

**การพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เขตพื้นที่การศึกษาบุรีรัมย์ เขต 3**

นางสาวสารคาม สยามประโคน

**วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช**

พ.ศ. 2550

**Development of e- Learning Packages for Learning Centers in Mathematics
Learning Area on Counting Numbers Less than One Hundred Thousand
for Prathom Suksa III Students in Buriram Educational Service Area 3**

Mrs. Sarakam Sayamprakone

**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

2007

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เขตพื้นที่การศึกษานูริรัมย์ เขต 3

ชื่อและนามสกุล นางสาวสารคาม สยามประโคน

แขนงวิชา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

สาขาวิชา ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

อาจารย์ที่ปรึกษา 1. รองศาสตราจารย์วาสนา ทวีกุลทรัพย์
2. ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์
3. รองศาสตราจารย์ ดร.ปรีชา เนาว์เย็นผล

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้ให้ความเห็นชอบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว

ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.นิคม ทาแดง)

กรรมการ

(รองศาสตราจารย์วาสนา ทวีกุลทรัพย์)

กรรมการ

(ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์)

กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ปรีชา เนาว์เย็นผล)

คณะกรรมการบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์
ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชา
เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ประธานกรรมการบัณฑิตศึกษา

(รองศาสตราจารย์ ดร.สุจินต์ วิสวธีรานนท์)

วันที่ 30 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2551

ชื่อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เขตพื้นที่การศึกษามุริรัมย์ เขต 3

ผู้วิจัย นางสาวสารคาม สยามประ โคน **ปริญญา** ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา)
อาจารย์ที่ปรึกษา (1) รองศาสตราจารย์วาศนา ทวีกุลทรัพย์ (2) ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์
 (3) รองศาสตราจารย์ ดร.ปรีชา เนาว์เย็นผล **ปีการศึกษา** 2550

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เขตพื้นที่การศึกษามุริรัมย์ เขต 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 (2) ศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ และ (3) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับคุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพ คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านไร่โคกหนองปรือ ที่ศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 32 คน โดยเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย (1) ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน จำนวน 3 หน่วย คือ หน่วยที่ 1 การเปรียบเทียบ จำนวนไม่เกินหนึ่งแสน หน่วยที่ 2 การเรียงลำดับจำนวนไม่เกินหนึ่งแสน และหน่วยที่ 3 โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนและการเรียงลำดับจำนวนไม่เกินหนึ่งแสน (2) แบบทดสอบก่อนและหลังเรียนแบบคู่ขนาน และ (3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อคุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ สถิติที่ใช้ได้แก่ การหาประสิทธิภาพด้วยค่า E_1/E_2 การทดสอบค่าที ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า (1) ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ที่ผลิตขึ้น ทั้ง 3 หน่วย มีประสิทธิภาพ 80.00/81.25 79.06/81.88 และ 78.28/81.25 ตามลำดับเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 (2) นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) นักเรียนมีความคิดเห็นต่อคุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด

คำสำคัญ ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

Thesis title: Development of e- Learning packages for Learning Centers in Mathematics Learning Area on Counting Numbers Less than One Hundred Thousand for Prathom Suksa III Students in Buriram Educational Service Area 3

Researcher: Mrs.Sarakam Sayamprakone;**Degree:** Master of Education (Educational Technology and Communications) ; **Thesis advisors:** (1) Wasana Taweekulasap, Associate Professor; (2) Dr. Chaiyong Brahmawong, Professo;(3) Preecha Naoyenphol, Associate Professor;

Academic year: 2007

ABSTRACT

The purposes of this study were to: (1) develop a set of the e-Learning packages for learning centers in Mathematics Learning Area on Counting Numbers Less than One Hundred Thousand for Prathom Suksa III students in Buriram Educational Service Area 3 based on the 80/80 efficiency criteria; 2) to study the progress of Prathom Suksa III students learning from the e-Learning packages for learning centers; and (3) to study the opinion of Prathom Suksa III Students on the quality of e-Learning packages for learning centers

The research Samples employed for efficiency testing consisted of 32 Prathom Suksa III Students in Ban Rai Koke Nong Prue School Buriram Educational Services Area 3 who studied in the Second semester of the 2005 academic year.The sample was obtained by purposive sampling. Research tools comprised (1) Three units of e-Learning packages,namely, Unit 1 : Comparing Numbers Less Than One Hundred Thousand ; Unit 2 : Sequencing Numbers Less than One Hundred Thousand ; and unit 3: Word problems on Comparing and Sequencing Numbers Less than One Hundred Thousand ; (2) two parallel forms of an achievement test for pretesting and post-testing; and (3) a questionnaire asking the students' opinion on the quality of e-Learning packages.statistics used were the E_1 / E_2 index, t-test,mean,and standard derivation.

Research findings showed that (1) three units of the e-learning packages were efficient at 80.00/81.25, 79.06/81.88,and 79.28/81.25 respectively, thus meeting the set efficiency criteria of 80/80 ; 2) the learning progress of the students learning from the e-Learning packages was significantly increased at the .05 level; and (3) the opinion of the students on the quality of the e-Learning packages was at the most highly agreeable level.

Keywords: e-Learning packages for learning centers,Counting numbers less than one hundred thousand

กิตติกรรมประกาศ

การทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์อย่างยิ่งจาก จากรองศาสตราจารย์ วาสนา ทวีกุลทรัพย์ ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ รองศาสตราจารย์ ดร.ปรีชา เนาว์เย็นผล ที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา รวมทั้งได้กรุณาแนะนำติดตามการทำวิทยานิพนธ์ และคอยให้กำลังใจในการทำงานตลอดจนการแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ นับแต่ต้นจนสำเร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ และข้อบกพร่องต่างๆ เป็นอย่างคิดลอคมา

ขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่กรุณาตรวจสอบ แก้ไขและให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ในการปรับปรุงเครื่องมือวิจัยประกอบด้วย อาจารย์วามิ บุญยะไวโรจน์ รองศาสตราจารย์สาริต วิมลคุณารักษ์ และอาจารย์ศรัณญา เจริญศิริ

ขอบพระคุณผู้บริหาร และคณะครูโรงเรียนบ้านไร่โคกหนองปรือ ที่อำนวยความสะดวก และให้ความร่วมมือในการทดลองเป็นอย่างดี ขอบใจนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างที่ให้ความร่วมมืออย่างยิ่งในการเก็บข้อมูล

ประโยชน์ที่เกิดจากการทำวิจัยในครั้งนี้ ขอน้อมระลึกถึงพระคุณของบิดา มารดา ครู อาจารย์ ที่ให้การศึกษาสนับสนุน ช่วยเหลือส่งเสริมและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมาจนสำเร็จ การศึกษา

สารคาม สยามประโคน

พฤศจิกายน 2550

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
สมมติฐานการวิจัย	5
ขอบเขตของการวิจัย	5
นิยามศัพท์	6
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	7
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	8
ชุดการเรียนรู้	8
ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์	22
การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้	23
เกม	36
การทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์	39
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	44
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	36
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	51
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	51
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	52
การเก็บรวบรวมข้อมูล	67
การวิเคราะห์ข้อมูล	70

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	73
การทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์	74
ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ ทางอิเล็กทรอนิกส์	76
ความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์	77
บทที่ 5 รายละเอียดของต้นแบบชิ้นงานชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์	79
ภาคที่ 1 คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์	81
ภาคที่ 2 รายละเอียดของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์	93
ภาคที่ 3 คู่มือการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์	241
ภาคที่ 4 แบบฝึกปฏิบัติ	250
บทที่ 6 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	308
สรุปการวิจัย	308
อภิปรายผล	310
ข้อเสนอแนะ	315
บรรณานุกรม	316
ภาคผนวก	325
ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	327
ข แบบประเมินคุณภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับ การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้	328
ค ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (สร้างแบบทดสอบ)	337
ง ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน	342
จ ตารางคะแนนทดสอบประสิทธิภาพ แบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม	365
ฉ ตารางคะแนนความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนด้วย ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้	374
ช ตารางแสดงความถี่ของความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้	378

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ช แบบสัมภาษณ์แบบเดี่ยว และแบบกลุ่ม แบบสอบถามความคิดเห็น และแบบสังเกตพฤติกรรม.....	382
ประวัติผู้วิจัย	388

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1 แสดงจำนวนนักเรียนในแต่ละกลุ่มผลการเรียน	52
ตารางที่ 3.2 จำแนกรายชื่อกลุ่มเนื้อหา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	54
ตารางที่ 3.3 การจำแนกหัวเรื่องของหน่วยที่ 1 2 และ 3	55
ตารางที่ 3.4 แสดงการจำแนกหัวเรื่องในหน่วยที่ 1 2 และ 3	56
ตารางที่ 3.5 แสดงจำนวนแนวคิดระดับนำไปใช้ของหน่วยที่ 1 2 และ 3	56
ตารางที่ 3.6 รายชื่อกิจกรรมในแต่ละศูนย์การเรียน	56
ตารางที่ 3.7 ตารางวิเคราะห์หัวข้อประสงค์เชิงพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย	60
ตารางที่ 3.8 จำนวนข้อของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแบบคู่ขนาน	60
ตารางที่ 3.9 จำนวนของแบบทดสอบปรนัยและแบบทดสอบภาคปฏิบัติ	61
ตารางที่ 3.10 ค่าความยากง่าย(P) และค่าอำนาจจำแนก(R)	61
ตารางที่ 3.11 จำนวนข้อของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแบบคู่ขนาน ที่คัดเลือกมาใช้	62
ตารางที่ 3.12 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหน่วยที่ 1 2 และ 3	62
ตารางที่ 3.13 กำหนดวันเวลาในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม	65
ตารางที่ 3.14 ขั้นตอนการใช้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์	66
ตารางที่ 4.1 การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์	74
ตารางที่ 4.2 การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์	75
ตารางที่ 4.3 การทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนามของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์	76
ตารางที่ 4.4 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน	76
ตารางที่ 4.5 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์	79

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 แผนผังแบบจำลองระบบการผลิตชุดการเรียนแผนจุฬา	15
ภาพที่ 2.2 แผนผังการจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน	34
ภาพที่ 3.1 แสดงหน้าจออิเล็กทรอนิกส์สำหรับศูนย์การเรียน	58
ภาพที่ 3.2 แสดงการจัดเตรียมสถานที่	67

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

1.1 สภาพที่พึงประสงค์

สภาพที่พึงประสงค์ ในการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีสภาพที่พึงประสงค์หลายประการดังนี้

ประการแรก สภาพที่พึงประสงค์ ในด้านวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ครอบคลุม (1) เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในการเปรียบเทียบ จำนวน การเรียงลำดับจำนวน และโจทย์ปัญหา และ (2) เพื่อให้นักเรียนมีทักษะในการคิดคำนวณ และแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (หลักสูตรสถานศึกษาช่วงชั้นที่ 1 พุทธศักราช 2548)

ประการที่สอง สภาพที่พึงประสงค์ในด้านวิธีการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่ทำให้นักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้มีหลายวิธี ดังนี้ (1) วิธีการสอน โดยเน้นกิจกรรมของผู้สอน ได้แก่ วิธีการสอน โดยเน้นกิจกรรมของกลุ่มผู้เรียน เช่น วิธีการสอนแบบอภิปราย และวิธีการสอนแบบโครงการ (2) วิธีการสอนโดยเน้นกิจกรรมของผู้เรียนเป็นรายบุคคล ได้แก่ วิธีการสอนโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรม วิธีการสอนโดยใช้ชุดการสอนรายบุคคล และวิธีการสอนโดยใช้เอกสารแนะแนวทาง และ (3) วิธีการสอนโดยเน้นกิจกรรมระหว่างผู้สอนและผู้เรียน เช่น วิธีการสอนแบบแก้ปัญหา วิธีการสอนแบบวิเคราะห์ สังเคราะห์ วิธีการสอนแบบอุปนัย-นิรนัย วิธีการสอนแบบค้นพบเป็นต้น (ยุพิน พิพิธกุล 2525: 196-287)

ประการที่สาม สภาพที่พึงประสงค์ในด้านการพัฒนาขั้นตอนการเรียนการสอน ควรมีการพัฒนาการสอนให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยยึดขั้นตอนการสอนมี 5 ขั้นตอน ดังนี้ คือ (1) การทดสอบก่อนเรียน เป็นการพิจารณาพื้นฐานความรู้เดิมของนักเรียน (2) การนำเข้าสู่บทเรียน เป็นการเตรียมความพร้อมของนักเรียนก่อนเรียน โดยการศึกษาเนื้อหาและวัตถุประสงค์ (3) การประกอบกิจกรรมการเรียน มีการแบ่งกลุ่มผู้เรียนการทำงานกลุ่ม และการเปลี่ยนกลุ่มกิจกรรม (4) การสรุปบทเรียน เป็นการสรุปแนวคิดและหลักการที่สำคัญของเนื้อหาที่เรียนมาแล้ว และ (5) การทดสอบหลังเรียน เมื่อผู้เรียนประกอบ

กิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้สอนจะให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อเป็นการควบคุมพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เปลี่ยนไปแล้วว่านักเรียนมีพัฒนาการขึ้นมากน้อยเพียงใด (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2523: 20-50)

ประการที่สี่ สภาพที่พึงประสงค์ในด้านสื่อการเรียนการสอน ใช้สื่อการสอน ในรูปของชุดสื่อประสม ประกอบด้วย (1) สื่อสิ่งพิมพ์ เป็นสื่อที่จัดระบบเนื้อหาจากง่ายไปหายากเพื่อนำไปสู่การประกอบกิจกรรมทางการเรียน ได้แก่ ใบความรู้และ ใบงาน (2) สื่ออุปกรณ์การเรียน ได้แก่ หลักลูกคิด ที่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ลึกซึ้ง และ(3) สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ มัลติมีเดีย สไลด์ และแผ่นซีดีรอม (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2546:7)

ประการที่ห้า สภาพที่พึงประสงค์ในด้านการจัดสภาพแวดล้อม การเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน ควรจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ครอบคลุม (1) สภาพแวดล้อมทางกายภาพ ได้แก่ การจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน มีการจัดโต๊ะเรียนสำหรับประกอบศูนย์กิจกรรม การจัดศูนย์ความรู้ หรือมุมวิชาการ การจัดกระดานนิเทศและผนังห้องเรียน การจัดหิ้งหนังสือและชุดการสอนการประดับหน้าผนัง (2) สภาพแวดล้อมทางจิตภาพ เกี่ยวกับบุคลิกภาพของครูผู้สอน คือ ครูผู้สอนต้องมียุทธศาสตร์ความรู้ที่ดี มีความสนใจ แสดงความรักและความเป็นกันเองต่อนักเรียน เพื่อเกื้อหนุนให้เกิดประสิทธิภาพต่อการเรียนรู้ และ (3) สภาพแวดล้อมทางสังคมเป็นการสร้างปฏิสัมพันธ์ต่อกันระหว่าง ครูผู้สอนกับนักเรียน และนักเรียนกับนักเรียน (จันทร์พิมพ์ สายสมร 2539 : 67-71)

ประการที่หก สภาพที่พึงประสงค์ในด้านการประเมินการเรียนการสอน ครอบคลุมคือ(1) การประเมินก่อนเรียน เป็นการประเมินในช่วงก่อนมีการเรียนการสอน เพื่อมุ่งพิจารณาความรู้พื้นฐานของผู้เรียนในการเรียนวิชาใดวิชาหนึ่ง (2) การประเมินระหว่างการเรียนเป็นการประเมินขณะที่มีการเรียนการสอน โดยทำการประเมินเป็นระยะๆ เพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียน และ(3) การประเมินเมื่อสิ้นสุดการเรียน เป็นการประเมินหลังจากที่เรียนครบตามที่วางแผนไว้ในวัตถุประสงค์มากน้อยเพียงใด

(ปรีชา วิหคโต 2539:115-117)

1.2 สภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

จากรายงานการวิจัย เรื่องสภาพของการจัดการเรียนการสอนของครูในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของกลุ่มโรงเรียนนางรอง 6 สอดถามครูผู้สอนจำนวน 85 คน ด้วยแบบสอบถามแสดงความคิดเห็น (สารคาม สยามประ โคน 2548: 19-21) ปรากฏผลการวิจัยในด้านต่างๆดังนี้

ด้านวัตถุประสงค์ พบว่า การเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ครูจัดการเรียนการสอนตามวัตถุประสงค์ ดังนี้ (1) นักเรียนมีความรู้และความเข้าใจในการเปรียบเทียบ การเรียงลำดับจำนวน และโจทย์ปัญหา และ (2) นักเรียนมีทักษะในการคิดคำนวณ และแก้ปัญหาในเรื่องจำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสนร้อยละ 100

ด้านวิธีการสอนเกี่ยวกับกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ พบว่า วิธีการเรียนการสอน มีดังนี้ (1) วิธีการสอนแบบบรรยาย โดยครูผู้สอนเป็นผู้บรรยายเนื้อหา และแสดงวิธีคิดแก้ปัญหาโดยให้ผู้เรียนทำตามในระดับมากที่สุด ร้อยละ 87 และ (2) วิธีการทำแบบฝึกหัด เพื่อทบทวนความรู้ในระดับรองลงมา คือ ร้อยละ 38

ด้านขั้นตอนการสอน พบว่า ขั้นตอนการสอน มีดังนี้ คือ (1) ขั้นประกอบกิจกรรมการเรียน เป็นการเป็นการบรรยายเนื้อหาโดยครูผู้สอนเป็นผู้บรรยาย แล้วจึงให้นักเรียนแบ่งกลุ่มฝึกปฏิบัติ ร้อยละ 20 (2) ขั้นสรุปทบทวน เป็นการสรุปแนวคิดที่ได้เรียนมาแล้วจากครูผู้สอน ร้อยละ 90 และ (3) ขั้นทดสอบหลังเรียน เมื่อนักเรียนเรียนเนื้อหาในเรื่องนั้นจบแล้วมีการให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน ร้อยละ 95

ด้านการใช้สื่อ พบว่า สภาพการใช้สื่อที่ใช้ในการเรียนการสอน เป็นสื่อที่ใช้ประกอบการสอนแบบบรรยายของครู ร้อยละ 85 จำแนกเป็นสื่อประเภท ใบความรู้ ร้อยละ 78 ภาพนิ่ง ร้อยละ 6 และครูใช้อุปกรณ์จริงสำหรับสาธิตฝึกปฏิบัติ ร้อยละ 96

ด้านการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอน พบว่า มีการจัด สภาพแวดล้อมทางจิตภาพ มากที่สุดร้อยละ 83 รองลงมาเป็นการจัด สภาพแวดล้อมทางสังคม ร้อยละ 62 และการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ร้อยละ 54

ด้านการประเมินผลการเรียน พบว่า สภาพการประเมินผลการเรียน ใช้วิธีการประเมินตนเองหลังเรียน ระดับมากที่สุด ร้อยละ 75

1.3 สภาพปัญหาที่เกิดขึ้น

จากสภาพที่พึงประสงค์ที่กล่าวข้างต้น และจากงานวิจัยเรื่อง สภาพของการจัดการเรียนการสอนของครูในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เขตพื้นที่การศึกษานูรรัมย์ เขต 3 นำมาเปรียบเทียบพบสภาพปัญหาดังนี้ (1) ด้านวิธีการสอนของครูขาดวิธีการสอนที่เน้นกิจกรรมกลุ่มของผู้เรียน (2) ด้านขั้นตอนการเรียนการสอน ขาดขั้นทดสอบก่อนเรียนและขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (3) ด้านสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนขาดสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในรูปของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ (4) ด้านการจัดสภาพแวดล้อม ขาดการจัดห้องเรียนแบบกลุ่มกิจกรรม ขาดการจัดโต๊ะเรียน และขาดการจัดมุมวิชาการที่เป็นแหล่งเรียนรู้และ (5) ด้านการประเมินการเรียนการสอน ขาดการประเมินก่อนเรียน

1.4 ความพยายามในการแก้ปัญหา

ความพยายามในการแก้ปัญหาในการจัดการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยหน่วยศึกษานิเทศก์ เขตพื้นที่การศึกษาบุรีรัมย์เขต 3 ได้พยายามแก้ปัญหาคำจัดการเรียนการสอนโดย (1) จัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการให้กับครู เรื่อง วิธีการสอน โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญและการผลิตมัลติมีเดียในระดับประถมศึกษา (2) การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การผลิตสื่อการสอนด้วยโปรแกรมมาโครมีเดียครีมีเวออร์ และ (3) การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การจัดทำบทเรียนสำเร็จรูป

นอกจากนี้ ความพยายามในการแก้ปัญหา ในส่วนที่เป็นงานวิจัยเกี่ยวกับกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ยังไม่มีผู้ใดทำการวิจัย ผู้วิจัยจึงรวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวกับกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในช่วงปี 2540-2544 นำมาสังเคราะห์ดังนี้ (1) ณรงค์ นวพงศ์ประพันธ์ (2540) ทำวิจัย เรื่อง ชุดการสอนเรื่อง รูปเรขาคณิตและรูป สมมาตร กลุ่มทักษะวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ (2) สมคิด คำคง (2544) ทำวิจัยเรื่อง ชุดการสอนเรื่อง รูปเรขาคณิตและรูปสมมาตรด้วยวิธีการสอนแบบปฏิบัติการโดยใช้สิ่งแวดล้อมเป็นสื่อ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

1.5 แนวทางที่ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยเพื่อแก้ปัญหา

จากสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นมีแนวทางในการแก้ปัญหาในการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยการพัฒนาชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ การพัฒนาชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ จะช่วยแก้ปัญหาในด้านการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมกลุ่ม ในรูปของสื่อประสม และเป็นการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่เอื้อต่อการเรียนรู้ มีแบบทดสอบให้ประเมินก่อนเรียนและหลังเรียน และมีการให้ทำกิจกรรมเพื่อประเมินระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีการพัฒนาชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยการใช้กระบวนการหาประสิทธิภาพ ศึกษาความก้าวหน้าของผู้เรียน และความคิดเห็นในบทเรียนที่มีต่อชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับไม่เกินจำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80 /80

2.2 เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์แบบศูนย์การเรียนรู้ที่ผลิตขึ้น

2.3 เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ที่ได้เรียนไปแล้ว

3. สมมติฐานการวิจัย

3.1 ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

3.2 นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.3 นักเรียนมีความคิดเห็นต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง

4. ขอบเขตของการวิจัย

4.1 รูปแบบการวิจัย เป็นการวิจัยเชิงวิจัยและพัฒนา

4.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

4.2.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เขตพื้นที่การศึกษานูริรัมย์ เขต 3 จำนวน 125 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 3,200 คน

4.2.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านไร่โลกหนองปรือ ภาคการศึกษาที่ 1/2549 จำนวน 28 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

4.3 เนื้อหาสาระในการวิจัย เป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 ช่วงชั้นที่ 1 ครอบคลุม 3 หน่วย คือ หน่วยที่ 1 การเปรียบเทียบจำนวนไม่เกิน 100,000 หน่วยที่ 2 การเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000 และหน่วยที่ 3 โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนและการเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000

4.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย (1) ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน โดยยึดขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ของศาสตราจารย์ ดร. ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2) แบบทดสอบก่อนเรียน และ

แบบทดสอบหลังเรียน และ (3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

4.5 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549

5. นิยามศัพท์เฉพาะ

5.1 การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ หมายถึง การสอนที่แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มมีการประกอบกิจกรรมที่เหมือนกันในแต่ละกลุ่ม โดยใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้แต่ละศูนย์ใช้เวลาในการประกอบกิจกรรม 15-25 นาที มีขั้นตอนการเรียนรู้ คือ ทดสอบก่อนเรียน นำเข้าสู่บทเรียน ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ สรุปบทเรียน และทดสอบหลังเรียน มีการจัดสภาพห้องเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้

5.2 ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ หมายถึง ชุดสื่อประสมที่ผลิตตามแผนของศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ประกอบด้วยบัตรต่าง ๆ มัลติมีเดีย นำเข้าสู่บทเรียน และสรุปบทเรียนชุดการเรียนดังกล่าวเสนอผ่านจอคอมพิวเตอร์โดยใช้ซีดีรอม การใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ตามขั้นตอนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ประกอบด้วย 3 หน่วย คือ หน่วยที่ 1 การเปรียบเทียบจำนวนไม่เกิน 100,000 หน่วยที่ 2 การเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000 และหน่วยที่ 3 โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนและการเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000

5.3 เกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 คือ คุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ที่ได้จากกระบวนการ และผลลัพธ์ มีค่าร้อยละ 80 ค่าร้อยละ 80 ตัวแรกคือ ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) คิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากงานที่กำหนดให้ทำระหว่างเรียน คือ แบบฝึกหัดระหว่างเรียน และค่าร้อยละ 80 ตัวหลัง คือ ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) คิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน เกณฑ์ประสิทธิภาพที่ยอมรับต้องไม่เกิน ± 2.5 เปอร์เซนต์ของเกณฑ์ที่กำหนด

5.4 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน หมายถึง การเปรียบเทียบความแตกต่างของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้จากคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนระดับพุทธิพิสัยและทักษะพิสัย

5.5 ความคิดเห็นของนักเรียน หมายถึง การแสดงความคิดเห็นของนักเรียนในแบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้ พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ความชอบ ความภูมิใจ และบรรยากาศในการเรียน ด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

6.ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

6.1 ได้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

6.2 ได้ต้นแบบการผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในหน่วยอื่นๆ

บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยการพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เขตพื้นที่การศึกษานูริรัมย์ เขต 3 ผู้วิจัยได้ศึกษาและรวบรวมวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ (1) ชุดการเรียนรู้ (2) ชุดการเรียนรู้แบบการสอนศูนย์การเรียนตามระบบการสอนแผนจุฬา (3) ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ (4) การสอนแบบศูนย์การเรียน (5) เกม (6) การทดสอบประสิทธิภาพ (7) การเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และ (8) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ชุดการเรียนรู้

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

1.1 ความหมายของชุดการเรียนรู้ (Instructional Packages) คือ ระบบการสอนที่มีการนำสื่อแบบประสมที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา และประสบการณ์ของแต่ละหน่วย มาช่วยในการเปลี่ยนพฤติกรรมความรู้ของผู้เรียนให้บรรลุจุดหมาย (ชัยขงค์ พรหมวงศ์ 2521 : 90)

โดยสรุป ชุดการเรียนรู้ หมายถึง การนำชุดสื่อประสมเข้ามามีใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่บรรลุเนื้อหา หน่วยประสบการณ์ คู่มือการใช้ และคำแนะนำต่าง ๆ ในการเรียนรู้ของผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

1.2 คุณค่าของชุดการเรียนรู้

ศาสตราจารย์ ดร.ชัยขงค์ พรหมวงศ์ รองศาสตราจารย์สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สินสกุล (2520: 54 - 55) ได้กล่าวว่า ไม่ว่าจะเป็นการสอนประเภทใด ย่อมมีคุณค่าต่อการเพิ่มคุณค่าในการเรียนการสอนทั้งสิ้น หากได้มีระบบผลิตที่มีการทดสอบวิจัยแล้ว คุณค่าของชุดการเรียนรู้พอจะสรุปได้ดังต่อไปนี้ คือ

1.2.1 ช่วยให้ผู้สอนถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่สลับซับซ้อน และมีลักษณะเป็นนามธรรมสูง เช่น การทำงานของเครื่องกล อวัยวะในร่างกาย การเติบโตของสัตว์ชั้นต่ำ ฯลฯ

1.2.2 ช่วยสร้างความพร้อมและความมั่นใจให้แก่ผู้สอน เพราะชุดการเรียนรู้ผลิตไว้เป็นหมวดหมู่สามารถหยิบไปใช้ได้ทันที โดยเฉพาะผู้ที่ไม่ค่อยมีเวลาเตรียมการสอนล่วงหน้า

1.2.3 ช่วยสร้างความเข้าใจของนักเรียนต่อสิ่งที่กำลังศึกษา เพราะชุดการเรียนรู้จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนของตนเองและสังคม

1.2.4 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจแสวงหาความรู้ด้วยตนเองและมีการรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

1.2.5 ช่วยให้ผู้เรียนเป็นอิสระจากบุคลิกภาพของผู้สอน เนื่องจากชุดการเรียนรู้ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้แทนครู แม้ครูจะพูดหรือสอนไม่เก่ง ผู้เรียนก็สามารถเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพจากชุดการเรียนรู้ที่ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพมาแล้ว

1.2.6 ทำให้การเรียนของผู้เรียนเป็นอิสระจากอารมณ์ของผู้สอน ชุดการเรียนรู้สามารถทำให้ผู้เรียนเรียนได้ตลอดเวลา ไม่ว่าจะครูผู้สอนจะมีสภาพหรือมีความขัดข้องทางอารมณ์มากน้อยเพียงใด

1.2.7 ในกรณีที่ครูผู้สอน ครูผู้สอนคนอื่นก็สามารถสอนแทน โดยใช้ชุดการเรียนรู้

1.2.8 สำหรับชุดการเรียนรู้รายบุคคลและชุดการเรียนรู้ทางไกล เช่นที่ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช จะช่วยให้การศึกษามวลชนดำเนินการไปอย่างมีประสิทธิภาพ เพราะนักเรียนสามารถเรียนได้เองที่บ้าน

โดยสรุป จากคุณค่าของชุดการเรียนรู้ช่วยให้ผู้สอนถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่สลับซับซ้อน ช่วยสร้างความพร้อมและความมั่นใจให้แก่ผู้สอน ช่วยสร้างความเข้าใจของนักเรียนต่อสิ่งที่กำลังศึกษา เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกตัดสินใจ ช่วยให้ผู้เรียนเป็นอิสระจากบุคลิกภาพของผู้สอนทำให้การเรียนของผู้เรียนเป็นอิสระจากอารมณ์ของผู้สอน

1.3 องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้

(ชัยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สิ้นสกุล 2523 : 20) กล่าวว่าการสอนแบบศูนย์การเรียนเครื่องมือที่สำคัญยิ่ง คือ “ชุดการเรียนรู้” ซึ่งเสนอเนื้อหาสาระในรูปของสื่อประสมในแต่ละชุดประกอบด้วย

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

1.3.2 แบบฝึกปฏิบัติ เป็นคู่มือของผู้เรียนที่จะใช้ประกอบกิจกรรม บันทึก คำอธิบายของครูและทำงานหรือทำแบบฝึกหัดตามที่ครูมอบหมายไว้ในบัตรกิจกรรม อาจแยกเป็น ชุด ๆ ชุดละ 1-3 หน้า หรือนำมารวมกันเป็นเล่มก็ได้ตามที่เห็นสมควร

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

1.3.4 แบบทดสอบสำหรับการประเมิน เป็นแบบทดสอบอิงเกณฑ์ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมประมาณ 5-10 ข้อ ซึ่งครูจะใช้แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยมีกระดาษคำตอบเตรียมไว้ต่างหาก

โดยสรุปแล้ว องค์ประกอบชุดการเรียนรู้ประกอบด้วย (1) คู่มือครูช่วยให้ครูใช้ชุดการเรียนรู้ในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (2) แบบฝึกปฏิบัติเป็นคู่มือของผู้เรียนที่จะใช้ประกอบกิจกรรม (3) สื่อสำหรับศูนย์กิจกรรมประกอบด้วย บัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม บัตรคำถาม และบัตรเฉลย รวมทั้งภาพชุด แบบเรียน และ (4) แบบทดสอบสำหรับการประเมินเป็นแบบทดสอบอิงเกณฑ์ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1.4 ประเภทของชุดการเรียนรู้

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

1) **ชุดการสอนประกอบการบรรยาย** เป็นชุดการเรียนรู้ที่ช่วยขยายเนื้อหาสาระการสอนแบบบรรยายให้ชัดเจนโดยใช้สื่อการสอนทำหน้าที่แทนผู้สอนส่วนใหญ่ใช้กับการอบรมและการเรียนในระดับอุดมศึกษา

2) **ชุดการเรียนรู้แบบกลุ่มกิจกรรม** เป็นชุดการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนได้ประกอบกิจกรรมกลุ่ม เช่น การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ การสอนแบบกลุ่มสัมพันธ์

3) **ชุดการเรียนรู้ตามเอกัตภาพหรือชุดการเรียนรู้รายบุคคล** มุ่งให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าเองเพื่อให้ผู้เรียนก้าวไปข้างหน้า ตามความหรือความสนใจของผู้เรียน

4) **ชุดการเรียนรู้ทางไกล** เป็นชุดการเรียนรู้กับผู้เรียนที่อยู่ต่างถิ่นต่างเวลากัน ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองโดยไม่ต้องเข้าชั้นเรียน ประกอบด้วย สื่อประเภทสิ่งพิมพ์ รายการ

วิทยุกระจายเสียง รายการวิทยุโทรทัศน์ ภาพยนตร์ และการสอนเสริมตามศูนย์บริการศึกษา (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2523: 118)

โดยสรุป ประเภทของชุดการเรียนออกเป็นลักษณะการนำไปใช้ประกอบกิจกรรมการเรียนการสอนของครูผู้สอนว่าจะใช้กับผู้เรียนขนาดเท่าใดและมีเนื้อหาที่มีวัตถุประสงค์อย่างไร ถ้าชุดการเรียนที่ช่วยขยายเนื้อหาสาระการสอนแทนครูผู้สอน จัดเป็นชุดการเรียนแบบบรรยาย ถ้าหากนำชุดการเรียนไปใช้แบบกิจกรรมกลุ่มจัดเป็นชุดการเรียนแบบกลุ่มกิจกรรมหากนำเอาชุดการเรียนไปใช้สอนรายบุคคลเพื่อศึกษาด้วยตนเอง จัดเป็นชุดการเรียนรายบุคคล และชุดการเรียนที่ใช้สื่อที่หลากหลายโดยไม่ต้องเข้าชั้นเรียน คือ ชุดการเรียนทางไกล

1.5 แนวคิดในการผลิตชุดการเรียน

แนวคิดที่นำไปสู่การผลิตชุดการเรียนสามารถสรุปได้ดังนี้(ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2523:119-120)

แนวคิดแรก คือ ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งนักการศึกษาได้นำหลักจิตวิทยามาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงความต้องการความถนัดและความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ บุคคลมีความแตกต่างกันหลายด้านปัจจุบันมีการทดลองและวิจัยค้นคว้าเกี่ยวกับการสอน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลอย่างกว้างขวางในทุกระดับ การศึกษาจนเป็นที่ยอมรับกันว่าการสอนวิธีนี้กำลังก้าวไกลออกไป โดยมีเทคโนโลยีทางการศึกษาใหม่ ๆ เป็นเครื่องช่วยให้การสอนดำเนินไปตามจุดมุ่งหมาย

แนวคิดที่สอง คือ ความพยายามที่จะเปลี่ยนการสอนไปจากเดิมที่เคยยึดครูเป็นแหล่งวิชาความรู้หลักมาเป็นการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนด้วยการใช้แหล่งความรู้จากสื่อแบบต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วย วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ การนำสื่อการสอนมาใช้ต้องจัดให้ตรงกับเนื้อหาและประสบการณ์ตามหน่วยการสอนวิชาต่าง ๆ โดยนิยมจัดในรูปการสอน การเรียนด้วยวิธีนี้ครูจะถ่ายทอดความรู้ให้แก่นักเรียนเพียงหนึ่งในสามของเนื้อหาทั้งหมด ส่วนอีกสองในสามผู้เรียนจะศึกษาด้วยตนเองจากสิ่งที่ผู้สอนได้เตรียมไว้ให้ในรูปของชุดการเรียน

แนวคิดที่สาม คือ การใช้วัสดุทัศนูปกรณ์ได้เปลี่ยนและขยายตัวออกไปเป็นสื่อการสอนซึ่งจะคลุมถึงการใช้สิ่งสิ้นเปลือง(วัสดุ) เครื่องมือต่าง ๆ (อุปกรณ์) และกระบวนการอันได้แก่ การสาธิต ทดลอง และกิจกรรมต่าง ๆ เดิมนั้นการผลิตและการใช้สื่อการสอนมักออกมาบูรณาการให้เหมาะสมและใช้เป็นแหล่งความรู้ แนวโน้มจะเป็นการผลิตสื่อการสอนแบบประสมให้เป็นชุดการเรียน อันมีผลต่อการใช้ของครู คือเปลี่ยนจากสื่อ “เพื่อช่วยครูสอน” มาเป็นการใช้สื่อการสอน “เพื่อช่วยนักเรียน” โดยจัดสื่ออยู่ในรูปของชุดการเรียน

แนวคิดที่ดี คือ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูนักเรียน นักเรียนกับนักเรียนและนักเรียนกับสิ่งแวดล้อม เดิมนั้นความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนในห้องมีลักษณะเป็นทางเดียว ครูเป็นผู้นำและนักเรียนเป็นผู้ตาม ครูมิได้เปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นอย่างเสรี นักเรียนไม่มีโอกาสฝึกฝนการทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะ ฝึกหัดฟังและมีการเคารพความคิดเห็นของผู้อื่น เมื่อโตขึ้นจึงทำงานร่วมกันไม่ได้ นอกจากนี้ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับสภาพแวดล้อมก็มักอยู่กับชอล์กและกระดานดำ การเรียนการสอนจึงจำกัดอยู่เพียงในห้องเรียนเป็นส่วนใหญ่ แนวโน้มในปัจจุบันและอนาคตของกระบวนการเรียนรู้จึงต้องนำกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์มาใช้ในการเรียนเป็นการเปิดโอกาสให้เด็กได้ประกอบกิจกรรมร่วมกัน ทฤษฎีกระบวนการกลุ่มจึงเป็นแนวคิดทางพฤติกรรมศาสตร์ ซึ่งนำมาไว้ในรูปของชุดการเรียนรู้

แนวคิดสุดท้าย คือ การจัดสภาพแวดล้อมด้านการเรียนรู้ที่ได้ยึดหลักจิตวิทยา มาใช้โดยจัดสภาพการณ์ออกมาเป็นการเรียนการสอนในรูปแบบโปรแกรม ซึ่งหมายถึงระบบการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองมีทางทราบว่า การตัดสินใจหรือการทำงานของคนถูกหรือผิดได้ทันทีที่มีการเสริมแรงบวกที่ทำให้นักเรียนมีความภาคภูมิใจที่ได้ทำถูกหรือคิดคิดถูก อันจะทำให้กระทำพฤติกรรมนั้นอีกในอนาคตและได้ค่อยเรียนรู้ไปทีละขั้นตามความสามารถและความสนใจของนักเรียนเองโดยไม่ต้องมีใครบังคับ การจัดสภาพที่จะเอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ตามนัยดังกล่าวข้างต้นนี้ จะต้องมีเครื่องมือช่วยให้บรรลุจุดมุ่งหมายปลายทางโดยการจัดการสอนแบบโปรแกรมในรูปแบบของขบวนการและการใช้ชุดการเรียนรู้เป็นเครื่องมือที่สำคัญ

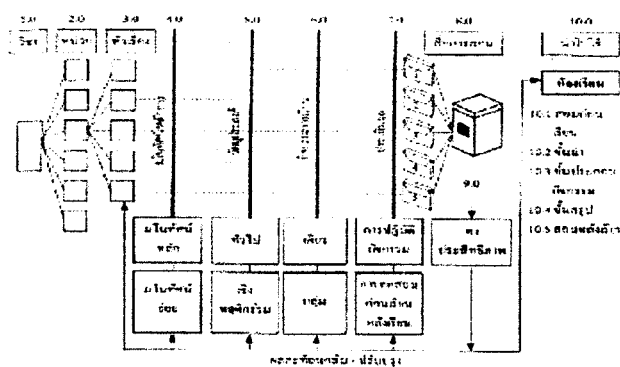
โดยสรุป แนวคิดในการผลิตชุดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพโดยยึดหลักการทฤษฎี ดังนี้ (1) ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล (2) ยึดการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนด้วยการใช้แหล่งความรู้จากสื่อแบบต่าง ๆ แทนการยึดครูเป็นแหล่งความรู้หลัก (3) ยึดการใช้สื่อประสมให้เป็นชุดการสอน (4) ยึดการมีปฏิสัมพันธ์ ระหว่างครูกับนักเรียน นักเรียนกับนักเรียนและนักเรียนกับสิ่งแวดล้อม และ (5) จัดสภาพแวดล้อมด้านการเรียนรู้โดยยึดหลักจิตวิทยา

2. ชุดการเรียนแบบการสอนศูนย์การเรียนรู้ตามระบบการสอนแผนจุฬา

ชุดการเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ตามระบบการสอนแผนจุฬา ผู้พัฒนา คือ ศาสตราจารย์ ดร. ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ในที่นี้จะกล่าวถึง วรรณกรรม ที่เกี่ยวข้องกับ ครอบคลุม (1) ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ตามระบบการสอนแผนจุฬา และ(2) การผลิตสื่อต่างๆในชุดการเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้

2.1 ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนแผนจุฬา

การผลิตชุดการเรียนตามระบบการสอนแผนจุฬา มีขั้นตอนที่จัดไว้เป็นระบบ โดยเริ่มจาก การแบ่งหมวดหมู่เนื้อหาและประสบการณ์ออกเป็นหน่วย แต่ละหน่วยแบ่งเป็นหัวเรื่องที่มีความสัมพันธ์กัน มีการกำหนดโมดูล วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม กิจกรรมการเรียนรู้ และกำหนดการประเมินผล หลังจากนั้นทำการเลือกและผลิตสื่อการสอนที่เหมาะสม โดยให้สอดคล้องกับหัวเรื่อง จุดประสงค์ และกิจกรรมการเรียนรู้ เมื่อผลิตสื่อการสอนออกมาแล้วจะรวมกันไว้เป็นหมวดหมู่ตามหน่วยของแต่ละวิชาโดยใส่กล่องหรือแฟ้มแล้วแต่ละความเหมาะสม ก่อนที่จะนำไปใช้ในห้องเรียนจะมีการทดสอบประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้เสียก่อน โดยปรับปรุงจนกระทั่งชุดการเรียนมีคุณภาพที่จะช่วยผู้เรียนเรียนรู้ได้จริงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สีนสกุล 2520: 48-53)



ภาพที่ 2.1 แผนผังแบบจำลองการผลิตชุดการเรียนการสอนแผนจุฬา

ที่มา : ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สีนสกุล (2520) ระบบสื่อ การสอน กรุงเทพมหานคร คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.1.1 กำหนดหมวดหมู่เนื้อหาและประสบการณ์ อาจกำหนดเป็นหมวดวิชาหรือบูรณาการเป็นสหวิทยาการตามที่เหมาะสม ซึ่งจำเป็นที่จะต้องมีการวิเคราะห์เนื้อหา เพื่อเป็นการจำแนกเนื้อหาวิชาออกเป็นหน่วยย่อยลงไปจนถึงหน่วยระดับบทเรียนที่ใช้สอน 1 ครั้ง

2.1.2 กำหนดหน่วยการสอน แบ่งเนื้อหาวิชาออกเป็นหน่วยการสอน โดยประมาณเนื้อหาวิชาที่จะให้ครูสามารถถ่ายทอดความรู้แก่นักเรียนได้ในหนึ่งสัปดาห์ หรือหนึ่งครั้ง ๆ ละ 1-2 ชั่วโมง การกำหนดหน่วยการสอนจึงเป็นการนำวิชาหรือหน่วยการสอนมา กำหนดหน่วยระดับบทเรียนที่แต่ละหน่วยสอนได้ประมาณ 60-80 นาที

1) ศึกษาคำอธิบายรายวิชา หรือแผนการสอนของหลักสูตร เพื่อดูเค้าโครง และขอบเขตของเนื้อหาสาระอย่างละเอียด

2) ศึกษาวัตถุประสงค์ และเปรียบเทียบวัตถุประสงค์กับเนื้อหา ได้มีการ กำหนดวัตถุประสงค์ครอบคลุมเนื้อหาหรือไม่

3) แบ่งเนื้อหา โดยพิจารณาจากคำอธิบายวิชา หรือแผนการสอนของหลักสูตร สำหรับเนื้อหาในแผนการสอนของหลักสูตรแม้จะแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อย แต่ละเนื้อหาหน่วยย่อยยังมีขนาดใหญ่มากจึงต้องแบ่งเนื้อหาย่อยลงไปอีก ในการแบ่งเนื้อหาย่อยเพื่อเป็นหน่วยการสอน ต้องคำนึงจำนวนหน่วย และขนาดหน่วย และแตกต่างกันไปตามระดับการศึกษา

2.1.3 กำหนดหัวเรื่อง เป็นการนำแต่ละหน่วยมากำหนดหัวเรื่องที่ย่อยลงไปอีกซึ่งผู้สอนจะต้องถามตนเองว่า ในการสอนแต่ละหน่วยควรให้ประสบการณ์แก่ผู้เรียนอะไรบ้าง แล้วกำหนดออกมาเป็นหน่วยการสอนย่อยเพราะ “หัวเรื่อง” เป็น “หน่วยย่อย” ของ “หน่วยการสอน” เมื่อเทียบหน่วยการสอนเป็น “มโนทัศน์หรือแนวคิด” “หัวเรื่อง” จึงเป็น “มโนทัศน์หรือแนวคิดย่อย” ของหน่วยทั้งหมด การกำหนดหัวเรื่องมีสิ่งที่ต้องคำนึงคือ (1) การแบ่งหัวเรื่อง และ (2) จำนวนหัวเรื่อง

1) การแบ่งหัวเรื่อง อาจแบ่งหัวเรื่องได้ตามแบบใดแบบหนึ่งต่อไปนี้ คือ แบบง่าย แบบตายตัว แบบยี่ระดับสติปัญญา และแบบบูรณาการ (1) หัวเรื่องแบบง่ายเป็นหัวเรื่องที่แบ่งตามกันหรือแบ่งตามโครงสร้างที่ปรากฏมุ่งให้เกิดความรู้ประเภทความจำเป็นมากกว่าการวิเคราะห์หรือการสังเคราะห์ (2) หัวเรื่องแบบตายตัว เป็นหัวเรื่องที่นักวิชาการในสาขาวิชาใดๆ กำหนดไว้แล้ว (3) หัวเรื่องแบบยี่ระดับสติปัญญา เป็นหัวเรื่องที่แบ่งโดยมุ่งให้นักเรียนเกิดพฤติกรรมครบทุกระดับ คือ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมิน (4) หัวเรื่องแบบบูรณาการ เป็นหัวเรื่องที่มีการเชื่อมโยงกับวิชาหรือแขนงอื่น

2) จำนวนหัวเรื่อง การผลิตชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนจะมีหัวเรื่องตั้งแต่ 4 หัวเรื่อง แต่ไม่เกิน 6 หัวเรื่อง และมีหัวเรื่องสำรองไว้สำหรับศูนย์สำรอง หัวเรื่องศูนย์สำรองมัก

กำหนดอยู่ในรูปของกิจกรรม เช่น เกม บทบาทสมมติ เขียนภาพ ร้องเพลง ศึกษากรณีตัวอย่าง เป็นต้น

2.1.4 กำหนดมโนทัศน์หรือแนวคิด แนวคิด หรือ Concept เป็นข้อความที่แสดงแก่นหรือเป้าหมายเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง อันจะทำให้ได้ข้อสรุปรวม (Generalization) หรือ หมายถึง ข้อเท็จจริง (Fact) หลักการ กฎ ทฤษฎี หรือสาระสำคัญ แต่ต้องมีข้อความที่มีลักษณะเป็นเนื้อหาอย่างเห็นได้ชัด แนวคิดมีความสำคัญ ช่วยให้ผู้ผลิตชุดการสอนมีเป้าหมายเกี่ยวกับเรื่องที่สอนเด่นชัด แนวคิดมีความสำคัญ ช่วยให้ผู้ผลิตชุดการสอนมีเป้าหมายเกี่ยวกับเรื่องที่สอนเด่นชัด และช่วยให้นักเรียนเข้าใจเรื่องที่เรียนได้ง่าย แนวคิดมี 2 ระดับ คือ แนวคิดระดับกว้างและแนวคิดระดับนำไปใช้ (1) แนวคิดระดับกว้าง เป็นแนวคิดที่กำหนดไว้กว้างๆ ไม่มีลักษณะเฉพาะจะไม่นำมาใช้ในการเขียนแนวคิดชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้และ (2) แนวคิดระดับนำไปใช้เป็นแนวคิดที่จำแนกแนวคิดระดับกว้างให้มีลักษณะจำเพาะลง จนเราสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้เหมาะสมสำหรับใช้ในการเขียนแนวคิดในชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ การเขียนแนวคิด การเขียนแนวคิดมีแนวทางที่ต้องคำนึง (1) ให้มีแนวคิด 1 ข้อ ต่อ 1 หัวเรื่องเสมอ (2) เขียนแนวคิดแบบเป็นข้อย่อย และแนวคิดที่เขียนต้องเป็นแนวคิดระดับนำไปใช้ (3) การเขียนแนวคิดเกี่ยวกับเรื่องใด ควรเขียนในลักษณะเด่นที่มองเห็นได้ หรือนึกได้ออกมาเป็นข้อๆ เสร็จแล้วจำแนกลักษณะเหล่านั้นเป็น 2 ประเภท คือ ลักษณะจำเพาะเป็นลักษณะที่เด่นชัดไม่ได้ และลักษณะประกอบเป็นลักษณะที่อาจมีหรือไม่มีก็ได้ (4) การเขียนข้อความที่เป็นแนวคิดควรใช้ภาษาที่มีการชัดเจนเป็นอย่างไรก็ดี เลี่ยงใช้คำที่มีความหมายกำกวมหรือคำฟุ่มเฟือย และ (5) แนวคิดต้องการครอบคลุมประเด็นสำคัญครบถ้วน ขาดส่วนใดไปแล้วจะทำให้ให้นักเรียนรับแนวคิดที่ผิดไปได้

2.1.5 กำหนดวัตถุประสงค์ วัตถุประสงค์เป็นผลที่คาดหวังว่านักเรียนจะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ โดยทั่วไป วัตถุประสงค์มี 2 ประเภท คือ วัตถุประสงค์ทั่วไป และวัตถุประสงค์เฉพาะ วัตถุประสงค์ที่ใช้ในการสอนด้วยชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้มักจะเขียนในรูปวัตถุประสงค์เฉพาะ หรือวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม การกำหนดวัตถุประสงค์มีแนวทางที่ต้องคำนึงดังนี้ (1) ต้องกำหนดวัตถุประสงค์ให้สอดคล้องกับหัวเรื่องและแนวคิด โดยกำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไปก่อน แล้วจึงเขียนเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (2) การเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม มีหลัก 3 ประการ คือ (1) การกำหนดพฤติกรรม (2) การกำหนดเงื่อนไขหรือสภาวะการณ์ และ (3) การกำหนดมาตรฐานหรือเกณฑ์ที่ยอมรับ

2.1.6 กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ “กิจกรรมการเรียนรู้” หมายถึง กิจกรรมทุกอย่างที่นักเรียนปฏิบัติ เช่น การอ่านบัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม บัตรคำถามและตรวจคำตอบ

จากบัตรเฉลย การกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้มีสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงดังนี้ คือ (1) กิจกรรมที่กำหนดต้องสอดคล้องสัมพันธ์กับการวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม กล่าวคือ การกำหนดกิจกรรมควรใช้ผลการวิเคราะห์เป็นหลัก (2) กิจกรรมที่กำหนดนั้นนักเรียนสามารถปฏิบัติได้จริง โดยไม่ต้องให้ผู้สอนมาช่วยเกี่ยว (3) กิจกรรมที่กำหนดขึ้นต้องมีน้ำหนักพฤติกรรมที่พึงประสงค์อยู่ในระดับสูง น่าพอใจ (4) กิจกรรมที่กำหนดขึ้นต้องกำหนดขั้นตอน กำหนดระยะเวลาในการทำได้ชัดเจน และ(5) มีระบบการแนะนำวิธีการประกอบกิจกรรมไว้เด่นชัด นักเรียนสามารถเข้าใจได้เอง

2.1.7 กำหนดแนวประเมินผล การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ด้วยชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ จะประเมินใน 2 ระดับ คือ (1) การประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transitional) เป็นการประเมินพฤติกรรมย่อยหลายๆ พฤติกรรม เรียกว่า “กระบวนการ” (Process) ของนักเรียนจากการประกอบกิจกรรม และงานที่ผู้สอนกำหนดไว้ ในการประเมินพฤติกรรมต่อเนื่องหรือการประเมินกระบวนการกิจกรรมและงานที่ผู้สอนกำหนดไว้ในการประเมินพฤติกรรมต่อเนื่องหรือการประเมินกระบวนการกิจกรรมและงานที่ผู้สอนกำหนดไว้ให้นักเรียนทำต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์แต่ละหัวข้อเรื่องและระดับพฤติกรรมต้องวัดในระดับเดียวกับการประเมินพฤติกรรมจากการทดสอบหลังเรียน และ (2) การประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Terminal Behavior) เป็นการประเมินผลลัพธ์ (Products) ของนักเรียนโดยพิจารณาจากการทดสอบหลังเรียน

2.1.8 เลือกและผลิตสื่อการสอน สื่อที่ใช้ในชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้มีทั้งสื่อประเภทวัสดุ (1) สื่อประเภทวัสดุ ได้แก่ บัตรคำตั้ง บัตรสรุปเนื้อหา บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม บัตรคำถาม บัตรเฉลย แบบฝึกปฏิบัติ นอกจากนี้ อาจมีสื่อวัสดุประเภทอื่น ได้แก่ ภาพชุด กระจายวาดเขียน สีและปากกา ดินน้ำมัน บัตรคำ แผนภูมิ แผนภาพ เทปบันทึกเสียง แผ่นใส และ ของจริง (2) สื่อประเภทอุปกรณ์ เช่น เครื่องบันทึกเสียง เครื่องเทปบันทึกภาพ เครื่องฉาย สไลด์ เครื่องคอมพิวเตอร์ ฯลฯ และ (3) วิธีการ เช่น การสาธิต การทดลอง บทบาทสมมุติ การเล่นเกม สถานการณ์จำลอง การอภิปราย ฯลฯ

การกำหนดสื่อสอนมีสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงดังนี้ คือ (1) สื่อการสอนต้องสอดคล้องกับหัวข้อ วัตถุประสงค์ และกิจกรรมกลุ่ม โดยพิจารณาจากวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ และกิจกรรมกลุ่มที่กำหนดให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมอะไรต้องมีสื่อมาช่วยประกอบกิจกรรมกลุ่ม (2) เนื้อหาสาระในสื่อการสอนต้องเหมาะสมในแง่ความถูกต้อง ความยากง่าย และประโยชน์ที่นักเรียนจะได้รับ (3) สื่อการสอนต้องชัดเจนในการเสนอเนื้อหาพิจารณาในแง่เทคนิค วิธีการ และ การใช้ภาษาที่กระทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ดี (4) สื่อการสอนนั้นต้องสร้างผลกระทบต่อพฤติกรรมของนักเรียน คือ การแสดงออกทางที่ดีของนักเรียน หลังจากใช้สื่อการสอนนั้น เช่น การมีการทำงานกลุ่มเป็นกลุ่มอย่างมีประสิทธิภาพ มีระเบียบวินัยในการทำงานเพิ่มขึ้น เป็นต้น และ(5)

ความง่ายของสื่อ หมายถึง ความสะดวกที่จะนำสื่อมาใช้ โดยพิจารณาในเรื่องความพร้อมด้านนักเรียน ผู้สอน สภาพแวดล้อม และสิ่งอำนวยความสะดวก หากยุ่งยากเกินไปก็เป็นอุปสรรคต่อประสิทธิภาพที่จะนำมาใช้ในการสอนได้ เพราะนักเรียนจะเป็นผู้ใช้เครื่องมือ

2.1.9 หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ เพื่อเป็นการประกันว่าชุดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพในการสอน ผู้สร้างจำเป็นต้องกำหนดเกณฑ์ขึ้นล่วงหน้าโดยคำนึงถึงหลักการที่ว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการเพื่อช่วยให้การเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้เรียนบรรลุผล เกณฑ์ที่ต้องกำหนดไว้ล่วงหน้า 2 เกณฑ์ คือ (1) เกณฑ์พัฒนาการของนักเรียน เป็นระดับความก้าวหน้าของนักเรียนที่เกิดขึ้นหลังจากที่ได้ศึกษาชุดการสอน โดยพิจารณาว่าหลังจากศึกษาแล้วนักเรียนมีความก้าวหน้า หรือมีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ ระดับความเชื่อมั่นของความแตกต่างผลการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) และผลการทดสอบหลังเรียน (Post test) ซึ่งควรที่จะกำหนดระดับความเชื่อมั่นไว้ .05 เป็นอย่างต่ำ และ (2) เกณฑ์ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการกับผลลัพธ์ เป็นการประเมินพฤติกรรมของนักเรียนในแง่ (1) พฤติกรรมต่อเนื่องหรือกระบวนการ (Product = E₁) โดยพิจารณาจากกิจกรรมหรืองานที่นักเรียนได้รับมอบหมายให้ทำหลังศึกษาเนื้อหาสาระ (2) พฤติกรรมขั้นสุดท้ายหรือผลลัพธ์ (Product = E₂) โดยพิจารณาผลการสอบหลังเรียน

2.1.10 การใช้ชุดการเรียนรู้ ชุดการเรียนรู้ที่ได้ปรับปรุงและมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้แล้ว สามารถนำไปสอนนักเรียน มีขั้นตอนการใช้ชุดการสอนดังนี้ (1) ขั้นตอนทดสอบก่อนเรียน เป็นการศึกษาคำถามเดิมของนักเรียนก่อนเรียนที่จะเรียนเรื่องนั้นจากชุดการเรียนรู้ (2) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เป็นการชี้แจงประเด็นที่นักเรียนจะเรียนหรือทบทวนเนื้อหาสาระที่เรียนไปแล้ว เชื่อมโยงกับเนื้อหาสาระใหม่ (3) ขั้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ (ขั้นสอน) เป็นขั้นที่นักเรียนเรียนด้วยชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ นักเรียนจะเรียนตามศูนย์ต่างๆ จนครบทุกศูนย์ (4) ขั้นสรุปบทเรียนเป็นการสรุปสาระสำคัญที่เรียนจากชุดการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม และ (5) ขั้นตอนทดสอบหลังเรียนเป็นการศึกษาความก้าวหน้าของนักเรียนที่เรียนจากชุดการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม

สรุปได้ว่า ขั้นตอนการผลิตชุดการสอนแผนจุฬา มี 10 ขั้นตอน คือ

- (1) กำหนดหมวดหมู่เนื้อหาและประสบการณ์ (2) กำหนดหน่วยการสอน (3) กำหนดหัวข้อเรื่อง
- (4) กำหนดคโมทัศน์และหลักการ (5) กำหนดวัตถุประสงค์ (6) กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้
- (7) กำหนดแนวประเมินผล (8) เลือกและผลิตสื่อการสอน (9) หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ และ (10) การใช้ชุดการเรียนรู้

2.2. การผลิตบัตรต่าง ๆ เป็นสื่อหลักในชุดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้

การผลิตสื่อต่างๆในชุดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ ครอบคลุม (1) การผลิตบัตรต่างๆเป็นสื่อหลักในชุดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ (2) การผลิตสื่ออื่นที่ใช้ประกอบในชุดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ (3) การผลิตคู่มือการใช้ชุดการสอน และ (4) การผลิตแบบฝึกปฏิบัติ (วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2540 : 89-99)

2.2.1 การผลิตบัตรต่างๆ เป็นสื่อหลักในชุดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้

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

บัตรทุกประเภทจะต้องระบุกลุ่มสาระการเรียนรู้ หน่วย และระดับชั้นตรงมุมด้านขวาของบัตร ส่วนตรงกลางบนของบัตรต้องระบุประเภทของบัตร และชื่อศูนย์แลหัวเรื่องบัตรแต่ละประเภทมีวิธีการเขียนดังนี้ (วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2540 : 89-93)

1) การเขียนบัตรคำสั่ง บัตรคำสั่ง เป็นบัตรที่สั่งงานให้นักเรียนปฏิบัติในศูนย์กิจกรรม นักเรียนจะอ่านบัตรคำสั่งเป็นบัตรแรก การเขียนบัตรคำสั่งมีวิธีการดังนี้ งานที่จะให้นักเรียนทำต้องเขียนเรียงลำดับ และเขียนเรียงเป็นข้อๆ ใช้ภาษาที่ง่าย ชัดเจน และเหมาะสมกับวัยของนักเรียน นอกจากนี้การเขียนบัตรคำสั่งควรคำนึงถึงดังนี้ (1) มีการกำหนดหมายเลขหรือรหัสไว้เด่นชัดเพื่อกันความยุ่งเหยิงในภายหลังและควรมีชื่อศูนย์และหัวเรื่องกำกับไว้ (2) กำหนดงานที่จะให้ทำตามลำดับขั้นให้ชัดเจน ควรแยกงานแต่ละข้อ โดยการขีดเส้นใต้กรอบ (3) บัตรคำสั่งไม่มีคำถามอยู่ด้วย เพราะคำถามจะจัดไว้ใน บัตรคำถาม ประจำศูนย์ และ (4) ควรออกแบบบัตรคำสั่งให้สวยงาม ควรใช้สีเดียวกันในแต่ละหน่วยการสอน การกำหนดสีที่จะช่วยให้นักเรียนมองหาได้ง่าย

2) การเขียนบัตรสรุปเนื้อหา บัตรสรุปเนื้อหา เป็นการสรุปเนื้อหาสาระของศูนย์ที่มาก่อนศูนย์ที่นักเรียนจะเรียน เพื่อทบทวนเรื่องที่เรียนมาแล้ว และช่วยปูพื้นฐานให้นักเรียนมีความรู้พอที่จะเรียน และประกอบกิจกรรมในศูนย์ได้ บัตรสรุปเนื้อหาอาจมีหรือไม่มีในศูนย์กิจกรรม บัตรสรุปเนื้อหาเหมาะสำหรับหัวเรื่องที่เนื้อหามีความต่อเนื่องกัน คือ ต้องมีความรู้เรื่องที่ 1 และ 2 ฯลฯ ก่อนจึงจะเรียนรู้หัวเรื่องอื่นได้ ในกรณีที่นักเรียนต้องศึกษาบัตรสรุปเนื้อหา ก่อนอ่านบัตรเนื้อหา บัตรสรุปเนื้อหาเป็นบัตรที่สองที่นักเรียนต้องศึกษาต่อจากบัตรคำสั่ง การเขียนบัตรสรุปเนื้อหา ควรหยิบเฉพาะประเด็นสำคัญเนื้อหาามาเขียน อาจนำแนวคิดที่เขียนไว้แต่ละหัวเรื่องมาเขียน

3) การเขียน บัตรเนื้อหา บัตรเนื้อหา เป็นส่วนเนื้อหาสาระที่ถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ตามหัวเรื่อง การเขียนบัตรเนื้อหามีแนวทางดังนี้ (1) ควรนำแนวคิดที่

เขียนไว้ในแผนการสอนตามหัวเรื่องมาก่อน แล้วจึงเขียนขยายเนื้อหาสาระหรือจะเขียนแนวคิดไว้สรุปท้ายของเนื้อหา (2) ควรเขียนเนื้อหาสาระให้สอดคล้องกับแนวคิดส่วนใหญ่มักจะนำเนื้อหาในบทเรียนที่มีอยู่มาตัดปะใส่ในบางครั้งมักพบว่าเนื้อหา มีเพียง 2-3 บรรทัด (3) ภาษาที่ใช้ในการถ่ายทอดเนื้อหาสาระควรเป็นภาษาเขียนที่มีประโยค กริยา และกรรมและเป็นประโยคสั้นมากกว่าประโยคยาว เป็นภาษาที่เรียบง่ายและลัดศัพท์เฉพาะลงให้น้อยที่สุด แล (4) ยกตัวอย่างสอดคล้องประกอบเรื่องที่กำลังกล่าวถึง ช่วยให้นักเรียนเกิดความกระฉ่งและเข้าใจลึกซึ้ง

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

5) **การเขียนบัตรคำถาม** บัตรคำถาม เป็นการถามความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาสาระที่นักเรียนได้จากการอ่านบัตรเนื้อหา และศึกษาจากสื่อการสอน คำถามที่ถามมีทั้งแบบปรนัยหรืออธันัย และคำถามที่ใช้ต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ และวัดในระดับพฤติกรรมเดียวกับแบบทดสอบ การเขียนบัตรคำถาม ใช้หลักการเกี่ยวกับการเขียนข้อสอบแต่ละรูปแบบ ในกรณีที่แบบทดสอบเป็นแบบปรนัยแบบเลือกตอบ คำถามที่ถามควรเป็นแบบปรนัยเลือกตามที่วัดเนื้อหาสาระเดียวกันและวัตถุประสงค์เดียวกัน

6) **การเขียนบัตรเฉลย** บัตรเฉลย เป็นการแสดงคำตอบของบัตรคำถาม บัตรเฉลยอาจจะใส่ลงในศูนย์กิจกรรม หรืออยู่ที่ผู้สอน เมื่อผู้สอนต้องการเฉลยคำตอบก็จะไปขอมที่ผู้สอนเมื่อเฉลยคำตอบเสร็จกลับไปคืน การเขียนบัตรเฉลยควรเขียนเฉพาะคำตอบไม่ต้องลอกคำถาม ในกรณีเฉลยแบบอธันัยต้องกำหนดคำตอบให้ครอบคลุมประเด็นที่ถามไว้อย่างชัดเจน นักเรียนจะได้ตรวจสอบคำตอบด้วยตนเองได้

สรุปได้ว่า การผลิตบัตรต่าง ๆ เป็นสื่อหลักในชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนเป็นการจัดทำบัตรเพื่อช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และทบทวนความรู้จากการทำกิจกรรมภายในศูนย์การเรียนซึ่งประกอบด้วยสื่อที่อยู่ในรูปของบัตรต่าง ๆ ได้แก่ บัตรคำสั่ง บัตรสรุปเนื้อหา บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม บัตรคำถาม และบัตรเฉลย

1.7.2 การผลิตสื่ออื่นที่ใช้ประกอบกิจกรรมในชุดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้

การผลิตสื่ออื่นที่ใช้ประกอบกิจกรรม มีหลายประเภท ในที่นี้ผู้วิจัยได้ศึกษา เฉพาะเกมที่น่ามาใช้ในการประกอบกิจกรรม ดังนี้ (วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2540 : 95-97)

การผลิตเกม เกมเป็นสื่อที่ใช้กันมากในกิจกรรมกลุ่ม การผลิตเกมมี แนวทางดังนี้ (1) กำหนดวัตถุประสงค์ที่คาดหวังว่านักเรียนจะได้รับจากการเล่นเกม (2) รวบรวม ข้อมูลที่จะมาเขียนเนื้อหาของเกม (3) เขียนเนื้อหาของเกมอย่างละเอียด (4) ผลิตวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการเล่น และ (5) กำหนดกติกาการเล่น เพื่อนักเรียนเล่นเกมได้ถูกต้อง สิ่งที่ต้องระบุใน กติกาการเล่นคือ วิธีการเล่นเกม และการตัดสิน

การตัดสินผล

1.7.3 การผลิตคู่มือการใช้ชุดการสอน

1) ความสำคัญของคู่มือการใช้ชุดการสอน ต่อผู้สอน คือ (1) เป็นเสมือนผู้ คอยเตือนและแนะให้ผู้สอนได้มีการเตรียมตัวก่อนสอน (2) ช่วยให้ผู้สอนทราบบทบาทของตนเอง ล่วงหน้าในขณะที่ทำการสอน (3) ทราบกิจกรรมที่ผู้สอนและนักเรียนต้องดำเนินการ (4) ทราบ แผนการสอนทุกขั้นตอน และ (5) ช่วยให้ครูจัดห้องเรียนได้เหมาะสม (วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2540 : 97-98)

2) การเขียนส่วนประกอบของคู่มือการใช้ชุดการสอน ส่วนประกอบของคู่มือ การใช้ชุดการสอน ประกอบด้วย (1) คำนำ เป็นการแสดงความรู้สึกและความคิดเห็นของผู้ผลิต เพื่อให้ผู้ใช้ได้เห็นคุณค่าของชุดการเรียนรู้ และเป็นการชี้แจงให้ผู้ใช้ทราบปัญหาข้อดีและข้อจำกัด ของชุดการสอน (2) ส่วนประกอบของชุดการสอน เป็นการบอกให้ผู้สอนได้ทราบส่วนต่าง ๆ ของ ชุดการสอน เพื่อกระตุ้นให้มีการตรวจตราวัสดุ อุปกรณ์ต่าง ๆ ก่อนไปสอน ส่วนประกอบของชุด การสอนที่ต้องระบุ ได้แก่ ของส่วนประกอบแต่ละศูนย์ ของแบบฝึกปฏิบัติ ของแบบทดสอบก่อน และหลังเรียน ของกระดาษคำตอบใช้คู่กับข้อสอบ คู่มือชุดการสอน และสื่อการสอน (3) คำชี้แจง สำหรับผู้สอน เป็นการกำหนดสิ่งที่ผู้สอนควรปฏิบัติ เพื่อจะได้ดำเนินการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (4) สิ่งที่ผู้สอนและนักเรียนต้องเตรียม เป็นการกำหนดสิ่งที่ผู้สอนและนักเรียน ต้องเตรียม จัดหาไว้ล่วงหน้าก่อนสอน สิ่งที่ผู้สอนและนักเรียนต้องเตรียม มักจะเตรียมวัสดุ สิ้นเปลือง และสื่อการสอนที่มีได้เก็บไว้ในชุดการสอน เช่น เครื่องเทปบันทึกเสียง เครื่องเทป บันทึกภาพ เป็นต้น (5) บทบาทของผู้สอนและนักเรียน เป็นบทบาทที่ผู้สอนและนักเรียนควรปฏิบัติ ในเวลาเรียน บทบาทของนักเรียนเป็นสิ่งผู้สอนจะต้องชี้แจงให้นักเรียนทราบก่อนใช้ชุด (6) การ จัดชั้นเรียน เป็นการอธิบายการจัดห้องเรียนพร้อมทำแผนผังแสดงศูนย์กิจกรรมต่าง ๆ (7) แผนการ

สอน ต้องนำมารวมไว้ในคู่มือชุดการสอน (8) เนื้อหาสาระของชุดการสอน จะเรียงลำดับจากบัตรคำสั่ง บัตรสรุปเนื้อหา บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม บัตรคำถาม และบัตรเฉลย แต่ละศูนย์ตามลำดับ (9) แบบฝึกปฏิบัติพร้อมเฉลย และ (10) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน พร้อมเฉลย (วารสาร ทวีฤกษ์ 2540 : 97-98)

สรุปได้ว่า (1) ความสำคัญของคู่มือการใช้ชุดการสอน ต่อผู้สอน เป็นเสมือนผู้คอยเตือนและแนะให้ผู้สอนได้มีการเตรียมตัวก่อนสอน ช่วยให้ผู้สอนทราบบทบาทของตนเองล่วงหน้าในขณะที่ทำการสอน ทราบกิจกรรมที่ผู้สอนและนักเรียนต้องดำเนินการ (4) ทราบแผนการสอนทุกขั้นตอน และช่วยให้ครูจัดห้องเรียนได้เหมาะสม (2) การเขียนส่วนประกอบของคู่มือการใช้ชุดการสอน ส่วนประกอบด้วย (1) คำนำ (2) ส่วนประกอบของชุดการสอน (3) คำชี้แจงสำหรับผู้สอน (4) สิ่งที่ผู้สอนและนักเรียนต้องเตรียม (5) บทบาทของผู้สอนและนักเรียน (6) การจัดชั้นเรียน (7) แผนการสอน (8) เนื้อหาสาระของชุดการสอน (9) แบบฝึกปฏิบัติพร้อมเฉลย (10) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนพร้อมเฉลย

1.7.4 การผลิตแบบฝึกปฏิบัติ

1) คุณค่าของแบบฝึกปฏิบัติ ต่อการเรียนรู้ของนักเรียน คือ (1) ช่วยให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนอย่างกระฉับกระเฉง โดยมีกิจกรรมให้นักเรียนใคร่ครวญ มีการถามปัญหา และมีช่องว่างให้นักเรียนบันทึกสาระสำคัญจากการอ่านเนื้อหาที่ผู้สอนกำหนดไว้ (2) ผู้สอนสามารถประเมินในส่วนที่เป็นกระบวนการได้ และ (3) ช่วยแนะแนวทางให้นักเรียนดำเนินไปตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ (วารสาร ทวีฤกษ์ 2540 : 98-99)

2) ส่วนประกอบของแบบฝึกปฏิบัติ ส่วนประกอบที่ต้องมีในแบบฝึกปฏิบัติ ดังนี้ (1) คำชี้แจง เป็นการกำหนดสิ่งที่นักเรียนต้องปฏิบัติ (2) แผนการสอน ให้ยกแผนการสอนมาใส่ไว้ในแบบฝึกปฏิบัติ เพื่อให้ นักเรียนได้ทราบทิศทาง เป้าหมาย และบทบาทของตนเองในการเรียน (3) บันทึกสาระสำคัญแต่ละศูนย์ หลังจากนักเรียนศึกษาจากบัตรเนื้อหาแล้ว อาจให้มีที่ว่างเว้นให้นักเรียนได้จดบันทึกประเด็นสาระสำคัญไว้ศึกษาต่อไป และ (4) กิจกรรมที่กำหนดให้ทำในแต่ละศูนย์ อาจมีกิจกรรมที่กำหนดให้ทำในบัตรกิจกรรม และมีการตอบคำถามที่กำหนดไว้ในบัตรคำถาม ก็ต้องเตรียมที่ว่างไว้ในแบบฝึกปฏิบัติให้ตรงกับเนื้อหาในบัตรกิจกรรม และบัตรคำถามแต่ละศูนย์ (วารสาร ทวีฤกษ์ 2540 : 98-99)

สรุปได้ว่า การผลิตแบบฝึกปฏิบัติ (1) คุณค่าของแบบฝึกปฏิบัติ ต่อการเรียนรู้ของนักเรียน คือ ช่วยให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนอย่างกระฉับกระเฉง ผู้สอนสามารถประเมินในส่วนที่เป็นกระบวนการได้ และช่วยแนะแนวทางให้นักเรียนดำเนินไปตามจุดมุ่งหมายที่กำหนด

ไว้อย่างมีประสิทธิภาพ (2) ส่วนประกอบของแบบฝึกปฏิบัติ ดังนี้ คำชี้แจง แผนการสอน บันทึกสาระสำคัญแต่ละศูนย์ และกิจกรรมที่กำหนดให้ทำ

3. ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ครอบคลุม (1) ความหมายของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ และ (2) องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

3.1 ความหมายของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง ชุดสื่อประสมที่มีการจัดการเรียนการสอนที่มีการดำเนินการตามขั้นตอนที่ชัดเจนเป็นการเรียนผ่านคอมพิวเตอร์ และโทรคมนาคมเพื่อสนับสนุนปฏิสัมพันธ์สองทาง (Two-way Interaction) ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนด้วยกันเอง ด้วยการผสมผสานการเรียนผ่านจอภาพและการสอนผ่านเครือข่าย โดยระบบถ่ายทอดการสอนในรูปแบบดิจิทัลหรือแอนาล็อกต่างเวลาด้วยกันหรือพร้อมกัน และตามสายหรือไร้สาย (ชัยขงค์ พรหมวงศ์ 2546: 16)

สรุปได้ว่า ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เป็นรูปแบบการเรียนที่มีขั้นตอนชัดเจน โดยเรียนผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ติดต่อกันระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้เรียน และสามารถใช้เรียนต่างเวลา หรือต่างสถานที่กันได้

3.2 องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

องค์ประกอบชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์จำแนกได้ตาม โครงสร้างการประยุกต์หลักจิตวิทยาการเรียนรู้ และตามการนำเสนอบนจอภาพ (ชัยขงค์ พรหมวงศ์ 2546 : 7-12)

3.2.1 องค์ประกอบตามโครงสร้างการประยุกต์หลักจิตวิทยาทางการเรียนรู้

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ มีองค์ประกอบตาม โครงสร้างการประยุกต์หลักจิตวิทยาการเรียนรู้สำคัญ 6 องค์ประกอบ คือ (1) แบบทดสอบ ก่อนเรียน (Pre-test) (2) สิ่งจัดแนวคิดรวบยอด (Advance Organizer) (3) เนื้อหาสาระ (Body of Content) (4) กิจกรรมหรืองานที่กำหนดให้ทำ (Activities Assignments) (5) แนวตอบหรือผลย้อนกลับ (Feedback) และ (6) แบบทดสอบหลังเรียน (Posttest)

3.2.2 องค์ประกอบจำแนกตามการนำเสนอบนจอภาพ จำแนกตามการนำเสนอ

บนจอภาพ ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ มีองค์ประกอบสำคัญ 12 ส่วน คือ (1) หน้าบ้าน (2) ศูนย์การเรียนรู้ (3) ศูนย์ความรู้ (4) แหล่งความรู้เสริมภายนอก (5) ศูนย์ปฏิบัติการ (6) ศูนย์สื่อสารสนเทศ (7) ศูนย์ประเมินการเรียนรู้ (8) ป้ายประกาศ (9) ห้องสนทนา (10) การติดต่อสื่อสารทาง

อิเล็กทรอนิกส์ (11) คำถามพบบ่อย และ(12) ศูนย์ข้อมูลส่วนบุคคล ผู้ที่จะเข้าถึงองค์ประกอบทั้ง 12 ส่วนนี้ได้ต้องเป็นผู้ที่มีรหัสผ่าน (Password) เท่านั้น ในที่นี้ผู้วิจัยใช้องค์ประกอบการนำเสนอ บนจอภาพบางองค์ประกอบดังนี้

1) หน้าบ้าน (Home Page) เป็นหน้าแรกของบทเรียนที่แสดงชื่อ สถาบันการศึกษา คณะวิชา ภาควิชา ชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา วัตถุประสงค์วิชา รายชื่อหน่วย การสอน (ไม่ใช่ “บทที่” เพราะไม่ใช่ตำรา) ข้อมูลของอาจารย์ และนักเรียนและข่าวสารเกี่ยวกับ กิจกรรมการเรียน อาจมีภาพประกอบหน่วย สารสรุปหรือสาระสังเขปของวิชา (Synopsis) เพื่อให้ภาพรวมเนื้อหาสาระของวิชาที่นักศึกษาจะต้องเรียน

2) ศูนย์ความรู้ (Knowledge Center/Knowledge Base-KB) เป็นแหล่งความรู้ หลักของวิชา ศูนย์ความรู้จะบรรจุเนื้อหาสาระของวิชาทั้งหมดในหลักสูตร หรือบรรจุเฉพาะ เนื้อหาสาระของวิชานั้นก็ได้ ศูนย์ความรู้จะจำแนกเนื้อหาสาระไว้ 3 ระดับ คือ ระดับที่เป็นแก่น เนื้อหาสาระที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง (Hardcore) ระดับที่เปิดโอกาสให้ นักเรียนเข้ามาปฏิบัติสัมพันธ์ (Interactive) และระดับที่นักเรียนและครูส่งเข้ามาเพิ่มเติม (Add On) คือ สามารถส่งข้อมูลเข้า (Upload) เพื่อใช้ประโยชน์ร่วมกันซึ่งจะเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา

3) ศูนย์สื่อโสตทัศน (Audio-Visual Center) เป็นการเชื่อมโยง นักเรียนไปสู่ แหล่งข้อมูลที่เป็นภาพและเสียง หรือทั้งภาพและเสียง ได้แก่ การชมเทปภาพ การฟังเทปเสียง โดยผ่านระบบการส่งสัญญาณ “ไหล” ผ่านอินเทอร์เน็ต (Streaming Technology) ในระบบภาพ เคลื่อนที่ปรกติในรูปแบบ Mpeg, AVI, MOV โดยใช้โปรแกรม Media Player ที่ได้ติดตั้งไว้แล้ว หรือ เสียง ในระบบ Mid, Wav, MP3 หรือภาพนิ่งธรรมดาที่ส่งมาในรูปแบบ JPEG หรือ Gif

4) ศูนย์ข้อมูลส่วนบุคคล (Personal Information Center) เป็นส่วนที่เสนอข้อมูล ของครูและนักเรียนที่เปิดเผยได้ เพื่อประโยชน์ในการติดต่อสื่อสาร โดยได้รับอนุญาต ประกอบด้วยรูปภาพ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ e-mail

โดยสรุป องค์ประกอบของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบไปด้วย (1) องค์ประกอบตามโครงสร้างการประยุกต์หลักจิตวิทยาทางการเรียนรู้ และ (2) องค์ประกอบจำแนก ตามการนำเสนอบนจอภาพ

4. การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ ครอบคลุม (1) ความหมายของการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (2) ความสำคัญของการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (3) หลักการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (4) หลักจิตวิทยาและทฤษฎีที่ใช้ในการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (5) คุณค่าการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (6) ขั้นตอนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (7) ลักษณะและการจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ (8) บทบาทของนักเรียนในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ และ (9) บทบาทของครูในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้

4.1 ความหมายของการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ เป็นการจัดสภาพห้องเรียนที่เน้นกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการแบ่งแต่ละกลุ่มจะมีการประกอบกิจกรรมแตกต่างกันไปตามที่กำหนดไว้ในชุดการเรียนรู้ โดยที่แต่ละศูนย์จะใช้เวลา 15-25 นาที สำหรับประกอบกิจกรรมตามคำสั่ง เมื่อนักเรียนทุกศูนย์ประกอบกิจกรรมเสร็จแล้วก็จะมีการเปลี่ยนศูนย์กิจกรรม จนกระทั่งครบทุกศูนย์จึงจะถือว่าเรียนเนื้อหาในแต่ละหน่วยครบตามที่กำหนดไว้ (ชัยขงค์ พรหมวงศ์ 2523 : 48-50)

4.2 ความสำคัญของการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

ความสำคัญของการจัดศูนย์การเรียนรู้มีส่วนช่วยให้เกิดผลดีคือนักเรียน ดังนี้ (ชัยขงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สิ้นสกุล 2520 : 54)

4.2.1 ช่วยให้ครูถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่สลับซับซ้อนและมีลักษณะเป็นนามธรรมสูง

4.2.2 ช่วยสร้างความสนใจของนักเรียนต่อสิ่งที่กำลังศึกษา เพราะชุดการสอนจะเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนด้วยตนเอง

4.2.3 เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และการมีความรับผิดชอบต่อตนเอง และสังคม

4.2.4 ช่วยสร้างความพร้อมและมั่นใจแก่ครู เพราะชุดการสอนผลิตไว้เป็นหมวดหมู่ สามารถหยิบไปใช้ได้ทันที

4.2.5 ทำให้การเรียนการสอนของนักเรียนเป็นอิสระจากอารมณ์ของครู ชุดการสอนสามารถทำให้นักเรียนเรียนได้ตลอดเวลา ไม่ว่าครูจะมีสภาพหรือมีความขัดข้องทางอารมณ์มากนักน้อยเพียงใด

4.2.6 ช่วยให้การเรียนเป็นอิสระจากบุคลิกภาพของครู เนื่องจากชุดการสอนทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้แทนครู แม้ครูจะพูดหรือสอนไม่เก่ง นักเรียนก็สามารถเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพจากชุดการสอนที่ได้ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพมาแล้ว

โดยสรุป ความสำคัญของการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ คือ (1) ช่วยให้ครูถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่สลับซับซ้อนและมีลักษณะเป็นนามธรรมสูง (2) ช่วยสร้างความสนใจของนักเรียนต่อสิ่งที่กำลังศึกษา (3) เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น (4) ช่วยสร้างความพร้อมและมั่นใจแก่ครู (5) ทำให้การเรียนการสอนของนักเรียนเป็นอิสระจากอารมณ์ของครู และ (6) ช่วยให้การเรียนเป็นอิสระจากบุคลิกภาพของครู

4.3 หลักการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ยึดหลักการสำคัญ 6 ประการ คือ (ชัชยงค์ พรหมวงศ์ 2523 : 42-43)

4.3.1 ห้องเรียนควรเป็นเวทีจำลองสังคม ดังนั้น จึงควรฝึกให้นักเรียนรู้จักทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม เรียนรู้การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี

4.3.2 การรวมความคิดในการแก้ปัญหาและดำเนินงานย่อมมีประสิทธิภาพมากกว่าการคิดแก้ปัญหาและนำคนเดียว นักเรียนจึงควรมีโอกาสได้ฝึกฝนการช่วยกันคิดดำเนินงานและแก้ปัญหา

4.3.3 การทำงานเป็นกลุ่มจำเป็นต้องมีสื่อการสอนเป็นเครื่องมือ โดยจัดไว้ในรูปสื่อประสม เพื่อช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ช้าเร็วต่างกัน

4.3.4 เมื่อสังคมไม่สามารถแยกคนเก่งออกมาจากคนไม่เก่ง ห้องเรียนในฐานะเวทีจำลองสังคม ก็ควรเปิดโอกาสให้คนเก่งและคนไม่เก่งได้ฝึกฝนการช่วยเหลือทำงานร่วมกัน

4.3.5 การทะเลาะกันตอนเป็นเด็กทำให้นักเรียนเรียนรู้ชีวิต และปรับตัวเองได้ ห้องเรียนจึงควรเปิดโอกาสให้นักเรียนฝึกฝนการแสดงความคิดเห็น ได้แย้งทางความคิด เพื่อที่จะได้ไม่ต้องทะเลาะกันเมื่อโตขึ้น

4.3.6 การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ต้องจัดสภาพการณ์ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ 4 อย่าง คือ (1) นักเรียนมีส่วนร่วมในการประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง (2) นักเรียนมีโอกาสทราบคำติชมทันที (3) นักเรียนมีความภาคภูมิใจในความสำเร็จ และ (4) นักเรียนมีโอกาสได้เรียนรู้ไปทีละน้อยตามลำดับขั้น

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

นอกจากนี้ ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2545 : 3) ได้กล่าวถึง หลักการ สอนแบบศูนย์การเรียนเพิ่มเติมไว้ดังนี้

1) **ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล** ซึ่งนักการศึกษาได้นำหลักจิตวิทยามาใช้ ในการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงความต้องการ ความถนัดและความสนใจของนักเรียนเป็นสำคัญ เอกัตตบุคคลมีความแตกต่างกันหลายด้าน กล่าวคือ ความสามารถ สติปัญญา ความต้องการ ความ สนใจ ร่างกาย สังคม อารมณ์ และความแตกต่างปลีกย่อยอื่น ๆ การนำเอาหลักการเหล่านี้มาใช้ใน กระบวนการเรียนรู้ อาจทำได้โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล วิธีการที่เหมาะสมที่สุด คือ การจัดการสอนรายบุคคล หรือการศึกษาตามเอกัตภาพ การศึกษาโดยเสรี และการศึกษา ด้วยตนเอง ซึ่งล้วนแต่เป็นวิธีสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนมีอิสระในการเรียน ตามสติปัญญา ความสามารถและความสนใจ โดยมีผู้สอนแนะนำช่วยเหลือตามความเหมาะสม

2) **การนำสื่อประสมมาใช้** หมายถึง การนำสื่อการสอนหลาย ๆ อย่างมาสัมพันธ์ กันและมีคุณค่าที่ส่งเสริมซึ่งกันและกันอย่างมีระบบ สื่อการสอนอย่างหนึ่งอาจใช้เพื่อเร้าความ สนใจ และในขณะที่อีกอย่างหนึ่งใช้เพื่ออธิบายข้อเท็จจริงของเนื้อหา และอีกชนิดหนึ่งอาจใช้เพื่อ ก่อให้เกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้ง การใช้สื่อประสมช่วยให้นักเรียนมีประสบการณ์จากประสาทสัมผัส ที่ผสมผสานกันให้นักเรียนได้ค้นพบวิธีการที่จะเรียนในสิ่งที่ต้องการได้ด้วยตนเองมากยิ่งขึ้น

3) **การนำกระบวนการกลุ่มมาใช้** แนวโน้มในปัจจุบันและในอนาคตกระบวนการ เรียนรู้จะต้องนำกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์มาใช้ มีการเปิดโอกาสให้นักเรียนทำกิจกรรมร่วมกัน ทฤษฎีกระบวนการกลุ่มจึงเป็นแนวคิดทางพฤติกรรมศาสตร์ซึ่งนำมาไว้ในรูปของการจัดการสอน แบบศูนย์การเรียน โดยเฉพาะการจัดการสอนแบบศูนย์การเรียนแบบกลุ่ม

4) **ทฤษฎีการเรียนรู้** ยึดหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ หมายถึง การเรียนการสอนที่ เปิดโอกาสให้นักเรียนดังนี้ (1) เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง (2) ทราบผลการเรียนของตน ทันที (3) มีการเสริมแรงอันทำให้นักเรียนกระทำพฤติกรรมซ้ำหรือหลีกเลี่ยงไม่กระทำ และ (4) ได้เรียนรู้ไปทีละขั้นตามความสามารถ และความสนใจของนักเรียน

