

ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ สาระภูมิศาสตร์  
เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
โรงเรียนบ้านโคกมา จังหวัดสงขลา

นางสุภัค เบ็ญนุ้ย

การศึกษาครั้งนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต  
แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

พ.ศ. 2551

**An Electronic Courseware for Learning Center Instruction in the Geography  
Substance on the Topic of Natural Resources for Prathom Suksa VI Students in  
Ban Kok Mao School in SongKhla**

**Mss. Supak Bennui**

An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for  
the Degree of Master of Education in Educational Technology and Communications

School of Educational Studies

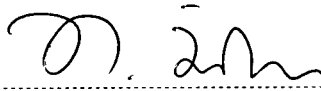
Sukhothai Thammathirat Open University


2008

หัวข้อการศึกษาค้นคว้าอิสระ การพัฒนาชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์  
การเรียน สาระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับ  
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโคกเมมา เขตพื้นที่  
การศึกษาสงขลา เขต 2

ชื่อและนามสกุล นางสาวกศ เบ็ญนุ้ย  
แขนงวิชา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา  
สาขาวิชา ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช  
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ

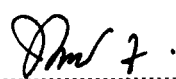
คณะกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระได้ให้ความเห็นชอบการศึกษาค้นคว้าอิสระ  
ฉบับนี้แล้ว

  
..... ประธานกรรมการ  
(อาจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ)

  
..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.วาสนา ทวีกุลทรัพย์)

คณะกรรมการบัณฑิตศึกษา ประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ อนุมัติให้การศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต  
แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

  
.....  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์)  
ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์  
วันที่ 26 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2552

หัวข้อการศึกษาค้นคว้าอิสระ ชุุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน  
 สาระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้น  
 ประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโคกเมา จังหวัดสงขลา  
 ผู้ศึกษา นางสุภัค เบ็ญนุ้ย ปริญญา ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา)  
 อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ ปีการศึกษา 2551

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน สาระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโคกเมา ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 (2) ศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนจากชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน และ (3) ศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน สาระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโคกเมาที่ศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 36 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ (1) ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน จำนวน 1 หน่วย เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ (2) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และ (3) แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า (1) ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ มีค่าประสิทธิภาพประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 คือ 80.00/79.58 (2) ผู้เรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) ผู้เรียนมีความคิดเห็นต่อชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน ในระดับเห็นด้วยมาก

คำสำคัญ ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ การสอนแบบศูนย์การเรียน สาระภูมิศาสตร์

## กิตติกรรมประกาศ

การทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์อย่างดียิ่งจาก ดร.ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ ที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระ รวมทั้งให้คำแนะนำให้กำลังใจตรวจสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระตั้งแต่เริ่มแรกจนเรียบร้อยเสร็จสมบูรณ์

ขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่กรุณาตรวจสอบ แก้ไข ให้คำแนะนำเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย รองศาสตราจารย์ สุมนทิพย์ บุญสมบัติ รองศาสตราจารย์สาธิต วัฒนคุณารักษ์ และอาจารย์วาณี บุญยะไวโรจน์

ขอบพระคุณผู้บริหาร และคณะครู โรงเรียนบ้านโคกมา เขตพื้นที่การศึกษาสงขลา เขต 2 ที่อำนวยความสะดวก และให้ความร่วมมือในการทดลองเป็นอย่างดี ขอบใจนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ให้ความร่วมมืออย่างดียิ่งในการเก็บข้อมูล

ขอบพระคุณเพื่อนร่วมรุ่น และคุณอับดุลอาซีร์ที่ให้กำลังใจ และขอบพระคุณ คุณพ่อ สมศักดิ์ คุณแม่อายี๊ะ บิลนุ้ย ตลอดจนพี่น้องในครอบครัวทุกคน ซึ่งคอยให้กำลังใจ ช่วยเหลือ สนับสนุนทุก ๆ อย่างมาโดยตลอด

ประโยชน์ที่เกิดจากการทำวิจัยในครั้งนี้ ขอน้อมระลึกถึงพระคุณของบุพการี ครู อาจารย์ ที่ให้การสนับสนุน ช่วยเหลือส่งเสริมและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมาจนสำเร็จการศึกษาได้

สุภัค เบ็ญนุ้ย

มิถุนายน 2552

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
กิตติกรรมประกาศ .....	จ
สารบัญตาราง .....	ฉ
สารบัญภาพ .....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ .....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย .....	11
สมมติฐานการวิจัย .....	11
ขอบเขตการวิจัย .....	12
นิยามคำศัพท์เฉพาะวิจัย .....	12
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	14
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง .....	15
ชุดการเรียนรู้ .....	15
ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ .....	19
ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ .....	26
การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ .....	33
เกม .....	52
การทดสอบประสิทธิภาพ .....	54
การเรียนการสอนสาระภูมิศาสตร์ .....	58
โรงเรียนบ้านโคกเม้า .....	61
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	70
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย .....	72
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	72
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	74
การเก็บรวบรวมข้อมูล .....	83
การวิเคราะห์ข้อมูล .....	87

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	91
ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ .....	91
ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียน .....	93
ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียน .....	94
บทที่ 5 รายละเอียดของต้นแบบชิ้นงานชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ .....	96
ภาคที่ 1 คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ .....	98
ภาคที่ 2 รายละเอียดของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ .....	107
ภาคที่ 3 คู่มือการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ .....	199
ภาคที่ 4 แบบฝึกปฏิบัติ .....	206
บทที่ 6 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	215
สรุปการวิจัย .....	215
อภิปรายผล .....	217
ข้อเสนอแนะ .....	223
บรรณานุกรม .....	224
ภาคผนวก .....	232
ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	233
ข แบบประเมินคุณภาพชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบ .....	235
ค ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (สร้างแบบทดสอบ) .....	242

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ง ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก(r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน .....	244
จ ตารางคะแนนทดสอบหาประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และภาคสนาม.....	252
ฉ ตารางคะแนนความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากชุดการเรียน อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน .....	258
ช ตารางแสดงค่าความถี่คะแนนความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อคุณภาพต่อชุดการเรียน อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน.....	261
ซ แบบสัมภาษณ์แบบเดี่ยว และแบบกลุ่ม แบบสอบถามความคิดเห็น.....	263
ประวัติผู้ศึกษา .....	271



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1 ระดับและผลการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1.....	73
ตารางที่ 3.2 ระดับและผลการเรียนของนักเรียนแบบเดี่ยว.....	73
ตารางที่ 3.3 ระดับและผลการเรียนของนักเรียนแบบกลุ่ม.....	73
ตารางที่ 3.4 ระดับและผลการเรียนของนักเรียนแบบภาคสนาม.....	74
ตารางที่ 3.5 กำหนดหมู่เนื้อหาและประสบการณ์ของสาระภูมิศาสตร์.....	74
ตารางที่ 3.6 กำหนดหมู่เนื้อหาและประสบการณ์ของกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และ วัฒนธรรม.....	75
ตารางที่ 3.7 รายชื่อกิจกรรมในแต่ละศูนย์การเรียน.....	76
ตารางที่ 3.8 การสร้างตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย.....	79
ตารางที่ 3.9 จำนวนข้อของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแบบคู่ขนานที่มีรูปแบบของ แบบทดสอบแบบคู่ขนาน.....	80
ตารางที่ 3.10 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ที่นำมาใช้ในแบบทดสอบ.....	81
ตารางที่ 3.11 ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบหน่วยที่ 19 เรื่องทรัพยากรธรรมชาติ.....	82
ตารางที่ 3.12 กำหนดวัน-เวลาในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบ ภาคสนาม.....	85
ตารางที่ 3.13 ขั้นตอนการเรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ และการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	85
ตารางที่ 4.1 ประสิทธิภาพของชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนใน การทดสอบแบบเดี่ยว (N = 4).....	91
ตารางที่ 4.2 ประสิทธิภาพของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน ในการทดสอบแบบกลุ่ม (N = 8).....	92
ตารางที่ 4.3 ประสิทธิภาพของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน ในการทดสอบแบบภาคสนาม (N = 24).....	93
ตารางที่ 4.4 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม (N = 24).....	94

ญ

สารบัญตาราง(ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 4.5	ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบ ศูนย์การเรียน (n = 24) .....	94
--------------	--	----

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 แผนผังแบบจำลองระบบการผลิตชุดการเรียนแผนจุฬา .....	27
ภาพที่ 2.2 แผนผังการจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน .....	43
ภาพที่ 3.1 แสดงหน้าจอชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน ...	76
ภาพที่ 3.2 การจัดเตรียมสถานที่ .....	82

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พุทธศักราช 2545 มาตรา 22 เน้นแนวการจัดการศึกษาให้ความสำคัญแก่ผู้เรียนทุกคน โดยยึดหลักว่าทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุดต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ และมาตราที่ 23 เน้นการจัดการศึกษาในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย ให้ความสำคัญของการบูรณาการความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ตามความเหมาะสมของระดับการศึกษา โดยเฉพาะความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งความรู้ ความเข้าใจ และประสบการณ์เรื่องการจัดการ การบำรุงรักษา และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลยั่งยืน และในมาตรา 24 ระบุว่า การจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้ต้องดำเนินการ โดยเฉพาะ จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนเรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่าน และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พุทธศักราช 2545:17)

#### 1.1 สภาพที่พึงประสงค์

สาระภูมิศาสตร์เป็นสาระที่ 5 ของสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ในมาตรฐาน ส 5.2 เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรค์วัฒนธรรม มีจิตสำนึกและมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (กรมวิชาการ 2551:144) สอดคล้องและเอื้อต่อเป้าหมายของการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษา พ.ศ. 2542 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พุทธศักราช 2545 โดยแบ่งสภาพที่พึงประสงค์ของสาระภูมิศาสตร์แต่ละด้านดังนี้

สภาพที่พึงประสงค์ ด้านการจัดการเรียนการสอนของสาระภูมิศาสตร์ การจัดการเรียนการสอนในสาระภูมิศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เกี่ยวกับตัวชี้วัดที่ 2 และ 3 ในมาตรฐานสาระการเรียนรู้แกนกลาง ครบคลุม ดังนี้ (1) ผลที่เกิดจากการปรับเปลี่ยนหรือดัดแปลง

สภาพธรรมชาติในประเทศจากอดีตถึงปัจจุบัน และผลที่เกิดขึ้น (ประชากร เศรษฐกิจ สังคม อาชีพ และวัฒนธรรม) (2) แนวทางการใช้ทรัพยากรของคนในชุมชนให้ใช้ได้นานขึ้น โดยมีจิตสำนึกคุณค่าของทรัพยากร (3) แผนอนุรักษ์ทรัพยากรในชุมชน หรือแผนอนุรักษ์ทรัพยากรในชุมชน หรือแผนอนุรักษ์ (กระทรวงศึกษาธิการ 2551 :126)

กิจกรรมการสอนที่ดี ครอบคลุม (1) ควรเป็นไปเพื่อพัฒนาความเจริญทุกด้าน ให้แก่ผู้เรียน เช่น ให้เด็กมีสุขภาพอนามัยที่ดี มีความเจริญทางร่างกาย ความเคลื่อนไหว และความสัมพันธ์ระหว่างกล้ามเนื้อและประสาทสัมผัสต่างๆ และการตอบสนองทางอารมณ์ ได้มีโอกาสเขียน ร่วมทั้งการเจริญเติบโตทางสังคม (2) ควรเร้าให้เด็กแสดงออกและมีส่วนร่วมในการเรียน (3) ควรให้โอกาสและเห็นความสำคัญของทุกคน ในชั้นเรียน (4) ควรฝึกฝนวิธีการแสวงหาความรู้ และวิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเองของนักเรียน (5) ควรมีบรรยากาศที่รื่นรมย์ สนุกสนานและเป็นกันเอง (สุมน อมรวิวัฒน์ แรมสมร อยู่สถาพร และ โสภภาพรรณ ชัยสมบัติ 2526 : 4-5)

แนวทางการจัดการเรียนการสอน ครอบคลุม (1) จัดสถานการณ์การเรียนรู้ให้เหมือนกับสภาพชีวิตจริง (2) เน้นให้ผู้เรียนเกิดแนวคิดในสิ่งที่เรียน (3) เน้นกระบวนการไม่เน้นการถ่ายทอดเนื้อหา (4) การจัดการเรียนการสอน (5) การจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้กระทำ ได้คิด ได้แก้ปัญหา ได้แสวงหาคำตอบ เน้นการปฏิบัติจริงที่นำไปใช้ได้ (6) ไม่ควรเคร่งครัดในระเบียบวินัยมากนัก ให้อิสระแก่ผู้เรียนอย่างเต็มที่ (7) สอนจากสิ่งใกล้ตัวไปสู่สิ่งไกลตัว (8) ใช้สื่อเข้ามาช่วย เช่น เกม กรณีตัวอย่าง (ธีรยุทธ์ เสนิงวงศ์ ณ อยุธยา 2537 : 108 )

สภาพที่พึงประสงค์ ด้านผู้เรียนของสาระภูมิศาสตร์ มุ่งหวังให้ผู้เรียน ครอบคลุม ทักษะและประสบการณ์ ดังนี้ (1) เพื่อการดำรงชีวิตของบุคคลประสบการณ์ที่ได้รับควรเป็นประสบการณ์ที่ช่วยให้ชีวิตอยู่รอด อยู่ดี ปรับตัวได้ (2) เน้นทักษะและกระบวนการที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหาชีวิต ซึ่งผู้เรียนต้องได้รับการฝึกทักษะทางด้านความคิด ทักษะวิชาการ และทักษะทางสังคม (ธีรยุทธ์ เสนิงวงศ์ ณ อยุธยา 2537 : 104-106 )

ด้านคุณภาพของนักเรียนด้านคุณลักษณะเน้น 5 ประการ คือ กล้าและรู้จักแสดงความคิดเห็น ตัดสินใจด้วยตนเอง ทำงานด้วยกันเป็นกลุ่มอย่างมีประสิทธิภาพ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และ มีความรับผิดชอบและปฏิบัติตนในคุณธรรมอันดีงาม ซึ่งเป็นการเสริมสร้างประสิทธิภาพในตัวนักเรียนอย่างแท้จริง (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สินสกุล 2520 : 160)

สภาพที่พึงประสงค์ ด้านครูผู้สอนของสาระภูมิศาสตร์ คุณลักษณะของครูผู้สอนที่ดี ควรประกอบไปด้วย 9 C ดังนี้ (1) Content มีความรู้และแม่นยำในเนื้อหา (2) Confident มีความมั่นใจในตนเอง และตัวผู้เรียน (3) Caring มีความสนใจในกาลเทศะ บุคคล และเหตุการณ์

(4) Communication มีความสามารถในการสื่อความหมาย (5) Creativity มีความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ (6) Curiosity มีความอยากรู้อยากเห็น มีแรงจูงใจใฝ่รู้อยู่เสมอ (7) Commitment มีความผูกพันถือเป็นภารกิจที่จะต้องช่วยให้นักเรียนเป็นพลเมืองดี มีประสิทธิภาพในสังคมประชาธิปไตย (8) Catalytic Power เป็นผู้ที่คอยเสริมแรงให้นักเรียนมุ่งมั่นที่จะแสวงหาความรู้ และสัจจะธรรม (9) Culture มีวัฒนธรรมคุณธรรม (วิจิตร ตินทิริ อ่างในธีรยุทธ เสนิงค์ ณ อยุธยา 2537 : 108 )

สมรรถวิสัยที่สำคัญๆ ของครูผู้สอน ครอบคลุม (1) สมรรถวิสัยด้านหลักสูตร (2) สมรรถวิสัยด้านการเขียนวัตถุประสงค์ของการสอนในกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (3) สมรรถวิสัยด้านเนื้อหาสาระของกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม (4) สมรรถวิสัยด้านการสอนในกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (5) สมรรถวิสัยด้านสื่อการสอนในกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม (6) สมรรถวิสัยด้านการวัดและประเมินผลในกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม (นาคยา ปิถันธนานนท์ และสาโรจน์แพ่งยัง อ่างใน ธีรยุทธ เสนิงค์ ณ อยุธยา 2537 : 108 )

สภาพที่พึงประสงค์ ด้านสื่อที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนของสาระภูมิศาสตร์ สื่อมีความสำคัญ ดังนี้คือ (1) การที่จำนวนเด็กเพิ่มขึ้น สื่อการสอนจึงปรับปรุงการสอนเพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการของผู้เรียน (2) ช่วยแก้ปัญหาพื้นฐานหรือภูมิหลังของผู้เรียนที่แตกต่างกัน (3) ผู้เรียนที่มีประสบการณ์หรือพื้นฐานภูมิหลังที่ดีแล้ว สื่อการสอนช่วยทำให้การสอนของครูบรรลุเป้าหมาย (4) ผู้เรียนที่อยู่ในสภาพเสียเปรียบหรือผู้ยากไร้ อาจได้รับประโยชน์จากสื่อการสอนที่ครูจัดเตรียมไว้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2520: 98 )

การจัดสภาพแวดล้อมทางด้านสื่อวิธีการ เช่น เกม บทบาทสมมุติ การสาธิต สถานการณ์จำลอง การแสดงละคร การจัดนิทรรศการและแสดงผลงาน การทำโครงการ เป็นต้น ช่วยทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่หลากหลาย (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ 2545 : 138)

ด้านสื่ออิเล็กทรอนิกส์มีความสำคัญ ดังนี้คือ (1) ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบเอกเทศ หรือแบบออฟไลน์ (2) สื่อภาพนิ่ง ในรูปของสไลด์คอมพิวเตอร์ ช่วยครูอธิบายในขั้นนำเข้าสู่บทเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมของนักเรียน และในขั้นสรุปบทเรียนเพื่อทบทวนประเด็นสำคัญทำให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ 2545 : 138)

สภาพที่พึงประสงค์ ด้านการจัดบรรยากาศในห้องเรียนของสาระภูมิศาสตร์ การจัดสภาพแวดล้อมในห้องเรียนควรคำนึงสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของนักเรียน คือ (1) จัด โต๊ะเรียน 2-3 ตัว รวมเป็นกลุ่มสำหรับศูนย์กิจกรรม เพื่อสะดวกต่อการทำกิจกรรมกลุ่ม (2) มุมหนังสือ เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ และสร้างบรรยากาศห้องเรียนให้ดีขึ้น ในมุมวิชาการมีจัดป้ายนิเทศ และประดับผนังห้องจัดแสดงหัวเรื่องที่น่าสนใจ เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ (3) จัด

หิ้งหนังสือ และชุดการเรียนให้นักเรียนศึกษาเพิ่มเติม และ (4) ตกแต่งผนังห้องเรียนด้วยการนำเสนอผลงานของนักเรียนมาแสดงเพื่อให้เกิดความภาคภูมิใจ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2529 : 44)

จากการสำรวจเอกสารงานวิจัย (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน. 2531: ค) ที่กล่าวถึง บรรยากาศในชั้นเรียน ครอบคลุม ดังนี้ (1) ช่วยส่งเสริมให้การเรียนการสอนดำเนินไปอย่างราบรื่น (2) ช่วยสร้างเสริมลักษณะนิสัยที่ดีงามและความมีระเบียบวินัยให้แก่ผู้เรียน (3) ช่วยส่งเสริมสุขภาพที่ดีให้แก่ผู้เรียน (4) ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ และสร้างความสนใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น (5) ช่วยส่งเสริมการเป็นสมาชิกที่ดีของสังคม เช่น การฝึกให้มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน เป็นต้น (6) ช่วยสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียนและการมาโรงเรียน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน 2531 :อ้างใน เลิศชาย ปานมุข 2009)

จากการสำรวจเอกสารงานวิจัย (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน. 2531: ค) ที่กล่าวถึง การจัดชั้นเรียนตามวิธีการสอน ครอบคลุม 2 แบบ ดังนี้ (1) ชั้นเรียนแบบธรรมดาพบว่า *ลักษณะการจัดชั้นเรียน* โต๊ะเรียน อาจเป็นโต๊ะเดี่ยวหรือโต๊ะคู่ก็ได้ ผนังห้องมีกระดานป้ายนิเทศ หรือสื่อการสอน มีมุมความสนใจ (2) ชั้นเรียนแบบนวัตกรรม จะใช้เทคนิควิธีสอนใหม่ๆ นักเรียนจะมีอิสระในการเรียน อาจเรียนเป็นกลุ่ม หรือเป็นรายบุคคล โดยมีครูเป็นผู้ให้คำปรึกษา รูปแบบการจัดโต๊ะเก้าอี้ อาจจัดในลักษณะต่างๆ โต๊ะครูไม่จำเป็นต้องอยู่หน้าชั้น โต๊ะนักเรียนส่วนใหญ่นิยมจัดเป็นกลุ่ม สื่อการสอนในรูปของชุดการสอน หรือเครื่องช่วยสอนต่างๆ นักเรียนจะศึกษาด้วยตนเอง ตกแต่งผนังห้องไปตามความเหมาะสมกับเรื่องที่นักเรียนกำลังเรียน

สภาพที่พึงประสงค์ ด้านการประเมินของสาระภูมิศาสตร์ การประเมินมีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบความรู้ความสามารถ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียนตามที่กำหนดไว้ในจุดมุ่งหมายด้วยวิธีการ และเครื่องมือที่เหมาะสม ผลการประเมินจะนำไปใช้ปรับปรุง อาจมีหลายรูปแบบ แต่ละรูปแบบมีจุดมุ่งหมาย และการนำไปใช้ประโยชน์แตกต่างกัน (ธีรยุทธ เสนีวงศ์ ณ อยุธยา 2537 : 153 )

วัดและประเมินผลการเรียนรู้ มี 3 ลักษณะ คือ การประเมินก่อนเรียน การประเมินระหว่างเรียน และการประเมินหลังเรียน ดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ 2545 : 39-53)

การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ครอบคลุม ครอบคลุม (1) ประเมินก่อนเรียน คือการทำแบบทดสอบก่อนเรียน เป็นการประเมินพื้นฐาน ความรู้ และ ทักษะของเรื่องใหม่ที่จะเรียน (2) ประเมินกิจกรรมระหว่างเรียน เพื่อตรวจสอบพัฒนาการของนักเรียนว่าบรรลุวัตถุประสงค์ มากน้อยเพียงใด เพื่อนำไปสู่การปรับปรุง แก้ไขข้อบกพร่องนักเรียน และ (3) ประเมินหลังเรียน คือ

การทำแบบทดสอบหลังเรียน เป็นการศึกษาพัฒนาการความก้าวหน้าของนักเรียน เพื่อนำมาแก้ไข และปรับปรุง (จันทร์ คุปตะวาทีน 2550 : 3-54-55)

## 1.2 สภาพที่เป็นอยู่ปัจจุบัน

### สภาพที่เป็นอยู่ปัจจุบันด้านการจัดการเรียนการสอนของสาระภูมิศาสตร์

นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำลงสาเหตุจากวิธีการสอนของครูไม่ดี เนื้อหาไม่เหมาะสม ขาดแคลนอุปกรณ์การสอน โรงเรียนขาดแคลนตัวบุคลากรที่จะปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างครบถ้วนตามความจำเป็น ครูต้องทำงานหนักไม่มีเวลาว่างในการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนของตน จึงทำให้ประสบปัญหาขาดแคลนวัสดุอุปกรณ์ในการเรียนการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสม ครอบคลุม (1) ครูใช้เด็กเป็นศูนย์กลาง มีครูเป็นผู้กำกับ (2) กิจกรรมการเรียนการสอนให้เป็นทักษะกระบวนการอย่างแท้จริง (3) สอนคน ไม่ใช่สอนหนังสือ คือ เตรียมคนให้สามารถตัดสินใจ แก้ปัญหา และปลูกฝังคุณลักษณะ ค่านิยม เจตนคติต่างๆ ที่จำเป็น (4) ให้นักเรียนฝึกฝนทักษะกระบวนการแก้ปัญหาอย่างมีระบบ (5) ฝึกปฏิบัติการเรียนในเนื้อหานั้นๆ เท่าที่สามารถทำได้ (6) ยืดหยุ่นเวลาเรียน (7) สร้างบรรยากาศในชั้นเรียนให้เอื้อต่อการเรียนรู้(กระทรวงศึกษาธิการ2534 อ้างใน สำเนียง นิรพันธุ์ 2535:3-4)

ปัญหาด้านการเตรียมการสอน ครูขาดการเตรียมการสอน จึงไม่ได้สอนตามการสอนและไม่สามารถจัดกิจกรรมการสอนได้กว้างขวาง (บรรเทา กิตติศักดิ์ 2531 อ้างใน สำเนียง นิรพันธุ์ 2535:2)

สภาพที่เป็นอยู่ปัจจุบันด้านผู้เรียนของสาระภูมิศาสตร์ ควรจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการกระทำให้มากที่สุด พยายามจัดสภาพให้ผู้เรียนได้คิดเป็น แก้ปัญหาและเผชิญกับสถานการณ์จำลอง ได้อภิปรายถกเถียง เพื่อแสดงคำตอบที่ถูกต้องด้วยตัวเอง และประสบการณ์ที่ได้จากการเรียนรู้ในชั้นเรียน จะสะสมใช้ในการดำรงชีวิตได้อย่างดี ( ดนัย ไชโยธา 2534 : 59-60 )

การจัดการเรียนการสอนปัจจุบัน พบว่า ผลการเรียนไม่เป็นที่น่าพึงพอใจ ครูยังใช้วิธีการสอนแบบบรรยายเน้นการเรียนแบบท่องจำ นักเรียนขาดโอกาสร่วมแสดงความคิดเห็น และทำกิจกรรมต่างๆ (แรมสมร อยู่สถาพร 2536 : 160)

สภาพที่เป็นอยู่ปัจจุบันด้านครูผู้สอนของสาระภูมิศาสตร์ พฤติกรรมของครูส่วนใหญ่ร้อยละ 69.25 ถึง 82.39 จะใช้การบรรยาย หรืออภิปรายมากกว่าพฤติกรรมการสอนของครูกับความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน (สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดร้อยเอ็ด2534 อ้างใน สำเนียง นิรพันธุ์ 2535:4-5 )



ครูเกิดความเบื่อหน่าย ครอบคลุม สาเหตุดังนี้ (1) นักเรียนน่าเบื่อ ไม่ตั้งใจเรียน เกร ดื้อรั้น ซุกซน (2) วิธีสอนน่าเบื่อ ใช้วิธีสอนแบบเดิมๆ ไม่ทันสมัย (3) สอนระดับชั้นเดิม ติดต่อกันหลายปี (4) พบแต่ห้องเรียนเก่าๆ (สุมน อมรวิวัฒน์ แรมสมร อยู่สถาพร และ โสภภาพรรณ ชัยสมบัติ 2526 : 42-43)

สภาพที่เป็นอยู่ปัจจุบันด้านสื่อที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนของสาระภูมิศาสตร์ การจัดหา และจัดทำสื่อการสอนจึงเป็นปัญหาที่สำคัญจนเป็นสาเหตุที่ทำให้ครูเกิดความท้อแท้ในการจัดทำสื่อเพื่อการเรียนการสอนตามหลักสูตรใหม่ (พิชิต กอบบุตร 2534 อ้างใน มณฑา สุรยาทิตย์ 2537 : 3)

ด้านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การเรียนการสอนปัจจุบัน พบว่า การผลิตสื่อการสอนของครูมีปัญหาหลายด้าน เช่น ขาดวัสดุ และเครื่องมือที่ใช้ในการจัดทำ ไม่มีเวลาในการจัดทำ (กิติมา ปรีดีคิด 2532 อ้างใน มณฑา สุรยาทิตย์ 2537 : 3)

การนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษามาใช้ในหลายรูปแบบ เช่น การใช้ บทเรียนสำเร็จรูป ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ การใช้สไลด์ประกอบเสียง แผ่นภาพ และอื่นๆ เป็นต้น (วัลลภ กันทรพัย 253 อ้างใน สำเนียง นีรพันธ์ 2535:4-5 1 )

สภาพที่เป็นอยู่ปัจจุบันด้านการจัดบรรยากาศในห้องเรียนของสาระภูมิศาสตร์ สภาพสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมมีผลต่อการพัฒนาด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม เช่น มีป้ายคำขวัญ การจัดห้องเรียนให้สะอาด มีแสงสว่างเพียงพอ มีอุปกรณ์เครื่องใช้ในการเรียนครบถ้วน (คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ 2541 อ้างใน มลิวัลย์ อารีรัตน์ชัย 2544 :2-3)

สภาพที่เป็นอยู่ปัจจุบันด้านการประเมินของสาระภูมิศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงหรือต่ำขึ้นอยู่กับ การเตรียมการสอน กรรมวิธีการสอน การจัดการประเมิน (สมศักดิ์ ขจรกุล 2531 อ้างใน สำเนียง นีรพันธ์ 2535:2-3)

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ มี 3 ลักษณะ คือ การประเมินก่อนเรียน การประเมินระหว่างเรียน และการประเมินหลังเรียน ดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ 2545 : 39-53)

### 1.3 สภาพที่เป็นปัญหา

จากสภาพที่พึงประสงค์ด้านการเรียนการสอนสาระสังคมที่กล่าวมาข้างต้น เมื่อเปรียบเทียบกับงานวิจัยที่ศึกษาสภาพปัจจุบันของการเรียนการสอนสาระภูมิศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบสภาพปัญหาของการเรียนการสอนสาระภูมิศาสตร์ ในด้านต่างๆ ครอบคลุม

สภาพที่เป็นปัญหาด้านการจัดการเรียนการสอนของสาระภูมิศาสตร์ ในการจัดการเรียนการสอน พบว่า เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง และจัดการเรียนการสอนอยู่ในรูปแบบการบรรยายเป็นหลัก ครูขาดการเตรียมการสอน และ ขาดวิธีการสอนที่หลากหลายรวมทั้งงานวิจัยของกระทรวงศึกษาธิการ2534 ที่กล่าวถึง นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำลงสาเหตุจากวิธีการสอนของครูไม่ดี เนื้อหาไม่เหมาะสม ขาดแคลนอุปกรณ์การสอน โรงเรียนขาดแคลนตัวบุคลากรที่จะปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างครบถ้วนตามความจำเป็น ครูต้องทำงานหนัก ไม่มีเวลาว่างในการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนของตน จึงทำให้ประสบปัญหาขาดแคลนวัสดุอุปกรณ์ในการเรียนการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสม ครอบคลุม (1) ครูใช้เด็กเป็นศูนย์กลาง มีครูเป็นผู้กำกับ (2) กิจกรรมการเรียนการสอนให้เป็นทักษะกระบวนการอย่างแท้จริง (3) สอนคน ไม่ใช่สอนหนังสือ คือ เตรียมคนให้สามารถตัดสินใจ แก้ปัญหา และปลูกฝังคุณลักษณะ ค่านิยม เจตนคติต่างๆ ที่จำเป็น (4) ให้นักเรียนฝึกฝนทักษะกระบวนการแก้ปัญหาอย่างมีระบบ (5) ฝึกปฏิบัติการเรียนในเนื้อหานั้นๆ เท่าที่สามารถทำได้ (6) ยืดหยุ่นเวลาเรียน (7) สร้างบรรยากาศในชั้นเรียนให้เอื้อต่อการเรียนรู้(กระทรวงศึกษาธิการ2534 อ้างใน สำเนียง นิรพันธุ์ 2535:3-4)

สภาพที่เป็นปัญหาด้านผู้เรียนของสาระภูมิศาสตร์ นักเรียนขาดการทำงานเป็นกลุ่ม ขาดการหาความรู้ด้วยตนเอง ไม่กล้าตัดสินใจด้วยตนเอง และไม่กล้าแสดงความคิดเห็น รวมทั้งงานวิจัยของ แรมสมร อยู่สถาพร ที่กล่าวถึง การจัดการเรียนการสอนปัจจุบัน พบว่า ผลการเรียนไม่เป็นที่น่าพึงพอใจ ครูยังใช้วิธีการสอนแบบบรรยายเน้นการเรียนแบบท่องจำ นักเรียนขาดโอกาสร่วมแสดงความคิดเห็น และทำกิจกรรมต่างๆ (แรมสมร อยู่สถาพร 2536 : 160)

สภาพที่เป็นปัญหาด้านครูผู้สอนของสาระภูมิศาสตร์ ครูผู้สอนขาดการเป็นผู้ประสานงานที่ดี ขาดการเป็นผู้กำกับกิจกรรมการเรียนการสอนที่ดี ครูเกิดความเบื่อหน่ายในตัวผู้เรียน ขาดการประเมินพัฒนาการของผู้เรียน และขาดการสอนมีความหลากหลาย ไม่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนคิดด้วยตัวเอง ไม่มีการปฏิบัติจริง ครูสอนตามหนังสือเรียน ใช้วิธีการสอนแบบท่องจำ ให้นักเรียนจดบันทึก รวมทั้งงานวิจัยของสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดร้อยเอ็ด ที่กล่าวถึง พฤติกรรมของครูส่วนใหญ่ร้อยละ 69.25 ถึง 82.39 จะใช้การบรรยาย หรืออภิปรายมากกว่า พฤติกรรมการสอนของครูกับความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน (สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดร้อยเอ็ด2534 อ้างใน สำเนียง นิรพันธุ์ 2535 :4-5 )

ปัญหาด้านสื่อของสาระภูมิศาสตร์ ปัญหาการใช้สื่อการสอนที่พบ คือ ขาดงบประมาณในการจัดหาสื่อ หรือผลิตสื่อ จำนวนสื่อไม่เพียงพอ ขาดช่างเทคนิคในด้านโสตทัศนูปกรณ์ ปัจจุบันสื่อที่มีอยู่ไม่ช่วยให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาตนเองเท่าที่ควร ขาดการจัดระบบสื่อที่เหมาะสม สื่อที่ใช้อยู่ในรูปสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก และขาดสื่อสิ่งพิมพ์ที่ตรงกับหา และ

ขาดสื่อประเภทภาพ และเสียงที่สร้างความสนใจให้ผู้เรียนยากเรียน และ ขาดสื่อวิธีการ เช่น กิจกรรม การทดลอง เกม และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ในรูปของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ รวมทั้งงานวิจัยของ สุทธิชัย ไชยโพธิ์ ที่กล่าวถึง (1) ด้านบุคลากร พบว่า ครูขาดประสบการณ์ในการใช้สื่อนวัตกรรมทางการศึกษา ไม่เข้าใจและรู้จักวิธีการใช้นวัตกรรมที่ทางโรงเรียนจัดทำขึ้น ขาดความชำนาญในการใช้นวัตกรรม ขาดสื่อประกอบการเรียน (2) ด้านวัสดุ อุปกรณ์ และงบประมาณ เกี่ยวกับนวัตกรรม พบว่า ขาดงบประมาณ ขาดวัสดุ อุปกรณ์ในการพัฒนาสื่อนวัตกรรม (3) สภาพการเรียนการสอน พบว่า ครูยังยึดวิธีการสอนแบบเดิม คือ บรรยายหน้าชั้นเรียน ครูยังไม่มีการนำสื่อนวัตกรรมมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนอย่าง (สุทธิชัย ไชยโพธิ์ 2550 : บทคัดย่อ)

**ปัญหาด้านการจัดบรรยากาศในห้องเรียนของสาระภูมิศาสตร์** ปัญหาด้านภาพแวดล้อมที่พบ คือ ขาดการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ใช้เป็นแหล่งความรู้สำหรับผู้เรียนให้เอื้อต่อเรียนรู้ของผู้เรียน ขาดการจัดมุมหนังสือ และ ขาดการจัดโต๊ะเรียนแบบศูนย์กิจกรรม การแสดงผลงานนักเรียนที่นำมาป้ายนิเทศมีน้อย มีมุมหนังสือแต่ไม่ได้จัดทำสื่อประกอบ รวมทั้งงานวิจัยของ กิรติ จันทรมณี พบว่า ผู้บริหารโรงเรียนประถมศึกษามีปัญหาเกี่ยวกับโรงเรียนขาดแคลนครูที่มีความรู้ความชำนาญในด้านการจัดสภาพโรงเรียน และการจัดสิ่งแวดล้อมภายในโรงเรียน ซึ่งปัญหานี้มีอยู่ในระดับปานกลาง ( กิรติ จันทรมณี. :2537)

**ปัญหาด้านการประเมินของสาระภูมิศาสตร์** ปัญหาด้านการประเมินส่วนใหญ่ยังขาดกิจกรรมการประเมินก่อนเรียน เนื่องจากครูผู้สอนไม่ให้ความสำคัญกับกิจกรรมส่วนนี้เพราะกลัวเสียเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ขาดการประเมินกิจกรรมระหว่างเรียน โดยปัญหาในการวัดและประเมินผล มีสาเหตุ 2 ประการ ครอบคลุม ครอบคลุมดังนี้ (1) ด้านครูผู้สอน ครอบคลุม ดังนี้ (วิรัช วรรณรัตน์ 2535 ก : 5-11) ขาดความรู้และเทคนิควิธี เช่น การเลือกใช้เครื่องมือต่างๆ การสร้างเครื่องมือ ธรรมชาติของกลุ่มประสบการณ์ ไม่เห็นความสำคัญของการสอบวัด ขาดการวางแผนในการสร้างคำถาม การแปลผลการสอบคลาดเคลื่อน ใช้ผลการวัดไม่คุ้มค่า เช่น สอบในปัจจุบัน มุ่งแต่ตัดสินว่าได้-ตก เท่านั้น แต่จะมุ่งหวังที่จะค้นหาและพัฒนาความสามารถที่เด่น-ด้อยของเด็กด้วย ครูไม่เข้าใจความมุ่งหมายของการวัดผลที่แท้จริง (2) ด้านเครื่องมือวัดผล (วิรัช วรรณรัตน์ 2535 ข : 46-50) เครื่องมือวัดไม่ตรงจุดประสงค์ เช่น ไม่เข้าใจคุณลักษณะที่ต้องการวัด การใช้เครื่องมือไม่ถูกต้อง วัดได้ไม่ครบถ้วน เครื่องมือขาดคุณภาพ

#### 1.4 ความพยายามในการแก้ปัญหาที่ผ่านมา

จากสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น ได้มีงานวิจัยที่พยายามแก้ปัญหาการเรียนการสอนสาระภูมิศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในช่วงปี พ.ศ. 2540-2548 งานวิจัยเกี่ยวกับ (1) สภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอน และ (2) สื่อการเรียนการสอน

งานวิจัยเกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอนในกลุ่มสาระภูมิศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในช่วงปี พ.ศ. 2538-2542 มีจำนวน 4 เรื่อง ดังนี้ (1) การสร้างชุดการสอนที่มีประสิทธิภาพกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ศาสนา (จำลอง พรหมสูงวงศ์ : 2538) พบว่า นักเรียนทำคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตหน่วยประชากรศึกษา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนด้วยวิธีสอนแบบวิจารณ์ปัญญา กับวิธีสอนแบบปกติ (สุรัชย์ ไสยรินทร์:2539) พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบวิจารณ์ปัญญามีกระบวนการคิดหรือสูงกว่าการได้นับการสอนแบบปกติ (3) การสร้างบทเรียน โปรแกรมเรื่องการฝึกทักษะการอ่านแผนที่ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (อนงค์ เกิดมั่งมี:2542) พบว่า นักเรียนทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (4) การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ชุด หลักธรรมทางพระพุทธศาสนา กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (องอาจ เริงสะอาด : 2551) พบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น และส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนในระดับมากที่สุด ผลการวิจัยทั้ง 3 เรื่องสรุปได้ว่า (1) นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีการทดลองจะมีความสามารถทางทักษะกระบวนการ และการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน (2) นักเรียนมีเจตคติต่อการเรียนสูง

งานวิจัยเกี่ยวกับการสอนแบบศูนย์การเรียน ในช่วงปี พ.ศ. 2550 มีจำนวน 1 เรื่อง ดังนี้ (1) รายงานการจัดทำและการใช้คู่มือชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สาระที่ 3 เศรษฐศาสตร์ เรื่อง เศรษฐศาสตร์ ตามแนวปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (นายวิโรจน์ คมดี : 2550) พบว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนสูงขึ้น ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และนักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ด้านพฤติกรรมการเรียนในห้องเรียนนักเรียนมีความพึงพอใจในกิจกรรมมากที่สุด ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงตามมา

งานวิจัยเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้สาระภูมิศาสตร์ จากในปี พ.ศ. 2539-2550 มีจำนวน 4 เรื่อง คือ (1)รายงานการใช้หนังสืออ่านเพิ่มเติม สาระภูมิศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (ชงชัย ชื่น ยุติธรรม : 2551) พบว่า (2) รายงานผลการพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูป ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียน สาระภูมิศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านนาบอน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 (สงค์ คุณนิย : 2550) (3) ผลการใช้ชุดกิจกรรมฝึกทักษะการเรียนรู้ เรื่อง ภูมิศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบางชัน (ปลื้มวิทยานุสรณ์) กรุงเทพมหานคร(สมทรง ตู้ออง: 2551) (4) รายงานการพัฒนาชุดการสอนภูมิศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (พรวิภา สุขศรีเมือง: 2551) จากการวิจัยทั้ง 4 เรื่อง สรุปได้ว่า (1) นักเรียนมีเจตคติต่อการเรียนสูง (2) เป็นสื่อที่มีประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้พัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนได้ดี

### 1.5 แนวทางการแก้ปัญหา

จากปัญหา และความพยายามในการแก้ปัญหการเรียนรู้การสอนในสาระภูมิศาสตร์ ผู้วิจัยจึงมีแนวทางในการแก้ปัญหาดังกล่าวให้ประสบผลสำเร็จและมีประสิทธิภาพโดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้ด้วยตนเอง และช่วยกันเรียน เพื่อให้เกิดทักษะการทำงานและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินการเรียนการสอน มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น จึงได้พัฒนาชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน สาระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ขึ้น ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

การใช้ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เป็นการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ชุด โดยผ่านกระบวนการทดสอบประสิทธิภาพ ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เป็นชุดการเรียนที่นำระบบ โปรแกรมคอมพิวเตอร์มาใช้ประกอบการเรียนการสอน ประกอบด้วย เนื้อหาในลักษณะศูนย์การเรียน และมีปฐมนิเทศโดยการนำภาพพร้อมคำบรรยายพอสังเขปเพื่อแนะนำก่อนจะเข้าสู่บทเรียน ในแต่ละศูนย์ โดยในแต่ละศูนย์จะสรุปบทเรียนอีกครั้งเพื่อย่อความในเนื้อหาให้กะทัดรัดมากขึ้น

การสอนแบบศูนย์การเรียน เป็นการสอนที่ปฏิรูประบบห้องเรียนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้เองมีหลายแนว โดยได้จัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนครั้งแรกที่ คณะครุศาสตร์ ในงานนิทรรศการทางวิชาการของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยระหว่างวันที่ 1-15 ธันวาคม 2515 ลักษณะของห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน เป็นการประกอบกิจกรรมของนักเรียนเองโดยการแบ่งบทเรียนออกเป็น 4-6 กลุ่ม โดยนำโต๊ะและเก้าอี้รวมกัน เรียกว่าศูนย์กิจกรรม แต่

ละศูนย์จะมีกิจกรรมแตกต่างกันไปตามเนื้อหาที่กำหนดไว้ นักเรียนแต่ละกลุ่มจะใช้เวลาประกอบกิจกรรม 15-20 นาที แล้วหมุนเวียนเปลี่ยนไปจนกว่านักเรียนทุกคนจะผ่านกิจกรรมทุกศูนย์ ครูในศูนย์การเรียนรู้จะทำหน้าที่เป็นผู้ประสานงานการเรียนรู้ โดยเนื้อหาวิชาที่จะให้ผู้เรียนมาจากสื่อประสมและครู สื่อจะรวมอยู่ในซองประจำศูนย์ ของทั้งหมดจะรวมอยู่ในกล่องถุงกระดาษหรือแฟ้ม เรียกว่า ชุดการสอน แต่ละวิชาจะมี 20-30 กล่อง (ชัยงค์ พรหมวงศ์ 2520: 158)

## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

### 2.1 วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อการพัฒนาชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้ สาระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโคกมา จังหวัดสงขลา

### 2.2 วัตถุประสงค์เฉพาะ

2.2.1 เพื่อพัฒนาชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้ สาระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโคกมา ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

2.2.2 เพื่อศึกษาความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้ สาระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ

2.2.3 เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ สาระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ

## 3. สมมติฐานการวิจัย

3.1 ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้ สาระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ 80/80

3.2 นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ สาระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นจากเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.3 นักเรียนมีความคิดเห็นต่อชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ สาระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ อยู่ในระดับเห็นด้วยมาก

#### 4. ขอบเขตของการวิจัย

4.1 รูปแบบการวิจัย เป็นการวิจัยเชิงวิจัยและพัฒนา

4.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง มีดังนี้

4.2.1 ประชากร เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนบ้านโคกเมมา ตำบลท่าช้าง อำเภอบางกล่ำ จังหวัดสงขลา มี 2 ห้องเรียน มีจำนวนนักเรียนรวม 81 คน

4.2.2 กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น ในภาคเรียนที่ 2/2551 โรงเรียนบ้านโคกเมมา จำนวน 1 ห้องเรียน มีจำนวนนักเรียน 36 คน

4.3 ขอบข่ายสาระที่ใช้ในการวิจัย เป็นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรการศึกษาระดับพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สาระภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของหน่วยที่ 3 เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ ครอบคลุม (1) ความหมายและความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ (2) ประเภทของทรัพยากรธรรมชาติ (3) สาเหตุของการเกิดปัญหาทรัพยากรธรรมชาติ และ (4) วิธีการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

4.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ (1) ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (2) แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน และ (3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์

4.5 ระยะเวลาดำเนินการวิจัย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551

#### 5. นิยามคำศัพท์เฉพาะ

5.1 ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ หมายถึง ชุดสื่อประสมที่ผลิตตามแบบจำลองชุดการผลิตแผนจุฬาของศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ประกอบด้วย สื่อซีดีรอมแบบออฟไลน์ มีมัลติมีเดียนำเสนอเข้าสู่บทเรียน และผู้ับตรต่างๆ คือ บัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม บัตรคำถาม บัตรเฉลย และสรุปบทเรียน สื่อสิ่งพิมพ์คือ คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ และ แบบฝึกปฏิบัติ หน่วยที่ 19 เรื่องทรัพยากรธรรมชาติ

**5.2 การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้** หมายถึง การสอนที่ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง เป็นการแบ่งกลุ่มออกเป็นกลุ่มๆ ละ 4 คน โดยคละกันตามระดับผลการเรียน คือ เก่ง ปานกลาง และอ่อน แต่ละกลุ่มประกอบกิจกรรมที่เหมือนกัน และไม่มีการเปลี่ยนศูนย์ ใช้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ เป็นเครื่องมือในการถ่ายทอดเนื้อหาใช้เวลาในการเรียนศูนย์ละ 15-20 นาที โดยมีขั้นตอนของการเรียนประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 ทดสอบก่อนเรียน ขั้นที่ 2 นำเข้าสู่บทเรียน ขั้นที่ 3 ประกอบกิจกรรมการเรียน ขั้นที่ 4 สรุปบทเรียน และ ขั้นที่ 5 ทดสอบหลังเรียน พร้อมทั้งมีการจัดสภาพของห้องเรียนเป็นกลุ่มกิจกรรม และมีมุมความรู้ต่างๆ

**5.3 เกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80** หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ที่ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ที่ได้จากกระบวนการและผลลัพธ์คิดเป็นร้อยละของคะแนนที่นักเรียนได้รับ 80/80 80 ตัวแรก คือ คะแนนจากประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) จากการทำกิจกรรมระหว่างเรียนคิดเป็นร้อยละ 80 และ 80 ตัวหลัง คือ คะแนนจากประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) คิดเป็นร้อยละของคะแนนที่นักเรียนได้รับจากการทดสอบหลังเรียน เกณฑ์การยอมรับประสิทธิภาพ คือ เท่ากับเกณฑ์ที่กำหนดไม่เกิน +2.5 % และต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไม่เกิน -2.5 %

**5.4 ความก้าวหน้าทางการเรียน** หมายถึง ผลของคะแนนในแบบทดสอบหลังเรียนมากกว่าผลของคะแนนในแบบทดสอบก่อนเรียน เมื่อมีการใช้ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือ

**5.5 ความคิดเห็นของผู้เรียน** หมายถึง การออกความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ ด้วยแบบสอบถาม โดยครอบคลุมด้านความรู้ พฤติกรรมของการทำงานของกลุ่ม และด้านที่เกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้จากการเรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

**5.6 ผู้เรียน** หมายถึง ผู้ที่ทำการศึกษาในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนบ้านโคกเมา

**5.7 ครู** หมายถึง ผู้สอนที่ทำการสอนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนบ้านโคกเมา



## 6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

6.1 ได้ชุดการเรียนรู้ศูนย์การเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้สาระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80 / 80

6.2 ได้ต้นแบบการผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ เพื่อนำไปใช้ผลิต ในหน่วยอื่นๆ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ต่อไป

## บทที่ 2

### วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ สาระ ภูมิศาสตร์ เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโคกเม่า จังหวัดสงขลาในครั้งนี้ ประกอบด้วยเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยได้รวบรวมวรรณกรรมครอบคลุม คือ (1) ชุดการเรียนรู้ (2) ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ (3) ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (4) การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (5) เกม (6) การทดสอบประสิทธิภาพ (7) การเรียนการสอน สาระภูมิศาสตร์ (8) โรงเรียนบ้านโคกเม่า และ (9) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1. ชุดการเรียนรู้

ชุดการเรียนรู้ครอบคลุม (1) ความหมายของชุดการเรียนรู้ (2) คุณค่าของชุดการเรียนรู้ (3) องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ (4) ประเภทของชุดการเรียนรู้ และ (5) แนวคิดในการผลิตชุดการเรียนรู้

##### 1.1. ความหมายของชุดการเรียนรู้

ชุดการเรียนรู้ (Instructional Packages) คือ ระบบการสอนที่มีการนำสื่อแบบ ประสมที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา และประสบการณ์ของแต่ละหน่วย มาช่วยในการเปลี่ยน พฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนให้บรรลุจุดมุ่งหมาย (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2521 : 90)

สรุปได้ว่า ชุดการเรียนรู้ หมายถึง การนำสื่อประสมโดยการจัดกิจกรรมการเรียน การสอน ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้

##### 1.2 คุณค่าของชุดการเรียนรู้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สิ้นสกุล (2520: 54 - 55) กล่าวว่า ไม่ว่าจะเป็นการสอนประเภทใดย่อมมีคุณค่าต่อการเพิ่มคุณค่าในการเรียนการสอนทั้งสิ้น หากได้มีระบบผลิตที่มีการทดสอบวิจัยแล้ว คุณค่าของชุดการเรียนรู้พอจะสรุปได้ดังต่อไปนี้ คือ

1.2.1 ช่วยให้ผู้สอนถ่ายถอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่สลับซับซ้อน และมีลักษณะเป็นนามธรรมสูง เช่น การทำงานของเครื่องกล อวัยวะในร่างกาย การเติบโตของสัตว์ชั้นต่ำ ฯลฯ

1.2.2 ช่วยสร้างความพร้อมและความมั่นใจให้แก่ผู้สอนเพราะชุดการเรียนผลิตไว้เป็นหมวดหมู่สามารถหยิบไปใช้ได้ทันที โดยเฉพาะผู้ที่ไม่ค่อยมีเวลาเตรียมการสอนล่วงหน้า

1.2.3 ช่วยเร้าความเข้าใจของนักเรียนต่อสิ่งที่กำลังศึกษา เพราะชุดการเรียนจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนของตนเองและสังคม

1.2.4 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจแสวงหาความรู้ด้วยตนเองและมีการรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

1.2.5 ช่วยให้ผู้เรียนเป็นอิสระจากบุคลิกภาพของผู้สอน เนื่องจากชุดการเรียนทำหน้าที่ถ่ายถอดความรู้แทนครู แม้ครูจะพูดหรือสอนไม่เก่ง ผู้เรียนก็สามารถเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพจากชุดการเรียนที่ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพมาแล้ว

1.2.6 ทำให้การเรียนของผู้เรียนเป็นอิสระจากอารมณ์ของผู้สอน ชุดการเรียนสามารถทำให้ผู้เรียนเรียนได้ตลอดเวลา ไม่ว่าครูผู้สอนจะมีสภาพหรือมีความขัดข้องทางอารมณ์มากน้อยเพียงใด

จากคุณค่าของชุดการเรียนตามทัศนะของนักการศึกษาข้างต้น สรุปได้ว่า คุณค่าของชุดการเรียน คือ (1) ช่วยให้ผู้สอนถ่ายถอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่สลับซับซ้อน (2) ช่วยสร้างความพร้อมและความมั่นใจให้แก่ผู้สอน (3) ช่วยเร้าความเข้าใจของนักเรียนต่อสิ่งที่กำลังศึกษา (4) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกตัดสินใจ (5) ช่วยให้ผู้เรียนเป็นอิสระจากบุคลิกภาพของผู้สอน (6) ทำให้การเรียนของผู้เรียนเป็นอิสระจากอารมณ์ของผู้สอน

### 1.3 องค์ประกอบของชุดการเรียน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สิ้นสกุล 2523 : 20 ได้กล่าวว่า ในการสอนแบบศูนย์การเรียนเครื่องมือที่สำคัญยิ่ง คือ “ชุดการเรียน” ซึ่งเสนอเนื้อหาสาระในรูปของสื่อประสม ในแต่ละชุดประกอบด้วย

1.3.1 **คู่มือครู** จะช่วยให้ครูใช้ชุดการเรียนในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ครูจะต้องศึกษาก่อนที่จะดำเนินการสอนเรื่องนั้น ๆ คู่มืออาจทำเป็นเล่มหรือเป็นแผ่นโดยมีส่วนประกอบต่าง ๆ ได้แก่ (1) คำชี้แจงสำหรับครู (2) สิ่งที่ครูต้องเตรียม (3) บทบาทของนักเรียน (4) การจัดชั้นเรียนพร้อมแผนผัง (5) แผนการสอน (6) เนื้อหาสาระประจำศูนย์ และ (7) การประเมินผล (แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน)

**1.3.2 แบบฝึกปฏิบัติ** เป็นคู่มือของผู้เรียนที่จะใช้ประกอบกิจกรรม บันทึกคำอธิบายของครูและทำงานหรือทำแบบฝึกหัดตามที่ครูมอบหมายไว้ในบัตรกิจกรรม อาจแยกเป็นชุด ๆ ชุดละ 1–3 หน้า หรือนำมารวมกันเป็นเล่มก็ได้ตามที่เห็นสมควร

**1.3.3 สื่อสำหรับศูนย์กิจกรรม** ประกอบด้วย บัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม บัตรคำถาม และบัตรเฉลย รวมทั้งภาพชุด แบบเรียน และสื่ออื่น ๆ ที่ครูจัดเตรียมไว้ในห้องกิจกรรมประจำศูนย์ต่าง ๆ โดยให้มีจำนวนบัตรต่าง ๆ เท่ากับจำนวนนักเรียนในกลุ่ม ส่วนภาพชุดหรือสื่อประเภทอื่น ๆ ควรมีจำนวนเพียงพอให้ใช้ร่วมกันได้ ไม่จำเป็นต้องมีครบทุกคน

**1.3.4 แบบทดสอบสำหรับการประเมิน** เป็นแบบทดสอบอิงเกณฑ์ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมประมาณ 5-10 ข้อ ซึ่งครูจะใช้แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยมีกระดาษคำตอบเตรียมไว้ต่างหาก

สรุปได้ว่า องค์ประกอบชุดการเรียนรู้ประกอบด้วย (1) คู่มือครู (2) แบบฝึกปฏิบัติ (3) สื่อสำหรับศูนย์กิจกรรม และ (4) แบบทดสอบสำหรับการประเมิน

#### 1.4 ประเภทของชุดการเรียนรู้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523 : 118) ได้แบ่งประเภทของชุดการเรียนรู้ออกเป็น 4 ประเภท คือ ชุดการเรียนรู้ประกอบการบรรยาย ชุดการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม ชุดการสอนตามเอกัตภาพหรือชุดการสอนรายบุคคล และชุดการสอนทางไกล

1) ชุดการสอนประกอบการบรรยาย เป็นชุดการเรียนรู้ที่ช่วยขยายเนื้อหาสาระการสอนแบบบรรยายให้ชัดเจน โดยใช้สื่อการสอนทำหน้าที่แทนผู้สอน ส่วนใหญ่ใช้กับการอบรมและการเรียนในระดับอุดมศึกษา

2) ชุดการเรียนรู้แบบกลุ่มกิจกรรม เป็นชุดการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนได้ประกอบกิจกรรมกลุ่ม เช่น การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ การสอนแบบกลุ่มสัมพันธ์

3) ชุดการเรียนรู้ตามเอกัตภาพหรือชุดการเรียนรายบุคคล มุ่งให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเพื่อให้ผู้เรียนก้าวไปข้างหน้า ตามความหรือความสนใจของผู้เรียน

4) ชุดการเรียนรู้ทางไกล เป็นชุดการเรียนรู้กับผู้เรียนที่อยู่ต่างถิ่นต่างเวลากัน ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองโดยไม่ต้องเข้าชั้นเรียน ประกอบด้วย สื่อประเภทสิ่งพิมพ์ รายการวิทยุกระจายเสียง รายการวิทยุโทรทัศน์ ภาพยนตร์ และการสอนเสริมตามศูนย์บริการศึกษา

สรุปได้ว่า ประเภทของชุดการเรียนรู้ออกเป็นลักษณะการนำไปใช้ประกอบกิจกรรมการเรียนการสอนของครูผู้สอนว่าจะใช้กับผู้เรียนขนาดเท่าใดและมีเนื้อหาที่มีวัตถุประสงค์อย่างไร ถ้าชุดการเรียนรู้ที่ช่วยขยายเนื้อหาสาระการสอนแทนครูผู้สอน จัดเป็นชุดการเรียนรู้แบบบรรยาย ถ้าหากนำชุดการเรียนรู้ไปใช้แบบกิจกรรมกลุ่มจัดเป็นชุดการเรียนรู้แบบกลุ่มกิจกรรม หาก

นำเอาชุดการเรียนรู้ไปใช้สอนรายบุคคลเพื่อศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จัดเป็นชุดการเรียนรู้รายบุคคล และชุดการเรียนรู้ที่ใช้สื่อที่หลากหลายโดยไม่ต้องเข้าชั้นเรียน คือ ชุดการเรียนรู้ทางไกล

### 1.5 แนวคิดในการผลิตชุดการเรียนรู้

การผลิตชุดการเรียนรู้ การนำเทคโนโลยีทางการศึกษามาใช้เพื่อจัดกระบวนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพโดยยึดหลักการทฤษฎีทางการศึกษา โดยมีแนวคิดที่นำไปสู่การผลิตชุดการเรียนรู้ดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2523:119-120)

แนวคิดแรก คือ ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งนักการศึกษาได้นำหลักจิตวิทยาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงความต้องการความถนัดและความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ บุคคลมีความแตกต่างกันหลายด้านปัจจุบันมีการทดลองและวิจัยค้นคว้าเกี่ยวกับการสอนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลอย่างกว้างขวางในทุกระดับการศึกษากันเป็นที่ยอมรับกันว่าการสอนวิธีนี้กำลังก้าวไกลออกไป โดยมีเทคโนโลยีทางการศึกษาใหม่ ๆ เป็นเครื่องช่วยให้การสอนดำเนินไปตามจุดมุ่งหมาย

แนวคิดที่สอง คือ ความพยายามที่จะเปลี่ยนการสอนไปจากเดิมที่เคยยึดครูเป็นแหล่งวิชาความรู้หลักมาเป็นการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนด้วยการใช้แหล่งความรู้จากสื่อแบบต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วย วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ การนำสื่อการสอนมาใช้ต้องจัดให้ตรงกับเนื้อหาและประสบการณ์ตามหน่วยการสอนวิชาต่าง ๆ โดยนิยมจัดในรูปแบบการสอน การเรียนด้วยวิธีนี้ครูจะถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียนเพียงหนึ่งในสามของเนื้อหาทั้งหมด ส่วนอีกสองในสามผู้เรียนจะศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากสิ่งที่คุณสอนได้เตรียมไว้ให้ในรูปแบบของชุดการเรียนรู้

แนวคิดที่สาม คือ การใช้วัสดุทัศนูปกรณ์ได้เปลี่ยนและขยายตัวออกไปเป็นสื่อการสอนซึ่งจะคลุมถึงการนำสิ่งอื่นเปลี่ยน(วัสดุ) เครื่องมือต่าง ๆ (อุปกรณ์) และกระบวนการอันได้แก่ การสาธิต ทดลอง และกิจกรรมต่าง ๆ เดิมนั้นการผลิตและการใช้สื่อการสอนมักออกมาบูรณาการให้เหมาะสมและใช้เป็นแหล่งความรู้ แนวโน้มจะเป็นการผลิตสื่อการสอนแบบประสมให้เป็นชุดการเรียนรู้ อันมีผลต่อการใช้ของครู คือเปลี่ยนจากสื่อ “เพื่อช่วยครูสอน” มาเป็นการใช้สื่อการสอน “เพื่อช่วยนักเรียน” โดยจัดสื่ออยู่ในรูปของชุดการเรียนรู้

แนวคิดที่สี่ คือ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูนักเรียน นักเรียนกับนักเรียนและนักเรียนกับสิ่งแวดล้อม เดิมนั้นความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนในห้องมีลักษณะเป็นทางเดียว ครูเป็นผู้สอนและนักเรียนเป็นผู้ฟัง ครูมิได้เปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นอย่างเสรี นักเรียนไม่มีโอกาสฝึกฝนการทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะ ฝึกหัดฟังและมีการเคารพความคิดเห็นของผู้อื่น เมื่อโตขึ้นจึงทำงานร่วมกันไม่ได้ นอกจากนี้ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับสภาพแวดล้อมก็มักอยู่กับ

ซอติ๊กและกระดานดำ การเรียนการสอนจึงจำกัดอยู่เพียงในห้องเรียนเป็นส่วนใหญ่ แนวโน้มในปัจจุบันและอนาคตของกระบวนการเรียนรู้จึงต้องนำกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์มาใช้ในการเรียน เป็นการเปิดโอกาสให้เด็กได้ประกอบกิจกรรมร่วมกัน ทฤษฎีกระบวนการกลุ่มจึงเป็นแนวคิดทางพฤติกรรมศาสตร์ ซึ่งนำมาไว้ในรูปของชุดการเรียน

**แนวคิดสุดท้าย** คือ การจัดสภาพแวดล้อมด้านการเรียนรู้ที่ได้ยึดหลักจิตวิทยา มาใช้โดยจัดสภาพการณ์ออกมาเป็นการเรียนการสอนในรูปแบบโปรแกรม ซึ่งหมายถึงระบบการเรียน การสอนที่เปิด โอกาสให้นักเรียนได้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองมีทางทราบว่า การตัดสินใจ หรือการทำงานของตนถูกหรือผิด ได้ทันทีที่มีการเสริมแรงบวกที่ทำให้นักเรียนมีความภาคภูมิใจที่ได้ ทำถูกหรือคิดคิดถูก อันจะทำให้กระทำพฤติกรรมนั้นอีกในอนาคตและได้ค่อยเรียนรู้ไปทีละขั้น ตามความสามารถและความสนใจของนักเรียนเอง โดยไม่ต้องมีใครบังคับ การจัดสภาพที่จะ เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ตามนี้ดังกล่าวข้างต้นนี้ จะต้องมีเครื่องมือช่วยให้บรรลุจุดมุ่งหมาย ปลายทางโดยการจัดการสอนแบบโปรแกรมในรูปแบบของกระบวนการและการใช้ชุดการเรียนเป็น เครื่องมือที่สำคัญ

สรุปได้ว่า แนวคิดในการผลิตชุดการเรียนให้มีประสิทธิภาพ โดยยึดหลักการทฤษฎี ครอบคลุมดังนี้ (1) ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล (2) ยึดการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนด้วย การใช้แหล่งความรู้จากสื่อแบบต่าง ๆ แทนการยึดครูเป็นแหล่งความรู้หลัก (3) ยึดการใช้สื่อ ประสมให้เป็นชุดการสอน (4) ยึดการมีปฏิสัมพันธ์ ระหว่างครูกับนักเรียน นักเรียนกับนักเรียน และนักเรียนกับสิ่งแวดล้อม และ (5) จัดสภาพแวดล้อมด้านการเรียนรู้โดยยึดหลักจิตวิทยา

## 2. ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์

ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ครอบคลุม (1) ความหมายของชุดการเรียนทาง อิเล็กทรอนิกส์ (2) ความสำคัญของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ (3) องค์ประกอบของชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (4) ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ และ (5) การออกแบบหน้าจอสื่อชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์

### 2.1 ความหมายของชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2546:16) ให้ความหมายชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ว่า หมายถึง การจัดการเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีการดำเนินการตามขั้นตอนที่ชัดเจนเป็นการเรียน ผ่านคอมพิวเตอร์ และ โทรคมนาคมเพื่อสนับสนุนปฏิสัมพันธ์สองทาง (Two-way interaction) ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนด้วยตัวเองด้วยการผสมผสานการเรียนผ่านจอภาพและผ่าน

เครือข่าย โดยระบบถ่ายทอดการสอนในรูปแบบดิจิทัล หรือแอนาล็อกต่างเวลากัน หรือพร้อมกัน และตามสบายหรือไร้สาย

สรุปได้ว่า ชุดการเรียน อิเล็กทรอนิกส์ เป็นขั้นตอนการเรียนผ่านคอมพิวเตอร์ และโทรคมนาคมเพื่อสนับสนุนปฏิสัมพันธ์สองทาง และผู้เรียนด้วยตัวเองด้วยการผสมผสานการเรียนผ่านจอภาพและผ่านเครือข่าย

## 2.2 ความสำคัญของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์

ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ มีความสำคัญดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2546 : 11)

1) ช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น คือ ช่วยให้เกิดมีการปฏิสัมพันธ์ต่อกัน ทักทาย ให้กำลังใจและให้ข้อมูลที่จำเป็น คล้ายกับว่าเป็นการเรียนกับครู การมีปฏิสัมพันธ์ลักษณะจะเป็นประโยชน์อย่างสูงในกรณีที่มีนักเรียนจำนวนมาก การเรียนในระบบทางไกล การเรียนด้วยตนเอง และการเรียนที่นักเรียนและครูมีข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่

2) ช่วยให้นักเรียนเลือกกระบวนการเรียนรู้ได้หลายรูปแบบมากยิ่งขึ้น ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ ช่วยเพิ่มช่องทางการเรียนรู้ ซึ่งนักเรียนสามารถเลือกใช้เพื่อสอดคล้องกับความต้องการของแต่ละคน

3) ช่วยสนองตอบความต้องการของนักเรียนแต่ละคน ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์มีความยืดหยุ่นเป็นพิเศษในด้านสถานที่และเวลาที่นักเรียนต้องการจะใช้เวลาสะดวก ในด้านสถานที่ อาจศึกษาบทเรียนที่ทำไว้ในระบบเครือข่าย หรือทำไว้ในรูปของซีดีรอม นักเรียนสามารถนำไปศึกษาเพิ่มเติมได้

สรุปได้ว่า ความสำคัญของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ คือ ช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนมากขึ้น นักเรียนสามารถเลือกกระบวนการเรียนรู้ได้หลายรูปแบบ และสนองต่อความต้องการของนักเรียนแต่ละคน

## 2.3 องค์ประกอบของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์

องค์ประกอบชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ จำแนกได้ตามโครงสร้างการประยุกต์หลักจิตวิทยาการเรียนรู้ และตามการนำเสนอบนจอภาพ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2546 : 7-12)

### 2.3.1 องค์ประกอบตามโครงสร้างการประยุกต์หลักจิตวิทยาทางการเรียนรู้

ในฐานะที่ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เป็นส่วนหนึ่งของชุดการสอนทางไกล ก็จะต้องมีองค์ประกอบตามโครงสร้างการประยุกต์หลักจิตวิทยาการเรียนรู้สำคัญ 6 องค์ประกอบ คือ (1) แบบทดสอบ ก่อนเรียน (Pre-test) (2) สื่อจัดแนวความคิดรวบยอด (Advance OrganiZer) (3)

เนื้อหาสาระ (Body of content) (4) กิจกรรมหรืองานที่กำหนดให้ทำ (Activities Assignments) (5) แนวตอบหรือผลย้อนกลับ (Feedback) และ (6) แบบทดสอบหลังเรียน (Posttest)

