# บรรณานุกรม


กนกวลี อุษณกรกุล ปาจีย์ วัชชวัลคุ และสุเทพ บุญซ้อน. (2547). **สื่อการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้พื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 2.** กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์.

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.(2544). **การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ.** กรุงเทพฯ: คุรุสภาลาดพร้าว.

กรรณิการ์ ใหญ่ประสาน. (2552). **พัฒนาการเรียนการสอนโดยการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องเซต กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4.** [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://www.wp.ac.th/?name=research&file=readresearch&id =3

เกียรติสุดา สรีสุข. (2549). **ระเบียบวิธีวิจัย.** เชียงใหม่: โรงพิมพ์ครองช่าง.

ครรชิต มาลัยวงศ์. (2540). **ทัศนไอที.** กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น. กรุงเทพฯ : ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, 2540.

ณิชาภัทร ทองภักดี. (2552). **การพัฒนาและการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3.** [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://www.kroobannok.com/board_view.php?b_id=16423&bcat_id=16 (17 กันยายน 2552)

ทรงสมร คชเลิศ. (2543). **ความพึงพอใจในการเรียนกลุ่มวิชาการเลขานุการของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพวิทยาลัยพณิชยการธนบุรีและวิทยาลัยพณิชยการเชตุพน.** สารนิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต (ธุรกิจศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ธัญญารัตน์ สุนทร. (2549). **การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายอินทราเน็ต เรื่อง ระบบพนักงานมหาวิทยาลัยมหิดล.** กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

บัญชา เกษรัตน์. (2552). **การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ปริมาตรและพื้นที่ผิว กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.** อุดรธานี: สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุดรธานี เขต4.

บุปผชาติ ทัศหิกรณ์. (2540). "เครือข่ายใยแมงมุมในโลกทางการศึกษา". **วารสารอินเตอร์เน็ตแมกาซีน 2.** (มิถุนายน 2540): 83 – 88.

บุญเลิศ อรุณพิบูลย์. (2551). **สร้างสรรค์ Multimedia e-B00k ด้วย Desktop Author.** กรุงเทพฯ: ศูนย์บริการความรู้ ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.

ผ่องฉวี ไวยาวัจมัย. (2527). **การเรียนการสอนความคิดรวบยอดพีชคณิต ระดับมัธยมศึกษา** เชียงใหม่ : ภาควิชามัธยมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

พงษ์ระพี เตชพาหพงษ์. (2540). **บนเส้นทางอินเตอร์เน็ต.** กรุงเทพฯ: บริษัทเอชเอ็นกรุ๊ปจำกัด.

ภณิดา ชัยปัญญา. (2541). **ความพึงพอใจของเกษตรกรต่อกิจกรรมไร่นาสวนผสมภายใต้โครงการปรับโครงสร้างและระบบการผลิตการเกษตรของจังหวัดเชียงราย.** วิทยานิพนธ์ ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. (2525). **สื่อการสอนระดับมัธยมศึกษา.** กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.

ยุพิน พิพิธกุล. (2523). **การเรียนการสอนคณิตศาสตร์.** กรุงเทพฯ: บพิธการพิมพ์.

ระวิวรรณ ชินะตระกูล. (2538). **วิธีวิจัยการศึกษา.** กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.

วารินทร์ รัศมีพรหม. (2540). "เทคนิคการขายสินค้าในไซเบอร์สเปช". **วารสาร OFFICE TECHNOLOGY.** (พฤษภาคม 2540).

วิรุฬ พรรณเทวี. (2542). **ความพึงพอใจของประชาชนต่อการให้บริการของหน่วยงานกระทรวงมหาดไทยในอำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน.** วิทยานิพนธ์ปริญญารัฐศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

วิลาวรรณ ภู่ระย้า. (2552). **รายงานผลการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบจำนวนเต็ม.** [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://www.kroobannok.com/board_view.php?b_id=5087&bcat_id=16 (21 กุมภาพันธ์ 2552)

ศรันย์ ไมตรีเวช. (2540). "พัฒนาการขั้นต่อไปของ HTML". **วารสารไมโครคอมพิวเตอร์.** (เมษายน 2540).

ศรีพรรณ สิทธิพงศ์. (2542). **ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวิจัย.** พิมพ์ครั้งที่ 4. เชียงใหม่: สถาบันราชภัฏเชียงใหม่.

ศูนย์บริการความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2551). **"ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์".** [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://www.stks.or.th/elearning/index.php?mod=Courses&op=showcontent&cid=5&qid=& lid=31&sid=&page=&uid= (18 กุมภาพันธ์ 2551)

ศูนย์บริการความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2551). **"รูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์".** [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://www.stks.or.th/elearning/index.php?mod=Courses&op=showcontent&cid=4&qid=&lid =27&sid=&page=&uid (19 มิถุนายน 2551)

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2547). **หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน คณิตศาสตร์เล่ม 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.** กรุงเทพฯ: คุรุสภาลาดพร้าว.

_____. (2549 ก). **หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน คณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.** กรุงเทพฯ: คุรุสภาลาดพร้าว.

_____. (2549 ข). **หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน คณิตศาสตร์เล่ม 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.** กรุงเทพฯ: คุรุสภาลาดพร้าว.

_____. (2549 ค). **หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม คณิตศาสตร์เล่ม 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.** กรุงเทพฯ: คุรุสภาลาดพร้าว.

_____. (2551 ก). **หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน คณิตศาสตร์เล่ม 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.** กรุงเทพฯ: คุรุสภาลาดพร้าว.

_____. (2551 ข). **หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน คณิตศาสตร์เล่ม 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.** กรุงเทพฯ: คุรุสภาลาดพร้าว.

_____. (2552 ก). **หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม คณิตศาสตร์เล่ม 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.** กรุงเทพฯ: คุรุสภาลาดพร้าว.

_____. (2552 ข). **หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน คณิตศาสตร์เล่ม 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4.** กรุงเทพฯ: คุรุสภาลาดพร้าว.

