

การศึกษา เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาภูมิศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
จากการ เรียนแบบศูนย์การ เรียนที่ใช้การวิเคราะห์ระบบกับ
ศูนย์การ เรียนที่ไม่ใช่การวิเคราะห์ระบบ

ปริญญานิพนธ์
ของ
นนทิณี ไพบูลย์สุขสกุล

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

มีนาคม 2520

การศึกษา เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภูมิศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
จากการเรียนแบบศูนย์การเรียนที่ใช้การวิเคราะห์ระบบกับ
ศูนย์การเรียนที่ไม่ใช่การวิเคราะห์ระบบ

บทคัดย่อ

ของ

นันท์นี้ ไพบุลย์สุขสกุล

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

มีนาคม 2520

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิต ได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... ประธาน

..... กรรมการ

..... กรรมการ

3 มีนาคม 2520

A COMPARISON OF LEARNING ACHIEVEMENT IN MATHAYOMSUKSA 3
GEOGRAPHY GAINED FROM SYSTEMS ANALYSIS AND
NON - SYSTEMS ANALYSIS LEARNING CENTERS

ABSTRACT

BY

NUNTINEE PAIBOONSUKSAKUL

Presented in Partial Fullfilment of Requirements
for the Master of Education Degree
Srinakharinwirot University
March, 1977

A COMPARISON OF LEARNING ACHIEVEMENT IN MATHAYOMSUKSA 3
GEOGRAPHY GAINED FROM SYSTEMS ANALYSIS AND
NON - SYSTEMS ANALYSIS LEARNING CENTERS

The main purpose of this study was to compare learning achievement in Geography between two randomly sampled groups of Mathayomsuksa 3 pupils in Chonburi, 30 each. The experimental group learned from the learning center developed by means of systems analysis. The control group learned from that which was not developed by such a means

The result showed that learning achievement of the pupils who learned from the systems analysis learning center was significantly higher than that of the pupils who learned from the non - systems analysis learning center at the .01^{**} level of significance. Boys and girls did not differ in their learning achievement either in the case of systems analysis center or in that of non - systems analysis center.

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความช่วยเหลือจากอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิ
หลายท่าน คือ อาจารย์ ดร. เปื้อง กุมท ประชานกรรมการที่ปรึกษา
อาจารย์สุนันท์ ศลโกสุม และอาจารย์เริงลักษณ์ โรจนพันธ์ กรรมการที่ปรึกษา
ซึ่งได้แนะนำช่วยเหลือตลอดจนแก้ไขสำนวนภาษาในการเขียนปริญญานิพนธ์อย่างดียิ่ง
ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้...

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ใหญ่ อาจารย์ชุมเจริญ ปาลกะวงศ์ ณ อยุธยา
และคณะอาจารย์โรงเรียนบ้านบึง (มัญญูวิทยาการ) และโรงเรียนบ้านบึง
อู่ศุทธากรรมนุเคราะห์ ที่กรุณาให้ความช่วยเหลืออย่างดียิ่ง ในการดำเนินการ
ทดลอง และในการทดลอง เครื่องมือ

นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณ พี่ เพื่อน น้อง ทุกท่านซึ่งไม่สามารถ
จะกล่าวนามได้หมด ที่ได้ให้ความช่วยเหลือ ให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงด้วยดี

นับนี้ ไพบูลย์สุขสกุล

มีนาคม 2520

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ความมุ่งหมายของการศึกษาวิจัย	3
	ความสำคัญของการศึกษาวิจัย	3
	ขอบเขตของการศึกษาวิจัย	4
	ข้อจำกัดความนิยามศัพท์เฉพาะ	4
2	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย	6
	สมมติฐานของการศึกษาวิจัย	19
3	วิธีดำเนินการทดลองและการวิเคราะห์ข้อมูล	20
	กลุ่มตัวอย่าง	20
	การแบ่งกลุ่มตัวอย่าง	20
	เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง	21
	ระยะเวลาในการทดลอง	25
	เครื่องมือในการทดลอง	25
	การสร้างเครื่องมือสำหรับใช้ในการทดลอง	26
	การสร้างข้อทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	27
	การดำเนินการทดลอง	29
	การวิเคราะห์ข้อมูล	30
	แบบแผนการทดลอง	31
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	32

5	สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ	36
	ความมุ่งหมายของการศึกษาวิจัย	36
	สมมติฐานของการศึกษาวิจัย	36
	วิธีดำเนินการทดลอง	37
	ผลการวิจัย	39
	การอภิปรายผล	39
	ข้อเสนอแนะ	41
	บรรณานุกรม	42
	ภาคผนวก	45

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 จำนวนนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	20
2 คาสติคิพื้นฐานจากการทดสอบก่อนเรียน	22
3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนจากการทดสอบก่อนเรียน ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	23
4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนจากการทดสอบก่อนเรียน จำแนกตามเพศ	24
5 แสดงความเที่ยงตรงของแบบทดสอบทั้งด้านเนื้อหาและโครงสร้าง	28
6 แสดงแบบแผนการทดลอง	31
7 คาสติคิพื้นฐานจากการทดสอบหลังการ เรียน	32
8 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนจากการทดสอบหลังการ เรียน ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	33
9 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการ เรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามเพศ	34

บทนำ

การจัดการศึกษาให้ได้อุณหภูมิเป็นสิ่งจำเป็นมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศที่กำลังพัฒนา การพัฒนาประเทศของอาศัยการศึกษาเป็นพื้นฐาน เพราะการศึกษาสามารถช่วยพัฒนา' ชากรของประเทศให้มีประสิทธิภาพที่จะทำใหเศรษฐกิจและสังคมดีขึ้นได้ ปัญหาที่สำคัญประการหนึ่ง ในการจัดการศึกษาในปัจจุบันคือปริมาณของนักเรียนที่เพิ่มขึ้น ควบอัตราที่รวดเร็ว (Apter, 1968:7-14) นักเรียนเป็นจำนวนมากไม่มีโอกาสได้เข้าเรียนหนังสือ จากรายงานความสามารถในการจัดการศึกษาของประเทศในเอเชีย (เทคโนโลยีทางการศึกษา, 2519:102) ปรากฏว่า ประเทศที่จัดการศึกษาได้คือ อินเดียหนึ่งโคแก สาธารณรัฐจีน(ไต้หวัน) คือสามารถจัดไครอยละ 53.8 ของประชากรในวัยเรียน ฟิลิปปินส์ร้อยละ 53 ออสเตรเลียค่าที่ลุดคือร้อยละ 9 เนปาลร้อยละ 11.6 ลาวร้อยละ 17.7 ปากีสถานร้อยละ 19.9 ส่วนประเทศไทยมีนักเรียนออยร้อยละ 36.8 จะเห็นได้ว่าประเทศทุกประเทศไม่สามารถจัดการศึกษาให้กับประชาชนได้เพียงพอและทั่วถึง เพราะผู้ที่เข้าศึกษาเล่าเรียนมีจำนวนไม่ถึงครึ่งของจำนวนประชากรในวัยเรียน การที่จะแก้ปัญหาโดยการเพิ่มครูและโรงเรียนก็จะทำไคชา และคงใช้งบประมาณรายจ่ายสูง ซึ่งจะไม่สามารถแก้ปัญหาได้ทันทวงที่ ควบเหตุนี้้นักการศึกษาจึงพยายามหาแนวทางต่างที่จะแก้ไขปัญหการศึกษา ได้มีการขยายความคิดและทดลองใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีในการจัดการศึกษา

การขยายตัวทางความรู้วิชาการอย่างรวดเร็ว ก็เป็นอีกปัญหาหนึ่งที่จะต้องคำนึงถึง เพราะจะต้องสอนให้นักเรียนคิดตามให้ทัน จึงทำความยุ่งยากให้ไม่แตกต่างกับนักเรียนเท่านั้น ครูก็ประสบปัญหานี้ด้วย

นอกจากปัญหาในค่านปริมาณแล้ว ปัญหาในเรื่องคุณภาพก็เป็นปัญหาที่สำคัญ เช่น
กัน นักเรียนที่จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หรือชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวนมากที่ไม่ได้เรียน
ต่อ ต้องออกไปค้าเดินชีวิตโดยไม่มีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ เพราะไม่ได้รับการ
ฝึกฝนในทางอาชีพอย่างเพียงพอ และวิธีการเรียนการสอนที่เน้นเนื้อหา ท่องจำ

(กรมวิชาการ, 2517 : 47) ทั้งๆที่ความรู้อยู่ที่การเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ เนื้อหาวิชาที่ศึกษาตามแบบเรียนไม่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมของผู้เรียน การวัดผลก็เพื่อวัดนักเรียนให้ได้เกณฑ์มาตรฐานที่ใดตั้งไว้ว่าใครหรือตก การวัดผลไม่ได้มีส่วนปรับปรุงเนื้อหาวิธีสอน และจุดมุ่งหมายให้ดีขึ้น กระบวนการเรียนการสอนนี้ เป็นผลให้คนที่จบการศึกษาของไทยในปัจจุบันส่วนใหญ่ เป็นคนที่ไม่กล้าแสดงความคิดเห็น ไม่กล้าคัดค้านใจควยตนเอง ไม่รู้จักทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะ ไม่รู้จักแสวงหาความรู้เองเพราะรับจากครูตลอดเวลา และไม่มีควมรับผิดชอบเพราะมีการสอนเรื่องความรับผิดชอบต่อแต่ไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกฝนความรับผิดชอบ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2517 : 21)

การเพิ่มขึ้นของประชากร การขยายตัวของประชากร การขยายตัวของวิชาการ และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ล้วนแต่เป็นปัญหาลักคั่นให้ต้องเปลี่ยนแปลงวิธีการสอนให้ทันกับความต้องการและความเปลี่ยนแปลงของสังคม จะทำอย่างไรก็ตาม ควรจะพึงเล็งไปที่ประสิทธิภาพของการเรียนการสอน ตลอดจนคุณภาพของการศึกษา ทั้งในทางความรู้ความสามารถ และบุคลลิกภาพที่พึงปรารถนาถึงกลาวมาแล้ว

ปัญหาทั้งด้านคุณภาพและปริมาณนี้จะคงมีทางแก้ไข วิธีหนึ่งที่น่าจะนำมาแก้ไขให้วิธีการสอนและปัญหาทางด้านการศึกษางานประการใหม่มีประสิทธิภาพสูงขึ้นได้โดยไม่ต้องใช้งบประมาณสูงนัก คือการนำเทคนิคใหม่ทางการศึกษามาใช้ เทคนิคอย่างหนึ่งได้แก่ วิธีการวิเคราะห์ระบบ (Systems Approach) วิธีการดังกล่าวนี้ นับเป็นเรื่องค่อนข้างใหม่ในวงการการศึกษา แต่ในวงการธุรกิจและอุตสาหกรรมได้ใช้การวิเคราะห์ระบบเป็นหัวใจของการดำเนินงานมานานแล้ว ซึ่งปรากฏว่าทำให้งานเจริญก้าวหน้าไปได้อย่างคึกคัก (เทคโนโลยีทางการศึกษา, 2518 : 102)

วิธีหรือเทคนิคที่จะช่วยให้นักเรียนได้ผ่านกระบวนการแห่งการเรียนรู้ที่ถือกิจกรรมเป็นหลัก ซึ่งต้องอาศัยสื่อการสอนหลายประเภทร่วมกัน และเรียนเป็นหมู่คณะ อันเข้ากับระบบการศึกษาแผนใหม่นี้ คงจะไม่มีวิธีใดเหมาะสมเท่ากับการใช้วิธีการจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน โดยเฉพาะการเรียนวิชาภูมิศาสตร์ ซึ่งเป็นวิชาหนึ่งของสังคมศึกษา ที่กล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ครั้นจะใช้กระบวนการสอนโดยวิธีจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนแล้วก็ตาม ก็อาจยังแน่ใจ

ไม่ว่า ผลการ เรียนที่ไดจากการจัดแบบนี้จะดีไปกว่าวิธีสอนตามปกติ ดังนั้นเพื่อให้
 แน่ใจยิ่งขึ้นกว่านี้ อีกชั้นหนึ่ง จึงจะจัดการ เรียนแบบศูนย์การ เรียน โดย
 อาศัยวิธีวิเคราะห์ระบบ อันได้แก่การวางแผนการจัดแบบนี้แล้วนำไปทดลองสอน เพื่อ
 นำผลที่วิเคราะห์ได้ เป็นข้อมูลสะท้อนกลับมาปรับปรุงแผนและการทำงานให้เหมาะ
 สมยิ่งขึ้น (เปรื่อง กุมุท, 2519:6-7) เมื่อทำเช่นนี้แล้ว ควรจะเพียงพอให้แน่ใจได้
 ว่า มันมีผลคุณค่าที่จะทำตามวิธีการนี้หรือไม่ ถ้าใดผลดีก็คงจะมีผู้สนใจนำไปใช้ด้วย
 ความมั่นใจมากยิ่งขึ้น หากใดผลไม่คุ้มค่าก็จะไต่ถามและหาวิธีทางอื่น เพื่อแก้ปัญหาที่
 กล่าวมาแล้วในตอนต่อไป

ความหมายของการศึกษาวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาภูมิศาสตร์ ของนักเรียนชั้น
 มัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนจากศูนย์การ เรียนที่ใช้การวิเคราะห์ระบบ กับที่ไม่ใช้การ
 วิเคราะห์ระบบ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนระหว่างนักเรียนชายและนักเรียน
 หญิงที่เรียนจากศูนย์การ เรียนที่ใช้การวิเคราะห์ระบบ และศูนย์การ เรียนที่ไม่ใช้การ
 วิเคราะห์ระบบ

ความสำคัญของการศึกษาวิจัย

1. เป็นการสร้างแนวความคิดในอันที่จะปรับปรุงวิธีการสอนของครูโดยนำเอา
 วิทยาการและเทคโนโลยีใหม่มาใช้
2. เป็นการ เสนอแนะการนำเอาวิธีการจัดห้อง เรียนแบบศูนย์การ เรียนไปใช้
 สอนวิชาอื่นๆในระดับชั้นต่างๆ ตลอดจนนำไปใช้กับการศึกษานอกระบบ
3. การวิจัยครั้งนี้เป็นวิธีหนึ่งที่จะแสวงหาแนวทางการปฏิบัติทางด้านการ เรียน
 การสอนสำหรับสนับสนุนการปฏิรูปการศึกษา

ขอบเขตของการศึกษาวิจัย

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านบึง (มณูวิทยาคาร) อำเภอบ้านบึง จังหวัดชลบุรี เป็นชาย 30 คน หญิง 30 คน ปีการศึกษา 2519 ภาคเรียนที่ 2 การเลือกกลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่ม (Random Sampling)

คำจำกัดความนิยามศัพท์เฉพาะ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภูมิศาสตร์ หมายถึง ผลการเรียนรู้วิชาภูมิศาสตร์ เรื่องลักษณะภูมิประเทศและความสัมพันธ์ของมนุษย์กับลักษณะภูมิประเทศ โดยวัดจากคะแนนที่นักเรียนทำจากการตอบแบบทดสอบวิชาภูมิศาสตร์ที่วิเคราะห์แล้ว จำนวน 60 คน

การจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ (Learning center) หมายถึง การแบ่งเนื้อหาวิชาเป็นหัวข้อย่อยๆ ให้นักเรียนในชั้นแบ่งออกเป็นกลุ่มย่อยๆ เช่น เดียวกัน เท่ากับจำนวนหัวข้อของเนื้อหาวิชาซึ่งเรียกว่า ศูนย์กิจกรรม แต่ละศูนย์จะมีกิจกรรมวัสดุอุปกรณ์แตกต่างกัน ผู้เรียนจะหาประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยการประกอบกิจกรรมในครบทุกศูนย์ รวมทั้งรายผลกิจกรรมต่างๆ ตามที่ครูกำหนดไว้ ศูนย์กิจกรรมจะประกอบด้วย เนื้อหาของบทเรียน วัสดุอุปกรณ์สำหรับถ่ายทอดความรู้ บัตรคำส่งให้นักเรียนประกอบกิจกรรม ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเองตามขั้นตอนของการสร้างบทเรียน และอุปกรณ์การสอนโดยใช้การวิเคราะห์ระบบ เพื่อการวิจัยครั้งนี้

การวิเคราะห์ระบบ คือกระบวนการทำงานอย่างมีขั้นตอนต่อเนื่องกัน สามารถตรวจสอบวิเคราะห์ผลได้ทุกระยะในแต่ละขั้นตอน เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องจนเป็นที่พอใจก่อนที่จะนำไปใช้อย่างกว้างขวาง การวิเคราะห์ระบบของศูนย์การเรียนรู้วิชาภูมิศาสตร์ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น ได้มีการทดลองเพื่อหาข้อบกพร่องและแก้ไขปรับปรุงตามวิธีวิเคราะห์ระบบดังนี้ คือ ทดลองกลุ่มเล็กกับนักเรียนหนึ่งกลุ่มกิจกรรม จำนวน 6 คน โดยมีวิธีการตามลำดับขั้น คือ ทดสอบความรู้ก่อนเรียนแล้วให้ดำเนินการกิจกรรมจนครบทุกศูนย์แล้วทดสอบเพื่อวิเคราะห์ผล เพื่อนำผลไปแก้ไขปรับปรุงศูนย์กิจกรรมที่มีข้อบกพร่อง แล้วจึงนำออกทดลองกลุ่มใหญ่ภาคสนาม โดยมีวิธีการเหมือนครั้งแรก

กลุ่มทดลอง	หมายถึง	กลุ่มที่เรียนจากศูนย์การ เรียนที่ใช้การวิเคราะห์ระบบ
กลุ่มควบคุม	หมายถึง	กลุ่มที่เรียนจากศูนย์การ เรียนที่ไม่ใช่การวิเคราะห์ระบบ

เอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้มีแนวโน้มว่าเป็นสิ่งใหม่ของการศึกษาของไทยในขณะนี้ มีเอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้องแบ่งออกได้ 3 ประเด็น คือ

1. เอกสารและการวิจัยเกี่ยวกับระบบ
2. เอกสารและการวิจัยเกี่ยวกับศูนย์การเรียนรู้
3. เอกสารและการวิจัยเกี่ยวกับวิชาภูมิศาสตร์

เอกสารและการวิจัยเกี่ยวกับระบบ

การจัดการเรียนการสอน เป็นภาระกิจหลักอย่างหนึ่งของโรงเรียน การจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนอาจทำได้หลายวิธีต่าง ๆ กันแต่ก็มีจุดมุ่งหมายปลายทางอันเดียวกัน วิธีหนึ่งที่นักการศึกษาได้นำมาใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอน ก็คือวิธีระบบ เหตุที่นักศึกษานำเอาวิธีระบบมาปรับปรุงและแก้ไขปัญหการศึกษา เพราะวิธีระบบเป็นวิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่จัดระเบียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทั้งหมด และกำหนดขั้นตอนการทำงาน เพื่อให้การดำเนินการนั้น ๆ บรรลุผลตามเป้าหมายที่ได้ตั้งไว้ ผู้ปฏิบัติจะสามารถตรวจสอบและวิเคราะห์หาข้อบกพร่องในแต่ละชั้นได้อย่างละเอียดโดยอาศัยข้อมูลย้อนกลับ (Feed back) เพื่อนำมาปรับปรุงและแก้ไขขั้นตอนการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด

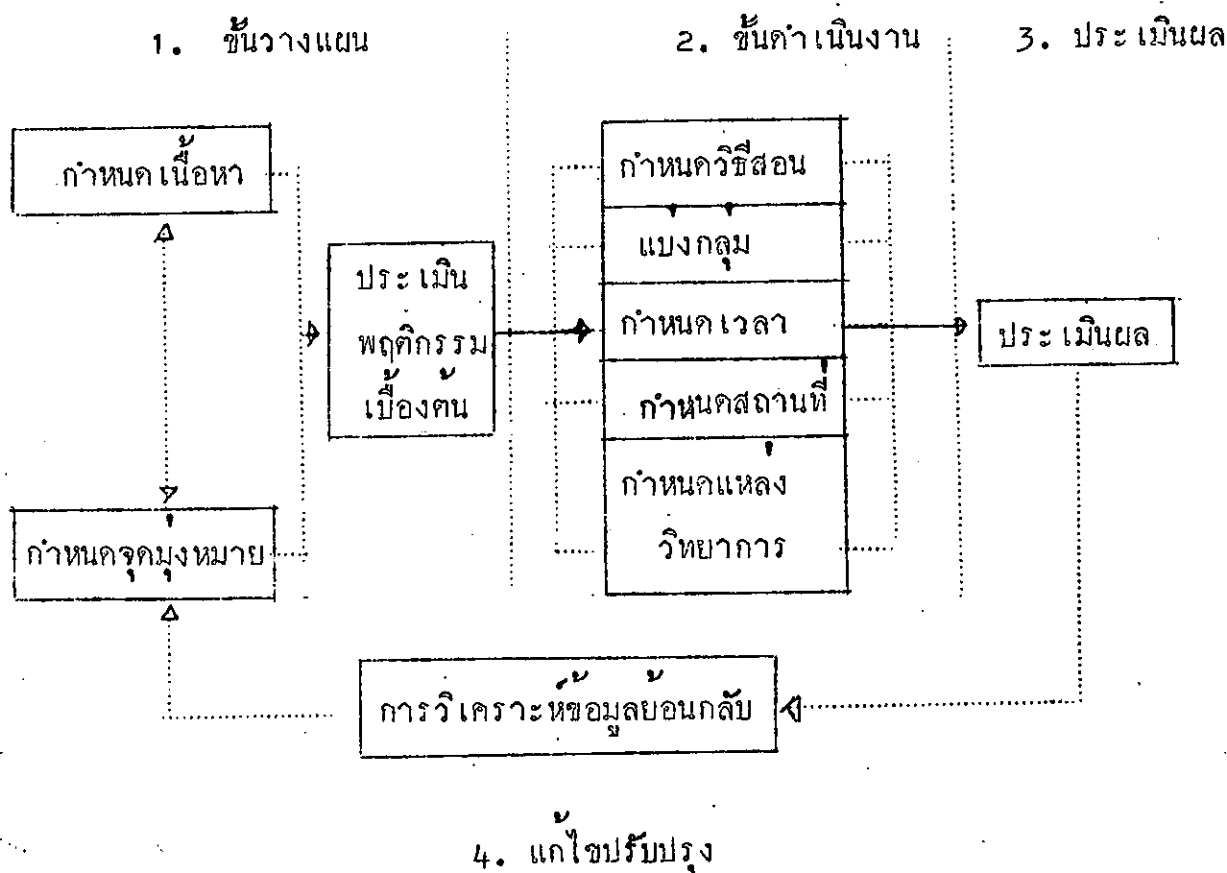
ลักษณะของระบบองค์ประกอบขององค์ประกอบ 6 ประการ ดังที่ อีส์ เซลา เจมส์ (Eisele James E, 1973:9) กล่าวไว้ดังนี้

1. กิจกรรมทุกอย่างในระบบต้องมีบูรณาการ
2. ส่วนประกอบต่าง ๆ ภายในระบบจะต้องมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน
3. การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในส่วนใดส่วนหนึ่งของระบบย่อมส่งผลกระทบต่อส่วนอื่น ๆ ของระบบด้วย
4. ทัพพลัมการะ (Input) ที่ป้อนเข้าสู่ระบบจะต้องมีการตรวจสอบและ

ประเมินผลก่อน เพราะอาจส่งผลกระทบต่อกระบวนการดำเนินงานของระบบ

5. ผลของระบบ (Out put) จะต้องมีผลการประเมินผลเพื่อเป็นการแสดงว่า การดำเนินงานของระบบบรรลุเป้าประสงค์หรือไม่ เพียงใด ?
6. ข้อมูลย้อนกลับ (Feed back) ของระบบเป็นองค์ประกอบส่วนหนึ่งที่จะช่วยปรับปรุงคุณภาพของระบบให้สามารถดำเนินงานไปอย่างมีประสิทธิภาพ

เกอร์ลาช และพี อีลาย (Gerlach S. and P. Ely, 1971:392) ได้จัดองค์ประกอบที่สำคัญของระบบการสอนไว้ดังนี้



จากแผนภูมินี้แสดงให้เห็นว่า

1. เนื้อหาวิชาและจุดมุ่งหมายต่างมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยเฉพาะจุดมุ่งหมายจะต้องบังพวดีกรรมที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงในตัวผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนสามารถแสดงพฤติกรรม ออกมาให้สามารถวัดและสังเกตได้

ก่อนที่จะทำการสอน ครูต้องคำนึงถึงพื้นฐานความรู้ความสามารถ ประสบการณ์เดิมของเด็ก เพื่อให้การเรียนการสอนมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันไป และยังเป็นการส่งเสริม ความสามารถของผู้เรียนแต่ละคนให้ก้าวไปสู่จุดหมาย

2. ขั้นตอนการสอน ครูจะต้องคำนึงว่าจะเลือกใช้วิธีสอนแบบใด จึงจะทำให้ผู้เรียนบรรลุผลสัมฤทธิ์ตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้อย่างรวดเร็วและดีที่สุด โดยพิจารณาถึงองค์ประกอบอื่น ๆ เช่น การกำหนดเวลาเรียน สถานที่เรียน การจัดกลุ่มผู้เรียน การหาความรู้เพิ่มเติม

3. ประเมินผล เพื่อให้ทราบถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน (Terminal behavior) ผลจาก Input และขบวนการในชั้นสอนทำให้เกิดผลตรงตามจุดมุ่งหมายเพียงใด

4. แก้ไขปรับปรุง จากผลที่ได้จะนำไปวิเคราะห์หาความบกพร่อง ตลอดจนอุปสรรคต่าง ๆ ในขบวนการเรียนการสอนที่จะส่งผลให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ จากนั้นที่ 3 จะนำไปปรับปรุงในส่วนที่เป็นเป้าประสงค์ เนื้อหา วิธีสอน การวัดผล การประเมินผล ซึ่งจะทำให้การเรียนการสอนมีคุณภาพขึ้น

เวลสันและแมนเกอร์ (R.J. Sha Velson, 1974:134) ได้ทดลองเปรียบเทียบวิธีสอนที่ครูมีวิสัยทัศน์ประกอบ รวม เปรียบเทียบกับการสอนด้วยตนเองโดยอาศัยอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่มีการจัดระบบ (Systems) และกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้ใช้อะไรเลยโดยสอนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษา กลุ่มตัวอย่างแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 สอนโดยครูมีวิสัยทัศน์ประกอบ มีนักเรียน 24 คน

กลุ่มที่ 2 สอนโดยครูมีวิสัยทัศน์ประกอบแบบเดียวกับกลุ่มที่ 1 แต่ห้องเรียน

ใหญ่กว่า และแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มย่อยเล็กกว่ากลุ่มที่ 1

กลุ่มที่ 3 เรียนควยอุปกรณ์เหมือนกลุ่มที่ 1, 2 แต่อุปกรณ์และวิธีสอนจัดตามวิธีระบบ และให้มีการเรียนควยตนเอง มี 24 คน

กลุ่มที่ 4 กลุ่มควบคุมมี 24 คน

ผลการวิจัยปรากฏว่า จากการสอนพบว่า นักเรียนที่เรียนในกลุ่มที่ 3 เรียนได้ผลสัมฤทธิ์สูงกว่ากลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 และใช้เวลาเรียนน้อยกว่ากลุ่มที่ 1, 2 อย่างมีนัยสำคัญที่ .01 ส่วนผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มที่ 1, 2 ก็สูงกว่ากลุ่มที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญที่ .01

เคเนดี และ ฮัมฟรี (Thomas G. Kenedy and Robert A. Humphry, 1971:365) ได้ศึกษาถึงประสิทธิภาพของการใช้ระบบ เพื่อเปลี่ยนแปลงทัศนคติของนักเรียนฝึกสอนที่มีต่อการเลือกวิธีสอนแบบต่าง ๆ โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มทดลองซึ่งได้รับการสอนตามแบบวิธีระบบ และกลุ่มควบคุมจะได้รับการสอนแบบธรรมดาที่เคยสอนมา ในการสอนวิชาการศึกษา โดยมีหัวข้อเรื่องที่จะสอนดังนี้

1. การเตรียมบทเรียน
2. การเขียนแบบทดสอบ
3. การกำหนดจุดมุ่งหมาย
4. การเลือกสื่อทัศนูปกรณ์

วิชาที่สอนนี้จะสร้างชุดสำหรับการเรียนควยตนเอง (Package) จำนวน 10 ชั่วโมง โดยวิธีวิเคราะห์ระบบแล้วใหญ่เรียนสามารถนำมาสร้างโปรแกรมการเรียนควยตนเองให้สมบูรณ์ ชุดนี้ประกอบด้วยข้อทดสอบพื้นฐานการตั้งจุดมุ่งหมายกิจกรรมการเรียน และวิธีการวัดผลในฝีมือของนักเรียน การสร้างสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้จะเปลี่ยนบทบาทของครูจากการเป็นผู้ให้เนื้อหาเป็นผู้นำในการสอน ผลจากการวิจัยพบว่าจากการฝึกควยวิธีระบบจะทำให้ให้นักเรียนฝึกสอน เกิดการ เปลี่ยนทัศนคติในการกำหนดตัวประกอบการสอน 6 อย่างใน 11 อย่าง อย่างมีนัยสำคัญที่ .01 สำหรับระบบที่ใช้การทดลองนั้นได้กำหนดจากแบบของ Kaufman's paradigm

สำหรับการวิจัย เรื่องวิธีระบบและการวิเคราะห์ระบบในประเทศไทยยังมีน้อย เพราะ เป็นเรื่องค่อนข้างใหม่ในวงการศึกษาของไทย ได้มีผู้ทำการวิจัยเพื่อศึกษา ประสิทธิภาพของการสอนที่สร้างขึ้นโดยวิธีวิเคราะห์ระบบและสัมพันธ์กับปัญหาท้องถิ่นใน ชนบทภาคกลาง ซึ่งทำเป็นคณะมี 6 คน (ไพฑูริย์ เปานิล และคณะ, 2519: 107) การวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อ เปรียบ เปรียบผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนรู้ของนักเรียนจากชุดการ สอนที่สร้างขึ้นโดยวิธีวิเคราะห์ระบบ และสัมพันธ์กับสภาพท้องถิ่นชนบทกับการสอนตาม ปกติ โดยใช้เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ ภาษาไทย สังคมศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2, 3 และ 4 กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนจังหวัดกาญจนบุรี แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มเท่าๆกัน ตามความสามารถ ในกลุ่มทดลอง เรียนจากชุดการสอน และกลุ่มควบคุมเรียนจากการสอน ปกติ ใช้เวลาเท่ากันทั้งสองกลุ่ม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ (t - test) ผลการวิจัย แสดงให้เห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนจากชุดการสอนที่วิเคราะห์ ระบบสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เอกสารและการวิจัย เกี่ยวกับศูนย์การเรียน

การจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน (Learning Center Classroom) เป็นแนวความคิดในการปฏิรูปห้องเรียนแบบธรรมดาให้เป็นศูนย์กิจกรรมของนักเรียน ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2518 : 10) ได้ให้ความหมายและลักษณะ ของศูนย์การเรียนไว้ว่า ศูนย์การเรียน คือ การแบ่งเนื้อหาวิชาเป็นส่วนย่อยๆ จัด เป็นชุดๆ มีความสัมพันธ์กัน ในนักเรียนในชั้นเรียนแบ่งออกเป็นกลุ่มย่อยๆเช่นเดียวกัน เท่ากับจำนวนส่วนของเนื้อหาวิชา ซึ่งเรียกว่า ศูนย์กิจกรรม แต่ละศูนย์จะมี กิจกรรมและวัสดุอุปกรณ์แตกต่างกันไปตามเนื้อหาวิชาที่กำหนดไว้ โดยที่เนื้อหาวิชา ที่กำหนดไว้นั้นจะถูกแบ่งออกเป็นตอนๆแตกต่างกัน ศูนย์กิจกรรมนี้จะเป็นแหล่งความรู้ ที่นักเรียนจะสามารถหาประสบการณ์การเรียนรู้ได้โดยประกอบกิจกรรมของศูนย์กิจกรรม ต่างๆตามที่แต่ละศูนย์กำหนดไว้จนครบทุกศูนย์

การจัดห้องเรียนแบบศูนย์การ เรียนอาศัยพื้นฐานจากทฤษฎีการใช้สื่อประสม (Multi Media Instruction) และกระบวนการกลุ่ม (Group Process) เป็นการนำบูรณาการการใช้สื่อการสอนชนิดต่างๆ และกลุ่มกิจกรรม เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และฝึกฝนพัฒนาการทางสติปัญญาของผู้เรียน

สื่อประสม (Multimedia) เป็นตัวกลางที่ผู้สอนใช้ในการถ่ายทอดความรู้ ความคิด ฯลฯ เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมถาวร ซึ่งประกอบด้วย วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการต่างๆ สื่อเหล่านี้เมื่อประสมประสานเข้ากันได้อย่างดีแล้วย่อมบังเกิดผลตามจุดหมาย

กระบวนการกลุ่ม (Group Process) เป็นกระบวนการที่สามารถนำมาใช้เพื่อใหญ่เรียนได้พัฒนาและฝึกทักษะทางคานมนุษย์สัมพันธ์ได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้เป็นเพราะกิจกรรมที่ทำ เป็นกิจกรรมที่มีการร่วมมือกันตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป ซึ่งจะมีส่วนเกี่ยวข้องกับสัมพันธ์กันในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และนอกจากนั้นในกระบวนการกลุ่มจะต้องเป็นกิจกรรมที่ผู้เรียน เรียนเองจากการวิเคราะห์สิ่งต่างๆที่เกิดขึ้น อันมีความรู้สึก ความนึกคิด และพฤติกรรมของผู้เรียน รู้สึกถึงปัญหาอย่างถ่องแท้

ชัยยศ เรื่องสุวรรณ และ เรืองลักษณ์ มหาวิจิตรยมนตร์ (ชัยยศ เรื่องสุวรรณ และ เรืองลักษณ์ มหาวิจิตรยมนตร์, 2519:20) กล่าวถึงการจัดศูนย์กิจกรรม จะประกอบด้วย

1. เนื้อหาของบทเรียน เนื้อหาในแต่ละศูนย์กิจกรรมจะแตกต่างกัน
2. วัสดุอุปกรณ์สำหรับถ่ายทอดความรู้ ครูต้องเลือกใช้ตามความเหมาะสม วัสดุอุปกรณ์อาจเป็นของที่หาได้ในท้องถิ่นจนถึงของที่มีราคาแพง การจัดกิจกรรมในแต่ละกลุ่มให้ขึ้นกับความคิดและจินตนาการของครู และที่สำคัญ ครูต้องเปิดโอกาสให้นักเรียนเป็นเจ้าของกระบวนการเรียนให้มากยิ่งขึ้น
3. บัณฑิตสร้าง ทำหน้าที่แทนครูในการอธิบายและสั่งนักเรียนเป็นรายบุคคล ให้เข้าใจวิธีการเรียนในศูนย์กิจกรรมตามลำดับขั้น รวมทั้งหัวข้ออภิปราย หรือคำถามที่ครูประสงค์จะให้นักเรียนรายงาน

บัตรคำสั่งประกอบควยส่วนสำคัญ ดังนี้

- คำอธิบายสั้น ๆ (ถ้ามี)
- คำสั่งให้นักเรียนดำเนินกิจกรรม
- หัวข้ออภิปรายหรือคำถาม

4. เครื่องเขียน หลังจากให้นักเรียนเสร็จสิ้นกิจกรรมที่กำหนดให้แล้ว ครูควรให้นักเรียนเขียนรายงานผล

