



สื่อประสมเรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

โดย

นายมนัสวี อุตระภาค

รหัสนักศึกษา 6113101023

รายงานการพัฒนาวัตกรรรมนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาวิชาชีพครู
คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ วิทยาลัยเทคโนโลยีภาคใต้ ปีการศึกษา 2562

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ชื่อชิ้นงาน

สื่อประสมเรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

1.2 ประเภทนวัตกรรม

การจัดการเรียนการสอน

1.3 คำอธิบายนวัตกรรมโดยย่อ

สื่อประสมเรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว หมายถึง สื่อหลากหลายชนิดที่ผู้วิจัย นำเข้ามาผสมผสานในการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ จำนวน 3 ชั้น ได้แก่ ใบงาน ที่ได้สร้างขึ้นตามเนื้อหาที่ได้จัดการเรียนรู้ เกมจิ๊กซอว์ต่อสมการ ที่ประยุกต์มาจากกิจกรรมจิ๊กซอว์ชวนคิดในงานวิจัยของ พัชรี เรื่องสวัสดี และโปรแกรม Kahoot ซึ่งเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่จะต้องปรับเปลี่ยนเนื้อหาด้วยตนเอง โดยมีจุดประสงค์เพื่อใช้ในการเรียนการสอนเรื่องการประยุกต์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ทั้งนี้เพื่อช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

1.4 วัตถุประสงค์การเรียนรู้หลัก

1. ผู้เรียนสามารถใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา
2. ผู้เรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ

1.5 กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนท่าฉางวิทยาคาร ตำบลเขาถ่าน อำเภوتاฉางจังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน 28 คน ซึ่งได้มาจากวิธีการเฉพาะเจาะจง เนื่องจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 เป็นนักเรียนที่มีพฤติกรรมด้านการเรียนและความประพฤติที่ค่อนข้างควบคุมง่ายและสามารถที่จะพัฒนาผลสัมฤทธิ์ได้ง่ายกว่าห้องอื่น ๆ

1.6 ความรู้พื้นฐานของผู้เรียน

สมการ เป็นประโยคที่แสดงการเท่ากันของจำนวน โดยมีสัญลักษณ์ = บอกรการเท่ากัน

สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว คือ สมการซึ่งมี x เป็นตัวแปรและมีรูปทั่วไปเป็น $ax + b = 0$

เมื่อ a, b เป็นค่าคงตัว และ $a \neq 0$

คำตอบของสมการ คือ จำนวนที่แทนตัวแปรในสมการแล้วทำให้สมการเป็นจริง

การแก้สมการ คือ การหาคำตอบของสมการ

สมบัติการเท่ากัน มีดังนี้

1) สมบัติสมมาตร

ถ้า $a = b$ แล้ว $b = a$ เมื่อกำหนดให้ a และ b เป็นจำนวนใด ๆ

2) สมบัติถ่ายทอด

ถ้า $a = b$ และ $b = c$ แล้ว $a = c$ เมื่อกำหนดให้ a, b และ c เป็นจำนวนใด ๆ

3) สมบัติการบวก

ถ้า $a = b$ แล้ว $a + c = b + c$ เมื่อกำหนดให้ a, b และ c เป็นจำนวนใด ๆ

4) สมบัติการคูณ

ถ้า $a = b$ แล้ว $ac = bc$ เมื่อกำหนดให้ a, b และ c เป็นจำนวนใด ๆ

1.7 การนำไปใช้ประโยชน์

ใช้เป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดความรู้สู่ผู้เรียนช่วยให้นักเรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาต่าง ๆ อย่างรวดเร็ว ช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์อันจะส่งผลให้นักเรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ที่ช่วยพัฒนาความคิด และช่วยกระตุ้นนักเรียนให้เกิดความสนใจที่จะศึกษาหาความรู้ด้านคณิตศาสตร์ต่อไป และเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนในวิชาคณิตศาสตร์ต่อไป

1.8 วิเคราะห์ข้อดี ข้อจำกัด

ข้อดี

สื่อการเรียนรู้ที่จะนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้มีความหลากหลาย ซึ่งช่วยส่งเสริมให้สื่อการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีคุณค่า น่าสนใจ ชวนคิด ชวนติดตาม เข้าใจได้ง่าย และรวดเร็วขึ้น รวมทั้งกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักวิธีการแสวงหาความรู้ เกิดการเรียนรู้อย่างกว้างขวาง ลึกซึ้ง และต่อเนื่องตลอดเวลา ซึ่งสื่อการเรียนรู้แต่ละชนิดให้ความรู้และประสบการณ์การเรียนรู้แก่ผู้เรียนที่แตกต่างกัน ตามลักษณะของสื่อ ดังนั้นการนำสื่อการเรียนรู้หลายชนิดมาประสมกันอย่างเป็นระบบระเบียบและสัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่องย่อมก่อให้เกิดการเรียนรู้และประสบการณ์หลายอย่างพร้อม ๆ กัน

ข้อจำกัดด้านเนื้อหา

การสร้างสื่อประสม เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เนื้อหาที่ใช้ประกอบการสร้างครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้เนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ได้แก่

- | | | | |
|--|-------|----|---------|
| 1. ทบทวนการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว | จำนวน | 3 | ชั่วโมง |
| 2. การนำไปใช้ | จำนวน | 13 | ชั่วโมง |

1.9 ที่มาและความสำคัญ

การพัฒนาให้ประเทศเจริญก้าวหน้าจะต้องเริ่มต้นด้วยการพัฒนาบุคคลให้มีคุณภาพและมีความเท่าเทียมกันในทุก ๆ ด้าน เพื่อให้เป็นที่ยอมรับของสังคมโลก ซึ่งในปัจจุบันจำนวนประชากรเพิ่มมากขึ้นจึงต้องเร่งพัฒนาบุคคลให้เท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของสภาพสังคม และเทคโนโลยี การจัดการศึกษาจึงควรมุ่งเน้นการพัฒนาให้บุคคลมีความพร้อมในการดำรงชีวิตไม่ว่าทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ควบคู่ไปกับการมีคุณธรรมจริยธรรม เพื่อให้สามารถดำรงอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ซึ่งต้องอาศัยศาสตร์ทางด้านคณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานในการเป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาบุคคลในศาสตร์แขนงอื่นให้มีคุณภาพตามความถนัดและความสนใจต่อไป

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (กรมวิชาการกระทรวงศึกษาธิการ, 2545) มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้ง เจตคติ ที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพเป็นหลักสูตรการศึกษาของประเทศที่มี จุดประสงค์ที่จะพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีคุณภาพชีวิตที่ดี มีขีดความสามารถในการแข่งขัน เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้สูงขึ้น สามารถดำรงชีวิตอย่างมีความสุข มีความสามารถ ประกอบอาชีพ ศึกษาตามความถนัด ความสนใจ และความสามารถของแต่ละคน นอกจากนั้นยังให้ ความสำคัญกับการจัดการเรียนการสอนโดยให้ผู้สอนเปลี่ยนแปลงบทบาทจากการเป็นผู้ชี้ ให้จำหรือสอน มาเป็นผู้ช่วยเหลือ ส่งเสริม สนับสนุนให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้จากสื่อ และแหล่งการเรียนรู้ ต่าง ๆ และให้ข้อมูลที่ถูกต้องแก่ผู้เรียนเพื่อนำความรู้ไปใช้สร้างสรรค์ความรู้ของตน การเรียนรู้ร่วมกัน การเรียนรู้จากธรรมชาติ การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง และการเรียนรู้แบบบูรณาการ

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระที่มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบระเบียบมีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่าง ถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์จึงต้องพัฒนาให้ผู้เรียนได้มีความเข้าใจในหลักการ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์และมีทักษะพื้นฐานที่เพียงพอในการนำไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ ๆ ผู้เรียนจะต้องได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่หลากหลายที่จะช่วยให้เกิดความเข้าใจจากการดำเนิน กิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเองเช่นการสืบค้น การคาดเดา การตรวจสอบ และให้เหตุผล ในกิจกรรม

