

การพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
เรื่อง ทิศและแผนผัง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัด
เขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 2
(เล่ม 1)

นางสุมาลี ศรีสุขใส



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

พ.ศ. 2553

**Development of an Electronic Learning Package in the Mathematics
Learning Area on the Topic of Directions and Diagrams for Prathom
Suksa VI Students in School under the Office of Nakhon Si Thammarat
Educational Service Area 2
(Volume I)**

Mrs. Sumalee Srisuksai

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for
the Degree of Master of Education in Educational Technology and Communications

School of Educational Studies

Sukhothai Thammathirat Open University

2010

การพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
เรื่อง ทิศและแผนผัง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัด
เขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 2
(เล่ม 2)

นางสุมาลี ศรีสุขใส



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยศรีนครินทร์สวรรค์

พ.ศ. 2553

**Development of an Electronic Learning Package in the Mathematics
Learning Area on the Topic of Directions and Diagrams for Prathom
Suksa VI Students in School under the Office of Nakhon Si Thammarat
Educational Service Area 2
(Volume II)**

Mrs. Sumalee Srisuksai

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for
the Degree of Master of Education in Educational Technology and Communications

School of Educational Studies

Sukhothai Thammathirat Open University

2010

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทิศและแผนผังสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 2

ชื่อและนามสกุล นางสุมาลี ศรีสุขใส

แขนงวิชา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

สาขาวิชา ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

อาจารย์ที่ปรึกษา 1. อาจารย์ ดร. ศันสนีย์ สังสรรค้อนันต์
2. รองศาสตราจารย์ ดร. วาสนา ทวีกุลทรัพย์

วิทยานิพนธ์นี้ ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 30 พฤศจิกายน 2553

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



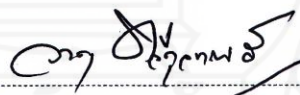
.....ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. นิคม ทาแดง)



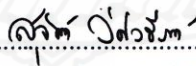
.....กรรมการ

(อาจารย์ ดร. ศันสนีย์ สังสรรค้อนันต์)



.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. วาสนา ทวีกุลทรัพย์)



.....ประธานกรรมการบัณฑิตศึกษา

(รองศาสตราจารย์ ดร. สุจินต์ วิสวธีรานนท์)

ชื่อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทิศและแผนผัง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัด เขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 2

ผู้วิจัย นางสุมาลี ศรีสุขใส รหัสนักศึกษา 2512700689 **ปริญญา** ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา) **อาจารย์ที่ปรึกษา** (1) อาจารย์ ดร. ศันสนีย์ สังสรรค์อนันต์ (2) รองศาสตราจารย์ ดร. วาสนา ทวีกุลทรัพย์ **ปีการศึกษา** 2553

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทิศและแผนผัง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัด เขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 (2) ศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทิศและแผนผัง และ (3) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทิศและแผนผัง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนบ้านบางตะเกา จำนวน 43 คน ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม เครื่องมือในการวิจัย คือ (1) ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ทิศและแผนผัง จำนวน 3 หน่วย ได้แก่ หน่วยที่ 11 ทิศ หน่วยที่ 12 แผนผัง และ หน่วยที่ 13 การเขียนแผนผัง โดยสังเขป (2) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ทิศและแผนผัง การวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัย พบว่า (1) ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ทิศและแผนผัง ที่พัฒนาขึ้น ทั้ง 3 หน่วย มีประสิทธิภาพ 80.80/80.88 80.88/81.61 และ 80.14/80.58 (2) นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนจากชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ทิศและแผนผัง เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) นักเรียนมีความคิดเห็นต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ทิศและแผนผัง ในระดับเห็นด้วยมาก

คำสำคัญ ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ทิศ และ แผนผัง

Thesis title: Development of an Electronic Learning Packages in the Mathematics Learning Area on the Topic of Directions and Diagrams for Prathom Suksa VI Students in School under the Office of Nakhon Si Thammarat Educational Service Area 2

Researcher: Mrs. Sumalee Srisuksai; **ID** 2512700689; **Degree:** Master of Education (Educational Technology and Communications); **Thesis advisors:** (1) Dr. Sunsanee Sungsunanun; (2) Dr. Wassana Taweekulsab, Associate Professor; **Academic year:** 2010

Abstract

The purposes of this research were three-fold: (1) to develop an Electronic Learning Packages in the Mathematics learning area on the topic of directions and Diagrams for prathom suksa VI students in schools under the office of Nakhon Si Thammarat Educational Service Area 2 on the 80/80 efficiency criterion; (2) to study the learning progress of the students learning from the electronic learning packages in Mathematics learning area on the topic of directions and diagrams; and (3) to study the opinions of the students toward the electronic learning packages in Mathematics learning area on the topic of directions and diagrams.

The sample consisted of 43 cluster random sampling prathom suksa VI students studying in the first semester of the 2010 academic year at Banbangtapoa School. Research instruments comprised (1) electronic learning packages on the topic of directions and diagrams; (2) the achievement test for pre-testing and post-testing; and (3) a questionnaire on students' opinions toward the electronic learning packages on the topic of directions and diagrams. The data analysis were the E_1/E_2 efficiency index, mean, standard deviation, and t-test.

Research findings showed that ; (1) the developed three units of the electronic learning packages on the topic of directions and diagrams were efficient at 80.80/80.88 80.88/81.61 and 80.14/80.58 respectively; (2) the students learning from the electronic learning packages on the topic of directions and diagrams achieved learning progress significantly at the .05 level; and (3) the opinions of the students toward the quality of the electronic learning packages on the topic of directions and diagrams were at the "high agreeable" level.

Keywords: Electronic Learning Packages, Directions and diagram

กิตติกรรมประกาศ

การทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาเป็นอย่างยิ่งจาก อาจารย์ ดร. ศันสนีย์ สัตถรงค์อนันต์ และรองศาสตราจารย์ ดร. วาสนา ทวีกุลทรัพย์ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำและติดตามการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้อย่างใกล้ชิดตลอดมา นับตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งเสร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง

ขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่กรุณาตรวจสอบ แก้ไข ให้คำแนะนำเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. น้ำอ้อย มิตรกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ราตรี นันทสุคนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ถนอม เลขาพันธ์

ขอบพระคุณผู้บริหาร และคณะครู โรงเรียนบ้านบางตะเกา ที่กรุณาอำนวยความสะดวก และให้ความร่วมมือ ให้การช่วยเหลือในการทดลองเป็นอย่างดี ขอบใจนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ให้ความร่วมมืออย่างดียิ่งในการเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณาจารย์สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย สุโขทัยธรรมราชา เพื่อนนักศึกษา และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ทุกท่านที่ได้กรุณาให้การสนับสนุน ช่วยเหลือ และให้กำลังใจตลอดมา

นางสุมาลี ศรีสุขใส

ตุลาคม 2553



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	11
สมมติฐานของการวิจัย.....	11
ขอบเขตของการวิจัย.....	12
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	13
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	14
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	15
ชุดการเรียนรู้	15
ชุดการสอนรายบุคคล	26
การเรียนการสอนรายบุคคล.....	32
ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์.....	36
การเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์	43
การทดสอบประสิทธิภาพ.....	51
เอกสารที่เกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา	55
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	72
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	74
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	74
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	75
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	95
การวิเคราะห์ข้อมูล	98

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	101
ตอนที่ 1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์.....	101
ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์.....	104
ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์.....	105
บทที่ 5 ต้นแบบชิ้นงาน.....	108
ภาคที่ 1 คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์.....	110
ภาคที่ 2 รายละเอียดของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์.....	127
ภาคที่ 3 คู่มือการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์	310
ภาคที่ 4 แบบฝึกปฏิบัติ.....	326
บทที่ 6 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	446
สรุปการวิจัย.....	446
ข้อเสนอแนะ.....	455
บรรณานุกรม.....	457
ภาคผนวก	464
ก ราชานามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย.....	465
ข แบบประเมินคุณภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์.....	467
ค ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม.....	486
ง ตารางคัดเลือกแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน.....	494
จ ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน.....	498
ฉ ตารางคะแนนทดสอบประสิทธิภาพ แบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม.....	516
ช ตารางคะแนนความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน.....	530
ซ ตารางแสดงค่าความถี่คะแนนความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์.....	537
ฌ แบบสัมภาษณ์แบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม.....	539
ญ แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน.....	541

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ฎ แผนการสอน.....	544
ประวัติผู้วิจัย.....	554



สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 3.1 รายชื่อหน่วยเนื้อหา	76
ตารางที่ 3.2 แสดงตารางการวิเคราะห์หัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	90
ตารางที่ 3.3 แสดงตารางการหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ..	93
ตารางที่ 3.4 แสดงตารางการวิเคราะห์หัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	94
ตารางที่ 3.5 กำหนดวันและเวลาในใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อทดสอบประสิทธิภาพ แบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม	96
ตารางที่ 3.6 ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์และการเก็บรวบรวมข้อมูล	97
ตารางที่ 4.1 การทดสอบประสิทธิภาพ ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ในการทดสอบแบบเดี่ยว	102
ตารางที่ 4.2 การทดสอบประสิทธิภาพ ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ในการทดสอบแบบกลุ่ม	103
ตารางที่ 4.3 การทดสอบประสิทธิภาพ ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ในการทดสอบแบบภาคสนาม	104
ตารางที่ 4.4 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม	105
ตารางที่ 4.5 ความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียน โดยใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์.....	105



สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 3.1 แสดงหน้าจอชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทิศและแผนผัง.....	86
ภาพที่ 3.2 แผนผังห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ของ โรงเรียนบ้านบางตะเกา.....	96



สารบัญ

	หน้า
บทที่ 5 ต้นแบบชิ้นงาน.....	108
ภาคที่ 1 คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์.....	110
ภาคที่ 2 รายละเอียดของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์.....	127
ภาคที่ 3 คู่มือการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์	310
ภาคที่ 4 แบบฝึกปฏิบัติ.....	326



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	11
สมมติฐานของการวิจัย.....	11
ขอบเขตของการวิจัย.....	12
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	13
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	14
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	15
ชุดการเรียนรู้	15
ชุดการสอนรายบุคคล	26
การเรียนการสอนรายบุคคล.....	32
ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์.....	36
การเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์	43
การทดสอบประสิทธิภาพ.....	51
เอกสารที่เกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา	55
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	72
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	74
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	74
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	75
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	95
การวิเคราะห์ข้อมูล	98

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	101
ตอนที่ 1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์.....	101
ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์.....	104
ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์.....	105
บทที่ 5 ต้นแบบชิ้นงาน.....	108
ภาคที่ 1 คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์.....	110
ภาคที่ 2 รายละเอียดของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์.....	127
ภาคที่ 3 คู่มือการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์	310
ภาคที่ 4 แบบฝึกปฏิบัติ.....	326
บทที่ 6 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	446
สรุปการวิจัย.....	446
ข้อเสนอแนะ.....	455
บรรณานุกรม.....	457
ภาคผนวก	464
ก ราชานามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย.....	465
ข แบบประเมินคุณภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์.....	467
ค ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม.....	486
ง ตารางคัดเลือกแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน.....	494
จ ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน.....	498
ฉ ตารางคะแนนทดสอบประสิทธิภาพ แบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม.....	516
ช ตารางคะแนนความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน.....	530
ซ ตารางแสดงค่าความถี่คะแนนความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์.....	537
ฌ แบบสัมภาษณ์แบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม.....	539
ญ แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน.....	541

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

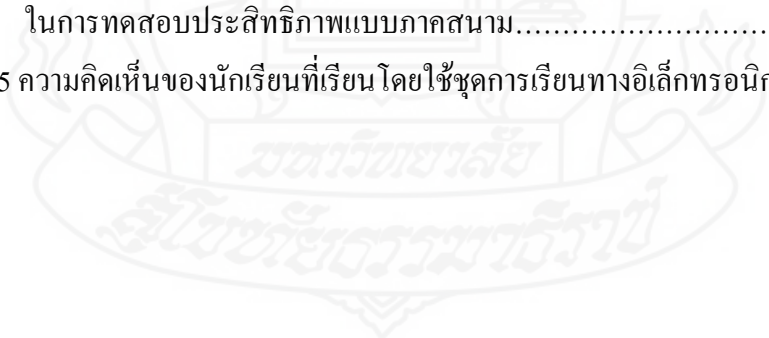
ฎ แผนการสอน.....	544
ประวัติผู้วิจัย.....	554



สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 3.1 รายชื่อหน่วยเนื้อหา	76
ตารางที่ 3.2 แสดงตารางการวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	90
ตารางที่ 3.3 แสดงตารางการหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ..	93
ตารางที่ 3.4 แสดงตารางการวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	94
ตารางที่ 3.5 กำหนดวันและเวลาในใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อทดสอบประสิทธิภาพ แบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม	96
ตารางที่ 3.6 ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์และการเก็บรวบรวมข้อมูล	97
ตารางที่ 4.1 การทดสอบประสิทธิภาพ ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ในการทดสอบแบบเดี่ยว	102
ตารางที่ 4.2 การทดสอบประสิทธิภาพ ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ในการทดสอบแบบกลุ่ม	103
ตารางที่ 4.3 การทดสอบประสิทธิภาพ ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ในการทดสอบแบบภาคสนาม	104
ตารางที่ 4.4 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม	105
ตารางที่ 4.5 ความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียน โดยใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์.....	105



สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 3.1 แสดงหน้าจอชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทิศและแผนผัง.....	86
ภาพที่ 3.2 แผนผังห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ของ โรงเรียนบ้านบางตะเกา.....	96



บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญยิ่ง ต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ ระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต และช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น ช่วยพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข กระทรวงศึกษาธิการ เล็งเห็นความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์จึงกำหนดให้คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้หนึ่งในโครงสร้างของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544

การจัดการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 มีเป้าหมายว่า ผู้เรียนคณิตศาสตร์ต้องมีคุณภาพ หลังจากเรียนจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน 12 ปีแล้ว ผู้เรียนต้องมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์ มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ และสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปพัฒนาคุณภาพชีวิตตลอดจนนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และเป็นพื้นฐานในการศึกษาในระดับที่สูงขึ้น (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ 2545: 1-3)

1.1 สภาพที่พึงประสงค์

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2545) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ของกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ ควรคำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยการจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมต้องสอดคล้องกับวุฒิภาวะ ความสนใจ และความถนัดของผู้เรียน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง จากการศึกษาปฏิบัติ ฝึกให้นักเรียนคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหา กิจกรรมการสอนต้องผสมผสานสาระทั้งทางด้านเนื้อหา และด้านทักษะกระบวนการ ตลอดจนปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงงาม ถูกต้องและเหมาะสมให้แก่ผู้เรียน โดยคำนึงถึงองค์ประกอบต่อไปนี้คือ

1. ปัจจัยสำคัญของการจัดการเรียนรู้ ได้แก่

1.1 ผู้บริหาร ต้องให้บริการ ให้การสนับสนุนเพื่อที่จะช่วยให้การจัดการเรียนรู้ บรรลุมาตรฐานในด้านต่าง ๆ

1.2 ครูผู้สอน ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ที่จะทำให้การเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียนบรรลุ ตามมาตรฐานของกลุ่มคณิตศาสตร์ ผู้สอนควรคำนึงถึงความสนใจ และความถนัดของผู้เรียน และความแตกต่างของผู้เรียน การจัดการเรียนรู้จึงควรจัดให้มีหลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความสนใจ รูปแบบของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนควรมีหลากหลาย ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ควรมีความสามารถดังนี้ (1) มีความรู้และประสบการณ์ทางด้านการจัดการเรียนรู้ มีความสามารถในการพัฒนาความรู้และสร้างประสบการณ์ให้ผู้เรียนเข้าใจและปฏิบัติได้จริง รู้ความต่อเนื่องของเนื้อหา สามารถเชื่อมโยงเนื้อหาในศาสตร์เดียวกันและศาสตร์อื่น ๆ รวมถึงการจัดเนื้อหาได้เหมาะสมกับผู้เรียน (2) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความสำคัญ ธรรมชาติลักษณะเฉพาะของวิชาคณิตศาสตร์ สามารถจัดสาระการเรียนรู้ทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะ กระบวนการ ด้านคุณธรรมจริยธรรม และค่านิยม ได้ตรงตามหลักสูตร สามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พัฒนาสื่อการเรียนรู้ วัสดุและประเมินผลการเรียนรู้ ให้ได้ตามมาตรฐานการเรียนรู้ (3) เป็นผู้ที่ใฝ่แสวงหาความรู้ ปรับปรุง และพัฒนาตนเองให้ก้าวทันวิทยาการใหม่ ๆ อยู่เสมอ มีความคิดสร้างสรรค์ (4) รู้จักธรรมชาติ เข้าใจความต้องการของผู้เรียน (5) มีความสามารถในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างหลากหลาย ใช้สื่อและเทคโนโลยีอย่างเหมาะสม (6) เป็นผู้สอนที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม มีจรรยาบรรณในวิชาชีพครู

1.3 ผู้เรียน ควรเลือกเรียนตามความสนใจ ตามความถนัดของตนเอง รู้จักเรียนรู้ ตามแบบประชาธิปไตย เสาะแสวงหาความรู้ และประเมินผลการเรียนรู้ของตนเอง

1.4 สภาพแวดล้อม บรรยากาศก็เป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียน การสอน การจัดสภาพบรรยากาศภายในห้องเรียนซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการที่จะเอื้อและส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนให้บรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ได้ ห้องเรียนที่ช่วยส่งเสริมและพัฒนาการเรียนรู้อคณิตศาสตร์ควรมีขนาดเหมาะสมมีอากาศถ่ายเท มีแสงสว่างเพียงพอ มีบรรยากาศทางวิชาการ มีความพร้อมในด้านต่าง ๆ เช่นความพร้อมของสื่อ อุปกรณ์ในการเรียน โต๊ะเรียนเอื้อต่อการจัดการเรียนรู้เป็นกลุ่มได้ มีอุปกรณ์หรือเครื่องใช้สำหรับการปฏิบัติกิจกรรม มีเอกสารสำหรับการค้นคว้า อาจมีมุมคณิตศาสตร์ มีเกมหรือปัญหาช่วยเร้าความสนใจให้อุบายกคิดอยากลองทำ

1.5 สื่อการสอน สื่อการสอนคณิตศาสตร์ สามารถจำแนกเป็นประเภทต่าง ๆ ตามลักษณะของสื่อ ดังนี้

วัสดุ ได้แก่ 1) วัสดุสิ่งพิมพ์ เช่น หนังสือเรียน คู่มือครู วารสาร ใบโฆษณา หนังสือพิมพ์ ปฏิทิน เอกสารประกอบการเรียน ใบงาน ใบกิจกรรม บทเรียนการ์ตูน บทเรียนสำเร็จรูป บทเรียนโปรแกรม 2) วัสดุประดิษฐ์ เช่น ชุดการเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน แผนภูมิ บัตรคำ บทเรียนวิทัศน์ บัตรตัวเลข กระดานตะปู แผ่นโปร่งใส ๔พิก้าจำลอง ตรายาง บัตรรูปสัตว์ แบบจำลอง ฯลฯ 3) วัสดุถาวร เช่น วงเวียน ไม้โปรแทรกเตอร์ ไม้ฉาก เครื่องชั่ง เครื่องตวง เครื่องวัด กระดานแม่เหล็ก กระดานดำ ป้ายนิเทศ ฯลฯ 4) วัสดุสิ้นเปลือง เช่น ซอล์ก กระดาษ สี ปากกาเมจิก ดินสอสี ฯลฯ

อุปกรณ์ ได้แก่ เครื่องฉายข้ามศีรษะ โทรทัศน์ วิดีทัศน์ เครื่องคิดเลข คอมพิวเตอร์ แลบบันทึกลีขิง ฯลฯ

สิ่งแวดล้อม เป็นสิ่งที่อยู่รอบตัวเรา เช่น 1) สื่อธรรมชาติ ได้แก่ เปลือก หอย ใบไม้ ผลไม้ กิ่งไม้ ก้อนหิน ดวงจันทร์ ดวงอาทิตย์ 2) สื่อสถานที่ ได้แก่ ห้องเรียน ห้องสมุด ระเบียง หน้าจั่วบ้าน สนาม ศูนย์ข้อมูลทางราชการ ฯลฯ 3) สื่อบุคคล ได้แก่ ผู้สอน ผู้เรียน บุคคลอื่น ๆ สื่อเป็นเครื่องมือของการเรียนรู้ ที่ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง สื่อที่ดีควรเป็นสิ่งที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง

1.2 สภาพที่เป็นอยู่ปัจจุบัน

สภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันของการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์พบว่ายังไม่เป็นไปตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ซึ่งสามารถวิเคราะห์ได้ดังนี้ (1) ด้านผู้บริหาร (2) ด้านครูผู้สอน (3) ด้านผู้เรียน (4) ด้านสภาพแวดล้อม และ (5) ด้านสื่อการสอน

1. ด้านผู้บริหาร สภาพที่เป็นอยู่ปัจจุบัน ตามที่ อุทิศพร ยอดปวน (2542) กล่าวว่า มีการเปลี่ยนแปลงผู้บริหารในแต่ละโรงเรียนอยู่ตลอดเวลา ผู้บริหารไม่อยู่ประจำ ทำให้ขาดการต่อเนื่องในเรื่องของการบริหารและการนิเทศ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โรงเรียนไม่มีนโยบายในด้านการบริหารที่เด่นชัดแน่นอน และผู้บริหารมอบหมายงานด้านอื่นๆ นอกเหนืองานด้านการสอนให้เป็นจำนวนมากทำให้ครูมีภาระงานเพิ่มขึ้นหรือบางครั้งจัดให้มีชั่วโมงสอนมากทำให้ไม่มีเวลาตรวจผลงานนักเรียน

2. ด้านครูผู้สอน สภาพที่เป็นอยู่ปัจจุบัน พบว่าครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามที่ วราภรณ์ นันดาดี (2548) ได้กล่าวว่า ครูผู้สอนมีจำนวนชั่วโมงสอนมากเกินไป และศิริพร เหล่าเมือง (2546) ได้ทำการศึกษาพบว่า ภาระงานของครูมีมากกว่างานที่สอนเพราะต้องทำงานด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่หน้าที่ของการสอนอีก เช่นงานธุรการ งานอาหารกลางวัน งานห้องสมุด และ งานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย นอกจากนี้ อุทิศพร ยอดปวน (2542) ได้กล่าวว่า

ครูไม่มีเวลาเพียงพอ ในการเตรียมการสอน การจัดทำแผนการสอน การจัดหาสื่อการสอน และ
สิริวารรณ เพิ่มพูน (2547) ได้กล่าวว่าครูไม่มีเวลาเตรียมการสอนและตรวจแบบฝึกหัด

3. ด้านผู้เรียน สภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน พบว่านักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์ ตามที่
ศิริพร เหล่าเมือง (2546) ได้กล่าวว่านักเรียนมีความบกพร่องทางสติปัญญา นักเรียนไม่ชอบ
โจทย์ปัญหาเพราะอ่านหนังสือไม่ออก ตีความไม่ได้ ไม่ชอบคิด นอกจากนี้ รัตติกาล จันตาดิ (2541)
ได้กล่าวว่า นักเรียนมีความกังวลในการเรียนคณิตศาสตร์ เนื่องจากการจัดกิจกรรมการสอนของครูที่
เน้นคำตอบมากกว่ากระบวนการ ครูให้การบ้านมากเกินไปเกินความสามารถของเด็ก ผู้ปกครองขาด
การสนับสนุน นักเรียนดูแลตนเอง นอกจากนี้ อุทิศพร ยอดปวน (2542) ได้กล่าวว่านักเรียนมีปัญหา
เกี่ยวกับ ความสามารถในการรับรู้ การทำความเข้าใจกับเนื้อหาในบทเรียนต้องใช้เวลา และต้อง
ใช้ วิธีการย่ำอยู่ตลอดเวลา

4. ด้านสภาพแวดล้อม วราภรณ์ นันตาดิ (2548) กล่าวว่า ครูส่วนใหญ่ตกแต่ง
ห้องเรียนด้วยผลงานในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียน มีการจัดป้ายนิเทศ และจัดมุม
คณิตศาสตร์ในห้องเรียน นอกจากนี้ พิมพันธ์ เฉชะคุป (2545) กล่าวว่า วิธีการจัดสภาพแวดล้อม
และบรรยากาศในชั้นเรียน ไม่ควรเป็นรูปแบบที่ตายตัว หรือซ้ำแบบเดิมนานเกินไป ควรจัดให้
หลากหลายรูปแบบ ทันสมัย และมีความยืดหยุ่นได้ ตามความเหมาะสม

5. ด้านสื่อการสอน อุทิศพร ยอดปวน (2542) กล่าวว่า สภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน
ของสื่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์นั้น ไม่น่าสนใจ ไม่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล ไม่ตอบสนอง
มาตรฐานการเรียนรู้ โดยสื่อที่ครูใช้ประกอบการสอนนั้น ครูใช้กระดานดำเป็นส่วนใหญ่ โดยวิธี
วาดรูปบนกระดานดำ หรือให้นักเรียนดูรูปภาพในหนังสือเรียน ซึ่งสอดคล้องกับ จำนวนัก ไถวสินธุ์
(2545) พบว่า ครูใช้วิธีเขียนอธิบายตัวอย่างบนกระดานดำ ไม่มีการใช้สื่อการเรียนการสอนอย่างอื่น
นอกจากนี้ ลำไย อภิบาลศรี (2544) ได้กล่าวว่า การผลิตสื่อและการสร้างสื่อประกอบ มีปัญหาด้าน
งบประมาณ สื่อมีไม่เพียงพอ ครูมีปัญหาในการผลิตและ การใช้สื่อในการจัดกิจกรรมเสริม
นอกจากนี้ วราภรณ์ นันตาดิ (2548) ได้กล่าวว่า ครูผู้สอนต้องการให้ผู้บริหารจัดการงบประมาณ
สนับสนุนใน การจัดทำสื่อการเรียนรู้ และต้องการให้ผู้บริหารมีการนิเทศอย่างต่อเนื่อง

1.3 ปัญหาที่เกิดขึ้น

จากสภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันของการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ดังที่กล่าว
แล้วซึ่งแยกเป็น (1) ด้านผู้บริหาร (2) ปัญหาด้านครูผู้สอน (3) ปัญหาด้านผู้เรียน (4) ปัญหาด้าน
สภาพแวดล้อมและ (5) ปัญหาด้านสื่อการสอน

1. ด้านผู้บริหาร สภาพที่เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นด้านผู้บริหาร อุทิศพร ยอดปวน
(2542) กล่าวว่า การเปลี่ยนแปลงผู้บริหารและนโยบายการบริหารอยู่ตลอดเวลา ทำให้ขาด

การต่อเนื่องในการบริหารและการนิเทศ ทำให้ครูมีการเตรียมการสอนน้อยและไม่มีการจัดทำแผนการสอน ทำให้การจัดการเรียนการสอนไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร

2. ปัญหาด้านครูผู้สอน สภาพที่เป็นปัญหาด้านครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า พฤติกรรมการสอนของครูส่วนใหญ่ไม่เปลี่ยนแปลงไปจากวิธีการสอนแบบเก่าที่เคยปฏิบัติมา หรือสอนตามประสบการณ์ของครู โดยการเรียนการสอนเป็นการสั่งให้นักเรียนปฏิบัติตามคำสั่งของครู โดยยึดครูผู้สอนเป็นศูนย์กลาง ดังที่ จางงัก ไถวสินธุ์ (2545) และ ทรงวุฒิ ทาอุปรงค์ (2551) ที่พบว่า ครูเตรียมการสอนโดยไม่มีการวิเคราะห์หลักสูตร ไม่เข้าใจวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ไม่แม่นยำในเนื้อหา ไม่จัดทำกำหนดการสอน และไม่เห็นความสำคัญของแผนการสอนไม่ทำแผนการสอน เป็นของตัวเอง จะมีแผนการสอนสำเร็จรูปของสำนักพิมพ์ที่พิมพ์จำหน่าย แต่เวลาสอนจะใช้หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ของกระทรวงศึกษาธิการเท่านั้น การจัดกิจกรรมการสอน โดยยึดครูและหนังสือเรียนเป็นหลัก มุ่งสอนที่ผลลัพธ์มากกว่ากระบวนการ ไม่มีการนำเข้าสู่บทเรียน ไม่มีการทบทวนความรู้เดิม ไม่มีการแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ แต่จะให้นักเรียนเปิดหนังสือดูตัวอย่าง ครูอธิบายจากนั้นให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ การวัดผลประเมินผล ไม่มีการวัดผลก่อนการเรียนและหลังเรียน จะใช้วิธีการตรวจแบบฝึกหัดอย่างเดียว และไม่มีการสร้างเครื่องมือในการวัดจุดประสงค์ บรรยากาศการเรียนการสอน ครูสอนไม่น่าสนใจ ไม่มีการกระตุ้นให้นักเรียนสนใจ ไม่ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ ครูจะยืนอธิบายอยู่หน้าชั้น ใช้วิธีสอนแบบบรรยายเพียงอย่างเดียวไม่ได้ ส่งเสริมหรือกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการคิด สอนโดยไม่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ครูไม่มีความเชี่ยวชาญในเทคนิคการสอน ขาดการวิเคราะห์และแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการเรียน ขาดการเสริมแรง ทำให้นักเรียนไม่สนใจ ไม่กระตือรือร้นในการเรียน บางครั้งครูจะดุเมื่อนักเรียนไม่สนใจฟังและตอบคำถามไม่ถูก ซึ่งสอดคล้องกับ อุทิศพร ยอดปวน (2542) และศิริพร เหล่าเมือง (2546) ที่พบว่า ครูจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในห้องเรียนจะเป็นลักษณะบรรยาย ยกตัวอย่างแล้วให้ทำ แบบฝึกหัด ครูได้ทำการทดสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียน โดยใช้วิธีการซักถาม การดำเนินการสอนใช้กิจกรรมไม่หลากหลาย สอนด้วยวิธีการอภิปรายแล้วร่วมกันสรุป อธิบายหลักการหรือทฤษฎี กฎเกณฑ์ แล้วให้นักเรียนยกตัวอย่างให้นักเรียนที่เก่งกว่าอธิบายให้กับนักเรียนที่เรียนอ่อนกว่า

3. ปัญหาด้านผู้เรียน จากสาเหตุดังกล่าวจึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ผลจากการประเมินระดับชาติของสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) ได้ทำการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้พื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2550 -2551 ปรากฏว่าวิชาคณิตศาสตร์ มีแนวโน้มลดลง ในปีการศึกษา 2550 ร้อยละ 47.55 ปีการศึกษา 2551 ลดลงเหลือ 43.76 <http://www.niets.or.th> (วันที่ค้นข้อมูล 16 กรกฎาคม 2553)

4. ปัญหาด้านสภาพแวดล้อม ด้านสภาพแวดล้อมไม่เอื้ออำนวยต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ครูไม่จัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสม ขาดงบประมาณในการจัดสภาพแวดล้อมตามที่ ดร.รชนี นินนาทโยธิน (2544) ได้กล่าวว่า ครูมีความ ต้องการจัดสภาพแวดล้อมให้เอื้ออำนวยต่อการเรียนการสอนและต้องการให้ผู้บริหารสนับสนุนงบประมาณ

5. ปัญหาด้านสื่อการสอน สภาพที่เป็นปัญหา ด้านสื่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่าในการจัดการเรียนการสอนยังขาดแคลนอุปกรณ์การสอน รวมทั้งสื่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์ที่มีอยู่ยังเป็นสื่อที่ล้าสมัย ไม่สร้างความสนใจในการเรียน ส่งผลให้นักเรียนขาดสื่อที่จะทบทวนความรู้จากที่ได้เรียนมา และสื่อการสอนที่มีอยู่นั้นไม่ทันต่อความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในปัจจุบัน โดยเฉพาะด้านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่ง อุทิศพร ยอดปวน (2542) ได้กล่าวว่า สื่อที่ครูใช้ประกอบการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์นั้น ครูใช้เพียงของจริง รูปภาพและสัญลักษณ์ ต่าง ๆ เท่านั้น ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก การจัดทำ จัดหา และ ศุภรศิริ รัชคานินทร์ (2550) ได้กล่าวว่า การผลิตสื่อการเรียนการสอนของครูไม่เหมาะสมกับเนื้อหาของหลักสูตร ครูไม่ได้รับ การฝึกอบรมเกี่ยวกับการผลิตสื่อ การใช้สื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ไม่แสวงหาความรู้และประสบการณ์ในการผลิต/การใช้สื่อเพื่อการเรียนการสอน นอกจากนี้ วราภรณ์ นันตาดี (2548) ได้กล่าวว่า ครูขาดงบประมาณในการจัดทำและจัดซื้อสื่อที่ต้องการ ดังที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2544) กล่าวว่าครูผู้สอนจะต้องมีความรู้ในการผลิตสื่อด้วยตนเอง ถ้าผู้สอนขาดทักษะการผลิตสื่อ ควรมีความสามารถในการเลือกใช้สื่อ จัดเตรียมสื่อและรู้จักนำไปใช้เพื่อเพิ่มพูนประสิทธิผลของการเรียน การสอน และ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2545 : 214) ได้กล่าวว่า สื่อแต่ละประเภทแตกต่างกันไป สื่อการเรียนรู้อาจจะเหมาะกับการเรียนเรื่อง หรืออาจใช้ในการเรียนการสอนทั่วไป สื่อบางอย่างอาจจัดทำขึ้นใช้เฉพาะตามความต้องการของผู้สอน ดังนั้นผู้สอนต้องรู้จักเลือกใช้สื่อการเรียนรู้อันเหมาะสมกับเนื้อหาสาระและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ อีกทั้งเป็นประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียน วิธีเลือกใช้สื่อไม่มีสูตรสำเร็จและไม่มีเงื่อนไขว่าผู้สอนต้องมีความรู้ในการผลิตสื่อด้วยตนเอง แต่ผู้สอนควรมีความสามารถในการเลือกใช้สื่อ จัดเตรียมสื่อ รู้จักนำสื่อไปใช้เพิ่มพูนประสิทธิผลของการเรียนการสอนโดยตระหนักว่าสื่อการเรียนรู้นานาชนิดนำมาใช้อำนวยประโยชน์ต่อผู้เรียนได้มากที่สุด และอยู่ในวิสัยที่ผู้สอนจะสามารถนำมาใช้ได้ดีที่สุด

1.4 ความพยายามในการแก้ปัญหา

ความพยายามในการแก้ปัญหาที่ผ่านมาในระดับดำเนินการ โดยกรมวิชาการได้พยายามแก้ไขปรับปรุงหลักสูตรมาตลอดระยะเวลา และในส่วนของงานวิจัยได้มีผู้ทำ การวิจัยเกี่ยวกับวิธีการสอน และ การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์ ระหว่าง พ.ศ.

2544- 2551 ที่สามารถพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนได้ดีมีประสิทธิภาพในระดับหนึ่ง เช่น

สมร วัฒนยมนาพร (2544) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดการเรียนรู้แบบร่วมมือ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ชุดการเรียนรู้แบบร่วมมือวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนกับหลังเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนมีความคิดเห็นต่อการใช้ชุดการเรียนรู้แบบร่วมมือ วิชาคณิตศาสตร์ ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง

สมบูรณ์ ทายพัชร (2545) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ตามแนวการเรียนรู้เพื่อรอบรู้ เรื่องสมการและการแก้สมการ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ตามแนวการเรียนรู้เพื่อรอบรู้ เรื่องสมการและการแก้สมการ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ นักเรียนมีเจตคติที่ดี ต่อชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ตามแนวการเรียนรู้เพื่อรอบรู้ เรื่องสมการและการแก้สมการ

ทม พิมพัทน (2545) ได้ทำการวิจัยเรื่องชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงาน การประถมศึกษาจังหวัดลพบุรี ผลการวิจัยพบว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความคิดเห็นว่าเหมาะสมที่จะนำชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไปใช้ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์

ดวงฤดี ถิ่นวิไล (2546) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องตัวประกอบของจำนวนนับ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องตัวประกอบของจำนวนนับ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ลัดดา ไหวดี (2546) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนากิจกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องรูปสี่เหลี่ยม โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านจอกคำจังหวัดแม่ฮ่องสอน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากกิจกรรมการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 และนักเรียนมีความคิดเห็นต่อกิจกรรมการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับดี

อัญชลี ปัญญาโพชาสกุล (2546) ได้ทำการวิจัย เรื่องผลการสอนคณิตศาสตร์แบบ แก้ปัญหาเชิงปฏิบัติการ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของ

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนค่ายลูกเสือบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี ผลการวิจัยพบว่า

(1) นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีแก้ปัญหาเชิงปฏิบัติการมีผลสัมฤทธิ์หลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนทั้งในภาพรวมและรายสมรรถภาพ โดยสมรรถภาพที่มีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นมากที่สุดคือ ทักษะการปฏิบัติงานทางคณิตศาสตร์ รองลงมาคือทักษะการแก้โจทย์ปัญหาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ และทักษะการคิดคำนวณ ตามลำดับ (2) นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีแก้ปัญหาเชิงปฏิบัติการมีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ระดับดีมาก และ (3) หลังการเรียนด้วยวิธีแก้ปัญหาเชิงปฏิบัติการนักเรียนมีเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียน

ชญาพร เขียรศิริพัฒน์ (2547) ได้ทำการวิจัยเรื่อง บทเรียนสำเร็จรูปเพื่อสอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนวัดจันทน์กะพ้อ จังหวัดปทุมธานี ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นหลังจากเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป

พัชรพร หอมยิ่ง (2550) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ตัวประกอบของจำนวนนับ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เขตพื้นที่การศึกษาสระบุรี เขต 2 ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 2) นักเรียนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนในระดับ เห็นด้วยมาก

พิศมัย วราชน (2550) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบโครงงาน วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิตสาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

เรณู ไม้แก่น (2550) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยรูปแบบการสอนผังกราฟิกกับการสอนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยรูปแบบการสอนผังกราฟิกสูงกว่าการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) เจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยรูปแบบการสอนผังกราฟิกสูงกว่าการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สมชาติ บุญมัติ (2550) ได้ทำการวิจัย เรื่องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ประสิทธิภาพ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

อรวรรณ ไตรชาติ (2550) ได้ทำการวิจัย เรื่องความแตกต่างระหว่างผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ บทเรียนสำเร็จรูปกับวิธีจัดการเรียนรู้แบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียน สำเร็จรูปกับวิธีจัดการเรียนรู้แบบปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 โดย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปสูงกว่าวิธีการจัดการเรียนรู้ แบบปกติ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจและเห็นด้วยอยู่ในระดับมากต่อการ จัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป

อัมพร พรหมลี (2551) ได้ทำการวิจัย เรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์เรื่องตัวประกอบของจำนวนนับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องตัวประกอบของจำนวนนับของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องตัวประกอบของจำนวนนับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน 2) ผลการวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องตัว ประกอบของจำนวนนับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าดัชนีประสิทธิผล มีค่าเท่ากับ .85 แสดงว่า นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนโดย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพิ่มขึ้น จากคะแนนทดสอบก่อนเรียนและเป็นไปตามสมมติฐาน 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์เรื่องตัวประกอบของจำนวนนับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนครั้งที่ 1 และ หลังเรียนครั้งที่ 2 (หลังเรียนแล้ว 14 วัน) ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดง ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องตัวประกอบของจำนวนนับ ที่พัฒนาขึ้นมีผล ต่อความคงทนในการเรียนรู้แก่ผู้เรียน ได้จริง

จากความพยายามในการแก้ปัญหาในงานด้านวิจัยสรุปได้ว่าการแก้ปัญหา เกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ ดังนี้ (1) ด้านวิธีการสอนคณิตศาสตร์ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT (2) สื่อการสอนคณิตศาสตร์ ได้แก่ ชุดการสอน ชุดการเรียน ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ตาม แนวทางการเรียนเพื่อรอบรู้ ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน บทเรียนสำเร็จรูป ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน แสดงว่าครูได้

นำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้ในการผลิตสื่อการเรียนการสอนมากขึ้น ซึ่งทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สูงขึ้น

1.5 แนวทางการแก้ปัญหา

จากความพยายามในการแก้ปัญหาที่ผ่านมา ผู้วิจัยพบว่าการใช้สื่อประกอบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาช่วยทำให้ผลการเรียนดีขึ้นและจากงานวิจัยที่ผ่านมา ยังไม่มีงานวิจัยเกี่ยวกับการใช้สื่อที่เป็นชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษา ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนรายบุคคล ดังนั้นจะเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา ด้วยคุณสมบัติของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์เหมาะสมและสอดคล้องกับการปฏิรูปการศึกษาที่มุ่งเน้นให้ครูจัดการเรียนการสอน โดยเน้นความแตกต่างระหว่างผู้เรียน ทั้งยังมุ่งเน้นให้ใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศด้วยคอมพิวเตอร์ให้เกิดประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนดังนี้ 1) ความเหมาะสมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม 2) ความเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอน 3) ความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน 4) ความเหมาะสมกับการตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล และประเมินความก้าวหน้าผู้เรียนได้ 5) ความประหยัดและคุ้มกับการลงทุน 6) ความสะดวกในการใช้และช่วยลดภาระงานหนักของครูผู้สอน

เนื่องชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ เป็นสื่อประสมที่ใช้ คอมพิวเตอร์ เป็นสื่อหลัก ผลิตอย่างเป็นระบบ เพื่อให้เป็นสื่อการสอนที่สอดคล้องกับวิชา หน่วย หัวเรื่อง และวัตถุประสงค์ เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ เพราะได้สร้างและพัฒนาอย่างมีระบบโดยการวางโปรแกรมไว้ล่วงหน้าด้วยการกำหนดเนื้อหาสาระ สื่อการสอน กิจกรรมการเรียน สภาพแวดล้อม และการประเมินผล ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนมากขึ้น ช่วยให้นักเรียนเลือกกระบวนการเรียนรู้ได้หลายรูปแบบมากขึ้น และ ช่วยสนองตอบความต้องการของนักเรียนแต่ละคน

นอกจากนี้ ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ยังมีองค์ประกอบตามโครงสร้างการประยุกต์หลักจิตวิทยาการเรียนรู้สำคัญ 6 ประการ คือ (1) แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-Test) (2) สื่อจัดแนวความคิดรวบยอด (Advance Organizer) (3) เนื้อหาสาระ (Body of Content) (4) กิจกรรมหรืองานที่กำหนดให้ทำ (Activities Assignments) (5) แนวตอบ หรือ ผลย้อนกลับ (Feedback) และ (6) แบบทดสอบหลังเรียน (Post-Test)

จากจุดเด่นของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ ดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมุ่งหวังว่าชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องทศและแผนผัง ที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการส่งเสริมคุณภาพของนักเรียน

ก่อให้เกิดภูมิปัญญาแก่นักเรียนและเป็นการเรียนรู้ที่แท้จริง สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ตามที่หลักสูตรกำหนด

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อพัฒนา ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทิศและแผนผัง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 2

2.2 วัตถุประสงค์เฉพาะ

2.2.1 เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทิศและแผนผัง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

2.2.2 เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ทิศและแผนผัง

2.2.3 เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ทิศและแผนผัง

3. สมมติฐานการวิจัย

3.1 ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทิศและแผนผังสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 2 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

3.2 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนจากชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ทิศและแผนผัง มีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.3 นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ทิศและแผนผัง มีความคิดเห็นต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ในระดับเห็นด้วยในระดับมากที่สุด

4. ขอบเขตของการวิจัย

4.1 รูปแบบการวิจัย การวิจัยเชิงวิจัยและพัฒนา

4.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

4.2.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 2 จำนวนนักเรียน 4,365 คน โรงเรียนจำนวน 207 โรงเรียน

4.2.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนบ้านบางตะเกา เขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 2 จำนวน 43 คน ที่ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม

4.2.3 ตัวแปรที่ศึกษา

- 1) ตัวแปรต้น ได้แก่ ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ทิศและแผนผัง
- 2) ตัวแปรตาม ได้แก่
 - 2.1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนจากชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ทิศและแผนผัง
 - 2.2) ความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ทิศและแผนผัง

4.3 เนื้อหาสาระที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหา ที่นำมาทดลองนี้เป็นเนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตร การศึกษา พ.ศ. 2544 จำนวน 3 หน่วย นำมาสร้างชุดการเรียน ได้แก่ หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ หน่วยที่ 12 เรื่อง แผนผัง และหน่วยที่ 13 เรื่อง การเขียนแผนผัง โดยสังเขป

4.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่นำมาใช้ในการวิจัย ได้แก่ (1) ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทิศและแผนผัง (2) แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน (3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์

4.5 ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553

5. นวัตกรรมเฉพาะ

5.1 ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง ชุดสื่อประสมที่มีซีดีรอมเป็นสื่อหลัก โดยใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยระบบคอมพิวเตอร์แบบออฟไลน์ ผลิตขึ้นโดยยี่ระบบการผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ของ ศาสตราจารย์ ดร. ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ประกอบด้วย คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ รายละเอียดของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ คู่มือการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย แนะนำการเรียน แบบทดสอบก่อนเรียน แผนการสอน แบบฝึกปฏิบัติ และแบบทดสอบหลังเรียน ภายในชุดการเรียนรู้ประกอบด้วย แบบทดสอบก่อนเรียน บทเรียนมีเนื้อหาสาระ เรื่องทศและแผนผัง แบบฝึกปฏิบัติ แบบทดสอบหลังเรียน มีภาพนิ่ง เสียงดนตรีและเสียงบรรยายประกอบบทเรียน

5.2 นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 2 ที่เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา พุทธศักราช 2551

5.3 เกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ 80/80 หมายถึง คุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ทศและแผนผัง ที่ได้จาก “กระบวนการ” และ “ผลลัพธ์” มีค่าร้อยละ 80 ค่าร้อยละ 80 ตัวแรก คือ ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) คิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำกิจกรรม และค่าร้อยละ 80 ตัวหลัง คือ ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) คิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน เกณฑ์ประสิทธิภาพที่ยอมรับเท่ากับเกณฑ์ สูงกว่าหรือต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 2.5 %

5.4 ความก้าวหน้าทางการเรียน หมายถึง การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนที่เรียนจากชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ทศและแผนผัง

5.5 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง ความเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ หลังจากทีนักเรียนใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ทศและแผนผังในระดับมากที่สุด โดยการตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วย (1) ความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ และ (2) ประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

6.1 ได้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทิศและแผนผัง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษา นครศรีธรรมราช เขต 2 ที่มีประสิทธิภาพ 80/80

6.2 ได้แนวทางในการผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ในวิชาอื่นที่มีเนื้อหาลักษณะคล้ายกัน



บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทิศและแผนผัง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เขตพื้นที่การศึกษา นครศรีธรรมราช เขต 2 ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎี หลักการ และงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องโดยครอบคลุมหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้ (1) ชุดการเรียนรู้ (2) ชุดการสอนรายบุคคล (3) การเรียนการสอนรายบุคคล (4) ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ (5) การเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ (6) การทดสอบประสิทธิภาพ (7) เอกสารที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา (8) งานวิจัยที่เกี่ยวข้องนำไปใช้ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ประกอบด้วยหัวข้อดังนี้

1. ชุดการเรียนรู้

ครอบคลุม (1) ความหมายของชุดการเรียนรู้ (2) ประเภทชุดการเรียนรู้ (3) องค์ประกอบชุดการเรียนรู้ (4) ประโยชน์ของชุดการเรียนรู้ (5) แนวคิด/ทฤษฎีการเกี่ยวกับการสร้างชุดการเรียนรู้ และ (6) ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนรู้

1.1 ความหมายของชุดการเรียนรู้

ความหมายชุดการเรียนรู้ นักการศึกษาและนักเทคโนโลยีทางการศึกษาได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

ลัดดา สุขปรีดี (2522 : 32) กล่าวว่าชุดการเรียนรู้ หมายถึงชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Module or Self Learning Package) คือการรวบรวมสื่อการสอนสำเร็จรูปให้ผู้เรียน เรียนด้วยตนเองเป็นรายบุคคล หรือเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ด้วยความสะดวกสบาย เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ อย่างมีประสิทธิภาพ

บุญเกื้อ คอรวาเวช (2542 : 91) กล่าวว่า ชุดการสอนหรือชุดเรียนว่า มาจากคำว่า Instructional Package หรือ Learning Package คำว่าชุดการสอน เพราะเป็นสื่อที่ครูนำมาประกอบการสอน ต่อมาแนวความคิดในการยึดเด็กเป็นศูนย์กลางการเรียนได้เข้ามามีอิทธิพลมากขึ้น การเรียนรู้ที่ดีควรถูกให้ผู้เรียนได้เรียนเอง จึงมีผู้นิยมเรียกชุดการสอนเป็นชุดการเรียนรู้

น้ำอ้อย มิตรกุล (2542 : 144) ได้กล่าวว่า ชุดการสอน (Instructional Package) เป็นสื่อประสมที่มีการผลิตอย่างเป็นระบบ โดยสอดคล้องกับวิชาหน่วยและหัวเรื่องนั้น ๆ เพื่อช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ช่วยเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียนแต่ละคน ให้บรรลุจุดมุ่งหมาย เนื่องจากชุดการสอนเป็นสื่อประสม ประกอบด้วยเอกสารและสื่อต่าง ๆ มากมาย จึงนิยมจัดไว้ในกล่องหรือซอง แบ่งเป็นหมวดต่าง ๆ ตามลักษณะการใช้

นิพนธ์ สุขปรีดี (2546) ได้กล่าวว่า ชุดการเรียนการสอนคือการจัดโปรแกรมการเรียน การสอนโดยใช้สื่อประสม (Multi Media System) เพื่อสนองจุดมุ่งหมายในการเรียน การสอนที่ตั้งไว้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งให้สะดวกต่อการเรียนการสอน

รุ่งทิวา จักรกร (มปป.) ได้กล่าวว่า ชุดการสอน (Instructional Package) เป็นนวัตกรรมการใช้สื่อการสอนแบบประสม (Multi Media) ที่จัดทำขึ้นสำหรับหน่วยการเรียนให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาเพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

โดยสรุป ชุดการเรียนคือ นวัตกรรม ที่มีการรวบรวมสื่อการสอนสำเร็จรูปให้ผู้เรียนในรูปแบบสื่อประสม หรือการจัดโปรแกรมการเรียน การสอนโดยใช้สื่อประสม (Multi Media System) ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้เรียนให้บรรลุวัตถุประสงค์ของ การสอนที่กำหนดไว้

1.2 ประเภทของชุดการเรียน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523 : 118) ได้แบ่งประเภทของชุดการเรียนออกเป็น 4 ประเภท คือ ชุดการเรียนประกอบการบรรยาย ชุดการเรียนแบบกลุ่มกิจกรรม ชุดการเรียนตามเอกัตภาพหรือชุดการเรียนรายบุคคล และชุดการเรียนทางไกล

1. ชุดการเรียนประกอบการบรรยาย เป็นชุดการเรียนที่ช่วยขยายเนื้อหาสาระ การสอนแบบบรรยายให้ชัดเจน โดยใช้สื่อการสอนทำหน้าที่แทนผู้สอน
2. ชุดการเรียนแบบกลุ่มกิจกรรม เป็นชุดการเรียนที่มุ่งให้ผู้เรียนได้ประกอบกิจกรรมกลุ่ม เช่นการสอนแบบศูนย์การเรียน การสอนแบบกลุ่มสัมพันธ์
3. ชุดการเรียนตามเอกัตภาพหรือชุดการเรียนรายบุคคล มุ่งให้เรียนผู้ศึกษาด้วยตนเองเพื่อให้ผู้เรียนก้าวหน้าไป ตามความสนใจของผู้เรียน
4. ชุดการเรียนทางไกล เป็นชุดการเรียนกับผู้เรียนที่อยู่ต่างถิ่นต่างเวลากัน ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเอง ไม่ต้องเข้าชั้นเรียน ประกอบด้วย สื่อประเภทสิ่งพิมพ์ รายการวิทยุโทรทัศน์ ภาพยนตร์ และการสอนเสริมตามศูนย์บริการศึกษา

นิตม ทาแดง และปรีชา วิหคโต (2536 : 20) ได้จำแนกชุดการเรียนเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. ชุดการเรียนที่ผู้สอนเป็นศูนย์กลาง หรือชุดการเรียนที่ผู้สอนเป็นผู้ดำเนินกิจกรรม ได้แก่ ชุดการเรียนประกอบการบรรยาย เป็นชุดการเรียนที่ช่วยให้ผู้สอนบรรยายน้อยลง โดยใช้สื่อการสอน ทำหน้าที่แทนการบรรยาย

2. ชุดการเรียนที่นักเรียนเป็นศูนย์กลาง หรือชุดการเรียนแบบกิจกรรมเป็นชุดการเรียนที่นักเรียนประกอบกิจกรรมตามที่ได้รับมอบหมายตามคำสั่งในชุดการเรียน ได้แก่ ชุดการเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ และชุดการเรียนแบบกลุ่มสัมพันธ์

บุญเกื้อ คอรวาเวช (2542 : 94) กล่าวว่า ชุดการที่ใช้อยู่ แบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. ชุดการสอนประกอบคำบรรยาย เป็นชุดการสอนสำหรับผู้สอนจะใช้สอนผู้เรียนเป็นกลุ่มใหญ่หรือเป็นการสอนที่ต้องการปูพื้นฐานให้ผู้เรียนส่วนใหญ่รู้และเข้าใจในเวลาเดียวกันมุ่งในการขยายเนื้อหาสาระให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ชุดการสอนแบบนี้จะช่วยให้ผู้สอนลดการพูดให้น้อยลงและใช้สื่อการสอนที่อยู่ในชุดการสอนให้มากขึ้น ข้อสำคัญคือสื่อที่จะนำมาใช้จะต้องให้ผู้เรียนได้เห็นอย่างชัดเจนทุกคน ชุดการสอนชนิดนี้บางคนเรียกว่าชุดการสอนสำหรับครู

2. ชุดการสอนแบบกลุ่มกิจกรรมชุดการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม เป็นชุดการสอนสำหรับผู้เรียน เรียนร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ประมาณ 5-7 คน โดยใช้สื่อการสอน ที่บรรจุไว้ในชุดการสอนแต่ละชุด มุ่งที่จะฝึกทักษะในเนื้อหาวิชาที่เรียนและให้ผู้เรียนมีโอกาสร่วมกัน

3. ชุดการสอนแบบรายบุคคลหรือชุดการสอนตามเอกัตภาพเป็นชุดการสอนสำหรับผู้เรียนด้วยตนเองเป็นรายบุคคล คือผู้เรียนจะต้องศึกษาหาความรู้ตามความสามารถและความสนใจของตนเอง อาจจะเรียนที่โรงเรียนหรือที่บ้านก็ได้ ส่วนมากมักจะมุ่งให้ผู้เรียนได้ทำความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่เรียนเพิ่มเติม ผู้เรียนสามารถจะประเมินผลการเรียนด้วยตนเองได้ด้วยชุดการสอนชนิดนี้อาจจะจัดในลักษณะของหน่วยการสอนย่อยหรือโมดูลก็ได้

รุ่งทิวา จักรกร (ม.ป.ป.) กล่าวว่า ชุดการสอนมี 3 ประเภทคือ

1. ชุดการสอนประกอบคำบรรยาย เป็นชุดการสอนที่กำหนดกิจกรรมและสื่อการสอนให้ครูประกอบคำบรรยายแก่นักเรียนทั้งชั้น หรือกลุ่มใหญ่ ๆ บทเรียนประกอบคำบรรยายอาจเป็นเนื้อหา และทำกิจกรรมต่าง ๆ ตามที่กำหนดไว้เพื่อเปลี่ยนบทบาทการพูดของครูให้น้อยลง และเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ร่วมกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น

2. ชุดการสอนสำหรับกิจกรรมกลุ่ม ชุดการสอนลักษณะนี้มุ่งให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมร่วมกัน อาจจัดในรูปของศูนย์การเรียนรู้ (Learning Center) นักเรียน จะเรียนจาก

การประกอบกิจกรรมร่วมกัน ตามสื่อและหัวข้อที่กำหนดไว้ โดยชุดการสอนประเภทนี้จะประกอบด้วยชุดการสอนย่อยที่จำนวนเท่ากับจำนวนศูนย์ที่แบ่งไว้แต่ละหน่วย ครูจะเปลี่ยนบทบาทเป็นผู้จัดเตรียมประสบการณ์ ผู้ประสานงาน และผู้ตอบคำถามเท่านั้นเมื่อจบการเรียนรู้แต่ละศูนย์แล้ว ผู้เรียนอาจสนใจในการเรียนเสริม จากศูนย์การเรียนรู้สำรองที่เตรียมไว้เพื่อเป็นการไม่เสียเวลาที่จะต้องรอคอยหรือกลุ่มอื่นยังเรียนไม่เสร็จในแต่ละศูนย์

3. ชุดการสอนรายบุคคล เป็นชุดการสอนที่สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียน เรียนด้วยตนเองตามกระบวนการและลำดับขั้นตอนที่บอกไว้ เมื่อเรียนจบตอนแล้วก็จะทำแบบทดสอบเพื่อประเมินผลแล้วจึงเรียนชุดต่อไป ครูจะให้ความช่วยเหลือในฐานะผู้ประสานงานและคอยตอบปัญหาถ้ามี และชี้แนะแนวทางการเรียน ชุดการสอนแบบนี้ส่งเสริมการเรียนรู้ของแต่ละบุคคลให้พัฒนาการเรียนรู้ของตนเองเต็มความสามารถโดยไม่ต้องรอคอยผู้อื่น

น้ำอ้อย มิตรกุล (2542 : 145) กล่าวว่า ชุดการเรียนว่ามี 4 ประเภทคือ

1. ชุดการเรียนแบบบรรยาย เป็นชุดการเรียนที่ครูผู้สอนใช้ประกอบการบรรยาย เพื่อเปลี่ยนบทบาทของครูให้น้อยลงเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมมากขึ้น ประกอบด้วยคู่มือครู เนื้อหา สื่อประสม และการประเมินผล

2. ชุดการเรียนแบบกิจกรรมกลุ่ม เป็นชุดการเรียนแบบกิจกรรมที่ยึดแบบการผลิตสื่อการสอนตามหน่วยและหัวข้อที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ประกอบกิจกรรมร่วมกันในห้องเรียน สำหรับนักเรียนกลุ่มย่อยประมาณ 5-10 คน

3. ชุดการเรียนรายบุคคล เป็นชุดการเรียนที่สำหรับเรียนด้วยตนเองตามลำพัง มีลักษณะเหมือนชุดการเรียนแบบกิจกรรมกลุ่ม แต่ปรับขนาดให้เล็กลงพอเหมาะกับการใช้เพียงคนเดียว เนื้อหาไม่มากหรือยาวจนเกินไป ใช้เรียนที่บ้านหรือที่โรงเรียนก็ได้

4. ชุดการสอนทางไกล เป็นชุดการเรียนที่มุ่งให้ผู้เรียน เรียนได้ด้วยตัวเอง เช่นเดียวกับชุดการเรียนรายบุคคล ใช้สำหรับผู้เรียนทางไกล หรือเรียนนอกระบบ ใช้สื่อประสมที่มีความทันสมัย เช่น สื่อสิ่งพิมพ์ วิทยุ โทรทัศน์ เทปเสียง วีดิทัศน์

โดยสรุป ชุดการเรียนแบ่งประเภทได้เป็น 4 ประเภท คือ (1) ชุดการเรียนประกอบการบรรยาย (2) ชุดการเรียนสำหรับกิจกรรมกลุ่ม (3) ชุดการเรียนรายบุคคลเป็นชุดการเรียนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง และ (4) ชุดการเรียนทางไกล

1.3 องค์ประกอบชุดการเรียน

การผลิตชุดการเรียนให้มีประสิทธิภาพต้องมีการจัดระบบที่เหมาะสม ได้แก่ ชุดการเรียนจะมีลักษณะอย่างไร มีองค์ประกอบอะไรบ้าง ชุดการเรียนที่ผลิตขึ้นจะมีองค์ประกอบที่

แตกต่างกันออกไปตามวัตถุประสงค์ของการใช้ นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดการเรียนดังนี้

ถัดมา สุขปริดี (2522 : 32) กล่าวว่า ชุดการเรียนประกอบด้วยสิ่งต่าง ๆ บรรจรรวมกันเป็นชุดในกล่อง มีดังนี้

1. บัตรแสดงจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมของบทเรียน
2. ข้อทดสอบความรู้เดิมของผู้เรียน แบบทดสอบความรู้มีจุดมุ่งหมาย 2 ประการ คือ 1) เพื่อวัดความรู้ของผู้เรียนว่าพอที่จะเข้าเรียนบทเรียนนี้ได้หรือไม่ 2) วัดความรู้เดิมของผู้เรียนว่ามีความรู้เกี่ยวกับบทเรียนนี้มากน้อยเพียงไร

3. บัตรแนะนำวิธีการเรียนด้วยตนเอง ในบัตรนี้จะมีข้อเสนอแนะวิธีการเรียนรู้และกิจกรรมจากสื่อต่าง ๆ ที่จัดไว้ ผู้เรียนดำเนินการเรียนตามคำแนะนำก็สามารถที่จะบรรลุจุดมุ่งหมาย และบางครั้งบัตรแนะนำวิธีการเรียน อาจจะทำให้ผู้เรียนมีการปฏิบัติในชุดการเรียนอื่น ๆ

4. สื่อการเรียน ชุดการเรียน โดยทั่วไปจะประกอบด้วยสื่อหลาย ๆ แบบซึ่งเรียกว่าสื่อประสม (Multi Media) เพื่อจะให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และให้บรรลุจุดมุ่งหมายอย่างมีประสิทธิภาพ

5. ข้อทดสอบด้วยตนเองหลังการเรียน เมื่อผู้เรียน เรียนรู้ด้วยตนเองจบขบวนการของชุดการเรียน ผู้เรียนจะทดสอบผลสำเร็จของตนเองว่าบรรลุจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้

บุญเกื้อ คอรวาเวช (2542 : 95) กล่าวว่า ชุดการเรียนมีองค์ประกอบของที่สำคัญ ๆ สามารถจำแนกได้เป็น 4 ส่วนด้วยกันคือ

1. คู่มือครู เป็นคู่มือและแผนการสอนสำหรับผู้สอนหรือผู้เรียนตามแต่วิธีของชุดการสอน ภายในคู่มือจะชี้แจงถึงวิธีการใช้ชุดการสอนไว้อย่างละเอียด

2. บัตรคำสั่งหรือคำแนะนำ เป็นส่วนที่บอกให้ผู้เรียนดำเนินการเรียนหรือประกอบกิจกรรม ประกอบด้วย 1) คำอธิบายในเรื่องที่จะศึกษา 2) คำสั่งให้ผู้เรียนดำเนินกิจกรรม 3) การสรุปบทเรียน

3. เนื้อหาสาระและสื่อ จะบรรจุไว้ในรูปของสื่อการสอนต่าง ๆ เช่นบทเรียน โปรแกรม สไลด์ เทปบันทึกเสียง फिल्मสตริป แผ่นภาพโปร่งใส วัสดุกราฟิก หุ่นจำลอง ของตัวอย่างรูปภาพฯลฯ

4. แบบประเมินผล ผู้เรียนจะทำการประเมินผลความรู้ด้วยตนเองก่อนและหลังเรียน

สุคนธ์ สินธพานนท์ (2551 : 16) ได้กล่าวว่าชุดการเรียนการสอนสามารถจัดทำ
ได้ 4 รูปแบบคือ

1. ชุดการเรียนการสอนสำหรับครูผู้สอน เป็นชุดการเรียนการสอนที่ครูใช้ประกอบการ
สอน ประกอบด้วยคู่มือครู สื่อการเรียนการสอนที่หลากหลาย มีการจัดกิจกรรมและสื่อการสอน
ประกอบการบรรยายของผู้สอน
2. ชุดการเรียนการสอนสำหรับกิจกรรมกลุ่ม เป็นชุดการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียน
ได้ศึกษาความรู้ร่วมกัน โดยปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอนต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในชุดการเรียนการสอน
3. ชุดการเรียนการสอนรายบุคคล เป็นชุดการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนศึกษา
ความรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนจะเรียนรู้ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในชุดการเรียนการสอน ซึ่งสามารถ
ศึกษาได้ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน และเมื่อศึกษาจนครบตามขั้นตอนแล้วผู้เรียนสามารถ
ประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองได้ด้วยตนเอง
4. ชุดการเรียนการสอนแบบผสม เป็นชุดการเรียนการสอนที่มีการจัดกิจกรรม
หลากหลาย บางขั้นตอนผู้สอนอาจใช้วิธีการบรรยายประกอบการใช้สื่อ บางขั้นตอนผู้สอนอาจให้
ผู้เรียนศึกษาความรู้ด้วยตนเองเป็นรายบุคคล และบางขั้นตอนอาจให้ผู้เรียนศึกษาความรู้จาก
ชุดการเรียนการสอนโดยกิจกรรมกลุ่ม

โดยสรุป ชุดการเรียนที่ผลิตขึ้นจะมีองค์ประกอบที่แตกต่างกันออกไปตาม
วัตถุประสงค์ของการใช้ ครอบคลุม ชุดการเรียนการสอนสำหรับครูผู้สอน ชุดการเรียนการสอน
สำหรับครูผู้สอน ชุดการเรียนการสอนรายบุคคล เป็นชุดการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนศึกษาความรู้
ด้วยตนเอง ชุดการเรียนการสอนแบบผสม เป็นชุดการเรียนการสอนที่มีการจัดกิจกรรมหลากหลาย

1.4 ประโยชน์ของชุดการเรียน

สื่อการสอนที่ดีย่อมมีคุณค่า หรือลักษณะพิเศษต่างๆ ภายในตัวสื่อเอง และจะ
ส่งผลต่อการจัดการเรียนการสอน ซึ่งนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงคุณค่าของชุดการสอนไว้
ดังนี้

บุญเกื้อ คอรวาเวช (2542 : 110) กล่าวว่า ชุดการเรียนมีประโยชน์ดังนี้

1. ส่งเสริมการเรียนรายบุคคล ผู้เรียน เรียนได้ตามความสามารถ ความสนใจ
ตามเวลาและโอกาสที่เหมาะสมของแต่ละคน
2. ช่วยขจัดปัญหาการขาดแคลนครู เพราะชุดการสอนช่วยให้ผู้เรียน เรียนได้ด้วย
ตนเองหรือขอความช่วยเหลือจากผู้สอนบ้างเพียงเล็กน้อย
3. ช่วยในการศึกษานอกระบบโรงเรียน
4. ช่วยลดภาระและช่วยสร้างความพร้อมและความมั่นใจให้แก่ครู

5. เป็นประโยชน์ในการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้
6. ช่วยให้ผู้รู้วัดผลผู้เรียนได้ตรงตามความมุ่งหมาย
7. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจ แสวงหาความรู้ด้วย

ตนเอง และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

8. ช่วยให้ผู้เรียนจำนวนมากได้รับความรู้แนวเดียวกันอย่างมีประสิทธิภาพ
 9. ช่วยฝึกให้ผู้เรียนรู้จักเคารพ นับถือ ความคิดเห็นของผู้อื่น
- ลัดดา ศุขปริดี (2522 : 161) กล่าวว่า ชุดการเรียนมีคุณค่าดังนี้

1. ชุดการเรียนช่วยลดภาระของผู้สอน เมื่อมีชุดการเรียนสำเร็จแล้วครูผู้สอนจะดำเนินการสอนตามคำแนะนำที่มีไว้ให้พร้อม ผู้สอน ไม่จำเป็นต้องเสียเวลาทำสื่อการสอนใหม่ ครูมีเวลาเตรียมการสอน ทดลองและศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมในเนื้อหาชุดการเรียนที่กำหนด ทำให้ครูมีประสบการณ์กว้างขวางขึ้นมีผลต่อประสิทธิภาพการสอน

2. ทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้ในแนวเดียวกัน ซึ่งชุดการเรียนจะมีจุดมุ่งหมายชัดเจนที่เป็นพฤติกรรม (Behavioral Objective) มีข้อแนะนำกิจกรรมการใช้สื่อการสอน และข้อสอบประเมินพฤติกรรมของผู้เรียนไว้พร้อม

3. ชุดการเรียนช่วยให้เกิดประสิทธิภาพในการสอนอย่างเชื่อถือได้ เพราะชุดการเรียนผลิตขึ้นด้วยวิธีการเข้าสู่ระบบ (System Approach) โดยกลุ่มผู้เชี่ยวชาญหลายด้าน ทั้งด้านเฉพาะเนื้อหา นักโสตทัศนศึกษา นักจิตวิทยา ครู ผู้เชี่ยวชาญการวัดผล ผู้เรียน ผู้ปกครอง ร่วมกันผลิตชุดการเรียน มีการทดลองใช้และปรับปรุงหลายครั้งในสถานการณ์ที่กำหนดจนกระทั่งแน่ใจว่าใช้ในการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สีนสกุล (2520 : 54) กล่าวว่า ชุดการเรียนมีคุณค่าพอจะสรุปได้ดังต่อไปนี้

- 1) ช่วยให้ผู้สอนถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่สลับซับซ้อนและมีลักษณะเป็นนามธรรมสูง เช่น การทำงานของเครื่องกล อวัยวะในร่างกาย การเติบโตของสัตว์ชั้นต่ำ
- 2) ช่วยสร้างความพร้อมและความมั่นใจให้แก่ผู้สอน เพราะชุดการเรียนผลิตไว้เป็นหมวดหมู่ สามารถหยิบไปใช้ได้ทันที โดยเฉพาะผู้ที่ไม่ค่อยมีเวลาเตรียมการสอนล่วงหน้า
- 3) ช่วยเร้าความเข้าใจของนักเรียนต่อสิ่งที่กำลังศึกษา เพราะชุดการเรียนเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนของตนเองและสังคม
- 4) ชุดการเรียนเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และมีการรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

5) ช่วยให้นักเรียนเป็นอิสระจากบุคลิกภาพของผู้สอน เนื่องจากชุดการเรียน ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้แทนผู้สอน แม้ผู้สอนจะสอนไม่เก่ง นักเรียนก็สามารถเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพจากชุดการเรียนที่ได้ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพมาแล้ว

6) ชุดการเรียนทำให้การเรียนของนักเรียนเป็นอิสระจากอารมณ์ของผู้สอน ชุดการเรียนสามารถทำให้นักเรียน เรียนได้ตลอดเวลา

โดยสรุป คุณค่าชุดการเรียน พอสรุปได้ดังนี้ (1) ช่วยให้ผู้สอนถ่ายทอดเนื้อหา และประสบการณ์ที่สลับซับซ้อน (2) ช่วยสร้างความพร้อมและความมั่นใจให้แก่ผู้สอน (3) ช่วยจัดปัญหาการขาดแคลนครู เพราะชุดการสอนช่วยให้ผู้เรียน เรียนได้ด้วยตนเองหรือขอความช่วยเหลือจากผู้สอนบ้างเพียงเล็กน้อย ครูวัดผลผู้เรียน ได้ตรงตามความมุ่งหมาย (4) ช่วยสร้างความเข้าใจของนักเรียนต่อสิ่งที่กำลังศึกษา ผู้เรียน เรียนได้ตามความสามารถ ความสนใจ ตาม เวลาและโอกาสที่เหมาะสมของแต่ละคน (5) เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจ รู้จักเคารพ นับถือ ความคิดเห็นของผู้อื่น (6) ช่วยให้นักเรียนเป็นอิสระจากบุคลิกภาพของผู้สอน (7) ทำให้การเรียนของนักเรียนเป็นอิสระจากอารมณ์ของผู้สอน และ (8) ช่วยให้ผู้เรียนจำนวนมาก ได้รับความรู้แนวเดียวกันอย่างมีประสิทธิภาพ

1.5 แนวคิด/ทฤษฎีการเกี่ยวกับการสร้างชุดการเรียน

ชม ภูมิภาค (2528 : 100 - 101) ได้กล่าวถึงหลักการและทฤษฎี ที่นำมาใช้ในการสร้างชุดการเรียนว่า ควรจะได้พิจารณาในสิ่งต่อไปนี้

1. ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งนักการศึกษา ได้นำหลักจิตวิทยามาใช้ ในการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงความต้องการ ความถนัดและความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ บุคคลมีความแตกต่างกันหลายด้าน กล่าวคือความสามารถ สถิติปัญญา ความต้องการ ความสนใจ ร่างกาย สังคม อารมณ์ และความแตกต่างปลีกย่อยอื่น ๆ การนำเอาหลักความแตกต่างเหล่านี้ มาใช้ในกระบวนการเรียนรู้ อาจกระทำได้โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล วิธีการที่เหมาะสมที่สุดคือ การจัดการสอนรายบุคคล หรือการศึกษาตามเอกัตภาพ การศึกษาโดยเสรีและการศึกษาด้วยตนเองซึ่งล้วนแต่เป็นวิธีสอนที่เปิด โอกาสให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียน ตามสถิติปัญญา ความสามารถและความสนใจ โดยมีผู้คอยแนะนำช่วยเหลือตามความเหมาะสม

2. การนำเอาสื่อประสมมาใช้ หมายถึง การนำเอาสื่อการสอนหลายๆ อย่าง มาสัมพันธ์กัน และมีคุณค่าที่ส่งเสริมซึ่งกันและกันอย่างมีระบบ สื่อการสอนอย่างหนึ่งอาจใช้เพื่อสร้างความสนใจ ในขณะที่อีกอย่างหนึ่งใช้เพื่ออธิบายข้อเท็จจริงของเนื้อหา และอีกชนิดหนึ่งอาจใช้เพื่อก่อให้เกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้ง การใช้สื่อประสมจะช่วยให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ จากประสาทสัมผัสที่ผสมผสานกัน ให้นักเรียนได้ค้นพบวิธีการที่จะเรียนในสิ่งที่ต้องการได้ด้วยตนเองมากยิ่งขึ้น

3. การนำกระบวนการกลุ่มมาใช้ แนวโน้มในปัจจุบันและในอนาคตกระบวนการเรียนรู้จะต้องนำกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์มาใช้ มีการเปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้ทำกิจกรรมร่วมกัน ทฤษฎีกระบวนการกลุ่ม จึงเป็นแนวคิดทางพฤติกรรมศาสตร์ ซึ่งนำมาไว้ในรูปของชุดการสอน โดยเฉพาะ

4. ทฤษฎีการเรียนรู้ ยึดหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ หมายถึง การเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียน ดังนี้

4.1 เข้าร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง

4.2 ทราบผลการเรียนของตนทันที

4.3 มีการเสริมแรงอันจะทำให้นักเรียน กระทำพฤติกรรมซ้ำ หรือหลีกเลี่ยงไม่กระทำ

4.4 ได้เรียนรู้ไปทีละขั้นตามความสามารถ และความสนใจของนักเรียน

4.5 การนำวิธีวิเคราะห์ระบบ (Systems Analysis) มาใช้ในการสร้าง

ชุดการสอน ซึ่งแตกต่างไปจากการทำโครงการสอนในปัจจุบัน ตรงที่ว่าชุดการสอนมีการจัดเนื้อหาวิชา ให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและวัยของผู้เรียน รายละเอียดต่างๆ ได้นำไปทดลองปรับปรุง จนมีคุณภาพเชื่อถือได้แล้วจึงนำมาใช้ ซึ่งมีการเสนอแนะการสอนสำหรับครู ตั้งแต่การตั้งจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม ขั้นตอนการจัดกิจกรรม สื่อการสอน ตลอดจนเครื่องมือและวิธีการประเมินผล ทุกสิ่งทุกอย่างในระบบ จะต้องสร้างขึ้นเป็นแบบบูรณาการ มีความเกี่ยวเนื่องและสอดคล้องกันเป็นอย่างดี

Kemp and Dayton (1985 : 13-14) อ้างถึงใน สุนีย์ เหมะประสิทธิ์ (2533 : 18-19) ได้กล่าวถึง แนวคิดทางทฤษฎีการเรียนรู้ ที่เป็นแนวทางการสร้างชุดการเรียนที่มีประสิทธิภาพ 3 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) เป็นกลุ่มที่ตีความพฤติกรรมมนุษย์ว่า เป็นการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้า (Stimulus) และการตอบสนอง (Responses) บางทีจึงเรียกว่า การเรียนรู้แบบ SR สิ่งเร้าก็คือ ข่าวสารหรือเนื้อหาวิชาที่ส่งไปให้ผู้เรียน โดยผ่านกระบวนการเรียนการสอน โปรแกรมการเรียนการสอนอิงหลักการทฤษฎีนี้มาก โดยจะแยกลำดับขั้นของการเรียนรู้ออกเป็นขั้นตอนย่อยๆ และเมื่อผู้เรียนเกิดการตอบสนอง ก็จะสามารถทราบผลได้ทันที ว่าเกิดการเรียนรู้หรือไม่ ถ้าตอบสนองถูกต้องจะมีการเสริมแรง โปรแกรมการเรียนการสอนเป็นรายบุคคลอิงทฤษฎีนี้มาก

2. กลุ่มเกสตัลท์หรือทฤษฎีสนามหรือทฤษฎีพุทธินิยม (Gestalt, Field or Cognitive theories) เป็นกลุ่มที่เน้นกระบวนการความรู้ความเข้าใจหรือการรู้คิด อันได้แก่ การรับรู้

อย่างมีความหมาย ความเข้าใจ และความสามารถในการจัดกระทำ อันเป็นคุณสมบัติพื้นฐานของพฤติกรรมมนุษย์ ทฤษฎีนี้ถือว่าการเรียนรู้ของมนุษย์นั้นขึ้นกับคุณภาพของสติปัญญาและความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์

3. กลุ่มจิตวิทยาทางสังคมหรือการเรียนรู้ทางสังคม (Social psychology or Social learning theory) เป็นกลุ่มที่เริ่มได้รับความสนใจมากขึ้นทฤษฎีนี้เน้นปัจจัยทางบุคลิกภาพและปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ การเรียนรู้ส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับการกระทำทางสังคม

บุญเกื้อ คอรวาเวช (2542 : 92.) กล่าวถึงแนวคิดและหลักการในการนำเอาชุดการเรียนรู้มาใช้ในระบบการศึกษาพอสรุปได้ 5 ประการ คือ

1. การประยุกต์ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล การเรียนการสอนจะต้องคำนึงถึงความต้องการความถนัดและความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ วิธีการสอนที่เหมาะสมที่สุดคือการจัดการสอนรายบุคคลหรือการศึกษาตามเอกัตภาพและการศึกษด้วยตนเอง

2. ความพยายามที่จะเปลี่ยนแนวการเรียนการสอนไปจากเดิม การจัดการเรียนการสอนแต่เดิม ยึดครูเป็นหลัก เปลี่ยนมาเป็นการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนเรียนเอง โดยการใช้แหล่งความรู้จากสื่อหรือวิธีการต่าง ๆ โดยการใช้แหล่งความรู้จากสื่อหรือวิธีการต่าง ๆ

3. การใช้สื่อการสอนได้เปลี่ยนแปลงและขยายตัวออกไป การใช้สื่อการสอนในปัจจุบันได้คลุมไปถึงการใช้วัสดุสิ้นเปลือง เครื่องมือต่าง ๆ รวมทั้งกระบวนการและกิจกรรมต่าง ๆ แต่เดิมนั้นการผลิต การใช้จะออกมาในรูปแบบคนต่างผลิต ต่างคนต่างใช้เป็นสื่อเดี่ยว ๆ แนวโน้มใหม่เป็นการผลิตสื่อการสอนแบบประสมให้เป็นชุดการสอน อันจะมีผลต่อการใช้ของครูคือเปลี่ยนจากการใช้สื่อเพื่อช่วยครูสอน เป็นการใช้สื่อเพื่อช่วยผู้เรียน คือให้ผู้เรียนหยิบและใช้สื่อการสอนต่าง ๆ ได้ด้วยตนเองโดยอยู่ในรูปของชุดการสอน

4. ปฏิริยาสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนและผู้เรียนกับสภาพแวดล้อม แต่ก่อนความสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนในห้องเรียน มีลักษณะเป็นทางเดียวคือผู้สอนเป็นผู้นำและผู้เรียนเป็นผู้ตาม ผู้เรียนขาดทักษะการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ครูไม่ให้แรงเสริมเมื่อนักเรียนทำได้ถูกต้องแต่กลับถูกเยาะเย้ยเมื่อทำผิด ขาดความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน สื่อส่วนใหญ่ใช้กระดานดำกับชอล์ค แนวโน้มในปัจจุบันและอนาคตเปิดโอกาสให้ผู้เรียนประกอบกิจกรรมร่วมกัน ทฤษฎีกระบวนการกลุ่มจึงเป็นแนวคิดทางพฤติกรรมศาสตร์ซึ่งนำมาสู่การจัดการผลิตสื่อออกมาในรูปแบบของชุดการสอน

5. การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ได้ยึดหลักจิตวิทยาการเรียนรู้มาใช้ โดยจัดสภาพการณ์ออกมาเป็นการสอนแบบโปรแกรม หมายถึงระบบการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีทางทราบว่า การตัดสินใจหรือการทำงาน

ของตนถูกหรือผิดอย่างไร มีการเสริมแรงบวกที่ทำให้ผู้เรียนภาคภูมิใจที่ได้ทำถูกอันจะทำให้กระทำพฤติกรรมนั้นซ้ำอีกในอนาคต และเรียนรู้ไปตามลำดับขั้นตอนตามความสามารถและความสนใจของผู้เรียนโดยไม่มีใครบังคับ

1.6 ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนรู้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2533 : 115-116) ได้เสนอขั้นตอนการผลิตชุดการสอนโดยนำเอาวิธีระบบเข้ามาใช้ในระบบการผลิตชุดการสอนแผนจุฬา ซึ่งเป็นชุดการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม เหมาะสำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้มี 10 ขั้นตอนคือ

1. กำหนดหมวดหมู่เนื้อหาสาระและประสบการณ์ จะกำหนดหน่วยหรือบูรณาการเป็นแบบสหวิทยาการ
2. กำหนดหน่วยการสอน แบ่งเนื้อหาวิชาเป็นหน่วยการสอน โดยประมาณ เนื้อหาวิชาที่สามารถถ่ายทอดวิชาความรู้แก่นักเรียนได้ในเวลาหนึ่งสัปดาห์หรือหนึ่งครั้ง
3. กำหนดหัวเรื่อง ผู้สอนควรกำหนดประสบการณ์ออกมาเป็น 4-6 หัวเรื่อง
4. กำหนดความคิดรวบยอดและหลักการ ต้องให้สอดคล้องกับหน่วยและหัวเรื่อง สรุปแนวคิด สาระ และหลักเกณฑ์สำคัญ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดเนื้อหาที่สอน ให้สอดคล้องกัน
5. กำหนดวัตถุประสงค์ ให้สอดคล้องกับหัวเรื่อง เป็นจุดประสงค์ทั่วไปก่อน แล้วตามด้วยวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องมีเงื่อนไขและเกณฑ์พฤติกรรมไว้ทุกครั้ง
6. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจะเป็นทางเลือกในการผลิตสื่อการสอน กิจกรรมการเรียนรู้
7. กำหนดแบบประเมินผล ต้องออกแบบการประเมินผลให้ตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้การสอบแบบอิงเกณฑ์ เพื่อให้ผู้สอบรู้ว่า หลังจากผ่านกิจกรรมแล้วผู้เรียนได้เปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่
8. เลือกและผลิตสื่อการสอน วัสดุ อุปกรณ์และวิธีการที่ครูใช้ถือเป็นสื่อการสอนทั้งสิ้น เมื่อผลิตสื่อการสอนแล้วก็จัดไว้เป็นหมวดหมู่ในกล่องให้เรียบร้อย ก่อนนำไปทดลองหาประสิทธิภาพ เรียกว่าชุดการสอน
9. หาประสิทธิภาพชุดการสอน เพื่อเป็นการประกันว่าชุดการสอนที่สร้างขึ้นมามีประสิทธิภาพในการสอน ผู้สร้างจำเป็นต้องกำหนดเกณฑ์ขั้นต่ำล่วงหน้า โดยคำนึงถึงหลักการที่ว่า การเรียนรู้เป็นการช่วยให้การเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้เรียนบรรลุผล
10. การใช้ชุดการสอน หลังจากหาประสิทธิภาพแล้วจึงนำไปใช้โดยกำหนดขั้นตอนการใช้ดังนี้

10.1 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อพิจารณาพื้นความรู้เดิมของผู้เรียน

10.2 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

10.3 ชี้นำประกอบกิจกรรมการเรียนรู้

10.4 ชี้นำสรุปผลการสอน เพื่อสรุปความคิดรวบยอดและหลักการที่สำคัญ

10.5 ทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เปลี่ยนไปแล้ว

โดยสรุป ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียน พอสรุปได้ว่ามีขั้นตอนการผลิตดังนี้

(1) กำหนดหมวดหมู่เนื้อหาสาระและประสบการณ์ (2) กำหนดหน่วยการสอนแบ่งเนื้อหาวิชาเป็นหน่วยการสอน (3) กำหนดหัวเรื่อง (4) กำหนดความคิดรวบยอดและหลักการ (5) กำหนดวัตถุประสงค์ ให้สอดคล้องกับหัวเรื่อง (6) กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (7) กำหนดแบบประเมินผล (8) เลือกและผลิตสื่อการสอน (9) หาประสิทธิภาพชุดการสอน (10) การใช้ชุดการสอน

2. ชุดการสอนรายบุคคล

ชุดการสอนรายบุคคล ครอบคลุม (1) ความหมายของชุดการสอนรายบุคคล (2) ประเภทและรูปแบบชุดการสอนรายบุคคล (3) องค์ประกอบของชุดการสอนรายบุคคล (4) ประโยชน์ของชุดการสอนรายบุคคล และ (5) กระบวนการผลิตชุดการสอนรายบุคคล

2.1 ความหมายของชุดการสอนรายบุคคล

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2540 : 113) กล่าวว่า ชุดการสอนรายบุคคล เป็นชุดสื่อประสมที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้นักเรียนศึกษาด้วยตนเองจากแหล่งความรู้ในรูปของสื่อต่าง ๆ ในสถานการณ์และสภาพแวดล้อมที่จัดไว้ให้นักเรียนได้เรียนรู้และใคร่ครวญตามทีละน้อยตามลำดับขั้น ได้ร่วมกิจกรรมอย่างกระฉับกระเฉง ได้รับคำติชมทันที และได้รับประสบการณ์ที่เป็นความสำเร็จ และเกิดความภาคภูมิใจ

โดยสรุป ชุดการสอนรายบุคคล เป็นชุดสื่อประสมที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองจากแหล่งความรู้ในรูปของสื่อต่างๆ ในสถานการณ์ที่จัดไว้ให้ได้เรียนรู้ตามลำดับ

2.2 ประเภทและรูปแบบชุดการสอนรายบุคคล

2.2.1 ประเภทชุดการสอนรายบุคคล

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2540 : 120) ได้กล่าวว่า การแบ่งประเภทชุดการสอนรายบุคคล สามารถแบ่งได้ดังนี้ คือ ชุดการสอนรายบุคคลจำแนก

ประเภทชุดการสอนที่ยึดสื่อพิมพ์ ชุดการสอนที่ยึดสื่อโสตทัศน์ และชุดการสอนที่ยึดคอมพิวเตอร์ เป็นสื่อหลักผู้วิจัยได้ใช้ประเภทชุดการสอนรายบุคคลที่ยึดคอมพิวเตอร์เป็นสื่อหลัก ซึ่งเป็นชุดการสอนรายบุคคลที่บรรจุเนื้อหาสาระไว้ในรูปบทเรียนคอมพิวเตอร์ ที่สามารถจะเสนอได้ทั้งอักษร ภาพ และเสียง

2.2.2 รูปแบบชุดการสอนรายบุคคล

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2540 : 113) กล่าวว่ารูปแบบชุดการสอนรายบุคคลจำแนกเป็น 3 รูปแบบคือ (1) ชุดการสอนแบบหน่วยย่อยหรือโมดูล (2) บทเรียนแบบโปรแกรม และ (3) ชุดการสอนสื่อประสมในรูปชุดการสอนแบบโปรแกรม ในที่นี้ผู้วิจัย ใช้ชุดการสอนแบบหน่วยย่อยหรือ โมดูล (Module) เป็นชุดการสอนรายบุคคลในรูปสื่อสิ่งพิมพ์ที่เสนอเนื้อหาสาระ ซึ่งได้มีการวิเคราะห์และจำแนกไว้เป็นหน่วยย่อยที่สุดที่บรรจุเนื้อหาไว้สมบูรณ์สำหรับแต่ละเรื่อง โดยมีส่วนประกอบที่ขาดไม่ได้ 6 ส่วน คือ การประเมินตนเองก่อนเรียน จัดแนวคิดล่วงหน้าในรูปแผนการสอน เนื้อหาสาระ กิจกรรม ผลย้อนกลับ และแบบประเมินตนเองหลังเรียน

โดยสรุป ชุดการสอนรายบุคคล คือ ชุดการสอนที่ยึดสื่อพิมพ์ ชุดการสอนที่ยึดสื่อโสตทัศน์ และชุดการสอนที่ยึดคอมพิวเตอร์เป็นสื่อหลัก รูปแบบชุดการสอนรายบุคคลจำแนกเป็น 3 รูปแบบคือ (1) ชุดการสอนแบบหน่วยย่อยหรือโมดูล (2) บทเรียนแบบ โปรแกรม และ (3) ชุดการสอนสื่อประสมในรูปชุดการสอนแบบ โปรแกรม

2.3 องค์ประกอบของชุดการสอนรายบุคคล

องค์ประกอบของชุดการสอนรายบุคคล ประกอบด้วย (1) องค์ประกอบเชิงรูปธรรม และ (2) องค์ประกอบเชิงนามธรรม (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2540 : 116)

2.3.1 องค์ประกอบเชิงรูปธรรมของชุดการสอนรายบุคคล โดยเชิงรูปธรรมชุดการสอนรายบุคคลมีองค์ประกอบดังนี้

1) แผนการสอนเป็นการประยุกต์หลักการ ใช้สิ่งจัดแนวคิดล่วงหน้า (Advance Organizer) เพื่อให้ให้นักเรียนทราบความจำเป็นที่จะต้องเรียน หัวเรื่อง แนวคิดหรือความคิดรวบยอด วัตถุประสงค์ กิจกรรมการเรียนสื่อการสอน และการประเมิน

2) เนื้อหาสาระในชุดการสอนรายบุคคล เป็นความรู้และประสบการณ์ที่ได้ผ่านการวิเคราะห์แล้ว มาปรุงแต่งให้เหมาะแก่การศึกษาด้วยตนเอง ด้วยการ ใช้สิ่งจัดแนวคิดระหว่างเรียน (Concurrent Organizer) เนื้อหาในชุดการสอนรายบุคคลจำแนกเป็นหัวข้อย่อยและหัวข้อตามลำดับความยากง่าย และความเหมาะสมในด้านอื่น ๆ

3) สื่อใช้ถ่ายทอดเนื้อหาสาระในชุดการสอนรายบุคคล เป็นเครื่องมือบรรจุเนื้อหาสาระที่เหมาะสมจะถ่ายทอดไปให้นักเรียนเอง ได้แก่ (1) สื่อพิมพ์ในรูปแบบตำราเรียนเอง เช่น เอกสารการสอนประมวลสาระของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช และ (2) วัสดุบันทึก เช่น เทปบันทึกเสียง เทปบันทึกภาพ แผ่นบันทึกข้อมูลคอมพิวเตอร์ (CD-ROM Diskettes)

4) สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับใช้ชุดการสอนรายบุคคล หมายถึง วัสดุอุปกรณ์ และโครงสร้างพื้นฐานสำหรับการใช้ชุดการสอน ได้แก่ โต๊ะ เก้าอี้ หิ้งหนังสือ เครื่องเล่นเทปบันทึกเสียง เครื่องเล่นบันทึกภาพ หรือเครื่องเล่นวัสดุบันทึก อื่นๆ เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องโทรสาร โทรศัพท์ และโมเด็ม เป็นต้น

5) สภาพแวดล้อมทางกายภาพ หมายถึง สถานที่เรียน อุดมภูมิ แสงสว่าง

6) เครื่องมือประเมินในชุดการสอนรายบุคคล หมายถึง แบบทดสอบ และแบบสอบถามเพื่อให้นักเรียนทราบสถานการณ์เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจากการเรียนด้วยชุดการสอนรายบุคคลของตนเอง โดยแบบทดสอบประกอบด้วยแบบประเมินตนเองก่อนเรียน แบบประเมินกิจกรรมระหว่างเรียนด้วยตนเอง และแบบประเมินตนเองหลังเรียน ส่วนแบบสอบถามเป็นเครื่องมือที่ให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นต่อประเด็นที่ถาม หลังจากเรียนจากชุดการสอนรายบุคคลเรื่องใดเรื่องหนึ่งไปแล้ว เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงการเรียนของตนในเรื่องนั้น ๆ

7) คู่มือการใช้ชุดการสอนรายบุคคล เป็นเอกสารที่แนะนำวิธีการเรียนจากชุดการสอนรายบุคคล เพื่อให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

8) แบบฝึกปฏิบัติในชุดการสอนรายบุคคล เป็นเอกสารที่ใช้บันทึกผลของการประกอบกิจกรรมตามที่กำหนดไว้ในชุดการสอนรายบุคคล

2.3.2 องค์ประกอบเชิงนามธรรมของชุดการสอนรายบุคคล โดยเชิงนามธรรมชุดการสอนรายบุคคลมีองค์ประกอบดังนี้

1) ความต้องการในการเรียนจากชุดการสอนรายบุคคล เป็นองค์ประกอบที่เกิดจากภายในนักเรียนที่พัฒนาขึ้นในตนเอง หรืออาจจะกระตุ้นให้เกิดขึ้นจากปัจจัยภายนอก เมื่อต้องการให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ผู้ออกแบบชุดการสอนรายบุคคลจำเป็นต้องวางแผนกระตุ้นความต้องการที่จะให้นักเรียนอยากเรียนให้เกิดขึ้นก่อน

2) จุดมุ่งหมายของชุดการสอนรายบุคคล เป็นความมุ่งหมายที่กำหนดไว้ในชุดการสอนรายบุคคลที่กำหนดไว้อย่างกว้าง ๆ เป็นพื้นฐานสำหรับการเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่จะปรากฏในแผนการสอน

3) แรงจูงใจระหว่างเรียนจากชุดการสอนรายบุคคล เป็นการสร้างความสนใจใฝ่รู้ให้เกิดขึ้นกับนักเรียนองค์ประกอบส่วนนี้มีความสำคัญมาก เพราะจะเป็นสายโยงใยให้นักเรียนอยากเรียนอยากศึกษาต่อไปจนจบบทเรียน

4) กิจกรรมการเรียนจากชุดการสอนรายบุคคล เป็นการกระทำที่คาดหมายให้นักเรียนต้องทำในระหว่างเรียนประเด็นต่าง ๆ ของบทเรียน เช่น ตอบคำถาม เขียนข้อความแสดงความคิดเห็น ทำการทดลอง เมื่อทำกิจกรรมแล้ว ก็ตรวจสอบคำตอบจากเฉลยหรือแนวตอบองค์ประกอบส่วนนี้จะฝังอยู่ในตัวบทเรียน

5) สิ่งจัดแนวความคิดในชุดการสอนรายบุคคล เป็นองค์ประกอบที่ทำหน้าที่เชื่อมโยง ประจักษ์ให้เกิดการเรียนรู้เป็นไปตามสูตร หรือขั้นตอนที่ควรจะเป็น หากขาดสิ่งจัดแนวความคิด (Organizer) นี้แล้ว นักเรียนจะไม่สามารถนำสิ่งที่ได้เรียนมาเชื่อมโยง ร้อยเรียงเป็นความรู้ที่ชัดเจน สิ่งจัดแนวความคิดมี 3 ระดับ คือ สิ่งจัดแนวความคิดล่วงหน้า (Advance Organizer) สิ่งจัดแนวความคิดระหว่างเรียน (Concurrent Organizer) และสิ่งจัดแนวความคิดหลังเรียน (Post Organizer)

6) การจัดการด้านการเรียนรู้จากชุดการสอนรายบุคคล เป็นองค์ประกอบที่เกี่ยวกับการวางแผน ดำเนินการ กำกับ ควบคุม สนับสนุนประสานงาน และการประเมิน เพื่อให้การเรียนจากชุดการสอนรายบุคคลเป็นไปตามวัตถุประสงค์

7) สภาพแวดล้อมทางจิตภาพ และทางสังคม สำหรับการเรียนจากชุดการสอนรายบุคคล เป็นการจัดบรรยากาศที่เหมาะสมกับการเรียนด้วยตนเอง สร้างความมั่นใจ และเห็นคุณค่าของสิ่งที่เรียน มีความสัมพันธ์อันดีระหว่างนักเรียน และผู้ที่อยู่รอบข้าง แน่นอนหากมีแต่ทะเลาะเบาะแว้งกันระหว่างนักเรียนกับผู้ที่อยู่รอบข้าง การเรียนจากชุดการสอนจะเกิดไม่ได้

8) การเสริมแรงในการเรียนจากชุดการสอนรายบุคคล เป็นการให้รางวัลแก่นักเรียนเมื่อได้ประกอบกิจกรรมการเรียนไปแล้ว และจะยังผลให้นักเรียนอยากจะทำต่อไปจนจบบทเรียนที่กำหนดไว้ในชุดการสอนรายบุคคล

โดยสรุป องค์ประกอบชุดการสอนรายบุคคล ประกอบด้วย องค์ประกอบเชิงรูปธรรม ได้แก่ แผนการสอน เนื้อหาสาระ สื่อที่ใช้ถ่ายทอดเนื้อหาสาระ เครื่องมือ และสิ่งอำนวยความสะดวก สภาพแวดล้อมทางกายภาพเครื่องมือประเมิน แบบฝึกปฏิบัติ และคู่มือการใช้ชุดการสอน และองค์ประกอบเชิงนามธรรม ได้แก่ ความต้องการ จุดมุ่งหมาย แรงจูงใจ กิจกรรมการเรียน สิ่งจัดแนวความคิด การจัดการด้านการเรียนรู้ สภาพแวดล้อมทางจิตภาพและทางสังคม และการเสริมแรง

2.4 ประโยชน์ของชุดการสอนรายบุคคล

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2540 : 115) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของชุดการสอนรายบุคคล มีดังนี้

2.4.1 การให้นักเรียนสามารถศึกษาหาความรู้และก้าวหน้าได้เอง เป็นการสนองธรรมชาติของคนที่ไม่อยากรอใคร ในขณะที่มีนักเรียนบางคน อ่านหนังสือหรือแบบเรียนล่วงหน้าไปแล้ว เมื่อมาเข้าเรียนก็ต้องถูกบังคับให้ฟังผู้สอนเรื่องที่ตนได้อ่านมาก่อน ทำให้เกิดความเบื่อหน่าย แต่ในระบบการสอนรายบุคคล นักเรียนชั้นเดียวกันบางคนอาจจะเรียนรู้วิชาใดวิชาหนึ่งล่วงหน้าไปแล้ว

2.4.2 การให้นักเรียนสามารถศึกษาหาความรู้ตามความสามารถ เป็นการตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล นักเรียนที่มีความสามารถสูงจะเรียนได้เร็ว ส่วนนักเรียนที่มีความสามารถต่ำย่อมเรียนได้ช้า ชุดการสอนรายบุคคลจะตอบสนองความแตกต่างในด้านนี้ อย่างไรก็ตาม ในขณะที่ความสามารถบ่งบอกขีดความสำเร็จ แต่หากขาดแรงจูงใจ การเรียนอาจก้าวหน้าไปไม่ได้ไม่เท่าที่ควร

2.4.3 การให้นักเรียนสามารถศึกษาหาความรู้ตามความสนใจ ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยสำคัญเกิดจากการขาดความสนใจ เพราะเด็กไม่มีแรงจูงใจ (Motivation) ชุดการสอนรายบุคคลที่ผลดี ย่อมคำนึงถึงองค์ประกอบด้านแรงจูงใจที่จะเป็นตัวขับให้นักเรียนเกิดความสนใจที่จะเรียน เมื่อมีความสนใจ นักเรียนก็ยังมีโอกาสก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว

2.4.4 การให้นักเรียนสามารถศึกษาหาความรู้ความสะดวกของแต่ละคน บางครั้งนักเรียนไม่สะดวกที่จะมาเข้าเรียนพร้อมกับคนอื่นหรือในเวลาที่คุณสอนกำหนด ชุดการสอนรายบุคคลจึงตอบสนองความสะดวกของนักเรียน นั่นคือ เขาสามารถเลือกเวลาเรียนที่เหมาะสมกับตนเองได้

โดยสรุป ชุดการสอนรายบุคคลช่วยให้นักเรียนสามารถศึกษาหาความรู้และก้าวหน้าได้เองตามความสามารถ ความสนใจ และความสะดวกของแต่ละคน

2.5 กระบวนการผลิตชุดการสอนรายบุคคล

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2540 : 113) กล่าวว่า กระบวนการผลิต ชุดการสอนรายบุคคลยึดหลักการสำคัญ 7 ประการ คือ

2.5.1 มีระบบการผลิตชุดการสอนรายบุคคลที่ได้ผ่านการพิสูจน์ด้วยการวิจัยมาแล้ว การผลิตชุดการสอนทุกประเภทต้องอิงระบบที่ผ่านการพิสูจน์ด้วยการวิจัยมาแล้วเพื่อนำมาใช้ใน

การผลิตให้ได้คุณภาพตามขั้นตอนต่างๆ ในประเทศไทย ระบบการผลิตชุดการสอนที่สามารถนำไปใช้ในการผลิตชุดการสอนรายบุคคล คือ ระบบการผลิตชุดการสอน แผนจุฬา (อ่านว่า แผน-จุฬา ไม่ใช่แบบจุฬา หรือแผนของจุฬา หรือ ระบบของจุฬา) และระบบการสอนแผน มสธ.

2.5.2 มีเนื้อหาสาระที่ได้รับการปรุงแต่ง (Treatment) จำแนกไว้อย่างเหมาะสมกับธรรมชาติเนื้อหา วิชา และระดับนักเรียน และทำท่ายมิใช่เพียงแค่แจกจ่ายไปหายาก ด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา ทำแผนผังแนวคิด และจัดลำดับขั้นของเนื้อหาออกเป็นหน่วยตอน หัวเรื่อง (Units Modules Topics) เพื่อให้นักเรียนสามารถบริโภคความรู้ได้ช้าหรือเร็วตามความสามารถ และความสนใจของแต่ละบุคคล

2.5.3 มีช่องทางและสื่อที่เหมาะสมสำหรับการเรียนด้วยตนเอง การมีช่องทาง (Channel) ได้แก่ การมีโครงสร้างในการส่งสื่อ อาทิ ระบบการพิมพ์ ระบบบันทึก วัสดุภาพเทป บันทึกภาพ CD-Rom สถานีวิทยุกระจายเสียง และวิทยุโทรทัศน์ เครือข่ายโทรศัพท์ การมีสื่อที่เหมาะสม ได้แก่ สื่อที่ผู้เขียนได้เข้าถึง (Accessible) มีไว้ใช้เอง หรือใช้ร่วมกับผู้อื่นได้

2.5.4 มีระบบการเรียนที่จัดให้นักเรียนได้อยู่ในสภาพการณ์ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ได้แก่ (1) นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างกระฉับกระเฉง (Active Participation) กล่าวคือ เมื่อได้ศึกษาหาความรู้แล้ว ก็ได้มีส่วนร่วมลงมือทำ ลงมือปฏิบัติ เพื่อทำความเข้าใจกับความรู้ที่ได้เรียน ให้แตกฉาน และจดจำได้นาน (2) การได้รับคำติชมทันที (Immediate Feedback) (3) ได้เรียนรู้ด้วยการใคร่ครวญตามไปที่ละน้อยตามลำดับขั้น (Gradual Approximation)

2.5.5 มีแหล่งวิทยบริการ (Academic Resources) ที่จะสนับสนุนการศึกษาด้วยตนเอง (Direct Access) หรือผ่านระบบตามสาย (On-Line) โดยการจัดในรูปแบบของห้องสมุด เครือข่ายคอมพิวเตอร์เช่น Internet Electronic Mail Voice-Mail เป็นต้น

2.5.6 มีการจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม สำหรับการศึกษด้วยตนเองที่บ้าน หรือที่ทำงาน ด้วยการจัดสถานที่เรียนหรือมุมการเรียนที่บ้าน ที่มีอุปกรณ์การเรียนตามที่จำเป็นจะต้องใช้ และไม่อยู่ในที่ใจจะวอกแวกได้ง่าย

2.5.7 มีระบบการประเมินตนเอง ก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน ที่นักเรียนสามารถตรวจสอบได้ด้วยตนเอง ทั้งนี้ เพื่อให้นักเรียนสามารถตรวจความก้าวหน้าในการเรียนและความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาที่จะเรียนไม่ต้องพึ่งผู้สอน หรือบุคคลอื่น

โดยสรุป กระบวนการผลิตชุดการสอนรายบุคคลมี 7 ประการได้แก่ (1) มีระบบการผลิตชุดการสอนรายบุคคลที่ได้ผ่านการพิสูจน์ด้วยการวิจัยมาแล้ว (2) มีเนื้อหาสาระที่ได้รับการปรุงแต่ง (3) มีช่องทางและสื่อที่เหมาะสมสำหรับการเรียนด้วยตนเอง (4) มีระบบ

การเรียนที่จัดให้นักเรียน ได้อยู่สภาพการณ์ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ (5) มีแหล่งวิทยบริการ (6) มีการจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม และ (7) มีระบบการประเมินตนเอง ก่อนเรียน ระหว่างเรียน และ หลังเรียน

3. การเรียนการสอนรายบุคคล

การเรียนการสอนรายบุคคล ครอบคลุม (1) ความหมายของการเรียนการสอน รายบุคคล (2) วัตถุประสงค์ของการจัดการสอนรายบุคคล (3) ลักษณะของสื่อการสอนรายบุคคล (4) ข้อควรคำนึงในการจัดการสอนรายบุคคล (5) วิธีการเรียนการสอนรายบุคคล และ (6) กิจกรรมการเรียนการสอนรายบุคคล

3.1 ความหมายของการเรียนการสอนรายบุคคล

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523 : 356) กล่าวว่า การเรียนการสอนรายบุคคล ยึดหลักความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยการจัดสภาพการเรียนที่จะให้นักเรียน ได้ศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองมากน้อยตามความสามารถ ความสนใจ และความสะดวกของนักเรียนเอง การเรียนการสอนรายบุคคล แยกเป็นการเรียนรายบุคคล และการสอนรายบุคคล โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1.1 การเรียนรายบุคคล เป็นการเรียนรู้ที่แต่ละคนอยากเรียนเองตามธรรมชาติ ไม่ต้องให้ใครมาบังคับ การเรียนเช่นนี้มักเกิดขึ้นด้วยการลองผิดลองถูกอย่างดีก็อาจถามผู้อยู่ใกล้ชิด เมื่อมีปัญหาเกิดขึ้น การเรียนตามธรรมชาตินี้อาจเกิดขึ้นทั้งที่เปิดการศึกษาตามปรกติวิสัย การศึกษานอกระบบ โรงเรียนหรือการศึกษาในระบบ โรงเรียน โดยยึดหลักที่ว่านักเรียนต้องกำหนดวัตถุประสงค์ด้วยตนเอง

3.1.2 การสอนรายบุคคล เป็นการเรียนที่ผู้สอนกำหนดวัตถุประสงค์ จัดเตรียมสภาพการณ์ สื่อการเรียน และวิธีการไว้ เมื่อนักเรียนปฏิบัติตามกระบวนการที่โปรแกรมไว้แล้วด้วยตนเองก็จะเกิดการเรียนรู้ขึ้น

โดยสรุป การเรียนการสอนรายบุคคล ใช้หลักความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยการจัดสภาพการเรียนที่ให้นักเรียน ได้ศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองตามความสามารถ ความสนใจ และความสะดวกของนักเรียนเอง การเรียนรายบุคคล เป็นการเรียนรู้ที่แต่ละคนอยากเรียนเองตามธรรมชาติ และการสอนรายบุคคล เป็นการเรียนที่ผู้สอนกำหนดวัตถุประสงค์ จัดเตรียมสภาพการณ์ สื่อการเรียน และวิธีการไว้

3.2 วัตถุประสงค์ของการจัดการสอนรายบุคคล

เสาวณีย์ สิกขบัณฑิต (2528 : 161) กล่าวว่า การสอนแบบรายบุคคล ยึดหลักปรัชญาทางการศึกษาระดับอาศัยพื้นฐานจากทฤษฎีจิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ในการจัดการสอนรายบุคคลมีดังนี้

1. มุ่งสนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักรับผิดชอบในการเรียนรู้ รู้จักแก้ปัญหาและตัดสินใจเอง การสอนรายบุคคลสอดคล้องและส่งเสริมการศึกษาตลอดชีวิตและการศึกษานอกโรงเรียน สนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาและเรียนรู้ในสิ่งที่ตนเป็นประโยชน์ต่อตัวเองและสังคม ให้รู้จักแก้ปัญหา รู้จักตัดสินใจมีความรับผิดชอบและพัฒนาความคิดในทางสร้างสรรค์มากกว่าทำลาย

2. สนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ให้ได้เรียนบรรลุผลกันทุกคน การสอนรายบุคคลสนับสนุนความจริงที่ว่าคนย่อมมีความแตกต่างกันทุกคน ไม่ว่าจะเป็นด้านบุคลิกภาพ สติปัญญาหรือความสนใจ โดยเฉพาะความแตกต่างที่มีผลต่อการเรียนรู้ที่สำคัญ 4 ประการคือ

2.1 ความแตกต่างในเรื่องอัตราความเร็วของการเรียนรู้ ผู้เรียนแต่ละคนจะใช้เวลาในการเรียนรู้และทำความเข้าใจในสิ่งเดียวกันในเวลาที่แตกต่างกัน

2.2 ความแตกต่างในเรื่องความสามารถ เช่น ความฉลาด ไหวพริบ ความสามารถพิเศษต่าง ๆ

2.3 ความแตกต่างในเรื่องวิธีการเรียน ผู้เรียน เรียนรู้ในวิถีทางที่แตกต่างกัน

2.4 ความแตกต่างในเรื่องความสนใจและสิ่งที่ชอบ

3. เน้นเสรีภาพในการเรียนรู้ เชื่อแน่ว่าถ้าผู้เรียนเรียนด้วยความอยากเรียนด้วยความกระตือรือร้นที่เกิดขึ้นเอง จะเกิดแรงจูงใจและกระตุ้นให้พัฒนาการเรียน โดยครูไม่ต้องทำโทษหรือให้รางวัล ผู้เรียนจะรู้จักตนเอง มีความมั่นใจในการก้าวไปข้างหน้าตามขีดความสามารถและความพร้อม

4. ขึ้นอยู่กับกระบวนการและวิธีการที่เสนอความรู้ นั้นให้แก่ผู้เรียน และการเรียนรู้จะเกิดขึ้นเร็วหรือช้าจะเกิดขึ้นกับผู้เรียนได้นานหรือไม่ นอกจากจะขึ้นอยู่กับความสามารถและความสนใจแล้ว ยังขึ้นอยู่กับกระบวนการและวิธีการที่เสนอความรู้ นั้นแก่ผู้เรียน

5. มุ่งแก้ปัญหาความยากง่ายของบทเรียน เป็นการสนองตอบที่ว่าการศึกษาควรมีระดับแตกต่างกันไปตามความยากง่าย ถ้าบทเรียนนั้นง่ายก็ทำให้บทเรียนนั้นสั้นขึ้น ถ้ายากมากก็จัดย่อยเนื้อหาออกเป็นส่วน ๆ และใช้วิธีการและสื่อทำให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น

3.3 ลักษณะของสื่อการสอนรายบุคคล

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2528 : 162) ลักษณะและคุณสมบัติของวัสดุการเรียนที่ใช้ในการสอนรายบุคคล มีคุณสมบัติดังนี้

1. ให้ผู้เรียนได้เรียนด้วยตนเอง คือสามารถเรียนให้บรรลุวัตถุประสงค์ได้ด้วยตนเอง
2. มีความสมบูรณ์ในตัวเอง คือมีวัตถุประสงค์ที่เด่นชัด มีกิจกรรมการเรียน (ที่จัดลำดับไว้อย่างดีเพื่อให้ผู้เรียนเรียนได้ด้วยความเข้าใจและเกิดการเรียนรู้ไม่สับสน และจะได้เป็นการเพิ่มความรู้ทีละน้อย ๆ เป็นขั้นตอน จูงใจผู้เรียนในทุกกิจกรรมการเรียน เนื้อหามีความถูกต้อง ภาษาที่ใช้ชัดเจน ถูกต้องและเหมาะสมกับระดับความรู้ของผู้เรียน ในการทำกิจกรรมการเรียนจะได้ทบทวนความเข้าใจในสิ่งที่เรียนเป็นระยะจนจบบทเรียน) และมีการประเมินผลหลังการเรียนตามวัตถุประสงค์หลังการเรียนตามวัตถุประสงค์ของบทเรียนนั้น ๆ
3. มีวิธีการประเมินผลที่เหมาะสมในแต่ละบทเรียน พร้อมทั้งมีคำตอบ (เฉลย) สำหรับข้อทดสอบนั้น ๆ ไว้อย่างชัดเจน

3.4 ข้อควรคำนึงในการจัดการสอนรายบุคคล

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2528 : 163) กล่าวว่าครูต้องช่วยให้ผู้เรียนได้เข้าใจอย่างถ่องแท้ ถึงคุณลักษณะและขีดความสามารถของตนเอง งานแต่ละอย่างจะสำเร็จด้วยลักษณะอย่างไร ย่อมขึ้นอยู่กับสิ่งประกอบหลายอย่าง

1. บุคคลจะมีแนวความคิดหรือมโนภาพเกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งไม่ได้ ถ้าไม่มีประสบการณ์ในเหตุการณ์หรือสิ่งที่ต้องการจะให้มีความคิดขึ้น การสร้างแนวความคิดของแต่ละคนเป็นผลจากการที่คนนั้นสรุปลักษณะเฉพาะของสิ่งนั้น ๆ หรือสรุปโดยใช้เหตุผลของข้อมูลจากประสาทสัมผัสและประสบการณ์ต่าง ๆ ของตน
2. ครูต้องช่วยให้ผู้เรียน เรียนรู้จักวางแผนในการทำงาน การดำเนินการทำงาน ทำกิจกรรมการเรียน และกิจกรรมต่าง ๆ ของตนเองอย่างใกล้ชิด
3. ผู้เรียนต้องเลือกทำงาน เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และวิธีการต่าง ๆ ที่สัมพันธ์สอดคล้องเหมาะสมกับความสนใจและความถนัดของตน
4. ผู้เรียนมักจะเลือกกระทำสิ่งต่าง ๆ ที่สัมพันธ์เกี่ยวข้องกับสิ่งที่ตัวเองรู้และมีความหมายแก่ตน แต่ละคนมีการตอบสนองในประสบการณ์อย่างเดียวกันแตกต่างกัน ครูจึงต้องจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนตามความสนใจและความถนัดของตนเอง

5. โอกาสในการเรียนรู้และผลการเรียนรู้จะสูงขึ้นถ้าผู้เรียนเรียนด้วยความสมัครใจไม่มีการขู่เชิญบังคับ มีอิสระในการเลือกและทำกิจกรรมต่าง ๆ เมื่อผู้เรียนมีอิสระในการเรียน และมีความสนใจ

3.5 วิธีการเรียนการสอนรายบุคคล

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523 : 362) ได้กล่าวถึงวิธีการจัดการเรียนการสอนรายบุคคลไว้ 2 แบบ ประกอบด้วย (1) การเรียนการสอนรายบุคคลในสภาพการณ์ที่เตรียมไว้เฉพาะและ (2) การเรียนการสอนรายบุคคลที่เกิดขึ้นต่างที่ต่างถิ่นกัน

ผู้วิจัยได้นำการเรียนการสอนรายบุคคลในสภาพการณ์ที่เตรียมไว้เฉพาะมาใช้ในการวิจัยซึ่งการเรียนการสอนรายบุคคลในสภาพการณ์ที่เตรียมไว้เฉพาะ หมายถึง การเรียนที่นักเรียนต้องมาอยู่ร่วมกับนักเรียนคนอื่น ในสิ่งแวดล้อมของห้องเรียนหรือโรงเรียนที่ผู้สอนได้เตรียมสื่อการเรียนไว้ล่วงหน้าแล้ว นักเรียนจะได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ตรวจสอบผลของการเรียนได้เองมีความภาคภูมิใจในความสำเร็จและค่อยเรียนรู้ไปทีละน้อยตามลำดับขั้น สภาพการณ์ที่เตรียมไว้ในการเรียนการสอนรายบุคคลมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 แบ่งหน่วยที่จะสอนเป็นหัวเรื่องที่มีเพียงมโนทัศน์เดียว

ขั้นที่ 2 เตรียมชุดการเรียนหน่วยย่อย ซึ่งมีสื่อประสมจัดไว้เป็นระบบประกอบด้วย แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน คำสั่ง เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียน สื่อการเรียนแบบฝึกปฏิบัติ และเฉลย

ขั้นที่ 3 ประกอบกิจกรรมการเรียน ให้นักเรียนได้ศึกษาตามความสนใจแบ่งได้ 5 ขั้นคือ ทำแบบทดสอบก่อนเรียน เข้าสู่บทเรียน ทำกิจกรรมการเรียน สรุปและทำแบบทดสอบหลังเรียน

ขั้นที่ 4 ประเมินก้าวหน้า แบ่งออกเป็น 2 ระยะ คือ ระหว่างประกอบกิจกรรม และหลังการประกอบกิจกรรม

โดยสรุป วิธีการจัดการเรียนการสอนรายบุคคลมี 2 แบบ คือ (1) การเรียนการสอนรายบุคคลในสภาพการณ์ที่เตรียมไว้เฉพาะ และ(2) การเรียนการสอนรายบุคคลที่เกิดขึ้นต่างที่ต่างถิ่นกัน

3.6 กิจกรรมการเรียนการสอนรายบุคคล

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523 : 367) ได้กล่าวว่า กิจกรรมการเรียนการสอนรายบุคคล เป็นกิจกรรมที่ใช้ในการเรียนการสอนรายบุคคล มี 3 ขั้นตอนคือ

ขั้นที่ 1 ขั้นทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Self-Pretest) เป็นการทำแบบทดสอบที่มุ่งให้นักเรียนประเมินความรู้เดิมก่อนที่จะเริ่มศึกษาเนื้อหาสาระของหน่วยการเรียน ผลที่ได้จากการ

ทำแบบทดสอบก่อนเรียนจะช่วยให้ นักเรียนวางแผนการเรียนได้ดี แบบทดสอบก่อนเรียนอาจเป็นแบบเลือกตอบที่มีตัวเลือก หรือเป็นข้อสอบอัตนัยแบบตอบสั้นๆ (ใช้เวลาตอบข้อละไม่เกิน 5 นาที) หรือเป็นข้อสอบอัตนัยแบบตอบยาว (ใช้เวลาตอบข้อละไม่เกิน 20-30 นาที)

ขั้นที่ 2 ขั้นศึกษาเนื้อหาสาระจากหน่วยการเรียนรู้ในชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบไปด้วย (1) หัวเรื่อง (2) แนวคิด(3) วัตถุประสงค์ (4) กิจกรรมการเรียนการสอน (5) สื่อการเรียน และ (6) การประเมินผล

ขั้นที่ 3 ขั้นทำแบบทดสอบหลังเรียน (Self-Posttest) เป็นแบบทดสอบคู่ขนานกับแบบทดสอบก่อนเรียน ที่มุ่งให้นักเรียนประเมินความรู้หลังจากศึกษาเนื้อหาสาระของหน่วยการเรียนรู้ไปแล้ว เพื่อเปรียบเทียบกับผลการทดสอบก่อนเรียนว่า มีความรู้เพิ่มขึ้นมากน้อยเพียงใด แบบทดสอบหลังเรียนอาจเป็นแบบเลือกตอบที่มีตัวเลือก หรือเป็นข้อสอบอัตนัยแบบตอบสั้นๆ (ใช้เวลาตอบข้อละไม่เกิน 5 นาที) หรือเป็นข้อสอบอัตนัยแบบตอบยาว (ใช้เวลาตอบข้อละไม่เกิน 20-30 นาที)

โดยสรุป กิจกรรมการเรียนการสอนรายบุคคล มี 3 ขั้นตอน คือ(1) ขั้นทำแบบทดสอบก่อนเรียน (2) ขั้นศึกษาเนื้อหาสาระจากหน่วยการเรียนรู้ และ (3) ขั้นทำแบบทดสอบหลังเรียน

4. ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์

ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ ครอบคลุม (1) ความหมายของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ (2) ความสำคัญของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ (3) องค์ประกอบของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ และ (4) การออกแบบหน้าจอสื่อการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์

4.1 ความหมายของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และนิคม ทาแดง (อ้างถึงในปองพจน์ ชาญุโลหะ 2547 : 36) ได้กล่าวว่า ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง ชุดสื่อประสมที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อหลักผลิตอย่างเป็นระบบเพื่อให้เป็นสื่อการสอนที่สอดคล้องกับวิชา หน่วย หัวเรื่อง และวัตถุประสงค์ เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ เพราะได้สร้างและพัฒนาอย่างมีระบบโดยการวางโปรแกรมไว้ล่วงหน้าด้วยการกำหนดเนื้อหาสาระ สื่อการสอน กิจกรรมการเรียน สภาพแวดล้อม และการประเมินผล ทำให้นักเรียนเรียนอย่างกระฉับกระเฉงได้รับการเสริมแรงที่เป็นความสำเร็จและความภาคภูมิใจ และได้ใคร่ครวญเรียนรู้ตามลำดับขั้น

4.2 ความสำคัญของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

ชัยขงค์ พรหมวงษ์ (2546 : 11) ได้กล่าวว่า ความสำคัญของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ มีดังนี้

4.2.1 ช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น คือ ช่วยให้เกิดมีการปฏิสัมพันธ์ต่อกัน ทักทาย ให้กำลังใจ และให้ข้อมูลที่จำเป็น คล้ายกับว่าเป็นการเรียนกับผู้สอน การมีปฏิสัมพันธ์ลักษณะจะเป็นประโยชน์อย่างสูงในกรณีที่มีนักเรียนจำนวนมาก การเรียนในระบบทางไกล การเรียนด้วยตนเอง และการเรียนที่นักเรียน และผู้สอนมีข้อจำกัดด้านเวลา และสถานที่

4.2.2 ช่วยให้นักเรียนเลือกกระบวนการเรียนรู้ได้หลายรูปแบบมากยิ่งขึ้น ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ช่วยเพิ่มช่องทางการเรียนรู้ ซึ่งนักเรียนสามารถเลือกใช้เพื่อสอดคล้องกับความต้องการของแต่ละคน

4.2.3 ช่วยสนองตอบความต้องการของนักเรียนแต่ละคน ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์มีความยืดหยุ่นเป็นพิเศษในด้านสถานที่และเวลาที่นักเรียนต้องการจะใช้ความสะดวกในด้านสถานที่ อาจศึกษาบทเรียนที่ทำไว้ในระบบเครือข่าย หรือทำไว้ในรูปของซีดีรอม นักเรียนสามารถนำไปศึกษาเพิ่มเติมได้

โดยสรุป ความสำคัญของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ คือ (1) ช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนมากขึ้น (2) ช่วยให้นักเรียนเลือกกระบวนการเรียนรู้ได้หลายรูปแบบมากขึ้น และ (3) ช่วยสนองตอบความต้องการของนักเรียนแต่ละคน

4.3 องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

ชัยขงค์ พรหมวงษ์ (2546 : 7) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ จำแนกได้ดังนี้ (1) ตามโครงสร้างการประยุกต์หลักจิตวิทยาการเรียนรู้ และ (2) ตามการนำเสนอบนจอภาพ

4.3.1 องค์ประกอบตามโครงสร้างการประยุกต์หลักจิตวิทยาทางการเรียนรู้ ในฐานะชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เป็นส่วนหนึ่งของชุดการสอนทางไกล จะต้องมียังองค์ประกอบตาม โครงสร้างการประยุกต์หลักจิตวิทยาการเรียนรู้สำคัญ 6 ประการคือ (1) แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-Test) (2) สื่อจัดแนวความคิดรวบยอด (Advance Organizer) (3) เนื้อหาสาระ (Body of Content) (4) กิจกรรมหรืองานที่กำหนดให้ทำ (Activities Assignments) (5) แนวตอบ หรือ ผลย้อนกลับ (Feedback) (6) แบบทดสอบหลังเรียน (Post-Test)

4.3.2 องค์ประกอบจำแนกตามการนำเสนอบนจอภาพ จำแนกตามการนำเสนอบนจอภาพ ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ มีองค์ประกอบ 12 ส่วน คือ (1) หน้าบ้าน (2) ศูนย์การเรียน (3) ศูนย์ความรู้ (4) แหล่งความรู้เสริมภายนอก (5) ศูนย์ปฏิบัติการ (6) ศูนย์สื่อโสตทัศน (7) ศูนย์การประเมินการเรียนรู้ (8) ป้ายประกาศ (9) ห้องสนทนา (10) การติดต่อสื่อสารทางอิเล็กทรอนิกส์ (11) คำถามพบบ่อย และ (12) ศูนย์ข้อมูลส่วนบุคคล ในที่นี้ผู้วิจัยใช้ องค์ประกอบในการนำเสนอบนจอภาพบางองค์ประกอบดังนี้

1) หน้าบ้าน (Home Page) เป็นหน้าแรกของบทเรียนที่แสดงชื่อสถาบัน การศึกษา คณะวิชา ภาควิชา ชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา วัตถุประสงค์วิชา รายชื่อหน่วยการสอน (ไม่ใช่ “บทที่” เพราะไม่ใช่ตำรา) ข้อมูลของผู้สอน และนักเรียน และข่าวสารเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียน อาจมีภาพประกอบหน่วย สารสรุปหรือสาระสังเขปของวิชา (Synopsis)

2) ศูนย์ความรู้ (Knowledge Center/Knowledge Base-KB) เป็นแหล่ง ความรู้หลักของวิชา ศูนย์ความรู้จะบรรจุเนื้อหาสาระของวิชาทั้งหมดในหลักสูตร หรือบรรจุ เฉพาะเนื้อหาสาระของวิชานั้นก็ได้ โดยจะจำแนกเนื้อหาสาระไว้ 3 ระดับ คือระดับที่เป็นแก่น เนื้อหาสาระที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง (Hardcore) ระดับที่เปิดโอกาสให้นักเรียนเข้ามาปฏิบัติสัมพันธ์ (Interactive) และระดับที่ นักเรียนและผู้สอนส่งเข้ามาเพิ่มเติม (Add On) คือ สามารถส่งข้อมูลเข้า (Upload) เพื่อใช้ประโยชน์ร่วมกันซึ่งจะเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา

3) ศูนย์สื่อโสตทัศน (Audio-Visual Center) เป็นการเชื่อมโยงนักเรียนไปสู่ แหล่งข้อมูลที่เป็นภาพและเสียง หรือทั้งภาพและเสียง ได้แก่ การชมเทปภาพ การฟังเทปเสียงโดย ผ่านระบบการส่งสัญญาณ “ไหล” ผ่านอินเทอร์เน็ต (Streaming Technology)

โดยสรุป องค์ประกอบของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย (1) องค์ประกอบตามโครงสร้างการประยุกต์หลักจิตวิทยาการเรียนรู้อ และ (2) องค์ประกอบตาม การนำเสนอบนจอภาพ

4.4 ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2546 : 17) ได้กล่าวถึง ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียน ทางอิเล็กทรอนิกส์มี 10 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 วิเคราะห์และออกแบบเนื้อหา (Analysis and Design Content)

มีขั้นตอนย่อย 4 ขั้นตอน คือ (1) ศึกษาคำอธิบายรายวิชา (Study Course Description) เป็นการศึกษา ข้อกำหนดด้านเนื้อหาสาระที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยศึกษาจากคำอธิบายรายวิชาและ วัตถุประสงค์ของวิชา (หากมี) (2) วิเคราะห์เนื้อหาสาระ (Content Analysis) เป็นการนำ คำอธิบายรายวิชามาจำแนกเป็นเนื้อหาย่อย เพื่อให้ให้นักเรียนเรียนจากเวลาที่กำหนด (3) เขียนแผนผัง

