

รูปแบบกราฟิกที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ด้านพุทธศิลป์  
ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้

EFFICIENCY OF GRAPHIC PRESENTATION IN COGNITIVE DOMAIN WITHIN  
THE COMPUTER-ASSISTED INSTRUCTION "SOUTH ASIA"

ฐิติพร เกินแสง  
THITIPORN KERNSOM

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีศึกษาศาสตร์เพื่ออุตสาหกรรม  
บัณฑิตวิทยาลัย  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
พ.ศ. 2545  
ISBN 974-9546-40-7

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

รูปแบบกราฟฟิคที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย  
ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้

EFFICIENCY OF GRAPHIC PRESENTATION IN COGNITIVE DOMAIN WITHIN  
THE COMPUTER-ASSISTED INSTRUCTION  
“SOUTH ASIA”

ฐิติพร เกินสม

THITIPORN KERNSOM

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน 49647  
วัน, เดือน, ปี 25 ก.พ. 2547

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2545

ISBN 974-9546-40-7

**EFFICIENCY OF GRAPHIC PRESENTATION IN COGNITIVE DOMAIN  
WITHIN THE COMPUTER-ASSISTED INSTRUCTION  
“SOUTH ASIA”**

**THITIPORN KERNSOM**

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF  
MASTER OF INDUSTRIAL EDUCATION IN INDUSTRIAL DESIGN TECHNOLOGY  
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES  
KING MONGKUT’S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

**2002**

**ISBN 974-9546-40-7**

**COPYRIGHT 2002**

**SCHOOL OF GRADUATE STUDIES**

**KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

หัวข้อวิทยานิพนธ์	รูปแบบกราฟฟิกที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้
นักศึกษา	จิตติพร เกินสม
รหัสประจำตัว	43064810
ปริญญา	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
พ.ศ.	2545
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นพดล สหชัยเสรี
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สถาพร คีบุญมี ณ ชุมแพ

## บทคัดย่อ

ปัญหาทางการเรียนการสอนในกลุ่มวิชาสังคมในการสื่อสารเชิงพื้นที่ที่มีความจำเป็นในการนำเทคโนโลยีหรือแนวคิดใหม่ ๆ เข้ามาใช้ เพราะการเรียนการสอนแบบเดิมนั้นใช้เพียงแผนที่ขนาดใหญ่ในการบอกอาณาเขต พื้นที่ประเภทต่าง ๆ ประกอบคำบรรยายของผู้สอน ดังนั้นเพื่อให้การเรียนการสอนเกิดสัมฤทธิ์ผลและสร้างความน่าสนใจให้กับบทเรียน การใช้กราฟฟิกที่เหมาะสมมาจัดประกอบการณ์ในการเรียนรู้เชิงพื้นที่ให้กับผู้เรียนโดยผ่านสื่อการสอนที่ทันสมัยอยู่ในปัจจุบัน ย่อมจะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ดังกล่าวให้ประสบผลยิ่งขึ้นตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ซึ่งมักเน้นในเรื่องความรู้ ความจำ ซึ่งเป็นผลสัมฤทธิ์ทางด้านพุทธิพิสัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและบทเรียนในการเรียนการสอนปกติ เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้ ศึกษาและทำการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัยของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและบทเรียนในการเรียนการสอนปกติ เพื่อทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัยในบทเรียนทั้ง 2 บทเรียนที่เกี่ยวข้องกับสาระเชิงพื้นที่และการท่องจำ ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ ผู้วิจัยได้นำกรอบทฤษฎีต่าง ๆ 6 ทฤษฎี ดังนี้คือ ทฤษฎีที่หนึ่ง การจัดกลุ่มวัตถุประสงค์ทางการศึกษาในด้านพุทธิพิสัย ซึ่งประกอบไปด้วย ความรู้ ความเข้าใจ การนำความรู้ไปประยุกต์ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมินผล ทฤษฎีที่สอง การเรียนรู้ทางทัศนะ เป็น การถ่ายทอดความรู้ในสิ่งที่มองเห็นในการรับรู้ที่แตกต่างกันออกไป โดยสอนให้ผู้เรียนมีทักษะในการแปลความหมายและสร้างเรื่องราวเพื่อถ่ายทอดความคิดของตนในการเรียนรู้ทางทัศนะนั้น ภาพที่ใช้ประกอบการสอนนั้นย่อมต้องมีการพิจารณาถึงความเหมาะสมและถูกต้องตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ทฤษฎีที่สาม การเรียนรู้แบบวางเงื่อนไข โดยการออกแบบโปรแกรมจะเริ่มต้นจากการให้สิ่งเร้าแก่ผู้เรียน ประเมินการตอบสนองของผู้เรียน ให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการเสริมแรง และให้ผู้เรียนเลือกสิ่งเร้าลำดับต่อไป ทฤษฎีที่สี่ การสอนรายบุคคล ที่เน้นถึงความแตกต่างของผู้เรียน โดยเฉพาะในเรื่องของ

ทักษะ ความสามารถ ความเข้าใจ วินัยในตนเอง จุดมุ่งหมาย ความสามารถในการแก้ปัญหา และการคาดการณ์ของผู้เรียน ทฤษฎีที่ห้า หลักการออกแบบกราฟฟิก ซึ่งเป็นหลักการในการดำเนินการออกแบบภาพ ตัวหนังสือ ให้มีประสิทธิภาพในการสื่อความหมาย และทฤษฎีสุดท้ายคือ การสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วย ที่แบ่งออกเป็นรูปแบบต่าง ๆ เช่น การสอน การฝึกหัด การค้นพบ โดยผู้วิจัยใช้รูปแบบการสอนในการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียน

โดยสามารถพิสูจน์ปัญหาของการวิจัย ด้วยวิธีการสร้างบทเรียนการสอนขึ้น โดยแบ่งออกเป็น 2 บทเรียน คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และบทเรียนการสอนแบบปกติ โดยจัดสร้างบทเรียนตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย จากนั้นใช้แบบทดสอบวัดความรู้ก่อนเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนกับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ซึ่งเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 โรงเรียนพระโขนงพิทยาลัย จำนวน 200 คน นำผลคะแนนมาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัยในบทเรียนทั้ง 2 บทเรียนที่เกี่ยวข้องกับสาระเชิงพื้นที่ โดยใช้สถิติพรรณนาและอนุมาน

ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยสูงกว่าการเรียนการสอนแบบปกติ โดยเปรียบเทียบจากคะแนนหลังการเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ในเชิงพื้นที่นั้นแตกต่างกันเล็กน้อยอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ทำให้สามารถสรุปไปสู่ข้อเสนอแนะในการวิจัย คือ ในด้านความสะดวกในการใช้บทเรียน ที่ผู้เรียนสามารถเรียนบทเรียนนี้ได้ตลอดเวลา ทุกสถานที่ ตามความพร้อมและความต้องการของผู้เรียนเอง ไม่มีข้อจำกัดเรื่องเวลาในการเรียน และในด้านปัจจัยอื่น ๆ ที่อาจมีผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน เช่น ความชอบ หรือทัศนคติ แรงจูงใจที่มีผลต่อการเรียนรู้โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อนำมาปรับปรุงและนำมาใช้ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนมากยิ่งขึ้น

<b>Thesis Title</b>	Efficiency of Graphic Presentation in Cognitive Domain within the Computer - Assisted Instruction “South Asia”
<b>Student</b>	Miss Thitiporn Kernsom
<b>Student ID.</b>	43064810
<b>Degree</b>	Master of Industrial Education
<b>Programme</b>	Industrial Design Technology
<b>Year</b>	2002
<b>Thesis Advisor</b>	Assistant Professor Dr. Nopadol Sahachaiseree
<b>Thesis Co-Advisor</b>	Assistant Professor Sathaporn Deboonmee na Chumpae

## **ABSTRACT**

Due to the unique nature of geographic teaching, it is essential to seek innovative means to convey the spatial content to learner more effectively. The traditional teaching approach relies on conventional maps to illustrate the locations of specific regions along with oral presentation in class room lecturing. Appropriate usage of graphical teaching materials as teaching aids would be a better means to make spatial education, set within the cognitive domain, more efficient.

This main objective of this study is to compare the leaning efficiency between the utilization of graphical materials vis-a-vis the traditional methods. A computer assisted instruction program, containing the South Asian geographic learning material, is created to experiment the comparison between the two approaches. The framework upon which the research is based comprises groups of theories concerning graphic determinants in the cognitive domain. The first group of thoughts states the cognitive factors in teaching, which includes the areas of knowledge, and the processes of comprehension, analysis, synthesis and evaluation. The second group of theories concerns learning in the domain of *psychomotor*, in which students is trained instead of taught. The third group of thoughts is dealing with teaching by means of conditioning where teaching aid must be able to stimulate, evaluate student’s achievement, and respond with reinforcement. The fourth line of thought concerns the concept of individual study, which focuses on the development of skill, self-discipline and comprehension and problem solution by means of self-study teaching aids. The fifth line of theories concerns the principles of graphical design, where meaning-conveying efficiency is crucial. The final line of thoughts is the application of computer as teaching aids, where designing techniques according to the content of the lesson is focussed.

The study takes a comparative experimental approach, in which 2 lessons with identical content are designed—one for conventional teaching and the other for computer assisted instruction. Two groups of subjects, comprising 200 eighth-grade students, are selected as subjects to test the result of the two approaches. A pretest is conducted to both groups prior to the experiments. A three way comparison method—pretest-post test, pretest between groups, and posttest between groups—are utilized to compare the teaching efficiency of the two teaching methods.

The study found that teaching with sophisticated graphical aids is significantly more efficient than the conventional methods. Teaching of spatial features with graphic, is however, marginally better than the traditional ones. The study suggests that, beside the visual benefit which leading to a better understanding and comprehension of spatial organization, computer assisted instruction enables students to work individually with his/her own pace without the constrain of time. Other factors determining the efficiency of learning via CAI are students' attitude and motivations towards such a new approach of learning.

## กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยในครั้งนี้สำเร็จล่วงได้ด้วยดี เนื่องด้วยความอนุเคราะห์จาก ผศ. ดร. นพดล สหชัยเสรี อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ผศ.สถาพร ดีบุญมี ณ ชุมแพ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้ให้คำปรึกษา แนะนำ และให้ความช่วยเหลือ ตรวจสอบแก้ไข ปรับปรุงในขั้นตอนการทำวิจัยและการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการวิจัย ซึ่งผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผศ.อุดมศักดิ์ สาริบุตร ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม และ รศ.นพคุณ สุขสถาน และอาจารย์ทุก ๆ ท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้ ตลอดจนข้อคิดต่าง ๆ อันก่อให้เกิดประโยชน์อย่างยิ่งในการศึกษาค้นคว้า ทั้งที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัยและการพัฒนาตนเองของผู้วิจัย

ขอขอบพระคุณ อาจารย์รัตนา พูลจันทร์ อาจารย์ลักษณ์ พัทธมาจ อาจารย์อนุสิทธิ์ เฟื่องประภัสร์ ผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้กรุณาสละเวลาให้ความช่วยเหลือตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย ให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ และอาจารย์ ทศนีย์ ที่ให้ความช่วยเหลือเป็นอย่างดีในระหว่างการทดลองการวิจัย

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ ร่วมชั้นที่เป็นกำลังใจที่ดี ให้การสนับสนุน และช่วยเหลือในทุกด้านเพื่อให้การทำวิจัยในครั้งนี้ให้สำเร็จล่วงได้ด้วยดี

คุณค่าและคุณประโยชน์ อันเป็นผลมาจากวิทยานิพนธ์ ผู้วิจัยขอบอบแด่บุพการี ครู อาจารย์ ตลอดจนผู้มีพระคุณทุกท่าน

จิตติพร เกินสม.

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	III
กิตติกรรมประกาศ.....	V
สารบัญ.....	VI
สารบัญตาราง.....	VIII
สารบัญภาพ.....	IX
<b>บทที่ 1 บทนำ.....</b>	<b>1</b>
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
1.3 สมมติฐานการวิจัย.....	4
1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	4
1.5 ขอบเขตของการวิจัย.....	5
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
1.7 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในงานวิจัย.....	6
<b>บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....</b>	<b>8</b>
2.1 หลักสูตรวิชาสังคมศึกษา ส 203 ทวีปของเรา.....	8
2.2 หลักการ ทฤษฎี ที่สนับสนุนการวิจัย.....	10
2.3 หลักการออกแบบกราฟฟิก.....	16
2.4 การสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วย.....	22
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	27
<b>บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....</b>	<b>32</b>
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	33
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	33
3.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	35
3.4 การดำเนินการทดลอง.....	40
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	41

## สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	43
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	49
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	49
5.2 อภิปรายผลการวิจัย.....	52
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	54
บรรณานุกรม.....	56
ภาคผนวก.....	58
ภาคผนวก ก หนังสือราชการ.....	59
ภาคผนวก ข รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ.....	65
ภาคผนวก ค แบบประเมินบทเรียนการสอน.....	67
ภาคผนวก ง แบบทดสอบระหว่างเรียน.....	70
ภาคผนวก จ แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของบทเรียน.....	77
ภาคผนวก ฉ การคำนวณค่าทางสถิติ.....	88
ภาคผนวก ช บท (Script) ของบทเรียนการคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	92
ประวัติผู้เขียน.....	135

# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แผนการสอน รายวิชา ส 203 ทวีปของเรา.....	9
2.2 แสดงระดับของสัญลักษณ์ต่าง ๆ.....	13
2.3 แสดงรูปแบบต่าง ๆ ของการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วย.....	24
3.1 แสดงการจัดกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลอง.....	33
3.2 แสดงการกำหนดจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมและนำไปทำแบบทดสอบ.....	34
3.3 เกณฑ์การตีความหมายของการแสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ.....	38
3.4 แสดงการเปรียบเทียบความรู้ก่อนการเรียนการสอนจำแนกตามประเภทของบทเรียน.....	41
4.1 ผลการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน.....	45
4.2 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านพุทธิพิสัยหลังการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับนักเรียนที่เรียนโดยวิธีการสอนแบบปกติ.....	46
4.3 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างทางการเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระหว่าง ก่อนเรียนและหลังเรียน.....	47
4.4 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างทางการเรียนของการสอนแบบปกติระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน.....	47
4.5 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างทางการเรียนหลังจากได้รับการเรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำแนกตามสาระเชิงพื้นที่และการท่องจำ.....	48
ฉ.1 แสดงค่าความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ จำนวน 30 ข้อ.....	88
ฉ.2 แสดงคะแนนจากการทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบหลังเรียนในการทดลองหา ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยทดสอบกับผู้เรียน 3 คน.....	90
ฉ.3 แสดงคะแนนจากการทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบหลังเรียนในการทดลองหา ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยทดสอบกับผู้เรียน 30 คน.....	91

# สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 แสดงกรวยประสบการณ์ของเอ็ดการ์ เดล (Edgar Dale).....	17
3.1 ลำดับชั้นโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	39

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในอดีต ก่อนที่จะมีภาษาเขียนเกิดขึ้นนั้น มนุษย์เราสื่อสารกันด้วยการพูด การกระทำและรูปภาพ เมื่อมีการประดิษฐ์ตัวอักษรขึ้นจึงมีการใช้ภาษาเขียนในการติดต่อสื่อสารร่วมด้วยอีกทางหนึ่ง แต่ก็ยังมีการใช้ภาพร่วมในการสื่อสารด้วยในหลายรูปแบบ ในการเรียนการสอนก็เช่นกัน Comenius ได้เห็นความสำคัญของภาพเพื่อใช้ประกอบในการอธิบายคำสอนของครู จึงได้แต่งหนังสือบทเรียนประกอบภาพเล่มแรกขึ้นชื่อ “The Orbis Pictus” (โลกแห่งรูปภาพ) ในปี พ.ศ. 2201 เป็นหนังสือสำหรับนักเรียนที่เรียนภาษาละตินและวิทยาศาสตร์ โดยภาพ ๆ หนึ่งจะใช้กับบทเรียนบทหนึ่งโดยเฉพาะ เนื้อหาในหนังสือเป็นเรื่องราวต่าง ๆ เกี่ยวกับพระเจ้า โลก อากาศ ดิน ไม้ มนุษย์ ฯลฯ มีภาพประกอบรวมทั้งหมด 150 ภาพ (กิดานันท์ มลิทอง. 2543 : 43)

การใช้ภาพร่วมในการเรียนการสอนในปัจจุบันนั้นได้มีการนำภาพมาประกอบการเรียนการสอนอยู่แทบทุกสาขาวิชา แต่เมื่อมีการคิดภาษาเขียนเกิดขึ้นมาแล้วนั้นทำให้หลีกเลี่ยงความสัมพันธ์ระหว่างตัวอักษรและภาพในการนำมาประกอบการสอนไม่ได้ การใช้ภาพและตัวอักษรในสัดส่วนที่พอเหมาะเพื่อการสื่อความหมายนั้นอาจรวมเรียกได้ว่า “กราฟฟิก” ดังที่ ประจิด ทิณบุตร (2530 : 28) ได้กล่าวไว้ว่า กราฟฟิกช่วยเป็นสื่อแสดงข้อความรู้ต่าง ๆ ที่ไม่สามารถมองเห็นได้จริง (Unrealistic) ด้วยการสร้างภาพประกอบการอธิบายความรู้ให้มองเห็นกระจ่างขึ้น การออกแบบกราฟฟิกส่วนใหญ่เป็นระเบียบวิธีการที่เกี่ยวข้องกับการแสดงซึ่งการสื่อความหมายในลักษณะของตัวอักษรและแผนภาพ (Ideograph & Pictogram) ของรูปแบบต่าง ๆ ทางการสื่อสารที่เป็นทัศนสัญลักษณ์ (Visual Form) ในการออกแบบจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องมีการเรียนรู้ถึงส่วนประกอบสำคัญเพื่อนำมาใช้เป็นพื้นฐานและการคำนึงถึงเช่นเดียวกัน จึงมีการนำภาพและตัวอักษรมาใช้ในอัตราส่วนที่แตกต่างกันออกไป การใช้ภาพในสัดส่วนที่เหมาะสมนั้นย่อมส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นอย่างมาก เช่น ในวิชาที่ว่าด้วยภูมิศาสตร์ หากมีการใช้แต่ตัวอักษรเพียงอย่างเดียวย่อมมีความยากลำบากในการเรียนรู้และทำความเข้าใจในเนื้อหา แต่ถ้าหากมีแต่ภาพเพียงอย่างเดียวก็ไม่ทำให้เกิดความเข้าใจได้ไม่เพียงพอ จึงต้องมีการนำภาพและตัวอักษรมาใช้ในการอธิบายร่วมกัน ในสัดส่วนที่เหมาะสมเพื่อให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาได้ง่ายยิ่งขึ้น

การศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นการศึกษาที่มุ่งให้ผู้เรียนพัฒนาคุณภาพชีวิตและการศึกษาต่อ ให้สามารถเลือกแนวทางที่จะทำประโยชน์ให้กับสังคม ตามบทบาทและหน้าที่ของตนในฐานะเป็นพลเมืองดี ตามระบอบการปกครองแบบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข โดยให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะเลือกและตัดสินใจประกอบสัมมาชีพ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีนิสัย

ในการปรับปรุงงาน ตนเองและสังคม เสริมสร้างอนามัยชุมชนและครองชีวิตโดยคำนึงถึงประโยชน์ต่อสังคม (กรมวิชาการ. 2533)

ในโครงสร้างหลักสูตรของมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2533) ได้แบ่งกลุ่มวิชาตามลักษณะเนื้อหาวิชาออกเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มวิชาภาษา กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ กลุ่มวิชาสังคมศึกษา กลุ่มวิชาพัฒนาบุคลิกภาพ และกลุ่มวิชาการงานและอาชีพ (กรมวิชาการ. 2521) โดยในการใช้สื่อการเรียนการสอนในกลุ่มวิชาสังคมศึกษาเป็นกลุ่มที่มีการนำสื่อการเรียนในด้านของกราฟฟิกมาใช้มาก แต่นักเรียนส่วนใหญ่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนค่อนข้างต่ำ (กรมวิชาการ. 2527) ไม่บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้ ทั้ง ๆ ที่เป็นรายวิชาบังคับ นักเรียนส่วนใหญ่เรียนเพียงเพื่อให้ผ่าน เนื่องจากเป็นรายวิชาในการเรียนแบบความรู้ ความจำ ทำให้ไม่เกิดความน่าสนใจ

ปัญหาทางการเรียนการสอนในกลุ่มวิชาสังคมที่ประสบอยู่ทุกวันนี้ แม้ว่าจะมีการใช้สื่อการเรียน โสตทัศนอุปกรณ์ และแผนที่มาประกอบการเรียนการสอนแล้วนั้น พบว่าในการสื่อสารเชิงพื้นที่ที่มีความจำเป็นในการนำเทคโนโลยีหรือแนวคิดใหม่ ๆ เข้ามาใช้ เพราะการเรียนการสอนแบบเดิมนั้นใช้เพียงแผนที่ขนาดใหญ่ในการบอกอาณาเขต พื้นที่ประเภทต่าง ๆ ประกอบคำบรรยายของผู้สอน ดังนั้นเพื่อการเรียนการสอนเกิดสัมฤทธิ์ผลและสร้างความน่าสนใจให้กับบทเรียน การใช้กราฟฟิกที่เหมาะสมมาจัดประสบการณ์ในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนโดยผ่านสื่อการสอนที่ทันสมัยในปัจจุบัน ย่อมจะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ดังกล่าวให้ประสบผลยิ่งขึ้นตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ซึ่งมักเน้นในเรื่องความรู้ ความจำ ซึ่งเป็นผลสัมฤทธิ์ทางด้านพุทธิพิสัยนั้นกว่าการใช้สื่อการสอนหรือสารประกอบการเรียนการสอนแบบเดิม

การสื่อความหมายในการสอนวิชาสังคมศึกษานั้น สารที่เป็นภาพ เช่น แผนที่ หรือสื่อชนิดต่าง ๆ ในการถ่ายทอดความรู้จากผู้สอนสู่ผู้เรียนนั้นผู้เรียนแต่ละคนจะมีประสบการณ์ในการรับรู้แตกต่างกันออกไป ซึ่งนอกจากการรับรู้ในด้านภาพ หรือการเรียนรู้ทางทัศนะ (Visual Literacy) ที่มีประสิทธิภาพตามวัตถุประสงค์แล้ว การเรียนการสอนแบบโปรแกรมมีความเหมาะสมกับความเฉพาะตัวในด้านการเรียนรู้อย่างยิ่ง และการนำเทคโนโลยีของสื่อที่ทันสมัยซึ่งคงจะไม่มีใครปฏิเสธเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีสมรรถนะในการทำงานได้อย่างหลากหลาย นำมาเป็นที่สื่อในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เครื่องคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันนอกจากจะมีขนาดเล็กกลงแล้ว สมรรถนะในการทำงานสูงขึ้นกว่าเดิมมาก สามารถบรรจุเนื้อที่บันทึกข้อมูลได้มาก ทำงานได้อย่างรวดเร็วและมีราคาถูกลงจึงทำให้โรงเรียนต่าง ๆ สามารถซื้อมาใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างทั่วถึง แต่เดิมนั้นคอมพิวเตอร์ถูกจัดว่าเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการสอน แต่ในขณะนี้คอมพิวเตอร์ได้กลายมาเป็นอุปกรณ์ในห้องเรียนสำหรับการเรียนรู้ของผู้เรียนทุกคนแล้ว แม้ว่าเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์จะมีมากมายหลากหลาย เช่น ระบบเครือข่ายภายใน (LAN) อินเทอร์เน็ต หรือ การจัดเก็บข้อมูลเฉพาะ (Database) แต่ในการนำเทคโนโลยีดังกล่าวมาใช้จำเป็นต้องคำนึงถึงความพร้อมของกลุ่มการใช้งานและสถานการณ์ในการใช้งานด้วย

เมื่อพิจารณาถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนซึ่งก็คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปัจจุบันในด้านสื่อการสอนที่ประสบปัญหาในด้านเทคโนโลยี และการใช้สารที่เป็นภาพ เช่น แผนที่ หรือ

สื่อชนิดต่าง ๆ ในการถ่ายทอดความรู้จากผู้สอนสู่ผู้เรียนนั้น โดยการใช้จะแก้ปัญหาในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังกล่าว ผู้วิจัยพบว่าปัญหาสำคัญของการสอนในรายวิชาสังคมเกิดขึ้นจากการถ่ายทอดเนื้อหาของรายวิชาที่เป็นเนื้อหาสาระเชิงพื้นที่ ซึ่งเป็นสาระส่วนใหญ่ในรายวิชาสังคมศึกษานั้นยังอยู่ในสื่อที่ยังไม่มีการพัฒนาเท่าที่ควร ในงานวิจัยครั้งนี้ซึ่งให้ความสำคัญกับเนื้อหาสาระเชิงพื้นที่ที่มีการนำเสนอที่เป็นภาพมาปรับปรุงบนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถหลากหลายนำมาทดลองกับกลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หรือเด็กวัย 12-13 ปีนั้น Piaget (อ้างใน สุรางค์ โคว์ตระกูล. 2537) ได้ให้ข้อชี้แนะพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กวัยรุ่นหรือวัยมัธยมศึกษาว่า “Formal operation” ลักษณะที่สำคัญของระดับเชาวน์ปัญญาของเด็กวัยรุ่น สามารถที่จะคิดสิ่งที่เป็นนามธรรมได้ และมีลักษณะเด่น คือ ชอบความแปลกใหม่ ทำหาย โดยการเลือกชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 นั้นเนื่องมาจากการเรียนการสอนในแบบเดิมได้ถูกสอนมาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แล้ว ย่อมมีผลของการเรียนและได้เกิดสภาพปัญหาต่าง ๆ มาพอสมควร จึงเหมาะกับการนำมาทดสอบ และในส่วนของสภาวะการณ์ในการใช้งานนั้น โรงเรียนที่จะถูกทำการทดลองควรมีความพร้อมในด้านระบบเครือข่ายภายใน เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพ และสมรรถนะที่ดี เพื่อให้การนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อในการสอนเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ดังที่ กิดานันท์ มลิทอง (2542 : 243) กล่าวว่า การนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อในการสอนจะทำให้การเรียนการสอนมีการโต้ตอบกันได้ระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่นเดียวกับการเรียนการสอนระหว่างครูกับนักเรียนที่อยู่ในห้องเรียนปกติ นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ยังมีความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูล que ผู้เรียนป้อนเข้าไปได้ทันที ซึ่งเป็นการเสริมแรงให้แก่ผู้เรียน ดังนั้นในขณะนี้จึงมีคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกันอย่างกว้างขวางและแพร่หลาย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากโปรแกรมบทเรียนรูปแบบต่าง ๆ ในแต่ละบทเรียน จะมีตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพถ่าย ภาพเคลื่อนไหว และเสียงประกอบด้วยในลักษณะของสื่อหลายมิติ (Hypermedia) ทำให้ผู้เรียนสนุกไปกับการเรียนรู้ ไม่รู้สึกเบื่อหน่าย

การสร้างโปรแกรมบทเรียนในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นได้อาศัยแนวความคิดจากทฤษฎีการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง โดยการออกแบบโปรแกรมจะเริ่มต้นจากการให้สิ่งเร้าแก่ผู้เรียน ประเมินการตอบสนองของผู้เรียน ให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการเสริมแรง และให้ผู้เรียนเลือกสิ่งเร้าลำดับต่อไป โดยการใช้โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถจำแนกได้ออกเป็นหลายรูปแบบต่าง ๆ เช่น การสอน การฝึกหัด การจำลอง เกม การค้นพบ การแก้ปัญหา ซึ่งในแต่ละรูปแบบนั้นมีลักษณะและบทบาทแตกต่างกันออกไป (กิดานันท์ มลิทอง. 2542 : 244) ในการนำมาใช้นั้นควรต้องคำนึงถึงผู้เรียนเป็นหลัก และความสอดคล้องของเนื้อหาในการนำมาใช้ด้วย

ในการทำวิจัยเรื่อง รูปแบบกราฟฟิกที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้ นั้นเป็นการศึกษาภายใต้แนวความคิดในการนำรูปแบบกราฟฟิกแบบต่อเนื่องและกราฟฟิกแบบแยกแยะมาเป็นตัวแปรเปรียบเทียบกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและการเรียนการสอนแบบเดิม ซึ่งผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าผลการศึกษานี้จะเป็นแนวทางในการสร้างและกระตุ้น

ให้เกิดการพัฒนาในด้านการนำกราฟฟิกมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในด้านการเรียนรู้ของผู้เรียนผ่านสื่อทางเทคโนโลยีที่ทันสมัยในปัจจุบันมาผสมผสานทางรูปแบบของกราฟฟิกที่เกี่ยวข้องกับสาระเชิงพื้นที่

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาหลักสูตรและเนื้อหาวิชาสังคมศึกษา ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 รายวิชา ส 203 เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้ เพื่อนำมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และบทเรียนในการเรียนการสอนปกติ เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้

1.2.2 เพื่อศึกษาและทำการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัยของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและบทเรียนในการเรียนการสอนปกติ เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้

1.2.3 เพื่อทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัยในบทเรียนทั้ง 2 บทเรียนที่เกี่ยวข้องกับสาระเชิงพื้นที่และการท่องจำ

## 1.3 สมมุติฐานการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา ส 203 ทวีปของเรา เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สร้างขึ้นมีค่าประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

2. การใช้รูปแบบกราฟฟิกในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยสูงกว่าในบทเรียนการเรียนการสอนปกติ

## 1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การทำวิจัยเรื่อง รูปแบบกราฟฟิกที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้ นั้นผู้วิจัยได้นำหลักการและทฤษฎีต่าง ๆ มาเป็นกรอบแนวคิดในการทำวิจัย ดังนี้

### 1.4.1 การเรียนรู้ทางทัศนะ (Visual Literacy)

Visual Literacy คือ กลุ่มของสามารถทางทัศนะที่มนุษย์สามารถพัฒนาขึ้นจากการมองเห็นและผสมผสานกับประสบการณ์ เป็นการใชภาพเพื่อจุดประสงค์ของการสื่อสาร การคิดการเรียน โครงสร้างความหมาย การสร้างสรรค์แสดงออก ความงามและความเพลิดเพลิน

การใช้ Visual Literacy ในการออกแบบตามวัตถุประสงค์การเรียนการสอน (กิดานันท์ มลิทอง. 2531 : 55) เป็นการออกแบบสื่อประเภทภาพเพื่อให้ผู้เรียนสามารถกระทำตามวัตถุประสงค์ด้าน

พุทธิพิสัย โดยเน้นถึงรายละเอียดที่เกี่ยวข้องให้เด่นชัด มีการเรียงลำดับของความคิดหรือสิ่งของ ตลอดจนมีตัวอย่างที่เห็นชัดเจนเพื่อความกระจ่างชัด

#### 1.4.2 ทฤษฎีการเรียนรู้แบบการวางเงื่อนไข

การสร้างโปรแกรมบทเรียนในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นได้อาศัยแนวความคิดจากทฤษฎีการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง โดยการออกแบบโปรแกรมจะเริ่มต้นจากการให้สิ่งเร้าแก่ผู้เรียน ประเมินการตอบสนองของผู้เรียน ให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการเสริมแรง และให้ผู้เรียนเลือกสิ่งเร้าลำดับต่อไป

#### 1.4.3 การเรียนการสอนรายบุคคล

การจัดการเรียนการสอนรายบุคคลเป็นการศึกษาที่จัดขึ้นโดยปรับโปรแกรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความแตกต่างของผู้เรียน โดยครูหรือผู้ผลิตโปรแกรมการสอนรายบุคคลจะต้องมีหน้าที่ต่าง ๆ ดังนี้ (วชิราพร อัจฉริยโกศล, 2537)

- 1.4.3.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน
- 1.4.3.2 ออกแบบการสอนอย่างตั้งใจ
- 1.4.3.3 วินิจฉัยความต้องการและความสามารถของผู้เรียน
- 1.4.3.4 ออกแบบสิ่งแวดล้อมและประสบการณ์การศึกษาที่เหมาะสม
- 1.4.3.5 กำหนดวิธีการเรียนและวัสดุอุปกรณ์การเรียนการสอนที่เหมาะสม
- 1.4.3.6 การควบคุมสภาวะการเรียนรู้อย่างเต็มที่

1.4.4 หลักการดำเนินงานออกแบบกราฟฟิก (ประชิด ทิณบุตร, 2530 : 28-29 อ้างใน Laing, 1984 : 22)

- 1.4.4.1 เป้าหมายของการออกแบบคืออะไร
- 1.4.4.2 กลุ่มเป้าหมายที่รับข่าวสารเป็นใคร
- 1.4.4.3 สิ่งที่ต้องการจะพูดคืออะไร
- 1.4.4.4 จะใช้สื่อ นำพาข่าวสารผ่านรูปแบบและกรรมวิธีใด

### 1.5 ขอบเขตของการวิจัย

งานวิจัย เรื่อง รูปแบบกราฟฟิกที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นงานวิจัยเชิงทดลองด้วยการสร้างสื่อที่นำรูปแบบกราฟฟิกมาทำการทดลองในรายวิชา ส 203 ทวีปของเรา ในบทเรียนเรื่อง “ภูมิภาคเอเชียใต้” โดยทำการทดสอบกับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนพระโขนงพิทยาลัย ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง “ภูมิภาคเอเชียใต้” (2 คาบเรียน)

ระยะเวลาในการทดลอง กลุ่มแต่ละกลุ่มใช้เวลาทดลอง 100 นาที

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ รูปแบบกราฟฟิกในการเรียนการสอน

1.1 แบบที่ 1 ภาพและแผนที่ต่าง ๆ (กราฟฟิกแบบต่อเนื่อง) ที่ใช้ในการเรียนการสอนปกติ

1.2 แบบที่ 2 ภาพและแผนที่ต่าง ๆ ที่ทำขึ้น (กราฟฟิกแบบแยกแยะ) และสามารถตอบสนองการเรียนรู้ของผู้เรียน

2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในด้านพุทธิพิสัย เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้ ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร คือ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 ของโรงเรียนพระโขนงพิทยาลัย จำนวน 650 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 ของโรงเรียนพระโขนงพิทยาลัย จำนวน 200 คน

## 1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 สามารถสร้างรูปแบบกราฟฟิกในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและบทเรียนในการสอนแบบปกติที่นำมาใช้ในการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยได้

1.6.2 สามารถเปรียบเทียบผลการของการใช้รูปแบบกราฟฟิกในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและบทเรียนในการสอนแบบปกติได้

1.6.3 เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยนำรูปแบบกราฟฟิกมาช่วยในการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย

## 1.7 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

(1) กราฟฟิก หมายถึง ภาพถ่าย ภาพลายเส้น และแผนที่ต่าง ๆ ที่ใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และบทเรียนการเรียนการสอนแบบปกติ

(2) กราฟฟิกแบบต่อเนื่อง หมายถึง ภาพถ่าย ภาพลายเส้น และแผนที่ต่าง ๆ ที่นำมาประกอบกันเพื่อใช้ในบทเรียนการเรียนการสอนแบบปกติ

(3) กราฟฟิกแบบแยกแยะ หมายถึง ภาพถ่าย ภาพลายเส้น และแผนที่ต่าง ๆ ที่นำมาประกอบกันเพื่อใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

(4) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย หมายถึง คะแนนที่นักเรียนได้ทำแบบทดสอบหลังจากการเรียนจากรูปแบบกราฟฟิกในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และบทเรียนในการสอนแบบปกติ เรื่อง “ภูมิภาคเอเชียใต้” โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

(5) บทเรียนการเรียนการสอนปกติ หมายถึง โปรแกรมบทเรียนที่มีการสอนแบบมีครูและนักเรียนเรียนอยู่ในห้องเรียน โดยใช้กราฟฟิกแบบต่อเนื่องเป็นส่วนประกอบ

(6) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง โปรแกรมบทเรียนในการสอน เรื่อง “ภูมิภาคเอเชียใต้” บนคอมพิวเตอร์ โดยใช้กราฟฟิกแบบแยกแยะเป็นส่วนประกอบ

(7) ผู้เรียน หมายถึง นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 ของโรงเรียนพระโขนงพิทยาลัย

ในการทำวิจัย เรื่อง รูปแบบกราฟฟิกที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้ ได้นำรูปแบบกราฟฟิกแบบต่อเนื่องและแบบแยกแยะมาเป็นตัวแปรในการศึกษา และทำการทดลองเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยของบทเรียนทั้ง 2 บทเรียน โดยใช้คอมพิวเตอร์มาเป็นสื่อในการนำเสนอ โดยการกระทำดังกล่าวนี้ ต้องมีการศึกษาหลักการทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาสนับสนุนงานวิจัย ดังจะได้กล่าวต่อไปในบทที่ 2

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการดำเนินงานวิจัย เรื่อง รูปแบบกราฟฟิกที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้ จากการรวบรวมและศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยนำเสนอตามลำดับดังต่อไปนี้

#### 2.1 หลักสูตรวิชา สังคมศึกษา ส 203 ทวีปของเรา

กลุ่มวิชาสังคมศึกษานั้น (กรมวิชาการ. 2521 : 27-28) ประกอบด้วยศาสตร์ต่าง ๆ ทางสังคมวิทยา คือ ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ หน้าที่พลเมือง ศีลธรรม สังคมวิทยา ประชากรศึกษาและสิ่งแวดล้อม และเศรษฐศาสตร์ โดยสังคมศึกษาตามหลักสูตรใหม่เป็นวิชาบังคับ มีความสำคัญเท่ากับวิชาภาษาไทย เพราะนักเรียนทุกคนจะต้องผ่านวิชานี้ โดยสื่อการเรียนในวิชาสังคมนั้น ได้แก่ หนังสือเรียน หนังสือคู่มือการสอน สื่อการเรียน โสตทัศนูปกรณ์ หนังสืออ่านประกอบ

หลักสูตรวิชาสังคมศึกษา ส 203 ทวีปของเรา เป็นหลักสูตรระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรียนสัปดาห์ละ 2 คาบ คาบละ 50 นาที ภาคทฤษฎี 2 คาบ ใช้เวลาเรียนทั้งหมด 16 สัปดาห์ รวม 32 คาบ

##### 2.1.1 จุดประสงค์การเรียนรู้

1. มีความรู้ความเข้าใจลักษณะทางกายภาพของทวีปเอเชีย
2. วิเคราะห์ลักษณะทางการเมือง เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมของประเทศต่าง ๆ ในทวีปเอเชีย
3. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสภาพทั่ว ๆ ไปของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
4. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสภาพทั่ว ๆ ไปของภูมิภาคเอเชียตะวันออก
5. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสภาพทั่ว ๆ ไปของภูมิภาคเอเชียตะวันตกเฉียงใต้
6. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสภาพทั่ว ๆ ไปของภูมิภาคเอเชียกลาง
7. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสภาพทั่ว ๆ ไปของภูมิภาคเอเชียใต้
8. อธิบายลักษณะการรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจและการเมืองในทวีปเอเชีย
9. วิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบันของกลุ่มประเทศทางเศรษฐกิจและการเมืองในทวีปเอเชียที่ผลกระทบต่อประเทศไทย

##### 2.1.2 คำอธิบายรายวิชา

1. ศึกษาสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติและสังคมวัฒนธรรมของภูมิภาคต่าง ๆ ในเอเชีย โดยสังเขป

2. ศึกษากลุ่มประเทศทางเศรษฐกิจและการเมืองในทวีปเอเชีย เกี่ยวกับสภาพปัจจุบัน ปัญหาและความสัมพันธ์ของประเทศในกลุ่ม พัฒนาการและความเคลื่อนไหวของกลุ่มที่มีผลกระทบต่อประเทศไทย และบทบาทของประเทศไทยที่มีต่อกลุ่ม

3. เพื่อให้เกิดความเข้าใจสภาพการณ์ปัจจุบันของกลุ่มประเทศในภูมิภาค เห็นความสำคัญที่จะต้องร่วมมือกันส่งเสริมสัมพันธภาพและความเข้าใจอันดีระหว่างกัน

### 2.1.3 เนื้อหาวิชา ส 203 ทวีปของเรา

ตารางที่ 2.1 แผนการสอน รายวิชา ส 203 ทวีปของเรา

สัปดาห์ที่	หัวข้อเรื่อง	จำนวนคาบ
1	ลักษณะทั่วไปทางกายภาพของทวีปเอเชีย	2
2	ลักษณะทั่วไปทางกายภาพของทวีปเอเชีย (ต่อ)	2
3	ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้	2
4	ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (ต่อ)	2
5	ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ / ภูมิภาคเอเชียตะวันออก	2
6	ภูมิภาคเอเชียตะวันออก	2
7	ภูมิภาคเอเชียตะวันออก	2
8	สอบกกลางภาค	2
9	ภูมิภาคเอเชียกลาง	2
10	ภูมิภาคเอเชียกลาง (ต่อ)	2
11	ภูมิภาคเอเชียตะวันตกเฉียงใต้	2
12	ภูมิภาคเอเชียตะวันตกเฉียงใต้ (ต่อ)	2
13	ภูมิภาคเอเชียใต้	2
14	ภูมิภาคเอเชียใต้ (ต่อ)	2
15	การรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจ ความสัมพันธ์ภายในกลุ่ม	2
16	สอบปลายภาค	2

งานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเนื้อหาวิชา ส 203 ทวีปของเรา ในสัปดาห์ที่ 13 เรื่อง “ภูมิภาคเอเชียใต้” มาเพียงบางส่วนมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและบทเรียนการสอนแบบปกติ โดยเนื้อหาเรื่อง “ภูมิภาคเอเชียใต้” นั้นมีจุดประสงค์นำทาง (ประเสริฐ วิทยารัฐ. 2544 : 137) ดังนี้คือ

1. บรรยายเกี่ยวกับที่ตั้ง อาณาเขต ลักษณะภูมิประเทศ และลักษณะภูมิอากาศของเอเชียใต้ได้

2. บรรยายประวัติความเป็นมา ลักษณะทางประชากร การนับถือศาสนา การแต่งกาย และความเป็นอยู่ของประชากรในเอเชียใต้ได้

ในการศึกษาหลักสูตร แผนการสอน จุดประสงค์นำทาง และเนื้อหาของรายวิชา ส 203 เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้ ประจำภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 นั้น ในการสร้างบทเรียนยังได้นำทฤษฎีในด้านต่าง ๆ ดังจะได้กล่าวต่อไปนี้เข้ามาสนับสนุนในการสร้างบทเรียนดังกล่าวด้วย

## 2.2 หลักการ ทฤษฎี ที่สนับสนุนการวิจัย

### 2.2.1 การจัดกลุ่มวัตถุประสงค์ทางการศึกษา

การเรียนการสอนนั้นผู้สอนต้องทราบจุดประสงค์ในการเรียนการสอนว่าต้องการให้เกิดผลด้านใดแก่ผู้เรียนบ้างตามหลักการของการเรียนการสอน ซึ่งแบ่งจุดมุ่งหมายของการสอนเป็น 3 หมวด ตามแนวคิดของบลูม และคณะ (Bloom, 1967) คือ

2.2.1.1 พุทธิพิสัย (Cognitive Domain) เป็นวัตถุประสงค์ที่เกี่ยวกับความรู้ ความคิด และการนำความรู้ไปประยุกต์ โดยได้แบ่งวัตถุประสงค์ออกเป็น 6 ระดับดังนี้

#### (1) ความรู้ (Knowledge)

แบ่งออกเป็น 2 หมวด คือ ความรู้ที่เกี่ยวกับความจริงเฉพาะต่าง ๆ โดยมีความรู้เกี่ยวกับคำจำกัดความของสิ่งต่าง ๆ เช่น คำจำกัดความของคำว่า นาม กริยา เป็นต้น และความรู้เกี่ยวกับวิธีการที่จะใช้เกี่ยวกับสิ่งเฉพาะต่าง ๆ เช่น ความรู้เกี่ยวกับการแบ่งประเภทหรือการจัดกลุ่ม ตัวอย่างเช่น การปกครองแบบประชาธิปไตย และการปกครองแบบอิตาเลียปไตย

#### (2) ความเข้าใจ (Comprehension)

หมายถึง การมีความเข้าใจในความรู้ที่เรียน โดยสามารถอธิบายด้วยคำพูดของตนเอง หรืออาจจะสามารถแปลความหมายหรือตีความหมายได้ หรืออาจจะบอกผลตามการกระทำได้

#### (3) การนำความรู้ไปประยุกต์ (Application)

หมายถึง ความสามารถจะนำสิ่งที่เรารู้มาใช้ในประสบการณ์ชีวิตประจำวัน เช่น ถ้าเรียนเกี่ยวกับการหาพื้นที่ของสี่เหลี่ยมผืนผ้าในห้องเรียน สามารถที่จะหาพื้นที่ของสนามที่เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าได้

#### (4) การวิเคราะห์ (Analysis)

หมายถึง ความสามารถที่จะแบ่งสิ่งที่จะต้องเรารู้ออกเป็นส่วนย่อยและแสดงความสัมพันธ์ของส่วนย่อยเหล่านั้น

#### (5) การสังเคราะห์ (Synthesis)

หมายถึง ความสามารถที่จะรวบรวมสิ่งที่เรารู้หรือประสบการณ์เข้าเป็นส่วนรวมเป็นสิ่งใหม่

## (6) การประเมินผล (Evaluation)

หมายถึง ความสามารถที่จะใช้ความรู้ที่เรียนมาในการตัดสินใจวินิจฉัยคุณค่าของสิ่งที่ได้เรียนรู้ หรือประสบการณ์จากการอ่าน หรือการฟัง ตัวอย่างเช่น หลังจากอ่านหนังสือจบแล้วสามารถตัดสินใจว่าหนังสือดีหรือไม่ได้อย่างไร โดยใช้เกณฑ์ของลักษณะหนังสือที่ดีที่ผู้ชำนาญการได้ตั้งไว้เป็นหลัก พร้อมทั้งแสดงความคิดเห็นส่วนตัวด้วย Bloom และผู้ร่วมงานถือว่า วัตถุประสงค์ข้อนี้เป็นขั้นสูงสุดของพุทธิพิสัย

2.2.1.2 จิตพิสัย (Affective Domain) หมายถึง วัตถุประสงค์ที่เกี่ยวกับความรู้สึก อารมณ์ และทัศนคติ ซึ่งมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของผู้เรียน

2.2.1.3 ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) หมายถึง วัตถุประสงค์ของการศึกษาที่เป็นเรื่องทักษะทางร่างกาย เช่น ทักษะทางการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อ รวมทั้งการประสานงานของสมองและกล้ามเนื้อ หรือด้านประสาทและกล้ามเนื้อ

ด้านความรู้ ความคิด ความเข้าใจ นั้นเป็นพื้นฐานของจุดมุ่งหมายด้านอื่น ๆ อีกสองด้าน ดังนั้นการทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความคิดได้ดีเพียงใด ย่อมส่งผลให้ผู้เรียนเกิดอารมณ์และทักษะปฏิบัติได้ดีและง่ายขึ้นด้วย

เนื่องจากแต่ละวิชามีธรรมชาติ เนื้อหา ระเบียบวิธี และความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนในด้านต่าง ๆ กัน ดังนั้นจึงมีวิธีสอนและสื่อในวิชาต่าง ๆ โดยเฉพาะ เพราะวิธีสอนที่ดีจะช่วยให้การสอนง่ายขึ้น ผู้เรียนเรียนได้ง่าย เร็ว และเกิดผลตามจุดมุ่งหมายของแต่ละวิชาอย่างมีประสิทธิภาพเต็มที่

## 2.2.2 การเรียนรู้ทางทัศนระ (Visual Literacy)

การเรียนรู้ทางทัศนระ เป็นการแปลความหมายมาจากคำว่า “Visual Literacy” ซึ่งสามารถแยกแปลความหมายของคำนี้ได้คือ “Visual” หมายถึง สิ่งที่เกี่ยวข้องกับจักขุประสาทหรือสิ่งที่ตามองเห็นซึ่งเราอาจหมายความรวม ๆ ถึง “ภาพ” ก็ได้ โดยสิ่งที่มองเห็นอาจเป็นคน สัตว์ สิ่งของ หรือในรูปแบบของเครื่องหมาย สัญลักษณ์ ภาพเขียน ภาพถ่าย ภาพกราฟฟิก ส่วน “Literacy” หมายถึง ความสามารถในการอ่านและเขียนหรือการเรียนรู้นั่นเอง ในขณะนี้ยังไม่มีนักการศึกษาไทยท่านใดแปลความหมายของคำ Visual Literacy เป็นศัพท์บัญญัติหรือให้คำนิยามของคำนี้ไว้อย่างชัดเจน แต่มีนักการศึกษาของต่างประเทศได้ให้ความหมายของคำนี้ไว้สรุปได้ดังนี้

Ausburn and Ausburn (อ้างใน กิดานันท์ มลิทอง. 2543 : 44-45) กล่าวว่า Visual Literacy เป็นความเชี่ยวชาญและความชำนาญต่าง ๆ ที่สามารถทำให้คนเราเข้าใจสิ่งที่เห็นได้ด้วยจักขุสัมผัส และใช้สิ่งที่มองเห็นนั้นในการติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่น ๆ ได้

Heinich and Others (อ้างใน กิดานันท์ มลิทอง. 2543 : 44-45) ให้ความหมายของ Visual Literacy ว่าเป็นความสามารถในการเรียนรู้เพื่อแปลความหมายของภาพหรือสิ่งที่มองเห็นนั้นได้อย่างถูกต้อง ในขณะเดียวกันก็ต้องมีความสามารถในการรู้จักสร้างสรรค์เนื้อความหรือเขียนอธิบายความหมายได้ หรืออาจจะกล่าวได้ว่าการแปลความหมายของภาพหรือสิ่งที่มองเห็นและการสร้างสรรค์ภาพนี้เป็น

สิ่งที่เหมือนกับการอ่านและการเขียนของการศึกษาทั่วไปซึ่งศึกษาจากหนังสือหรือสิ่งพิมพ์ซึ่งเป็นการอ่านออกเขียนได้อย่างธรรมดา

การที่จะสอนให้ผู้เรียนมีทักษะในการแปลความหมายและสร้างเรื่องราวเพื่อถ่ายทอดความคิดของตนในการเรียนรู้ทางทัศนะนั้น ภาพที่ใช้ประกอบการสอนนั้นย่อมต้องมีการพิจารณาถึงความเหมาะสมและถูกต้องตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ด้วย