5) **การนำวิธีการวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) มาใช้ในการสร้างการจัดการ สอนแบบศูนย์การเรียนซึ่งแตกต่างกัน** ไปจากการทำ โครงการสอนในปัจจุบันตรงที่ว่าจัดการ สอนแบบศูนย์การเรียนมีการจัดเนื้อหาวิชาให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและวัยของนักเรียน รายละเอียดต่าง ๆ ได้นำไปทดลองปรับปรุงจนมีคุณภาพเชื่อถือได้แล้วจึงนำมาใช้ ซึ่งมีการ เสนอแนะการสอน สำหรับผู้สอนตั้งแต่การตั้งจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม ขั้นตอนการจัดกิจกรรม สื่อการสอน ตลอดจนเครื่องมือและวิธีการประเมินผล ทุกสิ่งทุกอย่างในระบบจะต้องสร้างขึ้นเป็น แบบบูรณาการมีความเกี่ยวเนื่องและสอดคล้องกันเป็นอย่างดี

กล่าวโดยสรุป หลักการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ครอบคลุม (1) ยึดทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล (2) นำสื่อประสมมาใช้ (3) นำกระบวนการกลุ่มมาใช้ (4) ยึดทฤษฎีการเรียนรู้และยึดหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ และ (5) นำวิธีการวิเคราะห์ระบบมาใช้

4.4 หลักจิตวิทยาและการประยุกต์ใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ในการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ยึดหลักจิตวิทยาและประยุกต์การเรียนรู้มาใช้ดังนี้

(ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2545: 3)

4.4.1 หลักจิตวิทยาสำหรับการเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ ควรยึดหลักจิตวิทยาสาขากันระหว่างจิตวิทยากลุ่มเชื่อมโยงนิยม (S-R Theories) และจิตวิทยากลุ่มประสบการณ์นิยม (Gestalt/Field Theories) คือ

1) จิตวิทยาในกลุ่มเชื่อมโยงนิยม (S-R Theories) อธิบายว่าจะเกิดการเรียนรู้เมื่อได้รับสิ่งเร้าหรือตัวแห่ (Stimulus-S) ที่ผู้สอนวางแผน เตรียมการ และนำเสนออย่างมีระบบ เพื่อให้ นักเรียนตอบสนอง (Response-R) แล้วได้รับการเสริมแรง (Reinforcement) ที่เหมาะสมในรูปคำชมและความพอใจที่เกิดแก่นักเรียนเอง การเรียนรู้ตามแนวคิดของกลุ่มนี้มองเห็นได้ง่าย คือ ผู้สอนต้องจัดตัวแห่ในรูปของสื่อการเรียนการสอน เพื่อให้ตอบสนองเมื่อมีการตอบสนองก็เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามมาโดยมีแรงเสริม ได้แก่ สิ่งที่น่าสนใจที่จะได้รับเป็นตัวกระตุ้น และเสริมแรงพฤติกรรมนั้นให้เกิดขึ้นต่อไป

2) จิตวิทยากลุ่มประสบการณ์นิยมหรือทฤษฎีสถาน (Gestalt/Field Theories) จิตวิทยากลุ่มประสบการณ์นิยม ถือว่าคนจะเกิดการเรียนรู้เมื่อเห็นความจำเป็นที่จะเรียนรู้ เมื่อเห็นความจำเป็นที่จะเรียน มีโอกาสได้ลงมือปฏิบัติ และอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม และการเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อนักเรียนอยู่ในปัญหา เกิดความต้องการแก้ปัญหานั้นเพื่อความอยู่รอด หรือการทำงานให้ถูกลง ด้วยการลงมือกระทำเพื่อแก้ปัญหานั้น ทั้งนี้โดยมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการแก้ปัญหานั้นผู้เรียนจะไม่เกิดการเรียนรู้ หากเขาไม่เห็นคุณค่าของตนเองมี ภาระจำเป็นต้องกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความอยากแก้ปัญหานั้น หรืออยากเรียนแล้วก็จัดให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรม เพื่อแก้ปัญหานั้นโดยผู้สอนต้องจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนของนักเรียน

โดยสรุป การนำหลักจิตวิทยาการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ มาใช้เพื่อทำให้นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ ครอบคลุมแนวคิด (1) จิตวิทยาในกลุ่มเชื่อมโยงนิยม และ (2) จิตวิทยากลุ่มประสบการณ์นิยม

4.4.2 การประยุกต์ทฤษฎีการเรียนรู้

ในการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ ได้ประยุกต์ทฤษฎีการเรียนรู้มาใช้ โดยให้นักเรียนกระทำใน 4 สถานการณ์ คือ (ชัยขงค์ พรหมวงศ์ 2523 : 52-53)

1) การมีส่วนร่วมในการเรียนรู้อย่างกระฉับกระเฉง (Active Participation) จากการทดลองนักจิตวิทยาการศึกษาค้นพบว่า เมื่อนักเรียนได้มีโอกาสเข้าร่วมในสถานการณ์การเรียนรู้อย่างกระฉับกระเฉงสัมฤทธิ์ผลของการเรียนจะเกิดขึ้นอย่างมาก นักเรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมก็คือเมื่อได้มีการเสริมแรงตอบสนองต่อสิ่งเร้า หากนักเรียนมีส่วนร่วมเข้าร่วมอย่างกระฉับกระเฉงแล้วไม่เพียงแต่ทำให้นักเรียนมีความสนใจสูงขึ้นเท่านั้น นักเรียนยังต้องตั้งใจสังเกต และติดตามการสังเกต คิดและใคร่ครวญตามจะมีผลต่อการเปลี่ยนพฤติกรรมและเพิ่มพูนการเรียนรู้

2) การทราบผลย้อนกลับทันที (Inverse Feedback) เมื่อนักเรียนได้รับทราบผลของการประกอบกิจกรรมทันที ไม่ว่าจะเป็นกิจกรรมประเภทใดก็ตาม มีแนวโน้มที่จะเกิดการเรียนรู้สูงขึ้นกว่าผู้ที่ทราบผลการประกอบกิจกรรมช้า

3) การเสริมแรงเพื่อให้นักเรียนมีประสบการณ์ที่เป็นความภาคภูมิใจ (Success Experience) รางวัลหรือการเสริมแรงอาจออกมาหลายแบบ สำหรับผู้ใหญ่ ได้แก่ ประสบการณ์ที่เป็นความสำเร็จสำหรับมนุษย์แล้ว เพียงรู้ว่าได้ทำอะไรสำเร็จก็ถือเป็นการเสริมแรงในตัวเอง ครูจึงต้องจัดสภาพพจน์ที่จะให้นักเรียนได้รู้ถึงความภาคภูมิใจในความสำเร็จที่มีเพียงเล็กน้อย

4) การให้นักเรียนได้ใคร่ครวญและเรียนรู้ไปทีละน้อยตามลำดับ (Gradual Approximation) การเรียนรู้จะต้องเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้ไปทีละน้อยด้วยตัวนักเรียนเอง โดยให้ความรู้ตามลำดับขั้นและเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใคร่ครวญตาม การเปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิดและใคร่ครวญตามจะทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มั่นคงถาวรกว่าครูสอนยึดเย็บคเนื้อหา

สรุปได้ว่า การประยุกต์ทฤษฎีการเรียนรู้ในการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ครอบคลุม

- (1) ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างกระฉับกระเฉง
- (2) ให้นักเรียนได้ทราบผลการเรียน
- (3) ให้นักเรียนได้รับความรู้สึกภาคภูมิใจ และ
- (4) ให้นักเรียนได้เรียนรู้ไปทีละน้อยตามลำดับขั้น

4.5 ขั้นตอนการเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้

การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน คือ (1) การทดสอบก่อนเรียน (2) การนำเข้าสู่บทเรียน (3) การประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ (4) สรุปบทเรียน และ (5) การทดสอบหลังเรียน (ชัยขงค์ พรหมวงศ์ 2523 : 50-52) ดังนี้

ขั้นที่ 1 การทดสอบก่อนเรียน ครูจะใช้แบบทดสอบในชุด การสอนเพื่อวัดพื้นฐานความรู้เดิมของนักเรียน แล้วเก็บคะแนนไว้ โดยใช้เวลา 5-10 นาที

ขั้นที่ 2 การนำเข้าสู่บทเรียน ครูต้องนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อดึงความสนใจของนักเรียนต่อสิ่งที่ครูจะสอน โดยปกติ กิจกรรมการนำเข้าสู่บทเรียนจะกำหนดไว้ในแผนการสอนแล้ว การนำเข้าสู่บทเรียนจะกระทำได้หลายวิธี กล่าวคือ

- 1) นำเข้าสู่บทเรียนด้วยการบรรยาย เช่น เล่านิทาน เล่าเรื่องหรือยกเหตุการณ์ประจำวันขึ้นมากล่าวถึง หรือด้วยการถามปัญหา อาจมีสื่อการสอนประกอบ เช่น รูปภาพ แผนภูมิ หรือนำของจริงมาให้นักเรียนดู
- 2) นำเข้าสู่บทเรียนด้วยการให้นักเรียนประกอบกิจกรรมที่ครูเตรียมไว้ เช่น เล่นเกม แสดงละคร แสดงบทบาท ร่วมทดสอบ ร่วมใช้อุปกรณ์ต่างๆ หลังจากนำเข้าสู่บทเรียนแล้ว ครูจะอธิบายให้นักเรียนทราบถึงศูนย์กลางกิจกรรมต่างๆ เพื่อดึงความสนใจของนักเรียน รวมทั้งชี้แจงลักษณะของกิจกรรมในแต่ละศูนย์กลาง

ขั้นที่ 3 การประกอบกิจกรรมการเรียนรู้แบ่งออกเป็นกิจกรรมที่ต้องปฏิบัติ ดังนี้ คือ (1) การแบ่งกลุ่มนักเรียน และ (2) การทำงานกลุ่ม

1) การแบ่งกลุ่มนักเรียน เมื่อครูนำเข้าสู่บทเรียนแล้ว ก็จะถึงขั้นให้นักเรียนประกอบกิจกรรมโดยครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มกิจกรรม 4-6 กลุ่ม การแบ่งกลุ่มนักเรียนทำได้ 3 วิธีคือ

(1) ครูเป็นผู้แบ่งนักเรียนตามความเหมาะสม โดยให้มีสัดส่วนนักเรียนเก่งปานกลางและอ่อนคละกัน ห้ามแบ่งกลุ่มตามความสามารถ เพราะการจัดสอนแบบศูนย์การเรียนเป็นการสร้างสภาพการเรียนรู้ที่คล้ายชีวิตจริง ในสังคมมากที่สุด กล่าวคือ มีทั้งคนเก่ง ปานกลาง และอ่อนอยู่ด้วยกัน

(2) ครูให้นักเรียนเลือกกลุ่มเอง หลังจากที่ครูนำเข้าสู่บทเรียนแล้ว

(3) ให้นักเรียนเลือกกลุ่มเองด้วยการหยิบชื่อของคนใส่ไว้ในกล่องหรือกระเป๋ เมื่อเข้าห้องเรียน โดยครูมีกระเป๋าชื่อนักเรียนไว้แล้ว และมีกระเป๋าส่งประจำกล่องที่ 1-6 ไว้แล้ว เมื่อนักเรียนต้องการอยู่ในกลุ่มใด ก็หยิบแผ่นชื่อของคนไว้ในกลุ่มนั้น

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

- (1) อ่านบัตรคำสั่ง (1 นาที)
- (2) อ่านบัตรสรุปเนื้อหาและบัตรเนื้อหา (3-4 นาที)
- (3) อ่านบัตรกิจกรรม ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ (4-6 นาที)

- (4) อ่านบัตรคำถามแล้วตอบคำถาม ในแบบฝึกปฏิบัติ (2-3 นาที)
 (5) ตรวจสอบคำถามจากบัตรเฉลย (2 นาที)

3) การเปลี่ยนกลุ่มกิจกรรม เมื่อนักเรียนประกอบกิจกรรมกลุ่มเสร็จแล้วครูให้นักเรียนเปลี่ยนกลุ่ม เพื่อให้ทุกกลุ่มได้ประกอบกิจกรรมทุกอย่างจนครบ การเปลี่ยนกลุ่มทำได้ 3 วิธี คือ (1) เปลี่ยนกลุ่มพร้อมกันทุกกลุ่ม จากศูนย์ที่ 1 ไปศูนย์ที่ 2,3,4 การเปลี่ยนกลุ่มลักษณะนี้กระทำได้ดีคือเมื่อนักเรียนทุกคนประกอบกิจกรรมเสร็จพร้อมกัน (2) เปลี่ยนกลุ่มที่เสร็จพร้อมกัน เช่น ถ้ากลุ่ม 1 และ 3 เสร็จแล้วก็อาจเปลี่ยนกลุ่มกันได้ทันที และ (3) กลุ่มใดเสร็จก่อน ให้ไปทำกิจกรรมในศูนย์สำรอง จะทำให้กลุ่มที่เสร็จว่างลงเมื่อกลุ่มอื่นเสร็จก็มาประกอบกิจกรรมในกลุ่มที่ว่างนั้น

ขั้นที่ 4 การสรุปทบทวน เมื่อนักเรียนทุกกลุ่มประกอบกิจกรรมครบทุกศูนย์แล้ว แสดงว่านักเรียนได้เรียนครบตามเนื้อหา แต่ครูจำเป็นต้องสรุปทบทวน โดยปกติกิจกรรมสรุปทบทวนจะวางไว้ในแผนการสอน เพียงแต่ครูปฏิบัติตามก็จะบรรลุเป้าหมายการสอน การสรุปทบทวนอาจใช้การบรรยายหรือให้นักเรียนประกอบกิจกรรม โดยใช้วิธีการคล้ายคลึงกับการนำเข้าสู่บทเรียน

ขั้นที่ 5 ทดสอบหลังเรียน เมื่อนักเรียนประกอบกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ผลที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนนำไปใช้ในการประเมินผลการเรียนของนักเรียนสำหรับหน่วยการสอนนั้น ๆ

โดยสรุป การเรียนแบบศูนย์การเรียน แบ่งออกเป็น 5 ขั้น คือ (1) ขั้นทดสอบก่อนเรียน (2) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (3) ขั้นประกอบกิจกรรมการเรียน (4) ขั้นสรุปทบทวน และ (5) ขั้นทดสอบหลังเรียน

4.6 ลักษณะและการจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน ลักษณะการจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน มีดังนี้ (ชัยขงค์ พรหมวงศ์ 2529 : 44)

4.6.1 ลักษณะห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน การสอนแบบศูนย์การเรียนเน้นกิจกรรมเพื่อสร้างสถานการณ์การเรียนรู้ มีการรวมโต๊ะรองเขียนเข้าเป็นกลุ่ม ๆ ตามจำนวนกลุ่มกิจกรรมที่กำหนดไว้ในชุดการสอน

การจัดกลุ่มแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ (1) กลุ่มสำหรับให้นักเรียนประกอบกิจกรรมตามปกติ ซึ่งนิยมจัดไว้กลางพื้นที่ของห้องเรียน และ (2) กลุ่มกิจกรรมตามความสนใจซึ่งนิยมจัดไว้จัดผนังห้องเรียนสำหรับนักเรียนที่เรียนช้าหรือเร็วเกินไป หรือสำหรับนักเรียนที่มีความสนใจเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ

การจัดห้องเรียนถือว่ามีความสำคัญมากต่อบรรยากาศการเรียนรู้อุทิศจัดดังนี้ (1) ครูควรประดับผนังห้องด้วยกระดานนิเทศเพื่อแสดงภาพและแผนภูมิเกี่ยวกับเรื่องที่สอน (2) ครู

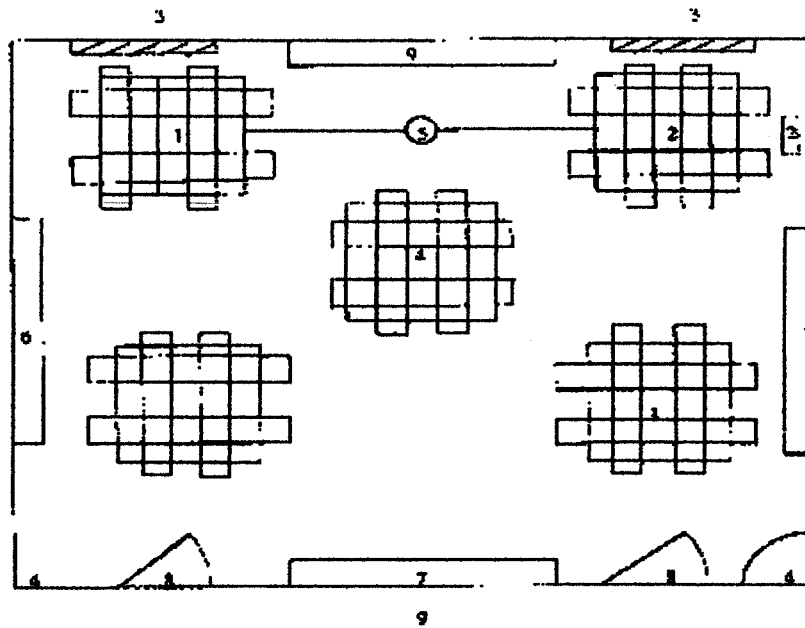
ควรแสดงผลงานของนักเรียนที่ดีเด่นเพื่อส่งเสริมกำลังใจ (3) ครูควรส่งเสริมให้มีการนำวัสดุที่หาได้ในท้องถิ่นมาใช้ และ (4) ครูควรรวบรวมสารคดีนำร่องจากนิตยสาร วารสาร และหนังสือพิมพ์มาจัดแสดงเป็นการเพิ่มความรู้ให้นักเรียน

4.6.2 การจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ การสอนในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ นั้นครูต้องจัดห้องเรียนให้มีบรรยากาศที่นักเรียนประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีที่สุด สิ่งที่ต้องคำนึงถึง คือ

1) **การจัดกลุ่มโต๊ะเรียนสำหรับศูนย์กิจกรรม** โดยปกติโต๊ะเรียนในโรงเรียนทั่วไปจะเป็นโต๊ะคู่ คือ ให้นักเรียนนั่งได้ 2 คน เวลาจัดกลุ่มโต๊ะเรียนก็ทำได้โดยรวมโต๊ะ 4-6 ตัวเข้าเป็นกลุ่ม ถ้าเป็นโต๊ะเดี่ยวก็กระทำได้ด้วยวิธีเดียวกัน เมื่อรวมโต๊ะเป็นกลุ่มแล้วก็ควรมีหมายเลขประจำศูนย์เขียนชื่อ ศูนย์ที่ 1 2 3 เพื่อสะดวกต่อการอ้างอิงในภายหลังกลุ่มที่ต้องใช้เครื่องเสียง เช่น เทปเสียง ซีดีรอม ควรจัดให้อยู่ไกลออกไป เพื่อมิให้เสียงไปรบกวนกลุ่มอื่น ในกรณีที่โรงเรียนมีโต๊ะยาวสำหรับนักเรียน 3-4 คน ครูก็อาจหาวิธีจัดที่ให้นักเรียนประกอบกิจกรรมเป็นกลุ่มได้ตามความเหมาะสม เพราะหากใช้จินตนาการแล้วครูย่อมมีวิธีคิดแปลงห้องเรียนให้เป็นกลุ่มกิจกรรมได้เสมอ

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

3) **การจัดกระดานนิเทศและระดับผนังห้อง** ครูอาจใช้กระดานนิเทศที่อยู่ติดกับกระดานคำสำหรับแสดง หัวเรื่องที่ครูสนใจแต่ละวัน อาจมีภาพและคำบรรยาย คำถาม ขวนคิดเกี่ยวกับสิ่งที่นักเรียนจะต้องเรียน หรือประเด็นที่ควรเน้น ส่วนการประดับผนังห้องนั้นก็เพื่อช่วยให้ห้องเรียนมีชีวิตชีวาน่าอยู่ นิยมประดับห้องเรียนด้วยภาพสี (ภาพถ่ายหรือภาพวาด) ตามเนื้อหาที่จะสอนโดยมีการเปลี่ยนแปลงไปเป็นสัปดาห์หรือเป็นเดือน



ระเบียบ:

- | | | |
|-------------|---------------------|---------------------------|
| 1. กระดานดำ | 4. ศูนย์ความสนใจ | 7. ที่ระสังขการสอน |
| 2. โต๊ะครู | 5. ศูนย์นิเทศ (1-5) | 8. ประตู |
| 3. หน้าต่าง | 6. ที่นั่งหนังสือ | 9. ป้ายนิเทศนอกในโรงเรียน |

ภาพที่ 2.2 แผนผังการจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้

ที่มา : ชัยรงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2523) “นวัตกรรมการศึกษา (1) ในเอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา หน่วยที่ 11 หน้า 46 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์

4) การจัดหนังสือและชุดการสอน ในห้องเรียนควรมีหนังสือที่ครูหาไว้ให้นักเรียนที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับวิชาที่เรียนรวมทั้งหนังสือที่นักเรียนเขียนขึ้นเอง ส่วนที่ชุดการสอนนั้นจะมีกล่อง ชุดการสอนวิชา ที่เกี่ยวกับที่เรียนไว้ สะดวกต่อการที่ครูและนักเรียนจะนำไปใช้

5) การตกแต่งผนังหน้าห้องเรียน ผนังด้านหน้าห้องเรียนเป็นส่วนที่ครูสามารถแสดงผลงานของนักเรียนในชั้น หรือจัดกระดานนิเทศ เพื่อแสดงเรื่องราวที่น่าสนใจในรอบสัปดาห์หรือเรื่องราวต่าง ๆ

การจัดห้องเรียนถือว่ามีความสำคัญมากต่อบรรยากาศการเรียนรู้ครูควรจัดดังนี้ (1) ควรประดับผนังห้องด้วยกระดานนิเทศเพื่อแสดงภาพและแผนภูมิเกี่ยวกับเรื่องที่จะสอน (2) ควรแสดงผลงานของนักเรียนที่ดีเด่นเพื่อส่งเสริมกำลังใจ (3) ควรส่งเสริมให้มีการนำวัตถุที่หาได้ในท้องถิ่นมาใช้ และ (4) ควรรวบรวมสารคดีนำรู้จากนิตยสาร วารสาร และหนังสือพิมพ์มาจัดแสดงเป็นการเพิ่มความรู้นักเรียน

โดยสรุป ลักษณะการจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้มีดังนี้ ควรประกอบด้วยโต๊ะเรียนที่เหมาะสมสำหรับจำนวนสมาชิกในกลุ่มศูนย์การเรียนรู้ โดยครูจัดโต๊ะเรียนรวมกันเป็นกลุ่ม ๆ และจัดห้องเรียนโดยครูควรต้องคำนึง คือ การจัดโต๊ะเรียนสำหรับศูนย์กิจกรรม การจัดศูนย์ความสนใจหรือมุมวิชาการ การจัดกระดานนิเทศและผนังห้องเรียน การจัดหิ้งหนังสือและชุดการสอน และการตกแต่งผนังหน้าห้องเรียน

4.7 บทบาทของนักเรียนในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ บทบาทของนักเรียนในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ มีดังต่อไปนี้ (ชัยขงค์ พรหมวงศ์ 2529 : 49-50)

4.7.1 ตั้งใจฟังคำอธิบายจากครูเมื่อครูนำเข้าสู่บทเรียน สรุปบทเรียนและอธิบายเนื้อหาสาระบางอย่างจนเข้าใจ หากสงสัยต้องซักถามทันที

4.7.2 เมื่อได้รับชุดการเรียนรู้แล้วต้องอ่านบัตรคำสั่งอย่างตั้งใจ และปฏิบัติตามคำสั่งอย่างเคร่งครัด

4.7.3 เมื่อมีคำสั่งให้ "อภิปราย" นักเรียนต้องช่วยแสดงความคิดเห็น อย่างตั้งใจ แต่ต้องไม่พูดเสียงดังจนเกินไป

4.7.4 ขณะประกอบกิจกรรมกับเพื่อนร่วมกลุ่มนักเรียนจะต้องร่วมทำงาน ด้วยความตั้งใจเพื่อปฏิบัติงานให้สำเร็จลุล่วงไปไม่ชวนเพื่อนคุยถึงเรื่องอื่น ไม่ช่วยเพื่อนเล่นและไม่นั่งเฉย

4.7.5 เมื่อได้รับเลือกให้เป็นหัวหน้ากลุ่ม หัวหน้าต้องพยายามดูแลให้กิจกรรมของกลุ่มดำเนินไปโดยเรียบร้อย แต่ไม่วางอำนาจข่มเพื่อนร่วมกลุ่ม

4.7.6 นักเรียนที่ไม่ได้เป็นผู้นำกลุ่ม ต้องปฏิบัติตนเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่มโดยปฏิบัติงานตามบัตรคำสั่งหรือที่หัวหน้ากลุ่มมอบหมาย

4.7.7 เมื่อทำงานในกลุ่มเรียบร้อยแล้ว หัวหน้าจะรวบรวมงานของเพื่อนส่งครู

4.7.8 เมื่อได้รับมอบหมาย นักเรียนจะช่วยหาหรือผลิตวัสดุอุปกรณ์อย่างง่าย ๆ ตกแต่งกระดานนิเทศ

4.7.9 เมื่อมีการประเมินผลการเรียน นักเรียนจะต้องทำข้อสอบ หรือแบบฝึกหัดอย่างระมัดระวัง

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

4.8 บทบาทของครูในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ บทบาทของครูในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้แตกต่างไปจากห้องเรียนที่มีครูเป็นศูนย์กลาง เพราะการถ่ายทอดเนื้อหาวิชาและประสบการณ์แก่นักเรียนนั้นอาศัยกระบวนการที่จัดระบบไว้ในชุดการสอน และครูก็ไม่ต้องสอนนักเรียนด้วยการพูด หรือ “กรอกความรู้” ตลอดเวลา การสอนในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ จึงมีบทบาทดังต่อไปนี้ (ชัยขงค์ พรหมวงศ์ 2529 : 48)

4.8.1 กำกับการเรียนรู้ โดยให้นักเรียนเป็นผู้ “แสดง” และปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตัวนักเรียนเอง ตามบทที่กำหนดไว้ในชุดการสอน

4.8.2 ประสานงานกิจกรรมการเรียนรู้ ครูจะมีบทบาทในการประสานงานกิจกรรมของนักเรียนทุกกลุ่มตามที่กำหนดไว้ในชุดการสอน ประสานงานกับครูอื่นในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการประสานงานกับวิทยากรภายนอกที่ครูจะเชิญมาพบปะนักเรียนด้วย

4.8.3 บันทึกพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคน ขณะที่นักเรียนกำลังประกอบกิจกรรมการเรียนรู้นั้นครูจะมีเวลาสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคนในแต่ละกลุ่ม โดยสังเกตพัฒนาการของห้องเรียนในแง่ (1) การทำงานร่วมกับนักเรียนคนอื่น (2) การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี (3) ความสามารถในการปฏิบัติตามคำสั่งที่กำหนดไว้ในชุดการสอน (4) ความสามารถในการทำงานให้ลุล่วงไปด้วยตนเอง (5) ความสามารถที่จะเข้าใจเนื้อหาสาระมโนทัศน์ที่ถูกต้อง และ (6) ความเป็นระเบียบเรียบร้อยในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย

4.8.4 เป็นแหล่งความรู้แหล่งหนึ่งสำหรับนักเรียน เนื้อหาส่วนใหญ่บรรจุอยู่ในชุดการสอน ครูเป็นผู้เชี่ยวชาญและเป็นแหล่งความรู้ที่นักเรียนจะพึ่งพาได้เสมอ และครูใช้เวลากับนักเรียนคนใดคนหนึ่ง หรือกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง เพื่ออธิบายข้อข้องใจในบทเรียน อีกประการหนึ่งครูต้องมีการนำเข้าสู่บทเรียนและช่วยสรุปบทเรียนเมื่อนักเรียนเรียนกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว

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

นอกจากนี้ในการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ครูต้องเปลี่ยนทัศนคติไปให้เหมาะสมกันเพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ของตนเองมากยิ่งขึ้น ทัศนคติที่ครูควรเปลี่ยนแปลงไปและสิ่งที่ครูควรคำนึงถึงมีดังนี้ คือ (ชัยขงค์ พรหมวงศ์ 2529 : 48-49)

1) ครูต้องไม่ถือว่า ครูเป็นผู้รู้แต่ผู้เดียว ดังนั้นนักเรียนต้องเชื่อตามที่ครูบอก โดยไม่มีเงื่อนไข แต่ครูจะต้องตระหนักว่าตนเองมีความรู้ที่จะช่วยเหลือนักเรียนเท่าที่จะช่วยได้ ดังนั้นครูจึงไม่อับอายเด็กที่จะพูดว่า “ครูก็ยังไม่ทราบ พวกเรามาลองหาคำตอบดูซิ” ฯลฯ

2) ครูต้องพยายามช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองมากที่สุดเท่าที่จะมากได้ ต้องอดทนและปล่อยให้เด็กประกอบกิจกรรมอย่างค่วนไปจึงบอกคำตอบเสียก่อน

3) ครูไม่ถือว่า “นักเรียนดีต้องเงียบ” แต่ครูจะชี้แจงให้นักเรียนสนทนากันในเรื่องที่เรียนด้วยเสียงดังที่จะได้ยินถึงในกลุ่ม และจะไม่คุยกันถึงเรื่องที่ไม่เกี่ยวกับสิ่งที่เรียน

4) ครูต้องใจกว้างและชมเชยนักเรียนที่ทำดีหรือประสบความสำเร็จ แม้เพียงเล็กน้อย ไม่ตำหนิหรือลงโทษเมื่อนักเรียนทำอะไรผิดพลาด หรือทำไม่ถูกต้อง

5) ครูต้องพูดแต่น้อย เลือกรสรับคำพูดและให้แน่ใจว่านักเรียนต้องฟังสิ่งที่ครูพูดตลอดเวลา ดังนั้นก่อนพูดครูจึงควรเร้าความสนใจของนักเรียนเสียก่อน ที่สำคัญยิ่งก็คือ เมื่อครูบอกให้นักเรียนลงมือประกอบกิจกรรมแล้ว

6) ครูต้องไม่ประจานนักเรียนคนใดคนหนึ่งในชั้น หากมีเรื่องที่ต้องวิพากษ์วิจารณ์ในทางไม่ดี ก็ควรกระทำกันระหว่างครู และนักเรียน หรือกลุ่มนักเรียนที่เกี่ยวข้อง เพราะแทนที่นักเรียนจะยอมรับความผิดของคนก็กลับจะปฏิเสธหรือไม่ยอมรับว่าตนผิด

7) เมื่อมีการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ เช่น เทปบันทึกเสียง ควรฝึกให้นักเรียนใช้ เป็นด้วยตัวนักเรียนเอง ไม่ควรกลัวว่า เครื่องจะเสียหาย เพราะเมื่อนักเรียนใช้เครื่องเป็นแล้วจะ ช่วยแบ่งเบาภาระครูได้มาก

8) ขณะที่นักเรียนประกอบกิจกรรมครูต้องเอาใจใส่ดูแลพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคน ต้องไม่คิดว่า เมื่อนักเรียนสามารถเรียนได้เองแล้วครูก็เอาเวลาทำอย่างอื่นได้

9) การจัดตารางสอนจะต้องยืดหยุ่นให้เหมาะสมกับเวลาที่ใช้ในการประกอบกิจกรรม

10) ครูต้องคอยช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนช้าและเรียนเร็วให้สามารถเรียนไปตามความสามารถของตน ครูต้องพยายามสังเกตดูว่านักเรียนคนใดที่ไม่ค่อยมีบทบาทในกิจกรรมกลุ่มแล้วคอยหาทางช่วยเหลือให้นักเรียนทุกคนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนอยู่ตลอดเวลา ต้องไม่มีทัศนคติไม่ดีต่อนักเรียนที่มีปัญหาหรือใส่ใจเฉพาะนักเรียนที่เรียนดีเท่านั้น

11) การที่นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการจัดห้องเรียนเป็นการฝึกฝนความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ประเภทหนึ่ง ครูต้องไม่คิดว่าการให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดห้องเรียนนั้น ทำให้ครูเสียเวลาแนะนำผู้ให้นักเรียน ไม่ต้องทำอะไรเพื่อครูจะไม่มีภาระเพิ่มเติมจากที่มีอยู่แล้ว

นอกจากนี้ ในการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ควรต้องเปลี่ยนทัศนคติไปให้เหมาะสมกันเพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ของตนเองมากยิ่งขึ้น ทัศนคติที่ควรปรับเปลี่ยนไปและสิ่งที่ครูควรคำนึงถึงมีดังนี้ คือ (ชัยขงค์ พรหมวงศ์ 2529 : 48-49)

โดยสรุป บทบาทของครูในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ ครอบคลุม (1) คำกำกับให้นักเรียนเป็นผู้แสดง (2) ประสานงานเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้ (3) บันทึกพัฒนาการนักเรียนแต่ละคน (4) อธิบายข้อข้องใจในบทเรียนเมื่อนักเรียนไม่เข้าใจ และ (5) เตรียมกิจกรรมและสื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ ส่วนกิจกรรมหรืองานที่นักเรียนได้ทำไปแล้ว ในกลุ่มครูต้องมาประเมินผล และให้คะแนนเพื่อเปรียบเทียบว่าผลการเรียนของนักเรียนมีประสิทธิภาพเพียงใด เป็นการประเมินผลทั้ง “กระบวนการ” และ “ผลลัพธ์”

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดบทบาทของครูในคู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ด้วยการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ และผู้วิจัยได้เปลี่ยนบทบาทการสอนจากการที่ครูเป็นศูนย์กลางมาเป็นผู้ประสานงาน ช่วยเหลือนักเรียนในเวลาที่นักเรียนต้องการความช่วยเหลือ คอยกำกับการเรียนให้นักเรียน ได้เรียนรู้ด้วยตนเอง และบันทึกพัฒนาการนักเรียนแต่ละคน เพื่อให้การเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ

5. เกม

5.1 ความหมายของเกม

จุฑารัตน์ บวรสิน (2530 : 1) ได้ให้ความหมายของเกมว่า เป็นกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความสนุกสนาน เป็นกิจกรรมที่จัดขึ้นเพื่อผ่อนคลายความยุ่งยากซับซ้อนต่าง ๆ หรือเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวกับการเล่นอย่างหนึ่ง กิจกรรมประเภทนี้ช่วยให้พัฒนาการด้านร่างกายและการเรียนรู้ของเด็กเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ การได้ร่วมกิจกรรมช่วยให้ผู้เข้าร่วมได้ผ่อนคลายความตึงเครียด รู้สึกสนุกสนานและได้ประสบการณ์หลายอย่าง

จอย รีส (Joy Reese, 1977 : 9-17) ได้ให้ความหมายของเกมว่า เป็นโครงสร้างของกิจกรรม ซึ่งกำหนดกฎเกณฑ์ในการเล่น อาจมีผู้เล่นสองคนหรือมากกว่าสองคน เล่นกันเพื่อบรรลุจุดมุ่งหมายของการสอน

คอบสัน (Dobson , 1970 : 9-17) ให้ความหมายของเกม หมายถึงกิจกรรมที่สนุกสนาน มีกฎเกณฑ์ กติกา กิจกรรมที่เล่นมีทั้งเกมเงียบ (Quite Games) และเกมที่ต้องใช้ความว่องไว (Active Games) การเล่นเกมมีทั้งคนเดียว สองคน หรือเล่นเป็นกลุ่ม บางเกมก็ผ่อนคลาย

ตั้งเครียด และให้ความสนุกสนาน บางเกมก็กระตุ้นการทำงานของร่างกายและสมอง บางเกมก็ฝึกทักษะบางส่วนของร่างกายและจิตใจเป็นพิเศษ

กล่าวโดยสรุป เกมเป็นกิจกรรมที่สนุกสนาน มีกฎกติกา มีทั้งเกมเจ็บบ และเกมที่ใช้ความว่องไว มีทั้งเล่นคนเดียว สองคน หรือเล่นเป็นกลุ่ม บางเกมเล่นเพื่อผ่อนคลายความตึงเครียด บางเกมฝึกทักษะ บางเกมกระตุ้นสมอง หรือฝึกทักษะของร่างกายและจิตใจเป็นพิเศษ โดยเล่นกันเพื่อบรรลุจุดมุ่งหมายของการสอน

5.2 จุดมุ่งหมายของการเล่นเกม

ชาอุชัย ศรีไสยเพชร (2525: 162) ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการเล่นเกมว่า ส่งเสริมให้ครูกับนักเรียนมีการวางแผนร่วมกัน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ส่งเสริมพัฒนาการทางกาย อารมณ์ สติปัญญา และส่งเสริมการปกครองชั้นเรียนดำเนินไปตามหลักประชาธิปไตย

นิตยา สุวรรณศรี (2536:15) ได้ให้ความเห็นว่า เกมช่วยในการฝึกทักษะ ในการใช้ภาษาทุกทักษะ อันได้แก่ ฟัง พูด อ่าน เขียน เรียงความ ตลอดจนใช้ได้ สถานการณ์ เพื่อการคิดข้อสื่อสาร อย่างมากมาย

จากจุดมุ่งหมายของการเล่นเกม สรุปได้ว่า คือ ส่งเสริมให้ครูกับนักเรียนมีการวางแผนร่วมกันในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ส่งเสริมพัฒนาการทางกาย อารมณ์ สติปัญญา และส่งเสริมการปกครองชั้นเรียนดำเนินไปตามหลักประชาธิปไตย ช่วยในการฝึกทักษะในการใช้ภาษาทุกทักษะและเป็นสิ่งที่เร้าความสนใจให้นักเรียนอยากเรียนเพิ่มขึ้น

5.3 หลักในการเลือกเกม

นิตยา สุวรรณศรี (2536: 14-15) ได้กล่าวถึงหลักการเลือกเกมมีขั้นตอน ดังนี้

1) กำหนดถึงจุดประสงค์ของเกมว่าสอดคล้องกับจุดประสงค์ของเนื้อหาที่ ต้องการสอนหรือไม่

2) คำนึงถึงช่องว่างภายในห้องเรียนที่จะเล่นเกม

3) จำนวนของนักเรียนจะจำกัดตัวเลือกเกี่ยวกับเกม

4) คำนึงถึงวัยของผู้เล่นเกมด้วย

5) คำนึงถึงระดับกิจกรรมที่ต้องการ เกมที่ต้องออกกำลังหรือแสดงท่าทาง อาจจะจัดให้เล่นท้ายชั่วโมง เพราะจะเกิดความวุ่นวายจนเรียนไม่ได้ในชั่วโมงนั้น ถ้าหากต้องการ หรือจำเป็นต้องเล่นต้นชั่วโมง หรือท้ายชั่วโมง ควรเป็นเกมที่ไม่ใช้เสียงมากนัก

6) กำหนดเวลาในการเล่นไว้ล่วงหน้า เพื่อความสะดวก และแผนการ
ดำเนินการสอนเป็นไปอย่างราบรื่น

7) เตรียมวัสดุให้พร้อมล่วงหน้า หรือถ้ามีความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลง ก็
เปลี่ยนแปลงวัสดุหรือคำศัพท์ตามความเหมาะสม

8) ควรคัดแปลงเกมที่เลือกใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์

สรุปได้ว่า หลักในการเลือกเกมคือ ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ของ
เนื้อหาที่ต้องการสอน พื้นที่ว่างสำหรับเล่นเกม มีการกำหนดเวลาในการเล่น เตรียมวัสดุอุปกรณ์
และที่สำคัญ ควรคัดแปลงเกมที่เลือกใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์

5.4 ประเภทของเกม

บารุง โตรัตน์ (2527, 148) ได้แบ่งเกมออกเป็น 2 ประเภท คือ (1) เกมเฉื่อย
(Passive Games) หมายถึง เกมที่ผู้เล่นหรือนักเรียนไม่ต้องเคลื่อนที่ หรือเคลื่อนไหวร่างกายมาก
นัก และเป็นเกมที่เล่นแล้วไม่ส่งเสียงดังมาก (2) เกมเคลื่อนไหว (Active Games) หมายถึง เกมที่
นักเรียนหรือผู้เล่นต้องใช้ความเคลื่อนไหวร่างกายมาก นักเรียนอาจเคลื่อนไหวไปรอบ ๆ ห้องเรียน
และบางครั้งนักเรียนอาจต้องออกเสียงหรือส่งเสียงดัง

โดยสรุป เกมมี 2 ประเภท คือ เกมเฉื่อย เป็นเกมที่เล่นไม่ต้องเคลื่อนที่ และเกม
เคลื่อนไหว คือเกมที่ผู้เล่นต้องเคลื่อนไหวร่างกายมาก บางครั้งอาจมีการส่งเสียงดัง

5.5 ข้อเสนอแนะในการนำเกมไปใช้ประกอบการสอนประสบความสำเร็จ

ข้อเสนอแนะในการนำเกมไปใช้ประกอบการสอนประสบความสำเร็จ นิตยา
สุวรรณศรี ได้กล่าวไว้ดังนี้ (นิตยา สุวรรณศรี 2539 : 19)

1) เตรียมตัวให้พร้อมในการเล่น เกม อ่านกฎเกณฑ์หลายครั้งจนแน่ใจว่าเข้าใจ
แล้วอย่างถ่องแท้ รวบรวมวัสดุที่จำเป็น เตรียมคำพูดที่จะพูดในระหว่างเล่นเกม หรือหลังการเล่น
เกม

2) ก่อนแนะนำเกม ควรถามนักเรียนก่อนว่าสนใจในกิจกรรมลักษณะนี้
หรือเปล่า โดยเฉพาะอย่างยิ่งเด็กโต

3) เลือกเกมที่นักเรียนจำนวนมากมีส่วนร่วม ในชั้นที่มีนักเรียนค่อนข้างมาก
จะต้องมีนักเรียนบางส่วนที่ต้องเป็นผู้ฟังและสังเกต แต่ก็มีส่วนร่วมในการทำคะแนน และมีส่วนร่วม
ส่วนในชั้นที่มีจำนวนนักเรียนน้อยก็พยายามให้นักเรียนทั้งหมดมีส่วนร่วม

4) พยายามเลือกเกมที่อยู่ในขอบเขตความสามารถของนักเรียนเพราะถ้านักเรียน
สามารถเล่นได้ก็จะทำให้เกมนั้นทำท่ายิ่งขึ้น

- 5) อย่าให้เกมในตอนเริ่มต้นชั่วโมง อาจจะใช้ ตอนกลางหรือตอนท้าย เมื่อ นักเรียนต้องการเปลี่ยนบรรยากาศ
 - 6) บอกวิธีเล่นเกมอย่างละเอียด ชัดเจน และต้องแน่ใจว่าทุกคนเข้าใจวิธีเล่นเกม โดยอาจทดลองสักเล็กน้อยเพื่อให้แต่ละคนรู้บทบาทของตน
 - 7) ครูเป็นผู้ดูแล แนะนำด้วยตนเอง และถ้าจะแนะนำอะไรควรยืนอยู่หน้าห้อง เพื่อให้แน่ใจว่าทุกคนสามารถมองเห็นครู
 - 8) ควรรักษากฎเกณฑ์ในการเล่นอย่างเคร่งครัด
 - 9) ควรมีการควบคุม ถึงแม้ช่วงการเล่นจะเปิดโอกาสให้นักเรียนสนุก แต่ถึงอย่างไรก็ต้องคำนึงถึงวินัย เพราะให้เด็กได้สนุกไปพร้อมกับได้เรียนรู้ไปด้วย
 - 10) สังเกตอาการปฏิกิริยาของนักเรียนขณะเล่นเกม พยายามมองข้ามข้อผิดพลาดเล็ก ๆ น้อย ๆ เสีย ก็จะทำให้เด็กมีความสุขมากขึ้น
 - 11) ในการเล่นเป็นทีม ควรให้จำนวนคนในแต่ละทีมเท่ากัน และนักเรียนที่มีความสามารถในแต่ละทีมเท่า ๆ กันด้วย ทั้งนี้เพื่อป้องกันนักเรียนที่เรียนอ่อน ไม่ให้เกิดความอายเพื่อทำผิด และทำให้เกมตื่นเต้นมากขึ้นด้วย มีผู้ชำนาญการทางวิธีสอนได้แนะนำไว้ว่า ควรจัดทีมที่ถาวรไว้เลย จะได้ไม่ต้องจัดบ่อย ซึ่งก็มีส่วนคืออยู่ แต่ครูบางคนอาจจะชอบจัดทีมใหม่ทุกครั้งเพื่อเปลี่ยนบรรยากาศและทำให้เกมนั้น ๆ ตื่นเต้น
 - 12) เกมควรจะมีจุดหยุดได้ ถ้าเกมไหนใช้ไม่ได้ผลอาจจะมีการเปลี่ยนแปลงบ้าง เพราะเกมอาจจะไม่เหมาะสมกับผู้เล่นทุกกลุ่ม
 - 13) อย่าใช้เวลานานเกินไปในการเล่น เพราะนักเรียนอาจจะเบื่อและเกมแต่ละเกมอย่าใช้เล่นบ่อยเกินไป
- สรุปได้ว่า เกมที่ควรนำมาสอนควร (1) ควรใช้เครื่องมือน้อย (2) ครูต้อง สนุกสนานกับการเล่นด้วย (3) การสอนแต่ละครั้งควรกวาดขึ้น (4) ใช้เวลาในการอธิบายน้อยที่สุด (5) ควรเลือกนักเรียนคนหนึ่งหรือหมู่หนึ่งออกมาแสดงให้ดู (6) การเล่นเกมครั้งอย่าใช้เวลานานเกินไป (7) การเล่นเกมอย่าให้นักเรียนมากเกินไป และ (8) ก่อนให้เด็กเล่นครูควรทำความเข้าใจกับตนเองในเรื่อง

6. การทดสอบหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาได้นำมาทดสอบหาประสิทธิภาพ การทดสอบ ประสิทธิภาพใช้กระบวนการของศาสตราจารย์ ดร.ชัยงค์ พรหมวงศ์ ครอบคลุม (1) ความหมายของการทดสอบประสิทธิภาพ (2) ความจำเป็นต้องการหาประสิทธิภาพ (3) กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ

(4) การคำนวณหาประสิทธิภาพ (5) ขั้นตอนการดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพ และ (6) การยอมรับหรือไม่ยอมรับประสิทธิภาพ

6.1 ความหมายของการทดสอบหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

ชัยขงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุคา สีนสกุล (2520 : 134) การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง การนำชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ไปทดลองใช้เพื่อปรับปรุงแล้ว นำไปทดลองสอนจริง นำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขเสร็จแล้วจึงผลิออกมาเป็นจำนวนมาก

6.2 ความจำเป็นที่จะต้องการหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

ชัยขงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุคา สีนสกุล (2520 : 134) ในการผลิตระบบการดำเนินงานทุกประเภท จำต้องมีการตรวจสอบระบบนั้น เพื่อเป็นการประกันว่าจะมีประสิทธิภาพจริงตามที่มุ่งหวังหรือไม่ การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ มีความจำเป็นด้วยเหตุผล ดังนี้

5.2.1 สำหรับหน่วยงานการผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เป็นการประกันคุณภาพของชุดการเรียนรู้ว่าอยู่ในขั้นสูงเหมาะสมที่จะลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก หากไม่มีการหา ประสิทธิภาพเสียก่อนแล้ว หากผลิออกมาใช้ประโยชน์ไม่ได้ก็จะต้องทำใหม่ เป็นการสิ้นเปลือง ทั้งเวลา แรงงาน และเงินทอง

5.2.2 สำหรับผู้ใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์จะทำหน้าที่โดยที่ช่วยสร้างสภาพการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเปลี่ยนพฤติกรรมตามที่มุ่งหวัง บางครั้งต้องช่วยผู้สอนสอน บางครั้งต้องสอนแทนผู้สอน ดังนั้นก่อนนำชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ไปใช้ ผู้สอนจึงควรมั่นใจว่าชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์นั้นมีประสิทธิภาพ ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จริง การหาประสิทธิภาพตามลำดับขั้นจะช่วยให้เราได้ชุดการเรียนรู้ที่มีคุณค่าทางการสอนจริงตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

5.2.3 สำหรับผู้ผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ การทดสอบประสิทธิภาพจะทำให้ผู้ผลิตมั่นใจได้ว่า เนื้อหาสาระที่บรรจุลงในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เหมาะสม ง่ายต่อการเข้าใจ อันจะช่วยให้ผู้ผลิตมีความชำนาญสูง เป็นการประหยัดแรงสมอง แรงงาน เวลา และเงินทองในการเตรียมต้นแบบ

โดยสรุป ความจำเป็นที่จะต้องการหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ คือ (1) เพื่อประกันคุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ (2) เพื่อให้มีประสิทธิภาพช่วยสร้างสภาพการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเปลี่ยนพฤติกรรมตามที่มุ่งหวัง และ (3) ช่วยทำให้ผู้ผลิตเกิดความชำนาญในด้านเนื้อหาเพิ่มมากขึ้น

6.3 กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นระดับที่ผู้ผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์จะพึงพอใจว่า หากชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพถึงระดับขั้นแล้ว ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์นั้นก็มีความค่าที่จะนำไปสอนผู้เรียน และคุ้มค่าแก่การลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก (ชัยขงศ์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สินสกุล 2520 : 135)

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำได้ โดยการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง(กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย(ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E_1 (ประสิทธิภาพของกระบวนการ) E_2 (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์)

5.3.1 ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง(Transition Behavior) คือ การประเมินผลต่อเนื่องซึ่ง ประกอบด้วยพฤติกรรมเรียกว่า “กระบวนการ” (PROCESS) ของผู้เรียนที่สังเกตจากการประกอบ กิจกรรมกลุ่ม (รายงานของกลุ่ม) และรายงานบุคคล ได้แก่ งานที่มอบหมาย และกิจกรรมอื่นใดที่ ผู้สอนกำหนดไว้

5.3.2 ประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Terminal Behavior) คือ ประเมินผลลัพธ์ (PRODUCTS) ของผู้เรียน โดยพิจารณาจากการสอบหลังเรียน และการสอบไล่

ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์จะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหมายว่า นักเรียนจะเปลี่ยนเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ของผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงาน และการประกอบกิจกรรมของนักเรียนทั้งหมดต่อเปอร์เซ็นต์ของผลการสอบหลังเรียนของนักเรียนทั้งหมด นั่นคือ E_1/E_2 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

การกำหนดเกณฑ์ E_1/E_2 ให้มีค่าเท่าใดนั้นให้ผู้สอนเป็นผู้พิจารณาตามความพอใจ โดยปรกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ ความจำมักจะตั้งไว้ 80/80, 85/8 หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะหรือเจตคติศึกษาค้นคว้าต่ำกว่านี้ เช่น 75/75 เป็นต้น อย่างไรก็ตามไม่ควรตั้งเกณฑ์ไว้ต่ำเพราะตั้งเกณฑ์ไว้เท่าใดก็มักได้ผลเท่านั้น

กล่าวโดยสรุป การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ คือ ระดับของคุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ที่จะนำไปใช้โดยมีการประเมินพฤติกรรมของนักเรียนทั้งทางด้านกระบวนการ (E_1) และผลลัพธ์ (E_2)

6.4 การคำนวณหาประสิทธิภาพ โดยใช้สูตร E_1/E_2 ดังนี้

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

เมื่อ	E_1	=	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum X$	=	คะแนนรวมของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
	A	=	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
	N	=	จำนวนนักเรียน

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

เมื่อ	E_2	=	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum F$	=	คะแนนรวมของการทดสอบหลังเรียน
	B	=	คะแนนเต็มของการทดสอบหลังเรียน
	N	=	จำนวนนักเรียน

6.5 ขั้นตอนการดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

ชัยวงศ์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุภา สีนสกุล (2520 : 137-138) กล่าวว่า เมื่อผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ขึ้นเป็นต้นแบบแล้ว ต้องนำชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ไปหาประสิทธิภาพเบื้องต้นตามขั้นตอน ดังนี้

6.5.1 การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว คือ ทดลองกับนักเรียน 1 คน โดยใช้ นักเรียนอ่อน ปานกลาง และเก่ง คำนวณหาประสิทธิภาพ เสร็จแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยปรกติ คะแนนที่ได้จากการทดลองแบบเดี่ยวนี้อาจได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาก แต่ไม่ต้องวิตกเมื่อปรับปรุงแล้วจะสูงขึ้นมากก่อนนำไปทดลองแบบกลุ่มในขั้นนี้ E_1/E_2 ที่ได้จะมีค่าประมาณ 60/60

6.5.2 การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม คือ การทดลองกับนักเรียน 6-10 คน (คละนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน) คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุง ในคราวนี้ คะแนนของนักเรียนจะเพิ่มขึ้นอีกเกือบเท่าเกณฑ์โดยเฉลี่ยห่างจากเกณฑ์ประมาณ 10% นั่นคือ E_1/E_2 ที่ได้จะมีค่าประมาณ 70/70

6.5.3 การทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม คือ การทดลองกับนักเรียนทั้งชั้น 40-100 คน ควรเลือกห้องเรียนที่มีนักเรียนคละกัน ที่มีระดับผลการเรียนอ่อน ปานกลาง และเก่ง คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุง ผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หากต่ำกว่าเกณฑ์ ไม่เกิน 2.5% ก็ให้ยอมรับ หากแตกต่างกันมาก ครูต้องกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดใหม่โดยยึดสภาพความจริงเป็นเกณฑ์

โดยสรุป ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ (1) การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (2) การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม และ (3) การทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม

6.6 การยอมรับหรือไม่ยอมรับประสิทธิภาพ

ชัยขงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุคา สีนสกุล (2520 : 142) กล่าวว่ากรณีที่ประสิทธิภาพของชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้ อาจเป็นเพราะตัวแปรที่ควบคุมไม่ได้ เช่น สภาพห้องเรียน ความพร้อม ความชำนาญของผู้ใช้ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ โดยกำหนดประสิทธิภาพไว้ 3 ระดับ คือ

6.6.1 “สูงกว่าเกณฑ์” เมื่อประสิทธิภาพของชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้มีค่าเกิน 2.5 % ขึ้นไป

6.6.2 “เท่าเกณฑ์” เมื่อประสิทธิภาพของชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์เท่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้แต่ไม่เกิน 2.5 %

6.6.3 “ต่ำกว่าเกณฑ์” เมื่อประสิทธิภาพของชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้แต่ไม่ต่ำกว่า 2.5 % ถือว่าประสิทธิภาพยอมรับได้

โดยสรุป การกำหนดประสิทธิภาพของชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นมี 3 ระดับ ได้แก่ (1) สูงกว่าเกณฑ์ (2) เท่าเกณฑ์ และ (3) ต่ำกว่าเกณฑ์

7. กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

7.1 คำอธิบายรายวิชากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จำนวน 200 ชั่วโมง ต่อปี เวลา 5 ชั่วโมง/สัปดาห์ กำหนดสาระการเรียนรู้ไว้ ดังนี้ (หลักสูตรสถานศึกษาช่วงชั้นที่ 1 และ โรงเรียนบ้านไร่โคกหนองปรือ จังหวัดบุรีรัมย์ 2548 :54)

ศึกษาฝึกทักษะจำนวน 1 ถึง 100,000 การอ่านและการเขียนตัวหนังสือ ตัวเลขแทนชื่อหลักค่าของตัวเลขในแต่ละหลัก การเปรียบเทียบจำนวน การใช้เครื่องหมาย <

= \neq , < > การเรียงลำดับจำนวน โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนและการเรียงลำดับจำนวน เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจและมีทักษะในการคิดคำนวณและแก้ปัญหา

7.2 วัตถุประสงค์กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

จากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ได้กำหนดเป้าหมายได้ เปลี่ยนจากวัตถุประสงค์ของหลักสูตร เป็นผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยกลุ่มสาระการเรียนรู้กลุ่ม สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค 11103 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังมีดังนี้

- 1) เพื่อให้ นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจคณิตศาสตร์พื้นฐานได้
- 2) เพื่อให้ นักเรียนมีทักษะการคิดคำนวณได้
- 3) เพื่อให้ นักเรียนมีความสามารถในการจำแนกได้
- 4) เพื่อให้ นักเรียนมีความสามารถในการจัดกลุ่มได้
- 5) เพื่อให้ นักเรียนมีความสามารถในการหาความสัมพันธ์ได้
- 6) เพื่อให้ นักเรียนมีความสามารถสร้างข้อสรุปที่มีเหตุผลได้
- 7) เพื่อให้ นักเรียนมีความสามารถในการนำเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันมาตั้งโจทย์ คณิตศาสตร์ได้
- 8) เพื่อให้ นักเรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาได้
- 9) เพื่อให้ นักเรียนมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ความเข้าใจและทักษะทาง คณิตศาสตร์ กับชีวิตประจำวันได้
- 10) เพื่อให้ นักเรียนมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ความเข้าใจและทักษะ ทางคณิตศาสตร์กับสาระอื่นได้
- 11) เพื่อให้ นักเรียนมีทักษะการปฏิบัติกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ได้

7.3 ขอบข่ายของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 3 หน่วยเนื้อหาทั้ง 15 หน่วย มีดังนี้

- | | |
|------------|--------------------------------------------------------------------|
| หน่วยที่ 1 | การเปรียบเทียบจำนวนไม่เกิน 100,000 |
| หน่วยที่ 2 | การเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000 |
| หน่วยที่ 3 | โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนและการเรียงลำดับจำนวน ไม่เกิน 100,000 |
| หน่วยที่ 4 | การบวกจำนวนสองจำนวนและสามจำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน 100,000 |

หน่วยที่ 5	การลบจำนวนสองจำนวนที่ตัวตั้งไม่เกิน 100,000
หน่วยที่ 6	การอ่านแผนภูมิรูปภาพและแผนภูมิแท่ง
หน่วยที่ 7	การวัดความยาวเป็นเมตร เซนติเมตร และมีลิลิตร
หน่วยที่ 8	การบอกเวลา
หน่วยที่ 9	การชั่งเป็นกิโลกรัม กรัม และขีด
หน่วยที่ 10	การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนไม่เกินสี่หลัก
หน่วยที่ 11	การหารที่ตัวตั้งไม่เกินสี่หลักและตัวหารสี่หลัก
หน่วยที่ 12	การบอกจำนวนเงิน
หน่วยที่ 13	รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม รูปห้าเหลี่ยม รูปหกเหลี่ยม
หน่วยที่ 14	จุด ส่วนของเส้นตรง
หน่วยที่ 15	เส้นตรง รังสี มุม

7.4 การวัดและประเมินผลกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

การวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์มีหลักการสำคัญ ดังนี้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2546 : 12-13) แนวการวัด และประเมินผลของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับไม่เกิน 10,000 เน้นการวัดและประเมินผลตามสภาพผลตามสภาพจริงมีองค์ประกอบหลัก 5 ประการ คือ

6.4.1 การวัดผลและประเมินผลต้องกระทำอย่างต่อเนื่อง ควบคู่ไปกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้สอนควรใช้กิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์เป็นสิ่งที่เร้าที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้

6.4.2 การวัดผลประเมินผลต้องสอดคล้องกับคุณภาพของผู้เรียน ที่ระบุไว้ตามมาตรฐานการเรียนรู้และจะต้องสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังซึ่งกำหนดไว้ในหลักสูตรที่สถานศึกษาใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน

7.4.3 การวัดผลประเมินผลต้องครอบคลุมทั้งด้านความรู้ความคิด ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามสาระการเรียนรู้ที่จัดไว้ในหลักสูตรสถานศึกษา

7.4.4 การวัดและประเมินผลให้ได้ข้อสนเทศเกี่ยวกับผู้เรียน ซึ่งสามารถทำได้โดยใช้เครื่องมือและวิธีการที่เหมาะสมอย่างหลากหลาย

7.4.5 การวัดผลประเมินผลเป็นกระบวนการ ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดหรือริ้นในการปรับปรุงความสามารถทางคณิตศาสตร์ โดยมีจุดประสงค์เพื่อนำผลการประเมินมาใช้ในการวางแผนการจัดการเรียนรู้

โดยสรุป การวัดและประเมินผลตามสภาพจริงของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ครอบคลุม (1) การวัดผลและประเมินผลต้องกระทำอย่างต่อเนื่อง (2) การวัดผลประเมินผลต้องสอดคล้องกับคุณภาพของผู้เรียน (3) การวัดผลประเมินผลต้องครอบคลุมทั้งด้านความรู้ความคิด (4) การวัดและประเมินผลให้ได้ข้อสนเทศเกี่ยวกับผู้เรียน (5) การวัดและประเมินผลเป็นกระบวนการที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดหรือริ้น

จากหลักการดังกล่าวผู้สอนควรทำการวัดและประเมินผลตามสภาพจริงให้ครอบคลุมสมรรถภาพด้านความรู้ความคิด ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์กล่าวไว้ดังนี้

1) **ความรู้ความคิด** ความรู้ความคิดในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นการพัฒนาสมรรถภาพของผู้เรียนที่แสดงออกด้วยพฤติกรรม คือ (1) ความรู้ความจำ บอกรับนิยาม ทฤษฎีบท และข้อตกลงต่างๆ (2) ความเข้าใจ อธิบายและยกตัวอย่างประกอบ (3) การนำไปใช้ นำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง (4) การวิเคราะห์ แยกแนวคิดที่ซับซ้อนออกเป็นส่วนๆ (5) การสังเคราะห์ รวบรวมความรู้ ข้อเท็จจริงและลงข้อสรุปหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ (6) การประเมินค่า เปรียบเทียบความรู้และตัดสินใจหรือสรุปเพื่อการเลือกตามเกณฑ์ที่กำหนด

2) **ทักษะกระบวนการ** เป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ประกอบด้วย ความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดสร้างสรรค์โดยวัดและประเมินผลจากความสามารถในการแสดงออกตามขั้นตอนของแต่ละทักษะ คือ (1) การแก้ปัญหา ทำความเข้าใจกับปัญหาโดยระบุประเด็นปัญหา กำหนดตัวแปร และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร สร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ที่เป็นไปได้ ตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบ ตรวจสอบความถูกต้องและความเป็นไปได้ของการแก้ปัญหา ตรวจสอบขั้นตอนการแก้ปัญหา (2) การสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอ เลือกรูปแบบของการสื่อสาร การสื่อความหมายและนำเสนอด้วยวิธีการที่เหมาะสม ใช้ข้อความศัพท์ สูตร สมการ หรือแผนภูมิที่เป็นสากล บันทึกผลงานในทุกขั้นตอนอย่างสมเหตุสมผล สรุปสาระสำคัญที่ได้จากการค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ เสนอความคิดเห็นที่เหมาะสมกับปัญหา (3) การเชื่อมโยงความรู้ เปรียบเทียบความรู้ของแต่ละสาระ เชื่อมโยงสถานการณ์จริงกับตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ หาข้อสรุปจากตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ เชื่อมโยงความรู้ในแต่ละสาระทาง

คณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้ โนทัศน์ที่ซับซ้อน สรุปสาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์และศาสตร์อื่นๆ (4) ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ใช้ความรู้หรือมโนทัศน์เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ สร้างสรรค์คัมภีร์ทางคณิตศาสตร์หรือชิ้นงานที่มีประโยชน์ต่อการเรียนรู้

3) **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** ของผู้เรียนที่ได้จากการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ประกอบด้วยการทำงานอย่างเป็นระบบ มีระเบียบวินัย มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง และตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ต้องวัดให้ครอบคลุมสมรรถภาพทั้ง 3 ด้าน ด้วยวิธีที่หลากหลาย เช่น ภาระงานที่ได้รับมอบหมาย เพิ่มสะสมผลงานคณิตศาสตร์และโครงการคณิตศาสตร์ แบบทดสอบ แบบประเมินทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ลักษณะของการประเมินอาจใช้การประเมินจากตัวผู้เรียนเอง โดยผู้สอน และโดยผู้สอนและผู้เรียน ซึ่งจะทำได้ผลการวัดและประเมินที่มีประสิทธิผลและประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

โดยสรุป การวัดและประเมินผลตามสภาพจริงให้ครอบคลุมสมรรถภาพด้านความรู้ความคิด ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คือ (1) ความรู้ความคิดเป็น การพัฒนาสมรรถภาพของผู้เรียนที่แสดงออกด้วยพฤติกรรม (2) ทักษะกระบวนการ เป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (3) คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ของผู้เรียนที่ได้จากการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เช่น การทำงานอย่างเป็นระบบ มีระเบียบวินัย มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง และตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

7.4.6 **ขั้นตอนการวัดและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์** มีขั้นตอนและวิธีการที่หลากหลายและความต้องการของผู้ประเมิน ดังนี้ (สถาบันส่งเสริมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2546:16)

1) **การวางแผน** ขั้นตอนนี้ผู้สอน ผู้เรียน และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องสามารถร่วมกันกำหนดรายละเอียดสำคัญที่ประกอบด้วย จุดประสงค์ของการนำข้อมูลสารสนเทศที่ได้จากการวัดและประเมินผลไปใช้ กรอบสาระการเรียนรู้และทักษะกระบวนการที่ต้องการวัดผลและประเมินผล การเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล เกณฑ์การตัดสินสมรรถภาพของผู้เรียน รูปแบบที่ใช้ในการสรุป ตัดสิน และรายงานผล

2) **การรวบรวมข้อมูล** การจัดการเรียนการสอนจะต้องคำนึงถึงการวัดและประเมินผลควบคู่ไปกับการใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลที่เหมาะสม เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลให้สอดคล้องกับแผนที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ ผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้องจะต้องสร้างเครื่องมือที่หลากหลายตามสภาพจริง มีการกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนที่สอดคล้องกับการประเมินสมรรถภาพของ

ผู้เรียน ทั้งด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ชั้นตอนนี้มีสาระที่น่าสนใจ ดังนี้ (กรมวิชาการ 2544:208-209) คือ (1) ผู้สอนต้องสร้างคำถามหรืองานและเกณฑ์การให้คะแนนที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ถ้าผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเน้นความรู้ความเข้าใจ การประยุกต์ความรู้ไปใช้กับสถานการณ์ใหม่ วิธีการประเมินอาจจะทำได้ในรูปของการเขียนตอบ รูปแบบของคำถามอาจเป็นคำถามให้ค้นหาคำตอบ ให้พิสูจน์หรือแสดงเหตุผล ให้สร้างหรือตอบคำถามปลายเปิดที่เน้นการคิดและเชื่อมโยงความรู้หลายเรื่องเข้าด้วยกัน (2) หากผู้สอนต้องการประเมินทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์และการตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์วิธีการประเมินอาจทำได้ในรูปของการให้ผู้เรียนปฏิบัติจริง ผู้สอนสังเกตกระบวนการทำงาน การพูดแสดงความคิดเห็น พิจารณาจากร่องรอยความชำนาญและความสามารถจากผลงานที่ปรากฏคำถามหรืองานอาจอยู่ในรูปของสถานการณ์หรือปัญหา ปัญหาปลายเปิดหรือโครงการที่ผู้เรียนคิดขึ้นเอง นอกจากนี้ อาจใช้วิธีให้ผู้เรียนประเมินตนเองหรือประเมิน โดยกลุ่มเพื่อน (3) การกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนมี 2 แบบ คือ กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนแบบการวิเคราะห์องค์ประกอบย่อย (Analytic Scoring Scale) และแบบองค์รวม (Holistic Scoring Scale) เกณฑ์การให้คะแนนแบบแรกตั้งอยู่บนพื้นฐานการวิเคราะห์งานออกเป็นองค์ประกอบย่อยและกำหนดคะแนนสำหรับแต่ละองค์ประกอบย่อย ซึ่งการให้คะแนนแบบนี้ทำให้เห็นจุดเด่นและจุดด้อยของผู้เรียนในแต่ละองค์ประกอบ (3) เกณฑ์การให้คะแนนแบบที่สองเป็นการกำหนดคุณภาพในองค์รวมหรือภาพรวมของงานทั้งหมด

3) การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้สอนจะต้องนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปเกี่ยวกับผลการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่ม ตามประเภทของงานและมาตรฐานการเรียนรู้พร้อมทั้งจัดเก็บบันทึกข้อมูลไว้เป็นหลักฐาน

4) การนำผลไปใช้ ผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ไปใช้ตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

โดยสรุป การวัดและประเมินผลตามสภาพจริงของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ครอบคลุม (1) การวัดผลและประเมินผลต้องกระทำอย่างต่อเนื่อง (2) การวัดผลประเมินผลต้องสอดคล้องกับคุณภาพของผู้เรียน (3) การวัดผลประเมินผลต้องครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ความคิด (4) การวัดและประเมินผลให้ได้ข้อสนเทศเกี่ยวกับผู้เรียน (5) การวัดและประเมินผลเป็นกระบวนการที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดหรือริเริ่ม

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

ผู้วิจัยได้สืบค้นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่าไม่มีงานวิจัยดังกล่าว ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงได้นำเสนองานวิจัยที่ใกล้เคียง และเกี่ยวข้องใน 2 ประเด็น คือ (1) งานวิจัยเกี่ยวกับชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 (2) งานวิจัยเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย และ

8.1 งานวิจัยเกี่ยวกับชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้คณิตศาสตร์

จากการสืบค้น และเท่าที่ผู้วิจัยรวบรวมผลงานวิจัยที่มีการพัฒนาชุดการสอนเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีจำนวน 2 เรื่อง ดังนี้

8.1 *ฉรงค์ นวพงศ์ประพันธ์ (2540)* วิจัย เรื่อง ชุดการสอนเรื่อง รูปเรขาคณิตและรูป สมมาตร กลุ่มทักษะวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

8.2 *สมคิด คำคง (2544)* วิจัยเรื่อง การสอนเรื่อง รูปเรขาคณิตและรูป สมมาตรด้วยวิธีการสอนแบบปฏิบัติการ โดยใช้สิ่งแวดล้อมเป็นสื่อ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ผลงานวิจัยเกี่ยวกับชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ คณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่รวบรวมพบว่ามีประสิทธิภาพ และนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น

8.2 งานวิจัยเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เท่าที่สืบค้น ไม่มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 แต่มีเพียงหนึ่งเรื่องที่ทำโดยใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบศูนย์การเรียนรู้เช่นเดียวกัน แต่ใช้วิธีเรียนแบบร่วมมือเทคนิคเกมแข่งขัน เป็นวิชา ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น คือ พิงพิศ บุญชูเลิศรัตน์ (2548) วิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยวิธีเรียนแบบร่วมมือเทคนิคเกมแข่งขัน เรื่อง การใช้งานโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนในเครือมูลนิธิเซนต์คาเบรียล ร่วมกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผู้วิจัยได้สังเคราะห์และศึกษางานวิจัยซึ่งปรากฏว่ามีงานวิจัยใน ชุดการ
สอนกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ ที่เป็นชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ 1 เรื่อง คือ รูปเรขาคณิตและรูป
สมมาตร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของ ณรงค์ นวพงศ์ประพันธ์ (2544) แต่เป็นการ
ใช้ชุดการสอนศูนย์การเรียนรู้ที่อยู่ในรูปของสื่อสิ่งพิมพ์ ที่มีการแบ่งกลุ่มการเรียนรู้ และมีการหมุน
ศูนย์การเรียนรู้ให้ครบทั้ง 4 ศูนย์ ที่เรียนจากสื่อสิ่งพิมพ์เป็นสื่อหลัก จึงนำมาเป็นแนวทางในการ
ผลิตชุดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ และจากการศึกษางานวิจัยของ พิงพิศ บุญชูเลิศรัตน์ ได้นำมา
เป็นแนวทางพื้นฐานในการพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เพราะเหมาะสมกับสภาพปัจจุบัน
ที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อหลัก

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน เป็นการวิจัยเชิงวิจัยและพัฒนา มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน (2) ศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน และ (3) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียน โดยใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน ในการวิจัยครั้งนี้ได้ดำเนินการวิจัยครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ (1) กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (2) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (3) การรวบรวมข้อมูล และ (4) การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เขตพื้นที่การศึกษาบุรีรัมย์ เขต 3 จำนวน 125 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 3,270 คน ซึ่งนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติปีการศึกษา 2548 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.09 คิดเป็นร้อยละ 43.25

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านไร่โคกหนองปรือ ตำบลลำไทร โขง อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ในปีการศึกษา 2549 จำนวน 28 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจงมีขั้นตอนดังนี้

1.2.1 เลือกแบบเจาะจง โรงเรียนในเขตพื้นที่การศึกษาบุรีรัมย์ เขต 3 ได้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านไร่โคกหนองปรือ ตำบลลำไทร โขง อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ มีอยู่เพียงหนึ่งห้องเรียน เหตุผลที่เลือกนักเรียน โรงเรียนบ้านไร่โคกหนองปรือ ผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนของนักเรียนซึ่งเป็นตัวแทนของประชากรได้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยกลางอยู่ระหว่าง 39.75

1.2.2 *ผู้มนักเรียนเพื่อเข้ากลุ่มทดลอง* โดยจำแนกนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านไร่โคกหนองปรือ ซึ่งมีเพียง 1 ห้องเรียน มีนักเรียน จำนวน 32 คน ออกเป็นนักเรียนที่มีผลการเรียนในกลุ่มเก่ง ผลการเรียนกลุ่มปานกลาง และผลการเรียนในกลุ่มอ่อน โดยใช้คะแนนผลการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เป็นเกณฑ์ในการจำแนกผลการเรียน ได้นักเรียนในแต่ละกลุ่มผลการเรียน ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 แสดงจำนวนนักเรียนในแต่ละกลุ่มผลการเรียน

ระดับผลการเรียน	จำนวนนักเรียน
กลุ่มเก่งระดับคะแนน 80-100	8
กลุ่มปานกลางระดับคะแนน 60-79	13
กลุ่มอ่อนระดับคะแนน 0-59	10

1.2.3 *ผู้มนักเรียนเข้ากลุ่มทดลองเพื่อทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว* โดยการสุ่มอย่างง่ายจับฉลากในแต่ละกลุ่มของระดับผลการเรียน จำนวน 4 คน ได้นักเรียนที่มีผลการเรียนในกลุ่มเก่ง จำนวน 1 คน นักเรียนที่มีผลการเรียนในกลุ่มปานกลาง จำนวน 2 คน และนักเรียนที่มีผลการเรียนในกลุ่มอ่อน จำนวน 1 คน

1.2.4 *ผู้มนักเรียนเข้ากลุ่มทดลองเพื่อทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม* โดยการสุ่มอย่างง่ายจับฉลากในแต่ละกลุ่มของระดับผลการเรียน จำนวน 8 คน ได้นักเรียนที่มีผลการเรียนในกลุ่มเก่ง จำนวน 2 คน นักเรียนที่มีผลการเรียนในกลุ่มปานกลาง จำนวน 4 คน และนักเรียนที่มีผลการเรียนในกลุ่มอ่อน จำนวน 2 คน

1.2.5 *ผู้มนักเรียนเข้ากลุ่มทดลองเพื่อทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม* โดยการสุ่มอย่างง่ายจับฉลากจากนักเรียนที่เหลือในแต่ละกลุ่มของระดับผลการเรียน จำนวน 16 คน ได้นักเรียนที่มีผลการเรียนในกลุ่มเก่ง จำนวน 4 คน นักเรียนที่มีผลการเรียนในกลุ่มปานกลาง จำนวน 8 คน และนักเรียนที่มีผลการเรียนในกลุ่มอ่อน จำนวน 4 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย (1) ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน (2)

แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และ (3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน

2.1 ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน ปีระบบการผลิตชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์และชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนของศาสตราจารย์ ดร. ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ประกอบด้วยเนื้อหาในการวิจัยจำนวน 3 หน่วย คือ หน่วยที่ 1 การเปรียบเทียบจำนวนไม่เกิน 100,000 หน่วยที่ 2 การเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000 และ หน่วยที่ 3 โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนและการเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000 ทั้ง 3 หน่วย มีขั้นตอนการสร้างที่เหมือนกันดังนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษา ตำรา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวกับการผลิตชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน และเนื้อหาสาระเรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

ขั้นที่ 2 สร้างชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน โดยยึดการผลิตชุดการเรียนตามระบบการสอนแผนจุฬาของศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ มีขั้นตอนย่อยดังนี้

1) กำหนดหมู่เนื้อหาและประสบการณ์ เป็นการนำคำอธิบายรายวิชา และวัตถุประสงค์มาจำแนกเป็น 10 กลุ่มดังนี้

1. จำนวนนับไม่เกิน 100,000
2. การบวกลบจำนวนซึ่งมีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100,000
3. แผนภูมิรูปภาพและแผนภูมิแท่ง
4. การวัดความยาว
5. เวลา
6. การชั่ง และ การตวง
7. การคูณและการหาร
8. เงินและการบันทึกรายรับรายจ่าย
9. รูปเรขาคณิต
10. ส่วนของเส้นตรง เส้นตรง รังสี และมุม

2) กำหนดหน่วยการสอน จำแนกเนื้อหาออกเป็น 15 หน่วย ทั้ง 15 ทั้ง 15 หน่วยมีเนื้อหาประเภทพุทธิพิสัยและทักษะพิสัย

ตารางที่ 3.2 การจำแนกหน่วยการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

กลุ่มเนื้อหา	หน่วยเนื้อหา
1. จำนวนนับไม่เกิน 100,000	1. การเปรียบเทียบจำนวน ไม่เกิน 100,000 2. การเรียงลำดับจำนวน ไม่เกิน 100,000 3. โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนและการเรียงลำดับจำนวน ไม่เกิน 100,000
2. การบวกลบจำนวนซึ่งมีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100,000	4. การบวกจำนวนสองจำนวนและสามจำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน 100,000 5. การลบจำนวนสองจำนวนที่ตัวตั้งไม่เกิน 100,000
3. แผนภูมิรูปภาพและแผนภูมิแท่ง	6. การอ่านแผนภูมิรูปภาพและแผนภูมิแท่ง
4. การวัดความยาว	7. การวัดความยาวเป็นเมตร เซนติเมตร และมิลลิเมตร
5. เวลา	8. การบอกเวลา
6. การชั่ง และการตวง	9. การชั่งเป็นกิโลกรัม กรัม และขีด
7. การคูณและการหาร	10. การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวน ไม่เกินสี่หลัก 11. การหารที่ตัวตั้งไม่เกินสี่หลักและตัวหารสี่หลัก
8. เงินและการบันทึกรายรับรายจ่าย	12. การบอกจำนวนเงิน
9. รูปเรขาคณิต	13. รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม รูปห้าเหลี่ยม รูปหกเหลี่ยม
10. จุด ส่วนของเส้นเส้นตรงรังสี และมุม	14. จุด ส่วนของเส้นตรง 15. เส้นตรง รังสี มุม

จากนั้นเลือกกลุ่มเนื้อหาจำนวนนับไม่เกิน 100,000 มี 3 หน่วย คือ หน่วยที่ 1 การเปรียบเทียบจำนวนไม่เกิน 100,000 หน่วยที่ 2 การเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000 และหน่วยที่ 3 โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนและการเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000 เลือกแบบเจาะจงเพราะเป็นเนื้อหาพื้นฐานที่นักเรียนควรทราบ

3) กำหนดหัวเรื่อง ที่ใช้กับศูนย์การเรียนรู้ ได้นำหน่วยเนื้อหาทั้ง 3 หน่วย
จำแนกเป็นหัวเรื่องแบบง่าย แต่ละหน่วยมีจำนวน 4 หัวเรื่อง ดังนี้
ตารางที่ 3.3 การจำแนกหัวเรื่องของหน่วยที่ 1, 2 และ 3

หน่วยเนื้อหา	หัวเรื่อง
1. การเปรียบเทียบจำนวน ไม่เกิน 100,000	1.การเปรียบเทียบจำนวนที่มีสามหลักกับสี่หลัก 2.การเปรียบเทียบจำนวนที่มีสี่หลักกับสี่หลัก 3.การเปรียบเทียบจำนวนที่มีสี่หลักกับห้าหลัก 4. การเปรียบเทียบจำนวนที่มีห้าหลักกับห้าหลัก
2.การเรียงลำดับจำนวน ไม่เกิน 100,000	1.การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากันจาก น้อยไปมาก 2.การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน จากมากไปน้อย 3.การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน จากน้อยไปมาก 4.การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากันจาก มากไปน้อย
3. โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบ จำนวนและการเรียงลำดับจำนวน ไม่เกิน 100,000	1. โจทย์ปัญหาเรื่องการเปรียบเทียบจำนวนนับที่มี จำนวนหลักเท่ากัน 2. โจทย์ปัญหาเรื่องการเปรียบเทียบจำนวนนับที่มี จำนวนหลักไม่เท่ากัน 3. โจทย์ปัญหาการเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลัก เท่ากัน 4. โจทย์ปัญหาเรื่องการเรียงลำดับจำนวนนับที่มี จำนวนหลักไม่เท่ากัน

4) กำหนดแนวคิด แนวคิดที่กำหนดเป็นแนวคิดระดับนำไปใช้ใน 1
แนวคิดต่อ 1 หัวเรื่อง ดังนี้ (รายละเอียดแสดงในบทที่ 5)

ตารางที่ 3.4 จำนวนแนวคิดระดับนำไปใช้ของหน่วยที่ 1, 2 และ 3

หน่วยที่	จำนวนแนวคิด (ข้อ)
หน่วยที่ 1 การเปรียบเทียบจำนวนไม่เกิน 100,000	4
หน่วยที่ 2 การเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000	4
หน่วยที่ 3 โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนและการเรียงลำดับ จำนวนไม่เกิน 100,000	4

5) กำหนดวัตถุประสงค์ เป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ในแต่ละหน่วยมี
วัตถุประสงค์ ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.5 จำนวนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของหน่วยที่ 1, 2 และ 3

หน่วยที่	จำนวนวัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรมที่เป็นพุทธิสัย
หน่วยที่ 1 การเปรียบเทียบจำนวนไม่เกิน 100,000	8
หน่วยที่ 2 การเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000	4
หน่วยที่ 3 โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนและการ เรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000	4

6) การกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ในแบบศูนย์การเรียนรู้ ส่วนใหญ่ กิจกรรม
อยู่ในรูปแบบเกม กิจกรรมกลุ่ม และกิจกรรมที่ต้องใช้สื่อวัสดุ และสื่ออุปกรณ์ประกอบการทำ
กิจกรรม

ตารางที่ 3.6 รายชื่อกิจกรรมในแต่ละศูนย์การเรียนรู้

ศูนย์การเรียนรู้	ชื่อกิจกรรมในบัตรกิจกรรม
หน่วยที่ 1 การเปรียบเทียบจำนวนไม่เกิน 100,000	(กิจกรรมในรูปแบบ)
ศูนย์ที่ 1 การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีสามหลัก กับสี่หลัก	บัตรกิจกรรม 1 ซ้อนปลาจำนวนที่มีสามหลัก กับสี่หลัก
ศูนย์ที่ 2 การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีสี่หลัก กับสี่หลัก	บัตรกิจกรรม 2 วางหมากฮอสที่มีจำนวนสี่หลัก กับสี่หลัก
ศูนย์ที่ 3 การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีสี่หลัก ห้าหลัก	บัตรกิจกรรม 3 โดมิโนมหาสนุกที่มีจำนวนสี่ หลักกับห้าหลัก

ตารางที่ 3.6 (ต่อ)

ศูนย์การเรียนรู้	ชื่อกิจกรรมในบัตรกิจกรรม
ศูนย์ที่ 4 การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีห้าหลักกับห้าหลัก	บัตรกิจกรรม 4 ค้นหาตัวเลขในกระดองเต่าที่มีห้าหลักกับห้าหลัก
หน่วยที่ 2 การเรียงลำดับจำนวนจำนวนไม่เกิน 100,000	(กิจกรรมในรูปแบบ)
ศูนย์ที่ 1 การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากันจากน้อยไปมาก	บัตรกิจกรรม 1 สวาน้อยเก็บไข่ที่มีจำนวนหลักเท่ากันจากน้อยไปมาก
ศูนย์ที่ 2 การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากันจากมากไปน้อย	บัตรกิจกรรม 2 โยนโบว์ลิ่งใส่ลานที่มีจำนวนหลักเท่ากันจากมากไปน้อย
ศูนย์ที่ 3 การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันจากน้อยไปมาก	บัตรกิจกรรม 3 ต่อขบวนรถไฟที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันจากน้อยไปมาก
ศูนย์ที่ 4 การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันจากมากไปน้อย	บัตรกิจกรรม 4 ว่าวลอยลมที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันจากมากไปน้อย
หน่วยที่ 3 โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนและการเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000	(กิจกรรมในรูปแบบ)
ศูนย์ที่ 1 โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากัน	บัตรกิจกรรม 1 ตั้งโจทย์ปัญหา หากคำตอบการเปรียบเทียบจำนวนที่มีจำนวนหลักเท่ากัน
ศูนย์ที่ 2 โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน	บัตรกิจกรรม 2 ลูกโป่งหรรษา โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน
ศูนย์ที่ 3 โจทย์ปัญหาการเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากัน	บัตรกิจกรรม 3 โจทย์ปัญหาทายใจ การเรียงลำดับจำนวนที่มีจำนวนหลักเท่ากัน
ศูนย์ที่ 4 โจทย์ปัญหาการเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน	บัตรกิจกรรม 4 โจทย์ปัญหาพาเพลิน การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน

7) กำหนดแนวทางการประเมิน โดยกำหนดรูปแบบการประเมิน

2 รูปแบบ คือ (1) ประเมินจากกระบวนการในรูปกิจกรรม คือ เกม และจากคำถามในบัตรคำถาม ซึ่งอยู่ในรูปของแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก ศูนย์ ละ 5 ข้อ และ (2) ประเมินจากผลลัพธ์ โดยการทดสอบหลังเรียนซึ่งในแต่ละหน่วยประกอบด้วย (1) หน่วยที่ 1 แบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ (2) หน่วยที่ 2

แบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ และ (3) หน่วยที่ 3
แบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ แต่ละหน่วยมี
แบบทดสอบภาคปฏิบัติ

8) *ผลิตสื่อการเรียน* โดยใช้สื่อในการถ่ายทอดเนื้อหาสาระในรูปสื่อ
ประสม ได้แก่ (1) สื่ออิเล็กทรอนิกส์บนคอมพิวเตอร์ ได้แก่ ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการ
สอนแบบศูนย์การเรียน และ (2) สื่อประเภทสิ่งพิมพ์ ได้แก่ คู่มือการใช้ชุดการเรียนทาง
อิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนศูนย์การเรียน คู่มือการเรียน และแบบฝึกปฏิบัติ

(1) *สื่ออิเล็กทรอนิกส์บนคอมพิวเตอร์* คือ ชุดการเรียน
อิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน เป็นสื่อที่แสดงบนจอคอมพิวเตอร์โดยแบ่งหน้า
จอคอมพิวเตอร์เป็น 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 แสดงเนื้อหา ส่วนที่ 2 แสดงกิจกรรมการเรียน และ
ส่วนที่ 3 แสดงบัตรต่าง ๆ

ส่วนที่ 1 แสดงเนื้อหา เป็นพื้นที่แสดงรายละเอียดข้อมูล

ต่างๆ ดังภาพที่ 3.1

ส่วนที่ 2 แสดงกิจกรรมการเรียน	ส่วนที่ 1 แสดงเนื้อหา
	ส่วนที่ 3 บัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม บัตรคำถาม บัตรเฉลย

ภาพที่ 3.1 แสดงหน้าจออิเล็กทรอนิกส์สำหรับศูนย์การเรียน

ส่วนที่ 2 แสดงกิจกรรมการเรียน จะอยู่ด้านข้างของจอภาพ
คอมพิวเตอร์ซึ่งจะแสดงชื่อ หน้าหลัก ทดสอบก่อนเรียน นำเข้าสู่บทเรียน และศูนย์การเรียน
ประกอบด้วย ศูนย์ที่ 1 ศูนย์ที่ 2 ศูนย์ที่ 3 ศูนย์ที่ 4 และศูนย์สำรอง สไลด์สรุปบทเรียน และ
ทดสอบหลังเรียน

ส่วนที่ 3 แสดงเมนูรายการบัตรต่างๆ ประกอบด้วย (1) บัตรคำสั่งเป็นบัตรที่แสดงขั้นตอนการเรียนภายในศูนย์การเรียน (2) บัตรเนื้อหา เป็นบัตรที่นำเสนอรายละเอียดข้อมูลและเนื้อหาในแต่ละศูนย์การเรียน (3) บัตรกิจกรรมเป็นการแนะนำกติกาและคำสั่งให้นักเรียนประกอบกิจกรรม เช่น การเล่นเกมจากสื่อสิ่งพิมพ์ (4) บัตรคำถามเป็นคำถามแบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือกโดยแต่ละศูนย์การเรียนละ 5 ข้อ และ (5) บัตรเฉลย เป็นบัตรที่เฉลยคำตอบของคำถามแบบฝึกปฏิบัติในแต่ละศูนย์

(2) สื่อประเภทสิ่งพิมพ์ ประกอบด้วย

ก. คู่มือการใช้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย คำนำ คำชี้แจง การใช้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ คำชี้แจงการใช้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ คำชี้แจงสำหรับครู สิ่งที่คุณสอนและผู้เรียนต้องเตรียม บทบาทของผู้สอนและผู้เรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียน การจัดห้องเรียน แผนการสอนทั้ง 3 หน่วย แสดงรายละเอียดแต่ละหน่วยการเรียน และการประเมินการเรียน

ข. คู่มือการเรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย ส่วนประกอบของศูนย์การเรียน ขั้นตอนการเรียนแบบศูนย์การเรียน บทบาทของผู้เรียนในศูนย์การเรียน และวิธีการใช้คู่มือการเรียน