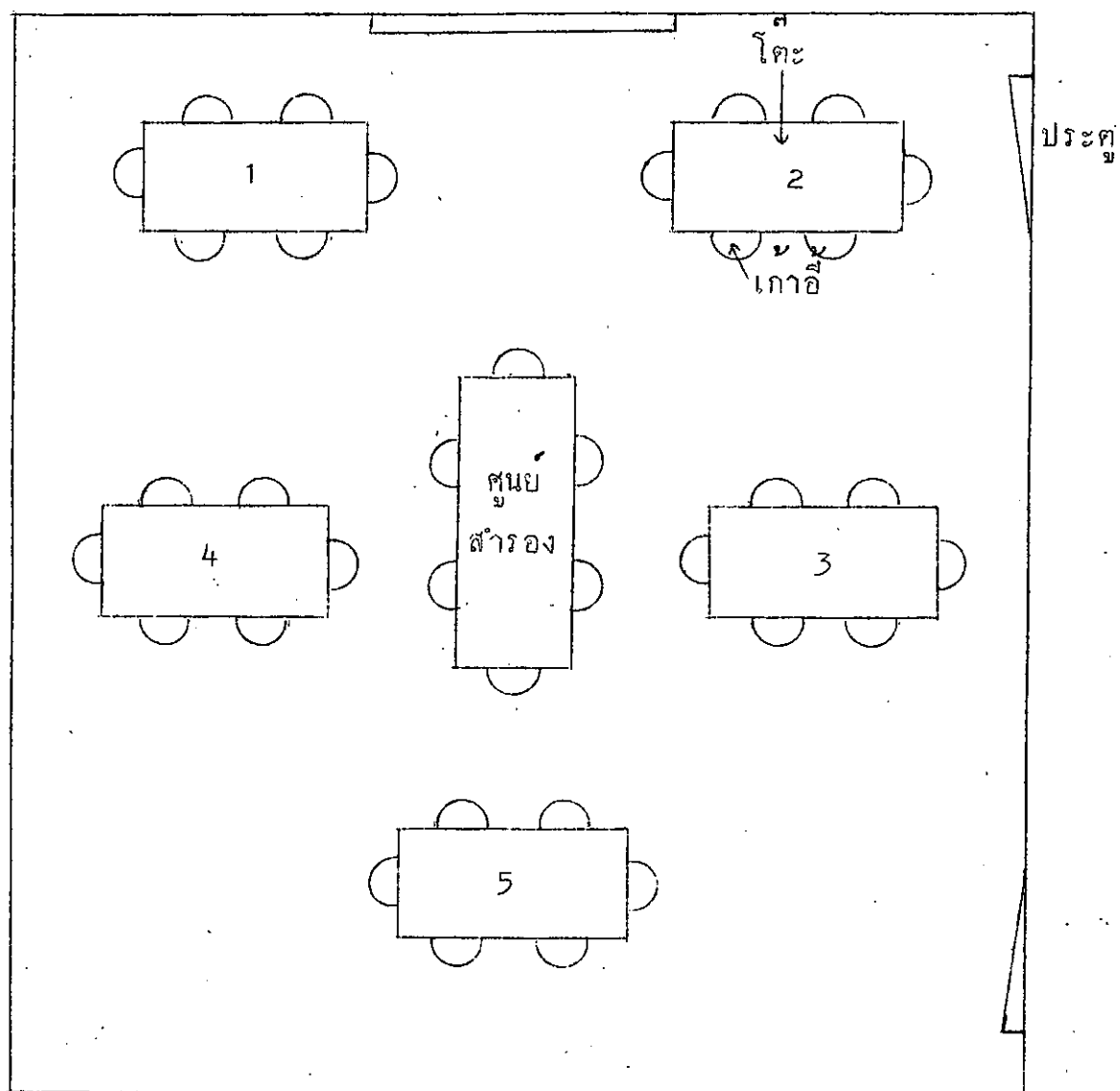
การใช้ห้องศูนย์การเรียนรู้ทำได้ 2 ประการ คือ

1. ใช้เป็นห้องปฏิบัติการวิธีการสอน
2. ใช้เป็นห้องเรียนปกติ

การใช้ห้องศูนย์การเรียนรู้เป็นห้องปฏิบัติการ เหมาะสำหรับสถาบันฝึกหัดครู ซึ่งอาจจะจัดในสถาบันเองหรือในโรงเรียนที่มีนักเรียนฝึกสอนประจำอยู่ ควรเป็นห้องเอกเทศ มีวัสดุอุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกพร้อม เรียกว่า ศูนย์การเรียนรู้สำหรับครู (Teacher's Learning Center)

สำหรับการใช้ศูนย์การเรียนรู้เป็นห้องเรียนตามปกติ คือ การสอนโดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มกิจกรรมย่อย ๆ โดยครูเป็นผู้เตรียมกิจกรรมวัสดุอุปกรณ์ เพื่อให้นักเรียนได้มีบทบาทในการเรียนมากที่สุด ดังแผนภูมิการจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้

กระดานดำ



แผนภูมิการจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน

จากแผนภูมินี้ 1 - 5 หมายถึงศูนย์กิจกรรมที่ 1 - 5 จะประกอบด้วย
เนื้อหา วัสดุอุปกรณ์ บุคลากร สิ่งแวดล้อม ซึ่งแต่ละศูนย์กิจกรรมจะมีกิจกรรมที่

แตกต่างกันไปตามเนื้อหาที่กำหนดไว้ เพื่อให้ผู้เรียนหาประสบการณ์การเรียนรู้จากการประกอบกิจกรรม กลุ่มต่าง ๆ หมุนเวียนกันจนครบทุกศูนย์ แต่ละศูนย์จะใช้เวลาในการประกอบกิจกรรมกลุ่มละ 15 - 20 นาที

ศูนย์สำรวจ เป็นศูนย์กิจกรรมที่มีไว้สำหรับกลุ่มที่ประกอบกิจกรรมสำเร็จก่อนกลุ่มอื่น ครูจะมีกิจกรรมสำรองไว้เพื่อป้องกันความสับสน

การวิจัยครั้งนี้เป็นการทดลองใช้ศูนย์การเรียนรู้ เป็นห้องเรียนปกติ
ข้อดีของศูนย์การเรียนรู้

1. สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ตามความสนใจของนักเรียน ส่งเสริมให้นักเรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง
2. ฝึกการทำงานเป็นหมู่ เคารพในสิทธิและฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ส่งเสริมเสรีภาพของนักเรียนในการแสดงความคิดเห็น
3. เปิดโอกาสให้ครูใกล้ชิดกับนักเรียนทุก ๆ กลุ่ม ให้ครูได้สังเกตพัฒนาการของนักเรียนยิ่งขึ้น
4. ช่วยให้การถ่ายทอดความรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น มีใช้ครูบังคับให้นักเรียนจดและท่องจำเพียงอย่างเดียว
5. ให้ครูตื่นตัวอยู่ตลอดเวลาในการค้นคว้าหาความรู้ในวิชาที่สอนเพิ่มเติม สำรวจแหล่งวัสดุอุปกรณ์และคิดค้นประดิษฐ์อุปกรณ์ต่าง ๆ ขึ้นเอง

ความคิดที่จะนำศูนย์การเรียนรู้มาเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนนั้นได้ทดลองปฏิบัติพร้อม ๆ กันหลายแห่งทั่วอเมริกา และในระหว่างปี 1972 - 1976 มหาวิทยาลัยเซาเทิร์น แคลิฟอร์เนีย (Southern California) ได้รับความช่วยเหลือทางการเงินจากสถาบันการศึกษา (Office of Education) ให้ทำการทดลองปรับปรุงระบบศูนย์การเรียนรู้ใหม่เพื่อประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ เอกสารโร เนียว, 2517:10)

สำหรับความคิดที่จะนำศูนย์การเรียนรู้เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนในวงการศึกษาของไทยนั้น ชัยยงค์ พรหมวงศ์ เป็นผู้หนึ่งที่มีส่วนรวมในโครงการศูนย์การ

เรียนสำหรับครูที่มหาวิทยาลัย เซาเทินแคลิฟอร์เนีย โคนำแนวความคิดนี้มาปรับปรุง และทดลองโน้ตลักษณะของการจัดชั้นเรียนโดยตรง เป็นการประยุกต์จากแนวความคิด เกม ทดลองทำการสอนวิชาภาษาไทย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนประถมสาธิตชั้นประถม ปีที่ 3 ปรากฏผลการสอนเป็นที่น่าพอใจมาก และครูสามารถสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน ในแง่ของการแสดงความคิดเห็น คัดสนใจ ทำงานร่วมกับคนอื่น และเรียนควยตนเอง รัคเจนยิ่งขึ้น

ในการวิจัยเกี่ยวกับศูนย์การเรียนนั้น โรเบิร์ต เฮนรี วิทเทียร์ (Robert Henry Whittier, 1973:216) วิจัยเรื่องความสัมพันธ์ของประสบการณ์จากศูนย์ การเรียนในการเปลี่ยนทัศนคติของเด็กชายและเด็กหญิง ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ผล ทางความรู้สึก (Affective) คะแนนความก้าวหน้าของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมี ความแตกต่างกันเล็กน้อยในแต่ละระดับ เด็กชายเมื่อเริ่มเรียนมีความคิดเกี่ยวกับตน เอง (Self-concept) มากกว่าเด็กหญิง แต่ความก้าวหน้าค่อนข้างเห็นได้ชัดกว่า และความคงอยู่ของ เด็กชายมีมากกว่าเด็กหญิง

ตามผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ความก้าวหน้าทางการ เรียนต่างกันเล็กน้อย คะแนนการอ่านและวิชาทักษะ เด็กหญิงสูงกว่าเด็กชาย

มาร์กาเรต (Margaret Hanab, 1975:3383-A) วิจัยเกี่ยวกับศูนย์การ เรียนโดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มกิจกรรมโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบคุณค่าของ ศูนย์การเรียน โดยที่ศูนย์การเรียนนี้ผ่านการวิเคราะห์มาแล้ว อุปกรณ์ต่างๆจะผ่านการ เลือกลตามองค์ประกอบการเรียนรู ผลการวิจัยปรากฏว่า ศูนย์การเรียนเปิดโอกาสให้ ครูได้มีโอกาสมากขึ้นในการสังเกตพฤติกรรมและความต้องการของนักเรียน นอกจากนี้ ยังทำให้เด็กเรียนมีความกระตือรือร้นและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในทางบวก

แสงอรุณ โปร่งธุระ (แสงอรุณ โปร่งธุระ, 2517 : 95) วิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนชั้น ป.กศ. ปีที่ 1 จากห้อง เรียนธรรมดาที่มีครูเป็นศูนย์กลาง และห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน กลุ่มตัวอย่างกลุ่ม ละ 30 คน ผลการวิจัยปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนจาก

ห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ ซึ่งเรียนจากสื่อการสอนในรูปแบบการสอน ไม่แตกต่างจากการสอนแบบธรรมดาที่ใช้สื่อการสอนแบบสามัญ ใดแก แผนที ลูกโลก รูปภาพ ฯลฯ ที่ระดับนัยสำคัญ .05 แต่การเรียนจากห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ ทำให้นักศึกษามีความคงทนในการเรียนสูงกว่า นอกจากนี้ยังมีโอกาสฝึกฝนการแสดงความคิดเห็น การตัดสินใจ การทำงานร่วมกับคนอื่นอีกด้วย

วนิดา นิมเสมอ (วนิดา นิมเสมอ, 2516:90) วิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้กับการเรียนแบบธรรมดา ผลจากการวิจัยปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้กับการสอนแบบบรรยายที่ใช้สื่อการสอนประเภทโสตทัศนูปกรณ์ประกอบ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ .01 แต่การเรียนจากห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ให้ความคิดเห็นคงทนของเนื้อหามากกว่าการสอนแบบบรรยาย

การวิจัยเกี่ยวกับวิธีสอนและสื่อการสอนวิชาภูมิศาสตร์

วัตส์ (Watts, 1965:1519-A) ทำการวิจัยการสอนวิชาภูมิศาสตร์กับกลุ่มนักเรียนที่มีลักษณะอย่างเดียวกัน โดยแบ่งกลุ่มเด็กออกเป็นกลุ่มย่อยๆ 5 กลุ่ม แต่ละกลุ่มใช้ครูคนเดียวกันสอน โดยใช้วิธีการสอนแตกต่างกันคือ

- กลุ่มที่ 1 สอนโดยบรรยายให้นักเรียนฟัง ตามหนังสือโดยไม่ใช้อุปกรณ์การสอน
- กลุ่มที่ 2 สอนโดยใช้รูปภาพเป็นอุปกรณ์
- กลุ่มที่ 3 สอนโดยใช้ฟิล์มสตริปเป็นอุปกรณ์
- กลุ่มที่ 4 ใช้เคาโครงที่ทำขึ้นเป็นอุปกรณ์
- กลุ่มที่ 5 ใช้ภาพนูนเป็นอุปกรณ์

ครูสอนแต่ละกลุ่มเป็นเวลา 2 สัปดาห์ หลังจากนั้นมีการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบอย่างเดียวกัน แล้วนำผลการสอบมาเปรียบเทียบกัน ปรากฏว่ากลุ่มที่ 4, 5 นักเรียนมีความสามารถทางด้านการเรียนรู้อย่างสูงกว่ากลุ่มที่สอนโดยใช้รูปภาพเป็นอุปกรณ์ และกลุ่มที่สอนโดยบรรยายตามหนังสือแบบเรียน (กลุ่มที่ 1, 2) มีนัยสำคัญทางสถิติ .01 ส่วนผลการสอนโดยใช้ฟิล์มสตริปกับอีกกลุ่มหนึ่งและใช้วิธีบรรยาย

ให้เด็กฟังตามตำรานั้นมีผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01

แอร์ฮาร์ทและ เมลแลนเดอร์ (Erhart and Mellander, 1969:88) วิจัยถึงปัญหาทางการสอนภูมิศาสตร์ เนื่องจากว่ามีจำนวนนักศึกษาวิชาภูมิศาสตร์ธรรมชาติมาก แต่จำนวนครูที่สอนมีอยู่น้อยเกือบทุกวิทยาลัย โดยเฉพาะมหาวิทยาลัยมิชิแกนตะวันตก มีนักศึกษาที่เรียนวิชาภูมิศาสตร์ธรรมชาติถึง 1,600 คน การสอนก็ต้องสอนในห้องประชุมครั้งละไม่ต่ำกว่า 300 คน ให้ฟังบรรยายสัปดาห์ละ 3 ครั้ง แล้วแบ่งนักศึกษาออกเป็นกลุ่มๆ ละ 20 คน เพื่อหาประสบการณ์จากห้องปฏิบัติการทางโสตทัศนศึกษาเพื่อช่วยการสอน (Audio Visual Tutorial Laboratory) ปรากฏว่า การสอนวิชาภูมิศาสตร์ได้ผลดียิ่งขึ้น

มอร์แลนด์ (Moreland, 1965:7118-7119 A) ได้ศึกษาถึงลักษณะการสอนวิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ของมลรัฐแคนซัส พบปัญหาว่า การสอนวิชาภูมิศาสตร์ส่วนใหญ่ผู้สอนมุ่งส่งเสริมให้เรียนโดยพัฒนาการทางความจำมากกว่าความเข้าใจ ทำให้นักเรียนจำเนื้อหาได้ไม่นาน และนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันไม่ได้

การวิจัยเกี่ยวกับวิธีสอนและสื่อการสอนวิชาภูมิศาสตร์ของไทยยังมีน้อย ส่วนใหญ่ทำวิจัยเน้นหนักในด้านการสำรวจปัญหาต่างๆ ในการสอนวิชาภูมิศาสตร์

ปัญหาและอุปสรรคของอาจารย์ผู้สอนวิชาภูมิศาสตร์ มีชัย วรสาพันธ์ (มีชัย วรสาพันธ์, 2513:86) ทำการวิจัยผลปรากฏว่า ปัญหาคือครูสอนไม่ทราบว่าตนสอนดีหรือไม่เพราะขาดการวิจารณ์ ปัญหาอันอุปสรรค กลุ่มครูหญิงมีอุปสรรคในการหาและการใช้อุปกรณ์การสอนมากกว่ากลุ่มครูชาย มีชัยได้เสนอแนะว่า ครูควรใช้อุปกรณ์การสอนให้สอดคล้องกับเนื้อหา เพื่อส่งเสริมให้การสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ประทักษ์ เจียรบรรยง (ประทักษ์ เจียรบรรยง, 2516 : 81) มีจุดมุ่งหมายของการวิจัยเพื่อสำรวจการใช้วิธีสอน กิจกรรม และอุปกรณ์การสอน วิชาภูมิศาสตร์ระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา โดยส่งแบบสอบถามไปยังผู้สอนในวิทยาลัยครูต่างๆ รวม 64 คน ผลที่ได้สรุปได้ดังนี้

1. ผู้สอนใช้วิธีสอนแบบ เน้นความสำคัญที่ตัวผู้สอนมากที่สุด ใช้วิธีสอนแบบ เน้นความสำคัญที่ประสบการณ์ของผู้เรียนมากที่สุด ใช้วิธีสอนแบบการแก้ปัญหาของลง มา วิธีสอนแบบ เน้นความสำคัญที่ตัวเราเรียนมีขั้นตอนที่สุด

2. ประสบการณ์การสอน พื้นความรู้ทางวิชาการศึกษาและทางวิชาภูมิศาสตร์ มีอิทธิพลต่อการ เลือกใช้วิธีสอน กิจกรรม และอุปกรณ์น้อย

3. กิจกรรมที่ใช้สอนในเรื่องต่างๆมาก คือ ผู้สอนบรรยายให้นักเรียนฟัง และให้นักเรียนทำแผนที่ประกอบการ เรียน กิจกรรมที่ให้นักเรียนศึกษานอกสถานที่และ จัดเกณฑ์เกี่ยวกับเนื้อเรื่องมีน้อย

4. การใช้อุปกรณ์ เหมาะสมกับเนื้อเรื่องพอควร อุปกรณ์ประเภทเครื่อง ฉาย หรือประเภทที่ต้องทำขึ้นใช้เองมีน้อย

ปรัชญา ใจสอาด (ปรัชญา ใจสอาด, 2518 : 237) มีจุดมุ่งหมายของการ วิจัยเพื่อสร้างชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนวิชาภูมิศาสตร์ในหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา และหาประสิทธิภาพของชุดการสอนที่สร้างขึ้น โดยแบ่ง เนื้อหาวิชาภูมิศาสตร์ออกเป็น 15 หน่วย แล้วเลือกมาทำชุดการสอน 4 ชุด โดยเน้น การใช้สื่อประสม แล้วนำไปทดลองหาประสิทธิภาพตามลำดับขั้น คือ ทดสอบแบบหนึ่ง ต่อหนึ่ง ทดสอบแบบกลุ่มเล็ก และทดสอบภาคสนามกับนักศึกษาประกาศนียบัตรปีที่ 1 ของวิทยาลัยครูเทพสตรี จังหวัดลพบุรี จำนวน 40 คน ผลการวิจัยปรากฏว่า ชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนทั้ง 4 ชุด มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน และผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01

จากผลการศึกษาและวิจัยที่กล่าวมาข้างต้นนี้ ได้แสดงให้เห็นคุณค่าของวิธีระบบ และการนำวิธีระบบมาแก้ไขให้วิธีการสอนและปัญหาทางการศึกษาบางประการให้มี ประสิทธิภาพขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากจะนำวิธีระบบเข้ามาพัฒนาการเรียนการสอน วิชาภูมิศาสตร์ในรูปของศูนย์การเรียนที่วิเคราะห์ระบบ

สมมติฐานของการศึกษาวิจัย

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนวิชาภูมิศาสตร์จากศูนย์การเรียนที่จัดขึ้นโดยใช้การวิเคราะห์ระบบ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนจากศูนย์การเรียนที่ไม่ใช้การวิเคราะห์ระบบ
2. นักเรียนชายกลุ่มที่เรียนจากศูนย์การเรียนที่ใช้การวิเคราะห์ระบบ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนชายกลุ่มที่เรียนจากศูนย์การเรียนที่ไม่ใช้การวิเคราะห์ระบบ
3. นักเรียนหญิงกลุ่มที่เรียนจากศูนย์การเรียนที่ใช้การวิเคราะห์ระบบ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนหญิงกลุ่มที่เรียนจากศูนย์การเรียนที่ไม่ใช้การวิเคราะห์ระบบ
4. นักเรียนหญิงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนชายที่เรียนจากศูนย์การเรียนที่ไม่ใช้การวิเคราะห์ระบบ
5. นักเรียนหญิงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนชายที่เรียนจากศูนย์การเรียนที่ใช้การวิเคราะห์ระบบ

วิธีดำเนินการ

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาทดลองครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนบ้านบึง (มัญญวิทยาคาร) อำเภอบ้านบึง จังหวัดชลบุรี จำนวน 60 คน เป็นชาย 30 คน หญิง 30 คน การเลือกกลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่ม (Random Sampling)

การแบ่งกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยนำกลุ่มตัวอย่างทั้ง 60 คน มาแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน เป็นชาย 15 คน หญิง 15 คน โดยใช้วิธีการสุ่ม และการจัดกลุ่มตัวอย่างให้เป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ก็ใช้วิธีการสุ่มอีกเช่นกัน จำนวนนักเรียนชายและหญิงทั้งสองกลุ่ม แสดงไว้ในตาราง 1

กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แบ่งนักเรียนออกเป็น 5 กลุ่มย่อย กลุ่มละ 6 คน เพื่อเขาเรียนในศูนย์กิจกรรมที่จัดไว้ โดยใช้วิธีการสุ่ม

ตาราง 1 จำนวนนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่ม	เพศ			รวม
	ชาย	หญิง		
กลุ่มทดลอง	15	15		30
กลุ่มควบคุม	15	15		30

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

ในการทดลองครั้งนี้ เป็นเรื่องในเนื้อหาวิชาภูมิศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 3 ของกระทรวงศึกษาธิการ พุทธศักราช 2503 เรื่องลักษณะภูมิประเทศ และ
ความสัมพันธ์ของมนุษย์กับลักษณะภูมิประเทศ เป็นเนื้อหาที่นักเรียนยังไม่เคยเรียนมา
ก่อน เนื้อหาที่กำหนดให้เรียนซึ่งไต่ถามการวิเคราะห์และแก้ไขปรับปรุงแล้วมีดังนี้

หน่วยที่ 1 ศูนย์ที่ 1 ลักษณะภูมิประเทศอย่างกว้างๆ

ศูนย์ที่ 2 การผันแปรของเปลือกโลก

ศูนย์ที่ 3 ที่ราบ

ศูนย์ที่ 4 ความสัมพันธ์ของมนุษย์กับที่ราบ

ศูนย์ที่ 5 ส่วนประกอบของ เปลือกโลก

ศูนย์สำรอง 1 ศูนย์

หน่วยที่ 2 ศูนย์ที่ 1 ที่ราบสูง

ศูนย์ที่ 2 ความสัมพันธ์ของมนุษย์กับที่ราบสูง

ศูนย์ที่ 3 ภูเขา

ศูนย์ที่ 4 ความสัมพันธ์ของมนุษย์กับภูเขา

ศูนย์ที่ 5 เนินเขาและความสัมพันธ์ของมนุษย์กับเนินเขา

ศูนย์สำรอง 1 ศูนย์

หน่วยที่ 3 ศูนย์ที่ 1 คาบสมุทร และ เกาะ

ศูนย์ที่ 2 ทะเลสาบ

ศูนย์ที่ 3 ความสัมพันธ์ของมนุษย์กับทะเล

ศูนย์ที่ 4 เกาะกับการครองชีพของมนุษย์

ศูนย์ที่ 5 มนุษย์ในเขตแห้งแล้งแบบทะเลทราย

ศูนย์สำรอง 1 ศูนย์

เพื่อให้มั่นใจว่า นักเรียนมีความรู้ในเนื้อหาวิชามากน้อยเพียงใด ผู้วิจัย
จึงได้ทำการทดลองก่อนเรียน ผลปรากฏดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 2 ค่าสถิติพื้นฐานจากการทดสอบก่อนเรียน

เพศ	กลุ่มทดลอง				กลุ่มควบคุม			
	N	$\bar{X}$	S.D.	S^2	N	$\bar{X}$	S.D.	S^2
ชาย	15	28.800	2.613	6.829	15	28.867	3.779	14.267
หญิง	15	27.667	3.773	14.238	15	27.467	2.900	8.410
รวม	30	28.133	3.224	10.395	30	28.167	3.384	11.454

จากตาราง 2 แสดงว่ากลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม มีความรู้ในเนื้อหาวิชา
 ทัดเทียมกัน. และเพื่อให้แน่ใจว่าแต่ละกลุ่มมีความรู้พื้นฐานทัดเทียมกันจริง ผู้วิจัยได้ทำ
 การวิเคราะห์ความแปรปรวน ดังปรากฏผลในตาราง 3 และตาราง 4

ตาราง 3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนจากการทดสอบก่อนเรียน
ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

แหล่งของความแปรปรวน	df	ผลบวกกำลังสอง	รายเฉลี่ยกำลังสอง	F
ระหว่างกลุ่ม	1	0.016	0.016	0.0015
ภายในกลุ่ม	58	705.634	10.856	
รวม	59	705.650	10.872	

จากตาราง 3 แสดงว่ากลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม มีพื้นฐานความรู้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ นักเรียนแต่ละกลุ่มที่เข้ารับการทดลองมีพื้นฐานรู้พอกๆกัน

ตาราง 4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนจากการทดสอบก่อนเรียน
จำแนกตามเพศ

กลุ่ม	แหล่งของ ความแปรปรวน	df	ผลบวก กำลังสอง	รายเฉลี่ย กำลังสอง	F
นักเรียนชายกลุ่มทดลองกับ นักเรียนหญิงกลุ่มทดลอง	ระหว่างกลุ่ม	1	6.533	6.533	0.6202
	ภายในกลุ่ม	28	366.934	10.534	
นักเรียนชายกลุ่มควบคุมกับ นักเรียนหญิงกลุ่มควบคุม	ระหว่างกลุ่ม	1	14.699	14.699	1.2964
	ภายในกลุ่ม	28	317.468	11.338	
นักเรียนชายกลุ่มทดลองกับ นักเรียนชายกลุ่มควบคุม	ระหว่างกลุ่ม	1	0.533	0.533	0.0505
	ภายในกลุ่ม	28	295.334	10.548	
นักเรียนหญิงกลุ่มทดลองกับ นักเรียนหญิงกลุ่มควบคุม	ระหว่างกลุ่ม	1	0.299	0.299	0.0264
	ภายในกลุ่ม	28	389.068	11.322	

จากตาราง 4 แสดงว่ากลุ่มนักเรียนชายและกลุ่มนักเรียนหญิงของกลุ่มควบคุม
มีพื้นฐานความรู้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นักเรียนชายในกลุ่มทดลองและนักเรียนชายในกลุ่มควบคุม
มีพื้นฐานความรู้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นักเรียนหญิงในกลุ่มทดลองและนักเรียนหญิงในกลุ่มควบคุม
มีพื้นฐานความรู้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

กลุ่มนักเรียนชายและกลุ่มนักเรียนหญิงในกลุ่มทดลอง มีพื้นฐานความรู้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นคือ นักเรียนชายและนักเรียนหญิงในกลุ่มทดลองมีพื้นฐานความรู้ในเรื่องลักษณะภูมิประเทศและความสัมพันธ์ของมนุษย์กับลักษณะภูมิประเทศที่ดัดเทียมกัน

ระยะเวลาในการทดลอง

เนื้อหาทั้งสองเรื่อง ใช้เวลาสอน 6 ชั่วโมง เท่ากันทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยสอน 3 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง เมื่อทำการสอนเนื้อหาจบทั้งสองเรื่องแล้ว ก็ทำการทดสอบโดยใช้ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภูมิศาสตร์ เรื่องลักษณะภูมิประเทศและความสัมพันธ์ของมนุษย์กับลักษณะภูมิประเทศที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเอง โดยเริ่มดำเนินการสอนตั้งแต่วันที่ 5 พฤศจิกายน พ.ศ.2519 ถึงวันที่ 26 พฤศจิกายน พ.ศ.2519

เครื่องมือในการทดลอง

ในการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จัดเตรียมอุปกรณ์ และเครื่องมือ ดังนี้

1. คู่มือครู เป็นคำอธิบายแนะแนวทางการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน
คู่มือครูประกอบไปด้วย

- 1.1 คำอธิบายแนะแนวทางการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน
- 1.2 กำหนดหัวข้อเรื่องและสิ่งที่จะสอนในแต่ละศูนย์กิจกรรม
- 1.3 กำหนดจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
- 1.4 เนื้อหา อุปกรณ์การสอน และแบบฝึกหัดพร้อมด้วยเฉลย

2. บัตรคำสั่ง บัตรคำสั่งทำหน้าที่แทนครูในการอธิบาย และสั่งนักเรียนเป็นรายบุคคลให้เข้าใจวิธีการเรียนในศูนย์กิจกรรมต่างๆตามลำดับชั้น รวมทั้งหัวข้ออภิปรายหรือคำถามที่ครูประสงค์จะให้นักเรียนรายงาน บัตรคำสั่งประกอบด้วยส่วนสำคัญ ดังนี้

- 2.1 คำอธิบายสั้นๆ (ถาม)
- 2.2 คำสั่งให้นักเรียนดำเนินกิจกรรม
- 2.3 หัวข้ออภิปรายหรือคำถาม

3. ชุดการสอนในศูนย์การเรียนในการทดลองครั้งนี้ จัดแบ่ง เนื้อหาออกเป็น 3 หน่วย หน่วยละ 5 ศูนย์กิจกรรม และ 1 ศูนย์สำรวจ

4. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนจำนวน 60 ข้อ

การสร้างเครื่องมือสำหรับการทดลอง

1. การสร้างชุดการสอนในศูนย์การเรียน แบ่งออกเป็นขั้นตอนดังนี้ คือ

1.1 ศึกษาหลักสูตรและขอบข่ายของเนื้อหา ตามหลักสูตรมัธยมศึกษา ปีที่ 3 พ.ศ. 2503

1.2 ศึกษาวิธีวิเคราะห์ระบบ

1.3 สร้างชุดการสอนในศูนย์การเรียน 2 ชุด ดังนี้

ก. ชุดการสอนที่ไม่วิเคราะห์ระบบ

ข. ชุดการสอนที่วิเคราะห์ระบบ

1.4 นำชุดการสอนที่จะวิเคราะห์ระบบออกทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านบึง "อุตสาหกรรมนุเคราะห์" อำเภอบ้านบึง จังหวัดชลบุรี เพื่อหาข้อบกพร่อง และปรับปรุงแก้ไขตามวิธีวิเคราะห์ระบบ ซึ่งมีวิธีการทดลองดังนี้ คือ

ครั้งที่ 1 ทดลองกลุ่มเล็กกับนักเรียน 1 กลุ่มกิจกรรม ซึ่งมีจำนวน 6 คน โดยมีวิธีการตามลำดับดังนี้ คือ

1. ทดสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียน (Pretest)

2. ให้เรียนไปตามศูนย์กิจกรรมจนครบทุกศูนย์

3. ทดสอบเพื่อทราบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังเรียน

(Posttest)

4. แก้ไขปรับปรุงศูนย์กิจกรรมที่มีข้อบกพร่อง

ครั้งที่ 2 ทดลองกับกลุ่มใหญ่จากสภาพที่เป็นจริง จำนวน 30 คน หลังจากการทดลองและแก้ไขปรับปรุงครั้งที่ 1 แล้ว ซึ่งมีการดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้ คือ

1. ทดสอบความ^{๒๒}พื้นฐานของนักเรียน
2. ใ^{๒๒}ให้นักเรียนเขาเรียนตามศูนย์กิจกรรมต่างๆ ศูนย์ละ 1
กลุ่มกิจกรรม หมุนเวียนกันไปจนครบทุกศูนย์
3. ทดสอบเพื่อทราบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังเรียน
4. แก้ไขปรับปรุงศูนย์กิจกรรมอีกครั้งหนึ่ง

การสร^{๒๒}างขอทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ขอทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบปรนัยชนิด
เลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 100 ข้อ การสร^{๒๒}างแบบทดสอบผู้วิจัยได้ศึกษาวิธีการ
สร^{๒๒}างแบบทดสอบของ ขวาล แพริศกุล (ขวาล แพริศกุล, 2516 : 110 - 283)
แล้วไปทดลองใช้เพื่อหาความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r) กับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนอัมพวันวิทยาลัย อำเภอมัท^{๒๒}พวา จังหวัดสมุทรสงคราม
จำนวน 80 คน หลังจากวิเคราะห์ขอ^{๒๒}สอบตามหลักของ จุง เต ฟาน (Chung -
Teh - Fan) ได้คัดเลือกขอ^{๒๒}สอบที่มีความยากง่าย ระหว่าง .20 - .80
และมีอำนาจจำแนก ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป รวม 60 ข้อ ไปใช้ทดสอบเพื่อหา
ความเชื่อมั่นทั้งฉบับกับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอัมพวันวิทยาลัย
อำเภอมัท^{๒๒}พวา จังหวัดสมุทรสงคราม จำนวน 75 คน อีกครั้งหนึ่ง ปรากฏว่าขอ^{๒๒}
ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (r_{tt}) .828 ค่าความ
คลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด (SE_{meas}) ± 3.414 ความยากเฉลี่ย 11.518
อำนาจจำแนกเฉลี่ย .4338 และตรวจสอบความเที่ยงตรงของแบบทดสอบทั้งด้าน
เนื้อหา (content) และโครงสร้าง (construct) ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 5 แสดงความถี่เชิงตรงของแบบทดสอบทั้งด้านเนื้อหาและโครงสร้าง

เนื้อหา \ โครงสร้าง							รวม
	ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินผล	
การผันแปรของเปลือกโลก	1	3	—	—	—	—	4
ที่ราบ ที่ราบสูง ภูเขา เนินเขา หรือเขาแคบๆ	5	9	4	1	1	1	21
คาบสมุทร เกาะและหมู่เกาะ ทะเลสาบ	3	2	2	—	2	—	9
ความสัมพันธ์ของมนุษย์กับลักษณะ ภูมิประเทศ	4	9	4	1	1	1	20
แผนที่	2	3	1	—	—	—	6
รวม	15	26	11	2	4	2	60

การดำเนินการทดลอง

ในการทดลอง ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองดังนี้ คือ

1. ทดสอบความรูพื้นฐาน (Pretest) กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบวิชาภูมิศาสตร์ เรื่องลักษณะภูมิประเทศและความสัมพันธ์ของมนุษย์กับลักษณะภูมิประเทศ แบ่งกลุ่มทดลองเป็น 5 กลุ่มกิจกรรม กลุ่มละ 6 คน โดยวิธีการสุ่ม (Random Sampling) และแบ่งกลุ่มควบคุมโดยวิธีเดียวกัน

2. ผู้วิจัยนำชุดการสอนสำหรับศูนย์การเรียนรู้ให้ครู เป็นผู้ทดลองทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยกำหนดให้

กลุ่มทดลอง ใช้ชุดการสอนที่สร้างขึ้นตามวิธีวิเคราะห์ระบบ

กลุ่มควบคุม ใช้ชุดการสอนที่สร้างขึ้นโดยไม่ใช้การวิเคราะห์ระบบ

ผู้วิจัยได้แนะนำให้ครูผู้สอนทั้งสองคนได้ทราบถึงจุดมุ่งหมาย และวิธีการใช้ชุดการสอนสำหรับศูนย์การเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจนเข้าใจแจ่มแจ้ง และให้ครูทั้งสองคนทดลองสอน 2 ครั้ง ครั้งแรกทดลองสอนกับนักเรียนกลุ่มเล็ก จำนวน 6 คน ครั้งที่ 2 ทดลองกับนักเรียนกลุ่มใหญ่จำนวน 30 คน ที่โรงเรียนบ้านเบ็ญ "อุตสาหกรรมนุเคราะห์" อำเภอพานบึง จังหวัดชลบุรี จนเป็นที่แน่ใจว่าครูผู้สอนเข้าใจในวิธีการใช้ศูนย์การเรียนรู้เป็นอย่างดี

ระหว่างการทดลอง 3 สัปดาห์ ผู้วิจัยได้ออกไปติดตามผล สอบถามปัญหา และขอความเห็นของครูทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เมื่อสอนจบเนื้อหาแล้ววัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมพร้อมกัน ผู้วิจัยได้ดำเนินการตรวจสอบเอง โดยให้ค่าตอบข้อที่ถูกขอละ 1 คะแนน ข้อผิดใด 0 คะแนน แล้วจึงนำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์ผลตามหลักสถิติต่อไป