การออกแบบภาพตามวัตถุประสงค์การเรียนการสอน กิดานันท์ มลิทอง (2543 : 63-64) กล่าวว่า การออกแบบภาพเพื่อให้ผู้เรียนสามารถทำตามวัตถุประสงค์แต่ละอย่างที่ตั้งไว้ย่อมมีการออกแบบที่ต่างกัน จึงต้องมีการวิเคราะห์วัตถุประสงค์ที่ต้องไว้เสียก่อนว่า ผู้สอนต้องการจะให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทางด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย หรือทักษะพิสัย เพื่อให้มีเนื้อหาและรายละเอียดภายในภาพที่ถูกต้องตามวัตถุประสงค์นั้น

(1) พุทธิพิสัย (Cognitive Domain) การออกแบบเนื้อหาในภาพต้องเน้นถึงความถูกต้องและให้โอกาสผู้เรียนในการฝึกหัดทางด้านจิตใจเพื่อการรับรู้ ต้องเน้นถึงรายละเอียดที่เกี่ยวข้องให้เด่นชัด และมีการเรียงลำดับของความคิดหรือสิ่งของ ตลอดจนควรมีตัวอย่างที่เห็นได้ชัดเพื่อให้เกิดความคิดรวบยอดด้วย

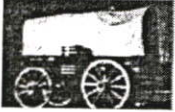

(2) จิตพิสัย (Affective Domain) เช่น การจูงใจ การพัฒนาเพื่อให้เห็นคุณค่า ต้องเป็นภาพที่มีเนื้อหาดึงดูดความสนใจให้เกิดขึ้นโดยเร็วและแสดงให้เห็นถึงการรับเจตคติใหม่ ๆ ความดึงดูดใจของภาพจึงเป็นสิ่งที่สำคัญสูงสุด ทำให้บางครั้งภาพนั้นอาจมีการแสดงให้เห็นเกินความเป็นจริง เพื่อให้ผู้ดูดูแล้วเกิดความสนใจมาก ๆ

(3) ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) เช่น การแสดงออก การกระทำหรือการปฏิบัติ ต้องมีการเน้นถึงความชัดเจนในความหมายของภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งควรมีการออกแบบให้แลดูเหมือนกับว่าสิ่งที่อยู่ภายในภาพสามารถเคลื่อนไหวได้ และควรแสดงถึงการฝึกหัดในทักษะที่เกี่ยวข้องด้วย

ตามปกติคนเรามักจะคิดว่าการที่จะให้การสื่อความหมายได้ผลดีที่สุดย่อมต้องใช้รูปภาพที่มองดูเหมือนจริงที่สุด เพราะถ้าภาพนั้นยิ่งมองดูเหมือนจริงมากที่สุดเท่าไรก็ย่อมจะใกล้เคียงของจริงมากเท่านั้น แต่แท้ที่จริงแล้วความเหมือนจริงมากที่สุดนั้นเป็นสิ่งที่ไม่จำเป็นเลย ทั้งนี้ก็เพราะมีงานวิจัยมากมายที่แสดงให้เห็นว่า ในบางครั้งแล้วการใช้ภาพลายเส้นกลับทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่าภาพเหมือนจริงก็ได้แล้วแต่ว่าจะใช้ภาพประเภทใดกับผู้เรียนในระดับใด

โดยในการออกแบบโดยใช้ภาพให้ตรงตามวัตถุประสงค์นั้นนอกจากจะคำนึงถึงในด้านของการเรียนรู้แล้ว ภาพที่แสดงออกมาเพื่อสื่อความหมายยังมีหลายลักษณะด้วยกัน ดังแสดงในตารางที่ 2.2 (Heinich and Others. 1996)

ตารางที่ 2.2 แสดงระดับของสัญลักษณ์ต่าง ๆ

สัญลักษณ์ที่เป็นภาพ		สัญลักษณ์ที่เป็นกราฟฟิก		สัญลักษณ์ที่เป็นคำพูด	
				รถบรรทุกสี่ล้อ ใช้ม้าลาก	รถกูดัง
ภาพถ่าย	ภาพลายเส้น	กราฟฟิกแบบ ลักษณะเฉพาะ	กราฟฟิกแบบ ตัดทอน	คำพูดบรรยาย	คำนาม



อย่างไรก็ตามการใช้ภาพในการเรียนการสอนควรจะใช้ภาพที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด เพราะภาพที่ดูเหมือนจริงน้อยเกินไปหรือเกินความจริงมากเกินไปจะทำให้ผู้เรียนแปลความหมายผิดได้เป็นผลทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ไม่ถูกต้อง ดังนั้นในการใช้ภาพที่มีลักษณะใกล้เคียงกับความเป็นจริงนั้นต้องมีหลักการในการออกแบบ เพื่อให้สามารถนำไปใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

สิ่งที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งในการเรียนการสอน คือ สื่อการสอน เพราะการใช้สื่อการสอนสามารถช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้อย่างแจ่มแจ้งขึ้น ดึงดูดความสนใจ และทำให้ผู้เรียนสามารถจดจำได้นานขึ้น ทำให้เรียนได้ง่ายและเร็วขึ้น (วิรุฬห์ ธิลาพฤทธิ์. 2521 : 33-34) โดยเฉพาะสื่อประเภทภาพ เพราะภาพประกอบมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการรับรู้ ช่วยให้เกิดความรู้ความคิได้อย่างรวดเร็ว ถ้าไม่มีภาพประกอบ ผู้อ่านต้องอ่านเรื่องราวซ้ำจึงจะเข้าใจ (Smith. 1966 : 27)

ในการศึกษาการเรียนรู้เกี่ยวกับภาพตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ตามลักษณะของวิชา และวิธีสอนนั้น ผู้สอนจำเป็นต้องมีความเข้าใจในตัวของผู้เรียนด้วย เพราะผู้เรียนแต่ละกลุ่มแต่ละคน ยังมีความแตกต่างกันในหลายด้าน เช่น สติปัญญา ความสนใจ ความถนัด ความพร้อม และอื่น ๆ โดยเฉพาะเพื่อให้ผู้เรียนใช้สติปัญญา วิเคราะห์ข้อมูล ตัดสินใจเลือกวิธีแก้ปัญหาด้วยตัวผู้เรียนเอง การนำทฤษฎีการเรียนรู้แบบที่มีความสอดคล้องมาทำการศึกษา และนำมาใช้ประกอบการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น จึงมีส่วนสำคัญเป็นอย่างมาก

### 2.2.3 ทฤษฎีการเรียนรู้แบบการวางเงื่อนไข

การสร้างโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นได้อาศัยแนวความคิดจากทฤษฎีการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง โดยการออกแบบโปรแกรมจะเริ่มต้นจากการให้สิ่งเร้าแก่ผู้เรียน ประเมินการตอบสนองของผู้เรียน ให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการเสริมแรง และให้ผู้เรียนเลือกสิ่งเร้าลำดับต่อไป

แม้ว่าจะมีนักจิตวิทยาพฤติกรรมนิยมหลายท่านที่สนใจในการเรียนการสอน ศาสตราจารย์ สกินเนอร์ (สุรางค์ ไคว์ตระกูล, 2537) ผู้เป็นเจ้าของทฤษฎี Operant condition เป็นผู้ที่ได้รับความสนใจมากที่สุด เพราะ Skinner ได้เขียนวิจารณ์การเรียนการสอนในโรงเรียน โดยเฉพาะในเรื่องที่ครูไม่มีเวลาที่จะให้แรงเสริมแก่นักเรียน ทำให้นักเรียนขาดความสนใจในการเรียน ในปี ค.ศ. 1954 Skinner ได้เสนอแนะวิธีสอนโดยใช้เครื่องช่วยการสอน (Teaching machine) หรือ การสอนแบบโปรแกรม (Programmed instruction) ซึ่งสกินเนอร์เชื่อว่าจะเป็นการช่วยครูได้อย่างมากและผลก็คือจะทำให้ให้นักเรียนทุกคนมีเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้ การสอนแบบโปรแกรมที่คิดขึ้นโดยสกินเนอร์ (Skinner) เรียกว่า Linear program ซึ่งมีหลักการสร้างดังต่อไปนี้

1. แบ่งบทเรียนแต่ละบทออกเป็นส่วนย่อย เป็นขั้น ๆ (Small Step) ซึ่งเรียกว่า Frame ประกอบด้วย ความคิดรวบยอด (Concept) ที่ต้องการจะให้นักเรียนเรียนรู้ทีละอย่างเพื่อให้แน่ใจว่าผู้เรียนตอบได้และจำได้
2. การจัดกรอบ (Frame) จะต้องจัดตามลำดับจากง่ายไปยาก ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนตอบได้เป็นขั้น ไป
3. ผู้เรียนจะต้องให้คำตอบทุกกรอบ (Frame) ตามลำดับของกรอบ โดยไม่ข้ามขั้น
4. ทุกครั้งที่ผู้เรียนให้คำตอบจะได้ผลย้อนกลับทำให้ทราบทันทีว่าคำตอบผิดหรือถูก (Immediate Feedback) ซึ่งเป็นแรงเสริมบวกทำให้ผู้เรียนมีกำลังใจที่จะเรียนรู้

การสอนแบบโปรแกรมช่วยให้ครูเปลี่ยนทัศนคติต่อนักเรียนที่ครูเคยคิดว่า “โง่” เรียนไม่ได้ เพราะถ้าใช้การสอนแบบโปรแกรมสอนนักเรียน นักเรียนบางคนจะสามารถเรียนวิชาที่ยากได้ ทำให้ครูพยายามที่จะช่วยนักเรียนเป็นรายบุคคลมากขึ้น

ทฤษฎีการเรียนรู้แบบการวางเงื่อนไขนั้นเป็นทฤษฎีที่มีความสำคัญในการนำมาประยุกต์ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพราะมีลักษณะให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์และมีการเสริมแรงทางบวกทำให้ผู้เรียนมีกำลังใจในการเรียน และการแบ่งบทเรียนออกเป็นขั้นๆ สามารถทำให้เกิดการเรียนรู้ที่เป็นขั้นเป็นตอน และมีความกระจำในแต่ละเนื้อหาที่แบ่งออกเป็นแต่ละส่วน โดยในหลักการสอนรายบุคคลนั้นมีหลักการที่สอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีการเรียนรู้ดังกล่าว เพราะมีความจำเป็นอย่างมากในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีลักษณะเฉพาะเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายที่จะเรียนรู้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ให้สมบูรณ์ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้

#### 2.2.4 การสอนรายบุคคล

การสอนรายบุคคล หมายถึง การเรียนการสอนที่เน้นถึงความแตกต่างของผู้เรียน โดยเฉพาะในเรื่องของทักษะ ความสามารถ ความเข้าใจ วินัยในตนเอง จุดมุ่งหมาย ความสามารถในการแก้ปัญหา และการคาดการณ์ของผู้เรียน โดยมีครูผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้ให้ความสะดวกในการเรียน เป็นผู้แนะนำ ที่

ปรึกษา และเป็นกำหนดแหล่งการเรียนรู้ กิจกรรม การประเมิน และรายงานผลการเรียนรู้ของผู้เรียน (Dunn and Dunn. 1997 อ้างใน กิดานันท์ มลิทอง. 2539)

กล่าวโดยสรุป การจัดการเรียนการสอนรายบุคคลเป็นการศึกษาที่จัดขึ้น โดยปรับโปรแกรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความแตกต่างของผู้เรียน ผู้เรียนดำเนินการเรียนตามโปรแกรมการเรียนการสอนที่กำหนดให้ โดยเฉพาะครูหรือผู้ผลิตโปรแกรมการเรียนรายบุคคลจะต้องมีหน้าที่ต่าง ๆ ดังนี้ (วชิราพร อัจฉริยโกศล. 2537)

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน
2. ออกแบบการสอนอย่างจงใจให้เป็นการสอนที่สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล
3. วินิจฉัยความต้องการและความสามารถของผู้เรียน
4. ออกแบบสิ่งแวดล้อมและประสบการณ์การศึกษาที่เหมาะสม
5. กำหนดวิธีการเรียนและวัสดุอุปกรณ์การเรียนการสอนที่เหมาะสม
6. การควบคุมสถานะการเรียนรู้ยิ่งขึ้นที่

วิเชียร ชิวพิมาย (2536) กล่าวว่า การจัดเตรียมทรัพยากรและประสบการณ์การเรียนรู้เป็นสิ่งที่คุณครูต้องทำเพื่อที่จะเรียนให้ดีที่สุดตามความสามารถของตนเองนั้นเป็นจุดมุ่งหมายอย่างหนึ่งในการจัดการเรียนการสอนรายบุคคล การที่จะสำเร็จจุดมุ่งหมายได้ต้องอาศัยระบบการจัดการ และการวางแผนการสอนที่ดี วิธีหนึ่งที่จะตอบสนองในเรื่องความสามารถ และความแตกต่างระหว่างบุคคล คือ การใช้บทเรียนโปรแกรม บทเรียนโปรแกรมมีพื้นฐานมาจากการหลักการเบื้องต้นทางจิตวิทยาการเรียนรู้มาใช้ในการออกแบบ โดยอาศัยพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ (Learning Behavior) ทฤษฎีการเสริมแรง (Reinforce Theory) ทฤษฎีการเสริมแรง (Operant Condition Theory)

กลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งเป็นวัยที่มีความพร้อมที่จะทำสิ่งต่าง ๆ คือสามารถคิดหาเหตุผล สามารถพิสูจน์สมมติฐานและแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง (Piaget. 1968 : 238) เด็กวัยนี้เริ่มที่จะจัดระบบระเบียบการคิด หากได้รับการส่งเสริมให้รู้จักคิด และค้นคว้าหาความรู้ได้ด้วยตนเองจะเป็นการส่งเสริมให้เด็กเป็นบุคคลที่สามารถคิด และแก้ปัญหาได้ดีต่อไปในอนาคตอีกด้วย ฉะนั้นในการสร้างบทเรียนเพื่อการเรียนการสอนสำหรับเด็กวัยนี้ ต้องคำนึงถึงลักษณะเด่นในวัยนี้ และการรูปแบบการเรียนรู้ให้สอดคล้องตามทฤษฎีที่กล่าวมาข้างต้น

ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในงานวิจัยครั้งนี้ นอกจากได้นำกรอบทฤษฎีต่าง ๆ เข้ามาสนับสนุนดังที่ได้นำเสนอมาแล้วข้างต้น ยังต้องคำนึงถึงหลักการออกแบบกราฟฟิก ซึ่งมีส่วนประกอบต่าง ๆ ที่สำคัญในการทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นไปอย่างมีหลักเกณฑ์ และบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ได้ตั้งไว้ ดังที่จะกล่าวต่อไป

## 2.3 หลักการออกแบบกราฟฟิก

การสอนเป็นการสื่อความหมายระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน เพื่อการถ่ายทอดความรู้ความรู้สึกทางด้านจิตใจและการกระทำให้เป็นไปตามแบบอย่างที่คุณสอนต้องการ ซึ่งเป็นกิจกรรมคู่กับสังคมมนุษย์มาตั้งแต่สมัยดึกดำบรรพ์ ส่วนการสื่อความหมายก็ใช้เครื่องมือที่เป็นสัญลักษณ์แตกต่างกันไปตามความเจริญของสังคมมนุษย์แต่ละยุคแต่ละสมัย ผลงานทางกราฟฟิกทั้งหลายได้ถูกใช้เป็นส่วนเสริมและส่วนประกอบของวัสดุการสอนแทนทุกชนิด วัสดุการสอนในปัจจุบันมีมากมายทั้งเก่าและใหม่ ถ้าไม่แยกเป็นหมวดหมู่ให้เห็นได้ชัดก็ยากที่จะทำความเข้าใจได้ นักการศึกษาจึงได้แบ่งประเภทของวัสดุการสอนออกเป็นหมวดหมู่แตกต่างกันไปตามเหตุผลและวัตถุประสงค์ของการแบ่งแต่ละคน แต่การแบ่งที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจมากที่สุด คือ การแบ่งตามลำดับจากลักษณะความเป็นรูปธรรมไปสู่ลักษณะที่เป็นนามธรรมของ เอ็ดการ์ เดล (Edgar Dale) เป็นที่นิยม และง่ายต่อการทำความเข้าใจ เขาเรียกว่า กรวยประสบการณ์ (Cone of Experience) โดยสรุปได้ดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. 2536)

(1) ประสบการณ์ตรงตามเจตนา เป็นสถานการณ์ที่ผู้เรียนใช้ประสาททั้งห้า คือ ตา หู จมูก ลิ้น และกาย ทำการทดสอบ ทดลองหรือกระทำกับของจริงโดยตรง ในสถานการณ์ที่ไม่ซับซ้อนจนเกินไป อาจไม่จำเป็นต้องงานกราฟฟิกมาเสริมในขั้นของการเตรียมตัวเข้าสู่สถานการณ์การอธิบายถึงของจริงแต่ละอย่าง การห้าม การเตือนระหว่างการปฏิบัติ หรือแม้แต่การสรุปจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่จะขาดเสียมิได้

(2) ประสบการณ์จำลอง เป็นสถานการณ์เลียนแบบของจริง ย่อมไม่เหมือนของจริงในด้านใดด้านหนึ่ง เช่น ขนาดเล็กกว่าวัสดุที่ใช้ต่างกัน ฯลฯ งานกราฟฟิกเป็นส่วนที่จะทำให้สถานการณ์จำลองมีส่วนคล้ายสถานการณ์จริงมากขึ้น หรืออธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจสถานการณ์มากขึ้น

(3) ประสบการณ์นาฏการ เป็นการแสดงตามสถานการณ์หรือเลียนแบบสถานการณ์จริง

(4) การสาธิต เป็นการแสดงสถานการณ์หรือของจริงให้ผู้เรียนดู

(5) ทักษะศึกษา เป็นการเดินทางไปศึกษายังสถานที่หรือแหล่งของของจริงที่กำลังศึกษา

งานกราฟฟิกมีอิทธิพลและมีส่วนเสริมในประสบการณ์ทั้งสามอย่างข้างบน (ข้อ 3, 4, 5) อย่างมาก โดยเฉพาะในขั้นการเตรียมผู้เรียน ระหว่างเรียน และการสรุปผล

(6) นิทรรศการ เป็นการแสดงสถานการณ์จริง สถานการณ์จำลองของจริง ของจำลอง ตลอดทั้งภาพและสัญลักษณ์ต่าง ๆ เพื่อสื่อความหมายให้ผู้เรียนเข้าใจสถานการณ์ของจริงและสัญลักษณ์เหล่านั้น งานนิทรรศการส่วนมากจึงเป็นผลงานทางด้านกราฟฟิก

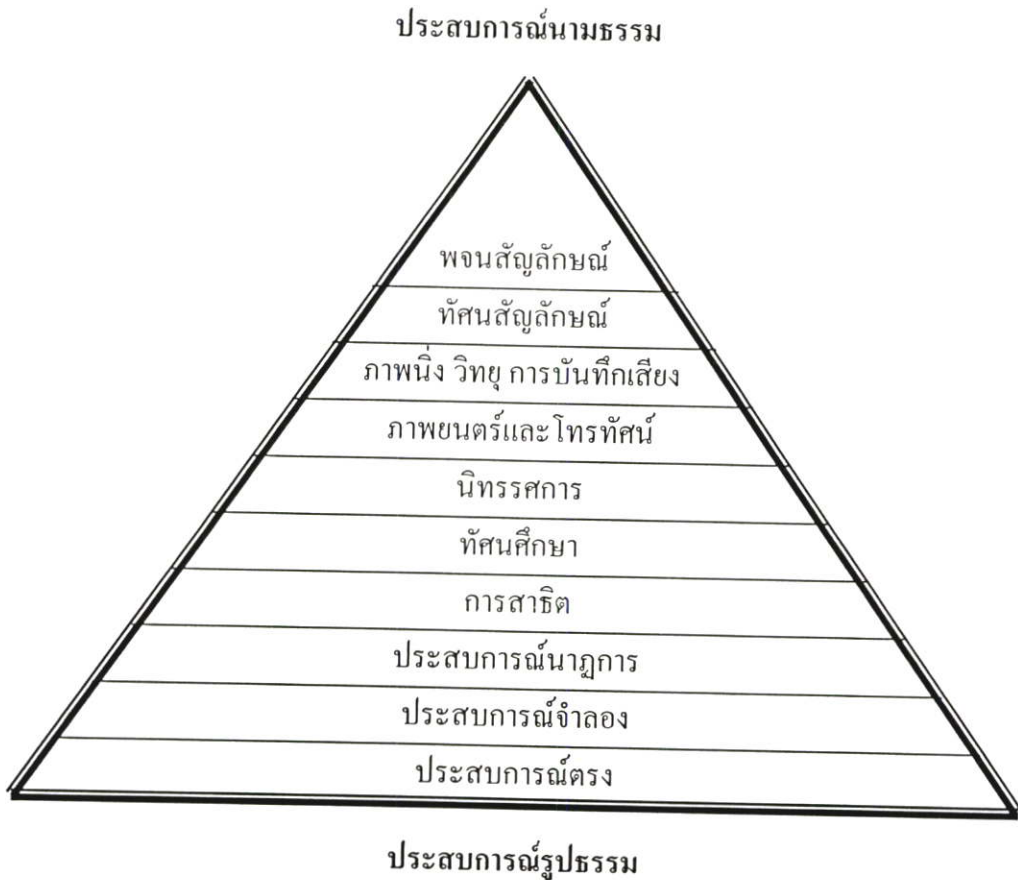
(7) ภาพยนตร์และโทรทัศน์

(8) ภาพนิ่ง วิทยูและการบันทึกเสียง

ประสบการณ์ในข้อ 7 และ 8 จะสมบูรณ์ได้ต้องมีงานกราฟฟิกเป็นส่วนเสริมในขั้นของการนำการอธิบาย การชี้ให้เห็นความสัมพันธ์

(9) ทักษณสัญลักษณ์ คือ สัญลักษณ์และอักษรการสื่อความหมายโดยประสบการณ์นี้ต้องอาศัยเทคนิค และวิธีการของงานกราฟฟิกโดยตรง

(10) พจนสัญลักษณ์ คือ ภาษาพูดและเสียง งานกราฟฟิกมีส่วนเสริมให้ความหมายแจ่มชัดยิ่งขึ้น



ภาพที่ 2.1 แสดงกรวยประสบการณ์ของ Edgar Dale

กราฟฟิกเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ของมนุษย์ก็เพราะโดยทั่วไปแล้วรับรู้ทางประสาทตา และแม้ว่าเนื้อหาบางครั้งจะเป็นนามธรรม แต่ตัวกราฟฟิกนั้นเป็นรูปธรรม ที่มีสภาพคงตัว ทบทวนได้ ซึ่งต่างไปจากคำพูด จนเป็นที่ยอมรับว่ากันในด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาว่า การรับรู้ทางตาทำให้เกิดมโนทัศน์และเข้าใจได้ดีถึง 75 % หรือเราคงจะเคยได้ยินคำพูดที่ว่า สิบปากว่าไม่เท่าตาเห็น หรือ รูปภาพ 1 รูปดีกว่าคำพูด 1,000 คำ นั่นคือเรายอมรับกันว่ากราฟฟิกนั้นจะช่วยให้เข้าใจได้ง่าย รวดเร็วและถูกต้องด้วยงานกราฟฟิกเป็นงานที่เกี่ยวกับลายเส้นดูเผิน ๆ น่าจะเกี่ยวข้องกับงานพิมพ์เท่านั้น แต่ความจริงหาได้เป็นเช่นนั้นไม่ ทั้งนี้เพราะได้มีการนำเอางานกราฟฟิกไปใช้กันในงานชนิดต่าง ๆ แต่ก็ยังเน้นในการใช้ศักยภาพของงานกราฟฟิกเหมือนกัน คือ มุ่งให้ผู้รับรู้ได้โดยทางตา งานกราฟฟิกที่ดีจะทำให้เห็นถึงความคิด

ในการออกแบบเป็นเลิศ (พงษ์ศักดิ์ ไชยทิพย์. 2544 : 20-21) จะมีอิทธิพลโดยตรงที่จะโน้มน้าวผู้รับข้อมูลให้เกิดความสนใจและยอมรับ และในขณะเดียวกันก็ยังแสดงถึง

(1) เป็นสื่อกลางในการสื่อความหมายให้เกิดความเข้าใจตรงกัน จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

(2) สามารถทำหน้าที่เป็นสื่อ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ เกิดการศึกษาต่อกับกลุ่มเป้าหมายได้เป็นอย่างดี

(3) ช่วยทำให้งานเกิดความน่าสนใจ ประทับใจ และน่าเชื่อถือแก่ผู้พบเห็น

(4) ช่วยให้เกิดการกระตุ้นทางความคิด และการตัดสินใจได้อย่างรวดเร็ว

(5) ก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์

(6) ทำให้ผู้พบเห็นเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ทั้งทางด้านการกระทำและความคิด

ในแง่ของการศึกษางานกราฟฟิกได้เข้าไปมีบทบาทต่อการเรียนของเด็กและการสอนของครูงานกราฟฟิกได้ถูกนำมาใช้ไม่น้อย เพราะการศึกษาได้แผ่กระจายออกไปทั่วประเทศและทุกคนในประเทศต้องได้รับการศึกษา การอธิบายด้วยคำพูด ข้อเขียนในกระดานดำ และในตำราไม่เพียงพอ และไม่รวดเร็วทันต่อการถ่ายทอดสิ่งใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้นมาอย่างรวดเร็วได้ จึงมีความจำเป็นที่ต้องนำกราฟฟิกมาใช้และมาประกอบกันเข้าเป็นทัศนวัสดุแบบต่าง ๆ ทั้งนี้ด้วยเหตุผลดังต่อไปนี้ (ชัยขงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. 2536)

(1) ความเจริญอย่างรวดเร็วทางวิชาการ

ตั้งแต่คริสต์ศตวรรษที่ 19 เป็นต้นมา อาจกล่าวได้ว่าเป็นยุคแห่งการเปลี่ยนแปลงและเป็นยุคที่มนุษยชาติได้รับความสำเร็จอย่างยิ่งในการค้นคว้าหาความจริงและกระบวนการต่าง ๆ ของธรรมชาติ วิชาการต่าง ๆ ถูกเผยแพร่ออกมาทุกรูปแบบ วิชาการและสิ่งค้นพบใหม่ ๆ ถูกเปิดเผยออกมาอย่างรวดเร็วในรูปแบบต่าง ๆ เมื่อเนื้อหาการสอนมีมากและเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา การสอนโดยการพูด และวิธีการแบบเดิมๆ จึงเป็นสิ่งที่ทำได้ยาก ทัศนวัสดุจึงเป็นส่วนช่วยในการทำงานของผู้สอนให้ใช้เวลาน้อยลง และผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เร็วขึ้น

(2) ความเจริญทางด้านเทคโนโลยี

ซึ่งเป็นผลมาจากความเจริญทางด้านวิทยาศาสตร์เป็นผลโดยตรงต่อระบบการศึกษา เพราะวิทยาการและเทคนิคใหม่ ๆ ทำให้เกิดเครื่องมือที่เข้ามามีบทบาทต่อการสอน

(3) จำนวนของผู้เรียนมีมากขึ้น

ประชากรของโลกมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น จึงทำให้เกิดปัญหาอัตราครูต่อนักเรียนสูงขึ้น ถ้าครูไม่อาศัยเครื่องผ่อนแรงซึ่งอาจจะเป็นวิธีการหรือวัสดุอุปกรณ์การสอนในรูปแบบต่าง ๆ เข้าช่วย การสอนก็จะประสบความล้มเหลวได้โดยง่าย

(4) ปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคล

ครูทำงานเกี่ยวข้องกับผู้เรียนจำนวนมาก ผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกัน มีความสามารถต่างกัน อัตราการเรียนรู้ต่างกัน วิธีการเรียนรู้ต่างกัน ความสนใจและความคิดแตกต่างกัน บางคน

เรียนได้ดีเมื่อได้ลงมือกระทำด้วยตนเอง บางคนเรียนได้ดีถ้าได้ดูรูปภาพประกอบ บางคนเรียนได้ดีจากภาษาสัญลักษณ์ต่าง ๆ

ในการนำสื่อกราฟิกมาใช้เพื่อให้เกิดประสิทธิผลสูงสุด ไม่ว่าจะเป็นด้านการเรียนการสอน หรือการโฆษณาประชาสัมพันธ์ จำเป็นที่ผู้ใช้สื่อจะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบของการเรียนการสอน ในลักษณะต่อไปนี้ (ศิริพงศ์ พยอมแย้ม. 2537 : 265-266)

(1) จุดมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์

ในการเลือกสื่อสำหรับการนำเสนอ จำเป็นต้องวิเคราะห์จุดมุ่งหมายของการนำเสนอสื่อว่าต้องการให้ผู้รับสื่อเกิดการเรียนรู้หรือมีความงอกงามในด้านใด

(2) เนื้อหา

ในแต่ละเนื้อหาวิชาย่อมต้องการลักษณะของสื่อที่แตกต่างกัน ตัวอย่างเช่น วิชาภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ย่อมต้องการใช้แผนที่มาก ในการเลือกสื่อจึงต้องคำนึงถึงธรรมชาติของเนื้อหาวิชาเป็นสำคัญ

(3) วิธีการถ่ายทอด

การใช้สื่อที่มีประสิทธิภาพ ผู้ใช้สื่อควรเลือกให้เหมาะสมกับวิธีการถ่ายทอด

(4) ลักษณะกลุ่มเป้าหมาย

บุคคลแต่ละกลุ่มย่อมมีความสนใจต่อการใช้สื่อในลักษณะที่แตกต่างกัน ตัวอย่างเช่น เด็กเล็ก ๆ ย่อมชอบภาพการ์ตูน ส่วนผู้ใหญ่จะชอบภาพเหมือนจริง การเลือกสื่อจึงต้องวิเคราะห์ถึงความแตกต่างกันในระหว่างกลุ่มเป้าหมาย

(5) สถานที่

สถานที่ในการใช้สื่อย่อมมีสภาพและขนาดที่แตกต่างกันตามกลุ่มของผู้เรียน จึงควรพิจารณาถึงสถานที่ด้วย

(6) ระยะเวลาในการนำเสนอสื่อ

การเลือกสื่อที่ดีควรมีความเหมาะสมกับระยะเวลาในการใช้สื่อนั้น ๆ

จากการที่จะใช้กราฟิกในการเรียนการสอนนั้น นอกเหนือจากที่กล่าวมาข้างต้นแล้วนั้น จำเป็นที่จะต้องพิจารณาถึงหลักการต่าง ๆ มาประกอบในการนำกราฟิกมาใช้อย่างต่อไปนี้คือ

**2.3.1 หลักการดำเนินงานออกแบบกราฟิก (ประชิด ทิณบุตร. 2530 : 28-29 อ้างใน Laing. 1984 : 22)**

**2.3.1.1 เป้าหมายของการออกแบบคืออะไร (What is your objective?)**

ในการออกแบบ ผู้ออกแบบต้องรู้เป็นเบื้องต้นว่า จะบอกกล่าวเรื่องราวข่าวสารอะไรแก่ผู้รับรู้อย่างไร ผู้ออกแบบต้องรู้วิธีการนำเสนอที่เหมาะสมกับเรื่องราวต่าง ๆ เหล่านี้ว่ามีเป้าหมายของการออกแบบเป็นไปเพื่อวัตถุประสงค์ใด

**2.3.1.2 กลุ่มเป้าหมายที่รับข่าวสารเป็นใคร (Who is the message aimed at?)**

กลุ่มเป้าหมายอาจจะเฉพาะเจาะจงเป็นชาย หญิง บุคคลทั่วไป มีช่วงอายุเท่าไรหรือ เฉพาะกลุ่มสนใจ ข่าวสารที่มีระดับความยาก-ง่าย หรือเป็นสากลอย่างไร ซึ่งผู้ออกแบบจำเป็นต้องรู้ และเข้าใจเพื่อวางแผนจัดการกับข่าวสารและการนำเสนอให้ตรงจุดกับกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการได้

#### 2.3.1.3 สิ่งที่ต้องการจะพูดคืออะไร (What need to be said?)

ในที่นี้หมายถึงวิธีการที่จะสื่อความหมายกับผู้รับรู้ และจากการที่มีการกำหนดกลุ่มเป้าหมายไว้แล้วก็จะทำให้ผู้ออกแบบสะดวกในการที่จะพูดหรือสื่อความหมายได้ง่ายขึ้น เช่น การใช้ศัพท์ข้อความ และสื่อที่เป็นนามธรรม หรือสัญลักษณ์และเครื่องหมาย ภาพประกอบต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมตามระดับความสามารถในการรับรู้ของผู้รับ ที่จะก่อให้เกิดการจดจำ ความเข้าใจในความหมายของข่าวสารนั้น ๆ

#### 2.3.1.4 จะใช้สื่อ นำพาข่าวสารผ่านรูปแบบและกรรมวิธีใด (How are you going to convey the message?)

ผู้ออกแบบต้องคำนึงถึงการเลือกสื่อในการนำเสนอข่าวสารเป็นรูปแบบใดจึงจะได้ผลดี มีความเหมาะสมกับข่าวสาร และผู้ออกแบบควรจะใช้วิธีการจัดการกับข่าวสารนั้นอย่างไรจึงจะสามารถโน้มน้าวจิตใจและสื่อความหมายต่อผู้รับได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 2.3.2 หลักการสร้างความสนใจ (วรพงศ์ วรชาติอุดมพงศ์. 2538 : 150)

#### 2.3.2.1 การเสนอด้วยรูปแบบของคำถาม

เป็นการสร้างความสนใจได้วิธีหนึ่ง คือ การกำหนดรูปแบบของคำถาม โดยปกติคนเรามักจะมีความอยากรู้อยากเห็นกับสิ่งแปลกใหม่ สิ่งที่เป็นข้อสงสัย ความเป็นนักคิคนักแก้ปัญหาของมนุษย์โดยธรรมชาติจึงให้ความสนใจมากขึ้นต่อสิ่งที่ยังไม่รู้ การสร้างฉนวนให้เกิดขึ้นในรูปแบบของคำถามเป็นกลยุทธ์อย่างหนึ่งที่จะเร้าใจให้ผู้ดูเฝ้าติดตามหรือคิดต่อ ทั้งนี้ผู้ออกแบบจะต้องวางแผนงานออกแบบกราฟฟิกให้สอดคล้องกันไปด้วยทั้งรูปแบบภาพ รูปแบบตัวอักษร รายละเอียดข้อความ และเนื้อหาของภาพทั้งหมด

#### 2.3.2.2 การชี้แจงรายละเอียด

การนำเสนออีกแบบหนึ่ง คือ การบอกรายละเอียดเนื้อหา เป็นการสร้างความสนใจแก่ผู้ดูโดยการให้ข้อมูลเพิ่มเติม ผู้บริโภคบางกลุ่มจะได้รับความรู้จากสื่อที่พบเห็น การนำเสนอแบบนี้มักนิยมใช้กับงานที่เป็นข่าวสารใหม่ เทคโนโลยีใหม่ หรือการโฆษณาประชาสัมพันธ์สินค้าชิ้นใหม่ หรือรุ่นใหม่

#### 2.3.2.3 การขอร้อง

เป็นการสร้างความสนใจด้วยวิธีการที่นุ่มนวลในการรณรงค์เพื่อการโฆษณาและประชาสัมพันธ์ นิยมใช้การขอร้องเป็นการโน้มน้าวใจให้ทำตามหรือมีทัศนคติคล้อยตาม

#### 2.3.2.4 การแนะนำให้คล้อยตามหรือรับทราบ

เป็นการชี้แนะแนวทางใหม่ หรือกำหนดทิศทางใหม่ให้ผู้ดูเกิดทัศนคติคล้อยตามหรือปฏิบัติตามหรือให้รับรู้ข่าวสารนั้น

### 2.3.2.5 การชักชวน

ตามธรรมชาติของมนุษย์มักจะยอมรับและคล้อยตามตามการชักชวนของผู้อื่น โดยเฉพาะถ้าผู้ชักชวนเป็นบุคคลที่เป็นที่ยอมรับด้วยแล้ว การชักชวนย่อมเกิดสัมฤทธิ์ผลเป็นอย่างสูง การใช้ถ้อยคำภาษา การออกแบบตัวอักษร ต้องคำนึงถึงรูปแบบที่เหมาะสมและน่าเชื่อถือด้วย

### 2.3.2.6 การสร้างปริศนา

ความสงสัยในปริศนาที่ผู้ออกแบบได้สร้างหรือกำหนดขึ้น ย่อมเป็นการท้าทายให้ผู้บริโภคเกิดความอยากรู้อยากเห็น และอยากทดลองในปริศนานั้น การสร้างปริศนาที่ดีต้องไม่ซับซ้อนเกินไป ภาพต้องเป็นปริศนาที่น่าสนใจ ไม่เป็นภาพลักษณะนามธรรมจนเกินไป และมีความคมชัดชวนมองด้วย

### 2.3.2.7 การเสนอลักษณะท้าทาย

การท้าทายเป็นกลยุทธ์ที่ช่วยให้ผู้ดูหรือผู้บริโภคมีความรู้สึกอยากเข้าไปมีส่วนร่วมต่อเงื่อนไขตามสาระ หรืออยากเอาชนะต่อสิ่งที่ท้าทายตามข้อมูลที่น่าเสนอ ในลักษณะของการท้าทายผู้ออกแบบจะต้องระมัดระวังการใช้ถ้อยคำและการคัดเลือกภาพอย่างละเอียดถี่ถ้วน

ในการนำหลักการออกแบบกราฟฟิกมาใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น กราฟฟิกเป็นส่วนประกอบหลักที่ช่วยในการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ในลำดับขั้นที่สูงขึ้น คือ ประสบการณ์รูปธรรม ตามทฤษฎีประสบการณ์ของ Edgar Dale และในการดำเนินการออกแบบกราฟฟิกเป็นการรวบรวมแนวความคิดที่เป็นกฎเกณฑ์ที่มีผู้เชี่ยวชาญได้กล่าวไว้ แต่ในทางปฏิบัติจริงนั้น การออกแบบอาจต้องขึ้นอยู่กับเนื้อหาของบทเรียนนั้น ๆ ด้วย โดยอาจมีการสร้างความสนใจให้แก่บทเรียนแตกต่างกันออกไป โดยในการนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้การชี้แจงรายละเอียดมาเป็นสิ่งดึงดูดความสนใจของผู้เรียน เนื่องจากเป็นรายวิชาบังคับ และมีเนื้อหามากมาย การทำให้เนื้อหานั้นมีความน่าสนใจในตัวเองย่อมจะสร้างให้ผู้เรียนเกิดการตื่นตัวในการเรียนรู้ และไม่รู้สึกรู้สึกระหว่างการเรียน

การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในวงการศึกษา นั้น สามารถใช้ได้ทั้งในด้านการบริหารและใช้ในด้านการเรียนการสอนที่เรียกว่า “การสอนใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐาน” (Computer-Based Instruction : CBI) คือ การใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์หลักในการสอนเพื่อให้มีการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับโปรแกรมบทเรียนการสอนใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐาน สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ การสอนใช้คอมพิวเตอร์จัดการ (CMI) และคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) โดยในงานวิจัยครั้งนี้ทำการศึกษาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพียงอย่างเดียว เพื่อการนำมาสร้างเป็นบทเรียนในการวิจัยต่อไป

## 2.4 การสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วย\*

คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการสอนที่เป็นเทคโนโลยีระดับสูง เมื่อมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อในการสอนจะทำให้การเรียนการสอนมีการโต้ตอบกันได้ระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่นเดียวกับการเรียนการสอนระหว่างครูกับนักเรียนที่อยู่ในห้องเรียนปกติ นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ยังมีความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูลที่ผู้เรียนป้อนเข้าไปได้ทันที ซึ่งเป็นการเสริมแรงให้แก่ผู้เรียน ดังนั้นในขณะนี้จึงมีการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยกันอย่างกว้างขวางและแพร่หลาย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากโปรแกรมบทเรียนรูปแบบต่าง ๆ ในแต่ละบทเรียน จะมีตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพถ่าย ภาพเคลื่อนไหว และเสียงประกอบด้วยในลักษณะของสื่อหลายมิติ (Hypermedia) ทำให้ผู้เรียนสนุกไปกับการเรียนรู้ ไม่รู้สึกเบื่อหน่าย การสร้างโปรแกรมบทเรียนในการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยนั้นได้อาศัยแนวความคิดจากทฤษฎีการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง โดยการออกแบบโปรแกรมจะเริ่มต้นจากการให้สิ่งเร้าแก่ผู้เรียน ประเมินการตอบสนองของผู้เรียน ให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการเสริมแรง และให้ผู้เรียนเลือกสิ่งเร้าลำดับต่อไป การใช้โปรแกรมบทเรียนในการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วย สามารถจำแนกรูปแบบต่าง ๆ ได้ดังนี้ (กิดานันท์ มลิทอง, 2543 : 245-248)

2.4.1 การสอน (Tutorial Instruction) บทเรียนในแบบการสอนจะเป็นโปรแกรมที่เสนอเนื้อหาความรู้เป็นเนื้อหาย่อย ๆ แก่ผู้เรียนในรูปแบบของข้อความ ภาพ เสียง หรือทุกรูปแบบรวมกัน แล้วให้ผู้เรียนตอบคำถาม เมื่อผู้เรียนให้คำตอบแล้วคำตอบนั้นจะได้รับการวิเคราะห์เพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับทันที แต่ถ้าผู้เรียนตอบคำถามนั้นซ้ำและยังผิดอีกก็จะมีการให้เนื้อหาเพื่อทบทวนใหม่จนกว่าผู้เรียนจะตอบถูกแล้วจึงให้ตัดสินใจว่าจะยังคงเรียนเนื้อหาในบทนั้นอีกหรือจะเรียนในบทใหม่ต่อไป บทเรียนในการสอนแบบนี้ นับว่าเป็นบทเรียนขั้นพื้นฐานของการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วย ที่เสนอบทเรียนในรูปแบบของบทเรียนโปรแกรมแบบสาขา โดยสามารถใช้สอนได้ในแทบทุกสาขาวิชา นับตั้งแต่ด้านมนุษยศาสตร์ไปจนวิทยาศาสตร์และเป็นบทเรียนที่เหมาะสมในการเสนอเนื้อหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อเท็จจริง เพื่อการเรียนรู้ทางด้านกฎเกณฑ์หรือทางด้านวิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆ

2.4.2 การฝึกหัด (Drills and Practice) บทเรียนในการฝึกหัดเป็นโปรแกรมที่ไม่มีการเสนอเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนก่อน แต่จะมีการใช้คำถามหรือปัญหาที่ได้คัดเลือกมาจากการสุ่มหรือออกแบบมาโดยเฉพาะ โดยการนำเสนอคำถามหรือปัญหานั้นซ้ำแล้วซ้ำเล่าเพื่อให้ผู้เรียนตอบแล้วมีการให้คำตอบที่ถูกต้องเพื่อการตรวจสอบยืนยันหรือแก้ไข และพร้อมกับให้คำถามหรือปัญหาต่อไปอีกจนกว่าผู้เรียนจะสามารถตอบคำถามหรือแก้ปัญหานั้นจนถึงระดับเป็นที่น่าพอใจ ดังนั้นในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกหัดนี้ผู้เรียนจึงจำเป็นต้องมีความคิดรวบยอดและมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องราวและกฎเกณฑ์เกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ เป็นอย่างดีมาก่อนแล้วจึงจะสามารถตอบคำถามหรือแก้ปัญหานั้นได้ โปรแกรมบทเรียนในการ

\* “การสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วย” เป็นศัพท์บัญญัติของราชบัณฑิตยสถาน ซึ่งโดยทั่วไปแล้วเรามักจะแปลคำ CAI ว่า “คอมพิวเตอร์ช่วยสอน”

ฝึกหัดนี้จะสามารถใช้ได้หลายสาขาวิชาทั้งทางด้านคณิตศาสตร์ ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ วิทยาศาสตร์ การเรียนคำศัพท์ และการแปลภาษา เป็นต้น

2.4.3 การจำลอง (Simulation) การสร้างโปรแกรมบทเรียนที่เป็นการจำลองเพื่อใช้ในการเรียนการสอนซึ่งจำลองความเป็นจริงโดยตัดรายละเอียดต่าง ๆ หรือนำกิจกรรมที่ใกล้เคียงกันกับความเป็นจริงมาให้ผู้เรียนได้ศึกษานั้น เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พบเห็นภาพจำลองของเหตุการณ์เพื่อการฝึกทักษะและการเรียนรู้ได้โดยไม่ต้องเสี่ยงภัยหรือเสียค่าใช้จ่ายมากนัก รูปแบบของโปรแกรมบทเรียนการจำลองอาจจะประกอบด้วยการเสนอความรู้ข้อมูล การแนะนำผู้เรียนเกี่ยวกับทักษะการฝึกปฏิบัติเพื่อเพิ่มพูนความชำนาญและความคล่องแคล่ว และการให้เข้าถึงซึ่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ในบทเรียนจะประกอบด้วยสิ่งทั้งหมดเหล่านี้หรือมีเพียงอย่างหนึ่งอย่างใดก็ได้

2.4.4 เกมเพื่อการสอน (Instructional Games) การใช้เกมเพื่อการเรียนการสอนกำลังเป็นที่นิยมใช้กันมาก เนื่องจากเป็นสิ่งที่สามารถกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความอยากรู้ได้โดยง่าย เราสามารถใช้เกมในการสอนและเป็นสื่อที่จะให้ความรู้แก่ผู้เรียนได้เช่นกันในเรื่องของกฎเกณฑ์ แบบแผนของระบบกระบวนการ ทักษะคติ ตลอดจนทักษะต่าง ๆ นอกจากนี้การใช้เกมยังช่วยเพิ่มบรรยากาศในการเรียนรู้ให้ดีขึ้น และช่วยมิให้ผู้เรียนเกิดอาการเหม่อลอยหรือฝันกลางวันซึ่งเป็นอุปสรรคในการเรียนเนื่องจากการแข่งขันกันจึงทำให้ผู้เรียนต้องมีการตื่นตัวอยู่เสมอ รูปแบบโปรแกรมบทเรียนของเกมเพื่อการสอนคล้ายคลึงกับโปรแกรมบทเรียนการจำลอง แต่แตกต่างกันโดยการเพิ่มบทบาทของผู้แข่งขันเข้าไปด้วย

2.4.5 การค้นพบ (Discovery) การค้นพบเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากประสบการณ์ของตนเองให้มากที่สุด โดยการเสนอปัญหาให้ผู้เรียนแก้ไขด้วยการลองผิดลองถูก หรือโดยวิธีการจัดระบบเข้ามาช่วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะให้ข้อมูลแก่ผู้เรียนเพื่อช่วยในการค้นพบนั้นจนกว่าจะได้ข้อสรุปที่ดีที่สุด ตัวอย่างเช่น นักขายที่มีความสนใจจะขายสินค้าเพื่อเอาชนะคู่แข่ง โปรแกรมจะจัดให้มีสินค้ามากมายหลายประเภทเพื่อให้นักขายทดลองจัดแสดงเพื่อดึงดูดความสนใจของลูกค้า และเลือกวิธีการว่าจะขายสินค้าประเภทใดด้วยวิธีการใดจึงจะทำให้ลูกค้าซื้อสินค้าของตน เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปว่าควรจะมีวิธีการขายอย่างไรที่จะสามารถเอาชนะคู่แข่งได้

2.4.6 การแก้ปัญหา (Problem-solving) เป็นการให้ผู้เรียนฝึกการคิด การตัดสินใจ โดยมีกำหนดเกณฑ์ให้แล้วให้ผู้เรียนพิจารณาไปตามเกณฑ์นั้น โปรแกรมเพื่อการแก้ปัญหาแบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ โปรแกรมที่ให้ผู้เรียนเขียนเอง และโปรแกรมที่มีผู้เขียนไว้แล้วเพื่อช่วยผู้เรียนในการแก้ปัญหา ถ้าเป็นโปรแกรมที่ผู้เรียนเขียนเอง ผู้เรียนจะเป็นผู้กำหนดปัญหาและเขียนโปรแกรมสำหรับแก้ปัญหานั้น โดยที่คอมพิวเตอร์จะช่วยในการคิดคำนวณและหาคำตอบที่ถูกต้องให้ ในกรณีนี้คอมพิวเตอร์จึงเป็นเครื่องช่วยเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุถึงทักษะของการแก้ปัญหาโดยการคำนวณข้อมูลและจัดการสิ่งที่ยุ่งยากซับซ้อนให้ แต่ถ้าเป็นการแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมที่มีผู้เขียนไว้แล้ว คอมพิวเตอร์จะทำการคำนวณในขณะที่ผู้เรียนเป็นผู้จัดการกับปัญหาเหล่านั้นเอง เช่น ในการหาพื้นที่ของที่ดินแปลงหนึ่ง ปัญหาที่มีอยู่ที่ว่าผู้เรียนจะคำนวณหาพื้นที่ได้เท่าไร แต่ขึ้นอยู่กับว่าจะจัดการหาพื้นที่ได้อย่างไรเสียก่อน ดังนี้ เป็นต้น

2.4.7 การทดสอบ (Test) การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการทดสอบ มิใช่เป็นการใช้เพียงเพื่อปรับปรุงคุณภาพของแบบทดสอบเพื่อวัดความรู้ของผู้เรียนเท่านั้น แต่ยังช่วยให้ผู้สอนมีความรู้สึกที่เป็นอิสระจากการผูกมัดทางด้านกฎเกณฑ์ต่าง ๆ เกี่ยวกับการทดสอบได้อีกด้วย เนื่องจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะสามารถช่วยเปลี่ยนแปลงการทดสอบจากแบบแผนเก่า ๆ ของปรนัย หรือคำถามจากบทเรียน มาเป็นการทดสอบแบบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้เรียนหรือผู้ที่ได้รับการทดสอบซึ่งเป็นที่น่าสนุก และน่าสนใจกว่า พร้อมกันนั้นก็อาจเป็นการสะท้อนถึงความสามารถของผู้เรียนที่จะนำความรู้ต่าง ๆ มาใช้ในการตอบอีกด้วย

ตารางที่ 2.3 แสดงรูปแบบต่างๆ ของการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วย