การแก้ปัญหาที่มีการพูด แลกเปลี่ยนความคิด อธิบาย อภิปรายและชี้แจงเหตุผล ซึ่งนอกจากจะเป็นการพัฒนาความสามารถและกระบวนการในการแก้ปัญหาแล้ว ยังช่วยให้ผู้เรียนมีความสามารถในการสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ สิ่งที่สำคัญก็คือ ผู้สอนจะต้องคำนึงเสมอว่า จะสอนอย่างไรจึงจะช่วยให้ผู้เรียนสรุปสิ่งที่เรียนได้ด้วยตนเอง ทั้งนี้ต้องตระหนักว่าการเรียนรู้ เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนจะต้องลงมือปฏิบัติ และสร้างความรู้ด้วยตนเอง

ปัจจุบันวิธีการสอนได้มีการพัฒนาและเจริญขึ้นอย่างรวดเร็วและมีวิธีการที่หลากหลาย แต่ละเทศะการสอนนั้นก็ให้ผลที่แตกต่างกันในแต่ละบทเรียน ในแต่ละเรื่องและแต่ละบุคคล ตามพระราชบัญญัติการศึกษา พุทธศักราช 2542 ตามมาตรา 22 ดังมีความ ตอนหนึ่งว่า “การจัดการศึกษาต้องคำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญโดยให้ยึดผู้เรียนเป็นเป็นศูนย์กลาง ครูมีหน้าที่สอน แนะนำ และมาตรา 24 ดังมีความตอนหนึ่งว่า กำหนดให้ผู้เกี่ยวข้องจัดหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ จากการปฏิบัติจริง สามารถคิดวิเคราะห์โดยตนเองและส่งเสริมการเรียนรู้โดยวิธีการต่าง ๆ “โดยยึดหลักสำคัญ 4 ประการ ได้แก่ ความเสมอภาคและการกระจายโอกาสทางการศึกษา ความเป็นเลิศและคุณภาพทางวิชาการความมีประสิทธิภาพ และความเป็นสากล การเรียนการสอนในรูปแบบใหม่ เทคนิควิธีการต่าง ๆ ที่จะส่งเสริมให้ผู้ได้จดจำ และต้องยึดความรู้ตามที่ต้องการ โดยเทคนิคและวิธีการสอนต่าง ๆ จะเข้ามาทดแทนรูปแบบการสอน แบบดั้งเดิมโดยมี การควบคุมคุณภาพทางวิชาการอย่างเป็นระบบ และอยู่ในเนื้อหาที่ตรงตามหลักสูตร เทคนิคและวิธีการสอนจะถูกนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการศึกษามากขึ้น โดยผสมผสานกันอย่างกลมกลืน

หน่วยการเรียนรู้เรื่องการประยุกต์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นเนื้อหาการเรียนรู้ที่ค่อนข้างยากที่จะทำความเข้าใจให้ถึถ้วน เนื่องจาก บทเรียนมีความเป็นนามธรรมมากกว่าเป็นรูปธรรมจึงต้องใช้เวลาในการศึกษามากพอสมควร ซึ่งสังเกตได้จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2561 ค่อนข้างต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 ที่โรงเรียนกำหนด ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนจึงควรมีสื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจบทเรียนได้ง่ายและมีความจดจำในเนื้อหาบทเรียนนั้นอย่างคงทนและถาวร ลักษณะของสื่อการเรียนรู้ที่จะนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ควรมีความหลากหลาย ทั้งสื่อธรรมชาติ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยี และสื่ออื่น ๆ ซึ่งช่วยส่งเสริมให้สื่อการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีคุณค่า น่าสนใจ ชวนคิด ชวนติดตาม เข้าใจได้ง่าย และรวดเร็วขึ้น รวมทั้งกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักวิธีการแสวงหาความรู้ เกิดการเรียนรู้อย่างกว้างขวาง ลึกซึ้ง และต่อเนื่องตลอดเวลา ซึ่งสื่อการเรียนรู้แต่ละชนิดให้ความรู้และประสบการณ์

การเรียนรู้แก่ผู้เรียน ที่แตกต่างกัน ตามลักษณะของสื่อ ดังนั้นการนำสื่อการเรียนรู้หลายชนิดมาผสมกัน อย่างเป็นระบบระเบียบและสัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่องย่อมก่อให้เกิดการเรียนรู้และประสบการณ์หลาย อย่างพร้อม ๆ กัน

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการนำสื่อประสมมาจัดการเรียนการสอนในวิชาคณิตศาสตร์นั้น นอกจากจะ เป็นการสร้างประสบการณ์ในการเรียนรู้ที่ดี แล้วยังเป็นแรงจูงใจและเป็นการเสริมแรงในการเรียนทำให้ การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น นักเรียนเรียนด้วยความตั้งใจ ต้องการที่จะเรียน ไม่เกิดความเบื่อหน่าย ซึ่งนำไปสู่ การมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีในวิชาคณิตศาสตร์ นอกจากนี้แล้วยังเป็นแนวทางหนึ่งที่มี คุณภาพในการแก้ปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในปัจจุบันอีกด้วย จากสภาพปัญหาและ ความสำคัญดังกล่าว (พัชรี เรื่องสวัสดี, 2554 : บทนำ)

ด้วยเหตุนี้ จึงได้สร้างสื่อประสมเพื่อใช้ในการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์ สาระการเรียนรู้ เรื่อง การประยุกต์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ขึ้นเพื่อเป็น สื่อกลางในการถ่ายทอดความรู้สู่ผู้เรียนช่วยให้นักเรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาต่าง ๆ อย่าง รวดเร็ว ช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อันจะส่งผลให้นักเรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ที่ ช่วยพัฒนาความคิด และช่วยกระตุ้นนักเรียนให้เกิดความสนใจที่จะศึกษาหาความรู้ด้านคณิตศาสตร์ต่อไป นอกจากนี้ยังต้องการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติของนักเรียนต่อการสอนโดยใช้สื่อประสม อีกด้วย ทั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนในวิชาคณิตศาสตร์ต่อไป

บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรม

2.1 ทฤษฎีที่ใช้

สื่อประสม

1 ความหมาย

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2533 : 3) ได้ให้ความหมายของสื่อประสมไว้ว่า เป็นการนำสื่อการสอนหลายๆอย่างมาสัมพันธ์กัน มีคุณค่าที่ส่งเสริมซึ่งกันและกัน สื่อการสอนอย่างหนึ่งอาจใช้เร้าความสนใจในขณะที่อีกอย่างหนึ่งใช้เพื่ออธิบายข้อเท็จจริงของเนื้อหา หรืออีกชนิดหนึ่งอาจใช้เพื่อก่อให้เกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้ง และป้องกันการเข้าใจผิด การใช้สื่อประสมจะช่วยให้ผู้เรียนมีประสบการณ์จากประสาทสัมผัสที่ผสมผสานกันได้ ค้นพบวิธีการที่จะเรียนในสิ่งที่ต้องการได้ด้วยตนเองมากยิ่งขึ้น

กิดานันท์ มลิทอง (2559) ได้อธิบายความหมายของสื่อประสม ลักษณะ และคุณค่าของ สื่อประสม ไว้ว่า สื่อประสมหรือสื่อหลายแบบ (Multimedia) เป็นเทคโนโลยีที่ช่วยให้คอมพิวเตอร์สามารถผสมผสานระหว่างข้อความ ข้อมูล ตัวเลข ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ตลอดจนระบบโต้ตอบกับผู้ใช้ (Interactive) มาผสมผสานเข้าด้วยกัน สื่อประสมหรือมัลติมีเดีย หมายถึงการนำเอาสื่อหลาย ๆ อย่าง เช่น รูปภาพ เทป แผ่นโปร่งใส มาใช้ร่วมกัน เพื่อส่งเสริมให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการเรียนการสอน ต่อมาเมื่อมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้มากขึ้น และสามารถใช้งาน ได้ทั้งภาพนิ่ง เสียง ข้อความและภาพเคลื่อนไหว ให้ความหมายของสื่อประสมเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งส่วนประกอบหลัก ที่มีใช้ทั่วไปของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะมี CD-ROM sound card และลำโพง เพิ่มเข้ามาในคอมพิวเตอร์ หรืออาจมีส่วนประกอบที่เกี่ยวกับการใช้งานวิดีโอด้วย นอกจากนี้ยังมี ความหมายรวมถึงการใช้การใช้คอมพิวเตอร์ควบคุมอุปกรณ์อื่น ๆ เช่น เครื่องวิดีโอเทปเสียง ซีดีรอม กล้องดิจิตอล โทรทัศน์ ฯลฯ ให้ทำงานร่วมกัน การใช้คอมพิวเตอร์ควบคุมอุปกรณ์หลาย ๆ อย่างดังกล่าวจะต้องอาศัย โปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Software) และอุปกรณ์ (Hardware) ต่าง ๆ ประกอบกัน บางครั้งจึงเรียกว่าสถานีปฏิบัติการมัลติมีเดีย (Multimediaorkstation)