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. รายเฉลี่ยของคะแนน ($\bar{X}$) ที่ได้จากการทดสอบ ใช้สูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} \quad (\text{Guilford J.P; 1950:44})$$

ให้ $\bar{X}$ แทนคะแนนเฉลี่ย

$\sum X$ แทนผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทนจำนวนกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มที่ทดลอง

2. ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

$$S = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}} \quad (\text{Spiegel, Murray R, 1961:77})$$

ให้ S แทนความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X$ แทนผลรวมของคะแนน

$\sum X^2$ แทนผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

N แทนจำนวนนักเรียน

3. ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยวิธีของ

Kuder - Richardson 20 (Kuder - Richardson, 1939 : 30)

$$r_{tt} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \frac{S_x^2 - \sum_{i=1}^n p_i q_i}{S_x^2}$$

r_{tt} แทนความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

n แทนจำนวนข้อคำถามของแบบทดสอบ

S_x^2 แทนความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

p แทนสัดส่วนของคนที่ตอบถูกต่อจำนวนคนทั้งหมด

$q = (1 - p)$

4. ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด (Standard Error of Measurement)

$$SE_{meas} = S_x \sqrt{1 - r_{tt}}$$

SE_{meas}

แทนความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด

S_x

แทนความเบี่ยงเบนมาตรฐานจากการทดสอบของคะแนน

r_{tt}

แทนความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

5. วิเคราะห์ความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวน (Winer, 1971 152 - 160)

$$F = \frac{MS_{treat}}{MS_{error}}$$

ให้ F แทนค่าที่พิจารณาใน F - Distribution
 MS_{treat} Mean Square ของตัวแปรที่จะศึกษา
 MS_{error} Mean Square ของความคลาดเคลื่อน

แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีแบบการทดลอง คือ

Randomized Control - Group Pretest - Posttest Design

ดังแสดงแบบการทดลองไว้ในตาราง 6

ตาราง 6 แสดงแบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
[R] E	T_{E_1}	$\bar{X}$	T_{E_2}
[R] C	T_{C_1}	$\sim X$	T_{C_2}

การวิเคราะห์ข้อมูล

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

การทดลองนี้มีความมุ่งหมายจะ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา ภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนจากศูนย์การเรียนที่วิเคราะห์ระบบ กับศูนย์การเรียนที่ไม่วิเคราะห์ระบบ หลังจากการทดลองแล้ว ผู้วิจัยได้นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากศูนย์การเรียนที่ใช้ การวิเคราะห์ระบบซึ่งเป็นกลุ่มทดลอง มาเปรียบเทียบกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบ ผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มควบคุมซึ่งเรียนจากศูนย์การเรียนที่ไม่ใช้การวิเคราะห์ระบบ เพื่อ ศึกษาว่ากลุ่มใดจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีกว่ากัน

ข้อมูลและผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังต่อไปนี้

การวิเคราะห์ผลการทดลองจากการทดสอบควยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน วิชาภูมิศาสตร์ ปรากฏผลดังตาราง 7

ตาราง 7 : ค่าสถิติพื้นฐานจากการทดสอบหลังการเรียน (Posttest)

เพศ	กลุ่มทดลอง				กลุ่มควบคุม			
	N	$\bar{X}$	S.D.	S^2	N	$\bar{X}$	S.D.	S^2
ชาย	15	47.333	4.322	18.667	15	40.687	7.191	51.695
หญิง	15	47.267	5.262	27.695	15	42.466	4.014	16.114
รวม	30	47.233	4.732	22.392	30	41.733	5.789	33.513

จากตาราง 7 แสดงให้เห็นว่าค่ารายเฉลี่ยของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม และค่ารายเฉลี่ยของกลุ่มนักเรียนชายและกลุ่มนักเรียนหญิงในกลุ่มทดลอง สูงกว่ากลุ่มนักเรียนชายและกลุ่มนักเรียนหญิงในกลุ่มควบคุม

เพื่อให้ทราบแน่นอนว่า ความแตกต่างของรายเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละกลุ่ม มีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ผู้วิจัยจึงวิเคราะห์ความแปรปรวน ดังปรากฏผลที่แสดงไว้ในตาราง 8

ตาราง 8 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนจากการทดสอบหลังการ เรียน
ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

แหล่งของความแปรปรวน	df	ผลบวกกำลังสอง	รายเฉลี่ยกำลังสอง	F
ระหว่างกลุ่ม	1	453.75	453.75	16.2329**
ภายในกลุ่ม	58	1739.24	27.95	
รวม	59	2192.99	481.70	

$$F (\alpha = .01, df \ 58) = 7.08$$

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 8 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มทดลองมีผลการ เรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น .01 นั่นคือ กลุ่มที่เรียนวิชาภูมิศาสตร์ จากศูนย์การ เรียนที่ใช้การวิเคราะห์ระบบ มีผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนสูงกว่ากลุ่มที่ เรียนจากศูนย์การ เรียนที่ไม่ใช่การวิเคราะห์ระบบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ความเชื่อมั่น .01

สำหรับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ทั้งในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมนั้น ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการเรียนรู้ ปรากฏผลดังตาราง 9

ตาราง 9 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศ

กลุ่ม	แหล่งของความแปรปรวน	df	ผลบวกกำลังสอง	รายเฉลี่ยกำลังสอง	F
นักเรียนชายกลุ่มทดลองกับนักเรียนหญิงกลุ่มทดลอง	ระหว่างกลุ่ม ภายในกลุ่ม	1 28	0.299 649.068	0.299 23.181	0.0129
นักเรียนชายกลุ่มควบคุมกับนักเรียนหญิงกลุ่มควบคุม	ระหว่างกลุ่ม ภายในกลุ่ม	1 28	22.533 1067.334	22.533 33.905	0.6646
นักเรียนชายกลุ่มทดลองกับนักเรียนชายกลุ่มควบคุม	ระหว่างกลุ่ม ภายในกลุ่ม	1 28	313.632 985.068	313.632 35.181	8.9148 **
นักเรียนหญิงกลุ่มทดลองกับนักเรียนหญิงกลุ่มควบคุม	ระหว่างกลุ่ม ภายในกลุ่ม	1 28	154.133 731.334	154.133 21.905	7.036 *

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

$$F(\infty = .01, df 28) = 7.64$$

จากตาราง 9 แสดงให้เห็นว่าระหว่างนักเรียนชายกลุ่มทดลองกับนักเรียนหญิงกลุ่มทดลอง มีผลการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ .01 นั่นคือ การเรียนจากศูนย์การเรียนรู้ที่ใช้การวิเคราะห์ระบบ กลุ่มนักเรียนชายและกลุ่มนักเรียนหญิง มีผลการเรียนรู้ไม่แตกต่างกันมากนัก มีค่าคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$) แตกต่างกันเพียง .066

นักเรียนชายและนักเรียนหญิงกลุ่มควบคุม มีผลการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ .01 นั่นคือ การเรียนจากศูนย์การเรียนรู้ที่ไม่ใช่การวิเคราะห์ระบบ ทั้งกลุ่มนักเรียนชายและกลุ่มนักเรียนหญิง มีผลการเรียนรู้ไม่แตกต่างกันมากนัก มีค่าคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$) แตกต่างกัน 1.723

นักเรียนชายกลุ่มทดลองและนักเรียนชายกลุ่มควบคุม มีผลการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นคือ นักเรียนชายที่เรียนจากศูนย์การเรียนรู้ที่ใช้การวิเคราะห์ระบบ มีผลการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนชายที่เรียนจากศูนย์การเรียนรู้ที่ไม่ใช่การวิเคราะห์ระบบที่ระดับ .01

นักเรียนหญิงกลุ่มทดลองและนักเรียนหญิงกลุ่มควบคุม มีผลการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 นั่นคือ นักเรียนหญิงที่เรียนจากศูนย์การเรียนรู้ที่ใช้การวิเคราะห์ระบบ มีผลการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนหญิงที่เรียนจากศูนย์การเรียนรู้ที่ไม่ใช่การวิเคราะห์ระบบที่ระดับ .05

สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการศึกษาวิจัย / 1

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภูมิศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนจากศูนย์การเรียนที่ใช้การวิเคราะห์ระบบ และศูนย์การเรียนที่ไม่ใช้การวิเคราะห์ระบบ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนชายกับนักเรียนหญิง ที่เรียนจากศูนย์การเรียนที่ใช้การวิเคราะห์ระบบ และศูนย์การเรียนที่ไม่ใช้การวิเคราะห์ระบบ

สมมติฐานของการศึกษาวิจัย

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนวิชาภูมิศาสตร์จากศูนย์การเรียนที่จัดขึ้นโดยวิธีวิเคราะห์ระบบ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนจากศูนย์การเรียนที่ไม่ใช้การวิเคราะห์ระบบ
2. นักเรียนชายกลุ่มที่เรียนจากศูนย์การเรียนที่ใช้การวิเคราะห์ระบบ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนชายกลุ่มที่เรียนจากศูนย์การเรียนที่ไม่ใช้การวิเคราะห์ระบบ
3. นักเรียนหญิงกลุ่มที่เรียนจากศูนย์การเรียนที่ใช้การวิเคราะห์ระบบ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนหญิงกลุ่มที่เรียนจากศูนย์การเรียนที่ไม่ใช้การวิเคราะห์ระบบ
4. นักเรียนหญิง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนชายที่เรียนจากศูนย์การเรียนที่ใช้การวิเคราะห์ระบบ
5. นักเรียนหญิง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนชายที่เรียนจากศูนย์การเรียนที่ไม่ใช้การวิเคราะห์ระบบ

วิธีดำเนินการทดลอง

1. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2519 โรงเรียนบ้านบึง (มณฑุวิทยาการ) อำเภอบ้านบึง จังหวัดชลบุรี จำนวน 60 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 30 คน เป็นชาย 15 คน หญิง 15 คน และกลุ่มควบคุม 30 คน เป็นชาย 15 คน หญิง 15 คน การเลือกกลุ่มตัวอย่างและการแบ่งกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่ม (Random Sampling)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ได้แก่ ศูนย์การเรียนรู้วิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่องลักษณะภูมิประเทศและความสัมพันธ์ของมนุษย์กับลักษณะภูมิประเทศ สำหรับกลุ่มทดลองเรียนจากศูนย์การเรียนรู้ที่สร้างขึ้นโดยใช้การวิเคราะห์ระบบ และสำหรับกลุ่มควบคุมให้เรียนจากศูนย์การเรียนรู้ที่ไม่ใช้การวิเคราะห์ระบบ แต่ละศูนย์การเรียนรู้มี 3 หน่วย หน่วยละ 2 ชั่วโมง รวมเวลาทั้งหมด 12 ชั่วโมง ศูนย์การเรียนรู้แต่ละหน่วยแบ่งเป็น 5 ศูนย์กิจกรรม และ 1 ศูนย์สำรวจ แต่ละศูนย์กิจกรรม จะประกอบด้วย เนื้อหา บัตรคำสิ่ง วัสดุอุปกรณ์สำหรับถ่ายทอดความรู้ และกิจกรรมที่กำหนดให้นักเรียนทำ

การวิเคราะห์ระบบของศูนย์การเรียนรู้ได้ทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านบึง " อุดสาหกรรมนุเคราะห์ " อำเภอบ้านบึง จังหวัดชลบุรี เพื่อหาข้อบกพร่องและแก้ไขปรับปรุงตามวิธีวิเคราะห์ระบบ ซึ่งมีวิธีการทดลองดังนี้

ครั้งที่ 1 ทดลองกับกลุ่มเล็กจำนวน 6 คน

ครั้งที่ 2 ทดลองกับกลุ่มใหญ่จากสภาพที่เป็นจริงจำนวน 30 คน

การทดลองแต่ละครั้งมีวิธีการตามลำดับขั้นดังนี้ คือ

1. ทดสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียน (Pretest)
2. ให้เรียนตามศูนย์กิจกรรม หมุนเวียนกันไปจนครบทุกศูนย์
3. ทดสอบเพื่อทราบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังเรียน (Posttest)

4. แก้ไขปรับปรุงศูนย์การเรียนรู้ที่มีข้อบกพร่อง

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบสำหรับวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ มี 5 ตัวเลือก จำนวน 100 ข้อ นำไปทดลองใช้เพื่อวิเคราะห์ หาค่าความยากง่าย (p) อำนาจจำแนก (r) หลังจากแก้ไขปรับปรุงแล้ว ข้อสอบมี จำนวน 60 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) .828

3. การดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยได้นำศูนย์การเรียนรู้ที่สร้างขึ้นโดยวิธีวิเคราะห์ระบบ และศูนย์การ เรียนที่ไม่ใช้การวิเคราะห์ระบบไปให้ครูที่คัดเลือกไว้และทดลองให้ครูได้ทดลองสอน โดยให้ศูนย์การเรียนรู้กับนักเรียนโรงเรียนบ้านบึง " อุดสาหกรรมนุเคราะห์ " โดย ทดลองสอน 2 ครั้ง ครั้งแรกทดลองสอนกับนักเรียนกลุ่มเล็ก จำนวน 6 คน ครั้งที่ 2 ทดลองสอนกับนักเรียนกลุ่มใหญ่ จำนวน 30 คน จนเป็นที่แน่ใจว่า ครูผู้สอน เข้าใจในวิธีการใช้ศูนย์การเรียนรู้เป็นอย่างดี ให้ครูที่คัดเลือกไว้เป็นผู้ทดลองทั้งกลุ่ม ทดลองและกลุ่มควบคุม โดยกำหนดให้

กลุ่มทดลอง เรียนจากศูนย์การเรียนรู้ที่สร้างขึ้นตามวิธีวิเคราะห์ระบบ

กลุ่มควบคุม เรียนจากศูนย์การเรียนรู้ที่สร้างขึ้นโดยไม่วิเคราะห์ระบบ

เมื่อครบกำหนดตามเวลา กลุ่มละ 3 สัปดาห์แล้ว ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปทดสอบกับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

คะแนนของการทดสอบทั้งสองกลุ่มนำมาวิเคราะห์หาค่าพื้นฐานทางสถิติ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของทั้งสองกลุ่ม โดยการวิเคราะห์ความเป็น เอกพันธ์ของความแปรปรวน โดยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Factor Analysis)

ผลการวิจัย

จากคำวิจัยพบว่า

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนจากศูนย์การเรียนวิชาภูมิศาสตร์ ที่สร้างขึ้นโดยวิธีวิเคราะห์ระบบ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า นักเรียนที่เรียนจากศูนย์การเรียนที่สร้างขึ้นโดยไม่ใช้การวิเคราะห์ระบบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น .01
2. นักเรียนชายที่เรียนจากศูนย์การเรียนที่ใช้การวิเคราะห์ระบบ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า นักเรียนชายกลุ่มที่เรียนจากศูนย์การเรียนที่ไม่ใช้การวิเคราะห์ระบบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น .01
3. นักเรียนหญิงที่เรียนจากศูนย์การเรียนที่ใช้การวิเคราะห์ระบบ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า นักเรียนหญิงกลุ่มที่เรียนจากศูนย์การเรียนที่ไม่ใช้การวิเคราะห์ระบบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น .05
4. นักเรียนหญิงและนักเรียนชายที่เรียนจากศูนย์การเรียนที่ใช้การวิเคราะห์ระบบ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน
5. นักเรียนหญิงและนักเรียนชายที่เรียนจากศูนย์การเรียนที่ไม่ใช้การวิเคราะห์ระบบ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน

การอภิปรายผล

1. ผลของการวิจัยที่ปรากฏว่าเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ มีอยู่ว่า กลุ่มทดลองทั้งสองเพศรวมกัน และที่แยกแต่ละเพศ เป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ซึ่งเรียนจากศูนย์การเรียนแบบวิเคราะห์ระบบนั้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า กลุ่มที่เรียนจากศูนย์การเรียนที่ไม่วิเคราะห์ระบบ นั่นเป็นข้อชี้ให้เห็นประจักษ์ชัดว่า ความแตกต่างนั้นน่าจะเนื่องมาจากการใช้การวิเคราะห์ระบบกับการจัดการเรียนแบบศูนย์การเรียนนั่นเอง

ปัจจัยอันสำคัญที่การวิเคราะห์ระบบช่วยให้การจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนมีประสิทธิภาพขึ้น ก็คือการปรับปรุงการจัดโดยอาศัยข้อมูลย้อนกลับ ที่ได้จากผลการ

ประเมินแผนงานภายหลังการทดลอง ซึ่งได้กระทำถึงสองครั้ง ก่อนที่จะลงมือใช้
ศูนย์การเรียนรู้ในการทดลองจริง แผนเดิมทุกชั้นตอนจึงถูกปรับปรุงให้ดีขึ้นกว่าเก่าด้วย
วิธีวิเคราะห์ระบบ จึงยอมไม่มีข้อสงสัยว่า วิธีวิเคราะห์ระบบนี้ สามารถใช้อ่านนาย
และรับประกันในความสำเร็จของกิจการได้ดีกว่า การทำกิจการโดยไม่วิเคราะห์ระบบ
โดยเฉพาะในเรื่องของกิจกรรมทางการศึกษาและการเรียนการสอน (สวัสดี ปุณฺณาคม,
2517 : 13)

2. ในกรณีของการ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชายกับ
นักเรียนหญิงในกลุ่มทดลอง และในกลุ่มควบคุม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
ทั้งสองเพศ ในแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งไม่เป็นไปตาม
สมมติฐาน นั่นคือ แม่นักเรียนทั้งหญิงและชายในแต่ละกลุ่มต่างก็มีการ เรียนรู้สูงขึ้น
กว่าเมื่อตอนก่อนเรียนจากศูนย์การเรียนรู้ แต่ความแตกต่างของการ เรียนรู้ระหว่างเพศ
ก็ยังคล้ายกับเมื่อตอนก่อนเรียน นั่นแสดงว่า เพศของนักเรียนไม่มีผลต่อความแตกต่าง
ทางการ เรียนรู้จากวิธีการจัดห้อง เรียนแบบศูนย์การเรียนรู้อย่างแท้จริง

3. สำหรับปัญหาในการจัดห้อง เรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ จากการทดลองนั้น
ผู้วิจัยพบปัญหาดังนี้ คือ การกำหนดให้แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มย่อย ร่วมกันศึกษาเนื้อหา
ทำกิจกรรมและอภิปราย ปรากฏว่า เกิดความยุ่งยากในตอนแรก เนื่องจากนักเรียน
ไม่เคยชินกับวิธี เรียนด้วยการคนควาและทำกิจกรรมร่วมกันในแต่ละศูนย์กิจกรรม และ
ศูนย์การเรียนรู้มีวิธีการจัดการ เรียนการสอนที่แตกต่างไปจากการสอนตามปกติ แต่ใน
ชั่วโม่งต่อมา นักเรียนก็สามารถทำกิจกรรมเหล่านั้นได้ถูกต้องและรวดเร็วขึ้น ทั้งนี้
ครูจะต้องคอยแนะนำการทำกิจกรรมให้กับนักเรียนในตอนเริ่มเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้
ถึงแม้จะมีปัญหาดังกล่าวก็ตาม แต่ทุกกลุ่มก็ประสบปัญหานั้นเหมือนกัน จึงอาจ
กล่าวได้ว่า ไม่มีผลกระทบกระเทือนต่อการเก็บข้อมูล และการแปลผลของข้อมูลดังที่
เสนอมาแล้วในตอนต้นแต่อย่างใด

ข้อเสนอแนะ

1. ควรใช้เวลาในการทดลองให้มากขึ้น เพื่อให้การวิจัยได้ผลแน่นอนยิ่งขึ้น ถ้าสามารถที่จะทำการทดลองได้ทั้ง เหมาก็จะได้ผลที่แน่นอนมากขึ้น
2. ควรมีการวิจัยทดลองกลไกของกระบวนการ หรือเทคนิคของกระบวนการใช้ศูนย์การเรียนรู้
3. ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับทัศนคติ ปัญหา และอุปสรรคของครูผู้ใช้
4. การใช้ศูนย์การเรียนรู้ทุกครั้งต้องใช้วิธีวิเคราะห์ระบบ และควรโคทดลองใช้ (try out) เสียก่อน เพื่อหาข้อบกพร่องแล้วแก้ไขปรับปรุงก่อนนำไปใช้

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- คณะอนุกรรมการวิเคราะห์หลักสูตรประเภทกิจการ รายงานการวิเคราะห์หลักสูตร
ประเภทศึกษา พ.ศ.2503 โรงพิมพ์คุรุสภา 2517, 54 หน้า
- ชัยมงคล พรหมวงศ์, ดร. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เอกสารโรเนียว 2518,
28 หน้า
- ชัยยศ เรื่องสุวรรณ และ เรืองลักษณ์ มหาวิทยาลัยธนบุรี หลักการและทฤษฎี
เทคโนโลยีทางการศึกษา เอกสารประกอบคำบรรยาย 2518, 131 หน้า
- นิตยพรินทุญาโทเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
เทคโนโลยีทางการศึกษา นวัตกรรมและสื่อการสอน เจริญวิทย์การพิมพ์
2519, 190 หน้า
- ประจักษ์ เจียรบรรยง การสำรวจการใช้วิธีสอน กิจกรรม และอุปกรณ์ในการสอน
วิชาภูมิศาสตร์ระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา ปีการศึกษา 2514
ปริญญาณิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร 2516, 81 หน้า
- ปรีชญา ใจสะอาด การสร้างชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน วิชา
ภูมิศาสตร์ ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์
มหาบัณฑิต 2518, 237 หน้า
- เป็รื่อง กุมุท ดร. เทคโนโลยีทางการสอน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร เอกสารโรเนียว 2518
- ไพบุณย์ เปานิล การศึกษาประสิทธิภาพชุดการสอนประกอบหลักสูตรชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
วิชาภาษาไทย ที่สร้างขึ้นโดยวิธีวิเคราะห์ระบบให้สัมพันธ์กับลักษณะความเป็น
อยู่ และปัญหาในท้องถิ่นชนบทภาคกลาง ปริญญาณิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2519, 107 หน้า
- มีชัย วรสายันต์ การศึกษาค้นคว้าและอุปสรรคของครูอาจารย์ผู้สอนวิชาภูมิศาสตร์
ระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา ปีการศึกษา 2512 ปริญญาณิพนธ์
การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร 2513, 86 หน้า

วนิดา นิ่มเสมอ การสอนชีววิทยาแก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในห้องเรียน
แบบศูนย์การเรียน วิทยานิพนธ์ คุรุศาสตร์มหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย 2516, 90 หน้า

สวัสดิ์ บุษปาคม นวัตกรรมการและเทคโนโลยีทางการศึกษา โรงพิมพ์ทางหุ่นส่วน
จำกัดศูนย์ทรัพยากรพิมพ์ 2517, 116 หน้า

แสงอรุณ โปร่งสุระ ประสิทธิภาพการสอนวิชาสังคมศึกษาในห้องเรียนแบบศูนย์
การเรียนและห้องเรียนแบบธรรมชาติในระดับวิชาการศึกษา วิทยานิพนธ์
คุรุศาสตร์มหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2517, 95 หน้า

Eisele James E. "Systemetic Planing of Curriculum
and Instruction" Education Technology 9(7):9
July 1973

Erhart , Rainer R, and Mellander, David S. "Experience
with and Audio Visual - Tutorial Laboratory"
The Journal of Geography , 68:2 , 88 - 92,
Febuary, 1969

Gerlach Vernon S. and Fly Donal P. A Systematic
Approach Teaching and Media , Prantice Hall
Inc. Newjersey 1971 , 392 pp.

Kemalettin Akalin "A System Approach to Analysis
of the Teacher Supply Problem in Turkish
Secondary Education" Dissertation Abstract
Michigan State University 1974 , 3683 - A.

Margaret Hannab "Learning Center : Designs For
Learning and Living Gites" Dissertation
Abstracts The University of Rochester 1975 ,
3383 - A.

Moreland, Edwin Charles, " Geography Education in the
Junior High School of Kansas," Dissertation

Abstracts, Vol.26, 12:7118 - 7119, June, 1966

Thomas G. Kenedy and Robert A Humphrey Journal of
Educational Research Vol.64, 8 : April 1971

365 pp.

Venson, Sha and Manger, Individualized Instruction
System Approach, Lock head Missiles and Space
Company California, 1974

Watts, Ann Reren, "Conceptual Classification of Centian
Geography Terms Through the Use of Five Presentation
Modes, "Dissertation Abstracts, Vol.26, 3 : 1519-A.
1965

Whitter, Robert Henry "Relationship of Learning Center
Experience to Change in Attitude and Achievement
to Girls and Boys" Dissertation Abstracts, Vol.34,
No.1 (1973), 216 pp.

ภาคผนวก ก.

ค่า P_H , P_L , p , r และ Δ ของข้อทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน เรื่อง ลักษณะภูมิประเทศ และ ความสัมพันธ์ของ
มนุษย์กับลักษณะภูมิประเทศ

ตาราง แสดงค่า P_H , P_L , p , r และ Δ ของข้อทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน เรื่อง ลักษณะภูมิประเทศ และ ความสัมพันธ์ของมนุษย์
กับลักษณะภูมิประเทศ

ข้อ ชกท	P_H	P_L	p	r	Δ
1	.95	.60	.80	.51	9.6
2	.85	.55	.71	.35	10.8
3	.90	.65	.79	.35	9.8
4	.85	.60	.73	.31	10.5
5	.95	.60	.80	.51	9.6
6	.95	.15	.58	.78	12.2
7	.95	.60	.80	.51	9.6
8	.45	.25	.35	.22	14.6
9	.70	.40	.55	.31	12.5
10	.75	.50	.63	.27	11.7
11	.75	.40	.58	.36	12.2
12	.90	.60	.76	.39	10.1
13	.75	.45	.60	.31	11.9
14	.95	.65	.76	.39	10.1
15	.65	.25	.45	.41	13.5
16	.90	.65	.79	.35	9.8
17	.65	.25	.45	.41	13.5
18	.85	.50	.69	.40	11.1
19	.95	.55	.78	.55	9.8
20	.95	.60	.80	.51	9.6

ลำดับ งาน	P_H	P_L	P	r	Δ
21	.95	.60	.80	.51	9.6
22	.95	.80	.45	.41	13.5
23	.95	.60	.80	.51	9.6
24	.45	.20	.32	.28	14.9
25	.86	.35	.56	.42	11.9
26	.75	.35	.55	.41	12.5
27	.50	.20	.34	.33	14.6
28	.40	.10	.24	.39	15.9
29	.55	.35	.45	.21	13.5
30	.80	.35	.58	.46	12.2
31	.75	.35	.53	.35	12.7
32	.55	.30	.42	.26	13.8
33	.90	.50	.72	.48	10.7
34	.95	.55	.78	.55	9.9
35	.95	.50	.76	.58	10.2
36	.95	.60	.80	.51	9.6
37	.65	.25	.45	.41	13.5
38	.90	.65	.79	.35	9.8
39	.90	.65	.79	.35	9.8
40	.80	.60	.70	.24	10.9

ข้อที่	P_H	P_L	p	r	Δ
41	.60	.30	.45	.31	13.5
42	.95	.60	.80	.51	9.6
43	.95	.60	.80	.51	9.6
44	.70	.35	.53	.35	12.7
45	.90	.65	.78	.55	9.9
46	.60	.35	.47	.25	13.3
47	.95	.60	.80	.51	9.6
48	.40	.15	.27	.31	15.5
49	.90	.60	.76	.39	10.1
50	.90	.60	.76	.39	10.1
51	.90	.55	.74	.44	10.4
52	.90	.60	.76	.39	10.1
53	.95	.65	.79	.35	9.8
54	.55	.20	.37	.37	14.4
55	.75	.45	.60	.31	11.9
56	.90	.65	.79	.35	9.8
57	.55	.35	.45	.21	13.5
58	.75	.45	.60	.31	15.9
59	.90	.50	.72	.48	10.7
60	.90	.40	.67	.55	11.2

ภาคผนวก ช.

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภูมิศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำอธิบายวิธีทำแบบทดสอบ

1. แบบทดสอบนี้มี 60 ข้อ ให้เวลาทำ 50 นาที
2. คำถามแต่ละข้อเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบทั้งสิ้น ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดหรือดีที่สุดเพียงคำตอบเดียว
3. การตอบให้นักเรียน X หักตัวอักษรที่เป็นคำตอบในกระดาษคำตอบเท่านั้น
4. ถ้านักเรียนต้องการเปลี่ยนคำตอบให้เขียน $\equiv$ หัก X เสียก่อน
ดังตัวอย่าง ต้องการเปลี่ยนจาก ก. เป็น ง.

~~ก.~~ ข. ค. ~~ด.~~ จ.

1. ข้อใดเป็นการแสดงว่ามนุษย์พยายาม

เอาชนะธรรมชาติ ?

ก. การสร้างกำแพงกันน้ำของชาว
เนเธอร์แลนด์ 180/20

ข. การสร้างอาคารบ้านเรือนของชาว
พื้นเมืองในเกาะที่มีภูเขาไฟ

ค. การค้นหาแถบอุณหภูมิต่ำของพวก
ที่อาศัยในทะเลทราย

ง. การคิดประดิษฐ์พาหนะที่ใช้ในการ
เดินทางทางอากาศ

จ. การคิดประดิษฐ์เครื่องใช้ในการเกษตร

2. บริเวณใดที่มีประชากรหนาแน่นที่สุด ?

ก. ที่ราบระหว่างภูเขา

ข. ที่ราบดินดอนสามเหลี่ยม 180/20

ค. ที่ราบริมทะเลสาบ

ง. ที่ราบในเขตทุ่งหญ้า

จ. ที่ราบดินตะกอนเชิงเขา

3. Intermountain Basin

หมายถึงที่ราบประเภทใด ?

ก. ที่ราบริมฝั่งแม่น้ำ 180/20

ข. ที่ราบระหว่างภูเขา

ค. ที่ราบดินดอนสามเหลี่ยม

ง. ที่ราบเกิดจากธารน้ำแข็ง

จ. ที่ราบที่มีน้ำท่วมถึงตลอดปี

4. ที่ราบภาคกลางของประเทศไทย

เป็นที่ราบชนิดใด ? 180/20

ก. ที่ราบดินดอนสามเหลี่ยมปากแม่น้ำ

ข. ที่ราบเกิดจากการทับถมของทะเลสาบ

ค. ที่ราบเกิดจากการทับถมของธารน้ำแข็ง

ง. ที่ราบเกิดจากการทับถมของสิ่งที่มีกับ
แม่น้ำ

จ. ที่ราบเกิดจากการทับถมของทะเล
และมหาสมุทร

5. แหล่งผลิตข้าวในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
จะอยู่ในบริเวณใดมากที่สุด ?

ก. ที่ราบลุ่มน้ำ

ข. ที่ราบชายฝั่ง 180/20

ค. ที่ราบระหว่างภูเขา 180/20

ง. ที่ราบดินตะกอนเชิงเขา

จ. ที่ราบเกิดจากการกักกอนของน้ำไหล

6. สหรัฐอเมริกามีวิธีแก้ปัญหาความแห้งแล้ง

ของทะเลทรายในตอนกลางของประเทศ
ใดโดยวิธีใด ?

ก. ทำฝนเทียม

ข. ปลูกริมแม่น้ำเพิ่มขึ้น 180/20

ค. ขุดหาแหล่งน้ำในดิน

ง. ระบายน้ำจากทะเลสาบมาไซ

จ. ระบายน้ำจากแม่น้ำไกลเคียงมาไซ

7. ทำไมที่ราบระหว่างภูเขาจึงเหมาะแก่
การเพาะปลูก ?

ก. มีทะเลสาบ 180/20

ข. มีฝนตกตลอดปี

ค. มีการระบายน้ำดี

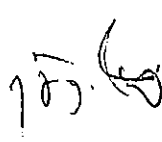
ง. มีบริเวณกว้างขวาง

จ. มีการทับถมของสิ่งที่มีกับแม่น้ำ

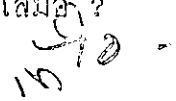
8. อาชีพของพลเมืองแต่ละประเทศขึ้นอยู่กับอะไรมากที่สุด ? 18710
- ก. เศรษฐกิจ
 - ข. สินค้าออก
 - ค. การคมนาคม
 - ง. ลักษณะภูมิประเทศ
 - จ. ความต้องการของตลาด
9. ที่ราบริมฝั่งทะเลที่อุดมสมบูรณ์ มักมีปัญหาในเรื่องใด ? 18750
- ก. ฝนตกมากเกินไป
 - ข. การระบายน้ำ
 - ค. สภาพของอากาศ
 - ง. การสร้างถนนหนทาง
 - จ. ปัญหาการนำผลผลิตออกสู่ตลาด
10. การปลูกต้นไม้เป็นทิวแถว เป็นวิธีหนึ่งที่ป้องกันความเสียหายที่เกิดจากสิ่งใด ? 18790
- ก. อุทกภัย
 - ข. อัคคีภัย
 - ค. วาตภัย
 - ง. แผ่นดินไหว
 - จ. ภูเขาไฟระเบิด
11. ที่ราบมักมีการค้าขายเจริญกว่าที่อื่น เพราะเหตุใด ? 18790
- ก. อยู่ใกล้แหล่งผลิต
 - ข. ที่ดินอุดมสมบูรณ์
 - ค. ประชาชนมีเศรษฐกิจดี
 - ง. มีการคมนาคมขนส่งสะดวก
 - จ. มีโรงงานอุตสาหกรรมมาก

12. ที่ราบมีความสำคัญต่อความเป็นอยู่ของมนุษย์ในแง่ใดมากที่สุด ? 18720
- ก. มีแร่ธาตุ
 - ข. อากาศอบอุ่น
 - ค. ดินที่อุดมสมบูรณ์
 - ง. มีบริเวณกว้างขวาง
 - จ. การคมนาคมสะดวกทุกทาง
13. ที่ราบกลายเป็นทะเลทราย ได้แก่ที่ราบใด ? 18720
- ก. หังส เตปป์
 - ข. ที่ราบปารีสในฝรั่งเศส
 - ค. ที่ราบแถบเชิงเขาพีเรนีส
 - ง. ที่ราบภาคตะวันออกเฉียงของไทย
 - จ. แกรนด์แคนยอนในสหรัฐอเมริกา
14. ถ้าไคทราบว่า ระดับน้ำจะสูงขึ้นมากกว่าปกติในอีก 2-3 วันข้างหน้าและน้ำจะท่วมอยู่หลายสัปดาห์ ท่านจะมีวิธีการแก้ปัญหาน้ำท่วมโดยวิธีใดที่จะทำให้พืชผลของท่านไม่เสียหาย ? 18740
- ก. ปลูกต้นไม้ขวางทางน้ำ
 - ข. ปลูกต้นไม้เป็นทิวแถว
 - ค. ชุกคตมคันดินให้สูงขึ้น
 - ง. โคนต้นไม้ที่ขวางทางน้ำ
 - จ. ให้เป็นหน้าทีของรัฐบาล
15. ผู้คนที่อยู่ในบริเวณลุ่มแม่น้ำอวองโท มักได้รับความเสียหายจากสิ่งใด ? 18740
- ก. น้ำท่วม
 - ข. ฝนตกชุก
 - ค. การรุกราน
 - ง. ธารน้ำแข็ง
 - จ. โรคระบาด

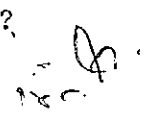
16. ลักษณะภูมิประเทศแบบไหน เหมาะ
สำหรับการสร้างท่าเรือ ?

- ก. ที่ราบสูงริมทะเล
- ข. ที่ราบริมทะเลสาบ 
- ค. ที่ราบค้ำน้ำท่วมถึง
- ง. บริเวณป่าชายเลน
- จ. ที่ราบริมฝั่งทะเลมีแม่น้ำสำคัญไหลลงสู่ทะเล

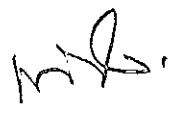
17. เพราะเหตุใดมนุษย์ในทะเลทราย
จึงชอบการเร่ร่อนอยู่เสมอ ?