รูปแบบ	ลักษณะ	บทบาทผู้สอน	บทบาทคอมพิวเตอร์	บทบาทผู้เรียน	การใช้ตัวอย่าง
การสอน	- การเสนอข้อมูลใหม่ - สอนความคิดรวบยอด - ให้การทบทวนเนื้อหา	- เลือกเนื้อหาบทเรียน - ดัดแปลงการสอนให้เหมาะสม - เป็นผู้ทบทวน	- เสนอปัญหา - ตั้งปัญหา - ตรวจสอบคำตอบ - ให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการแก้ไข - สรุปจุดสำคัญของเนื้อหา - บันทึกการเรียน	- ตอบสนองข้อโปรแกรม - คู่มือลัพท์ - ตอบคำถาม - ถามคำถาม	- อบรมเจ้าหน้าที่ - ชุมการ/พนักงาน - ธนาคาร - การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ - การวิเคราะห์ทางการแพทย์ - ศึกษาไอบีล
การฝึกหัด	- ผู้เรียนต้องทราบเนื้อหา - ทบทวนคำศัพท์ ข้อเท็จจริงต่าง ๆ - ให้คำถามมากมายในรูปแบบต่าง ๆ - ให้คำถาม/คำตอบซ้ำไปมาถ้าจำเป็น	- ทบทวนเนื้อหาจากที่สอนไปแล้ว - เลือกคำถามตามเนื้อหา - เลือกการฝึกหัดให้เหมาะสมกับผู้เรียน - ตรวจสอบความก้าวหน้าของผู้เรียน	- เสนอคำถาม - "ประเมิน" คำตอบของผู้เรียน - ให้ข้อมูลป้อนกลับทันที - บันทึกความก้าวหน้า	- ต้องทบทวนเนื้อหา - มาก่อน - ตอบคำถาม - รับการยืนยันคำตอบและ/หรือการแก้ไข - เลือกเนื้อหาและระดับความยากง่ายเพื่อฝึกหัดต่อไป	- เดิมคำศัพท์ให้สมบูรณ์ - การคิดเลข - การฝึกทางบัญชี
การจำลอง	- สร้างสถานการณ์ที่เหมือนชีวิตจริง - มีแบบจำลองที่ขึ้นกับความเป็นจริง - ใ้กับผู้เรียนรายบุคคลหรือกลุ่มย่อย	- แนะนำเรื่องราวของสถานการณ์ - เสนอภูมิหลังของเรื่อง - ให้คำแนะนำย่อ ๆ	- แสดงบทบาท - ส่งผลการตัดสินใจของผู้เรียน - ให้สถานการณ์และข้อมูล	- ฝึกการตัดสินใจ - สร้างทางเลือก - รับผลของการตัดสินใจ - ประเมินการตัดสินใจ	- การซ่อมอุปกรณ์ - การวินิจฉัย - การบิน - การทดลองในห้องปฏิบัติการ - การขับรถยนต์
เกม	- การแข่งขัน - ฝึกปฏิบัติในรูปแบบของการให้สิ่งเร้า - ใ้กับผู้เรียนรายบุคคลหรือกลุ่มย่อย	- ตั้งกฎเกณฑ์/ข้อจำกัด - ควบคุมกระบวนการ - ตรวจสอบผลลัพธ์	- เป็นเครื่องช่วยในการร่วมแข่งขัน, เป็นกรรมการตัดสินใจ, เป็นผู้เก็บคะแนน	- เรียนรู้ข้อเท็จจริง/วิธีการ/ทักษะ - ประเมินทางเลือก - แข่งขันกับโปรแกรม	- เกมการนับ - เกมหัดสะกดคำ - พิมพ์ดีด
การค้นพบ	- นำเข้าสู่ฐานข้อมูล - ใช้วิธีอุปมาน - ฝึกทดลองผิดลองถูก - ทดสอบสมมติฐาน	- เสนอปัญหา - ตรวจสอบความก้าวหน้าของผู้เรียน	- เสนอสารสนเทศ - เก็บข้อมูล - ให้วิธีการค้นพบ	- ตั้งสมมติฐาน - ทดลองวิธีที่คิดขึ้น - พัฒนากฎเกณฑ์ข้อบังคับ	- ตั้งคณศาสตร์ - วิทยาศาสตร์
การแก้ปัญหา	- การทำงานกับข้อมูล - จัดระเบียบสารสนเทศ - แสดงการคำนวณอย่างรวดเร็วและถูกต้อง	- ตั้งปัญหา - ตรวจสอบผลลัพธ์	- เสนอปัญหา - จัดข้อมูล - เสนอฐานข้อมูล - ให้ผลป้อนกลับ	- จำกัดความของปัญหา - คิดวิธีแก้ปัญหา - จัดการกับตัวแปร	- ด้านธุรกิจ - การสร้างสรรค์ - คณิตศาสตร์ - การแก้ไขต่าง ๆ

ตัวอย่างการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (กิดานันท์ มลิทอง. 2543 : 249-250) จุฬา ซีเอไอ เป็นบทเรียนที่มีการจำลองเหตุการณ์จริงใส่ในโปรแกรมเพื่อให้นิสิตแพทย์เรียน โดยการลองผิดลองถูกกับเครื่องคอมพิวเตอร์ก่อน เป็นการช่วยแบ่งเบาภาระการสอนในบางส่วนของอาจารย์แพทย์ ทำให้สามารถนำเวลาที่เหลือไปรักษาผู้ป่วยที่รอรับการรักษาก็เป็นจำนวนมากและยังมีประโยชน์ต่อการเรียน โดยผู้เรียนสามารถประเมินความรู้ที่ตนได้เรียนไปว่าประสบความสำเร็จ หรือยังบกพร่องอยู่

กิดานันท์ มลิทอง (2543 : 253-254) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์นั้นก็เช่นเดียวกับสื่อประเภทอื่น ๆ ที่ย่อมจะมีข้อดีและข้อจำกัดในการใช้เพื่อการเรียนรู้ ดังนี้

#### ข้อดี

1. คอมพิวเตอร์จะช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน เนื่องจากการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์เป็นประสบการณ์ที่แปลกใหม่
2. การใช้สี ภาพลายเส้นที่แลดูคล้ายเคลื่อนไหว ตลอดจนเสียงดนตรี จะเป็นการเพิ่มความเหมือนจริงและเร้าใจผู้เรียนให้เกิดความอยากรู้ ทำแบบฝึกหัด หรือทำกิจกรรมต่าง ๆ เป็นต้น
3. ความสามารถของหน่วยความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยในการบันทึกคะแนนและพฤติกรรมต่าง ๆ ของผู้เรียนไว้เพื่อใช้ในการวางแผนบทเรียนในขั้นต่อไปได้
4. ความสามารถในการเก็บข้อมูลของเครื่อง ทำให้สามารถนำมาใช้ได้ ในลักษณะของการศึกษารายบุคคลได้เป็นอย่างดี โดยสามารถกำหนดบทเรียนให้แก่ผู้เรียนแต่ละคนและแสดงผลความก้าวหน้าให้เห็นได้ทันที
5. ลักษณะของโปรแกรมบทเรียนที่ให้ความเป็นส่วนตัวแก่ผู้เรียน เป็นการช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนช้า สามารถเรียนไปได้ตามความสามารถของตนโดยสะดวกอย่างไม่รีบเร่งโดยไม่ต้องอายุผู้อื่น และไม่ต้องเกร็งเมื่อตอบผิด
6. เป็นการช่วยขยายขีดความสามารถของผู้สอนในการควบคุมผู้เรียนได้อย่างใกล้ชิด เนื่องจากสามารถบรรจุข้อมูลได้ง่ายและสะดวกในการนำออกมาใช้

#### ข้อเสีย

1. ถึงแม้ว่าขณะนี้ราคาเครื่องคอมพิวเตอร์และค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์จะลดลงมากแล้วก็ตาม แต่การที่จะนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในวงการศึกษาในบางสถานทีนั้นจำเป็นต้องมีการพิจารณากันอย่างรอบคอบเพื่อให้คุ้มกับค่าใช้จ่ายตลอดจนการดูแลรักษาด้วย
2. การออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการเรียนการสอนนั้นนับว่ายังมีน้อยเมื่อเทียบกับการออกแบบโปรแกรมเพื่อใช้ในวงการด้านอื่น ๆ ทำให้โปรแกรมบทเรียนการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยมีจำนวนและขอบเขตจำกัดที่จะนำมาใช้เรียนในวิชาต่าง ๆ
3. ในขณะนี้ยังขาดอุปกรณ์ที่ได้คุณภาพมาตรฐานระดับเดียวกัน เพื่อให้สามารถใช้ได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ต่างระบบกัน เป็นต้นว่าซอฟต์แวร์ที่ผลิตขึ้นมาใช้กับคอมพิวเตอร์ระบบของไอบีเอ็มไม่สามารถใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ระบบของแม็กคินทอชได้

4. การที่จะให้ผู้สอนเป็นผู้ออกแบบ โปรแกรมบทเรียนเองนั้นนับว่าเป็นงานที่ต้องอาศัยเวลา สติปัญญา และความสามารถเป็นอย่างยิ่ง ทำให้เป็นการเพิ่มภาระของผู้สอนให้มีมากยิ่งขึ้น
5. เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์เป็นการวาง โปรแกรมบทเรียนไว้ล่วงหน้าจึงมีลำดับขั้นตอนในการสอนทุกอย่างตามที่วางไว้ ดังนั้น การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงไม่สามารถช่วยในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้
6. ผู้เรียนบางคนโดยเฉพาะผู้เรียนที่เป็นผู้ใหญ่อาจจะไม่ชอบโปรแกรมที่เรียนตามขั้นตอน ทำให้เป็นอุปสรรคในการเรียนรู้ได้

ในการนำคอมพิวเตอร์มาสร้าง โปรแกรมบทเรียนการสอนในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกรูปแบบการสอนมานำเสนอในบทเรียน ซึ่งเป็นการที่ใกล้เคียงกับการสอนภายในห้องเรียน และมีลำดับขั้นตอนในการเรียนรู้ไม่ซับซ้อน ง่ายต่อการทำความเข้าใจ

การนำหลักการต่าง ๆ ที่กล่าวมาข้างต้น ไม่ว่าจะเป็นการเรียนรู้ทางทัศนะ การเรียนการสอนรายบุคคล ทฤษฎีการเรียนรู้แบบวางเงื่อนไข หลักการออกแบบกราฟฟิก การสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วย นั้นในท้ายที่สุดต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์ของบทเรียน ความสอดคล้องของเนื้อหาที่มีความเหมาะสมมาสร้างเป็นบทเรียนเพื่อให้บรรลุซึ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย

นอกจากการศึกษาหลักการ ทฤษฎีต่าง ๆ ข้างต้นแล้วนั้น การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องยังสามารถใช้เป็นแนวทางในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (เป็นคำที่มีความนิยมใช้กันอย่างกว้างขวาง) และนำมาเปรียบเทียบให้เห็นแง่มุมที่แตกต่างกันออกไปได้อีกด้วย

## 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษางานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง พบว่า วิชาสังคมศึกษา เป็นรายวิชาหนึ่งที่คิด 1 ใน 4 รายวิชาที่ต้องทำการปรับปรุงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พ.ศ. 2521 ในด้านความรู้และความคิด (กรมวิชาการ. 2527) จากการศึกษางานวิจัยดังกล่าว ทำให้ทราบว่า วิชาสังคมเป็นรายวิชาที่ต้องทำการปรับปรุงแก้ไขในด้านการนำเสนอสื่อการสอนให้มีความทันสมัย สามารถดึงดูดใจให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในตัวบทเรียน กระตือรือร้นในการเรียนรู้ โดยการใช้บทเรียนแบบใหม่ที่ไม่จำกัดอยู่เพียงแต่ในห้องเรียน ดังนั้นวิธีสอนแบบอื่น ๆ จึงเป็นทางเลือกที่ดีในการนำเสนอวิธีสอนแบบ โปรแกรมในวิชาวิทยาศาสตร์ให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงกว่าวิธีปกติ การสอนโดยใช้วิธีสอนและเทคนิคใหม่ ๆ ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ด้านใดด้านหนึ่งดีกว่าวิธีการสอนและเทคนิคแบบเดิม นวัตกรรมทางการเรียนการสอนทุกชนิดสามารถใช้สอนให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น (ทิพย์อาภา บุญรัตน์. 2531) และในการศึกษาวิจัยของนักเรียนมัธยมศึกษาที่ได้รับการสอนโดยสื่อประสมและใช้ชุดการสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีกว่านักเรียนในกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบบรรยาย (Boudreaux. 1975) ทำให้ผู้วิจัยเชื่อว่าการเรียนการสอนในรูปแบบที่แตกต่างออกไปจาก

การเรียนการสอนแบบปกติ หรือภายในห้องเรียนนั้นเป็นสิ่งที่ส่งผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

โดยเฉพาะในรายวิชา ส 203 สังคมศึกษา เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้ เนื้อหาโดยส่วนใหญ่จะเป็นเนื้อหาสาระในเชิงพื้นที่ แผนที่ในการกำหนดแบ่งแยกอาณาเขตต่าง ๆ การนำภาพมาใช้ในสื่อการสอนย่อมก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี โดยมีผู้ทำการศึกษาวิธีสอนและการใช้ภาพแบบต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย ในวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องสิ่งแวดล้อมของสิ่งมีชีวิต และเรื่องระบบนิเวศน์ของนักเรียนในกลุ่มทดลอง 4 กลุ่ม ผลของการทดลองคือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือนักเรียนที่เรียนรู้จากเนื้อหาทั้งสองตอน โดยใช้หนังสือ 4 แบบต่าง ๆ กัน คือหนังสือที่เป็นภาพถ่ายเหมือนจริง และมีวิธีการนำเสนอเนื้อหาแบบแนะให้ค้นพบด้วยตนเอง หนังสือที่เป็นภาพถ่ายเหมือนจริง และมีวิธีการนำเสนอเนื้อหาแบบบรรยาย หนังสือที่เป็นภาพการ์ตูนล้อ และมีวิธีการนำเสนอเนื้อหาแบบแนะให้ค้นพบด้วยตนเอง หนังสือที่เป็นภาพการ์ตูนล้อ และมีวิธีการนำเสนอเนื้อหาแบบบรรยาย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน แต่กลุ่มที่ใช้หนังสือที่เป็นภาพการ์ตูนล้อและมีวิธีการนำเสนอเนื้อหาแบบบรรยาย มีแนวโน้มว่าจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้สูงกว่ากลุ่มอื่น ๆ อีกสามกลุ่ม (ปณิธาน แสงศรี. 2524) การวิจัยดังกล่าวนับเป็นแนวทางแรก ๆ ในการนำเสนอเนื้อหาที่ไม่ใช่แบบบรรยายเพียงอย่างเดียว โดยการนำภาพถ่ายเหมือนจริง ภาพการ์ตูนล้อ มาประกอบในการนำเสนอเนื้อหาที่แตกต่างกัน คือ แบบค้นพบด้วยตนเอง และแบบบรรยาย จากการศึกษาผลงานวิจัยข้างต้นทำให้ผู้วิจัยสามารถสร้างแนวทางที่แตกต่างออกไป โดยการนำเสนอเนื้อหาแบบเชิงพื้นที่ในรายวิชาสังคมศึกษา ด้วยการนำกราฟฟิก ซึ่งก็คือภาพถ่าย ภาพลายเส้นที่เกิดจากการคลี่คลายจากภาพจริง และตัวอักษรมาเป็นตัวแปรที่ใช้นำเสนอในบทเรียนการสอน

จากการศึกษาการจัดกลุ่มวัตถุประสงค์ทางการศึกษาได้แบ่งการจุดมุ่งหมายในเรียนรู้ออกเป็น 3 หมวดหมู่ด้วยกัน โดยที่การเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยนั้นเป็นพื้นฐานของจุดมุ่งหมายด้านอื่น ๆ อีกสองด้านคือ จิตพิสัย และทักษะพิสัย ซึ่งในรายวิชาสังคมศึกษา ส 203 นั้นก็เป็นการเรียนรู้ทางด้านพุทธิพิสัยที่เกี่ยวข้องกับสาระเชิงพื้นที่ จึงทำให้สอดคล้องกับการทำการวิจัย เรื่อง รูปแบบกราฟฟิกที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้คอมพิวเตอร์มาเป็นเครื่องมือในการนำเสนอบทเรียน โดยนำเสนอรูปแบบการใช้กราฟฟิกแบบแยกแยะในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และ นำเสนอรูปแบบกราฟฟิกแบบต่อเนื่องบนการเรียนการสอนแบบปกติ ซึ่งก็คือแผนที่ และภาพจากหนังสือแบบเรียนที่เรียนกันภายในห้องเรียน มาใช้ในการเรียนการสอนของทั้ง 2 กลุ่มเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางด้านพุทธิพิสัย ว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่

เนื่องด้วยเหตุผลที่คอมพิวเตอร์สามารถสร้างบทเรียนในรูปแบบอื่น ๆ ได้อีก เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา การเขียนโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล โดยมีประสิทธิภาพผ่านตามการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิทั้งสองด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้ (กิตต์ลณี นุ่นภักดี. 2544) ทำให้ผู้วิจัยเชื่อว่าการนำเสนอรูป

แบบกราฟฟิกแบบแยกแยะบนคอมพิวเตอร์นั้นจะเป็นไปโดยราบรื่น และสื่อความหมายได้ชัดเจนตรงตามเนื้อหาบทเรียน และยังเป็นสื่อใหม่ที่สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนรู้อีกด้วย

งานวิจัยที่สนับสนุนความข้างต้นนั้น ในด้านการใช้งานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบของการเรียนรู้ (Cognitive style) แผนผังภายในจิตใจ (Mental maps) ในการใช้ไฮเปอร์เท็กซ์เพื่อการเรียนการสอน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบในการเข้าหาข้อมูล (Navigation maps) ในการใช้ไฮเปอร์เท็กซ์เพื่อการเรียนการสอน และความพึงพอใจของผู้เรียน (User satisfaction) ที่เกิดจากการใช้บทเรียนแบบไฮเปอร์เท็กซ์เพื่อการเรียนการสอน (Hypertext document) โดยจำแนกรูปแบบการเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม แต่ละกลุ่มมีวิธีการเข้าถึงข้อมูลที่แตกต่างกันออกไป โดยกลุ่มทดลองคือ นักศึกษาอาสาสมัครที่ได้รับการทดสอบความสามารถทางด้านการมองเห็นและการตีความหมายจากภาพ แต่ละคนจะใช้เวลา 1 ชั่วโมงในการเรียนรู้เนื้อหาให้ได้มากที่สุด หลังจากนั้นผู้เรียนจะได้รับการวัดผลในสิ่งที่เรียนและแบบสอบถามเกี่ยวกับทัศนคติในการเรียน ผลการวิจัยมีดังนี้ คือ รูปแบบการเรียนรู้ (Learning style) ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้และทัศนคติ วิธีการนำเสนอไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระดับความพึงพอใจของผู้เรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ความสามารถในการมองเห็น และการตีความหมายของผู้เรียน มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเกี่ยวกับความพึงพอใจในบทเรียน และปัญหาในการเข้าสู่เนื้อหาบทเรียนแบบไฮเปอร์เท็กซ์เพื่อการเรียนการสอน มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบในการเรียนและวิธีในการนำเสนอ ในด้านทัศนคติของผู้เรียนไม่มีการปฏิสัมพันธ์ในส่วนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Leidig, 1992) จากงานวิจัยดังกล่าวเป็นการให้ข้อมูลกับผู้วิจัยในเรื่องของความหมาย และความสามารถในการมองเห็นของผู้เรียนที่มีความแตกต่างกันนั้น ทำให้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือที่เหมาะสมอย่างยิ่งในการปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนกับตัวบทเรียน เพื่อที่จะส่งผลให้งานวิจัย เรื่อง รูปแบบกราฟฟิกที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้ นั้นมีแนวทางในการนำเสนอในด้านการใช้ภาพ ซึ่งก็คือ กราฟฟิก มีความชัดเจนยิ่งขึ้น

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยสามารถสรุปเนื้อหาสาระได้ดังต่อไปนี้คือ ทฤษฎีต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กับงานวิจัย เรื่อง รูปแบบกราฟฟิกที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้ ประกอบไปด้วยทฤษฎี ดังต่อไปนี้

การจัดกลุ่มวัตถุประสงค์ทางการศึกษาในด้านพุทธิพิสัย ประกอบไปด้วย ความรู้ ความเข้าใจ การนำความรู้ไปประยุกต์ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินผล ซึ่งในการเรียนรู้ขั้นต้นต้องมีการเรียนรู้ทางด้านพุทธิพิสัยก่อน จึงจะเป็นพื้นฐานของจุดมุ่งหมายด้านอื่น ๆ อีกสองด้าน คือ จิตพิสัย และทักษะพิสัย ส่วนในการเรียนการสอนรายวิชาสังคมศึกษานั้นเน้นหนักในส่วนของความรู้ ความเข้าใจ เป็นหลักซึ่งเป็นหัวใจของการเรียนรู้ทางด้านพุทธิพิสัย โดยต้องมีวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาในการเรียนการสอนในรายวิชา ส 203 ทวีปของเรา เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้

การเรียนรู้ทางทัศนะ เป็นการถ่ายทอดความรู้ในสิ่งที่มองเห็น โดยแต่ละคนจะมีประสบการณ์ในการรับรู้แตกต่างกันออกไป การที่จะสอนให้ผู้เรียนมีทักษะในการแปลความหมายและสร้างเรื่องราว

เพื่อถ่ายทอดความคิดของตนในการเรียนรู้ทางทัศนะนั้น ภาพที่นำมาใช้ประกอบการสอนในบทเรียนนั้นย่อมต้องมีการพิจารณาถึงความเหมาะสมและถูกต้องตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ซึ่งก็คือวัตถุประสงค์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัย และตามเนื้อหาสาระในรายวิชา

ทฤษฎีการเรียนรู้แบบวางเงื่อนไข โดยการออกแบบโปรแกรมจะเริ่มต้นจากการให้สิ่งเร้าแก่ผู้เรียน ประเมินการตอบสนองของผู้เรียน ให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการเสริมแรง และให้ผู้เรียนเลือกสิ่งเร้าลำดับต่อไป โดยนำไปเป็นกรอบทฤษฎีในการจัดสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งเป็นบทเรียนที่ไม่เป็นเพียงการเรียนการสอนภายในห้องเรียนเท่านั้น ไม่มีข้อจำกัดในด้านเวลาในการเรียนรู้เข้าไปจนกว่าจะเข้าใจ ซึ่งสอดคล้องกับหลักการสอนรายบุคคล ที่เน้นถึงความแตกต่างของผู้เรียน โดยเฉพาะในเรื่องของทักษะ ความสามารถ ความเข้าใจ วินัยในตนเอง จุดมุ่งหมาย ความสามารถในการแก้ปัญหา และการคาดการณ์ของผู้เรียน

หลักการออกแบบกราฟฟิก เป็นการออกแบบที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ของมนุษย์ก็เพราะโดยทั่วไปแล้วรับรู้ทางประสาทตา และแม้ว่าเนื้อหาบางครั้งจะเป็นนามธรรม แต่ตัวกราฟฟิกนั้นเป็นรูปธรรม ที่มีสภาพคงตัว ทบทวนได้ ซึ่งต่างไปจากคำพูด จนเป็นที่ยอมรับว่ากันในด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาว่าการรับรู้ทางตาทำให้เกิดมโนทัศน์และเข้าใจได้ดีถึง 75 % และการนำหลักในการดำเนินการออกแบบกราฟฟิก เช่น เป้าหมายของการออกแบบคืออะไร จะใช้สื่อ นำพาข่าวสารผ่านรูปแบบและกรรมวิธีใด และหลักการสร้างความสนใจ โดยนำหลักการต่าง ๆ มาประมวลให้เข้ากับเนื้อหาและตรงตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ทางด้านพุทธิพิสัย

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นการสร้างโปรแกรมบทเรียนในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นได้อาศัยแนวความคิดจากทฤษฎีการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง และการสอนรายบุคคล โดยสามารถแบ่งเป็นประเภทของบทเรียนในแบบต่าง ๆ ได้หลายแบบ เช่น การจำลอง เกม และอื่น ๆ แต่ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบการสอน ซึ่งเป็นโปรแกรมที่เสนอเนื้อหาความรู้เป็นเนื้อหาย่อย ๆ แก่ผู้เรียนในรูปแบบของข้อความ ภาพ เสียง หรือทุกรูปแบบรวมกัน แล้วให้ผู้เรียนตอบคำถาม เมื่อผู้เรียนให้คำตอบแล้วคำตอบนั้นจะได้รับการวิเคราะห์เพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับทันที เสริมสร้างให้เกิดความน่าสนใจกับบทเรียนยิ่งขึ้น ดังนั้นในการนำคอมพิวเตอร์มาเป็นเครื่องมือในการทดลองครั้งนี้ย่อมจะส่งผลให้การวิจัยเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

งานวิจัยต่าง ๆ ที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา นั้น พบว่า ได้มีการใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการศึกษาวิธีสอนและการใช้ภาพแบบต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย ในวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องสิ่งแวดล้อมของสิ่งมีชีวิต และเรื่องระบบนิเวศน์ (ปณิธาน แสงศรี : 2524) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างวิธีสอนแบบต่าง ๆ และในการวิจัยเกี่ยวกับวิธีสอนแบบโปรแกรมในวิชาวิทยาศาสตร์ที่ให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงกว่าวิธีปกติ (ทิพย์อาภา บุญรัตน์ : 2531) และการวิจัยเกี่ยวกับนักเรียนมัธยมศึกษาที่ได้รับการสอนโดยสื่อประสมและใช้ชุดการสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีกว่านักเรียนในกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบบรรยาย (Boudreaux : 1975) ซึ่งในการวิจัยข้างต้นล้วนแล้วแต่ใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการเปรียบเทียบผลดังกล่าว

โดยผู้วิจัยสามารถนำคะแนนของแบบทดสอบของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนมาทำการเปรียบเทียบได้โดยผ่านการวิเคราะห์หาค่าทางสถิติทั้งแบบพรรณนาและอนุมาน เพื่อให้ได้คำตอบของการวิจัยที่มีความน่าเชื่อถือ

ตัวแปรต่าง ๆ ในงานวิจัย เรื่อง รูปแบบกราฟฟิคที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้ ได้แก่ ตัวแปรอิสระ คือ รูปแบบกราฟฟิคแบบแยกแยะในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และรูปแบบกราฟฟิคแบบต่อเนื่องในการเรียนการสอนแบบปกติ ส่วนตัวแปรตาม ก็คือ ผลสัมฤทธิ์ที่เกิดจากการเรียนรู้ของรูปแบบกราฟฟิคทั้ง 2 แบบ โดยได้ใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัย นำมาทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบรูปแบบกราฟฟิคทั้งสองแบบ โดยใช้สถิติแบบพรรณนาและอนุมานโดยยึดถือตามวัตถุประสงค์การวิจัย

### บทที่ 3

## วิธีการดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้ เป็นการศึกษาเรื่องรูปแบบกราฟฟิคที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้ โดยผู้วิจัยมีขั้นตอนในการดำเนินงานวิจัย ดังนี้

ขั้นตอนแรก ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์บทเรียน เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้ โดยได้นำหนังสือแบบเรียน และหนังสือแบบฝึกหัด รายวิชาสังคมศึกษา รายวิชา ส 203 ทวีปของเรา ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 มาจัดแบ่งเนื้อหาในการเรียนเป็นเวลา 2 คาบ/สัปดาห์ (ดังรายละเอียดตามแผนการสอนในบทที่ 2) โดยแจกแจงเนื้อหาออกเป็น 2 ส่วน คือ ในส่วนของเนื้อหาสาระเชิงพื้นที่ และในส่วนเนื้อหาสาระทั่วไป

ขั้นตอนที่สอง นำบทเรียนที่ได้แจกแจงเนื้อหาออกเป็น 2 ส่วนนั้นมาทำการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (โดยนำกราฟฟิคมาใช้ในการออกแบบบทเรียนการสอนให้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระเชิงพื้นที่ และใช้ภาพประกอบคำอธิบายในส่วนเนื้อหาสาระทั่วไป) และการเรียนการสอนแบบปกติ ตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยในครั้งนี้ คือ เพื่อทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัยในบทเรียนทั้ง 2 บทเรียนที่เกี่ยวข้องกับสาระเชิงพื้นที่ โดยเปรียบเทียบระหว่างบทเรียนการสอนใช้คอมพิวเตอร์ (กราฟฟิคแบบแยกแยะ) และการเรียนการสอนแบบปกติ (กราฟฟิคแบบต่อเนื่อง) โดยในขั้นตอนการจัดสร้างนั้น ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง และทดลองภาคสนามกับนักเรียน 30 คน จากนั้นหาค่าอำนาจจำแนก ค่าความยากง่าย และระดับความเชื่อมั่นของแบบทดสอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ได้ข้อสอบจำนวน 30 ข้อ โดยแบ่งในส่วนของเนื้อหาสาระเชิงพื้นที่ 15 ข้อและในส่วนเนื้อหาสาระทั่วไปหรือแบบท่องจำอีก 15 ข้อ และหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนที่มีความน่าเชื่อถือ คือ ไม่ต่ำกว่า 80/80 ตามสมมติฐานของการวิจัย จากนั้นผู้วิจัยได้นำเสนอบทเรียนการสอนที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม และผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาทำการตรวจสอบและประเมิน เพื่อความถูกต้องและเหมาะสมของบทเรียนการสอนและแบบทดสอบ จากนั้นจึงนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้ ไปทำการทดสอบได้

ขั้นตอนที่สาม ทำการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัยของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและบทเรียนในการเรียนการสอนปกติ เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 200 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่เรียนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 100 คน และกลุ่มที่เรียนโดยการเรียนการสอนแบบปกติ 100 คน จากนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทั้งหมด 650 คนของโรงเรียนพระโขนงพิทยาลัย โดยควบคุมกลุ่มตัวอย่างให้มีการเรียนการสอนในคาบเรียนช่วงเช้าทั้งหมด เพื่อความเท่าเทียมกันในเรื่องช่วงเวลาการเรียนรู้ มาทำการเรียนการสอนตามกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มและทำแบบฝึกหัดจำนวน 30 ข้อ จากนั้นจึงนำผลคะแนนที่ได้ไปประเมิน

ขั้นตอนสุดท้าย คือ ทำการประเมินผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบเพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัยของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและบทเรียนในการเรียนการสอนปกติ เรื่อง

ภูมิภาคเอเชียใต้ โดยใช้โปรแกรมทางสถิติ คือ SPSS เพื่อหาคำตอบของการวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้ คือ เพื่อทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัยในบทเรียนทั้ง 2 บทเรียนที่เกี่ยวข้องกับสาระเชิงพื้นที่

โดยผู้วิจัยได้ทำการแจกแจงรายละเอียดในขั้นตอนการดำเนินการวิจัย เรื่อง รูปแบบกราฟฟิกที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

#### 3.1.1 ประชากร

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 ของโรงเรียนพระโขนงพิทยาลัย จำนวน 650 คน

#### 3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม

กลุ่มที่ 1 สุ่มในระดับโรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนพระโขนงพิทยาลัย

กลุ่มที่ 2 สุ่มในระดับห้องเรียนจากห้องเรียน 15 ห้อง โดยเลือกมาทำการทดลอง 4 ห้อง เป็นห้องที่มีผลการเรียนปานกลาง โดยพิจารณาจากเกรดเฉลี่ย

ดังนั้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 ของโรงเรียนพระโขนงพิทยาลัย จำนวน 200 คน โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มที่สอนโดยบทเรียนการสอนแบบปกติ 2 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 100 คน และกลุ่มที่สอนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 2 ห้องเรียน จำนวน 100 คน

ตารางที่ 3.1 แสดงการจัดกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลอง

เครื่องมือ	จำนวน (คน)
กราฟฟิกในการเรียนการสอนภายในห้อง (กราฟฟิกแบบต่อเนื่อง)	100 คน
กราฟฟิกในบทเรียนการใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (กราฟฟิกแบบแยกแยะ)	100 คน
รวม	200 คน

### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในงานวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

#### 3.2.1 บทเรียนที่มีรูปแบบกราฟฟิกในบทเรียน

3.2.1.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน บทเรียนที่มีรูปแบบกราฟฟิกในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาสังคมศึกษา รายวิชา ส 203 ทวีปของเรา เรื่อง “ภูมิภาคเอเชียใต้” การอธิบายเนื้อหาใช้ภาพ สัญลักษณ์ และตัวหนังสือประกอบตลอดเนื้อหาการเรียนรู้ และมีการทำแบบทดสอบเพื่อตรวจสอบความเข้าใจในแต่ละจุดประสงค์การเรียนรู้

การนำเข้าสู่บทเรียนประกอบด้วย ภาพเคลื่อนไหว หัวเรื่องต่าง ๆ ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถเลื่อนเมาส์ผ่านเข้าไปคลิกได้ โดยมีการเรียงลำดับในการเรียนรู้ แต่ก็ยังสามารถให้อิสระในการเรียนก่อนหลังภายใต้หัวข้อเดียวกัน

3.2.1.2 บทเรียนการสอนแบบปกติ บทเรียนที่มีรูปแบบกราฟฟิกในบทเรียนการสอนแบบปกติ วิชาสังคมศึกษา รายวิชา ส 203 ทวีปของเรา เรื่อง “ภูมิภาคเอเชียใต้” การอธิบายเนื้อหาใช้ภาพ สัญลักษณ์ และตัวหนังสือ คำบรรยายของผู้สอนประกอบตลอดเนื้อหาการเรียนรู้

เนื้อหาของบทเรียนทั้ง 2 แบบได้มาจากหลักสูตรมัธยมศึกษา พ.ศ. 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในรายวิชา ส 203 ทวีปของเรา เรื่อง “ภูมิภาคเอเชียใต้” โดยสร้างตารางวิเคราะห์พฤติกรรมกำหนดปริมาณของจุดมุ่งหมายด้านพุทธิพิสัยในด้านต่าง ๆ ดังแสดงในตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 แสดงการกำหนดจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมและนำไปทำแบบทดสอบ

เนื้อหา	วัตถุประสงค์การเรียนรู้	ระดับพฤติกรรม						รวม
		ความรู้ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินค่า	
1. ลักษณะภูมิศาสตร์ของภูมิภาคเอเชียใต้	1. บรรยายเกี่ยวกับที่ตั้ง อาณาเขต ลักษณะภูมิประเทศ และลักษณะภูมิอากาศของเอเชียใต้ได้	5	5	1	2	2	-	15
2. ลักษณะทางสังคมและวัฒนธรรมของภูมิภาคเอเชียใต้	2. บรรยายประวัติความเป็นมา ลักษณะทางประชากร การนับถือศาสนา การแต่งกาย และความเป็นอยู่ของประชากรในเอเชียใต้ได้	5	4	-	3	2	1	15
รวมระดับพฤติกรรม		10	9	1	5	4	1	30

จากตารางที่ 3.2 แสดงให้เห็นว่าวัตถุประสงค์การเรียนรู้เน้นให้ลำดับของความสำคัญในด้านความรู้ ความจำมากที่สุด รองลงมาคือ ความเข้าใจ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมินค่าและการนำไปใช้ตามลำดับ

ดังนั้นในการสร้างแบบทดสอบ จึงจำเป็นต้องออกข้อสอบหรือแบบทดสอบให้สอดคล้องกับลำดับความสำคัญดังกล่าว

### 3.2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัย

เป็นแบบทดสอบที่สร้างจากเนื้อหาเรื่อง “ภูมิภาคเอเชียใต้” ซึ่งได้ถูกแจกแจงเนื้อหาจากหนังสือแบบเรียนรายวิชา ส203 สังคมศึกษา ทวีปของเรา โดยเป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ตามตารางที่ 3.2 โดยเป็นแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก มีคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว จำนวนข้อสอบที่ต้องการ คือ 30 ข้อ โดยทำการออกข้อสอบเกิน คือ 60 ข้อ แล้วเลือกข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก ค่าความยากง่าย และค่าความเชื่อมั่นตามตารางแสดงรายละเอียดในภาคผนวก จ

### 3.2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการนำเสนอบทเรียนที่มีรูปแบบกราฟฟิกในบทเรียนการสอน

ในการเลือกเครื่องมือในการทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกเครื่องมือที่ใช้ในการนำเสนอบทเรียนการสอน คือ เครื่องคอมพิวเตอร์บุคคล ระบบมัลติมีเดีย เนื่องจากในปัจจุบันเครื่องคอมพิวเตอร์ถือเป็นสิ่งสำคัญในชีวิตประจำวัน มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องในด้านความสามารถของใช้งาน มีความสะดวกในการใช้งาน และแสดงผลเป็นภาพเหมือนจริงได้อย่างสมบูรณ์ ดังนั้นจึงเหมาะเป็นอย่างยิ่งในการนำมาเป็นเครื่องมือในการนำเสนอบทเรียนการสอน

## 3.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัยเรื่อง รูปแบบกราฟฟิกที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีวิธีการสร้าง ดังนี้

### 3.3.1 ขั้นตอนในการสร้างบทเรียน

#### 3.3.1.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีวิธีการสร้างดังนี้

(1) ศึกษารูปแบบการจัดทำบทเรียน โดยใช้กราฟฟิกเป็นสารในการเรียนรู้ตามทฤษฎีการเรียนรู้ทางทัศนะ (Visual Literacy) ในด้านการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย โดยแบ่งออกเป็น ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมิน โดยการใช้สัญลักษณ์ ภาพ ตัวหนังสือ มาสร้างเป็นบทเรียนให้มีความเหมาะสมตามวัยของผู้เรียนรู้

(2) ศึกษาเนื้อหาในการสอน ซึ่งได้แก่ วิชา ส 203 ทวีปของเรา เรื่อง “ภูมิภาคเอเชียใต้” ตามหลักสูตรมัธยมศึกษา พ.ศ. 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

(3) ทำการวิเคราะห์เนื้อหา และกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยเลือกบางส่วนของเรื่อง “ภูมิภาคเอเชียใต้” ในสัปดาห์ที่ 13 ของภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2544 มาทำการวิจัย

- (4) วางเค้าโครงเนื้อหา จัดทำลำดับก่อนหลัง แล้วนำมาเขียนบท (Script) เป็นบทเรียน
  - (5) นำบท (Script) ให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบร่างบทเรียน แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข
  - (6) นำบท (Script) ที่ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขแล้ว มาดำเนินการสร้างเป็นบทเรียนโดยโปรแกรม Flash ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้ในการเขียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
  - (7) นำบทเรียนที่ได้สร้างขึ้นให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมตรวจสอบความถูกต้อง แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข
  - (8) นำบทเรียนที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา ตรวจสอบเนื้อหา และประเมินคุณภาพของบทเรียน แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ
  - (9) นำบทเรียนที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองกับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ไม่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน เพื่อสังเกตในการใช้ภาพ และสัญลักษณ์ ในส่วนใดที่นักเรียนไม่เข้าใจการใช้เวลาในการเรียนบทเรียน แล้วทำการบันทึกข้อบกพร่อง จากนั้นนำข้อบกพร่องมาทำการปรับปรุงแก้ไข
  - (10) นำบทเรียนที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อทำการตรวจสอบความเหมาะสม และทำการประเมินคุณภาพของบทเรียน
  - (11) นำบทเรียนที่ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขจนสมบูรณ์แล้ว นำไปทดลองใช้กับนักเรียน ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 100 คน จากนั้นให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ก่อนทำการทดลอง และทำแบบทดสอบเมื่อเรียนเสร็จ
  - (12) นำบทเรียนไปหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 3.3.2.1 บทเรียนการสอนแบบปกติ มีวิธีการสร้างดังนี้
- (1) ศึกษารูปแบบการจัดทำบทเรียนโดยใช้กราฟฟิกเป็นสารในการเรียนรู้ตามทฤษฎีการเรียนรู้ทางทัศนะ (Visual Literacy) ในด้านการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย โดยแบ่งออกเป็นความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมิน โดยการใช้สัญลักษณ์ ภาพ ตัวหนังสือ มาสร้างเป็นบทเรียนให้มีความเหมาะสมตามวัยของผู้เรียนรู้
  - (2) ศึกษาเนื้อหาในการสอน ซึ่งได้แก่ วิชา ส 203 ทวีปของเรา เรื่อง “ภูมิภาคเอเชียใต้” ตามหลักสูตรมัธยมศึกษา พ.ศ. 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
  - (3) ทำการวิเคราะห์เนื้อหา และกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยเลือกบางส่วนของเรื่อง “ภูมิภาคเอเชียใต้” ในสัปดาห์ที่ 13 ของภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2544 มาทำการวิจัย
  - (4) วางเค้าโครงเนื้อหา จัดทำลำดับก่อนหลัง แล้วนำมาเขียนบท (Script) เป็นบทเรียนให้มีเนื้อหาเหมือนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
  - (5) นำบท (Script) ให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบร่างบทเรียน แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

(6) นำบท (Script) ที่ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขแล้ว มาดำเนินการสร้างบทเรียนการสอนแบบปกติ

(7) นำบทเรียนที่ได้สร้างขึ้นให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมตรวจสอบความถูกต้อง แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

(8) นำบทเรียนที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา ตรวจสอบเนื้อหา และประเมินคุณภาพของบทเรียน แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ

(9) นำบทเรียนที่ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขจนสมบูรณ์แล้ว นำไปทดลองใช้กับนักเรียน ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 100 คน จากนั้นให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ก่อนทำการทดลอง และทำแบบทดสอบเมื่อเรียนเสร็จ

(10) นำบทเรียนไปหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

### 3.3.2 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยของผู้เรียน ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามลำดับขั้นตอน ดังต่อไปนี้

3.3.2.1 ศึกษาวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของรายวิชา ส 203 ทวีปของเรา เรื่อง “ภูมิภาคเอเชียใต้” และวิธีการสร้างแบบทดสอบ

3.3.2.2 วิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของเนื้อหาบทเรียน พิจารณาความสำคัญของเนื้อหาในแต่ละบท เพื่อสร้างแบบทดสอบให้มีจำนวนครอบคลุมทุกวัตถุประสงค์ ในการสร้างแบบทดสอบเพื่อวัดหาประสิทธิภาพ

3.3.2.3 สร้างเป็นแบบทดสอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ โดยครอบคลุมเนื้อหาและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน แล้วนำแบบทดสอบไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา ตรวจสอบ และทำการปรับปรุงแก้ไข

3.3.2.4 นำแบบทดสอบจำนวน 60 ข้อ ไปใช้กับนักเรียนที่ไม่เคยเรียนรายวิชา ส 203 ทวีปของเรา เรื่อง “ภูมิภาคเอเชียใต้” มาแล้ว จำนวน 30 คน แล้วนำมาวิเคราะห์ความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) เพื่อคัดเลือกข้อสอบที่มีความยากง่าย (p) ที่ระดับ 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) 0.20 ขึ้นไป ได้ข้อสอบที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 30 ข้อ

3.3.2.5 นำแบบทดสอบมาหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR - 20 ของ Kuder Richardson

3.3.2.6 นำแบบทดสอบที่ผ่านการคำนวณหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น ไปเป็นแบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

### 3.3.3 การสร้างแบบประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมิน เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา ส 203 ทวีปของเรา เรื่อง “ภูมิภาคเอเชียใต้” โดยประเมินในด้านเนื้อหา ดังนี้

3.3.3.1 ศึกษาการสร้างแบบประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ

3.3.3.2 สร้างแบบประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ โดยกำหนดหัวข้อที่จะประเมิน แล้วกำหนดระดับความคิดเห็นเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า โดยให้น้ำหนักคะแนนในระดับความคิดเห็น 5 ระดับ

ในแต่ละส่วนจะมีช่องให้ผู้ทรงคุณวุฒิเลือกประเมินเพื่อแสดงความคิดเห็น การประเมินแบ่งออกเป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง พอใช้ และควรปรับปรุง โดยระดับความคิดเห็นเป็นบวก มีคะแนน 5 4 3 2 และ 1 ตามลำดับ ในแบบประเมินสื่อนั้นได้แบ่งระดับความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับคือ

5	หมายถึง	ดีมาก
4	หมายถึง	ดี
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	พอใช้
1	หมายถึง	ควรปรับปรุง

โดยมีเกณฑ์การตีความหมายของการแสดงความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งนำคะแนนที่ได้จากการประเมินสื่อมาคำนวณเฉลี่ยเพื่อการประเมิน ดังนี้

ตารางที่ 3.3 เกณฑ์การตีความหมายของการแสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ

เกณฑ์ (x)	ระดับความคิดเห็น
4.50-5.00	ดีมาก
3.50-4.49	ดี
2.50-3.49	ปานกลาง
1.50-2.49	พอใช้
1.00-1.49	ควรปรับปรุง

ในการประเมินนั้นคะแนนเฉลี่ยที่ได้ในแต่ละด้านต้องมีค่าเฉลี่ย (x) ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป จึงถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ

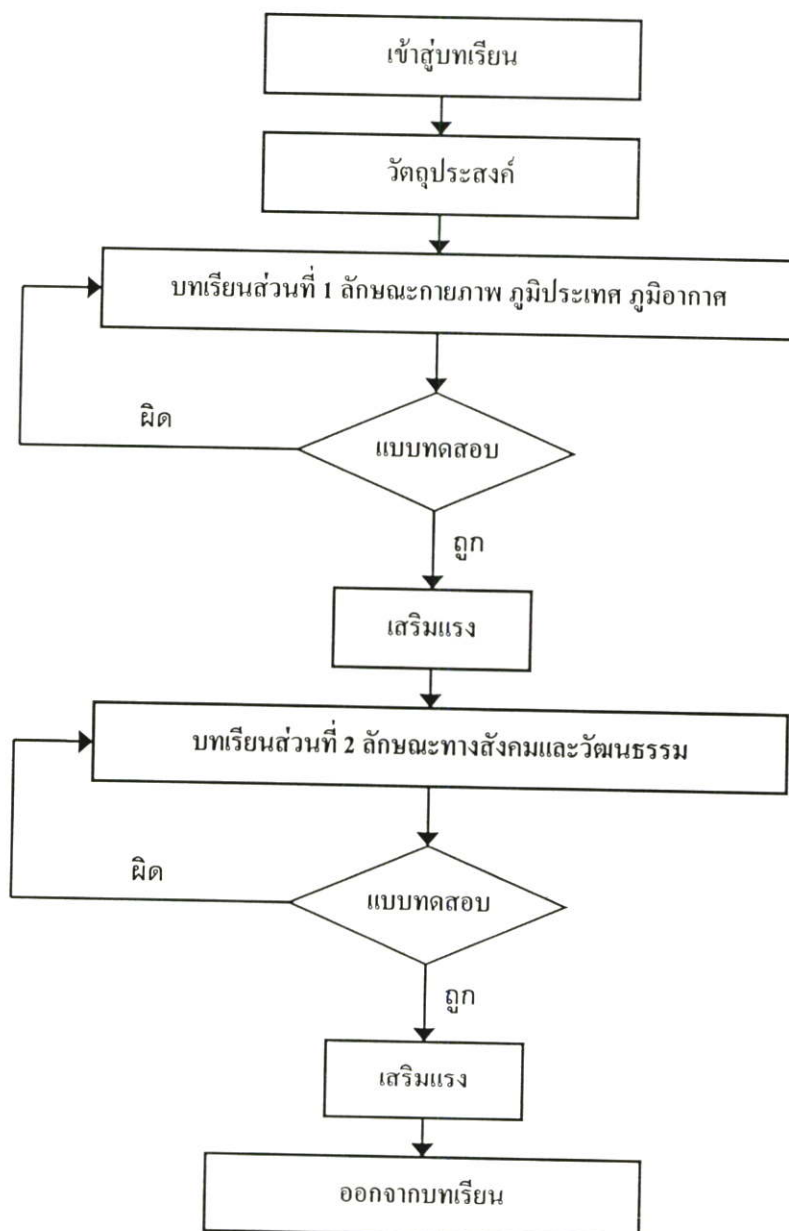
3.3.3.3 นำแบบประเมินเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยในบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา ส 203 ทวีปของเรา เรื่อง “ภูมิภาคเอเชียใต้” ให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ทำการตรวจสอบ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

3.3.3.4 นำแบบประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้ออกแบบไว้ ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิใช้แสดงความคิดเห็น เพื่อประกอบการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.3.3.5 ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา ส 203 ทวีปของเรา เรื่อง “ภูมิภาคเอเชียใต้” นำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิประกอบการประเมิน 3 ท่าน ทำการประเมินบทเรียน

### 3.2.4 ลำดับขั้นโปรแกรมบทเรียน

รูปแบบ โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยเป็นแบบ Linear Program ตามแนวคิดของ Skinner มีลำดับขั้นในการเรียนรู้ ดังแผนภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 3.1 ลำดับขั้น โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

### 3.4 การดำเนินการทดลอง

ในการวิจัยเรื่องรูปแบบกราฟฟิคที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีลำดับขั้นในการดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ดังต่อไปนี้

#### 3.4.1 กลุ่มตัวอย่างที่ 1

##### 1. เตรียมสถานที่

จัดห้องเรียนคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนพระโขนงพิทยาลัยเป็นสถานที่ที่ใช้ทดลองกลุ่มตัวอย่าง โดยจัดเครื่องคอมพิวเตอร์ระบบมัลติมีเดีย พีซี จำนวน 50 เครื่อง ใช้ทดลองครั้งละ 50 คน โดยใช้ 1 คนต่อ 1 เครื่อง

##### 2. วิธีดำเนินการ

- (1) นำนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเข้ารับการทดลองทีละกลุ่ม กลุ่มละ 50 คน โดยแบ่งเป็นชุด แต่ละชุดใช้เวลาประมาณ 100 นาที
- (2) ก่อนดำเนินการทดลอง เมื่อกลุ่มตัวอย่างประจำที่เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยอธิบายชี้แจงให้กลุ่มตัวอย่างเข้าใจถึงขั้นตอนการทดลอง ให้กลุ่มตัวอย่างได้ทดลองใช้คอมพิวเตอร์ก่อน
- (3) เริ่มการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง
  - ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ใช้เวลาทำแบบทดสอบ 30 นาที
  - กลุ่มทดลอง เรียนจากรูปแบบกราฟฟิคในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้เวลาประมาณ 100 นาที
  - ทำแบบทดสอบหลังเรียน ใช้เวลาทำแบบทดสอบ 30 นาที
- (4) ตรวจสอบกระดาษคำตอบของนักเรียนทั้งแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน ถ้าตอบถูกได้ข้อละ 1 คะแนน ตอบผิดไม่ได้คะแนน คะแนนเต็ม 30 คะแนน นำคะแนนที่ได้มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลค่าทางสถิติ

#### 3.4.2 กลุ่มตัวอย่างที่ 2

##### 1. เตรียมสถานที่

จัดห้องเรียนของโรงเรียนพระโขนงพิทยาลัยเป็นสถานที่ที่ใช้ทดลองกลุ่มตัวอย่างจำนวน 2 ห้อง ห้องละ 50 คน ใช้เวลาประมาณ 100 นาที

