำงานบูรณาการเศรษฐกิจพอเพียงสู่การเรียนการสอน 2549)

หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงจะเน้นเรื่องของเศรษฐศาสตร์และการดำรงชีวิตของประชาชนเป็นหลัก แต่เมื่อศึกษาหลักสำคัญแล้วจะพบว่า พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงนำกรอบแนวคิดของปรัชญาทางการศึกษาหลายปรัชญามารวมกันอย่างสมดุลและเหมาะสมเพื่อกำหนดเป็นแนวทางพื้นฐาน กรอบแนวคิดของปรัชญาดังกล่าวสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการจัดการศึกษาของประเทศไทยปัจจุบันได้อย่างสอดคล้อง โดยให้ความสำคัญกับ “คน” และ “พื้นที่” เป็นศูนย์กลางในการพัฒนา (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2545) และมีหลักดำเนินการที่สำคัญ ได้แก่ ความพอประมาณ คือ ความเหมาะสมสอดคล้องกับความต้องการของชุมชน สังคมความพร้อมของสถานศึกษา และความสามารถและความถนัดของผู้เรียน หลักความมีเหตุผล คือการปลูกฝัง ให้เกิดกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับผู้เกี่ยวข้อง ให้เป็นคนมีเหตุผล คือ

ทำกิจกรรมด้วยความรู้ ความเข้าใจถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากการกระทำ โดยคำนึงถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้อง รู้จักเชื่อมโยงกระบวนการจากจุดเริ่มต้นสู่ผลลัพธ์ และปฏิบัติบนพื้นฐานของความรู้และประสบการณ์ส่งเสริมการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้ ให้มีการเรียนรู้ตลอดเวลา การมีภูมิคุ้มกันในตัวเองคือ เน้นหลักการพึ่งตนเอง เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลง สามารถปรับตัวให้เข้ากับสิ่งที่ควบคุมไม่ได้ทั้งที่มาจากภายในและภายนอกประเทศ มีวิสัยทัศน์และพยากรณ์อนาคตอย่างมีหลักการและเหตุผลและการดำเนินการจะประสบผลสำเร็จและบรรลุเป้าหมายได้นั้น จำเป็นต้องมีเงื่อนไขประกอบ 2 อย่าง คือ การมีความรู้เกี่ยวกับหลักวิชาการ การจัดการศึกษาต้องให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างสอดคล้องสมดุลและบูรณาการทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ ด้านวิทยาศาสตร์และสังคม และด้านคุณธรรม มีความรอบคอบ รู้จักประยุกต์และเชื่อมโยงความรู้ด้านต่าง ๆ เพื่อการวางแผนก่อนตัดสินใจนำไปปฏิบัติอย่างเป็นขั้นตอน การมีคุณธรรมด้านจิตใจ และด้านการกระทำหรือแนวทางในการดำเนินชีวิต

โรงเรียนบ้านฝั่งแดง อำเภอากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาหนองบัวลำภู เขต 2 ซึ่งผู้ศึกษาค้นคว้าปฏิบัติงานอยู่ดำเนินการสอนตั้งแต่ระดับชั้นก่อนประถมศึกษา ถึงมัธยมศึกษา ในปีการศึกษา 2551 โรงเรียนได้รับคัดเลือกเข้าร่วม โครงการหนึ่งอำเภอหนึ่งโรงเรียนพอเพียงเพื่อน้อมนำแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาบูรณาการสู่การเรียนการสอนในทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ของทุกระดับชั้น โดยเน้นกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมและปลูกฝังวิธีการคิดการปฏิบัติตนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง 3 หลักการคือ ความพอประมาณ ความมีเหตุผล และการสร้างภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี บนพื้นฐานของการใช้ คุณธรรม นำความรู้ และการใช้ความรู้ทางหลักวิชาการอย่างรอบรู้ รอบคอบ และระมัดระวัง เพื่อนำไปสู่การพัฒนาคนให้ก้าวหน้าไปพร้อมกับความสมดุลและพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงในด้านวัตถุ สังคม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมได้อย่างมั่นคงและยั่งยืน ซึ่งสอดคล้องกับความมุ่งหมายและหลักการของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2544 ในหมวด 1 มาตรา 6 ที่กล่าวว่า การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ และสติปัญญา ความรู้และคุณธรรมมีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

จากรายงานการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน รอบ 2 ของโรงเรียนบ้านฝั่งแดง โดยสำนักรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) พ.ศ. 2549 ผลการประเมินมาตรฐานที่ 5 ด้านผู้เรียน เรื่อง ความรู้และทักษะที่จำเป็นตามหลักสูตรของระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้น ผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่ได้มาตรฐานคุณภาพ สมศ. ทำให้ทางโรงเรียนต้องทบทวนบทบาทด้านการจัด

กิจกรรมการเรียนการสอนที่จะพัฒนาผลสัมฤทธิ์ในแต่ละกลุ่มสาระของนักเรียนให้สูงขึ้น ผู้ศึกษาในฐานะเป็นครูผู้สอนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ มีความตระหนักถึงปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อผู้เรียน จึงมีความสนใจศึกษาวิธีสอนด้วยการพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการจัดการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน โดยคาดหวังว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงจะสนองตอบต่อความมุ่งหมาย หลักการของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2544 นโยบายของโรงเรียน และช่วยส่งเสริมสนับสนุนให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น เพราะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจ ส่งเสริมการเรียนรู้ ปลูกฝังวิธีการคิดและปฏิบัติตนบนพื้นฐานของการใช้ คุณธรรมนำความรู้ จากเหตุผลดังกล่าวจึงได้ศึกษา ผลการใช้แผนกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องการอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน เหตุที่เลือก เรื่อง การอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน เพราะเป็นเรื่องใกล้ตัวผู้เรียนที่สามารถใช้แหล่งเรียนรู้ในโรงเรียนและชุมชน ภูมิปัญญาในท้องถิ่นได้ สามารถสอดแทรกแนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าทรัพยากรธรรมชาติ ปลูกจิตสำนึกรักษ์สิ่งแวดล้อม ฟื้นฟูและอนุรักษ์ทรัพยากรในท้องถิ่น เมื่อผู้เรียนมีความรู้หลักวิชาการอย่างรอบรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง และมีคุณธรรมแล้ว จะสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการพัฒนาด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

2. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

2.1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ระหว่างก่อนและหลังเรียน

2.2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่มีประสิทธิภาพ 80

3. สมมติฐานการศึกษา

3.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมีประสิทธิภาพ 80

4. ขอบเขตการศึกษา

4.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านฝั่งแดง ตำบลฝั่งแดง อำเภอากลาง เขตพื้นที่การศึกษาหนองบัวลำภู เขต 2 จังหวัดหนองบัวลำภู จำนวน 12 คน

4.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนบ้านฝั่งแดง จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 12 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

4.3 ตัวแปรที่เกี่ยวข้อง

4.3.1 *ตัวแปรต้น* ได้แก่ การสอนโดยใช้แผนกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

4.3.2 *ตัวแปรตาม* ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

4.4 *เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษา* เป็นเนื้อหา ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 ในสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก หน่วยที่ 5 เรื่อง การอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน

4.5 *ระยะเวลาที่ใช้* ในการทดลองสอน ใช้เวลาเรียนปกติ 4 ชั่วโมง / สัปดาห์ ตั้งแต่ วันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2553 - 4 มีนาคม 2553

5. นิยามศัพท์เฉพาะ

5.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้แหล่งเรียนรู้ในโรงเรียนและชุมชน บูรณาการตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง 3 ห่วง 2 เงื่อนไข ได้แก่ ความพอประมาณ ความมีเหตุผล การมีภูมิคุ้มกัน และเงื่อนไขความรู้และคุณธรรม วิธีการดำเนินชีวิตของคนโดยการพึ่งตนเอง มีความประหยัด พัฒนาตนเองให้มีความรู้ รู้จักใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างคุ้มค่า รู้จักการช่วยเหลือเกื้อกูลกันและไม่หลงไหลไปตามกระแสวัตถุนิยม ตาม

สาระการเรียนรู้เรื่องการอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านฝางแดง อำเภอนากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู

5.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องการอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านฝางแดง อำเภอนากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู

5.3 ประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง การอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน หมายถึง คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเกณฑ์ 80

80 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคนจากการปฏิบัติกิจกรรมระหว่างเรียน ทดสอบท้ายแผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ได้คะแนนรวมกันไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

80 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

6.1 นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงขึ้น

6.2 นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ร้อยละ 80 ขึ้นไป

6.3 แผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่องการอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาผลการใช้แผนกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องการอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านฝั่งแดง ผู้ศึกษาได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยได้นำเสนอตามลำดับดังนี้

1. ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
 - 1.1 ความเป็นมาของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
 - 1.2 ความหมายของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
 - 1.3 หลักแนวคิดของเศรษฐกิจพอเพียง
 - 1.4 องค์ประกอบของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
 - 1.5 การจัดการศึกษาตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
 - 1.6 การขับเคลื่อนเศรษฐกิจพอเพียงสู่การศึกษา
2. การอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน
 - 2.1 ความหมายของการอนุรักษ์ดิน
 - 2.2 สาเหตุของการอนุรักษ์ดิน
 - 2.3 หลักการอนุรักษ์ดิน
 - 2.4 วิธีการอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน
3. การอนุรักษ์และพัฒนาที่ดินตามแนวพระราชดำริ
 - 3.1 แนวทางพระราชดำริการอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน
 - 3.2 ดินกับโครงการพระราชดำริ
 - 3.3 การใช้ประโยชน์ที่ดินตามแนวทฤษฎีใหม่
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

เศรษฐกิจพอเพียง เป็นแนวคิดแนวปฏิบัติตามวิถีการดำเนินชีวิตของคนโดยที่พึ่งตนเอง มีความประหยัด พัฒนาตนเองให้มีความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่น รู้จักใช้ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมอย่างคุ้มค่า รู้จักการช่วยเหลือเกื้อกูลกันและไม่หลงไหลไปตามกระแสวัตถุนิยม โดยอยู่บนพื้นฐานคุณธรรมนำความรู้ ดังรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.1 ความเป็นมาของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ เสนอให้ริเริ่มการสร้างขบวนการขับเคลื่อนเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อสานต่อความคิด และเชื่อมโยงการขยายผลที่เกิดจากการนำปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ไปใช้อย่างหลากหลาย รวมทั้งเพื่อจุดประกายให้เกิดความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง ซึ่งจะนำไปสู่การยอมรับ และการนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดผลในทางปฏิบัติในทุกภาคส่วนของสังคมอย่างจริงจัง

พระราชดำรัสครั้งสำคัญครั้งแรก เป็นพระบรมราโชวาทเนื่องในพิธีพระราชทานปริญญาบัตร ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ณ หอประชุมมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ 18 กรกฎาคม 2517 และต่อเนื่องในวันศุกร์ที่ 19 กรกฎาคม 2517 นอกจากนี้จะเป็นพระบรมราโชวาทที่ทรงเน้นให้ความสำคัญของบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่มีต่อการสร้างสรรค์ความมั่นคง และเศรษฐกิจของชาติแล้ว ยังได้ทรงเน้นถึงแนวทางสำคัญของเศรษฐกิจพอเพียง ความตอนหนึ่งว่า

“...การพัฒนาประเทศจำเป็นต้องทำตามลำดับขั้น ต้องสร้างพื้นฐาน คือ ความพอมีพอกิน พอใช้ของประชาชนส่วนใหญ่เป็นเบื้องต้นก่อน โดยใช้วิธีการ และใช้อุปกรณ์ที่ประหยัดแต่ถูกต้องตามหลักวิชา เมื่อได้พื้นฐานมั่งคั่งพร้อมพอควร และปฏิบัติได้แล้ว จึงค่อยสร้างค่อยเสริมความเจริญ และฐานะเศรษฐกิจขั้นที่สูงขึ้นโดยลำดับต่อไป หากมุ่งแต่จะทุ่มเทสร้างความเจริญยกเศรษฐกิจขึ้นให้รวดเร็วแต่ประการเดียว โดยไม่ให้แผนปฏิบัติการสัมพันธ์กับสภาวะของประเทศ และของประชาชนโดยสอดคล้องด้วย ก็จะเกิดความไม่สมดุลในเรื่องต่างๆขึ้น ซึ่งอาจกลายเป็นความยุ่งยากล้มเหลวได้ในที่สุด...”

(พระบรมราโชวาท พระราชทานในพิธีพระราชทานปริญญาบัตรของ
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ หอประชุมมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ :
วันพฤหัสบดีที่ 18 กรกฎาคม 2517)

“...การช่วยเหลือสนับสนุนประชาชนในการประกอบอาชีพและตั้งตัว ให้มีความพอกินพอใช้ก่อนอื่นเป็นพื้นฐานนั้น เป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งขาด เพราะผู้ที่มีอาชีพ และฐานะเพียงพอที่จะพึ่งตนเอง ย่อมสามารถสร้างความเจริญก้าวหน้าระดับที่สูงขึ้นไปได้โดยแน่นอน...”

(พระบรมราโชวาท พระราชทานในพิธีพระราชทานปริญญาบัตรของ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ณ หอประชุมมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ : วันศุกร์ที่ 19 กรกฎาคม 2517)

ภาวะเศรษฐกิจปี 2540 ทำให้คนไทยให้ความสำคัญกับการพัฒนาตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง ตามคำชี้แนะของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวมากขึ้น สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ จึงได้เชิญผู้ทรงคุณวุฒิจากสาขาต่างๆ มาร่วมกันถกแถลงพระราชดำรัสฯ สรุปเป็นนิยามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและได้อัญเชิญมาเป็นปรัชญานำทางในการจัดทำแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 เพื่อส่งเสริมให้ประชาชนทุกระดับมีความเข้าใจ และนำไปประกอบการดำเนินชีวิต

ปัจจุบันมีการกล่าวถึง ปรัชญาหรือแนวคิด ในการดำรงชีวิตหรือประกอบอาชีพแบบเศรษฐกิจพอเพียงกันมากขึ้น โดยเฉพาะในยามที่รัฐบาลเน้นนโยบายทางด้านเศรษฐกิจการค้าและเศรษฐกิจพาณิชย์

คำว่า “เศรษฐกิจพอเพียง” เป็นพระราชดำรัสที่ได้พระราชทานเป็นครั้งแรก เมื่อวันที่ 4 ธันวาคม 2540 และเพิ่มเติมเมื่อวันที่ 4 ธันวาคม 2541 ณ ศาลาดุสิดาลัย สวนจิตรลดา พระราชวังดุสิต แต่ตลอดระยะก่อนหน้านั้น เกือบกว่า 40 ปีที่ผ่านมา ในรัชกาลของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวได้ทรงยึดแนวทางในหลักเศรษฐกิจพอเพียงมาโดยตลอด ทรงแนะนำการประกอบอาชีพ และการดำรงชีวิตของพสกนิกรทุกหมู่เหล่าทุกหนทุกแห่ง โดยเฉพาะประชาชนที่อยู่ในชนบทในท้องที่ห่างไกล ซึ่งส่วนมากมีฐานะค่อนข้างยากจน ประกอบอาชีพการเกษตรเพื่อดำรงชีวิต แต่ก็ประชาชนส่วนใหญ่ และเปรียบเสมือนกระดูกสันหลังของประเทศ พระองค์ได้พระราชทานพระราชดำรัสในวาระ และ โอกาสต่างๆอยู่เสมอเกี่ยวกับแนวคิด และหลักการของเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อน้อมนำไปสู่ทุกกลทุกระดับได้ตระหนักถึงแนวทางสำคัญในการดำรงชีพ ซึ่งค่อนข้างจะแตกต่างจากแนวคิดของนักวิชาการและนักเศรษฐศาสตร์ของประเทศในช่วงนั้น

ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (Sufficiency Economy) เป็นแนวคิดที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงมีพระบรมราโชวาทและพระราชดำรัส ชี้แนะแนวทางดำเนินชีวิตของพสกนิกรชาวไทยมาโดยตลอดนานกว่า 30 ปี ตั้งแต่ก่อนเกิดวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจในปี 2540 และเมื่อภายหลังได้ทรงเน้นย้ำแนวทางเพื่อแก้ไขปัญหาให้สังคมไทยรอดพ้นจากภาวะวิกฤตทางเศรษฐกิจ

และสังคม เพื่อช่วยให้สังคมไทยสามารถดำรงอยู่อย่างมั่นคงและยั่งยืนภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์ และการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ของสังคม (อภิชัย พันธเสน และคณะ 2549)

นับตั้งแต่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวเสด็จขึ้นเถลิงถวัลย์ราชสมบัติ พระองค์ได้ ทุ่มเทพระวรกายและพระสติปัญญาร่วมทุกข์ร่วมสุขกับพสกนิกร และบำเพ็ญพระราชกรณียกิจด้าน ต่าง ๆ ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม โดยคำนึงถึงประโยชน์สุขของพสกนิกร เป็นที่ตั้งโดยใช้หลักคุณธรรม และอาศัยความรู้ ความเข้าใจทางหลักวิชา ความชำนาญ ประสบการณ์ เกี่ยวกับวัฒนธรรม ภูมิปัญญาและเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับภูมิสังคมของแต่ละพื้นที่ สามารถนำมาเป็นแนวปฏิบัติในการพัฒนา

หลังจากนั้น พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวก็ได้พระราชทานพระราชดำรัสเกี่ยวกับ เศรษฐกิจพอเพียงให้แก่พสกนิกรในโอกาสต่าง ๆ เรื่อยมา เพื่อให้คนไทยได้น้อมนำไปเป็นแนว ปฏิบัติในการดำเนินชีวิต อภิชัย พันธเสน (2549) กล่าวว่า การทำความเข้าใจเกี่ยวกับพระราชดำริ ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวนั้น ไม่ควรจะนำเฉพาะเนื้อความของพระราชดำรัสมาพิจารณา จำเป็นต้องเข้าใจบริบททางเศรษฐกิจ สังคม และการเมืองในขณะที่มีพระราชกระแสรับสั่ง ซึ่ง สะท้อนถึงความห่วงใยของพระองค์ท่านที่มีต่อสถานการณ์ของประเทศชาติพระองค์ท่านได้เน้น แนวทางการพัฒนามนหลักแนวคิดการพึ่งตนเอง เพื่อให้เกิดความพอมี พอกินพอใช้ของคนส่วน ใหญ่ โดยใช้หลักความพอประมาณ การคำนึงถึงความมีเหตุผล การสร้างภูมิคุ้มกันที่ดีในตัว และ ทรงเตือนสติคนไทยไม่ให้ประมาท ตระหนักถึงการพัฒนาอย่างเป็นขั้นเป็นตอนที่ถูกต้องตามหลัก วิชา และการมีคุณธรรมเป็นกรอบในการปฏิบัติและการดำรงชีพ

สุเมธ ดันติเวชกุล (2549) กล่าวถึงความเป็นมาของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไว้ว่า พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงพระราชทานแนวคิดและแนวทางดังกล่าวให้แก่พสกนิกรของไทย มาอย่างต่อเนื่อง แต่การนำแนวทางดังกล่าว ไปประยุกต์ใช้ในด้านต่าง ๆ ยังมีอยู่ในวงจำกัดขณะที่ ประเทศเริ่มมีทิศทางการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมตามกระแสโลกาภิวัตน์และระบบตลาดเสรีมาก ขึ้น ผลของการพัฒนาที่ไม่สมดุลและไม่มีเสถียรภาพส่งผลกระทบต่อความเป็นอยู่ของประชาชนใน วงกว้าง การพัฒนาไม่คำนึงถึงระดับความเหมาะสมกับศักยภาพขององค์กร ภูมิสังคมของประเทศ หรือความพร้อมของคนและระบบ การหวังพึ่งพิงความรู้ เงินลงทุน หรือตลาดภายนอกประเทศมาก เกินไป โดยไม่เตรียมสร้างพื้นฐานภายในประเทศให้มั่นคงและเข้มแข็ง หรือสร้างภูมิคุ้มกันที่ดี เพื่อให้สามารถพร้อมรับความเสี่ยงจากความผันผวนของปัจจัยภายในและภายนอก ปัญหาซึ่งทับถม มาอย่างต่อเนื่องจนกลายเป็นปัญหาเชิงโครงสร้างทางเศรษฐกิจและสังคม ได้ก่อให้เกิดความเหลื่อม ล้าในการกระจายทุน กระจายความเจริญ และกระจายรายได้ระหว่างกลุ่มคนและในเชิงพื้นที่ เกิด ปัญหาทางสังคม ความข้อยกเว้นทางศีลธรรม ความเสื่อมสลายของวัฒนธรรมที่ดีของสังคมไทย

ตลอดจนความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม นำมาสู่วิกฤติครั้งใหญ่ของประเทศ

การพัฒนาประเทศที่ขาดความรอบคอบและระมัดระวังดังกล่าว สอดคล้องกับแนวคิดของประเวศ วะสี (2543) ที่เห็นว่าการพัฒนาประเทศไทยประสบกับความล้มเหลว เพราะคนที่ไม่นำการพัฒนาไม่เข้าใจคนไทย ไม่เข้าใจบริบทของประเทศไทย และนำหลักวิชาจากต่างประเทศมาเป็นแนวทางในการพัฒนาอย่างขาดความรอบคอบและระมัดระวัง ส่งผลให้เกิดความอ่อนแอทางสังคม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทำลายวัฒนธรรมและจิตวิญญาณของความเป็นไทยจนนำไปสู่วิกฤติทางเศรษฐกิจและสังคมอย่างรุนแรงในปี 2540 สังคมไทยตกอยู่ภายใต้กระแสวัตถุนิยมและบริโภคนิยม คนในสังคมคำนึงถึงประโยชน์ส่วนตนมากกว่าประโยชน์ส่วนรวม ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดปัญหา ประกอบกับคนไทยจำนวนมากขาดความสามารถในการกลั่นกรองและเลือกใช้ประโยชน์จากวัฒนธรรมต่างชาติที่หลากหลาย ซึ่งเข้ามาพร้อมกับเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อบันเทิงต่าง ๆ ได้อย่างรู้เท่าทัน และมีเหตุผล นำไปสู่การครอบงำทางวัฒนธรรมเร่งให้เกิดพฤติกรรมบริโภคนิยม ส่งผลให้วิถีชีวิตในสังคมไทยเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว เกิดปัญหาศีลธรรมเสื่อมและปัญหาทางสังคมต่าง ๆ

1.2 ความหมายปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

เศรษฐกิจพอเพียง เป็นปรัชญาชี้แนวทางการดำรงอยู่และปฏิบัติตนของประชาชนในทุกระดับตั้งแต่ระดับครอบครัว ระดับชุมชน จนถึงระดับรัฐทั้งในการพัฒนาและบริหารประเทศให้ดำเนินไปในทางสายกลาง โดยเฉพาะการพัฒนาเศรษฐกิจเพื่อให้ก้าวทันต่อโลกยุคโลกาภิวัตน์ ซึ่งมีผู้ให้ความหมายไว้ดังนี้

ปรียานุช พิบูลสรารุช (2549) ได้กล่าวว่า เศรษฐกิจพอเพียง เป็นปรัชญาที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงมีพระราชดำรัสชี้แนะแนวทางการดำเนินชีวิตแก่พสกนิกรชาวไทยมาโดยตลอดกว่า 30 ปี ตั้งแต่ก่อนเกิดวิกฤติการณ์ทางเศรษฐกิจและเมื่อภายหลังได้ทรงเน้นย้ำแนวทางการแก้ไขเพื่อให้รอดพ้น และสามารถดำรงอยู่ได้อย่างมั่นคงและยั่งยืนภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์และความเปลี่ยนแปลงต่างๆ

ชัยรินทร์ ชัยวิสิทธิ์ (2545) ได้กล่าวว่า เศรษฐกิจพอเพียง คือ การดำรงชีวิตในความพอดีมีชีวิตใหม่ คือ หวนกลับมาใช้ชีวิตวิถีชีวิตไทยจะทำให้ชาติบ้านเมืองและตัวเราหลุดพ้นจากความทุกข์ และมีความสุขในที่สุด โดยทุกชุมชนประชาชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทางการเกษตร ดังนั้นเกษตรกรจึงต้องมีความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีใหม่เพื่อที่จะได้นำมาประยุกต์ใช้ในครอบครัว

พัฒนาภรณ์ ฉัตรวิโรจน์ (2545) ได้กล่าวว่า เศรษฐกิจพอเพียง หมายถึง วิธีการ

ดำเนินชีวิตของคน โดยการพึ่งตนเอง มีความประหยัด พัฒนาตนเองให้มีการเรียนรู้ ภูมิปัญญา สอดคล้องกับสภาพท้องถิ่น รู้จักใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างมีคุณค่ายั่งยืน มีจิตสำนึกที่ดีต่อตนเองและสังคม ช่วยเหลือเกื้อกูลกัน ถือเป็นแนวทางที่คนไทยจะต้องนำไป ปฏิบัติในการดำเนินชีวิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งเยาวชนที่จะเป็นกำลังของประเทศในอนาคต ครูจึงควร นำความรู้เศรษฐกิจพอเพียงไปส่งเสริมในโรงเรียน

เฉลิมศรี ชุมเกษียณ (2550) กล่าวว่า เศรษฐกิจพอเพียง หมายถึง การดำรงชีวิต แบบพอเพียง นั้นจะต้องอยู่บนพื้นฐานของการรู้จักตนเอง การคิดพึ่งตนเอง และพึ่งพาอาศัยซึ่งกัน และกันอย่างเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ และที่สำคัญคือ การใช้ชีวิตอย่างพอเพียง ซึ่งสอดคล้องกับศาสนาพุทธที่ ให้คนเราดำรงชีวิตแบบทางสายกลางไม่ทำการใดๆ ที่เบียดเบียนตนเอง หรือผู้อื่น ไม่ฟุ้งเฟ้อ หรือทำ อะไรเกินคน รู้จักแบ่งปันและช่วยเหลือผู้อื่นตามความเหมาะสมและกำลังสามารถของตน เชื่อใน ผลของการกระทำ หรือเรียกว่ากฎแห่งกรรม ซึ่งอยู่บนพื้นฐานของเหตุและปัจจัย รวมทั้งการดำเนิน ชีวิตบนทางสายกลาง คำนึงถึงความพอดีไม่มากเกินไปไม่น้อยเกินไป สามารถนำหลักปรัชญาไป ใช้ได้กับทุกเพศ ทุกวัย และทุกระดับสังคม

คณะอนุกรรมการขับเคลื่อนเศรษฐกิจพอเพียง (2551) กล่าวว่าในการค้นหา ความหมายของเศรษฐกิจพอเพียงนั้น โดยทั่วไปสามารถทำได้ 2 วิธีคือ คิดค้นความหมายจากเชิง ทฤษฎี(Deductive) หรือกลั่นกรองความหมายโดยการนำประสบการณ์ที่มีอยู่มาสังเคราะห์ (Inductive)เพื่อถอดออกมาเป็นข้อคิดและหลักการของเศรษฐกิจพอเพียง การสัมมนาครั้งนี้ได้ถอด ความหมายของเศรษฐกิจพอเพียงโดยใช้วิธีการแบบหลัง คือกลั่นกรองข้อคิดจากประสบการณ์ของผู้ปฏิบัติจริงที่เกิดจากกิจกรรมและแนวทางปฏิบัติในชุมชน

อำพล เสนาณรงค์ (2541) ได้กล่าวว่า เศรษฐกิจพอเพียง หมายถึง ความสามารถ ของชุมชนเมือง รัฐ ประเทศ หรือภูมิภาคหนึ่ง ๆ ในการผลิตสินค้าและบริการทุกชนิดเพื่อเลี้ยง สังคมนั้น ๆ ได้โดยไม่ต้องพึ่งพาปัจจัยต่าง ๆ ที่เราไม่ได้เป็นเจ้าของเศรษฐกิจในระดับบุคคลนั้น คือ ความสามารถในการดำรงชีวิตได้อย่างไม่เดือดร้อน มีความเป็นอยู่อย่างประมาณตนตามฐานะ ตามอัตภาพและที่สำคัญไม่หลงไหลไปตามกระแสของวัตถุนิยม มีอิสรภาพ เสรีภาพ ไม่พัวพันการ อยู่กับสิ่งใด หากกล่าวโดยสรุปคือหันกลับมาเส้นทางสายกลางในการดำรง “หลักการพึ่งตนเอง” อาจจะแยกแยะโดยยึดหลักสำคัญอยู่ 5 ประการคือ

1. ด้านจิตใจ ทำคนให้เป็นที่พึ่งตนเอง มีจิตสำนึกที่ดี สร้างสรรค์ให้ตนเองและชาติ โดยรวมมีจิตใจเอื้ออาทร ประณีประนอม เห็นประโยชน์ส่วนรวมเป็นที่ตั้ง
2. ด้านสังคม แต่ละชุมชนต้องช่วยเหลือเกื้อกูลกันเชื่อมโยงกันเป็นเครือข่ายชุมชน ที่แข็งแรงเป็นอิสระ

3. ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ให้ใช้และจัดการอย่างฉลาด พร้อมทั้งหาทางเพิ่มมูลค่าโดยให้ยึดอยู่บนหลักการของความยั่งยืน

4. ด้านเทคโนโลยี จากสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เทคโนโลยีที่เข้ามาใหม่มีทั้งดีและไม่ดีต้องแยกแยะบนพื้นฐานของภูมิปัญญาชาวบ้านและเลือกใช้เฉพาะที่สอดคล้องกับความต้องการและสภาพแวดล้อม และควรพัฒนาเทคโนโลยีจากภูมิปัญญาของเราเอง

5. ด้านเศรษฐกิจ แต่เดิมนักพัฒนามักมุ่งที่การเพิ่มรายได้และ ไม่มีการมุ่งที่จะลดรายจ่ายในเวลาเช่นนี้จะต้องปรับทิศทางใหม่คือ จะต้องมุ่งลดรายจ่ายก่อนเป็นสำคัญและยึดหลักพออยู่พอกิน พอใช้ ได้มีพระราชดำรัสด้วยว่า “...หากพวกเราร่วมมือร่วมใจกันทำสัก 1 ใน 4 ประเทศชาติของเราก็สามารถรอดพ้นจากวิกฤติได้...”

สุเมธ คันติเวชกุล (2542) สรุปความหมายไว้ว่า ตามกระแสพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เศรษฐกิจพอเพียง หมายถึง เศรษฐกิจที่สามารถอุ้มชูตัวเอง (Relative Self Sufficiency) อยู่ได้โดยไม่ต้องเดือดร้อน ไม่ต้องสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจของตนเองให้เสียก่อน คือ ตั้งตัวให้มีความพอกินพอใช้ ไม่ให้มุ่งหวังแค่จะทุ่มเทศรสร้างความสำเร็จยกเศรษฐกิจให้รวดเร็วแต่เพียงอย่างเดียว เพราะผู้มีอาชีพและฐานะเพียงพอที่จะพึ่งตนเองย่อมสามารถสร้างความเจริญก้าวหน้าและฐานะทางเศรษฐกิจขั้นที่สูงขึ้นไปตามลำดับต่อไปได้

ประเวศ วะสี (2542) ได้ให้ความหมายของเศรษฐกิจพอเพียงกับประชาสังคมไว้ว่า เศรษฐกิจพอเพียง หมายถึง พอเพียงในอย่างน้อย 7 ประการ คือ

1. พอเพียงสำหรับทุกคน ทุกครอบครัว ไม่ใช่เศรษฐกิจแบบทอดทิ้งกัน
2. จิตใจพอเพียง ทำให้รัก และเอื้ออาทรคนอื่นได้ คนที่ไม่พอจะรักคนอื่นไม่เป็น และทำลายมาก
3. สิ่งแวดล้อมพอเพียง การอนุรักษ์และเพิ่มพูนสิ่งแวดล้อมทำให้ยังชีพ และทำมาหากินได้ เช่น การทำเกษตรผสมผสาน ซึ่งได้ทั้งอาหาร ได้ทั้งสิ่งแวดล้อม และได้ทั้งเงิน
4. ชุมชนเข้มแข็งพอเพียง การรวมตัวกันเป็นชุมชนที่เข้มแข็ง จะทำให้สามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ เช่น ปัญหาสังคม ปัญหาความยากจน หรือปัญหาสิ่งแวดล้อม
5. ปัญหาพอเพียง มีการเรียนรู้ร่วมกันในการปฏิบัติ และปรับตัวได้อย่างต่อเนื่อง
6. อยู่บนพื้นฐานวัฒนธรรมพอเพียง วัฒนธรรมหมายถึง วิถีชีวิตของกลุ่มชนที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมที่หลากหลาย ดังนั้นเศรษฐกิจจึงควรสัมพันธ์ และเติบโตขึ้นจากรากฐานทางวัฒนธรรมจึงจะมั่นคง
7. มีความมั่นคงพอเพียง ไม่ใช่ขูดขาก เดียวจนเดียวรวยแบบกะทันหันแค่ขูดงาน

ไม่มีกินไม่มีใช้ ถ้าเป็นแบบนี้ประสาทมนุษย์คงทนไม่ไหวคือความผันผวนที่เร็วเกินไป สุขภาพจิตเสีย เครียด เพี้ยน รุนแรง นำตัวตาย ตีดยา เศรษฐกิจพอเพียงที่มั่นคงจึงทำให้สุขภาพจิต

จากความหมายของเศรษฐกิจพอเพียงข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า เศรษฐกิจพอเพียงหมายถึง วิธีการดำเนินชีวิตของประชาชนทุกคนทุกระดับทุกเพศทุกวัยทุกอาชีพ มีการพัฒนาตามศักยภาพให้มีความรู้มีคุณธรรม การพึ่งตนเอง และอาศัยซึ่งกันและกันอย่างเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ มีความคิดใคร่ครวญหาเหตุผลในการตัดสินใจ รู้จักใช้จ่ายไม่ฟุ่มเฟือย ไม่ลุ่มหลงอวดบวม หรือคำโฆษณา พร้อมทั้งจะเผชิญกับปัญหา รู้จักสร้างภูมิคุ้มกันในตัวให้เกิดสมดุลและพร้อมต่อการรองรับการเปลี่ยนแปลงของโลก สามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้

1.3 หลักแนวคิดของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

การพัฒนาตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง คือ การพัฒนาที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานของทางสายกลาง และความไม่ประมาท โดยคำนึงถึง ความพอประมาณ ความมีเหตุผล การสร้างภูมิคุ้มกันที่ดีในตัว ตลอดจนใช้ความรู้ ความรอบคอบ และคุณธรรม ประกอบการตัดสินใจ และการกระทำ

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2546)

ได้วิเคราะห์เกี่ยวกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ได้ข้อสรุปที่สำคัญ 2 ประการคือ

1. ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (Sufficiency Economy) หรือระบบเศรษฐกิจพอเพียง มีความคิดหลักคือ ทางสายกลาง และมีองค์ประกอบของค่านิยมที่สำคัญ 3 ประการ ได้แก่ ความพอประมาณ ความมีเหตุผล และการมีภูมิคุ้มกันในตัว และมีเงื่อนไข 2 ประการ คือ ความรู้และคุณธรรม เป็นกรอบชี้นำทางปฏิบัติ

2. ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมีความเชื่อมโยงกับทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์ที่สำคัญหลายทฤษฎี มีทั้งในแง่สอดคล้องกับบางทฤษฎี และ ในแง่ที่แตกต่างออกไป เพราะปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงชี้ถึงสิ่งที่มีความซับซ้อน และลึกซึ้งมากกว่าที่จะอธิบายได้ตามทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ที่มีอยู่ในขณะนี้

มนัส สุวรรณ (2542) สรุปได้ว่า เศรษฐกิจพอเพียง เป็นแนวคิดเชิงปฏิบัติที่แสดงให้เห็นถึงอัจฉริยภาพแห่งพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ในการนำเอาทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์มาผสมผสานเข้ากับศาสตร์ทางสังคม และปรัชญาทางศาสนา เพื่อแก้วิกฤติเศรษฐกิจและปัญหาสิ่งแวดล้อมที่กำลังเกิดขึ้น ในปัจจุบัน ในขณะที่มาตรการในการแก้ปัญหาซึ่งคิดค้นและ/หรือเสนอแนะโดยนักวิชาการ รวมตลอดจนองค์กรต่าง ๆ ไม่สามารถให้สัมฤทธิ์ผลอย่างเป็น

รูปธรรมเด่นชัดได้ เศรษฐกิจพอเพียงในทางตรงกันข้ามได้แสดงให้เห็นถึงผลสำเร็จที่เกิดจากการปฏิบัติอย่างเด่นชัด จนสามารถยืนยันได้ว่าเป็นแนวทางที่สำคัญที่จะทำให้ความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ภายในระบบนิเวศที่มนุษย์เป็นองค์ประกอบอยู่ด้วย มีความสมดุล และนำไปสู่ความยั่งยืนในที่สุดมีเหตุหลายประการที่ทำให้เกิดความมั่นใจ พระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียงสามารถทำให้สังคมไทยเป็นสังคมที่ยั่งยืนได้ เหตุผลเหล่านี้ล้วนเกิดจากพระปรีชาญาณของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทั้งสิ้น เหตุผลดังกล่าวประกอบด้วย

1. พระราชดำริ เศรษฐกิจพอเพียง มิใช่เป็นเพียงแนวคิดเท่านั้น แต่เป็นสิ่งที่สามารถนำไปสู่การปฏิบัติให้บังเกิดผลเป็นรูปธรรมได้ง่าย
 2. พระราชดำริ เศรษฐกิจพอเพียง มิได้พิจารณาและให้ความสำคัญเพียงองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่งเท่านั้น แต่พิจารณาแบบองค์รวม (Holistic) โดยให้ความสำคัญกับทุกองค์ประกอบอย่างมีระบบ
 3. พระราชดำริ เศรษฐกิจพอเพียง มิได้เป็นแนวคิดหรือทฤษฎีที่มีความยุ่งยากซับซ้อน แต่เป็นแนวคิดที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานของความเป็นธรรมชาติ อาศัยเพียงความรู้ ความเข้าใจระดับชาวบ้านที่เรียกว่าภูมิปัญญาท้องถิ่นก็สามารถดำเนินการให้ประสบผลสำเร็จได้
 4. พระราชดำริ เศรษฐกิจพอเพียง มิได้เป็นการดำเนินการที่ฝืนหรือพยายามเอาชนะธรรมชาติ แต่เป็นการดำเนินการที่อยู่ภายใต้ความสามารถที่จะรองรับของธรรมชาติและของสังคม ดังพระราชดำรัสที่ว่า “การพัฒนาจะต้องเป็นไปตามภูมิประเทศทางภูมิศาสตร์และภูมิประเทศทางสังคมศาสตร์ในทางสังคมวิทยา” นี้เองที่เป็นแนวทางสู่ความยั่งยืนที่แท้จริง
- “เศรษฐกิจพอเพียงเป็นเสมือนรากฐานของชีวิต รากฐานความมั่นคงของแผ่นดิน เปรียบเสมือนเสาเข็มที่คอยรองรับบ้านเรือนตัวอาคาร ใว์นั้นเอง สิ่งก่อสร้างจะอยู่มั่นคงได้ก็อยู่ที่เสาเข็ม แต่คนส่วนมากมองไม่เห็นเสาเข็ม และลืมเสาเข็มเสียด้วยซ้ำไป”

หลักพิจารณาปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มีหลักพิจารณาปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงอยู่ด้วยกัน 5 ส่วน ดังนี้

1. กรอบแนวคิด เป็นปรัชญาที่ชี้แนะแนวทางการดำรงอยู่ และปฏิบัติตนในทางที่ควรจะเป็น โดยมีพื้นฐานมาจากวิถีชีวิตดั้งเดิมของสังคมไทย สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้ตลอดเวลา และเป็นกรมองโลกเชิงระบบที่มีลักษณะพลวัต มุ่งเน้นการรอดพ้นจากภัย และวิกฤติ เพื่อความมั่นคง และความยั่งยืนของการพัฒนา

2. คุณลักษณะ เศรษฐกิจพอเพียงสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการปฏิบัติคนได้ในทุกระดับ โคนเน้นการปฏิบัติบนทางสายกลาง และการพัฒนา อย่างเป็นขั้นบันได

3. คำนิยาม ความพอเพียง (Sufficiency) จะต้องประกอบด้วย 3 คุณลักษณะพร้อม ๆ กัน ดังนี้

3.1 ความพอประมาณ หมายถึง ความพอดี ที่ไม่น้อยเกินไป และไม่มากเกินไปโดยไม่เบียดเบียนตนเอง และผู้อื่น เช่น การผลิต และการบริโภคที่อยู่ในระดับพอประมาณ

3.2 ความมีเหตุผล หมายถึง การตัดสินใจเกี่ยวกับระดับของความพอเพียงนั้นจะต้องเป็นไปอย่างมีเหตุผล โดยพิจารณาจากเหตุปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนคำนึงถึงผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการกระทำนั้น ๆ อย่างรอบคอบ

3.3 การมีภูมิคุ้มกันที่ดีในตัว หมายถึง การเตรียมตัวให้พร้อมรับผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้น โดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ของสถานการณ์ต่าง ๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตทั้งใกล้และไกล

4. เงื่อนไข การตัดสินใจและการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ให้อยู่ในระดับพอเพียงนั้น ต้องอาศัยทั้งความรู้ และคุณธรรมเป็นพื้นฐาน กล่าวคือ

4.1 เงื่อนไขความรู้ ประกอบด้วย ความรอบรู้เกี่ยวกับวิชาการต่าง ๆ อย่างรอบด้าน ความรอบคอบที่จะนำความรู้เหล่านั้น มาพิจารณาให้เชื่อมโยงกันเพื่อประกอบการวางแผนและความระมัดระวังในขั้นปฏิบัติ

4.2 เงื่อนไขคุณธรรม ที่จะต้องเสริมสร้างประกอบด้วย ความตระหนักในคุณธรรม มีความซื่อสัตย์สุจริต และมีความอดทน มีความเพียรใช้สติปัญญาในการดำเนินชีวิต

5. แนวทางปฏิบัติ/ผลที่คาดว่าจะได้รับ จากการนำปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์ใช้ คือ การพัฒนาที่สมดุล และสามารถพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงในทุก ๆ ด้าน ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม ความรู้ และเทคโนโลยี

เกษม วัฒนชัย (2545) กล่าวว่า หลักการที่พระองค์ท่านพระราชทานไว้ในกรอบของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 คือ ทางสายกลาง มัชฌิมธรรม หรือธรรมที่เป็นทางสายกลาง หรือหลักปฏิบัติที่เป็นทางสายกลาง คือ มัชฌิมาปฏิปทา

หลักแนวคิดของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง คือ การพัฒนาที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานของทางสายกลางและความไม่ประมาท โดยคำนึงถึง ความพอประมาณ ความมีเหตุผล การสร้าง

ภูมิคุ้มกันที่ดีในตัว ตลอดจนใช้ความรู้ความรอบคอบ และคุณธรรม ประกอบการวางแผน การตัดสินใจและการกระทำ

ความพอประมาณ หมายถึง ความพอดีที่ไม่น้อยเกินไปและไม่มากเกินไปโดยไม่เบียดเบียนตนเองและผู้อื่น เช่นการผลิตและการบริโภคที่อยู่ในระดับพอประมาณ

ความมีเหตุผล หมายถึง การตัดสินใจเกี่ยวกับระดับของความพอเพียงนั้น จะต้องเป็นไปอย่างมีเหตุผลโดยพิจารณาจากเหตุปัจจัยที่เกี่ยวข้องตลอดจนคำนึงถึงผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการกระทำนั้น ๆ อย่างรอบคอบ

การมีภูมิคุ้มกันที่ดีในตัว หมายถึง การเตรียมตัวให้พร้อมรับผลกระทบ และการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้น โดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ของสถานการณ์ต่าง ๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตทั้งใกล้และไกล

เงื่อนไข การตัดสินใจและการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ให้อยู่ในระดับพอเพียงนั้น ต้องอาศัยทั้งความรู้ และคุณธรรมเป็นพื้นฐาน กล่าวคือ

เงื่อนไขความรู้ ประกอบด้วย ความรอบรู้เกี่ยวกับวิชาการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างรอบด้าน ความรอบคอบที่จะนำความรู้เหล่านั้นมาพิจารณาให้เชื่อมโยงกัน เพื่อประกอบการวางแผนและความระมัดระวังในขั้นปฏิบัติ

เงื่อนไขคุณธรรม ที่จะต้องเสริมสร้างประกอบด้วย มีความตระหนักในคุณธรรม

เพื่อให้การนำแนวคิดของเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ปฏิบัติให้เกิดผลได้อย่างเป็นรูปธรรมได้มีการสังเคราะห์หลักการทรงงานของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ซึ่งเป็นการดำเนินงานในลักษณะทางสายกลางที่สอดคล้องกับสิ่งที่อยู่รอบตัวและสามารถปฏิบัติได้จริง ทรงมีความละเอียดรอบคอบและทรงกีดกันหาแนวทางพัฒนาเพื่อมุ่งสู่ประโยชน์ต่อประชาชนสูงสุด มีคุณค่าและควรยึดเป็นแบบอย่างในการเจริญรอยตามเบื้องพระยุคลบาท เพื่อนำมาปฏิบัติให้บังเกิดผลต่อตนเองสังคม และประเทศชาติ สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงาน โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (2548) ได้รวบรวมหลักการทรงงานไว้ดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลอย่างเป็นระบบ การที่จะพระราชทานโครงการใดโครงการหนึ่งนั้น จะทรงศึกษาข้อมูลรายละเอียดอย่างเป็นระบบ ทั้งจากข้อมูลเบื้องต้น จากเอกสาร แผนที่ การสอบถามเจ้าหน้าที่ นักวิชาการ ตลอดจนราษฎรในพื้นที่เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง เพื่อที่จะพระราชทานความช่วยเหลือ ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็วตรงตามความต้องการของประชาชน

2. ระเบิดจากข้างใน พระองค์ทรงมุ่งเน้นเรื่องการพัฒนาคน ต้องสร้างความเข้มแข็งให้คนในชุมชนที่เราเข้าไปพัฒนาให้มีสภาพพร้อมที่จะรับเสียก่อน แล้วจึงค่อยออกมาสู่

สังคมภายนอกมิใช่การนำเอาความเจริญหรือนุคคลจากสังคมภายนอกเข้าไปหาชุมชน หมู่บ้าน ที่ยังไม่ทันได้มีโอกาสเตรียมตัวหรือตั้งตัว

3. แก้ปัญหาที่จุดเล็ก พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงเปี่ยมไปด้วยพระอัจฉริยภาพในการแก้ปัญหา ทรงมองปัญหาในภาพรวม (Macro) ก่อนเสมอ แต่การแก้ปัญหาของพระองค์จะเริ่มจากจุดเล็ก ๆ คือ การแก้ไขปัญหเฉพาะหน้าที่คนมักจะมองข้าม

4. ทรงทำตามลำดับขั้นตอนไม่ก้าวกระโดด การทรงงานพระองค์จะทรงเริ่มต้นจากสิ่งที่เป็นของประชาชนที่สุดก่อน ได้แก่ สาธารณสุข เมื่อมีร่างกายสมบูรณ์แข็งแรงแล้วก็จะสามารถทำประโยชน์ด้านอื่น ๆ ต่อไปได้ จากนั้นก็จะเป็นเรื่องสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานและสิ่งที่เป็นจำเป็นในการประกอบอาชีพที่เอื้อประโยชน์ต่อประชาชนโดยไม่ทำลายทรัพยากรธรรมชาติ รวมถึงการให้ความรู้ทางวิชาการและเทคโนโลยีที่เรียบง่าย เน้นการปรับใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ราษฎรสามารถนำไปปฏิบัติได้และเกิดประโยชน์สูงสุด

5. ภูมิสังคม การพัฒนาใด ๆ ต้องคำนึงถึงสภาพภูมิประเทศของบริเวณนั้น ลักษณะทางวัฒนธรรม ประเพณีของแต่ละท้องถิ่นที่มีความแตกต่างกัน

6. องค์กรรวม ทรงมีวิธีกิดอย่างองค์กรรวม (Holistic) หรือมองอย่างครบวงจร ในการที่จะพระราชทานพระราชดำริเกี่ยวกับโครงการหนึ่งนั้นจะทรงมองเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไขอย่างเชื่อมโยง เช่น กรณีของทฤษฎีใหม่ที่พระราชทานให้แก่ปวงชนชาวไทย เพื่อเป็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

7. ไม่ติดตำรา การพัฒนาตามแนวพระราชดำริ มีลักษณะของการพัฒนาที่อนุโลมและรอมชอมกับสภาพธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และสภาพของสังคมจิตวิทยาแห่งชุมชน คือ “ไม่ติดตำรา” ไม่ผูกมัดติดกับวิชาการและเทคโนโลยีที่ไม่เหมาะสมกับสภาพชีวิตความเป็นอยู่ที่แท้จริงของคนไทย

8. ประหยัด เรียบง่าย ได้ประโยชน์สูงสุด การพัฒนาและช่วยเหลือราษฎรทรงใช้หลักในการแก้ไขปัญหาด้วยความเรียบง่าย ประหยัด ราษฎรสามารถทำเองได้ หาได้ในท้องถิ่น และประยุกต์ใช้สิ่งที่มีอยู่ในท้องถิ่นนั้น ๆ มาแก้ไขปัญหโดย ไม่ต้องลงทุนสูงหรือใช้เทคโนโลยีที่ไม่ยุ่งยาก

9. ทำให้ง่าย (Simplicity) ด้วยพระอัจฉริยภาพและพระปรีชาสามารถของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทำให้การคิดค้น ดัดแปลง ปรับปรุง และแก้ไขงานการพัฒนาเป็นไปได้โดยง่ายไม่ยุ่งยากซับซ้อน และที่สำคัญคือสอดคล้องกับสภาพความเป็นอยู่และระบบนิเวศน์โดยรวมใช้กฎแห่งธรรมชาติเป็นแนวทาง ฉะนั้น คำว่า “ทำให้ง่าย” จึงเป็นหลักคิดสำคัญที่สุดของการพัฒนาประเทศในรูปแบบของโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

10. การมีส่วนร่วม พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงเป็นนักประชาธิปไตย จึงทรงนำ“ประชาพิจารณ์” มาใช้ในการบริหาร เพื่อเปิดโอกาสให้สาธารณชน ประชาชนหรือเจ้าหน้าที่ทุกระดับได้มาร่วมกัน แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่จะต้องคำนึงถึงความคิดของประชาชน

11. ประโยชน์ส่วนรวม การปฏิบัติพระราชกรณียกิจ และการพระราชทานพระราชดำริในการพัฒนาและช่วยเหลือพสกนิกรของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงระลึกถึงประโยชน์ของส่วนรวมเป็นสำคัญ

12. บริการรวมที่จุดเดียว (One Stop Services) การบริการรวมที่จุดเดียวเป็นรูปแบบการบริการแบบเบ็ดเสร็จ ที่เกิดขึ้นเป็นครั้งแรกในระบบบริหารราชการแผ่นดินของประเทศไทย โดยทรงให้ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริเป็นต้นแบบ ในการบริการรวมที่จุดเดียว เพื่อประโยชน์ต่อประชาชนที่จะมาขอใช้บริการ ประหยัด เวลาและค่าใช้จ่าย โดยมีหน่วยงานต่าง ๆ มาร่วมดำเนินการและให้บริการประชาชน ณ ที่แห่งเดียว

13. ทรงใช้ธรรมชาติช่วยธรรมชาติ ทรงเข้าใจถึงธรรมชาติและต้องการให้ประชาชนใกล้ชิดกับธรรมชาติ ทรงมองอย่างละเอียดถึงปัญหาธรรมชาติ หากเราต้องการแก้ไขธรรมชาติจะต้องใช้ธรรมชาติเข้าช่วยเหลือ เห็นได้ว่าทรงเข้าใจธรรมชาติและมนุษย์อย่างเกื้อกูลกัน ทำให้คนอยู่ร่วมกับป่าได้อย่างยั่งยืน

14. ปลุกจิตสำนึกในใจคน ในการที่จะพัฒนาหรือฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติให้กลับคืนมา จะต้องปลุกจิตสำนึกในการรักผืนป่าให้แก่คนเสียก่อน

15. การพึ่งตนเอง การพัฒนาตามแนวพระราชดำริเพื่อการแก้ไขปัญหามือองคั้น ด้วยการแก้ไขปัญหามือองคั้น เพื่อให้มีความแข็งแรงพอที่จะดำรงชีวิตได้ต่อไป แล้วขั้นต่อไปก็คือการพัฒนาให้ประชาชนสามารถอยู่ในสังคมได้ตามสภาพแวดล้อมและสามารถพึ่งตนเองได้ในที่สุด

16. รู้ รัก สามัคคี พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว มีพระราชดำรัสในเรื่อง รู้รัก สามัคคีมาอย่างต่อเนื่อง รู้ หมายถึง การที่เราจะลงมือทำสิ่งใดนั้นจะต้องรู้เสียก่อน รู้ถึงปัจจัยทั้งหมด รู้ถึงปัญหาและรู้ถึงวิธีการแก้ปัญหา รัก หมายถึง การพิจารณาและตัดสินใจที่จะเข้าไปลงมือปฏิบัติแก้ไขปัญหานั้น ๆ สามัคคี หมายถึง ต้องทำงานร่วมมือร่วมใจเป็นองค์กร เป็นหมู่คณะ จึงจะทำให้การแก้ปัญหาล่วงไปด้วยดี

จากการศึกษา แนวคิดของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวพบว่า แนวคิดดังกล่าวมีการนำไปใช้ใน 2 ลักษณะ คือ

1. เป็นทิศทางสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ต้องประกอบด้วยกิจกรรมที่ทำให้ประเทศสามารถพึ่งตนเองได้ ในเรื่องนี้สำนักงานคณะกรรมการ

พัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติได้น้อมนำแนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาเป็นแนวทางในการพัฒนาประเทศดังปรากฏในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 เป็นต้นมาจนถึงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ 2549)

2. เป็นแนวคิดสำหรับการดำเนินชีวิตของประชาชนโดยทั่วไป ประกอบด้วย การยึดทางสายกลางพึ่งตนเอง มีความพอเพียงหรือความพอประมาณอย่างมีเหตุผล มีความพอดีในการผลิตและการบริโภค มีภูมิคุ้มกันและรู้เท่าทันโลก โดยยึดคุณธรรม จริยธรรมในการดำเนินชีวิต ถ้าคนส่วนใหญ่ในสังคมดำเนินชีวิตในลักษณะนี้ได้สังคมก็จะสงบสุข (สมพร เทพสิทธิ์า 2548)

1.4 องค์ประกอบของปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

องค์ประกอบของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมี 3 ประการ 2 เงื่อนไข องค์ประกอบต้องประกอบด้วย คุณลักษณะ 3 ประการ พร้อม ๆ กัน คือ 1) ความพอประมาณ 2) ความมีเหตุผล และ 3) การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี ภายใต้อันได้ 2 เงื่อนไข ที่ใช้ในการตัดสินใจและดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ให้อยู่ในระดับพอเพียง คือ 1) เงื่อนไขความรู้ 2) เงื่อนไขคุณธรรม

เกษม วัฒนชัย (2545) กล่าวว่า หลักวิชาสำคัญมาก จะต้องอาศัยความรอบรู้ ความรอบคอบ และความระมัดระวังอย่างยิ่งในการนำวิชาการต่าง ๆ มาใช้ในการวางแผน และการดำเนินการทุกขั้นตอน แต่พระองค์ท่านมีพระราชดำรัสแต่ยังไม่พอ การนำวิชาการมาใช้ในการวางแผนของเรา ถ้ามว่าวิชาการที่นำมาใช้นั้นรอบคอบหรือไม่ ทำให้เรารอบรู้ไหม แล้วเราระวังไหม บางทีเราก็ไปถ่ายถอดมา โดยไม่ระมัดระวังหัวใจจึงอยู่ตรงนี้มี 3 ข้อ

1. ความพอประมาณ
2. มีเหตุมีผล
3. มีระบบคุ้มกันในตัวที่ดีพอสมควรต่อการมีผลกระทบใด ๆ อันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงทั้งภายในและภายนอก

อภิชัย พันธเสน (2549) สรุปไว้ว่า องค์ประกอบทั้งสามของปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง สามารถแยกออกเป็น 2 กลุ่มได้แก่

1. ส่วนที่สร้างให้เกิดความยั่งยืนของการใช้ทรัพยากร ในสถานการณ์ที่ปราศจากผลกระทบภายนอก ซึ่งประกอบด้วย ความพอประมาณ และความมีเหตุผล
2. ส่วนที่เป็นองค์ประกอบที่เสริมประสิทธิภาพของการใช้ทรัพยากรให้พร้อมต่อการรองรับผลกระทบจากภายนอกซึ่งมีความไม่แน่นอน อันได้แก่ การมีภูมิคุ้มกันในตัว ความพอประมาณ หมายถึง ความพอใจที่สิ่งที่เหมาะสม ในปริมาณที่เหมาะสม

ไม่น้อยจนเกินไปจนก่อให้เกิดความขัดสน และไม่มากเกินไปจนฟุ่มเฟือยเกินกำลังของคน หรือก่อให้เกิดความเดือดร้อนต่อผู้อื่น ซึ่งมีแนวคิดเรื่องความพอประมาณใน 2 แนวทางหลัก คือ ความพอประมาณ โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์ทางสังคมที่ถูกกำหนด และความพอประมาณ โดยเปรียบเทียบกับศักยภาพของคน ซึ่งแนวคิดดังกล่าวมีความหมายครอบคลุมกระบวนการ Optimization ภายใต้ข้อจำกัดต่างๆหรือใกล้เคียงกับแนวคิดเรื่อง Bounded Rationality นอกจากนี้ยังแสดงให้เห็นว่าความพอประมาณสามารถนำมาซึ่งการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน หรือการสร้างให้เกิดประสิทธิภาพในเชิงพลวัต

ความมีเหตุผล ในบริบทของเศรษฐกิจพอเพียง เน้นให้คำนึงถึงผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้น จากการกระทำ และวิธีการต่าง ๆ แล้วมุ่งให้เลือกกระทำในสิ่งที่จะก่อให้เกิดผลที่ถูกต้องบนพื้นฐานของความรู้ และคุณธรรม โดยความถูกต้องในที่นี้อธิบายได้ โดยผลที่พอประมาณ และสร้างภูมิคุ้มกันที่ดีในตัวเองให้เกิดขึ้น ซึ่งแนวคิด Rationality หรือ Rational Expectation หรือ Common Knowledge ไม่สามารถอธิบายความมีเหตุผลในบริบทนี้ได้อย่างสมบูรณ์

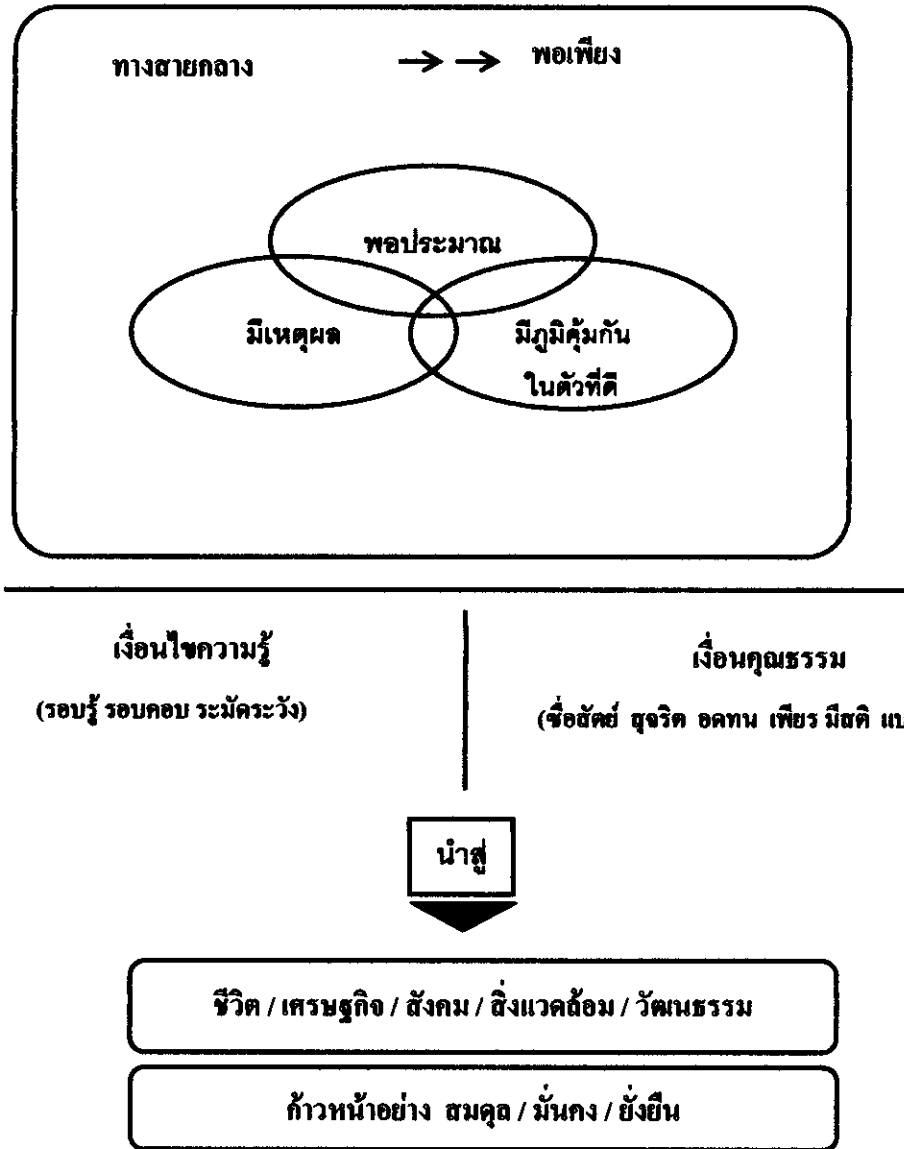
ระบบภูมิคุ้มกันในตัว ของเศรษฐกิจพอเพียง และทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ นับว่ามีลักษณะคล้ายคลึงกันโดยรวม กล่าวคือ มีลักษณะในการบริหารความเสี่ยง การกระจายความเสี่ยง การป้องกันความเสี่ยง การลดความเสี่ยง การสร้างกลไกที่ก่อให้เกิดเสถียรภาพทางเศรษฐกิจ แต่เมื่อพิจารณาในรายละเอียด พบว่า ยังมีข้อแตกต่างในด้านของหลักการตัดสินใจ ซึ่งทางสายกลางเป็นทางเลือกหนึ่งที่บุคคล ตลอดจนองค์กรสามารถใช้เป็นแนวทางในการตัดสินใจแทนหลัก Optimization และอาจจะเหมาะสมกว่าภายใต้ข้อจำกัดจากอนาคตที่มีความไม่แน่นอน