แนวคิด (Write Concept Mapping) เป็นการนำเนื้อหาที่วิเคราะห์ไว้แล้วมาทำแผนผังแสดงความสัมพันธ์ของแนวคิด (Concept) (4) ออกแบบลำดับเนื้อหา (Design Content Story Board) เป็นการนำเนื้อหาจากแผนผังแนวคิดมากำหนดเป็นลำดับตามระดับจากกว้างไปแคบ เพื่อให้ นักเรียนเข้าถึงได้อย่างรวดเร็ว เพื่อให้เนื้อหาแต่ละระดับมีความสมบูรณ์ในตัวเอง ทั้งตัวอักษร ภาพ และเสียง

ขั้นที่ 2 เขียนเนื้อหา (Write the Content) เป็นขั้นเสนอรายละเอียดเนื้อหาของ แต่ละ “หน้า” ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วนคือ (1) คำอธิบาย (2) เสียงประกอบ และ (3) มัลติมีเดีย คือ เสนอทั้งภาพและเสียงในรูปภาพเคลื่อนไหว

ขั้นที่ 3 กำหนดกิจกรรม แนวตอบ และสร้างแบบประเมิน (Give Assignment/ Feedback and Self-Tests) เป็นขั้นกำหนดกิจกรรม หรืองานที่มอบหมายให้นักเรียนทำระหว่างการศึกษาค้นคว้าหรือเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ผลงานในขั้นนี้จะไปปรากฏหรือนำไปใช้ 3 แห่ง คือกิจกรรม แบบประเมินก่อนเรียนและแบบประเมินหลังเรียน ส่วนแนวตอบให้แยกหน้านำเสนอแต่ละบทเรียน เข้าถึงไว้ในส่วนเดียวกับแบบประเมินก่อนหรือหลังเรียน

ขั้นที่ 4 ผลิตงานเสียงและภาพ (Produce Sound and Image Works) เป็นส่วนที่จะ ขยายความเข้าใจในเนื้อหาสาระ ด้วยการใส่เสียงและภาพ การใส่เสียงเพื่อใช้อธิบายหรือคำบรรยาย นำเรื่อง หรือบรรยายภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวเพื่อใช้แสดงกระบวนการที่ไม่สามารถอธิบายได้ ด้วยตัวอักษรหรือการอธิบายด้วยเสียง โดยใช้ภาพจากเทปภาพ หรือ ภาพเคลื่อนไหวที่ผลิตจาก โปรแกรมสำเร็จรูป ได้แก่ ภาพผู้สอน ภาพกระบวนการทำงาน ภาพเหตุการณ์ประวัติศาสตร์ สารคดี เป็นต้น

ขั้นที่ 5 ส่งบทเรียนขึ้นเครือข่าย (Upload E-lesson Files) เป็นขั้นนำองค์ประกอบ ของบทเรียนที่ได้เตรียมไว้ในระดับต่าง ๆ ขึ้นเข้าสู่โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อส่งขึ้นสู่เครือข่าย

ขั้นที่ 6 ผลิตสื่อเสริม (Produce Supplementary Media) เป็นขั้นผลิตสื่อเพิ่มเติม จากที่เสนอผ่านเครือข่าย เช่น เทปภาพ และเทปเสียง

ขั้นที่ 7 จัดทำคู่มือการเรียน (Write Study Guide and/or Course Bulletin) เป็นการจัดทำเอกสารคู่มือการเรียน (Study Guide) สำหรับใช้เป็นเอกสารแนะนำขั้นตอนการเรียน คู่มือการเรียนเป็นเอกสารแนะนำแนวทางให้นักเรียนศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองด้วยการประเมิน ตนเอง ก่อนอ่านเส้นทางการเรียน ศึกษาแผนการสอนประจำตอน อ่านสาระสังเขป ทำกิจกรรม ระหว่างเรียน(มีคะแนนให้แต่ไม่เก็บคะแนนมาเป็นส่วนของการประเมินสุดท้าย)ทำกิจกรรม ภาคปฏิบัติเสริมประสบการณ์(เก็บคะแนน) และประเมินตนเองหลังเรียน พร้อมทั้งตรวจสอบ กิจกรรมการเรียน และการประเมินตนเอง จากแนวตอบที่กำหนดให้

ขั้นที่ 8 ทดสอบประสิทธิภาพและปรับปรุงบทเรียน (Construct Developmental Testing and Revise E-Package) เป็นขั้นการนำชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ไปตรวจสอบว่า จะทำให้นักเรียนได้รับความรู้เพิ่มขึ้น เกิดการเรียนรู้ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ และเป็นที่ยังพอใจของผู้สอน และนักเรียนหรือไม่

ขั้นที่ 9 นำเสนอและถ่ายทอดการสอน (Delivery Course Content) เป็นการเปิดสอนวิชาทั้งหมด หรือบางส่วนที่จัดทำในรูปชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ขึ้นอยู่กับกรออกแบบว่าจะใช้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ในแบบใดจาก 3 แบบ คือ (1) ใช้เป็นสื่อหลัก คือ เรียนจากชุดการเรียน และ (2) ใช้เป็นสื่อเสริม คือ เสริมการสอนในห้องเรียน (3) ใช้เป็นสื่อแบบคู่ขนาน คือ ให้นักเรียนเป็นผู้เลือกที่จะเรียนช่องทางใด

ขั้นที่ 10 ติดตามและประเมินการสอน (Monitoring and Evaluate E-Learning Packages) เป็นการติดตามผลการสอน และประเมินการสอน ทั้งระหว่างสอน และหลังจากสอนเสร็จเรียบร้อยแล้ว เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ให้ดีขึ้นก่อนที่จะใช้ในการสอนต่อไป

โดยสรุป การผลิตชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์มี 10 ขั้น คือ (1) วิเคราะห์และออกแบบเนื้อหา (2) เขียนเนื้อหา (3) กำหนดกิจกรรม แนวตอบ และสร้างแบบประเมิน (4) ผลิตงานเสียงและภาพ (5) ส่งบทเรียนขึ้นเครือข่าย (6) ผลิตสื่อเสริม (7) จัดทำคู่มือการเรียน (8) ทดสอบประสิทธิภาพและปรับปรุงบทเรียน (9) นำเสนอและถ่ายทอดการสอน และ (10) ติดตามและประเมินการสอน

4.5 การออกแบบหน้าจอชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์

มีนักวิชาการหลายท่านที่ให้แนวทางในการออกแบบหน้าจอชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ดังต่อไปนี้

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545 : 160) กล่าวว่า หลักการออกแบบหน้าจอ และการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ ดังนี้

1. หลักการออกแบบหน้าจอ การออกแบบหน้าจอเป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่งที่จะทำ ให้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ประสบผลสำเร็จ ถ้าหากมีการออกแบบที่สวยงาม มีผลทำให้นักเรียนมีความสนใจมีการปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหา กิจกรรมต่างๆ ภายในชุดการเรียนที่ปรากฏ บนจอคอมพิวเตอร์ ในการออกแบบหน้าจอต้องคำนึงถึงความสมดุลระหว่างการใช้ภาพกราฟิก และข้อความ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเปิดหน้าจอได้รวดเร็ว นอกจากนี้ พื้นที่บนหน้าจอคอมพิวเตอร์นั้น เล็กกว่าหน้าที่พิมพ์ออกมา ผู้ออกแบบควรคำนึงถึงว่านักเรียนสามารถเปิดดูหน้าจอได้พอดีใน 1 หน้า การออกแบบเพื่อการอ่านที่ชัดเจน (Readability) มีข้อควรพิจารณาที่สำคัญที่สุดใน

การออกแบบ การพัฒนาส่วนต่อประสาน และการออกแบบทางทัศนศาสตร์ได้แก่ ความสามารถในการอ่านเนื้อหาของนักเรียน ที่ต้องออกแบบให้อยู่ในรูปแบบที่อ่านได้ง่ายชัดเจนที่สุด

2. หลักการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ การออกแบบในส่วนของการประสานงานกับผู้ใช้เป็นการออกแบบวิธีการเข้าสู่เนื้อหาในบทเรียน ให้นักเรียนมีความสะดวก การออกแบบการเชื่อมโยงทั้งในลักษณะภายในและภายนอก การออกแบบเครื่องช่วยนำทางต่าง ๆ รวมถึงการออกแบบสื่อที่นำเสนอเนื้อหาในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็นข้อความ ภาพและเสียง หลักการออกแบบในส่วนต่อประสานงานกับผู้ใช้ ดังต่อไปนี้

2.1 ออกแบบให้เรียบง่าย หน้าจอที่มีประสิทธิภาพมักจะถูกออกแบบให้มีความเรียบง่าย และหลีกเลี่ยงการออกแบบที่รกหรือเต็มไปด้วยเนื้อหาที่มากเกินไป

2.2 ออกแบบให้ยึดหยุ่น การออกแบบให้นักเรียนมีอิสระในการเข้าถึงเนื้อหาที่หลากหลาย จะช่วยให้นักเรียนรู้สึกว่าได้ควบคุมการเรียนรู้ รวมทั้งทำให้บทเรียนไม่น่าเบื่อ

2.3 ควรออกแบบให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงสารสนเทศที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว โดยไม่ต้องผ่านการคลิกมากเกินไป

2.4 ควรมีการสร้างเครื่องช่วยนำทาง (Navigation Aids) ที่ชัดเจนมีการใช้ ไอคอน กราฟิก หรือข้อความ สำหรับเชื่อมโยงที่คงที่ (Consistent) และชัดเจน เพื่อให้นักเรียนเกิดความมั่นใจว่าจะสามารถนำทางไปในที่ๆ ต้องการโดยไม่เสียเวลามากเกินไป

2.5 ควรออกแบบโดยคำนึงถึงความคงที่ (Consistency) ความเรียบง่าย (Simplicity) ดังนั้นส่วนต่อประสานควรใช้ภาพ หรือข้อความที่สื่อความหมายชัดเจนและเป็นเหตุเป็นผลสำหรับผู้ใช้

2.6 ควรออกแบบให้ดูน่าเชื่อถือ การออกแบบอย่างประณีต จะทำให้ผู้ใช้เชื่อถือในสารสนเทศที่นำเสนอบนหน้าจอ ในขณะที่เดียวกันหน้าจอที่ออกแบบอย่างไม่พิถีพิถัน เช่น หน้าจอที่เต็มไปด้วยการพิมพ์ที่ผิดพลาด เป็นต้น จะทำให้ผู้ใช้หมดความเชื่อถือได้เช่นกัน

ทักษิณา วิไลลักษณ์ (2551 : 46) ได้กล่าวว่า การออกแบบหน้าจอ (Interface Design) ดังนี้ Interface หมายถึง การต่อเชื่อม การเชื่อมโยงหรือการติดต่อสื่อสาร Interfaceทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ใช้งานกับผู้ใช้หรือผู้เรียนกับบทเรียน และผู้ใช้งานหรือผู้เรียนกับบทเรียนและอุปกรณ์ต่าง ๆ

Interface สามารถสื่อสารกับผู้ใช้งานหรือผู้เรียนผ่านทางประสาทสัมผัสต่างๆ เช่น การมองเห็น การได้ยิน การสัมผัส

User Interface หมายถึงการติดต่อสื่อสารกับผู้ใช้งานหรือผู้เรียน User Interface มีลักษณะดังนี้

1. GUI (Graphics User Interface) คือการแสดงตอบโต้สื่อสารกับผู้ใช้ โดยใช้รูปภาพเป็นสัญลักษณ์

2. CUI (Character User Interface) คือการแสดงตอบโต้สื่อสารกับผู้ใช้โดยใช้รหัสตัวอักษร เป็นการสั่งงานคอมพิวเตอร์ให้ทำงานตามคำสั่ง โดยการพิมพ์คำสั่ง

User Interface Design เป็นการออกแบบที่ทำให้ห้องค์ประกอบต่าง ๆ ของตัวสื่อหรือบทเรียนจัดวางได้เหมาะสมตามลำดับขั้น จะใช้งานส่วนไหนก่อนหรือหลัง

Interaction Design เป็นการออกแบบระบบและวิธีการปฏิสัมพันธ์ต่าง ๆ เช่นจะกดอะไร ทำอะไร เสร็จแล้วจะไปหน้าไหนต่อ ถ้ากดผิดจะเกิดอะไรขึ้น

ทักษิณา วิไลลักษณ์ (2551 : 47) ได้กล่าวว่า หลักการทั่วไปในการออกแบบ User Interface มีดังนี้

1. Metaphor คือการใช้สัญลักษณ์หรือรูปภาพแทนข้อความ เพราะการใช้สัญลักษณ์ หรือ ภาพเป็นสื่อช่วยสังเกต และยังเพิ่มความเข้าใจให้กับผู้เรียนให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น

2. Clarity ใส่เฉพาะเนื้อหาเท่าที่จำเป็น ควรจัดวางเนื้อหาให้เป็นระเบียบง่ายต่อการอ่านของผู้ใช้ การทำงานแต่ละส่วนควรจัดวางให้ผู้สังเกตเห็น ได้เด่นชัด และควรใช้สัญลักษณ์ที่สื่อความหมายให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจง่าย เช่นการใช้สิ่งที่ต้องการให้ค้นหา ใช้เป็นสัญลักษณ์มือ เพื่อให้คลิกได้

3. Consistency การจัดวางส่วนต่าง ๆ ของเนื้อหา รวมถึงสัญลักษณ์ รูปภาพ สีแบบอักษร ควรวางให้อยู่ในรูปแบบ ลักษณะเดียวกัน เพื่อป้องกันการสับสน

4. Orientation ผู้ใช้ควรทราบเสมอว่าขณะนี้กำลังทำงานอยู่ที่ส่วนใด หรือเรียนอยู่ที่ส่วนใดของบทเรียน

5. Navigation มีหลายประเภทเป็นข้อความ เช่นหน้าถัดไป กลับหน้าเดิม ออกจากโปรแกรม

สิ่งที่ควรคำนึงถึงในการออกแบบ (Interface)

การออกแบบหน้าจอ นอกจากเพื่อให้เกิดความสวยงามแล้ว ต้องมีคุณสมบัติอย่างอื่นประกอบดังนี้ 1) ง่ายต่อการใช้งาน 2) รูปภาพ (Graphic or Photo) มีอยู่ 2 จุดประสงค์ คือเพื่อเพิ่มความสวยงาม ดึงดูดความสนใจ และ ภาพประกอบเนื้อหา เพื่อใช้แทนข้อความที่ยาวๆ แต่ไม่ควรมากเกินไป ภาพประกอบมีทั้งภาพ เหมือนจริง และภาพวาด 3) ตัวอักษรที่นำมาแสดง บนจอภาพ มีขนาดอ่านง่าย ไม่มีสีสันลวดลายเกินความจำเป็น และเป็นตัวอักษรที่เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องใช้งานได้ 4) การเพิ่มภาพยนตร์และเสียงประกอบ จะทำให้บทเรียนน่าสนใจและดึงดูดใจผู้เรียนได้มากขึ้น 5) เนื้อหาควรมีความกระชับ สั้น ชัดเจนและทันสมัย 6) สื่อหรือบทเรียนสามารถ

โต้ตอบกับผู้ใช้ได้อย่างทันทั่วทั้งที่ 7) การใช้สีหากเป็นสีของพื้นหลังไม่ควรใช้สีส้มหรือลวดลาย
ฉูดฉาด มากจนเกินไปเนื่องจากจะลดความเด่นของเนื้อหา ควรใช้สีโทนอ่อน ๆ ไม่สว่างมากนัก
ควรเน้นที่ความชัดเจน 8) การใช้ภาษาควรใช้ภาษาที่มีความกระชับ ได้ใจความ ไม่ยาวเกินไป
รวมทั้งมีคำแนะนำการใช้งานให้ผู้ใช้สามารถแก้ไขการทำงานได้อย่างถูกต้อง 9) กำหนด
กลุ่มเป้าหมาย ให้ชัดเจนจะทำให้ออกแบบ สามารถกำหนดเนื้อหาเพื่อการเข้าสู่กลุ่มเป้าหมายได้
อย่างถูกต้อง ตรงกับความต้องการของผู้ใช้

โดยสรุป การออกแบบหน้าจอชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ ควรจัดองค์ประกอบ
ของภาพให้มีความสมดุลระหว่างการใช้ภาพกราฟิก ข้อความ สีพื้น สีอักษร หรือการแสดง
ตัวอักษรบนจอ ลักษณะตัวอักษรอ่านง่าย ขนาดเหมาะกับสายตาผู้เรียน หน้าจอออกแบบให้
เรียบง่าย สามารถเข้าถึงสารสนเทศที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว ไม่สับสนหรือติดขัด

5. การเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์

การเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เป็นการเรียนด้วยเทคโนโลยี ที่ทำให้การเรียนการสอนมีขึ้นได้
โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ครอบคลุม (1) ความหมายของ “การเรียนอิเล็กทรอนิกส์”
(2) ประโยชน์ของการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (3) พัฒนาการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ และ(4) ประเภท
การเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์

5.1 ความหมายของ “การเรียนอิเล็กทรอนิกส์”

กิดานันท์ มลิทอง (2548 : 160) กล่าวว่า การเรียนอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง
การเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้การสื่อสารทางไกลด้วยการส่ง
สัญญาณผ่านดาวเทียมและสายโทรศัพท์ มีการใช้เทคโนโลยีเว็บในการนำเสนอบทเรียนออนไลน์
และมีการสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนหรือระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองทั้งแบบประสานเวลาและ
ไม่ประสานเวลาผ่านทางสารสนเทศ อิเมล เว็บบอร์ด และการประชุมทางไกล

นภดล อินนา (2549 : 154) ได้กล่าวว่า การศึกษาอิเล็กทรอนิกส์ หรือ
(E-Learning) คือการเรียนการสอนในลักษณะหรือรูปแบบใดก็ได้ ซึ่งการถ่ายทอดเนื้อหา กระทำ
ผ่านทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น ซีดีรอม เครือข่ายอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต หรือทางสัญญาณ
โทรศัพท์ หรือสัญญาณดาวเทียม (Satellite) การเรียนในลักษณะนี้ได้แก่ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วย
ซีดีรอม การเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based Learning) การเรียนออนไลน์ (On-line Learning)
การเรียนทางไกลผ่านดาวเทียม

ในปัจจุบันมักใช้คำว่า E-Learning กับการเรียนการสอนหรือการอบรมที่ใช้เทคโนโลยีของเว็บ (Web-Based Technology) ในการถ่ายทอดเนื้อหา ผู้เรียนที่เรียนด้วยระบบนี้สามารถศึกษาเนื้อหาในลักษณะออนไลน์ หรือจากแผ่นซีดีรอมก็ได้ และที่สำคัญคือเนื้อหาต่าง ๆ สามารถนำเสนอโดยอาศัยเทคโนโลยีมัลติมีเดีย (Multimedia Technology) และเทคโนโลยีเชิงโต้ตอบ (Interactive Technology)

โดยสรุป การเรียนอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง การเรียนการสอน ซึ่งมีการถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น ซีดีรอม เครื่องฉายอินเทอร์เน็ท อินทราเน็ต หรือทางสัญญาณโทรทัศน์ หรือสัญญาณดาวเทียม (Satellite)

5.3 ประโยชน์ของการเรียนอิเล็กทรอนิกส์

กิดานันท์ มลิทอง (2548 : 160) กล่าวว่า การเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ประโยชน์ดังนี้

5.3.1 เรียนได้ทุกเวลา (any time) สามารถเข้าถึงโปรแกรมการเรียนในเวลาใดก็ได้ ตามความสะดวกของผู้เรียน

5.3.2 เรียนได้ทุกที่ (any place) ผู้เรียนสามารถบันทึกเปิดเข้าเรียนได้ในทุกที่

5.3.3 มีการโต้ตอบแบบไม่ประสานเวลา ช่วยให้ผู้เรียนและผู้สอนมีเวลาเตรียมตัวในการตอบสนองและให้ข้อมูลป้อนกลับซึ่งกันและกัน โดยการคิดแบบไตร่ตรองและการโต้ตอบอย่างสร้างสรรค์

5.3.4 การเรียนรู้แบบร่วมกันเป็นกลุ่ม เพื่อเสริมสร้างการแบ่งปันความรู้และส่งเสริมการสนทนาแบบไตร่ตรองได้ดีกว่าการใช้การสนทนาด้วยเสียง และหากมีการใช้ผู้ประสานงานระหว่างกลุ่มจะยิ่งช่วยให้การเรียนและการแก้ปัญหามีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

5.3.5 วิธีการของการศึกษาแนวใหม่ เช่นเชิญผู้สอนจากทุกแห่งในโลกมาสอน โดยทีมผู้สอนจะเป็นผู้เชี่ยวชาญในด้านต่างๆ มาสอนร่วมกันเพื่อสามารถแบ่งปันความรู้ซึ่งกันและกัน รวมถึงการพัฒนาและประยุกต์ใช้ความรู้ระหว่างกันด้วย นอกจากนี้

นภดล อินนา (2549 : 154) ได้กล่าวว่า การเรียนอิเล็กทรอนิกส์ มีประโยชน์ดังนี้

1. ยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนเนื้อหา
2. เข้าถึงได้ง่าย
3. ปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยกระทำได้ง่าย
4. ประหยัดเวลาและค่าเดินทาง

โดยสรุป ประโยชน์ของการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ คือเรียนได้ทุกเวลา เรียนได้ทุกที่ และมีการโต้ตอบแบบไม่ประสานเวลา การเรียนรู้แบบร่วมกันเป็นกลุ่ม เป็นวิธีการของการศึกษาแนวใหม่ ยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนเนื้อหา อีกทั้งประหยัดเวลาและค่าเดินทาง

5.4 พัฒนาการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์

ชัยขงค์ พรหมวงส์ (2553) กล่าวว่า การเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ เริ่มจากการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบแอนะล็อกแล้วพัฒนามาเป็นดิจิทัล จะกระทั่งเกิดพัฒนาการด้านคอมพิวเตอร์ จึงเกิดสื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบดิจิทัลขึ้น พัฒนาการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ ครอบคลุม (1) พัฒนาการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบแอนะล็อก และ (2) พัฒนาการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบดิจิทัล

5.4.1 พัฒนาการการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบแอนะล็อก สื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบแอนะล็อก เป็นสื่อภาพและเสียงที่ใช้กระบวนการ อิเล็กทรอนิกส์ ที่มีคอมพิวเตอร์เป็นตัวเชื่อมกลางในการบันทึกภาพและเสียงแบบ อิเล็กทรอนิกส์ จึงเป็นปฏิกิริยาโดยตรงระหว่างแหล่งภาพและเสียงและตัวกลางที่แปลงภาพและเสียงเพื่อให้เกิดการ สั่นสะเทือนกลายเป็นสัญญาณแม่เหล็กไฟฟ้า เพื่อบันทึกลงบนวัสดุบันทึกโดยตรง ทำให้อนุภาคแม่เหล็กที่ฉาบอยู่บนวัสดุบันทึก เปลี่ยนจากการเรียงตัวแบบเป็นระเบียบ กลายเป็นเรียงตัวอย่างระส่ำระสายขึ้นอยู่กับความแรงของสัญญาณภาพและเสียง

ตัวอย่างของ สื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ เทปเสียง เทปภาพ รายการวิทยุ รายการ โทรทัศน์ที่ไม่เกิดจากเครื่องคอมพิวเตอร์ พัฒนาการของสื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบแอนะล็อก (Analog eLearning) เป็นการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในแนวดั้งเดิม (Traditional eLearning) เริ่มขึ้นในยุคก่อนที่จะมีคอมพิวเตอร์เกิดขึ้น ได้แก่ การบันทึกเสียงหรือภาพ บนเทปหรือแถบเสียง และภาพ เพื่อเล่นกลับด้วยการอ่านสัญญาณแม่เหล็กและนำมาขยายเป็นสัญญาณ อิเล็กทรอนิกส์ ทำให้เกิดเสียงบนลำโพง และเกิดภาพบนจอโทรทัศน์ อย่างไรก็ตาม บางองค์กร เช่น Sloan Consortium ไม่ถือว่า สื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบแอนะล็อกเป็น การเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ แต่ผู้เขียน (ดร.ชัยขงค์ พรหมวงส์) เห็นว่า เป็นการไม่เป็นธรรมที่จะไม่ยอมรับว่า การเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ แบบอนาล็อกไม่ใช่ การเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ เพราะคำว่า อิเล็กทรอนิกส์ เป็นคำที่เกิดควบคู่สื่ออิเล็กทรอนิกส์อย่างยาวนาน แม้ในปัจจุบันเทปเสียง เทปภาพ รายการวิทยุกระจายเสียงและรายการวิทยุโทรทัศน์ก็ยังมีบทบาทในการเรียนการสอนอีกเป็นเวลานาน โดยเฉพาะในประเทศที่กำลังพัฒนาหรือด้อยพัฒนา

ชัยขงค์ พรหมวงส์ (2553) ได้กล่าวว่า สื่ออิเล็กทรอนิกส์ แบ่งออกเป็นสองรุ่นคือ

1) สื่ออิเล็กทรอนิกส์รุ่นแรก ประกอบด้วยเทปเสียง เทปภาพ และวิดีโอแบบปฏิสัมพันธ์ บันทึกลงดิสก์หรือเทป เพื่อเป็นสื่อเสริมการสอนในห้องเรียน

2) สื่ออิเล็กทรอนิกส์รุ่นสอง เป็นการใช้สื่อสารมวลชนเสริมเทปเสียง เทปภาพเพื่อใช้ในการเรียนการสอน สำหรับผู้เรียนในห้องเรียนและผู้เรียนที่บ้าน เช่น การประชุมทางไกลทางเสียง (Audio teleconferencing) การประชุมทางไกลด้วยสัญญาณภาพ (Video teleconferencing) การแพร่ภาพและเสียงทางโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง การบันทึกเสียง การบันทึกภาพ และสื่อเสียง ประกอบภาพเป็นต้น

5.4.2 พัฒนาการ การเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบดิจิทัล

การใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบดิจิทัลได้พัฒนามาหลายรูปแบบจนกล่าวได้ว่า สื่ออิเล็กทรอนิกส์จะเป็นสื่อหลักแห่งการเรียนการสอนในสถาบันการศึกษาในอนาคต การเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ ดิจิทัลเป็นการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์โดยเฉพาะสื่อออนไลน์ผ่านเครือข่าย เป็นองค์ประกอบหลักในชุดการสอนทาง อิเล็กทรอนิกส์ และเป็นไปตามคุณสมบัติ การเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ ตามนิยามของ Sloan Consortium

ดร. ชัยยงค์ พรหมวงศ์ แบ่งสื่ออิเล็กทรอนิกส์ออกเป็นสี่รุ่น

รุ่นแรก ก่อน พ.ศ .2548 เป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์บนระบบปฏิบัติการ เทคโนโลยีบนคอส (DOS Technology) เพื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้งานพิมพ์และงานกราฟิกง่าย ๆ (Simple text and graphic based CAI) อีเมล การส่งถ่ายข้อมูล และการสืบค้นข้อมูล ห้องสมุดผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์

รุ่นสอง จาก พ.ศ .2539-2543 เริ่มจากการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และเทคโนโลยี เครือข่ายโยงใยทั่วโลก (World Wide Web-www) ใช้โปรแกรมการสร้างบทเรียนด้วยงานกราฟิกระดับสูงในการผลิตชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ ที่สลับซับซ้อนขึ้นสำหรับการเรียนการสอนแบบปฏิสัมพันธ์ (Interactive multimedia-IMM) การใช้แหล่งความรู้ผ่านคอมพิวเตอร์ และการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์

รุ่นสาม (2544-2548) ใช้พัฒนาการ เทคโนโลยี อินเทอร์เน็ตที่มีประสิทธิภาพสูงในการผลิตชุดการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ และถ่ายทอดความรู้ มีการใช้แบบจำลองการเรียนแบบยืดหยุ่น (Intelligent Flexible Learning Model) ที่ครอบคลุม เทคโนโลยีการไหลข้อมูลภาพและเสียง (Video and audio streaming) และชุดการสอนสื่อประสม (Multi-media courseware) ระบบการจัดการเรียนการสอน (Learning Management System-LMS) ระบบการจัดการเนื้อหา (Content-Management System) ส่วนระบบอีเมล การพูดคุย กระดาษสนทนา และการสืบค้นข้อมูลก็ยังคงเป็นที่นิยมแต่ได้รับการพัฒนาให้มีคุณภาพสูงขึ้น

รุ่นสี่ (2548-ปัจจุบัน) เป็นรุ่นที่ เทคโนโลยี อินเทอร์เน็ตพัฒนาสูงมาก พร้อมกับการพัฒนาการส่งข้อมูลที่มีความเร็วสูงสำหรับการไหลผ่านภาพและเสียง (Video and

audio streaming) ภาพสามมิติ เว็บเครือข่ายสังคม เช่น MSN, Yahoo MSN, Skype, and Youtube เป็นต้น การสืบค้นข้อมูลที่มีคุณภาพสูง และการติดต่อสื่อสารอัตโนมัติระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับการสืบค้นความรู้และข้อมูล การใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่สำหรับการเรียนการสอน ทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และนำไปสู่การเรียนรอบตัว (Ubiquitous Learning: U-Learning) การใช้ เทคโนโลยี 3G ผ่านการส่งสัญญาณความเร็วสูง (3G mobile technology on broadband transmission)

5.5 ประเภท การเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์

ประเภท การเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์จำแนกได้ดังนี้ (1) จำแนกตามกระบวนการผลิต (2) จำแนกตามปฏิสัมพันธ์ การเข้าเรียน (3) จำแนกตามเวลาการเข้าเรียน (4) จำแนกตามวิธีการผสมผสาน (5) จำแนกตามจุดมุ่งหมาย (6) จำแนกตามวิธีการถ่ายทอด และ (7) จำแนกตามเทคโนโลยีการถ่ายทอด

5.5.1 จำแนกตามกระบวนการการผลิต การเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์จำแนกเป็นสองประเภท คือ แบบดั้งเดิมและแบบเร็ว

1) การเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ แบบดั้งเดิม (Traditional e-Learning) เป็นการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีการผลิตชุดการสอนอย่างมีคุณภาพสูงตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ในระบบการจัดการเรียนและการจัดการเนื้อหา หากพิจารณาชื่อที่เป็นภาษาอังกฤษ จะเห็นว่า ไม่ตรงกับคำว่า “Traditional” ซึ่งมักจะหมายถึงสิ่งที่เป็นของดั้งเดิมไม่ทันสมัย แต่ที่จริงแล้ว การเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ แบบดั้งเดิม หมายถึง การเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ แบบได้มาตรฐาน (Standardized e-Learning) มากกว่า

2) การเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์รวดเร็ว (Rapid e-Learning) เป็น การเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ที่ผลิตด้วยกระบวนการที่รวดเร็ว เพื่อให้ผู้สอนสามารถเข้าไปปรับแก้ชุดการสอนได้ทันที จำแนกเป็นสองแบบคือ แบบที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเข้าเรียนได้ตลอดเวลา (Asynchronous) โดยไม่กำหนดเวลาสำหรับการศึกษด้วยตนเอง และแบบที่กำหนดเวลาเพื่อเรียนพร้อมกัน ทางโทรศัพท์ หรือทางอินเทอร์เน็ต

5.5.2 จำแนกตามระดับปฏิสัมพันธ์ (Types of e-learning by Degree of Interactivity) ตามระดับปฏิสัมพันธ์ การเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์จำแนกได้สามระดับ คือ ปฏิสัมพันธ์ต่ำ ปฏิสัมพันธ์ระดับกลาง และปฏิสัมพันธ์ระดับสูง

ปฏิสัมพันธ์ต่ำ (Low Interactivity) ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์น้อย กิจกรรมส่วนใหญ่คืออ่านข้อความจากเนื้อหา รูปภาพกราฟิก และสื่อสารทางเดียวเช่น สไลด์ พาวเวอร์พอยท์ เรียนจากมือถือ หนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ ฟังเสียงจากมือถือ ชมเทปภาพ และฟังเทปเสียงเป็นต้น

ปฏิสัมพันธ์ระดับกลาง (Moderate Interactivity) เป็นปฏิริยาปานกลางระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ เช่น การสืบค้นข้อมูล การทดสอบ การถามตอบปัญหา สถานการณ์จำลอง และการสาธิต

ปฏิสัมพันธ์ระดับสูง (High Interactivity) เป็นปฏิริยาสองทางระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้สอน เช่น ห้องเรียนเสมือนจริง สื่อไหลข้อมูล (Streaming) เกม การประชุมทางไกล การสนทนา อีเมล การอภิปราย บล็อก วิกี เป็นต้น

5.5.3 จำแนกตามเวลาการเข้าเรียน (By Learner's Time of Presence) จำแนกเป็นการเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบเรียนเวลาเดียวกัน ต่างเวลา กัน หรือผสม

เข้าเรียนเวลาเดียวกันหรือประสานเวลา (Synchronous e-Learning) ผู้เรียนต้องออนไลน์ ณ เวลาที่กำหนดเพื่อเรียนกับอาจารย์ในห้องเรียนเสมือนจริง หรือในกระดานสนทนา ชื่อของผู้เรียนที่ออนไลน์เข้ามาจะปรากฏขึ้นให้เห็น

เข้าเรียนต่างเวลาหรือไม่ประสานเวลา (Asynchronous e-Learning) ผู้เรียนเข้าเรียนเมื่อไรก็ได้ และมีปฏิสัมพันธ์แบบต่างเวลากับเพื่อนหรือผู้สอนในเวลาของตนสะดวก โดยไม่จำเป็นต้องมีปฏิสัมพันธ์โดยตรงในเวลาของตนออนไลน์

เข้าเรียนแบบผสม (Mix Mode) ผู้เรียนเข้าเรียนแบบประสานเวลาบ้าง แบบไม่ประสานเวลาบ้าง ตามตารางที่กำหนดที่มีการประกาศล่วงหน้า

ลักษณะของ การเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ตามเวลาที่เข้าเรียนเปรียบเทียบกันได้ดังตารางต่อไปนี้

(http://industry.flexiblelearning.net.au/guide/1-5-ynchronous_and_asynchronous_learning.htm)

แบบประสานเวลา Synchronous learning	แบบไม่ประสานเวลา Asynchronous learning	แบบผสม Mixed mode
ผู้เรียนออนไลน์พร้อมกับผู้สอนและเพื่อน ๆ	ผู้เรียนไม่ต้องออนไลน์พร้อมกับผู้สอนและเพื่อน ๆ	ผู้เรียนออนไลน์บางครั้งเพื่อเรียนพร้อมกันกับเพื่อน ๆ
ปรกติผู้สอนต้องออนไลน์ด้วย	ผู้สอนไม่จำเป็นต้องออนไลน์ด้วย	ผู้สอนออนไลน์ด้วยบางครั้ง
เป็นการเรียนแบบมีผู้สอนกำกับ (Instructor/teacher directed learning-TDL)	เป็นการเรียนแบบกำกับตัวเองอย่างสมบูรณ์	เป็นการเรียนแบบกำกับตัวเองบางส่วน

แบบประสานเวลา Synchronous learning	แบบไม่ประสานเวลา Asynchronous learning	แบบผสม Mixed mode
หากเป็นการเรียนแบบผสมผสาน (Blended Learning) ก็ถือเป็นการเรียนด้วยตนเอง (Self-Directed Learning-SDL) ผู้เรียนได้รับคำวิพากษ์และคำติชมทันที (Immediate feedback)	ผู้เรียนได้รับคำวิพากษ์และคำติชมจากเพื่อนหรือจากอาจารย์แบบทิ้งช่วง หรืออาจไม่ได้รับเลย คำติชมอาจเป็นระบบที่กำหนดไว้ในบทเรียน	ผู้เรียนได้รับคำวิพากษ์และคำติชมจากเพื่อนหรือจากอาจารย์ทั้งโดยทันทีและแบบทิ้งช่วง
ตัวอย่าง: การสอนทนาเป็นกลุ่ม (Chat Groups) ห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classrooms) การประชุมทางไกล (Videoconferences) เป็นต้น	ตัวอย่าง อีเมล กลุ่มออนไลน์ และการอภิปราย	ตัวอย่าง: ผสมผสานตัวอย่างของการเข้าเรียนประสานเวลา ได้แก่ การสอนทนาเป็นกลุ่ม (Chat Groups) ห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual classrooms) การประชุมทางไกล (Videoconferences) เป็นต้น และการเข้าเรียนไม่ประสานเวลา ได้แก่

5.5.4 จำแนกตามวิธีการผสมผสาน (By Blending Approach) การเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended learning) เป็นการเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ที่ผสมการเรียนออนไลน์กับการสอนแบบเผชิญหน้าในห้องเรียน โดยกำหนดสัดส่วนการถ่ายทอดเนื้อหาสาระที่ต้องนำเสนอแบบออนไลน์ การอภิปรายออนไลน์ การสอนแบบเผชิญหน้าสำหรับการสอนเสริม การเสนอรายงาน หรือการอภิปราย

ตามที่นำเสนอใน "Blending in The Extent and Promise of Blended Education in the United States" สมาคมสโลน (Sloan Consortium) ได้กำหนด การเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ไว้ 4 ประเภท คือ แบบดั้งเดิม แบบช่วยการสอนในห้องเรียน แบบผสมผสาน และแบบออนไลน์

1) แบบดั้งเดิม (Traditional Setting) ไม่มีการนำเสนอเนื้อหาออนไลน์เลย
the proportion of content delivered online is none (0%)

2) แบบช่วยการสอนในห้องเรียน (Web-Facilitated Setting) นำเสนอ
เนื้อหาออนไลน์ร้อยละ 1-29

3) แบบผสมผสาน (Blended learning) นำเสนอเนื้อหาออนไลน์ร้อยละ
30 - 79

4) แบบออนไลน์ (Online learning) นำเสนอเนื้อหาออนไลน์ร้อยละ 80-100
(<http://ltc.umanitoba.ca/wiki/index.php?title=BlendedLearning>)

ทั้งนี้ สมาคมสโตน ถือว่า การเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์จะต้องเสนอ
เนื้อหาสาระออนไลน์ร้อยละ 80 ขึ้นไป อย่างไรก็ตาม นิยามที่ไม่เป็นทางการและยอมรับทั่วไป
การเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ครอบคลุมการใช้อินเทอร์เน็ตเป็นแกนกลางในการถ่ายทอด
เนื้อหาสาระ โดยไม่คำนึงถึงสัดส่วนของการใช้การนำเสนอเนื้อหาสาระออนไลน์ แต่ต้องมีการนำ
อินเทอร์เน็ตมาใช้

5.5.5 จำแนกตามจุดมุ่งหมาย (By Purposes) ตามจุดมุ่งหมาย การเรียนการสอน
ทางอิเล็กทรอนิกส์แบ่งประเภทไปเป็นการแนะนำ การฝึกอบรมเบื้องต้น การเปลี่ยนทัศนคติ
การฝึกอบรมระบบ และการฝึกอบรมการส่งเสริมผลิตภัณฑ์และบริการ

5.5.6 จำแนกตามวิธีการถ่ายทอด (by Delivery Methods) และเทคโนโลยี
การถ่ายทอดจำแนกตามวิธีการ ได้ 8 วิธี คือ (<http://www.elearningtips.net/types-of-e-Learning.php>)

- 1) สอนออนไลน์ทั้งหมดโดยไม่มีการพบปะกัน
- 2) ผสมกันระหว่างการสอนออนไลน์กับการสอนแบบเผชิญหน้า
- 3) สอนแบบประสานเวลาและแบบไม่ประสานเวลา
- 4) สอนโดยมีผู้สอนเป็นผู้นำทาง
- 5) ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเองและมีผู้เชี่ยวชาญช่วยบ้าง
- 6) เสนอเนื้อหาสาระผ่านเว็บ
- 7) เสนอเนื้อหาทางคอมพิวเตอร์โดยผ่าน DVD/CD-ROM
- 8) เสนอเนื้อหาผ่านเทปเสียงและเทปภาพ

5.5.7 จำแนกตามเทคโนโลยีการถ่ายทอด ที่ใช้กันมาก 6 ประเภทคือ

- 1) สื่อสิ่งพิมพ์โดยใช้หนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ และนิตยสาร อิเล็กทรอนิกส์

(e-zines)

2) ถ่ายทอดสัญญาณภาพด้วยการไหลสัญญาณ (Streaming video) เทปภาพ (video tapes) ดาวเทียม (satellite) และส่งตามสาย (Cable)

3) ถ่ายทอดเสียงโดยใช้การไหลสัญญาณเสียง (Audio using streaming audio) และเทปเสียง (Audio tapes)

4) ทบทวนและทดสอบผ่านสื่อ อิเล็กทรอนิกส์ แบบปฏิสัมพันธ์หรือการส่งกระดากคำตอบ

5) สอนแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous) โดยใช้ email, listserv, weblogs and forums

6) สอนแบบประสานเวลา (Synchronous communication) โดยใช้ chat, teleconference or videoconferencing

โดยสรุป ประเภทการเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์จำแนกได้ตามกระบวนการ การผลิต ตามระดับปฏิสัมพันธ์ เวลาเข้าเรียนออนไลน์ การเรียนแบบผสมผสานตามจุดมุ่งหมาย ตามวิธีการถ่ายทอด และเทคโนโลยีการถ่ายทอด

6. การทดสอบประสิทธิภาพ

การทดสอบประสิทธิภาพ ครอบคลุม (1) ความหมายของการทดสอบประสิทธิภาพ (2) ความจำเป็นที่ต้องทดสอบประสิทธิภาพ (3) กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ (4) การคำนวณหาประสิทธิภาพ (5) ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพ และ (6) การยอมรับหรือไม่ยอมรับประสิทธิภาพ

6.1 ความหมายของการทดสอบประสิทธิภาพ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สิ้นสกุล (2520 : 134) ได้กล่าวว่าการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียน (Development Testing) หมายถึง การนำชุดการเรียนไปทดลองใช้ (Try Out) เพื่อปรับปรุงแล้วนำไปทดลองสอนจริง (Trial Run) นำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข เสร็จแล้วจึงผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก

6.2 ความจำเป็นของการทดสอบประสิทธิภาพ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สิ้นสกุล (2520 : 134) ได้กล่าวว่าการผลิตระบบการดำเนินงานทุกประเภทจำเป็นต้องมีการตรวจสอบระบบ เพื่อเป็นการประกันว่ามีประสิทธิภาพจริงตามที่มุ่งหวังหรือไม่ การทดสอบประสิทธิภาพ มีความจำเป็นด้วยเหตุผลดังนี้

6.2.1 สำหรับหน่วยงานที่ผลิต เป็นการประกันคุณภาพขั้นสูง เหมาะในการลงทุนผลิตเป็นจำนวนมาก หากไม่มีการหาประสิทธิภาพเสียก่อนแล้ว หากผลิตออกมาใช้ประโยชน์ไม่ได้ก็ต้องทำใหม่เป็นการสิ้นเปลืองทั้งเวลา แรงงาน และเงินทอง

6.2.2 สำหรับผู้ใช้ ทำหน้าที่สร้างสภาพการเรียนรู้ให้นักเรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามที่มุ่งหวัง บางครั้งต้องสอนแทนผู้สอน ดังนั้น ก่อนนำชุดการเรียน ไปใช้ ผู้สอนควรมั่นใจว่าชุดการเรียนนั้นมีประสิทธิภาพในการช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จริงการหาประสิทธิภาพตามลำดับช่วยให้เราได้ชุดการเรียนที่มีคุณค่าทางการสอนจริงตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

6.2.3 สำหรับผู้ผลิต การทดสอบประสิทธิภาพจะทำให้ผู้ผลิตมั่นใจได้ว่า เนื้อหาสาระที่บรรจุลงในชุดการเรียนเหมาะสม ง่ายต่อการเข้าใจ ช่วยให้ผู้ผลิตมีความชำนาญสูง เป็นการประหยัดแรงสมอง แรงงาน เวลา และเงินทองในการเตรียมต้นแบบ

โดยสรุป ความจำเป็นของการทดสอบประสิทธิภาพ เป็นการประกันคุณภาพ ขั้นสูง เป็นการตรวจสอบระบบสำหรับหน่วยงานที่ผลิต ได้ผลงานที่มีประสิทธิภาพ สำหรับผู้ใช้ และสำหรับผู้ผลิต

6.3 กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สิ้นสกุล (2520 : 135) ได้กล่าวว่า การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของชุดการเรียนที่ช่วยให้นักเรียนเกิด การเรียนรู้เป็นระดับที่ผู้ผลิตชุดการเรียนพึงพอใจว่า หากชุดการเรียนมีประสิทธิภาพถึงระดับขั้นแล้ว ชุดการเรียนก็มีคุณค่านำไปสอนนักเรียน และคุ้มค่าแก่การลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมากการกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำได้ โดยการประเมินผลพฤติกรรมของนักเรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E_1 (ประสิทธิภาพของกระบวนการ) E_2 (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์)

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

6.3.2 ประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Teminal Behavior) คือ ประเมินผลลัพธ์ (Product) ของนักเรียน โดยพิจารณาจากการสอบหลังเรียน และการสอบไล่

ประสิทธิภาพของชุดการเรียนจะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหมายว่า นักเรียนจะเปลี่ยนเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ของผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงาน

และการประกอบกิจกรรมของนักเรียนทั้งหมดต่อเปอร์เซ็นต์ของผลการสอบหลังเรียนของนักเรียนทั้งหมด นั่นคือ E_1/E_2 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

การกำหนดเกณฑ์ E_1/E_2 ให้มีค่าเท่าใดนั้นให้ผู้สอนเป็นผู้พิจารณาตามความพอใจโดยปรกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ ความจำมักจะตั้งไว้ 80/80 85/85 หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะ หรือเจตคติก็ย่ำตั้งไว้ต่ำกว่านี้ เช่น 75/75 เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ไม่ควรตั้งเกณฑ์ไว้ต่ำ เพราะตั้งเกณฑ์ไว้เท่าใดก็มักจะได้ผลเท่านั้น

โดยสรุป การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ คือ ระดับประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ที่ช่วยให้ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ โดยมีการประเมินพฤติกรรมของนักเรียนเป็นทั้งพฤติกรรมต่อเนื่อง (E_1) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (E_2)

6.4 การคำนวณหาประสิทธิภาพ โดยใช้สูตร E_1/E_2 ดังนี้

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

เมื่อ E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ
 $\sum X$ คือ คะแนนรวมของแบบฝึกหัดหรืองานของนักเรียนทั้งหมดที่ได้

N คือ จำนวนนักเรียน

A คือ คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดหรืองานทั้งหมดรวมกัน

$$E_2 = \frac{\sum F}{N} \times 100$$

เมื่อ E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum F$ คือ คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียนของนักเรียนทั้งหมดที่ได้

N คือ จำนวนนักเรียน

B คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

6.5 ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สิ้นสกุล (2520 : 137) กล่าวว่า เมื่อผลิตชุดการเรียนรู้เป็นต้นแบบแล้ว ต้องนำชุดการเรียนรู้ไปหาประสิทธิภาพเบื้องต้นตามขั้นตอน ดังนี้

6.5.1 การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว คือ ทดลองกับนักเรียน 1 คน โดยใช้ นักเรียนกลุ่มอ่อน ปานกลาง และเก่ง จำนวนหาประสิทธิภาพ เสร็จแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยปกติ คะแนนที่ได้จากการทดลองแบบนี้จะได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาก แต่เมื่อปรับปรุงแล้วคะแนน จะสูงมากขึ้นก่อนนำไปทดลองแบบกลุ่มในขั้นนี้ E_1/E_2 ที่ได้จะมีค่าประมาณ 60/60

6.5.2 การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม คือ การทดลองกับนักเรียน 6-10 คน (ละนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน) จำนวนหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุง คะแนนของนักเรียน จะเพิ่มขึ้นเกือบเท่าเกณฑ์โดยเฉลี่ยห่างจากเกณฑ์ประมาณ 10% นั่นคือ E_1/E_2 ที่ได้จะมีค่าประมาณ 70/70

6.5.3 การทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม คือ การทดลองกับนักเรียนทั้งชั้น 40-100 คน ควรเลือกห้องเรียนที่มีนักเรียนคละกัน ที่มีระดับผลการเรียนอ่อน ปานกลาง และเก่ง จำนวนหาประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุง ผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หากต่ำกว่า เกณฑ์ ไม่เกิน 2.5% ก็ให้ยอมรับ หากแตกต่างกันมาก ผู้สอนต้องกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพโดย ยึดสภาพความจริงเป็นเกณฑ์

โดยสรุป ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพประกอบด้วย 3 ขั้นตอนคือ (1) การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (2) การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม และ (3) การทดสอบ ประสิทธิภาพแบบภาคสนาม

6.6 การยอมรับหรือไม่ยอมรับประสิทธิภาพ

ชัยขันธ์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และ สุดา สิ้นสกุล (2520 : 142) กล่าวว่า การยอมรับประสิทธิภาพ ให้ถือค่าความคลาดเคลื่อนที่ระดับ 2.5 % คือ ประสิทธิภาพของ ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ ไม่ต่ำ หรือสูงกว่า $\pm 2.5\%$ การยอมรับประสิทธิภาพของ ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ จะยอมรับได้เมื่อมีค่าเท่ากับเกณฑ์หรือสูงต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกิน 2.5% ซึ่งกำหนดไว้ 3 ระดับ คือ

6.6.1 สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพชุดการเรียน สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ มีค่าเกิน 2.5% ขึ้นไป ต้องปรับกิจกรรมและแบบทดสอบ และทดลองใหม่ หากค่ายังสูงเกิน 2.5% ต้องปรับ เกณฑ์ให้สูงขึ้น

6.6.2 เท่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพชุดการเรียน เท่ากับหรือสูงต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แต่ไม่เกิน $\pm 2.5\%$

6.6.3 ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพชุดการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ มีค่าต่ำกว่า 2.5%

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัย ได้ตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 โดยมีเกณฑ์การยอมรับ ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เกณฑ์ 80/80 สูง และต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกิน 2.5% ($\pm 2.5\%$)

7. เอกสารที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา

เอกสารที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา ครอบคลุม (1) ความหมายของคณิตศาสตร์ (2) ธรรมชาติและลักษณะเฉพาะของคณิตศาสตร์ (3) ความสำคัญของคณิตศาสตร์ (4) ลักษณะของวิชาคณิตศาสตร์ (5) แนวทางจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ (6) สื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และ (7) การประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์

7.1 ความหมายของคณิตศาสตร์

ราชบัณฑิตยสถาน ได้ให้ความหมายของคณิตศาสตร์ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2542 (2546 : 214) ว่า “คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ว่าด้วยการคำนวณ”

สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน (2543 : 4) ได้กล่าวถึง ความหมายของคณิตศาสตร์ ไว้ว่า “คำว่า คณิต แปลว่า การนับ การคำนวณ การประมาณ คณิตศาสตร์หมายถึง คำว่าหรือวิชาว่าด้วยการคำนวณ”

โดยสรุป คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ว่าด้วยการคิดคำนวณ ที่มีตัวเลข สัญลักษณ์ ตัวหนังสือที่เป็นจำนวน ข้อความที่เป็นปัญหาหรือความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนกับจำนวนหรือจำนวนกับสัญลักษณ์ที่จะให้ผู้เรียนคิดคำนวณ คิดแก้ปัญหา

7.2 ความสำคัญของคณิตศาสตร์

สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนไทย (2543 : 4) กล่าวถึง ความสำคัญของคณิตศาสตร์ว่า เป็นวิชาที่จำเป็นต้องใช้ในการประกอบอาชีพ ไม่ว่าจะเป็นในด้านกิจกรรมเกษตร ด้านบริการ ด้านอุตสาหกรรมและพาณิชยกรรม ผู้ที่จะมีอาชีพเป็นสถาปนิก นักวิทยาศาสตร์ นักเศรษฐศาสตร์ วิศวกร ต้องมีความรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ ในชีวิตประจำวัน เราใช้ตัวเลขบนหน้าปัดนาฬิกา หมายเลขบ้าน หมายเลขโทรศัพท์ นักเรียนทุกคนมีหมายเลขประจำตัว ในท้องถนน รถทุกคันมีหมายเลขทะเบียน การติดต่อซื้อขายก็ต้องใช้ตัวเลขทำการบวกลบคูณหาร การทำบัญชี ค่าใช้จ่าย การคิดคำนวณภาษีรายได้ การคิดคำนวณดอกเบี้ย เงินปันผลและกำไรต้องใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น นอกจากนี้ การศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ยังช่วยให้ได้ฝึกวิธีการคิด พิจารณา เรื่องต่างๆ โดยใช้เหตุผลอย่างมีระเบียบแบบแผน และวิธีการของคณิตศาสตร์ยังนำมาใช้ในการแก้ปัญหาที่ยู่ยากได้

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2545 : 1) กล่าวว่า คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล มีแบบแผนเป็นระบบ สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบทำให้สามารถคาดการณ์วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง วิชาคณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังพัฒนามนุษย์ให้สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

คณิตศาสตร์เป็นทั้งศาสตร์และศิลป์ที่เกี่ยวกับแบบรูปและความสัมพันธ์ เพื่อให้ได้ข้อสรุปและนำไปใช้ประโยชน์ คณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นภาษาสากล ที่ทุกคนเข้าใจตรงกัน ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และถ่ายทอดความรู้ระหว่างศาสตร์ต่าง ๆ

กิดานันท์ มลิทอง (2548 : 262) กล่าวว่า คณิตศาสตร์มีความสำคัญคือเป็นความรู้แขนงหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนใช้ความเชี่ยวชาญด้านการคิดคำนวณเพื่อประมวลผลลัพธ์ออกมาเป็นตัวเลข การเรียนรู้คณิตศาสตร์ย่อมทำให้ผู้เรียนเป็นบุคคลที่รอบรู้ มีความเข้าใจในสิ่งต่าง ๆ ในสังคม เทคโนโลยี และมีสมรรถนะเพื่อสามารถดำรงอยู่ได้ในเศรษฐกิจศาสตร์โลกของยุคสังคมสารสนเทศและการสื่อสาร ด้วยความสำคัญดังกล่าว สถาบันมาตรฐานสำหรับคณิตศาสตร์ในโรงเรียนในสหรัฐอเมริกาได้กำหนดจุดมุ่งหมายกว้าง ๆ เพื่อเตรียมผู้เรียนในด้านต่างๆ (Roblyer and Edwards, 2000 : 258-259) ได้แก่

1. คุณค่าด้านคณิตศาสตร์ การเรียนรู้คณิตศาสตร์ จะทำให้ผู้เรียนตระหนักและเข้าใจถึงคุณค่าด้านคณิตศาสตร์ในสังคม จึงเป็นสิ่งท้าทายของครูผู้สอนที่จะเชื่อมโยงคณิตศาสตร์เข้ากับโลกแห่งความเป็นจริงในวิถีทางที่ผู้เรียนจะสามารถสังเกตเห็นได้
2. ความเป็นเหตุเป็นผลเชิงคณิตศาสตร์ การเรียนการสอนโดยวิธีแสวงหาคำความรู้ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ รู้จักสังเกต และสร้างความรู้ด้วยตนเองจากข้อสรุปที่ได้มา จะทำให้บุคคลรู้จักความเป็นเหตุเป็นผลเชิงคณิตศาสตร์ได้มากขึ้น
3. การสื่อสารเชิงคณิตศาสตร์ การเรียนรู้ด้วยการพูด อ่าน และเขียน ในหัวข้อเกี่ยวกับคณิตศาสตร์เป็นการช่วยส่งเสริมอย่างเป็นธรรมชาติในการขยายความสามารถอย่างเป็นเหตุเป็นผลเชิงคณิตศาสตร์ได้ กระบวนการเขียนจะเป็นวิธีการช่วยให้ผู้เรียนสามารถแสดงออกถึงความเข้าใจและปรับปรุงวิธีการเรียนรู้ของตนเองให้เหมาะสมกับสถานการณ์ได้อย่างหลากหลายวิธี
4. การแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้หลักการเชิงคณิตศาสตร์จะทำให้ผู้เรียนสามารถจัดการและแก้ปัญหาที่ยุ่งยากที่ประสบได้เป็นอย่างดี

5. พัฒนาความเชื่อมั่น การเรียนรู้คณิตศาสตร์จะทำให้ผู้เรียนเกิดความเชื่อมั่นในตนเองมากขึ้นและสามารถออกไปทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

โดยสรุป เป็นวิชาที่จำเป็นต้องใช้ในการประกอบอาชีพ ในชีวิตประจำวัน ช่วยพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล มีแบบแผนเป็นระบบ สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้จะทำให้บุคคลรู้จักความเป็นเหตุเป็นผลเชิงคณิตศาสตร์ได้มากขึ้น สามารถจัดการและแก้ปัญหาที่ยุ่ยากที่ประสบได้เป็นอย่างดี มีความเชื่อมั่นในตนเอง และสามารถออกไปทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

7.3 ลักษณะของวิชาคณิตศาสตร์

ธรรมชาติลักษณะเฉพาะ

ธรรมชาติลักษณะเฉพาะ ของคณิตศาสตร์มีนักการศึกษาได้เสนอแนวคิดไว้ดังนี้ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2545 : 2) กล่าวว่า คณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นนามธรรม มีโครงสร้างซึ่งประกอบด้วยคำนิยาม บทนิยาม สัจพจน์ ที่เป็นข้อตกลงเบื้องต้น จากนั้นจึงใช้การให้เหตุผลที่สมเหตุสมผลสร้างทฤษฎีต่างๆ ขึ้นและนำไปใช้อย่างเป็นระบบ คณิตศาสตร์มีความถูกต้องเที่ยงตรง คงเส้นคงวา มีระเบียบแบบแผนเป็นเหตุเป็นผลและ มีความสมบูรณ์ในตัวเอง คณิตศาสตร์เป็นทั้งศาสตร์และศิลป์ที่ศึกษาเกี่ยวกับแบบรูป และความสัมพันธ์เพื่อให้ได้ข้อสรุปและนำไปใช้ประโยชน์ คณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นภาษาสากลที่ทุกคนเข้าใจตรงกันในการสื่อสาร สื่อความหมาย และถ่ายทอดความรู้ระหว่างศาสตร์ต่าง ๆ

วิสัยทัศน์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2545 : 2) การศึกษาคณิตศาสตร์สำหรับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 เป็นการศึกษาเพื่อปวงชนที่เปิดโอกาสให้เยาวชนทุกคนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่องและตลอดชีวิตตามศักยภาพ ทั้งนี้เพื่อให้ เยาวชนเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่พอเพียง สามารถนำความรู้ ทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นไปพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดียิ่งขึ้น รวมทั้งสามารถนำไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาต่อ ดังนั้นจึงเป็นรับผิดชอบของสถานศึกษาที่ต้องจัดสาระการเรียนรู้ที่เหมาะสมแก่ผู้เรียนแต่ละคน ทั้งนี้เพื่อให้บรรลุแก่ผู้เรียนแต่ละคน ทั้งนี้เพื่อให้บรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ สำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์และต้องการเรียนคณิตศาสตร์มากขึ้นให้ถือเป็นหน้าที่ของสถานศึกษาที่จะต้องจัดโปรแกรมการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้คณิตศาสตร์เพิ่มเติมตามความถนัดและความสนใจ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ที่ทัดเทียมกับนานาชาติอารยประเทศ

คำอธิบายรายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนและฝึกทักษะในการคิดคำนวณ การแก้โจทย์ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ กระบวนการทางความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้ตามเนื้อหาสาระดังนี้

จำนวนและการดำเนินการ

จำนวนนับ หลักและค่าประจำหลัก ค่าของตัวเลขในแต่ละหลัก การเขียนในรูปกระจาย การเรียงลำดับจำนวน การประมาณค่าใกล้เคียงเป็นจำนวนเต็มสิบ เต็มร้อย เต็มพัน เต็มหมื่น เต็มแสน เต็มล้าน จำนวนเฉพาะ การแยกตัวประกอบ ห.ร.ม. ก.ร.น.

เศษส่วน ความหมาย เศษส่วน เศษส่วนที่เท่ากัน การเปรียบเทียบเศษส่วน การเรียงลำดับเศษส่วน

ทศนิยม ความหมาย การอ่านและการเขียนทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง หลักและค่าประจำหลัก การเปรียบเทียบทศนิยม การเรียงลำดับ การเขียนทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง การเขียนจำนวนในรูปกระจายค่าประจำหลักและค่าของตัวเลขในแต่ละหลัก การเปรียบเทียบทศนิยม การเรียงลำดับ การเขียนทศนิยมให้อยู่ในรูปของเศษส่วนและการเขียนเศษส่วนให้อยู่ในรูปของทศนิยม ความสัมพันธ์ของเศษส่วน ทศนิยมและร้อยละ การประมาณค่าใกล้เคียงเป็นทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง สองตำแหน่ง

การบวก ลบ คูณหาร การบวก ลบ คูณหารจำนวนนับระคน การบวก ลบ คูณหาร เศษส่วน การบวก ลบ คูณหารทศนิยม การบวก ลบ คูณหารระคนที่มีผลลัพธ์เป็นทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง

สมบัติของการสลับที่ของการบวก สมบัติของจำนวนนับและศูนย์ สมบัติของการสลับที่ของการบวก สมบัติของการเปลี่ยนหมู่ของการบวก สมบัติการแจกแจง สมบัติของเศษส่วน สมบัติของการสลับที่ของการคูณ สมบัติของการเปลี่ยนหมู่ของการบวกเศษส่วน สมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการคูณเศษส่วน

โจทย์ปัญหาและสถานการณ์ โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของจำนวนนับ โจทย์ปัญหาการบวกลบ คูณ หารของเศษส่วน และโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของทศนิยม โจทย์ปัญหาร้อยละ กำไร ขาดทุน ลดราคา ดอกเบี้ย การสร้างโจทย์และ โจทย์ปัญหา

การวัด

การวัดความยาว ความยาวของเส้นรอบรูปวงกลม

การวัดพื้นที่ การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมและรูปวงกลม การหาพื้นที่ของรูปหลายเหลี่ยม โดยแบ่งรูปสามเหลี่ยมและหรือรูปสี่เหลี่ยม การคาดคะเนพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมเป็นตารางเมตรตารางเซนติเมตร และตารางวา โจทย์ปัญหาและสถานการณ์ เกี่ยวกับพื้นที่

การวัดปริมาตร (การตวง) การหาปริมาตร หรือความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ทิส แผนผังและแผนที่ การบอกชื่อทิสหลัก บอกลักษณะของทิสย่อย บอกชื่อทิสของทิสทั้งแปด บอกวิธืหาทิสด้วยวิธีต่าง ๆ บอกตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ และตำแหน่งของสถานที่โดยใช้ทิสการอ่านแผนที่ บอกตำแหน่งของสถานที่ในแผนที่ มาตราส่วน บอกความหมายของมาตราส่วน คำนวณมาตราส่วน นำความรู้เรื่องมาตราส่วน ไปประยุกต์ใช้ “แผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่” บอกลักษณะของ แผนผัง บอกส่วนประกอบของแผนผังแสดงแบบสิ่งของ บอกความสำคัญของ แผนผังแสดงการเดินทาง การอ่านแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่ แผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่ อ่านแผนผังแสดงการเดินทาง เขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่ เขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่ เขียนแผนผังแสดงแบบสิ่งของ เขียนแผนผังแสดงการเดินทาง แผนผังโดยสังเขป บอกความหมายประเภทของแผนผัง อ่านและเขียนแผนผัง แสดงตำแหน่งของสิ่งของ โดยสังเขป แผนผังแสดงตำแหน่งของอาคารและสถานที่โดยสังเขป อ่านและเขียนแผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขป เขียนแผนผังแสดงที่ตั้งของจังหวัดโดยสังเขป

การวัดขนาดของมุม การวัดขนาดของมุมเป็นองศา

โจทย์ปัญหาและสถานการณ์ โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยมและรูปวงกลม โจทย์ปัญหาและสถานการณ์เกี่ยวกับปริมาตร หรือความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

เรขาคณิต

มุม มุมที่มีขนาดเท่ากัน การแบ่งครึ่งมุมโดยใช้ไม้โปรแทรกเตอร์ ส่วนของเส้นตรง การแบ่งครึ่งส่วนความยาวของเส้นทแยงมุม หรือขนาดของมุม ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกระบอก กรวย ปริซึม และพีระมิดส่วนประกอบ รูปคลี่ เส้นขนาน เส้นขนานและมุมแย้ง เส้นขนานและมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดการพิจารณาเส้นขนาน โดยอาศัยมุมแย้งและมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด

พีชคณิต

แบบรูปและความสัมพันธ์ แบบรูปและความสัมพันธ์ของจำนวน

สมการและการแก้สมการ สมการที่มีตัวไม่ทราบค่าหนึ่งตัว สมการที่เป็นจริงและสมการที่เป็นเท็จ คำตอบของสมการ การแก้สมการที่มีตัวไม่ทราบค่าหนึ่งตัว

สถานการณ์หรือปัญหา การเขียนประโยคสัญลักษณ์เมื่อมีตัวไม่ทราบค่าแสดง
ความสัมพันธ์ของสถานการณ์หรือปัญหา โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการ

การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

การอ่านแผนภูมิแท่งเปรียบเทียบ อ่านกราฟ อ่านแผนภูมิรูปวงกลม การเก็บรวบรวม
ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูล การเขียนแผนภูมิแท่งเปรียบเทียบ การเขียนกราฟเส้น

ความน่าจะเป็นเบื้องต้น ความหมาย และการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ของเหตุการณ์
ที่เกิดขึ้นอย่างแน่นอน อาจเกิดขึ้นหรือไม่เกิดขึ้น ไม่เกิดขึ้นแน่นอน

7.4 แนวทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์

การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ
(2539) ได้เสนอแนวทางการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา เพื่อให้นักเรียน
บรรลุจุดประสงค์ของหลักสูตรแต่ละข้อดังนี้

1. มีความรู้ ความเข้าใจ ในคณิตศาสตร์พื้นฐานและมีทักษะการคิดคำนวณเข้าใจ
การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์จะช่วยให้มีความรู้ความในเนื้อหาวิชา ควรเริ่มด้วย
การจัดกิจกรรมโดยใช้ของจริงใช้รูปภาพและการใช้สัญลักษณ์ตามลำดับหรือจากรูปธรรมไปสู่
นามธรรม ส่วนการฝึกทักษะการคิดคำนวณ ต้องทำหลังจากนักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ จึงให้
ประสบการณ์ การคิดคำนวณ ซึ่งต้องฝึกฝนให้ชำนาญถูกต้อง แม่นยำและรวดเร็ว ซึ่งมีผู้คิด
เกี่ยวกับการฝึกทักษะ การคิดคำนวณที่ต้องคำนึงถึงดังนี้

1.1 ควรทำหลังจากนักเรียนมีความรู้ความเข้าใจดีแล้ว

1.2 ช่วงเวลาไม่นานนักควรฝึกบ่อย ๆ

1.3 ควรใช้กิจกรรมฝึกหลาย ๆ แบบ

1.4 ควรฝึกจากง่ายไปหายาก

1.5 การฝึกควรให้น่าสนใจและพัฒนาความสามารถ

1.6 ควรฝึกให้เหมาะสมกับความสามารถรายบุคคล

2. รู้จักคิดอย่างมีเหตุผลและแสดงความคิดเห็นออกมาอย่างมีระเบียบ ชัดเจนและ
รัดกุม

3. รู้คุณค่าของคณิตศาสตร์และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

4. สามารถนำประสบการณ์ทางความรู้ ความคิดและทักษะที่ได้จากการเรียน
คณิตศาสตร์ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และในชีวิตประจำวัน

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2545 : 191-207) ได้เสนอแนวคิดพื้นฐานในการสอนคณิตศาสตร์ไว้ว่า การจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่สำคัญ คือเปิดโอกาสให้ผู้เรียนคิดและแก้ปัญหาด้วยตนเอง ได้ศึกษาค้นคว้าจากสื่อและเทคโนโลยีต่างๆอย่างอิสระ ผู้สอนคอยช่วยเหลือแนะนำด้าน การจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งอาจทำให้เรียนรู้เป็นกลุ่ม ให้ร่วมคิด ร่วมแก้ปัญหา ปรึกษาหารือ อภิปราย การให้เรียนรู้ด้วยการปฏิบัติจริง การศึกษาค้นคว้า การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ การเรียนรู้จาก การใช้คำถามประกอบอธิบายและแสดงเหตุผล ทั้งนี้ครูผู้สอนจะต้องคำนึงถึงความรู้พื้นฐานของผู้เรียน ก่อนขึ้นเนื้อหาใหม่ ขึ้นเตรียมความพร้อม เพื่อนำเข้าสู่กิจกรรม จะต้องยุทธวิธีหลากหลายเพื่อทบทวนเนื้อหาเดิมและเชื่อมโยงประสานเนื้อหาใหม่ให้กลมกลืน จนผู้เรียนสามารถสรุปหลักการ แนวคิด กฎ สูตร สัจพจน์ ทฤษฎีบทหรือบทนิยามด้วยตนเองได้ ผู้สอนคอยสังเกตและให้อิสระทางความคิดกับผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น อภิปรายเพิ่มเติม ได้แย้งด้วยเหตุผล ผู้สอนเสริมความรู้ ขยายความหรือสรุปประเด็นสำคัญและคอยตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน และจะต้องพัฒนากระบวนการทางคณิตศาสตร์เช่น กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการให้เหตุผล กระบวนการสื่อสารหรือสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ กระบวนการเชื่อมโยง การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

โดยสรุป การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์มีหลากหลายรูปแบบที่จะเลือกได้ให้เหมาะสมกับเนื้อหา เวลาและผู้เรียน อาจจะใช้การสอนด้วยการปฏิบัติจริง โดยใช้สื่อเป็นรูปธรรม สิ่งพิมพ์ ที่สามารถให้ผู้เรียนค้นพบหรือได้ข้อสรุป หรือทดลอง สังเกต คาดคะเน การประมาณค่า การใช้เครื่องมือ การบันทึกข้อมูล การอภิปรายผลและการสรุป หรือการเรียนรู้จากค้นคว้า การเรียนรู้จากการใช้คำถามประกอบการอธิบายเหตุผล มีการฝึกทักษะการคิดคำนวณ ทำแบบฝึกหัด หลังจากนักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ ควรใช้กิจกรรมฝึกหลาย ๆ แบบ ฝึกฝนให้ชำนาญถูกต้อง ฝึกจากง่ายไปหายาก ฝึกแม่นยำและรวดเร็ว เหมาะสมกับความสามารถรายบุคคล รวมทั้งสอนให้รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล รู้คุณค่าของคณิตศาสตร์ มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถนำประสบการณ์ ความรู้ ความคิดและทักษะที่ได้จากการเรียนคณิตศาสตร์ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และในชีวิตประจำวันได้

7.5 สื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ความหมายของสื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2545 : 213) กล่าวว่า สื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เป็นเครื่องมือของการเรียนรู้ การพัฒนาสื่อที่ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นสิ่งสำคัญ เนื่องจากในยุคปัจจุบัน ข้อมูลข่าวสาร ความรู้ การใช้เทคโนโลยีและการสื่อสารได้ทำให้ผู้คน

จำเป็นต้องพัฒนาตนเองให้สามารถรับรู้เรื่องราวใหม่ๆด้วยตนเอง และพัฒนาศักยภาพทางการคิด ซึ่งได้แก่ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดอย่างมีเหตุผล การคิดให้หลากหลาย ดังนั้นสื่อที่ดีจึงควรเป็นสิ่งที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองอีกด้วย

ศิริกาญจน์ โกสุมภ์ และ คารณิ คำวังนัง (2545 : 6) กล่าวว่า แหล่งการเรียนรู้ สำหรับคณิตศาสตร์นั้นไม่ใช่แค่ห้องเรียนเท่านั้น แต่ยังรวมถึงสถานที่ต่าง ๆ ในชุมชน เช่น ห้องเรียน ห้องสมุด โรงเรียน วิทยาลัย มหาวิทยาลัย ศูนย์การเรียนรู้ พิพิธภัณฑ์ สมาคม ชุมชน ชมรม มุมคณิตศาสตร์ สวนคณิตศาสตร์สร้างสรรค์ ห้องกิจกรรมคณิตศาสตร์ หรือห้องปฏิบัติการ คณิตศาสตร์ สื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ สำหรับผู้สอนและผู้เรียน อุปกรณ์การเรียนการสอน เกมและของเล่น ทางคณิตศาสตร์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ เช่นคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ซอฟต์แวร์ (Software) อินเทอร์เน็ต (Internet) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) หรือเครื่องคำนวณเชิงกราฟ (Graphing Calculator) รวมทั้งบุคคลทั้งหลายที่มีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ เช่น ครู อาจารย์ ศึกษานิเทศก์ ภูมิปัญญาท้องถิ่น

โดยสรุป สื่อการเรียนรู้ เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ ซึ่งอาจจะเป็นอุปกรณ์ ของจริง เกม ของเล่น ของจำลอง หรือแม้แต่เทคโนโลยีทางการศึกษา สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น หนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ บทเรียนคอมพิวเตอร์ เครื่องคำนวณเชิงกราฟ ตลอดจนแหล่งการเรียนรู้ ซึ่งช่วย กระตุ้นให้ผู้เรียน อยากเรียน อยากรู้เพิ่มขึ้น ตลอดจนช่วยให้เข้าใจบทเรียนมากขึ้น ช่วยเสริม พัฒนาทักษะและกระบวนการคิด ประการสำคัญช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองซึ่งจะตรงกับ ความสนใจ ความต้องการตามศักยภาพของแต่ละคนมากยิ่งขึ้น

ประเภทของสื่อการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2545 : 213-214) กล่าวว่า สิ่งที่อยู่รอบตัวถือเป็นสื่อทั้งสิ้น ไม่ว่าสิ่งนั้นจะเป็นคน สัตว์ พืช สิ่งของ สถานที่ เหตุการณ์ หรือกิจกรรม สื่อการเรียนรู้ในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์อาจจำแนกเป็นประเภทต่าง ๆ ตามลักษณะของสื่อดังนี้

วัสดุ

1. วัสดุสิ่งพิมพ์ ได้แก่ หนังสือเรียน คู่มือครู วารสาร ใบโฆษณา หนังสือพิมพ์ ปฏิทิน และเอกสารประกอบการเรียน ใบกิจกรรม ใบความรู้ ใบงาน
2. วัสดุประติมากรรม ได้แก่ ชุดการเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน แผนภูมิ บทเรียน วิดีทัศน์ บัตรตัวเลข กระดานตะปู แผ่นโปรงใส นาฬิกาจำลอง ทรายงานบัตรรูปสัตว์ ฯลฯ
3. วัสดุถาวร ได้แก่ วงเวียน ไม้โปรแทรกเตอร์ ไม้ฉาก เครื่องชั่ง เครื่องตวง เครื่องวัดลูกคิด กระดุมแม่เหล็ก กระดานแม่เหล็ก ป้ายนิเทศ กระดานดำ ฯลฯ

4. วัสดุสิ้นเปลือง ได้แก่ ซอล์ก กระดาษสี ปากกาเมจิก ดินสอสี ฯลฯ
อุปกรณ์ ได้แก่ เครื่องฉายภาพศีรษะ โทรทัศน์ วิทยุ โทรทัศน์ เครื่องคิดเลข
คอมพิวเตอร์ แลบบันทึกลเสียง สไลด์ ฯลฯ
- กิจกรรม ได้แก่ การแสดง การทดลอง การสาธิต นิทรรศการ โครงการ
นันทนาการ เพลง เกม คำประพันธ์ ฯลฯ
- สิ่งแวดล้อม เป็นสื่อที่อยู่รอบตัวเรา
1. สื่อธรรมชาติ ได้แก่ เปลือกหอย ใบไม้ ผลไม้ กิ่งไม้ ก้อนหิน ดวงจันทร์
ดวงอาทิตย์ ฯลฯ
 2. สื่อสถานที่ ได้แก่ ห้องเรียน ห้องสมุด ระเบียบ หน้าจั่วบ้าน สนาม ที่อ่าน
หนังสือพิมพ์ประจำหมู่บ้าน ศูนย์ข้อมูลของทางราชการ รั้ว ฯลฯ
 3. สื่อบุคคล ได้แก่ ผู้สอน ผู้เรียน บุคคลอื่น ๆ
ศิริกาญจน์ โกสุมภ์ และ ดารณี คำวัจฉา (2545 : 8) กล่าวไว้ว่า ประเภทของสื่อ
การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ จำแนกตามลักษณะของสื่อที่นำไปใช้มี 5 ประเภทคือ
1. สื่อสิ่งพิมพ์ เป็นสื่อที่ใช้ระบบการพิมพ์ เช่น หนังสือเรียน คู่มือ หนังสือเสริม
ประสบการณ์ ฯลฯ
 2. สื่อวัสดุอุปกรณ์ เป็นสื่อสิ่งของต่าง ๆ เช่นของจริง หุ่นจำลอง แผนภูมิ แผนที่
ตาราง สถิติ กราฟ ฯลฯ
 3. สื่อโสตทัศนอุปกรณ์ เป็นสื่อที่นำเสนอด้วยเครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น
ภาพเลื่อน(Slide) แถบเสียง แถบบันทึกรูปภาพ สื่อประเภทอื่นๆ เช่น สื่อมัลติมีเดีย ฐานข้อมูล
คอมพิวเตอร์ ฯลฯ
 4. สื่อกิจกรรม เป็นสื่อประเภทวิธีการที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติ ฝึกทักษะ ซึ่งต้องใช้
กระบวนการคิด การปฏิบัติ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้ของผู้เรียน เช่น เกม
เพลง บทบาทสมมุติ แบบทดสอบ แผนการสอน ใบความรู้ ใบงาน ฯลฯ
 5. สื่อบริบท เป็นสื่อส่งเสริมการเรียนการสอนได้แก่ สภาพแวดล้อมและ
สถานการณ์ต่าง ๆ เช่นห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ แหล่งวิทยบริการหรือแหล่งเรียนรู้อื่น ๆ บุคคล
ห้องสมุด ชุมชน สังคม วัฒนธรรมหรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ฯลฯ
- ประเภทของสื่อที่กล่าวมา อาจจะแบ่งเป็นตามสิ่งที่เกิดหรือการได้มา เช่น สื่อที่มี
ตามธรรมชาติ และสื่อที่มนุษย์สร้างขึ้น และนำมาเลือกใช้ให้เหมาะสมกับผู้เรียนและธรรมชาติวิชา
หรืออาจจะเป็นสื่อแหล่งการเรียนรู้ สื่อบุคคล สื่อวัสดุสิ่งของ สื่อกิจกรรม สื่อเทคโนโลยีทาง

การศึกษาและสื่อสิ่งแวดลอม สื่อเหล่านี้ อาจจะถูกครอบงำ ใก้ตัวนักเรียน หรืออาจจะเป็นสื่อแปลกใหม่ ที่นักเรียนไม่เคยพบเห็นมาก่อนก็ได้

โดยสรุป ประเภทสื่อการเรียนรู้อาเซียนศึกษาศาสตร์ พอสรุปเป็นประเภท ได้แก่ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อวัสดุอุปกรณ์ สื่อโสตทัศนูปกรณ์ สื่อกิจกรรม สื่อบริบท และสื่อที่อยู่รอบตัวถือเป็นสื่อทั้งสิ้น ไม่ว่าสิ่งนั้นจะเป็นคน สัตว์ พืช สิ่งของ สถานที่ เหตุการณ์ หรือกิจกรรม

การเลือกใช้สื่อการเรียนรู้อาเซียนศึกษาศาสตร์

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2545 : 214) กล่าวว่า สื่อแต่ละประเภทแตกต่างกัน สื่อการเรียนรู้อาเซียนศึกษาหนึ่ง ๆ อาจจะถูกเหมาะกับเนื้อหาสาระเฉพาะเรื่อง หรืออาจใช้ในการเรียนการสอนทั่วไป สื่อบางอย่างอาจจัดสร้างขึ้นใช้เฉพาะตามความต้องการของผู้สอน ดังนั้น ผู้สอนต้องรู้จักเลือกใช้สื่อการเรียนรู้อาเซียนศึกษาให้เหมาะสมกับเนื้อหาสาระและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อาเซียนศึกษา อีกทั้งเป็นประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียน โดยมีแนวการดำเนินการเลือกใช้สื่อดังนี้

1. วิเคราะห์หลักสูตร โดยวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้อาเซียนศึกษา มาตรฐานการเรียนรู้อาเซียนศึกษา ช่วงชั้นผลการเรียนรู้อาเซียนศึกษาที่คาดหวังรายปี/รายภาค และสาระการเรียนรู้อาเซียนศึกษา เพื่อกำหนดสื่อการเรียนรู้อาเซียนศึกษาให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
2. ดำรวจ รวบรวมสื่อการเรียนรู้อาเซียนศึกษาจากแหล่งเรียนรู้อาเซียนศึกษาต่างๆ เพื่อให้มีสื่อที่หลากหลายและเพียงพอ
3. วิเคราะห์สื่อการเรียนรู้อาเซียนศึกษา ผู้สอนควรพิจารณาสื่อการเรียนรู้อาเซียนศึกษาที่ได้รวบรวมมาจากแหล่งต่างๆ ว่าสามารถนำมาใช้ในการเรียนรู้อาเซียนศึกษาได้หรือไม่ โดยพิจารณาในประเด็นต่างๆ ต่อไปนี้
 - การเรียนรู้อาเซียนศึกษาตามสาระการเรียนรู้อาเซียนศึกษาและมาตรฐานการเรียนรู้อาเซียนศึกษา
 - การพัฒนาเจตคติและค่านิยม
 - การนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
 - ความถูกต้องความเหมาะสมตามหลักวิชา เวลาเรียน และวุฒิภาวะของผู้เรียน
 - ความเหมาะสมในการนำเสนอเนื้อหา มีการเรียงลำดับตามขั้นตอน

การเรียนรู้อาเซียนศึกษาชัดเจน

- การใช้ภาษาถูกต้องตามหลักภาษา สื่อความหมายชัดเจน
- กิจกรรมส่งเสริมการฝึกปฏิบัติหรือการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

เช่นคำถามหรือสถานการณ์ การเลือกใช้สื่อผู้สอนต้องมีความรู้ในการผลิตสื่อด้วยตนเอง มีความสามารถในการเลือกใช้สื่อ จัดเตรียม รู้จักนำมาใช้เพิ่มพูนประสิทธิผลของการเรียนการสอน โดยตระหนักว่า

สื่อการเรียนรู้ที่นำมาใช้อำนวยประโยชน์ต่อผู้เรียน ได้มากที่สุด และอยู่ในวิสัยที่ผู้สอนสามารถนำมาใช้ได้ดีที่สุด

เกณฑ์การคัดเลือกสื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์และแหล่งการเรียนรู้ ได้แก่

1. สามารถสนองมาตรฐานการเรียนรู้และเป้าหมายของโรงเรียน ได้สื่อแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ต้องอ้างอิงมาตรฐานที่วางไว้ได้ว่าสอดคล้องกับมาตรฐานในสาระหลักเรื่องใดบ้าง
 2. สาระในสื่อเหล่านั้นสะท้อนให้เห็นการให้ผู้เรียนได้เข้าใจสภาพสังคมวัฒนธรรมที่หลากหลาย
 3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการตัดสินใจ แก้ปัญหาส่งเสริมการคิด วิเคราะห์ความคิดสร้างสรรค์
 4. ส่งเสริมการพัฒนาความเป็นพลเมืองดี และการเป็นพลเมืองที่มีส่วนร่วมต่อสังคม
 5. ให้สาระความรู้ทั้งในแนวลึกและกว้างขวาง
 6. เนื้อหาสาระถูกต้อง ทันสมัย และเป็นปัจจุบัน
 7. สาระความรู้เอื้อให้เกิดการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่บูรณาการทั้ง สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี
 8. ตอบสนองความต้องการของผู้เรียน และครู เหมาะสมกับวัย วุฒิภาวะ และความสามารถของผู้เรียน
 9. จัดเตรียมให้ครูเห็นแนวทางการนำไปใช้สอน การออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อการทบทวน ขยายประสบการณ์ การนำความรู้ไปใช้และการประเมินแนวคิด ทักษะ ค่านิยม จริยธรรม
 10. เอื้อต่อการให้ครูออกแบบการสอน ที่สนองรูปแบบการเรียนที่หลากหลายของผู้เรียน
 11. เอื้อต่อการให้ครูได้ออกแบบการสอนที่บูรณาการกับวิชาอื่น ๆ
- โดยสรุป การคัดเลือกสื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จะต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์ของการใช้ เพื่อป้องกันปัญหา เพื่อแก้ไขหรือเพื่อการพัฒนา ให้สอดคล้องกับสภาพปัญหา ความต้องการของผู้เรียน หรือใช้สื่อเพื่อให้นักเรียนเกิดผลด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย หรือจิตพิสัย บทเรียนและความสามารถของครูผู้สอนในการผลิต จัดหา สร้างหรือพัฒนา ปรับปรุง ซึ่งต้องมีความรู้ ความถนัด ความพร้อมของโรงเรียน ท้องถิ่น

การพัฒนาสื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2545 : 214) กล่าวว่า สื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่จะช่วยให้สถานศึกษาจัดการเรียนรู้ให้บรรลุตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ผู้สอนมีบทบาทสำคัญในการสร้าง การเลือกสื่อการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2545 : 37-46) กำหนดขั้นตอนการพัฒนานวัตกรรม ไว้ดังนี้

1. สร้างกรอบแนวคิดในการพัฒนา เช่น ศึกษาหลักสูตร เนื้อหาสาระ สภาพความต้องการ สภาพการเรียนการสอน เพื่อกำหนดแนวทางการพัฒนา

2. วิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์ความยาวนานของเวลา วิเคราะห์ผู้เรียนฯ

3. กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ทั้งด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย

4. กำหนดคุณลักษณะนวัตกรรมการเรียนรู้ เช่น ประเภท ลำดับขั้นการเรียนรู้ คุณลักษณะนวัตกรรม

5. สำรวจทรัพยากร เช่น ความถนัดบุคคล สำรวจเครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์งบประมาณ สถานที่

6. การออกแบบ ซึ่งจะต้องยึดหลักการและทฤษฎีทางจิตวิทยาการศึกษา เช่น การเสริมแรง ความสัมพันธ์ การให้ความรู้เฉพาะเรื่องพื้นฐานการรับรู้ ความเป็นรูปธรรมการใช้องค์ประกอบฯ หลักการออกแบบ หลักการสื่อสาร หลักการเรียนรู้

7. วางแผนและดำเนินการ เป็นกำหนดขั้นตอนการดำเนินงาน ดำเนินการตามแผนการสร้าง

8. การตรวจสอบคุณภาพและวิธีการ โดยผู้เชี่ยวชาญช่วยตรวจสอบดัชนีความสอดคล้อง ตรวจสอบด้านเทคนิค หาประสิทธิภาพ ทดลองใช้ พัฒนาให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

9. สรุปและประเมิน ยึดความมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล มีความประหยัด และมีคุณลักษณะที่ดี ที่จะต้องตรงกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เหมาะสมกับวัย กิจกรรมเนื้อหาวิชา ใช้ง่าย สะดวก ไม่สิ้นเปลือง สามารถแก้ปัญหาได้

โดยสรุป กระบวนการพัฒนาสื่อมีความสำคัญมากที่จะให้สื่อมีประสิทธิภาพคุณภาพและมาตรฐานเชื่อถือได้ ตรงตามเป้าหมายที่กำหนด มีความประหยัดคุ้มค่าการลงทุนและระยะเวลาที่เสียไป จึงต้องกำหนดกรอบแนวคิด วิเคราะห์หลักสูตร กำหนดวัตถุประสงค์ กำหนดคุณลักษณะสื่อ สำรวจทรัพยากรในการผลิต ออกแบบสื่อ ดำเนินการผลิต ตรวจสอบคุณภาพและสรุปผลประเมินผล เขียนรายงานเผยแพร่

หลักจิตวิทยาเกี่ยวกับการผลิตสื่อการสอนคณิตศาสตร์

การผลิตสื่อการสอนคณิตศาสตร์ ต้องคำนึงถึง หลักจิตวิทยาที่เกี่ยวกับการเรียนรู้เพื่อใช้ในการผลิตสื่อการสอนคณิตศาสตร์ ดังนี้

รูจโรจน์ แก้วอุไร (2545 : 7-10) กล่าวว่า แนวคิดของ โรเบิร์ต กาเย่ (Robert Gagne')

9 ประการมาใช้ประกอบการพิจารณาในการออกแบบ ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ได้ดังนี้

1. เร่งเร้าความสนใจ (Gain Attention)
2. บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective)
3. ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge)
4. นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information)
5. ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning)
6. กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response)
7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback)
8. ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance)
9. สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer)

บุปผชาติ ทัพทิกธน์และคณะ (2544 : 35-41) กล่าวว่า ทฤษฎีปัญญานิยมเกิดจากแนวคิดของ ชอมสกี (Chomsky) เชื่อว่าพฤติกรรมมนุษย์เกิดขึ้นจากจิตใจ ความคิด อารมณ์ และความรู้สึที่ต่างกัน ได้อธิบายว่าพฤติกรรมมนุษย์มีความเชื่อมโยงกับความเข้าใจ การรับรู้ การระลึกหรือจำได้ การคิดอย่างมีเหตุผล การตัดสินใจ การแก้ปัญหา การสร้างจินตนาการ การจัดกลุ่มสิ่งของ และการตีความ ดังนั้นการออกแบบการเรียนการสอนจึงต้องคำนึงถึงความแตกต่างดังกล่าว

เพียเจต์ (Piaget) เป็นนักจิตวิทยาอีกผู้หนึ่งและได้สร้างทฤษฎีพัฒนาการทางปัญญา โดยเชื่อว่ามนุษย์เกิดมาพร้อมกับโครงสร้างสติปัญญาที่ไม่ซับซ้อนและจะค่อยๆพัฒนาขึ้นเมื่อได้มีการปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ผู้สอนจึงควรจัดสภาพแวดล้อมให้ผู้เรียนได้คิด ได้รู้จักวิธีการ เกิดการค้นพบด้วยตนเอง บรูเนอร์ (Bruner) เรียกว่าวิธีการเรียนรู้ที่ว่า การเรียนรู้โดยการค้นพบ ผู้สอนต้องเน้นการเรียนการสอนหรือจัดประสบการณ์ที่ผู้เรียนคุ้นเคยก่อน ควรแทรกปัญหาซึ่งผู้สอนอาจเป็นผู้ตั้งปัญหา หรืออาจมาจากผู้เรียนเป็นผู้ตั้งปัญหา แล้วช่วยกันคิดแก้ไขและหาคำตอบ

ออ ซู เบล (Ausubel) นักจิตวิทยาแนวปัญญานิยมได้ให้ความสำคัญเกี่ยวกับโครงสร้างทางปัญญาที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ของมนุษย์และได้แบ่งการรับรู้ออกเป็น 4 ประเภทคือ

1. การเรียนรู้โดยเรียนรู้ด้วยความหมาย
2. การเรียนรู้โดยการท่องจำ
3. การเรียนรู้โดยการค้นพบอย่างมีความหมาย

4. การเรียนรู้โดยการค้นพบแบบท่องจำ

7.6 การประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ(2546 : 7) ได้กล่าวว่า การวัดผลประเมินผลการเรียนรู้ จัดให้มีการประเมินผลโดยใช้แนวทางการประเมินตามสภาพจริง ที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติทุกขั้นตอน เพื่อให้ได้ข้อมูลสารสนเทศผลการเรียนรู้ที่เป็นความสามารถอย่างแท้จริง และเลือกใช้วิธีการวัดผลประเมินผล เกณฑ์การประเมิน และแบบประเมินที่สอดคล้องกัน รวมถึงนำผลการประเมินไปใช้พัฒนาผู้เรียน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2545 : 208) ได้กล่าวว่า การประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นกระบวนการที่ช่วยให้ได้ข้อมูลสารสนเทศ ซึ่งแสดงถึงพัฒนาการ/ความก้าวหน้า ในการเรียนรู้ด้านต่างๆ คือ

1. ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับจำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิตพีชคณิต การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น รวมทั้งการนำความรู้ดังกล่าวไปประยุกต์

2. ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยความสามารถในการแก้ปัญหาการให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยง และการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ข้อมูลสารสนเทศเหล่านี้จะช่วยส่งเสริมให้ผู้สอนและผู้เรียนทราบจุดเด่น จุดด้อยด้านการสอนและการเรียนรู้ และเกิดแรงจูงใจที่จะพัฒนาตน

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ (2546 : 182) กล่าวว่า การวัดผล หมายถึง การเปรียบเทียบสิ่งที่ต้องการวัดกับมาตรฐานหรือเครื่องมือวัด โดยการบอกผลการเปรียบเทียบเป็นตัวเลขหรือระดับคุณภาพที่ยอมรับหรือสื่อความหมายได้ดี

การประเมินผล หมายถึง การนำผลที่ได้จากการวัดมาสรุปว่ามีคุณภาพเพียงใดอย่างมีหลักเกณฑ์ การวัดผลประเมินผลการเรียนรู้ ช่วยให้ผู้เรียนทราบถึงความสามารถของตนเอง และเกิดแรงจูงใจในการพัฒนาตนเอง รวมทั้งสามารถวินิจฉัยและแก้ไขข้อบกพร่องได้ถูกต้อง สำหรับผู้สอนทำให้ทราบว่าการจัดการเรียนรู้บรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่ สามารถวินิจฉัยผู้เรียนและช่วยเหลือให้พัฒนาตามศักยภาพ รวมทั้งปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

จุดประสงค์ของการวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ (2546 : 11) กล่าวว่า การวัดผลประเมินผลเป็นกระบวนการที่ต้องทำควบคู่ไปกับการจัดการเรียนการสอน โดยมีจุดประสงค์ 3 ประการดังนี้

1. เพื่อการวินิจฉัยความรู้พื้นฐานและทักษะที่จำเป็นของผู้เรียน ซึ่งอาจประเมินได้ 2 ขั้นตอนคือ 1) ประเมินก่อนเรียน เป็นการประเมินความรู้พื้นฐานและทักษะที่จำเป็นที่ผู้เรียนควรมีก่อนการเรียนรายวิชา บทเรียนหรือหน่วยการเรียนรู้ใหม่ ข้อมูลที่ได้ช่วยให้ผู้สอนนำไปใช้จัดกลุ่มผู้เรียน จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ตรงตามความถนัด 2) วางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยผู้สอนพิจารณาเลือกผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้เหมาะสมกับความรู้ความสามารถของผู้เรียน และการเลือกเนื้อหาสาระ กิจกรรม แบบฝึกหัด อุปกรณ์ สื่อการเรียนรู้ ที่เหมาะสมตรงตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้

2. ประเมินระหว่างเรียน เป็นการประเมินเพื่อวินิจฉัยผู้เรียนในระหว่างการเรียน ข้อมูลที่ได้ช่วยให้ผู้สอนนำไปใช้ เพื่อ 1) ศึกษาพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นระยะๆ ว่าผู้เรียนมีพัฒนาการเพิ่มขึ้นมากน้อยเพียงใด ถ้าพบว่าผู้เรียนไม่มีพัฒนาการเพิ่มขึ้นผู้สอนจะได้หาทางแก้ไขทันที 2) ปรับปรุงกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนถ้าพบว่าผู้เรียน ไม่เข้าใจบทเรียนใดก็จะได้จัดให้เรียนซ้ำ หรือผู้เรียนเรียนรู้บทเรียนใดได้เร็วกว่าที่กำหนดไว้ก็จะได้ปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนการสอน นอกจากนี้ยังช่วยให้ทราบจุดเด่นจุดด้อยของผู้เรียนแต่ละคนด้วย

3. เพื่อใช้ผลการประเมินตัดสินผลการเรียนของผู้เรียนเป็นการตรวจสอบผลการเรียนของผู้เรียนตามสาระการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและใช้ผลการทดสอบเพื่อตัดสินผลการเรียนและให้ระดับคะแนนของรายวิชานั้น รวมทั้งนำผลการเรียนดังกล่าวไปใช้ในแนะแนวทางการศึกษาต่อ

4. เพื่อใช้ผลการประเมินเป็นข้อมูลสารสนเทศในการวางแผนบริหารจัดการศึกษาของสถานศึกษา การกำหนดนโยบาย การพัฒนาหลักสูตรต่าง ๆ

หลักการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ (2546 : 133) กล่าวว่าไว้ว่าการวัดและประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ควรจัดให้ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะ/กระบวนการ ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ และสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปีและมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรสถานศึกษา ควรมุ่งเน้น การวัดสมรรถภาพโดยรวมของผู้เรียนเป็นหลัก จุดประสงค์ของหลักการวัดผลและประเมินผลไม่ใช่อยู่ที่การวัดผลเพื่อตัดสินผลการเรียนของผู้เรียนเพียงอย่างเดียว แต่เป็นการวัดและประเมินผลเพื่อนำผลการประเมินไปใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอน เพื่อช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเต็มศักยภาพ

คุณภาพของผู้เรียนที่ต้องประเมิน

ในการวัดผลและประเมินผลของกลุ่มสาระคณิตศาสตร์นั้น หลักสูตรการศึกษา
ขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2544 กำหนดให้ทำการวัดและประเมินผลตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี มี
ตัวชี้วัดในการวัดและประเมินผล ที่ต้องนำมาพิจารณาครอบคลุม (1) ด้านความรู้ (2) ด้านทักษะ/
กระบวนการและ (3) ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์

1. ด้านความรู้

การวัดและประเมินผลด้านความรู้ต้องสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้
5 สาระ ดังนี้ 1) จำนวนและการดำเนินการ 2) การวัด 3) เรขาคณิต 4) พีชคณิต และ 5) การ
วิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

2. ด้านทักษะ/กระบวนการ

ในการวัดและประเมินผลด้านทักษะ/กระบวนการ เป็นการวัดความสามารถ
ของนักเรียน ครอบคลุมประเด็นที่ต้องประเมินดังนี้ 1) การแก้ปัญหา 2) การให้เหตุผล 3) การ
สื่อสาร การสื่อความหมายการนำเสนอ 4) การเชื่อมโยง และ 5) ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

3. ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์

การวัดและประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ครอบคลุมประเด็นที่
ต้องประเมินดังนี้ 1) ทำงานอย่างเป็นระบบ 2) มีระเบียบวินัย 3) มีความรอบคอบ 4) มีความ
รับผิดชอบ 5) มีวิจรรย์ญาณ 6) มีความเชื่อมั่นในตนเอง 7) ตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อ
วิชาคณิตศาสตร์

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2545 : 208-210) กล่าวว่า การประเมินผล
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ยึดหลักการสำคัญดังนี้

1. การประเมินผลต้องกระทำอย่างต่อเนื่อง ควบคู่ไปกับกระบวนการเรียน
การสอน ครูผู้สอนควรใช้งานหรือกิจกรรมคณิตศาสตร์เป็นสิ่งเร้า ให้ผู้เรียนเข้าไปมีส่วนร่วมใน
การเรียนรู้ และ การใช้คำถาม นอกจากการถามเพื่อเพื่อตรวจสอบและส่งเสริมความรู้ความเข้าใจใน
เนื้อหาแล้วควรถามคำถามเพื่อตรวจสอบและส่งเสริมทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้วย เช่น
การถามคำถามในลักษณะ “นักเรียนแก้ปัญหานี้อย่างไร” “ใครสามารถคิดหาวิธีนอกเหนือไปจากนี้
ได้อีก” นักเรียนคิดอย่างไรกับวิธีการที่เพื่อนเสนอ” การกระตุ้นด้วยคำถามซึ่งเน้นกระบวนการคิด
ทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน และระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ผู้เรียนมีโอกาสได้พูด
แสดงความคิดเห็นของตน แสดงความเห็นพ้องและโต้แย้ง เปรียบเทียบวิธีการของตนกับของเพื่อน
เพื่อเลือกวิธีการที่ดีในการแก้ปัญหา ด้วยหลักการเช่นนี้ทำให้ผู้สอนสามารถใช้คำตอบของผู้เรียน
เป็นข้อมูลเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจและทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน

2. การประเมินผลต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์และเป้าหมายการเรียนรู้

จุดประสงค์และเป้าหมายที่กำหนดไว้ในระดับชั้นเรียนระดับสถานศึกษา และระดับชาติในลักษณะของสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ที่ประกาศไว้ในหลักสูตร เป็นหน้าที่ของผู้สอนที่จะต้องประเมินผลตามจุดประสงค์และเป้าหมายการเรียนรู้เหล่านี้เพื่อให้สามารถบอกได้ว่าผู้เรียนบรรลุผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานที่กำหนดหรือไม่ผู้สอนต้องแจ้งจุดประสงค์และเป้าหมายของการเรียนรู้ในแต่ละเรื่องให้ผู้เรียนทราบ เพื่อให้ผู้เรียนเตรียมพร้อมและปฏิบัติตนให้บรรลุจุดประสงค์และเป้าหมายที่กำหนด

3. การประเมินผลทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์มีความสำคัญเท่าเทียมกับการวัดความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหา

4. การประเมินผลการเรียนรู้ต้องนำไปสู่ข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับผู้เรียนรอบด้าน การประเมินผลการเรียนรู้มิใช่เป็นเพียงการให้นักเรียนทำแบบทดสอบในช่วงเวลาที่กำหนดเท่านั้น แต่การใช้เครื่องมือวัด วิธีวัดที่หลากหลาย เช่นการทดสอบ การสังเกต สัมภาษณ์ การมอบหมายงาน ให้ทำเป็นการบ้าน การทำโครงการ การเขียนบันทึกโดยผู้เรียน การให้ผู้เรียน จัดทำแฟ้มสะสมงานตนเอง หรือการให้ผู้เรียนประเมินตนเอง การใช้เครื่องมือวัดและวิธีการที่หลากหลายจะทำให้ผู้สอนมีข้อมูลรอบด้านเกี่ยวกับผู้เรียนเพื่อนำไปตรวจสอบกับจุดประสงค์ และเป้าหมายการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ การเลือกใช้เครื่องมือวัดขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ของการประเมิน เช่น การประเมินเพื่อวินิจฉัยผู้เรียน การประเมินเพื่อให้ได้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับการเรียนการสอน และการประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียน การประเมินวินิจฉัยผู้เรียน มีจุดประสงค์เพื่อค้นหา ข้อบกพร่องของผู้เรียน การประเมินเพื่อให้ได้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับการเรียนการสอน เพื่อ ตรวจสอบว่าผู้เรียนบรรลุถึงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังหรือไม่ วิธีการประเมิน โดยให้ทำแบบทดสอบ การทำโครงการ หรือทำการบ้าน การประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนรู้ เพื่อตรวจสอบว่าผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจและสามารถประยุกต์ความรู้ได้เพียงใด สมควรผ่านรายวิชานั้นหรือไม่ การประเมินสามารถใช้วิธีทดสอบ

5. การประเมินผลการเรียนรู้ ต้องเป็นกระบวนการที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียน มีความกระตือรือร้นในการปรับปรุงความสามารถด้านคณิตศาสตร์ของตน การประเมินผลที่ดี โดยเฉพาะการประเมินผลระหว่างเรียนต้องทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นคิดปรับปรุง ข้อบกพร่องและพัฒนาความสามารถด้านคณิตศาสตร์ของตนให้สูงขึ้น เป็นหน้าที่ของผู้สอนที่ต้องสร้างเครื่องมือวัดหรือวิธีการที่ทำทนายและส่งเสริมกำลังใจแก่ผู้เรียนในการขวนขวายเรียนรู้เพิ่มขึ้น การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินตนเอง ด้วยการสร้างงานหรือกิจกรรมการเรียนรู้

ที่ส่งเสริมบรรยากาศให้เกิดการไตร่ตรองถึงความสำเร็จหรือความล้มเหลวในการทำงานของตนได้อย่างอิสระ เป็นวิธีการที่จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นและพัฒนางานของตนเอง

โดยสรุป การประเมินผลกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จะต้องใช้วิธีการวัดและเครื่องมือการวัดที่หลากหลาย ให้ครอบคลุมประเด็นการประเมิน ทั้งพุทธิพิสัย คือความรู้ ความเข้าใจ ทักษะการคิด คณิตศาสตร์ ประเมินค่าและการนำไปใช้ ด้านจิตพิสัยหรือคุณลักษณะ ที่พึงประสงค์ เช่น ด้านความรับผิดชอบ ความมีวินัย ฯและด้านทักษะกระบวนการ เช่น การแก้ปัญหา การคิดอย่างมีเหตุผล การคิดสร้างสรรค์ ฯเพื่อให้ได้ข้อมูลสารสนเทศที่ถูกต้อง เป็นจริง เพื่อนำมาวิเคราะห์ วินิจฉัยใน การช่วยเหลือ การตัดสินใจผลการเรียน เพื่อพัฒนาคุณภาพ ที่จะต้องประเมิน ทั้งก่อนเรียน ระหว่างเรียนหลังเรียน ผู้สอนจะต้องกำหนดภาระงาน ชิ้นงาน เกณฑ์ให้ชัดเจนด้วย

8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีงานวิจัยการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยได้ค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ใน 3 ประเด็น คือ (1) งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีการสอนคณิตศาสตร์ (2) งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสื่อการสอนคณิตศาสตร์ (3) งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

8.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีการสอนคณิตศาสตร์ เป็นงานวิจัยภายในประเทศในช่วงปี พ.ศ. 2540 – 2550 มีดังนี้

8.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสื่อการสอนคณิตศาสตร์

ทม พิมพ์ทนต์ (2545) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดลพบุรี พบว่า (1) ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 78.20/79.48, 79.75/78.15 และ 78.36/78.00 ซึ่งถือว่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 (2) นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) นักเรียน มีความคิดเห็นต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายว่าเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดลพบุรี

สมบุญ ทยาพัชร (2545) การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ตามแนวการเรียนรู้เพื่อรอบรู้ เรื่องสมการและการแก้สมการ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า

(1) ชุด การเรียนรู้ด้วยตนเอง ตามแนวการเรียนรู้เพื่อรอบรู้ เรื่องสมการและการแก้สมการมี ประสิทธิภาพ 91.67 / 87.93 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80 / 80 ที่ตั้งไว้ (2) นักเรียนที่เรียนด้วยชุด การเรียนรู้ด้วยตนเองตามแนวการเรียนรู้เพื่อรอบรู้ เรื่องสมการและการแก้สมการ มีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (3) นักเรียนมีเจตคติ ที่ดี ต่อชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ตามแนวการเรียนรู้เพื่อรอบรู้ เรื่องสมการและการแก้สมการ

สมชาติ บุญมณี (2549) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ประสิทธิภาพ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

โดยสรุป งานวิจัยเกี่ยวกับสื่อการสอนคณิตศาสตร์ พบว่าครุณาเทคโนโลยีและ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ มาใช้เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนการสอน ได้แก่ คอมพิวเตอร์ ช่วยสอนทั้งแบบอิสระและแบบเครือข่าย ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ รวมทั้ง ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

8.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากงานวิจัยที่ผ่านมา ยังไม่มีงานวิจัยเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ ทางอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำหรับใช้ในการ จัดการเรียนการสอนรายบุคคล แต่มีการวิจัยเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เช่นเดียวกัน แต่ เป็นชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ที่ใช้สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ได้แก่

พัชรพร หอมยั้ง (2550) ได้ทำการวิจัยเรื่องชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องตัวประกอบของจำนวน นับสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เขตพื้นที่การศึกษาสระบุรี เขต 2 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนมี ความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 และ นักเรียนมีความคิดเห็น เกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนในระดับเห็นด้วยมาก

โดยสรุป งานวิจัยเกี่ยวกับสื่อการสอนคณิตศาสตร์ พบว่า ครุณาเทคโนโลยีและ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการเรียนการสอนเพื่อช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ สูงขึ้น เช่นชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทิศและแผนผังสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัด เขตพื้นที่ การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 2 มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทิศและแผนผังสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ที่กำหนด 80/80 (2) ศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ทิศและแผนผัง และ (3) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนจากชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ทิศและแผนผัง ในการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยครอบคลุม (1) การกำหนด ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (2) การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (3) การเก็บรวบรวมข้อมูล และ (4) การวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ในเขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 2 นักเรียนจำนวน 4,365 คน โรงเรียนจำนวน 207 โรงเรียน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนบ้านบางตะเกา เขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 2 จำนวน 43 คน ที่ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม จากนั้นใช้การสุ่มอย่างง่ายในการสุ่มนักเรียน แต่ละกลุ่ม เพื่อนำไปทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ 3 ขั้นตอนได้แก่ทดสอบ ประสิทธิภาพแบบเดี่ยว จำนวน 3 คน ทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม จำนวน 6 คน และทดสอบ ประสิทธิภาพแบบภาคสนาม จำนวน 34 คน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.2.1 จำแนกนักเรียน เพื่อใช้ทดสอบประสิทธิภาพ โดยจำแนกตามผลการเรียน ของนักเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 มีเกณฑ์ในการจำแนกผลการเรียนดังนี้ คือ นักเรียนที่มีผลการเรียนดีในระดับ 3.00-4.00

จำนวน 11 คน ปานกลางระดับ 2.00-2.50 จำนวน 15 คน และต่ำ ระดับ 1.00-1.50 จำนวน 17 คน รวมจำนวน 43 คน

1.2.2 *ส้อมเพื่อทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว* ได้นักเรียนจำนวน 3 คน โดยการส้อมอย่างง่ายแบบจับฉลาก ดังนี้ คือ ผลการเรียนรู้ดี จำนวน 1 คน ปานกลาง จำนวน 1 คน และต่ำ จำนวน 1 คน รวมจำนวน 3 คน

1.2.3 *ส้อมเพื่อทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม* ได้นักเรียนจำนวน 6 คน โดยการส้อมอย่างง่ายแบบจับฉลาก ดังนี้ คือ ผลการเรียนรู้ดี จำนวน 2 คน ปานกลาง จำนวน 2 คน และต่ำ จำนวน 2 คน รวมจำนวน 6 คน

1.2.4 *ส้อมเพื่อทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม* ได้นักเรียนจำนวน 34 คน ที่มีผลการเรียนรู้ดี จำนวน 8 คน ปานกลาง จำนวน 12 คน และต่ำ จำนวน 14 คน รวมจำนวน 34 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ (1) ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทิศและแผนผัง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัด เขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 2 (2) แบบทดสอบก่อนและหลังเรียนแบบคู่ขนาน และ (3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ทิศและแผนผัง

2.1 *ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์* ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทิศและแผนผัง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัด เขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 2 ผู้วิจัยได้ยี่ดระบบการผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ของศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2546 : 16) โดยจำแนกเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ออกเป็น 15 หน่วย ผู้วิจัยเลือกหน่วยที่ 11 เรื่องทิศ หน่วยที่ 12 เรื่องแผนผัง และหน่วยที่ 13 เรื่อง การเขียนแผนผังโดยสังเขป เนื่องจากเนื้อหาดังกล่าวเป็นตัวแทนของเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ มีการวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย คือ หน่วยที่ 11 เรื่องทิศ วัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย และทักษะพิสัยคือ หน่วยที่ 12 เรื่อง แผนผัง และหน่วยที่ 13 เรื่อง การเขียนแผนผังโดยสังเขป โดยผู้วิจัยได้มีการประยุกต์ใช้ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ของศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2546 : 16) เพียง 6 ขั้นตอนในการสร้างชุดการเรียนรู้ ทั้ง 3 หน่วยดังนี้

ขั้นที่ 1 *การวิเคราะห์และออกแบบเนื้อหา* (Analysis and Design Content) มีขั้นตอนย่อย 4 ขั้นตอน คือ

1.1 ศึกษาคำอธิบายรายวิชา (Study Course Description) เป็นการศึกษาข้อกำหนดด้านเนื้อหาสาระที่กำหนดไว้ในหลักสูตรพุทธศักราช 2544 โดยศึกษาจากคำอธิบายรายวิชาและวัตถุประสงค์ของวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1.2 วิเคราะห์เนื้อหาสาระ (Conduct Content Analysis) เป็นการนำคำอธิบายรายวิชามาจำแนกเป็นเนื้อหาย่อย 15 หน่วย เพื่อให้นักเรียนเรียนจากเวลาที่กำหนด แล้วนำเนื้อหาที่จำแนกมาคัดเลือก การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้คัดเลือกมา 3 หน่วย เพื่อสร้างชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยการเลือกเป็นตัวแทนซึ่งเนื้อหาที่เลือกมานั้น มีลักษณะเป็นเนื้อหาหนึ่งที่เป็นพื้นฐานที่สำคัญและสามารถเชื่อมโยงไปยังการศึกษาคณิตศาสตร์ในเรื่องต่างๆ ต่อไปได้และมีความต่อเนื่องเกี่ยวข้องกันตามลำดับมีความเหมาะสมสำหรับนำมาสร้างชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งประกอบด้วย 3 หน่วย ดังนี้

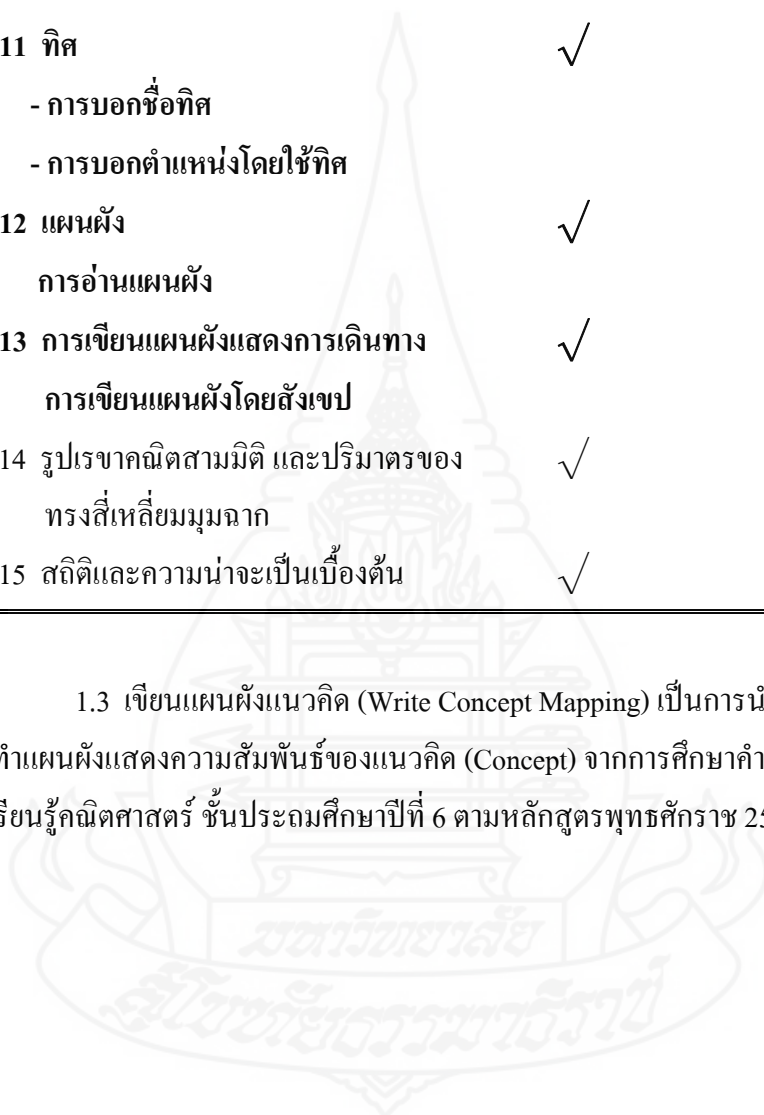
ทิศและแผนผัง หน่วยที่ 11: เรื่อง ทิศ
 หน่วยที่ 12: เรื่อง แผนผัง
 หน่วยที่ 13: เรื่อง การเขียนแผนผังโดยสังเขป

ตารางที่ 3.1 รายชื่อหน่วยเนื้อหา

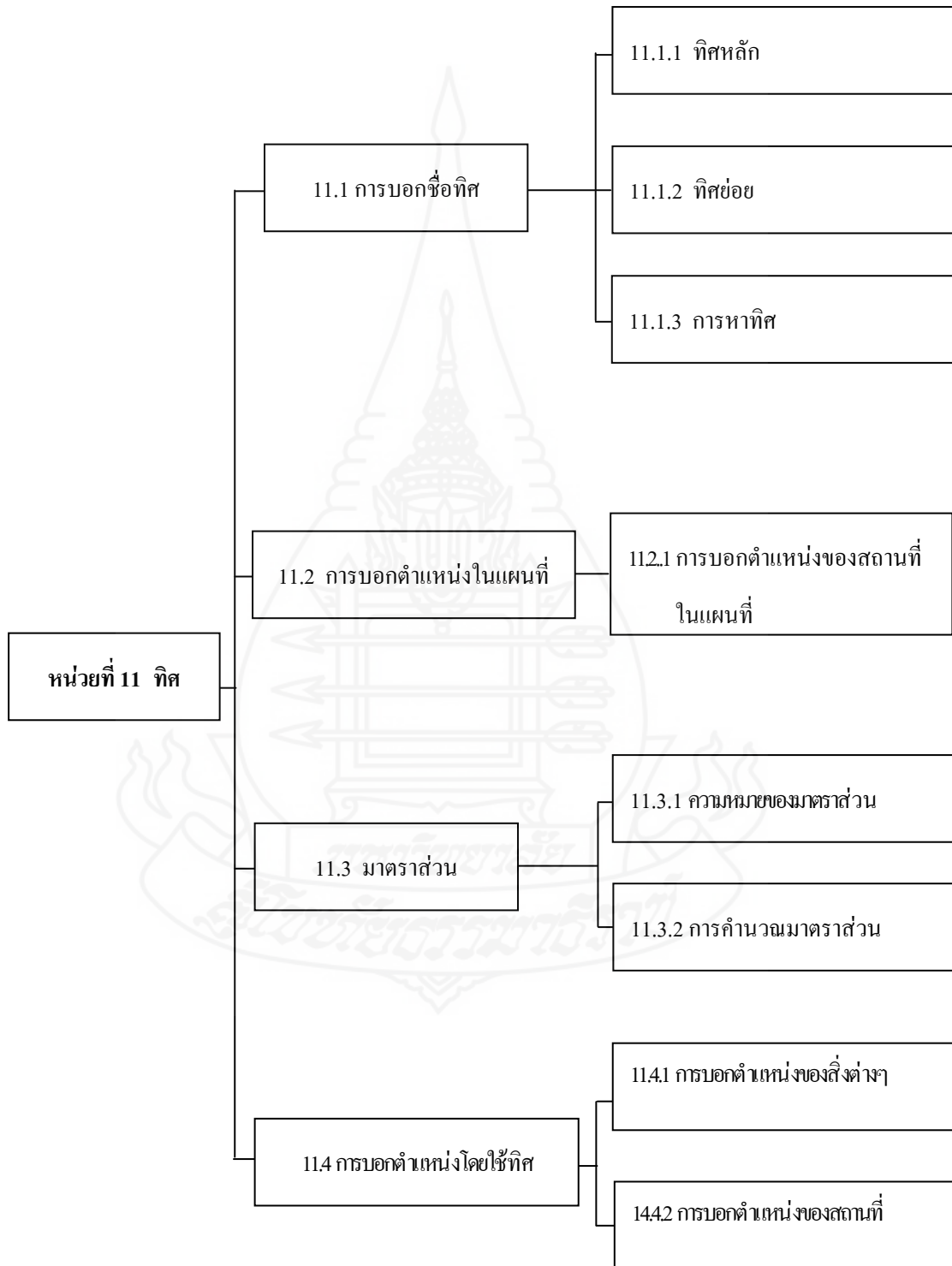
หน่วยการเรียนรู้	พฤติกรรมที่ประเมิน		
	พุทธิพิสัย	จิตพิสัย	ทักษะพิสัย
หน่วยที่ 1 จำนวนนับและการบวก การลบ การคูณ การหารจำนวนนับ	✓		✓
หน่วยที่ 2 สมการและการแก้สมการ	✓		✓
หน่วยที่ 3 ตัวประกอบของจำนวนนับ	✓		✓
หน่วยที่ 4 เศษส่วน การบวก การลบ การคูณ การหารเศษส่วนและ โจทย์ปัญหา	✓		✓
หน่วยที่ 5 การบวก ลบ คูณทศนิยม การหารทศนิยมและ โจทย์ปัญหา	✓		✓
หน่วยที่ 6 บทประยุกต์	✓		✓
หน่วยที่ 7 มุมและส่วนของเส้นตรง	✓		✓
หน่วยที่ 8 เส้นขนาน	✓		✓

หน่วยการเรียนรู้	พฤติกรรมที่ประเมิน		
	พุทธิพิสัย	จิตพิสัย	ทักษะพิสัย
หน่วยที่ 9 รูปสี่เหลี่ยม	✓		✓
หน่วยที่ 10 รูปวงกลม	✓		✓
หน่วยที่ 11 ทิศ	✓		
- การบอกชื่อทิศ			
- การบอกตำแหน่งโดยใช้ทิศ			
หน่วยที่ 12 แผนผัง	✓		✓
การอ่านแผนผัง			
หน่วยที่ 13 การเขียนแผนผังแสดงการเดินทาง	✓		✓
การเขียนแผนผังโดยสังเขป			
หน่วยที่ 14 รูปเรขาคณิตสามมิติ และปริมาตรของ	✓		✓
ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก			
หน่วยที่ 15 สถิติและความน่าจะเป็นเบื้องต้น	✓		✓

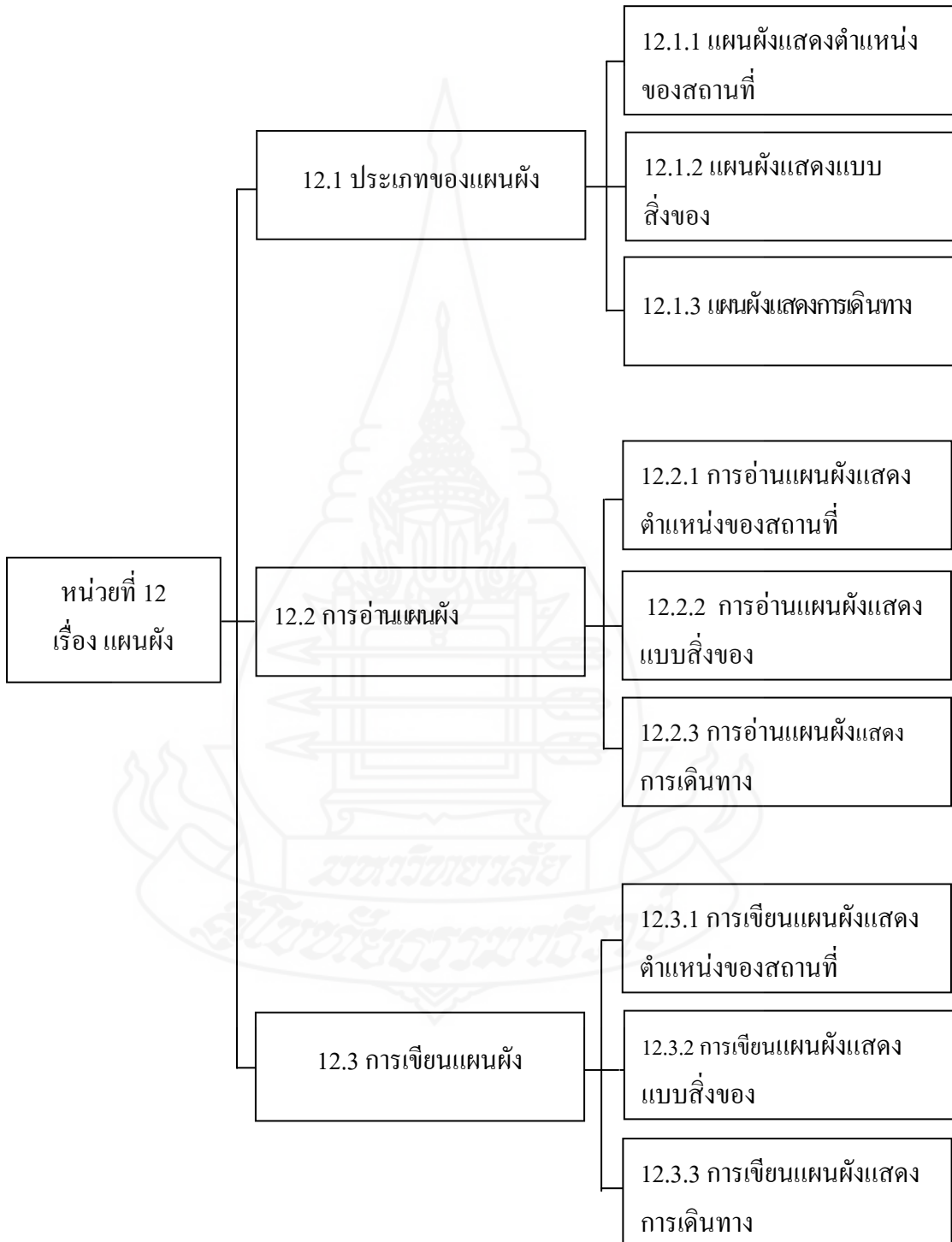
1.3 เขียนแผนผังแนวคิด (Write Concept Mapping) เป็นการนำเนื้อหาที่วิเคราะห์ไว้แล้วมาทำแผนผังแสดงความสัมพันธ์ของแนวคิด (Concept) จากการศึกษาคำอธิบายรายวิชากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรพุทธศักราช 2544



แผนผังแนวคิด
หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ

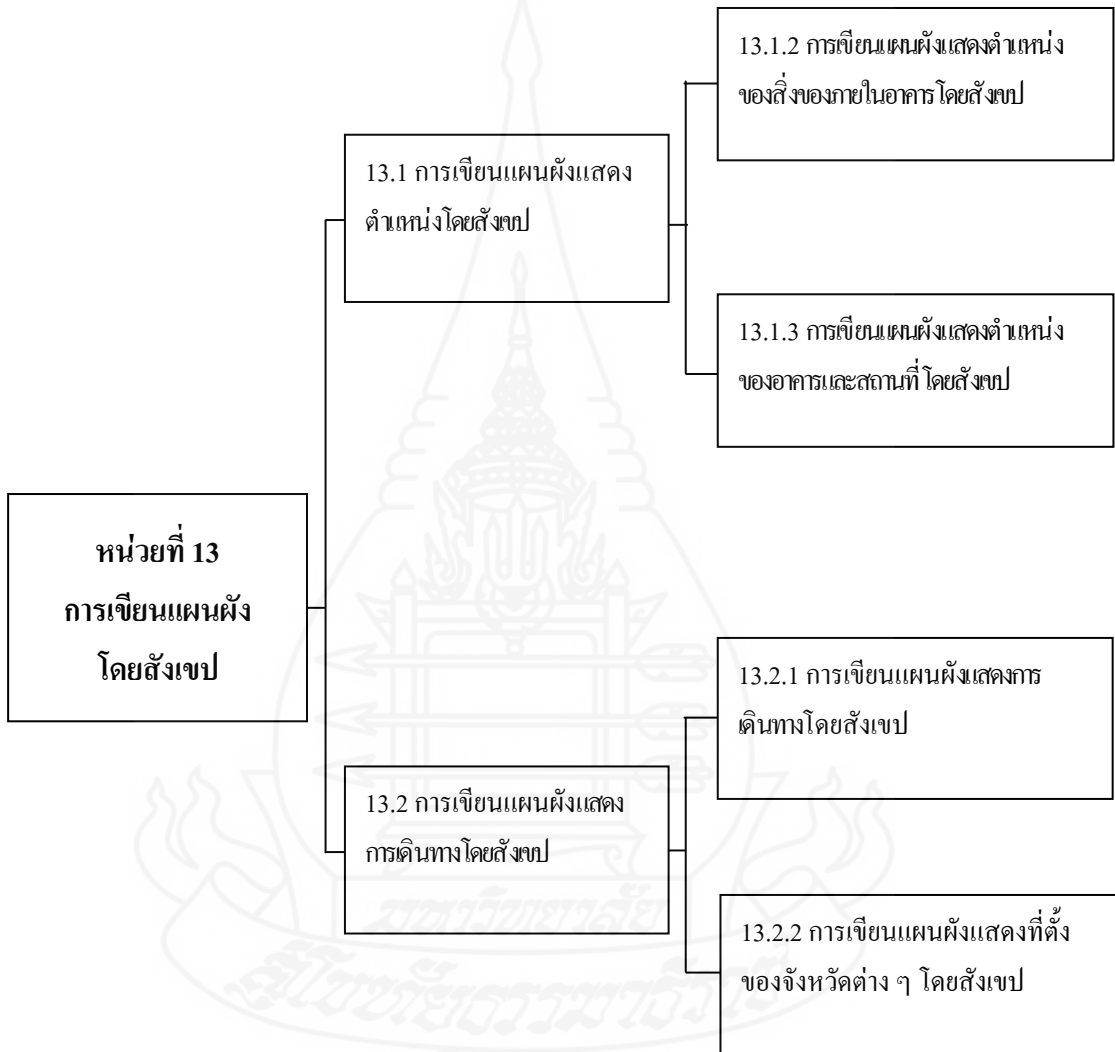


แผนผังแนวคิด
หน่วยที่ 12 เรื่อง แผนที่



แผนผังแนวคิด

หน่วยที่ 13 เรื่อง การเขียนแผนผังโดยสังเขป



1.4 ออกแบบลำดับเนื้อหา (Design Content Story Board) เป็นการนำเนื้อหาจากแผนผังแนวคิดมากำหนดเป็นลำดับตามระดับจากกว้างไปแคบ เพื่อให้นักเรียนเข้าถึงได้อย่างรวดเร็ว เพื่อให้เนื้อหา แต่ละระดับมีความสมบูรณ์ในตัวเอง ทั้งตัวอักษร ภาพ และเสียง โดยจัดทำเป็นแผนผังแนวคิด ออกแบบลำดับเนื้อหา กำหนดหัวเรื่อง โดยแบ่งออกเป็น 3 หน่วย มีดังนี้