##### 2. วิธีดำเนินการ

- (1) ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง
  - ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ใช้เวลาทำแบบทดสอบ 30 นาที
  - กลุ่มทดลองเรียนจากรูปแบบกราฟฟิคในบทเรียนการสอนในแบบปกติโดยใช้เวลาประมาณ 100 นาที

- ทำแบบทดสอบหลังเรียน ใช้เวลาทำแบบทดสอบ 30 นาที

(2) ตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบของนักเรียนทั้งแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน ถ้าตอบถูกต้องข้อละ 1 คะแนน ตอบผิดไม่ได้คะแนน คะแนนเต็ม 30 คะแนน นำคะแนนที่ได้มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าทางสถิติ

โดยในขั้นตอนของการทดสอบก่อนเรียนเพื่อวัดถึงความรู้ก่อนการเรียนของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลก่อนการทดลอง เพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบความรู้ของกลุ่มการเรียนการสอนปกติที่ใช้กราฟฟิกแบบต่อเนื่อง และกลุ่มการเรียนการสอนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้กราฟฟิกแบบแยกแยะ ได้ดังนี้

ผลการเปรียบเทียบความรู้ก่อนการเรียนของนักเรียนที่เรียนแบบปกติและเรียนโดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 แสดงการเปรียบเทียบความรู้ก่อนการเรียนการสอนจำแนกตามประเภทของบทเรียน

นักเรียน	จำนวน (N)	ค่าเฉลี่ย	S.D.	t-test
1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	100	14.58	2.80	1.637
2. การสอนแบบปกติ	100	15.20	2.55	

$p \geq 0.05$

จากตารางที่ 3.4 ผลการวิเคราะห์ความรู้พื้นฐานก่อนการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและนักเรียนที่เรียนแบบปกติ พบว่า คะแนนเฉลี่ยก่อนการเรียนของนักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าเท่ากับ 14.58 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยก่อนการเรียนที่เรียนโดยวิธีการสอนแบบปกติ มีค่าเท่ากับ 15.20 คะแนน เมื่อนำมาหาค่าสถิติโดยใช้สูตร t-test ได้ค่าเท่ากับ 1.637 จากการวิเคราะห์พบว่า ความรู้ก่อนการเรียนไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าความรู้เบื้องต้นของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่มใกล้เคียงกัน

### 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลของงานวิจัย เรื่อง รูปแบบที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้ ผู้วิจัยได้ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ในการคำนวณด้วยเครื่องคิดเลข มีสูตรดังนี้

3.5.1 หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) เป็นรายข้อ (เยาวดี วิบูลย์ศรี. 2539:153)

3.5.2 หาประสิทธิภาพของบทเรียน (ชัยขงค์ พรหมวงษ์. 2520 : 136)

ในการคำนวณด้วยโปรแกรมทางสถิติ SPSS ในการหาค่าดังต่อไปนี้

3.5.3 หาค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 210-211)

3.5.4 ทดสอบความแตกต่างของคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ โดยใช้สถิติ t-test (กานดา พูนลาภทวี. 2538 : 174)

3.5.5.1 กรณีค่าความแปรปรวนของประชากร 2 กลุ่มเท่ากัน ใช้ Pooled Variance

3. 5.5.2 กรณีค่าความแปรปรวนของประชากร 2 กลุ่มไม่เท่ากัน ใช้ Separate Variance

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการทำวิจัยครั้งนี้ รูปแบบกราฟฟิคที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย คือ เพื่อศึกษาหลักสูตรและเนื้อหาวิชาสังคมศึกษา ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 รายวิชา ส 203 เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้ นำมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและบทเรียนในการเรียนการสอนปกติ เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้ เพื่อศึกษาและทำการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัยของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและบทเรียนในการเรียนการสอนปกติ เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้ และเพื่อทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัยในบทเรียนทั้ง 2 บทเรียนที่เกี่ยวข้องกับสาระเชิงพื้นที่

จากวัตถุประสงค์ของการวิจัยข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามแนวทางที่ได้ตั้งไว้ จนกระทั่งได้ข้อมูลที่จะนำมาวิเคราะห์เพื่อการวิจัยในครั้งนี้ เป็นข้อมูลที่รวบรวมได้จากการทดลองใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชา ส 203 สังคมศึกษา เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนพระโขนงพิทยาลัย ตามหลักสูตรของมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2533) โดยผู้วิจัยได้เรียงลำดับการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้ โดยผู้วิจัยได้ทำการแจกแจงรายละเอียดของการหาประสิทธิภาพ ตั้งแต่การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง และการทดลองภาคสนามกับนักเรียน 30 คน จากนั้นทำการหาค่าอำนาจจำแนก ค่าความยากง่าย ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ และหาประสิทธิภาพของบทเรียนการสอนในเกณฑ์ไม่ต่ำกว่า 80/80 จากนั้นจึงนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาได้ทำการตรวจสอบ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลหลังการทดลอง เพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านพุทธิพิสัยของกลุ่มการเรียนการสอนปกติที่ใช้กราฟฟิคแบบต่อเนื่อง และกลุ่มการเรียนการสอนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้กราฟฟิคแบบแยกแยะ โดยนำมาแปรผลเพื่อพิจารณาผลสัมฤทธิ์ในด้านการเรียนรู้หลังการเรียนว่ามีความแตกต่างกับความรู้ก่อนเรียนอย่างไร

ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยวิเคราะห์ความแตกต่างทางการเรียนเป็นรายคู่ระหว่างก่อนการเรียนการสอนและหลังการเรียนการสอนของการเรียนการสอนปกติที่ใช้กราฟฟิคแบบต่อเนื่อง และการเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้กราฟฟิคแบบแยกแยะ โดยนำมาแปรผลหาค่าความต่างของทั้ง 2 กลุ่มข้างต้น ในด้านก่อนและหลังเรียน เพื่อดูว่ากลุ่มใดมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากัน

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากได้รับการสอนในแต่ละแบบที่เกี่ยวข้องกับสาระเชิงพื้นที่และการท่องจำของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อนำ

การแปรผลที่ได้มาพิจารณาความแตกต่างของการสอนในด้านสาระเชิงพื้นที่และการท่องจำของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่ามีคะแนนสอบอยู่ในระดับใด แตกต่างกันหรือไม่

โดยในการวิเคราะห์ข้อมูลข้างต้น ผู้วิจัยได้ทำการนำเสนอรายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย เรื่อง รูปแบบกราฟฟิคที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้ ดังต่อไปนี้

#### 4.1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้

ในการนำบทเรียนการสอนต่าง ๆ มาใช้นั้น บทเรียนต้องมีคุณภาพ และมีประสิทธิภาพเป็นผลยืนยันที่เหมาะสมก่อนการนำบทเรียนต่าง ๆ ดังกล่าวมาใช้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีขั้นตอนในการหาประสิทธิภาพดังต่อไปนี้

##### 4.1.1 การหาประสิทธิภาพของบทเรียน มีขั้นตอนในการดำเนินการ 2 ขั้นตอน ดังนี้

4.1.1.1 ขั้นตอนที่หนึ่ง ทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง กับผู้เรียนจำนวน 3 คน ที่มีผลการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ อย่างละ 1 คน โดยอธิบายการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างละเอียดก่อนเรียน เพื่อพัฒนาและหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผลการทดลองดังกล่าว แสดงค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าเฉลี่ยรวมจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเท่ากับ 25 คะแนน คะแนนเฉลี่ยรวมจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 24.3 คะแนน ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) เท่ากับ 83 ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) เท่ากับ 81 (รายละเอียดในภาคผนวก ฉ)

จากผลการทดลองข้างต้น ผู้วิจัยได้นำผลไปพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น และได้ทำการสอบถามหลังการทดลอง พบว่า

1. เนื้อหาในแต่ละหน้ามากเกินไป
2. ลำดับในการจัดหน้ายังสับสนสำหรับผู้ใช้

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้ทำการปรับปรุงแก้ไขปัญหาและข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรายละเอียดดังกล่าวให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

4.1.1.2 ขั้นตอนที่สอง คือ การทดลองแบบภาคสนาม กับผู้เรียนจำนวน 30 คน โดยอธิบายการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างละเอียดก่อนเรียน

จากผลการทดลองภาคสนาม นำแบบทดสอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปหาค่าอำนาจจำแนก ค่าความยากง่าย และค่าความเชื่อมั่น (รายละเอียดภาคผนวก ฉ) จากนั้นจึงนำมาหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าเฉลี่ยรวมจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเท่ากับ 25.6 คะแนน คะแนนเฉลี่ยรวมจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 25.2 คะแนน ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) เท่ากับ 85 ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) เท่ากับ 84 (รายละเอียดในภาคผนวก ฉ)

หลังจากได้บทเรียนที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานทั่วไปแล้ว ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้ ที่สร้างขึ้นเสนอผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม พิจารณาอีกครั้ง เมื่อเป็นที่ยอมรับแล้ว หลังจากนั้นจึงเสนอผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา ตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสมอีกครั้ง

#### 4.1.2 ผลของแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเนื้อหา

ผลการประเมินเฉลี่ยจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา ได้ค่าเฉลี่ยรวม เท่ากับ 4.73 แสดงรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 4.1 ผลการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน

หัวข้อประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ					
	คนที่1	คนที่2	คนที่3	รวม	เฉลี่ย	ความหมาย
เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	5	5	5	15	5	ดีมาก
ความเหมาะสมในการเข้าสู่บทเรียน	5	4	5	14	4.67	ดีมาก
ความถูกต้องของเนื้อหา	5	5	5	15	5	ดีมาก
ความถูกต้องในการลำดับเนื้อหาตามขั้นตอน	5	4	4	13	4.33	ดี
ความสอดคล้องของเนื้อหาในแต่ละหน่วย	5	5	5	15	5	ดีมาก
ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	5	5	5	15	5	ดีมาก
ความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	5	5	5	15	5	ดีมาก
ความเหมาะสมในการสรุปเนื้อหา	4	5	5	13	4.33	ดี
ความเหมาะสมของระยะเวลาที่ใช้ในการเรียน	5	5	5	15	5	ดีมาก
<b>รวม</b>	<b>44</b>	<b>43</b>	<b>43</b>	<b>130</b>	<b>43.3</b>	
<b>เฉลี่ย</b>	<b>4.8</b>	<b>4.7</b>	<b>4.7</b>	<b>14.2</b>	<b>4.73</b>	<b>ดีมาก</b>

จากตารางที่ 4.1 ผลของการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน เฉลี่ยอยู่ในระดับ 4.73 ซึ่งอยู่ในค่าระดับที่ดีมาก

#### 4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลหลังการทดลอง เพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านพุทธิพิสัยของกลุ่มการเรียนรู้การสอนปกติที่ใช้กราฟฟิกแบบต่อเนื่อง และกลุ่มการเรียนรู้การสอนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้กราฟฟิกแบบแยกแยะ

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านพุทธิพิสัยของนักเรียนที่เรียนแบบปกติและเรียนโดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านพุทธิพิสัยหลังการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับนักเรียนที่เรียนโดยวิธีการสอนแบบปกติ

นักเรียน	จำนวน (N)	ค่าเฉลี่ย	S.D.	t-test
1.บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	100	26.24	2.64	5.073*
2.การสอนแบบปกติ	100	24.17	3.11	

\*  $p \leq 0.05$

จากตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัยของนักเรียนในการทดสอบหลังเรียนเพื่อเปรียบเทียบระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนโดยวิธีปกติพบว่า คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีค่าเท่ากับ 26.24 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีการสอนแบบปกติ มีค่าเท่ากับ 24.17 คะแนน เมื่อนำมาหาค่าสถิติโดยใช้สูตร t-test ได้ค่าเท่ากับ 5.073 จากการทดสอบนี้แสดงว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างจากนักเรียนที่เรียนโดยวิธีการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้คือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัยของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าในบทเรียนการเรียนการสอนปกติ

### 4.3 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยวิเคราะห์ความแตกต่างทางการเรียนเป็นรายคู่ระหว่างก่อนการเรียนการสอนและหลังการเรียนการสอนของการเรียนการสอนปกติที่ใช้กราฟฟิกแบบต่อเนื่อง และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้กราฟฟิกแบบแยกแยะ

ตารางที่ 4.3 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างทางการเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

นักเรียน	จำนวน (N)	ค่าเฉลี่ย	S.D.	t-test
ก่อนเรียน	100	14.58	2.80	27.403 <sup>*</sup>
หลังเรียน	100	26.24	2.64	

\*  $p \leq 0.05$

ตารางที่ 4.4 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างทางการเรียนของการสอนแบบปกติระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน

นักเรียน	จำนวน (N)	ค่าเฉลี่ย	S.D.	t-test
ก่อนเรียน	100	15.20	2.55	21.993 <sup>*</sup>
หลังเรียน	100	24.17	3.11	

\*  $p \leq 0.05$

จากตารางที่ 4.3 และ 4.4 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างทางเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน มีค่าเท่ากับ 14.58 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน มีค่าเท่ากับ 26.24 คะแนน เมื่อนำมาหาค่าสถิติโดยใช้สูตร t-test ได้ค่าเท่ากับ 27.403 จากการวิเคราะห์พบว่าคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และการสอนแบบปกติมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน มีค่าเท่ากับ 15.20 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน มีค่าเท่ากับ 24.17 คะแนน เมื่อนำมาหาค่าสถิติโดยใช้สูตร t-test ได้ค่าเท่ากับ 21.993 จากการวิเคราะห์พบว่าคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยการเรียนการสอนแบบปกติมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากการเปรียบเทียบของข้อมูล จึงพบว่า ทั้ง 2 กลุ่มการเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น แต่ในกลุ่มนักเรียนที่เรียนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่เรียนโดยการสอนแบบปกติ เป็นข้อมูลที่สนับสนุนสมมติฐานของการวิจัยที่ชัดเจน

#### 4.4 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากได้รับการสอนในแต่ละแบบที่เกี่ยวข้องกับสาระเชิงพื้นที่และการท่องจำของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ตารางที่ 4.5 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างทางการเรียนหลังจากได้รับการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำแนกตามสาระเชิงพื้นที่และการท่องจำ

บทเรียน	จำนวน (N)	ค่าเฉลี่ย	S.D.	t-test
1. สาระเชิงพื้นที่ (15 ข้อแรก)	100	13.23	1.41	0.907
2. การท่องจำ (15 ข้อหลัง)	100	13.06	1.76	

$p \geq 0.05$

จากตารางที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำแนกตามสาระเชิงพื้นที่และการท่องจำโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า คะแนนเฉลี่ยของเนื้อหาสาระเชิงพื้นที่ มีค่าเท่ากับ 13.23 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยของเนื้อหาการท่องจำ มีค่าเท่ากับ 13.06 คะแนน เมื่อนำมาหาค่าสถิติโดยใช้สูตร t-test ได้ค่าเท่ากับ 0.907 จากการวิเคราะห์พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำแนกตามสาระเชิงพื้นที่และการท่องจำโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความแตกต่างกันเล็กน้อย อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การศึกษางานวิจัย เรื่องรูปแบบกราฟฟิคที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนพระโขนงพิทยาลัย ตามที่ได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่าง ๆ ดังที่กล่าวมาในบทก่อนหน้าแล้วนั้น ผู้วิจัยขอสรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ ตามลำดับขั้นต่อไปนี้

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

##### 1. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.1 เพื่อศึกษาหลักสูตรและเนื้อหาวิชาสังคมศึกษา ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 รายวิชา ส 203 เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้ เพื่อนำมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และบทเรียนในการเรียนการสอนปกติ เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้

1.2 เพื่อศึกษาและทำการทดสอบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัยของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและบทเรียนในการเรียนการสอนปกติ เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้

1.3 เพื่อทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัยในบทเรียนทั้ง 2 บทเรียนที่เกี่ยวข้องกับสาระเชิงพื้นที่

##### 2. สมมุติฐานการวิจัย

การใช้รูปแบบกราฟฟิคในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยสูงกว่าในบทเรียนการเรียนการสอนปกติ

##### 3. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

###### 3.1 ประชากร

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 ของโรงเรียนพระโขนงพิทยาลัย จำนวน 650 คน

###### 3.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม

กลุ่มที่ 1 สุ่มในระดับโรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนพระโขนงพิทยาลัย

กลุ่มที่ 2 สุ่มในระดับห้องเรียนจากห้องเรียน 15 ห้อง โดยเลือกมาทำการทดลอง 4 ห้อง

ดังนั้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 ของโรงเรียนพระโขนงพิทยาลัย จำนวน 200 คน โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มที่สอน

โดยบทเรียนการสอนแบบปกติ (กราฟฟิกแบบต่อเนื่อง) 2 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 100 คน และกลุ่มที่สอนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (กราฟฟิกแบบแยกแยะ) 2 ห้องเรียน จำนวน 100 คน

#### 4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างขึ้นเองทั้งหมด ซึ่งประกอบด้วย

##### 4.1 บทเรียนในการเรียนการสอน

4.1.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ บทเรียนที่มีการนำรูปแบบกราฟฟิกมาออกแบบและใช้งานบนคอมพิวเตอร์ ระบบมัลติมีเดีย ในรายวิชาสังคมศึกษา ส 203 ทวีปของเรา เรื่อง “ภูมิภาคเอเชียใต้” ซึ่งใช้เวลาเรียน 2 คาบ/สัปดาห์

4.1.2 การเรียนการสอนภายในห้องเรียน โดยใช้หนังสือแบบเรียน รายวิชาสังคมศึกษา ส 203 ทวีปของเรา เรื่อง “ภูมิภาคเอเชียใต้” ซึ่งใช้เวลาเรียน 2 คาบ/สัปดาห์

##### 4.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ใช้เป็นแบบทดสอบ ระหว่างเรียน และหลังเรียนซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยสร้างขึ้นตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ วิชาสังคมศึกษา รายวิชา ส 203 ทวีปของเรา เรื่อง “ภูมิภาคเอเชียใต้” ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการหาค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.46-0.73 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.33-0.76 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบมีค่าเท่ากับ 0.9121

4.3 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาซึ่งมีลักษณะเป็นแบบตรวจรายการ ผู้วิจัยได้ดำเนินการหาค่าเฉลี่ยจากแบบประเมินคุณภาพบทเรียนด้านเนื้อหา โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.73 คะแนน หมายความว่า มีระดับคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี

#### 5. การดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

5.1 กำหนดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง

5.2 ทดลองเพื่อเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 200 คน โดยมีวิธีการดำเนินการทดลองดังนี้

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้ ที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้แบบหนึ่งต่อหนึ่ง โดยแบ่งออกเป็นคนที่เรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน โดยเลือกจากเกรดในวิชาสังคมศึกษาที่ผ่านมา จำนวน 3 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จากนั้นทำการสอบถามข้อบกพร่องและนำไปปรับปรุงแก้ไข จากนั้นนำบทเรียนที่ได้รับการแก้ไขไปทดลองซ้ำกับนักเรียนอีก 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยได้เกณฑ์ที่ 85/84 จึงนำไปให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมได้พิจารณา และนำมาทำการปรับแก้ไข จากนั้นจึงนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาทำการตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง

เมื่อได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรูปแบบที่เหมาะสมแล้ว ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 100 คน เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการ

เรียนด้านพุทธิพิสัย และนำมาเปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ จำนวน 100 คน

จากนั้นนำผลที่ได้ไปเปรียบเทียบหาค่าความสัมพันธ์ และแปลความหมายให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย และทดสอบสมมติฐาน โดยการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

## 6. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

### 6.1 การหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

6.1.1 หาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.46-0.73 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.33-0.73

6.1.2 หาค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนใช้สูตร KR20 ของ Kuder Richardson พบว่ามีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.9121

### 6.2 การหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

6.2.1 หาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยเกณฑ์ที่ได้ต้องไม่ต่ำกว่า 80/80 สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้น ได้เกณฑ์ที่ 85/84

6.2.2 หาค่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของแบบทดสอบหลังการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 26.24 คะแนน และนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 24.17 คะแนน ผู้วิจัยทำการทดสอบสมมติฐานโดยใช้สูตร t-test (Independent Sample) ได้ค่า  $t = 5.073$  จากการทดสอบนี้แสดงว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างจากนักเรียนที่เรียนโดยวิธีการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ คือ ผลของการใช้รูปแบบกราฟฟิกในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยสูงกว่าในการเรียนการสอนปกติ

## 7. สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยในครั้งนี้พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชาสังคมศึกษา ส 203 เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้ สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

7.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้ มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 85/84

7.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

7.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำแนกตามเนื้อหาสาระเชิงพื้นที่และการท่องจำโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีความแตกต่างกันเล็กน้อย อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

## 5.2 อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัย เรื่อง รูปแบบกราฟฟิกที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้ ผู้วิจัยอภิปรายผลดังต่อไปนี้

### 5.2.1 ด้านการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้

ประสิทธิภาพของบทเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้ ของการทดลองภาคสนาม มีค่าเท่ากับ 85/84 สามารถอภิปรายได้ว่า การทดสอบของนักเรียนในระหว่างการเรียน คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบจะได้คะแนนมากกว่า เนื่องจากเพียงเรียนบทเรียนนั้น ๆ จบไป ยังสามารถจดจำเนื้อหาได้อยู่แล้วจึงมาทำแบบทดสอบ ส่วนตอนที่เรียนบทเรียนจนครบแล้วนั้นอาจจดจำได้ไม่เท่ากับระหว่างการเรียนแล้วจึงมาทำแบบทดสอบ คะแนนที่ได้จึงน้อยกว่าเล็กน้อย

ค่าเฉลี่ยจากแบบประเมินตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้ อยู่ในระดับ 4.73 จัดอยู่ในเกณฑ์ดีมาก

จากการหาประสิทธิภาพ และค่าเฉลี่ยจากแบบประเมินตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้ ข้างต้นนั้น แสดงให้เห็นว่า บทเรียนดังกล่าวสามารถนำไปทดลองได้จริง และมีคุณภาพเพียงพอ โดยอาจเนื่องมาจากการทำการทดสอบในหลายขั้นตอน คือ แบบหนึ่งต่อหนึ่งของนักเรียนที่เรียนเก่ง ปานกลาง อ่อนอย่างละ 1 คน และทำการทดสอบซ้ำแบบภาคสนามกับนักเรียนจำนวน 30 คน

### 5.2.2 ด้านการเปรียบเทียบความรู้ ของกลุ่มการเรียนการสอนปกติที่ใช้กราฟฟิกแบบต่อเนื่อง และกลุ่มการเรียนการสอนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้กราฟฟิกแบบแยกแยะ

ผลการวิเคราะห์ความรู้พื้นฐานก่อนการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและนักเรียนที่เรียนแบบปกติ พบว่า คะแนนเฉลี่ยก่อนการเรียนของนักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าเท่ากับ 14.58 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยก่อนการเรียนที่เรียนโดยวิธีการสอนแบบปกติ มีค่าเท่ากับ 15.20 คะแนน เมื่อนำมาหาค่าสถิติโดยใช้สูตร t-test ได้ค่าเท่ากับ 1.637 จากการวิเคราะห์พบว่า ความรู้ก่อนการเรียนไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อภิปรายผลได้ดังนี้ ในการเปรียบเทียบผลดังกล่าวข้างต้นนั้นเป็นการวัดความรู้เบื้องต้นก่อนการเรียน เพื่อชี้วัดผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากการวิเคราะห์ข้างต้นทำให้ทราบว่าความรู้เบื้องต้นของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่มใกล้เคียงกัน ไม่มีความแตกต่างกัน มีความเหมาะสมที่จะนำกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวไปทดลองต่อไป

### 5.2.3 ด้านการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านพุทธิพิสัยของกลุ่มการเรียนการสอนปกติที่ใช้กราฟฟิกแบบต่อเนื่อง และกลุ่มการเรียนการสอนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้กราฟฟิกแบบแยกแยะ

ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัยของนักเรียนในการทดสอบหลังเรียนเพื่อเปรียบเทียบระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนโดยวิธีปกติพบว่า คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีค่าเท่ากับ 26.24 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีการสอนแบบปกติ มีค่าเท่ากับ 24.17 คะแนน เมื่อนำมาหาค่าสถิติโดยใช้สูตร t-test ได้ค่าเท่ากับ 5.073 จากการทดสอบนี้แสดงว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างจากนักเรียนที่เรียนโดยวิธีการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้คือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัยของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าในบทเรียนการเรียนการสอนปกติ อภิปรายผลได้ดังนี้ การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น กราฟฟิกแบบแยกแยะในบทเรียนจะช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน เนื่องจากการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์เป็นประสบการณ์ที่แปลกและใหม่ การใช้สี ภาพ เสียงดนตรี และเสียงบรรยายประกอบต่าง ๆ นั้นเป็นการเพิ่มความเหมือนจริงและดึงดูดให้ผู้เรียนอยากที่จะเรียนรู้ อยากทำแบบฝึกหัด หรือกิจกรรมต่าง ๆ สามารถเรียนซ้ำได้เมื่อเกิดความไม่เข้าใจหรือมีการทำแบบฝึกหัดผิด ก็สามารถกลับไปทบทวนเนื้อหาที่เข้าใจผิดพลาดได้

### 5.2.4 ด้านการเปรียบเทียบความแตกต่างทางการเรียนเป็นรายคู่ระหว่างก่อนการเรียนการสอนและหลังการเรียนการสอนของการเรียนการสอนปกติที่ใช้กราฟฟิกแบบต่อเนื่อง และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้กราฟฟิกแบบแยกแยะ

ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างทางเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน มีค่าเท่ากับ 14.58 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน มีค่าเท่ากับ 26.24 คะแนน เมื่อนำมาหาค่าสถิติโดยใช้สูตร t-test ได้ค่าเท่ากับ 27.403 จากการวิเคราะห์พบว่าคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และการสอนแบบปกติมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน มีค่าเท่ากับ 15.20 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน มีค่าเท่ากับ 24.17 คะแนน เมื่อนำมาหาค่าสถิติโดยใช้สูตร t-test ได้ค่าเท่ากับ 21.993 จากการวิเคราะห์พบว่าคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยการเรียนการสอนแบบปกติมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากการเปรียบเทียบของข้อมูล จึงพบว่า ทั้ง 2 กลุ่มการเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น แต่ในกลุ่มนักเรียนที่เรียนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่เรียนโดยการสอนแบบปกติ เป็นข้อมูลที่สนับสนุนสมมติฐานของการวิจัยที่ชัดเจน อภิปรายผลได้ดังนี้ เมื่อพิจารณาถึงความรู้เบื้องต้นก่อนการ

เรียนของทั้ง 2 กลุ่มจะพบว่ามีความใกล้เคียงกัน แต่ในการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ของการเรียนการสอนปกติที่ใช้กราฟฟิกแบบต่อเนื่อง และการเรียนการสอนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้กราฟฟิกแบบแยกแยะ พบว่าในกลุ่มที่เรียนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีส่วนต่างในด้านการเรียนรู้ที่มากกว่า คือ สามารถเรียนรู้ได้ดีกว่า โดยพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยของทั้ง 2 กลุ่มข้างต้น

### 5.2.5 ด้านการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากได้รับการสอนในแต่ละแบบที่เกี่ยวข้องกับสาระเชิงพื้นที่และการท่องจำของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำแนกตามสาระเชิงพื้นที่และการท่องจำโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า คะแนนเฉลี่ยของเนื้อหาสาระเชิงพื้นที่ มีค่าเท่ากับ 13.23 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยของเนื้อหาการท่องจำ มีค่าเท่ากับ 13.06 คะแนน เมื่อนำมาหาค่าสถิติโดยใช้สูตร t-test ได้ค่าเท่ากับ 0.907 จากการวิเคราะห์พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำแนกตามสาระเชิงพื้นที่และการท่องจำโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความแตกต่างกันเล็กน้อย อย่างไรก็ตามมีนัยสำคัญทางสถิติอภิปรายผลได้ดังนี้ ในการเรียนการสอนโดยใช้กราฟฟิกแบบแยกแยะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นเมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยของเนื้อหาสาระเชิงพื้นที่และเนื้อหาการท่องจำนั้นมีความแตกต่างกันไม่ถึง 1 คะแนน แม้จะมีความแตกต่างกันไม่มาก แต่เมื่อมองภาพรวมของคะแนนเต็มจะพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของทั้ง 2 กลุ่มอยู่ในเกณฑ์ที่ดี คือ 13.23 และ 13.06 ตามลำดับ จากคะแนนเต็ม 15 คะแนน จึงสรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเชิงพื้นที่และการท่องจำมีผลสัมฤทธิ์ที่สูงขึ้น

## 5.3 ข้อเสนอแนะ

### 5.3.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

จากการดำเนินงานศึกษาวิจัย รูปแบบกราฟฟิกที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

ในส่วนการจัดสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของผู้วิจัย

1. ในการนำเสนอบรรยายมาประกอบการสอนในบทเรียนอาจมีการใช้เสียงของทั้งผู้ชายและผู้หญิง มาประกอบในบทเรียนก็จะเป็นการสร้างความหลากหลายให้กับบทเรียน
2. ปัญหาที่พบในเรื่องของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน คือ ในส่วนการเรียนรู้ของนักเรียนจะชอบภาพที่เป็นลักษณะการ์ตูน หรือภาพที่ไม่สลับซับซ้อน แต่ในด้านของผู้เชี่ยวชาญหรืออาจารย์จะชอบภาพเหมือนจริง หรือภาพถ่าย จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงทำการผสมผสานความต้องการทั้งสอง

เข้าด้วยกัน โดยในส่วนของเนื้อหาสาระที่สำคัญ ๆ จะใช้ภาพที่ใกล้เคียงกับของจริงมากที่สุด หรือเป็นภาพถ่าย แต่จะสอดแทรกลักษณะการ์ตูนไว้ตามปุ่มกด เพื่อคงความสนใจของนักเรียนเอาไว้

ในส่วนขององค์ประกอบอื่น ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3. การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อที่ทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจ และมีความสนใจในบทเรียน จึงทำให้ผู้เรียนเกิดสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนดีขึ้น จึงควรมีการผลิตบทเรียนในวิชาอื่น ๆ เพิ่มขึ้น
4. สถานศึกษาที่ทำการทดลองนั้นมีอุปกรณ์ในการใช้สื่อการสอนแบบมัลติมีเดียที่มีคุณสมบัติแตกต่างกัน ซึ่งอาจเป็นผลให้การวิจัยมีข้อบกพร่อง จึงควรใช้คอมพิวเตอร์ที่มีคุณสมบัติด้านมัลติมีเดียที่เหมือน ๆ กัน
5. ในการทำการวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น อาจมีข้อจำกัดด้านเวลา สถานที่ และจำนวนครั้งของการเรียน เพื่อให้ได้ผลการวิจัยที่รวดเร็ว ดังนั้นหากสามารถละข้อจำกัดเรื่องเวลา หรือทำการวิจัยเรื่องเวลาที่มีผลต่อการเรียนรู้ของบทเรียน การเรียนรู้รายบุคคลที่ไม่มีข้อจำกัดในด้านเวลา และจำนวนครั้งในการเรียน อาจเป็นปัจจัยในด้านการผลิตบทเรียนในด้านอื่น ๆ ต่อไป
6. สถานศึกษา ควรส่งเสริมครูผู้สอนให้มีการแสวงหาความรู้ทางการพัฒนาการสอนในรูปแบบอื่น ๆ โดยอาจมีการจัดอบรมการสร้างสื่อ เพื่อให้ครูผู้สอนมีศักยภาพในการสร้างและผลิตสื่อต่าง ๆ เพื่อการเรียนรู้ที่ดีขึ้นของนักเรียนต่อไป

### 5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ในการทำวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนต่าง ๆ บนสื่อประเภทต่าง ๆ นั้น ก่อนที่จะผลิตและพัฒนาบทเรียน ผู้วิจัยต้องคำนึงถึงอุปกรณ์ และความทันสมัยของอุปกรณ์ที่สถานศึกษามี เพื่อให้สามารถเลือกสื่อ เพื่อการออกแบบและผลิตบทเรียนนั้น ๆ ให้มีความเหมาะสม และสามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น
2. นำบทเรียนการสอนใช้คอมพิวเตอร์ไปทำการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับสื่อชนิดอื่น ๆ ว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่
3. ควรมีการวิจัยด้านการนำกราฟิกมาใช้ในบทเรียน ที่มีผลต่อปัจจัยในการเรียนรู้ทางด้านอื่น ๆ เช่น จิตพิสัย ทักษะพิสัย เพื่อการขยายพื้นความรู้สู่ทักษะด้านอื่น ๆ ในหลายสาขาวิชาต่อไป
4. ควรมีการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนสื่ออื่น ๆ เช่น อินเทอร์เน็ต เพื่อขจัดข้อจำกัดทางด้านเวลาในการเรียนการสอน และยังเป็นสื่อที่มีอิทธิพลต่อนักเรียนในปัจจุบัน เนื่องจากไม่มีข้อจำกัดในด้านการติดต่อสื่อสาร และสามารถค้นคว้าหาข้อมูลที่ทันสมัยได้ตลอดเวลา

## บรรณานุกรม

- กานดา พูนลาภทวี. 2538. สถิติเพื่อการวิจัย. กรุงเทพมหานคร : ฟิสิกส์เซ็นเตอร์.
- กิดานันท์ มลิทอง. 2539. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. กรุงเทพมหานคร : เอดิชั่นเพรส โพรดักส์.
- \_\_\_\_\_ . 2543. เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : อรุณการพิมพ์.
- กิตต์ศิณี นุ่นภักดี. 2544. บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา การเขียนโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2520. ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพมหานคร : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. 2536. เอกสารการสอนชุดวิชา เทคโนโลยีและสื่อทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 12. กรุงเทพมหานคร : สุโขทัยธรรมมาธิราช.
- เขาวดี วิบูลย์ศรี. 2539. การวัดผลและการสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2538. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : สุวีริยาสาส์น.
- วิชาการ, กรม. กระทรวงศึกษาธิการ. 2533. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533). กรุงเทพมหานคร. โรงพิมพ์การศาสนา
- วิทยา สุจริตรนารักษ์ และคณะ. 2533. หนังสือเรียนสังคมศึกษา รายวิชา ส 203 ทวีปของเรา. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช.
- วิรุพห์ สีลาพฤทธิ. 2521. เทคโนโลยีทางการศึกษา วัสดุอุปกรณ์การเรียนการสอน. กรุงเทพมหานคร : วัฒนาพานิช.
- วชิราพร อัจฉริยโกศล. 2527. การศึกษาเอกเทศกับการศึกษารายบุคคล. สารพัฒนาหลักสูตร.28(เมษายน-พฤษภาคม)
- วิเชียร ชิวพิมาย. 2536. บทเรียนโปรแกรม. พิมพ์ครั้งที่ 2. ขอนแก่น. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ประชิด ทิถบุตร. 2530. การออกแบบกราฟฟิก. กรุงเทพมหานคร : โอเดียนสโตร์.
- ประเสริฐ วิทยารัฐ และคณะ. 2544. หนังสือเรียนสังคมศึกษา รายวิชา ส 203 ทวีปของเรา. พิมพ์ครั้งที่ 15. กรุงเทพมหานคร : วัฒนาพานิช.

- ปณิธาน แสงศรี. 2524. การศึกษาวิธีสอนและการใช้ภาพแบบต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย  
ในวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ปรินญาณีพนธ์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศรีนคริน  
ทรวิโรฒประสานมิตร.
- พงษ์ศักดิ์ ไชยทิพย์. 2544. เทคนิคการออกแบบงานกราฟิก. กรุงเทพมหานคร : ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- ศิริพงษ์ พยอมรัมย์. 2537. เทคนิคงานกราฟิก. กรุงเทพมหานคร : โอเดียนสโตร์.
- สุรางค์ ไคว์ตระกูล. 2537. จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย.
- Bloom, Benjamins. 1967. **Taxonomy of the Educational Objective, the Classification of Education  
Goal.** New York : David Mckey.
- \_\_\_\_\_ . 1976. **Human Characteristics and School Learning.** New York : Mcgraw-  
Hill Book Company.
- Heinich and Others. 1996. **Visual Principle.** Instructional Media and Technologies for Learning.  
5<sup>th</sup> ed. New Jersey : Prentice-Hall, Inc.
- Leidig, Paul Marvin. 1992. **The Relationship Between Cognitive Style and Mental Maps in  
Hypertext Assisted Learning.** Doctor's Thesis. Virginia Commonwealth University.
- Piaget, Jean. 1968. **The Theory of Stage in Cognitive Development.** Monterey, MMcgraw-Hill Book  
Company.
- Smith, Karl U. 1966. "The Scientific Principle of Textbook Design and Illustration." **A-V  
Communication Review.** 34 : 27-29, winter.

## ภาคผนวก

**ภาคผนวก ก**  
**หนังสือราชการ**



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หน่วยบัณฑิตศึกษา งานทะเบียน โทร. 3692

ที่ ทม 1504 / 0047

วันที่ 4 มกราคม 2545

เรื่อง ส่งผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

เรียน คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ได้พิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ ของนักศึกษา ชื่อ นางสาวจิตติพร เกินสม รหัสประจำตัว 43064810 หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และได้รับอนุมัติหัวข้อเรื่องแล้ว เมื่อวันที่ 28 ธันวาคม 2544

เรื่อง (ภาษาไทย) รูปแบบกราฟฟิกที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย  
บนบทเรียนการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วย เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้

(ภาษาอังกฤษ) EFFICIENCY OF GRAPHIC PRESENTATION IN  
COGNITIVE DOMIAN WITHIN THE COMPUTER-ASSISTED  
INSTRUCTION "SOUTH ASIA"

โดยมีคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์จำนวน 2 คน คือ

- |               |                 |                          |
|---------------|-----------------|--------------------------|
| 1. ผศ.ดร.นพดล | สหชัยเสรี       | ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์     |
| 2. ผศ.สถาพร   | ดิบุญญี ฌ ชุมแพ | ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม |

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ ดำเนินการจัดทำประกาศผลต่อไป จักเป็นพระคุณยิ่ง

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี



ที่ ทม 1504 / 0187

คณะกรรมการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

18 มกราคม 2545

เรื่อง ขอกความร่วมมือให้นักศึกษาทดลองเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนพระโขนงพิทยาลัย

ด้วย นางสาวจิตติพร เกินสม นักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “รูปแบบกราฟฟิกที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ด้านทฤษฎีพีชคณิตบนบทเรียนการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วย เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้” คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอความอนุเคราะห์ท่านได้โปรดอนุญาตให้นักศึกษาทดลองใช้แบบทดสอบ และทดลองสอนเพื่อการวิจัยภายในหน่วยงานของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน  
มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 3271199, 7373000 ต่อ 3692

โทรสาร 3269040



ที่ ทม 1504 / 0062

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒๕ มกราคม 2545

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์รัตนา พูลจันทร์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินบทเรียน ด้านเนื้อหา เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางสาวจิตติพร เกินสม นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ อุดสาหกรรม จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “รูปแบบกราฟฟิกที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ด้านพุทธพิสัยบนบทเรียน การสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วย เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้”

คณะกรรมการอุดมศึกษาพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง ดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยตามที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหา ถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บข้อมูลการวิจัยของ นางสาวจิตติพร เกินสม มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

( นายฉรงค์ พิมสาร )

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร.327-1199 , 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร 02-3269040



ที่ ทม 1504 / 0062

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

๕๑ มกราคม 2545

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์ลักขณา พัทธมาจ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินบทเรียน ด้านเนื้อหา เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางสาวจิตติพร เกินสม นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์  
อุตสาหกรรม จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “รูปแบบกราฟฟิคที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ด้านพุทธพิธีขบบบทเรียน  
การสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วย เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้”

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง  
ดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหา  
ถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บข้อมูลการวิจัยของ  
นางสาวจิตติพร เกินสม มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ  
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

( นายณรงค์ พิมสาร )

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร.327-1199 , 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร 02-3269040



ที่ ทม 1504 / 0062

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๕ มกราคม 2545

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์ช่อบุลสิทธิ์ เพ็งประภัสร์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินบทเรียน ด้านเนื้อหา เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางสาวจิตติพร เกินสม นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์  
อุตสาหกรรม จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “รูปแบบกราฟโฟลว์ที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ด้านพุทธพิสัยบนบทเรียน  
การสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วย เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้”

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง  
ดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหา  
ถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บข้อมูลการวิจัยของ  
นางสาวจิตติพร เกินสม มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ  
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

( นายณรงค์ พิมสาร )

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร.327-1199 , 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร 02-3269040

ภาคผนวก ข  
รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

## รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้ทรงคุณวุฒิทำการตรวจสอบเนื้อหาและประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้ โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิ ดังต่อไปนี้ คือ

1. อาจารย์ลักขณา พยัคฆมาจ

วุฒิการศึกษา ปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ตำแหน่ง อาจารย์ 3 ระดับ 8

(อาจารย์ประจำภาควิชาสังคมศึกษา โรงเรียนพระโขนงพิทยาลัย)

2. อาจารย์อนุสิทธิ์ เฟื่องประภัสร์

วุฒิการศึกษา ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตำแหน่ง อาจารย์ 3 ระดับ 8

(อาจารย์ประจำภาควิชาสังคมศึกษา โรงเรียนพระโขนงพิทยาลัย)

3. อาจารย์รัตนา พูลจันทร์

วุฒิการศึกษา ปริญญาโท มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

ตำแหน่ง อาจารย์ 2 ระดับ 7

(อาจารย์ประจำภาควิชาสังคมศึกษา โรงเรียนพระโขนงพิทยาลัย)

ภาคผนวก ก  
แบบประเมินบทเรียนการสอน  
สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ

## แบบประเมินบทเรียนการสอน สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ในรายวิชา ส 203 ทวีปของเรา ตามหลักสูตรมัธยมศึกษา พ.ศ. 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นบทเรียนที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นสารในการให้ความรู้โดยอาศัยสื่อที่ทันสมัย ในรูปแบบลักษณะของสื่อหลายมิติ (Hypermedia) โดยเราให้ผู้เรียนเกิดความต้องการเรียนรู้ด้วยการใช้รูปแบบกราฟิกมานำเสนอ จึงขอให้ผู้ทรงคุณวุฒิโปรดพิจารณาเทคนิคการนำเสนอสื่อนี้อย่างละเอียดรอบคอบ แล้วแสดงความคิดเห็นของท่านลงในแบบประเมินที่แนบมาพร้อมนี้

วิจารณ์งานที่ละเอียด สุขุม และการแสดงความคิดเห็นอย่างตรงไปตรงมาของท่านจะมีคุณค่าอย่างยิ่งในการปรับปรุงเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ให้บังเกิดผลสูงสุด

## แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(ด้านเนื้อหา)

ลำดับที่	หัวข้อประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1	เนื้อหา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
2	ความเหมาะสมในการเข้าสู่บทเรียน					
3	ความถูกต้องของเนื้อหา					
4	ความถูกต้องในการลำดับเนื้อหาตามขั้นตอน					
5	ความสอดคล้องของเนื้อหาในแต่ละหน่วย					
6	ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา					
7	ความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน					
8	ความเหมาะสมในการสรุปเนื้อหา					
9	ความเหมาะสมของระยะเวลาที่ใช้ในการเรียน					

ความคิดเห็นอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....(ผู้ประเมิน)

(.....)

...../...../.....