องค์ประกอบทั้งสาม มีความสัมพันธ์กันอย่างเป็นระบบ โดยความมีเหตุผลถือได้ว่าเป็นกระบวนการเสริมสร้างให้ความพอใจเป็นไปแต่โดยพอประมาณ ระดับของความพอประมาณจำเป็นต้องเพียงพอในเชิงการสร้างภูมิคุ้มกันในตัว อีกทั้งการมีภูมิคุ้มกันในตัวก็เป็นปัจจัยเสริมสร้างให้การดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ทางเศรษฐกิจเป็นไปอย่างมีเหตุผล และเพียงพอในระยะปานกลาง และระยะยาว

เงื่อนไข 2 ประการ คือ เงื่อนไขความรู้ และเงื่อนไขคุณธรรมในระบบเศรษฐกิจพอเพียง มีความพอประมาณ มีเหตุผล และมีภูมิคุ้มกันในตัวเองได้ ทั้งนี้ เงื่อนไขความรู้ ประกอบด้วย ความรู้ 3 ด้าน คือ รอบรู้ในวิชาการต่าง ๆ รอบขอบในการเชื่อมโยง และระมัดระวังในการนำเอาความรู้ไปใช้ ส่วนเงื่อนไขคุณธรรมนั้น ต้องมีคุณธรรมในมิติของจิตใจและมิติการกระทำที่เน้นความซื่อสัตย์สุจริต ความอดทน และความเพียร

สรุปได้ว่า องค์ประกอบสำคัญของปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มี 3 ประการ คือ ความพอประมาณ ความมีเหตุผลและการมีภูมิคุ้มกันในตัว และเงื่อนไข 2 ประการ คือ ความรู้และ

คุณธรรม ดังแผนภูมิ



แผนภูมิปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

(แนวทางการจัดทำหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง 2551)

1.5 การจัดการศึกษาคามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

1.5.1 การจัดการเรียนการสอนปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในโรงเรียน

แนวทางการจัดการเรียนการสอนปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในโรงเรียนควรเน้นในสาระสำคัญ 2 ประการ (ศิริวรรณ ศรีพหล 2550)

1. แนวทางการจัดหลักสูตรการเรียนการสอนเรื่องปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

1.1 การสอดแทรกหรือบูรณาการเศรษฐกิจพอเพียงในกลุ่มสาระการเรียนการรู้ทุกกลุ่มที่ปรากฏในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กรณีกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆสามารถสอดแทรกหลักคิดของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไว้ในสาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม โดยเน้นเรื่องการไม่เบียดเบียนสิ่งแวดล้อม การจัดการและใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างพอเพียง หรือในสาระที่ 5 เมื่อเข้าใจพลังงานกับสิ่งแวดล้อมแล้ว อาจสอดแทรกแนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในเรื่อง การใช้พลังงานอย่างประหยัด ในสาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีควรให้ผู้เรียนได้เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน และผู้เรียนจะนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้อย่างไร

1.2 การสอดแทรกหรือบูรณาการเศรษฐกิจพอเพียงไว้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ ศาสนา และวัฒนธรรม

1.3 การจัดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเป็นรายวิชาหนึ่ง

2. แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

2.1 กิจกรรมการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนทำความเข้าใจในความกระจ่างในค่านิยม (Value clarification) การทำความเข้าใจในค่านิยมเป็นวิธีการหนึ่งในการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมและค่านิยม การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาค่านิยมเศรษฐกิจพอเพียง ผู้สอนอาจใช้เทคนิคของเอกสารค่านิยม โดยจัดทำเอกสารเกี่ยวกับเศรษฐกิจพอเพียง เช่น การดำเนินชีวิตแบบพอเพียงให้ผู้เรียนอ่านเอกสารดังกล่าว แล้วใช้คำถามเพื่อเป็นสื่อให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น ผู้เรียนจะทำความเข้าใจโดยวิธีวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ แล้วเปรียบเทียบกับค่านิยมของตนเอง มีอยู่ ผู้เรียนจะตัดสินใจเลือกโดยใช้เหตุผลและข้อมูลประกอบ เมื่อเห็นคุณค่าของค่านิยมเศรษฐกิจพอเพียงจะนำไปสู่การปฏิบัติจนเกิดเป็นนิสัย

2.2 กิจกรรมการเรียนโดยอภิปราย เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนแบบหนึ่งที่มุ่งให้ได้รับประสบการณ์ของการทำงานแบบมุ่งให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ของการทำงาน

แบบกลุ่ม เน้นการแสดงบทบาทของสมาชิก การจัดกิจกรรมแบบอภิปรายสิ่งที่ต้องคำนึงถึงมากที่สุดคือ การกำหนดหัวข้อหรือประเด็นการอภิปราย การเรียนการสอนเพื่อพัฒนาปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ผู้สอนอาจตั้งประเด็นหรือหัวข้อที่เกี่ยวกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง แล้วให้ผู้เรียนอภิปรายแสดงความคิดเห็น และยังมีโอกาสรับฟังความคิดเห็นของคนอื่นนำไปสู่การพัฒนาความรู้เรื่อง ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมีเจตคติที่ถูกต้องเกี่ยวกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงจนนำไปสู่การปฏิบัติที่ถูกต้อง

2.3 กิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้สถานการณ์จำลอง เป็นการนำเอาสถานการณ์จริงมาจัดใหม่หรือจำลองแต่ให้มีสภาพใกล้เคียงกับความจริงมากที่สุดแล้วผู้เรียนอยู่ในสถานการณ์นั้นเพื่อมีโอกาสฝึกแก้ปัญหา สามารถนำมาใช้กับการเรียนการสอนเรื่องปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เกี่ยวกับการดำเนินชีวิตของครอบครัว การประกอบอาชีพในชุมชน สภาพเศรษฐกิจของชุมชนหรือประเทศ โดยนำมาจำลองให้เหมือนจริงในห้องเรียนแล้วนักเรียนเข้าไปอยู่ในสถานการณ์นั้น เป็นการฝึกทักษะการเผชิญปัญหาและฝึกการแก้ปัญหา

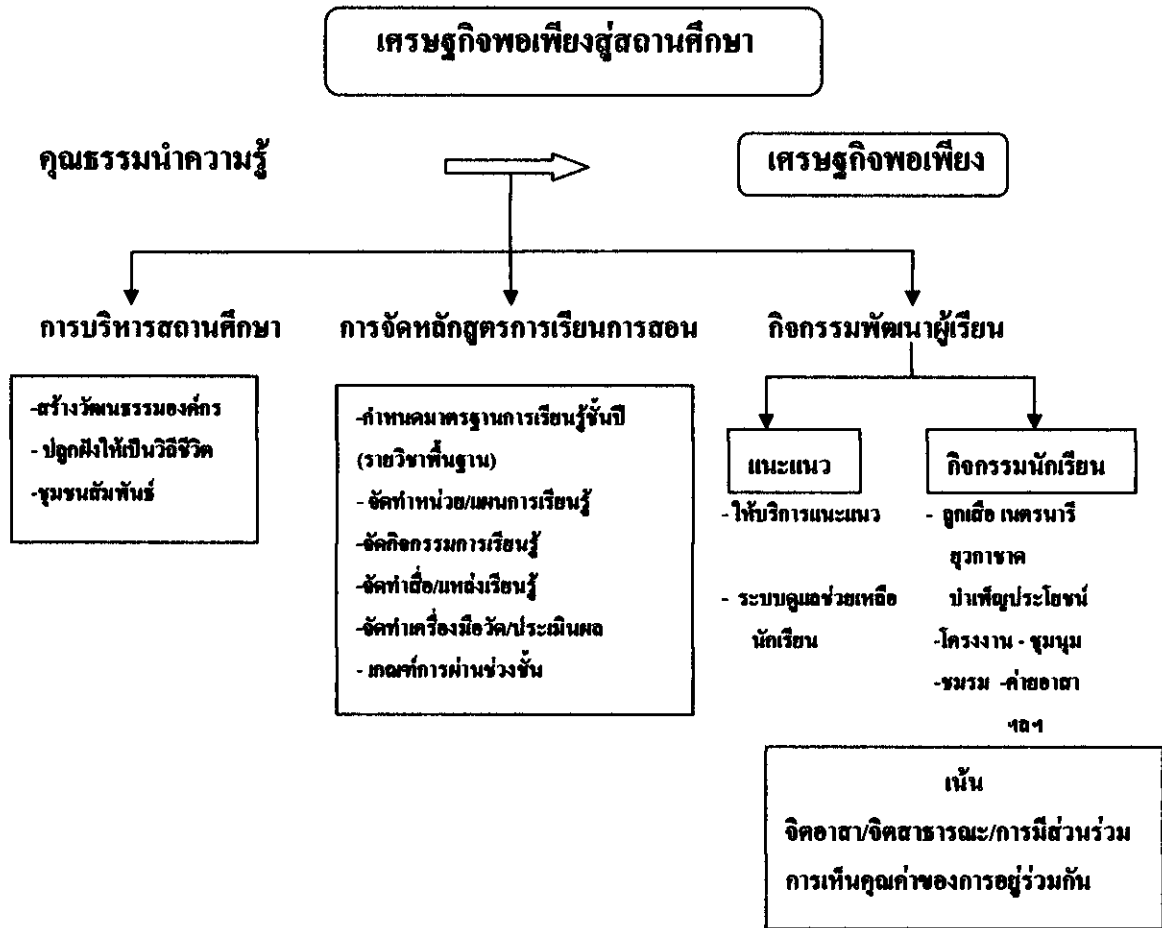
2.4 กิจกรรมการสอนแบบร่วมมือ เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างหนึ่งที่จะช่วยพัฒนา ทักษะการทำงานร่วมกัน โดยครูผู้สอนจัดกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนทำงานเป็นกลุ่มสมาชิกในกลุ่มมีความสามารถแตกต่างกันไป มีการพึ่งพาอาศัยกัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นรับฟังข้อเสนอแนะ สมาชิกในกลุ่มมีความรับผิดชอบต่อตนเองและต่องาน มีทักษะในการทำงานกลุ่มที่จะช่วยให้กลุ่มประสบความสำเร็จ เช่น ทักษะความเป็นผู้นำ ทักษะการตัดสินใจ ทักษะการสื่อสาร เป็นต้น

2.5 กิจกรรมการเรียนโดยการแก้ปัญหา เป็นวิธีการสอนแบบหนึ่งที่มีมุ่งให้นักเรียนค้นหาคำตอบ กิจกรรมดังกล่าวเป็นขั้นตอนของวิธีวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย การกำหนดปัญหา การตั้งสมมติฐาน การเก็บและรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการสรุปผล การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเรื่องปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ผู้สอนอาจใช้วิธีการแก้ปัญหา เช่น เสนอปัญหาเรื่อง ความยากจนของชุมชน แล้วให้นักเรียนแก้ปัญหาตามขั้นตอนดังกล่าว โดยให้ร่วมกันคิดแก้ปัญหาโดยใช้แนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาเป็นพื้นฐานในการแก้ปัญหากิจกรร

1.5.2 แนวทางจัดการศึกษาตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

คณะกรรมการบูรณาการเศรษฐกิจพอเพียงสู่การเรียนการสอน (2551) ได้เสนอแนวทางการจัดการศึกษาตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงครั้งนี้ การจัดการศึกษาตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง สามารถดำเนินการได้ใน 2 ส่วน ส่วนที่เกี่ยวข้องกับการบริหารสถานศึกษา และส่วนที่เป็นการจัดการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่ง 2 ส่วนนี้ประกอบด้วย การ

สอดคล้องสาระเศรษฐกิจพอเพียงในหลักสูตรและสาระการเรียนรู้ในห้องเรียน และประยุกต์ใช้
หลักเศรษฐกิจพอเพียงในการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ดังแผนภูมิ



แผนภูมิแนวทางการนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสู่การศึกษา
(โครงการวิจัยเศรษฐกิจพอเพียง 2551)

1.5.3 การจัดทำหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

กรมวิชาการ (2542) ได้เสนอขั้นตอนการจัดทำหน่วยการเรียนรู้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไว้ดังนี้

1. จัดทำหน่วยการเรียนรู้/แผนการเรียนรู้บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไม่เคร่งครัดในรูปแบบของการเขียนหน่วย/แผนการเรียนรู้ สามารถปรับใช้ได้ตามธรรมชาติของวิชา ระดับ ตามบริบทของโรงเรียน แต่คงหัวข้อสำคัญไว้ ได้แก่ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อ แหล่งการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล
2. การจัดทำหน่วยการเรียนรู้บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมีขั้นตอนดังนี้
 3. เริ่มจากการกำหนดหน่วยการเรียนรู้ โดยศึกษาและเลือกมาตรฐานการเรียนรู้ ของแต่ละกลุ่มสาระ และกำหนดขอบข่ายของเนื้อหาสาระที่จะเรียน แต่สามารถยืดหยุ่นได้ในแต่ละสถานศึกษา
 4. วิเคราะห์เนื้อหาให้สอดคล้องกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
 5. จัดกิจกรรมการเรียนรู้
 6. เลือกสื่อและแหล่งเรียนรู้ประกอบการจัดการเรียนการสอน
 7. กำหนดเครื่องมือ วิธีการวัดและเกณฑ์การประเมินผล ตลอดจนผลสัมฤทธิ์ที่ผู้เรียนได้รับ ได้แก่ นักเรียนได้รับความรู้ที่ชัดเจน นักเรียนมีแนวทางในการประยุกต์ใช้ความคิดในชีวิตประจำวัน นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง และนักเรียนได้รับการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง

คณะกรรมการบูรณาการเศรษฐกิจพอเพียงสู่การเรียนการสอน (2551) ได้เสนอแนวทางการจัดทำหน่วยการเรียนรู้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงดังนี้

1. การจัดทำหน่วยการเรียนรู้เริ่มจากการจัดทำร่างหลักสูตรเศรษฐกิจพอเพียง โดยกำหนดมาตรฐานเรียนรู้ในแต่ละชั้นปี ที่เหมาะสมสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้วิชาต่างๆในแต่ละชั้น แล้วจึงจัดทำหน่วยการเรียนรู้หลัก ในกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม และหน่วยการเรียนรู้บูรณาการ หลักคิดและหลักปฏิบัติตนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง แบบสหวิทยาการ หรือบูรณาการข้ามกลุ่มสาระการเรียนรู้ อีก 7 สาระ ได้แก่ ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สุขศึกษาและพลศึกษา การงานอาชีพและเทคโนโลยี ศิลปะ และภาษาต่างประเทศ

2. การจัดทำหน่วยการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้ ได้เน้นกิจกรรมการ

เรียนรู้เพื่อส่งเสริม และปลูกฝังวิถีคิด และการปฏิบัติตนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง 3 หลักการ คือ ความพอประมาณ ความมีเหตุผล และการสร้างภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี บนพื้นฐานของการใช้ คุณธรรมนำความรู้ ซึ่งรวมถึงความซื่อสัตย์ สุจริต ขยัน อดทน ความเพียร การใช้สติ ปัญญาในการดำเนินชีวิต และการใช้ความรู้หลักวิชาการอย่างรอบรู้ รอบคอบ และระมัดระวัง เพื่อนำไปสู่การพัฒนาคนให้ก้าวไปพร้อมกับความสมดุลและพร้อมรับต่อการเปลี่ยนแปลงในด้าน วัตถุ สังคม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมได้อย่างมั่นคงและยั่งยืน

ขั้นตอนการจัดทำแผนการเรียนรู้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

คณะกรรมการบูรณาการเศรษฐกิจพอเพียงผู้เรียนการสอน (2551) ได้เสนอแนวทางการจัดการศึกษาตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียงดังนี้

1. การจัดทำหน่วยการเรียนรู้ / แผนการเรียนรู้บูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ไม่เคร่งครัด ในรูปแบบของการเขียนหน่วย / แผนการเรียนรู้ สามารถปรับใช้ได้ตามธรรมชาติของวิชา ระดับชั้น ตามบริบทของโรงเรียน แต่คงหัวข้อสำคัญไว้ ได้แก่ (1) ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (2) สารการเรียนรู้ (3) กิจกรรมการเรียนรู้ (4) สื่อ / แหล่งการเรียนรู้ (5) การวัดและประเมินผล

2. การจัดทำหน่วยการเรียนรู้บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มีขั้นตอนดังนี้

2.1 เริ่มจากการกำหนดหน่วยการเรียนรู้ โดยศึกษา และเลือกมาตรฐานการเรียนรู้ของแต่ละกลุ่มสาระ และกำหนดขอบข่ายของเนื้อหาสาระที่จะเรียน แต่สามารถยืดหยุ่นได้ในแต่ละสถานศึกษา

2.2 วิเคราะห์เนื้อหาให้สอดคล้องกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

2.3 จัดกิจกรรมการเรียนรู้

2.4 เลือกสื่อและแหล่งการเรียนรู้ประกอบการจัดการเรียนการสอน

2.5 กำหนดเครื่องมือ วิธีการวัดและเกณฑ์การประเมินผล ตลอดจน

ผลสัมฤทธิ์ที่ผู้เรียนได้รับ ได้แก่ (1) นักเรียนได้รับความรู้ที่ชัดเจน (2) นักเรียนมีแนวทางในการประยุกต์ใช้ความคิดในชีวิตประจำวัน (3) นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง (4) นักเรียนได้รับการวัดผลตามสภาพจริง

ดังนั้นจึงสรุปขั้นตอน/วิธีการจัดทำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงได้ว่า เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริม และปลูกฝังวิถีคิด การปฏิบัติตนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง 3 หลักการ คือ ความพอประมาณ ความมีเหตุผล และ

การสร้างภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี บนพื้นฐานของการใช้คุณธรรมนำความรู้ โดยจัดทำแผนตามบริบทของโรงเรียน ตามธรรมชาติของวิชา ระดับชั้น โดยมีหัวข้อสำคัญ ได้แก่ (1) สาระสำคัญ (2) จุดประสงค์การเรียนรู้(3) สาระการเรียนรู้ (4) การบูรณาการตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (5) กิจกรรมการเรียนรู้ (6) สื่อ / แหล่งการเรียนรู้ (7) การวัดและประเมินผล

1.6 การขับเคลื่อนเศรษฐกิจพอเพียงสู่การศึกษา

ในการขับเคลื่อนปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในภาคการศึกษานั้น จะต้องมุ่งพัฒนาที่ตัวครูก่อนเป็นอันดับแรก เพราะครูถือว่าเป็นทรัพยากรที่สำคัญในการถ่ายทอดความรู้ และปลูกฝังสิ่งต่างๆให้แก่เด็ก ดังนั้นจึงควรส่งเสริมครูให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเศรษฐกิจพอเพียงอย่างถ่องแท้ก่อน เพราะเมื่อครูเข้าใจ ครูก็จะได้เป็นแบบอย่างที่ดีให้แก่เด็กได้ ครูจะสอนให้เด็กได้รู้จักพอ ครูจะต้องรู้จักพอก่อน โดยอยู่อย่างพอเพียงและเรียนรู้ไปพร้อมกับเด็ก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ต้องมีสติในการเลือกข้อมูลต่างๆที่เข้ามา รู้จักเลือกรับและรู้จักคัดกรององค์ความรู้ที่มีอยู่ หมั่นศึกษาเพิ่มพูนอย่างเป็นขั้นตอน ไม่ก้าวกระโดด ในการเลือกรับข้อมูลนั้น ต้องรู้จักพิจารณารับอย่างเป็นขั้นตอน รู้จักแก้ไขปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน ประเมินความรู้และสถานการณ์อยู่ตลอดเวลา จะได้รู้จักและเตรียมพร้อมที่จะรับมือกับสภาพและผลการเปลี่ยนแปลงในมิติต่างๆ ได้อย่างรอบคอบระมัดระวัง ซึ่งเป้าหมายของการขับเคลื่อนคือ การทำให้เด็กรู้จักความพอเพียง ปลูกฝัง อบรมบ่มเพาะให้เด็กมีความสุขทางเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรม โดยสอดแทรกแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงให้เข้าเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตร สาระการเรียนรู้ต่างๆเพื่อสอนให้เด็กรู้จักการใช้ชีวิตอย่างสมดุลตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เห็นคุณค่าของทรัพยากรต่างๆ รู้จักอยู่ร่วมกับผู้อื่น รู้จักเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่แบ่งปัน มีจิตสำนึกรักษ์สิ่งแวดล้อม และเห็นคุณค่าของวัฒนธรรมค่านิยม ความเป็นไทย ท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงต่างๆ รู้ว่าตนเองเป็นองค์ประกอบหนึ่งในสิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรมของโลกการกระทำของตนย่อมมีผลและเชื่อมโยงกับสภาพแวดล้อมในโลกที่ตนเองเป็นสมาชิกอยู่ซึ่งการจะบรรลุเป้าหมายดังกล่าวข้างต้น สำคัญคือครูจะต้องรู้จักบูรณาการการเรียนการสอนให้เด็กและเยาวชน เห็นถึงความเชื่อมโยงในมิติต่างๆทั้งด้านสิ่งแวดล้อม วัฒนธรรม สังคม และเศรษฐกิจ ซึ่งความเป็นองค์รวมนี้จะเกิดขึ้นได้ โดยครูจะต้องใช้ความรู้และคุณธรรมเป็นปัจจัยในการขับเคลื่อนโดยการจัดกิจกรรมที่เน้นการมีส่วนร่วมทุกฝ่าย ซึ่งสถานศึกษาจึงควรจัดการศึกษาตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง สอดแทรกเข้าไปในกระบวนการเรียนรู้ สอนให้เด็กพึ่งตนเองให้ได้ก่อนจนสามารถเป็นที่พึ่งของคนอื่นๆในสังคมต่อไปได้ (ปริญานุษ พิบูลสุรารุช 2549)

การขับเคลื่อนเศรษฐกิจพอเพียงด้านการศึกษา ได้เริ่มจากการไปค้นหากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนที่มีคุณลักษณะ และการจัดการที่สอดคล้องกับหลักเศรษฐกิจพอเพียง คือพอประมาณ กับศักยภาพของนักเรียน พอประมาณกับภูมิสังคมของโรงเรียนและชุมชนที่ตั้ง เช่น เด็กช่วงชั้นที่ 2 ทำสหกรณ์ได้ เด็กช่วงชั้นที่ 4 ดูแลสิ่งแวดล้อม มีการส่งเสริมให้ใช้ความรู้รอบคอบระมัดระวัง ฝึกให้เด็กคิดเป็นทำเป็นอย่างมีเหตุผล และมีภูมิคุ้มกันส่งเสริมให้เด็กทำงานร่วมกับผู้อื่น มีความซื่อสัตย์ สุจริต รับผิดชอบ ไม่เอาัดเอาเปรียบผู้อื่น มีวินัย มีสัมมาคารวะ ปลูกฝังจิตสำนึกรักษ์สิ่งแวดล้อม สืบสานวัฒนธรรมไทย กล่าวคือ สอนให้ผู้เรียน ยึดมั่นในหลักศีลธรรม พัฒนาคนให้เขาทำประโยชน์ให้กับสังคมและสิ่งแวดล้อม และตัวกิจกรรมเองก็ต้องยั่งยืน โดยมีภูมิคุ้มกันในด้านต่างๆ ถึงจะเปลี่ยนผู้อำนวยการ แต่กิจกรรมก็ยังดำเนินอยู่ อย่างนี้เรียกว่ามีภูมิคุ้มกัน เราไปค้นหากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนอย่างนี้ เพื่อให้มีตัวอย่างรูปธรรม ในการสร้างความเข้าใจภายใน วงการศึกษาว่าหลักเศรษฐกิจพอเพียงหมายความว่าอย่างไร และสามารถนำไปใช้ในกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนได้อย่างไรบ้าง หลังจากนั้น ก็ส่งเสริมให้บูรณาการการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมเหล่านี้ เข้าไปในการเรียนรู้สาระต่างๆ บูรณาการเข้ากับทุกวิชา เช่น ชีววิทยา ทำให้เกิดสมดุลทางสิ่งแวดล้อม บูรณาการเข้ากับวิชาคณิตศาสตร์ก็ได้ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ สุขศึกษา การงานอาชีพต่างๆ ได้หมด ไม่ใช่เฉพาะวิชาสังคมศึกษา ศาสนา วัฒนธรรม เท่านั้น สำหรับมาตรฐานการเรียนรู้ ก็มีวัตถุประสงค์ให้ทุกช่วงชั้นเข้าใจหลักเศรษฐกิจพอเพียงและสามารถประยุกต์ใช้ได้ แต่ถ้าทุกช่วงชั้นเขียนเหมือนกันหมดก็จะมีปัญหาทางปฏิบัติ จึงต้องกำหนดขอบเขตที่ชัดเจนในการเรียนการสอนของแต่ละช่วงชั้น ดังนี้

ช่วงชั้นที่ 1 เน้นให้เด็กพึ่งตนเองได้ หรือใช้ชีวิตพอเพียงระดับบุคคลและครอบครัว เช่น ประถม 1 ช่วยเหลือคุณแม่แม่ล้างจานซั่ม เก็บขยะ ไปทิ้ง กวาดบ้าน จัดหนังสือไปเรียนเอง แบ่งปันสิ่งของให้เพื่อน ประถม 2 วิเคราะห์รายจ่ายของครอบครัว เราจะมีเป็นตารางกรอกค่าใช้จ่ายต่างๆ ของครอบครัว คุณแม่ซื้ออะไรบ้าง คุณพ่อซื้ออะไรบ้าง เด็กจะได้รู้พ่อแม่หาเงินมายากแค่ไหน เช่น ภาษีพื้นหลอดละ 46 บาท จะต้องไม่เอามาบีบเล่น จะต้องสอนให้เด็กเห็นคุณค่าของสิ่งของ ให้เด็กตระหนักถึงคุณค่าของเงินทอง จะได้ฝึกนิสัยประหยัด ครอบครัวมีรายได้และรายจ่ายเท่าไร เด็กจะได้ฝึกจิตสำนึกและนิสัยพอเพียง มีหลายโรงเรียนทำแล้ว ประถม 3 สอนให้รู้จักแบ่งปัน ช่วยเหลือผู้อื่น มีส่วนร่วมสร้างครอบครัวพอเพียง

ช่วงชั้นที่ 2 ฝึกให้เด็กรู้จักประยุกต์ใช้หลักความพอเพียงโรงเรียน สามารถวิเคราะห์วางแผนจัดทำบันทึกรายรับ – รายจ่ายของตนเองและของครอบครัวอย่างมีประสิทธิภาพ มีส่วนร่วมในการสร้างความพอเพียงระดับโรงเรียน และชุมชนใกล้เคียง โดยเริ่มจากการสำรวจทรัพยากรต่างๆ ในโรงเรียนและชุมชน มีส่วนร่วมในการดูแลบำรุงรักษาทรัพยากรต่างๆ ทั้งด้าน

วัตถุ สิ่งแวดล้อม ภูมิปัญญา วัฒนธรรม และรวบรวมองค์ความรู้ต่างๆ มาเป็นข้อมูลในการเรียนรู้วิถีชีวิตของชุมชนและเห็นคุณค่าของการใช้ชีวิตพอเพียง

ช่วงชั้นที่ 3 ประยุกต์ใช้หลักเศรษฐกิจพอเพียงกับชุมชน มีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ ของชุมชน สามารถสำรวจและวิเคราะห์ความพอเพียงในระดับต่างๆและในมิติต่างๆทั้งทางวัตถุ สังคม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมในชุมชนใกล้ตัว เห็นคุณค่าของการใช้หลักพอเพียงในการจัดการชุมชน และในที่สุดแล้วสามารถนำหลักการพอเพียงมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันของแต่ละคน จนนำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสู่ความพอเพียงได้ในที่สุด

ช่วงชั้นที่ 4 เตรียมคนให้เป็นคนที่ดีต่อประเทศชาติสามารถทำประโยชน์ให้กับสังคมได้ ต้องเริ่มเข้าใจความพอเพียงระดับประเทศ และการพัฒนาประเทศภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์ เช่น การวิเคราะห์สถานการณ์การค้าระหว่างประเทศ ว่าเราเสียดุลการค้าระหว่างประเทศหรือว่า ทางสิ่งแวดล้อมสถานการณ์เป็นอย่างไร ด้านสังคมเป็นอย่างไร แยกแยกหรือสามัคคี เป็นต้น

จากแนวคิดเกี่ยวกับเศรษฐกิจพอเพียงเกี่ยวกับการจัดการศึกษา พบว่าเศรษฐกิจพอเพียงมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถดำรงตนอยู่บนพื้นฐานของความพอเพียงท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงต่างๆในสังคมยุคปัจจุบัน ดังนั้นผู้ศึกษาจึงมีความสนใจศึกษาข้อมูลพื้นฐานของหมู่บ้านในเขตบริการโรงเรียนบ้านฝั่งแดง เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาประกอบการจัดการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ทักษะ เจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้เห็นคุณค่าของสิ่งแวดล้อมและสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวันได้อีกด้วย

2. การอนุรักษ์และพัฒนาดิน

2.1 ความหมายของการอนุรักษ์ดิน

ปิยะ เฉลิมกลิ่น (2552) ได้ให้ความหมายของการอนุรักษ์ดินว่า เป็นการปฏิบัติต่อดินด้วยวิธีการใดๆก็ตามเพื่อจุดมุ่งหมายที่จะรักษาดินให้มีความสามารถในการให้ผลผลิตสูงสุดและได้นานที่สุด กล่าวคือเป็นการใช้ดินอย่างถูกวิธีเพื่อให้ผลผลิตสูงสุดและบำรุงรักษาให้ใช้ได้ยาวนาน โดยมีให้ดินเกิดการกร่อนหรือ กษัยการ (erosion)

กลุ่มวิจัยและพัฒนาการอนุรักษ์ดินและน้ำพื้นที่พืชไร่ (ม.ป.ป.) การอนุรักษ์ดิน คือ การระวังรักษาและป้องกันดินมิให้ถูกชะล้างและพัดพาไป ตลอดจนการปรับปรุงบำรุงดินให้คง

ความอุดมสมบูรณ์ รวมทั้งการรักษาน้ำในดินและบนผิวดินให้คงอยู่เพื่อรักษาคุณลักษณะดินให้เหมาะสมในการใช้ประโยชน์ดินและที่ดินเพื่อเกษตรกรรมที่ยั่งยืน

นิวัติ เรืองพานิช (2537) ได้ให้ความหมายการอนุรักษ์ดิน คือ การใช้ประโยชน์จากดินอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยคำนึงถึงการป้องกันการชะกร่อนหรือการพังทลายของดินเป็นสำคัญขณะเดียวกันจะต้องรักษา ให้ดินคงความอุดมสมบูรณ์ มีธาตุอาหารที่จำเป็นแก่พืชอย่างสม่ำเสมอตลอดไป ดังนั้นวัตถุประสงค์หลักในการอนุรักษ์ดินก็เพื่อ ลดการชะกร่อนหรือการพังทลายของดินและรักษาปริมาณธาตุอาหารในดินให้คงความอุดมสมบูรณ์อยู่เสมอ รวมทั้งรักษาระดับอินทรีย์วัตถุและคุณสมบัติทางฟิสิกส์ของดิน

ณรงค์ ชินบุตร (2533) ได้ให้ความหมายการอนุรักษ์ (conservation) คือ การใช้และระวังรักษาสีของหรือทรัพยากรที่อยู่รอบตัวเรา ซึ่งมีทั้งสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตให้มีการเปลี่ยนแปลง สูญเสีย หรือถูกทำลายน้อยที่สุด ดังนั้นการอนุรักษ์ดินและน้ำ (Soil and water conservation) คือ วิธีการใช้ที่ดินและน้ำอย่างมีประสิทธิภาพโดยให้เกิดผลกำไรสูงสุดและในขณะเดียวกันก็ต้องพยายามให้ทรัพยากรดินและน้ำมีความเสียหายน้อยที่สุด ซึ่งวิธีการนี้จะเป็นการป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน รวมทั้งการปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์และความสามารถในการให้ผลผลิตของดินให้ดีขึ้นกว่าเดิม

สมเจตน์ จันทวัฒน์ (2522) ได้ให้ความหมาย การอนุรักษ์ดิน แปลมาจากภาษาอังกฤษว่า Soil conservation การอนุรักษ์ดินนั้นในสมัยแรกๆ หมายถึงการป้องกันและรักษาความอุดมสมบูรณ์ และความสามารถในการให้ผลผลิตของดินให้คงที่อยู่เช่นเดิม เพื่อที่จะสามารถใช้ดินนั้นๆ ทำการเกษตรอย่างถาวรหรือเป็นการใช้ดินอย่างฉลาด แต่ในปัจจุบันนี้คำว่า การอนุรักษ์ดิน หมายถึง การป้องกันและรักษา รวมทั้งการปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์และความสามารถในการให้ผลผลิตของดินให้ดีขึ้นกว่าเดิม

ปิยะพล ระเบียบ (2540) ได้ให้ความหมายดังนี้ อนุรักษ์ คือการเก็บ กัก รักษา เมื่อนำมารวมกันกับคำว่าดินและน้ำแล้วก็จะได้คำจำกัดความว่า “ การเก็บกักรักษาดินและน้ำนั่นเอง” ดังนั้นการอนุรักษ์ดินและน้ำ หมายถึง การใช้หรือการจัดการทรัพยากรดินและน้ำอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นไปตามหลักวิชาการด้านการป้องกันบำรุงรักษาโดยให้เกิดผลประโยชน์ตอบแทนสูงสุดต่อหน่วยเนื้อที่ และให้สามารถคงความอุดมสมบูรณ์อยู่ได้นานเท่าที่จะทำได้

อรทัย มิ่งธิพล (2545) ได้ให้ความหมายดังนี้ เมื่อมีการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรดินอย่างไม่ถูก หลักวิชาการ ทำให้ดินเสื่อมโทรม แต่ก็สามารถแก้ไขได้ ดินแต่ละแห่งย่อมต้องการการบำรุงรักษาด้วยวิธีการที่แตกต่างกันไป ดังนั้นการอนุรักษ์ดินยังเป็นเรื่องของ การใช้ประโยชน์จากที่ดินอย่างชาญฉลาดและถูกต้องตามหลักวิธีการเกษตรสมัยใหม่

จากความหมายดังกล่าวสรุปได้ว่า การอนุรักษ์ดิน คือ การระวังรักษาและป้องกันดินมิให้ถูกชะล้างและพัดพาไป ตลอดจนการปรับปรุงบำรุงดินให้คงความอุดมสมบูรณ์ถูกต้องตามหลักวิธีการสมัยใหม่ และความสามารถในการให้ผลผลิตของดินให้ดีขึ้นกว่าเดิม

2.2 สาเหตุของการอนุรักษ์ดิน

การอนุรักษ์ดินได้เริ่มต้นดำเนินการมาเป็นเวลานานแล้วแต่ยังตระหนักอยู่ในวงแคบๆ เฉพาะหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้อง ในขณะที่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมขณะนั้นได้เน้นขยายพื้นที่เพาะปลูกและส่งเสริมการปลูกพืชเศรษฐกิจเพื่อการส่งออก เช่น ข้าว ข้าวโพด มันสำปะหลัง ฯลฯ พื้นที่ป่าจึงถูกบุกรุกทำลายเพื่อการปลูกพืชดังกล่าวมาก ต่อมาในปี พ. ศ. 2506 รัฐบาลได้จัดตั้งกรมพัฒนาที่ดินขึ้นโดยให้มีหน้าที่สำรวจ ศึกษาและอนุรักษ์ทรัพยากรดินและที่ดินให้สามารถเป็นฐานการผลิตปัจจัยสี่ สนองความต้องการของพลเมืองให้ดีและยั่งยืนที่สุด กรมพัฒนาที่ดินจึงเป็นผู้เริ่มนำมาตรการอนุรักษ์ดินมาใช้เป็นหน่วยงานแรก เมื่อวิเคราะห์สภาพของทรัพยากรดินในปัจจุบันพบว่า มีความเสื่อมโทรมลงมาจากสาเหตุในด้านต่างๆ ดังนี้ (กลุ่มวิจัยและพัฒนาการอนุรักษ์ดินและน้ำพื้นที่พืชไร่ กรมพัฒนาที่ดิน ม.ป.ป.)

2.2.1. มีการใช้ประโยชน์ที่ดินไม่ถูกต้อง

ปัจจุบันการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อความต้องการของรัฐและประชาชนมีมากมายตามการเพิ่มขึ้นของประชากรและการพัฒนาประเทศ แต่ที่ดินที่จะใช้สำหรับกิจการต่างๆ มีจำกัด การแข่งขันให้ได้มาซึ่งกรรมสิทธิ์ระหว่างประชาชนและนักลงทุนจึงดำเนินไปอย่างรุนแรง ป่าสงวน พื้นที่ต้นน้ำลำธาร อุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า ที่ดินสาธารณะของรัฐจึงถูกบุกรุก และครอบครองโดยบุคคลและนิติบุคคลต่างๆ โดยไม่ถูกต้องตามกฎหมาย มีการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูก เลี้ยงสัตว์คั่งบ้านเรือน โรงงานอุตสาหกรรม และกิจกรรมอื่นๆ ตามความพอใจของผู้เป็นเจ้าของที่ดิน โดยไม่มีระเบียบแบบแผน พื้นที่ที่ควรปลูกพืชกลับนำมาใช้ในการสร้างบ้านเรือน พื้นที่ที่ควรสงวนไว้เป็นแหล่งต้นน้ำลำธารกลับนำมาปลูกพืชโดยไม่มีการจัดการที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ มีการเร่งการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรดินโดยหวังที่จะได้รับผลผลิตเพิ่มขึ้นแต่เพียงด้านเดียวโดยไม่คำนึงถึงสภาพแวดล้อม เช่น การปลูกพืชชนิดเดียวติดต่อกันหลายๆ ครั้ง เพื่อให้ได้ผลผลิตครั้งละมากๆ ในไม่ช้าดินก็จะเสื่อมโทรมลงเนื่องจากมีการสูญเสียธาตุอาหารจากดินตลอดเวลา หรือการเผาป่าเพื่อง่ายต่อการกำจัดวัชพืชและเตรียมดินสำหรับปลูกพืชไร่ทำให้ดินขาดสิ่งปกคลุม อินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารบางอย่างสูญเสียไปจากการไถพรวนโดยใช้เครื่องจักรกลหนักติดต่อกันเป็นเวลานานก่อให้เกิดชั้นดินล่างอัดตัวแน่น ราก

พืชไม่สามารถขนานอาหารได้สะดวก สิ่งต่างๆ เหล่านี้ล้วนเป็นปัจจัยที่ทำให้ทรัพยากรดินเสื่อมโทรมลงในที่สุด นอกจากนี้ โยบายการวางแผนการใช้ที่ดินยังไม่มีผลในทางปฏิบัติ การวางแผนการใช้ที่ดินเป็นรากฐานที่สำคัญสำหรับการวางแผนพัฒนาประเทศ และเป็นขบวนการในการตัดสินใจเพื่อเลือกใช้ที่ดินให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุดกล่าวคือให้ได้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงสุด โดยที่มีการอนุรักษ์ทรัพยากรให้สามารถใช้ประโยชน์ได้ยั่งยืนตลอดไป มีการกระจายการใช้ที่ดินให้เกิดประโยชน์แก่ประชากรอย่างเสมอภาค

2.2.2 การชะล้างพังทลายของดิน

การชะล้างพังทลายของดินเกิดจากน้ำและลมเป็นตัวการที่ทำให้ดินเกิดการเคลื่อนย้ายจากพื้นที่หนึ่งและมีการตกตะกอนทับถมยังอีกพื้นที่หนึ่ง โดยพื้นที่ที่ถูกน้ำพัดพาหรือลมพัดผ่านจะเกิดเป็นริ้วเป็นร่องและในที่สุดความอุดมสมบูรณ์ของดินก็ลดลง ประเทศไทยเป็นประเทศที่อยู่ในเขตร้อนชื้นมีฝนตกชุกการชะล้างพังทลายของดินจึงเกิดจากน้ำเป็นตัวการ โดยปริมาณและความแรงของฝนมีส่วนทำให้ดินเกิดการชะล้างจากแรงกระแทกของเม็ดฝนสู่ผิวดินขณะฝนตก ถ้าพื้นที่ที่ไม่มีพืชปกคลุมผิวดินและเป็นพื้นที่ที่มีความลาดเทมากยิ่งเร่งให้เกิดการชะล้างหน้าดินมาก ส่วนพื้นที่ที่มีพืชขึ้นอยู่หนาแน่น เช่น บริเวณป่าไม้ ทรงพุ่มของพืชที่ขึ้นอยู่หนาแน่นจะช่วยลดแรงกระแทกของเม็ดฝนก่อนตกลงสู่พื้นดินทำให้การชะล้างหน้าดินน้อยลง นอกจากนี้พืชที่ขึ้นปกคลุมอยู่จะช่วยดูดซับน้ำไว้ได้มาก ปริมาณน้ำไหลบ่าผิวดินจึงมีน้อย การชะล้างพังทลายของดินจึงน้อย แต่ถ้ามีการใช้ที่ดินไม่ถูกต้องเหมาะสมขาดการจัดการที่ดี เช่น มีการปลูกพืชไร่บริเวณพื้นที่ที่มีความลาดเทติดต่อกันเป็นเวลานานจะมีการชะล้างพังทลายของดินมาก ผลที่ตามมาคือ ผิวดินจะถูกกัดเซาะเป็นร่องเป็นริ้วตะกอนดิน ถูกพัดพาเคลื่อนย้ายไปยังพื้นที่ที่อยู่ต่ำกว่าและบางส่วนจะตกทับถมในแม่น้ำลำธาร อ่างเก็บน้ำ หนอง คลอง บึง ทำให้เกิดการตื้นเขินได้ในเวลาไม่นานนัก

2.2.3 การเสื่อมความอุดมสมบูรณ์ของดิน

การที่ตะกอนดินถูกพัดพาออกจากพื้นที่ข้อมพัฒนาธาตุอาหารที่อยู่ในดินไปด้วย เช่น ธาตุอาหารหลักๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อพืชพวกไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และธาตุอาหารอื่นๆ ความอุดมสมบูรณ์ของดินจึงลดลง ดินทรายละเอียด ดินทรายแป้ง ดินร่วนปนทราย จะถูกกัดเซาะชะล้างง่ายกว่าดินที่มีเนื้อดินเหนียว หรือดินเหนียวปนดินทราย เมื่อเวลาผ่านไปดินในบริเวณพื้นที่ที่ถูกชะล้างจะไม่เหมาะสมสำหรับการเพาะปลูก มีความแน่นทึบไม่ร่วนซุย เพราะดินที่เหลืออยู่จะเป็นส่วนของดินชั้นล่างๆ และโดยทั่วไป ดินชั้นล่างจะมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำกว่าดินชั้นบนและมีความแน่นทึบมากกว่า รวมทั้งการซึมผ่านของน้ำจากผิวดินบนลงสู่ดินล่างจะช้าลง การนำไปใช้ปลูกพืชจึงได้รับผลผลิตต่ำ

2.3 หลักการอนุรักษ์ดิน

มีหน่วยงานและบุคคลได้กล่าวถึงหลักการอนุรักษ์ดินไว้ดังต่อไปนี้

อรทัย มิ่งธิพล (2545) การอนุรักษ์ดินมีหลักการ โดยทั่วไปดังนี้

ประการแรกคือการใช้ที่ดินอย่างถูกต้องเหมาะสม การใช้ที่ดินทำกิจกรรมต่างๆ จะต้องให้ได้สัดส่วนสมดุลกัน เนื่องจากการเลือกใช้ประโยชน์ที่ดินที่เหมาะสมจะช่วยให้รักษาความสมดุลของน้ำทั้งปริมาณและคุณภาพ ป้องกันดินพังทลาย และควรสงวนที่ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ไว้ใช้ในการเพาะปลูก

สองคือการปกคลุมดินเพื่อป้องกันการเกิดการพังทลายของหน้าดิน การป้องกันดินจากการปะทะของเม็ดฝนที่ตกลงและลมที่พัดอยู่ที่ผิวดินกระทำได้ โดยการปกคลุมด้วยการปลูกพืชหรือเศษเหลือของพืชหรือวัสดุอื่นๆ

สุดท้ายการทำให้ น้ำที่ไหลบ่าและกระแสลมที่พัดบนผิวดินช้าลง เช่น การสร้างสิ่งกีดขวางบนผิวดินและเพิ่มการซึมของน้ำหรือสร้างที่กักเก็บน้ำที่ผิวดิน อาจกระทำด้วยการทำคันดินขวางความลาดเทของพื้นที่ขั้วร่องปลูกพืชบนแนวคันดินระดับเดียวกัน

การระบายน้ำที่ไหลบ่าไปยังที่ปลอดภัย โดยไม่ให้เกิดการพังทลายของดินเกิดขึ้น เช่น การทำร่องน้ำ

กรมพัฒนาที่ดิน (2539) หลักการอนุรักษ์ดินและน้ำโดยทั่วไปมีดังนี้

1. ปรับปรุงสภาพของดินและโครงสร้างของดิน ให้มีความทนทานต่อการแตกกระจายการกัดเซาะให้ผิวดินมีการซึมซาบของน้ำได้ดี
2. ลดอัตราการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ ปกคลุมดินให้พ้นจากการปะทะของเม็ดฝนที่ตกลงมาและลมที่พัดอยู่บนผิวดิน พยายามรักษาความสามารถในการผลิตของดินและน้ำ
3. เพิ่มหรือรักษาระดับปริมาณของธาตุอาหารในดิน ปริมาณของอินทรีย์วัตถุให้อยู่ในระดับและอัตราที่เหมาะสม พยายามป้องกันการสูญเสียดินโดยไม่จำเป็น เพื่อรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน
4. ทำทางเคลื่อนย้ายน้ำที่ไหลบ่าไปยังแหล่งสะสมน้ำโดยไม่ให้มีการพังทลายของดินและสามารถใช้น้ำได้อย่างประหยัดโดยเกิดผลตอบแทนสูงสุด

สันต์ สิริภักดิ์ (2536) เห็นว่าในการอนุรักษ์ดินและน้ำนั้น ไม่ว่าจะใช้วิธีอะไรควรอาศัยหลักการ 4 ประการ ดังต่อไปนี้

1. ปรับสภาพของดินให้สามารถทนทานต่อการถูกชะล้างกัดเซาะ หรือกับการถูกพัดพาให้เคลื่อนที่โดยแรงน้ำได้แก่ การทำโครงสร้างของดินเหมาะกับการเจริญเติบโตของพืชและทนทานต่อการแตกกระจายการปรับความชื้นในดินให้อยู่ในระดับปานกลาง เพื่อให้มีการซึมน้ำได้ดี และการมีธาตุอาหารพืชในดินอย่างเพียงพอเพื่อให้พืชมีการเจริญเติบโตได้ดีที่สุด

2. ปกคลุมดินให้พ้นจากแรงกระแทกของเม็ดฝนและแรงลม เช่น การปกคลุมดินด้วยการปลูกพืช เศษเหลือของพืช หรือวัสดุอื่นๆ การป้องกันแรงปะทะของเม็ดฝนและลมที่จะกระทำต่อดินและลดความเร็วลมที่ผิวดินนั้น จะเป็นการปรับสภาพทางกายภาพของดินด้วย

3. บรรเทาความรุนแรงของกระแสลมและอัตราการไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน การทำให้น้ำที่ไหลบ่ามีความเร็วในการไหลลดลง หรือการทำให้ความเร็วของลมลดลงจะเป็นการลดการแตกกระจายและการเคลื่อนย้ายอนุภาคของดิน การลดความเร็วลมสามารถทำได้โดยการสร้างสิ่งกีดขวางบนผิวดินและเพิ่มการซึมน้ำของดินหรือสร้างที่เก็บกักน้ำที่ผิวดิน การสร้างสิ่งกีดขวางและเพิ่มการซึมน้ำของดินนั้น อาจจะได้โดยการปลูกพืช การใช้เศษเหลือของพืช หรือการทำโดยวิธีกล เช่น การไถพรวน การทำชั้นบนไคดิน เป็นต้น

4. หาวิธีการที่ปลอดภัยในการที่จะระบายน้ำที่ไหลบ่าไปยังแหล่งสะสมน้ำ โดยป้องกันมิให้มีการพังทลายของดินเกิดขึ้น

จากหลักการอนุรักษ์ดินดังกล่าวผู้ศึกษาสรุปได้ดังนี้

1. ปรับปรุงสภาพของดินให้มีความทนทานต่อการกัดเซาะหรือการพังทลายของดิน
2. ลดอัตราการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ ปกคลุมดินให้พ้นจากการปะทะของเม็ดฝนที่ตกลงมาและลมที่พัดอยู่บนผิวดิน
3. รักษาระดับปริมาณของธาตุอาหารในดิน ปริมาณของอินทรีย์วัตถุให้อยู่ในระดับและอัตราที่เหมาะสม พยายามป้องกันการสูญเสียดิน

2.4 วิธีการอนุรักษ์และพัฒนาดิน

การอนุรักษ์ดินและน้ำแบ่งเป็น 2 ประเภทคือ มาตรการทางวิธีกล (Mechanical measures) และมาตรการทางพืช (Vegetative measures) การเลือกใช้มาตรการใดควรพิจารณาลักษณะดิน ลักษณะภูมิประเทศ ปริมาณน้ำฝน ตลอดจนการใช้ประโยชน์บนพื้นที่ดิน โดยเลือกวิธีการผสมผสานมาตรการให้เหมาะสมเพื่อให้การทำการเกษตรเกิดความยั่งยืน การอนุรักษ์ดินและน้ำด้วยวิธีกลเป็นการอนุรักษ์ที่ค่อนข้างถาวรและมีประสิทธิภาพสูง แต่ลงทุนค่อนข้างสูง

ต้องใช้ความชำนาญในการก่อสร้าง ส่วนใหญ่รัฐบาลจะเป็นผู้ดำเนินการเอง ส่วนการอนุรักษ์ดินและน้ำโดยมาตรการทางพืช เกษตรกรสามารถปฏิบัติได้เอง เป็นวิธีที่ช่วยในการปรับปรุงบำรุงดินและเพิ่มผลผลิตพืชได้ดี การลงทุนต่ำ มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ และมาตรการเสริมให้การอนุรักษ์ดินและน้ำมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น แต่ละมาตรการมีความเหมาะสมในการนำไปใช้แตกต่างกัน ตามรายละเอียดที่ดังนี้ (กลุ่มวิจัยและพัฒนาการอนุรักษ์ดินและน้ำพื้นที่พืชไร่ ม.ป.ป.)

มาตรการวิธีกล (Mechanical measures)

การอนุรักษ์ดินโดยวิธีกล เป็นการควบคุมน้ำไหลบ่าหน้าดิน โดยการสร้างสิ่งกีดขวางความลาดเทของพื้นที่และทิศทางการไหลของน้ำ ช่วยลดความเร็วของกระแส น้ำ โดยความยาวของความลาดเทจะถูกแบ่งออกเป็นระยะๆ มาตรการวิธีกลมีหลายวิธีได้แก่

1. การไถพรวนและปลูกพืชตามแนวระดับ (Contour cultivation)

ความหมาย

การไถพรวนและปลูกพืชตามแนวระดับเป็นการ ไถพรวน หว่าน ปลูก และเก็บเกี่ยวพืชไปตามแนวระดับขวางความลาดเทของพื้นที่

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเพิ่มการซาดซึม น้ำของดิน และรักษาความชุ่มชื้นในดิน
2. เพื่อควบคุมการไหลบ่าของน้ำและการชะล้างพังทลายของดิน

หลักเกณฑ์การนำไปใช้

1. การปลูกพืชตามแนวระดับขึ้นกับลักษณะของดิน ความลาดเท ลมฟ้าอากาศและลักษณะการใช้ที่ดิน การปลูกพืชตามแนวระดับที่มีประสิทธิภาพดีที่สุดควรปฏิบัติบนพื้นที่ที่มีความลาดต่ำประมาณ 2-7% และความยาวของความลาดเทไม่เกิน 100 เมตร ในพื้นที่ที่มีความแห้งแล้ง

2. ใช้ร่วมกับมาตรการอื่นๆ เช่น คันดิน ขันบัน ไลดิน

2. การยกร่องปิดหัวท้าย (Tied ridging)

ความหมาย

การยกร่องปิดหัวท้ายเป็นการปรับพื้นที่โดยการยกร่องปลูกพืชเป็นสองทิศทางคือกลุ่มหนึ่งยกร่องไปตามความลาดเทอีกกลุ่มหนึ่งยกร่องในแนวตั้งฉากกับความลาดเททำให้เกิดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าเล็กๆเต็มพื้นที่

วัตถุประสงค์

เพิ่มการกักเก็บน้ำ ลดปริมาณน้ำไหลบ่า และลดการชะล้างพังทลายของดิน

หลักเกณฑ์การนำไปใช้

1. ใช้เสริมกับการปลูกพืชตามแนวระดับในพื้นที่ที่มีความลาดเท
2. ดินเป็นดินทราย ปริมาณน้ำฝนน้อยไม่เกิน 800 มม. จะช่วยเพิ่มปริมาณความชื้นให้แก่ดินและให้ผลผลิตพืชเพิ่มขึ้น แต่มีข้อเสียคือถ้าสร้างสันร่องสูงมากและมีปริมาณฝนตกมากก็ทำให้เกิดปัญหาน้ำแข็งซึ่งทำให้พืชที่ปลูกเสียหายได้ โดยเฉพาะในดินที่มีความสามารถอุ้มน้ำได้ดีแต่มีอัตราการซาบซึมน้ำช้า

3. การยกร่องตามแนวระดับ (Ridging)

ความหมาย

การยกร่องตามแนวระดับ เป็นการยกร่องปลูกพืช โดยใช้ร่องน้ำเป็นตัวแบ่งสันดิน

วัตถุประสงค์

1. ลดการชะล้างพังทลายของดิน
2. เพิ่มการกักเก็บน้ำไว้สำหรับการปลูกพืช

หลักเกณฑ์การนำไปใช้

ใช้ได้ในพื้นที่ที่มีความลาดเทไม่เกิน 12% และพื้นที่ที่ค่อนข้างแห้งแล้ง ปริมาณน้ำฝนน้อย

4. การทำร่องน้ำไปตามแนวระดับ (Contour furrowing)

ความหมาย

การทำร่องน้ำไปตามแนวระดับเป็นการทำร่องน้ำเดี่ยวๆ ที่ขุดขึ้นขวางความลาดเทของพื้นที่ โดยมีการลดระดับร่องน้ำหรือไม่ลดระดับก็ได้ความลึกของร่องน้ำอยู่ระหว่าง 25-40 ซม.หรือขึ้นกับเนื้อดิน ส่วนระยะห่างของร่องน้ำขึ้นกับความลาดเทของพื้นที่และปริมาณน้ำไหลบ่า

วัตถุประสงค์

1. เพื่อต้องการระบายน้ำส่วนที่เกินลงสู่ทางน้ำ
2. เพื่อป้องกันการเกิดการชะล้างพังทลายของดิน

หลักเกณฑ์การนำไปใช้

- ปัญหารุนแรง
1. เหมาะสำหรับพื้นที่ที่มีปริมาณน้ำไหลบ่าหน้าดินไม่มากนักและไม่มี
 2. ในบริเวณที่ดินมีการซาบซึมและระบายน้ำดีมาก ร่องน้ำนี้สามารถสร้างในแนวระดับแต่ถ้าดินมีการซึมซาบและระบายน้ำไม่ดีก็ควรลดระดับร่องน้ำเล็กน้อยระหว่าง 0.25 – 0.5%

5. การยกแปลงและขุดร่องไปตามแนวระดับ (Broad – ridging หรือ Bedding)

ความหมาย

การยกแปลงและขุดร่องไปตามแนวระดับเป็นการยกแปลงฐานกว้าง และขุดร่องแบ่งแยกพื้นที่ระหว่างแปลงปลูกพืชไปตามแนวระดับ

วัตถุประสงค์

เพื่อปลูกพืชผักในพื้นที่ค่อนข้างลุ่ม มีน้ำแช้ง และดินมีการซาบซึมน้ำช้า หลักเกณฑ์การนำไปใช้

1. เหมาะสำหรับพื้นที่ค่อนข้างราบความลาดเทไม่ควรเกิน 8 %
2. ถ้าต้องการระบายน้ำในร่องออกไปไม่ควรให้ความลาดเทของร่องน้ำเกิน 0.5 %
3. ใช้ในพื้นที่ที่ดินอัดตัวแน่นและการซาบซึมน้ำช้า
4. ไม่เหมาะสมสำหรับบริเวณที่เป็นดินร่วนพังทลายได้ง่าย

6. คันดิน (Terracing)

ความหมาย

คันดินเป็นสิ่งก่อสร้างที่สร้างขวางความลาดเทของพื้นที่โดยพื้นที่จะถูกแบ่งออกเป็นช่วงๆ เพื่อเก็บกักน้ำไหลบ่าในแต่ละช่วงหรือเบนน้ำไหลบ่าออกไปจากพื้นที่

วัตถุประสงค์

เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน

หลักเกณฑ์การนำไปใช้

1. ใช้สำหรับพื้นที่เพาะปลูกที่มีความลาดเท 2 – 12%
 2. คันดินแบบระดับ ความยาวไม่จำกัด ใช้ในบริเวณที่มีปริมาณฝนตกน้อย
 3. คันดินแบบลดระดับ ความยาวไม่ควรเกิน 300-600 เมตร หากความยาวเกินกว่าที่กำหนดให้จัดทำทางระบายน้ำเป็นระยะ เพื่อลดความยาวของคันดินให้อยู่ภายในพิสัย
7. คันดินรับน้ำรูปครึ่งวงกลม (Semicircular bund) และคันดินรับน้ำรูปสี่เหลี่ยมคางหมู

(Trapezoidal bund)

ความหมาย

คันดินรับน้ำรูปครึ่งวงกลมและรูปสี่เหลี่ยมคางหมู เป็นการทำคันดินให้เป็นรูปครึ่งวงกลมและรูปสี่เหลี่ยมคางหมูตามแนวระดับ โดยใช้แรงคนเพื่อช่วยเก็บกักน้ำไหลบ่าจากพื้นที่ด้านบน

วัตถุประสงค์

เพื่อต้องการเก็บกักน้ำไว้สำหรับการปลูกพืชในพื้นที่ที่มีปริมาณน้ำฝนน้อย

หลักเกณฑ์การนำไปใช้

เหมาะสำหรับไร่นาขนาดเล็กที่ปลูกไม้ยืนต้น ในพื้นที่ที่มีปริมาณน้ำฝนน้อยและดินเป็นดินทรายหรือดินร่วน

8. คันดินเบนน้ำ (Diversion terrace)

ความหมาย

คันดินเบนน้ำเป็นคันดินขนาดใหญ่ที่สร้างขึ้นขวางความลาดเทของพื้นที่ โดยมีการลดระดับเพื่อเบนน้ำที่ไหลบ่าลงมาจากพื้นที่ด้านบนไปยังทางระบายน้ำ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเบนน้ำส่วนใหญ่ ซึ่งคันดินธรรมดาไม่สามารถควบคุมได้ออกจากพื้นที่ไปยังร่องน้ำหรือทางน้ำธรรมชาติ
2. เพื่อป้องกันพื้นที่เพาะปลูกที่อยู่ต่ำลงมาจากการไหลบ่าของน้ำจากพื้นที่ด้านบนและป้องกันการกัดเซาะของดิน

หลักเกณฑ์การนำไปใช้

1. เป็นคันดินขนาดใหญ่ที่ก่อสร้างตอนบนสุดของพื้นที่ ต้องมีการคำนวณออกแบบอย่างถูกต้องเพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดกับคันดินส่วนล่าง
2. กรณีที่คันดินธรรมดาไม่สามารถควบคุมน้ำได้ก็ต้องใช้คันดินเบนน้ำร่วมด้วย

9. ชั้นบันไดดิน (Bench terraces)

ความหมาย

ชั้นบันไดดิน เป็นการปรับพื้นที่เป็นขั้นๆ ต่อเนื่องกันคล้ายชั้นบันได

วัตถุประสงค์

1. เพื่อลดความยาวและระดับของความลาดเท ช่วยลดการไหลบ่าของน้ำ และควบคุมการชะล้างพังทลายของดิน

2. เพื่อสะดวกในการไถพรวน

3. เพื่อเก็บกักน้ำไว้ใช้ในการเกษตร

หลักเกณฑ์การนำไปใช้

1. ใช้ในพื้นที่ดินลึกขุดง่าย

2. ชั้นบันไดดินแบบเอียงเข้าใช้ในบริเวณที่ฝนตกมากกว่า 650 มม./ปี ดินลึกไม่มากอัตราการชะล้างน้ำปานกลางถึงต่ำ

3. ชั้นบันไดดินแบบลาดเอียงออก (Outward type) ใช้ในบริเวณที่มีความลาดชันปานกลางฝนตกหนัก และดินลึกถึงลึกมาก

4. ชั้นบันไดดินต้องการค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างสูง ดังนั้นการนำไปใช้ควรใช้ในพื้นที่ที่ปลูกพืชแล้วให้ผลผลิตได้ดี

10. ชั้นบันไดดินสำหรับไม้ผล (Orchard bench terrace)

ความหมาย

ชั้นบันไดดิน เป็นการปรับพื้นที่เป็นชั้นบันไดแบบแคบๆ สำหรับปลูกไม้ผลโดยมีความกว้างประมาณ 2 เมตร ไปตามแนวไม้ผล

วัตถุประสงค์

เพื่อลดความยาวของความลาดชันของพื้นที่ออกเป็นช่วงๆ สำหรับปลูกไม้ผล

หลักเกณฑ์การนำไปใช้

สำหรับพื้นที่ที่มีความลาดชันสูงและต้องการทำเป็นสวนไม้ผล

11. กำแพงหิน (Stone wall)