หน่วยที่ 11 ทิศ

11.1 การบอกชื่อทิศ

11.1.1 ทิศหลัก

11.1.2 ทิศย่อย

11.1.3 การหาทิศ

11.2 การบอกตำแหน่งในแผนที่

11.3 มาตรการส่วน

11.3.1 ความหมายของมาตรการส่วน

11.3.2 การคำนวณมาตรการส่วน

11.4 การบอกตำแหน่งโดยใช้ทิศ

11.4.1 การบอกตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ

11.4.2 การบอกตำแหน่งของสถานที่โดยใช้ทิศ

หน่วยที่ 12 แผนผัง

12.1 ประเภทของแผนผัง

12.1.1 แผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่

12.1.2 แผนผังแสดงแบบสิ่งของ

12.1.3 แผนผังแสดงการเดินทาง

12.2 การอ่านแผนผังและแผนที่

12.2.1 การอ่านแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่

12.2.2 การอ่านแผนผังแสดงแบบสิ่งของ

12.2.3 การอ่านแผนผังแสดงการเดินทาง

12.3 การเขียนแผนผัง

12.3.1 การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่

12.3.2 การเขียนแผนผังแสดงแบบสิ่งของ

12.3.3 การเขียนแผนผังแสดงการเดินทาง

หน่วยที่ 13 การเขียนแผนผังโดยสังเขป

13.1 การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งโดยสังเขป

13.1.1 การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสิ่งของภายในอาคารโดยสังเขป

13.1.2 การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของอาคารและสถานที่โดยสังเขป

13.2 การเขียนแผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขป

13.2.1 การเขียนแผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขป

13.2.2 การเขียนแผนผังแสดงที่ตั้งของจังหวัดต่างๆโดยสังเขป

ขั้นที่ 2 จัดทำเนื้อหาสาระ (Write the Content) เป็นขั้นเสนอรายละเอียดเนื้อหาของแต่ละ “หน้า” ประกอบด้วย (1) เนื้อหา (2) ภาพนิ่ง (3) เสียงประกอบ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. เนื้อหา ได้แก่ การอธิบายรายละเอียดของเนื้อหา และสรุปเนื้อหาท้ายหน่วย โดยนำแนวคิดมาสรุป
2. ภาพนิ่ง ได้แก่ ภาพประกอบ มีประจำทุกเนื้อหา
3. เสียง ได้แก่ เสียงบรรยายเนื้อหา และเสียงดนตรีประกอบทุกเนื้อหา

2.1 เขียนแผนการสอน ประกอบด้วยหัวเรื่อง แนวคิด วัตถุประสงค์ กิจกรรมการเรียนการสอน งานที่กำหนดให้ทำ และการประเมินผล

2.2 กำหนดแนวคิด ในหน่วยที่ 11 มีจำนวน 4 แนวคิด หน่วยที่ 12 มีจำนวน 3 แนวคิด และหน่วยที่ 13 มีจำนวน 4 แนวคิด

2.3 กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม มีจำนวน 20 ข้อ สอดคล้องกับหัวเรื่องและเนื้อหา

หน่วยที่ 11 ทิศ

วัตถุประสงค์

1. หลังจากศึกษาเรื่อง “ทิศ” นักเรียนสามารถบอกชื่อทิศหลักได้ถูกต้อง
2. หลังจากศึกษาเรื่อง “ทิศ” นักเรียนสามารถบอกลักษณะของทิศย่อยได้ถูกต้อง
3. หลังจากศึกษาเรื่อง “การหาทิศ” นักเรียนบอกวิธีหาทิศด้วยวิธีใช้เข็มทิศและการหาทิศตามธรรมชาติได้ถูกต้อง

4. หลังจากศึกษาเรื่อง “การบอกตำแหน่งในแผนที่” นักเรียนสามารถบอกตำแหน่งของสถานที่ในแผนที่ได้ถูกต้อง
5. หลังจากศึกษาเรื่อง “มาตราส่วน” นักเรียนบอกความหมายของมาตราส่วนได้ถูกต้อง
6. หลังจากศึกษาเรื่อง “มาตราส่วน” นักเรียนสามารถคำนวณมาตราส่วนได้ถูกต้อง
7. หลังจากศึกษาเรื่อง “การบอกตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ” นักเรียนสามารถบอกทิศทางของสิ่งที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง
8. หลังจากศึกษาเรื่อง “การบอกตำแหน่งของสถานที่โดยใช้ทิศ” นักเรียนสามารถบอกตำแหน่งของสถานที่โดยใช้ทิศได้ถูกต้อง

หน่วยที่ 12 แผนที่

วัตถุประสงค์

1. หลังจากศึกษาเรื่อง “แผนที่แสดงตำแหน่งของสถานที่” นักเรียนสามารถบอกลักษณะของแผนที่ได้ถูกต้อง
2. หลังจากศึกษาเรื่อง “แผนที่แสดงแบบสิ่งของ” นักเรียนสามารถบอกส่วนประกอบของแผนที่แสดงแบบสิ่งของได้ถูกต้อง
3. หลังจากศึกษาเรื่อง “แผนที่แสดงการเดินทาง” นักเรียนสามารถบอกความสำคัญของแผนที่แสดงการเดินทางได้ถูกต้อง
4. หลังจากศึกษาเรื่อง “การอ่านแผนที่แสดงตำแหน่งของสถานที่” นักเรียนสามารถอ่านแผนที่แสดงตำแหน่งของสถานที่ได้ถูกต้อง
5. หลังจากศึกษาเรื่อง “การอ่านแผนที่แสดงการเดินทาง” นักเรียนสามารถอ่านแผนที่แสดงการเดินทางได้ถูกต้อง
6. หลังจากศึกษาเรื่อง “การเขียนแผนที่แสดงตำแหน่งของสถานที่” นักเรียนสามารถเขียนแผนที่แสดงตำแหน่งของสถานที่ได้ถูกต้อง
7. หลังจากศึกษาเรื่อง “การเขียนแผนที่แสดงแบบสิ่งของ” นักเรียนสามารถเขียนแผนที่แสดงแบบสิ่งของได้ถูกต้อง
8. หลังจากศึกษาเรื่อง “การเขียนแผนที่แสดงการเดินทาง” นักเรียนสามารถเขียนแผนที่แสดงการเดินทางได้ถูกต้อง

หน่วยที่ 13 การเขียนแผนผังโดยสังเขป

วัตถุประสงค์

1. หลังจากศึกษาเรื่อง “การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสิ่งของภายในอาคารโดยสังเขป” นักเรียนบอกความหมาย และเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสิ่งของภายในอาคารโดยสังเขปได้ถูกต้อง

2. หลังจากศึกษาเรื่อง “การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของอาคารและสถานที่โดยสังเขป” นักเรียนสามารถเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของอาคารและสถานที่โดยสังเขปได้ถูกต้อง

3. หลังจากศึกษาเรื่อง “การเขียนแผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขป” นักเรียนสามารถเขียนแผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขปได้ถูกต้อง

4. หลังจากศึกษาเรื่อง “การเขียนแผนผังแสดงที่ตั้งของจังหวัดต่าง ๆ โดยสังเขป” นักเรียนสามารถเขียนแผนผังแสดงที่ตั้งของจังหวัดต่าง ๆ โดยสังเขปได้ถูกต้อง

ขั้นที่ 3 กำหนดกิจกรรม และแนวตอบ และสร้างแบบประเมิน (Give Assignment/ Feedback and Self-Tests) กำหนดให้มีกิจกรรมแต่ละหน่วยดังนี้

หน่วยที่ 11 ประกอบด้วยกิจกรรมดังนี้

1. การทดสอบก่อนเรียน เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก
2. ศึกษาเนื้อหา
3. เล่นเกม
4. ทำแบบฝึกปฏิบัติ เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก และ

ชนิดแบบเติมคำตอบ

5. ทดสอบหลังเรียน เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก

หน่วยที่ 12 ประกอบด้วยกิจกรรมดังนี้

1. การทดสอบก่อนเรียน เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก และ

แบบทดสอบด้านทักษะ

2. ศึกษาเนื้อหา
3. ทำแบบฝึกปฏิบัติ เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก และ

แบบฝึกปฏิบัติด้านทักษะ

4. การทดสอบหลังเรียน เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก และ

แบบทดสอบด้านทักษะ

หน่วยที่ 13 ประกอบด้วยกิจกรรมดังนี้

1. การทดสอบก่อนเรียน เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก และ
แบบทดสอบด้านทักษะ

2. ศึกษาเนื้อหา

3. ทำแบบฝึกปฏิบัติ เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก และ
แบบฝึกปฏิบัติด้านทักษะ

4. เล่นเกม

5. การทดสอบหลังเรียน เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก และ
แบบทดสอบด้านทักษะ

3.1 กำหนดแนวทางการประเมิน กำหนดให้มีการประเมิน 3 ประเภท
ได้แก่ (1) การประเมินจากแบบทดสอบก่อนเรียน (2) การประเมินจากกิจกรรมระหว่างเรียน และ
(3) การประเมินจากแบบทดสอบหลังเรียน

3.2 แนวตอบ จัดทำแนวตอบ จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน แนว
ตอบจากการทำกิจกรรมระหว่างเรียน และ แนวตอบจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

ขั้นที่ 4 ออกแบบหน้าจอและผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ มีขั้นตอนดังนี้

4.1 การออกแบบหน้าจอ ได้แก่การแบ่งหน้าจอคอมพิวเตอร์ออกเป็น 4
ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ส่วนบนของหน้าจอ ส่วนที่ 2 เมนูหลัก ส่วนที่ 3 ส่วนแสดงเนื้อหาหลัก และส่วน
ที่ 4 ปุ่มการใช้ชุดการเรียนรู้ โดยมีรายละเอียดดังภาพที่ 3.1



ส่วนที่ 3 แสดงเนื้อหาหลัก เป็นพื้นที่ตรงกลาง และแสดงรายละเอียด ข้อมูลต่างๆ

ส่วนที่ 4 แสดงปุ่มต่าง ๆ ประกอบด้วย (1) ปุ่มกลับเมนูหลัก (2) ปุ่มเปิด หน้าที่ผ่านมา (3) ปุ่มเปิดหน้าต่อไป และ (4) ออกจากโปรแกรม

ขั้นที่ 5 จัดทำคู่มือการเรียน (Write Study Guide and/or Course Bulletin)
เป็นการจัดทำเอกสารคู่มือการเรียน (Study Guide) ได้แก่ การพิมพ์เอกสารประกอบการใช้ชุดการเรียน ทางอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องทิสและแผนผัง ประกอบด้วย (1) คู่มือ การใช้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ของผู้สอน (2) คู่มือการเรียนชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ ของนักเรียน และ (3) แบบฝึกปฏิบัติ โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) คู่มือการใช้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ของผู้สอน จะประกอบด้วย คำนำ สารบัญ รายละเอียดวิชาคณิตศาสตร์ การเตรียมความพร้อมของครูและนักเรียน บทบาทของ ผู้สอนและนักเรียน สิ่งที่ผู้สอนและนักเรียนต้องเตรียม การจัดห้องเรียน และส่วนประกอบของ ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์

(2) คู่มือการเรียนชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ของนักเรียน ประกอบด้วย คำนำ สารบัญ การเตรียมตัวของนักเรียน บทบาทของนักเรียน ขั้นตอนการเรียนด้วยชุดการเรียน ทางอิเล็กทรอนิกส์ และการใช้ซีดีรอมข้อมูลชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์

(3) แบบฝึกปฏิบัติ ประกอบด้วย แบบทดสอบก่อนเรียน แบบฝึกปฏิบัติ แนวตอบแบบฝึกปฏิบัติ แบบทดสอบหลังเรียน และเฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน/ แบบทดสอบ หลังเรียน

ขั้นที่ 6 นำชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ไปทดสอบประสิทธิภาพ โดยทำการ ทดสอบแบบเดี่ยว แบบกลุ่มและแบบภาคสนาม แล้วนำมาปรับปรุงหลังจากทดสอบประสิทธิภาพ

6.1 การตรวจสอบคุณภาพของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์

ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ ปรึกษาตรวจสอบ แล้วปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ แล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่านตรวจสอบ ซึ่งเป็น ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาจำนวน 1 ท่าน ด้านเทคโนโลยีการศึกษาจำนวน 1 ท่าน และผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านประเมินผล จำนวน 1 ท่าน รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิปรากฏอยู่ใน (ภาคผนวก ก หน้า 465)

ผลการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิอยู่ในระดับ ดี (รายละเอียดของแบบ ประเมินคุณภาพชุดการเรียนแสดงใน(ภาคผนวก ข หน้า 467) โดยมีข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ ให้ปรับปรุงดังนี้

1. ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา เสนอแนะให้ปรับปรุงแก้ไข ดังนี้

ข้อเสนอแนะ	การปรับปรุง
1. ควรปรับปรุงการใช้ภาษา	ได้ปรับปรุงดังนี้
2. ควรเพิ่มภาพประกอบให้สอดคล้องกับเนื้อหา	1. ปรับปรุงด้านการใช้ภาษาให้อ่านแล้วเข้าใจได้ง่ายขึ้น 2. เพิ่มภาพประกอบให้สอดคล้องกับเนื้อหาเพื่อให้นักเรียนเข้าใจได้ง่ายขึ้น

2. ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา เสนอแนะให้แก้ไขปรับปรุง ดังนี้

ข้อเสนอแนะ	การปรับปรุง
1. ส่วนที่ 1 ประกอบด้วย	1. ปรับปรุงส่วนที่ 1 ประกอบด้วย
1.1 ชื่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์	1.1 ชื่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์
1.2 ตรามหาวิทยาลัย	1.2 ตรามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
1.3 ชื่อสาขาวิชา	1.3 ชื่อสาขาวิชา
1.4 กลุ่มสาระการเรียนรู้	1.4 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
1.5 ระดับชั้น	1.5 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีขนาดใหญ่ขึ้น อ่านได้ง่าย
ส่วนที่ 2 ประกอบด้วย เมนูต่าง ๆ ให้เขียนแล้วอ่านง่ายขึ้น	ส่วนที่ 2 ปรับปรุง เมนู ต่าง ๆ ให้เข้าใจง่ายขึ้นได้แก่ - เมนู แนะนำการเรียน - เมนูหลักควรแจ้งให้ผู้เรียนรู้ว่าขณะนี้กำลังเรียนเรื่องอะไร หรือกำลังทำกิจกรรมโดยอยู่เพื่อป้องกันความสับสนในการเข้าสู่เนื้อหาหรือทำกิจกรรมการเรียน
ส่วนที่ 3 เป็นพื้นที่สำหรับนำเสนอเนื้อหา ควรเพิ่มพื้นที่ส่วนกลางของจอภาพเพื่อใช้ในการนำเสนอเนื้อหาให้มากขึ้น ในส่วนของการนำเสนอเนื้อหาควรเพิ่มกิจกรรมให้นักเรียน	ส่วนที่ 3 ได้เพิ่มพื้นที่ส่วนกลางของจอภาพเพื่อใช้ในการนำเสนอเนื้อหาให้มากขึ้น ในส่วนของการนำเสนอเนื้อหาได้เพิ่มกิจกรรมให้นักเรียน ได้ฝึก เช่น เพิ่มเกมส์

ข้อเสนอแนะ	การปรับปรุง
ได้ฝึก เช่น เพิ่มเกมส์ เป็นการทบทวนความรู้ เพิ่มขนาดตัวอักษรให้มีขนาดใหญ่ขึ้น เหมาะกับสายตาผู้เรียน รวมทั้งภาพประกอบให้สวยงาม ดึงดูดความสนใจผู้เรียน	เพิ่ม ขนาดตัวอักษรให้มีขนาดใหญ่ขึ้น จาก เดิมมีขนาด 20 พอยท์ เพิ่มเป็น 24 พอยท์ เหมาะกับสายตาผู้เรียน รวมทั้งภาพประกอบ ให้สวยงามดึงดูดความสนใจผู้เรียน
4. ปุ่มออกจากโปรแกรมควรมีการยืนยันอีกครั้ง ว่าต้องการออกจากโปรแกรม เพื่อเป็นการ ป้องกันการผิดพลาดเวลานักเรียนคลิก	4. ได้ปรับปรุงปุ่มออกจากโปรแกรมให้มีการ ยืนยันอีกครั้งว่าต้องการออกจากโปรแกรม เพื่อเป็นการป้องกันการผิดพลาดเวลานักเรียน คลิกผิดพลาด

3. ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผล เสนอแนะให้แก้ไขปรับปรุง

ข้อเสนอแนะ	การปรับปรุง
1. คำถามบางข้อมีตัวเลือกเป็นการชี้แนะ คำตอบให้แก่ผู้เรียน	1. คำถามบางข้อมีตัวเลือกเป็นการชี้แนะ คำตอบให้แก่ผู้เรียน ได้ปรับปรุงในส่วนของ ตัวเลือก
2. การใช้ภาษา การสะกดคำในข้อคำถามขาด ความชัดเจน	2. การใช้ภาษา การสะกดคำ ในข้อคำถาม ได้มีการตรวจสอบด้านภาษาและการสะกดคำ ให้มีความชัดเจนเข้าใจง่ายขึ้น
3. คำถามบางข้อไม่สอดคล้องกับพฤติกรรมที่ ต้องการวัด	3. คำถามบางข้อไม่สอดคล้องกับพฤติกรรม ที่ต้องการวัด ได้ปรับปรุงคำถามให้สอดคล้อง กับพฤติกรรมการวัด

จากข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงตาม
ข้อเสนอแนะ ดังนี้ (1) ปรับปรุงเนื้อหาและสรุปเนื้อหาให้เข้าใจง่าย (2) เพิ่มภาพประกอบในเนื้อหา
ให้มากขึ้น (3) เขียนขั้นตอนการเรียน (4) เพิ่มการเชื่อมโยงเมนูในแต่ละขั้นตอนการเรียน (5) ปรับ
คำถามบางข้อให้ชัดเจน และ (6) ปรับคำถามบางข้อให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ ซึ่งหลังจาก
ปรับปรุงชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องทศและแผนผัง
เป็นที่เรียบร้อย แล้วนำไปทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม

2.2 การสร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน

2.2.1 ขั้นพัฒนา ประกอบด้วยขั้นตอนจำนวน 3 ขั้นตอน ประกอบด้วย

1) ศึกษาเอกสาร ศึกษาจากคำอธิบายรายวิชาและวัตถุประสงค์ของวิชา รายละเอียดของเนื้อหา เพื่อนำมากำหนดรูปแบบของแบบทดสอบ และวิธีการสร้างแบบทดสอบ แบบคู่ขนานที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

2) สร้างตารางวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ โดยใช้ทฤษฎีของเบนจามิน บลูม ซึ่งแบ่งประเภทของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยออกเป็น 6 ระดับ คือ ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมิน ตารางที่ 3.2 แสดงตารางการวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

หน่วย	วัตถุประสงค์	พุทธิพิสัย					ทักษะ พิสัย
		ความรู้	ความเข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	
หน่วย ที่ 11 ทิส	1. หลังจากศึกษาเรื่อง “ทิส” นักเรียนสามารถบอกชื่อทิสหลักได้ถูกต้อง	✓					
	2. หลังจากศึกษาเรื่อง “ทิส” นักเรียนสามารถบอกลักษณะของทิสย่อยได้ถูกต้อง	✓		✓			
	3. หลังจากศึกษาเรื่อง “การหาทิส” นักเรียนบอกวิธีหาทิสด้วยวิธีใช้เข็มทิสและการหาทิสตามธรรมชาติได้ถูกต้อง				✓		
	4. หลังจากศึกษาเรื่อง “การบอกตำแหน่งในแผนที่” นักเรียนสามารถบอกตำแหน่งของสถานที่ในแผนที่ได้ถูกต้อง		✓				
	5. หลังจากศึกษาเรื่อง “มาตราส่วน” นักเรียนบอกความหมายของมาตราส่วนได้ถูกต้อง		✓				
	6. หลังจากศึกษาเรื่อง “มาตราส่วน” นักเรียนสามารถใช้มาตราส่วนได้ถูกต้อง			✓	✓		
	7. หลังจากศึกษาเรื่อง “การบอกตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ” นักเรียนสามารถบอกทิศทางของสิ่งที่กำหนดให้ ได้ถูกต้อง				✓		
	8. หลังจากศึกษาเรื่อง “การบอกตำแหน่งของสถานที่โดยใช้ทิส” นักเรียนสามารถบอกตำแหน่งของสถานที่โดยใช้ทิสได้ถูกต้อง				✓		
	รวม	2	2	1	5		

ตารางที่ 3.2 แสดงตารางการวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (ต่อ)

หน่วย	วัตถุประสงค์	พุทธิพิสัย					ทักษะพิสัย
		ความรู้	ความเข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์ประเมินค่า	
หน่วย ที่ 12 แผนผัง	1. หลังจากศึกษาเรื่อง “แผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่” นักเรียนสามารถบอกลักษณะของ แผนผัง ได้ถูกต้อง	✓	✓				
	2. หลังจากศึกษาเรื่อง “แผนผังแสดงแบบสิ่งของ” นักเรียน สามารถบอกส่วนประกอบของแผนผังแสดงแบบสิ่งของได้ ถูกต้อง		✓	✓			
	3. หลังจากศึกษาเรื่อง “แผนผังแสดงการเดินทาง” นักเรียน สามารถบอกความสำคัญของแผนผังแสดงการเดินทางได้ ถูกต้อง	✓					
	4. หลังจากศึกษาเรื่อง “การอ่านแผนผังแสดงตำแหน่งของ สถานที่” นักเรียนสามารถอ่านแผนผังแสดงตำแหน่งของ สถานที่ได้ถูกต้อง			✓			
	5. หลังจากศึกษาเรื่อง “การอ่านแผนผังแสดงการเดินทาง” นักเรียนสามารถอ่าน แผนผังแสดงการเดินทางได้ถูกต้อง	✓					
	6. หลังจากศึกษาเรื่อง “การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของ สถานที่” นักเรียนสามารถเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของ สถานที่ได้ถูกต้อง				✓	✓	✓
	7. หลังจากศึกษาเรื่อง “การเขียนแผนผังแสดงแบบสิ่งของ” นักเรียนสามารถเขียนแผนผังแสดงแบบสิ่งของได้ถูกต้อง						✓
	8. หลังจากศึกษาเรื่อง “การเขียนแผนผังแสดงการเดินทาง” นักเรียนสามารถเขียนแผนผังแสดงการเดินทางได้ถูกต้อง				✓		✓
รวม			4	2	1	3	1

ถูกต้องของแบบทดสอบ ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยผู้ทรงคุณวุฒิได้ประเมินคุณภาพของแบบทดสอบจากแบบประเมินคุณภาพในระดับดี (รายละเอียดของแบบประเมินคุณภาพอยู่ใน (ภาคผนวก ข หน้า 467)

2) *ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบ* ผู้วิจัยนำแบบทดสอบไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ คือ ปรับคำถาม ปรับตัวเลือกปรับภาษาที่ใช้ถามคำถามให้ชัดเจน ปรับแบบทดสอบให้มีความถูกต้อง และปรับคำถามบางข้อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

3) *ทดสอบประสิทธิภาพของแบบทดสอบ* ผู้วิจัยนำแบบทดสอบไปทดลองกับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนบ้านบางตะเกาะ จำนวน 30 คน ที่เคยเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทิศและแผนผังมาแล้ว เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของแบบทดสอบ แล้วนำผลการทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ตามเทคนิคของ จุง เตห์ฟาน (Chung Teh Fan) และเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20-1.00 จากผลการวิเคราะห์เป็นรายชื่อของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ข้อสอบทั้ง 30 ข้อ เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยมีค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ ดังนี้ (รายละเอียดของแบบทดสอบประสิทธิภาพอยู่ใน (ภาคผนวก ค หน้า 486)

ตารางที่ 3.3 แสดงตารางการหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ

หน่วยที่	แบบทดสอบ	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ	ก่อนเรียน	0.43 – 0.70	0.30 – 0.70
	หลังเรียน	0.43 – 0.67	0.30 – 0.70
หน่วยที่ 12 เรื่อง แผนผัง	ก่อนเรียน	0.40 – 0.70	0.30 – 0.70
	หลังเรียน	0.47 – 0.63	0.40 – 0.60
หน่วยที่ 13 เรื่อง การเขียนแผนผัง	ก่อนเรียน	0.47 – 0.67	0.40 – 0.70
	โดยสังเขป	หลังเรียน	0.53 – 0.70

4) *หาความเชื่อมั่น* ของแบบทดสอบทั้งฉบับด้วยวิธีของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) โดยมีผลการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบดังนี้

ตารางที่ 3.4 แสดงตารางการวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

หน่วยที่	ค่าความเที่ยง	
	แบบทดสอบก่อนเรียน	แบบทดสอบหลังเรียน
หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ	0.69	0.71
หน่วยที่ 12 เรื่อง แผนที่	0.70	0.67
หน่วยที่ 13 เรื่องการเขียนแผนที่โดยสังเขป	0.65	0.66

5) จัดทำแบบทดสอบฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปทดสอบจริงในชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2.3 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์

ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องทิศและแผนที่ เป็นแบบสอบถาม 2 ตอน ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามแบบมาตรวัดประมาณค่า จำนวน 12 ข้อ และตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามปลายเปิด จำนวน 1 ข้อ โดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

2.3.1 ขั้นตอนพัฒนาแบบสอบถาม

- 1) ศึกษาเอกสารและตำราที่เกี่ยวข้องในเรื่องการสร้างแบบสอบถามซึ่งครอบคลุมประเภท วิธีการและเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล
- 2) กำหนดสิ่งที่จะสอบถาม ได้แก่ กำหนดองค์ประกอบของชุดการเรียนซึ่งประกอบด้วย แบบทดสอบก่อนเรียน บทเรียน กิจกรรม แบบฝึกหัด แนวตอบ และแบบทดสอบหลังเรียน และประโยชน์ของชุดการเรียนประกอบด้วย ความรู้ที่เพิ่มขึ้น การหาความรู้ด้วยตนเอง ความรับผิดชอบในการเรียน และความชอบเรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์
- 3) สร้างแบบสอบถามความคิดเห็น เป็นแบบมาตรวัดประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ 2 ตอน จำนวน 12 ข้อ โดยมีเนื้อหาครอบคลุมทั้ง 3 หน่วย ในแต่ละคำถามมีน้ำหนักคะแนนของความคิดเห็น ดังนี้

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

4) ตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ โดยผู้วิจัยนำแบบสอบถามความคิดเห็นให้ อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ แล้วปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำแล้วจึงนำไปให้ ผู้ทรงคุณวุฒิด้าน เทคโนโลยีตรวจสอบข้อคำถาม ครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่จะประเมินผลการตรวจสอบของ ผู้ทรงคุณวุฒิเห็นว่า แบบสอบถามความคิดเห็นอยู่ในระดับดี (รายละเอียดแบบประเมินแสดงใน (ภาคผนวก ข หน้า 467)

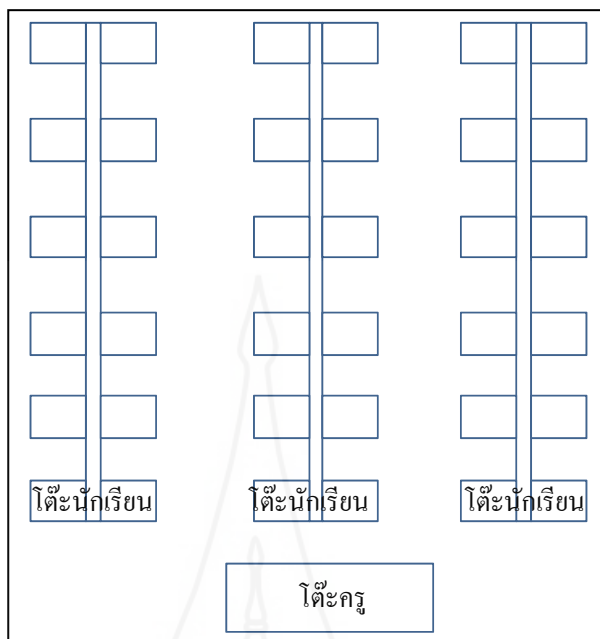
5) ทดลองใช้แบบสอบถามและปรับปรุง ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงเรียบร้อยแล้วไปใช้กับนักเรียนในการทดสอบแบบเดี่ยว จำนวน 3 คน และแบบ กลุ่ม จำนวน 6 คน โดยสัมภาษณ์เกี่ยวกับความเข้าใจในข้อคำถาม ภาษาที่ใช้ นักเรียนส่วนใหญ่เข้าใจคำถามที่ถาม และภาษาที่ใช้เข้าใจได้ง่าย

2.3.2 จัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ ได้จัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำมาใช้กับกลุ่มตัวอย่างในการ ศึกษาครั้งนี้ (รายละเอียดแบบสอบถามแสดงในภาคผนวก ฉ หน้า 541)

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การนำชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องทิสและแผนผัง ไปทดสอบประสิทธิภาพ ผู้วิจัยได้ดำเนินการ 3 ขั้นตอนดังนี้ (1) การจัดเตรียมสถานที่ (2) วันเวลาในการทดสอบ และ (3) ขั้นตอนทดลอง โดยมีรายละเอียดแต่ละขั้นดังนี้

3.1 การจัดเตรียมสถานที่ คือ การจัดโต๊ะ เก้าอี้ อุปกรณ์การเรียนการสอนและ สิ่งอำนวยความสะดวกในการเรียนการสอน โดยใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน บ้านบางตะเกียบประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 36 เครื่อง ซึ่งนักเรียนสามารถใช้เรียนได้ ทุกวันและแต่ละเครื่องสามารถเล่นแผ่นซีดีรอมข้อมูลชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ได้เป็นอย่างดี ซึ่งจัดห้องเรียนดังภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 แผนผังห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ของ โรงเรียนบ้านบางตะเคา

3.2 กำหนดวันเวลาในการใช้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อทดสอบประสิทธิภาพ 3 ขั้นตอน ตามวันและเวลา ดังนี้

ตารางที่ 3.5 กำหนดวันและเวลาในการใช้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อทดสอบประสิทธิภาพ แบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม

การทดสอบประสิทธิภาพ	วัน/เดือน/ปี	เวลา
แบบเดี่ยว	1,2,3 กันยายน 2553	8.30-11.30 น.
แบบกลุ่ม	9,10,11 กันยายน 2553	8.30-11.30 น.
แบบภาคสนาม	15,16,17 กันยายน 2553	8.30-11.30 น.

3.3 ขั้นตอนของการทดลอง

3.3.1 การเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์ ตรวจสอบความพร้อมของเครื่องให้พร้อมในการใช้งาน มีจำนวนเพียงพอกับจำนวนนักเรียน คุณภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์มีขีดความสามารถในระดับปฏิบัติการ Windows xp ขึ้นไป และปรับความละเอียดของจอภาพ 1366 × 768 Pixels

3.3.2 เตรียมแบบฝึกปฏิบัติ เตรียมให้ครบตามจำนวนนักเรียน เพื่อจะได้ทำกิจกรรมระหว่างเรียนหรือแบบฝึกปฏิบัติได้ครบทุกกิจกรรม

3.3.3 ตรวจสอบแผ่นซีดีรอม ควรมีจำนวนแผ่นซีดีรอมให้เกินจำนวนนักเรียน และมีคุณภาพใช้งานได้ดี

3.3.4 การเตรียมความพร้อมของกลุ่มตัวอย่าง

1) แจกคู่มือการเรียน

2) แจกแบบฝึกปฏิบัติ

3.3.5 การดำเนินการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1) ครู ให้คำแนะนำวิธีใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

2) ครู แนะนำขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์และ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ตารางที่ 3.6 ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์และการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์	การรวบรวมข้อมูล
ขั้นที่ 1 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน	แบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อนำมาทดสอบค่าที่
ขั้นที่ 2 ดำเนินการเรียนจากชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์	-
ขั้นที่ 3 ทำกิจกรรมในแต่ละหัวเรื่องลงในแบบฝึกปฏิบัติ และตรวจคำตอบจากแนวตอบ	ดำเนินกิจกรรม โดยการ ทำแบบฝึกปฏิบัติเพื่อนำมาหาประสิทธิภาพ ค่า E_1
ขั้นที่ 4 ทำแบบทดสอบหลังเรียน	แบบทดสอบหลังเรียนเพื่อนำมาหาประสิทธิภาพ ค่า E_2 และการทดสอบค่าที่

3) การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

การเก็บข้อมูลจากการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้ (1) เก็บข้อมูลจากคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและทดสอบหลังเรียน คะแนนจากกิจกรรมระหว่างเรียน (2) การสัมภาษณ์แบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม และ (3) การเก็บข้อมูลจากการสอบถามความคิดเห็น

1) เก็บข้อมูลจากคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและทดสอบหลังเรียน คะแนน จากกิจกรรมระหว่างเรียน จากการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ด้านความรู้ในหน่วยที่ 11 จาก การใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ด้านความรู้ และด้านทักษะในหน่วยที่ 12 หน่วยที่ 13

2) การสัมภาษณ์แบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม เมื่อนักเรียนได้ทดสอบ ประสิทธิภาพแบบเดี่ยวและแบบกลุ่มของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ หน่วยที่ 11 หน่วยที่ 12 และหน่วยที่ 13 แล้ว ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักเรียน จำนวน 3 คน ในการทดลองแบบเดี่ยว แล้วนำมา ปรับปรุง และในการทดลองแบบกลุ่มนักเรียนจำนวน 6 คน เพื่อหาข้อบกพร่องของชุดการเรียนรู้ทาง อิเล็กทรอนิกส์ และนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงและแก้ไข

3) การเก็บข้อมูลจากการสอบถามความคิดเห็น หลังจากทดสอบ ประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ผู้วิจัยได้แจกแบบสอบถามความคิดเห็น แก่นักเรียนจำนวน 34 คน โดยผู้วิจัยแจกแบบสอบถามด้วยตนเอง ได้รับแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์กลับคืนจำนวน 34 ฉบับ คิดเป็น 100 % แล้วได้นำมาวิเคราะห์ข้อมูล

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล 3 ประเด็น ดังนี้ (1) การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของ ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทิศและแผนผัง (2) การวิเคราะห์ความก้าวหน้าของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ และ (3) การวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับคุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ทิศและแผนผัง โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ทิศและแผนผัง โดยการหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สิ้นสกุล 2520: 136)

$$\text{สูตร } E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100$$

เมื่อกำหนดให้

E_1 คือ ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum X$ คือ คะแนนรวมของการทำกิจกรรมระหว่างเรียน

N คือ จำนวนนักเรียน (กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด)

A คือ คะแนนเต็มกิจกรรมระหว่างเรียนรวมกัน

$$E_2 = \frac{\sum F}{\frac{N}{B}} \times 100$$

เมื่อกำหนดให้

E_2 คือ ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum F$ คือ คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน

N คือ จำนวนนักเรียน (กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด)

B คือ คะแนนเต็มแบบทดสอบหลังเรียน

การยอมรับประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ทิศและแผนผัง
ในกรณีไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ว่าอนุ โลมให้มีระดับความผิดพลาดได้สูงหรือต่ำกว่า
เกณฑ์ที่กำหนดให้ไม่เกิน $\pm 2.5\%$

**4.2 การวิเคราะห์ความก้าวหน้าของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทาง
อิเล็กทรอนิกส์** เป็นการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อน
เรียนและ หลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ (William Sealy Gosset
and David Wechsler อ้างใน Glass, V. and Hopkins, Kenneth D., 1987: 217)

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

เมื่อ $df = n - 1$

เมื่อกำหนดให้

t คือ ค่านัยสำคัญ

n คือ จำนวนนักเรียน

D คือ ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคน

**4.3 การวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับคุณภาพของชุดการเรียนรู้
ทางอิเล็กทรอนิกส์** การวิเคราะห์ใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation
S.D.) (Best, John W. and Kahh, James V. 1986: 181)

การหาค่าเฉลี่ย $\bar{X} = \frac{\sum fx}{N}$

เมื่อกำหนดให้

\bar{X} คือ คะแนนเฉลี่ย

$\sum X$ คือ ผลรวมทั้งหมดของคะแนน

f คือ จำนวนนักเรียนที่ตอบคำถามในแต่ละข้อคำถาม

n คือ จำนวนคะแนนหรือจำนวนตัวอย่าง

การวิเคราะห์แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ทิศและแผนผัง กำหนดช่วงของค่าเฉลี่ย ตามแนวคิดของริเคอร์ (Likert Scale) ดังนี้

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

4.4 การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในการหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D Standard Deviation) โดยใช้สูตร ดังนี้ (Lafferty, Peter and Rowe, Julain,: 1995)

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

เมื่อกำหนดให้

S.D. คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X^2$ คือ ผลรวมยกกำลังสองของคะแนนทั้ง n จำนวน

$\sum X$ คือ คะแนนดิบ

n คือ จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์การวิจัย เรื่องชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทิศและแผนผังสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัด เขตพื้นที่ การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 2 ผู้วิจัยได้มีการเก็บข้อมูลจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ข้อมูลจากกิจกรรมระหว่างเรียน และแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน โดยได้แบ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ทิศและแผนผัง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ใน โรงเรียนสังกัด เขตพื้นที่ การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 2

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อ ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

ตอนที่ 1 การทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

การทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องทิศและแผนผัง มีขั้นตอนในการทดสอบประสิทธิภาพ 3 ขั้นตอน ดังนี้ การทดลองแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม ดังตารางที่ 4.1-4.3

1. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว

ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบกับนักเรียน 3 คน โดยคณะนักเรียนที่มีผลการเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 1 คน และอ่อน 1 คน โดยใช้สูตรหาประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 การทดสอบประสิทธิภาพ ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ในการทดสอบแบบเดี่ยว
(n = 3)

หน่วยที่	ร้อยละของคะแนน กิจกรรมระหว่างเรียน (E_1)	ร้อยละของคะแนน ทดสอบหลังเรียน (E_2)	(E_1/E_2)
หน่วยที่ 11	74.17	73.33	74.17/73.33
หน่วยที่ 12	69.17	76.67	69.17/76.67
หน่วยที่ 13	73.33	75.00	73.33/75.00

จากตารางที่ 4.1 พบว่า การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ มีประสิทธิภาพ ดังนี้คือ หน่วยที่ 11 ค่า $E_1/E_2 = 74.17/73.33$ หน่วยที่ 12 ค่า $E_1/E_2 = 69.17/76.67$ และหน่วยที่ 13 ค่า $E_1/E_2 = 73.33/75.00$

หลังจากทำการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวแล้วผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักเรียนจำนวน 3 คน ด้วยแบบสัมภาษณ์ (รายละเอียดของแบบสัมภาษณ์แสดงในภาคผนวก ฉ หน้า 539) หลังจากสัมภาษณ์แล้ว ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ มาปรับปรุงดังนี้

สัมภาษณ์	ปรับปรุงแก้ไข
1. บทเรียน 1.1 ความชัดเจนของภาพประกอบบทเรียน ขนาดของภาพมีขนาดเล็ก	1. ปรับปรุงภาพให้มีขนาดใหญ่ขึ้น เช่น ใน หน่วยที่ 13 ภาพประกอบการเขียนแผนผัง
1.2 ต้องการให้ตัวอักษรมีขนาดใหญ่ขึ้น เพื่อให้อ่านง่าย	2. ปรับปรุงขนาดของตัวอักษรให้มีขนาดโต ขึ้นทุกหน่วย
2. คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ 2.1 ขนาดภาพในคู่มือการเรียนมีขนาดเล็ก ดู แล้วไม่เข้าใจ	2. ปรับขนาดภาพในคู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ ทางอิเล็กทรอนิกส์ให้มีขนาดใหญ่ขึ้น
3. คำสั่งในแบบฝึกปฏิบัติ ใช้ภาษาอ่านแล้ว เข้าใจยาก	3. ได้ปรับปรุงด้านการใช้ภาษาของคำสั่งใน แบบฝึกปฏิบัติ ทุกหน่วย เพื่อให้ให้นักเรียนอ่าน แล้วเข้าใจ

2. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบกลุ่ม

ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบกับนักเรียนจำนวน 6 คน โดยคณะนักเรียนที่มีผลการเรียน เก่งจำนวน 2 คน ปานกลาง 2 คน และผลการเรียนอ่อนจำนวน 2 คน รวมนักเรียนทั้งหมด 6 คน โดยใช้สูตรการหาประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 การทดสอบประสิทธิภาพ ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ในการทดสอบแบบกลุ่ม (n = 6)

หน่วยที่	ร้อยละของคะแนน กิจกรรมระหว่างเรียน (E_1)	ร้อยละของคะแนน ทดสอบหลังเรียน (E_2)	(E_1/E_2)
หน่วยที่ 11	73.75	75.00	73.75/75.00
หน่วยที่ 12	75.00	78.33	75.00/78.33
หน่วยที่ 13	76.25	76.67	76.25/76.67

จากตารางที่ 4.2 พบว่า การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ มีประสิทธิภาพ ดังนี้หน่วยที่ 11 ค่า $E_1/E_2 = 73.75/75.00$ หน่วยที่ 12 ค่า $E_1/E_2 = 75.00/78.33$ และ หน่วยที่ 13 ค่า $E_1/E_2 = 76.25/76.67$

หลังจากทำการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มแล้วผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักเรียนจำนวน 6 คน ด้วยแบบสัมภาษณ์ (รายละเอียดของแบบสัมภาษณ์แสดงในภาคผนวก ฉ หน้า 539) หลังจก สัมภาษณ์แล้ว ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ มาปรับปรุงดังนี้

สัมภาษณ์	ปรับปรุงแก้ไข
1. ต้องการให้มีการสรุปบทเรียนทุกเนื้อหา	1. ปรับปรุงโดยจัดให้มีส่วนสรุปบทเรียนทุกเนื้อหา
2. ต้องการให้มีภาพสีในคู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์	2. ปรับปรุงภาพในคู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์พิมพ์เป็นภาพสีเพื่อดึงดูดความสนใจของนักเรียน

3. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ แบบภาคสนาม

ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบกับนักเรียนที่มีผลการเรียนเก่ง 8 คน ปานกลาง 12 คน และ อ่อน 14 คน รวมมีทั้งหมด 34 คน โดยใช้สูตรการหาประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 การทดสอบประสิทธิภาพ ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ ในการทดสอบ แบบภาคสนาม (n = 34)

หน่วยที่	ร้อยละของคะแนน กิจกรรมระหว่างเรียน (E_1)	ร้อยละของคะแนน ทดสอบหลังเรียน (E_2)	(E_1/E_2)
หน่วยที่ 11	80.81	80.88	80.80/80.88
หน่วยที่ 12	80.88	81.62	80.88/81.61
หน่วยที่ 13	80.15	80.59	80.14/80.58
n = 34			

จากตารางที่ 4.3 พบว่า การทดสอบประสิทธิภาพ ชุดการเรียน ทางอิเล็กทรอนิกส์ มีประสิทธิภาพ ดังนี้ หน่วยที่ 11 ค่า $E_1/E_2 = 80.80/80.88$ หน่วยที่ 12 ค่า $E_1/E_2 = 80.88/81.61$ และ หน่วยที่ 13 ค่า $E_1/E_2 = 80.14/80.58$ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน

ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้า ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียน ทางอิเล็กทรอนิกส์ ปรากฏดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์
ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม (n = 34)

หน่วยที่	คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน		คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน		t-test
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
หน่วยที่ 11	4.97	0.87	8.09	3.78	28.42*
หน่วยที่ 12	8.50	1.42	16.32	1.92	25.83*
หน่วยที่ 13	8.82	1.64	16.09	1.91	25.57*

P < .05 , df = 33 , t = 1.692*

จากตารางที่ 4.4 พบว่า คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องทิสและแผนผัง จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม จำนวน 34 คน มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์

ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ทิสและแผนผัง ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียน โดยใช้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ (n = 34)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความหมาย
1	แบบทดสอบก่อนเรียนช่วยให้นักเรียนตรวจสอบความรู้อันได้	3.97	0.52	เห็นด้วยมาก
2	บทเรียนช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหามากยิ่งขึ้น	4.71	0.46	เห็นด้วยมากที่สุด
3	ภาพประกอบเนื้อหาช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหามากยิ่งขึ้น	4.76	0.43	เห็นด้วยมากที่สุด

ตารางที่ 4.5 ความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ (n = 34) (ต่อ)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความหมาย
4	คู่มือการใช้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ช่วยทำให้นักเรียนมีความเข้าใจและใช้ชุดการเรียนได้ดีขึ้น	4.62	0.65	เห็นด้วยมากที่สุด
5	แบบฝึกปฏิบัติช่วยให้นักเรียนมีโอกาสทบทวนสิ่งที่เรียนมาแล้ว	4.41	0.50	เห็นด้วยมาก
6	แบบทดสอบหลังเรียนช่วยให้นักเรียนรู้ความก้าวหน้าในการเรียนของตนเองได้	4.76	0.43	เห็นด้วยมากที่สุด
7	แนวตอบช่วยให้นักเรียนตรวจสอบคำตอบในกิจกรรม	4.68	0.47	เห็นด้วยมากที่สุด
8	ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ช่วยให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น	4.79	0.41	เห็นด้วยมากที่สุด
9	ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนซ้ำในเรื่องที่ไม่เข้าใจได้	4.88	0.33	เห็นด้วยมากที่สุด
10	ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง	4.94	0.24	เห็นด้วยมากที่สุด
11	ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ช่วยให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน	4.44	0.70	เห็นด้วยมาก
12	นักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์	4.91	0.29	เห็นด้วยมากที่สุด
13	การออกแบบจอภาพ			
13.1	สีพื้นของจอภาพมีความสวยงาม	4.74	0.45	เห็นด้วยมากที่สุด
13.2	ความสะดวกในการใช้เมนูหลักและเมนูรอง	4.71	0.46	เห็นด้วยมากที่สุด
13.3	การจัดวางปุ่มต่าง ๆ ชัดเจนใช้ได้ง่าย	4.53	0.51	เห็นด้วยมากที่สุด
13.4	ขนาดของตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสม	4.68	0.47	เห็นด้วยมากที่สุด
13.5	สีของตัวอักษรมีความเหมาะสม	4.71	0.52	เห็นด้วยมากที่สุด
	เฉลี่ย	4.66	0.52	เห็นด้วยมากที่สุด

จากตารางที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์พบว่านักเรียนมีความคิดเห็นต่อชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยภาพรวมในระดับเห็นด้วยมากที่สุด ($\bar{X} = 4.66$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่ามีจำนวน 9 ข้อที่มีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมากที่สุด โดย นักเรียนมีความเห็นว่าชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เป็นลำดับสูงสุด ($\bar{X} = 4.94$)

นอกจากนี้ยังมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมากอีกจำนวน 3 ข้อ มีความเห็นเป็นแนวเดียวกัน

ส่วนข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของนักเรียน เกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ไม่มี
นักเรียนคนใดแสดงความคิดเห็น



บทที่ 5

รายละเอียดของต้นแบบชิ้นงาน

การวิจัยครั้งนี้เพื่อ พัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ เรื่อง ทิศและแผนผัง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัด เขต
พื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 2 รายละเอียดต้นแบบชิ้นงานมีดังนี้

ภาคที่ 1 คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

คำนำ

สารบัญ

รายละเอียดกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

บทบาทของผู้สอนและนักเรียน

สิ่งที่ผู้สอนและนักเรียนต้องเตรียม

การจัดห้องเรียน

ส่วนประกอบของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

ภาคที่ 2 รายละเอียดของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

หน้าหลักของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

แนะนำการเรียน

แบบทดสอบก่อนเรียน

แผนการสอน

บทเรียน

แบบฝึกปฏิบัติ

แบบทดสอบหลังเรียน

ภาคที่ 3 คู่มือการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

คำนำ

สารบัญ

การเตรียมตัวของผู้เรียน

บทบาทของผู้เรียน

ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

การใช้ ซีดีรอมของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

ภาคที่ 4 แบบฝึกปฏิบัติ

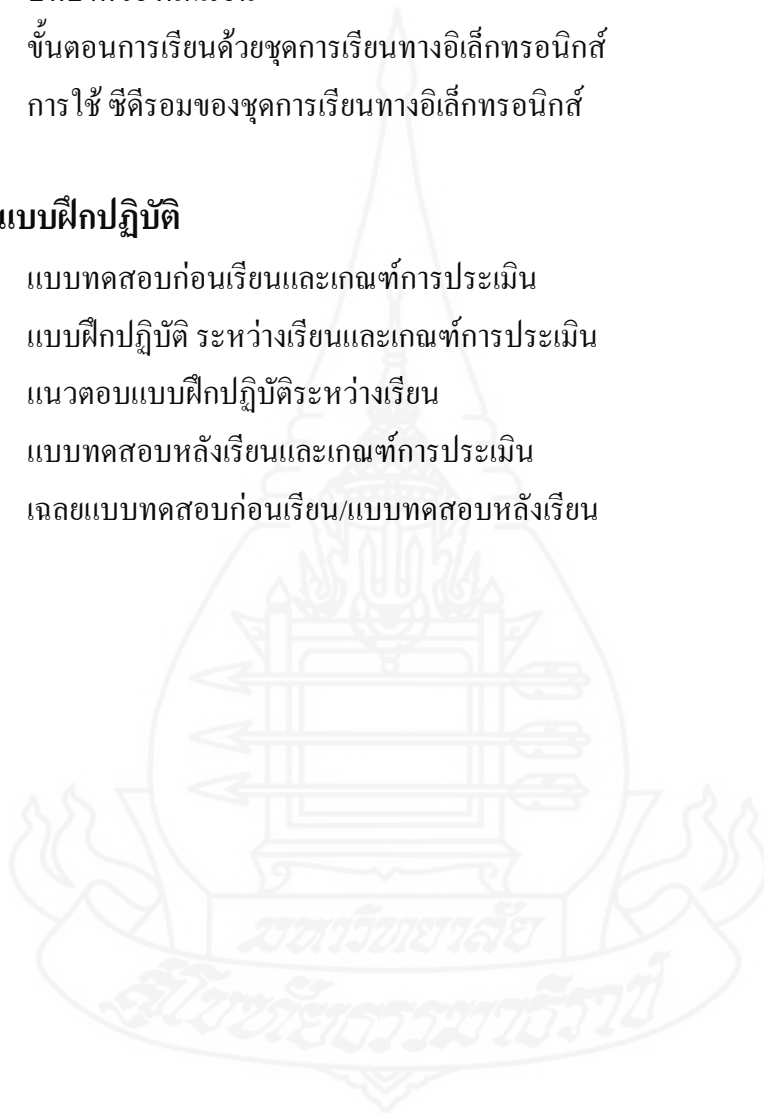
แบบทดสอบก่อนเรียนและเกณฑ์การประเมิน

แบบฝึกปฏิบัติ ระหว่างเรียนและเกณฑ์การประเมิน

แนวตอบแบบฝึกปฏิบัติระหว่างเรียน

แบบทดสอบหลังเรียนและเกณฑ์การประเมิน

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน/แบบทดสอบหลังเรียน



ภาคที่ 1

คู่มือ การใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทิศและแผนผัง



**คู่มือ การใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์
(สำหรับครู)**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
เรื่อง ทิศและแผนผัง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**

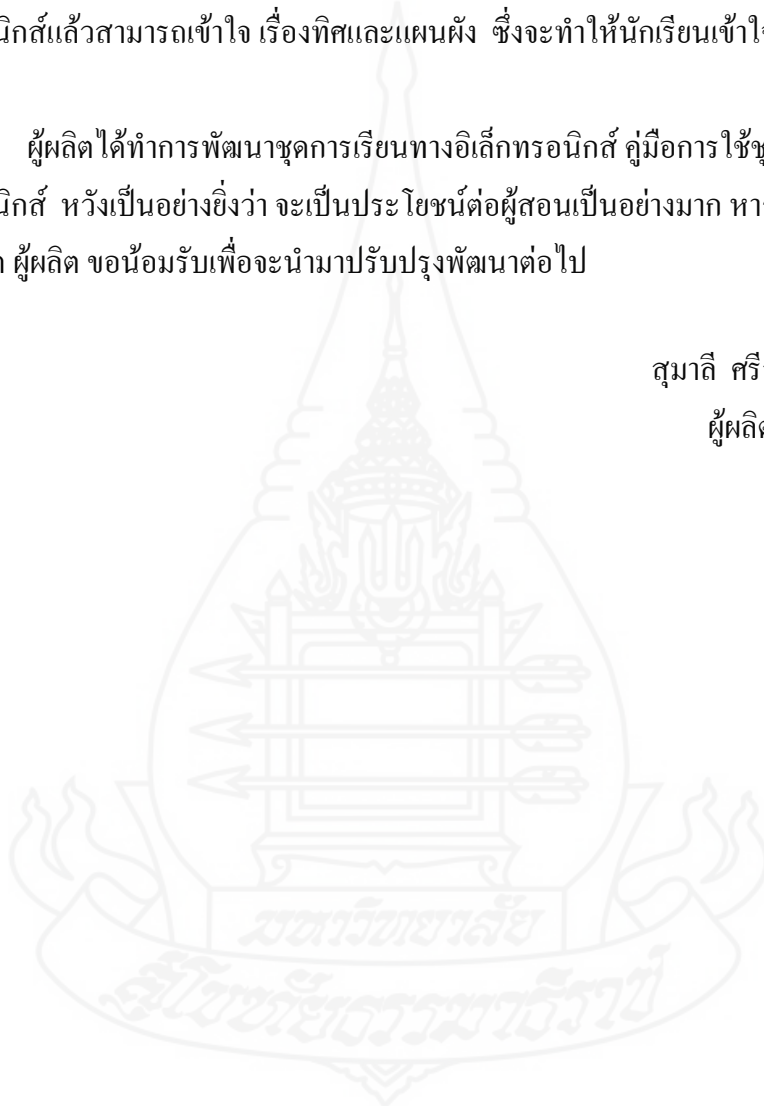


คำนำ

การพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทิศและแผนผัง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 2 เป็นการนำเนื้อหา เรื่อง ทิศและแผนผัง มาพัฒนาเป็นชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แล้วสามารถเข้าใจ เรื่องทิศและแผนผัง ซึ่งจะทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาที่เรียนมากขึ้น

ผู้ผลิตได้ทำการพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ หวังเป็นอย่างยิ่งว่า จะเป็นประโยชน์ต่อผู้สอนเป็นอย่างมาก หากมีข้อบกพร่องประการใด ผู้ผลิต ขอน้อมรับเพื่อจะนำมาปรับปรุงพัฒนาต่อไป

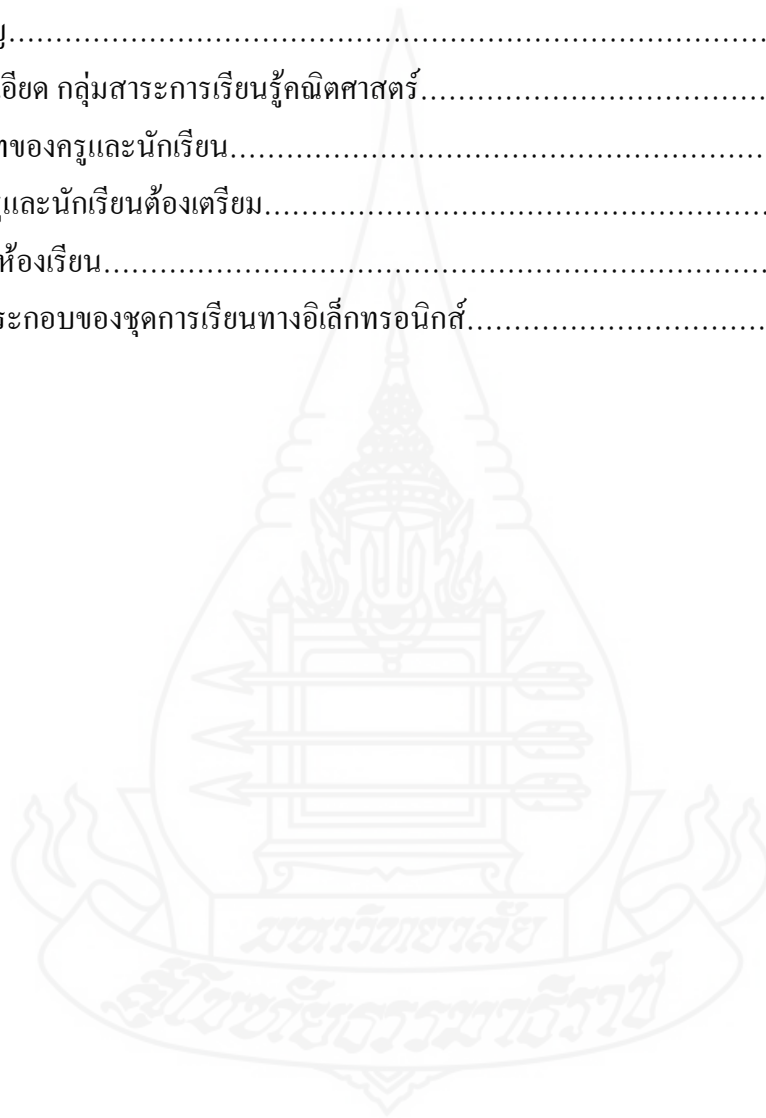
สุมาลี ศรีสุขใส
ผู้ผลิต



สารบัญ

หน้า

1. คำนำ.....	112
2. สารบัญ.....	113
3. รายละเอียด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์.....	114
4. บทบาทของครูและนักเรียน.....	119
5. สิ่งที่ครูและนักเรียนต้องเตรียม.....	122
6. การจัดห้องเรียน.....	123
7. ส่วนประกอบของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์.....	124



รายละเอียด วิชา คณิตศาสตร์

คำอธิบายรายวิชา

เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนและฝึกทักษะในการคิดคำนวณ การแก้โจทย์ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้และกระบวนการทางความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้ตามเนื้อหาสาระดังนี้

จำนวนและการดำเนินการ

จำนวนนับ หลักและค่าประจำหลัก ค่าของตัวเลขในแต่ละหลัก การเขียนในรูปกระจาย การเรียงลำดับจำนวน การประมาณค่าใกล้เคียงเป็นจำนวนเต็มสิบ เต็มร้อย เต็มพัน เต็มหมื่น เต็มแสน เต็มล้าน จำนวนเฉพาะ การแยกตัวประกอบ ห.ร.ม. ค.ร.น.

เศษส่วน ความหมาย เศษส่วน เศษส่วนที่เท่ากัน การเปรียบเทียบเศษส่วน การเรียงลำดับเศษส่วน

ทศนิยม ความหมาย การอ่านและการเขียนทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง หลักและค่าประจำหลัก การเปรียบเทียบทศนิยม การเรียงลำดับ การเขียนทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง การเขียนจำนวนในรูปกระจายค่าประจำหลักและค่าของตัวเลขในแต่ละหลัก การเปรียบเทียบทศนิยม การเรียงลำดับ การเขียนทศนิยมให้อยู่ในรูปของเศษส่วนและการเขียนเศษส่วนให้อยู่ในรูปของทศนิยม ความสัมพันธ์ของเศษส่วน ทศนิยมและร้อยละ การประมาณค่าใกล้เคียงเป็นทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง สองตำแหน่ง

การบวก ลบ คูณหาร การบวก ลบ คูณหารจำนวนนับระคน การบวก ลบ คูณหาร เศษส่วน การบวก ลบ คูณหารทศนิยม การบวก ลบ คูณหารระคนที่มีผลลัพธ์เป็นทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง

สมบัติของการสลับที่ของการบวก สมบัติของจำนวนนับและศูนย์ สมบัติของการสลับที่ของการบวก สมบัติของการเปลี่ยนหมู่ของการบวก สมบัติการแจกแจง สมบัติของเศษส่วน สมบัติของการสลับที่ของการคูณ สมบัติของการเปลี่ยนหมู่ของการบวกเศษส่วน สมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการคูณเศษส่วน

โจทย์ปัญหาและสถานการณ์ โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของจำนวนนับ โจทย์ปัญหาการบวกลบ คูณ หารของเศษส่วน และ โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของทศนิยม โจทย์ปัญหาร้อยละ กำไร ขาดทุน ลดราคา ดอกเบี้ย การสร้างโจทย์และ โจทย์ปัญหา

การวัด

การวัดความยาว ความยาวของเส้นรอบรูปวงกลม

การวัดพื้นที่ การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมและรูปวงกลม การหาพื้นที่ของรูปหลายเหลี่ยมโดยแบ่งรูปสามเหลี่ยมและหรือรูปสี่เหลี่ยม การคาดคะเนพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมเป็นตารางเมตรตารางเซนติเมตร และตารางวา โจทย์ปัญหาและสถานการณ์ เกี่ยวกับพื้นที่

การวัดปริมาตร (การตวง) การหาปริมาตร หรือความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ทิศ แผนที่และแผนที่ การบอกชื่อทิศหลัก บอกลักษณะของทิศย่อย บอกชื่อทิศของทิศทั้งแปด บอกวิธีหาทิศด้วยวิธีต่าง ๆ บอกตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ และตำแหน่งของสถานที่โดยใช้ทิศ การอ่านแผนที่ บอกตำแหน่งของสถานที่ในแผนที่ มาตราส่วน บอกความหมายของมาตราส่วน คำนวณมาตราส่วน นำความรู้เรื่องมาตราส่วนไปประยุกต์ใช้ “แผนที่แสดงตำแหน่งของสถานที่” บอกลักษณะของ แผนที่ บอกส่วนประกอบของแผนที่แสดงแบบสิ่งของ บอกความสำคัญของแผนที่แสดงการเดินทาง การอ่านแผนที่แสดงตำแหน่งของสถานที่แผนที่แสดงตำแหน่งของสถานที่ อ่านแผนที่แสดงการเดินทาง เขียนแผนที่แสดงตำแหน่งของสถานที่ เขียนแผนที่แสดงตำแหน่งของสถานที่ เขียนแผนที่แสดงแบบสิ่งของ เขียนแผนที่แสดงการเดินทาง แผนที่โดยสังเขป บอกความหมาย ประเภทของแผนที่ อ่านและเขียนแผนที่ แสดงตำแหน่งของสิ่งของโดยสังเขป แผนที่แสดงตำแหน่งของอาคารและสถานที่โดยสังเขป อ่านและเขียนแผนที่แสดงการเดินทางโดยสังเขป เขียนแผนที่แสดงที่ตั้งของจังหวัดโดยสังเขป

การวัดขนาดของมุม การวัดขนาดของมุมเป็นองศา

โจทย์ปัญหาและสถานการณ์ โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยมและรูปวงกลม โจทย์ปัญหาและสถานการณ์เกี่ยวกับปริมาตร หรือความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

เรขาคณิต

มุม มุมที่มีขนาดเท่ากัน การแบ่งครึ่งมุม โดยใช้ไม้โปรแทรกเตอร์ ส่วนของเส้นตรง การแบ่งครึ่งส่วนความยาวของเส้นทแยงมุม หรือขนาดของมุม ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกระบอก กรวย ปริซึม และพีระมิดส่วนประกอบ รูปคลี่ เส้นขนาน เส้นขนานและมุมแย้ง เส้นขนานและมุมภายในที่อยู่ข้างเดียวกันของเส้นตัดการพิจารณาเส้นขนาน โดยอาศัยมุมแย้งและมุมภายในที่อยู่ข้างเดียวกันของเส้นตัด

พีชคณิต

แบบรูปและความสัมพันธ์ แบบรูปและความสัมพันธ์ของจำนวน

สมการและการแก้สมการ สมการที่มีตัวไม่ทราบค่าหนึ่งตัว สมการที่เป็นจริงและสมการที่เป็นเท็จ คำตอบของสมการ การแก้สมการที่มีตัวไม่ทราบค่าหนึ่งตัว

สถานการณ์หรือปัญหา การเขียนประโยคสัญลักษณ์เมื่อมีตัวไม่ทราบค่าแสดง
ความสัมพันธ์ของสถานการณ์หรือปัญหา โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการ

การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

การอ่านแผนภูมิแท่งเปรียบเทียบ อ่านกราฟ อ่านแผนภูมิรูปวงกลม การเก็บรวบรวม
ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูล การเขียนแผนภูมิแท่งเปรียบเทียบ การเขียนกราฟเส้น

ความน่าจะเป็นเบื้องต้น ความหมาย และการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ของเหตุการณ์
ที่เกิดขึ้นอย่างแน่นอน อาจเกิดขึ้นหรือไม่เกิดขึ้น ไม่เกิดขึ้นแน่นอน

วัตถุประสงค์

1. หลังจากศึกษาเรื่อง “ทศ” นักเรียนสามารถบอกชื่อทศหลักได้ถูกต้อง
2. หลังจากศึกษาเรื่อง “ทศ” นักเรียนสามารถบอกลักษณะของทศย่อยได้ถูกต้อง
3. หลังจากศึกษาเรื่อง “การหาทศ” นักเรียนบอกวิธีหาทศด้วยวิธีใช้เข็มทิศและการหา
ทิศตามธรรมชาติได้ถูกต้อง
4. หลังจากศึกษาเรื่อง “การบอกตำแหน่งในแผนที่” นักเรียนสามารถบอกตำแหน่งของ
สถานที่ในแผนที่ได้ถูกต้อง
5. หลังจากศึกษาเรื่อง “มาตราส่วน” นักเรียนบอกความหมายของมาตราส่วนได้
ถูกต้อง
6. หลังจากศึกษาเรื่อง “มาตราส่วน” นักเรียนสามารถคำนวณมาตราส่วนได้ถูกต้อง
7. หลังจากศึกษาเรื่อง “การบอกตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ” นักเรียนสามารถบอกทิศทาง
ของสิ่งที่กำหนดให้ ได้ถูกต้อง
8. หลังจากศึกษาเรื่อง “การบอกตำแหน่งของสถานที่โดยใช้ทิศ” นักเรียนสามารถ
บอกตำแหน่งของสถานที่โดยใช้ทิศได้ถูกต้อง
9. หลังจากศึกษาเรื่อง “แผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่” นักเรียนสามารถบอก
ลักษณะของ แผนผังได้ถูกต้อง
10. หลังจากศึกษาเรื่อง “แผนผังแสดงแบบสิ่งของ” นักเรียนสามารถบอก
ส่วนประกอบของแผนผังแสดงแบบสิ่งของได้ถูกต้อง
11. หลังจากศึกษาเรื่อง “แผนผังแสดงการเดินทาง” นักเรียนสามารถบอกความสำคัญ
ของแผนผังแสดงการเดินทางได้ถูกต้อง
12. หลังจากศึกษาเรื่อง “การอ่านแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่” นักเรียนสามารถ
อ่านแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่ได้ถูกต้อง

13. หลังจากศึกษาเรื่อง “การอ่านแผนผังแสดงการเดินทาง” นักเรียนสามารถอ่านแผนผังแสดงการเดินทางได้ถูกต้อง

14. หลังจากศึกษาเรื่อง “การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่” นักเรียนสามารถเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่ได้ถูกต้อง

15. หลังจากศึกษาเรื่อง “การเขียนแผนผังแสดงแบบสิ่งของ” นักเรียนสามารถเขียนแผนผังแสดงแบบสิ่งของได้ถูกต้อง

16. หลังจากศึกษาเรื่อง “การเขียนแผนผังแสดงการเดินทาง” นักเรียนสามารถเขียนแผนผังแสดงการเดินทางได้ถูกต้อง

17. หลังจากศึกษาเรื่อง “การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสิ่งของภายในอาคารโดยสังเขป” นักเรียนบอกความหมาย และเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสิ่งของภายในอาคารโดยสังเขปได้ถูกต้อง

18. หลังจากศึกษาเรื่อง “การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของอาคารและสถานที่โดยสังเขป” นักเรียนสามารถเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของอาคารและสถานที่โดยสังเขปได้ถูกต้อง

19. หลังจากศึกษาเรื่อง “การเขียนแผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขป” นักเรียนสามารถเขียนแผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขปได้ถูกต้อง

20. หลังจากศึกษาเรื่อง “การเขียนแผนผังแสดงที่ตั้งของจังหวัดต่าง ๆ โดยสังเขป” นักเรียนสามารถเขียนแผนผังแสดงที่ตั้งของจังหวัดต่าง ๆ โดยสังเขปได้ถูกต้อง

รายชื่อหน่วยการเรียนรู้

หน่วยที่ 11 ทิศ

เรื่องที่ 11.1 การบอกชื่อทิศ

11.1.1 ทิศหลัก

11.1.2 ทิศย่อย

11.1.3 การหาทิศ

เรื่องที่ 11.2 การบอกตำแหน่งในแผนที่

เรื่องที่ 11.3 มาตราส่วน

11.3.1 ความหมายของมาตราส่วน

11.3.2 การคำนวณมาตราส่วน

เรื่องที่ 11.4 การบอกตำแหน่งโดยใช้ทิศ

11.4.1 การบอกตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ

11.4.2 การบอกตำแหน่งของสถานที่

หน่วยที่ 12

หัวเรื่อง 12.1 ประเภทของแผนผัง

12.1.1 แผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่

12.1.2 แผนผังแสดงแบบสิ่งของ

12.1.3 แผนผังแสดงการเดินทาง

หัวเรื่อง 12.2 การอ่านแผนผังและแผนที่

12.2.1 การอ่านแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่

12.2.2 การอ่านแผนผังแสดงแบบสิ่งของ

12.2.3 การอ่านแผนผังแสดงการเดินทาง

หัวเรื่อง 12.3 การเขียนแผนผัง

12.3.1 การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่

12.3.2 การเขียนแผนผังแสดงแบบสิ่งของ

12.3.3 การเขียนแผนผังแสดงการเดินทาง

หน่วยที่ 13

หัวเรื่อง 13.1 การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งโดยสังเขป

13.1.1 การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสิ่งของภายในอาคารโดยสังเขป

13.1.2 การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของอาคารและสถานที่โดยสังเขป

หัวเรื่อง 13.2 การเขียนแผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขป

13.2.1 การเขียนแผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขป

13.2.2 การเขียนแผนผังแสดงที่ตั้งของจังหวัดต่าง ๆ โดยสังเขป

บทบาทของครูและนักเรียน

1. บทบาทของครู

การจัดการเรียนการสอนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ผู้สอนมีบทบาทดังนี้

- 1.1 กำกับการเรียนให้นักเรียนเป็นผู้ปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง
- 1.2 กำกับดูแลการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์
- 1.3 ให้คำแนะนำปรึกษาแก่นักเรียน ในกรณีที่นักเรียนมีปัญหาในระหว่างเรียนและ
การใช้คอมพิวเตอร์
- 1.4 ตรวจสอบการทำกิจกรรมระหว่างเรียนของนักเรียน
- 1.5 ประเมินผลการเรียนของนักเรียนแต่ละคน

2. บทบาทของนักเรียน

ครูต้องชี้แจงให้นักเรียนทราบเกี่ยวกับบทบาทของนักเรียนในการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

- 2.1 นักเรียนต้องมีทักษะพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้น
- 2.2 ศึกษาเนื้อหาในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ อย่างตั้งใจ
- 2.3 ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างเรียน นักเรียนต้องทำอย่างเต็มความสามารถ
- 2.4 พยายามทำแบบทดสอบ และกิจกรรมระหว่างเรียนด้วยความตั้งใจ
- 2.5 ควรตั้งใจปฏิบัติกิจกรรมอย่างจริงจังและไม่รบกวนการเรียนของผู้อื่น

การเตรียมความพร้อมก่อน ระหว่าง และหลังการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

1. การเตรียมการก่อนใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

- 1.1 การใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ครูต้องมีคู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์อย่างละเอียด
- 1.2 ตรวจสอบแผ่นซีดีรอมและเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยทดลองใช้แผ่นซีดีรอมที่ได้บรรจุเนื้อหาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์
- 1.3 จัดชั้นเรียนในลักษณะ 1 คนต่อ 1 เครื่อง และผู้สอนจะต้องจัดเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์ให้มีสภาพพร้อมใช้งาน
- 1.4 ครูต้องมีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้นเป็นอย่างดี เพื่อจะได้ใช้งานในการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
- 1.5 จัดเตรียมคู่มือการเรียนรู้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ และแบบฝึกปฏิบัติให้พร้อม

2. การเตรียมความพร้อมขณะใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

- 2.1 ปฐมนิเทศนักเรียน โดยชี้แจงวัตถุประสงค์ของการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทิศและแผนผัง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 2 พร้อมทั้งแนะนำการใช้ชุดการเรียนรู้ และแจกคู่มือการเรียนรู้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ให้นักเรียน
- 2.2 ดำเนินการสอน นักเรียนต้องทำกิจกรรม 4 ขั้นตอนดังนี้
 - ขั้นที่ 1 ทดสอบก่อนเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ลงในแบบฝึกปฏิบัติ โดยอ่านคำถามได้ที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ในซีดีรอม หรือที่คู่มือการเรียนรู้
 - ขั้นที่ 2 ศึกษาบทเรียน โดยให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาสาระในบทเรียนจากชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์
 - ขั้นที่ 3 ประกอบกิจกรรม โดยให้นักเรียนทำกิจกรรมระหว่างเรียนในแบบฝึกปฏิบัติและตรวจคำตอบ

ขั้นที่ 4 ทดสอบหลังเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ จำนวน 10 ข้อ ลงในแบบฝึกปฏิบัติ โดยอ่านคำถามได้ที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ใน ซีดีรอม หรือที่คู่มือการเรียน

3. การเตรียมความพร้อมขณะใช้หลังการใช้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์

3.1 ผู้สอนต้องเก็บแบบฝึกปฏิบัติของนักเรียนไปตรวจสอบเพื่อดูการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมและความก้าวหน้าทางการเรียน

3.2 ผู้สอนต้องเก็บซีดีรอมออกจากเครื่องคอมพิวเตอร์



สิ่งที่ครูและนักเรียนต้องเตรียมก่อนการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

1. สิ่งที่ครูต้องเตรียมก่อนการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

- 1.1 ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์
- 1.2 เครื่องคอมพิวเตอร์จำนวน 36 เครื่อง
- 1.3 คู่มือการเรียนรู้ของนักเรียนตามจำนวนนักเรียน
- 1.4 แบบฝึกปฏิบัติตามจำนวนนักเรียน

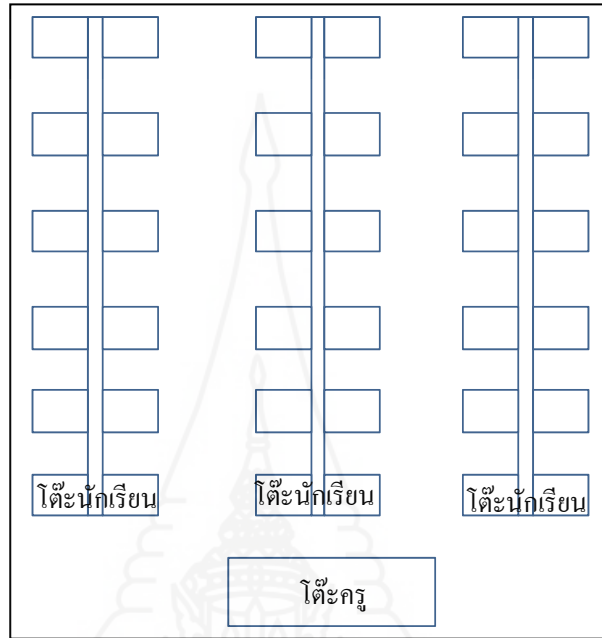
2. สิ่งที่นักเรียนต้องเตรียมก่อนการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

ปากกา ดินสอ ยางลบ ไม้บรรทัด ไม้โปรแทรกเตอร์ หรือเครื่องวงกลม สำหรับทำกิจกรรมระหว่างเรียน



การจัดห้องเรียน

การจัดห้องเรียนให้จัดตามแผนผังการจัดห้องเรียน ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แผนผังการจัดห้องเรียน



ส่วนประกอบของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทิศและแผนผัง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัด เขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 2

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทิศและแผนผัง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัด เขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 2 ประกอบด้วย (1) แนะนำการใช้บทเรียน (2) แนะนำบทเรียน (3) หน่วยการเรียนรู้ที่ 11 (4) หน่วยการเรียนรู้ที่ 12 (5) หน่วยการเรียนรู้ที่ 13 (6) ข้อมูลผู้จัดทำ (7) หัวเรื่อง (8) แนวคิด (9) วัตถุประสงค์ (10) แบบทดสอบก่อนเรียน (11) เนื้อหา (12) แบบฝึกปฏิบัติระหว่างเรียน และ (13) แบบทดสอบหลังเรียน

1. แนะนำการใช้บทเรียน

เป็นการแนะนำชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เรื่อง ทิศและแผนผัง ประกอบด้วยเมนูสำหรับบทเรียนและเมนูสำหรับเนื้อหา

1.1 เมนูสำหรับบทเรียน ประกอบด้วย แนะนำการใช้บทเรียน แนะนำบทเรียน คำอธิบายรายวิชา วัตถุประสงค์ รายชื่อหน่วยการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 11 หน่วยการเรียนรู้ที่ 12 หน่วยการเรียนรู้ที่ 13 ข้อมูลผู้จัดทำ

1.2 เมนูสำหรับเนื้อหา ประกอบด้วย หัวเรื่อง แนวคิด วัตถุประสงค์ แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหา แบบทดสอบหลังเรียน

2. แนะนำบทเรียน

เป็นการแนะนำชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ทิศและแผนผัง ประกอบด้วย คำอธิบายรายวิชา วัตถุประสงค์ รายชื่อหน่วยการเรียนรู้ และตารางการปฏิบัติงาน

3. หน่วยการเรียนรู้ที่ 11

เป็นการแสดงเนื้อหาในบทเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 11 ความรู้เกี่ยวกับทิศ ประกอบด้วย หัวเรื่อง แนวคิด วัตถุประสงค์ แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหา แบบฝึกปฏิบัติระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน

4. หน่วยการเรียนรู้ที่ 12

เป็นการแสดงเนื้อหาในบทเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 12 แผนผัง ประกอบด้วย หัวเรื่อง แนวคิด วัตถุประสงค์ แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหา แบบฝึกปฏิบัติระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน

5. หน่วยการเรียนรู้ที่ 13

เป็นการแสดงเนื้อหาในบทเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 13 การเขียนแผนผังโดยสังเขป ประกอบด้วย หัวเรื่อง แนวคิด วัตถุประสงค์ แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหา แบบฝึกปฏิบัติระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน

6. ข้อมูลผู้ผลิต

เป็นการแสดงข้อมูลประวัติของผู้ผลิต

7. หัวเรื่อง

เป็นหัวเรื่องเนื้อหาของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วยหน่วยการเรียนรู้ที่ 11 มี หัวเรื่อง 4 หัวเรื่อง หน่วยการเรียนรู้ที่ 12 มีหัวเรื่อง 3 หัวเรื่อง และหน่วยการเรียนรู้ที่ 13 มีหัวเรื่อง 2 หัวเรื่อง

8. แนวคิด

เป็นแนวคิดของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วยหน่วยการเรียนรู้ที่ 11 มีแนวคิด 4 แนวคิด หน่วยการเรียนรู้ที่ 12 มีแนวคิด 3 แนวคิด และหน่วยการเรียนรู้ที่ 13 มีแนวคิด 4 แนวคิด

9. วัตถุประสงค์

เป็นวัตถุประสงค์ของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วยหน่วยการเรียนรู้ที่ 11 มี วัตถุประสงค์ 8 ข้อ หน่วยการเรียนรู้ที่ 12 มีวัตถุประสงค์ 8 ข้อ และหน่วยการเรียนรู้ที่ 13 มี วัตถุประสงค์ 4 ข้อ

10. แบบทดสอบก่อนเรียน

เป็นขั้นตอนการทดสอบก่อนเรียน โดยให้นักเรียนอ่านคำชี้แจงและทำแบบทดสอบก่อนเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 10 ข้อ ลงในกระดาษคำตอบ และแบบทดสอบปฏิบัติ จำนวน 2 ข้อ ลงในแบบฝึกปฏิบัติ โดยอ่านคำถามได้ที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ในซีดีรอม หรือที่คู่มือการเรียน

11. เนื้อหา

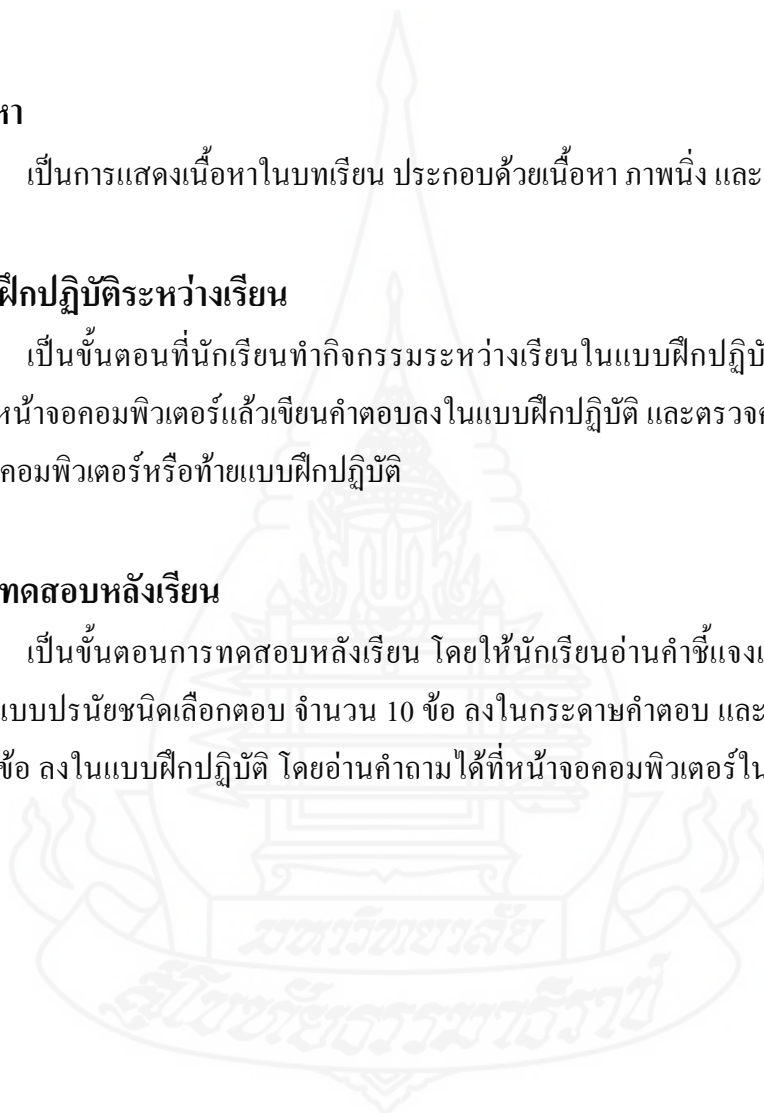
เป็นการแสดงเนื้อหาในบทเรียน ประกอบด้วยเนื้อหา ภาพนิ่ง และเสียง

12. แบบฝึกปฏิบัติระหว่างเรียน

เป็นขั้นตอนที่นักเรียนทำกิจกรรมระหว่างเรียนในแบบฝึกปฏิบัติ โดยนักเรียนอ่านคำถามในหน้าจอคอมพิวเตอร์แล้วเขียนคำตอบลงในแบบฝึกปฏิบัติ และตรวจคำตอบจากแนวตอบในหน้าจอคอมพิวเตอร์หรือทำแบบฝึกปฏิบัติ

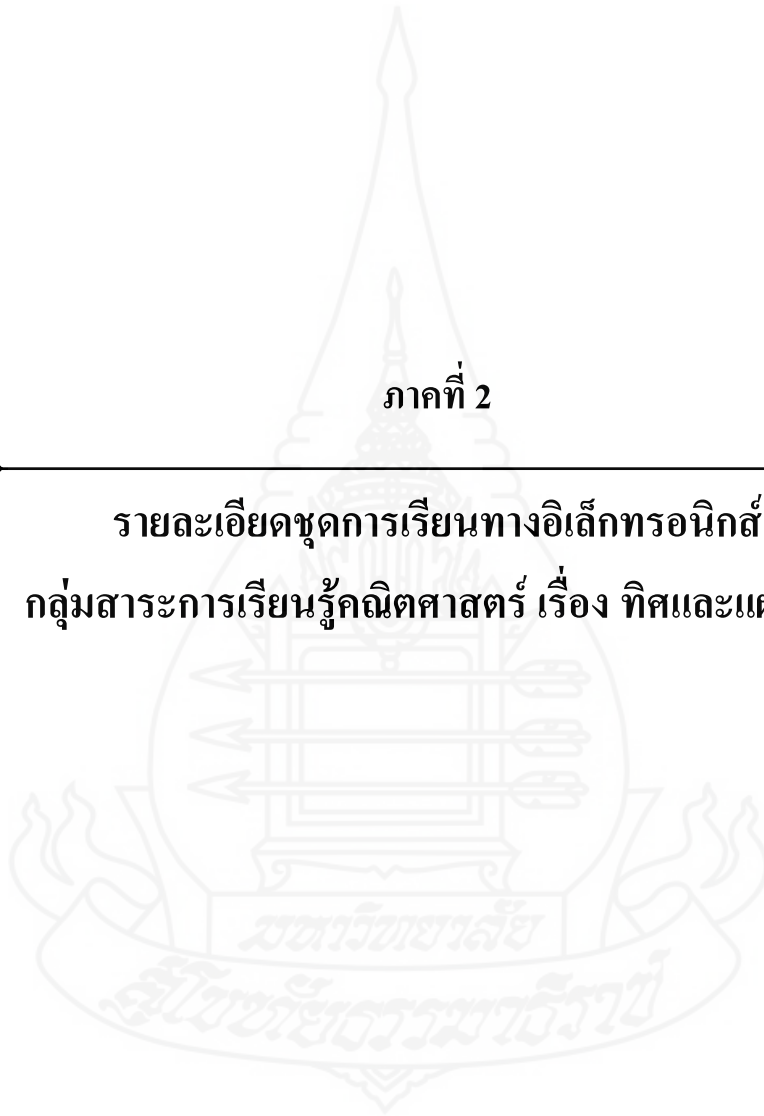
13. แบบทดสอบหลังเรียน

เป็นขั้นตอนการทดสอบหลังเรียน โดยให้นักเรียนอ่านคำชี้แจงและทำแบบทดสอบหลังเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 10 ข้อ ลงในกระดาษคำตอบ และแบบทดสอบปฏิบัติ จำนวน 2 ข้อ ลงในแบบฝึกปฏิบัติ โดยอ่านคำถามได้ที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ในซีดีรอม หรือที่คู่มือการเรียน



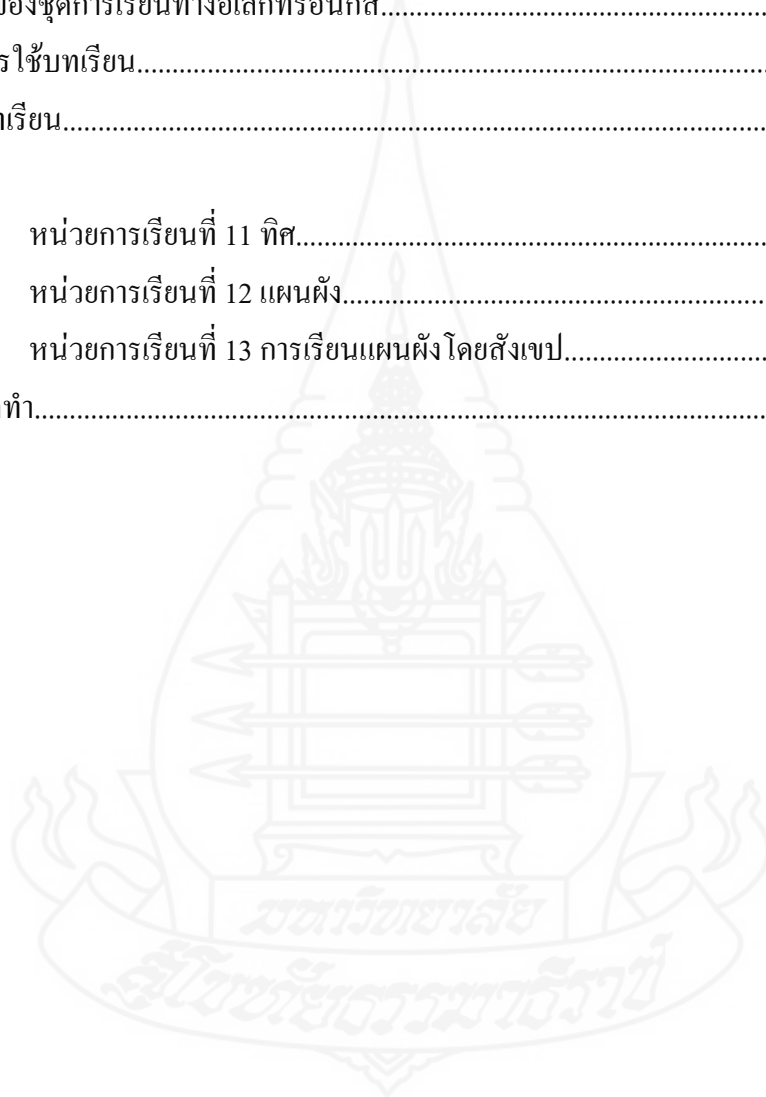
ภาคที่ 2

รายละเอียดชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทิศและแผนผัง



สารบัญ

	หน้า
หน้าหลักของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์.....	129
แนะนำการใช้บทเรียน.....	130
แนะนำบทเรียน.....	137
บทเรียน	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 11 ทิศ.....	142
หน่วยการเรียนรู้ที่ 12 แผนที่.....	213
หน่วยการเรียนรู้ที่ 13 การเรียนแผนที่โดยสังเขป.....	270
ข้อมูลผู้จัดทำ.....	309



หน้าหลักของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
 คณะกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ยินดีต้อนรับ
 สู่ ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 เรื่อง ทิศและแผนผัง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
 แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 จัดทำโดย
 นางสุมลลี ศรีสุโขทัย
 ออกรายงานฉบับแรก

เมนูบทเรียน

- บทนำ
- การใช้บทเรียน
- แนะนำบทเรียน
- ทดลองเล่นบทเรียน
- หน่วยที่ 11
- หน่วยที่ 12
- หน่วยที่ 13
- ทดสอบหลังเรียน
- แบบฝึกปฏิบัติ
- ประเมินผล

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

แนะนำการใช้บทเรียน

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
 แผนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อการศึกษา
 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ยินดีต้อนรับ
 สู่ ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 เรื่อง ทิศและแผนผัง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
 แผนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อการศึกษา

จัดทำโดย
 นางสมถลี ศรีสุโขไส

ออกจากโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
 แผนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อการศึกษา
 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1. การใช้บทเรียน
 ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่องทิศและแผนผังประกอบด้วย
 เมฆสำหรับบทเรียนและเมฆสำหรับเนื้อหา

1.1 เมฆสำหรับบทเรียน ประกอบด้วย แนะนำการใช้บทเรียน

- แนะนำบทเรียน
- คำอธิบายรายวิชา
- วัตถุประสงค์
- รายชื่อหน่วยการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 11 หน่วยการเรียนรู้ที่ 12 หน่วยการเรียนรู้ที่ 13
- ข้อมูลผู้จัดทำ

กลับเมนูหลัก

บทที่ผ่านแล้ว

บทที่ต่อไป

ออกจากโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
แผนผังโรงเรียนวัดอโศกและวัดสารการศึกษาศาสนาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูบทเรียน

- เนื้อหาการใช้บทเรียน
- คำอธิบายรายวิชา
- วัตถุประสงค์
- รายชื่อหน่วยการเรียนรู้
- ประวัติผู้ผลิต

กลับเมนูหลัก

หน้าถัดไป

ออกจอไปงบนกร

1.2 หนูสำหรับเนื้อหา ประกอบด้วย

- หัวเรื่อง
- แนวคิด
- วัตถุประสงค์
- แบบทดสอบก่อนเรียน
- เนื้อหา
- แบบทดสอบหลังเรียน

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
แผนผังโรงเรียนวัดอโศกและวัดสารการศึกษาศาสนาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูบทเรียน

- เนื้อหาการใช้บทเรียน
- คำอธิบายรายวิชา
- วัตถุประสงค์
- รายชื่อหน่วยการเรียนรู้
- ประวัติผู้ผลิต

กลับเมนูหลัก

หน้าถัดไป

ออกจอไปงบนกร

คำอธิบายรายวิชา



ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

แผนวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูบทเรียน

- เนื้อหา
การใช้บทเรียน
- คำอธิบายรายวิชา**
- วัตถุประสงค์
- รายชื่อ
หน่วยการเรียนรู้
- ประวัติผู้ผลิต

กลับเมนูหลัก

คำอธิบายรายวิชา

เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนและฝึกทักษะความรู้และทักษะในเรื่องต่อไปนี้

1. ศึกษาความรู้ เรื่อง ทิศ บอกชื่อทิศหลัก บอกลักษณะของทิศย่อย บอกชื่อทิศทั้งแปดทิศ บอกวิธีหาทิศด้วยวิธีต่าง ๆ บอกตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ และตำแหน่งของสถานที่โดยใช้ทิศ การอ่านแผนที่ บอกตำแหน่งของสถานที่ในแผนที่มาตราส่วน บอกความหมายของมาตราส่วน คำนวณมาตราส่วน นำความรู้เรื่องมาตราส่วนไปประยุกต์ใช้

ออกแบบโปรแกรม

จัดทำสื่อ

ออกแบบโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

แผนวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูบทเรียน

- เนื้อหา
การใช้บทเรียน
- คำอธิบายรายวิชา**
- วัตถุประสงค์
- รายชื่อ
หน่วยการเรียนรู้
- ประวัติผู้ผลิต

กลับเมนูหลัก


คำอธิบายรายวิชา

2. ศึกษาเรื่อง “แผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่” บอกลักษณะของ แผนผัง บอกส่วนประกอบของแผนผังแสดงแบบสิ่งของ บอกความสำคัญ ของแผนผังแสดงการเดินทางการอ่านแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่ เขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่ อ่านแผนผังแสดงการเดินทาง เขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่ เขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่ เขียนแผนผังแสดงแบบสิ่งของ เขียนแผนผังแสดงการเดินทาง

ออกแบบโปรแกรม

จัดทำสื่อ

ออกแบบโปรแกรม


ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
 แผนกวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูบทเรียน
 เนื้อหา
 การใช้งาน
 คำอธิบายรายวิชา
 วัตถุประสงค์
 รวบรวมข้อ
 ทดสอบ
 ประเมินผล

คำอธิบายรายวิชา

3. ศึกษาเรื่อง แผนที่โดยสังเขป ขอบความหมาย ประเภทของแผนที่
 อ่านและเขียนแผนที่ แสดงตำแหน่งของสิ่งของโดยสังเขป แผนที่
 แสดงตำแหน่งของอาคารและสถานที่โดยสังเขป อ่านและเขียนแผนที่
 แสดงการเดินทางโดยสังเขป เขียนแผนที่แสดงที่ตั้งของจังหวัดโดยสังเขป

กลับเมนูหลัก **บทเรียน** **บทเรียน** ออกแบบโปรแกรม


ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
 แผนกวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูบทเรียน
 เนื้อหา
 การใช้งาน
 คำอธิบายรายวิชา
 วัตถุประสงค์
 รวบรวมข้อ
 ทดสอบ
 ประเมินผล

โปรดศึกษา

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

กลับเมนูหลัก **บทเรียน** **บทเรียน** ออกแบบโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูการเรียน

- 🏠 หน้า
การรับชมเรียน
- 📧 ติดต่อเรา
- 📖 วัตถุประสงค์
- 📄 รายชื่อ
หน่วยการเรียนรู้
- 📌 ประเด็นผู้ผลิต

กลับเมนูหลัก

วัตถุประสงค์ของการเรียน

1. หลังจากศึกษาเรื่อง “ทิศ” นักเรียนสามารถบอกชื่อทิศหลักได้ถูกต้อง
2. หลังจากศึกษาเรื่อง “ทิศ” นักเรียนสามารถบอกลักษณะของทิศย่อยได้ถูกต้อง
3. หลังจากศึกษาเรื่อง “การหาทิศ” นักเรียนบอกวิธีหาทิศด้วยวิธีใช้เข็มทิศและการหาทิศตามธรรมชาติได้ถูกต้อง
4. หลังจากศึกษาเรื่อง “การบอกตำแหน่งในแผนที่” นักเรียนสามารถบอกตำแหน่งของสถานที่ในแผนที่ได้ถูกต้อง
5. หลังจากศึกษาเรื่อง “มาตราส่วน” นักเรียนบอกความหมายของมาตราส่วนได้ถูกต้อง

ออกงานโปรแกรม

▶️ หน้าถัดไป
▶️ หน้าต่อไป

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูการเรียน

- 🏠 หน้า
การรับชมเรียน
- 📧 ติดต่อเรา
- 📖 วัตถุประสงค์
- 📄 รายชื่อ
หน่วยการเรียนรู้
- 📌 ประเด็นผู้ผลิต

กลับเมนูหลัก

วัตถุประสงค์ของการเรียน

6. หลังจากศึกษาเรื่อง “มาตราส่วน” นักเรียนสามารถใช้มาตราส่วนได้ถูกต้อง
7. หลังจากศึกษาเรื่อง “การบอกตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ” นักเรียนสามารถบอกทิศทางของสิ่งที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง
8. หลังจากศึกษาเรื่อง “การบอกตำแหน่งของสถานที่โดยใช้ทิศ” นักเรียนสามารถบอกตำแหน่งของสถานที่โดยใช้ทิศได้ถูกต้อง
9. หลังจากศึกษาเรื่อง “แผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่” นักเรียนสามารถบอกลักษณะของ แผนผังได้ถูกต้อง

ออกงานโปรแกรม

▶️ หน้าถัดไป
▶️ หน้าต่อไป

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

เขมรวิทยาลัยเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูบทเรียน

- เนื้อหา
การรับบทเรียน
- คำอธิบายรายวิชา
- วัตถุประสงค์**
- รายละเอียด
หน่วยการเรียนรู้
- ประวัติผู้ผลิต

กลับเมนูหลัก

วัตถุประสงค์ของการเรียน

12. หลังจากศึกษาเรื่อง “การอ่านแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่” นักเรียนสามารถอ่านแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่ได้ถูกต้อง
13. หลังจากศึกษาเรื่อง “การอ่านแผนผังแสดงการเดินทาง” นักเรียนสามารถอ่านแผนผังแสดงการเดินทางได้ถูกต้อง
14. หลังจากศึกษาเรื่อง “การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่” นักเรียนสามารถเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่ได้ถูกต้อง
15. หลังจากศึกษาเรื่อง “การเขียนแผนผังแสดงแบบผังของ” นักเรียนสามารถเขียนแผนผังแสดงแบบผังของได้ถูกต้อง

ออกงานไปงมมม

[บทที่ 1](#) [บทที่ 2](#)

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

เขมรวิทยาลัยเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูบทเรียน

- เนื้อหา
การรับบทเรียน
- คำอธิบายรายวิชา
- วัตถุประสงค์
- รายละเอียด
หน่วยการเรียนรู้
- ประวัติผู้ผลิต

กลับเมนูหลัก

วัตถุประสงค์ของการเรียน

16. หลังจากศึกษาเรื่อง “การเขียนแผนผังแสดงการเดินทาง” นักเรียนสามารถเขียนแผนผังแสดงการเดินทางได้ถูกต้อง
17. หลังจากศึกษาเรื่อง “การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสิ่งของภายในอาคารโดยสังเขป” นักเรียนบอกความหมาย และเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสิ่งของภายในอาคารโดยสังเขปได้ถูกต้อง
18. หลังจากศึกษาเรื่อง “การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของอาคารและสถานที่โดยสังเขป” นักเรียนสามารถเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของอาคารและสถานที่โดยสังเขปได้ถูกต้อง

ออกงานไปงมมม

[บทที่ 1](#) [บทที่ 2](#)

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

แผนผังโรงเรียนวัดอโศกและวัดสารการศึกษาศาสนาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูบทเรียน

- แผนที่
- การใช้หน่วยวัด
- กิจวัตรประจำวัน
- วัตถุประสงค์
- รายชื่อหน่วยการเรียนรู้
- ประวัติผู้จัดทำ

กลับเมนูหลัก

วัตถุประสงค์ของการเรียน

19. หลังจากศึกษาเรื่อง “การเขียนแผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขป” นักเรียนสามารถ เขียนแผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขปได้ถูกต้อง

20. หลังจากศึกษาเรื่อง “การเขียนแผนผังแสดงที่ตั้งของจังหวัดต่าง ๆ โดยสังเขป” นักเรียนสามารถเขียนแผนผังแสดงที่ตั้งของจังหวัดต่าง ๆ โดยสังเขปได้ถูกต้อง

ออกงานโปรแกรม

บทที่ผ่าน
บทต่อไป

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

แผนผังโรงเรียนวัดอโศกและวัดสารการศึกษาศาสนาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูบทเรียน

- แผนที่
- การใช้หน่วยวัด
- กิจวัตรประจำวัน
- วัตถุประสงค์
- รายชื่อหน่วยการเรียนรู้
- ประวัติผู้จัดทำ

กลับเมนูหลัก

โปรดศึกษา

รายละเอียดหน่วยการเรียนรู้



ออกงานโปรแกรม

บทที่ผ่าน
บทต่อไป


ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
 แขวงวิภาวดีและสัตตการศึกษ
 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูบทเรียน
 ติงลา
 การวัดพื้นที่
 โจทย์ปัญหา
 วัตถุประสงค์
 รายชื่อ
 หน่วยการเรียนรู้
 ประเด็นผู้ผลิต

หน่วยการเรียนรู้
 ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง ประกอบด้วย 3 หน่วยการเรียนรู้
 ได้แก่หน่วยการเรียนรู้ที่ 11 หน่วยการเรียนรู้ที่ 12 และหน่วยการเรียนรู้ที่ 13 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้
หน่วยที่ 11 ทิศ
 เรื่องที่ 11.1 การบอกชื่อทิศ
 11.1.1 ทิศหลัก
 11.1.2 ทิศย่อย
 11.1.3 การหาทิศ
 เรื่องที่ 11.2 การบอกตำแหน่งในแผนที่

กลับหน้าหลัก หน่วยที่ 11 หน่วยที่ 12 ออกงานโปรแกรม


ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
 แขวงวิภาวดีและสัตตการศึกษ
 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูบทเรียน
 ติงลา
 การวัดพื้นที่
 โจทย์ปัญหา
 วัตถุประสงค์
 รายชื่อ
 หน่วยการเรียนรู้
 ประเด็นผู้ผลิต

หน่วยการเรียนรู้
หน่วยที่ 11 ทิศ (ต่อ)
 เรื่องที่ 11.3 มาตรฐาน
 11.3.1 ความหมายของมาตรฐาน
 11.3.2 การคำนวณมาตรฐาน
 เรื่องที่ 11.4 การบอกตำแหน่งโดยใช้ทิศ
 11.4.1 การบอกตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ
 11.4.2 การบอกตำแหน่งของสถานที่

กลับหน้าหลัก หน่วยที่ 11 หน่วยที่ 12 ออกงานโปรแกรม


ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
 ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูบทเรียน
 ระยะเวลา
 การวัดประเมิน
 กล้องขยายเนื้อหา
 วัตถุประสงค์
**รายละเอียด
 หน่วยการเรียนรู้**
 ประเด็นผู้คิด

หน่วยการเรียนรู้
 หน่วยที่ 12 แผนผัง
 เรื่องที่ 12.1 ประเภทของแผนผัง
 12.1.1 แผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่
 12.1.2 แผนผังแสดงเขตรั้วของ
 12.1.3 แผนผังแสดงการเดินทาง

กลับหน้าหลัก **บันทึกคะแนน** **กลับต่อไป** ออกแบบโปรแกรม


ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
 ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูบทเรียน
 ระยะเวลา
 การวัดประเมิน
 กล้องขยายเนื้อหา
 วัตถุประสงค์
**รายละเอียด
 หน่วยการเรียนรู้**
 ประเด็นผู้คิด

หน่วยการเรียนรู้
 เรื่องที่ 12.2 การอ่านแผนผังและแผนที่
 12.2.1 การอ่านแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่
 12.2.2 การอ่านแผนผังแสดงเขตรั้วของ
 12.2.3 การอ่านแผนผังแสดงการเดินทาง
 เรื่องที่ 12.3 การเขียนแผนผัง
 12.3.1 การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่
 12.3.2 การเขียนแผนผังแสดงเขตรั้วของ
 12.3.3 การเขียนแผนผังแสดงการเดินทาง

กลับหน้าหลัก **บันทึกคะแนน** **กลับต่อไป** ออกแบบโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ทิศและแผนผัง

เขมรวิทยาลัยเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูบทเรียน

- 📖 เนื้อหา
การเขียนผัง
- 📖 กิ่งอักษรวรรณ
- 📖 วัตถุประสงค์
- 📖 **รวมข้อ
ทบทวนการเขียน**
- 📖 ประเมินผล

กลับเมนูหลัก

หน่วยการเรียนรู้

หน่วยที่ 13 การเขียนแผนผังโดยสังเขป

เรื่องที่ 13.1 การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งโดยสังเขป

- 13.1.1 ความหมายของแผนผังโดยสังเขป
- 13.1.2 การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสิ่งของภายในอาคารโดยสังเขป
- 13.1.3 การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของอาคารและสถานที่โดยสังเขป

เรื่องที่ 13.2 การเขียนแผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขป

- 13.2.1 การเขียนแผนผัง แสดงการเดินทางโดยสังเขป
- 13.2.2 การเขียนแผนผังแสดงที่ตั้งของจังหวัดต่าง ๆ โดยสังเขป

ออกงานโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ทิศและแผนผัง

เขมรวิทยาลัยเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูเนื้อหา

- 📖 **เนื้อหาวิธีเขียน**
- 📖 กิ่งอักษรวรรณ
- 📖 วัตถุประสงค์
- 📖 รวมข้อ
ทบทวนการเขียน
- 📖 ประเมินผล

แนะนำวิธีเขียน

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

เรื่อง ทิศและแผนผัง

คลิกที่นี่เพื่อศึกษาวิธีใช้บทเรียน


ออกงานโปรแกรม


ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
 แผนงานวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูเนื้อหา
 หน้าหลัก
 ทดสอบก่อนเรียน
 หน่วยที่ 11
 หน่วยที่ 12
 หน่วยที่ 13
 แบบฝึกปฏิบัติ
 กิจกรรมเสริมทักษะ
 ทดสอบหลังเรียน
 ประเมินผู้ผลิต
 กลับมาที่หน้าหลัก

วิธีการเรียน
ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์
เรื่อง ทิศและแผนผัง


กลับหน้าแรก หน้าที่ต่อไป ออกงานไปรษณีย์


ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
 แผนงานวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูเนื้อหา
 หน้าหลัก
 ทดสอบก่อนเรียน
 หน่วยที่ 11
 หน่วยที่ 12
 หน่วยที่ 13
 แบบฝึกปฏิบัติ
 กิจกรรมเสริมทักษะ
 ทดสอบหลังเรียน
 ประเมินผู้ผลิต
 กลับมาที่หน้าหลัก

วิธีการเรียน
 วิธีการเรียนชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ทิศและแผนผังมี 4 ขั้นตอนดังนี้
 ขั้นที่ 1 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก
 หน่วยละ 10 ข้อ
 ขั้นที่ 2 ศึกษารายละเอียดของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ทิศและแผนผัง
 ประกอบด้วย 3 หน่วยการเรียนรู้ได้แก่ หน่วยที่ 11 เรื่องทิศ หน่วยที่ 12
 เรื่องแผนผัง และหน่วยที่ 13 เรื่องการเขียนแผนผังโดยสังเขป ได้แก่

กลับหน้าแรก หน้าที่ต่อไป ออกงานไปรษณีย์

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

เขมรวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูเนื้อหา

- ▶ ทิศและวิธีการเรียน
- ▶ ทดสอบก่อนเรียน
- ▶ หน่วยที่ 11
- ▶ หน่วยที่ 12
- ▶ หน่วยที่ 13
- ▶ แบบฝึกปฏิบัติงาน
- ▶ กิจกรรมเสริมทักษะ
- ▶ ทดสอบหลังเรียน
- ▶ ประเมินผู้เรียน

กลับเมนูหลัก

วิธีการเรียน

วิธีการเรียนชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ทิศและแผนผัง (ต่อ)

- 1) ศึกษาคำอธิบายรายวิชา
- 2) ศึกษาหน่วยการเรียนรู้ทั้งหมดของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ออกงานโปรแกรม

หน้าก่อนหน้า หน้าต่อไป

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

เขมรวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูเนื้อหา

- ▶ ทิศและวิธีการเรียน
- ▶ ทดสอบก่อนเรียน
- ▶ หน่วยที่ 11
- ▶ หน่วยที่ 12
- ▶ หน่วยที่ 13
- ▶ แบบฝึกปฏิบัติงาน
- ▶ กิจกรรมเสริมทักษะ
- ▶ ทดสอบหลังเรียน
- ▶ ประเมินผู้เรียน

กลับเมนูหลัก

วิธีการเรียน

วิธีการเรียนชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ทิศและแผนผัง (ต่อ)

- 3) ศึกษารายละเอียดในหัวเรื่อง
- 4) ศึกษาวัตถุประสงค์
- 5) ศึกษาแผนผังแนวลึด
- 6) รายละเอียดของเนื้อหา

ออกงานโปรแกรม

หน้าก่อนหน้า หน้าต่อไป

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราชา

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

วิธีการเรียน

วิธีการเรียนชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ทิศและแผนผัง (ต่อ)

ขั้นที่ 3 ขั้นประกอบกิจกรรมในแต่ละหน่วยโดยทำแบบฝึกปฏิบัติ

ขั้นที่ 4 ทดสอบหลังเรียน

ศึกษารายละเอียดหัวเรื่อง

บทที่ผ่านแล้ว บทต่อไป

หน่วยที่ 11 เรื่องทิศ

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราชา

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

วิธีการเรียนหน่วยที่ 11 เรื่องทิศ

วิธีการเรียนหน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศมีขั้นตอนการเรียนรู้ดังนี้

1. ศึกษารายละเอียดของหัวเรื่อง หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ
2. ศึกษาแนวคิด
3. ศึกษาวัตถุประสงค์
4. ศึกษาแผนผังแนวคิด
5. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
6. ศึกษารายละเอียดของเนื้อหา
7. ทำแบบฝึกปฏิบัติ
8. ทำแบบทดสอบหลังเรียน

บทที่ผ่านแล้ว บทต่อไป

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

แผนการสอนหน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ

หัวข้อเรื่อง

เรื่องที่ 11.1 การบอกชื่อทิศ

11.1.1 ทิศหลัก

11.1.2 ทิศย่อย

11.1.3 การหาทิศ

เรื่องที่ 11.2 การบอกตำแหน่งในแผนที่

ออกงานไปรษณีย์

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

แผนการสอนหน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ

หัวข้อเรื่อง

เรื่องที่ 11.3 มาตรการส่วน

11.3.1 ความหมายของมาตรการส่วน

11.3.2 การคำนวณมาตรการส่วน

เรื่องที่ 11.4 การบอกตำแหน่งโดยใช้ทิศ

11.4.1 การบอกตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ

11.4.2 การบอกตำแหน่งของสถานที่

ออกงานไปรษณีย์


ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช


กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูเนื้อหา
 แนะนำวิชาเรียน
 ทดสอบก่อนเรียน
 หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ
 ตอนที่ 11.1
 ตอนที่ 11.2
 ตอนที่ 11.3
 ตอนที่ 11.4
 เขยติภัยผู้จัดทำ
 ทดสอบหลังเรียน
 ประวัติดูเนื้อหา

แนวคิด

- ทิศหลัก มี 4 ทิศ ได้แก่ ทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตก
 ทิศเหนืออยู่ตรงกันข้ามกับทิศใต้ ทิศตะวันออกอยู่ตรงกันข้ามกับทิศตะวันตก
 ทิศหลักที่อยู่ติดกันจะทำมุม 90 องศาซึ่งกันและกันและกันจะแบ่งทิศหลักออกเป็น
 ทิศย่อย ๆ อีก ทำให้ได้ทิศ ทั้งหมด 8 ทิศ สามารถหาทิศได้ 2 วิธีคือ
 (1) โดยชี้เข็มทิศ และ(2) โดยการสังเกตจากธรรมชาติ

กลับหน้าหลัก [หน้าถัดไป](#) [หน้าก่อน](#) [ออกงานไปรษณีย์](#)


ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูเนื้อหา
 แนะนำวิชาเรียน
 ทดสอบก่อนเรียน
 หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ
 ตอนที่ 11.1
 ตอนที่ 11.2
 ตอนที่ 11.3
 ตอนที่ 11.4
 เขยติภัยผู้จัดทำ
 ทดสอบหลังเรียน
 ประวัติดูเนื้อหา

แนวคิด

- แผนที่คือ ส่วนย่อยของภูมิประเทศที่เขียนลงบนแผ่นกระดาษ โดยย่อส่วน
 จากขนาดใหญ่ให้เล็กลง ด้วยการใช้ระยะทางในแผนที่กับระยะทางในภูมิประเทศจริง
- มาตรการส่วนเป็นเครื่องบ่งชี้ขนาดในแผนที่เมื่อเทียบกับขนาดความยาวหรือ
 ระยะทางที่ใช้แทนความยาวจริงเช่นระยะทางจริง 10 กิโลเมตร นำมาเขียน
 ในกระดาษเพียง 1 เซนติเมตร เรียกว่า มาตรการส่วน 1 เซนติเมตร: 10 กิโลเมตร
- การบอกตำแหน่งโดยใช้ทิศ นิยมใช้ทิศเหนือหรือเข็มทิศช่วยในการบอกตำแหน่ง
 ซึ่งสัญลักษณ์ที่ใช้แทนทิศเหนือคือ ↑


กลับหน้าหลัก [หน้าถัดไป](#) [หน้าก่อน](#) [ออกงานไปรษณีย์](#)


ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
 แผนวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

วัตถุประสงค์

1. หลังจากศึกษาเรื่อง “ทิศ” นักเรียนสามารถบอกชื่อทิศหลักได้ถูกต้อง
2. หลังจากศึกษาเรื่อง “ทิศ” นักเรียนสามารถบอกลักษณะของทิศย่อยได้ถูกต้อง
3. หลังจากศึกษาเรื่อง “การหาทิศ” นักเรียนบอกวิธีหาทิศด้วยวิธีใช้เข็มทิศ และการหาทิศตามธรรมชาติได้ถูกต้อง
4. หลังจากศึกษาเรื่อง “การบอกตำแหน่งในแผนที่” นักเรียนสามารถบอกตำแหน่งของสถานที่ในแผนที่ได้ถูกต้อง

กลับหน้าหลัก [บันทึกความ](#) [บันทึกไป](#) [ออกงานไปรษณีย์](#)


ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
 แผนวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

วัตถุประสงค์

5. หลังจากศึกษาเรื่อง “มาตราส่วน” นักเรียนบอกความหมายของมาตราส่วนได้ถูกต้อง
6. หลังจากศึกษาเรื่อง “มาตราส่วน” นักเรียนสามารถใช้มาตราส่วนได้ถูกต้อง
7. หลังจากศึกษาเรื่อง “การบอกตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ” นักเรียนสามารถบอกทิศทางของสิ่งที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง
8. หลังจากศึกษาเรื่อง “การบอกตำแหน่งของสถานที่โดยใช้ทิศ” นักเรียนสามารถบอกตำแหน่งของสถานที่โดยใช้ทิศได้ถูกต้อง

กลับหน้าหลัก [บันทึกความ](#) [บันทึกไป](#) [ออกงานไปรษณีย์](#)

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
แผนผังแนวคิด

เมนูเนื้อหา

- แนะนำตัวเรียน
- ทดสอบก่อนเรียน
- หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ
- ตอนที่ 11.1
- ตอนที่ 11.2
- ตอนที่ 11.3
- ตอนที่ 11.4
- แบบฝึกปฏิบัติ
- ทดสอบหลังเรียน
- ประวัติผู้ผลิต

หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ

- เรื่องที่ 11.1 การบอกชื่อทิศ
 - 11.1.1 ทิศหลัก
 - 11.1.2 ทิศย่อย
 - 11.1.3 การหาทิศ
- เรื่องที่ 11.2 การบอกตำแหน่งในแผนที่
 - 11.2.1 การบอกตำแหน่งของสถานที่ในแผนที่
- เรื่องที่ 11.3 มาตรการส่วน
 - 11.3.1 ความหมายของมาตรการส่วน
 - 11.3.2 การคำนวณมาตรการส่วน
- เรื่องที่ 11.4 การบอกตำแหน่งโดยใช้ทิศ
 - 11.4.1 การบอกตำแหน่งของสิ่งต่างๆ
 - 11.4.2 การบอกตำแหน่งของสถานที่

กลับสู่หน้าหลัก | ส่งข้อไป | ออกแบบโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

เมนูหลัก

- แนะนำตัวเรียน
- ทดสอบก่อนเรียน
- หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ
- ตอนที่ 11.1
- ตอนที่ 11.2
- ตอนที่ 11.3
- ตอนที่ 11.4
- แบบฝึกปฏิบัติ
- ทดสอบหลังเรียน
- ประวัติผู้ผลิต

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
กรุณาพิมพ์ชื่อแล้วกด ตกลงค่ะ

มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรวิทยารามราชบุรี

ให้นักเรียนคลิกเลือกปูมหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

1. ชื่อกีฬาตามข้อใดเป็นกีฬาหลัก

- ก. กีฬาตะวันออก กีฬาใต้ กีฬาตะวันตก
- ข. กีฬาตะวันตก กีฬาเหนือ กีฬาตะวันออกเฉียงเหนือ
- ค. กีฬาตะวันออก กีฬาเหนือ กีฬาตะวันออกเฉียงเหนือ
- ง. กีฬาตะวันออก กีฬาตะวันตก กีฬาตะวันออกเฉียงเหนือ

กลับหน้าหลัก

ออกจากโปรแกรม

ให้นักเรียนคลิกเลือกปูมหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

2. ข้อใดเป็นลักษณะของกีฬาย่อย

- ก. กีฬาที่อยู่ตรงกันข้ามกับกีฬาใต้
- ข. กีฬาที่ทำมุม 90 องศากับกีฬาใหญ่
- ค. กีฬาที่ทำมุม 45 องศากับกีฬาหลัก
- ง. กีฬาที่อยู่ตรงกันข้ามกับกีฬาเหนือ

กลับหน้าหลัก

ออกจากโปรแกรม

ให้นักเรียนคลิกเลือกปูมหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

3. คำตอบในข้อใดไม่ถูกต้อง

- ก. ทิศตะวันตกเฉียงใต้อยู่ระหว่างทิศตะวันตกกับทิศใต้
- ข. ทิศตะวันออกเฉียงเหนืออยู่ระหว่างทิศเหนือกับทิศตะวันออก
- ค. ทิศตะวันตกเฉียงเหนืออยู่ระหว่างทิศตะวันตกกับทิศเหนือ
- ง. ทิศตะวันออกเฉียงเหนืออยู่ระหว่างทิศตะวันออกกับทิศเหนือ

กษัตริย์ยุคเหล็ก ออกงานโปรแกรม


ให้นักเรียนคลิกเลือกปูมหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

4. คำตอบข้อใดถูกต้องที่สุด

- ก. ปราณี ทักษิณวงศ์และดวงจันทร์ในตอนกลางวัน
- ข. จันทร์เพ็ญ ทักษิณวงศ์และดวงจันทร์ในตอนบ่าย
- ค. ดวงดา ทักษิณวงศ์ไม่ใหญ่ขณะเดินทางในป่าตอนพลบค่ำ
- ง. นิลพร ทักษิณวงศ์และพระประธานขณะเดินทางไกลในตอนบ่าย

กษัตริย์ยุคเหล็ก ออกงานโปรแกรม

ให้นักเรียนคลิกเลือกปูหน้าคำตอบที่ถูกต้อง



แผนที่จังหวัดในประเทศไทย
www.sanook.com

5. พิจารณารูปแผนที่แล้วตอบคำถาม "วัดพะโคะอยู่ทางทิศใดของเกาะยอ"

- ก. ทิศใต้
- ข. ทิศเหนือ
- ค. ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
- ง. ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ

กัมมันตภาพรังสี ออกจากโปรแกรม

ให้นักเรียนคลิกเลือกปูหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

6. ข้อใดไม่ใช่ความหมายของมาตราส่วน

- ก. อัตราส่วนของรูปอาคารเรียนกับอาคารเรียนจริง
- ข. ความสูงของต้นไม้กับความสูงของต้นไม้จริง
- ค. อัตราส่วนของระยะทางในรูปแผนที่กับระยะทางจริง
- ง. อัตราส่วนที่เป็นเครื่องบ่งชี้ขนาดของรูปแผนที่กับของจริง

กัมมันตภาพรังสี ออกจากโปรแกรม

ให้นักเรียนคลิกเลือกปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

7. ใครใช้มาตรการส่วนได้เหมาะสมที่สุด

- ก. วิลา กำหนดมาตรการส่วนของสระว่ายน้ำ 1 ชม. : 1 ม.
- ข. วัลลา กำหนดมาตรการส่วนของสระว่ายน้ำ 1 ชม. : 10 กม.
- ค. กานดา กำหนดมาตรการส่วนของสระว่ายน้ำ 1 ชม. : 100 ม.
- ง. สัณญา กำหนดมาตรการส่วนของสระว่ายน้ำ 1 ชม. : 1,000 ชม.