_____. (2552 ค). **หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม คณิตศาสตร์เล่ม 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4.** กรุงเทพฯ: คุรุสภาลาดพร้าว.

สุนทร ชนะกอก. (2528). **คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับครูมัธยม.** เชียงใหม่: ภาควิชามัธยมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

สุนทร ชนะกอก. (2543). **ครูคณิตศาสตร์กับประโยคคณิตศาสตร์.** เชียงใหม่: ภาควิชามัธยมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

สมปอง ตรุวรรณ์. (2554). **"รายงานผลการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชา ง 31102 คอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้โปรแกรม Microsoft Word เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1".** [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://www.trueplookpanya.com/true/blog_diary_detail.php?diary_id=3998&friend_blog_id =24780 (3 กันยายน 2554)

สุภาพร วัดคำ. (2554). **หนังสืออิเล็กทรอนิกส์.** [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://student.nu.ac.th/supaporn/e%20-book.htm

อุกกฤษฎ์ ทรงชัยสงวน. (2543). **ความพึงพอใจของประชาชนที่มีต่อการบริหารจัดการ โครงการพัฒนาสถานีตำรวจเพื่อประชาชนของสถานีตำรวจภูธร อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น.** รายงานการศึกษาอิสระ ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต. ขอนแก่น: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

อุทัยพรรณ สุดใจ. (2545). **ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อการใช้บริการขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย จังหวัดชลบุรี.** กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อุบลลักษณ์ ไชยชนะ. (2543). **การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจในการเรียนกับความสอดคล้องในการเลือกคณะของนักศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่.** สารนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

Hall, H. S. (1955). **A School Algebra Part II and III.** London: Macmillan.

_____. (1970). **A School Algebra Part I.** London: Macmillan.

School Mathematic Study Group. (1965). **Introduction to Secondary School Mathematic, Volume 2.** Pasadena, California: A.C. Vroman.

# ภาคผนวก

# ภาคผนวก ก

## รายนามผู้เชี่ยวชาญที่ตรวจสอบเครื่องมือ

# รายนามผู้เชี่ยวชาญที่ตรวจสอบเครื่องมือ

**ผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอนคณิตศาสตร์**

1. นายนันทยศ ถนอมศักดิ์ — ครูชำนาญการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนดอยสะเก็ดวิทยาคม
2. นางทัศนีย์ มโนสมุทร — ครูผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนคาราวิทยาลัย อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่
3. นายณรงค์ อุ้ยฟูใจ — โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

**ผู้เชี่ยวชาญทางด้านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์**

1. อาจารย์ ดร. ศักดา สวาทะนันทน์ — รองผู้อำนวยการฝ่ายนโยบายและแผน สภานักเรียน โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2. อาจารย์ ดร.นัฐจิรา บุศย์ดี — อาจารย์ประจำสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
3. นายอดิศักดิ์ มหาวรรณ — ครูผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนคาราวิทยาลัย อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

**ผู้เชี่ยวชาญทางด้านตรวจสอบแบบประเมินคุณภาพ และแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง สมการและอสมการ**

รองศาสตราจารย์ ดร. เกียรติสุดา ศรีสุข — อาจารย์ประจำสาขาวิชาประเมินผลและวิจัยทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

# ภาคผนวก ข

## ตัวอย่างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องสมการและอสมการ หน่วยที่ 1

## 1. การแสดงจำนวนจริง

จำนวนจริงทุกจำนวนสามารถแสดงได้หลายรูปแบบ

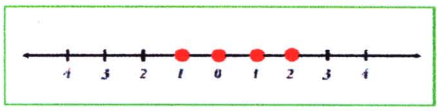
- แสดงในรูปกราฟบนเส้นจำนวน
- แสดงในรูปเซต (แบบแจกแจงสมาชิก / แบบบอกเงื่อนไข)
- แสดงในรูปช่วง



## การแสดงจำนวนจริง

จำนวนจริง -1 , 0 , 1 , 2

เราสามารถแสดงจำนวนเหล่านี้บนเส้นจำนวน ได้ดังนี้




เราเรียกจุดเหล่านี้ว่า กราฟของจำนวนจริง -1 , 0 , 1 , 2

หรือ เรียกว่า กราฟของจำนวนเต็ม -1 , 0 , 1 , 2

หรือ กราฟของจำนวน -1 , 0 , 1 , 2 ก็ได้



เราสามารถเขียนแสดงจำนวนเหล่านี้ในรูปเซตได้ 2 แบบ คือ

1. เขียนแสดงในรูปเซต แบบแจกแจงสมาชิก ได้ดังนี้

$\{-1, 0, 1, 2\}$

2. เขียนแสดงในรูปเซตแบบ บอกเงื่อนไข ได้หลายแบบ เช่น

$\{x \in I \mid -1 \leq x \leq 2\}$

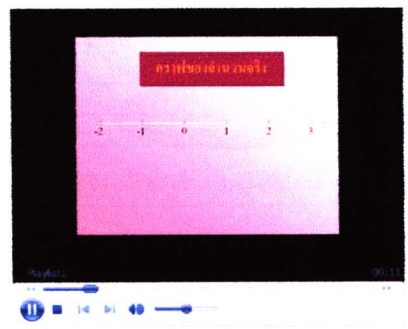
อ่านว่า เซตของจำนวนเต็ม ตั้งแต่ -1 ถึง 2

หรือ

$\{x \in I \mid -2 < x < 3\}$

อ่านว่า เซตของจำนวนเต็ม ที่อยู่ระหว่าง -2 กับ 3

ก่อนที่จะไปดูเนื้อหา-
ต่อไป เราลองมาดู VDO
การแสดงจำนวนจริง
กันก่อนนะคะ



ดับเบิ้ลคลิกที่หน้าจอเพื่อขยายและย่อวิดีโอ

5

6

สารบัญ Home Print Close

## การแสดงจำนวนจริง

จาก VDO การแสดงจำนวนจริง ที่อยู่ระหว่าง -1 กับ 2 นั้น ทำให้ทราบว่า มีจำนวนจริงอยู่มากมายจนนับไม่ถ้วน ซึ่งเป็นจุดที่เรียงกันแน่น จนไม่มีช่องว่างให้เห็น หรืออยู่ในลักษณะของเส้นทึบดังรูปที่เห็น