ความหมาย

กำแพงหินเป็นการใช้ก้อนหินเรียงขึ้นมาเป็นกำแพงโดยมีระยะห่างที่เหมาะสมในพื้นที่ที่เกิดการชะล้างพังทลายของดินมาก

วัตถุประสงค์

1. เพื่อลดการสูญเสียดินและน้ำ ดักตะกอนดินที่ถูกชะล้างจากพื้นที่ตอนบนและสามารถปรับตัวเป็นชั้นบันไดดินตามธรรมชาติได้

2. เพื่อช่วยลดระดับความลาดชันทำให้การปลูกพืช การไถพรวนและการใช้เครื่องจักรกลสะดวก

3. เป็นการนำก้อนหินที่มีอยู่บนพื้นที่ลาดชันบริเวณนั้นมาใช้ประโยชน์
หลักเกณฑ์การนำไปใช้

1. ใช้ในพื้นที่ที่มีก้อนหินและก้อนกรวดมาก
2. ใช้เป็นเชิงลาดด้านนอกของขั้นบันไดหรือคูรับน้ำขอบเขา

หมายเหตุ : อาจใช้ไม้ไผ่เร็วแทนหรือวัสดุอื่นๆแทนได้ เช่น ไม้ยูคาลิปตัส กระถินยักษ์ กระสอบ
ทรายหรือไม้หลักปักให้มีความสูงตามความเหมาะสม

12. คูรับน้ำขอบเขา (Hillside ditches)

ความหมาย

คูรับน้ำขอบเขาเป็นคูรับน้ำที่สร้างบริเวณขอบเขาตามแนวระดับหรือลด
ระดับเป็นรูปสามเหลี่ยมหรือรูปสี่เหลี่ยมคางหมู ระยะห่างของคูขึ้นอยู่กับสภาพภูมิประเทศและ
สิ่งแวดล้อม

วัตถุประสงค์

เพื่อลดความยาวของความลาดเทของพื้นที่ที่มีความลาดชันสูงออกเป็น
ช่วงๆ เพื่อเก็บกักน้ำหรือระบายน้ำออกไปในทิศทางที่ต้องการ ทำให้น้ำไหลช้าแต่ละช่วงมีปริมาณ
น้อย ลดการกัดเซาะและการพังทลายของดิน นอกจากนี้ยังใช้เป็นทางลำเลียงได้

หลักเกณฑ์การนำไปใช้

1. คูรับน้ำขอบเขาเหมาะสมสำหรับพื้นที่ที่มีความลาดเทน้อยกว่า 40% ถ้า
ใช้ร่วมกับขั้นบันไดดินแบบลาดเทออก (Outward type) หรือแถบหญ้าจะสามารถใช้ได้ในพื้นที่ลาด
เทมากกว่า 40%

2. ถ้าพื้นที่ระหว่างคูรับน้ำขอบเขามีการปลูกหญ้ารัฐซี่ (*Brachiaria
ruziziensis*) หญ้าปาเซีย (*Paspalum notatum*) หญ้าคอสตอลเบอร์มิวด้า (*Cynodon dactylon*) และ
หญ้าเจ้าชู้ (*Chrysopogon aciculatus* Trin.) คูรับน้ำขอบเขานี้สามารถใช้ในพื้นที่ที่มีความลาดเทได้
ถึง 55%

3. คูรับน้ำขอบเขาสามารถขยายฐานได้กว้างขึ้นในพื้นที่ที่มีความลาดเท
น้อย ส่วนคูรับน้ำขอบเขาที่มีฐานแคบใช้ในพื้นที่ที่มีความลาดชันสูงกว่า

4. ควรมีการบำรุงรักษาคูรับน้ำขอบเขาโดยการปลูกหญ้าบริเวณคูรับน้ำ
ขอบเขาทั้งบนเชิงลาดด้านนอก เชิงลาดด้านใน และบนคูรับน้ำ

13. ฐานปลูกไม้ผลเฉพาะดิน (Individual basin)

ความหมาย

ฐานปลูกไม้ผลเฉพาะต้นเป็นการปรับพื้นที่เป็นฐานขนาดเล็กที่ทำขึ้นสำหรับปลูกต้นไม้แต่ละต้น โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีความชันสูง เส้นผ่านศูนย์กลางขึ้นกับขนาดทรงพุ่มของต้นไม้ที่ปลูกฐานปลูกไม้ผลเฉพาะต้น มี 2 แบบคือ ฐานรูปวงกลม และฐานรูปสี่เหลี่ยม

วัตถุประสงค์

1. เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน
2. เพื่อเก็บกักน้ำ

หลักเกณฑ์การนำไปใช้

1. ใช้กับพื้นที่ที่มีความลาดเทต่ำถึงลาดชันสูง
2. ใช้ร่วมกับคูรับน้ำขอบเขาและดินมีการซึมน้ำเร็ว
3. ลงทุนต่ำ สามารถใช้แรงงานคนขุดได้
4. ใช้ในกรณีที่ต้องการลดต้นทุนจากการทำขั้นบันไดดิน
5. ใช้กับพื้นที่ที่เป็นสวนผลไม้เก่าที่ปลูกพืชไปแล้วโดยไม่ได้วางระดับ

14. คันชลอความเร็วของน้ำ (Check dam)

ความหมาย

คันชลอความเร็วของน้ำเป็นสิ่งก่อสร้างที่สร้างขึ้นในพื้นที่ที่มีการชะล้างพังทลายของดินแบบร่องลึก โดยสร้างขวางเป็นช่วงๆ ในร่องน้ำที่มีการกัดเซาะ อาจสร้างด้วย เศษไม้ เศษพืชหิน ดิน หรือคอนกรีตก็ได้ หรือเป็นสิ่งก่อสร้างที่ช่วยลดปัญหาการกัดเซาะในทางระบายน้ำที่ปูด้วยหญ้า

วัตถุประสงค์

เพื่อชลอความเร็วของน้ำและช่วยให้เกิดการตกตะกอนทับถมในร่องน้ำ ทำให้ร่องน้ำตื้นเขิน และช่วยให้พืชต่างๆ ในร่องน้ำที่เพิ่งงอกใหม่ไม่ถูกน้ำพัดพาไปสามารถเจริญเติบโตขึ้นปกคลุมร่องน้ำได้เร็วขึ้น

หลักเกณฑ์การนำไปใช้

ใช้กับพื้นที่ที่มีการชะล้างพังทลายแบบร่องลึก หรือในทางระบายน้ำ

15. ทางระบายน้ำ (Waterways)

ความหมาย

ทางระบายน้ำเป็นสิ่งก่อสร้างที่สร้างขึ้นเพื่อรับน้ำจากพื้นที่ต่างๆ ซึ่งถูกเบนมาเพื่อให้ไหลไปยังแหล่งที่ต้องการ เช่น อ่างเก็บน้ำ ท่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ และ แหล่งน้ำธรรมชาติ เป็นต้นทางระบายน้ำแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

1. Mechanical waterways เป็นทางระบายน้ำที่สร้างขึ้นด้วยวัสดุถาวร เช่น สร้างด้วยอิฐ หิน และคอนกรีต

1.1 ทางระบายน้ำที่ก่อสร้างด้วยอิฐ (Brick ditches)

ความหมาย

ทางระบายน้ำที่ก่อสร้างด้วยอิฐ เป็นทางระบายน้ำที่สร้างด้วยอิฐ เพื่อระบายน้ำที่มีกระแสน้ำแรง

วัตถุประสงค์

1. เพื่อระบายน้ำในพื้นที่ที่มีความลาดสูง
2. เพื่อป้องกันการพังทลายของทางระบายน้ำ

หลักเกณฑ์การนำไปใช้

1. เหมาะสมกับระบบระบายน้ำทุกชนิดในไร่นา
2. ใช้ได้ดีสำหรับพื้นที่ที่มีความลาดเทไม่สม่ำเสมอ กลุ่ม ๆ คอนๆ มีการเปลี่ยนแปลงความลาดเทมาก และในบริเวณที่ไม่สามารถหาก่อนหินได้
3. ทางระบายน้ำด้วยอิฐนี้ หากสร้างแบบกันกว้างและดีแล้ว อาจทำเป็นทางข้ามได้

1.2 ทางระบายน้ำที่ก่อสร้างด้วยหิน (Stone ditches)

ความหมาย

ทางระบายน้ำที่ก่อสร้างด้วยหิน เป็นทางระบายน้ำที่สร้างด้วยหิน โบกปูนหรือหินฉาบทับด้วยซีเมนต์

วัตถุประสงค์

- 1.1 เพื่อเป็นทางระบายน้ำและป้องกันทางระบายน้ำไม่ให้

พังทลาย

- 1.2 เพื่อใช้ก่อนหินบริเวณนั้นให้เป็นประโยชน์

หลักเกณฑ์การนำไปใช้

1. สำหรับระบายน้ำในไร่นา ช้างถนน หรือที่อื่นๆ
 2. ใช้ในพื้นที่ที่มีความจำเป็นต้องสร้างทางระบายน้ำที่มีความลาดชัน
 3. ใช้ในบริเวณที่มีก้อนหินมากและหาได้ง่าย
 4. บริเวณที่สร้างตัดผ่านถนนควรสร้างทางระบายน้ำให้กว้าง
- พื้นที่หน้าตัดดินทั้งนี้เพื่อให้เครื่องจักรกลในไร่นาผ่านได้ง่าย

2. Vegetated waterways เป็นทางระบายน้ำที่สร้างขึ้นด้วยการปลูกแต่งพื้นร่องน้ำด้วยหญ้าหรือพืชชนิดอื่นๆ

2.1 ทางระบายน้ำที่มีการปลูกหญ้า (Grass waterways)

ความหมาย

ทางระบายน้ำที่มีการปลูกหญ้า เป็นทางระบายน้ำที่มีการปลูก

หญ้าปกคลุม

วัตถุประสงค์

1. รับน้ำจากพื้นที่ด้านบนและเบนออกไป เช่น รับน้ำ

จากคันดิน

2. ชลความเร็วของน้ำที่ไหล

หลักเกณฑ์การนำไปใช้

1. ใช้กับระบบระบายน้ำทุกชนิดในไร่นา

2. เหมาะสำหรับพื้นที่ที่มีความลาดต่ำ

3. ทางระบายน้ำไม่ควรยาวเกิน 30 ม. ถ้าความยาวเกิน

ควรมีอาคารลดระดับเป็นช่วงๆ

4. ไม่ควรใช้ทางระบายน้ำจนกว่าจะมีพืชขึ้นปกคลุม

16. สิ่งก่อสร้างชลความเร็วของน้ำในทางระบายน้ำ (Drop structure)

ความหมาย

สิ่งก่อสร้างชลความเร็วของน้ำในทางระบายน้ำ เป็นสิ่งก่อสร้างเป็นช่วงๆ ในทางระบายน้ำที่ก่อสร้างขึ้นใหม่ หรือปรับปรุงจากร่องน้ำธรรมชาติ เพื่อใช้ในการชลความเร็วของน้ำไม่ให้กัดเซาะทำความเสียหายแก่ทางระบายน้ำ

วัตถุประสงค์

เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการชะล้างแบบร่องลึกในทางระบายน้ำ

หลักเกณฑ์การนำไปใช้

1. ใช้กับทางระบายน้ำที่มีความลาดชัน มีกระแสน้ำไหลแรง และมีความ

ยาวมาก

2. สามารถใช้วัสดุราคาถูกลงที่หาได้ง่ายในพื้นที่ เช่น หินที่มีอยู่ในธรรมชาติ

กระสอบปึกบรรจุทรายผสมซีเมนต์ หรืออิฐบล็อก

17. บ่อดักตะกอน (Sediment trap หรือ Sand trap)

ความหมาย

บ่อคักตะกอนเป็นบ่อขนาดเล็กที่สร้างขึ้นเพื่อคักตะกอนที่ไหลมาตามทางระบายน้ำก่อนลงสู่บ่อน้ำประจำไร่นา

วัตถุประสงค์

เพื่อคักตะกอนที่ไหลมาตามน้ำไม่ให้ลงไปทับถมบ่อน้ำประจำไร่นา ทำให้อายุการใช้งานของบ่อน้ำยาวนานขึ้น และเป็นการรักษาคุณภาพของน้ำด้วย

หลักเกณฑ์การนำไปใช้

สร้างเหนือพื้นที่อ่างเก็บน้ำก่อนที่น้ำจะไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำ

18. บ่อน้ำในไร่นา (Farm pond)

ความหมาย

บ่อน้ำในไร่นาเป็นพื้นที่ที่สร้างขึ้นโดยการขุดหรือทำคันดินล้อมรอบสำหรับเก็บกักน้ำไว้ใช้ในพื้นที่การเกษตร หรือถมดินขวางกั้นทางเดินน้ำหรือร่องน้ำ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อรับน้ำจากคันดินเบนน้ำลงมากักเก็บและนำไปใช้ในพื้นที่ทำการเกษตรในช่วงที่มีฝนทิ้งช่วงและในช่วงฤดูแล้ง นอกจากนี้ยังใช้เพื่อการอุปโภค บริโภค และเลี้ยงสัตว์

2. เพื่อลดปัญหาน้ำท่วม

หลักเกณฑ์การนำไปใช้

1. ใช้สำหรับพื้นที่ที่เป็นที่ลุ่มมีน้ำขัง โดยขุดคันดินตรงจุดต่ำสุดเพื่อกักเก็บน้ำ
2. กรณีที่มีคลองหรือลำธารอยู่ข้างเคียงพื้นที่ก็ใช้วิธีสูบน้ำหรือระบายน้ำมากักเก็บไว้ในบ่อที่สร้างขึ้น

3. ถ้าในบริเวณพื้นที่มีน้ำหรือตาน้ำที่ไหลมาจากน้ำพุที่เป็นน้ำสะอาดก็สามารถขุดบ่อเก็บกักน้ำไว้ใช้ได้

4. พื้นที่ที่มีน้ำไหลมาก็ทำคันกั้นปิดน้ำมากักเก็บไว้

19. ระบบการให้น้ำพืชแบบประหยัด

ระบบการให้น้ำพืชแบบประหยัดเป็นการให้น้ำแก่พืชในปริมาณที่พืชต้องการครั้งละน้อย ๆ แต่บ่อยครั้ง เป็นระบบการให้น้ำที่มีประสิทธิภาพสูงด้วยอัตราการให้น้ำที่ต่ำ และเป็นการให้น้ำแก่พืชเฉพาะจุดเป็นระบบการให้น้ำที่มีประสิทธิภาพสูงจัดเป็นการอนุรักษ์น้ำวิธีหนึ่งมีหลายวิธีการ เช่นระบบการให้น้ำแบบมินิสปริงเกอร์ ระบบการให้น้ำแบบหยด ระบบน้ำซึม

20. ถนนเชื่อมโยงในไร่นา (Access roadway)

ความหมาย

ถนนเชื่อมโยงในไร่นาเป็นถนนเชื่อมระหว่างคูรับน้ำขอบเขาหรือทางเดินเท้าบนชั้นบันไดดินกับถนนซอยหรือถนนสายหลักบนพื้นที่เพาะปลูกที่มีความสูงชัน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเชื่อมคูรับน้ำขอบเขาหรือทางเดินเท้ากับระบบถนนภายในแปลงเพาะปลูกเข้าด้วยกันให้ติดต่อกันได้ตลอด
2. เพื่อเป็นทางสัญจรของเครื่องจักรกลที่ใช้ปฏิบัติงานในแปลงเพาะปลูกให้เข้าสู่แปลงปลูกพืชได้ตลอดทั่วทั้งแปลง
3. เพื่อทำให้ระบบถนนในแปลงเพาะปลูกในพื้นที่ลาดชันมีประสิทธิภาพสูงติดกันได้หมด

หลักเกณฑ์การนำไปใช้

ใช้ในพื้นที่คูรับน้ำขอบเขา หรือทางเดินเท้าที่ไม่มีทางเชื่อมโยงติดต่อกับถนนซอยหรือถนนสายหลักในพื้นที่เพาะปลูกบนพื้นที่ลาดชันให้เชื่อมต่อกันได้หมดเพื่อสะดวกในการดำเนินงานในแปลง

21. ทางลำเลียงในไร่นา (Farm road)

ความหมาย

ทางลำเลียงในไร่นาหมายถึงทางลำเลียงที่สร้างโดยการทำคันดินให้มีขนาดใหญ่ขึ้นสำหรับใช้เป็นทางลำเลียงผลผลิตผลการเกษตรสู่ตลาด

วัตถุประสงค์

1. เพื่อความสะดวกในการขนส่งผลผลิตจากพื้นที่เกษตรสู่ตลาด
2. เพื่อเป็นถนนให้เครื่องจักรกลเข้าทำงานในพื้นที่เพาะปลูก

หลักเกณฑ์การนำไปใช้

ใช้ในพื้นที่ทำการเกษตรที่มีความลาดเท 2 – 12 %

22. การไถพรวนดินล่าง (Sub soiling)

ความหมาย

การไถพรวนดินล่างเป็นการทำให้ดินชั้นล่างแตกแยกโดยไม่ยกดินชั้นล่างขึ้นมาบนผิวน้ำดิน โดยการใช้เครื่องจักรกลไถพรวนดินชั้นล่าง ปกติจะลึกไม่น้อยกว่า 35 ซม. หรือในบางท้องที่อาจลึกกว่า 60 ซม.

วัตถุประสงค์

1. เพื่อต้องการเพิ่มอัตราการซาบซึมน้ำและการเก็บกักน้ำไว้ในดินให้ได้มากที่สุด

2. ช่วยทำลายชั้นอัดแน่นบริเวณดินชั้นล่าง

หลักเกณฑ์การนำไปใช้

ใช้ในพื้นที่ที่มีปัญหาดินชั้นล่างถูกอัดแน่น การซึมซ่าน้ำช้า และดินตื้น

23. การปลูกพืชโดยไม่ไถพรวน (No- tillage)

ความหมาย

การปลูกพืชแบบไม่ไถพรวนเป็นการปลูกพืชโดยไม่มีการไถพรวนดิน
วัตถุประสงค์

1. ช่วยให้มีปริมาณธาตุอาหารและอินทรีย์วัตถุยังคงอยู่ในดินไม่ถูกชะล้าง
พังทลายไป
2. เพื่อสงวนรักษาความชื้นของดิน และควบคุมอุณหภูมิบริเวณผิวดิน ใน
ตอนกลางวันไม่ให้ร้อนจัดเกินไป
3. ช่วยรักษาโครงสร้างทางกายภาพของดิน เช่น ความหนาแน่นของดิน
ไม่ให้เกิดความแน่นทึบจากการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร

หลักเกณฑ์การนำไปใช้

1. ไม่เหมาะสมสำหรับดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำและดินควรมีการ
ระบายน้ำดี
2. ไม่เหมาะสมสำหรับการปลูกพืชที่มีหัวใต้ดิน
3. ควรใช้หรือมีวัสดุคลุมดินจึงจะได้ผล
4. ช่วงการปลูกพืช ดินควรมีความชื้นพอดีไม่เปียกและจนเกินไป

24. การไถพรวนน้อยครั้ง (Minimum tillage)

ความหมาย

การไถพรวนน้อยครั้งเป็นการ ไถพรวนดินที่มีจำนวนครั้งของการ ไถน้อยที่สุดใน
การเตรียมดินสำหรับการปลูกพืช

วัตถุประสงค์

1. เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดินและการอัดแน่นเป็นแผ่นแข็ง
ของผิวดิน
2. เพื่อประหยัดพลังงานและแรงงานในการเตรียมดินปลูกพืช

หลักเกณฑ์การนำไปใช้

1. เหมาะสมสำหรับพื้นที่ที่มีดินร่วน ดินร่วนปนทราย และมีการระบาย
น้ำดี

2. ไม่เหมาะสมสำหรับพื้นที่ที่มีดินเนื้อละเอียด เช่น ดินร่วนปนดินเหนียว ดินทรายแป้ง และดินเหนียว ที่มีการระบายน้ำไม่ดี

มาตรการทางพืช (Vegetative measures)

การอนุรักษ์ดินและน้ำโดยวิธีพืชเป็นการใช้พืชพวกตระกูลถั่วบำรุงดิน หญ้าเลี้ยงสัตว์ หรือ วัชพืชรกรชาติปลูกเป็นแถบขวางความลาดเทของพื้นที่เพื่อค้ำตะกอนดินและน้ำ และช่วยปรับปรุงบำรุงดิน มีหลายวิธีการ ได้แก่

1. การปลูกพืชคลุมดิน (Cover cropping)

ความหมาย

การปลูกพืชคลุมดินเป็นการปลูกหญ้าหรือพืชตระกูลถั่วคลุมดินซึ่งเมื่อปลูกแล้วจะปกคลุมผิวดินช่วยควบคุมการชะล้างพังทลายของดินและปรับปรุงบำรุงดิน

วัตถุประสงค์

1. ป้องกันเม็ดฝนมิให้กระทบผิวดิน โดยตรง และลดการชะล้างผิวดิน
2. เพื่อเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดินและปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพของดิน
3. ควบคุมวัชพืช
4. ช่วยปรับสภาพแวดล้อมบริเวณปลูกพืชให้เหมาะสม

หลักเกณฑ์การนำไปใช้

1. เหมาะสมอย่างยิ่งในการปลูกคลุมดินในสวนไม้ผล
2. เหมาะสมสำหรับปลูกบนพื้นที่ที่มีความลาดชันสูงเกิน 20% และเป็นดินแลวใช้ปลูกพืชเศรษฐกิจ ไม่คุ้มค่าก็ควรปลูกหญ้าและพืชตระกูลถั่วคลุมดิน

2. การคลุมดิน (Mulching)

ความหมาย

การคลุมดินเป็นการใช้วัสดุต่างๆคลุมดินเพื่ออนุรักษ์ดินและน้ำ เช่น เศษซากพืชฟางข้าว หรือวัสดุอื่นๆ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อลดปริมาณน้ำไหลบ่าและลดการสูญเสียดิน
2. เพื่อควบคุมวัชพืชและลดค่าใช้จ่ายในการกำจัดวัชพืช
3. เพื่อควบคุมอุณหภูมิดิน
4. เพื่อเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดิน

5. เพื่อลดการระเหยน้ำจากผิวดินทำให้ดินสามารถเก็บความชื้นไว้ในดิน
ได้ยาวนานขึ้น

หลักเกณฑ์การนำไปใช้

ใช้ได้ทุกกรณีแล้วแต่วัตถุประสงค์ของการนำไปใช้ เช่น ใช้เป็นวัสดุคลุม
ดินกับพืชผัก ไม้ผล และ พืชไร่ เป็นต้น

หมายเหตุ : วิธีการคลุมดินอาจใช้วัสดุอื่นๆ เช่น พลาสติก กระดาษ และอื่นๆ

3. การปลูกพืชปุ๋ยสด (Green manure cropping)

ความหมาย

การปลูกพืชปุ๋ยสดเป็นการปลูกพืชตระกูลถั่วเพื่อไถกลบคลุมเคล้ากับดิน
วัตถุประสงค์

1. เพื่อปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพ ทางเคมี และชีวภาพของดิน
2. เพื่อเพิ่มปริมาณธาตุอาหารในดิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งธาตุไนโตรเจน

เมื่อปลูกพืชตระกูลถั่วเป็นพืชปุ๋ยสด

3. เพื่อลดการชะล้างพังทลายของดิน

หลักเกณฑ์การนำไปใช้

ใช้เพื่อการปรับปรุงบำรุงดิน เช่น ใช้ร่วมกับการปลูกพืชหมุนเวียน และ
การปลูกพืชแซม

4. การปลูกพืชสลับเป็นแถบ (Strip cropping)

ความหมาย

การปลูกพืชสลับเป็นแถบเป็นการปลูกพืชที่มีระยะปลูกถี่และห่างเป็น
แถบสลับกันขวางความลาดเทของพื้นที่ตามแนวระดับหรือไม่เป็นไปตามแนวระดับก็ได้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อลดปริมาณการเคลื่อนย้ายหน้าดิน และลดอัตราการไหลบ่าของ
น้ำฝนผ่านพื้นที่เพาะปลูกตามแนวความลาดเท

2. เพื่อปรับปรุงบำรุงดิน
3. เพื่อลดความเสียหายของพืชที่ปลูก
4. ลดการระบาดของโรคและแมลง

หลักเกณฑ์การนำไปใช้

1. ใช้ในพื้นที่ที่มีความลาดเทไม่เกิน 15 เปอร์เซ็นต์ ถ้าพื้นที่มีความลาดเท
มากกว่านี้ก็สามารถใช้ได้แต่ควรมีมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำวิธีอื่นร่วมด้วย

2. ชนิดของพืชที่ปลูกควรเป็นพืชที่มีระยะปลูกชิด เช่น ถั่วลิสง ถั่วเหลือง สลับกับแถบข้าวไร่ ข้าวโพด และ ข้าวฟ่าง

5. การปลูกพืชหมุนเวียน (Crop rotation)

ความหมาย

การปลูกพืชหมุนเวียนเป็นการปลูกพืชสองชนิดหรือมากกว่าหมุนเวียนกันลงบนพื้นที่เดียวกัน โดยจัดชนิดของพืชและเวลาปลูกให้เหมาะสม

วัตถุประสงค์

1. เพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ และการใช้ที่ดินอย่างมีประสิทธิภาพ
2. เพื่อให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ และมีความสามารถในการให้ผลผลิตพืชสูงเป็นระยะเวลานาน
3. ช่วยให้เกิดการหมุนเวียนการใช้ธาตุอาหารของพืช
4. การปลูกพืชหมุนเวียนจะมีอัตราการเสี่ยงน้อยกว่าการปลูกพืชชนิดเดียว
5. เพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกร โดยตรง เพราะว่าการปลูกพืชหมุนเวียนมีการปลูกพืชมากกว่า 1 ชนิด

6. สามารถควบคุมและลดการระบาดของโรคแมลงและวัชพืช

7. เพื่อให้มีงานทำตลอดปี

หลักเกณฑ์การนำไปใช้

1. ใช้พืชที่มีระบบรากลึกสลับกับพืชที่มีระบบรากตื้น
2. ใช้พืชเศรษฐกิจหมุนเวียนกับพืชตระกูลถั่วหรือพืชตระกูลหญ้า

6. การปลูกพืชแซม (Intercropping)

ความหมาย

การปลูกพืชแซมเป็นการปลูกพืชตั้งแต่ 2 ชนิด ขึ้นไปบนพื้นที่ในเวลาเดียวกัน โดยทำการปลูกพืชที่สองแซมลงในระหว่างแถวของพืชแรกหรือพืชหลัก

วัตถุประสงค์

1. เพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยการเพิ่มประชากรพืชที่ปกคลุมดิน ช่วยลดการระเหยน้ำจากผิวดิน
2. ลดการเสี่ยงต่อความเสียหายของพืชที่จะเกิดขึ้น
3. เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตต่อพื้นที่ให้สูงขึ้น
4. ทำให้โรค แมลงและวัชพืชน้อยลง

หลักเกณฑ์การนำไปใช้

1. พืชแซมควรมีอายุสั้นกว่าพืชหลัก
2. พืชแซมควรจะเป็นพืชตระกูลถั่ว
3. ระบบรากของพืชหลักและพืชแซมควรมีระดับที่แตกต่างกัน
4. ในปัจจุบันระบบการปลูกพืชแซมควรเลือกพืชที่สามารถทำรายได้ดี
5. พืชแซมไม่ควรเป็นที่อยู่อาศัยและเป็นต้นกำเนิดของโรค

7. การปลูกพืชเหลื่อมฤดู (Relay cropping)

ความหมาย

การปลูกพืชเหลื่อมฤดูเป็นการปลูกพืชต่อเนื่องตามเกี่ยวกัน โดยการปลูกพืชที่สองระหว่างแถวของพืชแรก ในขณะที่พืชแรกให้ผลผลิตแต่ยังไม่แก่เต็มที่

วัตถุประสงค์

1. เพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ
2. เพิ่มรายได้ต่อพื้นที่มากขึ้น
3. พืชแรกจะเป็นพืชพี่เลี้ยงให้กับพืชที่สอง เช่น ช่วยเป็นร่มเงา เป็นค้ำหรือเป็นวัสดุคลุมดิน

4. สามารถใช้พื้นที่ เวลา ความชื้น และปุ๋ยเคมีที่ตกค้างในดินให้เป็นประโยชน์กับพืชที่จะปลูกตามมา

หลักเกณฑ์การนำไปใช้

1. พืชที่สองที่จะปลูกตามมาควรเป็นพืชตระกูลถั่วอายุสั้น และทนร่มเงา
2. พืชแรกและพืชที่สองควรเป็นพืชต่างตระกูลเพื่อขจัดปัญหาโรคและแมลงสะสม

3. ใช้ได้ทุกสภาพพื้นที่

8. การปลูกพืชระหว่างแถบบำรุงดิน (Alley cropping)

ความหมาย

การปลูกพืชระหว่างแถบบำรุงดิน เป็นการปลูกพืชระหว่างแถบบำรุงดินซึ่งปลูกตามแนวระดับ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อลดการชะล้างพังทลายของดิน
2. เพื่อปรับปรุงโครงสร้างและความอุดมสมบูรณ์ของดิน
3. เพื่อให้สามารถผลิตพืชผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. เพื่อเป็นการสร้างมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำที่ลงทุนต่ำแต่มี

ประสิทธิภาพสูง

หลักเกณฑ์การนำไปใช้

สามารถนำไปใช้ในพื้นที่ที่มีความลาดต่ำถึงความลาดชันสูงร่วมกับ
มาตรการอนุรักษ์อื่นๆ ได้

9. คันซากพีช (Contour trash line)

ความหมาย

คันซากพีชเป็นการนำซากพีชที่เกิดจากการบุกเบิกพื้นที่หรือที่เหลือหลัง
การเก็บเกี่ยวแล้วมาวางมุมให้สูงประมาณ 50 ซม. เป็นคันตามแนวระดับไว้เป็นระยะๆ ห่างกัน
ประมาณ 20-40 เมตร หรือตามแนวคันดินกั้นน้ำ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อช่วยลดความเร็วของน้ำไหลบ่า และดักตะกอนดิน
2. เพื่อใช้เศษเหลือของพีชให้เกิดประโยชน์ในการปรับปรุงบำรุงดิน

หลักเกณฑ์การนำไปใช้

ควรดำเนินการ ในขณะที่บุกเบิกพื้นที่ใหม่ และไม่มีทุนหรือเวลาเพียงพอ
ในการทำคันดินแบบอื่น ซึ่งในอนาคตสามารถเปลี่ยนคันซากพีชให้เป็นแนวคันดินได้

10. ไม้บังลม (Windbreak)

ความหมาย

ไม้บังลมเป็นแถบต้นไม้หรือหญ้าสูงที่ปลูกเป็นระยะๆ โดยมีระยะห่างของ
แถบที่เหมาะสมเพื่อป้องกันการสูญเสียดิน สูญเสียน้ำ และผลเสียหายที่จะเกิดแก่พืชอันเนื่องมาจาก
แรงลม

วัตถุประสงค์

1. เพื่อควบคุมการสูญเสียดินเนื่องจากแรงลม
2. เพื่อลดความเสียหายของพืช อาทิ เช่น การฉีกหักของกิ่งไม้และการร่วง
หล่นของผลจากแรงลม
3. เพื่อลดอัตราการระเหยของน้ำจากผิวดิน ผิวน้ำของอ่างเก็บน้ำ และจาก
การคายน้ำของพืช

4. เพื่อลดความเสียหายอันเนื่องมาจากละอองเกลือในพื้นที่ใกล้ทะเล
5. เพื่อเสริมแถบหญ้าในบริเวณที่มีลมแรงให้เจริญเติบโตดีขึ้น

หลักเกณฑ์การนำไปใช้

1. บริเวณพื้นที่ที่มีลมแรงทั้งในพื้นที่ราบและพื้นที่สูงและมีโอกาสเกิดการเสียหายจากแรงลม เช่น พื้นที่ที่โล่งติดต่อกันเป็นบริเวณกว้างหรืออยู่ในแนวลม
2. พื้นที่ที่ต้องการสงวนความชื้น ไว้เช่นพื้นที่ที่มีแหล่งเก็บน้ำขนาดเล็ก
3. พื้นที่ใกล้ชายทะเล
4. พืชที่ใช้เป็น ไม้บังลมควรมีระบบรากลึก กิ่งเหนียวแน่น เช่น กระจดิน ฝรั่ง กระจดินยักษ์ สน ไม้ไผ่ และมะขาม

3. การอนุรักษ์และพัฒนาที่ดินตามแนวทางพระราชดำริ

3.1 แนวทางพระราชดำริการอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงมีพระราชดำริเพื่อแก้ปัญหาในเรื่องดินที่เสื่อมโทรมขาดคุณภาพไว้ว่า “การปรับปรุงบำรุงดินนั้นต้องอนุรักษ์ผิวดินซึ่งมีความอุดมสมบูรณ์ไว้ไม่ให้ไหลหรือลอกหน้าดิน สงวนไม้ยืนต้นที่ยังเหลืออยู่เพื่อที่จะรักษาความชุ่มชื้นของพื้นดิน” ดังนั้นพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว จึงพระราชทานพระราชดำริให้จัดตั้งศูนย์การศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เพื่อทำการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการสร้างระบบอนุรักษ์ดินและน้ำเป็นตัวอย่างในการป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน การขยายพันธุ์พืชเพื่ออนุรักษ์ดินและบำรุงดิน ปรับปรุงสภาพดินให้กลายเป็นดินที่มีคุณภาพสามารถนำมาใช้ประโยชน์ทางการเกษตรได้อีก

โครงการศูนย์การศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำรินี้ สืบเนื่องความเป็นมาตั้งแต่ นายอำเภอทิวา พูลสมบัติ อดีตนายอำเภอพนมสารคาม ในสมัยนั้น ได้นำราษฎรอำเภอพนมสารคามน้อยเกล้าฯ ถวายที่ดินส่วนหนึ่งของโครงการนี้จำนวน 264 ไร่ เมื่อวันที่ 8 สิงหาคม 2522 แต่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เพื่อให้ทรงสร้างเป็นที่ประทับสำหรับแปรพระราชฐานในภาคตะวันออก แต่พระองค์ทรงมีพระราชดำริให้ พัฒนาพื้นที่แห่งนี้เป็นศูนย์ตัวอย่างที่รวมการพัฒนาทางด้านเกษตร เพื่อให้ประชาชนเข้ามาศึกษาหาความรู้ และนำไปพัฒนาที่ทำกินของตนต่อไป รวมทั้งการส่งเสริมงานศิลปชีพ และศิลปกรรม เพื่อเป็นการเพิ่มรายได้ เป็นตัวแทนสภาพปัญหาและวิธีการพัฒนาของพื้นที่ต่างๆ ในภาคกลาง เริ่มตั้งแต่ปี 2530 งานพัฒนาที่ดินได้ดำเนินการสำรวจวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน วางระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของหน้าดิน โดยการทำคันดินทั้งสิ้น 87.342 กิโลเมตร และทางระบายน้ำ 13.302 กิโลเมตร ทำการศึกษาคัดเลือกพันธุ์หญ้าแฝก ศึกษาลักษณะของหญ้าแฝก วิธีการขยายพันธุ์ของหญ้าแฝก และการใช้ประโยชน์จากหญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ ศึกษาและสาธิตการ

ปรับปรุงบำรุงดินทรายจัด โดยใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยพืชสด เพื่อให้ดินมีสภาพความอุดมสมบูรณ์เหมาะสำหรับการเพาะปลูกต่อไป

การพัฒนาที่ดินตามแนวทางเกษตรยั่งยืน ดังนี้

- การป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน โดยใช้หญ้าแฝกร่วมกับระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ
- ปรับปรุงบำรุงดินทรายจัด โดยใช้ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก และปุ๋ยพืชสด
- การศึกษาวิจัยพัฒนาด้านพันธุ์พืชและเทคโนโลยีการพัฒนากาเกษตร
- การเกษตรผสมผสาน ตามแนวทฤษฎีใหม่ในรูปแบบต่างๆ ตามสภาพพื้นที่เพื่อเป็นทางเลือกแก่เกษตรกร ในการนำไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมตามสภาพพื้นที่ของตนเอง โดยให้มีการดำเนินการร่วมกันตามภารกิจของส่วนราชการที่เกี่ยวข้อง อย่างเบ็ดเสร็จครบวงจร

ผลจากการจัดการดินทรายและการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เกษตรกร

จากพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงให้กรมพัฒนาที่ดิน เข้ามาดำเนินการปรับปรุงฟื้นฟูสภาพดินเสื่อมโทรมของศูนย์พัฒนาเขาหินซ้อนฯ ให้กลับสู่สภาพเดิม เพื่อให้เกษตรกรได้ทำการเพาะปลูกพืชได้ ซึ่งงานพัฒนาที่ดินได้เริ่มขึ้นตั้งแต่ พ.ศ.2530 เรื่อยมา จนกระทั่งถึงปัจจุบัน สภาพดินเริ่มกลับสู่สภาพเดิม แม้จะไม่ถึงร้อยเปอร์เซ็นต์เต็ม แต่พื้นที่หลายๆ แห่ง ก็เริ่มเกิดความชุ่มชื้นและอุดมสมบูรณ์สามารถปลูกพืชผัก ผลไม้ และเลี้ยงสัตว์ได้ อันหมายถึงรายได้ และระดับความเป็นอยู่ของเกษตรกรเหล่านี้ดีขึ้นด้วย ซึ่งการฟื้นฟูสภาพของดินนั้น จะต้องใช้วิธีการหลายๆ วิธีรวมกันไป รวมถึงการทำการเกษตรตามแนวทางเกษตรกรรมยั่งยืน เพื่อให้ดินมีคุณสมบัติและคุณภาพที่เหมาะสม และคงสภาพอยู่ได้ในระยะยาว ความหมายคำว่า เกษตรกรรมยั่งยืนนั้นก็คือ “ระบบเกษตรกรรมที่สามารถจะทำการผลิตให้เพียงพอต่อความต้องการในระยะยาวตามความต้องการที่เพิ่มขึ้น โดยขบวนการหรือวิธีการผลิตที่ไม่ทำให้เกิดผลกระทบต่อสภาวะแวดล้อมและไม่ทำให้คุณภาพของดินอันเป็นทรัพยากรหลักเสื่อมลง” อย่างไรก็ตาม แนวทางที่จะปฏิบัติต่อทรัพยากรดินเพื่อการเกษตรกรรมยั่งยืนนั้นจะต้องดำเนินการควบคู่กันไป ระหว่างการรักษาสภาพและการฟื้นฟูสภาพของดิน

การรักษาสภาพดินไว้เพื่อการกสิกรรมที่ยั่งยืน คือ จะต้องมีการเพิ่มเติมธาตุอาหารลงไปในดินเพื่อทดแทนปริมาณที่ถูกพืชนำไปใช้ และต้องรักษาสภาพทางกายภาพของดินไว้โดย

การรักษาระดับอินทรีย์วัตถุในดินให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมและจะต้องมีการอนุรักษ์ดินไว้ไม่ให้เกิดการชะล้างพังทลาย

การฟื้นฟูสภาพความอุดมสมบูรณ์ของดิน เพื่อให้ดินที่เสื่อมโทรมกลับสู่สภาพปกตินั้น จะต้องอาศัยวิธีการนำพืชตระกูลถั่วเข้าสู่ระบบพืชให้มากที่สุด ไม่ว่าจะเป็นการปลูกแซม การปลูกพืชหมุนเวียน การปลูกพืชควบโดยอาศัยพืชตระกูลถั่วขึ้นต้น รวมทั้งให้ดินมีสิ่งปกคลุมอยู่เสมอ ไม่ว่าจะใช้พืชคลุมดิน หรือการคลุมดินโดยเศษซากพืชก็ตาม ควบคู่ไปกับแนวทางปฏิบัติในการรักษาสภาพของดิน

โครงการเกษตรยั่งยืน เป็นโครงการที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ ดำเนินการ ในพื้นที่ 42 ไร่ โดยศึกษาแนวทางการแก้ปัญหาดังนี้

การป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน โดยใช้หญ้าแฝก ซึ่งเป็นขั้นตอนแรกในการจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยใช้ระบบพืชมาใช้ทดแทนระบบกล เช่น การสร้างดิน ศูนย์ฯ ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของหญ้าแฝกกับคันดิน ที่มีผลต่ออัตราการชะล้างพังทลายของดิน โดยทำการทดลอง 5 วิธีการ คือ

1. ไถพรวนตามความลาดเท
2. ไถพรวนขวางความลาดเท
3. ไถพรวนขวางความลาดเท มีคันดิน 2 แนว
4. ไถพรวนขวางความลาดเท มีหญ้าแฝก 2 แนว
5. ไถพรวนขวางความลาดเท มีหญ้าแฝก 3 แนว

ผลการศึกษาพบว่าในปีที่ 1 คันดินมีประสิทธิภาพในการลดปริมาณน้ำไหลบ่าและการสูญเสียดินสูงกว่าวิธีอื่นๆ ส่วนผลผลิตของมันสำปะหลังไม่มีความแตกต่างกัน เมื่อจัดการด้วยวิธีการต่างๆ ในปีที่ 2 และ 3 ของการศึกษาพบว่าหญ้าแฝกมีการเจริญเติบโตแตกกอชิดติดกัน เหมือนกับแนวรั้ว ทำให้ประสิทธิภาพในการลดปริมาณน้ำไหลบ่าและการสูญเสียดิน ได้มากเท่ากับการทำคันดิน และการไถพรวนขวางความลาดเท ส่วนผลผลิตของมันสำปะหลังไม่มีความแตกต่างกันเช่นเดียวกับปีที่ 1 นอกจากนี้ยังได้มีการทดลองปลูกหญ้าแฝกเพื่อรักษาความชุ่มชื้นและความอุดมสมบูรณ์ของหน้าดิน โดยการปลูกหญ้าแฝกวิธีการต่างๆ เช่น การปลูกขวางความลาดเท การปลูกตามแนวระดับ ปลูกหญ้าแฝกในร่องน้ำ และปลูกหญ้าแฝกขอบบ่อ รวมทั้งการปลูกพืชบำรุงดิน โดยใช้ถั่วเซ่น ไตรชิกมา ปอเทือง ฯลฯ วิธีเหล่านี้เป็นการรักษาความอุดมสมบูรณ์และการใช้ใบหญ้าแฝกคลุมดิน เป็นการป้องกันการสูญเสียความชื้นของดินอีกด้วย

การปรับปรุงบำรุงดิน เมื่อสามารถป้องกันการชะล้างพังทลายของดินได้แล้ว ก็เริ่มดำเนินการปรับปรุงบำรุงดินที่ไม่เหมาะสมให้อยู่ในสภาพที่จะปลูกพืชได้ ซึ่งศูนย์ฯ ได้ทำการศึกษาทดสอบ ดังนี้

การศึกษาเปรียบเทียบการใช้ปุ๋ยหมักกับปุ๋ยเคมี เพื่อปลูกพืชในระบบเกษตรยั่งยืน ทำการศึกษาวิจัยกับพืช 7 ชนิด ได้แก่ มะละกอก ผักกาดหัว พริกขี้หนู มะลิ ตะไคร้หอม ถั่วลิสง และข้าว ปูพื้นฐานการใส่ปุ๋ยหมัก 8 ตัน/ไร่ ซึ่งได้ทำการคัดเลือกผักกาดหัวเป็นพืชที่สามารถเป็นตัวชี้วัดความอุดมสมบูรณ์ของดินได้เป็นอย่างดี มาทำการศึกษาทดลอง โดยขยายขนาดของแปลงทดลองให้มีขนาดใหญ่เพื่อเก็บข้อมูลได้แน่นอนมากขึ้น

จากการดำเนินการทำแปลงสาธิต ทดสอบการปรับปรุงดินตามกรรมวิธีต่างๆ พบว่าในการปลูกพืชครั้งแรก ๆ นั้น ผลผลิตของพืชผักที่ได้จากกรรมวิธีที่ใช้ร่วมกับปุ๋ยเคมียังให้ผลผลิตสูงอยู่ เนื่องจากสภาพดินเป็นดินทรายความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ แต่เมื่อมีการเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน ไม่ว่าจะเป็นในรูปของปุ๋ยหมัก หรือปุ๋ยหมักธรรมชาติ ทำให้ความอุดมสมบูรณ์สูงขึ้น มีการกักเก็บความชื้นในดินได้ดีขึ้น จากการดำเนินงานปลูกพืชเพื่อลดการใช้ปุ๋ยเคมีภายหลังจากปลูกมา 2 ปี ปริมาณอินทรีย์วัตถุได้เพิ่มขึ้นจาก 0.01% ขึ้นมาได้เพียงประมาณ 1% ซึ่งไม่เพียงพอจึงได้เพิ่มอัตราการใส่ปุ๋ยหมักเป็น 15 ตัน/ไร่ 30 ตัน/ไร่ และ 8 ตัน/ไร่ + ปุ๋ยเคมี เปรียบเทียบกับปุ๋ยหมักธรรมชาติ และปุ๋ยหมักธรรมชาติร่วมกับปุ๋ยเคมี พบว่าแปลงที่ใช้ปุ๋ยหมักธรรมชาติ โดยไม่ใช้ปุ๋ยเคมีมีความสามารถให้ผลผลิตได้ใกล้เคียงกับกรรมวิธีที่ใช้ร่วมกับปุ๋ยเคมี ซึ่งถือเป็นแนวทางเบื้องต้นในการปรับปรุงโดยลดการใช้ปุ๋ยเคมีตามหลักเกษตรยั่งยืน และหาวิธีการพัฒนาคุณภาพปุ๋ยหมัก หรือปุ๋ยธรรมชาติ ในรูปของธาตุอาหารพืชให้เหมาะสมมากขึ้น ส่วนปุ๋ยพืชสดโดยทั่วไปใช้ในสภาพพื้นที่ปลูกพืชไร่ หากใช้ปุ๋ยหมักจะทำให้มีอัตราการลงทุนสูง ศูนย์ฯ จึงเน้นการใช้ปุ๋ยพืชสดแทน ได้แก่ พืชตระกูลถั่ว ถั่วพรี ถั่วมะแฮะ ปอเทือง โสนแอฟริกัน ฯลฯ ซึ่งสามารถเลือกใช้ได้ โดยเมื่อออกดอกก็จะทำการไถกลบ เนื่องจากขณะที่พืชเหล่านี้ออกดอกจะมีปริมาณสารอาหารสูงทำให้ประหยัดและคุ้มค่าที่สุด (พินิติ รัตนานุกุล 2542)

3.2 ดินกับโครงการพระราชดำริ

ดินเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญที่สุดในการเพาะปลูก เนื่องจากเป็นแหล่งอาหารของพืช ซึ่งคนและสัตว์ใช้พืชเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญในการดำรงชีวิต

ดินเกิดจากการสลายตัว น้ำเปื่อย และมูลของ หิน แร่ พืชพรรณและสัตว์ตามธรรมชาติ ซึ่งเป็นขบวนการซึ่งเกิดขึ้นช้า ๆ และซับซ้อนกว่าจะสลายตัวเป็นดินได้ การที่หินถูกกับลม ฟ้า อากาศ ไม่ช้าก็เร็วก็จะเริ่มสลายตัว โดยอุณหภูมิต่างที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ทำให้เกิดรอยแยก

บนหิน จากนั้นน้ำจะละลายบางส่วนของหิน เมื่อมีรอยแตกและเป็นรอยบุ๋มลงไป ก็จะทำให้มีน้ำขังอยู่ได้และมีอาหารพืชพอเพียงที่พืชจะเจริญเติบโตได้ พืชที่ขึ้นครั้งแรกคือ พืชชั้นต่ำ เช่น พวกไลเคน (lichens) ต่อมาเมื่อมีการขึ้นและตายของพืชหลายครั้ง ก็จะมีอินทรีย์วัตถุพอกที่พืชชั้นสูงจะขึ้นได้ พวกบักเตรี ฟังไจ และสัตว์ต่าง ๆ เป็นส่วนของสิ่งแวดล้อมที่ช่วยทำให้หินแตกออก นอกจากนี้ถ้ามีน้ำที่ถูกเก็บตามแอ่งหินหรือรอยบุ๋มของหินมาก ก็จะทำให้เวลาที่ใช้ในการเกิดเป็นดินเร็วขึ้น

ดินที่เกิดขึ้นในแต่ละพื้นที่ จะมีคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีแตกต่างกันไป ขึ้นกับวัตถุดิบกำเนิดดิน ถ้าเป็นดินที่เกิดจากหินทรายจะมีลักษณะเนื้อหยาบและเป็นทราย ดินที่เกิดจากหินชนวนจะมีลักษณะเนื้อดินเป็นดินเหนียวแต่ไม่ค่อยอุดมสมบูรณ์นัก ดินที่เกิดจากหินแกรนิต (granite) หรือ หินไนซ์ (gneiss bedrock) ปกติเป็นดินร่วนทราย (sandy loams) ซึ่งมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ (low fertility) ส่วนดินซึ่งเกิดจากหินปูนและหินบะซอลท์ (limestone and basalt bedrock) ปกติมีสีเข้ม เนื้อละเอียดและอุดมสมบูรณ์มากขึ้น

3.3 การใช้ประโยชน์ที่ดินตามแนวทฤษฎีใหม่

เป็นการปรับพื้นที่ให้สอดคล้องกับแนวพระราชดำริเรื่องแหล่งน้ำ และเรื่องทฤษฎีใหม่ ซึ่งเป็นวิธีปฏิบัติในการทำการเกษตรผสมผสานของเกษตรกรที่เป็นเจ้าของที่ดินจำนวนน้อย (10-15 ไร่) เพื่อเป็นรูปแบบตัวอย่างแก่เกษตรกร หรือผู้ที่สนใจ ได้เกิดแนวความคิดนำไปปฏิบัติต่อไป

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงมีพระราชกระแสให้เจ้าหน้าที่มูลนิธิริชชพัฒนาหาซื้อที่ดินติดกับวัดชัยมงคล ตำบลห้วยบง อำเภอเมือง จังหวัดสระบุรี เพื่อให้มูลนิธิริชชพัฒนาทดสอบทฤษฎีใหม่ในดินแห้งแล้งและขาดธาตุอาหาร โดยใช้ “วัด” เป็นศูนย์กลางการประสานความร่วมมือระหว่างชาวบ้าน และราชการหน่วยงานต่างๆ ซึ่ง 4 ปี ต่อมา ก็ได้ผลยืนยันได้ว่า การพัฒนาทฤษฎีใหม่ เป็นแนวทางที่ถูกต้องเหมาะสม

ตามหลักทฤษฎีใหม่ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ พื้นที่เกษตรกรไทยส่วนใหญ่จะต้องมีเนื้อที่ราว 10-15 ไร่ต่อครอบครัว ควรทำการแบ่งพื้นที่ทั้งหมดดังนี้

- 30% ขุดสระน้ำเพื่อใช้ในการเกษตร
- 30% นาข้าว
- 30% พืชไร่ พืชสวน
- 10% เป็นที่อยู่อาศัย เลี้ยงสัตว์ ปลูกพืชผักสวนครัว ถนน คันดิน หรือकुคลอง

จากสัดส่วนในการแบ่งพื้นที่ดินแบบมงคลชัยพัฒนา คือ 30:30:30:10 ทางศูนย์ฯ ได้นำแนวความคิดนี้มาประยุกต์ใช้กับพื้นที่ในลักษณะใกล้เคียงกัน ขึ้นกับสภาพปัญหาแต่ละพื้นที่ สำหรับการแบ่งพื้นที่ที่เป็นตัวอย่างให้กับเกษตรกร ในหมู่บ้านรอบบริเวณศูนย์ฯ เป็นแบ่ง 2 พื้นที่ ดังนี้

พื้นที่ที่ 1. พื้นที่บ้านเกษตรกรตัวอย่างของศูนย์ฯ ซึ่งอยู่ท้ายอ่างเก็บน้ำตัวที่ 12 (อ่างห้วยเจ๊ก) มีพื้นที่ประมาณ 10 ไร่ เนื้อดินเป็นดินทรายจัดอยู่ในชุดจันทึก (กลุ่มที่ 44) ขอบพื้นที่ด้านตะวันออกติดกับคลองระบายน้ำล้นจากอ่างเก็บน้ำ สภาพพื้นที่มีความลาดเทประมาณ 3-5 เปอร์เซ็นต์ เดิมได้จัดให้เกษตรกรตัวอย่างเข้าอยู่อาศัยทำกิน ต่อมาภายหลังได้ปรับพื้นที่ให้สอดคล้องกับแนวพระราชดำริเรื่องแหล่งน้ำและทฤษฎีใหม่ โดยมีสัดส่วนในการแบ่งพื้นที่คือ 20:20:50:10 เนื่องจากพื้นที่อยู่ท้ายอ่างเก็บน้ำและเนื้อดินเป็นทรายจัด ดังนั้น ทางระบายน้ำล้นจึงมีน้ำซึมซับให้เก็บกักไว้พอใช้ได้ตลอดปี ศูนย์ฯ ได้เลือกพื้นที่แห่งนี้เป็นอย่างเพราะเดิมเป็นบ้านเกษตรกรตัวอย่างอยู่แล้ว และเป็นพื้นที่ต่ำท้ายอ่างเก็บน้ำ สามารถที่จะมองเห็นลักษณะการใช้พื้นที่ได้ชัดเจน สะดวกต่อการบรรยายสรุปในการศึกษาดูงานให้เห็นองค์ประกอบหลักตามแนวพระราชดำริ ที่จะนำไปประยุกต์ใช้กับพื้นที่ในลักษณะใกล้เคียงกัน โดยได้จัดรูปแบบบ้านเกษตรกรตัวอย่าง ให้เป็นการทำการเกษตรผสมผสานอย่างยั่งยืน เน้นการปรับปรุงโครงสร้างและความอุดมสมบูรณ์ของดิน โดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์ เป็นหลัก ตลอดจนแสดงรูปแบบต่าง ๆ ในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช โดยไม่ใช้สารเคมี เช่น ใช้สารสะเดา ตะไคร้หอม เป็นพืชไล่แมลง การใช้กาวดักแมลง การปลูกพืชสลับ การปลูกพืชหมุนเวียน เป็นต้น เกษตรกรสามารถหมุนเวียนใช้แรงงาน ในการผลิตพืชและสัตว์เพื่อบริโภคส่วนที่เหลือก็จำหน่ายเป็นรายได้ทั้งปี สามารถใช้เป็นต้นแบบแก่ผู้สนใจ และเกษตรกรทั่วไปโดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นตัวอย่างแก่เกษตรกรในหมู่บ้านบริเวณรอบศูนย์ฯ ที่มีพื้นที่อยู่ท้ายอ่างเก็บน้ำต่าง ๆ ซึ่งสภาพพื้นที่คล้าย ๆ กัน ได้นำไปขยายผลในพื้นที่ของตนให้แพร่หลายต่อไป

วิธีการดำเนินงาน

ได้ดำเนินการจัดแบ่งพื้นที่บ้านเกษตรกรตัวอย่าง ซึ่งมีแรงงาน 2-3 คน เนื้อที่ 10 ไร่ ตามองค์ประกอบของทฤษฎีใหม่ตามแนวพระราชดำริ แต่ปรับเปลี่ยนสัดส่วนของพื้นที่ต่าง ๆ ตามความเหมาะสมของพื้นที่ ดังนี้

20% แรก จัดเป็นพื้นที่แหล่งน้ำและเลี้ยงปลาประมาณ 2 ไร่

20% ที่สอง เป็นพื้นที่ปลูกข้าว 2 ไร่

50% ที่สาม เป็นพื้นที่ปลูกพืชผสมผสาน 5 ไร่

10% สุดท้าย เป็นที่อยู่อาศัย และถนนภายในพื้นที่ 1 ไร่

พื้นที่ส่วนแรกเนื้อที่ประมาณ 2 ไร่ (20% ของพื้นที่) ได้คัดเลือกพื้นที่ต่ำที่สุดติดกับทางระบายน้ำด้านจากอ่างเก็บน้ำ ซึ่งมีน้ำซึมซับตลอดทั้งปี สามารถทำฝายท่อน้ำเล็ก ๆ กักน้ำไว้เติมในบ่อที่ขุดไว้โดยขุดลึก 4 เมตร จะได้ปริมาณกักเก็บน้ำประมาณ 12,800 ลูกบาศก์เมตร ดินที่ขุดขึ้นใช้ปรับบริเวณขอบคันบ่อน้ำ สวนป่า บ้านพักอาศัยและถนนภายในพื้นที่ หลังจากกักเก็บน้ำไว้แล้วได้ปล่อยปลาประเภทกินพืชเพื่อใช้บริโภคและเหลือพอจำหน่ายได้ผสมผสานหลายชนิดเช่น ปลา นิล ปลาคะเพียน และปลาช่อนเทศ และพื้นที่มุมบ่อด้านหนึ่งได้สร้างเก้าอี้ขนาด 3 × 6 เมตร โดยใช้วัสดุในท้องถิ่น เช่น เสาและโครงสร้างใช้ไม้ยูคาลิปตัส พื้นและฝาใช้ไม้ไผ่ หลังคามุงแฝก เลี้ยงไก่เนื้อครึ่งละประมาณ 20 ตัว เพื่อใช้ประโยชน์จากเศษพืชผักที่เหลือจากการบริโภคและจำหน่ายให้เป็นอาหารเสริมลดค่าใช้จ่ายตลอดจนถ่ายมูลลงในบ่อน้ำก่อให้เกิดแพลงตอนเป็นอาหารแก่ปลาที่เลี้ยงไว้และเพิ่มธาตุอาหารในน้ำเป็นปุ๋ยค่อน้ำข้าวหรือพืชที่จะสูบน้ำขึ้นไปหล่อเลี้ยง ให้เกิดประโยชน์หมุนเวียนเป็นการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน บริเวณรอบบ่อที่ถมไว้ปรับพื้นที่ปลูกพืชผสมผสานต่างระดับ เช่น มะพร้าว น้ำหอม กล้าย มะละกอ แคน และพืชผักต่าง ๆ ได้ ส่วนขอบบ่อที่ขุดไว้ใหม่ ๆ ปลูกหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดินและใช้ใบของหญ้าแฝกคลุมโคนไม้ผลหรือแปลงพืชผักเพื่อช่วยรักษาความชุ่มชื้น

พื้นที่ส่วนที่สองประมาณ 2 ไร่ (20% ของพื้นที่) อยู่ติดกับทางระบายน้ำและบ่อน้ำที่ขุดไว้ สามารถสูบน้ำขึ้นจากบ่อมาหล่อเลี้ยงได้โดยง่าย ใช้ประโยชน์เป็นนาข้าว ซึ่งสามารถปลูกได้ถึง 2 ครั้ง โดยนาปีปลูกข้าวดอกมะลิ 105 นาปรังปลูกข้าวอายุสั้น เช่น พันธุ์ชัยนาท 1 พันธุ์พิษณุโลก หรือสุพรรณบุรี 60 ซึ่งจะได้อผลผลิตเพียงพอสำหรับการบริโภคภายในครอบครัวครัวเรือน ซึ่งมีแรงงาน 2-3 คน และยังมีช่วงเวลาเพียงพอที่จะปลูกพืชตระกูลถั่ว เพื่อเป็นการปรับปรุงดินได้อีก 1 ครั้ง ซึ่งในพื้นที่ตัวอย่างนี้ได้ใช้สนอพรักันเป็นพืชสลับ เนื่องจากให้ปริมาณอินทรีย์วัตถุสูง มีปมที่รากและตลอดลำต้น ช่วยตรึงไนโตรเจนในอากาศได้ ซึ่งจะเป็นประโยชน์และประหยัดค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงดินและเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินได้อย่างมาก และในพื้นที่ส่วนที่เป็นนาทำน้ หากเป็นที่ลุ่มมีปริมาณน้ำมากเพียงพอ ควรขุดร่องให้รอบและเลี้ยงปลาในนาข้าว โดยจะก่อให้เกิดประโยชน์เกื้อกูลกันในการที่ปลาจะกินแมลงศัตรูข้าว และถ่ายมูลให้เป็นปุ๋ยแก่น้ำข้าวด้วย

พื้นที่ส่วนที่สาม เป็นการปลูกพืชผสมผสานเนื้อที่ 5 ไร่ (50% ของพื้นที่)

ไม้ผล เนื้อที่ 3.25 ไร่

ได้คัดเลือกพันธุ์ไม้ผลที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและพื้นที่ 5 ชนิด ได้แก่ มะม่วง กระท้อน ขนุน และส้มโอ ซึ่งเป็นพืชที่สามารถอยู่ได้ในสภาพพื้นที่แห้งแล้ง ปริมาณฝนน้อย แปรปรวน ไม้แน่นอน ระยะห่างระหว่างหลุม 8 × 8 เมตร ขุดหลุมขนาด 1 × 1 เมตร ลึก 1

เมตร คลุกเคล้าด้วยปุ๋ยหมักอัตรา 50 กก./หลุม เป็นพืชหลัก ปลูกแซมด้วยไม้ผลพุ่มกลาง เช่น กลิ้ว มะละกอ ฝรั่ง และพืชพุ่มเล็ก เช่น พริก มะเขือ เพื่อเป็นพืชรายได้ในช่วงที่พืชหลักยังไม่ให้ผลผลิต

พืชไร่เนื้อที่ 0.50 ไร่

ทำการไถพื้นที่ หว่านปุ๋ยหมัก อัตรา 4 ตัน/ไร่ ไถพรวนแล้วกร่องยาว ตลอดทั้งพื้นที่เพื่อทำการปลูกพืชไร่ต่าง ๆ เช่น ข้าวโพดหวาน ถั่วลิสง ถั่วเขียว หมุนเวียนสลับกันไปตลอดปี

พืชผัก เนื้อที่ 0.75 ไร่

ทำการไถพื้นที่ หว่านปุ๋ยหมัก อัตรา 8 ตัน/ไร่ ไถพรวนแล้วกร่อง เพื่อปลูกพืชผักหลายชนิด เช่น ถั่วฝักยาว ผักคะน้า ผักกาดขาว กะหล่ำปลี ผักกวางตุ้ง ผักบุ้ง ฯลฯ หมุนเวียนตลอดไปทั้งปี โดยจะใส่ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอก (มูลไก่เนื้อ) คลุกเคล้าดินทุกครั้งก่อนปลูกใหม่

ไม้ดอก เนื้อที่ 0.25 ไร่

ทำการไถพื้นที่ หว่านปุ๋ยหมัก อัตรา 8 ตัน/ไร่ ไถพรวนแล้วกร่องปลูกไม้ดอก เช่น มะลิ กุหลาบ