คลิก 7

กดปุ่มเฉลย ออกแบบโปรแกรม

ให้นักเรียนคลิกเลือกปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

8. ตึกหลังหนึ่งสูง 15 เมตร ยาว 40 เมตร กว้าง 10 เมตร ต้องการวาดภาพตึกหลังนี้ โดยใช้มาตราส่วน 1 ซม. : 5 ม. ลายที่ได้จะมีความสูง ความยาว และความกว้างเท่าไร

- ก. สูง 3 เซนติเมตร ยาว 8 เซนติเมตร กว้าง 2 เซนติเมตร
- ข. สูง 4 เซนติเมตร ยาว 8 เซนติเมตร กว้าง 12 เซนติเมตร
- ค. สูง 3 เซนติเมตร ยาว 8 เซนติเมตร กว้าง 12 เซนติเมตร
- ง. สูง 3 เซนติเมตร ยาว 10 เซนติเมตร กว้าง 2 เซนติเมตร

คลิก 8

กดปุ่มเฉลย ออกแบบโปรแกรม

ให้นักเรียนคลิกเลือกปูมหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

แผนผังสนามเด็กเล่น

9. ดวงนิศาธิบายถึงลักษณะการจัดสนามเด็กเล่นของโรงเรียนตามข้อใดถูกต้องที่สุด

- ก. สไลด์เครื่องรู่อยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของกระดานหก
- ข. สไลด์เครื่องรู่อยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของกระดานหก
- ค. สไลด์เครื่องรู่อยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของกระดานหก
- ง. สไลด์เครื่องรู่อยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของกระดานหก

กลับเมนูหลัก ออกงานโปรแกรม

ให้นักเรียนคลิกเลือกปูมหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

แผนผังสถานที่สำคัญในหมู่บ้านของ ดำรง

10. ที่ตั้งของสถานที่สำคัญในหมู่บ้าน ตามข้อใดไม่ถูกต้อง

- ก. สวนสนุกอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของวัดและสนามบิน
- ข. สนามกีฬาอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของโรงเรียนและสนามบิน
- ค. วัดอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของสนามกีฬาและอยู่ทางทิศใต้ของบ้านของดำรง
- ง. สวนสนุกอยู่ทางทิศเหนือของสนามกีฬาและอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของโรงเรียน

กลับเมนูหลัก ออกงานโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูหลัก

- แนะนำวิธีการเรียน
- ทดสอบก่อนเรียน
- หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ
- เนื้อหาที่ 11.1 การบอกชื่อทิศ
- แบบฝึกปฏิบัติ
- ทดสอบหลังเรียน
- ประวัติผู้ผลิต

เนื้อหาที่ 11.1
การบอกชื่อทิศ

กลับเมนูหลัก บันทึกผล ฝึกปฏิบัติ ออกไปเรียนต่อ

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูหลัก

- แนะนำวิธีการเรียน
- ทดสอบก่อนเรียน
- หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ
- เนื้อหาที่ 11.1 การบอกชื่อทิศ
- แบบฝึกปฏิบัติ
- ทดสอบหลังเรียน
- ประวัติผู้ผลิต

ทิศ

- การบอกชื่อทิศ
 - ทิศหลัก
 - ทิศย่อย
 - การหาทิศ
- แผนที่
- มาตราส่วน
- การบอกตำแหน่งโดยใช้ทิศ

กลับเมนูหลัก บันทึกผล ฝึกปฏิบัติ ออกไปเรียนต่อ

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
แผนวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูหลัก
เมนูวิชาเรียน
ทดสอบก่อนเรียน
หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ
สื่อที่ 11.1 การบอกชื่อทิศ
แบบฝึกปฏิบัติ
ทดสอบหลังเรียน
ประวัติผู้จัดทำ

การบอกชื่อทิศ

- ทิศหลัก
- ทิศย่อย

กลับเมนูหลัก บันทึกความจำ พิมพ์ไป ออกแบบโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
แผนวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูหลัก
เมนูวิชาเรียน
ทดสอบก่อนเรียน
หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ
สื่อที่ 11.1 การบอกชื่อทิศ
แบบฝึกปฏิบัติ
ทดสอบหลังเรียน
ประวัติผู้จัดทำ

ทิศหลัก

ทิศหลักมี 4 ทิศ ได้แก่

- ทิศเหนือ
- ทิศใต้
- ทิศตะวันตก
- ทิศตะวันออก

กลับเมนูหลัก บันทึกความจำ พิมพ์ไป ออกแบบโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
แผนวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ทิศหลัก
ทิศหลักมี 4 ทิศได้แก่

ทิศเหนือ
ทิศใต้
ทิศตะวันออก
ทิศตะวันตก

มุมที่เกิดจากทิศหลักทั้ง 4 ทิศแต่ละทิศ
จะทำมุม 90 องศาซึ่งกันและกัน

ทิศเหนือทำมุม 90 องศากับทิศตะวันออก
ทิศเหนือทำมุม 90 องศากับทิศตะวันตก
ทิศใต้ทำมุม 90 องศากับทิศตะวันตก
ทิศใต้ทำมุม 90 องศากับทิศตะวันออก

กลับมุมหลัก ออกงานโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
แผนวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ทิศย่อย
ทิศย่อยมี 4 ทิศได้แก่

ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
ทิศตะวันออกเฉียงใต้
ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ
ทิศตะวันตกเฉียงใต้

1
2
3
4

กลับมุมหลัก ออกงานโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
แผนผังวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูหลัก
แผนผังวิชาเรียน
ทดสอบก่อนเรียน
หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ
สื่อที่ 11.1 การบอกทิศทาง
แบบฝึกปฏิบัติงาน
ทดสอบหลังเรียน
สาระวิเศษสุด

ทิศที่สำคัญ
ทิศที่สำคัญมี 8 ทิศได้แก่

ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
ทิศตะวันออก
ทิศตะวันออกเฉียงใต้
ทิศใต้
ทิศตะวันตก
ทิศตะวันตกเฉียงใต้
ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ

บันทึกผ่าน
บันทึกไป

ออกจากโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
แผนผังวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูหลัก
แผนผังวิชาเรียน
ทดสอบก่อนเรียน
หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ
สื่อที่ 11.1 การบอกทิศทาง
แบบฝึกปฏิบัติงาน
ทดสอบหลังเรียน
สาระวิเศษสุด

ลักษณะที่สำคัญของทิศย่อย

ทิศเหนือ
ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
ทิศตะวันออก
ทิศใต้

ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ อยู่ระหว่างทิศตะวันออกเฉียงกับทิศเหนือ โดยทำมุม 45 องศา
ทิศตะวันออก และทำมุม 45 องศา กับทิศเหนือ

บันทึกผ่าน
บันทึกไป

ออกจากโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
 แผนวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ลักษณะที่สำคัญของทิศย่อย

ทิศตะวันออกเฉียงใต้ อยู่ระหว่างทิศตะวันออกกับทิศใต้
 โดยทำมุม 45 องศากับทิศตะวันออกและทำมุม 45 องศากับทิศใต้

กลับหน้าหลัก ออกแบบโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
 แผนวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ลักษณะที่สำคัญของทิศย่อย

ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ อยู่ระหว่างทิศตะวันตกกับทิศเหนือ
 โดยทำมุม 45 องศากับทิศตะวันตกและทำมุม 45 องศากับทิศเหนือ

กลับหน้าหลัก ออกแบบโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
 แผนวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ลักษณะที่สำคัญของทิศย่อย

ทิศเหนือ

ทิศตะวันตก 45 องศา

ทิศตะวันออก

ทิศตะวันตกเฉียงใต้

ทิศใต้

ทิศตะวันตกเฉียงใต้ อยู่ระหว่างทิศตะวันตกกับทิศใต้
 โดยทำมุม 45 องศา กับทิศตะวันตกและทำมุม 45 องศา กับทิศใต้

กลับหน้าหลัก | ออกแบบโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
 แผนวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

การหาทิศ

1. หาทิศโดยใช้เข็มทิศ

2. หาทิศโดยสังเกตจากธรรมชาติ

- การสังเกตจากดวงอาทิตย์
- การสังเกตจากดวงจันทร์
- การสังเกตจากดาวเหนือ
- การหาทิศโดยสังเกตจากโบสถ์
- การหาทิศจากไม้ยืนต้น

กลับหน้าหลัก | ออกแบบโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
 แผนวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุทัยธานี

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูหลัก
 แนะนำวิชาเรียน
 ทดสอบก่อนเรียน
 หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ
เนื้อหาที่ 11.1 การบอกทิศทาง
 แบบฝึกปฏิบัติงาน
 ทดสอบหลังเรียน
 ประเมินผล

การหาทิศโดยวิธีใช้เข็มทิศ



การหาทิศโดยวิธีใช้เข็มทิศ เข็มทิศ เป็นอุปกรณ์ใช้สำหรับวัดทิศทาง ตัวเข็มทิศผลิตจากแผ่นแม่เหล็กบางๆ แล้ววางไว้บนจุดหมุนที่ไม่มีแรงเสียดทาน เมื่อเราปล่อยให้แผ่นแม่เหล็กบาง ๆ นี้กลิ้งไหวแบบอิสระ ตัวแผ่นแม่เหล็ก จะหมุนไปหยุดอยู่ที่จุด ๆ หนึ่ง ซึ่งจุดนี้เองทำให้เราอ่านทิศได้


กลับเมนูหลัก [หน้าที่ผ่านมา](#) [หน้าต่อไป](#) ออกงานโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
 แผนวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุทัยธานี

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูหลัก
 แนะนำวิชาเรียน
 ทดสอบก่อนเรียน
 หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ
เนื้อหาที่ 11.1 การบอกทิศทาง
 แบบฝึกปฏิบัติงาน
 ทดสอบหลังเรียน
 ประเมินผล

การกำหนดทิศที่ตัวเข็มทิศ ที่ตัวเข็มของเข็มทิศจะทำการหาสี่ไว้ โดยจะหาสี่ตรงไว้สี่ข้างหนึ่ง และสี่ตัวไว้สี่ข้างของเข็มทิศเหนือจะหาสี่ตรงไว้ที่เข็มทิศและทิศใต้จะหาสี่ตรงเมื่อเรา สังเกต ที่เข็มทิศ ตามรูป



กลับเมนูหลัก [หน้าที่ผ่านมา](#) [หน้าต่อไป](#) ออกงานโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีและนวัตกรรมศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูหลัก

- แผนที่ดาวเทียม
- ทดสอบก่อนเรียน
- หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ
- เนื้อหาที่ 11.1 การบอกทิศทาง
- แบบฝึกปฏิบัติ
- ทดสอบหลังเรียน
- ประวัติผู้ผลิต

กลับเมนูหลัก

บันทึกความหมาย

นำส่งไป

ออกงานโปรแกรม



สัญลักษณ์ในเข็มทิศ

N = ทิศเหนือ
 S = ทิศใต้
 E = ทิศตะวันออก
 W = ทิศตะวันตก

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีและนวัตกรรมศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูหลัก

- แผนที่ดาวเทียม
- ทดสอบก่อนเรียน
- หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ
- เนื้อหาที่ 11.1 การบอกทิศทาง
- แบบฝึกปฏิบัติ
- ทดสอบหลังเรียน
- ประวัติผู้ผลิต

กลับเมนูหลัก

บันทึกความหมาย

นำส่งไป

ออกงานโปรแกรม

การสังเกตจากดวงอาทิตย์

วิธีการหาทิศโดยการสังเกตจากธรรมชาติ เช่น การสังเกตจากดวงอาทิตย์

การหาทิศจากดวงอาทิตย์ กระทำได้ง่ายด้วยการหันหน้าเข้าหาดวงอาทิตย์ ซึ่งหากเป็นเวลาก่อนเที่ยงก็แสดงว่าด้านหน้าคือทิศตะวันออก ซ้ายมือคือทิศเหนือ และขวามือคือทิศใต้ แต่หากเป็นเวลาลงตั้งแต่บ่ายโมงไปแล้ว ด้านหน้าที่เรหันเข้าหาดวงอาทิตย์คือทิศตะวันตก ขวามือคือทิศเหนือ และซ้ายมือคือทิศใต้

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
 แขวงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยบรมราชินราช

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูหลัก

- เมนูวิชาเรียน
- ทดสอบก่อนเรียน
- หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ
- เนื้อหาที่ 11.1 การบอกทิศทาง
- แบบฝึกปฏิบัติ
- ทดสอบหลังเรียน
- ประวัติผู้ผลิต

การสังเกตจากดวงจันทร์

การหาทิศทางจากดวงจันทร์ จะสังเกตเห็นว่าคืนพระจันทร์เต็มดวง ในช่วงหัวค่ำจะพบเห็นดวงจันทร์ขึ้นทางทิศตะวันออก และตอนหัวรุ่งจะเคลื่อนกล้อยลับขอบฟ้าไปทางทิศตะวันตก

กลับเมนูหลัก บันทึกผ่าน บันทึกไป ออกจากระบบ

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
 แขวงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยบรมราชินราช

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูหลัก

- เมนูวิชาเรียน
- ทดสอบก่อนเรียน
- หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ
- เนื้อหาที่ 11.1 การบอกทิศทาง
- แบบฝึกปฏิบัติ
- ทดสอบหลังเรียน
- ประวัติผู้ผลิต

การสังเกตจากดวงจันทร์

ในช่วงช่วงแรกก่อนเดือนมีนาคม หรือเป็นช่วง ช่วงขึ้นก่อนดวงจันทร์เต็มดวง จะสังเกตเห็นเงาของดวงจันทร์ ที่ยังกลมเหลือ และมีแสงสว่าง ด้านที่มีแสงสว่างนี้จะชี้ไปยังตำแหน่งของดวงอาทิตย์เสมอ ช่วงที่กล่าวถึงด้านแสงสว่างของดวงจันทร์ ก็คือทิศตะวันตก ส่วนด้านมืดคือทิศตะวันออก ตอนใกล้รุ่งด้านแสงสว่างของดวงจันทร์ ก็คือทิศตะวันออก ส่วนด้านมืดคือทิศตะวันตก

กลับเมนูหลัก บันทึกผ่าน บันทึกไป ออกจากระบบ

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
แผนผังดาวฤกษ์และสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6



การหาทิศทางจากดวงดาว "การเคลื่อนของดาวฤกษ์
จะโคจรจากทิศตะวันออกไปทางทิศตะวันตกเสมอ"

กลับหน้าหลัก ออกงานโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
แผนผังดาวฤกษ์และสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

การหาทิศโดยสังเกตจากโบสถ์

การหาทิศโดยสังเกตจากโบสถ์ การหาทิศจากโบสถ์ ทำได้ไม่ยากเนื่องจาก
พระพุทธรูปที่เป็นพระประธาน จะหันหน้าไปทางทิศตะวันออกดังนั้นด้านหลังของ
พระประธานจะเป็นทิศตะวันตก ทางด้านซ้ายมือเป็นทิศเหนือและด้านขวามือเป็นทิศใต้

กลับหน้าหลัก ออกงานโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

แผนผังวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูหลัก

- ทะเบียนวีซีดีการเรียน
- ทดสอบก่อนเรียน
- หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ
- เนื้อหาที่ 11.1 การบอกทิศทาง
- แบบฝึกหัดปฏิบัติ
- ทดสอบหลังเรียน
- สาระทฤษฎี

กลับเมนูหลัก

การหาทิศทางจากไม้ยืนต้น

การหาทิศทางจากต้นไม้ยืนต้น ในเวลาตอนบ่ายต้นไม้
ด้านที่รับแสงอาทิตย์ จะร้อน แสดงว่าเป็นทิศตะวันตก
เพราะแสงอาทิตย์จะส่องมาทางทิศตะวันตกของต้นไม้
ด้านตรงกันข้ามจะเป็นทิศตะวันออก

แสดงเคล็ดลับ
ต้นไม้ร้อน

บันทึกคำตอบ แสดงคำตอบ

ออกของโปรแกรม

เกมจับคู่หาทิศ

บอกได้ไหมคะว่าสัตว์แต่ละตัวอยู่ทางทิศใดของนาฬิกา โปรดลากชื่อทิศมาวางใต้รูปภาพให้ถูกต้องนะคะ

จุดเริ่มต้น

ทิศเหนือ

ทิศใต้

ทิศตะวันออก

ทิศตะวันตก

ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ

ทิศตะวันออกเฉียงใต้

ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ

ทิศตะวันตกเฉียงใต้

บันทึกคำตอบ แสดงคำตอบ

ให้นักเรียนคลิกเลือกปูมหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

ลักษณะของกีฬาหลักตามข้อใดถูกต้องที่สุด

- ก. กีฬาเหนืง เป็นกีฬาหลัก อยู่ติดกับกีฬาใต้
- ข. กีฬาวันออก เป็นกีฬาหลัก อยู่ติดกับกีฬาวันค
- ค. กีฬาวันออก เป็นกีฬาหลัก อยู่ตรงกันข้ามกับกีฬาเหนืง
- ง. กีฬาวันค เป็นกีฬาหลัก อยู่ตรงกันข้ามกับกีฬาวันออก

คลิกขวาเพื่อ

ออกงานโปรแกรม

ให้นักเรียนคลิกเลือกปูมหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

ข้อใดเป็นกีฬาที่ย่อยทั้งหมด

- ก. กีฬาวันออกเฉียงใต้ กีฬาใต้ กีฬาวันค กีฬาเหนืง
- ข. กีฬาวันคเฉียงเหนือ กีฬาเหนืง กีฬาวันออกเฉียงใต้ กีฬาใต้
- ค. กีฬาวันคเฉียงเหนือ กีฬาเหนืง กีฬาวันออกเฉียงเหนือ กีฬาใต้
- ง. กีฬาวันออกเฉียงใต้ กีฬาวันคเฉียงใต้ กีฬาวันออกเฉียงเหนือ กีฬาวันคเฉียงเหนือ

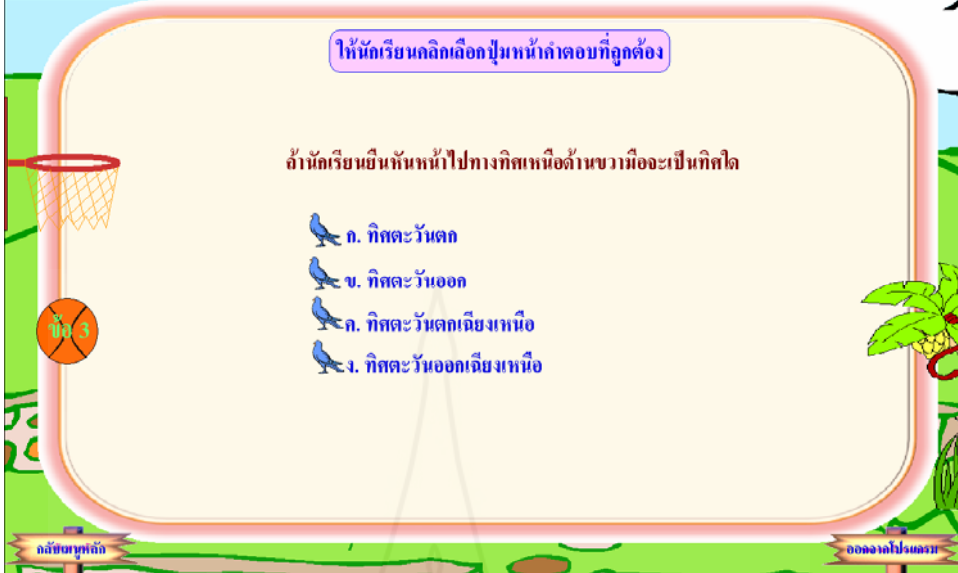

คลิกขวาเพื่อ

ออกงานโปรแกรม

ให้นักเรียนคลิกเลือกปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

ให้นักเรียนยืนหันหน้าไปทางทิศเหนือด้านขวามือจะเป็นทิศใด

- ก. ทิศตะวันตก
- ข. ทิศตะวันออก
- ค. ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ
- ง. ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ



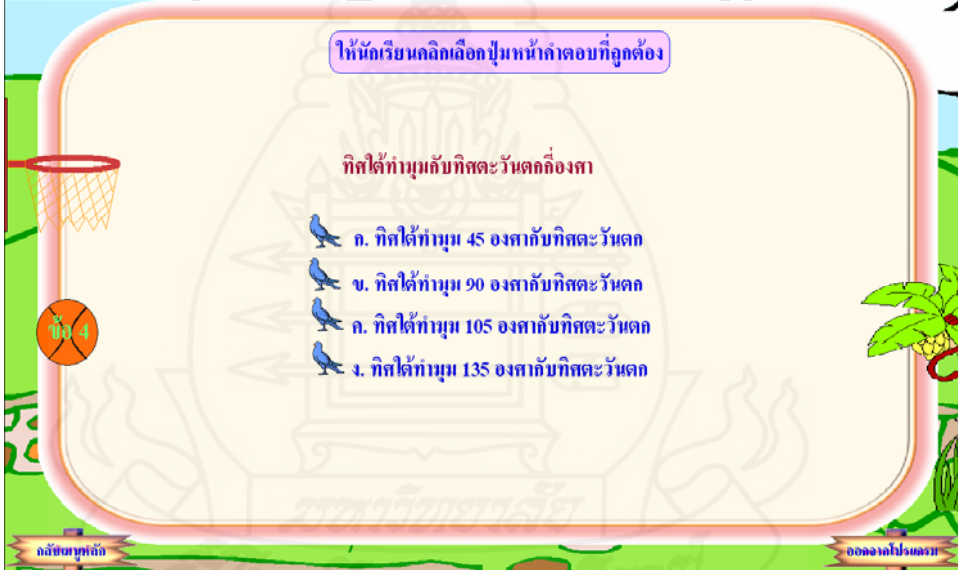

กลัซเซอร์

ออกจากรั้ว

ให้นักเรียนคลิกเลือกปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

ทิศใต้ทำมุมกับทิศตะวันตกกี่องศา

- ก. ทิศใต้ทำมุม 45 องศา กับทิศตะวันตก
- ข. ทิศใต้ทำมุม 90 องศา กับทิศตะวันตก
- ค. ทิศใต้ทำมุม 105 องศา กับทิศตะวันตก
- ง. ทิศใต้ทำมุม 135 องศา กับทิศตะวันตก



กลัซเซอร์

ออกจากรั้ว

ให้นักเรียนคลิกเลือกปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

ทิศตะวันตกเฉียงใต้อยู่ระหว่างทิศใดกับทิศใด

ก. ทิศตะวันตกกับทิศใต้
 ข. ทิศตะวันตกกับทิศเหนือ
 ค. ทิศเหนือกับทิศตะวันออก
 ง. ทิศตะวันตกเฉียงเหนือกับทิศใต้

คลิกขวาเพื่อ

ออกจากโปรแกรม

ให้นักเรียนคลิกเลือกปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

มุมที่เกิดจากทิศหลักทั้ง 4 ทิศแต่ละทิศจะทำมุมซึ่งกันและกันเป็นมุมกี่องศา

ก. ทำมุม 45 องศา
 ข. ทำมุม 75 องศา
 ค. ทำมุม 90 องศา
 ง. ทำมุม 135 องศา

คลิกขวาเพื่อ

ออกจากโปรแกรม

ให้นักเรียนคลิกเลือกปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

ทิศที่อยู่ระหว่างทิศตะวันออกเฉียงใต้ ถึงทิศใต้

- ก. ทิศตะวันตกเฉียงใต้
- ข. ทิศตะวันออกเฉียงใต้
- ค. ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ
- ง. ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ

กลับหน้าหลัก

ออกจากโปรแกรม

ให้นักเรียนคลิกเลือกปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

ทิศในข้อใดทำมุม 90 องศาซึ่งกันและกัน

- ก. ทิศตะวันออกกับทิศเหนือ
- ข. ทิศตะวันออกเฉียงใต้กับทิศใต้
- ค. ทิศตะวันออกเฉียงใต้กับทิศเหนือ
- ง. ทิศตะวันออกเฉียงใต้กับทิศตะวันออก

กลับหน้าหลัก

ออกจากโปรแกรม

ให้นักเรียนคลิกเลือกปูมหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

ทิศในข้อใดไม่ได้ทำมุม 45 องศาหนึ่งและกัน

- ก. ทิศตะวันออกเฉียงเหนือกับทิศเหนือ
- ข. ทิศตะวันตกเฉียงเหนือกับทิศตะวันตก
- ค. ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ กับทิศตะวันออก
- ง. ทิศตะวันตกเฉียงใต้กับทิศตะวันออกเฉียงใต้

กลับหน้าหลัก

ออกงานโปรแกรม

ให้นักเรียนคลิกเลือกปูมหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

ทิศในข้อใดที่เป็นทิศตรงกันข้ามทั้งหมด

- ก. ทิศตะวันตกตรงกันข้ามกับทิศตะวันออก
ทิศตะวันออกเฉียงเหนือตรงกันข้ามกับทิศใต้
- ข. ทิศตะวันออกเฉียงเหนือตรงกันข้ามกับทิศตะวันออกเฉียงใต้
ทิศใต้ตรงกันข้ามกับทิศเหนือ
- ค. ทิศตะวันตกตรงกันข้ามกับทิศตะวันออก
ทิศเหนือตรงกันข้ามกับทิศตะวันออกเฉียงใต้
- ง. ทิศเหนือตรงกันข้ามกับทิศใต้
ทิศตะวันออกเฉียงเหนือตรงกันข้ามกับทิศตะวันออกเฉียงใต้

กลับหน้าหลัก

ออกงานโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูหลัก

- หน้าหลัก
- ทศสมก่อนเรียน
- ทศสมที่ 11 ทิศ
- เนื้อหาที่ 11.1 การบอกชื่อทิศ
- แบบฝึกปฏิบัติ
- ทศสมหลังเรียน
- ประเมินผู้เรียน

แนวตอบกิจกรรมระหว่างเรียน

เรื่องที่ 11.1 การบอกชื่อทิศ

ข้อ 1.	ก	ข้อ 6.	ก
ข้อ 2.	ง	ข้อ 7.	ง
ข้อ 3.	ก	ข้อ 8.	ก
ข้อ 4.	ข	ข้อ 9.	ง
ข้อ 5.	ก	ข้อ 10.	ข





ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
แผนวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูหลัก
แนะนำวิธีการเรียน
ทดสอบก่อนเรียน
หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ
เนื้อหาที่ 11.2 การบอกตำแหน่งในแผนที่
แบบฝึกปฏิบัติ
ทดสอบหลังเรียน
ประเมินผล

เนื้อหาที่ 11.2
เรื่อง การบอกตำแหน่งในแผนที่

กลับเมนูหลัก หน้าที่ก่อนหน้า หน้าที่ต่อไป ออกไปเรียนต่อ

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
แผนวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูหลัก
แนะนำวิธีการเรียน
ทดสอบก่อนเรียน
หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ
เนื้อหาที่ 11.2 การบอกตำแหน่งในแผนที่
แบบฝึกปฏิบัติ
ทดสอบหลังเรียน
ประเมินผล

11.2 การบอกตำแหน่งในแผนที่
บางครั้งเราจะอ่านแผนที่ได้อย่างรวดเร็วว่าถึงของ หรือสถานที่ต่าง ๆ อยู่ในตำแหน่งใด ซึ่งผู้อ่านไม่ต้องการทราบแค่ส่วน เพียงแต่ต้องการทราบทิศทาง หรือตำแหน่งที่ตั้งเท่านั้น ตัวอย่างเช่น แผนที่จังหวัดนครราชสีมา

แผนที่จังหวัดนครราชสีมา

กลับเมนูหลัก หน้าที่ก่อนหน้า หน้าที่ต่อไป ออกไปเรียนต่อ

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศราช

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศึกษาศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูหลัก
แนะนำวิธีการเรียน
ทดสอบก่อนเรียน
หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ
ตอนที่ 11.2
การบอกตำแหน่ง
ในแผนที่
แบบฝึกปฏิบัติ
ทดสอบหลังเรียน
ประเมินผล

กลับเมนูหลัก



การบอกตำแหน่งของอำเภอต่างๆ
ในแผนที่จังหวัดนครศรีธรรมราช มีดังนี้

1. อำเภอชนอมอยู่ทางทิศเหนือของอำเภอฉิมพล

ออกงานโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศราช

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศึกษาศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูหลัก
แนะนำวิธีการเรียน
ทดสอบก่อนเรียน
หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ
ตอนที่ 11.2
การบอกตำแหน่ง
ในแผนที่
แบบฝึกปฏิบัติ
ทดสอบหลังเรียน
ประเมินผล

กลับเมนูหลัก



การบอกตำแหน่งของอำเภอต่างๆ
ในแผนที่จังหวัดนครศรีธรรมราช มีดังนี้

2. อำเภอฉิมพลอยู่ทางทิศเหนือของอำเภอท่าเสา

ออกงานโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
แผนวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูหลัก
แนะนำวิชาเรียน
ทดสอบก่อนเรียน
หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ
ตอนที่ 11.2 การบอกตำแหน่งในแผนที่
แบบฝึกปฏิบัติ
ทดสอบหลังเรียน
ประเมินผล

กลั่นแกล้ง



การบอกตำแหน่งของอำเภอต่างๆ ในแผนที่จังหวัดนครราชสีมา มีดังนี้

3. อำเภอหนิที่อยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของอำเภอท่าศาลา

ออกงานไปนคร

บันทึก

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
แผนวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูหลัก
แนะนำวิชาเรียน
ทดสอบก่อนเรียน
หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ
ตอนที่ 11.2 การบอกตำแหน่งในแผนที่
แบบฝึกปฏิบัติ
ทดสอบหลังเรียน
ประเมินผล

กลั่นแกล้ง



การบอกตำแหน่งของอำเภอต่างๆ ในแผนที่จังหวัดนครราชสีมา มีดังนี้

4. อำเภอท่าศาลาอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของอำเภอทรมล

ออกงานไปนคร

บันทึก

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
แผนวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูหลัก
แนะนำวิธีการเรียน
ทดสอบก่อนเรียน
หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ
ตอนที่ 11.2 การบอกตำแหน่งในแผนที่
แบบฝึกปฏิบัติ
ทดสอบหลังเรียน
ประเมินผล

กลับเมนูหลัก **ออกงานไปเรียน**



การบอกตำแหน่งของอำเภอต่างๆ ในแผนที่จังหวัดนครศรีธรรมราช มีดังนี้

5. อำเภอเมืองอยู่ทางทิศตะวันตกของอำเภอปาดัง

แผนที่ภาค **แผนที่ไทย**

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
แผนวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูหลัก
แนะนำวิธีการเรียน
ทดสอบก่อนเรียน
หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ
ตอนที่ 11.2 การบอกตำแหน่งในแผนที่
แบบฝึกปฏิบัติ
ทดสอบหลังเรียน
ประเมินผล

กลับเมนูหลัก **ออกงานไปเรียน**



การบอกตำแหน่งของอำเภอต่างๆ ในแผนที่จังหวัดนครศรีธรรมราช มีดังนี้

7. อำเภอทุ่งใหญ่อยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของอำเภอเมือง

แผนที่ภาค **แผนที่ไทย**

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูหลัก
แนะนำวิธีการเรียน
ทดสอบก่อนเรียน
หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ
ตอนที่ 11.2
การบอกตำแหน่ง
ในแผนที่
แบบฝึกปฏิบัติ
ทดสอบหลังเรียน
ประเมินผล



การบอกตำแหน่งของอำเภอต่างๆ
ในแผนที่จังหวัดนครศรีธรรมราช มีดังนี้

8. อำเภอทุ่งใหญ่อยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ
ของอำเภอวังชิ้น

กลับเมนูหลัก [ไปที่หน้าแรก](#) [ไปที่ต่อไป](#) ออกจากรายการ

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูหลัก
แนะนำวิธีการเรียน
ทดสอบก่อนเรียน
หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ
ตอนที่ 11.2
การบอกตำแหน่ง
ในแผนที่
แบบฝึกปฏิบัติ
ทดสอบหลังเรียน
ประเมินผล



การบอกตำแหน่งของอำเภอต่างๆ
ในแผนที่จังหวัดนครศรีธรรมราช มีดังนี้

9. อำเภอวังชิ้นอยู่ทางทิศตะวันตก
ของอำเภอสุพรรณบุรี

กลับเมนูหลัก [ไปที่หน้าแรก](#) [ไปที่ต่อไป](#) ออกจากรายการ

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
แผนผังจากใบไม้และสื่อการศึกษา
สาขาวิชาภาษาสคริปต์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศราช
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูหลัก


- หน้าวีดิทัศน์
- ทดสอบก่อนเรียน
- ทบทวนที่ 11 ทิศ
- เนื้อหาที่ 11.1 การบอกทิศทาง
- แบบฝึกปฏิบัติ
- ทดสอบหลังเรียน
- ชำระหนี้ผู้ผลิต

แบบฝึกปฏิบัติ

เนื้อหาที่ 11.2 การบอกตำแหน่งในแผนที่

กรุณาพิมพ์ชื่อเพื่อทำแบบฝึกปฏิบัติแล้วกดตกลงค่ะ


พิมพ์คำตอบลงในช่องว่างแล้วกดตกลงค่ะ



แผนที่จังหวัดน่าน
www.ssbuy.com

1. นาคบาโจอยู่ทางทิศใดของชายหาดนราทัศน์

พิมพ์คำตอบลงในช่องว่างแล้วกดตกลงค่ะ




แผนที่จังหวัดน่าน
www.sabuy.com

2. วัดชลธาราสিংเหออยู่ทางทิศใดของน้ำตกบาโจ

กดปุ่มพิมพ์
ตกลงไปเลย

พิมพ์คำตอบลงในช่องว่างแล้วกดตกลงค่ะ



แผนที่จังหวัดน่าน
www.sabuy.com

3. อำเภอศรีสาครอยู่ทางทิศใดของเกาะสะท้อน

กดปุ่มพิมพ์
ตกลงไปเลย

พิมพ์คำตอบลงในช่องว่างแล้วกดตกลงค่ะ

แม่ที่โรงเรียนบ้านวิชา
www.sabuy.com

4. อำเภอตากใบอยู่ทางทิศใดของอำเภอสุทรีริน

กดปุ่มหยุด

ตกลงไปเลย

พิมพ์คำตอบลงในช่องว่างแล้วกดตกลงค่ะ

แม่ที่โรงเรียนบ้านวิชา
www.sabuy.com

5. จังหวัดปัตตานีอยู่ทางทิศใดของจังหวัดพัทลุง

กดปุ่มหยุด

ตกลงไปเลย



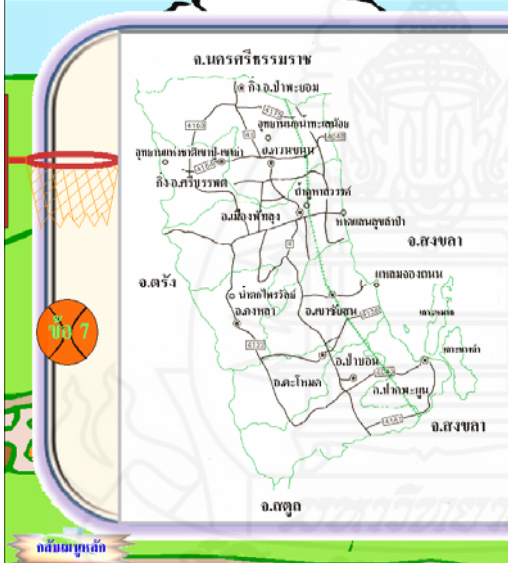
จ.นครศรีธรรมราช
(๕) จ.ฉะเชิงเทรา
อุทยานแห่งชาติเขาค้อ
อุทยานแห่งชาติเขาน้อย
อุทยานแห่งชาติภูผาแดง
อุทยานแห่งชาติภูผามาศ
อุทยานแห่งชาติภูพาน
อุทยานแห่งชาติภูเก้า-ภูพานคำ
อุทยานแห่งชาติภูผาเจียง
อุทยานแห่งชาติภูผาสูง
อุทยานแห่งชาติภูผาแฝง
อุทยานแห่งชาติภูผาหมื่น
อุทยานแห่งชาติภูผาหลวง
อุทยานแห่งชาติภูผาตั้ง
อุทยานแห่งชาติภูผาเหล็ก
อุทยานแห่งชาติภูผาจำเริญ
อุทยานแห่งชาติภูผาแฝง
อุทยานแห่งชาติภูผาหมื่น
อุทยานแห่งชาติภูผาหลวง
อุทยานแห่งชาติภูผาตั้ง
อุทยานแห่งชาติภูผาเหล็ก
อุทยานแห่งชาติภูผาจำเริญ

จ.สงขลา
จ.สุราษฎร์ธานี
จ.นครศรีธรรมราช
จ.กระบี่
จ.พังงา
จ.ภูเก็ต
จ.สตูล
จ.ยะลา
จ.นราธิวาส
จ.ปัตตานี
จ.ยะลา
จ.นราธิวาส
จ.ปัตตานี

6. อุทยานน่าน้ำทะเลน้อยอยู่ทางทิศใดของ
น้ำตกไพรวัลย์

▶

กลับหน้าหลัก ออกจากโปรแกรม



จ.นครศรีธรรมราช
(๕) จ.ฉะเชิงเทรา
อุทยานแห่งชาติเขาค้อ
อุทยานแห่งชาติเขาน้อย
อุทยานแห่งชาติภูผาแดง
อุทยานแห่งชาติภูผามาศ
อุทยานแห่งชาติภูพาน
อุทยานแห่งชาติภูเก้า-ภูพานคำ
อุทยานแห่งชาติภูผาเจียง
อุทยานแห่งชาติภูผาสูง
อุทยานแห่งชาติภูผาแฝง
อุทยานแห่งชาติภูผาหมื่น
อุทยานแห่งชาติภูผาหลวง
อุทยานแห่งชาติภูผาตั้ง
อุทยานแห่งชาติภูผาเหล็ก
อุทยานแห่งชาติภูผาจำเริญ
อุทยานแห่งชาติภูผาแฝง
อุทยานแห่งชาติภูผาหมื่น
อุทยานแห่งชาติภูผาหลวง
อุทยานแห่งชาติภูผาตั้ง
อุทยานแห่งชาติภูผาเหล็ก
อุทยานแห่งชาติภูผาจำเริญ

จ.สงขลา
จ.สุราษฎร์ธานี
จ.นครศรีธรรมราช
จ.กระบี่
จ.พังงา
จ.ภูเก็ต
จ.สตูล
จ.ยะลา
จ.นราธิวาส
จ.ปัตตานี
จ.ยะลา
จ.นราธิวาส
จ.ปัตตานี

7. ถ้านักเรียนอยู่ที่อำเภอป่าบอน และ
ต้องการไปหาดแสนสุขลำปำจะต้อง
เดินทางไปทางทิศใด

▶

กลับหน้าหลัก ออกจากโปรแกรม

8. แลนมองถนน อยู่ทางทิศใดอุทยานแห่งชาติเขาปู่เขาย่า

แผนที่ประเทศไทย

จุดจากโปรแกรม

9. แลนมองถนนอยู่ทางทิศใดของน้ำตกไพรวัลย์

แผนที่ประเทศไทย

จุดจากโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูหลัก

- แนะนำวิชาเรียน
- ทดสอบก่อนเรียน
- หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ
- เนื้อหาที่ 11.3
มาตราส่วน
- แบบฝึกปฏิบัติ
- ทดสอบหลังเรียน
- ประวัติผู้ผลิต

เนื้อหาที่ 11.3
มาตราส่วน

กลับเมนูหลัก

บทฝึกผ่าน

บทฝึกไป

ออกจากโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูหลัก

- แนะนำวิชาเรียน
- ทดสอบก่อนเรียน
- หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ
- เนื้อหาที่ 11.3
มาตราส่วน
- แบบฝึกปฏิบัติ
- ทดสอบหลังเรียน
- ประวัติผู้ผลิต

มาตราส่วน


- ความหมาย ของมาตราส่วน
- การคำนวณมาตราส่วน

กลับเมนูหลัก

บทฝึกผ่าน

บทฝึกไป

ออกจากโปรแกรม


ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
 หน่วยงานเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูหลัก
 หน้าวีดิทัศน์
 ทดสอบก่อนเรียน
 หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ
เรื่องที่ 11.3
 มาตรการส่วน
 แบบฝึกปฏิบัติ
 ทดสอบหลังเรียน
 ประเมินผล


กลับเมนูหลัก

ความหมาย ของมาตราส่วน

ความหมายของ มาตรการส่วน สามารถสรุปได้ 2 ความหมายได้แก่

1. มาตรการส่วน หมายถึง อัตราส่วนระหว่างระยะห่างในแผนที่หรือภาพถ่ายระยะทางจริง
2. มาตรการส่วนหมายถึงเครื่องชั่งขนาดในแผนที่หรือภาพถ่ายระยะทางจริงหรือระยะทางที่ใช้แทนความยาวจริง

แผนที่ผ่าน **ทำข้อไป** **ออกจากโปรแกรม**


ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
 หน่วยงานเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูหลัก
 หน้าวีดิทัศน์
 ทดสอบก่อนเรียน
 หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ
เรื่องที่ 11.3
 มาตรการส่วน
 แบบฝึกปฏิบัติ
 ทดสอบหลังเรียน
 ประเมินผล

กลับเมนูหลัก

ความหมาย ของมาตราส่วน

ตัวอย่างประกอบความหมายมาตราส่วน เช่น

ระยะทางจริง 5 กิโลเมตร นำมาเขียนในกระดาษเพียง 1 เซนติเมตร เรารเรียกว่า มาตรการส่วน 1 เซนติเมตร : 500,000 เซนติเมตร แสดงว่า ความยาว 1 เซนติเมตร ในแผนที่แทนระยะทางจริง 500,000 เซนติเมตร หรือมาตรการส่วน 1 : 1,000,000 แสดงว่า ความยาว 1 เซนติเมตร ในแผนที่แทนระยะทางจริง 1,000,000 เซนติเมตร

แผนที่ผ่าน **ทำข้อไป** **ออกจากโปรแกรม**

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

หน่วยงานเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูหลัก

- หน้าเว็บไซต์การเรียน
- ทดสอบก่อนเรียน
- หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ
- เนื้อหาที่ 11.3
มาตราส่วน
- แบบฝึกปฏิบัติ
- ทดสอบหลังเรียน
- ประวัติผู้ผลิต

กลับเมนูหลัก

1. มาตราส่วนที่ใช้คืบสิ่งของ เช่น ตัวอย่างที่ 1



}

รูปလာทสูง 5 เซนติเมตร แต่เสาจริงสูงจริง 5 เมตร

เสาจริงสูง 5 เมตร ใช้มาตราส่วน 1 ซม. : 1 ม. หมายถึง เสาจริงสูงจริง 1 เมตร
 นำมาเขียนในรูปลาทมีความสูงเพียง 1 เซนติเมตร ถ้าเสาจริงสูงจริง 5 เมตร
 จะนำมาเขียนรูปลาทได้ 5 เซนติเมตร หรือเรียกว่า มาตราส่วน 1 ซม. : 1 ม.

ไปที่หน้าแรก
ไปที่ต่อไป

ออกจากโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

หน่วยงานเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูหลัก

- หน้าเว็บไซต์การเรียน
- ทดสอบก่อนเรียน
- หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ
- เนื้อหาที่ 11.3
มาตราส่วน
- แบบฝึกปฏิบัติ
- ทดสอบหลังเรียน
- ประวัติผู้ผลิต

กลับเมนูหลัก

ตัวอย่างที่ 2



}

รูปลาทสูง 2 เซนติเมตร อาคารเรียนสูงจริง 10 เมตร

อาคารเรียนสูง 10 เมตร ใช้ มาตราส่วน 1 ซม. : 5 ม. หมายถึง อาคารเรียน
 มีความสูงจริง 5 เมตร แต่นำมาเขียนในรูปลาทมีความสูงเพียง 1 เซนติเมตร
 ถ้าอาคารเรียนสูงจริง 10 เมตรจะนำมาเขียนรูปลาทได้ 2 เซนติเมตร
 หรือเรียกว่า มาตราส่วน 1 ซม. : 5 ม.

ไปที่หน้าแรก
ไปที่ต่อไป

ออกจากโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศารมย์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูหลัก

- แผนที่การเรียนรู้
- ทดสอบก่อนเรียน
- หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ
- ตอนที่ 11.3
มาตราส่วน
- แบบฝึกปฏิบัติ
- ทดสอบหลังเรียน
- ประวัติผู้ผลิต

กลับเมนูหลัก

2. มาตราส่วนที่ใช้กับระยะทาง



รูปภาพ 8 ซม. ระยะทางจริง 800 เมตร

ตัวอย่างที่ 1



ระยะทางจากโรงเรียนไปโรงงานนั้นนั่นป่าละมู 800 เมตร ใช้มาตราส่วน 1 ซม. : 100 ม. แสดงว่า ระยะทางจริง 100 เมตร แต่นำมาเขียนในรูปภาพที่มีระยะทาง 1 เซนติเมตร ถ้าระยะทางจริง 800 เมตรจะนำมาเขียนรูปภาพได้ 8 เซนติเมตร หรือเรียกว่า มาตราส่วน 1 ซม. : 100 ม.

กลับหน้าก่อน
หน้าต่อไป
ออกจากโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศารมย์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูหลัก

- แผนที่การเรียนรู้
- ทดสอบก่อนเรียน
- หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ
- ตอนที่ 11.3
มาตราส่วน
- แบบฝึกปฏิบัติ
- ทดสอบหลังเรียน
- ประวัติผู้ผลิต

กลับเมนูหลัก

ตัวอย่างที่ 2



รูปภาพ 6 เซนติเมตร ระยะทางจริง 1,200 เมตร



ระยะทางจากโรงเรียนไปสนามเด็กเล่น 1,200 เมตร ใช้มาตราส่วน 1 ซม. : 200 ม. แสดงว่า ระยะทางจริง 200 เมตร แต่นำมาเขียนในรูปภาพที่มีระยะทาง 1 เซนติเมตร ถ้าระยะทางจริง 1,200 เมตรจะนำมาเขียนรูปภาพได้ 6 เซนติเมตร หรือเรียกว่า มาตราส่วน 1 ซม. : 200 ม.

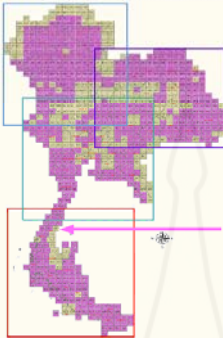
กลับหน้าก่อน
หน้าต่อไป
ออกจากโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

3. มาตราส่วนที่ใช้กับแผนที่

ตัวอย่าง



จากแผนที่นี้ ใช้มาตราส่วน 1 : 50,000 แสดงว่า
ความยาวในรูปดาวแผนที่ 1 ซม. ใช้แทน
ความยาวจริง 50,000 เซนติเมตร

กลับหน้าหลัก [ไปที่หน้าแรก](#) [ไปที่ต่อไป](#) ออกจากโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

การคำนวณมาตราส่วน

ความสำคัญของการคำนวณมาตราส่วน

- การอ่านแผนผัง
- การเขียนแผนผัง
- การอ่านแผนที่
- การเขียนแผนที่

กลับหน้าหลัก [ไปที่หน้าแรก](#) [ไปที่ต่อไป](#) ออกจากโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุทัยธานี

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูหลัก

- แนะนำวิชาเรียน
- ทดสอบก่อนเรียน
- หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ
- เนื้อหาที่ 11.3 มাত্রาส่วน
- แบบฝึกปฏิบัติ
- ทดสอบหลังเรียน
- ประวัติผู้ผลิต

กลับเมนูหลัก

ออกจากรายการ

รูปแบบการคำนวณมাত্রาส่วนมี 2 แบบ

- การคำนวณแบบย่อส่วน
- การคำนวณแบบขยายส่วน

บทที่ 11.3 ม.3

บทที่ 11.3

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุทัยธานี

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูหลัก

- แนะนำวิชาเรียน
- ทดสอบก่อนเรียน
- หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ
- เนื้อหาที่ 11.3 มাত্রาส่วน
- แบบฝึกปฏิบัติ
- ทดสอบหลังเรียน
- ประวัติผู้ผลิต

กลับเมนูหลัก

ออกจากรายการ

การคำนวณแบบย่อส่วน

การคำนวณแบบย่อส่วน เป็นการคำนวณลดขนาดของจริงให้มีความเล็กลง เพื่อความสะดวกในการเขียนรูปสถาปัตยกรรม เช่น อาคารสูง 10 เมตรใช้มาตราส่วน 1 ซม. : 2 ม. ในการเขียนสถาปัตยกรรมแสดงว่าต้องใช้วิธีการย่อส่วน โดย นำ 10หารด้วย 2 ได้คำตอบที่ได้อคือ 5 ดังนั้น รูปสถาปัตย์ที่ได้จะมีความสูง 5 เซนติเมตร

บทที่ 11.3 ม.3

บทที่ 11.3

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

การคำนวณแบบย่อส่วน

ที่ดินสร้างบ้านแปลงหนึ่ง กว้าง 50 เมตร ยาว 150 เมตร ถ้าเขียนแผนผังที่ดินแปลงนี้
 โดยใช้มาตราส่วน 1 ซม. : 10 ม. รูปที่ได้จะมีด้านกว้างและด้านยาวด้านละกี่เซนติเมตร
 กำนวณด้านกว้างโดยนำ 50 หารด้วย 10 ค่าตอบที่ได้คือ 5 เซนติเมตร กำนวณด้านยาวโดยนำ 150
 หารด้วย 10 ค่าตอบที่ได้คือ 15 เซนติเมตร

← 5 เซนติเมตร

↑ 15 เซนติเมตร

กลับไปหน้าแรก มีข้อสงสัย

ออกจากโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

การคำนวณแบบย่อส่วน

แปลงผักกว้าง 20 เมตร ยาว 40 เมตร ถ้าเขียนแผนผังแปลงผัก แปลงนี้โดย
 ใช้มาตราส่วน 1 ซม. : 10 ม. รูปที่ได้จะมีด้านกว้างและด้านยาวด้านละกี่เซนติเมตร
 กำนวณด้านกว้างโดยนำ 20 หารด้วย 10 ค่าตอบที่ได้คือ 2 เซนติเมตร
 กำนวณด้านยาวโดยนำ 40 หารด้วย 10 ค่าตอบที่ได้คือ 4 เซนติเมตร

← 4 เซนติเมตร

↑ 2 เซนติเมตร

กลับไปหน้าแรก มีข้อสงสัย

ออกจากโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
 แผนกวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 สาขาวิชาเทคนิคการศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรวิทยาดงหลวง
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

การคำนวณแบบขยายส่วน

การคำนวณโดยการขยาย เช่น จาكرูปสัระวางน้ําหนึ่งที่มีด้านกว้าง 5 เซนติเมตร
 ด้านยาว 10 เซนติเมตรในการเขียนรูปนี้กำหนดมาตราส่วน 1 ซม. : 5 ม.

แผนผังสัระวางน้ํา

วิธีคำนวณด้านกว้างโดยน้ํา 5
 คูณด้วย 5 ค่าตอบที่ได้คือ 25 เมตร

วิธีคำนวณด้านยาวโดยน้ํา 10
 คูณด้วย 5 ค่าตอบที่ได้คือ 50 เมตร

5 เซนติเมตร

10 เซนติเมตร

กลับหน้าหลัก [ไปที่หน้าแรก](#) [ไปที่จบ](#) ออกจากรุ่นทดลอง

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
 แผนกวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 สาขาวิชาเทคนิคการศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรวิทยาดงหลวง
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

โดยสรุป

มาตราส่วน เป็นอัตราส่วนระหว่างระยะห่างในแผนที่หรือลาพ ดัชนีระยะห่างจริง
 หรือหมายถึงเครื่องชั่งซึ่งขนาดในแผนผังเมื่อเทียบกับขนาดความยาว หรือระยะทางที่ใช้แทน
 ความยาวจริง มาตราส่วนมีความสำคัญ ต่อการอ่าน การเขียนแผนผัง การอ่านแผนที่ และ
 การเขียนแผนที่

วิธีคำนวณมาตราส่วน มี 2 แบบคือ การคำนวณแบบย่อส่วน เป็นการคำนวณจากของจริง
 ให้มีขนาดเล็กลง เพื่อความสะดวกในการเขียนรูปลาพและการคำนวณแบบขยาย เป็นการคำนวณ
 ความยาวในรูปลาพเพื่อให้ทราบความยาวจริง

กลับหน้าหลัก [ไปที่หน้าแรก](#) [ไปที่จบ](#) ออกจากรุ่นทดลอง

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
สาขาวิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6


เมนูหลัก

- แนะนำวิชาเรียน
- ทดสอบก่อนเรียน
- หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ
- ตอนที่ 11.3
มาตราส่วน
- แบบฝึกปฏิบัติ**
- ทดสอบหลังเรียน
- ประวัติผู้จัดทำ

แบบฝึกปฏิบัติ
เรื่องที่ 11.3 มาตราส่วน
กรุณาพิมพ์ชื่อเพื่อทำแบบฝึกปฏิบัติแล้วกดตกลงค่ะ

พิมพ์คำตอบลงในช่องว่างแล้วกดตกลงค่ะ

รูปบ้านหลังหนึ่งวัดความสูงจากพื้นถึงหลังคาได้ 5 เซนติเมตร
ถ้ารูปนี้ใช้มาตราส่วน 1 เซนติเมตร : 3 เมตร บ้านหลังนี้สูงกี่เมตร



5 ซม.


3 ซม.

กดปุ่มเพื่อกลับ

ออกจากโปรแกรม

พิมพ์คำตอบลงในช่องว่างแล้วกดตกลงค่ะ


2. รูปเสาธงหน้าโรงเรียนวัดความสูงจากพื้นถึงยอดเสาสูง 4 เซนติเมตร
ถ้ารูปนี้ใช้มาตราส่วน 1 เซนติเมตร : 1 เมตร **เสานี้สูงกี่เมตร**



ก๊วยหนุ่ล่ก ออลงไปลลลลล

พิมพ์คำตอบลงในช่องว่างแล้วกดตกลงค่ะ


3. รูปช่อสนามหญ้าหน้าโรงเรียน วัดส่วนกว้างที่สุดได้ 12 เซนติเมตร
ถ้ารูปนี้ใช้มาตราส่วน 1 เซนติเมตร : 2 เมตร **สนามหญ้าแห่งนี้กว้างกี่เมตร**



ก๊วยหนุ่ล่ก ออลงไปลลลลล

พิมพ์คำตอบลงในช่องว่างแล้วกดตกลงค่ะ

สระว่ายน้ำของโรงเรียนกว้าง 40 เมตร ยาว 60 เมตร ต้องการวาดรูปย่อลงในกระดาษโดยใช้มาตราส่วน 1 เซนติเมตร : 10 เมตร รูปที่ได้จะมีด้านยาวกี่เซนติเมตร




60 เมตร 40 เมตร

หน้าเมนูหลัก ออกงานโปรแกรม

พิมพ์คำตอบลงในช่องว่างแล้วกดตกลงค่ะ

สวนสนุกมีด้านกว้าง 450 เมตร ต้องการวาดรูปย่อโดยใช้มาตราส่วน 1 เซนติเมตร : 50 เมตร รูปที่ได้จะมีด้านกว้างกี่เซนติเมตร




450 เมตร

หน้าเมนูหลัก ออกงานโปรแกรม

พิมพ์คำตอบลงในช่องว่างแล้วกดตกลงค่ะ

บ้านหลังหนึ่งวัดจากหลังคาถึงพื้น สูง 15 เมตรต้องการวาดรูปย่อ โดยใช้มาตราส่วน 1 เซนติเมตร : 5 เมตร **จะได้รูปบ้านสูงกี่เซนติเมตร**




สูง 15 เมตร

กลับเมนูหลัก ตกลงไปชมบท

พิมพ์คำตอบลงในช่องว่างแล้วกดตกลงค่ะ

ระยะทางจากห้องสมุดโรงเรียนบ้านบางตะเกาะถึงสนามบาสเก็ตบอล วัดระยะทางได้ 500 เมตร ต้องการวาดรูปย่อ โดยใช้มาตราส่วน 1 เซนติเมตร : 100 เมตร **รูปที่ได้จะมีระยะห่างกี่เซนติเมตร**






ระยะทาง 500 เมตร

กลับเมนูหลัก ตกลงไปชมบท

พิมพ์คำตอบลงในช่องว่างแล้วกดตกลงค่ะ

ระยะทางจากห้องสมุดโรงเรียนบ้านบางตะกวดถึงสระว่ายน้ำของโรงเรียน วัดระยะทางได้ 950 เมตร ต้องการวาดรูปย่อ โดยใช้มาตราส่วน 1 เซนติเมตร : 100 เมตร รูปที่ได้จะมีระยะห่างกี่เซนติเมตร

ระยะห่าง 950 เมตร

กลับเมนูหลัก
ตกลงไปหมด



ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาเทคนิคศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูหลัก

- หน้าวิชาเรียน
- ทดสอบก่อนเรียน
- หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ
- เรื่องที่ 11.14 มตราส่วน
- แบบฝึกปฏิบัติ
- ทดสอบหลังเรียน
- ประเมินผู้เรียน

แนวตอบกิจกรรมระหว่างเรียน

หน่วยที่ 11 ทิศ เรื่องที่ 11.3 มตราส่วน

ข้อ 1. ตอบ 15 เมตร	ข้อ 6. ตอบ 6 เซนติเมตร
ข้อ 2. ตอบ 4 เมตร	ข้อ 7. ตอบ 9 เซนติเมตร
ข้อ 3. ตอบ 24 เมตร	ข้อ 8. ตอบ 3 เมตร
ข้อ 4. ตอบ 50 เมตร	ข้อ 9. ตอบ 5 เซนติเมตร
ข้อ 5. ตอบ 50 เมตร	ข้อ 10. ตอบ 9.5 เซนติเมตร

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูหลัก

- ประวัติการเรียน
- ทดสอบก่อนเรียน
- หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ
- เนื้อหาที่ 11.4 การบอกตำแหน่งโดยใช้ทิศ
- แบบฝึกปฏิบัติ
- ทดสอบหลังเรียน
- ประเมินผู้ผลิต

เนื้อหาที่ 11.4
การบอกตำแหน่งโดยใช้ทิศ

กลับเมนูหลัก

บันทึกความหมาย

นำข้อไป

ออกจากโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูหลัก

- ประวัติการเรียน
- ทดสอบก่อนเรียน
- หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ
- เนื้อหาที่ 11.4 การบอกตำแหน่งโดยใช้ทิศ
- แบบฝึกปฏิบัติ
- ทดสอบหลังเรียน
- ประเมินผู้ผลิต

การบอกตำแหน่งโดยใช้ทิศ

- การบอกตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ
- การบอกตำแหน่งในแผนที่
- การบอกตำแหน่งของสถานที่

กลับเมนูหลัก

บันทึกความหมาย

นำข้อไป

ออกจากโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

การบอกตำแหน่งโดยใช้ทิศ

การบอกตำแหน่งโดยใช้ทิศ ครอบคลุม การบอกตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ
การบอกตำแหน่งของสถานที่ และการบอกตำแหน่งในแผนที่ การบอกตำแหน่งนิยมใช้ทิศเหนือ
หรือเข็มทิศช่วยในการบอกตำแหน่ง ซึ่งสัญลักษณ์ที่ใช้แทนทิศเหนือคือ N ↑

เมนูหลัก
แนะนำตัวการ์ตูน
ทดสอบก่อนเรียน
ทบทวนที่ 11 เรื่อง ทิศ
สื่อที่ 11.4 การบอกตำแหน่งโดยใช้ทิศ
แบบฝึกปฏิบัติ
ทดสอบหลังเรียน
ประเมินผู้ผลิต

กลับเมนูหลัก บทที่ผ่านมา บทต่อไป ออกจากโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

การบอกตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ

แผนผังสนามเด็กเล่นของโรงเรียนบ้านบางตะเคา



กลับเมนูหลัก บทที่ผ่านมา บทต่อไป ออกจากโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

เขมรวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศราช ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูหลัก

- ▶ หน้าหลัก
- ▶ ทดสอบก่อนเรียน
- ▶ หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ
- ▶ เนื้อหาที่ 11.4 การบอกตำแหน่งโดยใช้ทิศ
- ▶ แบบฝึกปฏิบัติ
- ▶ ทดสอบหลังเรียน
- ▶ ประวัติผู้ผลิต

กลับเมนูหลัก

แผนผังสนามเด็กเล่นของโรงเรียนบ้านบางตะเคนา



จากแผนผังบอกทิศทางของเครื่องเล่นสนามดังนี้

1. เรือไม้ทาสีอยู่ทางทิศใดของกระดานหก

- ทิศเหนือ
- ทิศใต้
- ทิศตะวันออก
- ของกระดานหก

แผนที่สนาม
ทำข้อไป

ออกจากโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

เขมรวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศราช ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูหลัก

- ▶ หน้าหลัก
- ▶ ทดสอบก่อนเรียน
- ▶ หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ
- ▶ เนื้อหาที่ 11.4 การบอกตำแหน่งโดยใช้ทิศ
- ▶ แบบฝึกปฏิบัติ
- ▶ ทดสอบหลังเรียน
- ▶ ประวัติผู้ผลิต

กลับเมนูหลัก

การบอกตำแหน่งของสถานที่

แผนผังสถานที่ต่าง ๆ ในหมู่บ้าน ของมุกดาวัลย์



2. ถ้าหากต้องการทราบว่าสนามเด็กเล่นอยู่ทางทิศใดของน้ำพุ วิธีคิดต้องใช้ตำแหน่งของน้ำพุเป็นหลัก สามารถบอกได้ว่าสนามเด็กเล่นอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของน้ำพุ

แผนที่สนาม
ทำข้อไป

ออกจากโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
 แผนวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

การบอกตำแหน่งของสถานที่

แผนที่สถานที่ต่าง ๆ ในหมู่บ้าน ของลุงหลา

จากแผนที่นี้สามารถอ่านได้ดังนี้

1. โรงเรียนอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของ โรงงานน้ำมันปาล์ม แนวเส้นตรงที่ต่อระหว่างโรงเรียนกับโรงงานน้ำมันปาล์ม อาจจะไม่ทำมุมกับแนวตั้ง 45 องศาได้ แต่ก็มีค่าใกล้เคียงกับ 45 องศา

เมนูหลัก
 ตะวันออก
 ทิศตะวันออก
 ทิศเหนือ
 ทิศใต้
 ทิศตะวันตก
 ทิศตะวันตกเฉียงใต้
 ทิศตะวันออกเฉียงใต้
 ทิศเหนือ
 ทิศใต้
 ทิศตะวันออก
 ทิศตะวันตก

กลับเมนูหลัก

ออกจากโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
 แผนวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

การบอกตำแหน่งของสถานที่

แผนที่สถานที่ต่าง ๆ ในหมู่บ้าน ของลุงหลา

จากแผนที่นี้สามารถอ่านได้ดังนี้

2. สนามกีฬาอยู่ทางทิศใต้ของโรงเรียน

เมนูหลัก
 ตะวันออก
 ทิศตะวันออก
 ทิศเหนือ
 ทิศใต้
 ทิศตะวันตก
 ทิศตะวันตกเฉียงใต้
 ทิศตะวันออกเฉียงใต้
 ทิศเหนือ
 ทิศใต้
 ทิศตะวันออก
 ทิศตะวันตก

กลับเมนูหลัก

ออกจากโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
แผนวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุทัยธานี
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

การบอกตำแหน่งของสถานที่

แผนที่สถานที่ต่าง ๆ ในหมู่บ้าน ของลุงหลา

จากแผนที่นี้สามารถอ่านได้ดังนี้

3. สนามบินอยู่ทางทิศตะวันตกของโรงเรียน

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
แผนวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุทัยธานี
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

การบอกตำแหน่งของสถานที่

แผนที่สถานที่ต่าง ๆ ในหมู่บ้าน ของลุงหลา

จากแผนที่นี้สามารถอ่านได้ดังนี้

4. สนามบินอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของสนามกีฬา

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
แผนวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

การบอกตำแหน่งของสถานที่

แผนที่สถานที่ต่าง ๆ ในหมู่บ้าน ของคุณฉมา

จากแผนที่นี้สามารถอ่านได้ดังนี้

5. โรงงานน้ำตาลปาล์ม อยู่ทางทิศใต้ของสนามบิน

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
แผนวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

โดยสรุป

การบอกตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ การบอกตำแหน่งของสถานที่ และ การบอกตำแหน่งในแผนที่ การบอกตำแหน่งนิยมใช้ทิศเหนือ หรือเข็มทิศช่วยในการบอกตำแหน่ง ซึ่งสัญลักษณ์ที่ใช้แทนทิศเหนือคือ N

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6


เมนูหลัก

- แนะนำวิธีการเรียน
- ทดสอบก่อนเรียน
- หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ
- ตอนที่ 11.4 การบอกตำแหน่งโดยใช้ทิศ
- แบบฝึกปฏิบัติ
- ทดสอบหลังเรียน
- ชำระบัญชี

แบบฝึกปฏิบัติที่ 11.4

เรื่องการบอกตำแหน่งโดยใช้ทิศ

กรุณาพิมพ์ชื่อเพื่อทำแบบฝึกปฏิบัติแล้วกดตกลงค่ะ



กรุณาดึงปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

แผนผังโรงเรียนบ้านบางตะเคา



มาตราส่วน 1 ซม. : 20 ม.

1. อาคารเรียนอยู่ทางทิศใดของโรงฝึกงาน

- ก. ทิศเหนือ
- ข. ทิศตะวันออกเฉียงใต้
- ค. ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
- ง. ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ

เฉลย: ก. ทิศเหนือ

เฉลย: ข. ทิศตะวันออกเฉียงใต้

เฉลย: ค. ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ

เฉลย: ง. ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ

เฉลย: ก. ทิศเหนือ

เฉลย: ข. ทิศตะวันออกเฉียงใต้

เฉลย: ค. ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ

เฉลย: ง. ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ

กรุณาคlickปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

แผนผังโรงเรียนบ้านบางตะเคา

มาตราส่วน 1 ซม. : 20 ม.

2. เสาธงอยู่ทางทิศใดของแปลงดอกไม้

- ก. ทิศเหนือ
- ข. ทิศตะวันออกเฉียงใต้
- ค. ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
- ง. ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ

ออกจากโปรแกรม

กรุณาคlickปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

แผนผังโรงเรียนบ้านบางตะเคา

มาตราส่วน 1 ซม. : 20 ม.

3. โรงอาหารอยู่ทางทิศใดของเสาธง

- ก. ทิศใต้
- ข. ทิศตะวันออกเฉียงใต้
- ค. ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
- ง. ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ

ออกจากโปรแกรม

กรุณาคlickปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

แผนผังโรงเรียนบ้านบางตะเกา

มาตราส่วน 1 ซม. : 20 ม.

4. แปลงดอกไม้ที่อยู่ทางทิศใต้ของเสาธง

- ก. ทิศเหนือ
- ข. ทิศตะวันออก
- ค. ทิศตะวันตกเฉียงใต้
- ง. ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ

ออกงานไปรษณีย์

กรุณาคlickปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

แผนผังโรงเรียนบ้านบางตะเกา

มาตราส่วน 1 ซม. : 20 ม.

5. สวนดอกไม้ที่อยู่ทางทิศใต้ของหอประชุม

- ก. ทิศเหนือ
- ข. ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ
- ค. ทิศตะวันออกเฉียงใต้
- ง. ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ

ออกงานไปรษณีย์

กรุณาคlickปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

แผนผังสนามเด็กเล่น



6. สไลเดอร์อยู่ทางทิศใดของกระดานหก

- ก. ทิศเหนือ
- ข. ทิศตะวันออกเฉียงใต้
- ค. ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ
- ง. ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ



กลับหน้าหลัก

ออกจากโปรแกรม

กรุณาคlickปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

แผนผังสนามเด็กเล่น



7. สวนดอกไม้ไม่อยู่ทางทิศใดของชิงช้า

- ก. ทิศตะวันตกเฉียงใต้
- ข. ทิศตะวันออกเฉียงใต้
- ค. ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
- ง. ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ



กลับหน้าหลัก

ออกจากโปรแกรม

กรุณาคlickปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

แผนผังสนามเด็กเล่น



8. เรือไม้กอล์ฟนี้อยู่ทางทิศใดของชิงช้า

- ก. ทิศใต้
- ข. ทิศเหนือ
- ค. ทิศตะวันตก
- ง. ทิศตะวันออก

กลับเขย่งเล็ก ออกจากโปรแกรม

กรุณาคlickปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

แผนผังสนามเด็กเล่น



9. กระดานหกอยู่ทางทิศใดของสไลเดอร์

- ก. ทิศเหนือ
- ข. ทิศตะวันตก
- ค. ทิศตะวันตกเฉียงใต้
- ง. ทิศตะวันออกเฉียงใต้

กลับเขย่งเล็ก ออกจากโปรแกรม

กรุณาคlickปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

แผนผังสนามเด็กเล่น

10. เรือนไม้คาน้ำร้อนอยู่ทางทิศใดของสไลเดอร์

- ก. ทิศเหนือ
- ข. ทิศตะวันตก
- ค. ทิศตะวันออกเฉียงใต้
- ง. ทิศตะวันออกเฉียงใต้

กลับเมนูหลัก ออกจอไปแอดมิน

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ศูนย์สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูหลัก

แนะนำวิธีการเรียน

ทดสอบก่อนเรียน

หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ

เนื้อหาที่ 11.4 การบอกตำแหน่งโดยใช้ทิศ

แบบฝึกปฏิบัติ

ทดสอบหลังเรียน

ประวัติผู้ผลิต

แนวคอบกิจกรรมระหว่างเรียน

หน่วยที่ 11 ทิศ

เรื่องที่ 11.4 การบอกตำแหน่งโดยใช้ทิศ

1.	ก	6.	ก
2.	ก	7.	ก
3.	ก	8.	ก
4.	ก	9.	ง
5.	ข	10.	ง

กรุณาทำแบบทดสอบหลังเรียน

แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

ทำแบบทดสอบหลังเรียน
กรุณาพิมพ์ชื่อแล้วกดตกลงค่ะ

เมนูหลัก

- แนะนำวิชาเรียน
- ทดสอบก่อนเรียน
- หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ
 - เนื้อหาที่ 11.1
 - เนื้อหาที่ 11.2
 - เนื้อหาที่ 11.3
 - เนื้อหาที่ 11.4
- แบบฝึกปฏิบัติ
- ทดสอบหลังเรียน
- ประวัติผู้ผลิต

ให้นักเรียนคลิกเลือกปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

1. ชื่อทิศตามเข็มนาฬิกาไม่ใช่ทิศหลัก

- ก. ทิศตะวันตกเฉียงทิศใต้ ทิศใต้
- ข. ทิศตะวันออกเฉียง ทิศตะวันตก ทิศเหนือ
- ค. ทิศตะวันออกเฉียง ทิศเหนือ ทิศตะวันตก
- ง. ทิศตะวันตก ทิศเหนือ ทิศตะวันออกเฉียง

กดปุ่มเฉลย

ออกจอไปเรียน

ให้นักเรียนคลิกเลือกปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

2. ข้อใดไม่ใช่ลักษณะของทศนิยม

- ก. ทศที่ทศนิยม 90 องศาับทศหลัก
- ข. ทศที่ทศนิยม 45 องศาับทศใหญ่
- ค. ทศที่อยู่ระหว่างทศใต้กับทศตะวันออก
- ง. ทศที่อยู่ตรงกันข้ามกับทศตะวันออกเฉียงเหนือ

กลับหน้าหลัก ออกจากโปรแกรม

ให้นักเรียนคลิกเลือกปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

3. คำตอบในข้อใดถูกต้องที่สุด

- ก. ทศตะวันตกเฉียงใต้อยู่ระหว่างทิศตะวันตกกับทิศเหนือ
- ข. ทศตะวันตกเฉียงเหนืออยู่ระหว่างทิศตะวันตกกับทิศเหนือ
- ค. ทศตะวันตกเฉียงเหนืออยู่ระหว่างทิศตะวันตกกับทิศตะวันออก
- ง. ทศตะวันออกเฉียงเหนืออยู่ระหว่างทิศตะวันออกกับทิศตะวันตก

กลับหน้าหลัก ออกจากโปรแกรม

ให้นักเรียนคลิกเลือกปูมหน้าคำตอบที่ถูกต้อง


4. ผู้ที่ปฏิบัติได้ถูกต้องที่สุดคือข้อใด

- ก. ปราณี หากถือคางวางอาทิตย์และดวงจันทร์ในตอนกลางวัน
- ข. จันทรเพ็ญหากถือคางวางขณะเดินทางไกลในตอนบ่าย
- ค. ดวงตาหากถือคางวางไม้ใหญ่ขณะเดินทางในป่าตอนพลบค่ำ
- ง. นิลารหากถือคางวางจันทร์และพระประธานขณะเดินทางไกลในตอนบ่าย

กลับเมนูหลัก ออกจากโปรแกรม

ให้นักเรียนคลิกเลือกปูมหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

5. ทิวทัศน์แผนที่แล้วตอบคำถาม "ศูนย์กลางการค้าขายอยู่ทางทิศใดของแหลมสุมิลา"



- ก. ทิศใต้
- ข. ทิศเหนือ
- ค. ทิศตะวันตกเฉียงใต้
- ง. ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ

กลับเมนูหลัก ออกจากโปรแกรม

ให้นักเรียนคลิกเลือกปูมหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

6. ข้อใดให้ความหมายของมาตราส่วนไม่ถูกต้อง

- ก. อัตราส่วนของรูปอาคารเรียนกับอาคารเรียนจริง
- ข. ความสูงของต้นไม้กับความสูงของอาคารเรียน
- ก. อัตราส่วนของระยะทางในรูปแผนที่กับระยะทางจริง
- ง. อัตราส่วนที่เป็นเครื่องบ่งชี้ขนาดของรูปแผนที่กับของจริง

คลิกเพื่อดูเฉลย

ออกงานโปรแกรม

ให้นักเรียนคลิกเลือกปูมหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

7. คำตอบในข้อใดใช้มาตราส่วนไม่ถูกต้อง

- ก. สัตูยา กำหนดมาตราส่วนของสระว่ายน้ำ 1 ซม. : 25 ม.
- ข. วัลลา กำหนดมาตราส่วนของสระว่ายน้ำ 1 ซม. : 10 ม.
- ก. กานดา กำหนดมาตราส่วนของสระว่ายน้ำ 1 ซม. : 20 ม.
- ง. วิลา กำหนดมาตราส่วนของสระว่ายน้ำ 2 ซม. : 1 คม.

คลิกเพื่อดูเฉลย

ออกงานโปรแกรม

ให้นักเรียนคลิกเลือกปูมหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

8. ตีกลิ้งหนึ่งสูง 20 เมตร ยาว 50 เมตร กว้าง 15 เมตร ต้องการวาดภาพตีกลิ้งนี้ โดยใช้เมตรส่วน 1 ซม. : 5 ม. ภาพที่ได้จะมี ความสูง ความยาว และความกว้างเท่าไร

- ก. สูง 4 เซนติเมตร ยาว 10 เซนติเมตร กว้าง 3 เซนติเมตร
- ข. สูง 4 เซนติเมตร ยาว 8 เซนติเมตร กว้าง 12 เซนติเมตร
- ค. สูง 3 เซนติเมตร ยาว 8 เซนติเมตร กว้าง 12 เซนติเมตร
- ง. สูง 3 เซนติเมตร ยาว 10 เซนติเมตร กว้าง 2 เซนติเมตร

คลิกเพื่อดูเฉลย ออกจากโปรแกรม

ให้นักเรียนคลิกเลือกปูมหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

แผนผังสนามเด็กเล่น

9. ดวงนิสาธิบายถึงลักษณะการจัดสนามเด็กเล่นของโรงเรียนตามข้อใดไม่ถูกต้อง

- ก. สไลเดอร์อยู่ทางทิศตะวันออกของชิงช้า
- ข. สไลเดอร์อยู่ทางทิศเหนือของกระดานหก
- ค. สไลเดอร์อยู่ทางทิศใต้ของบ้านของแต้ตักลิ
- ง. ชิงช้าอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของม้าหมุน

คลิกเพื่อดูเฉลย ออกจากโปรแกรม

ให้นักเรียนคลิกเลือกปูมหน้าเก่าตอบที่ถูกต้อง

แผนผังสถานที่สำคัญในหมู่บ้านของ ต้ารง

10. แผนผังแสดงที่ตั้งของสถานที่สำคัญในหมู่บ้าน ตามข้อใดถูกต้อง

- ก. สวนสนุกอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของวัดและอยู่ทางทิศเหนือของสนามกีฬา
- ข. สนามกีฬาอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของโรงเรียนและอยู่ทางทิศเหนือของสวนสนุก
- ค. วัดอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของสนามกีฬาและอยู่ทางทิศใต้ของบ้านของต้ารง
- ง. สวนสนุกอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของสนามกีฬาและอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของโรงเรียน

กลับเมนูหลัก ออกจอไปแอดมิน

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

แผนรวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูหลัก

- ▶ หน้าหลัก
- ▶ ทดสอบก่อนเรียน
- ▶ หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ
- ▶ เนื้อหาที่ 11.1
- ▶ เนื้อหาที่ 11.2
- ▶ เนื้อหาที่ 11.3
- ▶ เนื้อหาที่ 11.4
- ▶ แบบฝึกปฏิบัติ
- ▶ ทดสอบหลังเรียน
- ▶ ประวัติผู้ผลิต

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

หน่วยที่ 11 ทิศ

1.	ก	6.	ข
2.	ก	7.	ง
3.	ข	8.	ก
4.	ก	9.	ง
5.	ก	10.	ก

กรุณาเข้าสู่เมนูแนะนำการเรียน

หน่วยที่ 12 แผนผัง

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
 แผนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูเนื้อหา
 แนะนำวิชาเรียน
 ทดสอบก่อนเรียน
 หน่วยที่ 12
 เรื่อง แผนผัง
 เนื้อหาที่ 12.1
 เนื้อหาที่ 12.2
 เนื้อหาที่ 12.3
 แบบฝึกปฏิบัติ
 ทดสอบหลังเรียน
 ประเมินผู้เรียน
 กลับสู่หน้าหลัก

วิธีการเรียนหน่วยที่ 12 เรื่อง แผนผัง

วิธีการเรียนหน่วยที่ 12 เรื่อง แผนผังมีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษารายละเอียดของหัวเรื่อง หน่วยที่ 12 เรื่อง แผนผัง
2. ศึกษาแนวคิด
3. ศึกษาวัตถุประสงค์
4. ศึกษาแผนผังแนวคิด
5. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
6. ศึกษารายละเอียดของเนื้อหา
7. ทำแบบฝึกปฏิบัติ
8. ทำแบบทดสอบหลังเรียน

บันทึกผลเรียน
 ออกแบบโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
 แผนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูเนื้อหา
 แนะนำวิชาเรียน
 ทดสอบก่อนเรียน
 หน่วยที่ 12
 เรื่อง แผนผัง
 เนื้อหาที่ 12.1
 เนื้อหาที่ 12.2
 เนื้อหาที่ 12.3
 แบบฝึกปฏิบัติ
 ทดสอบหลังเรียน
 ประเมินผู้เรียน
 กลับสู่หน้าหลัก

หัวเรื่อง

เรื่องที่ 12.1 ประเภทของแผนผัง

- 12.1.1 แผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่
- 12.1.2 แผนผังแสดงแบบสิ่งของ
- 12.1.3 แผนผังแสดงการเดินทาง

เรื่องที่ 12.2 การอ่านแผนผังและแผนที่

- 12.2.1 การอ่านแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่
- 12.2.2 การอ่านแผนผังแสดงแบบสิ่งของ
- 12.2.3 การอ่านแผนผังแสดงการเดินทาง

บันทึกผลเรียน
 ออกแบบโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
แผนวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ศูนย์สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูเนื้อหา
แนะนำตัวเรียน
ทดสอบก่อนเรียน
หน่วยที่ 12
เรื่อง แผนผัง
เนื้อหาที่ 12.1
เนื้อหาที่ 12.2
เนื้อหาที่ 12.3
แบบฝึกปฏิบัติ
ทดสอบหลังเรียน
ประวัติผู้จัดทำ
คลังข้อสอบ
บทที่ผ่าน
บทต่อไป
ออกจากโปรแกรม

หัวเรื่อง

เรื่องที่ 12.3 การเขียนแผนผัง

12.3.1 การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่
12.3.2 การเขียนแผนผังแสดงแบบสิ่งของ
12.3.3 การเขียนแผนผังแสดงการเดินทาง


ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
แผนวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ศูนย์สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูเนื้อหา
แนะนำตัวเรียน
ทดสอบก่อนเรียน
หน่วยที่ 12
เรื่อง แผนผัง
เนื้อหาที่ 12.1
เนื้อหาที่ 12.2
เนื้อหาที่ 12.3
แบบฝึกปฏิบัติ
ทดสอบหลังเรียน
ประวัติผู้จัดทำ
คลังข้อสอบ
บทที่ผ่าน
บทต่อไป
ออกจากโปรแกรม

แนวคิด

1. ความหมายและประเภทของแผนผัง แผนผัง หมายถึง รูปที่เขียนแสดงตำแหน่งที่ตั้ง และขนาดของของจริงให้ถูกต้องตามความเป็นจริงแผนผังมี 3 ประเภทคือ

(1) แผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่
(2) แผนผังแสดงแบบสิ่งของ และ
(3) แผนผังแสดงการเดินทาง



ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
 แผนวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูเนื้อหา
 แนะนำตัวเรียน
 ทดสอบก่อนเรียน
 หน่วยที่ 12
 เรื่อง แผนผัง
 ตอนที่ 12.1
 ตอนที่ 12.2
 ตอนที่ 12.3
 เข้มติข้อปฏิบัติ
 ทดสอบหลังเรียน
 ประเมินผล
 กลับสู่บทหลัก

แนวคิด

2. การอ่านแผนผัง และแผนที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการเดินทาง
 ให้ถูกต้องรวดเร็วไม่หลงทางและไม่เสียเวลา การอ่านแผนผังให้ถูกต้อง
 ถ้านวณะระทางได้ถูกต้อง และตัดสินใจได้ว่าควรไปทางทิศใด
 การอ่านแผนผังประเภทต่าง ๆ ได้แก่ (1) การอ่านแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่
 (2) การอ่านแผนผังแสดงแบบสิ่งของ และ (3) การอ่านแผนผังแสดงการเดินทาง

บันทึกย่อ
 กลับไป
 ออกจากระบบ


ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
 แผนวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูเนื้อหา
 แนะนำตัวเรียน
 ทดสอบก่อนเรียน
 หน่วยที่ 12
 เรื่อง แผนผัง
 ตอนที่ 12.1
 ตอนที่ 12.2
 ตอนที่ 12.3
 เข้มติข้อปฏิบัติ
 ทดสอบหลังเรียน
 ประเมินผล
 กลับสู่บทหลัก

แนวคิด

3. การเขียนแผนผัง การเขียนแผนผังจะเกี่ยวข้องกับเรื่อง ทิศ และมาตราส่วน
 ซึ่งมาตราส่วนจะเป็นเครื่องบ่งชี้ขนาดในแผนผังเมื่อเทียบกับขนาดความยาว
 หรือระยะทางที่ใช้แทนความยาวจริง การเขียนแผนผังประเภทต่าง ๆ ได้แก่
 (1) การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่
 (2) การเขียนแผนผังแสดงแบบสิ่งของ และ
 (3) การเขียนแผนผังแสดงการเดินทาง

บันทึกย่อ
 กลับไป
 ออกจากระบบ

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

แผนงานวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูเนื้อหา

แนะนำวิชาเรียน

ทดสอบก่อนเรียน

หน่วยที่ 12
เรื่อง แผนผัง

เนื้อหาที่ 12.1

เนื้อหาที่ 12.2

เนื้อหาที่ 12.3

แบบฝึกปฏิบัติ

ทดสอบหลังเรียน

ประวัติผู้ผลิต

ลิขสิทธิ์ผู้ผลิต

วัตถุประสงค์

1. หลังจากศึกษาเรื่อง “แผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่” นักเรียนสามารถบอกลักษณะของ แผนผัง ได้ถูกต้อง
2. หลังจากศึกษาเรื่อง “แผนผังแสดงแบบสิ่งของ” นักเรียนสามารถบอกส่วนประกอบของแผนผังแสดงแบบสิ่งของได้ถูกต้อง
3. หลังจากศึกษาเรื่อง “แผนผังแสดงการเดินทาง” นักเรียนสามารถบอกความสำคัญของแผนผังแสดงการเดินทางได้ถูกต้อง
4. หลังจากศึกษาเรื่อง “การอ่านแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่” นักเรียนสามารถอ่านแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่ได้ถูกต้อง

ออกจาโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

แผนงานวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูเนื้อหา

แนะนำวิชาเรียน

ทดสอบก่อนเรียน

หน่วยที่ 12
เรื่อง แผนผัง

เนื้อหาที่ 12.1

เนื้อหาที่ 12.2

เนื้อหาที่ 12.3

แบบฝึกปฏิบัติ

ทดสอบหลังเรียน

ประวัติผู้ผลิต

ลิขสิทธิ์ผู้ผลิต

วัตถุประสงค์

5. หลังจากศึกษาเรื่อง “การอ่านแผนผังแสดงแบบสิ่งของ” นักเรียนสามารถอ่านแผนผังแสดงแบบสิ่งของได้ถูกต้อง
6. หลังจากศึกษาเรื่อง “การอ่านแผนผังแสดงการเดินทาง” นักเรียนสามารถอ่านแผนผังแสดงการเดินทางได้ถูกต้อง
7. หลังจากศึกษาเรื่อง “การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่” นักเรียนสามารถเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่ได้ถูกต้อง

ออกจาโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

วัตถุประสงค์

- 8. หลังจากศึกษาเรื่อง “การเขียนแผนผังแสดงเขบลิ่งของ” นักเรียนสามารถเขียนแผนผังแสดงเขบลิ่งของ ได้อย่างถูกต้อง
- 9. หลังจากศึกษาเรื่อง “การเขียนแผนผังแสดงการเดินทาง” นักเรียนสามารถเขียนแผนผังแสดงการเดินทาง ได้อย่างถูกต้อง

เมนูเนื้อหา
แนะนำตัวเรียน
ทดสอบก่อนเรียน
หน่วยที่ 12 เรื่อง แผนผัง
ตอนที่ 12.1
ตอนที่ 12.2
ตอนที่ 12.3
แบบฝึกปฏิบัติ
ทดสอบหลังเรียน
ประเมินผู้เรียน
คลังข้อสอบหลัก
คลังข้อสอบ
ออกจากโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 12 เรื่อง แผนผัง

- แผนผังแนวคิด หน่วยที่ 12 เรื่อง แผนผัง
 - ประเภทของแผนผัง
 - แผนผังแสดงทิศทางของสถานที่
 - แผนผังแสดงเขบลิ่งของ
 - แผนผังแสดงการเดินทาง
 - การอ่านแผนผังและแผนที่
 - การอ่านแผนผังแสดงทิศทางของสถานที่
 - การอ่านแผนผังแสดงเขบลิ่งของ
 - การอ่านแผนผังแสดงการเดินทาง
 - การเขียนแผนผัง
 - การเขียนแผนผังแสดงทิศทางของสถานที่
 - การเขียนแผนผังแสดงเขบลิ่งของ
 - การเขียนแผนผังแสดงการเดินทาง

เมนูเนื้อหา
แนะนำตัวเรียน
ทดสอบก่อนเรียน
หน่วยที่ 12 เรื่อง แผนผัง
ตอนที่ 12.1
ตอนที่ 12.2
ตอนที่ 12.3
แบบฝึกปฏิบัติ
ทดสอบหลังเรียน
ประเมินผู้เรียน
คลังข้อสอบหลัก
คลังข้อสอบ
ออกจากโปรแกรม

ทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 12 แผนผัง

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูเนื้อหา

- บทนำวิชาเรียน
- ทดสอบก่อนเรียน
- หน่วยที่ 12
- เรื่อง แผนที่
- เนื้อหาที่ 12.1
- เนื้อหาที่ 12.2
- เนื้อหาที่ 12.3
- แบบฝึกปฏิบัติ
- ทดสอบหลังเรียน
- ชำระวีดิทัศน์

ทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 12
กรุณาพิมพ์ชื่อแล้วกดตกลงค่ะ

[Input Field]

ให้นักเรียนคลิกเลือกปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

1. คำตอบในข้อใดหมายถึง "แผนที่"

- ก. การนำเสนอข้อมูลโดยใช้รูปภาพแทนของจริงโดยใช้มาตราส่วน
- ข. รูปที่เขียนขึ้นเพื่อแสดงจำนวนหรือปริมาณของสิ่งต่าง ๆ อาจแสดงเป็นรูปภาพ เป็นแท่ง
- ค. รูปที่เขียนแสดงตำแหน่งที่ตั้งและขนาดของ ของจริงให้ถูกต้องตามความเป็นจริง โดยใช้มาตราส่วนในการเขียน
- ง. รูปที่เขียนแสดงตำแหน่งที่ตั้งและขนาดของ จังหวัดต่าง ๆ แสดงระยะทาง และสัญลักษณ์แทนของจริงที่ถืออยู่บนพื้นผิวโลกโดยใช้มาตราส่วนในการเขียน

กดปุ่มหน้าถัดไป

กดปุ่มหน้าก่อน

ให้นักเรียนคลิกเลือกปูมหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

2. วิภาวราณ เขียนแผนผังแสดงอาคารและสถานที่สำคัญที่อยู่ในโรงเรียนของเธอ โดยไม่ใช้มาตราส่วน แผนผังที่ วิภาวราณ เขียน คือแผนผังชนิดใด

- ก. แผนผังแสดงแบบผังของ
- ข. แผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขป
- ค. แผนผังแสดงแบบผังของโดยสังเขป
- ง. แผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่โดยสังเขป

คลิก 2

คลิกเพื่อดูเฉลย

คลิกเพื่อดูเฉลย

ให้นักเรียนคลิกเลือกปูมหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

แผนผังแสดงที่ตั้งของสถานที่สำคัญในตำบลท่าทราย

3. แผนผังนี้ประกอบด้วยส่วนที่สำคัญตามข้อใด

- ก. ทิศและสภาพ
- ข. ทิศและมาตราส่วน
- ค. สภาพและมาตราส่วน
- ง. ทิศ มาตราส่วนและสภาพ

คลิก 3

คลิกเพื่อดูเฉลย

คลิกเพื่อดูเฉลย

ให้นักเรียนคลิกเลือกปูมหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

แผนผังแสดงที่ตั้งของสถานที่สำคัญในตำบลท่าทราย

โรงเรียน
สวนสาธารณะ
วัดท่าทราย
สนามเด็กเล่น
โรงพยาบาล
มาตราส่วน 1:3000

4. แผนผังที่ประกอบด้วยลาที่ตั้งของต่าง ๆ ใช้มาตราส่วนในการวาดรูปกำหนดทิศทางที่ชัดเจนเป็นแผนผังประเภทใด

- ก. แผนผังแสดงแบบผังของ
- ข. แผนผังแสดงการเดินทาง
- ค. แผนผังแสดงสถานที่โดยสังเขป
- ง. แผนผังแสดงแบบผังของโดยสังเขป

คลิกเพื่อดูเฉลย

ออกจากโปรแกรม

ให้นักเรียนคลิกเลือกปูมหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

5. แผนผังที่ช่วยให้กรวัดเวลาที่ว่าการอำเภอโดยไปท่องเที่ยวและรวดเร็ว ควรเลือกใช้แผนผังชนิดใด

- ก. แผนผังแสดงการเดินทาง
- ข. แผนผังแสดงแบบผังของ
- ค. แผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่
- ง. แผนผังแสดงแบบผังของโดยสังเขป

คลิกเพื่อดูเฉลย

ออกจากโปรแกรม

ให้นักเรียนคลิกเลือกปูมหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

แผนที่แสดงที่ตั้งของสถานที่สำคัญในตำบลทุ่งใหญ่

มาตราส่วน 1:3000.

6. จากแผนที่โรงเรียนอยู่ห่างจากวัด 8 ชม. แสดงว่าระยะทางจริงโรงเรียนอยู่ที่ห่างจากวัดกี่กิโลเมตร

- ก. 19 กิโลเมตร
- ข. 13 กิโลเมตร
- ค. 25 กิโลเมตร
- ง. 16 กิโลเมตร

กลับหน้าหลัก ออกจากโปรแกรม

ให้นักเรียนคลิกเลือกปูมหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

แผนที่แสดงการเดินทางไปทำงานของนายศรีศักดิ์

มาตราส่วน 1 : 200 กม.

7. นายศรีศักดิ์เดินทางไปทำงานที่โรงเรียนจะต้องเดินทางผ่านสถานที่ใดบ้าง

- ก. สวนเงาะ สวนทุเรียน
- ข. สวนทุเรียน สวนเงาะ ฟาร์มเลี้ยงแกะ
- ค. ฟาร์มเลี้ยงแกะ สวนเงาะ สวนทุเรียน
- ง. สวนเงาะ สวนทุเรียน ฟาร์มเลี้ยงแกะ

กลับหน้าหลัก ออกจากโปรแกรม

8. การเขียนแผนผังในข้อใดเขียนได้ถูกต้อง

ก. สนามเด็กเล่นอยู่ทางทิศเหนือของบ้านและอยู่ห่างกัน 1,000 เมตร ใช้มาตราส่วน 1 ซม. : 400 ม.

2 ซม.

ข. สวนสนุกอยู่ทิศตะวันออกของโรงเรียนและอยู่ห่างกัน 1,200 เมตร ใช้มาตราส่วน 1 ซม. : 400 ม.

2.5 ซม.

ค. วัดอยู่ทางทิศตะวันตกของสนามเด็กเล่นและอยู่ห่างกัน 1,200 เมตร

2.5 ซม.

ง. โรงเรียนอยู่ทางทิศตะวันตกของสนามฟุตบอลและอยู่ห่างกัน 1,000 เมตร

2.5 ซม.

กลับหน้าหลัก ออกจากโปรแกรม

9. การเขียนแผนผังสนามเด็กเล่นของโรงเรียนในข้อใดเขียนได้ถูกต้อง “กระดานหกอยู่ทิศเหนือของชิงช้าและห่างกัน 200 เมตร น้ำพุร้อนอยู่ทิศตะวันตกของชิงช้าและห่างกัน 250 เมตร ใช้มาตราส่วน 1 ซม. : 50 ม.”

ก. แผนผังสนามเด็กเล่นของโรงเรียนบ้านวังตะกั่ว

4 ซม.

3.5 ซม.

ข. แผนผังสนามเด็กเล่นของโรงเรียนบ้านวังตะกั่ว

4 ซม.

2.5 ซม.

ค. แผนผังสนามเด็กเล่นของโรงเรียนบ้านวังตะกั่ว

4 ซม.

3.5 ซม.

ง. แผนผังสนามเด็กเล่นของโรงเรียนบ้านวังตะกั่ว

4 ซม.

3.5 ซม.

กลับหน้าหลัก ออกจากโปรแกรม

อ่านพิจารณาข้อความแล้วตอบคำถาม "สมาชิกเดินทางไปโรงเรียนโดยออกจากบ้านไปทางทิศตะวันออก 1,000 เมตร ถึงสี่แยกแล้วเลี้ยวขวาไปทิศใต้ 300 เมตร ถึงสามแยก แล้วเลี้ยวขวาไปทิศตะวันตก 600 เมตร จะถึงโรงเรียน"

เขียนแผนผังตามข้อใดถูกต้องที่สุด

ก. ใช้กระดาษ 1 ขม. 200 ม.

ข. ใช้กระดาษ 1 ขม. 200 ม.

ค. ใช้กระดาษ 1 ขม. 100 ม.

ง. ใช้กระดาษ 1 ขม. 300 ม.

กลับหน้าหลัก ออกจากโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูบทเรียน

- แนะนำ
- การใช้บทเรียน
- แนะนำบทเรียน
- ตรวจสอบก่อนเรียน
- หน่วยที่ 11
- หน่วยที่ 12
- หน่วยที่ 13
- ทดสอบหลังเรียน
- แบบฝึกปฏิบัติ
- เฉลยข้อ

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

หน่วยที่ 12 แผนผัง

1.	ก	6.	ง
2.	ง	7.	ก
3.	ง	8.	ข
4.	ก	9.	ข
5.	ข	10.	ก

คลิกที่เมนูหน้าต่อไป www.kitnet.or.th

เนื้อหา หน่วยที่ 12 แผนผัง

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
แผนผัง

เมนูเนื้อหา
แนะนำวิธีการเรียน
ทดสอบก่อนเรียน
หน่วยที่ 12 เรื่อง แผนผัง
เนื้อหาที่ 12.1 ประเภทของแผนผัง
แบบฝึกปฏิบัติ
ทดสอบหลังเรียน
ประวัติผู้ผลิต

กลับเมนูหลัก

เนื้อหาที่ 12.1
ประเภทของแผนผัง

เนื้อหาที่ 12.1
ประวัติผู้ผลิต

ออกงานโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
แผนผัง

เมนูเนื้อหา
แนะนำวิธีการเรียน
ทดสอบก่อนเรียน
หน่วยที่ 12 เรื่อง แผนผัง
เนื้อหาที่ 12.1 ประเภทของแผนผัง
แบบฝึกปฏิบัติ
ทดสอบหลังเรียน
ประวัติผู้ผลิต

กลับเมนูหลัก

แผนผัง หมายถึง รูปที่เขียนแสดงตำแหน่งที่ตั้งหรือขนาดของ
สิ่งของให้ถูกต้องตามความเป็นจริง โดยใช้มาตราส่วนในการเขียน
สามารถแบ่งประเภทของแผนผัง ได้ดังนี้

เนื้อหาที่ 12.1
ประวัติผู้ผลิต

ออกงานโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
แผนวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ประเภทของแผนผัง

- แผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่
- แผนผังแสดงแบบสิ่งของ
- แผนผังแสดงการเดินทาง

เมนูเนื้อหา: แนะนำการเรียน, ทดสอบก่อนเรียน, ทบทวนที่ 12 เรื่อง แผนที่, **เรื่องที่ 12.1 ประเภทของแผนที่**, ขยายลึกคู่มือ, ทดสอบหลังเรียน, ประเมินผล

คลังแบบฝึกหัด, ออกแบบโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
แผนวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

แผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่

แผนที่แสดงสถานที่สำคัญในอำเภอเมืองนครศรีธรรมราช

- โรงเรียนวัดท่าเกวียน
- สนามบิน
- สนามฟุตบอล

เมนูเนื้อหา: แนะนำการเรียน, ทดสอบก่อนเรียน, ทบทวนที่ 12 เรื่อง แผนที่, **เรื่องที่ 12.1 ประเภทของแผนที่**, ขยายลึกคู่มือ, ทดสอบหลังเรียน, ประเมินผล

คลังแบบฝึกหัด, ออกแบบโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุทัยธานี
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูเนื้อหา
แนะนำวิธีการเรียน
ทดสอบก่อนเรียน
ทบทวนที่ 12 เรื่อง แผนผัง
เนื้อหาที่ 12.1 ประเภทของแผนผัง
แบบฝึกปฏิบัติ
ทดสอบหลังเรียน
ประวัติผู้ผลิต

กลับเมนูหลัก

แผนผังแสดงแบบสิ่งของ

แผนผังแสดงแบบสิ่งของ เช่น แผนผังอาคาร แผนผังห้องต่าง ๆ ภายในอาคาร แผนผังการจัดห้อง
แผนผังแสดงห้องนั่งรับแขกในบ้านของลูกหญิงปิยะรัตน์

คู่มือหนังสือ โทรทัศน์ ตู้ปลา

ประตู

ชุดรับแขก

แผนที่ผ่านชม แผนที่ไป

ออกจากโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุทัยธานี
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูเนื้อหา
แนะนำวิธีการเรียน
ทดสอบก่อนเรียน
ทบทวนที่ 12 เรื่อง แผนผัง
เนื้อหาที่ 12.1 ประเภทของแผนผัง
แบบฝึกปฏิบัติ
ทดสอบหลังเรียน
ประวัติผู้ผลิต

กลับเมนูหลัก

แผนผังแสดงการเดินทาง

แผนผังแสดงการเดินทาง เป็นแผนผังที่ช่วยอำนวยความสะดวก
ในการเดินทาง ให้ถูกต้องรวดเร็ว ไม่หลงทาง ไม่เสียเวลาเมื่อได้ทราบทิศทาง
ของสถานที่ ที่ต้องการจะเดินทางไป พร้อมทั้งทราบระยะทางจากมาตรส่วน
ก็สามารถทำให้ กำหนดระยะเวลาทางได้ถูกต้อง และตัดสินใจได้ว่า ควรไปทางทิศใด

แผนที่ผ่านชม แผนที่ไป

ออกจากโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

แผนวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

เมนูเนื้อหา

- แนะนำวิธีการเรียน
- ทดสอบก่อนเรียน
- หน่วยที่ 12 เรื่อง แผนผัง
- เนื้อหาที่ 12.1 ประเภทของ แผนผัง
- แบบฝึกปฏิบัติ
- ทดสอบหลังเรียน
- ประเมินผล

ตัวอย่าง

แผนผังแสดงการเดินทางของเด็กชายกิตติ รักไทย ซึ่งออกจากร้านไปทางทิศเหนือ 1,000 เมตรจะถึงสนามเด็กเล่น แล้วเลี้ยวขวาไปทางทิศตะวันออกเดินทางต่อไป 500 เมตรจะถึงวัด จากนั้นเลี้ยวขวาไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้เดินทางต่อไปอีก 800 เมตร จะถึงตลาด แล้วเลี้ยวซ้ายไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้เดินทางไปอีก 500 เมตรจะถึงโรงเรียน

แผนผังแสดงการเดินทางของเด็กชายกิตติ รักไทย

มาตราส่วน 1 ซม. : 100 ม.

กลับหน้าหลัก บทที่ 12 บทที่ 13 ออกงานโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

แผนวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

เมนูเนื้อหา

- แนะนำวิธีการเรียน
- ทดสอบก่อนเรียน
- หน่วยที่ 12 เรื่อง แผนผัง
- เนื้อหาที่ 12.1 ประเภทของ แผนผัง
- แบบฝึกปฏิบัติ
- ทดสอบหลังเรียน
- ประเมินผล

โดยสรุป

แผนผัง หมายถึง รูปที่เขียนแสดงตำแหน่งที่ตั้งและขนาดของ ของจริงให้ถูกต้องตามความเป็นจริง ประเภทของแผนผัง ได้แก่ (1) แผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่ คือรูปที่เขียนแสดงตำแหน่งที่ตั้งของสถานที่ จริงให้ถูกต้องตามความเป็นจริง (2) แผนผังแสดงแบบผังของ และ (3) แผนผังแสดงการเดินทาง ซึ่งจะช่วยอำนวยความสะดวกในการเดินทางให้ถูกต้องรวดเร็ว ไม่หลงทางไม่ทำให้เสียเวลา เมื่อทราบ ทิศทางของสถานที่ที่จะเดินทางไป พร้อมทั้งทราบระยะทางจากมาตราส่วนก็สามารถทำให้คำนวณระยะทางได้ถูกต้อง และตัดสินใจได้ว่า ควรไปทางทิศใด

กลับหน้าหลัก บทที่ 12 บทที่ 13 ออกงานโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
 สาขาวิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาเจียร
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูหลัก

แนะนำวีดิทัศน์

ทดสอบก่อนเรียน

หน่วยที่ 12

เนื้อหาที่ 12.1

ประเภทของแผนผัง

แบบฝึกปฏิบัติ

ทดสอบหลังเรียน

ประวัติผู้ผลิต

แบบฝึกปฏิบัติ

เนื้อหาที่ 12.1 ประเภทของแผนผัง

กรุณาพิมพ์ชื่อเพื่อทำแบบฝึกปฏิบัติ แล้วกดตกลงค่ะ

กรุณาคlickปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

แผนผังโรงเรียนบ้านบางตะเคา

มาตราส่วน 1 ซม. : 20 ม.

1. แผนผังดังกล่าวเป็นแผนผังประเภทใด

- ก. แผนผังแสดงสิ่งของ
- ข. แผนผังแสดงอาคารสถานที่
- ค. แผนผังแสดงเส้นทางการเดินทาง
- ง. แผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขป

กลับเมนูหลัก

ออกจากโปรแกรม

กรุณาคlickปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

แผนผังห้องสมุดโรงเรียนบ้านบางตะเคนา



มาตราส่วน 1 ซม. : 20 ม.

2. แผนผังดังกล่าวเป็นแผนผังประเภทใด

- ก. แผนผังแสดงสิ่งของ
- ข. แผนผังแสดงอาคารสถานที่
- ค. แผนผังแสดงเส้นทางการเดินทาง
- ง. แผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขป

กดปุ่มเฉลย กดลงไปชมบท

กรุณาคlickปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

แผนผังแสดงเส้นทางจักรยานของ ลัดดา จากบ้านไปโรงเรียน



มาตราส่วน 1 ซม. : 100 ม.

3. แผนผังดังกล่าวเป็นแผนผังประเภทใด

- ก. แผนผังแสดงสิ่งของ
- ข. แผนผังแสดงอาคารสถานที่
- ค. แผนผังแสดงเส้นทางการเดินทาง
- ง. แผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขป

กดปุ่มเฉลย กดลงไปชมบท

กรุณาคlickปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

**แผนผังแสดงห้องนั่งรับแขก
ในบ้านของเด็กหญิงปิยะรัตน์**

4. แผนผังดังกล่าวเป็นแผนผังประเภทใด

- ก. แผนผังแสดงสิ่งของ
- ข. แผนผังแสดงอาคารสถานที่
- ค. แผนผังแสดงเส้นทางการเดินทาง
- ง. แผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขป

กลับเมนูหลัก ออกจอไปเลย

กรุณาคlickปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

แผนผังสนามเด็กเล่น

5. แผนผังสนามเด็กเล่นเป็นแผนผังประเภทใด

- ก. แผนผังแสดงสิ่งของ
- ข. แผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่
- ค. แผนผังแสดงเส้นทางการเดินทาง
- ง. แผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขป

กลับเมนูหลัก ออกจอไปเลย

กรุณาคlickปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

แผนผังห้องทำงานของบรรณารักษ์
ห้องสมุดโรงเรียนบ้านบางตะเกา




6. แผนที่ดังกล่าวเป็นแผนที่ประเภทใด

- ก. แผนที่การเดินทาง
- ข. แผนที่แสดงขอบฝั่งของ
- ค. แผนที่แสดงอาคารสถานที่
- ง. แผนที่การเดินทางโดยสังเขป

กลับเมนูหลัก ออกจากรูปแผนที่

กรุณาคlickปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

แผนที่แสดงการเดินทางของเด็กชายกิตติ รักไทย



มาตราส่วน 1 ซม. : 100 ม.

7. แผนที่ดังกล่าวเป็นแผนที่ประเภทใด

- ก. แผนที่แสดงสิ่งของ
- ข. แผนที่แสดงอาคารสถานที่
- ค. แผนที่แสดงเส้นทางการเดินทาง
- ง. แผนที่แสดงการเดินทางโดยสังเขป

กลับเมนูหลัก ออกจากรูปแผนที่

กรุณาคlickปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

8. แผนผังที่เขียนแสดงขนาดของสิ่งของต่าง ๆ โดยใช้มาตราส่วนและระบุทิศทางให้ถูกต้อง เป็นแผนผังชนิดใด

- ก. แผนผังแสดงการเดินทาง
- ข. แผนผังแสดงตำแหน่งของสิ่งของ
- ค. แผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่
- ง. แผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขป

กลับเมนูหลัก

ทดลองโปรแกรม

กรุณาคlickปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

9. รูปที่เขียนแสดงตำแหน่งที่ตั้งของสถานที่ต่าง ๆ ให้ลูกทิศทางแต่ไม่ใช้มาตราส่วน เป็นแผนผังชนิดใด

- ก. แผนผังแสดงการเดินทาง
- ข. แผนผังแสดงตำแหน่งสิ่งของ
- ค. แผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขป
- ง. แผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่


กลับเมนูหลัก

ทดลองโปรแกรม

กรุณาคlickปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

10. แผนที่ชนิดใดที่ช่วยให้เดินทางได้ถูกต้องรวดเร็ว ไม่หลงทาง ไม่เสียเวลาการเดินทาง

- ก. แผนที่แสดงการเดินทาง
- ข. แผนที่แสดงตำแหน่งของสิ่งของ
- ค. แผนที่แสดงตำแหน่งของสถานที่
- ง. แผนที่แสดงตำแหน่งของสถานที่สำคัญ



กดปุ่มเฉลย

ออกจากรายการ

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

แผนผังมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

แนวข้อสอบกิจกรรมระหว่างเรียน
หน่วยที่ 12 แผนที่
เรื่องที่ 12.1 ประเภทของแผนที่

1.	ข	6.	ข
2.	ก	7.	ก
3.	ก	8.	ข
4.	ก	9.	ง
5.	ข	10.	ก

กรุณาเข้าสู่เนื้อหาที่ 12.2



ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูเนื้อหา

- เนื้อหาวิชาเรียน
- ทดสอบก่อนเรียน
- หน่วยที่ 12 เรื่อง แผนที่
- เนื้อหาที่ 12.2 การอ่านแผนที่และแผนที่
- แบบฝึกปฏิบัติ
- ทดสอบหลังเรียน
- ประเมินผล

กลับเมนูหลัก

เนื้อหาที่ 12.2
การอ่านแผนที่และแผนที่

แผนที่ผ่าน

ทำข้อไป

ออกจอไปเรียน

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูเนื้อหา

- เนื้อหาวิชาเรียน
- ทดสอบก่อนเรียน
- หน่วยที่ 12 เรื่อง แผนที่
- เนื้อหาที่ 12.2 การอ่านแผนที่และแผนที่
- แบบฝึกปฏิบัติ
- ทดสอบหลังเรียน
- ประเมินผล

กลับเมนูหลัก

การอ่านแผนที่

- การอ่านแผนที่แสดงตำแหน่งของสถานที่
- การอ่านแผนที่แสดงแบบสิ่งของ
- การอ่านแผนที่แสดงการเดินทาง

แผนที่ผ่าน

ทำข้อไป

ออกจอไปเรียน

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

การอ่านแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่

แผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่ คือรูปที่เขียนแสดงตำแหน่งที่ตั้งของสถานที่จริงให้ถูกต้อง การอ่านแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่ จะเกี่ยวข้องกับเรื่องมาตราส่วน ซึ่งเป็นเครื่องบ่งชี้ขนาดในแผนผังเมื่อเทียบกับขนาดความยาวหรือระยะทางที่ใช้แทนความยาวจริงเช่น ระยะทางจริง 5 กิโลเมตร นำมาเขียนในกระดาษที่ยัง 1 เซนติเมตร ครั้นนี้เรียกว่ามาตราส่วน 1 ซม. : 5 ก.ม.

เมนูเนื้อหา
เนื้อหาวิชาเรียน
ทดสอบก่อนเรียน
หน่วยที่ 12 เรื่อง แผนที่
สื่อที่ 12.2 การอ่านแผนที่และแผนที่
แบบฝึกปฏิบัติ
ทดสอบหลังเรียน
ประเมินผล
กลับเมนูหลัก
แผนที่ผ่าน
แผนที่จริง
ออกงานโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

แผนผังแสดงที่ตั้งของสถานที่ในหมู่บ้านแห่งหนึ่ง

โรงเรียนวัดสวนแก้ว 5 กม.
โบสถ์วัด 5 กม.
โรงพยาบาล 4 กม.
บ้านพี่สาวนอก 5 กม.
มาตราส่วน 1 ซม. : 5 ก.ม.

อ่านแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่ดังนี้

1. ถ้าเดินทางจากโรงพยาบาลไปโรงเรียนวัดสวนแก้วจะต้องเดินทาง _____ กิโลเมตร

กลับเมนูหลัก
แผนที่ผ่าน
แผนที่จริง
ออกงานโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
แผนผังสนามเด็กเล่นของโรงเรียนบ้านบางตะเคา

เมนูเนื้อหา
เนื้อหาวิชาเรียน
ทดสอบก่อนเรียน
หน่วยที่ 12 เรื่อง แผนที่
สื่อที่ 12.2 การอ่านแผนที่และแผนที่
แบบฝึกปฏิบัติ
ทดสอบหลังเรียน
ประวัติผู้ผลิต
กลับสู่หลัก
ออกจากรุ่น

Map showing distances between points in a playground:

- ไม้ท่อน: 4 ซม.
- เก้าอี้: 4 ซม.
- ชิงช้า: 6 ซม.
- รถจักรยาน: 4 ซม.
- บ่อทราย: 3 ซม.
- บันไดเลื่อน: 3 ซม.
- รถเข็น: 7 ซม.
- รถเข็น: 3 ซม.
- รถเข็น: 3 ซม.
- รถเข็น: 1 ซม. : 2 ซม.

แผนที่สนามเด็กเล่น

ออกจากรุ่น



ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูหลัก
แนะนำวีดิทัศน์
ทดสอบก่อนเรียน
หน่วยที่ 12
เนื้อหาที่ 12.2 การอ่านแผนผัง
แบบฝึกปฏิบัติ
ทดสอบหลังเรียน
ประเมินผล

แบบฝึกปฏิบัติ
เนื้อหาที่ 12.2 การอ่านแผนผัง
กรุณาพิมพ์ชื่อเพื่อทำแบบฝึกปฏิบัติ แล้วกดตกลงค่ะ

กรุณาคlickปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

แผนผังสนามเด็กเล่น

1. สไลเดอร์อยู่ทางทิศใดของระดาดนทล

- ก. ทิศตะวันตกเฉียงใต้
- ข. ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ
- ค. ทิศตะวันออกเฉียงใต้
- ง. ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ

กรุณาคิดป้อนหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

แผนผังห้องสมุดโรงเรียนบ้านบางตะเกา

มาตราส่วน 1 ซม. : 20 ซม.

2. โต๊ะอ่านหนังสือยาวเท่าไร

- ก. 4 เซนติเมตร
- ข. 80 เซนติเมตร
- ค. 100 เซนติเมตร
- ง. 800 เซนติเมตร

กรุณาคิดป้อนหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

แผนผังห้องสมุดโรงเรียนบ้านบางตะเกา

มาตราส่วน 1 ซม. : 20 ซม.

3. โต๊ะคอมพิวเตอร์ยาวเท่าไร

- ก. 3 เซนติเมตร
- ข. 1.5 เซนติเมตร
- ค. 150 เซนติเมตร
- ง. 60 เซนติเมตร

กรุณาคlickปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

แผนผังห้องทำงานของบรรณารักษ์

4. ตู้เก็บเอกสารยาวเท่าไร

- ก. 5 เซนติเมตร
- ข. 100 เซนติเมตร
- ค. 150 เซนติเมตร
- ง. 200 เซนติเมตร

มาตราส่วน 1 : 30 ซม.

กลับหน้าหลัก ออกจากโปรแกรม

กรุณาคlickปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

แผนผังห้องทำงานของบรรณารักษ์

5. ชุดรับแขก ยาวกี่เซนติเมตร

- ก. 145 เซนติเมตร
- ข. 5.5 เซนติเมตร
- ค. 450 เซนติเมตร
- ง. 350 เซนติเมตร

มาตราส่วน 1 : 30 ซม.

กลับหน้าหลัก ออกจากโปรแกรม

กรุณาคlickปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

แผนผังแสดงการเดินทางของ
เด็กชายสมชาย หัวังดี

มาตราส่วน 1 ซม. : 1 กม.

6. สนามเด็กเล่นอยู่ทางทิศใดของบ้าน

- ก. ทิศเหนือ
- ข. ทิศตะวันออกเฉียงใต้
- ค. ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
- ง. ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ

กรุณาคlickปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

แผนผังแสดงการเดินทางของ
เด็กชายสมชาย หัวังดี

มาตราส่วน 1 ซม. : 1 กม.

7. ถ้าออกจากสนามเด็กเล่นไปสวนมะพร้าว
ต้องเดินทางกี่กิโลเมตร

- ก. 10.5 เมตร
- ข. 15.5 เมตร
- ค. 10.5 กิโลเมตร
- ง. 15.5 กิโลเมตร

กรุณาคlickปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

แผนผังแสดงเส้นทางเดินทาง ของ เด็กชายตรีงไทร จากบ้านไปโรงเรียน

โรงเรียน 8 กม.
สวนสาธารณะ 6 กม.
สามัคคี 4 กม.
บ้านของตรีงไทร
มาตราส่วน 1 ซม. : 100 ม.

8. เครื่องไทรไปโรงเรียนต้องผ่านสถานที่ใดบ้าง

- ก. สามัคคี สวนสาธารณะ
- ข. สวนสาธารณะ และโรงเรียน
- ค. บ้าน สามัคคี สวนสาธารณะ
- ง. สามัคคี สวนสาธารณะ โรงเรียน

กลับเมนูหลัก ออกจากโปรแกรม

กรุณาคlickปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

แผนผังแสดงเส้นทางเดินทาง ของ เด็กชายตรีงไทร จากบ้านไปโรงเรียน


โรงเรียน 8 กม.
สวนสาธารณะ 6 กม.
สามัคคี 4 กม.
บ้านของตรีงไทร
มาตราส่วน 1 ซม. : 100 ม.

9. ถ้าเดินทางจากโรงเรียนไปสวนสาธารณะ จะต้องเดินทางไปทางทิศใด

- ก. ทิศเหนือ
- ข. ทิศตะวันตก
- ค. ทิศตะวันออกเฉียงใต้
- ง. ทิศตะวันออกเฉียงใต้





กลับเมนูหลัก ออกจากโปรแกรม

กรุณาคlickปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง



แผนที่จังหวัดเชียงใหม่
www.sabuy.com

10. ถ้าเดินทางจากอำเภอเมืองไปอำเภออมะจะ
จะต้องเดินทางไปทางทิศใด

-  ก. ทิศเหนือ
-  ข. ทิศตะวันตก
-  ค. ทิศตะวันออกเฉียงใต้
-  ง. ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ

กลับเมนูหลัก ออกจากโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

แผนกรวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรวิทยารามราชบุรี
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูหลัก

แนะนำวิชาเรียน

ทดสอบก่อนเรียน

หน่วยที่ 12

ตอนที่ 12.3
การเขียนแผนผัง

แบบฝึกปฏิบัติ

ทดสอบหลังเรียน

ประวัติผู้ผลิต

แนวตอบกิจกรรมระหว่างเรียน

หน่วยที่ 12 แผนผัง

เรื่องที่ 12.2 การอ่านแผนผังและแผนที่

1.	ข	6.	ก
2.	ข	7.	ค
3.	ข	8.	ก
4.	ค	9.	ง
5.	ก	10.	ง

โปรดศึกษาเนื้อหาหน่วยที่ 12.3

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูเนื้อหา

- บทนำวิชาเรียน
- ทดสอบก่อนเรียน
- หน่วยที่ 12 เรื่อง แผนที่
- เนื้อหาที่ 12.3 การเขียนแผนที่**
- แบบฝึกปฏิบัติ
- ทดสอบหลังเรียน
- ประวัติผู้ผลิต

กลับหน้าหลัก

เนื้อหาที่ 12.3
การเขียนแผนที่

เนื้อหาต่อไป

ออกงานโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูเนื้อหา

- บทนำวิชาเรียน
- ทดสอบก่อนเรียน
- หน่วยที่ 12 เรื่อง แผนที่
- เนื้อหาที่ 12.3 การเขียนแผนที่**
- แบบฝึกปฏิบัติ
- ทดสอบหลังเรียน
- ประวัติผู้ผลิต

กลับหน้าหลัก

การเขียนแผนที่

- การเขียนแผนที่แสดงตำแหน่งของสถานที่
- การเขียนแผนที่แสดงแบบผังของ
- การเขียนแผนที่แสดงการเดินทาง

เนื้อหาต่อไป

ออกงานโปรแกรม



ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุทัยธานี

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูเนื้อหา

- หน้าวีดิทัศน์
- ทดสอบก่อนเรียน
- หน่วยที่ 12 เรื่อง แผนที่
- สื่อที่ 12.3 การเขียนแผนที่
- แบบฝึกปฏิบัติ
- ทดสอบหลังเรียน
- ประวัติผู้จัดทำ

การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่

การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่ จะเกี่ยวข้องกับเรื่อง

มาตราส่วน ซึ่งจำเป็นต้องกำหนดขึ้นเพื่อให้สามารถ เขียนแผนผังลงในกระดาษที่มีขนาดเล็กลงได้ มาตราส่วนเป็นเครื่องหมายซึ่งขนาดในแผนผังเมื่อเทียบกับขนาดความยาวหรือระยะทางที่ใช้แทนความยาวจริงเช่น ระยะทางจริง 20 เมตร นำมาเขียนในกระดาษเพียง 1 เซนติเมตร กรณีนี้เรียกว่า มาตราส่วน 1 เซนติเมตร : 300 เมตร

จุดจบโปรแกรม

หน้าก่อนหน้า
หน้าถัดไป



ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุทัยธานี

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูเนื้อหา

- หน้าวีดิทัศน์
- ทดสอบก่อนเรียน
- หน่วยที่ 12 เรื่อง แผนที่
- สื่อที่ 12.3 การเขียนแผนที่
- แบบฝึกปฏิบัติ
- ทดสอบหลังเรียน
- ประวัติผู้จัดทำ

แผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่สำคัญ

ในเขตเทศบาลตำบลท่ายาง

เด็กชายมนตรีเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่สำคัญ ในเขตเทศบาลตำบลท่ายาง ดังนี้

โรงเรียนวัดท่ายางอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของสนามเด็กเล่น ประมาณ 1,800 เมตร

สถานีตำรวจอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของสนามเด็กเล่นอยู่ห่าง 1,200 เมตร

สำนักงานเทศบาลตำบลท่ายางอยู่ทางทิศตะวันออกของสถานีตำรวจ และอยู่ห่าง 900 เมตร

โรงพยาบาลลูกทุ่งใหญ่อยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของสำนักงานเทศบาลตำบลท่ายาง อยู่ห่าง 1,800 เมตร

แผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่สำคัญ

ในเขตเทศบาลตำบลท่ายาง



โรงพยาบาล : ระยะทาง 1,800 ม. ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ 6 ชม.

สถานีตำรวจ : ระยะทาง 1,200 ม. ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ 6 ชม.

สำนักงานเทศบาล : ระยะทาง 900 ม. ทิศตะวันออก 6 ชม.

โรงเรียน : ระยะทาง 1,800 ม. ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ 6 ชม.

มาตราส่วน 1 ซม. : 300 ม.

หน้าก่อนหน้า
หน้าถัดไป


ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
 หน่วยงานเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมจริยา

 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูเนื้อหา

- แนะนำวิชาเรียน
- ทดสอบก่อนเรียน
- หน่วยที่ 12
เรื่อง แผนที่
- สิ่งทที่ 12.3
การเขียนแผนที่
- แบบฝึกปฏิบัติ
- ทดสอบหลังเรียน
- ประวัติผู้จัดทำ

กลับหน้าหลัก

การเขียนแผนผังแสดงแบบสิ่งของ

การเขียนแผนผังแสดงแบบสิ่งของ เป็นการเขียนแผนผังแสดงขนาด
 ของสิ่งของอาคารเรียน อาคารอื่น ๆ ห้องต่าง ๆ สนามกีฬา สระว่ายน้ำ
 สนามย่อย สนามหญ้า แปลงดอกไม้ ตู้ โต๊ะ ตัวอย่าง การเขียนแผนผังของ
 อาคารโรงเรียนวัดธรรมเจริญซึ่งมีความกว้าง 15 เมตร ยาว 85 เมตร
 โดยใช้มาตราส่วน 1 ซม. : 10 ม.

หน้าก่อน
หน้าต่อไป

ออกจากโปรแกรม


ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
 หน่วยงานเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมจริยา

 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูเนื้อหา

- แนะนำวิชาเรียน
- ทดสอบก่อนเรียน
- หน่วยที่ 12
เรื่อง แผนที่
- สิ่งทที่ 12.3
การเขียนแผนที่
- แบบฝึกปฏิบัติ
- ทดสอบหลังเรียน
- ประวัติผู้จัดทำ

กลับหน้าหลัก

การเขียนแผนผังแสดงแบบสิ่งของ

การเขียนแผนผังแสดงแบบสิ่งของ เป็นการเขียนแผนผังแสดงขนาดของสิ่งของ
 อาคารเรียน สนามกีฬา สระว่ายน้ำ ตู้ โต๊ะ ตัวอย่าง การเขียนแผนผังของอาคาร
 โรงเรียนวัดธรรมเจริญซึ่งมีความกว้าง 15 เมตรยาว 85 เมตร โดยใช้มาตราส่วน 1 ซม. : 10 ม.

หน้าก่อน
หน้าต่อไป

ออกจากโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุทัยธานี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูเนื้อหา

- แผนที่การเขียน
- ทศนิยมก่อนเขียน
- หน่วยที่ 12 เรื่อง แผนผัง
- คลิกที่ 12.3 การเขียนแผนผัง
- เขียนผังปฏิทิน
- ทศนิยมหลังเขียน
- ประวัติภูมิศาสตร์

กลับหน้าหลัก

การเขียนแผนผังแสดงแบบสิ่งของ

วิธีคำนวณ

จากมาตราส่วน 1 ซม. : 10 ม. หมายความว่า

ความยาวจริง 10 เมตร เขียนความยาวในแผนผัง $\frac{1}{10}$ เซนติเมตร

ความยาวจริง 15 เมตร เขียนความยาวในแผนผัง $\frac{1}{10} \times 15$ เซนติเมตร ความกว้างในแผนผัง 1.5 ซม.

ความยาวจริง 85 เมตร เขียนความยาวในแผนผัง $\frac{1}{10} \times 85$ เซนติเมตร ความกว้างในแผนผัง 8.5 ซม.

แผนผังของอาคารโรงเรียนวัดธรรมเจริญ

ออกข้อไปเรียน

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุทัยธานี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูเนื้อหา

- แผนที่การเขียน
- ทศนิยมก่อนเขียน
- หน่วยที่ 12 เรื่อง แผนผัง
- คลิกที่ 12.3 การเขียนแผนผัง
- เขียนผังปฏิทิน
- ทศนิยมหลังเขียน
- ประวัติภูมิศาสตร์

กลับหน้าหลัก

การเขียนแผนผังแสดงการเดินทาง

การเขียนแผนผังแสดงการเดินทาง ต้องมีการคำนวณความยาวในแผนผัง จากมาตราส่วน และกำหนดทิศเหนือด้วย นอกจากนี้ควรใช้จุดบอกตำแหน่งของสถานที่ซึ่งจะวาดรูปสถานที่นั้น ๆ ประกอบหรือไม่ก็ได้

ออกข้อไปเรียน



ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

ศูนย์สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูเนื้อหา

- บทนำวิชาเรียน
- ทศนิยมก่อนเรียน
- หน่วยที่ 12 เรื่อง แผนที่
- แผนที่ 12.3 การเขียนแผนที่
- บทฝึกปฏิบัติ
- ทดสอบหลังเรียน
- ประเมินผล

ตัวอย่างการเขียนแผนผังแสดงการเดินทาง

ลัดดา ไปโรงเรียนโดยขึ้นจักรยานไปทางทิศเหนือ 150 เมตร เลี้ยวไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ 250 เมตร จากนั้นเลี้ยวไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนืออีก 320 เมตร โดยใช้มาตราส่วน 1 ซม. : 100 ม.

วิธีคำนวณ

มาตราส่วน 1 ซม. : 100 ม.

ระยะทางจริง 100 เมตร แทนด้วยความยาวในแผนผัง $\frac{1}{100}$ เซนติเมตร

ระยะทางจริง 150 เมตร แทนด้วยความยาวในแผนผัง $\frac{1}{100} \times 150 = 1.5$ เซนติเมตร

ระยะทางจริง 250 เมตร แทนด้วยความยาวในแผนผัง $\frac{1}{100} \times 250 = 2.5$ เซนติเมตร

ระยะทางจริง 320 เมตร แทนด้วยความยาวในแผนผัง $\frac{1}{100} \times 320 = 3.2$ เซนติเมตร

กลับหน้าชุด
หน้าถัดไป
ส่งงานไป معلم



ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

ศูนย์สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูเนื้อหา

- บทนำวิชาเรียน
- ทศนิยมก่อนเรียน
- หน่วยที่ 12 เรื่อง แผนที่
- แผนที่ 12.3 การเขียนแผนที่
- บทฝึกปฏิบัติ
- ทดสอบหลังเรียน
- ประเมินผล

ตัวอย่างการเขียนแผนผังแสดงการเดินทาง

ลัดดา เดินทางจากไปโรงเรียนโดยขึ้นจักรยานไปทางทิศเหนือ 150 เมตร ถึงตลาด เลี้ยวไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ 250 เมตร ถึงสวนสาธารณะ จากนั้นเลี้ยวไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนืออีก 320 เมตร ถึงโรงเรียน โดยใช้มาตราส่วน 1 ซม. : 100 ม.

ผลจากการคำนวณระยะทางเพื่อเขียนแผนผังได้ดังนี้

ระยะทางจากบ้านถึงตลาด 1.5 เซนติเมตร

ระยะทางจากตลาดถึงสวนสาธารณะ 2.5 เซนติเมตร

ระยะทางจากสวนสาธารณะถึงโรงเรียน 3.2 เซนติเมตร

แผนผังแสดงเส้นทางจักรยานของ ลัดดา จากบ้านไปโรงเรียน



มาตราส่วน 1 ซม. : 100 ม.

กลับหน้าชุด
หน้าถัดไป
ส่งงานไป معلم

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
 แผนวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

การเขียนแผนผังแสดงการเดินทางที่ต้องการวาดลวดลายประกอบ

การเขียนแผนผังแสดงการเดินทางที่ต้องการวาดลวดลายประกอบ
 เป็นการเขียนแผนผังแสดงการเดินทาง ที่จะต้องมีการคำนวณความยาวในแผนผัง
 จากมาตราส่วน และควรกำหนดทิศเหนือด้วย นอกจากนี้ควรใช้จุดบอกตำแหน่ง
 ของสถานที่ซึ่งจะวาดรูปสถานที่นั้น ๆ ประกอบ

เมนูเนื้อหา
 ๓.๓ ทิศและแผนที่
 ๓.๓.๑ ทิศ
 ๓.๓.๒ แผนที่
 ๓.๓.๓ การเขียนแผนที่

กลับหน้าหลัก | ไปหน้าถัดไป | ไปหน้าก่อนหน้า

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
 แผนวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ตัวอย่าง การเขียนแผนผังแสดงการเดินทางที่ต้องการวาดลวดลายประกอบ

แผนผังแสดงเส้นทางการเดินทาง ของ มุกดาวัลย์ เดินทางจากบ้านไป
 สนามบิน โดยนั่งรถประจำทางไปทางทิศเหนือ 20 กิโลเมตรผ่านสนามเด็กเล่น
 แล้วเลี้ยวไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ 30 กิโลเมตรถึงโรงเรียน จากนั้น
 จึงเลี้ยวไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนืออีก 20 กิโลเมตรจะถึงสนามบิน
 โดยใช้เวลาเดินทาง 1 ชม. : 5 กม.

เมนูเนื้อหา
 ๓.๓ ทิศและแผนที่
 ๓.๓.๑ ทิศ
 ๓.๓.๒ แผนที่
 ๓.๓.๓ การเขียนแผนที่

กลับหน้าหลัก | ไปหน้าถัดไป | ไปหน้าก่อนหน้า

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูเนื้อหา

- 📖 เนื้อหาวิชาเรียน
- 📖 ทดสอบก่อนเรียน
- 📖 หน่วยที่ 12 เรื่อง แผนที่
- 📖 **ตอนที่ 12.3 การเขียนแผนที่**
- 📖 แบบฝึกปฏิบัติ
- 📖 ทดสอบหลังเรียน
- 📖 ประเมินผล

กลับสู่บทหลัก

วิธีเขียนแผนที่ มีขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดระยะทางจากมาตราส่วน

มาตราส่วน 1 ซม. : 10 กม.

ระยะทางจริง 5 กิโลเมตร แทนด้วยความยาวในแผนที่ 1 เซนติเมตร

ระยะทางจริง 25 กิโลเมตร แทนด้วยความยาวในแผนที่ $\frac{1}{5} \times 25 = 5$ เซนติเมตร

ระยะทางจริง 30 กิโลเมตร แทนด้วยความยาวในแผนที่ $\frac{1}{5} \times 30 = 6$ เซนติเมตร

ระยะทางจริง 20 กิโลเมตรแทนด้วยความยาวในแผนที่ $\frac{1}{5} \times 20 = 4$ เซนติเมตร

ออกข้อไปประเมิน

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูเนื้อหา

- 📖 เนื้อหาวิชาเรียน
- 📖 ทดสอบก่อนเรียน
- 📖 หน่วยที่ 12 เรื่อง แผนที่
- 📖 **ตอนที่ 12.3 การเขียนแผนที่**
- 📖 แบบฝึกปฏิบัติ
- 📖 ทดสอบหลังเรียน
- 📖 ประเมินผล

กลับสู่บทหลัก

แผนผังแสดงเส้นทางการเดินทาง ของ เด็กหญิงมุกดาวัลย์ เดินทางจากบ้านไปสนามบิน

ขั้นที่	สถานที่	ระยะทางจริง (กม.)	แทนด้วยรูปถ่าย (ซม.)
ขั้นที่ 2	บ้าน (บ้านประจักษ์)	1	5 ก.ม.
ขั้นที่ 3	สนามเด็กเล่น	20	4
ขั้นที่ 4	โรงเรียน	30	6
ขั้นที่ 5	สนามบิน	20	4

ออกข้อไปประเมิน

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูเนื้อหา

- ทะเบียนวีดิทัศน์
- ทดสอบก่อนเรียน
- หน่วยที่ 12
เรื่อง แผนที่
- สื่อที่ 12.3
การเขียนแผนที่
- แบบฝึกปฏิบัติ
- ทดสอบหลังเรียน
- ประวัติผู้จัดทำ

กลับหน้าหลัก

โดยสรุป

การเขียนแผนที่ จำเป็นต้องใช้ ทิศ และมาตราส่วน มาตราส่วนซึ่งเป็นเครื่องบ่งชี้ขนาดในแผนที่เมื่อเทียบกับขนาดความยาวหรือระยะทางที่ใช้แทนความยาวจริงเช่น ระยะทางจริง 5 กิโลเมตร นำมาเขียนในกระดาษเพียง 1 เซนติเมตร ครมนี้เรียกว่ามาตราส่วน 1 ซม. : 5 กม. การเขียนแผนที่นอกจากกำหนดมาตราส่วนแล้ว จะต้องกำหนด เครื่องหมายแสดงทิศทางกลับด้วยเสมอ

ออกของโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูเนื้อหา

- ทะเบียนวีดิทัศน์
- ทดสอบก่อนเรียน
- หน่วยที่ 12
เรื่อง แผนที่
- สื่อที่ 12.3
การเขียนแผนที่
- แบบฝึกปฏิบัติ
- ทดสอบหลังเรียน
- ประวัติผู้จัดทำ

กลับหน้าหลัก

ฝึกเขียนแผนที่แสดงการเดินทาง

แผนที่แสดงการเดินทางของจิรวรรณ ซึ่งเดินทางจากบ้านหัด ไปบ้านลุงปู่ โดยใช้อัตรยานไปทางทิศตะวันออก 1,200 เมตร ถึงสระบัวน้ำ เลี้ยวไปทางทิศเหนือ 800 เมตร ตามเข็มนาฬิกา แล้วเลี้ยวไปทางทิศตะวันตก 1,600 เมตร ถึงบ้านลุงปู่ โดยใช้มาตราส่วน 1 ซม. : 400 ม.

ออกของโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

แผนผังแสดงการเดินทางของจิรวรรณ ซึ่งเดินทางจากบ้านพัก ไปบ้านลุงปู่ โดยจักรยาน
ไปทางทิศตะวันออก 1,200 เมตร ถึงสระบัวหน้า เลี้ยวไปทางทิศเหนือ 800 เมตร สามเหลี่ยม
แล้วเลี้ยวไปทางทิศตะวันตก 1,600 เมตร ถึงบ้านลุงปู่ โดยใช้มาตราส่วน 1 ซม. : 400 ม.

ฝึกเขียนแผนผังแสดงการเดินทาง

กลับหน้า
หน้าต่อไป

ส่งงานไปตรวจ

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

วิธีเขียนแผนผัง มีขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดระยะทางจากมาตราส่วน

มาตราส่วน 1 ซม. : 400 ม.

ระยะทางจริง 400 เมตร แทนด้วยความยาวในแผนผัง 1 เซนติเมตร

ระยะทางจริง 1,200 เมตร แทนด้วยความยาวในแผนผัง $\frac{1}{400} \times 1200 = 3$ เซนติเมตร

ระยะทางจริง 800 เมตร แทนด้วยความยาวในแผนผัง $\frac{1}{400} \times 800 = 2$ เซนติเมตร

ระยะทางจริง 1,600 เมตร แทนด้วยความยาวในแผนผัง $\frac{1}{400} \times 1,600 = 4$ เซนติเมตร

กลับหน้า
หน้าต่อไป

ส่งงานไปตรวจ

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
แผนผังแสดงเส้นทางการเดินทาง ของ
จิราวรรณ เดินทางจากบ้านไปบ้านคุณปู

บ้านคุณปู ชั้นที่ 4 สระบัวเก่า
ระดับต้น ชั้นที่ 2 เริ่มต้น ชั้นที่ 3 สนามเด็กเล่น
บ้านของจิราวรรณ

มาตราส่วน 1 ซม. : 400 ม.

คลิกเพื่อดูแผนที่ คลิกเพื่อดูคำตอบ

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
ฝึกเขียนแผนผังแสดงการเดินทางที่ต้องการวาดภาพประกอบ

แผนผังแสดงเส้นทางการเดินทาง ของ ดวงเดือน เดินทางจากบ้านไป
โรงเรียน โดยนั่งรถประจำทางไปทางทิศเหนือ 10 กิโลเมตรถึงสนามเด็กเล่น
แล้วเดินไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ 20 กิโลเมตรถึงวัด จากนั้น
จึงเดินไปทางทิศตะวันออกอีก 15 กิโลเมตรจะถึงโรงเรียน โดยใช้มาตราส่วน
1 ซม. : 5 กม.

คลิกเพื่อดูแผนที่ คลิกเพื่อดูคำตอบ

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุทัยธานี
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูเนื้อหา

- แผนที่ดาว
- ทศนิยมก่อนเรียน
- หน่วยที่ 12 เรื่อง แผนที่
- เนื้อหาที่ 12.3 การเขียนแผนที่
- แบบฝึกปฏิบัติ
- ทดสอบหลังเรียน
- ประวัติผู้จัดทำ

วิธีเขียนแผนที่ มีขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดระยะทางจากมาตราส่วน

มาตราส่วน 1 ซม. : 10 กม.

ระยะทางจริง 5 กิโลเมตร แทนด้วยความยาวในแผนที่ 1 เซนติเมตร

ระยะทางจริง 10 กิโลเมตร แทนด้วยความยาวในแผนที่ $\frac{1}{5} \times 10 = 2$ เซนติเมตร

ระยะทางจริง 20 กิโลเมตร แทนด้วยความยาวในแผนที่ $\frac{1}{5} \times 20 = 4$ เซนติเมตร

ระยะทางจริง 15 กิโลเมตรแทนด้วยควมยาวในแผนที่ $\frac{1}{5} \times 15 = 3$ เซนติเมตร

ออกจากโปรแกรม

กลับหน้าหลัก หน้าถัดไป

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุทัยธานี
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูเนื้อหา

- แผนที่ดาว
- ทศนิยมก่อนเรียน
- หน่วยที่ 12 เรื่อง แผนที่
- เนื้อหาที่ 12.3 การเขียนแผนที่
- แบบฝึกปฏิบัติ
- ทดสอบหลังเรียน
- ประวัติผู้จัดทำ

แผนผังแสดงเส้นทางการเดินทาง ของ ดวงเดือน เดินทางจากบ้านไปโรงเรียน

บ้าน (ระดับที่ 1) → วัด (ระดับที่ 2) → สนามเด็กเล่น (ระดับที่ 3) → โรงเรียน (ระดับที่ 5)

ระดับที่ 2 กำหนดจุดเริ่มต้นการเดินทาง มาตราส่วน 1 ซม. : 5 กม.

ออกจากโปรแกรม

กลับหน้าหลัก หน้าถัดไป

เกมจัดห้อง

โปรดสร้างแผนผังห้องทำงานของนิสาชล โดยลากกล่องข้อความมาวางในช่องว่างทางซ้ายมือค่ะ

ชุดรับแขกอยู่กลางห้องหันหน้าไปทางทิศเหนือ โต๊ะทำงานอยู่ทางทิศใต้ของชุดรับแขก โต๊ะคอมพิวเตอร์อยู่ทางทิศเหนือของชุดรับแขก ตู้ปลาอยู่ทางทิศตะวันตกของโต๊ะทำงาน กระถางดอกไม้อยู่ทางทิศตะวันออกของ โต๊ะคอมพิวเตอร์ โทรทัศน์อยู่ทางทิศใต้ของกระถางดอกไม้

แผนผังห้องทำงานของนิสาชล

เกมจัดแผนผังโรงเรียน

โปรดสร้างแผนผังโรงเรียนอนุบาลสุกรี โดยลากกล่องข้อความมาวางในช่องว่างทางซ้ายมือค่ะ

โรงเรียนอนุบาลสุกรี มีอาคารเรียนอยู่ทางทิศเหนือ ของสนามเด็กเล่น โรงอาหารอยู่ทางทิศใต้ของอาคารอเนกประสงค์ หอประชุมอยู่ทางทิศใต้ของสนามเด็กเล่น โรงฝึกงานอยู่ทางทิศตะวันตกของสนามเด็กเล่น แปลงผักอยู่ทางทิศใต้ของโรงฝึกงาน อาคารอเนกประสงค์ อยู่ทางทิศตะวันออกของอาคารเรียน สวนดอกไม้อยู่ทางทิศตะวันตกของ อาคารเรียน

แผนผังโรงเรียนอนุบาลสุกรี

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

แขวงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูหลัก

- 🏠 หน้าหลัก
- 📖 เนื้อหาวิชาเรียน
- 📄 ทดสอบก่อนเรียน
- 📄 ทบทวนที่ 12 เรื่อง แผนที่
- 📄 เนื้อหาที่ 12.3 การเขียนแผนผัง
- 📄 แบบฝึกปฏิบัติ
- 📄 ทดสอบหลังเรียน
- 📄 ประวัติผู้ผลิต

แบบฝึกปฏิบัติ

เนื้อหาที่ 12.3 การเขียนแผนผัง

กรุณาพิมพ์ชื่อเพื่อทำแบบฝึกปฏิบัติ แล้วกดตกลงค่ะ

กรูณาคลิกปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

“แผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่สำคัญในเขตเทศบาลตำบลทุ่งสง ซึ่งมีสถานที่สำคัญดังนี้ โรงเรียนทุ่งสงอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของสนามเด็กเล่น 1,800 เมตร สถานีตำรวจอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของสนามเด็กเล่นและอยู่ห่าง 1,400 เมตร สระว่ายน้ำอยู่ทางทิศตะวันออกของสถานีตำรวจซึ่งอยู่ห่าง 1,600 เมตร โรงพยาบาลอยู่ทิศตะวันตกของสถานีตำรวจและห่าง 2,800 เมตร”

1. การเขียนแผนผังนี้สิ่งที่จำเป็นต้องกำหนดคือข้อใด

- ก. มาตราส่วน
- ข. สัญลักษณ์แสดงทิศ
- ค. สัญลักษณ์แสดงทิศและมาตราส่วน
- ง. มาตราส่วนและลายมือของสถานที่


กลับเมนูหลัก
ออกจากโปรแกรม

กรุณาคลิกปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

จงเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่สำคัญ
ในเขตเทศบาลตำบลทุ่งสง ซึ่งมีสถานที่สำคัญดังนี้
โรงเรียนทุ่งสงอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของ
สนามเด็กเล่นประมาณ 1,800 เมตร สถานีตำรวจ
อยู่ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของสนามเด็กเล่นและ
อยู่ห่าง 1,400 เมตรสระว่ายน้ำอยู่ทิศตะวันออกของ
สถานีตำรวจอยู่ห่าง 1,600 เมตรโรงพยาบาล
อยู่ทิศตะวันตกของสถานีตำรวจอยู่ห่าง 2,800 เมตร

2. กรรใช้มาตราส่วนตามข้อใดเพื่อเขียนแผนผังนี้

- ก. 1 ซม. : 400 ม.
- ข. 1 ซม. : 400 ซม.
- ค. 1 ซม. : 400 กม.
- ง. 1 ซม. : 100 ซม.



กลับเมนูหลัก


ออกจากโปรแกรม

กรุณาคลิกปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

จงเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่สำคัญ
ในเขตเทศบาลตำบลทุ่งสง ซึ่งมีสถานที่สำคัญดังนี้
โรงเรียนทุ่งสงอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของ
สนามเด็กเล่นประมาณ 1,800 เมตร สถานีตำรวจ
อยู่ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของสนามเด็กเล่นและ
อยู่ห่าง 1,400 เมตรสระว่ายน้ำอยู่ทิศตะวันออกของ
สถานีตำรวจอยู่ห่าง 1,600 เมตรโรงพยาบาล
อยู่ทิศตะวันตกของสถานีตำรวจอยู่ห่าง 2,800 เมตร

3. เขียนแผนผังตามภาพใดถูกต้องที่สุด

<p>ก.</p> 	<p>ข.</p> 
<p>ค.</p> 	<p>ง.</p> 



กลับเมนูหลัก

ออกจากโปรแกรม

กรุณาคัดเลือกปูมหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

จงเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่สำคัญ
ในเขตเทศบาลตำบลทุ่งสง ซึ่งมีสถานที่สำคัญดังนี้
โรงเรียนทุ่งสงอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของ
สนามเด็กเล่นประมาณ 1,800 เมตร สถานีตำรวจ
อยู่ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของสนามเด็กเล่นและ
อยู่ห่าง 1,400 เมตร สระว่ายน้ำอยู่ทิศตะวันออกของ
สถานีตำรวจอยู่ห่าง 1,600 เมตร โรงพยาบาลบาล
อยู่ทิศตะวันตกของสถานีตำรวจอยู่ห่าง 2,800 เมตร

4. การวางแผนที่สระว่ายน้ำในแผนผังข้อใดถูกต้องที่สุด

ก.

ข.

ค.

ง.

กลับหน้าหลัก ออกจากโปรแกรม

กรุณาคัดเลือกปูมหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

"นายวีระ หวังดี เดินทางออกจากบ้านไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ 800 เมตรถึงวัดแล้วเดินทางต่อไป
ทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ 1,200 เมตรถึงสนามเด็กเล่นแล้วเดินทางต่อไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
700 เมตรถึงสวนสาธารณะแล้วเดินทางต่อไปทางทิศใต้ 1,600 เมตร จะถึงสวนมะพร้าว"

5. นายวีระ ออกจากบ้านเดินทางไปจุดบรรลือข้อใด

ก.

ข.

ค.





ง.

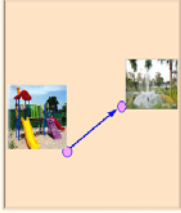
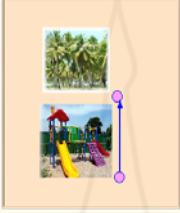


กลับหน้าหลัก ออกจากโปรแกรม

กรุณาคลิกปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

"นายวีระ หวังดี เดินทางออกจากบ้านไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ 800 เมตรถึงวัดแล้วเดินทางต่อไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ 1,200 เมตรถึงสวนเด็กเล่นแล้วเดินทางต่อไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ 700 เมตรถึงสวนสาธารณะแล้วเดินทางต่อไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ 1,600 เมตร จะถึงสวนมะพร้าว"

6. นายวีระ หวังดี ออกจากสวนเด็กเล่นแล้วเดินทางต่อไปจะถึงสวนที่ใดเป็นจุดแรก

ก.  ข.  ค.  ง. 

กลับเมนูหลัก ออกจากโปรแกรม

กรุณาคลิกปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

"นายวีระ หวังดี เดินทางออกจากบ้านไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ 800 เมตรถึงวัดแล้วเดินทางต่อไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ 1,200 เมตรถึงสวนเด็กเล่นแล้วเดินทางต่อไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ 700 เมตรถึงสวนสาธารณะแล้วเดินทางต่อไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ 1,600 เมตร จะถึงสวนมะพร้าว"

7. ลำหอน้ำไหลเป็นลวดลายการเดินทางจากสวนสาธารณะถึงสวนมะพร้าว

ก.  ข.  ค.  ง. 

กลับเมนูหลัก ออกจากโปรแกรม

กรุณาคลิกปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

"วัลลีย์ออกจากบ้านไปทางทิศเหนือ 900 เมตรถึงสนามเด็กเล่นเดินทางต่อไปทิศตะวันออก 300 เมตรถึงวัด แล้วเดินทางต่อไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ 800 เมตรถึงตลาดเดินทางต่อไปทิศตะวันออก 400 เมตรถึงโรงเรียน"

8. ข้อใดคือสิ่งที่จำเป็นที่สุดในการเขียนแผนผังแสดงการเดินทางที่กำหนดให้

- ก. กำหนดทิศทาง
- ข. กำหนดมาตราส่วน
- ค. กำหนดทิศและมาตราส่วน
- ง. กำหนดเส้นระยะทางและความยาวของระยะทาง

กลับเมนูหลัก

ออกจากโปรแกรม

กรุณาคลิกปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

"วัลลีย์ออกจากบ้านไปทางทิศเหนือ 900 เมตรถึงสนามเด็กเล่นเดินทางต่อไปทิศตะวันออก 300 เมตรถึงวัด แล้วเดินทางต่อไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ 800 เมตรถึงตลาดเดินทางต่อไปทิศตะวันออก 400 เมตรถึงโรงเรียน"

9. พิจารณา แผนผังแสดงการเดินทางจากไอศกรีมที่กำหนดให้ สิ่งที่ขาดหายไปคือข้อใด

แผนผังแสดงการเดินทางของวัลลีย์
จากบ้านไปโรงเรียน

- ก. มาตราส่วน
- ข. สัญลักษณ์กำหนดทิศทาง
- ค. สัญลักษณ์กำหนดทิศและมาตราส่วน
- ง. กำหนดเส้นระยะทางและความยาวของระยะทาง

กลับเมนูหลัก

ออกจากโปรแกรม

กรุณาคlickปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

"วัลลีย์ออกจากบ้านไปทางทิศเหนือ 900 เมตรถึงสนามเด็กเล่นเดินทางต่อไปทิศตะวันออก 300 เมตรถึงวัด แล้วเดินทางต่อไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ 800 เมตรถึงตลาดเดินทางต่อไปทิศตะวันออก 400 เมตรถึงโรงเรียน"

10. การเขียนแผนผังแสดงการเดินทางจากโจทย์ที่กำหนดให้นี้ ควรใช้มาตราส่วนตามข้อใด

แผนผังแสดงการเดินทางของวัลลีย์จากบ้านไปโรงเรียน

- ก. มาตราส่วน 1:200 ม.
- ข. มาตราส่วน 1:200 ม.ม.
- ค. มาตราส่วน 1:200 คม.
- ง. มาตราส่วน 1:200 ซม.

กลับเมนูหลัก
ออกจอไปแอดมิน

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูบทเรียน

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

หมวดขบคิดกรรมระหว่างเรียน

หน่วยที่ 12 แผนผัง

เรื่องที่ 12.3 การเขียนแผนผัง

1.	ก	6.	ก
2.	ก	7.	ค
3.	ข	8.	ง
4.	ง	9.	ค
5.	ง	10.	ก

➔
คลิกที่นี่ดูหน้าต่อไป

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

เขตนวัตกรรมไทยและดิจิทัลการศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูบทเรียน

- 🏠 หน้า
- 📖 การใช้บทเรียน
- 👤 แนะนำบทเรียน
- 📌 ทดสอบก่อนเรียน
- 📌 หน่วยที่ 11
- 📌 หน่วยที่ 12
- 📌 หน่วยที่ 13
- 📌 ทดสอบหลังเรียน
- 📌 แบบฝึกปฏิบัติ
- 📌 เฉลยตอบ

แบบฝึกปฏิบัติ (ด้านทักษะ) หน่วยที่ 12

คำชี้แจง จงเขียนแผนผังจากข้อมูลที่กำหนดให้ต่อไปนี้ (10 คะแนน)

ดวงดาว ออกจากบ้านพักโดยขึ้นจักรยานไปทางทิศเหนือ 1,000 เมตร ถึงสนามกีฬา แล้วเลี้ยวไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ 900 เมตร จะถึงสวนสาธารณะแล้วเลี้ยวไปทางทิศใต้ 800 เมตร จะถึง สระว่ายน้ำ แล้วเลี้ยวไปทางทิศตะวันออก 1,200 เมตร ถึงโรงเรียนโดยใช้ มาตรการส่วน 1 ชม.:200 ม.

ออกจากไปชม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

เขตนวัตกรรมไทยและดิจิทัลการศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูบทเรียน

- 🏠 หน้า
- 📖 การใช้บทเรียน
- 👤 แนะนำบทเรียน
- 📌 ทดสอบก่อนเรียน
- 📌 หน่วยที่ 11
- 📌 หน่วยที่ 12
- 📌 หน่วยที่ 13
- 📌 ทดสอบหลังเรียน
- 📌 แบบฝึกปฏิบัติ
- 📌 เฉลยตอบ

แนวตอบกิจกรรมระหว่างเรียน

แผนผังแสดงการเดินทางไปโรงเรียนของ ดวงดาว

มาตราส่วน 1 ซม.: 200 ม.
กรุณาทำแบบทดสอบหลังเรียน

ออกจากไปชม

ทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 12 แผนผัง

หน้าเว็บไซต์มีโลโก้ของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ และข้อความ: "ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง" และ "กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6" ด้านซ้ายมีเมนูหลัก: "เมนูหลัก", "เกมวิธีการเรียน", "ทดสอบก่อนเรียน", "หน่วยที่ 12 เรื่อง แผนผัง", "เนื้อหาที่ 12.1", "เนื้อหาที่ 12.2", "เนื้อหาที่ 12.3", "แบบฝึกปฏิบัติ", "ทดสอบหลังเรียน", "ประวัติผู้ผลิต" ส่วนกลางมีกรอบข้อความ: "แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 12 เรื่อง แผนผัง" และ "กรุณาพิมพ์ชื่อแล้วกดตกลงค่ะ" พร้อมช่องกรอกชื่อและรูปการ์ตูนเด็กยืนใต้ต้นไม้

ให้นักเรียนคลิกเลือกปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

1. "แผนผัง" มีความหมายตามข้อใด

- ก. การนำเสนอข้อมูลโดยใช้รูปภาพแทนของจริงโดยใช้มาตราส่วน
- ข. รูปที่เขียนขึ้นเพื่อแสดงจำนวนหรือปริมาณของสิ่งต่าง ๆ อาจแสดงเป็นรูปภาพ เป็นแท่ง
- ค. รูปที่เขียนแสดงตำแหน่งที่ตั้งของ จังหวัดต่าง ๆ แสดงระยะทาง แทนของจริงที่มีอยู่บนพื้นผิวโลก
- ง. รูปที่เขียนแสดงตำแหน่งที่ตั้งและขนาดของ ของจริงให้ถูกต้องตามความเป็นจริง โดยใช้มาตราส่วนในการเขียน

ด้านล่างมีปุ่ม "กลับเมนูหลัก" และ "ออกจากโปรแกรม"

ให้นักเรียนคลิกเลือกปูมหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

2. สุตารัตน์ เขียนแผนผังแสดงอาคารและสถานที่สำคัญที่อยู่ในโรงเรียนวัดกวนสระบัว โดยใช้มาตราส่วน 1 ซม. : 20 ม. แผนผังที่ สุตารัตน์ เขียนขึ้นนั้นเป็นแผนผังชนิดใด

- ก. แผนผังแสดงแบบผังของ
- ข. แผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขป
- ค. แผนผังแสดงแบบผังของโดยสังเขป
- ง. แผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่โดยสังเขป

ก๊วยหลูเด็ก ออกจากโปรแกรม

ให้นักเรียนคลิกเลือกปูมหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

แผนผังแสดงที่ตั้งของสถานที่สำคัญในตำบลท่าทราย

3. ส่วนประกอบของแผนผังที่หายไปคือข้อใด

- ก. สัญลักษณ์ทิศ
- ข. ทิศและมาตราส่วน
- ค. ลานและมาตราส่วน
- ง. ทิศและมาตราส่วนและลาน

ก๊วยหลูเด็ก ออกจากโปรแกรม

ให้นักเรียนคลิกเลือกปูมหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

แผนผังแสดงที่ตั้งของสถานที่สำคัญในตำบลท่าทราย

โรงเรียน
สวนสาธารณะ
สถานเด็กเล่น
วัดท่าทราย
โรงงานน้ำตาล
มาตราส่วน 1:30ม.

4. สุวพันธ์ เขียนแผนผัง ที่มีภาพสิ่งของต่าง ๆ เป็นส่วนประกอบ ใช้มาตราส่วนในการวาดรูป และกำหนดทิศทาง ชัดเจนเป็นแผนผังประเภทใด

- ก. แผนผังแสดงแบบสิ่งของ
- ข. แผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่
- ค. แผนผังแสดงแบบสิ่งของโดยสังเขป
- ง. แผนผังแสดงตำแหน่งสถานที่โดยสังเขป

คลิกเพื่อดูเฉลย คลิกเพื่อดูเฉลย

5. วัลลาต้องการไปตลาดควรรูปแผนผังชนิดใดช่วยอำนวยความสะดวกในการเดินทางให้ถูกต้องรวดเร็ว

- ก. แผนผังแสดงการเดินทาง
- ข. แผนผังแสดงแบบสิ่งของ
- ค. แผนผังแสดงแบบสิ่งของโดยสังเขป
- ง. แผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่โดยสังเขป

คลิกเพื่อดูเฉลย คลิกเพื่อดูเฉลย

ให้นักเรียนคลิกเลือกปูมหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

แผนผังแสดงที่ตั้งของสถานที่สำคัญในตำบลทุ่งใหญ่

มาตราส่วน 1:2 กม.

6. จากแผนผังนี้โรงเรียนอยู่ห่างจากสวนสาธารณะ 13 ชม. คิดเป็นระยะทางจริงกี่กิโลเมตร

- ก. 19 กิโลเมตร
- ข. 23 กิโลเมตร
- ค. 25 กิโลเมตร
- ง. 26 กิโลเมตร

กลับหน้าหลัก ออกจากโปรแกรม

ให้นักเรียนคลิกเลือกคำตอบที่ถูกต้อง

แผนผังแสดงการเดินทางไปทำงานของนายศรีศักดิ์

มาตราส่วน 1: 200 กม.

7. เครื่องตัดลิเดินทางไปที่สวนทุเรียน จะต้องเดินทางผ่านสถานที่ใดบ้าง

- ก. โรงเรียน
- ข. โรงเรียน ฟาร์มเลี้ยงแกะ
- ค. ฟาร์มเลี้ยงแกะ สวนเงาะ
- ง. ฟาร์มเลี้ยงแกะ สวนทุเรียน

กลับหน้าหลัก ออกจากโปรแกรม

8. การเขียนแผนผังในข้อใดใช้มาตราส่วนได้ถูกต้อง

ก. สนามเด็กเล่นอยู่ทางทิศเหนือของบ้านและอยู่ห่างกัน 1,000 เมตร ใช้มาตราส่วน 1 ซม. : 400 ม.

2 ซม.

ข. สวนสนุกอยู่ทิศตะวันออกของโรงเรียนและอยู่ห่างกัน 1,200 เมตร ใช้มาตราส่วน 1 ซม. : 400 ม.

2.5 ซม.

ค. วัดอยู่ทางทิศตะวันตกของสนามเด็กเล่นและอยู่ห่างกัน 800 เมตร ใช้มาตราส่วน 1 ซม. : 400 ม.

2.5 ซม.

ง. โรงเรียนอยู่ทางทิศตะวันออกของสนามฟุตบอลอยู่ห่างกัน 1,000 เมตร ใช้มาตราส่วน 1 ซม. : 400 ม.

2.5 ซม.

กลับเมนูหลัก
ออกจากโปรแกรม

9. การเขียนแผนผังสนามเด็กเล่นตามข้อใดเขียนได้ถูกต้อง “กระดานหกอยู่ทางทิศใต้ของชิงช้าและห่างกัน 100 เมตร ม้าหมุนอยู่ทางทิศตะวันตกของชิงช้าและห่างกัน 125 เมตร ใช้มาตราส่วน 1 ซม. : 50 ม.”

ก. แผนผังสนามเด็กเล่นของโรงเรียนบ้านสระบัว

1.5 ซม.

ข. แผนผังสนามเด็กเล่นของโรงเรียนบ้านสระบัว

2.5 ซม.

ค. แผนผังสนามเด็กเล่นของโรงเรียนบ้านสระบัว

2.5 ซม.

ง. แผนผังสนามเด็กเล่นของโรงเรียนบ้านสระบัว

1.5 ซม.

กลับเมนูหลัก
ออกจากโปรแกรม

พิจารณาข้อความแล้วตอบคำถาม “หาผลออกจากโรงเรียนไปทางทิศตะวันตก 800 เมตร ถึงสี่แยกแล้วเลี้ยวขวาไปทางทิศเหนือ 400 เมตร ถึงสามแยก แล้วเลี้ยวขวาไปทางทิศตะวันออก 1,000 เมตร จะถึงบ้าน”

แผนผังข้อใดถูกต้องที่สุด

ก. ใช้กระดาษ 1 ขม. 200 ม.
บ้าน ← 5 ขม.
โรงเรียน ← 3 ขม. 1.5 ขม.

ข. ใช้กระดาษ 1 ขม. 200 ม.
บ้าน ← 5 ขม.
โรงเรียน ← 4 ขม. 2 ขม.

ค. ใช้กระดาษ 1 ขม. 100 ม.
โรงเรียน ← 5 ขม.
บ้าน ← 5 ขม. 5 ขม.

ง. ใช้กระดาษ 1 ขม. 300 ม.
บ้าน ← 3.35 ขม. 1 ขม.
โรงเรียน ← 5 ขม.

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูบทเรียน

- แนะนำ
- การใช้บทเรียน
- แนะนำบทเรียน
- ทดสอบหลังเรียน
- หน่วยที่ 11
- หน่วยที่ 12
- หน่วยที่ 13
- ทดสอบหลังเรียน
- แบบฝึกหัด
- เกมตอบ

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

หน่วยที่ 12 แผนผัง

1.	ง	6.	ง
2.	ก	7.	ก
3.	ก	8.	ง
4.	ข	9.	ก
5.	ก	10.	ข

คลิกที่นี่ดูหน้าต่อไป

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

เขมรวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูบทเรียน

- 📖 ติ่มนำ
- 📖 การใช้บทเรียน
- 📖 ติ่มนำบทเรียน
- 📖 เฉลยข้อสงสัย
- 📖 หน่วยที่ 11
- 📖 หน่วยที่ 12
- 📖 หน่วยที่ 13
- 📖 ทดสอบหลังเรียน
- 📖 แบบฝึกหัดปฏิบัติ
- 📖 แนวข้อสอบ

ทดสอบหลังเรียน (สอบภาคปฏิบัติ) หน่วยที่ 12
คำชี้แจง จงเขียนแผนผังจากข้อมูลที่กำหนดให้ต่อไปนี้ (10 คะแนน)

วิลดา ออกจากโรงเรียนโดยขี่จักรยานไปทางทิศใต้ 850 เมตร จะถึงตลาด
 แล้วเลี้ยวไปทางทิศตะวันออก 650 เมตร จะถึงสวนสาธารณะแล้วเลี้ยวไปทาง
 ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ 800 เมตร ถึงบ้านพัก โดยใช้มาตราส่วน 1 ซม. : 100 ม.

ออกจากโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

เขมรวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูบทเรียน

- 📖 ติ่มนำ
- 📖 การใช้บทเรียน
- 📖 ติ่มนำบทเรียน
- 📖 เฉลยข้อสงสัย
- 📖 หน่วยที่ 11
- 📖 หน่วยที่ 12
- 📖 ทดสอบหลังเรียน
- 📖 แบบฝึกหัดปฏิบัติ
- 📖 แนวข้อสอบ

แนวข้อสอบแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 12

แผนผังแสดงการเดินทาง
 กลับบ้านของวิลดา

ทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 13

ออกจากโปรแกรม

หัวเรื่องหน่วย 13 การเขียนแผนผังโดยสังเขป

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูเนื้อหา

แนะนำวิธีการเรียน

ทดสอบก่อนเรียน

หน่วยที่ 13

เนื้อหาที่ 13.1

เนื้อหาที่ 13.2

แบบฝึกปฏิบัติ

ทดสอบหลังเรียน

ประวัติผู้ผลิต

วิธีการเรียนหน่วยที่ 13 เรื่องการเขียนแผนผังโดยสังเขป

วิธีการเรียนหน่วยที่ 13 เรื่องการเขียนแผนผังโดยสังเขปมีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษารายละเอียดของหัวเรื่อง หน่วยที่ 13 เรื่อง การเขียนแผนผังโดยสังเขป
2. ศึกษาแนวคิด
3. ศึกษาวัตถุประสงค์
4. ศึกษาแผนผังแนวคิด
5. ทบทวนทดสอบก่อนเรียน

กลับสู่เมนูหลัก

หน้าถัดไป

หน้าก่อน

ออกจากโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูเนื้อหา

แนะนำวิธีการเรียน

ทดสอบก่อนเรียน

หน่วยที่ 13

เนื้อหาที่ 13.1

เนื้อหาที่ 13.2

แบบฝึกปฏิบัติ

ทดสอบหลังเรียน

ประวัติผู้ผลิต

เนื้อหาที่ 13.1

การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่ง
โดยสังเขป

กลับสู่เมนูหลัก

หน้าถัดไป

หน้าก่อน

ออกจากโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

แผนวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูเนื้อหา

แนะนำตัวเรียน

ทดสอบก่อนเรียน

หน่วยที่ 13

ตอนที่ 13.1

ตอนที่ 13.2

แบบฝึกปฏิบัติ

ทดสอบหลังเรียน

ประวัติผู้ผลิต

หัวเรื่อง

หน่วยที่ 13 การเขียนแผนผังโดยสังเขป

13.1 การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งโดยสังเขป

13.1.1 ความหมายของแผนผังโดยสังเขป

13.1.2 การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสิ่งของภายในอาคารโดยสังเขป

13.1.3 การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของอาคารและสถานที่โดยสังเขป

13.2 การเขียนแผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขป

13.2.1 การเขียนแผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขป

13.2.2 การเขียนแผนผังแสดงที่ตั้งของจังหวัดต่าง ๆ โดยสังเขป

ออกงานโปรแกรม

กลับหน้าหลัก [หน้าก่อน](#) [หน้าต่อไป](#)

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

แผนวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูเนื้อหา

แนะนำตัวเรียน

ทดสอบก่อนเรียน

หน่วยที่ 13

ตอนที่ 13.1

ตอนที่ 13.2

แบบฝึกปฏิบัติ

ทดสอบหลังเรียน

ประวัติผู้ผลิต

แนวคิด

1. แผนผังโดยสังเขป หมายถึง แผนผังที่เขียนโดยการประมาณระยะทางและ
ขอบค้ำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ อย่างคร่าว ๆ ไม่ระบุขนาดความถูกต้อง ไม่ต้องใช้มาตราส่วน
แต่ระบุชื่อตั้งนั้นไว้ในแผนผัง

2. การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสิ่งของภายในอาคาร เป็นการเขียนแผนผังโดย
การประมาณระยะทางและขอบค้ำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ ภายในอาคารอย่างคร่าว ๆ
ไม่ระบุขนาดของสิ่งของนั้นความถูกต้องเกี่ยวกับจำนวน และทิศทาง ไม่ใช้มาตราส่วน
แต่ระบุชื่อตั้งของ

ออกงานโปรแกรม

กลับหน้าหลัก [หน้าก่อน](#) [หน้าต่อไป](#)

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

เขมรวิทยาลัยเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูเนื้อหา

แนววิถีการเรียนรู้

ทดสอบก่อนเรียน

หน่วยที่ 13

เนื้อหาที่ 13.1

เนื้อหาที่ 13.2

แบบฝึกปฏิบัติ

ทดสอบหลังเรียน

ประวัติผู้ผลิต

กลับเมนูหลัก

แนวคิด

3. การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของอาคารและสถานที่เป็นการเขียนแผนผังโดยการประมาณ ระยะทางและบอกตำแหน่งของอาคารและสถานที่โดยไม่ระบุขนาดอาคาร แต่เน้นความถูกต้องเกี่ยวกับตำแหน่งที่ตั้ง ไม่ต้องใช้ไม้บรรทัดส่วน แต่ระบุชื่อสถานที่และอาจจะวาดรูปประกอบ

4. การเขียนแผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขปเป็นการเขียนแผนผังโดยประมาณระยะทางและบอกตำแหน่งของสถานที่ เน้นความถูกต้องเกี่ยวกับทิศทางที่เดินทางไปและตำแหน่งที่ตั้งของสถานที่ ไม่ใช้ไม้บรรทัดส่วน แต่ระบุชื่อสถานที่ หรือจะวาดรูปประกอบ และเขียนชื่อสถานที่กำกับ

ออกงานโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

เขมรวิทยาลัยเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูเนื้อหา

แนววิถีการเรียนรู้

ทดสอบก่อนเรียน

หน่วยที่ 13

เนื้อหาที่ 13.1

เนื้อหาที่ 13.2

แบบฝึกปฏิบัติ

ทดสอบหลังเรียน


ประวัติผู้ผลิต

กลับเมนูหลัก

แนวคิด

5. การเขียนแผนผังแสดงที่ตั้งของจังหวัดต่าง ๆ โดยสังเขป เป็นการเขียนแผนผังโดยประมาณระยะทางและบอกตำแหน่งที่ตั้งของจังหวัด เน้นความถูกต้องเกี่ยวกับทิศทางและตำแหน่งที่ตั้งของจังหวัดนั้น ๆ ไม่ต้องใช้ไม้บรรทัดส่วน แต่ระบุชื่อจังหวัดนั้น ๆ กำกับไว้ในแผนผังด้วย

ออกงานโปรแกรม


ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
 แผนวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยอุทัยธานี
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูเนื้อหา
 แนะนำวีดิโอเรียน
 ทดสอบก่อนเรียน
 หน่วยที่ 13
 ตอนที่ 13.1
 ตอนที่ 13.2
 แบบฝึกปฏิบัติ
 ทดสอบหลังเรียน
 ประเมินผู้เรียน

วัตถุประสงค์

1. หลังจากศึกษาเรื่อง “การเขียนแผนผังโดยสังเขป” นักเรียนบอกความหมาย และเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสิ่งของภายในอาคารโดยสังเขปได้ถูกต้อง
2. หลังจากศึกษาเรื่อง “การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของอาคารและสถานที่โดยสังเขป” นักเรียนสามารถเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของอาคารและสถานที่โดยสังเขปได้ถูกต้อง

กลับเมนูหลัก [บทฝึกหน้า](#) [บทฝึกต่อไป](#) ออกไปโปรแกรม


ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
 แผนวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยอุทัยธานี
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูเนื้อหา
 แนะนำวีดิโอเรียน
 ทดสอบก่อนเรียน
 หน่วยที่ 13
 ตอนที่ 13.1
 ตอนที่ 13.2
 แบบฝึกปฏิบัติ
 ทดสอบหลังเรียน
 ประเมินผู้เรียน

วัตถุประสงค์

3. หลังจากศึกษาเรื่อง “การเขียนแผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขป” นักเรียนสามารถเขียนแผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขปได้ถูกต้อง
4. หลังจากศึกษาเรื่อง “การเขียนแผนผังแสดงที่ตั้งของจังหวัดต่าง ๆ โดยสังเขป” นักเรียนสามารถเขียนแผนผังแสดงที่ตั้งของจังหวัดต่าง ๆ โดยสังเขปได้ถูกต้อง

กลับเมนูหลัก [บทฝึกหน้า](#) [บทฝึกต่อไป](#) ออกไปโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
แผนผังบริเวณ
หน้าที่ยี่ 13 การเขียนแผนผังโดยสังเขป

13.1 การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งโดยสังเขป

- 13.1.1 การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสิ่งของภายในอาคารโดยสังเขป
- 13.1.2 การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของอาคารและสถานที่โดยสังเขป


13.2 การเขียนแผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขป

- 13.2.1 การเขียนแผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขป
- 13.2.2 การเขียนแผนผังแสดงที่ตั้งของจังหวัดต่าง ๆ โดยสังเขป

กติกามุขหลัก


ออกงานไปปรนเปรอ

ทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 13 การเขียนแผนผังโดยสังเขป






ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูหลัก
 เนื้อหาวิชาเรียน
 ทดสอบก่อนเรียน
 หน่วยที่ 13
 เนื้อหาที่ 13.1
 เนื้อหาที่ 13.2
 แบบฝึกปฏิบัติ
 ทดสอบหลังเรียน
 ประเมินผล

แบบทดสอบก่อนเรียน
หน่วยที่ 13 เรื่อง การเขียนแผนผังโดยสังเขป
กรุณาพิมพ์ชื่อแล้วกดตกลงค่ะ



1. ข้อใดเป็นความหมายของแผนผังโดยสังเขป

- 
 ก. แผนผังที่เขียนโดยการประมาณระยะทางอย่างคร่าว ๆ
 ไม่กำหนดมาตราส่วน
- 
 ข. แผนผังที่เขียนโดยการบอกตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ อย่างคร่าว ๆ
 ไม่กำหนดมาตราส่วน
- 
 ค. แผนผังที่เขียนโดยการกำหนดมาตราส่วนและบอกตำแหน่ง
 ของสิ่งต่าง ๆ อย่างคร่าว ๆ
- 
 ง. แผนผังที่เขียนโดยการประมาณระยะทางและบอกตำแหน่ง
 ไม่กำหนดมาตราส่วน

กลับเมนูหลัก ออกจองโปรแกรม

2. การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสิ่งของภายในอาคารโดยสังเขปตามข้อใดถูกต้องที่สุด

- ก. รั้วเขียนแผนผังบอกที่ตั้งของสถานที่ที่สำคัญในตำบลของเธอว่าตั้งอยู่ทางทิศใดบ้าง แต่ไม่กำหนดระยะทาง และไม่ใช้มาตราส่วน
- ข. วิชาเขียนแผนผังอธิบายการเดินทางของเธอว่าไปที่ใดบ้าง สถานที่แต่ละแห่งอยู่ทางทิศใดในระยะระยะทางที่ชัดเจนไม่ใช้มาตราส่วน
- ค. สุดาเขียนแผนผังห้องทำงานโดยระบุขนาดของห้อง ไม่ใช้มาตราส่วนเพียงแต่ระบุจำนวน สิ่งของ และทิศทางที่ตั้งของทุกสิ่งภายในห้อง
- ง. กรวิลาเขียนแผนผังโรงเรียนของเธอเพียงแต่บอกว่าในโรงเรียนมีอาคารและสิ่งก่อสร้างใดบ้าง ตั้งอยู่ทางทิศใด และไม่ใช้มาตราส่วน

กณีนพคุณเล็ก อลองงไปงมมม

3. รัตนา "เขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสิ่งของภายในอาคารโดยสังเขป" ตาม ข้อใดไม่ถูกต้อง

- ก. แผนผังบอกที่ตั้งของสถานที่ที่สำคัญในตำบลของเธอว่าตั้งอยู่ทางทิศใดบ้างกำหนดระยะทางและใช้มาตราส่วน 1 ซม.:1ม.
- ข. แผนผังห้องนอน มีเตียงนอนอยู่ที่ทิศตะวันออกของห้อง โถงที่หันอยู่ที่ทิศเหนือของเตียงนอน โต๊ะอ่านหนังสืออยู่ที่ทิศตะวันตกของเตียงนอน
- ค. แผนผังห้องทำงาน มีโต๊ะทำงานอยู่ที่ทิศเหนือของห้อง ตู้หนังสืออยู่ทางทิศตะวันออกของโต๊ะทำงาน โต๊ะคอมพิวเตอร์อยู่ที่ทิศตะวันตกของโต๊ะทำงาน
- ง. แผนผังห้องเรียนซึ่งมีโต๊ะทำงานของครูอยู่ทางทิศเหนือ โต๊ะเก้าอี้นักเรียน 5 แถวแถวละ 6 ชุดอยู่ทางทิศใต้ของโต๊ะครู

กณีนพคุณเล็ก อลองงไปงมมม

4. แผนที่โรงเรียนบ้านสวนดอกพิกุลตามข้อใดเขียนได้ถูกต้องที่สุด “โรงเรียนหันหน้าไปทางทิศใต้ อาคารเรียน 2 หลังอยู่เรียงกันด้านทิศเหนือ สนามกีฬาอยู่ทิศใต้ของโรงเรียน ทิศตะวันออกของอาคารเรียนเป็นหอประชุม ห้องสมุดอยู่ทิศใต้ของหอประชุม โรงอาหารอยู่ทิศใต้ของห้องสมุด”

แผนที่โรงเรียนบ้านสวนพิกุล

ก.

ข.

ค.

ง.

กักตุนขุมทรัพย์ ออกจอกไปรบนรก

5. สถานที่สำคัญในตำบลทุ่งใหญ่ มีดังนี้ “ตำรางอกจากที่ทำการไปรษณีย์ไปทางทิศตะวันออก จะถึงสนามฟุตบอล เดินทางต่อไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้จะพบสนามเด็กเล่นเดินทางต่อไปทางทิศตะวันตกจะถึงวัด”

จากข้อความนี้ถ้าออกจากสนามฟุตบอลเพื่อไปสนามเด็กเล่นจะต้องออกเดินทางไปทางทิศใด

ก. ทิศตะวันตกเฉียงใต้

ข. ทิศตะวันออกเฉียงใต้



ค. ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ

ง. ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ



กักตุนขุมทรัพย์ ออกจอกไปรบนรก

6. "สถานที่สำคัญในตำบลทุ่งใหญ่ มีดังนี้ ตำรวจออกจากที่ทำการไปรษณีย์ไปทางทิศตะวันออก จะถึงสนามฟุตบอล ดินทางต่อไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้จะพบสนามเด็กเล่นเดินทางต่อไปทางทิศตะวันตกจะถึงวัด"

จากข้อความนี้ถ้าออกจากสนามเด็กเล่นเพื่อไปที่ทำการไปรษณีย์จะต้องออกเดินทางไปทางทิศใด






- ทิศตะวันตกเฉียงใต้
- ทิศตะวันออกเฉียงใต้
- ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ
- ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ






7. ทิดติ อธิบายถึงการเดินทางไปโรงเรียนดังนี้ "ตอนเช้าเขาออกเดินทางจากบ้านไปทางทิศเหนือ เพื่อถึงสี่แยกไฟแดง ที่เดียวเขาไปทางทิศตะวันออก ผ่านวัดพระนอน ถึงถนนซอย ที่เดียวเขาเดินทางตรงไปทางทิศใต้ จะถึงโรงเรียนวัดมะเฟืองซึ่งอยู่ตรงกันข้ามกับสนามบาสต์บอล"

สถานที่ ที่กล่าวถึงในแผนที่นี้มีอะไรบ้าง

- วัดพระนอน สนามบาสต์บอล สี่แยกไฟแดง
- สนามบาสต์บอล สี่แยกไฟแดง วัดพระนอน
- วัดพระนอนโรงเรียนวัดมะเฟือง สนามบาสต์บอล
- โรงเรียนวัดมะเฟือง สนามบาสต์บอล สี่แยกไฟแดง

8. แล้วตา อ่านแผนที่ประเทศไทยแล้วทราบว่า จังหวัด ตรีงมีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดต่าง ๆ ดังนี้ ทิศเหนือติดกับจังหวัดนครศรีธรรมราช ทิศตะวันตกเฉียงใต้ติดกับ จังหวัดกระบี่ ทิศใต้ติดกับจังหวัดสตูล ทิศตะวันออกเฉียงใต้ติดกับจังหวัดพัทลุง เขียนแผนผังแสดงที่ตั้งของจังหวัดตรีงโดยสังเขปได้ตามข้อใด

ก. แผนผังแสดงที่ตั้งของจังหวัดตรีงโดยสังเขป

ข. แผนผังแสดงที่ตั้งของจังหวัดตรีงโดยสังเขป

ค. แผนผังแสดงที่ตั้งของจังหวัดตรีงโดยสังเขป

ง. แผนผังแสดงที่ตั้งของจังหวัดตรีงโดยสังเขป

กัมมัญญะเด็ก ออกจอกไปปรนกรม

9. "แล้วตา อ่านแผนที่ประเทศไทยแล้วทราบว่า จังหวัด ตรีงมีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดต่าง ๆ ดังนี้ ทิศเหนือติดกับจังหวัดนครศรีธรรมราช ทิศตะวันตกเฉียงใต้ติดกับจังหวัดกระบี่ ทิศใต้ติดกับจังหวัดสตูล ทิศตะวันออกเฉียงใต้ติดกับจังหวัดพัทลุง"

ถ้าต้องการเดินทางจากจังหวัดนครศรีธรรมราชไปจังหวัดตรีงจะต้องเดินทางไปทางทิศใด

ก. เดินทางไปทางทิศใต้

ข. เดินทางไปทางทิศเหนือ

ค. เดินทางไปทางทิศตะวันตก

ง. เดินทางไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้

กัมมัญญะเด็ก ออกจอกไปปรนกรม

10. "แก้วดา อ่านแผนที่ประเทศไทยแล้วทราบว่า จังหวัด ศรีงหามีอาณาเขตติดต่อกับ
จังหวัดต่าง ๆ ดังนี้ ทิศเหนือติดกับจังหวัดนครศรีธรรมราช ทิศตะวันตกเฉียงใต้ติดกับ
จังหวัดกระบี่ ทิศใต้ติดกับจังหวัดสตูล ทิศตะวันออกเฉียงใต้ติดกับจังหวัดพัทลุง"
ถ้าต้องการเดินทางจากจังหวัดสตูลไปจังหวัดศรีงหาก็ต้องเดินทางไปทางทิศใด

- ก. เดินทางไปทางทิศใต้
- ข. เดินทางไปทางทิศเหนือ
- ค. เดินทางไปทางทิศตะวันตก
- ง. เดินทางไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้

กษัตริย์บุษยรักษ์ คลองโกลนปรมหาร

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูบทเรียน

- แนะนำ
- การใช้บทเรียน
- แนะนำบทเรียน
- ทดสอบก่อนเรียน
- หน่วยที่ 11
- หน่วยที่ 12
- หน่วยที่ 13
- ทดสอบหลังเรียน
- แบบฝึกปฏิบัติ
- เฉลยตอบ

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
หน่วยที่ 13 การเขียนแผนผังโดยสังเขป

1.	ข	6.	ก
2.	ก	7.	ก
3.	ก	8.	ก
4.	ง	9.	ก
5.	ก	10.	ข

คลิกที่นี่ดูหน้าต่อไป

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
 แผนวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูบทเรียน

- แนะนำ
- การใช้บทเรียน
- แนะนำบทเรียน
- ทดลองก่อนเรียน
- หน่วยที่ 11
- หน่วยที่ 12
- หน่วยที่ 13
- ทดสอบหลังเรียน
- แบบฝึกปฏิบัติ
- เฉลยตอบ

ทดสอบก่อนเรียน (สอบภาคปฏิบัติ) หน่วยที่ 13
 คำชี้แจง จงเขียนแผนผังโดยสังเขปจากข้อมูลที่กำหนดต่อไปนี้
 (10 คะแนน)

โรงเรียนทุ่งสังตั้งทิศตามอยู่ทางทิศใต้ของเทศบาลตำบลทุ่งสังประมาณ 2 กิโลเมตร สถานีอนามัยอยู่ทางทิศตะวันตกของสำนักงานเทศบาลตำบลทุ่งสังห่างกันประมาณ 1.5 กิโลเมตร วัดลูขาลำทังอยู่ทางทิศตะวันออกของสำนักงานเทศบาลตำบลทุ่งสังประมาณ 2.5 กิโลเมตร

ออกจากไปชมรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
 แผนวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูบทเรียน

- แนะนำ
- การใช้บทเรียน
- แนะนำบทเรียน
- ทดลองก่อนเรียน
- หน่วยที่ 11
- หน่วยที่ 12
- หน่วยที่ 13
- ทดสอบหลังเรียน
- แบบฝึกปฏิบัติ
- เฉลยตอบ

แนวตอบแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 13

แผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่
 ในเขตเทศบาลตำบล ทุ่งสัง

สถานีอนามัย เทศบาลตำบลทุ่งสัง วัดลูขาลำทัง

โรงเรียนทุ่งสังศึกษา

กรุณาเข้าสู่เนื้อหาที่ 13.1

ออกจากไปชมรม

เนื้อหา หน่วยที่ 13 การเขียนแผนผังโดยสังเขป

เนื้อหาที่ 13.1
การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่ง
โดยสังเขป

การเขียนแผนผังโดยสังเขป

- การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งโดยสังเขป
 - ความหมายของแผนผังโดยสังเขป
 - การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งสิ่งของภายในอาคารโดยสังเขป
 - การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของอาคารและสถานที่โดยสังเขป
- การเขียนแผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขป

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

แผนผังโรงเรียนบ้านเกาะแก้ว

เมนูเนื้อหา

- และหาวิธีการเรียน
- ทดสอบก่อนเรียน
- หน่วยที่ 13
- เนื้อหาที่ 13.1
- การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งโดยสังเขป
- แบบฝึกปฏิบัติ
- ทดสอบหลังเรียน
- ประเมินผล

ความหมาย

การเขียนแผนผังโดยสังเขป

การเขียนแผนผังโดยสังเขป หมายถึง แผนผังที่เขียนโดยการประมาณระยะทางและบอกตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ อย่างคร่าว ๆ ไม่ระบุถึงความถูกต้องของขนาด ไม่ใช้มาตราส่วน แต่ต้องระบุว่าแผนผังดังกล่าวแสดงอะไรบ้าง โดยเขียนชื่อสิ่งนั้นไว้ด้วย

ตัวอย่าง

แผนผังโรงเรียนบ้านเกาะแก้ว

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

แผนผังห้องรับแขกในบ้านของสุดา

เมนูเนื้อหา

- และหาวิธีการเรียน
- ทดสอบก่อนเรียน
- หน่วยที่ 13
- เนื้อหาที่ 13.1
- การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งโดยสังเขป
- แบบฝึกปฏิบัติ
- ทดสอบหลังเรียน
- ประเมินผล

การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสิ่งของภายในอาคารโดยสังเขป

การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสิ่งของภายในอาคารเป็นการเขียนแผนผังที่เขียนโดยการประมาณระยะทางและบอกตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ ภายในอาคารอย่างคร่าว ๆ การเขียนแผนผังโดยสังเขปไม่ระบุขนาดของสิ่งของแต่คำนึงถึงความถูกต้อง เกี่ยวกับจำนวนสิ่งของที่มีอยู่และตำแหน่งที่วาง เน้นทิศทาง และไม่ใช้มาตราส่วน แต่ต้องระบุว่าแผนผังดังกล่าวแสดงสิ่งของอะไรบ้าง โดยเขียนชื่อสิ่งของนั้นไว้

ตัวอย่าง

แผนผังห้องรับแขกในบ้านของสุดา

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

แผนวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุทัยธานี

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูเนื้อหา

- แนะนำวิธีการเรียน
- ทดลองก่อนเรียน
- หน่วยที่ 13
- เนื้อหาที่ 13.1
- การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่ง
- โดยสังเขป
- แบบฝึกปฏิบัติ
- ทดลองหลังเรียน
- ประเมินผู้เรียน

การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของอาคาร และสถานที่โดยสังเขป

การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของอาคารและสถานที่เป็นการเขียนแผนที่ที่เขียนโดยการประมาณระยะทางและบอกตำแหน่งของอาคาร และสถานที่อย่างคร่าว ๆ เป็นการเขียนแผนที่โดยสังเขปไม่ระบุถึงขนาดของอาคารและสถานที่ แต่คำนึงถึงความถูกต้องเกี่ยวกับตำแหน่งที่ตั้งของสถานที่ ไม่ต้องใช้มาตราส่วน แต่ต้องระบุว่าแผนผังดังกล่าวแสดงสถานที่ใดบ้างอาจจะวาดรูปประกอบ หรือเขียนชื่อของสถานที่นั้นไว้

ตัวอย่าง


แผนผังแสดงที่ตั้งของสถานที่สำคัญในเทศบาลตำบลท้ายาง



← กลับเมนูหลัก → ออกงานไปเรียน

โปรดสร้างแผนผังห้องทำงานของนิสาชล โดยลากกล่องข้อความมาวางในช่องว่างทางซ้ายมือค่ะ

ชุดรับแขกอยู่กลางห้องหันหน้าไปทางทิศเหนือ โต๊ะทำงานอยู่ทางทิศใต้ของชุดรับแขก โต๊ะคอมพิวเตอร์อยู่ทางทิศเหนือของชุดรับแขก ตู้ปลาอยู่ทางทิศตะวันตกของโต๊ะทำงาน กระจกกลางคอกไม้ อยู่ทางทิศตะวันออกของ โต๊ะคอมพิวเตอร์ โทรทัศน์อยู่ทางทิศใต้ของกระจกกลางคอกไม้



กลางห้อง

โต๊ะทำงาน	โต๊ะคอมพิวเตอร์
กระจกคอกไม้	โทรทัศน์
ชุดรับแขก	ตู้ปลา

แผนผังห้องทำงานของนิสาชล

← กลับเมนูหลัก → ออกงานไปเรียน

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ศูนย์สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูเนื้อหา

- แนะนำวีดิทัศน์
- ทดสอบก่อนเรียน
- หน่วยที่ 13
- ตอนที่ 13.1
- การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งโดยสังเขป
- แบบฝึกปฏิบัติ
- ทดสอบหลังเรียน
- ประวัติผู้ผลิต

แบบฝึกปฏิบัติ

13.1 การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งโดยสังเขป

กรุณาพิมพ์ชื่อเพื่อทำแบบฝึกปฏิบัติ แล้วกดตกลงค่ะ

กรุณาคlickปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

" จินตนาอธิบายลักษณะของห้องรับแขกของเธอดังนี้ ชุดรับแขกอยู่กลางห้อง ทิศเหนือของชุดรับแขกมี กระดาษลังไม้ โต๊ะคอมพิวเตอร์ อยู่ที่ทิศตะวันออกเฉียงเหนือของชุดรับแขก โต๊ะวางโทรทัศน์ อยู่ที่ทิศตะวันตกของชุดรับแขกตู้หนังสืออยู่ที่ทิศตะวันตกเฉียงใต้ของชุดรับแขก ตู้ปลาอยู่ที่ทิศเหนือของตู้หนังสือ " จากข้อความนี้จะเขียนแผนผังได้ตามข้อใด



- ก. แผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขป
- ข. แผนผังแสดงตำแหน่งของอาคารและสถานที่โดยสังเขป
- ค. แผนผังแสดงตำแหน่งของสิ่งของภายในอาคารโดยสังเขป
- ง. แผนผังแสดงตำแหน่งของสิ่งของภายนอกอาคารโดยสังเขป





กดปุ่มเฉลย

ออกจอไปเรียน

กรุณาคลิกปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

"จินตนาอธิบายลักษณะของห้องรับแขกของเธอดังนี้ ชุดรับแขกอยู่กลางห้อง ทิศเหนือของชุดรับแขกมี
 กระจกตั้งไม้ โต๊ะคอมพิวเตอรื อยู่ที่ทิศตะวันออกเฉียงเหนือของชุดรับแขก โต๊ะวางโทรทัศน์
 อยู่ที่ทิศตะวันตกของชุดรับแขกตู้หนังสืออยู่ที่ทิศตะวันตกเฉียงใต้ของชุดรับแขก ตู้ปลาอยู่ที่ทิศเหนือ
 ของตู้หนังสือ " **ตั้งชื่อแผนผังตามข้อใดถูกต้องที่สุด**

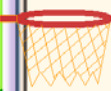

-  ก. แผนผังห้องรับแขกของจินตนา
-  ข. แผนผังแสดงการไปบ้านโดยสังเขป
-  ค. แผนผังแสดงตำแหน่งสถานที่โดยสังเขป
-  ง. แผนผังแสดงตำแหน่งของสิ่งของในบ้านจินตนา





กลับเมนูหลัก

ออกจอไปเรียน

กรุณาคลิกปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

"จินตนาอธิบายลักษณะของห้องรับแขกของเธอดังนี้ ชุดรับแขกอยู่กลางห้อง ทิศเหนือของชุดรับแขกมี
 กระจกตั้งไม้ โต๊ะคอมพิวเตอรื อยู่ที่ทิศตะวันออกเฉียงเหนือของชุดรับแขก โต๊ะวางโทรทัศน์
 อยู่ที่ทิศตะวันตกของชุดรับแขกตู้หนังสืออยู่ที่ทิศตะวันตกเฉียงใต้ของชุดรับแขก ตู้ปลาอยู่ที่ทิศเหนือ
 ของตู้หนังสือ " **ถ้าตอบในข้อใดเป็นขั้นตอนแรกของการเขียนแผนผังนี้**

-  ก. กำหนดทิศทาง
-  ข. กำหนดมาตราส่วน
-  ค. กำหนดทิศและมาตราส่วน
-  ง. กำหนดลาพและความยาวของระยะทาง

กลับเมนูหลัก

ออกจอไปเรียน

กรุณาคลิกปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

" อินตนาอธิบายลักษณะของห้องรับแขกของเธอดังนี้ ชุดรับแขกอยู่กลางห้อง กิตเหนือของชุดรับแขกมี
กระถางต้นไม้ โต๊ะคอมพิวเตอร์ อยู่ทิศตะวันออกเฉียงเหนือของชุดรับแขก โต๊ะวางโทรทัศน์
อยู่ที่ทิศตะวันตกของชุดรับแขกตู้หนังสืออยู่ที่ทิศตะวันตกเฉียงใต้ของชุดรับแขก ตู้ปลาอยู่ที่ทิศเหนือ
ของตู้หนังสือ " การเขียนแผนผังนี้แล้ววางลาตามข้อใดจะถูกต้องที่สุด

ก.

ข.

ค.

ง.

กลับเมนูหลักออกจาโปรแกรม

กรุณาคลิกปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

" อินตนาอธิบายลักษณะของห้องรับแขกของเธอดังนี้ ชุดรับแขกอยู่กลางห้อง กิตเหนือของชุดรับแขกมี
กระถางต้นไม้ โต๊ะคอมพิวเตอร์ อยู่ทิศตะวันออกเฉียงเหนือของชุดรับแขก โต๊ะวางโทรทัศน์
อยู่ที่ทิศตะวันตกของชุดรับแขกตู้หนังสืออยู่ที่ทิศตะวันตกเฉียงใต้ของชุดรับแขก ตู้ปลาอยู่ที่ทิศเหนือ
ของตู้หนังสือ " เขียนแผนผังตามข้อใดถูกต้องที่สุด

ก.

ข.

ค.

ง.

มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์

กลับเมนูหลักออกจาโปรแกรม

กรุณาคlickปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

วันหนึ่ง เขียนแผนผังสถานที่สำคัญในหมู่บ้านท่ายางโดยสังเขป ดังนี้ สวมเด็กเล่นอยู่ทางทิศเหนือ ของวัดท่ายาง โรงเรียนวัดท่ายางอยู่ทิศตะวันออกเฉียงเหนือของวัดท่ายาง สวนสาธารณะอยู่ทางทิศใต้ของโรงเรียนวัดท่ายาง สถานีตำรวจอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของสวนสาธารณะ

แผนผังดังกล่าวเป็นแผนผังชนิดใด

ข้อ 6

- ก. แผนผังแสดงตำแหน่งสิ่งของโดยสังเขป
- ข. แผนผังแสดงตำแหน่งการเดินทางโดยสังเขป
- ค. แผนผังแสดงตำแหน่งสิ่งของนอกอาคารโดยสังเขป
- ง. แผนผังแสดงตำแหน่งของอาคารและสถานที่โดยสังเขป

กลับเมนูหลัก

ออกจอโปรแกรม

กรุณาคlickปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

วันหนึ่ง เขียนแผนผังสถานที่สำคัญในหมู่บ้านท่ายางโดยสังเขป ดังนี้ สวมเด็กเล่นอยู่ทางทิศเหนือ ของวัดท่ายาง โรงเรียนวัดท่ายางอยู่ทิศตะวันออกเฉียงเหนือของวัดท่ายาง สวนสาธารณะอยู่ทางทิศใต้ของโรงเรียนวัดท่ายาง สถานีตำรวจอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของสวนสาธารณะ

ตั้งชื่อแผนผังตามข้อใดถูกต้องที่สุด

ข้อ 7

- ก. แผนผังสถานที่สำคัญ
- ข. แผนผังแสดงตำแหน่งการเดินทาง
- ค. แผนผังแสดงสถานที่สำคัญในหมู่บ้านท่ายาง
- ง. แผนผังสถานที่สำคัญในหมู่บ้านท่ายางโดยสังเขป

กลับเมนูหลัก

ออกจอโปรแกรม

กรุณาคลิกปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

วันที เขียนแผนผังสถานที่สำคัญในหมู่บ้านทำยางโดยสังขป ดังนี้ สนามเด็กเล่นอยู่ทางทิศเหนือ ของ วัดท่ายาง โรงเรียนวัดท่ายางอยู่ทิศตะวันออกเฉียงเหนือของวัดท่ายาง สวนสาธารณะอยู่ทางทิศใต้ของ โรงเรียนวัดท่ายาง สถานีตำรวจอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของสวนสาธารณะ

คำตอบในข้อใดเป็นขั้นตอนแรกของการเขียนแผนผังนี้

๘

ก. กำหนดทิศทาง

ข. กำหนดมาตราส่วน

ค. กำหนดทิศและมาตราส่วน

ง. กำหนดลาตและความยาวของระยะทาง

กฤษณบุษเกศ
อรรถพรไพโรจน์

กรุณาคลิกปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

วันที เขียนแผนผังสถานที่สำคัญในหมู่บ้านทำยางโดยสังขป ดังนี้ สนามเด็กเล่นอยู่ทางทิศเหนือ ของ วัดท่ายาง โรงเรียนวัดท่ายางอยู่ทิศตะวันออกเฉียงเหนือของวัดท่ายาง สวนสาธารณะอยู่ทางทิศใต้ของ โรงเรียนวัดท่ายาง สถานีตำรวจอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของสวนสาธารณะ

การวางลาตในข้อใดของการเขียนแผนผังนี้ถูกต้องที่สุด

๙

ก.

ข.

ค.

ง.

ก. ๑๕°



ข. ๓๐°



ค. ๓๕°



ง. ๓๖°



กฤษณบุษเกศ
อรรถพรไพโรจน์

กรุณาคlickปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

วันนี้ เขียนแผนผังสถานที่สำคัญในหมู่บ้านที่ยางโดยสังเขป ดังนี้ สวนเด็กเล่นอยู่ทางทิศเหนือ ของวัดท่ายาง โรงเรียนวัดท่ายางอยู่ทิศตะวันออกเฉียงเหนือของวัดท่ายาง สวนสาธารณะอยู่ทางทิศใต้ของโรงเรียนวัดท่ายาง สถานีตำรวจอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของสวนสาธารณะ

เขียนแผนผังตามข้อใดถูกต้องที่สุด

ก.

มาตราส่วน 1: 100 ม.

ข.

มาตราส่วน 1: 100 ม.

ค.

มาตราส่วน 1: 100 ม.

ง.

มาตราส่วน 1: 100 ม.

กดปุ่มชี้ตัวถูก

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

เขตนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูเนื้อหา

- แนะนำวิธีการเรียน
- ทดสอบก่อนเรียน
- หน่วยที่ 13
- ตอนที่ 13.1 การเขียนแผนที่แสดงการตั้งบ้านเรือนโดยสังเขป
- แบบฝึกปฏิบัติ
- ทดสอบหลังเรียน
- ประเมินผล

แนวตอบกิจกรรมระหว่างเรียน

หน่วยที่ 13 การเขียนแผนที่

เรื่องที่ 13.1 การอ่านแผนผังและแผนที่

1.	ก	6.	ง
2.	ก	7.	ง
3.	ก	8.	ก
4.	ข	9.	ก
5.	ง	10.	ข

โปรดศึกษาเนื้อหาหน่วยที่ 13.2

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาเทคนิคศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูเนื้อหา

- แนะนำวิชาเรียน
- ทดสอบก่อนเรียน
- หน่วยที่ 13 เรื่อง ทิศและแผนผัง
- เนื้อหาที่ 13.2 การเขียนแผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขป**
- แบบฝึกปฏิบัติ
- ทดสอบหลังเรียน
- ประวัติผู้ผลิต

กลับเมนูหลัก

เนื้อหาที่ 13.2
การเขียนแผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขป

กลับไปหน้าแรก

ถัดต่อไป

ออกจากโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาเทคนิคศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูเนื้อหา

- แนะนำวิชาเรียน
- ทดสอบก่อนเรียน
- หน่วยที่ 13 เรื่อง ทิศและแผนผัง
- เนื้อหาที่ 13.2 การเขียนแผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขป**
- แบบฝึกปฏิบัติ
- ทดสอบหลังเรียน
- ประวัติผู้ผลิต

กลับเมนูหลัก

การเขียนแผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขป

การเขียนแผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขป ครอบคลุม

1. การเขียนแผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขปที่มีลวดประคอบ และ
2. การเขียนแผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขป

กลับไปหน้าแรก

ถัดต่อไป

ออกจากโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
 แผนวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุทัยธานี
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูเนื้อหา
 1. ทิศ
 2. ทิศสอบก่อนเรียน
 3. ทิศที่ 1.1 เรื่องการขึ้นแผนที่โลก
 4. **ตอนที่ 1.2 การเขียนแผนที่แสดงการเดินทางโดยสังเขป**
 5. แบบฝึกปฏิบัติ
 6. ทดสอบหลังเรียน
 7. ประเมินผล

กลับเมนูหลัก **ออกจาโปรแกรม**

การเขียนแผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขป

การเขียนแผนผังแสดงการเดินทางที่มีลวดประอบ

การเขียนแผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขปเป็นการเขียนแผนผังโดยคร่าวๆโดยคำนึงถึงความถูกต้องและบอกตำแหน่งของสถานที่ ที่เดินทางไปอย่างคร่าวๆโดยคำนึงถึงความถูกต้องเกี่ยวกับทิศทางที่เดินทางไปและตำแหน่งที่ตั้งของสถานที่ ไม่จำเป็นต้องใช้มาตราส่วนแต่ต้องระบุว่ามีแผนผังดังกล่าวแสดงสถานที่ใดบ้างที่เดินทางไปหรืออาจจะวาดรูปประกอบและเขียนชื่อของสถานที่นั้นไว้ด้วย

บันทึกย่อ **นำข้อไป**

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
 แผนวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุทัยธานี
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูเนื้อหา
 1. ทิศ
 2. ทิศสอบก่อนเรียน
 3. ทิศที่ 1.1 เรื่องการขึ้นแผนที่โลก
 4. **ตอนที่ 1.2 การเขียนแผนที่แสดงการเดินทางโดยสังเขป**
 5. แบบฝึกปฏิบัติ
 6. ทดสอบหลังเรียน
 7. ประเมินผล

กลับเมนูหลัก **ออกจาโปรแกรม**

ตัวอย่างแผนผังแสดงการเดินทาง

สมชายอธิบายทางไปบ้านของคุณปูดังนี้
 ออกจากโรงเรียนซึ่งอยู่หน้าไปตามถนนพัฒนาการจนถึงสามแยกแล้วเลี้ยวซ้ายไปตามถนนประจักษ์จะเห็นธนาคารทางอ้อมซึ่งอยู่ทางซ้ายมือให้เดินทางผ่านไปถึงสี่แยกแล้วเลี้ยวขวาไปตามถนนราชดำเนินจะเห็นบ้านของคุณปูตั้งอยู่ตรงกันข้ามกับสนามเด็กเล่น

แผนผังแสดงการเดินทางไปบ้านของคุณปู หน้า 3

บันทึกย่อ **นำข้อไป**

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
 แผนวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูเนื้อหา

- แนะนำวิชาเรียน
- ทดสอบก่อนเรียน
- หน่วยที่ 1.1 เรื่องการเขียนแผนผังโดยสังเขป
- เนื้อหาที่ 1.1.2 การเขียนแผนผังแสดงการเรียงทางโดยสังเขป**
- แบบฝึกปฏิบัติ
- ทดสอบหลังเรียน
- ประเมินผล

การเขียนแผนผังแสดงที่ตั้งของจังหวัดต่าง ๆ
 โดยสังเขป เป็นการเขียนแผนผังโดยการประมาณระยะทางและบอกตำแหน่งที่ตั้งของจังหวัดอย่างคร่าว ๆ โดยคำนึงถึงความถูกต้องเกี่ยวกับทิศทางและตำแหน่งที่ตั้งของจังหวัดนั้น ๆ ไม่ต้องใช้มาตราส่วนแต่ต้องระบุชื่อจังหวัดนั้น ๆ ไว้ในแผนผังด้วยดังตัวอย่าง

แผนผังแสดงที่ตั้งจังหวัดต่าง ๆ
 ที่มีอาณาเขตติดกับจังหวัดนครศรีธรรมราช

กลับเมนูหลัก **บันทึกชื่อ** **บันทึกชื่อ** **ออกจากโปรแกรม**

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง
 แผนวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูเนื้อหา

- แนะนำวิชาเรียน
- ทดสอบก่อนเรียน
- หน่วยที่ 1.1 เรื่องการเขียนแผนผังโดยสังเขป
- เนื้อหาที่ 1.1.2 การเขียนแผนผังแสดงการเรียงทางโดยสังเขป**
- แบบฝึกปฏิบัติ
- ทดสอบหลังเรียน
- ประเมินผล

โดยสรุป

การเขียนแผนผังโดยสังเขป เป็นการเขียนแผนผังที่เขียนโดยการประมาณระยะทางและบอกตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ อย่างคร่าว ๆ ไม่ระบุถึงความถูกต้องของขนาด ไม่ต้องใช้มาตราส่วนแต่ต้องคำนึงถึงความถูกต้องเกี่ยวกับทิศทาง และระบุว่าแผนผังดังกล่าวแสดงอะไรบ้าง โดยเขียนชื่อสิ่งของ หรือสถานที่นั้น กำกับไว้

กลับเมนูหลัก **บันทึกชื่อ** **บันทึกชื่อ** **ออกจากโปรแกรม**

เกมส์ฝึกทักษะ

โปรดสร้างแผนผังแสดงสถานที่สำคัญในเทศบาลตำบลในเมือง
โดยลากกล่องข้อความวางในช่องว่างทางซ้ายมือค่ะ


สถานที่สำคัญในเขตเทศบาลตำบลในเมืองมีดังนี้ สวนสาธารณะอยู่ทางทิศตะวันตกของโรงเรียนเมือง วัดอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของโรงเรียนเมือง โรงงานยางแผ่นอยู่ทางทิศเหนือของวัด สถานีตำรวจ อยู่ทิศตะวันตกเฉียงใต้ของโรงงานยางแผ่น สนามเด็กเล่นอยู่ทิศตะวันตกของสถานีตำรวจ

สวนสาธารณะ
โรงเรียนเมือง
วัด
โรงงานยางแผ่น
สถานีตำรวจ
สนามเด็กเล่น

แผนผังแสดงสถานที่ของเทศบาลตำบลในเมือง

กลับหน้าหลัก ทำซ้ำเกม มีอะไรไป ออกไปโปรแกรม





ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูหลัก

แนะนำตัวเรียน

ทดสอบก่อนเรียน

หน่วยที่ 13

เนื้อหาที่ 13.2

การเขียนแผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขป

แบบฝึกปฏิบัติ


ทดสอบหลังเรียน

ประวัติผู้ผลิต

แบบฝึกปฏิบัติ

13.2 การเขียนแผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขป


กรุณาพิมพ์ชื่อเพื่อทำแบบฝึกปฏิบัติ แล้วกดตกลงค่ะ







กรุณาคlickปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

"มงคลอธิบายทางไปบ้านของเขาดังนี้ จากสนามบินเดินทางไปทางทิศเหนือตามถนนสามแตรจนถึงสี่แยก แล้วเลี้ยวซ้ายไปตามถนนชั้นจิด เมื่อถึงไปรษณีย์ที่อยู่ด้านขวามือ ให้เลี้ยวขวาไปตามซอยที่ติดกับไปรษณีย์เดินเข้าซอยจนสุดซอยบ้านของมงคลจะอยู่ด้านซ้ายมือ"

จากข้อความนี้จะเขียนแผนผังเป็นแผนผังในข้อใด



ข้อ

-  ก. แผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขป
-  ข. แผนผังแสดงตำแหน่งที่ตั้งของโดยสังเขป
-  ค. แผนผังแสดงตำแหน่งสิ่งของนอกอาคารโดยสังเขป
-  ง. แผนผังแสดงตำแหน่งของอาคารและสถานที่โดยสังเขป

กลับเมนูหลัก

ออกจากโปรแกรม

กรุณาคลิกปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

"มงคลอธิบายทางไปบ้านของเขาดังนี้ จากสนามบินเดินไปทางทิศเหนือตามถนนสามตรอนถึงสี่แยก แล้วเลี้ยวซ้ายไปตามถนนชั้นจิด เมื่อถึงไปรษณีย์ที่อยู่ด้านขวามือ ให้เลี้ยวขวาไปตามซอยที่ติดกับไปรษณีย์เดินเข้าซอยจนสุดซอยบ้านของมงคลจะอยู่ด้านซ้ายมือ"

ตั้งชื่อแผนผังตามข้อใดถูกต้องที่สุด

ข้อ ๕

- ก. แผนผังแสดงการเดินทาง
- ข. แผนผังแสดงการไปบ้านโดยสังเขป
- ค. แผนผังแสดงตำแหน่งสถานที่โดยสังเขป
- ง. แผนผังแสดงการเดินทางไปบ้านของมงคล

กัมมันตภาพ
ออกจากโปรแกรม

กรุณาคลิกปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

"มงคลอธิบายทางไปบ้านของเขาดังนี้ จากสนามบินเดินไปทางทิศเหนือตามถนนสามตรอนถึงสี่แยก แล้วเลี้ยวซ้ายไปตามถนนชั้นจิด เมื่อถึงไปรษณีย์ที่อยู่ด้านขวามือ ให้เลี้ยวขวาไปตามซอยที่ติดกับไปรษณีย์เดินเข้าซอยจนสุดซอยบ้านของมงคลจะอยู่ด้านซ้ายมือ"

คำตอบในข้อใดเป็นขั้นตอนแรกของการเขียนแผนผังนี้

ข้อ ๕

- ก. กำหนดทิศทาง
- ข. กำหนดมาตราส่วน
- ค. กำหนดทิศและมาตราส่วน
- ง. กำหนดลาตและความยาวของระยะทาง

กัมมันตภาพ
ออกจากโปรแกรม

กรุณาคลิกปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

"มงคลอธิษฐานทางไปบ้านของเขาดังนี้ จากสนามบินเดินทางไปทางทิศเหนือตามถนนสามตรองจนถึงสี่แยก แล้วเลี้ยวซ้ายไปตามถนนชั้นจิด เมื่อถึงไปรษณีย์ที่อยู่ด้านขวามือ ให้เลี้ยวขวาไปตามซอยที่ติดกับ ไปรษณีย์เดินเข้าซอยจนสุดซอยบ้านของมงคลจะอยู่ด้านซ้ายมือ"

กรรวางลาทในข้อใดของการเขียนแผนผังนี้ถูกต้องที่สุด

ก. ข. ค. ง.

กฤษฎิ์อนุเสถียร ออองจลาไปรษณกร

กรุณาคลิกปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

"มงคลอธิษฐานทางไปบ้านของเขาดังนี้ จากสนามบินเดินทางไปทางทิศเหนือตามถนนสามตรองจนถึงสี่แยก แล้วเลี้ยวซ้ายไปตามถนนชั้นจิด เมื่อถึงไปรษณีย์ที่อยู่ด้านขวามือ ให้เลี้ยวขวาไปตามซอยที่ติดกับ ไปรษณีย์เดินเข้าซอยจนสุดซอยบ้านของมงคลจะอยู่ด้านซ้ายมือ" **เขียนแผนผังตามข้อใดถูกต้องที่สุด**

ก. ข. ค. ง.

แผนผังแสดงดาวทิศทาง
"ไปบ้านของมงคลโดยสี่แยก"
"ไปบ้านของมงคลโดยสี่แยก"
"ไปบ้านของมงคลโดยสี่แยก"
"ไปบ้านของมงคลโดยสี่แยก"



มาตราส่วน 1 ซม. = 1 กม.


กฤษฎิ์อนุเสถียร ออองจลาไปรษณกร


กรุณาคลิกปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง


"สาลินี อธิบายทางไปบ้านคุณปู่ดังนี้ จากโรงเรียนเดินทางไปทางทิศตะวันออกตามถนนในตรังจิดจนถึงสี่แยก แล้วเลี้ยวซ้ายไปตามถนนราชดำเนินเมื่อถึงสี่แยก จะพบสนามเด็กเล่นที่อยู่ด้านขวามือ ให้เลี้ยวซ้ายไปตามถนนตากสิน ถึงซอยบางบัวด้านขวามือ เดินเข้าซอยจะพบบ้านของคุณปู่จะอยู่ด้านขวามือ"

จากข้อความนี้จะเขียนแผนผังตามข้อใด

  ก. แผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขป

 ข. แผนผังแสดงตำแหน่งสิ่งของโดยสังเขป

 ค. แผนผังแสดงตำแหน่งสิ่งของนอกอาคารโดยสังเขป



 ง. แผนผังแสดงตำแหน่งของอาคารและสถานที่โดยสังเขป


ออกจากโปรแกรม


กรุณาคลิกปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง


"สาลินี อธิบายทางไปบ้านคุณปู่ดังนี้ จากโรงเรียนเดินทางไปทางทิศตะวันออกตามถนนในตรังจิดจนถึงสี่แยก แล้วเลี้ยวซ้ายไปตามถนนราชดำเนินเมื่อถึงสี่แยก จะพบสนามเด็กเล่นที่อยู่ด้านขวามือ ให้เลี้ยวซ้ายไปตามถนนตากสิน ถึงซอยบางบัวด้านขวามือ เดินเข้าซอยจะพบบ้านของคุณปู่จะอยู่ด้านขวามือ"

ตั้งชื่อแผนผังตามข้อใดถูกต้องที่สุด

  ก. แผนผังแสดงการเดินทาง

 ข. แผนผังแสดงการไปบ้านโดยสังเขป

 ค. แผนผังแสดงตำแหน่งสถานที่โดยสังเขป

 ง. แผนผังแสดงการเดินทางไปบ้านของคุณปู่

ออกจากโปรแกรม

กรุณาคลิกปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

"สถานี อธิบายทางไปบ้านคุณปู่ตั้งนี้ จากโรงเรียนเดินทางไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้จนถึงสี่แยก แล้วเลี้ยวซ้ายไปตามถนนราชดำเนินเมื่อถึงสี่แยก จะพบสนามเด็กเล่นที่อยู่ด้านขวามือ ให้เลี้ยวซ้ายไปตามถนนตากสิน ถึงซอยบางบัวด้านขวามือ เดินเข้าซอยจะพบบ้านของคุณปู่จะอยู่ด้านขวามือ"

ถ้าตอบในข้อใดเป็นขั้นตอนแรกของการเขียนแผนผังนี้

- ก. กำหนดทิศทาง
- ข. กำหนดมาตราส่วน
- ค. กำหนดทิศและมาตราส่วน
- ง. กำหนดลาตและความยาวของระยะทาง

ก๊วยหลูเล็ก อองจางไปรษณกร

กรุณาคลิกปุ่มหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

"สถานี อธิบายทางไปบ้านคุณปู่ตั้งนี้ จากโรงเรียนเดินทางไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้จนถึงสี่แยก แล้วเลี้ยวซ้ายไปตามถนนราชดำเนินเมื่อถึงสนามเด็กเล่นที่อยู่ด้านขวามือ ให้เลี้ยวซ้ายไปตามถนนตากสิน ถึงซอยบางบัวด้านขวามือ เดินเข้าซอยจะพบบ้านของคุณปู่จะอยู่ด้านขวามือ"

การเขียนแผนผังนี้วางลาตในข้อใดถูกต้องที่สุด

- ก.
- ข.
- ค.
- ง.

ก๊วยหลูเล็ก อองจางไปรษณกร

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูบทเรียน

- หน้า
- การใช้บทเรียน
- แนะนำบทเรียน
- ทดสอบก่อนเรียน
- หน่วยที่ 11
- หน่วยที่ 12
- หน่วยที่ 13**
- ทดสอบหลังเรียน
- แบบฝึกปฏิบัติ
- เฉลย

กิจกรรมระหว่างเรียน (สอบภาคปฏิบัติ) หน่วยที่ 13

คำชี้แจง จงเขียนแผนผังโดยสังเขปออกข้อมูลที่กำหนดให้ต่อไปนี้
(10 คะแนน)

กานดา ขับรถจักรยานยนต์ออกจากสถานีรถไฟ ไปทางทิศใต้ ประมาณ 800 เมตร
ถึงสนามเด็กเล่น แล้วเลี้ยวไปทางทิศตะวันตก ประมาณ 900 เมตร ถึงห้างสรรพสินค้า
แล้วเลี้ยวไปทางทิศใต้ตามถนน ประมาณ 1,500 เมตรถึงโรงงานปูนซิเมนต์
อยู่ที่ทิศตะวันออกเฉียงบน

ออกจากโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูบทเรียน

- หน้า
- การใช้บทเรียน
- แนะนำบทเรียน
- ทดสอบก่อนเรียน
- หน่วยที่ 11
- หน่วยที่ 12
- หน่วยที่ 13**
- ทดสอบหลังเรียน
- แบบฝึกปฏิบัติ
- เฉลย

แนวตอบกิจกรรมหน่วยที่ 13

แผนผังการเดินทาง ของ กานดา จากสถานีรถไฟถึงโรงงานปูนซิเมนต์

กรณำทำแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 13

ออกจากโปรแกรม

ทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 13 การเขียนแผนผังโดยสังเขป

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูหลัก

ทะเบียนนักเรียน

ทบทวนก่อนเรียน

หน่วยที่ 13

เนื้อหาที่ 13.1

เนื้อหาที่ 13.2

แบบฝึกปฏิบัติ

ทดสอบหลังเรียน

ประวัติผู้ผลิต

แบบทดสอบหลังเรียน
หน่วยที่ 13 เรื่อง การเขียนแผนผังโดยสังเขป

กรุณาพิมพ์ชื่อแล้วกดตกลงค่ะ

1. แผนผังโดยสังเขปมีความหมายตามข้อใด

ก. แผนผังที่เขียนโดยการประมาณระยะทางอย่างคร่าว ๆ ไม่กำหนดมาตราส่วน

ข. แผนผังที่เขียนโดยการบอกตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ อย่างคร่าว ๆ ไม่กำหนดมาตราส่วน

ค. แผนผังที่เขียนโดยการกำหนดมาตราส่วนและบอกตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ อย่างคร่าว ๆ

ง. แผนผังที่เขียนโดยประมาณระยะทางและบอกตำแหน่ง อย่างคร่าว ๆ ไม่กำหนดมาตราส่วน

กลับเมนูหลัก

ออกงานโปรแกรม

2. การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสิ่งของภายในอาคารโดยสังเขปตามข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

- ก. รัศมีเขียนแผนผังห้องสมุดโดยไม่ระบุขนาดของสิ่งของ ไม่ใช้มาตราส่วน
- ข. วิชาเขียนแผนผังห้องรับแขกที่บ้านโดยระบุชื่อสิ่งของระบุทิศทางของสิ่งของไม่ใช้มาตราส่วน
- ค. ครูเขียนแผนผังห้องทำงานโดยระบุขนาดของห้อง ระบุจำนวนสิ่งของ และทิศทางที่ตั้งของทุกสิ่งภายในห้องใช้มาตราส่วน 1:10
- ง. ครูวิชาเขียนแผนผังห้องเรียนของเธอโดยบอกว่าในห้องเรียนมีสิ่งของใดบ้าง ตั้งอยู่ทางทิศใด และไม่ใช้มาตราส่วน

กฤษณายุทธ อรรถกวี

3. คำตอบในข้อใดที่แสดงถึง การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสิ่งของภายในอาคารโดยสังเขป

- ก. ครูวิชาเขียนแผนผังแสดงที่ตั้งของสถานที่สำคัญในตำบลของเธอว่าตั้งอยู่ทางทิศใดบ้าง ไม่มีการกำหนดระยะทาง และไม่ใช้มาตราส่วน
- ข. รัศมีเขียนแผนผังอธิบายการเดินทางของเธอว่าไปที่ใดบ้าง สถานที่แต่ละแห่งอยู่ทางทิศใด ไม่กำหนดระยะทางที่ชัดเจน ไม่ใช้มาตราส่วน
- ค. ครูวิชาเขียนแผนผังห้องทำงานโดยไม่ระบุขนาดของห้อง ไม่ใช้มาตราส่วน เพียงแต่ระบุจำนวนสิ่งของ และทิศทางที่ตั้งของทุกสิ่งภายในห้อง
- ง. วิชาธรรม เขียนแผนผังโรงเรียนของเธอเพียงแต่บอกว่า ในโรงเรียนมีอาคารและสิ่งก่อสร้างใดบ้าง ตั้งอยู่ทางทิศใด และไม่ใช้มาตราส่วน

กฤษณายุทธ อรรถกวี

4. แผนที่โดยสังเขปของโรงเรียนวัดกวนสระบัวตามข้อใด เขียนได้ถูกต้องที่สุด

“สนามกีฬาอยู่ทางทิศใต้ของอาคารเรียน หอประชุมอยู่ที่ทิศตะวันตกของอาคารเรียน ห้องสมุดอยู่ที่ทิศใต้ของหอประชุม โรงอาหารอยู่ที่ทิศตะวันออกของห้องสมุด”

แผนที่โรงเรียนวัดกวนสระบัว

ก.

ข.

ค.

ง.

กลับหน้าหลัก ออกจากโปรแกรม

5. “ตำรวจ เขียนแผนผังการเดินทางของเขาดังนี้ ออกจากท่าการไปรษณีย์ ไปทางทิศตะวันออก ถึงสนามฟุตบอล เดินทางต่อไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ จะพบสนามเด็กเล่น เดินทางต่อไปทางทิศตะวันตกจะถึงวัด” จากแผนผังนี้ ถ้าเดินทางออกจาก วัดเพื่อไปสนามเด็กเล่น จะต้องออกเดินทางไปทางทิศใด

ก. ทิศตะวันออก

ข. ทิศตะวันออกเฉียงใต้

ค. ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ

ง. ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ

กลับหน้าหลัก ออกจากโปรแกรม

6. “ตำรวจออกจากที่ทำการไปรษณีย์ไปทางทิศตะวันออก จะถึงสนามฟุตบอล เดินทางต่อไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ จะพบสนามเด็กเล่น เดินทางต่อไปทางทิศตะวันตกจะถึงวัด” จากข้อความนี้เขียนแผนผังแสดงสถานที่โดยสังเขปตามข้อใดไปถูกต้อง

ก. วัดอยู่ทางทิศตะวันออกของสนามเด็กเล่น

ข. สนามเด็กเล่นอยู่ทางทิศตะวันออกของวัด

ค. ที่ทำการไปรษณีย์อยู่ทางทิศตะวันตกของสนามฟุตบอล

ง. สนามฟุตบอล อยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของสนามเด็กเล่น

กสิณบุญเกิด

ออกงานโปรแกรม

7. กิตติ อธิบายถึงการเดินทางไปโรงเรียนดังนี้ “เขาออกจากบ้านไปทางทิศเหนือ เมื่อถึงสี่แยกไฟแดง ก็เลี้ยวขวาไปทางทิศตะวันออก ผ่านวัดพระนอน จึงถนนซอย ก็เลี้ยวขวามาเดินตรงไปทางทิศใต้ จะถึงโรงเรียนวัดมะเฟืองซึ่งอยู่ตรงกันข้ามกับสนามบาสเก็ตบอล” สถานที่ในข้อใดไม่ปรากฏในแผนผังนี้

ก. วัดพระนอน สนามบาสเก็ตบอล

ข. วัดมะเฟือง สนามฟุตบอล วัดพระนอน

ค. วัดพระนอนโรงเรียนวัดมะเฟือง สนามบาสเก็ตบอล

ง. โรงเรียนวัดมะเฟือง สนามบาสเก็ตบอล สี่แยกไฟแดง

กสิณบุญเกิด

ออกงานโปรแกรม

แล้วตา อ่านแผนที่ประเทศไทยแล้วทราบว่า จังหวัด ตรีงมีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดต่าง ๆ ดังนี้
ทิศเหนือติดกับจังหวัดนครศรีธรรมราช ทิศตะวันตกเฉียงเหนือติดกับ จังหวัดกระบี่ ทิศใต้ติดกับจังหวัดสตูล
ทิศตะวันออกติดกับจังหวัดพัทลุง **เขียนแผนผังแสดงที่ตั้งของจังหวัดตรีงโดยสังเขปได้ตามข้อใด**

ก. แผนผังแสดงที่ตั้งของจังหวัดตรีงโดยสังเขป

- จ. นครศรีธรรมราช
- จ. กระบี่
- จ. ตรัง
- จ. สตูล
- จ. พัทลุง

ข. แผนผังแสดงที่ตั้งของจังหวัดตรีงโดยสังเขป

- จ. นครศรีธรรมราช
- จ. พัทลุง
- จ. กระบี่
- จ. ตรัง
- จ. สตูล

ค. แผนผังแสดงที่ตั้งของจังหวัดตรีงโดยสังเขป

- จ. นครศรีธรรมราช
- จ. กระบี่
- จ. ตรัง
- จ. พัทลุง
- จ. สตูล

ง. แผนผังแสดงที่ตั้งของจังหวัดตรีงโดยสังเขป

- จ. นครศรีธรรมราช
- จ. สตูล
- จ. ตรัง
- จ. กระบี่
- จ. พัทลุง

กัมมัญญะเสถียร ออกจากโปรแกรม

9. แล้วตา อ่านแผนที่ประเทศไทยแล้วทราบว่า จังหวัด ตรีงมีอาณาเขตติดต่อกับ
จังหวัดต่าง ๆ ดังนี้ ทิศเหนือติดกับจังหวัดนครศรีธรรมราช ทิศตะวันตกเฉียงเหนือติดกับ
จังหวัดกระบี่ ทิศใต้ติดกับจังหวัดสตูล ทิศตะวันออกติดกับจังหวัดพัทลุง
จากใจทายนี่ ถ้าตอบในข้อใดไม่ถูกต้อง

- ก. จังหวัดสตูลอยู่ทางทิศใต้ของจังหวัดตรีง
- ข. จังหวัดกระบี่อยู่ทางทิศเหนือของจังหวัดตรีง
- ค. จังหวัดตรีงอยู่ทางทิศใต้ของนครศรีธรรมราช
- ง. จังหวัดนครศรีธรรมราชอยู่ทางทิศเหนือของจังหวัดสตูล

กัมมัญญะเสถียร ออกจากโปรแกรม

10. แล้วตา อ่านแผนที่ประเทศไทยแล้วทราบว่า จังหวัด ตรงมีอาณาเขตติดต่อกับ
จังหวัดต่าง ๆ ดังนี้ ทิศเหนือติดกับจังหวัดนครราชสีมา ทิศตะวันตกเฉียงเหนือติดกับ
จังหวัดกระบี่ ทิศใต้ติดกับจังหวัดสตูล ทิศตะวันออกติดกับจังหวัดพัทลุง

ถ้าต้องการเดินทางจากจังหวัดตรงไปจังหวัดสตูลจะต้องเดินทางไปทางทิศใด

- ก. เดินทางไปทางทิศใต้
- ข. เดินทางไปทางทิศเหนือ
- ค. เดินทางไปทางทิศตะวันตก
- ง. เดินทางไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้

กลับมายังหน้าหลัก ออกจบบทเรียน

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เมนูบทเรียน

- แนะนำ
- การใช้บทเรียน
- เมนูบทเรียน
- ทดสอบก่อนเรียน
- หน่วยที่ 11
- หน่วยที่ 12
- หน่วยที่ 13
- ทดสอบหลังเรียน
- แบบฝึกปฏิบัติ
- เกมทบทวน

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน
หน่วยที่ 13 การเขียนแผนผังโด่งสี่เหลี่ยม

1.	ง	6.	ก
2.	ก	7.	ข
3.	ก	8.	ก
4.	ก	9.	ข
5.	ก	10.	ก

คลิกที่นี่ดูหน้าต่อไป

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

๒๕๖๖
 ๒๕๖๗
 ๒๕๖๘
 ๒๕๖๙
 ๒๕๗๐
 ๒๕๗๑
 ๒๕๗๒
 ๒๕๗๓
 ๒๕๗๔
 ๒๕๗๕
 ๒๕๗๖
 ๒๕๗๗
 ๒๕๗๘
 ๒๕๗๙
 ๒๕๘๐

ทดสอบหลังเรียน (สอบภาคปฏิบัติ) หน่วยที่ 13

ทำเรื่อง อ่างเขียนแผนผังโดยสังเขปของชุมชนที่กำหนัดให้ต่อไปนี้

(10 คะแนน)

โรงเรียนทุ่งหว้าอยู่ทางทิศเหนือของเทศบาลตำบลทุ่งหว้าประมาณ 2 กิโลเมตร
 โรงพยาบาลทุ่งหว้าอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงของสำนักงานเทศบาลตำบลทุ่งหว้า ห่างกันประมาณ
 1.5 กิโลเมตร วัดทุ่งหว้าอยู่ทางทิศตะวันตกของสำนักงานเทศบาลตำบลทุ่งหว้าประมาณ 2.5
 กิโลเมตรสนามกีฬาอยู่ทางทิศใต้ของสำนักงานเทศบาลตำบลทุ่งหว้าประมาณ 1 กิโลเมตร

ออกจากโปรแกรม

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

๒๕๖๖
 ๒๕๖๗
 ๒๕๖๘
 ๒๕๖๙
 ๒๕๗๐
 ๒๕๗๑
 ๒๕๗๒
 ๒๕๗๓
 ๒๕๗๔
 ๒๕๗๕
 ๒๕๗๖
 ๒๕๗๗
 ๒๕๗๘
 ๒๕๗๙
 ๒๕๘๐

แนวตอบแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 13

แผนผังแสดงสถานที่สำคัญในเขตเทศบาลตำบลทุ่งหว้า

ออกจากโปรแกรม

ประวัติผู้ผลิต



ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ทิศและแผนผัง

แผนผังจากเทคโนโลยีและสื่อการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

คณะกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6



เมนูบทเรียน

- แนะนำ
- การใช้บทเรียน
- แนะนำบทเรียน
- ทดสอบก่อนเรียน
- หน่วยที่ 11
- หน่วยที่ 12
- หน่วยที่ 13
- ทดสอบหลังเรียน
- แบบฝึกปฏิบัติ
- ประวัติผู้ผลิต



ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ นางสุมาลี ศรีอุษิต

สถานที่อยู่ปัจจุบัน 208 ม. 2 ต.ท่าช้าง อ.ทุ่งโพธิ์ อ.นครศรีธรรมราช

ประวัติการศึกษา คุรุศาสตรบัณฑิต บรรณารักษศาสตร์
วิทยาลัยครูนครศรีธรรมราช พ.ศ. 2524

สถานที่ทำงาน โรงเรียนบ้านบางตะเคา
สำนักงานเขตพื้นที่การประถมศึกษา
นครศรีธรรมราช เขต 2

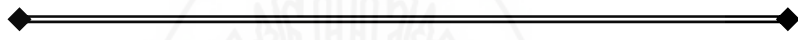
ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ

e-mail
sumalee00@hotmail.com





ภาคที่ 3



คู่มือการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์



คำนำ

คู่มือการเรียนชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ เป็นเอกสารที่ใช้ประกอบการเรียนกับชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องทศและแผนผัง เพื่อให้นักเรียนได้เข้าใจขั้นตอนและวิธีการใช้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ ควรใช้คู่มือการเรียนชุดการเรียนอย่างต่อเนื่อง

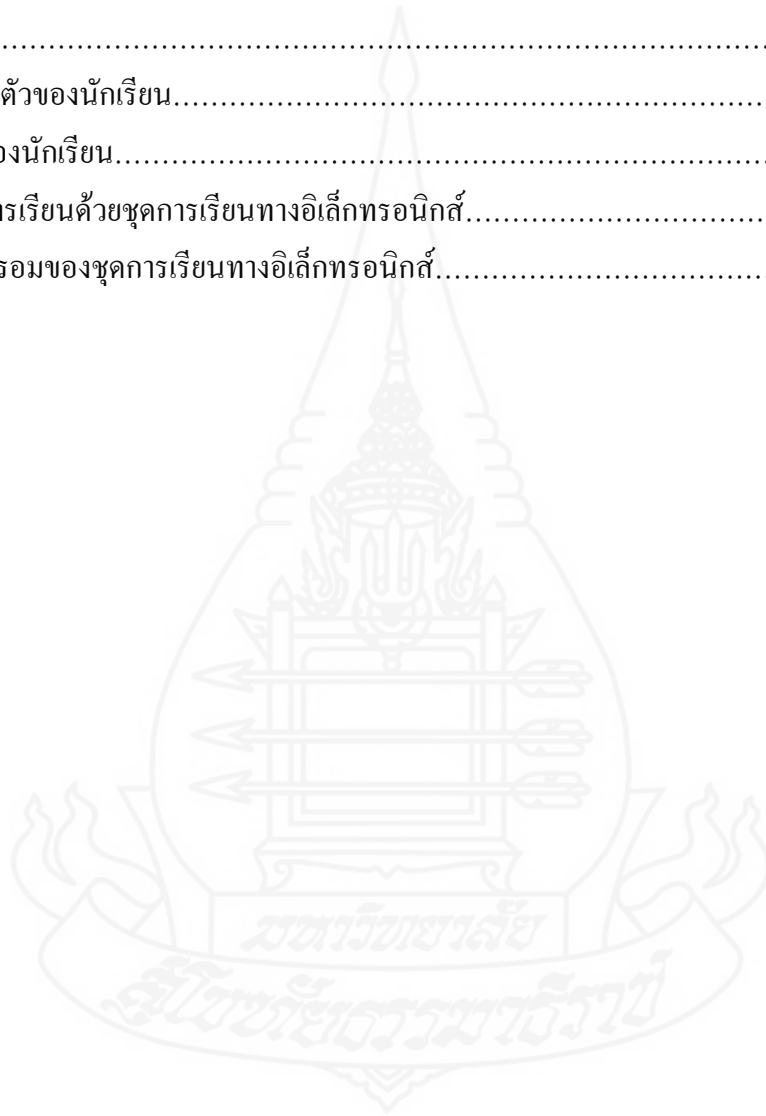
ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องทศและแผนผัง จะทำให้นักเรียนได้ความรู้เพิ่มขึ้น หากมีข้อบกพร่องประการใด ผู้จัดทำขออภัยและขอรับเพื่อนำมาปรับปรุงพัฒนาต่อไป

นางสมาลี ศรีสุขใส
ผู้จัดทำ



สารบัญ

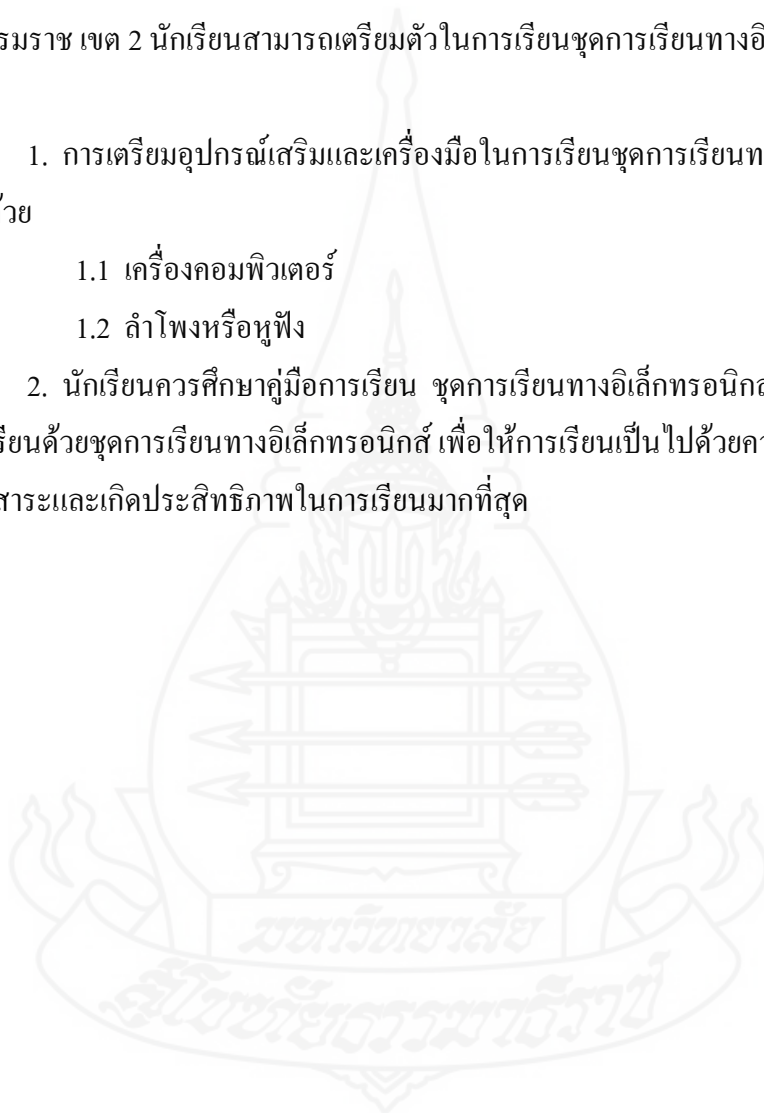
	หน้า
คำนำ.....	311
สารบัญ.....	312
การเตรียมตัว of นักเรียน.....	313
บทบาท of นักเรียน.....	314
ขั้นตอนการเรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์.....	315
การใช้ซีดีรอมของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์.....	316



การเตรียมตัวของผู้เรียน

ในการเรียนชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทิศและแผนผังสำหรับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัด เขตพื้นที่การศึกษา นครศรีธรรมราช เขต 2 นักเรียนสามารถเตรียมตัวในการเรียนชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ได้ ดังนี้

1. การเตรียมอุปกรณ์เสริมและเครื่องมือในการเรียนชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย
 - 1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์
 - 1.2 ลำโพงหรือหูฟัง
2. นักเรียนควรศึกษาคู่มือการเรียนรู้ ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์อย่างละเอียด ก่อนที่จะเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้การเรียนรู้เป็นไปด้วยความสะดวก เข้าใจ ในเนื้อหาสาระและเกิดประสิทธิภาพในการเรียนมากที่สุด



บทบาทของนักเรียน

1. นักเรียนต้องมีทักษะพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้น
2. ศึกษาเนื้อหาในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ อย่างตั้งใจ
3. ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างเรียน นักเรียนต้องตั้งใจปฏิบัติอย่างเต็มความสามารถ
4. พยายามทำแบบทดสอบ ด้วยความตั้งใจ
5. ควรตั้งใจปฏิบัติกิจกรรมอย่างจริงจัง และไม่รบกวนการเรียนของผู้อื่น



ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

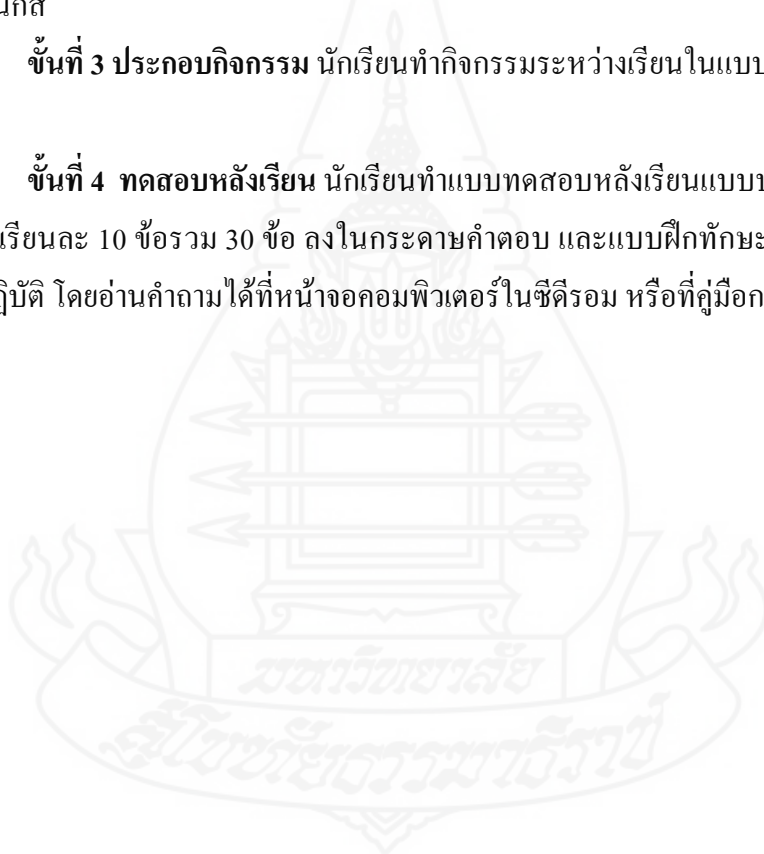
ในการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ก่อนเรียนควรดำเนินการ โดยใช้ ซีดีรอมเป็นช่องทางมี 4 ขั้นตอน นักเรียนต้องประกอบกิจกรรมให้ครบทั้ง 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ทดสอบก่อนเรียน นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ หน่วยการเรียนรู้ละ 10 ข้อ รวม 30 ข้อ ลงในกระดาษคำตอบ และแบบฝึกทักษะจำนวน 2 ข้อ ลงในแบบฝึกปฏิบัติ โดยอ่านคำถามได้ที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ในซีดีรอม หรือที่คู่มือการเรียนรู้

ขั้นที่ 2 ศึกษาบทเรียน นักเรียนศึกษาเนื้อหาสาระในบทเรียนจากชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

ขั้นที่ 3 ประกอบกิจกรรม นักเรียนทำกิจกรรมระหว่างเรียนในแบบฝึกปฏิบัติและตรวจคำตอบ

ขั้นที่ 4 ทดสอบหลังเรียน นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ หน่วยการเรียนรู้ละ 10 ข้อรวม 30 ข้อ ลงในกระดาษคำตอบ และแบบฝึกทักษะจำนวน 2 ข้อ ลงในแบบฝึกปฏิบัติ โดยอ่านคำถามได้ที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ในซีดีรอม หรือที่คู่มือการเรียนรู้



การใช้ซีดีรอมของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

ให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนแนะนำการใช้ซีดีเพื่อเรียนในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

ขั้นที่ 1 ใส่แผ่น CD-ROM ในช่องไดรว์ CD-ROM หลังจากนั้นเครื่องจะอ่านแผ่น CD-ROM อัตโนมัติและเปิดหน้าแรกของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

ขั้นที่ 2 คลิกเมนูแนะนำการใช้บทเรียน เป็นการแนะนำเมนูคำสั่งต่างๆ เช่นเมนูสำหรับบทเรียน ประกอบด้วย (1) แนะนำการใช้บทเรียน (2) แนะนำบทเรียน (3) หน่วยการเรียนรู้ที่ 11 (4) หน่วยการเรียนรู้ที่ 12 (5) หน่วยการเรียนรู้ที่ 13 (6) ข้อมูลผู้ผลิต และ (7) เมนูเนื้อหา ประกอบด้วย (1) หัวเรื่อง (2) แนวคิด (3) วัตถุประสงค์ (4) แบบทดสอบก่อนเรียน (5) เนื้อหา และ (6) แบบทดสอบหลังเรียน



ภาพที่ 1 หน้าต่างหลักของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

ขั้นที่ 3 คลิกเมนูแนะนำบทเรียน เป็นการแนะนำคำอธิบายรายวิชา วัตถุประสงค์ รายชื่อหน่วยการเรียนรู้ และตารางปฏิบัติงาน



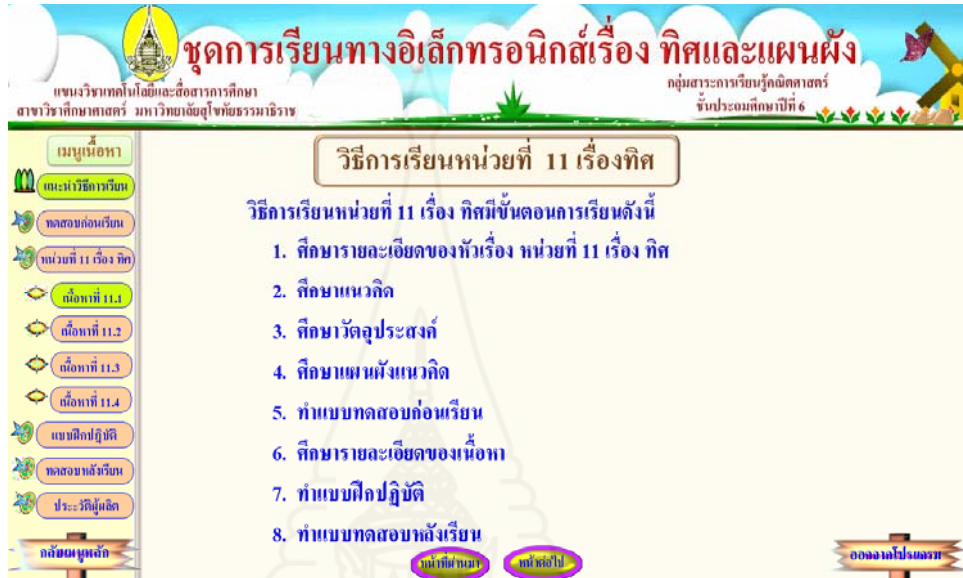
ภาพที่ 2 แนะนำการใช้บทเรียน

ขั้นที่ 4 ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 11 ทิศ ประกอบด้วย หัวเรื่อง แนวคิด วัตถุประสงค์ แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหา และแบบทดสอบหลังเรียน ตามลำดับ



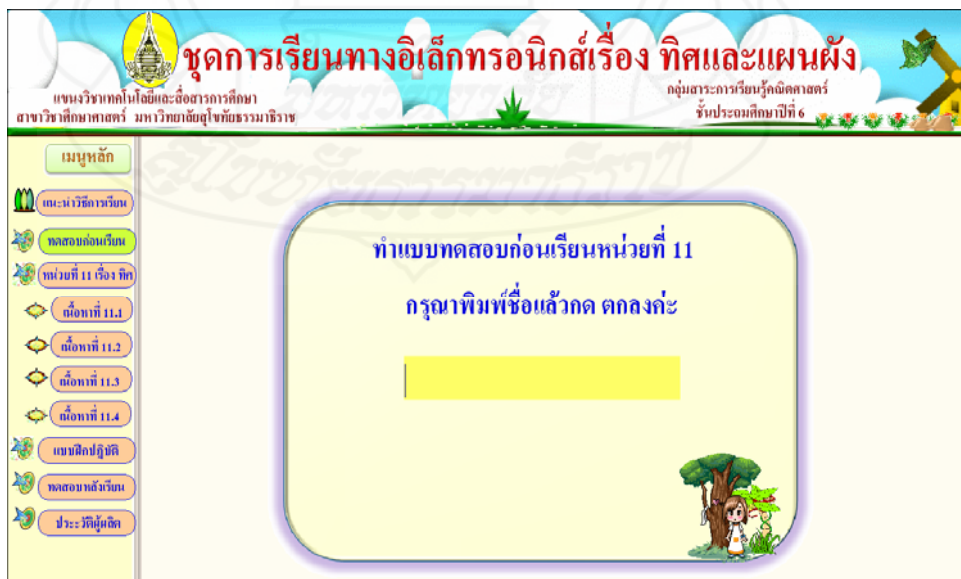
ภาพที่ 3 แนะนำบทเรียน

ขั้นที่ 5 ศึกษาหัวเรื่อง แนวคิด วัตถุประสงค์ตามลำดับแล้วให้นักเรียนคลิกเมนูแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อให้นักเรียนอ่านคำชี้แจงและทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 10 ข้อ ลงในกระดาษคำตอบในแบบฝึกปฏิบัติ โดยอ่านคำถามได้ที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ในซีดีรอมหรือคู่มือการเรียน



ภาพที่ 4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 11

ขั้นที่ 6 นักเรียนคลิกเมนูแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่ออ่านคำชี้แจงและทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 10 ข้อ ลงในกระดาษคำตอบในแบบฝึกปฏิบัติ โดยอ่านคำถามได้ที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ในซีดีรอมหรือในคู่มือการเรียน



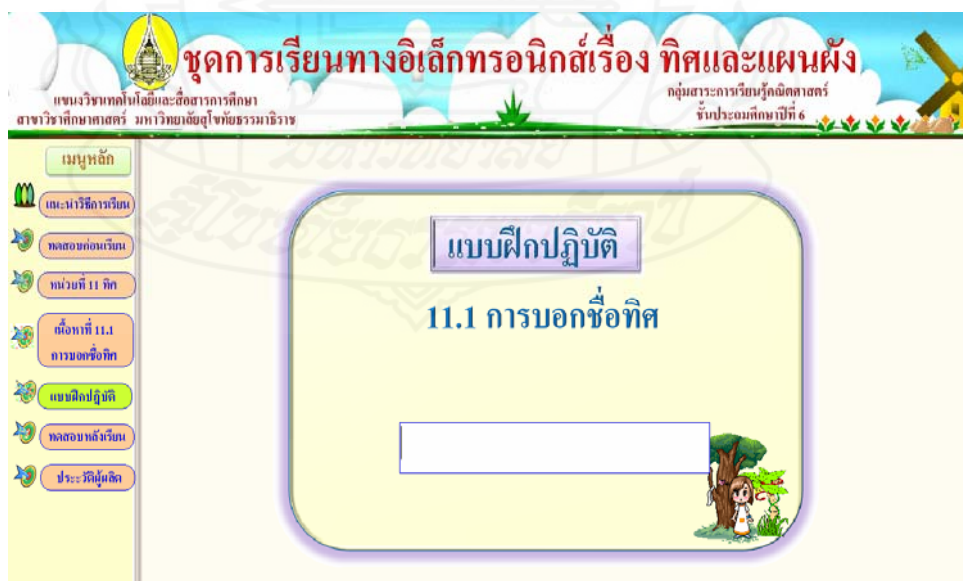
ภาพที่ 5 แบบทดสอบก่อนเรียน

ขั้นที่ 7 ศึกษาเนื้อหาในหน่วยที่ 11 เรื่องทิศ โดยอ่านจากหน้าจอคอมพิวเตอร์ หรือในซีดีรอมหรือคู่มือการเรียน



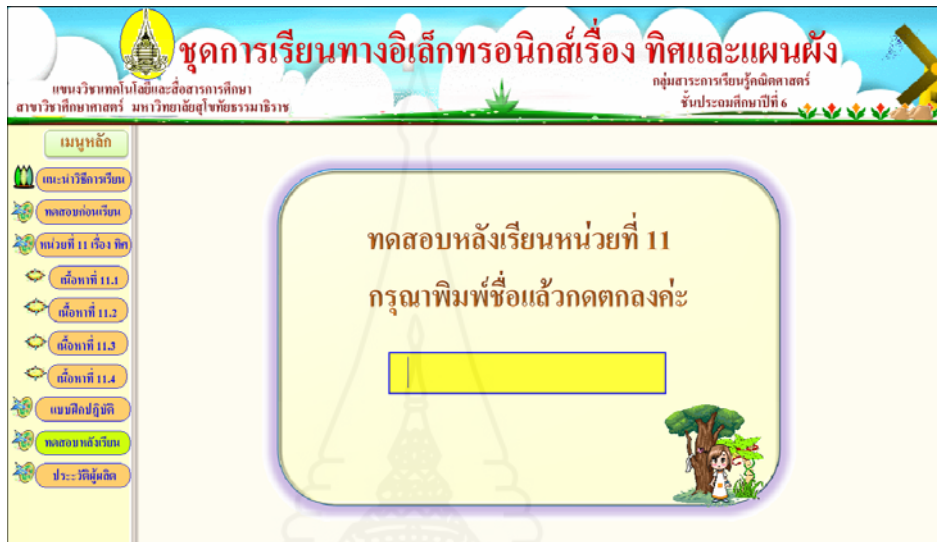
ภาพที่ 6 เนื้อหาที่ 11.1 การบอกชื่อทิศ

ขั้นที่ 8 หลังจากศึกษาเนื้อหาในหน่วยการเรียนแล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกปฏิบัติระหว่างเรียน โดยอ่านคำถามได้ที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ในซีดีรอมหรือคู่มือการเรียน และสามารถตรวจคำตอบจากแนวตอบจากหน้าจอคอมพิวเตอร์ในซีดีรอมหรือคู่มือการเรียน



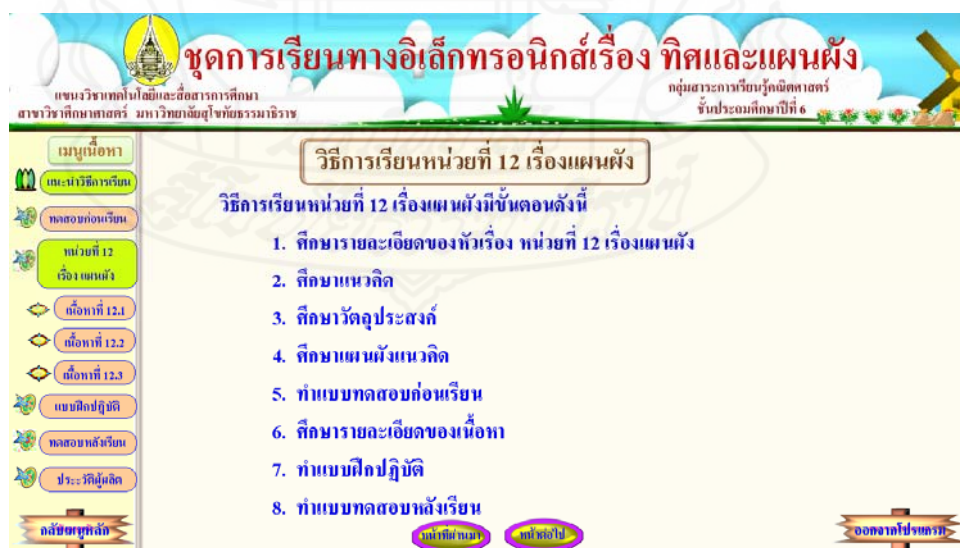
ภาพที่ 7 แบบฝึกปฏิบัติ

ขั้นที่ 9 หลังจากนักเรียนศึกษาหน่วยการเรียนรู้และทำกิจกรรมทุกหัวเรื่องเรียบร้อยแล้วให้นักเรียนคลิกเมนูแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อให้นักเรียนอ่านคำชี้แจงและทำแบบทดสอบหลังเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 10 ข้อ ลงในกระดาษ คำตอบในแบบฝึกปฏิบัติ โดยอ่านคำถามได้ที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ในซีดีรอมหรือในคู่มือการเรียนรู้



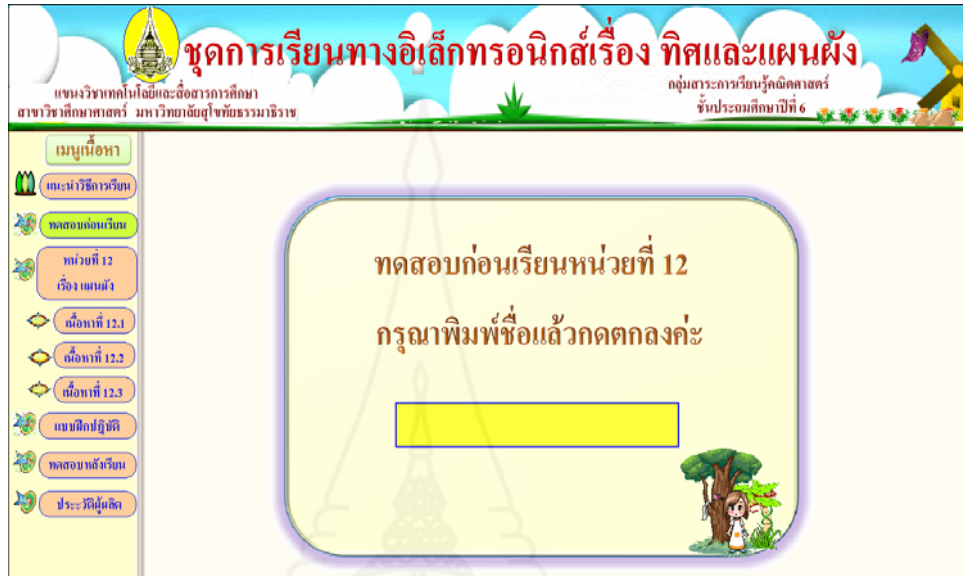
ภาพที่ 10 แบบทดสอบหลังเรียน

ขั้นที่ 10 ศึกษาวิธีเรียน หน่วยที่ 12 ประกอบด้วย หัวเรื่อง แนวคิด วัตถุประสงค์ ตามลำดับแล้วให้นักเรียนคลิกเมนูแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อให้นักเรียนอ่านคำชี้แจงและทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 10 ข้อ และแบบอัตนัย 1 ข้อลงในกระดาษคำตอบ โดยอ่านคำถามที่จอคอมพิวเตอร์ในซีดีรอมหรือคู่มือการเรียนรู้



ภาพที่ 11 ศึกษาวิธีเรียนหน่วยที่ 12

ขั้นที่ 11 นักเรียนคลิกเมนูแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 12 เพื่ออ่านคำชี้แจงและทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 10 ข้อ และอัตนัย 1 ข้อลงในกระดาษคำตอบในแบบฝึกปฏิบัติ โดยอ่านคำถามได้ที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ในซีดีรอมหรือในคู่มือการเรียน



ภาพที่ 10 แบบทดสอบก่อนเรียน

ขั้นที่ 12 ศึกษาเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้หน่วยที่ 12 เรื่องแผนผัง โดยอ่านจากหน้าจอคอมพิวเตอร์ในซีดีรอมหรือคู่มือการเรียน



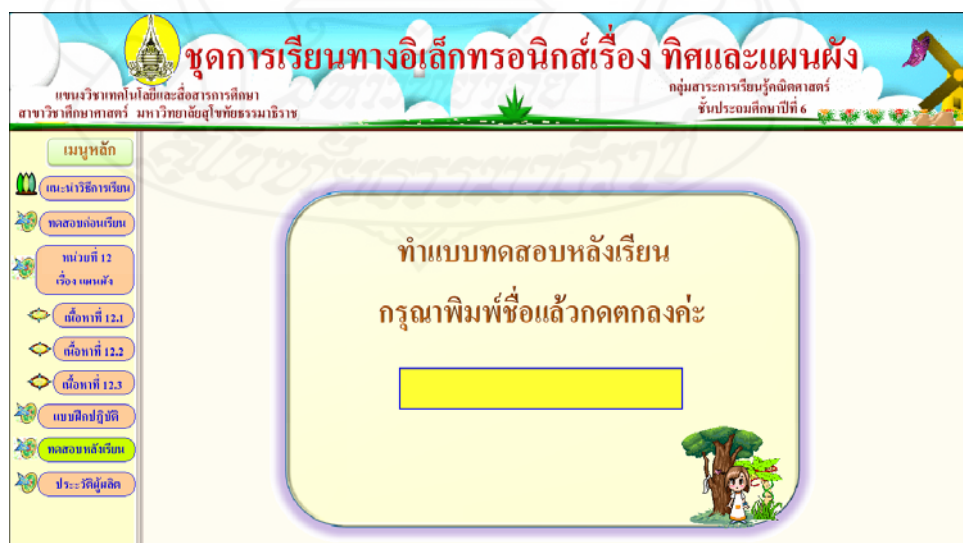
ภาพที่ 6 เนื้อหาที่ 12.1 ประเภทของแผนผัง

ขั้นที่ 13 หลังจากศึกษาเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 12 แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกปฏิบัติระหว่างเรียน โดยอ่านคำถามได้ที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ในซีดีรอมหรือคู่มือการเรียน และสามารถตรวจคำตอบจากแนวตอบจากหน้าจอคอมพิวเตอร์ในซีดีรอมหรือคู่มือการเรียน



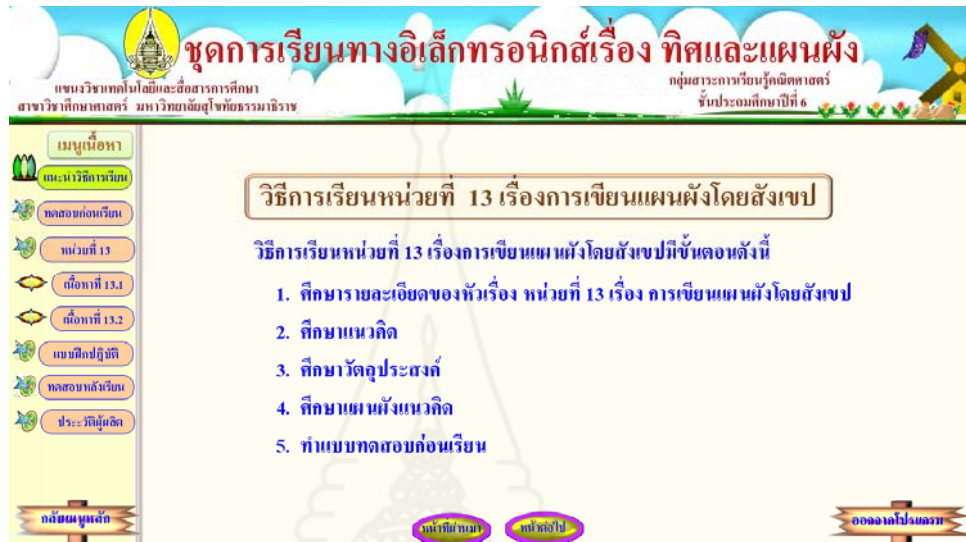
ภาพที่ 7 แบบฝึกปฏิบัติ

ขั้นที่ 14 หลังจากนักเรียนศึกษาหน่วยการเรียนรู้และทำกิจกรรมทุกหัวเรื่องเรียบร้อยแล้ว ให้นักเรียนคลิกเมนูแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อให้นักเรียนอ่านคำชี้แจงและทำแบบทดสอบหลังเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 10 ข้อและอัตนัย 1 ข้อ ลงในกระดาษคำตอบในแบบฝึกปฏิบัติ โดยอ่านคำถามได้ที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ในซีดีรอมหรือในคู่มือการเรียน