**ภาคผนวก ง**  
**แบบทดสอบระหว่างเรียน**

ส่วนที่ 1 ลักษณะกายภาพ ลักษณะภูมิประเทศ ลักษณะภูมิอากาศ

1. ทางทิศใต้ของเอเชียใต้มีอาณาเขตติดต่อกับมหาสมุทรใด
 

ก. มหาสมุทรแอตแลนติก	ข. มหาสมุทรแปซิฟิก
ค. มหาสมุทรอินเดีย	ง. ไม่มีข้อใดถูก
2. ภูมิภาคเอเชียใต้มีพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นดินแดนของประเทศอะไร
 

ก. ศรีลังกา	ข. ปากีสถาน
ค. เนปาล	ง. อินเดีย
3. แม่น้ำสายใดในเอเชียใต้ที่มีความยาวเท่า ๆ กัน
 

ก. โคธาวารี-กฤษณา	ข. โคธาวารี-พรมบุตร
ค. คงคา-พรมบุตร	ง. สินธุ-พรมบุตร
4. เทือกเขาใดอยู่ทางตอนเหนือของที่ราบสูงเดคคาน
 

ก. เทือกเขาวินธัย	ข. เทือกเขากาตตะวันตก
ค. เทือกเขากาตตะวันออก	ง. เทือกเขาฮินดูกูช
5. แม่น้ำคงคาและแม่น้ำพรมบุตรไหลไปบรรจบกันในเขตประเทศอะไร
 

ก. อินเดีย	ข. บังกลาเทศ
ค. ปากีสถาน	ง. เนปาล
6. ที่ราบชายฝั่งตะวันตกของคาบสมุทรอินเดียชื่ออะไร
 

ก. มะละบาร์	ข. โคโรเมนเดล
ค. ลุ่มแม่น้ำคงคา-พรมบุตร	ง. กาตตะวันตก
7. เทือกเขาใดเป็นแนวกันภูมิภาคเอเชียใต้กับเอเชียตะวันออก
 

ก. เทือกเขาหิมาลัย	ข. เทือกเขาสุไลมาน
ค. เทือกเขาฮินดูกูช	ง. เทือกเขากาตตะวันออก
8. แม่น้ำโคธาวารี และแม่น้ำกฤษณาไหลลงสู่น่านน้ำใด
 

ก. ทะเลอาหรับ	ข. อ่าวเบงกอล
ค. ทะเลอันดามัน	ง. ทะเลแปซิฟิก
9. ภูมิประเทศส่วนใหญ่ของศรีลังกามีลักษณะอย่างไร
 

ก. ที่ราบสูง	ข. ภูเขาสูง
ค. ที่ราบลูกคลื่น	ง. ที่ราบชายฝั่ง
10. ยอดเขาเอเวอร์เรสต์ตั้งอยู่ระหว่างพรมแดนที่เบตกับประเทศอะไร
 

ก. เนปาล	ข. ภูฏาน
ค. อินเดีย	ง. บังกลาเทศ

11. เอเชียใต้ได้รับความชุ่มชื้นจากน่านน้ำใด

ก. มหาสมุทรอินเดีย

ข. มหาสมุทรแปซิฟิก

ค. มหาสมุทรแอตแลนติก

ง. ไม่มีข้อใดถูก

12. ถ้าพิจารณาเฉพาะที่ตั้งตามละติจูด เอเชียใต้จะมีลักษณะภูมิอากาศแบบใดเป็นส่วนใหญ่

ก. เขตสะวันนา

ข. เขตร้อน

ค. เขตอบอุ่น

ง. เขตหนาว

13. ประเทศใดที่ไม่พินที่ติดทะเล

ก. อินเดีย

ข. ปากีสถาน

ค. เนปาล

ง. บังกลาเทศ

14. ประเทศใดมักได้รับความเสียหายร้ายแรงจากพายุไซโคลนเสมอ

ก. ปากีสถาน

ข. อินเดีย

ค. ศรีลังกา

ง. บังกลาเทศ

15. ลักษณะภูมิอากาศของเอเชียใต้ขึ้นอยู่กับอิทธิพลของสิ่งใดมากที่สุด

ก. ดีเปรสชัน

ข. พายุไต้ฝุ่น

ค. พายุไซร่อน

ง. ลมมรสุม

**เฉลย แบบทดสอบระหว่างการเรียน**  
**ส่วนที่ 1 ลักษณะกายภาพ ลักษณะภูมิประเทศ ลักษณะภูมิอากาศ (เชิงพื้นที่)**  
**บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน**  
**รายวิชา ส 203 ทวีปของเรา เรื่อง “ภูมิภาคเอเชียใต้”**

ข้อที่	คำตอบ
1	ก
2	ง
3	ง
4	ก
5	ข
6	ก
7	ก
8	ข
9	ค
10	ก
11	ก
12	ข
13	ค
14	ง
15	ง

## ส่วนที่ 2      ลักษณะทางสังคมและวัฒนธรรม

1. ชนกลุ่มใดเป็นผู้นำระบบวรรณะมาใช้ในประเทศอินเดีย
 

ก. คราวีเดียน	ข. เมารยะ
ค. กุชัณ	ง. อารยัน
2. แหล่งอารยธรรมเก่าแก่ที่สุดในเอเชียใต้คือที่ไหน
 

ก. ลุ่มแม่น้ำพรหมบุตร	ข. ลุ่มแม่น้ำคงคา
ค. ลุ่มแม่น้ำสินธุ	ง. ลุ่มแม่น้ำโคธาวารี
3. ชนชาติใดเป็นชาวตะวันตกชาติแรกที่เข้ามาตั้งสถานีการค้าในอินเดีย
 

ก. อังกฤษ	ข. โปรตุเกส
ค. ฝรั่งเศส	ง. ฮอลันดา
4. กษัตริย์อังกฤษพระองค์ใด หมายถึงพระมหาราชินีแห่งอินเดีย
 

ก. พระนางเจ้าวิกตอเรีย	ข. พระนางเจ้าอลิซาเบธที่ 1
ค. พระนางเจ้าแมรีที่ 1	ง. พระนางเจ้าอลิซาเบธที่ 11
5. สันนิษฐานกันว่าระบบคิดเลขแบบชาวอาหรับได้รับแบบอย่างมาจากอาณาจักรใดของอินเดีย
 

ก. อาณาจักรมูสลิม	ข. อาณาจักรคุปตะ
ค. อาณาจักรเมารยะ	ง. อาณาจักรกุชัณ
6. ประเทศใดมีจำนวนประชากรมากที่สุดในเอเชียใต้
 

ก. อินเดีย	ข. ปากีสถาน
ค. บังกลาเทศ	ง. ภูฏาน
7. ประเทศใดมีประชากรหนาแน่นมากที่สุดในเอเชียใต้
 

ก. อินเดีย	ข. ปากีสถาน
ค. บังกลาเทศ	ง. เนปาล
8. ประชากรในเขตเทือกเขาหิมาลัยเป็นพวกเผ่าพันธุ์อะไร
 

ก. คอเคซอยด์	ข. มองโกลอยด์
ค. นิกรอยด์	ง. ไม่มีข้อใดถูก
9. อัตราการเพิ่มประชากรในเอเชียใต้มีลักษณะอย่างไร
 

ก. อัตราการเพิ่มต่ำมาก	ข. อัตราการเพิ่มคงที่
ค. อัตราการเพิ่มสูงมาก	ง. อัตราการเพิ่ม-ลดไม่แน่นอน
10. ภาษาของประชากรส่วนใหญ่ในเอเชียใต้อยู่ในตระกูลภาษาอะไร
 

ก. อินโด-ยูโรเปียน	ข. ทิเบต-พม่า
ค. มองโกล	ง. อารยัน

11. ประชากรส่วนใหญ่ของประเทศอินเดียใช้ภาษาอะไร
- |                |               |
|----------------|---------------|
| ก. ภาษาฮินดี   | ข. ภาษาอูรดู  |
| ค. ภาษาเบงกอลี | ง. ภาษาอังกฤษ |
12. ภาษาอูรดู เป็นภาษาราชการของประเทศใด
- |            |              |
|------------|--------------|
| ก. ภูฏาน   | ข. ปากีสถาน  |
| ค. อินเดีย | ง. บังกลาเทศ |
13. ประชากรส่วนใหญ่ของประเทศใดนับถือพระพุทธศาสนา
- |              |            |
|--------------|------------|
| ก. บังกลาเทศ | ข. อินเดีย |
| ค. ศรีลังกา  | ง. เนปาล   |
14. กำไลมือที่ทำด้วยเหล็กเป็นข้อบังคับในการแต่งกายของผู้นับถือศาสนาใด
- |            |          |
|------------|----------|
| ก. พราหมณ์ | ข. ฮินดู |
| ค. พุทธ    | ง. ลิกซ์ |
15. มหาภารตและรามายณ เป็นวรรณกรรมที่เกิดจากอิทธิพลของศาสนาใด
- |          |            |
|----------|------------|
| ก. พุทธ  | ข. พราหมณ์ |
| ค. ฮินดู | ง. ลิกซ์   |

เฉลย แบบทดสอบระหว่างการเรียนรู้  
 ส่วนที่ 2 ลักษณะทางสังคมและวัฒนธรรม (ท่องจำ)  
 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
 รายวิชา ส 203 ทวีปของเรา เรื่อง “ภูมิภาคเอเชียใต้”

ข้อที่	คำตอบ
1	ง
2	ค
3	ข
4	ก
5	ข
6	ก
7	ก
8	ข
9	ค
10	ก
11	ก
12	ข
13	ค
14	ง
15	ค

## ภาคผนวก จ

แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

รายวิชา ส 203 ทวีปของเรา เรื่อง “ภูมิภาคเอเชียใต้”

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการเรียน  
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
รายวิชา ส 203 ทวีปของเรา เรื่อง “ภูมิภาคเอเชียใต้”

---

1. ที่ตั้งของเอเชียใต้ ไม่มี อาณาเขตติดต่อกับประเทศอะไรต่อไปนี้
 

ก. ซาอุดีอาระเบีย	ข. สาธารณรัฐประชาชนจีน
ค. อิหร่าน	ง. พม่า
2. ข้อใด **ไม่ถูกต้อง** เกี่ยวกับเนื้อที่ของเอเชียใต้
 

ก. มีเนื้อที่ประมาณร้อยละ 10 ของทวีปเอเชีย
ข. มีเนื้อที่ประมาณ 4.5 ล้านตารางกิโลเมตร
ค. มีเนื้อที่รวมทั้งหมดประมาณร้อยละ 5 ของพื้นที่โลก
ง. มีเนื้อที่ประมาณร้อยละ 75 อยู่ในประเทศอินเดีย
3. ตอนเหนือสุดของเอเชียใต้ มีลักษณะภูมิประเทศแบบใด
 

ก. ที่ราบลุ่มแม่น้ำคงคา-สินธุ
ข. เทือกเขาหิมาลัย-ฮินดูกูช
ค. ที่ราบสูงทิเบต เทือกเขาคุหลุน
ง. เทือกเขาวินชัย และที่ราบสูงเดคคาน
4. แม่น้ำสายใดมีแหล่งกำเนิดในเขตเทือกเขา
 

ก. แม่น้ำกฤษณา	ข. แม่น้ำโคธาวารี
ค. แม่น้ำพรหมบุตร	ง. แม่น้ำมahanที
5. แม่น้ำสำคัญ 2 สายที่ไหลมาบรรจบกันที่ประเทศบังกลาเทศก่อนไหลลงสู่อ่าวเบงกอลได้แก่อะไร
 

ก. สินธุ-พรหมบุตร	ข. มหานที-ยมนา
ค. กฤษณา-โคธาวารี	ง. คงคา-พรหมบุตร
6. พรหมแดนธรรมชาติที่แบ่งเอเชียใต้ออกจากภูมิภาคอื่นอย่างเด่นชัดที่สุด คืออะไร
 

ก. อ่าวเบงกอล	ข. มหาสมุทรอินเดีย
ค. คาบสมุทรเดคคาน	ง. เทือกเขาหิมาลัย
7. ข้อใดกล่าว **ไม่ถูกต้อง** เกี่ยวกับยอดเขาเอเวอเรสต์
 

ก. เป็นยอดเขาในเทือกเขาหิมาลัย
ข. เป็นยอดเขาที่มีความสูงมากที่สุดในโลก
ค. เป็นยอดเขาที่อยู่ในประเทศภูฏาน
ง. เป็นยอดเขาที่มีหิมะปกคลุมตลอดปี





26. ภาษาของประชากรส่วนใหญ่ในเอเชียใต้อยู่ในตระกูลภาษาอะไร

- |                    |               |
|--------------------|---------------|
| ก. อินโด-ยูโรเปียน | ข. ทิเบต-พม่า |
| ค. จีน             | ง. มองโกล     |

27. ภาษาอูรดู เป็นภาษาราชการของประเทศใด

- |             |              |
|-------------|--------------|
| ก. ปากีสถาน | ข. เนปาล     |
| ค. อินเดีย  | ง. บังกลาเทศ |

28. กำไลมือที่ทำด้วยเหล็กเป็นข้อบังคับในการแต่งกายของผู้นับถือศาสนาใด

- |            |          |
|------------|----------|
| ก. ฮินดู   | ข. พุทธ  |
| ค. พราหมณ์ | ง. ลิกซ์ |

29. มหาภารตและรามายณ เป็นวรรณกรรมที่เกิดจากอิทธิพลของศาสนาใด

- |          |            |
|----------|------------|
| ก. พุทธ  | ข. พราหมณ์ |
| ค. ลิกซ์ | ง. ฮินดู   |

30. ถ้านักเรียนจะไปเยือนประเทศเนปาลและภูฏาน นักเรียนไม่ควรลืมเสื้อผ้าชนิดใด

- |                       |
|-----------------------|
| ก. เสื้อใส่กันฝน      |
| ข. เสื้อผ้าฝ้ายธรรมดา |
| ค. เสื้อที่ทอด้วยไหม  |
| ง. เสื้อผ้าอย่างหนา   |

เฉลย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการเรียน  
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
รายวิชา ส 203 ทวีปของเรา เรื่อง “ภูมิภาคเอเชียใต้”

ข้อที่	คำตอบ	ข้อที่	คำตอบ
1	ก	16	ก
2	ก	17	ข
3	ข	18	ง
4	ก	19	ก
5	ง	20	ก
6	ง	21	ค
7	ค	22	ข
8	ค	23	ค
9	ข	24	ก
10	ค	25	ค
11	ง	26	ก
12	ก	27	ก
13	ข	28	ง
14	ค	29	ง
15	ก	30	ง

**แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียน**  
**บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน**  
**รายวิชา ส 203 ทวีปของเรา เรื่อง “ภูมิภาคเอเชียใต้”**

1. ข้อใด **ไม่ถูกต้อง** เกี่ยวกับเนื้อที่ของเอเชียใต้
  - ก. มีเนื้อที่รวมทั้งหมดประมาณร้อยละ 5 ของพื้นที่โลก
  - ข. มีเนื้อที่ประมาณ 4.5 ล้านตารางกิโลเมตร
  - ค. มีเนื้อที่ประมาณร้อยละ 10 ของทวีปเอเชีย
  - ง. มีเนื้อที่ประมาณร้อยละ 75 อยู่ในประเทศอินเดีย
2. ที่ตั้งของเอเชียใต้ ไม่มี อาณาเขตติดต่อกับประเทศอะไรต่อไปนี้
 

ก. พม่า	ข. สาธารณรัฐประชาชนจีน
ค. อิหร่าน	ง. ชาอูดิอาระเบีย
3. แม่น้ำสำคัญ 2 สายที่ไหลมาบรรจบกันที่ประเทศบังกลาเทศก่อนไหลลงสู่อ่าวเบงกอลได้แก่อะไร
 

ก. สินธุ-พรหมบุตร	ข. คงคา-พรหมบุตร
ค. กฤษณา-โคธาวารี	ง. มหานที-ยมนา
4. แม่น้ำสายใดมีแหล่งกำเนิดในเขตเทือกเขา
 

ก. แม่น้ำมahanที	ข. แม่น้ำพรหมบุตร
ค. แม่น้ำโคธาวารี	ง. แม่น้ำกฤษณา
5. ตอนเหนือสุดของเอเชียใต้ มีลักษณะภูมิประเทศแบบใด
  - ก. ที่ราบลุ่มแม่น้ำคงคา-สินธุ
  - ข. ที่ราบสูงทิเบต เทือกเขาคูหลุน
  - ค. เทือกเขาหิมาลัย-ฮินดูกูช
  - ง. เทือกเขาวินธัย และที่ราบสูงเดคคาน
6. ประเทศใดในเอเชียใต้ที่ตั้งอยู่ในเขตภูมิอากาศแบบที่สูงเกือบทั้งประเทศ
 

ก. ปากีสถาน-บังกลาเทศ	ข. ศรีลังกา-อินเดีย
ค. ปากีสถาน-อินเดีย	ง. เนปาล-ภูฏาน
7. ข้อใดกล่าว **ไม่ถูกต้อง** เกี่ยวกับยอดเขาเอเวอเรสต์
  - ก. เป็นยอดเขาในเทือกเขาหิมาลัย
  - ข. เป็นยอดเขาที่มีความสูงมากที่สุดในโลก
  - ค. เป็นยอดเขาที่มีหิมะปกคลุมตลอดปี
  - ง. เป็นยอดเขาที่อยู่ในประเทศภูฏาน

8. พรมแดนธรรมชาติที่แบ่งเอเชียได้ออกจากภูมิภาคอื่นอย่างเด่นชัดที่สุด คืออะไร
- เทือกเขาหิมาลัย
  - อ่าวเบงกอล
  - คาบสมุทรเดคคาน
  - มหาสมุทรอินเดีย
9. ยอดเขาเอเวอร์เรสต์ที่สูงที่สุดในโลกนั้น ตั้งอยู่ในประเทศใด
- ปากีสถาน
  - เนปาล
  - อินเดีย
  - ศรีลังกา
10. เทือกเขาใด ไม่ได้ อยู่ในเขตประเทศอินเดีย
- กาดตะวันตก
  - กาดตะวันออก
  - วินธัย
  - ฮินดูกูช
11. บริเวณใดมีความแห้งแล้งมากที่สุดในเอเชียใต้
- ชายฝั่งมะละบาร์
  - ที่ราบสูงเดคคาน
  - ทะเลทรายธารี
  - เชิงเขาหิมาลัย
12. ภูมิภาคเอเชียใต้มีพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นดินแดนของประเทศอะไร
- เนปาล
  - ปากีสถาน
  - อินเดีย
  - มัลดีฟส์
13. อิทธิพลมอะไรทำให้ศรีลังกา และชายฝั่งตะวันตกของอินเดียมีฝนตกชุกในช่วงเดือนมิถุนายนถึงกันยายน
- ลมพายุไซโคลน
  - ลมประจำท้องถิ่น
  - ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ
  - ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้
14. เหตุใดบังกลาเทศจึงได้รับความเสียหายจากพายุไซโคลนอยู่เสมอ
- ได้รับลมพายุที่เคลื่อนตัวมาจากอ่าวเบงกอล
  - มีที่ตั้งเป็นศูนย์กลางของแหล่งกำเนิดลมพายุ
  - มีที่ตั้งอยู่ทางด้านรับลม
  - มีลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบ
15. ประเทศใดในเอเชียใต้ ไม่มี พรหมแดนติดต่อกับทะเลเลย
- เนปาล-อัฟกานิสถาน
  - เนปาล-ภูฏาน
  - ทิเบต-ภูฏาน
  - ปากีสถาน-เนปาล

16. บริเวณใดเป็นแหล่งกำเนิดของอารยธรรมเอเชียใต้เป็นแห่งแรก
- ลุ่มแม่น้ำคงคา
  - ลุ่มแม่น้ำสินธุ
  - ลุ่มแม่น้ำพรหมบุตร
  - ลุ่มแม่น้ำกฤษณา
17. ชนเผ่าใดเป็นผู้สร้างอารยธรรมโมเฮน โจดาโรและฮาร์ปปา
- อารยัน
  - ดิงหล
  - เปอร์เซีย
  - คราเวเดียน
18. กษัตริย์ในราชวงศ์ใดของอินเดียที่ได้สร้างทัชมาฮาลด้วยสถาปัตยกรรมที่งดงามมากแห่งหนึ่งของโลก
- อโศก
  - คุปตะ
  - โมกุล
  - เมารยะ
19. ราชวงศ์ใดของอินเดียได้สร้างความเจริญทางด้านคณิตศาสตร์เป็นที่รู้จักของคนในประเทศ
- เมารยะ
  - โมกุล
  - อโศก
  - คุปตะ
20. วัฒนธรรมสมัยโบราณแบบใดที่ยังคงปฏิบัติกันอยู่ในสังคมอินเดียปัจจุบัน
- ระบบสมมุติเทพ
  - ระบบวรรณะ
  - ระบบทาส
  - ระบบการเมือง
21. ชนกลุ่มใดเป็นผู้นำระบบวรรณะมาใช้ในประเทศอินเดีย
- อารยัน
  - กูชัน
  - คราเวเดียน
  - โมกุล
22. ชนชาติใดเป็นชาวตะวันตกชาติแรกที่เข้ามาตั้งสถานีการค้าในอินเดีย
- อังกฤษ
  - ฝรั่งเศส
  - ฮอลแลนด์
  - โปรตุเกส
23. กษัตริย์อังกฤษพระองค์ใด หมายถึงพระมหाराชนีแห่งอินเดีย
- พระนางเจ้าแมรีที่ 1
  - พระนางเจ้าวิกตอเรีย
  - พระนางเจ้าอลิซาเบธที่ 1
  - พระนางเจ้าอลิซาเบธที่ 2
24. ประเทศใดมีประชากรหนาแน่นมากที่สุดในเอเชียใต้
- อินเดีย
  - เนปาล
  - บังกลาเทศ
  - ภูฏาน

25. ประชากรในเขตเทือกเขาหิมาลัยเป็นพวกเผ่าพันธุ์อะไร
- ก. พวกผิวดำ (นิกรอยด์)  
 ข. พวกผิวเหลือง (มองโกลอยด์)  
 ค. พวกผิวขาว (คอเคซอยด์)  
 ง. ไม่มีข้อถูก
26. ภาษาของประชากรส่วนใหญ่ในเอเชียใต้อยู่ในตระกูลภาษาอะไร
- ก. จีน  
 ข. ทิเบต-พม่า  
 ค. อินโด-ยูโรเปียน  
 ง. มองโกล
27. ภาษาอูรดู เป็นภาษาราชการของประเทศใด
- ก. บังกลาเทศ  
 ข. ปากีสถาน  
 ค. อินเดีย  
 ง. เนปาล
28. กำไลมือที่ทำด้วยเหล็กเป็นข้อบังคับในการแต่งกายของผู้นับถือศาสนาใด
- ก. ฮินดู  
 ข. สิกข์  
 ค. พราหมณ์  
 ง. พุทธ
29. มหาภารตและรามายณ เป็นวรรณกรรมที่เกิดจากอิทธิพลของศาสนาใด
- ก. ฮินดู  
 ข. พุทธ  
 ค. สิกข์  
 ง. พราหมณ์
30. ถ้านักเรียนจะไปเยือนประเทศเนปาลและภูฏาน นักเรียนไม่ควรลืมเสื้อผ้าชนิดใด
- ก. เสื้อใส่กันฝน  
 ข. เสื้อผ้าฝ้ายธรรมดา  
 ค. เสื้อผ้าอย่างหนา  
 ง. เสื้อที่ทอด้วยไหม

เฉลย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียน  
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
รายวิชา ส 203 ทวีปของเรา เรื่อง “ภูมิภาคเอเชียใต้”

ข้อที่	คำตอบ	ข้อที่	คำตอบ
1	ก	16	ข
2	ง	17	ง
3	ข	18	ค
4	ข	19	ง
5	ค	20	ข
6	ง	21	ก
7	ง	22	ง
8	ก	23	ข
9	ข	24	ค
10	ง	25	ข
11	ค	26	ค
12	ค	27	ข
13	ง	28	ข
14	ก	29	ก
15	ข	30	ค

**ภาคผนวก ฉ**  
**การคำนวณค่าสถิติ**

ตารางที่ ๑.1 แสดงค่าความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ จำนวน 30 ข้อ

ข้อที่	$P_H$	$P_L$	p	r
1	10	4	0.46	0.40
2	14	5	0.63	0.60
3	12	3	0.50	0.60
4	15	6	0.70	0.60
5	14	4	0.60	0.67
6	15	4	0.63	0.73
7	13	3	0.53	0.67
8	13	4	0.57	0.60
9	15	5	0.66	0.73
10	13	5	0.60	0.53
11	15	6	0.70	0.60
12	15	5	0.66	0.67
13	14	4	0.60	0.67
14	12	4	0.53	0.53
15	12	3	0.50	0.60
16	11	5	0.53	0.40
17	14	6	0.66	0.53
18	15	7	0.73	0.53
19	13	4	0.57	0.60
20	11	4	0.50	0.46
21	12	3	0.50	0.60
22	13	5	0.60	0.53
23	11	6	0.57	0.33
24	14	5	0.63	0.60
25	13	4	0.57	0.60
26	12	2	0.46	0.67
27	11	6	0.57	0.33
28	10	5	0.50	0.33
29	12	3	0.50	0.60
30	13	4	0.57	0.60

## ผลการวิเคราะห์หาค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

การวิเคราะห์หาค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบเป็นการนำเอาแบบทดสอบทางการเรียน เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้ ไปทดลองกับผู้ที่ไม่เคยเรียนวิชานี้จำนวน 30 คน เพื่อวิเคราะห์หาระดับความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ ผลการวิเคราะห์ปรากฏว่า ระดับความยากง่าย ( $p$ ) ของแบบทดสอบอยู่ระหว่าง 0.46-0.73 และค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ของแบบทดสอบอยู่ระหว่าง 0.33-0.73

## ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้

ตารางที่ ๓.2 แสดงคะแนนจากการทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบหลังเรียนในการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยทดสอบกับผู้เรียน 3 คน

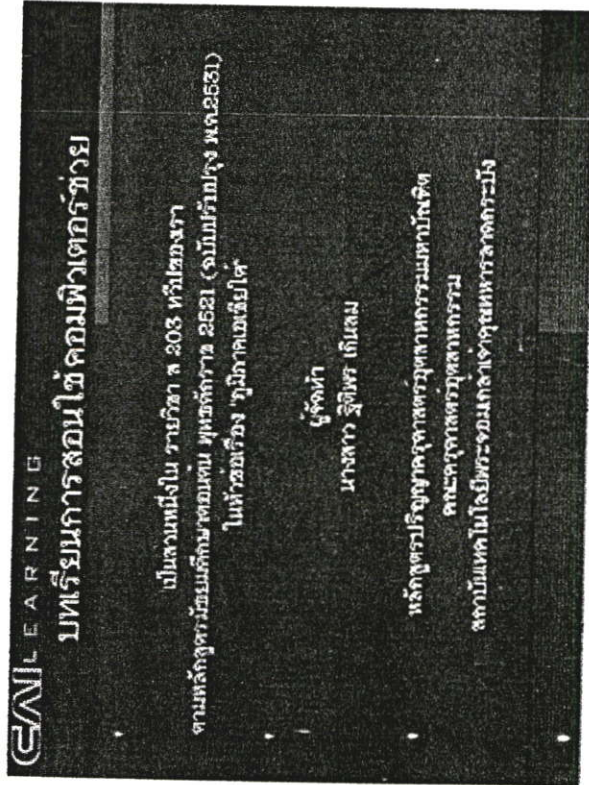
คนที่	คะแนนแบบฝึกหัด (30 คะแนน)	คะแนนทดสอบหลังเรียน (30 คะแนน)
1 (เก่ง)	26	26
2 (ปานกลาง)	25	24
3 (อ่อน)	24	23
คะแนนรวม	75	73
คะแนนเฉลี่ย	25	24.3
	$E1 = 83$	$E2 = 81$

ตารางที่ ๓.3 แสดงคะแนนจากการทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบหลังเรียนในการทดลองหา  
ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยทดสอบกับผู้เรียน 30 คน

คนที่	คะแนนแบบฝึกหัด (30 คะแนน)	คะแนนทดสอบหลังเรียน (30 คะแนน)
1	26	26
2	24	24
3	25	26
4	28	27
5	24	25
6	26	27
7	24	24
8	24	23
9	26	25
10	27	25
11	26	26
12	24	24
13	28	26
14	25	26
15	26	24
16	27	26
17	26	25
18	24	24
19	25	25
20	25	27
21	26	25
22	26	25
23	28	26
24	27	26
25	24	25
26	26	25
27	24	24
28	25	25
29	26	26
30	26	24
คะแนนรวม	768	756
คะแนนเฉลี่ย	25.6	25.2
	E1 = 85	E2 = 84

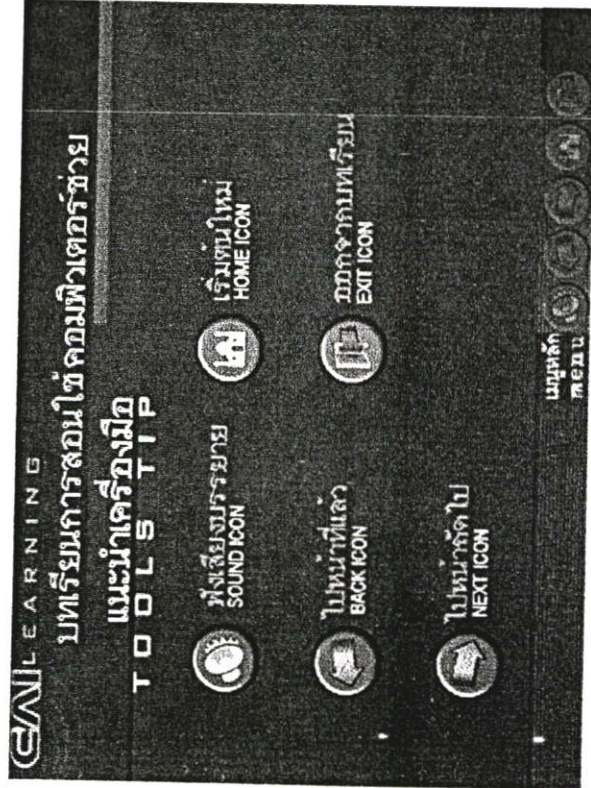
## ภาคผนวก ช

บท (SCRIPT) ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้



หน้าที่ 1

ไม่มีเสียง	เนื้อหา
บรรยาย	เป็นส่วนหนึ่งใน รายวิชา ส 203 ทวีปของเรา ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2531) ในหัวข้อเรื่อง "ภูมิภาคเอเชียใต้"
เสียงประกอบ	ผู้จัดทำ
ดนตรี	นางสาว รุติพร เกินสม
	หลักสูตรปริญญาตรีอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
	คณะวิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม
	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



หน้าที่ 2

ไม่มีเสียง	เนื้อหา
บรรยาย	แนะนำเครื่องมือต่าง ๆ ในบทเรียนการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วย เรื่อง ภูมิภาคเอเชียใต้
เสียงประกอบ	
ดนตรี	

**EMIL LEARNING**  
**บทเรียนการสนทนาใช้คอมพิวเตอร์ช่วย**  
**จุดประสงค์นำทาง**  
**PURPOSE**

- 1. บรรยายเกี่ยวกับที่ตั้ง อาณาเขต ลักษณะภูมิประเทศ และลักษณะภูมิอากาศของเอเชียใต้ได้
- 2. บรรยายประวัติความเป็นมา ลักษณะทางประชากร การนับถือศาสนา การแต่งกาย และความเป็นอยู่ของประชากรในเอเชียใต้ได้

เมนูหลัก menu

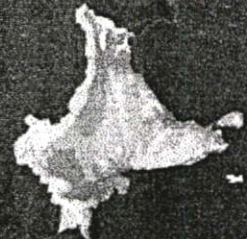
หน้าที่ 3

**เสียงบรรยาย** เนื้อหา

เวลา 0.22 นาที จุดประสงค์นำทาง

1. บรรยายเกี่ยวกับที่ตั้ง อาณาเขต ลักษณะภูมิประเทศ และลักษณะภูมิอากาศของเอเชียใต้ได้
2. บรรยายประวัติความเป็นมา ลักษณะทางประชากร การนับถือศาสนา การแต่งกาย และความเป็นอยู่ของประชากรในเอเชียใต้ได้

**เอเชียใต้**  
 South Asia



ในสื่อการเรียนรู้นี้จะแบ่งเป็น 3 ตอน คือ ตอนที่ 1 จะพูดถึงที่ตั้งของทวีปเอเชียใต้ ตอนที่ 2 จะพูดถึงที่ตั้งของทวีปเอเชียใต้ และตอนที่ 3 จะพูดถึงที่ตั้งของทวีปเอเชียใต้

และนี่คือ South Asia เป็นชื่อที่มีคนใช้กันบ่อยๆ มีชื่อเรียกอีกชื่อคือ Indian Subcontinent เพราะชื่อของทวีปเอเชียใต้มีชื่อเรียกอีกชื่อคือ Indian Subcontinent และชื่อเรียกอีกชื่อคือ Indian Subcontinent

แต่ชื่อเรียกอีกชื่อคือ Indian Subcontinent

แต่ชื่อเรียกอีกชื่อคือ Indian Subcontinent

แต่ชื่อเรียกอีกชื่อคือ Indian Subcontinent

แต่ชื่อเรียกอีกชื่อคือ Indian Subcontinent

เมนูหลัก menu

หน้าที่ 4

**เสียงบรรยาย** เนื้อหา

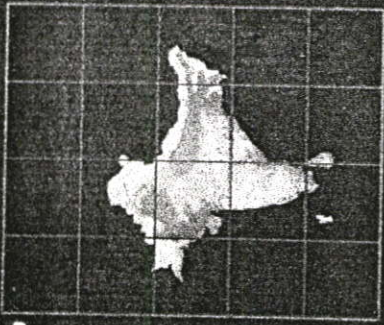
เวลา 0.58 นาที (เกริ่นนำ)

ในอดีตความสมบูรณ์ของเอเชียใต้เคยดึงดูดผู้คนหลายเผ่าพันธุ์หลายวัฒนธรรมให้เข้ามาครอบครองและมีอิทธิพลเหนือนดินแดนนี้ ซึ่งมีผลให้อเอเชียใต้เป็นแหล่งอารยธรรมยุคโบราณ ในปัจจุบันภูมิภาคนี้เป็นแหล่งที่มีความแตกต่างทางด้านวัฒนธรรมที่เด่นชัดแห่งหนึ่งของโลก

เอเชียใต้ (South Asia) บางครั้งเรียกว่า อนุทวีปอินเดีย (Indian Subcontinent) ประกอบด้วย คาบสมุทรมหานครอินเดียที่ขยับลงไปในมหาสมุทรอินเดียและหมู่เกาะ ซึ่งมีเกาะดังกล่าวเป็นเกาะใหญ่ที่สุด

เอเชียใต้มีเนื้อที่ประมาณ 4.5 ล้านตารางกิโลเมตร คือ ประมาณร้อยละ 10 ของทวีปเอเชีย หรือประมาณร้อยละ 1 ของเนื้อที่ทั่วโลก และเนื้อที่เกือบทั้งหมดของเอเชียใต้คือ ประมาณร้อยละ 75 อยู่ในเขตประเทศอินเดีย

**เอเชียใต้**  
South Asia



**ลักษณะทางกายภาพ**

**ที่ตั้ง**

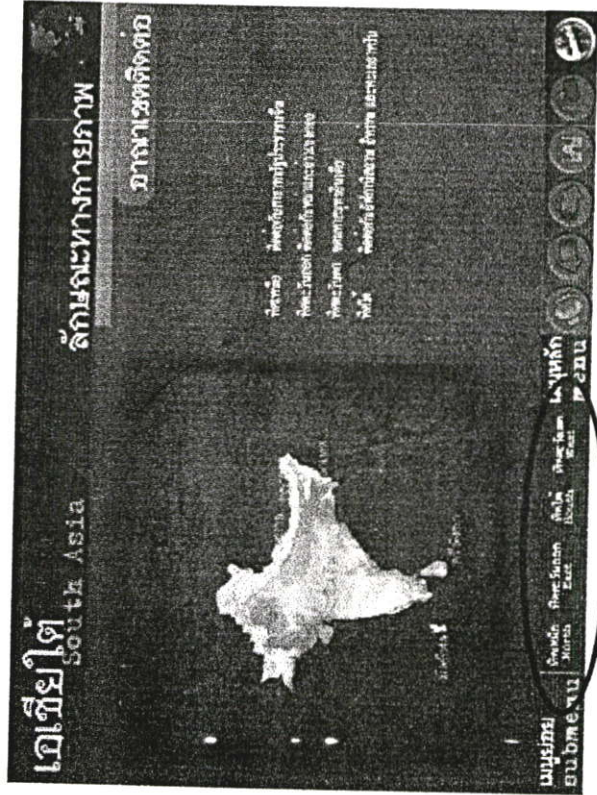
เอเชียใต้ตั้งอยู่ระหว่างละติจูด 17 องศาเหนือ ถึง 37 องศาเหนือ ลองจิจูด 61 องศาตะวันออก ถึง 97 องศาตะวันออก โดยมีเส้นทรอปิกออฟแคนเซอร์ลากผ่านตอนกลางของประเทศอินเดียและบังกลาเทศ เอเชียใต้ประกอบด้วยพื้นแผ่นดินทางตอนเหนือและเกาะทางใต้

แผนที่โลก  
MGSU

**เสียงบรรยาย**  
เวลา 0.22 นาที

**เนื้อหา**  
ที่ตั้ง

เอเชียใต้ตั้งอยู่ระหว่างละติจูด 17 องศาเหนือ ถึง 37 องศาเหนือ ลองจิจูด 61 องศาตะวันออก ถึง 97 องศาตะวันออก โดยมีเส้นทรอปิกออฟแคนเซอร์ลากผ่านตอนกลางของประเทศอินเดียและบังกลาเทศ เอเชียใต้ประกอบด้วยพื้นแผ่นดินทางตอนเหนือและเกาะทางใต้



หน้าที่ 6

**เสียงบรรยาย เนื้อหา**

เวลา 0.17 นาที อาณาเขตติดต่อ

- ทิศเหนือ      ติดต่อกับสาธารณรัฐประชาชนจีน
- ทิศตะวันออก    ติดต่อกับพม่าและอ่าวเบงกอล
- ทิศตะวันตก    จดมหาสมุทรอินเดีย
- ทิศใต้          ติดต่อกับอัฟกานิสถาน อิหร่าน และทะเลอาหรับ



แสดงอาณาเขตติดต่อทางทิศเหนือ



แสดงอาณาเขตติดต่อทางทิศตะวันออก

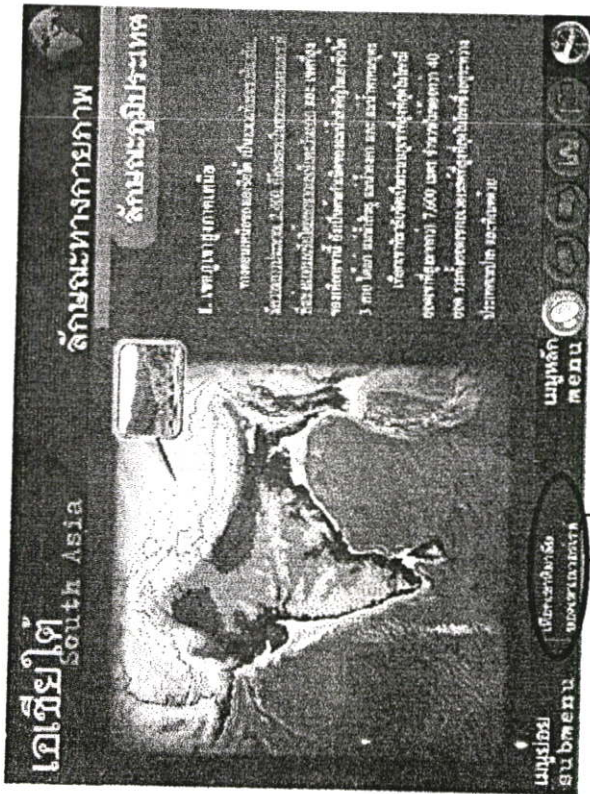


แสดงอาณาเขตติดต่อทางทิศใต้



แสดงอาณาเขตติดต่อทางทิศตะวันตก





หน้าที่ 8

เสียงบรรยาย เนื้อหา (ลักษณะภูมิประเทศ)

เวลา 0.47 นาที

1. เขตภูเขาสูงภาคเหนือ

ทางตอนเหนือของเอเชียใต้เป็นแนวเทือกเขาหิมาลัย มีความยาวประมาณ 2,400 กิโลเมตร เป็นพรมแดนธรรมชาติที่แบ่งแยกเอเชียใต้ออกจากเอเชียตะวันออก และเขตที่สูงของเทือกเขานี้ยังเป็นที่กำเนิดของแม่น้ำสำคัญในเอเชียใต้ 3 สาย ได้แก่ แม่น้ำสินธุ แม่น้ำคงคา และแม่น้ำพรหมบุตร

เทือกเขาหิมาลัยจัดเป็นระบบภูเขาที่สูงที่สุดในโลก มียอดเขาที่สูงมากกว่า 7,600 เมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 40 ยอด รวมทั้งยอดเขาเอเวอเรสต์ที่สูงที่สุดในโลก ซึ่งอยู่ระหว่างประเทศเนปาล และทิเบตด้วย



แสดงตำแหน่งเทือกเขาหิมาลัย



แสดงตำแหน่งยอดเขาเอเวอเรสต์



หน้าที่ 9

เดียชบรรยาย **เนื้อหา** (ลักษณะภูมิประเทศ)

เวลา 1.24 นาที

2. เขตที่ราบลุ่มแม่น้ำสินธุ-คงคา

ทางภาคใต้ของแนวเทือกเขาหิมาลัยมีที่ราบที่กว้างที่สุดในเอเชียใต้ มีอาณาเขตรอบคลุมเนื้อที่ของ 3 ประเทศ คือ ปากีสถาน อินเดีย และบังกลาเทศ ที่เรียกว่า ที่ราบลุ่มแม่น้ำสินธุ-คงคา ที่ราบนี้เกิดจากแม่น้ำ 3 สาย คือ

แม่น้ำสินธุ เป็นแม่น้ำสำคัญของประเทศปากีสถาน มีความยาวประมาณ 2,897 กิโลเมตร ไหลลงสู่ทะเลอาหรับ ทำให้เกิดที่ราบลุ่มแม่น้ำในประเทศปากีสถาน ได้แก่ ที่ราบป็นจาปทางตอนเหนือ และที่ราบสินธุทางตอนใต้

แม่น้ำคงคา มีความยาวประมาณ 2,500 กิโลเมตร อยู่ในเขตประเทศอินเดีย ไหลลงสู่อ่าวเบงกอลตอนต้น และตอนกลางของแม่น้ำนี้มีที่ราบป็นจาปที่ต่อเนื่องมาจากที่ราบลุ่มแม่น้ำสินธุในประเทศปากีสถาน

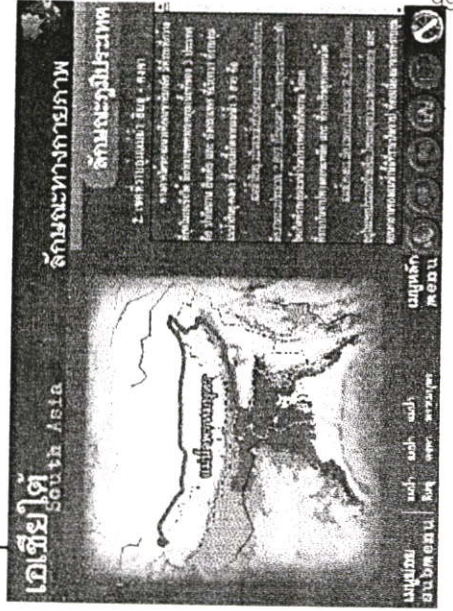
แม่น้ำพรหมบุตร มีความยาวประมาณ 2,897 กิโลเมตร ไหลผ่านประเทศจีน อินเดียและบังกลาเทศลงสู่อ่าวเบงกอล พื้นที่ราบลุ่มแม่น้ำพรหมบุตรส่วนใหญ่อยู่ในเขตประเทศบังกลาเทศ



แสดงตำแหน่งแม่น้ำสินธุ



แสดงตำแหน่งแม่น้ำคงคา



แสดงตำแหน่งแม่น้ำพรหมบุตร



หน้าที่ 10

เสียงบรรยาย เนื้อหา (ลักษณะภูมิประเทศ)

เวลา 1.30 นาที

3. ที่ราบสูงตอนใต้

ที่ราบสูงตอนใต้ประกอบด้วยที่ราบสูงคคานซึ่งมีภูเขาเป็นขอบล้อมรอบอยู่ 3 ด้าน ทำให้ที่ราบสูงนี้เป็นพื้นที่อับฝน คือ ตอนเหนือเป็นแนวเทือกเขาวิन्ธัย ทางตะวันออกและทางตะวันตกมีแนวเทือกเขาเวงคังขวางกั้นกับชายฝั่ง 2 ด้าน และมาบรรจบกันทางตอนใต้ของคาบสมุทร ทำให้พื้นที่ชายฝั่งทั้งสองด้านเป็นด้านต่ำลม มีความชื้นสูง แนวเทือกเขาดังกล่าว ได้แก่ แนวเทือกเขาภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีความยาวประมาณ 800 กิโลเมตร และสูงเฉลี่ยประมาณ 600 เมตร และทางตะวันออกเฉียงเหนือเทือกเขาภาคตะวันออกเฉียงใต้ที่มีความยาวประมาณ 1,300 กิโลเมตร มีชื่อเรียกกันว่า ชายฝั่งโคโรแมนเดล ส่วนเทือกเขาภาคตะวันออกเฉียงใต้ที่มีความยาวประมาณ 1,500 กิโลเมตร และชายฝั่งที่มีที่ราบแคบ ๆ เรียกชื่อว่า ชายฝั่งมะละบาร์ แม่น้ำที่ปรากฏในแผนที่ที่ราบสูงตอนใต้มีความยาวไม่มากนัก ได้แก่ แม่น้ำมหาที แม่น้ำโคธาวารี และแม่น้ำกฤษณา ไหลลงสู่อ่าวเบงกอล ส่วนแม่น้ำนัมทา และแม่น้ำทปติ ไหลลงสู่ทะเลอาหรับ



แสดงตำแหน่งที่ราบสูงคคาน



แสดงตำแหน่งแนวเทือกเขาวิन्ธัย



แสดงตำแหน่งแนวเทือกเขาภาคตะวันออกเฉียง



แสดงตำแหน่งเทือกเขาภาคตะวันตก

เสียงบรรยาย  
เวลา 0.47 นาที

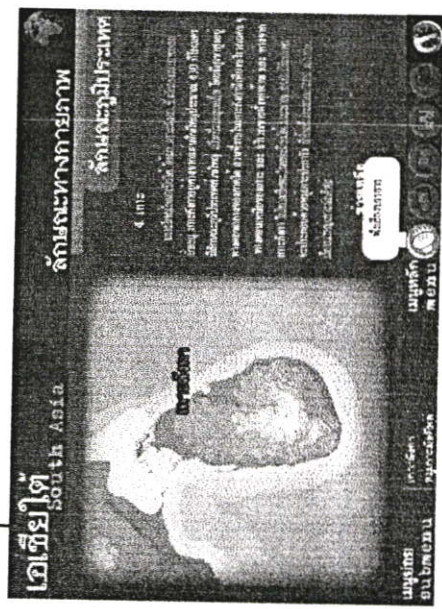
เนื้อหา (ลักษณะภูมิประเทศ)

4. เกาะ

เกาะใหญ่ในเอเชียใต้ ได้แก่ เกาะลังกา ซึ่งมีช่องแคบพอลคั่นอยู่ เกาะดังกล่าวอยู่ห่างจากแผ่นดินใหญ่ประมาณ 430 กิโลเมตร มีลักษณะภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นที่ราบลูกคลื่น โดยมีภูเขาสูงอยู่ทางตอนกลางของภาคใต้ ส่วนที่ราบในเกาะดังกล่าวมีเพียงบริเวณแคบ ๆ ทางตอนเหนือของเกาะและบริเวณชายฝั่งทุกด้าน และห่างจากเกาะลังกาไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ประมาณ 400 กิโลเมตร จะประกอบด้วยหมู่เกาะปะการังที่มีพื้นที่ประมาณ 289 ตารางกิโลเมตร เรียกว่า หมู่เกาะมัลดีฟส์



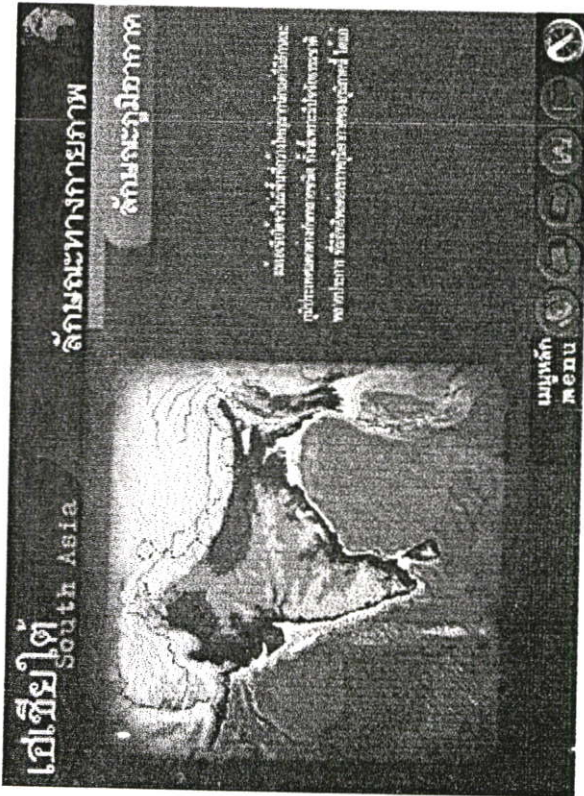
หน้าที่ 11



แสดงตำแหน่งเกาะลังกา



แสดงตำแหน่งหมู่เกาะมัลดีฟส์



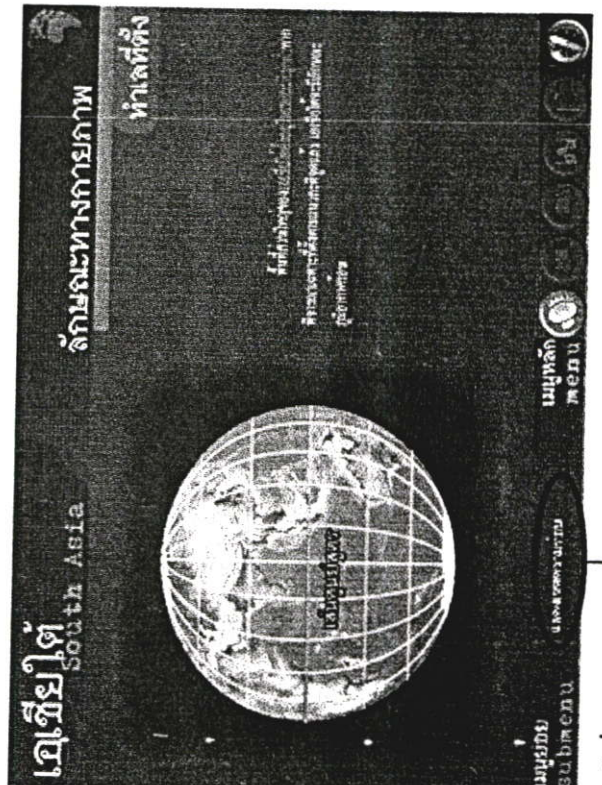
หน้าที่ 12

เสียงบรรยาย เนื้อหา

เวลา 0.15 นาที

ลักษณะภูมิอากาศ

แม่เอเซียได้จะไม่มีพื้นที่กว้างใหญ่มากนัก แต่ก็มีลักษณะภูมิประเทศแตกต่างกันหลายชนิด ทั้งนี้เพราะมีปัจจัยธรรมชาติหลายประการที่มีอิทธิพลต่อสภาพภูมิอากาศของภูมิภาคนี้ ได้แก่



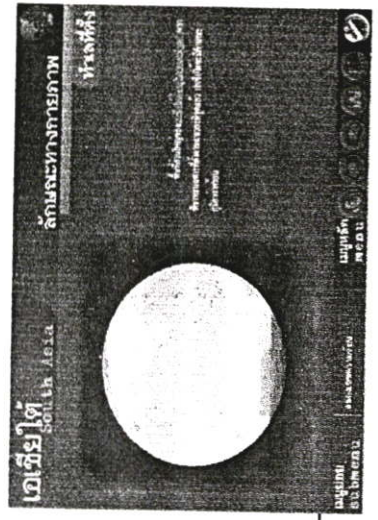
หน้าที่ 13

เสียงบรรยาย เนื้อหา

เวลา 0.13 นาที

ทำเลที่ตั้ง

พื้นที่ส่วนใหญ่ของเอเซียใต้ตั้งอยู่ในเขตละติจูดต่ำ หากพิจารณาเฉพาะที่ตั้งตามแนวละติจูดแล้ว เอเซียใต้จะมีลักษณะภูมิอากาศร้อน



แสดงเขตความร้อน



หน้าที่ 14

เสียงบรรยาย เนื้อหา

เวลา 0.38 นาที

สภาพภูมิประเทศ

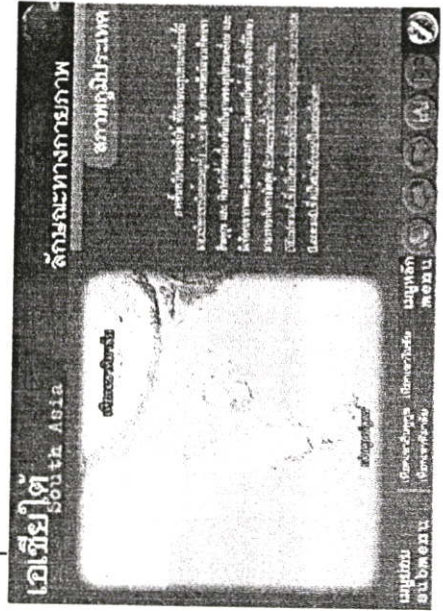
ภาคพื้นทวีปของเอเชียใต้ที่มีลักษณะรูปตามเหลี่ยมนี้ มีแนวเทือกเขาปิดล้อมอยู่ทั้ง 3 ด้าน คือ ภาคเหนือมีแนวเทือกเขาฮินดูกูช และหิมาลัยที่ต่อเนื่องกันเป็นฐานของรูปสามเหลี่ยมและมีเทือกเขาภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคตะวันตกเป็นด้านทั้งสองที่มีแนวราบเรียบกันทางใต้สุด ลักษณะเช่นนี้ทำให้เกิด ด้านต้านลม (Windward) ซึ่งเป็นด้านรับลมที่มีปริมาณฝนสูง และด้านปลายลม (Leeward) ซึ่งเป็นด้านอับลมที่ไม่ค่อยมีฝนตก