เป็นไงบ้างคะ ดู VDO การแสดงจำนวนจริงไปแล้ว มีความเข้าใจเกี่ยวกับการแสดงจำนวนจริงบนเส้นจำนวนบ้างหรือไม่

ต่อไปเราไปดูการแสดงจำนวนจริงในรูปแบบต่างๆกันต่อเลยนะคะ

7

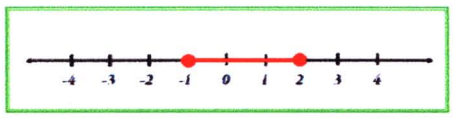
8

สารบัญ Home Print Close

## การแสดงจำนวนจริง

จำนวนจริงที่มีค่าตั้งแต่ -1 ถึง 2

แสดงในรูปกราฟบนเส้นจำนวนได้ดังนี้




รูปกราฟนี้ แสดงจำนวนจริงที่มีค่าตั้งแต่ -1 ถึง 2

มีจำนวนจริงที่มีค่าตั้งแต่ -1 ถึง 2 มากมาย ซึ่งเป็นจุดที่อยู่ติดกันจนเรามองเห็นในลักษณะเส้นทึบ จึงไม่สามารถเขียนแสดงในรูปเซตแบบแจกแจงสมาชิกได้

~~{ -1 , 0, 1, 2 }~~

สัญลักษณ์ ● หมายถึง รวมจำนวน -1 และ 2 ด้วย



เราสามารถเขียนแสดงจำนวนจริงที่มีค่าตั้งแต่ -1 ถึง 2 ในรูปเซต แบบบอกเงื่อนไข ได้ดังนี้

$\{x \in R \mid -1 \leq x \leq 2\}$

อ่านว่า เซตของจำนวนจริงที่มีค่าตั้งแต่ -1 ถึง 2

หรือ เขียนแสดงในรูปช่วง ได้ดังนี้

$[-1, 2]$

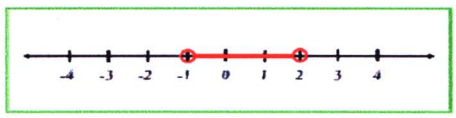
อ่านว่า ช่วงปิด -1 , 2



## การแสดงจำนวนจริง

จำนวนจริงที่อยู่ระหว่าง -1 ถึง 2

แสดงในรูปกราฟบนเส้นจำนวนได้ดังนี้




รูปกราฟนี้ แสดงจำนวนจริงที่อยู่ระหว่าง -1 ถึง 2

ในทำนองเดียวกันกับตัวอย่างที่ผ่านมา มีจำนวนจริงที่อยู่ระหว่าง -1 ถึง 2 มากมาย ซึ่งเป็นจุดที่อยู่ติดกันจนเรามองเห็นในลักษณะเส้นทึบ จึงไม่สามารถเขียนแสดงในรูปเซตแบบแจกแจงสมาชิกได้

สัญลักษณ์ ○ หมายถึง ไม่รวมจำนวน -1 และ 2



เราสามารถเขียนจำนวนจริงที่อยู่ระหว่าง -1 ถึง 2 ในรูปเซต และรูปช่วงได้ดังต่อไปนี้

เขียนแสดงในรูปเซต แบบบอกเงื่อนไข ได้ดังนี้

$\{x \in R \mid -1 < x < 2\}$

อ่านว่า เซตของจำนวนจริงที่อยู่ระหว่าง -1 ถึง 2

หรือ เขียนแสดงในรูปช่วง ได้ดังนี้

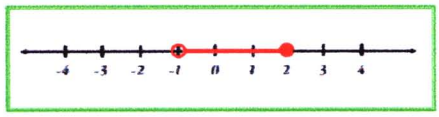
$(-1, 2)$

อ่านว่า ช่วงเปิด -1 , 2

## การแสดงจำนวนจริง

จำนวนจริงที่มีค่ามากกว่า -1 แต่ไม่เกิน 2

แสดงในรูปกราฟบนเส้นจำนวนได้ดังนี้




ระเห็นว่ารูปกราฟนี้ แสดงจำนวนจริงที่มีค่ามากกว่า -1 แต่ไม่เกิน 2 นั่นเอง

13

เราสามารถเขียนจำนวนจริงที่ที่มีค่ามากกว่า -1 แต่ไม่เกิน 2 ในรูปเซต และรูปช่วงได้ดังต่อไปนี้

**เขียนแสดงในรูปเซต แบบบอกเงื่อนไข ได้ดังนี้**

$\{x \in R \mid -1 < x \leq 2\}$

อ่านว่า เซตของจำนวนจริงที่มีค่ามากกว่า -1 แต่ไม่เกิน 2

**หรือ เขียนแสดงในรูปช่วง ได้ดังนี้**

$(-1, 2]$

*อ่านว่า ช่วงเปิด -1 ปิด 2*

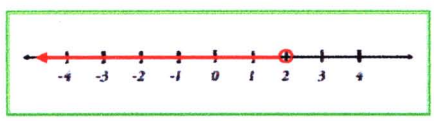
14



## การแสดงจำนวนจริง

จำนวนจริงที่น้อยกว่า 2

แสดงในรูปกราฟบนเส้นจำนวนได้ดังนี้




รูปกราฟนี้แสดงจำนวนจริงมีค่าน้อยกว่า 2 คะ

15

เราสามารถเขียนจำนวนจริงที่มีค่าน้อยกว่า 2 ในรูปเซต และรูปช่วงได้ดังต่อไปนี้

**เขียนแสดงในรูปเซต แบบบอกเงื่อนไข ได้ดังนี้**

$\{x \in R \mid x < 2\}$

อ่านว่า เซตของจำนวนจริงที่มีค่าน้อยกว่า 2

**หรือ เขียนแสดงในรูปช่วง ได้ดังนี้**

$(-\infty, 2)$

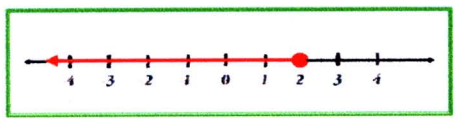
เป็นช่วงอนันต์ อ่านว่า ช่วงเปิดลบอินฟินิตี้ เปิด 2