### 2.3.2 องค์ประกอบจำแนกตามการนำเสนอบนจอภาพ

จำแนกตามการนำเสนอบนจอภาพ ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ มีองค์ประกอบสำคัญ 12 ส่วน คือ หน้าบ้าน ศูนย์การเรียน ศูนย์ความรู้ แหล่งความรู้เสริมภายนอก ศูนย์ปฏิบัติการ ศูนย์สื่อโสตทัศน์ ศูนย์ประเมินการเรียน ป้ายประกาศ ห้องสนทนา การติดต่อสื่อสารทางอิเล็กทรอนิกส์ คำถามพบบ่อย และศูนย์ข้อมูลส่วนบุคคล ผู้ที่เข้าถึงองค์ประกอบทั้ง 12 ส่วนนี้จะต้องมีรหัสผ่านเท่านั้น ในที่นี้ผู้วิจัยใช้องค์ประกอบในการนำเสนอบนจอภาพบางองค์ประกอบดังนี้

1) หน้าบ้าน (Home Page) เป็นหน้าแรกของบทเรียนที่แสดงชื่อสถาบันการศึกษา คณะวิชา ภาควิชา ชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา วัตถุประสงค์วิชา รายชื่อหน่วยการสอน (ไม่ใช่ “บทที่” เพราะไม่ใช่ตำรา) ข้อมูลของอาจารย์ และผู้เรียนและข่าวสารเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียน อาจมีภาพประกอบหน่วย สารสรุปหรือสารสังเขปของวิชา (Synopsis) เพื่อให้ภาพรวมเนื้อหาสาระของวิชาที่นักศึกษาจะต้องเรียน

2) ศูนย์การเรียน / ห้องเรียนเสมือนจริง (Learning Center/Virtual Classroom) เป็นส่วนเสนอกิจกรรมการเรียนของหน่วยที่แสดงรายการ (Menu) ประจำหน่วยการสอน ภาพผู้เขียนหน่วยพร้อมเสียงอธิบายเค้าโครงเนื้อหาสาระ

รายการประจำหน่วยการสอนประกอบด้วย วัตถุประสงค์ แนวคิด เนื้อหา กิจกรรม/งานที่มอบหมาย สื่อโสตทัศน์ ห้องสนทนา แบบประเมินก่อน/หลังเรียน คำถามพบบ่อย (FAQ) และการเชื่อมโยงไปยังแหล่งความรู้เสริมภายนอก (External Links)

3) ศูนย์ประเมินการเรียน (Evaluation and Monitoring Center) เป็นส่วนที่เสนอแบบประเมินตนเองก่อนเรียน หลังเรียน และการซ้อมสอบไล่ปลายภาคเพื่อให้ผู้เรียนได้ประเมินความก้าวหน้าในการเรียนด้วยตนเอง ก่อนที่จะเข้าสอบไล่จริง โดยมีการเก็บคะแนนไว้ทุกชั้นตอน

4) ศูนย์ข้อมูลส่วนบุคคล (Personal Information Center) เป็นส่วนที่เสนอข้อมูลของอาจารย์และนักศึกษาที่เปิดเผยได้ เพื่อประโยชน์ในการติดต่อสื่อสาร โดยได้รับอนุญาตประกอบด้วยรูปภาพ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ e-mail

จากองค์ประกอบของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ของทักษะซึ่งนักการศึกษาที่ได้ดังกล่าวไว้ พอสรุปได้ดังนี้ จำแนกองค์ประกอบตามโครงสร้างการประยุกต์หลักจิตวิทยาทางการเรียนรู้ที่สำคัญ 6 องค์ประกอบ คือ (1) แบบทดสอบก่อนเรียน (2) สื่อจัดแนวคิด



รวบยอด (3) เนื้อหาสาระ(4) กิจกรรมหรืองานที่กำหนดให้ทำ (5) แนวตอบหรือผลย้อนกลับ (6) แบบทดสอบหลังเรียน และ จำแนกตามการนำเสนอบนจอภาพ ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ มีองค์ประกอบสำคัญ 4 ส่วน คือ หน้าบ้าน ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ประเมินการเรียนรู้ และศูนย์ข้อมูลส่วนบุคคล

#### 2.4 ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

การผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ มี 10 ขั้นตอน คือ (1) วิเคราะห์และออกแบบเนื้อหา (2) เขียนเนื้อหา (3) กำหนดกิจกรรม แนวตอบ และสร้างแบบประเมิน (4) ผลิตงานเสียงและภาพ (5) ส่งบทเรียนขึ้นเครือข่าย (6) ผลิตสื่อเสริม (7) จัดทำคู่มือการเรียนรู้ (8) ทดสอบประสิทธิภาพและปรับปรุงบทเรียน (9) นำเสนอและถ่ายทอดการสอน และ (10) ติดตามและประเมินการสอน (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2546 : 17-23)

ในที่นี้ผู้วิจัยใช้ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์บางขั้นตอนดังนี้

**ขั้นที่ 1 วิเคราะห์และออกแบบเนื้อหา (Analyze and Design Content)** มีขั้นตอนย่อย 4 ขั้นตอน คือ (1) ศึกษาคำอธิบายรายวิชา (Study Course Description) เป็นการศึกษาข้อกำหนดด้านเนื้อหาสาระที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยศึกษาจากคำอธิบายรายวิชาและวัตถุประสงค์ของวิชา (หากมี) (2) วิเคราะห์เนื้อหาสาระ (Conduct Content Analysis) เป็นการนำคำอธิบายรายวิชามาจำแนกเป็นเนื้อหาย่อย เพื่อให้ นักศึกษาเรียนจากเวลาที่กำหนด (3) เขียนแผนผังแนวคิด (Write Concept Mapping) เป็นการนำเนื้อหาที่วิเคราะห์ไว้แล้วมาทำแผนผังแสดงความสัมพันธ์ของแนวคิด (Concept) (4) ออกแบบลำดับเนื้อหา (Design Content Story Board) เป็นการนำเนื้อหาจากแผนผังแนวคิดมากำหนดเป็นลำดับตามระดับจากกว้างไปแคบ เพื่อให้ นักศึกษาเข้าถึงได้อย่างรวดเร็ว เพื่อให้เนื้อหาแต่ละระดับมีความสมบูรณ์ในตัวเอง ทั้งตัวอักษร ภาพ และเสียง

**ขั้นที่ 2 เขียนเนื้อหา (Write the Content)** เป็นขั้นเสนอรายละเอียดเนื้อหาของแต่ละ “หน้า” ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วนคือ (1) คำอธิบาย (2) เสียงประกอบ และ (3) มัลติมีเดีย คือ เสนอทั้งภาพและเสียงในรูปแบบเคลื่อนไหว

**ขั้นที่ 3 กำหนดกิจกรรม แนวตอบ และสร้างแบบประเมิน (Give Assignment/Feedback and Self-Tests)** เป็นขั้นกำหนดกิจกรรมหรืองานที่มอบหมายให้นักศึกษาทำระหว่างการศึกษจากบทเรียนผ่านอิเล็กทรอนิกส์ ผลงานในขั้นนี้ จะไปปรากฏหรือนำไปใช้ 3 แห่ง คือ กิจกรรม แบบประเมินก่อนเรียน และแบบประเมินหลังเรียน ส่วนแนวตอบให้ แยกหน้า นำเสนอ แต่ระบุการเข้าถึงไว้ในส่วนเดียวกับแบบประเมินก่อนหรือหลังเรียน

**ขั้นที่ 4** ผลิตงานเสียงและภาพ (Produce Sound and Image Works) เป็นส่วนที่จะขยายความเข้าใจในเนื้อหาสาระ ด้วยการใส่เสียงและภาพ การใส่เสียง ใช้เพื่ออธิบายหรือคำบรรยายนำเรื่อง หรือบรรยายภาพนิ่ง การใส่ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว ใช้เพื่อแสดงกระบวนการที่ไม่สามารถอธิบายได้ด้วยตัวอักษรหรือการอธิบายด้วยเสียง โดยใช้ภาพจากเทปภาพ หรือภาพเคลื่อนไหวที่ผลิตจากโปรแกรมสำเร็จรูป ได้แก่ภาพ ผู้สอน ภาพกระบวนการทำงาน ภาพเหตุการณ์ประวัติศาสตร์ สารคดี เป็นต้น

**ขั้นที่ 5** จัดทำคู่มือการเรียน (Write Study Guide and/or Course Bulletin) เป็นการจัดทำเอกสารคู่มือการเรียน (Study Guide) สำหรับใช้เป็นเอกสารแนะนำขั้นตอนการเรียนทั้งจากเครือข่าย และจากสื่ออื่น

**ขั้นที่ 6** ทดสอบประสิทธิภาพและปรับปรุงบทเรียน (Conduct Developmental Testing and Revise E-Package) เป็นขั้นการนำชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ไปตรวจสอบว่า จะทำให้นักศึกษาได้รับความรู้เพิ่มขึ้น เกิดการเรียนรู้ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ และเป็นที่พึงพอใจของผู้สอน และผู้เรียนหรือไม่

**ขั้นที่ 7** นำเสนอและถ่ายทอดการสอน (Delivery Course Content) เป็นการเปิดสอนวิชาทั้งหมด หรือบางส่วนที่จัดทำในรูปชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ขึ้นอยู่กับกรออกแบบว่าจะใช้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ในแบบใดจาก 3 แบบ คือ 1) ใช้เป็นสื่อหลัก คือ เรียนจาก ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งหมด 2) ใช้เป็นสื่อเสริม คือ เสริมการสอนในห้องเรียน 3) ใช้เป็นสื่อแบบคู่ขนาน คือ ให้นักเรียนเป็นผู้เลือกว่าจะเรียนช่องทางใด

**ขั้นที่ 8** ติดตามและประเมินการสอน (Monitoring and Evaluate E-Learning Packages) เป็นการติดตามผลการสอน และประเมินการสอน ทั้งระหว่างสอน และหลังจากสอนเสร็จเรียบร้อยแล้ว เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ให้ดีขึ้นก่อนที่จะใช้ในการสอนภาคการศึกษาต่อไป

สรุปได้ว่า ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์มี 8 ขั้นตอน คือ (1) วิเคราะห์และออกแบบเนื้อหา (2) เขียนเนื้อหา (3) กำหนดกิจกรรม แนวตอบ และสร้างแบบประเมิน (4) ผลิตสื่อเสริม (5) จัดทำคู่มือการเรียน (6) ทดสอบประสิทธิภาพและปรับปรุงบทเรียน (7) นำเสนอและถ่ายทอดการสอน และ (8) ติดตามและประเมินการสอน

## 2.5 การออกแบบหน้าจอสื่อการเรียนอิเล็กทรอนิกส์

มีนักวิชาการหลายท่านที่ให้แนวทางในการออกแบบหน้าจอ ดังต่อไปนี้

ไฮนิก โมแลนดา และรัสเซล (Heinich, Molenda and Russel, 1982 : 378) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของตาในการมองภาพจากการออกแบบหน้าจอ พบว่าคนเราจะมองสาระ

ของภาพที่อยู่ในตำแหน่งซ้ายบนเป็นตำแหน่งแรก ถัดมาเป็นซ้ายล่าง ขวบน และขวาล่างตามลำดับ นอกจากนี้ ยังเสนอแนะว่า ควรจัดองค์ประกอบของภาพให้มีความสมดุลและเป็นไปตามธรรมชาติของเนื้อหานั้น และจอคอมพิวเตอร์ควรมีเนื้อหาที่เสนอ 3 ใน 4 ของจอภาพ

ปวีณา รัตนพันธ์ (2538 : 51) ได้ศึกษาเกี่ยวกับเรื่องของสีตัวอักษร ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งที่มีผลต่อผู้ใช้ จากงานวิจัยเรื่องสีและขนาดของตัวอักษรบนสีพื้นที่มีต่อความเข้าใจในการอ่านบนจอคอมพิวเตอร์ พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีความเห็นต่อสีที่ชอบและการอ่านตัวอักษรได้ง่ายที่มีค่าสูงสุด คือตัวอักษรสีขาวบนพื้นดำในตัวอักษรขนาดเล็ก และตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีจอภาพในครั้งเดียว แต่ควรกำหนดสีเพียงสีเดียวในการแสดงตัวอักษรบนจอ เช่น ขาว เทา และ ดำ ซึ่งอาจรวมถึงสีเหลือง ส้ม และเขียว

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2545 : 160-166) ได้กล่าวถึงหลักการออกแบบหน้าจอ และการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ไว้ดังนี้

(1) หลักการออกแบบหน้าจอ การออกแบบหน้าจอเป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่งที่จะทำให้ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ประสบความสำเร็จ ถ้าหากมีการออกแบบที่สวยงามมีผลทำให้นักเรียนมีความสนใจมีการปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาและกิจกรรมต่างๆ ภายในชุดการเรียนที่ปรากฏบนจอคอมพิวเตอร์ ในการออกแบบหน้าจอต้องคำนึงถึงความสมดุลระหว่างการใช้ภาพกราฟิก และข้อความ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเปิดหน้าจอได้รวดเร็ว นอกจากนี้ พื้นที่บนหน้าจอคอมพิวเตอร์นั้นเล็กกว่าหน้าที่พิมพ์ออกมา ผู้ออกแบบควรคำนึงถึงว่านักเรียนสามารถเปิดดูหน้าจอได้พอดีใน 1 หน้า และการออกแบบเพื่อการอ่านที่ชัดเจน (Readability) มีข้อควรพิจารณาที่สำคัญที่สุดในการออกแบบ การพัฒนาส่วนต่อประสาน และการออกแบบทางทัศนยะ ได้แก่ ความสามารถในการอ่านเนื้อหาของนักเรียน ที่ต้องออกแบบให้อยู่ในรูปที่อ่านได้ง่ายชัดเจนที่สุด

(2) หลักการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ การออกแบบในส่วนของการประสานงานกับผู้ใช้เป็นการออกแบบวิธีการเข้าสู่เนื้อหาภายในบทเรียน ให้นักเรียนมีความสะดวก การออกแบบการเชื่อมโยงทั้งในลักษณะภายในและภายนอก การออกแบบเครื่องช่วยนำทางต่างๆ รวมถึงการออกแบบสื่อที่นำเสนอเนื้อหาภายในชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็นข้อความ ภาพ และ เสียง หลักการออกแบบในส่วนต่อประสานงานกับผู้ใช้ ดังต่อไปนี้

(2.1) ออกแบบให้เรียบง่าย หน้าจอที่มีประสิทธิภาพมักจะถูกออกแบบให้มีความเรียบง่าย และหลีกเลี่ยง การออกแบบที่รกหรือเต็มไปด้วยเนื้อหาที่มากเกินไป

(2.2) ออกแบบให้ยืดหยุ่น การออกแบบให้นักเรียนมีอิสระในการเข้าถึงเนื้อหาที่หลากหลาย จะช่วยให้นักเรียนรู้สึกว่าได้ควบคุมการเรียน รวมทั้งทำให้บทเรียนไม่น่าเบื่อ

(2.3) ควรออกแบบให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงสารสนเทศที่ต้องการได้อย่างรวดเร็วโดยไม่ต้องผ่านการคลิกมากเกินไป

(2.4) ควรมีการสร้างเครื่องช่วยนำทาง (Navigation Aids) ที่ชัดเจน โดยมีการใช้ ไอคอน กราฟิก หรือข้อความ สำหรับเชื่อมโยงที่คงที่ (Consistent) และชัดเจน เพื่อให้ นักเรียนเกิดความมั่นใจว่าจะสามารถนำทางไปในที่ๆ ต้องการ โดยไม่เสียเวลามากเกินไป

(2.5) ควรออกแบบโดยคำนึงถึงความคงที่ (Consistency) ความเรียบง่าย (Simplicity) ดังนั้นส่วนต่อประสานควรใช้ภาพ หรือข้อความที่สื่อความหมายชัดเจนและเป็นเหตุเป็นผลสำหรับผู้ใช้

(2.6) ควรออกแบบให้ดูน่าเชื่อถือ การออกแบบอย่างประณีต จะทำให้ผู้ใช้เชื่อถือในสารสนเทศที่น่าเสนอบนหน้าจอ ในขณะที่เดียวกันหน้าจอที่ออกแบบอย่างไม่พิถีพิถัน เช่น หน้าจอที่เต็มไปด้วยการพิมพ์ที่ผิดพลาด เป็นต้น จะทำให้ผู้ใช้หมดความเชื่อถือได้เช่นกัน

สุรเชษฐ เวชชพิทักษ์ และบุญเลิศ อรุณพิบูลย์ (2546 : 133-134) ได้กล่าวถึงการออกแบบหน้าจอ (Screen design) ไว้ดังนี้

(1) ลักษณะของตัวอักษร (Font) จากงานวิจัยของนิภาพร จีวัลย์ พบว่า ตัวอักษรภาษาไทยแบบหัวกลมจำเป็นที่สุด เพราะได้รับการยอมรับว่าอ่านง่าย ตัวอักษรที่ผู้อ่านคุ้นเคยได้พบเห็นบ่อยๆ จะส่งผลให้อ่านง่ายกว่าตัวอักษรที่ค่อยพบบ่อยนัก และรูปแบบตัวอักษรที่เป็นมาตรฐานจะทำให้เกิดความสะดวกในการใช้

(2) การจัดวางองค์ประกอบ ที่ได้สัดส่วน สวยงาม ง่ายต่อการใช้ สุกกรี รอดโพธิ์ทอง (2544 : 58) เสนอแนะว่าหลักการการออกแบบงานกราฟิกที่ต้องคำนึงความสมดุลของหน้าจอโดยรวม การเกลี่ยน้ำหนักขององค์ประกอบบนหน้าจอจากซ้ายมาขวา บนลงล่าง อย่างเหมาะสม ผู้ออกแบบจะจัดให้มีความสมดุลกัน องค์ประกอบที่จะช่วยในการจัดสมดุลของจอภาพนี้คือ รายละเอียดทุกอย่างที่เรามองเห็นในกรอบจอภาพ

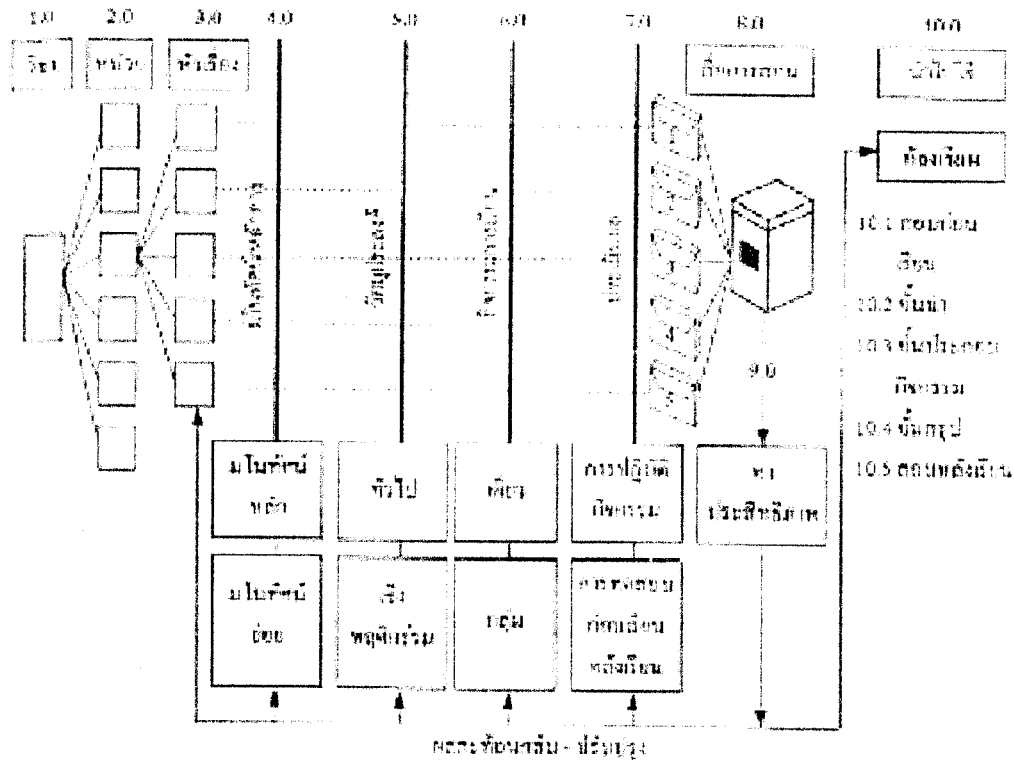
(3) ปุ่มหรือสัญลักษณ์ (Button and Icon) ช่วยให้นักเรียนเข้าไปยังบทเรียนได้ตามความประสงค์ การใช้กราฟิกเป็นปุ่มกำหนดทิศทางจะทำให้ดูน่าสนใจ แต่จะมีข้อเสีย คือ หากใช้ขนาดไม่เหมาะสมอาจใช้เวลาในการถ่ายโอนข้อมูลนาน ดูกะกะสายตา นอกจากนี้ควรใช้ปุ่มที่แสดงสัญลักษณ์สื่อความหมายได้เข้าใจชัดเจน ปุ่มทุกปุ่มควรเป็นอักษรระ รูปแบบเดียวกัน และใช้การแสดงผลพิเศษแบบเดียวกัน ไม่ควรใช้เอฟเฟ็กต์ในการแสดงปุ่มมากจนผู้ใช้ไม่เข้าใจ ควรมีความสม่ำเสมอในการใช้ปุ่ม และการเลือกใช้ปุ่มและสัญลักษณ์ต่างๆ เป็นสากล เช่น การกำหนดทิศทางใช้ลูกศร จะทำให้ผู้ใช้เข้าใจง่าย สะดวกขึ้น

สรุปได้ว่า หลักการออกแบบหน้าจอ มีส่วนสำคัญอย่างยิ่งที่จะทำให้ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ประสบผลสำเร็จ ซึ่งต้องออกแบบให้อยู่ในรูปแบบที่อ่านได้ง่ายชัดเจนที่สุด การออกแบบหน้าจอ ควรจัดวางภาพที่อยู่ในตำแหน่งที่มองง่าย และจัดองค์ประกอบให้มีเนื้อหาสาระที่เสนอ 3 ใน 4 ของจอภาพ รูปแบบตัวอักษรดี มีผลต่อความเข้าใจในการอ่านบนจอคอมพิวเตอร์ ลักษณะของตัวอักษรภาษาไทยแบบหัวกลมได้รับการยอมรับว่าอ่านง่าย หลักการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ ต้องให้เรียบง่าย ให้ยืดหยุ่นได้ ให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงสารสนเทศที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว สร้างเครื่องช่วยนำทางที่ชัดเจน คำนี้ถึงความคงที่ ความเรียบง่าย ให้น่าเชื่อถือ การใช้ปุ่ม (Button) สัญลักษณ์ (Icon) ข้อความหรือแถบข้อความหรือรูปภาพ มีความชัดเจน เป็นตัวสื่อสารกับผู้ใช้ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ เป็นผู้คิดค้นแนวคิดการผลิตชุดการเรียนแบบศูนย์การเรียนตามระบบการสอนแผนจุฬา ในที่นี้จะกล่าวถึงวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการผลิตชุดการเรียนแบบศูนย์การเรียนตามระบบการสอนแผนจุฬา ครอบคลุม (1) ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนแบบศูนย์การเรียนตามระบบการสอนแผนจุฬา และ (2) การผลิตสื่อต่างๆ ในชุดการเรียนแบบศูนย์การเรียน

### 3. ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน

#### 3.1 ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนแบบศูนย์การเรียนตามระบบการสอนแผนจุฬา

การผลิตชุดการเรียนสำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนตามระบบการสอนแผนจุฬามีขั้นตอนที่จัดไว้อย่างเป็นระบบ ดังนี้ (วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2540 : 64-75,101)



ภาพที่ 2.1 แผนผังแบบจำลองระบบการผลิตชุดการเรียนแผนจุฬา  
 ที่มา : ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สิ้นสกุล (2520:50) ระบบสื่อการสอน  
 กรุงเทพมหานคร คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.0 กำหนดหมวดหมู่เนื้อหาและประสบการณ์ อาจกำหนดเป็นหมวดวิชาหรือ  
 บูรณาการเป็นสหวิทยาการตามที่เหมาะสม ซึ่งจำเป็นที่จะต้องมีการวิเคราะห์เนื้อหา เพื่อเป็น  
 การจำแนกเนื้อหาวิชาออกเป็นหน่วยย่อยลงไปจนถึงหน่วยระดับบทเรียนที่ใช้สอน 1 ครั้ง

2.0 กำหนดหน่วยการสอน แบ่งเนื้อหาวิชาออกเป็นหน่วยการสอน โดยประมาณ  
 เนื้อหาวิชาที่จะให้ครูสามารถถ่ายทอดความรู้แก่นักเรียนได้ในหนึ่งสัปดาห์ หรือหนึ่งครั้ง ๆ ละ  
 1-2 ชั่วโมง การกำหนดหน่วยการสอนจึงเป็น การนำวิชาหรือหน่วยการสอนมากำหนดหน่วย  
 ระดับบทเรียนที่แต่ละหน่วยสอนได้ประมาณ 60-80 นาที

3.0 กำหนดหัวเรื่อง เป็นการนำแต่ละหน่วยมากำหนดหัวเรื่องที่ย่อยลงไปอีกซึ่ง  
 ผู้สอนจะต้องถามตนเองว่า ในการสอนแต่ละหน่วยควรให้ประสบการณ์แก่ผู้เรียนอะไรบ้าง แล้ว  
 กำหนดออกมาเป็นหน่วยการสอนย่อยเพราะ “หัวเรื่อง” เป็น “หน่วยย่อย” ของ “หน่วยการสอน”  
 เมื่อเทียบหน่วยการสอนเป็น “มโนทัศน์หรือแนวคิด” “หัวเรื่อง” จึงเป็น “มโนทัศน์หรือแนวคิด  
 ย่อย” ของหน่วยทั้งหมด

**4.0 กำหนดมโนทัศน์และหลักการ** เป็นการกำหนดข้อความที่เป็นแก่นหรือเป้าหมายที่สรุปรวมยอดเนื้อหาสาระให้ตรงกับหัวเรื่อง ซึ่งจะต้องสอดคล้องกับหน่วยและหัวเรื่อง โดยสรุปแนวคิด สาระ และหลักเกณฑ์สำคัญไว้ เพื่อเป็นแนวทางการจัดเนื้อหาการสอนให้สอดคล้องกันโดยคำนึงถึงลักษณะเด่นตามธรรมชาติ โครงสร้างหน้าที่และการเชื่อมโยงที่มีความหมาย

**5.0 กำหนดวัตถุประสงค์** ต้องให้สอดคล้องกับหัวเรื่องโดยคิดเป็นวัตถุประสงค์ทั่วไปก่อนแล้วจึงเขียนเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องมีเกณฑ์การเปลี่ยนพฤติกรรมไว้ทุกครั้ง

**6.0 กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้** ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมซึ่งจะเป็นแนวทางเลือกและการผลิตสื่อการสอน “กิจกรรมการเรียนรู้” หมายถึง กิจกรรมทุกอย่างที่ผู้เรียนปฏิบัติ เช่น การอ่านบัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม บัตรคำถามและตอบคำถาม เขียนภาพ ต่อกภาพ ระบายสี เล่นเกม ฯลฯ

**7.0 กำหนดแนวประเมินผล** ต้องประเมินผลให้ตรงวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้แบบสอบอิงเกณฑ์ เพื่อให้ผู้สอนทราบว่าหลังจากผ่านกิจกรรมมาเรียบร้อยแล้ว นักเรียนได้เปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่

**8.0 เลือกและผลิตสื่อการสอน** วัสดุ อุปกรณ์และวิธีการที่ครูใช้ ถือเป็นสื่อการสอนทั้งสิ้น เมื่อผลิตสื่อการสอนแต่ละหัวเรื่องแล้วก็จัดสื่อการสอนเหล่านั้นไว้เป็นหมวดหมู่ก่อนนำไปทดลองหาประสิทธิภาพ

**9.0 หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้** เพื่อเป็นการประกันว่าชุดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพในการสอน ผู้สร้างจำเป็นต้องกำหนดเกณฑ์ที่ขึ้นล่วงหน้าโดยคำนึงถึงหลักการที่ว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการเพื่อช่วยให้การเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้เรียนบรรลุผล

**10.0 การใช้ชุดการเรียนรู้** ชุดการเรียนรู้ที่ได้ปรับปรุงและมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้แล้ว สามารถนำไปสอนผู้เรียนได้ตามประเภทของชุดการเรียนรู้ (แบบบรรยาย แบบกลุ่ม และแบบรายบุคคล) และสอนผู้เรียนตามระดับการศึกษา (ประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอุดมศึกษา) โดยกำหนดขั้นตอนการใช้ชุดการสอนดังนี้

**10.1 ทดสอบก่อนเรียน** เพื่อพิจารณาพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียน (ใช้เวลาประมาณ 10 ถึง 15 นาที)

**10.2 นำเข้าสู่บทเรียน**

**10.3 ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ (ขั้นสอน)** ผู้สอนบรรยายโดยมีสื่อประกอบหรือให้มีการแบ่งกลุ่มประกอบกิจกรรม หากมีกิจกรรมต่อเนื่อง เช่น การบ้าน ฯลฯ ก็ให้กำหนดไว้หลังขั้นนี้

10.4 สรุปผลการสอน เพื่อสรุปแนวคิดและหลักการที่สำคัญของหน่วยที่สอน

10.5 ทดสอบหลังเรียน เพื่อดูพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เปลี่ยนไปแล้วว่า ผู้เรียนมีพัฒนาการขึ้นมากเพียงไร

จากขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนแผนจุฬาของทัศนะซึ่งนักการศึกษาที่ได้ตั้งกล่าวไว้ พอสรุปได้ดังนี้ ขั้นตอนการผลิตชุดการสอนแผนจุฬา มี 10 ขั้นตอน คือ (1) กำหนดหมวดหมู่เนื้อหาและประสบการณ์ (2) กำหนดหน่วยการสอน (3) กำหนดหัวเรื่อง (4) กำหนดมโนทัศน์และหลักการ (5) กำหนดวัตถุประสงค์ (6) กำหนดกิจกรรมการเรียน (7) กำหนดแนวประเมินผล (8) เลือกและผลิตสื่อการสอน (9) หาประสิทธิภาพของชุดการสอน และ (10) การใช้ชุดการสอน

### 3.2 การผลิตสื่อต่างๆ ในชุดการเรียนแบบศูนย์การเรียน

การผลิตสื่อต่างๆ ในชุดการเรียนแบบศูนย์การเรียน ครอบคลุม (1) การผลิตบัตรต่างๆ เป็นสื่อหลักในชุดการเรียนแบบศูนย์การเรียน (2) การผลิตสื่ออื่นที่ใช้ประกอบในชุดการเรียนแบบศูนย์การเรียน (3) การผลิตคู่มือการใช้ชุดการเรียน และ (4) การผลิตแบบฝึกปฏิบัติ (วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2540 : 89-99)

#### 3.2.1 การผลิตบัตรต่างๆ เป็นสื่อหลักในชุดการเรียนแบบศูนย์การเรียน

การเสนอเนื้อหาและประสบการณ์ในศูนย์กิจกรรมจะอยู่ในรูปของบัตร มีอยู่ 6 ประเภท ได้แก่ (1) บัตรคำสั่ง (2) บัตรสรุปเนื้อหา (3) บัตรเนื้อหา (4) บัตรกิจกรรม (5) บัตรคำถาม และ (6) บัตรเฉลย

บัตรทุกประเภทจะต้องระบุกลุ่มสาระการเรียนรู้ หน่วย และระบุชั้น ตรงมุมด้านขวาของบัตร ส่วนตรงกลางบนของบัตรต้องระบุประเภทของบัตร และชื่อศูนย์ และหัวเรื่องบัตรแต่ละประเภทมีวิธีการเขียนดังนี้

1) การเขียนบัตรคำสั่ง บัตรคำสั่ง เป็นบัตรที่สั่งงานให้นักเรียนปฏิบัติในศูนย์กิจกรรม นักเรียนจะอ่านบัตรคำสั่งเป็นบัตรแรก การเขียนบัตรคำสั่งมีวิธีการดังนี้ งานที่จะให้นักเรียนทำต้องเขียนเรียงลำดับ และเขียนเรียงเป็นข้อๆ ใช้ภาษาที่ง่าย ชัดเจน และเหมาะสมกับวัยของนักเรียน นอกจากนี้การเขียนบัตรคำสั่งควรคำนึงถึงดังนี้ (1) มีการกำหนดหมายเลขหรือรหัสไว้เด่นชัดเพื่อกันความยุ่งเหยิงในภายหลังและควรมีชื่อศูนย์และหัวเรื่องกำกับไว้ (2) กำหนดงานที่จะให้ทำตามลำดับขั้น ให้ชัดเจน ควรแยกงานแต่ละข้อ โดยการขีดเส้นใต้หรือตีกรอบ (3) บัตรคำสั่งต้องไม่มีคำถามอยู่ด้วย เพราะคำถามจะจัดไว้ใน บัตรคำถาม ประจำศูนย์ และ (4) ควร



ออกแบบบัตรคำสั่งให้สวยงาม ควรใช้สีเดียวกันในแต่ละหน่วยการสอน การกำหนดสีจะช่วยให้ นักเรียนมองหาได้ง่าย

2) การเขียนบัตรสรุปเนื้อหา บัตรสรุปเนื้อหา เป็นการสรุปเนื้อหาสาระของ ศูนย์ที่มาก่อนศูนย์ที่นักเรียนจะเรียน เพื่อทบทวนเรื่องที่เรียนมาแล้ว และช่วยปูพื้นฐานให้นักเรียนมีความรู้พอที่จะเรียน และประกอบกิจกรรมในศูนย์ได้ บัตรสรุปเนื้อหาอาจมีหรือไม่มีในศูนย์กิจกรรม บัตรสรุปเนื้อหาเหมาะสำหรับหัวข้อเรื่องที่เนื้อหามีความต่อเนื่องกัน คือ ต้องมีความรู้เรื่องที่ 1 และ 2 ฯลฯ ก่อนจึงจะเรียนรู้หัวข้อเรื่องอื่นได้ ในกรณีที่นักเรียนต้องศึกษาบัตรสรุปเนื้อหา ก่อนอ่านบัตรเนื้อหา บัตรสรุปเนื้อหาเป็นบัตรที่สองที่นักเรียนต้องศึกษาต่อบัตรคำสั่ง การเขียนบัตรสรุปเนื้อหา ควรหยิบเฉพาะประเด็นสำคัญในเนื้อหา มาเขียน อาจนำแนวคิดที่เขียนไว้แต่ละหัวข้อ มาเขียน

3) การเขียนบัตรเนื้อหา บัตรเนื้อหา เป็นส่วนเนื้อหาสาระที่ถ่ายทอดความรู้ และประสบการณ์ตามหัวข้อ การเขียนบัตรเนื้อหา มีแนวทางดังนี้ (1) ควรนำแนวคิดที่เขียนไว้ในแผนการสอนตามหัวข้อ มาเกริ่นนำก่อน แล้วจึงเขียนขยายเนื้อหาสาระหรือจะเขียนแนวคิดไว้สรุปท้ายของเนื้อหา (2) ควรเขียนเนื้อหาสาระสอดคล้องกับแนวคิดส่วนใหญ่ มักจะนำเนื้อหาในบทเรียนที่มีอยู่มาตัดปะใส่ในบางครั้งมักพบว่าเนื้อหา มีเพียง 2-3 บรรทัด (3) ภาษาที่ใช้ในการถ่ายทอดเนื้อหา สาระควรเป็นภาษาเขียนที่มีประโยค กริยา และกรรม และเป็นประโยคสั้นมากกว่า ประโยคยาว เป็นภาษาที่เรียบง่ายและลดศัพท์เฉพาะลงให้น้อยที่สุด และ (4) ยกตัวอย่างสอดคล้องประกอบเรื่องที่กล่าวถึง ช่วยให้นักเรียนเกิดความกระจำและเข้าใจลึกซึ้งยิ่งขึ้น

4) การเขียนบัตรกิจกรรม บัตรกิจกรรม เป็นคำแนะนำ กติกา และคำสั่งให้นักเรียนประกอบกิจกรรมอื่น นอกเหนือจากการอ่านบัตรเนื้อหา และศึกษาจากสื่อการสอน กิจกรรมที่ผู้สอนกำหนดไว้ในบัตร ได้แก่ การเล่นเกม การแสดงบทบาทสมมติ การอภิปราย ร้องเพลง ฯลฯ บางศูนย์อาจมีกิจกรรมให้นักเรียนทำก่อนตอบคำถาม เพื่อเป็นการทบทวนความรู้ที่ได้เรียนจากบัตรเนื้อหา และศึกษาจากสื่อการสอน หรือเพื่อให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมกับสมาชิกในกลุ่มไม่เบื่อหน่ายที่จะเรียน และมีโอกาสได้แสดงความคิดเห็น การเขียนบัตรกิจกรรม มีแนวทางดังนี้ (1) การกำหนดกิจกรรมที่นักเรียนต้องทำ ควรเขียนให้ชัดเจน และเป็นลำดับขั้น ควรเขียนให้นักเรียนปฏิบัติได้โดยไม่ต้องให้ผู้สอนมายุ่งเกี่ยว และ (2) กิจกรรมบางประเภท เช่น การเล่นเกม การต่อภาพ ฯลฯ นักเรียนควรจะได้ตรวจสอบคำตอบ ควรมีการเฉลยกิจกรรมนั้น

5) การเขียนบัตรคำถาม บัตรคำถาม เป็นการถามความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหา สาระที่นักเรียนได้จากการอ่านบัตรเนื้อหา และศึกษาจากสื่อการสอน คำถามที่ถามมีทั้งแบบปรนัยหรืออัตนัย และคำถามที่ใช้ต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ และวัดในระดับพฤติกรรม

เดียวกับแบบทดสอบ การเขียนบัตรคำถาม ใช้หลักการเดียวกับการเขียนข้อสอบแต่ละรูปแบบ ในกรณีที่เป็นแบบทดสอบเป็นแบบปรนัยแบบเลือกตอบ คำถามที่ถามควรเป็นแบบปรนัยเลือกตอบที่วัดเนื้อหาสาระเดียวกันและวัตถุประสงค์เดียวกัน

6) การเขียนบัตรเฉลย บัตรเฉลย เป็นการแสดงคำตอบของบัตรคำถาม บัตรเฉลยอาจจะใส่ช่องไว้ในศูนย์กิจกรรม หรืออยู่ที่ผู้สอน เมื่อผู้สอนต้องการเฉลยคำตอบก็จะไปขอที่ผู้สอนเมื่อเฉลยคำตอบเสร็จกลับไปคืน การเขียนบัตรเฉลยควรเขียนเฉพาะคำตอบไม่ต้องลอกคำถาม ในกรณีเฉลยแบบอัตนัยต้องกำหนดคำตอบให้ครอบคลุมประเด็นที่ถามไว้อย่างชัดเจน นักเรียนจะได้ตรวจคำตอบด้วยตนเองได้

สรุปได้ว่า การผลิตบัตรต่างๆ เป็นสื่อหลักในชุดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ เป็นการจัดทำบัตรเพื่อช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และทบทวนความรู้จากการทำกิจกรรมภายในศูนย์การเรียนรู้ซึ่งประกอบด้วยสื่อที่อยู่ในรูปของบัตรต่างๆ ได้แก่ บัตรคำสั่ง บัตรสรุปเนื้อหา บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม บัตรคำถาม และบัตรเฉลย

### 3.2.2 การผลิตสื่ออื่นที่ใช้ประกอบกิจกรรมในชุดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้

การผลิตสื่ออื่นที่ใช้ประกอบกิจกรรม มีหลายประเภท ใน ที่นี้ผู้วิจัยศึกษาเฉพาะเกม ที่นำมาใช้ในการประกอบกิจกรรม ดังนี้

**การผลิตเกม** เกมเป็นสื่อที่ใช้กันมากในกิจกรรมกลุ่ม การผลิตเกมมีแนวทาง ดังนี้ (1) กำหนดวัตถุประสงค์ที่คาดหวังว่านักเรียนจะได้รับจากการเล่นเกม (2) รวบรวมข้อมูลที่จะมาเขียนเนื้อหาของเกม (3) เขียนเนื้อหาของเกมอย่างละเอียด (4) ผลิตวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการเล่น และ (5) กำหนดกติกาการเล่น เพื่อนักเรียนเล่นเกมได้ถูกต้อง สิ่งที่ต้องระบุในกติกาการเล่นคือ วิธีการเล่นเกม และการตัดสินผล (วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2540 : 95-97)

### 3.2.3 การผลิตคู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้

1) ความสำคัญของคู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ ต่อผู้สอน คือ (1) เป็นเสมือนผู้คอยเตือนและแนะให้ผู้สอนได้มีการเตรียมตัวก่อนสอน (2) ช่วยให้ผู้สอนทราบบทบาทของตนเองล่วงหน้าในขณะที่ทำการสอน (3) ทราบกิจกรรมที่ผู้สอนและนักเรียนต้องดำเนินการ (4) ทราบแผนการสอนทุกขั้นตอน และ (5) ช่วยให้ครูจัดห้องเรียนได้เหมาะสม (วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2540 : 97-98)

2) การเขียนส่วนประกอบของคู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ ส่วนประกอบของคู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ ประกอบด้วย (1) คำนำ เป็นการแสดงความรู้สึกรักและความคิดเห็นของผู้ผลิต เพื่อให้ผู้ใช้ได้เห็นคุณค่าของชุดการเรียนรู้ และเป็นการชี้แจงให้ผู้ใช้ทราบปัญหาข้อดีและข้อจำกัดของชุดการสอน (2) ส่วนประกอบของชุดการเรียนรู้ เป็นการบอกให้ผู้สอนได้ทราบส่วนต่างๆ ของ

ชุดการสอน เพื่อกระตุ้นให้มีการตรวจตราวัสดุ อุปกรณ์ต่างๆ ก่อนไปสอน ส่วนประกอบของชุดการเรียนที่ต้องระบุ ได้แก่ ของส่วนประกอบแต่ละศูนย์ ของแบบฝึกปฏิบัติ ของแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน ของกระดาษคำตอบใช้คู่กับข้อสอบ คู่มือชุดการเรียน และสื่อการสอน (3) คำชี้แจงสำหรับผู้สอน เป็นการกำหนดสิ่งที่ผู้สอนควรปฏิบัติ เพื่อจะได้ดำเนินการสอนแบบศูนย์การเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (4) สิ่งสำหรับผู้สอนและนักเรียนต้องเตรียม เป็นการกำหนดสิ่งที่ผู้สอนและนักเรียนต้องเตรียม จัดหาไว้ล่วงหน้าก่อนสอน สิ่งสำหรับผู้สอนและนักเรียนต้องเตรียม มักจะเตรียมวัสดุสิ้นเปลือง และสื่อการสอนที่มีได้เก็บไว้ในชุดการสอน เช่น เครื่องเทปบันทึกเสียง เครื่องเทปบันทึกภาพ เป็นต้น (5) บทบาทของผู้สอนและนักเรียน เป็นบทบาทที่ผู้สอนและนักเรียนควรปฏิบัติในเวลาเรียน บทบาทของนักเรียนเป็นสิ่งที่ผู้สอนจะต้องชี้แจงให้นักเรียนทราบก่อนใช้ชุด (6) การจัดชั้นเรียน เป็นการอธิบายการจัดห้องเรียนพร้อมทำแผนผังแสดงศูนย์กิจกรรมต่างๆ (7) แผนการสอน ต้องนำมารวมไว้ในคู่มือชุดการสอน (8) เนื้อหาสาระของชุดการสอน จะเรียงลำดับจากบัตรคำสั่ง บัตรสรุปเนื้อหา บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม บัตรคำถาม และบัตรเฉลย แต่ละศูนย์ตามลำดับ (9) แบบฝึกปฏิบัติพร้อมเฉลย และ (10) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนพร้อมเฉลย

สรุปได้ว่า (1) การผลิตสื่ออื่นที่ใช้ประกอบกิจกรรม ผู้วิจัยศึกษาเฉพาะ เกมที่นำมาใช้ในการประกอบกิจกรรม (2) การผลิตคู่มือการใช้ชุดการเรียน ต้องคำนึงถึงความสำคัญของคู่มือการใช้ชุดการสอน และการเขียนส่วนประกอบของคู่มือการใช้ชุด ประกอบด้วย (1) คำนำ (2) ส่วนประกอบของชุดการเรียน (3) คำชี้แจงสำหรับผู้สอน (4) สิ่งสำหรับผู้สอนและนักเรียนต้องเตรียม (5) บทบาทของผู้สอนและนักเรียน (6) การจัดชั้นเรียน (7) แผนการสอน (8) เนื้อหาสาระของชุดการเรียน (9) แบบฝึกปฏิบัติพร้อมเฉลย และ (10) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนพร้อมเฉลย

### 3.2.4 การผลิตแบบฝึกปฏิบัติ

1) คุณค่าของแบบฝึกปฏิบัติ ต่อการเรียนของนักเรียน คือ (1) ช่วยให้นักเรียนได้มีส่วนในการเรียนอย่างกระฉับกระเฉงโดยมีกิจกรรมให้นักเรียนใคร่ครวญ มีการถามปัญหา และมีช่องว่างให้นักเรียนบันทึกสาระสำคัญจากการอ่านเนื้อหาที่ผู้สอนกำหนดไว้ (2) ผู้สอนสามารถประเมินในส่วนที่เป็นกระบวนการได้ และ (3) ช่วยแนะแนวทางให้นักเรียนดำเนินไปตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2540 : 98-99)

2) ส่วนประกอบของแบบฝึกปฏิบัติ ส่วนประกอบที่ต้องมีในแบบฝึกปฏิบัติ ดังนี้ (1) คำชี้แจง เป็นการกำหนดสิ่งที่นักเรียนต้องปฏิบัติ (2) แผนการสอน ให้ยกแผนการสอนมาใส่ไว้ในแบบฝึกปฏิบัติ เพื่อให้นักเรียนได้ทราบทิศทาง เป้าหมาย และบทบาทของตนเองในการเรียน (3) บันทึกสาระสำคัญแต่ละศูนย์ หลังจากนักเรียนศึกษาจากบัตรเนื้อหาแล้ว อาจให้มีที่

วางเว้นให้นักเรียนได้จัดบันทึกประเด็นสาระสำคัญไว้ศึกษาต่อไป และ (4) กิจกรรมที่กำหนดให้ทำในแต่ละศูนย์ อาจมีกิจกรรมที่กำหนดให้ทำในวัตรกิจกรรม และมีการตอบคำถามที่กำหนดไว้ในวัตรคำถาม ก็ต้องเตรียมที่ว่างไว้ในแบบฝึกปฏิบัติให้ตรงกับเนื้อหาในวัตรกิจกรรม และวัตรคำถามแต่ละศูนย์

สรุปได้ว่า การผลิตแบบฝึกปฏิบัติ (1) คุณค่าของแบบฝึกปฏิบัติ ต่อการเรียนรู้ของนักเรียน คือ ช่วยให้นักเรียนได้มีส่วนในการเรียนอย่างกระฉับกระเฉง ผู้สอนสามารถประเมินในส่วนที่เป็นกระบวนการได้ และ ช่วยแนะแนวทางให้นักเรียนดำเนินไปตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ และ (2) ส่วนประกอบของแบบฝึกปฏิบัติ ดังนี้ คำชี้แจง แผนการสอน บันทึกสาระสำคัญแต่ละศูนย์ และ กิจกรรมที่กำหนดให้ทำ

#### 4. การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ ครอบคลุม (1) ความเป็นมาของการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (2) ความหมายของการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (3) ความสำคัญของการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (4) หลักการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (5) ปรัชญาการศึกษาที่ใช้ในการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (6) จิตวิทยาและการจัดสถานการณ์เรียนรู้โดยประยุกต์ทฤษฎีการเรียนรู้ (7) คุณค่าการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (8) ขั้นตอนการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ (9) การจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ (10) กระบวนการเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ (11) ลักษณะและการจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ (12) บทบาทของนักเรียนในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้และ (13) บทบาทของครูในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้

##### 4.1 ความเป็นมาของการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

การจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้เป็นแนวความคิดใหม่ประเทศไทยในการปฏิรูประบบห้องเรียน ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา แห่งคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นคนแรกที่ได้ทดลองแนวคิดนี้สมัยที่เป็นอาจารย์อยู่ที่แผนกครุศึกษาคณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยเซาเทิร์น แคลิฟอร์เนีย จนประสบความสำเร็จ สำนักข่าวสารอเมริกันได้ไปถ่ายทำภาพยนตร์มากออกอากาศทางโทรทัศน์ในรายการ “รายงานข่าวจากอชิงตัน” เมื่อเดือนธันวาคม พ.ศ. 2514 เมื่อเดินทางกลับเมืองไทย ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ได้นำแนวคิดการจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้มาทดลองกับนักเรียน ประยุกต์ให้เข้ากับอาคารต่าง ๆ ของโรงเรียนงบประมาณและความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีทางการศึกษาของประเทศไทย จนในที่สุดได้พัฒนาเป็นระบบการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้สมบูรณ์แบบขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2516

แนวความคิดการจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนตามแบบที่ได้ทดลองที่คณะครู ศึกษาศาสตร์นั้นอาจารย์พึงใจ สินธวานนท์ ผู้อำนวยการวิทยาลัยครูพระนคร ขณะที่ดำรงตำแหน่ง ผู้อำนวยการวิทยาลัยครูธนบุรี ได้มอบให้หมวดสังคมศึกษา วิทยาลัยครูธนบุรีทดลองปฏิบัติ 2 ครั้ง ครั้งแรกทดลองในวิชาภูมิศาสตร์เมื่อเดือนมกราคม 2516 ครั้งที่สองในวิชาประวัติศาสตร์ เมื่อเดือนตุลาคม 2516 ผลการทดลองเป็นที่พอใจของอาจารย์และนักศึกษาทำให้นักศึกษารู้จัก ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองกว้างขวางกว่าที่อาจารย์สอน รู้จักตัดสินใจ รู้จักแสดงความคิดเห็น ร่วมกับผู้อื่น

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้ทำการทดลองกับนักเรียนชั้นประถมปีที่ 3 ปีการศึกษา 2516 เพื่อแสดงขอบข่ายการจัดชั้นเรียน และศึกษาปัญหาเพื่อการเป็นการเสนอแนะ ให้ครูผู้บริหารการศึกษานำวิธีการจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนไปใช้ในโรงเรียนของตน ได้ จัดการทดลอง 2 ครั้ง ครั้งแรกในเดือนกันยายน 2516 ครั้งที่ 2 ในเดือนตุลาคม 2516 ในวิชา วรรณคดีไทย เรื่องเงาะป่าซ้ำ 2 ครั้ง แต่ใช้กับนักเรียนต่างกลุ่มกัน การทดลองแต่ละครั้งใช้เวลา ประมาณ 2 ชั่วโมง โดยจัดเป็น 5 ศูนย์กิจกรรมแต่ละศูนย์ประกอบด้วยเนื้อหาที่แบ่งเป็นตอน ๆ แตกต่างกันไปตามสื่อการสอนประเภทสื่อประสม ในทุกศูนย์ในการสอนทั้ง 2 ครั้ง ได้ผล เป็นที่พอใจ สามารถสังเกตพฤติกรรมทางการเรียนของนักเรียนได้เด่นชัด ทั้งในด้านการแสดง ความคิดเห็น การตัดสินใจ การทำงานร่วมกับผู้อื่น และการเรียนด้วยตนเอง จากการทดลองครั้งนี้ ได้ถ่ายทำเป็นภาพยนตร์และนำออกอากาศในรายการ “วิทยากรก้าวหน้า” ของศูนย์เทคโนโลยี ทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ในวันอังคารที่ 13 พฤศจิกายน 2516

หลังจากการทดลองครั้งนี้ แนวความคิดเรื่องการจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน เป็นที่สนใจของครู ผู้บริหารการศึกษา ได้เชิญผู้ทำการทดลองไปบรรยายและสาธิตในสถานที่ต่าง ๆ อยู่เสมอโดยได้รับความร่วมมือจากหน่วยงานทางการศึกษาต่าง ๆ คือ

1) องค์การยูนิเซฟในโครงการบริหารการศึกษาและการฝึกหัดครู ได้รับ โครงการศูนย์การเรียนเป็นโครงการหนึ่งที่จะปรับปรุงระบบการเรียนการสอนในวิทยาลัยครู โดยการเลือกวิทยาลัยครู 5 แห่ง เพื่อจัดตั้งศูนย์การเรียนสำหรับครู ขึ้นที่วิทยาลัยครูนครปฐม วิทยาลัย ครูนครศรีธรรมราช วิทยาลัยครูสงขลา วิทยาลัยครูนครสวรรค์ วิทยาลัยครูยะลา และวิทยาลัยครู มหาสารคาม องค์การยูนิเซฟได้มอบหมายให้ แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ โดย ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ เป็นผู้วางแผนและดำเนินโครงการให้ลุล่วงภายใน 3 ปี คือ พ.ศ. 2516-2519 หลังจากนั้นก็จะขยายศูนย์การเรียนสำหรับครูออกไปยัง โรงเรียนประชาบาลที่มีวิทยาลัยครูส่ง นักศึกษาไปฝึกสอน โรงเรียนเหล่านี้ก็จะเปลี่ยนโฉมหน้าเป็นโรงเรียนชุมชนในอนาคต

2) หน่วยงานต่าง ๆ ทั้งระดับมหาวิทยาลัยและวิทยาลัยครู และองค์การบริหารส่วนจังหวัดได้จัดให้มีการประชุมเชิงปฏิบัติการการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ใช้เวลาครั้งละ 5 วัน ตั้งแต่ พ.ศ. 2519 จนถึงปัจจุบัน (2523) ประมาณ 60 ครั้ง มีโรงเรียนที่ใช้ชุดการเรียนในวิชาต่าง ๆ โดยเฉพาะชุดการเรียนภาษาไทยระดับมัธยมศึกษาที่ผลิตโดยศึกษานิเทศก์ เขต 8 ซึ่งมีสำนักงานอยู่ที่เชียงใหม่

ขณะนี้การเผยแพร่การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้กำลังขยายตัวกว้างขวางขึ้นเรื่อย ๆ เพราะจะเป็นทางออกที่ดีที่สุดระบบหนึ่งในการสอนให้สอดคล้องกับปณิธานของหลักสูตรพุทธศักราช 2521

สรุปได้ว่า การจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ เป็นคนแรกที่ได้ทดลองแนวคิดนี้ พบว่า นักเรียนรู้จักค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองกว้างขวางกว่าที่ครูสอน รู้จักตัดสินใจ รู้จักแสดงความคิดเห็นร่วมกับผู้อื่น เนื้อหาแต่ละศูนย์จะแบ่งเป็นตอน ๆ

#### 4.2 ความหมายของการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

นักวิชาการทางการศึกษาที่เป็นผู้คิดค้นวิธีการการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้คือ ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ได้กล่าวถึง ความหมายของการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ เป็นการ จัดสภาพห้องเรียนที่เน้นกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการแบ่งแต่ละกลุ่มจะมีการประกอบกิจกรรมแตกต่างกันไปตามที่กำหนดไว้ในชุดการเรียน โดยที่แต่ละศูนย์จะใช้เวลา 15-25 นาที สำหรับประกอบกิจกรรมตามคำสั่ง เมื่อนักเรียนทุกศูนย์ประกอบกิจกรรมเสร็จแล้วก็จะมีการเปลี่ยนศูนย์กิจกรรม จนกระทั่งครบทุกศูนย์จึงจะถือว่าเรียนเนื้อหาในแต่ละหน่วยครบตามที่กำหนดไว้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2523: 48-50)

สรุปได้ว่า การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้เป็นการจัดสภาพห้องเรียนที่เน้นกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการแบ่งกลุ่มประกอบกิจกรรมตามที่กำหนดไว้ แล้วมีการเปลี่ยนศูนย์กิจกรรมจนครบทุกศูนย์จึงจะถือว่าเรียนเนื้อหาครบตามที่กำหนดไว้

#### 4.3 ความสำคัญของการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

ความสำคัญของการเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้มีส่วนช่วยให้เกิดผลดีต่อนักเรียน ดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา ดินสกุล 2520 : 54)

4.2.1 ช่วยให้ผู้ถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่สลับซับซ้อนและมีลักษณะเป็นนามธรรมสูง

4.2.2 ช่วยเร้าความสนใจของนักเรียนต่อสิ่งที่กำลังศึกษา เพราะชุดการสอนจะเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนด้วยตนเอง

4.2.3 เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และการมีความรับผิดชอบต่อตนเอง และสังคม

4.2.4 ช่วยสร้างความพร้อมและมั่นใจแก่ครู เพราะชุดการสอนผลิตไว้เป็นหมวดหมู่สามารถหยิบไปใช้ได้ทันที

4.2.5 ทำให้การเรียนการสอนของนักเรียนเป็นอิสระจากอารมณ์ของครู ชุดการสอนสามารถทำให้นักเรียนเรียนได้ตลอดเวลา ไม่ว่าครูจะมีสภาพหรือความขัดข้องทางอารมณ์มากนักน้อยเพียงใด

4.2.6 ช่วยให้การเรียนเป็นอิสระจากบุคลิกภาพของครู เนื่องจากชุดการสอนทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้แทนครู แม้ครูจะพูดหรือสอน ไม่เก่ง นักเรียนก็สามารถเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพจากชุดการสอนที่ได้ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพมาแล้ว

สรุปได้ว่า (1) ช่วยให้ครูถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่สลับซับซ้อนและมีลักษณะเป็นนามธรรมสูง (2) ช่วยเร้าความสนใจของนักเรียนต่อสิ่งที่กำลังศึกษา (3) เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น (4) ช่วยสร้างความพร้อมและความมั่นใจแก่ครู (5) ทำให้การเรียนการสอนของนักเรียนเป็นอิสระจากอารมณ์ของครู และ(6) ช่วยให้การเรียนเป็นอิสระจากบุคลิกภาพจากครู

#### 4.4 หลักการสอนแบบศูนย์การเรียน

การสอนแบบศูนย์การเรียนยึดหลักการสำคัญ 6 ประการ คือ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2523 : 42-43)

1. ห้องเรียนควรเป็นเวทีจำลองสังคม ดังนั้น จึงควรฝึกให้นักเรียนรู้จักทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม เรียนรู้การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี

2. การรวมความคิดในการแก้ปัญหาและดำเนินงานย่อมมีประสิทธิภาพมากกว่าการคิดแก้ปัญหาและนำคนเดียว นักเรียนจึงควรมีโอกาสได้ฝึกฝนการช่วยกันคิด ดำเนินงานและแก้ปัญหา

3. การทำงานเป็นกลุ่มจำเป็นต้องมีสื่อการสอนเป็นเครื่องมือ โดยจัดไว้ในรูปสื่อประสม เพื่อช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ซ้ำเร็วต่างกัน

4. เมื่อสังคมไม่สามารถแยกคนเก่งออกจากคนไม่เก่ง ห้องเรียนในฐานะเวทีจำลองสังคม ก็ควรเปิดโอกาสให้คนเก่งและคนไม่เก่งได้ฝึกฝนการช่วยเหลือทำงานร่วมกัน มิใช่ปล่อยให้คนไม่เก่งถูกเอาเปรียบ

5. การทะเลาะกันตอนเป็นเด็กทำให้นักเรียนเรียนรู้ชีวิต และปรับตัวเองได้ ห้องเรียนจึงควรเปิดโอกาสให้นักเรียนฝึกฝนการแสดงความคิดเห็น ได้แย้งทางความคิด เพื่อที่จะได้ไม่ต้องทะเลาะกันเมื่อโตขึ้น

6. การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ต้องจัดสภาพการณ์ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ 4 อย่าง คือ (1) ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง (2) ผู้เรียนมีโอกาสทราบคำติชมทันที (3) ผู้เรียนมีความภาคภูมิใจในความสำเร็จ และ (4) ผู้เรียนมีโอกาสได้เรียนรู้ไปทีละน้อยตามลำดับขั้น

สรุปได้ว่า หลักการสอนแบบศูนย์การเรียนมีหลักการสำคัญอยู่ 6 ประการ คือ (1) ห้องเรียนควรเป็นเวทีจำลองสังคม (2) การระดมความคิดในการแก้ปัญหาและดำเนินงานย่อมมีประสิทธิภาพมากกว่าการคิดแก้ปัญหาและนำคนเดียว (3) การทำงานเป็นกลุ่มต้องมีสื่อการสอนเป็นเครื่องมือ (4) ควรเปิดโอกาสให้คนเก่งและคนไม่เก่งได้ฝึกฝนการช่วยเหลือทำงานร่วมกัน (5) ควรเปิดโอกาสให้นักเรียนฝึกฝนการแสดงความคิดเห็น ได้แย้งทางความคิดได้ และ (6) ต้องจัดสภาพการณ์เอื้อต่อการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ

#### 4.5 ปรัชญาการศึกษาที่ใช้ในการสอนแบบศูนย์การเรียน

ปรัชญาการศึกษาที่ใช้ในการสอนแบบศูนย์การเรียน คือ ปรัชญากรุปพัฒนาการนิยม (Progressivism) ครูในกลุ่มนี้เชื่อว่าการศึกษาคควรเน้นประสบการณ์ ตรงจากการลงมือกระทำกิจกรรมด้วยตัวนักเรียนเอง โดยเรียนเนื้อหาแต่พอสมควร แต่เน้นการปฏิบัติให้มาก พฤติกรรมการสอนของครูในกลุ่มนี้ คือ (1) เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง (2) จัดกิจกรรมการเรียนตามความสนใจและความพร้อมของนักเรียน (3) พยายามกระตุ้นให้นักเรียนได้มีโอกาสเรียน ร่วมกันเป็นกลุ่ม (4) สอนในสิ่งที่นักเรียนจะนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตจริงได้ (5) จัดสื่อในรูปของชุดการสอน (6) จัดบรรยากาศในชั้นเรียนให้มีอิสระเสรี และ (7) จัดห้องเรียนให้น่าอยู่ น่าเรียน ด้วยการจัดมุมวิชาการ และมุมสนใจต่างๆ มีการตกแต่งห้องเรียนที่เอื้อต่อการเสริมความรู้อของนักเรียน (ซัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2548 : 1-24-25)

สรุปได้ว่า ปรัชญากรุปพัฒนาการนิยม (Progressivism) เน้นประสบการณ์ ตรงจากการลงมือปฏิบัติ



#### 4.6 หลักจิตวิทยาและการจัดสภาพการณ์เรียนรู้โดยประยุกต์ทฤษฎีการเรียนรู้ในการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

4.6.1 หลักจิตวิทยาสำหรับการเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ ควรยึดหลักจิตวิทยาผสานกันระหว่างจิตวิทยากลุ่มเชื่อมโยงนิยม (S-R Theories) และจิตวิทยากลุ่มประสบการณ์นิยม (Gestalt / Field Theories) ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักจิตวิทยาสำหรับการเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2543 : 42) ได้ดังนี้

1) จิตวิทยากลุ่มเชื่อมโยงนิยม (S-R Theories) นักเรียนจะเกิดการเรียนรู้เมื่อได้รับตัวเหยื่อ คือ สิ่งเร้า (Stimulus) การตอบสนอง (Response) ต่อ ตัวเหยื่อนั้นจะทำให้นักเรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และเมื่อได้รับการเสริมแรง (Reinforcement) คือ รางวัล คำชม ความพึงพอใจ ก็จะทำให้นักเรียนดำเนินกิจกรรมและเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ไปเรื่อยๆ

2) จิตวิทยากลุ่มประสบการณ์นิยมหรือทฤษฎีสนาม (Gestalt / Field Theories) คนจะเกิดการเรียนรู้เมื่อความจำเป็นที่จะเรียนรู้ การเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อนักเรียนอยู่ในปัญหาเกิดความต้องการแก้ปัญหาเพื่อความอยู่รอด หรือการทำงานกลุ่มให้ถูกลงด้วยการลงมือกระทำเพื่อแก้ปัญหานั้น

สรุปได้ว่า การนำหลักการจิตวิทยาการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ มาใช้เพื่อทำให้นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ครอบคลุมแนวคิด (1) จิตวิทยาในกลุ่มเชื่อมโยงนิยม และ (2) จิตวิทยากลุ่มประสบการณ์นิยม

#### 4.6.2 การประยุกต์ทฤษฎีการเรียนรู้

ในการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ ได้ประยุกต์ทฤษฎีการเรียนรู้มาใช้ คือ ให้นักเรียนกระทำใน 4 สถานการณ์ ดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2523 : 52-53)

1) การมีส่วนร่วมในการเรียนรู้อย่างกระฉับกระเฉง (Active Participation) จากการทดลองนักจิตวิทยาการศึกษาค้นพบว่า เมื่อนักเรียนได้มีโอกาสเข้าร่วมในสถานการณ์การเรียนรู้อย่างกระฉับกระเฉงสัมฤทธิ์ผลของการเรียนจะเกิดขึ้นอย่างมาก นักเรียนจะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมก็ต่อเมื่อได้มีการเสริมแรงตอบสนองต่อสิ่งเร้า หากนักเรียนมีส่วนร่วมอย่างกระฉับกระเฉงแล้วไม่เพียงแต่จะทำให้นักเรียนมีความสนใจสูงขึ้นเท่านั้น นักเรียนยังต้องตั้งใจสังเกต คิดและใคร่ครวญตามจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและเพิ่มพูนการเรียนรู้

2) การทราบผลย้อนกลับทันที เมื่อนักเรียนได้รับทราบผลของการประกอบกิจกรรมทันที ไม่ว่าจะเป็กิจกรรมประเภทใดก็ตาม มีแนวโน้มที่จะเกิดการเรียนรู้สูงขึ้นกว่าที่ผู้ทราบผลการประกอบกิจกรรมซ้ำ

3) การเสริมแรงเพื่อให้นักเรียนมีประสบการณ์ที่เป็นความภาคภูมิใจ (Success Experience) รางวัลหรือการเสริมแรงอาจออกมาหลายแบบ สำหรับผู้ใหญ่ ได้แก่ ประสบการณ์เป็นความสำเร็จสำหรับมนุษย์แล้ว เพียงรู้ว่าได้ทำอะไรก็ถือเป็นการเสริมแรงในตัว ครูจึงต้องจัดภาพพจน์ที่จะให้นักเรียนได้รู้สึกความภาคภูมิใจในความสำเร็จที่มีเพียงเล็กน้อย

4) การให้นักเรียนได้ใคร่ครวญและเรียนรู้ไปทีละน้อยตามลำดับ (Gradual Approximation) การเรียนรู้จะต้องเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้ไปทีละน้อยด้วยตัวนักเรียนเอง โดยให้ความรู้ตามลำดับขั้นและเปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิดและใคร่ครวญตามจะทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มั่นคงถาวรกว่าการสอนยัดเยียดเนื้อหา

สรุปได้ว่า การประยุกต์ทฤษฎีการเรียนรู้ในการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ ครอบคลุม (1) ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างกระฉับกระเฉง (2) ให้นักเรียนได้ทราบผลการเรียน (3) ให้นักเรียนได้รับความรู้สึกภาคภูมิใจ และ (4) ให้นักเรียนได้เรียนรู้ไปทีละน้อยตามลำดับขั้น

#### 4.7 คุณค่าการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ มีคุณค่าดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2523: 37)

1. ส่งเสริมสมรรถภาพการสอนของครู โดยเฉพาะศูนย์การเรียนรู้สำหรับครู ซึ่งจะช่วยให้ครูสามารถร่วมกันผลิตอุปกรณ์ และสร้างกิจกรรมเพื่อการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีที่ทดลองใช้ก่อนที่จะนำไปใช้จริง

2. เสริมสร้างควมมีประสิทธิภาพของผู้เรียน ศูนย์การเรียนรู้ในห้องเรียน อันเป็นการจัดศูนย์การเรียนรู้ระดับพื้นฐานนั้นย่อมช่วยให้ผู้เรียนรู้จักขวนขวายหาความรู้ตามความสนใจ ตามมุมวิชาการต่างๆ ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญในการพัฒนาคน สำหรับการจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้เป็นการส่งเสริมการศึกษาเพื่อชีวิตและสังคม เน้นการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะฝึกฝนตนเองให้ (1) มีความเชื่อมั่นในตนเอง (2) เห็นคุณค่าของสิ่งแวดล้อมที่ตนกำเนิด และ (3) มีลักษณะพึงประสงค์ตามสภาพสังคมและวัฒนธรรมไทย ดังนั้นการจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ จึงภูมิใจในถิ่นเกิดของตนได้ นอกจากนี้การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีลักษณะของประชาชนที่มีคุณภาพ 5 ประการ คือ (1) กล้าและรู้จักแสดงความคิดเห็น (2) ตัดสินใจด้วยตนเอง (3) ทำงานด้วยกันเป็นหมู่อย่างมีประสิทธิภาพ (4) แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง อยู่เป็นนิจ และ (5) มีความรับผิดชอบและปฏิบัติตนในคุณธรรมอันดีงาม ซึ่งเป็นการเสริมสร้างประสิทธิภาพในตัวผู้เรียนอย่างแท้จริง