- ก. รักการผจญภัย 
- ข. ซากแคลนอาหาร
- ค. มีนิสัยไม่ชอบอยู่กับที่
- ง. ต้องการหารัศตุลึบในการทำอุตสาหกรรม
- จ. สิ่งแวดล้อมไม่อำนวยความสะดวกในการประกอบอาชีพอื่นๆ

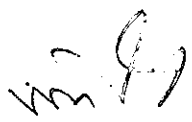
18. ประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณปากน้ำ
สมุทรปราการป้องกันความเสียหาย
จากอุทกภัยโดยวิธีใด ?

- ก. ขุดคูถมที่ 
- ข. ย้ายไปอยู่ที่อื่นๆ
- ค. สร้างกำแพงอิฐ
- ง. ปลูกต้นไม้เป็นกำแพง
- จ. ปลูกบานไผ่แข็งแรงมากๆ

19. เหตุใดที่ราบสูงทางภาคอีสานจึงแห้งแล้งมาก

- ก. ซากแคลนน้ำ
- ข. ความกักคั่งน้ำ
- ค. อากาศหนาวจัด 
- ง. อยู่ในเขตลมสงบ
- จ. มีภูเขาตอนรอบ

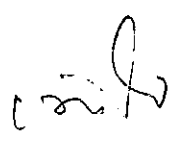
20. ข้อใดเป็นอิทธิพลที่ทำให้พื้นเลนคึกคัก
ชื่อว่า "ดินแดนแห่งทะเลสาบ"

- ก. ฝน
- ข. หิมะ
- ค. แม่น้ำ 
- ง. น้ำท่วม
- จ. ขารน้ำแข็ง

21. ข้อใดเป็นชื่อของทะเลสาบน้ำเค็ม ?

- ก. อีรี
- ข. ฐรอน 
- ค. สุพีเรีย
- ง. มิชิแกน
- จ. แคลิฟอร์เนีย

22. แขนงดินไหลมักเกิดบริเวณใดมากที่สุด ?

- ก. หุบเขา
- ข. ช่องเขา
- ค. ภูเขาไฟ 
- ง. ทะเลทราย
- จ. ภายใต้อุทกภัย

23. ข้อใดเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกอย่างรวดเร็วกะทันหัน ?

- ก. การเกิดแผ่นดินไหว
- ข. การผุกร่อนของเปลือกโลก
- ค. การเคลื่อนที่ของธารน้ำแข็ง
- ง. การทับถมของสิ่งที่มีกับแม่น้ำ
- จ. การเกิดพายุในเขตทะเลทราย

24. ข้อใดเป็นลำดับขั้นของการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกอย่างช้าๆ ?

- ก. การทับถม การพังทลาย การเคลื่อนที่
- ข. การทับถม การเคลื่อนที่ การพังทลาย
- ค. การพังทลาย การเคลื่อนที่ การทับถม
- ง. การเคลื่อนที่ การพังทลาย การทับถม
- จ. การพังทลาย การทับถม การเคลื่อนที่

25. ข้อใดเป็นการผันแปรของเปลือกโลก ?

- ก. ฝนตก
- ข. ภูเขาไฟ
- ค. ธารน้ำแข็ง
- ง. น้ำเซาะตลิ่ง
- จ. การโค่นต้นไม้

26. ที่ราบในเขตหนาวและเขตอบอุ่นเกิดจากสาเหตุใดเป็นส่วนใหญ่ ?

- ก. การพัดพาของลม
- ข. การพัดพาของแม่น้ำ
- ค. การเซาะริมฝั่งทะเล
- ง. การแผ่ผายของแสงแดด
- จ. การเคลื่อนที่ของธารน้ำแข็ง

27. ที่ราบที่เกิดการพัฒนาของสิ่งทางทวีปปากแม่น้ำ เรียกว่าอะไร ?

- ก. Alluvial Plain
- ข. Deltaic Plain
- ค. Flood Plain
- ง. Glacial Plain
- จ. Marine Plain

28. มอเรน (Morain) หมายถึงสิ่งใด ?

- ก. ดินคอนทวีปปากน้ำ
- ข. ดินคอนทวีปปากน้ำ
- ค. ดินหินที่ธารน้ำแข็งพาไปกองรวมไว้
- ง. เขตที่ขาดฝนเพราะหิมะปกคลุม
- จ. ที่ราบสูงที่เกิดจากเคลื่อนที่ของธารน้ำแข็ง

29. Glacial Plain เป็นที่ราบประเภทใด

- ก. ที่ราบลุ่มน้ำ
- ข. ที่ราบเกิดจากทะเลสาบ
- ค. ที่ราบเกิดจากธารน้ำแข็ง
- ง. ที่ราบเกิดจากทะเลขึ้นเขิน
- จ. ที่ราบเกิดจากการสึกกร่อนของภูเขา

30. ลักษณะที่ราบสูงที่เกิดจากน้ำกัดเซาะจนผิวลึกเป็นร่อง เรียกว่าอะไร ?

- ก. แม่น้ำ
- ข. ลำธาร
- ค. เนินเขา
- ง. หุบเขา
- จ. โตรกเขา

31. อุปสรรคใดที่ขัดขวางการพัฒนาของ
เขตที่ราบสูงมากที่สุด ?

- ก. ขาดแคลนน้ำ
- ข. การคมนาคม
- ค. จำนวนแรงงาน
- ง. สภาพของอากาศ
- จ. ความอุดมสมบูรณ์ของดิน

32. เขตกำบังฝนหรือเขตเงาฝน
(Rain Shadow) หมายถึงข้อใด?

- ก. บริเวณที่กันฝน
- ข. ภูเขาที่บังลมฝน
- ค. ภูเขาที่มีฝนตกมาก
- ง. บริเวณที่ฝนตกน้อยหลังเขา
- จ. ที่ราบสูงที่มีฝนตก

33. อาชีพที่มีชื่อเสียง เก่งในเขตภูเขา
Black Forest ของเยอรมนีคือข้อใด ?

- ก. การเลี้ยงสัตว์
- ข. การทำป่าไม้
- ค. การทำนาข้าว
- ง. การทำเครื่องไฟฟ้า
- จ. ทำเหมืองแร่ถ่านหิน

34. ลักษณะบ้านในเขตหิมะจับแข็งมี
ลักษณะอย่างไร ?

- ก. สร้างควายสูง
- ข. สร้างควายหิน
- ค. สร้างหลังคาชัน
- ง. สร้างแบบโปร่งๆ
- จ. สร้างควายไม้อัด

35. เขาวัง เขาสระบาป จัดเป็นลักษณะ
ภูมิประเทศแบบใด ?

- ก. ที่ราบ
- ข. ที่ราบสูง
- ค. ภูเขาสูง
- ง. เนินเขา
- จ. หุบเขา

36. มนุษย์ในเขตเนินเขาอยู่โดดเดี่ยว เป็น
หย่อมๆ เพราะเหตุใด ?

- ก. ชอบอยู่สันโคก
- ข. มีภูเขาล้อมรอบ
- ค. ขาดแคลนอาหาร
- ง. สภาพของอากาศ
- จ. การคมนาคมไม่สะดวก

37. เกาะลังกาเกิดขึ้นเนื่องจากสาเหตุอะไร ?

- ก. ภูเขาไฟโคหะเลระ เบิก
- ข. ส่วนที่เคยเป็นภูเขาสูงทรุดต่ำลง
- ค. พื้นก้นมหาสมุทรถูกผลักดันขึ้นเหนือน้ำ
- ง. การทับถมของตะกอนที่มากับน้ำ
- จ. แผ่นดินไหวทำให้แยกตัวออกจาก
แผ่นอินเดีย

38. ชาวฮอลันดาทำให้ดินจากทะเลลด
ความเค็มได้โดยวิธีใด ?

- ก. ปลุกหญ้า
- ข. ปลุกพืชอาหาร
- ค. ปลุกพืชตระกูลถั่ว
- ง. ปล่อยทิ้งไว้หลายปี
- จ. ปลุกพืชทะเลชนิดหนึ่งคล้ายคนออก

39. ลักษณะที่แท้จริงของทะเลสาบสงขลา คือข้อใด ? 18-10

- ก. ทะเลที่ลำเขามาในแผ่นดินโดยที่ทางทิศต่อกับทะเลถูกปิดโดยรอบ
- ข. ทะเลที่ลำเขามาในแผ่นดินโดยมีทางทิศต่อกับทะเลภายนอก
- ค. การสร้างเสริมโดยการเอาชนะธรรมชาติให้เป็นอ่างเก็บน้ำ
- ง. ทะเลสาบน้ำจืดซึ่งเกิดขึ้นจากการไหลรวมกันของแม่น้ำหลายสาย
- จ. ทะเลสาบที่เกิดจากการระเบิดของภูเขาไฟ

40. ถ้าเดินทางจากอิตาลีสมาเกวหลี่โดยทางเรือระยะทางที่ไกลที่สุดจะต้องผ่านเกาะอะไร ?

- ก. เกาะญี่ปุ่น
- ข. เกาะลังกา
- ค. เกาะฮาวาย
- ง. เกาะอังกฤษ
- จ. เกาะกรีนแลนด์

41. เกาะใดจัดว่าเป็นเกาะใกล้ชายฝั่งทวีป ?

- ก. เกาะฮาวาย
- ข. เกาะครากะตัก
- ค. เกาะไต้หวัน
- ง. เกาะแทสเมเนีย
- จ. เกาะกรีนแลนด์

42. เกาะใดในข้อต่อไปนี้ไม่มีฐานะเป็นประเทศ ?

- ก. กิวบา
- ข. ญี่ปุ่น
- ค. ลังกา
- ง. สิงคโปร์
- จ. กรีนแลนด์

43. โอเอซิส หมายถึงข้อใด ?

- ก. บริเวณที่ราบใกล้ทะเลทราย
- ข. บริเวณทุ่งหญ้าในทะเลทราย
- ค. ที่ราบลุ่มน้ำในทะเลทราย
- ง. ทะเลสาบที่แห้งในทะเลทราย
- จ. บริเวณที่มีดินอุดมสมบูรณ์และห้วยน้ำในทะเลทราย

44. ความเป็นอยู่ของมนุษย์ในเขตภูเขาไฟระเบิดเป็นอย่างไร ?

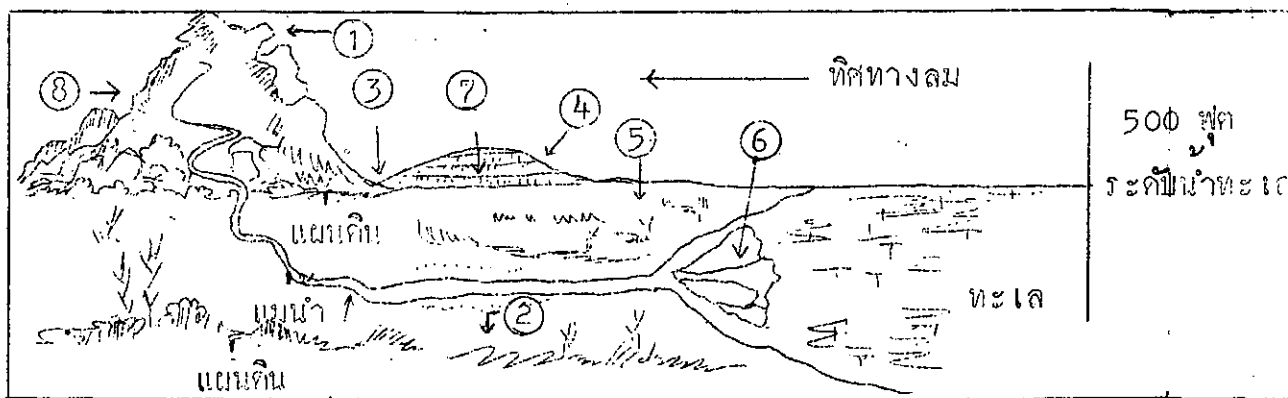
- ก. รักสันโดษ
- ข. รักการผจญภัย
- ค. ขาดความกระตือรือร้น
- ง. เข้มแข็ง กล้าหาญ อดทน
- จ. ทำงานเร่งรีบเพื่อให้เสร็จเท่านั้น

45. กวานพะเยา จัดเป็นภูมิประเทศแบบใด ?

- ก. ฝั่ง
- ข. อ่าว
- ค. กลอง
- ง. ทะเลสาบน้ำจืด
- จ. ทะเลสาบน้ำเค็ม

46. ภูมิประเทศบริเวณเขาที่ไม่มีแม่น้ำกว
ประกอบอาชีพอะไร ?
- ก. การทำนา
ข. การประมง
ค. การค้าขาย
ง. การเลี้ยงสัตว์
จ. การอุตสาหกรรม
47. ที่ราบสูง เกล็ดเขา กับ ทะเลทราย
เวลา เหมือนกัน ในข้อใด ?
- ก. พื้นที่
ข. ความสูงต่ำ
ค. ภูมิอากาศ
ง. อยู่ในเขตก่าม้งฝน
จ. เพาะปลูกพืชชนิดเดียวกัน
48. การสีกรรอนพังทลายของผิวโลก
อย่างช้าๆ อะไร เป็นสาเหตุสำคัญ ?
- ก. ภูเขาไฟ
ข. แผ่นดินไหว
ค. ลมฟ้าอากาศ
ง. การไถ่ตัวของหิน
จ. ความร้อนภายในโลก
49. ที่ราบสองฝั่งแม่น้ำ เกิดขึ้นได้ เพราะ
สาเหตุใด ?
- ก. น้ำเซาะคลึงพัง
ข. น้ำพาหินดินมาทับถมชายฝั่ง
ค. น้ำพาพืชน้ำมาติดทับถมริมฝั่ง
ง. น้ำพาหินดินสะสมไว้ปากแม่น้ำ
จ. น้ำขึ้นลงบ่อย

50. จังหวัดเชียงใหม่ เป็นที่ราบประเภทใด ?
- ก. ที่ราบน้ำท่วมถึง
ข. ที่ราบระหว่างภูเขา
ค. ที่ราบเกิดจากทะเลสาบ
ง. ที่ราบดินดอนสามเหลี่ยม
จ. ที่ราบเกิดจากบึงตื้นเขิน
51. ประโยชน์ที่เกิดจากภูเขาไฟระเบิดคือข้อใด
- ก. ทำให้มีพืชพันธุ์สวยงาม
ข. ทำให้ดินเหมาะแก่การเพาะปลูก
ค. ทำให้มีภูเขาขึ้นมากเหมาะแก่การเลี้ยงสัตว์
ง. ทำให้ดินมีธาตุอาหารไม่ควรรื้อเพาะปลูก
จ. ทำให้มนุษย์ สัตว์ ลดจำนวนลงเพื่อไม่
ต้องแย่งอาหารกัน
52. พื้นที่แบบลูกฟูก เป็นลักษณะของภูเขาชนิดใด
- ก. ภูเขาเกิดใหม่
ข. ภูเขาเก่าแก่
ค. ภูเขาที่เกิดจากภูเขาไฟ
ง. ภูเขาที่เกิดจากการเลื่อนตัวของหิน
จ. ภูเขาที่เกิดจากการเคลื่อนที่ของธารน้ำแข็ง
53. แหล่งสำคัญของคาบสมุทรอินโดจีนคือข้อใด ?
- ก. แหล่งธอร์น
ข. แหล่งเขมร
ค. แหล่งมลายู
ง. แหล่งกูดโฮป
จ. แหล่งโครเมียว
54. การตกตะกอนในบริเวณที่ราบมักจะปีละครั้งโดย
- ก. หิน
ข. ดินเหนียว
ค. หินทราย
ง. กรวด
จ. อิฐ



จากรูป ไขคอบคำถามข้อ 55 - 60

55. หมายเลขใดเหมาะสำหรับปลูกพืชมากที่สุด ?

- ก. 2
- ข. 3
- ค. 4
- ง. 6
- จ. 8

56. หมายเลขใดมีแนวโน้มว่ามีฝนตกน้อยที่สุด ?

- ก. 1, 4
- ข. 2, 3
- ค. 3, 8
- ง. 5, 6
- จ. 6, 7

57. หมายเลขใดมีแนวโน้มว่าเหมาะในการทำหาเรือมากที่สุด ?

- ก. 2, 4 ข. 2, 5
- ค. 3, 5 ง. 5, 6
- จ. 6, 7

58. หมายเลข 7 ทำเพื่ออะไร ?

- ก. ปลูกพืช
- ข. ชุกหาแร่
- ค. เลี้ยงสัตว์
- ง. ทำทางขึ้นเขา
- จ. ทำอุตสาหกรรม

59. หมายเลข 6 เป็นลักษณะภูมิประเทศแบบใด ?

- ก. ที่ราบชายฝั่ง
- ข. ดินดอนบริเวณปากน้ำ
- ค. ที่ราบเกิดจากทะเลสาบ
- ง. ที่ราบเกิดจากธารน้ำแข็ง
- จ. ที่ราบเกิดจากการสักร่อนของภูเขา

60. หมายเลข 1 เป็นลักษณะภูมิประเทศแบบใด ?

- ก. เนินเขา
- ข. ที่ราบสูง
- ค. ภูเขาเกิดใหม่
- ง. ภูเขาเก่าแก่
- จ. ที่ราบระหว่างภูเขา

ภาคผนวก ค.

ชุดการสอนสำหรับศูนย์การเรียนรู้

คำชี้แจง

การสอนด้วยชุดการสอนในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน

1. ครูกองศึกษาเนื้อหาที่สอนโดยละเอียด และศึกษาชุดการสอนโดย

รอบคอบ

2. ก่อนสอนครูต้องเตรียมชุดการสอนไว้บนโต๊ะประจำกลุ่มให้เรียบร้อย โดยให้ครูเรียนไต่รับ 1 ชุด เว้นแค่สื่อการสอนที่ต้องใช้ร่วมกันในกลุ่ม

3. ก่อนการสอนถ้าเป็นการสอนครั้งแรก ครูต้องชี้แจงให้นักเรียนทราบเกี่ยวกับบทบาทของนักเรียนในการใช้ชุดการสอนดังนี้

3.1 อ่านบัตรคำสั่งหรือคำแนะนำ และปฏิบัติตามขั้นตอนอย่างตั้งใจและระมัดระวัง

3.2 พยายามตอบคำถามหรืออภิปรายอย่างสุดความสามารถ คำถามที่ปรากฏไว้ในชุดการสอนไม่ใช่ข้อสอบ แต่เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้

3.3 เวลาเปลี่ยนศูนย์ ขอให้จัด บัตรคำสั่ง และสื่อการสอนอย่างอื่นๆ ให้เรียบร้อย พร้อมทั้งนักเรียนกลุ่มอื่นจะนำทำไต่ทันที ถ้าหากมีสิ่งใดชำรุดเสียหาย ต้องแจ้งให้ครูทราบทันที

3.4 นักเรียนต้องใช้ชุดการสอนอย่างระมัดระวัง

3.5 เนื่องจากการทำกิจกรรมแต่ละกลุ่มมีเวลาจำกัด (ประมาณ 20 นาที) แล้วครูจะไปทำกลุ่มอื่นอีก นักเรียนจะต้องตั้งใจทำให้เสร็จอย่างรวดเร็ว

4. การสอนแบ่งออกเป็น 3 ขั้น คือ

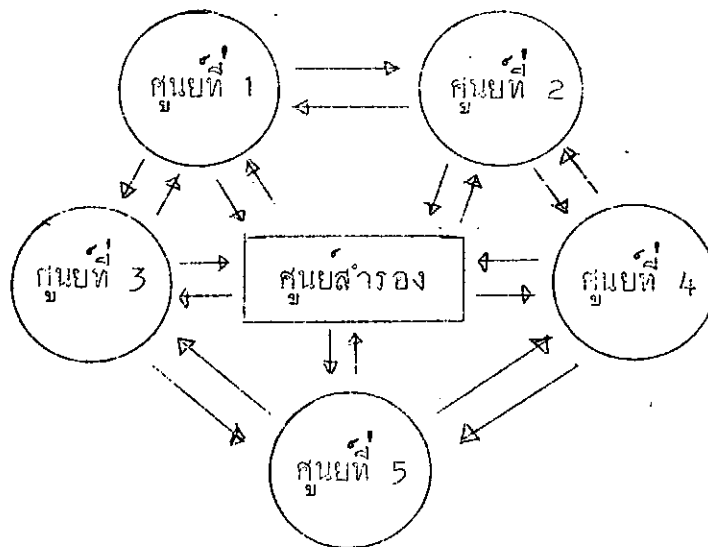
- ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน
- ขั้นดำเนินการกิจกรรม
- ขั้นสรุปผลเรียน

5. ขณะที่นักเรียนประกอบกิจกรรม ครูต้องเห็นการทำงานของนักเรียนแต่ละกลุ่มโดยใกล้ชิด หากนักเรียนคนใดหรือกลุ่มใดมีปัญหา ครูต้องเข้าไปช่วยเหลือจนปัญหานั้นคลี่คลาย

6. หากมีนักเรียนคนใดทำงานช้าเกินไป ครูต้องดึงออกมาทำกิจกรรมพิเศษ ซึ่งเตรียมไว้สำหรับนักเรียนที่เรียนช้าในศูนย์สำรวจ

7. นักเรียนคนใดหรือกลุ่มใดทำงานได้เร็วกว่าปกติ ครูก็ควรเตรียมกิจกรรมพิเศษไว้เผื่อด้วย ทั้งรายบุคคลและรายกลุ่มในศูนย์สำรวจ

8. การเปลี่ยนกลุ่ม จะทำได้เมื่อนักเรียนทุกคนในกลุ่มประกอบกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว อย่างน้อย 2 กลุ่ม เสร็จพร้อมกันก็เปลี่ยนกันได้ การเปลี่ยนกลุ่มอาจทำได้ทั้งแผนผัง



ในกรณีที่กลุ่มต่อไปยังไม่มีเสร็จกิจกรรม กลุ่มที่เสร็จแล้วจะไปรอที่ " ศูนย์สำรวจ " ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมจากศูนย์นี้ไปพดลางก่อน จนกว่ากลุ่มอื่นเสร็จจึงย้ายไปที่ศูนย์นั้นต่อไป

หมายเหตุ ครูต้องชี้ให้นักเรียนหยิ่งในเกียรติ โดยไม่ลอกหรือแอบดูคำตอบ ในกรณีที่พบเรียนนั้นมีคำตอบเฉลยไว้

ชุดการสอน หน่วยที่ 1

เวลา 2 ชั่วโมง

- ศูนย์ที่ 1 ลักษณะภูมิประเทศอย่างกว้างๆ
- ศูนย์ที่ 2 การค้นแปรของ เปลือกโลก
- ศูนย์ที่ 3 ที่ราบ
- ศูนย์ที่ 4 ความสัมพันธ์ของมนุษย์กับที่ราบ
- ศูนย์ที่ 5 ส่วนประกอบของ เปลือกโลก

จุดมุ่งหมายทั่วไป

1. นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ลักษณะภูมิประเทศ การค้นแปรของ เปลือกโลก และส่วนประกอบของ เปลือกโลก
2. ให้ความเข้าใจ ความสัมพันธ์ ระหว่างมนุษย์กับลักษณะภูมิประเทศที่เป็นที่ราบ
3. ให้มีทักษะในการอ่านและใช้แผนที่แสดงลักษณะภูมิประเทศ

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

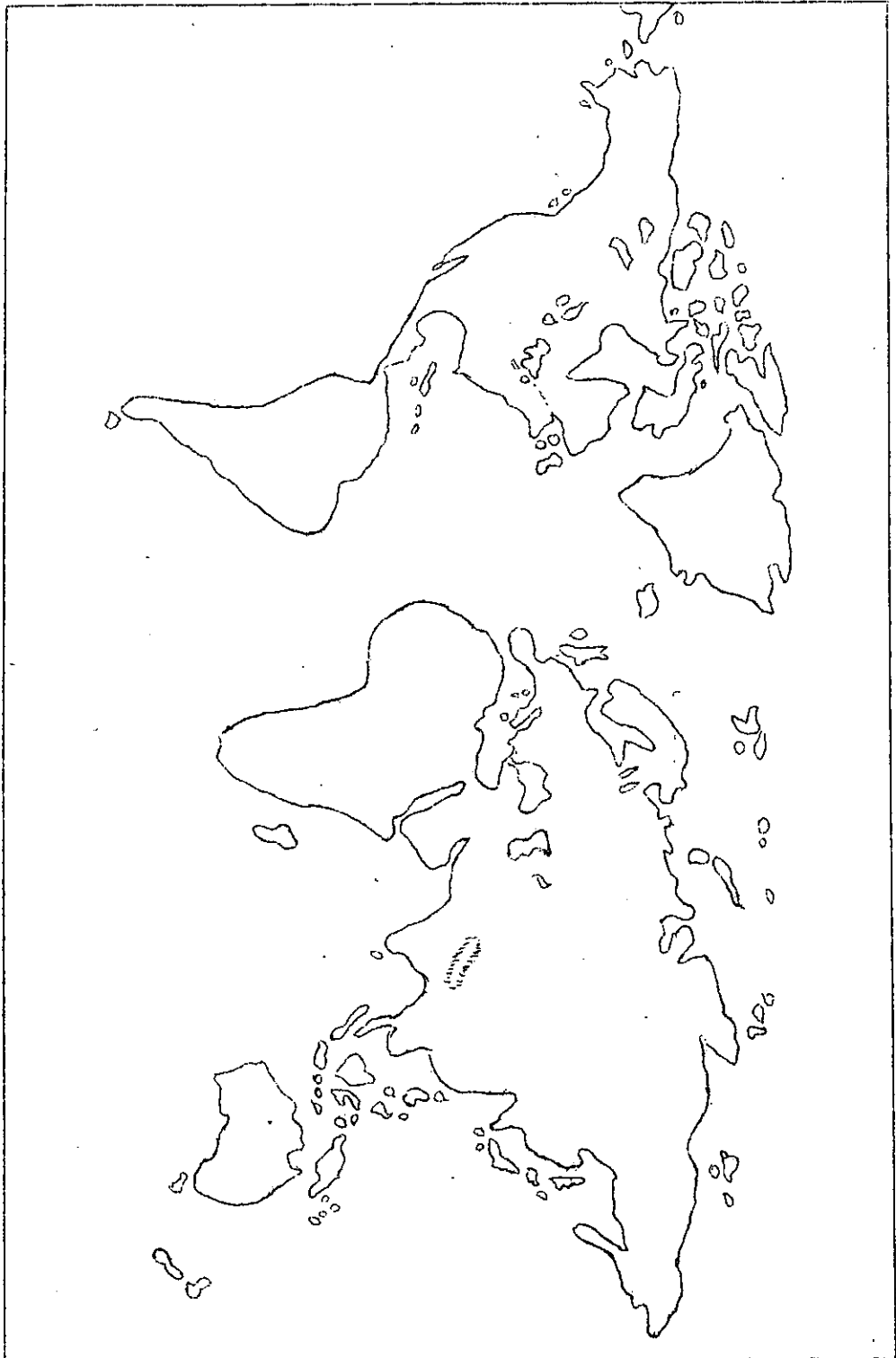
1. นักเรียนสามารถจำแนกได้ถูกต้องว่า ส่วนประกอบของ เปลือกโลกมีพื้นน้ำ 3 ส่วน พื้นดิน 1 ส่วน
2. นักเรียนสามารถบอกได้ถูกต้องถึงการ เกิดหินอัคนี หินชั้น หินแปร
3. นักเรียนสามารถบอกได้ถูกต้องว่า หินอ่อน หินชนวน หินไนซ์ แปรสภาพจากหินใด ? อย่างน้อย 1 ชนิด
4. นักเรียนสามารถเขียนบอกตำแหน่งของประเทศ มหาสมุทร คลอง ทวีป ในแผนที่ได้ถูกต้อง อย่างน้อย 2 แห่ง
5. นักเรียนสามารถ บอกลักษณะการ เปลี่ยนแปลงของ เปลือกโลกได้อย่างถูกต้อง
6. นักเรียนสามารถจำแนกสาเหตุของการ เปลี่ยนแปลงของ เปลือกโลกได้
7. นักเรียนสามารถบอกผลดี ผลเสีย ของการ เปลี่ยนแปลงของ เปลือกโลก
8. นักเรียนสามารถบอกสาเหตุการ เกิดที่ราบได้ถูกต้อง

9. นักเรียนสามารถจำแนกลักษณะการเกิดที่ราบไคอย่างน้อย 3 ข้อ จาก 4 ข้อ
10. นักเรียนสามารถให้เหตุผลถึงการที่มนุษย์เข้าไปตั้งถิ่นฐานในเขตที่ราบมากที่สุดมาอย่างน้อย 2 ข้อ
11. นักเรียนสามารถบอกลักษณะอาชีพที่สามารถประกอบได้ในเขตที่ราบอย่างน้อยคนละ 1 อย่าง
12. นักเรียนสามารถบอกผลเสียของที่ราบไคอย่างน้อย คนละ 1 ข้อ

อุปกรณ์ที่ใช้ในหน่วยที่ 1

1. เอกสารประกอบการเรียน
2. ของจริง ตัวอย่างดินชนิดต่างๆ เช่น ดินเหนียว ดินอ่อน ดินปะชอลต์ ฯลฯ
3. แผนที่แสดงความหนาแน่นของประชากรของโลก
4. ลูกโลก
5. แผนที่โครงร่างสำหรับนักเรียน
6. แผนที่ 3 มิติ แสดง เขตที่ราบของโลก
7. แผนภูมิแสดง เบื้องโลก
8. รูปภาพ

แผนที่โครงร่าง



ปัครคำตอบ

ข้อ

หน่วยที่

ศูนย์ที่ 1

- | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|
| 1. | ก | ข | ค | ง | จ |
| 2. | ก | ข | ค | ง | จ |
| 3. | ก | ข | ค | ง | จ |
| 4. | ก | ข | ค | ง | จ |
| 5. | ก | ข | ค | ง | จ |

ศูนย์ที่ 2

- | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|
| 1. | ก | ข | ค | ง | จ |
| 2. | ก | ข | ค | ง | จ |
| 3. | ก | ข | ค | ง | จ |
| 4. | ก | ข | ค | ง | จ |
| 5. | ก | ข | ค | ง | จ |

ศูนย์ที่ 3

- | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|
| 1. | ก | ข | ค | ง | จ |
| 2. | ก | ข | ค | ง | จ |
| 3. | ก | ข | ค | ง | จ |
| 4. | ก | ข | ค | ง | จ |
| 5. | ก | ข | ค | ง | จ |

ศูนย์ที่ 4

- | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|
| 1. | ก | ข | ค | ง | จ |
| 2. | ก | ข | ค | ง | จ |
| 3. | ก | ข | ค | ง | จ |
| 4. | ก | ข | ค | ง | จ |
| 5. | ก | ข | ค | ง | จ |

ศูนย์ที่ 5

- | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|
| 1. | ก | ข | ค | ง | จ |
| 2. | ก | ข | ค | ง | จ |
| 3. | ก | ข | ค | ง | จ |
| 4. | ก | ข | ค | ง | จ |
| 5. | ก | ข | ค | ง | จ |

บัตรคำสั่ง

ศูนย์ที่ 1
หน่วยที่ 1

1. อ่านเนื้อเรื่องให้เข้าใจ
2. ร่วมกันศึกษา แผนที่ ลูกโลก ที่กำหนดให้บนโต๊ะ
3. ร่วมกันปักธง เต็มหมุด ตามที่กำหนดให้ในแผนที่โครงร่าง
4. ทำแบบฝึกหัดประจำศูนย์ ในบัตรคำตอบ ข้อใดที่ทำไม่ได้ หรือไม่แน่ใจ กรุณาเฉลย
ก็ได้ (ท่านต้องมีความเชื่อมั่นในตัวเองว่าจะไม่ดูคำตอบก่อนที่จะตอบคำถาม)
5. เมื่อทำกิจกรรมเสร็จแล้ว เก็บอุปกรณ์เข้าที่ให้เรียบร้อย
6. ย้ายไปยังศูนย์ที่ว่าง พร้อมทั้งนำกระดาษคำตอบไปด้วย ถ้ายังไม่มีศูนย์ว่างให้ไป
ที่ศูนย์สำรอง

(โปรดกระทำกิจกรรมอย่างมีระเบียบ อย่าลืมว่า เพื่อนของท่านก็กำลังศึกษา)

ศูนย์ที่ 1 นี้ นักเรียนจะได้ศึกษาเรื่องลักษณะภูมิประเทศ อย่างกว้างๆ

การแบ่งพื้นแผ่นดินออกเป็นทวีป

พื้นแผ่นดินที่มนุษย์อาศัยอยู่เรียกว่าทวีป แบ่งออกเป็น 7 ทวีป (๖ แผ่นดินและลูกโลกประกอบ) คือทวีปอเมริกาเหนือ ทวีปอเมริกาใต้ ทวีปยุโรป ทวีปเอเชีย ทวีปออสเตรเลีย ทวีปแอฟริกา และทวีปแอนตาร์กติกา ทางซ้ายเหนือและขวาคือของโลกเป็นที่กันดาร มีน้ำแข็งปกคลุมอยู่ตลอดปี ทางซ้ายโลกเหนือเรียกว่าเขตอาร์กติก ส่วนทางขวาลงโลกใต้บัดนี้จัดเป็นทวีปแล้ว เรียกว่าแอนตาร์กติกา ทวีปอเมริกาเหนือกับทวีปอเมริกาใต้นั้นบางที่ก็เรียกว่าโลกใหม่ เพราะชาวยุโรปซึ่งมีความเจริญมากในปัจจุบันนี้ เพิ่งจะเดินเรือไปพบและไปตั้งหลักแหล่งทำมาหากิน ความจริงสองทวีปนี้ก็เป็นแผ่นดินเดียวกัน เพียงแต่ว่ามีแผ่นดินที่แคบๆมาก เรียกว่า คอคอด ตรงประเทศปานามา และตรงนี้เองที่ถือกันว่าเป็นเขตโดยสมมุติของทวีปอเมริกาเหนือกับใต้ ต่อมาภายหลังสหรัฐอเมริกาได้ทำการขุดคลองปานามาขึ้นเพื่อย่นระยะทางการเดินเรือระหว่างมหาสมุทรแปซิฟิกกับมหาสมุทรแอตแลนติก โดยที่ไม่ต้องให้ยานอ้อมเคปฮอร์นของอเมริกาใต้ คลองปานามาจึงเป็นเขตแบ่งทวีปที่ชัดเจนขึ้น

ทวีปยุโรปกับเอเชียรวมทั้งแอฟริกาด้วยนับได้ว่าเป็นแผ่นดินเดียวกันที่ใหญ่ที่สุดในโลก แต่ความกั้นการและความยากลำบากในการคมนาคมในสมัยโบราณทำให้ถูกแยกออกเป็นทวีป เพื่อการพิจารณาทางภูมิศาสตร์ อีกประการหนึ่งทวีปทั้งสามนี้ต่างก็มีภูมิประเทศและประชาชนที่เป็นหมวดหมู่ แยกต่างกันอย่างชัดแจ้ง สำหรับทวีปยุโรปถูกกันออกจากทวีปเอเชียที่ภูเขายูรัล แม่น้ำยูรัลในไซบีเรียทรุสเซีย ทะเลสาบแคสเปียน ภูเขาคอเคซัสและทะเลดำ ส่วนแอฟริกันั้นแยกออกจากยุโรปกับเอเชียโดยทะเลเมดิเตอร์เรเนียนและทะเลแดง การที่เฟอร์ดินานด์ เมเจลแลนได้ขุดคลองสุเอซ เพื่อหวังที่จะย่นระยะทางการเดินเรือระหว่างมหาสมุทรแอตแลนติกกับมหาสมุทรอินเดีย ทำให้

แผ่นดินอาฟริกาถูกแยกออกจากแผ่นดินยูเรเชียจนแข็งขึ้น แมว่าคลองสุเอซจะไม่ใช่
เขตแบ่งทวีป

สำหรับออสเตรเลีย นั้นเป็นทวีปที่เล็กที่สุด และในโอกาสเดียวกันก็เป็นโคทั้ง
ประเทศ และเป็นทั้งเกาะควย

ทวีปต่างๆที่โคกล่าวมาข้างต้นนั้น มีมหาสมุทรคั่นอยู่คือ
มหาสมุทรแอตแลนติกอยู่ระหว่างทวีปยุโรปและแอฟริกา กับทวีปอเมริกาเหนือ
และใต้

มหาสมุทรแปซิฟิก อยู่ระหว่างทวีปอเมริกาเหนือและใต้ กับทวีปเอเชียและออสเตรเลีย

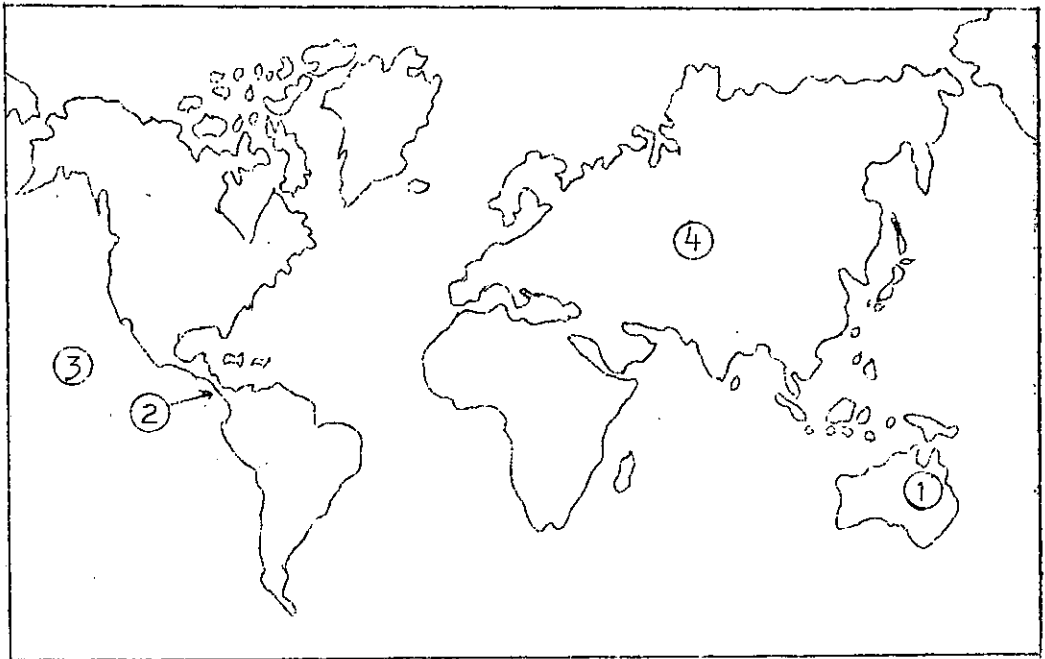
มหาสมุทรอินเดีย อยู่ระหว่าง ทวีปแอฟริกา กับออสเตรเลีย
สำหรับมหาสมุทรที่อยู่ลอมรอบขั้วโลกเหนือ โคแก่ มหาสมุทรอาร์กติก
และทางขั้วโลกใต้ซึ่งถือเป็นทวีปแอนตาร์กติกา ลอมรอบควยมหาสมุทรคล้ายทวีป
ออสเตรเลีย

เนื้อที่ของแผ่นดินบนทวีปต่างๆรวมกันมีอยู่ทางขั้วโลกเหนือมากกว่าทางขั้วโลกใต้
ส่วนพื้นที่ของมหาสมุทรมีทางขั้วโลกใต้มากกว่า ดังนั้นจึงทำให้ขั้วโลกเหนือมีน้ำยาวา ขั้ว
แผ่นดิน และขั้วโลกใต้น้ำ

ภูมิประเทศของทวีปและการกำเนิด บนผืนแผ่นดินของทวีปประกอบด้วยภูมิ
ประเทศ 4 ชนิด คือ ที่ราบ ที่ราบสูง ภูเขา และ เนินเขา

บัตรคำถาม

ชั้นปีที่ 1
หน่วยที่ 1



ตอบในบัตรคำตอบ

1. ทวีป.....
2. คลอง...
3. มหาสมุทร...
4. รวม 2 ทวีป เรียกว่า
5. ทวีปที่ทั่วโลกได้คือ.....