ค. แบบฝึกปฏิบัติ ประกอบด้วย แบบทดสอบก่อนเรียน แผนการสอน แบบฝึกปฏิบัติสำหรับบันทึกสาระสำคัญและที่ว่างสำหรับปฏิบัติกิจกรรมเกม เฉลยแบบฝึกปฏิบัติ และแบบทดสอบหลังเรียน

9) ทดสอบประสิทธิภาพ ผู้วิจัยนำชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน ไปทดลองใช้เบื้องต้นมี 3 ขั้นตอน คือ ทดลองแบบเดี่ยว ทดลองแบบกลุ่ม และภาคสนาม นำผลที่ได้จากการทดลองแต่ละครั้งมาปรับปรุงให้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ ด้วยการสอนแบบศูนย์การเรียน เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด (แสดงผลการทดสอบประสิทธิภาพในบทที่ 4)

ขั้นที่ 3 ตรวจสอบคุณภาพของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ ด้วยการสอนแบบศูนย์การเรียน เรื่อง บรรยายาศ โดยผู้ทรงคุณวุฒิก่อนการทดสอบประสิทธิภาพ ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ ที่สร้างขึ้นให้ ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 คน ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาจำนวน 1 คน ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 1 คน และผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดประเมินผลจำนวน 1 คน ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน ได้ตรวจสอบคุณภาพของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ ด้วยการสอนแบบศูนย์การเรียน ด้วยแบบประเมินคุณภาพชุดการเรียนทาง

อิเล็กทรอนิกส์ (แบบประเมินคุณภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์อยู่ในภาคผนวก)

ผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

1) ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาให้ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปปรับปรุง ดังนี้

ตารางที่ 3.7 แสดงข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

ข้อเสนอแนะ	ปรับปรุง
1. เพิ่มเนื้อหาในบางหัวเรื่องให้ละเอียด	1. เพิ่มเติมเนื้อหา และใส่ข้อคิดในตอนท้ายของเนื้อหาในแต่ละหัวเรื่อง
2. เพิ่มตัวอย่างประกอบเนื้อหาในแต่ละหัวเรื่องให้มีตัวอย่างหลาย ๆ แบบ	2. ใส่ตัวอย่างประกอบเนื้อหาในแต่ละหัวเรื่องอย่างน้อย 3 ตัวอย่าง

2) ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษาให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง

ดังนี้

ตารางที่ 3.8 แสดงข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา

ข้อเสนอแนะ	ปรับปรุง
1. ใส่เสียงประกอบสไลด์นำเข้าสู่บทเรียนและสไลด์สรุปเนื้อหาและใส่ภาพประกอบในสไลด์	1. เพิ่มเสียงประกอบในสไลด์นำเข้าสู่บทเรียนและสไลด์สรุปเนื้อหา รวมทั้งใส่ภาพประกอบที่สอดคล้องกับเนื้อหาลงในสไลด์
2. รูปแบบการวางแผนสำหรับเลือก	2. ออกแบบเมนูสำหรับเลือกในแต่ละหัวเรื่องและเมนูสำหรับแต่ละศูนย์การเรียนรู้ให้ดูง่าย
3. การแสดงเนื้อหาควรแสดงในหน้าจอเดียวไม่ควรเลื่อนหน้าจอขึ้นหรือลง	3. ปรับการแสดงเนื้อหาในแต่ละหน้าจอให้แสดงเพียงหน้าจอเดียว และเพิ่มปุ่มเชื่อมโยงสำหรับเชื่อมโยงไปยังเนื้อหาในส่วนที่เหลือในหน้าถัดไป
4. ตรวจสอบการเชื่อมโยงของปุ่มต่าง ๆ	4. ปรับปรุงการเชื่อมโยงของปุ่มต่าง ๆ ให้เชื่อมโยงไปยังหน้าจอแต่ละหน้าจอให้ถูกต้องและได้ผล

ตารางที่ 3.9 แสดงข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผล

ข้อเสนอแนะ	ปรับปรุง
1. คำถามบางข้อไม่สอดคล้องกับตัวเลือก	1. ปรับปรุงคำถามให้สอดคล้องกับตัวเลือกในแต่ละข้อ

ขั้นที่ 5 ทดสอบประสิทธิภาพ หลังจากปรับปรุงชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้เป็นที่เรียบร้อยแล้วนำไปทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม (ผลการทดสอบประสิทธิภาพแสดงในบทที่ 4)

2.2 แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยแบบถ่วงน้ำหนัก หน่วยละ 10 ข้อ แบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก การสร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

ขั้นที่ 1 สร้างตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย และทักษะพิสัย โดยยึดรูปแบบของจามิน บลูม มี 6 ระดับ คือ ความรู้ ความจำ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า แบบทดสอบที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น มี 4 ระดับ คือ ความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (แสดงในภาคผนวก ค)

ตารางที่ 3.10 ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย

หน่วยที่	พุทธิพิสัย						ทักษะพิสัย
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินค่า	
1	6	3	1	-	-	-	1
2	4	3	3	-	-	-	1
3	4	3	3	-	-	-	1

ขั้นที่ 2 ศึกษาตำรา เอกสารเกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบและเนื้อหาที่ใช้สร้างแบบทดสอบ เพื่อนำมากำหนดรูปแบบของแบบทดสอบและวิธีการสร้างแบบทดสอบแบบถ่วงน้ำหนักที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

ขั้นที่ 3 กำหนดรูปแบบของแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน เป็นข้อสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก และเป็นแบบคู่ขนาน

ขั้นที่ 4 สร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนวัดระดับพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยเป็นแบบคู่ขนานแบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก แบ่งเป็นแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 20 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 20 ข้อ รวม 3 หน่วย จำนวน 120 ข้อ

ตารางที่ 3.11 จำนวนข้อของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแบบคู่ขนาน

หน่วย เนื้อหา	รูปแบบของ แบบทดสอบ	แบบทดสอบ ก่อนเรียน	แบบทดสอบ หลังเรียน	รวม (ข้อ)
หน่วยที่ 1	1. แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ	20	20	40
หน่วยที่ 2	1. แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ	20	20	40
หน่วยที่ 3	1. แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ	20	20	40

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิและปรับปรุงแก้ไข ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผล ตรวจสอบด้านความตรงเชิงเนื้อหา ภาษาที่ใช้และความถูกต้องของแบบทดสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (แสดงในภาคผนวก ข) ผู้ทรงคุณวุฒิให้ปรับแก้ตัวเลือกในบางข้อที่สื่อความหมายไม่ชัดเจน

ขั้นที่ 6 ปรับปรุงแบบทดสอบตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ โดยปรับปรุงตัวเลือกให้สื่อความหมายเกี่ยวกับเนื้อหา

ตารางที่ 3.12 จำนวนของแบบทดสอบปรนัย และแบบทดสอบภาคปฏิบัติ

หน่วยการเรียน	แบบทดสอบปรนัย		แบบทดสอบภาคปฏิบัติ	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน
หน่วยที่ 1 การเปรียบเทียบจำนวนไม่เกิน 100,000	10	10	1	1
หน่วยที่ 2 การเรียงลำดับจำนวนจำนวนไม่ เกิน 100,000	10	10	1	1
หน่วยที่ 3 โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบ จำนวนและการเรียงลำดับจำนวน ไม่เกิน 100,000	10	10	1	1

ขั้นที่ 7 วิเคราะห์คุณภาพแบบทดสอบ นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 28 คน (2) และนำผลการทดสอบมาวิเคราะห์รายข้อ เพื่อหาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) เพื่อแบ่งเป็นกลุ่มสูง และกลุ่มต่ำ โดยใช้เทคนิค 27% ของจุงเตห์ฟาน (Chung Teh Fan) เพื่อหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก และคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (P) ระหว่าง .20-80 ค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .20-1.00 ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ มีดังนี้

ตารางที่ 3.13 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ที่นำมาใช้แบบข้อสอบ

หน่วยการเรียน	ค่าความยากง่าย (p)		ค่าอำนาจจำแนก (r)	
	ข้อสอบราย	ข้อสอบราย	ข้อสอบราย	ข้อสอบราย
	ข้อก่อนเรียน	ข้อหลังเรียน	ข้อก่อนเรียน	ข้อหลังเรียน
หน่วยที่ 1 การเปรียบเทียบจำนวน ไม่เกิน 100,000	0.50- 0.62	0.53 - 0.68	0.58 - 0.73	0.59- 0.78
หน่วยที่ 2 การเรียงลำดับจำนวนไม่ เกิน 100,000	0.46- 0.65	0.53 - 0.68	0.54- 0.65	0.59- 0.72
หน่วยที่ 3 โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบ จำนวนและการเรียงลำดับ จำนวนไม่เกิน 100,000	0.37 - 0.56	0.59- 0.71	0.42- 0.60	0.65 - 0.77

หลังจากวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ ผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อสอบที่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยพิจารณาความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกที่ใกล้เคียงกัน คำถามในแนวเดียวกันมาปรับเปลี่ยนเป็นข้อสอบคู่ขนาน (ดังรายละเอียดในตารางที่ 3.11)

ตารางที่ 3.14 จำนวนข้อของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแบบคู่ขนานที่คัดเลือกมาใช้

หน่วย เนื้อหา	รูปแบบของ แบบทดสอบ	แบบทดสอบ ก่อนเรียน	แบบทดสอบ หลังเรียน	รวม (ข้อ)
หน่วยที่ 1	1. แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ	10	10	20
หน่วยที่ 2	1. แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ	10	10	20
หน่วยที่ 3	1. แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ	10	10	20

จากนั้นวิเคราะห์ความเที่ยงของแบบทดสอบ โดยหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับด้วยวิธีของ กูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) ผลการหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้ง 6 ฉบับ มีดังนี้

ตารางที่ 3.15 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหน่วยที่ 1,2 และ3

หน่วยที่	ค่าความเที่ยง	
	แบบทดสอบ ก่อนเรียน	แบบทดสอบ หลังเรียน
หน่วยที่ 1 หน่วยที่ 1 การเปรียบเทียบจำนวนไม่ เกิน 100,000	0.67	0.73
หน่วยที่ 2 การเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000	0.69	0.72
หน่วยที่ 3 โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนและการ เรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000	0.71	0.75

ขั้นที่ 8 จัดทำแบบทดสอบฉบับสมบูรณ์ โดยพิมพ์แบบทดสอบฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนไปใช้กลุ่มตัวอย่างในการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้แต่ละหน่วย

2.2.1 แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนระดับพฤติกรรมทักษะพิสัย เป็นแบบทดสอบวัดระดับพฤติกรรมทักษะพิสัยก่อนเรียนและหลังเรียนจำนวน 3 ข้อ โดยเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกัน ประกอบด้วย คำสั่ง ระยะเวลาที่ทำ และการให้คะแนน

2.3 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้เป็นแบบสอบถามปลายปิดจำนวน 9 ข้อ และแบบสอบถามปลายเปิดจำนวน 1 ข้อ มีขั้นตอนการสร้าง 7 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดสิ่งที่จะสอบถาม สิ่งที่จะสอบถามมี 3 ด้าน คือ (1) ด้านความรู้ (2) ด้านพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม และ (3) ด้านอื่น ๆ

ขั้นที่ 2 ศึกษาเอกสารและตำราที่เกี่ยวกับการสร้างแบบสอบถามครอบคลุมประเภท และหลักของการสร้างแบบสอบถาม

ขั้นที่ 3 กำหนดรูปแบบของแบบสอบถาม มี 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 แบบสอบถามปลายปิดแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับของ ริกเคอร์(Likert Rating Scale) ตอนที่ 2 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

ขั้นที่ 4 สร้างแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามแบบปลายปิด จำนวน 9 ข้อ และแบบสอบถามปลายเปิด จำนวน 1 ข้อ ดังนี้ ตอนที่ 1 แบบสอบถามปลายปิดแบบมาตรา

ประมาณค่า 5 ระดับ ของริคเตอร์(Likert Rating Scale) ในแต่ละคำถามมีน้ำหนักคะแนนของความคิดเห็น ดังนี้

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

ตอนที่ 2 เสนอความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับชุดการเรียนทาง

อิเล็กทรอนิกส์ ด้วยการสอนแบบศูนย์การเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน และสิ่งที่จะสอบถามมี 3 ด้าน คือ (1) ด้านความรู้ (2) ด้านพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม และ (3) ด้านอื่น ๆ

7) ด้านความรู้ ได้แก่ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์จริงได้

8) ด้านพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ได้แก่ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ตัดสินใจในการแก้ปัญหา มีโอกาสทำงานกลุ่มร่วมกัน และมีความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่ม

9) ด้านอื่น ๆ ได้แก่ ความชอบ ความภาคภูมิใจ และมีบรรยากาศในการเรียนอย่างมีความสุข

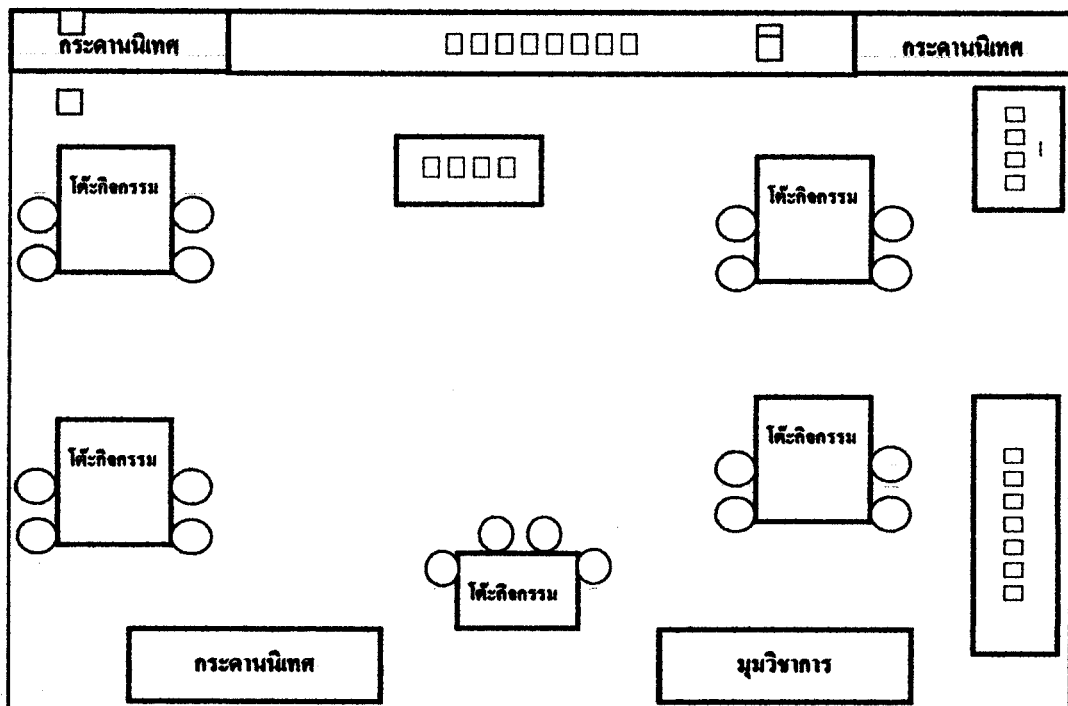
ขั้นที่ 5 ตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ และปรับปรุง โดยนำแบบสอบถามความคิดเห็นให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผลเพื่อตรวจสอบข้อคำถาม ครอบคลุมวัตถุประสงค์ สิ่งที่จะประเมิน ผลการตรวจสอบของผู้ทรงคุณวุฒิเห็นว่า แบบสอบถามความคิดเห็นอยู่ในระดับดี (แบบประเมินคุณภาพแบบสอบถามแสดงในภาคผนวก ข)

ขั้นที่ 6 ทดลองใช้แบบสอบถามและปรับปรุง นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงเรียบร้อยแล้วไปใช้กับนักเรียนในการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม จำนวน 8 คน โดยสัมภาษณ์นักเรียนเกี่ยวกับความเข้าใจข้อคำถาม และภาษาที่ใช้ นักเรียนส่วนใหญ่ เห็นว่าเข้าใจในคำถามที่ถามและภาษาที่ใช้เป็นอย่างดี

ขั้นที่ 7 จัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ โดยพิมพ์แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ด้วยโปรแกรมไมโครซอฟเวิร์ด เพื่อนำแบบสอบถามไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การนำชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ ผู้วิจัยได้นำ ทั้ง 3 หน่วย ไปทดลองสอนด้วยตนเองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านไร่โคกหนองปรือ ภาคเรียนที่ 1/2549 ซึ่งการรวบรวมครอบคลุม (1) การเตรียมสถานที่ (2) วัน เวลา ในการทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (3) ขั้นตอนการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ และ (4) การรวบรวมข้อมูล



ภาพที่ 3.2 การจัดเตรียมสถานที่

3.1 สถานที่ใช้ในการวิจัย คือ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ได้จัดโต๊ะเรียนเป็นกลุ่มๆ ละ 4 คน จำนวน 4 กลุ่ม ในแต่ละกลุ่มจะมีเครื่องคอมพิวเตอร์กลุ่มละ 1 เครื่อง ในห้องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ทดลอง ผู้วิจัยได้จัด

3.1.1 มุมวิชาการ รวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่นักเรียนต้องใช้ในการศึกษาเพิ่มเติม

3.1.2 มุมผลงาน ของนักเรียนสำหรับวางผลงานของนักเรียน

3.1.3 กระดานนิเทศ จัดแสดงภาพ และหัวข้อ ที่เกี่ยวกับการเรียน

3.2 วันเวลาที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพ ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ ไปทดสอบประสิทธิภาพ 3 ชั้นตอน ตามวันและเวลาดังนี้

ตารางที่ 3.16 กำหนดวัน – เวลาในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม

การทดสอบประสิทธิภาพ	วัน/เดือน/ปี	เวลา
แบบเดี่ยว	10,15 และ 20 มิถุนายน 2549	9.00-12.00 น.
แบบกลุ่ม	3,9 และ 15 กรกฎาคม 2549	9.00-12.00 น.
แบบภาคสนาม	1,7 และ 13 สิงหาคม 2549	9.00-12.00 น.

3.3 ขั้นตอนการใช้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง บรรยากาศ ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

3.3.1 แบ่งกลุ่มนักเรียน ออกเป็น 4 กลุ่มๆ ละ 4 คน ในแต่ละกลุ่มผลระดับผลการเรียนมีทั้ง นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนเก่ง จำนวน 1 คน ปานกลางจำนวน 2 คน และอ่อนจำนวน 1 คน

3.3.2 ปฐมนิเทศ ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย และแนะวิธีการใช้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน ด้วยมัลติมีเดีย

3.3.3 ขั้นตอนการเรียนรู้จากชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

ตารางที่ 3.17 ขั้นตอนการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ และวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์		เก็บรวบรวมข้อมูล
ขั้นที่ 1	ประเมินก่อนเรียน โดยทำแบบทดสอบก่อนเรียน ในกระดาษคำตอบ	แบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อนำมาทดสอบค่าที่
ขั้นที่ 2	นำเข้าสู่บทเรียนเป็นการทบทวนความรู้เดิมของนักเรียน และแนะนำเนื้อหาที่เรียนในศูนย์การเรียนรู้ด้วยมัลติมีเดีย	-
ขั้นที่ 3	ประกอบกิจกรรม เป็นการดำเนินกิจกรรมภายในศูนย์การเรียนรู้แต่ละศูนย์ โดยเริ่มจากอ่านบัตรคำสั่ง อ่านบัตรเนื้อหา บันทึกสาระสำคัญในแบบฝึกปฏิบัติ อ่านบัตรกิจกรรมและปฏิบัติกิจกรรม อ่านบัตรคำถาม และตอบคำถามในแบบฝึกปฏิบัติ และตรวจคำตอบจากบัตรเฉลย	การสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม การทำกิจกรรม และการบันทึกในแบบฝึกปฏิบัติ เพื่อนำมาหาค่า E_1
ขั้นที่ 4	สรุปบทเรียน เป็นการสรุปประเด็นเนื้อหาในแต่ละศูนย์ด้วยมัลติมีเดีย	-
ขั้นที่ 5	ประเมินหลังการเรียนรู้ โดยทำแบบทดสอบหลังเรียน ในกระดาษคำตอบ	แบบทดสอบหลังเรียน เพื่อนำมาหาค่า E_2

3.4 หลังการทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

3.4.1 หลังการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักเรียน 4 คน ด้วยแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (รายละเอียดแบบสัมภาษณ์อยู่ในภาคผนวก) เพื่อนำผลการสัมภาษณ์มาปรับปรุงคุณภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

3.4.2 หลังการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักเรียนจำนวน 8 คน ด้วยแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเช่นเดียวกันกับที่ใช้สัมภาษณ์นักเรียนในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว เพื่อนำผลการสัมภาษณ์มาปรับปรุงคุณภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

3.4.3 หลังการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ผู้วิจัยได้ส่งแบบสอบถามและเก็บแบบสอบถามกับนักเรียนจำนวน 28 คน ด้วยตนเองได้เก็บแบบสอบถามกลับคืนจำนวน 28 ฉบับ คิดเป็น 100% นำมาวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล 3 ประเด็น ดังนี้ (1) การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ ได้แก่ คณะแผนการปฏิบัติการในแต่ละศูนย์ การตอบคำถามแต่ละศูนย์ (2) การวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ ได้แก่ แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และ(3) การวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับคุณภาพของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ ได้แก่ แบบสอบถามความคิดเห็น โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ เป็นเครื่องมือต้นแบบชิ้นงานที่ผู้วิจัยได้ทดลองหาประสิทธิภาพกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านไร่โคกหนองปรือ ตำบลลำไทรโยง อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 28 คน ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ประสิทธิภาพชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยการนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบกิจกรรมระหว่างเรียนและคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน มาคำนวณหาคะแนนเฉลี่ยและค่าร้อยละแล้วนำไปวิเคราะห์ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ของชุดการเรียนตามเกณฑ์ E_1/E_2 ตั้งเกณฑ์ไว้ที่ 80/80 โดยยอมรับความคลาดเคลื่อน $\pm 2.5\%$

การหาประสิทธิภาพของกระบวนการ ใช้สูตรดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สีนสกุล 2520 : 136-137)

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

เมื่อ	E_1	คือ	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum X$	คือ	คะแนนรวมของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
	A	คือ	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
	N	คือ	จำนวนนักเรียน

การหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ใช้สูตรดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สีนสกุล 2520 : 136-137)

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

เมื่อ	E_2	คือ	ประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์
	$\sum F$	คือ	คะแนนรวมของการทดสอบหลังเรียน
	B	คือ	คะแนนเต็มของการทดสอบหลังเรียน
	N	คือ	จำนวนนักเรียน

4.2 การวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ เป็นการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่ที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการทดสอบค่าที (William Sealy Gosset และ David Wechsler อ้างใน Glass, Gene V. และ Hopkins, Kenneth D., 1984 : 217-220 และ 240-242)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}} \quad \text{เมื่อ } Df = n-1$$

\bar{D}	คือ	ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
N	คือ	จำนวนนักเรียน
$\sum D^2$	คือ	ผลรวมของ D แต่ละตัวยกกำลังสอง
$(\sum D)^2$	คือ	ผลรวมของ D ทั้งหมดยกกำลังสอง

4.3 การวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับคุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ การวิเคราะห์ใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

การหาค่าคะแนนเฉลี่ย $\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$

เมื่อ	\bar{X}	คือ	ค่าเฉลี่ย
	$\sum X$	คือ	ผลรวมทั้งหมดของคะแนน
	N	คือ	จำนวนผู้ตอบแต่ละข้อคำถาม

การวิเคราะห์แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน กำหนดช่วงของค่าเฉลี่ย ตามแนวคิดของ จอห์น ดับบลิว เบสท์ และ เจมส์ วี คาห์น (John W. Best and James V.Kahn) ดังนี้ (Best, John W. and Kahn, James V. 1986 : 181-182)

ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
4.50 – 5.00	= เห็นด้วยอย่างยิ่ง
3.50 – 4.49	= เห็นด้วย
2.50 – 3.49	= ไม่แน่ใจ
1.50 – 2.49	= ไม่เห็นด้วย
1.00 – 1.49	= ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

4.4 การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Lafferty, Peter and Rowe, Julian, 1995 : 561-562)

$$\text{S.D.} = \sqrt{\frac{N\sum fX^2 - (\sum fX)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ	S.D.	คือ	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$N\sum fX^2$	คือ	ผลรวมยกกำลังสองของคะแนนทุกจำนวน
	$(\sum fX)^2$	คือ	ผลรวมของคะแนนทุกจำนวนยกกำลังสอง
	N	คือ	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านไร่โคกหนองปรือ เขตพื้นที่การศึกษามุขมนตรี เขต 3 ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้ (1) ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (2) ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ และ (3) ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

ตอนที่ 1 ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

1.1 การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว โดยทดลองกับนักเรียนจำนวน 4 คน เป็นนักเรียนที่มีผลการเรียนกลุ่มเก่ง 1 คน กลุ่มปานกลาง 2 คน และกลุ่มอ่อน 1 คน ผลการทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ ปรากฏดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ค่าประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (N = 4)

หน่วยที่	คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน(E ₁) (ร้อยละ)	คะแนนการทดสอบหลังเรียน (E ₂) (ร้อยละ)	E ₁ / E ₂
1	74.38	75.00	74.38/75.00
2	78.13	80.00	78.13/80.00
3	78.75	80.00	78.75/80.00

จากตารางที่ 4.1 พบว่า การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้ หน่วยที่ 1, 2 และ 3 มีประสิทธิภาพ 74.38/75.00, 78.13/80.00 และ 78.75/80.00 ตามลำดับ

หลังจากการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์โดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น (แบบสัมภาษณ์แสดงในภาคผนวก ข) ผลการสัมภาษณ์โดยสรุปภาพรวม ดังนี้

ปัญหา	ปรับปรุง
1. การเข้าเมนูไม่สะดวกสับสนในการเข้าใช้	1. จัดลำดับเมนูการเข้าใช้ตามแบบศูนย์การเรียนรู้ และทำปุ่มให้ง่ายต่อการใช้งานได้สะดวก
2. ขนาดของภาพเล็กมากและมีจำนวนภาพน้อย	2. ขยายภาพให้ใหญ่และเพิ่มจำนวนภาพที่เกี่ยวข้องเนื้อหาในแต่ละหน่วย
3. คำสั่งในบัตรกิจกรรมอ่านแล้วไม่เข้าใจ	3. ปรับคำสั่งในบัตรกิจกรรมให้เข้าใจง่าย
4. การสรุปเนื้อหาด้วยมัลติมีเดียควรมีภาพประกอบ	4. มีภาพที่ใช้สรุปเนื้อหาด้วยมัลติมีเดียและสามารถสื่อได้ตรงกับเนื้อหา
5. เวลาในการทำกิจกรรมน้อย	5. เพิ่มเวลาในการทำกิจกรรม
6. หน้าจอคอมพิวเตอร์พื้นหลังมีสีเข้ม ทำให้มองตัวอักษรไม่ชัดเจน	6. ปรับให้สีหน้าจอคอมพิวเตอร์สามารถมองตัวอักษรได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ได้ปรับกิจกรรมให้ยากเพราะค่า E_1 คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียนมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในการทดลองแบบเดี่ยว

1.2 การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม โดยทดลองกับนักเรียนจำนวน 8 คนเป็นนักเรียนที่มีผลการเรียนกลุ่มเก่ง 2 คน กลุ่มปานกลาง 4 คน และกลุ่มอ่อน 2 คน ผลการทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ ปรากฏดังตารางที่ 4.2 ตารางที่ 4.2 ค่าประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (N = 8)

หน่วยที่	คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน(E_1) (ร้อยละ)	คะแนนการทดสอบหลังเรียน (E_2) (ร้อยละ)	E_1 / E_2
1	77.81	80.00	77.81/80.00
2	77.13	78.75	77.13/78.75
3	77.50	80.00	77.50/80.00

จากตารางที่ 4.2 พบว่าการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ หน่วยที่ 1, 2 และ 3 มีประสิทธิภาพ 77.81/80.00 , 77.13/78.75 และ 77.50/80.00 ตามลำดับ

หลังจากการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์โดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น (แบบสัมภาษณ์แสดงในภาคผนวก ข) ผลการสัมภาษณ์โดยสรุปภาพรวม ดังนี้

ปัญหา	ปรับปรุง
1.นักเรียน ไม่เข้าใจขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมภายในศูนย์การเรียนรู้	1.ครูสรุปให้นักเรียนฟังถึงขั้นตอนการเรียนรู้จากศูนย์การเรียนรู้ หลังจากการปฐมนิเทศด้วยมัลติมีเดีย
2.การเล่นเกมนกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้ ต้องใช้พื้นที่ในการทำกิจกรรม	2.จัดสถานที่ให้มีพื้นที่ให้กว้างขึ้น

1.3 การทดสอบแบบภาคสนาม โดยทดลองกับนักเรียนจำนวน 16 คน เป็นนักเรียนที่มีผลการเรียนกลุ่มเก่ง 4 คน กลุ่มปานกลาง 8 คน และกลุ่มอ่อน 4 คน ผลการทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน ดังตารางที่ 4.3

ตอนที่ 4.3 การทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน จากการศึกษาทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม (N = 16)

หน่วยที่	คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน(E_1) (ร้อยละ)	คะแนนการทดสอบหลังเรียน (E_2) (ร้อยละ)	E_1 / E_2
1	80.00	81.25	80.00/81.25
2	79.06	81.88	79.06/81.88
3	78.28	81.25	78.28/81.25

จากตารางที่ 4.3 พบว่า การทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนามของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน หน่วยที่ 1, 2 และ 3 มีประสิทธิภาพ ดังนี้ 80.00/81.25, 79.06/81.88 และ 78.28/81.25 ตามลำดับ ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80 / 80

ตอนที่ 2 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน

ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน โดยได้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 16 คน ในการทดสอบแบบภาคสนามปรากฏผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าดังแสดงในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม (N = 16)

หน่วยที่	คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน		คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน		t-test
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	
1	3.06	0.44	8.12	0.50	41.35*
2	2.62	0.50	8.18	0.54	41.04*
3	3.18	0.66	8.12	0.81	38.96*

$p < .05$, $t(.05, df 27) = 1.75$

จากตารางที่ 4.4 พบว่าคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบก่อนเรียนในหน่วยที่ 1, 2 และ 3 เป็น 3.06, 2.62 และ 3.18 ตามลำดับ และคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบหลังเรียนในหน่วยที่ 1, 2 และ 3 เป็น 8.12, 8.18 และ 8.12 ตามลำดับ ซึ่งจากการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่า คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบก่อนเรียนในทั้ง 3 หน่วย ซึ่งคะแนนเฉลี่ยของทั้ง 3 หน่วยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน

ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน โดยได้สอบถามความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 16 คน ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ผลการวิเคราะห์ ปรากฏดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอน
แบบศูนย์การเรียนในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสาม (N = 16)

ข้อที่	รายการความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้	\bar{X}	S. D	แปลความหมาย
1	นักเรียนชอบเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนอย่างมาก	4.75	0.44	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
2	นักเรียนนำความรู้ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ไปใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างมาก	4.18	0.75	เห็นด้วย
3	นักเรียนมีโอกาสทำงานเป็นกลุ่มร่วมกันอย่างสม่ำเสมอ	4.00	0.89	เห็นด้วย
4	นักเรียนมีโอกาสหาความรู้ด้วยตนเอง	4.31	0.79	เห็นด้วย
5	นักเรียนมีโอกาสช่วยเหลือเพื่อนในการทำงานเป็นกลุ่มอย่างมาก	4.43	0.72	เห็นด้วย
6	นักเรียนมีโอกาสตัดสินใจแก้ปัญหาในกลุ่มทุกเรื่อง	4.12	0.88	เห็นด้วย
7	นักเรียนมีความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่มดีอย่างยิ่ง	3.93	0.85	เห็นด้วย
8	นักเรียนมีความรู้สึกภาคภูมิใจในกิจกรรมที่ทำ	4.06	0.77	เห็นด้วย
9	นักเรียนมีบรรยากาศในการเรียนอย่างมีความสุข	4.37	0.71	เห็นด้วย
เฉลี่ยรวม		4.24	0.45	เห็นด้วย

จากตารางที่ 4.5 พบว่า ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนโดยภาพรวมมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วย ($\bar{X} = 4.24$)

ในรายชื่อทั้ง 9 ข้อ มีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่งเพียง 1 รายการ ได้แก่ นักเรียนชอบเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนอย่างมาก ($\bar{X} = 4.75$)

ส่วนที่เหลืออีก 8 รายการ มีระดับความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมากที่สุด ในแนวเดียวกันค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง (4.37- 3.93)

ข้อเสนอแนะความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน ไม่มีผู้ใดแสดงความคิดเห็น

บทที่ 5

รายละเอียดของต้นแบบชิ้นงานชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

การวิจัยครั้งนี้เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านไร่โคกหนองปรือ เขตพื้นที่การศึกษามุริรัมย์ เขต 3 รายละเอียดของต้นแบบชิ้นงานมีดังนี้

ภาคที่ 1 คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

- คำนำ
- สารบัญ
- คำอธิบายรายวิชา
- วัตถุประสงค์
- รายชื่อหน่วยการเรียนรู้
- ส่วนประกอบของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์
- คำแนะนำการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์
- บทบาทของครูและนักเรียน
- สิ่งที่ครูและนักเรียนต้องเตรียม
- การจัดห้องเรียน

ภาคที่ 2 รายละเอียดของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ (ซีดีรวม)

หน่วยที่ 1 การเปรียบเทียบจำนวนไม่เกิน 100,000

- แบบทดสอบก่อนเรียน / เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
- แผนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้
- สื่อในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์
 - บัตรต่าง ๆ
 - สไลด์คอมพิวเตอร์ (นำเข้าสู่บทเรียน/สรุปบทเรียน)

หน่วยที่ 2 การเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000

- แบบทดสอบก่อนเรียน / เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
- แผนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้
- สื่อในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์
 - บัตรต่าง ๆ
 - สไลด์คอมพิวเตอร์ (นำเข้าสู่บทเรียน/สรุปบทเรียน)

หน่วยที่ 3 โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนและการเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000

แบบทดสอบก่อนเรียน / เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

แผนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

สื่อในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

- บัตรต่าง ๆ

- สไลด์คอมพิวเตอร์ (นำเข้าสู่บทเรียน/สรุปบทเรียน)

ภาคที่ 3 คู่มือการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

ส่วนประกอบของศูนย์การเรียนรู้

ขั้นตอนการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้

บทบาทของนักเรียนในศูนย์การเรียนรู้

แนะนำการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

ภาคที่ 4 แบบฝึกปฏิบัติ

แบบทดสอบก่อนเรียน

แผนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

บันทึกที่วางสำหรับศึกษาเนื้อหา และกิจกรรม

เฉลยกิจกรรม

แบบทดสอบหลังเรียน

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน/แบบทดสอบหลังเรียน

ภาคที่ 1

**คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับ
การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3**

คำนำ

ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นคู่มือการสอนสำหรับครู เพื่อใช้ประกอบการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ทั้ง 3 หน่วย หน่วยที่ 1 การเปรียบเทียบจำนวนไม่เกิน 100,000 หน่วยที่ 2 การเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000 และหน่วยที่ 3 โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนและการเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000 ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ ได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิปรับปรุงคุณภาพ และผ่านการทดสอบประสิทธิภาพในชั้นทดลองใช้เบื้องต้น 3 ขั้นตอน คือ การทดสอบประสิทธิภาพ แบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม ผลการทดสอบประสิทธิภาพภาคสนามพบว่า ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ มีประสิทธิภาพดังนี้ 80.00/81.25 79.06/81.88 และ 78.28/81.25 ซึ่งมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

ผู้ผลิตชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ หวังว่าคู่มือการใช้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ จะเป็นประโยชน์ต่อครูอย่างมาก หากมีข้อบกพร่องประการใด ผู้จัดทำ ขออภัยขอรับเพื่อจะนำมาปรับปรุงพัฒนาต่อไป

สารคาม สยามประโคน

ผู้ผลิต

สารบัญ

	หน้า
คำนำ.....	ก
สารบัญ	ข
คำอธิบายรายวิชา	1
วัตถุประสงค์	1
รายชื่อหน่วยการเรียนรู้	1
ส่วนประกอบของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์	2
- ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์	2
การเตรียม ก่อน ระหว่าง และหลังการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์...	4
- ก่อนการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์	4
- ขณะใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์	5
- หลังใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์	6
บทบาทของครูและนักเรียน	6
สิ่งที่ครูและนักเรียนต้องเตรียม	6
การจัดห้องเรียน	7

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จำนวน 200 ชั่วโมง ต่อปี เวลา 5 ชั่วโมง/สัปดาห์ กำหนด
 สาระการเรียนรู้ไว้ ดังนี้ (หลักสูตรสถานศึกษาช่วงชั้นที่ 1 และ โรงเรียนบ้านไร่โคกหนองปรือจังหวัดบุรีรัมย์
 2548 :54)

ศึกษาฝึกทักษะจำนวน 1 ถึง 100,000 การอ่านและการเขียนตัวหนังสือตัวเลขแทนชื่อ
 หลักค่าของตัวเลขในแต่ละหลัก การเปรียบเทียบจำนวน การใช้เครื่องหมาย $< = \neq , < >$ การเรียงลำดับ
 จำนวน โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนและการเรียงลำดับจำนวน เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจและมีทักษะใน
 การคิดคำนวณและแก้ปัญหา

จากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ได้กำหนดเป้าหมายได้เปลี่ยนจาก
 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร เป็นผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค 11103
 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังมีดังนี้

1. เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจคณิตศาสตร์พื้นฐานได้
2. เพื่อให้นักเรียนมีทักษะการคิดคำนวณได้
3. เพื่อให้นักเรียนมีความสามารถในการจำแนกได้
4. เพื่อให้นักเรียนมีความสามารถในการจัดกลุ่มได้
5. เพื่อให้นักเรียนมีความสามารถในการหาความสัมพันธ์ได้
6. เพื่อให้นักเรียนมีความสามารถสร้างข้อสรุปที่มีเหตุผลได้
7. เพื่อให้นักเรียนมีความสามารถในการนำเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันมาตั้งโจทย์คณิตศาสตร์
 ได้
8. เพื่อให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาได้
9. เพื่อให้นักเรียนมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ความเข้าใจและทักษะทางคณิตศาสตร์
 กับชีวิตประจำวันได้
10. เพื่อให้นักเรียนมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ความเข้าใจและทักษะทาง
 คณิตศาสตร์กับสาระอื่นได้
11. เพื่อให้นักเรียนมีทักษะการปฏิบัติกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ได้

ขอบข่ายของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 3 หน่วยเนื้อหาทั้ง 15 หน่วย มีดังนี้

หน่วยที่ 1	การเปรียบเทียบจำนวนไม่เกิน 100,000
หน่วยที่ 2	การเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000
หน่วยที่ 3	โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนและการเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000
หน่วยที่ 4	การบวกจำนวนสองจำนวนและสามจำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน 100,000
หน่วยที่ 5	การอ่านแผนภูมิรูปภาพและแผนภูมิแท่ง
หน่วยที่ 6	การวัดความยาวเป็นเมตรและเซนติเมตร
หน่วยที่ 7	ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยการวัด
หน่วยที่ 8	การบอกเวลา
หน่วยที่ 9	การเขียนบอกเวลาโดยใช้จุดและการอ่าน
หน่วยที่ 10	การชั่งเป็นกิโลกรัม กรัม และขีด
หน่วยที่ 11	การบอกจำนวนเงิน
หน่วยที่ 12	การเขียนจำนวนเงินโดยใช้จุดและการอ่าน
หน่วยที่ 13	จุด ส่วนของเส้นตรง รังสี มุม
หน่วยที่ 14	รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม รูปห้าเหลี่ยม รูปหกเหลี่ยม.
หน่วยที่ 15	โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน

ผู้วิจัยได้นำเนื้อหาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างของเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับ เรื่อง จำนวนนับไม่เกิน 100,000 จำนวน 3 หน่วย หน่วยที่ 1 การเปรียบเทียบจำนวนไม่เกิน 100,000 หน่วยที่ การเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000 และหน่วยที่ 3 โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนและการเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000

การเขียนงานอเนกประสงค์

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

ประกอบด้วยหน่วยการเรียนรู้ 3 หน่วย แต่ละหน่วยจัดเป็น 4 ศูนย์ และศูนย์สำรอง 1 ศูนย์ อยู่ในแผ่นซีดีที่ต้องใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ มีส่วนประกอบ ดังนี้

หน่วยที่ 1 การเปรียบเทียบจำนวนไม่เกิน 100,000

ศูนย์ที่ 1 เรื่อง “การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีสามหลักกับสี่หลัก ”

ประกอบด้วย บัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม บัตรคำถาม
แบบฝึกปฏิบัติ และบัตรเฉลย

ศูนย์ที่ 2 เรื่อง “ การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีสามหลักกับสี่หลัก”

ประกอบด้วย บัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม บัตรคำถาม
แบบฝึกปฏิบัติและบัตรเฉลย

ศูนย์ที่ 3 เรื่อง “การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีสี่หลักกับห้าหลัก”

ประกอบด้วย บัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม บัตรคำถาม
แบบฝึกปฏิบัติ และบัตรเฉลย

ศูนย์ที่ 4 เรื่อง “การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีห้าหลักกับห้าหลัก”

ประกอบด้วย บัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม บัตรคำถาม
แบบฝึกปฏิบัติ และบัตรเฉลย

ศูนย์สำรอง “ บอนลู่นตัวเลขหรรษาจำนวนที่มีห้าหลักกับห้าหลัก ”

ประกอบด้วย บัตรคำสั่ง และบัตรกิจกรรม

หน่วยที่ 2 การเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000

ศูนย์ที่ 1 เรื่อง “การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากันจากน้อยไปมาก”

ประกอบด้วย บัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม บัตรคำถาม
แบบฝึกปฏิบัติ และบัตรเฉลย

ศูนย์ที่ 2 เรื่อง “การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากันจากมากไปน้อย”

ประกอบด้วย บัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม บัตรคำถาม
แบบฝึกปฏิบัติ และบัตรเฉลย

ศูนย์ที่ 3 เรื่อง “การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันจากน้อยไปมาก”

ประกอบด้วย บัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม บัตรคำถาม
แบบฝึกปฏิบัติ และบัตรเฉลย

ศูนย์ที่ 4 เรื่อง “การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันจากมากไปน้อย”

ประกอบด้วย บัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม บัตรคำถาม

แบบฝึกปฏิบัติ และบัตรเฉลย

ศูนย์สำรอง เกม “ตัวหนอนห้ศรร้อยที่มีหลักเท่ากันจากมาก ไปน้อย ”

ประกอบด้วย บัตรคำสั่ง และบัตรกิจกรรม

หน่วยที่ 3 โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนและการเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000

ศูนย์ที่ 1 เรื่อง “ โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากัน

ประกอบด้วย บัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม บัตรคำถาม

แบบฝึกปฏิบัติ และบัตรเฉลย

ศูนย์ที่ 2 เรื่อง “ โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน”

ประกอบด้วย บัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม บัตรคำถาม

แบบฝึกปฏิบัติ และบัตรเฉลย

ศูนย์ที่ 3 เรื่อง “ โจทย์ปัญหาการเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากัน”

ประกอบด้วย บัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม บัตรคำถาม

แบบฝึกปฏิบัติ และบัตรเฉลย

ศูนย์ที่ 4 เรื่อง “ โจทย์ปัญหาการเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน”

ประกอบด้วย บัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม บัตรคำถาม

แบบฝึกปฏิบัติ และบัตรเฉลย

ศูนย์สำรอง เกม “เล่นเรือใบตัวเลขได้คลื่นจำนวนที่มีหลักเท่ากันจากน้อยไปมาก”

ประกอบด้วย บัตรคำสั่ง และบัตรกิจกรรม

การเตรียมความพร้อมก่อนการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

1. การเตรียมความพร้อมก่อนการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

1.1 การใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ครูต้องศึกษาคู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์โดยละเอียด

1.2 ตรวจสอบแผ่นซีดีและเครื่องคอมพิวเตอร์โดยทดลองใช้ แผ่นซีดีได้บรรจุเนื้อหาสาระของบัตรต่าง ๆ ได้เสนอในรูปแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์เหมือนเว็บเพจ

1.3 เตรียมวัสดุและอุปกรณ์ที่ต้องใช้ประกอบในการเรียนจากบัตรเนื้อหา และบัตรกิจกรรม

1.4 จัดชั้นเรียนในลักษณะเป็นกลุ่มจำนวน 4 กลุ่ม ๆ ละ 4 คน จัดเตรียมคอมพิวเตอร์ไว้กลุ่มละ 4 เครื่อง โดยวางเครื่องคอมพิวเตอร์ทั้ง 4 ตัวรอบ ๆ โต๊ะเรียนที่จัดเป็นกลุ่ม และครูจะต้องจัดเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์ให้พร้อมอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน

1.5 ครูต้องมีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อจะได้ใช้งานในการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

1.6 จัดวางป้ายตั้งชื่อบอกให้นักเรียนทราบว่ากลุ่มที่ 1, 2, 3, และ 4

1.7 จัดห้องเรียนให้เป็นแหล่งความรู้ ประกอบด้วยมุมความสนใจรวบรวมเอกสารเพิ่มเติม และชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เป็นมุมที่จัดวางแผ่นซีดีในหน่วยอื่นไว้ให้นักเรียนศึกษา และจัดทำกระดานนิเทศเพื่อนำเสนอผลงานนักเรียนที่ทำจากกิจกรรมมาคิดหรือแสดง

1.8 จัดนักเรียนเข้าเรียนในแต่ละกลุ่มโดยมีทั้งนักเรียนที่ผลการเรียนดี ปานกลาง และต่ำ

2. ขณะใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

2.1 ปฐมนิเทศนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนแบบศูนย์การเรียน เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน (ในครั้งแรกที่นักเรียนยังไม่เคยเรียน) ให้นักเรียนชมมัลติมีเดียเกี่ยวกับวิธีการสอนแบบศูนย์การเรียน ความยาว 5 นาที

2.2 ขั้นตอนการสอนแบบศูนย์การเรียน มี 5 ขั้นตอน จะอยู่ในซีดีรอม นักเรียนต้องประกอบกิจกรรมให้ครบทั้ง 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ทดสอบก่อนเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 10 ข้อ ลงในกระดาษคำตอบโดยอ่านคำถามได้ที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ในซีดีรอม หรือที่คู่มือการเรียน เวลา 10 นาที

ขั้นที่ 2 นำเข้าสู่บทเรียน โดยครูจะแนะนำประเด็นที่จะเรียนโดยใช้สไลด์คอมพิวเตอร์ เวลา 3 นาที

ขั้นที่ 3 ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการศึกษาจากบัตรต่าง ๆ ในแต่ละศูนย์การเรียนรู้ใช้เวลาศูนย์ละ 20 นาที เมื่อนักเรียนใช้เวลาในการทำกิจกรรม 10 นาที ครูจะให้สัญญาณ 1 ครั้ง และเมื่อครบเวลา 20 นาที ครูจะให้สัญญาณ 2 ครั้ง เพื่อให้นักเรียนเปลี่ยนศูนย์กิจกรรมอื่นในสื่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีขั้นตอนดังนี้

- 1) แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม ในแต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนที่มีผลการเรียนดี 1 คน ปานกลาง 2 คน และต่ำ 1 คน
- 2) อ่านบัตรคำสั่ง
- 3) อ่านบัตรเนื้อหา (นักเรียนอาจจะอ่านที่หน้าจอคอมพิวเตอร์หรือในบัตรเนื้อหาที่เป็นสื่อสิ่งพิมพ์จัดเตรียมให้นักเรียนแล้ว และช่วยกันสรุปและบันทึกสาระสำคัญในแบบฝึกปฏิบัติที่เว้นที่ว่างให้นักเรียน)
- 4) อ่านบัตรกิจกรรมและปฏิบัติกิจกรรม โดยเขียนคำตอบและผลของการปฏิบัติกิจกรรมลงในแบบฝึกปฏิบัติ (ตรวจคำตอบได้จากเฉลยกิจกรรม)
- 5) อ่านบัตรคำถามแล้วตอบคำถามในแบบฝึกปฏิบัติ
- 6) อ่านบัตรเฉลย

ในกรณีที่นักเรียนกลุ่มใดเสร็จจากการเรียนทั้ง 4 ศูนย์แล้ว แต่ยังมีบางกลุ่มทำกิจกรรมยังไม่เสร็จ ให้กลุ่มที่ทำกิจกรรมเสร็จแล้วเข้าไปทำกิจกรรมในศูนย์สำรอง เมื่อทุกกลุ่มทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ขอให้ยุติการทำกิจกรรมในศูนย์สำรองเพื่อเตรียมสรุปทบทวนต่อไป

ขั้นที่ 4 สรุปทบทวน โดยครูและนักเรียนร่วมกันสรุปจากสไลด์คอมพิวเตอร์ เวลา 3 นาที

ขั้นที่ 5 ทดสอบหลังเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 10 ข้อ ลงในกระดาษคำตอบที่แจกให้โดยอ่านคำถามได้ที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ในซีดีรอมหรือที่คู่มือการเรียน เวลา 10 นาที

3.1 เก็บแบบฝึกปฏิบัติของนักเรียนไปตรวจสอบ เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและความก้าวหน้าของนักเรียน

3.2 เก็บซีดีรอมออกจากเครื่องคอมพิวเตอร์

ดั่งนี้

การสอนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ ครูมีบทบาท

แต่ละกลุ่มโดยสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในแง่ต่าง ๆ ดังนี้

- 1.1 กำกับการเรียนรู้ให้นักเรียนเป็นผู้แสดงและปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง
 - 1.2 บันทึกพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคน ครูมีเวลาสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน
- 1) ความเชื่อมั่นในตนเอง
 - 2) การมีความรับผิดชอบ
 - 3) การแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง
 - 4) การตัดสินใจแก้ปัญหา
- 1.3 เป็นแหล่งความรู้แหล่งหนึ่งสำหรับนักเรียน ครูต้องเป็นครูซึ่งต้องมีการนำเข้าสู่บทเรียน และช่วยสร้างบทเรียนเมื่อนักเรียนทำกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว
 - 1.4 เตรียมกิจกรรมและสื่อการสอนเพิ่มเติม เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป
 - 1.5 ให้คำแนะนำปรึกษานักเรียนในกรณีที่นักเรียนมีปัญหาในระหว่างเรียนและการใช้

คอมพิวเตอร์

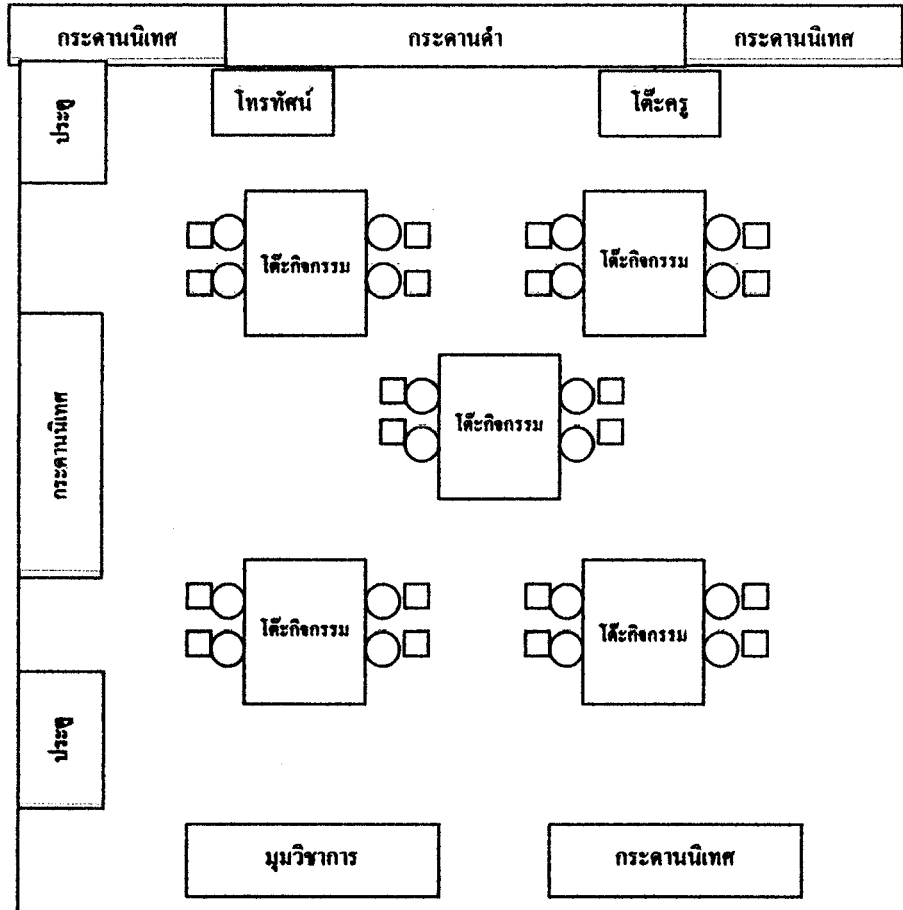
ครูต้องชี้แจงให้นักเรียนทราบเกี่ยวกับบทบาทของนักเรียนในการเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ ดังนี้

- 2.1 นักเรียนต้องมีทักษะพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์ หรือสามารถใช้โปรแกรม ไมโครซอฟต์เวิร์ดได้
- 2.2 ในแต่ละศูนย์กิจกรรมต้องมีหัวหน้ากลุ่ม หัวหน้ากลุ่มต้องพยายามดูแลให้กิจกรรมของกลุ่มดำเนินไปโดยเรียบร้อย ต้องเปิดโอกาสให้สมาชิกได้แสดงความคิดเห็น หัวหน้ากลุ่มอาจช่วยแบ่งเบาภาระของครู เช่น ควบคุมเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้ ทำหน้าที่ เป็นผู้ควบคุมเครื่องคอมพิวเตอร์ และรวบรวมแบบฝึกปฏิบัติส่งครู
- 2.3 นักเรียนที่ไม่ได้เป็นหัวหน้ากลุ่ม ต้องปฏิบัติตนเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่ม โดยปฏิบัติตาม บัตรคำสั่ง
- 2.4 อ่านบัตรคำสั่ง และปฏิบัติกิจกรรมแต่ละขั้นอย่างระมัดระวัง การปฏิบัติกิจกรรมแต่ละกลุ่มมีเวลาจำกัด นักเรียนต้องตั้งใจปฏิบัติตามบัตรคำสั่งโดยเคร่งครัด
- 2.5 พยายามทำแบบทดสอบ แบบฝึกปฏิบัติ และปฏิบัติกิจกรรมด้วยความตั้งใจ
- 2.6 ควรตั้งใจปฏิบัติกิจกรรมอย่างจริงจัง และไม่ชวนเพื่อนคุยนอกเรื่อง

- 1.1 ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน
- 1.2 โต๊ะศูนย์การเรียน 5 โต๊ะ
- 1.3 เครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 20 เครื่อง
- 1.4 คู่มือนักเรียนตามจำนวนนักเรียน
- 1.5 แบบฝึกปฏิบัติตามจำนวนนักเรียน
- 1.6 ป้ายประจำกลุ่ม 7 กลุ่ม
- 1.7 ป้ายบอกคะแนน

- 2.1 แบบเรียนหรือเอกสารมาประกอบในการเรียน
- 2.2 ปากกา ดินสอ ยางลบ สำหรับบันทึกสาระสำคัญ ทำกิจกรรม และทำแบบทดสอบ

การจัดห้องเรียนให้จัดตามแผนผังการจัดห้องเรียน ดังภาพ



คือ นักเรียนที่เป็นสมาชิกในกลุ่ม



คือ โต๊ะประกอบกิจกรรมกลุ่ม



คือ เครื่องคอมพิวเตอร์

ภาคที่ 2

**รายละเอียดของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์
สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3**

สารบัญ

หน้า

คำนำ.....	
สารบัญ.....	
หน่วยที่ 1 การเปรียบเทียบจำนวนไม่เกิน 100,000.....	
- แบบทดสอบก่อนเรียน / เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน	
- แผนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้.....	
- สื่อในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์	
- บัตรต่าง ๆ	
- สไลด์คอมพิวเตอร์ (นำเข้าสู่บทเรียน/สรุปบทเรียน)	
หน่วยที่ 2 การเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000	
- แบบทดสอบก่อนเรียน / เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน	
- แผนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้.....	
- สื่อในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์	
- บัตรต่าง ๆ	
- สไลด์คอมพิวเตอร์ (นำเข้าสู่บทเรียน/สรุปบทเรียน)	
หน่วยที่ 3 โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนและการเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000	
- แบบทดสอบก่อนเรียน / เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน	
- แผนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้.....	
- สื่อในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์	
- บัตรต่าง ๆ	
- สไลด์คอมพิวเตอร์ (นำเข้าสู่บทเรียน/สรุปบทเรียน)	

หน่วยที่ 1

เรื่อง

การเปรียบเทียบจำนวนไม่เกิน 100,000

1. แบบทดสอบก่อนเรียน / เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
2. แบบทดสอบหลังเรียน / เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน
3. แผนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้
4. สื่อในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์
 - 4.1 บัตรต่าง ๆ
 - 4.2 วัสดุคอมพิวเตอร์ (นำเข้าสู่บทเรียน/สรุปบทเรียน)

แบบทดสอบก่อนเรียน

หน่วยที่ 1 การเปรียบเทียบเทียบจำนวนไม่เกิน 100,000

หน้า 1 จาก 1 หน้า

เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

3. ข้อใดเปรียบเทียบจำนวน 9,102 กับจำนวน 9,867 ได้ถูกต้องที่สุด

ก. 9,102 มากกว่า 9,867
 ข. 9,867 น้อยกว่า 9,102
 ค. 9,102 เท่ากับ 9,867
 ง. 9,867 มากกว่า 9,102

หน้าต่อไป > < หน้าก่อน

หน้า 1 จาก 1 หน้า

เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

4. ค่าของข้อใดเปรียบเทียบโดยใช้เครื่องหมายได้ถูกต้อง

ก. $2,057 > 3,514$
 ข. $3,514 < 2,057$
 ค. $2,057 = 3,514$
 ง. $3,514 > 2,057$

หน้าต่อไป > < หน้าก่อน

หน้า 1 จาก 1 หน้า

เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

5. ค่าของข้อใดเปรียบเทียบโดยใช้เครื่องหมายได้ถูกต้อง

ก. $7,254 > 8,947$
 ข. $8,947 < 7,254$
 ค. $7,254 = 8,947$
 ง. $8,947 > 7,254$

หน้าต่อไป > < หน้าก่อน

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์

เมือง จำนวนนับในकिनเมืองตาม

ข้อใดเปรียบเทียบจำนวน 2,468 กับจำนวน 26,521 ได้ถูกต้องที่สุด

- ก. 2,468 มากกว่า 26,521
- ข. 26,521 น้อยกว่า 2,468
- ค. 26,521 เท่ากับ 2,468
- ง. 2,468 น้อยกว่า 26,521

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ข้อใดเปรียบเทียบโดยเครื่องหมายได้ถูกต้อง

- ก. $18,320 = 56,723$
- ข. $56,723 > 18,320$
- ค. $18,320 > 56,723$
- ง. $56,723 < 18,320$

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ข้อใดเปรียบเทียบจำนวน 56,812 กับ 56,726 ได้ถูกต้อง

- ก. 56,726 น้อยกว่า 56,812
- ข. 56,812 เท่ากับ 56,726
- ค. 56,727 มากกว่า 56,812
- ง. 56,812 เท่ากับ 56,726

โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ กรุงเทพมหานคร

โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษานานาชาติ กรุงเทพมหานคร

เรื่อง จำนวนเงินในเงินทืมกลม

ข้อใดถูกต้อง

จำนวนเงินทืม

จำนวนเงินทืม

จำนวนเงินทืม

จำนวนเงินทืม

จำนวนเงินทืม

จำนวนเงินทืม

จำนวนเงินทืม

จำนวนเงินทืม

จำนวนเงินทืม

จำนวนเงินทืม

9. ค่าตอบข้อใดเปรียบเทียบโดยใช้เครื่องหมายใดถูกต้อง

ก. $65,423 < 72,461$

ข. $72,461 < 65,423$

ค. $65,423 > 72,461$

ง. $72,461 = 65,423$

จำนวนเงินทืม

โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ กรุงเทพมหานคร

โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษานานาชาติ กรุงเทพมหานคร

เรื่อง จำนวนเงินในเงินทืมกลม

ข้อใดถูกต้อง

จำนวนเงินทืม

จำนวนเงินทืม

จำนวนเงินทืม

จำนวนเงินทืม

จำนวนเงินทืม

จำนวนเงินทืม

จำนวนเงินทืม

จำนวนเงินทืม

จำนวนเงินทืม

10. ค่าตอบข้อใดเปรียบเทียบโดยใช้เครื่องหมายใดถูกต้อง

ก. $29,025 > 38,602$

ข. $38,602 < 29,025$

ค. $29,025 = 38,602$

ง. $38,662 > 29,025$

จำนวนเงินทืม

โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ กรุงเทพมหานคร

โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษานานาชาติ กรุงเทพมหานคร

เรื่อง จำนวนเงินในเงินทืมกลม

ข้อใดถูกต้อง

จำนวนเงินทืม

จำนวนเงินทืม

จำนวนเงินทืม

จำนวนเงินทืม

จำนวนเงินทืม

จำนวนเงินทืม

จำนวนเงินทืม

จำนวนเงินทืม

จำนวนเงินทืม

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

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

แบบทดสอบหลังเรียน
หน่วยที่ 1 การเปรียบเทียบเทียบจำนวนไม่เกิน 100,000

ศูนย์ฯ การเรียนการสอนพิเศษ

แบบทดสอบหลังเรียน

หน่วยที่ 1 การเปรียบเทียบเทียบจำนวนไม่เกิน 100,000

คำชี้แจง ให้นักเรียนคลิกปุ่มวงกลมหน้าตัวเลือกที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

หน้าต่อไป >

ศูนย์ฯ การเรียนการสอนพิเศษ

เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

ข้อใดเปรียบเทียบจำนวน 789 กับ 2,435 ได้ถูกต้องที่สุด

ก. 789 มากกว่า 789
ข. 2,345 มากกว่า 789
ค. 2,435 น้อยกว่า 789
ง. 789 เท่ากับ 2,435

หน้าต่อไป >

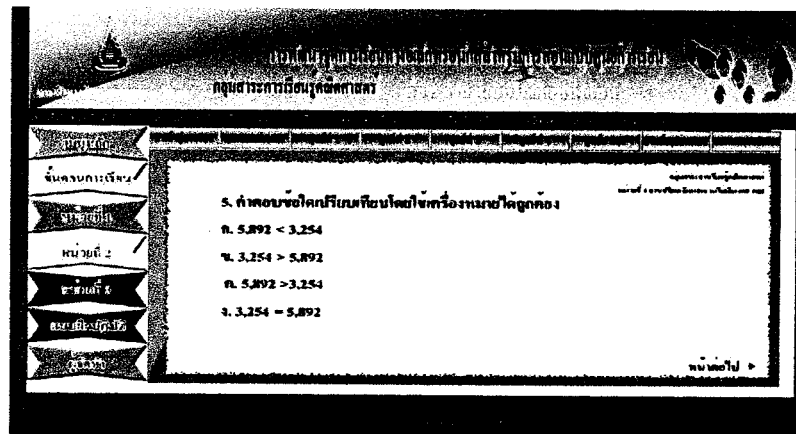
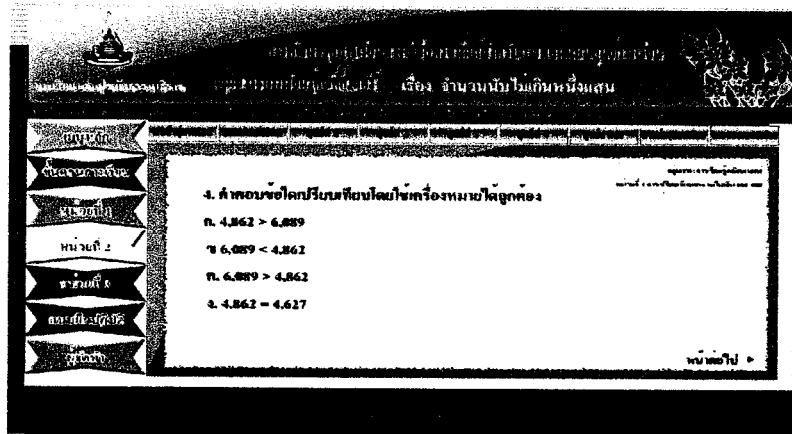
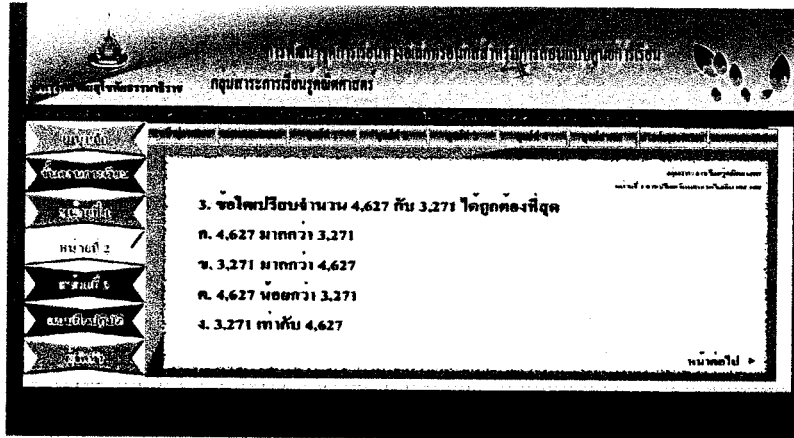
ศูนย์ฯ การเรียนการสอนพิเศษ

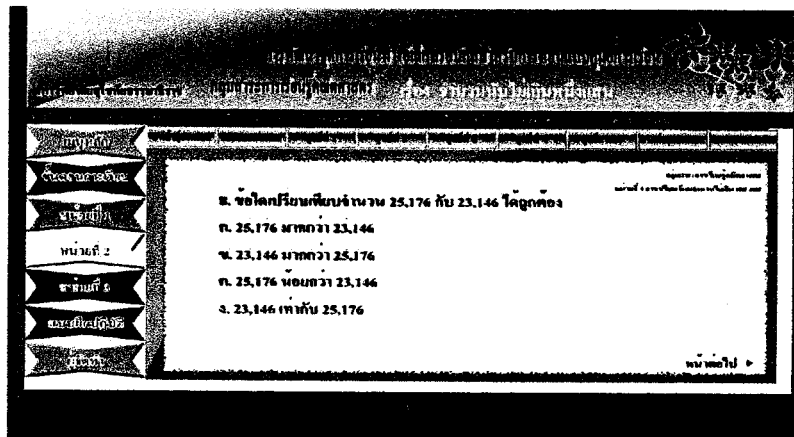
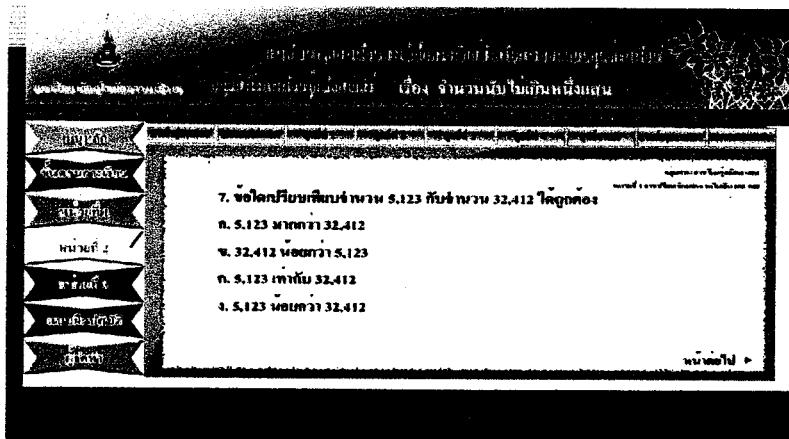
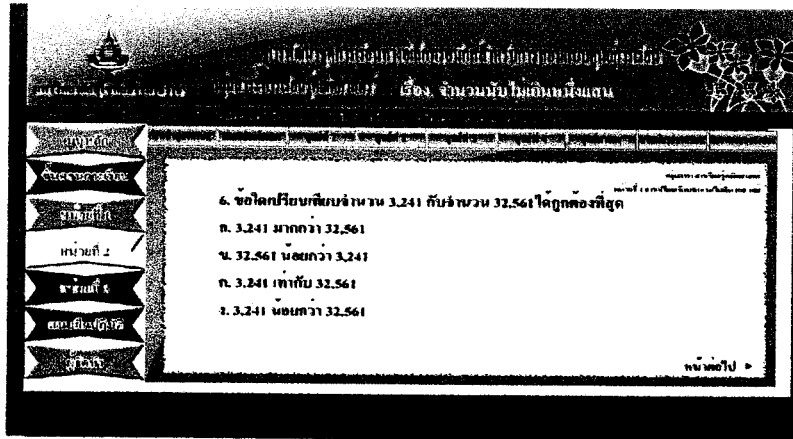
เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

2. จำนวน 5,264 กับจำนวน 367 ทำคหบข้อใดถูกต้อง

ก. $5,264 = 367$
ข. $367 > 5,264$
ค. $5,264 > 367$
ง. $5,264 < 367$

หน้าต่อไป >





กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์
กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ จังหวัด จันทบุรี
เรื่อง จำนวนนับไม่ถ้วนหนึ่งแสน

ก. 36,145 = 32,451
ข. 32,145 < 36,145
ค. 36,145 < 32,451
ง. 32,451 > 36,145

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์
กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ จังหวัด จันทบุรี
เรื่อง จำนวนนับไม่ถ้วนหนึ่งแสน

9. ค่าลบของโคแฟกซ์ที่ลบโดยเครื่องหมายใดถูกต้อง
ก. 34,512 > 39,514
ข. 39,514 < 34,512
ค. 39,514 > 39,512
ง. 39,514 = 34,512

แผนการสอนชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

หน่วยที่ 1 การเปรียบเทียบจำนวนไม่เกิน 100,000

เวลา 2 ชั่วโมง

หัวข้อ

- 1.1 การเปรียบเทียบจำนวนที่มีสามหลักกับสี่หลัก
- 1.2 การเปรียบเทียบจำนวนที่มีสี่หลักกับสี่หลัก
- 1.3 การเปรียบเทียบจำนวนที่มีสี่หลักกับห้าหลัก
- 1.4 การเปรียบเทียบจำนวนที่มีห้าหลักกับห้าหลัก

ตัวอย่าง เกม บอนจูนตัวเลขหรรษาจำนวนที่มีห้าหลักกับห้าหลัก

แนวคิด

1. การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีสามหลักกับสี่หลัก ทำได้โดยการนับจำนวนหลักของจำนวนนับที่นำมาเปรียบเทียบกัน จำนวนที่มีหลักมากกว่าเป็นจำนวนที่มากกว่า
2. การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีสี่หลักกับสี่หลัก ทำได้โดยการพิจารณาค่าตัวเลขประจำหลักของจำนวนนับที่นำมาเปรียบเทียบกัน จำนวนที่มีค่าประจำหลักมากกว่าจะมีค่ามากกว่า แต่ถ้ายังมีค่าเท่ากันอีก ให้เปรียบเทียบค่าของตัวเลขที่อยู่ถัดไปทางขวามือ
3. การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีสี่หลักกับห้าหลัก หลักทำได้โดยการนับจำนวนหลักของจำนวนนับที่นำมาเปรียบเทียบกัน จำนวนที่มีหลักมากกว่าเป็นจำนวนที่มากกว่า
4. การเปรียบเทียบจำนวนที่มีห้าหลักกับห้าหลัก ทำได้โดยการพิจารณาค่าตัวเลขที่นำมาเปรียบเทียบกัน จำนวนนับที่มีค่าตัวเลขมากกว่าจะมีค่ามากกว่า แต่ถ้ายังมีค่าเท่ากันอีก ให้เปรียบเทียบค่าของตัวเลขที่อยู่ในหลักถัดไปทางขวามือ

วัตถุประสงค์

1. หลังจากศึกษาเรื่อง “ การเปรียบเทียบจำนวนที่มีสามหลักกับสี่หลัก ” แล้วนักเรียนสามารถบอกค่าของตัวเลขในแต่ละหลักได้ถูกต้อง
2. หลังจากศึกษาเรื่อง “ การเปรียบเทียบจำนวนที่มีสามหลักกับจำนวนสี่หลัก ” แล้วนักเรียนสามารถเปรียบเทียบจำนวนที่นำมาเปรียบเทียบกัน โดยการแสดงด้วยเครื่องหมายมากกว่าหรือน้อยกว่าได้ถูกต้อง
3. หลังจากศึกษาเรื่อง “ การเปรียบเทียบจำนวนที่มีสี่หลักกับสี่หลัก ” แล้วนักเรียนสามารถบอกค่าของตัวเลขในแต่ละหลักได้ถูกต้อง
4. หลังจากศึกษาเรื่อง “ การเปรียบเทียบจำนวนที่มีสี่หลักกับสี่หลัก ” แล้วนักเรียนสามารถเปรียบเทียบจำนวนที่นำมาเปรียบเทียบกัน โดยการแสดงด้วยเครื่องหมายมากกว่าหรือน้อยกว่าได้ถูกต้อง
5. หลังจากศึกษาเรื่อง “ การเปรียบเทียบจำนวนที่มีสี่หลักกับห้าหลัก ” แล้วนักเรียนสามารถบอกค่าของตัวเลขในแต่ละหลักได้ถูกต้อง

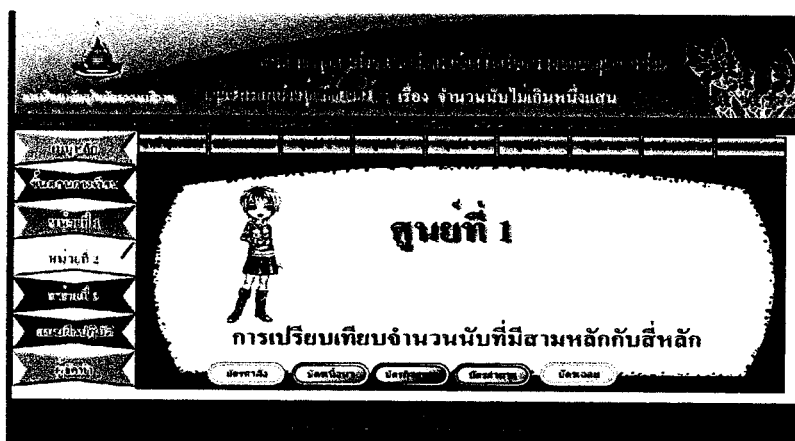
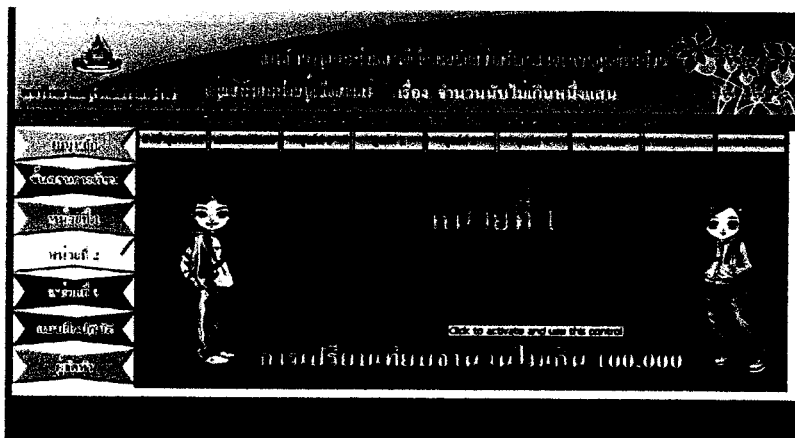
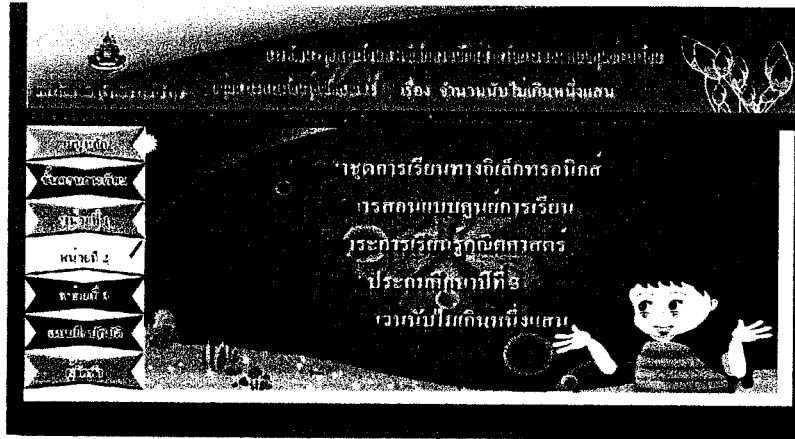
6. หลังจากศึกษาเรื่อง “ การเปรียบเทียบจำนวนที่มีสี่หลักกับห้าหลัก ” แล้วนักเรียนสามารถเปรียบเทียบจำนวนที่นำมาเปรียบเทียบกัน โดยการแสดงเครื่องหมายมากกว่าหรือน้อยกว่าได้ถูกต้อง
7. หลังจากศึกษาเรื่อง “ การเปรียบเทียบจำนวนที่มีห้าหลักกับห้าหลัก ” แล้วนักเรียนสามารถบอกค่าของตัวเลขในแต่ละหลักได้ถูกต้อง
8. หลังจากศึกษาเรื่อง “ การเปรียบเทียบจำนวนที่มีห้าหลักกับห้าหลัก ” แล้วนักเรียนสามารถเปรียบเทียบจำนวนที่นำมาเปรียบเทียบกัน โดยการแสดงด้วยเครื่องหมายมากกว่าหรือน้อยกว่าแสดง ได้ถูกต้อง

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนการสอน	ประเมิน
	1.ขั้นทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบก่อนเรียน 10 นาที	แบบทดสอบก่อนเรียน 10 ข้อ	1.ประเมินก่อนเรียน จากคะแนนการทำ แบบทดสอบ
	2.ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน 2.1 ให้นักเรียนดูสไลด์ คอมพิวเตอร์ เรื่อง “การเปรียบเทียบ จำนวน ไม่เกิน 100,000” 2.2. ให้อ่านข้อความบนสไลด์ คอมพิวเตอร์แล้วสรุปแนวคิดเกี่ยวกับ การเปรียบเทียบจำนวน ไม่เกิน 100,000” 2.3 ครูอธิบายวิธีการเรียนแบบศูนย์ การเรียนรู้	สไลด์คอมพิวเตอร์ เรื่อง “การเปรียบเทียบ จำนวนไม่เกิน 100,000” มัลติมีเดีย เรื่อง “การ เรียนแบบศูนย์การเรียนรู้	
	3.ขั้นประกอบกิจกรรม 3.1 แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม 3.2 การทำงานกลุ่มแต่ละศูนย์		
1.การเปรียบเทียบ จำนวนที่มีสามหลักกับ ห้าหลัก	ศูนย์ที่ 1 1. อ่านบัตรคำสั่งแล้วปฏิบัติตามคำสั่ง 2. อ่านบัตรเนื้อหาเรื่อง “เรื่องการ เปรียบเทียบจำนวนที่มีสามหลักกับห้า หลัก” 3. อ่านบัตรกิจกรรมและศึกษา “ซ็อนปลาจำนวนที่มีสี่หลักกับสาม หลัก” 4. อ่านบัตรคำถามและตอบคำถามลง ในแบบฝึกปฏิบัติ 5. ตรวจสอบคำตอบจากบัตรเฉลย	1.บัตรคำสั่ง 2.บัตรเนื้อหา 3.บัตรกิจกรรมชุด “ซ็อนปลาจำนวนที่มีสี่ หลักกับสามหลัก” 4.บัตรคำถาม 5.แบบฝึกปฏิบัติ 28 ชุด 6.บัตรเฉลย	2.ประเมินกิจกรรม 2.1 นักเรียนสามารถ เปรียบเทียบและบอก ค่าตัวเลขในแต่ละหลัก ได้ถูกต้อง 2.2 นักเรียนสามารถ เปรียบเทียบจำนวน โดยการแสดง เครื่องหมายมากกว่า หรือน้อยกว่าได้ถูกต้อง

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนการสอน	ประเมิน
2.การเปรียบเทียบ จำนวนที่มีสี่หลักกับสี่ หลัก	ศูนย์ที่ 2 1.อ่านบัตรคำสั่งแล้วปฏิบัติตามคำสั่ง 2.อ่านบัตรเนื้อหาเรื่อง “การเปรียบเทียบจำนวนที่มีสี่หลัก กับสามหลัก” 3.อ่านบัตรกิจกรรมและเล่นเกม “วางหมากฮอสที่มีจำนวนสี่หลักกับสี่ หลัก” 4.อ่านบัตรคำถามและตอบคำถามลง ในแบบฝึกปฏิบัติ 5.ตรวจคำตอบจากบัตรเฉลย	1.บัตรคำสั่ง 2.บัตรเนื้อหา 3.บัตรกิจกรรม ชุดกิจกรรม “วางหมาก ฮอสที่มีจำนวนสี่หลัก กับสี่หลัก” 4.บัตรคำถาม 5.แบบฝึกปฏิบัติ 28 ชุด 6.บัตรเฉลย	2.1 นักเรียนสามารถ เปรียบเทียบและบอก ค่าตัวเลขในแต่ละหลัก ได้ถูกต้อง 2.2 นักเรียนสามารถ เปรียบเทียบจำนวน โดยการแสดง เครื่องหมายมากกว่า หรือน้อยกว่าได้ถูกต้อง
3.การเปรียบเทียบ จำนวนที่มีสี่หลักกับ ห้าหลัก	ศูนย์ที่ 3 1.อ่านบัตรคำสั่งแล้วปฏิบัติตามคำสั่ง 2.อ่านบัตรเนื้อหาเรื่อง “การ เปรียบเทียบจำนวนที่มีสี่หลักกับห้า หลัก” 3.อ่านบัตรกิจกรรมและเล่นเกม “โดมิโนมหาสนุกที่มีจำนวนสี่หลัก กับห้าหลัก” 4.อ่านบัตรคำถามและตอบคำถามลง ในแบบฝึกปฏิบัติ 5.ตรวจคำตอบจากบัตรเฉลย	1.บัตรคำสั่ง 2.บัตรเนื้อหา 3.บัตรกิจกรรม ชุดเกม “การ เปรียบเทียบจำนวนที่มีสี่ หลักกับห้าหลัก” 4.บัตรคำถาม 5.แบบฝึกปฏิบัติ 28 ชุด 6.บัตรเฉลย	2.1 นักเรียนสามารถ เปรียบเทียบและบอก ค่าตัวเลขในแต่ละหลัก ได้ถูกต้อง 2.2 นักเรียนสามารถ เปรียบเทียบจำนวน โดยการแสดง เครื่องหมายมากกว่า หรือน้อยกว่าได้ ถูกต้อง
4. การเปรียบเทียบ จำนวนที่มีห้าหลักกับ ห้าหลัก	ศูนย์ที่ 4 1.อ่านบัตรคำสั่งแล้วปฏิบัติตามคำสั่ง 2.อ่านบัตรเนื้อหา เรื่อง “ การ เปรียบเทียบจำนวนที่มีห้าหลักกับห้า หลัก” 3. อ่านบัตรกิจกรรมและเล่นเกม “ ค้นหาตัวเลขในกระดองเต่าที่มีห้าหลัก กับห้าหลัก” 4.อ่านบัตรคำถามและตอบคำถามลง ในแบบฝึกปฏิบัติ 5.ตรวจคำตอบจากบัตรเฉลย	1.บัตรคำสั่ง 2.บัตรเนื้อหา 3.บัตรกิจกรรม ชุดเกม “ ค้นหาตัวเลข ในกระดองเต่าที่มีห้า หลักกับห้าหลัก” 4.บัตรคำถาม 5.แบบฝึกปฏิบัติ 28 ชุด 6.บัตรเฉลย	2.1 นักเรียนสามารถ เปรียบเทียบและบอก ค่าตัวเลขในแต่ละหลัก ได้ถูกต้อง 2.2 นักเรียนสามารถ เปรียบเทียบจำนวน โดยการแสดง เครื่องหมายมากกว่า หรือน้อยกว่าได้ถูกต้อง

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนการสอน	ประเมิน
	ศูนย์ดำรง 1.อ่านบัตรคำสั่งและปฏิบัติ ตามคำสั่ง 2.อ่านบัตรกิจกรรมศูนย์ดำรงและ เล่นเกม “ บอนลูนตัวเลขหรรษา จำนวนที่มีห้าหลักกับห้าหลัก ”	1.บัตรคำสั่ง 2.บัตรกิจกรรม 3.ชุดเกม “ บอนลูน ตัวเลขหรรษาจำนวนที่มี ห้าหลักกับห้าหลัก ”	
	4.สรุปบทเรียน ครูและนักเรียนสรุปสิ่งที่เรียนใน แต่ละศูนย์ด้วยสไลด์คอมพิวเตอร์ เรื่อง “ แนวคิดเกี่ยวกับการ เปรียบเทียบจำนวนไม่เกิน 100,000”	สไลด์คอมพิวเตอร์สรุป บทเรียนเรื่อง “แนวคิด เกี่ยวกับการเปรียบเทียบ จำนวนไม่เกิน 100,000”	
	5.ทดสอบหลังเรียน นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน 10 นาที	แบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ	ประเมินหลังเรียน จากคะแนนการทำ แบบทดสอบหลังเรียน

สื่อในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์



เรื่อง จำนวนนับในกึ่งหนึ่งแสน

บัตรคำสั่ง

ศูนย์ที่ 1 การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีสามหลักกับสี่หลัก

ไปรคอบัตรคำสั่งเหล่านี้แล้วปฏิบัติตามลำดับขั้น ดังต่อไปนี้ด้วยความตั้งใจ

1. อ่านบัตรเนื้อหาเรื่อง การเปรียบเทียบจำนวนที่มีสามหลักกับสี่หลัก
2. อ่านบัตรกิจกรรม แล้วประกอบกิจกรรมตามที่กำหนดไว้

เรื่อง จำนวนนับ ในกึ่งหนึ่งแสน

บัตรคำสั่ง

ศูนย์ที่ 1 การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีสามหลักกับสี่หลัก

3. อ่านบัตรคำสอนแล้วให้นักเรียนแต่ละคนยกคำอ่านลงในสมุดฝึกปฏิบัติ ศูนย์ที่ 1
4. ตรวจสอบคำอ่านจากบัตรคำสอนที่ครูเตรียมไว้ให้

เมื่อประกอบกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว ขอให้ทุกคนคลิก(Click)เลือกหน่วยที่ 1

เพื่อเรียนในศูนย์ที่ 2 ต่อไปและเก็บชื่อการสอบทุกประเภทให้เรียบร้อย

เรื่อง จำนวนนับ ในกึ่งหนึ่งแสน

บัตรคำสั่ง

ศูนย์ที่ 1 การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีสามหลักกับสี่หลัก

1. วิธีการเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีสามหลักกับสี่หลัก

- 1.1 ดูจากลูกท่อนแสดงจำนวน

การทดสอบการเขียนที่เขียนเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและธรรมชาติและสังคม
 มาตรฐานการเรียนรู้คุณลักษณะ

บทเรียน

เขียนคำอธิบายสิ่งของ

เขียนบรรยาย

หน้าที่ 2

คำสั่งที่ 5

อธิบายสิ่งของที่เขียน

เขียนบรรยาย

บัตรกิจกรรม

ศูนย์ที่ 1 การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีสามหลักกับสี่หลัก

เกม เขียนปอจำนวนนับที่มีสามหลักกับสี่หลัก

กติกาการเล่น

- มีวงอยู่ 4 ใบ ซึ่งมีจำนวนนับที่มีสี่หลักสามหลัก
- ให้นักเรียนเขียนปอจำนวนที่มีสี่หลักสามหลักใ้ละใบ
- นำจำนวนตัวเลขที่เขียนปอมาเปรียบเทียบกันตัวเลขที่อยู่ในอ้อ
- เมื่อเสร็จแล้วให้ตรวจสอบคำตอบแล้วนำตัวเลขไปปักลงในตำแหน่งที่

มีดาว 6
มีดาว 4
มีดาว 3
มีดาว 2
มีดาว 1

การทดสอบการเขียนที่เขียนเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและธรรมชาติและสังคม
 มาตรฐานการเรียนรู้คุณลักษณะ เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

บทเรียน

เขียนคำอธิบายสิ่งของ











เขียนบรรยาย

หน้าที่ 2

คำสั่งที่ 5

อธิบายสิ่งของที่เขียน

เขียนบรรยาย

				
9,748	432	389	2,567	2,301
				
648	367	473	3,978	5,467

มีดาว 6
มีดาว 4
มีดาว 3
มีดาว 2
มีดาว 1

การทดสอบการเขียนที่เขียนเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและธรรมชาติและสังคม
 มาตรฐานการเรียนรู้คุณลักษณะ