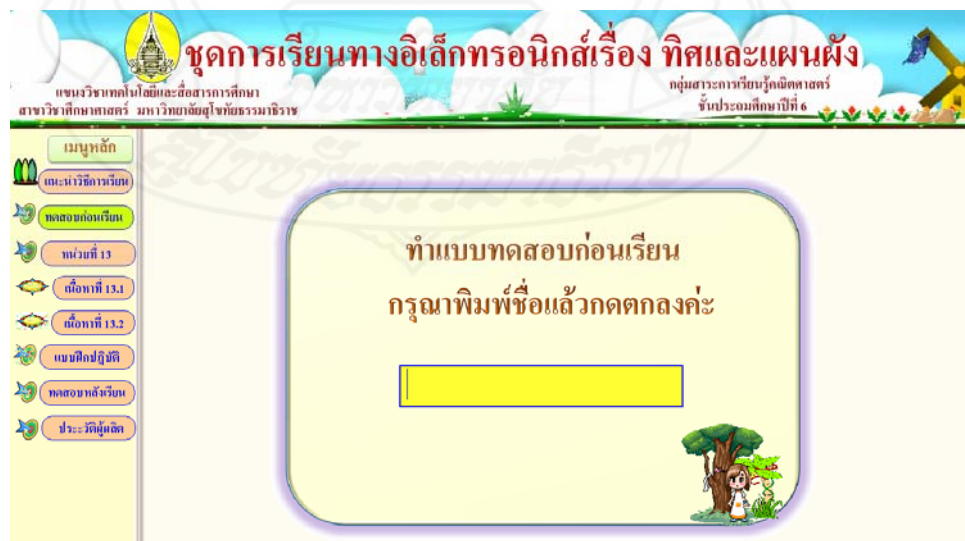
ภาพที่ 10 แบบทดสอบหลังเรียน

ขั้นที่ 10 ศึกษาวิธีเรียน หน่วยที่ 13 ประกอบด้วย หัวเรื่อง แนวคิด วัตถุประสงค์ ตามลำดับแล้วให้นักเรียนคลิกเมนูแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อให้นักเรียนอ่านคำชี้แจงและทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 10 ข้อ และแบบทดสอบก่อนเรียนแบบอัตนัย 1 ข้อลงในกระดาษคำตอบ โดยอ่านคำถามที่จอคอมพิวเตอร์ในซีดีรอมหรือคู่มือการเรียน



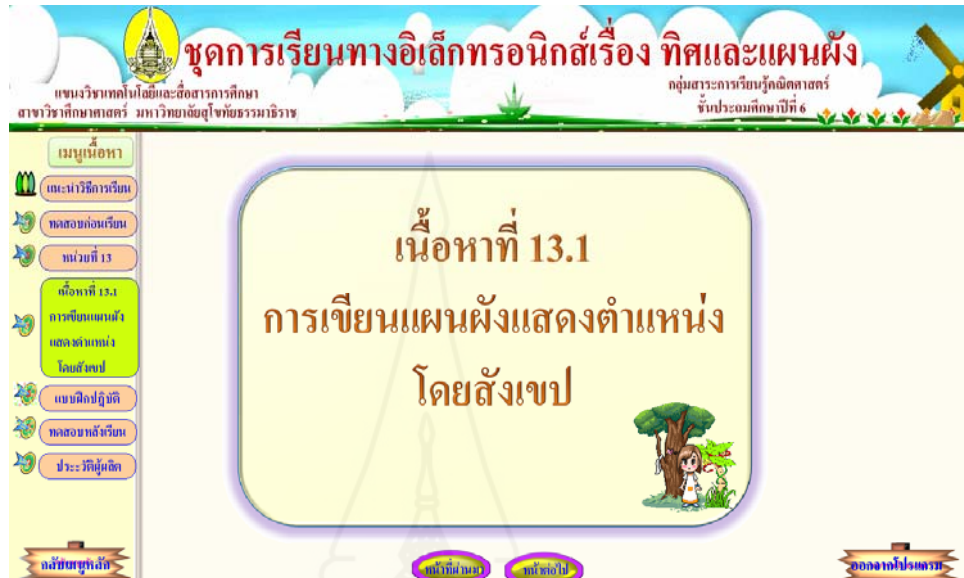
ภาพที่ 11 ศึกษาวิธีเรียนหน่วยที่ 13

ขั้นที่ 11 นักเรียนคลิกเมนูแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 13 เพื่ออ่านคำชี้แจงและทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 10 ข้อ และแบบอัตนัย 1 ข้อลงในกระดาษคำตอบในแบบฝึกปฏิบัติ โดยอ่านคำถามได้ที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ในซีดีรอมหรือในคู่มือการเรียน



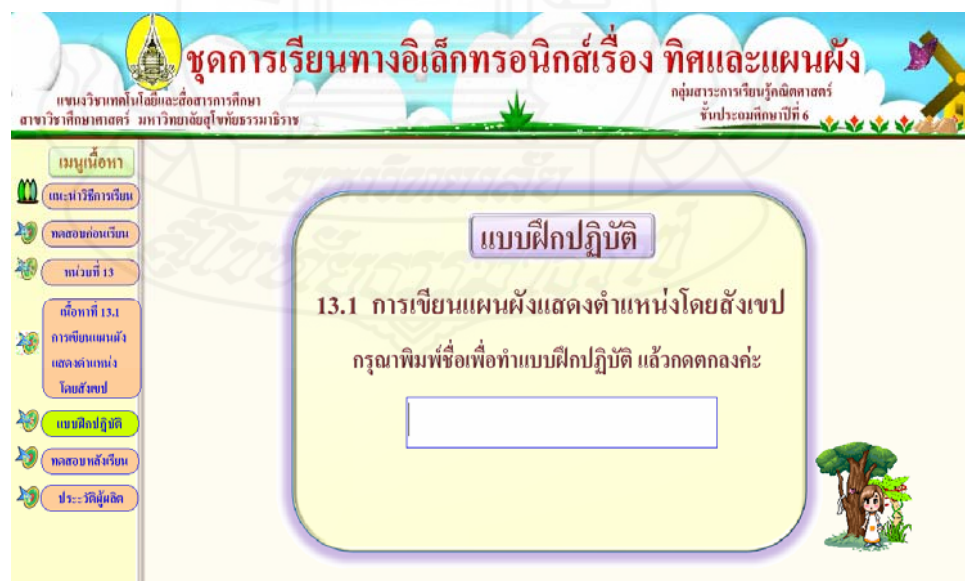
ภาพที่ 10 แบบทดสอบก่อนเรียน

ขั้นที่ 12 ศึกษาเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้หน่วยที่ 13 เรื่องการเขียนแผนผังโดยสังเขป โดยอ่านจากหน้าจอคอมพิวเตอร์ในซีดีรอมหรือคู่มือการเรียนรู้



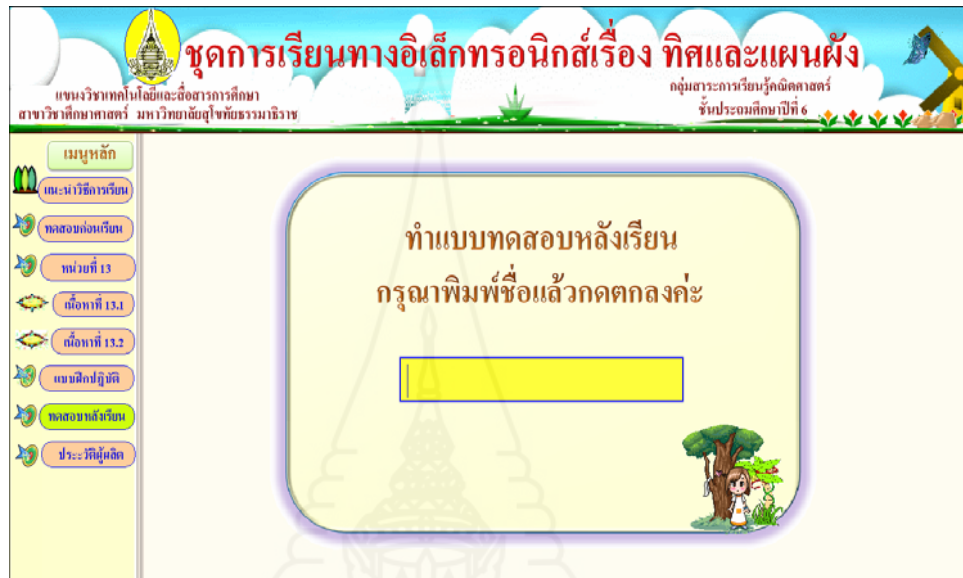
ภาพที่ 6 เนื้อหาที่ 13 การเขียนแผนผังโดยสังเขป

ขั้นที่ 13 หลังจากศึกษาเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 13 แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกปฏิบัติระหว่างเรียน โดยอ่านคำถามได้ที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ในซีดีรอมหรือคู่มือการเรียนรู้ และสามารถตรวจคำตอบจากแนวตอบจากหน้าจอคอมพิวเตอร์ในซีดีรอมหรือคู่มือการเรียนรู้



ภาพที่ 7 แบบฝึกปฏิบัติ

ขั้นที่ 14 หลังจากนักเรียนศึกษาหน่วยการเรียนรู้และทำกิจกรรมทุกหัวเรื่องเรียบร้อยแล้ว ให้นักเรียนคลิกเมนูแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อให้นักเรียนอ่านคำชี้แจงและทำแบบทดสอบหลังเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 10 ข้อและอัตนัย 1 ข้อ ลงในกระดาษคำตอบในแบบฝึกปฏิบัติ โดยอ่านคำถามได้ที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ในซีดีรอมหรือในคู่มือการเรียนรู้



ภาพที่ 10 แบบทดสอบหลังเรียน



แบบฝึกปฏิบัติ
ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์
(สำหรับนักเรียน)



เรื่อง
ทิศและแผนผัง

คำนำ

แบบฝึกปฏิบัติประกอบการเรียนจากชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทิศและแผนผัง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เล่มนี้ได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนชุดการเรียน จำนวน 3 หน่วยการเรียนรู้คือ หน่วยที่ 11 เรื่องทิศ หน่วยที่ 12 เรื่องแผนผัง และหน่วยที่ 13 เรื่องการเขียนแผนผังโดยสังเขป ในเอกสารแบบฝึกปฏิบัติ ประกอบด้วย แบบทดสอบก่อนเรียน แบบฝึกปฏิบัติ หรือกิจกรรมระหว่างเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และ แนวตอบกิจกรรมระหว่างเรียน และเฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

การใช้เอกสารเล่มนี้ ต้องใช้ตามลำดับขั้นตอนคือ 1 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน 2. เรียนเนื้อหาจากชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ 3. ทำแบบฝึกปฏิบัติ 4 ทำแบบทดสอบหลังเรียน ผู้ผลิตได้ทำการพัฒนาชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ และแบบฝึกปฏิบัติขึ้น หวังเป็นอย่างยิ่งว่า จะเป็นประโยชน์ต่อผู้สอนเป็นอย่างมาก หากมีข้อบกพร่องประการใด ผู้ผลิต ขอน้อมรับที่จะนำมาปรับปรุงพัฒนาต่อไป

สุมาลี ศรีสุขใส

ผู้ผลิต



สารบัญ

	หน้า
1. คำนำ.....	330
2. สารบัญ.....	331
3. ทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 11.....	332
4. กิจกรรมระหว่างเรียน หน่วยที่ 11.1.....	336
5. กิจกรรมระหว่างเรียน หน่วยที่ 11.2.....	339
6. กิจกรรมระหว่างเรียน หน่วยที่ 11.3.....	341
7. กิจกรรมระหว่างเรียน หน่วยที่ 11.4.....	345
8. แนวตอบกิจกรรมระหว่างเรียน หน่วยที่ 11.....	350
9. แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 11.....	353
10. เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน/แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 11.....	358
3. ทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 12.....	359
4. กิจกรรมระหว่างเรียน หน่วยที่ 12.1.....	369
5. กิจกรรมระหว่างเรียน หน่วยที่ 12.2.....	375
6. บันทึกกิจกรรมเสริม หน่วยที่ 12.....	382
6. กิจกรรมระหว่างเรียน หน่วยที่ 12.3.....	383
8. แนวตอบกิจกรรมระหว่างเรียน หน่วยที่ 12.....	394
9. แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 12.....	399
10. เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน/แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 12.....	408
11. ทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 13.....	414
12. กิจกรรมระหว่างเรียน หน่วยที่ 13.1.....	419
13. กิจกรรมระหว่างเรียน หน่วยที่ 13.2.....	425
14. แนวตอบกิจกรรมระหว่างเรียนหน่วยที่ 13.....	433
15. แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 13.....	438
16. เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน/แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 13.....	445

แบบทดสอบก่อนเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 11 ทิศ

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด แล้วทำเครื่องหมาย X ลงในช่องว่างในกระดาษคำตอบ

1. ชื่อทิศในข้อใดเป็นทิศหลักทั้งหมด
 - ก. ทิศตะวันออก ทิศใต้ ทิศตะวันตก ทิศเหนือ
 - ข. ทิศตะวันตก ทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
 - ค. ทิศตะวันออก ทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
 - ง. ทิศตะวันออก ทิศตะวันตก ทิศเหนือ ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
2. ข้อใดเป็นลักษณะของทิศย่อย
 - ก. ทิศที่อยู่ตรงกันข้ามกับทิศใต้
 - ข. ทิศที่ทำมุม 90 องศากับทิศใหญ่
 - ค. ทิศที่ทำมุม 45 องศากับทิศหลัก
 - ง. ทิศที่อยู่ตรงกันข้ามกับทิศเหนือ
3. ลักษณะของทิศย่อยตามข้อใดถูกต้องที่สุด
 - ก. ทิศย่อยคือทิศที่อยู่ตรงกันข้ามกับทิศหลัก
 - ข. ทิศย่อยคือ ทิศที่อยู่ระหว่างกลางทิศหลัก
 - ค. ทิศย่อยคือทิศที่อยู่ตรงกันข้ามกับทิศใหญ่
 - ง. ทิศย่อยคือทิศที่อยู่ระหว่างกลางทิศหลักและอยู่ตรงกันข้ามกับทิศใหญ่
4. การหาทิศโดยอาศัยธรรมชาติตามข้อใดถูกต้อง
 - ก. ในตอนเช้าด้านที่ดวงอาทิตย์ขึ้นทางทิศตะวันออก ด้านตรงกันข้ามจะเป็นทิศเหนือ
 - ข. ตอนกลางคืนเมื่อเอามือสัมผัสต้นไม้ รู้สึกว่าด้านหนึ่งของต้นไม้จะร้อน แสดงว่าต้นไม้ด้านที่ร้อนเป็นทิศตะวันออก
 - ค. ในตอนเช้าดวงอาทิตย์ขึ้นทางทิศตะวันออก ด้านตรงกันข้ามจะเป็นทิศตะวันตก
 - ง. ตอนกลางคืนเมื่อเอามือสัมผัสต้นไม้ รู้สึกว่าด้านหนึ่งของต้นไม้จะร้อน แสดงว่าต้นไม้ด้านที่ร้อนเป็นทิศใต้

9. ควางนิสาอธิบายถึงลักษณะการจัดสนามเด็กเล่นของโรงเรียนตามข้อใดถูกต้องที่สุด



- ก. สไลด์เดอร์อยู่ทางทิศตะวันออกของกระดานหก
 ข. สไลด์เดอร์อยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของกระดานหก
 ค. สไลด์เดอร์อยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของกระดานหก
 ง. สไลด์เดอร์อยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของกระดานหก
10. ที่ตั้งของสถานที่สำคัญในหมู่บ้าน ตามข้อใดไม่ถูกต้อง



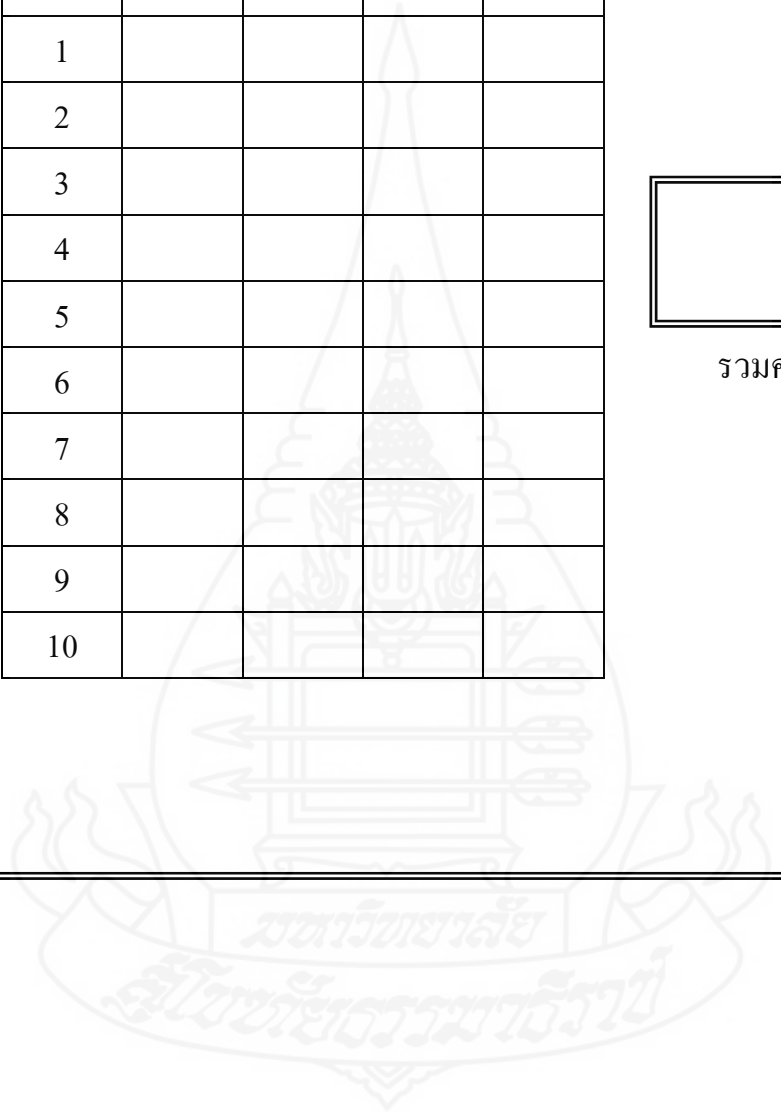
- ก. สวนสนุกอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของวัดและสนามบิน
 ข. สนามกีฬาอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของโรงเรียนและสนามบิน
 ค. วัดอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของสนามกีฬาและอยู่ทางทิศใต้ของบ้าน ของดำรง
 ง. สวนสนุกอยู่ทางทิศเหนือของสนามกีฬาและอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของ โรงเรียน

กระดาษคำตอบก่อนเรียน

หน่วยที่ 11 ทิศ

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

รวมคะแนน



กิจกรรมระหว่างเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 11 ทิศ

เรื่องที่ 11.1 การบอกชื่อทิศ

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด แล้วทำเครื่องหมาย X ลงในช่องว่างในกระดาษคำตอบ

1. ลักษณะของทิศหลักตามข้อใดถูกต้องที่สุด
 - ก. ทิศเหนือ เป็นทิศหลัก อยู่ติดกับทิศใต้
 - ข. ทิศตะวันออก เป็นทิศหลัก อยู่ติดกับทิศตะวันตก
 - ค. ทิศตะวันออก เป็นทิศหลัก อยู่ตรงกันข้ามกับทิศเหนือ
 - ง. ทิศตะวันตก เป็นทิศหลัก อยู่ตรงกันข้ามกับทิศตะวันออก
2. ชื่อทิศตามข้อใดเป็นทิศย่อยทั้งหมด
 - ก. ทิศตะวันออกเฉียงใต้ ทิศใต้ ทิศตะวันตก ทิศเหนือ
 - ข. ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ทิศเหนือ ทิศตะวันออกเฉียงใต้ ทิศใต้
 - ค. ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ทิศเหนือ ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ทิศใต้
 - ง. ทิศตะวันออกเฉียงใต้ ทิศตะวันตกเฉียงใต้ ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ
3. ถ้านักเรียนยืนหันหน้าไปทางทิศเหนือด้านขวามือจะเป็นทิศใด
 - ก. ทิศตะวันตก
 - ข. ทิศตะวันออก
 - ค. ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ
 - ง. ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
4. ทิศใต้ทำมุมกับทิศตะวันตกกี่องศา
 - ก. ทิศใต้ทำมุม 45 องศา กับทิศตะวันตก
 - ข. ทิศใต้ทำมุม 90 องศา กับทิศตะวันตก
 - ค. ทิศใต้ทำมุม 105 องศา กับทิศตะวันตก
 - ง. ทิศใต้ทำมุม 135 องศา กับทิศตะวันตก
5. ทิศตะวันตกเฉียงใต้อยู่ระหว่างทิศใดกับทิศใด
 - ก. ทิศตะวันตกกับทิศใต้
 - ข. ทิศตะวันตกกับทิศเหนือ
 - ค. ทิศเหนือกับทิศตะวันออก
 - ง. ทิศตะวันตกเฉียงเหนือกับทิศใต้

6. มุมที่เกิดจากทิศหลักทั้ง 4 ทิศแต่ละทิศจะทำมุมซึ่งกันและกันเป็นมุมกี่องศา
- ทำมุม 45 องศา
 - ทำมุม 75 องศา
 - ทำมุม 90 องศา
 - ทำมุม 135 องศา
7. ทิศที่อยู่ระหว่างทิศตะวันออกกับทิศเหนือ คือทิศใด
- ทิศตะวันตกเฉียงใต้
 - ทิศตะวันออกเฉียงใต้
 - ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ
 - ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
8. ทิศในข้อใดทำมุม 90 องศาซึ่งกันและกัน
- ทิศตะวันออกกับทิศเหนือ
 - ทิศตะวันออกเฉียงใต้กับทิศใต้
 - ทิศตะวันออกเฉียงใต้กับทิศเหนือ
 - ทิศตะวันออกเฉียงใต้กับทิศตะวันออก
9. ทิศในข้อใดไม่ได้ทำมุม 45 องศาซึ่งกันและกัน
- ทิศตะวันออกเฉียงเหนือกับทิศเหนือ
 - ทิศตะวันตกเฉียงเหนือกับทิศตะวันตก
 - ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ กับทิศตะวันออก
 - ทิศตะวันตกเฉียงใต้กับทิศตะวันออกเฉียงใต้
10. ทิศในข้อใดที่เป็นทิศตรงกันข้ามทั้งหมด
- ทิศตะวันตกตรงกันข้ามกับทิศตะวันออก ทิศตะวันออกเฉียงเหนือตรงกันข้ามกับทิศใต้
 - ทิศตะวันตกตรงกันข้ามกับทิศตะวันออก ทิศเหนือตรงกันข้ามกับทิศตะวันออกเฉียงใต้
 - ทิศตะวันตกเฉียงเหนือตรงกันข้ามกับทิศตะวันออกเฉียงใต้ ทิศใต้ตรงกันข้ามกับทิศเหนือ
 - ทิศเหนือตรงกันข้ามกับทิศใต้ ทิศตะวันออกเฉียงเหนือตรงกันข้ามกับทิศตะวันออกเฉียงใต้

กระดาษคำตอบกิจกรรมระหว่างเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

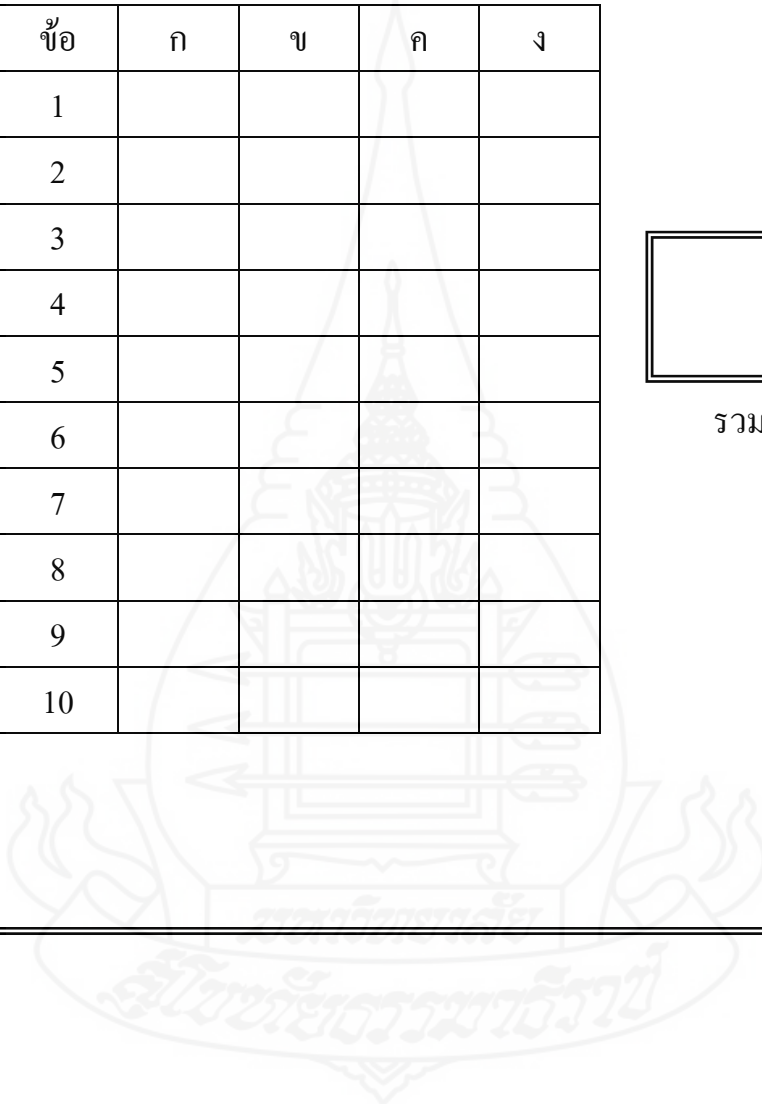
ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 11 ทิศ

เรื่องที่ 11.1 การบอกชื่อทิศ

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

รวมคะแนน



กิจกรรมระหว่างเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 11 ทิศ

เรื่องที่ 11.2 การบอกตำแหน่งในแผนที่

พิจารณาแผนที่แล้วตอบคำถามข้อ 1 – 5



1. น้ำตกบาโจอยู่ทางทิศใดของชายหาดนรนาทศน์

ตอบ.....

2. วัดชลธาราสিংเหออยู่ทางทิศใดของน้ำตกบาโจ

ตอบ.....

3. อำเภอศรีสาครอยู่ทางทิศใดของเกาะสะท้อน

ตอบ.....

4. อำเภอตากใบอยู่ทางทิศใดของอำเภอสุคิริน

ตอบ.....

5. จังหวัดปัตตานีอยู่ทางทิศใดของจังหวัดพัทลุง

ตอบ.....

กิจกรรมระหว่างเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 11 ทิศ

เรื่องที่ 11.3 มาตราส่วน

คำสั่ง เติมคำตอบลงในช่องว่าง

1. รูปบ้านหลังหนึ่งวัดความสูงจากพื้นถึงหลังคาได้ 5 เซนติเมตร ถ้ารูปนี้ใช้มาตราส่วน 1 เซนติเมตร : 3 เมตรบ้านหลังนี้สูงกี่เมตร



ตอบ.....

2. รูปเสาธงหน้าโรงเรียนวัดความสูงจากพื้นถึงยอดเสาสูง 4 เซนติเมตรถ้ารูปนี้ใช้มาตราส่วน 1 เซนติเมตร : 1 เมตรเสาธงนี้สูงกี่เมตร



ตอบ.....

3. รูปย่อสนามหญ้าหน้าโรงเรียน วัดสวนกว้างที่สุดได้ 12 เซนติเมตรถ้ารูปนี้ใช้มาตราส่วน 1 เซนติเมตร : 2 เมตร สนามหญ้าแห่งนี้กว้างกี่เมตร



12 ซม.

ตอบ.....

4. รูปย่อสระว่ายน้ำของสนามกีฬาชาติตระกาลโกศล วัดความยาวได้ 10 เซนติเมตร ถ้ารูปนี้ใช้มาตราส่วน 1 เซนติเมตร : 5 เมตร สระว่ายน้ำแห่งนี้ยาวกี่เมตร



10 ซม.

ตอบ.....

5. รูปย่ออาคารเรียนของโรงเรียนบ้านบางตะเก้ววัดความยาวได้ 5 เซนติเมตร ถ้ารูปนี้ใช้มาตราส่วน 1 เซนติเมตร : 10 เมตร อาคารเรียนหลังนี้ยาวกี่เมตร



5 ซม.

ตอบ.....

6. สระว่ายน้ำของโรงเรียนกว้าง 40 เมตร ยาว 60 เมตร ต้องการวาดรูปย่อลงในกระดาษโดยใช้มาตราส่วน 1 เซนติเมตร : 10 เมตร รูปที่ได้จะมีด้านยาวกี่เซนติเมตร



ตอบ.....

7. สวนสนุกมีด้านกว้าง 450 เมตร ต้องการวาดรูปย่อโดยใช้มาตราส่วน 1 เซนติเมตร : 50 เมตร รูปที่ได้จะมีด้านกว้างกี่เซนติเมตร



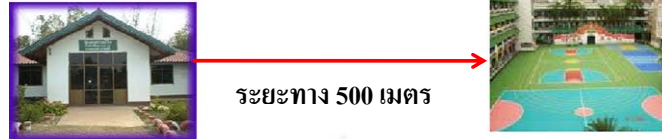
ตอบ.....

8. บ้านหลังหนึ่งวัดจากหลังคาถึงพื้นสูง 15 เมตร ต้องการวาดรูปย่อ โดยใช้มาตราส่วน 1 เซนติเมตร : 5 เมตร จะได้รูปบ้านสูงกี่เซนติเมตร



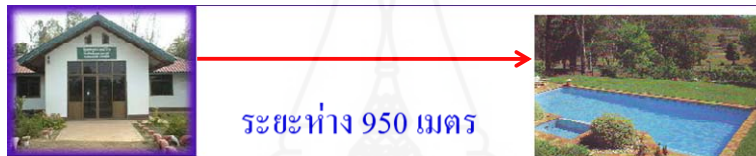
ตอบ.....

9. ระยะทางจากห้องสมุดโรงเรียนบ้านบางตะเกาะ ถึงสนามบาสเก็ตบอล วัดระยะทางได้ 500 เมตร ต้องการวาดรูปย่อโดยใช้มาตราส่วน 1 เซนติเมตร : 100 เมตร รูปที่ได้จะมีระยะห่างกี่เซนติเมตร



ตอบ.....

10. ระยะทางจากห้องสมุดโรงเรียนบ้านบางตะเกาะถึงสระว่ายน้ำของโรงเรียน วัดระยะทางได้ 950 เมตร ต้องการวาดรูปย่อโดยใช้มาตราส่วน 1 เซนติเมตร : 100 เมตร รูปที่ได้จะมีระยะห่างกี่เซนติเมตร



ตอบ.....



กิจกรรมระหว่างเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 11 ทิศ

เรื่องที่ 11.4 การบอกตำแหน่งโดยใช้ทิศ

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด แล้วทำเครื่องหมาย X ลงในช่องว่างในกระดาษคำตอบ

พิจารณาแผนผังแล้วตอบคำถามข้อ 1 – 5



1. อาคารเรียนอยู่ทางทิศใดของโรงฝึกงาน

- ก. ทิศเหนือ
- ข. ทิศตะวันออกเฉียงใต้
- ค. ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
- ง. ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ

2. เสาธงอยู่ทางทิศใดของแปลงดอกไม้

- ก. ทิศเหนือ
- ข. ทิศตะวันออกเฉียงใต้
- ค. ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
- ง. ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ

3. โรงอาหารอยู่ทางทิศใดของเสาธง

- ก. ทิศใต้
- ข. ทิศตะวันออกเฉียงใต้
- ค. ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
- ง. ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ

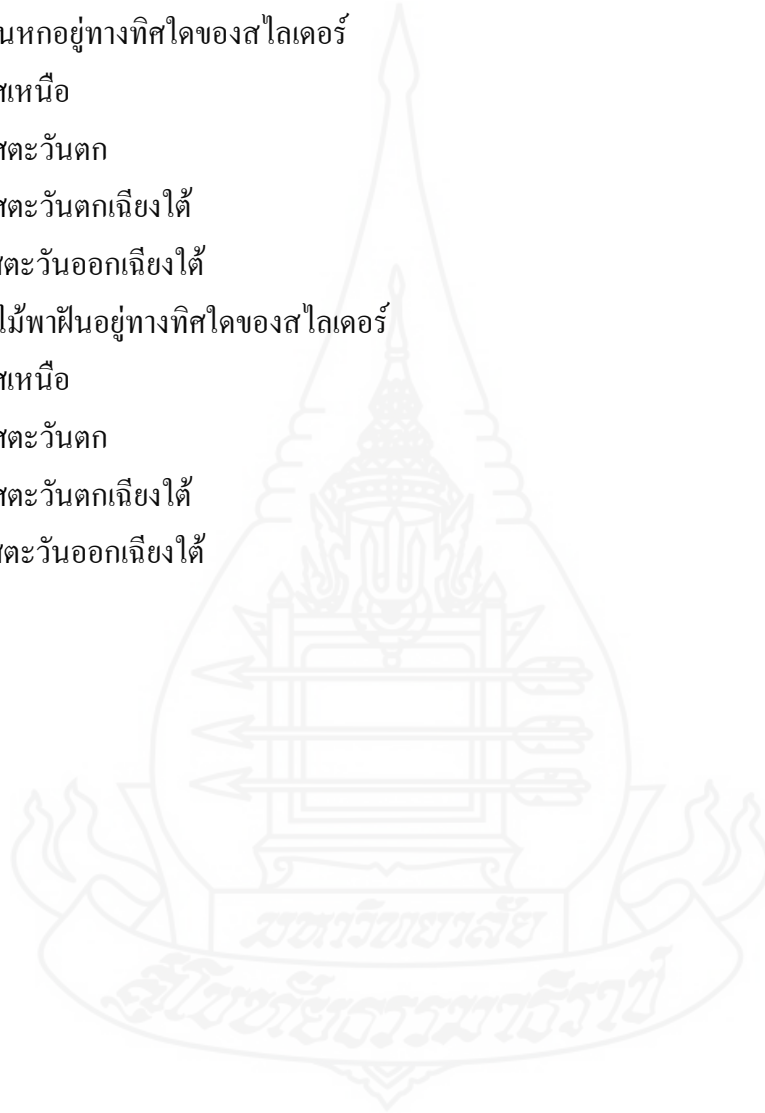
4. แปลงดอกไม้ที่อยู่ทางทิศใต้ของเสาธง
- ทิศเหนือ
 - ทิศตะวันออก
 - ทิศตะวันตกเฉียงใต้
 - ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ
5. สวนดอกไม้ที่อยู่ทางทิศใต้ของหอประชุม
- ทิศเหนือ
 - ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ
 - ทิศตะวันออกเฉียงใต้
 - ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ

พิจารณาแผนผังแล้วตอบคำถามข้อ 1 – 5



6. สไลเดอร์อยู่ทางทิศใต้ของกระดานหก
- ทิศเหนือ
 - ทิศตะวันตกเฉียงใต้
 - ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ
 - ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
7. สวนดอกไม้ที่อยู่ทางทิศใต้ของชิงช้า
- ทิศตะวันตกเฉียงใต้
 - ทิศตะวันออกเฉียงใต้
 - ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
 - ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ

8. เรือนไม้พาฬนอยู่ทางทิศใดของชิงช้า
- ก. ทิศใต้
 - ข. ทิศเหนือ
 - ค. ทิศตะวันตก
 - ง. ทิศตะวันออก
9. กระจาดนหอกอยู่ทางทิศใดของสไลเดอร์
- ก. ทิศเหนือ
 - ข. ทิศตะวันตก
 - ค. ทิศตะวันตกเฉียงใต้
 - ง. ทิศตะวันออกเฉียงใต้
10. เรือนไม้พาฬนอยู่ทางทิศใดของสไลเดอร์
- ก. ทิศเหนือ
 - ข. ทิศตะวันตก
 - ค. ทิศตะวันตกเฉียงใต้
 - ง. ทิศตะวันออกเฉียงใต้



กระดาษคำตอบกิจกรรมระหว่างเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

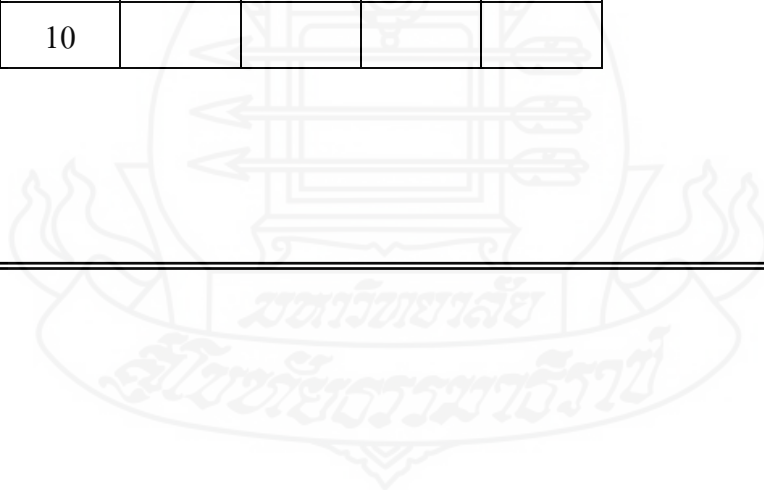
ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 11 ทิศ

เรื่องที่ 11.4 การบอกตำแหน่งโดยใช้ทิศ

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

รวมคะแนน



แนวตอบกิจกรรมระหว่างเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 11 ทิศ

เรื่องที่ 11.1 การบอกชื่อทิศ

1. ก
2. ง
3. ก
4. ข
5. ค
6. ข
7. ค
8. ก
9. ค
10. ง



แนวตอบกิจกรรมระหว่างเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 11 ทิศ

เรื่องที่ 11.2 การบอกตำแหน่งในแผนที่

1. น้ำตกบาโจอยู่ทางทิศใดของชายหาดนรนาทสันต์
ตอบ ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ
2. วัดชลธาราสิงเหอยู่ทางทิศใดของน้ำตกบาโจ
ตอบ ทิศตะวันออกเฉียงใต้
3. อำเภอศรีสาครอยู่ทางทิศใดของเกาะสะท้อน
ตอบ ทิศตะวันตก
4. อำเภอตากใบอยู่ทางทิศใดของอำเภอสือคีริน
ตอบ ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
5. จังหวัดปัตตานีอยู่ทางทิศใดของจังหวัดพัทลุง
ตอบ ทิศเหนือ
6. อุทยานน้ำน้ำทะเลน้อยอยู่ทางทิศใดของน้ำตกไพรวัลย์
ตอบ ทิศเหนือ
7. ถ้านักเรียนอยู่ที่อำเภอป่าบอน และต้องการไปหาดแสนสุขลำปำจะต้องเดินทางไปทางทิศใด
ตอบ ทิศเหนือ
8. แหลมจองถนน อยู่ทางทิศใดของอุทยานแห่งชาติเขาปู่เขาเย่า
ตอบ ทิศตะวันออกเฉียงใต้
9. แหลมจองถนนอยู่ทางทิศใดของน้ำตกไพรวัลย์
ตอบ ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
10. อำเภอที่อยู่เหนือสุด ของจังหวัดพัทลุงคืออำเภอใด
ตอบ กิ่งอำเภอป่าพะยอม

แนวตอบกิจกรรมระหว่างเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 11 ทิศ

เรื่องที่ 11.3 มาตราส่วน

- ข้อ 1. ตอบ 15 เมตร
- ข้อ 2. ตอบ 4 เมตร
- ข้อ 3. ตอบ 24 เมตร
- ข้อ 4. ตอบ 50 เมตร
- ข้อ 5. ตอบ 50 เมตร
- ข้อ 6. ตอบ 6 เซนติเมตร
- ข้อ 7. ตอบ 9 เซนติเมตร
- ข้อ 8. ตอบ 3 เมตร
- ข้อ 9. ตอบ 5 เซนติเมตร
- ข้อ 10. ตอบ 9.5 เซนติเมตร



แนวตอบกิจกรรมระหว่างเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 11 ทิศ

เรื่องที่ 11.4 การบอกตำแหน่งโดยใช้ทิศ

1. ก
2. ค
3. ก
4. ค
5. ข
6. ค
7. ก
8. ก
9. ง
10. ง



แบบทดสอบหลังเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 11 ทิศ

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด แล้วทำเครื่องหมาย X ลงในช่องว่างในกระดาษคำตอบ

1. ชื่อทิศตามข้อใดไม่ใช่ทิศหลัก
 - ก. ทิศตะวันตกเฉียงใต้ ทิศใต้
 - ข. ทิศตะวันออก ทิศตะวันตก ทิศเหนือ
 - ค. ทิศตะวันออก ทิศเหนือ ทิศตะวันตก
 - ง. ทิศตะวันตก ทิศเหนือ ทิศตะวันออก
2. ข้อใดไม่ใช่ลักษณะของทิศย่อย
 - ก. ทิศที่ทำมุม 90 องศากับทิศหลัก
 - ข. ทิศที่ทำมุม 45 องศากับทิศใหญ่
 - ค. ทิศที่อยู่ระหว่างทิศใต้กับทิศตะวันออก
 - ง. ทิศที่อยู่ตรงกันข้ามกับทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
3. คำตอบในข้อใดถูกต้องที่สุด
 - ก. ทิศตะวันตกเฉียงใต้อยู่ระหว่างทิศตะวันตกกับทิศเหนือ
 - ข. ทิศตะวันตกเฉียงเหนืออยู่ระหว่างทิศตะวันตกกับทิศเหนือ
 - ค. ทิศตะวันตกเฉียงเหนืออยู่ระหว่างทิศตะวันตกกับทิศตะวันออก
 - ง. ทิศตะวันออกเฉียงเหนืออยู่ระหว่างทิศตะวันออกกับทิศตะวันตก
4. ผู้ที่ปฏิบัติได้ถูกต้องที่สุดคือข้อใด
 - ก. ปราณี หาทิศจากดวงอาทิตย์และดวงจันทร์ในตอนกลางคืน
 - ข. จันทรเพ็ญหาทิศจากดวงดาวขณะเดินทางไกลในตอนบ่าย
 - ค. ดวงดาวหาทิศจากต้นไม้ใหญ่ขณะเดินทางในป่าตอนพลบค่ำ
 - ง. นิภาพรหาทิศจากดวงจันทร์และพระประธานขณะเดินทางไกลในตอนบ่าย

พิจารณาแผนที่แล้วตอบ ข้อ 5



5. พิจารณาแผนที่แล้วตอบคำถาม “ศูนย์กลางการค้าชายอยู่ทางทิศใดของแหลมสมิหลา”
 - ก. ทิศใต้
 - ข. ทิศเหนือ
 - ค. ทิศตะวันตกเฉียงใต้
 - ง. ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
6. ข้อใดให้ความหมายของมาตราส่วนไม่ถูกต้อง
 - ก. อัตราส่วนของรูปอาคารเรียนกับอาคารเรียนจริง
 - ข. ความสูงของต้นไม้อับกับความสูงของอาคารเรียน
 - ค. อัตราส่วนของระยะทางในรูปภาพกับระยะทางจริง
 - ง. อัตราส่วนที่เป็นเครื่องชี้ขนาดของรูปภาพกับของจริง
7. คำตอบในข้อใดใช้มาตราส่วนไม่ถูกต้อง
 - ก. สัตยญา กำหนดมาตราส่วนของสระว่ายน้ำ 1 ซม.: 25 ม.
 - ข. วัลภา กำหนดมาตราส่วนของสระว่ายน้ำ 1 ซม.: 10 ม.
 - ค. กานดา กำหนดมาตราส่วนของสระว่ายน้ำ 1 ซม.: 20 ม.
 - ง. วิภา กำหนดมาตราส่วนของสระว่ายน้ำ 2 ซม.: 1 กม.

8. ตึกหลังหนึ่งสูง 20 เมตร ยาว 50 เมตร กว้าง 15 เมตร ต้องการวาดภาพตึกหลังนี้ โดยใช้มาตราส่วน 1 ซม.: 5 ม. ภาพที่ได้จะมีความสูง ความยาว และความกว้างเท่าไร

- ก. สูง 4 เซนติเมตร ยาว 10 เซนติเมตร กว้าง 3 เซนติเมตร
- ข. สูง 4 เซนติเมตร ยาว 8 เซนติเมตร กว้าง 12 เซนติเมตร
- ค. สูง 3 เซนติเมตร ยาว 8 เซนติเมตร กว้าง 12 เซนติเมตร
- ง. สูง 3 เซนติเมตร ยาว 10 เซนติเมตร กว้าง 2 เซนติเมตร

พิจารณาแผนผังแล้วตอบคำถามข้อ 9



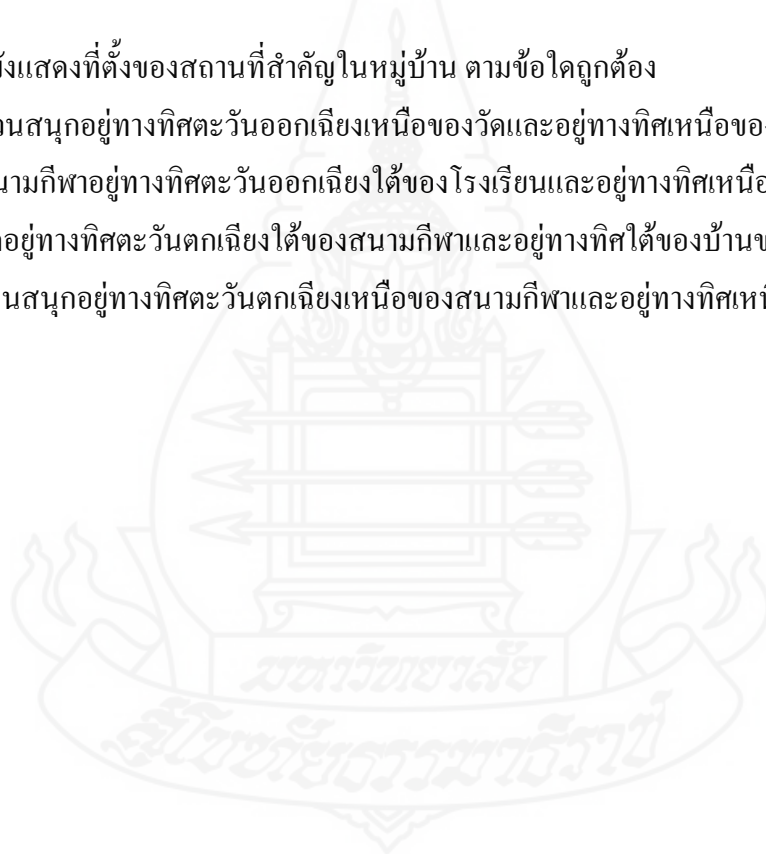
9. ดวงนิสาอธิบายถึงลักษณะการจัดสนามเด็กเล่นของโรงเรียนตามข้อใดไม่ถูกต้อง
- ก. สไลเดอร์อยู่ทางทิศตะวันออกของชิงช้า
 - ข. สไลเดอร์อยู่ทางทิศเหนือของกระดานหก
 - ค. สไลเดอร์อยู่ทางทิศใต้ของบ้าน ของสมศักดิ์
 - ง. ชิงช้าอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของม้าหมุน

พิจารณาแผนผังแล้วตอบคำถาม ข้อ 10



10. แผนผังแสดงที่ตั้งของสถานที่สำคัญในหมู่บ้าน ตามข้อใดถูกต้อง

- ก. สวนสนุกอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของวัดและอยู่ทางทิศเหนือของสนามกีฬา
- ข. สนามกีฬาอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของโรงเรียนและอยู่ทางทิศเหนือของสวนสนุก
- ค. วัดอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของสนามกีฬาและอยู่ทางทิศใต้ของบ้านของดำรง
- ง. สวนสนุกอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของสนามกีฬาและอยู่ทางทิศเหนือของโรงเรียน

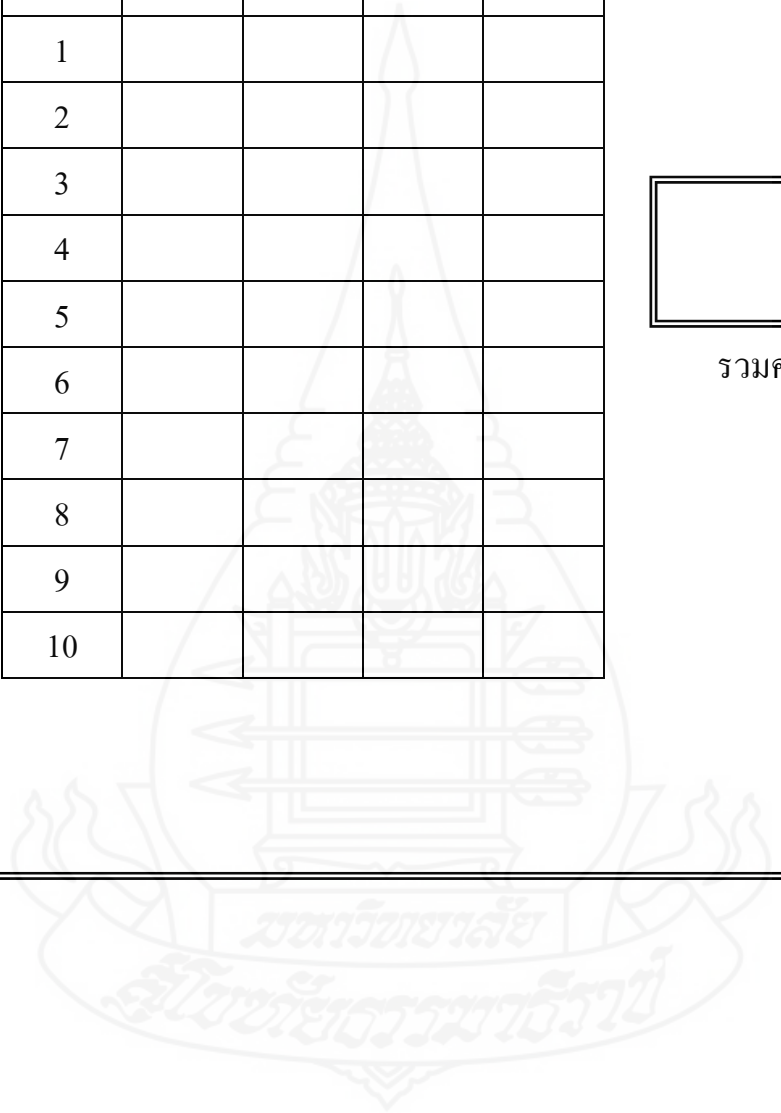


กระดาษคำตอบทดสอบหลังเรียน

หน่วยที่ 11 ทิศ

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

รวมคะแนน



เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน / แบบทดสอบหลังเรียน

หน่วยที่ 11 ทิศ

ก่อนเรียน

1. ก
2. ค
3. ข
4. ค
5. ค
6. ง
7. ก
8. ก
9. ง
10. ก

หลังเรียน

1. ก
2. ก
3. ข
4. ค
5. ค
6. ข
7. ง
8. ก
9. ง
10. ก



แบบทดสอบก่อนเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 12 แผนผัง

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด แล้วทำเครื่องหมาย X ลงในช่องว่างในกระดาษคำตอบ

1. คำตอบในข้อใดหมายถึง “แผนผัง”

- ก. การนำเสนอข้อมูลโดยใช้รูปภาพแทนของจริงโดยใช้มาตราส่วน
- ข. รูปที่เขียนขึ้นเพื่อแสดงจำนวนหรือปริมาณของสิ่งต่าง ๆ อาจแสดงเป็นรูปภาพ เป็นแท่ง
- ค. รูปที่เขียนแสดงตำแหน่งที่ตั้งและขนาดของ ของจริงให้ถูกต้องตามความเป็นจริง โดยใช้มาตราส่วนในการเขียน
- ง. รูปที่เขียนแสดงตำแหน่งที่ตั้งและขนาดของ จังหวัดต่าง ๆ แสดง ระยะทาง และสัญลักษณ์แทนจริงที่มีอยู่บนพื้นผิวโลกโดยใช้มาตราส่วนในการเขียน

2. วิวาธรรม เขียนแผนผังแสดงอาคารและสถานที่สำคัญที่อยู่ในโรงเรียนของเธอ โดยไม่ใช้มาตรา แผนผังที่ วิวาธรรม เขียน คือแผนผังชนิดใด

- ก. แผนผังแสดงแบบสิ่งของ
- ข. แผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขป
- ค. แผนผังแสดงแบบสิ่งของโดยสังเขป
- ง. แผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่โดยสังเขป

พิจารณาแผนผังแล้วตอบคำถาม ข้อ 3



3. แผนที่ประกอบด้วส่วนที่สำคัญตามข้อใด

- ก. ทิศและภาพ
- ข. ทิศและมาตราส่วน
- ค. ภาพและมาตราส่วน
- ง. ทิศ มาตราส่วนและภาพ

พิจารณาแผนที่แล้วตอบคำถาม ข้อ 4



4. แผนที่ประกอบด้วภาพสิ่งของต่าง ๆ ใช้มาตราส่วนในการวาดรูป กำหนดทิศทางที่ชัดเจน เป็นแผนที่ประเภทใด

- ก. แผนที่แสดงแบบสิ่งของ
 - ข. แผนที่แสดงการเดินทาง
 - ค. แผนที่แสดงสถานที่โดยสังเขป
 - ง. แผนที่แสดงแบบสิ่งของโดยสังเขป
5. แผนที่ช่วยให้กรวิภาไปที่ว่าการอำเภอโดยไม่หลงทางและรวดเร็ว ควรเลือกใช้แผนที่ชนิดใด
- ก. แผนที่แสดงการเดินทาง
 - ข. แผนที่แสดงแบบสิ่งของ
 - ค. แผนที่แสดงตำแหน่งของสถานที่
 - ง. แผนที่แสดงแบบสิ่งของโดยสังเขป

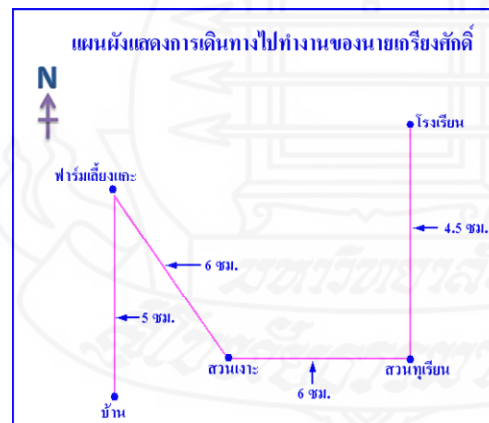
พิจารณาแผนผังแล้วตอบคำถาม ข้อ 6



มาตราส่วน 1:3กม.

6. จากแผนผัง โรงเรียนอยู่ห่างจากวัด 8 ชม. ดังนั้นระยะทางจริงโรงเรียนอยู่ห่างจากวัดกี่กิโลเมตร
- 19 กิโลเมตร
 - 13 กิโลเมตร
 - 25 กิโลเมตร
 - 16 กิโลเมตร

พิจารณาแผนผังแล้วตอบคำถาม ข้อ 7



มาตราส่วน 1: 200 กม.

7. นายเกรียงศักดิ์เดินทางไปทำงานที่โรงเรียนจะต้องเดินทางผ่านสถานที่ใดบ้าง
- สวนเงาะ สวนทุเรียน
 - สวนทุเรียน สวนเงาะ ฟาร์มเลี้ยงแกะ
 - ฟาร์มเลี้ยงแกะ สวนเงาะ สวนทุเรียน
 - สวนเงาะ สวนทุเรียน ฟาร์มเลี้ยงแกะและบ้านของนายเกรียงศักดิ์

8. การเขียนแผนผังในข้อใดเขียนได้ถูกต้อง

ก.



ข.



ค.



ง.



9. การเขียนแผนผังสนามเด็กเล่นของโรงเรียนในข้อใดเขียนได้ถูกต้อง “กระดานหกอยู่ทิศเหนือของชิงช้าและห่างกัน 200 เมตร ม้าหมุนอยู่ทิศตะวันตกของชิงช้าและห่างกัน 250 เมตร ใช้มาตราส่วน 1 ซม.:50 ม.”

ก.



ข.



ค.

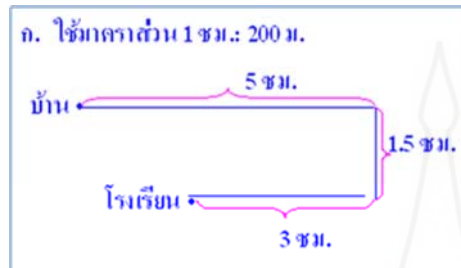


ง.



10. อ่านพิจารณาข้อความแล้วตอบคำถาม “สนใจเดินทางไปโรงเรียนโดยออกจากบ้านไปทางทิศตะวันออก 1,000 เมตร ถึงสี่แยกแล้วเลี้ยวขวาไปทิศใต้ 300 เมตร ถึงสามแยกแล้วเลี้ยวขวาไปทางทิศตะวันตก 600 เมตร จะถึงโรงเรียน การเขียนแผนผังตามข้อใดถูกต้องที่สุด

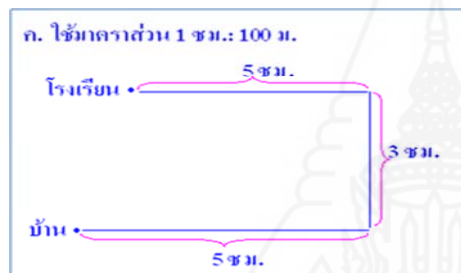
ก.



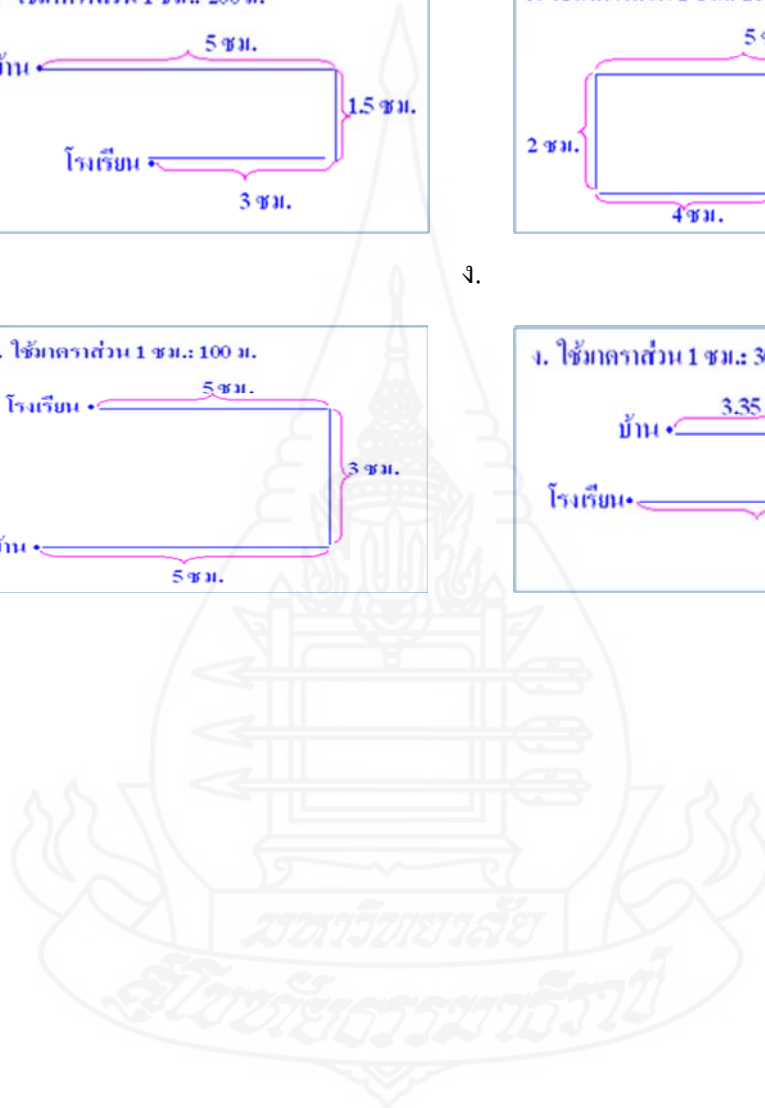
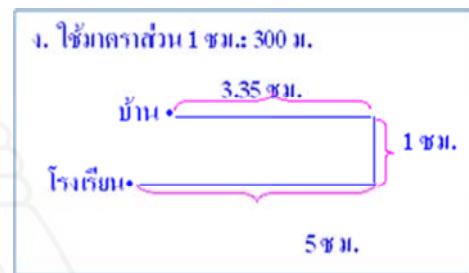
ข.



ค.



ง.



แบบทดสอบก่อนเรียน (สอบภาคปฏิบัติ)

กลุ่ม สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 12 เรื่อง แผนผัง

คำชี้แจง จงเขียนแผนผังจากข้อมูลที่กำหนดให้ต่อไปนี้

มาลัย เดินทางจากบ้านไปโรงเรียนโดยจักรยานไปทางทิศเหนือ 850 เมตร ถึงตลาด แล้วเลี้ยวไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ 650 เมตร จะถึงสวนสาธารณะแล้วเลี้ยวไปทางทิศตะวันออกเฉียง 800 เมตร ถึงโรงเรียน โดยใช้มาตราส่วน 1 ซม. : 100 ม.



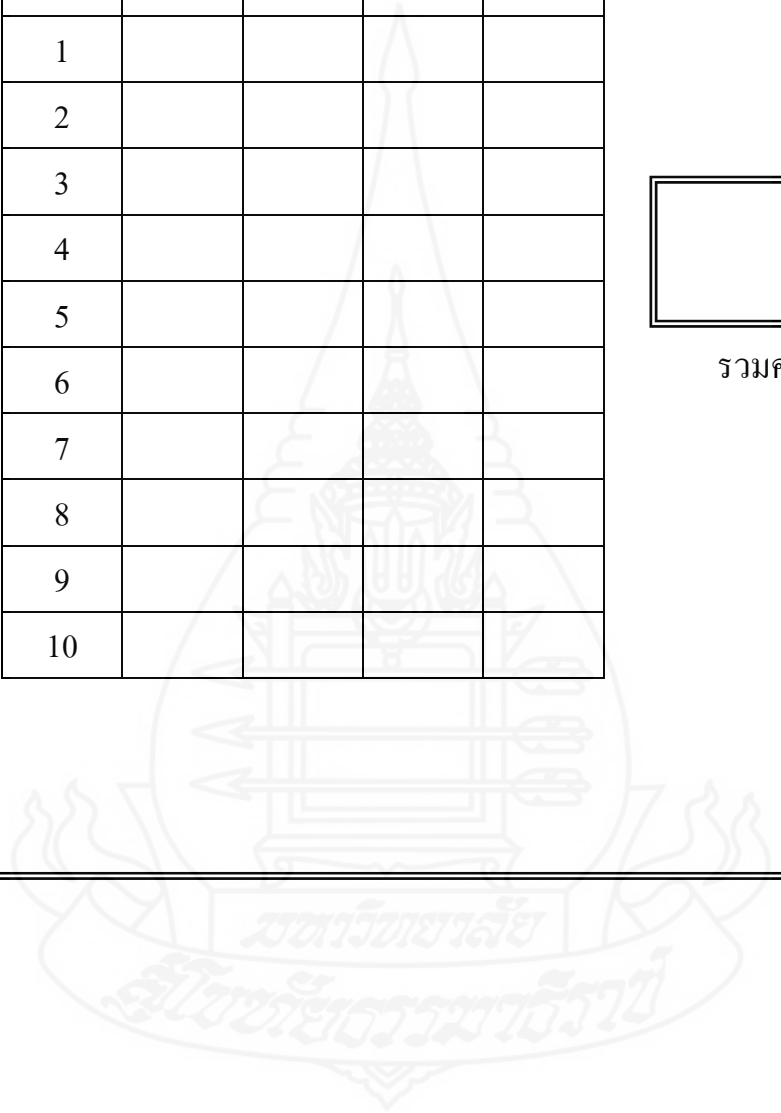
ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

กระดาษคำตอบทดสอบก่อนเรียน

หน่วยที่ 12 แผนผัง

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

รวมคะแนน



เกณฑ์การประเมิน ทดสอบก่อน-หลังเรียน(ภาคปฏิบัติ) ด้านทักษะ

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 12 เรื่อง แผนผัง

รายการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน		
	1	.5	0
1. กำหนดชื่อแผนผัง	กำหนดชื่อแผนผังได้ ถูกต้องชัดเจน	กำหนดชื่อแผนผังได้ แต่เขียนสะกดคำไม่ ถูกต้อง	กำหนดชื่อแผนผังไม่ ถูกหรือไม่ได้กำหนด ชื่อแผนผัง
2. กำหนดสัญลักษณ์ แสดงทิศ	กำหนดสัญลักษณ์ แสดงทิศได้ถูกต้อง	กำหนดสัญลักษณ์ แสดงทิศไม่ชัดเจน	ไม่ได้กำหนด สัญลักษณ์แสดงทิศ
3. กำหนดมาตราส่วน	กำหนดมาตราส่วนได้ ถูกต้อง	กำหนดมาตราส่วนแต่ ไม่ถูกต้อง	ไม่ได้กำหนด มาตราส่วน
4. กำหนดสถานที่ ครบตามที่โจทย์ กำหนด	กำหนดสถานที่ครบ ตามที่โจทย์กำหนด ทุกรายการ	กำหนดสถานที่ ตามที่โจทย์กำหนด ขาดไป 1 รายการ	กำหนดสถานที่ ตามที่โจทย์กำหนด ขาด 2 รายการขึ้นไป
5. เขียนชื่อกำกับ สถานที่	เขียนชื่อกำกับสถานที่ ทุกรายการ	เขียนชื่อกำกับสถานที่ แต่มีผิดบ้างไม่เกิน 1 รายการ	ไม่เขียนชื่อกำกับ สถานที่มากกว่า 2 รายการ
6. กำหนดสถานที่ที่ได้ ถูกทิศทาง	กำหนดสถานที่ที่ได้ถูก ทิศทางทุกรายการ	กำหนดสถานที่ที่ได้ถูก ทิศทางแต่มีผิดบ้างไม่ เกิน 1 รายการ	กำหนดสถานที่ ผิดทิศทางจากที่ กำหนดมากกว่า 2 รายการ
7. การคำนวณ ระยะทาง	คำนวณระยะทางได้ ถูกต้องทุกรายการ	คำนวณระยะทางได้ ถูกต้องแต่มีผิดบ้างไม่ เกิน 1 รายการ	คำนวณระยะทาง ผิดมากกว่า 2 รายการ
8. การลากเส้นแสดง ทิศทาง	ลากเส้นแสดงทิศทาง ถูกต้องทุกรายการ	ลากเส้นแสดงทิศทาง ได้แต่มีผิดบ้างไม่เกิน 1 รายการ	ลากเส้นแสดงทิศทาง ผิดมากกว่า 2 รายการ

เกณฑ์การประเมิน แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน(ภาคปฏิบัติ) ด้านทักษะ

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 12 เรื่อง แผนผัง

รายการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน		
	1	.5	0
9. ความยาวของเส้น แสดงระยะทาง	ลากเส้นแสดง ระยะทางความยาว ถูกต้องตามที่คำนวณ ได้ทุกรายการ	ลากเส้นแสดง ระยะทางความยาว ตามที่คำนวณ ได้มีผิด บ้าง ไม่เกิน1 รายการ	ลากเส้นแสดง ระยะทางความยาว ตามที่คำนวณได้ ผิด มากกว่า 2 รายการ
10. ความสะอาด เรียบร้อยของผลงาน	ผลงานสะอาด เรียบร้อย	ผลงานค่อนข้าง สะอาดเรียบร้อย มีร่องรอยสกปรกบ้าง ไม่เกิน 2 จุด	ผลงานไม่ค่อยสะอาด เรียบร้อย มีร่องรอย สกปรกมากกว่า 3 จุด

แบบประเมินผลงาน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่.....เรื่อง.....ชั้น.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	รายการที่ประเมิน										
		รายการที่ 1	รายการที่ 2	รายการที่ 3	รายการที่ 4	รายการที่ 5	รายการที่ 6	รายการที่ 7	รายการที่ 8	รายการที่ 9	รายการที่ 10	รวม
		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
รวม												
เฉลี่ย												

กิจกรรมระหว่างเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 12 แผนผัง

เรื่องที่ 12.1 ประเภทของแผนผัง

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด แล้วทำเครื่องหมาย X ลงในช่องว่างในกระดาษคำตอบ

พิจารณารูปภาพแล้วตอบคำถาม ข้อ 1



1. แผนผังดังกล่าวเป็นแผนผังประเภทใด

- ก. แผนผังแสดงสิ่งของ
- ข. แผนผังแสดงอาคารสถานที่
- ค. แผนผังแสดงเส้นทางการเดินทาง
- ง. แผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขป

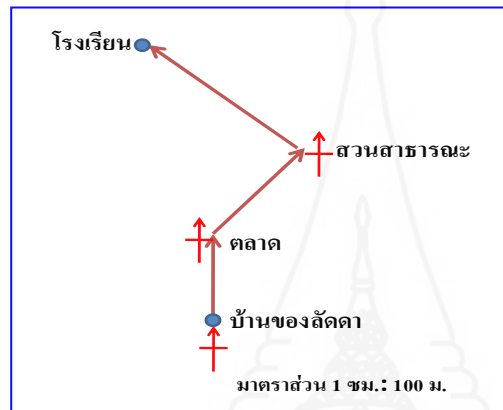
พิจารณารูปภาพแล้วตอบคำถาม ข้อ 2



2. แผนผังดังกล่าวเป็นแผนผังประเภทใด

- ก. แผนผังแสดงสิ่งของ
- ข. แผนผังแสดงอาคารสถานที่
- ค. แผนผังแสดงเส้นทางการเดินทาง
- ง. แผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขป

พิจารณารูปภาพแล้วตอบคำถาม ข้อ 3



3. แผนผังดังกล่าวเป็นแผนผังประเภทใด

- ก. แผนผังแสดงสิ่งของ
- ข. แผนผังแสดงอาคารสถานที่
- ค. แผนผังแสดงเส้นทางการเดินทาง
- ง. แผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขป

พิจารณารูปภาพแล้วตอบคำถาม ข้อ 4



4. แผนที่ดังกล่าวเป็นแผนที่ประเภทใด

- ก. แผนที่แสดงสิ่งของ
- ข. แผนที่แสดงอาคารสถานที่
- ค. แผนที่แสดงเส้นทางการเดินทาง
- ง. แผนที่แสดงการเดินทางโดยสังเขป

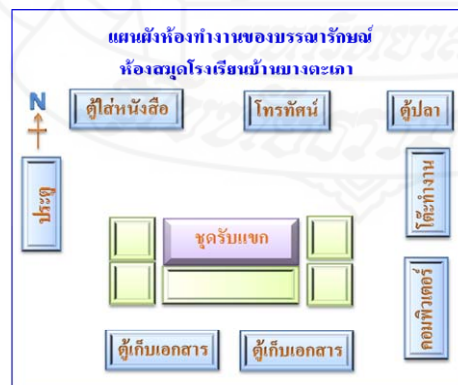
พิจารณารูปภาพแล้วตอบคำถาม ข้อ 5



5. แผนที่สนามเด็กเล่นเป็นแผนที่ประเภทใด

- ก. แผนที่แสดงสิ่งของ
- ข. แผนที่แสดงตำแหน่งของสถานที่
- ค. แผนที่แสดงเส้นทางการเดินทาง
- ง. แผนที่แสดงการเดินทางโดยสังเขป

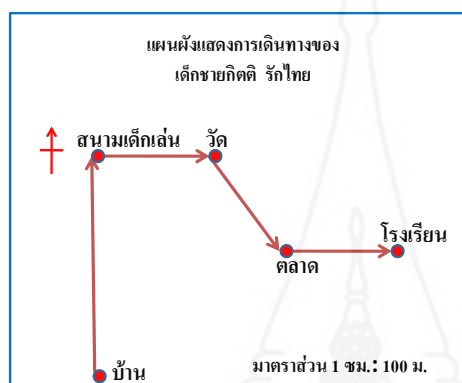
พิจารณารูปภาพแล้วตอบคำถาม ข้อ 6



6. แผนที่ดังกล่าวเป็นแผนที่ประเภทใด

- ก. แผนที่การเดินทาง
- ข. แผนที่แสดงแบบสิ่งของ
- ค. แผนที่แสดงอาคารสถานที่
- ง. แผนที่การเดินทางโดยสังเขป

พิจารณารูปภาพแล้วตอบคำถาม ข้อ 7



7. แผนที่ดังกล่าวเป็นแผนที่ประเภทใด

- ก. แผนที่แสดงแบบสิ่งของ
- ข. แผนที่แสดงอาคารสถานที่
- ค. แผนที่แสดงเส้นทางการเดินทาง
- ง. แผนที่แสดงการเดินทางโดยสังเขป

8. แผนที่ที่เขียนแสดงขนาดของสิ่งของต่าง ๆ โดยใช้มาตราส่วนและระบุทิศทางให้ถูกต้อง เป็นแผนที่ชนิดใด

- ก. แผนที่การเดินทาง
- ข. แผนที่แสดงแบบสิ่งของ
- ค. แผนที่แสดงอาคารสถานที่
- ง. แผนที่การเดินทางโดยสังเขป

9. รูปที่เขียนแสดงตำแหน่งที่ตั้งของสถานที่ต่าง ๆ ให้ถูกทิศทาง ไม่ใช่มาตราส่วน เป็นแผนที่ชนิดใด

- ก. แผนที่การ
- ข. แผนที่แสดงแบบสิ่งของ
- ค. แผนที่แสดงอาคารสถานที่
- ง. แผนที่การเดินทางโดยสังเขป

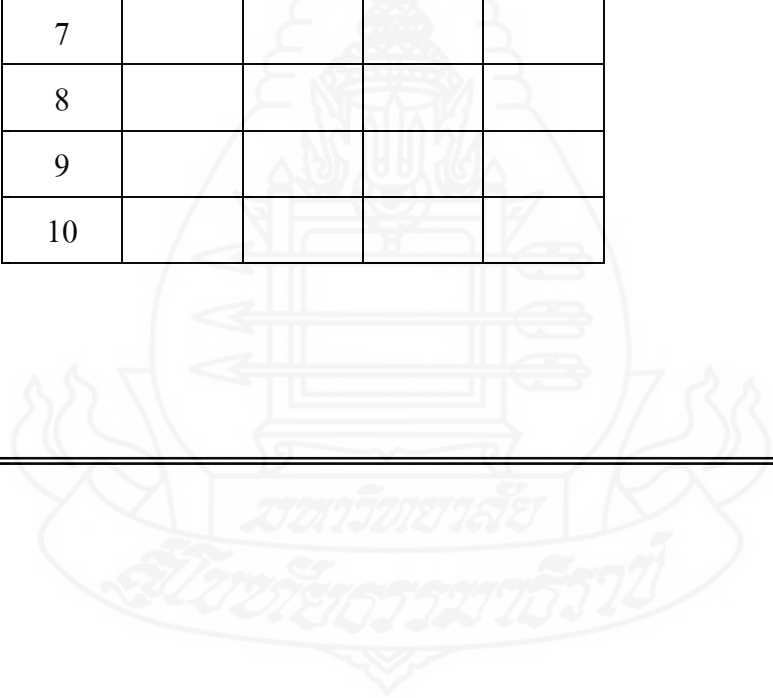
10. แผนผังชนิดใดที่ช่วยให้เดินทางได้ถูกต้องรวดเร็ว ไม่หลงทาง ไม่เสียเวลาเดินทาง
- ก. แผนผังแสดงการเดินทาง
 - ข. แผนผังแสดงตำแหน่งของสิ่งของ
 - ค. แผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่
 - ง. แผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่สำคัญ



กระดาษคำตอบกิจกรรมระหว่างเรียน
หน่วยที่ 12 แผนผัง เรื่องที่ 12.1 ประเภทของแผนผัง

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

รวมคะแนน



กิจกรรมระหว่างเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 12 แผนผัง

เรื่องที่ 12.2 การอ่านแผนผังและแผนที่

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด แล้วทำเครื่องหมาย X ลงในช่องว่างในกระดาษคำตอบ

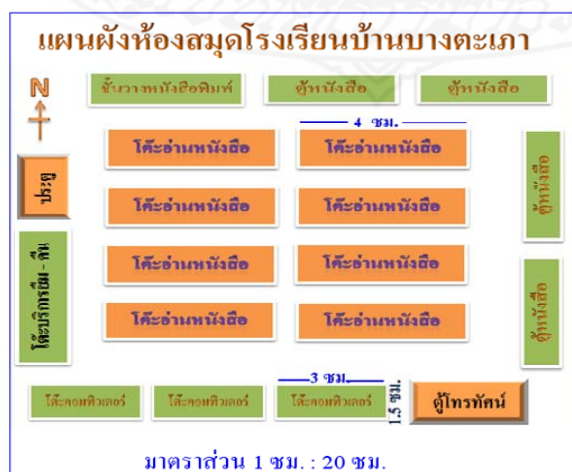
พิจารณาแผนผังแล้วตอบคำถามข้อ 1



1. สไลเดอร์อยู่ทางทิศใดของกระดานหก

- ก. ทิศตะวันตกเฉียงใต้
- ข. ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ
- ค. ทิศตะวันออกเฉียงใต้
- ง. ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ

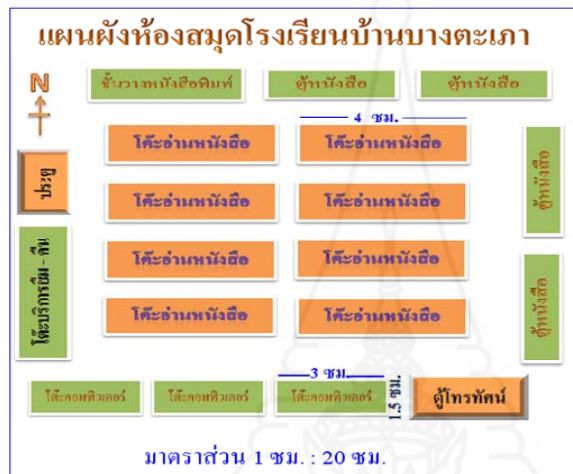
พิจารณาแผนผังแล้วตอบคำถามข้อ 2



2. โต๊ะอ่านหนังสือยาวเท่าไร

- ก. 4 เซนติเมตร
- ข. 80 เซนติเมตร
- ค. 100 เซนติเมตร
- ง. 800 เซนติเมตร

พิจารณาแผนผังแล้วตอบคำถาม ข้อ 3



3. โต๊ะคอมพิวเตอร์ยาวเท่าไร

- ก. 3 เซนติเมตร
- ข. 1.5 เซนติเมตร
- ค. 150 เซนติเมตร
- ง. 60 เซนติเมตร

พิจารณาแผนผังแล้วตอบคำถามข้อ 4 - 5



4. ผู้เก็บเอกสารยาวเท่าไร

- ก. 5 เซนติเมตร
- ข. 100 เซนติเมตร
- ค. 150 เซนติเมตร
- ง. 200 เซนติเมตร

5. ชุดรับแขก ยาวกี่เซนติเมตร

- ก. 145 เซนติเมตร
- ข. 5.5 เซนติเมตร
- ค. 450 เซนติเมตร
- ง. 350 เซนติเมตร

พิจารณาแผนผังแล้วตอบคำถามข้อ 6 – 7



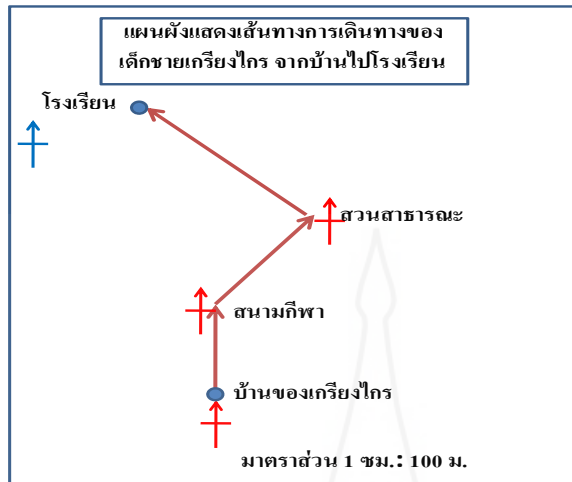
6. สนามเด็กเล่นอยู่ทางทิศใดของบ้าน

- ก. ทิศเหนือ
- ข. ทิศตะวันออกเฉียงใต้
- ค. ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
- ง. ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ

7. ถ้าออกจากสนามเด็กเล่นไปสวนมะพร้าวต้องเดินทางกี่กิโลเมตร

- ก. 10.5 เมตร
- ข. 15.5 เมตร
- ค. 10.5 กิโลเมตร
- ง. 15.5 กิโลเมตร

พิจารณาแผนผังแล้วตอบคำถามข้อ 8 - 9

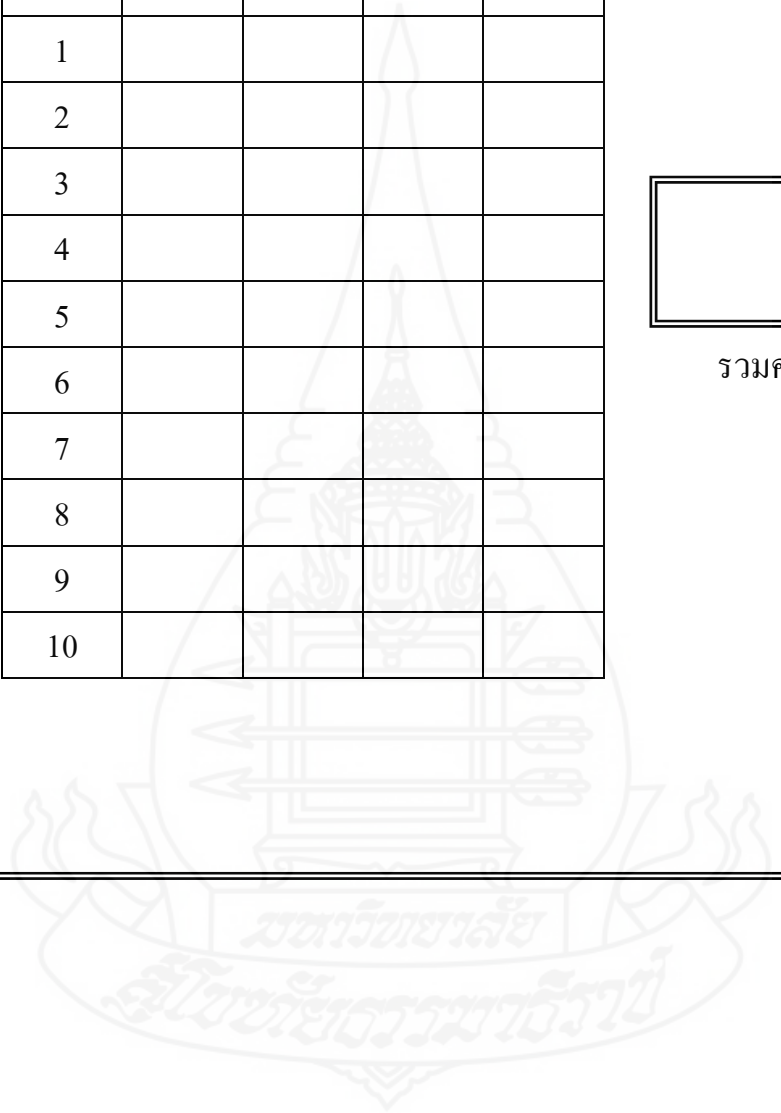


8. เกรียงไกรไปโรงเรียนต้องเดินทางผ่านสถานที่ใดบ้าง
- สนามกีฬา สวนสาธารณะ
 - สวนสาธารณะ และ โรงเรียน
 - บ้าน สนามกีฬา สวนสาธารณะ
 - สนามกีฬา สวนสาธารณะ โรงเรียน
9. ถ้าเดินทางจากโรงเรียนไปสวนสาธารณะจะต้องเดินทางไปทางทิศใด
- ทิศเหนือ
 - ทิศตะวันตก
 - ทิศตะวันตกเฉียงใต้
 - ทิศตะวันออกเฉียงใต้

กระดาษคำตอบกิจกรรมระหว่างเรียน
หน่วยที่ 12 แผนผัง เรื่องที่ 12.2 การอ่านแผนผังและแผนที่

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

รวมคะแนน



แบบบันทึกการทำกิจกรรมเสริม

ให้นักเรียน ฝึกเขียนแผนผังแสดงการเดินทาง โดยปฏิบัติไปพร้อมกับ คอมพิวเตอร์

-
1. แผนผังแสดงการเดินทางของจิราวรรณ ซึ่งเดินทางจากบ้านไปบ้านคุณปู่ โดยขี่จักรยาน
ไปทางทิศตะวันออก 1,200 เมตร ถึงสระว่ายน้ำ เลี้ยวไปทางทิศเหนือ 800 เมตร สนามเด็กเล่น แล้ว
เลี้ยวไปทางทิศตะวันตก 1,600 เมตร ถึงบ้านคุณปู่โดยใช้มาตราส่วน 1 ซม. : 400 ม.

วิธีเขียนแผนผังมีขั้นตอนดังนี้

1. คำนวณระยะทางจากมาตราส่วน (บันทึกลงในช่องว่าง ในแบบบันทึกนี้)

มาตราส่วน 1 ซม. : 400 ม.

ระยะทางจริง	5	เมตร	แทนด้วยความยาว.....เซนติเมตร
ระยะทางจริง	1,200	เมตร	แทนด้วยความยาว.....เซนติเมตร
ระยะทางจริง	800	เมตร	แทนด้วยความยาว.....เซนติเมตร
ระยะทางจริง	1,600	เมตร	แทนด้วยความยาว.....เซนติเมตร



แบบบันทึกการทำกิจกรรมเสริม

ให้นักเรียน ฝึกเขียนแผนผังแสดงการเดินทาง โดยปฏิบัติไปพร้อมกับ คอมพิวเตอร์

2. แผนผังแสดงการเดินทางของดวงเดือน เดินทางจากบ้านไปโรงเรียน โดยนั่งรถประจำทางไปทางทิศเหนือ 10 กิโลเมตร ถึงสนามเด็กเล่น แล้วเลี้ยวไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ 20 กิโลเมตร ถึงวัด จากนั้นจึงเลี้ยวไปทางทิศตะวันออกอีก 15 กิโลเมตร จะถึงโรงเรียน

โดยใช้มาตราส่วน 1 ซม.: 5 กม.

วิธีเขียนแผนผังมีขั้นตอนดังนี้

1. คำนวณระยะทางจากมาตราส่วน (บันทึกลงในช่องว่าง ในแบบบันทึกนี้)

มาตราส่วน 1 ซม. : 10 กม.

ระยะทางจริง 5 กิโลเมตร แทนด้วยความยาว.....เซนติเมตร

ระยะทางจริง 10 กิโลเมตร แทนด้วยความยาว.....เซนติเมตร

ระยะทางจริง 20 กิโลเมตร แทนด้วยความยาว.....เซนติเมตร

ระยะทางจริง 15 กิโลเมตร แทนด้วยความยาว.....เซนติเมตร



กิจกรรมระหว่างเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 12 แผนผัง

เรื่องที่ 12.3 การเขียนแผนผัง

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด แล้วทำเครื่องหมาย X ลงในช่องว่างในกระดาษคำตอบ

1. “แผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่สำคัญในเขตเทศบาลตำบลทุ่งสง ซึ่งมีสถานที่สำคัญดังนี้ โรงเรียนทุ่งสงอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของสนามเด็กเล่นประมาณ 1,800 เมตร สถานีตำรวจอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของสนามเด็กเล่นและอยู่ห่าง 1,400 เมตร สระว่ายน้ำอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของสถานีตำรวจและอยู่ห่าง 1,600 เมตร โรงพยาบาลอยู่ทิศตะวันตกของสถานีตำรวจและอยู่ห่าง 2,800 เมตร” **การเขียนแผนผังนี้สิ่งที่จำเป็นต้องกำหนดคือสิ่งใด**

- ก. มาตราส่วน
- ข. สัญลักษณ์แสดงทิศ
- ค. สัญลักษณ์แสดงทิศและมาตราส่วน
- ง. มาตราส่วนและภาพย่อของสถานที่

2. “แผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่สำคัญในเขตเทศบาลตำบลทุ่งสง ซึ่งมีสถานที่สำคัญดังนี้ โรงเรียนทุ่งสงอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของสนามเด็กเล่นประมาณ 1,800 เมตร สถานีตำรวจอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของสนามเด็กเล่นและอยู่ห่าง 1,400 เมตร สระว่ายน้ำอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของสถานีตำรวจและอยู่ห่าง 1,600 เมตร โรงพยาบาลอยู่ทิศตะวันตกของสถานีตำรวจและอยู่ห่าง 2,800 เมตร” **ควรใช้มาตราส่วนตามข้อใดเพื่อเขียนแผนผังนี้**

- ก. 1 ซม. : 400 ม.
- ข. 1 ซม. : 400 ซม.
- ค. 1 ซม. : 400 กม.
- ง. 1 ซม. : 100 ซม.

3. “แผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่สำคัญในเขตเทศบาลตำบลทุ่งสง ซึ่งมีสถานที่สำคัญดังนี้ โรงเรียนทุ่งสงอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของสนามเด็กเล่นประมาณ 1,800 เมตร สถานีตำรวจอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของสนามเด็กเล่นและอยู่ห่าง 1,400 เมตร สระว่ายน้ำอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของสถานีตำรวจและอยู่ห่าง 1,600 เมตร โรงพยาบาลอยู่ทิศตะวันตกของสถานีตำรวจและอยู่ห่าง 2,800 เมตร” **เขียนแผนผังตามภาพใดถูกต้องที่สุด**

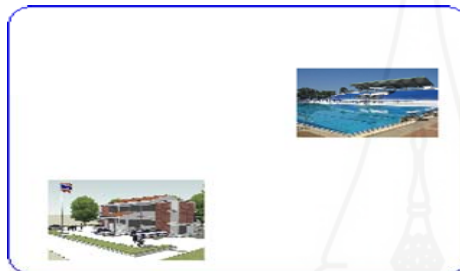
ก.



ข.



ค.

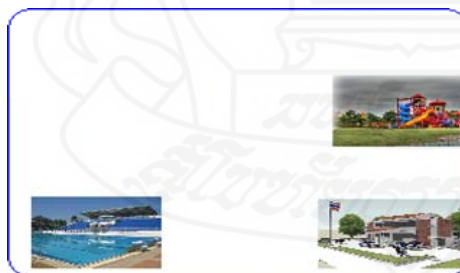


ง.



4. “แผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่สำคัญในเขตเทศบาลตำบลทุ่งสง ซึ่งมีสถานที่สำคัญดังนี้ โรงเรียนทุ่งสงอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของสนามเด็กเล่นประมาณ 1,800 เมตร สถานีตำรวจอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของสนามเด็กเล่นและอยู่ห่าง 1,400 เมตร สระว่ายน้ำอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของสถานีตำรวจและอยู่ห่าง 1,600 เมตร โรงพยาบาลอยู่ทิศตะวันตกของสถานีตำรวจและอยู่ห่าง 2,800 เมตร” การวางภาพสระว่ายน้ำในแผนผังข้อใดถูกต้องที่สุด

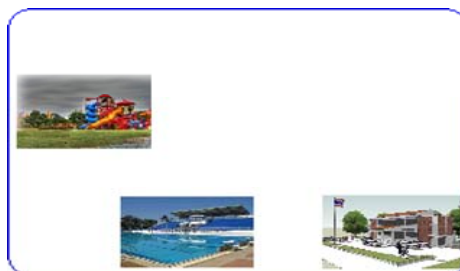
ก.



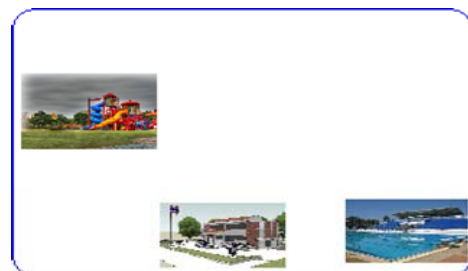
ข.



ค.



ง.

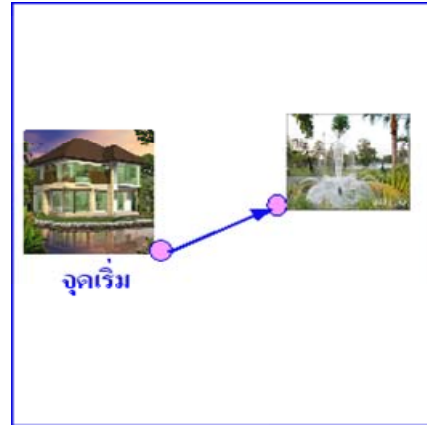


5. “นายวีระ หวังดี เดินทางออกจากบ้านไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ 800 บาทถึงวัดแล้ว เดินทางต่อไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ 1,200 เมตร ถึงสนามเด็กเล่นแล้วเดินทางต่อไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ 700 เมตร ถึงสวนสาธารณะแล้วเดินทางต่อไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ 1,600 เมตรจะถึงสวนมะพร้าว” นายวีระออกจากบ้านเดินทางไปจุดแรกคือข้อใด

ก.



ข.



ค.

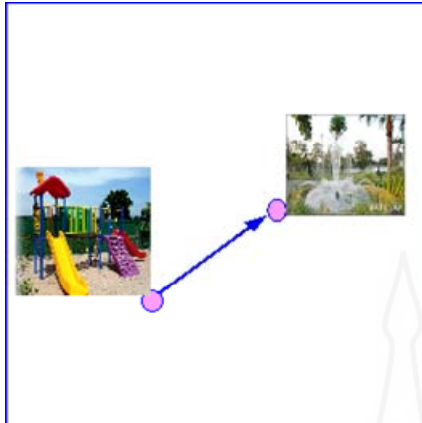


ง.



6. “นายวีระ หวังดี เดินทางออกจากบ้านไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ 800 บาทถึงวัดแล้ว เดินทางต่อไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ 1,200 เมตร ถึงสนามเด็กเล่นแล้วเดินทางต่อไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ 700 เมตร ถึงสวนสาธารณะแล้วเดินทางต่อไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ 1,600 เมตรจะถึงสวนมะพร้าว” นายวีระ หวังดี ออกจากสนามเด็กเล่นเดินทางต่อไปจะถึงสถานที่ใดเป็นจุดแรก

ก.



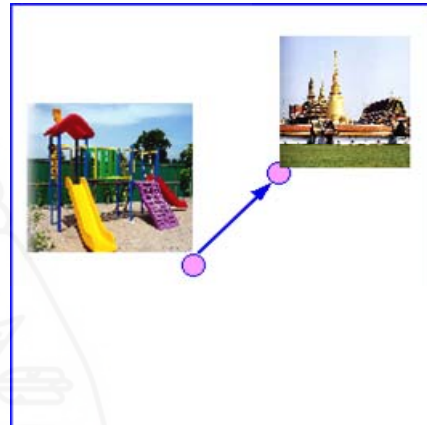
ข.



ค.



ง.

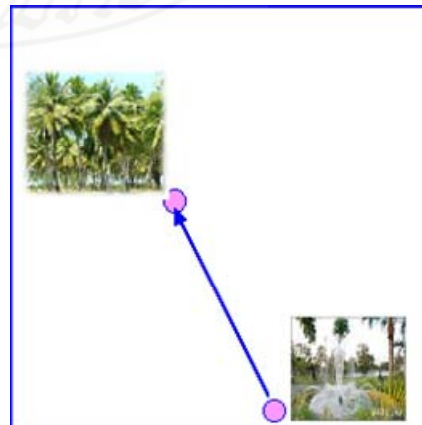


7. “นายวีระ หวังดี เดินทางออกจากบ้านไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ 800 บาทถึงวัดแล้ว เดินทางต่อไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ 1,200 เมตร ถึงสนามเด็กเล่นแล้วเดินทางต่อไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ 700 เมตร ถึงสวนสาธารณะแล้วเดินทางต่อไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ 1,600 เมตรจะถึงสวนมะพร้าว” ภาพใดเป็นการเดินทางจากสวนสาธารณะถึงสวนมะพร้าว

ก.



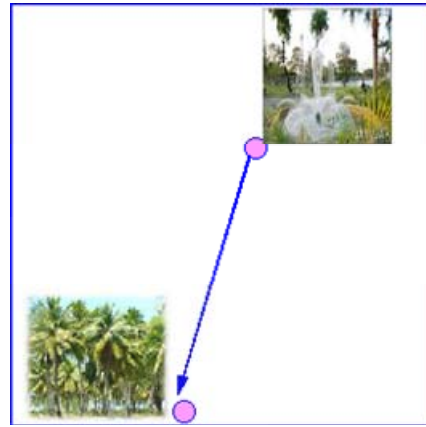
ข.



ก.

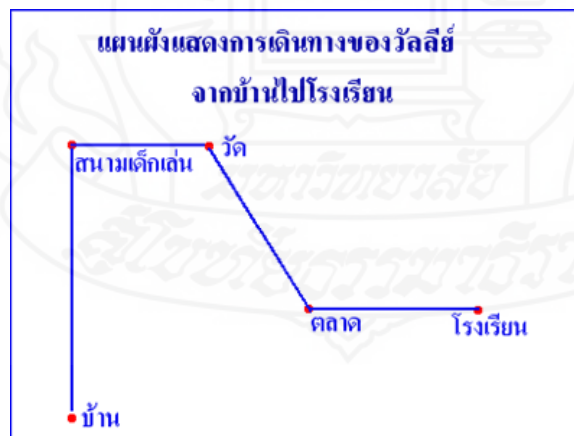


ง.



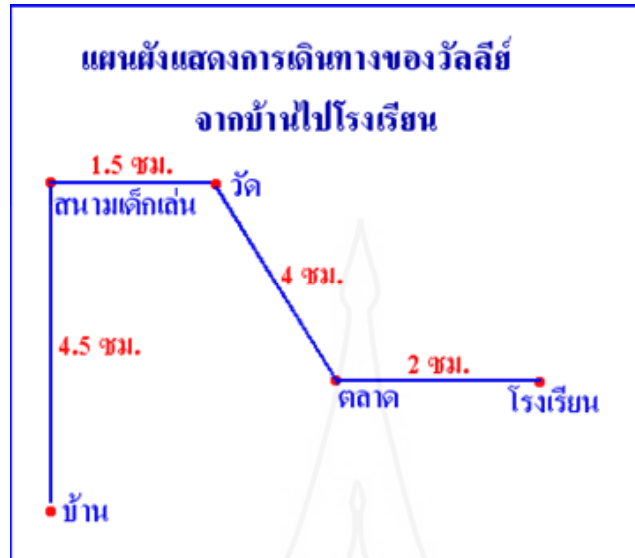
8. “วัดลี้ย์ออกจากบ้านไปทางทิศเหนือ 900 เมตร ถึงสนามเด็กเล่นเดินทางต่อไปทิศตะวันออก 300 เมตร ถึงวัด แล้วเดินทางต่อไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ 800 เมตร ถึงตลาด เดินทางต่อไปทางทิศตะวันออก 400 เมตร ถึงโรงเรียน” ข้อใดคือสิ่งที่จำเป็นที่สุดในการเขียนแผนผังแสดงการเดินทางที่กำหนดให้

- ก. กำหนดทิศทาง
 - ข. กำหนดมาตราส่วน
 - ค. กำหนดทิศและมาตราส่วน
 - ง. กำหนดเส้นระยะทางและความยาวของระยะทาง
9. พิจารณาแผนผังแสดงการเดินทางจากโจทย์ที่กำหนดให้ สิ่งที่ขาดหายไปคือข้อใด

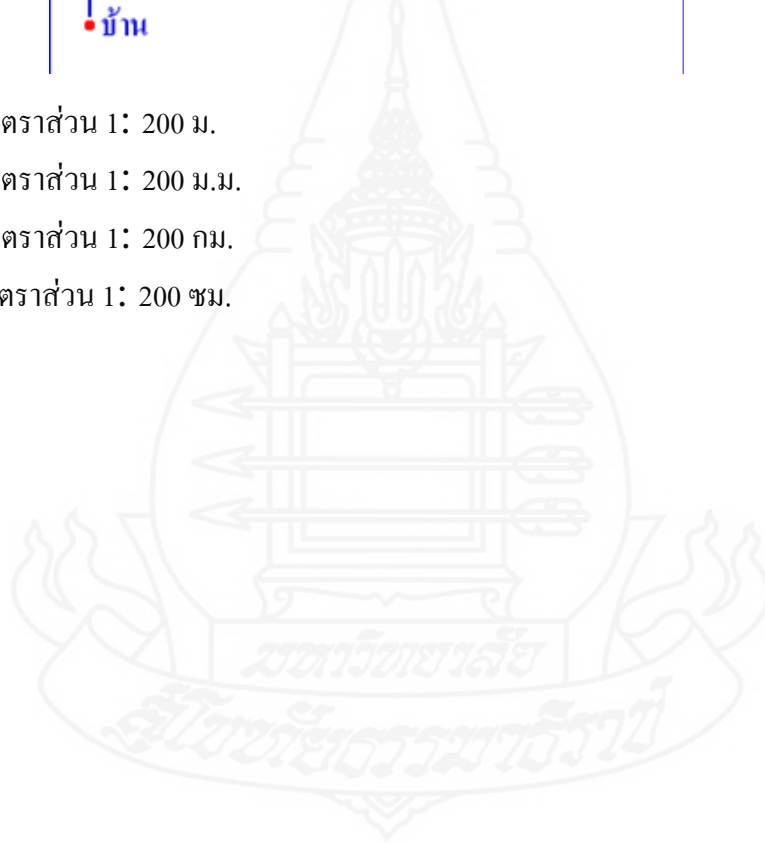


- ก. มาตราส่วน
- ข. สัญลักษณ์กำหนดทิศทาง
- ค. สัญลักษณ์กำหนดทิศและมาตราส่วน
- ง. กำหนดเส้นระยะทางและความยาวของระยะทาง

10. การเขียนแผนผังแสดงการเดินทางจากโจทย์ที่กำหนดให้นี้ ควรใช้มาตราส่วนตามข้อใด



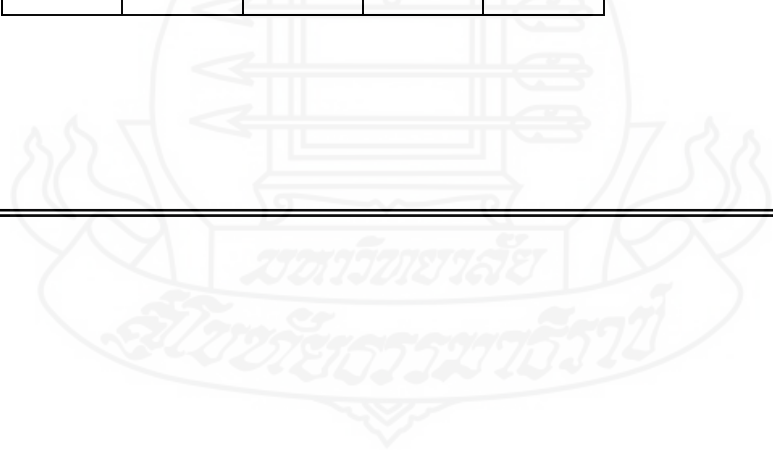
- ก. มาตราส่วน 1: 200 ม.
- ข. มาตราส่วน 1: 200 ม.ม.
- ค. มาตราส่วน 1: 200 กม.
- ง. มาตราส่วน 1: 200 ซม.



กระดาษคำตอบกิจกรรมระหว่างเรียน
หน่วยที่ 12 แผนผัง เรื่องที่ 12.3 การเขียนแผนผัง

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

รวมคะแนน



แบบฝึกปฏิบัติ (ด้านทักษะ)

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 12 เรื่อง แผนผัง

คำชี้แจง จงเขียนแผนผังจากข้อมูลที่กำหนดให้ต่อไปนี้ (10 คะแนน)

ข้อ 1. ดวงดาว ออกจากบ้านพักโดยขี่จักรยานไปทางทิศเหนือ 1,000 เมตร ถึงสนามกีฬา แล้วเลี้ยวไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ 900 เมตร จะถึงสวนสาธารณะแล้วเลี้ยวไปทางทิศใต้ 800 เมตร จะถึงสระว่ายน้ำ แล้วเลี้ยวไปทางทิศตะวันออก 1,200 เมตรถึงโรงเรียนโดยใช้มาตราส่วน 1 ซม.:200 ม.



ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

เกณฑ์การประเมิน แบบฝึกปฏิบัติ (ภาคปฏิบัติ) ด้านทักษะ

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 12 เรื่อง แผนผัง

รายการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน		
	1	0.5	0
1. กำหนดชื่อแผนผัง	กำหนดชื่อแผนผังได้ ถูกต้องชัดเจน	กำหนดชื่อแผนผังได้ แต่เขียนสะกดคำไม่ ถูกต้อง	กำหนดชื่อแผนผังไม่ ถูกหรือไม่ได้กำหนด ชื่อแผนผัง
2. กำหนดสัญลักษณ์ แสดงทิศ	กำหนดสัญลักษณ์ แสดงทิศได้ถูกต้อง	กำหนดสัญลักษณ์ แสดงทิศไม่ชัดเจน	ไม่ได้กำหนด สัญลักษณ์แสดงทิศ
3. กำหนดมาตราส่วน	กำหนดมาตราส่วนได้ ถูกต้อง	กำหนดมาตราส่วนแต่ ไม่ถูกต้อง	ไม่ได้กำหนด มาตราส่วน
4. กำหนดสถานที่ ครบตามที่โจทย์ กำหนด	กำหนดสถานที่ครบ ตามที่โจทย์กำหนด ทุกรายการ	กำหนดสถานที่ ตามที่โจทย์กำหนด ขาดไป 1 รายการ	กำหนดสถานที่ ตามที่โจทย์กำหนด ขาด 2 รายการขึ้นไป
5. เขียนชื่อกำกับ สถานที่	เขียนชื่อกำกับสถานที่ ทุกรายการ	เขียนชื่อกำกับสถานที่ แต่มีผิดบ้างไม่เกิน 1 รายการ	ไม่เขียนชื่อกำกับ สถานที่มากกว่า 2 รายการ
6. กำหนดสถานที่ได้ ถูกทิศทาง	กำหนดสถานที่ได้ถูก ทิศทางทุกรายการ	กำหนดสถานที่ได้ถูก ทิศทางแต่มีผิดบ้างไม่ เกิน 1 รายการ	กำหนดสถานที่ ผิดทิศทางจากที่ กำหนดมากกว่า 2 รายการ
7. การคำนวณ ระยะทาง	คำนวณระยะทางได้ ถูกต้องทุกรายการ	คำนวณระยะทางได้ ถูกต้องแต่มีผิดบ้างไม่ เกิน 1 รายการ	คำนวณระยะทาง ผิดมากกว่า 2 รายการ
8. การลากเส้นแสดง ทิศทาง	ลากเส้นแสดงทิศทาง ถูกต้องทุกรายการ	ลากเส้นแสดงทิศทาง ได้แต่มีผิดบ้างไม่เกิน 1 รายการ	ลากเส้นแสดงทิศทาง ผิดมากกว่า 2 รายการ

เกณฑ์การประเมิน แบบฝึกปฏิบัติ (ภาคปฏิบัติ) ด้านทักษะ

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 12 เรื่อง แผนผัง

รายการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน		
	1	0.5	0
9. ความยาวของเส้นแสดงระยะทาง	ลากเส้นแสดงระยะทางความยาวถูกต้องตามที่คำนวณได้ทุกรายการ	ลากเส้นแสดงระยะทางความยาวตามที่คำนวณได้มีผิดพลาดบ้าง ไม่เกิน 1 รายการ	ลากเส้นแสดงระยะทางความยาวตามที่คำนวณได้ ผิดมากกว่า 2 รายการ
10. ความสะอาดเรียบร้อยของผลงาน	ผลงานสะอาดเรียบร้อย	ผลงานค่อนข้างสะอาดเรียบร้อย มีร่องรอยสกปรกบ้าง ไม่เกิน 2 จุด	ผลงานไม่ค่อยสะอาดเรียบร้อย มีร่องรอยสกปรกมากกว่า 3 จุด

แบบประเมินผลงาน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่.....เรื่อง.....ชั้น.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	รายการที่ประเมิน										
		รายการที่ 1	รายการที่ 2	รายการที่ 3	รายการที่ 4	รายการที่ 5	รายการที่ 6	รายการที่ 7	รายการที่ 8	รายการที่ 9	รายการที่ 10	รวม
		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
รวม												
เฉลี่ย												

แนวตอบกิจกรรมระหว่างเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 12 แผนผัง

เรื่องที่ 12.1 ประเภทของแผนผัง

1. ข
2. ก
3. ค
4. ก
5. ข
6. ข
7. ค
8. ข
9. ง
10. ก



แนวตอบกิจกรรมระหว่างเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 12 แผนผัง

เรื่องที่ 12.2 การอ่านแผนผังและแผนที่

1. ข
2. ข
3. ข
4. ค
5. ก
6. ก
7. ค
8. ก
9. ง
10. ง



แนวตอบกิจกรรมระหว่างเรียน

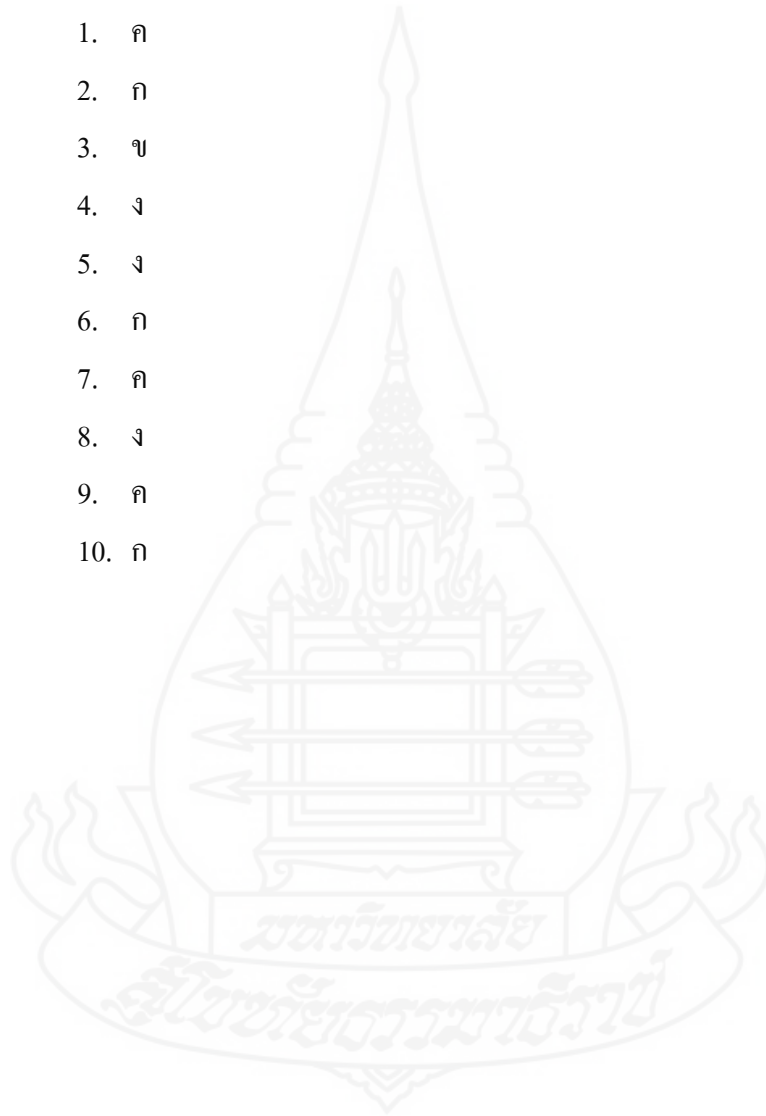
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 12 แผนผัง

เรื่องที่ 12.3 การเขียนแผนผัง

1. ก
2. ก
3. ข
4. ง
5. ง
6. ก
7. ค
8. ง
9. ค
10. ก



แนวตอบกิจกรรมระหว่างเรียน

แบบฝึกปฏิบัติ (ด้านทักษะ)

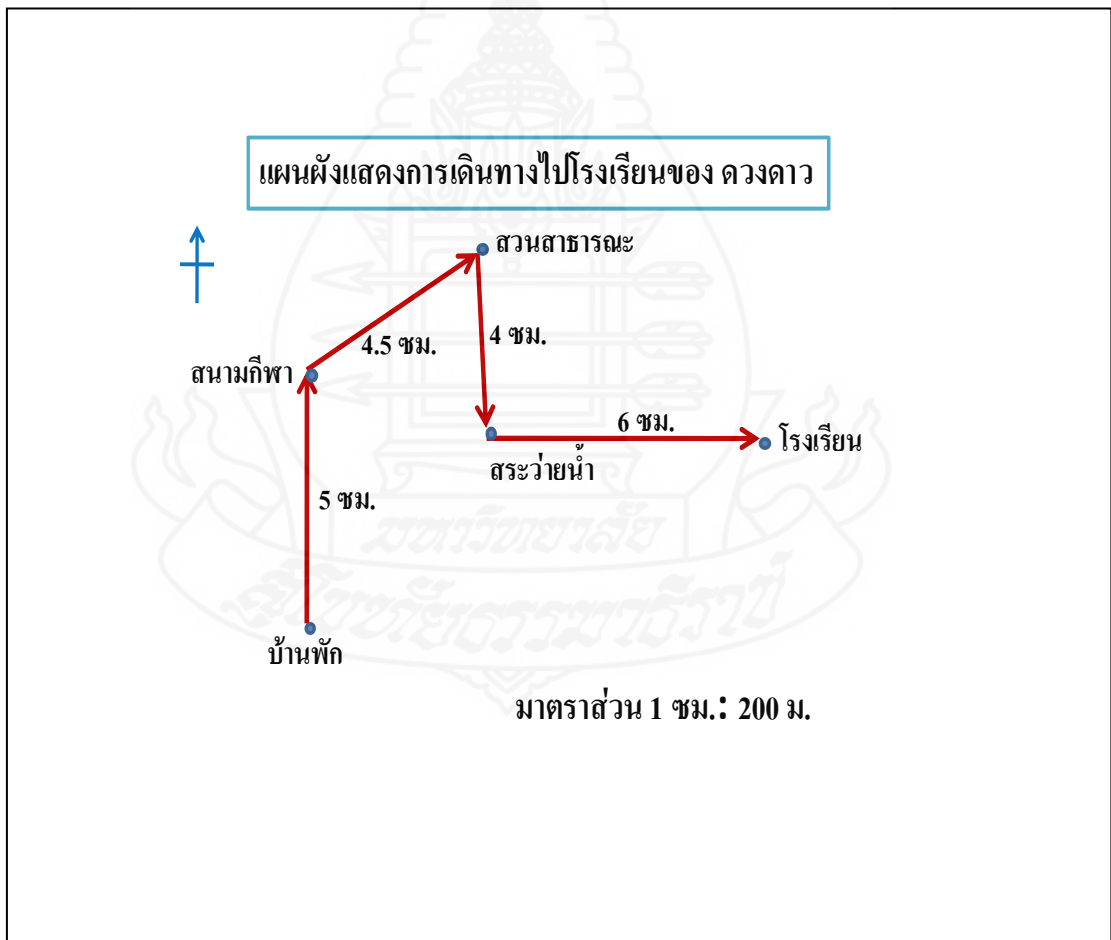
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 12 เรื่อง แผนผัง

คำชี้แจง จงเขียนแผนผังจากข้อมูลที่กำหนดให้ต่อไปนี้ (10 คะแนน)

ดวงดาว ออกจากบ้านพักโดยขี่จักรยานไปทางทิศเหนือ 1,000 เมตร ถึงสนามกีฬา แล้วเลี้ยวไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ 900 เมตร จะถึงสวนสาธารณะแล้วเลี้ยวไปทางทิศใต้ 800 เมตร จะถึง สระว่ายน้ำ แล้วเลี้ยวไปทางทิศตะวันออก 1,200 เมตรถึงโรงเรียน โดยใช้มาตราส่วน 1 ซม.:200 ม.



แบบทดสอบหลังเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 12 แผนผัง

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด แล้วทำเครื่องหมาย X ลงในช่องว่างในกระดาษคำตอบ

1. “แผนผัง” มีความหมายตามข้อใด

- ก. การนำเสนอข้อมูลโดยใช้รูปภาพแทนของจริงโดยใช้มาตราส่วน
- ข. รูปที่เขียนขึ้นเพื่อแสดงจำนวนหรือปริมาณสิ่งของต่าง ๆ อาจแสดงเป็นรูปภาพ เป็นแท่ง
- ค. รูปที่เขียนแสดงตำแหน่งที่ตั้งของจังหวัดต่าง ๆ แสดงระยะทางแทนของจริงที่มีอยู่บนพื้นผิวโลก
- ง. รูปที่เขียนแสดงตำแหน่งที่ตั้งและขนาดของ ของจริงให้ถูกต้องตามความเป็นจริงโดยใช้มาตราส่วนในการเขียน

2. สุภารัตน์ เขียนแผนผังแสดงอาคารและสถานที่สำคัญที่อยู่ในโรงเรียนวัดควนสระบัว โดยใช้มาตราส่วน 1 ซม. : 20 ม. แผนผังที่สุภารัตน์ เขียนขึ้นนั้นเป็นแผนผังชนิดใด

- ก. แผนผังแสดงแบบสิ่งของ
 - ข. แผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขป
 - ค. แผนผังแสดงแบบสิ่งของโดยสังเขป
 - ง. แผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่โดยสังเขป
3. ส่วนประกอบของแผนผังที่หายไปคือข้อใด



- ก. สัญลักษณ์ทิศ
 ข. ทิศและมาตราส่วน
 ค. ภาพและมาตราส่วน
 ง. ทิศ มาตราส่วน และภาพ
4. สุวณันท์ เขียนแผนผัง ที่มีภาพสิ่งของต่าง ๆ เป็นส่วนประกอบ ใช้มาตราส่วนในการวาดรูปและกำหนดทิศทางชัดเจนเป็นแผนผังประเภทใด



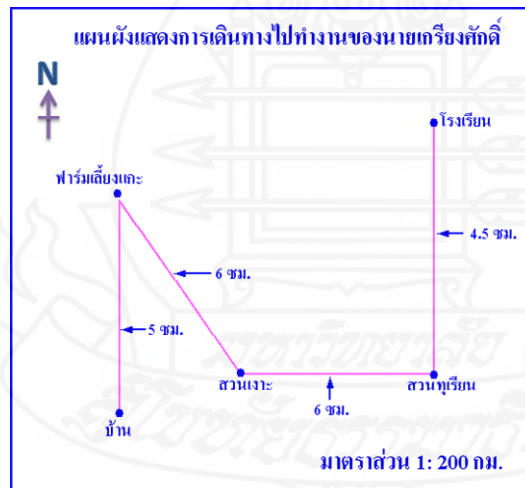
- ก. แผนผังแสดงแบบสิ่งของ
 ข. แผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่
 ค. แผนผังแสดงแบบสิ่งของ โดยสังเขป
 ง. แผนผังแสดงตำแหน่งสถานที่โดยสังเขป
5. วลัยกา ต้องการไปตลาดควรรใช้แผนผังชนิดใดช่วยอำนวยความสะดวก เพื่อให้เดินทางถูกต้องรวดเร็ว
- ก. แผนผังแสดงการเดินทาง
 ข. แผนผังแสดงแบบสิ่งของ
 ค. แผนผังแสดงแบบสิ่งของ โดยสังเขป
 ง. แผนผังแสดงตำแหน่งสถานที่โดยสังเขป

6. จากแผนผังนี้โรงเรียนอยู่ห่างจากสวนสาธารณะ 13 ชม. คิดเป็นระยะทางจริงกี่กิโลเมตร



- ก. 19 กิโลเมตร
- ข. 23 กิโลเมตร
- ค. 25 กิโลเมตร
- ง. 26 กิโลเมตร

7. เกரியศักดิ์เดินทางไปทำสวนทุเรียนจะต้องเดินทางผ่านสถานที่ใดบ้าง



- ก. โรงเรียน
- ข. โรงเรียน ฟาร์มเลี้ยงแกะ
- ค. ฟาร์มเลี้ยงแกะ สวนเงาะ
- ง. ฟาร์มเลี้ยงแกะ สวนทุเรียน

8. การเขียนแผนผังในข้อใดใช้มาตราส่วนได้ถูกต้องที่สุด

ก.



ข.



ค.



ง.



9. การเขียนแผนผังสนามเด็กเล่นตามข้อใดเขียนได้ถูกต้อง “กระดานหกอยู่ทางทิศใต้ของชิงช้า” และห่างกัน 100 เมตร ม้าหมุนอยู่ทางทิศตะวันตกของชิงช้าและห่างกัน 125 เมตร ใช้มาตราส่วน 1 ซม.: 50 ม.”

ก.



ข.



ค.

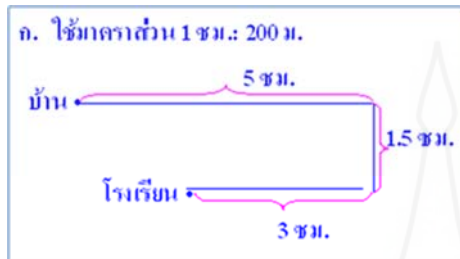


ง.



10. พิจารณาข้อความแล้วตอบคำถาม “มาลีออกจากโรงเรียนไปทางทิศตะวันตก 800 เมตร ถึงสี่แยกแล้วเลี้ยวขวาไปทางทิศเหนือ 400 เมตร ถึงสามแยกแล้วเลี้ยวขวาไปทางทิศตะวันออก 1,000 เมตรจะถึงบ้าน” แผนผังข้อใดถูกต้องที่สุด

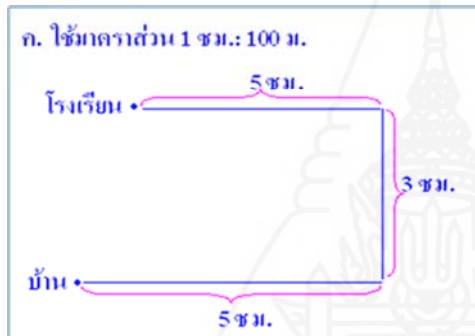
ก.



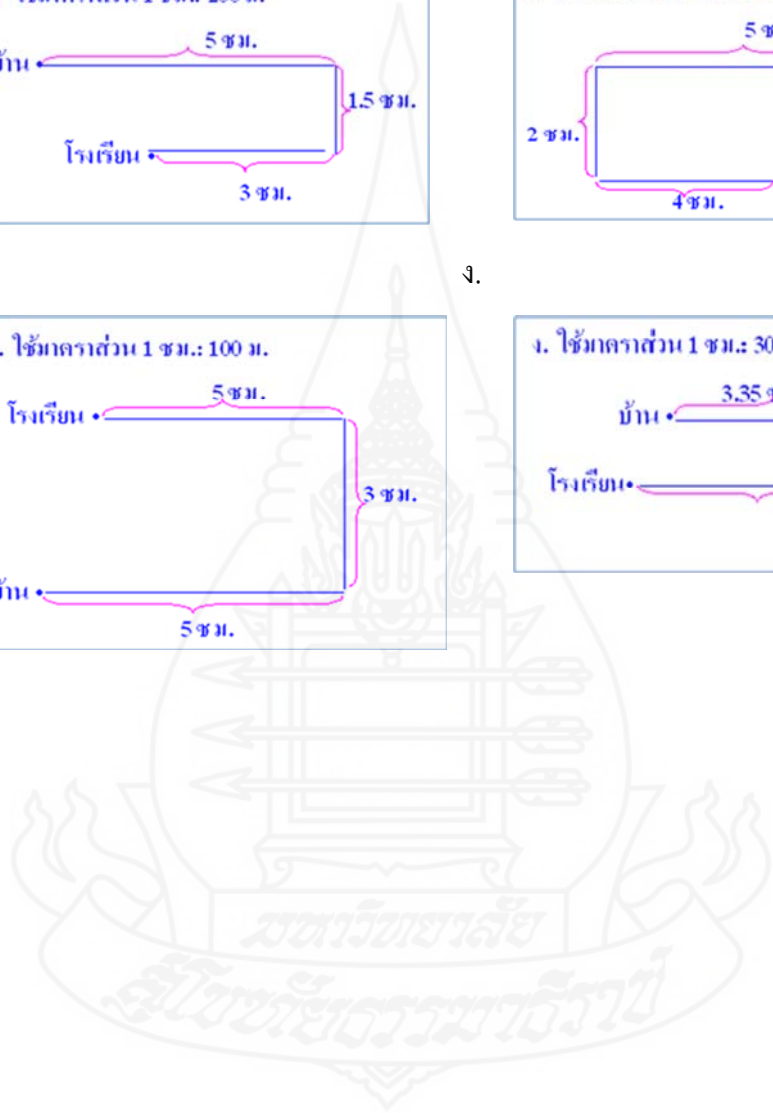
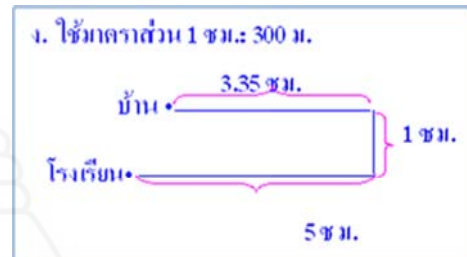
ข.



ค.



ง.

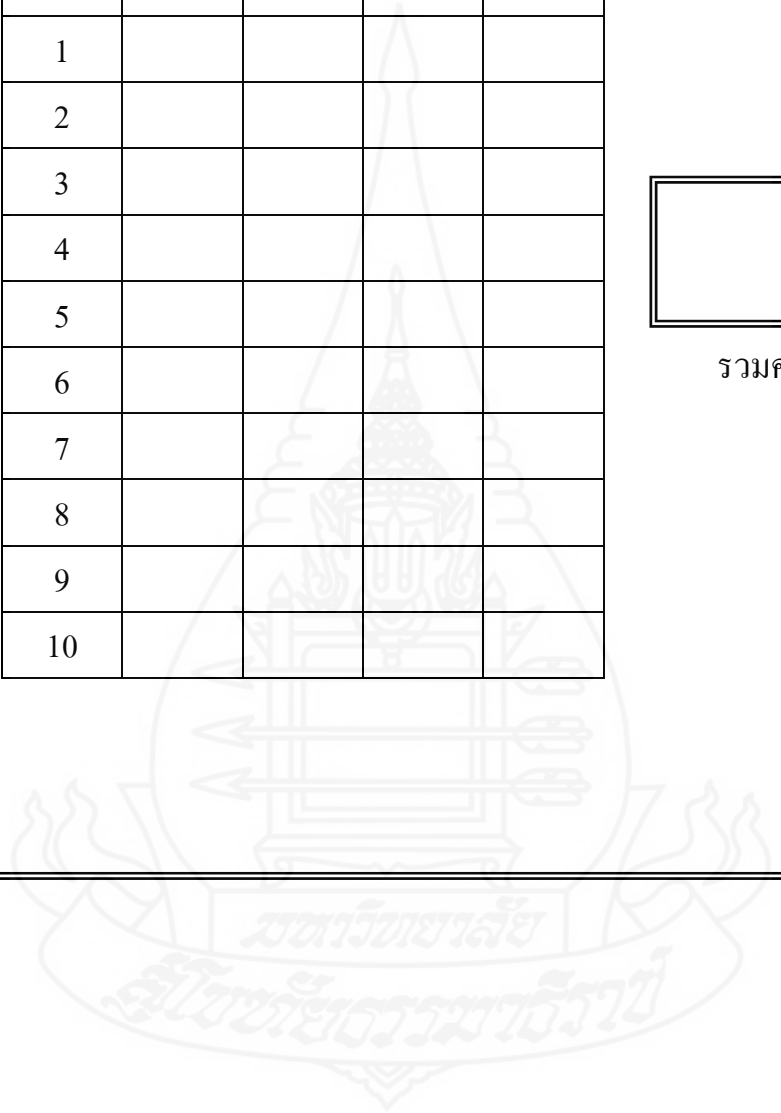


กระดาษคำตอบทดสอบหลังเรียน

หน่วยที่ 12 แผนผัง

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

รวมคะแนน



แบบทดสอบหลังเรียน (สอบภาคปฏิบัติ)

กลุ่ม ศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ระดับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 12 เรื่อง แผนที่

คำชี้แจง จงเขียนแผนที่จากข้อมูลที่กำหนดให้ต่อไปนี้

วิภาดา ออกจากโรงเรียนเพื่อกลับบ้านโดยจักรยานไปทางทิศใต้ 850 เมตร จะถึงตลาด แล้วเลี้ยวไปทางทิศตะวันออก 650 เมตร จะถึงสวนสาธารณะแล้วเลี้ยวไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ 800 เมตร ถึงบ้าน โดยใช้มาตราส่วน 1 ซม. : 100 ม.



ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

เกณฑ์การประเมิน ทดสอบก่อน-หลังเรียน(ภาคปฏิบัติ) ด้านทักษะ
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
หน่วยที่ 12 เรื่อง แผนผัง

รายการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน		
	1	.5	0
1. กำหนดชื่อแผนผัง	กำหนดชื่อแผนผังได้ ถูกต้องชัดเจน	กำหนดชื่อแผนผังได้ แต่เขียนสะกดคำไม่ ถูกต้อง	กำหนดชื่อแผนผังไม่ ถูกหรือไม่ได้กำหนด ชื่อแผนผัง
2. กำหนดสัญลักษณ์ แสดงทิศ	กำหนดสัญลักษณ์ แสดงทิศได้ถูกต้อง	กำหนดสัญลักษณ์ แสดงทิศไม่ชัดเจน	ไม่ได้กำหนด สัญลักษณ์แสดงทิศ
3. กำหนดมาตราส่วน	กำหนดมาตราส่วนได้ ถูกต้อง	กำหนดมาตราส่วนแต่ ไม่ถูกต้อง	ไม่ได้กำหนด มาตราส่วน
4. กำหนดสถานที่ ครบตามที่โจทย์ กำหนด	กำหนดสถานที่ครบ ตามที่โจทย์กำหนด ทุกรายการ	กำหนดสถานที่ ตามที่โจทย์กำหนด ขาดไป 1 รายการ	กำหนดสถานที่ ตามที่โจทย์กำหนด ขาด 2 รายการขึ้นไป
5. เขียนชื่อกำกับ สถานที่	เขียนชื่อกำกับสถานที่ ทุกรายการ	เขียนชื่อกำกับสถานที่ แต่มีผิดบ้างไม่เกิน 1 รายการ	ไม่เขียนชื่อกำกับ สถานที่มากกว่า 2 รายการ
6. กำหนดสถานที่ที่ได้ ถูกทิศทาง	กำหนดสถานที่ที่ได้ถูก ทิศทางทุกรายการ	กำหนดสถานที่ที่ได้ถูก ทิศทางแต่มีผิดบ้างไม่ เกิน 1 รายการ	กำหนดสถานที่ ผิดทิศทางจากที่ กำหนดมากกว่า 2 รายการ
7. การคำนวณ ระยะทาง	คำนวณระยะทางได้ ถูกต้องทุกรายการ	คำนวณระยะทางได้ ถูกต้องแต่มีผิดบ้างไม่ เกิน 1 รายการ	คำนวณระยะทาง ผิดมากกว่า 2 รายการ
8. การลากเส้นแสดง ทิศทาง	ลากเส้นแสดงทิศทาง ถูกต้องทุกรายการ	ลากเส้นแสดงทิศทาง ได้แต่มีผิดบ้างไม่เกิน 1 รายการ	ลากเส้นแสดงทิศทาง ผิดมากกว่า 2 รายการ

เกณฑ์การประเมิน แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน(ภาคปฏิบัติ) ด้านทักษะ

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 12 เรื่อง แผนผัง

รายการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน		
	1	.5	0
9. ความยาวของเส้น แสดงระยะทาง	ลากเส้นแสดง ระยะทางความยาว ถูกต้องตามที่คำนวณ ได้ทุกรายการ	ลากเส้นแสดง ระยะทางความยาว ตามที่คำนวณ ได้มีผิด บ้าง ไม่เกิน1 รายการ	ลากเส้นแสดง ระยะทางความยาว ตามที่คำนวณได้ ผิด มากกว่า 2 รายการ
10. ความสะอาด เรียบร้อยของผลงาน	ผลงานสะอาด เรียบร้อย	ผลงานค่อนข้าง สะอาดเรียบร้อย มีร่องรอยสกปรกบ้าง ไม่เกิน 2 จุด	ผลงานไม่ค่อยสะอาด เรียบร้อย มีร่องรอย สกปรกมากกว่า 3 จุด

แบบประเมินผลงาน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่.....เรื่อง.....ชั้น.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	รายการที่ประเมิน										
		รายการที่ 1	รายการที่ 2	รายการที่ 3	รายการที่ 4	รายการที่ 5	รายการที่ 6	รายการที่ 7	รายการที่ 8	รายการที่ 9	รายการที่ 10	รวม
		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
รวม												
เฉลี่ย												

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน / แบบทดสอบหลังเรียน

หน่วยที่ 12 แผนผัง

ก่อนเรียน

1. ค
2. ง
3. ง
4. ก
5. ข
6. ง
7. ค
8. ข
9. ข
10. ก

หลังเรียน

1. ง
2. ค
3. ก
4. ข
5. ก
6. ง
7. ค
8. ง
9. ค
10. ข



เฉลย

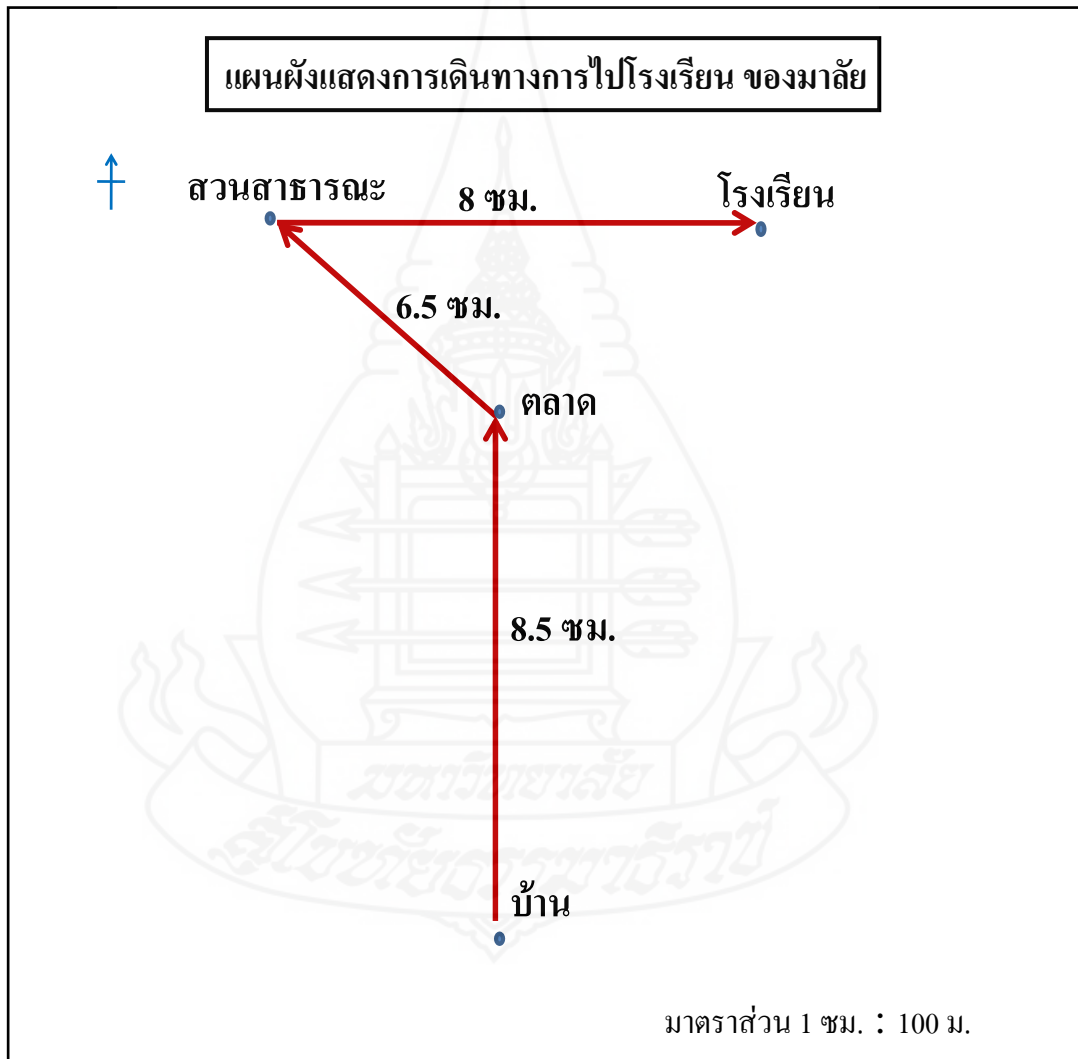
ทดสอบก่อนเรียน (สอบภาคปฏิบัติ)

กลุ่ม สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 12 เรื่อง แผนผัง

มาลัย เดินทางจากบ้านไปโรงเรียนโดยจักรยานไปทางทิศเหนือ 850 เมตร ถึงตลาด แล้วเลี้ยวไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ 650 เมตร จะถึงสวนสาธารณะแล้วเลี้ยวไปทางทิศตะวันออกเฉียงออก 800 เมตร ถึงโรงเรียน โดยใช้มาตราส่วน 1 ซม. : 100 ม.



เฉลย

ทดสอบหลังเรียน (สอบภาคปฏิบัติ)

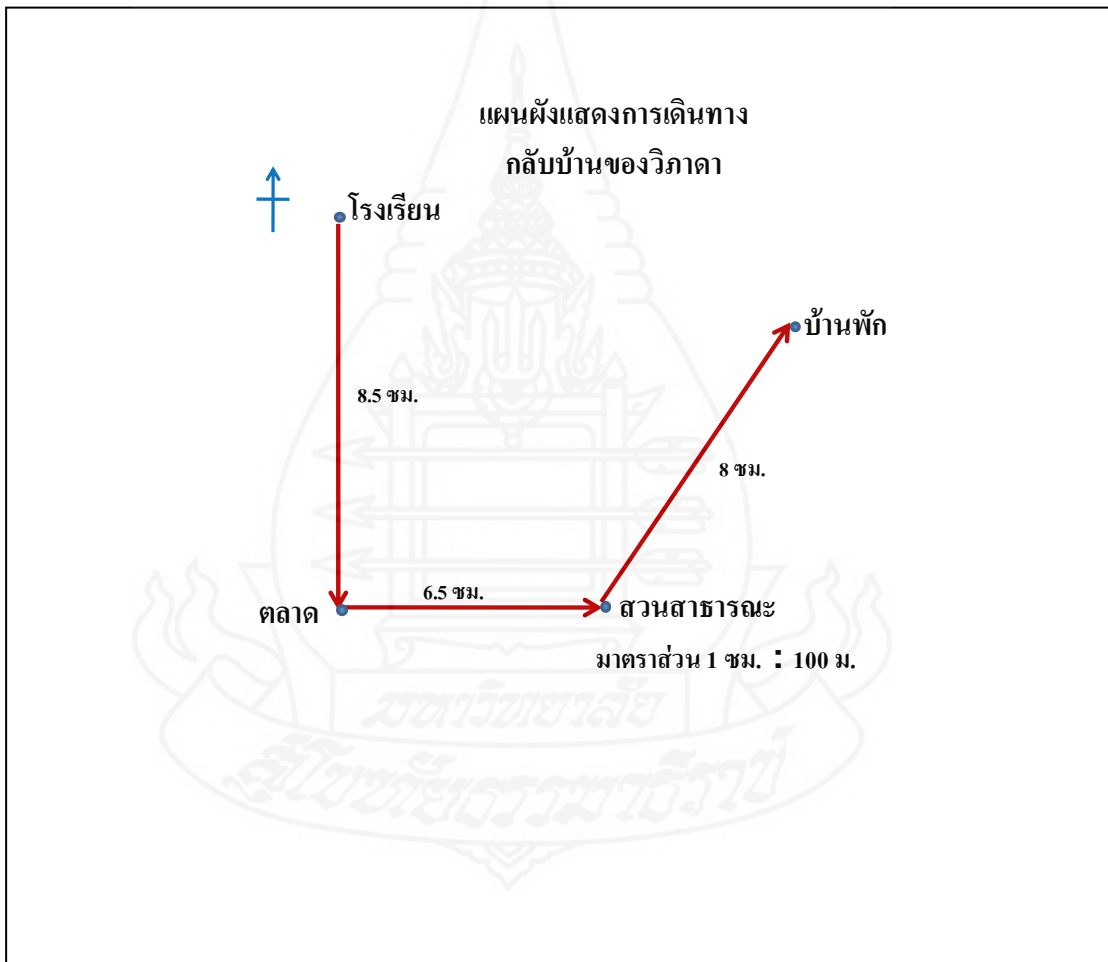
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 12 เรื่อง แผนผัง

คำชี้แจง จงเขียนแผนผังจากข้อมูลที่กำหนดให้ต่อไปนี้

วิภาดา ออกจากโรงเรียนโดยขี่จักรยานไปทางทิศใต้ 850 เมตร จะถึงตลาด แล้วเลี้ยวไปทางทิศตะวันออก 650 เมตร จะถึงสวนสาธารณะแล้วเลี้ยวไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ 800 เมตร ถึงบ้านพัก โดยใช้มาตราส่วน 1 ซม. : 100 ม.



แบบทดสอบก่อนเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 13 การเขียนแผนผังโดยสังเขป

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด แล้วทำเครื่องหมาย X ลงในช่องว่างในกระดาษคำตอบ

1. ข้อใดเป็นความหมายของแผนผังโดยสังเขป
 - ก. แผนผังที่เขียนโดยการประมาณระยะทาง อย่างคร่าว ๆ ไม่กำหนดมาตราส่วน
 - ข. แผนผังที่เขียนโดยการบอกตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ อย่างคร่าว ๆ ไม่กำหนดมาตราส่วน
 - ค. แผนผังที่เขียนโดยการกำหนดมาตราส่วนและบอกตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ อย่างคร่าว ๆ
 - ง. แผนผังที่เขียนโดยประมาณระยะทางและบอกตำแหน่ง อย่างคร่าว ๆ ไม่กำหนดมาตราส่วน
2. การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสิ่งของภายในอาคารโดยสังเขปตามข้อใดถูกต้องที่สุด
 - ก. รัตนาเขียนแผนผังบอกที่ตั้งของสถานที่ ที่สำคัญในตำบลของเธอว่าตั้งอยู่ทางทิศใดบ้าง แต่ไม่กำหนดระยะทาง และไม่ใช้มาตราส่วน
 - ข. วิชาเขียนแผนผังอธิบายการเดินทางของเธอว่าไปที่ใดบ้าง สถานที่แต่ละแห่งอยู่ทางทิศใด ไม่ระบุระยะทางที่ชัดเจน ไม่ใช้มาตราส่วน
 - ค. สุดาเขียนแผนผังห้องทำงานโดยไม่ระบุขนาดของห้อง ไม่ใช้มาตราส่วนเพียงแต่ระบุจำนวนสิ่งของ และทิศทางที่ตั้งของทุกสิ่งภายในห้อง
 - ง. กรวิภาเขียนแผนผังโรงเรียนของเธอเพียงแต่บอกว่าในโรงเรียนมีอาคารและสิ่งก่อสร้างใดบ้าง ตั้งอยู่ทางทิศใด และไม่ใช้มาตราส่วน
3. รัตนา “เขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสิ่งของภายในอาคารโดยสังเขป” ตาม ข้อใดไม่ถูกต้อง
 - ก. แผนผังบอกที่ตั้งของสถานที่ ที่สำคัญในตำบลของเธอว่าตั้งอยู่ทางทิศใดบ้างกำหนดระยะทาง และใช้มาตราส่วน 1 ซม.:1ม.
 - ข. แผนผังห้องนอน มีเตียงนอนอยู่ทิศตะวันออกของห้อง โทรทัศน์อยู่ทิศเหนือของเตียงนอน โต๊ะอ่านหนังสืออยู่ทิศตะวันตกของเตียงนอน
 - ค. แผนผังห้องทำงาน มีโต๊ะทำงานอยู่ทิศเหนือของห้อง ตู้หนังสืออยู่ทางทิศตะวันออกของโต๊ะทำงาน โต๊ะคอมพิวเตอร์อยู่ทิศตะวันตกของโต๊ะทำงาน
 - ง. แผนผังห้องเรียนซึ่งมีโต๊ะทำงานของครูอยู่ทางทิศเหนือ โต๊ะเก้าอี้นักเรียน 5 แถว แถวละ 6 ชุดอยู่ทางทิศใต้ของ โต๊ะครู

4. แผนผังโรงเรียนบ้านสวนพิบูลตามข้อใดเขียนได้ถูกต้องที่สุด “อาคารเรียน 2 หลังอยู่เรียงกันด้านทิศเหนือ สนามกีฬาอยู่ที่ทิศใต้ของโรงเรียน ทิศตะวันออกของอาคารเรียนเป็นหอประชุม ห้องสมุดอยู่ที่ทิศใต้ของหอประชุม โรงอาหารอยู่ที่ทิศใต้ของห้องสมุด

ก.



ข.



ค.



5. สถานที่สำคัญในตำบลทุ่งใหญ่ มีดังนี้ “ดำรงออกจากที่ทำการไปรษณีย์ไปทางทิศตะวันออกจะถึงสนามฟุตบอล เดินทางต่อไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้จะพบสนามเด็กเล่นเดินทางต่อไปทางทิศตะวันตกจะถึงวัด” จากข้อความนี้ถ้าออกจากสนามฟุตบอลเพื่อไปสนามเด็กเล่นจะต้องออกเดินทาง
ไปทางทิศใด

- ก. ทิศตะวันตกเฉียงใต้
- ข. ทิศตะวันออกเฉียงใต้
- ค. ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ
- ง. ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ

6. สถานที่สำคัญในตำบลทุ่งใหญ่ มีดังนี้ “ดำรงออกจากที่ทำการไปรษณีย์ไปทางทิศตะวันออกจะถึงสนามฟุตบอล เดินทางต่อไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้จะพบสนามเด็กเล่นเดินทางต่อไปทางทิศตะวันตกจะถึงวัด” จากข้อความนี้ถ้าออกจากสนามเด็กเล่นเพื่อไปที่ทำการไปรษณีย์จะต้องออก
เดินทางไปทางทิศใด

- ก. ทิศตะวันตกเฉียงใต้
- ข. ทิศตะวันออกเฉียงใต้
- ค. ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ
- ง. ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ

7. กิตติอธิบายถึงการไปโรงเรียนดังนี้ “ตอนเช้าออกเดินทางจากบ้านไปทางทิศเหนือ เมื่อถึงสี่แยกไฟแดงก็เลี้ยวขวาไปทางทิศตะวันออก ผ่านวัดพระนอน ถึงถนนซอย ก็เลี้ยวขวาเดินตรงไปทางทิศใต้จะถึงโรงเรียนวัดมะเฟืองซึ่งอยู่ตรงกันข้ามกับสนามบาสเก็ตบอล” สถานที่ ที่กล่าวถึงในแผนผังนี้มีอะไรบ้าง

- วัดพระนอน สนามบาสเก็ตบอล สี่แยกไฟแดง
- สนามบาสเก็ตบอล สี่แยกไฟแดง วัดพระนอน
- วัดพระนอน โรงเรียนวัดมะเฟือง สนามบาสเก็ตบอล
- โรงเรียนวัดมะเฟือง สนามบาสเก็ตบอล สี่แยกไฟแดง

8. แก้วตา อ่านแผนที่ประเทศไทยแล้วทราบว่า จังหวัดตรัง มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดต่าง ๆ ดังนี้ ทิศเหนือติดกับจังหวัดนครศรีธรรมราช ทิศตะวันตกเฉียงใต้ติดกับจังหวัดกระบี่ ทิศใต้ติดกับจังหวัดสตูล ทิศตะวันออกเฉียงใต้ติดกับจังหวัดพัทลุง จะเขียนแผนผังแสดงที่ตั้งจังหวัดตรังโดยสังเขปได้ตามข้อใด

ก.



ข.



ค.



ง.

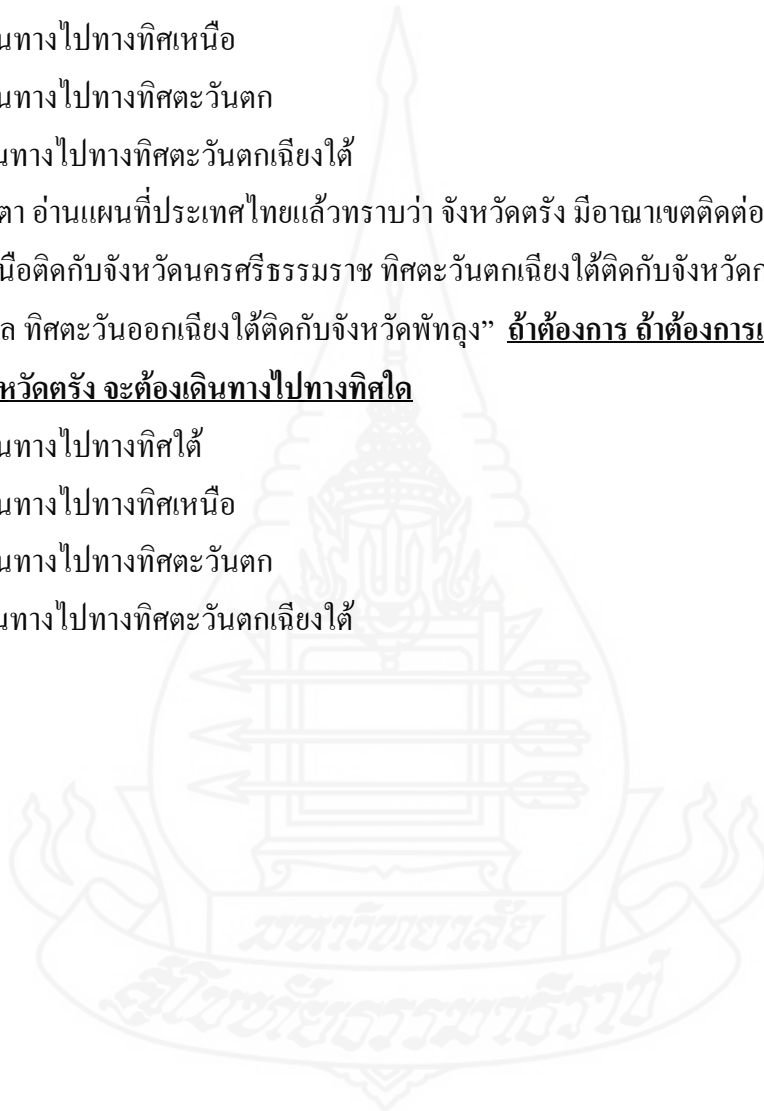


9. “แก้วตา อ่านแผนที่ประเทศไทยแล้วทราบว่า จังหวัดตรัง มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดต่าง ๆ ดังนี้ทิศเหนือติดกับจังหวัดนครศรีธรรมราช ทิศตะวันตกเฉียงใต้ติดกับจังหวัดกระบี่ ทิศใต้ติดกับจังหวัดสตูล ทิศตะวันออกเฉียงใต้ติดกับจังหวัดพัทลุง” **ถ้าต้องการ ถ้าต้องการเดินทางจากจังหวัดนครศรีธรรมราชไปจังหวัดตรัง จะต้องเดินทางไปทางทิศใด**

- ก. เดินทางไปทางทิศใต้
- ข. เดินทางไปทางทิศเหนือ
- ค. เดินทางไปทางทิศตะวันตก
- ง. เดินทางไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้

10. “แก้วตา อ่านแผนที่ประเทศไทยแล้วทราบว่า จังหวัดตรัง มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดต่าง ๆ ดังนี้ทิศเหนือติดกับจังหวัดนครศรีธรรมราช ทิศตะวันตกเฉียงใต้ติดกับจังหวัดกระบี่ ทิศใต้ติดกับจังหวัดสตูล ทิศตะวันออกเฉียงใต้ติดกับจังหวัดพัทลุง” **ถ้าต้องการ ถ้าต้องการเดินทางจากจังหวัดสตูลไปจังหวัดตรัง จะต้องเดินทางไปทางทิศใด**

- ก. เดินทางไปทางทิศใต้
- ข. เดินทางไปทางทิศเหนือ
- ค. เดินทางไปทางทิศตะวันตก
- ง. เดินทางไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้



แบบทดสอบก่อนเรียน (สอบภาคปฏิบัติ)

กลุ่ม สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 13 เรื่อง การเขียนแผนผังโดยสังเขป

คำชี้แจง จงเขียนแผนผังโดยสังเขป แสดงตำแหน่งของสถานที่ในเขตเทศบาลตำบล ท่งสังข์ ดังนี้

โรงเรียนท่งสังข์พิทยาคมอยู่ทางทิศใต้ของเทศบาลตำบลท่งสังข์ประมาณ 2 กิโลเมตร

สถานีอนามัยอยู่ทางทิศตะวันตกของสำนักงานเทศบาลตำบลท่งสังข์ ห่างกันประมาณ 1.5 กิโลเมตร

วัดภูเขาลำหังอยู่ทางทิศตะวันออกของสำนักงานเทศบาลตำบลท่งสังข์ประมาณ 2.5 กิโลเมตร

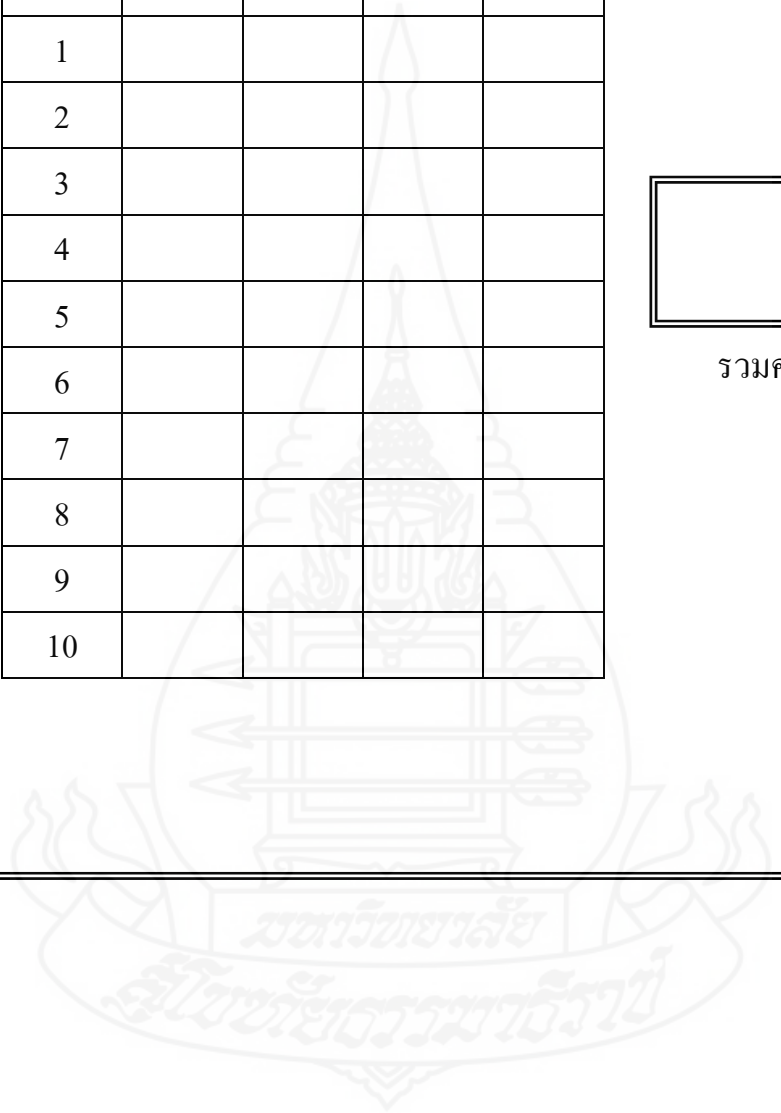


ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

กระดาษคำตอบทดสอบก่อนเรียน
หน่วยที่ 13 การเขียนแผนผังโดยสังเขป

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

รวมคะแนน



เกณฑ์การประเมิน แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน (ภาคปฏิบัติ) ด้านทักษะ
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
หน่วยที่ 13 เรื่อง การเขียนแผนผังโดยสังเขป

รายการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน		
	2	1	0
1. กำหนดชื่อแผนผัง	-	กำหนดได้ถูกต้องชัดเจน	กำหนดชื่อแผนผังไม่ถูกหรือไม่ได้กำหนดชื่อแผนผัง
2. กำหนดสัญลักษณ์แสดงทิศ	-	กำหนดสัญลักษณ์แสดงทิศได้ถูกต้อง	ไม่ได้กำหนดสัญลักษณ์แสดงทิศ
4. กำหนดสถานที่ครบตามที่โจทย์กำหนด	กำหนดสถานที่ครบตามที่โจทย์กำหนดทุกรายการ	กำหนดสถานที่ตามที่โจทย์กำหนดขาดไป 1 รายการ	กำหนดสถานที่ไม่ครบตามที่โจทย์กำหนดมากกว่า 2 รายการ
5. การระบุทิศทางของสถานที่	ระบุทิศทางของสถานที่ได้ถูกต้องทุกรายการ	ระบุทิศทางของสถานที่ได้ แต่มีผิดบ้างไม่เกิน 1 รายการ	ระบุทิศทางของสถานที่ได้ผิดมากกว่า 2 รายการ
6. เขียนชื่อกำกับสถานที่	เขียนชื่อกำกับสถานที่ทุกรายการ	เขียนชื่อกำกับสถานที่ แต่มีผิดบ้างไม่เกิน 1 รายการ	ไม่เขียนชื่อกำกับสถานที่มากกว่า 2 รายการ
7. การกะประมาณระยะทางของสถานที่	กะประมาณระยะทางของสถานที่ที่มีความสอดคล้องทุกรายการ	กะประมาณระยะทางของสถานที่ที่มีความสอดคล้องแต่มีผิดบ้างไม่เกิน 1 รายการ	กะประมาณระยะทางของสถานที่ขาดความสอดคล้องมากกว่า 2 รายการ

แบบประเมินผลงาน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่.....เรื่อง.....ชั้น.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	รายการที่ประเมิน							รวม
		รายการที่ 1	รายการที่ 2	รายการที่ 3	รายการที่ 4	รายการที่ 5	รายการที่ 6	รายการที่ 7	
		1	1	1	1	1	1		
1									10
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
รวม									
เฉลี่ย									

กิจกรรมระหว่างเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 13 การเขียนแผนผังโดยสังเขป

เรื่องที่ 13.1 การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งโดยสังเขป

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด แล้วทำเครื่องหมาย X ลงในช่องว่างในกระดาษคำตอบ

1. “จินตนาอธิบายลักษณะของห้องรับแขกของเธอ ดังนี้ ชุดรับแขกอยู่กลางห้อง ทิศเหนือของชุดรับแขกมีกระถางต้นไม้ โต๊ะคอมพิวเตอร์อยู่ที่ทิศตะวันออกเฉียงเหนือของชุดรับแขก โต๊ะวางโทรทัศน์อยู่ที่ทิศตะวันตกของชุดรับแขก ตู้หนังสืออยู่ที่ทิศตะวันตกเฉียงใต้ของชุดรับแขก”

จากข้อความนี้จะเขียนแผนผังได้ตามข้อใด

- ก. แผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขป
 - ข. แผนผังแสดงตำแหน่งของอาคารและสถานที่โดยสังเขป
 - ค. แผนผังแสดงตำแหน่งของสิ่งของภายในอาคารโดยสังเขป
 - ง. แผนผังแสดงตำแหน่งของสิ่งของภายนอกอาคารโดยสังเขป
2. “จินตนาอธิบายลักษณะของห้องรับแขกของเธอ ดังนี้ ชุดรับแขกอยู่กลางห้อง ทิศเหนือของชุดรับแขกมีกระถางต้นไม้ โต๊ะคอมพิวเตอร์อยู่ที่ทิศตะวันออกเฉียงเหนือของชุดรับแขก โต๊ะวางโทรทัศน์อยู่ที่ทิศตะวันตกของชุดรับแขก ตู้หนังสืออยู่ที่ทิศตะวันตกเฉียงใต้ของชุดรับแขก”

ตั้งชื่อแผนผังตามข้อใดถูกต้องที่สุด

- ก. แผนผังห้องรับแขกของจินตนา
 - ข. แผนผังแสดงการไปบ้านโดยสังเขป
 - ค. แผนผังแสดงตำแหน่งสถานที่โดยสังเขป
 - ง. แผนผังแสดงตำแหน่งของสิ่งของในบ้านจินตนา
3. “จินตนาอธิบายลักษณะของห้องรับแขกของเธอ ดังนี้ ชุดรับแขกอยู่กลางห้อง ทิศเหนือของชุดรับแขกมีกระถางต้นไม้ โต๊ะคอมพิวเตอร์อยู่ที่ทิศตะวันออกเฉียงเหนือของชุดรับแขก โต๊ะวางโทรทัศน์อยู่ที่ทิศตะวันตกของชุดรับแขก ตู้หนังสืออยู่ที่ทิศตะวันตกเฉียงใต้ของชุดรับแขก ตู้ปลาอยู่ที่ทิศเหนือของตู้หนังสือ” **คำตอบในข้อใดเป็นขั้นตอนแรกของการเขียนแผนผังนี้**

- ก. กำหนดทิศทาง
- ข. กำหนดมาตราส่วน
- ค. กำหนดทิศและมาตราส่วน
- ง. กำหนดภาพและความยาวของระยะทาง

4. “จินตนาอธิบายลักษณะของห้องรับแขกของเธอ ดังนี้ ชุดรับแขกอยู่กลางห้อง ทิศเหนือของชุดรับแขกมีกระถางต้นไม้ โต๊ะคอมพิวเตอร์อยู่ที่ทิศตะวันออกเฉียงเหนือของชุดรับแขก โต๊ะวางโทรทัศน์อยู่ที่ทิศตะวันตกของชุดรับแขก ตู้หนังสืออยู่ที่ทิศตะวันตกเฉียงใต้ของชุดรับแขก ตู้ปลาอยู่ที่ทิศเหนือของตู้หนังสือ” การเขียนแผนผังนี้ ควรวางภาพตามข้อใด จึงจะถูกต้องที่สุด

ก.



ข.



ค.



ง.



5. “จินตนาอธิบายลักษณะของห้องรับแขกของเธอ ดังนี้ ชุดรับแขกอยู่กลางห้อง ทิศเหนือของชุดรับแขกมีกระถางต้นไม้ โต๊ะคอมพิวเตอร์อยู่ที่ทิศตะวันออกเฉียงเหนือของชุดรับแขก โต๊ะวางโทรทัศน์อยู่ที่ทิศตะวันตกของชุดรับแขก ตู้หนังสืออยู่ที่ทิศตะวันตกเฉียงใต้ของชุดรับแขก ตู้ปลาอยู่ที่ทิศเหนือของตู้หนังสือ” เขียนแผนผังตามข้อใดถูกต้องที่สุด

ก.



ข.



ค.



ง.



6. “วันที เขียนแผนผังสถานที่สำคัญในหมู่บ้านท่ายาง โดยสังเขป ดังนี้ สนามเด็กเล่นอยู่ทางทิศเหนือของวัดท่ายาง โรงเรียนวัดท่ายางอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของวัดท่ายาง สวนสาธารณะอยู่ทางทิศใต้ของโรงเรียนวัดท่ายาง สถานีตำรวจอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของสวนสาธารณะ”
แผนผังดังกล่าวเป็นแผนผังชนิดใด

- ก. แผนผังแสดงตำแหน่งสิ่งของโดยสังเขป
- ข. แผนผังแสดงตำแหน่งการเดินทางโดยสังเขป
- ค. แผนผังแสดงตำแหน่งสิ่งของนอกอาคารโดยสังเขป
- ง. แผนผังแสดงตำแหน่งของอาคารและสถานที่โดยสังเขป

7. “วันหนึ่ง เขียนแผนผังสถานที่สำคัญในหมู่บ้านท่ายาง โดยสังเขป ดังนี้ สนามเด็กเล่นอยู่ทางทิศเหนือของวัดท่ายาง โรงเรียนวัดท่ายางอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของวัดท่ายาง สวนสาธารณะอยู่ทางทิศใต้ของโรงเรียนวัดท่ายาง สถานีตำรวจอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของสวนสาธารณะ”

ตั้งชื่อแผนผังตามข้อใดถูกต้องที่สุด

- ก. แผนผังสถานที่สำคัญ
- ข. แผนผังแสดงตำแหน่งการเดินทาง
- ค. แผนผังสถานที่สำคัญในหมู่บ้านท่ายาง
- ง. แผนผังสถานที่สำคัญในหมู่บ้านท่ายางโดยสังเขป

8. “วันหนึ่ง เขียนแผนผังสถานที่สำคัญในหมู่บ้านท่ายาง โดยสังเขป ดังนี้ สนามเด็กเล่นอยู่ทางทิศเหนือของวัดท่ายาง โรงเรียนวัดท่ายางอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของวัดท่ายาง สวนสาธารณะอยู่ทางทิศใต้ของโรงเรียนวัดท่ายาง สถานีตำรวจอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของสวนสาธารณะ”

คำตอบในข้อใดเป็นขั้นตอนแรกของการเขียนแผนผังนี้

- ก. กำหนดทิศทาง
- ข. กำหนดมาตราส่วน
- ค. กำหนดทิศและมาตราส่วน
- ง. กำหนดภาพและความยาวของระยะทาง

9. “วันหนึ่ง เขียนแผนผังสถานที่สำคัญในหมู่บ้านท่ายาง โดยสังเขป ดังนี้ สนามเด็กเล่นอยู่ทางทิศเหนือของวัดท่ายาง โรงเรียนวัดท่ายางอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของวัดท่ายาง สวนสาธารณะอยู่ทางทิศใต้ของโรงเรียนวัดท่ายาง สถานีตำรวจอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของสวนสาธารณะ”

การวางภาพในข้อใดของการเขียนแผนผังนี้ถูกต้องที่สุด

ก.



ข.



ก.



ง.



10. “วันนี้ เขียนแผนผังสถานที่สำคัญในหมู่บ้านท่ายาง โดยสังเขป ดังนี้ สนามเด็กเล่นอยู่ทางทิศเหนือของวัดท่ายาง โรงเรียนวัดท่ายางอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของวัดท่ายาง สวนสาธารณะอยู่ทางทิศใต้ของโรงเรียนวัดท่ายาง สถานีตำรวจอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของสวนสาธารณะ”
เขียนแผนผังตามข้อใดถูกต้องที่สุด

ก.



ข.



ค.



ง.



แบบฝึกปฏิบัติ (ด้านทักษะ)

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 13 เรื่องที่ 13.1 การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งโดยสังเขป

คำชี้แจง จงเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่ในเขตเทศบาลตำบลปากแพรก โดยสังเขป ดังนี้

ข้อ 1. โรงเรียนเทศบาลท่าแพอยู่ทางทิศเหนือของโรงเรียนสตรีทุ่งสง ซึ่งอยู่ห่างกันประมาณ 1,200 เมตร สำนักงานเขตพื้นที่อยู่ทางทิศตะวันตก ของโรงเรียนสตรีทุ่งสงและห่างประมาณ 800 เมตร สำนักงานเทศบาล อยู่ทางทิศใต้ของโรงเรียนสตรีทุ่งสง ห่างกันประมาณ 500 เมตร สถานีตำรวจอยู่ทางทิศตะวันออกของโรงเรียนสตรีทุ่งสง และห่างกันประมาณ 800 เมตร



ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

กิจกรรมระหว่างเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 13 การเขียนแผนผังโดยสังเขป เรื่องที่ 13.2 การเขียนแผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขป

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด แล้วทำเครื่องหมาย X ลงในช่องว่างในกระดาษคำตอบ

1. มงคลอธิบายทางไปบ้านของเขา ดังนี้ “ออกจากสนามบินเดินทางไปทางทิศเหนือตามถนนสามศรี จนถึงสี่แยกแล้วเลี้ยวซ้ายไปตามถนนชื่นจิต เมื่อถึงไปรษณีย์ที่อยู่ด้านขวามือ ให้เลี้ยวขวาไปตามซอยที่ติดกับไปรษณีย์ เดินเข้าซอยจนสุดซอยบ้านของมงคลจะอยู่ด้านซ้ายมือ”

จากข้อความนี้จะเขียนเป็นแผนผังในข้อใด

- ก. แผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขป
 - ข. แผนผังแสดงตำแหน่งสิ่งของโดยสังเขป
 - ค. แผนผังแสดงตำแหน่งสิ่งของนอกอาคารโดยสังเขป
 - ง. แผนผังแสดงตำแหน่งของอาคารและสถานที่โดยสังเขป
2. มงคลอธิบายทางไปบ้านของเขา ดังนี้ “ออกจากสนามบินเดินทางไปทางทิศเหนือตามถนนสามศรี จนถึงสี่แยกแล้วเลี้ยวซ้ายไปตามถนนชื่นจิต เมื่อถึงไปรษณีย์ที่อยู่ด้านขวามือ ให้เลี้ยวขวาไปตามซอยที่ติดกับไปรษณีย์ เดินเข้าซอยจนสุดซอยบ้านของมงคลจะอยู่ด้านซ้ายมือ”

ตั้งชื่อแผนผังตามข้อใดถูกต้องที่สุด

- ก. แผนผังแสดงการเดินทาง
 - ข. แผนผังแสดงการไปบ้านโดยสังเขป
 - ค. แผนผังแสดงตำแหน่งสถานที่โดยสังเขป
 - ง. แผนผังแสดงการเดินทางไปบ้านของมงคล
3. มงคลอธิบายทางไปบ้านของเขา ดังนี้ “ออกจากสนามบินเดินทางไปทางทิศเหนือตามถนนสามศรี จนถึงสี่แยกแล้วเลี้ยวซ้ายไปตามถนนชื่นจิต เมื่อถึงไปรษณีย์ที่อยู่ด้านขวามือ ให้เลี้ยวขวาไปตามซอยที่ติดกับไปรษณีย์ เดินเข้าซอยจนสุดซอยบ้านของมงคลจะอยู่ด้านซ้ายมือ”

คำตอบในข้อใดเป็นขั้นตอนแรกของการเขียนแผนผังนี้

- ก. กำหนดทิศ
- ข. กำหนดมาตราส่วน
- ค. กำหนดทิศและมาตราส่วน
- ง. กำหนดภาพและความยาวของระยะทาง

4. มงคลอธิบายทางไปบ้านของเขาดังนี้ “ออกจากสนามบินเดินทางไปทางทิศเหนือตามถนนสาม
 ศร จนถึงสี่แยกแล้วเลี้ยวซ้ายไปตามถนนชื่นจิต เมื่อถึงไประณีย์ที่อยู่ด้านขวามือ ให้เลี้ยวขวาไปตาม
 ซอยที่ติดกับไประณีย์ เดินเข้าซอยจนสุดซอยบ้านของมงคลจะอยู่ด้านซ้ายมือ”

การวางภาพในข้อใดของการเขียนแผนผังนี้ถูกต้องที่สุด

ก.



ข.



ค.



ง.



7. สาลินี อธิบายทางไปบ้านคุณปู่ดังนี้ เดินทางจากโรงเรียนไปทางทิศตะวันออกตามถนนไมตรีจิต จนถึงสี่แยกแล้วเลี้ยวซ้ายไปตามถนนราชดำเนิน เมื่อถึงสี่แยกจะพบสนามเด็กเล่นอยู่ด้านขวามือ ให้เลี้ยวซ้ายไปตามถนนตากสิน ถึงซอยบางบัวด้านขวามือ เดินเข้าซอยจะพบบ้านของคุณปู่อยู่ด้านขวามือ” ตั้งชื่อแผนผังตามข้อใดถูกต้องที่สุด

- ก. แผนผังแสดงการเดินทาง
- ข. แผนผังแสดงการไปบ้านโดยสังเขป
- ค. แผนผังแสดงตำแหน่งสถานที่โดยสังเขป
- ง. แผนผังแสดงการเดินทางไปบ้านคุณปู่

8. สาลินี อธิบายทางไปบ้านคุณปู่ดังนี้ เดินทางจากโรงเรียนไปทางทิศตะวันออกตามถนนไมตรีจิต จนถึงสี่แยกแล้วเลี้ยวซ้ายไปตามถนนราชดำเนิน เมื่อถึงสี่แยกจะพบสนามเด็กเล่นอยู่ด้านขวามือ ให้เลี้ยวซ้ายไปตามถนนตากสิน ถึงซอยบางบัวด้านขวามือ เดินเข้าซอยจะพบบ้านของคุณปู่อยู่ด้านขวามือ” คำตอบในข้อใดเป็นขั้นตอนแรกของการเขียนแผนผังนี้

- ก. กำหนดทิศทาง
- ข. กำหนดมาตราส่วน
- ค. กำหนดทิศและมาตราส่วน
- ง. กำหนดภาพและความยาวของระยะทาง

9. สาลินี อธิบายทางไปบ้านคุณปู่ดังนี้ เดินทางจากโรงเรียนไปทางทิศตะวันออกตามถนนไมตรีจิต จนถึงสี่แยกแล้วเลี้ยวซ้ายไปตามถนนราชดำเนิน เมื่อถึงสี่แยกจะพบสนามเด็กเล่นอยู่ด้านขวามือ ให้เลี้ยวซ้ายไปตามถนนตากสิน ถึงซอยบางบัวด้านขวามือ เดินเข้าซอยจะพบบ้านของคุณปู่อยู่ด้านขวามือ” การเขียนแผนผังนี้วางภาพในข้อใดถูกต้องที่สุด

ก.



ข.



ก.



ง.



10. สาลินี อธิบายทางไปบ้านคุณปู่ดังนี้ เดินทางจากโรงเรียนไปทางทิศตะวันออกตามถนนไมตรีจิต จนถึงสี่แยกแล้วเลี้ยวซ้ายไปตามถนนราชดำเนิน เมื่อถึงสี่แยกจะพบสนามเด็กเล่นอยู่ด้านขวามือ ให้เลี้ยวซ้ายไปตามถนนตากสิน ถึงซอยบางบัวด้านขวามือ เดินเข้าซอยจะพบบ้านของคุณปู่อยู่ด้านขวามือ” เขียนแผนผังตามข้อใดถูกต้องที่สุด

ก.



ข.



ค.



ง.



แบบฝึกปฏิบัติ (ด้านทักษะ)

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 13 เรื่องที่ 13.2 การเขียนแผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขป

คำชี้แจง จงเขียนแผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขปของ กานดา ดังนี้

กานดา ขับรถจักรยานยนต์ออกจากสถานีรถไฟ ไปทางทิศใต้ ประมาณ 800 เมตร ถึง สนามเด็กเล่นแล้วเลี้ยว ไปทางทิศตะวันตก ประมาณ 900 เมตร ถึงห้างสรรพสินค้า แล้วเลี้ยว ไปทางทิศใต้ตามถนน ประมาณ 1,500 เมตรถึงโรงงานปูนซีเมนต์ อยู่ทิศตะวันออกของถนน



ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

เกณฑ์การประเมิน แบบฝึกปฏิบัติ (ภาคปฏิบัติ) ด้านทักษะ

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 13 เรื่อง การเขียนแผนผังโดยสังเขป

รายการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน		
	2	1	0
1. กำหนดชื่อแผนผัง	-	กำหนดได้ถูกต้องชัดเจน	กำหนดชื่อแผนผังไม่ถูกหรือไม่ได้กำหนดชื่อแผนผัง
2. กำหนดสัญลักษณ์แสดงทิศ	-	กำหนดสัญลักษณ์แสดงทิศได้ถูกต้อง	ไม่ได้กำหนดสัญลักษณ์แสดงทิศ
4. กำหนดสถานที่ครบตามที่โจทย์กำหนด	กำหนดสถานที่ครบตามที่โจทย์กำหนดทุกรายการ	กำหนดสถานที่ตามที่โจทย์กำหนดขาดไป 1 รายการ	กำหนดสถานที่ไม่ครบตามที่โจทย์กำหนดมากกว่า 2 รายการ
5. การระบุทิศทางของสิ่งของ/สถานที่	ระบุทิศทางของสิ่ง/สถานที่ได้ถูกต้องทุกรายการ	ระบุทิศทางของสิ่งของ/สถานที่ที่มีผิดบ้างไม่เกิน 1 รายการ	ระบุทิศทางของสิ่งของ/สถานที่ผิดมากกว่า 2 รายการ
6. เขียนชื่อกำกับสถานที่	เขียนชื่อกำกับสถานที่ทุกรายการ	เขียนชื่อกำกับสถานที่แต่มีผิดบ้างไม่เกิน 1 รายการ	ไม่เขียนชื่อกำกับสถานที่มากกว่า 2 รายการ
7. การกะประมาณระยะทางของสถานที่	กะประมาณระยะทางของสถานที่ที่มีความสอดคล้องทุกรายการ	กะประมาณระยะทางของสถานที่ที่มีความสอดคล้องแต่มีผิดบ้างไม่เกิน 1 รายการ	กะประมาณระยะทางของสถานที่ขาดความสอดคล้องมากกว่า 2 รายการ

แบบประเมินผลงาน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่.....เรื่อง.....ชั้น.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	รายการที่ประเมิน							รวม
		รายการที่ 1	รายการที่ 2	รายการที่ 3	รายการที่ 4	รายการที่ 5	รายการที่ 6	รายการที่ 7	
		1	1	1	1	1	1		
1									10
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
รวม									
เฉลี่ย									

แนวตอบกิจกรรมระหว่างเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 13 การเขียนแผนผังโดยสังเขป เรื่องที่ 13.1 การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งโดยสังเขป

1. ก
2. ก
3. ก
4. ข
5. ง
6. ง
7. ง
8. ก
9. ก
10. ข



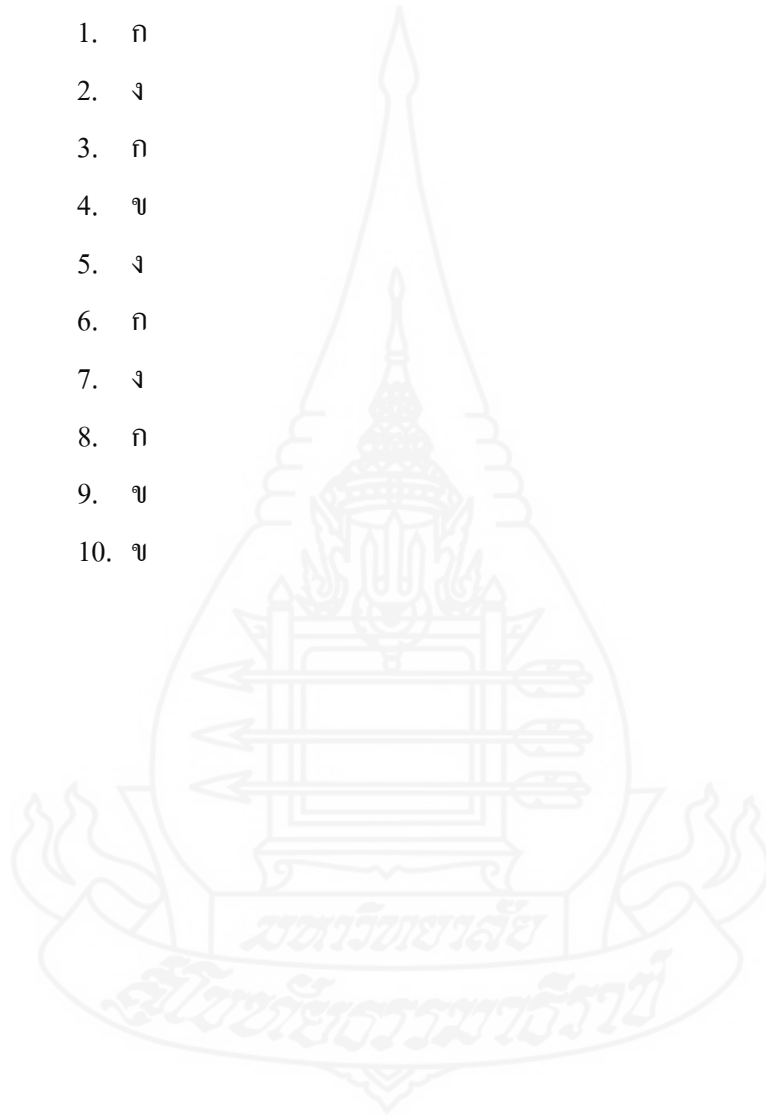
แนวตอบกิจกรรมระหว่างเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 13 การเขียนแผนผังโดยสังเขป เรื่องที่ 13.2 การเขียนแผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขป

1. ก
2. ง
3. ก
4. ข
5. ง
6. ก
7. ง
8. ก
9. ข
10. ข



แบบฝึกปฏิบัติ (ด้านทักษะ)

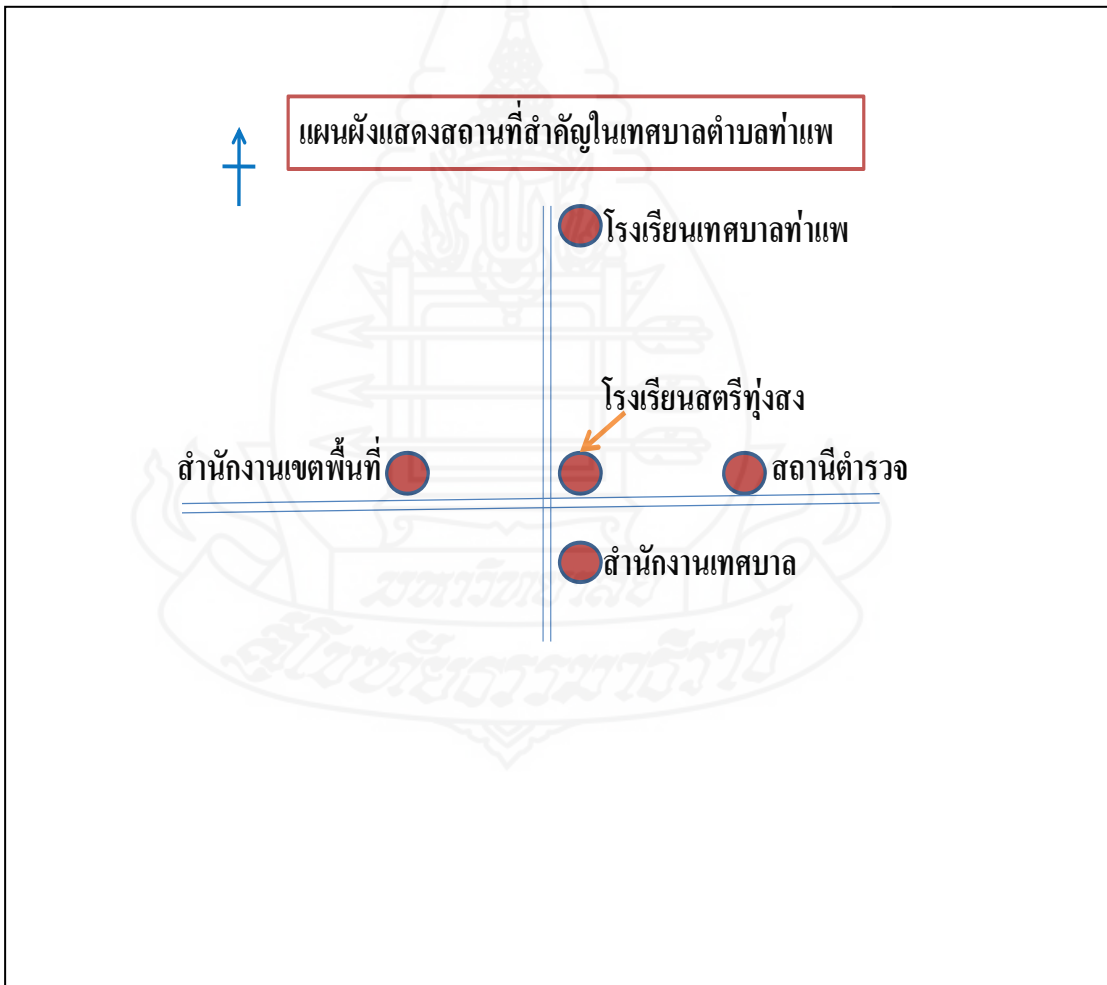
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 13 เรื่องที่ 13.1 การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งโดยสังเขป

คำชี้แจง จงเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่ในเขตเทศบาลตำบลปากแพрк โดยสังเขป ดังนี้

ข้อ 1. โรงเรียนเทศบาลท่าแพอยู่ทางทิศเหนือของโรงเรียนสตรีทุ่งสง ซึ่งอยู่ห่างกันประมาณ 1,200 เมตร สำนักงานเขตพื้นที่อยู่ทางทิศตะวันตก ของโรงเรียนสตรีทุ่งสงและห่างประมาณ 800 เมตร สำนักงานเทศบาล อยู่ทางทิศใต้ของโรงเรียนสตรีทุ่งสง ห่างกันประมาณ 500 เมตร สถานีตำรวจอยู่ทางทิศตะวันออกของโรงเรียนสตรีทุ่งสง และห่างกันประมาณ 800 เมตร



แนวตอบกิจกรรมระหว่างเรียน

แบบฝึกปฏิบัติ (ด้านทักษะ)

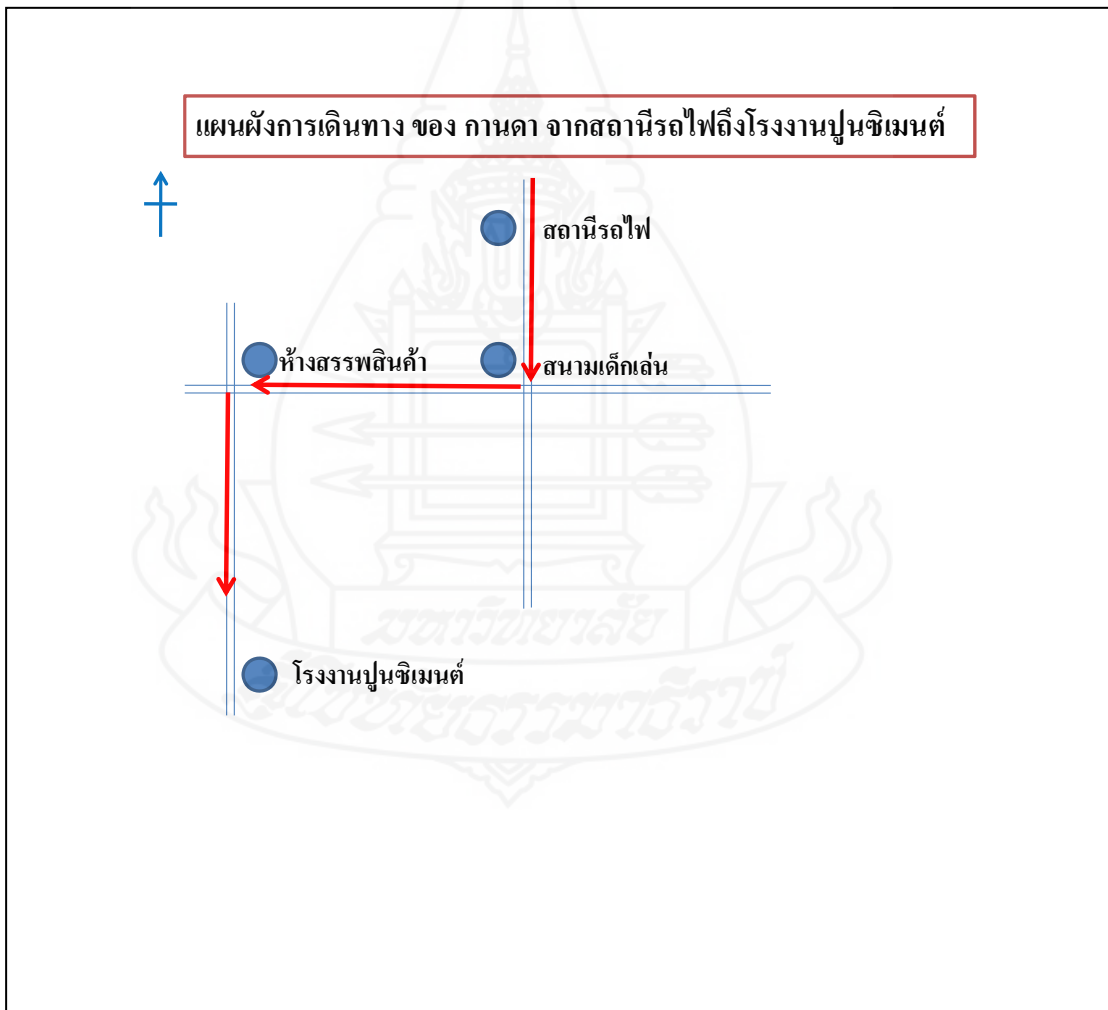
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 13 เรื่องที่ 13.2 การเขียนแผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขป

คำชี้แจง จงเขียนแผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขปของ กานดา ดังนี้

กานดา ขับรถจักรยานยนต์ออกจากสถานีรถไฟ ไปทางทิศใต้ ประมาณ 800 เมตร ถึงสนามเด็กเล่น แล้วเลี้ยวไปทางทิศตะวันตก ประมาณ 900 เมตร ถึงห้างสรรพสินค้า แล้วเลี้ยวไปทางทิศใต้ตามถนน ประมาณ 1,500 เมตรถึงโรงงานปูนซีเมนต์ อยู่ทิศตะวันออกของถนน



แบบทดสอบหลังเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 13 การเขียนแผนผังโดยสังเขป

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด แล้วทำเครื่องหมาย X ลงในช่องว่างในกระดาษคำตอบ

1. แผนผังโดยสังเขปมีความหมายตามข้อใด

- ก. แผนผังที่เขียนโดยการกะประมาณระยะทางอย่างคร่าว ๆ ไม่กำหนดมาตราส่วน
- ข. แผนผังที่เขียนโดยการบอกตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ อย่างคร่าว ๆ ไม่กำหนดมาตราส่วน
- ค. แผนผังที่เขียนโดยการกำหนดมาตราส่วน และบอกตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ อย่างคร่าว ๆ
- ง. แผนผังที่เขียนโดยประมาณระยะทาง และบอกตำแหน่งอย่างคร่าว ๆ ไม่กำหนดมาตราส่วน

2. การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสิ่งของภายในอาคาร โดยสังเขปตามข้อใด **ไม่ถูกต้อง**

- ก. รัตนาเขียนแผนผังห้องสมุดโดยไม่ระบุขนาดของสิ่งของ ไม่ใช้มาตราส่วน
- ข. วิภาเขียนแผนผังห้องรับแขกที่บ้านโดยระบุชื่อสิ่งของ ระบุทิศทางของสิ่งของ ไม่ใช้มาตราส่วน

ค. สุดาเขียนแผนผังห้องทำงานโดยระบุขนาดของห้อง ระบุจำนวนสิ่งของ และทิศทางที่ตั้งของทุกสิ่ง ภายในห้อง ใช้มาตราส่วน 1:10

ง. กรวิภาเขียนแผนผังห้องเรียนของเธอโดยบอกว่าในห้องเรียนมีสิ่งของใดบ้าง ตั้งอยู่ทางทิศใด และไม่ใช้มาตราส่วน

3. คำตอบในข้อใดที่แสดงถึง **การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสิ่งของภายในอาคารโดยสังเขป**

- ก. กรวิภาเขียนแผนผังแสดงที่ตั้งของสถานที่สำคัญในตำบลของเธอว่าตั้งอยู่ทางทิศใดบ้าง ไม่มีการกำหนดระยะทาง และไม่ใช้มาตราส่วน
- ข. รัตนาเขียนแผนผังอธิบายการเดินทางของเธอว่าไปที่ใดบ้าง สถานที่แต่ละแห่งอยู่ทางทิศใด ไม่กำหนดระยะทางที่ชัดเจน ไม่ใช้มาตราส่วน
- ค. สุดารัตน์เขียนแผนผังห้องทำงานโดยไม่ระบุขนาดของห้อง ไม่ใช้มาตราส่วน เพียงแต่ระบุจำนวนสิ่งของ และทิศทางที่ตั้งของทุกสิ่งภายในห้อง
- ง. วิภาวรรณ เขียนแผนผังโรงเรียนของเธอเพียงแต่บอกว่า ในโรงเรียนมีอาคารและสิ่งก่อสร้างใดบ้าง ตั้งอยู่ทางทิศใด และไม่ใช้มาตราส่วน

4. แผนผังโดยสังเขปของโรงเรียนวัดควนสระบัว ตามข้อใด เขียนได้ถูกต้องที่สุด

“สนามกีฬาอยู่ทางทิศใต้ของอาคารเรียน หอประชุมอยู่ทางทิศตะวันตกของอาคารเรียน ห้องสมุดอยู่ทางทิศใต้ของหอประชุม โรงอาหารอยู่ทิศตะวันออกของห้องสมุด

ก.



ข.



ค.



ง.



5. “ดำรง เขียนแผนผังการเดินทางของเขาตน ออกจากที่ทำการไปรษณีย์ ไปทางทิศตะวันออกถึงสนามฟุตบอล เดินทางต่อไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ จะพบสนามเด็กเล่น เดินทางต่อไปทางทิศตะวันตกจะถึงวัด” จากแผนผังนี้ ถ้าเดินทางออกจากวัดเพื่อไปสนามเด็กเล่น จะต้องออกเดินทาง
ไปทางทิศใด

- ทิศตะวันออก
- ทิศตะวันออกเฉียงใต้
- ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ
- ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ

6. “ดำรงออกจากที่ทำการไปรษณีย์ไปทางทิศตะวันออก จะถึงสนามฟุตบอล เดินทางต่อไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ จะพบสนามเด็กเล่น เดินทางต่อไปทางทิศตะวันตกจะถึงวัด” จากข้อความนี้เขียน
แผนผังแสดงสถานที่โดยสังเขปตามข้อใดไม่ถูกต้อง

- วัดอยู่ทางทิศตะวันออกของสนามเด็กเล่น
- สนามเด็กเล่นอยู่ทางทิศตะวันออกของวัด
- ที่ทำการไปรษณีย์อยู่ทางทิศตะวันตกของสนามฟุตบอล
- สนามฟุตบอล อยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของสนามเด็กเล่น

7. กิตติ อธิบายถึงการเดินทางไปโรงเรียนดังนี้ “เขาออกจากบ้านไปทางทิศเหนือ เมื่อถึงสี่แยกไฟแดง ก็เลี้ยวขวาไปทางทิศตะวันออก ผ่านวัดพระนอน ถึงถนนซอย ก็เลี้ยวขวาเดินตรงไปทางทิศใต้ จะถึงโรงเรียนวัดมะเฟืองซึ่งอยู่ตรงกันข้ามกับสนามบาสเก็ตบอล” **สถานที่ตามข้อใด**

ไม่มีในแผนผังนี้

- วัดพระนอน สนามบาสเก็ตบอล
- วัดมะเฟือง สี่แยกไฟแดง วัดพระนอน
- วัดพระนอน โรงเรียนวัดมะเฟือง สนามบาสเก็ตบอล
- โรงเรียนวัดมะเฟือง สนามบาสเก็ตบอล สี่แยกไฟแดง

8. “วาริ อ่านแผนที่ประเทศไทยแล้วทราบว่า จังหวัดตั้งมีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดต่าง ๆ ดังนี้ ทิศเหนือติดกับจังหวัดนครศรีธรรมราช ทิศตะวันตกเฉียงเหนือติดกับจังหวัดกระบี่ ทิศใต้ติดกับจังหวัดสตูลทิศตะวันออกติดกับจังหวัดพัทลุง” **เขียนแผนผังแสดงที่ตั้งของจังหวัดโดยสังเขปได้ตามข้อใด**

ก.



ข.



ค.



ง.

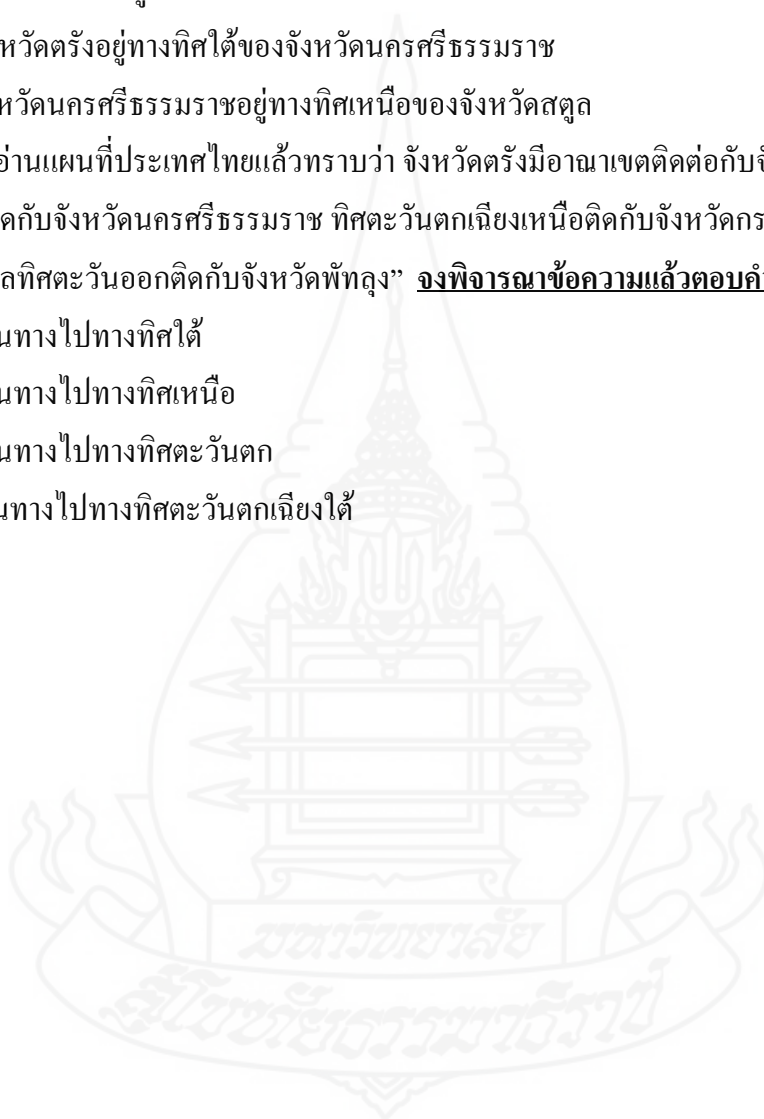


9. “วาริ อ่านแผนที่ประเทศไทยแล้วทราบว่า จังหวัดตรังมีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดต่าง ๆ ดังนี้ ทิศเหนือติดกับจังหวัดนครศรีธรรมราช ทิศตะวันตกเฉียงเหนือติดกับจังหวัดกระบี่ ทิศใต้ติดกับจังหวัดสตูลทิศตะวันออกติดกับจังหวัดพัทลุง” **คำตอบในข้อใดไม่ถูกต้อง**

- ก. จังหวัดสตูลอยู่ทางทิศใต้ของจังหวัดตรัง
- ข. จังหวัดกระบี่อยู่ทางทิศเหนือของจังหวัดตรัง
- ค. จังหวัดตรังอยู่ทางทิศใต้ของจังหวัดนครศรีธรรมราช
- ง. จังหวัดนครศรีธรรมราชอยู่ทางทิศเหนือของจังหวัดสตูล

10. “วาริ อ่านแผนที่ประเทศไทยแล้วทราบว่า จังหวัดตรังมีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดต่าง ๆ ดังนี้ ทิศเหนือติดกับจังหวัดนครศรีธรรมราช ทิศตะวันตกเฉียงเหนือติดกับจังหวัดกระบี่ ทิศใต้ติดกับจังหวัดสตูลทิศตะวันออกติดกับจังหวัดพัทลุง” **จงพิจารณาข้อความแล้วตอบคำถามต่อไปนี้**

- ก. เดินทางไปทางทิศใต้
- ข. เดินทางไปทางทิศเหนือ
- ค. เดินทางไปทางทิศตะวันตก
- ง. เดินทางไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้



แบบทดสอบหลังเรียน (สอบภาคปฏิบัติ)

กลุ่ม สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 13 เรื่อง การเขียนแผนผังโดยสังเขป

คำชี้แจง จงเขียนแผนผัง แสดงตำแหน่งของสถานที่ในเขตเทศบาลตำบล ทุ่งสัง โดยสังเขป ดังนี้

โรงเรียนทุ่งสังพิทยาคมอยู่ทางทิศเหนือของเทศบาลตำบลทุ่งสังประมาณ 2 กิโลเมตร
 สถานีอนามัยอยู่ทางทิศตะวันออกของสำนักงานเทศบาลตำบลทุ่งสัง ห่างกันประมาณ 1.5 กิโลเมตร
 วัดภูเขาลำทังอยู่ทางทิศตะวันตกของสำนักงานเทศบาลตำบลทุ่งสังประมาณ 2.5 กิโลเมตร
 สนามกีฬาอยู่ทางทิศใต้ของสำนักงานเทศบาลตำบลทุ่งสังประมาณ 1 กิโลเมตร

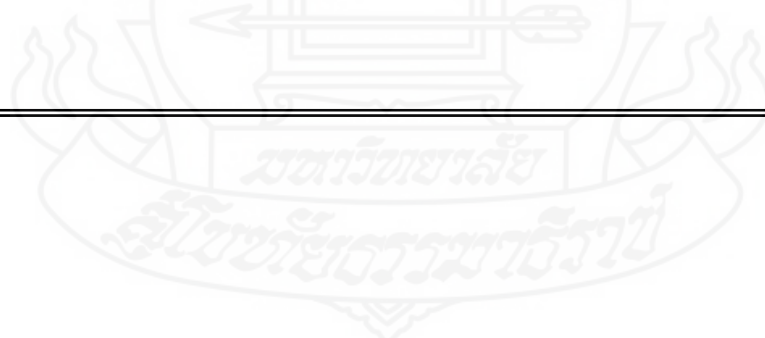


ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

กระดาษคำตอบทดสอบหลังเรียน
หน่วยที่ 13 การเขียนแผนผังโดยตั้งเขป

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

รวมคะแนน



เกณฑ์การประเมิน ทดสอบก่อน-หลังเรียน (ภาคปฏิบัติ) ด้านทักษะ

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 13 เรื่อง การเขียนแผนผังโดยสังเขป

รายการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน		
	2	1	0
1. กำหนดชื่อแผนผัง	-	กำหนดได้ถูกต้องชัดเจน	กำหนดชื่อแผนผังไม่ถูกหรือไม่ได้กำหนดชื่อแผนผัง
2. กำหนดสัญลักษณ์แสดงทิศ	-	กำหนดสัญลักษณ์แสดงทิศได้ถูกต้อง	ไม่ได้กำหนดสัญลักษณ์แสดงทิศ
4. กำหนดสถานที่ครบตามที่โจทย์กำหนด	กำหนดสถานที่ครบตามที่โจทย์กำหนดทุกรายการ	กำหนดสถานที่ตามที่โจทย์กำหนดขาดไป 1 รายการ	กำหนดสถานที่ไม่ครบตามที่โจทย์กำหนดมากกว่า 2 รายการ
5. การระบุทิศทางของสถานที่	ระบุทิศทางของสถานที่ได้ถูกต้องทุกรายการ	ระบุทิศทางของสถานที่ได้ แต่มีผิดบ้างไม่เกิน 1 รายการ	ระบุทิศทางของสถานที่ได้ผิดมากกว่า 2 รายการ
6. เขียนชื่อกำกับสถานที่	เขียนชื่อกำกับสถานที่ทุกรายการ	เขียนชื่อกำกับสถานที่ แต่มีผิดบ้างไม่เกิน 1 รายการ	ไม่เขียนชื่อกำกับสถานที่มากกว่า 2 รายการ
7. การกะประมาณระยะทางของสถานที่	กะประมาณระยะทางของสถานที่ที่มีความสอดคล้องทุกรายการ	กะประมาณระยะทางของสถานที่ที่มีความสอดคล้องแต่มีผิดบ้างไม่เกิน 1 รายการ	กะประมาณระยะทางของสถานที่ขาดความสอดคล้องมากกว่า 2 รายการ

แบบประเมินผลงาน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่.....เรื่อง.....ชั้น.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	รายการที่ประเมิน							รวม
		รายการที่ 1	รายการที่ 2	รายการที่ 3	รายการที่ 4	รายการที่ 5	รายการที่ 6	รายการที่ 7	
		1	1	1	1	1	1		
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
รวม									
เฉลี่ย									

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน / แบบทดสอบหลังเรียน

หน่วยที่ 13 การเขียนแผนผังโดยสังเขป

ก่อนเรียน

1. ข
2. ค
3. ค
4. ง
5. ก
6. ค
7. ค
8. ก
9. ก
10. ข

หลังเรียน

1. ง
2. ค
3. ค
4. ก
5. ก
6. ก
7. ข
8. ค
9. ข
10. ก



เฉลย

ทดสอบก่อนเรียน (สอบภาคปฏิบัติ)

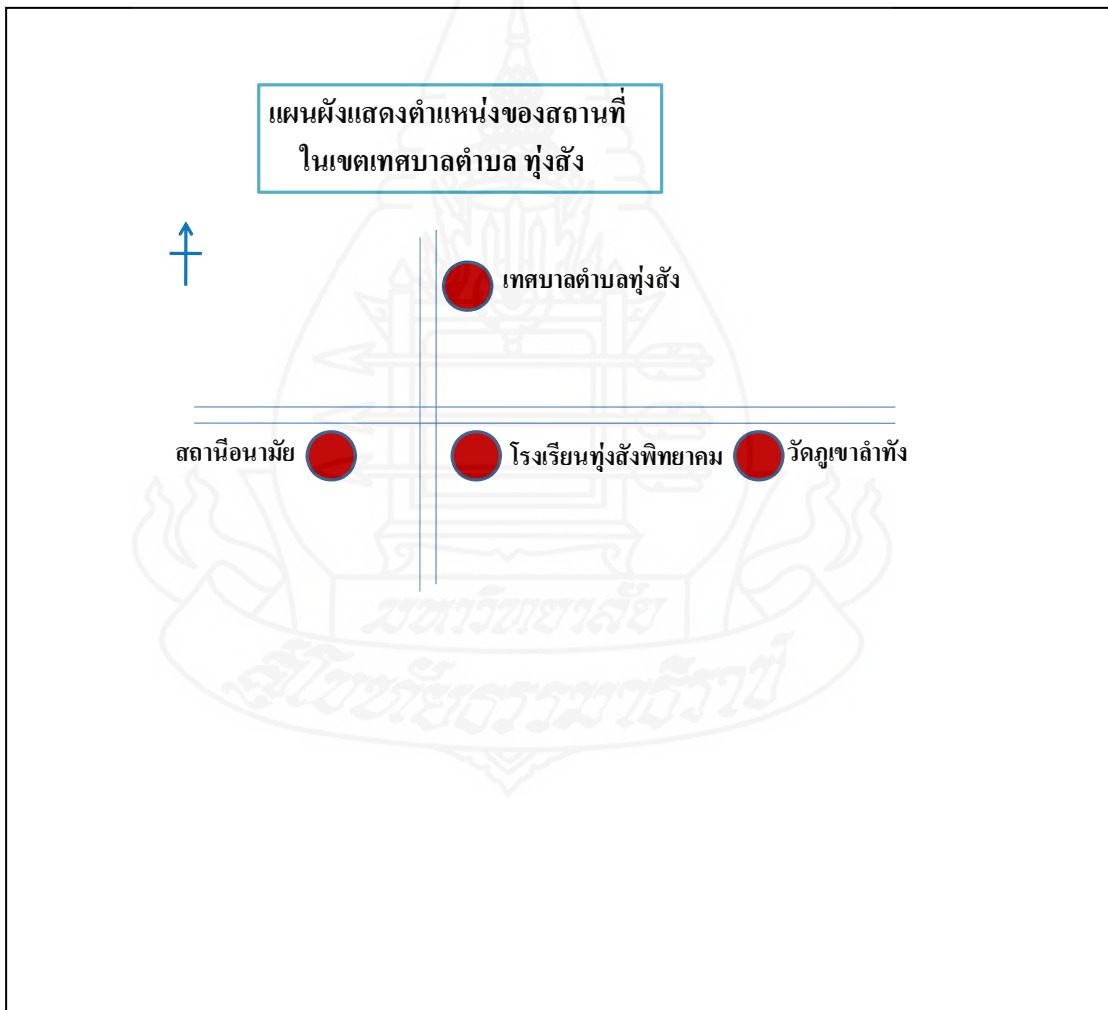
กลุ่ม สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 13 เรื่อง การเขียนแผนผังโดยสังเขป

คำชี้แจง จงเขียนแผนผังโดยสังเขป แสดงตำแหน่งของสถานที่ในเขตเทศบาลตำบล ทุ่งสัง ดังนี้

โรงเรียนทุ่งสังพิทยาคมอยู่ทางทิศใต้ของเทศบาลตำบลทุ่งสังประมาณ 2 กิโลเมตร
 สถานีอนามัยอยู่ทางทิศตะวันตกของสำนักงานเทศบาลตำบลทุ่งสัง ห่างกันประมาณ 1.5 กิโลเมตร
 วัดภูเขาลำหังอยู่ทางทิศตะวันออกของสำนักงานเทศบาลตำบลทุ่งสังประมาณ 2.5 กิโลเมตร



เฉลย

ทดสอบหลังเรียน (สอบภาคปฏิบัติ)

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 13 เรื่อง การเขียนแผนผังโดยสังเขป

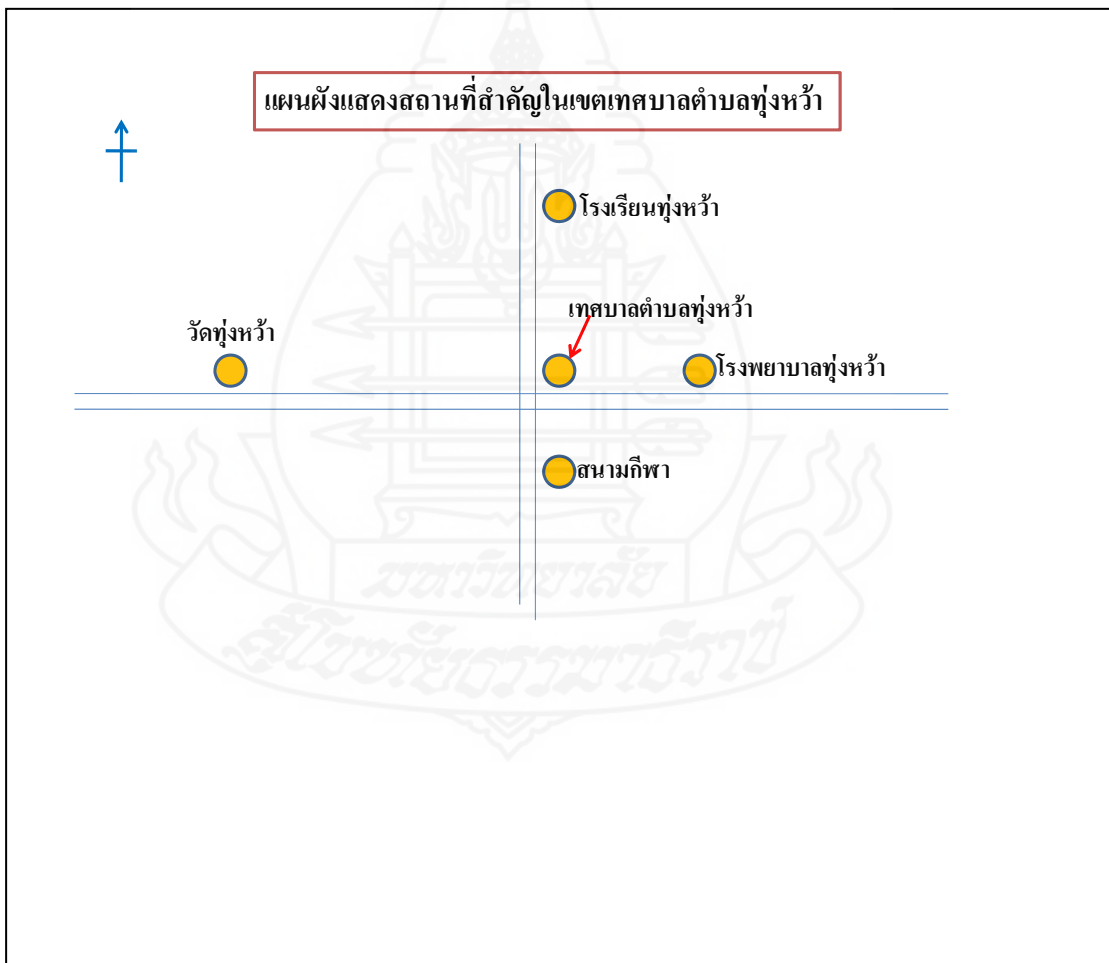
คำชี้แจง จงเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่ในเขตเทศบาลตำบล ทุ่งสัง โดยสังเขป ดังนี้

โรงเรียนทุ่งหว้าอยู่ทางทิศเหนือของเทศบาลตำบลทุ่งหว้าประมาณ 2 กิโลเมตร

โรงพยาบาลทุ่งหว้าอยู่ทางทิศตะวันออกของสำนักงานเทศบาลตำบลทุ่งหว้า ห่างกันประมาณ 1.5

กิโลเมตร วัดทุ่งหว้าอยู่ทางทิศตะวันตกของสำนักงานเทศบาลตำบลทุ่งหว้าประมาณ 2.5 กิโลเมตร

สนามกีฬาอยู่ทางทิศใต้ของสำนักงานเทศบาลตำบลทุ่งหว้าประมาณ 1 กิโลเมตร



บทที่ 6

สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทิศและแผนผังสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัด เขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 2 ผู้วิจัยได้ทดสอบหาประสิทธิภาพโดยสรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะดังนี้

1. สรุปการวิจัย

1.1 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทิศและแผนผัง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 2

1.2.2 วัตถุประสงค์เฉพาะ

- 1) เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทิศและแผนผัง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ที่กำหนด 80/80
- 2) เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ทิศและแผนผัง
- 3) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่เรียน โดยใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ทิศและแผนผัง

1.3 สมมติฐานการวิจัย

1.3.1 ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทิศ และแผนผังสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 2 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

1.3.2 นักเรียน ที่เรียนจากชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทิศและแผนผัง มีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.3.3 นักเรียนที่เรียน โดยใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ มีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยในระดับมากที่สุด

1.4 การดำเนินการวิจัย

1.4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 2 จำนวน 4,365 คน โรงเรียนจำนวน 207 โรงเรียน

2) กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนบ้านบางตะเกา เขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 2 จำนวน 43 คน ที่ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม

1.4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 3 ประเภท ได้แก่ (1) ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทิศและแผนผัง (2) แบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน และ (3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

1.4.3 การรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้ คือ (1) ใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนบ้านบางตะเกา จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 36 เครื่อง (2) วันและเวลาในการทดสอบประสิทธิภาพ เป็นเวลา 3 วัน คือวันที่ 15 – 17 กันยายน 2553 ใช้เวลา วันละ 3 ชั่วโมง ตั้งแต่เวลา 8.30 – 11.30 น. (3) ขั้นตอนการทดลองประกอบด้วย การทดสอบก่อนเรียน ศึกษาเนื้อหา ทำกิจกรรมระหว่างเรียน และทดสอบหลังเรียน (4) ผู้วิจัยได้รวบรวมแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน เพื่อเก็บคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน มาวิเคราะห์หาค่า t แบบ t -test และแบบฝึกปฏิบัติมาวิเคราะห์ข้อมูลหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E₁) และ

ประสิทธิภาพของผลลัพ์ (E_2) และ (5) ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักเรียนในการทดสอบแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และสอบถามนักเรียน โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นในการทดสอบแบบภาคสนาม

1.4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ทิศและแผนผัง โดยหาค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 การทดสอบค่าที่ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1) ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ทิศและแผนผัง โดยการหา ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพ์ (E_2) ของชุดการเรียนรู้ทาง อิเล็กทรอนิกส์ด้วยเกณฑ์ E_1/E_2 ตามที่ได้กำหนดเกณฑ์ไว้ที่ 80/80 โดยยอมรับความคลาดเคลื่อน $\pm 2.5\%$

2) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาความ ก้าวหน้าของนักเรียน โดยการนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาคำนวณหา ความแตกต่างแต่ละคู่ และนำไปคำนวณค่าที่แบบ t- test

3) แบบสอบถามความคิดเห็น วิเคราะห์ข้อมูลโดยการนำคะแนนที่ได้จาก แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนจากชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์มาคำนวณหาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.5 ผลการวิจัย

ผลจากการวิจัยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ทิศและแผนผัง สรุปผล การวิจัย ได้ดังนี้

1.5.1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

การทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า ชุด การเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง ทิศและแผนผัง สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 2 ที่ผลิตขึ้น ประกอบด้วย หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ หน่วยที่ 12 เรื่อง แผนผัง และ หน่วยที่ 13 เรื่อง การเขียนแผนผัง โดยสังเขป มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 ดังนี้ 80.80/80.88 , 80.88/81.61 และ 80.14/80.58 มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

1.5.2 ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุด การเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

การวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ ทางอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากชุดการเรียนรู้ ทางอิเล็กทรอนิกส์กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทิศและแผนผัง มีความก้าวหน้าทาง

การเรียนรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.5.3 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

การวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ พบว่าความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทิศและแผนผัง ในภาพรวมอยู่ในระดับ เห็นด้วยมากที่สุด ($\bar{X} = 4.66$)

2. อภิปรายผล

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทิศและแผนผัง ผลการวิจัยเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ อภิปรายผลได้ดังนี้

2.1 ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทิศและแผนผัง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 2 ที่ผู้วิจัยได้ พัฒนาขึ้นตามกระบวนการวิจัยพบว่า ทั้ง 3 หน่วยได้แก่หน่วยที่ 11 ทิศ หน่วยที่ 12 แผนผัง หน่วยที่ 13 การเขียนแผนผังโดยสังเขป มีประสิทธิภาพหน่วยที่ 11 ค่า $E_1/E_2 = 80.80/80.88$ หน่วยที่ 12 ค่า $E_1/E_2 = 80.88/81.61$ และหน่วยที่ 13 ค่า $E_1/E_2 = 80.14/80.58$ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด เหตุผลที่การวิจัยเป็นเช่นนี้เนื่องจากชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ได้ผ่านการสร้างและพัฒนาอย่างมีระบบ สอดคล้องกับ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สีนสกุล(2520:134) ได้กล่าวว่า การทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ (Development Testing) เป็นการนำชุดการเรียนรู้ไปทดลองใช้ (Try Out) เพื่อปรับปรุงแล้วนำไปทดลองสอนจริง (Trial Run)

2.1.1 การผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์มีกระบวนการผลิต ตรวจสอบ และปรับปรุงอย่างเป็นระบบ สามารถวิเคราะห์ ตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขได้ เป็นการนำเอาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาพัฒนาเป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ใช้เป็นสื่อในการนำเสนอเนื้อหาวิชา ประกอบด้วย (1) ตัวอักษร ภาพ ภาพนิ่ง เสียงบรรยายเนื้อหา และเสียงดนตรีประกอบชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ทำให้ผู้เรียนสนุกสนานไปกับการเรียนรู้ไม่รู้สึกรู้หาย สอดคล้องกับ แก้วใจ พุทธิวงษ์ (2551) ได้กล่าวว่า การนำเสนอบทเรียนด้วยเนื้อหาที่กระชับอ่านเข้าใจง่าย มี

ภาพกราฟิก และภาพเคลื่อนไหว ออกแบบให้สะดวกในการใช้ ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและกระตือรือร้น ที่จะเรียนรู้ สอดคล้องกับ จูฑาทริย์ จุฑาทงกูร (2546) ที่กล่าวว่า เสียง สี รูปภาพ หรือภาพกราฟิก กระตุ้น และสร้างแรงจูงใจ ให้นักเรียนสนใจในการเรียนได้ดี ทำให้นักเรียนสนุกกับการเรียน ไม่รู้จักเบื่อหน่าย (2) สร้างบรรยากาศในการเรียนให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจ ได้จัดกิจกรรมต่างๆ ใน ชุดการเรียนให้นักเรียนได้เรียนมีแบบทดสอบก่อนเรียนให้นักเรียนได้ตรวจสอบความรู้อก่อนเรียน มีเนื้อหาสาระให้เรียน มีตัวอย่างให้ศึกษา มีแบบฝึกปฏิบัติให้ฝึกทำหลังจากเรียนรู้เนื้อหา และแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าทางการเรียน รวมทั้งมีแนวตอบแบบฝึกปฏิบัติ และเฉลยแบบทดสอบ ก่อนเรียนและหลังเรียน มีการเสริมแรงหลังจากนักเรียนทำกิจกรรม เช่น แจงให้นักเรียนทราบผลจากการทำกิจกรรม สอดคล้องกับ จูฑาทริย์ จุฑาทงกูร (2546) พบว่า เมื่อนักเรียนตอบคำถามแต่ละคำถาม นักเรียนทราบผลทันที เป็นการ เสริมแรงแก่นักเรียนได้รวดเร็ว ในระหว่างที่เรียน เมื่อนักเรียน ทำผิดพลาดก็สามารถแก้ไขได้ทันที ซึ่งแรงเสริมเป็นตัวแปรสำคัญ ในการเปลี่ยนพฤติกรรม หรือการเรียนรู้ของนักเรียน พฤติกรรมใดที่ได้รับแรงเสริมพฤติกรรมนั้น จะเป็นส่วนหนึ่งที่นักเรียนเกิดการเรียนรู้ การเสริมแรงเป็นการให้สิ่งเร้าที่ทำให้ นักเรียนเกิดความพึงพอใจ สิ่งเร้านี้จะเป็นตัวกระตุ้น ให้นักเรียนแสดงพฤติกรรมเพิ่มมากขึ้น การกระทำใด ๆ ถ้าได้รับการเสริมแรงจะมีแนวโน้มให้เกิดการกระทำนั้นอีก ส่วนการกระทำที่ไม่มีการเสริมแรงย่อมมีแนวโน้มให้ความถี่ของการกระทำนั้นค่อย ๆ หายไปในที่สุด (3) สร้างความสนุกสนานเพลิดเพลิน ในการเรียนจากชุด การเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ เนื่องจากการจัดเรียงลำดับเนื้อหาของชุดการเรียน เรียงลำดับจากง่ายไปหายาก จะทำให้นักเรียนเรียนรู้เข้าใจง่าย สอดคล้องกับ สุริรัตน์ ชัยฤทธิ์ (2551) พบว่า การเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก การเรียงลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา มีแบบทดสอบประจำหน่วย จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถทบทวนในบทเรียนที่ยังไม่เข้าใจได้ จึงทำ ให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ มีความสนุกสนานในการเรียนนอกจากนี้ มีเกมส์ให้นักเรียนได้เล่น เช่นใน หน่วยที่ 11 คือ เกมจับคู่หาทิศ และหน่วยที่ 13 เกมจัดห้อง เกมจัดแผนผัง โรงเรียน และเกมส์สร้าง แผนผัง ทั้งนี้เนื่องจากชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น เป็นชุดการเรียนสำหรับ นักเรียนระดับประถมศึกษา ซึ่งเป็นเด็กเล็กและมีความสนใจเล่นเกมมากกว่าอ่านเนื้อหาเพียงอย่าง เดียว สอดคล้องกับ ฅนอมพร เลหาจรัสแสง (2545 : 62) ที่กล่าวว่า การใช้เกมการเรียน เหมาะกับ เนื้อหาที่มีความน่าเบื่อหน่าย (4) มีการวิเคราะห์หลักสูตร จัดแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อย จำนวน 15 หน่วย และจัดเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปยาก และมีความต่อเนื่องกัน เช่น หน่วยที่ 11 เรื่องทิศ ได้ลำดับเนื้อหาได้แก่ ทิศหลัก ทิศย่อยการบอกชื่อทิศ การบอกตำแหน่งในแผนที่ การอ่านมาตร ส่วน การคำนวณมาตราส่วน การบอกตำแหน่งโดยใช้ทิศ เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียน หน่วยที่ 12 เรื่องแผนผัง คือการอ่านและการเขียนแผนผัง และเป็นพื้นฐานในการเรียนหน่วยที่ 12 เรื่องการเขียน

แผนผังโดยสังเขป การจัดลำดับเนื้อหาดังกล่าว เพื่อทำเหมาะสมกับระดับของนักเรียนให้การเรียนรู้ของนักเรียนดีขึ้น สอดคล้องกับ ฐิตารีย์ จุฑาทงกูร (2546) ได้กล่าวว่า การปรับเนื้อหาให้เหมาะสมกับระดับของนักเรียน ทำให้การเรียนรู้ของนักเรียนดีขึ้น และ (5) มีการทำแบบฝึกปฏิบัติทำหน่วยเพื่อเป็นการทบทวนความรู้ของนักเรียน มีทั้งแบบฝึกปฏิบัติชนิด เลือกตอบ ได้แก่หน่วยที่ 11 เนื้อหาที่ 11.1 เนื้อหาที่ 11.4 มีแบบฝึกปฏิบัติแบบเลือกตอบ เนื้อหาที่ 11.2 เนื้อหาที่ 11.3 มีแบบฝึกปฏิบัติเป็นชนิดเติมคำตอบ หน่วยที่ 12 เรื่อง แผนผัง เนื้อหาที่ 12.3 การเขียนแผนผังและหน่วยที่ 13 การเขียนแผนผังโดยสังเขป จะมีแบบฝึกปฏิบัติด้านทักษะ เป็นการฝึกทั้งด้านความรู้และด้านทักษะ ในประเด็นนี้สอดคล้องกับ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และนิคม ทาแดง (อ้างถึงใน ปองพจน์ ชาญโลหะ 2547:36) ได้กล่าวว่า ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นชุดสื่อประสมที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อหลักผลิตอย่างเป็นระบบเพื่อให้เป็นสื่อที่สอดคล้องกับวิชา หน่วย หัวเรื่อง และวัตถุประสงค์ เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ โดยการวางโปรแกรมไว้ล่วงหน้าด้วยการกำหนดเนื้อหาสาระ สื่อการสอน กิจกรรมการเรียนรู้ สภาพแวดล้อม และการประเมินผล นักเรียนได้รับการเสริมแรงที่เป็นความสำเร็จและความภาคภูมิใจ และได้ใคร่ครวญเรียนรู้ตามลำดับขั้น

2.1.2 การออกแบบหน้าจอมีการจัดวางข้อความและรูปภาพเป็นส่วนและ

เหมาะสม อันได้แก่ (1) มีความสมดุลระหว่างการใช้ภาพประกอบ เพื่อสร้างความสนใจ (2) รูปแบบตัวอักษรอ่านง่าย มองเห็นได้ชัด สีสวยตา เหมาะสมกับวัยนักเรียน และ (3) การใช้ปุ่ม ข้อความ หรือแถบข้อความ มีความชัดเจน คุ้นตาใจ สามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน และเข้าใจง่าย เนื่องจากการกำหนดสีของปุ่มต่าง ๆ โดยเมื่อต้องการให้นักเรียนเข้าสู่การเรียนรู้ในเรื่องใด จะเน้นสีที่แปลกไปจากเมนูอื่น ๆ เมื่อนำเมาส์ไปชี้ก็จะปรากฏเป็นรูปมือชี้ ซึ่งสะดวกแก่การใช้งานของนักเรียน นอกจากนี้ยังแจ้งให้นักเรียนทราบด้วยว่าหลังจากทำกิจกรรมแต่ละกิจกรรมเสร็จแล้วจะเข้าไปทำกิจกรรมใดเป็นลำดับต่อไปด้วย ซึ่งในประเด็นนี้สอดคล้องกับถนอมพร เลาหจรัสแสง (2545 : 160) ที่กล่าวว่า การออกแบบหน้าจอเป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่งที่จะทำให้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ประสบความสำเร็จ ถ้าหากมีการออกแบบที่สวยงาม มีผลทำให้นักเรียนมีความสนใจ มีการปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาและกิจกรรมต่างๆ ภายใน ชุดการเรียนที่ปรากฏบนจอคอมพิวเตอร์ และ สอดคล้องกับ งานวิจัยของ พัชรพร หอมยิ่ง (2550) ที่พบว่า การออกแบบหน้าจอคอมพิวเตอร์ช่วยดึงดูดความสนใจของนักเรียน การเข้าใช้เมนูหลักและเมนูรองที่สะดวกและง่ายต่อการใช้ และการเชื่อมโยงแต่ละหน้าทำให้นักเรียนสามารถศึกษาได้รวดเร็วเป็นไปตามลำดับขั้นที่กำหนดไว้

2.2 ความก้าวหน้าของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์

การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องทศและแผนผัง ก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า หลังเรียนด้วยชุดการเรียนทาง

อิเล็กทรอนิกส์ สูงกว่าก่อนเรียนทั้ง 3 หน่วย จากการวิจัย ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ทิศ และแผนผัง เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ คือ นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจาก

2.2.1 บทเรียน ในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น (1) ช่วยในการถ่ายทอดเนื้อหาสาระได้ เพราะเป็นเนื้อหาที่จัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนดไว้ (2) บทเรียนช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาสาระได้เป็นอย่างดี เพราะมีการอธิบายเนื้อหาอย่างละเอียด จัดลำดับการนำเสนอเนื้อหาจากง่ายไปหายาก มีตัวอย่างให้ศึกษา มีภาพประกอบ มีเสียงดนตรีและเสียงบรรยายประกอบเนื้อหา มีกิจกรรมระหว่างเรียน เช่น เกมจับคู่หาทิศชุดที่ 1 และชุดที่ 2 ในเนื้อหาที่ 11.1 เรื่องการบอกชื่อทิศ มีกิจกรรมให้ฝึกปฏิบัติระหว่างเรียน เช่น กิจกรรมการสร้างแผนผัง ในหน่วยที่ 13 เรื่องการเขียนแผนผังโดยสังเขป และมีแบบฝึกปฏิบัติ ให้ฝึกปฏิบัติหลังเรียนจบเนื้อหา ถ้าหากนักเรียนไม่เข้าใจสามารถกลับไปเรียนซ้ำได้หลายครั้งจนเข้าใจ สอดคล้องกับ ทรวงวุฒิ ทาอุปรงค์ (2551) ที่พบว่า การให้นักเรียนได้ฝึกทำแบบฝึกหัดซ้ำ ๆ ในเรื่องที่ยังไม่เข้าใจหรือไม่ชำนาญ จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น ชุดการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียน เรียนซ้ำในเนื้อหาที่ยังไม่เข้าใจ ในบทเรียนมีการจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ศึกษาทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะ การปฏิบัติ สอดคล้องกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกระทรวงศึกษาธิการ (2546 : 133) กล่าวไว้ว่าการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ควรจัดให้ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะ มีกิจกรรมระหว่างเรียน เช่นเกม และแบบฝึกปฏิบัติ ให้ฝึกปฏิบัติหลังเรียน และเน้นความแตกต่างระหว่างผู้เรียน นักเรียนได้เรียนรู้ได้อย่างอิสระ เรียนได้ตามความสามารถ สอดคล้องกับ บุปผชาติ ทัพหิกรณ์และคณะ (2544 : 35-41) กล่าวว่า ทฤษฎีปัญญานิยมเกิดจากแนวคิดของ Chomsky เชื่อว่าพฤติกรรมมนุษย์เกิดขึ้นจากจิตใจ ความคิด อารมณ์ และความรู้สึกที่ต่างกัน ดังนั้น การออกแบบการเรียนการสอนจึงต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล (3) ช่วยเร้าความสนใจของนักเรียนให้อยากเรียน เนื่องจากการออกแบบจอภาพสบายตา การจัดวางปุ่มเมนูต่าง ๆ ให้สะดวกในการเปิดใช้งาน เนื่องจากสีของปุ่มเมนูที่กำลังใช้งานจะแตกต่างออกไปทำให้นักเรียนสังเกตได้ง่าย (4) ช่วยทำให้นักเรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง จากตัวชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ แบบทดสอบก่อนและหลังเรียนเป็นการประเมินผลทั้งด้านพุทธิพิสัย และด้านทักษะพิสัย ในบทเรียนนักเรียนสามารถตรวจสอบผลการเรียนได้ด้วยตนเอง เนื่องจากมี การเฉลยคำตอบจากการทำแบบฝึกปฏิบัติ และ การทำแบบทดสอบ ในส่วนของการทดสอบก่อนเรียนและทดสอบหลังเรียนที่เป็นคำถามชนิด 4 ตัวเลือก โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะประมวลผลและรายงานผลให้ทราบหลังจากทำแบบทดสอบเสร็จแล้ว และ (5) ช่วยทำให้นักเรียนทำกิจกรรมระหว่างเรียนได้ ส่งผลให้การทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนสูงขึ้น

2.2.2 กิจกรรมที่เรียน ช่วยทำให้นักเรียนทำคะแนนทดสอบหลังเรียนได้สูงกว่าทดสอบก่อนเรียน โดยผู้วิจัยได้ออกแบบกิจกรรมหลากหลายรูปแบบ (1) กิจกรรมระหว่างเรียนช่วยให้นักเรียนได้ประเมินตนเอง โดยนักเรียนเลือกตอบ 4 ตัวเลือก แบบตอบคำถามสั้นชนิดเติมคำตอบในช่องว่าง เช่น หลังจากทำแบบฝึกปฏิบัติแล้ว โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะประมวลผลและรายงานให้ทราบ สำหรับแบบฝึกปฏิบัติที่ต้องลงมือปฏิบัติจะมีเฉลยไว้ให้ และมีเกมส์ให้ฝึกทักษะ (2) กิจกรรมช่วยให้นักเรียนนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในการเรียนเรื่องทศและแผนผัง ได้แก่ การรู้จักทิศต่าง ๆ ความรู้เรื่องมาตราส่วน เพื่อนำมาใช้ประกอบการเดินทาง การอ่านแผนผังและการเขียนแผนผัง สอดคล้องกับ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2548 : 204) กล่าวว่า กิจกรรมช่วยส่งเสริมความรู้ความเข้าใจของนักเรียนหลังจากได้ศึกษาส่วนใดส่วนหนึ่งหรือทั้งหมดของเรื่องแล้ว

2.2.3 แนวตอบของกิจกรรม ช่วยให้นักเรียนเปรียบเทียบคำตอบของตนว่าถูกต้องหรือไม่ แล้วนำไปปรับปรุงการเรียน ทั้งนี้เนื่องจากแนวตอบได้ให้รายละเอียดของคำตอบอย่างชัดเจน จากองค์ประกอบของบทเรียนทั้ง 3 ส่วนคือ การออกแบบบทเรียน กิจกรรม และแนวตอบ การให้แนวตอบ เป็นการให้แรงเสริมซึ่ง สุรางค์ โค้วตระกูล (2541) กล่าวว่า บรูเนอร์ได้ให้ความสำคัญของแรงเสริมด้วยตนเอง (Self-reinforcement) ว่ามีความหมายต่อนักเรียนมากกว่าแรงเสริมภายนอก (Extrinsic Reinforcement) ควรให้ข้อมูลย้อนกลับแก่นักเรียนว่าทำถูกหรือผิด แต่ไม่ควรเน้นแต่การทำถูก การทำผิดก็เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้ ดังนั้นแนวตอบจึงมีส่วนช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และทำคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าการทดสอบก่อนเรียน

มีข้อสังเกตคะแนนทดสอบหลังเรียนของหน่วยที่ 12 สูงกว่าคะแนนทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 11 และหน่วยที่ 13 ทั้งนี้เป็นเพราะ การจัดลำดับความยากง่ายของเนื้อหา นักเรียนมีพื้นฐานความรู้ เรื่องทศ และมาตราส่วนจากหน่วยที่ 11 ซึ่งเป็นเนื้อหาพื้นฐาน และการเรียนในเนื้อหาที่ต่อเนื่อง จากหน่วยที่ 11 แล้วนำความรู้มาใช้ในหน่วยที่ 12 จึงทำให้คะแนนทดสอบหลังเรียนสูงขึ้น ทั้งนี้สอดคล้องกับ ทรงวุฒิ ทาอุปรังค์ (2551) กล่าวว่า การสอนเนื้อหาการเรียน จากเนื้อหาที่ง่ายไปสู่เนื้อหาที่ยาก ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2545 : 191-207) ได้เสนอแนวคิดพื้นฐานในสอนคณิตศาสตร์ไว้ว่า การจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่สำคัญ คือเปิดโอกาสให้ผู้เรียนคิดและแก้ปัญหาด้วยตนเอง ได้ศึกษาค้นคว้าจากสื่อและเทคโนโลยีต่างๆอย่างอิสระ ผู้สอนคอยช่วยเหลือแนะนำด้าน การจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งคุณสมบัติของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ ที่ว่านักเรียนสามารถเรียนซ้ำหลาย ๆ ครั้งจนเข้าใจ และสามารถเรียนได้โดยไม่ต้องรอผู้อื่น นักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนสูงสามารถเรียนได้เร็วกว่า รวมทั้งมีกิจกรรมหลากหลายให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติจนเข้าใจ

2.3 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ ทางอิเล็กทรอนิกส์

ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ทิศและแผนผัง โดยภาพรวมนักเรียนมีความคิดเห็นในระดับ เห็นด้วยมาก ($\bar{X}=4.66$) สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้และสอดคล้องกับ สารคาม สยามประโคน (2550) ได้ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนาชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ ภูมิศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เขตพื้นที่การศึกษาบุรีรัมย์ เขต 3 พบว่า ผลความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ในภาพรวมเห็นด้วยมากที่สุด ส่วนรายชื่อทุกข้อทุกข้อมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมากที่สุดทุกข้อ

จากการทดลองผู้วิจัยได้สอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ของนักเรียนจะเห็นได้ว่า นักเรียนสามารถศึกษาบทเรียนในชุดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถทำความเข้าใจเนื้อหาสาระ และมีความรู้จากการทำแบบฝึกปฏิบัติได้ถูกต้องตรงตามวัตถุประสงค์ จากการสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน พบว่า ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองในระดับเห็นด้วยมากที่สุด ($\bar{X} = 4.94$) เป็นเพราะบทเรียนมีลักษณะที่นักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ และสามารถเรียนรู้ ทบทวนในเนื้อหาได้จนกว่าจะเข้าใจ ทั้งนี้เพราะชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อการสอนที่เน้นการสอนรายบุคคลเน้นความแตกต่างระหว่างผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับ เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2528 : 162) ที่กล่าวว่า ลักษณะของสื่อการสอนรายบุคคล มีคุณสมบัติ (1)ให้ผู้เรียนได้เรียนด้วยตนเอง (2)มีความสมบูรณ์ในตัวเองคือมีวัตถุประสงค์ที่เด่นชัด มีกิจกรรมการเรียนรู้ ที่จัดลำดับไว้อย่างดีเพื่อให้ผู้เรียนเรียนได้ด้วย ความเข้าใจและเกิดการเรียนรู้ไม่สับสน และจะได้เป็นการเพิ่มความรู้อีกทีละน้อย ๆ เป็นขั้นตอน จูงใจผู้เรียนในทุกกิจกรรมการเรียนรู้ เนื้อหาที่มีความถูกต้อง ภาษาที่ใช้ชัดเจน ถูกต้องและเหมาะสมกับระดับความรู้ของผู้เรียน ในการทำกิจกรรมการเรียนรู้จะได้ทบทวนความเข้าใจในสิ่งที่เรียนเป็นระยะจนจบบทเรียน (3) มีวิธีการประเมินผลที่เหมาะสมในแต่ละบทเรียน พร้อมทั้งมีคำตอบ (เฉลย) สำหรับข้อทดสอบนั้น ๆ ไว้อย่างชัดเจน

มีข้อสังเกตเกี่ยวกับระดับความคิดเห็นนักเรียนในระดับเห็นด้วยมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.94$) พบว่า ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เป็นเพราะชุดการเรียนรู้ผ่านกระบวนการสร้าง ตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบ สอดคล้องกับ ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง เน้นความแตกต่างระหว่างผู้เรียน ความสามารถในการเรียนและการเรียนรายบุคคล ที่มีการพัฒนาเป็นระบบได้รับการตรวจแก้ไข และหาคุณภาพแบบทดสอบตามขั้นตอนทางสถิติ และพบว่าเมื่อนำมาใช้ทดสอบกับนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทาง

อิเล็กทรอนิกส์ ส่งผลให้นักเรียนมีผลการเรียนพัฒนาขึ้น มีความก้าวหน้า และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน ทั้งนี้เนื่องจากแบบฝึกแต่ละชุดจะมีเนื้อหา รายละเอียดที่สอดคล้องกับบทเรียน และนักเรียนได้รับการฝึกจากแบบฝึกปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง มีโอกาสฝึกซ้ำจนเกิดความเข้าใจและเกิดทักษะจึงเป็นเหตุให้นักเรียนผ่านเกณฑ์การประเมินด้านความรู้และความเข้าใจ และด้านทักษะ ผลการวิเคราะห์คะแนนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งตรงกับหลักการของซัยยงค์ พรหมวงส์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2540: 113) กล่าวว่า การผลิตชุดการเรียนการสอนรายบุคคล ยึดหลักการสำคัญประการหนึ่งคือ การสร้างระบบการประเมินตนเอง ก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน โดยนักเรียนสามารถตรวจสอบได้ด้วยตนเอง เพื่อให้นักเรียนตรวจสอบความก้าวหน้าในการเรียนและความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาที่จะเรียน โดยไม่ต้องพึ่งผู้สอนหรือบุคคลอื่น และสอดคล้องกับ พัชรพร หอมยิ่ง (2550) พบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับ การสอนแบบศูนย์การเรียน ในระดับเห็นด้วยมาก

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

3.1.1 การจัดเตรียมความพร้อมด้านอุปกรณ์ ครูควรคำนึงถึงความพร้อมของอุปกรณ์ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ ลำโพง หูฟัง และ CD-ROM ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานและเพียงพอกับจำนวนนักเรียน ซึ่งหากมีการจัดการขาดประสิทธิภาพ อาจส่งผลให้ล่าช้าในการเข้าสู่บทเรียน ความสนใจและความตั้งใจเรียนของนักเรียนอาจลดลง

3.1.2 การเตรียมความพร้อมของครูและของนักเรียน ครูและนักเรียนควรเตรียมความพร้อมด้านการใช้สื่อเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ โดยการฝึกการใช้งานชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ เช่น การเข้าโปรแกรมชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ การใช้ปุ่มเชื่อมโยงการแนะนำการใช้ชุดการเรียน และให้นักเรียนศึกษาคู่มือการเรียนชุดการเรียนก่อนทำการทดลอง ซึ่งครูควรมีความสามารถในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อสามารถแก้ไขปัญหาได้ทันที และควรตรวจสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างว่ามีความสามารถด้านการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับใด เนื่องจากการทดลองในครั้งนี้ ได้ทำการทดลองกับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

3.1.3 ระยะเวลาและช่วงเวลาในการวิจัย ในการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดเวลาให้นักเรียน เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทิศและแผนผัง ครั้ง ละ 3 ชั่วโมงอย่างต่อเนื่อง นักเรียนสามารถประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ได้ทุกขั้นตอน

3.1.4 การประกอบกิจกรรม ควรชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจขั้นตอนการเข้าสู่บทเรียนทาง อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้การเรียนรู้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และควรแจกแบบฝึกปฏิบัติก่อนเพื่อให้มี ความพร้อมในการเรียน นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมอย่างเต็มความสามารถ

3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

3.2.1 นำชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์มาใช้พัฒนาเนื้อหาหน่วยอื่น ๆ จากการวิจัย ครั้งนี้ ผู้วิจัยพบประเด็นปัญหาในด้านการวิพากษ์ของผู้เรียน เนื่องจากชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เน้นการเรียนรู้รายบุคคลเป็นหลัก ทั้งนี้เนื่องจาก (1) ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นนี้มีความสอดคล้องสัมพันธ์กันอย่างเป็นระบบระหว่างเนื้อหาวิธีสอน และสื่อ มีการจัดแบ่งเนื้อหาออกเป็น เรื่องย่อยๆ ได้จัดลำดับจากง่ายไปหายากให้เหมาะสมกับผู้เรียนคำนึงถึงความแตกต่าง ความพร้อม และแรงจูงใจในการเรียนรู้ของแต่ละคน โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อและช่องทางในการนำเสนอ เนื้อหาสาระ ทั้งนี้มีทั้งภาพ ตัวอักษร และเสียงดนตรี เสียงบรรยายประกอบ ที่เน้นความสวยงาม และความตรงของเนื้อหาตามวัตถุประสงค์ และ (2) การประกอบกิจกรรมระหว่างเรียนเป็นกิจกรรม การตอบคำถามจากแบบฝึกปฏิบัติทั้งด้านความรู้และด้านทักษะ ช่วยให้นักเรียนได้รับความรู้ความ เข้าใจเนื้อหามากขึ้น รวมทั้งได้ทบทวนเนื้อหาที่เรียนมาแล้ว ส่งผลทำให้นักเรียนทำคะแนนหลัง เรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน จึงเป็นแนวทางที่จะนำไปพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่ม สาระการเรียนรู้อื่น ๆ ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีลักษณะเนื้อหาคล้าย ๆ กันเช่นกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

3.2.2 จากการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยพบว่านักเรียนมี ความสนใจ และสนุกสนานในกิจกรรมประเภทเกมส์ ที่ผู้วิจัยได้ออกแบบไว้ในบทเรียน ดังนั้นใน การวิจัยครั้งต่อไปควรมีการศึกษาถึงการออกแบบกิจกรรมประเภทอื่น ๆ ว่าส่งผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนรู้ของนักเรียนดีขึ้นหรือไม่

บรรณานุกรม



บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2545) *หลักสูตรศึกษาศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544*
กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2545) *เอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ศักราช 2544 คู่มือการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์* กรุงเทพมหานคร
โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว
- กิดานันท์ มลิทอง (2548) *ไอซีทีเพื่อการศึกษา ICT for Education* กรุงเทพมหานคร อรุณการพิมพ์
- จำนงค์ ไถวสินธุ์ (2545) “การพัฒนาพฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ ของครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การนิเทศแบบคลินิก” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- ชฎาพร เขียรศิริพัฒน์ (2547) “บทเรียนสำเร็จรูปเพื่อสอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนวัดจันทร์กะพ้อ จังหวัดปทุมธานี” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ชม ภูมิภาค (2528) *จิตวิทยาการเรียนการสอน (ฉบับปรับปรุง)* พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร
ไทยวัฒนาพานิช
- ชัยงค์ พรหมวงศ์ (2523) “ การศึกษาตามเอกัตภาพและการสื่อสารมวลชน” ใน *เอกสารการสอน ชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา* หน่วยที่ 10 หน้า 356-368 นนทบุรี
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- ชัยงค์ พรหมวงศ์ (2546) *การผลิตชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์* กรุงเทพมหานคร เอ็มพันธ์
- ชัยงค์ พรหมวงศ์ (2553) “สื่ออิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมสำหรับการศึกษารูปนัย ใน *ประมวลสาระชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมเพื่อการศึกษา* หน่วยที่ 12 หน้า 12-1 - 12-35 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- ชัยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2540) “สื่อการศึกษาพัฒนาธรรม” ใน *เอกสารการสอน ชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา* หน่วยที่ 4 หน้า 113-121 นนทบุรี
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- ชัยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สีนสกุล (2520) *ระบบสื่อการสอน*
กรุงเทพมหานคร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

- จิตารีย์ จูฑางกูร (2546) “ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการนำเสนอเนื้อหาแบบอุปนัย วิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องเศษส่วน” ปรินญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สถาบันราชภัฏนครราชสีมา
- ดร.ชนิ นินนาทโยธิน (2544) “สภาพการเรียนการสอนกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 ในกลุ่มโรงเรียนสันทราย สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- ดวงฤดี ถิ่นวิไล (2546) “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องตัวประกอบของจำนวนนับ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545) *หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน* เชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- ทม พิมพ์ทน (2545) “ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดลพบุรี” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- ทรงวุฒิ ทาอุปรังค์ (2551) “การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนเพื่อปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 โรงเรียนบ้านลังกา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงราย เขต 2” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและสถิติการศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- ทักษิณา วิไลลักษณ์ (2551) *ออกแบบบทเรียน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี* มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ปทุมธานี
- นพดล อินนา (2549) *เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์เพื่อการบริหารจัดการ* กรุงเทพมหานคร จามจุรีโปรดักท์
- น้ำอ้อย มิตรกุล (2542) *เทคโนโลยีการศึกษา* สถาบันราชภัฏสุราษฎร์ธานี สุราษฎร์ธานี
- นิคม ทาแดง และปรีชา วิหคโต (2536) “การวิเคราะห์ระบบทางการศึกษา” ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา* หน่วยที่ 3 หน้า 20 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

- นิพนธ์ สุขปรีดี (2546) *นวัตกรรมเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา* นีลนารากการพิมพ์
กรุงเทพมหานคร
- บุญเกื้อ ควหาเวช (2530) *นวัตกรรมการศึกษา* พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพมหานคร มหาวิทยาลัยศรี
นครินทร์วิโรฒบางเขน ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
- บุญชม ศรีสะอาด (2537) *การพัฒนาการสอน* กรุงเทพมหานคร สุวีริยาสาส์น
- บุปผชาติ ทัพพิกรณ์และคณะ (2544) *ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา หนังสือเสริม
ประสบการณ์ระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา* กรุงเทพมหานคร
โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว
- ประดิษฐ์ ฮวบเจริญ (2520) *วิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา* อักษรบัณฑิต กรุงเทพมหานคร
- ปองพจน์ ชาญโลหะ (2547) “ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายวิชาเทคนิคพื้นฐานของ
เครื่องบิน สำหรับพนักงานต้อนรับบนเครื่องบินที่เข้าทำงานใหม่ของสายการบิน
พาณิชย์ในประเทศไทย” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- พัชรพร หอมยิ่ง (2550) “ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องตัวประกอบของจำนวนนับ สำหรับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เขตพื้นที่การศึกษาสระบุรี เขต 2” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษา
ศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- พิศมัย วราชน (2550) “การพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 6 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบโครงงาน” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร
มหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี
- พิมพ์พันธ์ เฉชะคุป (2544) *การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ : แนวคิด วิธีและ
เทคนิคการสอน 1* กรุงเทพมหานคร เดอะมาสเตอร์กรุ๊ปแมนเนจเม้นท์
- พิน เหมทานนท์ (2530) *ทักษะและเทคนิคการสอน* พิมพ์ ครั้งที่ 2 ภาควิชาหลักสูตรและการสอน
คณะครุศาสตร์วิทยาลัยครุนครราชสีมา
- รัตติกาล จันดาดี (2541) “ความสัมพันธ์ระหว่างความวิตกกังวลกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
คณิตศาสตร์ ของนักเรียนประถมศึกษา” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาประถมศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- รุ่งทิวา จักรกร (2527) *วิธีสอนทั่วไป* มหาวิทยาลัยศรีนครินทร์วิโรฒ ประสานมิตร
กรุงเทพมหานคร

รุจโรจน์ แก้วอุไร “หลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดของกาเย่”

(ออนไลน์) สาระสังเขป ค้นคืนวันที่ 10 ตุลาคม 2545 จาก <http://www.thaicai.com>
เรณู ไม้แก่น (2550) “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับ
การสอนโดยรูปแบบการสอนผังกราฟิกกับการสอนแบบปกติ” วิทยานิพนธ์ปริญญา
ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
ลัดดา สุขปรีดี (2522) เทคโนโลยีการเรียนการสอน พิมพ์ครั้งที่ 3 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
บางแสน ชลบุรี

ลัดดา ไหวดี (2546) “การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องรูปสี่เหลี่ยมโดยใช้
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียน
บ้านจอบคำ จังหวัดแม่ฮ่องสอน” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ลำไย อภิบาลศรี (2544) “ปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ของครูผู้สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัด
สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอบ่อไร่ จังหวัดตราด” หลักสูตรปริญญาการศึกษา
มหาบัณฑิต สาขาบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา

วราภรณ์ นันดาดี (2548) “การจัดกระบวนการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ช่วงชั้นที่ 2
ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลำพูน เขต 2 ปริญญาศึกษาศาสตร
มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ศิริพร เหล่าเมือง (2546) ระบบติดตามผลการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนการสอนเพื่อปฏิรูป
การเรียนรู้ของครูด้านการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ โรงเรียนวัดอัมพวา
อำเภอบางบาลจังหวัดพระนครศรีอยุธยา คณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏ
พระนครศรีอยุธยา

ศิริกาญจน์ โกสุมภ์ และ ดารณี คำวังนัง (2545) แหล่งการเรียนรู้เพื่อการปฏิรูปการเรียนรู้และ
หลักสูตรสถานศึกษา กรุงเทพมหานคร เสริมสิน พรึเพรส ชิสเท็ม

ศุภร์ศิริ รับคำอินทร์ (2550) “ปัญหาและแนวทางแก้ปัญหการสอนคณิตศาสตร์ของครู
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานนทบุรี เขต 2” ภาคนิพนธ์
การบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม
กรุงเทพมหานคร

สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ(องค์การมหาชน) “รายงานการประเมินระดับชาติขั้นพื้นฐาน
(O-NET)” สาระสังเขป ค้นคืนวันที่ 16 กรกฎาคม 2553 <http://www.niets.or.th>

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ (2539) “คู่มือครู
คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521
(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)” กรุงเทพมหานคร กระทรวงศึกษาธิการ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ *การจัดสาระการเรียนรู้
รู้ กลุ่มคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา ช่วงชั้นที่ 1-2*
หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน เอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พุทธศักราช 2544 (2546) กรุงเทพมหานคร กระทรวงศึกษาธิการ

_____ (2546) *คู่มือวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์* กรุงเทพมหานคร กระทรวงศึกษาธิการ

สมชาติ บุญมัติ (2550) “การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์เรื่องบทประยุกต์
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6” ปรินญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตร
และการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

สมบูรณ์ ทายพัชร (2545) “การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ตามแนวการเรียนรู้เพื่อรอบรู้
เรื่องสมการและการแก้สมการสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6”
ปรินญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร

สมร วัฒนยมนาพร (2544) “การพัฒนาชุดการเรียนรู้แบบร่วมมือวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการ
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6” วิทยานิพนธ์ปรินญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เล่มที่ 6
(2543) พิมพ์ครั้งที่ 11 กรุงเทพมหานคร ไทยวัฒนาพานิช

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (2552) *รายงานการวิจัย เรื่อง
สภาพปัญหาและแนวทางแก้ปัญหาการจัดการเรียนการสอนที่ส่งผลต่อการพัฒนา
คุณภาพผู้เรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน* กรุงเทพมหานคร วิ.ที.ซี.คอมมิวนิเคชั่น

สิริวรรณ เพิ่มพูน (2547) “การศึกษาปัญหาการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับ
ประถมศึกษาของเขตพื้นที่การศึกษาแพร่ เขต 2” ปรินญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
หลักสูตรและการสอน สถาบันราชภัฏอุตรดิตถ์

สุคนธ์ สินธพานนท์ (2551) *นวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคุณภาพของเยาวชน*
พิมพ์ครั้งที่ 2 เทคโนโลยีปริ้นดิง กรุงเทพมหานคร

สุนันท์ สังข์อ่อง (2526) *สื่อการสอนและนวัตกรรมทางการศึกษา* กรุงเทพมหานคร โอเดียนสโตร์

- สุนีย์ เหมประสิทธิ์ (2537) *เอกสารประกอบการสอนวิชา ปถ.511 การพัฒนาหลักสูตรและการสอนในระดับประถมศึกษา* กรุงเทพมหานคร ภาควิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- สุรวงศ์ โคว์ตระกูล (2541) *จิตวิทยาการศึกษา พิมพ์ครั้งที่ 4* กรุงเทพมหานคร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- สุริรัตน์ ชัยฤทธิ์ (2551) “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องเลขฐานสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
- เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2528) *เทคโนโลยีทางการศึกษา* กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- อรรพรรณ ไตรชาติ (2550) “ความแตกต่างระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปกับวิธีการเรียนรู้แบบปกติ” ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพื้นฐานทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร
- อัมพร พรหมลี (2551) “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องตัวประกอบของจำนวนนับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6” ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
- อุทิศพร ยอดปวน (2542) “สภาพการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของกลุ่มโรงเรียนแม่จอน อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่” ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- Best, John W. and Kahn, James V. (1986) *Research in Education*. 5th ed. New Jersey. Prentice-Hall. Capron, (1988) *Computers Tools for an Information Age*. 5th ed. U.S.A.
- Glass, Gene V. and Hopkins, Kenneth D. (1984) *Statistical Methods in Educational and Psychology*. 2th ed. Prentice-Hall. New Jersey.
- Lafferty, Peter and Rowe, Julain (1995) *The Hutchison Dictionary of Science* 2th ed. Oxford. Great Britain. Helicon.
- Nitko, Anthony J (1996), *Educational Assesment of student* 2nd Edition Prentice-Hall. New Jersey.