3. แก้ปัญหาทางการศึกษาเพื่อมวลชนในอนาคต โดยเฉพาะอย่างยิ่งศูนย์การเรียนรู้ชุมชนซึ่งเมื่อนำเข้ามาใช้ในระบบการศึกษาของไทยอย่างจริงจัง จะเป็นการแก้ปัญหาทางการศึกษา

หลายประการ อาทิเช่น สถานศึกษาหรืออาคารเรียนไม่เพียงพอ เพราะศูนย์การเรียนรู้ชุมชนนี้นับได้ว่าเป็นการใช้อาคารสถานที่อย่างคุ้มค่าที่สุด เพราะทุกคนในชุมชนสามารถใช้ประโยชน์จากที่นี่ได้ เวลาในการใช้สถานที่ก็ยาวขึ้น คือตั้งแต่ 6 ถึง 23 นาฬิกาเท่ากับเปิดโอกาสให้ทุกคนมากยิ่งขึ้น อาจกล่าวได้ว่า ศูนย์การเรียนรู้ชุมชนเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่จะช่วยให้การศึกษามวลชนในอนาคตเป็นไปได้เป็นอย่างดี

สรุปได้ว่า คุณค่าของการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ครอบคลุมการส่งเสริมสมรรถภาพการสอนของครู เสริมสร้างควมมีประสิทธิภาพของผู้เรียนในห้องเรียน และสามารถแก้ปัญหาทางการศึกษา เพื่อมวลชนในอนาคต ในส่วนของคุณค่าของการสอนนำมาใช้ในการทดลองสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

#### 4.8 ขั้นตอนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน คือ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2523 : 50-52)

**ขั้นที่ 1 การทดสอบก่อนเรียน** ครูจะใช้แบบสอบที่เตรียมไว้ในชุดการสอนเพื่อวัดพื้นฐานความรู้เดิมของนักเรียน แล้วเก็บคะแนนไว้ โดยใช้เวลา 5-10 นาที

**ขั้นที่ 2 การนำเข้าสู่บทเรียน** แม้เนื้อหาสาระจะอยู่ในชุดการสอน ครูก็จำเป็นต้องนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อดึงความสนใจของนักเรียนต่อสิ่งที่ครูจะสอน ความเหมาะสม โดยปกติกิจกรรมการนำเข้าสู่บทเรียนจะกำหนดไว้ในแผนการสอนแล้ว การนำเข้าสู่บทเรียนจะกระทำได้อย่างไรวิธี คือ

1) **นำเข้าสู่บทเรียนด้วยการบรรยาย** เช่น เล่านิทาน เล่าเรื่องหรือยกเหตุการณ์ประจำวันมาถ่าถึง หรือด้วยการถามปัญหา อาจมีสื่อประกอบการสอนประกอบ เช่น แผนภูมิรูปภาพ หรือนำของจริงมาให้ให้นักเรียนดู

2) **นำเข้าสู่บทเรียนด้วยการให้นักเรียนประกอบกิจกรรมที่ครูเตรียมไว้** เช่น แสดงละคร เล่นเกม ร่วมทดสอบ แสดงบทบาท ร่วมใช้อุปกรณ์ต่างๆ หลังจากนำเข้าสู่บทเรียนแล้ว ครูจะอธิบายให้นักเรียนทราบถึงศูนย์กิจกรรมต่างๆ เพื่อดึงความสนใจของนักเรียน รวมทั้งชี้แจงลักษณะของกิจกรรมในแต่ละศูนย์ด้วย

**ขั้นที่ 3 การประกอบกิจกรรมการเรียนแบ่งออกเป็นกิจกรรมที่ต้องปฏิบัติ** ดังนี้ คือ (1) การแบ่งกลุ่มนักเรียน (2) การทำงานกลุ่ม และ (3) การเปลี่ยนกลุ่ม

1) **การแบ่งกลุ่มนักเรียน** เมื่อครูนำเข้าสู่บทเรียนแล้ว ก็จะถึงขั้นให้นักเรียนประกอบกิจกรรม โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มกิจกรรม 4-6 กลุ่ม การแบ่งกลุ่มนักเรียนทำได้ 3 วิธี คือ (1) ครูเป็นผู้แบ่งนักเรียนตามความเหมาะสม โดยให้มีสัดส่วนนักเรียนเก่ง ปานกลางและอ่อน

คละกัน ห้ามแบ่งกลุ่มตามความถนัด เพราะการจัดสอนแบบศูนย์การเรียนรู้เป็นการสร้างสภาพการเรียนรู้ที่คล้ายชีวิตจริง ในสังคมมากที่สุด กล่าวคือ มีทั้งคนเก่ง ปานกลาง และอ่อนอยู่ด้วยกัน (2) ครูให้นักเรียนเลือกกลุ่มเอง หลังจากที่ครูนำเข้าสู่บทเรียนแล้ว และ (3) ให้นักเรียนเลือกกลุ่มเองด้วยการหยิบชื่อของตนใส่ไว้ในกล่องหรือกระเปาะเมื่อเข้าห้องเรียน

2) **การทำงานกลุ่ม** เมื่อนักเรียนแบ่งกลุ่มเรียบร้อยแล้ว นักเรียนจะต้องอ่านบัตรคำสั่งแล้วปฏิบัติกิจกรรมตามลำดับขั้น แต่ละกลุ่มจะใช้เวลา 15-20 นาที เมื่อประกอบกิจกรรมที่มอบหมายแล้ว ก็จัดเตรียมเปลี่ยนกลุ่ม ในการทำงานกลุ่มนักเรียนต้องปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

- (1) อ่านบัตรคำสั่ง (1 นาที)
- (2) อ่านบัตรสรุปเนื้อหาและบัตรเนื้อหา (3-4 นาที)
- (3) อ่านบัตรกิจกรรม ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ (4-6 นาที)
- (4) อ่านบัตรคำถามแล้วตอบคำถาม ในแบบฝึกปฏิบัติ (2-3 นาที)
- (5) ตรวจสอบคำถามจากบัตรเฉลย (2 นาที)

3) **การเปลี่ยนกลุ่มกิจกรรม** เมื่อนักเรียนประกอบกิจกรรมกลุ่มเสร็จแล้ว ครูให้นักเรียนเปลี่ยนกลุ่ม เพื่อให้ทุกกลุ่มได้ประกอบกิจกรรมทุกอย่างจนครบ การเปลี่ยนกลุ่มทำได้ 3 วิธี คือ (1) เปลี่ยนกลุ่มพร้อมกันทุกกลุ่ม จากศูนย์ที่ 1 ไปศูนย์ที่ 2,3,4 การเปลี่ยนกลุ่มลักษณะนี้กระทำได้ก็ต่อเมื่อนักเรียนทุกคนประกอบกิจกรรมเสร็จพร้อมกัน (2) เปลี่ยนกลุ่มที่เสร็จพร้อมกัน เช่น ถ้ากลุ่ม 1 และ 3 เสร็จแล้วก็อาจเปลี่ยนกลุ่มกันได้ทันที และ (3) กลุ่มใดเสร็จก่อน ให้ไปทำกิจกรรมในศูนย์สำรอง จะทำให้กลุ่มที่เสร็จว่างลงเมื่อกกลุ่มอื่นเสร็จก็มาประกอบกิจกรรมในกลุ่มที่ว่างนั้น

**ขั้นที่ 4 การสรุปบทเรียน** เมื่อนักเรียนทุกกลุ่มประกอบกิจกรรมครบทุกศูนย์แล้ว ก็แสดงว่านักเรียนได้เรียนครบตามเนื้อหา ครูจำเป็นต้องสรุปบทเรียน โดยปกติกิจกรรมสรุปบทเรียนจะวางไว้ในแผนการสอน เพียงแต่ครูปฏิบัติตามก็จะบรรลุเป้าหมายการสอน การสรุปบทเรียนอาจใช้การบรรยายหรือให้นักเรียนประกอบกิจกรรม โดยใช้วิธีการคล้ายคลึงกับการนำเข้าสู่บทเรียน

**ขั้นที่ 5 การประเมินผลทดสอบหลังเรียน** เมื่อนักเรียนประกอบกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูจะให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งเป็นข้อสอบคู่ขนาน หรือ ชุดเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียน ผลที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนจะนำไปใช้ในการประเมินผลการเรียนของนักเรียนสำหรับหน่วยการสอนนั้นๆ

สรุปได้ว่า ขั้นตอนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้มี 5 ขั้น คือ (1) การทดสอบก่อนเรียน (2) การนำเข้าสู่บทเรียน (3) การประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ (4) สรุปบทเรียน และ (5) การทดสอบหลังเรียน

**4.9 การจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้** การจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ มีดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2529 : 44)

**4.9.1 ห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้** การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้เน้นกิจกรรมเพื่อสร้างสถานการณ์การเรียนรู้ ครูสามารถยืดหยุ่นการจัดชั้นเรียนให้เหมาะสมโดยไม่ต้องจัดให้นักเรียนวางโต๊ะรองเขียนเรียงเข้าหาครูเพียงวิธีเดียว แต่จะมีการรวมโต๊ะรองเขียนเข้าเป็นกลุ่มๆ ตามจำนวนกิจกรรมที่กำหนดไว้ในชุดการสอน

การจัดกลุ่มอาจแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ (1) กลุ่มสำหรับให้นักเรียนประกอบกิจกรรมตามปกติ ซึ่งนิยมจัดไว้กลางพื้นที่ของห้องเรียน และ (2) กลุ่มกิจกรรมตามความสนใจซึ่งนิยมจัดไว้ชิดผนังห้องเรียนสำหรับนักเรียนที่เรียนช้าหรือเร็ว หรือสำหรับนักเรียนที่มีความสนใจเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยเฉพาะ

การจัดห้องเรียนถือว่ามีความสำคัญมากต่อบรรยากาศการเรียนรู้ ครูควรจัดดังนี้ (1) ควรประดับผนังห้องด้วยกระดานนิเทศเพื่อแสดงภาพและแผนภูมิเกี่ยวกับเรื่องที่จะสอน (2) ควรแสดงผลงานของนักเรียนที่ดีเด่นเพื่อส่งเสริมกำลังใจ (3) ควรส่งเสริมให้มีการนำวัตถุที่หาได้ในท้องถิ่นมาใช้ และ (4) ควรรวบรวมนิตยสาร หนังสือพิมพ์ และวารสาร ซึ่งมีส่วนที่เกี่ยวกับสารคดีน่ารู้ มาจัดแสดงเป็นการเพิ่มความรู้นักเรียน

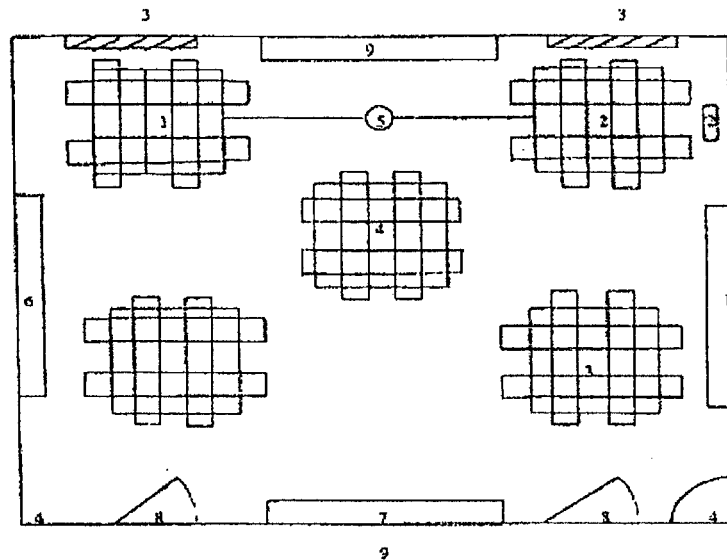
**4.9.2 การจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้** การสอนในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ ครูต้องจัดห้องเรียนให้มีบรรยากาศที่นักเรียนจะประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีที่สุด สิ่งที่ต้องคำนึงถึง คือ

1) การจัดกลุ่มโต๊ะเรียนสำหรับศูนย์การเรียนรู้ โดยปกติโต๊ะเรียนในโรงเรียนทั่วไปจะเป็นโต๊ะคู่ คือ ให้นักเรียนนั่งได้ 2 คน เวลาจัดกลุ่มโต๊ะเรียนก็ทำได้โดยรวมโต๊ะ 4-6 ตัวเข้าเป็นกลุ่ม ถ้าเป็นโต๊ะเดี่ยวก็กระทำได้ด้วยวิธีเดียวกัน เมื่อรวมโต๊ะเป็นกลุ่มแล้วก็ควรมีหมายเลขประจำศูนย์ชื่อ ศูนย์ที่ 1 2 3 เพื่อสะดวกต่อการอ้างอิงในภายหลังกลุ่มที่ต้องใช้เครื่องเสียง เช่น เทปแคสเส็ต ควรจัดให้อยู่ไกลออกไป เพื่อมิให้เสียงไปรบกวนกลุ่มอื่น

2) การจัดศูนย์ความสนใจหรือมุมวิชาการ เป็นการสร้างบรรยากาศห้องเรียนให้ดีขึ้นด้วยการสร้างศูนย์ความสนใจไว้ในห้องเรียนการจัดศูนย์ความสนใจนี้ นิยมจัดไว้ตามมุมห้องหรือตรงกลางผนัง บางครั้งก็อาจจัดไว้ส่วนใดส่วนหนึ่งของโรงเรียน ในการจัดมุมความสนใจครูควรวางแผนแล้วส่งเสริมให้นักเรียนช่วยกันจัดขึ้น ด้วยการมอบหมายนักเรียนให้รับผิดชอบกันเป็นกลุ่ม

3) การจัดกระดานนิเทศและประดับผนังห้อง ครูอาจใช้กระดานนิเทศที่อยู่ติดกับกระดานดำสำหรับแสดง หัวเรื่องที่ครูสนใจแต่ละวัน อาจมีภาพและคำบรรยาย คำถาม ขวณ

คิด เกี่ยวกับสิ่งที่นักเรียนจะต้องเรียน หรือประเด็นที่ควรเน้น ส่วนการประดับผนังห้องนั้นก็เพื่อช่วยให้ห้องเรียนมีชีวิตชีวาน่าอยู่ นิยมประดับห้องเรียนด้วยภาพสี ตามเนื้อหาที่จะสอนโดยมีการเปลี่ยนแปลงไปเป็นสัปดาห์หรือเป็นเดือน



ระเบียง

- |             |                       |                            |
|-------------|-----------------------|----------------------------|
| 1. กระดานดำ | 4. ศูนย์ความสนใจ      | 7. หิ้งใส่ชุดสอน           |
| 2. โต๊ะครู  | 5. ศูนย์กิจกรรม (1-5) | 8. ประตู                   |
| 3. หน้าดำ   | 6. หิ้งหนังสือ        | 9. ป้ายนิเทศนอกในห้องเรียน |

ภาพที่ 2.2 แสดงแผนผังการจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้

ที่มา : ชัยขงศ์ พรหมวงศ์ และคณะนันทบุรี (2523) “นวัตกรรมการศึกษา” (1) ใน เอกสารการสอนชุดวิชา เทคโนโลยี และสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์

4) การจัดหิ้งหนังสือและชุดการสอน ในห้องเรียนควรมีหิ้งหนังสือที่ครูหา มาไว้ให้นักเรียนที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับวิชาที่เรียนรวมทั้งหนังสือที่นักเรียนเขียนขึ้นเอง ส่วนหิ้งชุดการสอนนั้นจะมีกล่อง ชุดการสอนวิชาที่เกี่ยวกับที่เรียนไว้ และสะดวกต่อการที่ครูและนักเรียนจะนำไปใช้

5) การตกแต่งผนังหน้าห้องเรียน ผนังด้านหน้าห้องเรียนเป็นส่วนที่ครูสามารถแสดงผลงานของนักเรียนในชั้น หรือจัดกระดานนิเทศ เพื่อแสดงเรื่องราวที่น่าสนใจในรอบ สัปดาห์หรือเรื่องราวต่างๆ

สรุปได้ว่า การจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ ควรประกอบด้วย โต๊ะเรียนที่เหมาะสมสำหรับจำนวนสมาชิกในกลุ่มศูนย์การเรียนรู้ โดยครูจัดโต๊ะเรียนรวมกันเป็นกลุ่มๆ และจัด

ห้องเรียนโดยครูต้องคำนึง คือ (1) การจัดโต๊ะเรียนสำหรับศูนย์การเรียนรู้ (2) การจัดศูนย์ความสนใจ หรือมุมวิชาการ (3) การจัดกระดานนิเทศและผนังห้องเรียน (4) การจัดหิ้งหนังสือและชุดการสอน และ (5) การแต่งผนังหน้าห้องเรียน

#### 4.10 กระบวนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้แบ่งออกเป็น 5 ขั้น คือ (1) ทดสอบก่อนเรียน (2) การนำเข้าสู่บทเรียน (3) ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ (4) สรุปบทเรียน และ (5) ทดสอบหลังเรียน (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2523 : 50-52)

**ขั้นที่ 1 การทดสอบก่อนเรียน** ครูจะใช้แบบสอบที่เตรียมไว้ใน ชุด การสอน เพื่อวัดพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียน แล้วเก็บคะแนนไว้ โดยใช้เวลา 5- 10 นาที

**ขั้นที่ 2. การนำเข้าสู่บทเรียน** แม้เนื้อหาสาระจะอยู่ในชุดการสอน ครูก็จำเป็นต้องนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อดึงความสนใจของนักเรียนต่อสิ่งที่ครูจะสอน โดยใช้เวลาประมาณ 10- 15 นาที ความเหมาะสม โดยปกติ กิจกรรมการนำเข้าสู่บทเรียนจะกำหนดไว้ในแผนการสอนแล้ว การนำเข้าสู่บทเรียนจะกระทำได้หลายวิธี กล่าวคือ

(1) นำเข้าสู่บทเรียนด้วยการบรรยาย เช่น เล่านิทาน เล่าเรื่องหรือยกเหตุการณ์ประจำวันขึ้นมากล่าวถึง หรือด้วยการถามปัญหา อาจมีสื่อการสอนประกอบ เช่น รูปภาพ แผนภูมิ หรือนำของจริงมาให้นักเรียนดู

(2) นำเข้าสู่บทเรียนด้วยการให้นักเรียนประกอบกิจกรรมที่ครูเตรียมไว้ เช่น เล่นเกม แสดงละคร แสดงบทบาท ร่วมทดสอบ ร่วมใช้อุปกรณ์ต่างๆ ฯลฯ

หลังจากนำเข้าสู่บทเรียนแล้วครูจะอธิบายให้นักเรียนทราบถึงศูนย์กิจกรรมต่างๆ เพื่อดึงความสนใจของนักเรียน รวมทั้งชี้แจงลักษณะของกิจกรรมในแต่ละศูนย์ด้วย

#### **ขั้นที่ 3. การประกอบกิจกรรมการเรียนรู้**

##### 1) การแบ่งกลุ่มนักเรียน

เมื่อครูนำเข้าสู่บทเรียนแล้ว ก็จะถึงขั้นให้นักเรียนประกอบกิจกรรม โดยครูแบ่งนักเรียนออกเป็นออกเป็นกลุ่มกิจกรรม 4- 6 กลุ่ม การแบ่งกลุ่มนักเรียนทำได้ 3 วิธีคือ

(1) ครูเป็นผู้แบ่งนักเรียนตามความเหมาะสม โดยให้มีสัดส่วนนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อนละกัน ห้ามแบ่งกลุ่มตามความสามารถ เพราะการจัดสอนแบบศูนย์การเรียนรู้เป็นการสร้างสภาพการเรียนรู้ที่คล้ายชีวิตจริงในสังคมมากที่สุด กล่าวคือ มีทั้งคนเก่ง ปานกลาง และอ่อนอยู่ด้วยกัน

(2) ครูให้นักเรียนเลือกกลุ่มเอง หลังจากทีครูนำเข้าสู่บทเรียนแล้ว

(3) ให้นักเรียนเลือกกลุ่มเองด้วยการหยิบชื่อของตนใส่ไว้ในกล่องหรือกระเป๋ามาเมื่อเข้าห้องเรียน โดยครูมีกระเป๋าสีนักเรียนไว้แล้ว และมีกระเป๋าสีประจำกล่องที่ 1-6 ไว้แล้ว เมื่อนักเรียนต้องการอยู่ในกลุ่มใด ก็หยิบแผ่นชื่อของตนไว้ในกลุ่มนั้น

## 2) การทำงานกลุ่ม

เมื่อนักเรียนแบ่งกลุ่มเรียบร้อยแล้ว นักเรียนจะต้องอ่านบัตรคำสั่งและปฏิบัติกิจกรรมตามลำดับขั้น แต่ละกลุ่มจะใช้เวลา 15- 20 นาที เมื่อประกอบกิจกรรมที่มอบหมายแล้ว ก็จัดเตรียมเปลี่ยนกลุ่ม

ในการทำงานกลุ่มนักเรียนต้องปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

- 1) อ่านบัตรคำสั่ง ( 1 นาที )
  - 2) อ่านบัตรสรุปเนื้อหาและบัตรเนื้อหา ( 3-4 นาที )
  - 3) อ่านบัตรกิจกรรมประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ ( 4-6 นาที )
  - 4) อ่านบัตรคำถามแล้วตอบคำถาม ในแบบฝึกปฏิบัติ ( 2-3 นาที )
  - 5) ตรวจสอบคำถามจากบัตรเฉลย ( 2 นาที )
- 3) การเปลี่ยนกลุ่มกิจกรรม

เมื่อนักเรียนประกอบกิจกรรมกลุ่มเสร็จแล้วครูจะให้นักเรียนเปลี่ยนกลุ่มเพื่อให้ทุกกลุ่มได้ประกอบกิจกรรมทุกอย่างจนครบ การเปลี่ยนกลุ่มทำได้ 3 วิธี คือ

(1) เปลี่ยนกลุ่มพร้อมกันทุกกลุ่ม จากศูนย์ที่ 1 ไปศูนย์ที่ 2,3,4 การเปลี่ยนกลุ่มลักษณะนี้กระทำได้ที่ต่อเมื่อนักเรียนทุกคนประกอบกิจกรรมเสร็จพร้อมกัน

(2) เปลี่ยนกลุ่มที่เสร็จพร้อมกัน เช่น ถ้ากลุ่มที่ 1 และ 3 เสร็จแล้วก็อาจเปลี่ยนกลุ่มกันได้ทันที

(3) กลุ่มใดเสร็จก่อน ให้ไปทำกิจกรรมในศูนย์สำรอง จะทำให้กลุ่มที่เสร็จว่างลง เมื่อกลุ่มอื่นเสร็จก็มาประกอบกิจกรรมในกลุ่มที่ว่างนั้น

## ขั้นที่ 4 การสรุปบทเรียน

เมื่อนักเรียนทุกกลุ่มประกอบกิจกรรมครบทุกศูนย์แล้ว ก็แสดงว่านักเรียนได้เรียนครบตามเนื้อหา แต่ครูจำเป็นต้องสรุปบทเรียน โดยปกติกิจกรรมสรุปบทเรียนจะวางไว้ในแผนการสอน เพียงแต่ครูปฏิบัติตามก็จะบรรลุเป้าหมายการสอน การสรุปบทเรียนอาจใช้การบรรยายหรือให้นักเรียนประกอบกิจกรรมโดยใช้วิธีการคล้ายคลึงกับการนำเข้าสู่บทเรียน

## ขั้นที่ 5 การทดสอบหลังเรียน

เมื่อนักเรียนประกอบกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูจะให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งเป็นข้อสอบชุดเดียวกัน กับแบบทดสอบก่อนเรียน หรือคู่ขนานผลที่ได้



จากการสอบหลังเรียนจะนำไปใช้ในการประเมินผลการเรียนของนักเรียนสำหรับหน่วยการสอนนั้นๆ

สรุปได้ว่า การสอนแบบศูนย์การเรียน แบ่งออกเป็น 5 ชั้น คือ (1) ชั้นทดสอบก่อนเรียน (2) ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (3) ชั้นประกอบกิจกรรมการเรียน (4) ชั้นสรุปบทเรียน และ (5) ชั้นการประเมินผลทดสอบหลังเรียน

#### 4.11 ลักษณะและการจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน

ลักษณะการจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน มีดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2529 : 44)

##### 4.11.1 ลักษณะห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน

การสอนแบบศูนย์การเรียนเน้นกิจกรรมเพื่อสร้างสถานการณ์การเรียนรู้ ครูสามารถยืดหยุ่นการจัดชั้นเรียนให้เหมาะสมโดยไม่ต้องจัดให้นักเรียนวางโต๊ะรองเขียนเรียงหน้าเข้าหาครูเพียงวิธีเดียว แต่จะมีการรวมโต๊ะรองเขียนเข้าเป็นกลุ่ม ๆ ตามจำนวนกลุ่มกิจกรรมที่กำหนดไว้ในชุดการสอน

การจัดกลุ่มอาจแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ (1) กลุ่มสำหรับให้นักเรียนประกอบกิจกรรมตามปกติ ซึ่งนิยมจัดไว้กลางพื้นที่ของห้องเรียน และ (2) กลุ่มกิจกรรมตามความสนใจซึ่งนิยมจัดไว้ชิดผนังห้องเรียนสำหรับนักเรียนที่เรียนช้าหรือเร็วเกินไป หรือสำหรับนักเรียนที่มีความสนใจเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ

การจัดห้องเรียนถือว่ามีความสำคัญมากต่อบรรยากาศการเรียนรู้อุทิศควรประดับผนังห้องด้วยกระดานนิเทศเพื่อแสดงภาพและแผนภูมิเกี่ยวกับเรื่องที่จะสอนและอาจแสดงผลงานของนักเรียนที่ดีเด่นเพื่อส่งเสริมกำลังใจ สิ่งที่จะนำมาประดับห้องเรียน ควรส่งเสริมให้มีการนำวัตถุที่หาได้ในท้องถิ่นมาใช้ รวมทั้งสิ่งที่อาจรวบรวมจากนิตยสาร วารสาร และหนังสือพิมพ์ ซึ่งมีส่วนที่เกี่ยวกับสารคดีน่ารู้โดยเฉพาะครูที่อยู่ในเมืองซึ่งสามารถจะหาวารสารและหนังสือพิมพ์ได้ไม่ยากนัก

##### 4.11.2 การจัดห้องเรียน

การสอนในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนนั้นครูต้องจัดห้องเรียนให้มีบรรยากาศที่นักเรียนจะประกอบกิจกรรมการเรียนที่ดีที่สุด สิ่งทีครูต้องคำนึงถึงคือ (1) การจัดโต๊ะเรียนสำหรับศูนย์กิจกรรม (2) การจัดศูนย์ความสนใจหรือมุมวิชาการ (3) การจัดกระดานนิเทศและผนังห้องเรียน (4) การจัดหิ้งหนังสือและชุดการสอน และ (5) การประดับหน้าผนังห้องเรียน

1) **การจัดกลุ่มโต๊ะเรียนสำหรับศูนย์กิจกรรม** โดยปกติโต๊ะเรียนในโรงเรียนทั่วไปจะเป็นโต๊ะคู่ คือ ให้นักเรียนนั่งได้ 2 คน เวลาจัดกลุ่มโต๊ะเรียนก็ทำได้โดยรวมโต๊ะ 4-6 ตัวเข้าเป็นกลุ่ม ถ้าเป็นโต๊ะเดี่ยวก็กระทำได้ด้วยวิธีเดียวกัน เมื่อรวมโต๊ะเป็นกลุ่มแล้วก็ควรมีหมายเลขประจำศูนย์เรียนชื่อ ศูนย์ที่ 1 2 3 เพื่อสะดวกต่อการอ้างอิงในภายหลังกลุ่มที่ต้องใช้เครื่องเสียง เช่น เทปแคสเส็ต ควรจัดให้อยู่ไกลออกไป เพื่อมิให้เสียงไปรบกวนกลุ่มอื่น

ในกรณีที่โรงเรียนมีโต๊ะยาวสำหรับนักเรียน 3-4 คน ครูก็อาจหาวิธีจัดที่ให้นักเรียนประกอบกิจกรรมเป็นกลุ่มได้ตามความเหมาะสม เพราะหากใช้จินตนาการแล้วครูย่อมมีวิธีดัดแปลงห้องเรียนให้เป็นกลุ่มกิจกรรมได้เสมอ

2) **การจัดศูนย์ความสนใจหรือมุมวิชาการ** เป็นการสร้างบรรยากาศห้องเรียนให้ดีขึ้นด้วยการสร้างศูนย์ความสนใจไว้ในห้องเรียนการจัดศูนย์ความสนใจนี้ นิยมจัดไว้ตามมุมห้องหรือตรงกลางผนังห้อง บางครั้งก็อาจจัดไว้ส่วนใดส่วนหนึ่งของโรงเรียน เช่น มุมธรรมชาติวิทยาที่มีการเลี้ยงสัตว์ หรือแมลงต่าง ๆ เป็นต้น ในการจัดมุมความสนใจครูควรวางแผนแล้วส่งเสริมให้นักเรียนช่วยกันจัดขึ้น ด้วยการมอบหมายนักเรียนให้รับผิดชอบกันเป็นกลุ่ม

3) **การจัดกระดานนิเทศและประดับผนังห้อง** ครูอาจใช้กระดานนิเทศที่อยู่ติดกับกระดานดำสำหรับแสดง หัวเรื่องที่ครูจะสนใจแต่ละวัน หรือแต่ละความ อาจมีภาพและคำบรรยาย คำถาม ชวนคิดเกี่ยวกับสิ่งที่นักเรียนจะต้องเรียน หรือประเด็นที่ควรเน้น ส่วนการประดับผนังห้องนั้นก็เพื่อช่วยให้ห้องเรียนมีชีวิตชีวาน่าอยู่ นิยมประดับห้องเรียนด้วยภาพสี (ภาพถ่ายหรือภาพวาด) ตามเนื้อหาที่จะสอน โดยมีการเปลี่ยนแปลงไปเป็นสัปดาห์หรือเป็นเดือน

นอกจากจะมีภาพชุดเกี่ยวกับเนื้อหาแล้ว ยังอาจมีกระเป่าชื่อนักเรียนสำหรับให้นักเรียนเลือกกลุ่มกิจกรรม และมีแผนภูมิแสดงความก้าวหน้าการเรียนของนักเรียนในหน่วยการสอนต่าง ๆ เพื่อให้นักเรียนใส่เครื่องหมายในตารางตรงหน่วยการสอนที่นักเรียนสำเร็จไปแล้ว

สิ่งสำคัญที่ครูควรทำขึ้นประดับผนังหรือกระดานนิเทศ คือ ผลงานของนักเรียนไม่ว่าจะเป็น งานศิลปะ หรืองานเขียน ซึ่งจะนำความภาคภูมิใจให้นักเรียนเองและเป็นการส่งเสริมความคิดริเริ่มและความคิดสร้างสรรค์ด้วย

4) **การจัดหิ้งหนังสือและชุดการสอน** ในห้องเรียนควรต้องมีหิ้งหนังสือที่ครุหามาไว้ให้นักเรียนรวมทั้งหนังสือที่นักเรียนเขียนขึ้นเอง ส่วนหิ้งชุดการสอนนั้นจะมีกล่อง ชุดการสอนวิชาต่าง ๆ ไว้ สะดวกต่อการที่ครูและนักเรียนจะนำไปใช้

5) การตกแต่งผนังห้องเรียน ผนังด้านหน้าห้องเรียนเป็นส่วนที่ครูสามารถแสดงผลงานของนักเรียนในชั้น หรือจัดฝ่ายนิเทศ เพื่อแสดงเรื่องราวที่น่าสนใจในรอบสัปดาห์ อาทิ ผลงานของบุคคลสำคัญ ในประวัติศาสตร์ เหตุการณ์บ้านเมืองหรือเรื่องราวต่าง ๆ

สรุปได้ว่า ซึ่งลักษณะการจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน โดยครูผู้สอนจัดโต๊ะเรียนรวมกันเป็นกลุ่ม ๆ และจัดห้องเรียนโดยครูผู้สอนต้องคำนึง คือ การจัดโต๊ะเรียนสำหรับศูนย์กิจกรรม , การจัดศูนย์ความสนใจหรือมุมวิชาการ, การจัดกระดานนิเทศและผนังห้องเรียน, การจัดหิ้งหนังสือและชุดการสอน, และการตกแต่งผนังห้องเรียน

#### 4.12 บทบาทของนักเรียนในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2529 : 49-50) กล่าวว่า บทบาทของนักเรียนในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน ครูควรเตรียมไว้ให้บทบาทของนักเรียนที่ครูควรชี้แจงให้นักเรียนทราบ มีดังต่อไปนี้

1. ตั้งใจฟังคำอธิบายจากครูเมื่อครูนำเข้าสู่บทเรียน สรุปบทเรียนและอธิบายเนื้อหาสาระบางอย่างจนเข้าใจ หากสงสัยต้องซักถามทันที
  2. เมื่อได้รับชุดการเรียนแล้วต้องอ่านบัตรคำสั่งอย่างตั้งใจ และปฏิบัติตามคำสั่งอย่างเคร่งครัด
  3. เมื่อมีคำสั่งให้ “อภิปราย” นักเรียนต้องช่วยแสดงความคิดเห็นความตั้งใจ แต่ต้องไม่พูดเสียงดังจนเกินไป
  4. ขณะประกอบกิจกรรมกับเพื่อนร่วมกลุ่มนักเรียนจะต้องร่วมทำงานด้วยความตั้งใจเพื่อปฏิบัติงานให้สำเร็จลุล่วงไป ไม่ชวนเพื่อนคุยถึงเรื่องอื่น ไม่ช่วยเพื่อนเล่นและไม่นั่งเฉย
  5. เมื่อได้รับเลือกให้เป็นหัวหน้ากลุ่ม หัวหน้าต้องพยายามดูแลให้กิจกรรมของกลุ่มดำเนินไปโดยเรียบร้อย แต่ไม่วางอำนาจข่มเพื่อนร่วมกลุ่ม
  6. นักเรียนที่ไม่ได้เป็นผู้นำกลุ่ม ต้องปฏิบัติตนเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่ม โดยปฏิบัติงานตามบัตรคำสั่งหรือที่หัวหน้ากลุ่มมอบหมาย
  7. หัวหน้ากลุ่มอาจช่วยแบ่งเบาภาระของครูด้วยการนำชุดการเรียนมาแจกจ่ายให้เพื่อนร่วมกลุ่มหรือทำหน้าที่เป็นผู้ควบคุมเครื่องมือสอน เช่น เครื่องบันทึกเสียงหรือเครื่องฉายสไลด์ ฯลฯ
  8. เมื่อทำงานในกลุ่มเรียบร้อยแล้ว หัวหน้าจะรวบรวมงานของเพื่อนส่งครู
  9. เมื่อได้รับมอบหมาย นักเรียนจะช่วยหาหรือผลิตวัสดุอุปกรณ์อย่างง่าย ๆ
- แต่งกระดาน

10. เมื่อมีการประเมินผลการเรียน นักเรียนจะต้องปฏิบัติตน ทำข้อสอบหรือแบบฝึกหัดอย่างระมัดระวัง

สรุปได้ว่า บทบาทของนักเรียนในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน คือ (1) ตั้งใจฟังคำอธิบายจากครู (2) อ่านบัตรคำสั่งและปฏิบัติตาม (3) แสดงความคิดเห็น (4) ทำกิจกรรมกับเพื่อนด้วยความตั้งใจ (5) ทำหน้าที่เป็นผู้นำที่ดีเมื่อได้รับมอบหมาย (6) เป็นผู้ตามที่ดี (7) ช่วยแบ่งเบาภาระของครู (8) ผู้เป็นหัวหน้ารวบรวมงานส่งครู (9) ช่วยเหลือกัน และ (10) ประเมินตนเองอย่างตั้งใจ

#### 4.13 บทบาทของครูในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน

บทบาทของครูในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนแตกต่างไปจากห้องเรียนที่มีครูเป็นศูนย์กลาง เพราะการถ่ายทอดเนื้อหาวิชาและประสบการณ์แก่นักเรียนนั้นอาศัยกระบวนการที่จัดระบบไว้ในชุดการสอน และครูก็ไม่ต้องสอนนักเรียนด้วยการพูด หรือ “กรอกความรู้” ตลอดเวลา “การสอนในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน ครูจึงมีบทบาทดังต่อไปนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2529 : 48-49)

4.13.1 *กำกับกรเรียนรู้* โดยให้นักเรียนเป็นผู้ “แสดง” และปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตัวนักเรียนเอง ตามบทที่กำหนดไว้ในชุดการสอน

4.13.2 *ประสานงานกิจกรรมการเรียน* โดยที่การเรียนมีขอบข่ายกว้างขวางครูจะมีบทบาทในการประสานงานกิจกรรมของนักเรียนทุกกลุ่มตามที่กำหนดไว้ในชุดการสอน ประสานงานกับครูอื่นในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องรวมทั้งการประสานงานกับวิทยากรภายนอกที่ครูจะเชิญมาพบปะนักเรียนด้วย

4.13.3 *บันทึกพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคน* ขณะที่นักเรียนกำลังประกอบกิจกรรมการเรียนนั้นครูจะมีเวลาสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนแต่ละคนในแต่ละกลุ่ม โดยสังเกตพัฒนาการของห้องเรียนในแง่ (1) การทำงานร่วมกับนักเรียนคนอื่น (2) การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี (3) ความสามารถในการปฏิบัติตามคำสั่งที่กำหนดไว้ในชุดการสอน (4) ความสามารถในการทำงานให้ลุล่วงไปด้วยตนเอง (5) ความสามารถที่จะเข้าใจเนื้อหาสาระมโนทัศน์ที่ถูกต้องและ (6) ความเป็นระเบียบเรียบร้อยในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย

4.13.4 *เป็นแหล่งความรู้แหล่งหนึ่งสำหรับนักเรียน* แม้เนื้อหาส่วนใหญ่จะบรรจุอยู่ในชุดการสอน ครูยังต้องทำงานหน้าที่เป็นผู้เชี่ยวชาญและเป็นแหล่งความรู้ที่นักเรียน จะหันมาพึ่งพาอาศัยได้เสมอครูอาจใช้เวลากับนักเรียนคนใดคนหนึ่งหรือกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งเพื่ออธิบาย

ข้อข้องใจในบทเรียน อีกนัยหนึ่ง ครูต้องเป็นผู้สอนซึ่งต้องมีการนำเข้าสู่บทเรียนและช่วยสร้างบทเรียนเมื่อนักเรียนเรียนกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว

4.13.5 *เตรียมกิจกรรมและสื่อการสอนเพิ่มเติมเพื่อให้สอดคล้องกับสภาพการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป* เนื่องจากชุดการสอนบรรจุเนื้อหาไว้ 2 ประเภท คือ (1) เนื้อหาที่เป็นสากลไม่เปลี่ยนแปลงไปง่าย ๆ เช่น ความจริงตามธรรมชาติ หลักวิทยาศาสตร์ ฯลฯ และ (2) เนื้อหาที่อาจเปลี่ยนแปลงไปตามเหตุการณ์ของโลก เช่น การเมือง การปกครอง ฯลฯ ครูอาจคิดเตรียมกิจกรรมและสื่อการสอนเพิ่มเติมเฉพาะเนื้อหาประเภทที่ 2 เพื่อให้บทเรียนมีคุณค่ายิ่งขึ้น

นอกจากนี้ ในการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ครูต้องเปลี่ยนทัศนคติไปให้เหมาะสมกันเพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ของตนเองมากยิ่งขึ้น ทัศนคติที่ควรเปลี่ยนแปลงไปและสิ่งที่ครูควรคำนึงถึงมีดังนี้ คือ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2529 : 48-49)

- 1) ครูต้องไม่ถือว่า ครูเป็นผู้รู้แต่ผู้เดียว ดังนั้นนักเรียนต้องเชื่อตามที่ครูบอกโดยไม่มีเงื่อนไข แต่ครูจะต้องตระหนักว่าตนเองมีความรู้ที่จะช่วยเหลือนักเรียนเท่าที่จะช่วยได้ ดังนั้นครูจึงไม่อับอายเด็กที่จะพูดว่า “ครูก็ยังไม่ทราบ พวกเรามาลองหาคำตอบดูซิ” ฯลฯ
- 2) ครูต้องพยายามช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองมากที่สุดเท่าที่จะมากได้ ต้องอดทนและปล่อยให้ให้นักเรียนประกอบกิจกรรมอย่างค่ว่นไปจึงบอกคำตอบเสียก่อน
- 3) ครูไม่ถือว่า “นักเรียนดีต้องเงียบ” แต่ครูจะชี้แจงให้นักเรียนสนทนากันในเรื่องที่เรียนด้วยเสียงดังที่จะได้ยินถึงในกลุ่ม และจะไม่คุยกันถึงเรื่องที่ไม่เกี่ยวกับสิ่งที่เรียน
- 4) ครูต้องใจกว้างและชมเชยนักเรียนที่ทำดีหรือประสบความสำเร็จแม้เพียงเล็กน้อย ไม่ตำหนิหรือลงโทษเมื่อนักเรียนทำอะไรผิดพลาด หรือทำไม่ถูกต้อง
- 5) ครูต้องไม่ถือว่า การที่นักเรียนเดินไปมาเพื่อประกอบกิจกรรมการเรียนนั้นเป็นการแสดงถึงความไม่มีระเบียบวินัย แต่ต้องคิดว่า การเคลื่อนไหวเป็นการช่วยให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างกระฉับกระเฉง และทำให้นักเรียนไม่เบื่อหน่ายต่อการเรียนทั้งยังเป็นการส่งเสริมกระบวนการกลุ่มได้ดียิ่ง
- 6) ครูต้องพูดแต่น้อย เลือกสรรคำพูดและให้แน่ใจว่านักเรียนต้องฟังสิ่งที่ครูพูดตลอดเวลาตั้งนั้นก่อนพูดครูจึงควรเฝ้าความสนใจของนักเรียนเสียก่อน ที่สำคัญยิ่งก็คือ เมื่อครูบอกให้นักเรียนลงมือประกอบกิจกรรมแล้ว ครูจะต้องหยุดพูดเสียงดังหากมีเรื่องที่ต้องประกาศให้นักเรียนทราบทั้งชั้น ต้องรองจนกว่าจะมีการเปลี่ยนกลุ่มกิจกรรมหรือจดเรื่องที่พูดไว้ล่วงหน้าเพื่อจะได้ไม่ลืม ส่วนการพูดกับนักเรียนกลุ่มใด ครูจะตรงไปที่นักเรียนกลุ่มนั้นและพูดเบา ๆ พอให้ได้ยินเฉพาะนักเรียนในกลุ่มหรือเฉพาะนักเรียนที่ครูพูดด้วย

7) ครูต้องไม่ประจานนักเรียนคนใดคนหนึ่งในชั้น หากมีเรื่องที่ต้องวิพากษ์วิจารณ์ในทางไม่ดี ก็ควรกระทำกันระหว่างครูและนักเรียน หรือกลุ่มนักเรียนที่เกี่ยวข้อง เพราะแทนที่นักเรียนจะยอมรับความผิดของตนก็กลับจะปฏิเสธหรือไม่ยอมรับว่าตนผิด

8) เมื่อมีการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ เช่น เทปบันทึกเสียง ควรฝึกให้นักเรียนใช้เป็นด้วยตัวนักเรียนเอง ไม่ควรกลัวว่า เครื่องจะเสียหาย เพราะเมื่อนักเรียนใช้เครื่องเป็นแล้วจะช่วยแบ่งเบาภาระครูได้มาก

9) ขณะที่นักเรียนประกอบกิจกรรมครูต้องเอาใจใส่ดูพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคน ต้องไม่คิดว่า เมื่อนักเรียนสามารถเรียนได้เองแล้วครูก็เอาเวลาทำอย่างอื่นได้

10) การจัดตารางสอนจะต้องยืดหยุ่นให้เหมาะสมกับเวลาที่ใช้ในการประกอบกิจกรรม ไม่ควรเอาตนเองไปผูกพันกับหลักสูตรจนเกินไป เพราะหลักสูตรไม่ได้บังคับให้ครูจัดตารางสอนแบบรายชั่วโมง ครูต้องพยายามสอนให้นักเรียนได้เกิดพฤติกรรมการเรียนจริง แม้จะน้อยอย่างจะดีกว่าสอนให้ครบทุกอย่าง แต่นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างงู ๆ ปลา ๆ

11) ครูต้องคอยช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนช้าและเรียนเร็วให้สามารถเรียนไปตามความสามารถของตน เนื่องจากการสอนแบบศูนย์การเรียนมีกิจกรรมสำรอง และชุดการสอนรายบุคคลไว้แล้ว นอกจากนี้ครูต้องพยายามสังเกตดูว่านักเรียนคนใดที่ไม่ค่อยมีบทบาทในกิจกรรมกลุ่มแล้วค่อยหาทางช่วยเหลือให้นักเรียนทุกคนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนอยู่ตลอดเวลา ต้องไม่มีทัศนคติไม่ดีต่อนักเรียนที่มีปัญหาหรือใส่ใจเฉพาะนักเรียนที่เรียนดี เท่านั้น

12) การที่นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการจัดห้องเรียนเป็นการฝึกฝนความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ประเภทหนึ่ง ครูควรกระตุ้นให้นักเรียนนำสิ่งของที่ใช้แล้วและเห็นว่าพอนำมาเป็นอุปกรณ์การสอนได้ เช่น ขวดเปล่า ก้อนหิน กรวด สีแปลก ๆ ฯลฯ แล้วกระตุ้นให้นักเรียนจัดมุมสนใจในวิชาต่าง ๆ ขึ้นในชั้น ครูต้องไม่คิดว่าการให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดห้องเรียนนั้น ทำให้ครูเสียเวลาแนะนำผู้ให้นักเรียนไม่ต้องทำอะไรเพื่อครูจะไม่มีภาระเพิ่มเติมจากที่มีอยู่แล้ว

สรุปได้ว่า บทบาทของครูในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน คือ (1) กำกับให้นักเรียนเป็นผู้แสดง (2) ประสานงานเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียน (3) บันทึกพัฒนาการนักเรียนแต่ละคน (4) อธิบายข้อข้องใจในบทเรียนเมื่อนักเรียนไม่เข้าใจ และ (5) เตรียมกิจกรรมและสื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์

## 5. เกม

ในการวิจัยครั้งนี้ ได้จัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง ครอบคลุม (1) ความหมายของเกม (2) ลักษณะของเกม และ(3) ประโยชน์ของเกม

### 5.1 ความหมายของเกม

อรพรรณ พรสีมา ได้กล่าวว่า เกมเป็นกิจกรรมชนิดหนึ่งซึ่ง ผู้เล่นต่างพยายามที่จะกระทำกิจกรรมเพื่อให้บรรลุเป้าหมายอันหนึ่งภายในกฎเกณฑ์ที่กำหนดให้ (อรพรรณ พรสีมา 2530: 45)

ทศนา แจมมณี (2545: 363) ได้กล่าวว่า เกมเป็นวิธีการวิธีหนึ่งซึ่งสามารถนำมาใช้ในการสอนได้ดี โดยครูผู้สอนสร้างสถานการณ์สมมติขึ้น ให้นักเรียนลงเล่นด้วยตนเอง ภายใต้ข้อตกลงหรือกติกาบางอย่างที่กำหนดไว้ ซึ่งนักเรียนจะต้องตัดสินใจทำอย่างไร อย่างหนึ่งอันจะมีผลออกมาในรูปของการแพ้การชนะ

สรุปได้ว่า เกม หมายถึง กิจกรรมที่มีกฎเกณฑ์กำหนด โดยการสร้างสถานการณ์สมมติขึ้น มีผลออกมาในรูปของการแพ้การชนะ

### 5.2 ลักษณะของเกม

จิรภรณ์ ศิริประเสริฐ (2540: 11-12) ได้กล่าวถึงลักษณะของเกมไว้ดังนี้ คือ (1) มุ่งให้เกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน ฟังพอใจ (2) บุคคลทุกเพศ ทุกวัย สามารถเล่นได้ (3) เปิดโอกาสให้สมาชิกทุกคนได้ร่วมเล่น (4) ส่งเสริมการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี (5) ใช้เวลาในการเล่นไม่มากนัก และเวลาในการเล่นไม่แน่นอน (6) มีวัตถุประสงค์ในการเล่น (7) มีกฎกติกาการเล่นที่ไม่ยุ่งยาก ซับซ้อนเหมือนกับการเล่นกีฬา (8) ไม่ต้องอาศัยทักษะการเล่นที่ยาก มุ่งส่งเสริมทักษะพื้นฐานในการ เคลื่อนไหวและทักษะด้านกีฬา (9) อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการเล่นหาง่าย ราคาไม่แพง สามารถประดิษฐ์ ขึ้นเองได้จากวัสดุอุปกรณ์หรือทรัพยากรธรรมชาติที่เหลือใช้ (10) กฎกติกา จำนวนผู้เล่น สถานที่ และอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการเล่น สามารถเปลี่ยนแปลงให้เหมาะสมได้กับความสามารถ ความสนใจ และความต้องการของผู้เล่น (11) มีการกำหนดบริเวณที่ว่างและขอบเขตของการเล่น อาจอยู่ในรูปของสนาม เส้นแบ่งเขต หรือมีการกำหนดรูปแบบของการเล่นแทน เช่น ทำวงกลม แถวหน้ากระดาน แถวเดี่ยวหรือแถวตอน ฯลฯ (12) มีลักษณะเป็นการท้าทาย ทำให้ผู้เล่นอยากเล่น และสนุกสนาน โดยการกำหนดให้ผู้เล่นปฏิบัติให้เร็วที่สุดหรือทำคะแนนให้ได้มากที่สุด และ (13)

กำหนดให้มีการแข่งขัน มีการแพ้การชนะ แต่ไม่ใช่จุดมุ่งหมายจริง ๆ ของการเล่นเกม เป็นเพียงการหาข้อปรับปรุงในการเล่นเท่านั้น

นอกจากนี้ สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2545 : 160) ได้กล่าวถึงลักษณะของเกมไว้ ดังนี้ (1) จะต้องบอกกติกาไว้อย่างชัดเจน เข้าใจง่ายและครบถ้วน (2) ใช้เวลาเล่นไม่นานเกินไป ประมาณ 10-15 นาที (3) เป็นเกมที่จัดหาหรือสร้างเองได้เพื่อประหยัดเงินและเวลา (4) เกมที่ผู้เล่นแล้วสนุกสนาน ทำทาสติปัญญาและสนองจุดประสงค์ที่วางไว้อย่างดี และ (5) มีเรื่องของโชคเข้ามาเกี่ยวข้อง ผู้เล่นมีโอกาสแพ้ชนะพอ ๆ กัน

สรุปได้ว่า เกม มุ่งถึงความสนุกสนานเพลิดเพลิน เล่นได้ทุกเพศ ทุกวัย ส่งเสริมการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีกฎกติกาการเล่น มีการกำหนดบริเวณที่ว่างและขอบเขตของการเล่น มีการแพ้การชนะ และใช้เวลาเล่นไม่นานเกินไป

### 5.3 ประโยชน์ของเกม

อัจฉรา ชีวพันธ์ (2534: 3) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของเกมไว้มีดังนี้ คือ

(1) ช่วยให้เกิดพัฒนาการทางด้านความคิดให้กับนักเรียน (2) ช่วยส่งเสริมทักษะการใช้ภาษาด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน (3) ช่วยในการฝึกทักษะทางภาษา และทบทวนเนื้อหาวิชาต่าง ๆ (4) ช่วยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงออกซึ่งความสามารถที่มีอยู่ (5) ช่วยประเมินผลการเรียนและการสอน (6) ช่วยให้นักเรียนเกิดความเพลิดเพลิน และผ่อนคลายความตึงเครียดในการเรียน (7) ช่วยจูงใจและเร้าความสนใจของนักเรียน (8) ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามัคคี รู้จักการเอื้อเฟื้อเพื่อช่วยเหลือกัน (9) ช่วยฝึกความรับผิดชอบ และฝึกให้นักเรียนรู้จักการปฏิบัติตามระเบียบกฎเกณฑ์ (10) ช่วยให้ครูได้เห็นพฤติกรรมของนักเรียนได้ชัดเจนยิ่งขึ้น และ(11) ใช้เป็นกิจกรรมชั้นนำเข้าสู่บทเรียน เสริมบทเรียน และสรุปบทเรียน

นอกจากนี้ จิรภรณ์ ศิริประเสริฐ (2540: 10) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของเกมไว้ ดังนี้

(1) สร้างความสนุกสนานแก่ผู้เล่นอย่างเต็มที่ เพราะการเข้าร่วมเล่นเกมเป็นกิจกรรมที่เป็นการสมัครใจ ผู้เล่นเล่นด้วยความเต็มใจและสนใจ (2) เป็นการเรียนรู้และพัฒนาทวิวิธีในการทำงานร่วมกับผู้อื่น การเคารพกฎกติกาในการเล่น เป็นส่วนหนึ่งในการสร้างสัมพันธภาพอันดีระหว่างผู้เข้าร่วมเล่น ถ้าไม่ปฏิบัติตามกฎกติกา ก็จะถูกให้ออกจากการเล่น (3) เป็นการเรียนรู้ในการควบคุมการเคลื่อนไหวและพัฒนาทักษะการเคลื่อนไหวให้มีประสิทธิภาพ (4) ทำให้มีสมรรถภาพทางกายและสมรรถภาพทางจิตดี (5) เสริมสร้างลักษณะการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี ( 6) ทำให้เกิดความกล้าที่จะแสดงออกและมีความเชื่อมั่น และ (7) เสริมสร้างความมีน้ำใจนักกีฬา



สรุปได้ว่า เกมมีประโยชน์ คือ ช่วยให้เกิดพัฒนาการด้านความคิด การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ทบทวนเนื้อหาวิชาต่าง ๆ เกิดความเพลิดเพลิน ช่วยจูงใจ ได้รับความสนใจ มีความสามัคคี รู้จักการเอื้อเฟื้อเพื่อช่วยเหลือกัน มีความรับผิดชอบ รู้จักการปฏิบัติตามระเบียบ กฎเกณฑ์ ใช้เป็นกิจกรรมจูงใจเข้าสู่บทเรียน เสริมบทเรียน และสรุปบทเรียน ส่งเสริมนิสัยการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี กล้าแสดงออก และมีน้ำใจนักกีฬา

## 6. การทดสอบประสิทธิภาพ

ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาได้นำมาทดสอบประสิทธิภาพ การทดสอบประสิทธิภาพใช้กระบวนการของศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ครอบคลุม (1) ความหมายของการทดสอบประสิทธิภาพ (2) ความจำเป็นต้องการประสิทธิภาพ (3) กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ (4) การคำนวณหาประสิทธิภาพ (5) ขั้นตอนการดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพ และ(6) การยอมรับหรือไม่ยอมรับประสิทธิภาพ

### 6.1 ความหมายของการทดสอบประสิทธิภาพ

การทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียน (Development Testing) หมายถึง การนำชุดการเรียนไปทดลองใช้ (Try Out) เพื่อปรับปรุง แล้วนำไปทดลองสอนจริง (Trial Run) นำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขเสร็จแล้วจึงผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุคา สีนสกุล 2520 : 134)

### 6.2 ความจำเป็นที่ต้องทดสอบประสิทธิภาพ

ในการผลิตระบบการดำเนินงานทุกประเภทจำเป็นต้องมีการตรวจสอบระบบ เพื่อเป็นการประกันว่ามีประสิทธิภาพจริงตามที่มุ่งหวังหรือไม่ การทดสอบประสิทธิภาพ มีความจำเป็นด้วยเหตุผล ดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุคา สีนสกุล 2520 : 134)

**6.2.1 สำหรับหน่วยงานที่ผลิต** เป็นการประกันคุณภาพขั้นสูง เหมาะในการลงทุนผลิตเป็นจำนวนมาก หากไม่มีการหาประสิทธิภาพเสียก่อนแล้ว หากผลิตออกมาใช้ประโยชน์ไม่ได้ก็ต้องทำใหม่เป็นการสิ้นเปลืองทั้งเวลา แรงงาน และเงินทอง

**6.2.2 สำหรับผู้ใช้** ทำหน้าที่สร้างสภาพการเรียนรู้ให้นักเรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามที่มุ่งหวัง บางครั้งต้องสอนแทนครู ดังนั้น ก่อนนำชุดการเรียนไปใช้ ครูควรมั่นใจ

ว่าชุดการเรียนรู้นั้นมีประสิทธิภาพ ในการช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จริง การหาประสิทธิภาพตามลำดับช่วยให้เราได้ชุดการเรียนรู้ที่มีคุณค่าทางการสอนจริงตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

**6.2.3 สำหรับผู้ผลิต** การทดสอบประสิทธิภาพจะทำให้ผู้ผลิตมั่นใจได้ว่า เนื้อหาสาระที่บรรจุลงในชุดการเรียนรู้เหมาะสม ง่ายต่อการเข้าใจ ช่วยให้ผู้ผลิตมีความชำนาญสูง เป็นการประหยัดแรงสมองแรงงาน เวลา และเงินทองในการเตรียมต้นแบบ

จากการทดสอบประสิทธิภาพตามทัศนะของนักการศึกษาพอสรุปได้ว่า ความจำเป็นที่ต้องหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ ดังนี้ คือ (1) เป็นการประกันคุณภาพของชุดการเรียนรู้ ไม่ให้เกิดการสิ้นเปลืองด้านค่าใช้จ่ายและเวลา (2) มีคุณค่าทางการสอนจริงตามเกณฑ์ สามารถเปลี่ยนพฤติกรรมนักเรียนตามที่มุ่งหวัง และ(3) ช่วยทำให้ผู้ผลิตเกิดความมั่นใจว่าเนื้อหาสาระที่บรรจุลงในชุดการเรียนรู้เหมาะสมและง่ายต่อการเข้าใจ

### 6.3 กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ

เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ที่ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เป็นระดับที่ผู้ผลิตชุดการเรียนรู้พึงพอใจว่า หากชุดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพถึงระดับขั้นแล้ว ชุดการเรียนรู้ก็มีคุณค่านำไปสอนนักเรียน และคุ้มค่าแก่การลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำได้ โดยการประเมินผลพฤติกรรมของนักเรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย(ผลลัพ์) โดยกำหนด ค่าประสิทธิภาพเป็น  $E_1$  (ประสิทธิภาพของกระบวนการ)  $E_2$  (ประสิทธิภาพของผลลัพ์) (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สิ้นสกุล 2520 : 135 )

**6.3.1 ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transition Behavior)** คือ การประเมินผลต่อเนื่องซึ่งประกอบด้วยพฤติกรรมย่อยหลาย ๆ พฤติกรรม เรียกว่า “ กระบวนการ” (Process) ของนักเรียนที่สังเกตจากการประกอบกิจกรรมกลุ่ม (รายงานของกลุ่ม) และรายงานบุคคลได้แก่ งานที่มอบหมาย และกิจกรรมอื่นใดที่ครูกำหนดไว้

**6.3.2 ประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Teminal Behavior)** คือ ประเมินผลลัพ์ (Product) ของนักเรียน โดยพิจารณาจากการสอบหลังเรียน และการสอบไล่

ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้จะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ครูคาดหมายว่า นักเรียนจะเปลี่ยนเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ของผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงาน และการประกอบกิจกรรมของนักเรียนทั้งหมดต่อเปอร์เซ็นต์ของผลการสอบหลังเรียนของนักเรียนทั้งหมด นั่นคือ  $E_1/E_2$  คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ / ประสิทธิภาพของผลลัพ์

การกำหนดเกณฑ์  $E_1 / E_2$  ให้มีค่าเท่าใดนั้นให้ครูเป็นผู้พิจารณาตามความพอใจโดยปรกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ ความจำมักจะตั้งไว้ 80/80,85/85 หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะ หรือเจตคติศึกษาตั้งไว้ต่ำกว่านี้ คือ 75/75 เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ไม่ควรตั้งเกณฑ์ไว้ต่ำ เพราะตั้งเกณฑ์ไว้เท่าใดก็มักจะได้ผลเท่านั้น

สรุปได้ว่า การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ เป็นระดับของคุณภาพของชุดการเรียนรู้ที่จะนำไปใช้ โดยมีการประเมินพฤติกรรมของ นักเรียนเป็นพฤติกรรมต่อเนื่องที่เป็นกระบวนการ ( $E_1$ ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้ายที่เป็นผลลัพธ์ ( $E_2$ )

#### 6.4 การคำนวณหาประสิทธิภาพ โดยใช้สูตร $E_1/E_2$ ดังนี้

$$E_1 = \frac{\left( \frac{\sum X}{N} \right)}{A} \times 100$$

เมื่อ $E_1$	คือ	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
$\sum X$	คือ	คะแนนรวมของแบบฝึกหัดหรืองานของนักเรียนทั้งหมดที่ได้
A	คือ	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดหรืองานทั้งหมดรวมกัน
N	คือ	จำนวนนักเรียน

$$E_2 = \frac{\left( \frac{\sum F}{N} \right)}{B} \times 100$$

เมื่อ $E_2$	คือ	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
$\sum F$	คือ	คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียนของนักเรียนทั้งหมดที่ได้
A	คือ	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
N	คือ	จำนวนนักเรียน

## 6.5 ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สิ้นสกุล (2520 : 137-138) กล่าวว่า เมื่อผลิิตชุดการเรียนขึ้นเป็นต้นแบบแล้ว ต้องนำชุดการเรียนไปหาประสิทธิภาพเบื้องต้นตามขั้นตอน ดังนี้

**6.5.1 การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว** คือ ทดลองกับนักเรียน 1 คน โดยใช้นักเรียนอ่อน ปานกลาง และเก่ง คำนวณหาประสิทธิภาพ เสร็จแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยปรกติคะแนนที่ได้จากการทดลองแบบเดี่ยวนี้อาจได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาก แต่ไม่ต้องวิตกเมื่อปรับปรุงแล้วจะสูงขึ้นมากก่อนนำไปทดลองแบบกลุ่มในขั้นนี้  $E_1/E_2$  ที่ได้จะมีค่าประมาณ 60/60

**6.5.2 การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม** คือ การทดลองกับนักเรียน 6-10 คน (ละนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน) คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุง ในคราวนี้คะแนนของนักเรียนจะเพิ่มขึ้นอีกเกือบเท่าเกณฑ์โดยเฉลี่ยห่างจากเกณฑ์ประมาณ 10% นั่นคือ  $E_1/E_2$  ที่ได้จะมีค่าประมาณ 70/70

**6.5.3 การทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม** คือ การทดลองกับนักเรียนทั้งชั้น 40-100 คน ควรเลือกห้องเรียนที่มีนักเรียนคละกัน ที่มีระดับผลการเรียนอ่อน ปานกลาง และเก่ง คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุง ผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หากต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกิน 2.5% ก็ให้ยอมรับ หากแตกต่างกันมากครูต้องกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพโดยยึดสภาพความจริงเป็นเกณฑ์

จากขั้นตอนการดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพพอสรุปได้ว่า ขั้นตอนการดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียน ครอบคลุม (1) การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบเดี่ยว คะแนนจะต่ำกว่าเกณฑ์มาก (2) การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม คะแนนห่างจากเกณฑ์ 10% และ (3) การทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์ ไม่เกิน 2.5%

## 6.6 การยอมรับหรือไม่ยอมรับประสิทธิภาพ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สิ้นสกุล (2520 : 142) กล่าวถึง การยอมรับประสิทธิภาพ ให้ถือค่าความคลาดเคลื่อนที่ระดับ 2.5 นั่นคือ ประสิทธิภาพของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน ไม่ควรต่ำ หรือสูงกว่า  $\pm 2.5\%$  การยอมรับประสิทธิภาพของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน จะยอมรับได้เมื่อมีค่าเท่ากับเกณฑ์หรือสูงต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกิน 2.5% ซึ่งกำหนดไว้ 3 ระดับ คือ

**6.6.1 สูงกว่าเกณฑ์** เมื่อประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ มีค่า เกิน 2.5% ขึ้นไป ต้องปรับกิจกรรมและแบบทดสอบ และทดลองใหม่ หากค่ายังสูงเกิน 2.5% ต้องปรับเกณฑ์ให้สูงขึ้น

**6.6.2 เท่ากับเกณฑ์** เมื่อประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ เท่าเกณฑ์ หรือสูง หรือต่ำกว่า เกณฑ์ที่ตั้งไว้ แต่ไม่เกิน  $\pm 2.5\%$

**6.6.3 ต่ำกว่าเกณฑ์** เมื่อประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ มีค่าต่ำกว่า 2.5%

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 โดยมีเกณฑ์การยอมรับประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ 3 เกณฑ์ คือ เท่าเกณฑ์ 80/80 สูงกว่า เกณฑ์ไม่เกิน 2.5% และต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกิน 2.5% ( $\pm 2.5\%$ )

## 7. การเรียนการสอนสาระภูมิศาสตร์

กลุ่มสาระภูมิศาสตร์ คลอบคลุม (1) สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ (2) การเรียนการสอนสาระภูมิศาสตร์ (3) การจัดการเรียนการสอนสาระภูมิศาสตร์ และ (4) การวัดและการประเมินผลในสาระภูมิศาสตร์

### 7.1 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ในสาระภูมิศาสตร์

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 ได้กำหนดให้สาระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในมาตรฐาน ส 5.2 มีวัตถุประสงค์ เพื่อให้นักเรียนเข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรค์วัฒนธรรม มีจิตสำนึกและมีส่วนร่วมในกรอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อพัฒนาที่ยั่งยืน ตรงกับตัวชี้วัดที่ 2 คือ อธิบายการเปลี่ยนแปลงธรรมชาติในประเทศไทยจากอดีตถึงปัจจุบันและผลที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงนั้น และตัวชี้วัดที่ 3 คือ จัดทำแผนการใช้ทรัพยากรในชุมชน ในสาระการเรียนรู้แกนกลางจะอธิบายเกี่ยวกับ (1) แนวทางการใช้ทรัพยากรของคนในชุมชนให้ใช้ได้ นานขึ้น โดยมีจิตสำนึกรู้คุณค่าของทรัพยากร และ(2) แผนอนุรักษ์ทรัพยากรในชุมชน หรือแผนอนุรักษ์ทรัพยากรในชุมชน หรือแผนอนุรักษ์ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ 2551:186)

## 7.2 การเรียนการสอนสาระภูมิศาสตร์

สาระภูมิศาสตร์ กล่าวถึงลักษณะของโลกทางกายภาพ ลักษณะทางกายภาพ แหล่งทรัพยากร และภูมิอากาศของประเทศไทย และภูมิภาคต่างๆ ของโลก การใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ ความสัมพันธ์กันของสิ่งต่างๆ ในระบบธรรมชาติ ความสัมพันธ์ของมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ และสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น การนำเสนอข้อมูลภูมิสารสนเทศ การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สามารถเปรียบเทียบเรื่องราวของจังหวัดและภาคต่างๆ ของประเทศไทยกับ ประเทศเพื่อนบ้าน ได้รับการพัฒนาแนวคิดทางสังคมศาสตร์ เกี่ยวกับศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม หน้าที่พลเมือง เศรษฐศาสตร์ ประวัติศาสตร์ และภูมิศาสตร์ เพื่อขยายประสบการณ์ไปสู่การทำความเข้าใจในภูมิภาค ชีวโลกตะวันออกและตะวันตกเกี่ยวกับศาสนา คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม ความเชื่อ ขนบธรรมเนียม ประเพณี วัฒนธรรม การดำเนินชีวิต การจัดระเบียบทางสังคม และการเปลี่ยนแปลงทางสังคมจากอดีต สู่ปัจจุบัน

สาระที่ 5 ภูมิศาสตร์ กล่าวถึง มาตรฐาน ส 5.1 เข้าใจลักษณะของโลกทางกายภาพ และความสัมพันธ์ของสรรพสิ่งซึ่งมีผลต่อกันและกันในระบบของธรรมชาติ ใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ ในการค้นหา วิเคราะห์ สรุป และใช้ข้อมูลภูมิสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ

---

### ตัวชี้วัดชั้นปีที่ 6

๑. ใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ (แผนที่ ภาพถ่ายชนิดต่าง) ระบุลักษณะสำคัญทางกายภาพและสังคมของประเทศ
  ๒. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางกายภาพกับ ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติของประเทศ
- 

สาระที่ 5 ภูมิศาสตร์ จะกล่าวถึง กล่าวถึง มาตรฐาน ส 5.2 เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรค์วัฒนธรรม มีจิตสำนึกและมีส่วนร่วม ในการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