บทเรียน

เขียนคำอธิบายสิ่งของ

เขียนบรรยาย

หน้าที่ 2

คำสั่งที่ 5

อธิบายสิ่งของที่เขียน

เขียนบรรยาย

บัตรคำถาม

ศูนย์ที่ 1 การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีสามหลักกับสี่หลัก

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว จำนวน 5 ข้อ (5 คะแนน)

มีดาว 6
มีดาว 4
มีดาว 3
มีดาว 2
มีดาว 1

แบบฝึกหัดการเปรียบเทียบจำนวนที่มีค่าใกล้เคียงกัน

1. ข้อใดเปรียบเทียบจำนวน 8,672 กับ 967 ได้ถูกต้องที่สุด

- ก. 967 มากกว่า 8,672
- ข. 8,672 มากกว่า 672
- ค. 8,672 น้อยกว่า 967
- ง. 967 เท่ากับ 8,672

แบบฝึกหัดการเปรียบเทียบจำนวนที่มีค่าใกล้เคียงกัน

2. ข้อใดเปรียบเทียบจำนวน 812 กับจำนวน 1,697 ได้ถูกต้องที่สุด

- ก. 1,697 มากกว่า 812
- ข. 812 มากกว่า 1,697
- ค. 1,697 น้อยกว่า 812
- ง. 812 เท่ากับ 1,697

แบบฝึกหัดการเปรียบเทียบจำนวนที่มีค่าใกล้เคียงกัน

3. ค่าตอบข้อใดเปรียบเทียบจำนวนโดยใจเครื่องหมายได้ถูกต้อง

- ก. $396 > 1,248$
- ข. $3,489 < 597$
- ค. $587 = 3,248$
- ง. $9,872 > 584$

การวัดปริมาณน้ำในดินด้วยวิธีน้ำหนักแห้ง

เรื่อง จำนวนน้ำในดินหนึ่งแสน

4. ขาดสาร 1 ถุงหนัก 3,872 กิโลกรัม ผงชูรส 1 ถุงหนัก 587 กิโลกรัม
นมผง 1 กระป๋องหนัก 309 กิโลกรัม เปรียบเทียบจำนวนน้ำหนัก
ของสิ่งของทั้งสามชนิด

ก. ขาดสารมีน้ำหนักมากกว่าผงชูรส
ข. กระป๋องนมมีน้ำหนักน้อยกว่าผงชูรส
ค. ผงชูรสมีน้ำหนักน้อยกว่าขาดสาร
ง. ขาดสารมีน้ำหนักน้อยกว่ากระป๋องนม

ดูคำตอบ

การเปรียบเทียบเงินฝากออมทรัพย์กับเงินฝากประจำ

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

5. ชาวสวนขายทุเรียนได้เงิน 4,566 บาท ขายมังคุดได้เงิน 5,250 บาท
ขายกล้วยได้เงิน 639 บาท เปรียบเทียบจำนวนเงินที่ขายผลไม้แต่ละ
ชนิดได้ถูกต้อง

ก. ชาวสวนขายทุเรียนได้เงินน้อยกว่าขายมังคุด
ข. ชาวสวนขายกล้วยได้เงินมากกว่าขายทุเรียน
ค. ชาวสวนขายทุเรียนได้เงินมากกว่าขายมังคุด
ง. ชาวสวนขายมังคุดได้เงินน้อยกว่าขายกล้วย

ดูคำตอบ

การวัดปริมาณน้ำในดินด้วยวิธีน้ำหนักแห้ง

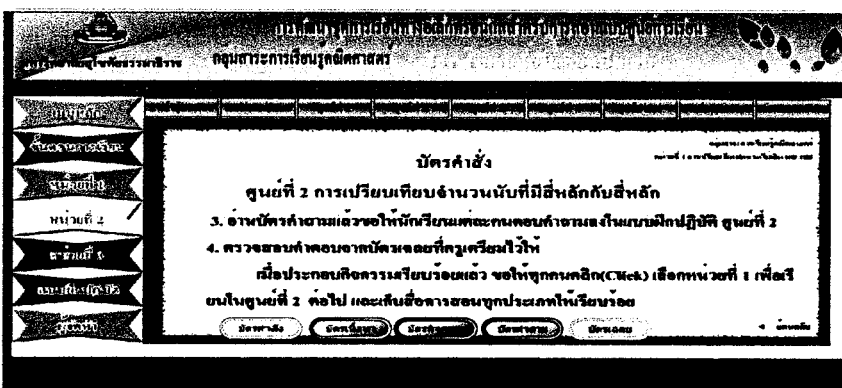
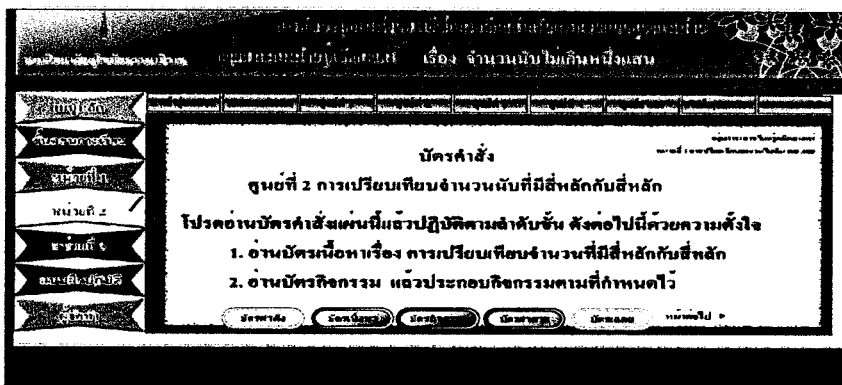
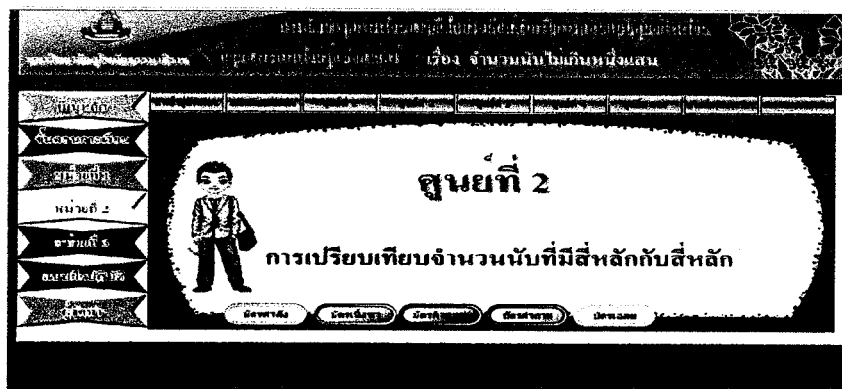
เรื่อง จำนวนน้ำในดินหนึ่งแสน

บัตรเฉลย

ศูนย์ที่ 1 การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีสามหลักกับสี่หลัก

ข้อที่ 1 คำตอบคือ ข ข้อที่ 2 คำตอบคือ ก
ข้อที่ 3 คำตอบคือ ง ข้อที่ 4 คำตอบคือ ก
ข้อที่ 5 คำตอบคือ ก

ดูคำตอบ



เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

2. ดูราคาของตัวเลขตามค่าประจำหลัก

4,253 8,160

มีค่าเป็น มีค่าเป็น มีค่าเป็น มีค่าเป็น มีค่าเป็น มีค่าเป็น

จากตาราง

เนื่องจาก 4,253 และ 8,160 เป็นจำนวนนับที่มีหลักเหมือนกัน
เมื่อเปรียบเทียบตัวเลขที่อยู่ทางขวามือสุดของแต่ละจำนวน พบว่า
4 อยู่ในหลักพันมีค่าเป็น 4,000
8 อยู่ในหลักพันมีค่าเป็น 8,000
ดังนั้น 4,253 น้อยกว่า 8,160 หรือ 8,160 มากกว่า 4,253
เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ดังนี้

มีค่าเป็น มีค่าเป็น มีค่าเป็น มีค่าเป็น มีค่าเป็น มีค่าเป็น

เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

$4,253 < 8,160$ หรือ $8,160 > 4,253$

โดยสรุป การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีหลักกับหลัก เป็นการนับตัวเลขจำนวนหลักพัน
ทำได้โดย การพิจารณา ค่า ประจำหลักของจำนวนนับที่นำมาเปรียบเทียบกัน
จำนวนที่มีค่าประจำหลักมากกว่าจะมีค่ามากกว่าแต่ถ้าหลักให้เปรียบเทียบค่าของตัวเลข
ที่อยู่ถัดไปทางขวามือ

มีค่าเป็น มีค่าเป็น มีค่าเป็น มีค่าเป็น มีค่าเป็น มีค่าเป็น

การศึกษาค้นคว้าวิจัย หอสมุดรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ศูนย์การเรียนรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

บทเรียน
วิชาคณิตศาสตร์
เรื่อง
หน่วยที่ 2
เรื่อง
จำนวนเต็ม
แบบฝึกหัด

บัตรกิจกรรม

ศูนย์ที่ 2 การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีหลักกับหลัก
ชุดเกม " วางหมากออสเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีหลักกับหลัก"

มีหลายใบ เล่นแล้ว เล่นแล้ว เล่นแล้ว เล่นแล้ว เล่นแล้ว เล่นแล้ว

การศึกษาค้นคว้าวิจัย หอสมุดรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ศูนย์การเรียนรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

บทเรียน
วิชาคณิตศาสตร์
เรื่อง
หน่วยที่ 2
เรื่อง
จำนวนเต็ม
แบบฝึกหัด

บัตรกิจกรรม

ศูนย์ที่ 2 การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีหลักกับหลัก
เกม " วางหมากออสเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีหลักกับหลัก"

กติกาการเล่น

1. มีกระดานวางหมากออสอยู่ 1 แผ่น
2. โยนเหรียญนำหัวหมากออสที่มีจำนวนตัวเลขมาวางบนกระดานหมากออส
3. นำจำนวนตัวเลขบนเหรียญเทียบกับตัวเลขที่อยู่บนกระดานหมากออส
4. เมื่อเสร็จแล้วให้ตรวจคำตอบจากหนังสือปริศนาคณิตศาสตร์ แล้วนำตัวเลขไปกลับไว้บนพื้นหนังสือ

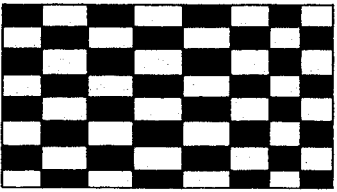
มีหลายใบ เล่นแล้ว เล่นแล้ว เล่นแล้ว เล่นแล้ว เล่นแล้ว เล่นแล้ว

การศึกษาค้นคว้าวิจัย หอสมุดรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ศูนย์การเรียนรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

บทเรียน
วิชาคณิตศาสตร์
เรื่อง
หน่วยที่ 2
เรื่อง
จำนวนเต็ม
แบบฝึกหัด

บัตรกิจกรรม

ชุดเกม " วางหมากออส
เปรียบเทียบจำนวนนับ
ที่มีหลักกับหลัก"



มีหลายใบ เล่นแล้ว เล่นแล้ว เล่นแล้ว เล่นแล้ว เล่นแล้ว เล่นแล้ว

เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

บัตรกิจกรรม

ศูนย์ที่ 2 การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีสี่หลักกับสี่หลัก

★	★	★	★	★
2,478	9,106	3,521	3,755	6,053

บัตรคำถาม

เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

บัตรคำถาม

ศูนย์ที่ 2 การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีสี่หลักกับสี่หลัก

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

จำนวน 5 ข้อ (5 คะแนน)

บัตรคำถาม

เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

1. จำนวน 974 กับจำนวน 8,247 ค่าตอบข้อใดถูกต้อง

ก. $974 > 8,247$

ข. $974 = 8,247$

ค. $8,247 < 974$

จ. $8,247 > 974$

บัตรคำถาม

เรื่อง จำนวนนับในอันดับแสน

หน่วยที่ ๒
บทเรียนที่ ๓

หน้าอื่น ๆ
ช่วยฝึก
แบบฝึกปฏิบัติ
กิจกรรม

๕. ครอบครัวสุคนธ์ขายข้าวได้ข่าว ๙,๑๗๕ กรัม ครอบครัวดิศกุลขายข้าวได้ข่าว ๔,๘๙7 กรัม
หาว่าครอบครัวใดขายข้าวได้มากกว่า

๖. ครอบครัวสุคนธ์ขายข้าวได้มากกว่าครอบครัวดิศกุล
ก. ครอบครัวสุคนธ์ที่ขายข้าวได้มากกว่าครอบครัวดิศกุล
ข. ครอบครัวดิศกุลที่ขายข้าวได้มากกว่าครอบครัวสุคนธ์
ค. ครอบครัวดิศกุลที่ขายข้าวได้มากกว่าครอบครัวสุคนธ์
ง. ครอบครัวสุคนธ์ที่ขายข้าวได้มากกว่าครอบครัวดิศกุล

ถัดหน้าถัดไป

การพัฒนาความรู้เกี่ยวกับจำนวนนับที่มากกว่าหนึ่งหมื่น
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยที่ ๒
บทเรียนที่ ๓

หน้าอื่น ๆ
ช่วยฝึก
แบบฝึกปฏิบัติ
กิจกรรม

บัตรเฉลย

ศูนย์ที่ ๒ การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีสี่หลักกับห้าหลัก

ข้อที่ ๑ คำตอบคือ ข ข้อที่ ๒ คำตอบคือ ก
ข้อที่ ๓ คำตอบคือ ง ข้อที่ ๔ คำตอบคือ ก
ข้อที่ ๕ คำตอบคือ ก

ถัดหน้าถัดไป

เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

หน่วยที่ ๒
บทเรียนที่ ๓

หน้าอื่น ๆ
ช่วยฝึก
แบบฝึกปฏิบัติ
กิจกรรม

ศูนย์ที่ ๓

การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีสี่หลักกับห้าหลัก

ถัดหน้าถัดไป

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์

เรื่อง จำนวนเงินในเงินหนึ่งแสน

บัตรคำสั่ง

ศูนย์ที่ 3 การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีสีหลักกับห้าหลัก

โปรดอ่านบัตรคำสั่งเล่มนี้แล้วปฏิบัติตามลำดับชั้น ดังต่อไปนี้ด้วยความตั้งใจ

1. อ่านบัตรเนื้อหาเรื่อง การเปรียบเทียบจำนวนที่มีสีหลักกับห้าหลัก
2. อ่านบัตรกิจกรรม แล้วประกอบกิจกรรมตามที่กำหนดไว้

บัตรคำสั่ง

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์

เรื่อง จำนวนเงินในเงินหนึ่งแสน

บัตรคำสั่ง

ศูนย์ที่ 3 การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีสีหลักกับห้าหลัก

3. อ่านบัตรคำอธิบายเรื่อง โจทย์ให้ให้นักเรียนแต่ละคนตอบคำถามลงในแบบฝึกปฏิบัติ ศูนย์ที่ 3
4. ตรวจสอบคำตอบจากบัตรเฉลยที่ครูเตรียมไว้ให้

เมื่อประกอบกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว ขอให้ทุกคนคลิก(Click)เลือกหน่วยที่ 1 เพื่อเรียนในศูนย์ที่ 3 ต่อไป และสืบเสาะหาสรณทุกประเภทให้เรียบร้อย

บัตรคำสั่ง

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์


เรื่อง จำนวนเงินในเงินหนึ่งแสน

บัตรเนื้อหา

ศูนย์ที่ 3 การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีสีหลักกับห้าหลัก

1. วิธีการเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีสีหลักกับห้าหลัก

1.1 ดูจากลูกคิดสองจำนวน



บัตรเนื้อหา

การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ของโรงเรียนสหกรณ์สหกรณ์แบบคุณธรรม
ศูนย์การเรียนรู้คุณธรรม
คุณธรรมการเรียนรู้คุณธรรม

ศูนย์การเรียนรู้คุณธรรม
ศูนย์การเรียนรู้คุณธรรม
ศูนย์การเรียนรู้คุณธรรม
ศูนย์การเรียนรู้คุณธรรม
ศูนย์การเรียนรู้คุณธรรม
ศูนย์การเรียนรู้คุณธรรม
ศูนย์การเรียนรู้คุณธรรม
ศูนย์การเรียนรู้คุณธรรม
ศูนย์การเรียนรู้คุณธรรม
ศูนย์การเรียนรู้คุณธรรม

โดยสรุป การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีสีหลักกับห้าหลัก
เป็นการนับตัวเลขจำนวนหลักพันกับหลักหมื่น
ที่นำมาเปรียบเทียบกัน จำนวนนับที่มีสีหลักมากกว่า
เป็นจำนวนที่มากกว่าโดยการแสดงด้วยเครื่องหมายมากกว่าหรือ
น้อยกว่าแสดง

มีหน้าถัดไป

การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ของโรงเรียนสหกรณ์สหกรณ์แบบคุณธรรม
ศูนย์การเรียนรู้คุณธรรม
คุณธรรมการเรียนรู้คุณธรรม

ศูนย์การเรียนรู้คุณธรรม
ศูนย์การเรียนรู้คุณธรรม
ศูนย์การเรียนรู้คุณธรรม
ศูนย์การเรียนรู้คุณธรรม
ศูนย์การเรียนรู้คุณธรรม
ศูนย์การเรียนรู้คุณธรรม
ศูนย์การเรียนรู้คุณธรรม
ศูนย์การเรียนรู้คุณธรรม
ศูนย์การเรียนรู้คุณธรรม
ศูนย์การเรียนรู้คุณธรรม

บทคัดย่อ
ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีสีหลักกับหลัก
พัน โดยมีลักษณะเด่น
หลักการเรียน
1. มีคำใดที่มีตัวเลขวางอยู่บนโต๊ะ
2. ให้นักเรียนหยิบตัวเลขที่มีสีหลักกับห้าหลักมาจับคู่
3. นำจำนวนตัวเลขที่คู่กันมาเขียนเปรียบเทียบ
4. เมื่อเสร็จแล้วให้ตรวจสอบคำตอบกับตัวบ่งชี้การประเมิน แล้วนำตัวเลขไปกลับไว้บนโต๊ะตามเดิม

มีหน้าถัดไป

การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ของโรงเรียนสหกรณ์สหกรณ์แบบคุณธรรม
ศูนย์การเรียนรู้คุณธรรม
คุณธรรมการเรียนรู้คุณธรรม

ศูนย์การเรียนรู้คุณธรรม
ศูนย์การเรียนรู้คุณธรรม
ศูนย์การเรียนรู้คุณธรรม
ศูนย์การเรียนรู้คุณธรรม
ศูนย์การเรียนรู้คุณธรรม
ศูนย์การเรียนรู้คุณธรรม
ศูนย์การเรียนรู้คุณธรรม
ศูนย์การเรียนรู้คุณธรรม
ศูนย์การเรียนรู้คุณธรรม
ศูนย์การเรียนรู้คุณธรรม

บัตรคำถาม
ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีสีหลักกับห้าหลัก
คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว
จำนวน 5 ข้อ (5 คะแนน)

มีหน้าถัดไป

การพัฒนาศักยภาพครูผู้สอน (เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับสอนแบบบูรณาการ) - กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ข้อใดเปรียบเทียบจำนวน 56,789 กับจำนวน 3,267 ได้ถูกต้องที่สุด

- ก. 56,789 น้อยกว่า 3,267
- ข. 3,267 มากกว่า 56,789
- ค. 56,789 เท่ากับ 3,267
- ง. 56,789 มากกว่า 3,267

การพัฒนาศักยภาพครูผู้สอน (เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับสอนแบบบูรณาการ) - เรื่อง จำนวนนับ ไม่เกินหนึ่งแสน

ข้อใดเปรียบเทียบจำนวน 5,123 กับจำนวน 32,412 ได้ถูกต้องที่สุด

- ก. 5,123 มากกว่า 32,412
- ข. 32,412 น้อยกว่า 5,123
- ค. 5,123 เท่ากับ 32,412
- ง. 5,123 น้อยกว่า 32,412

การพัฒนาศักยภาพครูผู้สอน (เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับสอนแบบบูรณาการ) - เรื่อง จำนวนนับ ไม่เกินหนึ่งแสน

ถ้านามีเงินฝาก 1,639 บาท ถิลาามีเงินฝาก 27,812 บาท ใครมีเงินมากกว่ากัน

- ก. ถิลาามีเงินน้อยกว่ากานลา
- ข. ถิลาามีเงินมากกว่ากานลา
- ค. กานลา มีเงินมากกว่าถิลา
- ง. ถิลาามีเงินเท่ากับกานลา

การศึกษาค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตในธรรมชาติ
เรื่อง จำนวนเงินในเงินหนึ่งแสน

วัตถุประสงค์
ขั้นตอน
เครื่องมือ
หน้าที่ยี่ 2
จำนวนที่ 1
สมมติฐานที่ปฏิบัติ
ผลการปฏิบัติ

4. วันเสาร์มีเงินไปเที่ยวหา 9,721 คน วันอาทิตย์มีเงินไปเที่ยวหา 12,890 คน
วันไหนมีเงินไปเที่ยวหามากกว่ากัน

ก. วันเสาร์มีเงินไปเที่ยวหามากกว่าวันอาทิตย์
ข. วันอาทิตย์มีเงินไปเที่ยวหาต่อกว่าวันเสาร์
ค. วันเสาร์มีเงินไปเที่ยวหาเท่ากับวันอาทิตย์
ง. วันอาทิตย์มีเงินไปเที่ยวหามากกว่าวันเสาร์

อัตราส่วน อัตราส่วน อัตราส่วน อัตราส่วน อัตราส่วน หน้าที่ยี่ 3 จำนวนที่ 2

การศึกษาค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตในธรรมชาติ
เรื่อง การเปรียบเทียบปริมาณของสิ่งมีชีวิตในธรรมชาติ

วัตถุประสงค์
ขั้นตอน
เครื่องมือ
หน้าที่ยี่ 2
จำนวนที่ 1
สมมติฐานที่ปฏิบัติ
ผลการปฏิบัติ

5. บริษัทผลิตนมหมักเนื้อผลิตนมรสจืดได้วันละ 5,900 ถังต่อวัน ผลิตนมรสสลดเบอวีได้วันละ 2,673 ถังต่อวัน
ผลิตนมรสช็อกโกแลตได้วันละ 168,321 ถังต่อวัน เปรียบเทียบบริษัทผลิตนมที่สะอาด

ก. บริษัทผลิตนมรสจืดได้มากกว่าบริษัทผลิตนมเบอวี
ข. บริษัทผลิตนมรสสลดเบอวีได้มากกว่านมรสช็อกโกแลต
ค. บริษัทผลิตนมรสช็อกโกแลตผลิตได้น้อยกว่านมรสจืด
ง. บริษัทนมรสจืดผลิตได้มากกว่านมรสช็อกโกแลต

อัตราส่วน อัตราส่วน อัตราส่วน อัตราส่วน อัตราส่วน หน้าที่ยี่ 3

การศึกษาค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตในธรรมชาติ
เรื่อง จำนวนนับในเงินหนึ่งแสน

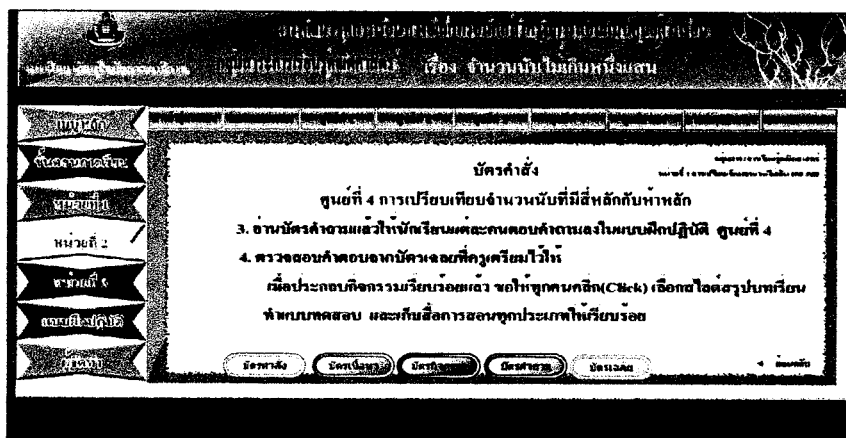
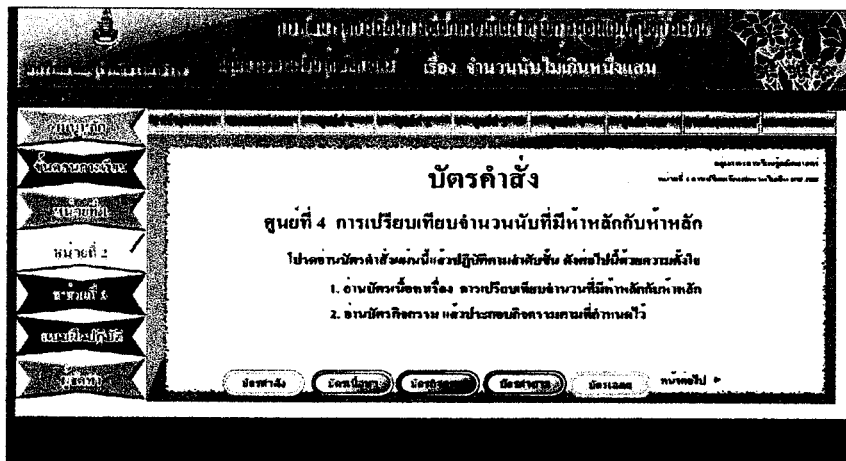
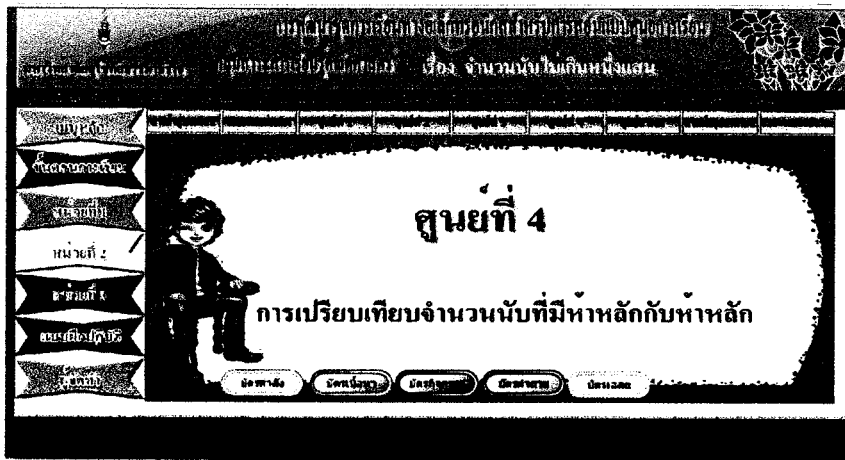
วัตถุประสงค์
ขั้นตอน
เครื่องมือ
หน้าที่ยี่ 2
จำนวนที่ 1
สมมติฐานที่ปฏิบัติ
ผลการปฏิบัติ

บัตรเฉลย

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีสีหลักกับห้าหลัก

ข้อที่ 1 คำตอบคือ ง ข้อที่ 2 คำตอบคือ ง
ข้อที่ 3 คำตอบคือ ข ข้อที่ 4 คำตอบคือ ง
ข้อที่ 5 คำตอบคือ ก

อัตราส่วน อัตราส่วน อัตราส่วน อัตราส่วน อัตราส่วน หน้าที่ยี่ 3



บทเรียนที่ 4 การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีหลักสิบห้าหลัก

บทเรียนที่ 4
การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีหลักสิบห้าหลัก

1. วิธีการเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีหลักสิบห้าหลัก

1.1 ดูจากหลักแสดงจำนวน

ตัวอย่าง: $24,000$ และ $59,000$

สรุป

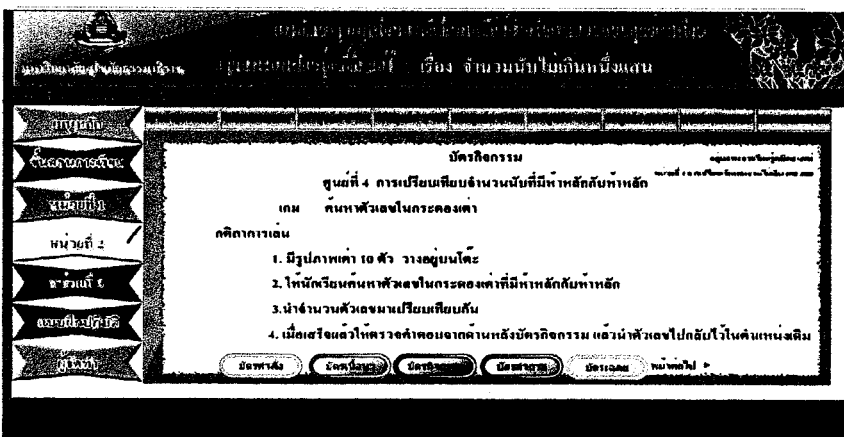
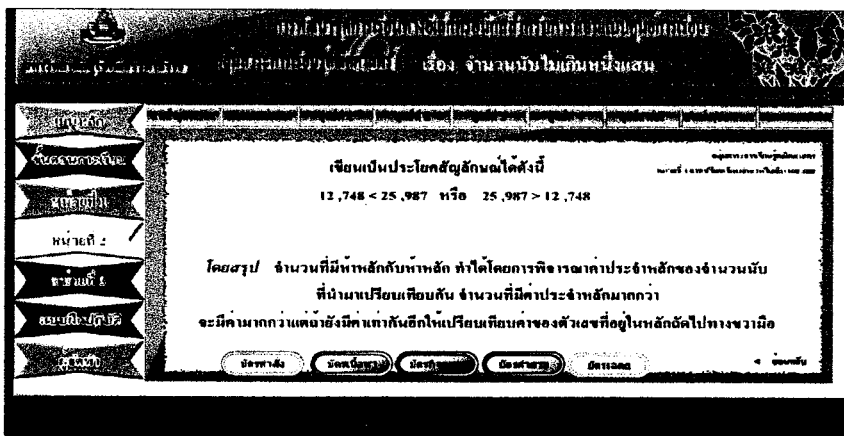
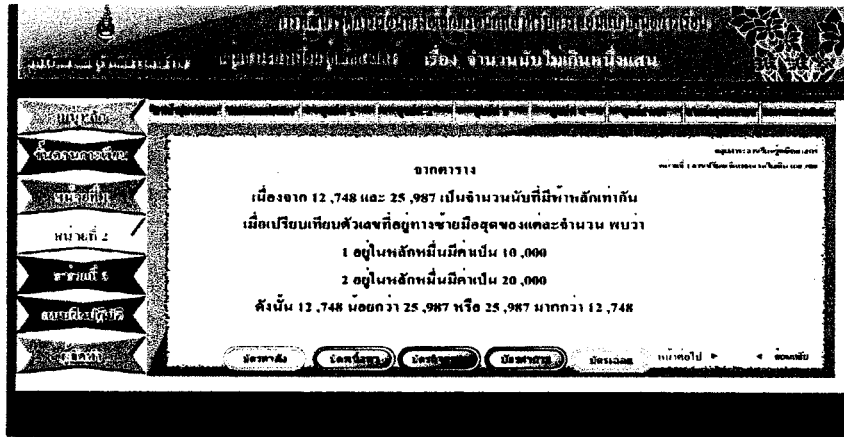
เนื่องจาก 12,748 และ 25,987 เป็นจำนวนนับที่มีหลักเท่ากัน เมื่อเปรียบเทียบตัวเลขที่อยู่ทางซ้ายมือของตัวเลขจำนวนพบว่า 1 น้อยกว่า 2 ดังนั้น 12,748 มีค่าน้อยกว่า 25,987 หรือ 25,987 มีค่ามากกว่า 12,748 ดังนั้น 12,748 น้อยกว่า 25,987 หรือ 25,987 มากกว่า 12,748 เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ดังนี้

$12,748 < 25,987$ หรือ $25,987 > 12,748$

2. ดูจากค่าของตัวเลขตามค่าประจำหลัก

12,748 25,987

ตัวอย่าง: $12,748$ และ $25,987$



บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

บัตรกิจกรรม

ศูนย์ที่ 4 การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีห้าหลักกับห้าหลัก

จุดเกม " ค้นหาตัวเลขในกระดองเต่าที่มีจำนวนห้าหลักกับห้าหลัก "

ค้นหา | ค้นหา | ค้นหา | ค้นหา | ค้นหา | ค้นหา | ค้นหา

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

ค้นหา | ค้นหา | ค้นหา | ค้นหา | ค้นหา

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

บัตรคำถาม

ศูนย์ที่ 4 การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีห้าหลักกับห้าหลัก

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

จำนวน 5 ข้อ (5 คะแนน)

ค้นหา | ค้นหา | ค้นหา | ค้นหา | ค้นหา

เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

ข้อใดที่ถูกต้อง

1. ค่าลบของค่าเปรียบเทียบโดยใส่เครื่องหมายใดถูกต้อง

ก. $32,514 > 45,678$
 ข. $45,678 > 32,514$
 ค. $32,514 = 45,678$
 ง. $45,678 < 2,514$

เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

ข้อใดที่ถูกต้อง

2. นางอานเก็บเงินฝากธนาคารไว้ 56,789 บาท นายสุระเก็บเงินฝากธนาคารไว้ 92,894 บาท

ก. นายอานเก็บเงินได้มากกว่านายสุระ
 ข. นายสุระเก็บเงินได้มากกว่านางอาน
 ค. นายอานเก็บเงินได้เท่ากับนายสุระ
 ง. นายสุระเก็บเงินได้น้อยกว่านางอาน

เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

ข้อใดที่ถูกต้อง

3. ข้อใดเปรียบเทียบจำนวน 73,413 กับ 68,715 ได้ถูกต้อง

ก. 73,413 มากกว่า 68,715
 ข. 68,715 มากกว่า 73,413
 ค. 73,413 น้อยกว่า 68,715
 ง. 68,715 เท่ากับ 73,413

การเปรียบเทียบเศษส่วนที่มีตัวเศษหรือตัวส่วนต่างกัน

คุณสาระการเขียนตัวเลขทศนิยม

4. ส้มปลูกส้มป่าส้ม 27.615 ลิ้น (ดงปลูกส้มป่าส้ม 32.316 ลิ้น)

ใครปลูกส้มป่าส้มได้มากกว่ากัน

ก. ดงปลูกส้มป่าส้มได้มากกว่า
ข. ดงปลูกส้มป่าส้มได้มากกว่า
ค. ส้มปลูกส้มป่าส้มได้เท่ากัน
ง. ส้มปลูกส้มป่าส้มได้มากกว่า

เฉลย ก

การเปรียบเทียบจำนวนนับ

คุณสาระการเขียนตัวเลขทศนิยม

5. ถ้าเลขข้อใดเปรียบเทียบโดยหลักทศนิยมได้ถูกต้อง

ก. $69,545 > 52,678$
ข. $52,678 = 69,545$
ค. $69,545 < 52,678$
ง. $52,678 > 69,545$

เฉลย ก

การเปรียบเทียบจำนวนนับ

คุณสาระการเขียนตัวเลขทศนิยม

บัตรเลข

ตอนที่ 4 การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีหลักกับหลัก

ข้อที่ 1 คำตอบคือ ข ข้อที่ 2 คำตอบคือ ข
ข้อที่ 3 คำตอบคือ ก ข้อที่ 4 คำตอบคือ ข
ข้อที่ 5 คำตอบคือ ก

ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพของเกษตรกร จังหวัดสุพรรณบุรี

เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์

หน่วยที่ ๒

ชั่วโมงที่ ๕

สาระการเรียนรู้

บทเรียน

บัตรกิจกรรม

ศูนย์สำรอง การเปรียบเทียบจำนวนที่มีห้าหลักกับห้าหลัก

เกม " บอลลูกตัวเลขหรรษา จำนวนตัวเลขที่มีห้าหลักกับห้าหลัก"

บัตรกิจกรรม

บัตรตอบ

บทต่อไป > ๔ ข้อถัดไป

ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพของเกษตรกร จังหวัดสุพรรณบุรี

เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์

หน่วยที่ ๒

ชั่วโมงที่ ๕

สาระการเรียนรู้

บทเรียน

บัตรกิจกรรม

ศูนย์สำรอง การเปรียบเทียบจำนวนที่มีห้าหลักกับห้าหลัก

เกม " บอลลูกตัวเลขหรรษา จำนวนตัวเลขที่มีห้าหลักกับห้าหลัก"

กติกาการเล่น

1. มีบอลลูกเลข 5 ลูก
2. ให้นักเรียนลูกบอลที่มีจำนวนตัวเลขห้าหลักกับห้าหลักมาเปรียบเทียบกัน
3. เมื่อเสร็จแล้วให้ตรวจคำตอบจากคำตอบหลังบัตรกิจกรรม ทดสอบลูกบอลกลับไปเก็บไว้กับนักเรียน

บัตรกิจกรรม

บัตรตอบ

บทต่อไป >

ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพของเกษตรกร จังหวัดสุพรรณบุรี

เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์

หน่วยที่ ๒

ชั่วโมงที่ ๕

สาระการเรียนรู้

บทเรียน

43,902

53,068

32,786

90,132

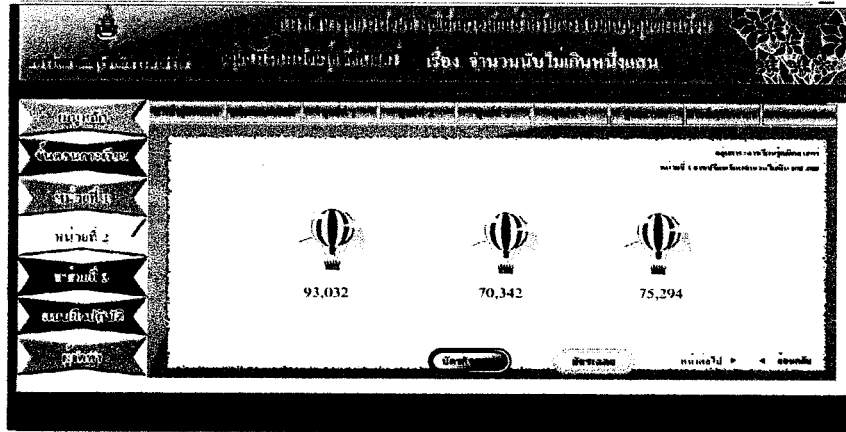
73,932

83,261

บัตรกิจกรรม

บัตรตอบ


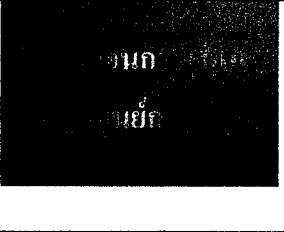

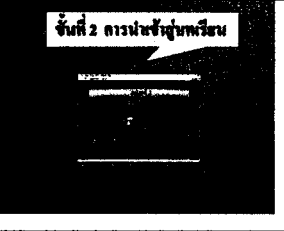
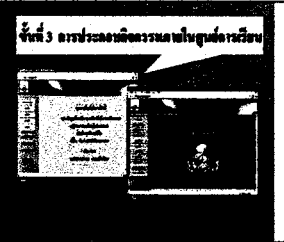


บทต่อไป > ๔ ข้อถัดไป

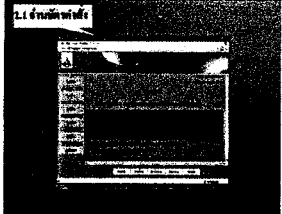


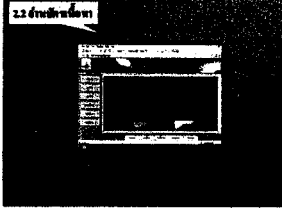
บทนำคดีมีเดียแนะนำการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้




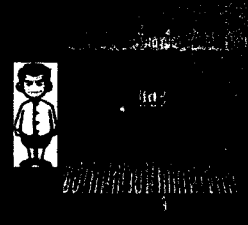
ลำดับ ที่	ภาพ	เสียง
1		คนตรี
2		สวัสดีคะนักเรียน ต่อไปเป็นการเรียนผ่านชุดการเรียนรู้ทางอิเล็คทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้คนตรี
3		การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้เป็นการจัดสภาพห้องเรียนที่เน้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คนตรี
4		โดยแบ่งนักเรียนเป็น 4-6 กลุ่ม เรียกว่า ศูนย์กิจกรรมคนตรี
5		โดยที่แต่ละศูนย์จะใช้เวลา 15-20 นาที สำหรับประกอบกิจกรรมตามคำสั่ง คนตรี
6		เมื่อนักเรียนทุกศูนย์ประกอบกิจกรรมเสร็จแล้ว จะเปลี่ยนศูนย์กิจกรรม คนตรี

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
7		<p>จนกระทั่งครบทุกศูนย์ จึงจะถือว่าเรียนเนื้อหาแต่ละหน่วยครบตามที่กำหนดไว้</p> <p>ดนตรี</p>
8		<p>การจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้</p> <p>ในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้จะจัดกลุ่มโต๊ะเรียนเข้าเป็นกลุ่ม</p> <p>ดนตรี</p>
9		<p>มุมวิชาการ</p> <p>บริเวณหลังห้องเรียนจะมีศูนย์ความสนใจ หรือมุมวิชาการ ประกอบด้วย ตำรา เอกสารที่เป็นแหล่งความรู้ให้นักเรียนศึกษา นอกจากเรียนจากชุดการสอน</p>
10		<p>และยังมีมุมอีกมุมหนึ่งคือ มุมสื่อคอมพิวเตอร์ ช่วยนักเรียนในด้านค้นคว้าเพิ่มเติม ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่เรียน</p> <p>ดนตรี</p>
11		<p>นอกจากนี้ ยังมีป้ายนิเทศที่สรุปประเด็นของเนื้อหาให้นักเรียนได้ศึกษาดนตรี</p>

12		นักเรียนต้องตั้งใจประกอบกิจกรรมเป็นกลุ่ม และแสดงความคิดเห็นร่วมกัน ดนตรี
ลำดับที่	ภาพ	เสียง
13		ขั้นตอนการเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ นักเรียนควรปฏิบัติตามขั้นตอนการเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ดังนี้ ดนตรี
14		ขั้นที่ 1 การทดสอบก่อนเรียน เพื่อวัดความรู้เดิมของผู้เรียน ดนตรี
15		ขั้นที่ 2 การนำเข้าสู่บทเรียน เป็นการชี้ประเด็นที่เรียนในแต่ละศูนย์เป็นการเชื่อมโยงบทเรียนที่เรียนมาแล้วกับการเรียนเนื้อหาใหม่ ดนตรี
16		ขั้นที่ 3 การประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ มีขั้นตอนดังนี้ ดนตรี
17		1. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มกิจกรรม 4-6 กลุ่ม ให้นักเรียนเข้ากลุ่ม ๆ ละ 4-5 คน ดนตรี
18		2. ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ในศูนย์การเรียนรู้ดังต่อไปนี้ ดนตรี

19		<p>2.1 อ่านบัตรคำสั่ง</p> <p>คนตรี</p>
----	-----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
20		<p>2.2 อ่านบัตรเนื้อหา</p> <p>คนตรี</p>
21		<p>2.3 อ่านบัตรกิจกรรม และลงมือปฏิบัติกิจกรรม</p> <p>คนตรี</p>
22		<p>นักเรียนต้องเรียนให้ครบทุกศูนย์ ในแต่ละกลุ่มต้องมี หัวหน้า และเลขานุการกลุ่ม</p> <p>คนตรี</p>
23		<p>ในส่วนที่เป็นบัตรกิจกรรม ให้นักเรียนทำลงในแบบฝึก ปฏิบัติ บัตรกิจกรรมถือเป็นของตนเองและให้นำคิดตัวไป ทุกศูนย์ และเมื่อปฏิบัติครบทุกศูนย์ให้นักเรียนนำคืนครูใน แต่ละศูนย์จะใช้เวลา 15-20 นาที</p>
24		<p>2.4 อ่านบัตรคำถาม</p> <p>คนตรี</p>
25		<p>2.5 ตรวจสอบคำตอบจากบัตรเฉลย</p> <p>คนตรี</p>

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
26		<p>ขั้นที่ 4 เป็นขั้นตอนที่ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปประเด็นในแต่ละศูนย์</p> <p>คนตรี</p>
27		<p>ขั้นที่ 5 เป็นขั้นสุดท้ายของการเรียนแบบศูนย์การเรียนเป็นการทดสอบหลังเรียน เป็นการวัดความก้าวหน้าของผู้เรียน</p> <p>คนตรี</p>
28		<p>เมื่อนักเรียนเข้าใจวิธีการเรียนแบบศูนย์การเรียนแล้วให้นักเรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรม</p> <p>ขอให้นักเรียนทุกคน โชคดี</p> <p>คนตรี</p>
29		


สไลด์คอมพิวเตอร์ (นำเข้าสู่บทเรียน)

หน่วยที่ 1 เรื่อง การเปรียบเทียบจำนวนไม่เกิน 100,000

<p>การเปรียบเทียบจำนวน</p> <p>การเปรียบเทียบจำนวนสองจำนวนที่มีจำนวนหลักต่างกัน</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ จำนวนที่มีจำนวนหลักน้อยกว่า จะมีค่าน้อยกว่า (<) ⇒ จำนวนที่มีจำนวนหลักมากกว่า จะมีค่ามากกว่า (>) 	<p>การเปรียบเทียบจำนวน</p> <p>การเปรียบเทียบจำนวนสองจำนวนที่มีจำนวนหลักต่างกัน</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ ตัวอย่างเปรียบเทียบ จำนวน 3,820 กับ 21,500 <p>3,820 มีจำนวนหลักน้อยกว่า 21,500</p> <p>3,820 < 21,500</p>
<p>การเปรียบเทียบจำนวน</p> <p>การเปรียบเทียบจำนวนสองจำนวนที่มีจำนวนหลักเท่ากัน</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ เปรียบเทียบตัวเลขในหลักเดียวตั้งแต่หลักแสนถึงหลักหน่วย โดยตั้งหลักเดียวของจำนวนไว้ก่อนแล้วมาเทียบทีละหลักจนกว่าจะพบจำนวนที่มีค่ามากกว่า (>) ⇒ ถ้าตัวเลขในหลักเดียวของทั้งสองจำนวนมีค่าเท่ากัน ให้เปรียบเทียบตัวเลขในหลักถัดไปจนกว่าจะพบจำนวนที่มีค่ามากกว่า (>) หรือมีค่าน้อยกว่า (<) 	<p>การเปรียบเทียบจำนวน</p> <p>การเปรียบเทียบจำนวนสองจำนวนที่มีจำนวนหลักเท่ากัน</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ ตัวอย่างเปรียบเทียบจำนวน 25,031 กับ 37,200 <p>จำนวนหลักแสน มีสองหลักในสองจำนวนนี้ 2 มีค่ามากกว่า 3 จะได้ ></p> <p>25,031 < 37,200</p>

สไลด์คอมพิวเตอร์ (สรุปบทเรียน)

หน่วยที่ 1 เรื่อง การเปรียบเทียบจำนวนไม่เกิน 100,000

<p>หน่วยที่ 1</p> <p>แนวทฤษฎีเกี่ยวกับวิธีการเปรียบเทียบจำนวนไม่เกิน 100,000</p> 	<p>หน่วยที่ 1</p> <p>การเปรียบเทียบจำนวนที่สิบหลักกับสิบหลัก</p> <p>วิธีการเปรียบเทียบ</p> <ul style="list-style-type: none"> — จำนวนหลักเรียงกันตามลำดับที่เหมือนกัน <p style="text-align: center;">586</p> <ul style="list-style-type: none"> — จำนวนหลักเรียงกันตามลำดับที่ต่างกัน <p style="text-align: center;">3,679</p>
<p>หน่วยที่ 2</p> <p>การเปรียบเทียบจำนวนที่สิบหลักกับสิบหลัก</p> <p>วิธีการเปรียบเทียบ</p> <ul style="list-style-type: none"> — จำนวนหลักเรียงกันตามลำดับที่ต่างกัน <ul style="list-style-type: none"> — จำนวนหลักเรียงกันตามลำดับที่ต่างกัน 	<p>หน่วยที่ 3</p> <p>การเปรียบเทียบจำนวนที่สิบหลักกับสิบหลัก</p> <p>วิธีการเปรียบเทียบ</p> <ul style="list-style-type: none"> — จำนวนหลักเรียงกันตามลำดับที่เหมือนกัน — จำนวนหลักเรียงกันตามลำดับที่ต่างกัน

<p>ศูนย์วิจัย</p> <p>การเปรียบเทียบจำนวนที่มีกำลังกับกำลัง</p> <p>วิธีการเปรียบเทียบ</p> <ul style="list-style-type: none">— จำนวนที่มีกำลังที่มีจำนวนที่เล็ก— จำนวนที่มีกำลังที่จะผลิตออกมาด้วยค่า	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

หน่วยที่ 2

เรื่อง

การเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000

1. แบบทดสอบก่อนเรียน / เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
2. แบบทดสอบหลังเรียน / เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน.
3. แผนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้
4. สื่อในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์
 - 3.1 บัตรต่างๆ
 - 3.2 ไม้ค้ำคอมพิวเตอร์ (นำเข้าสู่บทเรียน/สรุปบทเรียน)

แบบทดสอบก่อนเรียน
หน่วยที่ 2 เรื่อง การเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000

แบบทดสอบก่อนเรียน

หน่วยที่ 2 การเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วตอบลงในกระดาษคำตอบ
2. ข้อสอบชุดนี้มีจำนวน 10 ข้อๆ ละ 1 คะแนน รวม 10 คะแนน
3. ระยะเวลาทำข้อสอบ 10 นาที

แบบทดสอบก่อนเรียน

1. สหกิจห้างรับโอนเงิน 63,821 บาทสมรพรห้างรับโอนเงิน 65,924 บาท
สมรพรห้างรับโอนเงิน 24,321 บาท จงเรียงลำดับจำนวนเงินที่ได้ออกมาต่อไปนี้

ก.	65,924	63,821	24,321
ข.	24,321	63,821	65,924
ค.	63,821	65,924	24,321
ง.	65,924	24,321	63,821

แบบทดสอบก่อนเรียน

2. ข้อใดเรียงลำดับจำนวนจากน้อยไปมากที่สุดถูกต้อง

ก.	9,984	8,256	9,872
ข.	8,256	9,872	9,984
ค.	9,984	9,872	8,256
ง.	9,872	9,984	8,256

เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

ปีพ.ศ.	จำนวน	จำนวน	จำนวน
ปีพ.ศ. ๒๕๖๓	๖๕,๔๒๑	๓๒,๘๙๖	๒,๒๘๑
จำนวนที่ ๑	๒,๓๔๘	๔,๕๖๑	
จำนวนที่ ๒	๒,๐๓๒	๑,๒๘๙	
จำนวนที่ ๓	๓,๐๖๗	๔๕,๖๗๑	
จำนวนที่ ๔	๕,๙๖๓	๒,๕๔๓	

จำนวนต่อไป > < ก่อนหน้า

เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

ปีพ.ศ.	จำนวน	จำนวน	จำนวน
ปีพ.ศ. ๒๕๖๓	๖๓๕	๔๗๙	๖๓๕
จำนวนที่ ๑	๒๕๘	๔๗๙	๖๓๕
จำนวนที่ ๒	๖๓๕	๒๕๘	๔๗๙
จำนวนที่ ๓	๔๗๙	๒๕๘	๖๓๕
จำนวนที่ ๔	๖๓๕	๔๗๙	๒๕๘

จำนวนต่อไป > < ก่อนหน้า

เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

ปีพ.ศ.	จำนวน	จำนวน	จำนวน
ปีพ.ศ. ๒๕๖๓	๗,๒๒๕	๕,๒๒๗	๖,๑๘๙
จำนวนที่ ๑	๖,๑๘๙	๕,๒๒๗	๖,๑๘๙
จำนวนที่ ๒	๕,๒๒๗	๗,๒๒๕	๖,๑๘๙
จำนวนที่ ๓	๗,๒๒๕	๖,๑๘๙	๕,๒๒๗
จำนวนที่ ๔	๖,๑๘๙	๗,๒๒๕	๕,๒๒๗

จำนวนต่อไป > < ก่อนหน้า

เรื่อง จำนวนนับในถิ่นหนึ่งแสน

6. พัดบินแปดที่หนึ่งราคา 7,519 บาท พัดบินแปดที่สองราคา 3,297 บาท แปดที่สามราคา 25,814 บาท
จงเรียงลำดับจำนวนราคาจากมากไปน้อย

ก. 3,297	7,519	25,814
ข. 7,519	25,814	3,297
ค. 25,814	7,519	3,297
ง. 25,814	3,297	7,519

หน้าต่อไป > < หน้าก่อน

เรื่อง จำนวนนับในถิ่นหนึ่งแสน

7. จอทีวียี่ห้อหนึ่งจำนวนมากกว่าไปน้อยโดยถูกต้อง

ก. 2,350	830	1,679
ข. 2,459	2,368	598
ค. 5,842	6,754	32,140
ง. 5,891	8,074	479

หน้าต่อไป > < หน้าก่อน

เรื่อง จำนวนนับในถิ่นหนึ่งแสน

8. ยานี่มีแปดล้อที่หนึ่ง 5,432 ตัว บอที่สองมี 15,972 ตัว บอที่สามมี 958 ตัว
จงเรียงลำดับจำนวนรถที่มากที่สุดไปน้อย

ก. 958	15,972	5,432
ข. 15,972	958	5,432
ค. 958	5,432	15,972
ง. 5,432	958	15,972

หน้าต่อไป > < หน้าก่อน

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์
 กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ สำนักงานส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ เขต 1 กรุงเทพฯ
 เมือง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

จำนวน
 จำนวนคำขวัญ
 จำนวนคำขวัญ
 หมวดที่ 2
 หมวดที่ 5
 เลขที่-จังหวัด
 จำนวน

9. จำนวน 586 4,210 5,967 จำนวนต่อไปมีคือจำนวนเท่าไร

ก. 2,124	67,501
ข. 564	8,026
ค. 842	1,765
ง. 6,784	7,986

ไปต่อไป > < ย้อนไป

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์
 กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ สำนักงานส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ เขต 1 กรุงเทพฯ
 เมือง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

จำนวน
 จำนวนคำขวัญ
 จำนวนคำขวัญ
 หมวดที่ 2
 หมวดที่ 5
 เลขที่-จังหวัด
 จำนวน

10. ของเรือลำกับจำนวนข้อไขนี้ที่ตอบไปมากที่สุด 851 12,750 2,950

ก. 2,950	851	12,750
ข. 4,384	1,521	1,425
ค. 851	2,950	12,750
ง. 23,718	15,162	3,524

ไปต่อไป

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์
 กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ สำนักงานส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ เขต 1 กรุงเทพฯ
 เมือง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

จำนวน
 จำนวนคำขวัญ
 จำนวนคำขวัญ
 หมวดที่ 2
 หมวดที่ 5
 เลขที่-จังหวัด
 จำนวน

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

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

แบบทดสอบหลังเรียน
หน่วยที่ 2 เรื่อง การเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000

แบบฝึกหัด คู่มือผู้สอน คู่มือผู้เรียน ใบงาน ใบกิจกรรม ใบความรู้ ใบเฉลย

แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

แบบฝึกหัด
ใบเฉลยแบบฝึกหัด
หน่วยที่ 1
หน่วยที่ 2
หน่วยที่ 3
แบบฝึกหัดพิเศษ
คู่มือผู้สอน

แบบทดสอบหลังเรียน

หน่วยที่ 2 การเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาใบงานก่อนทำข้อสอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว
จำนวน 10 ข้อ (10 คะแนน)

แบบฝึกหัด คู่มือผู้สอน คู่มือผู้เรียน ใบงาน ใบกิจกรรม ใบความรู้ ใบเฉลย

แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

แบบฝึกหัด
ใบเฉลยแบบฝึกหัด
หน่วยที่ 1
หน่วยที่ 2
หน่วยที่ 3
แบบฝึกหัดพิเศษ
คู่มือผู้สอน

1. จักรยานหนึ่งคันราคา 3,251 บาท อีกคันหนึ่งราคา 4,372 บาท สมมติว่าเราชอบ
คันที่ 4,789 บาท จะเรียงลำดับจากน้อยไปมาก

ก. 4,789 3,251 4,372
ข. 4,372 4,789 3,251
ค. 3,251 4,372 4,789
ง. 4,372 3,251 4,789

หน้าต่อไป > < หน้าก่อน

แบบฝึกหัด คู่มือผู้สอน คู่มือผู้เรียน ใบงาน ใบกิจกรรม ใบความรู้ ใบเฉลย

แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

แบบฝึกหัด
ใบเฉลยแบบฝึกหัด
หน่วยที่ 1
หน่วยที่ 2
หน่วยที่ 3
แบบฝึกหัดพิเศษ
คู่มือผู้สอน

2. ข้อใดเรียงลำดับจำนวนจากน้อยไปมากได้ถูกต้อง

ก. 3,214 4,325 3,567
ข. 4,325 3,214 3,567
ค. 3,567 3,241 3,567
ง. 3,214 3,567 4,325

หน้าต่อไป > < หน้าก่อน

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์

เรื่อง จำนวนเงินใบถิ่นหนึ่งแสน

จำนวนเงิน ๘,๙๕๓ ๖,๑๘๙ ๔,๓๔๓ จำนวนต่อใบคือจำนวนเท่าไร

ก. ๕,๔๖๑ ๔,๕๗๓

ข. ๓,๑๐๕ ๒,๕๖๘

ค. ๓,๖๗๒ ๕,๖๔๒

ง. ๓,๐๗๕ ๔,๐๓๔

หน้าถัดไป > < หน้าก่อน

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์

เรื่อง จำนวนเงินใบถิ่นหนึ่งแสน

กฤษฎีกากระทรวงพาณิชย์

จำนวนเงิน ๔,๓๐ ๕๙๘ ๒๕๗ จำนวนต่อใบคือจำนวนเท่าไร

ก. ๔,๓๐ ๕๙๘ ๒๕๗

ข. ๒๕๗ ๕๙๘ ๔๓๐

ค. ๕๙๘ ๔๓๐ ๒๕๗

ง. ๒๕๗ ๔๓๐ ๕๙๘

หน้าถัดไป > < หน้าก่อน

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์

เรื่อง จำนวนเงินใบถิ่นหนึ่งแสน

จำนวนเงิน ๖,๘๒๐ ๓,๘๔๑ ๗,๘๓๕ จำนวนต่อใบคือจำนวนเท่าไร

ก. ๓,๘๔๑ ๖,๘๒๐ ๗,๘๓๕

ข. ๗,๘๓๕ ๖,๘๒๐ ๓,๘๔๑

ค. ๖,๘๒๐ ๓,๘๔๑ ๗,๘๓๕

ง. ๖,๘๒๐ ๗,๘๓๕ ๓,๘๔๑

หน้าถัดไป > < หน้าก่อน

ปีงบประมาณ	ปีงบประมาณ	ปีงบประมาณ
ก. 45,132	ข. 8,956	ค. 24,021
ข. 8,956	ค. 24,021	ง. 45,132
ค. 24,021	ง. 45,132	จ. 8,956
ง. 45,132	จ. 8,956	ฉ. 24,021

ปีงบประมาณ	ปีงบประมาณ	ปีงบประมาณ
ก. 645	ข. 4,689	ค. 5,801
ข. 4,689	ค. 5,801	ง. 3,216
ค. 5,801	ง. 3,216	จ. 9,423
ง. 3,216	จ. 9,423	ฉ. 16,894

ปีงบประมาณ	ปีงบประมาณ	ปีงบประมาณ
ก. 7,452	ข. 3,584	ค. 25,804
ข. 3,584	ค. 25,804	ง. 7,452
ค. 25,804	ง. 7,452	จ. 3,584
ง. 7,452	จ. 3,584	ฉ. 25,804

ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพของเกษตรกร
ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพของเกษตรกร
เรื่อง จำนวนนับในเงินหนึ่งแสน

เฉลยข้อ ๑

๑. จงเรียงลำดับจำนวนต่อไปนี้จากน้อยไปมาก 5,788 4,239 85,467

ก. 85,467 5,788 4,239
ข. 5,788 4,239 85,467
ค. 4,239 5,788 85,467
ง. 85,467 4,239 5,788

www.go.go.go

ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพของเกษตรกร
ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพของเกษตรกร
เรื่อง จำนวนนับในเงินหนึ่งแสน

เฉลยข้อ ๒

๒. จงเรียงลำดับจำนวนต่อไปนี้จากน้อยไปมาก

ก. 7,603 2,984 5,247
ข. 8,732 9,512 389
ค. 3,284 5,679 43,251
ง. 6,950 4,824 8,139

www.go.go.go

ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพของเกษตรกร
ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพของเกษตรกร
เรื่อง จำนวนนับในเงินหนึ่งแสน

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

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

แผนการสอนชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

หน่วยที่ 2 การเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000

เวลา 2 ชั่วโมง

หัวข้อ

- 1.1 การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากันจากน้อยไปมาก
- 1.2 การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันจากมากไปน้อย
- 1.3 การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันจากน้อยไปมาก
- 1.4 การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากันจากมากไปน้อย

ตัวอย่าง เกม ตัวหนอนมหัศจรรย์ที่มีหลักเท่ากันจากมากไปน้อย

แนวคิด

1. การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากันจากน้อยไปมาก ทำได้โดยการพิจารณาค่าประจำหลักของจำนวนที่นำมาเปรียบเทียบกัน โดยเริ่มเรียงลำดับจำนวนเหล่านั้นจากจำนวนที่มีค่าประจำหลักน้อยกว่าไปเรื่อยๆ
2. การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากันจากมากไปน้อย ทำได้โดยการพิจารณาค่าประจำหลักของจำนวนที่นำมาเปรียบเทียบกัน โดยเริ่มเรียงลำดับจำนวนเหล่านั้นจากจำนวนที่มีค่าประจำหลักมากกว่าไปเรื่อยๆ
3. การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันจากน้อยไปมาก ทำได้โดยการพิจารณาค่าประจำหลักของจำนวนที่นำมาเปรียบเทียบกัน โดยเริ่มเรียงลำดับจำนวนเหล่านั้นจากจำนวนที่มีค่าประจำหลักน้อยกว่าไปเรื่อยๆ
4. การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันจากมากไปน้อย ทำได้โดยการพิจารณาค่าประจำหลักของจำนวนที่นำมาเปรียบเทียบกัน โดยเริ่มเรียงลำดับจำนวนเหล่านั้นจากจำนวนที่มีค่าประจำหลักมากกว่าไปเรื่อยๆ

วัตถุประสงค์

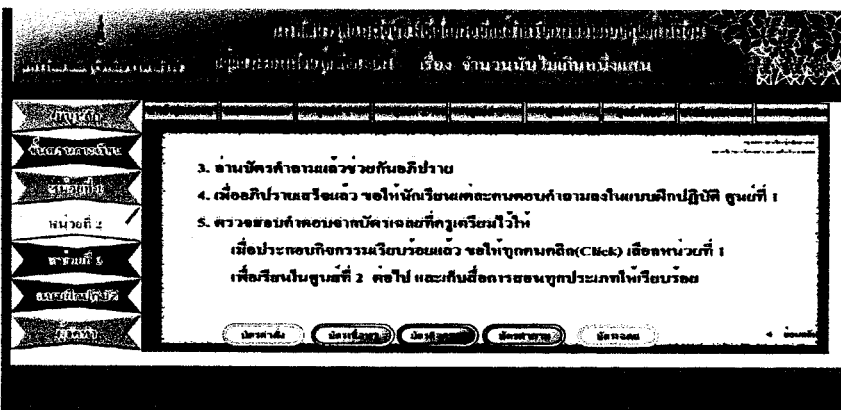
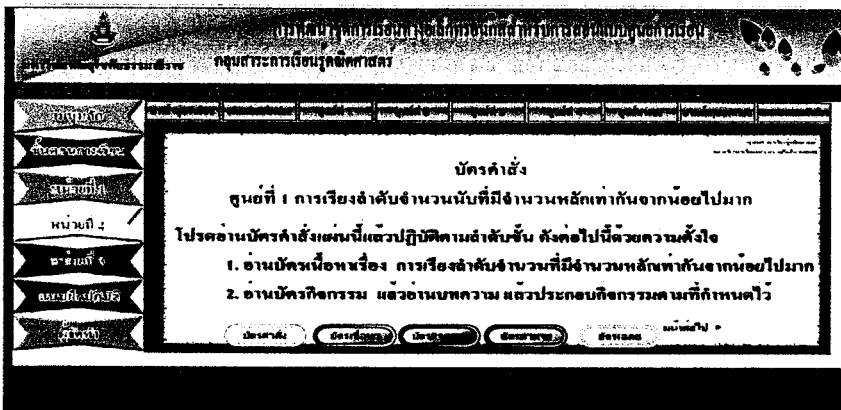
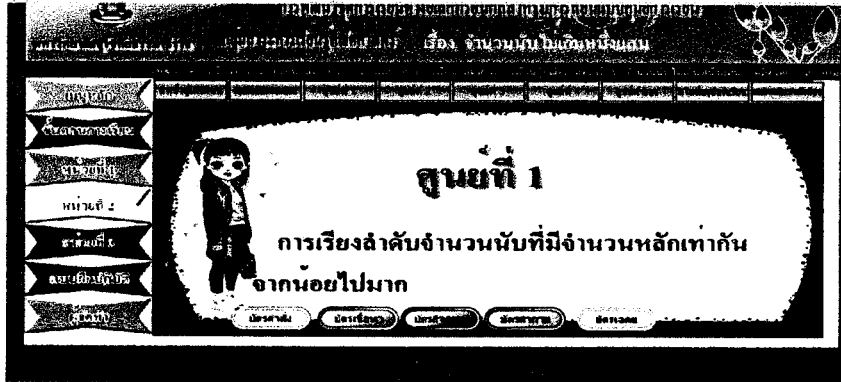
1. หลังจากศึกษาเรื่อง “ การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากันจากน้อยไปมาก ” เมื่อกำหนดจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากันนักเรียนสามารถเรียงลำดับจำนวนนับเหล่านั้นจากมากไปน้อยได้ถูกต้อง
2. หลังจากศึกษาเรื่อง “ การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากันจากมากไปน้อย ” เมื่อกำหนดจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากันนักเรียนสามารถเรียงลำดับจำนวนนับเหล่านั้นจากน้อยไปมากได้ถูกต้อง
3. หลังจากศึกษาเรื่อง “ การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันจากน้อยไปมาก ” เมื่อกำหนดจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันนักเรียนสามารถเรียงลำดับจำนวนนับเหล่านั้นจากน้อยไปมากได้ถูกต้อง
5. หลังจากศึกษาเรื่อง “ การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันมากไปน้อย ” เมื่อกำหนดจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันนักเรียนสามารถเรียงลำดับจำนวนนับเหล่านั้นจากมากไปน้อยได้ถูกต้อง

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนการสอน	ประเมิน
	1.ขั้นทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบก่อนเรียน 10 นาที	แบบทดสอบก่อนเรียน 10 ข้อ	1.ประเมินก่อนเรียน จากคะแนนการทำ แบบทดสอบ
	2.ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน 2.1 ให้นักเรียนดูสไลด์ คอมพิวเตอร์ เรื่อง “การเรียงลำดับ จำนวนและร้องเพลงค่าประจำหลัก 2.2ให้อ่านข้อความ และอภิปราย สไลด์คอมพิวเตอร์ช่วยกัน 2.3. ครูชี้ประเด็นเกี่ยวกับเรื่อง “ การ เรียงลำดับจำนวน ” จากที่นักเรียน ร่วมกันอภิปราย 2.4 ครูอธิบายวิธีการเรียนแบบศูนย์ การเรียนรู้	1.สไลด์คอมพิวเตอร์ เรื่อง “ การเรียงลำดับ จำนวนและร้องเพลง ค่าประจำหลัก ” มัลติมีเดีย เรื่อง “ การ เรียนแบบศูนย์การเรียนรู้”	
	3.ขั้นประกอบกิจกรรม 3.1 แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม 3.2 การทำงานกลุ่มแต่ละศูนย์		
1. การเรียงลำดับ จำนวนนับที่มีจำนวน หลักเท่ากันจากน้อย ไปมาก	ศูนย์ที่ 1 1.อ่านบัตรคำสั่งแล้วปฏิบัติตามคำสั่ง 2.อ่านบัตรเนื้อหาเรื่อง “ การเรียงลำดับ จำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากันจาก น้อยไปมาก ” 3.อ่านบัตรกิจกรรมและศึกษาเกม “ สว น้อยเก็บไข่ที่มีจำนวนหลักเท่ากันจาก น้อยไปมาก” 4.อ่านบัตรคำถามและตอบคำถามลง ในแบบฝึกปฏิบัติ 5.ตรวจคำตอบจากบัตรเฉลย	1.บัตรคำสั่ง 2.บัตรเนื้อหา 3.บัตรกิจกรรมชุด “ สวน้อยเก็บไข่ที่มี จำนวนหลักเท่ากันจาก น้อยไปมาก ” 4.บัตรคำถาม 5.แบบฝึกปฏิบัติ 28 ชุด 6.บัตรเฉลย	2.ประเมินกิจกรรม 2.1 นักเรียนสามารถ เรียงลำดับจำนวน นับเหล่านั้นจากมาก ไปน้อยได้ถูกต้อง

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนการสอน	ประเมิน
2. การเรียงลำดับ จำนวนนับที่มีจำนวน หลักเท่ากันจากมาก ไปน้อย	ศูนย์ที่ 2 1.อ่านบัตรคำสั่งแล้วปฏิบัติตามคำสั่ง 2.อ่านบัตรเนื้อหาเรื่อง “การเรียงลำดับ จำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากันจาก มากไปน้อย ” 3.อ่านบัตรกิจกรรมและเล่นเกม “โยนโบว์ลิ่งใส่ลานที่มีจำนวนหลัก เท่ากันจากมากไปน้อย ” 4.อ่านบัตรคำถามและตอบคำถามลงใน แบบฝึกปฏิบัติ 5.ตรวจคำตอบจากบัตรเฉลย	1.บัตรคำสั่ง 2.บัตรเนื้อหา 3.บัตรกิจกรรมชุดเกม “โยนโบว์ลิ่งใส่ลานที่มี จำนวนหลักเท่ากันจาก มากไปน้อย” 4.บัตรคำถาม 5.แบบฝึกปฏิบัติ 28 ชุด 6.บัตรเฉลย	2.1 นักเรียนสามารถ เรียงลำดับจำนวน นับเหล่านั้นจากมาก ไปน้อยได้ถูกต้อง
3. การเรียงลำดับ จำนวนนับที่มีจำนวน หลักไม่เท่ากันจาก น้อยไปมาก	ศูนย์ที่ 3 1.อ่านบัตรคำสั่งแล้วปฏิบัติตามคำสั่ง 2.อ่านบัตรเนื้อหาเรื่อง “ การเรียงลำดับ จำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน จากน้อยไปมาก ” 3.อ่านบัตรกิจกรรมและเล่นเกม “ ต่อ ขบวนรถไฟที่มีจำนวนหลักเท่ากันจาก น้อยไปมาก” 4.อ่านบัตรคำถามและตอบคำถามลงใน แบบฝึกปฏิบัติ 5.ตรวจคำตอบจากบัตรเฉลย	1.บัตรคำสั่ง 2.บัตรเนื้อหา 3.บัตรกิจกรรมชุดเกม “ ต่อขบวนรถไฟที่มี จำนวนหลักเท่ากันจาก น้อยไปมาก ” 4.บัตรคำถาม 5.แบบฝึกปฏิบัติ 28 ชุด 6.บัตรเฉลย	2.1 นักเรียนสามารถ เรียงลำดับจำนวน หลักไม่เท่ากัน เหล่านั้นจากน้อย ไปมากได้ถูกต้อง
4. การเรียงลำดับ จำนวนนับที่มีจำนวน หลักไม่เท่ากันจาก มากไปน้อย	ศูนย์ที่ 4 1.อ่านบัตรคำสั่งแล้วปฏิบัติตามคำสั่ง 2.อ่านบัตรเนื้อหาเรื่อง “ การเรียงลำดับ จำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันจาก มากไปน้อย ”	1.บัตรคำสั่ง 2.บัตรเนื้อหา 3.บัตรกิจกรรมชุดเกม “ ว่าวลอยลมที่มีจำนวน หลักไม่เท่ากันจากมาก ไปน้อย”	2.1 นักเรียน สามารถเรียงลำดับ จำนวนหลักไม่ เท่ากันเหล่านั้นจาก มากไปน้อยได้ ถูกต้อง

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนการสอน	ประเมิน
	3.อ่านบัตรกิจกรรมและเล่นเกม “ ว่าลอลอยลมที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน จากมากไปน้อย ” 4.อ่านบัตรคำถามและตอบคำถามลงใน แบบฝึกปฏิบัติ 5.ตรวจคำตอบจากบัตรเฉลย	4.บัตรคำถาม 5.แบบฝึกปฏิบัติ 28 ชุด 6.บัตรเฉลย	
	ศูนย์สำรวจ 1.อ่านบัตรคำสั่งและปฏิบัติตาม คำสั่ง 2.อ่านบัตรกิจกรรมศูนย์สำรวจและ เล่นเกม “เกม ตัวหนอนมหัศจรรย์ที่มี หลักเท่ากันจากมากไปน้อย ”	1.บัตรคำสั่ง 2.บัตรกิจกรรมชุดเกม “ เกม ตัวหนอนมหัศจรรย์ ที่มีหลักเท่ากันจากมาก ไปน้อย ”	
	4.สรุปทเรียน ครูและนักเรียนสรุปสิ่งที่เรียนในแต่ ละศูนย์ด้วยสไลด์คอมพิวเตอร์เรื่อง “ การเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000”	สไลด์คอมพิวเตอร์สรุป บทเรียนเรื่อง “การ เรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000”	
	5.ทดสอบหลังเรียน นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน 10 นาที	แบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ	ประเมินหลังเรียน จากคะแนนการทำ แบบทดสอบหลังเรียน

สื่อในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์



กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์

เรื่อง จำนวนนับในกัมหนึ่งแสน

หน้าจอกำหนด

หน้าจอสู่เรื่อง

หน้าจอสู่บทเรียน

หน้าจอสู่แบบฝึกหัด

หน้าจอสรุป

หน้าจอสู่ข้อสอบ

หน้าจอประเมินผล

หน้าจอแสดงผล

หน้าจอสู่ข้อสอบ

หน้าจอสู่แบบฝึกหัด

หน้าจอสู่บทเรียน


หน้าจอสู่เรื่อง

หน้าจอกำหนด

การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากับจำนวนน้อยไปมาก

การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีสามหลักเท่ากัน

1. ดูจากหลักโดดจำนวน



ดูจากหลักโดดจำนวน

ดูจากหลักโดดจำนวน

ดูจากหลักโดดจำนวน

ดูจากหลักโดดจำนวน

ดูจากหลักโดดจำนวน

หน้าต่อไป >

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์

เรื่อง จำนวนนับในกัมหนึ่งแสน

หน้าจอกำหนด

หน้าจอสู่เรื่อง

หน้าจอสู่บทเรียน

หน้าจอสู่แบบฝึกหัด

หน้าจอสรุป

หน้าจอสู่ข้อสอบ

หน้าจอประเมินผล

หน้าจอสู่ข้อสอบ

หน้าจอสู่แบบฝึกหัด

หน้าจอสู่บทเรียน

หน้าจอสู่เรื่อง

หน้าจอกำหนด

การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากับจำนวนน้อยไปมาก

การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีสี่หลักเท่ากัน

ตัวอย่างที่ 2

1. ดูจำนวน 8,345, 5,217, 934

2. เรียงลำดับจำนวนนับจากน้อยไปมาก 934, 5,217, 8,345

ดูจากหลักโดดจำนวน

ดูจากหลักโดดจำนวน

ดูจากหลักโดดจำนวน

ดูจากหลักโดดจำนวน

ดูจากหลักโดดจำนวน

หน้าต่อไป >

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์

เรื่อง จำนวนนับในกัมหนึ่งแสน

หน้าจอกำหนด

หน้าจอสู่เรื่อง

หน้าจอสู่บทเรียน

หน้าจอสู่แบบฝึกหัด

หน้าจอสรุป

หน้าจอสู่ข้อสอบ

หน้าจอประเมินผล

หน้าจอสู่ข้อสอบ

หน้าจอสู่แบบฝึกหัด

หน้าจอสู่บทเรียน

หน้าจอสู่เรื่อง

หน้าจอกำหนด

การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีสามหลักกับสี่หลักเท่ากัน

ตัวอย่างที่ 3

1. ดูจำนวน 502, 29,863, 6,782

2. เรียงลำดับจำนวนนับจากน้อยไปมาก 502, 6,782, 29,863

การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีสี่หลักกับสามหลัก

ตัวอย่างที่ 2

1. ดูจำนวน 8,345, 5,217, 934

2. เรียงลำดับจำนวนนับจากน้อยไปมาก 934, 5,217, 8,345

ดูจากหลักโดดจำนวน

ดูจากหลักโดดจำนวน

ดูจากหลักโดดจำนวน

ดูจากหลักโดดจำนวน

ดูจากหลักโดดจำนวน

หน้าต่อไป >

เรื่อง จำนวนนับในสิบหนึงแสน

นี่คือจำนวน 426, 390 และ 718 เป็นจำนวนนับที่มีสามหลักเหมือนกัน
เมื่อเปรียบเทียบตัวเลขที่อยู่ทางซ้ายมือสุดของแต่ละจำนวน พบว่า 3 น้อยกว่า 4 และ
4 น้อยกว่า 7 ตามลำดับ
ดังนั้น 390 น้อยกว่า 426 และ 426 น้อยกว่า 718
เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ดังนี้
 $390 < 426 < 718$

โดยสรุป การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากันจากน้อยไปมาก
ทำได้โดยการพิจารณาค่าประจำหลักของจำนวนที่นำมาเปรียบเทียบกันโดยเริ่ม
เรียงลำดับจำนวนเหล่านั้นจากจำนวนที่มีค่าประจำหลักน้อยกว่าไปเรื่อยๆ

บัตรกิจกรรม

ศูนย์ที่ 1 การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากันจากน้อยไปมาก
เกม สาวน้อยเก็บไข่ที่มีจำนวนหลักเท่ากันจากน้อยไปมาก

การเขียนพยางค์และคำจากเครื่องหมายจำนวนหน้าและจำนวนหน้า

จุดเด่น - สลับข้อกับหลักที่มีจำนวนหลักหน้าแตกต่างกันไปมาก

จำนวนที่ 1 จำนวนที่ 2 จำนวนที่ 3

จำนวนที่ 4 จำนวนที่ 5

ชุดจำนวน

มีตราแม่ มีตราลูก มีตราแม่ มีตราลูก มีตราแม่

เรื่อง จำนวนหน้าไม่เกินหนึ่งแสน

บัตรคำถาม

ชุดข้อที่ 1 : การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากันจากน้อยไปมาก
คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว จำนวน 5 ข้อ (5 คะแนน)

มีตราแม่ มีตราลูก มีตราแม่ มีตราลูก มีตราแม่ หน้าต่อไป >

เรื่อง จำนวนหน้าไม่เกินหนึ่งแสน

หลักการเรียน

1. มีตราลูก 5 ใบ
2. มีตราลูก 5 ใบ
3. โยนลูกที่นอนบนกระดาษแผ่น ที่มีจำนวนหลักเท่ากันไปใส่ในตะกร้าโดยเรียงลำดับจำนวนจากน้อยไปมากจากกระดาษที่ 1 เป็นจุดเริ่มต้น
4. เมื่อโยนแล้วให้ตรวจคำตอบจากด้านที่มีบัตรคำถาม แล้วนำเศษกลับไปกลับไว้บนแผ่นเดิม

มีตราแม่ มีตราลูก มีตราแม่ มีตราลูก มีตราแม่ หน้าต่อไป >

การพัฒนาศูนย์คอมพิวเตอร์โรงเรียนเทศบาลนครเชียงใหม่
ศูนย์คอมพิวเตอร์เทศบาลนครเชียงใหม่

การพัฒนาศูนย์คอมพิวเตอร์โรงเรียนเทศบาลนครเชียงใหม่
ศูนย์คอมพิวเตอร์เทศบาลนครเชียงใหม่

2. ภาคใดมีเนื้อที่เพาะปลูกข้าว 32,156 ไร่ ภาคเหนือมีเนื้อที่เพาะปลูกข้าว 40,324 ไร่ ภาคกลางมีเนื้อที่เพาะปลูกข้าว 23,670 ไร่ จงเรียงลำดับจำนวนเนื้อที่เพาะปลูกข้าวจากน้อยไปมาก

ก.	23,670	32,156	40,324
ข.	40,324	23,670	32,156
ค.	32,156	40,324	23,670
ง.	32,156	23,670	40,324

การพัฒนาศูนย์คอมพิวเตอร์โรงเรียนเทศบาลนครเชียงใหม่
ศูนย์คอมพิวเตอร์เทศบาลนครเชียงใหม่

การพัฒนาศูนย์คอมพิวเตอร์โรงเรียนเทศบาลนครเชียงใหม่
ศูนย์คอมพิวเตอร์เทศบาลนครเชียงใหม่

1. จงเรียงลำดับจำนวนต่อไปนี้จากน้อยไปมาก 5,674 3,289 3,598

ก.	3,289	3,598	5,674
ข.	3,289	5,674	3,598
ค.	3,598	5,674	3,289
ง.	5,674	3,289	3,598

การพัฒนาศูนย์คอมพิวเตอร์โรงเรียนเทศบาลนครเชียงใหม่
ศูนย์คอมพิวเตอร์เทศบาลนครเชียงใหม่

การพัฒนาศูนย์คอมพิวเตอร์โรงเรียนเทศบาลนครเชียงใหม่
ศูนย์คอมพิวเตอร์เทศบาลนครเชียงใหม่

3. จงเรียงลำดับจำนวนตัวต่อไปนี้จากน้อยไปมาก 2,350 2,610 2,480

ก.	2,480	2,350	2,610
ข.	2,610	2,350	2,480
ค.	2,480	2,610	2,350
ง.	2,350	2,480	2,610

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์
 กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ เรื่อง จำนวนนับในเกินหนึ่งแสน

4. ปริมาณฝนตกเดือนพฤษภาคมวัดได้ 3,451 มิลลิเมตร เดือนมิถุนายนวัดได้ 2,543 มิลลิเมตร
 เดือนกันยายน 3,285 มิลลิเมตร จงเรียงลำดับปริมาณฝนตกจากน้อยไปมาก

ก.	3,285	2,543	3,451
ข.	2,543	3,451	3,285
ค.	2,543	3,285	3,451
ง.	3,451	3,285	2,543

เฉลย ก

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์
 กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ เรื่อง จำนวนนับในเกินหนึ่งแสน

5. จงเรียงลำดับจำนวนต่อไปนี้จากน้อยไปมาก 5,349 8,911 2,874

ก.	2,874	8,911	5,349
ข.	2,874	5,349	8,911
ค.	5,349	2,874	8,911
ง.	8,911	5,349	2,874

เฉลย ข

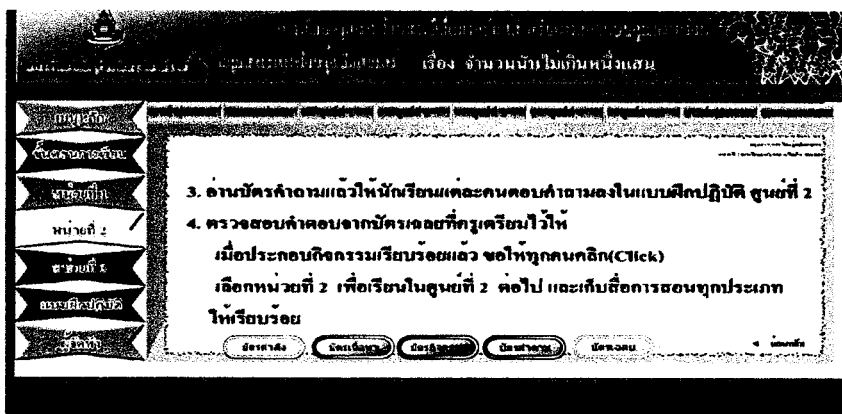
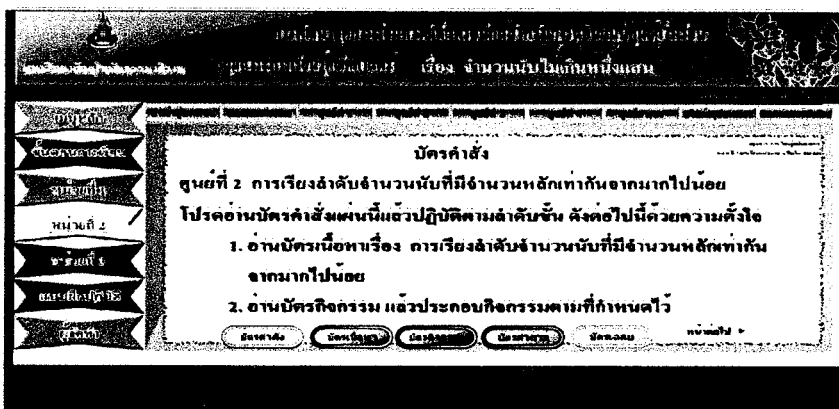
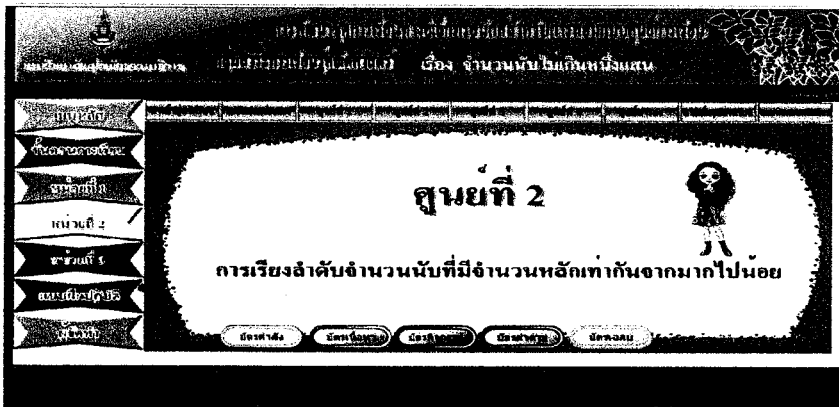
กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์
 กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ เรื่อง จำนวนนับในเกินหนึ่งแสน

บัตรเฉลย

ตอนที่ 1 การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากันจากน้อยไปมาก

ข้อที่ 1 คำตอบคือ ก ข้อที่ 2 คำตอบคือ ก
 ข้อที่ 3 คำตอบคือ ง ข้อที่ 4 คำตอบคือ ค
 ข้อที่ 5 คำตอบคือ ข

เฉลย



บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

บทเรียน

ขั้นเตรียมความพร้อม

ขั้นความรู้พื้นฐาน

หน่วยที่ 2

ขั้นความรู้ที่ 1

ขั้นความรู้ที่ 2

ขั้นความรู้ที่ 3

ขั้นความรู้ที่ 4

ขั้นความรู้ที่ 5

ขั้นความรู้ที่ 6

ขั้นความรู้ที่ 7

ขั้นความรู้ที่ 8

ขั้นความรู้ที่ 9

ขั้นความรู้ที่ 10

บทเรียนเนื้อหา

ศูนย์ที่ 2 การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากันจากมากไปน้อย

การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีสามหลักเท่ากัน

1. ดูจากหลักแสดงจำนวน

ดูหน้าถัดไป >

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

บทเรียน

ขั้นเตรียมความพร้อม

ขั้นความรู้พื้นฐาน

หน่วยที่ 2

ขั้นความรู้ที่ 1

ขั้นความรู้ที่ 2

ขั้นความรู้ที่ 3

ขั้นความรู้ที่ 4

ขั้นความรู้ที่ 5

ขั้นความรู้ที่ 6

ขั้นความรู้ที่ 7

ขั้นความรู้ที่ 8

ขั้นความรู้ที่ 9

ขั้นความรู้ที่ 10

บทเรียนเนื้อหา

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ดังนี้

$$426 < 7,186 < 8,390$$

ดังนั้น การเรียงลำดับจำนวนนับจากน้อยไปมากเขียนได้ดังนี้

$$426 < 7,186 < 8,390$$

ดูหน้าถัดไป >

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

บทเรียน

ขั้นเตรียมความพร้อม

ขั้นความรู้พื้นฐาน

หน่วยที่ 2

ขั้นความรู้ที่ 1

ขั้นความรู้ที่ 2

ขั้นความรู้ที่ 3

ขั้นความรู้ที่ 4

ขั้นความรู้ที่ 5

ขั้นความรู้ที่ 6

ขั้นความรู้ที่ 7

ขั้นความรู้ที่ 8

ขั้นความรู้ที่ 9

ขั้นความรู้ที่ 10

บทเรียนเนื้อหา

718 > 426 > 390

ดังนั้น การเรียงลำดับจำนวนนับจากมากไปน้อยเขียนได้ดังนี้

ข้อ 2. ดูจากหลักแสดงจำนวน

ดูหน้าถัดไป >

ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพการเกษตร จังหวัดบุรีรัมย์
ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพการเกษตร จังหวัดบุรีรัมย์

เรื่อง จำนวนนับไม่ถ้วนเบื้องต้น

วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

หน่วยที่ 2

สาระที่ 5

สมรรถนะที่ 1

สมรรถนะที่ 2

สมรรถนะที่ 3

สมรรถนะที่ 4

สมรรถนะที่ 5

สมรรถนะที่ 6

สมรรถนะที่ 7

สมรรถนะที่ 8

สมรรถนะที่ 9

สมรรถนะที่ 10

จากตาราง

เนื่องจาก 426 , 7 .186 และ 8 .390 เป็นจำนวนที่มีส่วนหลักกับสิบหลัก

เมื่อเปรียบเทียบตัวเลขที่อยู่ทางซ้ายมือสุดของแต่ละจำนวน พบว่า

4 อยู่ในหลักพันมีค่าเป็น 400 7 อยู่ในหลักพันมีค่าเป็น 7000

8 อยู่ในหลักพันมีค่าเป็น 8000

ดังนั้น 426 มีค่ามากกว่า 7 .186 และ 7 .186 มีค่ามากกว่า 8 .390

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ดังนี้

มากกว่า เล็กกว่า เท่ากัน น้อยกว่า น้อยกว่า

ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพการเกษตร จังหวัดบุรีรัมย์
ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพการเกษตร จังหวัดบุรีรัมย์

เรื่อง จำนวนนับไม่ถ้วนเบื้องต้น

วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

หน่วยที่ 2

สาระที่ 5

สมรรถนะที่ 1

สมรรถนะที่ 2

สมรรถนะที่ 3

สมรรถนะที่ 4

สมรรถนะที่ 5

สมรรถนะที่ 6

สมรรถนะที่ 7

สมรรถนะที่ 8

สมรรถนะที่ 9

สมรรถนะที่ 10

โดยสรุป

การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันจากมากไปน้อย

ทำได้โดยการพิจารณาค่าประจำหลักของจำนวนที่นำมาเปรียบเทียบกันโดยเรียง

ลำดับจำนวนเหล่านั้นจากจำนวนที่มีค่าประจำหลักมากกว่าไปเรื่อยๆ

มากกว่า เล็กกว่า เท่ากัน น้อยกว่า น้อยกว่า

ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพการเกษตร จังหวัดบุรีรัมย์
ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพการเกษตร จังหวัดบุรีรัมย์

เรื่อง จำนวนนับไม่ถ้วนเบื้องต้น

วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

หน่วยที่ 2

สาระที่ 5

สมรรถนะที่ 1

สมรรถนะที่ 2

สมรรถนะที่ 3

สมรรถนะที่ 4

สมรรถนะที่ 5

สมรรถนะที่ 6

สมรรถนะที่ 7

สมรรถนะที่ 8

สมรรถนะที่ 9

สมรรถนะที่ 10

บทกวีธรรม

ตอนที่ 2 การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากันจากมากไปน้อย

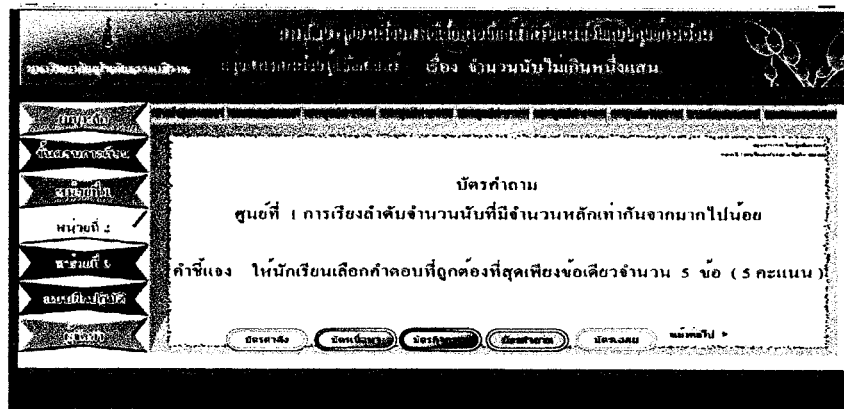
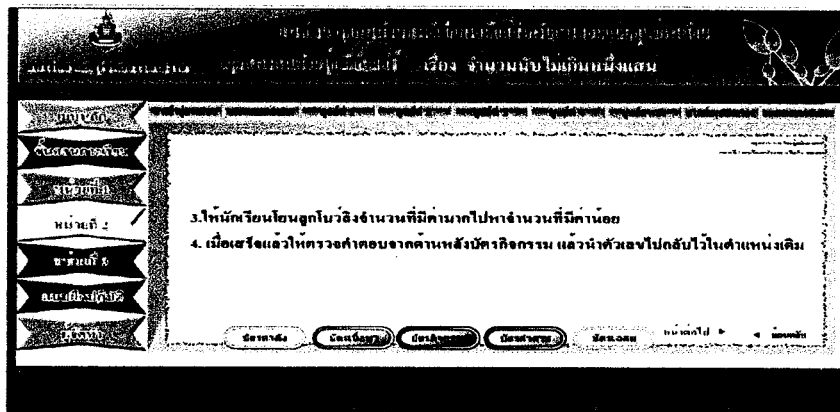
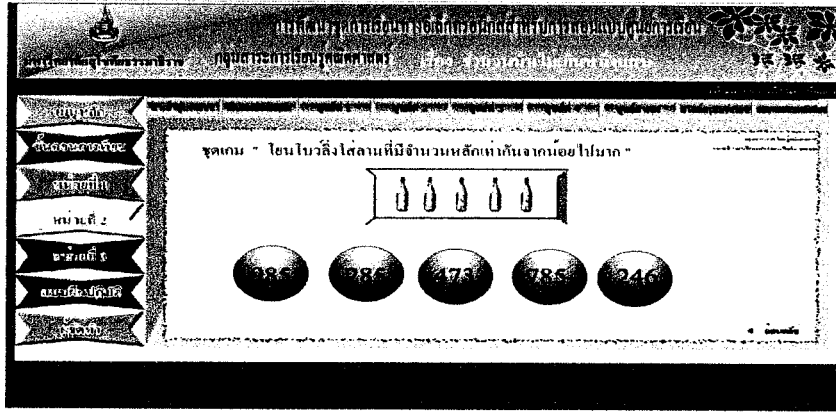
บท โอนโบวี่งี่้อถาน

คติการแทน

1. มีถานโบวี่งี่้อถู 1 ถาน

2. มีถุกโบวี่งี่้อถู 5 ถุก

มากกว่า เล็กกว่า เท่ากัน น้อยกว่า น้อยกว่า



กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์
 กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ เรื่อง จำนวนนับในถิ่นเมืองเอน

จำนวน
 1. จำนวน 830 691 354 _____ จำนวนต่อไปคือจำนวนเท่าไร
 ก. 896 764
 ข. 675 438
 ค. 958 875
 ง. 324 210

มีค่า
 มีค่า
 มีค่า
 มีค่า
 มีค่า

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์
 กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ เรื่อง จำนวนนับในถิ่นหนึ่งแสน

จำนวน
 2. จงเรียงลำดับจำนวนต่อไปให้ออกมาต่อไปนี้ 156 782 964
 ก. 964 156 782
 ข. 782 156 964
 ค. 964 782 156
 ง. 156 782 964

มีค่า
 มีค่า
 มีค่า
 มีค่า
 มีค่า

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์
 กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ เรื่อง จำนวนนับในถิ่นหนึ่งแสน

จำนวน
 3. จำนวน 824 596 481 _____ จำนวนต่อไปคือจำนวนเท่าไร
 ก. 320 259
 ข. 758 586
 ค. 259 482
 ง. 869 976

มีค่า
 มีค่า
 มีค่า
 มีค่า
 มีค่า

การวัดผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยแบบฝึกหัดเรียน
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ข้อที่ 4. จงเรียงลำดับจำนวนต่อไปนี้จากมากไปน้อย 30,751 42,355 21,091

ก. 21,09	142,355	30,751
ข. 42,355	30,751	21,091
ค. 21,091	30,751	42,355
ง. 30,751	21,091	42,355

คำตอบ ก. ข. ค. ง.

การวัดผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยแบบฝึกหัดเรียน
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

ข้อที่ 5. จงเรียงลำดับจำนวนต่อไปนี้จากมากไปน้อย 31,389 88,670 16,542

ก. 16,542	88,670	31,389
ข. 88,670	16,542	31,389
ค. 88,670	31,389	16,542
ง. 31,389	88,670	16,542

คำตอบ ก. ข. ค. ง.

การวัดผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยแบบฝึกหัดเรียน
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

บัตรเฉลย

ศูนย์ที่ 2 การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากันจากมากไปน้อย

ข้อที่ 1 คำตอบคือ ง ข้อที่ 2 คำตอบคือ ค
 ข้อที่ 3 คำตอบคือ ก ข้อที่ 4 คำตอบคือ ข
 ข้อที่ 5 คำตอบคือ ค


คำตอบ ก. ข. ค. ง.

เรื่อง จำนวนนับในสิบหนึ่งแสน

บทเรียนที่ 3 การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันจากน้อยไปมาก

การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน

1. ดูจากลูกคิดแสดงจำนวน



426 7,186 8,390

เรื่อง จำนวนนับในสิบหนึ่งแสน

จากรูป

เนื่องจาก 426 , 8 ,390 และ 7 ,186 เป็นจำนวนนับที่มีหลักไม่เท่ากัน

เมื่อเปรียบเทียบตัวเลขที่อยู่ทางซ้ายมือสุดของแต่ละจำนวนพบว่า 4 น้อยกว่า 7 และ 7 น้อยกว่า 8 ตามลำดับ


ดังนั้น 426 น้อยกว่า 7 ,186 และ 426 น้อยกว่า 8 ,390

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ดังนี้

$426 < 7,186 < 8,390$

เรื่อง จำนวนนับในสิบหนึ่งแสน

หรือ 2. ดูจากตาของตัวเลขตามค่าประจำหลัก



426 7,186 8,390

8 3 9 0

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์
ศูนย์ส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศไทยในจีน
การวิเคราะห์ข้อมูลการค้าไทย-จีน

จำนวนสินค้าที่นำเข้า

จาก 426, 7,186 และ 8,390 เป็นจำนวนที่มีส่วนหลักกับสินค้าเมื่อเปรียบเทียบ
ตัวเลขที่อยู่มากมายมีอยู่ของแต่ละจำนวน พบว่า

4 อยู่ในหลักร้อยมีคเป็น 400 7 อยู่ในหลักพันมีคเป็น 7000
8 อยู่ในหลักพันมีคเป็น 8000
ดังนั้น 426 มีค่าน้อยกว่า 7,186 และ 7,186 มีค่าน้อยกว่า 8,390 เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ดังนี้
 $426 < 7 < 7,186 < 8,390$

หน้าถัดไป

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์
ศูนย์ส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศไทยในจีน
การวิเคราะห์ข้อมูลการค้าไทย-จีน

จำนวนสินค้าที่นำเข้า

ตัวอย่างที่ 3

1. คู่จำนวน 502, 29,863, 6,782
2. เรียงลำดับจำนวนจากมากไปน้อย 29,863, 6,782, 502

โดยสรุป การเรียงลำดับจำนวนที่มีจำนวนหลักในทศนิยมจากมากไปน้อยทำได้โดยการพิจารณาตำแหน่งหลักของจำนวนที่นำมาเปรียบเทียบกัน โดยเริ่มเรียงลำดับจำนวนเหล่านั้นจากจำนวนที่มีค่าประจำหลักมากกว่าไปเรื่อยๆ

หน้าถัดไป

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์
ศูนย์ส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศไทยในจีน
การวิเคราะห์ข้อมูลการค้าไทย-จีน

จำนวนสินค้าที่นำเข้า

หลักการ

ตอนที่ 3 การเรียงลำดับจำนวนที่มีจำนวนหลักในทศนิยมจากมากไปน้อย

เกณฑ์ของการเรียงลำดับจำนวนที่มีจำนวนหลักในทศนิยมจากมากไปน้อย

1. มีจำนวนหลัก 5 หลัก
2. มีจำนวนหลัก 4 หลัก
3. มีจำนวนหลัก 3 หลัก
4. เมื่อมีจำนวนหลักเท่ากันพิจารณาหลักในทศนิยมจากมากไปน้อย

หน้าถัดไป

การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง (Self-Learning) เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

หน่วยที่ ๒

บทเรียนที่ ๕

การเรียงลำดับ

ฝึกกิจกรรม

ศูนย์ที่ 3 การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันจากน้อยไปมาก

แทน คอชยานรถไฟสำเภาซึ่งมีจำนวนหลักไม่เท่ากันจากน้อยไปมาก

285	785	985	246	472
-----	-----	-----	-----	-----

มีค่ามากที่สุด

มีค่าน้อยที่สุด

มีค่ามากที่สุด

มีค่าน้อยที่สุด

มีค่ามากที่สุด

มีค่าน้อยที่สุด

มีค่ามากที่สุด

มีค่าน้อยที่สุด

การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง (Self-Learning) เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

หน่วยที่ ๒

บทเรียนที่ ๕

การเรียงลำดับ

บัตรคำถาม

ศูนย์ที่ 3 การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันจากน้อยไปมาก

สำเภา ซึ่งนักเรียนเลือกค่าคอมที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวจำนวน 5 ข้อ (5 คะแนน)

มีค่ามากที่สุด

มีค่าน้อยที่สุด

มีค่ามากที่สุด

มีค่าน้อยที่สุด

มีค่ามากที่สุด

มีค่าน้อยที่สุด

มีค่ามากที่สุด

มีค่าน้อยที่สุด

การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง (Self-Learning) เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

หน่วยที่ ๒

บทเรียนที่ ๕

การเรียงลำดับ

1. จำนวน 2,480 2,451 2,340 _____ จำนวนต่อไปนี้มีค่าจำนวนเท่าไร

ก. 5,891	4,234
ข. 2,156	1,874
ค. 3,982	3,644
ง. 6,574	6,891

มีค่ามากที่สุด

มีค่าน้อยที่สุด

มีค่ามากที่สุด

มีค่าน้อยที่สุด

มีค่ามากที่สุด

มีค่าน้อยที่สุด

มีค่ามากที่สุด

มีค่าน้อยที่สุด

ข้อ 1. เอง พงษ์พานิชย์ จำกัด มีสินค้าคงเหลืออยู่ 2 รายการคือ 1. วัสดุคงเหลือ
 2. งานเว็จง่าดิบจำนวนค่าไปนี้จากมากไปน้อย 8,034 9,751 6,590

ก. 8,034 9,751 6,590
 ข. 9,751 8,034 6,590
 ค. 6,590 8,034 9,751
 ง. 9,751 6,590 8,034

คำตอบ: ข

ข้อ 2. บริษัท ก จำกัด มีสินค้าคงเหลืออยู่ 2 รายการคือ 1. วัสดุคงเหลือ
 2. งานเว็จง่าดิบจำนวนค่าไปนี้จากมากไปน้อย 927,436,385 จำนวนค่าไปนี้คือจำนวนเท่าใด

ก. 251 243
 ข. 489 567
 ค. 784 961
 ง. 851 954

คำตอบ: ข

ข้อ 3. บริษัท ก จำกัด มีสินค้าคงเหลืออยู่ 2 รายการคือ 1. วัสดุคงเหลือ
 2. งานเว็จง่าดิบจำนวนค่าไปนี้จากมากไปน้อย 15,967 84,320 28,029

ก. 84,320 28,029 15,967
 ข. 15,967 84,320 28,029
 ค. 28,029 15,967 84,320
 ง. 84,320 15,967 28,029

คำตอบ: ข

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์
ศูนย์บริการข้อมูลการค้า
ศูนย์บริการข้อมูลการค้า

หัวข้อ: การเรียงลำดับจำนวนจากมากไปน้อย

ข้อใดเรียงลำดับจำนวนจากมากไปน้อย ได้ถูกต้อง

ก.	2,159	458	3,219
ข.	1,864	825	954
ค.	795	2,453	8,642
ง.	5,814	2,509	784

คำตอบ: ก. ข. ค. ง. 255

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์
ศูนย์บริการข้อมูลการค้า
ศูนย์บริการข้อมูลการค้า

หัวข้อ: บัตรเฉลย

ข้อใดเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันจากน้อยไปมาก

ข้อที่ 1 คำตอบคือ ง ข้อที่ 2 คำตอบคือ ค
ข้อที่ 3 คำตอบคือ ก ข้อที่ 4 คำตอบคือ ก
ข้อที่ 5 คำตอบคือ ง

คำตอบ: ก. ข. ค. ง. 255

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์
ศูนย์บริการข้อมูลการค้า
ศูนย์บริการข้อมูลการค้า

หัวข้อ: บัตรเฉลย

ข้อใดเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันจากมากไปน้อย

คำตอบ: ก. ข. ค. ง. 255

เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

บัตรคำสั่ง

ศูนย์ที่ 4 การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันจากน้อยไปมาก
ไปสถานที่ราชการจนได้รางวัลผู้ฝึกสอนลำดับชั้น ดังต่อไปนี้ด้วยกรรมวิธี

1. อนุบัตรนักเรียน หรือ อนุบัตรลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันจากน้อยไปมาก
2. อนุบัตรกิจกรรม ผลประกอบการตามหน้าที่กำหนดไว้

บัตรคำสั่ง บัตรใบงาน บัตรฝึก บัตรตรวจ บัตรเฉลย หน้าต่อไป >

เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

3. อนุบัตรกำหนดตัวอักษรเรียงและตอบคำถามเกี่ยวกับแบบฝึกปฏิบัติ ศูนย์ที่ 4
4. ตรวจสอบคำตอบจากบัตรทดลองที่ครูเตรียมไว้ให้

เมื่อประกอบกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว ขอให้ทุกคนคลิก (Click) เลือกข้อใดที่สรุปบทเรียนและ
พัฒนาทดสอบ และบันทึกชื่อการสอบทุกประเภทให้เรียบร้อย


บัตรคำสั่ง บัตรใบงาน บัตรฝึก บัตรตรวจ บัตรเฉลย หน้าต่อไป >

เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

บัตรเนื้อหา

ศูนย์ที่ 4 การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันจากมากไปน้อย
การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน

1. ดูจากลูกคิดแสดงจำนวน



จำนวนตัว 1

บัตรคำสั่ง บัตรใบงาน บัตรฝึก บัตรตรวจ บัตรเฉลย หน้าต่อไป >

กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย
สำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาล
เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

ทั้งหมด ๕,๓๙๐ มีค่ามากกว่า ๗,๑๘๖ และ ๗,๑๘๖ มีค่าเท่ากับ ๔๖๒
เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ดังนี้
ดังนั้น การเรียงลำดับจำนวนนับจากน้อยไปมากเขียนได้ดังนี้
๔๒๖ , ๗,๑๘๖ , ๕,๓๙๐
การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีขีดจำกัดตามหลัก
ตัวอย่างที่ ๒
๑. ชุดจำนวน ๕,๓๙๕ , ๕,๓๑๗ , ๑๓๔
๒. ชุดลำดับจำนวนนับจากน้อยไปมาก ๑๓๔ , ๕,๓๑๗ , ๕,๓๙๕

มีค่าหนึ่ง มีค่าสอง มีค่าสาม มีค่าสี่ มีค่าห้า

กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย
สำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาล
เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

ดังนั้น การเรียงลำดับจำนวนนับจากมากไปน้อยเขียนได้ดังนี้
๕,๓๙๐ > ๗,๑๘๖ > ๔๒๖
หรือ ๒. ชุดจากค่าของตัวเลขตามค่าประจำหลัก
๔๒๖ ๗,๑๘๖ ๕,๓๙๐

มีค่าหนึ่ง มีค่าสอง มีค่าสาม มีค่าสี่ มีค่าห้า

กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย
สำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาล
เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีสามหลักกับสี่หลักกับห้าหลัก
ตัวอย่างที่ ๓
๑. ชุดจำนวน ๕๐๒ , ๒๑,๘๕๓ , ๑,๗๘๒
๒. ชุดลำดับจำนวนนับจากน้อยไปมาก ๕๐๒ , ๑,๗๘๒ , ๒๑,๘๕๓
โดยสรุป การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันจากน้อยไปมาก
ทำได้โดยการพิจารณาแค่ประจำหลักของจำนวนที่มีจำนวนหลักน้อยที่สุด
โดยเรียงลำดับจำนวนเหล่านั้นจากจำนวนที่มีค่าประจำหลักน้อยลงไปเรื่อยๆ

มีค่าหนึ่ง มีค่าสอง มีค่าสาม มีค่าสี่ มีค่าห้า

เว็บไซต์ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพเกษตรกร
กรมการชนบทพัฒนา
กรมการชนบทพัฒนา
กรมการชนบทพัฒนา

กุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

บทเรียน
แบบฝึกหัด
แบบทดสอบ
แบบฝึกหัด
แบบฝึกหัด
แบบฝึกหัด
แบบฝึกหัด

บัตรกิจกรรม

ศูนย์ที่ 4 การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันจากมากไปน้อย
เกม ว้าวอลลมที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันจากมากไปน้อย

บัตรคำ
บัตรคำ
บัตรคำ
บัตรคำ
บัตรคำ
บัตรคำ

เว็บไซต์ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพเกษตรกร
กรมการชนบทพัฒนา
กรมการชนบทพัฒนา
กรมการชนบทพัฒนา

กุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

บทเรียน
แบบฝึกหัด
แบบทดสอบ
แบบฝึกหัด
แบบฝึกหัด
แบบฝึกหัด
แบบฝึกหัด

กติกาการเล่น

1. มีว้าวอล 4 ตัว
2. ให้อธิบว้าวเรียงลำดับจำนวนจากมากไปน้อย
3. ให้นักเขียนนำว้าวมาเรียงเสียว้าวไว้ในกล่อง
4. เมื่อเสร็จแล้วให้ตรวจคำตอบจากด้านหลังบัตรกิจกรรม แล้วนำว้าวไปกลับไว้ในตำแหน่งเดิม

บัตรคำ
บัตรคำ
บัตรคำ
บัตรคำ
บัตรคำ
บัตรคำ

เว็บไซต์ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพเกษตรกร
กรมการชนบทพัฒนา
กรมการชนบทพัฒนา
กรมการชนบทพัฒนา

กุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

บทเรียน
แบบฝึกหัด
แบบทดสอบ
แบบฝึกหัด
แบบฝึกหัด
แบบฝึกหัด
แบบฝึกหัด

764 8,543 3,289

8,923 356

บัตรคำ
บัตรคำ
บัตรคำ
บัตรคำ
บัตรคำ
บัตรคำ

ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพการเกษตร สาขาปศุสัตว์
กรมส่งเสริมการเกษตร

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง จำนวนนับในทศนิยม

หน่วยที่ 2

บัตรคำถาม

ศูนย์ที่ 4 การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากันจากมากไปน้อย
คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวจำนวน 5 ข้อ (5 คะแนน)

ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพการเกษตร สาขาปศุสัตว์
กรมส่งเสริมการเกษตร

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง จำนวนนับในทศนิยม

หน่วยที่ 2

เรื่อง จำนวนนับในทศนิยมหนึ่งแสน

1. จงเรียงลำดับจำนวนต่อไปนี้จากน้อยไปมาก 3,258 589 4,258

ก. 589 3,258 4,258
ข. 3,258 4,258 589
ค. 589 4,258 3,258
ง. 4,258 3,258 589

ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพการเกษตร สาขาปศุสัตว์
กรมส่งเสริมการเกษตร

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง จำนวนนับในทศนิยมหนึ่งแสน

หน่วยที่ 2

เรื่อง จำนวนนับในทศนิยมหนึ่งแสน

2. เขาลูกที่หนึ่งสูง 2,540 เมตร เขาลูกที่สองสูง 12,485 เมตร ลูกที่สามสูง 3,967 เมตร
จงเรียงลำดับความสูงจากน้อยไปมาก

ก. 2,540 12,485 2,540
ข. 3,967 2,540 12,485
ค. 2,540 3,967 12,485
ง. 12,485 3,967 2,540

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์
 กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ
 เรื่อง จำนวนนับในถิ่นหนึ่งแสน

จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน
3. จำนวน 5,894	66,952		จำนวนล่องไปสี่จำนวนถัดไป
ก. 75,893	98,423		
ข. 35,234	1,856		
ค. 78,323	8,545		
ด. 1,956	4,285		

จำนวน จำนวน จำนวน จำนวน จำนวน จำนวน

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์
 กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ
 เรื่อง จำนวนนับในถิ่นหนึ่งแสน

จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน
4. จำนวน 31,437	60,681		จำนวนล่องไปสี่จำนวนถัดไป
ก. 7,956	4,283		
ข. 85,420	96,714		
ค. 12,360	24,892		
ด. 867	9,742		

จำนวน จำนวน จำนวน จำนวน

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์
 กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ
 เรื่อง จำนวนนับในถิ่นหนึ่งแสน

จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน
5. จำนวนลำดับจำนวนล่องไปที่จากน้อยไปมาก 5,758	4,239	85,467	
ก. 85,467	5,785	4,239	
ข. 5,785	4,239	85,467	
ค. 4,239	5,785	85,467	
ด. 85,467	4,239	5,785	

จำนวน จำนวน จำนวน จำนวน

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์
กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ เรื่อง จำนวนเงินในเงินบาท

บัตรเฉลย

ตอนที่ 4 การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากับจากมากไปน้อย






ข้อที่ 1 คำตอบคือ ก ข้อที่ 2 คำตอบคือ ค
 ข้อที่ 3 คำตอบคือ ก ข้อที่ 4 คำตอบคือ ข
 ข้อที่ 5 คำตอบคือ ก

ดูคำตอบ ดูเฉลย ข้อถัดไป ดูเฉลย ดูเฉลย

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์
กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ เรื่อง จำนวนเงินในเงินบาท

จุดประสงค์

จุดประสงค์ "พิจารณาว่าตัวชี้วัดหลักเท่ากับจากมากไปน้อย"

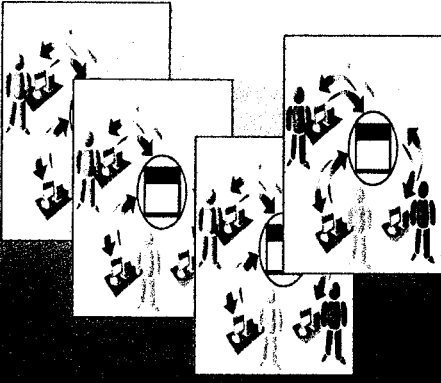
				
3,470	7,430	2,390	2,139	7,856

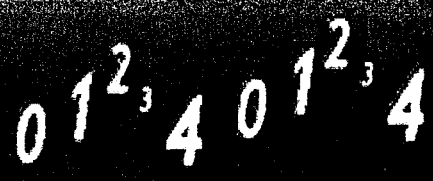



ดูเฉลย ดูเฉลย ดูเฉลย ดูเฉลย ดูเฉลย

ไดคัทคอมพิวเตอร์ (นำเข้าสู่บทเรียน)
 หน่วยที่ 2 เรื่อง การเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000

<p style="text-align: center;">การเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000</p> <p>เปรียบเทียบจำนวนจากมากไปน้อย</p> <p>ชนิด</p> <table border="0"> <tr> <td>63,118</td> <td>5,222</td> <td>71,000</td> <td>11,950</td> </tr> </table> <p>71,000 > 63,118 > 5,222 > 11,950</p> <p>เรียงลำดับจำนวนจากน้อยไปมาก</p> <p>5,222 < 11,950 < 63,118 < 71,000</p>	63,118	5,222	71,000	11,950	<p style="text-align: center;">การเรียงลำดับจำนวน</p> <p>ชนิด</p> <p>ใส่ลำดับเรียงจำนวนจากน้อยไปมากลงในช่องว่างให้ถูกต้อง</p> <table border="0"> <tr> <td>46,342</td> <td>19,451</td> <td>7,438</td> <td>21,356</td> </tr> </table> <p>1. เรียงลำดับจำนวนจากมากไปน้อย → 32,301 12,770 _____</p> <p>2. เรียงลำดับจำนวนจากน้อยไปมาก → 8,200 15,721 _____</p> <p>3. เรียงลำดับจำนวนจากมากไปน้อย → 97,650 12,770 _____</p> <p>4. เรียงลำดับจำนวนจากน้อยไปมาก → 97,650 52,770 _____</p>	46,342	19,451	7,438	21,356				
63,118	5,222	71,000	11,950										
46,342	19,451	7,438	21,356										
<p style="text-align: center;">การเรียงลำดับจำนวน</p> <p>กำลัง</p> <p>กำลังเรียงด้วยขนาด</p> <p>เลข</p> <p>กำลังเรียงด้วย</p> <table border="0"> <tr> <td>ได้แก่</td> <td>มี</td> </tr> <tr> <td>ได้แก่</td> <td>มี</td> </tr> <tr> <td>ได้แก่</td> <td>มี</td> </tr> <tr> <td>อื่น ๆ</td> <td>มี</td> </tr> <tr> <td>มี</td> <td>มี</td> </tr> <tr> <td>มี</td> <td>มี</td> </tr> </table>	ได้แก่	มี	ได้แก่	มี	ได้แก่	มี	อื่น ๆ	มี	มี	มี	มี	มี	
ได้แก่	มี												
ได้แก่	มี												
ได้แก่	มี												
อื่น ๆ	มี												
มี	มี												
มี	มี												

สไลด์คอมพิวเตอร์ (สรุปบทเรียน)
 หน่วยที่ 2 เรื่อง การเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000

<p>หน่วยที่ 2</p> <p>แนวคิดเกี่ยวกับการเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000</p> 	<p>ศูนย์ที่ 1</p> <p>การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากันจากน้อยไปมาก</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ พิจารณาค่าประจำหลัก ▶ เรียงลำดับจำนวนนับจากค่าประจำหลักน้อยกว่าไปเรื่อยๆ <p>0 1²₃ 4 0 1²₃ 4</p>
<p>ศูนย์ที่ 1</p> <p>การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากันจากน้อยไปมาก</p> <p>ตัวอย่าง 567, 892, 674</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 567 มีค่าน้อยกว่า 892 2. 674 มีค่าน้อยกว่า 892 <p>0 1²₃ 4 0 1²₃ 4</p>	<p>ศูนย์ที่ 2</p> <p>การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากันจากมากไปน้อย</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ พิจารณาค่าประจำหลัก ▶ เรียงลำดับจำนวนนับจากค่าประจำหลักมากกว่าไปเรื่อยๆ <p>0 1²₃ 4 0 1²₃ 4</p>

<p style="text-align: center;">ศูนย์ที่ 2</p> <p>การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากันจากมากไปน้อย</p> <p>ตัวอย่าง 5,978, 4,832, 3,268</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 5,978 มีค่ามากกว่า 4,832 2. 4,832 มีค่ามากกว่า 3,268 	<p style="text-align: center;">ศูนย์ที่ 3</p> <p>การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันจากน้อยไปมาก</p> <p>พิจารณาค่าประจำหลัก</p> <p>เรียงลำดับจำนวนนับจากค่าประจำหลักมากกว่าไป</p> <p>ตัวอย่าง</p> 
<p style="text-align: center;">ศูนย์ที่ 3</p> <p>การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันจากน้อยไปมาก</p> <p>ตัวอย่าง 4,325, 867, 23,861</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 4,325 มีจำนวนสี่หลัก 2. 867 มีจำนวนห้าหลัก 3. 23,861 มีจำนวนหกหลัก 	<p style="text-align: center;">ศูนย์ที่ 4</p> <p>การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันจากมากไปน้อย</p> <p>พิจารณาค่าประจำหลัก</p> <p>เรียงลำดับจำนวนนับจากค่าประจำหลักน้อยกว่าไป</p> <p>ตัวอย่าง</p> 

<p style="text-align: center;">ชุดที่ 4</p> <p>การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันจากมากไปน้อย</p> <p>ตัวอย่าง 4,325 867 23,861</p> <p>1. 4,325 มีจำนวนหลัก 6 7 8</p> <p>2. 867 มีจำนวนหลัก 8 9 0</p>	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนการสอน	ประเมิน
	1.ขั้นทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบก่อนเรียน 10 นาที	แบบทดสอบก่อนเรียน 10 ข้อ	1.ประเมินก่อนเรียน จากคะแนนการทำ แบบทดสอบ
	2.ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน 2.1 ให้นักเรียนดูสไลด์คอมพิวเตอร์ “เพลงโจทก์ปัญหา” 2.2. ครูชี้ประเด็นเกี่ยวกับเพลง จาก โจทก์ปัญหา และนักเรียนอภิปราย 2.4 ครูอธิบายวิธีการเรียนแบบศูนย์ การเรียนรู้	สไลด์คอมพิวเตอร์ “เพลงโจทก์ปัญหา” มัลติมีเดีย เรื่อง “การ เรียนแบบศูนย์การเรียนรู้	
	3.ขั้นประกอบกิจกรรม 3.1 แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม 3.2 การทำงานกลุ่มแต่ละศูนย์		
1.โจทก์ปัญหาเรื่อง การเปรียบเทียบ จำนวนนับที่มีจำนวน หลักเท่ากัน	ศูนย์ที่ 1 1. อ่านบัตรคำสั่งแล้วปฏิบัติตามคำสั่ง 2. อ่านบัตรเนื้อหาเรื่อง “โจทก์ปัญหา เรื่อง การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มี จำนวนหลักเท่ากัน ” 3. อ่านบัตรกิจกรรม “ตั้ง โจทก์ปัญหา หาคำตอบการ เปรียบเทียบจำนวนที่มีจำนวนหลัก เท่ากัน” 4. อ่านบัตรคำถามและตอบคำถามลง ในแบบฝึกปฏิบัติ 5. ตรวจสอบคำตอบจากบัตรเฉลย	1.บัตรคำสั่ง 2.บัตรเนื้อหา 3.บัตรกิจกรรมชุด “ตั้ง โจทก์ปัญหา หาคำตอบ การเปรียบเทียบจำนวน ที่มีจำนวนหลักเท่ากัน ” 4.บัตรคำถาม 5.แบบฝึกปฏิบัติ 28 ชุด 6.บัตรเฉลย	2.ประเมินกิจกรรม 1.นักเรียนสามารถ เปรียบเทียบ โจทก์ ปัญหาในรูปของ การนับตัวเลขที่มี จำนวนหลักเท่ากันและ สรุปโจทก์ปัญหาการ เปรียบเทียบ ได้ถูกต้อง

หน่วยที่ 3

เรื่อง

โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนและการเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000

1. แบบทดสอบก่อนเรียน / เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
2. แบบทดสอบหลังเรียน / เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน
3. แผนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้
4. สื่อในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์
 - 4.1 บัตรต่าง ๆ
 - 4.2 สไลด์คอมพิวเตอร์ (นำเข้าสู่บทเรียน/สรุปบทเรียน)

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนการสอน	ประเมิน
2. โจทย์ปัญหาเรื่อง การเปรียบเทียบ จำนวนนับที่มีจำนวน หลักไม่เท่ากัน	ศูนย์ที่ 2 1.อ่านบัตรคำสั่งแล้วปฏิบัติตามคำสั่ง 2.อ่านบัตรเนื้อหาเรื่อง “โจทย์ปัญหา เรื่องการเปรียบเทียบจำนวนนับที่มี จำนวนหลักไม่เท่ากัน ” 3.อ่านบัตรกิจกรรมและเล่นเกม “ ลูกโป่งหรรษา โจทย์ปัญหาการ เปรียบเทียบจำนวนที่มีจำนวนหลัก เท่ากัน ” 4.อ่านบัตรคำถามและตอบคำถามลง ในแบบฝึกปฏิบัติ 5.ตรวจคำตอบจากบัตรเฉลย	1.บัตรคำสั่ง 2.บัตรเนื้อหา 3.บัตรกิจกรรม ชุดกิจกรรม “ ลูกโป่ง หรรษา โจทย์ปัญหาการ เปรียบเทียบจำนวนที่มี จำนวนหลักเท่ากัน ” 4.บัตรคำถาม 5.แบบฝึกปฏิบัติ 28 ชุด 6.บัตรเฉลย	1.นักเรียนสามารถ เปรียบเทียบโจทย์ ปัญหาในรูปของ การนับตัวเลขที่มี จำนวนหลักไม่เท่ากัน และสรุปโจทย์ปัญหา การเปรียบเทียบได้ ถูกต้อง
3. โจทย์ปัญหาเรื่อง การเรียงลำดับจำนวน นับที่มีจำนวนหลัก เท่ากัน	ศูนย์ที่ 3 1.อ่านบัตรคำสั่งแล้วปฏิบัติตามคำสั่ง 2.อ่านบัตรเนื้อหาเรื่อง “โจทย์ปัญหา เรื่องการเรียงลำดับจำนวนนับที่มี จำนวนหลักเท่ากัน ” 3.อ่านบัตรกิจกรรมและเล่นเกม “โจทย์ ปัญหาทายใจ การเรียงลำดับจำนวนที่ มีจำนวนหลักเท่ากัน ” 4.อ่านบัตรคำถามและตอบคำถามลง ในแบบฝึกปฏิบัติ 5.ตรวจคำตอบจากบัตรเฉลย	1.บัตรคำสั่ง 2.บัตรเนื้อหา 3.บัตรกิจกรรมชุดเกม “โจทย์ปัญหาทายใจ การ เรียงลำดับจำนวนที่มี จำนวนหลักไม่เท่ากัน ” 4.บัตรคำถาม 5.แบบฝึกปฏิบัติ 28 ชุด 6.บัตรเฉลย	1.นักเรียนสามารถ เรียงลำดับจำนวน โจทย์ ปัญหาในรูปของ การนับตัวเลขที่มี จำนวนหลักเท่ากันและ สรุปโจทย์ปัญหาการ เรียงลำดับได้ถูกต้อง
4. โจทย์ปัญหาเรื่อง การเรียงลำดับจำนวน นับที่มีจำนวนหลักไม่ เท่ากัน	ศูนย์ที่ 4 1.อ่านบัตรคำสั่งแล้วปฏิบัติตามคำสั่ง 2.อ่านบัตรเนื้อหา เรื่อง “โจทย์ปัญหา เรื่องการเรียงลำดับจำนวนนับที่มี จำนวนหลัก ไม่เท่ากัน ” 3.อ่านบัตรกิจกรรม “ โจทย์ปัญหาพา เพลินการเรียงลำดับจำนวนนับที่มี จำนวนหลักไม่เท่ากัน ”	1.บัตรคำสั่ง 2.บัตรเนื้อหา 3.บัตรกิจกรรม ชุด “โจทย์ปัญหาพา เพลินการเรียงลำดับ จำนวนนับที่มีจำนวน หลักไม่เท่ากัน ”	1.นักเรียนสามารถ เรียงลำดับจำนวน โจทย์ ปัญหาในรูปของ การนับตัวเลขที่มี จำนวนหลักไม่เท่ากัน และสรุปโจทย์ปัญหา การเรียงลำดับได้ ถูกต้อง

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนการสอน	ประเมิน
	4.อ่านบัตรคำถามและตอบคำถามลงในแบบฝึกปฏิบัติ 5.ตรวจคำตอบจากบัตรเฉลย	4.บัตรคำถาม 5.แบบฝึกปฏิบัติ 28 ชุด 6.บัตรเฉลย	
	ศูนย์สำรวจ 1.อ่านบัตรคำสั่งและปฏิบัติตามคำสั่ง 2.อ่านบัตรกิจกรรมศูนย์สำรวจและเล่นเกม “เล่นเรือใบตัวเลข ได้คลื่นจำนวนที่มีจำนวนหลักเท่ากับจากน้อยไปมาก ”	1.บัตรคำสั่ง 2.บัตรกิจกรรมชุด เกม “เล่นเรือใบตัวเลข ได้คลื่นจำนวนที่มีจำนวนหลักเท่ากับจากน้อยไปมาก ”	
	4.สรุปบทเรียน ครูและนักเรียนสรุปสิ่งที่เรียนในแต่ละศูนย์ด้วยสไลด์คอมพิวเตอร์ เรื่อง “ โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบ จำนวนและการเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000 ”	สไลด์คอมพิวเตอร์สรุปบทเรียนเรื่อง “ โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบ จำนวนและการเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000 ”	
	5.ทดสอบหลังเรียน นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน 10 นาที	แบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ	ประเมินหลังเรียน จากคะแนนการทำแบบทดสอบหลังเรียน

แบบทดสอบก่อนเรียน

หน่วยที่ 3 เรื่อง โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนและการเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน

100,000

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์

เรื่อง จำนวนนับไม้เงินหนึ่งแสน

3. โรงพิมพ์ที่หนึ่งชื่อกระดาษมาก 67,896 ไร่ โรงพิมพ์ที่สองชื่อกระดาษมา 9,876 ไร่
 โรงพิมพ์ที่สามชื่อกระดาษมา 32,569 ไร่ โรงพิมพ์ที่ 4 ชื่อกระดาษมา 21,320 ไร่
 โรงพิมพ์ที่ชื่อกระดาษน้อยที่สุด
 ก. โรงพิมพ์ที่ชื่อกระดาษมากที่สุด
 ข. โรงพิมพ์ที่สองชื่อกระดาษน้อยที่สุด
 ค. โรงพิมพ์ที่หนึ่งชื่อกระดาษน้อยที่สุด
 ง. โรงพิมพ์ที่สามชื่อกระดาษน้อยที่สุด

หน้าต่อไป > < ๑๖๖๖

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์

เรื่อง จำนวนนับไม้เงินหนึ่งแสน

4. ธนาคารเงินฝากธนาคารไทย 29,300 บาท ธนาคารเงินฝากธนาคารไทย 3,967
 ธนาคารเงินฝากธนาคาร ไทย 2,934 บาท ธนาคารเงินฝากธนาคารไทย 7,200 บาท
 ธนาคารเงินฝากธนาคารไทยมากที่สุด
 ก. ธนาคารเงินฝากธนาคารไทยมากที่สุด
 ข. ธนาคารเงินฝากธนาคารไทยมากที่สุด
 ค. ธนาคารเงินฝากธนาคารไทยมากที่สุด
 ง. ธนาคารเงินฝากธนาคารไทยมากที่สุด

หน้าต่อไป > < ๑๖๖๖

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์

เรื่อง จำนวนนับไม้เงินหนึ่งแสน

5. ยอดขายเงินค่าที่ดิน 35,321 บาท เมฆขายเงินค่าที่ดิน 86,754 บาท อาณาเงินค่าที่ดิน
 82,671 บาท จะเรียงลำดับจำนวนเงินที่ขายค่าที่ดินจากมากไปน้อย
 ก. 82,671 86,754 35,321
 ข. 35,321 86,754 82,671
 ค. 86,754 82,671 35,321
 ง. 82,671 35,321 86,754

หน้าต่อไป > < ๑๖๖๖

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์

ข้อมูลการนำเข้าและส่งออกสินค้า

ปีงบประมาณ 2558

ชนิดของสินค้า: เครื่องใช้ไฟฟ้า

หน่วยที่: ก

พ.ศ.ที่: 5

ประเภท: เครื่องใช้ไฟฟ้า

ปี: 2558

6. เครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดอื่น ๆ ระยะเวลา 1,258 ถึง 2,982 กิโลกรัม

ไตรมาสที่ 1: 2,875 ถึง 2,982

ไตรมาสที่ 2: 1,258 ถึง 2,982

ไตรมาสที่ 3: 2,875 ถึง 2,982

ไตรมาสที่ 4: 2,982 ถึง 1,258

หน้าต่อไป > < หน้าก่อน

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์

ข้อมูลการนำเข้าและส่งออกสินค้า

ปีงบประมาณ 2558

ชนิดของสินค้า: เครื่องใช้ไฟฟ้า

หน่วยที่: ก

พ.ศ.ที่: 5

ประเภท: เครื่องใช้ไฟฟ้า

ปี: 2558

7. วิทยุสื่อสาร ระยะเวลา 1,245 ถึง 2,375 กิโลกรัม

ไตรมาสที่ 1: 2,896 ถึง 1,245

ไตรมาสที่ 2: 2,375 ถึง 2,896

ไตรมาสที่ 3: 2,896 ถึง 2,375

ไตรมาสที่ 4: 1,245 ถึง 2,896

หน้าต่อไป > < หน้าก่อน

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์

ข้อมูลการนำเข้าและส่งออกสินค้า

ปีงบประมาณ 2558

ชนิดของสินค้า: เครื่องใช้ไฟฟ้า

หน่วยที่: ก

พ.ศ.ที่: 5

ประเภท: เครื่องใช้ไฟฟ้า

ปี: 2558

8. ชุดพัดลมราคา 1,250 บาท ชุดพัดลมราคา 950 บาท ชุดพัดลมราคา 562 บาท

ไตรมาสที่ 1: 562 ถึง 1,250

ไตรมาสที่ 2: 950 ถึง 1,250

ไตรมาสที่ 3: 1,250 ถึง 562

ไตรมาสที่ 4: 562 ถึง 950

หน้าต่อไป > < หน้าก่อน

เรื่อง จำนวนนับในกั้นหนึ่งแสน

๑. เรือบรรทุกสินค้าที่หนึ่งบรรทุกถ่าน 2,๘๕7 กิโลกรัม เรือที่สองบรรทุกถ่าน 23,147 กิโลกรัม เรือที่สามบรรทุกถ่าน 7,๘96 กิโลกรัม จะเรียงลำดับจำนวนถ่านที่บรรทุกจากมากไปหาน้อย

ก. 7,๘96	23,147	2,๘๕7
ข. 2,๘๕7	7,๘96	23,147
ค. 7,๘96	23,147	2,๘๕7
ง. 23,147	7,๘96	2,๘๕7

เรื่อง จำนวนนับในกั้นหนึ่งแสน

๑๒. โรงงานซูเปอร์ไฮดรอปาวเวอร์ผลิตไฟฟ้าได้ 36,547 กิโลวัตต์ โรงงานผลิตไฟฟ้าพลังความร้อนที่ผลิตได้ 27,673 กิโลวัตต์ โรงงานผลิตไฟฟ้าพลังความร้อนที่ผลิตได้ 9,367 กิโลวัตต์ จะเรียงลำดับจำนวนโรงผลิตไฟฟ้าจากมากไปหาน้อย

ก. 27,673	9,367	36,547
ข. 36,547	9,367	27,673
ค. 9,367	27,673	36,547
ง. 27,673	36,547	9,367

เรื่อง จำนวนนับในกั้นหนึ่งแสน

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

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

แบบทดสอบหลังเรียน

หน่วยที่ 3 โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนและการเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000

แบบทดสอบหลังเรียน

หน่วยที่ 3 โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนและการเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000

คำสั่งเรื่อง

1. ในบัตรเขียนเลือกค่าของตัวเลขที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวจากข้อใดในการตามค่าของ
2. ข้อสอบชุดนี้มีจำนวน 10 ข้อ ๆ ละ 1 คะแนน รวม 10 คะแนน
3. ใช้เวลาทำข้อสอบ 10 นาที [หน้าต่อไป >](#)

เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

1. ปิติมีเงินเดือน เดือนละ 32,538 บาท สมชายมีเงินเดือน 42,596 บาท
วิระไคมีเงินเดือน 47,889 บาท
เปรียบเทียบจำนวนเงินเดือนทั้งสามคนนี้

- ก. ปิติมีเงินเดือนมากกว่าวิระ
- ข. สมชายมีเงินเดือนน้อยกว่าปิติ
- ค. ปิติมีเงินเดือนมากกว่าสมชาย
- ง. วิระไคมีเงินเดือนมากกว่าปิติ

[หน้าต่อไป >](#)

เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

2. ปีพ.ศ. 2546 มีกษัตริย์สิ้น 3,561 คน ปีพ.ศ. 2547 มีกษัตริย์สิ้น 5,674 คน
ปีพ.ศ. 2548 มีกษัตริย์สิ้น 6,432 คน เปรียบเทียบจำนวนกษัตริย์สิ้น

- ก. ปีพ.ศ. 2546 มีกษัตริย์สิ้นมากกว่า ปีพ.ศ. 2548
- ข. ปีพ.ศ. 2547 มีกษัตริย์สิ้นมากกว่าปีพ.ศ. 2546
- ค. ปีพ.ศ. 2548 มีกษัตริย์สิ้นน้อยกว่าปีพ.ศ. 2547
- ง. ปีพ.ศ. 2547 มีกษัตริย์สิ้นมากกว่าปีพ.ศ. 2548

[หน้าต่อไป >](#)

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์

เรื่อง จำนวนเงิน โบนัสหนึ่งแสน

วัตถุประสงค์: เพื่อคัดเลือกผู้ประกอบการที่มีผลประกอบการดีเยี่ยมและมีความรับผิดชอบต่อสังคม

ปีงบประมาณ ๒๕๕๖

สาขาผลิตภัณฑ์

หน้าທີ ๒

รางวัลที่ ๕

รางวัลที่ ๓

รางวัลที่ ๒

รางวัลที่ ๑

๓. สมพรซื้อตุ๊กตาเป็นเงิน 3,245 บาท สมพรซื้อตุ๊กตาเป็นเงิน 43,567 บาท
 ดุจนาซื้อตุ๊กตาเป็นเงิน 23,4๕8 บาท เอกวิทย์ซื้อตุ๊กตาเป็นเงิน 18,750 บาท
 ใครซื้อตุ๊กตาเป็นราคาแพงที่สุด
 ก. เอกวิทย์ซื้อตุ๊กตาเป็นราคาแพงที่สุด
 ข. สมพรซื้อตุ๊กตาเป็นราคาแพงที่สุด
 ค. สมพรซื้อตุ๊กตาเป็นราคาแพงที่สุด
 ง. ดุจนาซื้อตุ๊กตาเป็นราคาแพงที่สุด

หน้าต่อไป >

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์

เรื่อง จำนวนเงิน โบนัสหนึ่งแสน

วัตถุประสงค์: เพื่อคัดเลือกผู้ประกอบการที่มีผลประกอบการดีเยี่ยมและมีความรับผิดชอบต่อสังคม

ปีงบประมาณ ๒๕๕๖

สาขาผลิตภัณฑ์

หน้าທີ ๒

รางวัลที่ ๕

รางวัลที่ ๓

รางวัลที่ ๒

รางวัลที่ ๑

๔. นันทามีลูกปี๊ด 3,258 ลูก สันยามีลูกปี๊ด ๑58 ลูก ดุจนาซื้อลูกปี๊ด 3,4๕7 ลูก
 วิชาามีลูกปี๊ด 3,4๕7 ลูก ไกรมีลูกปี๊ดน้อยที่สุด
 ก. นันทามีลูกปี๊ดมากที่สุด
 ข. สันยามีลูกปี๊ดน้อยที่สุด
 ค. ดุจนาซื้อลูกปี๊ดน้อยที่สุด
 ง. สันยามีลูกปี๊ดมากที่สุด

หน้าต่อไป >

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์

เรื่อง จำนวนเงิน โบนัสหนึ่งแสน

วัตถุประสงค์: เพื่อคัดเลือกผู้ประกอบการที่มีผลประกอบการดีเยี่ยมและมีความรับผิดชอบต่อสังคม

ปีงบประมาณ ๒๕๕๖

สาขาผลิตภัณฑ์

หน้าທີ ๒

รางวัลที่ ๕

รางวัลที่ ๓

รางวัลที่ ๒

รางวัลที่ ๑

๕. ปีพ.ศ. 2534 รัฐบาลเอกชนหนึ่งสิบล้านหกสิบล้านบาทถ้วน ปี. 4 2,5๘9 แสน ปีพ.ศ. 2544
 รัฐบาลเอกชนหนึ่งสิบล้านหกสิบล้านบาทถ้วนปี.5 3,๑52 แสน ปีพ.ศ.2545 รัฐบาลเอกชนหนึ่งสิบล้านหกสิบล้านบาทถ้วน
 ปี.6 4,250 แสน จะเรียงลำดับจำนวนหนึ่งสิบล้านหกสิบล้านบาทถ้วนที่บอกเหล่านี้ไปน้อย
 ก. 4,250 2,5๘9 3,๑52
 ข. 2,589 4,250 3,๑52
 ค. 3,๑52 4,250 2,5๘9
 ง. 4,250 3,๑52 2,5๘9

หน้าต่อไป >

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์

เรื่อง จำนวนนับไม้กั้นหนึ่งแสน

บัญชีเลขที่ ๖

๖. วิก้าซื้อตุ๊กตาหมปั้นเงิน ๑,๘72 บาท กนกดาซื้อหมปั้นเงิน ๘,694 บาท
วันเพ็ญซื้อก้ามไม้ปั้นเงิน ๑,๑65 บาท ๑๖เรียงลำดับจำนวนที่ซื้อดอกไม้ไปน้อย

ก. ๑,๑65 ๑,๘72 ๘,694
ข. ๘,694 ๑,๑65 ๑,๘72
ค. ๑,๘72 ๑,๑65 ๘,694
ง. ๑,๑65 ๘,694 ๑,๘72

หน้าต่อไป >

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์

เรื่อง จำนวนนับไม้กั้นหนึ่งแสน

บัญชีเลขที่ ๗

๗. วันนเรกขายหนังสือได้ 2,5๘2 เล่ม วันที่สองขายหนังสือได้ 1,๑67 เล่ม
วันที่สามขายหนังสือได้ 3,254 เล่ม ๑๖เรียงลำดับจำนวนที่ขายหนังสือไปมากที่สุด

ก. 2,5๘2 1,๑67 3,254
ข. 2,5๘2 3,254 1,๑67
ค. 1,๑67 2,5๘2 3,254
ง. 3,254 2,5๘2 1,๑67

หน้าต่อไป >

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์

เรื่อง จำนวนนับไม้กั้นหนึ่งแสน

บัญชีเลขที่ ๘

๘. ในการแข่งขันกีฬาโอลิมปิกครั้งที่ 24 มีนักกีฬามหาชนแข่งขัน 38,672 คน ครั้งที่ 25
มีนักกีฬามหาชนแข่งขัน 7,896 คนครั้งที่ 26 มีนักกีฬามหาชนแข่งขัน 18,272 คน ๑๖เรียงลำดับจำนวนนักกีฬา
ที่แข่งขันเข้าสนามน้อยไปมาก

ก. 18,272 7,896 38,672
ข. 7,896 18,272 38,672
ค. 38,672 7,896 18,272
ง. 18,272 38,672 7,896

หน้าต่อไป >

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ เรื่อง จำนวนนับไม้เงินนึ่งแสน

จำนวนเงิน

ชนิดของค่าเงิน

จำนวนไม้

หน่วยที่ ๒

จำนวนไม้ ๕

เลขยี่สิบแปดตัว

จำนวน

๑. ประเทศสิงคโปร์ส่งข้าวสารไปขายต่างประเทศ ๕๙,๑๒๑ ตัน ประเทศมาเลเซีย
ส่งข้าวสารไปขายต่างประเทศ ๒,๙๑๑ ตัน ประเทศฟิลิปปินส์ส่งข้าวสาร
ไปขายต่างประเทศ ๑๙,๖๗๒ ตัน อมรืองลำดับจำนวนข้าวสารที่ส่งขายต่างประเทศจากน้อยไปมาก

ก. ๑๙,๖๗๒ ๕๙,๑๒๑ ๒,๙๑๑

ข. ๒,๙๑๑ ๕๙,๑๒๑ ๑๙,๖๗๒

ค. ๑๙,๖๗๒ ๒,๙๑๑ ๕๙,๑๒๑

ง. ๒,๙๑๑ ๑๙,๖๗๒ ๕๙,๑๒๑

ตอบข้อ ๑

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ เรื่อง จำนวนนับไม้เงินนึ่งแสน

จำนวนเงิน

ชนิดของค่าเงิน

จำนวนไม้

หน่วยที่ ๒

จำนวนไม้ ๕

เลขยี่สิบแปดตัว

จำนวน

๑๘. โรงงานแห่งหนึ่งมีรายได้แต่ละเดือนดังนี้ เดือนกุมภาพันธ์ ๑๘๕,๖๗๔ บาท
เดือนมีนาคม ๖,๔๓๒ บาท เดือนเมษายน ๓,๔๒๑ บาท อมรืองลำดับจำนวนรายได้แต่ละเดือน
จากน้อยไปมาก

ก. ๑๘๕,๖๗๔ ๓,๔๒๑ ๖,๔๓๒

ข. ๓,๔๒๑ ๑๘๕,๖๗๔ ๖,๔๓๒

ค. ๓,๔๒๑ ๖,๔๓๒ ๑๘๕,๖๗๔

ง. ๖,๔๓๒ ๑๘๕,๖๗๔ ๓,๔๒๑

ตอบ

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ เรื่อง จำนวนนับไม้เงินนึ่งแสน

จำนวนเงิน

ชนิดของค่าเงิน

จำนวนไม้

หน่วยที่ ๒

จำนวนไม้ ๕

เลขยี่สิบแปดตัว

จำนวน

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

ข้อ ๑ ตอบ ง

ข้อ ๒ ตอบ ข

ข้อ ๓ ตอบ ก

ข้อ ๔ ตอบ ข

ข้อ ๕ ตอบ ง

ข้อ ๖ ตอบ ก

ข้อ ๗ ตอบ ง

ข้อ ๘ ตอบ ข

ข้อ ๙ ตอบ ง

ข้อ ๑๐ ตอบ ก

แผนการสอนชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

หน่วยที่ 3 โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนและการเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000 เวลา 2 ชั่วโมง

หัวเรื่อง

- 1.1 โจทย์ปัญหาเรื่องการเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากัน
- 1.2 โจทย์ปัญหาเรื่องการเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน
- 1.3 โจทย์ปัญหาเรื่องการเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากัน
- 1.4 โจทย์ปัญหาเรื่องการเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน

ตัวอย่าง เกม แล่นเรือใบตัวเลข ได้คลื่นจำนวนที่มีหลักเท่ากันจากน้อยไปมาก

แนวคิด

1. โจทย์ปัญหาเรื่อง “ การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากัน ” เป็นการประยุกต์โดยนำเรื่อง การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากัน มาใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาในเรื่องดังกล่าว โดยนำหลักการเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากันมาใช้ในการหาคำตอบ
2. โจทย์ปัญหาเรื่อง “ การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน ” เป็นการประยุกต์โดยนำเรื่อง การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน มาใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาดังกล่าว โดยนำหลักการเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันมาใช้ในการหาคำตอบ
3. โจทย์ปัญหาเรื่อง “ การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากัน ” เป็นการประยุกต์โดยนำเรื่อง การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากันมาใช้ ในการแก้โจทย์ปัญหาในเรื่องดังกล่าว โดยนำหลักการเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากันมาใช้ในการหาคำตอบ
4. โจทย์ปัญหาเรื่อง “ การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน ” เป็นการประยุกต์โดยนำเรื่อง โดยนำหลักการเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันมาใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาในเรื่องดังกล่าว โดยนำหลักการเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันมาใช้ในการหาคำตอบ

วัตถุประสงค์

1. หลังจากศึกษาเรื่อง “ โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนที่มีจำนวนหลักเท่ากัน ” แล้วนักเรียนสามารถเปรียบเทียบ โจทย์ปัญหาในรูปของการนับตัวเลขที่มีจำนวนหลักเท่ากัน และสรุป โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบ ได้ถูกต้อง
2. หลังจากศึกษาเรื่อง “ โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน ” แล้วนักเรียนสามารถเปรียบเทียบ โจทย์ปัญหาในรูปของการนับตัวเลขที่มีจำนวนหลัก ไม่เท่ากันและสรุป โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบ ได้ถูกต้อง
3. หลังจากศึกษาเรื่อง “ โจทย์ปัญหาการเรียงลำดับจำนวนที่มีจำนวนหลักเท่ากัน ” แล้ว

นักเรียนสามารถเรียงลำดับจำนวนด้วยการนับค่าเลขประจำหลักจำนวนที่มีจำนวนหลักเท่ากันจากมากไปน้อย และสรุปโจทย์ปัญหาการเรียงลำดับจำนวน ได้ถูกต้อง

3. หลังจากศึกษาเรื่อง “ โจทย์ปัญหาการเรียงลำดับจำนวนที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน ”

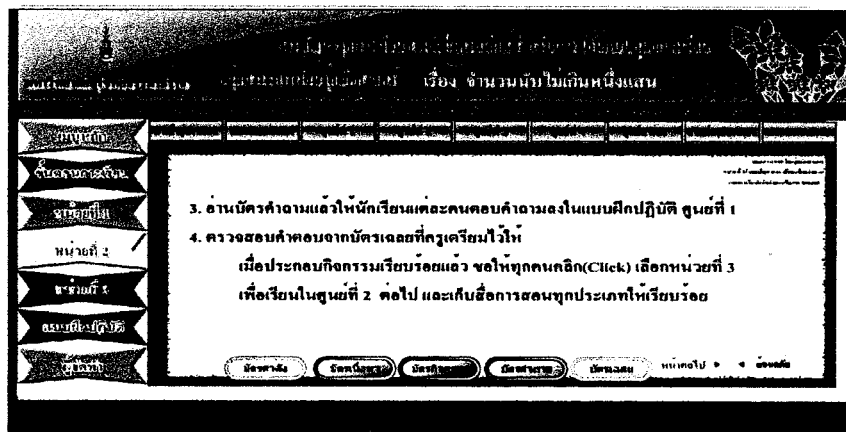
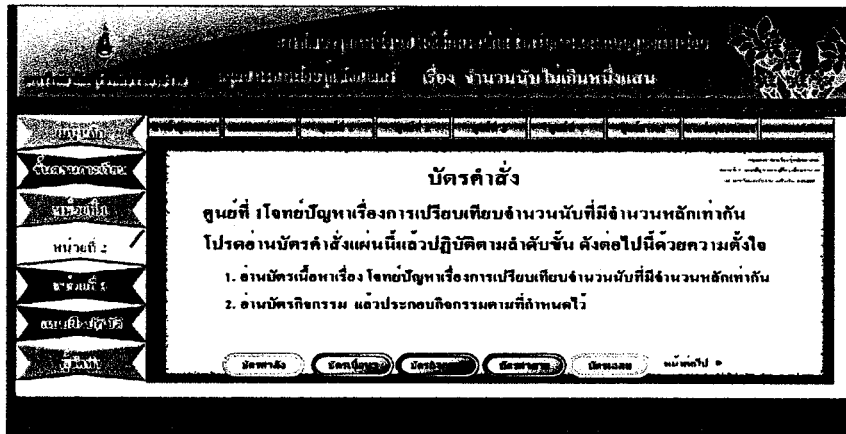
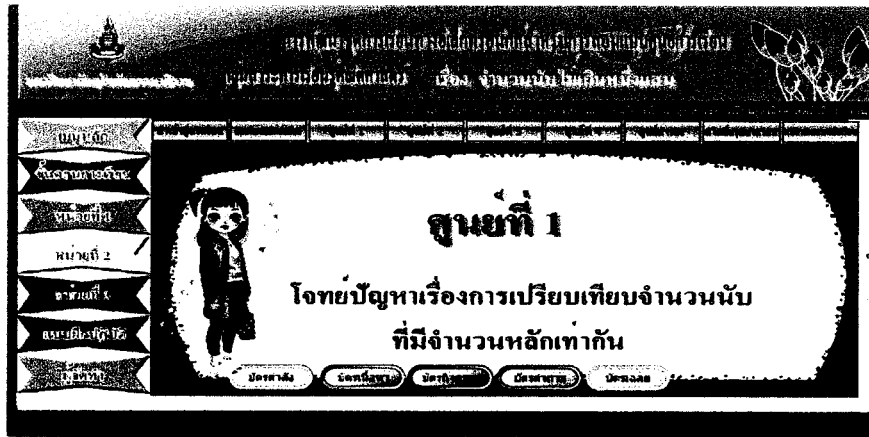
แล้ว นักเรียนสามารถเรียงลำดับจำนวนด้วยการนับค่าเลขประจำหลักจำนวนที่มีจำนวนจากน้อยไปมาก และสรุป โจทย์ปัญหาการเรียงลำดับจำนวน ได้ถูกต้อง

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนการสอน	ประเมิน
	1.ขั้นทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบก่อนเรียน 10 นาที	แบบทดสอบก่อนเรียน 10 ข้อ	1.ประเมินก่อนเรียน จากคะแนนการทำ แบบทดสอบ
	2.ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน 2.1 ให้นักเรียนดูสไลด์คอมพิวเตอร์ “เพลง โจทย์ปัญหา” 2.2. ครูชี้ประเด็นเกี่ยวกับเพลง จาก โจทย์ปัญหา และนักเรียนอภิปราย 2.4 ครูอธิบายวิธีการเรียนแบบศูนย์ การเรียนรู้	สไลด์คอมพิวเตอร์ “เพลง โจทย์ปัญหา” มัลติมีเดีย เรื่อง “การ เรียนแบบศูนย์การเรียนรู้	
	3.ขั้นประกอบกิจกรรม 3.1 แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม 3.2 การทำงานกลุ่มแต่ละศูนย์		
1. โจทย์ปัญหาเรื่อง การเปรียบเทียบ จำนวนนับที่มีจำนวน หลักเท่ากัน	ศูนย์ที่ 1 1. อ่านบัตรคำสั่งแล้วปฏิบัติตามคำสั่ง 2. อ่านบัตรเนื้อหาเรื่อง “โจทย์ปัญหา เรื่อง การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มี จำนวนหลักเท่ากัน ” 3. อ่านบัตรกิจกรรม “ตั้ง โจทย์ปัญหา หาคำตอบการ เปรียบเทียบจำนวนที่มีจำนวนหลัก เท่ากัน” 4. อ่านบัตรคำถามและตอบคำถามลง โนแบบฝึกปฏิบัติ 5. ตรวจสอบคำตอบจากบัตรเฉลย	1.บัตรคำสั่ง 2.บัตรเนื้อหา 3.บัตรกิจกรรมชุด “ตั้ง โจทย์ปัญหา หาคำตอบ การเปรียบเทียบจำนวน ที่มีจำนวนหลักเท่ากัน ” 4.บัตรคำถาม 5.แบบฝึกปฏิบัติ 28 ชุด 6.บัตรเฉลย	2.ประเมินกิจกรรม 1. นักเรียนสามารถ เปรียบเทียบ โจทย์ ปัญหาในรูปของ การนับตัวเลขที่มี จำนวนหลักเท่ากันและ สรุปโจทย์ปัญหาการ เปรียบเทียบได้ถูกต้อง

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนการสอน	ประเมิน
2. โจทย์ปัญหาเรื่อง การเปรียบเทียบ จำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน	<p>ศูนย์ที่ 2</p> <p>1.อ่านบัตรคำสั่งแล้วปฏิบัติตามคำสั่ง</p> <p>2.อ่านบัตรเนื้อหาเรื่อง “โจทย์ปัญหา เรื่องการเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน ”</p> <p>3.อ่านบัตรกิจกรรมและเล่นเกม “ ลูกโป่งหรรษา โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนที่มีจำนวนหลักเท่ากัน ”</p> <p>4.อ่านบัตรคำถามและตอบคำถามลงในแบบฝึกปฏิบัติ</p> <p>5.ตรวจคำตอบจากบัตรเฉลย</p>	<p>1.บัตรคำสั่ง</p> <p>2.บัตรเนื้อหา</p> <p>3.บัตรกิจกรรม ชุดกิจกรรม “ ลูกโป่งหรรษา โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนที่มีจำนวนหลักเท่ากัน ”</p> <p>4.บัตรคำถาม</p> <p>5.แบบฝึกปฏิบัติ 28 ชุด</p> <p>6.บัตรเฉลย</p>	<p>1.นักเรียนสามารถเปรียบเทียบโจทย์ปัญหาในรูปของการนับตัวเลขที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน และสรุปโจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบได้ถูกต้อง</p>
3. โจทย์ปัญหาเรื่อง การเรียงลำดับจำนวน นับที่มีจำนวนหลักเท่ากัน	<p>ศูนย์ที่ 3</p> <p>1.อ่านบัตรคำสั่งแล้วปฏิบัติตามคำสั่ง</p> <p>2.อ่านบัตรเนื้อหาเรื่อง “โจทย์ปัญหา เรื่องการเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากัน ”</p> <p>3.อ่านบัตรกิจกรรมและเล่นเกม “ โจทย์ปัญหาทายใจ การเรียงลำดับจำนวนที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน ”</p> <p>4.อ่านบัตรคำถามและตอบคำถามลงในแบบฝึกปฏิบัติ</p> <p>5.ตรวจคำตอบจากบัตรเฉลย</p>	<p>1.บัตรคำสั่ง</p> <p>2.บัตรเนื้อหา</p> <p>3.บัตรกิจกรรมชุดเกม “ โจทย์ปัญหาทายใจ การเรียงลำดับจำนวนที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน ”</p> <p>4.บัตรคำถาม</p> <p>5.แบบฝึกปฏิบัติ 28 ชุด</p> <p>6.บัตรเฉลย</p>	<p>1.นักเรียนสามารถเรียงลำดับจำนวน โจทย์ปัญหาในรูปของการนับตัวเลขที่มีจำนวนหลักเท่ากันและสรุปโจทย์ปัญหาการเรียงลำดับได้ถูกต้อง</p>
4. โจทย์ปัญหาเรื่อง การเรียงลำดับจำนวน นับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน	<p>ศูนย์ที่ 4</p> <p>1.อ่านบัตรคำสั่งแล้วปฏิบัติตามคำสั่ง</p> <p>2.อ่านบัตรเนื้อหา เรื่อง “ โจทย์ปัญหา เรื่องการเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน ”</p> <p>3.อ่านบัตรกิจกรรม “ โจทย์ปัญหาทายใจ การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน ”</p>	<p>1.บัตรคำสั่ง</p> <p>2.บัตรเนื้อหา</p> <p>3.บัตรกิจกรรม ชุด “ โจทย์ปัญหาทายใจ การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน ”</p>	<p>1.นักเรียนสามารถเรียงลำดับจำนวน โจทย์ปัญหาในรูปของการนับตัวเลขที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน และสรุปโจทย์ปัญหาการเรียงลำดับได้ถูกต้อง</p>

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนการสอน	ประเมิน
	4.อ่านบัตรคำถามและตอบคำถามลงในแบบฝึกปฏิบัติ 5.ตรวจคำตอบจากบัตรเฉลย	4.บัตรคำถาม 5.แบบฝึกปฏิบัติ 28 ชุด 6.บัตรเฉลย	
	ศูนย์สำรวจ 1.อ่านบัตรคำสั่งและปฏิบัติตามคำสั่ง 2.อ่านบัตรกิจกรรมศูนย์สำรวจและเล่นเกม “เล่นเรือใบตัวเลข ได้เคลื่อนจำนวนที่มีจำนวนหลักเท่ากันจากน้อยไปมาก ”	1.บัตรคำสั่ง 2.บัตรกิจกรรมชุด เกม “เล่นเรือใบตัวเลข ได้เคลื่อนจำนวนที่มีจำนวนหลักเท่ากันจากน้อยไปมาก ”	
	4.สรุปบทเรียน ครูและนักเรียนสรุปสิ่งที่เรียนในแต่ละศูนย์ด้วยสไลด์คอมพิวเตอร์ เรื่อง “ โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนและการเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000 ”	สไลด์คอมพิวเตอร์สรุปบทเรียนเรื่อง “ โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนและการเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000 ”	
	5.ทดสอบหลังเรียน นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน 10 นาที	แบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ	ประเมินหลังเรียนจากคะแนนการทำแบบทดสอบหลังเรียน

สื่อในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์




กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์
ศูนย์ส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ เขต 1 เชียงใหม่

บทเรียนเนื้อหา

ศูนย์ที่ 1 โจทย์ปัญหาเรื่องการเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากัน
1. โจทย์ปัญหาที่มีจำนวนหลักเท่ากัน

ตัวอย่างที่ 1 เขาถูกที่หนึ่งสูง 5,437 เมตร เขาถูกที่สองสูง 3,457 เมตร เขาถูกที่เท่าไรสูงที่สุด



ดูตัวอย่าง

ดูเฉลย

ฝึกทำ

ฝึกทำ

ฝึกทำ

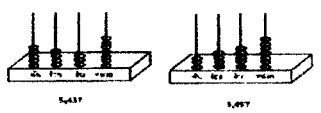
ฝึกทำ

ฝึกทำ

หน้าต่อไป >

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์
ศูนย์ส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ เขต 1 เชียงใหม่

1. ดูจากลูกคิดแสดงจำนวน



ดูตัวอย่าง

ดูเฉลย

ฝึกทำ

ฝึกทำ

ฝึกทำ

ฝึกทำ

หน้าต่อไป >

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์
ศูนย์ส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ เขต 1 เชียงใหม่

จากรูป

เนื่องจาก 5,437 และ 3,457 เป็นจำนวนนับที่มีหลักเท่ากัน

เมื่อเปรียบเทียบตัวเลขที่อยู่ทางซ้ายมือสุดของแต่ละจำนวน พบว่า 5 มากกว่า 3

ดังนั้น 5,437 มากกว่า 3,457

หรือ เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ดังนี้

ดูตัวอย่าง

ดูเฉลย

ฝึกทำ

ฝึกทำ

ฝึกทำ

ฝึกทำ

หน้าต่อไป >

หรือ เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ ได้ดังนี้

$$5,437 > 3,457$$

สรุป โดยปัญหาที่

เขากลุ่มที่หนึ่งสูงกว่าเขากลุ่มที่สอง

2. ดูจากค่าของตัวเลขตามค่าประจำหลัก

5,437				3,457			
หลัก หมื่น	หลัก พัน	หลัก ร้อย	หลัก สิบ	หลัก หมื่น	หลัก พัน	หลัก ร้อย	หลัก สิบ
5	4	3	7				

เนื่องจาก 5,437 และ 3,457 เป็นจำนวนที่มีสี่หลักเท่ากัน

เมื่อเปรียบเทียบตัวเลขที่อยู่มุมซ้ายมือสุดของแต่ละจำนวนพบว่า

5 อยู่ในหลักพันมีค่าเป็น 5,000

3 อยู่ในหลักพันมีค่าเป็น 3,000

ดังนั้น 5,437 มากกว่า 3,457

หรือเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ ได้ดังนี้

$$5,437 > 3,457$$

เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

เมื่อเปรียบเทียบค่าของตัวเลขที่อยู่ในหลักชายมือสุดพบว่า 5 มีค่ามากกว่า 3
ดังนั้น 5,437 มากกว่า 3,457
สรุป เจ้าลูกที่หนึ่งสูงกว่าเจ้าลูกที่สอง

ลูกที่ 1 ลูกที่ 2

มีค่าหลัก มีค่าในหลัก มีค่า มีค่าหลัก มีค่าหลัก หน้าต่อไป หน้าหลัง

เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

สรุป โจทย์ปัญหา
เจ้าลูกที่หนึ่งสูงกว่าเจ้าลูกที่สอง

หรือ 3. นำหลักการเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากันมาใช้
จากหลักการเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากัน ให้เปรียบเทียบค่าของตัวเลข
ที่อยู่ในหลักชายมือสุดก่อน ถ้ายังเท่ากันอีกให้เปรียบเทียบค่าของตัวเลขที่อยู่ถัดไปทางขวามือ
ทีละหลัก จากโจทย์

มีค่าหลัก มีค่าในหลัก มีค่า มีค่าหลัก มีค่าหลัก หน้าต่อไป หน้าหลัง

เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

โดยสรุป การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากัน

- เป็นการประยุกต์โดยนำเรื่อง การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากัน
มาใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาในเรื่องดังกล่าว โดยนำหลักการเปรียบเทียบจำนวนนับ
ที่มีจำนวนหลักเท่ากันมาใช้ในการหาคำตอบ

มีค่าหลัก มีค่าในหลัก มีค่า มีค่าหลัก มีค่าหลัก หน้าต่อไป หน้าหลัง

การพัฒนาระบบการเขียนที่สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

จำนวนหน้า: 1

หน้า 1 จาก 1

1. ปริมาณฝนตกเดือนพฤษภาคมวัดได้ 2,596 มิลลิเมตร เดือนมิถุนายนวัดได้ 3,379 มิลลิเมตร เดือนกรกฎาคมวัดได้ 4,376 มิลลิเมตร เปรียบเทียบจำนวนปริมาณฝนตกทั้งสามเดือน

ก. เดือนมิถุนายนมีปริมาณฝนตกมากกว่าเดือนกรกฎาคม
ข. เดือนกรกฎาคมมีปริมาณฝนตกน้อยกว่าพฤษภาคม
ค. เดือนมิถุนายนมีปริมาณฝนตกน้อยกว่าเดือนพฤษภาคม
ง. เดือนพฤษภาคมมีปริมาณฝนตกน้อยกว่าเดือนมิถุนายน

คำตอบ: ก

การพัฒนาระบบการเขียนที่สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

จำนวนหน้า: 1

หน้า 1 จาก 1

2. มาลีซื้อรถจักรยานยนต์ในราคา 42,340 บาท วีระซื้อรถจักรยานยนต์ในราคา 56,789 บาท จามจุรีซื้อรถจักรยานยนต์ในราคา 74,021 บาท จมเปรียบเทียบกับจำนวนราคาของรถจักรยานยนต์ทั้งสามคัน

ก. มาลีซื้อรถจักรยานยนต์ได้ในราคาแพงกว่าจามจุรี
ข. วีระซื้อรถจักรยานยนต์ได้ในราคาถูกกว่ามาลี
ค. จามจุรีซื้อรถจักรยานยนต์ได้ในราคาแพงกว่าวีระ
ง. มาลีซื้อรถจักรยานยนต์ได้ในราคาแพงกว่าจามจุรี

คำตอบ: ข

การพัฒนาระบบการเขียนที่สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

จำนวนหน้า: 1

หน้า 1 จาก 1

3. พ่อซื้อคอมพิวเตอร์ราคา 32,570 บาท แม่ซื้อคอมพิวเตอร์ราคา 93,240 บาท อาซื้อคอมพิวเตอร์ราคา 97,503 บาท แม่ซื้อคอมพิวเตอร์ราคา 46,754 บาท ใครซื้อคอมพิวเตอร์ได้ในราคาแพงที่สุด

ก. พ่อซื้อคอมพิวเตอร์ได้ในราคาแพงที่สุด
ข. แม่ซื้อคอมพิวเตอร์ได้ในราคาแพงที่สุด
ค. อาซื้อคอมพิวเตอร์ได้ในราคาแพงที่สุด
ง. นาซื้อคอมพิวเตอร์ได้ในราคาถูกที่สุด

คำตอบ: ข

การวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนการคูณแบบคูณถาวรเร็ว
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ข้อที่ 4

4. เดือนมิถุนายนขายแตงโมได้ 3,467 ผล เดือนกรกฎาคมขายแตงโมได้ 3,582 ผล เดือนสิงหาคมขายแตงโมได้ 7,643 ผล เดือนพฤษภาคมขายแตงโมได้ 3,240 ผล เดือนใดขายผลไม้น้อยที่สุด

ก. เดือนมิถุนายนขายแตงโมได้น้อยที่สุด
ข. เดือนกรกฎาคมขายแตงโมได้น้อยที่สุด
ค. เดือนสิงหาคมขายแตงโมได้น้อยที่สุด
ง. เดือนพฤษภาคมขายแตงโมมากที่สุด

เฉลย ก

ข้อที่ 5

5. เชือกเส้นสีแดงยาว 32,580 เมตร เชือกเส้นสีเขียวยาว 39,237 เมตร เชือกเส้นสีเหลืองยาว 43,286 เมตร (เปรียบเทียบความยาวของเชือกทั้งสามเส้น)

ก. เชือกเส้นสีแดงยาวกว่าเชือกเส้นสีเขียว
ข. เชือกเส้นสีเขียวยาวกว่าเชือกเส้นสีเหลือง
ค. เชือกเส้นสีเหลืองยาวกว่าเชือกเส้นสีแดง
ง. เชือกเส้นสีแดงยาวกว่าเชือกเส้นสีเหลือง

เฉลย ข

ข้อที่ 6

6. บัตรเลขยี่สิบสองตัวที่เรียงกันเป็นเลขคู่คือ

ข้อที่ 1 โจทย์ปัญหาเรื่องการเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากัน

ข้อที่ 1 คำตอบคือ ง ข้อที่ 2 คำตอบคือ ค
ข้อที่ 3 คำตอบคือ ก ข้อที่ 4 คำตอบคือ ก
ข้อที่ 5 คำตอบคือ ค

เฉลย ก

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์
ศูนย์ส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ จังหวัดเชียงใหม่ เมือง จำนวนนับในถิ่นหนึ่งแสน

ศูนย์ส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ จังหวัดเชียงใหม่
ศูนย์ส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ จังหวัดเชียงใหม่
หน้าหลัก
จำนวนที่ 1
จำนวนที่ 2
จำนวนที่ 3
จำนวนที่ 4
จำนวนที่ 5

ศูนย์ที่ 2

โจทย์ปัญหาเรื่องการเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน

มีค่า 1.00 มีค่า 1.00 มีค่า 1.00 มีค่า 1.00 มีค่า 1.00

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์
ศูนย์ส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ จังหวัดเชียงใหม่ เมือง จำนวนนับในถิ่นหนึ่งแสน

ศูนย์ส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ จังหวัดเชียงใหม่
ศูนย์ส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ จังหวัดเชียงใหม่
หน้าหลัก
จำนวนที่ 1
จำนวนที่ 2
จำนวนที่ 3
จำนวนที่ 4
จำนวนที่ 5

บัตรคำชี้แจง

ศูนย์ที่ 2 โจทย์ปัญหาเรื่องการเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน
โปรดอ่านบัตรคำชี้แจงแผ่นนี้แล้วปฏิบัติตามลำดับขั้น ดังต่อไปนี้ด้วยความตั้งใจ

1. อ่านบัตรเงื่อนไขเรื่อง โจทย์ปัญหาเรื่องการเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน
2. อ่านบัตรกิจกรรม แล้วประกอบกิจกรรมตามที่กำหนดไว้

มีค่า 1.00 มีค่า 1.00 มีค่า 1.00 มีค่า 1.00 มีค่า 1.00

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์
ศูนย์ส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ จังหวัดเชียงใหม่ เมือง จำนวนนับในถิ่นหนึ่งแสน

ศูนย์ส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ จังหวัดเชียงใหม่
ศูนย์ส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ จังหวัดเชียงใหม่
หน้าหลัก
จำนวนที่ 1
จำนวนที่ 2
จำนวนที่ 3
จำนวนที่ 4
จำนวนที่ 5

3. อ่านบัตรคำถามแล้วให้นักเรียนแต่ละคนตอบคำถามลงในกบฝักปฏิบัติ ศูนย์ที่ 1
4. ตรวจสอบคำตอบจากบัตรเฉลยที่ครูเตรียมไว้ให้

เมื่อประกอบกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว ขอให้ทุกคนคลิก(Click) เลือกหน่วยที่ 1 เพื่อเรียนในศูนย์ที่ 2 ต่อไป และเก็บชื่อการสอบทุกประเภทให้เรียบร้อย

มีค่า 1.00 มีค่า 1.00 มีค่า 1.00 มีค่า 1.00 มีค่า 1.00

คณิตศาสตร์ ป.๕ เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

จำนวนนับ

ชนิดของจำนวน

พหุคูณ

หน่วยที่ ๒

จำนวนที่ ๕

สมมติฐานที่ ๒

จำนวน

จากรูป

5,120 มีจำนวนหลักสี่หลัก แต่ 325 เป็นจำนวนที่มีสามหลัก แสดงว่า 5,120 มีจำนวนหลักน้อยกว่า 325 หรือ 5,120 มีจำนวนหลักมากกว่า 325 เมื่อเปรียบเทียบตัวเลขที่อยู่ทางซ้ายมือสุดของแต่ละจำนวน พบว่า 5 มากกว่า 3 ดังนั้น 5,120 มากกว่า 325 หรือ เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ดังนี้

$$5,120 > 325$$

สรุป โจทย์ปัญหานี้ ปรากฏการณ์หนึ่งสูงกว่าปรากฏการณ์ที่สอง

มีค่าคงที่ **คลิกที่นี่** **คลิกที่นี่** **คลิกที่นี่** **คลิกที่นี่** **คลิกที่นี่** **คลิกที่นี่** **คลิกที่นี่**

คณิตศาสตร์ ป.๕ เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

จำนวนนับ

ชนิดของจำนวน

พหุคูณ

หน่วยที่ ๒

จำนวนที่ ๕

สมมติฐานที่ ๒

จำนวน

2. ดูจากค่าของตัวเลขตามค่าประจำหลัก

5,120				325		
5,000	100	20	0	300	20	5
5	1	2	0	3	2	5

มีค่าคงที่ **คลิกที่นี่** **คลิกที่นี่** **คลิกที่นี่** **คลิกที่นี่** **คลิกที่นี่** **คลิกที่นี่**

คณิตศาสตร์ ป.๕ เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

จำนวนนับ

ชนิดของจำนวน

พหุคูณ

หน่วยที่ ๒

จำนวนที่ ๕

สมมติฐานที่ ๒

จำนวน

จากตาราง

เนื่องจาก 5,120 มีจำนวนหลักสี่หลัก และ 325 เป็นจำนวนที่มีสามหลัก เมื่อเปรียบเทียบตัวเลขที่อยู่ทางซ้ายมือสุดของแต่ละจำนวนพบว่า 5 มากกว่า 3

5 อยู่ในหลักพันมีค่าเป็น 5,000

3 อยู่ในหลักร้อยมีค่าเป็น 300

ดังนั้น 5,120 มากกว่า 325

มีค่าคงที่ **คลิกที่นี่** **คลิกที่นี่** **คลิกที่นี่** **คลิกที่นี่** **คลิกที่นี่** **คลิกที่นี่**

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์
ศูนย์บริการข้อมูลสินค้าไทย

หรือ เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ ได้ดังนี้
 $5.120 > 325$
สรุป โทษปัญหา
ประการหลังที่หนึ่งสูงกว่าประการหลังที่สอง
หรือ 3. นำหลักการเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากันมาใช้
จากหลักการเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน ให้เปรียบเทียบค่าของตัวเลข
ที่อยู่ในหลักซ้ายมือสุดก่อน ถ้าจำนวนใดมีหลักมากกว่าจำนวนนั้นมีค่ามากกว่า

หน้าต่อไป > < หน้าก่อน

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์
ศูนย์บริการข้อมูลสินค้าไทย

เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

จากโจทย์

ประการหลังที่ 1 ประการหลังที่ 2

เมื่อเปรียบเทียบค่าของตัวเลขที่อยู่ในหลักซ้ายมือสุดพบว่า 5 มีค่ามากกว่า 3
ดังนั้น 5,120 มากกว่า 325
สรุป ประการหลังที่หนึ่ง สูงกว่าประการหลังที่สอง

หน้าต่อไป > < หน้าก่อน

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์
ศูนย์บริการข้อมูลสินค้าไทย

เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

โดยสรุป การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน
เป็นการประยุกต์โดยนำเรื่อง การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน
มาใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาดังกล่าว โดยนำหลักการเปรียบเทียบจำนวนนับ
ที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันมาใช้ในการหาคำตอบ

หน้าต่อไป > < หน้าก่อน

เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

บัตรกิจกรรม

ตอนที่ 2 โจทย์ปัญหาเรื่องการเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน

เกม จุกโป่งของโกรเอ๋

กติกาการเล่น

1. มีจุกโป่งอยู่ 4 มัด
2. นำจุกโป่งที่มีโจทย์ปัญหาจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันมาจับคู่ แล้วมาเปรียบเทียบ
3. เมื่อเสร็จแล้วให้ตรวจคำตอบจากคานหลังบัตรกิจกรรม แล้วนำจุกโป่งเก็บไว้ในตำแหน่งเดิม

มีตราดัง มีตราดัง มีตราดัง มีตราดัง มีตราดัง มีตราดัง

เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

เกม "จุกโป่งหมาจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน"

หมาจุกโป่งได้เงิน 2,578 บาท	หมาจุกโป่งได้เงิน 32,451 บาท	หมาจุกโป่งได้เงิน 5,364 บาท	หมาจุกโป่งได้เงิน 843 บาท

มีตราดัง มีตราดัง มีตราดัง มีตราดัง มีตราดัง มีตราดัง

เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

จากรูปให้หัดเขียนนำโจทย์ปัญหามาจับคู่เปรียบเทียบจำนวนที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน

1. หมาจุกโป่งได้เงิน.....ดูดา
2. หมาจุกโป่งได้เงิน.....อ้อย
3. หมาจุกโป่งได้เงิน.....ชิตา
4. หมาจุกโป่งได้เงิน.....อ้อย
5. หมาจุกโป่งได้เงิน.....อ้อย

มีตราดัง มีตราดัง มีตราดัง มีตราดัง มีตราดัง มีตราดัง

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์

เรื่อง จำนวนนับไม่กินหนึ่งแสน

1. ดุงสิงห์ขายข้าวเปลือกได้เงิน 28,961 บาท ดุงอานขายข้าวเปลือกได้เงิน 6,384 บาท ดุงอมขายข้าวเปลือกได้เงิน 34,210 บาท ดุงฉิบขายข้าวเปลือกได้เงิน 14,015 บาท โคขายข้าวเปลือกได้เงินน้อยที่สุด