ภาคผนวก



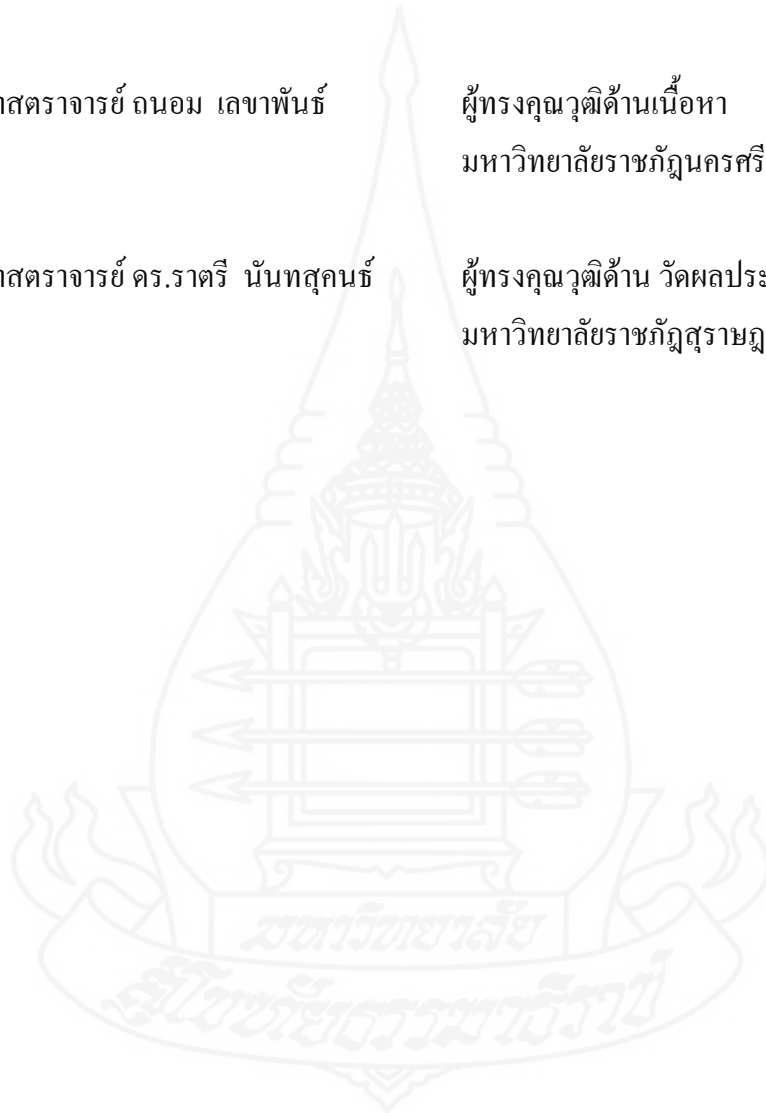
ภาคผนวก ก

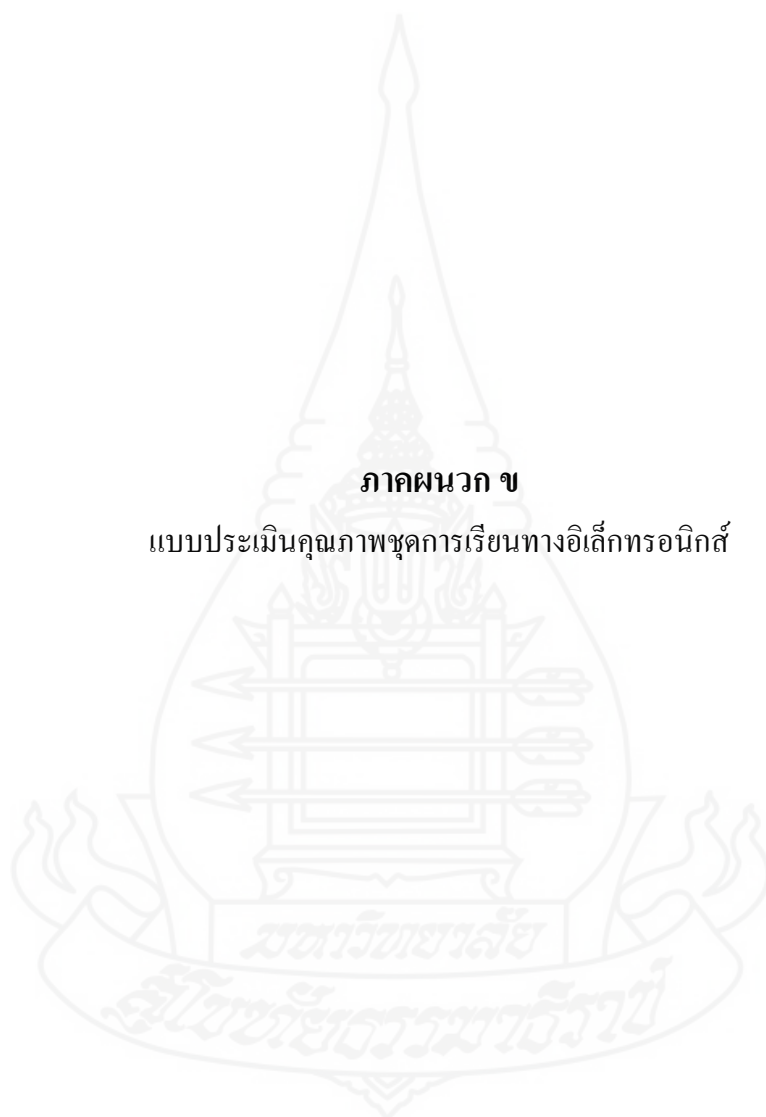
รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย



รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- | | |
|--|---|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.น้ำอ้อย มิตรกุล | ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ถนอม เลขาพันธ์ | ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช |
| 3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ราตรี นันทสุนันท์ | ผู้ทรงคุณวุฒิด้าน วัดผลประเมินผล
มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี |





ภาคผนวก ข

แบบประเมินคุณภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

แบบประเมินคุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา)

หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ

คำชี้แจง โปรดประเมินระดับคุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทิศและแผนผัง สำหรับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยทำเครื่องหมาย ✓ ในระดับที่ท่านเห็นสมควร

ระดับความคิดเห็น 5 หมายถึง ดีมาก

ระดับความคิดเห็น 4 หมายถึง ดี

ระดับความคิดเห็น 3 หมายถึง ปานกลาง

ระดับความคิดเห็น 2 หมายถึง น้อย

ระดับความคิดเห็น 1 หมายถึง ปรับปรุง

ที่	รายการประเมิน	ระดับการประเมิน					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
1.	การออกแบบหน้าจอบทเรียนของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์						
	1.1 การออกแบบเมนูหลักสะดวกต่อการใช้งาน	✓					
	1.2 ขนาดตัวอักษรของเมนูหลักมีความเหมาะสม	✓					
	1.3 สีพื้นทำให้ตัวอักษรมีความเด่นชัด	✓					
2	ตัวอักษร						
	2.1 ขนาดพอเหมาะกับสายตา	✓					
	2.2 สีของตัวอักษรสวยงามเหมาะกับสายตา	✓					
	2.3 รูปแบบของตัวอักษรอ่านง่าย ชัดเจน	✓					
3	ภาพ						
	3.1 ความสวยงามของภาพ		✓				
	3.2 ขนาดของภาพชัดเจน		✓				
	3.3 ภาพสอดคล้องกับเนื้อหา		✓				
4	เสียงบรรยาย						
	4.1 เสียงบรรยายเนื้อหามี ความชัดเจน ตรงกับเนื้อหา และภาพ		✓				

ที่	รายการประเมิน	ระดับการประเมิน					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
	4.2 ระดับเสียงดังชัดเจน		√				
	เสียงดนตรีประกอบชุดการเรียน						
	4.3 เสียงเพลงประกอบบทเรียนน่าสนใจ	√					
	4.4 เสียงโต้ตอบในบทเรียนเหมาะสมกับลักษณะของเนื้อหา		√				
	4.5 ปริมาณการใช้เสียงของบทเรียนพอเหมาะ		√				
5.	คู่มือการใช้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ อ่านแล้วเข้าใจง่าย		√				
6.	คู่มือการเรียนชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ อ่านแล้วเข้าใจง่าย		√				
7.	แบบฝึกปฏิบัติ						
	7.1 คำสั่งที่ให้ทำกิจกรรมมีความชัดเจน	√					
	7.2 พื้นที่ว่างเพียงพอกับการเขียนคำตอบ	√					

โดยภาพรวม คุณภาพของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ อยู่ในระดับ

ดีมาก ดี ปานกลาง ปรับปรุง

ลงชื่อ.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. น้ำอ้อย มิตรกุล)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

แบบประเมินคุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา)

หน่วยที่ 12: เรื่อง แผนผัง

คำชี้แจง โปรดประเมินระดับคุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทิศและแผนผัง สำหรับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยทำเครื่องหมาย ✓ ในระดับที่ท่านเห็นสมควร

ระดับความคิดเห็น 5 หมายถึง ดีมาก

ระดับความคิดเห็น 4 หมายถึง ดี

ระดับความคิดเห็น 3 หมายถึง ปานกลาง

ระดับความคิดเห็น 2 หมายถึง น้อย

ระดับความคิดเห็น 1 หมายถึง ปรับปรุง

ที่	รายการประเมิน	ระดับการประเมิน					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
1.	การออกแบบหน้าจอบทเรียนของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์						
	1.1 การออกแบบเมนูหลักสะดวกต่อการใช้งาน	✓					
	1.2 ขนาดตัวอักษรของเมนูหลักมีความเหมาะสม	✓					
	1.3 สีพื้นทำให้ตัวอักษรมีความเด่นชัด	✓					
2	ตัวอักษร						
	2.1 ขนาดพอเหมาะกับสายตา	✓					
	2.2 สีของตัวอักษรสวยงามเหมาะกับสายตา	✓					
	2.3 รูปแบบของตัวอักษรอ่านง่าย ชัดเจน	✓					
3	ภาพ						
	3.1 ความสวยงามของภาพ		✓				
	3.2 ขนาดของภาพชัดเจน		✓				
	3.3 ภาพสอดคล้องกับเนื้อหา		✓				
4	เสียงบรรยาย						
	4.1 เสียงบรรยายเนื้อหา มีความชัดเจน ตรงกับเนื้อหา และภาพ		✓				

ที่	รายการประเมิน	ระดับการประเมิน					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
	4.3 ระดับเสียงดังชัดเจน		√				
	เสียงดนตรีประกอบชุดการเรียนรู้						
	4.3 เสียงเพลงประกอบบทเรียนน่าสนใจ	√					
	4.4 เสียงโต้ตอบในบทเรียนเหมาะสมกับลักษณะของเนื้อหา		√				
	4.5 ปริมาณการใช้เสียงของบทเรียนพอเหมาะ		√				
5.	คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ อ่านแล้วเข้าใจง่าย		√				
6.	คู่มือการเรียนรู้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ อ่านแล้วเข้าใจง่าย		√				
7.	แบบฝึกปฏิบัติ						
	7.1 คำสั่งที่ทำให้ทำกิจกรรมมีความชัดเจน	√					
	7.2 พื้นที่ว่างเพียงพอกับการเขียนคำตอบ	√					

โดยภาพรวม คุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ หน่วยที่ 12: เรื่อง แพนด้า อยู่ใน
ระดับใด

ดีมาก ดี ปานกลาง ปรับปรุง

ลงชื่อ.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. น้ำอ้อย มิตรกุล)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

แบบประเมินคุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์
(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา)
หน่วยที่ 13: เรื่อง การเขียนแผนผังโดยสังเขป

คำชี้แจง โปรดประเมินระดับคุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทิศและแผนผัง สำหรับนักเรียน
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยทำเครื่องหมาย ✓ ในระดับที่ท่านเห็นสมควร

ระดับความคิดเห็น 5 หมายถึง ดีมาก

ระดับความคิดเห็น 4 หมายถึง ดี

ระดับความคิดเห็น 3 หมายถึง ปานกลาง

ระดับความคิดเห็น 2 หมายถึง น้อย

ระดับความคิดเห็น 1 หมายถึง ปรับปรุง

ที่	รายการประเมิน	ระดับการประเมิน					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
1.	การออกแบบหน้าจอบทเรียนของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์						
	1.1 การออกแบบเมนูหลักสะดวกต่อการใช้งาน	✓					
	1.2 ขนาดตัวอักษรของเมนูหลักมีความเหมาะสม	✓					
	1.3 สีพื้นทำให้ตัวอักษรมีความเด่นชัด	✓					
2	ตัวอักษร						
	2.1 ขนาดพอเหมาะกับสายตา	✓					
	2.2 สีของตัวอักษรสวยงามเหมาะกับสายตา	✓					
	2.3 รูปแบบของตัวอักษรอ่านง่าย ชัดเจน	✓					
3	ภาพ						
	3.1 ความสวยงามของภาพ		✓				
	3.2 ขนาดของภาพชัดเจน		✓				
	3.3 ภาพสอดคล้องกับเนื้อหา		✓				
4	เสียงบรรยาย						
	4.1 เสียงบรรยายเนื้อหา มีความชัดเจน ตรงกับเนื้อหาและภาพ		✓				

ที่	รายการประเมิน	ระดับการประเมิน					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
	4.4 ระดับเสียงดังชัดเจน		√				
	เสียงดนตรีประกอบชุดการเรียนรู้						
	4.3 เสียงเพลงประกอบบทเรียนน่าสนใจ	√					
	4.4 เสียงโต้ตอบในบทเรียนเหมาะสมกับลักษณะของเนื้อหา		√				
	4.5 ปริมาณการใช้เสียงของบทเรียนพอเหมาะ		√				
5.	คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ อ่านแล้วเข้าใจง่าย		√				
6.	คู่มือการเรียนรู้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ อ่านแล้วเข้าใจง่าย		√				
7.	แบบฝึกปฏิบัติ						
	7.1 คำสั่งที่ทำให้ทำกิจกรรมมีความชัดเจน	√					
	7.2 พื้นที่ว่างเพียงพอกับการเขียนคำตอบ	√					

โดยภาพรวม คุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ หน่วยที่ 13: เรื่อง การเขียนแผนผังโดยสังเขป อยู่ในระดับใด

ดีมาก ดี ปานกลาง ปรับปรุง

ลงชื่อ.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร. น้ำอ้อย มิตรกุล)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

แบบประเมินคุณภาพเนื้อหาสาระในประมวลสาระ
(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา)
หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ

คำชี้แจง โปรดประเมินระดับคุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทิศและแผนผัง สำหรับนักเรียน
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยทำเครื่องหมาย ✓ ในระดับที่ท่านเห็นสมควร

ระดับความคิดเห็น 5 หมายถึง ดีมาก

ระดับความคิดเห็น 4 หมายถึง ดี

ระดับความคิดเห็น 3 หมายถึง ปานกลาง

ระดับความคิดเห็น 2 หมายถึง น้อย

ระดับความคิดเห็น 1 หมายถึง ปรับปรุง

ที่	รายการประเมิน	ระดับการประเมิน					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
1.	เนื้อหาสาระครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้	✓					
2.	เนื้อหาสาระมีความถูกต้อง	✓					
3.	เนื้อหาสาระตรงตามหลักสูตร	✓					
4.	เนื้อหาสาระเรียบเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก	✓					
5.	เนื้อหาสาระเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน		✓				
6.	ภาษาที่เขียนในเนื้อหาสาระเข้าใจง่าย		✓				
7.	ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา		✓				
8.	คำอธิบายภาพประกอบมีความถูกต้อง		✓				
9.	เนื้อหาสาระนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้		✓				
10.	แบบฝึกปฏิบัติมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	✓					
11.	คำถามของแบบฝึกปฏิบัติมีความชัดเจน		✓				
12.	แนวตอบของแบบฝึกปฏิบัติมีความชัดเจน	✓					

โดยภาพรวมคุณภาพของเนื้อหาสาระในประมวลสาระ ในหน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ อยู่ในระดับ

ดีมาก ดี ปานกลาง ปรับปรุง

ลงชื่อ.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ถนอม เลขาพันธ์)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.



แบบประเมินคุณภาพเนื้อหาสาระในประมวลสาระ

(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา)

หน่วยที่ 12 เรื่อง แผนผัง

คำชี้แจง โปรดประเมินระดับคุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทิศและแผนผัง สำหรับนักเรียน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยทำเครื่องหมาย ✓ ในระดับที่ท่านเห็นสมควร

ระดับความคิดเห็น 5 หมายถึง ดีมาก

ระดับความคิดเห็น 4 หมายถึง ดี

ระดับความคิดเห็น 3 หมายถึง ปานกลาง

ระดับความคิดเห็น 2 หมายถึง น้อย

ระดับความคิดเห็น 1 หมายถึง ปรับปรุง

ที่	รายการประเมิน	ระดับการประเมิน					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
1.	เนื้อหาสาระครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้	✓					
2.	เนื้อหาสาระมีความถูกต้อง	✓					
3.	เนื้อหาสาระตรงตามหลักสูตร	✓					
4.	เนื้อหาสาระเรียงเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก	✓					
5.	เนื้อหาสาระเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน		✓				
6.	ภาษาที่เขียนในเนื้อหาสาระเข้าใจง่าย		✓				
7.	ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา		✓				
8.	คำอธิบายภาพประกอบมีความถูกต้อง		✓				
9.	เนื้อหาสาระนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้		✓				
10.	แบบฝึกปฏิบัติมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	✓					
11.	คำถามของแบบฝึกปฏิบัติมีความชัดเจน		✓				
12.	แนวตอบของแบบฝึกปฏิบัติมีความชัดเจน	✓					

โดยภาพรวมคุณภาพของเนื้อหาสาระในประมวลสาระ ในหน่วยที่ 12 เรื่อง แผ่นผิง อยู่ใน
ระดับ

ดีมาก

ดี

ปานกลาง

ปรับปรุง

ลงชื่อ.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ถนอม เลขาพันธ์)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.



แบบประเมินคุณภาพเนื้อหาสาระในประมวลสาระ
(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา)
หน่วยที่ 13 เรื่อง การเขียนแผนผังโดยสังเขป

คำชี้แจง โปรดประเมินระดับคุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทิศและแผนผัง สำหรับนักเรียน
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยทำเครื่องหมาย ✓ ในระดับที่ท่านเห็นสมควร

ระดับความคิดเห็น 5 หมายถึง ดีมาก

ระดับความคิดเห็น 4 หมายถึง ดี

ระดับความคิดเห็น 3 หมายถึง ปานกลาง

ระดับความคิดเห็น 2 หมายถึง น้อย

ระดับความคิดเห็น 1 หมายถึง ปรับปรุง

ที่	รายการประเมิน	ระดับการประเมิน					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
1.	เนื้อหาสาระครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้	✓					
2.	เนื้อหาสาระมีความถูกต้อง	✓					
3.	เนื้อหาสาระตรงตามหลักสูตร	✓					
4.	เนื้อหาสาระเรียงเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก	✓					
5.	เนื้อหาสาระเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน		✓				
6.	ภาษาที่เขียนในเนื้อหาสาระเข้าใจง่าย		✓				
7.	ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา		✓				
8.	คำอธิบายภาพประกอบมีความถูกต้อง		✓				
9.	เนื้อหาสาระนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้		✓				
10.	แบบฝึกปฏิบัติมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	✓					
11.	คำถามของแบบฝึกปฏิบัติมีความชัดเจน		✓				
12.	แนวตอบของแบบฝึกปฏิบัติมีความชัดเจน	✓					

โดยภาพรวมคุณภาพของเนื้อหาสาระในประมวลสาระ ในหน่วยที่ 13 เรื่อง การเขียน
แผนผังโดยสังเขป อยู่ในระดับ

ดีมาก

ดี

ปานกลาง

ปรับปรุง

ลงชื่อ.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ถนอม เลขาพันธ์)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.



แบบประเมินคุณภาพแบบทดสอบ
(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผล)
หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ

คำชี้แจง โปรดประเมินระดับคุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทิศและแผนผัง สำหรับนักเรียน
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยทำเครื่องหมาย ✓ ในระดับที่ท่านเห็นสมควร

ระดับความคิดเห็น 5 หมายถึง ดีมาก

ระดับความคิดเห็น 4 หมายถึง ดี

ระดับความคิดเห็น 3 หมายถึง ปานกลาง

ระดับความคิดเห็น 2 หมายถึง น้อย

ระดับความคิดเห็น 1 หมายถึง ปรับปรุง

ที่	รายการประเมิน	ระดับการประเมิน					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
1.	แบบทดสอบก่อนเรียน						
	1.1 แบบทดสอบก่อนเรียนมีความสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม		✓				
	1.2 คำถามในแบบทดสอบก่อนเรียนมีความชัดเจน		✓				
	1.3 คำถามในแบบทดสอบก่อนเรียนไม่ชี้แนะแนวคำตอบ		✓				
	1.4 ตัวเลือกในแบบทดสอบก่อนเรียนสามารถลวงผู้ทำ แบบทดสอบได้		✓				
	1.5 ภาษาในแบบทดสอบก่อนเรียนอ่านแล้วเข้าใจง่าย		✓				
	1.6 แบบทดสอบก่อนเรียนตรงกับระดับ พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยและทักษะพิสัย		✓				
2.	แบบทดสอบหลังเรียน						
	2.1 แบบทดสอบหลังเรียนมีความสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม		✓				
	2.2 คำถามในแบบทดสอบหลังเรียนมีความชัดเจน		✓				
	2.3 คำถามในแบบทดสอบหลังเรียนไม่ชี้แนะแนวคำตอบ		✓				
	2.4 ตัวเลือกในแบบทดสอบหลังเรียนสามารถลวงผู้ทำ แบบทดสอบได้		✓				

ที่	รายการประเมิน	ระดับการประเมิน					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
	2.5 ภาษาในแบบทดสอบหลังเรียนอ่านแล้วเข้าใจง่าย		√				
	2.6 แบบทดสอบหลังเรียนตรงกับระดับพฤติกรรม ด้านพุทธิพิสัยและทักษะพิสัย		√				
3.	แบบทดสอบก่อนและหลังเรียนเป็นแบบคู่ขนาน		√				
4.	แบบทดสอบก่อนและหลังเรียนมีความยากและง่าย เหมาะสมกับนักเรียน		√				

โดยภาพรวมคุณภาพของแบบทดสอบในหน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ อยู่ในระดับ

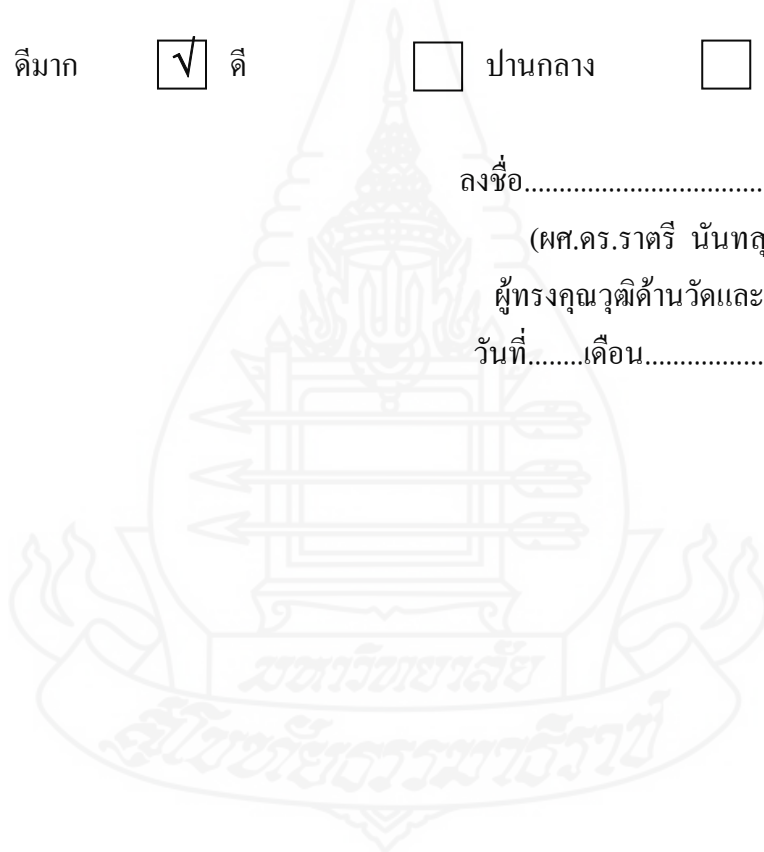
ดีมาก ดี ปานกลาง ปรับปรุง

ลงชื่อ.....

(ผศ.ดร.ราตรี นันทสุนกนธ์)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผล

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.



แบบประเมินคุณภาพแบบทดสอบ
(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผล)
หน่วยที่ 12 เรื่อง แผนผัง

คำชี้แจง โปรดประเมินระดับคุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทิศและแผนผัง สำหรับนักเรียน
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยทำเครื่องหมาย ✓ ในระดับที่ท่านเห็นสมควร

ระดับความคิดเห็น 5 หมายถึง ดีมาก

ระดับความคิดเห็น 4 หมายถึง ดี

ระดับความคิดเห็น 3 หมายถึง ปานกลาง

ระดับความคิดเห็น 2 หมายถึง น้อย

ระดับความคิดเห็น 1 หมายถึง ปรับปรุง

ที่	รายการประเมิน	ระดับการประเมิน					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
1.	แบบทดสอบก่อนเรียน						
	1.1 แบบทดสอบก่อนเรียนมีความสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม		✓				
	1.2 คำถามในแบบทดสอบก่อนเรียนมีความชัดเจน		✓				
	1.3 คำถามในแบบทดสอบก่อนเรียนไม่ชี้แนะแนวคำตอบ		✓				
	1.4 ตัวเลือกในแบบทดสอบก่อนเรียนสามารถลวงผู้ทำ แบบทดสอบได้		✓				
	1.5 ภาษาในแบบทดสอบก่อนเรียนอ่านแล้วเข้าใจง่าย		✓				
	1.6 แบบทดสอบก่อนเรียนตรงกับระดับ พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยและทักษะพิสัย		✓				
2.	แบบทดสอบหลังเรียน						
	2.1 แบบทดสอบหลังเรียนมีความสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม		✓				
	2.2 คำถามในแบบทดสอบหลังเรียนมีความชัดเจน		✓				
	2.3 คำถามในแบบทดสอบหลังเรียนไม่ชี้แนะแนวคำตอบ		✓				
	2.4 ตัวเลือกในแบบทดสอบหลังเรียนสามารถลวงผู้ทำ แบบทดสอบได้		✓				

ที่	รายการประเมิน	ระดับการประเมิน					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
	2.5 ภาษาในแบบทดสอบหลังเรียนอ่านแล้วเข้าใจง่าย		√				
	2.6 แบบทดสอบหลังเรียนตรงกับระดับพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยและทักษะพิสัย		√				
3.	แบบทดสอบก่อนและหลังเรียนเป็นแบบคู่ขนาน		√				
4.	แบบทดสอบก่อนและหลังเรียนมีความยากและง่ายเหมาะสมกับนักเรียน		√				

โดยภาพรวมคุณภาพของแบบทดสอบในหน่วยที่ 12 เรื่อง แผนผัง อยู่ในระดับ

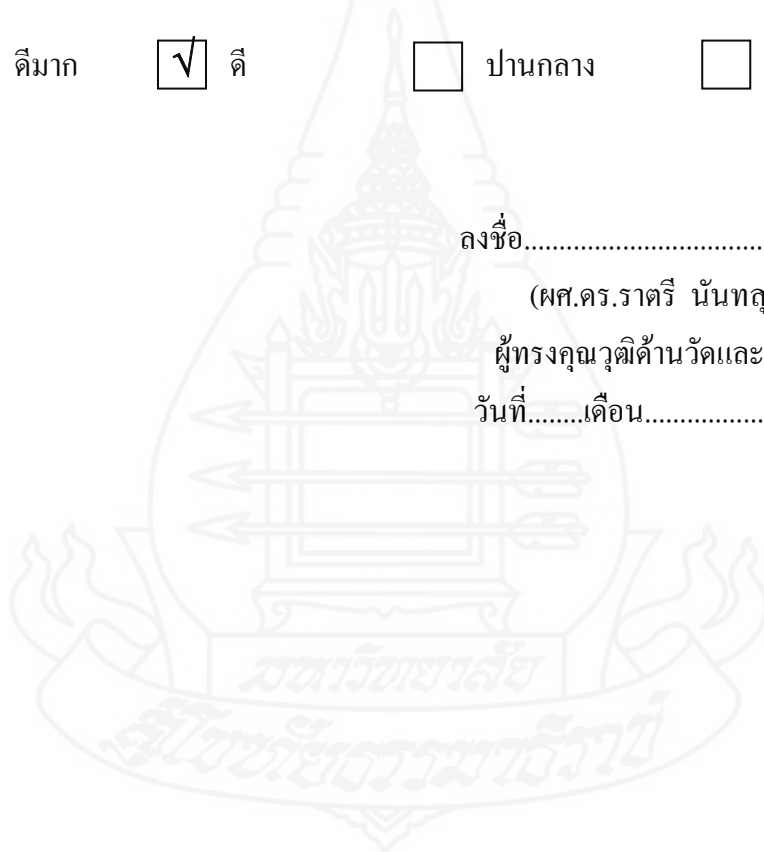
ดีมาก ดี ปานกลาง ปรับปรุง

ลงชื่อ.....

(ผศ.ดร.ราตรี นันทสุคนธ์)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผล

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.



แบบประเมินคุณภาพแบบทดสอบ
(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผล)
หน่วยที่ 13 เรื่อง การเขียนแผนผังโดยสังเขป

คำชี้แจง โปรดประเมินระดับคุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทิศและแผนผัง สำหรับนักเรียน
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยทำเครื่องหมาย ✓ ในระดับที่ท่านเห็นสมควร

ระดับความคิดเห็น 5 หมายถึง ดีมาก

ระดับความคิดเห็น 4 หมายถึง ดี

ระดับความคิดเห็น 3 หมายถึง ปานกลาง

ระดับความคิดเห็น 2 หมายถึง น้อย

ระดับความคิดเห็น 1 หมายถึง ปรับปรุง

ที่	รายการประเมิน	ระดับการประเมิน					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
1.	แบบทดสอบก่อนเรียน						
	1.1 แบบทดสอบก่อนเรียนมีความสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม		✓				
	1.2 คำถามในแบบทดสอบก่อนเรียนมีความชัดเจน		✓				
	1.3 คำถามในแบบทดสอบก่อนเรียนไม่ชี้แนะแนวคำตอบ		✓				
	1.4 ตัวเลือกในแบบทดสอบก่อนเรียนสามารถลวงผู้ทำ แบบทดสอบได้		✓				
	1.5 ภาษาในแบบทดสอบก่อนเรียนอ่านแล้วเข้าใจง่าย		✓				
	1.6 แบบทดสอบก่อนเรียนตรงกับระดับ พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยและทักษะพิสัย		✓				
2.	แบบทดสอบหลังเรียน						
	2.1 แบบทดสอบหลังเรียนมีความสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม		✓				
	2.2 คำถามในแบบทดสอบหลังเรียนมีความชัดเจน		✓				
	2.3 คำถามในแบบทดสอบหลังเรียนไม่ชี้แนะแนวคำตอบ		✓				
	2.4 ตัวเลือกในแบบทดสอบหลังเรียนสามารถลวงผู้ทำ แบบทดสอบได้		✓				

ที่	รายการประเมิน	ระดับการประเมิน					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
	2.5 ภาษาในแบบทดสอบหลังเรียนอ่านแล้วเข้าใจง่าย		√				
	2.6 แบบทดสอบหลังเรียนตรงกับระดับพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยและทักษะพิสัย		√				
3.	แบบทดสอบก่อนและหลังเรียนเป็นแบบคู่ขนาน		√				
4.	แบบทดสอบก่อนและหลังเรียนมีความยากและง่ายเหมาะสมกับนักเรียน		√				

โดยภาพรวมคุณภาพของแบบทดสอบในหน่วยที่ 13 เรื่อง การเขียนแผนผังโดยสังเขป อยู่ในระดับ

ดีมาก

ดี

ปานกลาง

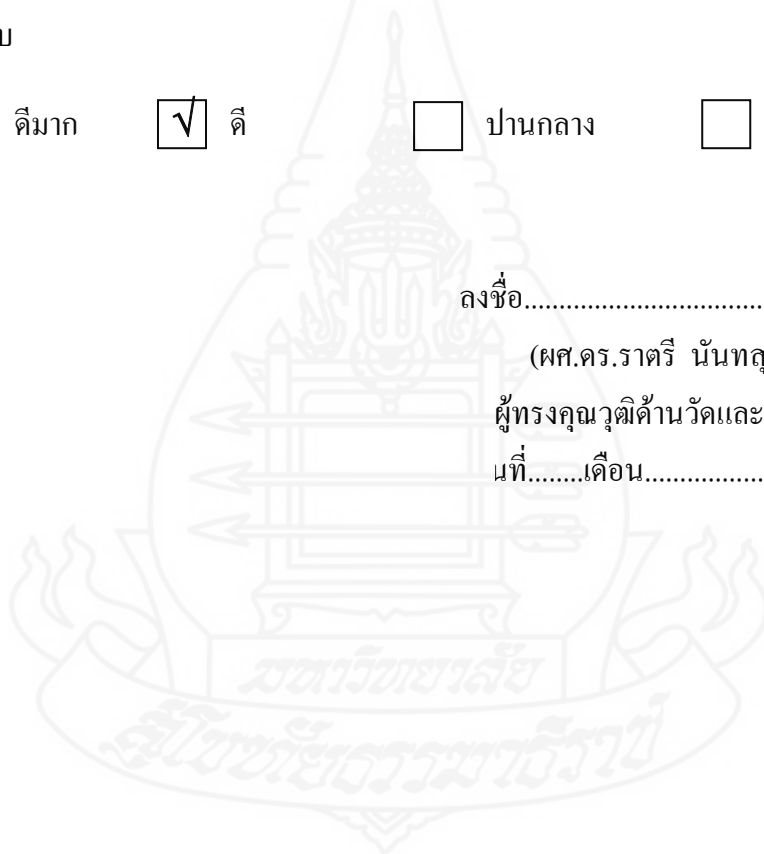
ปรับปรุง

ลงชื่อ.....

(ผศ.ดร.ราตรี นันทสุคนธ์)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผล

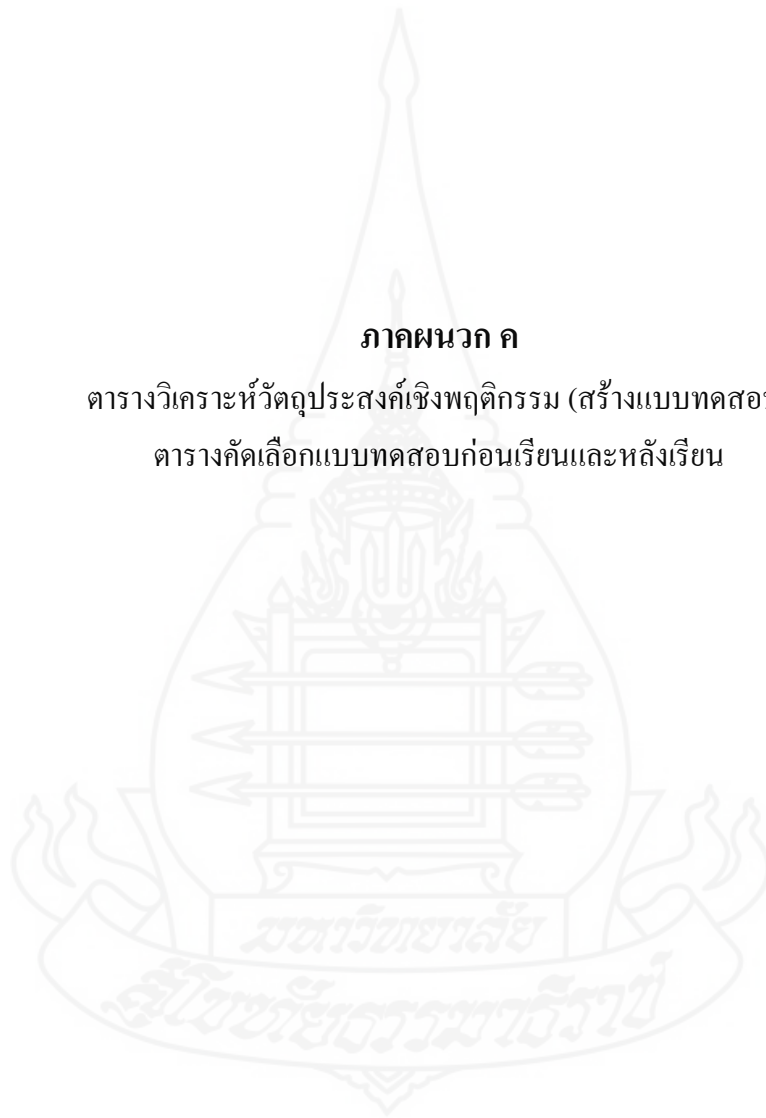
ณที่.....เดือน.....พ.ศ.



ภาคผนวก ก

ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (สร้างแบบทดสอบ)

ตารางคัดเลือกแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน



ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

หน่วยที่	วัตถุประสงค์	พุทธิพิสัย						ทักษะพิสัย
		ความรู้	ความเข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินค่า	
หน่วยที่ 11 ทิศ	1. หลังจากศึกษาเรื่อง“ทิศ”นักเรียนสามารถบอกชื่อทิศหลักได้ถูกต้อง	✓						
	2. หลังจากศึกษาเรื่อง “ทิศ”นักเรียนสามารถบอกลักษณะของทิศย่อยได้ถูกต้อง	✓			✓			
	3. หลังจากศึกษาเรื่อง “การหาทิศ”นักเรียนบอกวิธีหาทิศด้วยวิธีใช้เข็มทิศและการหาทิศตามธรรมชาติได้ถูกต้อง				✓			
	4. หลังจากศึกษาเรื่อง “การบอกตำแหน่งในแผนที่” นักเรียนสามารถบอกตำแหน่งของสถานที่ในแผนที่ได้ถูกต้อง		✓					

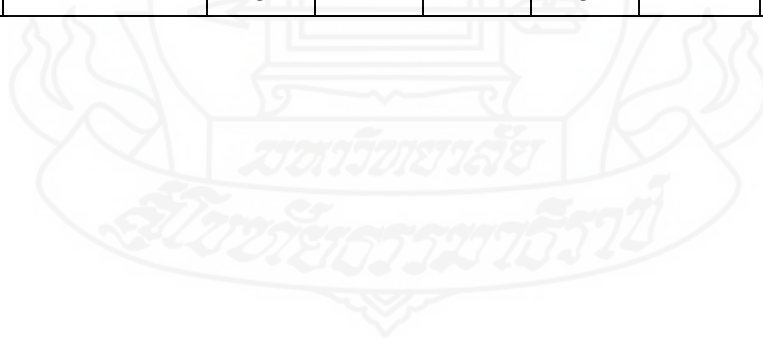
หน่วยที่	วัตถุประสงค์	พุทธพิสัย						ทักษะ พิสัย
		ความรู้	ความ เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินค่า	
	5. หลังจากศึกษาเรื่อง “มาตราส่วน” นักเรียนบอกความหมายของมาตราส่วนได้ถูกต้อง		✓					
	6. หลังจากศึกษาเรื่อง “มาตราส่วน” นักเรียนสามารถใช้มาตราส่วนได้ถูกต้อง		✓	✓				
	7. หลังจากศึกษาเรื่อง “การบอกตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ” นักเรียนสามารถบอกทิศทางของสิ่งที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง				✓			
	8. หลังจากศึกษาเรื่อง “การบอกตำแหน่งของสถานที่โดยใช้ทิศ” นักเรียนสามารถบอกตำแหน่งของสถานที่โดยใช้ทิศได้ถูกต้อง				✓			
	รวม	2	3	1	4			

ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

หน่วยที่	วัตถุประสงค์	พุทธิพิสัย						ทักษะพิสัย
		ความรู้	ความเข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินค่า	
หน่วยที่ 12 แผนผัง	1. หลังจากศึกษาเรื่อง “แผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่” นักเรียนสามารถบอกลักษณะของแผนผังได้ถูกต้อง	✓✓						
	2. หลังจากศึกษาเรื่อง “แผนผังแสดงแบบสิ่งของ” นักเรียนสามารถบอกส่วนประกอบของแผนผังแสดงแบบสิ่งของได้ถูกต้อง		✓✓					
	3. หลังจากศึกษาเรื่อง “แผนผังแสดงการเดินทาง” นักเรียนสามารถบอกความสำคัญ of แผนผังแสดงการเดินทางได้ถูกต้อง	✓						

หน่วยที่	วัตถุประสงค์	พุทธิพิสัย						ทักษะ พิสัย
		ความรู้	ความ เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินค่า	
	4. หลังจากศึกษาเรื่อง “การอ่านแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่” นักเรียนสามารถอ่านแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่ได้ถูกต้อง	✓		✓				
	5. หลังจากศึกษาเรื่อง “การอ่านแผนผังแสดงแบบสิ่งของ” นักเรียนสามารถอ่านแผนผังแสดงแบบสิ่งของได้ถูกต้อง	✓						
	6. หลังจากศึกษาเรื่อง “การอ่านแผนผังแสดงการเดินทาง” นักเรียนสามารถอ่านแผนผังแสดงการเดินทางได้ถูกต้อง				✓✓			✓

หน่วยที่	วัตถุประสงค์	พุทธิพิสัย						ทักษะ พิสัย
		ความรู้	ความ เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินค่า	
	7. หลังจากศึกษาเรื่อง “การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่” นักเรียนสามารถเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่ได้ถูกต้อง							✓
	8. หลังจากศึกษาเรื่อง “การเขียนแผนผังแสดงการเดินทาง” นักเรียนสามารถเขียนแผนผังแสดงการเดินทางได้ถูกต้อง				✓			✓
	รวม	5	2	1	3			1



ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

หน่วยที่	วัตถุประสงค์	พุทธิพิสัย						ทักษะพิสัย	
		ความรู้	ความเข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินค่า		
หน่วยที่ 13 การเขียนแผนผังเขียนตำแหน่งของสิ่งของภายในอาคารโดยสังเขป	1. หลังจากศึกษาเรื่อง “การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสิ่งของภายในอาคารโดยสังเขป” นักเรียนสามารถเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสิ่งของภายในอาคารโดยสังเขปได้ถูกต้อง	✓✓				✓			
	2. หลังจากศึกษาเรื่อง “การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของอาคารและสถานที่โดยสังเขป” นักเรียนสามารถเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของอาคารและสถานที่โดยสังเขปได้ถูกต้อง		✓	✓✓					

หน่วยที่	วัตถุประสงค์	พุทธิพิสัย						ทักษะ พิสัย
		ความรู้	ความ เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินค่า	
	3. หลังจากศึกษาเรื่อง “การเขียนแผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขป” นักเรียนสามารถเขียนแผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขปได้ถูกต้อง			✓				
	4. หลังจากศึกษาเรื่อง “การเขียนแผนผังแสดงที่ตั้งของจังหวัดต่างๆโดยสังเขป” นักเรียนสามารถเขียนแผนผังแสดงที่ตั้งของจังหวัดต่างๆโดยสังเขปได้ถูกต้อง		✓	✓✓				✓
	รวม	2	2	5	1			1

ภาคผนวก ง

ตารางคัดเลือกแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน



ตารางคัดเลือกแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

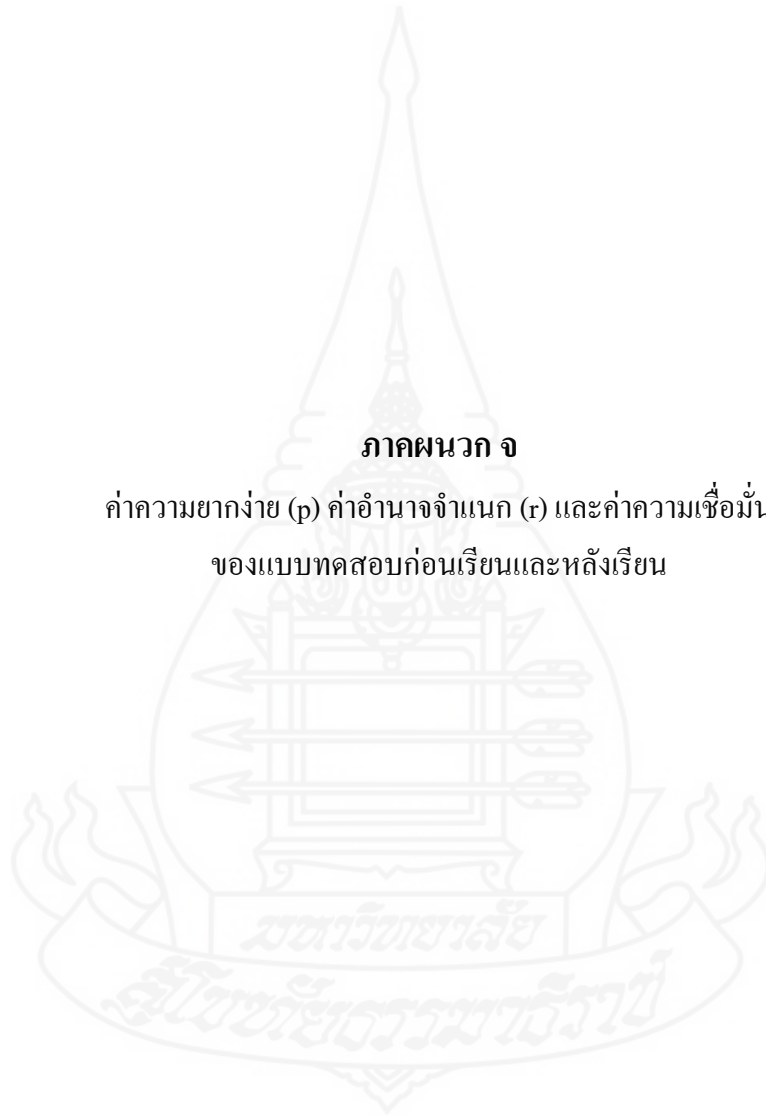
หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ									
ก่อนเรียน					หลังเรียน				
ข้อที่	ใช้	ไม่ใช้	ค่า p	ค่า r	ข้อที่	ใช้	ไม่ใช้	ค่า p	ค่า r
1	✓	-	0.70	0.40	1	✓	-	0.67	0.40
2	✓	-	0.43	0.40	2	✓	-	0.53	0.70
3	✓	-	0.50	0.30	3	✓	-	0.43	0.30
4	✓	-	0.43	0.50	4	✓	-	0.43	0.60
5	-	✓	0.70	0.10	5	-	✓	0.67	0.10
6	✓	-	0.50	0.70	6	✓	-	0.67	0.50
7	-	✓	0.57	0.10	7	-	✓	0.60	0.10
8	✓	-	0.47	0.70	8	✓	-	0.43	0.50
9	✓	-	0.53	0.50	9	✓	-	0.53	0.30
10	-	✓	0.63	0.10	10	-	✓	0.57	0.10
11	✓	-	0.47	0.30	11	✓	-	0.53	0.50
12	✓	-	0.50	0.60	12	✓	-	0.57	0.70
13	-	✓	0.73	0.10	13	-	✓	0.60	0.10
14	✓	-	0.67	0.50	14	✓	-	0.57	0.40
15	-	✓	0.63	0.10	15	-	✓	0.73	0.10

หน่วยที่ 12 เรื่อง แผนผัง									
ก่อนเรียน					หลังเรียน				
ข้อที่	ใช่	ไม่ใช่	ค่า p	ค่า r	ข้อที่	ใช่	ไม่ใช่	ค่า p	ค่า r
1	✓	-	0.70	0.60	1	✓	-	0.53	0.50
2	✓	-	0.57	0.50	2	✓	-	0.47	0.60
3	✓	-	0.53	0.70	3	✓	-	0.63	0.50
4	✓	-	0.50	0.60	4	✓	-	0.57	0.50
5	✓	-	0.57	0.60	5	✓	-	0.50	0.60
6	✓	-	0.53	0.50	6	✓	-	0.53	0.50
7	-	✓	0.90	0.10	7	-	✓	0.90	0.10
8	✓	-	0.43	0.40	8	✓	-	0.47	0.40
9	-	✓	0.77	0.30	9	-	✓	0.87	0.20
10	-	✓	0.67	0.10	10	-	✓	0.73	0.10
11	✓	-	0.40	0.40	11	✓	-	0.57	0.60
12	✓	-	0.47	0.60	12	✓	-	0.53	0.40
13	-	✓	0.50	0.10	13	-	✓	0.50	0.20
14	✓	-	0.57	0.30	14	✓	-	0.43	0.50
15	-	✓	0.33	0.10	15	-	✓	0.47	0.10

หน่วยที่ 13 เรื่อง การเขียนแผนผังโดยสังเขป									
ก่อนเรียน					หลังเรียน				
ข้อที่	ใช้	ไม่ใช้	ค่า p	ค่า r	ข้อที่	ใช้	ไม่ใช้	ค่า p	ค่า r
1	✓	-	0.67	0.70	1	✓	-	0.70	0.50
2	-	✓	0.70	0.10	2	-	✓	0.67	0.20
3	✓	-	0.53	0.70	3	✓	-	0.60	0.40
4	✓	-	0.47	0.70	4	✓	-	0.63	0.50
5	-	✓	0.63	0.10	5	-	✓	0.67	0.10
6	✓	-	0.47	0.50	6	✓	-	0.53	0.70
7	-	✓	0.87	0.10	7	-	✓	0.90	0.20
8	✓	-	0.47	0.40	8	✓	-	0.67	0.60
9	✓	-	0.60	0.50	9	✓	-	0.60	0.60
10	✓	-	0.53	0.60	10	✓	-	0.57	0.70
11	-	✓	0.63	0.10	11	-	✓	0.70	0.10
12	-	✓	0.40	0.10	12	-	✓	0.43	0.10
13	✓	-	0.60	0.40	13	✓	-	0.67	0.60
14	✓	-	0.57	0.40	14	✓	-	0.60	0.70
15	✓	-	0.57	0.70	15	✓	-	0.63	0.50

ภาคผนวก จ

ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น
ของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน



การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน ผู้วิจัยได้หาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ดังรายละเอียด คือ

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

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

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

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

เมื่อ	p	คือ	ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบรายข้อ
	r	คือ	ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบรายข้อ
	P_H	คือ	จำนวนนักเรียนในกลุ่มคะแนนสูงที่ตอบถูก
	P_L	คือ	จำนวนนักเรียนในกลุ่มคะแนนต่ำที่ตอบถูก
	N_H	คือ	จำนวนนักเรียนทั้งหมดในกลุ่มคะแนนสูง
	N_L	คือ	จำนวนนักเรียนทั้งหมดในกลุ่มคะแนนต่ำ



ตารางที่ 1 ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความยาก (p) ของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ

แบบทดสอบก่อนเรียน			วัตถุประสงค์ด้าน	แบบทดสอบหลังเรียน			วัตถุประสงค์ด้าน
ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)		ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	
1	0.70	0.40	ความจำ	1	0.67	0.40	ความจำ
2	0.43	0.40	ความจำ	2	0.53	0.70	ความจำ
3	0.50	0.30	การวิเคราะห์	3	0.43	0.30	การวิเคราะห์
4	0.43	0.50	การวิเคราะห์	4	0.43	0.60	การวิเคราะห์
5	0.50	0.70	ความเข้าใจ	5	0.67	0.50	ความเข้าใจ
6	0.47	0.70	ความเข้าใจ	6	0.43	0.50	ความเข้าใจ
7	0.53	0.50	การนำไปใช้	7	0.53	0.30	การนำไปใช้
8	0.47	0.30	การนำไปใช้	8	0.53	0.50	การนำไปใช้
9	0.50	0.60	การวิเคราะห์	9	0.57	0.70	การวิเคราะห์
10	0.67	0.50	การวิเคราะห์	10	0.57	0.40	การวิเคราะห์
แบบทดสอบก่อนเรียน ค่า p อยู่ระหว่าง 0.43 – 0.70 ค่า r อยู่ระหว่าง 0.30 – 0.70				แบบทดสอบหลังเรียน ค่า p อยู่ระหว่าง 0.43 – 0.67 ค่า r อยู่ระหว่าง 0.30 – 0.70			

ตารางที่ 2 ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความยาก (p) ของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
หน่วยที่ 12 เรื่อง แผนผัง

แบบทดสอบก่อนเรียน			วัตถุประสงค์กรมด้าน	แบบทดสอบหลังเรียน			วัตถุประสงค์กรมด้าน
ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)		ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	
1	0.70	0.60	ความรู้	1	0.53	0.50	ความรู้
2	0.57	0.50	ความรู้	2	0.47	0.60	ความรู้
3	0.53	0.70	ความเข้าใจ	3	0.63	0.50	ความเข้าใจ
4	0.50	0.60	ความเข้าใจ	4	0.57	0.50	ความเข้าใจ
5	0.57	0.60	ความรู้	5	0.50	0.60	ความรู้
6	0.53	0.50	การนำไปใช้	6	0.53	0.50	การนำไปใช้
7	0.43	0.40	ความเข้าใจ	7	0.47	0.40	ความเข้าใจ
8	0.40	0.40	การนำไปใช้	8	0.57	0.60	การนำไปใช้
9	0.47	0.60	การวิเคราะห์	9	0.53	0.40	การวิเคราะห์
10	0.57	0.30	การวิเคราะห์	10	0.43	0.50	การวิเคราะห์
แบบทดสอบก่อนเรียน ค่า p อยู่ระหว่าง 0.40 – 0.70 ค่า r อยู่ระหว่าง 0.30 – 0.70				แบบทดสอบหลังเรียน ค่า p อยู่ระหว่าง 0.47 – 0.63 ค่า r อยู่ระหว่าง 0.40 – 0.60			

ตารางที่ 3 ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความยาก (p) ของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
หน่วยที่ 13 เรื่อง การเขียนแผนผังโดยสังเขป

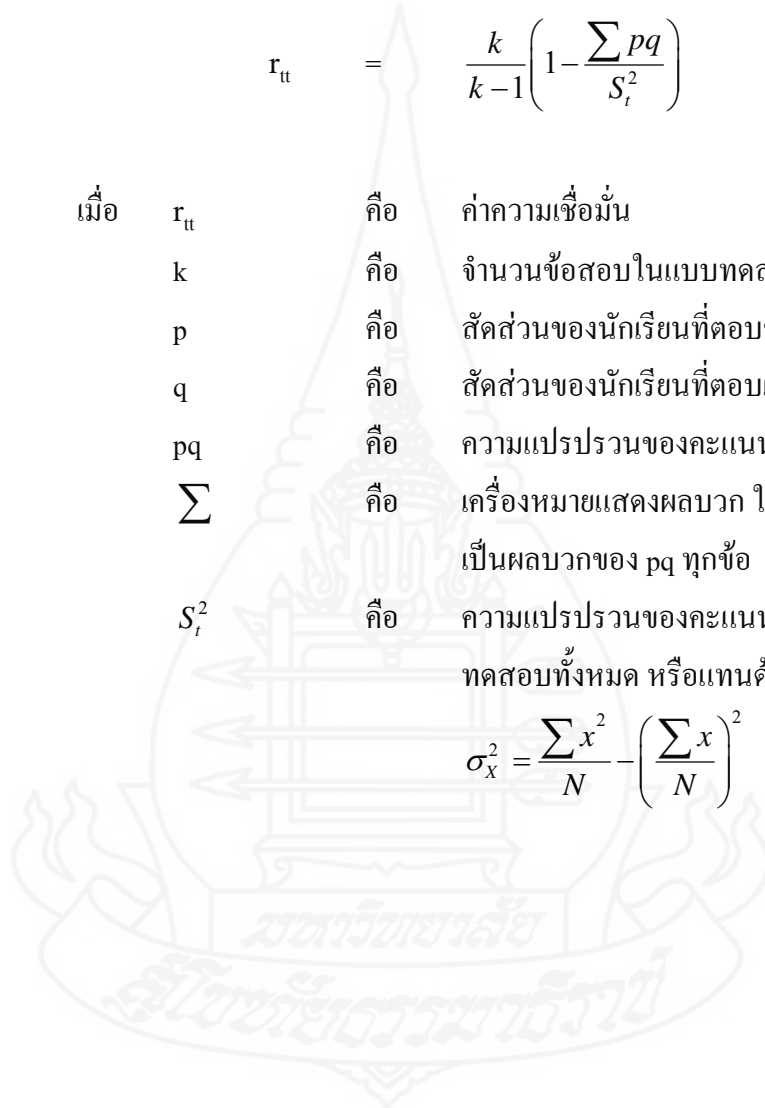
แบบทดสอบก่อนเรียน			วัตถุประสงค์กรมด้าน	แบบทดสอบหลังเรียน			วัตถุประสงค์กรมด้าน
ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)		ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	
1	0.67	0.70	ความรู้	1	0.70	0.50	ความรู้
2	0.53	0.70	การวิเคราะห์	2	0.60	0.40	การวิเคราะห์
3	0.47	0.70	การวิเคราะห์	3	0.63	0.50	การวิเคราะห์
4	0.47	0.50	ความเข้าใจ	4	0.53	0.70	ความเข้าใจ
5	0.47	0.40	การนำไปใช้	5	0.67	0.60	การนำไปใช้
6	0.60	0.50	การนำไปใช้	6	0.60	0.60	การนำไปใช้
7	0.53	0.60	การนำไปใช้	7	0.57	0.70	การนำไปใช้
8	0.60	0.40	ความเข้าใจ	8	0.67	0.60	ความเข้าใจ
9	0.57	0.40	การนำไปใช้	9	0.60	0.70	การนำไปใช้
10	0.57	0.70	การนำไปใช้	10	0.63	0.50	การนำไปใช้
แบบทดสอบก่อนเรียน ค่า p อยู่ระหว่าง 0.47 – 0.67 ค่า r อยู่ระหว่าง 0.40 – 0.70				แบบทดสอบหลังเรียน ค่า p อยู่ระหว่าง 0.53 – 0.70 ค่า r อยู่ระหว่าง 0.40 – 0.70			

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

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

เมื่อ	r_{tt}	คือ	ค่าความเชื่อมั่น
	k	คือ	จำนวนข้อสอบในแบบทดสอบ
	p	คือ	สัดส่วนของนักเรียนที่ตอบข้อสอบได้ถูกต้อง
	q	คือ	สัดส่วนของนักเรียนที่ตอบแต่ละข้อผิด
	pq	คือ	ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ
	\sum	คือ	เครื่องหมายแสดงผลบวก ในที่นี้คือ $\sum pq$ เป็นผลบวกของ pq ทุกข้อ
	S_r^2	คือ	ความแปรปรวนของคะแนนของนักเรียนที่ถูกทดสอบทั้งหมด หรือแทนด้วย

$$\sigma_x^2 = \frac{\sum x^2}{N} - \left(\frac{\sum x}{N} \right)^2$$



ตารางที่ 4 ค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ

ข้อที่ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	X	X ²
1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	2	4
2	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	4	16
3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	2	4
4	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2	4
5	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	7	49
6	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2	4
7	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3	9
8	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	6	36
9	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	4	16
10	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	4
11	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	3	9
12	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	8	64
13	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	3	9
14	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	8	64
15	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	5	25
16	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	4
17	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	4	16
18	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	7	49
19	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	8	64
20	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	5	25
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
22	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	6	36
23	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9	81
24	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	4	16
25	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	6	36
26	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	3	9
27	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	7	49

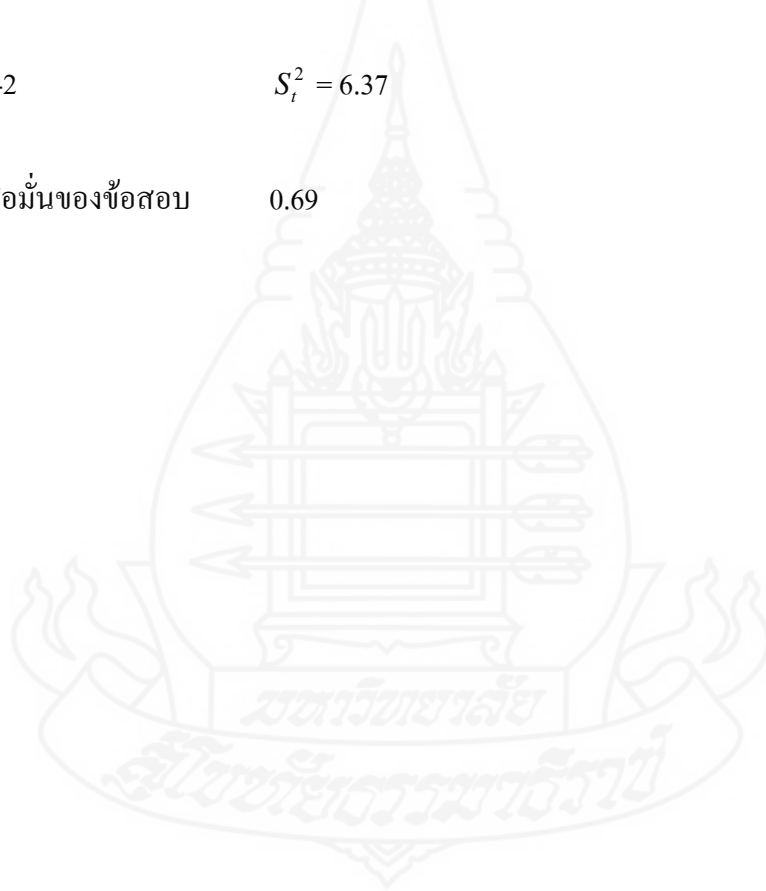
ข้อที่ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	X	X ²
28	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9	81
29	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	7	49
30	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	8	64
Σ	21	13	15	13	15	14	16	14	15	20	156	996
p	0.70	0.43	0.50	0.43	0.50	0.47	0.53	0.47	0.50	0.67	5.20	
q	0.30	0.57	0.50	0.57	0.50	0.53	0.47	0.53	0.50	0.33	4.80	
pq	0.21	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.22	2.42	

$$\Sigma pq = 2.42$$

$$S_i^2 = 6.37$$

ค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบ

0.69



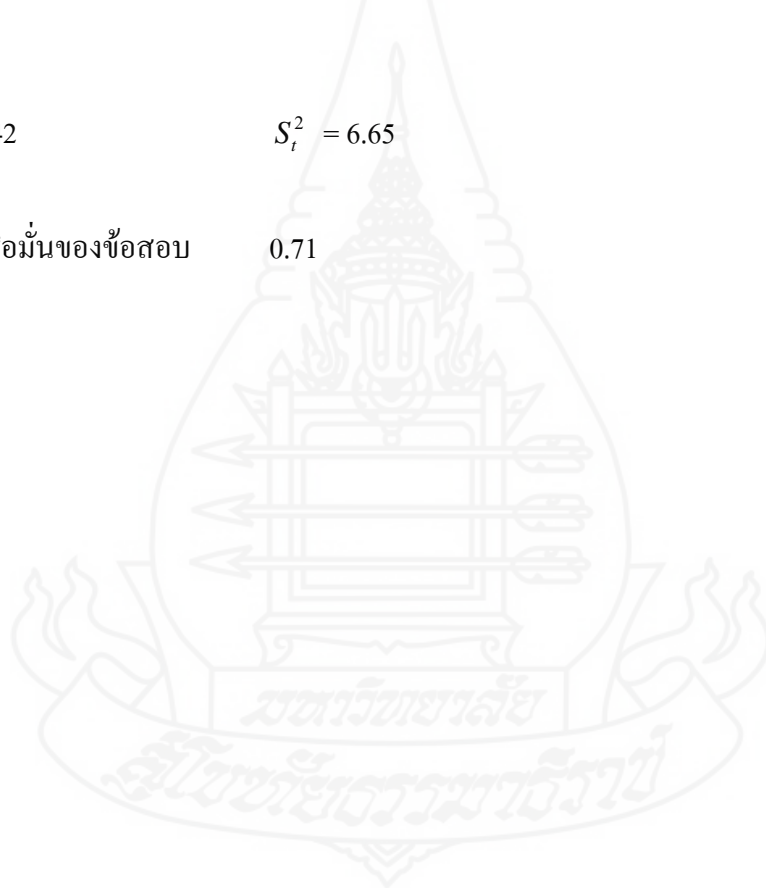
ข้อที่ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	X	X ²
28	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9	81
29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	49
30	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	6	36
Σ	20	16	13	13	20	13	16	16	17	17	161	1057
p	0.67	0.53	0.43	0.43	0.67	0.43	0.53	0.53	0.57	0.57	5.37	
q	0.33	0.47	0.57	0.57	0.33	0.57	0.47	0.47	0.43	0.43	4.63	
pq	0.22	0.25	0.25	0.25	0.22	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	2.42	

$$\sum pq = 2.42$$

$$S_i^2 = 6.65$$

ค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบ

0.71



ตารางที่ 6 ค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 12 เรื่อง แผนผัง

ข้อที่ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	X	X ²
1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	4	16
2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	4
3	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	3	9
4	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	4	16
5	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	4	16
6	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	5	25
7	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	4	16
8	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	3	9
9	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	5	25
10	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	4
11	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	3	9
12	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	4	16
13	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	3	9
14	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	3	9
15	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	8	64
16	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9	81
17	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	5	25
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	81
19	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	8	64
20	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	9	81
21	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	9	81
22	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	5	25
23	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	5	25
24	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	4
25	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9	81
26	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	4
27	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9	81

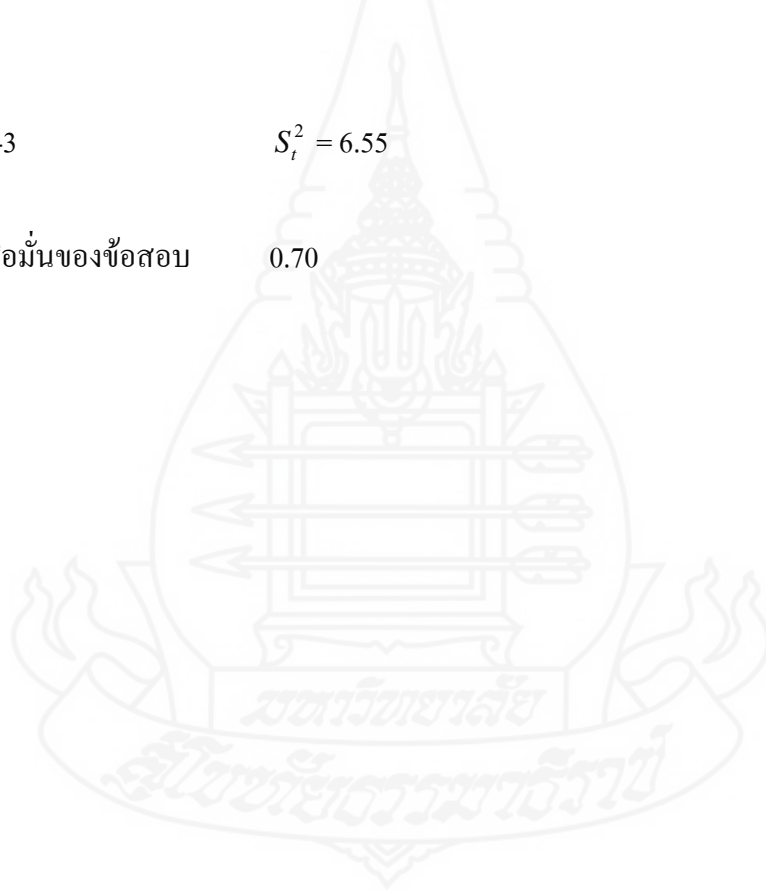
ข้อที่ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	X	X ²
28	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	9	81
29	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	5	25
30	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	6	36
Σ	21	17	16	15	17	16	13	12	14	17	158	1022
p	0.70	0.57	0.53	0.50	0.57	0.53	0.43	0.40	0.47	0.57	5.27	
q	0.30	0.43	0.47	0.50	0.43	0.47	0.57	0.60	0.53	0.43	4.73	
pq	0.21	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.24	0.25	0.25	2.43	

$$\Sigma pq = 2.43$$

$$S_r^2 = 6.55$$

ค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบ

0.70



ตารางที่ 7 ค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 12 เรื่อง แผนผัง

ข้อที่ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	X	X ²
1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	5	25
2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
3	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	3	9
4	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	5	25
5	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	3	9
6	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8	64
7	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	3	9
8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	4
9	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	6	36
10	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	4
11	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	3	9
12	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	6	36
13	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	4	16
14	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	3	9
15	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	8	64
16	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	6	36
17	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	3	9
18	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	8	64
19	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	8	64
20	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9	81
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	81
22	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	5	25
23	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	4	16
24	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	4	16
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	81
26	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2	4
27	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9	81

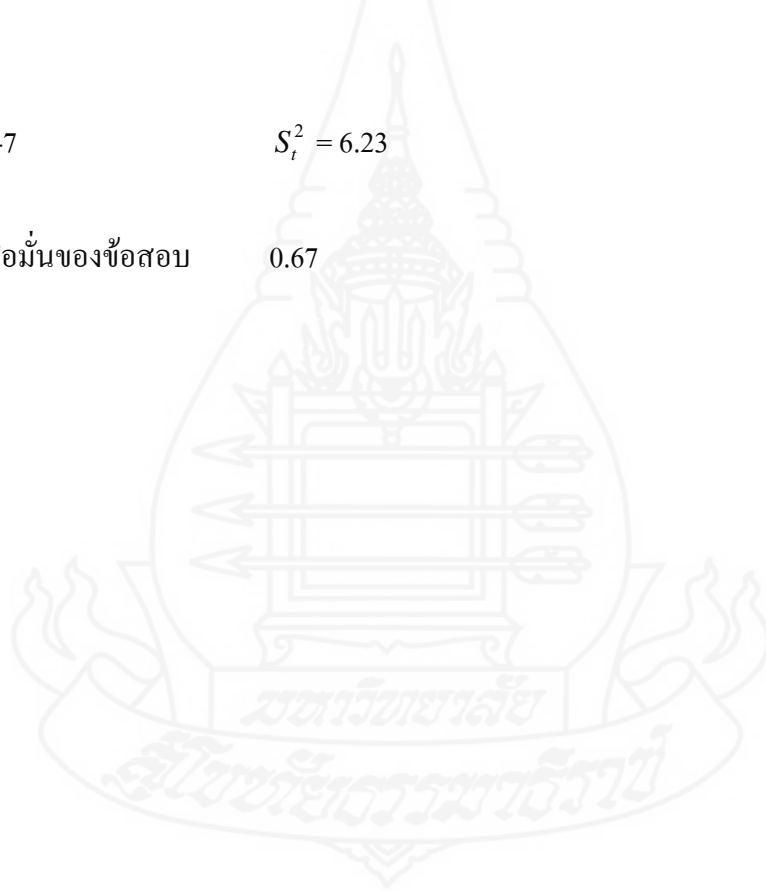
ข้อที่ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	X	X ²
28	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	8	64
29	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	5	25
30	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	5	25
Σ	16	14	19	17	15	16	14	16	16	13	156	992
p	0.53	0.47	0.63	0.57	0.50	0.53	0.47	0.53	0.53	0.43	5.20	
q	0.47	0.53	0.37	0.43	0.50	0.47	0.53	0.47	0.47	0.57	4.80	
pq	0.25	0.25	0.23	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	2.47	

$$\Sigma pq = 2.47$$

$$S_r^2 = 6.23$$

ค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบ

0.67



ตารางที่ 8 ค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 13 เรื่อง การเขียนแผนผัง
โดยสังเขป

ข้อที่ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	X	X ²
1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	4	16
2	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	5	25
3	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2	4
4	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	5	25
5	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	4	16
6	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	4	16
7	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	4	16
8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	4
9	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	5	25
10	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	3	9
11	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	5	25
12	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	6	36
13	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	6	36
14	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	5	25
15	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	8	64
16	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	8	64
17	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	3	9
18	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	9	81
19	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9	81
20	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9	81
21	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	7	49
22	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2	4
23	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	3	9
24	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	3	9
25	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	8	64
26	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	3	9

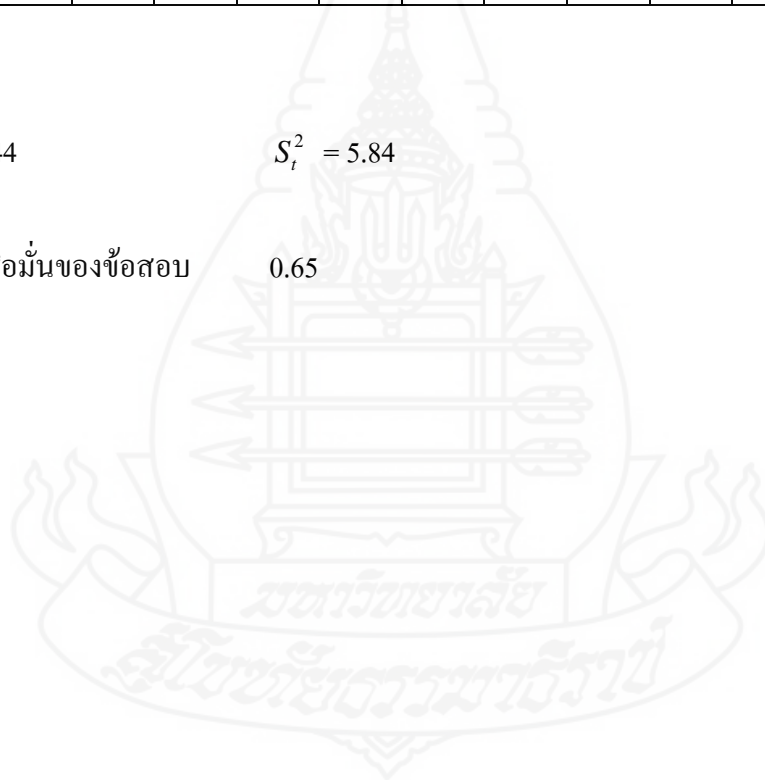
ข้อที่ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	X	X ²
27	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	8	64
28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	81
29	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	6	36
30	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9	81
Σ	20	16	14	14	14	18	16	18	17	17	164	1064
p	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	5.47	35.47
q	0.67	0.53	0.47	0.47	0.47	0.60	0.53	0.60	0.57	0.57	5.47	
pq	0.33	0.47	0.53	0.53	0.53	0.40	0.47	0.40	0.43	0.43	4.53	
	0.22	0.25	0.25	0.25	0.25	0.24	0.25	0.24	0.25	0.25	2.44	

$$\Sigma pq = 2.44$$

$$S_i^2 = 5.84$$

ค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบ

0.65



ตารางที่ 9 ค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 13 เรื่อง การเขียนแผนผัง

โดยสังเขป

ข้อที่ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	X	X ²
1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	4	16
2	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	5	25
3	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2	4
4	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	5	25
5	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	4	16
6	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	5	25
7	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	5	25
8	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	3	9
9	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	6	36
10	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	4	16
11	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	6	36
12	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	5	25
13	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	6	36
14	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	5	25
15	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	8	64
16	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9	81
17	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	4	16
18	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9	81
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
20	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9	81
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
22	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	4	16
23	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	5	25
24	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	4	16
25	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	8	64
26	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	4	16

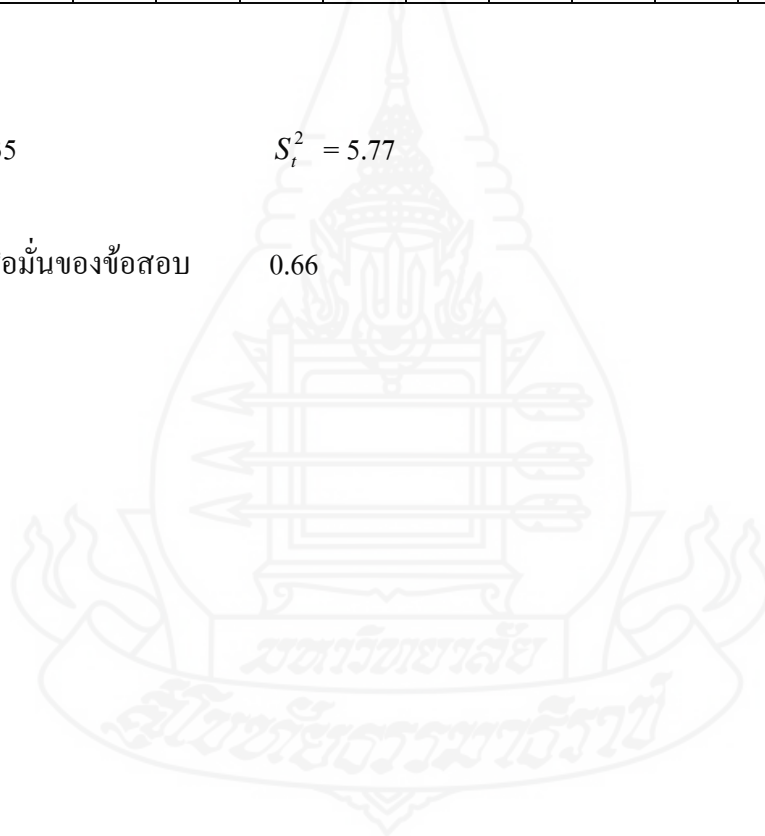
ข้อที่ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	X	X ²
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
29	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	6	36
30	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9	81
Σ	21	17	19	16	20	18	17	19	18	19	184	1296
p	0.70	0.57	0.63	0.53	0.67	0.60	0.57	0.63	0.60	0.63	6.13	
q	0.30	0.43	0.37	0.47	0.33	0.40	0.43	0.37	0.40	0.37	3.87	
pq	0.21	0.25	0.23	0.25	0.22	0.24	0.25	0.23	0.24	0.23	2.35	

$$\Sigma pq = 2.35$$

$$S_r^2 = 5.77$$

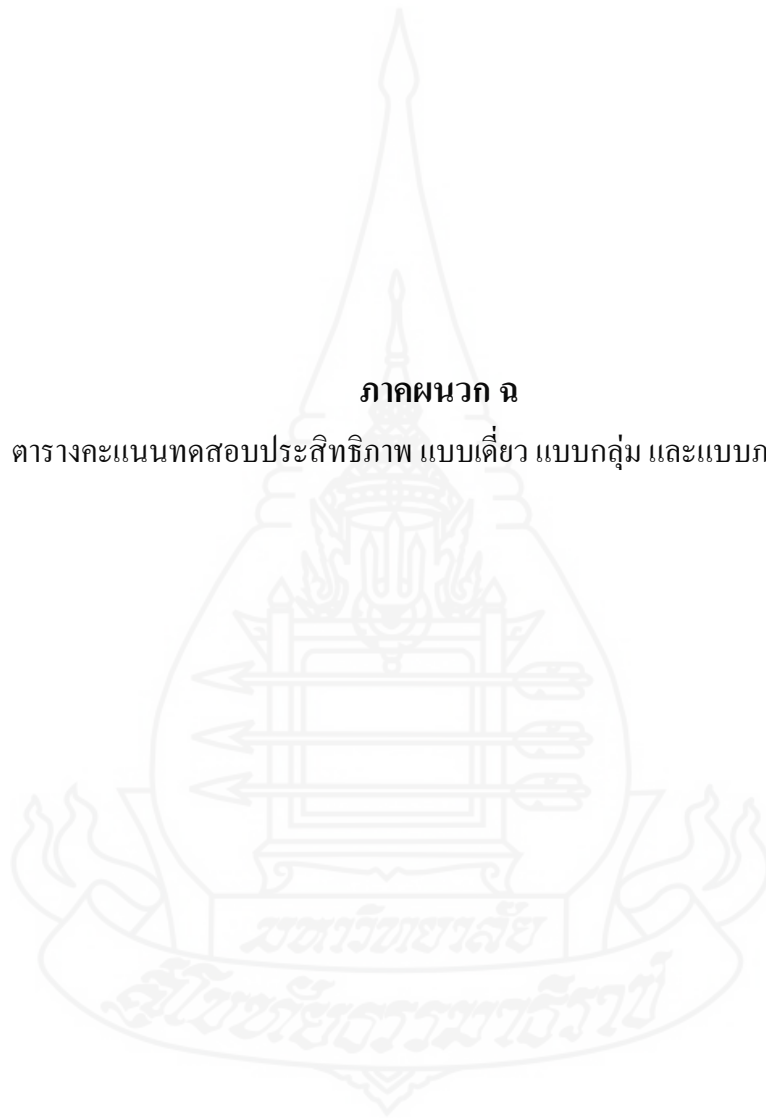
ค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบ

0.66



ภาคผนวก ฉ

ตารางคะแนนทดสอบประสิทธิภาพ แบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม



การหาค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2) มีดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และ
สุดา สีนสกุล 2520: 136-137)

จากสูตร

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

เมื่อกำหนดให้

E_1 คือ ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการคิดเป็นร้อยละของคะแนนที่นักเรียน
ได้รับโดยเฉลี่ยจากการทำกิจกรรมระหว่างเรียน

$\sum X$ คือ คะแนนรวมของการทำกิจกรรมระหว่างเรียน

A คือ คะแนนเต็มกิจกรรมระหว่างเรียนรวมกัน

N คือ จำนวนนักเรียน (กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด)

$$E_2 = \frac{\sum F}{N} \times 100$$

เมื่อกำหนดให้

E_2 คือ ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ใน
การเปลี่ยนพฤติกรรมของนักเรียน

$\sum F$ คือ คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน

B คือ คะแนนเต็มแบบทดสอบหลังเรียน

N คือ จำนวนนักเรียน (กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด)

ตารางที่ 10 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวของนักเรียนจำนวน 3 คน ที่เรียนจาก
ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนระหว่างเรียน	คะแนนหลังเรียน
	พุทธิพิสัย (10 คะแนน)	พุทธิพิสัย (40 คะแนน)	พุทธิพิสัย (10 คะแนน)
1	4	22	5
2	5	31	9
3	6	36	8
รวม	15	89	22
$\sum x$	15	89	22
ค่าเฉลี่ย	5	30	7
	ค่าประสิทธิภาพ	$E_1 = 74.17$	$E_2 = 73.33$

<p>แทนค่า</p> $\text{สูตร } E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100$ $E_1 = \frac{89}{40} \times 100$ $= 74.17$	<p>แทนค่า</p> $\text{สูตร } E_2 = \frac{\sum F}{N} \times 100$ $E_2 = \frac{22}{30} \times 100$ $= 73.33$
$E_1/E_2 = 74.17/73.33$	

ตารางที่ 11 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มของนักเรียนจำนวน 6 คน ที่เรียนจาก
ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนระหว่างเรียน	คะแนนหลังเรียน
	พุทธิพิสัย (10 คะแนน)	พุทธิพิสัย (40 คะแนน)	พุทธิพิสัย (10 คะแนน)
1	3	24	6
2	3	25	6
3	5	30	7
4	5	30	8
5	7	34	9
6	5	34	9
รวม	28	177	45
$\sum x$	28	177	45
ค่าเฉลี่ย	5	30	8
	ค่าประสิทธิภาพ	$E_1 = 73.75$	$E_2 = 75.00$

แทนค่า	แทนค่า
สูตร $E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100$	สูตร $E_2 = \frac{\sum F}{N} \times 100$
$E_1 = \frac{177}{40} \times 100$	$E_2 = \frac{45}{10} \times 100$
$= 73.75$	$= 75.00$
$E_1/E_2 = 73.75/75.00$	

ตารางที่ 12 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนามของนักเรียนจำนวน 34 คน ที่เรียนจาก
ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนระหว่างเรียน	คะแนนหลังเรียน
	พุทธิพิสัย (10 คะแนน)	พุทธิพิสัย (40 คะแนน)	พุทธิพิสัย (10 คะแนน)
1	4	30	7
2	5	35	8
3	5	35	9
4	4	33	7
5	5	30	9
6	4	35	7
7	5	37	8
8	5	32	9
9	6	39	10
10	5	34	9
11	5	34	8
12	5	31	8
13	5	33	8
14	5	32	8
15	5	31	8
16	3	26	7
17	5	31	8
18	4	34	8
19	7	38	10
20	6	34	8
21	6	34	8
22	6	33	9
23	4	32	7

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนระหว่างเรียน	คะแนนหลังเรียน
	พุทธิพิสัย (10 คะแนน)	พุทธิพิสัย (40 คะแนน)	พุทธิพิสัย (10 คะแนน)
24	6	34	8
25	6	32	9
26	4	26	8
27	6	31	8
28	4	25	7
29	5	30	9
30	5	30	7
31	4	29	7
32	5	31	8
33	4	34	7
34	6	34	9
รวม	169	1,099	275
$\sum x$	169	1,099	275
ค่าเฉลี่ย	5	32	8
	ค่าประสิทธิภาพ	$E_1 = 80.80$	$E_2 = 80.88$

แทนค่า	แทนค่า
$\text{สูตร } E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100$	$\text{สูตร } E_2 = \frac{\sum F}{N} \times 100$
$E_1 = \frac{1099}{34} \times 100$	$E_2 = \frac{275}{10} \times 100$
$= 80.80$	$= 80.88$
$E_1/E_2 = 80.80/80.88$	

ตารางที่ 13 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวของนักเรียนจำนวน 3 คน ที่เรียนจาก
ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ หน่วยที่ 12 เรื่อง แผ่นผัง

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน		คะแนนระหว่างเรียน		คะแนนหลังเรียน	
	พุทธิพิสัย (10คะแนน)	ทักษะพิสัย (10 คะแนน)	พุทธิพิสัย (30คะแนน)	ทักษะพิสัย (10คะแนน)	พุทธิพิสัย (10คะแนน)	ทักษะพิสัย (10 คะแนน)
1	3	3	14	6	5	6
2	3	3	20	9	7	9
3	2	6	24	10	9	10
รวม	8	12	58	25	21	25
$\sum x$	20		83		46	
ค่าเฉลี่ย	6.67		27.67		15.33	
	ค่าประสิทธิภาพ		$E_1 = 69.17$		$E_2 = 76.67$	

<p>แทนค่า</p> $\text{สูตร } E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100$ $E_1 = \frac{83}{3} \times 100$ $= 69.17$	<p>แทนค่า</p> $\text{สูตร } E_2 = \frac{\sum F}{N} \times 100$ $E_2 = \frac{46}{3} \times 100$ $= 76.67$
$E_1/E_2 = 69.17 / 76.67$	

ตารางที่ 14 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มของนักเรียนจำนวน 6 คน ที่เรียนจาก
ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ หน่วยที่ 12 เรื่อง แผนผัง

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน		คะแนนระหว่างเรียน		คะแนนหลังเรียน	
	พุทธิพิสัย (10คะแนน)	ทักษะพิสัย (10คะแนน)	พุทธิพิสัย (30คะแนน)	ทักษะพิสัย (10คะแนน)	พุทธิพิสัย (10คะแนน)	ทักษะพิสัย (10คะแนน)
1	2	3	14	6	5	6
2	4	4	23	8	6	7
3	4	4	15	6	7	9
4	7	5	28	10	9	8
5	5	3	24	8	8	10
6	4	5	28	10	9	10
รวม	26	24	132	48	44	50
$\sum x$	50		180		94	
ค่าเฉลี่ย	8.33		30.00		15.67	
	ค่าประสิทธิภาพ		$E_1 = 75.00$		$E_2 = 78.33$	

แทนค่า	แทนค่า
สูตร $E_1 = \frac{\sum X}{\frac{N}{A}} \times 100$	สูตร $E_2 = \frac{\sum F}{\frac{N}{B}} \times 100$
$E_1 = \frac{180}{\frac{6}{40}} \times 100$	$E_2 = \frac{94}{\frac{6}{20}} \times 100$
$= 75.00$	$= 78.33$
$E_1/E_2 = 75.00/78.33$	

ตารางที่ 15 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนามของนักเรียนจำนวน 34 คน ที่เรียนจาก
ชุดการเรียนรู้หน่วยที่ 12 เรื่อง แผนผัง

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน		คะแนนระหว่างเรียน		คะแนนหลังเรียน	
	พุทธิพิสัย (10คะแนน)	ทักษะพิสัย (10คะแนน)	พุทธิพิสัย (30คะแนน)	ทักษะพิสัย (10คะแนน)	พุทธิพิสัย (10คะแนน)	ทักษะพิสัย (10คะแนน)
1	3	3	21	8	7	9
2	5	4	26	10	9	10
3	5	5	27	9	9	10
4	6	4	26	8	8	9
5	6	4	24	8	8	8
6	3	3	23	9	7	8
7	3	5	27	9	9	10
8	4	4	22	9	8	8
9	4	5	25	10	9	10
10	3	4	25	9	10	8
11	4	3	24	8	9	9
12	5	4	24	10	8	8
13	4	5	27	8	9	10
14	4	4	25	8	8	7
15	4	4	24	7	7	9
16	4	3	16	7	6	7
17	5	4	24	9	7	8
18	5	4	20	6	8	9
19	6	4	26	10	9	10
20	6	5	25	10	8	9
21	6	5	25	9	9	10
22	6	5	22	9	8	8
23	4	3	23	8	9	6

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน		คะแนนระหว่างเรียน		คะแนนหลังเรียน	
	พุทธิพิสัย (10คะแนน)	ทักษะพิสัย (10คะแนน)	พุทธิพิสัย (30คะแนน)	ทักษะพิสัย (10คะแนน)	พุทธิพิสัย (10คะแนน)	ทักษะพิสัย (10คะแนน)
24	4	5	25	10	7	8
25	5	5	25	9	9	9
26	3	4	20	7	7	7
27	3	5	24	8	7	8
28	2	4	19	8	6	6
29	5	3	24	9	10	8
30	5	4	22	8	7	8
31	5	4	24	8	8	7
32	3	4	25	10	8	7
33	6	3	26	9	7	8
34	4	4	23	8	8	6
รวม	150	139	808	292	273	282
$\sum x$	289		1100		555	
ค่าเฉลี่ย	8.50		32.35		16.32	
	ค่าประสิทธิภาพ		$E_1 = 80.88$		$E_2 = 81.61$	

<p>แทนค่า</p> $\text{สูตร } E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100$ $E_1 = \frac{1100}{34} \times 100$ $= 80.88$	<p>แทนค่า</p> $\text{สูตร } E_2 = \frac{\sum F}{N} \times 100$ $E_2 = \frac{555}{34} \times 100$ $= 81.61$
$E_1/E_2 = 80.88 / 81.61$	

ตารางที่ 16 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวของนักเรียนจำนวน 3 คน ที่เรียนจาก
ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ หน่วยที่ 13 เรื่อง การเขียนแผนผังโดยสังเขป

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน		คะแนนระหว่างเรียน		คะแนนหลังเรียน	
	พุทธิพิสัย (10คะแนน)	ทักษะพิสัย (10คะแนน)	พุทธิพิสัย (20คะแนน)	ทักษะพิสัย (20คะแนน)	พุทธิพิสัย (10คะแนน)	ทักษะพิสัย (10คะแนน)
1	2	4	11	12	5	7
2	5	5	15	15	7	7
3	4	7	17	18	9	10
รวม	11	16	43	45	21	24
$\sum x$	27		88		45	
ค่าเฉลี่ย	9.00		29.33		15.00	
	ค่าประสิทธิภาพ		$E_1 = 73.33$		$E_2 = 75.00$	

แทนค่า	แทนค่า
$\text{สูตร } E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100$	$\text{สูตร } E_2 = \frac{\sum F}{N} \times 100$
$E_1 = \frac{88}{40} \times 100$	$E_2 = \frac{45}{20} \times 100$
$= 73.33$	$= 75.00$
$E_1/E_2 = 73.33/ 75.00$	

ตารางที่ 17 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มของนักเรียนจำนวน 6 คน ที่เรียนจาก
ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ หน่วยที่ 13 เรื่อง การเขียนแผนผังโดยสังเขป

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน		คะแนนระหว่างเรียน		คะแนนหลังเรียน	
	พุทธิพิสัย (10คะแนน)	ทักษะพิสัย (10คะแนน)	พุทธิพิสัย (20คะแนน)	ทักษะพิสัย (20คะแนน)	พุทธิพิสัย (10คะแนน)	ทักษะพิสัย (10คะแนน)
1	3	4	13	12	5	7
2	5	3	14	15	7	8
3	4	3	13	14	7	9
4	5	6	18	16	8	9
5	4	5	15	17	7	8
6	5	6	17	19	9	10
รวม	26	27	90	93	43	51
$\sum x$	53		183		92	
ค่าเฉลี่ย	15.14		30.50		15.33	
	ค่าประสิทธิภาพ		$E_1 = 76.25$		$E_2 = 76.67$	

แทนค่า	แทนค่า
สูตร $E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100$	สูตร $E_2 = \frac{\sum F}{N} \times 100$
$E_1 = \frac{183}{6} \times 100$	$E_2 = \frac{92}{6} \times 100$
$= 76.25$	$= 76.67$
$E_1/E_2 = 76.25/76.67$	

ตารางที่ 18 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนามของนักเรียนจำนวน 34 คน ที่เรียนจาก
ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ หน่วยที่ 13 เรื่อง การเขียนแผนผังโดยสังเขป

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน		คะแนนระหว่างเรียน		คะแนนหลังเรียน	
	พุทธิพิสัย (10คะแนน)	ทักษะพิสัย (10คะแนน)	พุทธิพิสัย (30คะแนน)	ทักษะพิสัย (10คะแนน)	พุทธิพิสัย (10คะแนน)	ทักษะพิสัย (10คะแนน)
1	4	4	13	17	6	9
2	6	7	15	17	9	10
3	3	6	16	16	8	9
4	5	5	14	16	9	9
5	5	4	15	16	9	8
6	3	3	16	15	6	8
7	4	4	17	19	8	9
8	4	4	15	17	8	8
9	6	6	15	20	8	10
10	3	5	17	20	8	10
11	4	4	16	15	7	9
12	4	5	15	18	8	10
13	4	5	15	16	9	8
14	5	4	15	17	7	9
15	5	3	16	14	8	7
16	4	3	12	13	5	6
17	5	6	15	17	8	9
18	5	3	13	19	8	9
19	5	6	18	20	9	8
20	4	5	18	17	9	9
21	6	4	17	19	9	8
22	5	4	15	13	8	8
23	5	4	16	19	6	9

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน		คะแนนระหว่างเรียน		คะแนนหลังเรียน	
	พุทธิพิสัย (10คะแนน)	ทักษะพิสัย (10คะแนน)	พุทธิพิสัย (30คะแนน)	ทักษะพิสัย (10คะแนน)	พุทธิพิสัย (10คะแนน)	ทักษะพิสัย (10คะแนน)
24	5	6	18	19	9	9
25	5	6	17	14	8	9
26	4	4	16	14	6	5
27	5	3	17	17	8	7
28	4	4	14	17	6	6
29	3	5	14	15	8	8
30	6	4	15	17	8	9
31	3	3	16	17	7	8
32	4	5	16	13	9	9
33	3	4	16	16	7	7
34	3	3	15	13	8	8
รวม	149	151	528	562	264	284
$\sum x$	300		1,090		548	
ค่าเฉลี่ย	8.82		32.06		16.09	
	ค่าประสิทธิภาพ		$E_1 = 80.14$		$E_2 = 80.58$	

<p>แทนค่า</p> $\text{สูตร } E_1 = \frac{\sum X}{A} \times 100$ $E_1 = \frac{1090}{34} \times 100$ $= 80.14$	<p>แทนค่า</p> $\text{สูตร } E_2 = \frac{\sum F}{B} \times 100$ $E_2 = \frac{548}{20} \times 100$ $= 80.58$
$E_1/E_2 = 80.14/ 80.58$	

ภาคผนวก ข

ตารางคะแนนความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน



ตารางที่ 19 คะแนนความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากชุดการเรียนรู้ทาง
อิเล็กทรอนิกส์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ทิศ

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน (10 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (10 คะแนน)	ความก้าวหน้า D	D ²
1	4	7	3	9
2	5	8	3	9
3	5	9	4	16
4	4	7	3	9
5	5	9	4	16
6	4	7	3	9
7	5	8	3	9
8	5	9	4	16
9	6	10	4	16
10	5	9	4	16
11	5	8	3	9
12	5	8	3	9
13	5	8	3	9
14	5	8	3	9
15	5	8	3	9
16	3	7	4	16
17	5	8	3	9
18	4	8	4	16
19	7	10	3	9
20	6	8	2	4
21	6	8	2	4
22	6	9	3	9
23	4	7	3	9
24	6	8	2	4

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน (10 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (10 คะแนน)	ความก้าวหน้า D	D ²
25	6	9	3	9
26	4	8	4	16
27	6	8	2	4
28	4	7	3	9
29	5	9	4	16
30	5	7	2	4
31	4	7	3	9
32	5	8	3	9
33	4	7	3	9
34	6	9	3	9
รวม	169	275	106	11,236
ค่าเฉลี่ย	4.97	8.09		
ค่า S.D.	0.87	3.78		

สูตร

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

$$\sum D = 106$$

$$n\sum D^2 = 11,696$$

$$(\sum D)^2 = 11,236$$

$$n-1 = 33$$

$$t = \frac{106}{\sqrt{\frac{11696 - 11236}{33}}}$$

$$t = 28.42$$

ตารางที่ 20 คะแนนความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากชุดการเรียน
ทางอิเล็กทรอนิกส์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง แผนผัง

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน (20 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (20 คะแนน)	ความก้าวหน้า D	D ²
1	6	16	10	100
2	9	19	10	100
3	10	19	9	81
4	10	17	7	49
5	10	16	6	36
6	6	15	9	81
7	8	19	11	121
8	8	16	8	64
9	9	19	10	100
10	7	18	11	121
11	7	18	11	121
12	9	16	7	49
13	9	19	10	100
14	8	15	7	49
15	8	16	8	64
16	7	13	6	36
17	9	15	6	36
18	9	17	8	64
19	10	19	9	81
20	11	17	6	36
21	11	19	8	64
22	11	16	5	25
23	7	15	8	64
24	9	15	6	36

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน (20 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (20 คะแนน)	ความก้าวหน้า D	D ²
25	10	18	8	64
26	7	14	7	49
27	8	15	7	49
28	6	12	6	36
29	8	18	10	100
30	9	15	6	36
31	9	15	6	36
32	7	15	8	64
33	9	15	6	36
34	8	14	6	36
รวม	289	555	266	70,756
ค่าเฉลี่ย	8.50	16.32		
ค่าS.D.	1.42	1.92		

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

$$\begin{aligned} \sum D &= 266 \\ n \sum D^2 &= 74,256 \\ (\sum D)^2 &= 70,756 \\ n-1 &= 33 \end{aligned}$$

$$\frac{266}{\sqrt{\frac{74256 - 70756}{33}}}$$

$$t = 25.83$$

ตารางที่ 21 คะแนนความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากชุดการเรียน
ทางอิเล็กทรอนิกส์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง การเขียนแผนผังโดยสังเขป

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน (20 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (20 คะแนน)	ความก้าวหน้า D	D ²
1	8	15	7	49
2	13	18	5	25
3	9	17	8	64
4	10	18	8	64
5	9	17	8	64
6	6	14	8	64
7	8	17	9	81
8	8	16	8	64
9	12	18	6	36
10	8	18	10	100
11	8	16	8	64
12	9	18	9	81
13	9	17	8	64
14	9	16	7	49
15	8	15	7	49
16	7	11	4	16
17	11	17	6	36
18	8	17	9	81
19	11	17	6	36
20	9	18	9	81
21	10	17	7	49
22	9	16	7	49
23	9	15	6	36
24	11	18	7	49

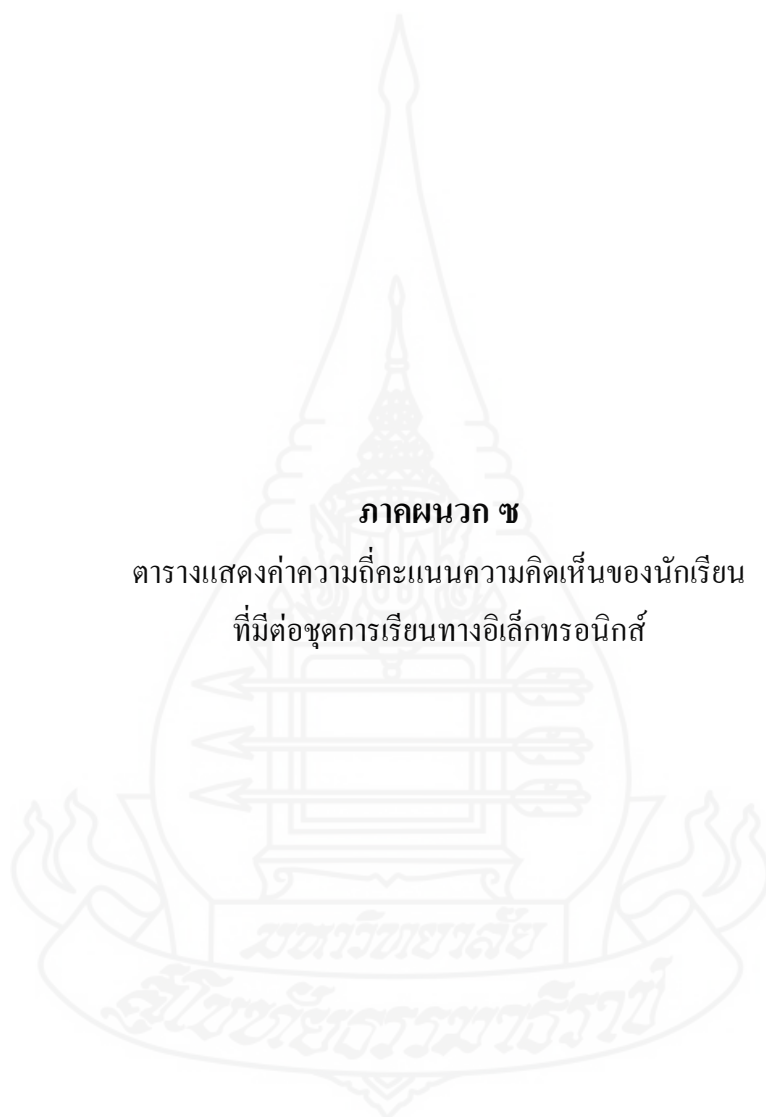
ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน (20 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (20 คะแนน)	ความก้าวหน้า D	D ²
25	11	17	6	36
26	8	11	3	9
27	8	15	7	49
28	8	12	4	16
29	8	16	8	64
30	10	17	7	49
31	6	15	9	81
32	9	18	9	81
33	7	14	7	49
34	6	16	10	100
รวม	300	548	247	61,009
ค่าเฉลี่ย	8.82	16.09		
ค่าS.D.	1.64	1.91		

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

$$\begin{aligned} \sum D &= 247 \\ n \sum D^2 &= 64,090 \\ (\sum D)^2 &= 61,009 \\ n-1 &= 33 \end{aligned}$$

$$\frac{247}{\sqrt{\frac{64090 - 61009}{33}}}$$

$$t = 25.57$$



ภาคผนวก ข

ตารางแสดงค่าความถี่คะแนนความคิดเห็นของนักเรียน
ที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

ตารางที่ 22 ค่าความถี่คะแนนความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

ความคิดเห็น	ระดับความเห็นด้วย					\bar{X}	S.D
	5	4	3	2	1		
1. แบบทดสอบก่อนเรียนช่วยให้นักเรียนตรวจสอบความรู้เดิม	4	25	3	-	-	3.97	0.52
2. บทเรียนช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหามากยิ่งขึ้น	24	10	-	-	-	4.71	0.46
3. ภาพประกอบเนื้อหาช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหามากยิ่งขึ้น	26	8	-	-	-	4.76	0.43
4. คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ช่วยทำให้นักเรียนมีความเข้าใจและใช้ชุดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น	24	7	3	-	-	4.62	0.65
5. แบบฝึกปฏิบัติช่วยให้นักเรียนมีโอกาสทบทวนสิ่งที่เรียนมาแล้ว	14	20	-	-	-	4.41	0.50
6. แบบทดสอบหลังเรียนช่วยให้นักเรียนรู้ความก้าวหน้าในการเรียน	26	8	-	-	-	4.76	0.43
7. แนวตอบช่วยให้นักเรียนตรวจสอบคำตอบในกิจกรรม	23	11	-	-	-	4.68	0.47
8. ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ช่วยให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น	27	7	-	-	-	4.79	0.41
9. ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนซ้ำในเรื่องที่ไม่เข้าใจได้	30	4	-	-	-	4.88	0.33
10. ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง	32	2	-	-	-	4.94	0.24
11. ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ช่วยให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน	19	11	4	-	-	4.44	0.70
12. นักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์	31	3	-	-	-	4.91	0.29
13. การออกแบบจอภาพ							
13.1 สีพื้นของจอภาพมีความสวยงาม	25	9	-	-	-	4.74	0.45
13.2 ความสะดวกในการใช้เมนูหลักและเมนูรอง	24	10	-	-	-	4.71	0.46
13.3 การจัดวางปุ่มต่าง ๆ ชัดเจนใช้ได้ง่าย	18	16	-	-	-	4.53	0.51
13.4 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสม	23	11	-	-	-	4.68	0.47
13.5 สีของตัวอักษรมีความเหมาะสม	25	8	1	-	-	4.71	0.52
สรุป	395	170	11	-	-	4.66	0.52



ภาคผนวก ฅ
แบบสัมภาษณ์แบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม

**แบบสัมภาษณ์นักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ทิศและแผนผัง
(ทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว และแบบกลุ่ม)**

1. บทเรียน

1.1 ความยากง่ายของเนื้อหา

.....

1.2 ความเข้าใจในภาษาที่ใช้

.....

1.3 ความชัดเจนของภาพประกอบ

.....

2. คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

2.1 ความเข้าใจในคู่มือการเรียนรู้

.....

3. แบบฝึกปฏิบัติ

3.1 ความชัดเจนของคำสั่งในกิจกรรม

.....

4. แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน

4.1 ความยากง่ายของแบบทดสอบ

.....

4.2 สามารถตรวจสอบคำตอบของแบบทดสอบ

.....

ภาคผนวก ญ

แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน



แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน
ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ทิศและแผนผัง
(สำหรับนักเรียน)

คำชี้แจง โปรดประเมินระดับคุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทิศและแผนผัง สำหรับนักเรียน
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยทำเครื่องหมาย ✓ ในระดับที่ท่านเห็นสมควร

ระดับความคิดเห็น 5 หมายถึง ดีมาก

ระดับความคิดเห็น 4 หมายถึง ดี

ระดับความคิดเห็น 3 หมายถึง ปานกลาง

ระดับความคิดเห็น 2 หมายถึง น้อย

ระดับความคิดเห็น 1 หมายถึง ปรับปรุง

ความคิดเห็น	ระดับความเห็นด้วย					ข้อเสนอแนะ	
	5	4	3	2	1		
1. แบบทดสอบก่อนเรียนช่วยให้นักเรียนตรวจสอบความรู้เดิมได้							
2. บทเรียนช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหามากยิ่งขึ้น							
3. ภาพประกอบเนื้อหาช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหามากยิ่งขึ้น							
4. คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ช่วยทำให้นักเรียนมีความเข้าใจและใช้ชุดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น							
5. แบบฝึกปฏิบัติช่วยให้นักเรียนมีโอกาสทบทวนสิ่งที่เรียนมาแล้ว							
6. แบบทดสอบหลังเรียนช่วยให้นักเรียนรู้ความก้าวหน้าในการเรียนของตนเองได้							
7. แนวตอบช่วยให้นักเรียนตรวจสอบคำตอบในกิจกรรม							
8. ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ช่วยให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น							
9. ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนซ้ำในเรื่องที่ไม่เข้าใจได้							

ความคิดเห็น	ระดับความเห็นด้วย					ข้อเสนอแนะ	
	5	4	3	2	1		
10. ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง							
11. ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ช่วยให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน							
12. นักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์							
สรุป							

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะ

คำชี้แจง โปรดให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

.....

.....

.....

.....

โดยภาพรวม คุณภาพของแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ทิศและแผนผัง อยู่ในระดับใด

ดีมาก

ดี

ปานกลาง

ปรับปรุง

ลงชื่อ.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. น้ำอ้อย มิตรกุล)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.



ภาคผนวก ก
แผนการสอน

แผนการสอนระดับบทเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เวลา 180 นาที

หน่วยที่ 11: เรื่องทศ

หัวเรื่อง

11.1 การบอกชื่อทศ

11.1.1 ทศหลัก

11.1.2 ทศย่อย

11.1.3 การหาทศ

11.2 การบอกตำแหน่งในแผนที่

11.3 มาตรการส่วน

11.3.1 ความหมายของมาตรการส่วน

11.3.2 การคำนวณมาตรการส่วน

11.4 การบอกตำแหน่งโดยใช้ทศ

11.4.1 การบอกตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ

11.4.2 การบอกตำแหน่งของสถานที่โดยใช้ทศ

11.4 การบอกตำแหน่งโดยใช้ทศ

11.4.1 การบอกตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ

11.4.2 การบอกตำแหน่งของสถานที่

แนวคิด

1. ทศหลัก มี 4 ทศ ได้แก่ ทศเหนือ ทศใต้ ทศตะวันออก และทศตะวันตก ทศเหนืออยู่ตรงกันข้ามกับทศใต้ ทศตะวันออกอยู่ตรงกันข้ามกับทศตะวันตก ทศหลักที่อยู่ติดกันจะทำมุม 90 องศาซึ่งกันและกันจะแบ่งทศหลักออกเป็นทศย่อย ๆ อีก ทำให้ได้ทศ ทั้งหมด 8 ทศ สามารถหาทศได้ 2 วิธีคือ (1) โดยใช้เข็มทิศ และ(2) โดยการสังเกตจากธรรมชาติ

2. การบอกตำแหน่งในแผนที่เป็นการอ่านแผนที่อย่างคร่าว ๆ ว่าสิ่งของหรือสถานที่อยู่ในตำแหน่งใดผู้อ่านไม่จำเป็นต้องทราบมาตรการส่วน เพียงแต่ทราบว่าอยู่ที่ทิศใด

3. มาตรการส่วนเป็นเครื่องบ่งชี้ขนาดในแผนผังเมื่อเทียบกับขนาดความยาวหรือระยะทางที่ใช้แทนความยาวจริงเช่นระยะทางจริง 10 กิโลเมตร นำมาเขียนในกระดาษเพียง 1 เซนติเมตร เรียกว่า มาตรการส่วน 1 ซม.: 10 กม.

4. การบอกตำแหน่งโดยใช้ทิศ นิยมใช้ทิศเหนือหรือเข็มทิศช่วยในการบอกตำแหน่ง ซึ่งสัญลักษณ์ที่ใช้แทนทิศเหนือคือ



วัตถุประสงค์

1. หลังจากศึกษาเรื่อง “ทิศ” นักเรียนสามารถบอกชื่อทิศหลักได้ถูกต้อง
2. หลังจากศึกษาเรื่อง “ทิศ” นักเรียนสามารถบอกลักษณะของทิศย่อยได้ถูกต้อง
3. หลังจากศึกษาเรื่อง “การหาทิศ” นักเรียนบอกวิธีหาทิศด้วยวิธีใช้เข็มทิศและการหาทิศตามธรรมชาติได้ถูกต้อง
4. หลังจากศึกษาเรื่อง “การบอกตำแหน่งในแผนที่” นักเรียนสามารถบอกตำแหน่งของสถานที่ในแผนที่ได้ถูกต้อง
5. หลังจากศึกษาเรื่อง “มาตราส่วน” นักเรียนบอกความหมายของมาตราส่วนได้ถูกต้อง
6. หลังจากศึกษาเรื่อง “มาตราส่วน” นักเรียนสามารถใช้มาตราส่วนได้ถูกต้อง
7. หลังจากศึกษาเรื่อง “การบอกตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ” นักเรียนสามารถบอกทิศทางของสิ่งที่กำหนดให้ ได้ถูกต้อง
8. หลังจากศึกษาเรื่อง “การบอกตำแหน่งของสถานที่โดยใช้ทิศ” นักเรียนสามารถบอกตำแหน่งของสถานที่โดยใช้ทิศได้ถูกต้อง

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. **ขั้นเตรียมความพร้อม**
 - 1.1 นักเรียนเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์
 - 1.2 นักเรียนเปิดหน่วยการเรียนรู้ที่ 11
2. **ขั้นทดสอบก่อนเรียน**

นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ
3. **ขั้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้การสอน**
 - 3.1 นักเรียนศึกษาเนื้อหาสาระในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์
 - 3.2 นักเรียนทำกิจกรรมทบทวนบทเรียนในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์
4. นักเรียนทำแบบฝึกปฏิบัติในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์
5. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ

สื่อการเรียน

1. ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ
2. คู่มือการใช้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์หน่วยที่ 11 เรื่อง ทิศ

การประเมิน

1. จากการทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน
2. จากกิจกรรมที่กำหนดให้ทำ ได้แก่ แบบฝึกปฏิบัติ



แผนการสอนระดับบทเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เวลา 180 นาที

หน่วยที่ 12: เรื่อง แผนผัง

หัวเรื่อง

12.1 ประเภทของแผนผัง

12.1.1 แผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่

12.1.2 แผนผังแสดงแบบสิ่งของ

12.1.3 แผนผังแสดงการเดินทาง

12.2 การอ่านแผนผังและแผนที่

12.2.1 การอ่านแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่

12.2.2 การอ่านแผนผังแสดงแบบสิ่งของ

12.2.3 การอ่านแผนผังแสดงการเดินทาง

12.3 การเขียนแผนผัง

12.3.1 การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่

12.3.2 การเขียนแผนผังแสดงแบบสิ่งของ

12.3.3 การเขียนแผนผังแสดงการเดินทาง

แนวคิด

1. ความหมายและประเภทของแผนผัง แผนผัง หมายถึง รูปที่เขียนแสดงตำแหน่งที่ตั้งและขนาดของของจริงให้ถูกต้องตามความเป็นจริง แผนผังมี 3 ประเภทคือ (1) แผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่ (2) แผนผังแสดงแบบสิ่งของ และ (3) แผนผังแสดงการเดินทาง

2. การอ่านแผนผัง และแผนที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการเดินทางให้ถูกต้องรวดเร็ว ไม่หลงทางและไม่เสียเวลา การอ่านแผนผังให้ถูกต้องคำนวณระยะทางได้ถูกต้อง และตัดสินใจได้ว่า ควรไปทางทิศใด การอ่านแผนผังประเภทต่าง ๆ ได้แก่ (1) การอ่านแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่ (2) การอ่านแผนผังแสดงแบบสิ่งของ และ (3) การอ่านแผนผังแสดงการเดินทาง

3. การเขียนแผนผัง การเขียนแผนผังจะเกี่ยวข้องกับเรื่อง ทิศ และมาตราส่วน ซึ่งมาตราส่วนจะเป็นเครื่องบ่งชี้ขนาดในแผนผังเมื่อเทียบกับขนาดความยาวหรือระยะทางที่ใช้แทนความยาวจริง การเขียนแผนผังประเภทต่าง ๆ ได้แก่ (1) การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่ (2) การเขียนแผนผังแสดงแบบสิ่งของ และ (3) การเขียนแผนผังแสดงการเดินทาง

วัตถุประสงค์

1. หลังจากศึกษาเรื่อง “แผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่” นักเรียนสามารถบอกลักษณะของ แผนผัง ได้ถูกต้อง
2. หลังจากศึกษาเรื่อง “แผนผังแสดงแบบสิ่งของ” นักเรียนสามารถบอกส่วนประกอบของแผนผังแสดงแบบสิ่งของได้ถูกต้อง
3. หลังจากศึกษาเรื่อง “แผนผังแสดงการเดินทาง” นักเรียนสามารถบอกความสำคัญของแผนผังแสดงการเดินทางได้ถูกต้อง
4. หลังจากศึกษาเรื่อง “การอ่านแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่” นักเรียนสามารถอ่านแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่ได้ถูกต้อง
5. หลังจากศึกษาเรื่อง “การอ่านแผนผังแสดงแบบสิ่งของ” นักเรียนสามารถอ่านแผนผังแสดงแบบสิ่งของได้ถูกต้อง
6. หลังจากศึกษาเรื่อง “การอ่านแผนผังแสดงการเดินทาง” นักเรียนสามารถอ่านแผนผังแสดงการเดินทางได้ถูกต้อง
7. หลังจากศึกษาเรื่อง “การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่” นักเรียนสามารถเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่ได้ถูกต้อง
8. หลังจากศึกษาเรื่อง “การเขียนแผนผังแสดงแบบสิ่งของ” นักเรียนสามารถเขียนแผนผังแสดงแบบสิ่งของได้ถูกต้อง
9. หลังจากศึกษาเรื่อง “การเขียนแผนผังแสดงการเดินทาง” นักเรียนสามารถเขียนแผนผังแสดงการเดินทางได้ถูกต้อง

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นเตรียมความพร้อม
 - 1.1 นักเรียนเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์
 - 1.2 นักเรียนเปิดหน่วยการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง แผนผัง
 - 1.3 เครื่องมือเรขาคณิต ดินสอ ยางลบ ไม้บรรทัด

2. ขั้นทดสอบก่อนเรียน

นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบ่งเป็นด้านพุทธิพิสัย จำนวน 10 ข้อ ด้านทักษะพิสัย จำนวน 1 ข้อ

3. ขั้นประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน

3.1 นักเรียนศึกษาเนื้อหาสาระในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

3.2 นักเรียนทำกิจกรรมทบทวนบทเรียนในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

4. นักเรียนทำแบบฝึกปฏิบัติในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

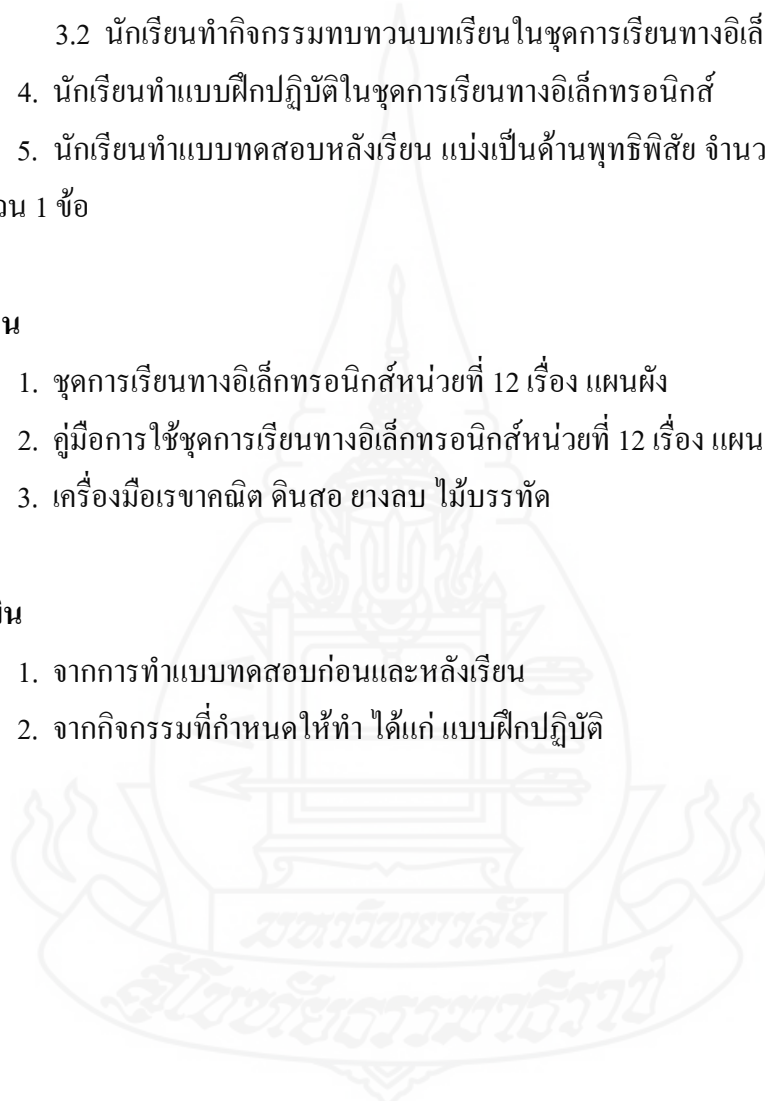
5. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน แบ่งเป็นด้านพุทธิพิสัย จำนวน 10 ข้อ ด้านทักษะพิสัย จำนวน 1 ข้อ

สื่อการเรียนรู้

1. ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์หน่วยที่ 12 เรื่อง แผนผัง
2. คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์หน่วยที่ 12 เรื่อง แผนผัง
3. เครื่องมือเรขาคณิต คินสอ ขางลบ ไม้บรรทัด

การประเมิน

1. จากการทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน
2. จากกิจกรรมที่กำหนดให้ทำ ได้แก่ แบบฝึกปฏิบัติ



แผนการสอนระดับบทเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เวลา 180 นาที

หน่วยที่ 13: เรื่อง การเขียนแผนผังโดยสังเขป

หัวเรื่อง

- 13.1 การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งโดยสังเขป
 - 13.1.1 การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสิ่งของภายในอาคาร โดยสังเขป
 - 13.1.2 การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของอาคารและสถานที่โดยสังเขป
- 13.2 การเขียนแผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขป
 - 13.2.1 การเขียนแผนผัง แสดงการเดินทางโดยสังเขป
 - 13.2.2 การเขียนแผนผังแสดงที่ตั้งของจังหวัดต่าง ๆ โดยสังเขป

แนวคิด

1. แผนผังโดยสังเขป เป็นแผนผังที่เขียนโดยการประมาณระยะทางและบอกตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ อย่างคร่าว ๆ ไม่ระบุถึงขนาดความถูกต้อง ไม่ต้องใช้มาตราส่วน แต่ระบุชื่อสิ่งนั้นไว้ในแผนผังการเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสิ่งของภายในอาคาร เป็นการเขียนแผนผังโดยการประมาณระยะทางและบอกตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ ภายในอาคารอย่างคร่าว ๆ ไม่ระบุขนาดของสิ่งของ เน้นความถูกต้องเกี่ยวกับจำนวน และทิศทาง ไม่ใช้มาตราส่วน แต่ระบุชื่อสิ่งของ
2. การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของอาคารและสถานที่ เป็นการเขียนแผนผังโดยการประมาณระยะทางแต่บอกตำแหน่งของอาคารและสถานที่โดยไม่ระบุขนาดอาคารแต่เน้นความถูกต้องเกี่ยวกับตำแหน่งที่ตั้ง ไม่ต้องใช้มาตราส่วน แต่ระบุชื่อสถานที่และอาจจะวาดรูปประกอบ
3. การเขียนแผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขปเป็นการเขียนแผนผังโดยประมาณระยะทางและบอกตำแหน่งของสถานที่ เน้นความถูกต้องเกี่ยวกับทิศทางที่เดินทางไปและตำแหน่งที่ตั้งของสถานที่ ไม่ใช้มาตราส่วน แต่ระบุชื่อสถานที่ หรือจะวาดรูปประกอบ และเขียนชื่อสถานที่กำกับ
4. การเขียนแผนผังแสดงที่ตั้งของจังหวัดต่าง ๆ โดยสังเขป เป็นการเขียนแผนผังโดยประมาณระยะทางและบอกตำแหน่งที่ตั้งของจังหวัด เน้นความถูกต้องเกี่ยวกับทิศและตำแหน่งที่ตั้งของจังหวัดนั้น ๆ ไม่ต้องใช้มาตราส่วน แต่ระบุชื่อจังหวัดนั้น ๆ กำกับไว้ในแผนผังด้วย

วัตถุประสงค์

1. หลังจากศึกษาเรื่อง “การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสิ่งของภายในอาคารโดยสังเขป” นักเรียนสามารถเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสิ่งของภายในอาคารโดยสังเขปได้ถูกต้อง
2. หลังจากศึกษาเรื่อง “การเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของอาคารและสถานที่โดยสังเขป” นักเรียนสามารถเขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของอาคารและสถานที่โดยสังเขปได้ถูกต้อง
3. หลังจากศึกษาเรื่อง “การเขียนแผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขป” นักเรียนสามารถเขียนแผนผังแสดงการเดินทางโดยสังเขปได้ถูกต้อง
4. หลังจากศึกษาเรื่อง “การเขียนแผนผังแสดงที่ตั้งของจังหวัดต่าง ๆ โดยสังเขป” นักเรียนสามารถเขียนแผนผังแสดงที่ตั้งของจังหวัดต่าง ๆ โดยสังเขปได้ถูกต้อง

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นเตรียมความพร้อม
 - 1.1 นักเรียนเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์
 - 1.2 นักเรียนเปิดหน่วยการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง การเขียนแผนผังโดยสังเขป
 - 1.3 เครื่องมือเรขาคณิต ดินสอ ยางลบ ไม้บรรทัด
2. ขั้นทดสอบก่อนเรียน

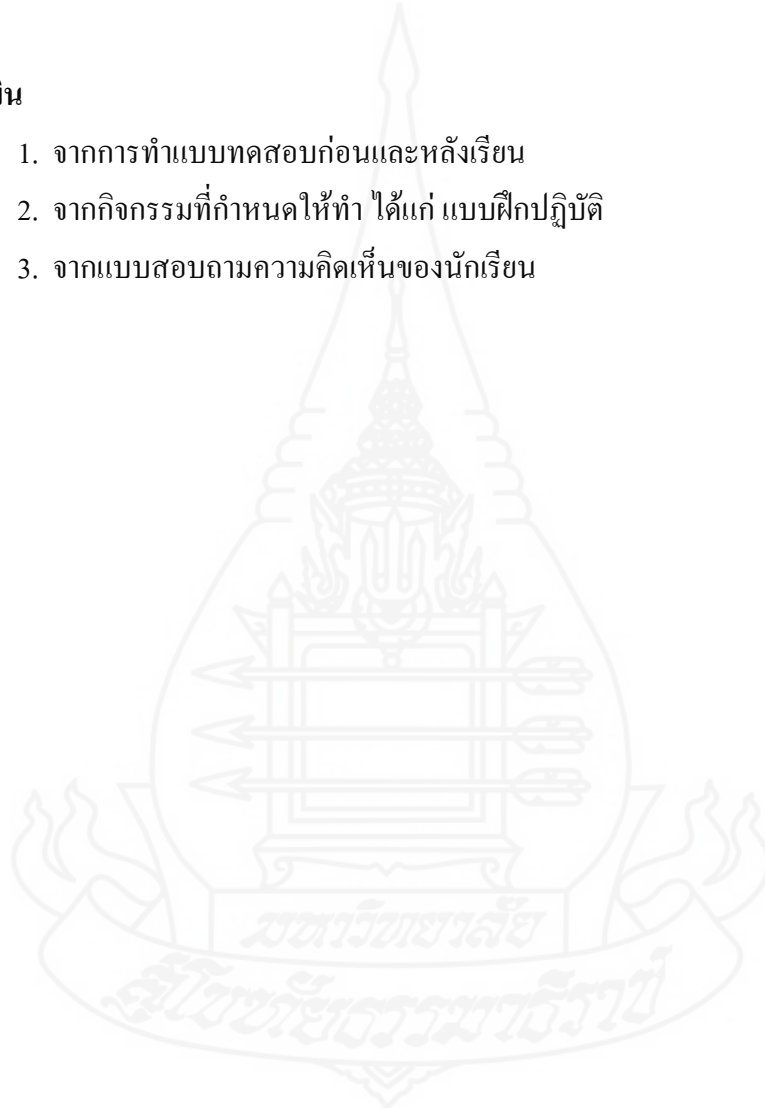
นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบ่งเป็นด้านพุทธิพิสัย จำนวน 10 ข้อ ด้าน ทักษะพิสัย จำนวน 1 ข้อ
3. ขั้นประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน
 - 3.1 นักเรียนศึกษาเนื้อหาสาระในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์
 - 3.2 นักเรียนทำกิจกรรมทบทวนบทเรียนในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์
4. นักเรียนทำแบบฝึกปฏิบัติในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์
5. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน แบ่งเป็นด้านพุทธิพิสัย จำนวน 10 ข้อ ด้าน ทักษะพิสัย จำนวน 1 ข้อ

สื่อการเรียน

1. ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์หน่วยที่ 13 เรื่อง การเขียนแผนผังโดยสังเขป
2. คู่มือการใช้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์หน่วยที่ 13 เรื่อง การเขียนแผนผังโดยสังเขป
3. เครื่องมือเรขาคณิต ดินสอ ยางลบ ไม้บรรทัด

การประเมิน

1. จากการทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน
2. จากกิจกรรมที่กำหนดให้ทำ ได้แก่ แบบฝึกปฏิบัติ
3. จากแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน



ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	นางสุมาลี ศรีสุขใส
วัน เดือน ปีเกิด	3 กันยายน 2500
สถานที่เกิด	จังหวัดนครศรีธรรมราช
ประวัติการศึกษา	ครุศาสตรบัณฑิต บรรณารักษศาสตร์ วิทยาลัยครูนครศรีธรรมราช พ.ศ. 2524
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนบ้านบางตะเภา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครศรีธรรมราช เขต 2
ตำแหน่ง	ครูชำนาญการพิเศษ