16

## การแสดงจำนวนจริง

จำนวนจริงที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 2

แสดงในรูปกราฟบนเส้นจำนวนได้ดังนี้




รูปกราฟนี้เป็นการแสดงจำนวนจริงมีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 2 ค่ะ

เราสามารถเขียนจำนวนจริงที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 2 ในรูปเซต และรูปช่วงได้ดังต่อไปนี้

เขียนแสดงในรูปเซต แบบบอกเงื่อนไข ได้ดังนี้

$\{x \in R \mid x \leq 2\}$

อ่านว่า เซตของจำนวนจริงที่มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ2

หรือ เขียนแสดงในรูปช่วง ได้ดังนี้

$(-\infty, 2]$

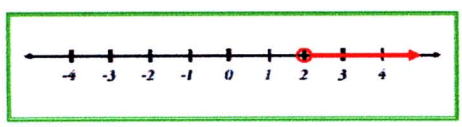
เป็นช่วงอนันต์ อ่านว่า ช่วงเปิดลบอินฟินิตี้ ปิด 2



## การแสดงจำนวนจริง

จำนวนจริงที่มากกว่า 2

แสดงในรูปกราฟบนเส้นจำนวนได้ดังนี้




รูปกราฟนี้ก็แสดงจำนวนจริงมีค่ามากกว่า 2 ขึ้นไปเช่นกันค่ะ

เราสามารถเขียนจำนวนจริงที่มากกว่า 2 ในรูปเซต และรูปช่วงได้ดังต่อไปนี้

เขียนแสดงในรูปเซต แบบบอกเงื่อนไข ได้ดังนี้

$\{x \in R \mid x > 2\}$

อ่านว่า เซตของจำนวนจริงที่มีค่ามากกว่า 2

หรือ เขียนแสดงในรูปช่วง ได้ดังนี้

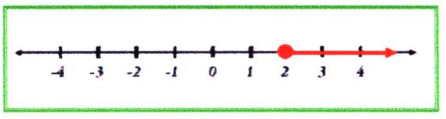
$(2, \infty)$

เป็นช่วงอนันต์ อ่านว่า ช่วงเปิด 2 เปิดอินฟินิตี้

## การแสดงจำนวนจริง

จำนวนจริงที่มากกว่าหรือเท่ากับ 2

แสดงในรูปกราฟบนเส้นจำนวนได้ดังนี้




รูปกราฟนี้ที่แสดงจำนวนจริงมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 2 ด้วย

เราสามารถเขียนจำนวนจริงที่มากกว่าหรือเท่ากับ 2 ในรูปเซต และรูปช่วงได้ดังต่อไปนี้

เขียนแสดงในรูปเซต แบบบอกเงื่อนไข ได้ดังนี้

$\{x \in R \mid x \geq 2\}$

อ่านว่า เซตของจำนวนจริงที่มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 2

หรือ เขียนแสดงในรูปช่วง ได้ดังนี้

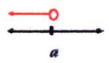
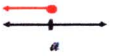
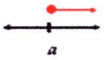
$[2, \infty)$

เป็นช่วงอนันต์ อ่านว่า ช่วงปิด 2 เปิดอินฟินิตี้

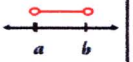
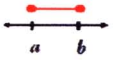
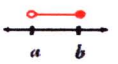


## การแสดงจำนวนจริง

สรุปการแสดงจำนวนจริงในรูปกราฟ เซต และช่วง

| กราฟ | เซต | ช่วง |
|---|---|---|
|  | $\{x \mid x < a\}$ | $(-\infty, a)$ |
|  | $\{x \mid x \leq a\}$ | $(-\infty, a]$ |
| | $\{x \mid x > a\}$ | $(a, \infty)$ |
|  | $\{x \mid x \geq a\}$ | $[a, \infty)$ |



| กราฟ | เซต | ช่วง |
|---|---|---|
|  | $\{x \mid a < x < b\}$ | $(a, b)$ |
|  | $\{x \mid a \leq x \leq b\}$ | $[a, b]$ |
|  | $\{x \mid a < x \leq b\}$ | $(a, b]$ |
| | $\{x \mid a \leq x < b\}$ | $[a, b)$ |

## แบบฝึกทักษะ 1.1

1. จงเขียนแสดงจำนวนจริงต่อไปนี้ในรูปกราฟบนเส้นจำนวน รูปช่วง และเซต

1.1 จำนวนจริง 2

1.2 จำนวนจริงที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5

1.3 จำนวนจริงที่มากกว่า 5

1.4 จำนวนจริงที่อยู่ระหว่าง -1 และ 2

1.5 จำนวนจริงที่มีค่าตั้งแต่ -5 แต่น้อยกว่า 3

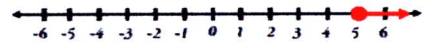
เฉลย

25

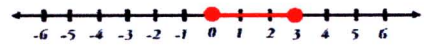
2. จากรูปต่อไปนี้แสดงจำนวนใด และเขียนในรูปของช่วงและเซตได้อย่างไร