ก. ดุงสิงห์ขายข้าวเปลือกได้เงินน้อยที่สุด
ข. ดุงอานขายข้าวเปลือกได้เงินน้อยที่สุด
ค. ดุงสิงห์ขายข้าวเปลือกได้เงินมากที่สุด
ง. ดุงอมขายข้าวเปลือกได้เงินน้อยที่สุด

มีหน้า | มีหน้า | มีหน้า | มีหน้า | มีหน้า | หน้าต่อไป > < หน้าก่อน

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์

เรื่อง จำนวนนับไม่กินหนึ่งแสน

2. สุทธิราชขายเครื่องใช้ไฟฟ้าพื้นบ้าน 15,672 บาท อานนทขายเครื่องใช้ไฟฟ้าพื้นบ้าน 7,895 บาท แววตาขายเครื่องใช้ไฟฟ้าพื้นบ้าน 32,568 บาท ฉิตตาขายเครื่องใช้ไฟฟ้าพื้นบ้าน 10,562 บาท โคขายเครื่องใช้ไฟฟ้าได้เงินน้อยที่สุด

ก. สุทธิราชขายเครื่องใช้ไฟฟ้าได้เงินน้อยที่สุด
ข. อานนทขายเครื่องใช้ไฟฟ้าได้เงินน้อยที่สุด
ค. ฉิตตาขายเครื่องใช้ไฟฟ้าได้เงินมากที่สุด
ง. แววตาขายเครื่องใช้ไฟฟ้าได้เงินน้อยที่สุด

มีหน้า | มีหน้า | มีหน้า | มีหน้า | มีหน้า | หน้าต่อไป > < หน้าก่อน

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์

เรื่อง จำนวนนับไม่กินหนึ่งแสน

2. ปีพ.ศ. 2546 มีคนตรวจผิดคน 3,561 คน ปีพ.ศ. 2547 มีคนตรวจผิดคน 5,674 คน ปีพ.ศ. 2548 มีคนตรวจผิดคน 6,432 คน เปลี่ยนปีบนจำนวนคนตรวจผิดคน

ก. ปีพ.ศ. 2546 มีคนตรวจผิดคนมากกว่าปีพ.ศ. 2548
ข. ปีพ.ศ. 2547 มีคนตรวจผิดคนมากกว่าปีพ.ศ. 2546
ค. ปีพ.ศ. 2548 มีคนตรวจผิดคนน้อยกว่าปีพ.ศ. 2547
ง. ปีพ.ศ. 2547 มีคนตรวจผิดคนมากกว่าปีพ.ศ. 2548

หน้าต่อไป >

เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหึ่งแสน

3. เครื่องจักรเครื่องที่หนึ่งผลิตสินค้าได้วันละ 12,950 ชิ้น เครื่องจักรเครื่องที่สองผลิตสินค้าได้วันละ 3,891 ชิ้น เครื่องจักรเครื่องที่สามผลิตสินค้าได้วันละ 4,567 ชิ้น เครื่องจักรเครื่องที่สี่ผลิตสินค้าได้วันละ 9,187 ชิ้น เครื่องจักรเครื่องใดผลิตสินค้าได้น้อยที่สุด

ข. เครื่องจักรเครื่องที่สามผลิตสินค้าได้น้อยที่สุด

ค. เครื่องจักรเครื่องที่สองผลิตสินค้าได้น้อยที่สุด

ง. เครื่องจักรเครื่องที่หนึ่งผลิตสินค้าได้น้อยที่สุด

เฉลย: ข

เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหึ่งแสน

4. กอสมิแสดมป์ 1,829 ดวง กิปมีแสดมป์ 721 ดวง เอกมิสแสดมป์ 3,469 ดวง จอยมิสแสดมป์ 2,469 ดวง ไครนิแสดมป์มากที่สุด

ก. จอยมิสแสดมป์น้อยที่สุด

ข. กิปมีแสดมป์มากที่สุด

ค. เอกมิสแสดมป์มากที่สุด

ง. กอสมิสแสดมป์มากที่สุด

เฉลย: ข

เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหึ่งแสน

5. ริมบิ้นเส้นที่หนึ่งยาว 396 เมตร ริมบิ้นเส้นที่สองยาว 3,285 เมตร ริมบิ้นเส้นที่สามยาว 532 เมตร จงเปรียบเทียบความยาวของริมบิ้นแต่ละเส้น

ก. ริมบิ้นเส้นที่หนึ่งยาวกว่าริมบิ้นเส้นที่สาม

ข. ริมบิ้นเส้นที่สามยาวกว่าริมบิ้นเส้นที่สอง

ค. ริมบิ้นเส้นที่สองยาวกว่าริมบิ้นเส้นที่หนึ่ง

ง. ริมบิ้นเส้นที่หนึ่งยาวกว่าริมบิ้นเส้นที่สอง

เฉลย: ข

บทที่ ๒ เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

บทเรียน

จุดประสงค์การเรียนรู้

หน่วยที่ ๒

บทเรียนที่ ๕

แบบฝึกหัด

บทเรียน

บัตรเฉลย

ศูนย์ที่ 2 โจทย์ปัญหาเรื่องการเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน

ข้อที่ 1 คำตอบคือ ข	ข้อที่ 2 คำตอบคือ ข
ข้อที่ 3 คำตอบคือ ข	ข้อที่ 4 คำตอบคือ ก
ข้อที่ 5 คำตอบคือ ก	

บัตรเฉลย บัตรเฉลย บัตรเฉลย บัตรเฉลย บัตรเฉลย

บทที่ ๒ เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

บทเรียน

จุดประสงค์การเรียนรู้

หน่วยที่ ๒

บทเรียนที่ ๕

แบบฝึกหัด

บทเรียน

ศูนย์ที่ 3

โจทย์ปัญหาเรื่องการเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากัน



บัตรเฉลย บัตรเฉลย บัตรเฉลย บัตรเฉลย บัตรเฉลย

บทที่ ๒ เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

บทเรียน

จุดประสงค์การเรียนรู้

หน่วยที่ ๒

บทเรียนที่ ๕

แบบฝึกหัด

บทเรียน

บัตรคำสั่ง

ศูนย์ที่ 3 โจทย์ปัญหาเรื่อง การเรียงลำดับจำนวนที่มีจำนวนหลักเท่ากัน

โปรดอ่านบัตรคำสั่งข้างต้นแล้วปฏิบัติตามลำดับชั้น ดังต่อไปนี้ด้วยความตั้งใจ

1. อ่านบัตรเนื้อหาเรื่อง โจทย์ปัญหาเรื่อง การเรียงลำดับจำนวนที่มีจำนวนหลักเท่ากัน
2. อ่านบัตรกิจกรรม แล้วประกอบกิจกรรมตามที่กำหนดไว้

บัตรเฉลย บัตรเฉลย บัตรเฉลย บัตรเฉลย บัตรเฉลย

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ
กระทรวงพาณิชย์

หน้าหลัก | ข้อมูลทั่วไป | ข่าวประชาสัมพันธ์ | บริการสำหรับผู้ประกอบการ | บริการสำหรับผู้บริโภค | บริการสำหรับผู้ประกอบการ | บริการสำหรับผู้บริโภค

บริการส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ

บริการส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ

หน้าหลัก | ข้อมูลทั่วไป | ข่าวประชาสัมพันธ์ | บริการสำหรับผู้ประกอบการ | บริการสำหรับผู้บริโภค | บริการสำหรับผู้ประกอบการ | บริการสำหรับผู้บริโภค

3. สถานบัตรค่าธรรมเนียมขอให้พิจารณาและคนตอบคำถามลงในแบบฝึกปฏิบัติ ศูนย์ที่ 1

4. ตรวจสอบค่าคอมมิชชั่นที่ควรจ่ายที่ควรเตรียมไว้ให้

เมื่อประกอบกิจการเรียบร้อยแล้ว ขอให้ถูกคนคลิก(Check)เลือกหน่วยที่ 1 เพื่อเรียนในศูนย์ที่ 2 ต่อไป และเก็บเอกสารสอนทุกประเภทให้เรียบร้อย

หน้าหลัก | บริการส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ | บริการสำหรับผู้ประกอบการ | บริการสำหรับผู้บริโภค | บริการสำหรับผู้ประกอบการ | บริการสำหรับผู้บริโภค

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ
กระทรวงพาณิชย์

หน้าหลัก | ข้อมูลทั่วไป | ข่าวประชาสัมพันธ์ | บริการสำหรับผู้ประกอบการ | บริการสำหรับผู้บริโภค | บริการสำหรับผู้ประกอบการ | บริการสำหรับผู้บริโภค

บริการส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ

เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

บัตรเนื้อหา

ศูนย์ที่ 3 โทษปัญหาหรือการเรียงลำดับจำนวนที่มีจำนวนหลักเท่ากัน

1. โทษปัญหาที่มีจำนวนหลักเท่ากัน

ตัวอย่าง

ลำดับ ก มีผู้มาลงทะเบียนเชิงสมาชิกสภาผู้แทนราษฎร 4,312 คน

ลำดับ ข มีผู้มาลงทะเบียนเชิงสมาชิกสภาผู้แทนราษฎร 5,197 คน

หน้าหลัก | บริการส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ | บริการสำหรับผู้ประกอบการ | บริการสำหรับผู้บริโภค | บริการสำหรับผู้ประกอบการ | บริการสำหรับผู้บริโภค

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ
กระทรวงพาณิชย์

หน้าหลัก | ข้อมูลทั่วไป | ข่าวประชาสัมพันธ์ | บริการสำหรับผู้ประกอบการ | บริการสำหรับผู้บริโภค | บริการสำหรับผู้ประกอบการ | บริการสำหรับผู้บริโภค

บริการส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ

เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

บัตรเนื้อหา

ลำดับ ค มีผู้มาลงทะเบียนเชิงสมาชิกสภาผู้แทนราษฎร 7,819 คน

ลำดับ ง มีผู้มาลงทะเบียนเชิงสมาชิกสภาผู้แทนราษฎร 3,172 คน

จงเรียงลำดับจำนวนผู้ที่มาลงทะเบียนเชิงสมาชิกสภาผู้แทนราษฎรจากมากไปน้อย

วิธีทำ

ลำดับ	จำนวนผู้ลงทะเบียน
ลำดับ ก	4,312 คน
ลำดับ ข	5,197 คน
ลำดับ ค	7,819 คน
ลำดับ ง	3,172 คน

หน้าหลัก | บริการส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ | บริการสำหรับผู้ประกอบการ | บริการสำหรับผู้บริโภค | บริการสำหรับผู้ประกอบการ | บริการสำหรับผู้บริโภค

การพัฒนาระบบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้น
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

บทเรียน
 ขั้นตอนการเรียนรู้
 บทเรียนที่ 1
 หน่วยที่ 2
 จำนวนเต็ม
 การบวกและการลบ
 การคูณและการหาร

1.1 ตารางลูกคิดแสดงจำนวน

บัตรความรู้ บัตรตัวอย่าง บัตรฝึก บัตรทบทวน บัตรเฉลย หน้าต่อไป > < < กลับ

การพัฒนาระบบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้น
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

บทเรียน
 ขั้นตอนการเรียนรู้
 บทเรียนที่ 1
 จำนวนเต็ม
 การบวกและการลบ
 การคูณและการหาร

จากรูป 4,312, 5,197, 7,819 และ 3,172 เป็นจำนวนที่มีสี่หลักเท่ากัน
 เมื่อเปรียบเทียบตัวเลขที่อยู่ทางซ้ายมือสุดของแต่ละจำนวน พบว่า 7 มากกว่า
 5 มากกว่า 4 และ 4 มากกว่า 3
 ดังนั้น 7,819 มากกว่า 5,197 5,197 มากกว่า 4,312
 และ 4,312 มากกว่า 3,172
 หรือเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ดังนี้

บัตรความรู้ บัตรตัวอย่าง บัตรฝึก บัตรทบทวน บัตรเฉลย หน้าต่อไป > < < กลับ

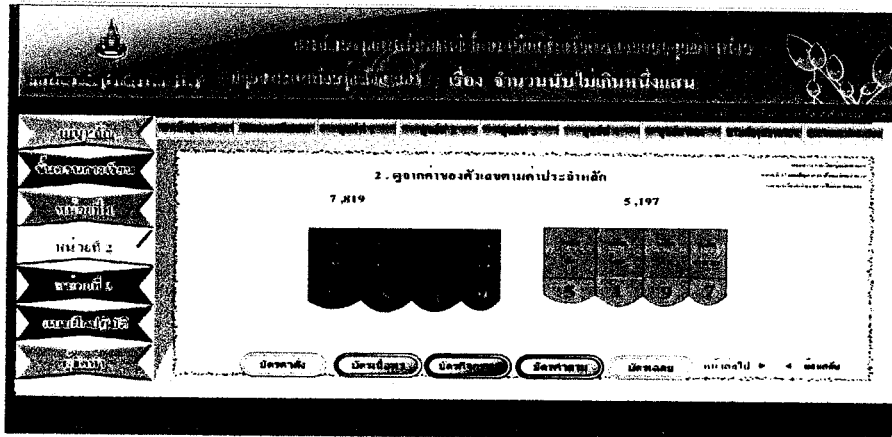
การพัฒนาระบบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้น
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

บทเรียน
 ขั้นตอนการเรียนรู้
 บทเรียนที่ 1
 จำนวนเต็ม
 การบวกและการลบ
 การคูณและการหาร

7,819 > 5,197 > 4,312 > 3,172
 สรุปใจหายปัญหา
 จำนวนลำดับจำนวนผู้ที่มีคะแนนเสียงสมาชิกสภาผู้แทนราษฎรจากมาก
 ไปน้อยจะเขียนได้ดังนี้

7,819 5,197 4,312 3,172

บัตรความรู้ บัตรตัวอย่าง บัตรฝึก บัตรทบทวน บัตรเฉลย หน้าต่อไป > < < กลับ



ผลการจ้าง

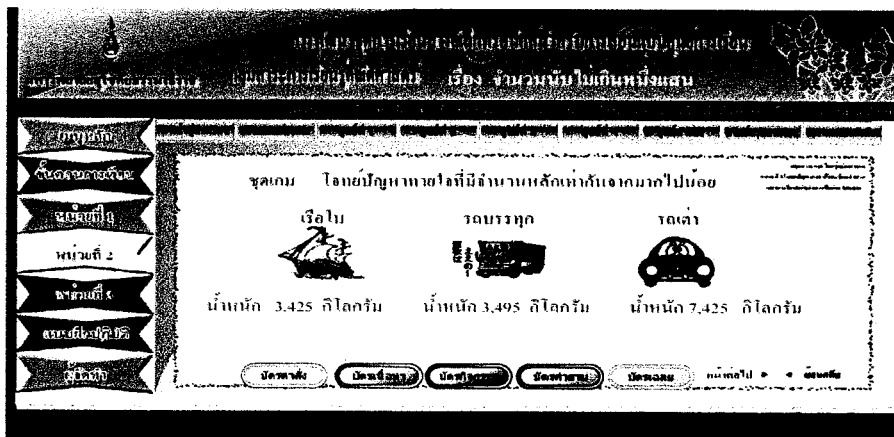
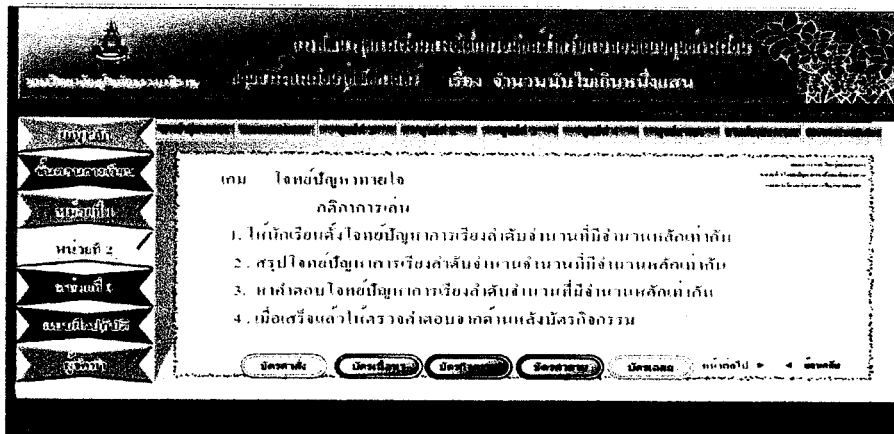
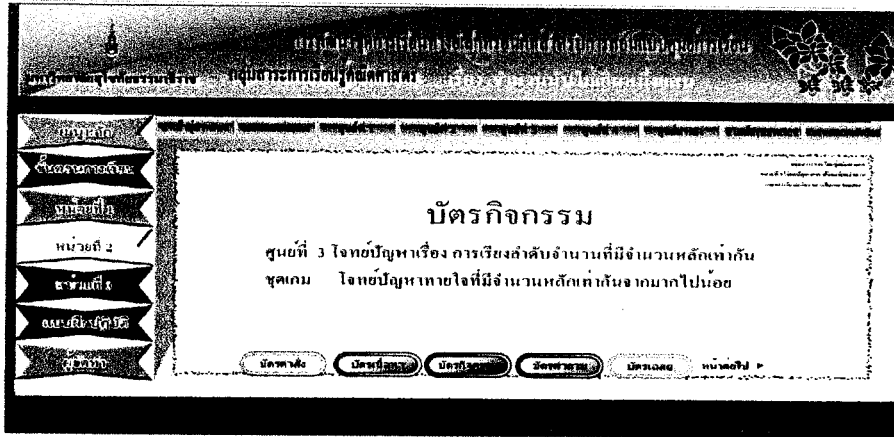
เนื่องจาก 7,819, 5,197, 4,312, 3,172 เป็นจำนวนที่มีหลักค่ากัน
เมื่อเปรียบเทียบตัวเลขที่ดูทางขวามือสุดของแต่ละจำนวน พบว่า

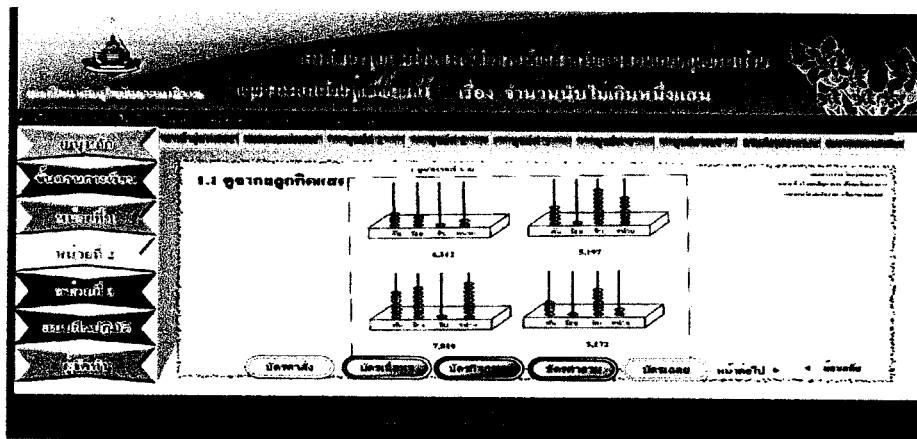
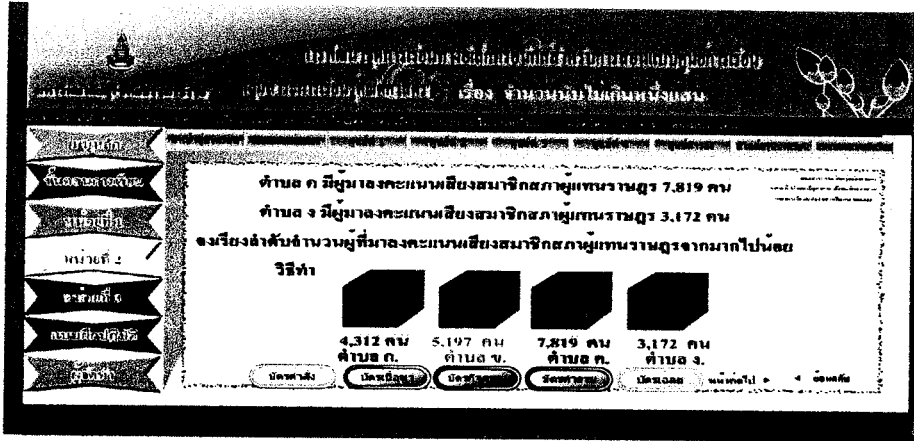
- 7 อยู่ในหลักพันมีค่าเป็น 7,000
- 5 อยู่ในหลักพันมีค่าเป็น 5,000
- 4 อยู่ในหลักพันมีค่าเป็น 4,000
- 3 อยู่ในหลักพันมีค่าเป็น 3,000

ปุ่มควบคุม: ปัดซ้าย, ปัดขวา, ปัดขึ้น, ปัดลง, ปัดลบ, ปัดบวก

ดังนั้น 7,819 มากกว่า 5,197 5,197 มากกว่า 4,312
และ 4,312 มากกว่า 3,172
หรือเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ดังนี้
 $7,819 > 5,197 > 4,312 > 3,172$

ปุ่มควบคุม: ปัดซ้าย, ปัดขวา, ปัดขึ้น, ปัดลง, ปัดลบ, ปัดบวก





เมือง จำนวนนับในกัมหนึ่งแสน

จากรูป 4,312, 5,197, 7,819 และ 3,172 เป็นจำนวนที่มีสี่หลักเท่ากัน
เมื่อเปรียบเทียบตัวเลขที่อยู่ทางซ้ายมือสุดของแต่ละจำนวน พบว่า 7 มากกว่า 5 มากกว่า 4 และ 4 มากกว่า 3
ดังนั้น 7,819 มากกว่า 5,197 มากกว่า 4,312 และ 4,312 มากกว่า 3,172
หรือเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ดังนี้

ปุ่มควบคุม: ปัดขวา, ปัดซ้าย, ปัดขึ้น, ปัดลง, ปัดบน, ปัดล่าง, หน้าถัดไป, ๔ ข้อถัดไป

การเปรียบเทียบจำนวนที่มีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่า

คุณสมบัตินี้จะช่วยให้คุณเข้าใจเกี่ยวกับจำนวนที่มีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่า

7,819 > 5,197 > 4,312 > 3,172

สรุปโดยปัญหา

ถ้าเรียงลำดับจำนวนที่มีมากจะแทนเสียงสมาชิกรัฐสภาผู้แทนราษฎรจากมากไปน้อยจะเขียนได้ดังนี้

7,819 5,197 4,312 3,172

ปุ่มควบคุม: ปัดซ้าย, ปัดขวา, ปัดขึ้น, ปัดลง, ปัดบน, ปัดล่าง, ปัดไป, ปัดกลับ

การเปรียบเทียบจำนวนที่มีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่า

คุณสมบัตินี้จะช่วยให้คุณเข้าใจเกี่ยวกับจำนวนที่มีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่า

เรื่อง จำนวนนับ ไม่เกินหนึ่งแสน

2. ดูค่าของหัวเลขตามค่าประจำหลัก

7,819 5,197

ปุ่มควบคุม: ปัดซ้าย, ปัดขวา, ปัดขึ้น, ปัดลง, ปัดบน, ปัดล่าง, ปัดไป, ปัดกลับ

การเปรียบเทียบจำนวนที่มีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่า

คุณสมบัตินี้จะช่วยให้คุณเข้าใจเกี่ยวกับจำนวนที่มีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่า

เรื่อง จำนวนนับ ไม่เกินหนึ่งแสน

4,312 3,172

ปุ่มควบคุม: ปัดซ้าย, ปัดขวา, ปัดขึ้น, ปัดลง, ปัดบน, ปัดล่าง, ปัดไป, ปัดกลับ

เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

อภิศาราว

เนื่องจาก 7,819, 5,197, 4,312, 3,172 เป็นจำนวนที่มีสี่หลักเท่ากัน เมื่อเปรียบเทียบตัวเลขที่อยู่ทางซ้ายมือสุดของแต่ละจำนวน พบว่า

- 7 อยู่ในหลักพันมีค่าเป็น 7,000
- 5 อยู่ในหลักพันมีค่าเป็น 5,000
- 4 อยู่ในหลักพันมีค่าเป็น 4,000
- 3 อยู่ในหลักพันมีค่าเป็น 3,000

ปุ่มคำสั่ง: ปัดลบ, ปัดเพิ่ม, ปัดลบ, ปัดเพิ่ม, ปัดลบ, ปัดเพิ่ม

เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

ดังนั้น 7,819 มากกว่า 5,197 มากกว่า 4,312 และ 4,312 มากกว่า 3,172 หรือเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ดังนี้

$$7,819 > 5,197 > 4,312 > 3,172$$

ปุ่มคำสั่ง: ปัดลบ, ปัดเพิ่ม, ปัดลบ, ปัดเพิ่ม, ปัดลบ, ปัดเพิ่ม

เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

สรุป โจทย์ปัญหา

ถ้เรียงตัวเลขจำนวนที่มีขนาดแน่นอนซึ่งสมาชิกสมาชิกแทนรายการมากไปน้อยจะเขียนได้ดังนี้

$$7,819 > 5,197 > 4,312 > 3,172$$

โดยสรุป การเรียงตัวเลขจำนวนที่มีจำนวนหลักเท่ากัน

เป็นการประกวดโดยเรียงการเรียงตัวเลขจำนวนที่มีจำนวนหลักเท่ากันมา

ในการ แกล้งโจทย์ในเรียงดังกล่าวโดยนำหลักการเปรียบเทียบจำนวนที่มีจำนวนหลักเท่ากันมาใช้ในการหาผล

ปุ่มคำสั่ง: ปัดลบ, ปัดเพิ่ม, ปัดลบ, ปัดเพิ่ม, ปัดลบ, ปัดเพิ่ม

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ เรื่อง จำนวนนับไม่ถ้วนหนึ่งแสน

บทคัดย่อ: จำนวนนับไม่ถ้วนหนึ่งแสน (100,000) จำนวนนับไม่ถ้วนหนึ่งแสน (100,000) จำนวนนับไม่ถ้วนหนึ่งแสน (100,000) จำนวนนับไม่ถ้วนหนึ่งแสน (100,000) จำนวนนับไม่ถ้วนหนึ่งแสน (100,000) จำนวนนับไม่ถ้วนหนึ่งแสน (100,000) จำนวนนับไม่ถ้วนหนึ่งแสน (100,000) จำนวนนับไม่ถ้วนหนึ่งแสน (100,000) จำนวนนับไม่ถ้วนหนึ่งแสน (100,000) จำนวนนับไม่ถ้วนหนึ่งแสน (100,000)

บัตรคำถาม

ศูนย์ที่ 3 โจทย์ปัญหาการเรียงลำดับจำนวนที่มีจำนวนหลักค่ากัน
คำชี้แจง โบนัสเรียนเลือกห้าลottomที่ถูกลองที่สุดเพียงคนเดียว จำนวน 5 ข้อ (5 คะแนน)

บัตรคำตอบ **บัตรปัญหา** **บัตรคำตอบ** **บัตรคำถาม** **บัตรเฉลย** [หน้าต่อไป >](#)

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ เรื่อง จำนวนนับไม่ถ้วนหนึ่งแสน

บทคัดย่อ: จำนวนนับไม่ถ้วนหนึ่งแสน (100,000) จำนวนนับไม่ถ้วนหนึ่งแสน (100,000) จำนวนนับไม่ถ้วนหนึ่งแสน (100,000) จำนวนนับไม่ถ้วนหนึ่งแสน (100,000) จำนวนนับไม่ถ้วนหนึ่งแสน (100,000) จำนวนนับไม่ถ้วนหนึ่งแสน (100,000) จำนวนนับไม่ถ้วนหนึ่งแสน (100,000) จำนวนนับไม่ถ้วนหนึ่งแสน (100,000) จำนวนนับไม่ถ้วนหนึ่งแสน (100,000) จำนวนนับไม่ถ้วนหนึ่งแสน (100,000)

บัตรคำถาม

1. ภาคใดมีเนื้อที่เพาะปลูกข้าว 38,671 ไร่ ภาคเหนือมีเนื้อที่เพาะปลูกข้าว 24,930 ไร่ ภาคอีสานมีเนื้อที่เพาะปลูกข้าว 46,893 ไร่ จงเรียงลำดับจำนวนเนื้อที่เพาะปลูกข้าวจากมากไปน้อย

ก. 46,893 38,671 24,930
ข. 24,930 38,671 46,893
ค. 46,893 24,930 38,671
จ. 38,671 24,930 46,893

บัตรคำตอบ **บัตรปัญหา** **บัตรคำตอบ** **บัตรคำถาม** **บัตรเฉลย** [หน้าต่อไป >](#) [< หน้าก่อน](#)

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ เรื่อง จำนวนนับไม่ถ้วนหนึ่งแสน

บทคัดย่อ: จำนวนนับไม่ถ้วนหนึ่งแสน (100,000) จำนวนนับไม่ถ้วนหนึ่งแสน (100,000) จำนวนนับไม่ถ้วนหนึ่งแสน (100,000) จำนวนนับไม่ถ้วนหนึ่งแสน (100,000) จำนวนนับไม่ถ้วนหนึ่งแสน (100,000) จำนวนนับไม่ถ้วนหนึ่งแสน (100,000) จำนวนนับไม่ถ้วนหนึ่งแสน (100,000) จำนวนนับไม่ถ้วนหนึ่งแสน (100,000) จำนวนนับไม่ถ้วนหนึ่งแสน (100,000) จำนวนนับไม่ถ้วนหนึ่งแสน (100,000)

บัตรคำถาม

2. บริษัท นย ก. คีตร เครื่องแทรกเตอร์ ไร่ 261,700 บาท บริษัท นย ข. คีตร เครื่องแทรกเตอร์ ไร่ 780,500 บาท บริษัท นย ค. คีตร เครื่องแทรกเตอร์ ไร่ 496,721 บาท จงเรียงลำดับจำนวนราคาเครื่องแทรกเตอร์จากมากไปน้อย

ก. 261,700 780,500 496,721
ข. 780,500 496,721 261,700
ค. 261,700 780,500 496,721
จ. 496,721 261,700 780,500

บัตรคำตอบ **บัตรปัญหา** **บัตรคำตอบ** **บัตรคำถาม** **บัตรเฉลย** [หน้าต่อไป >](#) [< หน้าก่อน](#)

การทดสอบการรู้หนังสือภาคการอ่านแบบบูรณาการ
กรุงเทพมหานคร

3. มีรวมเลขเขยไต่เงิน 4,862 บาท มีรวมเลขเขยไต่เงิน 4,578 บาท มีรวมเลขเขยไต่เงิน 3,812 บาท
จงเรียงลำดับจำนวนเงินที่เขยไต่เงินตามค่าไปน้อย

ก. 4,862 4,578 3,812
ข. 3,812 4,578 4,862
ค. 4,862 3,812 4,578
ง. 4,578 3,812 4,862

มีคำตอบ มีคำตอบ มีคำตอบ มีคำตอบ มีคำตอบ มีคำตอบ

เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

4. ๖๖ มีเงิน 26,871 บาท มีเงิน 39,721 บาท มีเงิน 48,261 บาท จงเรียงลำดับจำนวนเงินจากมากไปน้อย

ก. 48,261 39,721 26,871
ข. 26,871 48,261 39,721
ค. 39,721 26,871 48,261
ง. 48,261 26,871 39,721

มีคำตอบ มีคำตอบ มีคำตอบ มีคำตอบ มีคำตอบ มีคำตอบ

เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

5. เดือนแรกเขยไต่ได้ 1,645 ฟอง เดือนที่สองเขยไต่ได้ 1,982 ฟอง เดือนที่สามเขยไต่ได้ 2,857 ฟอง
จงเรียงลำดับจำนวนฟองที่เขยไต่ได้จากมากไปน้อย

ก. 2,867 1,982 1,645
ข. 1,645 1,982 2,857
ค. 1,982 1,645 2,857
ง. 1,645 1,982 2,857

มีคำตอบ มีคำตอบ มีคำตอบ มีคำตอบ มีคำตอบ มีคำตอบ

เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

บัตรเฉลย

ศูนย์ที่ 3 โจทย์ปัญหาเรื่อง การเรียงลำดับจำนวนที่มีจำนวนหลักเท่ากัน

ข้อที่ 1 คำตอบคือ ข ข้อที่ 2 คำตอบคือ ข
 ข้อที่ 3 คำตอบคือ ก ข้อที่ 4 คำตอบคือ ค
 ข้อที่ 5 คำตอบคือ ก

บัตรเฉลย บัตรเฉลย บัตรเฉลย บัตรเฉลย บัตรเฉลย

เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

ศูนย์ที่ 4

โจทย์ปัญหาเรื่องการเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน

บัตรเฉลย บัตรเฉลย บัตรเฉลย บัตรเฉลย บัตรเฉลย

เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

บัตรคำสั่ง

ศูนย์ที่ 4 โจทย์ปัญหาเรื่องการเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน

โปรดอ่านบัตรคำสั่งเหล่านี้แล้วปฏิบัติตามลำดับขั้น ดังต่อไปนี้ด้วยความตั้งใจ

- อ่านบัตรเนื้อหาเรื่อง โจทย์ปัญหาเรื่อง การเรียงลำดับจำนวนที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน
- อ่านบัตรกิจกรรม แล้วประกอบกิจกรรมตามที่กำหนดไว้

บัตรคำสั่ง บัตรคำสั่ง บัตรคำสั่ง บัตรคำสั่ง บัตรคำสั่ง หน้าต่อไป >

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์
ศูนย์ส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ
เรื่อง จำนวนนับไม่ถ้วนหนึ่งแสน

บทนำ
วัตถุประสงค์
ข้อมูลทั่วไป
หน่วยที่ 2
หน่วยที่ 3
หน่วยที่ 4
หน่วยที่ 5

3. อธิบดีการค้า นายอรรถพรชัยกุลและคณะตอบคำถามลงในแบบฝึกปฏิบัติ ศูนย์ที่ 1
4. ตรวจสอบคำตอบจากบัตรแสดงที่ครูเตรียมไว้
เมื่อประกอบกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว ขอให้ชุกคนคลิก(Click) เลือกไอคอนสรุปพรีเซน-
ท์แบบทดสอบ ทดสอบและเก็บสื่อการสอนจากประเภทให้เรียบร้อย

บัตรนำส่ง บัตรใบงาน บัตรใบความรู้ บัตรคำขวัญ บัตรเฉลย

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์
ศูนย์ส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ
เรื่อง จำนวนนับไม่ถ้วนหนึ่งแสน

บทนำ
วัตถุประสงค์
ข้อมูลทั่วไป
หน่วยที่ 2
หน่วยที่ 3
หน่วยที่ 4
หน่วยที่ 5

บัตรเนื้อหา

ศูนย์ที่ 4 โจทย์ปัญหาเรื่องการเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน

1. โจทย์ปัญหาที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน ตัวอย่าง

ปี พ.ศ. 2542 มีคนทรงรถคัน 3,151 คัน
ปี พ.ศ. 2543 มีคนทรงรถคัน 675 คัน
ปี พ.ศ. 2544 มีคนทรงรถคัน 2,500 คัน
ปี พ.ศ. 2545 มีคนทรงรถคัน 986 คัน



บัตรนำส่ง บัตรเนื้อหา บัตรใบความรู้ บัตรคำขวัญ บัตรเฉลย หน้าต่อไป >

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์
ศูนย์ส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ
เรื่อง จำนวนนับไม่ถ้วนหนึ่งแสน

บทนำ
วัตถุประสงค์
ข้อมูลทั่วไป
หน่วยที่ 2
หน่วยที่ 3
หน่วยที่ 4
หน่วยที่ 5

จงเรียงลำดับจำนวน ปี พ.ศ. ที่มีคนทรงรถคันของพาหนะไปมาก

วิธีทำ

ปี พ.ศ. 2542	ปี พ.ศ. 2543
	
3,151 คัน	675 คัน

บัตรนำส่ง บัตรใบงาน บัตรใบความรู้ บัตรคำขวัญ บัตรเฉลย หน้าต่อไป > < หน้าก่อน

เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

ปีพ.ศ. 2544 ปีพ.ศ. 2545

2,500 คน 986 คน

ปีพ.ศ. 2544 ปีพ.ศ. 2545 ปีพ.ศ. 2546 ปีพ.ศ. 2547 ปีพ.ศ. 2548

เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

1. ดูจากลูกคิดแสดงจำนวน

ปีพ.ศ. 2544 ปีพ.ศ. 2545 ปีพ.ศ. 2546 ปีพ.ศ. 2547 ปีพ.ศ. 2548

เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

จากรูป

675, 986, 2,580 และ 3,151 เป็นจำนวนที่มีจำนวนหลักไม่เหมือนกัน

เมื่อเปรียบเทียบตัวเลขที่อยู่วงามมือสุดของแต่ละจำนวน พบว่า 6 น้อยกว่า 9 และ 2 น้อยกว่า 3

ดังนั้น 675 น้อยกว่า 986 986 น้อยกว่า 2,580 และ 2,580 น้อยกว่า 3,151

หรือเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ดังนี้

$$675 < 986 < 2,580 < 3,151$$

ปีพ.ศ. 2544 ปีพ.ศ. 2545 ปีพ.ศ. 2546 ปีพ.ศ. 2547 ปีพ.ศ. 2548

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ เรื่อง จำนวนนับ ไม่เกินหนึ่งแสน

การนับถือนับ

ขั้นตอนการสอนเรื่อง

การเขียนที่

หน้าที่ยี่ ๒

จำนวนที่ ๕

การเขียนที่

การเขียนที่

๒. ชุดภาพของตัวเลขคนปะจําหลัก

675 986

ภาพหน้าปก

หน้าเขียน

การเขียน

การอ่าน

หน้าต่อไป > < กลับ

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ เรื่อง จำนวนนับ ไม่เกินหนึ่งแสน

การนับถือนับ

ขั้นตอนการสอนเรื่อง

การเขียนที่

หน้าที่ยี่ ๒

จำนวนที่ ๕

การเขียนที่

การเขียนที่

๒,๕๘๐ ๓,๑๕๑

ภาพหน้าปก

หน้าเขียน

การเขียน

การอ่าน

หน้าต่อไป > < กลับ

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ เรื่อง จำนวนนับ ไม่เกินหนึ่งแสน

การนับถือนับ

ขั้นตอนการสอนเรื่อง

การเขียนที่

หน้าที่ยี่ ๒

จำนวนที่ ๕

การเขียนที่

การเขียนที่

จากตาราง

เนื่องจาก 675, 986, 2,580, 3,151 เป็นจำนวนที่มีจำนวนหลักไม่เหมือนกัน

เมื่อเปรียบเทียบตัวเลขที่อยู่ทางซ้ายมือสุดของแต่ละจำนวน พบว่า

6 อยู่ในหลักร้อยมีค่าเป็น 600 9 อยู่ในหลักร้อยมีค่าเป็น 900

2 อยู่ในหลักพันมีค่าเป็น 2,000 3 อยู่ในหลักพันมีค่าเป็น 3,000

ดังนั้น 675 น้อยกว่า 986 และ 986 น้อยกว่า 2,580 และ 2,580 น้อยกว่า 3,151

หรือเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ดังนี้

ภาพหน้าปก

หน้าเขียน

การเขียน

การอ่าน

หน้าต่อไป > < กลับ

เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

675 < 986 < 2,580 < 3,151

สรุปโจทย์ปัญหา
 โจทย์ลำดับจำนวนปี พ.ศ. ที่มีเกษตรกรดีเด่น จำนวนออกไปมากจะเขียนได้ดังนี้
 ปี พ.ศ. 2543 มีเกษตรกรดีเด่น 675 คน
 ปี พ.ศ. 2545 มีเกษตรกรดีเด่น 986 คน
 ปี พ.ศ. 2544 มีเกษตรกรดีเด่น 2,580 คน
 ปี พ.ศ. 2542 มีเกษตรกรดีเด่น 3,151 คน

โดยสรุป

การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน - เป็นการประยุกต์โดยนำเรื่อง การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันมาใช้ ในการ แก้ โจทย์ปัญหาในเรื่องดังกล่าว โดยนำหลักการเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากันมาใช้ในการหาคำตอบ

เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

บัตรกิจกรรม

ศูนย์ที่ 4 โจทย์ปัญหาเรื่องการเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน

เกม โจทย์ปัญหาพาเพลิน

กติกาการเล่น

- ให้นักเรียนตั้งโจทย์ปัญหาการเรียงลำดับจำนวนที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน
- สรุปโจทย์ปัญหาการเรียงลำดับจำนวนจำนวนที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน

เกมนี้เหมาะสำหรับเด็กที่ชื่นชอบการขี่ม้าและเล่นกับม้า
คุณจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับม้า และ จำนวนนับในอีกหนึ่งเกม

ปิดหน้าต่าง
ขั้นตอนการเล่น
รายชื่อทีม
หน้าที่ 2
คำสั่งเกม
คะแนนและสถิติ
ผู้จัดทำ

3. หากคำตอบไขข้อปัญหาการเรียงลำดับจำนวนที่มีจำนวนไม่หลักเท่ากัน
4. เมื่อเสร็จแล้วให้ตรวจคำตอบจากคําหลังบัตรกิจกรรม

ปิดหน้าต่าง ปิดหน้าต่าง ปิดหน้าต่าง ปิดหน้าต่าง ปิดหน้าต่าง หน้าต่อไป > < กลับ

เกมนี้เหมาะสำหรับเด็กที่ชื่นชอบการขี่ม้าและเล่นกับม้า
คุณจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับม้า และ จำนวนนับในอีกหนึ่งเกม

ปิดหน้าต่าง
ขั้นตอนการเล่น
รายชื่อทีม
หน้าที่ 2
คำสั่งเกม
คะแนนและสถิติ
ผู้จัดทำ

ชุดเกม " โจทย์ปัญหาพหุคูณที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันจากน้อยไปมาก "

ม้าตัวที่ 1 วิ่งได้ระยะทาง 215 กิโลเมตร ม้าตัวที่ 2 วิ่งได้ระยะทาง 302 กิโลเมตร

ปิดหน้าต่าง ปิดหน้าต่าง ปิดหน้าต่าง ปิดหน้าต่าง ปิดหน้าต่าง หน้าต่อไป > < กลับ

เกมนี้เหมาะสำหรับเด็กที่ชื่นชอบการขี่ม้าและเล่นกับม้า
คุณจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับม้า และ จำนวนนับในอีกหนึ่งเกม

ปิดหน้าต่าง
ขั้นตอนการเล่น
รายชื่อทีม
หน้าที่ 2
คำสั่งเกม
คะแนนและสถิติ
ผู้จัดทำ

ม้าตัวที่ 3 วิ่งได้ระยะทาง 1,265 กิโลเมตร ม้าตัวที่ 4 วิ่งได้ระยะทาง 303 กิโลเมตร

ปิดหน้าต่าง ปิดหน้าต่าง ปิดหน้าต่าง ปิดหน้าต่าง ปิดหน้าต่าง หน้าต่อไป > < กลับ

เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

หน่วยที่ 2

หน้าที่ยี่ 2

จำนวนที่ 5

เลขเรียงคู่(คี่)คี่

จำนวน

ม้าตัวที่ 5 วิ่งได้ระยะทาง 1,970 กิโลเมตร

จากรูป ตารางไอศขบปัญหา การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน

1. ตารางไอศขบปัญหา

2. ตารางไอศขบปัญหา

มีค่าหลัก มีค่าหลัก มีค่าหลัก มีค่าหลัก มีค่าหลัก

เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

หน่วยที่ 2

หน้าที่ยี่ 2

จำนวนที่ 5

เลขเรียงคู่(คี่)คี่

จำนวน

บัตรคำถาม

ศูนย์ที่ 4 โจทย์ปัญหาการเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว จำนวน 5 ข้อ (5 คะแนน)

มีค่าหลัก มีค่าหลัก มีค่าหลัก มีค่าหลัก มีค่าหลัก

เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

หน่วยที่ 2

หน้าที่ยี่ 2

จำนวนที่ 5

เลขเรียงคู่(คี่)คี่

จำนวน

1. ปีนีชาวสวนส่งทุเรียนไปขายต่างประเทศ 3 งวด งวดแรก 2,225 ผล งวดที่สอง 13,586 ผล งวดที่สาม 3,896 ผล จงเรียงจำนวนทุเรียนที่ส่งไปขายต่างประเทศจากน้อยไปมาก

ก.	3,896	13,586	2,225
ข.	2,225	3,896	13,586
ค.	13,586	3,896	2,225
ด.	2,225	13,586	3,896

มีค่าหลัก มีค่าหลัก มีค่าหลัก มีค่าหลัก มีค่าหลัก

เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

2. เก็บส้มจากสวนที่หนึ่งได้ 2,580 ผล เก็บส้มจากสวนที่สองได้ 985 ผล
เก็บส้มจากสวนที่สามได้ 1,874 ผล จงเรียงลำดับจำนวนส้มที่เก็บจากสวนได้จากน้อยไปมาก

ก.	1,874	985	2,580
ข.	2,580	1,874	985
ค.	985	1,874	2,580
ง.	2,580	985	1,874

ก. ข. ค. ง.

เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

3. ในปีพ.ศ. 2545 มีคนไทยไปทำงานที่ไต้หวัน 23,174 คน ในปีพ.ศ. 2546 มีคนไทยไปทำงานที่สิงคโปร์ 6,867 คน ในปีพ.ศ. 2547 มีคนไทยไปทำงานที่อิรัก 8,962 คน
จงเรียงลำดับจำนวนคนไทยที่ไปทำงานต่างประเทศจากน้อยไปมาก

ก.	6,867	8,962	23,174
ข.	8,962	6,867	23,174
ค.	23,174	8,962	6,867
ง.	6,867	23,174	8,962

ก. ข. ค. ง.

เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

4. ปีพ.ศ.2541 กรมป่าไม้เพาะพันธุ์ต้นสักไว้ 35,000 ต้น ปีพ.ศ.2542 กรมป่าไม้เพาะพันธุ์ต้นสักไว้ 25,701 ต้น ปีพ.ศ.2543 กรมป่าไม้เพาะพันธุ์ต้นสักไว้ 8,921 ต้น จงเรียงลำดับจำนวนต้นสักที่เพาะพันธุ์ไว้จากน้อยไปมาก

ก.	25,701	8,921	35,000
ข.	35,000	25,701	8,921
ค.	8,921	25,701	35,000
ง.	35,000	25,701	8,921

ก. ข. ค. ง.

เรื่อง จำนวนเงิน ในدينหนึ่งแสน

หน่วยที่ ๒

ข้อใดต่างจากข้ออื่น

5. ไทยส่งออกนาฬิกา 12,834 เรือน ส่งกงส่งออกนาฬิกา 38,673 เรือน
 หินแลนด์ส่งออกนาฬิกา 4,325 เรือน จงเรียงลำดับจำนวนนาฬิกาที่ส่งออกจากน้อยไปมาก

ก. 4,325	12,834	38,673
ข. 38,673	4,325	12,834
ค. 12,834	38,673	4,325
ง. 12,834	4,325	38,673

คำตอบ

เรื่อง จำนวนเงิน ในدينหนึ่งแสน

หน่วยที่ ๒

ข้อใดต่างจากข้ออื่น

บัตรเฉลย

ศูนย์ที่ 4 โจทย์ปัญหาการเรียงลำดับจำนวนที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน

ข้อที่ 1 คำตอบคือ ข	ข้อที่ 2 คำตอบคือ ก
ข้อที่ 3 คำตอบคือ ก	ข้อที่ 4 คำตอบคือ ก
ข้อที่ 5 คำตอบคือ ก	

คำตอบ

เรื่อง จำนวนเงิน ในدينหนึ่งแสน

หน่วยที่ ๒

ข้อใดต่างจากข้ออื่น

ศูนย์ตำรอง

โจทย์ปัญหาการเรียงลำดับจำนวนที่มีจำนวนหลักเท่ากัน



คำตอบ

สไลด์คอมพิวเตอร์ (นำเข้าสู่บทเรียน)
หน่วยที่ 3 เรื่อง โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนและการเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000



โจทย์ปัญหา		โจทย์ปัญหา	
ถั่งหมีให้หมีน้อยรับรางวัลโจทยปัญหา		ถั่งหมีให้หมีน้อยรับรางวัล ถั่งหมีน้อย	
หมีน้อย โจทย์ปัญหา		หมีน้อย โจทย์ปัญหา	
555 หมีน้อยมี 3 ขอบไม้	หมีน้อยมี 3 ขอบไม้	หมีน้อยมี 3 ขอบไม้	หมีน้อยมี 3 ขอบไม้
5 ขอบไม้ 3 ขอบไม้	หมีน้อยมี 3 ขอบไม้	หมีน้อยมี 3 ขอบไม้	หมีน้อยมี 3 ขอบไม้
2 หมีน้อยมี 4 ขอบไม้	หมีน้อยมี 4 ขอบไม้	หมีน้อยมี 4 ขอบไม้	หมีน้อยมี 4 ขอบไม้
2 ขอบไม้ 4 ขอบไม้	หมีน้อยมี 4 ขอบไม้	หมีน้อยมี 4 ขอบไม้	หมีน้อยมี 4 ขอบไม้

สไลด์คอมพิวเตอร์ (สรุปทเรียน)

หน่วยที่ 3 เรื่อง โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนและการเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000

<p style="text-align: center;">หน่วยที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนและการเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000</p> 	<p style="text-align: center;">ศูนย์ที่ 1 โจทย์ปัญหาเรื่องการเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากัน</p> <p>ตัวอย่าง เขาลูกหนึ่งสูง 5,437 เขาลูกที่สองสูง 3,457 เมตร เปรียบเทียบความสูงเขาทั้งสองลูก</p> <table border="1" data-bbox="917 739 1396 907"> <thead> <tr> <th>จำนวนหลัก</th> <th>มีจำนวน</th> <th>หลัก</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5,437</td> <td>มี 4 หลัก</td> <td>หลักพัน</td> </tr> <tr> <td>3,457</td> <td>มี 4 หลัก</td> <td>หลักพัน</td> </tr> </tbody> </table>	จำนวนหลัก	มีจำนวน	หลัก	5,437	มี 4 หลัก	หลักพัน	3,457	มี 4 หลัก	หลักพัน
จำนวนหลัก	มีจำนวน	หลัก								
5,437	มี 4 หลัก	หลักพัน								
3,457	มี 4 หลัก	หลักพัน								
<p style="text-align: center;">ศูนย์ที่ 1 โจทย์ปัญหาเรื่องการเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากัน</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ จำนวนหลักพันมีจำนวนสี่หลักเหมือนกัน ▶ จำนวนหลักพันที่มีค่าประจำหลักมากกว่ามีค่ามากกว่า 	<p style="text-align: center;">ศูนย์ที่ 2 โจทย์ปัญหาเรื่องการเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ จำนวนหลักร้อยมีจำนวนสามหลักมีค่าน้อยกว่า ▶ จำนวนหลักพันมีจำนวนสี่หลักมีค่ามากกว่า 									

<p style="text-align: center;">ศูนย์ที่ 3</p> <p style="text-align: center;">โจทย์ปัญหาเรื่องการเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากัน</p> <p style="text-align: center;">➡ เรียงลำดับจากค่าประจำหลักจากน้อยไปมาก</p> <p style="text-align: center;">8,674 , 4,782 , 3,658</p> 	<p style="text-align: center;">ศูนย์ที่ 2</p> <p style="text-align: center;">โจทย์ปัญหาเรื่องการเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน</p> <p style="text-align: center;">ตัวอย่าง พ่อมีเงิน 5,794 แม่มีเงิน 987 บาท ใครมีเงินมากที่สุด</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>จำนวนหลัก</th> <th>มีจำนวน</th> <th>มีค่า</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5,794</td> <td>มีจำนวน</td> <td>มีค่า</td> </tr> <tr> <td>987</td> <td>มีจำนวน</td> <td>มีค่า</td> </tr> </tbody> </table>	จำนวนหลัก	มีจำนวน	มีค่า	5,794	มีจำนวน	มีค่า	987	มีจำนวน	มีค่า
จำนวนหลัก	มีจำนวน	มีค่า								
5,794	มีจำนวน	มีค่า								
987	มีจำนวน	มีค่า								
<p style="text-align: center;">ศูนย์ที่ 3</p> <p style="text-align: center;">โจทย์ปัญหาเรื่องการเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากัน</p> <p style="text-align: center;">➡ พิจารณาค่าประจำหลัก</p> <p style="text-align: center;">ตัวอย่าง 8674 , 4782 , 3658</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 8,674 มีจำนวนหลัก 2. 4,782 มีจำนวนหลัก 3. 3,658 มีจำนวนหลัก 	<p style="text-align: center;">ศูนย์ที่ 4</p> <p style="text-align: center;">โจทย์ปัญหาเรื่องการเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน</p> <p style="text-align: center;">➡ พิจารณาค่าประจำหลัก</p> <p style="text-align: center;">ตัวอย่าง 34,675 , 9864 , 964</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 34,675 มีจำนวนหลัก 2. 9,864 มีจำนวนหลัก 3. 964 มีจำนวนหลัก 									

<p style="text-align: center;">ศูนย์ที่ 4</p> <p style="text-align: center;">โจทย์ปัญหาเรื่องการเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน</p> <p style="text-align: center;">■ เรียงลำดับจากค่าประจำหลักจากน้อยไปมาก</p> <p style="text-align: center;">946 , 9,864 , 34,675</p> 	<p style="text-align: center;">ศูนย์ที่ 4</p> <p style="text-align: center;">โจทย์ปัญหาเรื่องการเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน</p> <p style="text-align: center;">■ เรียงลำดับจากค่าประจำหลักจากน้อยไปมาก</p> <p style="text-align: center;">946 , 9,864 , 34,675</p> 
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ภาคที่ 3

**คู่มือการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์
สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3**

คำนำ

คู่มือการใช้ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน เพื่อใช้ควบคู่กับการเรียนแบบศูนย์การเรียน การสอนแบบศูนย์การเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน คู่มือการเรียนมีความสำคัญ นักเรียนมีโอกาสศึกษาเนื้อหาการเรียนล่วงหน้าก่อนเรียน ได้ประกอบกิจกรรมในแบบฝึกปฏิบัติ และมีการทดสอบ ตรวจสอบประเมินก่อนเรียนและหลังเรียน ดังนั้นนักเรียนจะต้องใช้คู่มือการเรียนในการเรียนอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะจะต้องนำไปเรียนในศูนย์การเรียนอย่าลืมทิ้งไว้ในศูนย์การเรียนและต้องถือติดมือไปด้วย

หวังว่าคู่มือการเรียนจะเป็นประโยชน์ต่อนักเรียนและช่วยพัฒนานักเรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ทั้งทางด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และเจตพิสัย

นางสาวสารคาม สยามประโคน

ผู้จัดทำ

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	ก
คู่มือการเรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์	
- ส่วนประกอบของศูนย์การเรียนรู้.....	
- ขั้นตอนการเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้.....	
- บทบาทของนักเรียนในศูนย์การเรียนรู้.....	
- แนะนำการใช้ชีวี.....	

คู่มือการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

คู่มือการเรียนรู้ประกอบด้วย แบบทดสอบก่อนเรียน แผนการสอน แบบฝึกปฏิบัติ แบบทดสอบหลังเรียน และเฉลยแบบฝึกปฏิบัติ / เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน

1.1 แบบทดสอบก่อนเรียนและกระดาษคำตอบ เป็นแบบประเมินความรู้พื้นฐานก่อนการเรียนรู้ในศูนย์การเรียนรู้ ประกอบด้วย แบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก 10 ข้อ และ กระดาษคำตอบ

1.2 แผนการสอน เป็นแนวทางการเรียนรู้ที่ใช้ประกอบการเรียนรู้ในศูนย์การเรียนรู้ ประกอบด้วย หน่วยหัวเรื่อง แนวคิด วัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรม สื่อการเรียนรู้และ การประเมิน

1.3 แบบฝึกปฏิบัติ เป็นส่วนที่นักเรียนจะต้องทำกิจกรรมลงในแบบฝึกปฏิบัติ ประกอบด้วยที่ว่างสำหรับบันทึกสาระสำคัญที่ได้จากบัตรเนื้อหา การทำกิจกรรมที่กำหนดไว้ในบัตรกิจกรรม และการตอบคำถามจากบัตรคำถาม

1.4 แบบทดสอบหลังเรียน เป็นแบบประเมินความก้าวหน้าในการเรียนหลังจากที่นักเรียนเรียนจากชุดการสอนศูนย์การเรียนรู้ ประกอบด้วย แบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก 10 ข้อ และกระดาษคำตอบ

1.5 เฉลยแบบฝึกปฏิบัติ คือคำตอบของแบบฝึกปฏิบัติที่นักเรียนสามารถตรวจสอบคำตอบได้หลังจากทำแบบฝึกปฏิบัติแล้ว

1.6 เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน คือ คำตอบของแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน เพื่อวัดความรู้ของนักเรียนที่เรียนจากชุดการสอนศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคสแตด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับไม่เกิน 100,000

ในการเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ด้วยการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตด ก่อนเรียนควรดำเนินการดังนี้

1. ประมุขนิเทศนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ด้วยเทคนิคสแตด (สำหรับนักเรียนยังไม่เคยเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้) ให้นักเรียนชมมัลติมีเดียพาวเวอร์พอยท์ที่เกี่ยวข้องกับวิธีการเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยใช้เวลาประมาณ 5 นาที
2. เข้ากลุ่มการเรียนรู้ตามที่ครูกำหนดไว้แล้ว โดยจัดกลุ่มนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม ในแต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนเรียนดี 1 คน ปานกลาง 2 คน ย่อน 1 คน สมาชิกในกลุ่มเลือกประธาน และเลขานุการในกลุ่ม
3. ในแต่ละกลุ่มจะมีเครื่องคอมพิวเตอร์เท่ากับสมาชิกในกลุ่ม นำแผ่นซีดีรอม ใส่เครื่องคอมพิวเตอร์ เริ่มต้นจะเข้าสู่หน้าจอหลักเพื่อเลือกหน่วยการเรียนรู้ หลังจากนั้นเลือกหน่วยที่ต้องการเรียนตามลำดับที่ในหน่วย

การเรียนรู้ โดยให้นักเรียนเริ่มจากหน่วยที่ 1 เป็นลำดับแรก หน่วยที่ 2 และ 3 เป็นลำดับต่อไป และ ปฏิบัติตาม
ขั้นการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้

4. ใช้เวลาในการเรียนศูนย์การเรียนรู้ทั้ง 4 ศูนย์การเรียนรู้โดยประมาณ 80 นาที เมื่อเตรียมการใน
การเรียนรู้เรียบร้อยแล้ว

ขั้นที่ 1 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก 10 ข้อ และ แบบทดสอบ ลงใน
กระดาษคำตอบที่อยู่ในแบบฝึกปฏิบัติ

ขั้นที่ 2 นำเข้าสู่บทเรียน โดยครูและนักเรียน

ขั้นที่ 3 ประกอบกิจกรรมกลุ่มการเรียนรู้ในศูนย์การเรียนรู้

3.1 นักเรียนเรียนจากศูนย์การเรียนรู้ในแต่ละศูนย์โดยใช้เวลาประมาณ 20 นาที

3.2 อ่านบัตรคำสั่ง เป็นบัตรที่สั่งงานให้นักเรียนปฏิบัติตามเหมือนครูสั่งงาน

3.3 อ่านบัตรเนื้อหา เป็นบัตรที่เสนอเนื้อหาและประสบการณ์และเรื่องอื่น ๆ ประกอบ เช่น
ภาพประกอบ และนักเรียนจะต้องบันทึกสาระสำคัญที่ได้จากเนื้อหาลงในแบบฝึกปฏิบัติ
(นักเรียนอาจจะอ่านที่หน้าจอคอมพิวเตอร์หรือในบัตรเนื้อหาที่เป็นสื่อสิ่งพิมพ์จัดเตรียม
ให้นักเรียนแล้ว)

3.4 อ่านบัตรกิจกรรม เป็นการให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามที่สั่งไว้ ภายในกิจกรรมที่จัดให้
นักเรียนปฏิบัติมีหลายรูปแบบ เช่น เกม คำถาม และการศึกษารายกรณี เป็นต้น

3.5 อ่านบัตรคำถาม เป็นบัตรที่ให้นักเรียนได้ทบทวนเนื้อหาสาระจากที่ได้เรียนในบัตร
เนื้อหา อยู่ในรูปของคำถามแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก หรือแบบอัตนัยตอบสั้น ๆ แต่ข้อ
คำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยนักเรียนต้องตอบคำถามในแบบฝึก
ปฏิบัติ

3.6 อ่านบัตรเฉลย เป็นการให้นักเรียนได้ตรวจสอบคำตอบที่ตอบในบัตรคำถาม

บัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม บัตรคำถาม บัตรเฉลยอยู่ในรูปของแผ่นซีดี

นักเรียนจะต้องเรียนผ่านคอมพิวเตอร์ที่ครูจัดเตรียมไว้ให้ กิจกรรมบัตรเนื้อหาและกิจกรรมที่ต้องทำในบัตร
กิจกรรม และบัตรคำถามอยู่ในรูปสื่อสิ่งพิมพ์ด้วย

นักเรียนต้องเรียนครบทุกศูนย์การเรียนรู้ เมื่อเรียนเสร็จจากศูนย์การเรียนรู้แล้วให้เปลี่ยน
ศูนย์การเรียนรู้ให้ครบทั้ง 4 ศูนย์ ในกรณีที่นักเรียนกลุ่มใดเสร็จทั้ง 4 ศูนย์แล้ว แต่ยังมีบางกลุ่มยังทำกิจกรรมไม่
เสร็จ ให้กลุ่มที่ทำกิจกรรมเสร็จแล้วเข้าไปทำกิจกรรมในศูนย์สำรอง เมื่อทุกกลุ่มทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ขอให้ยุติ
การทำกิจกรรมในศูนย์สำรองเพื่อเตรียมสรุปบทเรียนต่อไป

ขั้นที่ 4 สรุปบทเรียน ด้วยสไลด์คอมพิวเตอร์โดยครูและนักเรียน

ขั้นที่ 5 ทำแบบทดสอบหลังเรียน เป็นการวัดความก้าวหน้าของนักเรียนเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย
ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก 10 ข้อ ลงในกระดาษคำตอบที่อยู่ในแบบฝึกปฏิบัติ

การปฏิบัติ

1. ในแต่ละศูนย์การเรียนรู้ มีหัวหน้ากลุ่มจะทำหน้าที่ดูแลให้สมาชิกดำเนินกิจกรรมในกลุ่มให้เรียบร้อย ต้องเปิดโอกาสให้สมาชิกได้แสดงความคิดเห็น และควบคุมเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้ ควบคุม เครื่องคอมพิวเตอร์ และรวบรวมแบบฝึกปฏิบัติส่งครู

2. สมาชิกในกลุ่มที่ไม่ได้เป็นหัวหน้า ต้องปฏิบัติตามหน้าที่ และเป็นสมาชิกที่ดี นักเรียนต้องตั้งใจ ปฏิบัติกิจกรรมที่ละขั้นตอนอย่างละเอียด การปฏิบัติและกิจกรรมมีเวลาจำกัด ดังนั้น นักเรียนจะต้องปฏิบัติตาม ขั้นตอนอย่างเคร่งครัด พยายามตั้งใจ และทำกิจกรรมระหว่างเรียนคือแบบฝึกหัดและทำแบบทดสอบอย่างสุด ความสามารถ

การประเมินผล

1. อ่านแผนการสอนอย่างละเอียด ก่อนเรียนจากศูนย์การเรียนรู้
2. ทำแบบทดสอบก่อนเรียนลงในกระดาษคำตอบ / ตรวจคำตอบจากเฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
3. บันทึกสาระสำคัญที่ได้จากการอ่านในบัตรเนื้อหาลงในแบบฝึกปฏิบัติที่เว้นว่างไว้
4. ทำกิจกรรมที่กำหนดให้ เช่น กิจกรรมในบัตรกิจกรรม และกิจกรรมในบัตรคำถามลงในแบบฝึกปฏิบัติ
5. ตรวจสอบคำตอบของกิจกรรมในเฉลยกิจกรรม และตรวจคำตอบบัตรคำถามในบัตรเฉลย
6. บันทึกสาระสำคัญ การสรุปและทบทวนเนื้อหาลงในแบบฝึกปฏิบัติ
7. ทำแบบทดสอบหลังเรียนลงในกระดาษคำตอบ / ตรวจคำตอบจากเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

สื่อการเรียนรู้

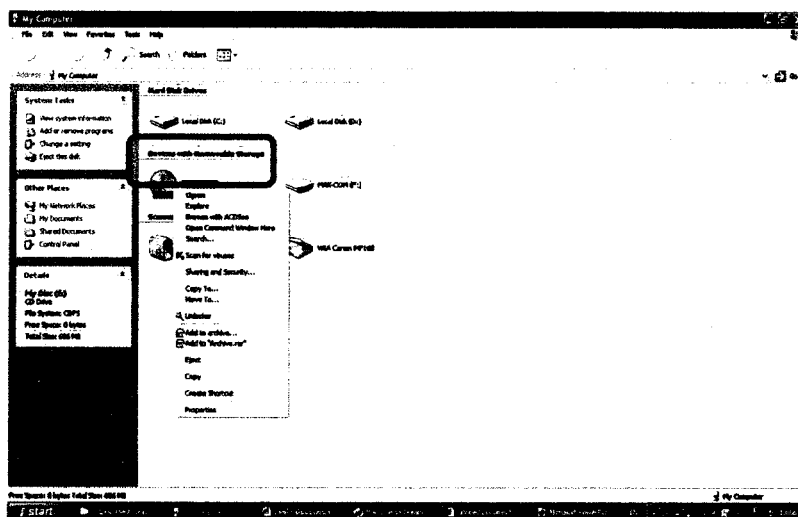
ให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนแนะนำการใช้ซีดีเพื่อเรียนในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ใส່ แผ่น CD ในช่องอ่าน CD

ขั้นตอนที่ 2. หน้าจอคอมพิวเตอร์ คลิกขวาที่ คอมพิวเตอร์ของฉัน เลือก open

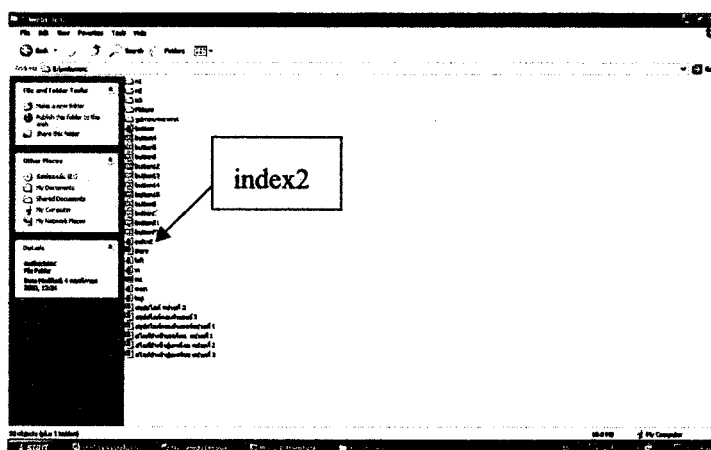


ภาพที่ 1 การเข้าใช้ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือ
ด้วยเทคนิคสแต็ค เรื่อง จำนวนนับไม่เกิน 100,000
ขั้นตอนที่ 3 .คลิกขวาที่ไดรฟ์ E: ให้คลิกเลือก open



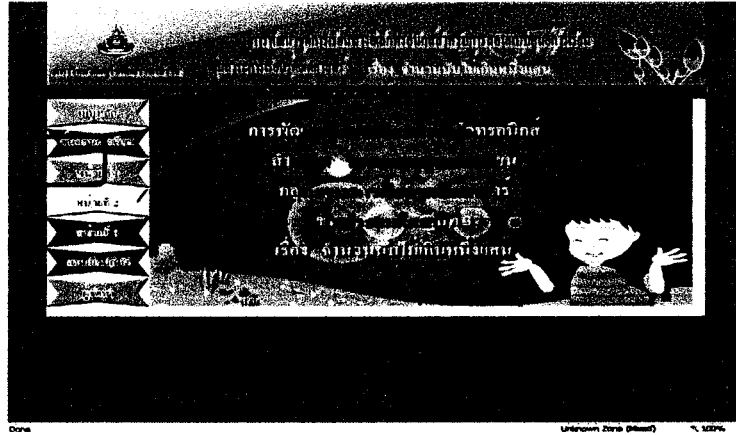
ภาพที่ 2 หลังการเปิดคอมพิวเตอร์ และนำแผ่นซีดีใส่เข้าไปในช่องอ่านซีดี คลิกเลือก ไดรฟ์ E

ขั้นตอนที่ 4 . หลังจากคลิกเลือก open แล้ว จะพบ ไฟล์ webscienc ให้ดับเบิลคลิกเพื่อเปิดบทเรียน



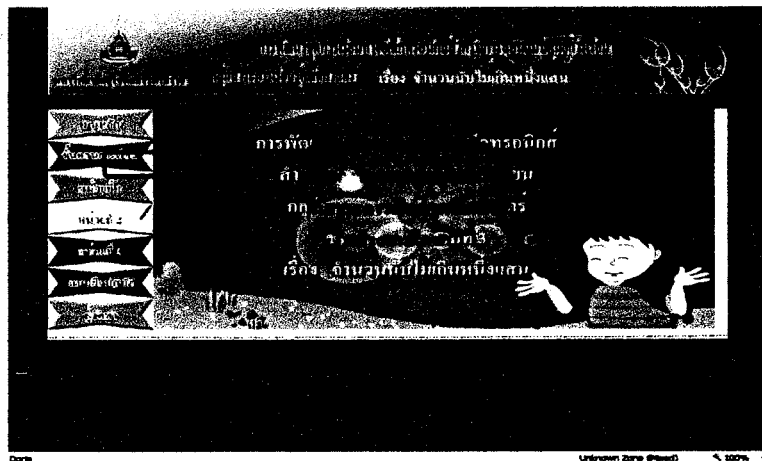
ภาพที่ 3 เป็นการเลือกไฟล์ index2.htm

ขั้นตอนที่ 5 เมื่อนักเรียนคลิก เปิดไฟล์ index.htm แล้วจะพบหน่วยการเรียนรู้ ในหน้าต่างหลัก ให้ นักเรียนคลิกที่ขั้นตอนการเรียนรู้ เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับการเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ ดังภาพ



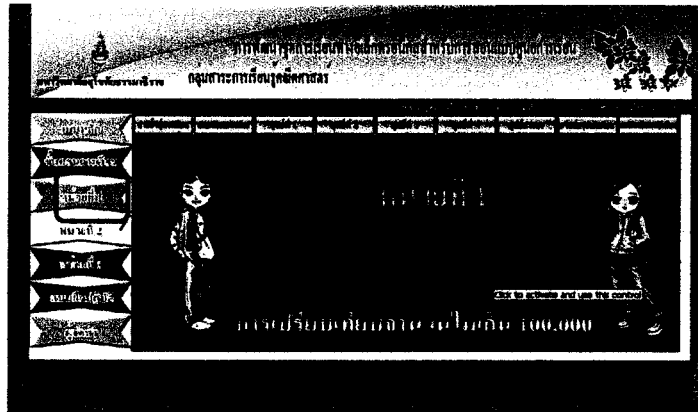
ภาพที่ 4 เปิดเลือกไฟล์ขั้นตอนการเรียนรู้

ขั้นตอนที่ 6. ปรากฏหน้าต่างบทเรียน ซึ่งเป็นหน้าหลักของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการ สอนแบบศูนย์ การเรียน ดังภาพข้างล่างนี้ นักเรียนเริ่มต้นบทเรียนได้และต้องปฏิบัติตามขั้นตอน ใน การเรียนตามลำดับ



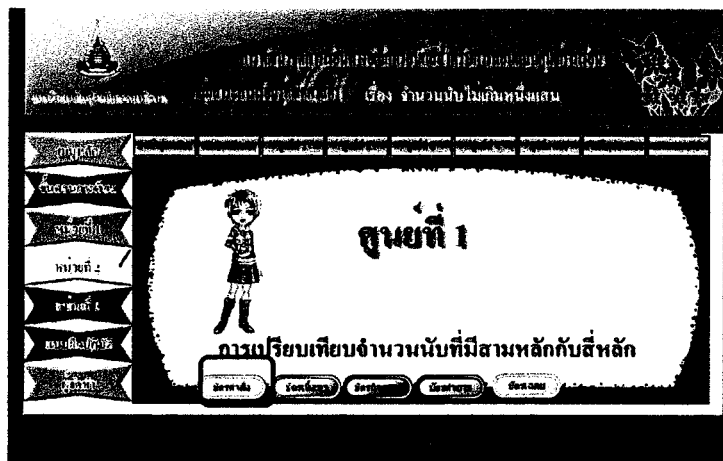
ภาพที่ 5 เป็นการเลือกเปิดหน่วยที่ 1

ขั้นตอนที่ 7 เลือกหน่วยการเรียนรู้ที่ต้องการศึกษาแล้วจะเข้าสู่หน้าหลัก ซึ่งในหน้าหลักจะมี หน่วยการเรียนรู้ทั้ง 3 หน่วย แล้วให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ในหน่วยที่ 3 นักเรียนเปิดไฟล์ทดสอบก่อนเรียนเพื่อทำการทดสอบ หลังจากนั้นเปิดสไลด์นำเข้าสู่บทเรียน แล้วช่วยกันอภิปรายเกี่ยวกับภาพที่มีในสไลด์



ภาพที่ 6 เป็นเป็นการเลือกแบบทดสอบก่อนเรียน

ขั้นตอนที่ 8 หลังจากชมสไลด์นำเข้าสู่บทเรียนแล้วให้นักเรียนคลิกเลือกศูนย์การเรียนรู้ แล้วเลือกบัตรคำสั่งเป็นลำดับต่อไป และเรียนตามลำดับขั้นที่มีในชุดการเรียนรู้ และคู่มือที่ครูจัดไว้ให้นักเรียนเรียนจนกว่าจะครบหมดทุกศูนย์



ภาพที่ 7 เป็นการเลือกบัตรคำสั่งเพื่อเริ่มการเรียนรู้ และการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ

ภาคที่ 4

**แบบฝึกปฏิบัติ การเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์
สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3**

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	๗
แบบฝึกปฏิบัติ	
- แบบทดสอบก่อนเรียน.....	
- แผนการสอนแบบศูนย์การเรียน.....	
- บันทึกที่ว่างสำหรับศึกษาเนื้อหา และกิจกรรม.....	
- เฉลยกิจกรรม	
- แบบทดสอบหลังเรียน	

สารบัญ

คำนำ

หน่วยที่ 1 การเปรียบเทียบจำนวนไม่เกิน 100,000

- แบบทดสอบก่อนเรียน
- แผนการสอน
- แบบฝึกปฏิบัติ
- แบบทดสอบหลังเรียน
- เฉลยแบบฝึกปฏิบัติ / แบบทดสอบ

หน่วยที่ 2 การเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000

- แบบทดสอบก่อนเรียน
- แผนการสอน
- แบบฝึกปฏิบัติ
- แบบทดสอบหลังเรียน
- เฉลยแบบฝึกปฏิบัติ / แบบทดสอบ

หน่วยที่ 3 โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนและการเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000

- แบบทดสอบก่อนเรียน
- แผนการสอน
- แบบฝึกปฏิบัติ
- แบบทดสอบหลังเรียน
- เฉลยแบบฝึกปฏิบัติ / แบบทดสอบ

หน่วยที่ 1

การเปรียบเทียบจำนวนไม่เกิน 100,000

ชื่อ - นามสกุล

ระดับชั้น เลขที่

รายวิชา รหัสวิชา

ภาคเรียนที่ ครูผู้สอน

คะแนน

แบบทดสอบก่อนเรียน

หน่วยที่ 1 การเปรียบเทียบจำนวนไม่เกิน 100,000

- คำสั่ง**
1. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวแล้วตอบลงในกระดาษคำตอบ
 2. ข้อสอบชุดนี้มีจำนวน 10 ข้อ ๆ ละ 1 คะแนน รวม 10 คะแนน
 3. ใช้เวลาทำข้อสอบ 10 นาที
 1. ข้อใดเปรียบเทียบจำนวน 896 กับ 6,241 ได้ถูกต้องที่สุด
 - ก. 6,241 น้อยกว่า 896
 - ข. 896 น้อยกว่า 6,241
 - ค. 6,241 เท่ากับ 896
 - ง. 6,241 มากกว่า 896
 2. จำนวน 532 กับจำนวน 2,543 คำตอบข้อใดถูกต้อง
 - ก. $532 > 2,543$
 - ข. $2,543 > 532$
 - ค. $2,543 < 532$
 - ง. $532 = 2,543$
 3. ข้อใดเปรียบเทียบจำนวน 9,102 กับจำนวน 9,867 ได้ถูกต้องที่สุด
 - ก. 9,102 มากกว่า 9,867
 - ข. 9,867 น้อยกว่า 9,102
 - ค. 9,102 เท่ากับ 9,867
 - ง. 9,867 มากกว่า 9,102
 4. คำตอบข้อใดเปรียบเทียบโดยใช้เครื่องหมายได้ถูกต้อง
 - ก. $2,057 > 3,514$
 - ข. $3,514 < 2,057$
 - ค. $2,057 = 3,514$
 - ง. $3,514 > 2,057$
 5. คำตอบข้อใดเปรียบเทียบโดยใช้เครื่องหมายได้ถูกต้อง
 - ก. $7,254 > 8,947$
 - ข. $8,947 < 7,254$
 - ค. $7,254 = 8,947$
 - ง. $8,947 > 7,254$

6. ข้อใดเปรียบเทียบจำนวน 2,468 กับจำนวน 26,521 ได้ถูกต้องที่สุด

- ก. 2,468 มากกว่า 26,521
- ข. 26,521 น้อยกว่า 2,468
- ค. 26,521 เท่ากับ 2,468
- ง. 2,468 น้อยกว่า 26,521

7. คำตอบข้อใดเปรียบเทียบโดยใช้เครื่องหมายได้ถูกต้อง

- ก. $18,320 = 56,723$
- ข. $56,723 > 18,320$
- ค. $18,320 > 56,723$
- ง. $56,723 < 18,320$

8. ข้อใดเปรียบเทียบจำนวน 56,812 กับ 56,726 ได้ถูกต้อง

- ก. 56,726 น้อยกว่า 56,812
- ข. 56,812 เท่ากับ 56,726
- ค. 56,727 มากกว่า 56,812
- ง. 56,812 เท่ากับ 56,726

9. คำตอบข้อใดเปรียบเทียบโดยใช้เครื่องหมายได้ถูกต้อง

- ก. $65,423 < 72,461$
- ข. $72,461 < 65,423$
- ค. $65,423 > 72,461$
- ง. $72,461 = 65,423$

10. คำตอบข้อใดเปรียบเทียบโดยใช้เครื่องหมายได้ถูกต้อง

- ก. $29,025 > 38,602$
- ข. $38,602 < 29,025$
- ค. $29,025 = 38,602$
- ง. $38,662 > 29,025$

แผนการสอนชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

หน่วยที่ 1 การเปรียบเทียบจำนวน ไม่เกิน 100,000

เวลา 2 ชั่วโมง

หัวเรื่อง

- 1.1 การเปรียบเทียบจำนวนที่มีสามหลักกับสี่หลัก
- 1.2 การเปรียบเทียบจำนวนที่มีสี่หลักกับสี่หลัก
- 1.3 การเปรียบเทียบจำนวนที่มีสี่หลักกับห้าหลัก
- 1.4 การเปรียบเทียบจำนวนที่มีห้าหลักกับห้าหลัก

ตัวอย่าง เกม บอนลูนตัวเลขหรรษาจำนวนที่มีห้าหลักกับห้าหลัก

แนวคิด

1. การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีสามหลักกับสี่หลัก ทำได้โดยการนับจำนวนหลักของจำนวนนับที่นำมาเปรียบเทียบกัน จำนวนที่มีหลักมากกว่าเป็นจำนวนที่มากกว่า
2. การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีสี่หลักกับสี่หลัก ทำได้โดยพิจารณาค่าประจำหลักของจำนวนนับที่นำมาเปรียบเทียบกัน จำนวนที่มีค่าประจำหลักมากกว่าจะมีค่ามากกว่าแต่ถ้ายังมีค่าเท่ากันอีก ให้เปรียบเทียบค่าของตัวเลขที่อยู่ถัดไปทางขวามือ
3. การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีสี่หลักกับห้าหลัก หลักทำได้โดยการนับจำนวนหลักของจำนวนนับที่นำมาเปรียบเทียบกัน จำนวนที่มีหลักมากกว่าเป็นจำนวนที่มากกว่า
4. การเปรียบเทียบจำนวนที่มีห้าหลักกับห้าหลัก ทำได้โดยพิจารณาค่าประจำหลักของจำนวนนับที่นำมาเปรียบเทียบกัน จำนวนที่มีค่าประจำหลักมากกว่าจะมีค่ามากกว่าแต่ถ้ายังมีค่าเท่ากันอีก ให้เปรียบเทียบค่าของตัวเลขที่อยู่ในหลักถัดไปทางขวามือ

วัตถุประสงค์

- 1.หลังจากศึกษาเรื่อง “ การเปรียบเทียบจำนวนที่มีสามหลักกับสี่หลัก ” แล้วนักเรียนสามารถบอกค่าของตัวเลขในแต่ละหลัก ได้ถูกต้อง
- 2.หลังจากศึกษาเรื่อง “ การเปรียบเทียบจำนวนที่มีสามหลักกับจำนวนสี่หลัก ” แล้วนักเรียนสามารถเปรียบเทียบจำนวนที่นำมาเปรียบเทียบกัน โดยการแสดงด้วยเครื่องหมายมากกว่าหรือน้อยกว่าได้ถูกต้อง
- 3.หลังจากศึกษาเรื่อง “ การเปรียบเทียบจำนวนที่มีสี่หลักกับสี่หลัก ” แล้วนักเรียนสามารถบอกค่าของตัวเลขในแต่ละหลัก ได้ถูกต้อง
- 4.หลังจากศึกษาเรื่อง “ การเปรียบเทียบจำนวนที่มีสี่หลักกับสี่หลัก ” แล้วนักเรียนสามารถเปรียบเทียบจำนวนที่นำมาเปรียบเทียบกัน โดยการแสดงด้วยเครื่องหมายมากกว่าหรือน้อยกว่าได้ถูกต้อง
- 5.หลังจากศึกษาเรื่อง “ การเปรียบเทียบจำนวนที่มีสี่หลักกับห้าหลัก ” แล้วนักเรียนสามารถบอกค่าของตัวเลขในแต่ละหลัก ได้ถูกต้อง

6.หลังจากศึกษาเรื่อง “ การเปรียบเทียบจำนวนที่มีหลักกับห้าหลัก ” แล้วนักเรียนสามารถเปรียบเทียบจำนวนที่นำมาเปรียบเทียบกัน โดยการแสดงเครื่องหมายมากกว่าหรือน้อยกว่า ได้ถูกต้อง

7.หลังจากศึกษาเรื่อง “ การเปรียบเทียบจำนวนที่มีห้าหลักกับห้าหลัก ” แล้วนักเรียนสามารถบอกค่าของตัวเลขในแต่ละหลัก ได้ถูกต้อง

8.หลังจากศึกษาเรื่อง “ การเปรียบเทียบจำนวนที่มีห้าหลักกับห้าหลัก ” แล้วนักเรียนสามารถเปรียบเทียบจำนวนที่นำมาเปรียบเทียบกัน โดยการแสดงด้วยเครื่องหมายมากกว่าหรือน้อยกว่าแสดง ได้ถูกต้อง

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนการสอน	ประเมิน
	1.ขั้นทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบก่อนเรียน 10 นาที	แบบทดสอบก่อนเรียน 10 ข้อ	1.ประเมินก่อนเรียน จากคะแนนการทำ แบบทดสอบ
	2.ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน 2.1 ให้นักเรียนดูสไลด์ คอมพิวเตอร์ เรื่อง “การเปรียบเทียบ จำนวนไม่เกิน 100,000” 2.2. ให้อ่านข้อความบนสไลด์ คอมพิวเตอร์แล้วสรุปแนวคิดเกี่ยวกับ การเปรียบเทียบจำนวน ไม่เกิน 100,000” 2.3 ครูอธิบายวิธีการเรียนแบบศูนย์ การเรียนรู้	สไลด์คอมพิวเตอร์ เรื่อง “การเปรียบเทียบ จำนวนไม่เกิน 100,000” มัลติมีเดีย เรื่อง “การ เรียนแบบศูนย์การเรียนรู้	
	3.ขั้นประกอบกิจกรรม 3.1 แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม 3.2 การทำงานกลุ่มแต่ละศูนย์		
1.การเปรียบเทียบ จำนวนที่มีสามหลักกับ ห้าหลัก	ศูนย์ที่ 1 1. อ่านบัตรคำสั่งแล้วปฏิบัติตามคำสั่ง 2. อ่านบัตรเนื้อหาเรื่อง “เรื่องการ เปรียบเทียบจำนวนที่มีสามหลักกับห้า หลัก” 3. อ่านบัตรกิจกรรมและศึกษา “ซ็อนปลาจำนวนที่มีสี่หลักกับสาม หลัก” 4. อ่านบัตรคำถามและตอบคำถามลง ในแบบฝึกปฏิบัติ 5. ตรวจสอบคำตอบจากบัตรเฉลย	1.บัตรคำสั่ง 2.บัตรเนื้อหา 3.บัตรกิจกรรมชุด “ ซ็อนปลาจำนวนที่มีสี่ หลักกับสามหลัก” 4.บัตรคำถาม 5.แบบฝึกปฏิบัติ 28 ชุด 6.บัตรเฉลย	2.ประเมินกิจกรรม 2.1 นักเรียนสามารถ เปรียบเทียบและบอก ค่าตัวเลขในแต่ละหลัก ได้ถูกต้อง 2.2 นักเรียนสามารถ เปรียบเทียบจำนวน โดยการแสดง เครื่องหมายมากกว่า หรือน้อยกว่าได้ถูกต้อง

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้การสอน	ประเมิน
2.การเปรียบเทียบ จำนวนที่มีสี่หลักกับสี่ หลัก	ศูนย์ที่ 2 1.อ่านบัตรคำสั่งแล้วปฏิบัติตามคำสั่ง 2.อ่านบัตรเนื้อหาเรื่อง “การเปรียบเทียบจำนวนที่มีสี่หลัก กับสามหลัก” 3.อ่านบัตรกิจกรรมและเล่นเกม “วางหมากฮอสที่มีจำนวนสี่หลักกับสี่ หลัก” 4.อ่านบัตรคำถามและตอบคำถามลงในแบบฝึกปฏิบัติ 5.ตรวจคำตอบจากบัตรเฉลย	1.บัตรคำสั่ง 2.บัตรเนื้อหา 3.บัตรกิจกรรม ชุดกิจกรรม “วางหมาก ฮอสที่มีจำนวนสี่หลัก กับสี่หลัก ” 4.บัตรคำถาม 5.แบบฝึกปฏิบัติ 28 ชุด 6.บัตรเฉลย	2.1 นักเรียนสามารถ เปรียบเทียบและบอก ค่าตัวเลขในแต่ละหลัก ได้ถูกต้อง 2.2 นักเรียนสามารถ เปรียบเทียบจำนวน โดยการแสดง เครื่องหมายมากกว่า หรือน้อยกว่าได้ถูกต้อง
3.การเปรียบเทียบ จำนวนที่มีสี่หลักกับ ห้าหลัก	ศูนย์ที่ 3 1.อ่านบัตรคำสั่งแล้วปฏิบัติตามคำสั่ง 2.อ่านบัตรเนื้อหาเรื่อง “การ เปรียบเทียบจำนวนที่มีสี่หลักกับห้า หลัก ” 3.อ่านบัตรกิจกรรมและเล่นเกม “โดมิโนมหาสนุกที่มีจำนวนสี่หลัก กับห้าหลัก ” 4.อ่านบัตรคำถามและตอบคำถามลงในแบบฝึกปฏิบัติ 5.ตรวจคำตอบจากบัตรเฉลย	1.บัตรคำสั่ง 2.บัตรเนื้อหา 3.บัตรกิจกรรม ชุดเกม “ การ เปรียบเทียบจำนวนที่มีสี่ หลักกับห้าหลัก ” 4.บัตรคำถาม 5.แบบฝึกปฏิบัติ 28 ชุด 6.บัตรเฉลย	2.1 นักเรียนสามารถ เปรียบเทียบและบอก ค่าตัวเลขในแต่ละหลัก ได้ถูกต้อง 2.2 นักเรียนสามารถ เปรียบเทียบจำนวน โดยการแสดง เครื่องหมายมากกว่า หรือน้อยกว่าได้ ถูกต้อง
4. การเปรียบเทียบ จำนวนที่มีห้าหลักกับ ห้าหลัก	ศูนย์ที่ 4 1.อ่านบัตรคำสั่งแล้วปฏิบัติตามคำสั่ง 2.อ่านบัตรเนื้อหา เรื่อง “ การ เปรียบเทียบจำนวนที่มีห้าหลักกับห้า หลัก ” 3. อ่านบัตรกิจกรรมและเล่นเกม “ ค้นหาตัวเลขในกระดองเต่าที่มีห้าหลัก กับห้าหลัก” 4.อ่านบัตรคำถามและตอบคำถามลงในแบบฝึกปฏิบัติ 5.ตรวจคำตอบจากบัตรเฉลย	1.บัตรคำสั่ง 2.บัตรเนื้อหา 3.บัตรกิจกรรม ชุดเกม “ ค้นหาตัวเลข ในกระดองเต่าที่มีห้า หลักกับห้าหลัก ” 4.บัตรคำถาม 5.แบบฝึกปฏิบัติ 28 ชุด 6.บัตรเฉลย	2.1 นักเรียนสามารถ เปรียบเทียบและบอก ค่าตัวเลขในแต่ละหลัก ได้ถูกต้อง 2.2 นักเรียนสามารถ เปรียบเทียบจำนวน โดยการแสดง เครื่องหมายมากกว่า หรือน้อยกว่าได้ถูกต้อง