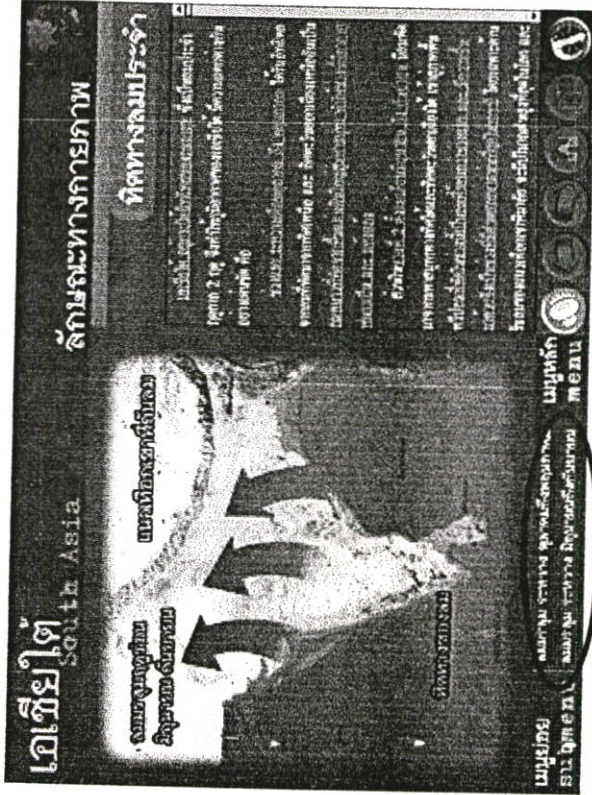
แสดงตำแหน่งเทือกเขาฮินดูกูช



แสดงตำแหน่งเทือกเขาหิมาลัย



แสดงตำแหน่งเทือกเขาทิวมาลัย



หน้าที่ 15

เสียงบรรยาย

เวลา 1.27 นาที

เนื้อหา

ทิศทางของลมประจำ

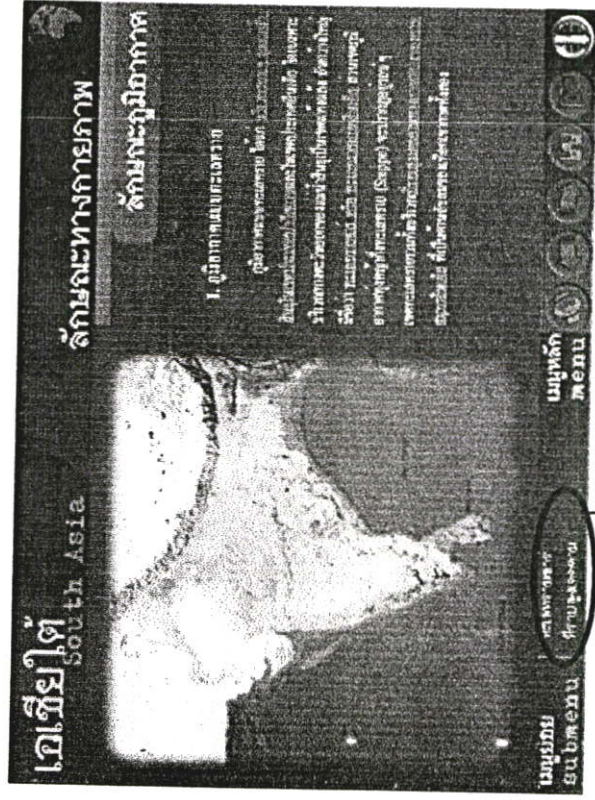
เอเชียใต้คือทวีปของลมมรสุม ซึ่งเป็นลมประจำฤดูกลาง 2 ฤดู จึงทำให้ภูมิอากาศของเอเชียใต้มีความแตกต่างกันอย่างเด่นชัด คือ ช่วงแรกระหว่างเดือนตุลาคมถึงพฤษภาคมได้รับอิทธิพลจากลมที่พัดมาจากทิศเหนือและทิศตะวันออกเฉียงเหนือ อันเป็นลมหนาวที่พัดจากพื้นแผ่นดินใหญ่สู่มหาสมุทร ทำให้ช่วงนี้มีอากาศหนาวเย็นและแห้งแล้ง ส่วนในช่วงที่ 2 ตั้งแต่เดือนมิถุนายนถึงกันยายนมีลมพัดมาจากมหาสมุทรทางทิศใต้และทิศตะวันตกเฉียงใต้เข้าสู่ภาคพื้นทวีป ลมที่พัดในช่วงนี้เป็นลมที่ร้อนกว่าช่วงแรกและมีความชื้นมาด้วย จึงเป็นช่วงที่มีฝนตกหนาแน่นที่สุดในรอบปี โดยเฉพาะด้านรับลมของแนวเทือกเขาหิมาลัยจะมีปริมาณฝนสูงที่สุดในโลก และในช่วงต่อของมรสุมทั้ง 2 ฤดู ก็มีพายุหมุนที่เรียกว่า ไต้ โคลน เกิดขึ้นบ่อย ๆ พายุนี้เกิดขึ้นในอ่าวเบงกอลแล้วเคลื่อนตัวเข้าหาฝั่งของอินเดียและบังกลาเทศ จึงทำให้มีลมแรงและฝนตกหนัก สร้างความสูญเสียทั้งชีวิตคนและทรัพย์สินให้แก่อินเดียและบังกลาเทศที่ละมก ๆ



แสดงทิศทางการมรสุม ระหว่าง เดือนตุลาคมถึงพฤษภาคม



แสดงทิศทางการมรสุม ระหว่าง เดือนมิถุนายนถึงกันยายน



เสียงบรรยาย  
เวลา 0.44 นาที

**เนื้อหา (ลักษณะภูมิอากาศ)**  
 1. ภูมิอากาศแบบทะเลทรายและทุ่งหญ้ากึ่งทะเลทราย  
 ภูมิอากาศแบบทะเลทราย ได้แก่ บริเวณรอบ ๆ ดุ่มแม่น้ำสินธุในเขตประเทศปากีสถาน และในเขตประเทศอินเดีย โดยเฉพาะบริเวณทางตะวันออกเฉียงเหนือของแม่น้ำสินธุเป็นเขตแห้งแล้งอันกว้างใหญ่ มีชื่อว่า ทะเลทรายธาร์หรือทะเลทรายเกรตอินเดีย ส่วนเขตภูมิอากาศทุ่งหญ้ากึ่งทะเลทราย (Steppe) จะปรากฏอยู่รอบ ๆ เขตทะเลทรายรวมทั้งบริเวณที่ราบสูงเดคคานทางภาคกลางของคาบสมุทรอินเดียนั้นเป็นด้านอันอบอุ่นของเทือกเขากาตทั้งหมด

หน้าที่ 16



แสดงตำแหน่งทะเลทรายธาร์



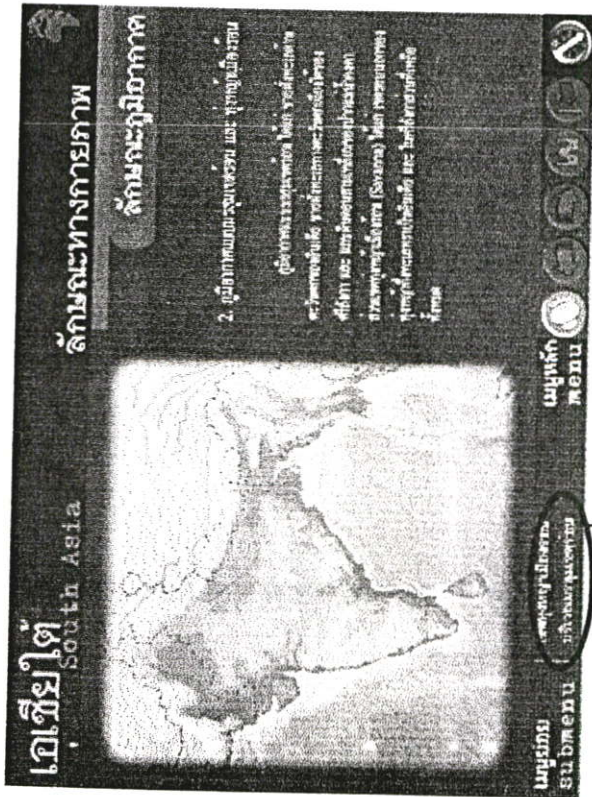
แสดงตำแหน่งที่ราบสูงเดคคาน

เสียงบรรยาย เนื้อหา

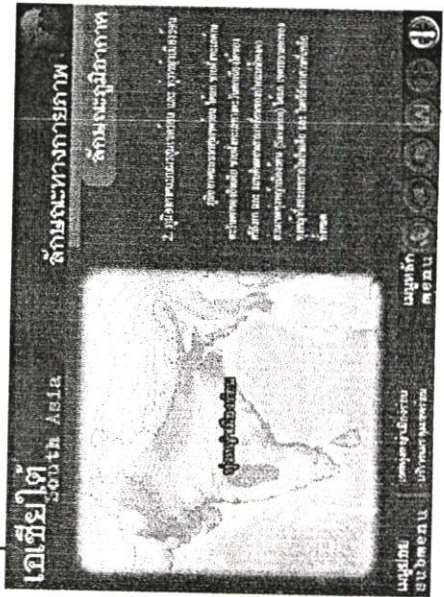
เวลา 0.32 นาที

2. ภูมิภาคแบบมรสุมเขตร้อน และทุ่งหญ้าเมืองร้อน

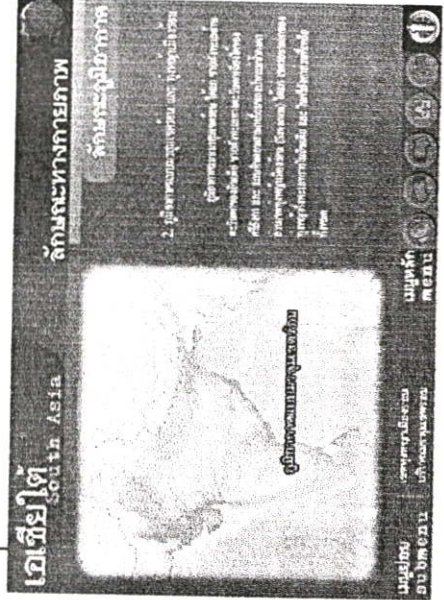
ภูมิภาคแบบมรสุมเขตร้อน ได้แก่ ชายฝั่งทะเลเดค่านตะวันตกของอินเดีย ชายฝั่งทะเลทางตะวันออกเฉียงใต้ของศรีลังกาและแถบดินคอนตามเลียของปากแม่น้ำคงคา ส่วนเขตทุ่งหญ้าเมืองร้อน (Savanna) ได้แก่ เขตตอนบนอกของทุ่งหญ้าที่ทะเลทรายในอินเดียและในศรีลังกาส่วนที่เหลือทั้งหมด



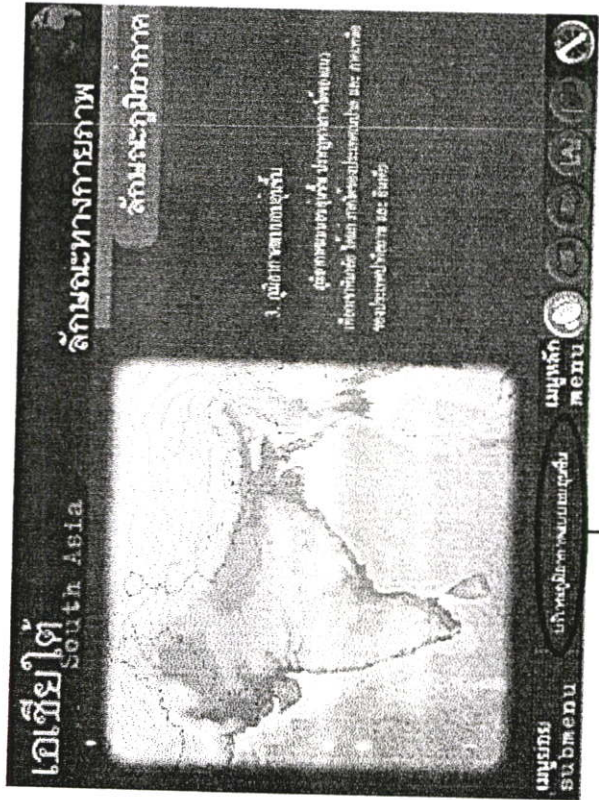
หน้าที่ 17



แสดงเขตทุ่งหญ้าเมืองร้อน



แสดงภูมิภาคแบบมรสุมเขตร้อน



หน้าที่ 18

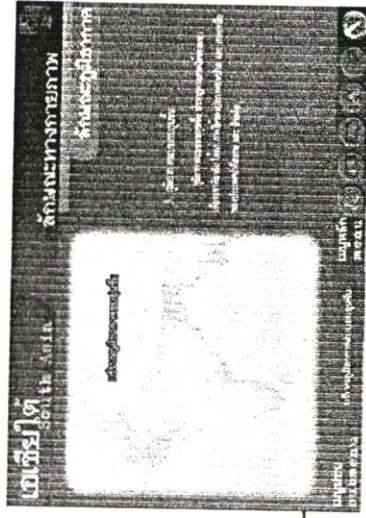
**เสียงบรรยาย**

**เนื้อหา**

เวลา 0.16 นาที

3. ภูมิอากาศแบบอบอุ่นชื้น

ภูมิอากาศแบบอบอุ่นชื้นปรากฏทางภาคใต้ของแนวเทือกเขาหิมาลัย ได้แก่ ภาคใต้ของประเทศเนปาลและภาคเหนือของประเทศปากีสถานและอินเดีย



แสดงภูมิอากาศแบบอบอุ่นชื้น



หน้าที่ 19

**เสียงบรรยาย**

**เนื้อหา**

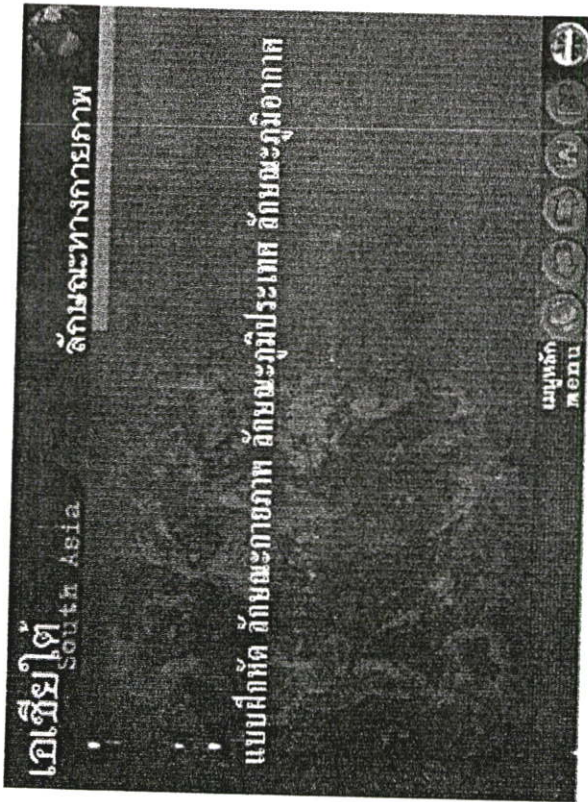
เวลา 0.50 นาที

4. ภูมิอากาศแบบที่สูง

การวางตัวในแนวทิศตะวันตกและทิศตะวันออกของเทือกเขาหิมาลัย ทำให้ภาคเหนือของประเทศอินเดีย เนปาล และภูฏาน เป็นต้นได้รับลมที่มีฝนตกชุก ส่วนบริเวณในเขตภูเขาสูงของเอเชียใต้ในอุณหภูมิจะเปลี่ยนแปลงไปตามระดับความสูงและฤดูกาล เช่น ในระดับความสูงประมาณ 2,000 เมตร อุณหภูมิในช่วงฤดูร้อนเฉลี่ยประมาณ 18 องศาเซลเซียส และฤดูหนาวมีหิมะปกคลุมเฉลี่ยอุณหภูมิประมาณ 0 องศาเซลเซียส แต่ในเขตกะลัมป์ความสูงเกิน 4,500 เมตรขึ้นไปในเขตภูเขานี้จะมีหิมะปกคลุมตลอดปี



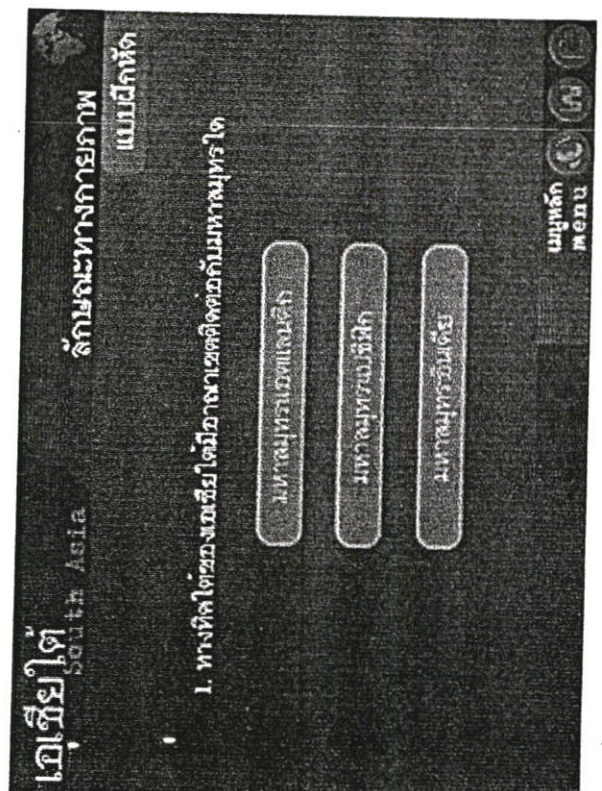
แสดงภูมิอากาศแบบที่สูง



หน้าที่ 20

ไม่มีเสียง  
บรรยาย  
เสียงประกอบ  
ดนตรี

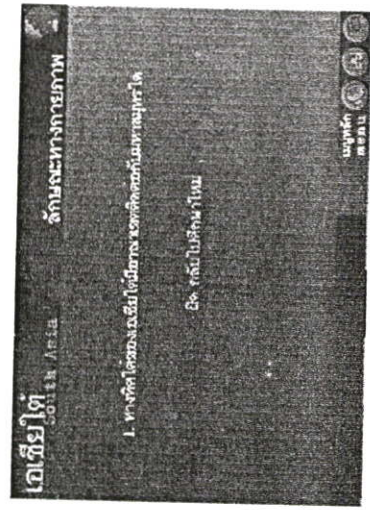
เนื้อหา  
แบบฝึกหัด  
ลักษณะกายภาพ ลักษณะภูมิประเทศ ลักษณะภูมิอากาศ  
รวม 15 ข้อ



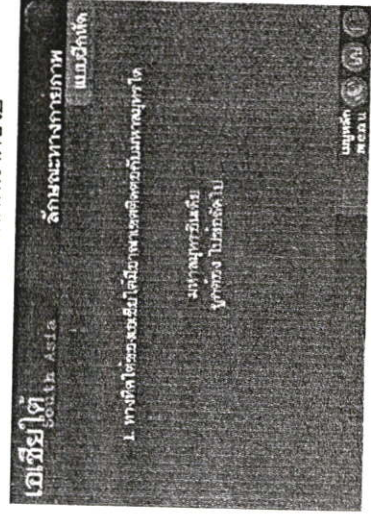
หน้าที่ 21

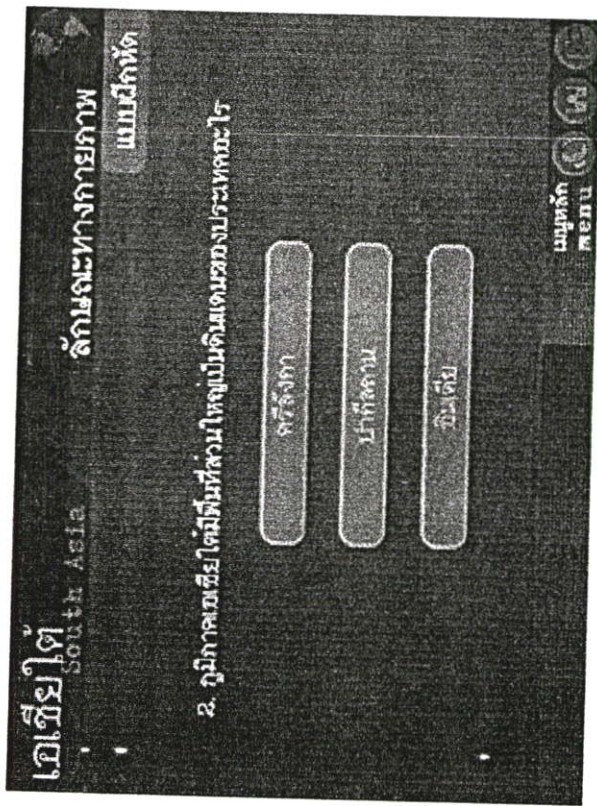
แสดงหน้าจอตเวลาตอบถูก  
มีเสียงทชมเซย

และไปทำแบบฝึกหัดหน้าต่อไป

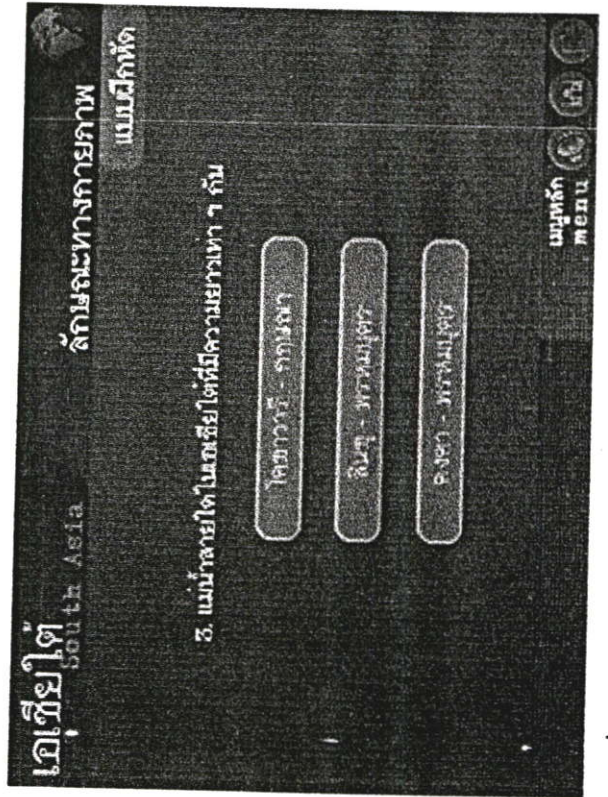


แสดงหน้าจอตเวลาตอบผิด  
มีเสียงแสดงความผิดหวัง  
โดยถ้าตอบผิด ต้องกลับไปเรียน  
ในเนื้อหาหน้าที่ 6

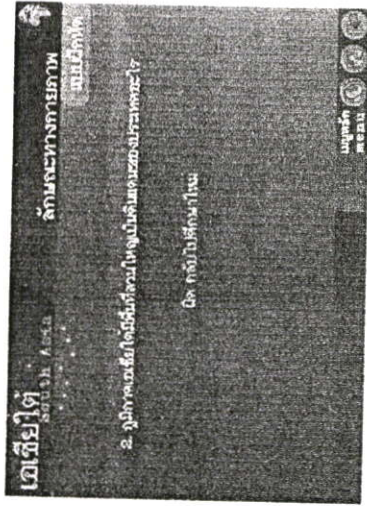




หน้าที่ 22

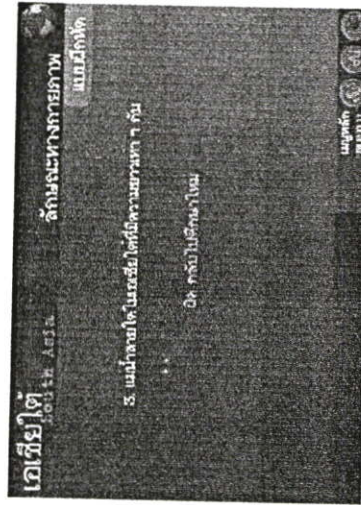
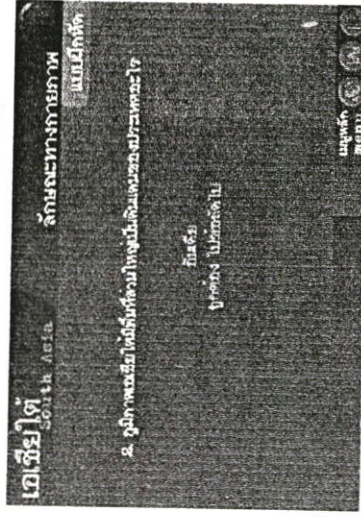


หน้าที่ 23



แสดงหน้าจอลงเวลาตอบผิด  
มีเสียงแสดงความผิดพลาด  
โดยถ้าตอบผิด ต้องกลับไปเรียน  
ในเนื้อหาหน้าที่ 4

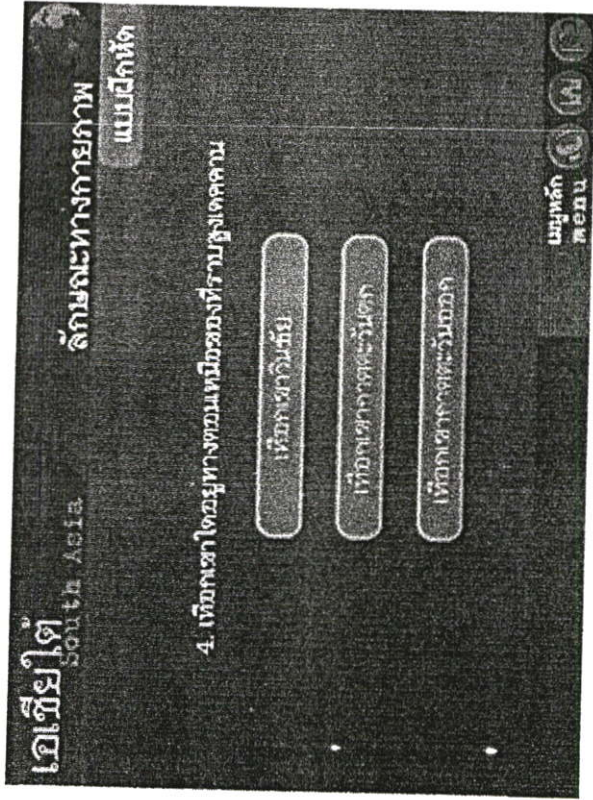
แสดงหน้าจอลงเวลาตอบถูก  
มีเสียงชมเชย  
และไปทำแบบฝึกหัดหน้าต่อไป



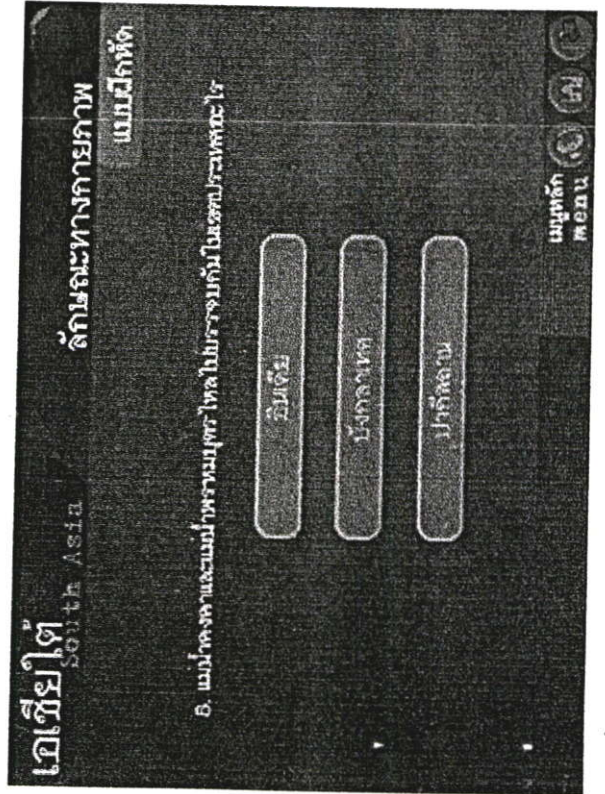
แสดงหน้าจอลงเวลาตอบผิด  
มีเสียงแสดงความผิดพลาด  
โดยถ้าตอบผิด ต้องกลับไปเรียน  
ในเนื้อหาหน้าที่ 9

แสดงหน้าจอลงเวลาตอบถูก  
มีเสียงชมเชย  
และไปทำแบบฝึกหัดหน้าต่อไป

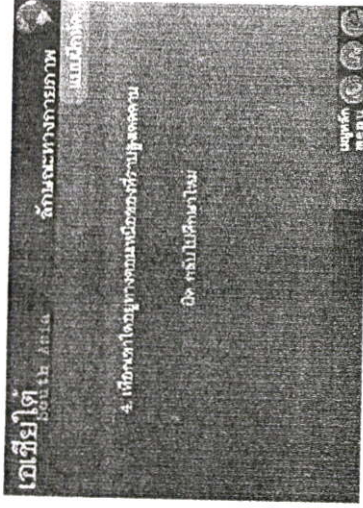




หน้าที่ 24



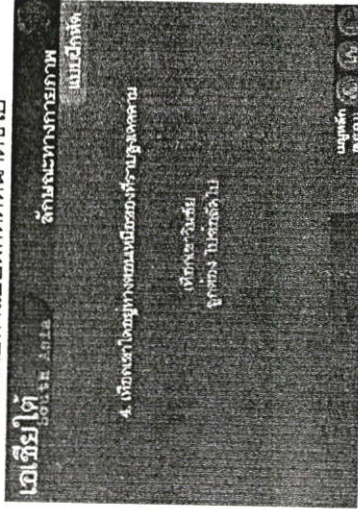
หน้าที่ 25



แสดงหน้าจอลักษณะภูมิประเทศ  
มีเสียงแสดงความคิดเห็น  
โดยกดปุ่มแสดงความคิดเห็น  
ในเนื้อหาหน้าที่ 10

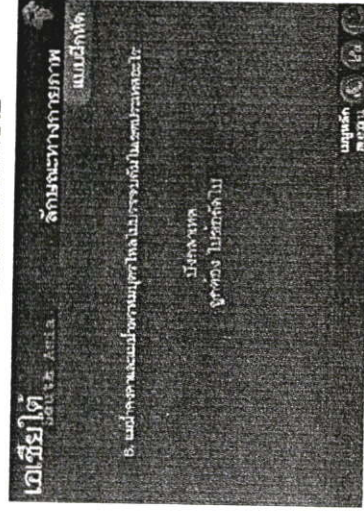
แสดงหน้าจอลักษณะภูมิประเทศ  
มีเสียงชมเชย

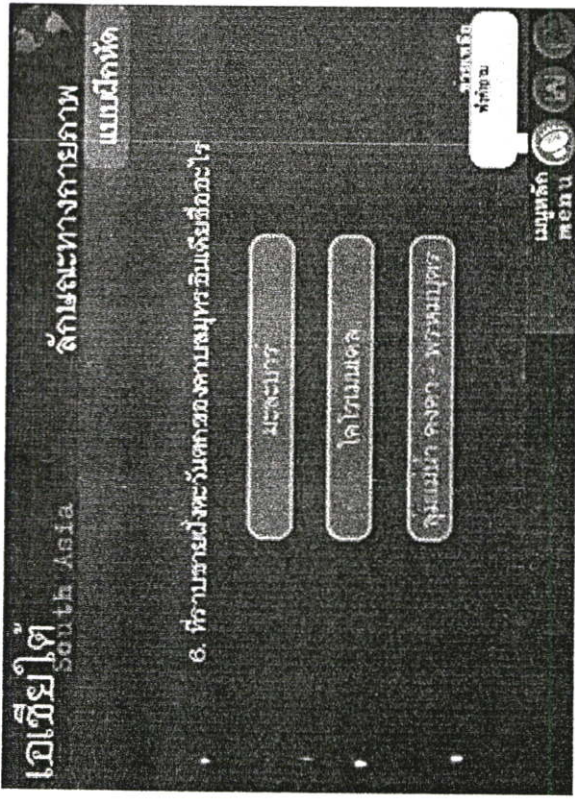
และไปทำแบบฝึกหัดหน้าต่อไป



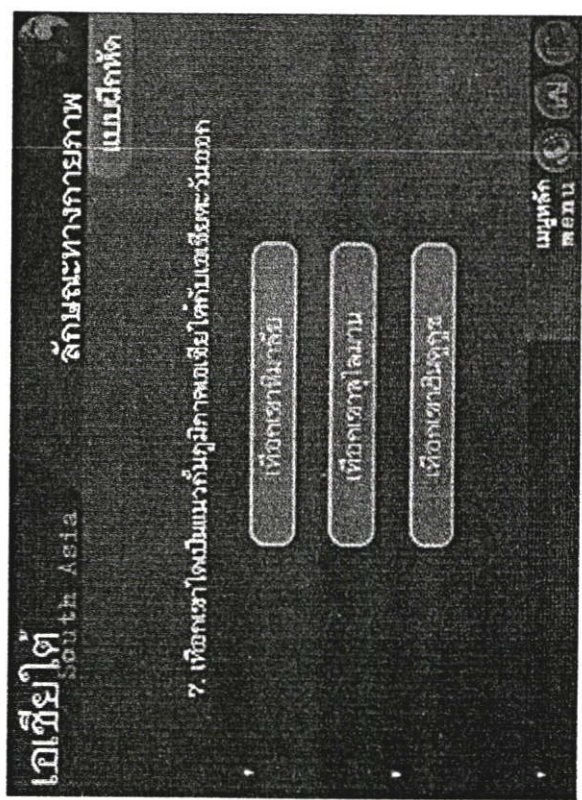
แสดงหน้าจอลักษณะภูมิประเทศ  
มีเสียงชมเชย

และไปทำแบบฝึกหัดหน้าต่อไป





หน้าที่ 26

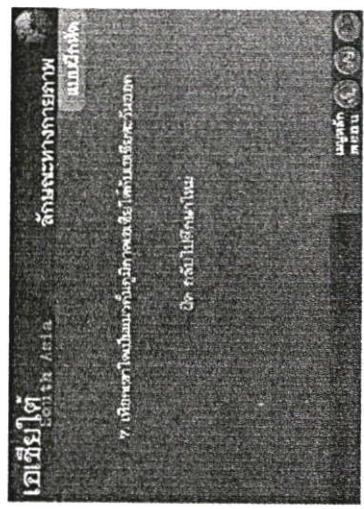
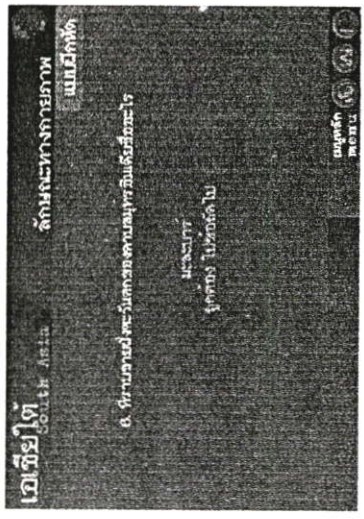


หน้าที่ 27



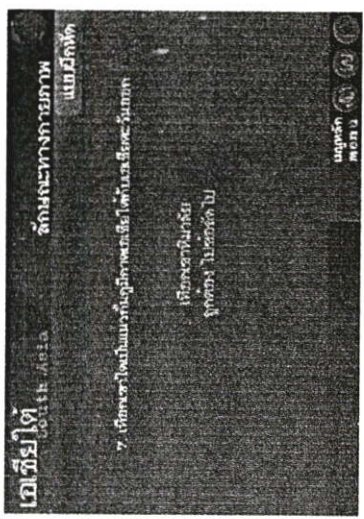
แสดงหน้าจอลงเวลาตอบฝึก  
มีเสียงชมเชย  
โดยถ้าตอบผิด ต้องกลับไปเรียน  
ในเนื้อหาหน้าที่ 7

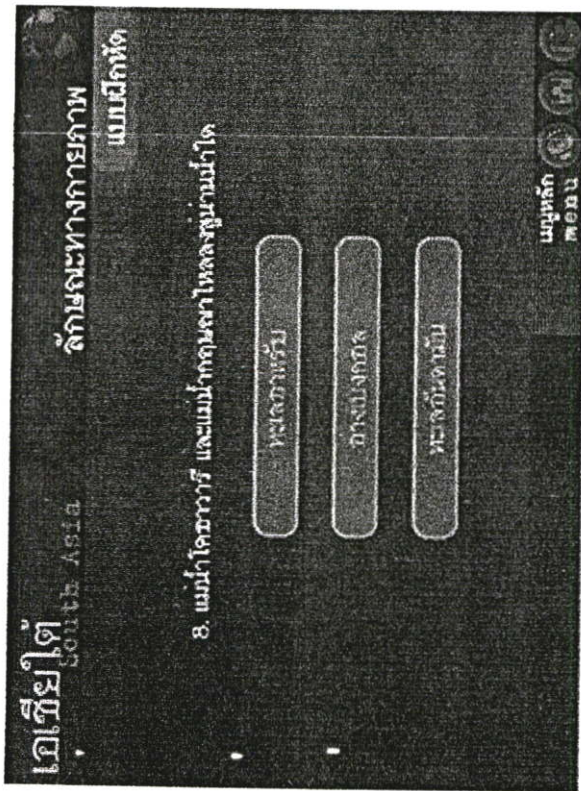
แสดงหน้าจอลงเวลาตอบฝึก  
มีเสียงชมเชย  
และไปทำแบบฝึกหัดหน้าต่อไป



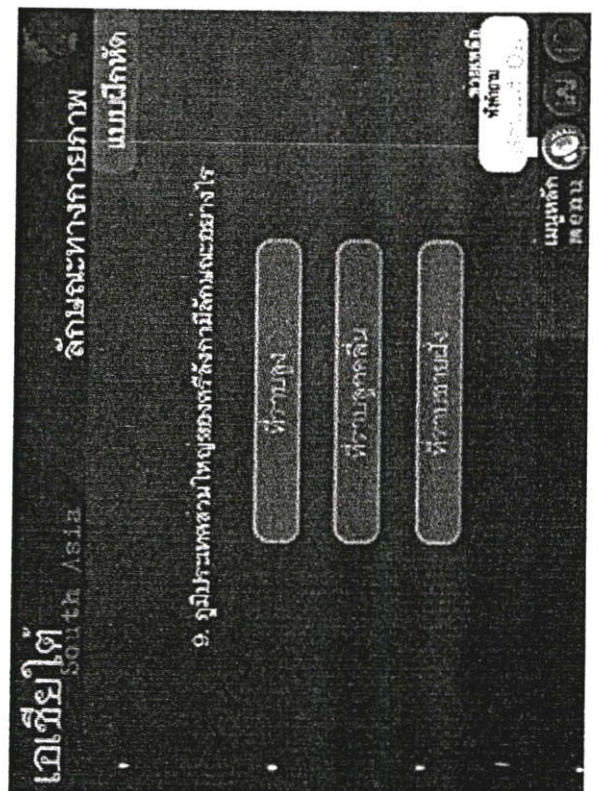
แสดงหน้าจอลงเวลาตอบฝึก  
มีเสียงแสดงความผิดพลาด  
โดยถ้าตอบผิด ต้องกลับไปเรียน  
ในเนื้อหาหน้าที่ 8

แสดงหน้าจอลงเวลาตอบฝึก  
มีเสียงชมเชย  
และไปทำแบบฝึกหัดหน้าต่อไป

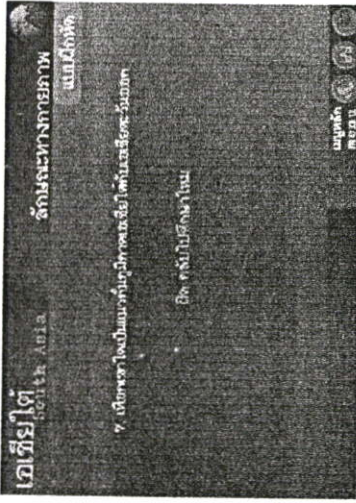




หน้าที่ 28



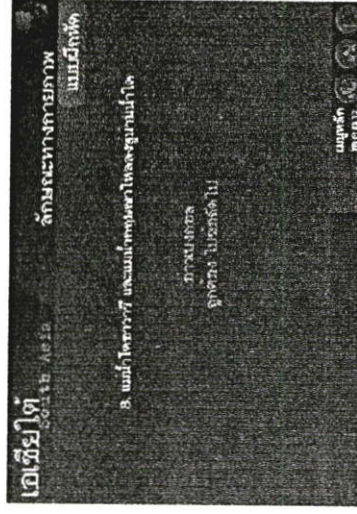
หน้าที่ 29



แสดงหน้าจอลงเวลาตอบผิด  
มีเสียงแสดงความผิดพลาด  
โดยถ้าตอบผิด ต้องกลับไปเรียน  
ในเนื้อหาหน้าที่ 8

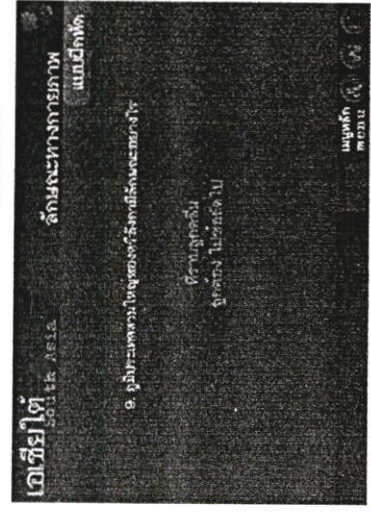
แสดงหน้าจอลงเวลาตอบถูก  
มีเสียงชมเชย

และไปทำแบบฝึกหัดหน้าต่อไป

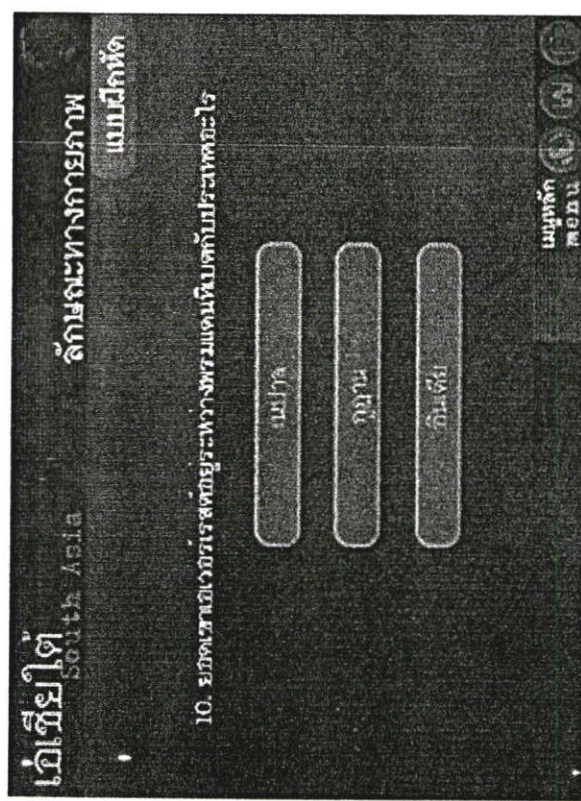


แสดงหน้าจอลงเวลาตอบถูก  
มีเสียงชมเชย

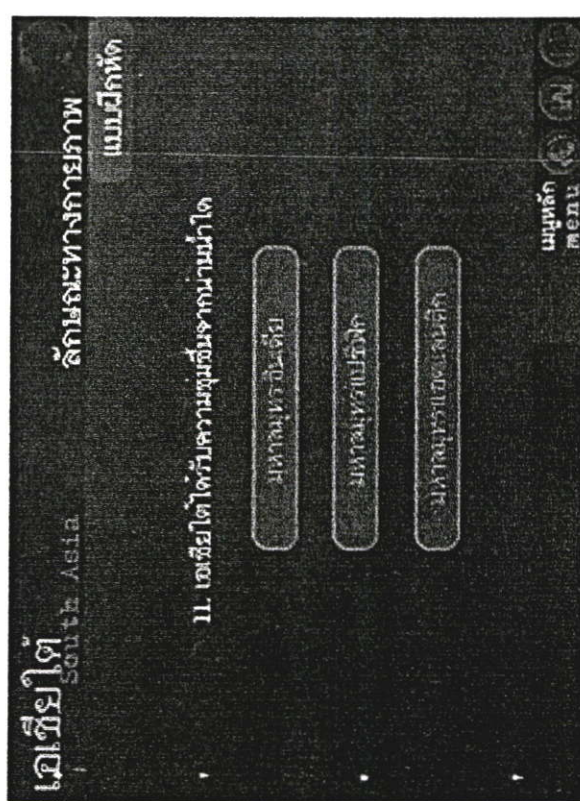
และไปทำแบบฝึกหัดหน้าต่อไป



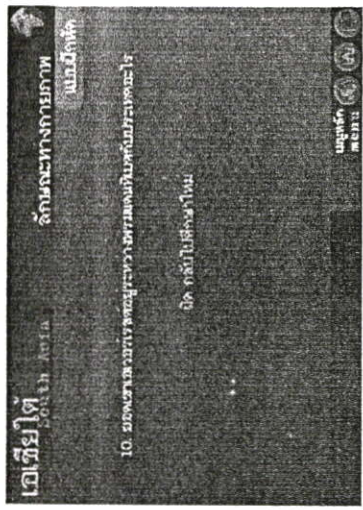
แสดงหน้าจอลงเวลาตอบผิด  
มีเสียงแสดงความผิดพลาด  
โดยถ้าตอบผิด ต้องกลับไปเรียน  
ในเนื้อหาหน้าที่ 11



หน้าที่ 30

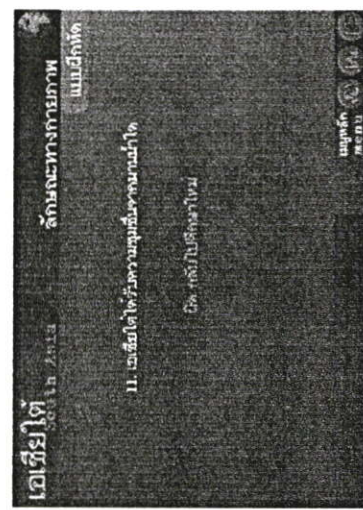
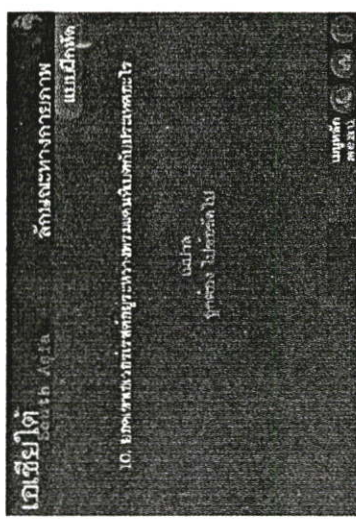


หน้าที่ 31



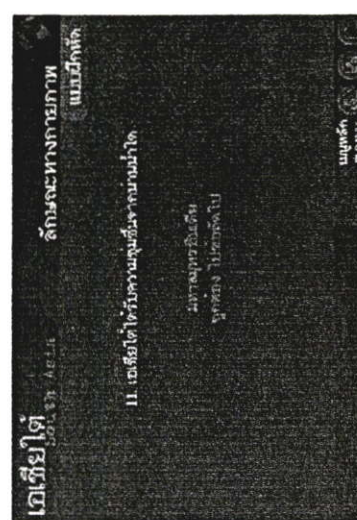
แสดงหน้าจอลงเวลาตอบผิด  
มีเสียงแสดงความผิดพลาด  
โดยถ้าตอบผิด ต้องกลับไปเรียน  
ในเนื้อหาหน้าที่ 8

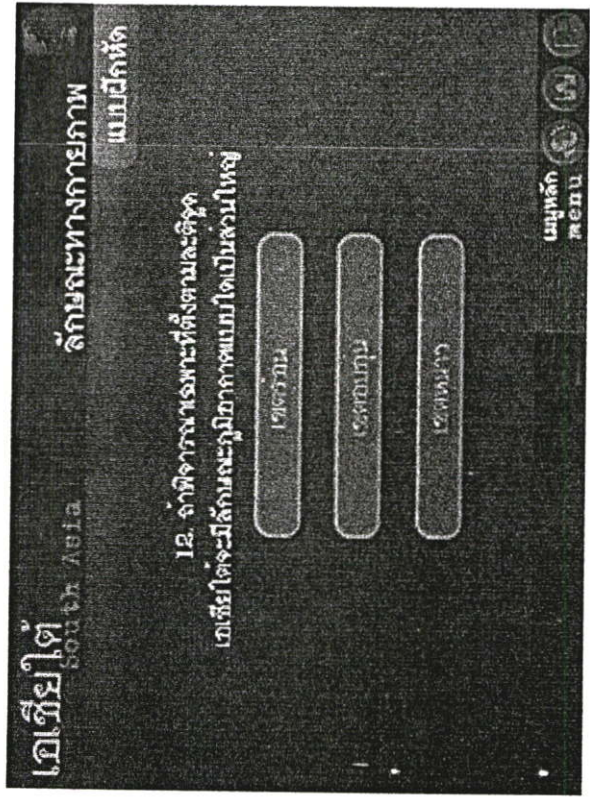
แสดงหน้าจอลงเวลาตอบถูก  
มีเสียงชมเชย  
และไปทำแบบฝึกหัดหน้าต่อไป



แสดงหน้าจอลงเวลาตอบผิด  
มีเสียงแสดงความผิดพลาด  
โดยถ้าตอบผิด ต้องกลับไปเรียน  
ในเนื้อหาหน้าที่ 7

แสดงหน้าจอลงเวลาตอบถูก  
มีเสียงชมเชย  
และไปทำแบบฝึกหัดหน้าต่อไป

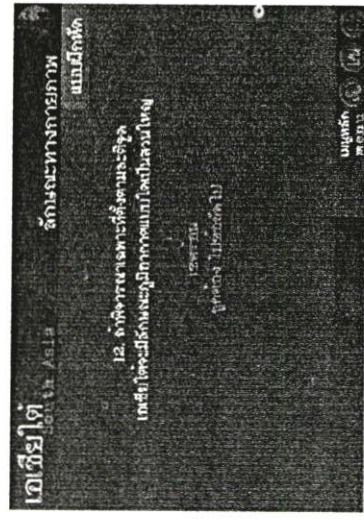




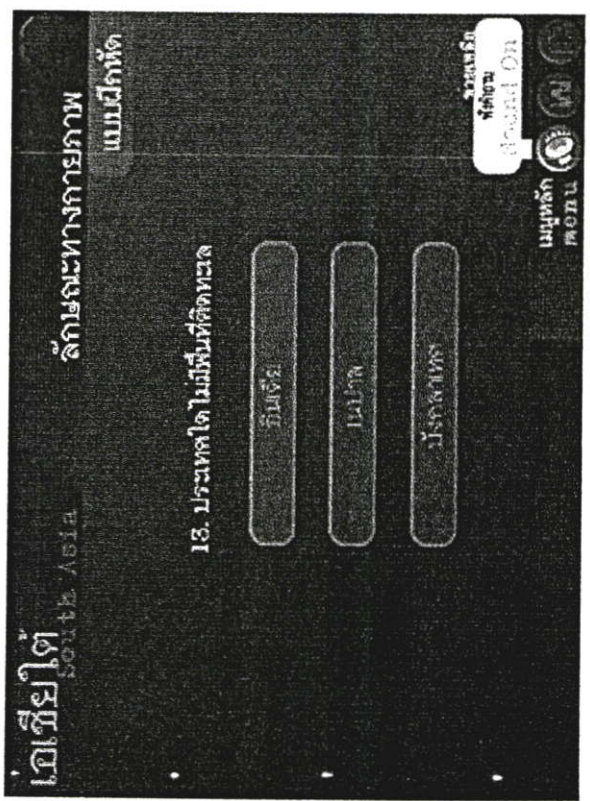
หน้าที่ 32

แสดงหน้าจอตเวลาตอบถูก  
มีเสียงชมเชย

และไปทำแบบฝึกหัดหน้าต่อไป



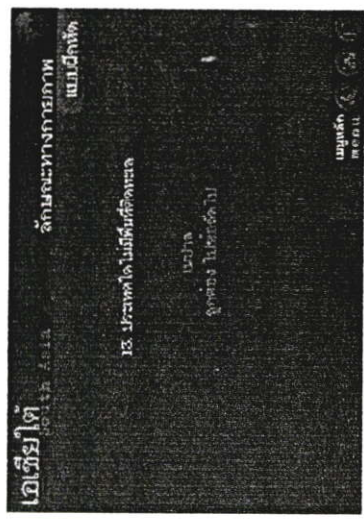
แสดงหน้าจอตเวลาตอบผิด  
มีเสียงแสดงความผิดหวัง  
โดยถ้าตอบผิด ต้องกลับไปเรียน  
ในเนื้อหาหน้าที่ 13