2.1

2.2




2.3




เฉลย

26



3. จงเขียนกราฟและช่วงแสดงจำนวนจริงที่เป็นสมาชิกของเซตต่อไปนี้

3.1 $\{ x / x < 4 \}$

3.2 $\{ x / x \leq 1 \}$

3.3 $\{ x / x \geq -4 \}$

3.4 $\{ x / -3 < x < 2 \}$

3.5 $\{ x / -4 \leq x \leq 0 \}$

3.6 $\{ x / 2 < x \leq 5 \}$

เฉลย

27

4. จำนวนจริงต่อไปนี้ เหมือนหรือต่างกันอย่างไร จงอธิบาย

$2 < x < 5$

$2 \leq x < 5$

$2 < x \leq 5$

เฉลย

28

เฉลย แบบฝึกทักษะ 1.1

1.1 จำนวนจริง 2

แสดงในรูปกราฟบนเส้นจำนวนได้ดังนี้

แสดงในรูปเซตได้ดังนี้

{Z}

1.2 จำนวนจริงที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5

แสดงในรูปกราฟบนเส้นจำนวนได้ดังนี้

แสดงในรูปช่วงได้ดังนี้

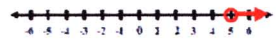
$(-\infty, 5]$

แสดงในรูปเซตได้ดังนี้

$\{x \in R / x \leq 5\}$ หรือ $\{x / x \leq 5\}$

1.3 จำนวนจริงที่มากกว่า 5

แสดงในรูปกราฟบนเส้นจำนวนได้ดังนี้



แสดงในรูปช่วงได้ดังนี้

$(5, \infty)$

แสดงในรูปเซตได้ดังนี้

$\{x \in R / x > 5\}$ หรือ $\{x / x > 5\}$

1.4 จำนวนจริงที่อยู่ระหว่าง -1 และ 2

แสดงในรูปกราฟบนเส้นจำนวนได้ดังนี้

แสดงในรูปช่วงได้ดังนี้

$(-1, 2)$

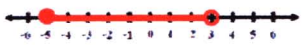
แสดงในรูปเซตได้ดังนี้

$\{x \in R / -1 < x < 2\}$ หรือ $\{x / -1 < x < 2\}$



1.5 จำนวนจริงที่มีค่าตั้งแต่ -5 แต่น้อยกว่า 3

แสดงในรูปกราฟบนเส้นจำนวนได้ดังนี้



แสดงในรูปช่วงได้ดังนี้

$[-5, 3)$

แสดงในรูปเซตได้ดังนี้

$\{x \in R / -5 \leq x < 3\}$ หรือ $\{x / -5 \leq x < 3\}$

2.1 จำนวนจริงที่น้อยกว่า 5

แสดงในรูปช่วงได้ดังนี้

$(-\infty, 5)$

แสดงในรูปเซตได้ดังนี้

$\{x \in R / x < 5\}$ หรือ $\{x / x < 5\}$

2.2 จำนวนจริงที่มากกว่าหรือเท่ากับ 5

แสดงในรูปช่วงได้ดังนี้

$[5, \infty)$

แสดงในรูปเซตได้ดังนี้

$\{x \in R / x \geq 5\}$ หรือ $\{x / x \geq 5\}$

2.3 จำนวนจริงที่มีค่าตั้งแต่ -3 ถึง 1

แสดงในรูปช่วงได้ดังนี้

$[-3, 1]$

แสดงในรูปเซตได้ดังนี้

$\{x \in R / -3 \leq x \leq 1\}$ หรือ $\{x / -3 \leq x \leq 1\}$

3.1 จำนวนจริงที่น้อยกว่า 4

แสดงในรูปกราฟบนเส้นจำนวนได้ดังนี้

แสดงในรูปช่วงได้ดังนี้

$(-\infty, 4)$

3.2 จำนวนจริงที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1

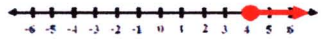
แสดงในรูปกราฟบนเส้นจำนวนได้ดังนี้

แสดงในรูปช่วงได้ดังนี้

$(-\infty, 1]$

3.3 จำนวนจริงที่มากกว่าหรือเท่ากับ 4

แสดงในรูปกราฟบนเส้นจำนวนได้ดังนี้



แสดงในรูปช่วงได้ดังนี้

$[4, \infty)$

3.4 จำนวนจริงที่อยู่ระหว่าง -3 และ 2

แสดงในรูปกราฟบนเส้นจำนวนได้ดังนี้

แสดงในรูปช่วงได้ดังนี้

$(-3, 2)$

# ภาคผนวก ค

## แบบประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องสมการและอสมการ

- แบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง สมการและอสมการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนดาราวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่ สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอนคณิตศาสตร์
- แบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง สมการและอสมการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนดาราวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่ สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
- แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง สมการและอสมการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนดาราวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ห้องสมุดงานวิจัย



**แบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง สมการและอสมการ**
**สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนดาราวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่**
**สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอนคณิตศาสตร์**

---

**คำชี้แจง**

1. ข้าพเจ้านางสาวจันจิรา อินภิไชย นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ รหัส 500232066 ได้จัดทำแบบประเมินฉบับนี้ขึ้นเพื่อหาคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง สมการและอสมการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนดาราวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่ โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ผ่องฉวี ไวยาวัจมัย เป็นประธานกรรมการที่ปรึกษา

2. แบบประเมินฉบับนี้ใช้ประเมินหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง สมการและอสมการ ข้าพเจ้าขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดแสดงความคิดเห็นของท่านที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง สมการและอสมการและให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เพื่อข้าพเจ้าจะได้นำข้อมูลจากท่านไปปรับปรุงการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

3. ส่วนประกอบของแบบประเมินประกอบด้วย 2 ส่วนคือ

3.1 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง สมการและอสมการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนดาราวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งเป็นแบบประเมินที่แสดงความคิดเห็นเป็นส่วน ๆ ใช้เกณฑ์ดังนี้

| | |
|---|---|
| มากที่สุด | มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ 5 |
| มาก | มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ 4 |
| ปานกลาง | มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ 3 |
| น้อย | มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ 2 |
| น้อยที่สุด | มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ 1 |

3.2 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง สมการและอสมการ ของผู้ประเมิน

พร้อมนี้ ข้าพเจ้าได้แนบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มาพร้อมนี้แล้ว