---

### ชี้วัดชั้นปีที่ 6

๑. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติกับสิ่งแวดล้อมทางสังคมในประเทศ
  ๒. อธิบายการแปลงสภาพธรรมชาติในประเทศไทยจากอดีตถึงปัจจุบันและผลที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงนั้น
  ๓. จัดทำแผนการใช้ทรัพยากรในชุมชน
-

### 7.3 การจัดการเรียนการสอนสาระภูมิศาสตร์

การจัดการเรียนการสอนในสาระภูมิศาสตร์กล่าวถึง ลักษณะกายภาพของโลก แหล่งทรัพยากร และภูมิภาคต่างๆ ของโลก การใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ ความสัมพันธ์กันของสิ่งต่างๆ ในระบบธรรมชาติ ความสัมพันธ์ของมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ และสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นการนำเสนอข้อมูลภูมิสารสนเทศ การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน การจัดการเรียนการสอนในสาระภูมิศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เกี่ยวกับตัวชี้วัดที่ 2 และ 3 ในมาตรฐานสาระการเรียนรู้แกนกลาง ครอบคลุม ดังนี้ (1) ผลที่เกิดจากการปรับเปลี่ยนหรือคัดแปลงสภาพธรรมชาติในประเทศจากอดีตถึงปัจจุบัน และผลที่เกิดขึ้น (ประชากร เศรษฐกิจ สังคม อาชีพ และวัฒนธรรม) (2) แนวทางการใช้ทรัพยากรของคนในชุมชนให้ใช้ได้ยาวนานขึ้น โดยมีจิตสำนึกรู้คุณค่าของทรัพยากร และ(3) แผนอนุรักษ์ทรัพยากรในชุมชน หรือแผนอนุรักษ์ทรัพยากรในชุมชน หรือแผนอนุรักษ์ (กระทรวงศึกษาธิการ 2551 :126)

### 7.4 การวัดและประเมินผลสาระภูมิศาสตร์

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ มี 3 ลักษณะ คือ การประเมินก่อนเรียน การประเมินระหว่างเรียน และการประเมินหลังเรียน ดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ 2545 : 39-53)

1) การประเมินก่อนเรียน เพื่อตรวจสอบข้อมูลสารสนเทศของนักเรียนสำหรับนำไปจัดเตรียมกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับพื้นฐานและคุณลักษณะของนักเรียน มี 2 ลักษณะ คือ (1) การประเมินความพร้อมพื้นฐานของนักเรียน เพื่อตรวจสอบความรู้ ทักษะ ความพร้อมด้านต่างๆ ที่เป็นพื้นฐานของเรื่องใหม่ที่จะเรียน โดยใช้วิธีที่เหมาะสม และนำผลมาใช้ในการปรับปรุง ส่งเสริมหรือเตรียมตัวนักเรียนให้พร้อมที่จะเรียน และ (2) การประเมินความรอบรู้ในเรื่องที่จะประเมิน เพื่อตรวจสอบว่า นักเรียนมีความรู้ทักษะในเรื่องที่จะเรียนมากน้อยเพียงใด สำหรับใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับนักเรียนแต่ละคน

2) การประเมินระหว่างเรียน เป็นการประเมินเพื่อมุ่งตรวจสอบพัฒนาการของนักเรียนว่าบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังมากน้อยเพียงใด เพื่อนำไปสู่การปรับปรุง แก้ไข ข้อบกพร่องของนักเรียน การจัดการเรียนรู้รวมทั้งอาจนำไปใช้เป็นส่วนหนึ่งของการสรุปผลการเรียนรู้

3) การประเมินหลังเรียน การประเมินผลหลังเรียน เป็นการประเมินนักเรียนเมื่อจบเรื่องที่เรียน เพื่อตรวจสอบว่า นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามผลการเรียนที่คาดหวังหรือไม่ นำไป

เปรียบเทียบกับ การประเมินก่อนเรียน เป็นการศึกษาค้นคว้าหรือความก้าวหน้าของนักเรียน แล้วนำมาแก้ไขปรับปรุง

สรุปได้ว่า การประเมินผลการเรียนรู้ มี 3 ลักษณะ คือ การประเมินก่อนเรียน การประเมินระหว่างเรียน และการประเมินหลังเรียน

## 8. โรงเรียนบ้านโคกเมฆ

### วิสัยทัศน์

หลักสูตร โรงเรียนบ้านโคกเมฆ มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐานรวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สามารถเรียนรู้ พัฒนาตนเองเต็มตามศักยภาพและได้มาตรฐาน

### พันธกิจ

1. พัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้เต็มตามศักยภาพ เน้นคุณธรรมนำความรู้
2. สนับสนุนกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลาย และยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ
3. ส่งเสริมให้ครู และบุคลากรทางการศึกษาได้รับการพัฒนาสู่มาตรฐานวิชาชีพ
4. ปรับปรุงอาคารสถานที่ สิ่งแวดล้อมภายใน ให้มีบรรยากาศร่มรื่น สวยงาม เอื้อต่อการจัดการเรียนรู้
5. เปิดโอกาสให้องค์กรชุมชน เข้ามามีส่วนร่วมในการบริหารและจัดการศึกษา

### เป้าประสงค์

1. ผู้เรียนมีคุณภาพเต็มตามศักยภาพ มีคุณธรรมนำความรู้
2. ผู้เรียนได้เรียนรู้ที่หลากหลาย จากกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ
3. ครูและบุคลากรทางการศึกษา ได้รับการพัฒนาสู่มาตรฐานวิชาชีพ
4. โรงเรียนมีอาคารสถานที่ สิ่งแวดล้อมภายใน มีบรรยากาศร่มรื่น สวยงาม และเอื้อต่อการจัดการเรียนรู้
5. องค์กรชุมชน มีส่วนร่วมในการบริหารและการจัดการศึกษา



### กลยุทธ์

1. จัดการกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาเต็มตามศักยภาพ มีคุณธรรมตามเกณฑ์มาตรฐาน
2. พัฒนาการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลายโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ
3. พัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา เพื่อเข้าสู่มาตรฐานวิชาชีพ
4. ปรับปรุงอาคารสถานที่ สภาพแวดล้อมภายใน เอื้อต่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้
5. ส่งเสริมการบริหารจัดการแบบมีส่วนร่วม

### หลักการ

โรงเรียนบ้านโคกเมมาได้ยึด หลักการของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นแนวปฏิบัติ ซึ่งมีหลักการที่สำคัญ ดังนี้

1. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล
2. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาค และมีคุณภาพ
3. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา ให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น
4. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลา และการจัดการเรียนรู้
5. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
6. เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

### จุดหมาย

โรงเรียนบ้านโคกเมามีจุดหมายตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน กำหนดกล่าวคือ มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียน เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

1. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัย และปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของ เศรษฐกิจพอเพียง
2. มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต
3. มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย
4. มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถี ชีวิตและ การปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
5. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และ พัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประ โยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันใน สังคมอย่างมีความสุข

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โรงเรียนบ้านโคกเมา ได้พัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตาม มาตรฐานที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังนี้

#### สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

โรงเรียนบ้านโคกเอาจึงให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ ๕ ประการ ดังนี้

1. ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มี วัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเองเพื่อ แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประ โยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูล ข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสาร ที่มีประสิทธิภาพ โดย คำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม
2. ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิด อย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรค ต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูล สารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไข้ปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ โดย คำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้น ต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงานและการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่างๆอย่างเหมาะสมการปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือก และใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสม และมีคุณธรรม

#### คุณลักษณะอันพึงประสงค์

โรงเรียนบ้านโคกเมามุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้

1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
2. ซื่อสัตย์สุจริต
3. มีวินัย
4. ใฝ่เรียนรู้
5. อยู่อย่างพอเพียง
6. มุ่งมั่นในการทำงาน
7. รักความเป็นไทย
8. มีจิตสาธารณะ

#### มาตรฐานการเรียนรู้

การพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความสมดุล ต้องคำนึงถึงหลักพัฒนาการทางสมองและพหุปัญญา โรงเรียนบ้านโคกเมาได้ดำเนินการพัฒนาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานที่กำหนดให้ผู้เรียนเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้

1. ภาษาไทย
2. คณิตศาสตร์
3. วิทยาศาสตร์
4. สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
5. สุขศึกษาและพลศึกษา

6. ศิลปะ
7. การงานอาชีพและเทคโนโลยี
8. ภาษาคำต่างประเทศ

ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำคัญของการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน มาตรฐานการเรียนรู้ระบุสิ่งที่ผู้เรียนพึงรู้ ปฏิบัติได้ มีคุณธรรมจริยธรรม และค่านิยม ที่พึงประสงค์เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน นอกจากนี้มาตรฐานการเรียนรู้ยังเป็นกลไกสำคัญ ในการขับเคลื่อนพัฒนาการศึกษาทั้งระบบ เพราะมาตรฐานการเรียนรู้จะสะท้อนให้ทราบว่าต้องการอะไร จะสอนอย่างไร และประเมินอย่างไร รวมทั้งเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบ เพื่อการประกันคุณภาพการศึกษา โดยใช้ระบบการประเมินคุณภาพภายในและการประเมินคุณภาพภายนอก ซึ่งรวมถึงการทดสอบระดับเขตพื้นที่การศึกษา และการทดสอบระดับชาติ ระบบการตรวจสอบเพื่อประกันคุณภาพดังกล่าวเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยสะท้อนภาพการจัดการศึกษาว่าสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามที่มาตรฐานการเรียนรู้กำหนดเพียงใด

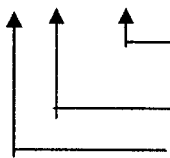
### ตัวชี้วัด

ตัวชี้วัดระบุสิ่งที่นักเรียนพึงรู้และปฏิบัติได้ รวมทั้งคุณลักษณะของผู้เรียนในแต่ละระดับชั้น ซึ่งสะท้อนถึงมาตรฐานการเรียนรู้ มีความเฉพาะเจาะจงและมีความเป็นรูปธรรม นำไปใช้ในการกำหนดเนื้อหา จัดทำหน่วยการเรียนรู้ จัดการเรียนการสอน และเป็นเกณฑ์สำคัญสำหรับการวัด ประเมินผลเพื่อตรวจสอบคุณภาพผู้เรียน

๑. ตัวชี้วัดชั้นปี เป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนแต่ละชั้นปีในระดับการศึกษาภาคบังคับ (ประถมศึกษาปีที่ ๑ – มัธยมศึกษาปีที่ ๓)

หลักสูตรได้มีการกำหนดรหัสกำกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด เพื่อความเข้าใจและให้สื่อสารตรงกัน ดังนี้

ว ๑.๑ ป. ๑/๒



ป.๑/๒

๑.๑

ว

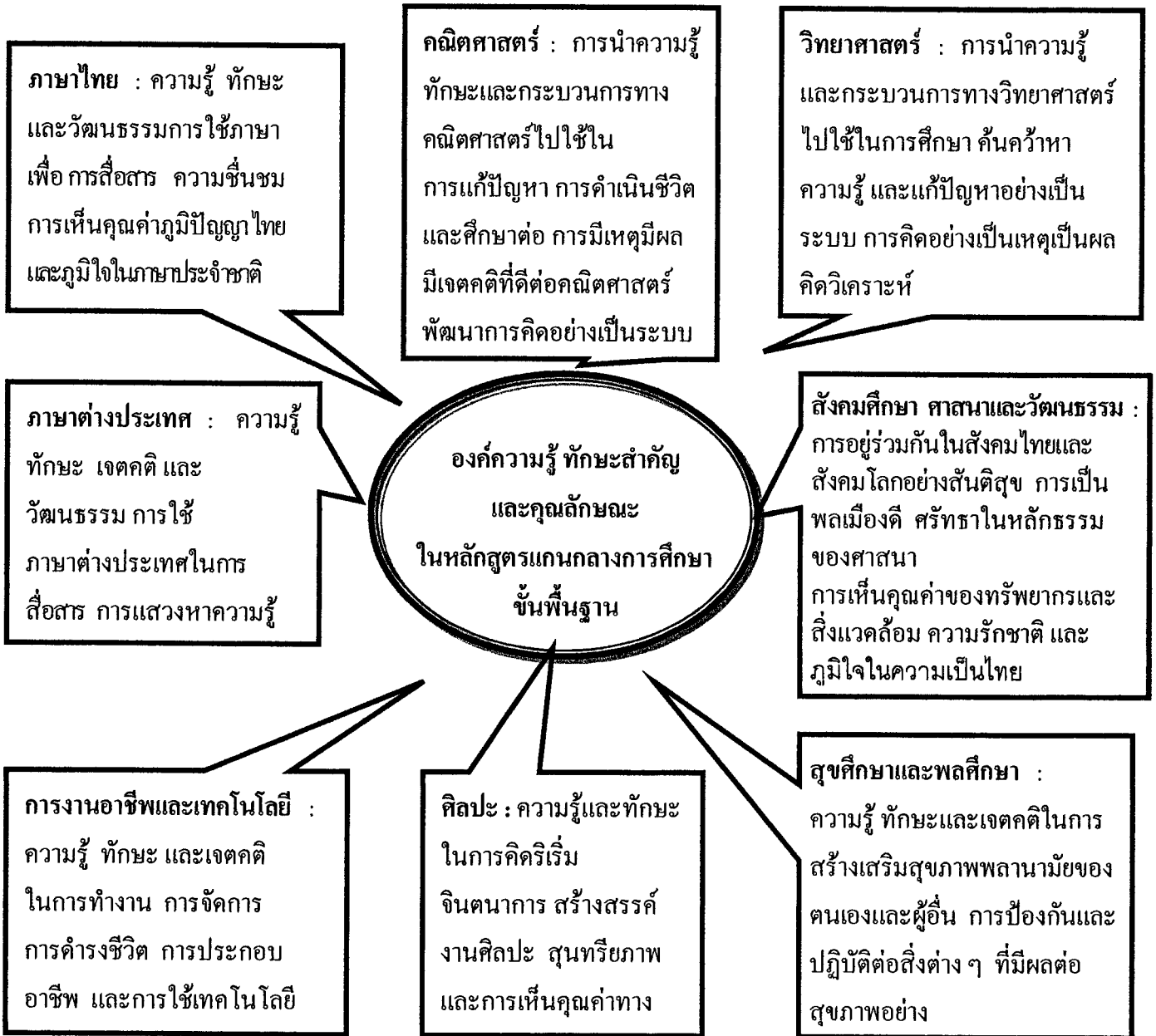
ตัวชี้วัดชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ข้อที่ ๒

สาระที่ ๑ มาตรฐานข้อที่ ๑

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

**สาระการเรียนรู้**

สาระการเรียนรู้ ประกอบด้วย องค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการเรียนรู้ และ  
 คุณลักษณะ อันพึงประสงค์ ซึ่งกำหนดให้ผู้เรียนทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน  
 จำเป็นต้องเรียนรู้ โดยแบ่งเป็น ๘ กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้



### วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็น  
มนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก  
ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะ  
พื้นฐาน รวมทั้ง เจตคติ ที่จำเป็นต่อการศึกษาคือ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้น  
ผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเอง ได้เต็มตามศักยภาพ

### จุดหมาย

๑. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติ  
ตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
๒. มีความรู้อันเป็นสากลและมีความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้  
เทคโนโลยีและมีทักษะชีวิต
๓. มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย
๔. มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการ  
ปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
๕. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม  
มีจิตสำนึกที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

### สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

๑. ความสามารถในการสื่อสาร
๒. ความสามารถในการคิด
๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา
๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

### คุณลักษณะอันพึงประสงค์

๑. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
๒. ซื่อสัตย์สุจริต
๓. มีวินัย
๔. ใฝ่เรียนรู้
๕. อยู่อย่างพอเพียง
๖. มุ่งมั่นในการทำงาน
๗. รักความเป็นไทย

### มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด ๘ กลุ่มสาระการเรียนรู้

๑. ภาษาไทย ๒. คณิตศาสตร์ ๓. วิทยาศาสตร์
๔. สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ๕. สุขศึกษาและพลศึกษา ๖. ศิลปะ
๗. การงานอาชีพและเทคโนโลยี ๘. ภาษาต่างประเทศ

### กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

๑. กิจกรรมแนะแนว
๒. กิจกรรมนักเรียน
๓. กิจกรรมเพื่อสังคม

### คุณภาพของผู้เรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

## โครงสร้างเวลาเรียน

### โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา ระดับชั้นประถมศึกษา

กลุ่มสาระการเรียนรู้/กิจกรรม	เวลาเรียน					
	ป.1	ป.2	ป.3	ป.4	ป.5	ป.6
<b>รายวิชาพื้นฐาน</b>						
- ภาษาไทย	200	200	200	160	160	160
- คณิตศาสตร์	200	200	200	160	160	160
-วิทยาศาสตร์	80	80	80	120	120	120
- สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	80	80	80	80	80	80
-ประวัติศาสตร์	40	40	40	40	40	40
- สุขศึกษา	80	80	80	80	80	80
- ศิลปะ	80	80	80	80	80	80
- การงานอาชีพและเทคโนโลยี	40	40	40	40	40	40
- ภาษาอังกฤษ(ภาษาอังกฤษ)	40	40	40	80	80	80
<b>รวมเวลาเรียน(พื้นฐาน)</b>	<b>840</b>	<b>840</b>	<b>840</b>	<b>840</b>	<b>840</b>	<b>840</b>
<b>กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>120</b>
■ กิจกรรมแนะแนว	40	40	40	40	40	40
■ กิจกรรมนักเรียน						
ลูกเสือ / เนตรนารี / ยุวกาชาด	40	40	40	40	40	40
ชมรม ชุมนุม	30	30	30	30	30	30
■ *กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณะประโยชน์	10	10	10	10	10	10
<b>* รายวิชาเพิ่มเติม</b>						
-* ภาษาไทย /คอมพิวเตอร์	40	40	40	40	40	40
<b>รวมเวลาเรียนทั้งหมด</b>	<b>1,000</b>	<b>1,000</b>	<b>1,000</b>	<b>1,000</b>	<b>1,000</b>	<b>1,000</b>

\*กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณะประโยชน์จัดกิจกรรมบูรณาการในกิจกรรมชุมนุม

\*โรงเรียนจัดรายวิชาเพิ่มเติม ตามความพร้อม จุดเน้นของโรงเรียน ความต้องการของท้องถิ่นและสภาพของผู้เรียน

\* รายวิชาเพิ่มเติมภาษาไทยจัดในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3

\* รายวิชาเพิ่มเติมภาษาไทยจัดในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6

## 9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยเรื่อง ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ สารระงูมิศาสตร์ มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องครอบคลุม (1) ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (2) การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (3) การเรียนการสอนเกี่ยวกับสารระงูมิศาสตร์ (4) โรงเรียนบ้านโคกเฒ่า

9.1 งานวิจัยเกี่ยวกับชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในช่วงปี พ.ศ. 2551 มีจำนวน 1 เรื่อง ดังนี้ (1) การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ชุด หลักธรรมทางพระพุทธศาสนา กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (องอาจ เจริญสะอาด : 2551) พบว่า (1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีประสิทธิภาพ (2) นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น (3) นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และ (4) นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

9.2 งานวิจัยเกี่ยวกับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ ในช่วงปี พ.ศ. 2550-2551 เป็นวิจัยเชิงทดลอง มีจำนวน 1 เรื่อง ดังนี้ (1) รายงานการจัดทำและการใช้คู่มือชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สาระที่ 3 เศรษฐศาสตร์ เรื่อง เศรษฐศาสตร์ ตามแนวปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 วิโรจน์ คมดี : 2550) พบว่า (1) ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ มีประสิทธิภาพ (2) นักเรียนทำคะแนนทดสอบหลังเรียน สูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน (3) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น (4) นักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด

9.3 งานวิจัยเกี่ยวกับชุดการเรียนสารระงูมิศาสตร์ จากในปี พ.ศ. 2550-2551 มีจำนวน 4 เรื่อง คือ

(1) รายงานการใช้หนังสืออ่านเพิ่มเติม สารระงูมิศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (ชงชัย ชื่นยุติธรรม : 2551) พบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนการทดลองใช้และหลังการทดลองใช้ โดยภาพรวมหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานหลังการทดลองต่ำกว่าก่อนการทดลอง ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนการ



ทดลองและหลังการทดลอง โดยภาพรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 2) ความคิดเห็น  
ของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติมอยู่ในระดับมากที่สุด 3) หนังสืออ่านเพิ่มเติม โดยภาพรวม  
มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้พัฒนาการเรียนรู้นักเรียน

(2) รายงานผลการพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูป ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
สาระภูมิศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ระดับชั้นประถมศึกษา  
ปีที่ 6 โรงเรียนบ้านนาบอน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 (สงค์ ดุลนีย์ .: 2550)  
พบว่า 1. คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียนมีคะแนนเพิ่มขึ้นทุกคน 2. บทเรียนสำเร็จรูปมี  
ประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 3. ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนรู้เพิ่มขึ้น

(3) ผลการใช้ชุดกิจกรรมฝึกทักษะการเรียนรู้ เรื่อง ภูมิศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้  
สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบางชัน (ปลื้มวิทยานุสรณ์)  
กรุงเทพมหานคร(สมทรง ผู้ทอง: 2551) 1. ชุดกิจกรรมฝึกทักษะการเรียนรู้ ทั้ง 5 ชุด มีค่าประสิทธิ  
สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ 2. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนทุก  
ชุดกิจกรรม

(4) รายงานการพัฒนาชุดการสอนภูมิศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา  
ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (พรวิภา สุขศรีเมือง: 2551 ) พบว่า 1. ชุดการสอนมี  
ประสิทธิภาพ สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ 2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนสูง  
กว่าก่อนเรียน 3. ค่าเฉลี่ยของผลต่างหลังใช้ชุดการสอนสูงขึ้น

โดยสรุป จากงานวิจัยทั้งหมดจำนวน 4 เรื่อง ได้ข้อสรุปเพื่อใช้ในการวิจัย ดังนี้  
คือ (1) การพัฒนาสื่อในชุดการเรียนสาระภูมิศาสตร์ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้  
(2) ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นจากเดิม3 ผู้เรียนมีความคิดเห็นต่อชุดการเรียนอยู่ในระดับ  
เห็นด้วยมาก

### บทที่ 3

## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้ สาระ ภูมิศาสตร์ เรื่องทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ สาระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 (2) ศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือ และ (3) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ครอบคลุม (1) การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (2) การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (3) การเก็บรวบรวมข้อมูล และ (4) การวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้าน โศกเภา จำนวน 81 คน ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้าน โศกเภา ตำบลท่าช้าง อำเภอบางกล่ำ จังหวัดสงขลา จำนวน 36 คน ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 พ.ศ. 2551 ได้โดยเลือกแบบแบ่งชั้น

1.3 สุ่มห้องแบบแบ่งกลุ่ม สุ่มห้องเรียน ได้นักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6/1 เพื่อใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพ โดยสุ่มอย่างง่าย ได้นักเรียนทั้งหมดจำนวน 36 คน ในปีการศึกษาที่ 2/2551

1.3.1 จำนวนผลการเรียนของนักเรียน 36 คน ที่เรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 โดยใช้คะแนนผลการสอบกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2/2550 โดยนำคะแนนของนักเรียนจำนวน 36 คน มาจัดเรียงลำดับตามเกณฑ์ดังกล่าว ได้นักเรียนที่มีผลการเรียนดี ดังนี้ มีระดับเก่งคะแนนระหว่าง 80-100 เปอร์เซนต์ ระดับปานกลางคะแนนระหว่าง 79-60 เปอร์เซนต์ ระดับอ่อนคะแนนระหว่าง 59-0 เปอร์เซนต์ จากนั้นจัดนักเรียนเข้ากลุ่มตามเกณฑ์ระดับผลการเรียน ซึ่งในแต่ละกลุ่มได้จัดเรียงลำดับคะแนนได้

ตามลำดับ ได้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลการเรียนดี หรือเก่ง จำนวน 9 คน นักเรียนที่มีผลการเรียนปานกลาง จำนวน 18 คน และนักเรียนที่มีผลการเรียนอ่อน จำนวน 9 คน

ตารางที่ 3.1 ระดับและผลการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1

ระดับและผลการเรียน	จำนวน
3-4 ผลการเรียนดี	9 คน
2-2.5 ผลการเรียนปานกลาง	18 คน
1-1.5 ผลการเรียนอ่อน	9 คน

1.3.2 *สุ่มเพื่อทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว* ได้นักเรียน จำนวน 4 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย ดังนี้

ตารางที่ 3.2 ระดับและผลการเรียนของนักเรียนแบบเดี่ยว

ระดับและผลการเรียน	จำนวน
3-4 ผลการเรียนดี	1 คน
2-2.5 ผลการเรียนปานกลาง	2 คน
1-1.5 ผลการเรียนอ่อน	1 คน

1.3.3 *สุ่มเพื่อทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม* ได้นักเรียน จำนวน 8 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย ดังนี้

ตารางที่ 3.3 ระดับและผลการเรียนของนักเรียนแบบกลุ่ม

ระดับและผลการเรียน	จำนวน
3-4 ผลการเรียนดี	2 คน
2-2.5 ผลการเรียนปานกลาง	4 คน
1-1.5 ผลการเรียนอ่อน	2 คน

1.3.4 กลุ่มตัวอย่างที่ได้ทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม นักเรียนที่เหลือจำนวน 24 คน มีผลการเรียนคละกันดังนี้

ตารางที่ 3.4 ระดับและผลการเรียนของนักเรียนแบบภาคสนาม

ระดับและผลการเรียน	จำนวน
3.5 - 4 ผลการเรียนดี	6 คน
2 - 2.5 ผลการเรียนปานกลาง	12 คน
1 - 1.5 ผลการเรียนอ่อน	6 คน

## 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย (1) ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน เรื่องทรัพยากรธรรมชาติ (2) แบบทดสอบก่อนและหลังเรียนแบบคู่ขนาน และ (3) แบบสอบถามความคิดเห็น

2.1 ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน ยึดระบบการผลิตชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนของชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2546)

2.1.1 กำหนดหมู่เนื้อหา และประสบการณ์ ผู้วิจัยได้นำหลักหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ในสาระภูมิศาสตร์ คำอธิบายรายวิชา และวัตถุประสงค์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน จำแนกเป็น 4 หน่วย ใน 1 หน่วยเนื้อหาใช้เวลา 3 ชั่วโมง ของภาคเรียนที่ 2/2551 จาก กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ดังนี้คือ

ตารางที่ 3.5 กำหนดหมู่เนื้อหาและประสบการณ์

สาระ	หน่วยเนื้อหา	วัตถุประสงค์
ภูมิศาสตร์	หน่วยที่ 17 ลักษณะทางกายภาพ	พุทธิพิสัย
	หน่วยที่ 18 แนวคิดเกี่ยวกับแควดล้อม	พุทธิพิสัย
	หน่วยที่ 19 ทรัพยากรธรรมชาติ	พุทธิพิสัย
	หน่วยที่ 20 สิ่งแวดล้อมกับประชากร	พุทธิพิสัย

ตารางที่ 3.6 กำหนดหมู่เนื้อหาและประสบการณ์ของกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม  
ภาคเรียนที่ 2/2551

กลุ่ม	หน่วย	ชั่วโมง
1. ศาสนาน่ารู้ (สาระศาสนา ศิลปะ จริยธรรม)	1. ความรู้ทั่วไปของพุทธศาสนา	3
	2. ความสำคัญของพุทธศาสนา	3
	3. หน้าที่ของชาวพุทธ	3
	4. การบริหารจัดการและการเจริญปัญญา	3
2. คนดีของชาติ (สาระหน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนิน ชีวิตในสังคม)	5. การเป็นพลเมืองดีตามระบอบประชาธิปไตย	3
	6. การปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีของชาติ	3
	7. การรู้จักสิทธิของตนเอง	3
	8. การปฏิบัติตนตามกฎหมาย	3
3. มิติเศรษฐศาสตร์ (เศรษฐศาสตร์)	9. ผู้ผลิตและผู้บริโภค	3
	10. สถาบันการเงิน	3
	11. การผลิตสินค้าและบริการ	3
	12. เศรษฐกิจพอเพียง	3
4. มิติประวัติศาสตร์ (ประวัติศาสตร์)	13. ประวัติศาสตร์ชาติไทย	3
	14. ข้อมูลทางประวัติศาสตร์	3
	15. วัฒนธรรมไทย	3
	16. ภูมิปัญญาไทย	3
5. สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา (ภูมิศาสตร์)	17. ลักษณะทางกายภาพ	3
	18. แนวคิดเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม	3
	19. ทรัพยากรธรรมชาติ	3
	20. สิ่งแวดล้อมกับประชากร	3

2.1.2 กำหนดหัวเรื่อง ในหน่วยที่ 3 จำแนกเป็นหัวเรื่องแบบง่ายมีจำนวน 4 หัว  
เรื่อง ของหน่วยที่ 19 สาระภูมิศาสตร์ดังนี้

- 19.1 ความหมายและความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ
- 19.2 ประเภทของทรัพยากรธรรมชาติ
- 19.3 สาเหตุของการเกิดปัญหาทรัพยากรธรรมชาติ
- 19.4 วิธีการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

2.1.3 กำหนดแนวคิด แนวคิดที่กำหนดเป็นแนวคิดระดับนำไปใช้ใน 1 แนวคิด ต่อ 1 หัวเรื่อง

2.1.4 กำหนดวัตถุประสงค์ เป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม มี 5 วัตถุประสงค์

2.1.5 กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ในชุดการเรียนรู้ รูปแบบของกิจกรรม รูปแบบของกิจกรรม คือ เกม แสดงตารางที่ 3.10

ตารางที่ 3.7 รายชื่อกิจกรรมในแต่ละศูนย์การเรียนรู้


ศูนย์การเรียนรู้	ชื่อกิจกรรม
<b>หน่วยที่ 19 ทรัพยากรธรรมชาติ</b>	
ศูนย์ที่ 1 ความหมาย และความสำคัญของ ทรัพยากรธรรมชาติ	บัตรกิจกรรม 1 ค้นหาทรัพยากรธรรมชาติน้ำรู้
ศูนย์ที่ 2 ประเภทของทรัพยากรธรรมชาติ	บัตรกิจกรรม 2 ผจญภัยในโลกคิกคำบรรพมุง ห า ป ร ะ เภ ท ข อ ง ทรัพยากรธรรมชาติ
ศูนย์ที่ 3 สาเหตุของการเกิดปัญหา ทรัพยากรธรรมชาติ	บัตรกิจกรรม 3 จ่อด้านทำทนายกระสุนหา สาเหตุการเกิดปัญหา
ศูนย์ที่ 4 วิธีการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ	บัตรกิจกรรม 4 โดมิโนสร้างสายสัมพันธ์การ อนุรักษ์
ศูนย์สำรอง	บัตรกิจกรรม ทรัพยากรธรรมชาติที่ มหัศจรรย์

2.1.6 กำหนดแนวทางการประเมิน มีการประเมิน 2 ประเภท คือ (1) ประเมินกิจกรรม ในรูปกิจกรรมศูนย์การเรียนรู้ จากคำถามในบัตรคำถามซึ่งอยู่ในรูปของแบบทดสอบแบบปรนัยชนิด เลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก วัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย ศูนย์ละ 5 ข้อ และ (2) ประเมินจากผลลัพธ์ เป็นการทำให้แบบทดสอบหลังเรียน เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก วัดพฤติกรรมด้าน พุทธิพิสัย จำนวน 10 ข้อ

2.1.7 ผลิตสื่อการสอน สื่อที่ใช้ถ่ายทอดเนื้อหาสาระอยู่ในรูปสื่อประสม ได้แก่ (1) สื่ออิเล็กทรอนิกส์บนคอมพิวเตอร์ และ (2) สื่อประเภทสิ่งพิมพ์

(1) สื่ออิเล็กทรอนิกส์บนคอมพิวเตอร์ เป็นสื่อที่แสดงบนจอคอมพิวเตอร์ โดยแบ่งหน้าจอคอมพิวเตอร์เป็นหน้าจอคอมพิวเตอร์เป็น 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ส่วนบนของหน้าจอ

ส่วนที่ 2 เมนูหลักด้านซ้าย ส่วนที่ 3 เมนुरองด้านบน ส่วนที่ 4 เมนुरองด้านล่าง และส่วนที่ 5 แสดงเนื้อหาหลัก

 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช      ส่วนที่ 1 สาขาศึกษาศาสตร์      แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา	
	ส่วนที่ 3
แนะนำการเรียน	ศูนย์ที่ 1
ข้อมูลครูผู้สอน	ศูนย์ที่ 2
	ศูนย์ที่ 3
ทดสอบก่อนเรียน	ศูนย์ที่ 4
ส่วนที่ 2	ศูนย์สำรอง
	สรุปบทเรียน
	ทดสอบหลังเรียน
ส่วนที่ 4	

ภาพที่ 3.1 แสดงหน้าจอชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน

ส่วนที่ 1 ส่วนบนของหน้าจอ แสดงชื่อมหาวิทยาลัย ชื่อชุดการเรียน และชื่อผู้ผลิตชุดการเรียน

ส่วนที่ 2 เมนูหลักด้านซ้าย แสดงเมนูหลัก ประกอบด้วย (1) แนะนำการเรียน (2) ข้อมูลครูผู้สอน (3) การแสดงเมนูที่ใช้อยู่ปัจจุบัน เช่น แบบทดสอบก่อนเรียน การนำเข้าสู่บทเรียน เป็นต้น

ส่วนที่ 3 เมนुरองด้านบน แสดงเมนูขั้นตอนการเรียนแบบศูนย์การเรียน และแสดงเมนูรายการบัตรต่างๆ ประกอบด้วย (1) ศูนย์ที่ 1 (2) ศูนย์ที่ 2 (3) ศูนย์ที่ 3 (4) ศูนย์ที่ 4 (5) ศูนย์สำรอง (6) ศูนย์สำรอง (7) สรุปบทเรียน และ (8) แบบทดสอบหลัง

ส่วนที่ 4 แสดงเนื้อหาหลัก เป็นพื้นที่ตรงกลาง และแสดงรายละเอียดข้อมูลต่างๆ

(2) สื่อประเภทสิ่งพิมพ์ ประกอบในการใช้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน ประกอบด้วย (1) คู่มือการใช้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์

(2) รายละเอียดของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ และ (3) คู่มือการเรียนรู้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ (4) แบบฝึกปฏิบัติ

1) คู่มือการใช้ชุด ประกอบด้วย (1) คำนำ (2) สารบัญ (3) คำอธิบายรายวิชา (4) วัตถุประสงค์ (5) รายชื่อหน่วยการเรียนรู้ (6) ส่วนประกอบของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ (7) คำแนะนำการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ (8) บทบาทของครูและนักเรียน (9) สิ่งที่ครูและนักเรียนต้องเตรียม และ (10) การจัดห้องเรียน

2) รายละเอียดของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย (1)แบบทดสอบก่อนเรียน/เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน (2) แผนการสอนศูนย์การเรียนรู้ (3) นำเข้าสู่บทเรียน (4) กิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้/เฉลยกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้ (5) สรุปบทเรียน (6) กิจกรรมเกม/กิจกรรมเกม (7) ทดสอบหลังเรียน/เฉลยทดสอบก่อนเรียน

3) คู่มือการเรียนรู้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย (1) ส่วนประกอบของศูนย์การเรียนรู้ (2) ขั้นตอนการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ (3) บทบาทของนักเรียนในศูนย์การเรียนรู้ (4) วิธีใช้คู่มือการเรียนรู้

4) แบบฝึกปฏิบัติ ประกอบด้วย (1) คำชี้แจง (2) บันทึกสาระสำคัญ (3) แบบฝึกหัด (4) เฉลยแบบฝึกหัด

**2.1.8 ทดสอบประสิทธิภาพ** ผู้วิจัยนำชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ สาระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ ไปทดลองใช้เบื้องต้นมี 3 ขั้นตอน คือ ทดลองแบบเดี่ยว ทดลองแบบกลุ่ม และทดลองภาคสนาม นำผลที่ได้จากการทดลองแต่ละครั้งมาปรับปรุงชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด (ผลการทดสอบประสิทธิภาพแสดงในบทที่ 4)

**2.2 ตรวจสอบคุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์** สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 คน ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา จำนวน 1 ท่าน ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ จำนวน 1 ท่าน และผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผล จำนวน 1 ท่าน ตรวจสอบคุณภาพของชุดการเรียนรู้จากแบบประเมินคุณภาพชุด (แสดงรายละเอียดของแบบประเมินคุณภาพชุดการเรียนรู้ ในภาคผนวก ข) พบว่า ผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับดี ผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อเสนอแนะ ในการปรับปรุงชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

**2.2.1 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา** ให้ข้อเสนอแนะดังนี้ (1) เนื้อหามากควรตัดเนื้อหาให้สั้นกระชับได้ใจความ และ (2) เนื้อหาแต่ละหัวเรื่องในศูนย์การเรียนรู้ควรมีภาพประกอบให้มาก เพื่อให้ดูน่าสนใจยิ่งขึ้น



2.2.2 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดผลประเมินผลให้ข้อเสนอแนะดังนี้ (1) ปรับข้อคำถาม และตัวเลือกบางข้อให้สั้นกะทัดรัดเข้าใจง่าย และ (2) ปรับภาษาให้เข้าใจง่ายให้สอดคล้องกับเนื้อหา

2.2.3 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษาให้ข้อเสนอแนะดังนี้ (1) ปรับขนาดตัวอักษรที่เป็นข้อความให้มีขนาดใหญ่และอ่านง่าย และ (2) เพิ่มการเชื่อมโยงไปยังบัตรต่างๆ โดยใช้คำว่า โปรดศึกษาบัตรกิจกรรมต่อไป หรือ โปรดศึกษาบัตรคำถามต่อไป เป็นต้น

2.3 ปรับปรุงคุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ปรับปรุงคุณภาพของชุดการเรียนรู้ตามข้อเสนอแนะ

2.4 ทดสอบประสิทธิภาพ หลังจากปรับปรุงชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้เป็นที่เรียบร้อยแล้วนำไปทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบสนาม (ผลการทดสอบประสิทธิภาพแสดงในภาคผนวก)

2.5 แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ ผู้วิจัยได้พัฒนาและออกแบบทดสอบ เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก วัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยแบบคู่ขนาน จำนวน 20 ข้อ ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 สร้างตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย โดยยึดตามหลักการของจามิน บลูม มี 6 ระดับ คือ ความรู้ ความจำ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มี 5 ระดับ คือ ความรู้/ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ วิเคราะห์ และประเมินค่า (รายละเอียดของตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมแสดงในภาคผนวก ค)

ตารางที่ 3.8 การสร้างตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย

หน่วยที่	พุทธิพิสัย						รวม
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินค่า	
19	2	1	2	3	-	2	10

ขั้นที่ 2 ศึกษาตำรา และเอกสารเกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบและเนื้อหาที่ใช้สร้างแบบทดสอบ

ขั้นที่ 3 กำหนดรูปแบบของแบบทดสอบ ข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเป็นแบบคู่ขนาน

**ขั้นที่ 4 การสร้างแบบทดสอบ** ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบเป็นรายข้อ มี 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 แบบทดสอบภาคทฤษฎี เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก วัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยแบบคู่ขนาน โดยแบ่งแบบทดสอบออกเป็น 2 ชุด คือ แบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ ดังรายละเอียดในตารางที่ 3.13

ตารางที่ 3.9 จำนวนข้อของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแบบคู่ขนานที่มีรูปแบบของแบบทดสอบแบบคู่ขนาน

หน่วยที่	รูปแบบของ แบบทดสอบ	แบบทดสอบ ก่อนเรียน	แบบทดสอบ หลังเรียน	รวม (ข้อ)
หน่วยที่ 19	แบบปรนัย	10	10	20

**ขั้นที่ 5 ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ** โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จ มอบให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผล จำนวน 1 คน และด้านเนื้อหา จำนวน 1 คน ทำการตรวจสอบความถูกต้อง เพื่อให้ ตรงตามเนื้อหา ภาษาที่ใช้ และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ด้วยแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ปรากฏผล ผู้ทรงคุณวุฒิได้ประเมินคุณภาพของแบบทดสอบในระดับดี

**ขั้นที่ 6 ปรับปรุงแบบทดสอบ** นำแบบทดสอบไปปรับปรุงแก้ไข ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ ดังนี้ (1) ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ (2) ปรับปรุงภาษาที่ใช้ในแบบทดสอบตัดคำฟุ่มเฟือย (3) ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย หลังจากนั้นผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

**ขั้นที่ 7 วิเคราะห์คุณภาพแบบทดสอบ** นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านโคกเมฆา จำนวน 36 คน ที่เคยเรียน สาระภูมิศาสตร์ เรื่องทรัพยากรธรรมชาติ และนำผลการทดสอบมาวิเคราะห์รายข้อ เพื่อหาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) เพื่อแบ่งเป็นกลุ่มสูง และกลุ่มต่ำ โดยใช้เทคนิคของ จุง เตห์ ฟาน (Chung Teh Fan) โดยให้ข้อที่ตอบถูกเป็น 1 ข้อที่ตอบผิดเป็น 0 เพื่อหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก และต้องเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .20-.80 ค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .20-1.00 จากผลการวิเคราะห์เป็นรายข้อของชุดการเรียนทาง มีดังนี้

ตารางที่ 3.10 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ที่นำมาใช้ในแบบทดสอบ

หน่วยที่	แบบทดสอบ	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
		ที่นำมาใช้ต่ำสุด - สูงสุด	ที่นำมาใช้ต่ำสุด - สูงสุด
19	ก่อนเรียน	0.40-0.80	0.21-0.48
	หลังเรียน	0.45-0.80	0.20-0.44

โดยข้อคำถามทุกข้อมีค่าตามเกณฑ์ที่กำหนดสามารถนำไปใช้ได้ จากนั้นวิเคราะห์ความเที่ยงของแบบทดสอบ โดยหาค่าค่าความเที่ยงของ แบบทดสอบทั้งฉบับด้วยวิธีของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) ผลการหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้ง 2 ฉบับ มีดังนี้

ตารางที่ 3.11 ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบหน่วยที่ 19 เรื่องทรัพยากรธรรมชาติ

หน่วยที่	ค่าความเที่ยง	
	แบบทดสอบก่อนเรียน	แบบทดสอบหลังเรียน
หน่วยที่ 19 ทรัพยากรธรรมชาติ	0.68	0.76

ขั้นที่ 8 จัดทำแบบทดสอบฉบับสมบูรณ์ และนำไปใช้ เพื่อนำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างในการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

### 2.3 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้เป็นแบบสอบถามแบบมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับของริคเตอร์ (Likert Rating Scale) จำนวน 10 ข้อ แบบมาตราส่วนประเมินค่ามี ขั้นตอนการสร้าง 7 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดสิ่งที่จะสอบถาม กำหนดวัตถุประสงค์ และสิ่งที่จะถามเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ จำนวน 10 ข้อ โดยครอบคลุม ดังนี้คือ ชอบเรียน นำความรู้ ไปใช้ในสถานการณ์จริง มีโอกาสทำงานเป็นกลุ่ม สนุกสนานกับการเล่นเกม มีโอกาสช่วยเหลือเพื่อน มีโอกาสตัดสินใจแก้ปัญหา มีความรับผิดชอบ มีความภาคภูมิใจในกิจกรรมที่ทำ และมีความสุขกับการเรียน

ขั้นที่ 2 ศึกษาเอกสารและตำราเกี่ยวกับการสร้างแบบสอบถาม ครอบคลุม ประเภท วิธีการ และเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล

**ขั้นที่ 3** กำหนดรูปแบบที่จะใช้เป็นแบบสอบถาม มี 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 แบบสอบถามแบบมาตรวัดประเมินค่า 5 ระดับของ ริกเคอร์ (Likert Rating Scale) ตอนที่ 2 เสนอความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

**ขั้นที่ 4** สร้างแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามแบบมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับของริกเคอร์ (Likert Rating Scale) จำนวน 10 ข้อคำถาม และแบบปลายเปิด จำนวน 1 ข้อ ในแต่ละคำถามมีน้ำหนักคะแนนของความคิดเห็น ดังนี้

- ระดับความคิดเห็น 5 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด
- ระดับความคิดเห็น 4 หมายถึง เห็นด้วยมาก
- ระดับความคิดเห็น 3 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง
- ระดับความคิดเห็น 2 หมายถึง เห็นด้วยน้อย
- ระดับความคิดเห็น 1 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด

การสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ จำนวน 10 ข้อ ครอบคลุม 3 ด้าน คือ 1) ด้านความรู้ 2) ด้านพฤติกรรมของการทำงานของกลุ่ม และ 3) ด้านอื่นๆ ดังนี้

- 1) ด้านความรู้ เช่น นำความรู้ที่เรียนไปใช้ในสถานการณ์จริงได้ และมีโอกาสแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง
- 2) ด้านพฤติกรรมของการทำงานของกลุ่ม เช่น มีโอกาสทำงานเป็นกลุ่มร่วมกัน มีโอกาสช่วยเหลือเพื่อนในการทำ มีโอกาสตัดสินใจแก้ปัญหาในกลุ่ม และมีความรับผิดชอบในการทำงาน
- 3) ด้านอื่นๆ เช่น ชอบเรียน สนุกสนานกับการเล่นเกม ภาควิชาสนใจในกิจกรรมที่ทำ และมีความสุขในการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์

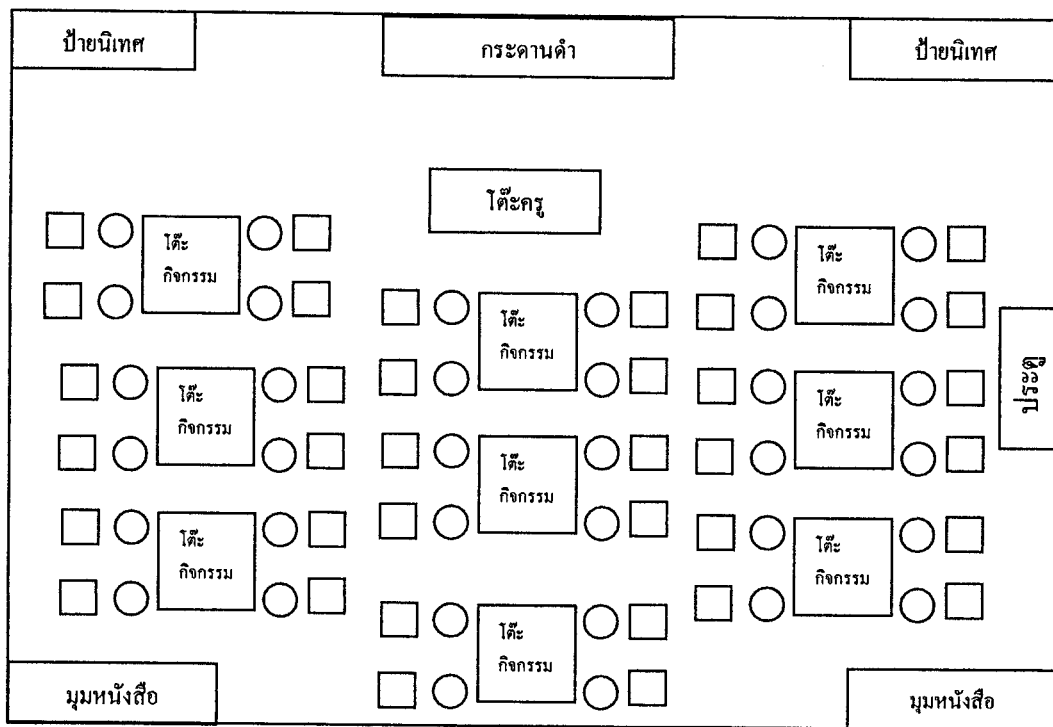
**ขั้นที่ 5** ตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ โดยนำแบบสอบถามความคิดเห็นให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผลจำนวน 1 ท่าน เพื่อตรวจสอบข้อคำถาม ครอบคลุมสิ่งที่จะประเมิน ผลการตรวจสอบของผู้ทรงคุณวุฒิเห็นว่าแบบสอบถามความคิดเห็นอยู่ในระดับดี (แบบประเมินคุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์ในภาคผนวก ข หน้า 234)

**ขั้นที่ 6** ทดลองใช้แบบสอบถาม นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงเรียบร้อยแล้วไปใช้กับนักเรียนในการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มจำนวน 8 คน โดยสัมภาษณ์นักเรียนเกี่ยวกับความเข้าใจข้อคำถาม และภาษาที่ใช้ นักเรียนส่วนใหญ่เห็นว่าเข้าใจในข้อคำถามและภาษาที่ใช้เป็นอย่างดี

ขั้นที่ 7 จัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์และนำไปใช้ โดยพิมพ์แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำแบบสอบถามไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

### 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การนำชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ ผู้วิจัยได้นำไปทดลองสอนด้วยตนเองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโคกมา ภาคที่ 2/2551 ซึ่งการเก็บรวบรวมข้อมูลครอบคลุม (1) การเตรียมสถานที่ใช้ในการวิจัย (2) วันและเวลาในการทดสอบประสิทธิภาพ (3) การเตรียมความพร้อมของกลุ่มตัวอย่าง (4) ขั้นตอนการใช้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์



ภาพที่ 3.2 การจัดเตรียมสถานที่

3.1 การเตรียมสถานที่ใช้ในการวิจัย คือ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ได้จัด โต๊ะเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 คน จำนวน 9 กลุ่ม ในแต่ละกลุ่มจะมีเครื่องคอมพิวเตอร์กลุ่มละ 4 เครื่อง ในห้องกิจกรรมที่ใช้ทดลอง ผู้วิจัยได้จัดตามแผนผังการจัดห้องเรียนดังภาพที่ 3.2

3.1.1 มุมหนังสือ รวบรวมหนังสือและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่นักเรียนต้องใช้ในการศึกษาเพิ่มเติม

3.1.2 ป้ายนิเทศ จัดแสดงภาพและแสดงรายละเอียดเนื้อหาเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติ และป้ายนิเทศหน้าชั้นเรียนแสดงคะแนนของแต่ละกลุ่มในการทำกิจกรรมเกม

3.2 วันและเวลาที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพ ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ ไปทดสอบประสิทธิภาพ 3 ขั้นตอน ตามวันและเวลา ดังนี้

ตารางที่ 3.12 กำหนดวัน-เวลาในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม

การทดสอบประสิทธิภาพ	วัน/เดือน/ปี	เวลา
แบบเดี่ยว	10 มกราคม 2552	09.00-12.00 น.
แบบกลุ่ม	22 มกราคม 2552	09.00-12.00 น.
แบบภาคสนาม	22 กุมภาพันธ์ 2552	09.00-12.00 น.

3.2.1 การทดลองแบบเดี่ยว ทำการทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนบ้านโคกเมา จำนวนนักเรียน 4 คน เก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน อ่อน 1 คน

3.2.2 การทดลองแบบกลุ่ม ทำการทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนบ้านโคกเมา จำนวนนักเรียน 8 คน เก่ง 2 คน ปานกลาง 4 คน อ่อน 2 คน

3.2.3 การทดลองแบบภาคสนาม ทำการทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนบ้านโคกเมา จำนวนนักเรียน 24 คน เก่ง 6 คน ปานกลาง 12 คน อ่อน 6 คน

### 3.3 การเตรียมความพร้อมของกลุ่มตัวอย่าง

*การแนะนำ* การใช้งานคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ก่อนเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ ครูแนะนำการใช้งานคอมพิวเตอร์เบื้องต้นให้กับนักเรียนทุกกลุ่ม

3.4 ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ สาระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพที่มี 3 ขั้นตอน คือ แบบเดี่ยว แบบกลุ่ม แบบภาคสนาม และมีขั้นตอนในการทดสอบประสิทธิภาพเหมือนกันดังนี้

3.4.1 แบ่งกลุ่มนักเรียน ออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 คน ในแต่ละกลุ่มลดระดับผลการเรียนมีทั้งนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนเก่ง จำนวน 1 คน ปานกลาง จำนวน 2 คน และอ่อน จำนวน 1 คน

3.4.2 ปฐมนิเทศ ซึ่งแจ้งวัตถุประสงค์ของการวิจัยและแนะนำวิธีการใช้ชุดการเรียนรู้สำหรับศูนย์การเรียนรู้

3.4.3 ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ และการรวบรวมข้อมูล

ตารางที่ 3.13 ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ และการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์	การรวบรวมข้อมูล
ขั้นที่ 1 ประเมินก่อนเรียน โดยทำแบบทดสอบก่อนเรียน	แบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อนำมาทดสอบค่าที่
ขั้นที่ 2 นำเข้าสู่บทเรียนโดยนักเรียนร่วมกันเล่นเกม แล้วครูนำเข้าสู่เรื่องที่ในสาระที่อยู่ในเกม และเสนอประเด็นที่จะเรียน 4 หัวเรื่อง	-
ขั้นที่ 3 ประกอบกิจกรรม เป็นการดำเนินกิจกรรมภายในศูนย์ การเรียนแต่ละศูนย์ โดยเริ่มจากอ่านบัตรคำสั่ง อ่านบัตรเนื้อหา อ่านบัตรกิจกรรมและปฏิบัติกิจกรรม อ่านบัตรคำถาม และตรวจคำตอบจากบัตรเฉลย	-
ขั้นที่ 4 สรุปบทเรียน เป็นการสรุปประเด็นเนื้อหาในแต่ละศูนย์ ด้วยสไลด์คอมพิวเตอร์	-
ขั้นที่ 5 ประเมินหลังเรียนของนักเรียน โดยทำแบบทดสอบหลังเรียน	แบบทดสอบหลังเรียน และนำมาหาประสิทธิภาพ ค่า $E_2$ และการทดสอบค่าที่

3.4.4 การเก็บข้อมูลจากการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ การเก็บข้อมูลจากการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้ (1) เก็บข้อมูลจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และกิจกรรมระหว่างเรียน (2) การสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม (3) การสัมภาษณ์แบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม และ (4) การเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็น

1) การเก็บข้อมูลจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และกิจกรรมระหว่างเรียน จากการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ เรื่องทรัพยากรธรรมชาติ ภาคทฤษฎี

2) การสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ของนักเรียน โดยการสังเกตการร่วมมือในการทำงานกลุ่มของผู้เรียน

3) การสัมภาษณ์แบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม เมื่อนักเรียนได้ทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวและแบบกลุ่มของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ ในหน่วยที่ 3 แล้ว ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักเรียน จำนวนทั้ง 4 คน ในการทดลองแบบเดี่ยว แล้วนำมาปรับปรุง และในการทดลองแบบกลุ่มนักเรียน จำนวน 8 คน เพื่อหาข้อบกพร่องของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ และนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงและแก้ไข

4) การเก็บแบบสอบถามความคิดเห็น หลังจากทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ผู้วิจัยได้แจกแบบสอบถามความคิดเห็น นักเรียน จำนวน 24 คน โดยผู้วิจัยได้แจกและเก็บแบบสอบถามด้วยตนเอง ได้รับแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์กลับคืนมา จำนวน 24 ฉบับ คิดเป็น 100 % นำมาวิเคราะห์ข้อมูล

#### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล 3 ประเด็น ดังนี้ (1) การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ ได้แก่ คะแนนการปฏิบัติกิจกรรมแต่ละศูนย์ด้วยการตอบคำถามแต่ละศูนย์จากคะแนนการหนังสือเรียน (2) การวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ ได้แก่ จากคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และ (3) การวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับคุณภาพของชุดการเรียนรู้ ได้แก่ จากการตอบในแบบสอบถามความคิดเห็น โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ คือ การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยการหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร  $E_1/E_2$  (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา ถินสกุล 2520: 136-137)



$$\text{สูตรที่ 1} \quad E_1 = \frac{\sum X}{\frac{N}{A}} \times 100$$

$E_1$	คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ
$\sum X$	คือ คะแนนรวมของนักเรียนจากการทำกิจกรรมระหว่างเรียน
$N$	คือ จำนวนนักเรียน
$A$	คือ คะแนนเต็มของกิจกรรมระหว่างเรียน

$$\text{สูตรที่ 2} \quad E_2 = \frac{\sum F}{\frac{N}{B}} \times 100$$

$E_2$	คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
$\sum F$	คือ คะแนนรวมจากการทดสอบหลังเรียน
$N$	คือ จำนวนนักเรียน
$B$	คือ คะแนนเต็มจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

การยอมรับประสิทธิภาพของชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ ที่สร้างขึ้น ในกรณีที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้อาจอนุโลม ให้มีระดับผิดพลาดได้สูงหรือต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดให้  $\pm 2.5\%$

4.2 การวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน คือ การวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (William Sealy Gosset และ David Wechsler อ้างใน Glass, Gene V. และ Hopkins, Kenneth D., 1984 : 217-220 และ 240-242 )

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}$$

D	คือ ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคน
n	คือ จำนวนนักเรียน
$\sum D^2$	คือ ผลรวมของ D แต่ละตัวยกกำลังสอง
$(\sum D)^2$	คือ ผลรวมของ D ทั้งหมดยกกำลังสอง
df	คือ (n - 1)

4.3 การวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียน คือ การวิเคราะห์เกี่ยวกับคุณภาพของชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ กำหนดค่าเฉลี่ยตามแนวของจอห์น ดับบลิว เบสท์ และเจมส์ วี คาห์น(John W. Best and James V. Kahn) ดังนี้ (Best, John W. and Kahn, James V. 1986 : 181 – 182)

ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
4.50 – 5.00	เห็นด้วยมากที่สุด
3.50 – 4.49	เห็นด้วยมาก
2.50 – 3.49	เห็นด้วยปานกลาง
1.50 – 2.49	เห็นด้วยน้อย
1.00 – 1.49	เห็นด้วยน้อยที่สุด

สูตรค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation – S.D.) (Lafferty, Petter and Rowe, Julain, 1995 : 561 – 562)

$$S.D. = \sqrt{\frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ	$S^2$	คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum X^2$	คือ ผลรวมยกกำลังสองของคะแนนทั้ง n จำนวน
	$\sum X$	คือ คะแนนดิบ
	n	คือ จำนวนนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์การวิจัยเรื่องชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโคกมา เขตพื้นที่การศึกษาสงขลาเขต 2 ซึ่งได้มาด้วยการเก็บข้อมูลจากแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน กิจกรรมระหว่างเรียน และแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน แบ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ **ตอนที่ 1** ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ **ตอนที่ 2** ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ และ **ตอนที่ 3** ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

#### ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ มี 3 ขั้นตอน คือ การทดลองแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และภาคสนาม ดังตารางที่ 4.1 - 4.3

1. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ ซึ่งทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว โดยคละกันระหว่างนักเรียนที่มีผลการเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน รวมมีทั้งหมด 4 คน โดยใช้สูตรการหาประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ในการทดสอบแบบเดี่ยว (N = 4)

หน่วยที่	ร้อยละของคะแนน กิจกรรมระหว่างเรียน( $E_1$ )	ร้อยละของคะแนน ทดสอบหลังเรียน ( $E_2$ )	$E_1/E_2$
3	75.00	77.5	75.00/77.5

จากตารางที่ 4.1 พบว่า การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์หน่วยที่ 3 มีประสิทธิภาพตามลำดับ ดังนี้ 75.00/77.5

หลังจากการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักเรียนจำนวน 4 คน ด้วยแบบสัมภาษณ์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น (รายละเอียดของแบบสัมภาษณ์แสดงในภาคผนวก ค ) หลังจากสัมภาษณ์แล้วผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์มาปรับปรุงดังต่อไปนี้

สัมภาษณ์	ปรับปรุง
1. บัตรเนื้อหาที่มีข้อความยาวและภาพน้อย	1. ตัดข้อความให้สั้นลง และเพิ่มภาพให้มากขึ้น
2. นักเรียนไม่เข้าใจขั้นตอนการเรียน	2. ครูผู้สอนให้ผู้เรียนฟังคำแนะนำในส่วนสื่อ มัลติมีเดียแล้วอธิบายซ้ำอีกครั้ง

2. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ ซึ่งทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม โดยคัดกันระหว่างนักเรียนที่มีผลการเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน จำนวน 2 กลุ่ม กลุ่มละ 4 คน รวมมีทั้งหมด 8 คน โดยใช้สูตรการหาประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ในการทดสอบแบบกลุ่ม ( $N = 8$ )

หน่วยที่	ร้อยละของคะแนน กิจกรรมระหว่างเรียน( $E_1$ )	ร้อยละของคะแนน ทดสอบหลังเรียน ( $E_2$ )	$E_1/E_2$
3	75.94	78.75	75.99/78.75

จากตารางที่ 4.2 พบว่า การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์หน่วยที่ 3 มีประสิทธิภาพ 75.94/78.75 ตามลำดับ

หลังจากการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักเรียนจำนวน 8 คน ด้วยแบบสัมภาษณ์ แบบมีโครงสร้างชุดเดียวกับการสัมภาษณ์แบบเดี่ยวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น หลังจากสัมภาษณ์แล้วผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์มาปรับปรุงดังต่อไปนี้

สัมภาษณ์	ปรับปรุง
1. การประกอบกิจกรรมในรูปแบบกิจกรรมกลุ่มน้อยเกินไป	1. ครูผู้สอนเพิ่มกิจกรรมกลุ่ม โดยเพิ่มในแบบฝึกปฏิบัติ
2. เวลาในการทำกิจกรรมเกมน้อย	2. เพิ่มเวลาในการทำกิจกรรมเกม

3. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ ซึ่งทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม โดยคัดสรรระหว่างนักเรียนที่มีผลการเรียน เก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน จำนวน 8 กลุ่ม กลุ่มละ 4 คน รวมมีทั้งหมด 24 คน โดยใช้สูตรการหาประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ในการทดสอบแบบภาคสนาม (N= 24)

หน่วยที่	ร้อยละของคะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน( $E_1$ )	ร้อยละของคะแนนทดสอบหลังเรียน ( $E_2$ )	$E_1/ E_2$
3	80.00	79.58	80.00/79.58

จากตารางที่ 4.3 พบว่า การทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนามของชุดการเรียนรู้หน่วยที่ 3 มีประสิทธิภาพ 80.00/79.58 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80/80

## ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียน

ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ ในการทดสอบแบบภาคสนาม ปรากฏดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม (N = 24)

หน่วยที่	คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน		คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน		t-test
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	
3	3.25	1.96	7.96	1.37	11.51*

$p < .05$ ,  $t(.05, df 23) = 1.71$

จากตารางที่ 4.4 พบว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ หน่วยที่ 3 จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนามจำนวน 24 คน มีคะแนนเฉลี่ยสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียน

ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (N = 24)

ข้อที่	รายการ	$\bar{X}$	SD	แปลความหมาย
1	นักเรียนชอบเรียนด้วยชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนศูนย์การเรียนอย่างมาก	4.00	0.59	เห็นด้วยมาก
2	นักเรียนนำความรู้ที่เรียนด้วยชุดการเรียน อิเล็กทรอนิกส์ไปใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างมาก	3.83	0.82	เห็นด้วยมาก
3	นักเรียนมีโอกาสทำงานเป็นกลุ่มร่วมกันอย่าง สม่ำเสมอ	3.75	0.74	เห็นด้วยมาก
4	นักเรียนสนุกสนานกับการเรียนในชุดการเรียน อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน	4.08	0.78	เห็นด้วยมาก
5	นักเรียนมีโอกาสหาความรู้ด้วยตนเองตลอดเวลา	4.54	0.51	เห็นด้วยมากที่สุด
6	นักเรียนมีโอกาสช่วยเหลือเพื่อนในการทำเป็นกลุ่มอย่าง มาก	4.25	0.74	เห็นด้วยมาก
7	นักเรียนมีโอกาสตัดสินใจแก้ปัญหาในกลุ่ม	4.17	0.92	เห็นด้วยมาก
8	นักเรียนมีความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่มอย่างยิ่ง	4.25	0.74	เห็นด้วยมาก
9	นักเรียนมีความรู้สึภาคภูมิใจในกิจกรรมที่ทำ	4.50	0.66	เห็นด้วยมากที่สุด
10	นักเรียนมีบรรยากาศในการเรียนอย่างมีความสุข	4.33	0.76	เห็นด้วยมาก
	รวม	4.17	0.72	เห็นด้วยมาก

จากตารางที่ 4.5 พบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นต่อชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์  
สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน โดยภาพรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก ( $\bar{X}=4.17$ )

ในรายชื่อ นักเรียนมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมากที่สุด จำนวน 2 ข้อ จาก 10 ข้อ  
กล่าวคือ นักเรียนมีโอกาสแสวงหาความรู้ด้วยตนเองตลอดเวลา ( $\bar{X}=4.54$ ) และนักเรียนมีความรู้สึ  
ภาคภูมิใจในกิจกรรมที่ทำ ( $\bar{X}=4.50$ ) ส่วนข้อคำถามอีก 8 ข้อ นักเรียนมีความคิดเห็นอยู่ในระดับ  
เห็นด้วยมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระหว่าง ( $\bar{X}=4.33 - \bar{X}=4.00$ )

ข้อเสนอแนะของนักเรียนเกี่ยวกับชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์  
การเรียน พบว่า มีจำนวน 2 คน ดังนี้ คือ ข้อเสนอแนะของนักเรียนเกี่ยวกับชุดการเรียน  
อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน พบว่า มีจำนวน 2 คน ดังนี้ คือ ชอบการเรียน  
แบบนี้ และอยากให้มิจิจกรรมแบบนี้บ่อยๆ

## บทที่ 5

### รายละเอียดของต้นแบบชิ้นงานชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

การวิจัยครั้งนี้เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้  
 ธาระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโคกเม  
 จังหวัดสงขลา รายละเอียดของต้นแบบชิ้นงานมีดังนี้

#### ภาคที่ 1 คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์

คำนำ

สารบัญ

คำอธิบายรายวิชา

วัตถุประสงค์

รายชื่อหน่วยการเรียนรู้

ส่วนประกอบของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์

คำแนะนำการใช้ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์

บทบาทของครูและนักเรียน

สิ่งที่ครูและนักเรียนต้องเตรียม

การจัดห้องเรียน

#### ภาคที่ 2 รายละเอียดของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ (ซีดีรอม)

หน้าหลักของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์

แนะนำการเรียนรู้

แบบทดสอบก่อนเรียน

แผนการสอน

บทเรียน

แบบฝึกปฏิบัติ

สรุปบทเรียน

แบบทดสอบหลังเรียน

#### ภาคที่ 3 คู่มือการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์



คำนำ

สารบัญ

ส่วนประกอบของศูนย์

ขั้นตอนการเรียนแบบศูนย์การเรียน

บทบาทของนักเรียนในศูนย์การเรียน

วิธีการใช้คู่มือการเรียนด้วยชุดการเรียนเล็กทรอนิกส์

#### ภาคที่ 4 แบบฝึกปฏิบัติ

แบบทดสอบก่อนเรียน

แบบฝึกปฏิบัติ

เฉลยแบบฝึกปฏิบัติ

แบบทดสอบหลังเรียน

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน/แบบทดสอบหลังเรียน

**ภาคที่ 1**

**คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้  
สาระภูมิศาสตร์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
หน่วยที่ 3 เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ**

## สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโคกเมฆ จังหวัดสงขลา

### คำนำ

ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นคู่มือการสอนสำหรับครู เพื่อใช้ประกอบการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ ในหน่วยที่ 3 ทรัพยากรธรรมชาติ ชุดการสอนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ ได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิปรับปรุงคุณภาพและผ่านการทดสอบประสิทธิภาพในชั้นทดลองใช้เบื้องต้น 3 ชั้นตอน คือการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม ผลการทดสอบภาคสนามพบว่า ชุดการสอนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ มีประสิทธิภาพ คือ 80.00/79.58 ซึ่งมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80/80

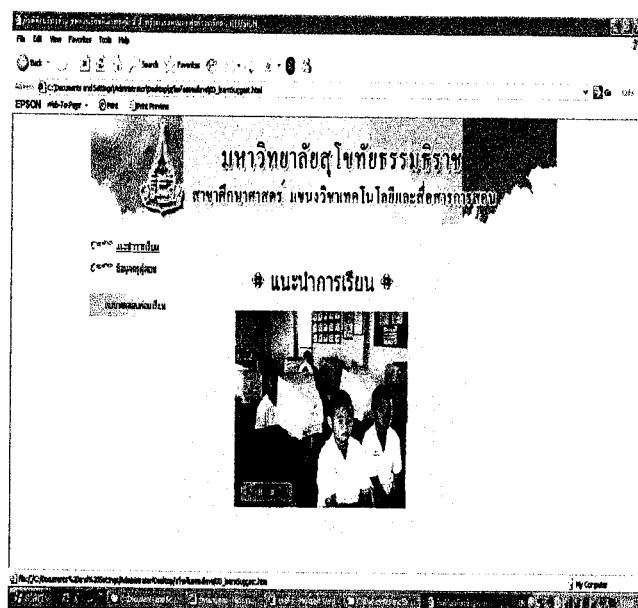
ผู้จัดทำชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ หวังว่าคู่มือการใช้ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้จะเป็นประโยชน์ต่อครูอย่างมาก หากมีข้อบกพร่องประการใด ผู้จัดทำขออภัยและจะนำมาปรับปรุงต่อไป