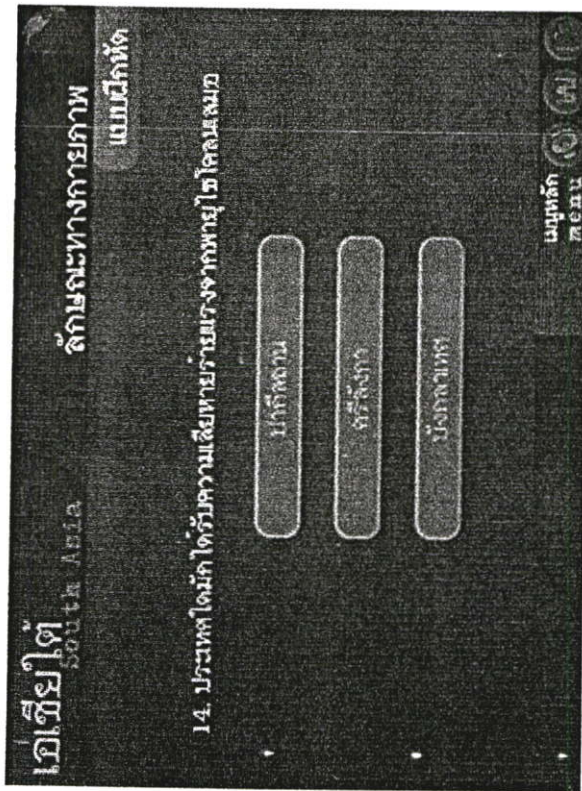
หน้าที่ 33

แสดงหน้าจอตเวลาตอบถูก  
มีเสียงชมเชย

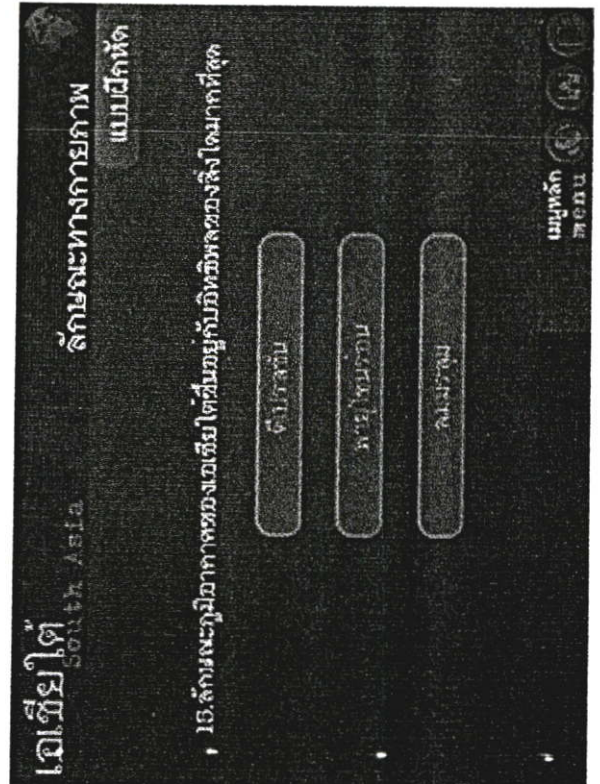
และไปทำแบบฝึกหัดหน้าต่อไป



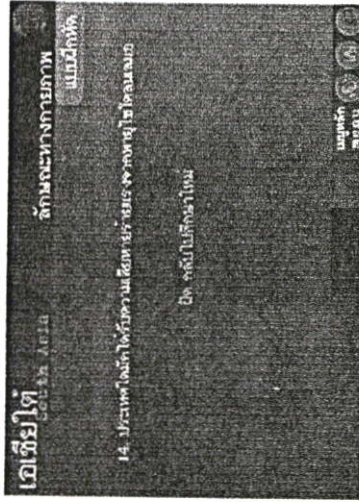
แสดงหน้าจอตเวลาตอบผิด  
มีเสียงแสดงความผิดหวัง  
โดยถ้าตอบผิด ต้องกลับไปเรียน  
ในเนื้อหาหน้าที่ 6



หน้าที่ 34



หน้าที่ 35

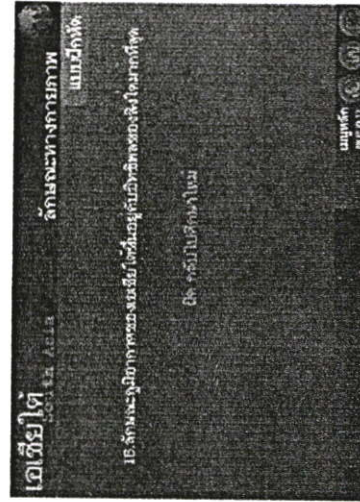
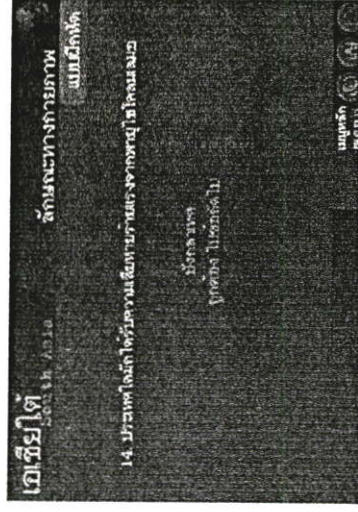


แสดงหน้าจอตอบนผิด  
มีเสียงแสดงคความผิดหวัง  
โดยถ้าตอบนผิด ต้องกลับไปเรียน  
ในเนื้อหาหน้าที่ 15

แสดงหน้าจอตอบนผิด

มีเสียงชมเชย

และไปทำแบบฝึกหัดหน้าต่อไป

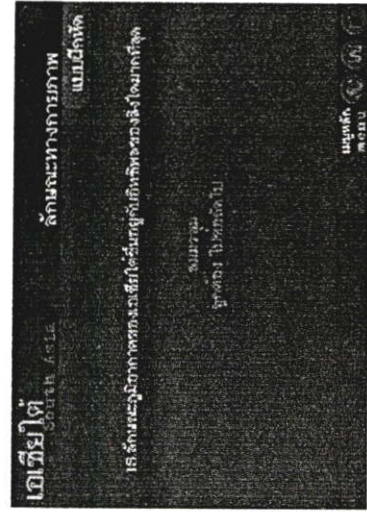


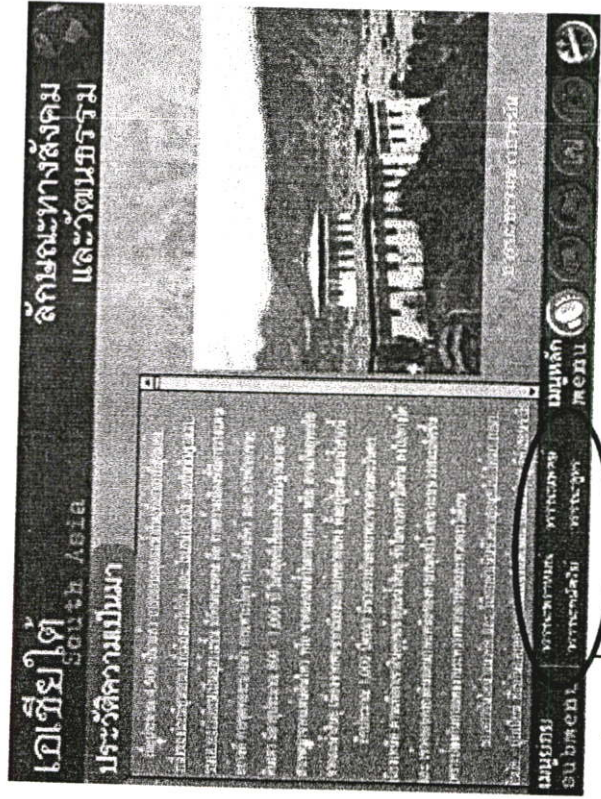
แสดงหน้าจอตอบนผิด  
มีเสียงแสดงคความผิดหวัง  
โดยถ้าตอบนผิด ต้องกลับไปเรียน  
ในเนื้อหาหน้าที่ 15

แสดงหน้าจอตอบนผิด

มีเสียงชมเชย

และไปเรียนเรื่องต่อไป





หน้าที่ 36

**เสียงบรรยาย**

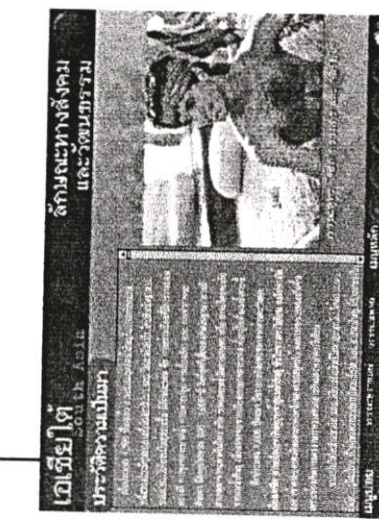
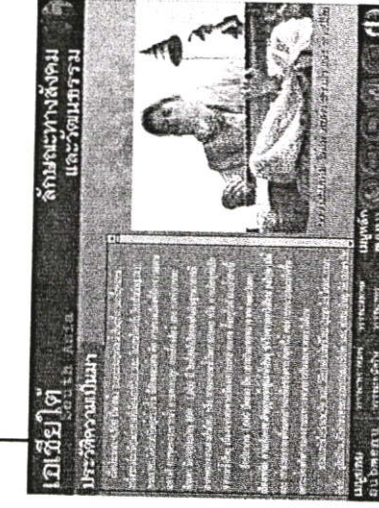
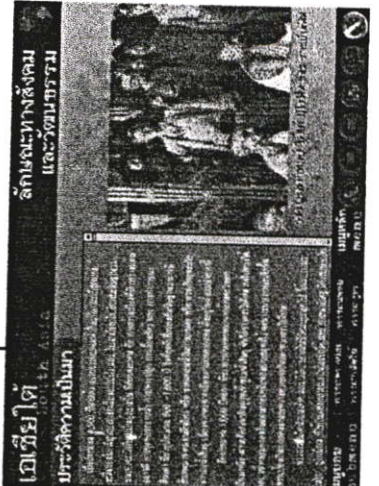
**เนื้อหา**

เวลา 2.33 นาที

เมื่อประมาณ 4,500 ปีมาแล้ว อารยธรรมกลุ่มแม่น้ำสินธุที่เก่าแก่ที่สุดแห่งหนึ่งของโลกมีศูนย์กลางที่เมืองฮารัปปาและโมเฮนโจดาโร โดยสันนิษฐานว่าชนเผ่าคราวิตีเป็นผู้สร้างขึ้นมีลักษณะเด่นของ คือ การสร้างเมืองที่มีการวางแผนอย่างดี การจุดต่อระบบน้ำ การเพาะปลูก การเลี้ยงสัตว์ และการทำเกษตรกรรม มีอายุประมาณ 800 – 1,000 ปี ในที่สุดก็เสื่อมลง สันนิษฐานว่าอาจมีสาเหตุมาจากแผ่นดินไหว หรือขาดแคลนน้ำในการเกษตร หรืออาจเกิดอุทกภัยจากแม่น้ำสินธุ เนื่องจากพบซากเมืองเก่าแก่หลายแห่งตั้งอยู่ริมฝั่งแม่น้ำสินธุ

อีกประมาณ 1,000 ปีต่อมา มีชาวอารยันอพยพมาจากด้านตะวันตกเฉียงเหนือผ่านที่อกเขาฮินดูกูชเข้าสู่แม่น้ำสินธุ ขับไล่ชาวคราวิตีลงไปทางใต้ และเข้าครอบครองดินแดนภาคเหนือของคาบสมุทรไิว ต่อมาระบบวรรณะเกิดขึ้นเพราะป้องกันการแข่งขันระหว่างพวกอารยันและพวกคราวิตี

ชาวอารยันได้นำแนวคิดและวิถีการดำเนินชีวิตมาสู่อินเดีย ได้แก่ ภาษาฮินโด-ยูโรเปียน ที่ใช้กันแพร่หลายมากในเอเชียใต้ และ ศาสนาฮินดู มีคำสอนจริยอยู่ในคัมภีร์พระเวท คำสอนที่สำคัญ คือ การแบ่งสังคมออกเป็นชนชั้น 4 กลุ่ม ปฏิบัติหน้าที่ต่าง ๆ กันตามลักษณะอาชีพ และชาติกำเนิด คือ วรรณะพราหมณ์ เป็นวรรณะสูงสุด ได้แก่ ปุโรหิต และราชบัณฑิต วรรณะกษัตริย์ ได้แก่ นักรบและนักปกครอง วรรณะแพศย์ ได้แก่ พ่อค้า ขาวนา ช่างฝีมือ และวรรณะศูทร ได้แก่ กรรมกรและคนรับใช้ โดยต้องคงสภาพวรรณะไปตลอดชีวิต ส่วนผู้ที่ไม่มีวรรณะซึ่งกีด หมายถึงลูกที่เกิดจากคนต่างวรรณะ เรียกว่า จันตชา



แสดงวรรณคดีพจนานณฑ์

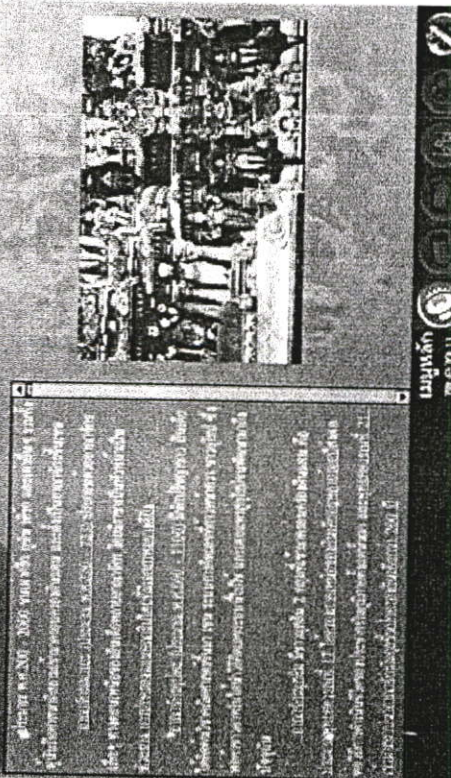
แสดงวรรณคดีกษัตริย์

แสดงวรรณคดีแพทย์

แสดงวรรณคดีศูทร

**เอเชียใต้**  
South Asia

**ลักษณะทางสังคม และวัฒนธรรม**



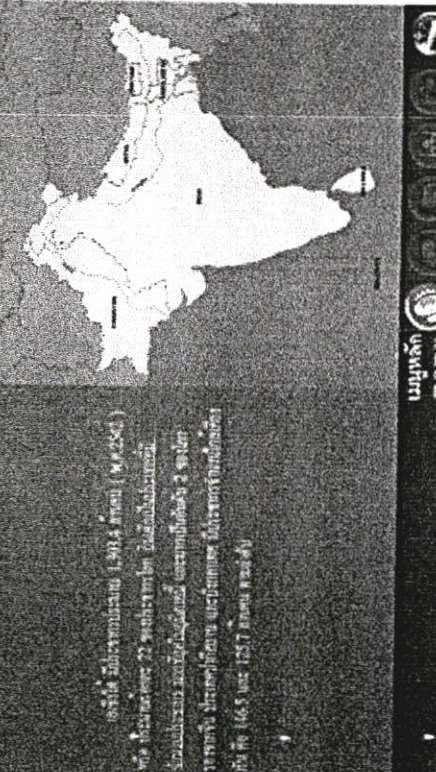
เอเชียใต้ มีประชากรประมาณ 1,303.4 ล้านคน (พ.ศ.2542) หรือประมาณร้อยละ 22 ของประชากรโลก อินเดีย เป็นประเทศที่มีจำนวนประชากรมากที่สุดในภูมิภาคนี้และมากเป็นอันดับ 2 ของโลกรองจากจีน ประเทศปากีสถาน และบังกลาเทศมีประชากรจำนวนใกล้เคียงกัน คือ 146.5 และ 125.7 ล้านคนตามลำดับ

เมนูหลัก  
เมนู

หน้าที่ 37

**เอเชียใต้**  
South Asia

**ประชากร**



เอเชียใต้ มีประชากรประมาณ 1,303.4 ล้านคน (พ.ศ.2542) หรือประมาณร้อยละ 22 ของประชากรโลก อินเดีย เป็นประเทศที่มีจำนวนประชากรมากที่สุดในภูมิภาคนี้และมากเป็นอันดับ 2 ของโลกรองจากจีน ประเทศปากีสถาน และบังกลาเทศมีประชากรจำนวนใกล้เคียงกัน คือ 146.5 และ 125.7 ล้านคนตามลำดับ

เมนูหลัก  
เมนู

หน้าที่ 38

**เสียงบรรยาย**

เวลา 2.35 นาที

**เนื้อหา**  
ประมาณ พ.ศ.200-2000 คนเผ่ากรีก คุชชัณ เคิร์ก และเผ่าอื่น ๆ รวมทั้งผู้นับถือศาสนาอิสลามเข้ามาครอบครองดินแดน และตั้งเป็นอาณาจักรขึ้น เช่น **อาณาจักรเมอเธ** (ประมาณ พ.ศ.220-723) ประกอบด้วยอาณาจักรเล็ก ๆ ทางตอนเหนือของอินเดียกลาง อาณาจักร โดยมี ราช เป็นหัวหน้า เป็นตัวอย่างการปกครองแบบคณาธิปไตยที่มีเอกภาพอย่างยิ่ง **อาณาจักรกุปตะ** (ประมาณ พ.ศ. 860-1100) มีนักปรัชญาชาวอินเดีย ได้คิดค้นวิชาคณิตศาสตร์ขึ้นมา เช่น ระบบการคิดเลขที่ก้าวหน้าที่ชาวยุโรป ซึ่งพ่อค้าชาวอาหรับได้นำวิธีการเลขระบบนี้ไปใช้และเผยแพร่สู่ยุโรปจนพัฒนามาถึงปัจจุบัน **อาณาจักรมุสลิม** มีชาวมุสลิม 2 กลุ่มที่เข้ามาครอบครองดินแดน คือ ประมาณพุทธศตวรรษที่ 17 ได้ครอบงำภาคเหนืออินเดียอยู่หลายร้อยปี ส่งผลต่อวิถีการดำเนินชีวิตของประชากรในภูมิภาคตั้งแต่บัดนั้นมา และพุทธศตวรรษที่ 21 เข้ามาสถาปนาอาณาจักร โมกุลขึ้นปกครองอินเดียกว่า 200 ปี

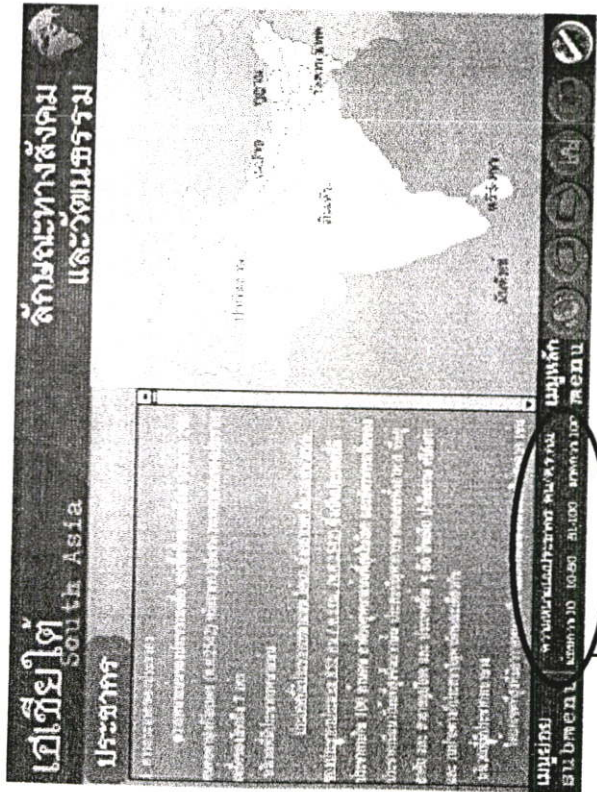
ชาวยุโรป ที่มีอิทธิพลเหนือดินแดนในเอเชียใต้ ได้แก่ ชาวโปรตุเกส (พ.ศ.2041) ได้เข้ามาตั้งสถานีการค้าทางชายฝั่งตะวันตกของอินเดียและมีชาวดัตช์ ฝรั่งเศสและอังกฤษ ได้เดินเข้ามาภายหลัง ชาวอังกฤษ (พ.ศ.2300) ได้ตั้งบริษัทอินเดียตะวันออกขึ้น และมีอิทธิพลเหนือชนชาติตะวันตกอื่น ๆ จนได้ครอบครองอินเดียไว้ทั้งหมด ความยิ่งใหญ่ของอังกฤษมีมากจนกระทั่งพระเจ้านางเจ้าวิกตอเรีย ประมุขแห่งอังกฤษยังได้ชื่อว่า เป็นพระราชินีแห่งอินเดียให้ทั้งหมด ความยิ่งใหญ่ของอังกฤษมีมากจนกระทั่งพระเจ้าวิกตอเรีย ทำให้ชาวอินเดียมีความคิดว่าอังกฤษเป็นผู้เข้ามาครอบงำสหราชอาณาจักร และอำนาจในระบบราชการของอินเดียเกิด ชาตินิยม และต่อต้านเพื่อขับไล่อังกฤษ จนได้เอกราชอย่างสมบูรณ์ใน พ.ศ.2490

**เสียงบรรยาย**

เวลา 2.33 นาที

**ประชากร**

**เนื้อหา**  
เอเชียใต้มีประชากรประมาณ 1,303.4 ล้านคน (พ.ศ.2542) หรือประมาณร้อยละ 22 ของประชากรโลก อินเดีย เป็นประเทศที่มีจำนวนประชากรมากที่สุดในภูมิภาคนี้และมากเป็นอันดับ 2 ของโลกรองจากจีน ประเทศปากีสถาน และบังกลาเทศมีประชากรจำนวนใกล้เคียงกัน คือ 146.5 และ 125.7 ล้านคนตามลำดับ



หน้าที่ 39

เสียงบรรยาย เนื้อหา

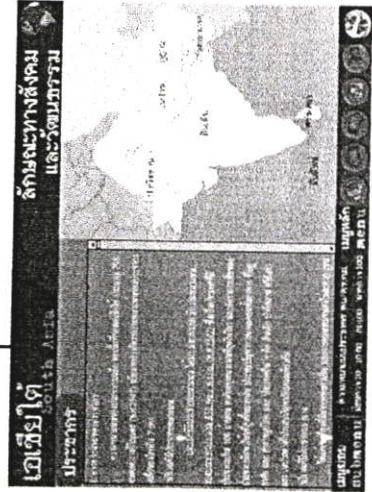
เวลา 1.23 นาที

1. การกระจายของประชากร

ความหนาแน่นของประชากรเฉลี่ยต่อเนื้อที่ของเอเชียใต้ประมาณ 298 คนต่อตารางกิโลเมตร (พ.ศ.2542) หรือมากกว่าอัตราความหนาแน่นของประชากรเฉลี่ยของโลกถึง 7 เท่า

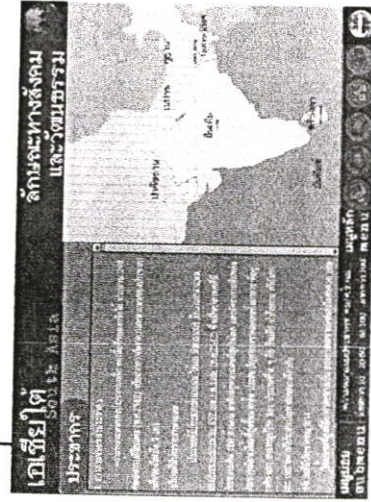
บริเวณที่มีประชากรหนาแน่น ประเทศที่มีประชากรหนาแน่น ได้แก่ บังกลาเทศ มีความหนาแน่นของประชากรประมาณ 852 คนต่อตารางกิโลเมตร (พ.ศ.2542) ซึ่งเป็นประเทศที่มีประชากรเกิน 100 ล้านคน อาศัยอยู่หนาแน่นที่สุดในโลก และอัตราการเพิ่มของประชากรมีแนวโน้มที่สูงขึ้นมากนั้นประสพปัญหาการขาดแคลนทั้งอาหาร ที่อยู่อาศัย และสาธารณสุขทั่วโลก และประเทศอื่น ๆ คือ อินเดีย ปากีสถาน ศรีลังกา และเนปาลต่างก็ประสบปัญหาลักษณะเดียวกัน

บริเวณที่มีประชากรเบาบาง ได้แก่ เขตที่สูงที่มีอากาศหนาวเย็น และการคมนาคมขนส่งไม่สะดวก เช่น แถบที่สูงของเทือกเขาหิมาลัย และเขตที่มีอากาศร้อนแห้งแล้งและทุรกันดาร เช่น เขตทะเลทรายซาฮารา



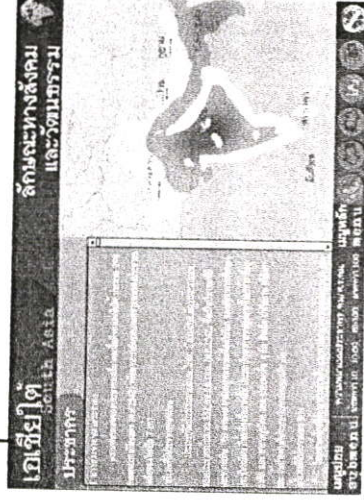
แสดงความหนาแน่นประชากร (คน/ตร.ม.)

น้อยกว่า 10



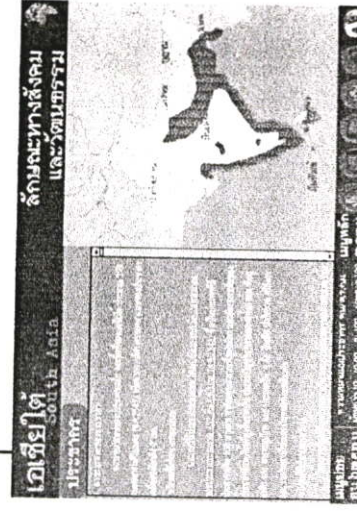
แสดงความหนาแน่นประชากร (คน/ตร.ม.)

10 - 80



แสดงความหนาแน่นประชากร (คน/ตร.ม.)

81 - 100



แสดงความหนาแน่นประชากร (คน/ตร.ม.)

มากกว่า 100



**เอเชียใต้**  
South Asia

**ลักษณะทางสังคม และวัฒนธรรม**

**ประชากร**  
3.1 พันล้านคน

เอเชียใต้มีภาษาที่พูดกันหลายภาษาทั้งนี้ก็เพราะว่าภูมิภาคนี้เป็นแหล่งที่มีชนหลายเผ่าต่างผดัดเปลี่ยนเข้ามาครอบครองดินแดนนี้ในช่วงเวลาต่าง ๆ กัน ภาษาที่ใช้พูดส่วนใหญ่เป็นตระกูลอินโด-ยูโรเปียน ได้แก่ ภาษาฮินดี อูรดู เบนกอลี เนปาลี และสิงหล

1. ภาษาฮินดี เป็นภาษาที่ชาวอินเดียใช้กันประมาณครึ่งหนึ่ง โดยเฉพาะภาคเหนือและภาคกลางของประเทศ

2. ภาษาอูรดู เป็นภาษาราชการของประเทศปากีสถาน

3. ภาษาอังกฤษ เนื่องจากเอเชียใต้อยู่ภายใต้อิทธิพลของอังกฤษเป็นเวลานานถึง 300 ปีเศษ ภาษาอังกฤษจึงเป็นภาษาที่ใช้กันทั่วไปในเอเชียใต้ และประเทศอินเดีย ได้ใช้เป็นภาษาราชการภาษาหนึ่งด้วย

4. ภาษาคราวิเตียน เป็นตระกูลภาษาที่ใช้กันมากถึง 1 ใน 5 ของประชากรทางภาคใต้ของอินเดีย และยังใช้กันมากทางภาคเหนือของศรีลังกาด้วย

**ภาษาหลัก**  
ภาษา

**เสียงบรรยาย** เนื้อหา

เวลา 0.58 นาที 3. ภาษา

เอเชียใต้มีภาษาที่พูดกันหลายภาษาทั้งนี้ก็เพราะว่าภูมิภาคนี้เป็นแหล่งที่มีชนหลายเผ่าต่างผดัดเปลี่ยนเข้ามาครอบครองดินแดนนี้ในช่วงเวลาต่าง ๆ กัน ภาษาที่ใช้พูดส่วนใหญ่เป็นตระกูลอินโด-ยูโรเปียน ได้แก่ ภาษาฮินดี อูรดู เบนกอลี เนปาลี และสิงหล

1. ภาษาฮินดี เป็นภาษาที่ชาวอินเดียใช้กันประมาณครึ่งหนึ่ง โดยเฉพาะภาคเหนือและภาคกลางของประเทศ
2. ภาษาอูรดู เป็นภาษาราชการของประเทศปากีสถาน
3. ภาษาอังกฤษ เนื่องจากเอเชียใต้อยู่ภายใต้อิทธิพลของอังกฤษเป็นเวลานานถึง 300 ปีเศษ ภาษาอังกฤษจึงเป็นภาษาที่ใช้กันทั่วไปในเอเชียใต้ และประเทศอินเดีย ได้ใช้เป็นภาษาราชการภาษาหนึ่งด้วย
4. ภาษาคราวิเตียน เป็นตระกูลภาษาที่ใช้กันมากถึง 1 ใน 5 ของประชากรทางภาคใต้ของอินเดีย และยังใช้กันมากทางภาคเหนือของศรีลังกาด้วย



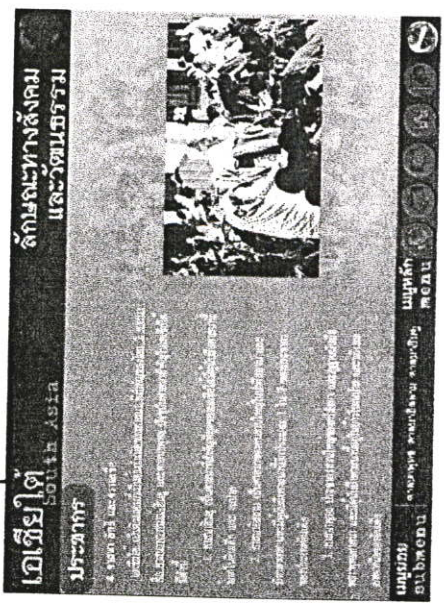
หน้าที่ 42

เสียงบรรยาย  
เวลา 1.00 นาที

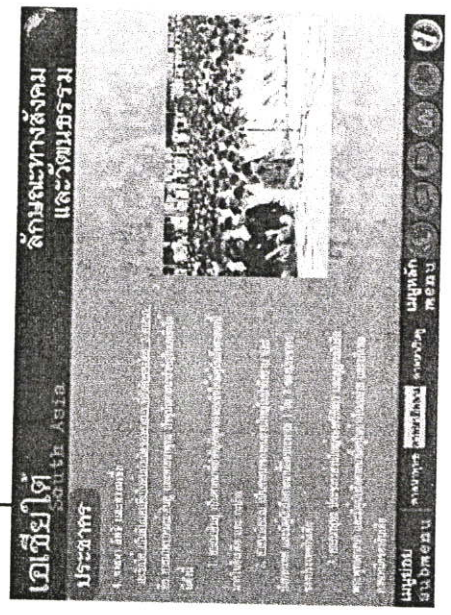
เนื้อหา  
4. ศาสนา ลัทธิ และความเชื่อ  
เอเชียใต้เป็นดินแดนที่เป็นต้นกำเนิดของศาสนาที่สำคัญของโลก 2 ศาสนา คือ ศาสนาพราหมณ์-ฮินดู และ ศาสนาพุทธ

ปัจจุบันศาสนาสำคัญในเอเชียใต้ มีดังนี้

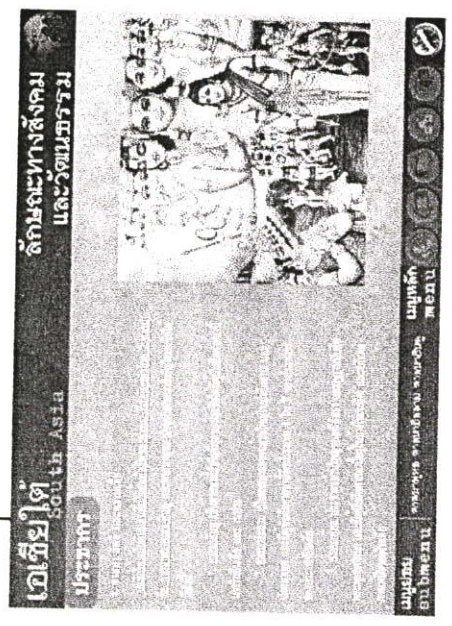
1. ศาสนาฮินดู เป็นศาสนาที่สำคัญที่สุดของเอเชียใต้ มีผู้นับถือศาสนานี้มากในอินเดียและเนปาล
2. ศาสนาอิสลาม เป็นศาสนาของคนส่วนใหญ่ในปากีสถานและบังกลาเทศ และมีผู้นับถือศาสนาที่นี่อีกประมาณ 1 ใน 7 ของประชากรของประเทศอินเดีย
3. ศาสนาพุทธ ประชากรส่วนใหญ่ของศรีลังกา และผู้นับถือพระพุทธศาสนา และมีผู้นับถือศาสนานี้อยู่ในบังงาในเนปาล และบริเวณภาคเหนือของอินเดีย



ศาสนาพุทธ



ศาสนาอิสลาม



ศาสนาฮินดู

**เอเชียใต้**  
South Asia

**ลักษณะทางสังคม และวัฒนธรรม**

**ประชากร**

5. มาตราฐานการครองชีพ

มาตรฐานการดำรงชีพของประชากรในเอเชียใต้อยู่ในระดับต่ำ โดยเฉพาะชาวชนบทซึ่งส่วนใหญ่เป็นชาวนามักอาศัยอยู่รวมกันเป็นหมู่บ้านเล็ก ๆ และมีพื้นที่นาอยู่ใกล้หมู่บ้าน ปกติชาวชนบทเหล่านี้จะมีที่ดินถือครองขนาดเล็กมาก บางครอบครัวจึงต้องเช่าที่นาผู้อื่นทำ แม้นในศรีลังกาจะมีสวนยางพาราและไร้ชาเป็นส่วนขนาดใหญ่แต่เป็นการดำเนินการของชาวต่างประเทศ เกษตรกรผู้ใช้แรงงานในไร่เหล่านี้แท้จริงแล้วมีที่ดินของตัวเองเป็นแปลงขนาดเล็ก ๆ เท่านั้น

ชาวชนบทในเอเชียใต้อีกมีความเป็นอยู่เชิงบรรพบุรุษ คือ มีบ้านเป็นกระท่อมทำด้วยกิ่งก้นหิน หรือดินเหนียวผสมมูล โค กระบือ และพื้นบ้านเป็นพื้นดินธรรมดา ประชากรในเมืองที่เป็นนักธุรกิจ นักอุตสาหกรรม นักการเมือง และเจ้าของที่ดินเป็นกลุ่มคนร่ำรวย มีมาตรฐานการครองชีพสูง มีบ้านพักหรูหรา หรืออยู่บนอาคารสูง ๆ ที่มีเครื่องอำนวยความสะดวกอย่างครบครัน แต่ก็มีชาวเมืองอีกส่วนหนึ่งอยู่ในชุมชนแออัด ซึ่งมีชีวิตที่แร้นแค้นแออัด ขาดการสาธารณสุขทั่วโลก และมีปัญหาเกี่ยวกับสุขภาพอนามัย รัฐบาลในบางประเทศจึงพยายามสร้างบ้านราคาถูกให้ชาวชุมชนแออัดอยู่อาศัย แต่มีปัญหาด้านการเงิน และปัญหาการเพิ่มของประชากรที่เป็นไปอย่างรวดเร็วมาก

เมนูหลัก

๗๕๐๐



หน้าที่ 44

เสียงบรรยาย

เนื้อหา

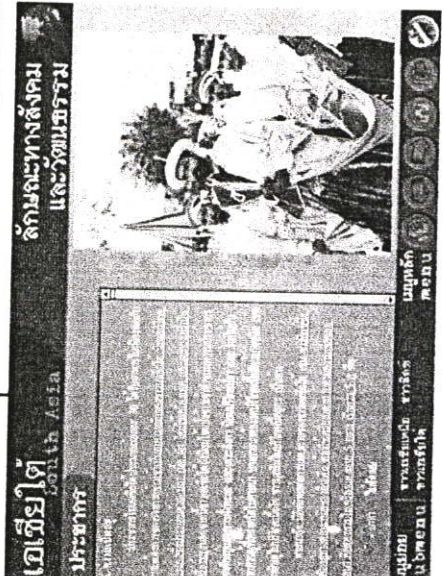
เวลา 2.39 นาที

6. ความเป็นอยู่

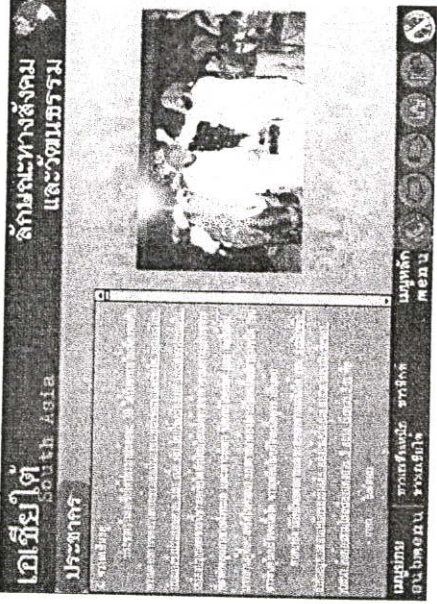
ประชากรในเอเชียใต้ประมาณร้อยละ 30 ได้รับอาหารไม่เพียงพอกับความต้องการของร่างกาย ชาวเจ้าเป็นอาหารหลักของชาวเอเชียใต้ นิยมบริโภคกับแกง ซึ่งประกอบด้วย ปลา เนื้อ ผัก โดยใช้เครื่องเทศและผงกระหรี่เป็นเครื่องปรุง นอกจากนี้ชาวเอเชียใต้ยังนิยมใช้แป้งข้าวเจ้าทำขนมหวาน ประชากรที่อาศัยอยู่แถบชายฝั่งทะเล และเกาะลังกา นิยมบริโภคปลาและผลไม้กันมาก ส่วนผู้ที่เคร่งครัดในศาสนาบางศาสนาต้องงดบริโภคเนื้อสัตว์บางชนิด เช่น ชาวฮินดูไม่บริโภคเนื้อโค ชาวมุสลิมไม่บริโภคเนื้อสุกร เป็นต้น

ศาสนายังมีอิทธิพลต่อการแต่งกายของชาวเอเชียใต้ เช่น ชาวสิกข์ซึ่งอาศัยอยู่ทางตอนเหนือของอินเดีย ต้องใช้เครื่องแต่งกายตามความเชื่อของศาสนา คือ ต้องสวมใส่เครื่องแต่งกาย 5 อย่าง เรียกว่า 5 ก คือ เกศา ไม่ตัดผม กังจลา นุ่งกางเกงขาสั้น กกา ใส่ใต้ง่า โลมีที่เท้าด้วยเหล็ก กฤษปาน นิตายประจําตัว (เพื่อความเหมาะสมในปัจจุบันจึงทำเป็นรูปดาบขนาดเล็กลงใส่ในมวยผม) กังงา คือ หวี ใช้หวีผมเนื่องจากมีผมยาว แต่ชาวสิกข์ทั่วไปในปัจจุบันนิยมใช้ผ้าโพกหัวปิดผมยาว

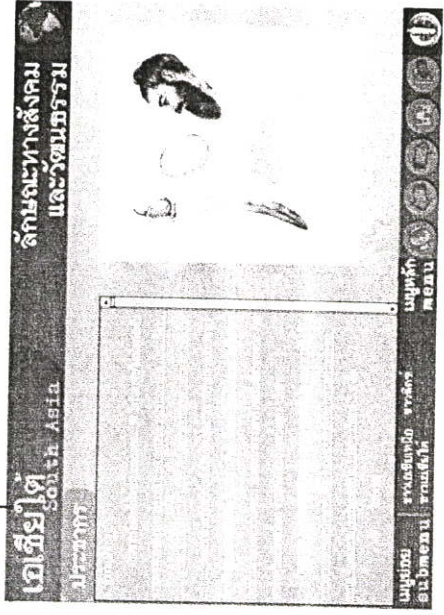
ชาวเอเชียใต้ส่วนมากใช้ผ้าฝ้ายตัดเย็บหลวม ๆ ทั้งชาวอินเดีย ปากีสถาน และศรีลังกา ส่วนผู้หญิงอินเดียนิยมสวมชุด紗หรีในอินเดียภาคเหนือและปากีสถาน ผู้หญิงนิยมใส่กางเกงบาง ๆ และเสื้อแขนยาว พร้อมทั้งมีผ้าปิดหน้าด้วย และโดยทั่วไปแล้วในภูมิภาคนี้ผู้หญิงมักนิยมสวมใส่เพชรพลอยเพื่อตกแต่งให้สวยงามและแสดงออกซึ่งฐานะ ส่วนผู้ชายนิยมสวมใส่ผ้าโจงกระเบนสีขาว ที่เรียกว่า โดตี แต่ผู้ชายในศรีลังกาชอบใส่โจง ที่เรียกว่า ลังกี



ชาวเอเชียเหนือ



ชาวเอเชียใต้



ชาวสิกข์

**เอเชียใต้**  
South Asia

**ลักษณะทางสังคม และวัฒนธรรม**

**ประชากร**

จำนวนประชากรในเอเชียใต้มีประมาณ 1.5 พันล้านคน คิดเป็นร้อยละ 23 ของประชากรโลก ประชากรส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในประเทศอินเดีย ปากีสถาน บังกลาเทศ เนปาล และศรีลังกา ประชากรส่วนใหญ่ในเอเชียใต้มีอายุต่ำกว่า 25 ปี และมีอัตราการเกิดที่สูง ประชากรส่วนใหญ่ในเอเชียใต้มีรายได้ต่ำ และมีอัตราการว่างงานที่สูง ประชากรส่วนใหญ่ในเอเชียใต้มีศาสนาเป็นศาสนาฮินดู ประชากรส่วนใหญ่ในเอเชียใต้มีภาษาเป็นภาษาฮินดี ประชากรส่วนใหญ่ในเอเชียใต้มีวัฒนธรรมเป็นวัฒนธรรมฮินดู ประชากรส่วนใหญ่ในเอเชียใต้มีวิถีชีวิตเป็นวิถีชีวิตแบบเกษตรกรรม ประชากรส่วนใหญ่ในเอเชียใต้มีวิถีชีวิตเป็นวิถีชีวิตแบบเมือง ประชากรส่วนใหญ่ในเอเชียใต้มีวิถีชีวิตเป็นวิถีชีวิตแบบชนบท ประชากรส่วนใหญ่ในเอเชียใต้มีวิถีชีวิตเป็นวิถีชีวิตแบบเมือง ประชากรส่วนใหญ่ในเอเชียใต้มีวิถีชีวิตเป็นวิถีชีวิตแบบชนบท ประชากรส่วนใหญ่ในเอเชียใต้มีวิถีชีวิตเป็นวิถีชีวิตแบบเมือง ประชากรส่วนใหญ่ในเอเชียใต้มีวิถีชีวิตเป็นวิถีชีวิตแบบชนบท

**เมนูหลัก menu**

**เอเชียใต้**  
South Asia

**ลักษณะทางสังคม และวัฒนธรรม**

**ประชากร**

จำนวนประชากรในเอเชียใต้มีประมาณ 1.5 พันล้านคน คิดเป็นร้อยละ 23 ของประชากรโลก ประชากรส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในประเทศอินเดีย ปากีสถาน บังกลาเทศ เนปาล และศรีลังกา ประชากรส่วนใหญ่ในเอเชียใต้มีอายุต่ำกว่า 25 ปี และมีอัตราการเกิดที่สูง ประชากรส่วนใหญ่ในเอเชียใต้มีรายได้ต่ำ และมีอัตราการว่างงานที่สูง ประชากรส่วนใหญ่ในเอเชียใต้มีศาสนาเป็นศาสนาฮินดู ประชากรส่วนใหญ่ในเอเชียใต้มีภาษาเป็นภาษาฮินดี ประชากรส่วนใหญ่ในเอเชียใต้มีวัฒนธรรมเป็นวัฒนธรรมฮินดู ประชากรส่วนใหญ่ในเอเชียใต้มีวิถีชีวิตเป็นวิถีชีวิตแบบเกษตรกรรม ประชากรส่วนใหญ่ในเอเชียใต้มีวิถีชีวิตเป็นวิถีชีวิตแบบเมือง ประชากรส่วนใหญ่ในเอเชียใต้มีวิถีชีวิตเป็นวิถีชีวิตแบบชนบท ประชากรส่วนใหญ่ในเอเชียใต้มีวิถีชีวิตเป็นวิถีชีวิตแบบเมือง ประชากรส่วนใหญ่ในเอเชียใต้มีวิถีชีวิตเป็นวิถีชีวิตแบบชนบท ประชากรส่วนใหญ่ในเอเชียใต้มีวิถีชีวิตเป็นวิถีชีวิตแบบเมือง ประชากรส่วนใหญ่ในเอเชียใต้มีวิถีชีวิตเป็นวิถีชีวิตแบบชนบท

**เมนูหลัก menu**

**เสียงบรรยาย**

เวลา 0.57 นาที

**เนื้อหา**

7. การสาธารณสุข

การรักษายาชาวมูลผู้เจ็บป่วยในเอเชียใต้ ส่วนใหญ่รัฐเป็นผู้รับผิดชอบโดยไม่คิดมูลค่า แต่ยังไม่ค่อยทั่วถึง ทั้งนี้เพราะขาดงบประมาณ โรงพยาบาลและสถานอนามัยส่วนใหญ่ยังมีอยู่เฉพาะในเขตเมือง ส่วนเขตชนบทห่างไกลมีอยู่น้อย แม้บางประเทศจะมีการส่งแพทย์และเจ้าหน้าที่สาธารณสุขออกไปบริการแต่ยังไม่ทั่วถึงและเพียงพอ

โรคร้ายที่ถูกคามสุขภาพและชีวิตของชาวเอเชียใต้ ได้แก่ พยาธิ มาลาเรีย และอหิวาตกโรค ซึ่งเป็นปัญหาสาธารณสุขและทำให้เกษตรกรอายุเฉลี่ยของประชากรของประเทศต่างๆ ในเอเชียใต้ต่ำกว่าประเทศที่พัฒนาแล้วอยู่มาก

**เสียงบรรยาย**

เวลา 1.05 นาที

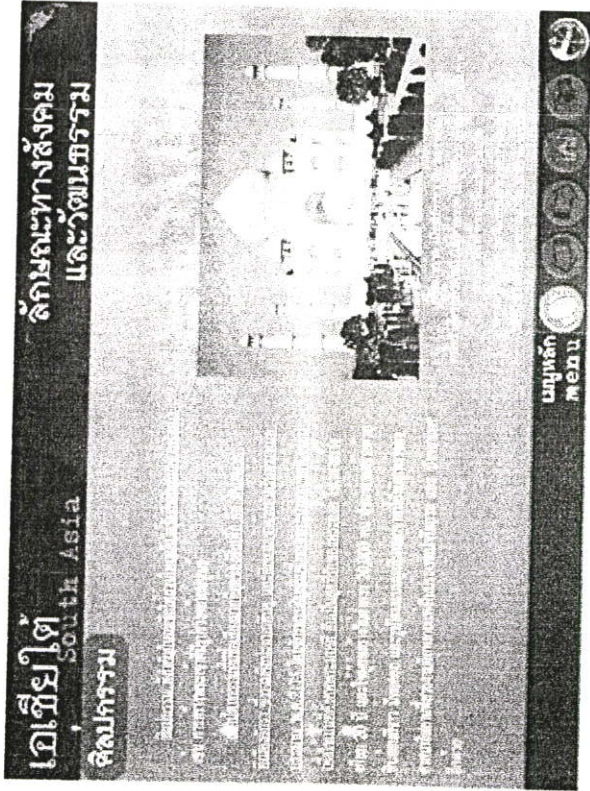
**เนื้อหา**

8. การศึกษา

ประชากรในเอเชียใต้ที่มีอายุเกิน 15 ปี ส่วนใหญ่สามารถอ่านออกเขียนได้ โดยเฉพาะในศรีลังกาที่มีอัตราส่วนของผู้อ่านออกเขียนได้มากที่สุดคือ มีผู้อ่านออกเขียนได้ถึงร้อยละ 87 ส่วนผู้ไม่รู้หนังสือมีอยู่ทั่วทั้งอินเดีย พวกเขาจะอ่านออกเขียนได้หรือไม่ขึ้นอยู่กับอายุและระดับการศึกษา

ตั้งแต่ พ.ศ. 2494 เป็นต้นมา รัฐบาลอินเดียได้พยายามขยายโอกาสทางการศึกษาให้มากขึ้น จนถึงปัจจุบันนี้มีโรงเรียนประถมศึกษาจำนวนมากขึ้นเป็น 2 เท่าแล้ว

การศึกษาเป็นสิ่งหนึ่งที่ทำให้ระบบการแบ่งชั้นวรรณะของคนลดน้อยลง โดยเฉพาะในสังคมเมือง ส่วนทางด้านกฎหมายก็ได้พยายามทำให้ชนชั้นล่างมีโอกาสเข้าถึงสิทธิเสรีภาพในสังคมเพิ่มขึ้น



เสียงบรรยาย

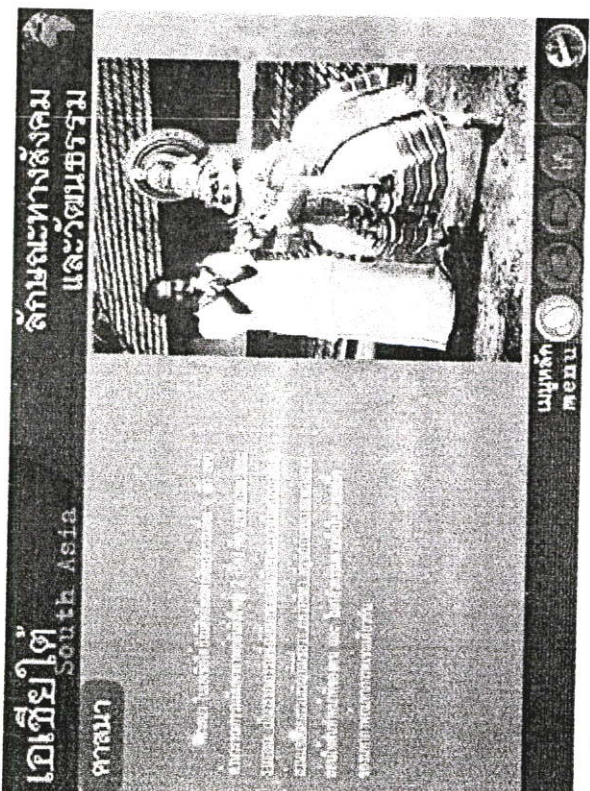
เวลา 1.04 นาที

เนื้อหา

ศิลปกรรม

ศิลปกรรมที่สำคัญในเอเชียใต้ ส่วนใหญ่มีที่ ได้รับอิทธิพลมาจากศาสนา เช่น การสร้างพระเจ้านี่มีรูปร่างคล้าย มนุษย์