ขอบพระคุณอย่างสูง

นางสาวจันจิรา อินภิไชย

โทร. 089 - 9547522

**ตอนที่ 1 แบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง สมการและอสมการ**

ให้ท่านประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง สมการและอสมการตามระดับคุณภาพ โดยทำเครื่องหมาย ✓ลงในตารางที่ท่านคิดว่าเหมาะสมมากที่สุด

| รายการ | ผลการประเมิน | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **1. เนื้อหา**<br>1.1 โครงสร้างของเนื้อหาชัดเจน | | | | | |
| 1.2 เนื้อหามีความถูกต้องตามหลักวิชาการ | | | | | |
| 1.3 เนื้อหามีองค์ประกอบด้านความคิดรวบยอด | | | | | |
| 1.4 เนื้อหามีจำนวนมากพอที่จะทำให้ผู้เรียนมีความคิดรวบยอด | | | | | |
| 1.5 กิจกรรมท้ายหน่วยทดสอบความเข้าใจของผู้เรียนอย่างครบถ้วน | | | | | |
| **2. การนำเสนอ**<br>2.1 การนำเสนอเนื้อหาเป็นลำดับขั้นตอน ชัดเจน | | | | | |
| 2.2 การนำเสนอเนื้อหาเน้นจากง่ายไปหายาก | | | | | |
| 2.3 การนำเสนอเนื้อหาเน้นจากรูปธรรมไปสู่นามธรรม | | | | | |
| 2.4 การนำเสนอเนื้อหากระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิด | | | | | |
| 2.5 ขนาดของตัวหนังสือมีความเหมาะสม ชัดเจน | | | | | |
| 2.6 การวางตำแหน่งของตัวหนังสือมีความเหมาะสม | | | | | |
| 2.7 มีการนำเสนอเนื้อหาที่หลากหลายรูปแบบ | | | | | |
| **3. การใช้ภาษา**<br>3.1 การใช้ภาษาที่เหมาะสมกับวัย อ่านแล้วทำความเข้าใจง่าย | | | | | |
| 3.2 การใช้ภาษาสละสลวย | | | | | |
| 3.3 การใช้ภาษาสื่อความหมายถูกต้องตามหลักคณิตศาสตร์ | | | | | |
| 3.4 การใช้ภาษาสื่อความหมายชัดเจนตรงไปตรงมาและอธิบายความ ได้กะทัดรัด | | | | | |

**ตอนที่ 2 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**ผู้ประเมิน**.....

(.....)

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

**แบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง สมการและอสมการ**
**สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนดาราวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่**
**สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์**

---

**คำชี้แจง**

1. ข้าพเจ้านางสาวจันจิรา อินภิไชย นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ รหัส 500232066 ได้จัดทำแบบประเมินฉบับนี้ขึ้นเพื่อหาคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง สมการและอสมการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนดาราวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่ โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ผ่องฉวี ไวยาวัจมัย เป็นประธานกรรมการที่ปรึกษา

2. แบบประเมินฉบับนี้ใช้ประเมินหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง สมการและอสมการ ข้าพเจ้าขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดแสดงความคิดเห็นของท่านที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง สมการและอสมการและให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เพื่อข้าพเจ้าจะได้นำข้อมูลจากท่านไปปรับปรุงการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

3. ส่วนประกอบของแบบประเมินประกอบด้วย 2 ส่วนคือ

3.1 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง สมการและอสมการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนดาราวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งเป็นแบบประเมินที่แสดงความคิดเห็นเป็นส่วน ๆ ใช้เกณฑ์ดังนี้

| | |
|---|---|
| มากที่สุด | มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ 5 |
| มาก | มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ 4 |
| ปานกลาง | มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ 3 |
| น้อย | มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ 2 |
| น้อยที่สุด | มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ 1 |

3.2 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง สมการและอสมการ ของผู้ประเมิน

พร้อมนี้ ข้าพเจ้าได้แนบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มาพร้อมนี้แล้ว

ขอบพระคุณอย่างสูง

นางสาวจันจิรา อินภิไชย
โทร. 089 - 9547522

**ตอนที่ 1 แบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง สมการและอสมการ**

ให้ท่านประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง สมการและอสมการตามระดับคุณภาพ โดยทำเครื่องหมาย ✓ลงในตารางที่ท่านคิดว่าเหมาะสมมากที่สุด

| รายการ | ผลการประเมิน | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **1. ส่วนนำของบทเรียน**<br>1.1 เร้าความสนใจ | | | | | |
| 1.2 ใช้ข้อมูลที่จำเป็นพื้นฐานครบถ้วน | | | | | |
| **2. เนื้อหาของบทเรียน**<br>2.1 โครงสร้างของเนื้อหาชัดเจน | | | | | |
| 2.2 สอดคล้องต่อวัตถุประสงค์ที่จะนำเสนอ | | | | | |
| **3. การใช้ภาษา**<br>ใช้ภาษาถูกต้อง สื่อความหมายได้ชัดเจน เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน | | | | | |
| **4. การออกแบบการสอน**<br>4.1 ออกแบบด้วยระบบตรรกะที่ดี เนื้อหามีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง | | | | | |
| 4.2 ความยาวของการนำเสนอเนื้อหาแต่ละหน่วยเหมาะสม | | | | | |
| 4.3 กลยุทธ์ในการถ่ายทอดเนื้อหา การเน้นส่วนสำคัญต่างๆที่น่าสนใจ | | | | | |
| 4.4 มีกลยุทธการประเมินผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม มีความหลากหลาย และปริมาณเพียงพอที่สามารถตรวจสอบความเข้าใจบทเรียน | | | | | |
| **5. ส่วนประกอบด้านมัลติมีเดีย**<br>5.1 ออกแบบหน้าจอเหมาะสม | | | | | |
| 5.2 ลักษณะของขนาด สี ตัวอักษรชัดเจน สวยงาม อ่านง่าย เหมาะสมกับผู้เรียน | | | | | |

| รายการ | ผลการประเมิน | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5.3 ภาพกราฟฟิกเหมาะสม ชัดเจน สอดคล้องกับเนื้อหา และมีความสวยงาม มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการออกแบบและสร้างภาพ | | | | | |
| **6. การออกแบบปฏิสัมพันธ์** | | | | | |
| 6.1 ออกแบบปฏิสัมพันธ์ให้โปรแกรมใช้งานได้ง่าย สะดวก | | | | | |
| 6.2 การควบคุมเส้นทางการดำเนินบทเรียน ชัดเจน ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ และสามารถย้อนกลับไปยังจุดต่างๆ ได้ง่าย | | | | | |

**ตอนที่ 2 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผู้ประเมิน.....

(.....)