สวนป่า เนื้อที่ 0.25 ไร่

เป็นพืชที่ปลูกสร้างสวนป่าและสวนสมุนไพร ได้คัดเลือกไม้ป่าและไม้โตเร็วที่เหมาะสมกับพื้นที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ปลูกผสมผสานกันทั้งในบริเวณสวนป่าและบริเวณขอบเขตพื้นที่ ไม้ป่าดังกล่าว ได้แก่ สะเดา มะขามเปรี้ยว ดินเป็ล ยางนา และมะค่าโมง ส่วนสมุนไพรที่ปลูกภายในสวนป่า ได้แก่ สมุนไพรที่สามารถนำมาใช้ได้ในชีวิตประจำวัน หรือคราวจำเป็น เช่น ขมิ้นชัน เสลดพังพอน ฟ้าทะลาย โจร พริกไทย เป็นต้น

พื้นที่ส่วนสุดท้าย โครงสร้างพื้นฐาน เนื้อที่ 1 ไร่ (10% ของพื้นที่) เป็นพื้นที่ปลูกบ้านอยู่อาศัย และพืชผักสวนครัว รวมทั้งถนนเพื่ออำนวยความสะดวกในพื้นที่ (พินิติ รัตนานุกุล 2542)

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นพฤติกรรมที่คาดหวังให้เกิดขึ้นกับตัวผู้เรียน หลังการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของผู้สอน ซึ่งนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

บังอร ภักธโกมล (2541) ได้กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การวัด

การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม สมรรถภาพทางสมองและสติปัญญา เช่น ความรู้ ความเข้าใจในเรื่องต่างๆ ที่เรียนไปแล้วมากนักน้อยเพียงใด โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งวัดภายหลังการเรียน และจะต้องวัดตามจุดประสงค์ของวิชาและเนื้อหาที่สอน ซึ่งวัดจากคะแนนที่นักเรียนตอบแบบทดสอบ

กัญจนา ลินทรัตนศิริกุล (2540) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหรือผลการเรียนรู้ หมายถึง ความรู้หรือทักษะที่ได้จากการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรซึ่งหลักสูตรแต่ละระดับ ได้กำหนดหลักการไว้แตกต่างกัน แต่หลักการสำคัญที่มุ่งเน้นคือ เพื่อให้ผู้เรียน มีความรู้ ความสามารถและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้ เพราะฉะนั้น ในการที่จะพิจารณาว่าผู้เรียนสัมฤทธิ์ผลตามหลักสูตรหรือไม่ ก็จะต้องใช้เครื่องมือวัด

จันทร์เพ็ญ หาญจิตเกษม (2532) กล่าวสรุปเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง สมรรถภาพของสมองในด้านต่างๆ ที่นักเรียนได้รับประสบการณ์ทั้งทางตรงและทางอ้อมจากครู

ไพศาล หวังพานิช (2526) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึง ความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอน เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และประสบการณ์เรียนรู้ที่เกิดจากการฝึกอบรมหรือการสอน

จากความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักการศึกษาข้างต้น พอสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึง ความรู้ ความสามารถ ทักษะ และเจตคติ ที่ได้จากการเรียน การสอน การฝึกอบรม หรือจากสิ่งๆ ที่ผู้เรียนได้รับจากการเรียนรู้ ทั้งโดยทางตรงและทางอ้อม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วัดภายหลังการเรียนตามจุดประสงค์ของวิชาและเนื้อหาที่สอน

4.2 ปัจจัยที่มีอิทธิพลของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Richey, 1968 อ้างถึงใน กัญจนา ลินทรัตนศิริกุล 2540) สรุปได้ว่าประกอบด้วย

4.2.1 ผู้เรียน ปัจจัยเกี่ยวกับผู้เรียนประกอบด้วย ลักษณะทางประชากร คุณลักษณะความสามารถ ทั้งทางด้านร่างกาย ความรู้ความคิด สมรรถภาพ และเจตคติ

4.2.2 เนื้อหาวิชา ปัจจัยเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาประกอบด้วย แบบของผลการเรียนรู้ (พุทธิพิสัย เจตพิสัย และทักษะพิสัย) ความสามารถทางสมอง (ความสนใจ ความคงทน การถ่ายทอดและขอบเขตของเนื้อหาวิชา)

4.2.3 สิ่งแวดล้อม ปัจจัยเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วยคุณลักษณะ

เชิงทำเลที่ตั้งและสภาพบรรยากาศ ซึ่งได้แก่ บริบททางสังคมในด้านอิทธิพลจากภายนอก บรรยากาศภายในองค์การ วัตถุประสงค์ การจัดการ คุณลักษณะและการปฏิสัมพันธ์ของบุคลากร ใน องค์การ

4.2.4 วิธีการสอน ปัจจัยที่เกี่ยวกับวิธีการสอน ประกอบด้วย ขอบเขตของ เนื้อหา กลวิธีการสอน การเสนอเนื้อหา และการจัดลำดับเนื้อหา

4.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

การวัดและการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เป็นการวัดความเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมของผู้เรียนที่เป็นผล มาจากการได้รับประสบการณ์ จากการเรียนการสอน หรือการ แสวงหาความรู้โดยสามารถวัดและประเมินออกมาได้ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลการเรียนด้าน ความรู้

ประทุม อัทชู (2547) กล่าวว่า การวัดผลการเรียนรู้ด้านความรู้ให้ครอบคลุม ทั้ง ด้านความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ และกระบวนการหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์นั้น จำแนกพฤติกรรมที่พึง ประสงค์ หรือพฤติกรรมที่ต้องการวัดออกเป็น 4 ด้าน คือ

1. ด้านความรู้ – ความจำ หมายถึง ความสามารถที่จะระลึกสิ่งที่เคยเรียนมาแล้ว เกี่ยวกับข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอด หลักการและทฤษฎี
2. ด้านความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการอธิบาย จำแนกความรู้ได้ เมื่อปรากฏอยู่ในรูปใหม่ โดยการแปลความหมายแล้วเปรียบเทียบหรือผสมผสานสิ่งใหม่ที่พบเห็น กับประสบการณ์เดิม
3. ด้านการนำความรู้ไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ วิธีการ ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ที่แตกต่างออกไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวัน
4. ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความชำนาญ ในการคิด และการปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเกิดจากการปฏิบัติฝึกฝนความคิดทางสมอง

กลอฟเฟอร์ (Kolpfer, 1971 อ้างถึงใน พิมพ์พันธ์ เศษะกุลปต์ 2545)

ได้กล่าวถึง การประเมินผลด้านการเรียนรู้ด้านความรู้ ซึ่งสามารถวัดได้จากกิจกรรมทั้ง 4 ด้าน คือ

1. ด้านความรู้ – ความจำ หมายถึง พฤติกรรมที่นักเรียนมีความจำในเรื่องราว ต่างๆ ที่ได้รับจากการคว่ำด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จากการอ่านหนังสือ และการฟัง การบรรยาย เป็นต้น ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ แบ่งออกเป็น 8 ประเภท คือ

- 1.1 ความรู้เกี่ยวกับความจริงเดียว
- 1.2 ความรู้เกี่ยวกับมโนมิตีหรือมโนทัศน์
- 1.3 ความรู้เกี่ยวกับหลักการและกฎทางวิทยาศาสตร์
- 1.4 ความรู้เกี่ยวกับข้อตกลง
- 1.5 ความรู้เกี่ยวกับลำดับขั้นตอนของปรากฏการณ์ต่างๆ
- 1.6 ความรู้เกี่ยวกับกฎเกณฑ์ในการแบ่งประเภทของสิ่งต่างๆ
- 1.7 ความรู้เกี่ยวกับเทคนิคและกรรมวิธีทางวิทยาศาสตร์
- 1.8 ความรู้เกี่ยวกับศัพท์วิทยาศาสตร์

2. ด้านความเข้าใจ หมายถึง พฤติกรรมที่นักเรียนใช้ความคิดที่สูงกว่าด้านความรู้ – ความจำ แบ่งเป็น 2 ประเภท

2.1 ความเข้าใจข้อเท็จจริง วิธีการ กฎเกณฑ์ หลักการและทฤษฎีต่างๆ คือ เป็นการบรรยายในรูปแบบใหม่ที่แตกต่างจากที่เคยเรียน

2.2 ความเข้าใจเกี่ยวกับการแปรความหมายข้อเท็จจริง คำศัพท์ มโนมิตี หลักการและทฤษฎี ที่อยู่ในรูปของสัญลักษณ์หนึ่งไปเป็นสัญลักษณ์อื่นได้

3. ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง พฤติกรรมที่นักเรียนแสวงหาความรู้และแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์

4. ด้านการนำความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ หมายถึง พฤติกรรมที่นักเรียนนำความรู้ มโนมิตี กฎ หลักการ ตลอดจนวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ได้ โดยสามารถแก้ปัญหาได้อย่างน้อย 3 ประการ คือ

4.1 แก้ปัญหาที่เป็นเรื่องวิทยาศาสตร์ในสาขาเดียวกัน

4.2 แก้ปัญหาที่เป็นเรื่องวิทยาศาสตร์สาขาอื่น

4.3 แก้ปัญหาที่นอกเหนือจากเรื่องของวิทยาศาสตร์

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ศึกษาการเรียนรู้ด้านความรู้ โดยการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนในการทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องการอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ซึ่งวัดพฤติกรรมด้านความรู้-ความจำ ความเข้าใจกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ โดยกำหนดเกณฑ์ในการวัดผลการเรียนรู้ที่ได้จากการทดลองกับนักเรียน 12 คน

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จำเนียร จินตนา (2552) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านสระประดู่ อำเภอวิเชียรบุรี จังหวัดเพชรบูรณ์ กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คนเพื่อ(1) พัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (2)เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องชีวิตกับสิ่งแวดล้อมตามแนวทางปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงก่อนเรียนและหลังเรียน(3)เปรียบเทียบเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ผลการศึกษาพบว่าแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.67/82.92 สอดคล้องกับเกณฑ์ที่กำหนด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ปวีณา ภูมิแคนดิน (2551) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่องทรัพย์สินในดินถิ่นของเรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านโคกคำวิทยา อำเภอขามเฒ่า จังหวัดกาฬสินธุ์ กลุ่มตัวอย่างจำนวน 27 คน เพื่อ(1) พัฒนาหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (2) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้เรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยใช้แหล่งเรียนรู้ในชุมชน(3) ศึกษาการนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้ในชีวิตประจำวัน ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงโดยใช้แหล่งเรียนรู้ในชุมชนพบว่านักเรียนจำนวนร้อยละ 88.9 มีคะแนนสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยเฉลี่ยร้อยละ 82.7 ของคะแนนเต็ม ซึ่งผ่านเกณฑ์ 80/70 ตามที่กำหนดไว้และนักเรียนนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันร้อยละ 87.2 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

บัณฑิต สุขจันทร์ (2550) ได้ทำการศึกษาการสร้างและพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การเลี้ยงปลาน้ำจืดตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มตัวอย่าง 17 คน การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อ(1)หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 (2)เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนเมื่อใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (3) ประเมินความพึงพอใจ ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุด

กิจกรรมการเรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

พระฉัตรชัย ศรีน้อยขาว (2552) ได้ศึกษาการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ สิ่งแวดล้อมศึกษารูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับหลักสูตรทางพุทธศาสนา สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 กลุ่มตัวอย่างจำนวน 54 คน เพื่อ (1)พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้บูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับหลักสูตรทางพุทธศาสนาที่มีประสิทธิภาพ 80/80 (2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน (3) เปรียบเทียบการปฏิบัติตนตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงก่อนเรียนและหลังเรียน(4)เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติตนตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงหลังเรียนของนักเรียนระดับชั้นต่างกัน ผลการศึกษาพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.02/84.20 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติตนตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงหลังเรียน เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่ระดับชั้นต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติตนตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงหลังเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พัชรินทร์ คงสุข (2552) ได้ศึกษาการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้เรื่อง สิ่งแวดล้อมกับความพอเพียง ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยใช้การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่างจำนวน 18 คน เพื่อ (1)พัฒนาหน่วยการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (2) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เกิดจากการใช้หน่วยการเรียนรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมกับความพอเพียง ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ผลการวิจัยพบว่าการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้เรื่อง สิ่งแวดล้อมกับความพอเพียง ตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ประกอบด้วยกระบวนการบูรณาการเนื้อหา ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และกลุ่มการเรียนรู้อาชีพและเทคโนโลยี และนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 84.63 ซึ่งผ่านเกณฑ์ 80/70 ตามที่กำหนดไว้

สังคม รังทอง (2547) ได้ศึกษาการพัฒนาแผนการเรียนรู้ทฤษฎีใหม่สู่การเรียนรู้มุ่งสู่เศรษฐกิจพอเพียง กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง การเพาะเห็ดฟางจากวัสดุท้องถิ่น โดยใช้โครงงาน กลุ่มตัวอย่างจำนวน 25 คน เพื่อ(1)พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้มุ่งสู่การเรียนรู้มุ่งสู่เศรษฐกิจพอเพียงที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (2) ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ทฤษฎีใหม่สู่การเรียนรู้มุ่งสู่เศรษฐกิจพอเพียง (3)ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

แบบโครงการ ทฤษฎีใหม่มุ่งสู่เศรษฐกิจพอเพียง ผลการวิจัยพบว่าแผนการเรียนรู้ทฤษฎีใหม่สู่การเรียนรู้มุ่งสู่เศรษฐกิจพอเพียง กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่องการเพาะเห็ดฟางจากวัสดุท้องถิ่น โดยใช้โครงการ มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 86.29/ 88.56 มีค่าดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.7818 หมายความว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 78.18 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการอยู่ในระดับมาก

ประดับศรี วรรณิการ์ (2552) ได้ศึกษา การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยกิจกรรมการเรียนรู้โดยโครงการที่บูรณาการทักษะการคิดกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง สืบสานตำนานเพลงพื้นบ้านอีสาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเมืองกาฬสินธุ์ กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/3 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 22 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ กิจกรรมการเรียนรู้โดยกิจกรรมโครงการแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดความพึงพอใจ จุดประสงค์การวิจัยเพื่อ (1) พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โครงการที่บูรณาการทักษะการคิดกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่องสืบสานตำนานเพลงพื้นบ้านอีสาน ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยกิจกรรมโครงการที่บูรณาการทักษะการคิดกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง สืบสานตำนานเพลงพื้นบ้านอีสานระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน (3) ศึกษาประสิทธิผลของการเรียนโดยกิจกรรมการเรียนรู้โดยกิจกรรมโครงการ (4) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/3 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมโครงการที่บูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง สืบสานตำนานเพลงพื้นบ้านอีสานผลการวิจัยพบว่า (1) กิจกรรมการเรียนรู้โดยกิจกรรมโครงการที่บูรณาการทักษะการคิดกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มีประสิทธิภาพ 90.93/87.35 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (2) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมากกว่าก่อนเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 (3) ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยกิจกรรมโครงการที่บูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มีค่าเท่ากับ 0.7806 แสดงว่า เพิ่มขึ้นหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 78.06 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้(4)ความพึงพอใจของนักเรียน โดยใช้แผนการจัดกิจกรรมโครงการที่บูรณาการทักษะการคิดกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยรวมอยู่ในระดับมาก

จากการศึกษาเอกสารและรายงานวิจัยดังกล่าว ทำให้ผู้ศึกษาค้นคว้าทราบถึงแนวทางในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง รวมทั้งเห็นความสำคัญของการนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาบูรณาการในการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณธรรมนำความรู้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตได้อย่างเหมาะสม ตลอดจนการนำวิถีการดำรงชีวิต และแหล่งเรียนรู้ในชุมชนมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ เป็นการส่งเสริมความรู้ปลูกฝังเจตคติที่ดีให้นักเรียนเห็นคุณค่ารู้จักอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เพื่อ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
วิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจ
พอเพียง ระหว่างก่อนและหลังเรียน 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่มี
ประสิทธิภาพ 80 ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านฝั่งแดง ตำบลฝั่งแดง
อำเภอากลาง เขตพื้นที่การศึกษาหนองบัวลำภู เขต 2 จังหวัดหนองบัวลำภู จำนวน 12 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552
โรงเรียนบ้านฝั่งแดง จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 12 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง
(Purposive Sampling)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลมีดังนี้

2.1 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง
การอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 5 แผน

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน
ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 40
ข้อ

ขั้นตอนในการสร้างและพัฒนาเครื่องมือสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การสร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง การอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้สร้างเครื่องมือและดำเนินการหาคุณภาพเครื่องมือ ดังนี้

1.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจ ทฤษฎีการเรียนรู้ แนวคิดการจัดการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง หลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การวิเคราะห์มาตรฐาน และการจัดทำสาระการเรียนรู้ช่วงชั้น การจัดทำหน่วยการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โครงสร้างเวลาเรียนของหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านฝั่งแดง โดยการบูรณาการตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และเนื้อหาการอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 3.1 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์สาระการเรียนรู้กับกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงตัวชี้วัดเศรษฐกิจพอเพียง เรื่องการอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน

สาระการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	ตัวชี้วัดเศรษฐกิจพอเพียง
หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	1. นักเรียนทุกคนมีเหตุผลในการแสดงความคิดเห็น และอภิปราย	1 ความพอประมาณ
- ประวัติความเป็นมา	ความหมายและความสำคัญของปรัชญาเศรษฐกิจได้	นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ความหมายของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
- ความหมายหลักแนวคิด	2. นักเรียนทุกคนมีเหตุผล มีความรู้ มีคุณธรรม ในการเสนอแนวทางการ	2 การมีเหตุผล
- การบูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงต่อการดำเนินชีวิต	ดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจ พร้อมยกตัวอย่างในการดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงได้	อธิบายการดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง - นักเรียนยกตัวอย่างการนำหลักเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

สาระการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	ตัวชี้วัดเศรษฐกิจพอเพียง
- แนวทางการปฏิบัติตนตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	3. นักเรียนทุกคนมีความรู้ มีเหตุผล มีความพอประมาณ มีคุณธรรม ด้านความรับผิดชอบในแนวทางปฏิบัติตนตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ในหัวข้อ พอกินพอใช้ 4. นักเรียนมีความพอประมาณ มีเหตุผล มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี มีความรู้ มีคุณธรรม เห็นคุณค่าและความสำคัญการบูรณาการเศรษฐกิจพอเพียงในการดำรงชีวิต รู้จักเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่มีจิตสำนึกรักสิ่งแวดลอมในชุมชนและประเทศ	3 การมีภูมิคุ้มกัน -นักเรียนเห็นคุณค่าและตระหนักถึงความสำคัญของการนำหลักเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ 4. เงื่อนไขคุณธรรม -นักเรียนมีน้ำใจ รู้จักแบ่งปันมีความรับผิดชอบ มีจิตสำนึกรักสิ่งแวดลอม และใช้ทรัพยากรไปในทางที่ถูกต้อง 5 เงื่อนไขความรู้ นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องในการปฏิบัติตนตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
กำเนิดดินถิ่นเรา - กระบวนการเกิดดิน - ส่วนประกอบของดิน - ประเภทของดิน - คุณค่าของดินที่มีต่อเกษตรกร - ประโยชน์และความสำคัญของดิน	1.นักเรียนทุกคนมีเหตุผลในการสำรวจและมีความรู้ในการอธิบายและวิเคราะห์ส่วนประกอบและสภาพของดินในท้องถิ่นได้ 2. นักเรียนทุกคนมีเหตุผล มีความรู้ในการอธิบายเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ของดินในหมู่บ้านได้ 3. นักเรียนทุกคนมีความรู้ มีเหตุผล มีคุณธรรม สรุปผลกระทบที่เกิดจากการใช้ทรัพยากรดินในท้องถิ่น 4. นักเรียนทุกคน มีเหตุผล มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี และมีความรู้ อธิบายเกี่ยวกับการปลูกพืชที่	1.ความพอประมาณ -นักเรียน ได้สำรวจ วิเคราะห์สภาพของดินในท้องถิ่น -อธิบายได้ว่าการใช้ประโยชน์ของดินในท้องถิ่นเหมาะสมหรือไม่ 2. มีเหตุผล อธิบายเปรียบเทียบสภาพของดินที่เหมาะสมต่อการปลูกเศรษฐกิจในท้องถิ่น 3. มีภูมิคุ้มกัน -นักเรียนเห็นคุณค่าและความสำคัญการใช้ประโยชน์จากดิน - นักเรียนเสนอข้อคิดเห็น/ แนวทาง

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

สาระการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	ตัวชี้วัดเศรษฐกิจพอเพียง
	เหมาะสมกับสภาพของดินในท้องถิ่น และเสนอแนะแนวทางแก้ไขได้ 5 นักเรียนทุกคน มีเหตุผล มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี และมีความรู้มีคุณธรรม ความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ อธิบายเกี่ยวกับ การใช้ประโยชน์ของดินและวิธีการอนุรักษ์ดินในชุมชนบ้านฝั่งแดงได้	ในการเลือกปลูกพืชที่เหมาะสมกับสภาพดินในท้องถิ่น 4.เงื่อนไขคุณธรรม นักเรียนมีน้ำใจ รู้จักแบ่งปัน มีความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานกลุ่ม มีจิตสำนึกรักษ์สิ่งแวดล้อม และใช้ดินที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุด 5.เงื่อนไขความรู้ นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับสภาพของดิน ในชุมชน
คุณสมบัติบางประการของดิน - สมบัติทั่วไปของดิน - คุณสมบัติของดินในชุมชนฝั่งแดง - ทฤษฎีการดินและพืชที่ปลูกในท้องถิ่น - คุณสมบัติของดินในท้องถิ่นที่เหมาะสมแก่การปลูกพืชเศรษฐกิจ	1. นักเรียนทุกคนมีเหตุผลในการสำรวจและมีความรู้ในการตรวจสอบการวิเคราะห์เปรียบเทียบสภาพของดินในชุมชนของตนได้ 2. นักเรียนทุกคนมีเหตุผล มีความรู้ในการวิเคราะห์หาสาเหตุและปัจจัยที่มีผลต่อคุณสมบัติของดินในท้องถิ่น 3. นักเรียนมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี มีเหตุผล มีความพอประมาณ มีความรู้มีคุณธรรมความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบต่อ การอธิบายวิธีการเลือกปลูกพืชที่เหมาะสมต่อสภาพของดินในท้องถิ่น 4. นักเรียนมีความพอประมาณ มีเหตุผล มีภูมิคุ้มกัน มีความรู้ มี	1. ความพอประมาณ -นักเรียนได้ สำรวจ วิเคราะห์ ทดสอบเปรียบเทียบวิเคราะห์สภาพของดินในชุมชนบ้านฝั่งแดง 2.ความมีเหตุผล - นักเรียนรู้สาเหตุและปัจจัยที่มีผลต่อคุณสมบัติของดินในท้องถิ่น - นักเรียนมีเหตุผลในการเลือกปลูกพืชที่เหมาะสมต่อสภาพดินในท้องถิ่น 3. การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี - นักเรียนสามารถเสนอแนะแนวทางแก้ไขผลกระทบที่มีต่อคุณสมบัติของดินในการปลูกพืชในท้องถิ่นได้อย่างเหมาะสม

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

สาระการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	ตัวชี้วัดเศรษฐกิจพอเพียง
	คุณธรรม ความรับผิดชอบ ความเสถียร ในการแก้ไขผลกระทบที่มีต่อคุณสมบัติของดินในการปลูกพืชในท้องถิ่นได้อย่างเหมาะสม มีจิตสำนึกห่วงใยทรัพยากรดินในท้องถิ่นตน	-นักเรียนรู้วิธีการที่เหมาะสมในการปรับปรุงดินในท้องถิ่น 4.เงื่อนไขคุณธรรม - นักเรียนมีน้ำใจ มีความรับผิดชอบ ในการปฏิบัติงานกลุ่ม รู้จักช่วยเหลือ แบ่งปัน มีจิตสำนึกรักษ์สิ่งแวดล้อม ห่วงใยทรัพยากรในท้องถิ่น 5. เงื่อนไขความรู้ - นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องในการตรวจสอบสมบัติดิน - นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการแก้ไขสมบัติของดินที่เหมาะสมต่อการปลูกพืชเศรษฐกิจในชุมชน - นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจในการปลูกพืชที่เหมาะสมต่อสภาพของดินในท้องถิ่น
การชะล้างพังทลายของดิน - การชะล้างพังทลายตามธรรมชาติ - การชะล้างพังทลายโดยมีตัวเร่ง	1. นักเรียนทุกคนมีเหตุผลในการสำรวจและมีความรู้ในการวิเคราะห์อธิบายสาเหตุที่ก่อให้เกิดปัญหาของดินในชุมชนได้ 2. นักเรียนทุกคนมีเหตุผล มีความรู้ในการอภิปรายถึงผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตของบุคคลในชุมชนบ้านฝางแดงได้ 3. นักเรียนมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี	1. ความพอประมาณ - นักเรียนได้สำรวจ วิเคราะห์สาเหตุที่ก่อให้เกิดปัญหาของดินในชุมชนบ้านฝางแดง - อภิปรายได้ว่าสิ่งที่เป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดปัญหาของดินในชุมชนคืออะไรและมีผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตของบุคคลในชุมชนอย่างไร

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

สาระการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	ตัวชี้วัดเศรษฐกิจพอเพียง
- สาเหตุการ ชะล้างพังทลาย ของดินในชุมชน - ผลกระทบจาก การพังทลายของ ดิน	มีเหตุผล มีความพอประมาณ มี ความรู้ มีคุณธรรม ความรับผิดชอบ ในการอธิบายวิธีการป้องกันและ เสนอแนะแนวทางแก้ไขการพังทลาย ของดินในชุมชนได้ 4. นักเรียนมีความพอประมาณ มี เหตุผล มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี มี ความรู้ มีคุณธรรม ความซื่อสัตย์ 5. นักเรียนมีความพอประมาณ มี เหตุผล มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี มี ความรู้ มีคุณธรรม ความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบต่อ เห็นคุณค่าของการ รักษาสิ่งแวดล้อมในชุมชน	2.ความมีเหตุผล - นักเรียนรู้สาเหตุที่มีผลกระทบต่อ การพังทลายของดินในชุมชนบ้านฝาง แดงและรู้วิธีการป้องกันการพังทลาย ของดินในชุมชน 3. มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี - นักเรียนเห็นความสำคัญ และ สามารถเสนอแนวทางป้องกันการ พังทลายของดินในชุมชนบ้านฝางแดง ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม 4. เจือใจคุณธรรม - นักเรียนมีน้ำใจ มีความรับผิดชอบ ในการปฏิบัติงานกลุ่ม มีความเพียร พยายาม ความอดทนในการช่วยกัน ดูแลสิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านฝางแดง เป็นบุคคลที่มีประ โยชน์ต่อสังคม 5. เจือใจความรู้ - นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจถึง สาเหตุ ปัญหา และผลกระทบที่เกิด จากการพังทลายของดินในชุมชน บ้านฝางแดง - นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจที่ ถูกต้องในการเสนอแนวทางป้องกัน และแก้ไขปัญหของดินในชุมชน บ้านฝางแดง

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

สาระการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	ตัวชี้วัดเศรษฐกิจพอเพียง
<p>การปรับปรุงคุณภาพดิน</p> <p>- การอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน</p> <p>- วิธีการจัดการดินเพื่อการอนุรักษ์และการพัฒนา</p> <p>- ปัญหาดินและการปรับปรุงดูแลรักษาดินในท้องถิ่น</p> <p>- การอนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากรดินตามแนวพระราชดำริ</p>	<p>1. นักเรียนทุกคนมีเหตุผลในการสำรวจและมีความรู้ในการวิเคราะห์อธิบายสาเหตุที่ก่อให้เกิดปัญหาของดินในชุมชนบ้านฝั่งแดงได้</p> <p>2. นักเรียนทุกคนมีเหตุผล มีความรู้ในการอธิบายถึงวิธีการบำรุงรักษาดินในท้องถิ่นที่เหมาะสมต่อการปลูกพืชได้</p> <p>3. นักเรียนมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี มีเหตุผล มีความพอประมาณ มีความรู้ มีคุณธรรม ความรับผิดชอบ ในการอธิบายวิธีการบำรุงรักษาดิน และเลือกวิธีการปรับปรุงดินที่เหมาะสมต่อสภาพแวดล้อมในท้องถิ่นและสอดคล้องตามแนวทางพระราชดำริได้</p> <p>4. อธิบายวิธีการบำรุงรักษาดินและเลือกวิธีการปรับปรุงดินที่เหมาะสมต่อสภาพแวดล้อมในท้องถิ่นตามแนวทางพระราชดำริได้</p> <p>5. นักเรียนมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี มีเหตุผล มีความพอประมาณ มีความรู้ มีคุณธรรม ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ ในการดูแลสิ่งแวดล้อมในชุมชนของตนเอง มีจิตริรักษ์สิ่งแวดล้อม</p>	<p>1. ความพอประมาณ</p> <p>- นักเรียนได้สำรวจ วิเคราะห์สาเหตุที่ก่อให้เกิดปัญหาของดินในชุมชน</p> <p>- อภิปรายวิธีการบำรุงรักษาดินในท้องถิ่นให้มีความสมบูรณ์เหมาะสมแก่การปลูกพืชตามต้องการ ได้</p> <p>2. ความมีเหตุผล</p> <p>- นักเรียนรู้วิธีการบำรุงรักษาดินและเลือกวิธีการบำรุงรักษาดินที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในชุมชน</p> <p>3. มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี</p> <p>- นักเรียนเห็นความสำคัญ และคุณค่าการบำรุงรักษาดิน ในชุมชน และสามารถเลือกวิธีการบำรุงรักษาดินที่เหมาะสม</p> <p>4. เงื่อนไขคุณธรรม</p> <p>- นักเรียนมีความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานกลุ่ม มีความเพียรพยายาม ความอดทน มีเหตุผลในการช่วยกันดูแลสิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านฝั่งแดง</p> <p>5. เงื่อนไขความรู้</p> <p>- นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องในการปรับปรุงคุณภาพของดินในชุมชนบ้านฝั่งแดงให้สอดคล้องตามแนวพระราชดำริ</p>

ตารางที่ 3.2 การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ เนื้อหา และเวลาเรียน เรื่อง การอนุรักษ์และพัฒนา
ที่ดิน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

แผนการจัดการเรียนรู้ที่	เนื้อหา	เวลา (ชั่วโมง)
1	ชีวิตพอเพียงตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	2
2	กำเนิดดินท้องถิ่นเรา	2
3	สมบัติของดินในท้องถิ่นฝั่งแดง	2
4	การชะล้างพังทลายของดิน ในชุมชน	2
5	การอนุรักษ์และพัฒนาดิน ในท้องถิ่น	2

1.2 ศึกษาเอกสารแนวทางการจัดทำหน่วย / แผนการเรียนรู้แบบบูรณาการ
ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อทำแผนกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงให้
สอดคล้องกับหลักสูตรสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน

1.3 สร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
เรื่อง การอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แต่ละแผนประกอบด้วย

1.3.1 สาระสำคัญ

1.3.2 จุดประสงค์การเรียนรู้

1.3.3 สาระการเรียนรู้

1.3.4 การบูรณาการกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

1.3.5 กิจกรรมการเรียนการสอนประกอบด้วย ขั้นนำ ขั้นสอน ขั้นสรุป

1.3.6 สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1.3.7 การวัดและประเมินผล ประกอบด้วย วิธีการวัดผล เครื่องมือวัดผล
เกณฑ์การประเมินผล

1.4 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างแล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาคณาจารย์
อิสระตรวจพิจารณาแก้ไข ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะแล้วเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจพิจารณาความ
ตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และหาความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) โดยได้

วิเคราะห์จากนิยามเชิงปฏิบัติการที่ว่าด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบสอดคล้องของแต่ละองค์ประกอบของแผนกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย

1.4.1 นายสฤติย์ นาสมยนต์ ผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านฝั่งแดง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาหนองบัวลำภูเขต 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

1.4.2 นายชุมภ์ สีดามุย รองผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านฝั่งแดง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาหนองบัวลำภูเขต 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

1.4.3 นายสุชาติ วรรณพราหมณ์ ครูโรงเรียนบ้านฝั่งแดง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาหนองบัวลำภูเขต 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและการบูรณาการ

นำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาพิจารณาความสอดคล้องของการประเมินค่า IOC (Index of concordance) ได้คะแนนเท่ากับ 0.98 ประเมินความเหมาะสมได้คะแนนเฉลี่ยโดยรวม 4.67 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด และผลการประเมินสาระสำคัญ จุดประสงค์ คุณธรรมตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง กิจกรรมการเรียนรู้ ด้านสื่อและแหล่งการเรียนรู้ การวัดประเมินผล อยู่ในระดับเหมาะสมมากทุกด้าน

1.5 นำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญจากการประเมินแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มาปรับปรุงแก้ไข ซึ่งผู้เชี่ยวชาญมีข้อเสนอแนะในเรื่องการเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับกิจกรรม ปรับปรุงกิจกรรมบางส่วนและข้อคำถามในใบกิจกรรม ความเหมาะสมในการใช้ภาษา เครื่องมือ/สื่อ การประเมินผลของกิจกรรม และให้เพิ่มคุณธรรมที่สอดคล้องกับการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันของผู้เรียนมากขึ้น

1.6 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่แก้ไขเพิ่มเติมเสร็จเรียบร้อยแล้วไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านโนนม่วง อำเภอนากลาง จังหวัดหนองบัวลำภูที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 20 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาข้อบกพร่องในด้านความชัดเจนของกิจกรรม การดำเนินกิจกรรม เครื่องมือ/สื่อ และเวลาที่ใช้และนำมาแก้ไขให้เหมาะสม เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มทดลองต่อไป ผลจากการทดลองใช้ การดำเนินกิจกรรมสำรวจ หรือศึกษานอกห้องเรียน ใช้เวลาในการศึกษามากกว่ากำหนด นักเรียนบางคนอ่านหนังสือไม่ได้ทำให้การทำงานช้า

1.7 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อรวบรวมข้อมูลตามแผนการศึกษาค้นคว้า

การสร้างและการหาประสิทธิภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ โดยผู้ศึกษาได้ดำเนินการสร้างและตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบดังนี้

1. ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการวัดและประเมินผล การสร้างข้อสอบวิทยาศาสตร์
2. ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้ และเนื้อหาเรื่อง การอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน สร้างตารางวิเคราะห์ข้อสอบ โดยแบ่งพฤติกรรมที่ต้องการวัดออกเป็น 4 ด้าน คือ ด้านความรู้-ความจำ ด้านความเข้าใจ ด้านการนำไปใช้ และด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
3. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ครอบคลุมจุดประสงค์ การเรียนรู้ของสาระการเรียนรู้ที่ผู้ศึกษาพัฒนาขึ้น เป็นแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ
4. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อข้อคำแนะนำตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบโดยใช้การวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญพิจารณาข้อสอบแต่ละข้อ ใช้วัดความรู้ของผู้เรียนตามจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยกำหนดระดับความคิดเห็น ดังนี้
 - + 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดความรู้ได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ข้อนั้น
 - 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดความรู้ได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ข้อนั้น
 - 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่ได้วัดความรู้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ข้อนั้น
 ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ ถ้าคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 0.50 ถึง 1.00 ถือว่าข้อสอบวัดได้ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ผลปรากฏว่า มีข้อสอบบางข้อมีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่า 0.50 ผู้เชี่ยวชาญได้เสนอข้อแนะนำว่า ข้อสอบควรมีความสัมพันธ์กับจุดประสงค์และเนื้อหา ข้อสอบควรเน้นการนำไปใช้ จากนั้นได้ปรับปรุง ภาษา คำถาม คำตอบ ตามข้อเสนอนี้ของผู้เชี่ยวชาญ ข้อสอบทุกข้อได้คะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 0.50 ถึง 1.00 ทุกข้อ
5. นำค่า IOC ที่ได้แปลผลความหมาย จากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความตรงตามเนื้อหา คือ ข้อสอบที่มีค่าความสอดคล้อง IOC น้อยกว่าหรือเท่ากับ $(\leq) 0.5$ แล้วนำมาแก้ไขปรับปรุง ได้ค่า IOC 0.67 – 1.00
6. นำแบบทดสอบจำนวน 50 ข้อ ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านฝั่งแดง อำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 20 คน

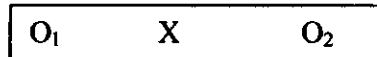
7. นำแบบทดสอบมาวิเคราะห์คุณภาพเพื่อคัดเลือกข้อที่มีคุณภาพจำนวน 40 ข้อ ได้ข้อสอบที่มีค่าความยาก (P) ระหว่าง 0.35 ถึง 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (B) ตั้งแต่ 0.23 ถึง 0.75 คัดเลือกข้อสอบจำนวน 40 ข้อ นำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เกิดขึ้นจากการใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่ผู้ศึกษาพัฒนาขึ้น

8. นำแบบทดสอบที่ได้ไปหาค่าความเที่ยงทั้งฉบับโดยใช้สูตรของ กูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder- Richardson) ที่ 20 (KR-20) (บุญชม ศรีสะอาด 2545) ซึ่งปรากฏว่าได้ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบเท่ากับ 0.803

9. นำแบบทดสอบที่สมบูรณ์ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างเพื่อรวบรวมข้อมูลตามแผนการศึกษาครั้งต่อไป

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาค้นคว้าเชิงทดลอง ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาโดยใช้วิธีการศึกษาแบบทดลองกลุ่มเดียว วัดผลก่อนและหลังการทดลอง (One Group Pre test – Post test Design) ซึ่งมีแบบแผนการศึกษาค้นคว้าดังนี้



O_1 แทน การทดสอบก่อนเรียน

X แทน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

O_2 แทน การทดสอบหลังเรียน

3.1 การดำเนินการค้นคว้า มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.1.1 ชี้แจงวัตถุประสงค์และรายละเอียดอื่นๆเพื่อทำความเข้าใจกับนักเรียนถึงวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ บทบาทของผู้เรียนในการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ และการวัดประเมินผลการเรียนรู้พร้อมทั้งประเมินผลการเรียนรู้ผู้เรียนก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยทดสอบประเมินผลการเรียนรู้ เรื่องการอนุรักษ์และพัฒนาที่ดินตามแนวทางปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อใช้เป็นคะแนนก่อนเรียน

3.1.2 ดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างด้วยตนเอง โดยใช้เวลาทดลอง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ใช้เวลาทดลอง 10 ชั่วโมง จำนวน 5 แผน และเมื่อสอนจบแต่ละแผนการเรียนรู้ ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด ใบกิจกรรม และแบบทดสอบท้ายแผน ตรวจสอบให้คะแนนเพื่อรวบรวมข้อมูลไว้ทำการวิเคราะห์

ตารางที่ 3.3 แสดงเวลาการทดลองการใช้แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง การอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ครั้งที่/วัน เดือน ปี	เวลา/จำนวนคาบ	แผนการจัดการเรียนรู้/สาระการเรียนรู้
ครั้งที่ 1 11 กุมภาพันธ์ 2553	1 ชั่วโมง	ชี้แจงวัตถุประสงค์และรายละเอียด ประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียน
12 กุมภาพันธ์ 2553	2 ชั่วโมง	แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 หลักแนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
18 กุมภาพันธ์ 2553	2 ชั่วโมง	แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 การกำเนิดดิน
19 กุมภาพันธ์ 2553	2 ชั่วโมง	แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 สมบัติบางประการของดิน
25 กุมภาพันธ์ 2553	2 ชั่วโมง	แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4 การชะล้างพังทลายของดิน
26 กุมภาพันธ์ 2553	2 ชั่วโมง	แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 5 การอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน
4 มีนาคม 2553	1 ชั่วโมง	ประเมินผลการเรียนรู้หลังเรียน

3.1.3 ทดสอบหลังการทดลอง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แบบคู่ขนานกับชุดเดิมไปใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

3.1.4 ตรวจสอบให้คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อนำข้อมูลจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ไปวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมติฐาน

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้
วิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐาน
หาค่าสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน วิเคราะห์ความแตกต่าง
ระหว่างผลการทดสอบเรียนและหลังเรียน โดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)
ร้อยละ

4.1 สถิติพื้นฐานได้แก่

4.1.1 ค่าร้อยละ (Percentage) คำนวณจากสูตร (บุญชม ศรีสะอาด 2545)

$$\begin{aligned} \text{สูตร } P &= \frac{f}{n} \times 100 \\ P &= \text{ค่าร้อยละ} \\ F &= \text{ความถี่ที่ต้องการแปลง} \\ N &= \text{จำนวนความถี่ทั้งหมด} \end{aligned}$$

4.1.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) คำนวณจากสูตร (บุญชม ศรีสะอาด 2545)

$$\begin{aligned} \text{สูตร } \bar{X} &= \frac{\sum X}{N} \\ \text{เมื่อ } \bar{X} &= \text{ค่าเฉลี่ย} \\ \sum X &= \text{ผลรวมของคะแนนรวมทั้งหมดในกลุ่ม} \\ N &= \text{จำนวนคนในกลุ่มทดลอง} \end{aligned}$$

4.1.3 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) คำนวณจากสูตร
(บุญชม ศรีสะอาด 2545)

$$\text{สูตร SD} = \sqrt{\frac{N(\sum X^2) - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ $SD =$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$N =$ จำนวนคนในกลุ่ม

$\sum X^2 =$ ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

$(\sum X)^2 =$ ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวทั้งหมดยกกำลังสอง

4.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

4.2.1 การหาประสิทธิภาพเกณฑ์ 80/80 โดยคำนวณจากสูตร (เพ็ญญ กิจระการ 2544)

$$E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100 \quad E_2 = \frac{\sum Y}{N} \times 100$$

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการระหว่างการปฏิบัติกิจกรรมตามแผนการเรียนรู้

E_2 แทน ประสิทธิภาพจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

$\sum X$ แทน คะแนนรวมของนักเรียนในการปฏิบัติระหว่างเรียน

$\sum Y$ แทน คะแนนรวมของนักเรียนในการทดสอบหลังเรียน

N แทน จำนวนกลุ่มทดลอง

A แทน คะแนนเต็มของการปฏิบัติระหว่างเรียน

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4.3 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

4.3.1 การหาค่าความเที่ยง ผู้ศึกษาหาความเที่ยงของเครื่องมือตามวิธีการของ โรวินELLI (Rovinelli) และ แฮมเบิลตัน (Hambleton) โดยคำนวณจากสูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด 2545)

$$\text{สูตร } IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน คำนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหาหรือข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

4.3.2 หาค่าความยาก (P) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามวิธีการ
 ของ Brennan โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด 2545)

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ P แทน ค่าความยากของข้อสอบ
 R แทน จำนวนคนตอบถูก
 N แทน จำนวนคนทั้งหมด

4.3.3 หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (ค่า B) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ
 เรียนตามวิธีการของ Brennan โดยคำนวณจากสูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด 2545)

$$\text{สูตร } B = \frac{U}{n_1} - \frac{L}{n_2}$$

เมื่อ B แทน ค่าอำนาจจำแนก
 U แทน จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก
 L แทน จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก
 n_1 แทน จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์
 n_2 แทน จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์

4.3.4 การหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งฉบับ ตาม
 วิธีการของ Lovett โดยคำนวณจากสูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด 2545)

$$\text{สูตร } r_{cc} = 1 - \frac{K \sum X_i - \sum X_i^2}{(K-1) \sum (X_i - C)^2}$$

r_{cc} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
 K แทน จำนวนข้อสอบ
 X_i แทน คะแนนของแต่ละคน
 C แทน คะแนนเกณฑ์ หรือจุดตัดของแบบทดสอบ

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ระหว่างก่อนและหลังเรียน และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่มีประสิทธิภาพ 80 ผู้ศึกษาค้นคว้าเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้เกิดความเข้าใจในการแปลความหมายและนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลให้ถูกต้อง ตลอดจนการสื่อความหมายข้อมูลที่ตรงกัน ดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
SD	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. ลำดับขั้นในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ผู้ศึกษาค้นคว้าดำเนินการตามลำดับดังนี้

ตอนที่ 1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงระหว่างก่อนและหลังเรียน

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่มีประสิทธิภาพ

80

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ระหว่างก่อนและหลังเรียน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงในตารางที่ 4.1 และตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ระหว่างก่อนและหลังเรียน

ผลสัมฤทธิ์	จำนวนนักเรียน	คะแนนเฉลี่ย (\bar{X})	ร้อยละ (%)	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)
ก่อนเรียน	12	18.50	46.25	3.48
หลังเรียน	12	32.33	80.82	2.15
ความก้าวหน้า	-	13.38	34.57	-1.33

จากตารางที่ 4.1 พบว่าจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง การอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน คะแนนเต็ม 40 คะแนน ก่อนเรียนนักเรียนสามารถทำข้อสอบได้คะแนนโดยเฉลี่ย 18.50 หรือคิดเป็นร้อยละ 46.25 แสดงถึงพื้นฐานหรือประสบการณ์เดิมก่อนเรียน เมื่อนักเรียนเรียนรู้ โดยใช้แผนกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงแล้วได้คะแนนโดยเฉลี่ย 32.33 คิดเป็นร้อยละ 80.82 เพิ่มขึ้นร้อยละ 34.57 ซึ่งสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน และเมื่อพิจารณาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนก่อนเรียนมีค่าเท่ากับ 3.48 และ

หลังเรียนเท่ากับ 2.15 พบว่าการกระจายของคะแนนหลังเรียนมีค่าลดลงแสดงว่ามีการเกาะกลุ่มของคะแนนเพิ่มมากขึ้น

ตารางที่ 4.2 ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของนักเรียนรายบุคคลเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 80

เลขที่	คะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียน		เปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 80	
	คะแนน	ร้อยละ	ผ่านเกณฑ์	ไม่ผ่านเกณฑ์
1	28	70		✓
2	33	82.5	✓	
3	36	90	✓	
4	30	75		✓
5	34	85	✓	
6	34	85	✓	
7	33	82.5	✓	
8	33	82.5	✓	
9	32	80	✓	
10	30	75		✓
11	33	82.5	✓	
12	32	80	✓	
รวม	388	970	9	3
เฉลี่ย	32.33	80.83	-	-
ร้อยละ	80.83	80.83	75	25

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตารางที่ 4.2 พบว่า เมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนรายบุคคลกับเกณฑ์ร้อยละ 80 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ที่กำหนด 9 คน คิดเป็นร้อยละ 75 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด 3 คน คิดเป็นร้อยละ 25

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่มีประสิทธิภาพ 80 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตารางที่ 4.3 และ ตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.3 คะแนนเฉลี่ย ร้อยละ ของนักเรียนทุกคนที่ได้จากกระบวนการปฏิบัติกิจกรรมระหว่างเรียนในแต่ละแผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

คนที่	คะแนนประเมินกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ได้จากการทำแบบทดสอบย่อยท้ายแผนและการปฏิบัติกิจกรรมระหว่างเรียนของทุกแผน										รวม 100	ร้อยละ
	แผนที่ 1 (20 คะแนน)		แผนที่ 2 (20 คะแนน)		แผนที่ 3 (20 คะแนน)		แผนที่ 4 (20 คะแนน)		แผนที่ 5 (20 คะแนน)			
	ทดสอบ ย่อย(10)	กิจกรรม (10)	ทดสอบ ย่อย(10)	กิจกรรม (10)	ทดสอบ ย่อย(10)	กิจกรรม (10)	ทดสอบ ย่อย(10)	กิจกรรม (10)	ทดสอบ ย่อย(10)	กิจกรรม (10)		
1	8	9	7	8	8	9	7	7	8	9	80	80
2	8	8	7	7	7	8	7	7	7	8	74	74
3	8	9	9	9	9	9	9	9	8	8	87	87
4	7	7	8	8	7	7	7	7	7	8	73	73
5	8	9	8	9	8	8	8	8	8	8	82	82
6	9	9	9	9	8	8	8	8	7	8	83	83
7	9	8	8	9	9	10	9	9	8	8	87	87
8	9	9	9	9	8	9	9	8	8	8	86	86
9	8	9	9	9	9	9	7	8	8	8	84	84
10	7	8	8	8	7	8	7	8	7	7	77	77
11	8	9	8	7	7	8	7	7	8	8	75	75
12	8	8	7	8	7	8	9	9	7	7	78	78
รวม	199		199		196		189		186		967	967
\bar{X}	16.58		16.58		16.23		15.79		15.50		80.77	80.58
ร้อยละ	82.50		82.90		81.65		78.75		77.50		80.58	80.58
SD	0.65		0.65		0.43		0.36		0.65		-	-

จากตารางที่ 4.3 พบว่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนจากการปฏิบัติกิจกรรมและการทดสอบระหว่างเรียนทั้ง 5 แผน ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 80.58 จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80.58

ตารางที่ 4.4 ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

คะแนน	คะแนนเต็ม	\bar{X}	SD	ร้อยละของ คะแนนเต็ม
การปฏิบัติกิจกรรมและสอบย่อย ระหว่างเรียนทั้ง 5 แผน	100	80.58	2.15	80.58
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ หลังเรียน	40	32.33	2.15	80.83

จากตารางที่ 4.4 พบว่า คะแนนเฉลี่ยจากกระบวนการปฏิบัติกิจกรรมและทดสอบย่อยระหว่างเรียนทั้ง 5 แผน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 80.58 คิดเป็นร้อยละ 80.58 ของคะแนนเต็ม และได้คะแนนจากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 32.33 คิดเป็นร้อยละ 80.83 ของคะแนนเต็ม ดังนั้นแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงจึงมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.58 / 80.83

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการศึกษาผลการใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง การอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สรุปผลการศึกษา อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ได้ดังนี้

1. สรุปผลการศึกษา

1.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.1.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ระหว่างก่อนและหลังเรียน

1.1.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่มีประสิทธิภาพ 80

1.2 ผลการศึกษาค้นคว้า

ผลการใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง การอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สรุปได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน คือ 32.33 คิดเป็นร้อยละ 80.82 ซึ่งสูงกว่า คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ร้อยละ 34.57

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 80 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนรายบุคคลผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 75 และไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด 3 คน คิดเป็นร้อยละ 25

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่มีประสิทธิภาพ 80 พบว่า นักเรียนได้คะแนนจากการปฏิบัติกิจกรรมและทดสอบย่อยระหว่างเรียนทั้ง 5 แผน โดยรวมเฉลี่ยเท่ากับ 80.58 จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80.58 ของคะแนนเต็ม และได้คะแนนจากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเฉลี่ย 32.33 จากคะแนนเต็ม 40 คิดเป็นร้อยละ 80.83 คะแนนของคะแนนเต็ม ดังนั้นแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.58 / 80.83 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80 ที่ตั้งไว้

2. อภิปรายผล

การศึกษาค้นคว้า เรื่อง ผลการใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง การอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 อภิปรายผลในประเด็นต่อไปนี้

2.1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงระหว่างก่อนและหลังเรียน ผลการศึกษาพบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากลักษณะของเนื้อหาและกิจกรรมที่เชื่อมโยงกับการดำเนินชีวิตจริงในท้องถิ่นที่ใกล้ตัวทำให้นักเรียนสนใจเรียนรู้ได้อย่างชัดเจนลึกซึ้ง กิจกรรมการเรียนการสอนเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญคือ ให้นักเรียนได้ปฏิบัติจริง มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น การศึกษาศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจในโรงเรียน ไร่อ้อยในชุมชน ซึ่งทำให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรง ได้ปฏิบัติจริงและมีความสุขในการเรียนรู้ สามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองจากการศึกษา และยังสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตได้อีกด้วย นอกจากนี้การสอนโดยใช้แผนกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงยังเน้นคุณธรรมให้ผู้เรียนรู้จักเอื้อเฟื้อแบ่งปัน มีน้ำใจ มีวินัย ความรับผิดชอบ เห็นคุณค่ามีจิตสำนึกรักษ์สิ่งแวดล้อม จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จำเนียร จินตนา (2552)

พบว่านักเรียนที่เรียน โดยแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เรื่องชีวิตกับสิ่งแวดล้อม นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 บัณฑิต สุขจันทร์ (2550) พบว่านักเรียนที่เรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .01 พระฉัตรชัย ศรีน้อยขาว (2552) พบว่านักเรียนที่เรียน โดยแผนการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษานบูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับหลักสูตรทางพุทธศาสนานักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ประดับศรี วรรณิการ์ (2552) พบว่านักเรียนที่เรียน โดยกิจกรรมการเรียนรู้โดยโครงการที่บูรณาการทักษะการคิดกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมากกว่าก่อนเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 80 ในการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 80 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ที่กำหนด 9 คน คิดเป็นร้อยละ 75 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด 3 คน คิดเป็นร้อยละ 25 ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ สาเหตุที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด อาจเนื่องจาก

2.2.1 การตั้งเกณฑ์ผ่านร้อยละ 80 อาจสูงเกินไปเนื่องจากเกณฑ์ของกลุ่มโรงเรียนตั้งไว้เพียง ร้อยละ 70 เท่านั้น หากใช้เกณฑ์เพียงร้อยละ 70 นักเรียนจะผ่านเกณฑ์ทั้งหมด และจากการสังเกตของผู้ศึกษาพบว่า นักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์บางคนมีปัญหาทางการอ่านจึงทำให้การทดสอบไม่ได้คะแนนตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2.2.2 การกำหนดระยะเวลาในการสอนและการทำแบบฝึกหัดมีเวลาน้อยเกินไปจึงทำให้นักเรียนบางส่วนที่ไม่ผ่านเกณฑ์เรียนและทำแบบฝึกหัดไม่ทันและทำงานไม่เสร็จตามเวลาที่กำหนด

2.2.3 การสอนโดยใช้แผนกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง จะเน้นการเรียนรู้โดยการปฏิบัติจริง และนำนักเรียนศึกษาแหล่งเรียนรู้ในชุมชน ทำให้นักเรียนใช้เวลาในการศึกษากิจกรรมนอกห้องเรียนมาก ไม่มีเวลาทบทวนเนื้อหา อาจเป็นสาเหตุทำให้นักเรียนบางส่วนไม่ผ่านเกณฑ์

เมื่อพิจารณาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนแต่ละคนจากผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน จะเห็นว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงขึ้นทุกคน คิดเป็นร้อยละ 35 เฉพาะนักเรียนกลุ่มที่ไม่ผ่านเกณฑ์มีความก้าวหน้าถึงร้อยละ 32.50 ซึ่งผู้ศึกษามีความคิดเห็นว่า นักเรียนกลุ่มนี้มีพัฒนาการทางการเรียนและมีความก้าวหน้าของความรู้ในระดับที่น่าพอใจ

2.3. ประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงจากการทดลองใช้แผนกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงพบว่า คะแนนของนักเรียนทุกคนที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรม และทดสอบระหว่างเรียน จากคะแนนเต็มร้อยละ ค่าเฉลี่ย 80.58 คิดเป็นร้อยละ 80.58 และคะแนนของนักเรียนทุกคนที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน มีค่าเฉลี่ย 32.33 คิดเป็นร้อยละ 80.83 ดังนั้นแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.58 / 80.83 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80 ที่ตั้งไว้ แสดงว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่สร้างขึ้นช่วยให้นักเรียนมีคุณธรรมโดยเฉพาะด้านความรับผิดชอบ และการเอื้อเฟื้อแบ่งปัน และส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับความรู้ความสามารถตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ที่เป็นเช่นนี้เพราะแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้สร้างอย่างมีขั้นตอน ผ่านผู้เชี่ยวชาญตรวจและปรับปรุงแก้ไขอย่างเป็นระบบ และเน้นการจัดการเรียนการสอนโดยใช้เนื้อหาที่เรียนจากท้องถิ่นและแหล่งเรียนรู้ในชุมชน มาบูรณาการตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น มีวินัยและความรับผิดชอบ ในกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้เรียน ได้ฝึกปฏิบัติจริงตามแหล่งการเรียนรู้ที่มีในท้องถิ่นสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จำเริญจินตนา (2552) ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านสระประคู้ อำเภอวิเชียรบุรี จังหวัดเพชรบูรณ์ พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.67/82.92 สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ พระฉัตรชัย ศรีน้อยขาว (2552) ได้ศึกษาการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษาบูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับหลักธรรมทางพุทธศาสนา สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.02 / 84.20 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80 / 80 สอดคล้องกับงานวิจัยของ สังคม รุ่งทอง (2547) ศึกษาการพัฒนาแผนการเรียนรู้ทฤษฎีใหม่สู่การเรียนรู้มุ่งสู่เศรษฐกิจพอเพียง กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่องการเพาะ

เห็นพ้องจากวัสดุท้องถิ่น โดยใช้โครงงาน พบว่าแผนการเรียนรู้ทฤษฎีใหม่สู่การเรียนรู้มุ่งสู่เศรษฐกิจพอเพียง มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 86.29/ 88.56 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ประดับศรี กรรณิการ์ (2552) ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยกิจกรรมการเรียนรู้โดยโครงงานที่บูรณาการทักษะการคิดกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง สืบสานตำนานเพลงพื้นบ้านอีสาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเมืองกาฬสินธุ์ ผลการวิจัยพบว่ากิจกรรมการเรียนรู้โดยกิจกรรมโครงงานที่บูรณาการทักษะการคิดกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มีประสิทธิภาพ 90.93 /87.35 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

3.1.1 ก่อนทำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ผู้สอนควรทำความเข้าใจความหมาย หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ใน 3 หลักการ คือ ความพอประมาณ ความมีเหตุผล และการสร้างภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี โดยใช้ 2 เงื่อนไข คือ คุณธรรมและความรู้

3.1.2 ศึกษาสาระการเรียนรู้ที่สอดคล้องตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ในหนังสือแนวทางการจัดทำหน่วยการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของแต่ละช่วงชั้น

3.1.3 ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนอกสถานที่ ควรเตรียมแหล่งการเรียนรู้และความพร้อมของนักเรียนให้มากที่สุด เพื่อเป็นการประหยัดเวลาและให้ผลการเรียนรู้เป็นไปตามแผนกิจกรรมที่กำหนดไว้

3.1.5 ในการสอนสอดแทรกหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ครูผู้สอนควรยกตัวอย่างการนำแนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ที่ใกล้เคียงกับการดำเนินชีวิตประจำวันของนักเรียน และสอดคล้องกับเนื้อหาสาระในแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

3.2 ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

3.2.1 ควรมีการศึกษาคุณธรรม ค่านิยมหรือคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ได้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

3.2.2 ควรมีการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและการสอนวิธีอื่น

3.2.3 ควรมีการศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไปบูรณาการกับกลุ่มสาระอื่น เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ง่ายและเข้าใจเพิ่มขึ้น เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2.4 ควรมีการวัดเจตคติของผู้เรียนหรือความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

3.2.5 ควรมีการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

3.2.6 ควรทำการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับหลักสูตรท้องถิ่นและเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อนักเรียนสามารถนำแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้ในชีวิตประจำวัน ได้อย่างเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในท้องถิ่นของตนเอง

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมพัฒนาที่ดิน (2539) “รายงานการประเมินผลการยอมรับมาตรการอนุรักษ์ดินของเกษตรกรในหมู่บ้านพัฒนาที่ดินภาคใต้ พ.ศ. 2539” ฝ่ายประเมินผล กองแผนงาน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
- กรมวิชาการ (2545) หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 กรุงเทพฯ โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและวัสดุภัณฑ์(ร.ส.พ.)
- _____ . (2542) แนวการจัดการเรียนรู้เกษตรแบบเศรษฐกิจพอเพียง กรุงเทพฯ โรงพิมพ์การศาสนา
- _____ . (2545) พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 กรุงเทพฯ พริกหวานกราฟฟิค
- กลุ่มวิจัยและพัฒนาการอนุรักษ์ดินและน้ำพื้นที่พืชไร่ (ม.ป.ป.) การอนุรักษ์ดินและน้ำ. สำนักวิจัยและพัฒนาการจัดการที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน. ค้นวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2553 จาก http://www.ldd.go.th/Lddwebsite/web_ord/Technical/HTML/Technical06014.html
- กาญจนา ลินทรต้นศิริกุล (2540) หน่วยที่ 14 “การวิจัยเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียน” ในประมวลสาระชุดวิชาการวิจัยหลักสูตรและกระบวนการเรียนการสอน พิมพ์ครั้งที่ 2 นนทบุรี สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- เกษม วัฒนชัย (2548) เอกสารปาถกฐาพิเศษ: การขับเคลื่อนปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในเครือข่ายการศึกษา: โดย ฯพณฯ นายแพทย์ เกษม วัฒนชัย องคมนตรี ในการสัมมนาเครือข่ายโรงเรียนต้นแบบเศรษฐกิจพอเพียงวันเสาร์ที่ 17 มิถุนายน 2548 เวลา 09.15-10.00 ณ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
- _____ . (2545) การปฏิรูปการศึกษาไทย กรุงเทพฯ คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ
- คณะทำงานบูรณาการเศรษฐกิจพอเพียงสู่สถานศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (2549) ตัวอย่างหน่วยการเรียนรู้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง กรุงเทพฯ โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว
- คณะทำงานบูรณาการเศรษฐกิจพอเพียงสู่การเรียนการสอน (2551) แนวทางการจัดทำหน่วยการเรียนรู้ บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อทดลองใช้ ช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3) พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ บริษัท ส.เอเชียเพรส (1989) จำกัด
- _____ . (2549) เศรษฐกิจพอเพียงคืออะไร พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพมหานคร
- คณะอนุกรรมการขับเคลื่อนเศรษฐกิจพอเพียง (2551) เศรษฐกิจพอเพียงคืออะไร พิมพ์ครั้งที่ 6 ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) มูลนิธิสยามกัมมาจล