ไฮเปอร์มีเดีย หมายถึง โปรแกรมคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นำเสนอสารสนเทศต่าง ๆ ในรูปของตัวอักษร ภาพ เสียง และการเคลื่อนไหว โดยผู้ใช้สามารถเชื่อมโยง เลือกหรือเปลี่ยนแปลงวิธีการตลอดจนขั้นตอน การเรียนรู้ได้ตามที่กำหนด ไว้ในโปรแกรม

2 ลักษณะของสื่อประสม

1. การนำสื่อหลายชนิดมาผสมผสานเข้าด้วยกัน โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นตัวจัดการ และควบคุมให้สื่อต่าง ๆ ให้ แสดงผลออกมาทางหน้าจอและลำโพงของคอมพิวเตอร์ อันประกอบไปด้วย
2. ภาพ ได้แก่ ภาพนิ่ง ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และภาพวีดิทัศน์
3. เสียง ได้แก่ เสียงบรรยาย เสียงสนทนา ดนตรี และเสียงประกอบอื่น ๆ
4. ข้อความ ซึ่งคอมพิวเตอร์สร้างจากข้อมูลตัวอักษร
5. ความสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ (interactivity) คือ ความสามารถในการจัดการกับข้อมูลภาพ และเสียง ให้แสดงผลบนจอในลักษณะที่โต้ตอบกับผู้ใช้ได้ ไม่ใช่การแสดงผลรวดเดียวจบ (run through) แบบ วิดิทัศน์ หรือภาพยนตร์ และไม่ใช้การสื่อสารทางเดียว (one-way communication) คือ ผู้ชมเป็นผู้ดูฝ่ายเดียวอีกต่อไป

3 คุณค่าและข้อจำกัดของสื่อประสม

คุณค่า

1. ผู้เรียนมีโอกาสศึกษาตามความสามารถและความสนใจจากสื่อหลายประเภท และได้รับประสบการณ์ที่มีคุณค่า
2. ช่วยลดเวลาการเรียนและการสอนทั้งผู้เรียนและผู้สอน แต่ประสิทธิภาพการเรียนไม่ลดลง
3. ช่วยเพิ่มพูนกระบวนการเรียนรู้และลดปัญหาการสอบตก
4. ช่วยในการประเมินผลการสอนและการปรับปรุงการสอน

ข้อจำกัด

1. สื่อประสมที่ด้นั้นบูรณาการได้มากกว่าสื่อเฉพาะอย่าง
2. สื่อประสมสำหรับการเรียนการสอนบางอย่าง มีข้อจำกัดเกี่ยวกับสถานที่และเครื่องมือ
3. ใช้งบประมาณและเวลามากในการเตรียมการเพื่อการผลิตหรือการจัดทำ

2.2 นวัตกรรมที่เกี่ยวข้อง

นวัตกรรมในประเทศ

เสถียร การคนชื่อ (2551 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการใช้ชุดสื่อประสมวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 44 คน ที่เรียนวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัส ค 41102 โรงเรียนสันกำแพง อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ โดยวิธีการสุ่มแบบเจาะจง ผลการศึกษา ปรากฏว่า ประสิทธิภาพของชุดสื่อประสม มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดสื่อประสม พบว่า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ

พบว่า นักเรียนจำนวน 44 คน มีความพึงพอใจในการเรียนด้วยชุดสื่อประสมชุดนี้ในระดับมากที่สุด คือ มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.66 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.56

สากล คุณมาศ (2551 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาการเรียนรู้เรื่อง “ยาเสพติด” โดยใช้สื่อประสม กลุ่มสาระการเรียนรู้ สุขศึกษาและพลศึกษา ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหนองปลาคุณ จังหวัดศรีสะเกษ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเรื่อง “ยาเสพติด” โดยใช้สื่อประสม กลุ่มสาระการเรียนรู้ สุขศึกษาและพลศึกษา ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและมีคะแนนเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ประสิทธิภาพของสื่อประสม เรื่อง “ยาเสพติด” กลุ่มสาระการเรียนรู้ สุขศึกษาและพลศึกษา มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.88 / 85.47 และค่าดัชนีประสิทธิผลของสื่อประสม เรื่อง “ยาเสพติด” กลุ่มสาระการเรียนรู้ สุขศึกษาและพลศึกษา มีค่าเท่ากับ .7024 แสดงว่าหลังการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้สื่อประสม เรื่อง “ยาเสพติด” กลุ่มสาระการเรียนรู้ สุขศึกษาและพลศึกษาของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ส่งผลให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 70.24 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้สื่อประสม เรื่อง “ยาเสพติด” กลุ่มสาระการเรียนรู้ สุขศึกษาและพลศึกษา ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหนองปลาคุณ จังหวัดศรีสะเกษ อยู่ในระดับมาก การมีวินัยในการเรียน เรื่อง “ยาเสพติด” กลุ่มสาระการเรียนรู้ สุขศึกษาและ พลศึกษาของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหนองปลาคุณ จังหวัดศรีสะเกษ อยู่ในระดับ ดีมาก

วรารณ กิจสวัสดิ์ (2554 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ตัวประกอบของ จำนวนนับ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสม ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ตัวประกอบของ จำนวนนับ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสม หลังทดลองสูงกว่าก่อนทดลอง ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

พัชรี เรื่องสวัสดิ์ (2554 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนโดยใช้ สื่อประสมวิชาคณิตศาสตร์ และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้สื่อประสมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องวิธีเรียงสับเปลี่ยน กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ห้อง 5 จำนวน 37 คนที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย จังหวัดนครปฐม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแผนการจัดการเรียนรู้และสื่อประสมเรื่องวิธีเรียงสับเปลี่ยน ซึ่งประกอบด้วย สื่อ PowerPoint ใบงาน และเกม จิ๊กซอว์ชวนคิด แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องวิธีเรียงสับเปลี่ยนชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้สื่อประสมวิชาคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย จังหวัดนครปฐม ที่เรียนโดยใช้สื่อประสมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องวิธีเรียงสับเปลี่ยน มีผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้สื่อประสมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องวิธีเรียงสับเปลี่ยนอยู่ในระดับมาก

พิมพ์สุดา สันพนวัฒน์ และธีรวุฒิ เอกะกุล (วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ, 2557 : 72) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนสื่อประสม เรื่องการเขียนโปรแกรมพื้นฐานด้วยภาษาโลโก้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนารีนุกูล สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 29 พบว่า หลังสิ้นสุดการปฏิบัติการ จำนวน 3 วงจรปฏิบัติการ ได้บทเรียนสื่อประสมประกอบการจัดการเรียนรู้ ดังนี้ วงจรที่ 1 รู้จักกับภาษาโลโก้ ได้บทเรียนสื่อประสมในรูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วงจรที่ 2 คำสั่งพื้นฐาน และวงจรที่ 3 คำสั่งสี ได้บทเรียนสื่อประสมที่พัฒนาขึ้นด้วยโปรแกรม ออโต้แวร์เวอร์ชัน 7.0 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนสื่อประสมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก

นวัตกรรมต่างประเทศ

กิลเบอร์ท (Gilbert. 1974 : 5589-A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในรัฐมินนิโซตา สหรัฐอเมริกา โดยใช้วิธีสอนสาม แบบ คือ กลุ่มทดลองใช้การสอนแบบสื่อประสม ที่สร้างขึ้นโดยให้นักเรียนเรียนด้วยตนเองเป็นรายบุคคล กลุ่มควบคุมอีกสองกลุ่มใช้การสอนแบบให้สังเกตพร้อมทั้งคำแนะนำจากผู้สอน กับการสอนแบบกลุ่มเล็กๆ โดยใช้สื่อ การเรียนร่วมกัน เนื้อหาที่ใช้ทดลองคือ การบวกเลขสองหลัก ใช้เวลาทำการทดลองเท่ากัน ผลการทดสอบปรากฏว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05

บราวว์เลย์(Brawley. 1975 : 4280-A) ได้ทดลองเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระ หว่า กับการสอนด้วยบทเรียนสื่อประสมกับการสอนแบบปกติในเด็กเรียนช้า กลุ่มทดลองใช้บทเรียนสื่อประสมที่มี อุปกรณ์และสื่อการเรียน 12 ชุด กลุ่มควบคุมใช้การสอนแบบปกติ ปรากฏว่า นักเรียนในกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 3

การออกแบบเครื่องมือ

3.1 เครื่องมือที่ใช้

เครื่องมือที่ใช้ ประกอบด้วย

1.แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 16 แผน ได้แก่

1.1 ทบทวนการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว จำนวน 3 ชั่วโมง

1.2 การนำไปใช้ จำนวน 13 ชั่วโมง

2. นวัตกรรมที่เลือกใช้ จำนวน 3 ชุด/กิจกรรม ได้แก่

2.1 ใบกิจกรรม

2.2 เกมจิ๊กซอว์ต่อสมการ

2.3 โปรแกรม Kahoot

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งใช้สำหรับทดสอบนักเรียน ก่อนและหลังใช้สื่อประสม เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบมี 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ จำนวน 1 ฉบับ

3.2 การสร้างเครื่องมือ

1. การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียนท่าฉางวิทยาคาร ของระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี คำอธิบายรายวิชา และหน่วยการเรียนรู้

1.2 ศึกษาเอกสาร แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวกับการสอนโดยการใช้สื่อประสม

1.3 ศึกษาเอกสาร แนวคิด เกี่ยวกับวิธีการ และขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

1.4 เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การประยุกต์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 16 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง รวมใช้เวลา 16 ชั่วโมง ไม่รวมสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง ทบทวนการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว การนำไปใช้ โดยการใช้สื่อประสม ให้ครูพี่เลี้ยงหรือผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญในด้านคณิตศาสตร์ของสถานศึกษา ตรวจสอบ เกี่ยวกับความเหมาะสมเกี่ยวกับมาตรฐานการเรียนรู้ ระดับชั้น ผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาสาระ กระบวนการจัดการเรียนรู้ สื่อ และแหล่งเรียนรู้ กระบวนการวัดผล และประเมินผล แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องตามคำแนะนำ

1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้ว จำนวน 16 แผน รวม 16 ชั่วโมงเสนอผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความสอดคล้อง และความเหมาะสมโดยหาค่า IOC ดังนี้

+1	เมื่อแน่ใจว่า	แผนมีความสอดคล้องและเหมาะสม
0	เมื่อไม่แน่ใจว่า	แผนมีความสอดคล้องและเหมาะสม
-1	เมื่อแน่ใจว่า	แผนไม่มีความสอดคล้องและเหมาะสม

แล้วนำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณแต่ละข้อ เพื่อหาดัชนีความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้หากมีดัชนีความสอดคล้อง 0.50 ขึ้นไป จะถือว่าแผนการจัดการเรียนรู้นั้นสามารถนำไปใช้ได้

1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องทบทวนการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว การนำไปใช้ โดยการใช้สื่อประสม มาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์พี่เลี้ยงหรือผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญในด้านคณิตศาสตร์ของสถานศึกษา แล้วจึงนำไปใช้กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

2. การสร้างสื่อประสมเรื่องการประยุกต์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดำเนินการสร้างตามขั้นตอน ดังนี้

2.1 ศึกษาหลักการ เทคนิค และกระบวนการสร้างสื่อประสม

2.2 ศึกษาหลักสูตร เนื้อหา และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนเรื่องการประยุกต์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

2.3 สร้างสื่อประสมเรื่องการประยุกต์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ซึ่งผู้วิจัยได้แบ่งเนื้อหาเพื่อจัดทำเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ได้ 16 แผน

2.4 นำสื่อประสมเรื่องการประยุกต์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบข้อบกพร่องและความสมบูรณ์ของเนื้อหา รูปแบบ และการนำไปใช้ โดยประกอบด้วย

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน เพื่อให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของสื่อแต่ละชิ้นดังนี้

- ใบกิจกรรม ที่ตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ทุกข้อเท่ากับ 1.00

- เกมจิ๊กซอว์ต่อสมการ ที่ตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ทุกข้อเท่ากับ 1.00

- โปรแกรม Kahoot เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่นำมาปรับเปลี่ยนเนื้อหาด้วยตนเอง

2.5 นำสื่อประสมมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ แล้วจึงนำไปใช้กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้

3. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

3.1 วิเคราะห์ผลการเรียนรู้ (ตัวชี้วัด) ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานและหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

3.2 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการประยุกต์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นแบบทดสอบชนิดปรนัย จำนวน 20 ข้อ คะแนนเต็ม 20 คะแนน

3.3 นำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา รวม 3 ท่านตรวจสอบ เพื่อให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ดังนี้

+1 เมื่อแน่ใจว่า แผนมีความสอดคล้องและเหมาะสม

0 เมื่อไม่แน่ใจว่า แผนมีความสอดคล้องและเหมาะสม

-1 เมื่อแน่ใจว่า แผนไม่มีความสอดคล้องและเหมาะสม

3.4 นำแบบทดสอบมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ แล้วจึงนำไปใช้เก็บรวบรวมคะแนนกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างครั้งนี้

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ดำเนินการทดสอบก่อนใช้สื่อประสม กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 28 คน ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ที่สร้างขึ้น

2. ดำเนินการทดสอบกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สื่อประสม จำนวน 3 ชุด ชุดละ 1 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง จำนวน 3 แผนต่อสัปดาห์

3. หลังใช้สื่อประสม ครบตามที่กำหนดไว้ ได้ทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว กับกลุ่มตัวอย่างอีกครั้งหนึ่ง

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูล

1.1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ก่อนและหลังใช้สื่อประสม โดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

2. สถิติที่ใช้

2.1 หาค่าความเที่ยงตรงของเนื้อหาของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ (IOC)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ	IOC	แทน	ค่าดัชนีความสอดคล้อง
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของค่าความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 หาค่าร้อยละ (Percentage) จากสูตรต่อไปนี้

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ	P	แทน	ค่าร้อยละ
	f	แทน	ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นค่าร้อยละ
	N	แทน	จำนวนความถี่ทั้งหมด

2.3 หาค่าเฉลี่ยของคะแนน (Mean)

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

เมื่อ	\bar{x}	แทน	คะแนนเฉลี่ย
	$\sum x$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

2.4 หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

$$SD = \sqrt{\frac{N \sum fx^2 - (\sum fx)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ	SD	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	X	แทน	คะแนนสอบ
	f	แทน	ความถี่
	$\sum fx$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของความถี่คูณคะแนนสอบ
N	แทน		จำนวนนักเรียนทั้งหมด

บทที่ 4

การพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอน

4.1 เนื้อหา

เนื้อหาของนวัตกรรมการเรียนการสอนในครั้งนี้ประกอบด้วย

1.แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 16 แผน ได้แก่

1.1 ทบทวนการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว จำนวน 3 ชั่วโมง