สุภัค เบ็ญนุ้ย

ผู้จัดทำ

# คู่มือการใช้ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู

## สำหรับครู



# ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ สาระภูมิศาสตร์

## เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ

## สารบัญ

	หน้า
● คำนำ.....	100
● สารบัญ .....	101
● คำอธิบายรายวิชา.....	102
● วัตถุประสงค์.....	102
● ส่วนประกอบของชุดอิเล็กทรอนิกส์.....	103
● คำแนะนำการใช้ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์.....	103
● บทบาทของครูและนักเรียน.....	105
● สิ่งที่ครูและนักเรียนต้องเตรียม.....	105
● การจัดห้องเรียน.....	106

## 1. คำอธิบายรายวิชา

สารานุกรมศาสตร์ จัดอยู่ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม กำหนดสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ไว้ดังนี้ คือ ลักษณะทางกายภาพของโลก แหล่งทรัพยากร และภูมิอากาศของประเทศไทยและภูมิภาคต่างๆ ของโลก การใช้แผนที่ และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ ความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ ในระบบธรรมชาติ ความสัมพันธ์ของมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ และสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น การนำเสนอข้อมูลภูมิศาสตร์สนเทศ การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเพื่อพัฒนาที่ยั่งยืน

## 2. วัตถุประสงค์

จากหลักสูตรขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดเป้าหมายได้เปลี่ยนจากผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เป็นตัวตัวชี้วัด ซึ่งสารานุกรมศาสตร์ผนวกอยู่ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ได้กำหนดตัวชี้วัดดังนี้คือ

1. อธิบายการเปลี่ยนแปลงธรรมชาติในประเทศไทยจากอดีตถึงปัจจุบัน และผลที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงนั้น

2. จัดทำแผนการใช้ทรัพยากรในชุมชนจากตัวชี้วัดดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยได้ทำการกำหนดวัตถุประสงค์ ออกเป็น 5 หัวข้อเรื่อง คือ

- 2.1 นักเรียนสามารถอธิบายความหมายของทรัพยากรธรรมชาติได้ถูกต้อง
- 2.2 นักเรียนสามารถบอกความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติได้ถูกต้อง
- 2.3 นักเรียนสามารถแยกแยะและจัดประเภทของทรัพยากรธรรมชาติได้ถูกต้อง
- 2.4 นักเรียนสามารถบอกและจำแนกสาเหตุของตัวการที่ทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมได้
- 2.5 นักเรียนสามารถบอกวิธีการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติได้ถูกต้อง

## 3. ส่วนประกอบของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์

ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ แบ่งเป็น 4 ศูนย์การเรียนรู้ และศูนย์สำรอง 1 ศูนย์ อยู่ในแผ่นซีดี ที่ต้องใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย

ศูนย์ที่ 1 เรื่อง “ความหมาย และความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ” ครอบคลุม  
บัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม บัตรคำถาม บัตรเฉลย และแบบฝึกปฏิบัติ

ศูนย์ที่ 2 เรื่อง “ประเภทของทรัพยากรธรรมชาติ” ครอบคลุม บัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา  
บัตรกิจกรรม บัตรคำถาม บัตรเฉลย และแบบฝึกปฏิบัติ

ศูนย์ที่ 3 เรื่อง “สาเหตุของการเกิดปัญหาทรัพยากรธรรมชาติ” ครอบคลุม บัตรคำสั่ง  
บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม บัตรคำถาม บัตรเฉลย และแบบฝึกปฏิบัติ

ศูนย์ที่ 4 เรื่อง “วิธีการอนุรักษ์ของทรัพยากรธรรมชาติ” ครอบคลุม บัตรคำสั่ง บัตร  
เนื้อหา บัตรกิจกรรม บัตรคำถาม บัตรเฉลย และแบบฝึกปฏิบัติ

ศูนย์สำรอง เกม “ทรัพยากรธรรมชาติที่มหัศจรรย์” ประกอบด้วย บัตรคำสั่ง และบัตร  
กิจกรรม

#### 4. คำแนะนำการใช้ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์

##### 4.1 ก่อนการใช้ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์

4.1.1 ศึกษาชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และวิธีการสอน  
แบบศูนย์การเรียนอย่างละเอียด

4.1.2 เตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์ประจำศูนย์การเรียนศูนย์ละ 4 เครื่อง และครูต้อง  
ตรวจสอบและให้พร้อมในสภาพการใช้งาน

4.1.3 จัดชั้นเรียนในลักษณะศูนย์การเรียนตามแผนผังการจัดห้องเรียนแบบศูนย์  
การเรียน

##### 4.2 ขณะใช้ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์

4.2.1 ครูควรอธิบายให้นักเรียนทราบถึงวิธีการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้  
อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน โดยใช้สื่อมัลติมีเดีย ประกอบการอธิบายใน  
ครั้งแรก

4.2.2 ขั้นตอนการสอนแบบศูนย์การเรียนมี 5 ขั้นตอน จำเป็นต้องประกอบกิจกรรมให้  
ครบขั้นตอนทั้ง 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิด  
เลือกตอบ จำนวน 10 ข้อ มี 4 ตัวเลือก

ขั้นที่ 2 นำเข้าสู่บทเรียน โดยการเล่นเกมร่วมกันของนักเรียน เพื่อชี้  
ประเด็นการเชื่อมโยงในแต่ละศูนย์

ขั้นที่ 3 ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ มีขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

3.1 จัดกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ กลุ่ม 4 คน

3.2 นักเรียนเรียนจากศูนย์การเรียนรู้ในแต่ละศูนย์โดยใช้เวลา

ประมาณ 15 นาที

3.3 การดำเนินกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้ ประกอบด้วยกิจกรรม

ดังนี้

1. อ่านบัตรคำสั่ง
2. อ่านบัตรเนื้อหา
3. อ่านบัตรกิจกรรม
4. อ่านบัตรคำถาม และตอบคำถามในแบบฝึกปฏิบัติ
5. อ่านบัตรเฉลย เพื่อตรวจสอบคำตอบ

นักเรียนต้องเรียนครบทุกศูนย์การเรียนรู้ เมื่อเรียนเสร็จจากศูนย์การเรียนรู้ได้แล้วให้เปลี่ยนศูนย์ที่เรียนเสร็จเหมือนกัน ในกรณีที่ไม่มีศูนย์การเรียนรู้ใดเสร็จให้นักเรียนเข้าศูนย์การเรียนรู้สำรอง เมื่อศูนย์การเรียนรู้ว่างลงให้ละจากศูนย์สำรอง เข้าศูนย์ที่ว่างทันที

ขั้นที่ 4 สรุปบทเรียน โดยสื่อมัลติมีเดีย ครูผู้สอนและนักเรียน

ขั้นที่ 5 ทำแบบทดสอบหลังเรียน แบบปรนัย จำนวน 10 ข้อ

4.2.3 ขณะนักเรียนประกอบกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้

1. ครูควบคุมดูแลนักเรียนในเรื่องการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ถูกต้อง

2. ครูควรให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิด เมื่อนักเรียนมีปัญหา

3. ในแต่ละศูนย์ใช้เวลาในการทำกิจกรรมศูนย์ละ 15 นาที ครูจะให้สัญญาณสองครั้งเพื่อให้นักเรียนเปลี่ยนศูนย์การเรียนรู้

4. หากกลุ่มใดประกอบกิจกรรมทั้ง 4 ครบก่อนกลุ่มอื่น ให้กลุ่มนั้นเข้าประกอบกิจกรรมในศูนย์สำรอง

4.3 หลังการใช้ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์

4.3.1 ตรวจสอบอุปกรณ์ต่างๆ ของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ และจัดเก็บ

4.3.2 เก็บอุปกรณ์เกม และแบบฝึกปฏิบัติไปตรวจสอบอีกครั้ง

5. บทบาทของครู และนักเรียน

5.1 บทบาทของครู การสอนในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ ครูมีบทบาทดังนี้



- 5.1.1 กำกับให้นักเรียนเป็นผู้แสดง
- 5.1.2 ประสานงานเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียน
- 5.1.3 บันทึกพัฒนาการนักเรียนแต่ละคน
- 5.1.4 อธิบายข้อข้องใจในบทเรียนเมื่อนักเรียนไม่เข้าใจ
- 5.1.5 เตรียมกิจกรรมและสื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์

## 5.2 บทบาทของนักเรียน

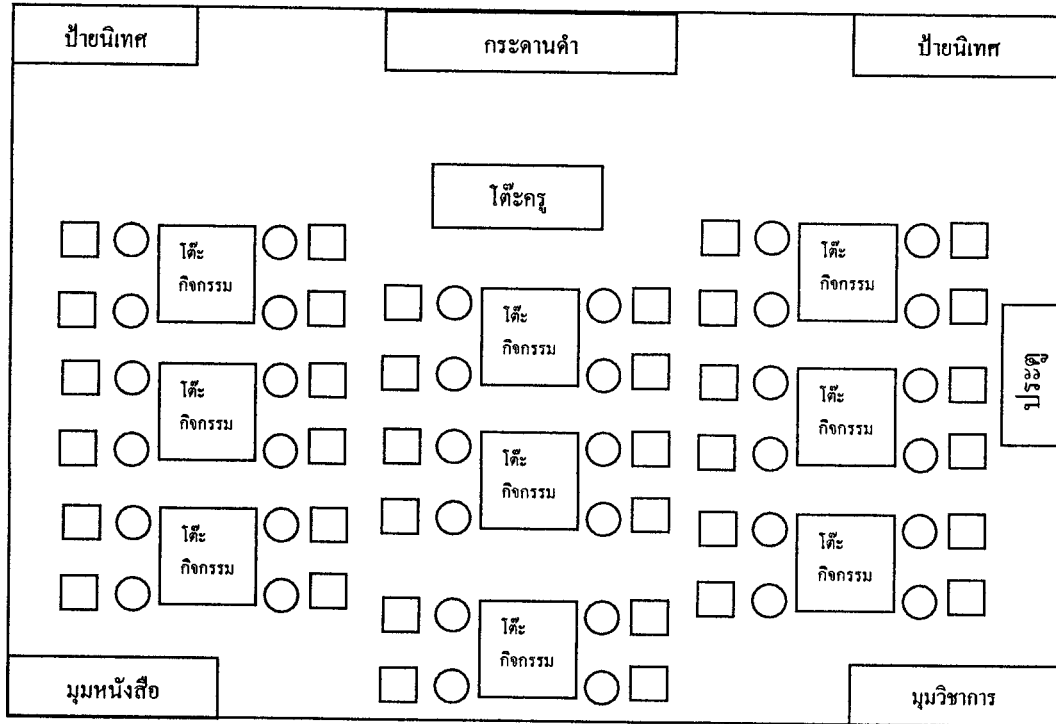
- 5.2.1 ตั้งใจฟังคำอธิบายจากครู
- 5.2.2 อ่านบัตรคำสั่งและปฏิบัติตาม
- 5.2.3 แสดงความคิดเห็น
- 5.2.4 ทำกิจกรรมกับเพื่อนด้วยความตั้งใจ
- 5.2.5 ทำหน้าที่เป็นผู้นำที่ดีเมื่อได้รับมอบหมาย
- 5.2.6 เป็นผู้ตามที่ดี
- 5.2.7 ช่วยแบ่งเบาภาระของครู
- 5.2.8 ผู้เป็นหัวหน้ารวบรวมงานส่งครู
- 5.2.9 ช่วยเหลือกัน
- 5.2.10 ประเมินตนเองอย่างตั้งใจ

## 6. สิ่งที่ครูและนักเรียนต้องเตรียม

- 6.1 ครูต้องเตรียมอุปกรณ์ที่ไม่ได้จัดไว้ในชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่
  - 6.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ประจำศูนย์การเรียน ศูนย์ละ 4 เครื่อง
  - 6.1.2 หนังสือแบบเรียน
- 6.2 นักเรียนต้องเตรียมอุปกรณ์ที่ครูไม่ได้จัดไว้
  - 6.2.1 ปากกา
  - 6.2.2 ยางลบปากกา

## 7. การจัดห้องเรียน

การจัดห้องเรียนจัดตามแผนผัง และวางสื่อการสอน



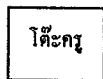
สัญลักษณ์ที่ใช้ในภาพ



คือ เก้าอี้นั่งของนักเรียน



คือ โต๊ะกิจกรรมที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์



คือ โต๊ะครู

**ภาคที่ 2**

**รายละเอียดของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้  
สาระภูมิศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่  
6 หน่วยที่ 3 เรื่องทรัพยากรธรรมชาติ**

## สารบัญ

	หน้า
● แผนการสอน .....	109
● หน้าหลักของชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ .....	114
● แนะนำการเรียน .....	115
● ข้อมูลครูผู้สอน.....	117
● แบบทดสอบก่อนเรียน .....	118
● นำเข้าสู่บทเรียน.....	119
● ศูนย์ที่ 1 .....	121
● ศูนย์ที่ 2 .....	137
● ศูนย์ที่ 3 .....	158
● ศูนย์ที่ 4 .....	172
● ศูนย์สำรอง .....	187
● สรุปบทเรียน.....	193
● แบบทดสอบหลังเรียน .....	196

**แผนการสอนชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้**

**สารະภูมิศาสตร์** **ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**

**หน่วยที่ 19 ทรัพยากรธรรมชาติ** **เวลา 3 ชั่วโมง**

---

**หัวเรื่อง**

- 3.1 ความหมายและความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ
  - 3.2 ประเภทของทรัพยากรธรรมชาติ
  - 3.3 สาเหตุของการเกิดปัญหาทรัพยากรธรรมชาติ
  - 3.4 วิธีการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ
- ศูนย์สำรอง เกม “ทรัพยากรธรรมชาติที่มหัศจรรย์”**

**แนวคิด**

1. ทรัพยากรธรรมชาติ เป็นทุกสิ่งทุกอย่างที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติโดยที่มนุษย์และสัตว์ สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ ทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญ ได้แก่ ดิน น้ำ อากาศ แร่ธาตุ
2. ประเภทของทรัพยากรธรรมชาติ แบ่งออกเป็น 3 ประเภทได้แก่ (1) ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วหมดไป (2) ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วและสามารถทดแทนได้ และ (3) ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วเสื่อมคุณภาพ
3. สาเหตุของการเกิดปัญหาทรัพยากรธรรมชาติ สาเหตุที่เกิดปัญหา แบ่งได้ 2 สาเหตุ ได้แก่ เกิดจากการกระทำของมนุษย์เป็นตัวละครสำคัญที่เป็นปัญหาส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้น และเกิดจากการกระทำของธรรมชาติ
4. วิธีการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ครอบคลุม 3 วิธี คือ รักษาและนำกลับมาใหม่ การฟื้นฟูและทดแทน และการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ

**วัตถุประสงค์**

1. หลังจากศึกษาเรื่อง ความหมายและความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายความหมายของทรัพยากรธรรมชาติได้ถูกต้อง
2. หลังจากศึกษาเรื่อง ความหมายและความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ แล้ว นักเรียนสามารถบอกความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติได้ถูกต้อง
3. หลังจากศึกษาเรื่อง ประเภทของทรัพยากรธรรมชาติ แล้ว นักเรียนสามารถแยกและจัดประเภทของทรัพยากรธรรมชาติได้ถูกต้อง

4. หลังจากศึกษาเรื่อง สาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ แล้ว นักเรียนสามารถบอกและจำแนกสาเหตุของตัวการที่ทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมได้

5. หลังจากศึกษาเรื่อง วิธีการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ แล้ว นักเรียนสามารถบอกวิธีการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติได้ถูกต้อง

หน่วยที่ 19 ทรัพยากรธรรมชาติ

เวลา 3 ชั่วโมง

เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อการสอน	ประเมินผลการเรียน
	1. ขั้นการทดสอบก่อนเรียน ให้นักเรียน ทำแบบทดสอบก่อนเรียน	แบบทดสอบก่อนเรียนแบบปรนัย จำนวน 10 ข้อ	ประเมินก่อนเรียน จากคะแนนการทำแบบทดสอบก่อนเรียน
	2. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน 2.1 นักเรียนเล่นเกม “เจ้าหมากฮอสพาเพลิน เรื่องทรัพยากร” 2.2 ครูสนทนาเกี่ยวกับเนื้อหาในเกม เพื่อนำเข้าสู่เรื่องที่เรียน คือ “ทรัพยากรธรรมชาติ” และ ระบุนห้วเรื่องที่นักเรียนต้องเรียน 2.3 ครูชี้ประเด็นเกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน	1. เกม เรื่อง “เจ้าหมากฮอสพาเพลิน เรื่องทรัพยากร” 2. บัตรกิจกรรม 3. แผ่นหมากฮอส 4. ตัวเดินฝ่ายละ 8 ตัว รวมทั้งสิ้น 16 ตัว	
	3. ขั้นประกอบกิจกรรม 3.1 แบ่งกลุ่มนักเรียน ออกเป็นกลุ่มๆ กลุ่มละ 4 คน 3.2 นักเรียน ฟังคำบรรยายประกอบ สไลด์คอมพิวเตอร์	มัลติมีเดีย “การแนะนำการเรียนแบบศูนย์การเรียน”	

เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อการสอน	ประเมินผลการเรียน
	3.3 การทำงานกลุ่มแต่ละศูนย์	-ศึกษาการเรียนจากชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ -แผนภาพการจัดศูนย์กิจกรรมและการประกอบกิจกรรมนอกศูนย์ 1 แผ่น ดิจไว้บนกระดาน	
<b>1. ความหมาย และความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ</b> 1.1 ความหมายของทรัพยากรธรรมชาติ 1.2 ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ	<b>ศูนย์ที่ 1</b> 1. อ่านบัตรคำสั่งแล้วปฏิบัติตามคำสั่ง 2. อ่านบัตรเนื้อหาเรื่อง “ความหมายและความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ” 3. อ่านบัตรกิจกรรมและเล่นเกม “ค้นหาทรัพยากรธรรมชาติที่น่ารู้” 4. อ่านบัตรคำถามและตอบคำถาม 5. ตรวจคำตอบจากบัตรเฉลย	1. บัตรคำสั่ง 2. บัตรเนื้อหา 3. แบบฝึกปฏิบัติ 24 ชุด 4. บัตรกิจกรรม 5. บัตรคำถาม 6. บัตรเฉลย	<b>ประเมินกิจกรรม</b> 1. นักเรียนอธิบายความหมายของทรัพยากรธรรมชาติได้ 2. นักเรียนบอกความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติได้
<b>2. ประเภทของทรัพยากรธรรมชาติ</b>	<b>ศูนย์ที่ 2</b> 1. อ่านบัตรคำสั่งแล้วปฏิบัติตามคำสั่ง	1. บัตรคำสั่ง	นักเรียนแยกและจัดประเภทของทรัพยากรธรรมชาติได้

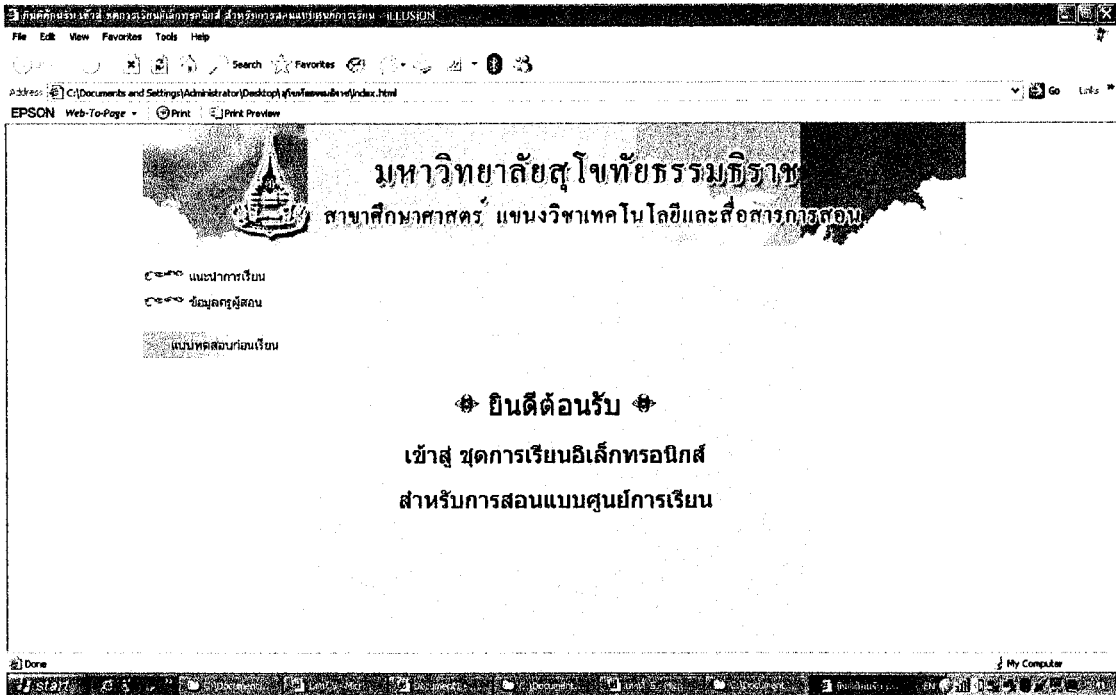
เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อการสอน	ประเมินผลการเรียน
<p>2.1 ทรัพยากร ธรรมชาติที่ใช้ แล้วหมดไป</p> <p>2.2 ทรัพยากร ธรรมชาติที่ใช้ แล้วและสามารถ ทดแทนได้</p> <p>2.3 ทรัพยากร ธรรมชาติที่ใช้ แล้วเสื่อมคุณภาพ</p>	<p>2. อ่านบัตรเนื้อหาเรื่อง “ประเภทของทรัพยากร ธรรมชาติ”</p> <p>3. ศึกษาภาพ เรื่อง “ประเภทของทรัพยากร ธรรมชาติ”</p> <p>4. อ่านบัตรกิจกรรมและ เล่นเกม “ผจญภัยในโลกคือ คำบรรพ์มุ่งหาประเภทของ ทรัพยากรธรรมชาติ”</p> <p>5. อ่านบัตรคำถาม และ ตอบ</p> <p>6. ตรวจสอบคำตอบจากบัตร เฉลย</p>	<p>2. บัตรเนื้อหา</p> <p>3.แบบฝึกปฏิบัติ 24 ชุด</p> <p>4. บัตรกิจกรรม</p> <p>5. บัตรคำถาม</p> <p>6. บัตรเฉลย</p>	
<p>3. สาเหตุของการ เกิด ปัญหา ทรัพยากรธรรมช ชาติ</p> <p>3.1 เกิดจากการ กระทำของมนุษย์</p> <p>3.2 เกิดจากการ กระทำของ ธรรมชาติ</p>	<p>ศูนย์ที่ 3</p> <p>1. อ่านบัตรคำสั่งแล้ว ปฏิบัติตามคำสั่ง</p> <p>2. ศึกษาจากบัตรเนื้อหา เรื่อง “. สาเหตุของการเกิด ปัญหา ทรัพยากร ธรรมชาติ”</p> <p>3. อ่านบัตรกิจกรรมและ เล่นเกม “จ้อด้านทำทาย กระสุนหาสาเหตุการเกิด ปัญหาทรัพยากร ธรรมชาติ”</p> <p>4. อ่านบัตรคำถาม และ ตอบ</p>	<p>1. บัตรคำสั่ง</p> <p>2. บัตรเนื้อหา</p> <p>3.แบบฝึกปฏิบัติ 24 ชุด</p> <p>4. บัตรกิจกรรม</p> <p>5. บัตรคำถาม</p>	<p>นักเรียนสามารถบอก และจำแนกสาเหตุของ ตัวการที่ทำให้เกิด ปัญหาสิ่งแวดล้อมได้</p>



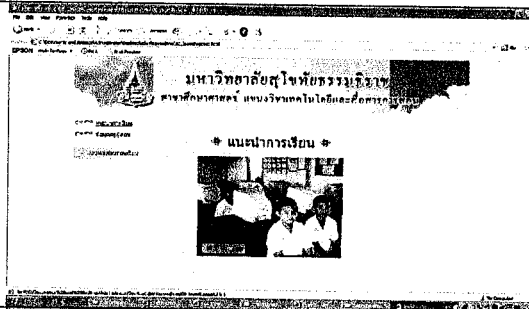
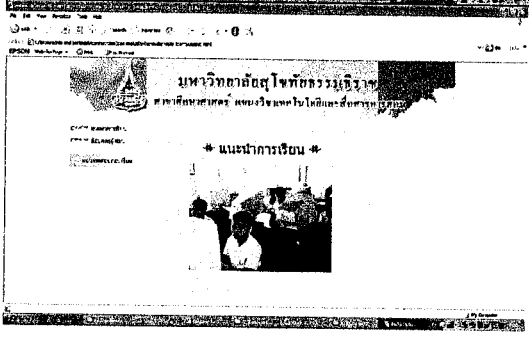
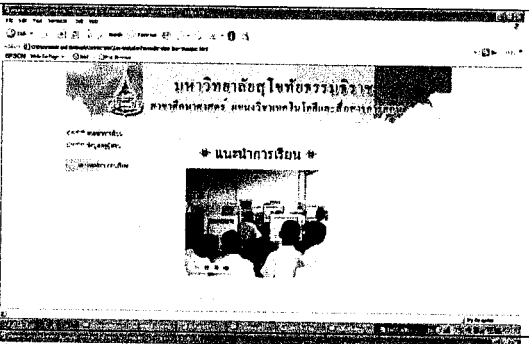
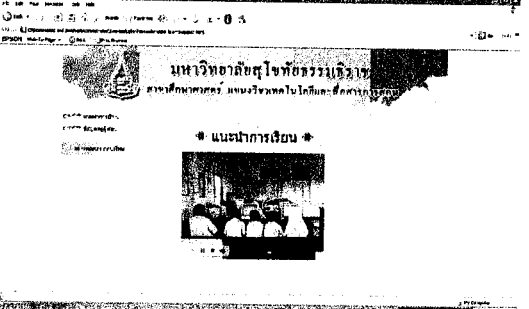
เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อการสอน	ประเมินผลการเรียน
	5. ตรวจสอบคำตอบจากบัตร เฉลย	6. บัตรเฉลย	
4. วิธีการอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติ 4.1 รักษาและ นำกลับมาใช้ใหม่ 4.2 การฟื้นฟู และทดแทน 4.3 เพิ่ม ประสิทธิภาพใน การใช้ทรัพยากร ธรรมชาติ	ศูนย์ที่ 4 1. อ่านบัตรคำสั่งแล้วปฏิบัติ ตามคำสั่ง 2. อ่านบัตรเนื้อหา เรื่อง “วิธีการอนุรักษ์ทรัพยากร ธรรมชาติ” 3. อ่านบัตรกิจกรรมและ เล่นเกม “โดมิโนสร้างสาย สัมพันธ์การอนุรักษ์ ทรัพยากร” 4. อ่านบัตรคำถามและ ตอบคำถาม 5. ตรวจสอบคำตอบจากบัตร เฉลย	1. บัตรคำสั่ง 2. บัตรเนื้อหา 3. แบบฝึกปฏิบัติ 24 ชุด 4. บัตรกิจกรรม 5. บัตรคำถาม 6. บัตรเฉลย	นักเรียนบอกวิธีการ อนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติได้
เกม “ทรัพยากร ธรรมชาติที่ มหัศจรรย์”	ศูนย์สำรอง 1. อ่านบัตรคำสั่งแล้ว ปฏิบัติตามคำสั่ง 2. อ่านบัตรคำถามและเล่น เกม “ทรัพยากร ธรรมชาติ ที่มหัศจรรย์”	1. บัตรคำสั่ง 2. บัตรกิจกรรม 3. ชุดเกม	
	4. จัดสรุปบทเรียน ครูและนักเรียนสรุปสิ่งที่ ที่เรียนในแต่ละศูนย์	สไลด์คอมพิวเตอร์	

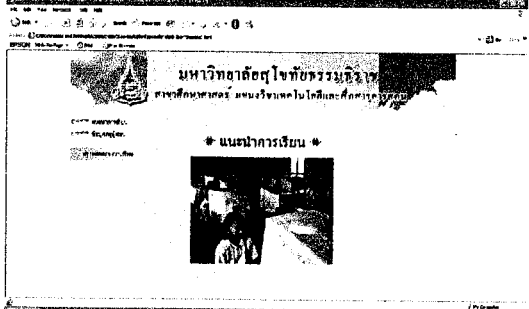
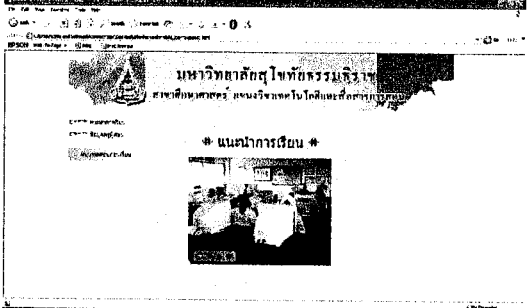
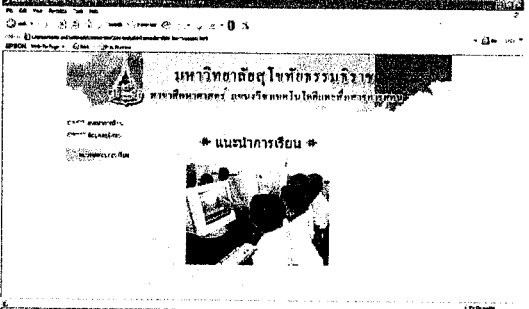
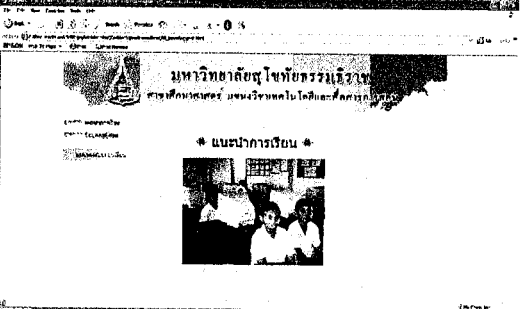
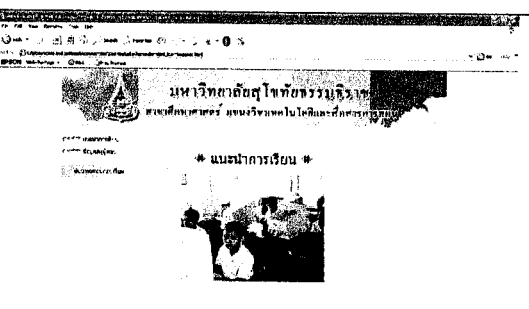
เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อการสอน	ประเมินผลการเรียน
	5. ชั้นทดสอบหลังเรียน นักเรียนทำแบบทดสอบ หลังเรียน	แบบทดสอบหลัง เรียนแบบปรนัย จำนวน 10 ข้อ	ประเมินหลังเรียน จากคะแนนการทำ แบบทดสอบหลัง เรียน

หน้าหลักของชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้  
 ศึกษาระดับมัธยมศึกษา เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ  
 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโคกเมมา จังหวัดสงขลา



## บทมัลติมีเดียแนะนำการเรียน

ลำดับที่	ภาพ	เสียงบรรยาย
1		<p>ขั้นตอนการเรียนแบบศูนย์การเรียน</p> <p>ในการเรียนแบบศูนย์การเรียน ด้วยชุดการเรียนสำหรับการสอนแบบแบบศูนย์การเรียน ก่อนเรียนควรดำเนินการดังนี้</p>
2		<p>ขั้นที่ 1 ทำแบบทดสอบก่อนเรียนแบบปรนัย จำนวน 10 ข้อ</p> <p>ขั้นที่ 2 นำเข้าสู่บทเรียน โดยครูผู้สอนและนักเรียน</p> <p>ขั้นที่ 3 ประกอบกิจกรรมการเรียน</p>
3		<p>จัดกลุ่มนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม</p> <p>นักเรียนเรียนจากศูนย์การเรียนในแต่ละศูนย์โดยใช้เวลาประมาณ 15 นาที</p>
4		<p>ขั้นตอนในการออกจากศูนย์การเรียนทุกศูนย์มีดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. อ่านบัตรคำสั่ง</li> <li>2. อ่านบัตรเนื้อหา</li> <li>3. อ่านบัตรกิจกรรม</li> </ol>

ลำดับที่	ภาพ	เสียงบรรยาย
5		<p>4. อ่านบัตรคำถาม และตอบ คำถามในแบบฝึกปฏิบัติ</p> <p>5. อ่านบัตรเฉลย</p>
6		<p>ขั้นที่ 4 สรุปบทเรียน โดยครูผู้สอน และนักเรียน</p> <p>ขั้นที่ 5 ทำแบบทดสอบหลังเรียน แบบปรนัย จำนวน 10 ข้อ</p>
7		<p>บัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม บัตรคำถาม บัตรเฉลยอยู่ในรูปของ แผ่นซีดี นักเรียนจะต้องเรียนผ่าน คอมพิวเตอร์ที่ครูจัดเตรียมไว้ให้ กิจกรรมบัตรเนื้อหาและกิจกรรมที่</p>
8		<p>ต้องทำในบัตรกิจกรรม และบัตร คำถามอยู่ในรูปสื่อสิ่งพิมพ์ด้วย ใน กรณีที่นักเรียน เรียนเสร็จก่อนกลุ่มอื่น ให้เปลี่ยนไปทำกิจกรรมในศูนย์ สำรอง เมื่อศูนย์การเรียนว่างลงให้</p>
9		<p>ละจากศูนย์สำรองทันที แล้วเข้าสู่ศูนย์ที่ ว่างทันที</p>

ข้อมูลครูผู้สอน

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมจริราช  
สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศอบ

ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ : นางสาวกศิ์ เบ็ญญ์  
วัน เดือน ปี : 20 มกราคม พ.ศ. 2515  
สถานที่เกิด : อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา  
ประวัติการศึกษา : ค.บ.มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา พ.ศ. 2538  
สถานที่ทำงาน : โรงเรียนบ้านโคกเมฆา จังหวัดสงขลา  
ตำแหน่ง : พนักงานราชการ

แบบทดสอบก่อนเรียน

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมจริราช  
สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศอบ

แบบทดสอบก่อนเรียน

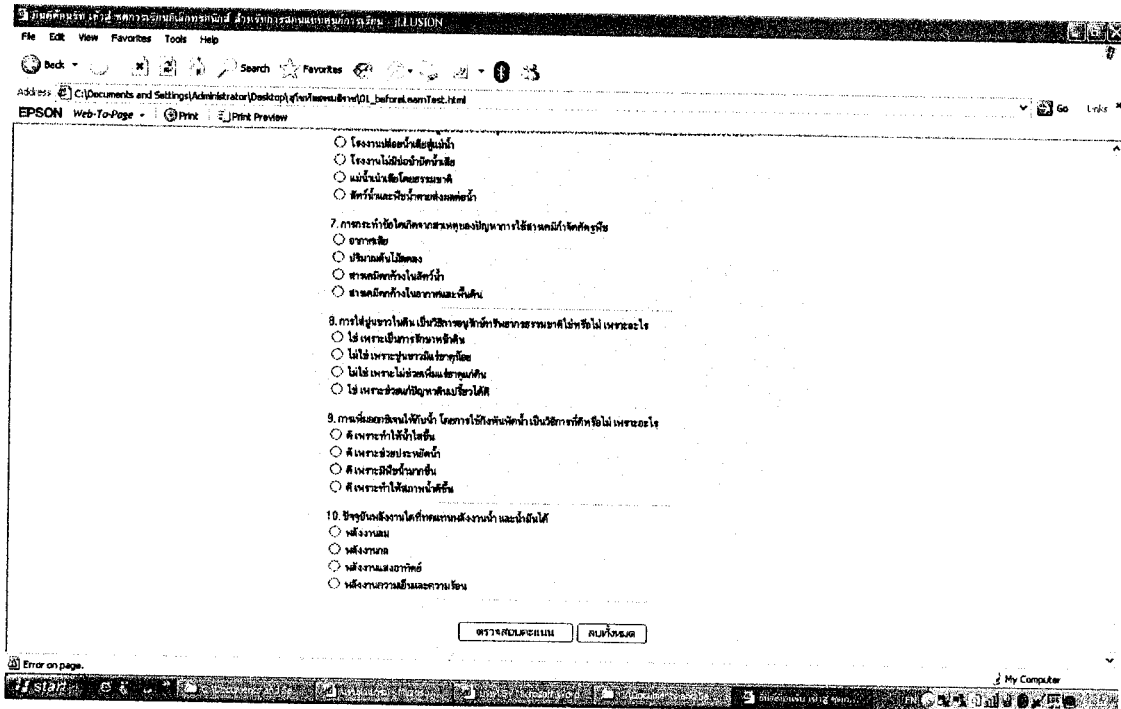
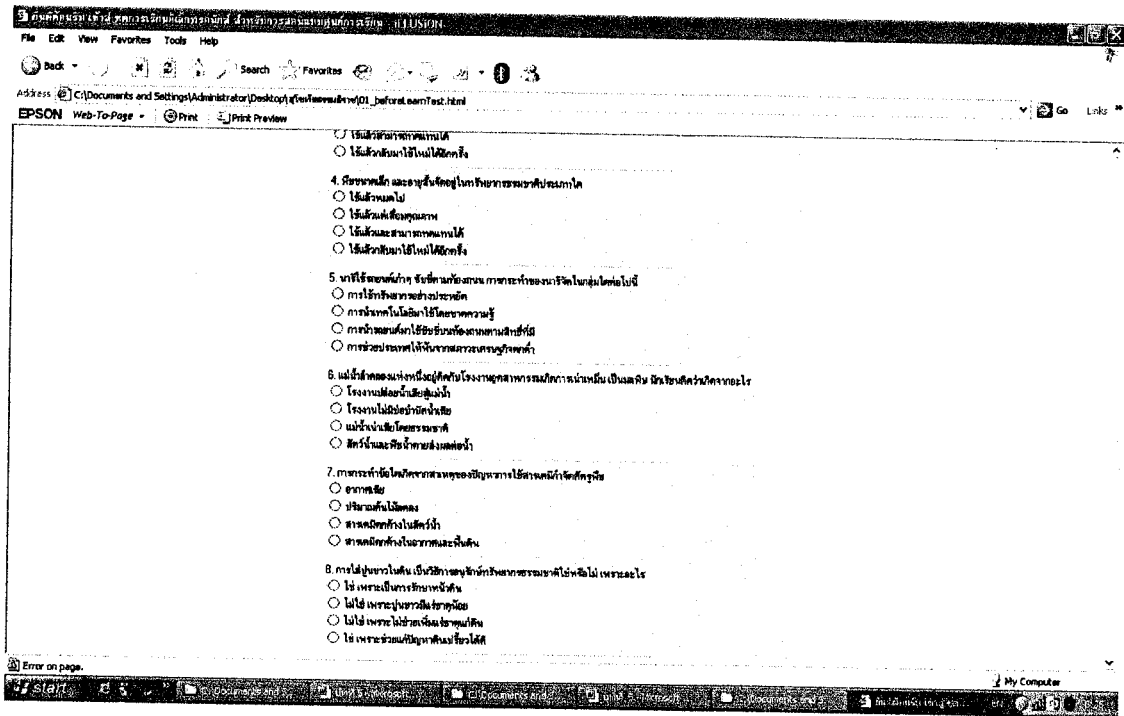
แบบทดสอบก่อนเรียน

1. ความหมายของทฤษฎีการเรียนรู้ คือ ข้อใด  
 ข้อ 1 และ ข้อ 2  
 ทฤษฎีการเรียนรู้  
 ทฤษฎีการเรียนรู้เป็นองค์ประกอบ  
 ทฤษฎีการเรียนรู้เป็นองค์ประกอบ  
 ทฤษฎีการเรียนรู้เป็นองค์ประกอบ

2. ข้อใดกล่าวถึงทฤษฎีการเรียนรู้ของ Piaget  
 สมองพัฒนาขึ้นเรื่อยๆ  
 ผู้เรียนจะเรียนรู้ด้วยตนเอง  
 ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Piaget ได้ค้นพบว่า  
 ผู้เรียนจะเรียนรู้ด้วยตนเอง

3. ข้อใดเป็นทฤษฎีการเรียนรู้ของ Vygotsky  
 ผู้เรียนจะเรียนรู้ด้วยตนเอง  
 ผู้เรียนจะเรียนรู้ด้วยตนเอง  
 ผู้เรียนจะเรียนรู้ด้วยตนเอง  
 ผู้เรียนจะเรียนรู้ด้วยตนเอง

4. ข้อใดเป็นทฤษฎีการเรียนรู้ของ Bandura  
 ผู้เรียนจะเรียนรู้ด้วยตนเอง  
 ผู้เรียนจะเรียนรู้ด้วยตนเอง  
 ผู้เรียนจะเรียนรู้ด้วยตนเอง  
 ผู้เรียนจะเรียนรู้ด้วยตนเอง



## นำเข้าสู่บทเรียน

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช  
สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศอน

แนะนำการเขีน  
ข้อมูลครูผู้สอน  
นำเข้าสู่บทเรียน

### นำเข้าสู่บทเรียน

กลุ่มสาระการเขีนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม  
เรื่อง สิ่งแวดล้อม

ชื่อเกม "เจ้าหนากงสอดสหาเพลิง เรื่องทรัพย์สินการ"  
กติกการการเล่น

1. ครูนำกระดาษบารัดแข็งที่มีการติดรางเป็นช่องๆ แถวละ 8 ช่อง โดยในช่องจะเขียนคำต่างๆ มากมาย
2. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 ฝ่าย
3. แต่ละฝ่ายช่วยกันเด้นหากรวมกัน

>>> หน้าต่อไป นำเข้าสู่บทเรียน >>>

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช  
สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศอน

แนะนำการเขีน  
ข้อมูลครูผู้สอน  
นำเข้าสู่บทเรียน

### นำเข้าสู่บทเรียน

ชื่อเกม "เจ้าหนากงสอดสหาเพลิง เรื่องทรัพย์สินการ"  
กติกการการเล่น (ต่อ)

4. นักเรียนในฝ่ายของตนช่วยกันแสดงความคิดเห็นร่วมกัน
5. กลุ่มใดเด้นเมื่อนามากหมดกึ่งกระดาษ แถวสุดท้ายของฝ่ายตรงกันข้ามก่อนจะเป็นผู้ชนะ
6. ครูถามคำถามให้นักเรียนตอบเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน
7. เก็บเครื่องมือต่างๆ ให้อยู่ในสภาพเป็นเดิม

>>> หน้าต่อไป นำเข้าสู่บทเรียน >>>



มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช  
สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการสอน

การนำเข้าสู่พหุคูณ เกม "จำนวนมาฆะสหพหุคูณ เรื่องพหุคูณการ"

อันดับ	ชื่อนาม	คะแนน	อันดับ	ชื่อนาม	คะแนน
1	สิงโต	100	6	ณิชา	80
2	นันทิ	90	7	ณิชา	70
3	กฤษณา	80	8	ณิชา	60
4	นันทิ	70	9	ณิชา	50
5	นันทิ	60	10	ณิชา	40
6	นันทิ	50	11	ณิชา	30
7	นันทิ	40	12	ณิชา	20
8	นันทิ	30	13	ณิชา	10
9	นันทิ	20	14	ณิชา	0
10	นันทิ	10	15	ณิชา	0

จำนวนมาฆะสหพหุคูณ มี 8 ตัว จำนวนมาฆะสหพหุคูณ มี 8 ตัว

<<< กลับหน้าแรก นำเข้าสู่พหุคูณ >>> โปรดศึกษาใน ปัดคำสั่ง ต่อไป>>>

## บัตรคำสั่งศูนย์ที่ 1

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช  
สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการสอน

**บัตรคำสั่ง**

คำชี้แจง โปรดจงอ่านคำสั่งหน้านี้ แล้วปฏิบัติตามลำดับขั้นตอนด้วยความตั้งใจ

- เมื่อร่ามกับอภิปรายเสร็จ ให้นักเรียนแต่ละคนตอบคำถามลงในแบบฝึกปฏิบัติ ของหน่วยจาก ศูนย์ที่ 1
- ตรวจสอบคำตอบจากบัตรเฉลยที่ครูเตรียมให้
- เมื่อประกอบกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ทุกคนร่วมกันศึกษา ศูนย์ที่ 2-4 ต่อไป เมื่อประกอบกิจกรรมเสร็จสิ้นครบทุกทั้ง 4 ศูนย์ในหน่วยนี้ ให้นักเรียนทุกคน ช่วยกันเก็บอุปกรณ์สื่อการสอนทุกประเภทให้เหมือนเดิม

\*โปรดศึกษาใน ปัดเนื้อหา ต่อไป

# บัตรเนื้อหาศูนย์ที่ 1

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช  
สาขาศึกษาศาสตรฺ์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศอกน

บัตรเนื้อหา

**บัตรเนื้อหา**

**ศูนย์ที่ 1 ความหมายและความสำคัญ  
ของทรัพยากรธรรมชาติ**

ทุกชีวิตที่อยู่บนโลกต้องอาศัยและพึ่งพาทรัพยากรธรรมชาติในการดำเนินชีวิต ทรัพยากรธรรมชาติ ถือได้ว่าเป็นส่วนสำคัญยิ่ง ที่ความคืบไป กบการดำเนินชีวิตของมนุษย์ ทรัพยากรที่สำคัญ ได้แก่ ดิน น้ำ อากาศ แร่ธาตุ ป่าไม้ และสัตว์ป่า

>>> ต่อไป >>>

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช  
สาขาศึกษาศาสตรฺ์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศอกน

บัตรเนื้อหา

**บัตรเนื้อหา**

**1. ความหมายของทรัพยากรธรรมชาติ**  
ทรัพยากรธรรมชาติ หมายถึง สิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ โดยที่มนุษย์และสัตว์สามารถนำทรัพยากรธรรมชาติ นั้นมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ เช่น ดิน น้ำ อากาศ แร่ธาตุ ป่าไม้ และ สัตว์ป่า

>>> ต่อไป >>>

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมจริยา  
สาขาศึกษาศาสตร์, แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารมวลชน

หน้าก่อน | หน้าถัดไป | หน้าแรก

### 2. ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ

ทรัพยากรธรรมชาติมีความสำคัญต่อมนุษย์ พืช และสัตว์ โดยมนุษย์ พืช และสัตว์ สามารถนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ ทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญ ได้แก่ ดิน น้ำ แร่ธาตุ และป่าไม้

>>> ต่อไป >>>

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมจริยา  
สาขาศึกษาศาสตร์, แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารมวลชน

หน้าก่อน | หน้าถัดไป | หน้าแรก

### 2.1 ทรัพยากรดิน

เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีประโยชน์ต่อสิ่งมีชีวิตทุกชนิดที่อยู่บนโลกนี้ เนื่องจากดิน เกิดจากการผุพังของหิน แร่ ซากพืช และซากสัตว์ที่สลายตัวเข้าเบียดทับถมกันมาเป็นเวลานาน แบ่งออกเป็น ดินเหนียว ดินทราย และดินร่วน ดินจึงมีแร่ธาตุต่างๆ มากมาย มนุษย์ สัตว์ป่า พืช และป่าไม้ ได้รับผลประโยชน์จากดิน ทั้งทางตรงและทางอ้อม ดังนั้น มนุษย์ที่อาศัยอยู่ในแต่ละพื้นที่จึงนิยมปลูกพืชที่เหมาะสมไปตามลักษณะของแร่ธาตุที่สะสมอยู่กับลักษณะของดินในพื้นที่นั้น ๆ

>>> ต่อไป >>>

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช  
สาขาศึกษาศาสตร์, แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

แนะนำการเก็บ  
ข้อมูลขยะมูลฝอย

บัตรเนื้อหา

ภาพที่ 1.1 พื้นที่ภาคใต้ นิคมปลูกยางพาราเนื่องจากลักษณะของดินมีความเหมาะสมกับการเจริญเติบโต

>>> ต่อไป >>>

เมนูที่ 1  
เมนูที่ 2  
เมนูที่ 3  
เมนูที่ 4  
เมนูที่ 5  
เมนูที่ 6  
สรุปเนื้อหา  
แบบทดสอบหลังเรียน

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช  
สาขาศึกษาศาสตร์, แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

แนะนำการเก็บ  
ข้อมูลขยะมูลฝอย

บัตรเนื้อหา

2.2 ทรัพยากรน้ำ  
เป็นของเหลวที่ปกคลุมผิวโลก ทรัพยากรน้ำมีแหล่งกำเนิดที่แตกต่างกันตามลักษณะของภูมิภาค นำจึงมีความจำเป็นและมีประโยชน์มากมายต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ สัตว์ป่า พืช และป่าไม้ แบ่งออกได้เป็น น้ำฝน น้ำบนผิวดิน และน้ำใต้ดิน ประโยชน์ที่สำคัญ มีทั้งทางตรงและทางอ้อม ได้แก่ ใช้ในการอุปโภคบริโภค ดื่มน้ำ เพาะปลูก เลี้ยงสัตว์ เลี้ยงปลา ปรุงอาหารของพืช ประมง ทำการเกษตร การท่องเที่ยวทางน้ำ และผลิตกระแสไฟฟ้า เป็นต้น

>>> ต่อไป >>>

เมนูที่ 1  
เมนูที่ 2  
เมนูที่ 3  
เมนูที่ 4  
เมนูที่ 5  
เมนูที่ 6  
สรุปเนื้อหา  
แบบทดสอบหลังเรียน

Internet Explorer window showing a website for Srinakharinwirot University. The page title is "มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช" and the subtitle is "สาขาศึกษาศาสตร์, แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารมวลชน". The main content area features a large image of a person working in a field, possibly related to the "งานอดิเรก" (Hobby) section mentioned in the text below. Navigation buttons include "หน้าภาพนิ่ง" (Static Page), "ข้อมูลผู้สอน" (Instructor Information), and "ปีการศึกษา" (Academic Year). A sidebar on the right contains buttons for "ศูนย์ที่ 1" through "ศูนย์ที่ 6" and "แบบทดสอบ" (Test). The text below the image reads: "ภาพที่ 1.2 นักเทคโนโลยีเป็นสาขาหนึ่งที่มีต้นกำเนิดจากนักเทคโนโลยีงานช่าง จังหวัดสงขลา เป็นที่ฝึกฝนหัตถ์ของผู้คนต่างถิ่นและผู้คนในพื้นที่" (Figure 1.2: Technology is a branch that has its origin from technology work in Songkhla province. It is a place where the skills of people from different regions and local people are honed.)

Internet Explorer window showing the same website. The main content area now displays a section titled "2.3 ทฤษฎีการแห่" (2.3 Theory of Rafting). The text describes rafting as a traditional activity that has become a sport, involving the use of rafts and ropes to navigate through rapids. It mentions that rafting is a traditional activity that has become a sport, involving the use of rafts and ropes to navigate through rapids. The text is in Thai and discusses the history and safety of rafting. Navigation buttons and sidebar are consistent with the previous screenshot.

EPSON Web-To-Page

# มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช

## สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารภาพสอน

แนะนำการเรียน  
ข้อมูลครูผู้สอน  
บัตรเนื้อหา



ภาพที่ 1.3 ทรัพยากรที่นำมาเป็นทรัพยากรทางเศรษฐกิจที่เกี่ยวกับการนำมาคิดตั้งเป็นเครื่องประดับในรูปแบบต่างๆ ทำให้คิดรายได้แก่ประเทศเป็นจำนวนมาก

>>> ต่อไป >>>

Done

EPSON Web-To-Page

# มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช

## สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารภาพสอน

แนะนำการเรียน  
ข้อมูลครูผู้สอน  
บัตรเนื้อหา

### 2.4 ทรัพยากรป่าไม้

เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีประโยชน์ต่อมนุษย์อย่างมาก แบ่งออกเป็น ป่าไม้ผลัดใบ และป่าไม้ผลัดใบ ป่าไม้มีประโยชน์มากมาย คือ ทำให้เกิดดินป่าสาธาณ ฝนตกถูกดองตามฤดูกาล รักษาความสมบูรณ์ของดิน ป้องกันการพังทลายของดิน ผลผลิตจากป่าไม้ สามารถนำมาก่อสร้างบ้านเรือน เครื่องนุ่งห่ม เครื่องมือเครื่องใช้ไม้สอยภายในบ้าน เป็นพืชเศรษฐกิจที่ทำรายได้ให้กับมนุษย์ในรูปแบบต่างๆ ทั้งที่แปรรูปและไม่ได้แปรรูป เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจ ทำให้เกิดการท่องเที่ยวในรูปแบบสวนอุทยาน

อุทยานแห่งชาติ เป็นต้น

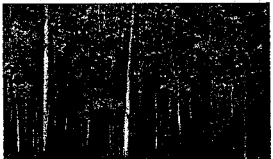
>>> ต่อไป >>>

Done

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมธิราช  
 สาขาศึกษาศาสตรฺ์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึษา

และภาพเขียน  
 ข้อมูลผู้สอน

บัตรเมืองหา



ภาพที่ 1.4 ปาไมช่วยในการผลิตออกซิเจนให้มนุษย์ได้  
 หายใจ และฟอกอากาศให้บริสุทธิ์ ดังนั้น ปาไมในแต่ละพื้นที่จึงมี  
 ความแตกต่างกันไปตามลักษณะของดิน และอากาศ ในพื้นที่นั้นๆ

>>> สลัไป >>>

My Computer

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมธิราช  
 สาขาศึกษาศาสตรฺ์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึษา

และภาพเขียน  
 ข้อมูลผู้สอน

บัตรเมืองหา  
 บัตรกิจกรรม

**โดยสรุป**  
 ทรัพยากรธรรมชาติ เป็นทุกสิ่งทุกอย่างที่เกิดขึ้นเองตาม  
 ธรรมชาติโดยที่มนุษย์และสัตว์ สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในชีวิต  
 ประจำวันได้ ทรัพยากรธรรมชาติแต่ละชนิดมีความสำคัญต่อ  
 มนุษย์ พืช และสัตว์ ที่สำคัญ ได้แก่ ดิน น้ำ อากาศ แร่ธาตุ

<< กลับหน้าแรก บัตรเมืองหา คู่มือที่ 1 <<  
 >> โปรดศึกษาต่อไป บัตรกิจกรรม สลัไป >>

My Computer

# บัตรกิจกรรมศูนย์ที่ 1

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช  
สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

แนะนำการเขียน  
ข้อมูลครูผู้สอน

บัตรกิจกรรม

**\* บัตรกิจกรรม \***

**ศูนย์ที่ 1 ความหมายและความสำคัญ  
ของทรัพย์สินทางปัญญา**

ชื่อเกม "ค้นหาทรัพย์สินทางปัญญา"

กติกาการเล่น

1. ช่วยกันสอยคำที่ออกมาบนไม้ไผ่ติดกระดาษ
2. แบ่งกองผลไม้ออกเป็น 2 กอง กองที่ 1 ความหมายของทรัพย์สินทางปัญญา กอง ที่ 2 ความสำคัญของทรัพย์สินทางปัญญา

>>> ต่อไป >>>

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช  
สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

แนะนำการเขียน  
ข้อมูลครูผู้สอน

บัตรกิจกรรม

3. กรขทำแบบนี้จนเหลือแต่ต้น
4. กลุ่มใดเสร็จก่อนเป็นฝ่ายชนะ
5. ตรวจสอบคำตอบในบัตรเฉลย
6. เรียงผลไม้ให้อยู่ในสภาพเช่นเดิม

>>> ต่อไป >>>



มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช  
สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

แนะนำการเขียน  
ข้อมูลผู้สอน

คุณมี 1 ชิ้น "ค้นหาทั้งหมดการชานชาดน้ำ"

ค้นหา 1  
ค้นหา 2  
ค้นหา 3  
ค้นหา 4  
ค้นหา 5  
ค้นหา 6

ค้นหาทั้งหมด

>>> ต่อไป >>>

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช  
สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

แนะนำการเขียน  
ข้อมูลผู้สอน

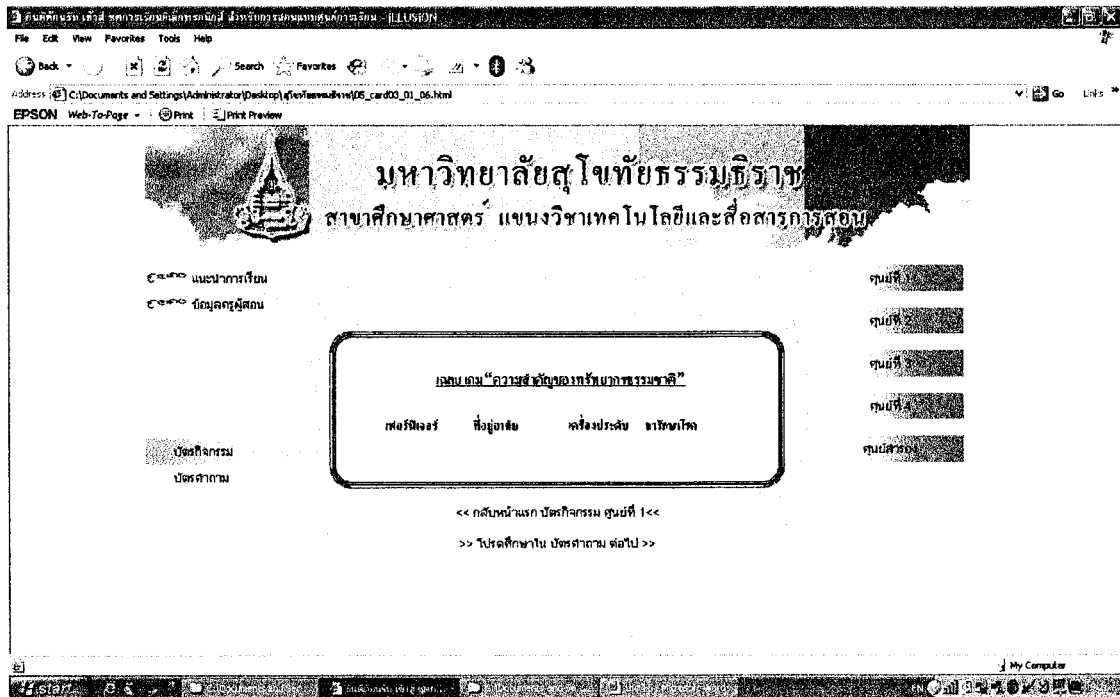
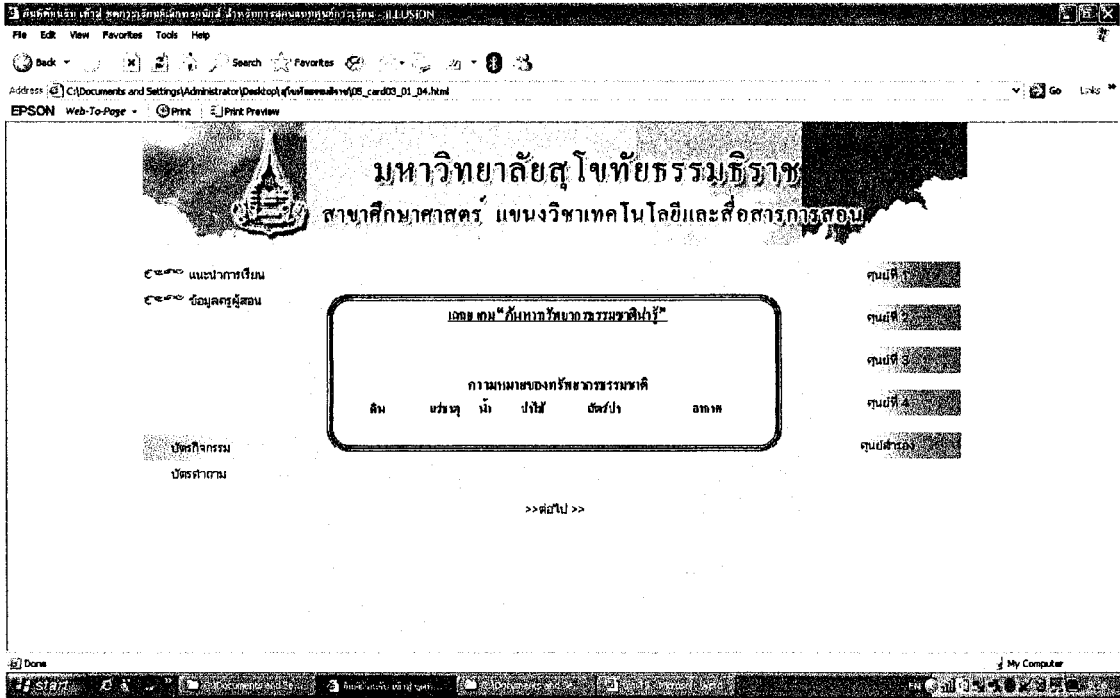
ค้นหา 1  
ค้นหา 2  
ค้นหา 3  
ค้นหา 4  
ค้นหา 5  
ค้นหา 6

ค้นหาทั้งหมด

ความหมายของหรีพภากร  
ธรมชาติ

ความสำคัญของหรีพภากร  
ธรมชาติ

>>> เลื่อน ต่อไป >>>



# บัตรคำถามศูนย์ที่ 1

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมจริยา  
 ศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศษน

**บัตรคำถาม**

วิชา ภูมิศาสตร์ ระดับ ปะถมศึกษาศึกษาปีที่ 6  
 เรื่อง ความหมายและความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ(ศูนย์ที่ 1)..  
 จำนวน 6... ข้อ  
 โดย อ.สุกิด เบญจชัย ..โรงเรียน...บ้านโคกเมษา  
 คำสั่ง เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

ศูนย์ที่ 1)  
 ใดต่อไปนี้ไม่ใช่ทรัพยากรธรรมชาติได้ถูกต้องที่สุด  
 สุนัข ไร่  
 สุนัข ธรรมชาติ  
 สุนัข ไร่ สัตว์ป่า  
 สุนัข ไร่ สัตว์ป่า

ศูนย์ที่ 2)  
 ใดต่อไปนี้ไม่ใช่ทรัพยากรของน้ำได้  
 แหล่งน้ำ  
 แม่น้ำ และ ลำน้ำ  
 น้ำบาดาลที่ขุดขึ้น  
 น้ำฝนที่ตกลงมาบนพื้นดิน

ศูนย์ที่ 3)  
 ทรัพยากรใดต่อไปนี้  
 มีอยู่แต่ที่บางชน  
 แม่น้ำ และ ลำน้ำ  
 เป็นของส่วนบุคคล  
 ทรัพยากรของชน ชาติที่ หนึ่งกับชนชาติ

ศูนย์ที่ 4)  
 ทรัพยากรใดต่อไปนี้ไม่ใช่ทรัพยากรที่วัน ซึ่งความจำเป็นของสิ่งของใด  
 การค้าขาย  
 ประเพณีของ  
 ประโยชน์ของ  
 ความสำคัญของ

ศูนย์ที่ 5)  
 ทรัพยากรใดต่อไปนี้ที่มีปริมาณมาก สามารถใช้กันทางการได้ถูกต้องในลักษณะที่  
 ถูก  
 ภูเขาไฟ  
 ภูเขา  
 ภูเขาไฟ  
 ภูเขาไฟ

ศูนย์ที่ 1  
ศูนย์ที่ 2  
ศูนย์ที่ 3  
ศูนย์ที่ 4  
ศูนย์ที่ 5

บัตรคำถาม  
บัตรเฉลย

Done

ศูนย์ที่ 3)  
 ทรัพยากรใดต่อไปนี้  
 มีอยู่แต่ที่บางชน  
 แม่น้ำ และ ลำน้ำ  
 เป็นของส่วนบุคคล  
 ทรัพยากรของชน ชาติที่ หนึ่งกับชนชาติ

ศูนย์ที่ 4)  
 ทรัพยากรใดต่อไปนี้ไม่ใช่ทรัพยากรที่วัน ซึ่งความจำเป็นของสิ่งของใด  
 การค้าขาย  
 ประเพณีของ  
 ประโยชน์ของ  
 ความสำคัญของ

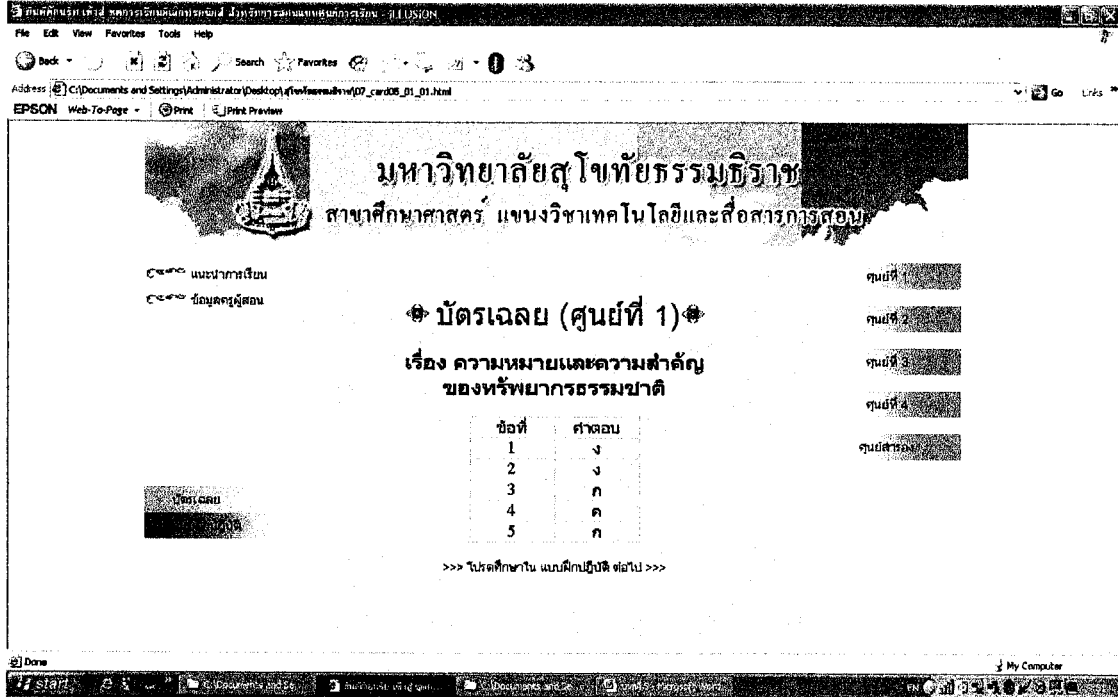
ศูนย์ที่ 5)  
 ทรัพยากรใดต่อไปนี้ที่มีปริมาณมาก สามารถใช้กันทางการได้ถูกต้องในลักษณะที่  
 ถูก  
 ภูเขาไฟ  
 ภูเขา  
 ภูเขาไฟ  
 ภูเขาไฟ

ตรวจคำตอบ

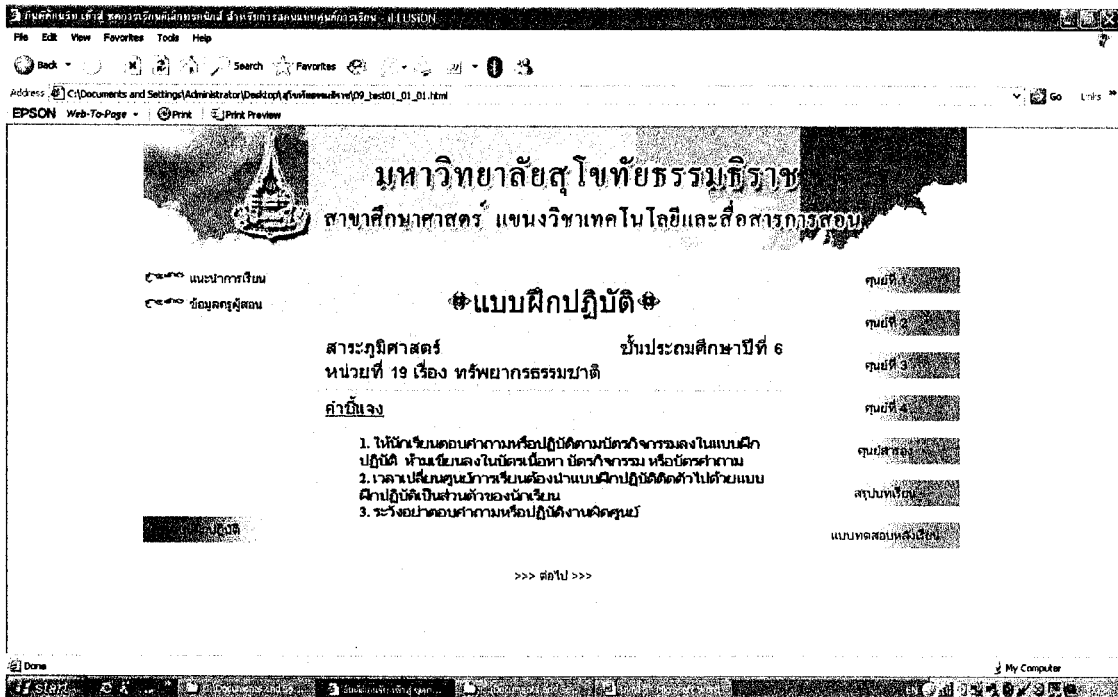
>>> ไปตรวจคำตอบใน บัตรเฉลย ต่อไป >>>

Done


# บัตรเฉลยศูนย์ที่ 1



# แบบฝึกปฏิบัติศูนย์ที่ 1



EPSON Web-To-Page



### มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมจริราช

สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศรสอน

แบบฝึกปฏิบัติ

ศูนย์ที่ 1 ความหมายและความสำคัญ  
ของทรัพยากรธรรมชาติ

กิจกรรมใบปดระเนือหาฉบับนี้ตักสาระสำคัญ


1. ความหมายของทรัพยากรธรรมชาติ

ทรัพยากรธรรมชาติ หมายถึง.....  
.....  
.....