- _____ . (2551) การประยุกต์ใช้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง พิมพ์ครั้งที่ 4 ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) มูลนิธิสยามกัมมาจล
- จิรายุ อิศรางกูร ณ อยุธยา (2548) ที่มา:วารสารเศรษฐกิจและสังคม ปีที่ 42 ฉบับที่ 6 เดือน พฤศจิกายน-ธันวาคม 2548 หน้า 41-47. ค้นวันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2553 จาก http://www.nesac.go.th/office/onesac_interview/file_interview/special_interview09.php
- จันทร์เพ็ญ หาญจิตเกษม (2532) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย โดยใช้บทเรียนสื่อประสม วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- จำเนียร จินตนา (2552) การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เรื่องชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- เฉลิมศรี ชุมเกษิณ (2550) การดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับภาวะการเป็นหนี้สินของข้าราชการ สังกัดกองทัพเรือ ในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานคร งานนิพนธ์ปริญญารัฐศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยบูรพา
- ชัยรินทร์ ชัยวิสิทธิ์ (2545) การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม เพื่อสร้างเสริมค่านิยมตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงให้นักเรียนและชุมชนด้วยโครงการอาชีพ วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- จิตติมน ทองพิมพ์ (2551) สภาพการใช้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการจัดการเรียนรู้ของครูวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเชียงใหม่ การค้นคว้าแบบอิสระ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- ณรงค์ ชินบุตร (2533) วิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำ เกษตรทั่วไป 4ดิน, น้ำ, ปุ๋ย. เอกสารประกอบการสอนมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- นิติธิ เรื่องพานิช (2537) การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. โครงการตำราชุดการจัดการและการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ. เล่มที่ 1 คณะวนศาสตร์ กรุงเทพมหานคร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- บังอร ภัทรโกมล (2541) การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยตัวเรา ด้วยวิธีสอนแบบโครงการ. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา) กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถ่ายเอกสาร
- บัญชา แสตนทวี (2547) หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เล่ม 4. กรุงเทพฯ สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช

- บัณฑิต สุขจันทร์ (2550) การสร้างและพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการเลี้ยงปลาน้ำจืดตาม
แนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ค้นวันที่ 15
ธันวาคม 2552 จาก <http://www.vcharkam.com/vblog/41491>
- บุญชม ศรีสะอาด (2545) การวิจัยเบื้องต้น พิมพ์ครั้งที่ 7 กรุงเทพฯ สุวีริยาสาส์น
- ปวีณา ภูมิแคนดิน (2551) การพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
เรื่องทรัพย์สินอันดีของคนเรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วิทยานิพนธ์
ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- ประทุม อัดชู (2547) ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ กรุงเทพฯ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ประดับศรี วรรณิการ์ (2552) การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยกิจกรรมการเรียนรู้โดย
โครงการที่บูรณาการทักษะการคิดกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง สืบสานตำนาน
เพลง พื้นบ้านอีสาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเมืองกาฬสินธุ์ ค้นวันที่
15 ธันวาคม 2552 จาก [http://www.mks.ac.th/index.php?name=knowledge&file=](http://www.mks.ac.th/index.php?name=knowledge&file=readknowledge&id=17)
[readknowledge&id=17](http://www.mks.ac.th/index.php?name=knowledge&file=readknowledge&id=17)
- ประเวศ วะสี (2542) เศรษฐกิจพอเพียงและประชาสังคม: แนวทางพลิกฟื้นเศรษฐกิจสังคม
กรุงเทพฯ หมอชาวบ้าน
- _____ (2543) ปฏิรูปการเรียนรู้เพื่อแก้ความทุกข์ยากของคนทั้งแผ่นดิน
สถานปฏิรูป
- ปรีชาบุษ พินุลสรารุท (2549) ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงตามแนวพระราชดำริ. กรุงเทพฯ
มหาวิทยาลัยรามคำแหง
- _____ (2549) เศรษฐกิจพอเพียง และการประยุกต์ใช้ด้านการศึกษา โครงการวิจัยเศรษฐกิจ
พอเพียงสำนักงานทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์ สืบค้นจากเว็บไซต์ www.Sufficiencyeconomy.org
- _____ (2551) เศรษฐกิจพอเพียงสู่สถานศึกษา. โครงการวิจัยเศรษฐกิจพอเพียงสำนักงาน
ทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์ สืบค้นจากเว็บไซต์ www.Sufficiencyeconomy.org
- ปิยะ เฉลิมกลิ่น (2552) ค้นวันที่ 15 ธันวาคม 2553 [http://www.tistr.](http://www.tistr.or.th/vpublication/page_area_bc.asp?i1=67&i2=4)
[or.th/vpublication/page_area_bc .asp?i1=67&i2=4](http://www.tistr.or.th/vpublication/page_area_bc.asp?i1=67&i2=4)
- ปิยะพล ระเบียบ (2540) “ความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อการใช้หญ้าแฝกเป็นแถบพืชอนุรักษ์ดิน
และน้ำบ้านปากกล้วย ตำบลแม่สอย อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่” การค้นคว้าแบบ

อิสระ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาส่งเสริมการเกษตร บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เพ็ญจิ กิจระการ (2544) “การวิเคราะห์ประสิทธิภาพสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา (E/E_2)”

การวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 7(7): 44-51; กรกฎาคม

พระฉัตรชัย ศรีน้อยขาว (2552) การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษาแบบบูรณาการ
ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับหลักสูตรทางพระพุทธศาสนา สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

พระมหาอาวรณ์ ชัยประสิทธิ์ (2547) สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาพระพุทธศาสนา สำหรับ
นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 3 ในวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเชียงใหม่
อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่. การค้นคว้าแบบอิสระ ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

พัชรินทร์ กงสุข (2552) การพัฒนาหน่วยการเรียนรู้เรื่อง สิ่งแวดล้อมกับความพอเพียง ตามแนว
ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยใช้องค์กิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ใน
ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขา
สิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น

พัฒนา ประเสริฐสุข และศศิกาญจน์ ธิบรวมทรัพย์ (2546) งานเกษตรช่วงชั้นที่ 3 กรุงเทพฯ
สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช

พัฒนาภรณ์ ฉัตรวิโรจน์ (2545) บทบาทของครูในการส่งเสริมความรู้เศรษฐกิจพอเพียงใน
โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญ จังหวัด ขอนแก่น วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตร์
มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น

พินิติ ระชนานุกุล (2524) สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ โครงการวิจัยเพื่อพัฒนาหนังสือและโฮมเพจ
ชุดพัฒนาสังคมตามแนวพระราชดำริ ศูนย์ศึกษาตามแนวพระราชดำริ มหาวิทยาลัยศรี
นครินทรวิโรฒ ตั้งวันที่ 10 เมษายน 2553 จาก

<http://www.swu.ac.th/royal/book1/b1c3t7.html>)

พิมพ์พันธ์ เตชะคุปต์ (2545) พฤติกรรมการสอนวิทยาศาสตร์ กรุงเทพฯ เคอร์มาสเตอร์กรุ๊ป

ไพศาล หวังพานิช (2526) การวัดผลการศึกษา กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช

มนัส สุวรรณ (2542) “เศรษฐกิจพอเพียง: พระอัจฉริยภาพทางมานุษยวิทยาแห่งองค์

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว” วารสารราชบัณฑิต . 26 (1): 109 – 116

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2544) ประสพการณ์วิชาชีพครู. พิมพ์ครั้งที่ 9 นนทบุรี :

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

- ยงสุข รัตติมาศ และคณะ (2543) *พัฒนาและเสริมทักษะการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ ว 204*
 กรุงเทพฯ : พรีเมียร์กราฟฟิกส์
- ล้วน สายยศ และอังศณา สายยศ (2543) *เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้*. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ
 สุวีริยาสาส์น
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2547) *หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน*
 โลก ดาราศาสตร์และอวกาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กรุงเทพมหานคร
 โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว
- สมเจตน์ จันทวัฒน์ (2522) *การอนุรักษ์ดินและน้ำเล่มที่หนึ่ง: หลักการอนุรักษ์ดินและน้ำ:*
 ภาควิชาปฐพีศาสตร์และอนุรักษ์ศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- สมนึก ภัททิยธนี (2544) *การวัดผลการศึกษา* พิมพ์ครั้งที่ 3 กาฬสินธุ์ ประสานการพิมพ์
- สมพร เทพสิทธิ์ (2549) *การเดินทางรอยพระยุคลบาท เศรษฐกิจพอเพียง ช่วยแก้ปัญหาความ*
 ยากจนและการทุจริต. กรุงเทพฯ บริษัท ธรรมสาร จำกัด
- . (2548) *เศรษฐกิจพอเพียง ตามแนวพระราชดำริ* พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ
 สภาอุวพุทธิกสมาคมแห่งชาติ
- สมศักดิ์ ลาดี (2543) *การศึกษาคำดำเนินงานโครงการเศรษฐกิจพอเพียงในโรงเรียน*
 ประถมศึกษา
 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุดรธานี. วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
 บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- สังคม รังทอง (2547) *การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ทฤษฎีใหม่สู่การเรียนรู้มุ่งสู่เศรษฐกิจ*
พอเพียง กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง
การเพาะเห็ดจากวัสดุท้องถิ่น โดยโครงการงาน.ปริญญาโท สาขาหลักสูตรและการสอน
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- สันต์ สิริภักดิ์ (2536) *การอนุรักษ์ดินและน้ำ. คำรา- เอกสารวิชาการ ฉบับที่ 62 ภาคพัฒนาคำรา*
และเอกสารวิชาการ. กรุงเทพมหานคร: หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2545) *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542*
แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2545 กรุงเทพฯ พริกหวานกราฟฟิค
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2549) *สรุปสาระสำคัญ*
แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 10. สืบค้น 11 ธันวาคม 2552 จาก
<http://www.nesd.go.th/Default.aspx?tabid=139>

- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2546) *ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง* สืบค้น 11 ธันวาคม 2552 http://www.nesdb.go.th/Interesting_menu/suff_econ/bootombar.html
- สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (สำนักงาน กปร.) (2548) *เศรษฐกิจพอเพียง* กรุงเทพฯ
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (2548) *การสังเคราะห์องค์ความรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นตัวผู้เรียนเป็นสำคัญ ตั้งแต่ พ.ศ. 2542 - 2547 (ฉบับสมบูรณ์)*. กรุงเทพฯ: กลุ่มพัฒนานโยบายการเรียนรู้ด้านภูมิปัญญาและการท่องเที่ยว สำนักมาตรฐานการศึกษาและพัฒนาระบบการเรียนรู้
- สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา(องค์การมหาชน) สมศ. (2549) *รายงานการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานรอบ 2 (พ.ศ. 2549 - 2553)* โรงเรียนบ้านฝั่งแดง ตำบลฝั่งแดง อำเภอากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู
- สำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษาหนองบัวลำภู เขต 2
- สิริวรรณ ศรีพหล (2550) “การจัดการเรียนการสอนปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในโรงเรียน” *วารสารสุโขทัยธรรมมาธิราช*. 20(2) : 5-20 ; กรกฎาคม-ธันวาคม 2550
- สุเมธ ดันดิเวชกุล (2542) “การดำเนินชีวิตในระบบเศรษฐกิจพอเพียงตามแนวพระราชดำริ” กรุงเทพฯ: กรมพัฒนาชุมชน
- _____ . (2549) “การดำเนินชีวิตในระบบเศรษฐกิจพอเพียงตามแนวพระราชดำริ” กรุงเทพฯ กรมพัฒนาชุมชน
- สุรินทร์ ภูสิงห์ (2552) *การพัฒนา รูปแบบการจัดการศึกษาโดยบูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในโรงเรียนมัธยมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศุภราชธานี. ปรากฏการณ์การศึกษาคุณภูมิบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาระบบการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*
- สุวัฒน์ วัฒนานนท์ (2550) *การศึกษาพอเพียงตามแนวพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียง* กรุงเทพฯ จี.ซี.นอลจิงส์
- อภิชัย พันธเสน (2549) *เศรษฐกิจพอเพียงของในหลวงกับการวิเคราะห์ความหมายของนักเศรษฐศาสตร์ คณะกรรมการสภาวิจัยแห่งชาติ สาขาเศรษฐศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ* สืบค้น วันที่ 10 ธันวาคม 2552 จาก www.Openbase.in.th/files/apichai_007.pdf

- อภิชัย พันธเสน และ คณะ (2549) *สังเคราะห์ความรู้เกี่ยวกับเศรษฐกิจพอเพียง* กรุงเทพฯ
สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย
- อรทัย มิ่งธิพล (2545) *การใช้ที่ดินและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติในระดับชุมชน เอกสาร
ประกอบการสอน ภาควิชาภูมิศาสตร์และการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม คณะผลิตกรรมการ
เกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้*
- อำนาจ จันทร์แก้ว (2550) *การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
แบบมีส่วนร่วม โรงเรียนบ้านบางแง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานี เขต 2 ค้นวันที่
15 ธันวาคม 2552 จาก <http://www.pattani3.go.th/board/data/pic/463.pdf>*
- อำพล เสนาณรงค์ (2541) *ประมวลพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวเกี่ยวกับ
ทฤษฎี ใหม่* กรุงเทพฯ: ม.ป.พ.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือ

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการแนะนำ ตรวจสอบและแก้ไขเครื่องมือ

1. อาจารย์ ดร. ควงเคือน พินสุวรรณ
อาจารย์ประจำภาควิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
2. นายสถิตย์ นาสมนต์
ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านฝิ่งแดง ตำบลฝิ่งแดง อำเภอนากลาง
จังหวัดหนองบัวลำภู
3. นายพูนท์ สีคามุย
รองผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านฝิ่งแดง ตำบลฝิ่งแดง อำเภอนากลาง
จังหวัดหนองบัวลำภู
4. นายสุชาติ วรรณพราหมณ์
ครูโรงเรียนบ้านฝิ่งแดง ตำบลฝิ่งแดง อำเภอนากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู

ภาคผนวก ข

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ภาคผนวก ข

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1

เรื่อง ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

เวลา 2 ชั่วโมง

กลุ่มสาระ วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สอนวันที่ 12 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2553

สาระสำคัญ

เศรษฐกิจพอเพียงเป็นหลักปรัชญาที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชทรงมีพระราชดำรัสกับพสกนิกรชาวไทย เพื่อชี้แนะแนวทางการดำเนินชีวิตให้นับหลักการพึ่งตนเอง ช่วยตนเองให้มากที่สุด โดยใช้ชีวิตอย่างเรียบง่าย อยู่ในความพอดี พอมีพอกิน ไม่ฟุ้งเฟ้อ มีการประหยัด ซึ่งสอดคล้องกับหลักคำสอนของพระพุทธศาสนา รวมถึงการปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ของตนเองอย่างถูกต้อง เพื่อร่วมกันสร้างเศรษฐกิจชุมชนให้เข้มแข็ง

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนอธิบายความหมาย ประวัติความเป็นมา หลักแนวคิดและปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงได้
2. อธิบายการดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงได้
3. สามารถนำแนวคิดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

สาระการเรียนรู้

1. ประวัติความเป็นมาของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
2. ความหมาย หลักแนวคิดและปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
3. ความสำคัญของหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
4. แนวทางการปฏิบัติตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

การบูรณาการกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

1. ความพอเพียง

1.1 ความพอประมาณ

นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ความหมายของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

1.2 การมีเหตุผล

- อธิบาย และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
- นักเรียนยกตัวอย่างการนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

1.3 การมีภูมิคุ้มกันที่ดีในตัว

- นักเรียนเห็นคุณค่าและตระหนักถึงความสำคัญของการนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้ในชีวิตประจำวัน

2 คุณธรรมกำกับความรู้

2.1 เงื่อนไขคุณธรรม

-นักเรียนมีน้ำใจ รู้จักแบ่งปัน มีความรับผิดชอบ เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ต่อผู้อื่น มีจิตสำนึกรักษ์สิ่งแวดล้อมและใช้ทรัพยากรไปในทางที่ถูกต้อง

2.2 เงื่อนไขความรู้

- นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจ อธิบายความหมายปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงได้
- นักเรียนมีความเข้าใจในการนำแนวคิดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. นักเรียนดูภาพพระราชกรณียกิจของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวแล้วสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นดังนี้

- จากภาพเป็นเรื่องเกี่ยวกับอะไร พระองค์ท่านทรงงานที่ไหน ก่อให้เกิดประโยชน์อย่างไรบ้าง

2. ตัวแทนนักเรียนเล่าประสบการณ์ที่ตนเองเคยเห็น หรือชมจากโทรทัศน์ หรืออ่านข่าว เกี่ยวกับโครงการพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว แล้วให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับโครงการพระราชดำริของพระองค์ท่านส่วนใหญ่จะทำเกี่ยวกับเรื่องอะไร (ส่วนใหญ่จะเป็นเรื่องการทำกินของประชาชนคือการพัฒนาดินและแหล่งน้ำ)

ขั้นตอน

1. นักเรียนแบ่งกลุ่มละความสามารถ ชาย – หญิงกลุ่มละ 3-4 คน แต่ละกลุ่มรับสำเนา เอกสารธนบัตรใบละ 1,000 บาท แล้วร่วมสนทนาว່ามีส่วนประกอบอะไรบ้าง
2. นักเรียนอ่านพระราชดำรัสในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ซึ่งปรากฏอยู่บนธนบัตร เรื่องเศรษฐกิจพอเพียง พร้อมกัน ซึ่งมีใจความว่า “เศรษฐกิจแบบพอมีพอกิน แบบพอมีพอกินนั้น หมายความว่าอุ้มชูตัวเองได้ ให้มีพอเพียงกับตนเอง” และร่วมกันสนทนา โดยครูใช้คำถามนำดังนี้
 - เศรษฐกิจพอเพียงที่นักเรียนอ่านเป็นพระราชดำรัสของใคร (พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชการที่ 9)
 - นักเรียนคิดว่าพระราชดำรัสเกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตในด้านใดบ้าง(ความพอเพียง ความพอประมาณ)
3. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาใบความรู้เรื่อง พระบรมราโชวาทของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เรื่อง “พอกินพอใช้” แล้วแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องี่อ่านดังนี้
 - พระราชดำรัสของพระองค์ท่านกล่าวถึงเรื่องใด (การพัฒนาประเทศ)
 - การที่จะสร้างความก้าวหน้าให้ประเทศจะต้องเริ่มที่ใดก่อน(การมีกินมีใช้ของประชาชน)
 - ประชาชนควรปฏิบัติตนอย่างไร (ประหยัด อดออม และถูกต้องตามหลักวิชาการ)
4. นักเรียนร่วมกันเชื่อมโยงคำสำคัญที่มีในใบความรู้ เช่น ประหยัด อดออม และ ความพอกินพอใช้ เพื่อเห็นว่า เป็นประโยชน์ในการพัฒนาตนเองอย่างไร
5. ครูอธิบายเชื่อมโยงใบความรู้ที่ 2 เรื่อง หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เกี่ยวกับเรื่อง ความพอประมาณ มีเหตุผล มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี เงื่อนไขความรู้และเงื่อนไขคุณธรรม

6. นักเรียนศึกษาใบความรู้ เรื่องหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และร่วมกันวิเคราะห์เนื้อหาให้เข้าใจชัดเจน โดยแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายในประเด็นคำถามต่อไปนี้

- 6.1 เศรษฐกิจพอเพียงมีความเป็นมาอย่างไร
- 6.2 เศรษฐกิจพอเพียงหมายถึงอะไร
- 6.3 ความพอประมาณในการใช้ชีวิตคืออะไร ยกตัวอย่าง
- 6.4 การมีเหตุผลหมายถึงอะไร จงยกตัวอย่าง
- 6.5 ภูมิคุ้มกันที่ดีคืออะไร จงยกตัวอย่าง
- 6.6 การนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้ต้องอาศัยเงื่อนไขอะไรบ้าง และเงื่อนไขเหล่านี้มีความสำคัญอย่างไร
- 6.7 นักเรียนจะนำหลักคิดตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้ใน ชีวิตประจำวัน ได้อย่างไรบ้าง

7 นักเรียนร่วมกันสรุปความหมายและความสำคัญปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

8 นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาใบความรู้ที่ 3 เรื่อง “โรงเรียนเกษตรกรรมการจัดการสิ่งแวดล้อมในไร่นา” และร่วมกันวิเคราะห์ในประเด็นต่อไปนี้

- 8.1 จากข่าว/บทความ อะไรคือปัญหา (สารพิษตกค้างในดิน และแหล่งน้ำ)
- 8.2 ปัญหาเกิดจากสาเหตุใด (การใช้สารเคมีและยาปราบศัตรูพืชในไร่นา)
- 8.3 เกิดผลกระทบต่อสังคมอย่างไร (สิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรม ปัญหาดินเสีย น้ำเสีย สุขภาพเสื่อมโทรม)
- 8.4 แนวทางแก้ปัญหานี้จะทำอย่างไร (เกษตรกรเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง ด้วยการศึกษาค้นคว้าและค้นพบด้วยตนเอง)

9. จากข้อ 8 ใช้หลักการจากแนวคิดของเศรษฐกิจพอเพียง ในการแก้ไขประเด็นที่ศึกษาอย่างไรให้นักเรียนวิเคราะห์เกี่ยวกับความพอประมาณ ความมีเหตุผล การมีภูมิคุ้มกันที่ดีในตัว ความรู้และคุณธรรม

- ด้านความพอประมาณ (สำรวจ ไร่ และวางแผนการจัดการทำนาของตน)
- ความมีเหตุผล (รู้วิธีการกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน รู้วิธีการลดต้นทุนการผลิต และ รู้ถึงผลกระทบการใช้สารเคมี)
- ความมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี เพื่อไม่ตกเป็นเหยื่อ (ผลกระทบการใช้สารเคมีและยาปราบศัตรูพืช การเพิ่มผลผลิต)

- ความรู้และคุณธรรม

ด้านความรู้ (ความรู้เรื่องการใช้สารเคมี ผลกระทบของสิ่งแวดล้อมจากกาใช้สารเคมี การทำนาข้าว)

ด้านคุณธรรม (จิตสำนึกในการรักษาสีสิ่งแวดล้อม)

ขั้นสรุป

1. นักเรียนร่วมกันทำใบกิจกรรมที่ 1 ตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอหน้าชั้นเรียน
2. นักเรียนร่วมกันสรุปแนวคิดการปฏิบัติตนที่เหมาะสมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
3. ครูเชื่อมโยงพฤติกรรมที่ควรปฏิบัติในการใช้ทรัพยากรกับหลักคิดตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
4. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

สื่อ/ แหล่งการเรียนรู้

1. ใบความรู้เรื่อง ประวัติความเป็นมาของหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (ประมวลคำในพระบรมราโชวาทพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช (ตั้งแต่พุทธศักราช 2493- 2546) ที่เกี่ยวกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง โดยคณะกรรมการการขับเคลื่อนเศรษฐกิจพอเพียง)
2. ใบความรู้ที่ 2 เรื่อง หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
3. ใบงานที่ 3 เรื่อง โรงเรียนเกษตรกรการจัดการสิ่งแวดล้อมในไร่นา
3. แบบทดสอบ
4. อินเทอร์เน็ต

การวัดผลและประเมินผล

1. วิธีวัดและประเมินผล

1.1 ด้านความรู้

- ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน
- ตรวจใบกิจกรรม

1.2 ด้านทักษะกระบวนการ

- ประเมินพฤติกรรม

1.3 ด้านเทคนิค

- **สังเกตพฤติกรรมการทำงาน**

2. เครื่องมือวัดและประเมินผล

แบบบันทึกสังเกตพฤติกรรมและตอบแบบทดสอบ

3. เกณฑ์การวัดและประเมินผล

1. **แบบประเมินพฤติกรรมการทำงาน ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70**
2. **แบบทดสอบ ต้องได้คะแนนร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์**

ข้อเสนอแนะผู้บริหาร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นายสถิตย์ นาสมยนต์)

ผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านฝั่งแดง

บันทึกหลังสอน

ผลการเรียนรู้ของนักเรียน

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ปัญหาอุปสรรค

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ข้อเสนอแนะ

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ..... ครูผู้สอน
(นางสุจิตรา บุญหลง)

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ
(นายสถิตย์ นาสมยนต์)

ใบความรู้ที่ 1

พระบรมราโชวาทของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว

เรื่อง ความพอกินพอใช้

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ และแสดงความคิดเห็นในประเด็นที่อ่าน

ในการพัฒนาประเทศนั้นจำเป็นต้องทำตามลำดับขั้น เริ่มด้วยการสร้างพื้นฐาน คือความมีกินมีใช้ของประชาชนก่อนด้วยวิธีการที่ประหยัด ระวัง ระวัง แต่ถูกต้องตามหลักวิชา เมื่อพื้นฐานเกิดขึ้นมั่นคงพอควรแล้ว การช่วยเหลือสนับสนุนประชาชนในการประกอบอาชีพ และตั้งตัวให้มี ความพอกินพอใช้ ก่อนอื่นเป็นพื้นฐานนั้น เป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งยวด เพราะผู้ที่มี อาชีพและฐานะเพียงพอที่จะพึ่งตนเอง ย่อมสามารถสร้างความเจริญก้าวหน้าระดับสูงขึ้นไปได้ โดยแน่นอน

ส่วนการถือหลักที่จะส่งเสริมความเจริญ ให้ค่อยเป็นไปตามลำดับด้วยความรอบคอบ ระวัง ระวัง และประหยัดนั้น ก็เพื่อป้องกันความผิดพลาดล้มเหลว

(พระบรมราโชวาทในพิธีพระราชทานปริญญาบัตรของ

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ : 19 กรกฎาคม 2517)

จากหนังสือ ประมวลคำในพระบรมราโชวาท พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพล อดุลยเดช ตั้งแต่พุทธศักราช 2593 – 2546 ที่เกี่ยวข้องกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง สำนักงาน คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ : มกราคม 2549

ใบความรู้ที่ 2

เรื่อง หัตถ์ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ แล้วร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็น

เศรษฐกิจพอเพียง

“เศรษฐกิจพอเพียง” เป็นปรัชญาที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงมีพระราชดำริชี้แนะแนวทาง การดำเนินชีวิตแก่พสกนิกรชาวไทยมาโดยตลอดนานกว่า 30 ปี ตั้งแต่ก่อนเกิดวิกฤตทางเศรษฐกิจ และเมื่อภายหลังได้ทรงเน้นย้ำแนวทางการแก้ไขเพื่อให้รอดพ้นและสามารถดำรงอยู่ได้อย่างมั่นคงและยั่งยืนภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์ และความเปลี่ยนแปลงต่างๆ

ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

แนวคิดหลัก

เป็นปรัชญาชี้ถึงแนวการดำรงอยู่และปฏิบัติตนของประชาชนในทุกระดับตั้งแต่ระดับครอบครัวระดับชุมชนจนถึงระดับรัฐ ทั้งในการพัฒนาและบริหารประเทศให้ดำเนินไปใน ทางสายกลาง โดยเฉพาะการพัฒนาเศรษฐกิจเพื่อให้ก้าวทันต่อโลกยุคโลกาภิวัตน์

เป้าหมาย

มุ่งให้เกิดความสมดุลพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและกว้างขวางทั้งทาง เศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรม จากโลกภายนอกได้เป็นอย่างดี

หลักการ

ความพอเพียง หมายถึง ความพอประมาณ ความมีเหตุผล การสร้างภูมิคุ้มกันที่ดีในตัว พอสมควรต่อการมีผลกระทบใดๆ อันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงทั้งภายนอกและภายใน

เงื่อนไขพื้นฐาน

- จะต้องอาศัยความรู้ ความรอบคอบ และความระมัดระวังอย่างยิ่งในการนำวิชาการต่างๆมาใช้ในการวางแผนและการดำเนินการทุกขั้นตอน
- การเสริมสร้างจิตใจของคนในชาติ โดยเฉพาะเจ้าหน้าที่ของรัฐ นักทฤษฎีและนักธุรกิจในทุกระดับ ให้มีสำนึกคุณธรรม ความซื่อสัตย์ สุจริต และให้มีความรอบรู้ที่เหมาะสม ดำเนินชีวิตด้วยความอดทน ความเพียร มีสติ ปัญญา และความรอบคอบ

นิยามของความพอเพียง

ความพอประมาณ หมายถึง ความพอดีที่ไม่น้อยเกินไปและไม่มากเกินไป โดยไม่เบียดเบียนตนเองและผู้อื่น เช่น การผลิต และการบริโภคที่อยู่ในระดับพอประมาณ

ความมีเหตุผล หมายถึง การตัดสินใจเกี่ยวกับความพอเพียงนั้นจะต้องเป็นไปอย่างมีเหตุผล โดยพิจารณาจากเหตุปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนคำนึงถึงผลที่คาดว่าจะเกิดการกระทำนั้นๆ อย่างรอบคอบ

การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี หมายถึง การเตรียมตัวให้พร้อมรับผลกระทบ และความเสียหายจากการเปลี่ยนแปลงด้านต่างๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นทั้งใกล้และไกล

เงื่อนไขเพื่อให้เกิดความพอเพียง

การตัดสินใจและการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ให้พอเพียงต้องอาศัยทั้งความรู้และคุณธรรมพื้นฐาน

เงื่อนไขความรู้ ประกอบด้วย ความรอบรู้เกี่ยวกับหลักวิชาการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างรอบคอบที่จะนำความรู้เหล่านั้นมาพิจารณาให้เชื่อมโยงกัน เพื่อประกอบการวางแผนและความระมัดระวังในขั้นปฏิบัติ

เงื่อนไขคุณธรรม ที่จะต้องเสริมสร้าง ประกอบด้วยมีความตระหนักในคุณธรรม เช่น มีความซื่อสัตย์สุจริต ความอดทน ความเพียร ใช้สติปัญญาในการดำเนินชีวิต

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, หนังสือเศรษฐกิจพอเพียงคืออะไร 2549.

ใบความรู้ที่ 3

เรื่อง โรงเรียนเกษตรกรการจัดการสิ่งแวดล้อมในไร่นา

คำชี้แจง : ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาและวิเคราะห์ข่าว/บทความแล้วนำไปอภิปรายตอบปัญหา เพื่อร่วมกันวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหาของตนและชุมชน

ปัญหาสารพิษตกค้างในดินและแหล่งน้ำจากการทำเกษตรกรรม นับวันจะมีความรุนแรงมากขึ้น ส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนที่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ปี 2542 มีผู้ป่วยที่ได้รับสารอันตรายทางการเกษตรจำนวน ถึง 4,171 คน และมีผู้เสียชีวิต 33 คน¹ การนำระบบการบริหารศัตรูพืชแบบผสมผสาน (Integrated Pest Management ; IPM) มาใช้ในภาคการเกษตร เป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยลดปริมาณการใช้สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืชลง โรงเรียนเกษตรกร จังหวัดอุทัยธานี จึงนับเป็นตัวอย่างหนึ่งที่ประสบความสำเร็จในการประยุกต์ใช้ระบบ IPM ในไร่นา

จากอดีตจนถึงปัจจุบันชาวนานิยมใช้ยาปราบศัตรูพืชในไร่นาเป็นจำนวนมากด้วยเหตุผลที่จะลดการทำลายของศัตรูพืชและเพิ่มปริมาณผลผลิต ทำให้การทำนามีต้นทุนในการผลิตสูงขณะที่รายได้จากการขายข้าวที่ชาวนาได้รับกลับค่อนข้างต่ำ อีกทั้งสารเคมีในยาปราบศัตรูพืชยังส่งผลต่อสุขภาพอนามัยเนื่องจากการสะสมของสารพิษในร่างกาย นอกจากนี้ยังทำให้เกิดปัญหาเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อม ไม่ว่าจะเป็น ปัญหาดินเสีย และน้ำเสีย การแก้ไขปัญหาดังกล่าวนี้ จึงอยู่ที่ว่าทำอย่างไรจึงจะสร้างความเข้าใจในการลดและเลือกใช้สารกำจัดศัตรูพืชที่เหมาะสมให้ได้กับชาวนา

จังหวัดอุทัยธานี ประชากรในพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ประกอบ อาชีพเกษตรกรรม โดยเฉพาะการทำนาที่มีอยู่ค่อนข้างมาก และเกษตรกรส่วนใหญ่ยังนิยมใช้ยาปราบศัตรูพืชในไร่นา โดยจะมีการฉีดพ่นยามาแมลงฤดูละ 3-4 ครั้ง ทำให้มีต้นทุนในการผลิตสูง และเกิดการสะสมของสารพิษในดินและน้ำ ในปี 2540 กรมการศึกษานอกโรงเรียนจังหวัดอุทัยธานีร่วมกับองค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) และมูลนิธิการศึกษาไทย ได้จัดทำโครงการบริหารศัตรูพืชแบบผสมผสาน (Integrated Pest Management ; IPM) เพื่อลดปริมาณการใช้สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืชในไร่นาขึ้น

วิธีการจัดการใช้สารเคมีให้ได้ผลในระยะยาว ตามแนวทางของ IPM นั้น เกษตรกรจะได้รับความรู้และประสบการณ์จากการลงมือปฏิบัติจริง ด้วยการศึกษา ค้นคว้า และค้นพบด้วยตนเอง จนได้ข้อสรุปที่จะตัดสินใจใช้หรือไม่ใช้สารเคมี ในการกำจัดศัตรูพืช ซึ่งในการดำเนินโครงการ IPM

ของกรมการศึกษานอกโรงเรียนจังหวัดอุทัยธานี เริ่มด้วยการฝึกอบรมวิทยากรแกนนำด้านข้าวและผัก เพื่อไปอบรม IPM ต่อให้กับเกษตรกร โดยตรงในรูปแบบของ โรงเรียนเกษตรกร

แนวทางการใช้ IPM ในโรงเรียนเกษตรกร ที่สำคัญ คือ

1. เกษตรกรจะต้องผ่านการเรียนรู้ ศึกษา ทดลอง และวิเคราะห์จนได้เป็นข้อสรุปในการปรับใช้หรือพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับพื้นที่ของตนเอง
2. ความรู้ของเกษตรกรเกิดขึ้นจากการศึกษาและเรียนรู้จากประสบการณ์จริงจนกลายเป็นความเข้าใจ ซึ่งไม่ใช่ได้มาจากการสอนเหมือนกับในโรงเรียนทั่วไป
3. เป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่สอนให้คิดก่อนตัดสินใจเลือก
4. ผู้เรียนหาความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยวิทยากรจะให้วิธีการเรียนรู้ และเครื่องมือในการเรียนรู้แก่ผู้เรียน
5. เกษตรกรจะเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงและสถานการณ์จริงที่เกิดขึ้น ตลอดฤดูกาลผลิต โดย เรียนรู้จากพื้นฐานของระบบนิเวศ (Ecology Base) ในแปลงนาตั้งแต่การปลูกจนถึงการเก็บเกี่ยว
6. นาเป็นครูและห้องเรียนที่สำคัญที่สุด ที่ผู้เรียนจะได้ศึกษา ค้นคว้า และค้นพบด้วยตนเอง
7. เกษตรกรจะได้รับโอกาสให้แสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนประสบการณ์และตัดสินใจเลือกการจัดการด้วยตนเอง
8. วิทยากรไม่จำเป็นต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญหรืออาวุโส แต่สามารถเรียนรู้ไปพร้อมกับเกษตรกร และมีทักษะ ในการกระตุ้นสร้างแรงจูงใจ ให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนประสบการณ์ อยากเรียน อยากรู้
9. เกษตรกรต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญในแปลงนาของตนเอง เป็นนักวิจัย นักคิดค้น ศึกษาพัฒนาเทคโนโลยี และเป็นนักถ่ายทอดแนวคิด

หลักการบริหารศัตรูพืชแบบผสมผสาน ยึดหลักปฏิบัติ 4 ประการ คือ

1. ปลูกพืชให้แข็งแรง โดยการรู้จักใช้พันธุ์ที่มีการต้านทานโรคและแมลง และสามารถปรับเข้ากับสภาพแวดล้อมในพื้นที่นั้นๆ ได้ดี รวมถึงการใช้น้ำ และการจัดการดินที่เหมาะสม ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืช พืชที่แข็งแรงจะสามารถต้านทานโรคและแมลงได้ดี จึงเป็นพื้นฐานแรกของระบบบริหารศัตรูพืชแบบผสมผสาน

2. **อนุรักษ์ศัตรูธรรมชาติ** ในระบบนิเวศน์จะมีตัวห้ำ ตัวเบียน และ โรคต่างๆ ที่เข้าทำลายตัวอ่อนของแมลงศัตรูพืช ศัตรูธรรมชาติ เหล่านี้ คือ "มิตรของชาวนา" ซึ่งจะช่วยควบคุมปริมาณศัตรูพืชตลอดเวลา การเรียนรู้ เข้าใจและจัดการศัตรูธรรมชาติเหล่านี้จึงเป็นหัวใจใหญ่ของการเรียนรู้ระบบบริหารศัตรูพืชแบบ ผสมผสาน เพื่อให้ศัตรูธรรมชาติคงอยู่โดยไม่ให้อุณหภูมิทำลายด้วยการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชหรือยาฆ่าแมลง

3. **ลงนามนำเสนอ** เป็นการปฏิบัติที่มีความจำเป็นในการติดตาม/ประเมินพัฒนาการของข้าว รวมถึงโรค วัชพืชและแมลงศัตรูต่างๆ ในแปลงนา การสังเกตองค์ประกอบอื่นของระบบนิเวศน์ในแปลงนา เช่น แมลงศัตรูธรรมชาติ การจัดการน้ำ เหล่านี้จะเป็นตัวสร้างความสมดุล และช่วยให้อุณหภูมิเกิดการจัดการที่จะนำไปสู่ความสมดุลของระบบนิเวศน์ในแปลงนา ซึ่งจะนำไปสู่การจัดการแปลงนาที่ถูกต้องโดยไม่ต้องพึ่งพาสารเคมี

4. **เกษตรกรคือผู้เชี่ยวชาญ** ระบบการเกษตรสมัยใหม่ เกษตรกรจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบ ในการจัดการแปลงนา ผลผลิตและรายได้ ซึ่งเป็นผลมาจากการที่เกษตรกรเข้าใจความสัมพันธ์ต่างๆ ของระบบนาข้าว และการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้สามารถจัดการสิ่งต่างๆ ได้ดียิ่งขึ้น ดังนั้นสิ่งที่ทำให้เกษตรกรเป็นผู้เชี่ยวชาญได้นั้น จึงจำเป็นต้องเพิ่มทักษะและความเข้าใจที่ถูกต้องในเรื่องระบบนิเวศน์ในนาข้าวให้กับเกษตรกร

ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนจังหวัดอุทัยธานี ได้ขยายโครงการ โรงเรียนเกษตรกร ไปยังพื้นที่ต่างๆ ของจังหวัด โดยการประชาสัมพันธ์ผ่านทางวิทยุท้องถิ่น เข้าพบและชี้แจงรายละเอียดโครงการให้กับกลุ่มเกษตรกร โดยในปี 2543 ได้เปิดกลุ่ม IPM จำนวน 10 กลุ่ม และในปี 2544 (ถึงกันยายน 2544) ขยายเป็น 28 กลุ่ม รวมจำนวนครัวเรือนที่เข้าร่วมโครงการ จำนวน 440 ครัวเรือน รวมพื้นที่เกษตรกรรวม 6,720 ไร่ เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ ภายหลังจากได้เข้าร่วมโครงการ ทำการทดลอง และเรียนรู้ด้วยตนเองแล้ว ส่วนใหญ่ให้ความเห็นตรงกันว่า การทำนาโดยการบริหารศัตรูพืชแบบผสมผสานนี้ช่วยให้ต้นทุนในการผลิตลดลง โดยเฉพาะสามารถลดปริมาณการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และปุ๋ยเคมี

นายพยนต์ สุขเยี่ยม² หนึ่งในจำนวนผู้ร่วมก่อตั้งโรงเรียนเกษตรกรเฉลิมพระเกียรติบ้านท่ารากหวาย ได้กล่าวถึงผลสำเร็จของการใช้ระบบ IPM ในโรงเรียนเกษตรกรว่า "เมื่อฤดูกาลที่แล้วฉีดยาฆ่าแมลง 3-4 ครั้ง หว่านปุ๋ยมูลคาน 3 ลูก นา 12 ไร่ สิ้นเปลืองไป 6,000 บาท ฤดูกาลนี้จัดทำแปลงสาธิตได้ข้าวถึง 10 เกวียน 46 ถัง ไม่ต้องฉีดยาฆ่าแมลงเลย ปุ๋ยมูลคานก็ไม่ไต่หว่าน แต่ผลผลิต

ได้คิดว่า มีปลา กบให้กินเหมือนสมัยปู่ ย่า ตา ยาย เพราะไม่ใช้จ่ายค่าแมลงประหยัดกว่า 6,000 บาท สุขภาพดีขึ้นเยอะ"

นางตำรวจ บุญเฟื่องฟู²⁷ ผู้เข้าร่วมโครงการอีกท่านหนึ่ง ได้กล่าวถึงความสำเร็จของการเข้าร่วมโครงการ โรงเรียนเกษตรกรว่า "ทำนา 4 ไร่ อุดกาดที่แฉ่วใส่ปุ๋ยยูเรียมากข้าวล้มหมดเลย อุดกาดนั้นนอกจากไม่ถึดยาเลย ยังถึคปุ๋ย 2 ถึก ข้าวสวยมาก นอกจากนี้ยังทำนฝักบั้งครั้งไรมีรายได้วันละกว่าร้อยบาทอีกด้วย"

ความสำเร็จของการจัดการสิ่งแวดล้อมในไร่นา ของโรงเรียนเกษตรกร แม้ว่าจะประสบผลสำเร็จเพียงระดับหนึ่งและยังไม่แพร่ขยายไปสู่พื้นที่ต่างๆ เท่าที่ควร เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่ยังมีความเชื่อในการกำจัดศัตรูพืชโดยใช้สารเคมี แต่ท้ายที่สุดหากสามารถสร้างความเข้าใจให้กับเกษตรกรถึงการบริหารศัตรูพืชแบบผสมผสาน และเกษตรกรมีการปรับเปลี่ยนวิธีการเพาะปลูกมากขึ้นก็จะช่วยลดปริมาณการใช้สารเคมีในไร่นาและปุ๋ยเคมีลง ไม่มีปัญหาการตกค้างของสารเคมีในดิน น้ำ และสิ่งแวดล้อมที่ลึในไร่นาก็จะกลับคืนมาอีกครั้ง

กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สืบค้นจาก

http://www.pcd.go.th/info_serv/pol_suc_school.html

ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....

ใบกิจกรรมที่ 1

คำชี้แจง นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันระดมความคิดแล้วตอบคำถามต่อไปนี้

(ข้อละ 1 คะแนน รวม 5 คะแนน)

1. ถ้าคนเราไม่มีความพอเพียง
 - 1.1 ไม่มีความพอประมาณ เกี่ยวกับการใช้ทรัพย์สินของตนจะเป็นเช่นไร.....
.....
 - 1.2 ถ้าไม่มีเหตุผลจะเป็นคนอย่างไร.....
.....
 - 1.3 ถ้าคนเราไม่มีภูมิคุ้มกันที่ดีในตัวจะเป็นอย่างไร.....
.....
 - 1.4 ถ้าเราไม่มีความรู้จะเกิดผลกระทบต่อตนเองและสังคมอย่างไร.....
.....
 - 1.5 หากคนที่อยู่ในสังคมไม่มีคุณธรรมสังคมนั้นจะเป็นเช่นไร.....
.....
2. นักเรียนอยู่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ควรมีความพอประมาณในด้านใดบ้าง
 - 2.1
 - 2.2
 - 2.3
 - 2.4
3. ถ้านักเรียนอยู่ในสังคมที่ขาดระเบียบจะสร้างภูมิคุ้มกันตัวเองอย่างไร
.....
.....
.....
4. สิ่งที่นักเรียนคิดว่าได้ทำตามแนวคิดของเศรษฐกิจพอเพียงอยู่แล้วคืออะไร
 - 4.1
 - 4.2
 - 4.3
 - 4.4

5. ยกตัวอย่างปัญหาในสังคมที่นำแนวคิดของเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ชื่อ..... ชั้น.....เลขที่.....

ใบกิจกรรมที่ 2

คำชี้แจง นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาใบความรู้ที่ 2 แล้วระดมความคิดตอบคำถาม
ต่อไปนี้ (ข้อละ 1 คะแนน รวม 5 คะแนน)

1. ความพอประมาณ หมายถึง.....
.....
.....
2. ความมีเหตุผล หมายถึง.....
.....
.....
3. การมีภูมิคุ้มกันในตัว หมายถึง.....
.....
.....
4. ด้านความรู้ หมายถึง.....
.....
.....
5. ด้านคุณธรรม หมายถึง.....
.....
.....

ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....

ใบกิจกรรมที่ 3

คำชี้แจง นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาใบความรู้ที่ 3 แล้วระดมความคิดตอบคำถาม

1. จากข่าว/บทความที่นักเรียนศึกษาอะไรคือปัญหา.....
.....
2. ปัญหาเกิดจากสาเหตุใด
.....
3. เกิดผลกระทบต่อสังคมอย่างไรบ้าง.....
.....
4. เกษตรกรมีวิธีการหรือ แนวทางแก้ปัญหาอย่างไร
.....
5. จากปัญหาที่เกิดขึ้นนักเรียนจะใช้หลักการแนวคิดของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ในการแก้ไขประเด็นที่ศึกษาอย่างไร
 - 5.1 ด้านความพอประมาณ
.....
 - 5.2 ความมีเหตุผล
.....
 - 5.3 ความมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี เพื่อไม่ตกเป็นเหยื่อ
.....
 - 5.4 ด้านความรู้
.....
 - 5.5 ด้านคุณธรรม
.....

แบบทดสอบย่อยที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ทับข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

(10 คะแนน)

1. เศรษฐกิจพอเพียงเป็นพระราชดำริของใคร
 - ก. สมเด็จพระนางเจ้าพระบรมราชินีนาถ
 - ข. พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช
 - ค. สมเด็จพระบรมโอรสาธิราชฯ สยามมกุฎราชกุมาร
 - ง. สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
2. ข้อใด หมายถึงเศรษฐกิจพอเพียง
 - ก. เศรษฐกิจที่พอเหมาะ พอประมาณ ขนาดกะทัดรัด
 - ข. เศรษฐกิจที่พอประมาณ พอดี ขนาดปานกลาง
 - ค. เศรษฐกิจที่ต้องใช้เหตุผล ความพอดี มีรากฐานที่มั่นคงแข็งแรง
 - ง. เศรษฐกิจที่สามารถอุ้มชูตัวเองได้ มีความพอเพียงกับตัวเอง
3. วิธีการของเศรษฐกิจพอเพียงทำให้เราเป็นอย่างไร

ก. สามารถร่ำรวยได้	ข. สามารถออมเงินได้
ค. สามารถกินคืออยู่ดี	ง. สามารถพึ่งพาตนเองได้
4. ข้อใด หมายถึงหลักของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
 - ก. เป็นปรัชญาชี้ถึงประโยชน์ของการใช้ชีวิต
 - ข. หลักการพึ่งพาตนเองและแนวทางการดำเนินชีวิต
 - ค. เป็นปรัชญาชี้ถึงแนวทางการทำงานที่สุจริต
 - ง. เป็นปรัชญาชี้ถึงแนวทางการใช้จ่ายใช้สอย
5. ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมี 3 ห่วงและ 2 เงื่อนไข เงื่อนไข 2 ข้อ หมายถึงข้อใด

ก. คุณธรรมนำปัญญา	ข. ความรู้คู่ปัญญา
ค. คุณธรรมนำความรู้	ง. คุณธรรมนำความดี
6. ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมีความสำคัญอย่างไร

ก. พอมีพอกินตามสมควรแก่สภาพ	ข. เกิดความมั่งคั่งมั่นคงและร่ำรวย
ค. มีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น ดีขึ้นทันตา	ง. มีความลำบากในการดำเนินชีวิต

เฉลย

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

แบบบันทึกสังเกตพฤติกรรมและคอบแบบทดสอบของนักเรียน

ชื่อ..... ชั้นมัธยมศึกษาปีที่..... เลขที่.....

ที่	ชื่อ - สกุล	รายการประเมินพฤติกรรม						แบบทดสอบ		
		การร่วมกันวางแผนการทำงาน	ทำตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	เป็นผู้นำ ผู้ตามที่ดี	แสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล	ยอมรับข้อสรุปและผลงานของ	รวมจำนวนรายการที่ผ่าน	ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

วันที่ เดือน พ.ศ.

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2

เรื่อง กำเนิดดินถิ่นเรา

เวลา 2 ชั่วโมง

กลุ่มสาระ วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สอนวันที่ 18 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2553

สาระสำคัญ

ดินจัดเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีประโยชน์และมีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตอย่างยิ่ง ดินเกิดจากการสลายตัวของหินและแร่ และการสลายตัวของสารอินทรีย์ โดยหินและแร่สลายตัวเป็นชิ้นเล็กๆ กลายเป็นวัตถุต้นกำเนิดดิน ผสมกับฮิวมัส และซากพืชซากสัตว์ที่สลายตัว จึงกลายเป็นเนื้อดิน เราควรรักษาต้นกำเนิดดินเพื่อช่วยอนุรักษ์ดินให้คงอยู่ในสภาพที่สมบูรณ์

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายการกำเนิดดินและวัตถุที่เป็นองค์ประกอบของดินได้
2. สำรวจ สังเกตและอธิบายชนิดของดินในห้องดินได้
3. สำรวจ อธิบายกำเนิดดินและเขียนภาพชั้นหน้าตัดของดินในห้องดินได้
4. อธิบายความสำคัญของดินที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตได้

สาระการเรียนรู้

1. กำเนิดดิน
2. กระบวนการสร้างดิน
3. ส่วนประกอบของดิน
4. ประเภทของดิน มี 3 ประเภท
 - ดินเหนียว
 - ดินทราย
 - ดินร่วน
5. คุณค่าของดินที่มีต่อการเกษตร
6. ประโยชน์และความสำคัญของดิน

การบูรณาการกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

1. ความพอเพียง

1.1 ความพอประมาณ

- สํารวจ วิเคราะห์ ส่วนประกอบสภาพของดินในท้องถิ่น
- อธิบายการใช้ประโยชน์ของดินที่มีต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์

1.2 การมีเหตุผล

- อธิบายเปรียบเทียบสภาพของดินที่เหมาะสมต่อการปลูกพืชเศรษฐกิจใน

ท้องถิ่น

1.3 การมีภูมิคุ้มกันที่คืนตัว

- นักเรียนเห็นคุณค่าและความสำคัญการใช้ประโยชน์จากดิน
- นักเรียนเสนอข้อคิดเห็น / แนวทางในการเลือกปลูกพืชที่เหมาะสมกับ

สภาพดินของท้องถิ่น

2. คุณธรรมกํากับความรู้

2.1 เงื่อนไขคุณธรรม

- ใช้สติปัญญาในทางที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรดินที่มีอยู่อย่างจำกัดและมีจิตสำนึกรักสิ่งแวดล้อม

2.2 เงื่อนไขความรู้

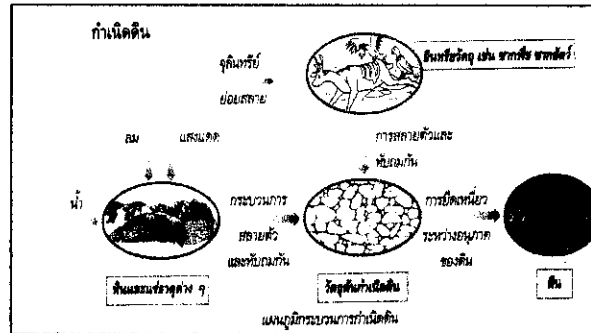
- นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับสภาพของดินใน

ชุมชน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ

1. นักเรียนดูตัวอย่างดินและแสดงความคิดเห็นในประเด็นต่อไปนี้
 - ดินมาจากไหน
 - นักเรียนคิดว่าดินเกิดขึ้นมาได้อย่างไร



แผนภูมิกระบวนการสร้างดิน

2. นักเรียนดูภาพแผนภูมิกระบวนการกำเนิดดิน ร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็นตามแนวคำถามดังนี้
 - จากภาพกระบวนการสร้างดิน มีองค์ประกอบอะไรบ้าง (หิน ดิน แร่ ซากพืช ซากสัตว์ สารอินทรีย์)
 - นักเรียนคิดว่าในการสลายตัวของวัตถุจนเกิดเป็นดินใช้เวลาประมาณเท่าไร (เวลายานหลายล้านปี)
3. นักเรียนคิดว่าดินในบ้านฝั่งแดงของเรามีกระบวนการกำเนิดอย่างไร (ให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล)
4. ในหมู่บ้านของนักเรียนใช้ประโยชน์จากดินทำอะไรได้บ้าง (การเกษตร ที่อยู่อาศัย ทำเครื่องใช้เครื่องประดับ)

ขั้นสอน

กิจกรรมที่ 1 กำเนิดดินถิ่นเรา

1. นักเรียนแบ่งกลุ่มละความสามารถชายหญิง กลุ่มละ 3-4 คน
2. แต่ละกลุ่มรับตัวอย่างดิน นักเรียนสัมผัสและขยี้ดิน พร้อมทั้งประเด็นคำถามดังนี้
 - 2.1 ตัวอย่างดินที่นักเรียนสัมผัสและขยี้ มีลักษณะเนื้อดินเป็นอย่างไร
 - 2.2 นักเรียนคิดว่าในเนื้อดินประกอบด้วยอะไรบ้าง
 - 2.3 จากตัวอย่างดินที่สัมผัสนักเรียนคิดว่าเป็นดินชนิดใด
3. จากข้อ 2 สามารถแบ่งดินออกเป็นกี่ชนิด อะไรบ้าง
4. นักเรียนแต่ละกลุ่มสืบค้นข้อมูลเรื่องการกำเนิดดิน ส่วนประกอบของดินจากหนังสือหรืออินเทอร์เน็ต

5. นักเรียนภายในกลุ่มทุกคนช่วยกันระดมความคิดสรุปการเกิดดิน และส่วนประกอบของดินมีอะไรบ้าง ตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการสืบค้นหน้าชั้นเรียน
6. นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปตามแนวคำถามดังนี้
 - 6.1 กระบวนการเกิดดินเกิดขึ้นได้อย่างไร
 - 6.2 ส่วนประกอบของดิน มีอะไรบ้าง
 - 6.3 ประเภทหรือชนิดของดิน
 - 6.4 ประโยชน์ของดินแต่ละชนิด
 - 6.5 ประโยชน์ของดินในด้านการเกษตร
 - 6.6 นักเรียนคิดว่าสภาพของดินในศูนย์การเรียนรู้จะเป็นดินชนิดใด (แสดงความคิดเห็นตามเหตุผลของแต่ละคน)
7. นักเรียนสำรวจและสังเกตดินรอบบริเวณศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงในโรงเรียนสังเกตและบันทึกผลการสำรวจ
8. นักเรียนแต่ละกลุ่มระดมความคิดตอบคำถามในใบกิจกรรมดังนี้
 - 8.1 บริเวณผิวดินที่นักเรียนไปศึกษามีพืชเกิดหรือไม่ มีพืชชนิดใดบ้าง
 - 8.2 มีสัตว์อาศัยอยู่หรือไม่ มีอะไรบ้าง
 - 8.3 ลักษณะทั่วไปของดินในศูนย์การเรียนรู้เป็นอย่างไร(สี ขนาด การจับตัวของเม็ดดิน และสิ่งต่างๆที่ปนอยู่ในดิน)
 - 8.4 ลักษณะทั่วไปของพื้นผิวดินบริเวณที่นักเรียนศึกษา เหมือนหรือแตกต่างกับดินในบริเวณใกล้เคียงอย่างไร
9. นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับลักษณะทั่วไปของผิวดินในบริเวณศูนย์การเรียนรู้ที่ไปศึกษาตามแนวคำถามดังนี้
 - 9.1 ลักษณะของดินในศูนย์การเรียนรู้เป็นอย่างไร (ดินร่วนปนทราย)
 - 9.2 สีของดินเป็นอย่างไร(สีน้ำตาลเหลือง)
 - 9.3 ดินบริเวณที่สำรวจเหมาะแก่การเพาะปลูกหรือไม่

กิจกรรมที่ 2 สำรวจดินในแนวถ้ำ

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกสำรวจดินในแนวถ้ำ ตามกิจกรรมที่ 2 เรื่อง สำรวจดินในแนวถ้ำ โดยเลือกศึกษาบริเวณสวนผลไม้ บริเวณไร่อ้อย และ บริเวณนาข้าว
2. สมาชิกในกลุ่มช่วยกันบันทึกลักษณะพื้นที่หน้าตัดของดินที่ศึกษาแล้วตอบคำถาม ดังนี้

- พื้นที่หน้าตัดคตินที่นักเรียนศึกษาแบ่งดินออกเป็นกี่ชั้น นักเรียนใช้เกณฑ์อะไรในการแบ่ง

- จากการศึกษา นักเรียนเห็นสิ่งปะปนอะไรบ้าง
 - ลักษณะดินพื้นที่หน้าตัดเป็นดินลักษณะใด
3. นักเรียนร่วมอภิปรายเพื่อให้ได้ข้อสรุปร่วมกันเกี่ยวกับกำเนิดดิน ลักษณะ ส่วนประกอบ และชั้นของดินในท้องถิ่นที่แต่ละกลุ่มศึกษา
 4. นักเรียนร่วมกันสรุปสภาพของดินบริเวณศูนย์การเรียนรู้ (ประเภทของดิน สี คุณสมบัติดิน การใช้ประโยชน์ที่เหมาะสม)
 5. วาดภาพภาพพื้นที่หน้าตัดของดินในแนวลึกพร้อมระบุชั้นของดิน
 6. เปรียบเทียบภาพชั้นหน้าตัดของดินที่นักเรียนศึกษากับใบความรู้ เหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร เหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น

ขั้นสรุป

1. นักเรียนศึกษาใบความรู้เรื่องการกำเนิดดิน บันทึกสรุปการกำเนิดดินและองค์ประกอบของดิน
2. ทำแบบทดสอบหลังเรียน

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์เล่ม 4
2. ศูนย์อินเทอร์เน็ตโรงเรียน
3. ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงในโรงเรียนสระน้ำ ไร่ฮ้อย สวนผลไม้
4. แผนภูมิกระบวนการกำเนิดดินและองค์ประกอบของดิน
5. แผนภาพพื้นที่หน้าตัดของดิน
6. ใบกิจกรรมกำเนิดดินถิ่นเรา
7. ใบความรู้ เรื่องการกำเนิดดิน

การวัดผลและประเมินผล,

1. วิธีวัดและประเมินผล

1.1 ด้านความรู้

- ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน

- ตรวจสอบกิจกรรม

1.2 ด้านทักษะกระบวนการ

- ประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

- การนำเสนอหน้าชั้น

1.3 ด้านเจตคติ

- ความรับผิดชอบ

2. เครื่องมือวัดและประเมินผล

1. แบบประเมินตรวจสอบผลงาน
2. แบบประเมินพฤติกรรมการทำงาน
3. แบบทดสอบหลังเรียน

3. เกณฑ์การวัดและประเมินผล

1. แบบประเมินพฤติกรรมรายงานหน้าชั้น ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 60
2. แบบประเมินพฤติกรรมการทำงาน ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70
5. แบบทดสอบ ต้องได้คะแนนร้อยละ 60

ข้อเสนอแนะผู้บริหาร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นายสถิตย์ นาสมนนต์)

ผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านฝั่งแดง

บันทึกหลังสอน

ผลการเรียนรู้ของนักเรียน

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ปัญหาอุปสรรค

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ข้อเสนอแนะ

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ..... ครูผู้สอน
(นางสุจิตรา บุญหลง)

ลงชื่อผู้ตรวจ
(นายสถิตย์ นาสมยนต์)

ใบกิจกรรมเรื่อง การศึกษาผิวดิน (5 คะแนน)

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาผิวดินรอบๆบริเวณโรงเรียนที่แต่ละกลุ่มสนใจดังนี้

1. กำหนดพื้นที่บริเวณที่จะศึกษาประมาณ 1×1 ตารางเมตร
2. สังเกตลักษณะภูมิประเทศ สภาพแวดล้อม ชนิดของพืชและสัตว์ที่อยู่ในบริเวณดังกล่าว
3. สังเกตพื้นสภาพผิวดินเกี่ยวกับสี ขนาด การจับตัวของเนื้อดิน และสิ่งต่างๆที่ปนอยู่ในดิน บริเวณที่ศึกษาและบริเวณที่ใกล้เคียง

ช่วยตอบคำถาม

1. กลุ่มนักเรียนศึกษาผิวดินบริเวณใดของศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียง
.....
2. บริเวณผิวดินที่นักเรียนไปศึกษามีพืชเกิดขึ้นหรือไม่ มีอะไรบ้าง ถ้าไม่มีพืชเกิดขึ้นนักเรียนคิดว่ามาจากสาเหตุใด
.....
3. มีสัตว์อาศัยอยู่หรือไม่ มีอะไรบ้าง
.....
4. ลักษณะทั่วไปของดินเป็นอย่างไร(สี ขนาด การจับตัวของเม็ดดิน และสิ่งต่างๆที่ปนอยู่ในดิน)
.....
.....
5. ลักษณะทั่วไปของสภาพผิวดินบริเวณที่ศึกษา เหมือนหรือแตกต่างกับสภาพดินในบริเวณใกล้เคียง เหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น.....
.....
.....
6. นักเรียนนำผลที่ได้จากการสำรวจไปเปรียบเทียบกับกลุ่มอื่นเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร เหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น.....
.....