1.2 การนำไปใช้ จำนวน 13 ชั่วโมง

2. นวัตกรรมที่เลือกใช้ จำนวน 3 ชุด/กิจกรรม ได้แก่

2.1 ใบกิจกรรม

2.2 เกมจิ๊กซอร์ต่อสมการ

2.3 โปรแกรม Kahoot

4.2 แนวทางการประเมินผลผู้เรียน

ใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งใช้สำหรับทดสอบนักเรียนก่อนและหลังใช้สื่อประสม เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบมี 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ จำนวน 1 ฉบับ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ข้อความ
<p>1. ทบทวนการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว</p> <p><u>จุดประสงค์ที่ 1</u></p> <p>บอกสมบัติการเท่ากันได้</p>	<p>1. จากประโยค $a + b = b + a$ ตรงกับสมบัติการเท่ากันในข้อใด</p> <p>ก. สมบัติสมมาตร</p> <p>ข. สมบัติถ่ายทอด</p> <p>ค. สมบัติการบวก</p> <p>ง. สมบัติการคูณ</p> <p>2. จากประโยค “ถ้า $x + 5 = 9$ แล้ว $x + 5 + (-5) = 9 + (-5)$” ตรงกับสมบัติการเท่ากันในข้อใด</p> <p>ก. สมบัติสมมาตร</p> <p>ข. สมบัติถ่ายทอด</p> <p>ค. สมบัติการบวก</p> <p>ง. สมบัติการคูณ</p>
<p><u>จุดประสงค์ที่ 2</u></p> <p>แก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยใช้สมบัติของการเท่ากันได้</p>	<p>3. ถ้า $2x + 5 = 38 - x$ แล้ว $\frac{1}{11}x + 1$ มีค่าเท่าไร</p> <p>ก. 1</p> <p>ข. 2</p> <p>ค. 3</p> <p>ง. 4</p> <p>4. ถ้า $\frac{2}{3}x + \frac{1}{3}x = 15$ แล้ว $x^2 - 25$ มีค่าเท่าไร</p> <p>ก. 95</p> <p>ข. 100</p> <p>ค. 200</p> <p>ง. 225</p>

	<p>5. ถ้า $7.5 - 0.3x = 2.5 + 0.7x$ แล้ว $\frac{1}{5}x - 1$ มีค่าเท่าไร</p> <p>ก. 0</p> <p>ข. 1</p> <p>ค. 2</p> <p>ง. 3</p> <p>6. ถ้า $24 - 3x = 4(3 - x) + 5x$ แล้ว x มีค่าเท่าไร</p> <p>ก. 1</p> <p>ข. 3</p> <p>ค. 4</p> <p>ง. 12</p> <p>7. ถ้า $5(3 - 3x) - 18 = -4(5x - 3)$ แล้ว x มีค่าเท่าไร</p> <p>ก. 0</p> <p>ข. 1</p> <p>ค. 2</p> <p>ง. 3</p> <p>8. ถ้า $-7(2 - x) + 4x = 3(2x - 3)$ แล้ว x มีค่าเท่าไร</p> <p>ก. 1</p> <p>ข. 2</p> <p>ค. 3</p> <p>ง. 4</p> <p>9. ถ้า $3(8x + 5) - 5x = 7x - 9(4x - 7)$ แล้ว x มีค่าเท่าไร</p> <p>ก. 0</p> <p>ข. 1</p> <p>ค. 3</p> <p>ง. 15</p>
--	--

10. ถ้า $11 - a - 4a = \frac{1}{2}(2 - 6a) + 3a$ แล้ว a มีค่าเท่าไร

ก. -5

ข. -3

ค. 1

ง. 2

11. ถ้า $13b - 3(3b - 3) = 17$ แล้ว b มีค่าเท่าไร

ก. -3

ข. 1

ค. 2

ง. 4

12. ถ้า $13x - 3(x + 5) = 15(1 + x)$ แล้ว x มีค่าเท่าไร

ก. 1

ข. -3

ค. -5

ง. -6

13. สมการใดมีคำตอบเท่ากับสมการ $4+x=12$

ก. $2x-5=11$

ข. $3x-14=34$

ค. $3+7x=24$

ง. $13-x=1$

14. $2y-3=23$ แล้ว $y-5=?$

ก. 5

ข. 8

ค. 10

ง. 13

<p>2. การนำไปใช้</p> <p>จุดประสงค์ที่ 1</p> <p>เปลี่ยนประโยคภาษาเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้</p>	<p>15. จากประโยค “ผลบวกของจำนวนจำนวนหนึ่งกับ 5” เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ตรงตามข้อใด</p> <p>ก. $5x$</p> <p>ข. $\frac{5}{x}$</p> <p>ค. $5 + x$</p> <p>ง. $\frac{x}{5}$</p>
<p>จุดประสงค์ที่ 2</p> <p>แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับจำนวนโดยใช้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้</p>	<p>16. จำนวนคู่สามจำนวนเรียงติดกันมีผลบวกเท่ากับ 42 จำนวนที่มากที่สุดคือจำนวนใด</p> <p>ก. 14</p> <p>ข. 16</p> <p>ค. 18</p> <p>ง. 20</p> <p>17. ห้าเท่าของผลบวกของสองเท่าของจำนวนจำนวนหนึ่งกับ 11 ได้ผลลัพธ์เป็น 65 จำนวนดังกล่าวคือจำนวนใด</p> <p>ก. 1</p> <p>ข. 2</p> <p>ค. 3</p> <p>ง. 4</p> <p>18. ถ้านำ 7 บวกกับ $\frac{2}{3}$ ของจำนวนจำนวนหนึ่ง ผลลัพธ์จะน้อยกว่าจำนวนจำนวนนั้นอยู่ 4 ข้อใดคือจำนวนดังกล่าว</p> <p>ก. 31</p> <p>ข. 32</p> <p>ค. 33</p> <p>ง. 34</p>