บัตรคำสั่ง

หน่วยที่ 2
หน่วยที่ 1

1. อ่านบัตร เนื้อเรื่องให้เข้าใจ
2. ร่วมกันศึกษาแผนภูมิ รูปภาพ ตามที่กำหนดให้บนโต๊ะ
3. ทำแบบฝึกหัดประจำศูนย์ ลงในบัตรคำตอบ ข้อใดที่ทำไม่ได้ หรือไม่แน่ใจ ให้ครูเฉลยให้ (ท่านจะต้องมีความมั่นใจและเชื่อมั่นในตนเองว่าจะไม่ดูคำตอบก่อนที่จะตอบคำถาม)
4. เมื่อทำกิจกรรมเสร็จแล้ว เก็บอุปกรณ์เข้าที่ให้เรียบร้อย
5. ย้ายไปยังศูนย์ที่ว่าง พร้อมทั้งนำกระดาษคำตอบไปด้วย ถ้ายังไม่มีศูนย์ว่าง ให้ไปที่ศูนย์สำรองก่อน

(ท่าน เป็นคนหนึ่งที่จะช่วยให้สังคมในตอนนี้ไม่เกิดการสับสน โดยท่านทำกิจกรรมอย่างมีระเบียบ)

ในขณะนี้ เป็นเรื่องการผันแปรของ เปลือกโลก

การผันแปรของ เปลือกโลก จำแนกออกเป็น 2 อย่าง คือ

1. การผันแปรอย่างรวดเร็วกะทันหัน มักเกิดจากภายในของโลกโดยมีสาเหตุมาจาก ภูเขาไฟระเบิดและแผ่นดินไหว ปรากฏการณ์ทั้งสองอย่างนี้เป็นไปอย่างรวดเร็วกะทันหัน เช่น การระเบิดของภูเขาไฟวิซุเวียส (Vesuvius) ในประเทศอิตาลี เมื่อประมาณ 79 ปี ก่อนคริสตกาล ยังผลให้เมืองปอมเปอี (Pompeii) และเมืองเฮอคิวเลอ (Herculaneum) จมหายไปใต้น้ำลาวาและเถ้าถ่านจากภูเขาไฟ และ เมื่อวันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2486 ภูเขาไฟพาริคูติน (Paricutin) ในประเทศเม็กซิโกระเบิดขึ้น ลาวาและเถ้าถ่านจากภูเขาไฟแผ่กระจายปกคลุมไปด้วยบริเวณใกล้เคียงมีระยะเป็นไมล์ ทางที่ลาวาไหลไปบางแห่งทำให้แม่น้ำลำธาร เปลี่ยนทาง เดิน

การผันแปรบนผิวโลกอันเกิดจากการระเบิดของภูเขาไฟนี้ให้ทั้งผลดีและผลร้าย ทั้งนี้เพราะนอกจากจะเป็นการทำลายชีวิตคน สัตว์ และทรัพย์สิน โดยฉับพลันแล้ว ผลดีที่คงเหลือทิ้งไว้ก็คือ ทำให้ที่ดินบริเวณนั้น เป็นดินดีมีปุ๋ย เหมาะแก่การเพาะปลูก

2. การผันแปรอย่างช้าๆ มีสาเหตุมาจาก แสงอาทิตย์ ลม ฝน น้ำค้างแข็ง น้ำไหล และธารน้ำแข็ง เป็นต้น

การผันแปรอย่างช้าๆ ส่วนใหญ่ทำให้ผิวโลกราบเรียบลง ปรากฏการณ์ที่เกิดจากการผันแปรอย่างช้าๆ นี้ได้แก่

ก. การพังทลายตามบริเวณเปลือกโลก สาเหตุ เนื่องมาจากแสงอาทิตย์ ลม ฝน น้ำค้างแข็ง น้ำไหล เช่น น้ำฝนตกลงมาจะสามารถเซาะดินหรือหิน ทำให้ดินหรือหินร่วน หรือสามารถละลายสารในหินบางชนิด ทำให้หิน นั้นสึกกร่อนไป

แสงอาทิตย์ หรือการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิสูง และต่ำสลับกัน คือในเวลาอากาศเป็นจันทน์ที่ชื้นในหินกลายเป็นน้ำแข็ง มีผลทำให้หินแตกเป็นช่อง หรือร้าว และรอยร้าวนี้จะกว้างออกไปทุกที ซึ่งเป็นการผุแปรของเปลือกโลกอย่างช้าๆ และอยู่กับที่ (Weathering)

ข. การเคลื่อนที่ของสิ่งที่เกิดจากการพังทลาย โดยมีน้ำ ลม และธารน้ำแข็ง เป็นสาเหตุ เช่น ลม เป็นสาเหตุพัดพาหิน หวาย จากที่หนึ่งไปทับถมในที่อีกแห่งหนึ่ง น้ำและ ธารน้ำแข็ง ไหลเซาะตามที่ต่างๆ ที่มันผ่านไป และจะทำสิ่งต่างๆ ไปทับถมในที่อื่นๆ การผุแปรชนิดนี้เป็นการผุแปรชนิดเคลื่อนที่ (Erosion)

ค. การทับถมของสิ่งที่เคลื่อนที่โดยไปทับถมกันอยู่ในชั้นของดินชั้น เช่น พวกโคลนตะกอนที่เกิดจากการสึกกร่อนของหิน และถูกพัดพาไปรวมกันในที่ใดที่หนึ่ง

สันดอนที่ปากแม่น้ำก็เกิดจากสิ่งที่น้ำพัดพาไปทับถม

การผุแปรของเปลือกโลกอย่างช้าๆ เป็นการเปลี่ยนแปลงที่ต้องใช้เวลา

เครื่องมือวัดความสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว เรียกว่า ไซสโมกราฟ (Seismograph)

อ่านเข้าใจแล้ว ทำแบบฝึกหัด โดยไม่ต้องดูคำเฉลย

1. การผันแปรอย่างช้าๆจะเกิดปรากฏการณ์ตามลำดับดังนี้

- ก. การทับถม การพังทลาย การเคลื่อนที่ของสิ่งที่เกิดจากการพังทลาย
ข. การทับถม การเคลื่อนที่ของสิ่งที่เกิดจากการพังทลาย การพังทลาย
ค. การพังทลาย การเคลื่อนที่ของสิ่งที่เกิดจากการพังทลาย การทับถม
ง. การเคลื่อนที่ของสิ่งที่เกิดจากการพังทลาย การทับถม การพังทลาย

ก. โลกกลางโลก ข. เปลือกโลก
ค. ภูเขาไฟ ง. เทือกเขา

ก. แผนตก ข. น้ำเหาะคลึง
ค. ชารนำแข็ง ง. คนไม้โคน

ค. แผนดินไหว แม่น้ำ ข. แผนดินไหว ลม
ค. ภูเขาไฟระเบิด แผ่นดินไหว ง. ภูเขาไฟระเบิด ลม

ก. ทำให้มนุษย์ สัตว์ ลดจำนวนลง เพื่อไม่ต้องแย่งอาหารกัน
 ข. ทำให้คนไข้ใช้ในการ เพาะปลูก
 ค. ทำให้มีทวีตส์น้อยลง
 ง. ทำให้มีเถาถ่านไม้ควรใช้ในการ เพาะปลูก

1. อ่านเนื้อเรื่องให้เข้าใจ
2. ให้นักเรียนร่วมกันศึกษาเขตที่ราบของโลกจากแผนที่ 3 มิติ รูปภาพ และลูกโลกตามที่กำหนดให้บนโต๊ะ
3. ทำแบบฝึกหัดประจำศูนย์ ลงในบัตรคำตอบ ข้อใดที่ทำไม่ได้ หรือไม่แน่ใจให้นำบัตรคำตอบขึ้นมาดูได้ (การเปิดดูคำตอบก่อนลงมือทำ เป็นการหลอกลวงตนเอง)
4. ให้นักเรียนร่วมกันระบายสี แสดงที่ราบของทวีปเอเชีย ยุโรป แอฟริกา อเมริกาเหนือและใต้ พร้อมทั้งเขียนชื่อที่ราบกำกับไว้ด้วย ทำในแผนที่โครงร่างกลุ่มละ 1 แผนที่
5. เมื่อทำเสร็จแล้ว ต้องเก็บอุปกรณ์เข้าที่ให้เรียบร้อย
6. ย้ายไปยังศูนย์ที่ว่าง พร้อมทั้งนำกระดาษคำตอบไปด้วย ถ้ายังไม่มีศูนย์ว่างให้ไปที่ศูนย์สำรอง

(โปรดทำกิจกรรมอย่างมีระเบียบ อย่าลืมว่า เพื่อนๆของท่านก็กำลังศึกษา)

ที่ราบ คือ ภูมิประเทศที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลไม่เกิน 500 ฟุต ที่ราบ เป็นลักษณะภูมิประเทศที่มีมนุษย์อาศัยอยู่มากที่สุด

สาเหตุที่ทำให้ลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบ

1. การตกตะกอนของของแข็งซ้อนกันอยู่เป็นชั้นๆ หลายชั้น ในการตกตะกอนนั้นวัตถุลอยหายจะนอนก้นก่อน ส่วนวัตถุละเอียดจะตกตะกอนทีหลัง ถ้าเราสังเกตดูหนาตา เราจะเห็นว่าหนาตาประกอบไปควยกินและหินเป็นชั้นๆ ในดินชั้นหนึ่งมีวัตถุหายาวยุขขึ้นล่าง มีทรายเม็ดละเอียดคอยุขขึ้นบนๆ ขึ้นไป แล้วยังมีดินเหนียวละเอียดคอยุขขึ้นบนสุด

2. การเคลื่อนที่ของธารน้ำแข็ง (Glacier) โดยธารน้ำแข็งจะพาเอาโมเรน (Moraine) โคน แก่ กรวด หิน ทรายเล็กๆ ไปทับถมที่อื่น

ชนิดของที่ราบ

1. ที่ราบเกิดจากธารน้ำแข็ง (Glacial Plain) เกิดจากการถอยร่นของธารน้ำแข็ง ทำให้สิ่งทีติดมากับธารน้ำแข็งทับถมอยู่ตามบริเวณนั้นๆ ครั้นนานเข้าอาจช่วยให้ที่นั้นๆ คอยทุทวีความสูงขึ้นมาจนเท่ากับบริเวณที่ใกล้เคียงจึงเกิดเป็นที่ราบ

ในเขตที่ธารน้ำแข็งปกคลุมและไหลผ่านมาก่อน มักจะมีทะเลสาบ ตัวอย่างของที่ราบที่เกิดจากธารน้ำแข็ง คือ ประเทศฟินแลนด์ มีทะเลสาบถึง 35,000 แห่ง จึงใคสมญาวา " ดินแดนแห่งทะเลสาบ "

2. ที่ราบลุ่มน้ำ (Alluvial Plain) โคนแก่ที่ราบเกิดจากการทับถมของสิ่งทีมากับแม่น้ำมาทับถมตามบริเวณต่างๆ เช่น

ก. ที่ราบน้ำท่วมถึง (Flood Plain) เกิดจากการทับถมของโคลนตมที่น้ำกัดเซาะจากที่ส่งมาท่วมแนวคเคียวของแม่น้ำ หรือจากฝั่งหนึ่งมาทับถมอีกฝั่งหนึ่ง เช่น ที่ราบริมฝั่งแม่น้ำอ่าวไทย

๒. ที่ราบก้นคอนสามเหลี่ยม (Deltaic Plain) คือที่ราบที่เกิดจากสิ่งทับถมบริเวณปากน้ำ สิ่งเหล่านี้อาจมากับน้ำทะเลแล้วมาทับถมกันอยู่บริเวณปากอ่าว แล้วมีสิ่งที่มีมากับแม่น้ำที่ไหลจากที่สูงลงมาปากอ่าว ทำให้ที่บริเวณนั้นเกิดการทับถมกลายเป็นก้นคอนสามเหลี่ยม เช่น ที่ราบปากแม่น้ำโขง ที่ราบปากแม่น้ำเจ้าพระยา ที่ราบปากแม่น้ำคงคา เป็นต้น ในที่เช่นนี้มีคิ่งก็ ปลูกพืชได้มาก จึง เป็นบริเวณที่มีผู้คนตั้งถิ่นฐานอยู่หนาแน่น

๓. ที่ราบที่เกิดจากทะเลและมหาสมุทร (Marine Plain) เกิดจากชายทะเลและมหาสมุทรทับถม และไหลขึ้นมาเหนือระดับน้ำทะเล มักเป็นที่ราบแคบๆ ยาวขนานกับชายฝั่ง เช่น ที่ราบในทวีปอเมริกาเหนือ มีอยู่ในแคนาดา และสหรัฐอเมริกา ที่ราบที่จมมหาสมุทรแอตแลนติก

หรืออาจเกิดจากการทับถมของทะเลภายใน เช่น ที่ราบใหญ่ยุโรป มีอาณาบริเวณตั้งแต่ประเทศฝรั่งเศสผ่านเยอรมันไปจนถึงประเทศรัสเซีย เป็นต้น

๔. ที่ราบที่เกิดจากทะเลสาบ (Lake Plain) เกิดจากน้ำในทะเลสาบระเหยไปหรือน้ำในทะเลสาบไหลออก สิ่งต่างๆที่อยู่ในทะเลสาบจะตกตะกอนทับถมกัน ทำให้เป็นที่สูงขึ้นมา จนในที่สุดมีความสูงเสมอกับที่ราบรอบๆบริเวณทะเลสาบ ตัวอย่าง เช่น ที่ราบรอบทะเลสาบวินนิเปกในแคนาดา เป็นต้น

บัตรแบบฝึกหัด

ศูนย์ที่ 3
หน่วยที่ 1

จงวงกลมล้อมรอบคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเกี่ยวกับบัตรคำต่อไปนี้
ห้ามขีดเขียนลงในบัตรแบบฝึกหัดนี้

1. ที่ราบในเขตหนาวและเขตอบอุ่น เกิดจากสาเหตุใดเป็นส่วนใหญ่ ?
 - ก. การพัดพาของลม
 - ข. การเขarseริมฝั่งทะเล
 - ค. การแกะแนวของแสงแดด
 - ง. การเคลื่อนที่ของธารน้ำแข็ง
2. มอเรน (Moraine) หมายถึงสิ่งใด ?
 - ก. ดินดอนบริเวณปากน้ำ
 - ข. ดินดอนสามเหลี่ยมปากน้ำ
 - ค. ดินหินที่ธารน้ำแข็งพาไปกองรวมกัน
 - ง. ที่ราบสูงที่เกิดจากการเคลื่อนที่ของธารน้ำแข็ง
3. ที่ราบดินดอนสามเหลี่ยม ไคแต่ที่ราบที่เกิดจากอะไร ?
 - ก. ที่ราบที่เกิดจากการทับถมของสิ่งต่างบริเวณปากแม่น้ำ
 - ข. ที่ราบที่เกิดจากทะเลสาบคันเขิน
 - ค. ที่ราบที่เกิดจากธารน้ำแข็งพาเอาดินหินมาทับถมที่ต่ำ
 - ง. ที่ราบที่เกิดจากภูเขาไฟระเบิด
4. Marine Plain เกิดขึ้นได้เพราะสาเหตุใด ?
 - ก. แม่น้ำพาตะกอนไปตกที่ปากน้ำ
 - ข. ธารน้ำแข็งเคลื่อนที่ผ่าน
 - ค. ฝั่งทะเลคันเขินเป็นที่ราบ
 - ง. ทะเลสาบคันเขินขึ้นเป็นที่ราบ
5. Flood Plain เป็นที่ราบประเภทใด ?
 - ก. ที่ราบเกิดจากธารน้ำแข็ง
 - ข. ที่ราบน้ำท่วมถึง
 - ค. ที่ราบเกิดจากทะเลสาบ
 - ง. ที่ราบเกิดจากการสักร่อนของภูเขา

บัตรคำสั่ง

ศูนย์ที่ 4
หน่วยที่ 1

1. นักเรียนเรียนจากบทเรียนโปรแกรมให้เข้าใจ
2. ให้นักเรียนร่วมกันศึกษาแผนที่แสดงความหนาแน่นของประชากรของโลก
3. ทำแบบเรียนโปรแกรม ด้วยความตั้งใจ (ข้อใดที่ทำไม่ได้ หรือไม่แน่ใจ ให้ครูเฉลยได้ (ท่านต้องมีความมั่นใจในตนเองว่า จะไม่ดูคำตอบก่อนที่จะตอบคำถาม)
4. เมื่อทำกิจกรรมเสร็จแล้ว นักเรียนต้องเก็บอุปกรณ์เข้าที่ให้เรียบร้อย
5. ย้ายไปยังศูนย์ที่ว่าง พร้อมทั้งนำกระดาษคำตอบของนักเรียนไปควย
ถ้ายังไม่ีศูนย์ว่าง ให้ไปที่ศูนย์สำรอง

(โปรดกระทำอย่างมีระเบียบ อย่าลืมว่า เพื่อนของท่านก็กำลังศึกษาอยู่)

แบบเรียนโปรแกรม
เรื่อง
ความสัมพันธ์ของมนุษย์กับที่ราบ

ศูนย์ที่ 4
หน่วยที่ 1

คำแนะนำสำหรับนักเรียน

1. บทเรียนนี้มีคำถามง่าย ๆ ให้นักเรียนตอบ นักเรียนจึงพยายามเรียนด้วยความตั้งใจ จึงจะตอบคำถามนั้นได้ การเรียนด้วยความตั้งใจ นักเรียนที่ดีย่อมกระทำได้ทุกคน
2. นี่เป็นคำสั่ง ก่อนจะเริ่มเรียน นักเรียนต้องหากระดาษอีกแผ่นหนึ่งที่มีขนาดเท่ากับบทเรียนนี้ มาปิดกรอบที่ยังเรียนไม่ถึงเอาไว้ จะเปิดก็เฉพาะแต่กรอบที่กำลังเรียนอยู่เท่านั้น ไม่ให้เปิดกรอบที่ยังเรียนไม่ถึง ทั้งนี้เพื่อให้เกิดผลดีที่สุดสำหรับนักเรียน
3. นักเรียนหากระดาษตามคำสั่งในข้อที่ 2 ได้หรือยัง ถ้าหาได้แล้ว เริ่มปิดทั้งกรอบที่ 4 เป็นต้นไปเลยนะ แล้วจึงเปิดไปเรื่อยๆเมื่อเรียนถึง
4. บางครั้งบทเรียนจะให้ให้นักเรียน เลือกคำตอบที่ถูกต้อง บางครั้งอาจให้นักเรียนขีดเครื่องหมาย / หรือ X หนาขอความ น่าประหลาดที่ถ้าหากใครก็ตาม อ่านบทเรียนด้วยความตั้งใจแล้ว จะตอบได้หมดทุกข้อเลย ถ้าไม่เชื่อนักเรียนลองทำดู แล้วจะพบว่าจริงหรือไม่

5. ขอให้นักเรียนเขียนตอบไปตามความเข้าใจของนักเรียน
การตอบผิด บทเรียนนี้ไม่ได้ถือว่าเป็นเรื่องเสียหายแต่
อย่างไรก็ตาม นักเรียนจะทราบได้เองว่าที่ตอบไปนั้นถูกหรือ
ผิด เพราะนักเรียนสามารถตรวจคำตอบได้ด้วยตนเอง
คำตอบที่ถูกต้องจะอยู่ทางเส้นคันทางขวามือของกรอบถัด
ไป

6. ดังนั้น ขณะที่นักเรียนกำลังอ่านและ เรียนจากกรอบที่ 6
อยู่นี้ คำตอบที่ถูกต้องของขอมจะคงอยู่ใน รอบที่

7. เมื่อนักเรียนตั้งใจว่าจะเขียนคำตอบตามบทเรียนสั่ง
และรู้จักวิธีที่จะตรวจสอบคำตอบแล้ว ขณะนี้นักเรียน
ก็รู้จักวิธีใช้บทเรียนนี้แล้ว เป็นที่น่าภาคภูมิใจกับ
นักเรียนอย่างยิ่ง ที่นักเรียนจะสามารถเรียนได้ด้วย
ตนเองไปตามสบายโดยไม่ตองมีใครบังคับ หวังว่า
นักเรียนคงจะรู้สึกดีต่อตนเอง
ต่อไปนี้เรามาเริ่มเรียนกันได้เลย

กรอบที่ 7

ก่อนที่นักเรียนจะเริ่มอ่านบทเรียนและเขียนคำตอบ
นักเรียนแน่ใจหรือยังว่าได้เอากระดุมปริศนารอบอื่นๆ
ในหนานี้เอาไว้หมดแล้ว

1. บริเวณที่ราบของโลกโดยทั่วไปเป็นบริเวณที่มีประชากรอยู่
หนาแน่นมาก เช่น ที่ราบลุ่มน้ำเจ้าพระยา ที่ราบปาก
แม่น้ำโขง (ในเวียดนาม) ที่ราบปากแม่น้ำมิสซิสซิปปี
(ในสหรัฐอเมริกา) ที่ราบปากแม่น้ำไรน์ (ในประเทศ
เนเธอร์แลนด์) เป็นต้น

2. นักเรียนอยากทราบไหม ? ทำไมจึงมีผู้คนอยู่หนาแน่นมาก
ตามที่ราบดังกล่าว
ถูกรอบคอบไป

3. มนุษย์ตั้งบ้านเรือนอยู่หนาแน่นในเขตที่ราบ เพราะที่ราบ
มักมีดินดี เหมาะแก่การเพาะปลูก มากกว่าภูมิประเทศ
อย่างอื่น

4. ที่ราบที่เหมาะสมแก่การเพาะปลูก จะมีประชากรตั้งบ้าน
เรือนอยู่อย่างไร ให้นักเรียนขีดเส้นใต้หน้าข้อความที่ถูก
ต้อง
เบาบาง หนาแน่น อยู่ชั่วคราว

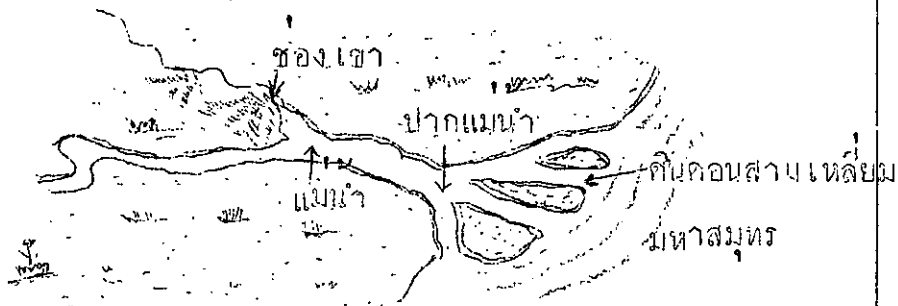
คำตอบอยู่
ในกรอบต่อไป

5. ประชากรอยู่หนาแน่นในเขตที่ราบ เพราะ
ที่ราบที่มีประชากรอยู่หนาแน่น มักเป็นที่ราบเกิดจากการ
ทับถมของสิ่งต่างๆกับแม่น้ำ ที่ราบดินดอนสามเหลี่ยม
ที่ราบเกิดจากน้ำท่วม ที่ราบเกิดจากธารน้ำแข็ง เป็นต้น
ที่ราบเหล่านี้มีประชากรอยู่มากที่สุดและมีอาชีพกสิกรรมเป็นหลัก

หนาแน่น

6. อาชีพหลักของมนุษย์ในเขตที่ราบดินดอนสามเหลี่ยม คือ ...

มีคินคิ



7. ที่ราบที่เกิดจากการทับถมของสิ่งทีมากับแม่น้ำ เหมาะ
สำหรับอาชีพใด ?

- ก. การทำเหมืองแร่
- ข. การเลี้ยงสัตว์
- ค. การทำไร่

การกสิกรรม

8. ตัวอย่างประเทศที่มีที่ราบอันเกิดจากราน้ำแข็ง
โคแกล ฟินแลนด์

ธารน้ำแข็งนี้ทำให้เกิดทะเลสาบมากกว่า 35,000
แห่ง ก้นพื้นฟินแลนด์ จึงได้ชื่อว่า "ดินแดนแห่งทะเลสาบ"

การทำไร่

9. อิทธิพล ที่ทำให้ฟินแลนด์ได้ชื่อว่า "ดินแดนแห่งทะเลสาบ"
คือ

10. ให้นักเรียนขีดเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่เป็นคินคิเหมาะ
แก่การเพาะปลูก

- ก. ที่ราบดินดอนสามเหลี่ยม ข. หุบเขา
- ค. ที่ราบที่เกิดจากราน้ำแข็ง
- ง. ที่ราบที่เกิดจากการทับถมของหิน
- จ. ที่ราบที่เกิดจากการทับถมของสิ่งทีมากับแม่น้ำ

ธารน้ำแข็ง

11. ประชากรในเขตที่ราบนอกจากประกอบอาชีพการเกษตรแล้ว ยังประกอบอาชีพค้าขาย เพราะที่ราบสะดวกต่อการขนส่งสินค้าทั้งทางบกและทางน้ำ	 ก. ค. จ.
12. ที่ราบ ขอมมีความสะดวกในการสร้างเส้นทางคมนาคม เช่น การทำถนนหนทาง เมืองใหญ่จึงมักตั้งอยู่ในบริเวณที่ราบ	
13. ในกรุงเทพฯ มักมีการค้าขายเจริญกว่าที่อื่นเพราะเหตุใด ? ก. อยู่ใกล้แหล่งผลิต ข. ประชากรมีเศรษฐกิจดี ค. มีการคมนาคมขนส่งสะดวก	
14. ที่ราบที่มีแร่ต่างๆ เช่น ถ่านหิน ปิโตรเลียม ฯลฯ มักเป็นที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรม เพราะสะดวกต่อการขนส่งวัตถุดิบ และผลผลิต	ค.
15. โรงงานอุตสาหกรรมมักตั้งอยู่ในบริเวณใดมากที่สุด ? บริเวณ ที่มี.....	
16. ที่ราบระหว่างภูเขา Intermountain Basins ที่มีทางน้ำไหลผ่าน ขอมมีการทับถมของสิ่งที่มีมากับน้ำ ทำให้เป็นที่ราบคินคี่ เหมาะแก่การปลูกพืชอาหาร แต่มีบริเวณไม่กว้างนัก เช่น ที่ราบคานฮูยเขาทางภาคเหนือของไทย ซึ่งเป็นที่ตั้งเมืองสำคัญของภาค เช่น เชียงใหม่	แ

17. ที่ราบระหว่างภูเขา เป็นแหล่งคินคี่เหมาะแก่การ เพาะปลูก เพราะเหตุใด? ก. มีฝนตกตลอดปี ข. มีการทับถมของสิ่งทีมากับแม่น้ำ ค. มีการระบายน้ำดี	
18. ที่ราบระหว่างภูเขา เป็นที่ราบที่มีลักษณะอย่างไร? ก. มีฝนตกชุก มีการทับถมของสิ่งทีมากับน้ำ ข. มีแร่เชื้อเพลิง มีโรงงานอุตสาหกรรม ค. มีบริเวณแคบ มีคินคี่เหมาะแก่การ เพาะปลูก	ข. เก่งมาก
19. จังหวัดเชียงใหม่ เป็นที่ราบประเภท.....	ค.
20. บริเวณที่ราบชายฝั่งทะเล ที่มีแม่น้ำไหลลงสู่ทะเล ย่อมมีการ เติบโตในแม่น้ำ ดังนั้นท่าเรือสำคัญก็มักอยู่ใกล้ปากแม่น้ำ เช่น กรุงเทพฯ เมืองนิวยอร์กในสหรัฐอเมริกา เมืองฮันเคาและ เซี่ยงไฮ้ในจีน เมืองฮัมเบิร์ก ในเยอรมนี	ที่ราบระหว่างภูเขา
21. ตัวอย่าง เมืองท่าที่เกิดขึ้น เพราะอิทธิพลของการ เติบโตในแม่น้ำ จนเป็นเมืองท่าปากแม่น้ำ คือข้อใด? ก. นครปฐม ไทเป ข. อยุธยา ปักกิ่ง ค. สมุทรปราการ เซี่ยงไฮ้	
22. ลักษณะภูมิประเทศแบบใดที่เหมาะสมแก่การทำท่าเรือ ก. บริเวณป่าชายเลน ข. ที่ราบสูงริมทะเล ค. ที่ราบริมฝั่งทะเล	ค.

23. ให้นักเรียนขีด / หน้าข้อที่ถูก และ X หน้าข้อที่ผิด ก. อาชีพของประชากรในเขตที่ราบคือ ค้าขาย กสิกรรม ข. ที่ราบระหว่างภูเขาเหมาะในการสร้างท่าเรือ ค. อาชีพกสิกรรมมักทำในเขตที่มีแรมากๆ ง. ที่ราบชายฝั่งทะเลมักเกิดปัญหาน้ำแล้ง	ค. ถูกต้องแล้ว
24. ที่ราบลุ่มปากแม่น้ำบางแห่งลุ่มเกินไป หรือใกล้ชายทะเลมากเกินไป ถ้าการระบายน้ำไม่ดีพอ จะมีปัญหามาก เกิดโรคระบาดได้ง่าย การแก้ปัญหาการระบายน้ำไม่ดี ในเขตที่ราบลุ่มชายฝั่งทะเลทำได้โดยการขุดคูระบายน้ำให้สูงขึ้น	...ก. X ข. X ค. X ง.
25. ถ้าระดับน้ำจะสูงขึ้นในอีก 2-3 วันข้างหน้า และน้ำจะท่วมอยู่หลายสัปดาห์ นักเรียนจะแก้ปัญหาหาน้ำท่วมโดยวิธีใดที่จะทำให้พืชผลของท่านไม่เสียหาย ก. ขุดคูระบายน้ำให้สูงขึ้น ข. โคนต้นไม้ขวางทางน้ำ	
26. ที่ราบลุ่มบางแห่งได้รับความเสียหายจากอุทกภัย เช่น ที่ราบลุ่มแม่น้ำฮวงโหในจีน ที่ราบลุ่มแม่น้ำมิสซิสซิปปีในสหรัฐอเมริกา ทำให้เกิดความเสียหายแก่ชีวิตและทรัพย์สิน	ก.
27. ผู้คนที่อยู่ในบริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำฮวงโห มักได้รับความเสียหายจาก 	
28. บริเวณที่ราบกว้างใหญ่ที่อยู่ลึกเข้าไปในทวีปหลายๆ ก็มักจะแห้งแล้ง อากาศร้อนจัด บางแห่งก็กลายเป็นทะเลทราย เช่นทุ่งสเตปป์ในรัสเซีย ทะเลทรายกลางทวีปออสเตรเลีย ทะเลทรายทางตอนกลางของประเทศสหรัฐอเมริกา ทะเลทรายทางตอนกลางของอเมริกาได้อาศัยการระบายน้ำจากแม่น้ำริโอแกรนด์และมิสซูรี ที่อยู่ใกล้ทะเลทรายมาใช้ในการครองชีพ	น้ำท่วม

29. วิธีแก้หาความแข็งแรงของทะเลทรายในตอนกลางของสหรัฐอเมริกาทำกันอย่างไร? ก. ปลุกต้นไม้เพิ่มขึ้นเพื่อให้ความชุ่มชื้น ข. ระบายน้ำจากแม่น้ำใกล้เคียงมาใช้ ค. ชุกหาแหล่งน้ำในดิน	
30. ให้นักเรียนนำอักษรหาข้อความทางซ้ายมือเติมลงในช่องว่างหาข้อความทางขวามือที่สัมพันธ์กัน ก. แม่น้ำวงโฮ (....) ระบายน้ำจากแม่น้ำใกล้เคียงมาใช้ ข. ทะเลทรายในออสเตรเลีย (....) น้ำท่วมบ่อยๆ ค. หงส์เคปป์ (....) รัสเซีย ง. ทะเลทรายตอนกลางของสหรัฐอเมริกา (....) แห้งแล้ง	ข.
31. บริเวณที่ราบกว้างใหญ่ ภาคตะวันออกเฉียงใต้ของสหรัฐอเมริกาจะประสบวาทภัยเสมอเพราะไม่มีที่กำบังลม ในการป้องกันความเสียหายจากวาทภัยนี้ มนุษย์ได้สร้างกำแพงกันลมด้วยการปลุกต้นไม้เป็นทิวแถว	ง. ก. ค. ข.
32. บริเวณที่ราบทาง....ของสหรัฐอเมริกามักเกิดวาทภัยเสมอ บ้านเรือนพังทลายเสียหายเพราะลมไต้ฝุ่น เราเรียกว่าเกิด.....	
33. วิธีที่มนุษย์ได้พยายามแก้ไขปัญหที่เกิดจากลมพายุ คือข้อใด? ก. สร้างกำแพงอิฐ ข. ปลุกต้นไม้เป็นทิวแถว ค. สร้างกำแพงทราย	ตะวัออกเฉียงใต้ วาทภัย

34. ให้นักเรียนนำอักษรหน้าข้อความทางซ้ายมือเติมในช่องว่างหน้าข้อความทางขวามือที่มีความสัมพันธ์กัน ก. ปลุกคนไม่เป็นทิวแถว (....) กำบังลม ข. ชุกชุมที่ (....) ที่ราบลุ่มมากๆ ค. มีถ้ำระบายน้ำจากแม่น้ำโขงมาใช้ (....) ที่ราบแห้งแล้งมากๆ	ข.
35. จงขีดเครื่องหมาย / หน้าข้อที่ถูก และ X หน้าข้อที่ผิด ก. ปลุกคนไม่เป็นทิวแถว เพื่อกำบังลม ข. ที่ราบต่ำมักมีดินที่มีอิฐไม่เหมาะสำหรับเพาะปลูก ค. ผคนมักไม่ตั้งบ้านเรือนอยู่ในเขตที่ราบเพราะการคมนาคมไม่สะดวก ง. ที่ราบลุ่มมากๆใช้วิธีการถมที่และขุดคูเพื่อช่วยในการระบายน้ำ	ก. ข. ค.
36. สำหรับบทเรียนนี้ขอจบเพียงนี้ สวัสดิ์	ก. ข. ค. ง.