>>> ตต่อไป >>>

ปุ่มที่ 1  
ปุ่มที่ 2  
ปุ่มที่ 3  
ปุ่มที่ 4  
ปุ่มที่ 5  
ปุ่มที่ 6  
ปุ่มที่ 7  
ปุ่มที่ 8  
ปุ่มที่ 9  
ปุ่มที่ 10

EPSON Web-To-Page



### มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมจริราช

สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศรสอน

แบบฝึกปฏิบัติ

ศูนย์ที่ 1 ความหมายและความสำคัญ  
ของทรัพยากรธรรมชาติ

กิจกรรมใบปดระเนือหาฉบับนี้ตักสาระสำคัญ

2. ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ มีดังนี้

คือ.....  
.....  
.....

>>> ตต่อไป >>>

ปุ่มที่ 1  
ปุ่มที่ 2  
ปุ่มที่ 3  
ปุ่มที่ 4  
ปุ่มที่ 5  
ปุ่มที่ 6  
ปุ่มที่ 7  
ปุ่มที่ 8  
ปุ่มที่ 9  
ปุ่มที่ 10

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช  
สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารกฏสอน

เฉลย แบบฝึกปฏิบัติ

ศูนย์ที่ 1 ความหมายและความสำคัญ  
ของทรัพยากรธรรมชาติ

กิจกรรมในบัตรเนื้อหาบทที่สาระสำคัญ

1. ความหมายของทรัพยากรธรรมชาติ  
ทรัพยากรธรรมชาติ หมายถึง สิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ  
โดยที่มนุษย์และสัตว์สามารถนำทรัพยากรธรรมชาตินั้นมาใช้  
ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

หน้าแรก | ข้อมูลผู้สอน | แบบฝึกปฏิบัติ | แบบทดสอบ

>>> ต่อไป >>>

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช  
สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารกฏสอน

เฉลย แบบฝึกปฏิบัติ

ศูนย์ที่ 1 ความหมายและความสำคัญ  
ของทรัพยากรธรรมชาติ

กิจกรรมในบัตรเนื้อหาบทที่สาระสำคัญ

2. ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ มีดังนี้  
ดิน มีประโยชน์ทั้ง ทางตรงและทางอ้อม ดังนั้น มนุษย์ที่อาศัยอยู่  
ในแต่ละพื้นที่จึงนิยมปลูกพืชที่เหมาะสมไปตามลักษณะของแร่ธาตุ  
ที่ผสมอยู่กับลักษณะของดินในพื้นที่นั้น ๆ

หน้าแรก | ข้อมูลผู้สอน | แบบฝึกปฏิบัติ | แบบทดสอบ

<< กลับหน้าแรก ศูนย์ที่ 1 <<

## บัตรคำสั่งศูนย์ที่ 2

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช  
สาขาศึกษาศาสตร ำงนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสรกรอตอน

บัตรคำสั่ง

คำขี้แจง โปรดจงอ่านคำสั่งหน้านี้ แล้วปฏิบัติตามลำดับ  
ขั้นตอนด้วยความตั้งใจ

1. อ่านบัตรเนื้อหา เรื่อง ทห้พมากรธรรมมาดี
2. อ่านบัตรกิจกรรม และอ่านบทความเสร็จแล้วประกอบ  
กิจกรรมตามที่กำหนดไว้
3. อ่านบัตรคำถามแล้วชวบกัณอกัปราย

>>>ต่อไป>>>

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช  
สาขาศึกษาศาสตร ำงนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสรกรอตอน

บัตรคำสั่ง

คำขี้แจง โปรดจงอ่านคำสั่งหน้านี้ แล้วปฏิบัติตามลำดับ  
ขั้นตอนด้วยความตั้งใจ

4. เมื่อร่วมกันอกัปรายเสร็จ ให้นักเรียนแต่ละคนคอมคำถามลง  
โน้ตแมมฝึกปฏิบัติ ของหน่วมจาก ศูนย์ที่ 1
5. ตรวจสอบคำตอบจากบัตรเฉลยที่ครูเตรียมให้
6. เมื่อประกอบกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้อทุกคนร่วมกันศึกษา  
ศูนย์ที่ 2 - 4 ต่อไป เมื่อประกอบกิจกรรมเสร็จสิ้นครบทุกทั้ง  
4 ศูนย์ในหน่วยนี้ ให้นักเรียนทุกคน ปรวกันเก็บอุปกรณ์  
สื่อการสอนทุกประเภทให้เหมือนเดิม

\* โปรดศึกษาใน บัตรเนื้อหา ต่อไป

# บัตรเนื้อหาศูนย์ที่ 2

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช  
สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

บัตรเนื้อหา

### บัตรเนื้อหา

#### ศูนย์ที่ 2 ประเภทของทรัพยากรธรรมชาติ

ทรัพยากรธรรมชาติ มีความสำคัญ และมนุษย์ทุกคนจำเป็นต้องเรียนรู้ประเภทของทรัพยากรธรรมชาติ ในที่ได้จำแนกออกเป็น (1) ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วหมดไป (2) ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วสามารถทดแทนได้ และ (3) ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วเสื่อมคุณภาพลง

>>> ต่อไป >>>

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช  
สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

บัตรเนื้อหา

### บัตรเนื้อหา

#### 1. ทรัพยากรธรรมชาติที่ใกล้หมดไป

หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติโดยที่มนุษย์และสัตว์ สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ แต่เมื่อใช้ไปแล้วก็จะหมดและไม่สามารถทดแทนได้ เช่น ดิน แร่ธาตุต่าง ๆ เป็นต้น

>>> ต่อไป >>>



มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช  
สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารมวลชน

หน้าแรก  
ข้อมูลผู้สอน

1.1 ทรัพย์สินทางปัญญา  
เป็นทรัพย์สินทางกฎหมายที่สำคัญโดยลิขสิทธิ์แล้ว สืบไปส่งไป  
เรื่อยๆ ไม่สามารถทำการทดแทน หรือนำมาใช้ใหม่ได้ ดังนั้น  
มนุษย์จึงเป็นที่ต้องคำนึงถึงการใช้อย่างคุ้มค่า

ติดต่อเรา

>>> ต่อไป >>>

หน้า 1  
หน้า 2  
หน้า 3  
หน้า 4  
หน้า 5  
หน้า 6  
หน้า 7  
หน้า 8  
หน้า 9

แบบทดสอบ

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช  
สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารมวลชน

หน้าแรก  
ข้อมูลผู้สอน

ติดต่อเรา

ภาพที่ 2.1 มนุษย์นำดินจากภูเขาโดยการเปิดภูเขาเพื่อนำดินมา  
ใช้ประโยชน์ในรูปแบบต่างๆ

>>> ต่อไป >>>

หน้า 1  
หน้า 2  
หน้า 3  
หน้า 4  
หน้า 5  
หน้า 6  
หน้า 7  
หน้า 8  
หน้า 9

แบบทดสอบ

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมจริราช  
สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการสื่อสาร

หน้าแรก  
ข้อมูลครูผู้สอน  
ติดต่อเรา

1.2 ทรัพยากรเรธาตุ  
เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่อันล้ำค่าเปลี่ยนแปลงไม่เรื่อยๆ โดยไม่สามารถอยู่ในสภาพเหมือนเดิมในระยะอันสั้น ไม่สามารถทำการทดแทน หรือนำมาใช้ใหม่อย่างสมบูรณ์ได้ ได้แก่ น้ำมัน มีโตรเจน สังกะ อีปซั่ม ดินอ่อน เหล็ก ดินปูน และแร่ดินชาติ เป็นต้น

>>> ต่อไป >>>

เมนูที่ 1  
เมนูที่ 2  
เมนูที่ 3  
เมนูที่ 4  
เมนูสำรอง  
สลับภาษาไทย  
แบบทดสอบออนไลน์

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมจริราช  
สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการสื่อสาร

หน้าแรก  
ข้อมูลครูผู้สอน  
ติดต่อเรา



ภาพที่ 22 แร่ดินชาติ นำมาใช้เป็นเครื่องประดับ ซึ่งเป็นค่านิยมอันล้ำค่าของมนุษย์

>>> ต่อไป >>>

เมนูที่ 1  
เมนูที่ 2  
เมนูที่ 3  
เมนูที่ 4  
เมนูสำรอง  
สลับภาษาไทย  
แบบทดสอบออนไลน์

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช  
สาขาศึกษาศาสตร์, แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารมวลชน

หน้าแรก  
ข้อมูลรายสัปดาห์

ติดต่อเรา

2 ทรัพยากรธรรมชาติที่ไร้ค่าและสามารถทดแทนได้  
ทรัพยากรธรรมชาติที่ไร้ค่าและสามารถทดแทนได้ หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติโดยที่มนุษย์และสัตว์ สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในปริมาณที่จำกัดได้ เมื่อใช้ไปแล้วก็จะหมดไปแต่ก็ทดแทนขึ้นมาใหม่ได้ เช่น ฝน ป่าไม้ และสัตว์ป่า เป็นต้น

>>> ต่อไป >>>

ศูนย์ 1  
ศูนย์ 2  
ศูนย์ 3  
ศูนย์ 4  
ศูนย์บริการ  
ศูนย์เทคโนโลยี  
แบบทดสอบออนไลน์

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช  
สาขาศึกษาศาสตร์, แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารมวลชน

หน้าแรก  
ข้อมูลรายสัปดาห์

ติดต่อเรา

2.1 ทรัพยากรพื้น  
เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ตามธรรมชาติ จะเจริญเติบโตได้ดีในบริเวณที่มีความอุดมสมบูรณ์ มีฝนตกชุก สามารถมีการฟื้นฟูและทดแทนได้เร็ว เพราะมีขนาดเล็กและมีอายุไขสั้น

>>> ต่อไป >>>

ศูนย์ 1  
ศูนย์ 2  
ศูนย์ 3  
ศูนย์ 4  
ศูนย์บริการ  
ศูนย์เทคโนโลยี  
แบบทดสอบออนไลน์

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช  
สาขาศึกษาศาสตร์, แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการสื่อสาร

แนะนำการเรียน  
ข้อมูลครูผู้สอน

บัตรเนื้อหา

ภาพที่ 2.3 พืชที่มีมนุษย์นำมาทำอาหารบริโภค เช่น มะเขือ เป็นพืชที่มีอายุใบสั้น ปลูกง่าย

>>> ต่อไป >>>

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช  
สาขาศึกษาศาสตร์, แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการสื่อสาร

แนะนำการเรียน  
ข้อมูลครูผู้สอน

บัตรเนื้อหา

2.2 ทรัพยากรป่าไม้  
เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สามารถมีการฟื้นฟูและทดแทนได้ แต่ทดแทนและฟื้นฟูได้น้ำกว่าพันและเร็วกว่าแร่ธาตุ ซึ่งมนุษย์ต้องร่วมมือกันช่วยกันดูแล ป่าจึงรักษาและปลูกทดแทนให้ฟื้นตัวโดยเร็ว

>>> ต่อไป >>>


Internet Explorer - ล็อกอินด้วยชื่อผู้ใช้: Administrator@llusion

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Search Favorites

Address C:\Documents and Settings\Administrator\Desktop\สวัสดีคุณผู้ใช้\www.llusion.com\card02\_02\_16.html

EPSON Web-To-Page Print Print Preview




## มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช

### สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารมวลชน

แนะนำการเขียน  
ข้อมูลครูผู้สอน

บัตรเนื้อหา



**ภาพที่ 2.4 การร่วมมือช่วยกันปลูกป่าเพื่อให้ฝนตกถูกต้องตามฤดูกาล บึงก้นน้ำท่วม และลดสภาวะโลกร้อนขึ้นทุกวันได้**

>>> ต่อไป >>>

Done

My Computer


Internet Explorer - ล็อกอินด้วยชื่อผู้ใช้: Administrator@llusion

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Search Favorites

Address C:\Documents and Settings\Administrator\Desktop\สวัสดีคุณผู้ใช้\www.llusion.com\card02\_02\_06.html

EPSON Web-To-Page Print Print Preview



## มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช

### สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารมวลชน

แนะนำการเขียน  
ข้อมูลครูผู้สอน

บัตรเนื้อหา

### 2.3 ทรัพยากรสัตว์ป่า

เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญต่อมนุษย์ โดยมนุษย์สามารถใช้ประโยชน์และทดแทนด้วยการเพาะพันธุ์สัตว์ป่าที่ใกล้จะสูญพันธุ์เพื่อทำการขยายพันธุ์และเพิ่มจำนวนให้มากขึ้นต่อไป

>>> ต่อไป >>>


Done

My Computer

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช  
สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการสื่อสาร

แนะนำการเขียน  
ข้อมูลครูผู้สอน

บัตรเนื้อหา



ภาพที่ 2.5 ของ, ลงมีง เป็นสัตว์สงวน ตระกูลเดียวกับกวางป่าและ  
เนื้อทราย แต่มีขนาดเล็กกว่ากวางป่าเล็กน้อย เขาโค้งไปด้านหลัง  
ขอบคันทิวาอ่อนในคอนขา และกินต้นไม้ในคอนกลางคืนดก  
ครั้งละหนึ่งตัว ขอบคันทิวาอยู่ในบริเวณป่าโปร่งที่มีน้ำขัง ในประเทศ  
ไทยพบได้บริเวณคอคอดกระ และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขา  
แข้ง ลำตัวมีสีน้ำตาล ตัวผู้มีขนคอยาว เรียกว่า "เรียกว่าของ คำ  
เมีย เรียกว่า "ลงมีง"

>>> ต่อไป >>>

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช  
สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการสื่อสาร

แนะนำการเขียน  
ข้อมูลครูผู้สอน

บัตรเนื้อหา

3 ทรัพยากรธรรมชาติที่ไว้แล้วเสื่อมคุณภาพลง  
ทรัพยากรธรรมชาติที่ไว้แล้วเสื่อมคุณภาพลง หมายถึง ทุก  
สิ่งทุกอย่างที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติโดยที่มนุษย์และสัตว์  
สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ เมื่อใช้ไปแล้วก็มี  
การเสื่อมคุณภาพลง เช่น อากาศ น้ำ และดิน เป็นต้น

>>> ต่อไป >>>

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช  
สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารมวลชน

หน้าแรกเริ่ม  
ข้อมูลผู้สอน

บัตรเนื้อหา

3.1 อากาศ  
เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญต่อชีวิตทุกชีวิต อากาศเป็นก๊าซส่วนใหญ่แล้วก็เป็นฝีมือของมนุษย์เองทั้งสิ้น เช่น โรงงานอุตสาหกรรมปล่อยของเสียสู่อากาศ การฉีดยาฆ่าแมลง กำจัดศัตรูพืช การปล่อยควันเสียของรถ เป็นต้น

>>> ต่อไป >>>

ค้นหา  
ค้นหา 2  
ค้นหา 3  
ค้นหา 4  
ค้นหา 5  
ค้นหา 6  
ค้นหา 7  
ค้นหา 8  
ค้นหา 9  
ค้นหา 10  
แบบทดสอบ

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช  
สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารมวลชน

หน้าแรกเริ่ม  
ข้อมูลผู้สอน

บัตรเนื้อหา

ภาพที่ 2.6 อากาศเสียจากการกระทำของมนุษย์

>>> ต่อไป >>>

ค้นหา  
ค้นหา 2  
ค้นหา 3  
ค้นหา 4  
ค้นหา 5  
ค้นหา 6  
ค้นหา 7  
ค้นหา 8  
ค้นหา 9  
ค้นหา 10  
แบบทดสอบ

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมจริราช  
สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารกฤษฎอน

แนะนำการเขียน  
ข้อมูลผู้สอน

3.2 น้ำ

ทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญต่อชีวิตทุกชนิดที่อยู่บนโลกเช่นเดียวกับอากาศ การทำให้น้ำเสียหรือน้ำมีมลภาวะเป็นพิษ ส่วนใหญ่จากฝีมือของมนุษย์เช่นกัน

ต่อไป >>>

ศูนย์ที่ 1  
ศูนย์ที่ 2  
ศูนย์ที่ 3  
ศูนย์ที่ 4  
ศูนย์ที่ 5  
ศูนย์ที่ 6  
ศูนย์สำรอง  
ศูนย์เทคโนโลยี  
แบบทดสอบหลังเรียน

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมจริราช  
สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารกฤษฎอน

แนะนำการเขียน  
ข้อมูลผู้สอน

ภาพที่ 2.7

น้ำเสียเนื่องจากมนุษย์ทิ้งขยะไม่เป็นที่เป็นทาง ทั้งลงตามแหล่งน้ำ

ต่อไป >>>

ศูนย์ที่ 1  
ศูนย์ที่ 2  
ศูนย์ที่ 3  
ศูนย์ที่ 4  
ศูนย์ที่ 5  
ศูนย์ที่ 6  
ศูนย์สำรอง  
ศูนย์เทคโนโลยี  
แบบทดสอบหลังเรียน



มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช  
สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการสื่อสาร

แบบภาพเขียน  
ข้อมูลผู้สอน

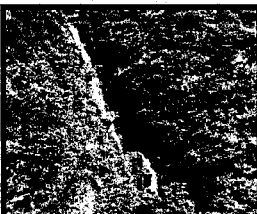
3.3 ดิน  
เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญมาก มนุษย์สามารถมีการฟื้นฟูและทดแทนได้ โดยการปลูกพืชหมุนเวียน หรือใส่ปุ๋ยบำรุงดิน ทั้งที่เป็นปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก เพื่อเพิ่มแร่ธาตุให้กับดิน และการปลูกพืชคลุมดิน เพื่อช่วยให้อินดินมีความชุ่มชื้น ป้องกันหน้าดินจากการพัดพาของลมหรือน้ำ

>>> ต่อไป >>>

แบบทดสอบแบบเขียน

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช  
สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการสื่อสาร

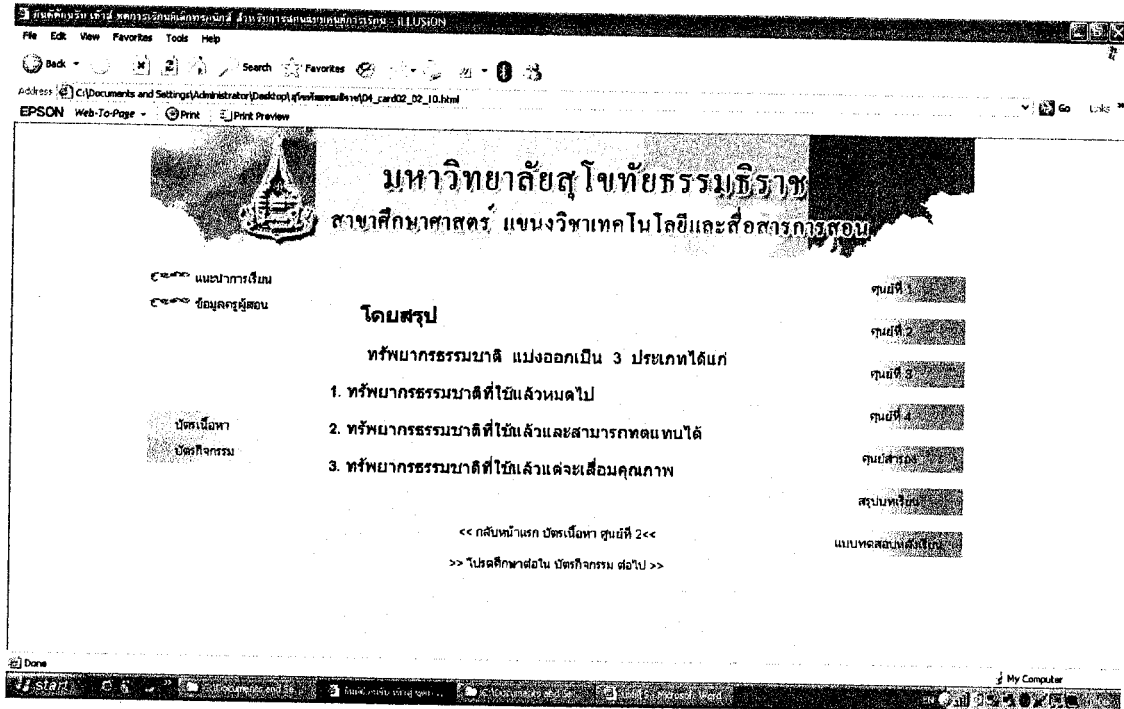
แบบภาพเขียน  
ข้อมูลผู้สอน



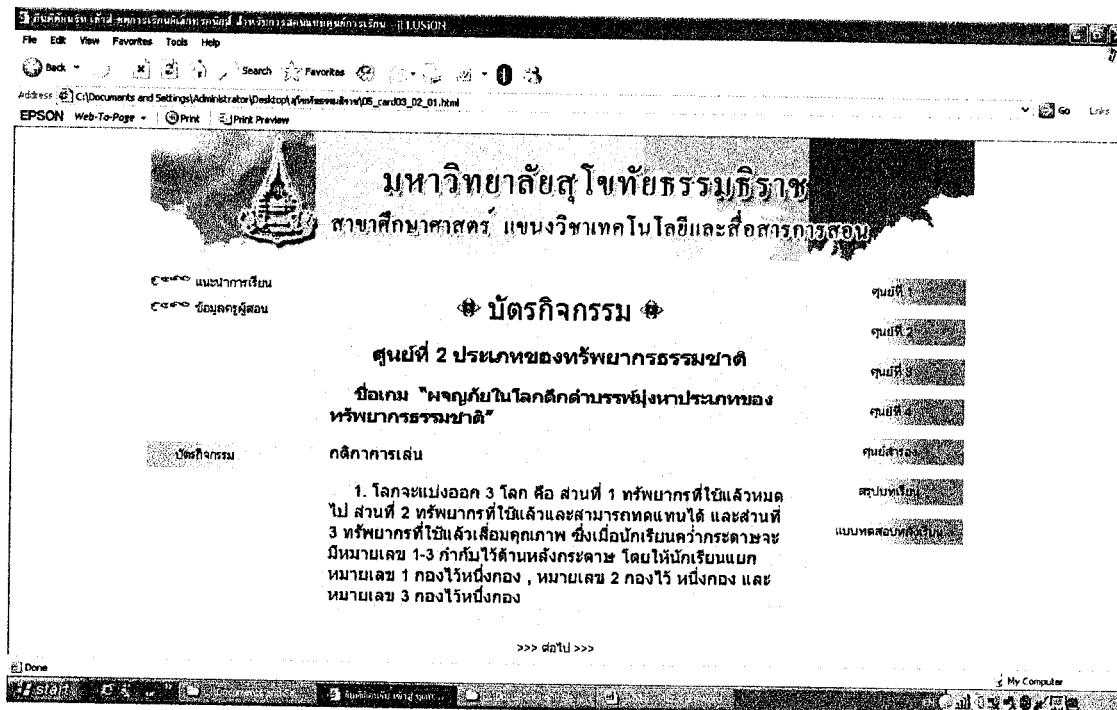
ภาพที่ 28 ดินที่สมบูรณ์ทำให้พืชเจริญเติบโตผลงอกงาม

>>> ต่อไป >>>

แบบทดสอบแบบเขียน



## บัตรกิจกรรมศูนย์ที่ 2



มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมธิราช  
สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารกายสอน

แนะนำการเขียน  
ข้อมูลครูผู้สอน

1. ข่ายกันนำชิ้นส่วนของโลกมาต่อกัน โดยแต่ละชิ้นจะมีคำที่
2. เกี่ยวข้องกับประเภทของทรัพยากรธรรมชาติ
3. กระทำเป็นเงินมีโลกที่สมบูรณ์ ทั้ง 3 โลก
4. กลุ่มใดเสร็จก่อนเป็นฝ่ายชนะ
5. ตรวจสอบคำตอบในบัตรเฉลย
6. เมื่อเล่นเสร็จให้เก็บชิ้นส่วนให้อยู่ในสภาพเดิม

ปุ่มกิจกรรม

>>> ต่อไป >>>

ศูนย์ที่ 1  
ศูนย์ที่ 2  
ศูนย์ที่ 3  
ศูนย์ที่ 4  
ศูนย์ที่ 5  
ศูนย์ที่ 6  
ศูนย์ที่ 7  
ศูนย์ที่ 8  
ศูนย์ที่ 9  
ศูนย์ที่ 10  
ศูนย์ที่ 11  
ศูนย์ที่ 12  
ศูนย์ที่ 13  
ศูนย์ที่ 14  
ศูนย์ที่ 15  
ศูนย์ที่ 16  
ศูนย์ที่ 17  
ศูนย์ที่ 18  
ศูนย์ที่ 19  
ศูนย์ที่ 20  
ศูนย์ที่ 21  
ศูนย์ที่ 22  
ศูนย์ที่ 23  
ศูนย์ที่ 24  
ศูนย์ที่ 25  
ศูนย์ที่ 26  
ศูนย์ที่ 27  
ศูนย์ที่ 28  
ศูนย์ที่ 29  
ศูนย์ที่ 30  
ศูนย์ที่ 31  
ศูนย์ที่ 32  
ศูนย์ที่ 33  
ศูนย์ที่ 34  
ศูนย์ที่ 35  
ศูนย์ที่ 36  
ศูนย์ที่ 37  
ศูนย์ที่ 38  
ศูนย์ที่ 39  
ศูนย์ที่ 40  
ศูนย์ที่ 41  
ศูนย์ที่ 42  
ศูนย์ที่ 43  
ศูนย์ที่ 44  
ศูนย์ที่ 45  
ศูนย์ที่ 46  
ศูนย์ที่ 47  
ศูนย์ที่ 48  
ศูนย์ที่ 49  
ศูนย์ที่ 50  
ศูนย์ที่ 51  
ศูนย์ที่ 52  
ศูนย์ที่ 53  
ศูนย์ที่ 54  
ศูนย์ที่ 55  
ศูนย์ที่ 56  
ศูนย์ที่ 57  
ศูนย์ที่ 58  
ศูนย์ที่ 59  
ศูนย์ที่ 60  
ศูนย์ที่ 61  
ศูนย์ที่ 62  
ศูนย์ที่ 63  
ศูนย์ที่ 64  
ศูนย์ที่ 65  
ศูนย์ที่ 66  
ศูนย์ที่ 67  
ศูนย์ที่ 68  
ศูนย์ที่ 69  
ศูนย์ที่ 70  
ศูนย์ที่ 71  
ศูนย์ที่ 72  
ศูนย์ที่ 73  
ศูนย์ที่ 74  
ศูนย์ที่ 75  
ศูนย์ที่ 76  
ศูนย์ที่ 77  
ศูนย์ที่ 78  
ศูนย์ที่ 79  
ศูนย์ที่ 80  
ศูนย์ที่ 81  
ศูนย์ที่ 82  
ศูนย์ที่ 83  
ศูนย์ที่ 84  
ศูนย์ที่ 85  
ศูนย์ที่ 86  
ศูนย์ที่ 87  
ศูนย์ที่ 88  
ศูนย์ที่ 89  
ศูนย์ที่ 90  
ศูนย์ที่ 91  
ศูนย์ที่ 92  
ศูนย์ที่ 93  
ศูนย์ที่ 94  
ศูนย์ที่ 95  
ศูนย์ที่ 96  
ศูนย์ที่ 97  
ศูนย์ที่ 98  
ศูนย์ที่ 99  
ศูนย์ที่ 100

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมธิราช  
สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารกายสอน

แนะนำการเขียน  
ข้อมูลครูผู้สอน

ศูนย์ที่ 2 เกม "ผจญภัยในโลกอวกาศนรกที่มุ่งหาประเภทของทรัพยากรธรรมชาติ"

1. ทรงแฉากที่ใช้แล้วเอาไป

>>> ต่อไป >>>

ศูนย์ที่ 1  
ศูนย์ที่ 2  
ศูนย์ที่ 3  
ศูนย์ที่ 4  
ศูนย์ที่ 5  
ศูนย์ที่ 6  
ศูนย์ที่ 7  
ศูนย์ที่ 8  
ศูนย์ที่ 9  
ศูนย์ที่ 10  
ศูนย์ที่ 11  
ศูนย์ที่ 12  
ศูนย์ที่ 13  
ศูนย์ที่ 14  
ศูนย์ที่ 15  
ศูนย์ที่ 16  
ศูนย์ที่ 17  
ศูนย์ที่ 18  
ศูนย์ที่ 19  
ศูนย์ที่ 20  
ศูนย์ที่ 21  
ศูนย์ที่ 22  
ศูนย์ที่ 23  
ศูนย์ที่ 24  
ศูนย์ที่ 25  
ศูนย์ที่ 26  
ศูนย์ที่ 27  
ศูนย์ที่ 28  
ศูนย์ที่ 29  
ศูนย์ที่ 30  
ศูนย์ที่ 31  
ศูนย์ที่ 32  
ศูนย์ที่ 33  
ศูนย์ที่ 34  
ศูนย์ที่ 35  
ศูนย์ที่ 36  
ศูนย์ที่ 37  
ศูนย์ที่ 38  
ศูนย์ที่ 39  
ศูนย์ที่ 40  
ศูนย์ที่ 41  
ศูนย์ที่ 42  
ศูนย์ที่ 43  
ศูนย์ที่ 44  
ศูนย์ที่ 45  
ศูนย์ที่ 46  
ศูนย์ที่ 47  
ศูนย์ที่ 48  
ศูนย์ที่ 49  
ศูนย์ที่ 50  
ศูนย์ที่ 51  
ศูนย์ที่ 52  
ศูนย์ที่ 53  
ศูนย์ที่ 54  
ศูนย์ที่ 55  
ศูนย์ที่ 56  
ศูนย์ที่ 57  
ศูนย์ที่ 58  
ศูนย์ที่ 59  
ศูนย์ที่ 60  
ศูนย์ที่ 61  
ศูนย์ที่ 62  
ศูนย์ที่ 63  
ศูนย์ที่ 64  
ศูนย์ที่ 65  
ศูนย์ที่ 66  
ศูนย์ที่ 67  
ศูนย์ที่ 68  
ศูนย์ที่ 69  
ศูนย์ที่ 70  
ศูนย์ที่ 71  
ศูนย์ที่ 72  
ศูนย์ที่ 73  
ศูนย์ที่ 74  
ศูนย์ที่ 75  
ศูนย์ที่ 76  
ศูนย์ที่ 77  
ศูนย์ที่ 78  
ศูนย์ที่ 79  
ศูนย์ที่ 80  
ศูนย์ที่ 81  
ศูนย์ที่ 82  
ศูนย์ที่ 83  
ศูนย์ที่ 84  
ศูนย์ที่ 85  
ศูนย์ที่ 86  
ศูนย์ที่ 87  
ศูนย์ที่ 88  
ศูนย์ที่ 89  
ศูนย์ที่ 90  
ศูนย์ที่ 91  
ศูนย์ที่ 92  
ศูนย์ที่ 93  
ศูนย์ที่ 94  
ศูนย์ที่ 95  
ศูนย์ที่ 96  
ศูนย์ที่ 97  
ศูนย์ที่ 98  
ศูนย์ที่ 99  
ศูนย์ที่ 100

File Edit View Favorites Tools Help

Address C:\Documents and Settings\Administrator\Desktop\สื่อนวัตกรรมวิทยุ(05\_card03\_02\_03.html)

EPSON Web-To-Page Print Print Preview

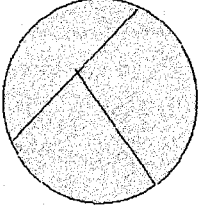
**มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมจริยา**  
สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารภาพสอน

แนะนำการเขียน  
ข้อมูลครูผู้สอน

ปุ่มกิจกรรม

ศูนย์ที่ 2 กรม "พจนานุกรมในโอกาสคำนำศัพท์  
มุ่งหาประเภทของศัพท์ภาษาชนชาติ"

2. ทักษะภาพที่ไปแล้วสี่มุมภาพ



>>> ต่อไป >>>

ปุ่มที่ 1  
ปุ่มที่ 2  
ปุ่มที่ 3  
ปุ่มที่ 4  
ปุ่มที่ 5  
ปุ่มที่ 6  
ปุ่มที่ 7  
ปุ่มที่ 8  
ปุ่มที่ 9  
ปุ่มที่ 10  
ปุ่มที่ 11  
ปุ่มที่ 12

File:///C:/Documents%20and%20Settings/Administrator/Desktop/สื่อนวัตกรรมวิทยุ(05\_card03\_02\_04.html)

File Edit View Favorites Tools Help

Address C:\Documents and Settings\Administrator\Desktop\สื่อนวัตกรรมวิทยุ(05\_card03\_02\_04.html)

EPSON Web-To-Page Print Print Preview

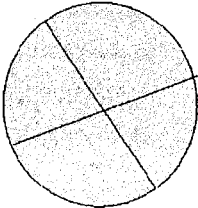
**มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมจริยา**  
สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารภาพสอน

แนะนำการเขียน  
ข้อมูลครูผู้สอน

ปุ่มกิจกรรม

ศูนย์ที่ 2 กรม "พจนานุกรมในโอกาสคำนำศัพท์  
มุ่งหาประเภทของศัพท์ภาษาชนชาติ"

3. ไข่แล้วแต่ขาดแทนได้



>>> ต่อไป >>>

ปุ่มที่ 1  
ปุ่มที่ 2  
ปุ่มที่ 3  
ปุ่มที่ 4  
ปุ่มที่ 5  
ปุ่มที่ 6  
ปุ่มที่ 7  
ปุ่มที่ 8  
ปุ่มที่ 9  
ปุ่มที่ 10  
ปุ่มที่ 11  
ปุ่มที่ 12

File:///C:/Documents%20and%20Settings/Administrator/Desktop/สื่อนวัตกรรมวิทยุ(05\_card03\_02\_05.html)

File Edit View Favorites Tools Help

Address: C:\Documents and Settings\Administrator\Desktop\ไฟล์รวมสื่อ\05\_card03\_02\_05.html

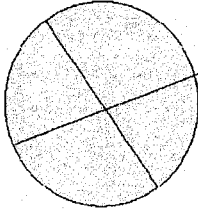
EPSON Web-To-Page Print Print Preview

**มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมจริยา**  
สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อการศึกษา

แนะนำการเขียน  
ข้อมูลครูผู้สอน

แบบฟอร์ม

แบบเรียน "หมอนกับใบโลกศึกษาด้านบรรณ  
มุ่งหน้าประเภทของทรัพยากรชนิด" 1. ทรัพยากรที่ใบในวงรีต่อไป



>>> 1.06M ชัด >>>

File:///C:/Documents%20and%20Settings/Administrator/Desktop/ไฟล์รวมสื่อ\05\_card03\_02\_06.html My Computer

File Edit View Favorites Tools Help

Address: C:\Documents and Settings\Administrator\Desktop\ไฟล์รวมสื่อ\05\_card03\_02\_06.html

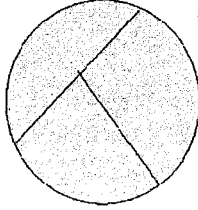
EPSON Web-To-Page Print Print Preview

**มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมจริยา**  
สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อการศึกษา

แนะนำการเขียน  
ข้อมูลครูผู้สอน

แบบฟอร์ม

แบบเรียน "หมอนกับใบโลกศึกษาด้านบรรณ  
มุ่งหน้าประเภทของทรัพยากรชนิด" 2. ทรัพยากรที่ใบในวงกลมภาพ



>>> 1.06M ชัด >>>


File:///C:/Documents%20and%20Settings/Administrator/Desktop/ไฟล์รวมสื่อ\05\_card03\_02\_07.html My Computer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Search Favorites

Address C:\Documents and Settings\Administrator\Desktop\สวทศ\สวทศ\สวทศ\สวทศ\05\_card03\_02\_07.html

EPSON Web-To-Page Print Print Preview



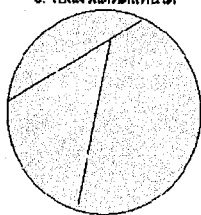
## มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช

สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการสื่อสารสอน

แนวทางการเรียน  
ข้อมูลครูผู้สอน

### เดลินิวส์ "หมอนกัมในโลกดิจิทัล"

#### 3. ไขว้แล้วแต่คนเห็นได้



<< กลับหน้าแรก ปุจฉาภิธรรม ตอนที่ 2 <<  
>> ไปดูศึกษาใน ปุจฉาภิธรรม >>

ปุจฉาภิธรรม  
ปุจฉาภิธรรม

ตอนที่ 1  
ตอนที่ 2  
ตอนที่ 3  
ตอนที่ 4  
ตอนที่ 5  
ตอนที่ 6  
ตอนที่ 7  
ตอนที่ 8  
ตอนที่ 9  
ตอนที่ 10  
ตอนที่ 11  
ตอนที่ 12  
ตอนที่ 13  
ตอนที่ 14  
ตอนที่ 15  
ตอนที่ 16  
ตอนที่ 17  
ตอนที่ 18  
ตอนที่ 19  
ตอนที่ 20  
ตอนที่ 21  
ตอนที่ 22  
ตอนที่ 23  
ตอนที่ 24  
ตอนที่ 25  
ตอนที่ 26  
ตอนที่ 27  
ตอนที่ 28  
ตอนที่ 29  
ตอนที่ 30  
ตอนที่ 31  
ตอนที่ 32  
ตอนที่ 33  
ตอนที่ 34  
ตอนที่ 35  
ตอนที่ 36  
ตอนที่ 37  
ตอนที่ 38  
ตอนที่ 39  
ตอนที่ 40  
ตอนที่ 41  
ตอนที่ 42  
ตอนที่ 43  
ตอนที่ 44  
ตอนที่ 45  
ตอนที่ 46  
ตอนที่ 47  
ตอนที่ 48  
ตอนที่ 49  
ตอนที่ 50  
ตอนที่ 51  
ตอนที่ 52  
ตอนที่ 53  
ตอนที่ 54  
ตอนที่ 55  
ตอนที่ 56  
ตอนที่ 57  
ตอนที่ 58  
ตอนที่ 59  
ตอนที่ 60  
ตอนที่ 61  
ตอนที่ 62  
ตอนที่ 63  
ตอนที่ 64  
ตอนที่ 65  
ตอนที่ 66  
ตอนที่ 67  
ตอนที่ 68  
ตอนที่ 69  
ตอนที่ 70  
ตอนที่ 71  
ตอนที่ 72  
ตอนที่ 73  
ตอนที่ 74  
ตอนที่ 75  
ตอนที่ 76  
ตอนที่ 77  
ตอนที่ 78  
ตอนที่ 79  
ตอนที่ 80  
ตอนที่ 81  
ตอนที่ 82  
ตอนที่ 83  
ตอนที่ 84  
ตอนที่ 85  
ตอนที่ 86  
ตอนที่ 87  
ตอนที่ 88  
ตอนที่ 89  
ตอนที่ 90  
ตอนที่ 91  
ตอนที่ 92  
ตอนที่ 93  
ตอนที่ 94  
ตอนที่ 95  
ตอนที่ 96  
ตอนที่ 97  
ตอนที่ 98  
ตอนที่ 99  
ตอนที่ 100

File:///C:/Documents%20and%20Settings/Administrator/Desktop/สวทศ/สวทศ/สวทศ/สวทศ/05\_card03\_02\_01.html


## บัตรคำถามศูนย์ที่ 2

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Search Favorites

Address C:\Documents and Settings\Administrator\Desktop\สวทศ\สวทศ\สวทศ\สวทศ\05\_card04\_02\_01.html

EPSON Web-To-Page Print Print Preview



## มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช

สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการสื่อสารสอน

แนวทางการเรียน  
ข้อมูลครูผู้สอน

### ❖ บัตรคำถาม ❖

วิชา ...ภูมิศาสตร์ ระดับประถมศึกษาปีที่ 6  
เรื่อง ปะเภทของทวีปการธรณี (ศูนย์ที่ 2) ... จำนวน 5 ... ข้อ  
โดย อ. นางสุภัค เบ็ญนัย, ใจจงวิมล ... กานโศกมา สำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษา  
สงขลา เขต 2  
คำสั่ง เริ่มคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

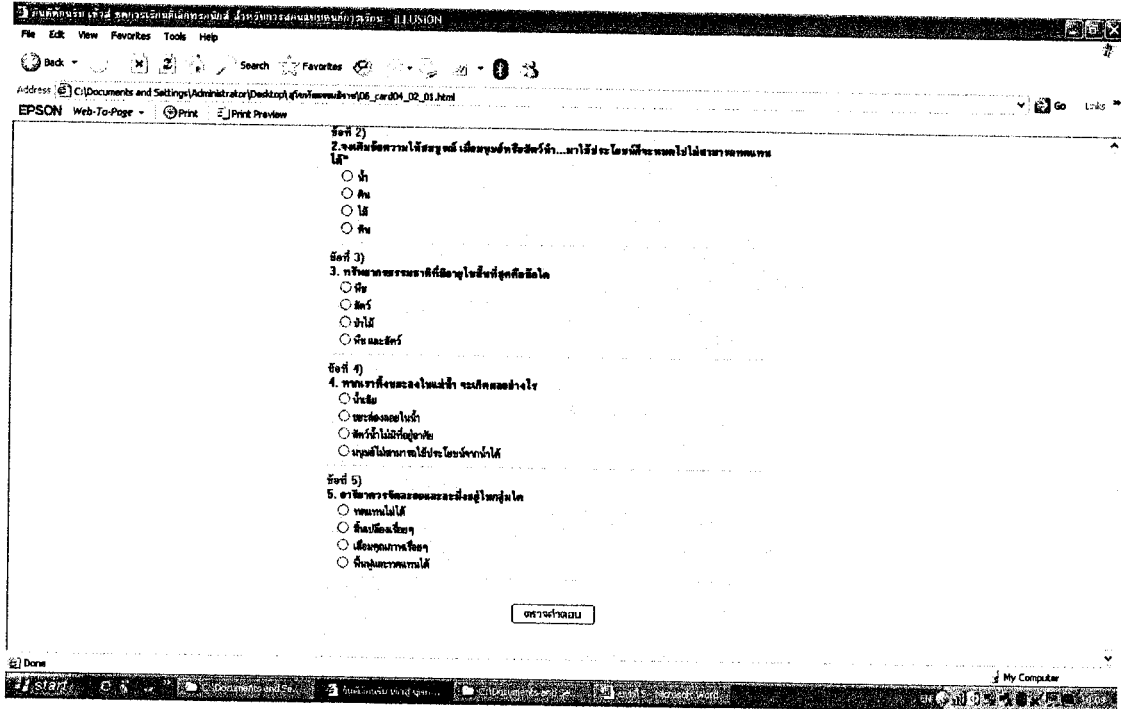
ข้อที่ 1)  
1. สัตว์ที่อาศัยในน้ำและในอากาศมี 4 ชนิดที่ใช้น้ำหายใจ 4 ชนิดที่อาศัยบนบกและในน้ำ  
ทั้ง 4 ชนิดที่ใช้น้ำหายใจ  
 ปลา  
 กุ้ง  
 หอย  
 สัตว์น้ำชนิดอื่น

ข้อที่ 2)  
2. ข้อใดคือความได้เปรียบของพืชที่มีรากฝอย... มาใช้ประโยชน์จากน้ำในดินได้ดี  
 ก  
 ข  
 ค  
 ง

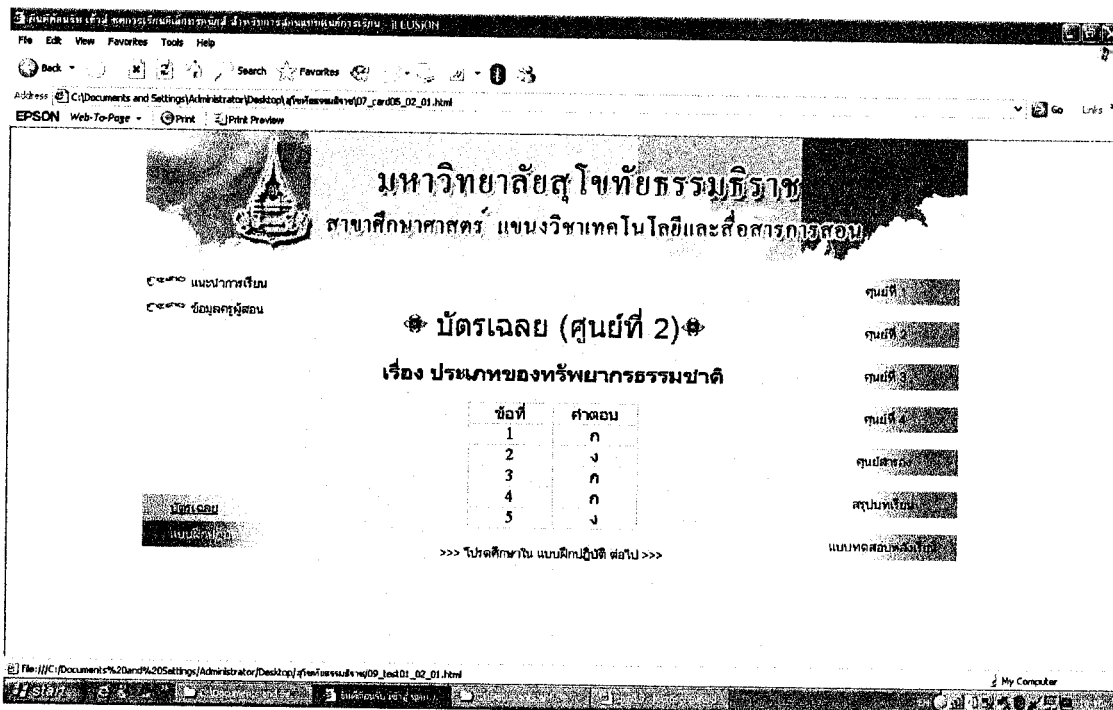
ปุจฉาภิธรรม  
ปุจฉาภิธรรม

ตอนที่ 1  
ตอนที่ 2  
ตอนที่ 3  
ตอนที่ 4  
ตอนที่ 5  
ตอนที่ 6  
ตอนที่ 7  
ตอนที่ 8  
ตอนที่ 9  
ตอนที่ 10  
ตอนที่ 11  
ตอนที่ 12  
ตอนที่ 13  
ตอนที่ 14  
ตอนที่ 15  
ตอนที่ 16  
ตอนที่ 17  
ตอนที่ 18  
ตอนที่ 19  
ตอนที่ 20  
ตอนที่ 21  
ตอนที่ 22  
ตอนที่ 23  
ตอนที่ 24  
ตอนที่ 25  
ตอนที่ 26  
ตอนที่ 27  
ตอนที่ 28  
ตอนที่ 29  
ตอนที่ 30  
ตอนที่ 31  
ตอนที่ 32  
ตอนที่ 33  
ตอนที่ 34  
ตอนที่ 35  
ตอนที่ 36  
ตอนที่ 37  
ตอนที่ 38  
ตอนที่ 39  
ตอนที่ 40  
ตอนที่ 41  
ตอนที่ 42  
ตอนที่ 43  
ตอนที่ 44  
ตอนที่ 45  
ตอนที่ 46  
ตอนที่ 47  
ตอนที่ 48  
ตอนที่ 49  
ตอนที่ 50  
ตอนที่ 51  
ตอนที่ 52  
ตอนที่ 53  
ตอนที่ 54  
ตอนที่ 55  
ตอนที่ 56  
ตอนที่ 57  
ตอนที่ 58  
ตอนที่ 59  
ตอนที่ 60  
ตอนที่ 61  
ตอนที่ 62  
ตอนที่ 63  
ตอนที่ 64  
ตอนที่ 65  
ตอนที่ 66  
ตอนที่ 67  
ตอนที่ 68  
ตอนที่ 69  
ตอนที่ 70  
ตอนที่ 71  
ตอนที่ 72  
ตอนที่ 73  
ตอนที่ 74  
ตอนที่ 75  
ตอนที่ 76  
ตอนที่ 77  
ตอนที่ 78  
ตอนที่ 79  
ตอนที่ 80  
ตอนที่ 81  
ตอนที่ 82  
ตอนที่ 83  
ตอนที่ 84  
ตอนที่ 85  
ตอนที่ 86  
ตอนที่ 87  
ตอนที่ 88  
ตอนที่ 89  
ตอนที่ 90  
ตอนที่ 91  
ตอนที่ 92  
ตอนที่ 93  
ตอนที่ 94  
ตอนที่ 95  
ตอนที่ 96  
ตอนที่ 97  
ตอนที่ 98  
ตอนที่ 99  
ตอนที่ 100

Done



บัตรเฉลยศูนย์ที่ 2



# แบบฝึกปฏิบัติศูนย์ที่ 2

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมธิราช  
สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการสื่อสาร

หน้าแรก  
ข้อมูลครูสอน

**\*แบบฝึกปฏิบัติ\***

สาระภูมิศาสตร์      ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
หน่วยที่ 19 เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ

**คำชี้แจง**

- ให้นักเรียนตอบคำถามหรือปฏิบัติตามบัตรกิจกรรมลงในแบบฝึกปฏิบัติ ห้ามเขียนลงในบัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม หรือบัตรคำถาม
- เวลาป้อนศูนย์การเขียนต้องนำแบบฝึกปฏิบัติติดตัวไปด้วยแบบฝึกปฏิบัติเป็นส่วนสำคัญของนักเรียน
- ระวังอย่าตอบคำถามหรือปฏิบัติงานผิดศูนย์

หน้าแรก  
ข้อมูลครูสอน  
แบบทดสอบ

>>> ต่อไป >>>

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมธิราช  
สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการสื่อสาร

หน้าแรก  
ข้อมูลครูสอน

**\*แบบฝึกปฏิบัติ\***

ศูนย์ที่ 2 ประเภทของทรัพยากรธรรมชาติ  
กิจกรรมใบมดกรเนื้อหาบันทึกสาระสำคัญ

- ทรัพยากรธรรมชาติ จำแนกออกเป็น.....ประเภท  
(1).....  
(2).....  
(3).....

หน้าแรก  
ข้อมูลครูสอน  
แบบทดสอบ

>>> ต่อไป >>>



มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช  
สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารภาพสอน

แบบฝึกปฏิบัติ

ศูนย์ที่ 2 ประเภทของทรัพยากรธรรมชาติ

กิจกรรมใบปัดรเนื้อหา/บันทึกสาระสำคัญ

- ทรัพยากรธรรมชาติ จำแนกออกเป็น 3 ประเภท
  - ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วหมดไป
  - ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วสามารถทดแทนได้
  - ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วเสื่อมคุณภาพลง

<< กลับหน้าแรก ศูนย์ที่ 2 <<

### บัตรคำสั่งศูนย์ที่ 3

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช  
สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารภาพสอน

บัตรคำสั่ง

คำชี้แจง โปรดลงชานคำสั่งหน้านี้ แล้วปฏิบัติตามลำดับขั้นตอนด้วยความตั้งใจ

- อ่านปัดรเนื้อหา เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ
- อ่านปัดรกิจกรรม และอ่านบทความแล้วประกอบกิจกรรมตามที่กำหนดไว้
- อ่านปัดรคำถามแล้วช่วยกันอภิปราย

>>ต่อไป>>

### บัตรเนื้อหาศูนย์ที่ 3

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช  
สาขาศึกษาศาสตร์, แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการสื่อสาร

แนะนำการเรียน  
ข้อมูลครูผู้สอน

1. เกิดจากการกระทำของมนุษย์  
การกระทำไม่ถึงการของมนุษย์ ทำให้เป็นปัญหาด้านมา และส่งผลย้อนกลับมากมามาสู่มนุษย์เอง สาเหตุที่สำคัญ เช่น การตัดไม้ทำลายป่า การเพิ่มจำนวนประชากรอย่างรวดเร็ว การนำเทคโนโลยีใหม่ๆ เข้ามาใช้โดยขาดความรู้ทางวิชาการ การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และการปล่อยน้ำเสียลงสู่น้ำลำ คลองของโรงงานอุตสาหกรรม

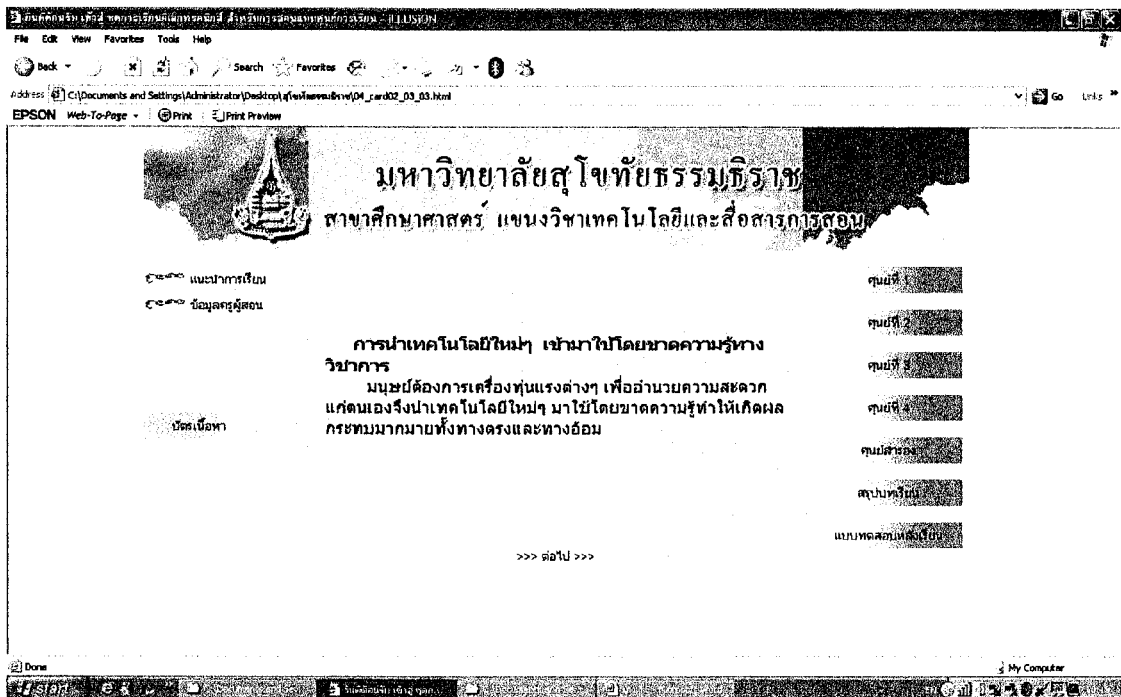
>>> ต่อไป >>>

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช  
สาขาศึกษาศาสตร์, แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการสื่อสาร

แนะนำการเรียน  
ข้อมูลครูผู้สอน

การตัดไม้ทำลายป่า  
มนุษย์ได้มกรุกป่าเพื่อนำทรัพยากรธรรมชาติต่างๆ มาใช้ ประโยชน์ในชนิดประจำวัน เช่น ตัดไม้เพื่อนำพื้นที่มาทำการ เกษตร หรือเป็นที่อยู่อาศัย และไม่ได้ปลูกทดแทน ทำให้ป่าไม้ ถูกทำลายเป็นจำนวนมาก เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ป่าไม้ในประเทศไทย ลดจำนวนลงรวดเร็วมาก


>>> ต่อไป >>>



มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมจริยา  
สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการสอน

แบบภาพนิ่ง  
ข้อมูลครูสอน

บันทึกเนื้อหา



ภาพที่ 3.2 มนุษย์นำเครื่องแรงมาใช้แทนแรงงานคนมาขุดดิน จากเขามาใช้ประโยชน์ ส่งผลให้ป่าไม้และดินที่อุดมภูเขาเสียหายเป็นจำนวนมาก


>>> ต่อไป >>>

เมนูที่ 1  
เมนูที่ 2  
เมนูที่ 3  
เมนูที่ 4  
เมนูที่ 5  
สรุปบทเรียน  
แบบทดสอบหลังเรียน

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมจริยา  
สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการสอน

แบบภาพนิ่ง  
ข้อมูลครูสอน

บันทึกเนื้อหา



ภาพที่ 3.3 การไถนพานหะต่างๆ ที่ไถน้ำมันเชื้อเพลิงแล้วเกิด การเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ส่งผลให้เกิดอากาศเป็นพิษ


>>> ต่อไป >>>

เมนูที่ 1  
เมนูที่ 2  
เมนูที่ 3  
เมนูที่ 4  
เมนูที่ 5  
สรุปบทเรียน  
แบบทดสอบหลังเรียน

File Edit View Favorites Tools Help

Address: C:\Documents and Settings\Administrator\Desktop\สภามหาวิทยาลัย\04\_card02\_03\_05.html

EPSON Web-To-Page Print Print Preview



## มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช

### สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการสื่อสาร

หน้าภาพเขียน

ข้อมูลครูผู้สอน

บัตรประจำตัว

**การไปสารเคมีกำจัดศัตรูพืช**

มณฑมนำสารเคมีมาใช้กำจัดศัตรูพืชเพื่อขจัดให้พืชผักต่างๆปลอดภัยจากแมลงที่กัดกิน ทำให้พืชผักเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วและสวยงาม ส่งออกขายจะได้กำไรมาก แต่มีผลเสีย คือ สารเคมีจะตกค้างอยู่ในพืช และบางส่วน จะล่องลอยอยู่ในอากาศ เมื่อฝนตกลงมา น้ำฝน จะชะล้างสารเคมีเหล่านี้ลงสู่พื้นล่าง ทำให้ส่งผลกระทบต่อชีวิตที่ได้สัมผัส สัตว์ สูดดม หรือบริโภคโดยทางตรงและทางอ้อม

>>> ต่อไป >>>

ศูนย์ที่ 1

ศูนย์ที่ 2

ศูนย์ที่ 3

ศูนย์ที่ 4

ศูนย์ที่ 5

ศูนย์ที่ 6

ศูนย์ที่ 7

ศูนย์ที่ 8

ศูนย์ที่ 9

ศูนย์ที่ 10

ศูนย์ที่ 11

ศูนย์ที่ 12

ศูนย์ที่ 13

ศูนย์ที่ 14

ศูนย์ที่ 15

ศูนย์ที่ 16

ศูนย์ที่ 17

ศูนย์ที่ 18

ศูนย์ที่ 19

ศูนย์ที่ 20

ศูนย์ที่ 21

ศูนย์ที่ 22

ศูนย์ที่ 23

ศูนย์ที่ 24

ศูนย์ที่ 25

ศูนย์ที่ 26

ศูนย์ที่ 27

ศูนย์ที่ 28

ศูนย์ที่ 29

ศูนย์ที่ 30

ศูนย์ที่ 31

ศูนย์ที่ 32

ศูนย์ที่ 33

ศูนย์ที่ 34

ศูนย์ที่ 35

ศูนย์ที่ 36

ศูนย์ที่ 37

ศูนย์ที่ 38

ศูนย์ที่ 39

ศูนย์ที่ 40

ศูนย์ที่ 41

ศูนย์ที่ 42

ศูนย์ที่ 43

ศูนย์ที่ 44

ศูนย์ที่ 45

ศูนย์ที่ 46

ศูนย์ที่ 47

ศูนย์ที่ 48

ศูนย์ที่ 49

ศูนย์ที่ 50

ศูนย์ที่ 51

ศูนย์ที่ 52

ศูนย์ที่ 53

ศูนย์ที่ 54

ศูนย์ที่ 55

ศูนย์ที่ 56

ศูนย์ที่ 57

ศูนย์ที่ 58

ศูนย์ที่ 59

ศูนย์ที่ 60

ศูนย์ที่ 61

ศูนย์ที่ 62

ศูนย์ที่ 63

ศูนย์ที่ 64

ศูนย์ที่ 65

ศูนย์ที่ 66

ศูนย์ที่ 67

ศูนย์ที่ 68

ศูนย์ที่ 69

ศูนย์ที่ 70

ศูนย์ที่ 71

ศูนย์ที่ 72

ศูนย์ที่ 73

ศูนย์ที่ 74

ศูนย์ที่ 75

ศูนย์ที่ 76

ศูนย์ที่ 77

ศูนย์ที่ 78

ศูนย์ที่ 79

ศูนย์ที่ 80

ศูนย์ที่ 81

ศูนย์ที่ 82

ศูนย์ที่ 83

ศูนย์ที่ 84

ศูนย์ที่ 85

ศูนย์ที่ 86

ศูนย์ที่ 87

ศูนย์ที่ 88

ศูนย์ที่ 89

ศูนย์ที่ 90

ศูนย์ที่ 91

ศูนย์ที่ 92

ศูนย์ที่ 93

ศูนย์ที่ 94

ศูนย์ที่ 95

ศูนย์ที่ 96

ศูนย์ที่ 97

ศูนย์ที่ 98

ศูนย์ที่ 99

ศูนย์ที่ 100


>>> ต่อไป >>>

Done My Computer

File Edit View Favorites Tools Help

Address: C:\Documents and Settings\Administrator\Desktop\สภามหาวิทยาลัย\04\_card02\_03\_12.html

EPSON Web-To-Page Print Print Preview



## มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช

### สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการสื่อสาร

หน้าภาพเขียน

ข้อมูลครูผู้สอน

บัตรประจำตัว

**การปล่อยน้ำเสียลงสู่น้ำสาครของโรงงานอุตสาหกรรม**

โรงงานอุตสาหกรรม ระบายน้ำเสียลงสู่น้ำสาครโดยไม่มีการบำบัดน้ำเสียหรือระบายน้ำไม่มีการบำบัด ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้แม่น้ำสาครลงน้ำเสียส่งกลิ่นเหม็น สารเคมีเหล่านี้ ล่องลอยอยู่ในน้ำ เป็นอันตรายต่อมนุษย์และสัตว์น้ำ หากมีการบริโภคน้ำหรือสัตว์น้ำบริเวณนั้นเข้าไป ร่างกายของมนุษย์และสัตว์ก็จะทำการสะสมสารพิษและเมื่อสะสมมากๆ เข้า ก็จะทำให้เกิดอันตรายถึงชีวิตได้

>>> ต่อไป >>>

ศูนย์ที่ 1

ศูนย์ที่ 2

ศูนย์ที่ 3

ศูนย์ที่ 4

ศูนย์ที่ 5

ศูนย์ที่ 6

ศูนย์ที่ 7

ศูนย์ที่ 8

ศูนย์ที่ 9

ศูนย์ที่ 10

ศูนย์ที่ 11

ศูนย์ที่ 12

ศูนย์ที่ 13

ศูนย์ที่ 14

ศูนย์ที่ 15

ศูนย์ที่ 16

ศูนย์ที่ 17

ศูนย์ที่ 18

ศูนย์ที่ 19

ศูนย์ที่ 20

ศูนย์ที่ 21

ศูนย์ที่ 22

ศูนย์ที่ 23

ศูนย์ที่ 24

ศูนย์ที่ 25

ศูนย์ที่ 26

ศูนย์ที่ 27

ศูนย์ที่ 28

ศูนย์ที่ 29

ศูนย์ที่ 30

ศูนย์ที่ 31

ศูนย์ที่ 32

ศูนย์ที่ 33

ศูนย์ที่ 34

ศูนย์ที่ 35

ศูนย์ที่ 36

ศูนย์ที่ 37

ศูนย์ที่ 38

ศูนย์ที่ 39

ศูนย์ที่ 40

ศูนย์ที่ 41

ศูนย์ที่ 42

ศูนย์ที่ 43

ศูนย์ที่ 44

ศูนย์ที่ 45

ศูนย์ที่ 46

ศูนย์ที่ 47

ศูนย์ที่ 48

ศูนย์ที่ 49

ศูนย์ที่ 50

ศูนย์ที่ 51

ศูนย์ที่ 52

ศูนย์ที่ 53

ศูนย์ที่ 54

ศูนย์ที่ 55

ศูนย์ที่ 56

ศูนย์ที่ 57

ศูนย์ที่ 58

ศูนย์ที่ 59

ศูนย์ที่ 60

ศูนย์ที่ 61

ศูนย์ที่ 62

ศูนย์ที่ 63

ศูนย์ที่ 64

ศูนย์ที่ 65

ศูนย์ที่ 66

ศูนย์ที่ 67

ศูนย์ที่ 68

ศูนย์ที่ 69

ศูนย์ที่ 70

ศูนย์ที่ 71

ศูนย์ที่ 72

ศูนย์ที่ 73

ศูนย์ที่ 74

ศูนย์ที่ 75

ศูนย์ที่ 76

ศูนย์ที่ 77

ศูนย์ที่ 78

ศูนย์ที่ 79

ศูนย์ที่ 80

ศูนย์ที่ 81

ศูนย์ที่ 82

ศูนย์ที่ 83

ศูนย์ที่ 84

ศูนย์ที่ 85

ศูนย์ที่ 86

ศูนย์ที่ 87

ศูนย์ที่ 88

ศูนย์ที่ 89

ศูนย์ที่ 90

ศูนย์ที่ 91

ศูนย์ที่ 92

ศูนย์ที่ 93

ศูนย์ที่ 94

ศูนย์ที่ 95

ศูนย์ที่ 96

ศูนย์ที่ 97

ศูนย์ที่ 98

ศูนย์ที่ 99

ศูนย์ที่ 100


>>> ต่อไป >>>

Done My Computer

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมจริราช  
สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการสอน

แนะนำการเขียน  
ข้อมูลครูผู้สอน

บัตรเนื้อหา



ภาพที่ 3.4 การปล่อยน้ำเสียบของโรงงานอุตสาหกรรมลงสู่แม่น้ำลำคลองเป็นการทำอันตรายต่อสัตว์น้ำและพืชน้ำ ซึ่งสัตว์น้ำและพืชน้ำบางชนิดอาจสูญพันธุ์

>>> ต่อไป >>>

คุณสมบัติ  
คุณสมบัติ 2  
คุณสมบัติ 3  
คุณสมบัติ 4  
คุณสมบัติ 5  
สรุปบทเรียน  
แบบทดสอบหลังเรียน

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมจริราช  
สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการสอน

แนะนำการเขียน  
ข้อมูลครูผู้สอน

บัตรเนื้อหา

2 เกิดจากการกระทำของธรรมชาติ  
เช่น น้ำพัดดินตะกอนมาทับถมทำให้เกิดพื้นที่ใหม่ การเกิดพายุในทะเล การเกิดพายุบนบก การระเบิดของภูเขาไฟ และการเกิดสึนามิ เป็นต้น

>>> ต่อไป >>>

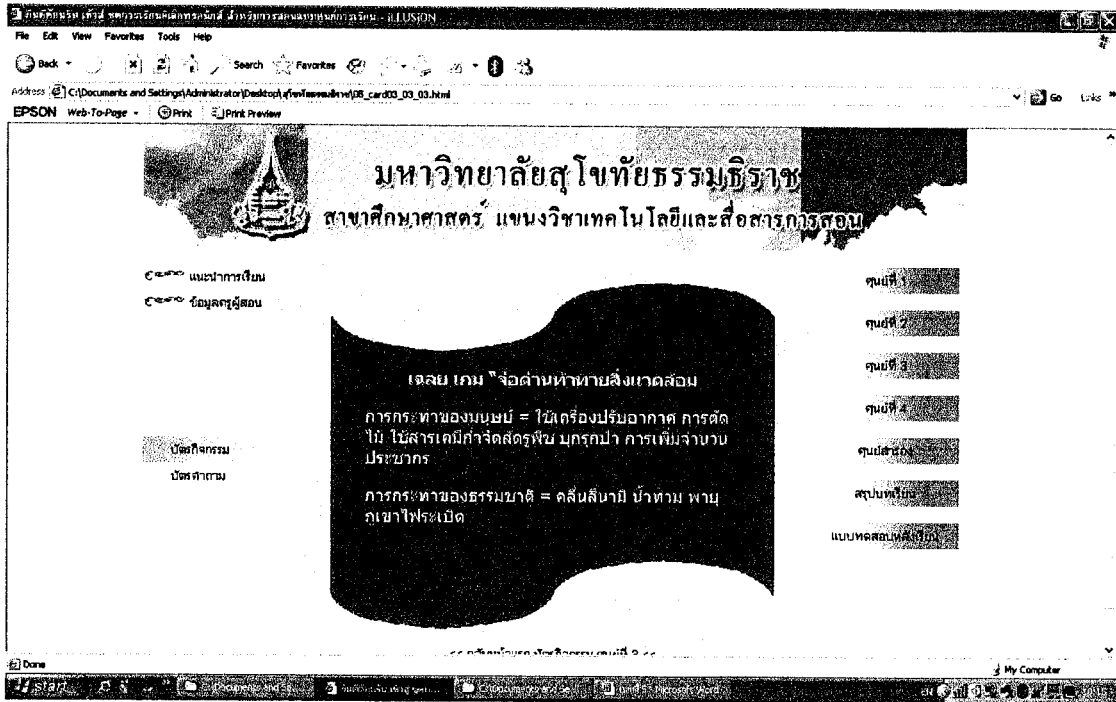
คุณสมบัติ  
คุณสมบัติ 2  
คุณสมบัติ 3  
คุณสมบัติ 4  
คุณสมบัติ 5  
สรุปบทเรียน  
แบบทดสอบหลังเรียน

Internet Explorer window showing a website for Mahachulalongkornrajavidyalaya University. The page title is "มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช" and the subtitle is "สาขาศึกษาศาสตร์, แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารมวลชน". The main content area features a large image of a traditional Thai boat on water. Navigation links include "หน้าปกการเขียน", "ข้อมูลครูผู้สอน", "ปีละเนื้อหา", "หน่วยที่ 1", "หน่วยที่ 2", "หน่วยที่ 3", "หน่วยที่ 4", "หน่วยที่ 5", "หน่วยที่ 6", "สรุปทบทวน", and "แบบทดสอบหลังเรียน". A caption below the image reads: "ภาพที่ 3.5 การกระทำของธรรมชาติ โดยการกัดเซาะของน้ำ(หมู่เกาะตุรเคา จังหวัด สตูล)". A "ต่อไป >>>" link is at the bottom.