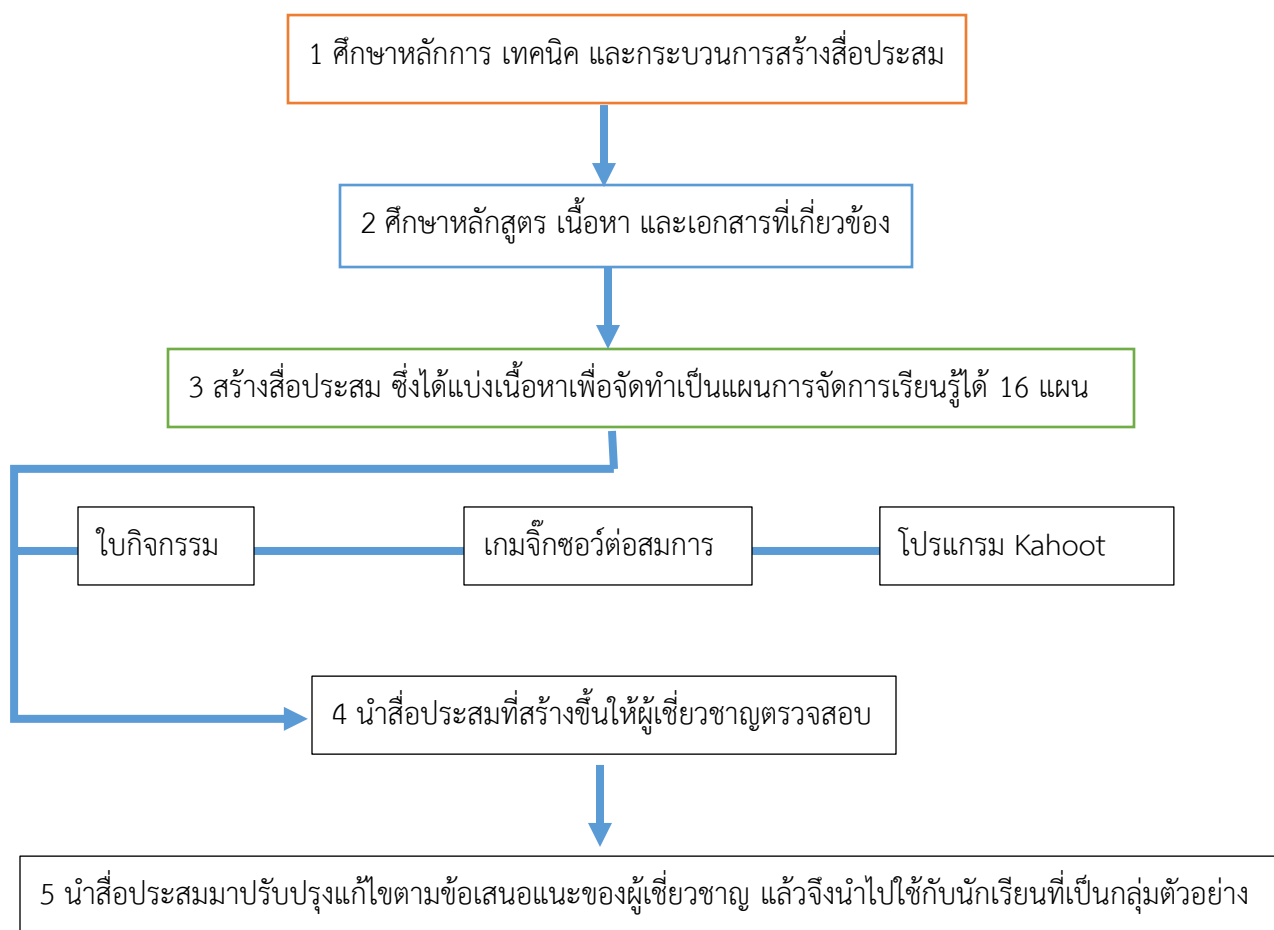
	<p>19. นัทมีเงินอยู่จำนวนหนึ่ง เขาใช้เงินสองในสามของที่มีอยู่ซื้อหนังสือและซื้อขนมอีก 15 บาท ปรากฏว่าเขาเหลือเงิน 35 บาท เดิมเขามีเงินเท่าไร</p> <p>ก. 120 บาท ข. 130 บาท ค. 140 บาท ง. 150 บาท</p> <p>20. ถ้าแจกเงินจำนวนหนึ่งแก่เด็กคนละ 80 บาท จะยังขาดเงินอยู่ 100 บาท แต่ถ้าแจกเงินคนละ 75 บาท จะเหลือเงิน 100 บาท จงหาว่ามีเงินอยู่เท่าไร</p> <p>ก. 3,000 บาท ข. 3,100 บาท ค. 3,300 บาท ง. 3,600 บาท</p> <p>21. รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปหนึ่งมีด้านยาวยาวกว่าด้านกว้างอยู่ 5 เซนติเมตร และมีเส้นรอบรูปยาว 26 เซนติเมตร พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมนี้เท่ากับเท่าใด</p> <p>ก. 36 ตารางเซนติเมตร ข. 38 ตารางเซนติเมตร ค. 40 ตารางเซนติเมตร ง. 42 ตารางเซนติเมตร</p> <p>22. ปัจจุบันบิดามีอายุแก่กว่าบุตร 22 ปี อีก 5 ปีข้างหน้าบิดาจะมีอายุมากกว่าสองเท่าของอายุบุตรอยู่ 3 ปี ปัจจุบันบุตรอายุกี่ปี</p> <p>ก. 14 ปี ข. 15 ปี ค. 16 ปี ง. 17 ปี</p>
--	--

	<p>23. ซื้อส้มมา 2 ชนิด มีน้ำหนักรวมกัน 40 กิโลกรัม ส้มชนิดแรกราคา กิโลกรัมละ 45 บาท ส้มชนิดที่สองราคา กิโลกรัมละ 85 บาท เฉลี่ยแล้วส้มราคา กิโลกรัมละ 60 บาท ข้อใดเป็นน้ำหนักของส้มแต่ละชนิด</p> <p>ก. 10 กิโลกรัม และ 30 กิโลกรัม</p> <p>ข. 20 กิโลกรัม และ 20 กิโลกรัม</p> <p>ค. 15 กิโลกรัม และ 25 กิโลกรัม</p> <p>ง. 12 กิโลกรัม และ 28 กิโลกรัม</p>
<p>จุดประสงค์ที่ 3 แก้ไขปัญหาเกี่ยวกับเกี่ยวกับอัตราส่วนและร้อยละโดยใช้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้</p>	<p>24. แอลกอฮอล์ 1 ลิตร มีความเข้มข้น 65% ต้องเติมน้ำกี่ลิตรจึงจะมีความเข้มข้นเป็น 20%</p> <p>ก. 1.5 ลิตร</p> <p>ข. 1.85 ลิตร</p> <p>ค. 2 ลิตร</p> <p>ง. 2.25 ลิตร</p> <p>25. พ่อค้าตีตราคาระเป่าใบหนึ่งไว้ 1,600 บาท แล้วตีดป้ายลดราคา 16% เนื่องจากกระเป่ามีตำหนิ ปรากฏว่าเมื่อขายแล้วขาดทุน 4% แสดงว่ากระเป่ามีต้นทุนกี่บาท</p> <p>ก. 1,350 บาท</p> <p>ข. 1,400 บาท</p> <p>ค. 1,420 บาท</p> <p>ง. 1,500 บาท</p> <p>26. ลงทุนซื้อขนมขาย 250 กล่อง เมื่อจะขาย ปรากฏว่าขนมหายไป 5 กล่อง จึงขายที่เหลือแพงกว่าที่ซื้อมากกล่องละ 2 บาท ทำให้ได้กำไร 12% จงหาว่าซื้อขนมมากกล่องละเท่าไร</p> <p>ก. 14 บาท</p> <p>ข. 15 บาท</p> <p>ค. 18 บาท</p> <p>ง. 20 บาท</p>

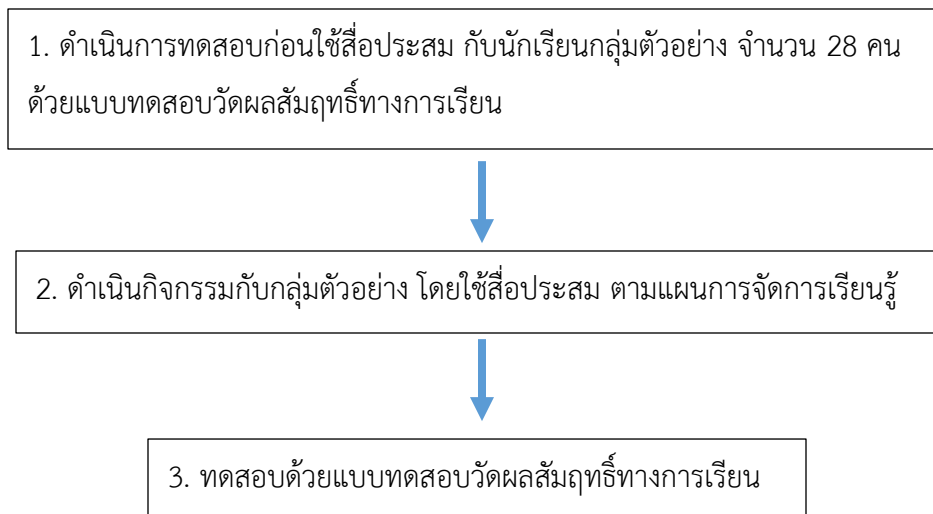
	<p>27. ชายคนหนึ่งซื้อน้ำหอมมาขวดละ 240 บาท ซื้อมา 13 ขวด เขาผสมน้ำเปล่าจำนวนหนึ่งลงไป แล้วขายน้ำหอมผสมน้ำไปราคาขวดละ 240 บาท ปรากฏว่าได้กำไร 20% อยากทราบว่าเขาผสมน้ำเปล่าลงไปกี่ขวด</p> <p>ก. 2.5 ขวด ข. 2.6 ขวด ค. 2.7 ขวด ง. 2.8 ขวด</p>
<p>จุดประสงค์ที่ 4 แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเกี่ยวกับอัตราเร็วโดยใช้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้</p>	<p>28. ชายคนหนึ่งออกเดินทางด้วยอัตราเร็ว 5 กิโลเมตรต่อชั่วโมง เมื่อเวลา 09.00 น. อีกสองชั่วโมงต่อมา ชายคนหนึ่งออกเดินทางตามมาด้วยอัตราเร็ว 10 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ชายทั้งสองจะเดินทางทันกันพอดีเมื่อเวลาเท่าไร</p> <p>ก. 11.00 น. ข. 12.00 น. ค. 13.00 น. ง. 14.00 น.</p> <p>29. แทนพิมพ์ A ผลิตใบปลิวได้นาทีละ 75 ใบ แทนพิมพ์ B ผลิตใบปลิวได้นาทีละ 115 ใบ ถ้าแทนพิมพ์ B เริ่มทำงานเมื่อแทนพิมพ์ A ผลิตใบปลิวได้แล้ว 2,600 ใบ อยากทราบว่านับตั้งแต่เวลาที่แทนพิมพ์ B เริ่มทำงานนานเท่าไร จำนวนใบปลิวที่พิมพ์โดยแทนพิมพ์ทั้งสองจึงเท่ากัน</p> <p>ก. 1 ชั่วโมง ข. 1 ชั่วโมง 5 นาที ค. 1 ชั่วโมง 10 นาที ง. 1 ชั่วโมง 15 นาที</p>