แบบฝึกปฏิบัติ

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

หน่วยที่ 1 เรื่อง การเปรียบเทียบจำนวนไม่เกิน 100,000

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนตอบคำถามหรือปฏิบัติตามบัตรกิจกรรมลงในแบบฝึกปฏิบัติ ห้ามเขียนลงในบัตรเนื้อหาบัตรกิจกรรม หรือบัตรคำถาม
2. เวลาเปลี่ยนศูนย์การเรียนต้องนำแบบฝึกปฏิบัติติดตัวไปด้วย แบบฝึกปฏิบัติเป็นส่วนตัวของนักเรียน
3. ระวังอย่าตอบคำถามหรือปฏิบัติงานผิดศูนย์

ศูนย์ที่ 1

เรื่อง การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีสามหลักกับสี่หลัก

กิจกรรมที่ทำในบัตรเนื้อหา

บันทึกสาระสำคัญจากการอภิปรายกลุ่ม

1. วิธีการเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีสามหลักกับสี่หลัก

2. การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีสามหลักกับสี่หลัก ให้ดูจำนวนตัวเลขหลักด้านซ้ายมือสุดหรือขวามือสุดเป็นอันดับแรก

กิจกรรมที่ทำในบัตรกิจกรรม

คำชี้แจง ให้ทำกิจกรรมในศูนย์ที่ 1 แล้วเติมเครื่องหมาย > < ลงในช่องว่างให้ถูกต้องสมบูรณ์
(5 คะแนน)

ข้อที่ 1	648	<input type="checkbox"/>	9,748
ข้อที่ 2	3,978	<input type="checkbox"/>	432
ข้อที่ 3	5,467	<input type="checkbox"/>	389
ข้อที่ 4	473	<input type="checkbox"/>	2,567
ข้อที่ 5	367	<input type="checkbox"/>	2,301

กิจกรรมที่ทำในบัตรคำถาม

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวแล้วนำคำตอบมาใส่ไว้ในช่องที่กำหนดให้
ข้อละ 1 คะแนน (5 คะแนน)

ศูนย์ที่ 1	จุดประสงค์ที่	ข้อที่	ตอบ	ข้อที่	ตอบ	ข้อที่	ตอบ	ข้อที่	ตอบ
	1	1		2		3		4	
	2	5							

ศูนย์ที่ 2
เรื่อง การเปรียบเทียบจำนวนนับที่สี่หลักกับสี่หลัก

กิจกรรมที่ทำในบัตรเนื้อหา

บันทึกสาระสำคัญการอภิปรายกลุ่ม

1. วิธีการเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีสามหลักกับสี่หลัก

2. จำนวนนับที่มีสี่หลักกับสี่หลัก เนื่องจากมีสี่หลักเหมือนกันให้เปรียบเทียบตัวเลขหลักใดก่อนเป็นอันดับแรก

กิจกรรมที่ทำในบัตรกิจกรรม

คำชี้แจง ให้ทำกิจกรรมในศูนย์ที่ 2 แล้วเติมเครื่องหมาย > < ลงในช่องว่างให้ถูกต้องสมบูรณ์
(5 คะแนน)

ข้อที่ 1	2,478	2,693
ข้อที่ 2	3,755	3,360
ข้อที่ 3	9,106	2,726
ข้อที่ 4	6,053	7,609
ข้อที่ 5	2,478	5,461

กิจกรรมที่ทำในบัตรคำถาม

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวแล้วนำคำตอบมาใส่ไว้ในช่องที่กำหนดให้
ข้อละ 1 คะแนน (5 คะแนน)

ศูนย์ที่ 2	จุดประสงค์ที่	ข้อที่	ตอบ	ข้อที่	ตอบ	ข้อที่	ตอบ	ข้อที่	ตอบ
	3	1		2		3		4	
	4	5							

ศูนย์ที่ 3

เรื่อง การเปรียบเทียบจำนวนที่มีสี่หลักกับห้าหลัก

กิจกรรมที่ทำในบัตรเนื้อหา

บันทึกสาระสำคัญการอภิปรายกลุ่ม

1.วิธีการเปรียบเทียบจำนวนที่มีสี่หลักกับห้าหลัก

2.จำนวนหลักพันจะมีค่า

3. จำนวนหลักหมื่นจะมีค่า

กิจกรรมที่ทำในบัตรกิจกรรม

คำชี้แจง ให้ทำกิจกรรมในศูนย์ที่ 3 แล้วเติมเครื่องหมาย > < ลงในช่องว่างให้ถูกต้อง สมบูรณ์ (5 คะแนน)

ข้อที่ 1	4,791	34,627
ข้อที่ 2	51,690	9,607
ข้อที่ 3	7,280	12,439
ข้อที่ 4	42,054	1,792
ข้อที่ 5	23,546	3,517

กิจกรรมที่ทำในบัตรคำถาม

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวแล้วนำคำตอบมาใส่ไว้ในช่องที่กำหนดให้ ข้อละ 1 คะแนน (5 คะแนน)

ศูนย์ที่ 3	จุดประสงค์ที่	ข้อที่	ตอบ	ข้อที่	ตอบ	ข้อที่	ตอบ	ข้อที่	ตอบ
	5	1		2		3		4	
	6	5							

ศูนย์ที่ 4

เรื่อง การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีห้าหลักกับห้าหลัก

กิจกรรมที่ทำในบัตรเนื้อหา

บันทึกสาระสำคัญการอภิปรายกลุ่ม

1. วิธีการเปรียบเทียบจำนวนที่มีห้าหลักกับห้าหลัก

เฉลยคำตอบ

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

หน่วยที่ 1 เรื่อง การเปรียบเทียบจำนวนไม่เกิน 100,000

หน่วยที่ 1

เฉลยกิจกรรมที่ทำในบัตรกิจกรรม

คำชี้แจง ให้ทำกิจกรรมในศูนย์ที่ 1 แล้วเติมเครื่องหมายลงในช่องว่างให้ถูกต้องสมบูรณ์ (5 คะแนน)

เฉลย เกม ซ้อนปลาจำนวนนับที่มีสามหลักกับสี่หลัก

ข้อที่ 1	648	<	9,748
ข้อที่ 2	3,978	>	432
ข้อที่ 3	5,467	>	389
ข้อที่ 4	473	<	2,567
ข้อที่ 5	367	<	2,301

เฉลยกิจกรรมที่ทำในบัตรคำถาม

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวแล้วนำคำตอบมาใส่ไว้ในช่องที่กำหนดให้ ข้อละ 1 คะแนน (5 คะแนน)

	จุดประสงค์ที่	ข้อที่	ตอบ	ข้อที่	ตอบ	ข้อที่	ตอบ
ศูนย์ที่ 1	1	1	ข	2	ก	3	ง
	2	4	ก	5	ก		

หน่วยที่ 2

เฉลยกิจกรรมที่ทำในบัตรกิจกรรม

คำชี้แจง ให้ทำกิจกรรมในศูนย์ที่ 2 แล้วเติมเครื่องหมายลงในช่องว่างให้ถูกต้องสมบูรณ์ (5 คะแนน)

ข้อละ 1 คะแนน (5 คะแนน)

เฉลย เกม วางหมากฮอสที่มีจำนวนสี่หลักกับสี่หลัก

ข้อที่ 1	2,478	<	2,693
ข้อที่ 2	3,755	>	3,360
ข้อที่ 3	9,106	>	2,726
ข้อที่ 4	6,053	<	7,609
ข้อที่ 5	2,478	<	5,461

เฉลยกิจกรรมที่ทำในบัตรคำถาม

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวแล้วนำคำตอบมาใส่ไว้ในช่องที่กำหนดให้
ข้อละ 1 คะแนน (5 คะแนน)

ศูนย์ที่ 2	จุดประสงค์ที่	ข้อที่	ตอบ	ข้อที่	ตอบ	ข้อที่	ตอบ
	3	1	ง	2	ข		
	4	3	ก	4	ข	5	ข

ศูนย์ที่ 3

เฉลยกิจกรรมที่ทำในบัตรกิจกรรม

คำชี้แจง คำชี้แจง ให้ทำกิจกรรมในศูนย์ที่ 3 แล้วเติมเครื่องหมายลงในช่องว่างให้ถูกต้องสมบูรณ์
(5 คะแนน)

เฉลย เกม โดมิโนมหาสนุกที่มีจำนวนสี่หลักกับห้าหลัก

ข้อที่ 1	4,791	<	34,627
ข้อที่ 2	51,690	>	9,607
ข้อที่ 3	7,280	<	12,439
ข้อที่ 4	42,054	>	1,792
ข้อที่ 5	23,546	>	3,517

เฉลยกิจกรรมที่ทำในบัตรคำถาม

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวแล้วนำคำตอบมา 1 คะแนน
(5 คะแนน)

	จุดประสงค์ที่	ข้อที่	ตอบ	ข้อที่	ตอบ	ข้อที่	ตอบ
ศูนย์ที่ 3	5	1	ง	2	ง	3	ข
		4	ง	5	ก		

ศูนย์ที่ 4

เฉลยกิจกรรมที่ทำในบัตรกิจกรรม

คำชี้แจง คำชี้แจง ให้ทำกิจกรรมในศูนย์ที่ 4 แล้วเติมเครื่องหมายลงในช่องว่างให้ถูกต้องสมบูรณ์
(5 คะแนน)

เฉลย เกม ค้นหาตัวเลขในกระดองเต่าที่มีสีหลักกับห้าหลัก

ข้อที่ 1	97,650	>	76,301
ข้อที่ 2	27,802	<	52,770
ข้อที่ 3	62,630	>	51,043
ข้อที่ 4	15,208	<	28,216
ข้อที่ 5	35,466	<	43,675

เฉลยกิจกรรมที่ทำในบัตรคำถาม

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวแล้วนำคำตอบมาใส่ไว้ในช่องที่กำหนดให้
ข้อละ 1 คะแนน (5 คะแนน)

	จุดประสงค์ที่	ข้อที่	ตอบ	ข้อที่	ตอบ	ข้อที่	ตอบ
ศูนย์ที่ 4	6	1	ข	2	ข	3	ก
		4	ข	5	ก		

แบบทดสอบหลังเรียน

หน่วยที่ 1 การเปรียบเทียบจำนวนไม่เกิน 100,000

- คำสั่ง**
1. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวแล้วตอบลงในกระดาษคำตอบ
 2. ข้อสอบชุดนี้มีจำนวน 10 ข้อ ๆ ละ 1 คะแนน รวม 10 คะแนน
 3. ใช้เวลาทำข้อสอบ 10 นาที
 1. ข้อใดเปรียบเทียบจำนวน 789 กับ 2,435 ได้ถูกต้อง
 - ก. 789 มากกว่า 789
 - ข. 2,345 มากกว่า 789
 - ค. 2,435 น้อยกว่า 789
 - ง. 789 เท่ากับ 2,435
 2. จำนวน 5,264 กับจำนวน 367 คำตอบข้อใดถูกต้อง
 - ก. $5,264 = 67$
 - ข. $367 > 5,264$
 - ค. $5,264 > 367$
 - ง. $5,264 < 367$
 3. ข้อใดเปรียบเทียบจำนวน 4,627 กับ 3,271 ได้ถูกต้อง
 - ก. 4,627 มากกว่า 3,271
 - ข. 3,271 มากกว่า 4,627
 - ค. 4,627 น้อยกว่า 3,271
 - ง. 3,271 เท่ากับ 4,627
 4. คำตอบข้อใดเปรียบเทียบโดยใช้เครื่องหมายได้ถูกต้อง
 - ก. $4,862 > 6,089$
 - ข. $6,089 < 4,862$
 - ค. $6,089 > 4,862$
 - ง. $4,862 = 4,627$
 5. คำตอบข้อใดเปรียบเทียบโดยใช้เครื่องหมายได้ถูกต้อง
 - ก. $5,892 < 3,254$
 - ข. $3,254 > 5,892$
 - ค. $5,892 > 3,254$
 - ง. $3,254 = 5,892$

6. ข้อใดเปรียบเทียบจำนวน 3,241 กับจำนวน 32,561 ได้ถูกต้อง

- ก. 3,241 มากกว่า 32,561
- ข. 32,561 น้อยกว่า 3,241
- ค. 3,241 เท่ากับ 32,561
- ง. 3,241 น้อยกว่า 32,561

7. ข้อใดเปรียบเทียบจำนวน 5,123 กับจำนวน 32,412 ได้ถูกต้อง

- ก. 5,123 มากกว่า 32,412
- ข. 32,412 น้อยกว่า 5,123
- ค. 5,123 เท่ากับ 32,412
- ง. 5,123 น้อยกว่า 32,412

8. ข้อใดเปรียบเทียบจำนวน 25,176 กับ 23,146 ได้ถูกต้อง

- ก. 25,176 มากกว่า 23,146
- ข. 23,146 มากกว่า 25,176
- ค. 25,176 น้อยกว่า 23,146
- ง. 23,146 เท่ากับ 25,176

9. คำตอบข้อใดเปรียบเทียบโดยใช้เครื่องหมายได้ถูกต้อง

- ก. $36,145 = 32,451$
- ข. $32,245 < 36,145$
- ค. $36,145 < 32,45$
- ง. $32,451 > 36,145$

10. คำตอบข้อใดเปรียบเทียบโดยใช้เครื่องหมายได้ถูกต้อง

- ก. $34,512 > 39,514$
- ข. $39,514 < 34,512$
- ค. $39,514 > 39,512$
- ง. $39,514 = 34,512$

แบบทดสอบก่อนเรียน

หน่วยที่ 2 การเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000

- คำสั่ง**
- ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวแล้วตอบลงในกระดาษคำตอบ
 - ข้อสอบชุดนี้มีจำนวน 10 ข้อ ๆ ละ 1 คะแนน รวม 10 คะแนน
 - ใช้เวลาทำข้อสอบ 10 นาที

1. สมศรีทำงานได้เงิน 63,021 บาท สมชายทำงานได้เงิน 65,924 บาท
สมส่วนทำงานได้เงิน 24,321 บาท จงเรียงลำดับจำนวนเงินเดือนที่ได้จาก
น้อยไปมาก

ก. 65,924 63,021 24,321

ข. 24,321 63,021 65,924

ค. 63,021 65,924 24,321

ง. 65,924 24,321 63,021

2. ข้อใดเรียงลำดับจำนวนจากน้อยไปมากได้ถูกต้อง

ก. 9,984 8,256 9,872

ข. 8,256 9,872 9,984

ค. 9,984 9,872 8,256

ง. 9,872 9,984 8,256

3. จำนวน 65,421 32,896 2,281 _____ จำนวนต่อไปคือจำนวนใด

ก. 2,348 4,561

ข. 2,032 1,289

ค. 3,067 45,671

ง. 5,963 2,543

4. ชั้น ป.3 มีจำนวนนักเรียน 635 คน ชั้น ป.4 มีจำนวนนักเรียน 479 คน ชั้น
ป.5 มีจำนวนนักเรียน 258 คน จงเรียงลำดับจำนวนนักเรียนจากมากไปน้อย

ก. 258 497 635

ข. 635 258 497

ค. 497 258 635

ง. 635 497 258

5. จงเรียงลำดับจำนวนต่อไปนี้จากมากไปน้อย 7,225 5,227 6,189

ก. 6,189 5,227 6,189

ข. 5,227 7,225 6,189

ค. 7,225 6,189 5,227

ง. 6,189 7,225 5,227

6. ที่ดินแปลงที่หนึ่งราคา 7,519 บาท ที่ดินแปลงที่สองราคา 3,297 บาท แปลงที่สามราคา 25,814 บาท จงเรียงลำดับจำนวนราคาที่ดินจากมากไปน้อย

ก. 3,297 7,519 25,814

ข. 7,519 25,814 3,297

ค. 25,814 7,519 3,297

ง. 25,814 3,297 7,519

7. ข้อใดเรียงลำดับจำนวนจากมากไปน้อยได้ถูกต้อง

ก. 2,350 830 1,679

ข. 2,459 2,368 590

ค. 5,842 6,754 32,140

ง. 5,891 8,074 479

8. มานีเลี้ยงปลาบ่อที่หนึ่ง 5,432 ตัว บ่อที่สองเลี้ยง 15,972 ตัว บ่อที่สามเลี้ยง 958 ตัว จงเรียงลำดับจำนวนปลาที่มานีเลี้ยงปลาจากน้อยไปมาก

ก. 958 15,972 5,432

ข. 15,97 2,958 5,432

ค. 958 5,432 15,972

ง. 5,432 958 15,972

9. จำนวน 586 4,210 5,967 จำนวนต่อไปนี้คือจำนวนเท่าไร

ก. 2,124 67,501

ข. 564 8,026

ค. 842 1,765

ง. 6,784 7,986

10. จงเรียงลำดับจำนวนต่อไปนี้จากน้อยไปมาก 851 12,750 2,950

ก. 2,950 851 12,750

ข. 4,384 1,521 1,425

ก.	851	2,950	12,750
จ.	23,718	15,162	3,524

แผนการสอนชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

หน่วยที่ 2 การเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000

เวลา 2 ชั่วโมง

หัวเรื่อง

- 1.1 การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากันจากน้อยไปมาก
- 1.2 การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันจากมากไปน้อย
- 1.3 การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันจากน้อยไปมาก
- 1.4 การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากันจากมากไปน้อย

สำรวจ เกม ตัวหนอนมหัศจรรย์ที่มีหลักเท่ากันจากมากไปน้อย

แนวคิด

- 1.การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากันจากน้อยไปมาก ทำได้โดยการพิจารณาค่าประจำหลักของจำนวนที่นำมาเปรียบเทียบกัน โดยเริ่มเรียงลำดับจำนวนเหล่านั้นจากจำนวนที่มีค่าประจำหลักน้อยกว่าไปเรื่อยๆ
- 2.การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากันจากมากไปน้อย ทำได้โดยการพิจารณาค่าประจำหลักของจำนวนที่นำมาเปรียบเทียบกัน โดยเริ่มเรียงลำดับจำนวนเหล่านั้นจากจำนวนที่มีค่าประจำหลักมากกว่าไปเรื่อยๆ
- 3.การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันจากน้อยไปมาก ทำได้โดยการพิจารณาค่าประจำหลักของจำนวนที่นำมาเปรียบเทียบกัน โดยเริ่มเรียงลำดับจำนวนเหล่านั้นจากจำนวนที่มีค่าประจำหลักน้อยกว่าไปเรื่อยๆ
- 4.การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันจากมากไปน้อย ทำได้โดยการพิจารณาค่าประจำหลักของจำนวนที่นำมาเปรียบเทียบกัน โดยเริ่มเรียงลำดับจำนวนเหล่านั้นจากจำนวนที่มีค่าประจำหลักมากกว่าไปเรื่อยๆ

วัตถุประสงค์

1. หลังจากศึกษาเรื่อง “ การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากันจากน้อยไปมาก ” เมื่อกำหนดจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากันนักเรียนสามารถเรียงลำดับจำนวนนับเหล่านั้นจากมากไปน้อย ได้ถูกต้อง
2. หลังจากศึกษาเรื่อง “ การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากันจากมากไปน้อย ” เมื่อกำหนดจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากันนักเรียนสามารถเรียงลำดับจำนวนนับเหล่านั้นจากน้อยไปมาก ได้ถูกต้อง
3. หลังจากศึกษาเรื่อง “ การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันจากน้อยไปมาก ” เมื่อกำหนดจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันนักเรียนสามารถเรียงลำดับจำนวนนับเหล่านั้นจากน้อยไปมาก ได้ถูกต้อง
4. หลังจากศึกษาเรื่อง “ การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันจากมากไปน้อย ” เมื่อกำหนดจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันนักเรียนสามารถเรียงลำดับจำนวนนับเหล่านั้นจากมากไปน้อย ได้ถูกต้อง

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนการสอน	ประเมิน
	1.ขั้นทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบก่อนเรียน 10 นาที	แบบทดสอบก่อนเรียน 10 ข้อ	1.ประเมินก่อนเรียน จากคะแนนการทำ แบบทดสอบ
	2.ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน 2.1 ให้นักเรียนดูสไลด์ คอมพิวเตอร์ เรื่อง “การเรียงลำดับ จำนวนและร้องเพลงคำประจำหลัก 2.2ให้อ่านข้อความ และอภิปราย สไลด์คอมพิวเตอร์ช่วยกัน 2.3. ครูชี้ประเด็นเกี่ยวกับเรื่อง “ การ เรียงลำดับจำนวน ” จากที่นักเรียน ร่วมกันอภิปราย 2.4 ครูอธิบายวิธีการเรียนแบบศูนย์ การเรียนรู้	1.สไลด์คอมพิวเตอร์ เรื่อง “ การเรียงลำดับ จำนวนและร้องเพลง คำประจำหลัก ” มัลติมีเดีย เรื่อง “ การ เรียนแบบศูนย์การเรียนรู้”	
	3.ขั้นประกอบกิจกรรม 3.1 แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม 3.2 การทำงานกลุ่มแต่ละศูนย์		
1. การเรียงลำดับ จำนวนนับที่มีจำนวน หลักเท่ากันจากน้อย ไปมาก	ศูนย์ที่ 1 1.อ่านบัตรคำตั้งแล้วปฏิบัติตามคำสั่ง 2.อ่านบัตรเนื้อหาเรื่อง “ การเรียงลำดับ จำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากันจาก น้อยไปมาก ” 3.อ่านบัตรกิจกรรมและศึกษาเกม “ สาว น้อยเก็บไข่ที่มีจำนวนหลักเท่ากันจาก น้อยไปมาก” 4.อ่านบัตรคำถามและตอบคำถามลง ในแบบฝึกปฏิบัติ 5.ตรวจคำตอบจากบัตรเฉลย	1.บัตรคำสั่ง 2.บัตรเนื้อหา 3.บัตรกิจกรรมชุด “ สาวน้อยเก็บไข่ที่มี จำนวนหลักเท่ากันจาก น้อยไปมาก ” 4.บัตรคำถาม 5.แบบฝึกปฏิบัติ 28 ชุด 6.บัตรเฉลย	2.ประเมินกิจกรรม 2.1 นักเรียนสามารถ เรียงลำดับจำนวน นับเหล่านั้นจากมาก ไปน้อยได้ถูกต้อง

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนการสอน	ประเมิน
2. การเรียงลำดับ จำนวนนับที่มีจำนวน หลักเท่ากันจากมาก ไปน้อย	ศูนย์ที่ 2 1.อ่านบัตรคำสั่งแล้วปฏิบัติตามคำสั่ง 2.อ่านบัตรเนื้อหาเรื่อง “การเรียงลำดับ จำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากันจาก มากไปน้อย ”	1.บัตรคำสั่ง 2.บัตรเนื้อหา 3.บัตรกิจกรรมชุดเกม “โยน โยวี่ลิ่งใส่ลานที่มี จำนวนหลักเท่ากันจากมาก ไปน้อย” 4.บัตรคำถาม 5.แบบฝึกปฏิบัติ 28 ชุด 6.บัตรเฉลย	2.1 นักเรียนสามารถ เรียงลำดับจำนวน นับเหล่านั้นจากมาก ไปน้อยได้ถูกต้อง
3. การเรียงลำดับ จำนวนนับที่มีจำนวน หลักไม่เท่ากันจาก น้อยไปมาก	ศูนย์ที่ 3 1.อ่านบัตรคำสั่งแล้วปฏิบัติตามคำสั่ง 2.อ่านบัตรเนื้อหาเรื่อง “ การเรียงลำดับ จำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน จากน้อยไปมาก ” 3.อ่านบัตรกิจกรรมและเล่นเกม “ ต่อ ขบวนรถไฟที่มีจำนวนหลักเท่ากันจาก น้อยไปมาก” 4.อ่านบัตรคำถามและตอบคำถามลงใน แบบฝึกปฏิบัติ 5.ตรวจคำตอบจากบัตรเฉลย	1.บัตรคำสั่ง 2.บัตรเนื้อหา 3.บัตรกิจกรรมชุดเกม “ ต่อขบวนรถไฟที่มีจำนวน หลักเท่ากันจากน้อยไป มาก ” 4.บัตรคำถาม 5.แบบฝึกปฏิบัติ 28 ชุด 6.บัตรเฉลย	2.1 นักเรียนสามารถ เรียงลำดับจำนวน หลักไม่เท่ากัน เหล่านั้นจากน้อยไป มากได้ถูกต้อง
4. การเรียงลำดับ จำนวนนับที่มีจำนวน หลักไม่เท่ากันจาก มากไปน้อย	ศูนย์ที่ 4 1.อ่านบัตรคำสั่งแล้วปฏิบัติตามคำสั่ง 2.อ่านบัตรเนื้อหาเรื่อง “ การเรียงลำดับ จำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันจาก มากไปน้อย ” 3.อ่านบัตรกิจกรรมและเล่นเกม “ ว่าลอลอยลมที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน จากมากไปน้อย ” 4.อ่านบัตรคำถามและตอบคำถามลงใน แบบฝึกปฏิบัติ 5.ตรวจคำตอบจากบัตรเฉลย	1.บัตรคำสั่ง 2.บัตรเนื้อหา 3.บัตรกิจกรรมชุดเกม “ ว่าลอลอยลมที่มีจำนวนหลัก ไม่เท่ากันจากมากไปน้อย” 4.บัตรคำถาม 5.แบบฝึกปฏิบัติ 28 ชุด 6.บัตรเฉลย	2.1 นักเรียน สามารถเรียงลำดับ จำนวนหลักไม่ เท่ากันเหล่านั้นจาก มากไปน้อยได้ ถูกต้อง

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนการสอน	ประเมิน
	ศูนย์สำรวจ 1.อ่านบัตรคำสั่งและปฏิบัติตาม คำสั่ง 2.อ่านบัตรกิจกรรมศูนย์สำรวจและเล่นเกม “เกม ตัวหนอนมหัศจรรย์ที่มีหลักเท่ากันจากมากไปน้อย ”	1.บัตรคำสั่ง 2.บัตรกิจกรรมชุดเกม “เกม ตัวหนอนมหัศจรรย์ที่มีหลักเท่ากันจากมากไปน้อย ”	
	4.สรุปบทเรียน ครูและนักเรียนสรุปสิ่งที่เรียนในแต่ละศูนย์ด้วยสไลด์คอมพิวเตอร์เรื่อง “การเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000”	สไลด์คอมพิวเตอร์สรุปบทเรียนเรื่อง “การเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000”	
	5.ทดสอบหลังเรียน นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน 10 นาที	แบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ	ประเมินหลังเรียน จากคะแนนการทำแบบทดสอบหลังเรียน

แบบฝึกปฏิบัติหน่วยที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

หน่วยที่ 2 เรื่อง การเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000

คำชี้แจง

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

ศูนย์ที่ 1

เรื่อง การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากันจากน้อยไปมาก

กิจกรรมที่ทำในบัตรเนื้อหา

บันทึกสาระสำคัญการอภิปรายกลุ่ม

1. วิธีการเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากันจากน้อยไปมาก

2. วิธีการเรียงลำดับจำนวนนับที่มีหลักเท่ากันจากน้อยไปมาก

3. วิธีการเรียงลำดับจำนวนนับที่มีสามหลักเท่ากันจากน้อยไปมาก

กิจกรรมที่ทำในบัตรกิจกรรม

คำชี้แจง ให้ทำกิจกรรมในศูนย์ที่ 1 แล้วเรียงลำดับจำนวนหลักเท่ากันจากน้อยไปมาก
ลงในช่องว่างให้ถูกต้อง สมบูรณ์ (5 คะแนน)

จำนวนที่ 1

จำนวนที่ 2

จำนวนที่ 3

จำนวนที่ 4

จำนวนที่ 5

กิจกรรมที่ทำในบัตรคำถาม

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวแล้วนำคำตอบมาใส่ไว้ในช่อง
กำหนดให้ ข้อละ 1 คะแนน (5 คะแนน)

ศูนย์ที่ 1	จุดประสงค์ที่	ข้อที่	ตอบ	ข้อที่	ตอบ	ข้อที่	ตอบ	ข้อที่	ตอบ
	1	1		2		3		4	
		5							

ศูนย์ที่ 2

เรื่อง การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากันจากมากไปน้อย

กิจกรรมที่ทำในบัตรเนื้อหา

บันทึกสาระสำคัญการอภิปรายกลุ่ม

1. วิธีการเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากันจากมากไปน้อย

4. วิธีการเรียงลำดับจำนวนนับที่มีหลักเท่ากันจากมากไปน้อย

5. วิธีการเรียงลำดับจำนวนนับที่มีสามหลักเท่ากันจากมากไปน้อย

กิจกรรมที่ทำในบัตรกิจกรรม

คำชี้แจง ให้ทำกิจกรรมในศูนย์ที่ 2 แล้วเรียงลำดับจำนวนหลักเท่ากันจากมากไปน้อย
ลงในช่องว่างให้ถูกต้อง สมบูรณ์ (5 คะแนน)

จำนวนที่ 1

จำนวนที่ 2

จำนวนที่ 3

จำนวนที่ 4

จำนวนที่ 5

กิจกรรมที่ทำในบัตรคำถาม

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวแล้วนำคำตอบมาใส่ไว้ในช่อง
กำหนดให้ ข้อละ 1 คะแนน (5 คะแนน)

ศูนย์ที่ 2	จุดประสงค์ที่	ข้อที่	ตอบ	ข้อที่	ตอบ	ข้อที่	ตอบ	ข้อที่	ตอบ
	2	1		2		3		4	
		5							

ศูนย์ที่ 3

เรื่อง การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันจากน้อยไปมาก

กิจกรรมที่ทำในบัตรเนื้อหา

บันทึกสาระสำคัญการอภิปรายกลุ่ม

1. วิธีการเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันจากมากไปน้อย

2. การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีสามหลักกับสี่หลักกับห้าหลัก ให้ดูจำนวนตัวเลขหลักด้านซ้ายมือสุดหรือขวามือสุดเป็นอันดับแรก

กิจกรรมที่ทำในบัตรกิจกรรม

คำชี้แจง ให้ทำกิจกรรมในศูนย์ที่ 3 แล้วเรียงลำดับจำนวนหลักไม่เท่ากันจากน้อยไปมาก
ลงในช่องว่างให้ถูกต้อง สมบูรณ์ (5 คะแนน)

จำนวนที่ 1

จำนวนที่ 2

จำนวนที่ 3

จำนวนที่ 4

จำนวนที่ 5

กิจกรรมที่ทำในบัตรคำถาม

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวแล้วนำคำตอบมาใส่ไว้ในช่อง
กำหนดให้ ข้อละ 1 คะแนน (5 คะแนน)

ศูนย์ที่ 3	จุดประสงค์ที่	ข้อที่	ตอบ	ข้อที่	ตอบ	ข้อที่	ตอบ	ข้อที่	ตอบ
	3	1		2		3		4	
		5							

ศูนย์ที่ 4

เรื่อง การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันจากมากไปน้อย

กิจกรรมที่ทำในบัตรเนื้อหา

บันทึกสาระสำคัญการอภิปรายกลุ่ม

1. วิธีการเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันจากมากไปน้อย

2. การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีสามหลักกับสี่หลักกับห้าหลัก ให้ดูจำนวนตัวเลขหลักด้านซ้ายมือสุดหรือขวามือสุดเป็นอันดับแรก

กิจกรรมที่ทำในบัตรกิจกรรม

คำชี้แจง ให้ทำกิจกรรมในศูนย์ที่ 3 แล้วเรียงลำดับจำนวนหลักไม่เท่ากันจากมากไปน้อย
ลงในช่องว่างให้ถูกต้อง สมบูรณ์ (5 คะแนน)

จำนวนที่ 1

จำนวนที่ 2

จำนวนที่ 3

จำนวนที่ 4

จำนวนที่ 5

กิจกรรมที่ทำในบัตรคำถาม

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวแล้วนำคำตอบมาใส่ไว้ในช่อง
กำหนดให้ ข้อละ 1 คะแนน (5 คะแนน)

ศูนย์ที่ 4	จุดประสงค์ที่	ข้อที่	ตอบ	ข้อที่	ตอบ	ข้อที่	ตอบ	ข้อที่	ตอบ
	4	1			2		3		4
		5							

เฉลยคำตอบ

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

หน่วยที่ 2 เรื่อง การเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000

ศูนย์ที่ 1**เฉลยกิจกรรมที่ทำในบัตรกิจกรรม**

คำชี้แจง ให้ทำกิจกรรมในศูนย์ที่ 1 แล้วเรียงลำดับจำนวนลงในช่องว่างให้ถูกต้องสมบูรณ์ (5 คะแนน)

เฉลย เกม สาวน้อยเก็บไข่ที่มีจำนวนหลักเท่ากันจากน้อยไปมาก

จำนวนที่ 1 359

จำนวนที่ 2 375

จำนวนที่ 3 549

จำนวนที่ 4 628

จำนวนที่ 5 930

เฉลยกิจกรรมที่ทำในบัตรคำถาม

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวแล้วนำคำตอบมาใส่ไว้ในช่องที่กำหนดให้ ข้อละ 1

คะแนน (5 คะแนน)

	จุดประสงค์ที่	ข้อที่	ตอบ	ข้อที่	ตอบ	ข้อที่	ตอบ
ศูนย์ที่ 1	1	1	ก	2	ก	3	ง
	2	4	ค	5	ข		

ศูนย์ที่ 2

เฉลยกิจกรรมที่ทำในบัตรกิจกรรม

คำชี้แจง ให้ทำกิจกรรมในศูนย์ที่ 2 แล้วเรียงลำดับจำนวนลงในช่องว่างให้ถูกต้องสมบูรณ์ (5 คะแนน)

ข้อละ 1 คะแนน (5 คะแนน)

เฉลย เกม โยนโบว์ลิ่งใส่ลานที่มีจำนวนหลักเท่ากันจากมากไปน้อย

จำนวนที่ 1 985

จำนวนที่ 2 785

จำนวนที่ 3 473

จำนวนที่ 4 246

จำนวนที่ 5 285

เฉลยกิจกรรมที่ทำในบัตรคำถาม

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวแล้วนำคำตอบมาใส่ไว้ในช่องที่กำหนดให้

ข้อละ 1 คะแนน (5 คะแนน)

ศูนย์ที่ 2	จุดประสงค์ที่	ข้อที่	ตอบ	ข้อที่	ตอบ	ข้อที่	ตอบ
	3	1	ง	2	ค		
	4	3	ก	4	ข	5	ค

ศูนย์ที่ 3

เฉลยกิจกรรมที่ทำในบัตรกิจกรรม

คำชี้แจง คำชี้แจง ให้ทำกิจกรรมในศูนย์ที่ 3 แล้วเรียงลำดับจำนวนลงในช่องว่างให้ถูกต้องสมบูรณ์

(5 คะแนน)

เฉลย เกม ต่อขบวนรถไฟที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันจากน้อยไปมาก

- จำนวนที่ 1 321
 จำนวนที่ 2 426
 จำนวนที่ 3 890
 จำนวนที่ 4 6,307
 จำนวนที่ 5 7,186

เฉลยกิจกรรมที่ทำในบัตรคำถาม

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวแล้วนำคำตอบมา 1 คะแนน

(5 คะแนน)

	จุดประสงค์ที่	ข้อที่	ตอบ	ข้อที่	ตอบ	ข้อที่	ตอบ
ศูนย์ที่ 3	5	1	ง	2	ค	3	ก
		4	ก	5	ง		

ศูนย์ที่ 4

เฉลยกิจกรรมที่ทำในบัตรกิจกรรม

คำชี้แจง คำชี้แจง ให้ทำกิจกรรมในศูนย์ที่ 4 แล้วเรียงลำดับจำนวนลงในช่องว่างให้ถูกต้องสมบูรณ์

(5 คะแนน)

เฉลย เกม ว่าวลอยลมที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันจากมากไปน้อย

- จำนวนที่ 1 8,923
 จำนวนที่ 2 8,543
 จำนวนที่ 3 3,289
 จำนวนที่ 4 764
 จำนวนที่ 5 356

เฉลยกิจกรรมที่ทำในบัตรคำถาม

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวแล้วนำคำตอบมาใส่ไว้ในช่องที่กำหนดให้
 ข้อละ 1 คะแนน (5 คะแนน)

	จุดประสงค์ที่	ข้อที่	ตอบ	ข้อที่	ตอบ	ข้อที่	ตอบ
ศูนย์ที่ 4	6	1	ก	2	ค	3	ก
		4	ข	5	ค		

แบบทดสอบหลังเรียน

หน่วยที่ 2 การเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000

- คำสั่ง**
- ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวแล้วตอบลงในกระดาษคำตอบ
 - ข้อสอบชุดนี้มีจำนวน 10 ข้อ ๆ ละ 1 คะแนน รวม 10 คะแนน
 - ใช้เวลาทำข้อสอบ 10 นาที

1. ข้าวสารหนึ่งกระสอบหนัก 3,251 กิโลกรัม พืคทองหนึ่งกระสอบที่สองหนัก 4,372 กิโลกรัม ส้มหนึ่งกระสอบหนัก 4,789 กิโลกรัม

จงเรียงลำดับน้ำหนักจากน้อยไปมาก

ก. 4,789 3,251 4,372

ข. 4,372 4,789 3,251

ค. 3,251 4,372 4,789

ง. 4,372 3,251 4,789

2. ข้อใดเรียงลำดับจำนวนจากน้อยไปมากได้ถูกต้อง

ก. 3,214 4,325 3,567

ข. 4,325 3,214 3,567

ค. 3,567 3,241 3,567

ง. 3,214 3,567 4,325

3. จำนวน 8,953 6,189 4,343 _____ จำนวนต่อไปคือจำนวนเท่าไร

ก. 5,461 4,573

ข. 3,105 2,568

ค. 3,672 5,642

ง. 3,075 6,034

4. วันแรกเทศบาลซ่อมถนนได้ 430 เมตร วันที่สองเทศบาลซ่อมถนนได้ 590 เมตร วันที่สามเทศบาลซ่อมถนนได้ 257 เมตร จงเรียงลำดับจำนวนความยาวที่เทศบาลซ่อมถนนได้จากมากไปน้อย

ก. 430 590 257

ข. 257 590 430

ค. 590 430 257

ง. 257 430 590

5. จงเรียงลำดับจำนวนต่อไปนี้จากมากไปน้อย 6,820 3,841 7,835

- ก. 3,841 6,820 ,835
- ข. 7,835 6,820 3,841
- ค. 6,820 3,841 7,835
- ง. 6,820 78,353 3,841

6. ตำบล ก. มีประชากรจำนวน 24,021 คน ตำบล ข. มีประชากรจำนวน 8,956 คน ตำบล ค. มีประชากรจำนวน 45,132 คน จงเรียงลำดับจำนวนต่อประชากรจากมากไปน้อย

- ก. 45,132 24,021 8,956
- ข. 8,956 45,132 24,021
- ค. 24,021 8,956 45,132
- ง. 8,956 24,021 45,132

7. ข้อใดเรียงลำดับจำนวนจากมากไปน้อยได้ถูกต้อง

- ก. 645 3,216 897
- ข. 4,68 9,467 2,594
- ค. 5,801 9,423 6,024
- ง. 16,89 4 9,627 3,102

8. อำเภอ ก. มีประชาชนเลี้ยงวัว 3,589 ตัว อำเภอ ข. มีประชาชนเลี้ยงวัว 7,452 ตัว อำเภอ ค. มีประชาชนเลี้ยงวัว 25,894 ตัว จงเรียงลำดับจำนวนวัวที่มีประชาชนเลี้ยงจากน้อยไปมาก

- ก. 7,452 3,584 25,804
- ข. 3,584 7,452 25,804
- ค. 25,80 4 3,584 7,452
- ง. 7,452 3,584 25,804

9. จงเรียงลำดับจำนวนต่อไปนี้จากน้อยไปมาก 5,758 4,239 85,467

- ก. 85,467 5,785 4,239
- ข. 5,785 4,239 85,467
- ค. 4,239 5,785 85,467
- ง. 85,467 4,239 5,785

10. จงเรียงลำดับจำนวนต่อไปนี้จากน้อยไปมาก

ก.	7,603	2,984	5,247
ข.	8,732	9,512	389
ค.	3,284	5,679	43,251
ง.	6,950	4,024	8,139

หน่วยที่ 3

โจทย์โดยทบทวนเปรียบเทียบจำนวนและการเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000

ชื่อ - นามสกุล

ระดับชั้น เลขที่

รายวิชา รหัสวิชา

ภาคเรียนที่ ครูผู้สอน

คะแนน

แบบทดสอบก่อนเรียน

หน่วยที่ 3 โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนและการเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000

- คำสั่ง**
1. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวแล้วตอบลงในกระดาษคำตอบ
 2. ข้อสอบชุดนี้มีจำนวน 10 ข้อ ๆ ละ 1 คะแนน รวม 10 คะแนน
 3. ใช้เวลาทำข้อสอบ 10 นาที

1. นุ่มนวลขายมะพร้าวได้เงิน 5,674 บาท สุภาพขายมะพร้าวได้เงิน 9,574 บาท สมศักดิ์ขายมะพร้าวได้เงิน 4,576 บาท เปรียบเทียบจำนวนขายมะพร้าวทั้งสามคนนี้

- ก. นุ่มนวลขายมะพร้าวได้เงินน้อยกว่าสุภาพ
- ข. สุภาพขายมะพร้าวได้เงินน้อยกว่าสมศักดิ์
- ค. สมศักดิ์ขายมะพร้าวได้เงินมากกว่านุ่มนวล
- ง. นุ่มนวลขายมะพร้าวได้เงินมากกว่าสุภาพ

2. หมู่บ้าน ก. มีประชากรชาย 56,306 คน หมู่บ้าน ข. มีประชากรชาย 32,971 คน หมู่บ้าน ค. มีประชากรชาย 75,439 คน เปรียบเทียบจำนวนประชากรทั้งสามหมู่บ้าน

- ก. หมู่บ้าน ค. มีประชากรชายมากกว่าหมู่บ้าน ข
- ข. หมู่บ้าน ก. มีประชากรชายน้อยกว่าหมู่บ้าน ข
- ค. หมู่บ้าน ข. มีประชากรชายมากกว่าหมู่บ้าน ก
- ง. หมู่บ้าน ค. มีประชากรชายน้อยกว่าหมู่บ้าน ก

3. โรงพิมพ์ที่หนึ่งซื้อกระดาษมา 67,896 รีม โรงพิมพ์ที่สองซื้อกระดาษมา 9,876 รีม โรงพิมพ์ที่สามซื้อกระดาษมา 32,569 รีม โรงพิมพ์ที่สี่ซื้อกระดาษมา 21,320 รีม โรงพิมพ์ใดซื้อกระดาษน้อยที่สุด

- ก. โรงพิมพ์ที่สี่ซื้อกระดาษมากที่สุด
- ข. โรงพิมพ์ที่สองซื้อกระดาษน้อยที่สุด
- ค. โรงพิมพ์ที่หนึ่งซื้อกระดาษน้อยที่สุด
- ง. โรงพิมพ์ที่สามซื้อกระดาษมากที่สุด

4. อมรรัตน์เก็บเงินฝากธนาคารได้ 29,300 บาท ลัดดาเก็บเงินฝากธนาคารได้ 3,967 บาท ธิดาเก็บเงินฝากธนาคารได้ 8,934 บาท อูมาเก็บเงินฝากธนาคารได้ 7,200 บาท ใครเก็บเงินฝากธนาคารได้มากที่สุด

- ก. อมรรัตน์เก็บเงินฝากธนาคารได้มากที่สุด
 ข. ถัดดาเก็บเงินฝากธนาคารได้มากที่สุด
 ค. อูมาเก็บเงินฝากธนาคารได้น้อยที่สุด
 ง. ธิดาเก็บเงินฝากธนาคารได้น้อยที่สุด
5. พ่อจ่ายเงินค่าที่ดิน 35,321 บาท แม่จ่ายเงินค่าที่ดิน 86,754 บาท อาจ่ายเงินค่าที่ดิน 82,671 บาท จงเรียงลำดับจำนวนเงินที่จ่ายค่าที่ดินจากมากไปน้อย
- ก. 82,671 86,754 35,321
 ข. 35,321 86,754 82,671
 ค. 86,754 82,671 35,321
 ง. 82,671 35,321 86,754
6. เดือนมกราคมเทศบาลซ่อมถนนได้ ระยะทาง 1,258 กิโลเมตร เดือนกุมภาพันธ์เทศบาลซ่อมถนนได้ระยะทาง 2,875 กิโลเมตร เดือนมีนาคมเทศบาลซ่อมถนนได้ระยะทาง 2,982 กิโลเมตร จงเรียงลำดับระยะทางถนนที่ซ่อมได้จากมากไปน้อย
- ก. 1,258 2,875 2,982
 ข. 2,982 1,258 2,875
 ค. 2,875 1,258 2,982
 ง. 2,982 2,875 1,258
7. วันแรกขายข้าวโพดได้ 1,245 กิโลกรัม วันที่สองขายได้ 2,375 กิโลกรัม วันที่สามขายได้ 2,896 กิโลกรัม จงเรียงลำดับจำนวนข้าวโพดที่ขายได้จากมากไปน้อย
- ก. 2,896 2,375 1,245
 ข. 2,375 2,896 1,245
 ค. 2,896 1,245 2,375
 ง. 1,245 2,375 2,896
8. ซื้อพัดลมราคา 1,250 บาท ซื้อหม้อหุงข้าวราคา 950 บาท ซื้อเตารีดราคา 562 บาท จงเรียงลำดับจำนวนเงินที่ซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าจากน้อยไปมาก
- ก. 562 1,250 950
 ข. 950 1,250 562
 ค. 1,250 562 950

ง. 562 950 1,250

9. เรือบรรทุกสินค้าลำที่หนึ่งบรรทุกเกลือ 2,867 กิโลกรัม เรือที่สองบรรทุกเกลือ 23,147 กิโลกรัม เรือลำที่สามบรรทุกเกลือ 7,896 กิโลกรัม จงเรียงลำดับจำนวนเกลือที่บรรทุกจากน้อยไปมาก

ก. 7,896 23,147 2,867

ข. 2,867 7,896 23,147

ค. 7,896 23,147 2,867

ง. 23,147 7,896 2,867

10. โรงงานสุรชัยผลิตรองเท้าผู้หญิงได้ 36,547 คู่ โรงงานอภิชัยผลิตรองเท้าผู้หญิงได้ 27,673 คู่ โรงงานจินดาผลิตรองเท้าผู้หญิงได้ 9,367 คู่ จงเรียงลำดับจำนวนรองเท้าผู้หญิงที่โรงงานผลิตจากน้อยไปมาก

ก. 27,673 9,367 36,547

ข. 36,547 9,367 27,673

ค. 9,367 27,673 36,547

ง. 27,673 36,547 9,367

แผนการสอนชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

หน่วยที่ 3 โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนและการเรียงลำดับจำนวน ไม่เกิน 100,000 เวลา 2 ชั่วโมง

หัวข้อ

- 1.1 โจทย์ปัญหาเรื่องการเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากัน
- 1.2 โจทย์ปัญหาเรื่องการเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน
- 1.3 โจทย์ปัญหาเรื่องการเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากัน
- 1.4 โจทย์ปัญหาเรื่องการเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน

ตัวอย่าง เกม เล่นเรือใบตัวเลขได้คลื่นจำนวนที่มีหลักเท่ากันจากน้อยไปมาก

แนวคิด

1. โจทย์ปัญหาเรื่อง “ การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากัน ” เป็นการประยุกต์โดยนำเรื่อง การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากัน มาใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาในเรื่องดังกล่าว โดยนำหลักการเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากันมาใช้ในการหาคำตอบ

2. โจทย์ปัญหาเรื่อง “ การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน ” เป็นการประยุกต์โดยนำเรื่อง การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน มาใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาดังกล่าว โดยนำหลักการเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันมาใช้ในการหาคำตอบ

3. โจทย์ปัญหาเรื่อง “ การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากัน ” เป็นการประยุกต์โดยนำเรื่อง การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากันมาใช้ ในการแก้โจทย์ปัญหาในเรื่องดังกล่าว โดยนำหลักการเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากันมาใช้ในการหาคำตอบ

4. โจทย์ปัญหาเรื่อง “ การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน ” เป็นการประยุกต์โดยนำเรื่อง โดยนำหลักการเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันมาใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาในเรื่องดังกล่าว โดยนำหลักการเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันมาใช้ในการหาคำตอบ

วัตถุประสงค์

1. หลังจากศึกษาเรื่อง “ โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนที่มีจำนวนหลักเท่ากัน ” แล้วนักเรียนสามารถเปรียบเทียบ โจทย์ปัญหาในรูปของการนับตัวเลขที่มีจำนวนหลักเท่ากัน และสรุป โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบได้ถูกต้อง

2. หลังจากศึกษาเรื่อง “ โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน ” แล้วนักเรียนสามารถเปรียบเทียบ โจทย์ปัญหาในรูปของการนับตัวเลขที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันและสรุป โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบได้ถูกต้อง

3. หลังจากศึกษาเรื่อง “ โจทย์ปัญหาการเรียงลำดับจำนวนที่มีจำนวนหลักเท่ากัน ” แล้ว

นักเรียนสามารถเรียงลำดับจำนวนด้วยการนับค่าเลขประจำหลักจำนวนที่มีจำนวนหลักเท่ากันจากมากไปน้อย และสรุปโจทย์ปัญหาการเรียงลำดับจำนวน ได้ถูกต้อง

4. หลังจากศึกษาเรื่อง “ โจทย์ปัญหาการเรียงลำดับจำนวนที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน ”

แล้ว นักเรียนสามารถเรียงลำดับจำนวนด้วยการนับค่าเลขประจำหลักจำนวนที่มีจำนวนจากน้อยไปมาก และสรุป โจทย์ปัญหาการเรียงลำดับจำนวน ได้ถูกต้อง

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนการสอน	ประเมิน
	1.ขั้นทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบก่อนเรียน 10 นาที	แบบทดสอบก่อนเรียน 10 ข้อ	1.ประเมินก่อนเรียน จากคะแนนการทำ แบบทดสอบ
	2.ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน 2.1 ให้นักเรียนดูสไลด์คอมพิวเตอร์ “เพลงโจทยปัญหา” 2.2 ครูชี้ประเด็นเกี่ยวกับเพลง จาก โจทยปัญหา และนักเรียนอภิปราย 2.4 ครูอธิบายวิธีการเรียนแบบศูนย์ การเรียนรู้	สไลด์คอมพิวเตอร์ “เพลงโจทยปัญหา” มัลติมีเดีย เรื่อง “การ เรียนแบบศูนย์การเรียนรู้	
	3.ขั้นประกอบกิจกรรม 3.1 แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม 3.2 การทำงานกลุ่มแต่ละศูนย์		
1.โจทยปัญหาเรื่อง การเปรียบเทียบ จำนวนนับที่มีจำนวน หลักเท่ากัน	ศูนย์ที่ 1 1. อ่านบัตรคำสั่งแล้วปฏิบัติตามคำสั่ง 2. อ่านบัตรเนื้อหาเรื่อง “โจทยปัญหา เรื่อง การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มี จำนวนหลักเท่ากัน ” 3. อ่านบัตรกิจกรรม “ ตั้ง โจทยปัญหา หาคำตอบการ เปรียบเทียบจำนวนที่มีจำนวนหลัก เท่ากัน” 4. อ่านบัตรคำถามและตอบคำถามลง ในแบบฝึกปฏิบัติ 5. ตรวจคำตอบจากบัตรเฉลย	1.บัตรคำสั่ง 2.บัตรเนื้อหา 3.บัตรกิจกรรมชุด “ ตั้ง โจทยปัญหา หาคำตอบ การเปรียบเทียบจำนวน ที่มีจำนวนหลักเท่ากัน ” 4.บัตรคำถาม 5.แบบฝึกปฏิบัติ 28 ชุด 6.บัตรเฉลย	2.ประเมินกิจกรรม 1.นักเรียนสามารถ เปรียบเทียบโจทย ปัญหาในรูปของ การนับตัวเลขที่มี จำนวนหลักเท่ากันและ สรุปโจทยปัญหาการ เปรียบเทียบ ได้ถูกต้อง

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนการสอน	ประเมิน
2. โจทย์ปัญหาเรื่อง การเปรียบเทียบ จำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน	<p>ศูนย์ที่ 2</p> <p>1.อ่านบัตรคำสั่งแล้วปฏิบัติตามคำสั่ง</p> <p>2.อ่านบัตรเนื้อหาเรื่อง “โจทย์ปัญหา เรื่องการเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน ”</p> <p>3.อ่านบัตรกิจกรรมและเล่นเกม “ ลูกโป่งหรรษา โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนที่มีจำนวนหลักเท่ากัน ”</p> <p>4.อ่านบัตรคำถามและตอบคำถามลงในแบบฝึกปฏิบัติ</p> <p>5.ตรวจคำตอบจากบัตรเฉลย</p>	<p>1.บัตรคำสั่ง</p> <p>2.บัตรเนื้อหา</p> <p>3.บัตรกิจกรรม ชุดกิจกรรม “ ลูกโป่งหรรษา โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนที่มีจำนวนหลักเท่ากัน ”</p> <p>4.บัตรคำถาม</p> <p>5.แบบฝึกปฏิบัติ 28 ชุด</p> <p>6.บัตรเฉลย</p>	<p>1.นักเรียนสามารถเปรียบเทียบโจทย์ปัญหาในรูปของการนับตัวเลขที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน และสรุปโจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบได้ถูกต้อง</p>
3. โจทย์ปัญหาเรื่อง การเรียงลำดับจำนวน นับที่มีจำนวนหลักเท่ากัน	<p>ศูนย์ที่ 3</p> <p>1.อ่านบัตรคำสั่งแล้วปฏิบัติตามคำสั่ง</p> <p>2.อ่านบัตรเนื้อหาเรื่อง “โจทย์ปัญหา เรื่องการเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากัน ”</p> <p>3.อ่านบัตรกิจกรรมและเล่นเกม “ โจทย์ปัญหาทายใจ การเรียงลำดับจำนวนที่มีจำนวนหลักเท่ากัน ”</p> <p>4.อ่านบัตรคำถามและตอบคำถามลงในแบบฝึกปฏิบัติ</p> <p>5.ตรวจคำตอบจากบัตรเฉลย</p>	<p>1.บัตรคำสั่ง</p> <p>2.บัตรเนื้อหา</p> <p>3.บัตรกิจกรรมชุดเกม “ โจทย์ปัญหาทายใจ การเรียงลำดับจำนวนที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน ”</p> <p>4.บัตรคำถาม</p> <p>5.แบบฝึกปฏิบัติ 28 ชุด</p> <p>6.บัตรเฉลย</p>	<p>1.นักเรียนสามารถเรียงลำดับจำนวน โจทย์ปัญหาในรูปของการนับตัวเลขที่มีจำนวนหลักเท่ากันและสรุปโจทย์ปัญหาการเรียงลำดับได้ถูกต้อง</p>
4. โจทย์ปัญหาเรื่อง การเรียงลำดับจำนวน นับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน	<p>ศูนย์ที่ 4</p> <p>1.อ่านบัตรคำสั่งแล้วปฏิบัติตามคำสั่ง</p> <p>2.อ่านบัตรเนื้อหา เรื่อง “ โจทย์ปัญหา เรื่องการเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน ”</p> <p>3.อ่านบัตรกิจกรรม “ โจทย์ปัญหาทายใจ การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน ”</p>	<p>1.บัตรคำสั่ง</p> <p>2.บัตรเนื้อหา</p> <p>3.บัตรกิจกรรม ชุด “ โจทย์ปัญหาทายใจ การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน ”</p>	<p>1.นักเรียนสามารถเรียงลำดับจำนวน โจทย์ปัญหาในรูปของการนับตัวเลขที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน และสรุปโจทย์ปัญหาการเรียงลำดับได้ถูกต้อง</p>

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้การสอน	ประเมิน
	4.อ่านบัตรคำถามและตอบคำถามลงในแบบฝึกปฏิบัติ 5.ตรวจคำตอบจากบัตรเฉลย	4.บัตรคำถาม 5.แบบฝึกปฏิบัติ 28 ชุด 6.บัตรเฉลย	
	ศูนย์สำรวจ 1.อ่านบัตรคำสั่งและปฏิบัติตามคำสั่ง 2.อ่านบัตรกิจกรรมศูนย์สำรวจและเล่นเกม “เล่นเรือใบตัวเลขได้คลื่อนจำนวนที่มีจำนวนหลักเท่ากับจากน้อยไปมาก ”	1.บัตรคำสั่ง 2.บัตรกิจกรรมชุด เกม “เล่นเรือใบตัวเลขได้คลื่อนจำนวนที่มีจำนวนหลักเท่ากับจากน้อยไปมาก ”	
	4.สรุปบทเรียน ครูและนักเรียนสรุปสิ่งที่เรียนในแต่ละศูนย์ด้วยสไลด์คอมพิวเตอร์ เรื่อง “ โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนและการเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000 ”	สไลด์คอมพิวเตอร์สรุปบทเรียนเรื่อง “ โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนและการเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000 ”	
	5.ทดสอบหลังเรียน นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน 10 นาที	แบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ	ประเมินหลังเรียนจากคะแนนการทำแบบทดสอบหลังเรียน

แบบฝึกปฏิบัติ

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3

หน่วยที่ 3 เรื่อง โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบและการเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนตอบคำถามหรือปฏิบัติตามบัตรกิจกรรมลงในแบบฝึกปฏิบัติ ห้ามเขียนลงในบัตรเนื้อหาบัตรกิจกรรม หรือบัตรคำถาม
2. เวลาเปลี่ยนศูนย์การเรียนต้องนำแบบฝึกปฏิบัติติดตัวไปด้วย แบบฝึกปฏิบัติเป็นส่วนตัวของนักเรียน
3. ระวังอย่าตอบคำถามหรือปฏิบัติงานผิดศูนย์

ศูนย์ที่ 1

เรื่อง โจทย์ปัญหาเรื่อง การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากัน

กิจกรรมที่ทำในบัตรเนื้อหา

บันทึกสาระสำคัญการอภิปรายกลุ่ม

1. วิธีการเปรียบเทียบโจทย์ปัญหาที่มีจำนวนหลักเท่ากัน

2. การเปรียบเทียบโจทย์ปัญหาที่มีหลักกับหลัก ให้ดูจำนวนตัวเลขหลักด้านซ้ายมือสุดหรือขวามือสุดเป็นอันดับแรก

กิจกรรมที่ทำในบัตรกิจกรรม

คำชี้แจง ให้ทำกิจกรรมในศูนย์ที่ 1 ตั้งโจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากัน และสรุปโจทย์ปัญหา ลงในช่องว่างให้ถูกต้อง สมบูรณ์ (5 คะแนน)

บ้านหลังที่ 1 กับ บ้านหลังที่ 2

1.....

คำตอบ.....

บ้านหลังที่ 4 กับ บ้านหลังที่ 5

2.....

คำตอบ.....

บ้านหลังที่ 3 กับ บ้านหลังที่ 1

3.....

คำตอบ.....

บ้านหลังที่ 6 กับ บ้านหลังที่ 5

4.....

คำตอบ.....

บ้านหลังที่ 2 กับ บ้านหลังที่ 4

5.....

คำตอบ.....

กิจกรรมที่ทำในบัตรคำถาม

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวแล้วนำคำตอบมาใส่ไว้ในช่องที่กำหนดให้
ข้อละ 1 คะแนน (5 คะแนน)

ศูนย์ที่ 1	จุดประสงค์ที่	ข้อที่	ตอบ	ข้อที่	ตอบ	ข้อที่	ตอบ	ข้อที่	ตอบ
	1	1		2		3		4	
		5							

ศูนย์ที่ 2

เรื่อง โจทย์ปัญหาเรื่อง การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่

กิจกรรมที่ทำในบัตรเนื้อหา

บันทึกสาระสำคัญการอภิปรายกลุ่ม

1. วิธีการเปรียบเทียบ โจทย์ปัญหาที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน

2. การเปรียบเทียบ โจทย์ปัญหาที่มีสามหลักกับสี่หลัก ให้ดูจำนวนตัวเลขหลักด้านซ้ายมือสุด หรือขวามือสุดเป็นอันดับแรก

กิจกรรมที่ทำในบัตรกิจกรรม

คำชี้แจง ให้ทำกิจกรรมในศูนย์ที่ 2 นำโจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน และสรุปโจทย์ปัญหา ลงในช่องว่างให้ถูกต้อง สมบูรณ์ (5 คะแนน)

1. จำเรียงชายถูกโป่งได้เงิน _____ อูษา
2. ธิดาชายถูกโป่งได้เงิน _____ อ้อย
3. อูษาชายถูกโป่งได้เงิน _____ ธิดา
4. อ้อยชายถูกโป่งได้เงิน _____ อ้อย

กิจกรรมที่ทำในบัตรคำถาม

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวแล้วนำคำตอบมาใส่ไว้ในช่องที่กำหนดให้ ข้อละ 1 คะแนน (5 คะแนน)

ศูนย์ที่ 2	จุดประสงค์ที่	ข้อที่	ตอบ	ข้อที่	ตอบ	ข้อที่	ตอบ	ข้อที่	ตอบ
	2	1		2		3		4	
		5							

ศูนย์ที่ 3

เรื่อง โจทย์ปัญหาเรื่อง การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากัน

กิจกรรมที่ทำในบัตรเนื้อหา

บันทึกสาระสำคัญการอภิปรายกลุ่ม

1. วิธีการเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากันจากมากไปน้อย

6. วิธีการเรียงลำดับจำนวนนับที่มีหลักเท่ากันจากมากไปน้อย

กิจกรรมที่ทำในบัตรกิจกรรม

คำชี้แจง ให้ทำกิจกรรมในศูนย์ที่ 3 แล้วเรียงลำดับโจทย์ปัญหาที่มีจำนวนหลักเท่ากันจากมากไปน้อย ลงในช่องว่างให้ถูกต้อง สมบูรณ์ (5 คะแนน)

- จำนวนที่ 1
- จำนวนที่ 2
- จำนวนที่ 3
- จำนวนที่ 4
- จำนวนที่ 5

กิจกรรมที่ทำในบัตรคำถาม

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวแล้วนำคำตอบมาใส่ไว้ในช่อง
กำหนดให้ ข้อละ 1 คะแนน (5 คะแนน)

ศูนย์ที่ 3	จุดประสงค์ที่	ข้อที่	ตอบ	ข้อที่	ตอบ	ข้อที่	ตอบ	ข้อที่	ตอบ
	1	1		2		3		4	
	2	5							

ศูนย์ที่ 4

เรื่อง โจทย์ปัญหาเรื่อง การเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน

กิจกรรมที่ทำในบัตรเนื้อหา

บันทึกสาระสำคัญการอภิปรายกลุ่ม

1. วิธีการเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันจากน้อยไปมาก

7. วิธีการเรียงลำดับจำนวนนับที่มีสามหลักกับห้าหลักจากน้อยไปมาก

กิจกรรมที่ทำในบัตรกิจกรรม

คำชี้แจง ให้ทำกิจกรรมในศูนย์ที่ 4 แล้วเรียงลำดับโจทย์ปัญหาที่มีจำนวนหลักเท่ากันจาก

น้อยไปมาก ลงในช่องว่างให้ถูกต้อง สมบูรณ์ (5 คะแนน)

จำนวนที่ 1

จำนวนที่ 2

จำนวนที่ 3

จำนวนที่ 4

จำนวนที่ 5

กิจกรรมที่ทำในบัตรคำถาม

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวแล้วนำคำตอบมาใส่ไว้ในช่อง

กำหนดให้ ข้อละ 1 คะแนน (5 คะแนน)

ศูนย์ที่ 4	จุดประสงค์ที่	ข้อที่	ตอบ	ข้อที่	ตอบ	ข้อที่	ตอบ	ข้อที่	ตอบ
	1	1		2		3		4	
	2	5							

เฉลยคำตอบ

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

หน่วยที่ 1 เรื่อง โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนและการเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000

ศูนย์ที่ 1

เฉลยกิจกรรมที่ทำในบัตรกิจกรรม

คำชี้แจง ให้ทำกิจกรรมในศูนย์ที่ 1 แล้วเปรียบเทียบจำนวนลงในช่องว่างให้ถูกต้องสมบูรณ์ (5 คะแนน)

เฉลย เกม ตั้งโจทย์ปัญหา หาคำตอบการเปรียบเทียบจำนวนที่มีจำนวนหลักเท่ากัน

ข้อที่ 1.บ้านหลังที่ 1 มีคนจำนวนน้อยกว่า บ้านหลังที่ 2
 ข้อที่ 2.บ้านหลังที่ 4 มีคนจำนวนมากกว่า บ้านหลังที่ 5
 ข้อที่ 3.บ้านหลังที่ 3 มีคนจำนวนน้อยกว่า บ้านหลังที่ 2
 ข้อที่ 4.บ้านหลังที่ 6 มีคนจำนวนมากกว่า บ้านหลังที่ 5
 ข้อที่ 5.บ้านหลังที่ 2 มีคนจำนวนมากกว่า บ้านหลังที่ 4

เฉลยกิจกรรมที่ทำในบัตรคำถาม

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวแล้วนำคำตอบมาใส่ไว้ในช่องที่กำหนดให้ ข้อละ 1 คะแนน (5 คะแนน)

	จุดประสงค์ที่	ข้อที่	ตอบ	ข้อที่	ตอบ	ข้อที่	ตอบ
ศูนย์ที่ 1	1	1	ง	2	ค	3	ค
	2	4	ก	5	ค		

ศูนย์ที่ 2

เฉลยกิจกรรมที่ทำในบัตรกิจกรรม

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำกิจกรรมในศูนย์ที่ 2 แล้วเติมเปรียบเทียบจำนวนลงในช่องว่างให้ถูกต้องสมบูรณ์ ข้อละ 1 คะแนน (5 คะแนน)

เฉลย เกม ลูกโป่งธรรมดา โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนที่มีจำนวนหลักเท่ากัน

ข้อที่ 1. จำเริญชายลูกโป่งได้เงิน	น้อยกว่า	อูษา
ข้อที่ 2. ธิดาชายลูกโป่งได้เงิน	น้อยกว่า	อ้อย
ข้อที่ 3. อูษาชายลูกโป่งได้เงิน	มากกว่า	ธิดา
ข้อที่ 4. อ้อยชายลูกโป่งได้เงิน	มากกว่า	อ้อย
ข้อที่ 5. จำเริญชายลูกโป่งได้เงิน	น้อยกว่า	อ้อย

เฉลยกิจกรรมที่ทำในบัตรคำถาม

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวแล้วนำคำตอบมาใส่ไว้ในช่องที่กำหนดให้ ข้อละ 1 คะแนน (5 คะแนน)

ศูนย์ที่ 2	จุดประสงค์ที่	ข้อที่	ตอบ	ข้อที่	ตอบ	ข้อที่	ตอบ
	3	1	ข	2	ข		
	4	3	ข	4	ค	5	ค

ศูนย์ที่ 3

เฉลยกิจกรรมที่ทำในบัตรกิจกรรม

คำชี้แจง คำชี้แจง ให้ทำกิจกรรมในศูนย์ที่ 3 แล้วเรียงลำดับจำนวนลงในช่องว่างให้ถูกต้องสมบูรณ์
(5 คะแนน)

เฉลย เกม โจทย์ปัญหาหาใจการเรียงลำดับจำนวนที่มีจำนวนหลักเท่ากัน

จำนวนที่ 1 เรือหาปลา มีน้ำหนัก 3,425 กิโลกรัม
 จำนวนที่ 2 รถเต่า มีน้ำหนัก 7,425 กิโลกรัม
 จำนวนที่ 3 รถบรรทุก มีน้ำหนัก 3,495 กิโลกรัม
 จำนวนที่ 4 เรือใบ มีน้ำหนัก 3,425 กิโลกรัม
 จำนวนที่ 5 รถเข็น มีน้ำหนัก 1,320 กิโลกรัม

เฉลยกิจกรรมที่ทำในบัตรคำถาม

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวแล้วนำคำตอบมา คะแนน
(5 คะแนน)

	จุดประสงค์ที่	ข้อที่	ตอบ	ข้อที่	ตอบ	ข้อที่	ตอบ
ศูนย์ที่ 3	5	1	ข	2	ข	3	ก
		4	ก	5	ก		

ศูนย์ที่ 4

เฉลยกิจกรรมที่ทำในบัตรกิจกรรม

คำชี้แจง คำชี้แจง ให้ทำกิจกรรมในศูนย์ที่ 4 แล้วเรียงลำดับจำนวนลงในช่องว่างให้ถูกต้องสมบูรณ์
(5 คะแนน)

เฉลย เกม โจทย์ปัญหาหาพาเพลินที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันจากน้อยไปมาก

จำนวนที่ 1 ม้าตัวที่ 1 วิ่งได้ระยะทาง 215 กิโลเมตร
 จำนวนที่ 2 ม้าตัวที่ 2 วิ่งได้ระยะทาง 302 กิโลเมตร
 จำนวนที่ 3 ม้าตัวที่ 4 วิ่งได้ระยะทาง 393 กิโลเมตร
 จำนวนที่ 4 ม้าตัวที่ 3 วิ่งได้ระยะทาง 1,265 กิโลเมตร
 จำนวนที่ 5 ม้าตัวที่ 5 วิ่งได้ระยะทาง 1,970 กิโลเมตร

เฉลยกิจกรรมที่ทำในบัตรคำถาม

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวแล้วนำคำตอบมา เคะแนน

(5 คะแนน)

	จุดประสงค์ที่	ข้อที่	ตอบ	ข้อที่	ตอบ	ข้อที่	ตอบ
ศูนย์ที่ 3	5	1	ข	2	ค	3	ก
		4	ค	5	ก		

แบบทดสอบหลังเรียน

หน่วยที่ 3 โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนและการเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000

- คำสั่ง**
1. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวแล้วตอบลงในกระดาษคำตอบ
 2. ข้อสอบชุดนี้มีจำนวน 10 ข้อ ๆ ละ 1 คะแนน รวม 10 คะแนน
 3. ใช้เวลาทำข้อสอบ 10 นาที

1. ปิติได้เงินเดือน เดือนละ 32,530 บาท สมชายได้เงินเดือน 42,596 บาท วีระได้เงินเดือน 47,809 บาท เปรียบเทียบจำนวนเงินเดือนทั้งสามคนนี้

- ก. ปิติได้เงินเดือนมากกว่าวีระ
- ข. สมชายได้เงินเดือนน้อยกว่าปิติ
- ค. ปิติได้เงินเดือนมากกว่าสมชาย
- ง. วีระได้เงินเดือนมากกว่าปิติ

2. ปีพ.ศ. 2546 มีเกษตรกรดีเด่น 3,561 คน ปีพ.ศ. 2547มีเกษตรกรดีเด่น 5,674 คน ปีพ.ศ. 2548 มีเกษตรกรดีเด่น 6,432 คน เปรียบเทียบจำนวนเกษตรกรดีเด่น

- ก. ปีพ.ศ. 2546 มีเกษตรกรดีเด่นมากกว่า ปีพ.ศ. 2548
- ข. ปีพ.ศ. 2547 มีเกษตรกรดีเด่นมากกว่าปีพ.ศ. 2546
- ค. ปีพ.ศ. 2548 มีเกษตรกรดีเด่นน้อยกว่าปีพ.ศ. 2547
- ง. ปีพ.ศ. 2547 มีเกษตรกรดีเด่นมากกว่าปีพ.ศ. 2548

3. สมศรีซื้อกุหลาบเป็นเงิน 3,245 บาท สมพรซื้อกุหลาบเป็นเงิน 43,567 บาท กุ๋นนางซื้อกุหลาบเป็นเงิน 23,450 บาท เอกวิทย์ซื้อกุหลาบเป็นเงิน 10,750 บาท ใครซื้อกุหลาบได้ในราคาถูกลงที่สุด

- ก. เอกวิทย์ซื้อกุหลาบได้ในราคาแพงที่สุด
- ข. สมพรซื้อกุหลาบได้ในราคาถูกลงที่สุด
- ค. สมศรีซื้อกุหลาบได้ในราคาถูกลงที่สุด
- ง. กุ๋นนางซื้อกุหลาบได้ในราคาถูกลงที่สุด

4. นันทามีลูกปัด 3,258 ลูก ชันขามีลูกปัด 958 ลูก อุมามีลูกปัด 3,457 ลูก วิทย์มีลูกปัด 3,457 ลูก ใครมีลูกปัดน้อยที่สุด

- ก. นันทามีลูกปัดมากที่สุด
- ข. ชันขามีลูกปัดน้อยที่สุด

- ค. อุมามีลูกปัดน้อยที่สุด
ง. รัญยามีลูกปัดมากที่สุด

5. ปีพ.ศ. 2534 รัฐบาลแจกหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ชั้น ป. 4 2,589 เล่ม ปีพ.ศ. 2544 รัฐบาลแจกหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ชั้นป.5 3,952 เล่ม ปีพ.ศ.2545 รัฐบาลแจก หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ชั้นป.6 4,250 เล่ม จงเรียงลำดับจำนวนหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ที่แจกจากมากไปน้อย

- ก. 4,250 2,589 3,952
ข. 2,589 4,250 3,952
ค. 3,952 4,250 2,589
ง. 4,250 3,952 2,589

6. วิชาซื้อกุหลาบเป็นเงิน 9,872 บาท กานดาซื้อเบญจมาศเป็นเงิน 8,694 บาท วันเพ็ญซื้อกล้วยไม้เป็นเงิน 9,965 บาท จงเรียงลำดับจำนวนเงินที่ซื้อดอกไม้จากมากไปน้อย

- ก. 9,965 9,872 8,694
ข. 8,964 9,965 9,872
ค. 9,872 9,965 8,694
ง. 9,965 8,694 9,872

7. วันแรกขายหนังสือได้ 2,582 เล่ม วันที่สองขายหนังสือได้ 1,967 เล่ม วันที่สามขายหนังสือได้ 3,254 เล่ม จงเรียงลำดับจำนวนที่ขายหนังสือได้จากมากไปน้อย

- ก. 2,582 1,967 3,254
ข. 2,582 3,254 1,967
ค. 1,967 2,582 3,254
ง. 3,254 2,582 1,967

8. ในการแข่งขันกีฬาโอลิมปิกครั้งที่ 24 มีนักกีฬาเข้าแข่งขัน 38,672 คน ครั้งที่ 25 มีนักกีฬาเข้าแข่งขัน 7,896 คน ครั้งที่ 26 มีนักกีฬาเข้าแข่งขัน 18,272 คน จงเรียงลำดับจำนวนนักกีฬาที่เข้าแข่งขันจากน้อยไปมาก

- ก. 18,272 7,896 38,672
ข. 7,896 18,272 38,672

ค. 38,672 7,896 18,272

ง. 18,272 38,672 7,896

9. ประเทศสิงคโปร์ส่งข้าวสารไปขายต่างประเทศ 58,921 ตัน ประเทศมาเลเซีย ส่งข้าวสารไปขายต่างประเทศ 2,869 ตัน ประเทศฟิลิปปินส์ส่งข้าวสารไปขายต่างประเทศ 18,672 ตัน จงเรียงลำดับจำนวนข้าวสารที่ส่งขายต่างประเทศจากน้อยไปมาก

ก. 18,672 58,921 2,869

ข. 2,869 58,921 18,672

ค. 18,672 2,869 58,921

ง. 2,869 18,672 58,921

10. โรงงานแห่งหนึ่งมีรายได้แต่ละเดือนดังนี้ เดือนกุมภาพันธ์ 105,674 บาท เดือนมีนาคม 6,432 บาท เดือน เมษายน 3,421 บาท จงเรียงลำดับจำนวนรายได้แต่ละเดือนจากน้อยไปมาก

ก. 105,674 3,421 6,432

ข. 3,421 105,674 6,432

ค. 3,421 6,432 105,674

ง. 6,432 105,67 4 3,421

บทที่ 6

สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้ทดสอบหาประสิทธิภาพแล้ว สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. สรุปการวิจัย

1.1 การวิจัยเรื่องนี้ เป็นการวิจัยเชิงวิจัยและพัฒนา

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

1.2.2 เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

1.2.3 เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

1.3 วิธีการวิจัย

1.3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เขตพื้นที่การศึกษาบุรีรัมย์ เขต 3 โรงเรียนบ้านไร่วิไลทองประทีป จำนวน 32 คน

2) กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านไร่วิไลทองประทีปที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 28 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

1.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 3 ประเภท ได้แก่ (1) ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน จำนวน 3 หน่วย คือ หน่วยที่ 1 การเปรียบเทียบจำนวนไม่เกิน 100,000

หน่วยที่ 2 การเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000 หน่วยที่ 3 โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวน และการเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000 (2) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเป็นแบบทดสอบวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยแบบปรนัย 4 ตัวเลือก แบบคู่ขนาน โดยแยกเป็นแบบทดสอบก่อนเรียน 3 ชุด และแบบทดสอบมีค่าความยากง่ายอยู่ ระหว่าง .37 -.71 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง .42 -.78 และค่าความเที่ยงระหว่าง 0.67-0.75 และ(3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อคุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ เป็นแบบสอบถามปลายปิด แบบมาตราประเมินค่า จำนวน 9 ข้อ และแบบสอบถามปลายเปิด จำนวน 1 ข้อ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยทั้ง 3 ประเภท ได้ผ่านการตรวจจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว

1.3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้ คือ (1) เตรียมสถานที่ คือห้องกิจกรรม จัดโต๊ะเรียนเป็นกลุ่มๆ ละ 4 คน มีคอมพิวเตอร์กลุ่มละ 1 เครื่อง มีมุมวิชาการ มุมผลงานนักเรียน และกระดานนิเทศ (2) ระยะเวลาที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพ ทดสอบประสิทธิภาพหน่วยละ 3 วัน ใช้เวลา 2 ชั่วโมง ตั้งแต่ 9.00-11.00 น. ทุกหน่วย (3) ขั้นตอนการทดลองประกอบด้วย ประเมินก่อนการใช้ชุด นำเข้าสู่บทเรียน ประกอบกิจกรรม สรุปบทเรียน ดำเนินกิจกรรมเกม และ ประเมินหลังเรียน (4) ผู้วิจัยเก็บแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน แบบฝึกปฏิบัติ และคะแนนกิจกรรมในบัตรกิจกรรมและคะแนนของคำถามที่ตอบในบัตรคำถาม มาตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูล และ(5) ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักเรียนในการทดสอบแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และสอบถามนักเรียนโดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นในการทดสอบแบบภาคสนาม

1.3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยการหาค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 การทดสอบค่าที่ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.4 ผลการวิจัย

จากการวิจัยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1.4.1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ พบว่าชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หน่วยที่ 1 การ

เปรียบเทียบจำนวนไม่เกินหนึ่งแสน หน่วยที่ 2 การเรียงลำดับจำนวนไม่เกินหนึ่งแสน หน่วยที่ 3 โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนและการเรียงลำดับจำนวนไม่เกินหนึ่งแสน มีประสิทธิภาพดังนี้ 74.38/75.00 78.13/80.00, 78.75/80.00 ซึ่งมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์กำหนด 80/80

1.4.2 ผลความก้าวหน้าของนักเรียนที่เรียนจากชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ พบว่าชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสนที่ผลิตขึ้นทั้ง 3 หน่วย ทำให้นักเรียนที่เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.4.3 ผลความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับ

การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ พบว่านักเรียนมีความคิดเห็นต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้แบบ เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน ในภาพรวมเห็นด้วยมากที่สุด ส่วนรายข้อทุกข้อมีความคิดเห็นเหมือนกันในระดับเห็นด้วยมากที่สุด

2. อภิปรายผล

2.1 ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นทั้ง 3 หน่วย มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้

2.2.1 บัทรเนื้อหา

1) ลักษณะของบัทรเนื้อหา ผู้วิจัยได้สร้างบัทรเนื้อหาซึ่งมีการเสนอแนวคิดโดยเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก ข้อความในบัทรเนื้อหาใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน นักเรียนอ่านแล้วมีความเข้าใจมากยิ่งขึ้น

2) ประโยชน์ของบัทรเนื้อหา ผู้วิจัยได้สร้างบัทรเนื้อหาที่ช่วยให้นักเรียนได้ศึกษาเนื้อหาในแต่ละศูนย์การเรียนรู้ และมีรูปภาพประกอบที่มีความสัมพันธ์กันกับเนื้อหาและบัทรเนื้อหาช่วยให้นักเรียนได้ทบทวนความรู้ในเรื่องนั้นๆ ได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

2.2.2 บัทรกิจกรรม

กิจกรรมระหว่างเรียนในแต่ละศูนย์การเรียนรู้ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นในรูปแบบของ เกม และเกมสามารถอธิบายและขยายเนื้อหาในเรื่องนั้น ทำให้นักเรียนได้เข้าใจมากยิ่งขึ้น ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมเกมที่นักเรียนช่วยกันทำเป็นกลุ่ม และไม่มีการแข่งขันในกลุ่ม รวมทั้งมีการ

เฉลยให้นักเรียนได้ทราบผลทันที และสร้างบรรยากาศการเล่นให้นักเรียนได้มีความสุขสนุกสนานมากยิ่งขึ้น ซึ่งแต่ละเกมนักเรียนได้รับความรู้แตกต่างกัน ซึ่งแยกได้ดังนี้

กิจกรรมเกม	ความรู้ที่ได้รับ
หน่วยที่ 1 การเปรียบเทียบจำนวนไม่เกิน 100,000	
ศูนย์ที่ 1 กิจกรรม “ซ่อนปลาจำนวนที่มีสามหลักกับสี่หลัก”	ช่วยให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจการเปรียบเทียบจำนวนที่มีสามหลักกับสี่หลัก
ศูนย์ที่ 2 กิจกรรม “วางหมากฮอสที่มีจำนวนสี่หลักกับสี่หลัก”	ช่วยให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการเปรียบเทียบจำนวนที่มีสี่หลักกับสี่หลัก
ศูนย์ที่ 3 กิจกรรม “โดมิโนมหาสนุกที่มีจำนวนสี่หลักกับห้าหลัก”	ช่วยให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในการเปรียบเทียบจำนวนที่มีสี่หลักกับห้าหลัก
ศูนย์ที่ 4 กิจกรรม “ค้นหาตัวเลขในกระดองเต่าที่มีจำนวนห้าหลักกับห้าหลัก”	ช่วยให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการเปรียบเทียบจำนวนที่มีห้าหลักกับห้าหลัก
หน่วยที่ 2 การเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000	
ศูนย์ที่ 1 กิจกรรม “สาวน้อยเก็บไข่ที่มีจำนวนหลักเท่ากันจากน้อยไปมาก”	ช่วยให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจการเรียงลำดับจำนวนหลักเท่ากันจากน้อยไปมาก
ศูนย์ที่ 2 กิจกรรม “โยนโบว์ลิ่งใส่ลาน” ที่มีจำนวนหลักเท่ากันจากมากไปน้อย”	ช่วยให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจการเรียงลำดับจำนวนหลักเท่ากันจากมากไปน้อย
ศูนย์ที่ 3 กิจกรรม “ต่อขบวนรถไฟที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันจากน้อยไปมาก”	ช่วยให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจการเรียงลำดับจำนวนหลักไม่เท่ากันจากน้อยไปมาก

ศูนย์ที่ 4 กิจกรรม “ว่าวลอยลมที่มีจำนวน ที่จำนวนหลักเท่ากันจาก น้อยไปมาก”	ช่วยให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจการ เปรียบเทียบจำนวนที่มีห้าหลักกับห้าหลัก
---------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------

หน่วยที่ 3 โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวน

และการเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน

100,000

ศูนย์ที่ 1 กิจกรรม “ตั้งโจทย์ปัญหา หาคำตอบเปรียบเทียบจำนวน ที่มีจำนวนหลักเท่ากัน”	ช่วยให้นักเรียนได้มีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับ โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบ จำนวนที่มีจำนวนหลักเท่ากัน
ศูนย์ที่ 2 กิจกรรม “ลูกโป่งหรรษา การเปรียบเทียบจำนวนที่มี จำนวนไม่หลักเท่ากัน”	ช่วยให้นักเรียนได้มีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับ โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบ จำนวนที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน
ศูนย์ที่ 3 กิจกรรม “โจทย์ปัญหาหายใจ การเรียงลำดับจำนวนที่มี จำนวนหลักเท่ากัน”	ช่วยให้นักเรียน ได้มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับ โจทย์ปัญหาการเรียงลำดับ จำนวนที่มีจำนวนหลักเท่ากัน
ศูนย์ที่ 4 กิจกรรม “ โจทย์ปัญหาพาเพลิน” การเรียงลำดับจำนวนที่มีจำนวน หลักไม่เท่ากัน ”	ช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจ เกี่ยวกับ โจทย์ปัญหาการเรียงลำดับ ที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน

2.2 ความก้าวหน้าของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

1) สื่อในชุดการเรียนรู้ ประกอบด้วยบัตรต่างๆ ที่ช่วยให้ผู้เรียน ที่เรียน ทำคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2) บัตรคำสั่ง ผู้วิจัย ได้ออกแบบบัตรคำสั่งเป็นข้อๆและมอบหมายให้ นักเรียนที่เป็นประธานของกลุ่มอ่านให้สมาชิกกลุ่มฟัง นักเรียนส่วนใหญ่เข้าใจสาระสำคัญของบัตร

คำสั่งได้เป็นอย่างดี จากที่ผู้วิจัยสังเกตการทำงานของนักเรียนทั้ง 4 กลุ่ม นักเรียนสามารถปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในบัตรคำสั่ง ได้ถูกต้องและครบถ้วน

3) **บัตรเนื้อหา** เป็นบัตรที่เสนอเนื้อหาสาระ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ออกแบบเนื้อหา โดยมีการเสนอแนวคิด จากนั้นเสนอเนื้อหาสาระโดยเรียงลำดับจากง่ายไปยาก และมีสรุปบางเนื้อหาที่เสนอบนจอภาพคอมพิวเตอร์ เป็นเนื้อหาที่แสดงรายละเอียดของเนื้อหาอย่างครบบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ เพื่อสะดวกต่อการอ่านและง่ายต่อการทำความเข้าใจ

จากการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการศึกษาเนื้อหาสาระ ของนักเรียนในกลุ่มศูนย์การเรียน นักเรียนมีการสรุปเนื้อหาและมีการอภิปรายในกลุ่ม เพื่อสรุปเนื้อหาออกมาเป็นข้อๆและบันทึกลงในแบบฝึกปฏิบัติ ซึ่งผู้วิจัยได้นำแบบฝึกปฏิบัติไปตรวจพบว่า การสรุปเนื้อหาของนักเรียนมีการสรุปได้ใจความและสาระสำคัญของเนื้อหาแต่รูปแบบการเขียนเป็นการเขียนที่ออกมาจากความเข้าใจของนักเรียนแต่ละคน และในบัตรเนื้อหา ยังได้มีการสรุปสาระสำคัญไว้ด้านล่างสุดของเนื้อหาในแต่ละศูนย์ เพื่อเป็นการทบทวนสาระสำคัญของเนื้อหาให้นักเรียนได้เข้าใจ

ตรงกับครู

4) **บัตรกิจกรรม** ผู้วิจัยออกแบบไว้ในรูปแบบเกม ทุกคนต้องช่วยกันเล่นเป็นกลุ่ม รูปร่างของสิ่งที่นำมาเล่นเป็นเกมมีหลายแบบ ที่นักเรียนรู้จักดี เป็นตัวหนอน ว่าว โบว์ลิ่ง เนื้อหาสาระในเกม จะตรงกับหัวเรื่องที่เรียน เช่น การเปรียบเทียบจำนวนตัวเลขที่ให้นักเรียนค้นหาตัวเลขบนกระดองเต่า การเรียงลำดับจำนวน เช่น ได้เก็บผลไม้มาจัดเรียง โจทย์ปัญหาเป็นการทายใจ โจทย์ปัญหาพาเพลิน นักเรียนได้ทั้งความรู้และความสนุกสนาน จากการสังเกตนักเรียนพฤติกรรมการทำงานกลุ่มนักเรียนมีการช่วยเหลือกัน แสดงความคิดเห็น และแก้ปัญหาเมื่อนักเรียนในชั้น เช่น ไม่ได้ทำตามขั้นตอนกติกาการเล่นข้ามขั้นตอน ในการสอนปกติ การจัดกิจกรรมกลุ่มให้นักเรียนลงมือปฏิบัติ พบว่า นักเรียน ไม่สนุกสนานเท่ากับการเรียนในครั้งนี้ กิจกรรมระหว่างเรียนที่ผู้วิจัยจัดให้นักเรียนในรูปแบบของเกม ส่งเสริมให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น นักเรียนจึงทำคะแนนทดสอบหลังเรียนได้สูงขึ้น