ใบกิจกรรมที่ 2

เรื่อง สำรวจดินในแนวลึก

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาดินในแนวลึกบริเวณศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงใน
โรงเรียนที่แต่ละกลุ่มสนใจดังนี้ (5 คะแนน)

1. สำรวจดินในแนวลึกตั้งแต่ผิวดินจนถึงที่ระดับความลึกประมาณ 1-1.2 เมตร โดยสังเกตชั้นดิน และเนื้อดิน เกี่ยวกับสี รูปร่างลักษณะ การจับตัวของดิน และสิ่งต่างๆที่ปนอยู่ในดินอภิปรายผลที่ได้จากการสังเกตและจำแนกชั้นดิน โดยใช้เกณฑ์ที่กลุ่มนักเรียนกำหนดขึ้น
2. วาดภาพชั้นของดินที่ศึกษาลงในสมุดบันทึกพร้อมระบุชั้นของดิน

ช่วยตอบคำถาม

1. จากการสำรวจดินบริเวณศูนย์การเรียนรู้ลักษณะทางกายภาพเป็นอย่างไร
.....
2. ดินบริเวณศูนย์การเรียนรู้เหมาะสมต่อการปลูกพืชหรือไม่
.....
3. จากการศึกษากลุ่มของนักเรียนแบ่งดินได้เป็นกี่ชั้นอะไรบ้าง
.....
4. จากการศึกษาลักษณะหน้าตัดของดิน ดินบริเวณศูนย์การเรียนรู้เหมาะสมต่อการปลูกพืชหรือไม่ ถ้าไม่
เหมาะสมนักเรียนจะมีวิธีการปรับปรุงคุณภาพดินอย่างไร(ให้อธิบาย).....
.....
5. ปัจจุบันพืชที่ปลูกในศูนย์การเรียนรู้เหมาะสมต่อสภาพของดินหรือไม่ นักเรียนจะมีวิธีการแก้ไข
อย่างไร.....
.....
6. นักเรียนจะเลือกพืชชนิดใดมาปลูกจึงจะเหมาะสมกับสภาพของดิน(ให้แสดงเหตุผลที่เลือกพืชชนิด
นั้น.....
.....
7. ถ้าต้องการปลูกอ้อยซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจในชุมชนที่ศูนย์การเรียนรู้ นักเรียนจะมีวิธีการแก้ไขสภาพ
ดินอย่างไรจึงจะเหมาะสม.....
.....
8. นักเรียนจะใช้หลักการเศรษฐกิจพอเพียงแก้ปัญหาสภาพของดินได้อย่างไร.....
.....

ใบความรู้ เรื่อง กำเนิดดิน

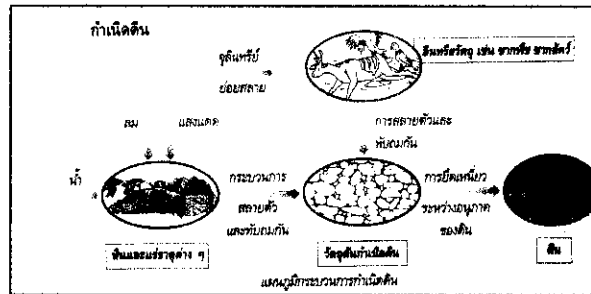
1. ดิน

ดิน (soil) จัดเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีประโยชน์และมีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตเป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะมนุษย์ซึ่งได้อาศัยดินในการสร้างที่อยู่อาศัยทำการเพาะปลูกและเลี้ยงสัตว์ เพื่อให้ได้อาหารและเกิดปัจจัยสำคัญอื่น ๆ ที่สำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม

1.1 กำเนิดดิน

ดินเป็นวัตถุที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ กำเนิดมาจากกระบวนการสลายตัวของหินและแร่ธาตุต่างๆที่สลายตัวเป็นชิ้นเล็กชิ้นน้อย ร่วมกับอินทรีย์วัตถุเช่นซากพืชซากสัตว์ที่เน่าเปื่อยผุพังด้วยอิทธิพลของ น้ำ ลม แสงแดด และจุลินทรีย์ที่ช่วยย่อยสลายซากพืชซากสัตว์จนกลายเป็นฮิวมัสที่มีสีดำหรือสีน้ำตาลดำ แล้วมีการทับถมกันกลายเป็นวัตถุต้นกำเนิดดิน

แผนภูมิกระบวนการกำเนิดดิน



การเกิดดินนั้นต้องใช้ระยะเวลาในการเปลี่ยนแปลงและสลายตัวของสสารต้นกำเนิดดิน ซึ่งมีลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. การสลายตัวของหินและแร่ตามธรรมชาติ การผุพังอยู่กับที่เป็นสาเหตุทำให้ชั้นหินแตกจากที่มีขนาดใหญ่จนมีขนาดเล็กลงกลายเป็นวัตถุต้นกำเนิดดิน ซึ่งวัตถุต้นกำเนิดดินนี้มีธาตุอาหารเพียงพอกที่จะใช้ในการเจริญเติบโตของพืชได้จากวัตถุต้นกำเนิดดินที่เกิดอยู่ตรงบริเวณหินและแร่ที่สลายตัว ส่วนมากจะถูกธรรมชาติพัดพาเอาอนุภาคไปทับถมในที่แห่งใหม่ และกลายเป็นวัตถุต้นกำเนิดดินในที่นั้นๆ ต่อไป

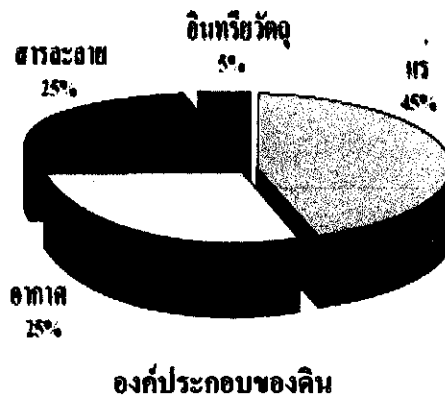
1.1 กระบวนการเพิ่มเติมสารอินทรีย์ให้กับวัตถุต้นกำเนิดดิน จากซากของสสาร เช่น ซากพืช ซากสัตว์ เมื่อเกิดการสลายตัวตามธรรมชาติกลายเป็น ฮิวมัส (humus) ซึ่งมีสีดำ จัดเป็นดินชนิดหนึ่ง

1.2 การผสมกอลลูกเกด้าของวัตถุคั่นก้าเม็ดคินและฮิวมีธ พวกจุลินทรีย์และสัตว์ที่อาศัยอยู่ในคินจะมีส่วนในการสร้างคินจากสิ่งมีชีวิตทั้งหลาย หินและแร่ธาตุต่างๆ ให้ผุกร่อน มีขนาดเล็กจนกลายเป็นคินทำให้งกชั้นคินที่มีสีน้ำคาลค้ำแยกค่างจากชั้นคินอื่นๆ อิกทั้งมีแร่ธาตุอาหารที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของพืช

คินที่เกิดจากแหล่งคั่นก้าเม็ดคินค่างกัน หรือจากแหล่งเดียวกันแต่ที่ระดับความลึกค่างกันจะมีลักษณะและโครงสร้างไม่เหมือนกัน เช่น ขนาดของเม็ดคิน การเกาะตัวระหว่างเม็ดคิน สีของเนื้อคิน อากาศและน้ำในคิน ความเป็นกรด - เบส ของคิน เป็นต้น

1.2 องค์ประกอบของคิน

บนพื้นผิวโลกมีคินชนิดที่ค่างค่างกันออกไป ปัจจัยที่ทำให้องค์ประกอบของคินค่างค่างกัน คือ สภาพภูมิประเทศ สภาพภูมิอากาศ ชนิดของวัตถุคั่นก้าเม็ดคิน สิ่งมีชีวิตในคิน และระยะเวลาในการคิน โดยทั่วไปคินมีส่วนประกอบ 4 ชนิด คือ สารอินทรีย์ แร่ธาตุ น้ำและอากาศ คินที่ดี และเหมาะแก่การเจริญเติบโตของพืช จะมีส่วนประกอบของสาร 3 สถานะค่างนี้



- 1) สารที่เป็นของแข็ง ได้แก่ แร่ธาตุที่เกิดจากเศษหินและแร่ สลายตัวกลายเป็นอนุภาคเล็กๆ มีอยู่ประมาณ 45 เปอร์เซ็นต์ และสารอินทรีย์ 5 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งได้จากการเน่าเปื่อยผุพังของซากพืชซากสัตว์ และมูลสัตว์ที่เรียกว่า ฮิวมีธ
- 2) สารที่เป็นของเหลว ได้แก่ น้ำในคิน มีประมาณ 25 เปอร์เซ็นต์ โดยจะละลายสารประกอบของแร่ธาตุต่างๆ ในคิน เพื่อให้รากดูดสารอาหารและแร่ธาตุไปใช้ในการเจริญเติบโตได้
- 3) สารที่เป็นแก๊ส ได้แก่แก๊สค่างๆ ที่มีอยู่ในอากาศและแทรกอยู่ระหว่างเม็ดคิน เช่น แก๊สไนโตรเจน แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ เป็นต้น

1.3 ลักษณะของดิน

การพิจารณาลักษณะต่างๆ ไปของดินเราพิจารณาจากสีของดิน เนื้อดิน และสิ่งที่ปะปนอยู่ในดิน ลักษณะเหล่านี้เราอาจใช้เกณฑ์ในการพิจารณาความแตกต่างของดินแต่ละแห่งได้

สีของดิน โดยทั่วไปแล้วสีของดินจะมีตั้งแต่สีจาง ไปจนถึงสีเข้ม สาเหตุที่ทำให้ดินมีสีที่แตกต่างกันเนื่องจากดินมีส่วนประกอบของแร่ธาตุที่แตกต่างกัน เราอาจกล่าวได้ว่า ดินที่มีสีเข้มมากเป็นดินที่มีอินทรีย์สารผสมอยู่มาก และมีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างสูง เราจะพบดินลักษณะนี้ในบริเวณที่มีต้นไม้ขึ้นปกคลุมอย่างหนาแน่น หรืออาจจะเป็นบริเวณที่ดินสลายมาจากภูเขาไฟ ในเขตทะเลทรายดินจะมีสีน้ำตาลอ่อนไปจนถึงสีเทา เพราะว่าดินบริเวณนี้มีอินทรีย์สารในดินน้อยมาก สำหรับในบริเวณหนอง บึง ที่มีการระบายน้ำได้ไม่ดี ดินจะมีสีเทาอ่อนหรือน้ำเงินอ่อน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าบริเวณนี้มีแร่เหล็กผสมอยู่ในดินน้อย

เนื้อดิน โดยทั่วไปเนื้อของดินจะประกอบด้วยอนุภาคของของแข็งที่มีขนาดแตกต่างกัน เช่น ทราย ทรายแป้ง และเม็ดดินเหนียวเป็นต้น

การที่ดินมีขนาดของเนื้อดินแตกต่างกัน ทำให้เกิดช่องว่างระหว่างเม็ดดิน เป็นที่ให้น้ำและอากาศแทรกเข้าไปได้ ช่องว่างระหว่างเม็ดดินก็คือ ความพรุนของดิน นั่นเอง

1.4 ประเภทของดิน

ถ้าจำแนกดินตามลักษณะของเนื้อดิน เราสามารถแบ่งดินออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. **ดินทราย** เป็นดินที่ประกอบด้วยอนุภาคของทราย ซึ่งมีขนาดใหญ่ประมาณ 0.05 ถึง 2 มิลลิเมตร ตั้งแต่ร้อยละ 65 – 70 ขึ้นไปโดยน้ำหนัก มีสมบัติเหมือนทราย เม็ดดินมีขนาดใหญ่ มีความพรุนมาก น้ำซึมผ่านได้ง่าย และไม่อุ้มน้ำ

2. **ดินเหนียว** เป็นดินที่ประกอบด้วยอนุภาคของดินเหนียวซึ่งมีขนาดเล็กกว่า 0.002 มิลลิเมตร ตั้งแต่ร้อยละ 40 ขึ้นไปโดยน้ำหนัก มีสมบัติส่วนใหญ่คือ เนื้อแน่นและละเอียด สัมผัสมือ ความพรุนน้อย น้ำจึงซึมผ่านได้ยาก ทำให้อุ้มน้ำได้ดี

3. **ดินร่วน** เป็นดินที่ประกอบด้วยอนุภาคของทราย โคลนตม และดินเหนียว โดยมีปริมาณดินเหนียวไม่มากนัก มีสมบัติส่วนใหญ่คือ เนื้อดินมีความพรุนมาก ค่อนข้างโปร่ง น้ำและอากาศจึงไหลผ่านได้ดีกว่าดินเหนียว และอุ้มน้ำได้ดีกว่าดินทราย

1.5 ประโยชน์และความสำคัญของดิน

ดินเป็นระบบนิเวศ มีความสำคัญดังนี้

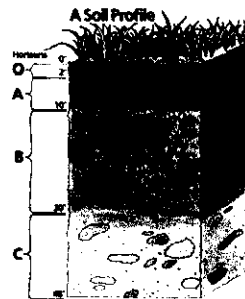
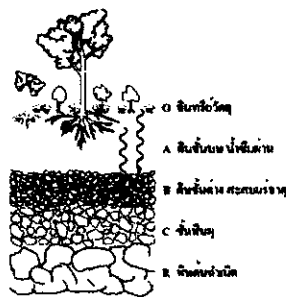
1. ดินเป็นแหล่งผลิตปัจจัยสี่ของมนุษย์ อันได้แก่ อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัยและยารักษาโรค ซึ่งอาจได้มาจากดินทั้งทางตรงและทางอ้อม

2. ดินเป็นเครื่องกรองที่มีชีวิตจึงมีผู้ใช้กำจัดของเสียทั้งที่เป็นของแข็งและของเหลวและกักไม่ให้สารมลพิษตลอดจนเชื้อโรคลงไปปนเปื้อนน้ำใต้ดิน
3. ดินทำหน้าที่เป็นที่ขังเกาะของรากพืชเพื่อยึดลำต้นให้แน่นไม่ให้ล้มเอียง เป็นที่เก็บน้ำให้แก่พืช ให้อากาศแก่รากพืชในการหายใจและให้ธาตุอาหารแก่พืชเพื่อการเจริญเติบโต

คุณค่าของดินที่มีต่อการเกษตร

คุณค่าของดินที่มีต่อการเกษตรสรุปได้ดังนี้

1. ดินเป็นแหล่งในการปลูกพืช
2. ดินเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์เลี้ยง เช่น เป็ด หมู ไก่ วัว เป็นต้น
3. ดินเป็นแหล่งกำเนิดต้นไม้ เป็นแหล่งอาหารของสัตว์



ภาพแสดงหน้าตัดของดิน

ชั้นที่ 1 ดินชั้น O คือดินชั้นบนสุด โดยทั่วไปมีดินไม้ปกคลุม มีเศษใบไม้ กิ่งไม้ ผุพังทับถมอยู่ด้วย พื้นดินจะมีความชุ่มชื้นสูง เกิดการย่อยสลายของซากพืชและซากสัตว์ได้ดี ทำให้ผิวดินมีฮิวมัสปนอยู่มาก ดินมีความอุดมสมบูรณ์มาก เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช จึงพบรากของพืชแผ่กระจายอยู่โดยทั่วไป

ชั้นที่ 2 ดินชั้น A คือชั้นที่อยู่ติดถัดลงไปจากดินชั้น O จะมีลักษณะแตกต่างกับชั้นบนสุดค่อนข้างชัดเจน ประกอบด้วยอินทรีย์วัตถุที่สลายตัวแล้วผสมคลุกเคล้ากับแร่ธาตุในดิน

ชั้นที่ 3 ดินชั้น B จัดเป็นชั้นสะสมตะกอนและแร่ที่มีองค์ประกอบของเหล็ก อะลูมิเนียม คาร์บอนเนต และซิลิกา เป็นต้น สารเหล่านี้ส่วนมากจะถูกชะล้างลงมาจากดินชั้นบน ทำให้ดินมีเนื้อแน่น มีความชื้นสูง และมีจุดประ (mottle) สีส้มแดง กระจายอยู่ในชั้นหน้าตัดดิน เห็นได้ชัดเจน ส่วนมากดินชั้นนี้เป็นดินเหนียว

ชั้นที่ 4 คินชั้น C เป็นชั้นที่ลึกที่สุด เป็นชั้นของหินผุและเศษหินที่แตกหักจาก หินดานที่เกิดอยู่ในพื้นที่นั้น มีลักษณะเป็นก้อน เป็นพีค ซึ่งหินดานนี้จัดเป็นหินต้นกำเนิดดิน

เอกสารอ้างอิง

- บัญชา แสงทวี. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เล่ม 4. กรุงเทพมหานคร : วัฒนาพานิช . 2547
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้ พื้นฐาน โลก ดาราศาสตร์และอวกาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว. 2547.

แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง กำเนิดดิน

คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว (10 คะแนน)

1. วัตถุดิบกำเนิดดินเกิดจากการสลายตัวในข้อใด

ก. หินและแร่	ข. จุลินทรีย์
ค. ซากพืชซากสัตว์	ง. ถูกทุกข้อ
2. กระบวนการใดที่เกี่ยวข้องกับการเกิดดิน

ก. การกร่อน การพัดพา	ข. การพัดพา การทับถม
ค. การย่อยสลาย การทับถม	ง. การกร่อน การย่อยสลาย
3. การสลายตัวของสารอินทรีย์ต้องอาศัยสิ่งมีชีวิตในข้อใด

ก. มนุษย์	ข. จุลินทรีย์
ค. ไส้เดือนดิน	ง. สัตว์ทุกชนิด
4. ขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการสร้างดิน ประกอบด้วยองค์ประกอบของดินในข้อใด

ก. หิน แร่ และสารอินทรีย์	ข. หิน แร่ และฮิวมัส
ค. วัตถุดิบกำเนิดดินและสารอินทรีย์	ง. วัตถุดิบกำเนิดดินและฮิวมัส
5. ข้อใด คือสิ่งที่เรียกว่า ฮิวมัส ที่อยู่ในดิน

ก. หินและแร่ที่ผสมกันอยู่ในดิน	ข. หินชนิดหนึ่งที่ทำให้ดินดีขึ้น
ค. ซากพืชซากสัตว์ที่อยู่ในดิน	ง. แร่ชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญต่อพืช
6. ส่วนประกอบของดินโดยทั่วไป คือ ข้อใด

ก. ของแข็ง	ข. ของแข็ง ของเหลว
ค. ของแข็ง แก๊ส	ง. ของแข็ง ของเหลว แก๊ส
7. ปัจจัยในข้อใดที่มีผลต่อองค์ประกอบของดิน

ก. วัตถุดิบกำเนิดดิน	ข. สภาพภูมิอากาศ
ค. ระยะเวลาในการสร้างดิน	ง. ถูกทุกข้อ
8. ข้อใด เป็นลักษณะของดินชั้นบน

ก. เม็ดดินมีขนาดใหญ่ เนื้อหยาบ สีดำ มีซากพืช ซากสัตว์	
ข. เม็ดดินมีขนาดใหญ่ เนื้อละเอียด สีเทา อุ้มน้ำได้ดี	
ค. เม็ดดินมีขนาดเล็ก เนื้อละเอียด สีเทา อุ้มน้ำได้ดี	
ง. เม็ดดินมีขนาดเล็ก เนื้อหยาบ สีดำ มีซากพืช ซากสัตว์	

9. ข้อใด เป็นลักษณะของดินชั้นล่าง
- เม็ดดินมีขนาดใหญ่ เนื้อหยาบ สีดำ มีซากพืช ซากสัตว์
 - เม็ดดินมีขนาดใหญ่ เนื้อละเอียด สีเทา อุ้มน้ำได้ดี
 - เม็ดดินมีขนาดเล็ก เนื้อละเอียด สีเทา อุ้มน้ำได้ดี
 - เม็ดดินมีขนาดเล็ก เนื้อหยาบ สีดำ มีซากพืช ซากสัตว์
10. ลักษณะของดินชั้นบนต่างกับดินชั้นล่างอย่างไร
- ดินชั้นบนมีอิวมัสมากกว่า
 - ดินชั้นบนมีความพรุนน้อยกว่า
 - ดินชั้นบนมีขนาดเม็ดดินเล็กกว่า
 - ดินชั้นบนมีสีจางกว่า
11. การแบ่งดินออกเป็นดินชั้นบนและดินชั้นล่าง ใช้สมบัติใดของดินเป็นเกณฑ์
- สีของดิน
 - ลักษณะของเนื้อดิน
 - ลักษณะของดินตามแนวลึก
 - ความเป็นกรด-เบสของดิน
12. สารที่เป็นส่วนประกอบของดินชนิดใดที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชมากที่สุด
- น้ำ
 - สารอินทรีย์
 - อากาศ
 - สารอนินทรีย์
13. ดินประเภทใดที่มีเนื้อแน่นที่สุด
- ดินลูกรัง
 - ดินทราย
 - เหนียว
 - ดินร่วน
14. ข้อใดหมายถึงความพรุนของดิน
- การถ่ายเทอากาศผ่านดิน
 - การถ่ายเทของน้ำผ่านดิน
 - ขนาดช่องว่างระหว่างเม็ดดิน
 - ขนาดของเม็ดดิน
15. วัตถุประสงค์กำเนิดดินพบที่บริเวณใด
- ดินชั้นบน
 - ดินชั้นล่าง
 - ระหว่างดินชั้นบนกับดินชั้นล่าง
 - สีกกลงไปจากดินชั้นล่าง
16. ดินที่เหมาะสมต่อการเพาะปลูกมีลักษณะอย่างไร
- เนื้อดินละเอียด มีความพรุนมาก สีดำ
 - เนื้อดินมีกลิ่นหอม อุ้มน้ำได้เล็กน้อย สีน้ำตาล
 - เนื้อดินละเอียด มีความพรุนมาก สีแดง
 - เนื้อดินหยาบ มีความพรุนมาก มีอิวมัสมาก มีสีดำ

17. ดินในศูนย์การเรียนรู้มีคุณสมบัติตามข้อใด
- | | |
|-------------|----------------|
| ก. เป็นกรด | ข. เป็นเบส |
| ค. เป็นกลาง | ง. เป็นดินเค็ม |
18. เมื่อพบว่าดินในสวนเป็นกรดเนื่องจากใส่ปุ๋ยเคมีบางชนิดมากเกินไป ควรแก้ไขอย่างไร
- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| ก. ใส่ดินมาร์ล | ข. เดิมผลกำมะถัน |
| ค. ใส่ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต | ง. กักน้ำขังไว้แล้วปล่อยทิ้ง |
19. พืชวิภาต้องการเพิ่มความพรุนให้กับดินในศูนย์การเรียนรู้ เขาควรทำตามข้อใด
- | | |
|----------------|------------|
| ก. ใส่ปุ๋ยเคมี | ข. พรวนดิน |
| ค. คายหญ้า | ง. รดน้ำ |
20. สมพงษ์ปลูกถั่วลิสงซึ่งเจริญในดินที่มีค่า pH 5-5.6 แต่หลังจากปลูกถั่วลิสง สมพงษ์ต้องการปลูกอ้อยซึ่งเจริญในดินที่มีค่า pH 6.0-8.0 สมพงษ์ควรจะทำอย่างไร
- | |
|--|
| ก. ใตให้ดินร่วนซุยและใส่ปุ๋ยเคมี |
| ข. ใส่ปูนขาวเล็กน้อยและใส่ปุ๋ยคอก |
| ค. ใส่กรดกำมะถันลงในดินและใส่ปุ๋ยหมัก |
| ง. ใส่กำมะถันผงลงในดินและใส่ปุ๋ยไนโตรเจน |

เฉลย

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

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3

เรื่อง คุณสมบัติของดินในท้องถิ่นเรา

เวลา 2 ชั่วโมง

สาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สอนวันที่ 19 เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2553

สาระสำคัญ

ดินแต่ละชนิดแต่ละท้องถิ่นจะแตกต่างกันไปตามลักษณะของเนื้อดิน สี ความพรุนและความเป็นกรด - เบส ของดิน ทำให้ดินมีสมบัติแตกต่างกัน สามารถทดสอบความเป็นกรด - เบส ได้ด้วยการใช้ยาทดสอบความเป็นกรด - เบส หรือกระดาษยูนิเวอร์แซลอินดิเคเตอร์ สมบัติของดิน หมายถึงลักษณะของดิน ความพรุน สี ค่าความเป็นกรดเบสของดิน สมบัติของดินมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช ดินที่มีความเหมาะสมในการเจริญเติบโตของพืชคือดินร่วน

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. สังเกตและอธิบายชนิดและลักษณะของดินในท้องถิ่นได้
2. อธิบายความแตกต่างของดินชั้นบนและดินชั้นล่างได้
3. ทดสอบและอธิบายสรุปสมบัติบางประการของดินในท้องถิ่นได้
4. ทดสอบและอธิบายสรุปสมบัติของดินที่เหมาะสมแก่การปลูกพืชเศรษฐกิจในชุมชน

สาระการเรียนรู้

1. สมบัติทั่วไปของดิน
2. คุณสมบัติของดินในชุมชนบ้านฝั่งแดง
3. ทรัพยากรดินและพืชที่ปลูกในท้องถิ่น
4. คุณสมบัติของดินในท้องถิ่นที่เหมาะสมแก่การปลูกพืชเศรษฐกิจ

การบูรณาการกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

1. ความพอเพียง
 - 1.1 ความพอประมาณ
 - ตำรวจ วิเคราะห์ ส่วนประกอบสภาพของดินในท้องถิ่น
 - วิเคราะห์ เปรียบเทียบสมบัติของดินในท้องถิ่น

1.2 การมีเหตุผล

- สาเหตุและปัจจัยที่มีผลต่อคุณสมบัติของดินในท้องถิ่น
- การเลือกปลูกพืชที่เหมาะสมต่อสภาพของดินในท้องถิ่น

1.3 การมีภูมิคุ้มกันที่ดีในตัว

- นักเรียนสามารถเสนอแนะแนวทางแก้ไขผลกระทบที่มีต่อสมบัติของดินในการปลูกพืชในท้องถิ่นได้อย่างเหมาะสม
- รู้วิธีการที่เหมาะสมในการปรับปรุงคุณภาพดินในท้องถิ่น

2. คุณธรรมกำกับความรู้

2.1 เจื่อนใจคุณธรรม

- มีความรับผิดชอบในการทำงาน มีน้ำใจรู้จักช่วยเหลือแบ่งปัน
- มีจิตสำนึกรักสิ่งแวดล้อม ห่วงแทนทรัพยากรในท้องถิ่น

2.2 เจื่อนใจความรู้

- มีความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องในการทดสอบคุณสมบัติของดิน
- วิธีการแก้ไขสมบัติของดินที่เหมาะสมต่อการปลูกพืชเศรษฐกิจในชุมชน
- เลือกปลูกพืชที่เหมาะสมต่อสภาพของดินในชุมชน

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับกระบวนการกำเนิดดิน วัตถุประสงค์กำเนิดดิน
2. นักเรียนร่วมอภิปรายเกี่ยวกับกระบวนการกำเนิดดิน ลักษณะทั่วไปของดินในแต่ละภูมิภาคของประเทศไทยเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร(แตกต่างกันตามสภาพวัตถุประสงค์กำเนิดดิน)
3. ดินในท้องถิ่นที่นักเรียนอาศัยอยู่มีลักษณะอย่างไร มีการใช้ประโยชน์อย่างไรบ้าง (ดินร่วนปนทราย ใช้ประโยชน์ในการทำที่อยู่อาศัย ทำการเกษตร)

ขั้นสอน

กิจกรรมที่ 1 ลักษณะดินในชุมชน สภาพดินและการใช้ประโยชน์

1. นักเรียนแบ่งกลุ่มละความสามารถชายหญิง กลุ่มละ 3-4 คน
2. นักเรียนแต่ละกลุ่มออกสำรวจศึกษาสภาพดินในท้องถิ่นและการใช้ประโยชน์ โดยสังเกตลักษณะดินในท้องถิ่น สังเกตสี และสิ่งเจือปน

3. นักเรียนแต่ละกลุ่มรับใบกิจกรรมเรื่อง ลักษณะดินในท้องถิ่น ไปศึกษาและปฏิบัติกิจกรรม สังเกตและบันทึกผล
4. ตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลการศึกษา
5. นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปผลการศึกษาดังนี้
 - 5.1 จากการศึกษาดินในท้องถิ่นส่วนมากดินมีลักษณะเป็นอย่างไร(ดินร่วนปนทราย)
 - 5.2 การใช้ประโยชน์จากดินในท้องถิ่นส่วนมากใช้ทำประโยชน์ในด้านใด(การเพาะปลูก)
 - 5.3 จากการศึกษาประชาชนส่วนมากปลูกพืชชนิดใด (อ้อย ข้าว ข้าวโพด ขางพารา)
 - 5.4 พืชเศรษฐกิจที่ทำรายได้ให้ชุมชนในปัจจุบันคือพืชชนิดใด(อ้อย)
 - 5.5 สภาพดินในท้องถิ่นเหมาะสมต่อการปลูกพืชเศรษฐกิจในปัจจุบันหรือไม่ (บางแห่งก็เหมาะสมบางแห่งไม่เหมาะสม)
 - 5.6 นักเรียนจะทราบได้อย่างไรว่าดินในชุมชนเหมาะสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจ (ตรวจสอบคุณสมบัติของดิน)

กิจกรรมที่ 2 ทดสอบคุณสมบัติของดินในท้องถิ่น

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำดินที่ได้จากการสำรวจมาทำการทดสอบ ความเป็นกรด – เบสของดินตามใบกิจกรรมที่ 2 สังเกตและบันทึกผล
2. ตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลการทดลองหน้าชั้นเรียน
3. นักเรียนร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นดังนี้
 - 3.1 จากการทดลองดินทั้ง 3 แห่งที่นำมาทดสอบมีคุณสมบัติเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร
 - 3.2 คุณสมบัติของดินที่เหมาะสมต่อการปลูกพืชเศรษฐกิจในชุมชนควรมีลักษณะอย่างไร
 - 3.3 จากการทดสอบคุณสมบัติของดิน มีหมู่บ้านใดบ้างที่เหมาะสมสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจในชุมชนและหมู่บ้านใดไม่เหมาะสม
 - 3.4 นักเรียนเป็นส่วนหนึ่งของชุมชนจะมีวิธีการแก้ไขปัญหาสมบัติของดินอย่างไร จึงจะสามารถปลูกพืชเศรษฐกิจในชุมชนได้อย่างเหมาะสมและยั่งยืน
4. นักเรียนร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็นและเสนอแนะแนวทางในการเลือกปลูกพืชที่เหมาะสมต่อคุณสมบัติของดินในท้องถิ่น และการปรับปรุงคุณสมบัติของดินให้เหมาะสมต่อการปลูกพืชเศรษฐกิจในชุมชน

ขั้นสรุป

นักเรียนศึกษาใบความรู้ เรื่อง สมบัติทั่วไปของดิน แล้วทำแบบทดสอบหลังเรียน

ชิ้นงานของนักเรียน

- ใบกิจกรรม

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. ใบกิจกรรม ลักษณะดินในชุมชน
2. ใบกิจกรรม การทดสอบสมบัติของดินในห้องถื่น
3. ใบความรู้เรื่องสมบัติทั่วไปของดิน
4. แหล่งเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงในชุมชน
5. ชุมชน
6. อินเทอร์เน็ต
7. หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์เล่ม 4

การวัดผลและประเมินผล,

1. วิธีวัดและประเมินผล

1.1 ด้านความรู้

- ตรวจสอบแบบทดสอบหลังเรียน
- ตรวจสอบบันทึกกิจกรรม

1.2 ด้านทักษะกระบวนการ

- ประเมินพฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่ม
- การนำเสนอหน้าชั้น

1.3 ด้านเจตคติ

- ประเมินความรับผิดชอบ

2. เครื่องมือวัดและประเมินผล

1. แบบทดสอบหลังเรียน
2. แบบประเมินการตรวจงาน
3. แบบประเมินพฤติกรรมการปฏิบัติงาน

3. เกณฑ์การวัดและประเมินผล

- 3.1 แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70
- 3.2 แบบประเมินการตรวจผลงาน ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
- 3.3 แบบทดสอบ ต้องได้คะแนนร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์

ข้อเสนอแนะผู้บริหาร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นายสถิตย์ นาสมพันธ์)

ผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านฝั่งแดง

บันทึกหลังสอน

ผลการเรียนรู้ของนักเรียน

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ปัญหาอุปสรรค

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ข้อเสนอแนะ

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ..... ครูผู้สอน
(นางสุจิตรา บุญหลง)

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ
(นายสถิตย์ นาสมบัณฑิต)

ใบกิจกรรมเรื่อง ลักษณะดินในท้องถิ่น (5 คะแนน)

ทำการสำรวจที่ เดือน พ.ศ.

จุดประสงค์

.....

อุปกรณ์และสารเคมี

.....

ศึกษาลักษณะของดินตามขั้นตอนดังนี้

1. ให้นักเรียนขุดดินจากบริเวณที่สำรวจบริเวณหนึ่งที่มีความลึกประมาณ 20 เซนติเมตรแล้วนำตัวอย่างดินมาประมาณ 200 กรัม ใส่ในกล่องพลาสติกใบที่ 1 แล้วขุดให้ลึกลงไปอีก 20 เซนติเมตรนำตัวอย่างดินมาประมาณ 200 กรัม ใส่ในกล่องพลาสติกใบที่ 2
2. สังเกตเปรียบเทียบลักษณะเนื้อดิน สี และขนาดของเม็ดดินและสิ่งที่พบในเนื้อดินในกล่องพลาสติกทั้ง 2 ใบ บันทึกผลการสังเกต
3. แบ่งดินจากกล่องพลาสติกใบที่ 1 มาประมาณ $\frac{1}{4}$ ส่วน ใส่ในกล่องพลาสติกที่มีน้ำ 200 cm^3 ใช้แท่งแก้วคนนานประมาณ 3 นาที ตั้งทิ้งไว้ให้ตกตะกอน สังเกตลักษณะและขนาดของตะกอน ระยะเวลาในการตกตะกอน บันทึกผลการทดลอง
4. ทำการทดลองเช่นเดียวกับข้อ 4 โดยใช้ดินในกล่องพลาสติกใบที่ 2 เปรียบเทียบลักษณะของตะกอนในกล่องพลาสติกทั้งสองใบ บันทึกผล
5. แยกสิ่งเจือปนที่พบในดินจากกล่องพลาสติกใบที่ 1 และ 2 วางไว้บนกระดาษ บันทึกผลสิ่งที่พบและปนมากับเนื้อดินในกระป๋องพลาสติกทั้ง 2 ใบ

ตารางบันทึกผลการทดลอง

ดินที่ใช้ทดลอง	ลักษณะของดินที่สังเกตได้			
	สี	เนื้อดิน	ตะกอน	สิ่งที่ปะปนในดิน
กล่องพลาสติกใบที่ 1
กล่องพลาสติกใบที่ 2

คำถามท้ายกิจกรรม

1. ดินที่นักเรียนนำมาศึกษาได้มาจากที่ใดบ้าง.....
2. ลักษณะเนื้อดินในกล่องพลาสติกทั้ง 2 ใบ เหมือนหรือต่างกันอย่างไร.....
.....
3. นักเรียนคิดว่าปัจจัยใดเป็นสาเหตุที่ทำให้ลักษณะของดินในชุมชนบ้านฝั่งแดงแตกต่างกัน
.....
4. ลักษณะใดที่บ่งบอกได้ว่าเป็นดินชั้นบนหรือดินชั้นล่าง
.....
5. นักเรียนคิดว่าปัจจัยใดที่มีผลต่อองค์ประกอบของลักษณะดินในท้องถิ่น เพราะเหตุใด
.....
.....
6. จากการศึกษาสภาพดิน ลักษณะของดินชนิดใดที่เหมาะสมต่อการเพาะปลูก.....
.....
7. จากการศึกษาสำรวจดินในท้องถิ่นส่วนมากลักษณะของเนื้อดินเป็นอย่างไร
.....
8. การใช้ประโยชน์จากดินในท้องถิ่นใช้ทำประโยชน์ในด้านใดบ้าง
.....
9. สภาพดินในท้องถิ่นเหมาะสมต่อการปลูกพืชเศรษฐกิจในปัจจุบันหรือไม่เพราะเหตุใด
.....
10. นักเรียนจะทราบได้อย่างไรว่าดินในชุมชนเหมาะสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจ
.....
.....

ใบกิจกรรม

เรื่อง การทดสอบคุณสมบัติของดินในห้องดิน

ทำการทดลองวันที่ เดือน พ.ศ.

จุดประสงค์การทดลอง

.....

สมมติฐาน

.....

อุปกรณ์และสารเคมี

.....

วิธีการทดลอง

1. นำดินจากสถานที่แต่ละกลุ่มศึกษามา ทบให้ละเอียดใส่ในกล่องพลาสติกเบอร์ 1 ชนิดละ ½ ของกล่องพลาสติก
2. เทน้ำกลั่นลงในกล่องพลาสติกที่มีดินอยู่พอท่วมดินจากนั้นใช้แท่งแก้วคนให้ดินผสมปนกับน้ำประมาณ 1-2 นาที แล้วตั้งทิ้งไว้ประมาณ 5 นาที
3. เมื่อดินตกตะกอนแล้วใช้ปลายแท่งแก้วจุ่มของเหลวไปแตะที่กระดาษยูนิเวอร์แซลอินดิเคเตอร์ที่ตัดจากม้วนซึ่งมีความยาวประมาณ 1 cm พอกระดาษหมาด นำไปเทียบสีมาตรฐานของม้วนกระดาษยูนิเวอร์แซลอินดิเคเตอร์ แล้วอ่านค่า pH ของดิน
4. ทำการทดลองเช่นเดียวกับข้อ 3 – 4 แต่เปลี่ยนจากกระดาษยูนิเวอร์แซลอินดิเคเตอร์เป็นกระดาษลิตมัส
5. เปรียบเทียบคุณสมบัติของดินที่แต่ละกลุ่มทดสอบ

ตารางบันทึกผลการทดลอง

แหล่งที่นำดินมา ศึกษา	ผลการทดสอบกับอินดิเคเตอร์			สมบัติของดิน
	กระดาษลิตมัส		กระดาษยูนิเวอร์แซลอินดิเคเตอร์	
	สีแดง	สีน้ำเงิน		
ดินจากแหล่งที่ 1 (กลุ่มที่ 1)				
ดินจากแหล่งที่ 2 (กลุ่มที่ 2)				
ดินจากแหล่งที่ 3 (กลุ่มที่ 3)				

คำถามท้ายการทดลอง

- ดินจากแหล่งที่ 1 เมื่อทดสอบด้วยกระดาษลิตมัสมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร และเมื่อทดสอบด้วยกระดาษยูนิเวอร์แซลอินดิเคเตอร์แล้วนำไปเทียบกับสีมาตรฐานมีค่า pH เท่าไร
.....
.....
- ดินจากแหล่งที่ 2 เมื่อทดสอบด้วยกระดาษลิตมัสเปลี่ยนสีอย่างไร และเมื่อทดสอบด้วยกระดาษยูนิเวอร์แซลอินดิเคเตอร์แล้วนำไปเทียบกับสีมาตรฐานมีค่า pH เท่าไร
.....
.....
- ดินจากแหล่งที่ 3 เมื่อทดสอบด้วยกระดาษลิตมัสเปลี่ยนสีอย่างไร และเมื่อทดสอบด้วยกระดาษยูนิเวอร์แซลอินดิเคเตอร์แล้วนำไปเทียบกับสีมาตรฐานมีค่า pH เท่าไร
.....
.....
- ดินทั้ง 3 แหล่งมีคุณสมบัติเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร.....
- ดินในท้องถิ่นที่นักเรียนนำมาทดสอบเมื่อนำไปเทียบสีค่ามาตรฐานมีค่า pH เท่าไร มีคุณสมบัติอย่างไร.....
- จากการสำรวจการเจริญเติบโตของพืชในชุมชน ดินในหมู่บ้านใดที่พืชเจริญเติบโตได้ดีที่สุด และมีค่า pH เท่าไร
.....

7. ดินในหมู่บ้านของนักเรียนมีค่า pH เหมาะสมต่อการปลูกพืชเศรษฐกิจ(อ้อย)หรือไม่ ถ้าไม่เหมาะสมนักเรียนจะมีวิธีการแก้ไขอย่างไร

.....
.....
.....
.....

8. นักเรียนจะใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงอย่างไร ในการแก้ไขปัญหาสภาพของดินในท้องถิ่นได้อย่างยั่งยืนและเหมาะสมต่อการปลูกพืชเศรษฐกิจของชุมชนในปัจจุบัน ให้นักเรียนเสนอแนะแนวทางแก้ไขที่เหมาะสม

.....
.....
.....
.....
.....
.....

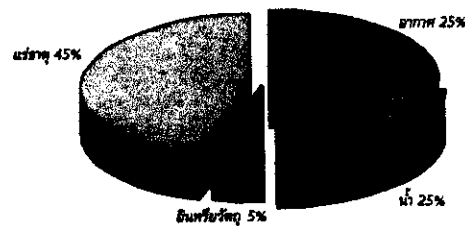
ใบความรู้ เรื่อง สมบัติทั่วไปของดิน

สมบัติทั่วไปของดิน

ส่วนประกอบของดิน

โดยธรรมชาติดินจะมีส่วนประกอบ 4 ชนิด คือ

1. สารอินทรีย์ เกิดจากการทับถมของใบไม้และสัตว์ที่ตายแล้ว เรียกว่า “ ฮิวมัส ”
2. สารอนินทรีย์ เกิดจากการสลายตัวของหินและแร่
3. น้ำ ได้จากน้ำฝนหรือน้ำใต้ดินซึมขึ้นมา
4. อากาศแทรกซึมอยู่ตามช่องว่างระหว่างเม็ดดิน ซึ่งเรียกว่า “ ความพรุน ”



ภาพแสดงส่วนประกอบของดิน

องค์ประกอบของดิน

โดยทั่วไปดินมีส่วนประกอบอยู่ 4 ชนิด คือ สารอนินทรีย์ สารอินทรีย์ น้ำ และอากาศ ดินที่ดีและเหมาะแก่การเจริญเติบโตของพืชมีส่วนประกอบของสาร 3 สถานะ ดังนี้

1. สารที่เป็นของแข็ง ได้แก่ สารอนินทรีย์ที่เกิดจากเศษหินและแร่ สลายตัวกลายเป็นอนุภาคเล็กๆมีอยู่ประมาณร้อยละ 45 และสารอินทรีย์อีกร้อยละ 5 ซึ่งได้จากการเน่าเปื่อยผุพังของซากพืชซากสัตว์ และมูลสัตว์ ที่เรียกว่า ฮิวมัส

2. สารที่เป็นของเหลว ได้แก่ น้ำในดินมีประมาณร้อยละ 25 โดยจะละลายสารประกอบของแร่ธาตุต่างๆในดิน เพื่อให้รากพืชดูดสารอาหารและแร่ธาตุไปใช้ในการเจริญเติบโตได้

3. สารที่เป็นก๊าซ ได้แก่ ก๊าซต่างๆที่มีอยู่ในอากาศและแทรกอยู่ระหว่างเม็ดดิน เช่น ก๊าซออกซิเจน ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เป็นต้น

สมบัติของดิน

1. เนื้อดินและสีของดิน ดินแต่ละชั้นมีความแตกต่างกันไปตามเศษหิน แร่ ซากพืชและซากสัตว์ที่ผุพังทับถมกันตามระยะเวลา ทำให้เราสามารถแบ่งดินออกเป็นชั้นต่างๆ ได้ดังนี้

- ดินชั้นบน เป็นดินที่มีสารอินทรีย์หรือฮิวมัสอยู่เป็นจำนวนมาก เนื้อดินมีสีคล้ำและมีความร่วนซุย สำหรับเม็ดดินจะมีขนาดโตทำให้ช่องว่างระหว่างเม็ดดินมีมากที่เรียกว่า ความพรุนของดิน มีการระบายน้ำและอากาศได้ดีในดินชั้นนี้เหมาะที่จะใช้เพาะปลูกพืชมากที่สุด
- ดินชั้นล่าง เป็นดินที่อยู่ถัดลงไปจากดินชั้นบนจะมีพวกสารอินทรีย์หรือฮิวมัสน้อยกว่าและดินมีสีจาง สำหรับเนื้อดินจะละเอียดกว่าดินชั้นบนดังนั้นการเกาะตัวของเม็ดดินจึงแน่นขึ้น ความพรุนของดินจะลดลงทำให้การระบายน้ำและอากาศได้ไม่ดีเท่าดินชั้นบน
- ดินชั้นวัตถุต้นกำเนิดดิน เป็นชั้นที่อยู่ถัดลงไปจากดินชั้นล่าง ดินชั้นนี้จะมีสารอินทรีย์หรือฮิวมัสปะปนอยู่น้อยมาก มีเศษหินและเศษแร่ที่เป็นวัตถุต้นกำเนิดดินเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งเกิดจากการสลายตัวของหินและแร่

ดินชั้นบนมีสมบัติที่เหมาะสมในการเพาะปลูกมากกว่าดินชั้นอื่นๆ ทั้งนี้เนื่องจาก

1. ดินชั้นบนมีความพรุนมากกว่าดินชั้นล่าง ทำให้อากาศและน้ำรวมทั้งแร่ธาตุที่พืชต้องการสามารถละลายน้ำแทรกอยู่และซึมผ่านเนื้อดินได้ง่ายกว่าดินชั้นล่าง
 2. รากของพืชสามารถแทรกซอนลงในดินชั้นบนได้กว้างไกล ทำให้ลำจุนลำต้นพืชไว้ได้อย่างแข็งแรง
 3. ดินชั้นบนมีอาหารของพืชที่จำคัญหลายชนิด เช่น ฮิวมัส ซึ่งทำให้พืชเจริญงอกงาม
 4. ดินแต่ละชนิดจะแตกต่างกันไปตามเนื้อของดิน สี และความพรุน นอกจากนี้สมบัติสำคัญอีกประการหนึ่งที่ทำให้ดินมีความแตกต่างกัน คือ ความเป็นกรด-เบส หรือ ค่า pH ของดิน เราสามารถทดสอบความเป็นกรด-เบส ของดินได้ด้วยการใช้ ยูนิเวอร์แซลอินดิเคเตอร์ หรือ ใช้น้ำยาทดสอบ ความเป็นกรด - เบส ของดิน
2. ความเป็นกรด-เบสของดิน จะขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ดังนี้
- ปัจจัยทำให้ดินเป็นกรดเพิ่มขึ้น เช่น การย่อยสลายของอินทรีย์สารในดิน การใส่ปุ๋ยเคมี เป็นต้น ถ้าดินมีสิ่งเหล่านี้มากจะทำให้ความเป็นกรดของดินมีค่ามากขึ้น
 - ปัจจัยที่ทำให้ดินเป็นเบสเพิ่มขึ้น เช่น ปริมาณแคลเซียมไฮดรอกไซด์ (CaOH_2) แคลเซียมออกไซด์ (CaO) หรือแคลเซียมคาร์บอเนต (CaCO_3) ที่มีอยู่ในดิน ถ้าดินมีสารเหล่านี้ในปริมาณมากจะทำให้ความเป็นเบสของดินมีค่าสูงขึ้นด้วย
 - ปริมาณของแร่ธาตุบางชนิดในดิน เช่น แคลเซียม แมกนีเซียม โพแทสเซียม และ

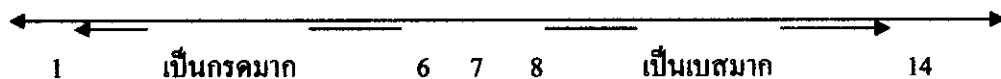
โซเดียม ซึ่งดินแต่ละชนิดจะมีปริมาณแร่ธาตุคั่งกล่าวมาน้อยต่างกันทำให้มีสมบัติความเป็นกรด-เบส แตกต่างกันไป

- พืชแต่ละชนิดจะเจริญเติบโตได้ดีต้องอาศัยปัจจัยหลายประการ โดยปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่งคือ ค่า pH ของดิน พืชแต่ละชนิดเจริญเติบโตได้ดีในค่า pH ที่เหมาะสมกับพืชนั้นๆ ดัง ตารางต่อไปนี้

ตารางที่ ค่า pH ของดินที่เหมาะสมกับการปลูกพืชบางชนิด

ลำดับที่	ชนิดของพืช	ค่า pH ของดินที่เหมาะสม
1	ข้าว	5.5 – 6.0
2	ผักกาดขาว กะหล่ำดอก ขึ้นฉ่าย ถั่วลิสงเตา ผักกาดหอม	6.0 – 7.0
3	กะหล่ำปลี แครอท คะน้า	5.7 – 7.0
4	ยาสูบ	5.4 – 5.7
5	มันเทศ	5.5 – 7.0
6	ฝ้าย	6.0 – 8.0
7	สับปะรด	5.0 – 6.0

- ค่า pH ของดินที่เหมาะสมกับพืชจะช่วยให้พืชดูดซึมแร่ธาตุต่างๆ ในดินเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ได้ดี เนื่องจากแร่ธาตุที่อยู่ในดินมีความสามารถละลายน้ำได้ไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับค่า pH ของดิน ดังนั้นจึงต้องมีการปรับปรุงดินเพื่อให้ค่า pH ที่เหมาะสมกับการเพาะปลูกพืชแต่ละชนิด ค่าความเป็นกรด-เบส หรือค่า pH ของดิน เป็นสมบัติประการหนึ่ง สารใดที่มีค่า pH เป็น 7 แสดงว่าเป็นกลาง ถ้ามีค่า pH น้อยกว่า 7 แสดงว่าเป็นกรด แต่ถ้ามีค่า pH มากกว่า 7 จะเป็นเบส ดังนี้



โดยทั่วไป ดินจะมีค่า pH อยู่ระหว่าง 3-9 สภาพความเป็นกรด-เบส ของดินมีผลโดยตรงและโดยอ้อมต่อการเจริญเติบโตของพืชที่ปลูกในดิน ถ้าดินเป็นกรดรุนแรงมีผลทำให้แร่

ธาตุบางชนิด ได้แก่ อะลูมิเนียม เหล็ก และแมงกานีส ละลายออกมามากในดินมากเกินไป จนเป็นพิษต่อพืช นอกจากนี้ยังทำให้จุลินทรีย์ทำการย่อยสลายอินทรีย์สารในดินได้ช้าอีกด้วย

การแก้ไขสภาพความเป็นกรด – เบสของดินสามารถทำได้โดยเติมสารบางชนิดลงในดิน เช่น

- ดินเปรี้ยวต้องลดความเป็นกรดของดิน ทำได้โดยการเติมสารที่มีสมบัติเป็นเบสลงในดิน เพื่อปรับค่า pH ของดิน ได้แก่การเติมปูนขาวหรือปูนบด หรือดินมาร์ลลงในดิน

- ดินที่มีความเป็นเบสหรือดินเค็ม เพราะมีสารประกอบพวกเกลือ โซเดียมคาร์บอเนต (Na_2CO_3) หรือโซเดียมคลอไรด์ (NaCl) อยู่มาก ซึ่งสามารถแก้ไขได้โดยเติมแคลเซียมซัลเฟต (CaSO_4) หรือผงกำมะถันลงในดินในปริมาณที่พอเหมาะ ถ้าเติมผงกำมะถันลงในดินมากเกินไปจะทำให้กลายเป็นดินเปรี้ยว

ความพรุนของดิน คือ ช่องว่างระหว่างเม็ดดิน เป็นที่สำหรับให้น้ำและอากาศผ่านเข้าไปในเนื้อดิน ถ้าดินมีขนาดเม็ดใหญ่จะมีความพรุนมาก แต่ถ้าดินมีขนาดเม็ดเล็กก็จะมีความพรุนน้อย สภาพของดินที่ดีและเหมาะแก่การเพาะปลูก ควรมีความพรุนไม่มากหรือน้อยเกินไป ดินชั้นบนจะมีความพรุนมากกว่าดินชั้นล่าง

เอกสารอ้างอิง

บัญชา แสงทวี. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เล่ม 4. กรุงเทพมหานคร : วัฒนาพานิช . 2547

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้

พื้นฐาน โลก ดาราศาสตร์และอวกาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว. 2547.

แบบทดสอบหลังเรียน

เรื่อง สมบัติของดิน

จงเลือกข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ดินในหมู่บ้านฝั่งแดงส่วนใหญ่เป็นดินชนิดใด

ก. ดินร่วน	ข. ดินทราย
ค. ดินร่วนปนทราย	ง. ดินเหนียว
2. ข้อใดคือคุณลักษณะของดินร่วนปนทราย

ก. ดินมีสีแสดส้มลักษณะเหนียวติดมือ
ข. ดินมีสีน้ำตาลมีความละเอียดและมีทรายปะปน
ค. ดินมีสีดำมีความชื้นในดินพอประมาณ
ง. ดินมีสีน้ำตาลเนื้อหยาบไม่มีความชุ่มชื้น
3. ดินที่เหมาะสมแก่การเพาะปลูกควรมีคุณสมบัติอย่างไร

ก. ดินมีสีน้ำตาล เนื้อดินหยาบและแห้ง
ข. ดินมีสีดำ เนื้อดินร่วนซุย มีซากพืชปะปน
ค. ดินมีสีส้มแดง อุ้มน้ำได้ดีน้ำซึมผ่านได้ยาก
ง. ดินมีสีน้ำตาล เนื้อดินมีความละเอียดและมีทรายปะปน
4. ดินร่วนปนทรายเหมาะสมแก่การเพาะปลูกพืชชนิดใดในหมู่บ้านฝั่งแดงมากที่สุด

ก. ข้าว	ข. อ้อย
ค. ข้าวโพด	ง. ถั่วลิสง
5. ส่วนประกอบใดของดินชั้นบนและดินชั้นล่างที่แตกต่างกัน

ก. น้ำ	ข. อากาศ
ค. แร่ธาตุ	ง. ฮิวมัส
6. ลักษณะของดินชั้นบนต่างกับดินชั้นล่างอย่างไร

ก. ดินชั้นบนมีฮิวมัสมาก	ข. ดินชั้นบนมีขนาดเม็ดดินเล็กกว่า
ค. ดินชั้นบนมีความพรุนน้อยกว่า	ง. ดินชั้นบนมีสีของเนื้อดินจางกว่า
7. เราใช้กระดาษยูนิเวอร์แซลอินดิเคเตอร์ ทดสอบสมบัติใดของดิน

ก. ความพรุนของดิน	ข. ปริมาณน้ำในดิน
ค. ความอุดมสมบูรณ์ของดิน	ง. ความเป็นกรด - เบส ของดิน

20. บุคคลในข้อใดปรับปรุงคุณสมบัติของดินตามแนวพระราชดำริได้ถูกต้อง
- ก. หนุ่นแก้ไขปัญหาดินเปรี้ยวด้วยการปลูกหญ้าแฝกคลุมดิน
 - ข. ต้องแก้ไขปัญหาดินพังทลายของดินโดยใช้ทฤษฎีการแก้งดิน
 - ค. ประจักษ์แก้ไขปัญหาดินเปรี้ยวโดยใช้ทฤษฎีการแก้งดิน
 - ง. สมพงษ์แก้ไขปัญหาคาร์บอนของดินโดยการไถพรวนหน้าดิน

ເລກຍ

1.ຄ	2.ບ	3.ພ	4.ຈ	5.ງ	6.ຄ	7.ຈ	8.ຄ	9.ຄ	10.ພ
11.ຄ	12.ພ	13.ພ	14.ຄ	15.ຄ	16.ພ	17.ພ	18.ພ	19.ຄ	20.ຈ

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4

เรื่อง การพังทลายของดินในท้องถิ่น

เวลา 2 ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สอนวันที่ 25 เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2553

สาระสำคัญ

การพังทลายของดินเป็นขบวนการที่ผสมผสานสลับซับซ้อนและขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ หลายประการ เช่น วิธีการเกษตรกรรม พืชพรรณที่ขึ้นอยู่ ความยาวของความลาดเท ความลาดเทของพื้นที่ ชนิดของดิน โครงสร้างของดิน ปริมาณน้ำฝน

การพังทลายของดิน อาจเกิดได้โดยธรรมชาติและการกระทำของมนุษย์ การชะล้างพังทลายของดินไม่ว่าโดยวิธีใดจะส่งผลเสียต่อสภาพแวดล้อม ซึ่งส่งผลกระทบต่อไปยังมนุษย์ด้วย

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายถึงสาเหตุการชะล้างพังทลายของดินได้
2. บอกสาเหตุการพังทลายของดินในท้องถิ่นได้
3. อธิบายสาเหตุของการพังทลายของดินที่เกิดขึ้นจากธรรมชาติ และจากการกระทำของมนุษย์ได้
4. อธิบายถึงผลกระทบต่อการดำรงชีวิตที่เกิดการชะล้างพังทลายของดินในชุมชนได้
5. เสนอแนะแนวทางป้องกันการพังทลายของดินในชุมชนได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

สาระการเรียนรู้

1. การชะล้างพังทลายของดิน

การชะล้างพังทลายของดิน เกิดจากสาเหตุที่สำคัญ 2 ประการ คือ การพังทลายตามธรรมชาติ และการพังทลายจากการกระทำของมนุษย์และสัตว์

1.1 การชะล้างพังทลายตามธรรมชาติ เป็นการพังทลายของดินในทางธรณีวิทยา

1.1.1 การพังทลายของดินโดยน้ำ

1.1.2 การพังทลายของดินโดยลม

1.2. การพังทลายของดินโดยมีตัวเร่ง เป็นการชะล้างพังทลายของดินจากการ

กระทำของมนุษย์และสัตว์

2. สาเหตุการพังทลายของดินในชุมชน
3. ผลกระทบที่เกิดจากการพังทลายของดินชุมชน

การบูรณาการกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

1. ความพอเพียง

1.1 ความพอประมาณ

- สำรวจ วิเคราะห์ สาเหตุ สิ่งที่ทำให้เกิดปัญหาของดินในท้องถิ่น
- เปรียบเทียบผลกระทบที่เกิดจากการพังทลายของดินที่มีผลกระทบต่อ

ชีวิตประจำวัน

1.2 การมีเหตุผล

- ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการพังทลายของดินในท้องถิ่น
- รู้วิธีป้องกันการพังทลายของดิน

1.3 การมีภูมิคุ้มกันที่ดีในตัว

- รู้และเข้าใจปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการพังทลายของดิน
- สามารถเสนอแนวทางป้องกันการพังทลายของดินในท้องถิ่น อย่าง

ถูกต้องเหมาะสม

2. คุณธรรมกำกับความรู้

2.1 เงื่อนไขคุณธรรม

- มีความเพียร ความอดทนที่จะช่วยกันอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอย่างสมดุล
- มีจิตสำนึกรักสิ่งแวดล้อม

2.2 เงื่อนไขความรู้

- รู้สาเหตุ ปัญหา และผลกระทบที่เกิดจากการพังทลายของดินใน

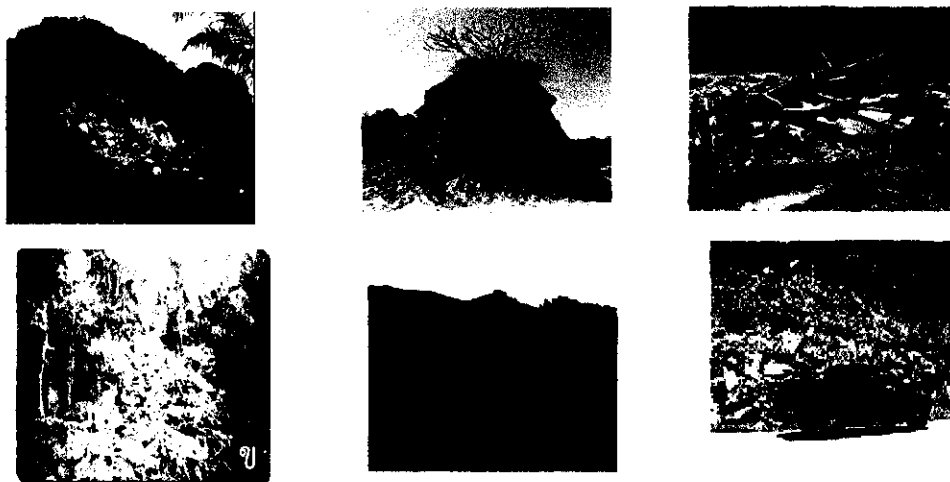
ท้องถิ่น

- รู้วิธีการป้องกันและแก้ไขปัญหาของดินในท้องถิ่นให้สมดุล

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ

1. นักเรียนดูภาพการพังทลายของดินดังต่อไปนี้



ภาพจาก <http://www.google.co.th/search?hl=th&source=hp&q=%E0%B8>

2. นักเรียนร่วมสนทนาแสดงความคิดเห็นภาพดังกล่าวเกี่ยวข้องกับการพังทลายของดินอย่างไรให้อธิบายเหตุผล
3. สาเหตุที่ทำให้ดินเกิดการพังทลาย
4. ในท้องถิ่นของนักเรียนมีสภาพดินพังทลายเหมือนกับภาพหรือไม่ นักเรียนคิดว่ามาจากสาเหตุใด

ขั้นสอน

1. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มสืบค้นข้อมูล เรื่อง การพังทลายของดิน จากอินเทอร์เน็ต (30 นาที)
2. แต่ละกลุ่มนำผลการสืบค้นข้อมูลมาอภิปรายกลุ่มย่อยเพื่อสรุปเกี่ยวกับสาเหตุการพังทลายของดิน
3. ตัวแทนนักเรียนนำเสนอผลการสืบค้นหน้าชั้นเรียน
4. นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปสาเหตุหรือปัจจัยที่มีต่อการพังทลายของดินดังนี้
 - 4.1 จากการสืบค้นเรื่อง การพังทลายของดินเกิดจากสาเหตุใดบ้าง (จากธรรมชาติและการกระทำของมนุษย์)
 - 4.2 นักเรียนยกตัวอย่างการพังทลายจากธรรมชาติ(การกร่อนเนื่องจากชะล้างของน้ำฝนและกระแสน้ำ การกร่อนเนื่องจากกระแสลม แผ่นดินถล่มจากความลาดเอียงและแรงโน้มถ่วงของโลก)

4.3 นักเรียนยกตัวอย่างการพังทลายจากการกระทำของมนุษย์ (การตัดไม้ทำลายป่า การสร้างถนน การสร้างเขื่อนกั้นน้ำและอ่างเก็บน้ำ การขุดเหมืองแร่)

5. นักเรียนแต่ละกลุ่มออกสำรวจดินในชุมชนเพื่อศึกษาบริเวณที่เกิดการพังทลายของดินและสาเหตุการพังทลายของดินในชุมชน

6. แต่ละกลุ่มระดมความคิดเกี่ยวกับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการพังทลายของดินในชุมชนพร้อมให้ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไขในอนาคต

7. ตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลการสำรวจและข้อเสนอแนะหน้าชั้น

8. นักเรียนร่วมอภิปรายและสรุปสาเหตุการพังทลายของดินในท้องถิ่นตามแนวคำถามดังนี้

8.1 จากการสำรวจดินในชุมชนมีการพังทลายหรือไม่

8.2 บริเวณใดบ้างที่มีการพังทลาย

8.3 การพังทลายของดินในชุมชนส่วนใหญ่เกิดจากสาเหตุใด

8.4 ผลกระทบที่ชุมชนได้รับจากการพังทลายมีอะไรบ้าง

8.5 ในฐานะที่นักเรียนเป็นส่วนหนึ่งของชุมชนจะมีวิธีการหรือข้อเสนอแนะในการแก้ไขปัญหาได้อย่างไรบ้าง

ขั้นสรุป

1. นักเรียนแต่ละคนบันทึกสรุปสาเหตุการพังทลายของดินในท้องถิ่นและแนวทางแก้ไข
2. นักเรียนศึกษาใบความรู้เรื่อง การชะล้างพังทลายของดินและทำแบบทดสอบหลังเรียน

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์
2. ชุมชนในเขตบริการบริเวณรอบๆ โรงเรียน
3. อินเทอร์เน็ต
4. ภาพการพังทลายของดิน
5. ใบกิจกรรม การสำรวจการพังทลายของดินในชุมชน
6. แบบทดสอบหลังเรียน

การวัดผลและประเมินผล

1. วิธีวัดและประเมินผล

1.1 ด้านความรู้

2. **ตรวจแบบฝึกหัด**
3. **แบบทดสอบหลังเรียน**
- 1.2 **ด้านทักษะกระบวนการ**
4. **ประเมินพฤติกรรมการทำงาน การนำเสนอหน้าชั้น**
- 1.3 **ด้านเจตคติ**
5. **ความรับผิดชอบ**

2. เครื่องมือวัดและประเมินผล

- 2.1 **แบบประเมินการทำงานและตรวจผลงาน**
- 2.2 **แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม**

3. เกณฑ์การวัดและประเมินผล

- 3.1 **แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70**
- 3.2 **แบบประเมินการตรวจผลงาน ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์**
- 3.3 **แบบทดสอบ ต้องได้คะแนนร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์**

ข้อเสนอแนะผู้บริหาร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นายสถิตย์ นาสมพันธ์)

ผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านฝั่งแดง

บันทึกหลังสอน

ผลการเรียนรู้ของนักเรียน

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ปัญหาอุปสรรค

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ข้อเสนอแนะ

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ..... ครูผู้สอน
(นางสุจิตรา บุญหลง)

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ
(นายสถิตย์ นาสมบัณฑิต)

ใบกิจกรรม การสำรวจการพังทลายของดินในท้องถิ่น

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกสำรวจสภาพดินในชุมชนของคน บ้านที่กข้อมูลตามแบบ
บันทึกแล้วตอบคำถาม

บริเวณที่สำรวจ	สาเหตุของปัญหา	วิธีการแก้ปัญหาหรืออนุรักษ์ พัฒนาที่ดิน

ช่วยตอบคำถาม

1. กลุ่มของนักเรียนออกสำรวจดินในพื้นที่ใด บริเวณที่สำรวจมีการพังทลายของดินหรือไม่

.....
.....