	<p>30. รถไฟขบวนหนึ่งแล่นจากตำบล ก ไปตำบล ข ด้วยอัตราเร็วปกติ 45 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ต่อมาวันหนึ่ง คนขับเพิ่มอัตราเร็วขึ้น 3 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ทำให้ถึงเร็วขึ้น 10 นาที จงหาระยะทางระหว่างตำบล ก กับตำบล ข</p> <p>ก. 100 กม. ข. 110 กม. ค. 120 กม. ง. 150 กม.</p>
--	--

4.3 ลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ของนวัตกรรม



4.4 ขั้นตอนการนำนวัตกรรมไปใช้



บทที่ 5

การประเมินผล

5.1 การตรวจสอบโครงสร้างภายในโดยผู้เชี่ยวชาญ

นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้ว จำนวน 16 แผน รวม 16 ชั่วโมงเสนอผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความสอดคล้อง และความเหมาะสมโดยหาค่า IOC ดังนี้

+1	เมื่อแน่ใจว่า	แผนมีความสอดคล้องและเหมาะสม
0	เมื่อไม่แน่ใจว่า	แผนมีความสอดคล้องและเหมาะสม
-1	เมื่อแน่ใจว่า	แผนไม่มีความสอดคล้องและเหมาะสม

แล้วนำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณแต่ละข้อ เพื่อหาดัชนีความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้หากมีดัชนีความสอดคล้อง 0.50 ขึ้นไป จะถือว่าแผนการจัดการเรียนรู้นั้นสามารถนำไปใช้ได้

5.2 การตรวจสอบคุณภาพสื่อ

นำสื่อประสมเรื่องการประยุกต์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบข้อบกพร่องและความสมบูรณ์ของเนื้อหา รูปแบบ และการนำไปใช้ โดยประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน เพื่อให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของสื่อแต่ละชิ้นดังนี้

- ใบกิจกรรม ที่ตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ทุกข้อเท่ากับ 1.00

- เกมจิ๊กซอว์ต่อสมการ ที่ตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ทุกข้อเท่ากับ 1.00

- โปรแกรม Kahoot เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่นำมาปรับเปลี่ยนเนื้อหาด้วยตนเอง

บรรณานุกรม

กิดานันท์ มลิทอง. (2559). **สื่อประสม(Multimedia)**. (ออนไลน์). แหล่งที่มา :

http://www.st.ac.th/av/inno_multimedia.htm. 29 มีนาคม 2559

กระทรวงศึกษาธิการ. กรมวิชาการ. (2545). **คู่มือการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**.

กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).

กระทรวงศึกษาธิการ. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. **หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้**

กระทรวงศึกษาธิการ. สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. (2531). **สื่อประสม**.

กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์อักษรไทย

กระทรวงศึกษาธิการ. **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. (CD – ROM).

กระทรวงศึกษาธิการ : กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนเทศบาล 5 (วัดหัวป้อมนอก)

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ. (2 5 5 9). **แบบวัดเจตคติตามเทคนิคของของลิเคิร์ท**

(Likert technique). (ออนไลน์). แหล่งที่มา : www.edu.tsu.ac.th. 28 มีนาคม 2559

ทวิชิต บรรลุศิลป์. (2554). **ธรรมชาติของคณิตศาสตร์**. (ออนไลน์). แหล่งที่มา :

<http://totsachit.blogspot.com/2011/08/blog-post.html>. 29 มีนาคม 2559

ทิพวัลย์ สาริกา. (2553). “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์

สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ระหว่างการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI กับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS.” วิทยานิพนธ์

ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปภณ ตั้งประเสริฐ. (2558). **โครงสร้างและธรรมชาติของคณิตศาสตร์**. (ออนไลน์). สืบค้นจาก :

<http://pondpaphon.blogspot.com/>เมื่อ 29 มีนาคม 2559

พัชรี เรืองสวัสดิ์. (2554). “ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สื่อประสมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องวิธีเรียงสับเปลี่ยน

สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย จังหวัดนครปฐม. ”

วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศิลปากร

พิมพ์สุดา สันพนวัฒน์ และธีรวุฒิ เอกะกุล. (2557). “การศึกษาการพัฒนาบทเรียนสื่อประสม เรื่องการเขียนโปรแกรมพื้นฐานด้วยภาษาโลโก้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนารีนุกูล สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 29.”วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ. ปีที่ 10, ฉบับที่ 1

ยุพิน พิพิธกุล. (2546). การสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ราชบัณฑิตยสถาน. (2542). ศัพท์เทคโนโลยีสารสนเทศ ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วนจำกัด อรุณการพิมพ์.

วราภรณ์ กิจสวัสดิ์. (2554). “การศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ตัวประกอบของ จำนวนนับ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสม.” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น

เสถียร การคนชื่อ. (2551). “การศึกษาผลการใช้ชุดสื่อประสมวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่.” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

สากล คุณมาศ. (2551). “การศึกษาศึกษาการพัฒนาการเรียนรู้อิงเรื่อง “ยาเสพติด” โดยใช้สื่อประสม กลุ่มสาระการเรียนรู้ สุขศึกษาและพลศึกษา ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหนองปลาคุณ จังหวัดศรีสะเกษ.” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช. (2559). **เจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์.** (ออนไลน์). http://race.nstru.ac.th/nstru_portal/race/. 28 มีนาคม 2559

Brawley, Oletha Daniels. (1975, January). A Study of Evaluation the Effect of Using Multimedia Instructional Modules to teach Time-Telling to Retarded Learners :Dissertation Abstracts International. 35 (online) : 4280-A).

Gilbert, Robert Kennedy. (1974, February). A Companion of Three Instructional Approaches Using Manipulative Devices in Third Grade Mathematics ; Dissertation Abstracts International. 33 (online) : 5189-A.