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

**แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์**
**เรื่อง สมการและอสมการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4**
**โรงเรียนดาราวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่**

---

**คำชี้แจง**

แบบสอบถามฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง สมการและอสมการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งข้อมูลที่ได้รับจะเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการปรับปรุงหนังสือ ความคิดเห็นที่นักเรียนแสดงจะไม่มีผลกระทบต่อนักเรียนแต่อย่างใด ดังนั้นผู้ศึกษาจึงขอให้นักเรียนตอบแบบสอบถามตามความรู้สึกอย่างแท้จริงของนักเรียนให้มากที่สุดและเขียนข้อเสนอแนะให้ละเอียด ซึ่งเป็นแบบประเมินที่แสดงความพึงพอใจ ใช้เกณฑ์ดังนี้

| | |
|---|---|
| มากที่สุด | มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ 5 |
| มาก | มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ 4 |
| ปานกลาง | มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ 3 |
| น้อย | มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ 2 |
| น้อยที่สุด | มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ 1 |

| รายการ | ความพึงพอใจ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. เนื้อหาอ่านแล้วเข้าใจง่าย ไม่สับสน | | | | | |
| 2. ผู้เรียนเรียนแล้วสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ | | | | | |
| 3. มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันของเนื้อหา | | | | | |
| 4. ระดับความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน | | | | | |
| 5. ใช้ภาษาถูกต้อง สื่อความหมายได้ชัดเจน เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน | | | | | |

| รายการ | ผลการประเมิน | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6. การใช้ภาษาสื่อความหมายชัดเจนตรงไปตรงมาและอธิบายความได้กะทัดรัด | | | | | |
| 7. กลยุทธ์ในการถ่ายทอดเนื้อหา การเน้นส่วนสำคัญต่างๆที่น่าสนใจ | | | | | |
| 8. ลักษณะของขนาด สี ตัวอักษรชัดเจน สวยงาม อ่านง่าย | | | | | |
| 9. ออกแบบปฏิสัมพันธ์ให้โปรแกรมใช้งานได้ง่าย สะดวก | | | | | |
| 10. เนื้อหาในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ทำให้เข้าใจบทเรียนได้ง่ายขึ้น | | | | | |
| 11. เนื้อหาในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีสารประโยชน์ เหมาะที่จะใช้เป็นหนังสือประกอบการสอน เรื่องสมการและอสมการได้ | | | | | |
| 12. เนื้อหาในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นแหล่งข้อมูล ช่วยให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้และศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง | | | | | |
| 13. เนื้อหาในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์ มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ | | | | | |

**นักเรียนมี ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมอะไรบ้าง**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

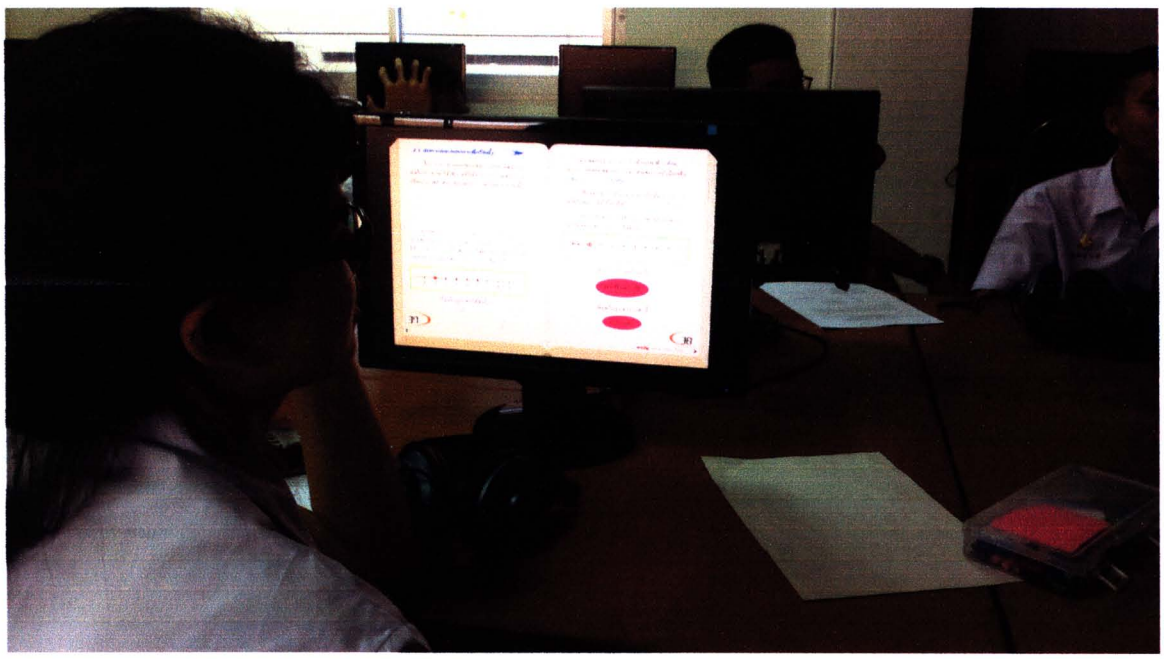
.....

.....