2. จากการสำรวจมีบริเวณ ใดบ้างที่มีการพังทลายของดินเกิดขึ้นมากที่สุด

.....
.....

3. การพังทลายของดินในท้องถิ่นส่วนใหญ่เกิดจากสาเหตุใด

.....
.....
.....
.....
.....

4. ผลกระทบที่ชุมชนได้รับจากการพังทลายของดินมีอะไรบ้าง

.....
.....
.....
.....
.....

5. ถ้านักเรียนเป็นผู้หนึ่งที่มีหน้าที่รับผิดชอบแก้ไขเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในข้อ 3 จะใช้หลัก
ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงแก้ไขอย่างไร จึงจะยั่งยืน

.....
.....
.....
.....
.....

ใบความรู้

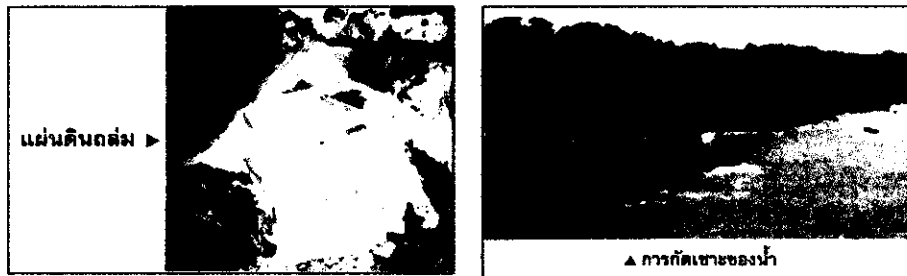
เรื่อง การชะล้างพังทลายของดิน

การชะล้างพังทลายของดิน

เป็นการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกที่มองเห็นได้ชัดเจน เช่น ดินบริเวณคดลิ่งที่ถูกแม่น้ำลำธารกัดเซาะ การเลื่อนไหลของดินบริเวณภูมิประเทศที่มีความลาดชัน แผ่นดินถล่ม การยุบตัวของดินเป็นต้น

สาเหตุสำคัญของ การชะล้างพังทลายของดิน มี 2 ประการ ดังนี้

1 การชะล้างพังทลายของดินที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เช่น ดินที่ถูกกัดเซาะด้วยน้ำและลม อาจเนื่องมาจากขาดพืชปกคลุมดิน การเลื่อนไหลของดินซึ่งมักเกิดในบริเวณที่มีความลาดชัน เป็นต้น การเลื่อนไหลของดินเกิดจากการที่พื้นหินที่รองรับดินในบริเวณดังกล่าวไม่มีความมั่นคงจะทำให้เนื้อดินที่ได้รับความชื้นจากน้ำหล่อเลี้ยง ไหลลงสู่พื้นด้านล่างตามแรงดึงดูดของโลก โดยอัตราการเลื่อนไหลของดินจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความลาดชันของพื้นที่ รวมทั้งมีพืชปกคลุมอยู่บนพื้นที่นั้นๆ ด้วยหรือไม่



2. การชะล้างพังทลายของดินที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ ซึ่งเป็นตัวการสำคัญที่ทำให้ทรัพยากรดินถูกทำลายอย่างรวดเร็ว เช่น การตัดไม้ทำลายป่าเพื่อใช้พื้นที่ในการทำไร่เลื่อนลอย การทำเหมืองแร่ การสร้างถนน เป็นต้น



การตัดไม้ทำลายป่า

สาเหตุที่ทำให้เกิดการพังทลายของดินตามลักษณะการถูกทำลายมีดังนี้

1. สาเหตุที่ทำให้เกิดการพังทลายของดินในทางธรณีวิทยา

1.1 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการพังทลายของดินโดยน้ำ ซึ่งโดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 4 ประการ คือ

1) ความสามารถของฝนในการกัดเซาะ หมายถึง การพังทลายจะมากขึ้นเพียงใดขึ้นอยู่กับลักษณะของฝน เช่น ความหนักเบา ระยะเวลา ปริมาณน้ำฝน ขนาด ความเร็ว รูปร่าง และการแผ่กระจายของฝนในแต่ละฤดูกาล เป็นต้น

2) ความสามารถของดินที่ทนต่อการกัดเซาะ หมายถึง คุณสมบัติของดินที่จะถูกกัดเซาะได้ง่ายหรือยาก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของดิน แรงจับตัวกันระหว่างอนุภาคของดิน และปริมาณอินทรีย์วัตถุ

3) สภาพปกคลุมผิวดินและการใช้ประโยชน์จากดิน ที่ดินมีสิ่งปกคลุมที่มีความหนาแน่นและติดต่อกันโดยตลอด ช่วยช่วยป้องกันการกัดเซาะและพังทลายของดินได้ดี

4) ความชันและความยาวของความลาดชันของดิน ในบริเวณใดก็ตาม ถ้ามีสภาพอื่นๆ เหมือนกันหมด บริเวณที่มีความลาดชันมากก็ย่อมจะเกิดการพังทลายของดินได้มากกว่าบริเวณที่มีความลาดชันน้อย นอกจากนี้ ความยาวของความลาดชัน ก็จะต้องเพิ่มความรุนแรงของการไหลของน้ำ และปริมาณน้ำที่ไหลอยู่นานมากนั้นก็ทำให้พื้นดินมีโอกาสพังทลายเพิ่มขึ้น อนุภาคของดินถูกพัดพาไปได้ง่าย ดังนั้นการใช้ประโยชน์จากที่ดินบนภูเขาจึงควรได้รับการพิจารณาเป็นอันดับแรก

1.2 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการพังทลายของดินโดยลม ซึ่งโดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 3 ประการ คือ

1) สภาพภูมิอากาศ สภาพภูมิอากาศที่มีอิทธิพลต่อการกัดเซาะโดยลม ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้น ลม และฝน ปริมาณและการกระจายของฝนที่มีผลต่อความชื้นในดินนับว่ามีความสำคัญเป็นอันดับแรก โดยที่อุณหภูมิ ความชื้น และลมเป็นปัจจัยที่ช่วยทำให้เกิดการระเหยและการคายน้ำ ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้ความชื้นในดินลดน้อยลง ดินจึงถูกกัดเซาะโดยลมได้ง่ายขึ้นที่มีผลโดยตรงต่อการสูญเสียหน้าดิน ได้แก่ ความเร็วของกระแสลม ทิศทางลม ระยะเวลาที่ลมพัด และการหมุนเวียนปั่นป่วนของลม

2) คุณสมบัติของดิน คุณสมบัติของดินที่เกี่ยวข้องกับการกัดเซาะพังทลายของดิน ได้แก่ ลักษณะเนื้อดิน โครงสร้าง แรงดึงดูดระหว่างดินกับน้ำในดิน ความร่วนซุย ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ความชื้นของผิวดิน และลักษณะของผิวหน้าดิน

3) **พืชคลุมดิน** ลักษณะของพืชคลุมดินที่สำคัญ ได้แก่ ความสูงและความหนาแน่นของพืชคลุมดิน ชนิด และฤดูกาล การเจริญเติบโตของพืช ระบบราก และเรือนยอดของพืชที่ยังมีชีวิตอยู่ มีส่วนป้องกันการกัดเซาะได้ดีกว่าพวกเศษซากพืชที่ใช้คลุมดิน

2. สาเหตุที่ทำให้เกิดการพังทลายของดินโดยมีตัวเร่ง ซึ่งตัวเร่งในที่นี้คือนมนุษย์ การพังทลายของดินที่มีมนุษย์เป็นตัวการ มีดังนี้

2.1 การทำลายพืชที่ปกคลุมดิน สาเหตุที่เกิดจากมนุษย์ใช้วิธีการที่ผิดๆ เช่น การทำไร่เลื่อนลอยของชาวเขา การไถพรวนดินไม่เหมาะสม การทำป่าไม้โดยตัดไม้อย่างไม่คำนึงถึงผลเสีย

2.2 การทำให้ธาตุอาหารของดินเสื่อมเสียไป สาเหตุนี้เกิดจากการเพาะปลูกโดยไม่เติมปุ๋ย ดินจึงขาดอินทรีย์วัตถุที่เป็นตัวช่วยเก็บความชื้นให้แก่ดิน ทำให้ดินร่วนแล้วเกิดการพังทลายได้ง่าย

2.3 ทางเดินของสัตว์และมนุษย์ ทางเดินของสัตว์และมนุษย์ย่อมทำลายพืชปกคลุมดิน เพราะทางเดินเหล่านี้จะกลายเป็นทางน้ำไหลในช่วงที่ฝนตกจะชะพาเอาดินไปในปริมาณมากด้วย

2.4 การไถพรวนดิน การไถพรวนดินเพื่อทำการเพาะปลูกพืชจะทำให้ดินร่วนซุย น้ำจึงเซาะได้ง่าย

การชะล้างพังทลายของดินอันเนื่องจากการกระทำของมนุษย์ หรือ เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ จะส่งผลเสียหายกระทบต่อมนุษย์ได้ทั้งในปัจจุบัณและอนาคต เช่น เหตุการณ์ทางภาคใต้ของประเทศไทย เมื่อ พ.ศ. 2531 เกิดการพังทลายของดินจากภูเขาสูงที่ราบ สาเหตุมาจากการตัดไม้ทำลายป่าของมนุษย์ทำให้ไม่มีรากไม้หรือพืชยึดดินไว้ เมื่อมีพายุฝนตกหนักจึงเกิดการพังทลายของดิน และเกิดการเปลี่ยนแปลงชั้นบนพื้นดินจากส่วนที่เป็นหน้าดิน ซึ่งมีฮิวมัสอยู่ถูกชะล้างไหลไปทับถมในแหล่งน้ำทำให้พืชส่วนใหญ่เข้ามาใช้ประโยชน์ได้ไม่เต็มที่และเกิดการดินเงินกลายเป็นอุปสรรคในการคมนาคมทางน้ำอีกสร้างความเสียหายทั้งชีวิตและทรัพย์สินอย่างมหาศาล

สาเหตุที่ทำให้ดินขาดความอุดมสมบูรณ์มีหลายประการที่สำคัญ คือ

1. การแผ้วถางจนเตียนและไม่มีพืชคลุมดิน เมื่อฝนตกน้ำจะชะเอาผิวดินที่ปุ๋ยอุดมสมบูรณ์ให้ไหลตามน้ำไปหมด วิธีแก้ไขเรื่องนี้คือ ต้องปลูกพืชคลุมดินไว้เสมอ

2. การทำไร่สวนบนที่เนิน ถ้าทำการเพาะปลูกบนไหล่เขาหรือเป็นที่มีความลาดเอียงมาก ถ้าไถให้เป็นร่องจากที่สูงลงไปต่ำแล้ว ฝนจะชะล้างดินลงไปที่ดินเนิน ได้ง่ายทำให้ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ไปอย่างรวดเร็ว วิธีแก้ไขอาจไถให้เป็นร่องขวางสักระยะทางลาด หรือ

ทำเป็นชั้นบนไครอบเนิน หรือปลูกพืชสลับแนวก็จะช่วยป้องกันไม่ให้ฝนชะหน้าดิน และน้ำไหลไปได้อย่างมาก

3. การปลูกพืชชนิดเดียวซ้ำซากก็ทำให้ปุ๋ยและแร่ธาตุบางอย่างหมดไป ปีหลังๆ จะได้ผลน้อยลงทุกทีจึงควรแก้ไขโดยการปลูกพืชต่างๆ หมุนเวียนสลับกันไปโดยเฉพาะอย่างยิ่งพืชตระกูลถั่ว
4. การขาดความรู้ในการใส่ปุ๋ยที่ถูกต้องทำให้ดินเสื่อมลงไปเรื่อยๆ จึงควรจะศึกษาเรื่องการใส่ปุ๋ย โดยเฉพาะปุ๋ยเคมี(หรือปุ๋ยวิทยาศาสตร์)
5. การเผาพืชหรือหญ้าในไร่จะทำให้แร่ธาตุอันเป็นประโยชน์ต่อพืชตลอดจนจุลินทรีย์ลดลง
6. การเลี้ยงสัตว์เป็นจำนวนมากๆ หญ้าที่มีอยู่เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดสภาพที่ไม่มีพืชคลุมดินและดินจะพังทลายได้ง่าย

ผลกระทบของการชะล้างพังทลายของดินต่อสิ่งมีชีวิต มีดังนี้

1. ดินชั้นบนซึ่งอุดมสมบูรณ์ด้วยธาตุอาหารของพืชถูกเคลื่อนย้ายเป็นผลกระทบต่อเกษตรกร
2. ดินเกิดเป็นร่องน้ำ
3. ดินถูกพัดพาไปตกตะกอนทำให้แม่น้ำและอ่างเก็บน้ำตื้นเขินและทำให้เกิดสันดอนขึ้นเป็นอุปสรรคต่อการคมนาคมทางน้ำ
4. ทำให้เกิดอุทกภัยร้ายแรง

เอกสารอ้างอิง

- บัญชา แสนทวี. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เล่ม 4. กรุงเทพมหานคร : วัฒนาพานิช . 2547
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน โลก คาราตาสต์และอวกาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว. 2547.

แบบทดสอบหลังเรียน

เรื่อง การชะล้างพังทลายของดิน

คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. การชะล้างพังทลายของดินมีความหมายตรงตรงกับข้อใด
 - ก. การยกระดับและการรวมตัวของดิน
 - ข. การแตกกระจายและการทับถมของดิน
 - ค. การชะล้าง การพัดพา และการทับถมของดิน
 - ง. การทรุดตัวลงและการแยกตัวออกจากกันของดิน
2. เพราะเหตุใด ดินจึงเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่ไม่อาจทดแทนได้
 - ก. เพราะดินพังทลายได้ง่าย
 - ข. เพราะดินถูกพัดพาทำให้ล่มได้ง่าย
 - ค. เพราะดินจะเกิดได้ต้องมีวัตถุหลายอย่างรวมกัน
 - ง. เพราะที่ดินจะเกิดขึ้นต้องใช้เวลานานนับร้อยปีหรือพันปีขึ้นไป
3. การชะล้างพังทลายของดินมีสาเหตุมาจากอะไร

ก. ธรรมชาติ	ข. การกระทำของมนุษย์
ค. จากสัตว์บางชนิด	ง. ถูกทุกข้อ
4. การชะล้างพังทลายที่ไม่ได้เกิดจากการกระทำของมนุษย์ได้แก่ข้อใด

ก. การวางป่า	ข. การสร้างถนน
ค. การทำเหมืองแร่	ง. การกร่อนของฝั่งแม่น้ำ
5. ดินบริเวณใดเกิดการกร่อนได้มากที่สุด

ก. เป็นที่ราบ เนื้อดินอัดแน่น	ข. เป็นที่ราบ เนื้อดินอัดไม่แน่น
ค. เป็นที่ลาดเอียง เนื้อดินไม่อัดแน่น	ง. เป็นที่ลาดเอียง เนื้อดินอัดแน่น
6. มนุษย์ได้รับผลกระทบจากการชะล้างพังทลายของดินในด้านใด

ก. อุทกภัย	ข. การคมนาคม
ค. การเกษตร	ง. ถูกทุกข้อที่กล่าวมา
7. ที่ซึ่ได้รับผลกระทบจากการชะล้างพังทลายของดินในข้อใดมากที่สุด
 - ก. ทำให้เกิดสันดอนในแหล่งน้ำ
 - ข. ทำให้ดินเกิดร่องน้ำเสียหายที่ไป
 - ค. ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ของธาตุอาหาร
 - ง. ขาดน้ำ เนื่องจากอ่างเก็บน้ำดินเซิน

8. ปัจจุบันพื้นที่หลายจังหวัดในประเทศไทยต้องประสบกับปัญหาน้ำท่วม เนื่องจากเหตุผลในข้อใด
- พื้นที่ป่าลดลงมาก
 - เขื่อนกั้นน้ำคั้นเงิน
 - อุทลอง ร่องระบายน้ำอุดตัน
 - แผ่นดินทรุดตัว เนื่องจากสูบน้ำใต้ดินขึ้นมาใช้มากเกินไป
9. ปรากฏการณ์ธรรมชาติใดทำให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินได้มากที่สุด
- ลม พื้นที่ราบ
 - น้ำ พื้นที่ลาดเอียง
 - ลม พื้นที่ลาดเอียง
 - น้ำท่วม ที่ราบลุ่ม
10. การกระทำของมนุษย์ตามข้อใดทำให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินมากที่สุด
- การเผาถ่าน
 - การทำเหมืองแร่
 - การปลูกพืชชนิดเดียว
 - การปลูกพืชหมุนเวียน
11. วิธีการใดป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน
- ปลูกหญ้าแฝก
 - ไม้ค้ำไม้ทำลายป่า
 - ปลูกพืชตามแนวระดับในที่ลาดเอียง
 - ปลูกต้องทุกข้อ
12. การเสื่อมโทรมของดินบ้านฝั่งแดง มีสาเหตุมาจากสิ่งใด
- กระแสน้ำที่พัดรุนแรง
 - กระแสน้ำที่กัดเซาะอย่างสม่ำเสมอ
 - การใช้ที่ดินไม่ถูกต้องหรือเกินสมรรถนะดิน
 - การที่ดินไม่สามารถอุ้มน้ำไว้ได้ทำให้ดินทรุดง่าย
13. ปัจจัยในข้อใดที่ทำให้ดินในชุมชนบ้านฝั่งแดง เสื่อมโทรม
- การใส่ปุ๋ย
 - ปลูกหญ้าแฝก
 - ตัดไม้ทำลายป่า
 - การปลูกพืชคลุมดิน
14. ข้อใดคือปัจจัยที่จะช่วยลดการเกิดการพังทลายของดินในชุมชนบ้านฝั่งแดง
- พืชพรรณที่ขึ้นปกคลุมผิวดิน
 - การควบคุมปริมาณน้ำฝน
 - การลดแรงดันของลม
 - การปรับระดับความสูงของดิน
15. การพังทลายของดินในชุมชนเกิดจากการปลูกพืชชนิดใดมากที่สุด
- การปลูกไม้ยืนต้น
 - การปลูกพืชไร่
 - การปลูกผักสวนครัว
 - การทำนาข้าว

โดย

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

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 5

เรื่อง การอนุรักษ์และพัฒนาที่ดินในท้องถิ่น

เวลา 2 คาบ

วิชา วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สอนวันที่ 26 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2553

สาระสำคัญ

การอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน เป็นการใช้ประโยชน์จากที่ดินอย่างฉลาดโดยคำนึงถึงการป้องกันการกัดเซาะและการพังทลายของดินเป็นสำคัญ นอกจากนี้ ยังเป็นการใช้ประโยชน์จากดินที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด และใช้ได้เป็นเวลานานที่สุด คุ้มค่าและยั่งยืน

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายการอนุรักษ์พัฒนาดินได้
2. อธิบายประโยชน์และความสำคัญของทรัพยากรดินได้
3. อธิบายและสรุปปัญหาของดินในหมู่บ้านฝั่งแดงได้
4. เสนอแนะแนวทางการปรับปรุง คุณลักษณะดินในท้องถิ่นให้เหมาะสมกับการเพาะปลูก
5. เข้าใจและประยุกต์ใช้วิธีการอนุรักษ์และพัฒนาที่ดินตามแนวทางพระราชดำริได้

สาระการเรียนรู้

1. การปรับปรุงคุณภาพดิน
2. การอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน
3. วิธีการจัดการดินเพื่อการอนุรักษ์และการพัฒนา
4. ปัญหาของดินและการปรับปรุงคุณลักษณะดินในท้องถิ่น
5. การอนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากรดินตามแนวพระราชดำริ

การบูรณาการกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

1. ความพอเพียง

1.1 ความพอประมาณ

- ตำรวจ วิเคราะห์ สาเหตุ สิ่งที่เกิดปัญหาของดินในท้องถิ่น
- รู้วิธีการบำรุงรักษาดินในท้องถิ่นให้มีความสมบูรณ์เหมาะแก่การปลูกพืช

1.2 การมีเหตุผล

- รู้วิธีการบำรุงรักษาดินในท้องถิ่น
- เลือกวิธีการบำรุงรักษาดินเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในท้องถิ่น

1.3 การมีภูมิคุ้มกันที่คืนตัว

- เห็นคุณค่าและความสำคัญของการบำรุงรักษาดินในท้องถิ่นให้มีความอุดมสมบูรณ์เหมาะแก่การปลูกพืช
- เลือกวิธีการปรับปรุงคุณภาพของดินได้เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น

2. คุณธรรมกำกับความรู้

2.1 เงื่อนไขคุณธรรม

- มีความอดทนที่จะช่วยกันอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอย่างสมดุล
- มีความมีเหตุผลในการดูแลปรับปรุงคุณภาพดินของท้องถิ่น
- มีจิตสำนึกรักษ์สิ่งแวดล้อม

2.2 เงื่อนไขความรู้

- มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องในการปรับปรุงคุณภาพของดินในท้องถิ่น
- เลือกวิธีการปรับปรุงคุณภาพดินได้เหมาะสมกับท้องถิ่นให้ สอดคล้องตามแนว

พระราชดำริ

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ชั้นนำ



นักเรียนดูภาพแล้วสนทนาตามแนวคำถามดังนี้

1. จากภาพที่เห็นเป็นภาพเกี่ยวกับเรื่องอะไร (การปลูกหญ้า)
2. ที่พระองค์ทรงปลูกเป็นหญ้าอะไร(หญ้าแฝก)

3. พระองค์ทรงปลูกเพื่อประโยชน์อะไร (ป้องกันน้ำกัดเซาะดิน ปลูกคลุมดินให้ความชุ่มชื้นกับดิน ฯลฯ)ทำไมต้องปลูก
4. ในชุมชนของเรามีหญ้าชนิดนี้หรือไม่ และใช้ทำประโยชน์ในด้านใด (ปรับสภาพดิน เพิ่มความชุ่มชื้นในดิน)

ขั้นสอน

1. แบ่งกลุ่มนักเรียนสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการอนุรักษ์และพัฒนาที่ดินในพระราชดำริ (30 นาที)
2. นำผลการสืบค้นสรุปเป็นองค์ความรู้ภายในกลุ่มแล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียน
3. นักเรียนร่วมอภิปรายสรุปผลการสืบค้นตามแนวคำถามดังนี้
 - 3.1 ทำไมจึงมีโครงการพระราชดำริเกี่ยวกับการอนุรักษ์พัฒนาดิน(เพื่อแก้ปัญหาในเรื่องของดิน)
 - 3.2 พระองค์ทรงมีพระราชดำริในการแก้ปัญหาเรื่องของดินในด้านใด (ปัญหาที่ดินเสื่อมโทรมขาดคุณภาพทำกินสำหรับเกษตรกร)
 - 3.3 นักเรียนยกตัวอย่างโครงการในพระราชดำริด้านการอนุรักษ์ดิน (การทำเกษตรแบบไร่นาสวนผสม โครงกาทฤษฎีแก้งดิน โครงการปลูกหญ้าแฝก เป็นต้น)
4. นำนักเรียนศึกษาไร่อ้อย และสวนผลไม้ที่ศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงของโรงเรียนสังเกตบันทึกผลตามใบกิจกรรม
5. นักเรียนสังเกตเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของพืชที่มีการเจริญเติบโตเหมือนกันหรือแตกต่างกันอย่างไร (แตกต่างกันบางบริเวณเจริญเติบโต บางบริเวณไม่เจริญเติบโต)
6. นักเรียนร่วมกันอธิบายแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสาเหตุที่พืชไม่เจริญเติบโตเป็นเพราะเหตุใดบ้าง (ขาดการดูแลเอาใจใส่ ไม่ได้ใส่ปุ๋ย ขาดน้ำ ดินไม่ชุ่มน้ำ ดินมีคุณสมบัติเป็นกรดไม่เหมาะต่อการปลูกพืช ดินเสื่อมคุณภาพ ปลูกพืชชนิดเดียว ไม่มีพืชคลุมดิน ฯลฯ)
7. นักเรียนจะมีวิธีการแก้ไขอย่างไรบ้าง (ใส่ปุ๋ยเพื่อเพิ่มแร่ธาตุ การปรับความเป็นกรด - เบส การปลูกพืชหมุนเวียน หมั่นรดน้ำ ปรับปรุงคุณภาพดิน ปลูกพืชสลับ ไร่พรวน ปลูกพืชคลุมดิน การทำไร่นาสวนผสม)

8. จากการสำรวจสมบัติของดิน และพืชเศรษฐกิจในชุมชนมีปัญหาผลผลิตตกต่ำ เนื่องจากสาเหตุใดบ้าง (ดินเสื่อมคุณภาพ พื้นดินแห้งแล้ง ปุ๋ยพืชชนิดเดียวตลอด ไม่มีแหล่งน้ำเพียงพอ ไม่มีหญ้าคลุมดิน)
9. เกษตรกรในชุมชนมีวิธีการแก้ไขอย่างไรบ้าง (ใส่ปุ๋ยเคมีเพิ่มขึ้น สูบน้ำ ไถพรวนดิน)
10. วิธีแก้ไขของคนในชุมชนถูกต้องตามหลักการอนุรักษ์ดินหรือไม่
11. นักเรียนในฐานะเป็นคนของชุมชนจะมีแนวทางแนะนำเกษตรกรอย่างไรในการเพิ่มผลผลิตและการพัฒนาการใช้ประโยชน์จากดินให้มีคุณภาพอย่างยั่งยืน
12. แต่ละกลุ่มเลือกปัญหาและวิธีการปรับปรุงคุณภาพดินจากการสำรวจศูนย์เรียนรู้ มาออกแบบ วางแผน และทดลองแก้ปัญหาปรับปรุงคุณภาพของดินตามที่กลุ่มวางแผนไว้ลงในใบกิจกรรม

ขั้นสรุป

นักเรียนศึกษาใบความรู้เรื่อง การปรับปรุงคุณภาพดิน และใบความรู้ เรื่อง แนวทางพระราชดำริด้านการอนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากรดิน และทำแบบทดสอบหลังเรียนหลังเรียน

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

- ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงในโรงเรียน ไร่อ้อย สวนผลไม้ แปลงพืชผักสวนครัว
- หนังสือเรียน
- แบบทดสอบหลังเรียน
- ใบความรู้เรื่อง การปรับปรุงคุณภาพดิน
- ใบความรู้ เรื่อง แนวทางพระราชดำริการอนุรักษ์ทรัพยากรดิน
- อินเทอร์เน็ต

การวัดผลและประเมินผล,

1. วิธีวัดและประเมินผล

1.1 ด้านความรู้

- การนำเสนอองค์ความรู้ในการสืบค้นข้อมูล
- แบบทดสอบ

1.2 ด้านทักษะกระบวนการ

ประเมินพฤติกรรมการทำงาน

1.2 ด้านเจตคติ

- ความรับผิดชอบ
- ความสามัคคี

2. เครื่องมือวัดและประเมินผล

2.1 แบบทดสอบหลังเรียน

2.2 แบบประเมินการตรวจงาน

2.3 แบบประเมินพฤติกรรมการทำงาน

3. เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3.1 แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

3.2 แบบประเมินการตรวจผลงาน ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์

3.3 แบบทดสอบ ต้องได้คะแนนร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์

ข้อเสนอแนะผู้บริหาร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นายสถิตย์ นาสมยนต์)

ผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านฝั่งแดง

บันทึกหลังสอน

ผลการเรียนรู้ของนักเรียน

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ปัญหาอุปสรรค

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ข้อเสนอแนะ

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ..... ครูผู้สอน
(นางสุจิตรา บุญหลง)

ลงชื่อผู้ตรวจ
(นายสถิตย์ นาสมยนต์)

ใบกิจกรรม การศึกษาศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียง

ทำกิจกรรมวันที่ เดือน พ.ศ.

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาบริเวณพื้นที่รอบๆศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงในโรงเรียน แล้วตอบคำถาม

1. จากการสำรวจให้นักเรียนเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของอ้อย และไม้ผล มีการเจริญเติบโตอย่างไร

.....

2. บริเวณใดบ้างที่พืชไม่มีการเจริญเติบโต นักเรียนคิดว่าน่าจะมาจากสาเหตุใด

.....

.....

3. นักเรียนจะมีวิธีการปรับปรุงดินบริเวณที่พืชไม่เจริญเติบโตอย่างไรบ้าง

.....

.....

4. แต่ละกลุ่มเลือกวิธีการแก้ไขปรับปรุงดินจากข้อ 3 มา 1 อย่าง เพื่อออกแบบวางแผนทดลองแก้ปัญหาตามที่คิดไว้

.....

.....

.....

5. สาเหตุที่ทำให้ดินในชุมชนบ้านฝั่งแดงขาดความอุดมสมบูรณ์มีอะไรบ้าง

.....

.....

6. ถ้าดินในบ้านฝั่งแดงเป็นดินเปรี้ยวหรือดินเค็ม นักเรียนจะมีวิธีการปรับปรุงดินอย่างไร

.....

.....

7. ถ้าต้องการแก้ไขปัญหาระยะยาวเรื่องคุณภาพดินในชุมชนที่เหมาะสมต่อการปลูกพืชเศรษฐกิจนักเรียนจะใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงแก้ไขได้อย่างไรบ้าง

.....

.....

ใบความรู้ เรื่อง การอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน

ดิน เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์เป็นอย่างยิ่ง โดยมนุษย์ได้อาศัยพื้นดินในการทำประโยชน์ด้านการเกษตร การป่าไม้ และการปศุสัตว์ การเกิดดิน โดยกระบวนการตามธรรมชาติต้องใช้เวลาอันยาวนาน ประกอบกับเนื้อดินบางส่วนถูกชะล้างพังทลายอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นมนุษย์จึงต้องทำการอนุรักษ์และพัฒนาที่ดินให้มีความสมบูรณ์ตลอดไป โดยการใช้ดินอย่างถูกวิธี และมีการป้องกันการชะล้างพังทลายของดินจะทำให้มนุษย์สามารถใช้ประโยชน์จากดินได้อย่างยาวนานตลอดไป

1. สาเหตุสำคัญที่ทำให้ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ ได้แก่

- 1.1 การตากถางพื้นที่ปกคลุมหน้าดินจนเตียน ทำให้น้ำฝนชะเอาผิวหน้าดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ไหลไปด้วย
- 1.2 การเผาพืชหรือหญ้าที่ขึ้นในไร่ ทำให้แร่ธาตุและจุลินทรีย์ที่อยู่ในดินซึ่งมีประโยชน์ต่อพืชถูกทำลายไป
- 1.3 การทำไร่ – สวนบนเนินที่มีความลาดเอียงมาก โดยการไถพื้นดินให้เป็นร่องจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำจะทำให้น้ำฝนชะหน้าดินที่อุดมสมบูรณ์ไปด้วย
- 1.4 การปลูกพืชชนิดเดียวกันติดต่อกันเป็นเวลานาน ทำให้แร่ธาตุในดินบางชนิดหมดไป ผลผลิตของพืชจึงลดลง

1.5 การขาดความรู้เรื่องวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้อง โดยเฉพาะปุ๋ยเคมีถ้าใช้ในปริมาณมากเกินไป ความต้องการของพืชจะทำให้ดินเสื่อมคุณภาพลง การป้องกันไม่ให้ดินเสื่อมโทรมหรือพังทลายสามารถทำได้ด้วยวิธีการอนุรักษ์ดิน

การอนุรักษ์ดิน เป็นการใช้ประโยชน์จากดินอย่างฉลาดโดยคำนึงถึงการป้องกันการกัดเซาะและการพังทลายของดินเป็นสำคัญ นอกจากนี้ยังเป็นการใช้ประโยชน์จากดินที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด และใช้ได้เป็นเวลานานที่สุดด้วย ปัญหาสำคัญในการอนุรักษ์ดินที่เราควรพิจารณา มีดังนี้

1. ทำอย่างไรจึงจะรักษาดินไม่ให้ดินต้องสูญเสียไปจากการกัดเซาะและพังทลายของน้ำและลม
2. ทำอย่างไรจึงจะรักษาแร่ธาตุซึ่งอยู่ในดินที่มีประโยชน์ต่อพืชให้มีความอุดมสมบูรณ์อยู่เสมอ

3. ทำอย่างไรจึงจะทำให้ผู้เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์จากดินทุกคนได้มีความรู้ความเข้าใจ และหาแนวทางในการอนุรักษ์ดินให้เกิดผลดีมากที่สุด

หลักการอนุรักษ์ดิน

การอนุรักษ์ดินมีหลักการทั่วไป ดังนี้

1. การปรุงแต่งดินเพื่อให้ดินอยู่ในสภาพที่ทนต่อการกัดเซาะและการพัฒนา ตลอดจนช่วยให้ดินสามารถดูดซับน้ำได้ดีขึ้น
2. รักษาสภาพสิ่งปกคลุมดิน เพื่อป้องกันการกระแทกของเม็ดฝนและแรงลมซึ่งเป็นการช่วยลดความเร็วของน้ำที่ไหลบ่าไปตามหน้าดินและช่วยเพิ่มคุณสมบัติของดินให้ดีขึ้น
3. การจัดหาทางระบายน้ำที่ปลอดภัยเพื่อช่วยระบายน้ำที่ไหลบ่า เช่น การทำขั้นบันได การทำทางระบายน้ำที่มีหญ้าขึ้นหนาแน่น การทำท่อระบายน้ำ เป็นต้น
4. การสร้างฝายกั้นน้ำเพื่อลดความเร็วของกระแสน้ำและสกัดกั้นตะกอนที่ไหลบ่าลงมา โดยเฉพาะบริเวณที่มีความลาดชันและลักษณะดินที่ง่ายต่อการพังทลาย
5. การปลูกพืชปกคลุมดิน เช่น การปลูกพืชตามแนวระดับ การปลูกพืชสลับเป็นแถว การปลูกพืชหมุนเวียน เป็นต้น
6. การใช้ปุ๋ยและอินทรีย์วัตถุ เพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน
7. การจำแนกสมรรถนะของที่ดิน เพื่อจะได้ใช้ประโยชน์จากที่ดินนั้นๆ ให้เหมาะสมกับคุณสมบัติของที่ดิน เป็นการเพิ่มผลผลิตและรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินให้คงอยู่ตลอดไป
8. การค้นคว้าทดลองและให้การศึกษา ซึ่งเป็นหนทางนำไปสู่ความรู้และวิธีการใหม่ๆ การเตรียมคน เพื่อจัดการในเรื่องฟาร์ม เกษตรกรรม ป่าไม้และทุ่งหญ้า
9. การส่งเสริมและเผยแพร่ความรู้เรื่อง การอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน
10. การปฏิรูปที่ดิน ตลอดจนการช่วยเหลือทางวิชาการและการเงิน การดำเนินการเพื่อการอนุรักษ์ดินจำเป็นต้องอาศัยเงินทุนและเทคนิคทางวิชาการ โดยเฉพาะ ในระยะเริ่มแรกของการอนุรักษ์จำเป็นต้องมีนักวิชาการและแหล่งเงินกู้ไว้ช่วยเหลือ มิฉะนั้นเกษตรกรไม่สามารถปฏิบัติตามหลักการอนุรักษ์อย่างได้ผล เช่น การเลือกใช้อุปกรณ์และการเลือกซื้อเครื่องทุ่นแรงต่างๆ เป็นต้น

วิธีการจัดการดินเพื่อการอนุรักษ์และการพัฒนา

ดินเสื่อมโทรม ขาดคุณภาพ เกิดจากการชะล้างพังทลายของดินเป็นส่วนใหญ่ นอกจากนี้ยังเกิดจากการทำการเกษตรที่ผิดวิธีและการขาดแคลนความชื้นที่นำมาใช้เพื่อการยังชีพของพืช

ดังนั้นการคงไว้ซึ่งความอุดมสมบูรณ์ของดินจึงถือเป็นสิ่งสำคัญของการจัดการที่ดินเพื่อการอนุรักษ์ และการพัฒนา ซึ่งวิธีการอนุรักษ์ดินมี 3 วิธีการ คือ

1. การอนุรักษ์โดยวิธีทางเทคนิค วิธีการนี้เป็นวิธีการเกี่ยวกับการเคลื่อนย้ายดิน และสิ่งก่อสร้างต่างๆ เพื่อใช้ป้องกันและควบคุมการพังทลายของดิน เป็นการดัดแปลงลักษณะภูมิประเทศของผิวดินให้อยู่ในรูปแบบต่างๆ เพื่อให้พลังงานที่จะก่อให้เกิดการพังทลายของดินลดลง วิธีการนี้อาจเสียค่าใช้จ่ายสูง มีการออกแบบที่ถูกต้องและเหมาะสมของแต่ละวิธี การอนุรักษ์โดยวิธีทางเทคนิคนี้มีอยู่หลายวิธีด้วยกัน คือ

1.1 การปลูกพืชตามแนวระดับขั้นความสูง เป็นวิธีการปลูกพืชโดยการไถพรวนดิน หว่านหรือปลูก และเก็บเกี่ยวพืชตามแนวระดับขวางความลาดเทของพื้นที่ ไม่ไถหรือปลูกพืชจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ ดังนั้น ร่องที่มูลดินขึ้นมาจะคดโค้งไปตามแนวระดับความสูงเท่ากัน ทั้งนี้เพื่อลดอัตราการไหลบ่าของน้ำและการพังทลายของดิน วิธีการนี้นิยมใช้กับพื้นที่ที่มีความลาดเทประมาณ 2-7% ดินที่เหมาะสมกับการไถพรวนและปลูกพืชตามแนวระดับต้องเป็นดินลึก และมีการระบายน้ำปานกลางจนถึงระดับดี วิธีการนี้ให้ผลหลายประการ คือ

- 1) ลดอัตราการพังทลายของผิวดินลงได้ 0.1 - 16.7 ตัน ต่อไร่ต่อปี
- 2) สามารถเก็บกักน้ำในดินไว้ได้ประมาณ 12.7 - 482.6 มิลลิเมตรต่อปี
- 3) ช่วยให้ผลผลิตพืชเพิ่มขึ้น 20%
- 4) ช่วยป้องกันมิให้เมล็ดพืชและปุ๋ยที่หว่านไว้ถูกน้ำชะพาไปทำให้เกิดความเสียหายแก่ดินได้

1.2 การควบคุมร่องน้ำ เป็นวิธีการสร้างร่องน้ำขึ้นขวางความลาดเทของพื้นที่ เพื่อสกัดน้ำที่ไหลบ่าบนผิวดิน และนำน้ำเหล่านี้ไปสู่ที่ปลอดภัย โดยปกติจะสร้างบนส่วนที่อยู่ข้างบนของพื้นที่หรือส่วนสูงของความลาดเท น้ำที่ถูกเปลี่ยนทิศทางจะไหลออกไปยังสถานที่ที่เตรียมไว้เป็นทางน้ำไหล

1.3 ทางน้ำไหลและทางน้ำออก เป็นวิธีการสร้างทางน้ำไหลและทางน้ำออก เพื่อนำน้ำที่ไหลบ่าบนผิวดินในไร่นาหรือร่องน้ำไปสู่ที่ปลอดภัย บริเวณทางน้ำไหลดังกล่าวควรปลูกพืชคลุมในร่องน้ำและขอบร่องน้ำ เพื่อป้องกันการพังทลายของดิน โดยพืชที่ใช้ปลูกต้องเป็นพืชที่เจริญเติบโตประสานกันอย่างแน่นหนา ทนต่อสภาพน้ำท่วมเป็นระยะเวลานานๆ ได้ เช่น หญ้าแพรก หญ้าขน หญ้าตีนवल เป็นต้น

1.4 การทำขั้นบันได เป็นวิธีการก่อสร้างคันดินหรือหิน การสร้างหรือปรับสภาพพื้นที่ให้มีลักษณะคล้ายขั้นบันได คันดินที่สร้างขึ้นอาจสร้างขึ้นจากดินดั้งเดิมที่มีอยู่ในพื้นที่หรือคันดินที่สร้างขึ้นอย่างถาวรมั่นคง มีส่วนของที่ราบสำหรับใช้เพาะปลูก และส่วนที่เป็นคันดิน

ซึ่งอาจใช้อีฐหรือหินมาเรียงไว้เป็นแนวกันไว้อย่างมั่นคงถาวร มักจะมีการปลูกหญ้าปกคลุมไว้ด้วยวิธีการนี้ให้ผลหลายประการคือ

- 1) ลดความยาวของความลาดเอียงให้สั้นลง
- 2) ชลอการสูญเสียดินให้ช้าลง
- 3) ลดปริมาณน้ำที่ไหลบ่าบนผิวดิน เพราะทำให้น้ำซึมลงไปในดินได้มากขึ้น
- 4) ดินที่สร้างขึ้นสามารถเก็บกักความชื้นไว้ได้ ทำให้อินทรีย์สารที่สร้างขึ้นมีสภาพโครงสร้างที่ดีสำหรับพืช
- 5) ป้องกันไม่ให้เกิดร่องน้ำตามพื้นที่เพาะปลูกวิธีการนี้นิยมใช้กันมากและปฏิบัติกันมาเป็นเวลานานแล้วในประเทศอินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ เปรู และสาธารณรัฐประชาชนจีน

กันมาเป็นเวลานานแล้วในประเทศอินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ เปรู และสาธารณรัฐประชาชนจีน

1.5 การปรับปรุงวิธีการไถพรวน โดยปกติการไถพรวนดินจะทำให้ดินร่วนซุย คลายตัวจากการจับตัวกันแน่น และวัชพืชที่คลุมดินจะถูกทำลายไป แต่การไถพรวนดินก็ทำให้เกิดการพังทลายของดินได้ง่าย ดังนั้น จึงควรปรับปรุงวิธีการไถพรวนดินให้เหมาะสม ซึ่งมีอยู่หลายวิธี คือ

- 1) การไถพรวนตามแนวระดับ
- 2) การไถพรวนโดยปล่อยให้ไม้เศษของพืชอยู่ผิวดินและใต้ดิน
- 3) การไถพรวนน้อยครั้ง เป็นการไถพรวนให้มีจำนวนน้อยครั้งที่สุด ในการเตรียมดินเพื่อปลูกพืช และลดการรบกวนดินให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เช่น ทำการไถพรวนดิน ปลูกและหยอดปุ๋ยในคราวเดียวกัน เป็นต้น

2. การคงไว้ซึ่งความสำคัญของดิน วิธีการนี้ดำเนินการได้หลายวิธี ดังนี้

2.1 การใส่ปุ๋ยวิทยาศาสตร์หรือปุ๋ยเคมี ปุ๋ยชนิดนี้มีหลายชนิด วิธีใช้มักจะขึ้นอยู่กับสภาพดินและพืช ต้องรู้เวลาที่จะใช้พร้อมกับปริมาณของปุ๋ย หากใช้ไม่ถูกวิธีอาจเกิดความเสียหายได้ เช่น ทำให้ดินแน่น

2.2 การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ ได้แก่ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด และวัสดุเหลือใช้จากโรงงานอุตสาหกรรมบางชนิดซึ่งเป็นพวกอินทรีย์สาร

2.3 การใส่ปูนขาว หินปูนที่บดละเอียดเป็นฝุ่นและปูนมาร์ล ช่วยทำให้สารจำพวกกรดในดินลดน้อยลง

3. การอาศัยพวกพืชช่วยปกป้อง วิธีการนี้ดำเนินการได้หลายวิธีดังนี้

3.1 การปล่อยซากพืชช่วยคลุมดิน เป็นการนำส่วนที่เหลือของพืชหลังจากการเก็บเกี่ยวแล้วมาคลุมหน้าดินไว้ก่อนที่จะถึงฤดูกาลครั้งต่อไป ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อดิน ดังนี้

- 1) ป้องกันการกัดเซาะพังทลายของดินจากน้ำฝนและน้ำไหลผ่านผิวดิน

- 2) ช่วยรักษาความชื้นของดินไว้
- 3) ช่วยรักษาปุ๋ยอินทรีย์ในดินไม่ให้สูญเสียไป เนื่องจากการเผาของแสงอาทิตย์
- 4) ช่วยป้องกันไม่ให้ดินแตกกระแหง

สำหรับในประเทศไทยเขตหนาว ชากพืชที่คลุมหน้าดินจะช่วยรักษาระดับอุณหภูมิของดินไว้ ไม่ทำให้น้ำในดินกลายเป็นน้ำแข็ง และแบคทีเรียในดินสามารถย่อยสลายซากพืชซากสัตว์ต่อไปได้

3.2 การปลูกพืชหมุนเวียน เป็นวิธีการจัดการดินที่สำคัญมาก เพราะการปลูกพืชอย่าง เดียวซ้ำซากในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งจะทำให้ดินค่อยๆหมดความอุดมสมบูรณ์ในที่สุด จึงควรปลูกพืช ชนิดต่างๆ สลับกันไป เช่น ในพื้นที่แปลงหนึ่งช่วงฤดูฝนใช้ปลูกข้าว หลังจากเก็บเกี่ยวข้าวแล้ว นำมาใช้ปลูกพืชไร่ เช่น แดงโม ถั่วเขียว ข้าวโพด และผักชนิดต่างๆ เป็นต้น สลับกันไป การ ปลูกพืชหมุนเวียนนิยมปลูกสลับกับพืชตระกูลถั่ว ซึ่งการปลูกพืชหมุนเวียนจะมีผลดีต่อดินดังนี้

- 1) ช่วยรักษาระดับการผลิตพืชผลต่อไร่ไว้ หรืออาจเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้น
- 2) ช่วยเพิ่มอินทรีย์วัตถุลงในดินตลอดเวลา
- 3) ทำให้มีพืชขึ้นปกคลุมดินอยู่เสมอ ซึ่งพืชเหล่านี้จะช่วยยึดหน้าดินไว้ไม่ให้ถูก น้ำกัดเซาะพังทลายได้ง่าย

3.3 การปลูกพืชสลับแถว เป็นวิธีการปลูกพืชต่างชนิดกันลงบนพื้นที่แปลงเดียวกัน เช่น ปลูกพืชชนิดหนึ่งซึ่งทำให้เกิดการพังทลายของดินได้ง่ายก็หาพืชอื่นที่ยึดเกาะดินได้ดีปลูกถัดลงมา เพื่อว่าดินที่พังทลายมาจากแปลงแรกจะถูกกักอยู่ในแปลงถัดไป โดยการทำเป็นแปลงขนาดเล็ก ขวางแนวระดับความลาดเอียงของพื้นที่ ซึ่งสามารถทำได้ในพื้นที่ที่เป็นไหล่เขา มีความลาดเอียง ของพื้นที่มากกว่าท้องทุ่งที่เป็นที่ราบ หรือการปลูกพืชที่มีระดับความสูงแตกต่างกันไป เป็นต้น ผลดีของการปลูกพืชสลับแถว คือ ช่วยลดความเร็วของน้ำที่ไหลและลมที่พัดได้

3.4 การปลูกพืชคลุมดิน โดยปกติบริเวณสวนหรือไร่ที่เพาะปลูกมักจะปลูกพืชเป็นแถวๆ ที่ดินระหว่างแถวไม่มีหญ้าปกคลุมทำให้เกิดการพังทลายได้ง่าย พืชที่นิยมและเหมาะสมในการ นำมาปลูกเพื่อคลุมดิน คือ วัชพืชนานาชนิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งหญ้า ซึ่งนอกจากจะทำให้ดินมี ความชุ่มชื้นแล้ว ยังสามารถนำมาใช้ในการเลี้ยงสัตว์ได้อีกด้วย

3.5 การปลูกพืชกำบังลม เป็นการปลูกต้นไม้เป็นแนวกำบังลม ซึ่งอาจปลูกไม้พุ่มหรือ พืชบางชนิดที่ช่วยลดความเร็วของลมที่พัดผ่าน การปลูกพืชโดยวิธีนี้นิยมกระทำกันในเขตที่มี สภาพภูมิอากาศแบบแห้งแล้งหรือกึ่งแห้งแล้ง ผลดีของการปลูกพืชในลักษณะนี้คือ ช่วยลดความ รุนแรงของการสูญเสียหน้าดินที่เกิดจากการกระทำของลมได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ยังช่วยลดความ สูญเสียความชื้นในดินและการคายน้ำของพืชได้อีกด้วย

3.6 การปลูกป่าหรือการปลูกพืชแบบวนเกษตร เป็นการใช้ประโยชน์ในที่ดิน ซึ่งอาจปลูกต้นไม้ควบคู่กับพืชเกษตรบนพื้นที่เดียวกัน ในเวลาเดียวกัน หรือปลูกสลับกันคนละเวลาก็ได้ การปลูกพืชแบบวนเกษตรหรือไร่นาป่าผสมจะช่วยอนุรักษ์ดิน ดังนี้

- 1) ไม้ยืนต้น เป็นไม้ที่มีระบบรากลึกและโต จึงทำให้มีการเกาะหน้าดินไว้ได้ดีกว่าการปลูกพืชไร่หรือพืชล้มลุก ความหนาแน่นของต้นไม้จะเป็นตัวทำให้ความรุนแรงของการไหลของน้ำลดลง ช่วยลดการพังทลายของหน้าดิน รวมทั้งลดความเค็มดินของแหล่งน้ำ
- 2) ไม่มีการไถ หรือลดการไถจึงช่วยรักษาหน้าดินได้โดยตรง
- 3) ช่วยรักษาสมดุลของธาตุอาหารในดิน เพราะมีการปลูกพืชหลายชนิด
- 4) ช่วยเก็บความชุ่มชื้นไว้ในดิน เนื่องจากการดูดซับน้ำของต้นไม้

ดินเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญอย่างยิ่ง เพราะดินมีประโยชน์ต่อการเพาะปลูกพืช ซึ่งเป็นอาหารของสิ่งมีชีวิต แต่ดินมีกระบวนการเกิดตามธรรมชาติที่ต้องใช้เวลานานมาก ดังนั้น จึงมีไม่เพียงพอต่อความต้องการการใช้ที่ดินที่มีเพิ่มมากขึ้นตามจำนวนประชากรของโลกที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว หากเราไม่ช่วยกันอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน ต่อไปเราก็จะมีแต่เพียงดินที่เสื่อมคุณภาพ ไม่มีคุณภาพอุดมสมบูรณ์ เราจึงควรช่วยกันอนุรักษ์และพัฒนาให้ดินมีคุณภาพ เพื่อให้ประชากรของโลกได้ใช้ประโยชน์จากดินต่อไปนานๆ

เอกสารอ้างอิง

กนก จันทร์ขจร และคณะ . สมุดปฏิบัติการและเสริมทักษะ คู่สร้างแบบเรียน ๖204

กรุงเทพฯ อักษรเจริญทัศน์

บัญชา แสททวี . หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เล่ม 4.

กรุงเทพมหานคร : วัฒนาพานิช . 2547

ยงสุข รัตนิมาศ และคณะ . พัฒนาและเสริมทักษะการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ ๖203 .

สำนักพิมพ์แมค จำกัด

ใบความรู้ที่ 2

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวกับการจัดการทรัพยากรที่ดิน

แนวพระราชดำริด้านการอนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากรดิน

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงมีแนวพระราชดำริเพื่อแก้ไขปัญหาในเรื่องของดินทั้งในแง่ของการแก้ปัญหาดินที่เสื่อมโทรม ขาดคุณภาพและการขาดแคลนที่ดินทำกินสำหรับเกษตรกร ดังนี้

- 1) สนับสนุนให้เกษตรกรเรียนรู้เข้าใจวิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำ
- 2) การจัดสรรและปฏิรูปที่ดิน
- 3) " ทฤษฎีใหม่ "

- 1) สนับสนุนให้เกษตรกรเรียนรู้เข้าใจวิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำ

มีพระราชดำรัสว่า

"...การปรับปรุงที่ดินนั้นต้องอนุรักษ์ผิวดิน ซึ่งมีความสมบูรณ์ไว้ไม่ให้ไถหรือลอกหน้าดินทิ้งไป ลงวนไม่ย่นคันที่ยังเหลืออยู่เพื่อที่จะรักษาความชุ่มชื้นของผิวดิน..."