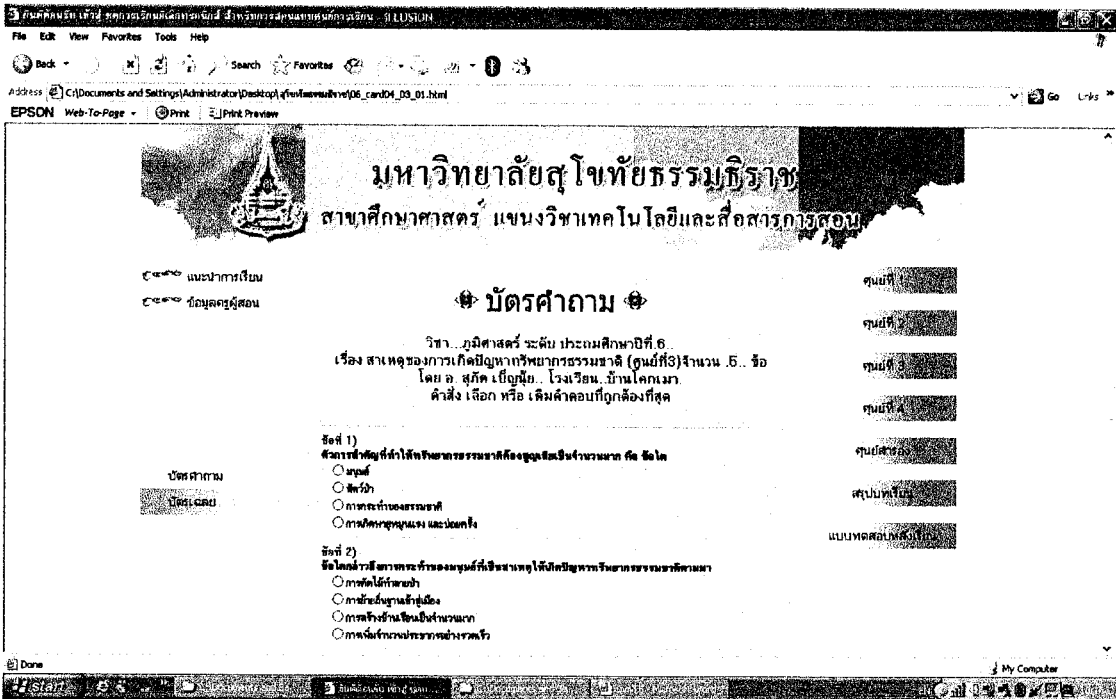
Internet Explorer window showing the same website. The main content area now displays the text: "โดยสรุป สาเหตุของปัญหาทรัพยากรธรรมชาติ ได้แก่ เกิดจากการกระทำของมนุษย์ และเกิดจากการกระทำของธรรมชาติ แต่ตัวการสำคัญส่วนใหญ่ คือ มนุษย์นั่นเอง". Navigation links include "หน้าปกการเขียน", "ข้อมูลครูผู้สอน", "ปีละเนื้อหา", "ปีละกิจกรรม", "หน่วยที่ 1", "หน่วยที่ 2", "หน่วยที่ 3", "หน่วยที่ 4", "หน่วยที่ 5", "หน่วยที่ 6", "สรุปทบทวน", and "แบบทดสอบหลังเรียน". Navigation arrows at the bottom are: "<< กลับหน้าหลัก ปีละเนื้อหา หน่วยที่ 3 <<" and ">> ไปดูศึกษาผลใน ปีละกิจกรรม ต่อไป >>".

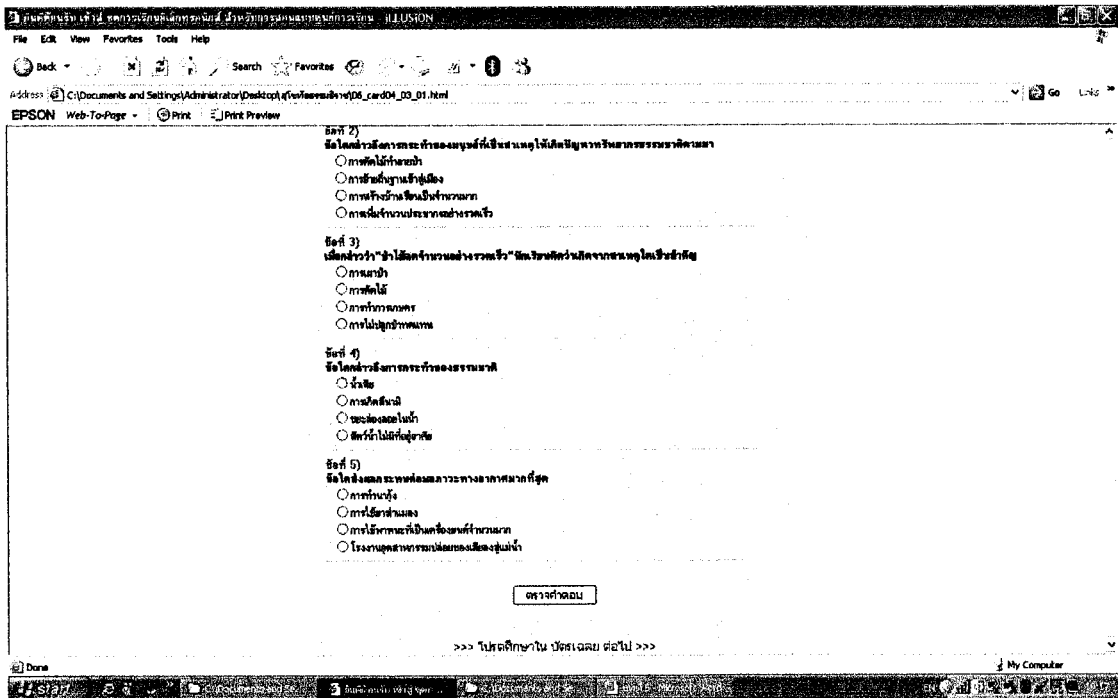


# บัตรกิจกรรมศูนย์ที่ 3

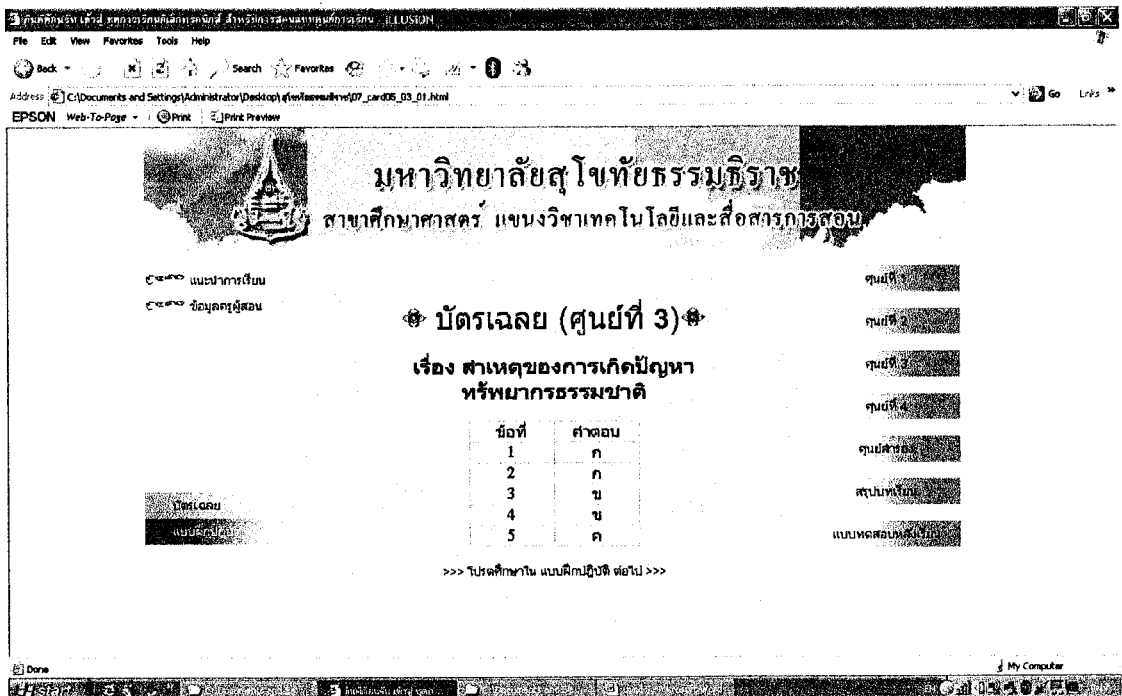


บัตรคำถามศูนย์ที่ 3





### บัตรเฉลยศูนย์ที่ 3



# แบบฝึกปฏิบัติตอนที่ 3

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช  
 ศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการสื่อสาร

แบบฝึกปฏิบัติ

สาระภูมิศาสตร์      ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
 หน่วยที่ 19 เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ

คำชี้แจง

- ให้นักเรียนตอบคำถามหรือปฏิบัติตามกิจกรรมลงในแบบฝึกปฏิบัติ ห้ามเขียนลงในปัดท่อนหา บัตรกิจกรรม หรือบัตรคำถาม
- เวลาเปิดศูนย์การเรียนต้องนำแบบฝึกปฏิบัติติดตัวไปด้วยแบบฝึกปฏิบัติเป็นส่วนสำคัญของนักเรียน
- ครูหรือผู้อำนวยการคำถามหรือปฏิบัติงานคิดค้น

>>> ต่อไป >>>

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช  
 ศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการสื่อสาร

แบบฝึกปฏิบัติ

ตอนที่ 3 สาเหตุของการเกิดปัญหา  
 ทรัพยากรธรรมชาติ

กิจกรรมใบปัดท่อนหาบันทึกสาระสำคัญ

- การเกิดปัญหาทรัพยากรธรรมชาติ มีสาเหตุที่สำคัญที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์  
 ได้แก่ (1).....  
 (2).....
- การเกิดปัญหาทรัพยากรธรรมชาติ มีสาเหตุที่สำคัญที่เกิดจากการกระทำของธรรมชาติ  
 ได้แก่ (1).....  
 (2).....

>>> ต่อไป >>>

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช  
สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารกวีสอน

แบบฝึกปฏิบัติ

**เฉลย แบบฝึกปฏิบัติ**

ศูนย์ที่ 3 สาเหตุของการเกิดปัญหาหรือภาวะธรรมชาติ

กิจกรรม ใบ้บัตรเนื้อหาบันทึกสาระสำคัญ

- การเกิดปัญหาหรือภาวะธรรมชาติ มีสาเหตุที่สำคัญที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ ได้แก่
  - การตัดไม้ทำลายป่า
  - การเพิ่มจำนวนประชากรอย่างรวดเร็ว
- การเกิดปัญหาหรือภาวะธรรมชาติ มีสาเหตุที่สำคัญที่เกิดจากการกระทำของธรรมชาติ ได้แก่
  - น้ำพัดดินตะกอนมาทับถมทำให้เกิดพื้นที่ใหม่
  - การเกิดพายุบนบก

<< กลับหน้าแรก ศูนย์ที่ 3 >>

## บัตรคำสั่งศูนย์ที่ 4

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช  
สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารกวีสอน

บัตรคำสั่ง

**บัตรคำสั่ง**

คำชี้แจง โปรดจงอ่านคำสั่งหน้านี้ แล้วปฏิบัติตามลำดับขั้นตอนด้วยความตั้งใจ

- อ่านบัตรเนื้อหา เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ
- อ่านบัตรกิจกรรม และอ่านบทความแล้วสรุปกิจกรรมตามที่กำหนดไว้
- อ่านบัตรคำถามแล้วช่วยกันอภิปราย

>>ต่อไป>>

บัตรเนื้อหาศูนย์ที่ 4

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช  
สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการสอน

หน้าแรก  
เกี่ยวกับเรา

1. การรักษาและนำกลับมาใช้ใหม่  
การรักษาและนำกลับมาใช้ใหม่ เป็นการรักษามิให้  
ทรัพยากรธรรมชาติเกิดความเสียหาย และสามารถนำกลับมาใช้  
ในสภาพที่ใกล้เคียง หรือเหมือนเดิมมากที่สุด เป็นการใช้  
ทรัพยากรอย่างชาญฉลาด ได้แก่ การรักษา ดิน อากาศ น้ำ  
และป่าไม้ สาธิตว่าการกระทำที่ไม่ดีเกิดมลภาวะเป็นพิษ และ  
สอดคล้องและป้องกันไม่ให้เกิดมลภาวะเสียโดยเปล่าประโยชน์  
เพื่อให้มนุษย์ได้ใช้ประโยชน์ต่อไปเรื่อยมา

หน้าแรก  
เกี่ยวกับเรา  
บริการลูกค้า  
ดาวน์โหลด  
ติดต่อเรา  
แบบทดสอบ

>>> ต่อไป >>>

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช  
สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการสอน

หน้าแรก  
เกี่ยวกับเรา

1.1 การรักษา  
รักษาทรัพยากรดิน เช่น ปลูกพืชคลุมดินเพื่อป้องกัน  
การพังทลายและป้องกันลมพัดหน้าดิน , ปลูกพืชหมุนเวียนเพื่อ  
เพิ่มแร่ธาตุ และ เพื่อเพิ่มคุณภาพดิน, ไม้ใช้สารเคมีในการปลูกพืช

หน้าแรก  
เกี่ยวกับเรา  
บริการลูกค้า  
ดาวน์โหลด  
ติดต่อเรา  
แบบทดสอบ

>>> ต่อไป >>>

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช  
สาขาศึกษาศาสตร์, แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการสอน

แนะนำการใบ  
ข้อมูลครูผู้สอน

ค้นหา

ภาพที่ 4.1 การรักษาน้ำดิน โดยการใช้ปุ๋ยหมักคุดดิน

>>> ต่อไป >>>

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช  
สาขาศึกษาศาสตร์, แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการสอน

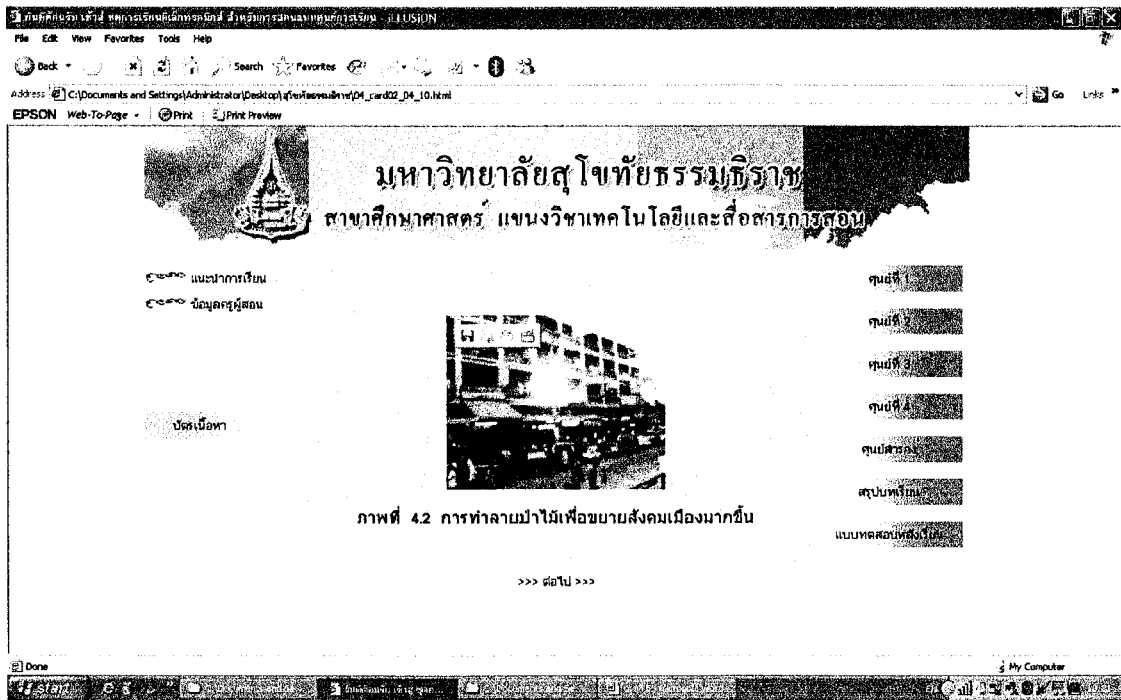
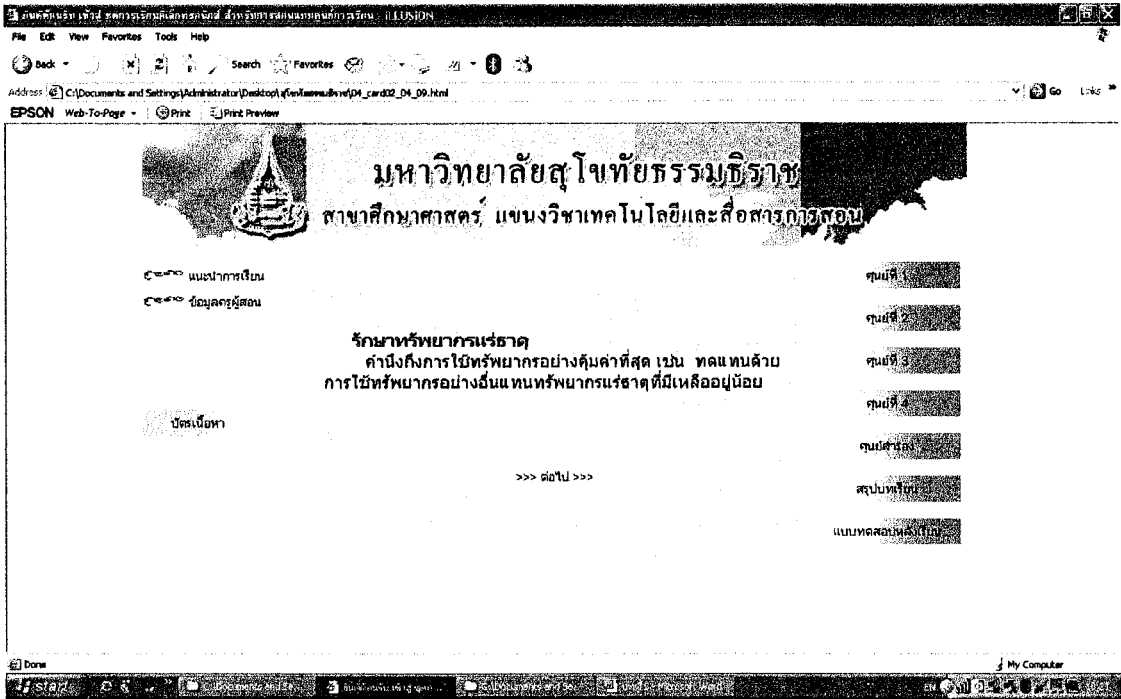
แนะนำการใบ  
ข้อมูลครูผู้สอน

ค้นหา

**รักษาทรัพยากรป่าไม้**  
คำนึงถึงการไม่พรุพากรอบางสมดุลเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดเป็นสิ่งที่สำคัญ เบน ไม่ตัดไม้ทำลายป่า, ปลูกป่าทดแทนป่าที่สูญเสียไป, ดูแลรักษาป่าไม้ไม่บุกรุกป่า, สร้างจิตสำนึกในการรักษาป่า


>>> ต่อไป >>>





มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช  
สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารมวลชน

แนะนำการเรียน  
ข้อมูลครูผู้สอน



บัตรเนื้อหา

หน่วยที่ 1  
หน่วยที่ 2  
หน่วยที่ 3  
หน่วยที่ 4  
หน่วยที่ 5  
สรุปบทเรียน  
แบบทดสอบหลังเรียน

ภาพที่ 4.3 ภาพขณะ เครื่องใช้ที่นำกลับมาใช้ใหม่

>>> ต่อไป >>>

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช  
สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารมวลชน

แนะนำการเรียน  
ข้อมูลครูผู้สอน

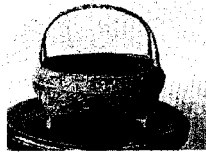
บัตรเนื้อหา

2 การฟื้นฟูและทดแทน  
การฟื้นฟูและทดแทน ได้แก่ การใส่ปุ๋ยขาวในดินเพื่อแก้  
ปัญหาดินเปรี้ยว , การใส่ปุ๋ยให้ดินดินโดยใช้ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก  
เพื่อเพิ่มธาตุอาหาร, การปลูกป่าทดแทนความเสียหายจากการ  
ทำลายป่า, และการปลูกป่าโกงกางบริเวณป่าชายเลนทดแทน  
การกัดเซาะของคลื่น หรือการทำนาทิ้ง เป็นต้น

>>> ต่อไป >>>

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช  
สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อการการสอน

เมนูที่ 1  
เมนูที่ 2  
เมนูที่ 3  
เมนูที่ 4  
เมนูที่ 5  
เมนูที่ 6  
เมนูที่ 7  
เมนูที่ 8  
เมนูที่ 9  
เมนูที่ 10



ภาพที่ 4.4 การนำทรัพยากรที่มีอยู่ทดแทนการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่มีจำกัด เช่น การผลิตภาชนะเครื่องใช้ที่ทำจากพลาสติกแทนภาชนะที่เป็นโลหะ อลูมิเนียม หรือวัสดุเครื่องใช้ที่แปรปรจากไม้

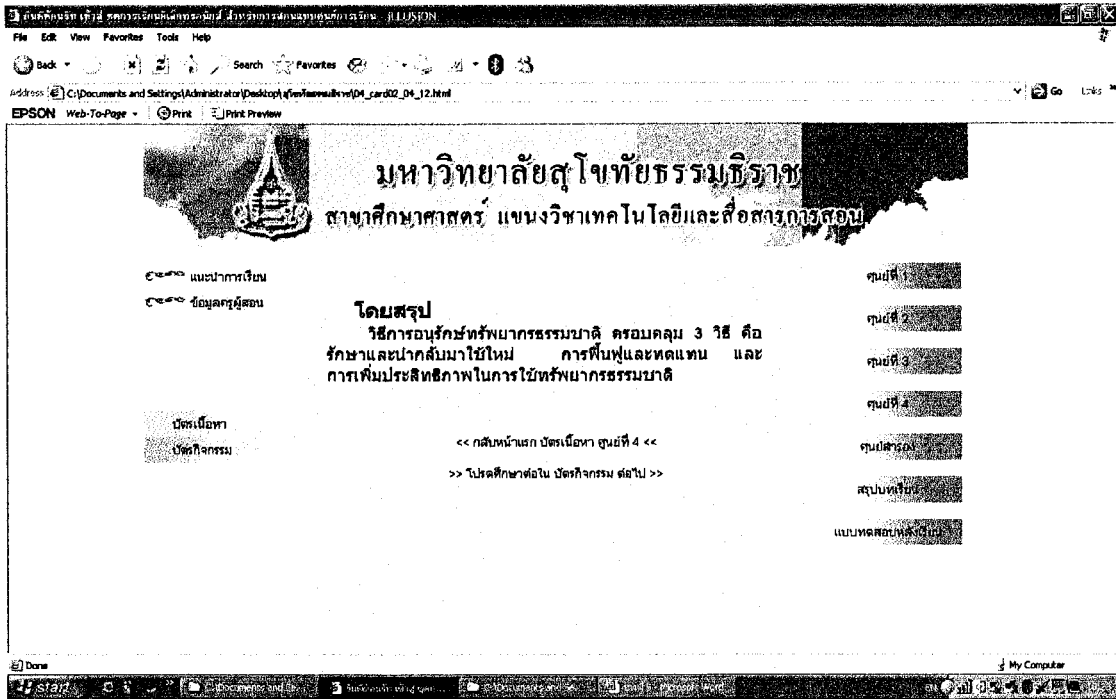
>>> ต่อไป >>>

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช  
สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อการการสอน

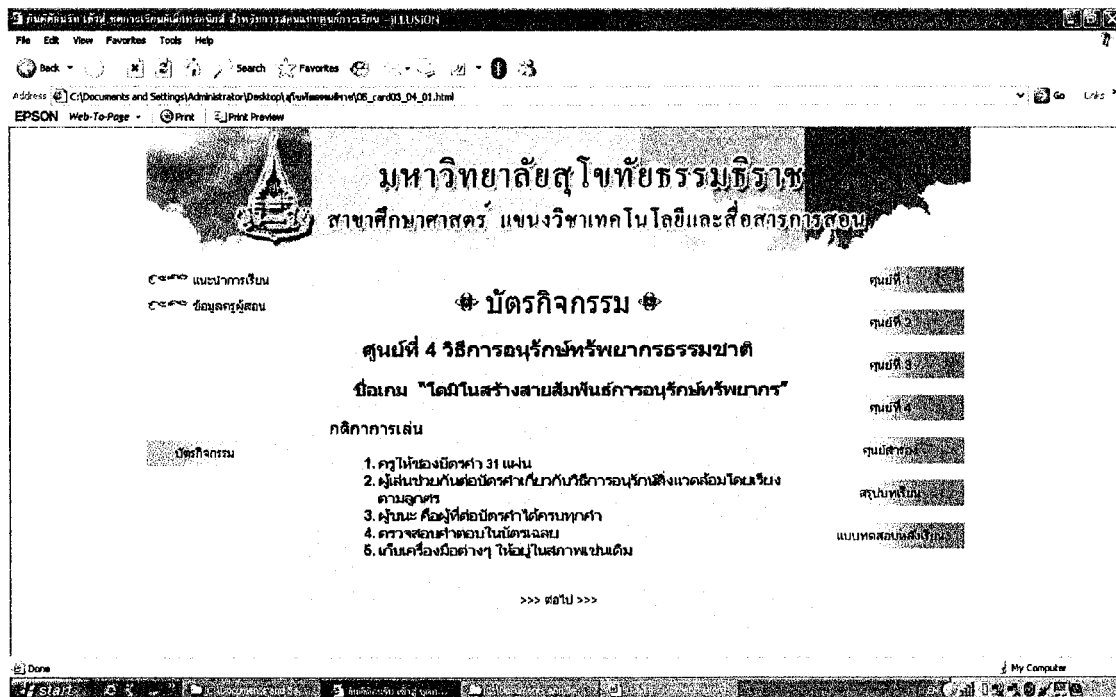
3 การเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากร  
เป็นการเพิ่มพลังงานธรรมชาติให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น  
ได้แก่ การใช้กังหันพัดน้ำ และการใช้พลังงานน้ำและแสง  
อาทิตย์ เป็นต้น

3.1 การใช้กังหันพัดน้ำ  
การใช้กังหันพัดเพื่อเพิ่มออกซิเจนในน้ำทำให้น้ำมีความ  
บริสุทธิ์และมีออกซิเจนมากขึ้นจะช่วยให้มีโรคพืชและสัตว์น้ำรอด  
ตามมากขึ้น

>> ต่อไป >>

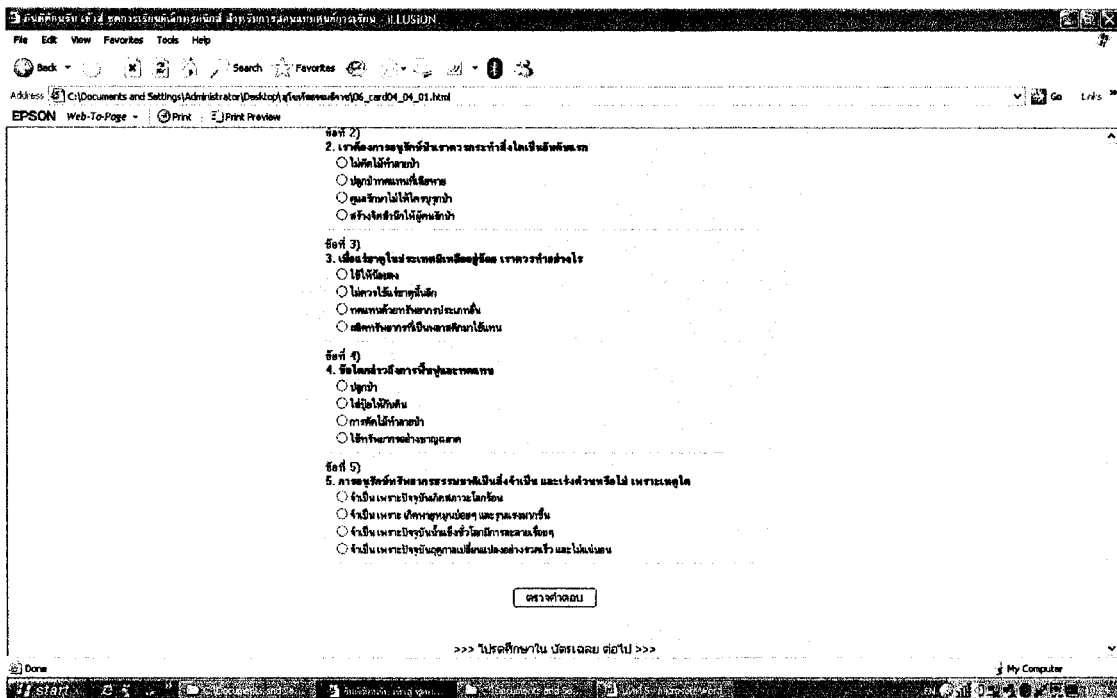
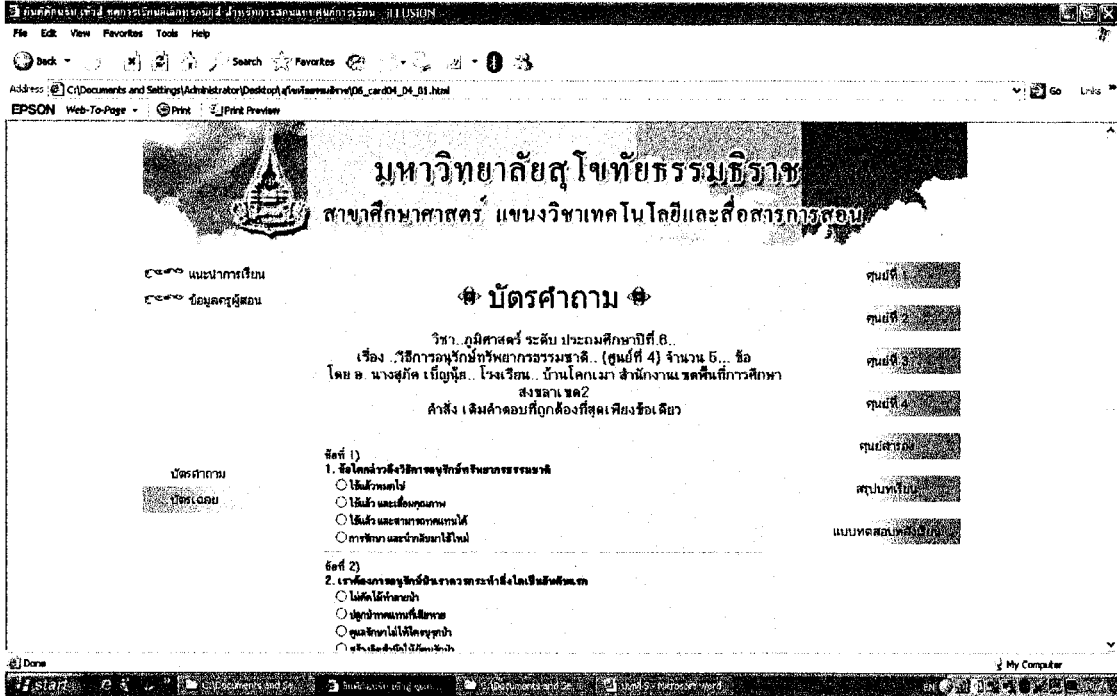


## บัตรกิจกรรมศูนย์ที่ 4





# บัตรคำถามศูนย์ที่ 4



## บัตรเฉลยศูนย์ที่ 4

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมจริราช  
สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศน

แบบฝึกหัดเรียน  
เฉลยคำตอบ

**\* บัตรเฉลย (ศูนย์ที่ 4) \***  
เรื่อง วิธีการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

ข้อที่	คำตอบ
1	ง
2	ง
3	ค
4	ก
5	ก

>>> ไปจดศึกษาใน แบบฝึกปฏิบัติ ต่อไป >>>

## แบบฝึกปฏิบัติศูนย์ที่ 4

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมจริราช  
สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศน

แบบฝึกหัดเรียน  
เฉลยคำตอบ

**\* แบบฝึกปฏิบัติ \***

สาระภูมิศาสตร์      ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
หน่วยที่ 19 เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ

**คำชี้แจง**

- ให้นักเรียนตอบคำถามหรือปฏิบัติตามบัตรกิจกรรมลงในแบบฝึกปฏิบัติ ห้ามเขียนลงในบัตรหรือทำ บัตรกิจกรรม หรือบัตรคำถาม
- เวลาเปลี่ยนศูนย์การเรียนต้องนำแบบฝึกปฏิบัติติดตัวไปด้วยแบบฝึกปฏิบัติเป็นส่วนตัวของนักเรียน
- ระวังอย่าตอบคำถามหรือปฏิบัติตามผิดจุดศูนย์

>>> ต่อไป >>>

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช  
 สาขาศึกษาศาสตร์, แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารมวลชน

แบบฝึกปฏิบัติ

ศูนย์ที่ 4 วิธีการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

กิจกรรมในบัตรเนื้อหาบนที่สาระสำคัญ

1. วิธีการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ แบ่งออกเป็น .....วิธี  
 ได้แก่  
 (1).....  
 (2).....  
 (3).....

>>> ต่อไป >>>

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช  
 สาขาศึกษาศาสตร์, แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารมวลชน

เฉลย แบบฝึกปฏิบัติ

ศูนย์ที่ 4 วิธีการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

กิจกรรมในบัตรเนื้อหาบนที่สาระสำคัญ

1. วิธีการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ แบ่งออกเป็น 3 วิธี  
 ได้แก่  
 (1) การรักษาและนำกลับมาใช้ใหม่  
 (2) การฟื้นฟูและทดแทน  
 (3) การเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ

<< กลับหน้าแรก ศูนย์ที่ 4 <<



ศูนย์สำรอง

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช  
 สาขาศึกษาศาสตร์, แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการสอน

แนะนำการเรียน  
 ข้อมูลครูผู้สอน

**บัตรกิจกรรม**

**ศูนย์สำรอง เรื่อง ทรัพย์สินทางวัฒนธรรมชาติ**  
**ชื่อเกม "ทรัพย์สินทางวัฒนธรรมชาติแห่งกรุงศรี"**

กติกาการเล่น

1. คร่าบัตรค่า 33 ไบโรกของหนึ่ง และคร่าบัตรค่าสังไว้กกองหนึ่ง โดยห่างกัน พอประมาณ เพื่อการหนีบสะดาก
2. ผู้เล่นตกลงกันว่าใครเล่นก่อน หลัง ตามลำดับ ดังนี้ คนที่ 1 ความหมาย และความสำคัญ คนที่ 2 ประเภทของทรัพย์สินทางวัฒนธรรมชาติ คนที่ 3 สาเหตุของการเกิดปัญหาทรัพย์สินทางวัฒนธรรมชาติ คนที่ 4 วิธีการอนุรักษ์ทรัพย์สินทางวัฒนธรรมชาติ

>>> ต่อไป >>>

3. ผู้เล่นคนที่ 1 หนีบบัตรค่าที่ต่อมุมสุด แล้วอ่านให้เพื่อนฟัง หากเกี่ยวข้องกับ ความหมาย และความสำคัญ ให้ข้ามเม็บบได้ 1 ครั้ง แล้วเก็บบัตรค่าที่อ่านไว้ เป็นของตนเอง หากไม่ตรงกับ ความหมาย และความสำคัญ ให้คว่ำไว้เหมือนเดิม
4. ปฏิบัติเช่นเดียวกันตามข้อ 3 ไปเรื่อยๆ จนกว่าจะหมดเม็บบ์ถึงเครื่องหมาย ? ( ) " ผู้เล่นคนใดเดินเม็บบ์ถึงเครื่องหมาย ให้หนีบบัตรค่าสัง แล้วปฏิบัติตาม
5. ผู้ชนะคือผู้ที่ไปถึงทรัพย์สินทางวัฒนธรรมชาติก่อน
6. ตรวจสอบคำตอบในบัตรเฉลย
7. เก็บเครื่องมือต่างๆ ให้อยู่ในสภาพเช่นเดิม

>>> ต่อไป >>>

Internet Explorer browser window showing a website for Mahavithayalai Suโขทัยธรรมธิราช. The page title is "มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมธิราช" and the subtitle is "สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการสื่อสาร". The main content area features a grid of 18 hexagonal buttons arranged in 6 rows and 3 columns. The buttons contain the following text (row by row):

หน้า	ภาพกราฟิกภาพ	ภาพกราฟิกภาพ
ข่าว	ภาพกราฟิกภาพ	ภาพกราฟิกภาพ
งานศิลปกรรม	ภาพกราฟิกภาพ	ภาพกราฟิกภาพ
งาน	ภาพกราฟิกภาพ	ภาพกราฟิกภาพ
ภาพกราฟิกภาพ	ภาพกราฟิกภาพ	งาน
งานศิลปกรรม	งาน	ภาพกราฟิกภาพ

On the right side of the page, there is a vertical list of buttons labeled "ศูนย์ฯ" (Center) repeated five times, followed by "สรุปเนื้อหา" (Summary) and "แบบทดสอบ" (Test).

Internet Explorer browser window showing the same website. The main content area features a grid of 18 hexagonal buttons arranged in 6 rows and 3 columns. The buttons contain the following text (row by row):

งานศิลปกรรม	ภาพกราฟิกภาพ	ภาพกราฟิกภาพ
งาน	ภาพกราฟิกภาพ	ภาพกราฟิกภาพ
ภาพกราฟิกภาพ	ภาพกราฟิกภาพ	งาน
งานศิลปกรรม	งาน	ภาพกราฟิกภาพ
งาน	ภาพกราฟิกภาพ	ภาพกราฟิกภาพ
ภาพกราฟิกภาพ	ภาพกราฟิกภาพ	ภาพกราฟิกภาพ

On the right side of the page, there is a vertical list of buttons labeled "ศูนย์ฯ" (Center) repeated five times, followed by "สรุปเนื้อหา" (Summary) and "แบบทดสอบ" (Test).

มหาวิทยาลัยสุโขทัยศรีนครินทร์รำไพ  
 สาขาศึกษาศาสตร์, แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการคอมพิวเตอร์

แบบสำรวจ  
 ข้อมูลผู้สอน

ศูนย์กิจกรรม

ศูนย์สำรวจ แบบ "ทรัพยากรขนาดมหึมาที่กระจาย"

หน้า 1	หน้า 2	หน้า 3
หน้า 4	หน้า 5	หน้า 6
หน้า 7	หน้า 8	หน้า 9
หน้า 10	หน้า 11	หน้า 12
หน้า 13	หน้า 14	หน้า 15
หน้า 16	หน้า 17	หน้า 18
หน้า 19	หน้า 20	หน้า 21
หน้า 22	หน้า 23	หน้า 24
หน้า 25	หน้า 26	หน้า 27
หน้า 28	หน้า 29	หน้า 30
หน้า 31	หน้า 32	หน้า 33
หน้า 34	หน้า 35	หน้า 36

แบบทดสอบ

มหาวิทยาลัยสุโขทัยศรีนครินทร์รำไพ  
 สาขาศึกษาศาสตร์, แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการคอมพิวเตอร์

แบบสำรวจ  
 ข้อมูลผู้สอน

ศูนย์กิจกรรม

ศูนย์สำรวจ แบบ "ทรัพยากรขนาดมหึมาที่กระจาย"

หน้า 1	หน้า 2	หน้า 3
หน้า 4	หน้า 5	หน้า 6
หน้า 7	หน้า 8	หน้า 9
หน้า 10	หน้า 11	หน้า 12
หน้า 13	หน้า 14	หน้า 15
หน้า 16	หน้า 17	หน้า 18
หน้า 19	หน้า 20	หน้า 21
หน้า 22	หน้า 23	หน้า 24
หน้า 25	หน้า 26	หน้า 27
หน้า 28	หน้า 29	หน้า 30
หน้า 31	หน้า 32	หน้า 33
หน้า 34	หน้า 35	หน้า 36
หน้า 37	หน้า 38	หน้า 39
หน้า 40	หน้า 41	หน้า 42
หน้า 43	หน้า 44	หน้า 45
หน้า 46	หน้า 47	หน้า 48
หน้า 49	หน้า 50	หน้า 51
หน้า 52	หน้า 53	หน้า 54
หน้า 55	หน้า 56	หน้า 57
หน้า 58	หน้า 59	หน้า 60

แบบทดสอบ


>>> LOBB >>>

Internet Explorer - มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี - 177.USDH

File Edit View Favorites Tools Help

Address: C:\Documents and Settings\Administrator\Desktop\fileviewweb\file05\_car03\_05\_04.html

EPSON Web-To-Page - Print Print Preview



# มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการสื่อสาร

แนะนำการเรียน  
ข้อมูลหลักสูตร

ประเภทกิจกรรม

## เกม เกม "ทรัพยากรธรรมชาติเพื่อชีวิต"

ความหมายและความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ

1. น้ำ
2. ป่าไม้
3. เฟอร์นิเจอร์
4. ดิน
5. แร่ธาตุ
6. สัตว์ป่า
7. ท่อยูเอสบีซี
8. เครื่องประศิม
9. นาร์กษาโรค
10. อากาศ

>>ต่อไป >>


Done My Computer

Internet Explorer - มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี - 177.USDH

File Edit View Favorites Tools Help

Address: C:\Documents and Settings\Administrator\Desktop\fileviewweb\file05\_car03\_05\_06.html

EPSON Web-To-Page - Print Print Preview



# มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการสื่อสาร

แนะนำการเรียน  
ข้อมูลหลักสูตร

ประเภทกิจกรรม

## เกม เกม "ทรัพยากรธรรมชาติเพื่อชีวิต"

ประเภทของทรัพยากรธรรมชาติ

1. ที่ไปแล้วหมดไป
2. ทรัพยากรที่ไปแล้วเสื่อมคุณภาพ
3. ไปแล้วแต่ทดแทนได้

>>ต่อไป >>

Done My Computer

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมธิราช  
 สาขาศึกษาศาสตร, แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสกรกฏวตอน

แบบภาพนิ่ง  
 ข้อมูลผู้สอน

เปิดกิจกรรม

เล่ม เกม "ทรัพยากรธรรมชาติที่หายาก"

สาเหตุของการเกิดมีพยาธิสภาพกระดูก

1. การตัดไม้ทำลายป่า
2. การเพิ่มจำนวนประชากร
3. การนำเทคโนโลยีมาใช้โดยขาดความรู้
4. การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช
5. การปล่อยน้ำเสียของโรงงานอุตสาหกรรม

>> ต่อไป >>

แบบทดสอบ

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมธิราช  
 สาขาศึกษาศาสตร, แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสกรกฏวตอน

แบบภาพนิ่ง  
 ข้อมูลผู้สอน

เปิดกิจกรรม

เล่ม เกม "ทรัพยากรธรรมชาติที่หายาก"

วิธีการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

1. การฟื้นฟูและทดแทน
2. รักษาและนำกลับมาใช้ใหม่
3. เพิ่มประสิทธิภาพในการใช้

<< กลับหน้าแรก เปิดกิจกรรม ข้อมูล <<

แบบทดสอบ

# สรุปบทเรียน

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช  
สาขาศึกษาศาสตร์, แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการสื่อสาร

สรุปบทเรียน

ความหมายของหรือภาพกรรรมชาติ  
หรือภาพกรรรมชาติ หมายถึง สิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของสิ่งแวดล้อม โดยที่มนุษย์และสัตว์สามารถนำหรือภาพกรรรมชาติมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

>>> ต่อไป >>>

สรุปบทเรียน

แบบทดสอบก่อนเรียน

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช  
สาขาศึกษาศาสตร์, แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการสื่อสาร

สรุปบทเรียน

ความสำคัญของหรือภาพกรรรมชาติ  
หรือภาพกรรรมชาติมีความสำคัญต่อมนุษย์ สัตว์ป่า และพืช ได้แก่ ดิน น้ำ แร่ธาตุ และป่าไม้

>>> ต่อไป >>>

สรุปบทเรียน

แบบทดสอบก่อนเรียน

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช  
สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารภาพสอน

สรุปบทเรียน

ประเภทของทรัพยากรธรรมชาติ  
แบ่งออกเป็น 3 ประเภทได้แก่

1. ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วหมดไป
2. ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วและสามารถทดแทนได้
3. ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วแต่เสื่อมคุณภาพ

กลับไปหน้าแรก >>> หน้าถัดไป >>>

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช  
สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารภาพสอน

สรุปบทเรียน

สาเหตุของปัญหาทรัพยากรธรรมชาติ  
ตัวการสำคัญ คือ มนุษย์ เช่น การตัดไม้ทำลายป่า การเพิ่มจำนวนประชากรอย่างรวดเร็ว การนำเทคโนโลยีมาใช้โดยขาดความรู้ทางวิชาการ การไม่ใส่ใจมีกำจัดศัตรูพืช การปล่อยน้ำเสียของโรงงาน

กลับไปหน้าแรก >> หน้าถัดไป >>>

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมธิราช  
สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการสื่อสาร

หน้าการเขียน  
ข้อมูลผู้สอน

### สรุปบทเรียน

**การกระทำของธรรมชาติ**  
ทรัพยากรธรรมชาติ หมายถึง สิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของสิ่งแวดล้อม โดยที่มนุษย์และสัตว์สามารถนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

>> ต่อไป >>>

สรุปบทเรียน  
แบบทดสอบหลังเรียน

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมธิราช  
สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการสื่อสาร

หน้าการเขียน  
ข้อมูลผู้สอน

### สรุปบทเรียน

**วิธีการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ**  
ครอบคลุม 3 วิธี คือ

1. ศึกษาระบบและภาคีที่เกี่ยวข้อง
2. การฟื้นฟูและทดแทน
3. การเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้

<< ย้อนกลับ    ไปจดศึกษาใน แบบทดสอบหลังเรียน ต่อไป >>>

สรุปบทเรียน  
แบบทดสอบหลังเรียน



# แบบทดสอบหลังเรียน

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมธิราช  
สาขาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารมวลชน

แบบทดสอบก่อนเรียน  
หน้าเข้าสู่ระบบ  
บัตรคำสั่ง  
บัตรเนื้อหา  
บัตรกิจกรรม  
บัตรคำถาม  
บัตรเฉลย  
สรุปบทเรียน  
แบบทดสอบหลังเรียน

หน้าแรก  
หน่วยที่ 1  
หน่วยที่ 2  
หน่วยที่ 3  
หน่วยที่ 4  
หน่วยที่ 5  
สรุปบทเรียน  
แบบทดสอบหลังเรียน

**\*แบบทดสอบหลังเรียน\***

สาระภูมิศาสตร์  
เรื่อง ทฤษฎีการรวมชาติ จำนวน 10 ข้อ  
โดย นางสุภัค เป็ญน้อย  
คำสั่ง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

ข้อที่ 1)  
ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับที่ตั้งของนครราชสีมาว่าเป็นภาคใดของประเทศไทย  
 ภาคเหนือ  
 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ  
 ภาคตะวันออก  
 ภาคกลางตอนบน

ข้อที่ 2)  
ข้อใดเป็นคำขวัญประจำจังหวัดนครราชสีมา  
 นครแห่งความดี  
 นครแห่งความงาม  
 นครแห่งความเจริญ  
 นครแห่งความดีงาม

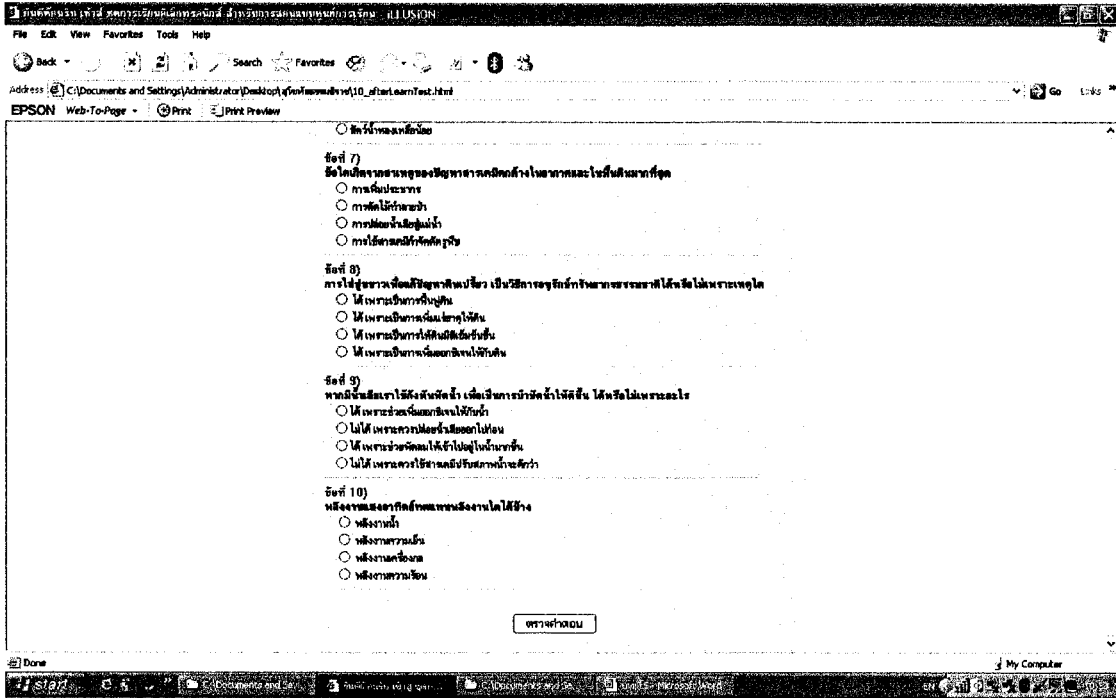
ข้อที่ 3)  
ข้อใดเป็นคำขวัญประจำจังหวัดนครราชสีมา  
 นครแห่งความดี  
 นครแห่งความงาม  
 นครแห่งความเจริญ  
 นครแห่งความดีงาม

ข้อที่ 4)  
ข้อใดเป็นคำขวัญประจำจังหวัดนครราชสีมา  
 นครแห่งความดี  
 นครแห่งความงาม  
 นครแห่งความเจริญ  
 นครแห่งความดีงาม

ข้อที่ 5)  
ข้อใดกล่าวถึงจังหวัดนครราชสีมาว่า "ดาวรุ่งภาคอีสาน" ได้โดยความหมาย  
 ใช้ชื่อจังหวัดที่มาจากพระอินทร์  
 ใช้ชื่อจังหวัดที่มาจากพระอินทร์  
 ใช้ชื่อจังหวัดที่มาจากพระอินทร์  
 ใช้ชื่อจังหวัดที่มาจากพระอินทร์

ข้อที่ 6)  
หากโรงงานมีของขโมยไปจะเกิดอะไรขึ้น  
 เกิดอุบัติเหตุ  
 เกิดอุบัติเหตุ  
 เกิดอุบัติเหตุ  
 เกิดอุบัติเหตุ

ข้อที่ 7)  
ข้อใดเป็นคำขวัญประจำจังหวัดนครราชสีมา  
 นครแห่งความดี  
 นครแห่งความงาม  
 นครแห่งความเจริญ  
 นครแห่งความดีงาม



ภาคที่ 3

คู่มือการเรียนรู้

ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

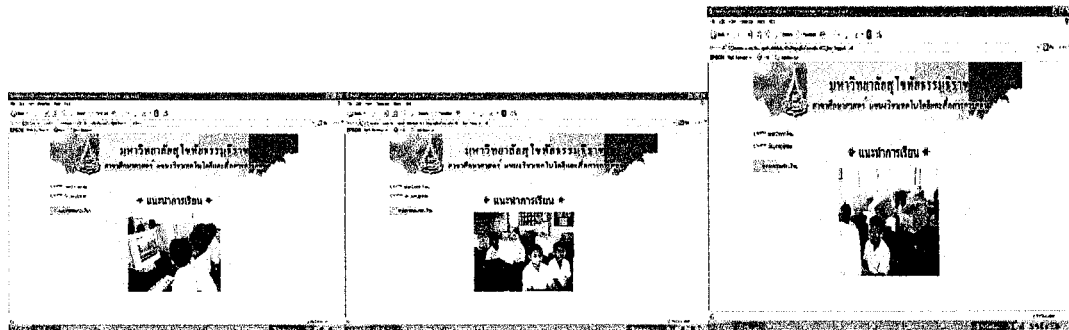
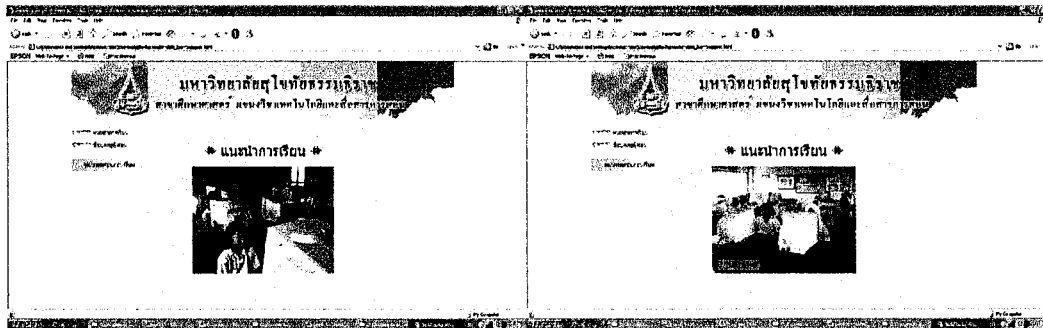
สาระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

โรงเรียนบ้านโคกเมา จังหวัดสงขลา

# คู่มือการเรียนรู้

ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์  
การเรียนรู้สารภูมิศาสตร์ เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ  
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโคก

## จังหวัดสงขลา



## คำนำ

คู่มือชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องทรัพยากรธรรมชาติ เป็นเอกสาร เพื่อให้ประกอบการเรียนการสอนของผู้เรียน ผู้เรียนที่ใช้ชุดการเรียนรู้นี้ จะต้องปฏิบัติกิจกรรมลงในคู่มือการเรียนรู้

หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคู่มือการเรียนรู้ชุดนี้จะเป็นประโยชน์ต่อนักเรียน และช่วยพัฒนาให้นักเรียนให้ไปตามวัตถุประสงค์ที่ผู้จัดทำชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ ประสงค์ไว้

สุภัค เบ็ญนุ้ย

ผู้จัดทำ

## สารบัญ

	หน้า
● คำนำ .....	121
● สารบัญ .....	122
● รายละเอียดวิธีการใช้ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์.....	203
ส่วนประกอบของศูนย์การเรียนรู้.....	203
ขั้นตอนการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้.....	203
บทบาทของนักเรียนในศูนย์การเรียนรู้.....	204
วิธีใช้คู่มือการเรียนรู้.....	204

## รายละเอียดวิธีการใช้ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์

### 1. ส่วนประกอบของคู่มือการเรียนรู้

1.1 แผนการสอน เป็นแนวทางการเรียนรู้ที่ใช้ประกอบการเรียน ในศูนย์การเรียนรู้ ประกอบด้วย หน่วย หัวเรื่อง แนวคิด วัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรม สื่อการเรียน และการประเมิน

1.2 แบบทดสอบก่อนเรียน เป็นแบบประเมินความรู้หลังการเรียนในศูนย์การเรียนรู้ ประกอบด้วย แบบทดสอบแบบคู่ขนาน 10 ข้อ และกระดาษคำถาม

1.3 แบบฝึกปฏิบัติ เป็นส่วนที่นักเรียนจะต้องทำกิจกรรมลงในแบบฝึกปฏิบัติ ประกอบด้วยที่ว่าง สำหรับบันทึกสาระสำคัญ ทำกิจกรรมในบัตรกิจกรรม การทำกิจกรรมในบัตรกิจกรรม

1.4 แบบทดสอบหลังเรียน เป็นแบบประเมินความก้าวหน้าในการเรียนหลังจากที่นักเรียนเรียนจากชุดการเรียนรู้สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

1.5 เฉลยแบบฝึกปฏิบัติ คือ คำตอบของแบบฝึกปฏิบัติที่นักเรียนสามารถตรวจสอบคำตอบได้หลังจากทำแบบฝึกปฏิบัติแล้ว

1.6 เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน คือ คำตอบของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเพื่อวัดความรู้ของนักเรียนที่เรียนจากชุดการเรียนรู้สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

สารภูมิศาสตร์ เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ

### 2. ขั้นตอนการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้

ในการเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้สำหรับการสอนแบบแบบศูนย์การเรียนรู้ก่อนเรียนควรดำเนินการดังนี้

ขั้นที่ 1 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบปรนัย จำนวน 10 ข้อ

ขั้นที่ 2 นำเข้าสู่บทเรียน โดยครูผู้สอนและนักเรียน

ขั้นที่ 3 ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้

3.1 จัดกลุ่มนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม

3.2 นักเรียนเรียนจากศูนย์การเรียนรู้ในแต่ละศูนย์โดยใช้เวลาประมาณ 15

นาที

ขั้นตอนในการออกจากศูนย์การเรียนรู้ทุกศูนย์มีดังนี้

1. อ่านบัตรคำสั่ง
2. อ่านบัตรเนื้อหา
3. อ่านบัตรกิจกรรม
4. อ่านบัตรคำถาม และตอบคำถามในแบบฝึกปฏิบัติ
5. อ่านบัตรเฉลย

ขั้นที่ 4 สรุปบทเรียน โดยครูผู้สอนและนักเรียน

ขั้นที่ 5 ทำแบบทดสอบหลังเรียน แบบปรนัย จำนวน 10 ข้อ

บัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม บัตรคำถาม บัตรเฉลยอยู่ในรูปของแผ่นซีดี นักเรียนจะต้องเรียนผ่านคอมพิวเตอร์ที่ครูจัดเตรียมไว้ให้ กิจกรรมบัตรเนื้อหาและกิจกรรมที่ต้องทำในบัตรกิจกรรม และบัตรคำถามอยู่ในรูปสื่อสิ่งพิมพ์ด้วย ในกรณีที่นักเรียน เรียนเสร็จก่อนกลุ่มอื่น ให้เปลี่ยนไปทำกิจกรรมในศูนย์สำรอง เมื่อศูนย์การเรียนว่างลงให้ละจากศูนย์สำรองทันที แล้วเข้าศูนย์ที่ว่างทันที

### 3. บทบาทของนักเรียนในศูนย์การเรียน

3.1 ในศูนย์การเรียนมีหัวหน้ากลุ่มทำหน้าที่ดูแลสมาชิกในกลุ่ม ได้แก่ (1) ดูแล การดำเนินกิจกรรมให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย (2) เปิดโอกาสให้สมาชิกได้แสดงความคิดเห็น (3) ควบคุมเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมในศูนย์การเรียน (4) ควบคุมเครื่องคอมพิวเตอร์ (5) รวบรวม แบบฝึกปฏิบัติส่งครูผู้สอน

3.2 สมาชิกในกลุ่มที่ไม่ได้เป็นหัวหน้า ต้องปฏิบัติตามหน้าที่ ได้แก่ (1) เป็นสมาชิกที่ดี (2) ตั้งใจปฏิบัติกิจกรรม (3) ปฏิบัติตามขั้นตอนอย่างเคร่งครัด (4) ตั้งใจทำแบบทดสอบอย่างเต็มความสามารถ

### 4. วิธีการใช้คู่มือการเรียน

3.1 อ่านแผนการสอนอย่างละเอียด ก่อนเข้าศูนย์การเรียน

3.2 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

3.3 บันทึกสาระสำคัญที่ได้จากการอ่านในบัตรเนื้อหาลงในแบบฝึกปฏิบัติ

3.4 ทำกิจกรรมที่กำหนดให้ เช่น กิจกรรมในบัตรกิจกรรมและกิจกรรมในบัตรคำถามลงในแบบฝึกปฏิบัติ

3.5 ตรวจสอบคำตอบของกิจกรรม

3.6 ทำแบบทดสอบหลังเรียน



### 3.7 ตรวจสอบคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ภาคที่ 4

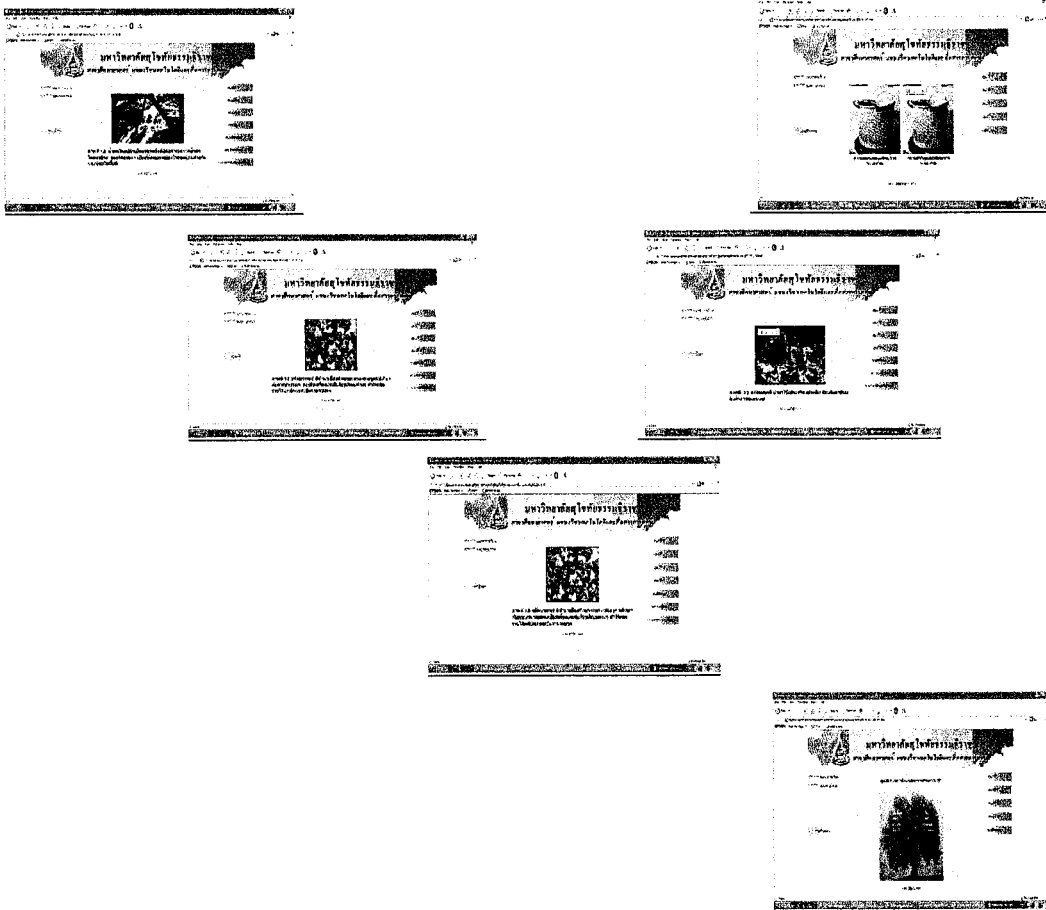
แบบฝึกปฏิบัติ

ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้  
สาระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
โรงเรียนบ้านโคกเม่า จังหวัดสงขลา

# แบบฝึกปฏิบัติ

## ชุดการเรียนรู้ ลัทธิอนุกัล

### สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้



สารภูมิศาสตร์ เรื่องทรัพยากรธรรมชาติ  
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโคก

## คำนำ

คู่มือชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องทรัพยากรธรรมชาติ เป็นเอกสาร เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนของผู้เรียน ผู้เรียนที่ใช้แบบฝึกปฏิบัตินี้ จะต้องปฏิบัติกิจกรรมลงในแบบฝึกปฏิบัติ

หวังเป็นอย่างยิ่งว่าแบบฝึกปฏิบัติชุดนี้จะเป็นประโยชน์ต่อนักเรียน และช่วยพัฒนาให้นักเรียนให้ไปตามวัตถุประสงค์ที่ผู้จัดทำชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ ประสงค์ไว้

สุภัค เบ็ญนุ้ย

ผู้จัดทำ

## สารบัญ

	หน้า
● คำนำ .....	208
● สารบัญ .....	209
● คำชี้แจง	
แบบฝึกปฏิบัติศูนย์ที่ 1.....	210
แบบฝึกปฏิบัติศูนย์ที่ 2.....	211
แบบฝึกปฏิบัติศูนย์ที่ 3.....	211
แบบฝึกปฏิบัติศูนย์ที่ 4.....	212
เฉลยแบบฝึกปฏิบัติศูนย์ที่ 1.....	213
เฉลยแบบฝึกปฏิบัติศูนย์ที่ 2.....	213
เฉลยแบบฝึกปฏิบัติศูนย์ที่ 3.....	214
เฉลยแบบฝึกปฏิบัติศูนย์ที่ 4.....	214

## แบบฝึกปฏิบัติ

สารเคมีศาสตร์  
หน่วยที่ 3

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ

## คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนตอบคำถามหรือปฏิบัติตามบัตรกิจกรรมลงในแบบฝึกปฏิบัติ ห้ามเขียนลงในบัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม หรือบัตรคำถาม
2. เวลาเปลี่ยนศูนย์การเรียนรู้ต้องนำแบบฝึกปฏิบัติติดตัวไปด้วย แบบฝึกปฏิบัติเป็นส่วนตัวของนักเรียน
3. ระวังอย่าตอบคำถามหรือปฏิบัติงานผิดศูนย์

ศูนย์ที่ 1 ความหมายและความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ

กิจกรรมในบัตรเนื้อหา/บันทึกสาระสำคัญ

1. ความหมายของทรัพยากรธรรมชาติ

ทรัพยากรธรรมชาติ หมายถึง.....

.....

2. ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ มีดังนี้

1..ดิน.....

.....

.....

.....

<b>ศูนย์ที่ 2 ประเภทของทรัพยากรธรรมชาติ</b>
---

**กิจกรรมในบัตรเนื้อหา/บันทึกสาระสำคัญ**

1. ทรัพยากรธรรมชาติ จำแนกออกเป็น.....ประเภท

(1).....

(2) .....

(3) .....