# ภาคผนวก ง

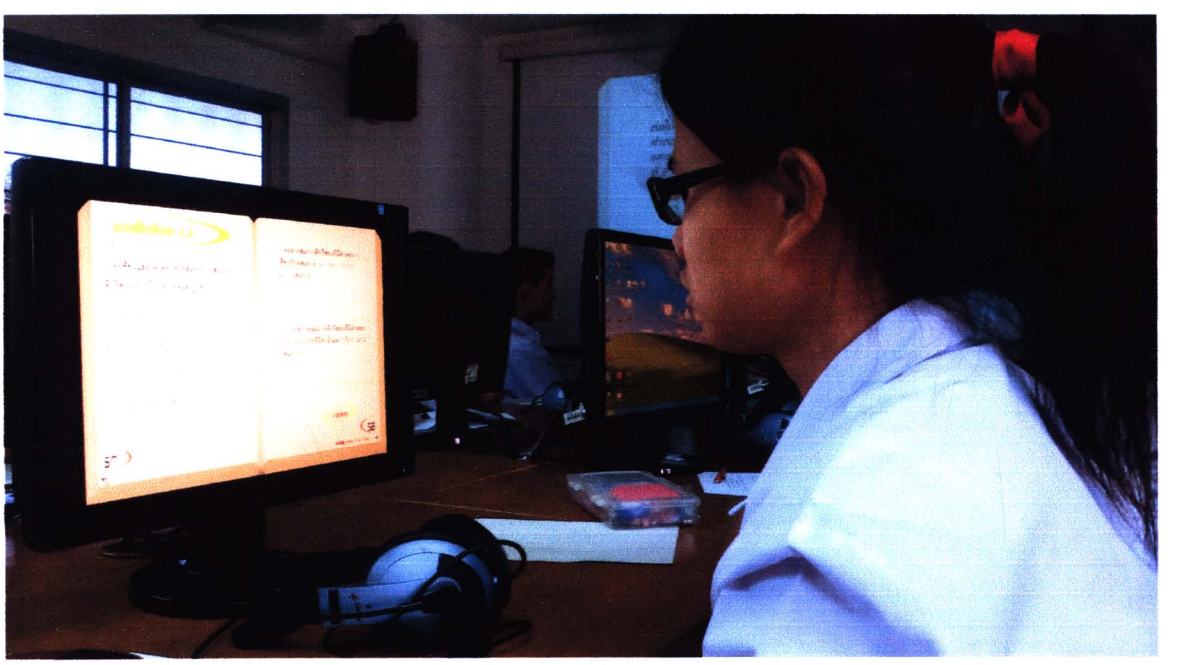
## ตัวอย่างภาพกิจกรรมการศึกษาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องสมการและอสมการ

เริ่มต้นศึกษาเนื้อหาเรื่องสมการและอสมการในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

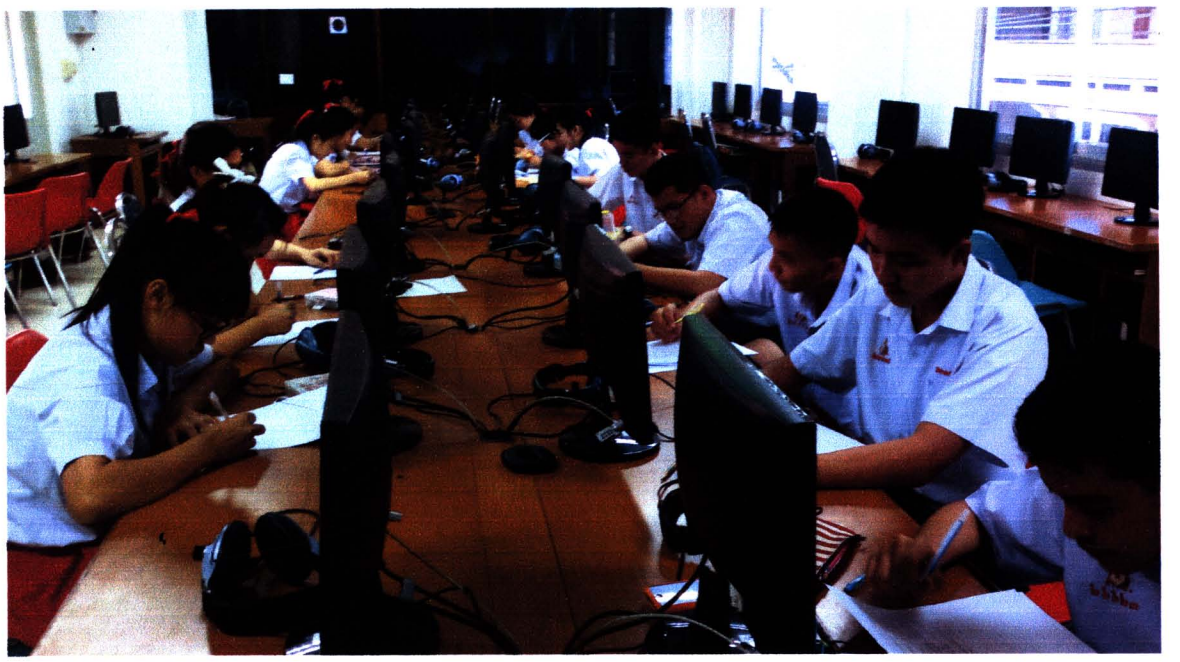


กำลังศึกษาเนื้อหาเรื่องสมการและอสมการ

ศึกษาวีดิทัศน์ การหาคำตอบของสมการและอสมการ



เตรียมเข้าทำแบบฝึกทักษะ



ทำแบบฝึกทักษะ

# ประวัติผู้เขียน

**ชื่อ – สกุล** นางสาวจันจิรา อินภิไชย

**วัน เดือน ปีเกิด** 2 พฤศจิกายน 2524

**ประวัติการศึกษา**

| | |
|---|---|
| พ.ศ. 2536 | ประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านเชิงดอย ตำบลเชิงดอย อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ |
| พ.ศ. 2539 | มัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนดอยสะเก็ดวิทยาคม ตำบลเชิงดอย อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ |
| พ.ศ. 2542 | มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนดอยสะเก็ดวิทยาคม ตำบลเชิงดอย อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ |
| พ.ศ. 2546 | ศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์) สถาบันราชภัฏเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ |

**ประวัติการทำงาน**

| | |
|---|---|
| พ.ศ. 2547 | ครูสอนคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนเมตตาศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ |
| พ.ศ. 2551 – ปัจจุบัน | ครูสอนคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนดาราวิทยาลัย อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ |

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ห้องสมุดงานวิจัย