ได้พระราชทานพระราชดำริ เกี่ยวกับ หญ้าแฝก ครั้งแรกว่า ให้ทำการ ศึกษาทดลองปลูกหญ้าแฝก เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน และอนุรักษ์ความชุ่มชื้นไว้ในดิน เพราะขั้นตอนการดำเนินงานเป็นวิธีการแบบง่ายๆ ประหยัด และทรงเน้นอยู่เสมอว่ากระบวนการพัฒนาที่ดินทั้งหมดนี้ จะต้องชี้แจงให้ราษฎรซึ่งเป็นผู้รับประโยชน์มีส่วนร่วมและลงมือลงแรงด้วย

- 2) การจัดสรรและปฏิรูปที่ดิน

การจัดสรรและปฏิรูปที่ดิน พัฒนาที่ดินว่างเปล่าแล้วจัดสรรให้เกษตรกรที่ไร้ที่ทำกินได้ประกอบอาชีพในรูป ของหมู่บ้านสหกรณ์ ทั้งนี้โดยให้สิทธิทำกิน แต่ไม่ให้กรรมสิทธิ์ในการถือครอง พร้อมกับจัดบริการพื้นฐานให้ตามความเหมาะสม ในการจัดพื้นที่ต่างๆ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว มีหลักการว่าต้องวางแผนการจัดให้ค้ำเสียตั้งแต่ต้น โดยใช้แผนที่และภาพถ่ายทางอากาศช่วย การจัดสรรพื้นที่ทำกิน ควรจัดสรรตามแนวพื้นที่รับน้ำจากโครงการชลประทานเป็นหลัก

- 3) "ทฤษฎีใหม่"

พระราชทาน "ทฤษฎีใหม่" ให้ดำเนินการในพื้นที่ทำกินที่มีขนาดเล็ก ประมาณ 15 ไร่ด้วยวิธีการจัดสรรที่ดินให้เหมาะสมกับการทำการเกษตรแบบผสมผสานอย่างได้ผล เพื่อให้เกษตรกรมีรายได้ใช้จ่ายตลอดปี ซึ่งได้ดำเนินการอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน ซึ่งการพัฒนาตามแนวทาง "ทฤษฎีใหม่"

นี้มีความจำเป็นต้องประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศ และสิ่งแวดล้อมจึงจะเกิดประโยชน์สูงสุด

การพัฒนาและอนุรักษ์ดิน

หลังจากงานจัดสรรที่ดินทำกินในระยะแรกแล้ว แนวพระราชดำริในการจัดการทรัพยากรดินของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ได้ขยายขอบเขตไปสู่เรื่องการพัฒนาและอนุรักษ์ดินเพื่อการเกษตรกรรม เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตทางการเกษตรให้สูงขึ้นหรือรักษาไว้ไม่ให้ดกต่ำ เช่น การวิจัยและการวางแผนการใช้ที่ดินเพื่อให้มีการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับลักษณะสภาพดิน การศึกษาเพื่ออนุรักษ์บำรุงรักษาและฟื้นฟูดิน มรรควิธีส่วนใหญ่เป็นวิธีการตามธรรมชาติที่พยายามสร้างความสมดุลของระบบนิเวศและสภาพแวดล้อมให้เกิดขึ้น เช่น ให้มีการปลูกไม้ใช้สอยร่วมกับการปลูกพืชไร่เพื่อประโยชน์ให้ได้ร่มเงาและรักษาความชุ่มชื้น หรือการปลูกพืชบางชนิดในพื้นที่ซึ่งดินไม่ดี แต่พืชชนิดนั้นให้ประโยชน์ในการบำรุงดินให้อุดมสมบูรณ์ขึ้นโดยไม่ต้องลงทุนใช้ปุ๋ยเคมี พื้นที่บางแห่งไม่เหมาะสมสำหรับการปลูกพืชผล ทรงแนะนำให้ใช้ประโยชน์ด้านอื่น เช่น ฟื้นฟูเป็นทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ เป็นต้น

ในระยะต่อมาพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงให้ความสำคัญมากขึ้นในงานอนุรักษ์และฟื้นฟูที่ดินที่มีสภาพธรรมชาติและปัญหาที่แตกต่างกันออกไปในแต่ละภูมิภาค จึงมีพระราชดำริในการแก้ไขปัญหาที่ดินที่เน้นเฉพาะเรื่องมากขึ้น เช่น การศึกษาวิจัยเพื่อแก้ไขปัญหาดินเค็ม ดินเปรี้ยว ดินทราย ในภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปัญหาดินพรุ ในภาคใต้ และที่ดินชายฝั่งทะเล รวมถึงงานในการแก้ไขปรับปรุงและฟื้นฟูดินที่เสื่อมโทรมพังทลายจากการชะล้างหน้าดิน ตลอดจนการทำแปลงสาธิตการพัฒนาที่ดินเพื่อการเกษตรกรรมในบางพื้นที่ที่มีปัญหาในเรื่องดินเสื่อมโทรมด้วยสาเหตุต่าง ๆ ทั้งนี้ เพื่อให้พื้นที่ที่มีปัญหาเรื่องดินทั้งหลาย สามารถใช้ประโยชน์ทางการเกษตรได้อีก โครงการต่างๆ ในระยะหลังจึงเป็นการรวบรวมความรู้ทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติจากหลากหลายสาขามาใช้ร่วมกันในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และที่ปรากฏให้เห็นได้อย่างชัดเจนก็คือ แนวคิดและตัวอย่างการจัดการทรัพยากรดินในศูนย์ศึกษาการพัฒนาทุกแห่ง พระราชดำริและพระราชกรณียกิจในการดำเนินงานด้านการพัฒนาและอนุรักษ์ดินที่สำคัญ สามารถแบ่งได้เป็น ๓ ส่วน คือ

ก) แบบจำลองการพัฒนาพื้นที่ที่มีสภาพขาดความอุดมสมบูรณ์ การจัดการทรัพยากรดิน โดยการอนุรักษ์บำรุงรักษาที่ดินที่มีสภาพขาดความอุดมสมบูรณ์ ดินปนทราย และมีปัญหาการชะล้างพังทลายของดินมีแบบจำลองอยู่ที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดฉะเชิงเทรา ซึ่งพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวได้พระราชทานพระราชดำริให้จัดตั้งขึ้นเพื่อ

ทำการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการสร้างระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ เป็นตัวอย่างในการป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน การขยายพันธุ์พืช เพื่ออนุรักษ์ดินและบำรุงดิน และสนับสนุนให้เกษตรกรเรียนรู้เข้าใจวิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำ การปรับปรุงบำรุงดิน และสามารถนำไปปฏิบัติได้เอง โดยทรงมีพระราชดำริว่า "...การปรับปรุงที่ดินนั้นต้องอนุรักษ์ผิวดิน ซึ่งมีความสมบูรณ์ไว้ไม่ให้ไถหรือลอกหน้าดินทิ้งไป สงวนไม้ยืนต้น ที่ยังเหลืออยู่ เพื่อที่จะรักษาความชุ่มชื้นของผิวดิน..." (สำนักงาน กปร., ๒๕๔๒)

ข) การแก้ไขปัญหาดินเปรี้ยวด้วยวิธี "การแก้งดิน" พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงรับทราบความเดือดร้อนของพสกนิกรในภาคใต้โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกษตรกรในจังหวัดนราธิวาส ที่ประสบปัญหาดินเปรี้ยวทำให้เพาะปลูกไม่ได้ผล พระองค์จึงทรงมีพระราชดำริให้ทำการศึกษาวิจัยและพัฒนาดินพรุเพื่อแก้ไขปัญหาดินเปรี้ยว ณ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทอง จังหวัดนราธิวาส โดยมีวัตถุประสงค์หลักในการศึกษาและพัฒนาพื้นที่พรุ ซึ่งเป็นดินเปรี้ยวให้เป็นดินที่มีคุณภาพ สามารถทำการเพาะปลูกได้ พระองค์ทรงแนะนำให้ใช้วิธี "การแก้งดิน" คือ เริ่มจากการแก้งดินให้เปรี้ยวสุดขีด ด้วยการทำให้ดินแห้งและเปียกสลับกันเพื่อเร่งปฏิกิริยาทางเคมีของดินพรุที่มีสารประกอบของกำมะถันที่จะทำให้ดินมีสภาพเป็นกรดจัดเมื่อดินแห้ง จากนั้นก็จึงทำการปรับปรุงดินที่เป็นกรดจัดนั้นด้วยวิธีการต่างๆ ที่จะลดความเป็นกรดลงมาให้อยู่ในระดับที่จะปลูกพืชเศรษฐกิจ เช่น ข้าวได้

ค) "หญ้าแฝก" กับการอนุรักษ์ดินและฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมสภาพ พื้นที่ดินในประเทศไทยที่ตั้งอยู่ในบริเวณที่มีความลาดชันเช่นพื้นที่เชิงเขาอยู่ในสภาพเสื่อมโทรมเนื่องมาจากการชะล้างพังทลายของดิน ทำให้เกิดการสูญเสียธาตุอาหารในดินและความอุดมสมบูรณ์ของดิน พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงมีพระราชดำริในการที่จะป้องกันการเสื่อมโทรมและการพังทลายของดินโดยใช้วิถีธรรมชาติ คือการ ใช้หญ้าแฝก

เมื่อวันที่ ๒๒ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๓๔ ได้พระราชทานพระราชดำริเกี่ยวกับหญ้าแฝกเป็นครั้งแรกกับ ดร.สุเมธ ตันติเวชกุล เลขาธิการสำนักงาน กปร. ในขณะนั้นว่า ให้ทำการศึกษาทดลองปลูกหญ้าแฝก เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน และอนุรักษ์ ความชุ่มชื้นไว้ในดิน เพราะขั้นตอนการดำเนินงานเป็นวิธีการแบบง่าย ๆ ประหยัด และที่สำคัญคือเกษตรกรสามารถดำเนินการเองได้ โดยไม่ต้องให้การดูแลภายหลังการปลูกมากนัก และได้พระราชทานพระราชดำริอีกหลายครั้งเกี่ยวกับการนำหญ้าแฝกมาใช้ประโยชน์ในลักษณะต่าง ๆ การดำเนินโครงการต่าง ๆ ดังกล่าวนี้นั้นทรงเน้นอยู่เสมอว่ากระบวนการพัฒนาที่ดินทั้งหมดนี้ จะต้องชี้แจงให้ราษฎร ซึ่งเป็นผู้ได้รับประโยชน์ มีส่วนร่วมและลงมือลงแรงด้วย (สำนักงาน กปร., ๒๕๔๒)

ตัวอย่างของการจัดการทรัพยากรดินด้วยการอนุรักษ์ดินและฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมสภาพ โดยการป้องกันการเสื่อมโทรมและการชะล้างพังทลายของดินด้วยการปลูก "หญ้าแฝก" พืชจากพระราชดำริที่ทำหน้าที่เป็นกำแพงที่มีชีวิตในการอนุรักษ์และคืนธรรมชาติสู่แผ่นดิน ได้แก่ โครงการฟื้นฟูดินเสื่อมโทรมเขาชะงุ้ม จังหวัดราชบุรี ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทราย จังหวัดเพชรบุรี และได้มีการนำบรรดาวิธีนี้ไปศึกษาวิจัย และนำไปสาธิตในท้องที่ต่างๆ ที่มีศูนย์ศึกษาการพัฒนาฯ ตั้งอยู่ รวมทั้งโครงการอื่นเนื่องมาจากพระราชดำริอื่นๆ เช่น โครงการพัฒนาหญ้าแฝกในโครงการพัฒนาคลอง เพื่อให้เกิดประโยชน์ที่ได้รับทราบและนำไปปฏิบัติให้บังเกิดผลดีแก่ตัวเกษตรกรเอง และสังคมโดยรวม

โครงการในพระราชดำริด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรดิน

การใช้ที่ดินกันอย่างขาดความระมัดระวังและไม่มีการบำรุงรักษา ซึ่งทำให้เกิดความเสื่อมโทรมทั้งด้านเคมีและกายภาพ ปัญหาเหล่านี้ หากไม่ได้รับการแก้ไขย่อมส่งผลกระทบต่อการพัฒนาประเทศเป็นอย่างมากพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงมีแนวพระราชดำริเพื่อแก้ปัญหาในเรื่องของดิน ทั้งในแง่ของการปัญหาดินที่เสื่อมโทรม ขาดคุณภาพ และการขาดแคลนที่ดินทำกินสำหรับเกษตรกร ตัวอย่างของโครงการในพระราชดำริด้านการอนุรักษ์ดิน ได้แก่ ทฤษฎีแก้งดิน ทฤษฎีป้องกันการเสื่อมโทรมและพังทลายของดินโดยหญ้าแฝก เป็นต้น

ทฤษฎีแก้งดิน

ในการแก้ปัญหาดินเปรี้ยวซึ่งทำให้เพาะปลูกไม่ได้ผล ในหลวงของเรามีพระราชดำริให้ส่วนราชการต่างๆพิจารณาหาแนวทางในการปรับปรุงพื้นที่พรุที่มีน้ำขังตลอดปี ให้เกิดประโยชน์ในทางการเกษตรมากที่สุดและให้คำนึงถึงผลกระทบต่อระบบนิเวศด้วย

ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิภพทออันเนื่องมาจากพระราชดำริ จึงได้ดำเนินการสนองพระราชดำริโครงการ“แก้งดิน” เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงความเป็นกรดของดิน เริ่มจากวิธีการ “แก้งดินให้เปรี้ยว” ด้วยการทำให้ดินแห้งและเป็ยกสลับกันไปเพื่อเร่งปฏิกิริยาทางเคมีของดิน ซึ่งจะไปกระตุ้นให้สารไพไรท์ (Pyrite หรือ FeS_2) ทำปฏิกิริยากับออกซิเจน (O_2) ในอากาศ ปลดปล่อยกรดกำมะถัน (Sulphuric Acid) ออกมาทำให้ดินเป็นกรดจัดจนถึงขั้น “แก้งดินให้เปรี้ยวสุดขีด” จนกระทั่งถึงจุดที่พืชไม่สามารถเจริญงอกงามได้จากนั้นจึงหาวิธีการปรับปรุงดินดังกล่าวให้สามารถปลูกพืชได้

วิธีการแก้ไขปัญหาดินเปรี้ยวจัดตามแนวพระราชดำริ มีดังนี้

1. ควบคุมระดับน้ำใต้ดิน เพื่อป้องกันการเกิดกรดกำมะถัน จึงต้องควบคุมน้ำใต้ดินให้อยู่เหนือชั้นดินเลนที่มีสารไพไรท์อยู่ เพื่อไม่ให้สารไพไรท์ทำปฏิกิริยากับออกซิเจนหรือถูกออกซิไดซ์ (Oxidization)

2. การปรับปรุงดิน มี 3 วิธีการ ตามสภาพของดินและความเหมาะสม คือ

1) ใช้น้ำชะล้างความเป็นกรด เมื่อล้างดินเปรี้ยวให้คลายลงแล้วดินจะมีค่า pH เพิ่มขึ้น อีกทั้งสารละลายเหล็กและอลูมิเนียมที่เป็นพิษเจือจางลงจน ทำให้พืชสามารถเจริญเติบโตได้ดี โดยเฉพาะถ้าหากใช้ปุ๋ยไนโตรเจนและฟอสเฟตก็สามารถให้ผลผลิตได้

2) การใช้ปูนผสมคลุกเคล้ากับหน้าดิน เช่น ปูนมาร์ล ปูนฝุ่น ซึ่งปริมาณของปูนที่ใช้ขึ้นอยู่กับความรุนแรงของความเป็นกรดของดิน

3) การใช้ปูนควบคู่ไปกับการใช้น้ำชะล้างและควบคุมระดับน้ำใต้ดิน เป็นวิธีการที่สมบูรณ์ที่สุดและใช้ได้ผลมาก ในพื้นที่ซึ่งดินเป็นกรดจัดรุนแรงและถูกปล่อยทิ้งเป็นเวลานาน

3. การปรับสภาพพื้นที่ มีอยู่ 2 วิธี คือ

1) การปรับระดับผิวหน้าดิน ด้วยวิธีการ คือ

- ปรับระดับผิวหน้าดินให้มีความลาดเอียง เพื่อให้น้ำไหลไปสู่คลองระบายน้ำ
- ตกแต่งแปลงนาและคันนาใหม่ เพื่อให้เก็บกักน้ำและระบายน้ำออกไปได้

2) การยกร่องปลูกพืช สำหรับพืชไร่ พืชผัก ไม้ผล หรือ ไม้ยืนต้นที่ให้ผลตอบแทนสูง ถ้าให้ได้ผลต้องมีแหล่งน้ำชลประทานเพื่อขังและถ่ายเทน้ำได้เมื่อน้ำในร่องเป็นกรดจัด การยกร่องปลูกพืชยืนต้นหรือ ไม้ผล ต้องคำนึงถึงการเกิดน้ำท่วมในพื้นที่นั้น หากมีโอกาสเสี่ยงสูงก็ไม่ควรทำ หรืออาจยกร่องแบบเตี้ยๆ พืชที่ปลูกเปลี่ยนควรเป็นพืชล้มลุกหรือพืชผักและควรปลูกเป็นพืชหมุนเวียนกับข้าวได้

ทฤษฎีการป้องกันการเสื่อมโทรมและพังทลายของดินโดยหญ้าแฝก

ในหลวงของเราทรงตระหนักถึงสภาพปัญหาการชะล้างพังทลายของดินและการสูญเสียหน้าดินที่อุดมสมบูรณ์ จึงทรงศึกษาถึงศักยภาพของ “หญ้าแฝก” ซึ่งเป็นพืชพื้นบ้านของไทยที่มีคุณสมบัติพิเศษในการช่วยป้องกันการชะล้างพังทลายของหน้าดินและอนุรักษ์ความชุ่มชื้นใต้ดิน ซึ่งมีวิธีการปลูกแบบง่ายๆ เกษตรกรสามารถดำเนินการได้เองโดยไม่ต้องให้การดูแลหลังการปลูกมากนัก อีกทั้งยังประหยัดค่าใช้จ่ายกว่าวิธีอื่นๆ อีกด้วย จึงได้พระราชทานพระราชดำริให้ดำเนินการศึกษาทดลองเกี่ยวกับหญ้าแฝก

หญ้าแฝกมีด้วยกัน 2 สายพันธุ์ คือ หญ้าแฝกคอน และ หญ้าแฝกหอม เป็นพืชที่มีอายุหลายปี ขึ้นเป็นกอแน่น มีใบเป็นรูปขอบขนานแคบปลายสอบแหลม ยาว 35-80 ซม. มีส่วนกว้าง 5-9 มม. หญ้าแฝกจะมีการขยายพันธุ์ที่ได้ผลรวดเร็ว โดยการแตกหน่อจากลำต้นใต้ดิน ในบางโอกาสสามารถแตกแขนงและรากงอกในส่วนของก้านช่อดอกได้ เมื่อหญ้าแฝกโน้มลงดินทำให้มีการเจริญเติบโตเป็นกอหญ้าแฝกใหม่ได้

การใช้ประโยชน์จากหญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ ได้แก่

- การปลูกเป็นแถวตามระดับความลาดชันเพื่อลดความเร็วของน้ำและดักตะกอนดิน ส่วนน้ำจะไหลซึมลงไปสู่ดินชั้นล่างได้มากขึ้น เป็นการเพิ่มความชุ่มชื้นในดิน ส่วนรากหญ้าแฝกจะหยั่งลึกลงไปดินอาจถึง 3 เมตร ซึ่งสามารถยึดดินป้องกันการพังทลายได้

- การปลูกในพื้นที่ที่มีความลาดชัน โดยเฉพาะภาคเหนือและภาคใต้ ให้ปลูกหญ้าแฝกเป็นแนวรั้วบริเวณคันคูขอบเขาหรือริมเขื่อนบันไดดินด้านนอก โดยควรปลูกเป็นแถวตามแนวความลาดเทในคันคูฝน

- การปลูกเพื่อการอนุรักษ์ความชุ่มชื้นในดิน โดยปลูกแถวหญ้าแฝกขนานไปกับแถวของไม้ผล ปลูกแบบวงกลมรอบไม้ผล และปลูกแบบครึ่งวงกลมหยากรับน้ำฝน

- การปลูกเพื่อป้องกันตะกอนดินทับถมลงสู่คลองส่งน้ำ ระบายน้ำ อ่างเก็บน้ำในไร่นา ตลอดจนปลูกรอบสระ หรือปลูกเป็นแถวขนานไปกับแม่น้ำ ลำคลอง เพื่อกรองตะกอนดิน

- การปลูกเพื่อป้องกันการพังทลายของไหล่ถนนที่ลาดชันสูง โดยปลูกหญ้าแฝกเพื่อยึดดินและเบี่ยงเบนทางน้ำไหลบริเวณไหล่ทาง และปลูกขวางแนวลาดเทเพื่อป้องกันการพังทลายและเลื่อนไหลของดิน

- การปลูกในพื้นที่ดินดาน รากหญ้าแฝกสามารถหยั่งลึกลงไปดินดาน ทำให้ดินแตก่วนขึ้น และหน้าดินจะมีความชื้นเพิ่มขึ้น

- การปลูกเพื่อป้องกันการปนเปื้อนของสารพิษในแหล่งน้ำ รากหญ้าแฝกจะเป็นกำแพงกักกันดินและสารพิษที่ปะปนมากับน้ำไม่ให้ไหลลงสู่แหล่งน้ำเบื้องล่างและรากยังมีประสิทธิภาพในการดูดซับธาตุโลหะหนักและสารเคมีบางอย่างได้ดีกว่าพืชชนิดอื่น

อ้างอิงจาก

http://www.environnet.in.th/kids/images/king/king_8.pdf

http://web.ku.ac.th/king72/2542-09/res03_02.html

http://www.idd.go.th/web_study_center/khoabinson/hinsub/dumri3.asp

แบบทดสอบ หลังเรียน

เรื่อง การอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน

คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. การปลูกพืชคลุมดินเป็นวิธีการอนุรักษ์ดินวิธีหนึ่ง เกษตรกรควรเลือกพืชที่มีลักษณะอย่างไร เป็นพืชคลุมดิน
 - ก. พืชที่มีการเจริญเติบโตได้รวดเร็ว
 - ข. พืชที่มีลำต้นใต้ดินไว้สะสมอาหาร
 - ค. พืชที่มีต้นยาว ใบน้อย และเปลี่ยนใบเป็นหนามได้
 - ง. พืชที่แผ่กระจายกิ่ง ต้น และรากไปตามพื้นดิน
2. การอนุรักษ์ดินหมายถึงข้อใด
 - ก. การปรับปรุงดิน
 - ข. การรักษาเนื้อดิน
 - ค. การสงวนปริมาณน้ำในดิน
 - ง. การรักษาหน้าดินและการใช้ประโยชน์จากดินอย่างคุ้มค่า
3. ข้อใดไม่ใช่การอนุรักษ์ดิน

ก. การปลูกพืชหมุนเวียน	ข. การปลูกพืชตามความลาดชัน
ค. การปลูกพืชตามแนวระดับ	ง. การปลูกพืชแบบขั้นบันได
4. การปลูกพืชหมุนเวียนเป็นการอนุรักษ์ดินอย่างไร

ก. เป็นการนำแร่ธาตุในดินไปใช้อย่างคุ้มค่า	ข. เป็นการเพิ่มอินทรีย์สารให้กับดิน
ค. ช่วยลดการระบาดของแมลงศัตรูพืช	ง. เป็นการเพิ่มความพรุนให้กับดิน
5. สารใดที่ช่วยเพิ่มอินทรีย์สารในดินแล้วทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้น

ก. กำมะถัน	ข. แคลเซียมออกไซด์
ค. มูลสัตว์	ง. ปุ๋ยเคมี
6. การกระทำในข้อใดจัดเป็นการอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน
 - ก. การเผาวัชพืชในไร่นาเพื่อเตรียมปลูกพืช
 - ข. การปลูกพืชคลุมดินด้วยวิธีปลูกพืชหมุนเวียน
 - ค. การฉาบน้ำจืดเพื่อเพิ่มสารอินทรีย์ในดิน
 - ง. การปลูกพืชชนิดเดียวกันอย่างซ้ำซากตามแนวระดับ

เลข

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

ภาคผนวก ค

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน

จุดประสงค์ที่ใช้ในการวัดผลครั้งนี้

- จุดประสงค์ที่ 1 อธิบายความหมาย ประวัติความเป็นมา หลักแนวคิดของเศรษฐกิจพอเพียง (ข้อ 1, 2, 3, 4)
- จุดประสงค์ที่ 2 อธิบายการดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (ข้อ 5, 6, 7)
- จุดประสงค์ที่ 3 สามารถนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวันได้ (ข้อ 8, 9, 10)
- จุดประสงค์ที่ 4 อธิบายการกำเนิดดินได้ (ข้อ 11, 12,)
- จุดประสงค์ที่ 5 อธิบายองค์ประกอบของดินได้ (ข้อ 13, 14)
- จุดประสงค์ที่ 7 บอกความสำคัญของดินที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตได้ (ข้อ 15, 16)
- จุดประสงค์ที่ 8 อธิบายความแตกต่างของดินชั้นบนและดินชั้นล่างได้ (ข้อ 17, 18)
- จุดประสงค์ที่ 9 ทดสอบและอธิบายสรุปสมบัติบางประการของดินในท้องถิ่น (ข้อ 19)
- จุดประสงค์ที่ 10 ทดสอบ อธิบายสรุปสมบัติของดินที่เหมาะสมแก่การปลูกพืชเศรษฐกิจใน (ข้อ 20)
- จุดประสงค์ที่ 11 อธิบายถึงสาเหตุการชะล้างพังทลายของดินได้ (ข้อ 21, 22)
- จุดประสงค์ที่ 12 บอกสาเหตุการพังทลายของดินในท้องถิ่นได้ (ข้อ 23, 24)
- จุดประสงค์ที่ 13 อธิบายสาเหตุการพังทลายของดินที่เกิดจากธรรมชาติและจากการกระทำของมนุษย์ได้ (ข้อ 25, 26)
- จุดประสงค์ที่ 14 บอกผลกระทบต่อการดำรงชีวิตที่เกิดจากการชะล้างพังทลายของดินในชุมชน (ข้อ 27, 28)
- จุดประสงค์ที่ 15 เสนอแนะแนวทางป้องกันการพังทลายของดินในชุมชนได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (ข้อ 29, 30)
- จุดประสงค์ที่ 16 อธิบายการอนุรักษ์และพัฒนาที่ดินได้ (ข้อ 31, 32, 33, 34)
- จุดประสงค์ที่ 17 เสนอแนวทางการปรับปรุงดูแลรักษาดินในท้องถิ่นให้เหมาะสมกับการเพาะปลูกได้ (ข้อ 35, 36)
- จุดประสงค์ที่ 18 อธิบายและประยุกต์ใช้วิธีการอนุรักษ์และพัฒนาที่ดินตามแนวพระราชดำริได้ (ข้อ 37, 38, 39, 40)

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง การอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

จำนวน 40 ข้อ 40 คะแนน

คำชี้แจง ให้นักเรียน X ทับตัวอักษรหน้าคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงมีลักษณะอย่างไร (ความเข้าใจ)
 - ก. พึ่งพาตนเองและใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างคุ้มค่า
 - ข. ใช้เงินทุนจำนวนมากเพื่อความสะดวกสบายในวันข้างหน้า
 - ค. ทรัพยากรที่หมดไปแล้วไม่จำเป็นต้องสร้างขึ้นทดแทน
 - ง. ใช้ทรัพยากรต่างประเทศเพื่อประหยัดทรัพยากรในประเทศ
2. เศรษฐกิจพอเพียงมุ่งแก้ปัญหาใดเป็นสำคัญ (ความเข้าใจ)
 - ก. ภัยธรรมชาติ
 - ข. ความเป็นอยู่ของประชาชน
 - ค. ยาเสพติด
 - ง. ความสัมพันธ์ของรัฐบาลและประชาชน
3. การปฏิบัติตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียงจะเกิดผลดีอย่างไร (ความเข้าใจ)
 - ก. เกิดความมั่นคงและร่ำรวย
 - ข. มีความเป็นอยู่ที่ดีและร่ำรวยขึ้น
 - ค. มีความเป็นอยู่ที่ดีตามสมควรแก่ศักยภาพ
 - ง. ไม่เกิดความลำบากในการดำเนินชีวิต
4. ข้อใด ไม่ใช่ หลักการปฏิบัติตนตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง (ความเข้าใจ)
 - ก. การเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่และแบ่งปัน
 - ข. การประกอบอาชีพสุจริต
 - ค. การอดออมและประหยัด
 - ง. การเอาเปรียบเสมอเมื่อมีโอกาส
5. ถ้านักเรียนต้องการซื้อสิ่งของส่วนตัวนักเรียนควรปฏิบัติอย่างไร (การนำไปใช้)
 - ก. ขอยืมเงินเพื่อน
 - ข. ขอเงินคุณแม่คุณแม่
 - ค. หยิบเงินจากที่บ้าน
 - ง. เก็บเงินที่เหลือจากการใช้จ่ายประจำวัน
6. การปฏิบัติตนในข้อใด ไม่สอดคล้องกับการดำเนินชีวิตตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (การนำไปใช้)
 - ก. ใช้กระดาษทั้งด้านหน้าและด้านหลัง
 - ข. ใช้กระดาษทิชชูแทนการใช้ผ้าเช็ดหน้า
 - ค. การล้างหน้าแปรงฟัน โดยไม่เปิดน้ำทิ้งไว้
 - ง. ใช้ถุงผ้าแทนถุงกระดาษและถุงพลาสติกในการซื้อของ

7. การปฏิบัติคนในข้อใดที่แสดงว่ามีภูมิคุ้มกัน ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (การนำไปใช้)
- สมพงษ์ทำบัญชีรายรับ-รายจ่าย ทุกเดือน
 - ปิยะนุชซื้อของใช้ตามจำเป็นและคุ้มค่า
 - ศิริวรรณนำเห็ดที่เพาะไว้ แจกจ่ายให้เพื่อนบ้าน
 - ภควดีเก็บกระเป๋าสตางค์ได้แล้วนำส่งตำรวจให้ตามหาเจ้าของ
8. การซื้อและการรับประทานอาหารในลักษณะใดถือได้ว่ามีความพอประมาณ (การนำไปใช้)
- ร้านอาหารที่มีบริการมาตรฐาน ราคาแพง สะอาดและปลอดภัย
 - ร้านอาหารทั่วไป อร่อยทุกรส สดทุกเมื่อ
 - ตามตลาด ร้านค้าทั่วไป ราคาถูกและประหยัด
 - ตามตลาด ร้านค้าทั่วไป ประหยัด สะอาด ถูกหลักอนามัย
9. ความพอประมาณในข้อใดถูกต้องที่สุด (การนำไปใช้)
- การกีด พุด ทำ อย่างประมาณตน พอดี ไม่เบียดเบียนผู้อื่น
 - กระทำสิ่งใดให้พอดีกับกำลังตน หนักขอความช่วยเหลือ
 - พุดให้พอเหมาะพอดีกับสถานที่และเวลา ไม่พุดมาก
 - ทำบุญตามกำลังศรัทธา ทำมากได้มาก ทำน้อยได้น้อย
10. ใครมีความพอประมาณในตัวเอง และมีเหตุผลถูกต้องที่สุด (การนำไปใช้)
- ผู้ย พ่อแม่ยากจนจะเรียนให้จบ ป.6 และจะไปรับจ้างทำงาน
 - ฝั่ง พ่อแม่ยากจนจะเรียนให้จบ ม. 3 และจะเรียนต่อ กศน.
 - โก้ พ่อแม่ยากจนอยากเรียนให้สูงๆ เพราะจะกู้เงินเรียน
 - พิมพ์ พ่อแม่มีฐานะดีจะเรียนให้จบ ม.3 เรียนต่อก็ได้ ไม่เรียนก็ได้
11. การผูกพันของหิน ท่อนไม้ เศษไม้ซากพืชซากสัตว์ จะกลายเป็นสิ่งใด (ความรู้ความจำ)
- | | |
|------------|---------|
| ก. แร่ธาตุ | ข. ทราบ |
| ค. กรวด | ง. ดิน |
12. โดยธรรมชาติ ดินมีส่วนประกอบข้อใดมากที่สุด (ความรู้ความจำ)
- | | |
|---------------------|-----------------|
| ก. น้ำ | ข. อากาศ |
| ค. สารอินทรีย์วัตถุ | ง. สารอนินทรีย์ |
13. ข้อใด มีความสัมพันธ์กับความพรุนของดินมากที่สุด (ความรู้ความจำ)
- | | |
|-------------------|-----------------------------|
| ก. ขนาดของเม็ดดิน | ข. ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน |
| ค. ปริมาณน้ำในดิน | ง. จำนวนจุลินทรีย์ในดิน |

เฉลย

1.ก	2.ข	3.ค	4.ง	5.ช	6.ฃ	7.ก	8.ง
9.ก	10.ข	11.ง	12.ค	13.ข	14.ง	15.ค	16.ก
17.ค	18.ง	19.ง	20.ค	21.ค	22.ข	23.ค	24.ก
25.ค	26.ง	27.ง	28.ข	29.ก	30.ข	31.ง	32.ค
33.ก	34.ข	35.ค	36.ข	37.ง	38.ข	39.ก	40.ค

ภาคผนวก ง
แบบประเมินเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาและผลการวิเคราะห์

แบบประเมินแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์
เรื่องการอนุรักษ์และพัฒนาที่ดินชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านฝั่งแดง

จังหวัดหนองบัวลำภู สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ซึ่งมี 5 ระดับ

เหมาะสมมากที่สุด ให้ 5 คะแนน

เหมาะสมมาก ให้ 4 คะแนน

เหมาะสมปานกลาง ให้ 3 คะแนน

เหมาะสมน้อย ให้ 2 คะแนน

เหมาะสมน้อยที่สุด ให้ 1 คะแนน

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยรวม					
1.1 ความถูกต้อง
1.2 เหมาะสมกับวัยของนักเรียน
1.3 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย
1.4 สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
2. จุดประสงค์การเรียนรู้					
2.1 สอดคล้องกับเนื้อหา
2.2 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย
2.3 เหมาะสมกับวัยของนักเรียน
2.4 สามารถประเมินผลได้
2.6 สามารถสอนให้บรรลุจุดประสงค์ได้
3. เนื้อหาสาระ					
3.1 เน้นเด็กเป็นสำคัญ
3.2 สอดคล้องกับจุดประสงค์
3.3 มีความชัดเจนน่าสนใจ
3.4 เหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน
3.5 เวลาเรียนเหมาะสมกับเนื้อหา

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
3.6 การปฏิบัติกิจกรรมเหมาะสมกับวัย
4. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้					
4.1 สอดคล้องกับเนื้อหา
4.2 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
4.3 เหมาะสมกับเวลาที่สอน
4.4 เหมาะสมกับวัยของนักเรียน
4.5 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม
4.6 ผู้เรียนเกิดปฏิสัมพันธ์ต่อกัน
5. สื่อการสอน/ แหล่งการเรียนรู้					
5.1 เหมาะสมกับเนื้อหาและกิจกรรม
5.2 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อ
5.3 สนองจุดประสงค์การเรียนรู้
5.4 ประหยัดเวลาในการสอน
6. การสอดแทรกคุณธรรม					
6.1 คุณธรรมที่สอดแทรกเหมาะสมกับเนื้อหา
6.2 สอดแทรกได้เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้
7. การวัดและประเมินผล					
7.1 สอดคล้องกับเนื้อหา
7.2 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
7.3 เครื่องมือที่ใช้เหมาะสมกับวัย
7.4 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้

ข้อเสนอแนะ

.....

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ
 (.....)

**แบบประเมินความสอดคล้องแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้
ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง การอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**

คำชี้แจง

จากการศึกษาแผนกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง การอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้ท่านพิจารณาประเมินความสอดคล้ององค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้กับการบูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ในแต่ละองค์ประกอบของแผนมีความสอดคล้องกันอยู่ในระดับใด ดังนี้

- + 1 หมายถึง แน่ใจว่าองค์ประกอบนั้นบูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าองค์ประกอบนั้นบูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
- 1 หมายถึง แน่ใจว่าองค์ประกอบนั้นไม่ได้บูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจ

โดยให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ขอขอบพระคุณอย่างสูง

นางสุจิตรา บุญหลง

นักศึกษาปริญญาโท สาขาศึกษาศาสตร์

แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน วิชาเอกมัธยมศึกษา(วิทยาศาสตร์)

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช

ประเมินความสอดคล้องแผนการเรียนรู้ที่

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
1. จุดประสงค์การเรียนรู้ 1.1 มีการบูรณาการกับเศรษฐกิจพอเพียง				
2. เนื้อหาการเรียนรู้/ 2.1 มีการเรียนรู้ในท้องถิ่น 2.2 มีการประยุกต์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน				
3. กิจกรรมการเรียนรู้ มีการบูรณาการกับเศรษฐกิจพอเพียงด้าน 3.1 ความพอประมาณ 3.2 มีเหตุผล 3.3 การมีภูมิคุ้มกัน 3.4 มีการสอดแทรกคุณธรรม 3.5 มีการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันมี 3.6 การบูรณาการแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น				
4. สื่อและแหล่งเรียนรู้ 4.1 มีการใช้สื่อในท้องถิ่น 4.2 มีการใช้แหล่งเรียนรู้ในชุมชน				
5.การวัดประเมินผล 5.1 มีการประเมินผลที่หลากหลาย 5.2 ประเมินผลตามสภาพจริง				

ข้อเสนอแนะ

.....

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ

**แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ในแผนกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนว
ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเรื่อง การอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**

คำชี้แจง

จากการศึกษาแผนกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง การอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้ท่านพิจารณาประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ในแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามความคิดเห็นของท่าน ในข้อสอบแต่ละข้อมีความสอดคล้องกันอยู่ในระดับใด ดังนี้

- | | | |
|-----|---------|---|
| + 1 | หมายถึง | แน่ใจว่าข้อสอบวัดความรู้ได้ผลตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในข้อนั้น |
| 0 | หมายถึง | ไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดความรู้ได้ตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในข้อนั้น |
| - 1 | หมายถึง | แน่ใจว่าข้อสอบวัดความรู้ไม่ได้ผลตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในข้อนั้น |

โดยให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ขอขอบพระคุณอย่างสูง

นางสุจิตรา บุญหลง

นักศึกษาปริญญาโท สาขาศึกษาศาสตร์

แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน วิชาเอกมัธยมศึกษา(วิทยาศาสตร์)

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบข้อที่	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+ 1	0	- 1	
1.รู้และเข้าใจความหมาย ประวัติความเป็นมา หลัก แนวคิดของเศรษฐกิจ พอเพียง	1. แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงมีลักษณะอย่างไร ก. พึ่งพาตนเองและใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่าง คุ้มค่า ข. ใช้เงินทุนจำนวนมากเพื่อความสะดวกสบาย ในวันข้างหน้า ค. ทรัพยากรที่หมดไปแล้วไม่จำเป็นต้องสร้าง ขึ้นทดแทน ง. ใช้ทรัพยากรต่างประเทศเพื่อประหยัด ทรัพยากรในประเทศ เฉลย ก				
	2. เศรษฐกิจพอเพียงพอเพียงมุ่งแก้ปัญหาใดเป็น สำคัญ ก. ภัยธรรมชาติ ข. ความเป็นอยู่ของประชาชน ค. ยาเสพติด ง. ความสัมพันธ์ของรัฐบาลและประชาชน เฉลย ข				
	3.การปฏิบัติตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียงจะ เกิดผลคืออะไร (ความเข้าใจ) ก. เกิดความมั่นคงและร่ำรวย ข. มีความเป็นอยู่ที่ดีและร่ำรวยขึ้น ค. มีความเป็นอยู่ที่ดีตามสมควรแก่ศักยภาพ ง. ไม่เกิดความลำบากในการดำเนินชีวิต เฉลย ค				
	4.ข้อใด ไม่ใช่ หลักการปฏิบัติตามหลัก เศรษฐกิจพอเพียง ก.การเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่และแบ่งปัน ข. การประกอบอาชีพสุจริต ค. การอดออมและประหยัด ง. การเอาเปรียบเสมอเมื่อมีโอกาส เฉลย ง				

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบข้อที่	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
1.รู้และเข้าใจความหมายประวัติความเป็นมา หลักแนวคิดของเศรษฐกิจพอเพียง	5. ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมีความสำคัญอย่างไร ก. พอมีพอกินตามสมควรแก่ศักยภาพ ข. เกิดความมั่นคงมั่นคงและร่ำรวย ค. มีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น ดีขึ้นทันตา ง. มีความลำบากในการดำเนินชีวิต เฉลย ก				
	6. ความสมดุลของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มีความหมายตรงกับข้อใด ก. ไม้หนักไม้เบาจนเกินไป ข. ได้สัดส่วนสวยงาม ค. ความพอดี มีเหตุผล ง. เหมาะสมพองาม เฉลย ค				
2. อธิบายการดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	7. หลักการดำเนินชีวิตแบบเศรษฐกิจพอเพียง ต้องคำนึงถึงสิ่งใดบ้าง ก. ความพอประมาณ มีเหตุผล ข. การสร้างภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี ค. เงื่อนไขความรู้ควบคู่คุณธรรม ง. ที่กล่าวมาถูกทุกข้อ เฉลย ง				
	8. ถ้านักเรียนต้องการซื้อสิ่งของส่วนตัว นักเรียนควรปฏิบัติอย่างไร ก. ขอยืมเงินเพื่อน ข. ขอบุญคุณพ่อคุณแม่ ค. หยิบเงินจากที่บ้าน ง. เก็บเงินที่เหลือจากการใช้จ่ายประจำวัน เฉลย ง				

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบข้อที่	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
2. อธิบายการดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	9. การปฏิบัติคนในข้อใดไม่สอดคล้องกับการดำเนินชีวิตตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ก. ใช้กระดาษทั้งด้านหน้าและด้านหลัง ข. ใช้กระดาษทิชชูแทนการใช้ผ้าเช็ดหน้า ค. การล้างหน้าแปรงฟัน โดยไม่เปิดน้ำทิ้งไว้ ง. ใช้ถุงผ้าแทนถุงกระดาษและถุงพลาสติกในการซื้อของ เฉลย ข				
	10. บุคคลใด สามารถนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ไปสู่การปฏิบัติได้ ก. สาขาอาชีพการเกษตรและสหกรณ์ ข. สาขาการบริหารและการธนาคาร ค. ข้าราชการและนักการเมือง ง. ทุกระดับ ทุกสาขาอาชีพ และวัย เฉลย ง				
3.สามารถนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวันได้	11. ข้อใดเป็นการปฏิบัติคนที่ดีในบทบาทของนักเรียนที่ควรกระทำมากที่สุด ก. หารายได้ระหว่างเรียน ข. ช่วยพ่อแม่ทำงานบ้าน ค. ตั้งใจศึกษาเล่าเรียน ง. รับภาระดูแลครอบครัว เฉลย ค				
	12. การปฏิบัติคนในข้อใดที่แสดงว่ามีภูมิคุ้มกันตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ก. สมพงษ์ทำบุญชื้อรายรับ- รายจ่าย ทุกเดือน ข. ปิยะนุชซื้อของใช้ตามจำเป็นและคุ้มค่า ค. ศิริวรรณนำเห็ดที่เพาะไว้ แจกจ่ายให้เพื่อนบ้าน ง. ภควดีเก็บกระเป๋าสตางค์ได้แล้วนำส่งตำรวจให้ตามหาเจ้าของ เฉลย ก				

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบข้อที่	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
3.สามารถนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวันได้	13. การซื้อและการรับประทานอาหารในลักษณะใดถือได้ว่ามีความพอประมาณ ก. ร้านอาหารที่มีบริการมาตรฐาน ราคาแพง สะอาดและปลอดภัย ข. ร้านอาหารทั่วไป อร่อยทุกรส สดทุกเมื่อ ค. ตามตลาด ร้านค้าทั่วไป ราคาถูกและประหยัด ง. ตามตลาด ร้านค้าทั่วไป ประหยัด สะอาด ถูกหลักอนามัย เฉลย ง				
	14.ความพอประมาณในข้อใดถูกต้องที่สุด ก. การคิด พูด ทำ อย่างประมาณคนพอดี ไม่เบียดเบียนผู้อื่น ข. กระทำสิ่งใดให้พอดีกับกำลังคน หนักขอความช่วยเหลือ ค. พูดให้พอเหมาะพอดีกับสถานที่และเวลา ไม่พูดมาก ง. ทำบุญตามกำลังศรัทธา ทำมากได้มาก ทำน้อยได้น้อย เฉลย ก				
	15. ใครมีความพอประมาณในตัวเอง และมีเหตุผลถูกต้องที่สุด ก. ้วย พ่อแม่ยากจนจะเรียนให้จบ ป.6 และจะไปรับจ้างทำงาน ข. ผึ้ง พ่อแม่ยากจนจะเรียนให้จบ ม. 3 และจะเรียนต่อ กศน. ค. ไล่ พ่อแม่ยากจนอยากเรียนให้สูงๆ เพราะจะกู้เงินเรียน ง. ทิม พ่อแม่มีฐานะดีจะเรียนให้จบ ม.3 เรียนต่อก็ได้ ไม่เรียนก็ได้ เฉลย ข				

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบข้อที่	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+ 1	0	- 1	
4. อธิบายการกำเนิดดินได้	16. การผุพังของหิน ท่อนไม้ เศษไม้จากพืชซากสัตว์ จะกลายเป็นสิ่งใด(ความรู้ความจำ) ก. แร่ธาตุ ข. ทราย ค. กรวด ง. ดิน เฉลย ง				
	17. โดยธรรมชาติ ดินมีส่วนประกอบข้อใดมากที่สุด ก. น้ำ ข. อากาศ ค. อินทรีย์วัตถุ ง. สารอนินทรีย์ เฉลย ค				
5. อธิบายองค์ประกอบของดินได้	18. ข้อใด มีความสัมพันธ์กับความพรุนของดินมากที่สุด ก. ขนาดของเม็ดดิน ข. ปริมาณน้ำในดิน ค. ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ง. จำนวนจุลินทรีย์ในดิน เฉลย ค				
	19. ปัจจัยในข้อใดที่มีผลต่อองค์ประกอบของดิน ก. วัตถุต้นกำเนิดดิน ข. สภาพภูมิอากาศ ค. ระยะเวลาในการสร้างดิน ง. ถูกทุกข้อ เฉลย ง				

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบข้อที่	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
6 สังเกตและอธิบาย ชนิดของดินในท้องถิ่น ได้	20. ดินในศูนย์การเรียนรู้มีคุณสมบัติตามข้อใด ก. เป็นกรด ข. เป็นเบส ค. เป็นกลาง ง. เป็นดินเค็ม เฉลย ก				
	21. ดินในหมู่บ้านเขตบริการของโรงเรียนส่วนใหญ่เป็นดินชนิดใด ก. ดินร่วน ข. ดินทราย ค. ดินร่วนปนทราย ง. ดินเหนียว เฉลย ค				
7. บอกความสำคัญของ ดินที่เกี่ยวข้องกับการ ดำเนินชีวิตได้	22 ข้อใด ไม่ใช่ ประโยชน์ที่มนุษย์ได้จากการ อนุรักษ์ดิน ก. การกสิกรรม ข. การเลี้ยงสัตว์ ค. การอุตสาหกรรม ง. การเกษตรกรรม เฉลย ค				
	23. ดินที่เหมาะสมแก่การเพาะปลูกควรมีลักษณะ อย่างไร ก. เนื้อดินละเอียด มีความพรุนมาก สีดำ ข. เนื้อดินมีกลิ่นหอม อุ่นน้ำได้เล็กน้อย สี น้ำตาล ค. เนื้อดินหยาบ มีความพรุนมาก มีฮิวมัสมาก มีสีดำ ง. เนื้อดินละเอียด มีความพรุนมาก สีแดง เฉลย ก				

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบข้อที่	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+ 1	0	- 1	
8. อธิบายความแตกต่างของดินชั้นบนและดินชั้นล่างได้	24. ดินชั้นบนที่เหมาะสมแก่การเพาะปลูกพืชมีความแตกต่างจากดินชั้นล่างตามข้อใด ก. มีอินทรียสารน้อยกว่า ข. มีความเป็นกรดสูงกว่า ค. มีความพรุนของดินมากกว่า ง. มีเนื้อดินหยาบและแน่นกว่า เฉลย ค				
	25. ข้อใดต่อไปนี้กล่าวถูกต้องที่สุด ก. ดินชั้นบนคือดินที่อยู่ข้างบน ดินชั้นล่างคือดินที่อยู่ข้างล่าง ข. ดินชั้นบนมีอินทรียสารน้อยกว่าดินชั้นล่าง ค. ดินชั้นวัตถุคั้นก้านิคดินมีฮิวมัสมากที่สุด ง. ดินที่เหมาะสมแก่การปลูกพืชมากที่สุด คือดินชั้นบน เฉลย ค				
9. ทดสอบและอธิบายสรุปสมบัติบางประการของดินในห้องดินได้	26. เมื่อทดสอบดินบ้านสง่างาเพียงปรากฏว่ามีค่า pH ในช่วง 4.5 - 6.5 ดินในหมู่บ้านมีสภาพตรงกับข้อใด ก. กรดจัด - เบสจัด ข. เบสเล็กน้อย - เบสจัด ค. เบสจัดมาก - เบสเล็กน้อย ง. กรดจัดมาก - กรดเล็กน้อย เฉลย ง				
	26. ดินในหมู่บ้านเขตบริการมีค่า pH เท่ากับข้อใด ก. 5 - 6 ข. 7 - 8 ค. 8 - 9 ง. 10 - 11 เฉลย ก				

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบข้อที่	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
10. ทดสอบ อธิบายสรุปสมบัติของดินที่เหมาะสมแก่การปลูกพืชเศรษฐกิจในชุมชน	27. เมื่อทดสอบดินบ้านสง่านาเพียงปรากฏว่ากระดาศลิตม์สตีแดงไม่เปลี่ยนสีส่วนกระดาศลิตม์สตีน้ำเงินเปลี่ยนเป็นสีแดง จะสรุปผลการทดสอบได้ว่าอย่างไร ก. ดินที่นำมาทดสอบมีสมบัติเป็นเบส ข. ดินที่นำมาทดสอบมีสมบัติเป็นกรด ค. ดินที่นำมาทดสอบเป็นดินเค็ม ง. ดินที่นำมาทดสอบมีสมบัติเป็นกลาง เฉลย ข				
	28. การแก้ไขดินที่มีค่า pH = 5.5 ซึ่งเหมาะกับการปลูกข้าว เพื่อให้เหมาะสมกับ การปลูกอ้อยที่เป็นพืชเศรษฐกิจในชุมชนฝั่งแดง ที่มีค่า pH = 6.0 - 8.0 ต้องใช้สารใด ปรับปรุง ก. ผงกำมะถัน ข. แคลเซียมซัลเฟต ค. แคลเซียมไฮดรอกไซด์ ง. แอมโมเนียคลอไรด์ เฉลย ค				
11. อธิบายถึงสาเหตุการชะล้างพังทลายของดินได้	29 สาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินอย่างรวดเร็ว คือข้อใด ก. การเคลื่อนตัวของเปลือกโลก ข. การไหลของลาวา ค. การกระทำของมนุษย์ ง. การกระทำของลม เฉลย ค				
	30. ข้อใด ไม่ใช่ การชะล้างพังทลายของดินที่เกิดจากธรรมชาติ (ความเข้าใจ) ก. ภูเขาไฟระเบิด ข. การทำเหมืองแร่ ค. แผ่นดินไหว ง. การกร่อนของฝั่งแม่น้ำ เฉลย ข				

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบข้อนี้	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+ 1	0	- 1	
11. อธิบายถึงสาเหตุการชะล้างพังทลายของดินได้	31. การชะล้างพังทลายที่ไม่ได้เกิดจากการกระทำของมนุษย์ได้แก่ข้อใด ก. การถางป่า ข. การสร้างถนน ค. การทำเหมืองแร่ ง. การกร่อนของฝั่งแม่น้ำ เฉลย ง				
12. บอกสาเหตุการพังทลายของดินในท้องถิ่นได้	32. ดินของบ้านฝั่งแดง บริเวณใดเกิดการสึกกร่อนได้ง่าย ก. บริเวณที่มีการปลูกพืชคลุมดิน ข. บริเวณที่ราบลุ่ม ค. บริเวณไร่อ่อนลอย ง. บริเวณที่มีการปลูกพืชแบบขั้นบันได เฉลย ค				
13. อธิบายสาเหตุการพังทลายของดินที่เกิดจากธรรมชาติและการกระทำของมนุษย์ได้	34. ชาวบ้านริมแม่น้ำไม่ต้องการให้เรือเร็วแล่นผ่านพื้นที่เพราะสาเหตุใด ก. อากาศเป็นพิษ ข. การเกิดอุบัติเหตุ ค. ป้องกันคลื่นพัง ง. ป้องกันมลพิษทางเสียง เฉลย ค 35. ข้อใดเป็นการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดเองตามธรรมชาติ ก. การทำเหมืองแร่ ข. การตัดไม้ทำลายป่า ค. การทำนาปลูกข้าว ง. ดินถูกกัดเซาะด้วยน้ำและลม เฉลย ง				
14. บอกผลกระทบต่อ การดำรงชีวิตที่เกิดจากการชะล้างพังทลายของดินในชุมชน	36. ข้อใดเป็นผลกระทบที่ชุมชนฝั่งแดงได้รับจากการชะล้างพังทลายของดิน ก. พืชขาดธาตุอาหาร ข. ดินเกิดเป็นร่องน้ำ				

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบข้อที่	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	ค. นำพะเนียงคืนเงิน ง. ถูกทุกข้อที่กล่าวมา เฉลย ง				
	37. การพังทลายของดินในชุมชนเกิดจากการ ปลุกพืชชนิดใดมากที่สุด ก. การปลูกไม้ยืนต้น ข. การปลูกพืชไร่ ค. การปลูกผักสวนครัว ง. การทำนาข้าว เฉลย ข				
15. เสนอแนะแนวทาง ป้องกันการพังทลาย ของดินในชุมชนได้ อย่างถูกต้องเหมาะสม	38. นักเรียนคิดว่าปัจจัยในข้อใดที่จะช่วยลดการ เกิดการพังทลายของดินในบ้านฝั่งแดง ก. พืชพรรณที่ขึ้นปกคลุมผิวดิน ข. การควบคุมปริมาณน้ำฝน ค. การลดแรงต้านของลม ง. การปรับระดับความสูงของดิน เฉลย ก				
	39. ต้องการการปลูกพืชป้องกันการพังทลาย ของดินในบ้านฝั่งแดงจากความรุนแรงของลม เขา ควรปลูกพืชอย่างไร ก. ปลูกพืชไร่ ข. ปลูกพืชขวางแนวระดับ ค. ปลูกพืชหลายชนิดด้วยกัน ง. ปลูกพืชโดยให้แถวเป็นเส้นขนานกัน เฉลย ข				
	40. สารใดที่ช่วยเพิ่มอินทรียสารในดินแล้วทำ ให้ดินมีความสมบูรณ์มากขึ้น ก. กำมะถัน ข. แคลเซียมออกไซด์ ค. มูลสัตว์ ง. ปุ๋ยเคมี เฉลย ค				

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบข้อที่	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+ 1	0	- 1	
16. อธิบายการอนุรักษ์และพัฒนาที่ดินได้	41. พีชชนิดโคนิยมปลูกเป็นพืชมวนเวียน เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้วสามารถไถกลบทำให้ดินมีแร่ธาตุไนโตรเจนสูง ก. พืชจำพวกเหือกและมัน ข. ยาสูบ ค. อ้อย ง. พืชตระกูลถั่ว เฉลย ง				
	42. ข้อต่อไปนี้ ข้อใดกล่าวถูกต้องที่สุด ก. การปลูกพีชชนิดเดียวกันตลอด ทำให้ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ ข. การปลูกพีชแบบขึ้นบันไดนิยมใช้กับการปลูกพืชตามที่ราบ ค. การใช้ปุ๋ยเคมีนานๆ ช่วยทำให้คุณภาพของดินดีขึ้น ง. การปลูกพืชคลุมดินไม่มีผลต่อการชะล้างหน้าดินของฝน เฉลย ก				
	43. ข้อใดเป็นสาเหตุทำให้ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ ก. การใช้ปุ๋ยพืชสดที่ทำจากพืชตระกูลถั่ว ข. การปราบวัชพืชโดยวิธีเผา ค. การปลูกพืชตามแนวระดับ ง. การปลูกพืชตระกูลถั่วหลังจากเก็บเกี่ยวข้าว เฉลย ข				
	44. ประจักษ์ต้องการปลูกหญ้าแฝกรักษาความชุ่มชื้นในดินบ้านวังเขียม ตามแนวพระราชดำริ เขาจะมีวิธีการปลูก ตามข้อใด ก. ปลูกขวางตามแนวลาดเท ข. ปลูกเป็นแถวขนานไปกับแม่น้ำ ค. ปลูกขนานไปกับแถวไม้ผล ง. ปลูกตามแนวลาดชัน เฉลย ค				

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบข้อที่	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+ 1	0	- 1	
17. เสนอแนวทางการปรับปรุงดูแลรักษาดินในท้องถิ่นให้เหมาะสมกับการเพาะปลูก	<p>45. รุงอิน ต้องการปลูกอ้อยในพื้นที่บ้านฝั่งแดง จึงได้เชิญนักวิชาการเกษตรมาตรวจสภาพดิน พบว่า ดินในพื้นที่ของเรามีค่า pH เท่ากับ 8.55 ถ้ารุงอินต้องการปลูกอ้อยให้ได้ผลดี ควรปฏิบัติตามข้อใด</p> <p>ก. เหาวิชพืชในพื้นที่เสร็จแล้วจึงไถพรวนดิน</p> <p>ข. ไถดินและตากดินไว้ให้แห้งก่อนปลูก</p> <p>ค. ปรับสภาพดินโดยเติมปุ๋ยแอมโมเนียมฟอสเฟตลงไป</p> <p>ง. เติมแคลเซียมไฮดรอกไซด์เมื่อปลูกอ้อยไปได้ระยะหนึ่ง</p> <p>เฉลย ค</p>				
18. เข้าใจและประยุกต์ใช้วิธีการอนุรักษ์และพัฒนาที่ดินตามแนวทางพระราชดำริได้	<p>46. ข้อใด เป็นการแก้ปัญหาโดยใช้ทฤษฎีแก้งัดดิน</p> <p>ก. ดินเค็ม</p> <p>ข. ดินเปรี้ยว</p> <p>ค. ดินที่ถูกน้ำกัดเซาะ</p> <p>ง. ดินถูกกัดเซาะโดยกระแสนลม</p> <p>เฉลย ข</p>				
	<p>47. ข้อใด ไม่ใช่ หลักคุณธรรมในการทำงานของเกษตรกรที่ทำไร่นาสวนผสม</p> <p>ก. ปลูกมาก รายได้มาก</p> <p>ข. ซื่อสัตย์</p> <p>ค. ขยัน</p> <p>ง. ประหยัด</p> <p>เฉลย ก</p>				
	<p>48. กิจกรรมในข้อใด เป็น การทำเกษตรไร่นาสวนผสม</p> <p>ก. การทำสวนบนพื้นที่นาหลังฤดูเก็บเกี่ยว</p> <p>ข. การแบ่งพื้นที่เป็น 2 ส่วนเพื่อทำสวน</p>				

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบข้อที่	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
18. เข้าใจและประยุกต์ใช้วิธีการอนุรักษ์และพัฒนาที่ดินตามแนวทางพระราชดำริได้	กิบนา ค. การทำสวนควบคู่ไปกับการทำนา ง. การใช้ประโยชน์สูงสุดโดยการปลูกพืชควบคู่ไปกับการเลี้ยงสัตว์ เฉลย ง				
	49. เกษตรกรได้ประโยชน์ของการปลูกพืชผักสวนครัว ไม้ผลไว้บนครัวเรือน ตามข้อใด ก. ได้ผักสะอาดปลอดสารพิษไว้บริโภค ข. ขายผักสร้างรายได้ให้แก่ครอบครัวเป็นจำนวนมาก ค. สามารถนำผักที่ปลูกเองไปขายในท้องตลาดในราคาที่สูงกว่า ง. ผักที่ปลูกไว้รับประทานในครัวเรือนน่าอร่อยกว่าผักที่ซื้อจากตลาด เฉลย ก				
	50. การทำไร่นาสวนผสมมีประโยชน์ต่อเกษตรกรอย่างไร 1. สามารถขายพืชผักได้ราคาสูงกว่าท้องตลาด 2. ช่วยทำให้คุณภาพชีวิตของเกษตรกรดีขึ้น 3. ใช้ทรัพยากรดินได้อย่างมีประสิทธิภาพ 4. ทำให้เกษตรกรผู้ทำไร่นาสวนผสมมีชื่อเสียง ก. ข้อ 1, 3 ถูก ข. ข้อ 1, 2 ถูก ค. ข้อ 2, 3 ถูก ง. ข้อ 3, 4 ถูก เฉลย ค				

ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ของแผนกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนว
ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่องการอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อที่	คะแนนความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญคนที่			R	IOC
		1	2	3		
1.รู้ และเข้าใจความหมาย ประวัติความเป็นมา หลักแนวคิดของเศรษฐกิจพอเพียง	1	1	1	1	3	1.00
	2	1	1	0	2	0.67
	3	1	1	1	3	1.00
	4	1	1	0	2	0.67
	5	0	1	1	2	0.67
	6	1	1	1	3	1.00
2. อธิบายการดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	7	1	1	1	3	1.00
	8	1	1	1	3	1.00
	9	1	1	1	3	1.00
	10	1	1	0	2	0.67
3.สามารถนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวันได้	11	1	1	1	3	1.00
	12	1	1	1	3	1.00
	13	1	1	1	3	1.00
	14	1	1	1	3	1.00
	15	1	1	1	3	1.00
4. อธิบายการกำเนิดดินได้	16	1	1	1	3	1.00
	17	1	1	1	3	1.00
5. อธิบายองค์ประกอบของดินได้	18	1	1	1	3	1.00
	19	1	1	1	3	1.00
6 สังเกตและอธิบายชนิดของดินในท้องถิ่นได้	20	0	1	1	2	0.67
	21	0	1	1	2	0.67
7. บอกความสำคัญของดินที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตได้	22	1	1	1	3	1.00
	23	1	1	0	2	0.67

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อที่	คะแนนความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญคนที่			R	IOC
		1	2	3		
8. อธิบายความแตกต่างของดินชั้นบน และดินชั้นล่างได้	24	1	1	1	3	1.00
	25	1	1	1	3	1.00
9. ทดสอบและอธิบายสรุปสมบัติบาง ประการของดินในท้องถิ่นได้	26	0	1	1	2	0.67
	27	1	1	1	3	1.00
10. ทดสอบ อธิบายสรุปสมบัติของดินที่ เหมาะแก่การปลูกพืชเศรษฐกิจในชุมชน	28	0	1	0	1	0.33
	29	1	1	1	3	1.00
11. อธิบายถึงสาเหตุการชะล้างพังทลาย ของดินได้	30	1	1	1	3	1.00
	31	1	1	1	3	1.00
12. บอกสาเหตุการพังทลายของดินใน ท้องถิ่นได้	32	0	1	1	2	0.67
	33	1	1	1	3	1.00
13. อธิบายสาเหตุการพังทลายของดินที่ เกิดจากรรรมชาติและจากการกระทำของ มนุษย์ได้	34	1	1	1	3	1.00
	35	1	1	1	3	1.00
14. บอกผลกระทบต่อการดำรงชีวิตที่เกิด จากการชะล้างพังทลายของดินในชุมชน	36	0	1	1	2	0.67
	37	1	1	1	3	1.00
15. เสนอแนะแนวทางการป้องกันการ พังทลายของดินในชุมชนได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม	38	1	1	1	3	1.00
	39	0	1	1	2	0.67
16. อธิบายการอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน ได้	40	1	1	1	3	1.00
	41	1	1	1	3	1.00
	42	1	1	1	3	1.00
	43	1	1	1	3	1.00
17. เสนอแนะแนวทางการปรับปรุงดูแล รักษาดินในท้องถิ่นให้เหมาะสมกับการ เพาะปลูก	44	1	1	1	3	1.00
	45	1	1	1	3	1.00
	46	1	1	1	3	1.00

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ ข้อที่	คะแนนความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญคนที่			R	IOC
		1	2	3		
18. เข้าใจและประยุกต์ใช้วิธีการอนุรักษ์และพัฒนา ที่ดินตามแนวทางพระราชดำริได้	47	1	1	1	3	1.00
	48	1	1	1	3	1.00
	49	1	1	1	3	1.00
	50	1	1	1	3	1.00
รวม		45.68				
เฉลี่ย		0.91				
ร้อยละ		91.36				

วิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง การอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน

ข้อที่	ค่าความ ยากง่าย(p)	ค่าอำนาจ จำแนก(R)	ข้อที่	ค่าความ ยากง่าย(p)	ค่าอำนาจ จำแนก(R)	ข้อที่	ค่าความ ยากง่าย(p)	ค่าอำนาจ จำแนก(R)
1	0.55	0.69	18	0.55	0.38	35	0.60	0.13
2	0.40	-0.03	19	0.65	0.19	36	0.55	0.06
3	0.75	0.00	20	0.35	0.13	37	0.50	0.31
4	0.45	0.60	21	0.65	-0.13	38	0.70	0.25
5	0.65	0.50	22	0.65	0.50	39	0.60	-0.19
6	0.65	-0.13	23	0.60	0.50	40	0.65	-0.13
7	0.65	0.44	24	0.65	0.50	41	0.55	0.60
8	0.40	0.13	25	0.55	0.06	42	0.50	0.63
9	0.50	0.31	26	0.65	0.19	43	0.60	0.44
10	0.80	0.06	27	0.60	0.75	44	0.55	0.38
11	0.80	0.25	28	0.60	-0.19	45	0.70	-0.06
12	0.50	0.31	29	0.68	0.23	46	0.74	0.48
13	0.40	0.50	30	0.50	0.63	47	0.60	0.29
14	0.65	0.19	31	0.50	-0.31	48	0.70	0.06
15	0.75	0.31	32	0.75	0.31	49	0.68	0.23
16	0.60	0.44	33	0.50	0.31	50	0.65	0.50
17	0.60	0.75	34	0.75	0.13			

ค่าความเที่ยงแบบ โลเวท = 0.8003

**ผลการประเมินความสอดคล้องแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่องการอนุรักษ์พัฒนาที่ดิน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**

ข้อ	แผนการจัด การเรียนรู้ ที่ 1			แผนการจัด การเรียนรู้ที่ 2			แผนการจัด การเรียนรู้ที่ 3			แผนการจัด การเรียนรู้ ที่ 4			แผนการจัด การเรียนรู้ ที่ 5			รวม	IOC
	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่			ผู้เชี่ยวชาญ คนที่			ผู้เชี่ยวชาญคน ที่			ผู้เชี่ยวชาญ คนที่			ผู้เชี่ยวชาญ คนที่				
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
1.1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1
2.1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1
2.2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1
3.1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	14	0.93
3.2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1
3.3	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	12	0.8
3.4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1
3.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1
3.6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1
4.1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1
4.2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1
5.1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1
5.2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1
รวม	13	13	13	13	13	12	13	12	12	13	13	13	13	13	13	192	14.73
เฉลี่ย	1	1	1	1	1	0.92	1	0.92	0.92	1	1	1	1	1	1	14.76	0.98
เฉลี่ย																0.98	

**ผลการประเมินความเหมาะสมแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่องการอนุรักษ์พัฒนาที่ดิน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**

ข้อ	แผนที่ 1			แผนที่ 2			แผนที่ 3			แผนที่ 4			แผนที่ 5			รวม	เฉลี่ย	ร้อยละ
	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่			ผู้เชี่ยวชาญ คนที่			ผู้เชี่ยวชาญ คนที่			ผู้เชี่ยวชาญ คนที่			ผู้เชี่ยวชาญ คนที่					
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
1.1	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	71	4.73	94.6
1.2	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	4	71	4.73	94.6
1.3	5	5	3	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4	70	4.66	93.2
1.4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	74	4.93	98.6
2.1	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	74	4.93	98.6
2.2	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	71	4.73	94.6
2.3	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	72	4.8	96.0
2.4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	4	71	4.73	94.6
2.5	4	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	69	4.60	92
3.1	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	74	4.93	98.6
3.2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	74	4.93	98.6
3.3	4	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	69	4.60	92
3.4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	70	4.66	93.2
3.5	3	5	4	3	5	4	3	5	4	3	5	4	3	5	4	60	4	80
3.6	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	70	4.66	93.2
4.1	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	74	4.93	98.6
4.2	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75	5	100
4.3	3	5	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	5	57	3.8	76
4.4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	70	4.66	93.2
4.5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	73	4.86	97.6
4.6	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	74	4.93	98.6

ข้อ	แผนที่ 1			แผนที่ 2			แผนที่ 3			แผนที่ 4			แผนที่ 5			รวม	เฉลี่ย	ร้อยละ
	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่			ผู้เชี่ยวชาญ คนที่			ผู้เชี่ยวชาญ คนที่			ผู้เชี่ยวชาญ คนที่			ผู้เชี่ยวชาญ คนที่					
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
5.1	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4	71	4.73	94.6
5.2	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	72	4.8	96.0
5.3	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	71	4.73	94.6
5.4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	70	4.66	93.2
6.1	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	72	4.8	96.0
6.2	5	5	4	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	67	4.46	89.2
7.1	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	71	4.73	94.6
7.3	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	70	4.66	93.2
7.4	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	71	4.73	94.6
\bar{x}	4.81			4.74			4.72			4.68			4.75			-	4.74	-
%	96.2			94.8			94.4			93.6			95.0			474	4.67	94.8

ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ	นางศุจิตรา นุหลง
วัน เดือน ปีเกิด	15 มิถุนายน 2507
สถานที่เกิด	อำเภอเชียงตาน จังหวัดเลย
ประวัติการศึกษา	คบ. วิทยาศาสตร์ทั่วไป วิทยาลัยครูเลข พ.ศ.2529
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนบ้านฝิ่งแดง ตำบลฝิ่งแดง อำเภอนากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู
ตำแหน่ง	ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