บัตรคำสั่ง

ศูนย์ที่ 5
หน่วยที่ 1

1. อ่านเนื้อเรื่องให้เข้าใจ
2. รวบรวมกันดูตัวอย่างหินชนิดต่างๆตามที่กำหนดให้บนโต๊ะ แผนภูมิและลูกโลก
3. ทำแบบฝึกหัดประจำศูนย์ โดยตอบในบัตรคำตอบ
4. เมื่อทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ต้องเก็บอุปกรณ์เข้าที่ให้เรียบร้อย
5. ย้ายไปยังศูนย์กิจกรรมที่ว่าง พร้อมทั้งนำบัตรคำตอบของนักเรียนไปด้วย
ถ้ายังไม่มีศูนย์ว่าง ให้ไปที่ศูนย์สำรอง

(โปรดกระทำอย่างมีระเบียบ อย่าลืมว่า เพื่อนของท่านก็กำลังศึกษา)

ส่วนประกอบของเปลือกโลก เปลือกโลกประกอบด้วยส่วนที่เป็นพื้นดิน, ส่วน และพื้นน้ำ 3 ส่วน จากลูกโลกจะเห็นว่าส่วนที่เป็นทะเลและมหาสมุทรมีอาณาบริเวณกว้างใหญ่กว่า ส่วนที่เป็นทวีป ส่วนที่เป็นดินจะอยู่สูงเหนือระดับน้ำทะเลและมหาสมุทร โคกแก่งทวีปต่างๆ ส่วนผิวโลกที่อยู่บนสมุทร ก็คือ ส่วนที่เป็นดินเช่นเดียวกัน และส่วนที่เป็นดินอีกส่วนหนึ่งจะอยู่ระหว่างทวีปกับก้นมหาสมุทร เรียกว่า "ไหล่ทวีป" (Continental Shelf) ซึ่งเป็นเขตนํ้าตื้นชายฝั่งทวีป (คูแผนภูมิ)

เปลือกโลกส่วนที่เป็นของแข็งรวมเรียกว่า ธรณีภาค (Lithosphere) โคกแก่ง ส่วนที่เป็นหิน แร่ธาตุต่างๆ และดิน ปะปนกันอยู่

ประเภทของหิน แบ่งตามลักษณะที่เกิด มี 3 ประเภท คือ

1. หินอัคนี (Igneous Rocks) เป็นหินที่เกิดจากภายในโลก ความร้อนภายในโลกสูง ทำให้หินละลายกลายเป็นของเหลว แล้วดันตัวแทรกขึ้นมาจนถึงผิวโลกในลักษณะของภูเขาไฟ เรียกว่า หินภูเขาไฟ เช่น บะซอลต์ (Basalt) ซึ่งพบที่จังหวัดจันทบุรี กาญจนบุรี และลำปาง เป็นต้น หินบะซอลต์มีหลายสี เช่น เทาแก เขียวแก น้ำตาล หรือสีดำ เป็นต้น บางครั้งหินที่ละลายเหลวนี้นั้นดันตัวแทรกขึ้นมา แต่เย็นตัวลงกลายเป็นของแข็งเสียก่อนที่จะถึงผิวโลก ครั้นเวลาต่อมาเมื่อพื้นผิวโลกตอนบนที่ปิดหินพวกนี้ยุบพังทลายไป เราจึงมองเห็นหินเหล่านี้โผล่ขึ้นมา หินชนิดนี้เรียกว่า หินแกรนิต
2. หินชั้น หรือ หินตะกอน โดยมากหินชนิดนี้เกิดจากการตกตะกอนของโคลนตะกอนกรวดทราย ซึ่งสลายตัวมาจากหินชนิดแรก เช่น ทรายและดินเหนียวซึ่งมีอยู่ในแม่น้ำ บางทีก็เกิดจากการทับถมของสิ่งต่างๆที่ล้มพัดพามารวมกัน ควันนานเข้าก็เกาะกันแน่นกลายเป็นหินมีลักษณะเป็นชั้นๆ เช่น ดินเหนียว มักเกิดจากการทับถมของต้นไม้ ดินปูน เกิดจากการทับถมของเปลือกหอย กรวดเมื่อทับถมกันนานๆก็รวมตัวกันกลายเป็น หินกรวด หรือลูกรัง ทรายจะรวมตัวกันเป็นหินทราย โคลนจะรวมตัวกันกลายเป็นหินดินดาน

3. หินแปร เป็นหินที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของหินอัคนี หรือหินชั้น และกลายเป็นหินที่มีลักษณะผิดแปลกไปจากรูปเดิม การเปลี่ยนแปลงเกิดไคเพราะเหตุหลายอย่าง เช่นอาจเกิดไคเพราะได้รับความบรณสง ความกดคั้น หรือการเคลื่อนไหวอย่างไคอย่างหนึ่งของผิวโลกเป็นเหตุ ทำให้ส่วนประกอบของหินนั้นเปลี่ยนไปจากเดิม เช่น หินไนส์ แปรสภาพมาจากหินแกรนิต หินออนแปรสภาพมาจากหินปูน หินชนวนแปรสภาพมาจากหินคินคาน

ที่วัดพระเชตุพนมังกลาราม (วัดโพธิ์) มีหินออนลวดลายต่างๆตามผนังพระอุโบสถ บันไดและซุ้มเสมา ไซหินแกรนิตและหินไนส์ ตกตาต่างๆหินภูเขาไฟและหินแกรนิต เป็นต้น หินทั้งสามประเภทนี้ โดยทั่วไปไซประโยชน์ในการก่อสร้างและการตกแต่ง

ส่วนประกอบที่เป็นของแข็งของเปลือกโลก นอกจากส่วนที่เป็นหินก็ยังมีส่วนที่เป็นคินอยู่ เป็นการยากที่จะแยกส่วนที่เป็นคินจากส่วนที่เป็นหินโดยเด็ดขาด คิน ในที่นี้หมายถึง สิ่งที่เกิดจากการผุพังของหินชั้นหนา การที่คินธรรมดากลายเป็นคินอุดมเหมาะสำหรับปลูกพืชจะต้องใช้เวลาานมาก เพราะการเปลี่ยนแปลงในคินเกิดขึ้นอย่างช้าๆ และเป็นขั้นๆไป ขั้นแรกส่วนบนของหินชั้นหนาคงผุพังมากพอที่จะกลายเป็นอาหารของพืช และเป็นที่ยึดเหนี่ยวของลำคนพืช โดยทั่วไปคินชั้นต้นนี้ยังมีหินปนอยู่มาก เมื่อพืชตายผุพังทั้บถมานานๆเข้า สิ่งที่ยุ่พังก็จะกลายเป็นอิวมัสในคินชั้นผิวๆ ในขณะนี้จะเกิดปฏิกิริยาทางเคมีในคิน ช่วยสลายแร่ต่างๆในหินชั้นหนา และช่วยละลายวัตถุต่างๆ แล้วไหลลงสู่พื้นคินที่ต่ำกว่า เป็นเหตุให้ส่วนประกอบของหินเปลี่ยนไปเรื่อยๆ แต่เป็นการเปลี่ยนไปที่ละเล็กละนอย นานเข้าคินนี้ก็จะหนาขึ้นๆ และในที่สุดใช้ในการเพาะปลูกไคคือ

บัตร เฉลย

หน่วยที่ 1

ศูนย์ที่ 1

1. ทวีปออสเตรเลีย
2. กลองปานามา
3. มหาสมุทรแปซิฟิก
4. ยูเรเชีย
5. อंटาร์กติก

ศูนย์ที่ 2

1. ค
2. ข
3. ข
4. ค
5. ข

ศูนย์ที่ 3

1. ง
2. ค
3. ก
4. ค
5. ข

ศูนย์ที่ 4

—

ศูนย์ที่ 5

1. ข
2. ง
3. ค
4. ง
5. ข

ชุดการสอน หน่วยที่ 2

เวลา 2 ชั่วโมง

- ศูนย์ที่ 1 ที่ราบสูง
- ศูนย์ที่ 2 ความสัมพันธ์ของมนุษย์กับที่ราบสูง
- ศูนย์ที่ 3 ภูเขา
- ศูนย์ที่ 4 ความสัมพันธ์ของมนุษย์กับภูเขา
- ศูนย์ที่ 5 เนินเขาและความสัมพันธ์ของมนุษย์กับ เนินเขา

จุดมุ่งหมายทั่วไป

1. ให้ความรู้ ความเข้าใจ ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ
2. ชี้แจงสาเหตุและความสัมพันธ์ของมนุษย์กับ ที่ราบสูง ภูเขา เนินเขา
3. ใ้มีทักษะในการอ่านแผนที่ และใช้แผนที่แสดงภูมิประเทศ
4. มีความเข้าใจสภาพทางภูมิศาสตร์

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนสามารถเขียนอธิบายลักษณะของที่ราบสูงได้
2. นักเรียนสามารถเขียนข้อแตกต่างระหว่างที่ราบสูงระหว่างภูเขา กับที่ราบสูงเชิงเขา
3. นักเรียนสามารถบอกชนิดของที่ราบสูงโดยแบ่งตามเวลาที่เกิดได้
4. นักเรียนสามารถจำแนกชนิดของภูเขาได้ถูกต้องตามลักษณะสาเหตุการเกิด
5. นักเรียนสามารถบอกชนิดของภูเขาโดยแบ่งตามเวลาที่เกิด
6. นักเรียนสามารถให้ความหมายและลักษณะของ เนินเขาได้
7. นักเรียนสามารถใช้เหตุผลอธิบายสาเหตุที่มีประชากรอยู่น้อยในเขตที่ราบสูงได้ภายใน 3 นาที

8. นักเรียนสามารถบอกลักษณะอาชีพในเขตที่ราบสูง ภูเขา เนินเขา เขตละอย่างน้อย 1 อย่าง
9. นักเรียนสามารถแยกข้อดี ข้อเสีย ของลักษณะที่ราบสูง ของภูเขา และเนินเขา ได้อย่างน้อย 2 ข้อ
10. นักเรียนสามารถให้เหตุผลได้ว่า เขตภูเขาที่ไกลทะเลนั้น เหตุใดค่านิยมของ เขตนี้จึงเพาะปลูกได้ และคนเขาฝนจึงเพาะปลูกไม่ได้ หรือได้แต่น้อย ภายในเวลา 3 นาที
11. นักเรียนสามารถบอกถึงสาเหตุที่ทำให้มนุษย์ในเขตภูเขา มีความ ชัยชนะ ออกทนความมนุษย์ในเขตรอบ ได้อย่างน้อยคนละ 2 ข้อ
12. นักเรียนสามารถชี้แจง เข้มหมึก บั๊กตามตำแหน่งที่กำหนดให้ให้ถูกต้องอย่างน้อยคนละ 2 ตำแหน่ง
13. นักเรียนสามารถระบายสีตามตำแหน่งที่กำหนดให้ให้ถูกต้องอย่างน้อย 2 ตำแหน่ง

อุปกรณ์ที่ใช้ในหน่วยที่ 2

1. เอกสารประกอบการ เรียน แต่ละศูนย์กิจกรรม
2. หุ่นจำลองแสดงกำเนิดที่ราบสูง
3. แผนที่แสดงความหนาแน่นของประชากรของโลก
4. ลูกโลก
5. แผนที่โครงร่างสำหรับนักเรียน
6. แผนที่ 3 มิติ แสดง เขตที่ราบสูง ภูเขา
7. รูปภาพ

บัตรคำสั่ง

ศูนย์ที่ 1
หน่วยที่ 2

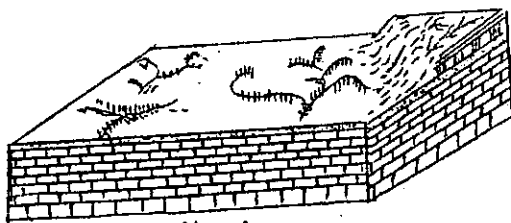
1. อ่านบัตร เนื้อเรื่องให้เข้าใจ
2. ให้อ่านกันคู่หูจำลอง แสดงท่าเินที่ราบสูง รูปภาพ แผนที่
3. ทำแบบฝึกหัด ลงในบัตรคำตอบ
คำถามใดเมื่อไม่แน่ใจ หรือตอบไม่ได้ ให้ครูเฉลยได้ (ท่านต้องแน่ใจว่า
ว่าจะไม่ดูคำตอบก่อนที่จะตอบคำถาม)
4. เก็บอุปกรณ์เข้าที่ให้เรียบร้อย เมื่อทำกิจกรรมเสร็จ
5. ข่ายไปยังศูนย์ที่ว่าง พร้อมทั้งนำกระดาษคำตอบของนักเรียนไปด้วย
ถ้ายังไม่มียุูนย์ว่าง ให้ไปที่ศูนย์สำรองก่อน

(โปรดรักษาความสงบ อย่าลืมนำ เพื่อนๆ ของท่านกำลังศึกษาอยู่)

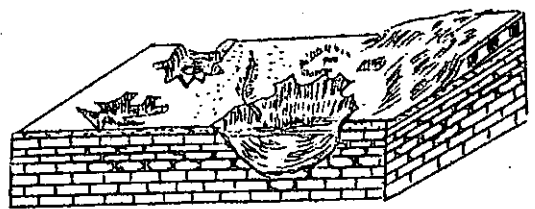
ที่ราบสูง(Plateaus)คือที่ราบที่มีระดับสูงกว่าบริเวณใกล้เคียง ที่ราบสูงบนพื้นผิวโลกมีความสูงเฉลี่ย 2,000 ฟุต จากระดับน้ำทะเล ที่ราบสูงนี้เกิดจากแรงธรรมชาติภายในโลกผลักดันภูเขาขึ้นมา โดยมีความร้อนภายในเป็นเหตุ และผลักดันที่ราบข้างเคียงให้สูงขึ้นมากพอ จึงเกิดเป็นที่ราบสูง นอกจากนี้ถ้าจากภูเขาไฟอาจรวมตัวกันทำให้เกิดความสูงชันแก่พื้นที่ ในที่สุดก็เกิดเป็นที่ราบสูงได้

ที่ราบสูง มักจะมีขอบคานหนึ่งลาดชันขึ้นไปจากพื้นที่ใกล้เคียง เช่น ที่ราบสูงโคราช หรือที่ราบสูงตะวันออกเฉียงเหนือในประเทศไทย ซึ่งมีขอบของที่ราบสูงเห็นชัดทางคานไต คือ ทิวเขาตกรัก ส่วนทางคานเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือสูงกว่าแม่น้ำโขงไม่มากนัก ที่ราบสูงในต่างประเทศ เช่นที่ราบสูงทิเบตในประเทศจีน ที่ราบสูงฟิคมอนต์ (Piedmont Plateaus) ในสหรัฐอเมริกา ที่ราบสูงแอนดิส (Andes Plateaus) ในอเมริกาใต้

เมื่อเกิดเป็นที่ราบสูงขึ้นแล้ว ทางน้ำใดมีส่วนกัดเซาะผิวของที่ราบนี้ให้กลายเป็นโตรกเขา (Canyon) และหุบเขา ถ้าที่ใดมีฝนตกชุก หุบเขานั้นก็จะกว้างลึกขึ้นทุกที จนในที่สุดพื้นที่ของที่ราบสูงก็จะมีลักษณะสูงๆต่ำๆ ไม่มีลักษณะแบนราบอีกต่อไป



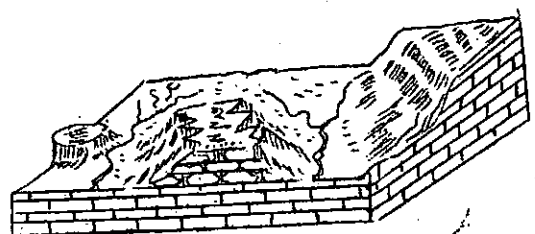
ระยะแรก น้ำเริ่มกัดหิน



ระยะที่สอง น้ำเริ่มกัดภายในเป็นโพรง



ระยะที่สาม ถูกกัดมากขึ้นจนเป็นอ่าง



ระยะที่สี่ ถูกกวาดเรียบราบเหลือแค่เขาโดด

ที่ราบสูง แบ่งตามลักษณะ ได้เป็น 3 ชนิด คือ

1. ที่ราบสูงระหว่างภูเขา (Intermountain Plateaus)

เป็นที่ราบสูงที่ล้อมรอบด้วยภูเขา มักเป็นที่ราบสูงที่ใหญ่และสูง เช่น ที่ราบสูงทิเบต อยู่สูงจากระดับน้ำทะเล 10,000 - 15,000 ฟุต ที่ราบสูงโคโลราโด ที่ราบสูงเม็กซิโก

2. ที่ราบสูงเชิงเขา (Piedmountain Plateaus)

เป็นที่ราบสูงที่ด้านหนึ่งเป็นภูเขา อีกด้านหนึ่งเป็นทะเลหรือที่ราบ เช่นที่ราบสูงโคโลราโด จดภูเขาหรืออีก 2 ด้าน คือด้านเหนือกับด้านตะวันออก ส่วนด้านอื่นติดต่อกับที่ราบ

3. ที่ราบสูงในทวีปหรือที่ราบสูงแบบคล้ายโต๊ะ (Continental Plateaus)

หรือ Tableland มีระดับสูงจากพื้นของบริเวณโดยรอบ เกิดจากการกักเซาะของน้ำหรือลมพาฝุ่นและ เม็ดทรายไปกระทบผิวของที่ราบสูง ทำให้ผิวพื้นของที่ราบสูงเกิดการสึกกร่อน เช่น ที่ราบสูงในสเปน ที่ราบสูงในออสเตรเลียตะวันตก

ที่ราบสูงคล้ายโต๊ะ ถ้าอยู่จกชายฝั่งทะเล จะเป็นท่าเรือที่ดีไม่ได้ เพราะติดต่อกับภายในไม่สะดวก

ทวีปแอฟริกา เป็นดินแดนที่มีที่ราบสูงมากจึงได้ชื่อว่า " ทวีปแห่งที่ราบสูง "

ที่ราบสูงแบ่งตามกาลเวลาที่เกิด ได้แก่

1. ที่ราบสูงเก่า (Old Plateau) ได้แก่ที่ราบสูงที่มีมานาน ถูกทำลายเพราะการผันแปรของเปลือกโลก เช่น ที่ราบสูงเฟนโนสแกนเดีย (Fennoscandia) อยู่ในคาบสมุทรสแกนดิเนเวีย ที่ราบสูงเกาเมเซตา (Meseta) ในสเปน

2. ที่ราบสูงใหม่ (Young Plateau) เกิดจากที่ราบสูงเก่าที่มีแม่น้ำไหลผ่านกัดเซาะที่ราบสูง ทำให้พื้นที่ไม่สม่ำเสมอ เกิดเป็นที่ราบสูงใหม่ เช่น ที่ราบสูงโคโลราโด ที่ราบสูงโคลัมเบีย

บัตรแบบฝึกหัด

ศูนย์ที่ 1

หน่วยที่ 2

จงวงกลมล้อมรอบตัวอักษรหนาขอความที่ถูกตองที่สุดใบบัตรคำตอบ
ห้ามขีดเขียนลงใบบัตรแบบฝึกหัดนี้

1. ที่ราบสูงส่วนใหญ่ เกิดจากสาเหตุใด ?

ก. การทับถมของมอเรเน

ข. ผิวโลกถูกคันทำใหสูงขึ้น

ค. ภูเขาเก่าแก่พังทลายลงเป็นที่ราบสูง

ง. น้ำกัดเซาะที่รอบๆให้เป็นที่ราบลุ่ม

2. ไตรกเซา (Canyon) เกิดขึ้นเพราะสิ่งใด ?

ก. แม่น้ำ

ข. ลม ฝน

ค. ภูเขาไฟ

ง. ชารน้ำแข็ง

3. ที่ราบสูงใหม่ (Young Plateau) เกิดจากสาเหตุใด ?

ก. เปลือกโลกถูกคันโก่งขึ้น

ข. ภูเขาสูงถูกทำลายราบลง

ค. แม่น้ำไหลผ่านที่ราบสูงนานๆเซาะ

ง. ลาวาของภูเขาไฟระเบิดทับถมกัน

4. เหตุใดที่ที่ราบสูงทางภาคอีสานจึงแห้งแล้งมาก ?

ก. ขาดแคลนน้ำ

ข. อากาศหนาวจัด

ค. อากาศร้อนจัด

ง. อยู่ในเขตลมสงบ

5. ทวีปใดที่มีสมณานามว่า " ทวีปแห่งที่ราบสูง " คือทวีปใด ?

ก. ยุโรป

ข. เอเชีย

ค. แอฟริกา

ง. อเมริกาใต้

บัตรคำสั่ง

ศูนย์ที่ 2
หน่วยที่ 2

1. อ่านเนื้อเรื่องให้เข้าใจ
2. ดูแผนที่แสดงที่ราบสูง จากแผนที่ 3 มิติ
3. ทำแบบฝึกหัด ลงในบัตรคำตอบ คำถามใดเมื่อไม่แน่ใจ หรือตอบไม่ได้ ให้นำบัตรคำตอบขึ้นมาดูได้ (ท่านจะต้องมีความเชื่อมั่นในตนเองว่า จะไม่ดูคำตอบก่อนที่จะตอบคำถาม)
4. จากแผนที่โครงร่างที่กำหนดให้ ให้นักเรียนร่วมกันปักธง เข็มหมุด ตามตำแหน่งที่มีลักษณะภูมิประเทศ เป็นที่ราบสูง ที่นักเรียนรู้จัก 7 ตำแหน่ง และเขียนชื่อที่ราบสูง เหล่านั้นใน칸หลังของกระดาษคำตอบ โดยเขียน ศูนย์ที่ 2 กำกับไว้ด้วย
5. เมื่อทำกิจกรรมเสร็จแล้ว นักเรียนต้องเก็บอุปกรณ์เข้าที่ให้เรียบร้อย
6. ย้ายไปยังศูนย์ที่ว่าง พร้อมทั้งนำกระดาษคำตอบของนักเรียน ไปควย ถ้ายังไม่มีศูนย์ว่าง ให้ไปที่ศูนย์สำรองก่อน

(โปรดกระทำอย่างมีระเบียบ อย่าลืมว่า เพื่อนๆของท่านกำลังศึกษาอยู่)

ความสัมพันธ์ของมนุษย์กับที่ราบสูง

ที่ราบสูงมีประชากรตั้งถิ่นฐานน้อย เพราะการคมนาคมไม่สะดวก
อากาศหนาวเกินไป หรือร้อนเกินไป ประชากรมักมีอาชีพเลี้ยงสัตว์ และทำป่าไม้ บาง
แห่งที่มีแร่อุดมอาจจะประกอบอาชีพทำเหมืองแร่

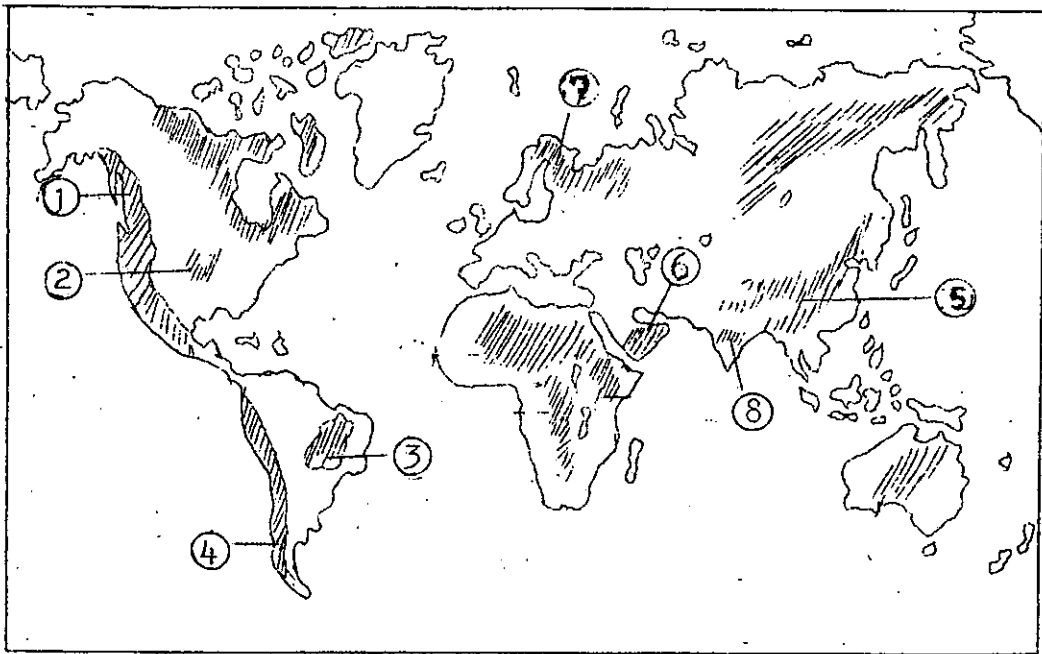
ที่ราบสูงมีอยู่ทั้งในเขตอากาศร้อนและในเขตอากาศหนาว เช่น

1. ที่ราบสูงในเขตอากาศร้อน บอมจะมีประชากรไปตั้งถิ่นฐานอยู่
น้อยกว่าในเขตที่ราบ-ตัวอย่างเช่น ที่ราบสูงเด็กซานในประเทศอินเดีย ที่ราบสูงบราซิล
ในอเมริกาใต้ ที่เป็นเช่นนี้เพราะการคมนาคมกับที่อื่นไม่สะดวกเท่าเขตที่ราบ แต่ที่ราบ
สูงตอนกลางของประเทศเม็กซิโกมีผู้คนอาศัยอยู่มาก เพราะอากาศเย็นสบาย
2. ที่ราบสูงในเขตอบอุ่นหรือที่ราบสูงในเขตหนาว ยิ่งจะมีประชากร
ไปตั้งถิ่นฐานน้อยลงไปกว่าที่ราบสูงในเขตอากาศร้อน เพราะเหตุว่าไม่เพียงแต่การ
คมนาคมขนส่งไม่สะดวกเท่านั้น ยังต้องพบกับความหนาวเย็นของอากาศอีกด้วย เช่น
ที่ราบสูงทิเบต ที่ราบสูงปามีร์ และที่ราบสูงโคโลราโด เป็นต้น

นอกจากอากาศหนาวเย็นเกินไปแล้วขอบของที่ราบสูงเป็นทิวเขา
ก้ำกึ่งความชื้นไว้ ทำให้ที่ราบสูงดังกล่าวมีความแห้งแล้งไม่เหมาะแก่การเพาะปลูก พืช
ที่จะปลูกได้คงเป็นพืชที่แข็งแรง ทนทานต่ออากาศ ดังนั้นการเลี้ยงสัตว์จึงเป็นอาชีพหลัก
ของประชาชนที่อาศัยอยู่บนที่ราบสูง เช่นนี้ ความกันดารและความยากลำบากในการครอง
ชีพนี้เองจึงทำให้จำนวนประชากรมีน้อยกว่าที่อื่น

บริเวณระหว่างที่ราบสูงก็มักจะมีที่ราบในหุบเขาสลับกัน ที่ราบในหุบเขานี้เป็น
ทางที่ลำธารหรือแม่น้ำซึ่งเกิดจากหุบเขาโดยรอบไหลผ่าน ตะกอนที่ไหลลงมาจากภูเขา
ไคสะสมกันจนเป็นที่ราบแคบๆขึ้น แต่ดินในที่เช่นนี้เป็นดินที่เต็มไปด้วยแร่ธาตุและเกลือ
ต่างๆไม่เหมาะแก่การเพาะปลูก เมื่อน้ำระเหยไปเพราะความแห้งแล้ง เกลือก็จะตก
ค้างอยู่เป็นอันมาก ดังนั้นหุบเขาเช่นนี้จึง เป็นแหล่งแร่ เกลือที่มีประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมเคมี

และการทำปยุบารุงดิน เช่น ทะเลทรายในหุบเขาของประเทศชิลี มีเกลือในเครตมาก ส่วนที่หุบเขาแคลิฟอร์เนีย ในอเมริกา มีเกลือบอแรกซ์มาก ประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณนั้นมีอาชีพขุดแร่ เกลือดังกล่าว แต่เนื่องจากความกั้นการ จำนวนประชากรจึงมีอยู่น้อยมาก เมื่อเทียบกับบริเวณที่ราบและพื้นที่ที่มีความชุ่มชื้นแห่งอื่นๆ



- ① ที่ราบสูงโคโลมเบีย
- ③ ที่ราบสูงบราซิล
- ⑤ ที่ราบสูงทิเบต
- ⑦ ที่ราบสูงเฟรนช์แกลนเดีย

- ② ที่ราบสูงโคโลราโด
- ④ ที่ราบสูงปาตาโกเนีย
- ⑥ ที่ราบสูงอาหรับ
- ⑧ ที่ราบสูงเคิร์ขาน

ศูนย์ 2
หน่วย 2

ศูนย์ที่ 2

หน่วยที่ 2

1. อุปสรรคอะไรที่ขัดขวางการพัฒนาของเขตที่ราบสูงมากที่สุด ?
ก. การคมนาคม
ข. อากาศหนาว
ค. ดินไม่อุดมสมบูรณ์
ง. แร่ธาตุมีน้อย
2. ผู้ที่อาศัยอยู่ตามบริเวณที่ราบสูงที่ไม่มีแร่ มักประกอบอาชีพอะไร ?
ก. การประมง
ข. การเลี้ยงสัตว์
ค. การอุตสาหกรรม
ง. การทำนา
3. ในเขตที่ราบสูงประชากรอยู่อย่างเบาบาง เพราะเหตุใด ?
ก. เกิดแผ่นดินไหวบ่อยๆ
ข. เกิดลมพายุบ่อยๆ
ค. การคมนาคมไม่สะดวก
ง. ชอบการเร่ร่อน
4. หุบเขาที่มีเกลือในโตรกมากอยู่ในประเทศไทย ?
ก. สหรัฐอเมริกา
ข. ชิลี
ค. อินเดีย
ง. ญี่ปุ่น
5. ที่ราบสูงแอตลัส และที่ราบสูงทิเบต มีความแห้งแล้ง เพราะเหตุใด ?
ก. ขอบของที่ราบสูงบังความชื้นไว้
ข. การคมนาคมไม่สะดวก
ค. ดินไม่อุดม
ง. ป่าไม่มาก

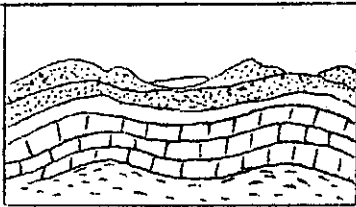
บัตรคำสั่ง

ศูนย์ที่ 3
หน่วยที่ 2

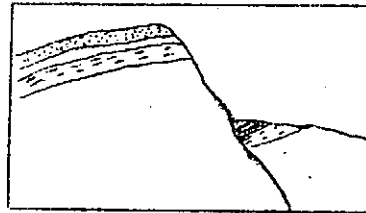
1. อ่านเนื้อเรื่องให้เข้าใจ
2. รวมนักบุรุษภาพ และแผนที่หาคำที่กำหนดให้
3. ทำแบบฝึกหัด ลงในบัตรคำตอบ
4. ทำลงในแผนที่โครงร่างคนละ 1 แผน
จงระบายสี แสดงแถบภูเขาหินใหม่ ในทวีปอเมริกาเหนือ อเมริกาใต้
ยุโรป และเอเชีย ทวีปละ 1 แห่ง
พร้อมทั้งเขียนชื่อภูเขาจำกัดมาด้วย
5. เมื่อทำกิจกรรมเสร็จแล้ว นักเรียนต้องเก็บอุปกรณ์เข้าที่ให้เรียบร้อย
6. ขยับไปยังศูนย์ที่ว่าง พร้อมทั้งนำกระดาษคำตอบของนักเรียนไปคว่ำ
แล้วอ่านบัตรคำสั่งประจำศูนย์นั้นๆ ถ้ายังไม่มีศูนย์ว่างให้ไปที่ศูนย์สำรอง
(ไปรกรกระทำอย่างมีระเบียบ อย่าลืมว่าเพื่อนๆของท่านกำลังศึกษาอยู่)

ภูเขา แบ่งตามลักษณะสาเหตุการเกิด มี 3 ประเภทคือ

1. ภูเขาเกิดจากการโก่งตัวของผิวโลก (Folded Mountain) ขณะที่เปลือกโลกเป็นคลื่นไม่สม่ำเสมอขึ้นจึงเกิดแรงธรรมชาติที่ดึงและกดผิวโลก ทำให้ผิวโลกขรุขระ ชั้นของหินถูกผลักดันให้โค้งขึ้น เกิดเป็นภูเขา เช่น ภูเขาอ็อกกี ภูเขาแอลป์ ภูเขาอัปป์อาเลเซียน ภูเขาแอนดิส เป็นต้น (ภาพที่ 1)



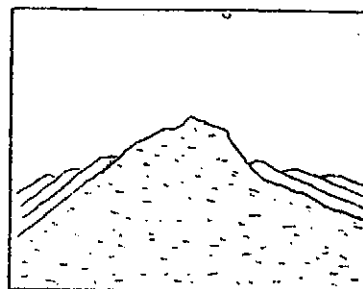
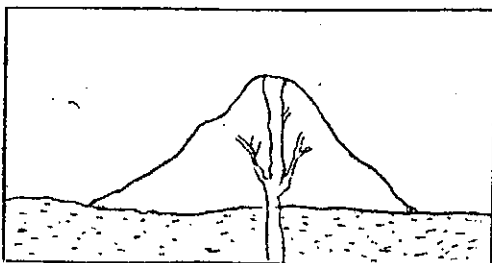
ภาพที่ 1



ภาพที่ 2

2. ภูเขาที่เกิดจากการหักงอเลื่อนตัวของหิน (Fault and Block Mountain) ขณะที่เกิดแรงธรรมชาติผลักดันภูเขาขึ้นมานั้น จะเกิดรอยแตกและการหักงอของหินบนเปลือกโลก เปลือกโลกข้างหนึ่งของรอยแตกเคลื่อนที่เลื่อนตัวต่ำลง ในขณะที่เปลือกโลกอีกข้างหนึ่งของรอยแตกยังคงอยู่ที่ ภูเขาประเภทนี้มักมีหน้าผาสูงชัน (ภาพที่ 2) เช่น ภูเขาในภาคตะวันตกของเกาะสุมาตรา เป็นต้น