สถาปัตยกรรมที่มีชื่อเสียงมากที่สุดของอินเดีย คือ พัทธมาชาติ ที่เมืองอัครา ซึ่งรวมศิลปะแบบฮินดูและอิสลาม เข้าด้วยกัน เริ่มสร้างเมื่อประมาณ พ.ศ.2175 โดยจักรพรรดิมุสลิมนซึ่งทรงพระนามว่า ชาห์ เจฮัน เพื่อใช้เป็นที่ตั้ง ศพระมหเสี้ยนเป็นสุดที่รักของพระองค์ ใช้เวลาสร้างเกือบ 20 ปี และใช้ผู้ก่อสร้างไม่ต่ำกว่า 20,000 คน พัทธมาชาติสร้างด้วยหินอ่อนสีขาว มีหอคอย และรูปโดมแบบมุสลิม นอกจากนี้ยังมีสุเหร่าของศาสนาอิสลามที่สวยงามอีกหลายแห่งในประเทศปากีสถานและบังกลาเทศอีกด้วย



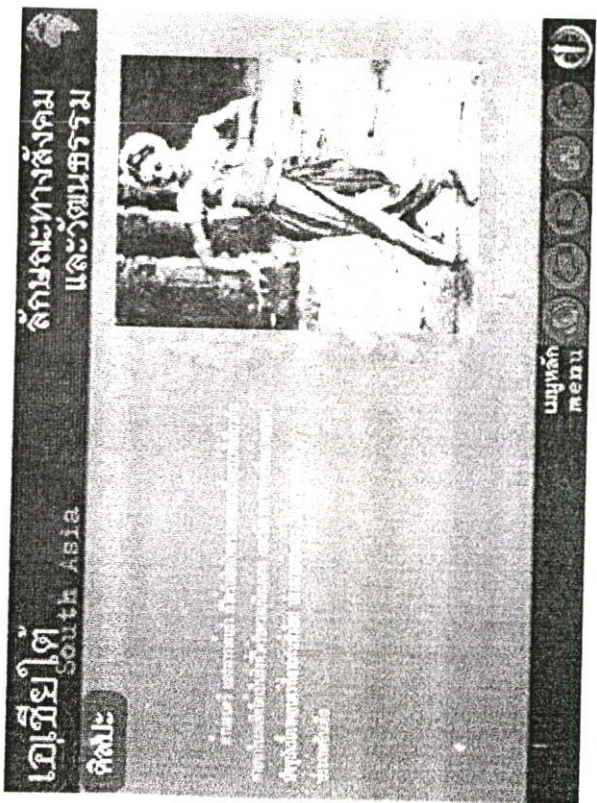
เสียงบรรยาย

เวลา 0.37 นาที

เนื้อหา

ศาสนา

ศาสนาในเอเชียใต้ยังมีอิทธิพลต่อศิลปกรรมอื่น ๆ อีก เช่น ด้านวรรณกรรม มีมหากาพย์อันยิ่งใหญ่ 2 เรื่อง คือ มหากาธา และรามายณ เป็นวรรณกรรมซึ่งมีที่มาจากคัมภีร์พระเวทในศาสนาฮินดู ส่วนบทสวดสรรเสริญที่มีชื่อว่า ภคเวทิตา ที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย สอนให้คนทำหน้าที่ของตน และไม่กลัวความตายก็เป็นส่วนหนึ่งของ มหากาพย์มหากาธาเช่นเดียวกัน



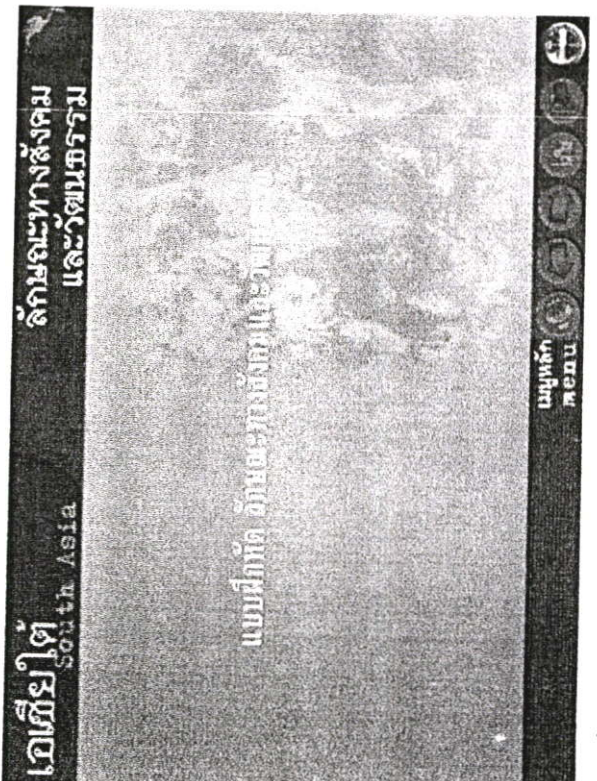
หน้าที่ 49

เสียงบรรยาย  
เวลา 0.21 นาที

เนื้อหา

ศิลปะ

ด้านดนตรีและการเต้นรำก็ได้รับอิทธิพลจากศาสนาเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับศาสนาในเอเชียใต้เป็นสิ่งที่ได้รับ  
ความนิยมมากและมีการถ่ายทำเป็นภาพยนตร์ ปัจจุบันมีภาพยนตร์ที่ฉายกันทั่วโลก ประมาณร้อยละ 20 ถ่ายทำ  
กันในประเทศอินเดีย



หน้าที่ 50

ไม่มีเสียง

บรรยาย

เนื้อหา

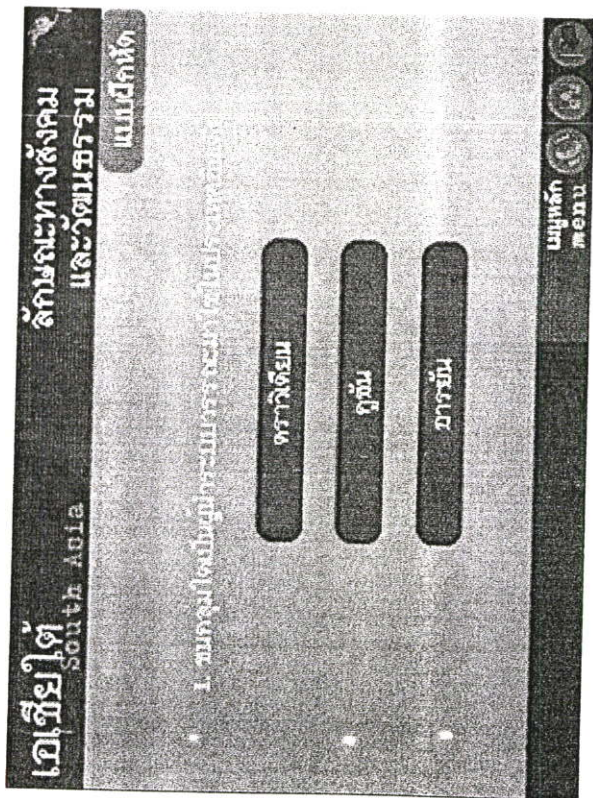
แบบฝึกหัด

ลักษณะทางสังคมและวัฒนธรรม

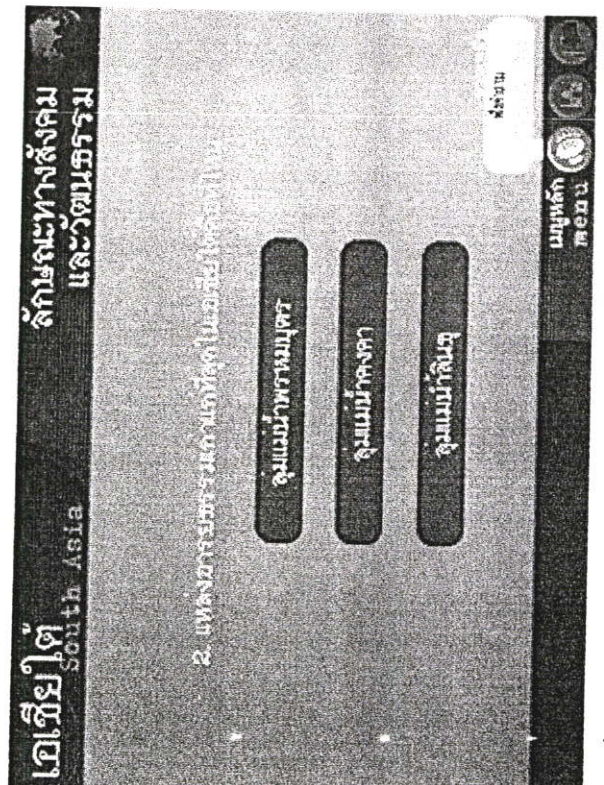
รวม 15 ข้อ

เสียงประกอบ

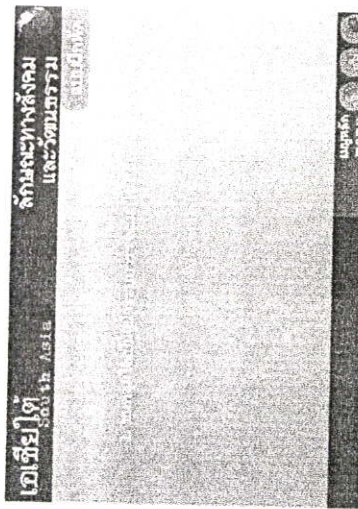
ดนตรี



หน้าที่ 51



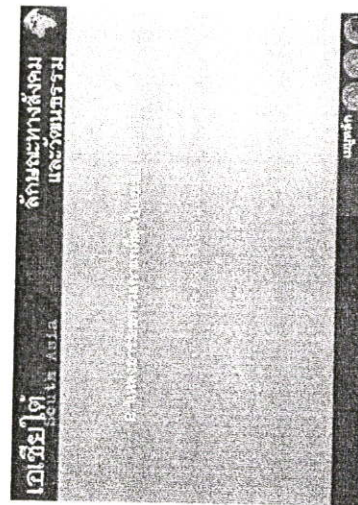
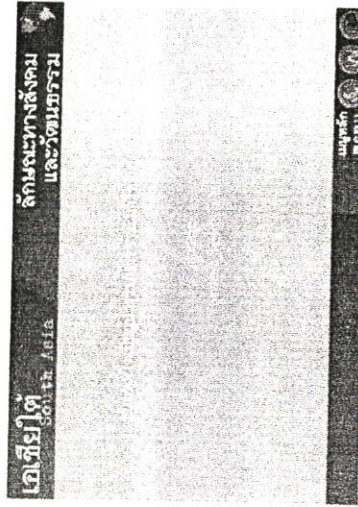
หน้าที่ 52



แสดงหน้าจอลวดลายมด  
มีเสียงแสดงคามมิดหัว  
โดยก้าตอมมิด ต้องกลับไปเรียน  
ในเนื้อหาหน้าที่ 36

แสดงหน้าจอลวดลายมด  
มีเสียงชมเชย

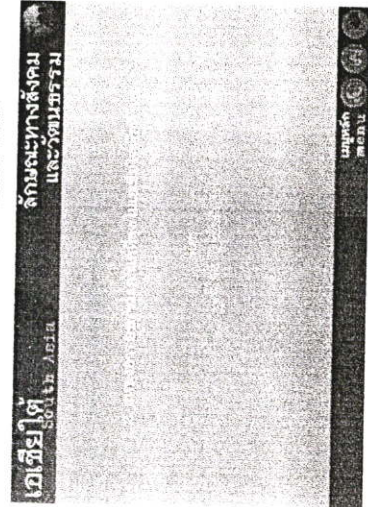
และไปทำแบบฝึกหัดหน้าต่อไป

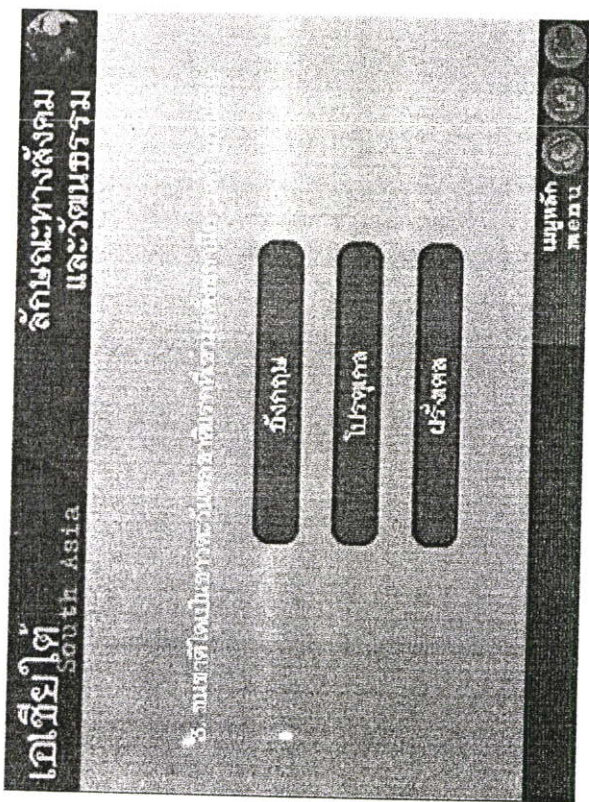


แสดงหน้าจอลวดลายมด  
มีเสียงแสดงคามมิดหัว  
โดยก้าตอมมิด ต้องกลับไปเรียน  
ในเนื้อหาหน้าที่ 36

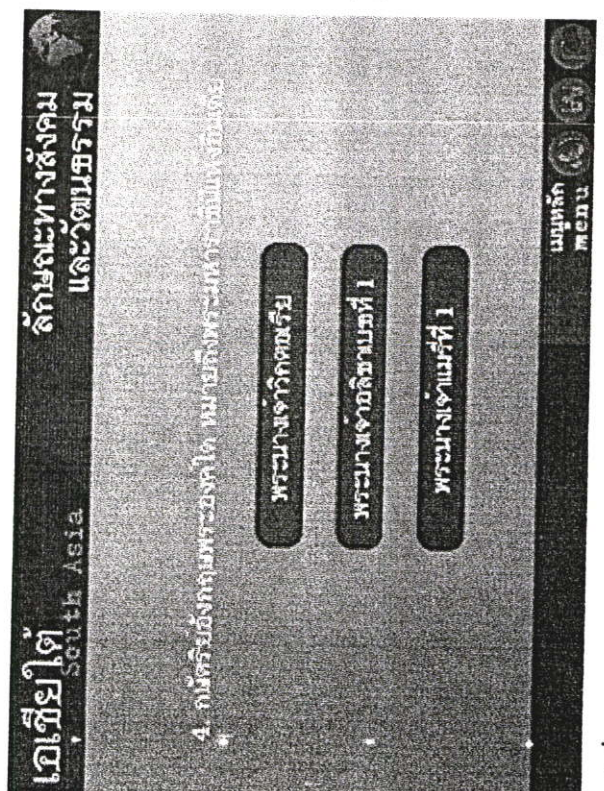
แสดงหน้าจอลวดลายมด  
มีเสียงชมเชย

และไปทำแบบฝึกหัดหน้าต่อไป

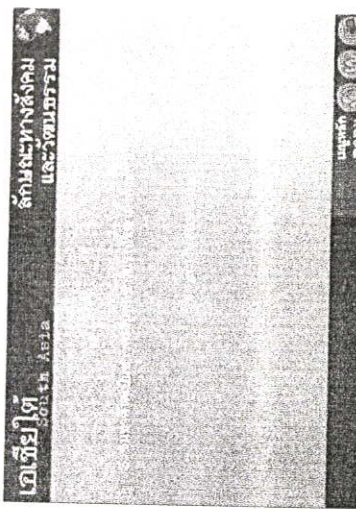




หน้าที่ 53

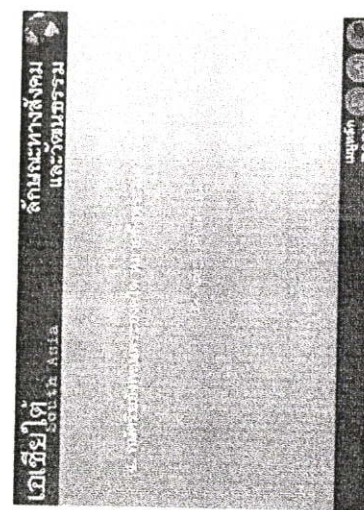
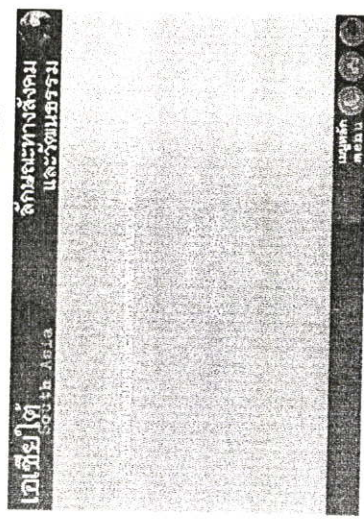


หน้าที่ 54



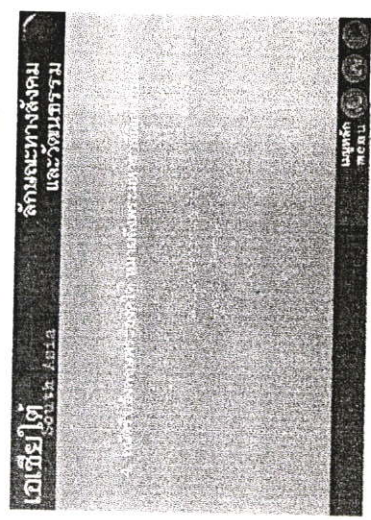
แสดงหน้าจอลงเวลาตามผิด  
มีเสียงแสดงความคิดเห็น  
โดยถ้าตามผิด ต้องกลับไปเรียน  
ในเนื้อหาหน้าที่ 37

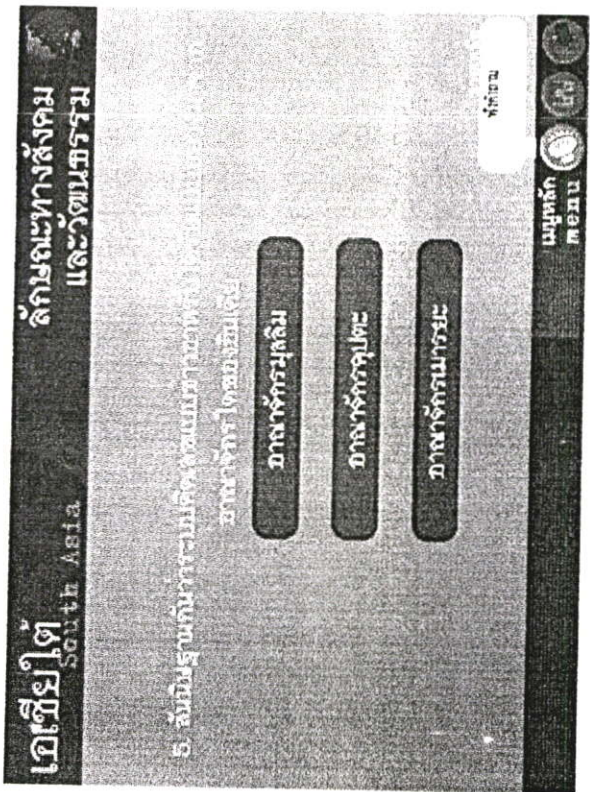
แสดงหน้าจอลงเวลาตามถูก  
มีเสียงชมเชย  
และไปทำแบบฝึกหัดหน้าต่อไป



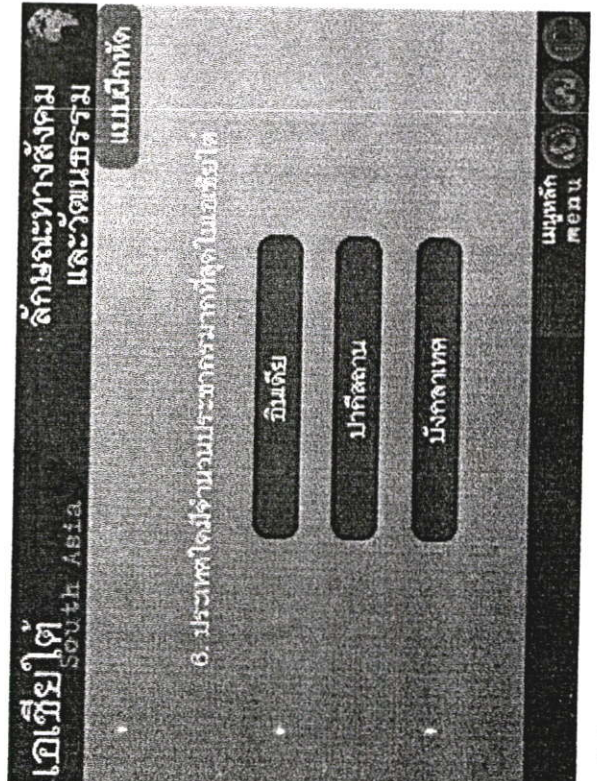
แสดงหน้าจอลงเวลาตามผิด  
มีเสียงแสดงความคิดเห็น  
โดยถ้าตามผิด ต้องกลับไปเรียน  
ในเนื้อหาหน้าที่ 37

แสดงหน้าจอลงเวลาตามถูก  
มีเสียงชมเชย  
และไปทำแบบฝึกหัดหน้าต่อไป

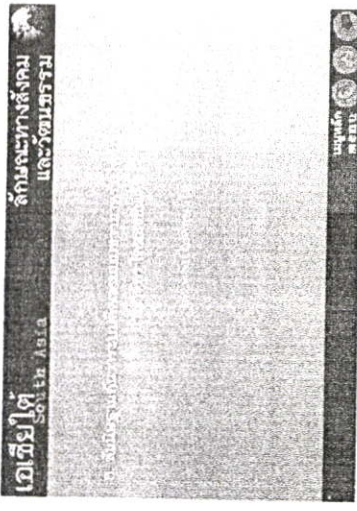




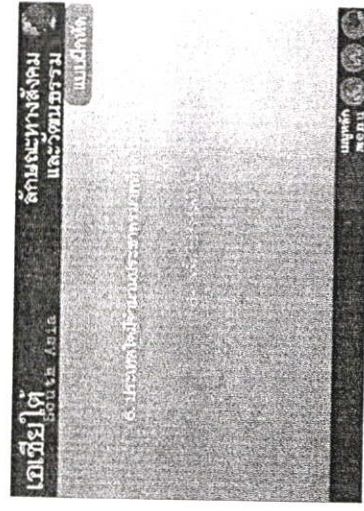
หน้าที่ 55



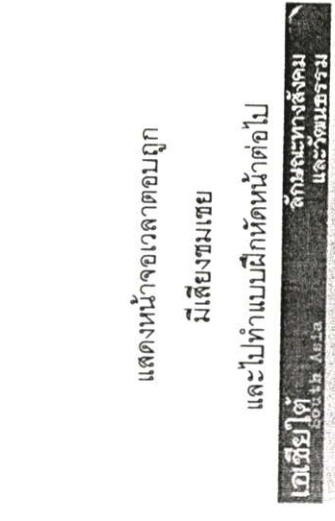
หน้าที่ 56



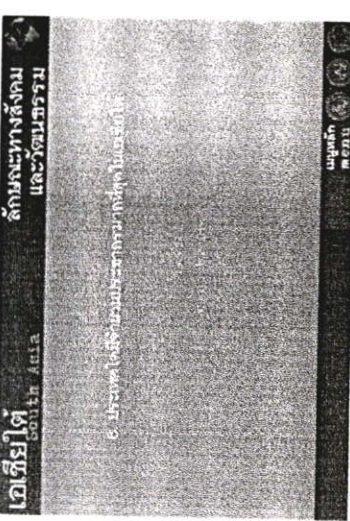
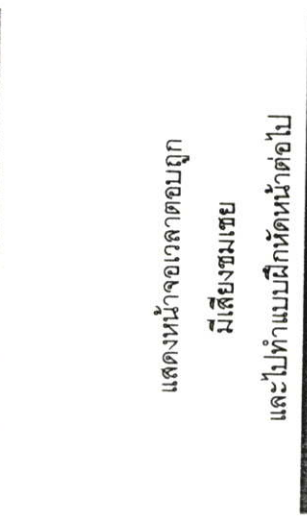
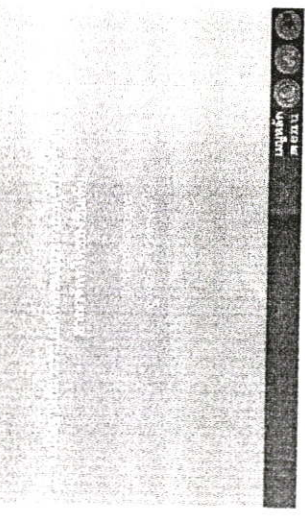
แสดงหน้าจอลวดลายมืด  
มีเสียงแสดงความผิดพลาด  
โดยถ้าตอบผิด ต้องกลับไปเรียน  
ในเนื้อหาหน้าที่ 37

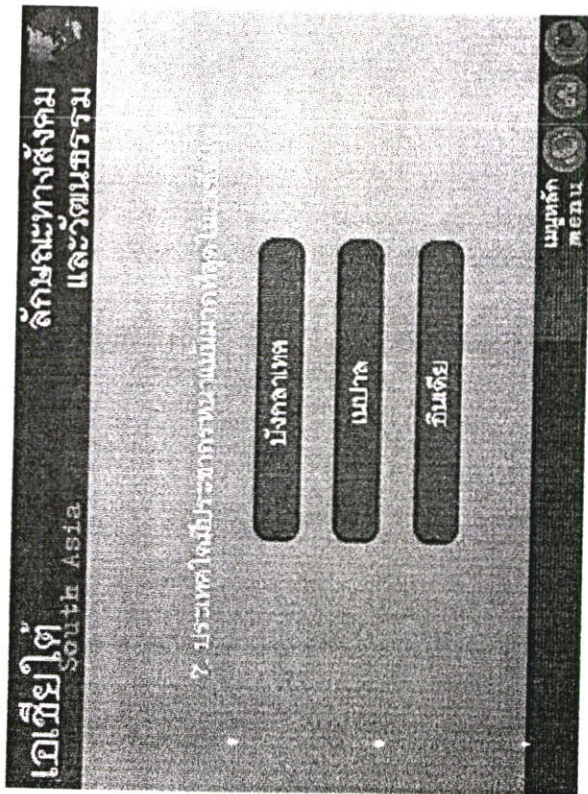


แสดงหน้าจอลวดลายมืด  
มีเสียงแสดงความผิดพลาด  
โดยถ้าตอบผิด ต้องกลับไปเรียน  
ในเนื้อหาหน้าที่ 38

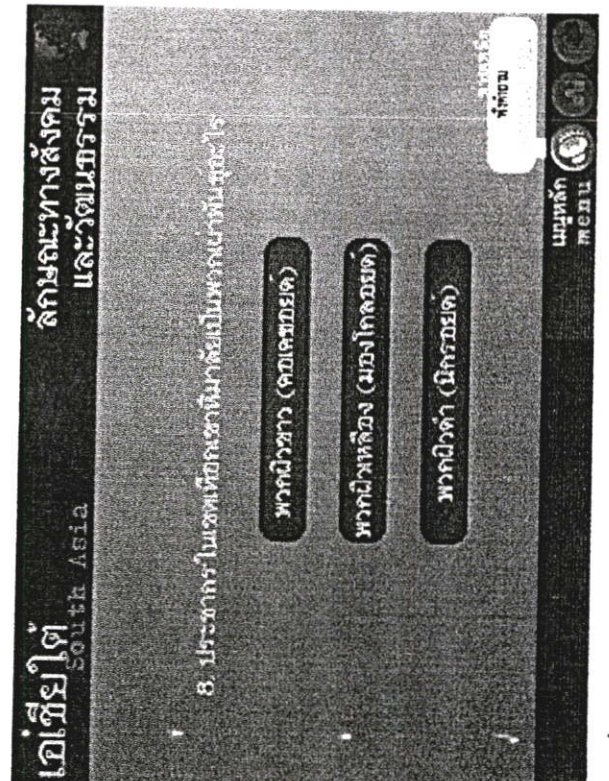


แสดงหน้าจอลวดลายมืด  
มีเสียงชมเชย  
และไปทำแบบฝึกหัดหน้าต่อไป

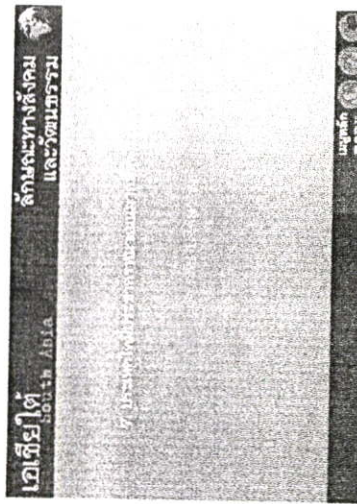




หน้าที่ 57

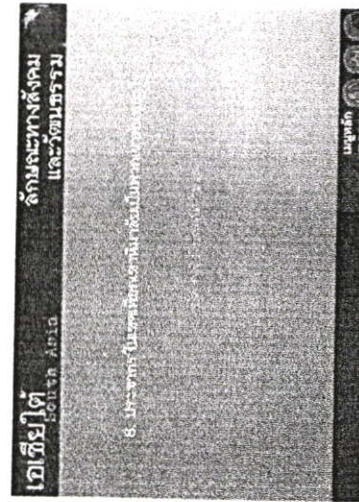
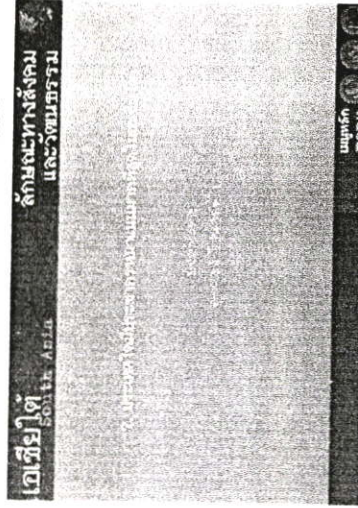


หน้าที่ 58



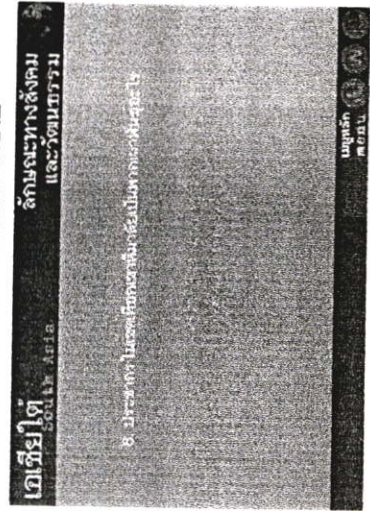
แสดงหน้าจอตอบผิด  
มีเสียงแสดงความผิดพลาด  
โดยถ้าตอบผิด ต้องกลับไปเรียน  
ในเนื้อหาหน้าที่ 39

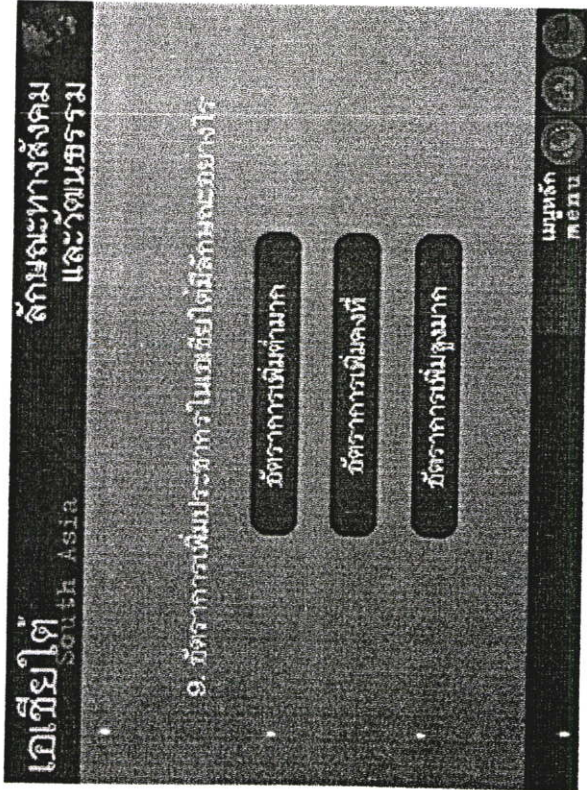
แสดงหน้าจอตอบถูก  
มีเสียงชมเชย  
และไปทำแบบฝึกหัดหน้าต่อไป



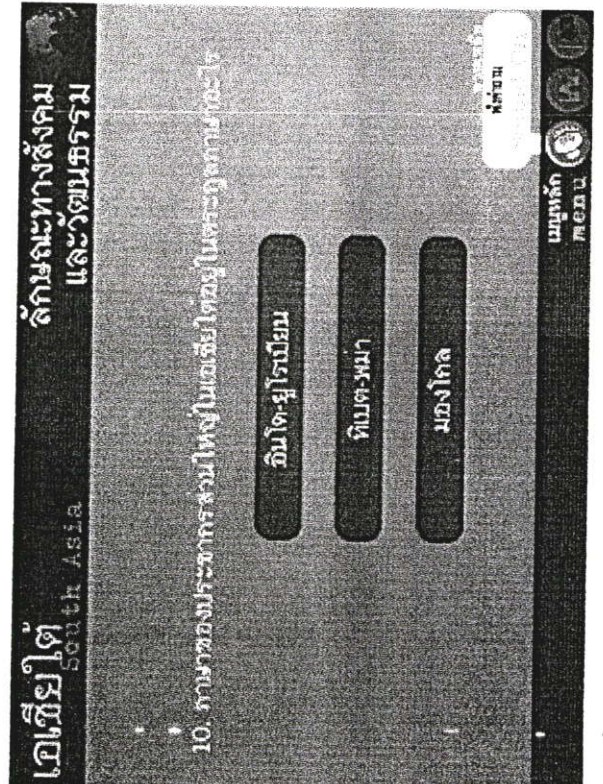
แสดงหน้าจอตอบผิด  
มีเสียงแสดงความผิดพลาด  
โดยถ้าตอบผิด ต้องกลับไปเรียน  
ในเนื้อหาหน้าที่ 40

แสดงหน้าจอตอบถูก  
มีเสียงชมเชย  
และไปทำแบบฝึกหัดหน้าต่อไป

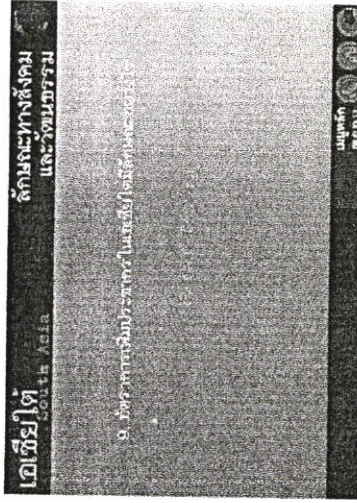




หน้าที่ 59

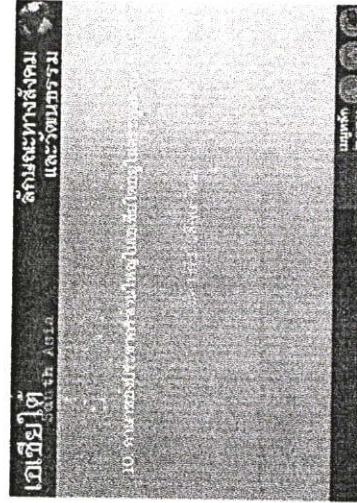
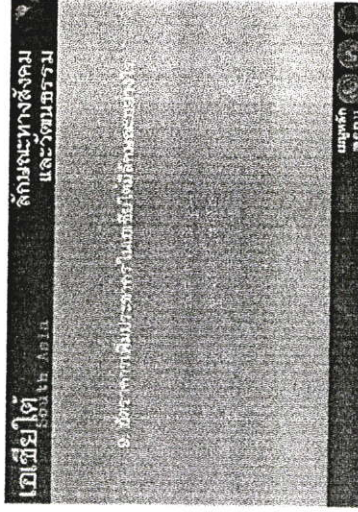


หน้าที่ 60



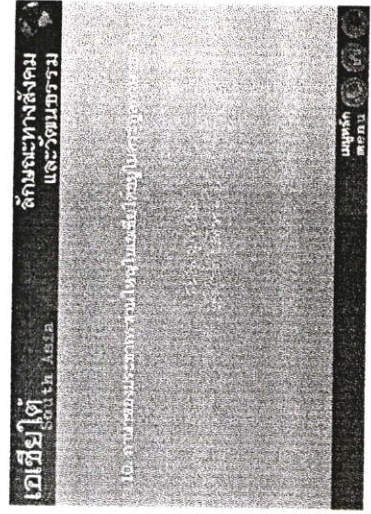
แสดงหน้าจอตอบทคณิต  
มีเสียงแสดงความคิดเห็น  
โดยถ้าตอบทคณิต ต้องกลับไปเรียน  
ในเนื้อหาหน้าที่ 39

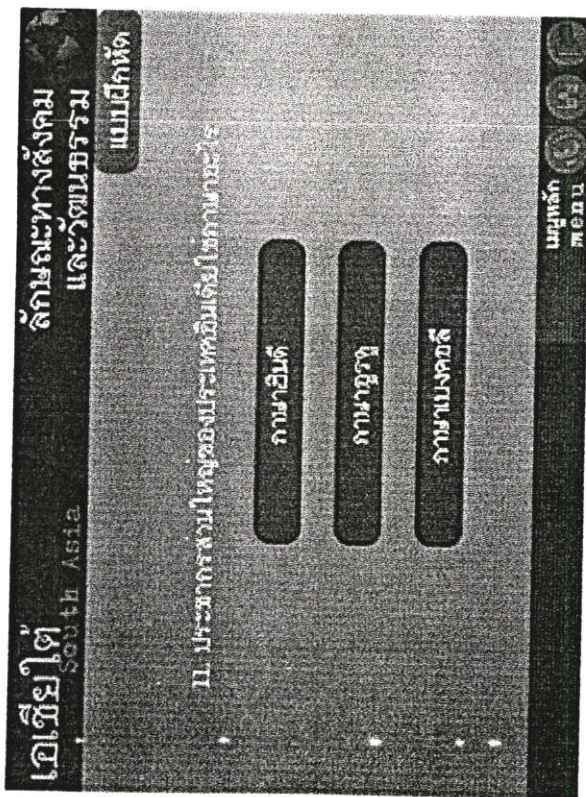
แสดงหน้าจอตอบทคณิต  
มีเสียงชมเชย  
และไปทำแบบฝึกหัดหน้าต่อไป



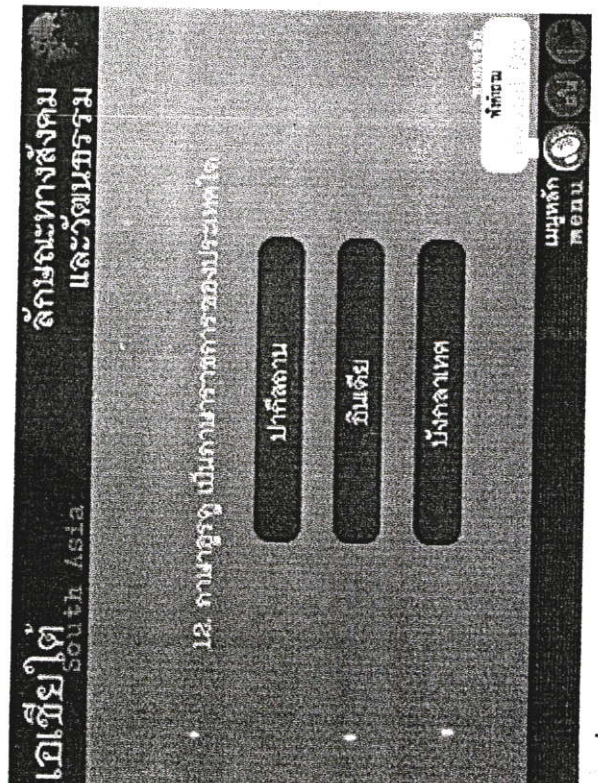
แสดงหน้าจอตอบทคณิต  
มีเสียงแสดงความคิดเห็น  
โดยถ้าตอบทคณิต ต้องกลับไปเรียน  
ในเนื้อหาหน้าที่ 41

แสดงหน้าจอตอบทคณิต  
มีเสียงชมเชย  
และไปทำแบบฝึกหัดหน้าต่อไป

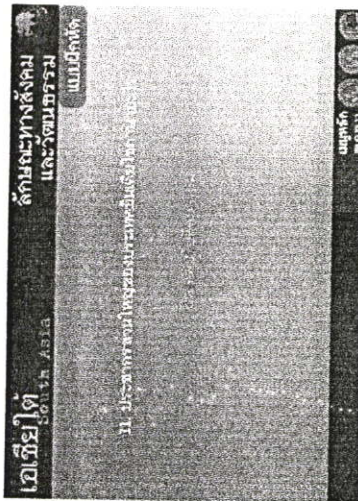




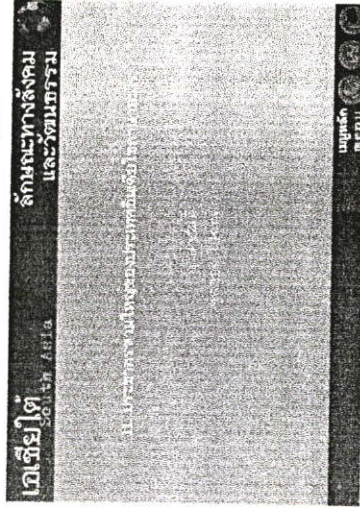
หน้าที่ 61



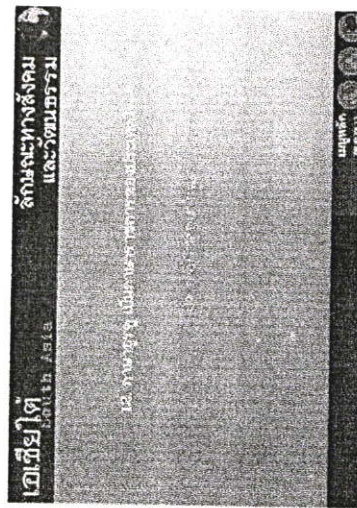
หน้าที่ 62



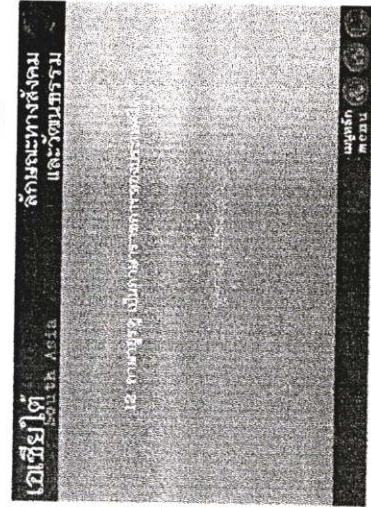
แสดงหน้าจอลาตออบิด  
มีเสียงแสดงคามผิดหวัง  
โดยถ้าตออบิด ต้องกลับไปเรียน  
ในเนื้อหาหน้าที 41



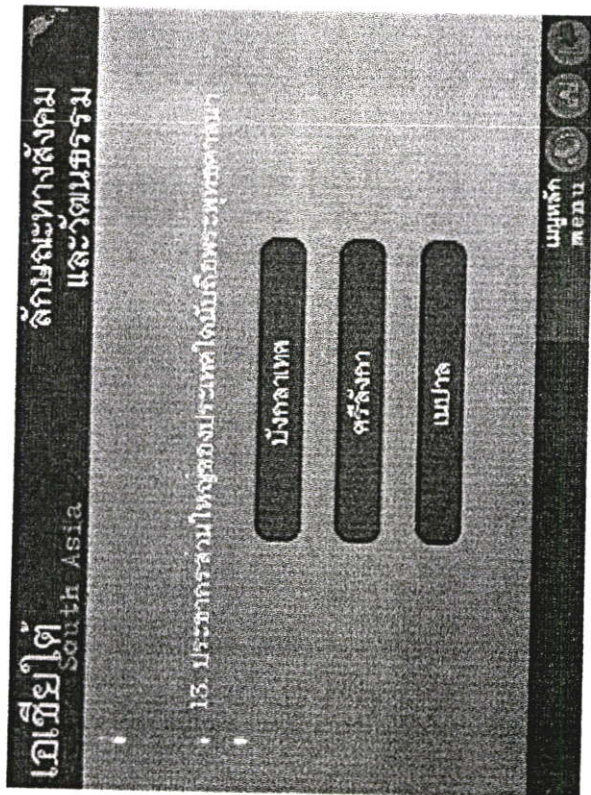
แสดงหน้าจอลาตออบิด  
มีเสียงชมเชย  
และไปทำแบบฝึกหัดหน้าต่อไป



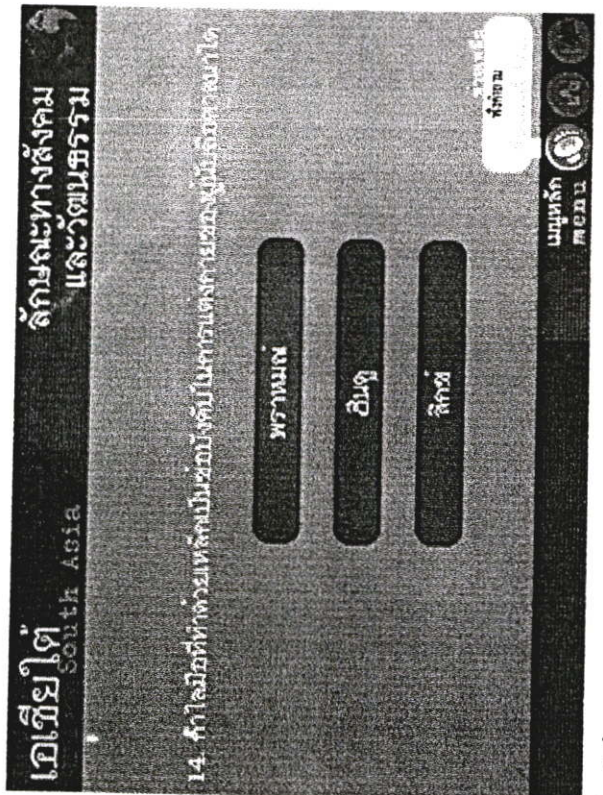
แสดงหน้าจอลาตออบิด  
มีเสียงแสดงคามผิดหวัง  
โดยถ้าตออบิด ต้องกลับไปเรียน  
ในเนื้อหาหน้าที 41



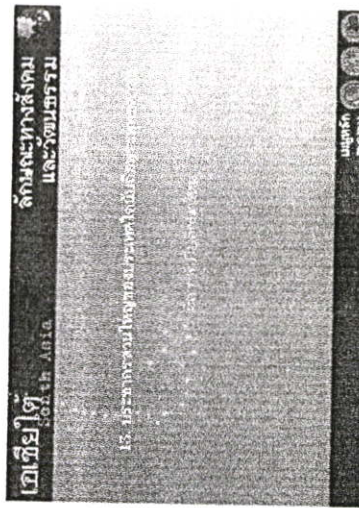
แสดงหน้าจอลาตออบิด  
มีเสียงชมเชย  
และไปทำแบบฝึกหัดหน้าต่อไป



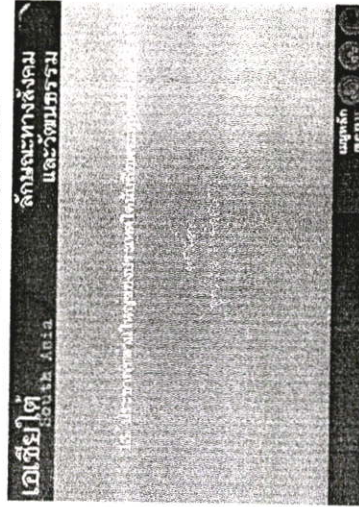
หน้าที่ 63



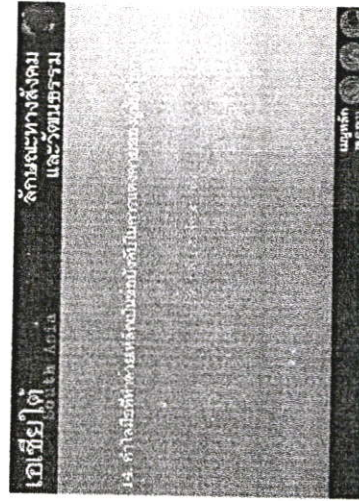
หน้าที่ 64



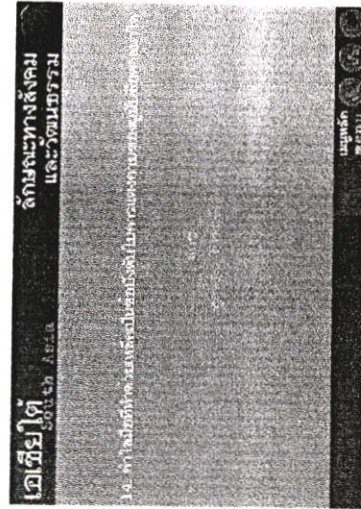
แสดงหน้าจอเวลาตอบถูก  
มีเสียงชมเชย  
และไปทำแบบฝึกหัดหน้าต่อไป



แสดงหน้าจอเวลาตอบถูก  
มีเสียงชมเชย  
และไปทำแบบฝึกหัดหน้าต่อไป



แสดงหน้าจอเวลาตอบผิด  
มีเสียงแสดงความผิดหวัง  
โดยถ้าตอบผิด ต้องกลับไปเรียน  
ในเนื้อหาหน้าที่ 44





## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นางสาวจิตติพร เกินสม
เกิด	14 พฤษภาคม 2518
สถานที่เกิด	จังหวัดกรุงเทพมหานคร
การศึกษา	ปีการศึกษา 2542 สำเร็จการศึกษา ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต เกียรตินิยมอันดับสอง
ประสบการณ์ทำงาน	Graphic Artist Product development บริษัทเอกชน
ที่อยู่ปัจจุบัน	4126 ซ.จัดสรรนายสุนทรที่ 20 ถ.สุขุมวิท 103 ต. หนองบอน อ.ประเวศ จ.กรุงเทพมหานคร 10260