<b>ศูนย์ที่ 3 สาเหตุของการเกิดปัญหาทรัพยากรธรรมชาติ</b>
---

**กิจกรรมในบัตรเนื้อหา/บันทึกสาระสำคัญ**

1. การเกิดปัญหาทรัพยากรธรรมชาติ มีสาเหตุที่สำคัญที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์

ได้แก่ (1).....

(2) .....

2. การเกิดปัญหาทรัพยากรธรรมชาติ มีสาเหตุที่สำคัญที่เกิดจากการกระทำของ

ธรรมชาติ ได้แก่ (1).....

(2) .....

**ศูนย์ที่ 4 วิธีการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ**

**กิจกรรมในบัตรเนื้อหา/บันทึกสาระสำคัญ**

1. วิธีการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ แบ่งออกเป็น .....วิธี ได้แก่

(1).....

(2) .....

(3) .....



## เฉลยแบบฝึกปฏิบัติ

### ศูนย์ที่ 1 ความหมายและความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ

#### กิจกรรมในบัตรเนื้อหา/บันทึกสาระสำคัญ

#### 1. ความหมายของทรัพยากรธรรมชาติ

ทรัพยากรธรรมชาติ หมายถึง. สิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ โดยที่มนุษย์และสัตว์สามารถนำทรัพยากรธรรมชาตินั้นมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

#### 2. ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ มีดังนี้

1..ดิน มีประโยชน์ทั้ง ทางตรงและทางอ้อม ดังนั้น มนุษย์ที่อาศัยอยู่ในแต่ละพื้นที่จึงนิยมปลูกพืชที่เหมาะสมไปตามลักษณะของแร่ธาตุที่สะสมอยู่กับลักษณะของดินในพื้นที่นั้น ๆ

ศูนย์ที่ 2 ประเภทของทรัพยากรธรรมชาติ
--------------------------------------

#### กิจกรรมในบัตรเนื้อหา/บันทึกสาระสำคัญ

#### 2. ทรัพยากรธรรมชาติ จำแนกออกเป็น. 3 .ประเภท

- (1) ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วหมดไป
- (2) ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วและสามารถทดแทนได้
- (3) ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วเสื่อมคุณภาพลง

<p>ศูนย์ที่ 3 สาเหตุของการเกิดปัญหาทรัพยากรธรรมชาติ</p>
---

กิจกรรมในบัตรเนื้อหา/บันทึกสาระสำคัญ

1. การเกิดปัญหาทรัพยากรธรรมชาติ มีสาเหตุที่สำคัญที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ ได้แก่ (1). การตัดไม้ทำลายป่า  
(2) การเพิ่มจำนวนประชากรอย่างรวดเร็ว
2. การเกิดปัญหาทรัพยากรธรรมชาติ มีสาเหตุที่สำคัญที่เกิดจากการกระทำของธรรมชาติ ได้แก่ (1). น้ำพัดดินตะกอนมาทับถมทำให้เกิดพื้นที่ใหม่  
(2) การเกิดพายุบนบก

<p>ศูนย์ที่ 4 วิธีการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ</p>
---

กิจกรรมในบัตรเนื้อหา/บันทึกสาระสำคัญ

1. วิธีการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ แบ่งออกเป็น 3 วิธี ได้แก่
  - (1) การรักษาและนำกลับมาใช้ใหม่
  - (2) การฟื้นฟูและทดแทน
  - (3) การเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ

## บทที่ 6

### สรุปการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ สาระ ภูมิศาสตร์ เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เขตพื้นที่การศึกษา สงขลา เขต 2 ผู้วิจัยได้ทดสอบหาประสิทธิภาพแล้วสรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะการทำงานร่วมกัน และเจตคติของนักเรียนระหว่างก่อน เรียนกับหลังเรียน จากการได้รับการสอนแบบชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การ เรียนแบบร่วมมือของนักเรียนในครั้งนี้มีผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

#### 1. สรุปการวิจัย

##### 1.1 รูปแบบการวิจัย เป็นการวิจัยเชิงวิจัยและพัฒนา

##### 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้ เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

1.2.2 เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้ เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ

1.2.3 เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียน ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้ เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ

##### 1.3 สมมติฐานการวิจัย

1.3.1 ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้ สาระ ภูมิศาสตร์ เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพตาม เกณฑ์ที่กำหนด 80/80

1.3.2 นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การ เรียน มีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.3.3 ความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการ สอนศูนย์การเรียนรู้ มีความคิดเห็นต่อชุดการเรียนรู้ในระดับเห็นด้วยมาก

## 1.4 การดำเนินการวิจัย

### 1.4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียน บ้าน โศกเภา จำนวนนักเรียน 81 คน โดยเรียงตามระดับคะแนนผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในปีที่ผ่านมา

2) กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้าน โศกเภาที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 36 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจงจากเรียงลำดับคะแนนผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในปีที่ผ่านมาของนักเรียนโรงเรียนบ้าน โศกเภา

### 1.4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 3 ประเภท ได้แก่ (1) ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียน สารະภูมิศาสตร์ เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ จำนวน 1 หน่วย คือ หน่วยที่ 3 เรื่องทรัพยากรธรรมชาติ (2) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเป็นแบบทดสอบ วัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย แบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก แบบคู่ขนาน จำนวน 2 ชุด ๆ ละ 10 ข้อ โดยแยกเป็นแบบทดสอบก่อนเรียน 1 ชุด และแบบทดสอบหลังเรียน 1 ชุด แบบทดสอบมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.40 – 0.80 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.21 - 0.44 และค่าความเที่ยงระหว่าง 0.68-0.76 และ (3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนเป็นแบบสอบถามปลายปิดแบบมาตราประมาณค่า จำนวน 10 ข้อ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยทั้ง 3 ประเภท ได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว

### 1.4.3 การรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้ คือ (1) เตรียมสถานที่ คือ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ จัด โต๊ะเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 คน มีคอมพิวเตอร์กลุ่มละ 4 เครื่อง มีมุมหนังสือ รวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่นักเรียนต้องใช้ในการศึกษาเพิ่มเติม มีมุมวิชาการ และป้ายนิเทศ จัดแสดงภาพ และแสดงรายละเอียดเนื้อหาเกี่ยวกับ ทรัพยากรธรรมชาติ และป้ายนิเทศหน้าชั้นเรียนแสดง คะแนนของแต่ละกลุ่มในการทำกิจกรรมเกม (2) วันและเวลาที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพ ทดสอบ ประสิทธิภาพ ในหน่วยทรัพยากรธรรมชาติ ใช้เวลา 2 วัน วันละเวลา 3 ชั่วโมง ตั้งแต่เวลา 09.00 – 1200 น. (3) การเตรียมความพร้อมของกลุ่มตัวอย่าง โดยการแนะนำ การใช้งานคอมพิวเตอร์เบื้องต้นก่อนเรียนด้วยชุดการเรียน (3) ขั้นตอน การทดลอง ประกอบด้วย ประเมินก่อนเรียน นำเข้าสู่บทเรียน ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ สรุปบทเรียน และ

ประเมินหลังเรียน และ (4) ผู้วิจัยเก็บแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน แบบฝึกปฏิบัติรวมถึงคะแนนกิจกรรมในบัตรกิจกรรมและคะแนนของคำถามที่ตอบในบัตรคำถาม มาตรวจสอบ และวิเคราะห์ข้อมูล และ(5) ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักเรียนในการทดสอบแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และสอบถามนักเรียน โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นในการทดสอบแบบภาคสนาม

#### 1.4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียน โดยการหาค่าประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  การทดสอบค่าที ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

### 1.5 ผลการวิจัย

จากการวิจัยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียน สารະภูมิศาสตร์ เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ สรุปผลการวิจัยดังนี้

1.5.1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียน เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ ในหน่วยที่ 3 มีประสิทธิภาพดังนี้ คือ 78.02 / 79.58 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

1.5.2 ผลความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนในหน่วยที่ 3 เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ ทำให้นักเรียนที่เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.5.3 ผลความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนในภาพรวมในระดับเห็นด้วยมาก

## 2. อภิปรายผล

### 2.1 ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน

ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน สารະภูมิศาสตร์ เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ในหน่วยที่ 3 เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เพราะ

1. ออกแบบหน้าจอคอมพิวเตอร์ ในการสอนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียน ได้มีการนำระบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาใช้ประกอบการเรียนการสอน คือ ระบบโปรแกรมเมโครมีเดีย คริมไวเวอร์ เอ็มเอ็กซ์ 2004 (Macromedia Dreamweaver Mx

2004) ทำให้ผู้เรียนศึกษาส่วนประกอบต่างๆ ด้วยวิธีการนำเสนอการเชื่อมโยง จะทำให้ผู้เรียนไม่สับสน และเรียนอย่างต่อเนื่อง หรือจะกลับมาศึกษาใหม่ ซ้ำๆ ได้อีก จนกว่าผู้เรียนพอใจ การออกแบบหน้าจอคอมพิวเตอร์ สอดคล้องกับหลักการของถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545 : 160-166) ได้กล่าวไว้ว่า หลักการออกแบบหน้าจอ และการออกแบบส่วนต่อประสาน ที่กล่าวถึง การออกแบบให้ยืดหยุ่น ให้นักเรียนมีอิสระในการเข้าถึงเนื้อหาที่หลากหลาย จะช่วยให้นักเรียนรู้สึกว่าได้ควบคุมการเรียน ทำให้บทเรียนไม่น่าเบื่อ

ออกแบบหน้าจอคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยส่วนๆ ได้แก่

1) **เมนูหลัก** วางตำแหน่งด้านซ้ายมือ ส่วนประกอบของเมนูหลัก ประกอบด้วย การแนะนำการเรียน และข้อมูลครูผู้สอน ซึ่งเมนูหลักช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าเมนูได้โดยไม่ผูกพันเชื่อมต่อกับเมนูอื่นๆ ทำให้สะดวกในการเข้า-ออกจากโปรแกรม ส่งผลให้การเรียนของผู้เรียนมีความคล่องตัวขึ้น ซึ่งประเด็นนี้สอดคล้องกับหลักการของไฮนิก โมแลนดา และรัสเซล (Heinich, Molenda and Russel, 1982 : 378) ที่กล่าวถึงการมองภาพจากการออกแบบหน้าจอ พบว่า ภาพที่อยู่ในตำแหน่งซ้ายบนเป็นตำแหน่งแรก ถัดมาเป็นซ้ายล่าง ตามลำดับ

2) **เมนูย่อย** วางตำแหน่งด้านซ้ายบน และขวาบน ส่วนประกอบของเมนูย่อยด้านซ้ายบนได้แก่ การบ่งบอกถึงบัตรที่กำลังศึกษาอยู่ในขณะนั้น ได้แก่ ทดสอบก่อนเรียน นำเข้าสู่บทเรียน บัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม บัตรคำถาม บัตรเฉลย และแบบฝึกปฏิบัติ ส่วนเมนูย่อยขวาบนได้แก่ ศูนย์ที่ 1 , ศูนย์ที่ 2 , ศูนย์ที่ 3 , ศูนย์ที่ 4 , ศูนย์สำรอง ,สรุปบทเรียนแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งเมนูย่อยช่วยผู้เรียน (1) เชื่อมโยงกับเมนูต่างๆ ได้ ทำให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้ไปได้เรื่อยๆ จนหมดการเชื่อมต่อข้อมูล (2) ผู้เรียนสามารถกลับมาเรียนได้ซ้ำหลายๆ ครั้งตามต้องการ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหา และทักษะในเรื่องที่เรียน และ(3) ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนตามความสนใจและมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อเนื้อหาและกิจกรรมต่างๆ ในชุดการเรียนได้ ซึ่งประเด็นนี้สอดคล้องกับหลักการของไฮนิก โมแลนดา และรัสเซล (Heinich, Molenda and Russel, 1982 : 378) ที่กล่าวถึงการมองภาพจากการออกแบบหน้าจอ พบว่าภาพที่อยู่ในตำแหน่งซ้ายบนเป็นตำแหน่งแรก ถัดมาเป็นซ้ายล่าง ขวาบน และขวาล่างตามลำดับ

3) **ปุ่มต่างๆ** วางในตำแหน่งต่างๆ คือ ด้านซ้ายมือ และ ด้านขวาบน

ซึ่งปุ่มต่างๆ นี้ช่วยให้ผู้เรียน (1) มีความสะดวกในการค้นหาข้อมูลที่ต้องการ (2) รวดเร็วทันใจเนื่องจากมีปุ่มบอกเรื่องราวที่ต้องการศึกษาต่อไป (3) สามารถสร้างความสนใจให้กับผู้เรียนได้เนื่องจากแต่ละปุ่มมีสีสันและตัวอักษรที่เห็นได้ชัดเจน และ(4) การเรียนไม่น่าเบื่อ เพราะมีปุ่มต่างๆ ให้ได้สลับค้นหรือการเรียนซ้ำได้อีก การเรียนในลักษณะนี้สามารถยืดหยุ่นกับเนื้อหาและกิจกรรมต่างๆ ได้ซึ่งประเด็นนี้สอดคล้องกับ สุรเชษฐ เวชชพิทักษ์ และบุญเลิศ อรุณพิบูลย์ (2546 : 133-

134) ได้กล่าวถึงการออกแบบหน้าจอ (Screen design) ไว้ดังนี้ ปุ่มหรือสัญลักษณ์ (Button and Icon) ช่วยให้นักเรียนเข้าไปยังบทเรียนได้ตามความประสงค์ การใช้กราฟิกเป็นปุ่มกำหนดทิศทางจะทำให้ดูน่าสนใจ นอกจากนี้ควรใช้ปุ่มที่แสดงสัญลักษณ์สื่อความหมายได้เข้าใจชัดเจน ปุ่มทุกปุ่มควรเป็นอักขระ รูปแบบเดียวกัน และใช้การแสดงผลพิเศษแบบเดียวกัน ควรมีความสม่ำเสมอในการใช้ปุ่ม และการเลือกใช้ปุ่มและสัญลักษณ์ต่างๆ เป็นสากล

4) พื้นสีหน้าจอ มีพื้นสีแยกประเภทตามบัตรต่างๆ เพื่อช่วยให้ (1) สะดวกในการแยกบัตรแต่ละประเภท และง่ายต่อการใช้งานทำให้ผู้เรียนไม่สับสนในการเรียนรู้ ได้แก่ บัตรนำเข้าสู่บทเรียนใช้ สีเขียวอ่อน, บัตรคำสั่ง ใช้ สีชมพู, บัตรเนื้อหา ใช้สีฟ้า, บัตรกิจกรรม ใช้สีเขียวอ่อน, บัตรคำถาม ใช้สีเหลือง และ บัตรเฉลย ใช้สีชมพู (2) ราวความสนใจของผู้เรียน ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากรู้ อยากเห็น, อยากอ่าน (3) ช่วยอำนวยความสะดวกในการค้นคว้าด้วยตัวเอง (4) รวดเร็วในการสื่อสารความหมายต่างๆ กับผู้เรียน (5) เข้าใจง่าย และจดจำได้ดีทำให้สื่อสารและถ่ายทอดบทเรียนให้เข้าใจได้มากยิ่งขึ้น

5) ตัวอักษร รูปแบบ ขนาดตัวอักษร ที่ผู้วิจัยออกแบบ ได้แก่ หัวเรื่อง มีขนาด 36 ข้อความมีขนาด 22 และ 20 สืบบนตัวอักษรใช้สีดำ บนพื้นสีฟ้า พื้นสีชมพู พื้นสีเขียวอ่อน และพื้นสีเหลือง ทำให้สะดวก อ่านง่าย สอดคล้องกับหลักการของปวีณา ธิตวิรนนทร์ (2538 : 51) ได้กล่าวถึง เรื่องของสีและขนาดของตัวอักษรบนสีพื้นที่มีต่อความเข้าใจในการอ่านบนจอคอมพิวเตอร์ พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีความเห็นต่อสีที่ชอบและการอ่านตัวอักษรได้ง่ายที่มีค่าสูงสุด คือ ตัวอักษรสีขาวบนพื้นดำในตัวอักษรขนาดเล็ก และตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีจอกาแฟในครั้งเดียว

ดังนั้น ลักษณะการออกแบบหน้าจอ จึงช่วยอำนวยความสะดวกในการประกอบกิจกรรมการเรียนการสอนของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนสนใจ จากการถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ต่างๆผ่านหน้าจอ ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจจดจำได้ดี และความสนุกสนาน

2) บัตรเนื้อหา เป็นภาพอธิบายประกอบข้อความ บัตรเนื้อหาจึงเกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนในหลายด้าน ได้แก่ (1) ช่วยราวความสนใจของผู้เรียนให้อยากเรียนเนื่องจากภาพประกอบเป็นภาพถ่าย มีความสวยงาม (2) ช่วยทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหา ผู้วิจัยได้จัดเนื้อหาจากง่ายไปหายาก และใช้ภาษาที่ง่ายตามความถนัด บัตรเนื้อหาประกอบด้วยเนื้อหาที่เป็นเอกเทศ สอดคล้องกับหลักการของ ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2520 : 154) ที่ว่าบัตรเนื้อหาช่วยให้นักเรียนได้รับความรู้และประสบการณ์ใหม่ได้ดี สมหวัง ภวจิตทาน (2539) รูปภาพมีส่วนช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจในบทเรียนสามารถทำให้นักเรียนได้รับความรู้ และความเพลิดเพลินในเวลาเรียน

3. **บัตรกิจกรรม** ในบัตรกิจกรรมผู้วิจัยได้ทำการออกแบบกิจกรรมในลักษณะรูปแบบเกม จะมีประโยชน์หลายอย่าง ได้แก่ (1) ช่วยให้นักเรียนตั้งใจประกอบกิจกรรมเนื่องจากการประกอบจะอยู่ในรูปแบบต่างๆ และเกิดการเรียนรู้จากความรู้ที่ได้จากเกม เช่น เกม “ค้นคว้าทรัพยากรธรรมชาติน่ารู้” เป็นต้น (2) ช่วยให้ผู้เรียนร่วมกันประกอบกิจกรรม และร่วมกันแสดงความคิดเห็น จนกว่าประกอบกิจกรรมจบสิ้น เช่น เกม “พจนานุกรมในโลกคือคำบรรพมั่งหาประเภทของทรัพยากรธรรมชาติ” เป็นต้น (3) ทำให้เกิดความสามัคคีกันในกลุ่ม มีน้ำใจเป็นนักกีฬา (4) เกม “จ่อค่าน้ำท่าทายกระสุน” ช่วยให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น และยอมรับฟังความคิดของผู้อื่น และ เกม “โดมิโนสร้างสายสัมพันธ์” ช่วยให้นักเรียนกล้าแสดงความคิดเห็นมากขึ้น (5) ช่วยให้ผู้จำเนื้อหาได้ง่ายขึ้น เนื่องจาก ในบัตรกิจกรรมมีการสอดแทรกเนื้อหาในเกม จึงทำให้ได้รับความรู้ควบคู่กับการเล่น (6) มีการร่วมมือกันในการประกอบกิจกรรมและกล้าแสดงความคิดเห็นมากขึ้น (7) เกิดความรู้ประกอบการเล่นสอดคล้องกับหลักการของ ทิศนา แจมมณี (2545: 363) ที่กล่าวว่า เกมเป็นวิธีการวิธีหนึ่ง ที่ช่วยให้นักเรียนสามารถนำมาใช้ในการสอนได้ดี โดยครูผู้สอนสร้างสถานการณ์สมมติขึ้น ให้นักเรียนลงเล่นด้วยตนเอง ภายใต้ข้อตกลงหรือกติกาบางอย่างที่กำหนดไว้ ซึ่งนักเรียนจะต้องตัดสินใจทำอะไรบางอย่างหนึ่งอันจะมีผลออกมาในรูปแบบของการแพ้การชนะ และ(8) ช่วยให้งานร่วมกับผู้อื่นได้ เนื่องจากการประกอบกิจกรรมต้องการความร่วมมือร่วมกัน สอดคล้องกับหลักการของ ทิศนา แจมมณี (2545: 85) ที่กล่าวว่า การใช้เกมประกอบการจัดการเรียนรู้ ผู้เรียนได้รับความสนุกสนาน ทำให้การเรียนรู้มีความหมายและอยู่คงทน

ดังนั้น เมื่อผู้เรียนประกอบกิจกรรมครบ ทั้ง 4 ศูนย์ บัตรกิจกรรมจะช่วย เสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาได้มากขึ้น และ ส่งผลต่อการจดจำเนื้อหาในเรื่องทรัพยากรธรรมชาตินานเป็นความรู้ที่คงทนถาวร

## 2.2 ความก้าวหน้าของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้

จากการวิจัย ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้ ผู้วิจัยพบว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญระดับ .05 โดยมีคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้ เนื่องจาก (1) ความรู้ที่ได้จากสื่อต่างๆ ในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ และ (2) การประเมินตนเอง

### 2.2.1 ความรู้ที่ได้จากสื่อต่างๆ ในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่เรียนไปใช้ในสถานการณ์จริงได้ และมีโอกาสแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ได้แก่



(1) บัตรเนื้อหาช่วยให้นักเรียนได้รับความรู้ความเข้าใจในบัตรเนื้อหาที่ครอบคลุม ความหมาย และความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ ผู้เรียนมีความรู้ด้านประเภทของทรัพยากรธรรมชาติ ผู้เรียนได้ทราบสาเหตุของการเกิดปัญหาทรัพยากรธรรมชาติ และผู้เรียนได้รู้จักวิธีการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ บัตรเนื้อหาจึงเกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนในหลายด้าน ได้แก่ 1) ช่วยสร้างความสนใจของผู้เรียนให้อยากเรียนเนื่องจากภาพประกอบเป็นภาพถ่าย ที่มีสีสันสวยงาม 2) ช่วยทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหา

จากการสังเกตของผู้วิจัยผู้เรียนสามารถบันทึกสาระสำคัญได้ครบถ้วน จากเหตุผลข้างต้นบัตรเนื้อหาจึงส่งผลต่อความก้าวหน้าของผู้เรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ สอดคล้องกับศาสตราจารย์ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2520 : 154) ที่ว่าบัตรเนื้อหาช่วยให้นักเรียนได้รับความรู้และประสบการณ์ใหม่ได้ดี และสมหวัง ภวจิตทาน (2539)รูปภาพมีส่วนช่วยให้นักเรียนเข้าใจในบทเรียนสามารถทำให้นักเรียนได้รับความรู้และความเพลิดเพลินในเวลาเรียน

(2) บัตรกิจกรรม มีประโยชน์หลายอย่าง ได้แก่ 1) ช่วยให้นักเรียนตั้งใจประกอบกิจกรรมเนื่องจากการประกอบจะอยู่ในรูปเกมต่างๆ 2) ทำให้เกิดความสามัคคีกันในกลุ่ม มีน้ำใจเป็นนักกีฬา 3)กล้าแสดงความคิดเห็นมากขึ้น 4) ช่วยให้ผู้จำเนื้อหาได้ง่ายขึ้น เนื่องจาก ในบัตรกิจกรรมมีการสอดแทรกเนื้อหาในรูปแบบ จึงทำให้ได้รับความรู้ควบคู่กับการเล่น 5) มีการร่วมมือกันในการประกอบกิจกรรมและกล้าแสดงความคิดเห็นมากขึ้น 6) เกิดความรู้ประกอบการเล่น และ 7) ช่วยให้งานร่วมกับผู้อื่นได้ เนื่องจากการประกอบกิจกรรมต้องการความร่วมมือร่วมกัน

จากเหตุผลข้างต้นบัตรกิจกรรมจึงส่งผลต่อความก้าวหน้าของผู้เรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สอดคล้องกับทิสนา แคมมณี (2545: 85) ที่กล่าวว่า การใช้เกมประกอบการจัดการเรียนรู้ ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้สูง ผู้เรียนได้รับความสนุกสนาน ทำให้การเรียนรู้มีความหมายและอยู่คงทน

(3) เกม การประกอบกิจกรรมเกม มีประโยชน์หลายด้าน 1) ช่วยให้นักเรียนเกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน ความผ่อนคลาย พร้อมได้รับความรู้จากเนื้อหาสาระตามไปด้วย 2) ช่วยให้การเรียนไม่น่าเบื่อ มีความรับผิดชอบ 3) ช่วยให้ทุกคนปฏิบัติตามระเบียบของกฎกติกาในการเล่น เคารพกฎกติกา รู้จักปรับตัวให้เข้ากับกลุ่มของตนเอง 4) ช่วยสร้างบรรยากาศ ทุกคนมีความสุข มีรอยยิ้ม 5) ผลัดกันเล่น ผลัดกันเป็นผู้นำและผลัดกันเป็นผู้ตามที่ดี 6) ส่งเสริมความสามัคคีในหมู่คณะ 7) ช่วยให้เกิดเจตคติต่อการเรียนสาระภูมิศาสตร์ 8) ฝึกความกล้าตัดสินใจ กล้าแก้ปัญหาด้วยตนเอง มีความเชื่อมั่นในตนเอง

จากเหตุผลข้างต้นเกมจึงมีบทบาทช่วยส่งผลต่อความก้าวหน้าของผู้เรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ สอดคล้องกับสุวิทย์ คำมูล และอรทัย คำมูล (2545: 93-94)ที่กล่าวว่า

วัตถุประสงค์ในการเล่น เช่น ถ้าฝึกความเป็นผู้นำ และผู้ตามต้องเลือกเกมที่พยายามให้ผู้เล่นได้แสดงออกถึงความสามารถของตนเองให้มากที่สุด

**2.2.2 การประเมินตนเอง** (1) บัตรคำถาม ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนทำกิจกรรมในรูปแบบฝึกปฏิบัติโดยใช้บัตรคำถามจำนวน 5 ข้อ นักเรียนที่มีความรู้ในระดับอ่อน ปานกลาง และเก่ง ทำกิจกรรมระหว่างเรียนได้คะแนนสูงจึงส่งผลทำให้นักเรียนทำแบบสอบหลังเรียนได้คะแนนสูง ซึ่งสอดคล้องกับหลักการของ วาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2540 : 73) ที่ว่ากิจกรรมระหว่างเรียนเป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้จริง และมีน้ำหนักพฤติกรรมที่พึงประสงค์อยู่ในระดับสูง จึงทำให้คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียนของนักเรียนได้คะแนนสูง (2) บัตรเฉลย ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ตรวจสอบคำตอบและความถูกต้องจากบัตรคำถาม จากเหตุผลข้างต้นบัตรคำถามและบัตรเฉลย จึงส่งผลต่อความก้าวหน้าของผู้เรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์

**2.2.3 คุณลักษณะของแบบทดสอบ** แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเป็นแบบทดสอบวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย มีค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก และความเที่ยงอยู่ในมาตรฐาน ในเกณฑ์ที่ดีมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้นักเรียนที่มีความรู้ในระดับอ่อน และปานกลาง ทำข้อสอบได้ และจะเห็นได้ว่าการตอบแบบสอบถามของนักเรียนระดับความคิดเห็นมาก ( $\bar{x}=4.17$ ) พบว่า แบบทดสอบหลังเรียน ช่วยให้นักเรียนรู้ความก้าวหน้าในการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับหลักการของ วาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2540 : 85) กล่าวว่าแบบทดสอบก่อนเรียนเป็นเครื่องมือในการวัดและประเมินความรู้พื้นฐานเดิมของผู้เรียน ส่วนแบบทดสอบหลังเรียนเป็นเครื่องมือในการวัดและประเมินความก้าวหน้าในการเรียน ซึ่งเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของชุดการเรียนรู้

ในบัตรกิจกรรม ซึ่งอยู่ในรูปแบบเกมที่มีเนื้อหาสอดคล้องทุกกิจกรรม จะช่วยส่งผลทำให้นักเรียนเกิดความสนุกสนานในการเล่น เกมกล้าตัดสินใจ ยอมรับความคิดเห็นของเพื่อนๆ ส่งผลต่อการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้แล้ว และที่สำคัญยังได้รับความรู้พร้อมกับทบทวนบทเรียนตามไปด้วย ผลลัพธ์ที่ได้ คือ คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียนของ เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ สูงตามมา สอดคล้องกับหลักการของ วาสนา ทวี-กุลทรัพย์ (2540 : 73) กล่าวว่า การกำหนดสื่อการสอนต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และกิจกรรม สื่อการสอนต้องมีความชัดเจนในการเสนอเนื้อหาที่ให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ดี นักเรียนจึงจะได้รับประโยชน์สูงสุด

**2.3 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน**

ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน โดยภาพรวมนักเรียนมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมาก ( $\bar{x}=4.17$ ) สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ มีข้อน่าสังเกต เกี่ยวกับระดับความคิดเห็นนักเรียนในระดับเห็นด้วยมากที่สุด มี

ค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{x} = 4.54$ ) พบว่านักเรียนมีโอกาสแสวงหาความรู้ด้วยตนเองตลอดเวลา เป็นเพราะ (1) บัตรเนื้อหา ผู้เรียนสามารถอ่านและศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตัวเองโดยไม่ต้องรอครูผู้สอน (2) ผู้เรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ชุดนี้จะสามารถศึกษาซ้ำสักกี่ครั้งก็ย่อมได้ตามความต้องการของตนเอง (3) ผู้เรียนต้องการศึกษาเมื่อไหร่ และเวลาใดก็ได้ ตามความสะดวกของตนเอง

### 3. ข้อเสนอแนะ

#### 3.1 ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

**3.1.1 การจัดกลุ่มนักเรียน** จากการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้จัดกลุ่มนักเรียนดังนี้ (1) จำนวนนักเรียนใน 1 กลุ่มมีจำนวน 4 คน และ (2) ในแต่ละกลุ่มจะมีผลการเรียนคละกัน คือ มีนักเรียน เก่งจำนวน 1 คน ปานกลางจำนวน 2 คน และ อ่อนจำนวน 1 คน การจัดกลุ่มนักเรียนในลักษณะนี้ จากการสังเกตพบว่านักเรียนเก่งและปานกลางมีโอกาสช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนอ่อน

**3.1.2 เครื่องคอมพิวเตอร์** ได้จัดเตรียมไว้ จำนวน 4 เครื่องต่อ 1 กลุ่ม เพื่อความสะดวกในการเรียนด้วยชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์

**3.1.3 ระยะเวลาและช่วงเวลาในการทดสอบประสิทธิภาพ** ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน ควรใช้ในเวลาช่วงบ่าย เวลา 09.00-12.00 น. ใช้จำนวน 3 ชั่วโมง ต่อเนื่องกัน เพื่อการรับรู้ของผู้เรียน และการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงต่อเนื่อง

#### 3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

**3.2.1 รูปแบบของกิจกรรม** จากการสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนพบว่า นักเรียนมีโอกาสทำงานเป็นกลุ่มร่วมกันอย่างสม่ำเสมอในการเรียนด้วยชุดอิเล็กทรอนิกส์ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{x} = 3.75$ ) พบว่านักเรียนอ่านบัตรเนื้อหาและประกอบกิจกรรมเสร็จแล้ว ครูผู้สอนควรสอดแทรกกิจกรรมเพิ่มเติม โดยการให้ผู้เรียนร่วมกันเขียนสรุปการศึกษาในบัตรเนื้อหาอีกครั้ง จะทำให้นักเรียนมีโอกาสทำงานเป็นกลุ่มร่วมกันอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่สำคัญของการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียน

**3.2.1 บัตรเนื้อหา** จากการแสดงความคิดเห็นของนักเรียนพบว่า บัตรเนื้อหาควรมีเสียงประกอบ เนื่องจากส่วนใหญ่มีข้อความและภาพ ดังนั้น ครูผู้สอนควรสอดแทรกเสียงบรรยายประกอบ เพื่อช่วยในการอ่าน และทำกิจกรรม ส่งผลให้กิจกรรมต่างๆ ดำเนินไปอย่างรวดเร็วขึ้นกว่าเดิม และมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น

**บรรณานุกรม**

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ (2551) *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551* กรุงเทพมหานคร ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด
- กรมวิชาการ (2551) *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551* กรุงเทพมหานคร กรมวิชาการกระทรวงศึกษาธิการ
- กิริติ จันทรมณี (2537) *การพัฒนาแหล่งเรียนรู้ 02 การศึกษาสภาพและปัญหาสิ่งแวดล้อมภายใน โรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุดรดิตถ์* วิทยานิพนธ์ ปริญญาการบริหารการศึกษามหาบัณฑิต (การบริหารการศึกษา) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ถ่ายเอกสาร คั่นคืนวันที่ 12 กันยายน 2552 จาก <http://74.125.153.132/search?q=cache:NPhWF48sZqAJ:images.birdyman.multiply.multiplycontent.com/attachment>
- จันทร์ คุปตะวาทีน (2550) *“สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์” ใน เอกสารการสอนชุดวิชาการพัฒนาหลักสูตรและสื่อการเรียนการสอน* หน่วยที่ 3 หน้า 3-51-55 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- จำลอง พรหมสูงวงศ์ (2538) *การสร้างชุดการสอนที่มีประสิทธิภาพ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6* มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิชาเอกการประถมศึกษา
- ฉลอม ลอดทอน *การพัฒนาสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของนักเรียน* โรงเรียนบ้านไร่ นางาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 2 คั่นคืนวันที่ 12 กันยายน 2552 จาก: <http://www.212cafe.com/freewebboard/view.php?user=phetbun2&id=128>

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุภา สีนสกุล (2520) ระบบสื่อการสอน

กรุงเทพมหานคร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523) “นวัตกรรมการศึกษา” ใน เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและ  
สื่อทางการศึกษา หน่วยที่ 11-15 หน้า 118 -198 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัย  
ธรรมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์

\_\_\_\_\_ .(2529) เทคโนโลยีและสื่อทางการศึกษา กรุงเทพมหานคร นำอั่งการพิมพ์

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2543) “กระบวนการสันนิเวนาการและระบบสื่อการสอน” ใน เอกสารการ  
สอน ชุดวิชา เทคโนโลยีและสื่อทางการศึกษา หน่วยที่ 2 หน้าที่ 114 -117 นนทบุรี  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์

\_\_\_\_\_ .(2545) มิตินี้ 3 ทางการศึกษา : สานฝันสู่ความเป็นจริง กรุงเทพมหานคร เอส.  
อาร์. พรินติ้ง แมสโปรดักส์

\_\_\_\_\_ .(2546) “การผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์” เอ็มพันธ์

\_\_\_\_\_ .(2548) “สามัญทัศน์เทคโนโลยีและสื่อการศึกษา” ใน เอกสารการสอนชุดวิชา  
เทคโนโลยีและสื่อทางการศึกษา ปรับปรุงครั้งที่ 1 หน่วยที่ 1 หน้าที่ 1-24-25  
นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2545) หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ธงชัย ชื่นยุคิธรรม (21 ก.ย. 2551) รายงานการใช้หนังสืออ่านเพิ่มเติม สาระภูมิศาสตร์ ชั้น  
ประถมศึกษาปีที่ 6 ค้นคืนวันที่12 กันยายน 2552 จาก

[http://www.kroobannok.com/board\\_view.php?b\\_id=1416&bcat\\_id=16](http://www.kroobannok.com/board_view.php?b_id=1416&bcat_id=16)

บุรชัย ศิริมหาสาร และคณะ(2543) แผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาพื้นฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้  
สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ช่วงชั้นที่ 2 กรุงเทพมหานคร อักษรเจริญทัศน์  
อจท. จำกัด

บุรชัย ศิริมหาสาร และคณะ (2546) สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม กรุงเทพมหานคร อักษร  
เจริญทัศน์ อจท. จำกัด

ปวีณา ธิตวิรนนท์ (2538) สีและขนาดของตัวอักษรบนสีพื้นที่มีต่อความเข้าใจในการอ่านบน  
จอคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 วิทยานิพนธ์ ปริญญาครุศาสตร์  
มหาบัณฑิต ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พรวิภา สุขศรีเมือง (2551) รายงานการพัฒนาชุดการสอนภูมิศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคม  
ศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ค้นคืนวันที่12 กันยายน 2552 จาก

<http://www.bloggang.com/viewdiary.php?id=pornvipa&month=0>

8

2008&date=31&group=1&gblog=1

- โรงเรียนบ้านโคกเฒ่า (2551) แผนปฏิบัติการปีการศึกษา 2551 สงขลา โรงเรียนบ้านโคกเฒ่า  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา เขต 2
- ล้วน สายยศ (2545) “ระเบียบวิธีการวิจัยบางประการเพื่อการวิจัย” ใน เอกสารการสอนชุดวิชาการ  
วิจัยหลักสูตรและกระบวนการเรียนการสอน หน่วยที่ 4 หน้า 297-303 นนทบุรี  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- ล้วน สายยศ และอังศณา สายยศ (2538) เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา หน้า 192-220 พิมพ์ครั้งที่ 4  
กรุงเทพมหานคร สุวีริยาสาส์น
- วาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2540) “ชุดการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม” ใน เอกสารการเรียนการสอนชุดวิชา  
สื่อการศึกษาพัฒนาสรร หน่วยที่ 3 หน้าที่ 64-101 นนทบุรี มหาวิทยาลัย  
สุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- วิริยะ บุญยะนิवासน์ และคณะ (2547) สังคมศึกษาศาสตร์ และวัฒนธรรม กรุงเทพมหานคร อักษร  
เจริญทัศน์ อจท. จำกัด
- วิโรจน์ คมดี (2550) รายงานการจัดทำและการใช้คู่มือชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนกลุ่มสาระ  
การเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สาระที่ 3 เศรษฐศาสตร์ เรื่อง  
เศรษฐศาสตร์ ตามแนวปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่  
ที่ 6 ครู โรงเรียนราษฎร์อุปถัมภ์ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิษฐ์ ค้นคืนวันที่ 12 กันยายน  
2552 จาก <http://researchers.in.th/blog/virolkomdee>
- ศึกษาธิการ กระทรวง (2546) พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม  
(ครั้งที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้า และพัสดุภัณฑ์  
(ร.ส.พ.)
- สงค์ คุณนิย (2550) รายงานผลการพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูป ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
สาระภูมิศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ระดับชั้น  
ประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านนาบอน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์

เขต 3 คั่นคืนวันที่12 กันยายน 2552 จาก

[http://www.kalasin3.go.th/news\\_file/p65953361021.doc](http://www.kalasin3.go.th/news_file/p65953361021.doc)

สมทรง ตู้ทอง (2551) ผลการใช้ชุดกิจกรรมฝึกทักษะการเรียนรู้ เรื่อง ภูมิศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบางชัน (ปทุมวิทยานุสรณ์) กรุงเทพมหานคร

สมศักดิ์ สิ้นธุระเวชญ์ และคณะ (2546) สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม กรุงเทพมหานคร วัฒนาพานิช

สุรเชษฐ เวชชพิทักษ์ และบุญเลิศ อรุณพิบูลย์ (2546) การพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ กรุงเทพมหานคร องค์กรรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2545) 19 วิธีจัดการเรียนรู้ กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์ภาพพิมพ์ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน(2551) (ร่าง) เอกสารประกอบหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 แนวปฏิบัติการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ กรุงเทพมหานคร ชมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด

องอาจ เชิงสะอาด (18 ก.ย. 08) การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ชุด หลักธรรมทางพระพุทธศาสนา กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เผยแพร่ผลงานทางวิชาการคั่นคืนวันที่18 กันยายน 2552 จาก : <http://www.mkarea2.com/modules.php?name=News&file=print&sid=379>

อรพรรณ พรสีมา (2530) เทคโนโลยีทางการสอน กรุงเทพมหานคร โอเอสพริ้นติ้งเฮ้าส์

อัจฉรา ชิวพันธ์ (2534) คู่มือการสอนภาษาไทย กิจกรรมการเล่นประกอบการสอน กรุงเทพมหานคร ไทยวัฒนาพานิช

Best, John W. and Kahn, James V. (1986) *Research in Education*. 5<sup>th</sup> ed. New Jersey. Prentice-

Hall. Capron, (1988) *Computers Tools for an Information Age*. 5<sup>th</sup> ed. U.S.A.

Glass, Gene V. and Hopkins, Kenneth D. (1984) *Statistical Methods in Educational and Psychology*. 2<sup>th</sup> ed. Prentice-Hall. New Jersey.

Heinich, Molenda and Russel. (1982) *Instructional Media and the New Technology of Instruction*. New York : John Wiley & Son Publishing.

Lafferty, Peter and Rowe, Julain (1995) *The Hutchison Dictionary of Science* 2<sup>th</sup> ed. Oxford. Great Britain. Helicon.



ภาคผนวก

**ภาคผนวก ก**

**รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

## รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 1. รองศาสตราจารย์สาธิต วิมลคุณารักษ์  | ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา<br>รองศาสตราจารย์ประจำสำนักเทคโนโลยี<br>การศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช                            |
| 2. รองศาสตราจารย์ สุมนทิพย์ บุญสมบัติ | ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา<br>รองศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชา ศึกษาศาสตร์<br>แขนงวิชาหลักสูตรการสอนเอกสังคมศึกษา<br>มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช |
| 3. อาจารย์วาณี บุญยะไวโรจน์           | ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผล<br>หัวหน้าฝ่ายจัดระบบและวิจัยสื่อการศึกษา<br>สำนักเทคโนโลยีการศึกษา<br>มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช       |

**ภาคผนวก ข**

**แบบประเมินคุณภาพชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์  
สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้**

แบบประเมินชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

สารานุกรมศาสตร์ เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ

(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา)

สารานุกรมศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คำชี้แจง

โปรดประเมินคุณภาพชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ โดยกาเครื่องหมาย ✓ ลงในระดับคุณภาพ

ลำดับ	รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
		ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง
	<p>หน่วยที่ 3 เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ</p> <p>1. แผนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้</p> <p>2. สื่อการสอน</p> <p>2.1 สื่อในชั้นนำเข้าสู่บทเรียน</p> <p>2.2 บัตรในศูนย์การเรียนรู้และสื่อที่ใช้ในชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์</p> <p>1) บัตรคำสั่ง</p> <p>2) บัตรเนื้อหา</p> <p>3) บัตรกิจกรรม</p> <p>4) บัตรคำถาม</p> <p>5) บัตรเฉลย</p> <p>2.3 สื่อในชั้นสรุป (สไลด์คอมพิวเตอร์)</p> <p>3. แบบฝึกปฏิบัติ</p> <p>4. คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์แบบศูนย์การเรียนรู้</p>				

โดยภาพรวมชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ ในหน่วยที่ 19

เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ ท่านเห็นว่ามีคุณภาพอยู่ในระดับใด

ดีมาก       ดี       ปานกลาง       ปรับปรุง

ข้อเสนอแนะ .....

.....  
.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(รองศาสตราจารย์สาธิต วิมลคุณรักษ์)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา

วันที่.....24.....เดือน.....พฤษภาคม.....พ.ศ.....2552.....

แบบประเมินเนื้อหาสาระในชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้

สาระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ

(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา)

สาระภูมิศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คำชี้แจง

โปรดประเมินคุณภาพชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ

โดยกาเครื่องหมาย  ลงในระดับคุณภาพ

ลำดับ	รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
		ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง
	<p>หน่วยที่ 3 เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ</p> <p>1. เนื้อหาสาระ</p> <p>1.1 เนื้อหาสาระมีความถูกต้อง</p> <p>1.2 เนื้อหาสาระมีความทันสมัย</p> <p>1.3 การจัดลำดับเนื้อหาในศูนย์เรียงลำดับจากง่ายไปหายาก</p> <p>1.4 คำอธิบายในเนื้อหา มีความชัดเจนและง่ายต่อการเข้าใจ</p> <p>1.5 เนื้อหาที่ใช้ครบถ้วนตามชื่อหัวเรื่องในศูนย์</p> <p>1.6 เนื้อหา มีความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน</p> <p>2. ภาพประกอบ</p> <p>2.1 ภาพประกอบมีความชัดเจน</p> <p>2.2 ภาพประกอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหา</p> <p>2.3 คำอธิบายในภาพประกอบชัดเจน</p>				

โดยภาพรวมเนื้อหาในหน่วยที่ 19 เรื่องทรัพยากรธรรมชาติ ท่านเห็นว่ามีความอยู่ใน

ระดับใด

ดีมาก

ดี

ปานกลาง

ปรับปรุง

ข้อเสนอแนะ .....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(รองศาสตราจารย์สุมนทิพย์ บุญสมบัติ)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

วันที่ 24 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2551



แบบประเมินชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

สาระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ

(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวัดผลประเมินผล)

สาระภูมิศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คำชี้แจง

โปรดประเมินคุณภาพชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับแบบศูนย์การเรียนรู้  
เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ โดยกาเครื่องหมาย ✓ ลงในระดับคุณภาพ

ลำดับ	รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
		ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง
	<b>หน่วยที่ 3 ทรัพยากรธรรมชาติ</b> 1. แบบทดสอบก่อนเรียน หลังเรียนสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์ 2. แบบทดสอบก่อนเรียน หลังเรียนคู่ขนาน 3. ตัวเลือก 3.1 ไม่ถูกเด่นหรือผิดชัดเจน 3.2 ตัวเลือกมีความเป็นอิสระต่อกัน 3.3 ตัวเลือกสอดคล้องกับคำถาม 4. คำถาม 4.1 คำถามชัดเจน 4.2 คำถามไม่ชี้แนะคำตอบ				

โดยภาพรวมเนื้อหาในหน่วยที่ 19 เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ ท่านเห็นว่ามีคุณภาพอยู่ในระดับใด

ดีมาก

ดี

ปานกลาง

ปรับปรุง

ข้อเสนอแนะ .....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(อาจารย์วาณี บุญยะไวโรจน์)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวัดผลประเมินผล

วันที่ 24 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2551

**ภาคผนวก ก**

ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (สร้างแบบทดสอบ)

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม  
หน่วยที่ 3 ทรัพยากรธรรมชาติ

ข้อ	วัตถุประสงค์	พฤติกรรม						ทักษะ พิเศษ	ขอบเขตเนื้อหา
		ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินค่า		
1	นักเรียนอธิบายความหมายของ ทรัพยากรธรรมชาติได้		(1,1) ✓						ความหมายและ ความสำคัญของ ทรัพยากรธรรมชาติ
2	นักเรียนบอกความสำคัญของ ทรัพยากรธรรมชาติได้			(2,2) ✓					ความหมายและ ความสำคัญของ ทรัพยากรธรรมชาติ
3	นักเรียนแยกแยะและจัดประเภทของ ทรัพยากรธรรมชาติได้	(3,3) ✓			(4,4) ✓				ประเภทของ ทรัพยากรธรรมชาติ
4	นักเรียนสามารถบอกและจำแนก สาเหตุของตัวการที่ทำให้เกิดปัญหา  ทรัพยากรธรรมชาติได้			(5,5) ✓	(6,6) ✓				สาเหตุของการเกิด ปัญหา  ทรัพยากรธรรมชาติ
5	นักเรียนบอกวิธีการอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติได้	(10, 10) ✓						(8,8) ✓  (9,9) ✓	วิธีการอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติ

**ภาคผนวก ง**

ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก(r) และค่าความเชื่อมั่น  
ของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ ก่อนเรียนและหลังเรียน ผู้วิจัยได้หาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ ( $p$ ) ค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ดังรายละเอียด คือ

1) ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ ( $p$ ) โดยใช้สูตร (Nitko, Anthony J., 1996 : 310-313)

$$P = \frac{P_H + P_L}{N_H + N_L}$$

2) ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ ( $r$ ) โดยใช้สูตร (Nitko, Anthony J., 1996 : 310-313)

$$r = \frac{P_H - P_L}{N_H + N_L}$$

เมื่อ	$p$	=	ค่าความยากง่ายของข้อทดสอบรายข้อ
	$r$	=	ค่าอำนาจจำแนกของข้อทดสอบรายข้อ
	$P_H$	=	จำนวนนักเรียนในกลุ่มคะแนนสูงที่ตอบถูก
	$P_L$	=	จำนวนนักเรียนในกลุ่มคะแนนต่ำที่ตอบถูก
	$N_H$	=	จำนวนนักเรียนทั้งหมดในกลุ่มคะแนนสูง
	$N_L$	=	จำนวนนักเรียนทั้งหมดในกลุ่มคะแนนต่ำ

ตารางที่ 2 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน  
หน่วยที่ 3 เรื่องทรัพยากรธรรมชาติ

ข้อที่	แบบทดสอบก่อนเรียน		ใช้ได้/ เลือก		แบบทดสอบหลังเรียน		ใช้ได้ เลือก	
	(p)	(r)	ใช้ได้	เลือก	(p)	(r)	ใช้ได้	เลือก
1	0.40	0.42	ใช้ได้	เลือก	0.80	0.44	ใช้ได้	เลือก
2	0.70	0.45	ใช้ได้		0.65	0.43	ใช้ได้	
3	0.45	0.19	ใช้ไม่ได้		0.70	0.19	ใช้ไม่ได้	
4	0.65	0.47	ใช้ได้	เลือก	0.80	0.20	ใช้ได้	เลือก
5	0.55	0.24	ใช้ได้		0.45	0.19	ใช้ไม่ได้	
6	0.65	0.23	ใช้ได้	เลือก	0.70	0.25	ใช้ได้	เลือก
7	0.60	0.24	ใช้ได้	เลือก	0.45	0.24	ใช้ได้	เลือก
8	0.65	0.16	ใช้ได้		0.75	0.23	ใช้ได้	
9	0.70	0.16	ใช้ได้		0.55	0.21	ใช้ได้	
10	0.75	0.48	ใช้ได้	เลือก	0.70	0.25	ใช้ได้	เลือก
11	0.70	0.23	ใช้ได้	เลือก	0.70	0.20	ใช้ได้	เลือก
12	0.60	0.19	ใช้ไม่ได้		0.70	0.24	ใช้ได้	
13	0.60	0.25	ใช้ได้	เลือก	0.50	0.23	ใช้ได้	เลือก
14	0.65	0.25	ใช้ได้		0.60	0.21	ใช้ได้	
15	0.80	0.21	ใช้ได้		0.80	0.19	ใช้ได้	
16	0.80	0.21	ใช้ได้	เลือก	0.70	0.24	ใช้ได้	เลือก
17	0.70	0.24	ใช้ได้		0.50	0.24	ใช้ได้	
18	0.75	0.23	ใช้ได้	เลือก	0.65	0.23	ใช้ได้	เลือก
19	0.60	0.23	ใช้ได้	เลือก	0.75	0.23	ใช้ได้	เลือก
20	0.70	0.24	ใช้ไม่ได้		0.60	0.21	ใช้ได้	

## หมายเหตุ

แบบทดสอบก่อนเรียน

ค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.40 - 0.80

ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.23 - 0.48

แบบทดสอบหลังเรียน

ค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.45 - 0.80

ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.20 - 0.44



ตารางที่ 3 ค่าอำนาจจำแนก( $r$ ) และค่าความยาก( $p$ ) ของแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน  
หน่วยที่ 3 ทรัพยากรธรรมชาติ

แบบทดสอบก่อนเรียน				แบบทดสอบหลังเรียน			
ข้อที่	ค่าความยากง่าย ( $P$ )	ค่าอำนาจจำแนก ( $r$ )	วัตถุประสงค์ด้าน	ข้อที่	ค่าความยากง่าย ( $P$ )	ค่าอำนาจจำแนก ( $r$ )	วัตถุประสงค์ด้าน
1	0.40	0.42	ความรู้	1	0.80	0.44	ความเข้าใจ
2	0.65	0.47	การนำไปใช้	2	0.80	0.20	การนำไปใช้
3	0.65	0.23	ความรู้	3	0.70	0.25	ความรู้
4	0.60	0.24	การวิเคราะห์	4	0.45	0.24	การวิเคราะห์
5	0.75	0.48	การนำไปใช้	5	0.70	0.25	การนำไปใช้
6	0.70	0.23	การวิเคราะห์	6	0.70	0.20	การวิเคราะห์
7	0.60	0.25	วิเคราะห์	7	0.50	0.23	วิเคราะห์
8	0.80	0.21	ประเมินค่า	8	0.70	0.24	ประเมินค่า
9	0.75	0.23	ประเมินค่า	9	0.65	0.23	ประเมินค่า
10	0.60	0.23	ความรู้	10	0.75	0.23	ความรู้
แบบทดสอบก่อนเรียน ค่า $P$ อยู่ระหว่าง 0.40-0.80 ค่า $r$ อยู่ระหว่าง 0.21-0.48				แบบทดสอบหลังเรียน ค่า $P$ อยู่ระหว่าง 0.45-0.80 ค่า $r$ อยู่ระหว่าง 0.20-0.44			

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ( $r_{tt}$ ) โดยใช้สูตร คูเดอร์และริชาร์ดสัน หรือ แบบ KR20 (Kuder-Richardson Formula 20/KR20) ใช้สูตรดังนี้ (Frederic Kuder และ M.W.Richardson(1937) อ้างถึงใน Sax,Gilbert และNewton,James W.,1997 : 278-280 และ Stanley,Julian C.,1971 : 148)

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left( 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right)$$

เมื่อ	$r_{tt}$	=	ค่าความเชื่อมั่น
	K	=	จำนวนข้อสอบในแบบทดสอบ
	p	=	สัดส่วนของนักเรียนที่ตอบข้อสอบได้ถูกต้อง
	q	=	สัดส่วนของนักเรียนที่ตอบแต่ละข้อผิด
	pq	=	ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ
	$\sum$	=	เครื่องหมายแสดงผลบวก ในที่นี้คือ $\sum pq$ เป็นผลบวกของ pq ทุกข้อ
	$S_t^2$	=	ความแปรปรวนของคะแนนของนักเรียนที่ถูกทดสอบทั้งหมด หรือ แทนด้วย $\sigma_x^2$
		=	$\frac{\sum x^2}{N} - \left( \frac{\sum x}{N} \right)^2$

ตารางที่ 4 ค่าความเชื่อมั่น ( $r_{tt}$ ) ของแบบทดสอบก่อนเรียน  
หน่วยที่ 3 ทรัพยากรธรรมชาติ

ข้อ ที่ คน ที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	X	X2	
1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	11	77	
2	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	48
3	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	55
4	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	9	45	
5	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	11	66	
6	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	11	66	
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	6	48	
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1		1	0	1	1	0	1	7	56	
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	10	50	
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	10	80	
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	9	90	
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	0	1	1	1	10	80	
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	10	70	
14	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	108
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	10	60	
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	9	45	
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	10	90	
18	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	10	90	
19	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	10	80	
20	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	9	72	
$\Sigma$	19	16	17	19	18	18	20	18	20	15	17	14	17	15	16	15	17	16	16	19	197	1376	
p	0.95	0.8	0.85	0.95	0.9	0.9	1	0.9	1	0.75	0.85	0.7	0.85	0.75	0.8	0.8	0.85	0.8	0.8	0.95	9.85		
q	0.05	0.2	0.15	0.05	0.1	0.1	0	0.1	0	0.25	0.15	0.3	0.15	0.25	0.2	0.3	0.15	0.2	0.2	0.05	10.15		
pq	0.95	3.2	2.55	0.95	1.8	1.8	0	1.8	0	3.75	2.55	4.2	2.55	3.75	3.2	3.8	2.55	3.2	3.2	0.95	46.7		

$$\Sigma pq \quad 46.7$$

$$S_t^2 \quad 28.22$$

ค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบ  $0.68$

ตารางที่ 5 ค่าความเชื่อมั่น ( $r_c$ ) ของแบบทดสอบหลังเรียน  
หน่วยที่ 3 ทรัพยากรธรรมชาติ

ข้อที่ ค ม ที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	X	X2
1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11	77
2	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	9	36
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	8	40
4	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	9	45
5	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	11	66
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	9	54
7	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	96
8	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	88
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	8	40
10	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	11	88
11	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	120
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	11	88
13	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	10	70
14	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	10	90
15	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	66
16	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	11	55
17	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	10	90
18	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	10	90
19	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	10	80
20	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	8	64
$\Sigma$	16	17	19	15	17	18	16	16	18	15	18	17	16	16	17	19	18	16	19	13	202	1443
p	0.8	0.85	0.95	0.75	0.85	0.9	0.8	0.8	0.9	0.75	0.9	0.85	0.8	0.8	0.85	1	0.9	0.8	0.95	0.65	10.1	
q	0.2	0.15	0.05	0.25	0.15	0.1	0.2	0.2	0.1	0.25	0.1	0.15	0.2	0.2	0.15	0.1	0.1	0.2	0.05	0.35	9.9	
pq	3.2	2.55	0.95	3.75	2.55	1.8	3.2	3.2	1.8	3.75	1.8	2.55	3.2	3.2	2.55	1	1.8	3.2	0.95	4.55	51.5	

$$\Sigma pq \quad 51.5$$

$$S_t^2 \quad 29.86$$

$$\text{ค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบ} \quad 0.76$$

**ภาคผนวก จ**

**ตารางคะแนนทดสอบหาประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม  
และภาคสนาม**

วิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร  $E_1/E_2$   
(ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา ถินสกุล 2520: 136-137)

$$\text{สูตรที่ 1} \quad E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100$$

$E_1$	คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ
$\sum X$	คือ คะแนนรวมของนักเรียนจากการทำกิจกรรมระหว่างเรียน
$N$	คือ จำนวนนักเรียน
$A$	คือ คะแนนเต็มของกิจกรรมระหว่างเรียน

$$\text{สูตรที่ 2} \quad E_2 = \frac{\sum F}{B} \times 100$$

$E_2$	คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
$\sum F$	คือ คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน
$N$	คือ จำนวนนักเรียน
$B$	คือ คะแนนเต็มของการทำแบบทดสอบหลังเรียน

ตารางที่ 6 คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน จากการทดสอบ  
 ประสิทธิภาพแบบเดียว ของชุดการสอนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้  
 หน่วยที่ 3 ทรัพยากรธรรมชาติ

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน ( 10 คะแนน )	คะแนนระหว่างเรียน		คะแนนหลังเรียน ( 10 คะแนน )
		คะแนนกิจกรรม ( 20 คะแนน )	คะแนนคำถาม ( 20 คะแนน )	
1	8	17	17	10
2	6	17	16	8
3	5	17	16	7
4	4	15	13	7
$\sum X$	23	66	62	32
ค่าเฉลี่ย	5.75	16.6	15.5	6.25

ตารางที่ 7 คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน จากการทดสอบ  
ประสิทธิภาพแบบกลุ่ม ของชุดการสอนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้  
หน่วยที่ 3 ทรัพยากรธรรมชาติ

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน ( 10 คะแนน )	คะแนนระหว่างเรียน		คะแนนหลังเรียน ( 10 คะแนน )
		คะแนนกิจกรรม ( 20 คะแนน )	คะแนนคำถาม ( 20 คะแนน )	
1	6	17	15	9
2	3	16	15	7
3	3	16	13	8
4	3	18	11	9
5	3	18	19	8
6	5	18	17	8
7	3	18	12	9
8	2	18	12	7
$\Sigma X$	28	139	114	63
ค่าเฉลี่ย	3.5	17.38	12.63	6.5



ตารางที่ 8 คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน จากการทดสอบ  
ประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ของชุดการสอนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้  
หน่วยที่ 3 ทรัพยากรธรรมชาติ

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน ( 10 คะแนน )	คะแนนระหว่างเรียน		คะแนนหลังเรียน ( 10 คะแนน )
		คะแนนกิจกรรม ( 20 คะแนน )	คะแนนคำถาม ( 20 คะแนน )	
1	5	19	17	9
2	4	17	15	8
3	5	18	13	9
4	3	18	12	7
5	3	18	15	9
6	5	16	13	8
7	3	15	13	7
8	2	18	10	9
9	4	19	14	8
10	3	18	15	7
11	3	18	13	8
12	3	19	12	6
13	2	15	17	9
14	3	17	13	8
15	5	16	12	8
16	3	18	11	7
17	5	18	16	8
18	4	17	15	8
19	5	19	13	9
20	3	18	11	8
21	3	19	17	10

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน ( 10 คะแนน )	คะแนนระหว่างเรียน		คะแนนหลังเรียน ( 10 คะแนน )
		คะแนนกิจกรรม ( 20 คะแนน )	คะแนนคำถาม ( 20 คะแนน )	
22	5	18	14	8
23	3	19	13	8
24	2	16	12	7
$\Sigma X$	86	423	326	191
ค่าเฉลี่ย	5.75	3.58	12.5	7.13

**ภาคผนวก ฉ**

ตารางคะแนนความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน  
ที่เรียนจากชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน

ตารางที่ 9 คะแนนความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากชุดการเรียนทาง  
อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้ หน่วยที่ 3 เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ

คนที่	คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน	D	D <sup>2</sup>
	X	Y		
1	5	9	4	16
2	4	8	4	16
3	5	9	4	16
4	3	7	4	16
5	3	9	6	36
6	5	8	3	9
7	3	7	4	16
8	2	9	7	49
9	4	8	4	16
10	3	7	4	16
11	3	8	5	25
12	3	6	3	9
13	2	9	2	4
14	3	8	5	25
15	5	8	3	9
16	3	7	4	16
17	5	8	3	9
18	4	8	4	16
19	5	9	4	16
20	3	8	5	25
21	3	10	7	49
22	5	8	3	9

ตารางที่ 9 (ต่อ)

คนที่	คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน	D	D <sup>2</sup>
	X	Y		
23	3	8	5	25
24	2	7	5	25
$\Sigma$	86	193	120	468
$\bar{X}$	3.583	8.042		

t-test = -10.23

**ภาคผนวก ข**

ตารางแสดงค่าความถี่คะแนนความคิดเห็นของนักเรียน  
ที่มีต่อคุณภาพต่อชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

ตารางที่ 10 ค่าความถี่คะแนนความเห็นของนักเรียนที่มีคุณภาพของชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์  
สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือ หน่วยที่ 3 เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ

ข้อความความเห็น	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. นักเรียนชอบเรียนจากชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้เป็นอย่างมาก	4	16	4		
2. นักเรียนนำความรู้ที่เรียนจากชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ไปใช้ในสถานการณ์จริงได้เป็นอย่างมาก	6	8	10		
3. นักเรียนมีโอกาสทำงานเป็นกลุ่มร่วมกันอย่างสม่ำเสมอ	2	16	4	2	
4. ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นมากขึ้น	8	10	6		
5. นักเรียนมีโอกาสหาความรู้ด้วยตนเองตลอดเวลา	13	11			
6. นักเรียนมีโอกาสช่วยเหลือเพื่อนในการทำเป็นกลุ่มอย่างมาก	10	10	4		
7. นักเรียนมีโอกาสตัดสินใจแก้ปัญหาในกลุ่ม	10	10	2	2	
8. นักเรียนมีความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่มอย่างยิ่ง	10	10	4		
9. นักเรียนมีความรู้สึกรักภาคภูมิใจในกิจกรรมที่ทำ	14	8	2		
10. นักเรียนมีบรรยากาศในการเรียนอย่างมีความสุข	12	8	4		

**ภาคผนวก ซ**

**แบบสัมภาษณ์แบบเดี่ยว และแบบกลุ่ม แบบสอบถามความคิดเห็น**



แบบสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดสอบแบบเดี่ยว และแบบกลุ่มเกี่ยวกับค่าความถี่คะแนน  
ความเห็นของนักเรียนที่มีคุณภาพของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์  
การเรียนรู้ หน่วยที่ 3 เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

สารະภูมิศาสตร์

1. จอภาพ(มัลติมีเดีย)

1.1 ข้อความเหมาะสม/ภาพและสีสัน/ตัวอักษร/สีพื้น

1.2 การเชื่อมโยงหน้าจอ

2. /การปฐมนิเทศ/การแนะนำในการประกอบกิจกรรมการเรียนรู้

2.1 มีความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนต่างๆ ในการชี้แจงเกี่ยวกับการประกอบกิจกรรม.....

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

2.2 สีสันของสไลด์คอมพิวเตอร์/ความคมชัด/ขนาด/ภาพ.....

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

2.3 การสื่อสารทำความเข้าใจในการบรรยาย/เร็ว/ช้า.....

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

3. บัตรเนื้อหา

3.1 เข้าใจเนื้อหาที่ใช้ในการสื่อสาร.....

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

3.2 เนื้อหาที่มีปริมาณความสั้น/ยาวเหมาะสม.....  
.....  
.....  
.....

3.3 ภาพที่ใช้สื่อสารตรงประเด็น/ความเข้าใจ/สีทัน/ขนาด.....  
.....  
.....  
.....

4. บั๊ตรคำสั่ง

4.1 ข้อความที่สื่อสารในคำสั่งต่างๆ เข้าใจเนื้อหา.....  
.....  
.....  
.....

4.2 ข้อความในคำสั่งมีปริมาณความสั้น/ยาวเหมาะสม.....  
.....  
.....  
.....

4.3 ข้อความที่สั่งให้ทำเหมาะสมและปฏิบัติตามได้/ไม่ได้.....  
.....  
.....  
.....

5. บั๊ตรคำถาม

5.1 ข้อความที่สื่อสารในคำถามต่างๆ เข้าใจเนื้อหา.....  
.....  
.....

.....  
.....

5.2 ข้อความในคำถามมีปริมาณความสั้น/ยาวเหมาะสม.....

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

5.3 ข้อความที่ถามให้ทำเหมาะสมและปฏิบัติตามได้/ไม่ได้.....

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

6. บัตรเฉลย

6.1 คำตอบในบัตรเฉลยต่างๆ เข้าใจง่าย

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

6.2 คำตอบในบัตรเฉลยมีปริมาณความสั้น/ยาวเหมาะสม.....

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

7. บัตรกิจกรรม

6.1 ข้อความที่สื่อสารในบัตรกิจกรรม เข้าใจง่าย.....

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

6.2 ข้อความในบัตรเฉลยมีปริมาณความสั้น/ยาวเหมาะสม.....

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

6.3 ข้อความในบัตรกิจกรรมให้ทำเหมาะสมและปฏิบัติตามได้/ไม่ได้.....

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

8. แบบฝึกปฏิบัติ

8.1 ข้อความที่สั่งให้ปฏิบัติในแบบฝึกปฏิบัติ เข้าใจง่าย.....

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

8.2 ข้อความในคำสั่งมีปริมาณความสั้น/ยาวเหมาะสม.....

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

8.3 ข้อความที่สั่งให้ทำเหมาะสมและปฏิบัติตามได้/ไม่ได้.....

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

9. เกม

9.1 เกมการเล่นเข้าใจง่าย.....

.....  
.....

.....  
.....

9.2 กิจกรรมและเวลาในการเล่นเกมนี้อาจมีความเหมาะสม.....

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

9.3 เกมที่เล่นชอบ/ไม่ชอบ /และปฏิบัติตามได้/ไม่ได้.....

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

10. การสรุปเนื้อหา(สไลด์คอมพิวเตอร์)

10.1 ข้อความที่สรุปเข้าใจง่าย.....

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

10.2 ข้อความที่สรุปมีปริมาณความสั้น/ยาวเหมาะสม.....

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

10.3 สีสันทันในข้อความตัวอักษรเหมาะสม/ชัดเจน/อ่านง่าย/อยากอ่าน.....

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

แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่เกี่ยวกับชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์

การเรียนรู้แบบร่วมมือ หน่วยที่ 3 เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

สาระภูมิศาสตร์

คำชี้แจง โปรดตอบแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนโดยทำเครื่องหมาย / ลงในช่วงที่

นักเรียนต้องการแสดงความคิดเห็น โดยมีระดับคะแนนดังนี้

- 5 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด
- 4 หมายถึง เห็นด้วยมาก
- 3 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง
- 2 หมายถึง เห็นด้วยน้อย
- 1 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. นักเรียนชอบเรียนจากชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้เป็นอย่างมาก					
2. นักเรียนนำความรู้ที่เรียนจากชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ไปใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างมาก					
3. นักเรียนมีโอกาสทำงานเป็นกลุ่มร่วมกันอย่างสม่ำเสมอ					
4. ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นมากขึ้น					
5. นักเรียนมีโอกาสแสวงหาความรู้ด้วยตนเองตลอดเวลา					
6. นักเรียนมีโอกาสช่วยเหลือเพื่อนในการทำเป็นกลุ่มอย่างมาก					
7. นักเรียนมีโอกาสตัดสินใจแก้ปัญหาในกลุ่มทุกเรื่อง					
8. นักเรียนมีความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่มอย่างยิ่ง					
9. นักเรียนมีความรู้สึภาคภูมิใจในกิจกรรมที่ทำ					
10. นักเรียนมีบรรยากาศในการเรียนอย่างมีความสุข					

**ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะ**

**คำชี้แจง** โปรดให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบ  
ศูนย์การเรียนรู้ หน่วยที่ 3 เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ	นางสุภัค เบ็ญนุ้ย
วัน เดือน ปี	20 มกราคม พ.ศ. 2515
สถานที่เกิด	อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
ประวัติการศึกษา	ค.บ.มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา พ.ศ. 2538
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนบ้านโคกเมา จังหวัดสงขลา
ตำแหน่ง	พนักงานราชการ