3. ภูเขาที่เกิดจากภูเขาไฟ (Volcanic Cone) เกิดจากการทับถมของลาวาที่อยู่ภายในส่วนลึกลงไปจากผิวโลกประมาณ 300 ไมล์ การที่โลกหดตัวเรื่อยๆ ทำให้เกิดแรงกดดันขึ้น ลาวาจึงทะลักออกจากปล่องภูเขาไฟ (ภาพที่ 3) เช่น ภูเขาเรเนียร์ (Mt. Rainier) ในรัฐวอชิงตัน เป็นต้น ภูเขาที่เกิดจากภูเขาไฟนี้บางทีก็มีอยู่ใกล้ๆ แลบางแห่งจะมีต่อเนื่องกันเป็นลูกโซ่ตามแนวของหินหักงอหรือแนวหินทรุด เช่น ภูเขาในเกาะสุมาตรา



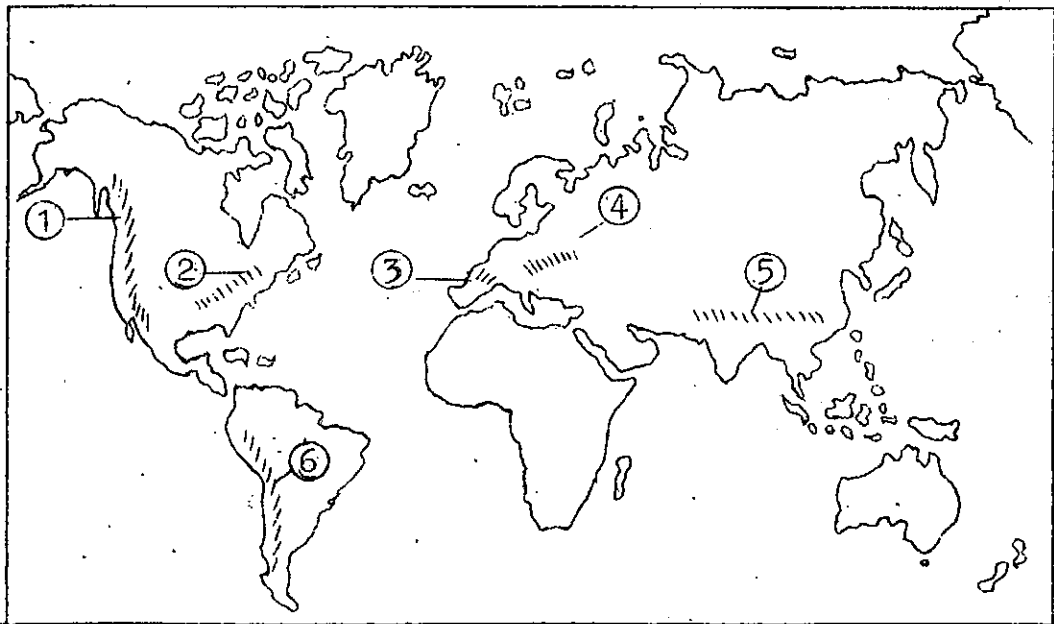
ภาพที่ 3

ภูเขา แบ่งตามเวลาที่เกิด มี 3 ประเภท

1. ภูเขาเกิดใหม่ (Young Mountain) เกิดจากการดันแปรของเปลือกโลกอย่างรวดเร็วกระทันหัน เช่น ภูเขาไฟระเบิด แผ่นดินไหว มีลักษณะเป็นภูเขาสูงชันมาก ขรุขระ มียอดแหลม มีหุบเขาแคบๆ เช่น ภูเขาเรือกี้ ภูเขาแอนดิส ภูเขาแอลป์ เป็นต้น

2. ภูเขาที่มีมานานแล้ว (Mature Mountain) ภูเขาที่ไม่สูงชันเท่าประเภทแรก เพราะมีการพังทลายในระยะเวลาอันยาวนาน ทำให้ยอดต่ำลง หุบเขากว้างขึ้น เช่น ภูเขาอัลไพสเชียน ในสหรัฐอเมริกา

3. ภูเขาเก่าแก่ (Old Age Mountain) เมื่อภูเขามีสายานานมากเข้า ก็จะมีการลดต่ำลง บางทีเกือบไคร่ระดับกับพื้นดิน เพราะอำนาจของการพังทลาย และการเคลื่อนที่ไต่ผิวโลก ทำให้เกิดเป็นพื้นที่แบบลูกฟูก (Peneplain) การเปลี่ยนแปลงนี้กินเวลาหลายล้านปี เช่น ภูเขาทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือของสหรัฐอเมริกา ตามบริเวณที่ราบแอวนิวอิงแลนด์ เป็นต้น



จากแผนที่

① ภูเขาเรือกี้

② ภูเขาอัลไพสเชียน

③ ภูเขาพีเรนีส

④ ภูเขาแอลป์

⑤ ภูเขาหิมาลัย

⑥ ภูเขาแอนดิส

จงวงกลมล้อมรอบตัวอักษรหน้าข้อความที่ถูกต้องที่สุดในบัตรคำตอบ
ห้ามขีดเขียนลงในบัตรแบบฝึกหัดนี้

1. Folded Mountain เกิดเพราะอิทธิพลของสิ่งใด ?
 - ก. ผิวโลกเลื่อนตัว
 - ข. ผิวโลกถูกคลื่นโก่งขึ้น
 - ค. กระแสน้ำกักเขาระดับสูง
 - ง. ภูเขาไฟพ่นลาวาที่เย็นเป็นภูเขา
2. ภูเขาที่มีทิวเขาสูงชัน เป็นภูเขาที่เกิดจากสิ่งใด ?
 - ก. การโก่งตัวม้วนตัวของเปลือกโลก
 - ข. ภูเขาไฟระเบิด
 - ค. การหักงอ เลื่อนตัวของหิน
 - ง. การทับถมของดินหิน
3. ภูเขาที่มีลักษณะสูงชันมาก ยอดแหลม และหุบเขาแคบๆ มักเป็นภูเขาประเภทใด ?
 - ก. ภูเขาที่เกิดจากการโก่งตัวม้วนตัวของเปลือกโลก
 - ข. ภูเขาที่เกิดจากภูเขาไฟระเบิด
 - ค. ภูเขาที่มีอายุนานแล้ว
 - ง. ภูเขาเกิดใหม่
4. ภูเขาที่เกิดขึ้นใหม่ มักจะเกิดจากอะไร ?
 - ก. การหดตัวของเปลือกโลกอยู่เรื่อยๆ
 - ข. ภูเขาไฟระเบิด
 - ค. การเย็นตัวของเปลือกโลกในสมอ์เขมอกัน
 - ง. การเคลื่อนที่ของธารน้ำแข็ง
5. พื้นที่แบบลุ่มยุค (Peneplain) เป็นลักษณะของภูเขาชนิดใด ?
 - ก. ภูเขาเก่าแก่
 - ข. ภูเขาที่มีอายุนานแล้ว
 - ค. ภูเขาเกิดใหม่
 - ง. ภูเขาที่เกิดจากภูเขาไฟ

บัตรคำสั่ง

ศูนย์ที่ 4
หน่วยที่ 2

1. อ่านบัตร เนื้อเรื่องให้เข้าใจ
 2. สรุปภาพที่กำหนดไว้ให้
 3. ทำแบบฝึกหัดลงในบัตรคำตอบ คำถามใดเมื่อไม่แน่ใจ หรือตอบไม่ได้ ให้หน้าบัตรคำตอบขึ้นมาดูได้ (ท่านจะต้องมีความเชื่อมั่นในตนเองว่า จะไม่ดูคำตอบก่อนที่จะตอบคำถาม)
 4. เมื่อทำกิจกรรมเสร็จแล้ว นักเรียนต้องเก็บอุปกรณ์เข้าที่ให้เรียบร้อย
 5. ย้ายไปยังศูนย์ที่ว่าง พร้อมทั้งนำกระดาษคำตอบของนักเรียนไปด้วย ถ้ายังไม่มีความว่าง ให้ไปที่ศูนย์สำรองก่อน
- (โปรดกระทำอย่างมีระเบียบ อย่าลืมว่า เพื่อนๆของท่านกำลังศึกษาอยู่)

ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับภูเขา

ลักษณะภูมิประเทศในเขตภูเขาทำให้มนุษย์ในบริเวณนั้น มีความเป็นอยู่แตกต่างกับมนุษย์ในเขตที่ราบสูงและที่ราบมาก มีข้อสังเกตต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ คือ

1. ลักษณะและอุปนิสัยของประชากรในเขตภูเขา โดยทั่วไปมักมีความขยันขันแข็งและกระตือรือร้นกว่าผู้ที่อยู่ในเขตรอนจืด ทั้งนี้ เนื่องจากสิ่งแวดล้อมมีอิทธิพลเหนือความเป็นอยู่ตลอดจนอุปนิสัย

ลักษณะบ้านในเขตภูเขา มักสร้างจากวัสดุที่หาได้ในเขชนั้น เช่น บ้านสูงในเขตป่าสน บ้านเขตหิมะจับแข็งนานก็จะมีลักษณะหลังคาชัน ในที่ที่หาไม้ทำบ้าน ไคยากก็จะใช้หิน เป็นก้อน ๆ ทำฝาบ้าน เพื่อป้องกันความหนาวเย็น

2. ในค่านกสิกรรม ประชากรที่อยู่ในเขตภูเขา มักปลูกพืชหลายชนิด หมั่นเวียนกันแทนที่จะปลูกพืชเพียงชนิดเดียว เช่นเดียวกับผู้ที่อยู่ในเขตที่ราบ ทั้งนี้ เพราะอยู่ในเขตที่ไม่สะดวกในการขนส่งสินค้า ค้าขายกับเมืองอื่น จึงจำเป็นต้องสะสมอาหารในเขตภูเขาบางแห่งต้องปลูกพืชตามหุบเขา บางแห่งก็ปลูกพืชแบบขั้นบันไดตามไหล่เขา

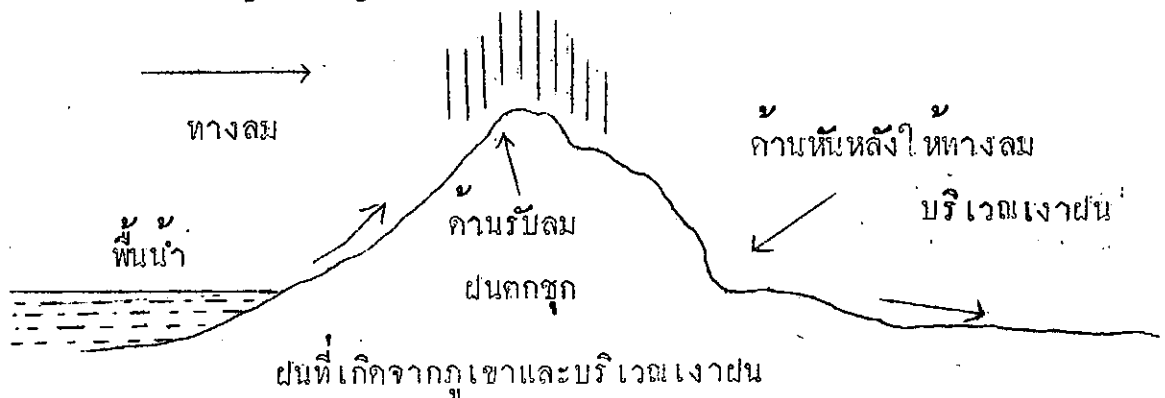
3. ในกานอุตสาหกรรม มักแตกต่างกับในเขตที่ราบ ถ้ามีน้ำตกในเขตที่ราบ เราก็จะใช้พลังงานน้ำตกในการอุตสาหกรรม ถ้าเขตภูเขาเป็นแหล่งแร่ ก็จะมีอุตสาหกรรมทำเหมืองแร่

ข้อสังเกต อุตสาหกรรมของประชากรในเขตภูเขา มักจะเป็นอุตสาหกรรมเบาที่ต้องการความชำนาญเฉพาะเรื่อง เช่น ประเทศสวีเดน เซอร์แลนด์ มีชื่อเสียงในอุตสาหกรรมในการทำนาฬิกา ในประเทศเยอรมนีปรากฏว่า กวาร์อยละ 90 ของช่างทำนาฬิกาอยู่ในเขตภูเขาแบล็คฟอเรสต์ (Black Forest) อันเป็นเขตป่าไม้นานูเขาดานเควันตัก นอกจากนี้ก็มีการทำเครื่องดนตรี เช่น ไวโอลิน เป็นต้น

4. ในกานการเมือง ประเทศที่มีภูเขากั้นระหว่างกันและกันก็จะถือเอาภูเขาเป็นพรมแดนในการแบ่งเขตประเทศ เช่น เทือกเขาพีเรนีส (Pyrenees) เป็นพรมแดนระหว่างประเทศฝรั่งเศสกับสเปน

5. ภูมิประเทศที่มีภูเขาสูงอยู่ใกล้ทะเล ย่อมทำให้บริเวณใกล้เคียงได้รับฝน ยิ่งถ้าเป็นบริเวณที่อยู่ทางคาบหน้าที่ได้รับลมทะเล ลมทะเลก็จะพาไอน้ำมาสู่ที่ราบริมฝั่ง ทะเล และมาสู่ภูเขาตามที่หันหน้าให้แก่ทะเล ทำให้ฝนตกชุก ส่วนอีกด้านหนึ่งของภูเขา จะเป็นเขตที่กำบังฝน (Rain Shadow) บริเวณนี้จะมีฝนตกน้อยและแห้งแล้ง เช่น ที่ราบสูงเค็ชชานของอินเดีย และเขตทะเลทรายเนวาดา ซึ่งอยู่ลึกเข้าไปในทวีปอเมริกาเหนือ โดยที่มีภูเขาเซียร์ราเนวาดา กำบังลมฝนจากมหาสมุทรแปซิฟิก เป็นต้น

แต่ถ้าเป็นภูเขาที่อยู่ทางเหนือย่อมมีส่วนช่วยกำบังลมหนาวที่พัดมาจากขั้วโลกใต้



6. ประเทศที่มีภูเขาล้อมรอบเป็นพรมแดนจะมีการคมนาคมติดต่อกับบริเวณภายนอกได้ยาก ต้องสร้างทางผ่านของภูเขาหรือเจาะอุโมงค์ทำทางรถไฟลอดภูเขา หรือมีถนนก็ต้องการการคมนาคมทางอากาศ ดังเช่น ประเทศสวิตเซอร์แลนด์ที่ภูมิประเทศเป็นภูเขาโดยรอบ เมื่อสงครามประเทศสวิตเซอร์แลนด์รักษาความเป็นกลางได้ ภูเขาช่วยป้องกันการรุกรานจากภายนอก และช่วยให้ชาวสวิตเซอร์แลนด์มีความชำนาญในการทำทางรถไฟและทำอุโมงค์รถไฟผ่านภูเขา

7. ความสวยงามของภูเขาชักจูงให้นักท่องเที่ยวหรือไปพักผ่อนเป็นครั้งคราว ทิวทัศน์ของภูเขาสูงชันที่งดงามแลเลียดอันตรายน่าไปบนยอดเขา เช่นในประเทศอินเดียตอนเหนือก็มีนักไต่เขาชาวต่างชาติพยายามขึ้นไปถึงยอดเขาหิมาลัย ในฤดูร้อนตามภูเขาในประเทศสวิตเซอร์แลนด์ เยอรมนี และอิตาลี มีคนไปเที่ยวพักผ่อนอยู่ตามบริเวณเมืองภูเขากันมาก ทำให้ประเทศเหล่านั้นมีรายได้เพิ่มพูนจากการท่องเที่ยวเป็นอันมาก .

จงวงกลมล้อมรอบตัวอักษรหนาขอความที่ถูกตองที่สุดในบัตรคำตอบ
ห้ามขีดเขียนลงในบัตรแบบฝึกหัดนี้

1. เขตกำบังลมหรือเงาฝน (Rain Shadow) หมายถึงข้อใด ?
 - ก. ภูเขาที่บังลมฝน
 - ข. บริเวณที่กันฝน
 - ค. บริเวณที่ฝนตกน้อยคานหลังเขา
 - ง. ภูเขาที่มีฝนตกมาก
2. เทือกเขาพีเรนีส (Pyrenees) เป็น ทรมแดนธรรมชาติระหว่างประเทศใด ?
 - ก. อิตาลีกับสวิต
 - ข. ฝรั่งเศสกับสเปน
 - ค. ตุรกีกับสเปน
 - ง. ฝรั่งเศสกับสวิต
3. อาชีฟโคทที่มีชื่อเสียง เคนินเขตภูเขา (Black Forest) ของเยอรมนี ?
 - ก. ทำป่าไม้
 - ข. ทำนาฬิกา
 - ค. ทำเครื่องไฟฟ้า
 - ง. เลี้ยงสัตว์
4. ถ้านักเรียนอาศัยอยู่ในเขตหิมะจับแข็ง นักเรียนจะสร้างบ้านให้มีลักษณะอย่างไร ?
 - ก. สร้างคานไม้สูง
 - ข. สร้างคานหิน
 - ค. สร้างโพรงหลังคาชัน
 - ง. สร้างแบบโปร่งๆ
5. เราทราบว่า เมื่อเวลาขึ้นไปบนที่สูงมากๆ มักจะมีเลือดกำเดาไหลออกมาเนื่องจากสาเหตุข้อใด ?
 - ก. ใอน้ำมีน้อย
 - ข. อุณหภูมิต่ำ
 - ค. อากาศเย็นจัด
 - ง. ความกดคานอากาศน้อย

บัตรคำสั่ง

ศูนย์ที่ 5
หน่วยที่ 2

1. อ่านบัตร เนื้อเรื่องให้เข้าใจ

2. รวมนักเรียนรูปภาพที่กำหนดให้

3. ทำแบบฝึกหัด ลงในบัตรคำตอบ

ถ้าคำถามใดไม่แน่ใจ หรือตอบไม่ได้ ให้นำบัตรคำตอบขึ้นมาดูก็ได้

(ท่านจะต้องแน่ใจว่า ท่านมีความเชื่อมั่นในตัวเอง จะไม่ดูคำตอบก่อนที่จะตอบคำถาม)

4. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปราย หัวข้อต่อไปนี้ แล้วสรุปสั้นๆ ใจความหลังของบัตรคำตอบ โดยเขียนศูนย์ที่ 5 กำกับไว้

" ภูมิประเทศที่เป็นเนินเขามีผลดี และผลเสียอันเกี่ยวข้องกับมนุษย์ในเขตนั้น
อย่างไรบ้าง "

5. เก็บอุปกรณ์เขาที่ให้เรียนร้อย แล้วย้ายไปยังศูนย์ที่ว่าง พร้อมทั้งนำกระดาษคำตอบไปควบ ถ้ายังไม่มีศูนย์ว่างให้ไปที่ศูนย์สำรอง

(โปรดทำกิจกรรมอย่างมีระเบียบ อย่าลืมว่า เพื่อนของท่านที่กำลังศึกษาอยู่)

เนินเขาหรือเขาเตี้ยๆ (Hills)

เนินเขาหรือเขาเตี้ยๆ ไคแก่ ที่ที่มีความสูงระหว่างก้นหุบเขาขึ้นไปถึงยอดเขา ระหว่าง 300 - 500 ฟุต หรือมากกว่านั้น มีที่ราบเชิงเขา (Slope) ชันและกว้าง และบนยอดมักเป็นที่ราบแคบๆ เช่น เขาวัง เขาสระบาป และเขาในจังหวัดสระบุรี เป็นต้น ถ้าอาณาบริเวณของที่สูงตอนใดมีความสูงเกิน 1,000 ฟุตขึ้นไปจึงจะจัดเป็นภูเขา

เนินเขาเกิดจากการพังทลายของภูเขาหรือที่ราบสูง เป็นเวลานานนับล้านปี จนกลายเป็นเนินเขา

ลักษณะของ เนินเขา

1. มีความสูงชันน้อยกว่าภูเขา
2. มีที่ราบอยู่ตามยอดเนิน
3. มีความลาดกว้างกว่าภูเขา

ความสัมพันธ์ของมนุษย์กับภูมิประเทศในเขตเนินเขาหรือเขาเตี้ยๆ มีดังนี้

1. มักอยู่โคกเกี้ยว เป็นหย่อมๆ เพราะการคมนาคมไม่สะดวก
2. ถ้ามีอากาศชุ่มชื้น บริเวณนี้ก็จะขึ้นเขคป่าไม้สำคัญ
3. ส่วนใหญ่มีอาชีพเลี้ยงสัตว์ เช่น แพะ แกะ วัว เป็นต้น และในขณะเดียวกันก็จะปลูกพืชที่เป็นอาหารสำหรับเลี้ยงสัตว์และเลี้ยงตัวเอง
4. มีความเป็นอยู่ง่าย ๆ เมืองในเขตเนินเขาหรือเขาเตี้ยๆ มักตั้งอยู่ในบริเวณหุบเขา

5. การคมนาคมไม่สะดวก สร้างทางลำบากและสิ้นเปลืองกว่าการสร้างเส้นทางคมนาคมในที่ราบ เช่น การสร้างทางหลวง ทางรถไฟ อุโมงค์ เป็นต้น

ถึงแม้จะมีการขนส่งทางอากาศ แต่การขนส่งทางอากาศจะหวั่นไหวระส่ำระสายในเวลาที่อากาศแจ่มใสเท่านั้น ถ้าเกิดหมอกจืดหรือมีพายุก็อาจไม่สะดวกและไม่ปลอดภัย

บัตรแบบฝึกหัด

หน่วยที่ 5
หน่วยที่ 2

จงวงกลมล้อมรอบตัวอักษรหน้าข้อความที่ถูกคองที่สุดในบัตรคำกอบ
ห้ามขีด เขียนลงในบัตรแบบฝึกหัดนี้

1. ลักษณะภูมิประเทศในข้อใดที่เป็น เนินเขาหรือเขาเดี่ยวๆ
 - ก. สูงชันน้อยกว่าภูเขาที่มีที่ราบอยู่ตามยอดเนิน
 - ข. สูงกว่าระดับน้ำทะเลเฉลี่ย 2,000 ฟุต
 - ค. เกิดจากการทับถมของสิ่งที่มีมากับน้ำ
 - ง. เกิดจากการตกตะกอนของของแข็ง
2. เหตุใดมนุษย์ในเขต เนินเขาจึงอยู่โดดเดี่ยว เป็นหย่อมๆ
 - ก. ขอบอยู่สันโคก
 - ข. มีภูเขาล้อมรอบ
 - ค. พื้นไม่เจริญเท่า
 - ง. การคมนาคมไม่สะดวก
3. ในเขต เนินเขา เมืองมักตั้งอยู่ในบริเวณใด ?
 - ก. ยอดเขา
 - ข. หาดเขา
 - ค. หุบเขา
 - ง. เขตกำบังฝนของภูเขา
4. เขาวัง เขาสระบาป จัดเป็นลักษณะภูมิประเทศประเภทใด ?
 - ก. ภูเขาสูง
 - ข. ที่ราบลุ่ม
 - ค. ที่ราบสูง
 - ง. เนินเขาหรือเขาเดี่ยวๆ
5. อาชีพสำคัญของมนุษย์ในเขต เนินเขาส่วนใหญ่มีอาชีพอะไร ?
 - ก. ชุกแร ป่าไม้
 - ข. เลี้ยงสัตว์ เพาะปลูก
 - ค. เลี้ยงสัตว์ ชุกแร
 - ง. ชุกแร เพาะปลูก

บัตร เฉลย

หน่วยที่ 2

ตอนที่ 1

1. ข
2. ก
3. ค
4. ก
5. ค

ตอนที่ 3

1. ข
2. ค
3. ง
4. ง
5. ก

ตอนที่ 2

1. ก
2. ข
3. ค
4. ข
5. ก

ตอนที่ 4

1. ค
2. ข
3. ข
4. ค
5. ง

ตอนที่ 5

1. ก
2. ง
3. ค
4. ง
5. ข

ชุดการสอน หน่วยที่ 3

เวลา 2 ชั่วโมง

- ศูนย์ที่ 1 คาบสมุทร และ เกาะ
- ศูนย์ที่ 2 ทะเลสาบ
- ศูนย์ที่ 3 ความสัมพันธ์ของมนุษย์กับทะเล
- ศูนย์ที่ 4 เกาะกับการครองชีพของ มนุษย์
- ศูนย์ที่ 5 มนุษย์ในเขตแหล่งแลงแบบทะเลทราย

จุดมุ่งหมายทั่วไป

1. ให้ความรู้ ความเข้าใจ ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม
2. ให้ความรู้ และเข้าใจถึงอาชีพและความสัมพันธ์ ของมนุษย์กับ ทะเล
เกาะ คาบสมุทร ทะเลทราย
3. ฝึกทักษะในการใช้และอ่านแผนที่

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนสามารถบอกลักษณะความเป็นอยู่ของมนุษย์ในเขตทะเลทราย
ได้อย่างน้อยคนละ 1 ข้อ
2. นักเรียนสามารถจำแนกชนิดของทะเลสาบได้ถูกต้อง
3. นักเรียนสามารถบอกสาเหตุที่ทำให้เกิดทะเลสาบได้อย่างน้อยคนละ 2 อย่าง
4. นักเรียนสามารถบอกลักษณะคาบสมุทรได้ถูกต้อง
5. นักเรียนสามารถบอกลักษณะ และจำแนกชนิดของ เกาะได้ถูกต้อง
6. นักเรียนสามารถให้เหตุผลอธิบายถึงการที่มนุษย์เข้าไปตั้งถิ่นฐานใน
บริเวณใกล้ฝั่งทะเล
7. นักเรียนสามารถบอกลักษณะอาชีพของมนุษย์ตามริมฝั่งทะเลได้อย่าง
น้อยคนละ 2 อย่าง

8. นักเรียนสามารถบอกความหมายของคำว่า ลากูนได้ถูกต้อง
9. นักเรียนสามารถยกตัวอย่างทะเลสาบน้ำจืด และ ทะเลสาบน้ำเค็มได้ถูกต้องชนิดละ อย่างน้อย 2 ชื่อ
10. นักเรียนสามารถยกตัวอย่างเกาะที่มีขนาดเล็กแต่มีความสำคัญ เป็นเส้นทางคมนาคม ได้อย่างน้อยคนละ 1 เกาะ
11. นักเรียนสามารถเขียนแสดงตำแหน่งที่กำหนดให้ ลงในแผนที่ได้อย่างน้อยคนละ 2 ตำแหน่ง
13. นักเรียนสามารถบอกได้ว่า โอเชียมีลักษณะอย่างไร
14. นักเรียนสามารถระบายสีตามตำแหน่งที่กำหนดให้ได้อย่างน้อย 2 ตำแหน่ง

อุปกรณ์ที่ใช้ในหน่วยที่ 3

1. เอกสารประกอบการ เรียน
2. แผนที่แสดงความหนาแน่นของประชากรของโลก
แผนที่แสดงลักษณะภูมิประเทศ
3. ลูกโลก
4. แผนที่โครงร่าง
5. รูปภาพ
6. ขง เข็มหมุด
7. แผนภูมิแสดงดินดอนปากแม่น้ำ

บัตรกล่าวถึง

ศูนย์ที่ 1
หน่วยที่ 3

1. อ่านเนื้อเรื่องให้เข้าใจ
2. ให้นักเรียนร่วมกันสรุปภาพ และแผนที่
3. ทำแบบฝึกหัด ในบัตรคำตอบ
4. ทำในแผนที่โครงร่างที่กำหนดให้

ให้นักเรียนร่วมกันปักธง เชื่อมหมุด แสดงคาบสมุทรในมหาสมุทรอินเดีย 2 ตำแหน่ง
มหาสมุทรแอตแลนติก 2 ตำแหน่ง และ เกาะในมหาสมุทรแปซิฟิก
2 ตำแหน่ง

แล้วเขียนชื่อเหล่านั้นใน칸หลังของกระดาษคำตอบ

5. เก็บอุปกรณ์เข้าที่ให้เรียบร้อย แล้วย้ายไปยังศูนย์ที่ว่าง พร้อมทั้งนำกระดาษคำตอบไปควบ ถ้ายังไม่มีศูนย์ว่างให้ไปที่ศูนย์สำรอง

(ท่านเป็นผู้หนึ่งที่ ช่วยให้สังคมไม่เกิดการสับสน ถ้าท่านทำกิจกรรมอย่างมี
ระเบียบ)

ลักษณะภูมิประเทศที่สำคัญ ไคแก ที่ราบ ที่ราบสูง ภูเขา เนินเขา
ลักษณะภูมิประเทศที่สำคัญรองลงมา ไคแก

1. คาบสมุทร

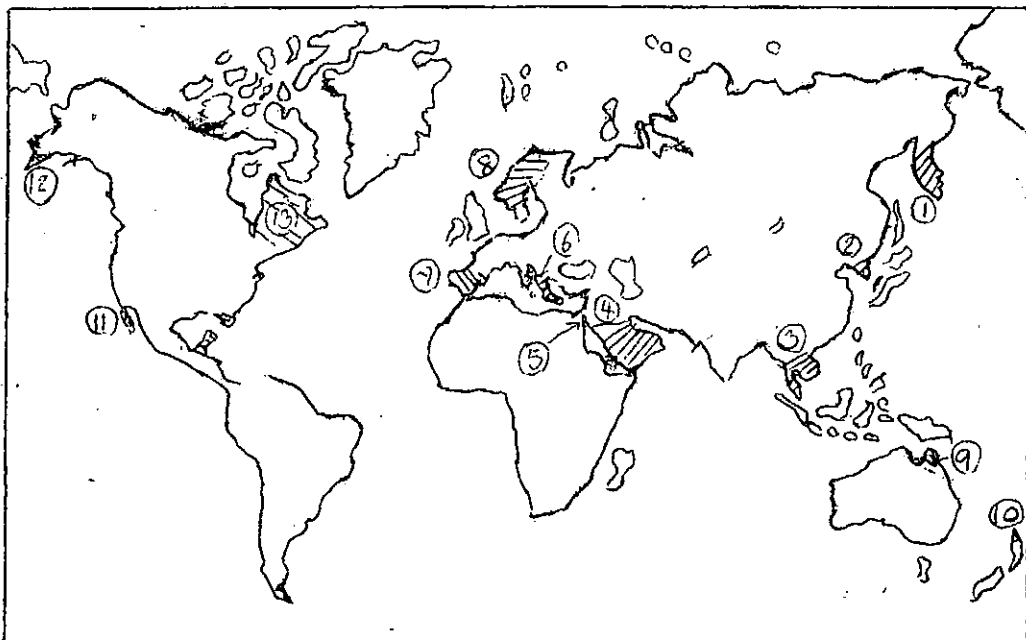
2. เกาะ

3. ทะเลสาบ

ในหน่วยนี้เราจะศึกษา เรื่องคาบสมุทรและ เกาะ

คาบสมุทร (Peninsula) คือ ส่วนของแผ่นดินใหญ่ชายฝั่งทวีปที่ยื่น
ลุ่มไปในทะเล เช่น แผ่นที่ คาบสมุทรสแกนดิเนเวีย คาบสมุทรไอบีเรีย คาบสมุทรบอลข่าน
คาบสมุทรอินโดจีน เป็นต้น

คาบสมุทรหนึ่งๆอาจมีแหลมเป็นส่วนปลายของคาบสมุทรอีกที่หนึ่ง
เช่น คาบสมุทรอิตาลี มีแหลมอิตาลีอยู่ปลายของคาบสมุทรคันโต คาบสมุทรอินโดจีนมี
แหลมที่สำคัญอยู่ 2 - 3 แห่ง เช่น แหลมมลายูในประเทศสหพันธมาเลเซีย แหลมเขมร
ในสาธารณรัฐเขมร บางที่แหลมอาจเป็นส่วนที่คั่นชายฝั่งทะเลกันใดกันหนึ่ง เช่น
แหลมกูคโฮป ซึ่งอยู่ส่วนใต้สุดของทวีปแอฟริกา แหลมแกมชัตกาซึ่งอยู่ทางตะวันออก
เฉียงเหนือของไซบีเรีย



1. คาบสมุทรกัมชัตกา

5. คาบสมุทรอาหรับ

9. คาบสมุทรบอลข่าน

2. คาบสมุทรไอบีเรีย

6. คาบสมุทรบอลข่าน

10. คาบสมุทรแอนตาร์กติก

3. คาบสมุทรอิตาลี

7. คาบสมุทรอินโดจีน

11. คาบสมุทรฟลอริดา

4. คาบสมุทรเกาะอินเดีย

8. คาบสมุทรสแกนดิเนเวีย

12. คาบสมุทรบาสก์

13. คาบสมุทรคาบสมุทรบอลข่าน

เกาะและหมู่เกาะ (Islands)

เกาะ หมายถึงบริเวณพื้นดินที่มีน้ำล้อมรอบ แต่ถาบริเวณใดอยู่กลางน้ำ เวลา
น้ำขึ้นมากที่ตอนนั้นจะจมหายลงไปใต้น้ำ ก็ไม่เรียกว่า เกาะ

เกาะ แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

ก. เกาะใกล้ชายฝั่งทวีป เกิดจาก

- บริเวณเนื้อที่ดินแตกอนเชื่อมต่อกับทวีป แล้วบางส่วนจมหาย
ไปใตทะเลชายฝั่งทวีป
- เกาะบางแห่ง เกิดจากการกระทำของคลื่นที่กัดเซาะหินให้
แตกเป็นก้อนเล็กกอนนอยมาทับถมกันอยู่นานเขาก็จะกลายเป็นเกาะไป เช่น เกาะลังกา
เกียม เป็นผืนดินเกิดขึ้นได้ยวกันกับผืนแผ่นดินใหญ่ของอินเดีย เกาะแทสเมเนียก็เคยเป็นผืน
แผ่นดินเดียวกันกับทวีปออสเตรเลีย

เกาะที่เกิดขึ้นตามชายฝั่งทวีป ถ้าเป็นเกาะใหญ่นอยเรียงรายรวมกันอยู่ตาม
ชายฝั่งทวีป เรียกว่า หมู่เกาะ เช่น หมู่เกาะฟิลิปปินส์ หมู่เกาะญี่ปุ่น หมู่เกาะอาลิวเชียน
เป็นคณ

ข. เกาะในมหาสมุทร เป็นเกาะที่อยู่ห่างไกลจากชายฝั่งทวีป

เกิดจาก

- การผันแปรของเปลือกโลก บางเกาะเกิดจากการที่พื้นกนสมุทร
ถูกผลักดันมาเทื่อน้ำ บางเกาะเกิดจากภูเขาไฟระเบิดใทะเล เรียกว่า เกาะเกิดจาก
ภูเขาไฟ เกาะเกิดจากภูเขาไฟนี้อาจจมหายไปได้ เช่น เกาะกระกะตั่ว (Krakatoa)
ปัจจุบันนี้เป็นเพียงเกาะเล็กๆ เกาะหนึ่งหลังจากการระเบิดอย่างรุนแรง เมื่อ
พ.ศ. 2426 เกาะนี้อยู่ในบริเวณของแควมระหว่างเกาะชวากับเกาะสุมาตรา
- เกิดจากการทับถมของปะการังที่ตายไปนานแล้ว เรียกว่า

เกาะปะการัง

บัตรแบบฝึกหัด

ศูนย์ที่ 1
หน่วยที่ 3

จงวงกลมล้อมรอบตัวอักษรหนาขอความที่ถูกคองที่สุดในบัตรคำตอบ
ห้ามขีดเขียนลงในบัตรแบบฝึกหัดนี้

1. เกาะลังกาเกิดขึ้นเนื่องจากสาเหตุอะไร ?

ก. ภูเข่าไฟระเบิด

ค. ส่วนเชื่อมแผ่นหินใหญ่จมหายไไป

ข. พื้นกนมหาสมุทรถูกผลักดันขึ้นเหนือน้ำ

ง. ส่วนที่เคยเป็นภูเขาสูงทรุดต่ำลง

2. หมูเกาะฉุนปุ่นเป็นเกาะประเภทใด ?

ก. เกาะกลางมหาสมุทร

ค. เกาะเกิดจากภูเขาไฟ

ข. เกาะใกล้ชายฝั่งทวีป

ง. เกาะปะการัง

3. ส่วนแผ่นหินใหญ่ชายฝั่งทวีปที่ยื่นล้าไปในทะเล เรียกว่าอะไร ?