5) **บัตรคำถาม** ผู้วิจัยออกแบบบัตรคำถาม โดยยึดตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ใช้ในการเขียนข้อสอบ และใช้รูปแบบเดียวกันกับแบบทดสอบ คือเป็นแบบปรนัยเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก บัตรคำถามให้นักเรียนได้มีโอกาสทดลองสอบก่อนสอบหลังเรียน ทำให้ทราบข้อผิดพลาดและมีโอกาสทบทวนก่อนทำแบบทดสอบหลังเรียน

6) **บัตรเฉลย** เป็นบัตรที่นักเรียนสามารถตรวจคำตอบได้ด้วยตนเอง เป็นการสร้างแรงกระตุ้นให้กับนักเรียนเพราะนักเรียนจะรู้ผลการตอบได้ทันที ส่งผลให้นักเรียนเกิดความ

กระตือรือร้นในการเรียนและอยากทราบผลคะแนนของตนเอง จากการสัมภาษณ์นักเรียนได้ให้ความคิดเห็นว่า การตรวจคำตอบจากบัตรเฉลย เป็นการช่วยให้ผู้เรียนได้ทราบผลการเรียนของตนเองว่าเข้าใจในเนื้อหาได้ดีหรือไม่ และต้องปรับปรุงตนเองที่จุดใดซึ่งเป็นการส่งผลย้อนกลับให้กับนักเรียนโดยตรง และจากแบบสอบถาม พบว่านักเรียนมีโอกาสทำงานเป็นกลุ่มและประสบความสำเร็จในการเรียน เพราะนักเรียนสามารถรับทราบความสำเร็จของตนเองและปรับปรุงข้อผิดพลาดได้ทันที

7) **แบบฝึกปฏิบัติ** ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบฝึกปฏิบัติที่มีการจัดวางรูปแบบการเรียงเป็นลำดับโดยเริ่มจากพื้นที่ที่ใช้ในการบันทึกเนื้อหาสาระ การบันทึกกิจกรรม และการตรวจแบบตรวจคำถามทำให้นักเรียนสามารถดำเนินการเรียน โดยการใช้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนนักเรียนทราบว่าต้องทำอะไรเป็นลำดับต่อไป และจากการสัมภาษณ์นักเรียนพบว่า แบบฝึกปฏิบัติช่วยทำให้นักเรียนรู้ว่าตนเองจะต้องดำเนินการตามขั้นตอนการเรียนต่อไปอย่างไร ทำให้การทำงานในแบบฝึกปฏิบัติของนักเรียนสามารถส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ลำดับขั้นตอนการทำงาน

แต่มีข้อนำสังเกต คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน มีดังนี้
คะแนนทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 2 สูงกว่าหน่วยที่ 1 และหน่วยที่ 3 เพียงจำนวนน้อย (1) จากการทำคะแนนก่อนเรียนได้คะแนนในหน่วยที่ 1 น้อย ทำให้นักเรียนมีความพยายามตั้งใจอ่านบัตรเนื้อหามากกว่าเดิมและช่วยเหลือการทำกิจกรรมมากขึ้น จึงทำให้คะแนนหลังเรียนสูง และ (2) กิจกรรมที่ผู้วิจัยออกแบบไว้ในหน่วยที่ 1 เป็นสิ่งของที่นักเรียนใช้เล่น เกมสวน้อยเก็บไข่ที่มีลักษณะซ่อนลูกปิงปอง เกมโยนโบว์ลิ่งใส่ลาน มีลักษณะโยนลูกปิงปองเรียงจำนวนตัวเลข เกมต่อขบวนรถไฟ และว่าวลอยลมจับมาเรียงลำดับและทำให้นักเรียนได้รับความรู้และสนุกกับหน่วยที่ 2 มากกว่าหน่วยอื่นๆ

2.3 นักเรียนมีความคิดเห็นต่อชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน

ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน มีความเห็นในระดับเห็นด้วยมากที่สุด สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้

จากค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน ทั้ง 3 หน่วย มีความคิดเห็นระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยสูงสุด($\bar{X} = 4.75$) ได้แก่ นักเรียนชอบเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้เป็นอย่างมากในประเด็นนี้ เนื่องจากกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้เป็นเกม ลักษณะการจับคู่เปรียบเทียบ การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับจำนวน โจทย์ปัญหา อาจเป็นเพราะรูปแบบการเรียนรู้เป็นเกม นักเรียนมีโอกาสทำงานเป็นกลุ่มมีการแสดงความคิดเห็นช่วยเหลือกัน ซึ่งทำให้ประสบผลสำเร็จในการเรียน

ส่วนความคิดเห็นของนักเรียนว่ามีความรับผิดชอบน้อย เนื่องด้วยในการทดลองครั้งนี้กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยนักเรียนที่มีผลการเรียนเก่งจำนวน 4 คน นักเรียนที่มีผลการเรียนปานกลางจำนวน 8 คน และนักเรียนที่มีผลการเรียนอ่อนจำนวน 4 คน การจัดกลุ่มผลการเรียนคือ 1 กลุ่ม มีนักเรียนผลการเรียนเก่งจำนวน 1 คน ผลการเรียนปานกลางจำนวน 2 คน ผลการเรียนอ่อนจำนวน 1 คน จากการสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มพบว่า นักเรียนที่มีผลการเรียนเก่งต้องการปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองให้สำเร็จเร็ว ซึ่งทำให้นักเรียนที่มีผลการเรียนปานกลางและอ่อนทำให้ไม่ได้ทำงานเป็นบางช่วง

3. ข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยการพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ เรื่องจำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน มีข้อเสนอแนะ 2 ประการ (1) ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ และ (2) ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

3.1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

3.1.1 การนำไปใช้ ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้ทดสอบประสิทธิภาพแล้ว ปรากฏว่ามีประสิทธิภาพ 80/80 ทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น ดังนั้น โรงเรียนในเขตพื้นที่การศึกษานูริรัมย์เขต 3 สามารถนำชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะได้ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพแล้ว

3.1.2 การจัดนักเรียนเข้ากลุ่ม ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ จัดกลุ่มนักเรียนคละกันตามระดับผลการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ประกอบด้วยนักเรียนที่มีผลการเรียนเก่ง นักเรียนที่มีผลการเรียนรู้่ออ่อนพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์มีความก้าวหน้า

ทางการเรียนเพิ่มขึ้นในกรณีนำชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนด้วยศูนย์การเรียนไปใช้
ควรคำนึงถึงการจัดกลุ่มนักเรียนคละกันตามระดับผลการเรียน

3.1.3 เครื่องคอมพิวเตอร์ เนื่องจากโรงเรียนบ้านไร่โคกหนองปรือ ที่ผู้วิจัยทำการ
ทดลองมีเครื่องคอมพิวเตอร์จำนวนจำกัด จึงจัดให้ศูนย์ละ 1 เครื่อง ต่อผู้เรียน 4 คน

3.1.4 ระยะเวลาในการเรียน ให้นักเรียนเรียนจากชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์
สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน กำหนดให้หน่วยละ 3 ชั่วโมง

3.1.5 ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ ในการใช้ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ นักเรียนและ
ครูต้องมีพื้นฐานในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น การเปิดเครื่อง การปิดเครื่อง การพิมพ์ การใช้
อุปกรณ์ต่อเครื่อง เม้าส์เป็นอย่าง

3.1.6 แบบฝึกปฏิบัติ ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ให้นักเรียน เรียนจากชุดการเรียน
อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน โดยปฏิบัติกิจกรรมในแบบฝึกปฏิบัติอยู่ในรูปสื่อ
สิ่งพิมพ์ ไม่ได้ทำผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ ดังนั้น ครูผู้สอนต้องเตรียมแบบฝึกปฏิบัติเท่ากับนักเรียน

3.1.7 เกมในศูนย์การเรียน ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การ
เรียน ผู้วิจัยออกแบบกิจกรรมเกม อยู่ในศูนย์จะต้องนำมาจัดเรียงไว้ให้นักเรียนทำบนโต๊ะ ไม่ได้อยู่ใน
ในเครื่องซีดีรอม ดังนั้น การวิจัยครั้งนี้ เมื่อนักเรียนเล่นเกมเสร็จแล้วต้องตรวจสอบชุดเกมให้
เรียบร้อย

3.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

3.2.1 จากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สอบถามความคิดเห็นของนักเรียน พบว่า
นักเรียนมีความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่ม ซึ่งมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 3.93$) ที่น้อยกว่าทุกข้อในจำนวน
9 ข้อ เนื่องด้วยการจัดกลุ่มนักเรียนโดยคละนักเรียนที่มีผลการเรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน อยู่ใน
กลุ่มเดียวกัน จากการสังเกตและสอบถามกับนักเรียนพบว่า นักเรียนเก่งจะทำงานด้วยตนเองมาก
ที่สุด เพื่อให้ทันกับเวลา ส่วนนักเรียนที่มีผลการเรียนปานกลางและ อ่อน มีความรับผิดชอบใน
การทำงานกลุ่มน้อย ในการทำวิจัยครั้งต่อไปเกี่ยวกับการจัดกลุ่มนักเรียนอาจจัดกลุ่มตามความ
สมัครใจทำให้นักเรียนมีผลการเรียนก้าวหน้าเพิ่มขึ้นหรือไม่ และน่าจะส่งผลให้ระดับความคิดเห็น
ของนักเรียนเกี่ยวกับความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่มมีค่าเฉลี่ยสูงขึ้น

3.2.2 จากการวิจัยครั้งนี้ นักเรียนมีความคิดเห็นว่า นักเรียนมีโอกาสทำงานเป็น
กลุ่มร่วมกันอย่างสม่ำเสมอเห็นด้วยมากที่สุด แต่มีค่าเฉลี่ย ($= 3.93$) ต่ำกว่า 8 ข้อจากทั้งหมด 9
ข้อทั้งนี้เป็นเพราะในการออกแบบการวิจัย ครั้งนี้กิจกรรมกลุ่มจะมีเฉพาะในบัตรกิจกรรมคือ ชุด
เกม ซึ่งนักเรียนมีโอกาสทำงานเป็นกลุ่มกันมาก แต่ในส่วนที่เป็นบัตรเนื้อหาให้นักเรียนสรุปเนื้อหา
เป็นกลุ่ม จากการสังเกตของผู้วิจัยนักเรียนแต่ละคนนักเรียนแต่ละคนอ่านบัตรเนื้อหา

ในการวิจัยครั้งต่อไป น่าจะออกแบบบัตรเนื้อหา 2 ส่วน ส่วนที่ 1 เป็นเนื้อหาสาระและประสบการณ์ที่นักเรียนต้องอ่านเพื่อให้เกิดความรู้ และความเข้าใจในเรื่องที่เรียนเป็นอย่างดี ส่วนที่ 2 น่าจะมีประเด็นคำถามที่เกี่ยวกับเนื้อหาให้นักเรียนช่วยกันตอบ ในกรณีนี้ น่าจะทำให้ให้นักเรียนมีโอกาสทำงานเป็นกลุ่มร่วมกันอย่างสม่ำเสมอ และทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มมากขึ้น

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ (2527) *คู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน* กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์การศาสนา
กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2544) *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544*
กรุงเทพมหานคร อักษรเจริญทัศน์
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2542) *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ฉบับ*
พุทธศักราช 2542 กรุงเทพมหานคร สำนักนายกรัฐมนตรี
- จิราภรณ์ ศิริทวี (2536) “การสอนคณิตศาสตร์แบบกลุ่ม” *ศึกษาศาสตร์ปริทัศน์* 7 (มกราคม-
มีนาคม) : 85-92
- จุฑามาศ สดแสงจันทร์ (2540) “การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมการ
ทำงานกลุ่มที่สอนโดยการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคสแตคกับการสอนตามปกติ
ในรายวิชา ส 401 สังคมศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียน
สมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ” *วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต*
แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัย
ธรรมาราช
- ฉลอง ภิมรัตน์ (2521) *กระบวนการกลุ่ม คู่มือประกอบการเรียนวิชา 325 หลักสูตรสภากา*
ฝึกหัดครูพุทธศักราช 2519 ภูเก็ต วิทยาลัยครูภูเก็ต
- ชม ภูมิภาค (2523) *จิตวิทยาการเรียนการสอน (ฉบับปรับปรุง)* พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร
ไทยวัฒนาพานิช
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523) “นวัตกรรมการศึกษา” ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและ*
สื่อสารการศึกษา หน่วยที่ 11-15 หน้า 118 -198 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัย
ธรรมาราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- _____ (2529) *เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา* กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์นำอังกการพิมพ์
- _____ (2533) “กระบวนการสันนิเวทนการและระบบสื่อการสอน” ใน *เอกสารการสอน*
ชุดวิชาเทคโนโลยี และสื่อสารการศึกษา หน่วยที่ 1-5 หน้า 117 – 118 นนทบุรี
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- _____ (2546) *การผลิตชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์* กรุงเทพมหานคร เอ็มพันธ์
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2540) “ชุดการสอนรายบุคคล” ใน *เอกสารการสอน*
ชุดวิชาสื่อการศึกษาพัฒนสร หน่วยที่ 4 หน้า 109-121 นนทบุรี
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์

- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา ลินสกุล (2520) *ระบบสื่อการสอน*
กรุงเทพมหานคร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ชาอุชัย ศรีไสยเพชร (2525) *ทักษะและเทคนิคการสอน* กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์พิทักษ์อักษร
ชูศรี สนิทประชากร (2534) “ประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือ” *วารสารจันทร์เกษมสาร*
2, 4 (กรกฎาคม-ธันวาคม) : 48-49
- ชูศักดิ์ แสนปัญญา (2537) “การสอนโดยวิธีควบคุมการให้แรงเสริม” *สารพัฒนาหลักสูตร* 13
(เมษายน - มิถุนายน 2537) หน้า 62 - 65
- ฉรงค์ นวพงศ์ประพันธ์ (2540) “ชุดการสอนเรื่อง รูปเรขาคณิตและรูปสมมาตร กลุ่มทักษะ
คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3” *วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา*
มหาบัณฑิต แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- ฉัตรจิรี แสงพันธ์ (2536) “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง เศษส่วนที่เรียน โดยวิธีแบ่งกลุ่มตามสังกัดสัมฤทธิ์ผลทางการ
เรียน (STAD) กับนักเรียนที่เรียน โดยวิธีสอนตามปกติ” *วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา*
มหาบัณฑิต วิชาเอกการประถมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม
- ทิสนา เขมมณีและคณะ (2522) *ทฤษฎีและแนวปฏิบัติ เล่ม 1* กรุงเทพมหานคร บุรพาศิลป์
การพิมพ์
- _____ (2545) *รูปแบบการเรียนการสอน : ทางเลือกที่หลากหลาย* กรุงเทพมหานคร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- เทียน ทองแก้ว (2537) “การประยุกต์ใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ร่วมกลุ่มเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการสอน”
สารพัฒนาหลักสูตร 13 (มกราคม - มีนาคม 2537) หน้า 44 - 48
- ธีรพัฒน์ ฤทธิ์ทอง (2545) *30 รูปแบบการจัดกิจกรรม โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ พิมพ์ครั้งที่ 3*
กรุงเทพมหานคร เพ็ญฟ้าพรินต์
- นิตยา สุวรรณศรี (2536) *เพลงและเกมประกอบการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ ภาควิชาหลักสูตร
และการสอน คณะวิชาครุศาสตร์ วิทยาลัยครุอุดรดิษฐ์ สหวิทยาลัยล้านนา โรงพิมพ์พิช
ลิตบิสเนสพรินท์*
- บุญสนอง สมวงศ์ (2547) “ผลการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตด ที่มีต่อทักษะการทำงาน
ร่วมกันและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปัญหาเศรษฐกิจของประเทศไทย ของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา” *วิทยานิพนธ์*

- ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- บำรุง ไตรรัตน์ (2527) *วิธีการสอนภาษาอังกฤษเป็นภาษาต่างประเทศ* นครปฐม มหาวิทยาลัย
ศิลปกร พระราชวังสนามจันทร์
- ประคอง กรรณสูตร (2535) *สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์* กรุงเทพมหานคร จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย
- เปรมจิตต์ ขจรภัยลาร์เซ่น (2536) *เอกสารประชุมสัมมนาวัตกรรมการสอนในโรงเรียน
มัธยมศึกษา เรื่อง วิธีสอนแบบการเรียนรู้ร่วมกัน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (อัสสัมชัญ)*
- เป็รื่อง กุมุท (2518) *บทเรียนโปรแกรมกับเครื่องสอน* กรุงเทพมหานคร มหาวิทยาลัยศรีนครินทร
วิโรฒประสานมิตร
- พยนต์ แสงเดช (2525) “การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการ
เรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
ด้วยวิธีสอน แบบแก้ปัญหากับแบบศูนย์การเรียน” ปริญญาโทศึกษาศาสตร์มหา
บัณฑิต ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร
- พรพิมล ดิบรรณ (2546) “ผลการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตค เรื่องต้นตติศึกษาในรายวิชา
ส043106 พลเมืองดีในโลกปัจจุบัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสี
กัน (วัฒนานันท์อุปถัมภ์) กรุงเทพมหานคร” วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษ
มหาบัณฑิต แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- พรรณทิพย์ ชำนาญกิจ (2527) “การเปรียบเทียบความสามารถในการใช้คำไทยของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้บทเรียนโปรแกรมกับชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน”
วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร
- พรรณพิศ วาณิชการ (2528) “การทำงานแบบกลุ่ม” *วารสารสารานุกรมศึกษาศาสตร์*
(กรกฎาคม-กันยายน) : 135-137
- พรรณรัศมี เง่าธรรมสาร (2533) “การเรียนแบบทำงานรับผิดชอบร่วมกัน” *สารพัฒนาหลักสูตร*
65 (กุมภาพันธ์) : 35 - 37
- พิงพิศ บุญเลิศรัตน์ (2548) “การพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์
การเรียน โดยวิธีเรียนแบบร่วมมือเทคนิคเกมแข่งขัน เรื่อง การใช้งานโปรแกรมควบคุม

- หุ่นยนต์ของกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนในเครือมูลนิธิเซนต์คาเบรียล” วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
สุโขทัยธรรมาธิราช
- มาลี ลำสกุล (2546) “เทคโนโลยีสารสนเทศ” ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
เบื้องต้น (ฉบับปรับปรุง)* หน่วยที่ 4 หน้า 5-6 นนทบุรี สาขาวิชาศิลปศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- บุพิน พิพิธกุล (2525) *วิธีการสอนคณิตศาสตร์* (196-287) สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2538) *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา พิมพ์ครั้งที่ 5*
กรุงเทพมหานคร สุวีริยาสาส์น
_____ (2543) *การวัดค่าจิตพิสัย* กรุงเทพมหานคร สุวีริยาสาส์น
- วิจิต วงษ์ทอง (2547) “การพัฒนาชุดการเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องเทคโนโลยี
สารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4” วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา
มหาบัณฑิต แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- สมชาย วิภาสคัตัญญ (2538) “ชุดการสอนการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์แผ่นตารางทำงานรายวิชา
ตารางทำงานและการประยุกต์ขั้นต้นสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย”
วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- สมคิด คำคง (2544)) “ชุดการสอนเรื่อง รูปเรขาคณิตและรูปสมมาตร ด้วยวิธีการสอนแบบ
ปฏิบัติการโดยใช้สิ่งแวดล้อมเป็นสื่อ” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่ม
ทักษะคณิตศาสตร์ วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต แขนงวิชาเทคโนโลยี
และสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- ธานีศย์ ภายผาด (2542) *เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต* กรุงเทพมหานคร เวิร์คเวฟ เอ็ดดูเคชั่น
- สิริวรรณ ศรีพหล (2536) “รูปแบบการสอนที่เน้นการเรียนรู้จากกลุ่ม” ใน *ประมวลสาระชุดวิชาการ
พัฒนาหลักสูตรและวิทยวิธีทางการสอน* หน่วยที่ 10 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัย
ธรรมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- สุคนธ์ สนิทพานนท์และคณะ (2543) *การจัดกระบวนการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ*
กรุงเทพมหานคร อักษรเจริญทัศน์

- สุจินต์ วิสวธีรานนท์ (2536) “การจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนร่วมกัน” ใน *ประมวลสาระ ชุด วิชาการพัฒนาหลักสูตรและวิทยวิธีทางการสอน* หน่วยที่ 10 หน้า 224-227 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- สุรางค์ โค้วตระกูล (2541) *จิตวิทยาการศึกษา* พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพมหานคร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2534) *คู่มือครู รูปแบบการฝึกทักษะการทำงานกลุ่ม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ชุดกิจกรรมและฝึกทักษะกระบวนการกลุ่ม* กรุงเทพมหานคร รุ่งศิลป์การพิมพ์
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2540) *ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิดค้นแบบการเรียนรู้ทางด้านหลักทฤษฎีและแนวปฏิบัติ* กรุงเทพมหานคร สำนักนายกรัฐมนตรี
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546) *แนวการวัดผลและประเมินผลงานวิชาการ โรงเรียนบ้านไร่โคกหนองปรือ (2549) หลักสูตรสถานศึกษาช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนบ้านไร่โคกหนองปรือ จังหวัดบุรีรัมย์ สหมิตรการพิมพ์*
- อารีย์ พันธุ์ณี (2534) *จิตวิทยาการเรียนการสอน* กรุงเทพมหานคร เลิฟแอนดิลิฟเพรส
- 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.
- Burrhus F. Skinner (1958) อ้างถึงใน สุรางค์ โค้วตระกูล (2541) “จิตวิทยาการศึกษา” พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- Cratton, Kemp C. (1970). “Perspectives on the Group Process” *Houghton Mifflin* Boston.
- Davidson, N. (1990) .“Introduction and Overview” *Cooperative Learning in Mathematics*. New York : Addison Wesley Publishing .
- Davis, Keith. (1962). *Human Relations at Work*. New York : McGraw Hill.
- Deutch, M. (1962) “Cooperative and trust : Some theoretica; mptes,” in M.R. Jones Ed., *Nebraska Sympasium on Motivation*. Lincoln, N.E. : University of Nebrask Prass : 275-319.
- Dobson Julia. (1970) “Try One of My Games”. *Forum*. 8(3) (May-June, 1970.) : 9-17.
- Glass, Gene V. and Hopkins, Kenneth D. (1984) *Statistical Methods in Educational and Psychology*. 2th ed. Prentice-Hall. New Jersey.

- Gulley, Halbert E. (1960). *Discussion, Conference and Group Process*. New York : Holt, Rinehart and Winston, Inc.
- Johnson, D.W. & Johnson, R.T. (1974). Instructional goal structure : Cooperative, competitive, or individualistic. *Review of Educational Research*, 44, 213-240.
- Johnson, D.W., & Johnson, R.T. (1987) อ้างถึงใน พรรณรัตน์ เกษธรรมสาร (2533) “การเรียนแบบทำงานรับผิดชอบร่วมกัน” *สารพัฒนาหลักสูตร* 65 (กุมภาพันธ์ 2533) : 35-36.
- Joy, Reese. (1977) *Simulation Games and Learning Activities Kit for the Elementary School*. n.p. Parker Publishing .
- Lafferty, Peter and Rowe, Julian (1995) *The Hutchison Dictionary of Science* 2nd ed. Oxford. Great Britain. Helicon.
- Nitko, Anthony J. (1996) *Educational Assessment of Students* 2nd ed. Prentice-Hall. New Jersey.
- Page, G.T. and Thomas, J.B. (1977) *International Dictionary of Education*. New York : Kogan Page, London / Nichol Publishing.
- Sharan and Slavin (1983) อ้างถึงใน พรรณรัตน์ เกษธรรมสาร (2533) “การเรียนแบบทำงานรับผิดชอบร่วมกัน” *สารพัฒนาหลักสูตร* 65 (กุมภาพันธ์ 2533) : 35-37.
- Slavin, Robert E. (1987) “Cooperative learning and the cooperative school.” *Educational Leadership* 45.
- Slavin, Robert E. (1995) “Cooperative learning. 2nd ed. Massachusetts : A Simon & Schuster
- Slavin, Robert E. (1990) ; Madden, N.A. ; and Steven R.J. “Cooperative Learning Model for The 3R” *Educational Leadership* Vol. 47, No. 4 December 1989 - January 1990.
- Stanley, C. Julian (1971) “Test Reliability” *The Encyclopedia of Education*. Vol.9 : 143-153. The MacMillan Company & The Free Press.
- Young, Carolyn (1972) “Team Learning” *The Arithmetic Teacher*. 19, (December): 634.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้การวิจัย

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. รองศาสตราจารย์สาธิต วิมลคุณารักษ์ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา
รองศาสตราจารย์ประจำสำนักเทคโนโลยีการศึกษา
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
2. อาจารย์วาทณี บุญชะไวโรจน์ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผลการศึกษา
หัวหน้าฝ่ายจัดระบบและวิจัยสื่อการศึกษา
สำนักเทคโนโลยีการศึกษา
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
3. อาจารย์ศรีัญญา เจริญศิริ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา
ฝ่ายจัดระบบและวิจัยสื่อการศึกษา
สำนักเทคโนโลยีการศึกษา

ภาคผนวก ข
แบบประเมินคุณภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์
สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

แบบประเมินชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา)

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง โปรดประเมินคุณภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน โดยกาเครื่องหมาย ✓ ลงในระดับคุณภาพ

ลำดับ	รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
		ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง
	หน่วยที่ 1 การเปรียบเทียบจำนวนไม่เกิน 100,000				
	1. แผนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้	.....	.....	.....	.....
	2. สื่อการสอน	.....	.....	.....	.....
	2.1 สื่อในขั้นนำเข้าสู่บทเรียน	.....	.....	.....	.....
	2.2 บัตรในศูนย์การเรียนรู้และสื่อที่ใช้ในชุดการสอน	.....	.....	.....	.....
	1) บัตรคำสั่ง	.....	.....	.....	.....
	2) บัตรเนื้อหา	.....	.....	.....	.....
	3) บัตรกิจกรรม	.....	.....	.....	.....
	4) บัตรคำถาม	.....	.....	.....	.....
	5) บัตรเฉลย	.....	.....	.....	.....
	2.3 สื่อในขั้นสรุป (สไลด์คอมพิวเตอร์)	.....	.....	.....	.....
	2.4 สื่อที่ใช้	.....	.....	.....	.....
	3. แบบฝึกปฏิบัติ	.....	.....	.....	.....
	4. คู่มือการใช้ชุด	.....	.....	.....	.....
	หน่วยที่ 2 การเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000				
	1. แผนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้	.....	.....	.....	.....
	2. สื่อการสอน	.....	.....	.....	.....
	2.1 สื่อในขั้นนำเข้าสู่บทเรียน	.....	.....	.....	.....
	2.2 บัตรในศูนย์การเรียนรู้และสื่อที่ใช้ในชุดการสอน	.....	.....	.....	.....
	1) บัตรคำสั่ง	.....	.....	.....	.....
	2) บัตรเนื้อหา	.....	.....	.....	.....
	3) บัตรกิจกรรม	.....	.....	.....	.....
	4) บัตรคำถาม	.....	.....	.....	.....
	5) บัตรเฉลย	.....	.....	.....	.....

2.3 สื่ออินซันสรุป (สไลด์คอมพิวเตอร์)				
2.4 สื่อที่ใช้	.....	.....	.....	.....
3. แบบฝึกปฏิบัติ	.....	.....	.....	.....
4. คู่มือการใช้ชุด	.....	.....	.....	.....
หน่วยที่ 3 โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนและการเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000	.....	.....	.....	.....
1. แผนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้	.....	.....	.....	.....
2. สื่อการสอน	.....	.....	.....	.....
2.1 สื่ออินซันนำเข้าสู่บทเรียน	.....	.....	.....	.....
2.2 บัตรในศูนย์การเรียนรู้และสื่อที่ใช้ในชุดการสอน	.....	.....	.....	.....
1) บัตรคำตั้ง	.....	.....	.....	.....
2) บัตรเนื้อหา	.....	.....	.....	.....
3) บัตรกิจกรรม	.....	.....	.....	.....
4) บัตรคำถาม	.....	.....	.....	.....
5) บัตรเฉลย	.....	.....	.....	.....
2.3 สื่ออินซันสรุป (สไลด์คอมพิวเตอร์)	.....	.....	.....	.....
2.4 สื่อที่ใช้	.....	.....	.....	.....
3. แบบฝึกปฏิบัติ	.....	.....	.....	.....
4. คู่มือการใช้ชุด	.....	.....	.....	.....

โดยภาพรวมแบบสอนในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ ทั้ง 3

หน่วย ท่านเห็นว่ามีความอยู่ในระดับใด

หน่วยที่ 1 การเปรียบเทียบจำนวนไม่เกิน 100,000

ดีมาก ดี ปานกลาง ปรับปรุง

หน่วยที่ 2 การเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000

ดีมาก ดี ปานกลาง ปรับปรุง

หน่วยที่ 3 โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนและการเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000

ดีมาก ดี ปานกลาง ปรับปรุง

ลงชื่อ

(รองศาสตราจารย์สาธิต วัฒนคุณารักษ์)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แบบประเมินเนื้อหาสาระในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอน

แบบศูนย์การเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน

(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา)

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง โปรดประเมินคุณภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การ
เรียน เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน โดยกาเครื่องหมาย ✓ ลงในระดับคุณภาพ

ลำดับ	รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
		ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง
	หน่วยที่ 1 การเปรียบเทียบจำนวนไม่เกิน 100,000				
	1. เนื้อหาสาระ				
	1.1 เนื้อหาสาระมีความถูกต้อง.....	.....	.....	.....	.....
	1.2 เนื้อหาสาระมีความทันสมัย.....	.....	.....	.....	.....
	1.3 การจัดลำดับเนื้อหาในศูนย์เรียงลำดับจากง่ายไปหา มาก.....	.....	.....	.....	.....
	1.4 คำอธิบายในเนื้อหา มีความชัดเจนและง่ายต่อการ เข้าใจ.....	.....	.....	.....	.....
	1.5 เนื้อหาที่ใช้ครบถ้วนตามชื่อหัวเรื่องในศูนย์	.....	.....	.....	.....
	1.6 เนื้อหา มีความเหมาะสมกับวัยของนักเรียน	.....	.....	.....	.....
	2. ภาพประกอบ				
	2.1 ภาพประกอบมีความชัดเจน.....	.....	.....	.....	.....
	2.2 ภาพประกอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหา....	.....	.....	.....	.....
	2.3 คำอธิบายในภาพประกอบชัดเจน.....	.....	.....	.....	.....
	หน่วยที่ 2 การเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000				
	1. เนื้อหาสาระ				
	1.1 เนื้อหาสาระมีความถูกต้อง.....	.....	.....	.....	.....
	1.2 เนื้อหาสาระมีความทันสมัย.....	.....	.....	.....	.....
	1.3 การจัดลำดับเนื้อหาในศูนย์เรียงลำดับจากง่ายไปหา มาก.....	.....	.....	.....	.....

ลำดับ	รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
		ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง
	1.4 คำอธิบายในเนื้อหา มีความชัดเจนและง่ายต่อการเข้าใจ.....	.....	.....	.....	.....
	1.5 เนื้อหาที่ใช้ครบถ้วนตามชื่อหัวข้อเรื่องในศูนย์.....	.....	.....	.....	.....
	1.6 เนื้อหา มีความเหมาะสมกับวัยของนักเรียน.....	.....	.....	.....	.....
	2. ภาพประกอบ				
	2.1 ภาพประกอบมีความชัดเจน.....	.....	.....	.....	.....
	2.2 ภาพประกอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหา.....	.....	.....	.....	.....
	2.3 คำอธิบายในภาพประกอบชัดเจน.....	.....	.....	.....	.....
	หน่วยที่ 3 โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนและการเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000				
	1. เนื้อหาสาระ	.....	.....	.....	.....
	1.1 เนื้อหาสาระมีความถูกต้อง.....	.....	.....	.....	.....
	1.2 เนื้อหาสาระมีความทันสมัย.....	.....	.....	.....	.....
	1.3 การจัดลำดับเนื้อหาในศูนย์เรียงลำดับจากง่ายไปหามาก.....	.....	.....	.....	.....
	1.4 คำอธิบายในเนื้อหา มีความชัดเจนและง่ายต่อการเข้าใจ.....	.....	.....	.....	.....
	1.5 เนื้อหาที่ใช้ครบถ้วนตามชื่อหัวข้อเรื่องในศูนย์.....	.....	.....	.....	.....
	1.6 เนื้อหา มีความเหมาะสมกับวัยของนักเรียน.....	.....	.....	.....	.....
	2. ภาพประกอบ	.....	.....	.....	.....
	2.1 ภาพประกอบมีความชัดเจน.....	.....	.....	.....	.....
	2.2 ภาพประกอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหา.....	.....	.....	.....	.....
	2.3 คำอธิบายในภาพประกอบชัดเจน.....	.....	.....	.....	.....

โดยภาพรวมเนื้อหาในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ ทั้ง 3
หน่วย ท่านเห็นว่ามีความอยู่ในระดับใด

หน่วยที่ 1 การเปรียบเทียบจำนวนไม่เกิน 100,000

ดีมาก ดี ปานกลาง ปรับปรุง

หน่วยที่ 2 การเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000

ดีมาก ดี ปานกลาง ปรับปรุง

หน่วยที่ 3 โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนและการเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000

ดีมาก ดี ปานกลาง ปรับปรุง

ลงชื่อ

ผู้ประเมิน

(อาจารย์ศรัณญา เจริญศิริ)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แบบประเมินเนื้อหาสาระในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน
 (สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวัดผลประเมินผล)
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
 คำชี้แจง โปรดประเมินคุณภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การ
 เรียนเรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน โดยกาเครื่องหมาย ✓ ลงในระดับคุณภาพ

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง
หน่วยที่ 1 การเปรียบเทียบจำนวนไม่เกิน 100,000				
1.แบบทดสอบก่อนเรียนหลังเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
2. แบบทดสอบก่อนเรียน หลังเรียนคู่ขนาน.....
3. ตัวเลือก				
3.1 ไม่ถูกเด่นหรือผิดชัดเจน.....
3.2 ตัวเลือกมีความเป็นอิสระต่อกัน.....
3.3 ตัวเลือกสอดคล้องกับคำถาม.....
4. คำถาม				
4.1 คำถามชัดเจน.....
4.2 คำถามไม่ชี้แนะคำตอบ.....
หน่วยที่ 2 การเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000				
1. แบบทดสอบก่อนเรียนหลังเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์.....
2. แบบทดสอบก่อนเรียน หลังเรียนคู่ขนาน.....
3. ตัวเลือก ไม่ถูกเด่นหรือผิดชัดเจน
3.1 ตัวเลือกมีความเป็นอิสระต่อกัน.....
3.2 ตัวเลือกสอดคล้องกับคำถาม.....
4. คำถาม
4.1 คำถามชัดเจน.....
4.2 คำถามไม่ชี้แนะคำตอบ.....

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง
หน่วยที่ 3 โจทย์ปัญหา การเปรียบเทียบจำนวนและการเรียงลำดับไม่เกิน 100,000				
1.แบบทดสอบก่อนเรียนหลังเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
2. แบบทดสอบก่อนเรียน หลังเรียนคู่ขนาน.....				
3. ตัวเลือก
3.1 ไม่ถูกเด่นหรือผิดชัดเจน.....
3.2 ตัวเลือกมีความเป็นอิสระต่อกัน.....
3.3 ตัวเลือกสอดคล้องกับคำถาม.....
4. คำถาม
4.1 คำถามชัดเจน.....
4.2 คำถามไม่ชี้แนะคำตอบ.....

โดยภาพรวมแบบทดสอบในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ ทั้ง 3 หน่วย ท่านเห็นว่ามีความอยู่ในระดับใด

หน่วยที่ 1 การเปรียบเทียบจำนวนไม่เกิน 100,000

ดีมาก ดี ปานกลาง ปรับปรุง

หน่วยที่ 2 การเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000

ดีมาก ดี ปานกลาง ปรับปรุง

หน่วยที่ 3 โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนและการเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000

ดีมาก ดี ปานกลาง ปรับปรุง

ลงชื่อ

ผู้ประเมิน

(อาจารย์วาณี บุญยะไวโรจน์)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผล

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

แบบประเมินแบบคุณภาพแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน
เกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ทางอเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้
สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านวัดและประเมินผล
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง โปรดประเมินคุณภาพของแบบทดสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อไปนี่ยุทธการ
เรียนรู้ทางอเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยกาเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ประเมิน

ลำดับ ที่	รายการ	ระดับการประเมิน				ข้อเสนอแนะ
		ดีมาก	ดี	ปาน กลาง	ปรับปรุง	
1	ข้อความครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่จะประเมิน					
2	ข้อความครอบคลุมหัวข้อที่จะประเมิน					
3	ข้อความชัดเจน					
4	ภาษาที่ใช้ในแบบสอบถามอ่านแล้วเข้าใจง่าย					

โดยภาพรวม การประเมินคุณภาพของแบบทดสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มี
ต่อไปนี่ยุทธการเรียนรู้ทางอเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ หน่วยที่ 1-3 อยู่ในเกณฑ์ใด

ดีมาก ดี ปานกลาง ปรับปรุง

ลงชื่อ ผู้ประเมิน
(อาจารย์วาลี นุชยะไวโรจน์)
ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผล
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ภาคผนวก ค

ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม(สร้างแบบทดสอบ)

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

หน่วยที่ 1 การเปรียบเทียบจำนวน ไม่เกิน 100,000

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	พุทธิพิสัย						เรื่อง/เนื้อหาที่จะออก
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมิน	
1.หลังจากศึกษาเรื่อง"การเปรียบเทียบจำนวนที่มีสามหลักกับสี่หลัก" แล้วนักเรียนสามารถบอกค่าของตัวเลขในแต่ละหลักได้ถูกต้อง	1,1						การเปรียบเทียบจำนวนที่มีสามหลักกับสี่หลัก
2.หลังจากศึกษาเรื่อง"การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีสามหลักกับจำนวนสี่หลัก" แล้วนักเรียนสามารถเปรียบเทียบจำนวนที่นำมาเปรียบเทียบกัน โดยการแสดงเครื่องหมายมากกว่าได้ถูกต้อง			2,2				การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีสามหลักกับจำนวนสี่หลัก
3.หลังจากศึกษาเรื่อง"การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีสี่หลักกับสี่หลัก"แล้วนักเรียนสามารถบอกค่าของตัวเลขในแต่ละหลักได้ถูกต้อง	3,3						การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีสี่หลักกับสี่หลัก
4.หลังจากศึกษาเรื่อง"การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีสี่หลักกับสี่หลัก"แล้วนักเรียนสามารถเปรียบเทียบจำนวนที่นำมาเปรียบเทียบกัน โดยการแสดงด้วยเครื่องหมายมากกว่าหรือน้อยกว่าได้ถูกต้อง	4,4	5,5					การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีสี่หลักกับสี่หลัก

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	พุทธิพิสัย						เรื่อง/เนื้อหา ที่จะออก
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมิน	
5.หลังจากศึกษาเรื่อง"การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีสี่หลักกับห้าหลัก"แล้วนักเรียนสามารถบอกค่าของตัวเลขในแต่ละหลักได้ถูกต้อง	6,6						การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีสี่หลักกับห้าหลัก
6.หลังจากศึกษาเรื่อง"การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีสี่หลักกับสี่หลัก"แล้วนักเรียนสามารถเปรียบเทียบจำนวนที่นำมาเปรียบเทียบกัน โดยการแสดงเครื่องหมายมากกว่าหรือน้อยกว่าได้ถูกต้อง	7,7						การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีสี่หลักกับสี่หลัก
7.หลังจากศึกษาเรื่อง"การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีห้าหลักกับสี่หลัก"แล้วนักเรียนสามารถบอกค่าของตัวเลขในแต่ละหลักได้ถูกต้อง	8,8	9,9					การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีห้าหลักกับสี่หลัก
8.หลังจากศึกษาเรื่อง"การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีสี่หลักกับสี่หลัก"แล้วนักเรียนสามารถเปรียบเทียบจำนวนที่นำมาเปรียบเทียบกัน โดยการแสดงเครื่องหมายมากกว่าหรือน้อยกว่าแสดงได้ถูกต้อง	10,10						การเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีสี่หลักกับสี่หลัก

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

หน่วยที่ 2 การเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	พุทธิพิสัย						เรื่อง/เนื้อหาที่จะออก
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมิน	
1.นักเรียนสามารถเรียงลำดับจำนวนด้วยการนับค่าเลขประจำหลักที่มีจำนวนหลักเท่ากันจากน้อยไปมากได้ถูกต้อง	1,1	2,2					การเรียงลำดับจำนวนด้วยการนับค่าเลขประจำหลักที่มีจำนวนหลักเท่ากันจากน้อยไปมาก
2. นักเรียนสามารถเรียงลำดับจำนวนด้วยการนับค่าเลขประจำหลักที่มีจำนวนหลักเท่ากันจากมากไปน้อยได้ถูกต้อง	3,3	4,4	5,5				การเรียงลำดับจำนวนด้วยการนับค่าเลขประจำหลักที่มีจำนวนหลักเท่ากันจากมากไปน้อย
3.นักเรียนสามารถเรียงลำดับจำนวนด้วยการนับค่าเลขประจำหลักที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันจากมากไปน้อย	6,6		7,7				การเรียงลำดับจำนวนด้วยการนับค่าเลขประจำหลักที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันจากมากไปน้อย
4. นักเรียนสามารถเรียงลำดับจำนวนด้วยการนับค่าเลขประจำหลักที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันจากน้อยไปมาก	8,8	9,9	10,10				การเรียงลำดับจำนวนด้วยการนับค่าเลขประจำหลักที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากันจากน้อยไปมาก

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

หน่วยที่ 3 โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนและการเรียงลำดับจำนวน ไม่เกิน 1000,000

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	พุทธิพิสัย						เรื่อง/เนื้อหาที่จะออก
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมิน	
1. หลักจากศึกษา”โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีจำนวนเท่ากัน”แล้วนักเรียนสามารถเปรียบเทียบ โจทย์ปัญหาในรูปของการนับตัวเลขที่มีจำนวนหลักเท่ากัน และสรุปโจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบ ได้ถูกต้อง		1,1	2,2				โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีจำนวนเท่ากัน
2. หลักจากศึกษา”โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน”แล้วนักเรียนสามารถเปรียบเทียบ โจทย์ปัญหาในรูปของการนับตัวเลขที่มีจำนวนหลัก ไม่เท่ากัน และสรุปโจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบ ได้ถูกต้อง	3,3		4,4				โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน
3. หลักจากศึกษา”โจทย์ปัญหาการเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากัน”แล้วนักเรียนสามารถเรียงลำดับจำนวนด้วยการนับค่าเลขประจำหลักจำนวนที่มีจำนวนหลักเท่ากันจากมาก ไปน้อย และสรุป โจทย์ปัญหาการเรียงลำดับ ได้ถูกต้อง	5,5	6,6	7,7				โจทย์ปัญหาการเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักเท่ากัน
4. หลักจากศึกษา”โจทย์ปัญหาการเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน”แล้วนักเรียนสามารถเรียงลำดับจำนวนด้วยการนับค่าเลขประจำหลักจำนวนที่มีจำนวนน้อย ไปมาก และสรุป โจทย์ปัญหาการเรียงลำดับ ได้ถูกต้อง	8,8	9,9	10,10				โจทย์ปัญหาการเรียงลำดับจำนวนนับที่มีจำนวนหลักไม่เท่ากัน

ภาคผนวก ง

**ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น
ของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน**

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

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

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

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

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

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

ตารางที่ 4 ค่าอำนาจจำแนก(r) และค่าความยาก(p) ของแบบทดสอบก่อนเรียน
หน่วยที่ 1 การเปรียบเทียบจำนวนไม่เกิน 100,000

ข้อที่	แบบทดสอบก่อนเรียน		ใช้ได้/ ใช้ไม่ได้	เลือก
	P	R		
1	0.58	0.66	ใช้ได้	เลือก
3	0.53	0.61	ใช้ได้	เลือก
5	0.42	0.57	ใช้ได้	เลือก
7	0.45	0.56	ใช้ได้	เลือก
9	0.47	0.61	ใช้ได้	เลือก
11	0.37	0.40	ใช้ได้	เลือก
13	0.45	0.56	ใช้ได้	เลือก
15	0.53	0.61	ใช้ได้	เลือก
17	0.45	0.56	ใช้ได้	เลือก
19	0.61	0.66	ใช้ได้	เลือก
3	0.74	0.81	ใช้ได้	ไม่เลือก
4	0.47	0.56	ใช้ได้	ไม่เลือก
8	0.61	0.66	ใช้ได้	ไม่เลือก
11	0.68	0.76	ใช้ได้	ไม่เลือก
12	0.71	0.76	ใช้ได้	ไม่เลือก
14	0.42	0.45	ใช้ได้	ไม่เลือก
16	0.45	0.51	ใช้ได้	ไม่เลือก
17	0.63	0.65	ใช้ได้	ไม่เลือก
18	0.66	0.71	ใช้ได้	ไม่เลือก
19	0.50	0.61	ใช้ได้	ไม่เลือก
20	0.50	0.72	ใช้ได้	ไม่เลือก

หมายเหตุ

แบบทดสอบก่อนเรียน

ค่า p อยู่ระหว่าง 0.37-0.61

ค่า r อยู่ระหว่าง 0.40-0.66

ตารางที่ 5 ค่าอำนาจจำแนก(α) และค่าความยาก(p) ของแบบทดสอบหลังเรียน
หน่วยที่ 1 การเปรียบเทียบจำนวนไม่เกิน 100,000

ข้อที่	แบบทดสอบหลังเรียน		ใช้ได้/ ใช้ไม่ได้	เลือก
	P	R		
2	0.63	0.76	ใช้ได้	เลือก
4	0.76	0.81	ใช้ได้	เลือก
6	0.66	0.76	ใช้ได้	เลือก
7	0.74	0.81	ใช้ได้	เลือก
10	0.61	0.71	ใช้ได้	เลือก
12	0.58	0.71	ใช้ได้	เลือก
13	0.68	0.81	ใช้ได้	เลือก
15	0.63	0.71	ใช้ได้	เลือก
18	0.79	0.80	ใช้ได้	เลือก
20	0.63	0.76	ใช้ได้	เลือก
1	0.71	0.81	ใช้ได้	ไม่เลือก
2	0.71	0.76	ใช้ได้	ไม่เลือก
5	0.58	0.71	ใช้ได้	ไม่เลือก
6	0.50	0.61	ใช้ได้	ไม่เลือก
8	0.71	0.76	ใช้ได้	ไม่เลือก
9	0.50	0.61	ใช้ได้	ไม่เลือก
10	0.45	0.62	ใช้ได้	ไม่เลือก
14	0.71	0.81	ใช้ได้	ไม่เลือก
16	0.66	0.76	ใช้ได้	ไม่เลือก

หมายเหตุ

แบบทดสอบหลังเรียน

ค่า p อยู่ระหว่าง 0.58-0.79

ค่า r อยู่ระหว่าง 0.60-0.81

ตารางที่ 6 ค่าอำนาจจำแนก(r) และค่าความยาก(p) ของแบบทดสอบก่อนเรียน
หน่วยที่ 2 การเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000

ข้อที่	แบบทดสอบก่อนเรียน		ใช้ได้/ ใช้ไม่ได้	เลือก
	P	R		
2	0.55	0.66	ใช้ได้	เลือก
3	0.58	0.66	ใช้ได้	เลือก
6	0.53	0.66	ใช้ได้	เลือก
7	0.34	0.46	ใช้ได้	เลือก
10	0.37	0.46	ใช้ได้	เลือก
11	0.55	0.61	ใช้ได้	เลือก
13	0.50	0.56	ใช้ได้	เลือก
16	0.55	0.61	ใช้ได้	เลือก
17	0.39	0.46	ใช้ได้	เลือก
19	0.52	0.40	ใช้ได้	เลือก
1	0.39	0.51	ใช้ได้	ไม่เลือก
4	0.53	0.65	ใช้ได้	ไม่เลือก
5	0.32	0.50	ใช้ได้	ไม่เลือก
8	0.37	0.52	ใช้ได้	ไม่เลือก
9	0.42	0.62	ใช้ได้	ไม่เลือก
12	0.5	0.56	ใช้ได้	ไม่เลือก
14	0.5	0.50	ใช้ได้	ไม่เลือก
15	0.5	0.50	ใช้ได้	ไม่เลือก
18	0.34	0.46	ใช้ได้	ไม่เลือก
20	0.39	0.46	ใช้ได้	ไม่เลือก

หมายเหตุ แบบทดสอบก่อนเรียน

ค่า p อยู่ระหว่าง 0.34-0.58

ค่า r อยู่ระหว่าง 0.40-0.66

ตารางที่ 7 ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความยาก (p) ของแบบทดสอบหลังเรียน
หน่วยที่ 2 การเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000

ข้อที่	แบบทดสอบหลังเรียน		ใช้ได้/ ใช้ไม่ได้	เลือก
	P	R		
2	0.52	0.64	ใช้ได้	เลือก
4	0.63	0.76	ใช้ได้	เลือก
5	0.60	0.71	ใช้ได้	เลือก
8	0.63	0.71	ใช้ได้	เลือก
10	0.71	0.76	ใช้ได้	เลือก
12	0.73	0.75	ใช้ได้	เลือก
13	0.65	0.71	ใช้ได้	เลือก
16	0.63	0.54	ใช้ได้	เลือก
18	0.68	0.76	ใช้ได้	เลือก
19	0.65	0.76	ใช้ได้	เลือก
1	0.65	0.71	ใช้ได้	ไม่เลือก
3	0.63	0.76	ใช้ได้	ไม่เลือก
6	0.71	0.76	ใช้ได้	ไม่เลือก
7	0.68	0.70	ใช้ได้	ไม่เลือก
9	0.60	0.66	ใช้ได้	ไม่เลือก
11	0.65	0.65	ใช้ได้	ไม่เลือก
14	0.55	0.61	ใช้ได้	ไม่เลือก
15	0.68	0.65	ใช้ได้	ไม่เลือก
17	0.71	0.76	ใช้ได้	ไม่เลือก
20	0.63	0.65	ใช้ได้	ไม่เลือก

หมายเหตุ

แบบทดสอบหลังเรียน

ค่า p อยู่ระหว่าง 0.52-0.73

ค่า r อยู่ระหว่าง 0.54-0.76

ตารางที่ 8 ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความยาก (p) ของแบบทดสอบก่อนเรียน

หน่วยที่ 3 โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนและการเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000

ข้อที่	แบบทดสอบก่อนเรียน		ใช้ได้/ ใช้ไม่ได้	เลือก
	P	R		
1	0.36	0.52	ใช้ได้	เลือก
4	0.31	0.41	ใช้ได้	เลือก
6	0.42	0.51	ใช้ได้	เลือก
7	0.34	0.41	ใช้ได้	เลือก
10	0.55	0.61	ใช้ได้	เลือก
12	0.47	0.61	ใช้ได้	เลือก
13	0.36	0.46	ใช้ได้	เลือก
15	0.26	0.42	ใช้ได้	เลือก
2	0.31	0.41	ใช้ได้	เลือก
3	0.44	0.45	ใช้ได้	เลือก
5	0.52	0.61	ใช้ได้	ไม่เลือก
8	0.52	0.55	ใช้ได้	ไม่เลือก
9	0.36	0.46	ใช้ได้	ไม่เลือก
11	0.34	0.46	ใช้ได้	ไม่เลือก
14	0.36	0.46	ใช้ได้	ไม่เลือก
16	0.36	0.46	ใช้ได้	ไม่เลือก

หมายเหตุ

แบบทดสอบก่อนเรียน

ค่า p อยู่ระหว่าง 0.26-0.55

ค่า r อยู่ระหว่าง 0.41-0.61

ตารางที่ 9 ค่าอำนาจจำแนก (g) และค่าความยาก (p) ของแบบทดสอบหลังเรียน
หน่วยที่ 3 โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนและการเรียงลำดับจำนวน ไม่เกิน 100,000

ข้อที่	แบบทดสอบหลังเรียน		ใช้ได้/ ใช้ไม่ได้	เลือก
	P	R		
2	0.65	0.76	ใช้ได้	เลือก
3	0.78	0.80	ใช้ได้	เลือก
5	0.63	0.71	ใช้ได้	เลือก
8	0.68	0.76	ใช้ได้	เลือก
10	0.65	0.65	ใช้ได้	เลือก
11	0.65	0.71	ใช้ได้	เลือก
13	0.57	0.66	ใช้ได้	เลือก
16	0.60	0.71	ใช้ได้	เลือก
1	0.57	0.66	ใช้ได้	เลือก
4	0.63	0.71	ใช้ได้	เลือก
6	0.65	0.71	ใช้ได้	ไม่เลือก
7	0.71	0.76	ใช้ได้	ไม่เลือก
9	0.71	0.76	ใช้ได้	ไม่เลือก
12	0.76	0.71	ใช้ได้	ไม่เลือก
14	0.68	0.76	ใช้ได้	ไม่เลือก
15	0.73	0.75	ใช้ได้	ไม่เลือก

หมายเหตุ แบบทดสอบหลังเรียน
ค่า p อยู่ระหว่าง 0.57-0.78
ค่า r อยู่ระหว่าง 0.65-0.80

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (r_{tt}) โดยใช้สูตร กูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson reliability) KR20 (ประคอง วรรณสูตร 2535 : 42)

$$\begin{aligned}
 \text{KR20 : } r_{tt} &= \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right) \\
 \text{เมื่อ } r_{tt} &= \text{สัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยง} \\
 K &= \text{จำนวนข้อสอบในแบบทดสอบ} \\
 p &= \text{สัดส่วนของนักเรียนที่ตอบข้อสอบได้ถูกต้อง} \\
 q &= \text{สัดส่วนของนักเรียนที่ตอบแต่ละข้อผิด} \\
 pq &= \text{ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ} \\
 \sum &= \text{เครื่องหมายแสดงผลบวก ในที่นี้คือ } \sum pq \\
 &\quad \text{เป็นผลบวกของ } p q \text{ ทุกข้อ} \\
 S_t^2 &= \text{ความแปรปรวนของคะแนนของนักเรียนที่} \\
 &\quad \text{ถูกทดสอบทั้งหมด (หรือ แทนด้วย } \sigma_x^2) \\
 &= \frac{\sum x^2}{N} - \left(\frac{\sum x}{N} \right)^2
 \end{aligned}$$

ตารางที่ 10 ค่าความเชื่อมั่น (c_p) ของแบบทดสอบก่อน เรียน
หน่วยที่ 1 การเปรียบเทียบจำนวนที่ไม่เกิน 100,000

ข้อที่ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	X	X2
1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	16
2	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	5	25
3	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	25
4	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	25
5	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	6	36
6	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	6	36
7	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	6	36
8	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6	36
9	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	7	49
10	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	49
11	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	7	49
12	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	7	49
13	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	7	49
14	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	8	64
15	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	8	64
16	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	8	64
17	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	8	64
18	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	9	81
19	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	9	81
20	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	9	81
21	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	9	81
22	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	9	81
23	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	9	81
24	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	9	81
25	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	10	100
26	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	10	100
27	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	10	100
28	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	10	100
29	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	10	100
30	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	10	100
31	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	10	100
32	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	11	121
33	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	11	121
34	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	11	121
35	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	11	121
36	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	11	121
37	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	11	121
38	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	11	121
39	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	144
40	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	12	144
41	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	13	169
42	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	14	196
43	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	14	196
44	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	14	196
45	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	14	196
46	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	14	196

47	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	15	225	
48	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	15	225
49	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	256
50	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	16	256
Σ	36	28	20	20	20	21	19	16	21	28	21	24	22	31	24	28	25	29	32	24			
	14	22	30	30	30	29	31	34	29	22	29	26	28	19	26	22	25	21	18	26			
p	0.72	0.56	0.4	0.4	0.4	0.42	0.38	0.32	0.42	0.56	0.42	0.48	0.44	0.62	0.48	0.56	0.5	0.58	0.64	0.48			
q	0.28	0.44	0.6	0.6	0.6	0.58	0.62	0.68	0.58	0.44	0.58	0.52	0.56	0.38	0.52	0.44	0.5	0.42	0.36	0.52			
pq	0.2	0.25	0.24	0.24	0.24	0.2436	0.24	0.22	0.24	0.25	0.24	0.25	0.25	0.24	0.25	0.25	0.25	0.24	0.23	0.25			

$$\sum pq = 4.18$$

$$S_r^2 = 11.5$$

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ = 0.67

47	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	289
48	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	18	324
49	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	18	324
50	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	18	324
Σ	47	28	22	24	15	23	29	26	28	31	24	35	24	29	33	37	41	38	38	37		
	3	22	28	26	35	27	21	24	22	19	26	15	26	21	17	13	9	12	12	13		
p	0.94	0.56	0.44	0.48	0.3	0.46	0.58	0.52	0.56	0.62	0.48	0.7	0.48	0.58	0.66	0.74	0.82	0.76	0.76	0.74		
q	0.06	0.44	0.56	0.52	0.7	0.54	0.42	0.48	0.44	0.38	0.52	0.3	0.52	0.42	0.34	0.26	0.18	0.24	0.24	0.26		
pq	0.0564	0.25	0.25	0.25	0.21	0.25	0.24	0.25	0.25	0.24	0.25	0.21	0.25	0.24	0.22	0.19	0.15	0.18	0.18	0.19		

$$\sum pq = 4.45$$

$$S_t^2 = 14.57$$

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ = 0.73

ตารางที่ 12 ค่าความเชื่อมั่น (r_n) ของแบบทดสอบก่อนเรียน
หน่วยที่ 2 การเรียงลำดับจำนวน ไม่เกิน 100,000

ข้อที่ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	X	X2
1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	6	36
2	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	6	36
3	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	36
4	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	36
5	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	6	36
6	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	6	36
7	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	6	36
8	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	7	49
9	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	7	49
10	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	7	49
11	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	7	49
12	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	7	49
13	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	7	49
14	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	8	64
15	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	8	64
16	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	8	64
17	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	8	64
18	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	8	64
19	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	8	64
20	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	8	64
21	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	9	81
22	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	9	81
23	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	9	81
24	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	9	81
25	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	9	81
26	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	9	81
27	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	10	100
28	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	10	100
29	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	10	100
30	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	11	121
31	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	11	121
32	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	144
33	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	12	144
34	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	12	144
35	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	169
36	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	13	169
37	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	14	196
38	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	14	196
39	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	14	196
40	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	14	196
41	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	15	225
42	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	15	225
43	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	15	225
44	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	15	225
45	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	225
46	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	15	225

47	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	16	256
48	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	16	256
49	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	16	256
50	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	16	256
Σ	0	22	23	24	22	22	27	26	25	20	19	26	31	27	28	27	29	38	34	36	
50	28	27	26	28	28	23	24	25	30	31	24	19	23	22	23	21	12	16	14		
p	0	0.44	0.46	0.48	0.44	0.44	0.54	0.52	0.5	0.4	0.38	0.52	0.62	0.54	0.56	0.54	0.58	0.76	0.68	0.72	
q	1	0.56	0.54	0.52	0.56	0.56	0.46	0.48	0.5	0.6	0.62	0.48	0.38	0.46	0.44	0.46	0.42	0.24	0.32	0.28	
pq	0	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.24	0.24	0.25	0.24	0.25	0.25	0.25	0.24	0.18	0.22	0.2	

$$\sum pq = 4.19$$

$$S_t^2 = 12.10$$

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ = 0.69

47	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	18	324
48	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	18	324
49	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	18	324
50	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	18	324
Σ	45	29	20	26	28	34	30	32	26	29	26	22	34	36	31	37	34	38	37	43		
	5	21	30	24	22	16	20	18	24	21	24	28	16	14	19	13	16	12	13	7		
p	0.9	0.58	0.4	0.52	0.56	0.68	0.6	0.64	0.52	0.58	0.52	0.44	0.68	0.72	0.62	0.74	0.68	0.76	0.74	0.86		
q	0.1	0.42	0.6	0.48	0.44	0.32	0.4	0.36	0.48	0.42	0.48	0.56	0.32	0.28	0.38	0.26	0.32	0.24	0.26	0.14		
pq	0.09	0.24	0.24	0.25	0.25	0.22	0.24	0.23	0.25	0.24	0.25	0.25	0.22	0.2	0.24	0.19	0.22	0.18	0.19	0.12		

$$\sum pq = 4.59$$

$$S_i^2 = 14.60$$

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ = 0.72

ตารางที่ 14 ค่าความเชื่อมั่น (t_c) ของแบบทดสอบก่อนเรียน

หน่วยที่ 3 โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนและการเรียงลำดับจำนวน ไม่เกิน 100,000

ข้อที่ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	X	X2
1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	6	36
2	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	6	36
3	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	6	36
4	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	6	36
5	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	7	49
6	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	7	49
7	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	7	49
8	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	7	49
9	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	7	49
10	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	7	49
11	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	7	49
12	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	7	49
13	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	7	49
14	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	7	49
15	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	7	49
16	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	8	64
17	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	8	64
18	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	8	64
19	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	8	64
20	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	8	64
21	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	8	64
22	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	8	64
23	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	9	81
24	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	9	81
25	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	9	81
26	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	9	81
27	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	10	100
28	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
29	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	10	100
30	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	10	100
31	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	10	100
32	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	10	100
33	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	10	100
34	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	10	100
35	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	11	121
36	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	11	121
37	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	11	121
38	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	11	121
39	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	11	121
40	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	11	121
41	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	144
42	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	12	144
43	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	12	144
44	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	12	144
45	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	13	169
46	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	12	144

47	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	12	144
48	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	169
49	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	169
50	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	13	169
Σ	33	24	24	22	23	22	28	30	30	24	28	32	32	35	35	37		
	17	26	26	28	27	28	22	20	20	26	22	18	18	15	15	13		
p	0.66	0.48	0.48	0.44	0.46	0.44	0.56	0.6	0.6	0.48	0.56	0.64	0.64	0.7	0.7	0.74		
q	0.34	0.52	0.52	0.56	0.54	0.56	0.44	0.4	0.4	0.52	0.44	0.36	0.36	0.3	0.3	0.26		
pq	0.22	0.25	0.25	0.25	0.25	0.2464	0.25	0.24	0.24	0.25	0.25	0.23	0.23	0.21	0.21	0.19		

$$\sum pq = 3.64$$

$$S_t^2 = 11.20$$

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ = 0.71

ตารางที่ 15 ค่าความเชื่อมั่น (r_n) ของแบบทดสอบหลังเรียน

หน่วยที่ 3 โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนและการเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000

ข้อที่ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	X	X2
1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	8	64
2	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	9	81
3	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	9	81
4	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	9	81
5	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	9	81
6	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	9	81
7	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	9	81
8	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	9	81
9	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	9	81
10	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	9	81
11	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	9	81
12	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	9	81
13	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	9	81
14	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	10	100
15	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	10	100
16	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	10	100
17	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	10	100
18	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	10	100
19	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	10	100
20	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	10	100
21	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	11	121
22	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	11	121
23	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	11	121
24	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	11	121
25	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	11	121
26	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	12	144
27	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	144
28	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	12	144
29	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	13	169
30	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	13	169
31	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	13	169
32	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	169
33	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	14	196
34	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	14	196
35	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	196
36	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	196
37	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	14	196
38	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	196
39	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	196
40	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	169
41	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	13	169
42	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	196
43	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	13	169
44	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	13	169
45	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	13	169
46	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	13	169

47	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	13	169
48	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	196
49	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	14	196
50	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	15	225
Σ	42	39	40	27	26	30	34	37	34	34	29	40	37	40	41	45		
	8	11	10	23	24	20	16	13	16	16	21	10	13	10	9	5		
p	0.84	0.78	0.8	0.54	0.52	0.6	0.68	0.74	0.68	0.68	0.58	0.8	0.74	0.8	0.82	0.9		
q	0.16	0.22	0.2	0.46	0.48	0.4	0.32	0.26	0.32	0.32	0.42	0.2	0.26	0.2	0.18	0.1		
pq	0.13	0.17	0.16	0.25	0.25	0.24	0.22	0.19	0.22	0.22	0.24	0.16	0.19	0.16	0.15	0.09		

$$\sum pq = 3.74$$

$$S_i^2 = 13$$

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ = 0.75

ภาคผนวก จ
ตารางคะแนนทดสอบหาประสิทธิภาพ แบบเดี่ยว แบบกลุ่ม
และแบบภาคสนาม

ตารางที่ 16 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว ของนักเรียนจำนวน 4 คน
 ที่เรียนจากชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน
 หน่วยที่ 1 การเปรียบเทียบจำนวนนับไม่เกิน 100,000

คนที่	คะแนนศูนย์ที่ 1			คะแนนศูนย์ที่ 2			คะแนนศูนย์ที่ 3			คะแนนศูนย์ที่ 4			รวม (40)	คะแนน ทดสอบ หลังเรียน (10)
	กิจ กรรม (5)	คำ ถาม (5)	รวม (10)	กิจ กรรม (5)	คำ ถาม (5)	รวม (10)	กิจ กรรม (5)	คำ ถาม (5)	รวม (10)	กิจ กรรม (5)	คำ ถาม(5) (5)	รวม (10)		
1	4	4	8	5	4	9	4	5	9	4	4	8	34	9
2	3	4	7	4	4	8	4	4	8	4	4	8	31	7
3	4	3	7	4	4	8	3	4	7	3	4	7	29	9
4	4	4	8	4	3	7	4	4	8	4	4	8	31	7
รวม			30			32			32			31	125	32
ค่า E_1, E_2													78.13	80.00

ตารางที่ 17 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว ของนักเรียนจำนวน 4 คน
 ที่เรียนจากชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน
 หน่วยที่ 2 การเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 1000,000

คนที่	คะแนนศูนย์ที่ 1			คะแนนศูนย์ที่ 2			คะแนนศูนย์ที่ 3			คะแนนศูนย์ที่ 4			รวม (40)	คะแนน ทดสอบ หลังเรียน (10)
	กิจ กรรม (5)	คำ ถาม (5)	รวม (10)	กิจ กรรม (5)	คำ ถาม (5)	รวม (10)	กิจ กรรม (5)	คำ ถาม (5)	รวม (10)	กิจ กรรม (5)	คำ ถาม(5) (5)	รวม (10)		
	1	4	4	8	4	4	8	5	4	9	4	4			8	33	9
2	3	4	7	4	3	7	4	4	8	4	5	9	31	8
3	4	3	7	4	4	8	4	4	8	4	4	8	31	7
4	4	4	8	4	4	8	3	4	7	4	3	7	30	8
รวม			30			31			32			32	125	32
ค่า E_1, E_2												78.13	80.00	

ตารางที่ 18 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว ของนักเรียนจำนวน 4 คน

ที่เรียนจากชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน

หน่วยที่ 3 โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนและการเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000

คนที่	คะแนนศูนย์ที่ 1			คะแนนศูนย์ที่ 2			คะแนนศูนย์ที่ 3			คะแนนศูนย์ที่ 4			รวม (40)	คะแนน ทดสอบ หลังเรียน (10)
	กิจ กรรม (5)	คำ ถาม (5)	รวม (10)	กิจ กรรม (5)	คำ ถาม (5)	รวม (10)	กิจ กรรม (5)	คำ ถาม (5)	รวม (10)	กิจ กรรม (5)	คำ ถาม(5) (5)	รวม (10)		
1	4	5	9	5	4	9	4	4	8	4	4	8	34	7
2	4	3	7	4	4	8	4	3	7	4	4	8	30	9
3	6	6	12	3	3	6	3	4	7	4	3	7	32	8
4	6	6	12	3	3	6	3	2	5	3	4	7	30	8
รวม			40			29			27			30	126	32
ค่า E_1, E_2													78.75	80.00

ตารางที่ 19 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม ของนักเรียนจำนวน 8 คน
 ที่เรียนจากชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้
 หน่วยที่ 1 การเปรียบเทียบจำนวนที่ไม่เกิน 100,000

คนที่	คะแนนศูนย์ที่ 1			คะแนนศูนย์ที่ 2			คะแนนศูนย์ที่ 3			คะแนนศูนย์ที่ 4			รวม (40)	คะแนน ทดสอบ หลังเรียน (10)
	กิจ กรรม (5)	คำ ถาม (5)	รวม (10)	กิจ กรรม (5)	คำ ถาม (5)	รวม (10)	กิจ กรรม (5)	คำ ถาม (5)	รวม (10)	กิจ กรรม (5)	คำ ถาม(5)	รวม (10)		
	1	4	4	8	4	4	8	5	4	9	4	4			8	33	9
2	4	4	8	4	4	8	4	4	8	4	4	8	32	9
3	4	4	8	3	4	7	4	4	8	4	4	8	31	6
4	4	4	8	4	3	7	4	4	8	4	4	8	31	8
5	4	3	7	4	4	8	4	4	8	3	4	7	30	6
6	3	4	7	4	3	7	4	4	8	4	4	8	30	7
7	4	4	8	4	4	8	4	4	8	4	4	8	32	6
8	4	4	8	4	4	8	4	3	7	3	4	7	30	7
รวม			62			61			64			62	249	7.250
ค่า E_1 E_2													77.81	80.00

ตารางที่ 20 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม ของนักเรียนจำนวน 8 คน

ที่เรียนจากชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

หน่วยที่ 2 การเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 1000,000

คนที่	คะแนนศูนย์ที่ 1			คะแนนศูนย์ที่ 2			คะแนนศูนย์ที่ 3			คะแนนศูนย์ที่ 4			รวม (40)	คะแนน ทดสอบ หลังเรียน (10)
	กิจ กรรม (5)	คำ ถาม (5)	รวม (10)	กิจ กรรม (5)	คำ ถาม (5)	รวม (10)	กิจ กรรม (5)	คำ ถาม (5)	รวม (10)	กิจ กรรม (5)	คำ ถาม(5) (5)	รวม (10)		
1	4	4	8	4	4	8	4	3	7	4	4	8	31	9
2	4	4	8	4	4	8	4	4	8	4	4	8	32	8
3	4	4	8	4	4	8	4	4	8	4	4	8	32	7
4	4	4	8	4	4	8	3	4	7	4	4	8	31	8
5	4	4	8	4	4	8	4	4	8	4	4	8	32	8
6	4	4	8	4	4	8	4	4	8	4	4	8	32	7
7	3	4	7	3	4	7	4	4	8	4	4	8	30	8
8	3	4	7	4	4	8	3	4	7	4	4	8	30	9
รวม			62			63			61			64	250	64
ค่า E_1 E_2													78.13	80.00

ตารางที่ 21 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม ของนักเรียนจำนวน 8 คน
 ที่เรียนจากชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้
 หน่วยที่ 3 โจทย์ปัญหาเปรียบเทียบจำนวนและการเรียงลำดับจำนวน ไม่เกิน 100,000

คนที่	คะแนนศูนย์ที่ 1			คะแนนศูนย์ที่ 2			คะแนนศูนย์ที่ 3			คะแนนศูนย์ที่ 4			รวม (40)	คะแนน ทดสอบ หลังเรียน (10)
	กิจ กรรม (5)	คำ ถาม (5)	รวม (10)	กิจ กรรม (5)	คำ ถาม (5)	รวม (10)	กิจ กรรม (5)	คำ ถาม (5)	รวม (10)	กิจ กรรม (5)	คำ ถาม (5)	รวม (10)		
	1	4	3	7	4	4	8	4	4	8	4	3			7	30	9
2	4	3	7	4	4	8	4	4	8	4	4	8	31	8
3	4	4	8	5	4	9	4	4	8	4	4	8	33	8
4	4	3	7	4	4	8	4	4	8	4	4	8	31	7
5	3	4	7	4	3	7	4	4	8	4	4	8	30	7
6	3	4	7	4	4	8	4	4	8	4	4	8	31	8
7	4	4	8	4	5	9	4	4	8	4	5	9	34	9
8	3	3	6	4	4	8	4	4	8	4	4	8	30	8
รวม			57			65			64			64	250	64
ค่า E_1 E_2													78.13	80.00

ตารางที่ 22 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ของนักเรียนจำนวน 16 คน
 ที่เรียนจากชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้
 หน่วยที่ 1 การเปรียบเทียบจำนวนที่ไม่เกิน 100,000

คนที่	คะแนนศูนย์ที่ 1			คะแนนศูนย์ที่ 2			คะแนนศูนย์ที่ 3			คะแนนศูนย์ที่ 4			รวม (40)	คะแนน ทดสอบ หลังเรียน (10)
	กิจ กรรม (5)	คำ ถาม (5)	รวม (10)	กิจ กรรม (5)	คำ ถาม (5)	รวม (10)	กิจ กรรม (5)	คำ ถาม (5)	รวม (10)	กิจ กรรม (5)	คำ ถาม (5)	รวม (10)		
1	4	4	8	5	4	9	4	5	9	4	5	9	35	8
2	4	3	7	4	4	8	5	3	8	3	5	8	31	8
3	4	5	9	5	4	9	4	5	9	4	5	9	36	9
4	3	5	8	4	5	9	4	4	8	4	4	8	33	8
5	4	4	8	3	3	6	4	4	8	3	5	8	30	8
6	4	5	9	4	3	7	4	4	8	3	4	6	30	8
7	4	4	8	4	4	8	4	4	8	3	5	8	32	8
8	4	5	9	4	4	8	3	4	7	4	3	7	31	8
9	4	4	8	4	3	7	4	4	8	4	5	9	32	8
10	4	4	8	4	4	8	4	4	8	5	4	9	33	9
11	3	5	8	4	4	8	4	4	8	4	4	8	32	8
12	4	4	8	4	5	9	5	4	9	4	4	8	34	7
13	4	3	7	3	4	7	4	4	8	4	4	8	30	8
14	4	3	7	4	4	8	4	4	8	4	4	8	31	8
15	4	4	8	4	3	7	4	3	7	5	4	9	31	8
16	4	4	8	4	3	7	4	4	8	4	4	8	31	9
รวม			128			125			129			130	512	130
ค่า E_1 E_2													80.00	81.25

ตารางที่ 23 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ของนักเรียนจำนวน 16 คน
 ที่เรียนจากชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้
 หน่วยที่ 2 การเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000

คนที่	คะแนนศูนย์ที่ 1			คะแนนศูนย์ที่ 2			คะแนนศูนย์ที่ 3			คะแนนศูนย์ที่ 4			รวม (40)	คะแนน ทดสอบ หลังเรียน (10)
	กิจ กรรม (5)	คำ ถาม (5)	รวม (10)	กิจ กรรม (5)	คำ ถาม (5)	รวม (10)	กิจ กรรม (5)	คำ ถาม (5)	รวม (10)	กิจ กรรม (5)	คำ ถาม(5)	รวม (10)		
1	4	4	8	5	5	10	4	5	9	4	4	8	35	8
2	4	3	7	4	4	8	5	3	8	5	4	9	32	9
3	5	5	10	5	4	9	5	5	10	4	4	8	37	9
4	3	5	8	4	3	7	4	4	8	4	4	8	31	8
5	4	4	8	4	3	7	4	5	9	3	4	7	31	9
6	4	5	9	4	3	7	5	4	9	3	4	6	31	9
7	5	4	9	3	4	7	4	4	8	3	4	8	32	8
8	4	5	9	4	4	8	3	4	7	4	3	7	31	7
9	4	5	9	4	3	7	4	5	9	4	4	8	33	8
10	4	4	8	4	4	8	3	4	7	4	4	8	31	8
11	3	5	8	4	4	8	4	4	8	4	4	8	32	8
12	4	4	8	4	3	7	4	3	7	4	4	8	30	8
13	4	3	7	4	4	8	4	3	7	3	4	7	29	8
14	4	3	7	3	4	7	3	4	7	3	4	7	28	8
15	4	4	8	4	4	8	4	3	7	5	4	9	32	8
16	4	4	8	4	3	7	4	5	9	3	4	7	31	8
รวม			131			123			129			130	506	131
ค่า E_1, E_2													79.06	81.88

ตารางที่ 24 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ของนักเรียนจำนวน 16 คน
 ที่เรียนจากชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้
 หน่วยที่ 3 โจทย์ปัญหาเปรียบเทียบจำนวนและการเรียงลำดับจำนวน ไม่เกิน 100,000

คนที่	คะแนนตอนที่ 1			คะแนนตอนที่ 2			คะแนนตอนที่ 3			คะแนนตอนที่ 4			รวม (40)	คะแนน ทดสอบ หลังเรียน (10)
	กิจ กรรม (5)	คำ ถาม (5)	รวม (10)	กิจ กรรม (5)	คำ ถาม (5)	รวม (10)	กิจ กรรม (5)	คำ ถาม (5)	รวม (10)	กิจ กรรม (5)	คำ ถาม(5)	รวม (10)		
1	4	5	9	5	5	10	4	4	8	4	5	9	36	8
2	4	4	8	3	4	7	4	4	8	5	4	9	32	8
3	5	5	10	4	3	7	4	4	8	4	5	9	34	9
4	3	5	8	4	3	7	4	4	8	3	3	6	29	9
5	4	4	8	4	4	8	4	4	8	4	3	7	31	9
6	4	4	8	4	4	8	4	4	8	4	4	8	30	9
7	5	4	9	4	4	8	4	4	8	4	5	9	33	9
8	4	3	7	4	4	8	4	4	8	5	4	9	32	8
9	3	3	6	4	4	8	4	3	7	4	3	7	28	7
10	4	3	7	4	4	8	4	4	8	5	4	9	32	8
11	3	4	7	4	4	8	4	4	8	4	4	8	31	8
12	4	4	8	4	4	8	5	4	9	4	4	8	33	6
13	3	3	6	3	4	7	4	3	7	4	4	8	28	8
14	4	3	7	4	4	8	3	4	7	4	3	7	29	8
15	4	4	8	4	4	8	4	4	8	4	4	8	32	8
16	4	4	8	3	4	7	4	4	8	4	4	8	31	8
รวม			124			125			126			126	501	130
ค่า E_1 E_2													78.28	81.25

ตารางที่ 25 ประสิทธิภาพของคะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน (E_1) และ คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (E_2) ชุดการเรียน
ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ แบบเดี่ยว

หน่วยที่	คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน(E_1)	คะแนนทดสอบหลังเรียน (E_2)	E_1/E_2
1	73.13	75.00	73.13,75.00
2	71.88	72.50	71.88,72.50
3	73.75	75.00	73.75,75.00

ตารางที่ 26 ประสิทธิภาพของคะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน(E_1) และ คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน(E_2) ชุดการเรียน
ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ แบบกลุ่ม

หน่วยที่	คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน(E_1)	คะแนนทดสอบหลังเรียน (E_2)	E_1/E_2
1	78.75	80.00	78.75,80.00
2	79.69	81.25	79.69,81.25
3	80.94	82.50	80.94,82.50

ตารางที่ 27 ประสิทธิภาพของคะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน(E_1) และ คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน(E_2) ชุดการเรียน
ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ แบบภาคสนาม

หน่วยที่	คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน(E_1)	คะแนนทดสอบหลังเรียน (E_2)	E_1/E_2
1	81.16	82.14	81.16,82.14
2	81.52	82.14	81.52,82.14
3	81.61	82.50	81.61,82.50

ภาคผนวก ง

**ตารางคะแนนความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วย
ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน**

ตารางที่ 28 คะแนนความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากชุดการเรียน
ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน
หน่วยที่ 1 การเปรียบเทียบจำนวนที่ไม่เกิน 100,000

คนที่	คะแนน	คะแนน	D	D ²
	แบบทดสอบ ก่อนเรียน(10)	แบบทดสอบ หลังเรียน(10)		
1	4	8	4	16
2	3	8	5	25
3	4	9	5	25
4	3	8	5	25
5	3	8	5	25
6	3	8	5	25
7	2	8	6	36
8	3	8	5	25
9	3	8	5	25
10	3	9	6	36
11	3	8	5	25
12	3	7	4	16
13	3	8	5	25
14	3	8	5	25
15	3	8	5	25
16	3	9	6	36
รวม	49	130	81	415
ค่าเฉลี่ย	3.063	8.125	6640	6561
ค่า SD	0.44	0.05		
ค่า t	38.96			
ค่า E₂	81.25			

ตารางที่ 29 คะแนนความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากชุดการเรียน
ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน
หน่วยที่ 2 การเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000

คนที่	คะแนน แบบทดสอบ ก่อนเรียน(10)	คะแนน แบบทดสอบ หลังเรียน(10)	D	D ²
1	3	8	5	25
2	3	9	6	36
3	2	9	7	49
4	3	8	5	25
5	3	9	6	36
6	3	9	6	36
7	3	8	5	25
8	3	7	4	16
9	3	8	5	25
10	3	8	5	25
11	3	8	5	25
12	2	8	6	36
13	2	8	6	36
14	2	8	6	36
15	2	8	6	36
16	2	8	6	36
รวม	42	131	89	503
ค่าเฉลี่ย	2.625	8.188	8048	7921
ค่า SD	0.50	0.54		
ค่า t	41.04			
ค่า E₂	81.88			

ตารางที่ 30 คะแนนความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากชุดการเรียน
ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน
หน่วยที่ 3 โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนและการเรียงลำดับจำนวน ไม่เกิน 100,000

คนที่	คะแนน แบบทดสอบ ก่อนเรียน(10)	คะแนน แบบทดสอบ หลังเรียน(10)	D	D ²
1	4	8	4	16
2	3	8	5	25
3	4	9	5	25
4	3	9	6	36
5	4	9	5	25
6	4	9	5	25
7	3	9	6	36
8	3	8	5	25
9	3	7	4	16
10	3	8	5	25
11	4	8	4	16
12	2	6	4	16
13	3	8	5	25
14	2	8	6	36
15	3	8	5	25
16	3	8	5	25
รวม	51	130	79	397
ค่าเฉลี่ย	3.188	8.125	6352	6241
ค่า SD	0.66	0.81		
ค่า t	38.96			
ค่า E₁ E₂	81.25			

ภาคผนวก ข

**ตารางแสดงค่าความถี่คะแนนความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อคุณภาพ
ของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้**

ตารางที่ 31 ค่าความถี่คะแนนความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อคุณภาพของชุดการเรียน
ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้
หน่วยที่ 1 การเปรียบเทียบจำนวนที่ไม่เกิน 100,000

ข้อความคิดเห็น	ระดับความเห็นด้วย					$\sum x$
	5	4	3	2	1	
1. นักเรียนชอบเรียนด้วยชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้เป็นอย่างมาก	13	2	1			
2. นักเรียนนำความรู้ที่เรียนด้วยชุดอิเล็กทรอนิกส์ไปใช้ใน สถานการณ์จริงได้อย่างมาก	7	7	2			
3. นักเรียนมีโอกาสทำงานเป็นกลุ่มร่วมกันอย่างสม่ำเสมอ	7	3	6			
4. นักเรียนมีโอกาสศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง	9	4	3			
5. นักเรียนมีโอกาสช่วยเหลือเพื่อนในการทำงานเป็นกลุ่ม อย่างมาก	8	6	2			
6. นักเรียนมีโอกาสตัดสินใจแก้ปัญหาในกลุ่มทุกเรื่อง	8	3	5			
7. นักเรียนมีความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่มอย่างยิ่ง	6	6	4			
8. นักเรียนมีความภาคภูมิใจในกิจกรรมที่ทำ	8	7	1			
9. นักเรียนมีบรรยากาศในการเรียนอย่างมีความสุข	8	5	3			

ตารางที่ 32 ค่าความถี่คะแนนความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อคุณภาพของ
 ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้
 หน่วยที่ 2 การเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000

ข้อความคิดเห็น	ระดับความเห็นด้วย					ΣX
	5	4	3	2	1	
1.นักเรียนชอบเรียนจากชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้อย่างมาก	13	3				
2.นักเรียนนำความรู้ที่เรียนด้วยชุดอิเล็กทรอนิกส์ไปใช้ใน สถานการณ์จริงได้อย่างมาก	8	5	3			
3.นักเรียนมีโอกาสทำงานเป็นกลุ่มร่วมกันอย่างสม่ำเสมอ	9	3	2			
4.นักเรียนมีโอกาสศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง	10	4	2			
5.นักเรียนมีโอกาสช่วยเหลือเพื่อนในการทำงานเป็นกลุ่ม อย่างมาก	12	2	2			
6.นักเรียนมีโอกาสตัดสินใจแก้ปัญหาในกลุ่มทุกเรื่อง	9	6	1			
7.นักเรียนมีความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่มอย่างยิ่ง	10	5	1			
8.นักเรียนมีความภาคภูมิใจในกิจกรรมที่ทำ	9	4	3			
9.นักเรียนมีบรรยากาศในการเรียนอย่างมีความสุข	11	3	2			

ตารางที่ 33 ค่าความถี่คะแนนความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อคุณภาพของ
 ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้
 หน่วยที่ 3 โจทย์ปัญหาการเปรียบเทียบจำนวนและการเรียงลำดับจำนวน ไม่เกิน 100,000

ข้อความคิดเห็น	ระดับความเห็นด้วย					ΣX
	5	4	3	2	1	
1.นักเรียนชอบเรียนจากชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้อย่างมาก	12	4				76
2.นักเรียนนำความรู้ที่เรียนด้วยชุดอิเล็กทรอนิกส์ไปใช้ใน สถานการณ์จริงได้อย่างมาก	6	7	3			67
3. นักเรียนมีโอกาสทำงานเป็นกลุ่มร่วมกันอย่างสม่ำเสมอ	6	4	6			64
4.นักเรียนมีโอกาสศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง	8	5	3			69
5. นักเรียนมีโอกาสช่วยเหลือเพื่อนในการทำงานเป็นกลุ่ม อย่างมาก	9	5	2			71
6.นักเรียนมีโอกาสตัดสินใจแก้ปัญหาในกลุ่มทุกเรื่อง	7	4	5			66
7. นักเรียนมีความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่มเป็นอย่างดี	5	5	6			63
8. นักเรียนมีความภาคภูมิใจในกิจกรรมที่ทำ	5	7	4			65
9.นักเรียนมีบรรยากาศในการเรียนอย่างมีความสุข	8	6	2			70

ภาคผนวก ข
แบบสัมภาษณ์แบบเคี้ยว และแบบกลุ่ม
แบบสอบถามความคิดเห็น และแบบสังเกตพฤติกรรม

แบบสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดสอบแบบเดี่ยว และแบบกลุ่ม
เกี่ยวกับคุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้
เรื่อง การเปรียบเทียบจำนวนไม่เกิน 100,000

คำชี้แจง ผู้สัมภาษณ์ต้องกรอกรายละเอียดของผู้ให้สัมภาษณ์ (นักเรียน)

1. เมนู

1.1 การเข้าเมนูสะดวกในการใช้

.....

1.2 เมนูดึงดูดความสนใจ.....

.....

2. ตัวอักษร (หน้าจอคอมพิวเตอร์)

2.1 ความชัดเจนของตัวอักษร.....

.....

2.2 ข้อความอ่านง่าย /ยาก

.....

3. ภาพประกอบ

3.1 ความชัดเจนของภาพประกอบ.....

.....

3.2 ขนาดของภาพประกอบ.....

.....

3.3 ภาพประกอบช่วยให้เข้าใจเนื้อหา.....

.....

4. บัตรเนื้อหา

4.1 ปริมาณของเนื้อหา.....

.....

4.2 เข้าใจเนื้อหา.....

.....

4.3 นำความรู้ไปใช้ประโยชน์.....

.....

5. บัตรกิจกรรม

5.1 กิจกรรมให้ความสนุกสนาน.....

.....

5.2 กิจกรรมให้ความรู้ช่วยในการทำแบบทดสอบ.....

.....

**แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับ
การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ตอนที่ 1

คำชี้แจง โปรดตอบแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนโดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่นักเรียนต้องการ
แสดงความคิดเห็น โดยมีระดับคะแนนดังนี้

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

ข้อความ	ระดับความเห็นด้วย						
	มากที่สุด	มาก	ปาน	กลาง	น้อย	น้อย	ที่สุด
1.นักเรียนชอบเรียนจากชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนอย่างมาก							
2.นักเรียนนำความรู้ที่เรียนด้วยชุดอิเล็กทรอนิกส์ไปใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างมาก							
3. นักเรียนมีโอกาสทำงานเป็นกลุ่มร่วมกันอย่างสม่ำเสมอ							
4.นักเรียนมีโอกาสศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง							
5. นักเรียนมีโอกาสช่วยเหลือเพื่อนในการทำงานเป็นกลุ่มอย่างมาก							
6.นักเรียนมีโอกาสตัดสินใจแก้ปัญหาในกลุ่มทุกเรื่อง							
7. นักเรียนมีความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่มอย่างยิ่ง							
8. นักเรียนมีความภาคภูมิใจในกิจกรรมที่ทำ							
9.นักเรียนมีบรรยากาศในการเรียนอย่างมีความสุข							

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะ

คำชี้แจง โปรดให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับการเรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	นางสาวสารคาม สยามประโคน
วัน เดือน ปีเกิด	26 สิงหาคม 2516
สถานที่เกิด	อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์
ประวัติการศึกษา	คบ.สถาบันราชภัฏบุรีรัมย์ 2538
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนบ้านไร่วิเศษหนองปรือ อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์
ตำแหน่ง	ครูผู้สอน