ก. เกาะ

ค. ชายหาด

ข. หมูเกาะ

ง. คาบสมุทร

4. แหลมสำคัญของคาบสมุทรอินโดจีน คือแหลมใด ?

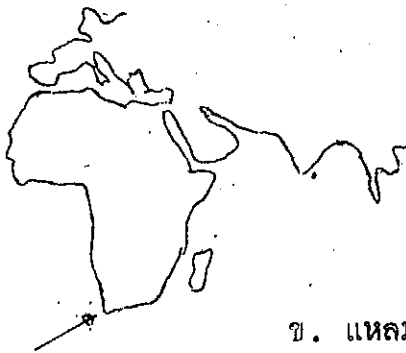
ก. แหลมมลายู

ค. แหลมกุกโไฮ

ข. แหลมเขมร

ง. แหลมแคมเซทกา

5. ตามรูป ส่วนที่ลูกศรชี้ คือข้อใด ?



ก. แหลมมลายู

ค. แหลมกุกโไฮ

ข. แหลมอิตาลี

ง. แหลมแคมเซทกา

บัตรคำสั่ง

ศูนย์ที่ 2

หน่วยที่ 3

1. อ่านเนื้อเรื่องให้เข้าใจ
 2. ให้นักเรียนร่วมกันดูรูปภาพ และดูโลก รวมทั้งแผนที่ ตามกำหนด
 3. ตอบคำถามในบัตรคำตอบ ข้อใดเมื่อไม่แน่ใจหรือตอบไม่ได้ นำบัตร เฉลยขึ้นมา ดูก็ได้ (ท่านต้องมีความเชื่อมั่นในตนเองว่าจะไม่ดูคำตอบก่อนที่จะตอบคำถาม)
 4. ให้นักเรียน ระบายสีลงในแผนที่โครงร่างที่กำหนดให้
แสดงทะเลสาบในทวีปเอเชีย ทวีปอเมริกา ทวีปละ 3 แห่ง
พร้อมทั้งเขียนชื่อกำกับไว้
 5. เก็บอุปกรณ์เข้าที่ให้เรียบร้อย แล้วย้ายไปยังศูนย์ที่ว่าง พร้อมทั้งนำกระดาษ คำตอบไปควบ ถ้ายังไม่มีความว่างให้ไปที่ศูนย์สำรอง
- (ถ้าท่านทำกิจกรรมอย่างมีระเบียบ ท่านก็เป็นผู้หนึ่งที่สังคมไม่รังเกียจ)

ลักษณะภูมิประเทศที่สำคัญรองลงมา ได้แก่

1. คาบสมุทรมุข
 2. เกาะ
 3. ทะเลสาบ
- ในหน่วยนี้เราจะศึกษาเรื่อง ทะเลสาบ

ทะเลสาบ (Lake) เป็นทางน้ำที่มีตามธรรมชาติ เกิดจากสาเหตุ ดังนี้

1. เกิดจากการผันแปรของเปลือกโลก คือ เมื่อเปลือกโลกเคลื่อนไหวอันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงภายใน ส่วนที่ยุบลงไปจะกลายเป็นทะเลสาบ
2. เกิดจากการระเบิดของภูเขาไฟ ตามปล่องภูเขาไฟที่ดับแล้วซึ่งมีน้ำฝนหรือหิมะละลายเป็นน้ำซึ่งอยู่เป็นบริเวณกว้าง เรียกว่า ทะเลสาบบนปล่องภูเขาไฟ
3. เกิดจากการทับถม เช่น เกิดจากการที่แม่น้ำลำทางเดินโดยถูกสกัดกั้นจากเศษหินของภูเขา หรือเกิดจากสันทราย หรือภูเขาทราย (Sand Dune) ซึ่งทับถมกันทำให้เกิดเป็นแอ่งกลายเป็นทะเลสาบไป
4. เกิดจากการพังทลาย เช่น โหล่งที่เกิดจากการละลายของหินปูน แร่หินบางชนิด กลายเป็นถ้ำที่มีน้ำซึ่งอยู่ข้างล่าง เมื่อหลังคาถ้ำพังทลายก็จะกลายเป็นทะเลสาบ

ทะเลสาบแบ่งตามลักษณะที่เด่นชัด มี 2 ประเภท คือ

1. ทะเลสาบน้ำจืด (Lakes) ได้แก่ ทะเลสาบที่มีการถ่ายเทของน้ำ เช่น อาจมีแม่น้ำไหลมาลงทะเลสาบ ปริมาณน้ำที่ระเหยไปหรือไหลลงสู่ดินจะน้อยกว่าปริมาณน้ำที่ไหลเข้า และอาจมีน้ำไหลออกจากทะเลสาบ ทะเลสาบเหล่านี้เป็นทะเลสาบน้ำจืด เช่น ทะเลสาบทั้งห้า (The Great Lakes) ได้แก่ สุพีเรีย ฮูรอน อีรี มิชิแกน และออนตาริโอ ซึ่งอยู่ระหว่างสหรัฐอเมริกากับแคนาดา ทะเลสาบในสวีเดน ทะเลสาบในสวิส ทะเลสาบเชมร บึงบรเพ็ดในจังหวัดนครสวรรค์ และกวานพะเยา ในจังหวัดเชียงราย

สำหรับทะเลสาบสงขลาในภาคใต้ของประเทศไทย โดยลักษณะที่แท้จริงไม่จัดเป็นทะเลสาบ เพราะมีลักษณะเป็นทะเลที่ลำเขามาในแผ่นดินระหว่างสงขลา กับพัทลุงและบริเวณใกล้เคียง มีทางติดต่อกับบริเวณภายนอกได้ ลักษณะที่แท้จริงของทะเลสาบแบบนี้เรียกว่า ลากูน (Lagoon)

การระเหยของน้ำในทะเลสาบนั้น ถ้าไม่มีทางน้ำไหลออก การระเหยและการไหลลงสู่โคคินคอง เท่ากับปริมาณน้ำที่ไ้รับ มิฉะนั้นจะเกิดน้ำท่วมและหาทางไหลออก ถ้าทะเลสาบไม่มีทางให้น้ำไหลออกเช่นนี้ ปริมาณเกลือจะเพิ่มพูนกันอยู่ในทะเลสาบจะทำให้หน้าเค็มขึ้นทุกที

2. ทะเลสาบน้ำเค็ม (Salt Lakes) คือ ทะเลสาบที่สันนิษฐานว่า แ่เค็มคงมีระดับของพื้นที่ต่ำมาก ทั้งนี้โดยการฉนเประของเปลือกโลก ทำให้แผ่นดินแยกหลุดมาเป็นแอ่งและมีน้ำทะเลเขาไปถึง ต่อมาเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงอีก เช่น มีการทับถมของวัตถุ ทำให้เปลือกโลกบริเวณใกล้เคียงมีระดับสูงขึ้นซึ่งน้ำทะเลไม่ให้ไหลออกไปได้สะดวก เมื่อน้ำทะเลระเหยเป็นไอ ส่วนที่ตกตะกอน ไ้แก่ เกลือ ทำให้น้ำในทะเลสาบเค็มจัด เช่น ทะเลสาบแคสเปียน (Caspain Sea) ทะเลสาบขอลด์เลก (Salt Lake) ในรัฐยูทาห์ (Utah) ในสหรัฐอเมริกา ทะเลเดดซี (Dead Sea) มีน้ำเค็มที่สุด คือประมาณ 7 เท่าของความเค็มของน้ำทะเลโดยเฉลี่ย

จงวางกลมลอกรอบตัวอักษรหนาของความที่ถูกต้องที่สุดในบัตรคำตอบ
ห้ามขีดเขียนลงในบัตรแบบฝึกหัดนี้

1. ชื่อใดต่อไปนี้ไม่ใช่ชื่อของทะเลสาบน้ำเค็ม

ก. เกลฉี	ข. ชดล เลก
ค. แดง เปียน	ง. สุวอน
2. ทะเลสาบสงขลา จัดเป็นภูมิประเทศแบบใด ?

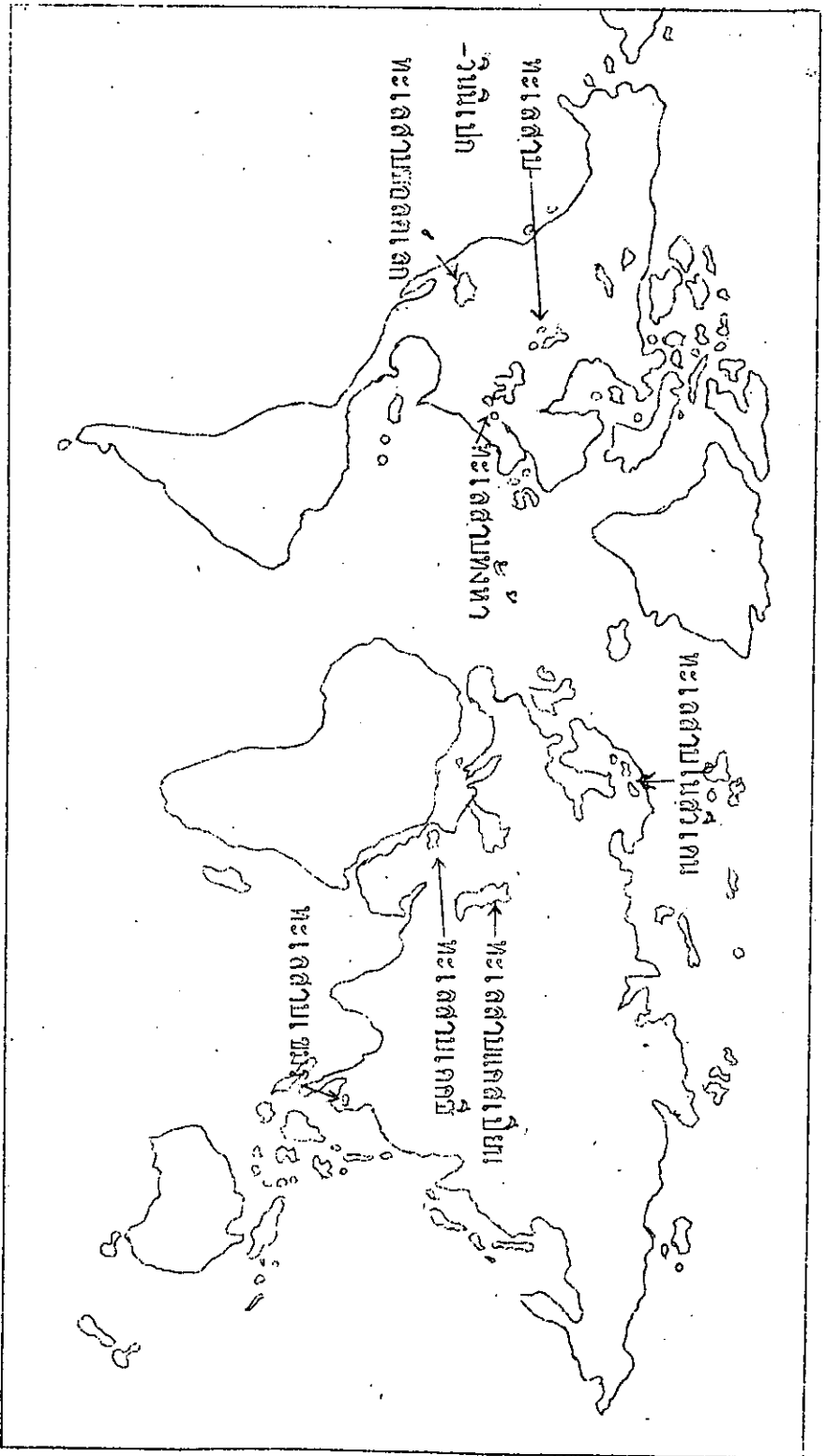
ก. ลากูน	ข. ทะเลสาบน้ำเค็ม
ค. ทะเลสาบแบบล่องภูเขาไฟ	ง. ทะเลสาบน้ำจืด
3. ทะเลสาบน้ำเค็ม เกิดจากเหตุใด ?

ก. แผ่นดินทรุดตัวน้ำเข้าหาดถึง	
ข. น้ำทะเลไหลมาขึ้นมาจากพายุจัด	
ค. พื้นดินต่ำทะเลเข้าถึงและถ้ำภูเขาไฟ	
ง. การผันแปรของเปลือกโลกทำให้แผ่นดินมีระดับมีน้ำทะเลเข้าถึงได้	
4. กวามพะเยา จัดเป็นภูมิประเทศแบบใด ?

ก. ทะเลสาบน้ำเค็ม	ข. ทะเลสาบน้ำจืด
ค. ทะเล	ง. อ่าว
5. ชื่อใดที่เป็นชื่อของทะเลสาบน้ำเค็มทั้งหมด

ก. ทะเลสาบแดงเปียน ทะเลสาบทั้งห้า
ข. ทะเลสาบทั้งห้า ทะเลสาบเกลฉี
ค. ทะเลสาบแดงเปียน ทะเลสาบเกลฉี
ง. ทะเลสาบสงขลา ทะเลสาบเขมร

แผนการสอนและสื่อ (สำหรับภาคฤดูร้อน)



៥. ទំនាស់ដេញ

๑. ทะเลสาบน้ำเค็มไปเค็มทะเลได้สาบอะไรบาง ?
 ๒. ทะเลสาบน้ำจืดไปเค็มทะเลสาบอะไรบาง ?
- (ให้ตอบลงตามหลังของกระดาษคำตอบ)

ทะเลสาบสงขลา

บัตรคำสั่ง

ศูนย์ที่ 3
หน่วยที่ 3

1. อ่านบัตร เนื้อเรื่องให้เข้าใจ

2. รวมนักคุณแผนภูมิ รูปภาพ และลูกโลก ที่กำหนดให้

3. ทำแบบฝึกหัดประจำศูนย์ ลงในบัตรคำตอบ

ข้อใดเมื่อไม่แน่ใจ หรือตอบไม่ได้ ให้ครูเฉลยได้ (ท่านต้องมีความเชื่อมั่นในตนเองว่าจะไม่ตอบก่อนที่จะตอบคำถาม)

4. เก็บอุปกรณ์เข้าที่ให้เรียบร้อย แล้วย้ายไปยังศูนย์ที่ว่าง พร้อมทั้งนำกระดาษคำตอบไปด้วย ถ้ายังไม่มีศูนย์ว่างให้ไปที่ศูนย์สำรองก่อน

(โปรดกระทำอย่างมีระเบียบ อย่าลืมว่า เพื่อนของท่านกำลังศึกษาอยู่)

ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับทะเล

มนุษย์ที่อาศัยอยู่ริมทะเลในหลายๆ ของโลกมีอยู่มากกว่ามนุษย์ที่อาศัยอยู่ลึกเข้าไปในทวีป บริเวณที่มีประชากรหนาแน่นส่วนมากอยู่ตามริมฝั่งทะเล เพราะมีความสะดวกต่อการติดต่อทางทะเลและทรัพยากรที่มีอยู่ตามบริเวณใกล้ฝั่งทะเล เป็นสิ่งที่ชักจูงมนุษย์ให้มาตั้งภูมิลำเนาเพื่อหาเลี้ยงชีพกัน

เหตุผลที่ทำไมริมฝั่งทะเลจึงมีประชากรอาศัยอยู่มากหนาแน่น พอสรุปได้ดังนี้คือ

1. ฝั่งทะเลมักมีที่ราบเหมาะแก่การเพาะปลูก โดยเฉพาะบริเวณดินดอนปากแม่น้ำสาขาใหญ่
 2. การที่บริเวณริมฝั่งทะเลที่มีแม่น้ำไหลออกสู่ทะเล จะเป็นชุมทางการคมนาคมทางน้ำภายในแผ่นดินและทางทะเลซึ่งติดต่อกับต่างประเทศ เช่น กรุงเทพฯ มีแม่น้ำเจ้าพระยาไหลลงสู่อ่าวไทย จึงทำให้กรุงเทพฯ เป็นชุมทางการคมนาคมที่สำคัญของประเทศไทย
 3. ริมฝั่งทะเลโดยทั่วไปจะมีแม่น้ำหรือไม่มีก็ตาม เป็นทำเลที่สะดวกแก่การประมง เช่น จีน ฝรั่งเศส นอร์เวย์ เป็นต้น ต่างก็มีฝั่งทะเล จึงเป็นสาเหตุให้ประชากรมาอาศัยในที่ดังกล่าวอยู่ไม่น้อย สำหรับในประเทศไทย เราเมืองที่ตั้งอยู่ทางฝั่งทะเลตะวันออก เช่น ชลบุรี จันทบุรี ระยอง ฯลฯ ประชากรส่วนใหญ่มักมีอาชีพในการประมง ประชากรบางพวกที่อาศัยอยู่ตามริมฝั่งทะเลนั้นนอกจากจะมีอาชีพในการจับปลาในเขตทะเลใกล้ชายฝั่งประเทศของตนแล้วยังมีการจับปลาในเขตน่านน้ำลึกด้วย
- ริมฝั่งทะเลหลายแห่งของโลกยังเป็นที่ทำเลที่มีแร่ธาตุมากมาย เช่น แร่ น้ำมัน มีมากตามริมฝั่งทะเลแคลิฟอร์เนีย เท็กซัส และอ่าวเม็กซิโก ส่วนริมฝั่งทะเลในประเทศไทยและมาเลเซียนั้นจะมีแร่ค่อนข้างน้อย

4. ภูมิประเทศบางส่วนของภูเก็จทะเลและมีระกำพื้นแผ่นดิน
ต่ำกว่าระดับน้ำทะเล ในที่นี้นั้นมนุษย์อาศัยอยู่จะต้องรู้จักหาวิธีเอาชนะ
ธรรมชาติ เช่น การป้องกันมิให้ น้ำทะเลท่วมแผ่กลืนในประเทศแบบเขตร
และยังมีพื้นที่ส่วนเหนือและส่วนตะวันตกต่ำกว่าระดับน้ำทะเลมาก หรือ
อย่างชาวออสตีคาต้องสร้างกำแพงทรายขึ้น เป็นแนวยาวและหาวิธีสูบน้ำทะเล
ออกไป จึงทำให้มีเนื้อที่ขึ้นเพิ่มขึ้นจากที่เคยเป็นทะเล และวิธี เป็นที่ปลูก
พืชทะเลชนิดหนึ่งมีลักษณะคล้ายคนออ ซึ่งช่วยทำให้หนีจากทะเลดังกล่าวลด
ความเค็มโดยสำคัญ ทำการ เพาะปลูกได้

ชาวออสตีคาเป็นตัวอย่างของมนุษย์ที่สามารถเอาชนะธรรมชาติได้
บริเวณเมือง เวนิสซึ่งตั้งอยู่ทางตะวันออกเฉียงเหนือ
ของประเทศอิตาลี เป็นที่ที่มีแม่น้ำและลำคลองเป็นทางสัญจรไปมาแทนถนน
จึงกลายเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญแห่งหนึ่งของโลก มีผลทำให้เมือง เวนิส
มีรายได้จากการท่องเที่ยวมาก

5. ลักษณะอาคารบ้านเรือนของมนุษย์ที่อยู่บนเกาะที่มีภูเขา
ไฟรูกกรูอยู่ ชาวพื้นเมืองมักไม่ใช้วัสดุที่ถาวรเท่าใดนักในการสร้างบ้าน
เรือน นอกจากคามเมืองใหญ่จึงจะมีอาคารและตึกใหญ่โต เช่น ในเมือง
ใหญ่ของหมู่เกาะญี่ปุ่น เป็นต้น

บัตรแบบฝึกหัด

ศูนย์ที่ 3
หน่วยที่ 3

จงวงกลมล้อมรอบตัวอักษรหนาข้อความที่ถูกวงที่สุ่มในบัตรคำตอบ
ตามชื่อเขียนลงในบัตรแบบฝึกหัดนี้

1. ริมฝั่งทะเลทางใต้ของไทย มีแร่อะไรมาก ?
 - ก. ดินบุก
 - ข. วุลแฟรม
 - ค. ตะกั่ว
 - ง. เหล็ก
2. ชาวออสเตรเลียหาไม้กินจากทะเลลดความเค็มโดยวิธีใด ?
 - ก. ปลูกพืชอาหาร
 - ข. ปลูกพืชทะเลชนิดหนึ่งคล้ายคนฉ่ำ
 - ค. ปลูกพืชไร่หลายชนิด
 - ง. ปลูกหญ้า
3. ความเค็มของมนุษย์บนเกาะที่มีภูเขาไฟลูกกรุนอยู่ เป็นอย่างไร ?
 - ก. รักษาความชุ่มชื้น
 - ข. ขาดความกระตือรือร้น
 - ค. พยายามรับแรงเพื่อจะให้เสร็จ
 - ง. เข้มแข็ง กล้าหาญ อดทน
4. สิ่งที่มีชื่อเสียงของ เมือง เวนิสที่ดึงดูดนักท่องเที่ยวไปท่องเที่ยวมาก คือสิ่งใด ?
 - ก. ลำคลอง
 - ข. ทะเล
 - ค. น้ำตก
 - ง. ภูเขาไฟ
5. ชาว เน เซอร์แลนดมีวิธีป้องกันน้ำทะเลท่วมแผ่นดินโดยวิธีใด ?
 - ก. ขุดคลองที่
 - ข. สร้างกำแพงกันน้ำแล้วสูบน้ำทะเลออก
 - ค. ปลูกต้นไม้เป็นทิวแถว
 - ง. สร้างเขื่อนขนาดใหญ่

บัตรคำสั่ง

ศูนย์ที่ 4
หน่วยที่ 3

1. อ่านเนื้อเรื่องให้เข้าใจ
2. ดูสมุฏฐานภาพ แผนที่ ลูกโลก ที่กำหนดไว้ให้
3. ทำแบบฝึกหัด ลงในบัตรคำตอบ คำถามใดที่ไม่แน่ใจ หรือตอบไม่ได้
ให้นำบัตรเฉลยขึ้นมาดูก็ได้ (ท่านจะต้องมีความเชื่อมั่นในตนเองว่า จะไม่ดูคำตอบ
ก่อนที่จะตอบคำถาม)
4. ให้นักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของชื่อเกาะต่างๆ ที่ปรากฏในแผนที่
5. เก็บอุปกรณ์เขาที่ให้ไว้เรียบร้อย แล้วย้ายไปยังศูนย์ที่ว่าง พร้อมทั้งนำกระดาษคำตอบ
ไปควม ถ้ายังไม่มียุทธวิธีว่างให้ไปที่ศูนย์สำรอง

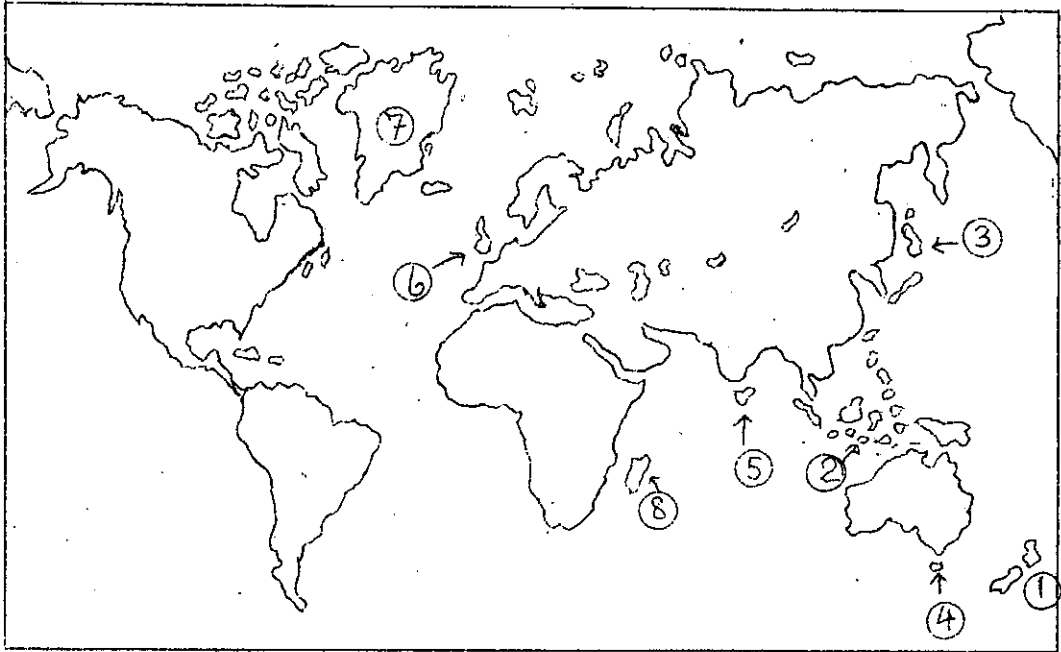
(บัตรแบบฝึกหัด ไม่ใช่ข้อสอบ แต่เป็นแบบฝึกหัดทบทวนความรู้ นักเรียนควรตอบคำถาม
ก่อนดูเฉลย)

โปรดกระทำอย่างมีระเบียบ อย่าลืมว่า เพื่อนๆของท่านก็กำลังศึกษา

เกาะกับการครองชีพของมนุษย์

นอกจากฝั่งทะเลจะเป็นที่อาศัยของประชากรอย่างหนาแน่นแล้ว เกาะใหญ่ๆ ทั่วไปในโลกยังเป็นที่อาศัยของมนุษย์อีกเป็นจำนวนมาก เกาะบางเกาะมีฐานะเป็นประเทศ และเมืองสำคัญ เช่น เกาะอังกฤษ เกาะญี่ปุ่น และเกาะคิวบา มีฐานะเป็นประเทศ และเกาะฮาวาย มีฐานะเป็นรัฐของสหรัฐอเมริกา เป็นต้น เกาะเหล่านี้มีทรัพยากรมากมาย พอที่จะเลี้ยงดูคนได้หลายสิบล้านคน อย่างไรก็ตาม ฝั่งทะเลของแต่ละเกาะยังถือว่าเป็นที่ เหมาะแก่การครองชีพมากกว่าบริเวณที่อยู่ลึกเข้าไปหรือตรงใจกลางของเกาะ ดังนั้น สิ่งแวดล้อมที่สำคัญที่ทำให้เกาะต่างๆ ของโลกมีประชากรหนาแน่นอาจสรุปได้ คือ

1. เกาะใหญ่ๆ เช่น เกาะอังกฤษและเกาะญี่ปุ่น มีทรัพยากรแร่ธาตุ เช่น เหล็ก และถ่านหิน
2. เกาะที่อยู่ในเขตอบอุ่น มักเป็นทำเลที่เหมาะสมแก่การประมง เช่น เกาะอังกฤษ เกาะญี่ปุ่น เกาะไอซ์แลนด์ และหมู่เกาะอาลิวเชียน
3. เกาะที่อยู่ในเขตร้อนหรือใกล้เขตร้อนมีฝนตกชุก มักมีทรัพยากร เช่น ป่าไม้ มะพร้าว และที่ดินอันอุดมเหมาะแก่การเพาะปลูกพืชไร่ เช่น เกาะคิวบา เกาะฮาวาย เกาะอินทามัน และหมู่เกาะอินโดนีเซีย เป็นต้น
4. เกาะหลายเกาะของโลกแม้จะมีขนาดเล็ก แต่ก็มีความสำคัญที่เป็น ทรัพยากรศาสตร์หรือทางผ่านของเส้นทางคมนาคมทางเรือหรือทางอากาศมักจะเป็นที่เจริญ และมีประชากรหนาแน่น เช่น เกาะฮาวาย เป็นฐานทัพของสหรัฐอเมริกา และเป็นทาง ผ่านของเรือเดินทะเลและเครื่องบิน เกาะสิงคโปร์และเกาะลังกา เป็นทางผ่านของทางเดินเรือระหว่างยุโรปกับเอเชียตะวันออก



จากแผนที่

คำสั่ง ให้นักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของชื่อเกาะต่างๆ โดย
ดูเปรียบเทียบกับแผนที่โลก แล้วเขียนชื่อที่ถูกต้องลงด้านหลังของกระดาษคำตอบ
คำตอบ และเขียนศูนย์ที่ 4 กำกับไว้ด้วย

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| ① เกาะญี่ปุ่น | ② หมู่เกาะอินโดนีเซีย |
| ③ หมู่เกาะฟิลิปปินส์ | ④ เกาะอังกฤษ |
| ⑤ เกาะออสเตรเลีย | ⑥ เกาะอินเดีย |
| ⑦ เกาะกรีนแลนด์ | ⑧ เกาะฮาวาย |

บัตรคำสั่ง

ศูนย์ที่ 5
หน่วยที่ 3.

1. อ่านบัตร เนื้อเรื่องให้เข้าใจ
2. รวบรวมกันรูปภาพ และแผนที่
3. ทำแบบฝึกหัดลงในบัตรคำตอบ คำถามใดเมื่อไม่แน่ใจ หรือตอบไม่ได้ ให้นำบัตรคำตอบขึ้นมาดูได้ (ท่านจะคงมีความเชื่อมั่นในตนเองว่า จะไม่ดูคำตอบก่อนที่จะตอบคำถาม)
4. รวบรวมกันอภิปรายหัวข้อต่อไปนี้ แล้วเขียนสรุปสั้นๆ ในด้านหลังกระดาษคำตอบ
"จง เปรียบเทียบความเป็นอยู่ของมนุษย์ในเขตที่ราบและ เขตทะเลทราย ในขอบเขตต่อไปนี้
ก. การคมนาคม
ข. การครองชีพ
5. ย้ายไปยังศูนย์ที่ว่าง พร้อมทั้งนำกระดาษคำตอบของนักเรียนไปด้วย ถ้ายังไม่มีศูนย์ว่าง ให้ไปที่ศูนย์สำรองก่อน
(โปรดรักษาความสงบ อย่าลืมนำ เพื่อนๆ ของท่านที่กำลังศึกษาอยู่)

มนุษย์ในเขตแห้งแล้งแบบทะเลทราย

เขตทะเลทรายของโลก ใกล้เคียง บริเวณที่มีปริมาณน้ำฝนตกปีหนึ่งคิดเฉลี่ยไม่เกิน 10 นิ้ว

ความเป็นอยู่ของผู้ที่ตั้งถิ่นฐานในเขตทะเลทรายหรือเขตแห้งแล้งแบบทะเลทรายนั้น ถ้าเป็นดินที่ไม่เจริญจะมีมนุษย์อาศัยอยู่เป็นหย่อมๆ และไม่อยู่เป็นเวลานานๆ ถ้าจะอยู่ในที่ใดเป็นเวลานานก็จะต้องเป็นบริเวณที่มีดินอุดม มีแหล่งน้ำอยู่ในทะเลทรายหรือที่เรียกว่า โอเอซิส (Oasis) เหมาะแก่การปลูกพืชอาหาร

ในเขตทะเลทรายในประเทศที่เจริญ เช่น ในเขตทะเลทรายตอนกลางของประเทศสหรัฐอเมริกา ใคอาศัยการระบายน้ำจากแม่น้ำริโอแกรนด์ และแม่น้ำสีซัวร์ที่อยู่ใกล้ทะเลทรายมาใช้ในการชลประทาน

เขตทะเลทรายของโลกที่ใหญ่ที่สุด ใกล้เคียง เขตทะเลทรายทางภาคเหนือของแอฟริกา คือ เขตทะเลทรายสะฮารา (Sahara) มีหมู่บ้านที่ตั้งอยู่ในเขตทะเลทรายน้อย

ประชากรที่อยู่อาศัยในเขตแห้งแล้งแบบทะเลทราย จะมีความเป็นอยู่ดังนี้

1. ประชากรส่วนมากมีอาชีพเลี้ยงสัตว์ที่ใช้เป็นอาหารและสัตว์พาหนะที่ใช้ในการเดินทาง เช่น แพะ อูฐ และมักนำฝูงสัตว์เร่ร่อนไปตามที่มีอาหารพอเลี้ยงสัตว์ได้
2. มีการปลูกพืชอาหารไคบางในบริเวณที่มีดินดี มีน้ำอุดมสมบูรณ์
3. ในที่ที่ห่างไกลจากความเจริญ อาจมีพวกปล้นสะดมอยู่ตามทะเลทรายในเส้นทางที่พอลาผานไปมา .

บัตรแบบฝึกหัด

ศูนย์ที่ 5

หน่วยที่ 3

จงวงกลมล้อมรอบตัวอักษรหนาขอความที่ถูกตองที่สุดในบัตรคำตอบ
ห้ามขีดเขียนลงในบัตรแบบฝึกหัดนี้

1. โอเอซิส หมายถึงข้อใด ?

ก. บริเวณที่ราบใกล้ทะเลทราย

ข. บริเวณทุ่งหญ้าในทะเลทราย

ค. ที่ราบลุ่มน้ำในทะเลทราย

ง. บริเวณที่มีหินอุกมและหวนน้ำ

ในทะเลทราย

2. บริเวณทะเลทรายมีฝนตกโดยเฉลี่ยอย่างสูงประมาณเท่าไร ?

ก. ไม่เกิน 5 นิ้ว

ข. ไม่เกิน 10 นิ้ว

ค. ไม่เกิน 15 นิ้ว

ง. ไม่เกิน 20 นิ้ว

3. ถ้านักเรียนต้องเดินทางผ่านทะเลทราย สัตว์พาหนะที่นักเรียนควรเลือกใช้คือข้อใด ?

ก. มา

ข. ช้าง

ค. อูฐ

ง. แพะ

4. ทะเลทรายที่อาศัยการระบายน้ำจากแม่น้ำริโอแกรนด์ คือทะเลทรายในข้อใด ?

ก. ทะเลทรายตอนกลางของประเทศสหรัฐอเมริกา

ข. ทะเลทรายตอนกลางของทวีปยุโรป

ค. ทะเลทรายสะฮารา

ง. ทะเลทรายโกบี

5. เพราะเหตุใด คนมนุษย์ที่อาศัยอยู่ในเขตทะเลทรายจึงชอบการเร่ร่อน ?

ก. รักรการผจญภัย

ข. ขาดแคลนอาหาร

ค. มีนิสัยไม่ชอบอยู่กับที่

ง. สิ่งแวดล้อมไม่อำนวยประโยชน์ในการประกอบอาชีพอื่นๆ

บัตร เฉลย

หน่วยที่ 3

ศูนย์ที่ 1

1. ง
2. ข
3. ง
4. ก
5. ค

ศูนย์ที่ 2

1. ง
2. ก
3. ง
4. ค
5. ค

ศูนย์ที่ 3

1. ก
2. ข
3. ง
4. ก
5. ข

ศูนย์ที่ 4

1. ง
2. ค
3. ก
4. ค
5. ข

ศูนย์ที่ 5

1. ง
2. ข
3. ค
4. ก
5. ข

การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภูมิศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
จากการเรียนแบบศูนย์การเรียนที่ใช้การวิเคราะห์ระบบกับ
ศูนย์การเรียนที่ไม่ใช้การวิเคราะห์ระบบ
โดย
นันทินี ไพบูลย์สุขสกุล

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ในวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากศูนย์การเรียนที่ใช้การวิเคราะห์ระบบ
กับศูนย์การเรียนที่ไม่ใช้การวิเคราะห์ระบบ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่เลือกมาโดยการ
สุ่มกลุ่มตัวอย่าง และแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มโดยวิธีเดียวกัน กลุ่มละ 30 คน กลุ่ม
ทดลองเรียนจากศูนย์การเรียนที่ใช้การวิเคราะห์ระบบ และกลุ่มควบคุมเรียนจาก
ศูนย์การเรียนที่ไม่ใช้การวิเคราะห์ระบบ

ผลการวิจัยทางสถิติพบว่า นักเรียนที่เรียนจากศูนย์การเรียนที่ใช้การวิเคราะห์
ระบบ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนจากศูนย์การเรียนที่ไม่ใช้การ
วิเคราะห์ระบบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น .01 และการเรียนรู
ของนักเรียนชายกับนักเรียนหญิงที่เรียนจากศูนย์การเรียนที่ใช้การวิเคราะห์ระบบก็ค
ือหรือไม่ใช้การวิเคราะห์ระบบก็ค มีผลไม่แตกต่างกัน