ภาคผนวก

- 1.ใบงานที่ 1-6
- 2.แบบทดสอบจาก Kahoot
- 3.คู่มือการติดตั้ง kahoot
- 4.คู่มือนักเรียนการเข้าใช้ kahoot
- 5.คู่มือครู ตัวอย่างแผนการสอน

ใบงานที่ 1

เรื่อง สมบัติการเท่ากัน



ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

ตอนที่ 1 จงบอกสมบัติของการเท่ากันที่ใช้แก่สมการให้ถูกต้อง

1) ถ้า $x = 5$ แล้ว $5 = x$

สมบัติของการเท่ากันที่ใช้ คือ สมบัติสมมาตร

2) ถ้า $4x = 12$ แล้ว $12 = 4x$

สมบัติของการเท่ากันที่ใช้ คือ

3) ถ้า $x = 4a$ และ $4a = 8$ แล้ว $x = 8$

สมบัติของการเท่ากันที่ใช้ คือ

4) ถ้า $x - 9 = 13$ แล้ว $x - 9 + 8 = 13 + 8$

สมบัติของการเท่ากันที่ใช้ คือ

5) ถ้า $3x + 5 = b$ และ $b = 20$ แล้ว $3x + 5 = 20$

สมบัติของการเท่ากันที่ใช้ คือ

6) ถ้า $x + 1 = 6$ แล้ว $2(x + 1) = 2(6)$

สมบัติของการเท่ากันที่ใช้ คือ

7) ถ้า $6x - 2 = 8$ แล้ว $6x - 2 + 2 = 8 + 2$

สมบัติของการเท่ากันที่ใช้ คือ

8) ถ้า $5(x - 6) = y + 2$ และ $y + 2 = 25$

แล้ว $5(x - 6) = 25$

สมบัติของการเท่ากันที่ใช้ คือ

9) ถ้า $\frac{4x+10}{5} = \frac{x-6}{3}$ แล้ว $\frac{x-6}{3} = \frac{4x+10}{5}$

สมบัติของการเท่ากันที่ใช้ คือ

10) ถ้า $7x = 49$ แล้ว $7x \times \frac{1}{7} = 49 \times \frac{1}{7}$

สมบัติของการเท่ากันที่ใช้ คือ

ตอนที่ 2 จงใช้สมบัติของการเท่ากันเติมคำตอบลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

1) ถ้า $2x = 8$ แล้ว $8 = \dots\dots\dots$

2) ถ้า $3x - 6 = 7$ แล้ว $7 = \dots\dots\dots$

3) ถ้า $2(x - 3) = 12$ แล้ว $12 = \dots\dots\dots$

4) ถ้า $\frac{3(x+7)}{4} = 6x$ แล้ว $\dots\dots\dots = \frac{3(x+7)}{4}$

5) ถ้า $3x = 6a$ และ $6a = 8$ แล้ว $3x = \dots\dots\dots$

6) ถ้า $5x + 2 = 3a + 2$ และ $3a + 2 = 6$

แล้ว $5x + 2 = \dots\dots\dots$

7) ถ้า $\frac{1}{2}x + 3 = x - 7$ และ $x - 7 = 4$

แล้ว $\frac{1}{2}x + 3 = \dots\dots\dots$

8) ถ้า $x - 13 = 15$ แล้ว $x - 13 + 13 = \dots\dots\dots$

9) ถ้า $5x - 11 = 16$ แล้ว $5x - 11 + 11 = \dots\dots\dots$

10) ถ้า $\frac{x-7}{3} = 9$ แล้ว $\frac{x-7}{3} \times 3 = 9 \times 3 = \dots\dots\dots$



ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....



เฉลยใบงานที่ 1

เรื่อง สมบัติการเท่ากัน

ตอนที่ 1 จงบอกสมบัติของการเท่ากันที่ใช้แก้สมการให้ถูกต้อง

- 1) ถ้า $x = 5$ แล้ว $5 = x$
สมบัติของการเท่ากันที่ใช้ คือ สมบัติสมมาตร
- 2) ถ้า $4x = 12$ แล้ว $12 = 4x$
สมบัติของการเท่ากันที่ใช้ คือ สมบัติสมมาตร
- 3) ถ้า $x = 4a$ และ $4a = 8$ แล้ว $x = 8$
สมบัติของการเท่ากันที่ใช้ คือ สมบัติถ่ายทอด
- 4) ถ้า $x - 9 = 13$ แล้ว $x - 9 + 8 = 13 + 8$
สมบัติของการเท่ากันที่ใช้ คือ สมบัติการบวก
- 5) ถ้า $3x + 5 = b$ และ $b = 20$ แล้ว $3x + 5 = 20$
สมบัติของการเท่ากันที่ใช้ คือ สมบัติถ่ายทอด
- 6) ถ้า $x + 1 = 6$ แล้ว $2(x + 1) = 2(6)$
สมบัติของการเท่ากันที่ใช้ คือ สมบัติการคูณ

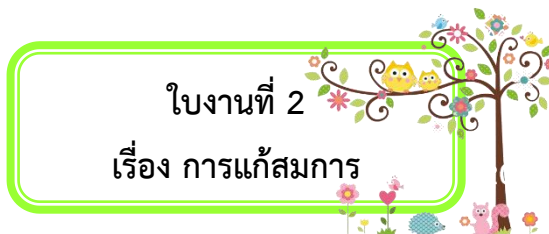
- 7) ถ้า $6x - 2 = 8$ แล้ว $6x - 2 + 2 = 8 + 2$
สมบัติของการเท่ากันที่ใช้ คือ สมบัติการบวก
- 8) ถ้า $5(x - 6) = y + 2$ และ $y + 2 = 25$
แล้ว $5(x - 6) = 25$
สมบัติของการเท่ากันที่ใช้ คือ สมบัติถ่ายทอด
- 9) ถ้า $\frac{4x+10}{5} = \frac{x-6}{3}$ แล้ว $\frac{x-6}{3} = \frac{4x+10}{5}$
สมบัติของการเท่ากันที่ใช้ คือ สมบัติสมมาตร
- 10) ถ้า $7x = 49$ แล้ว $7x \times \frac{1}{7} = 49 \times \frac{1}{7}$
สมบัติของการเท่ากันที่ใช้ คือ สมบัติการคูณ

ตอนที่ 2 จงใช้สมบัติของการเท่ากันเติมคำตอบลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

- 1) ถ้า $2x = 8$ แล้ว $8 = 2x$
- 2) ถ้า $3x - 6 = 7$ แล้ว $7 = 3x - 6$
- 3) ถ้า $2(x - 3) = 12$ แล้ว $12 = 2(x - 3)$
- 4) ถ้า $\frac{3(x+7)}{4} = 6x$ แล้ว $6x = \frac{3(x+7)}{4}$
- 5) ถ้า $3x = 6a$ และ $6a = 8$ แล้ว $3x = 8$
- 6) ถ้า $5x + 2 = 3a + 2$ และ $3a + 2 = 6$
แล้ว $5x + 2 = 6$

- 7) ถ้า $\frac{1}{2}x + 3 = x - 7$ และ $x - 7 = 4$
แล้ว $\frac{1}{2}x + 3 = 4$
- 8) ถ้า $x - 13 = 15$ แล้ว $x - 13 + 13 = 15 + 13$
- 9) ถ้า $5x - 11 = 16$ แล้ว $5x - 11 + 11 = 16 + 11$
- 10) ถ้า $\frac{x-7}{3} = 9$ แล้ว $\frac{x-7}{3} \times 3 = 9 \times 3$





ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....

จงแก้สมการต่อไปนี้ พร้อมทั้งตรวจคำตอบ

1. $\frac{x}{3} + 4 = x - 2$

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. $7(x + 2) - 5(x - 6) = 12(x + 5)$

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. $\frac{3(x+11)}{8} = 21$

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



ใบงานที่ 2

เรื่อง การแก้สมการ

ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....



จงแก้สมการต่อไปนี้ พร้อมทั้งตรวจคำตอบ

1. $\frac{x}{3} + 4 = x - 2$

วิธีทำ $\frac{x}{3} + 4 = x - 2$
 นำ 3 คูณทั้งสองข้างของสมการ
 จะได้ $3\left(\frac{x}{3} + 4\right) = 3(x - 2)$
 $\frac{3x}{3} + 12 = 3x - 6$
 $x + 12 = 3x - 6$
 $x - 3x = -6 - 12$
 $-2x = -18$
 $x = \frac{-18}{-2}$
 $x = 9$

ตรวจคำตอบ นำ $x = 9$ แทนในโจทย์

จะได้ $\frac{9}{3} + 4 = 9 - 2$
 $3 + 4 = 7$

$7 = 7$ สมการเป็นจริง

ดังนั้น คำตอบของสมการ คือ $x = 9$

2. $7(x + 2) - 5(x - 6) = 12(x + 5)$

วิธีทำ $7(x + 2) - 5(x - 6) = 12(x + 5)$
 $7x + 14 - 5x + 30 = 12x + 60$
 $2x + 44 = 12x + 60$
 $2x - 12x = 60 - 44$
 $-10x = 16$
 $x = \frac{16}{-10} = -\frac{8}{5}$

ตรวจคำตอบ นำ $x = -\frac{16}{10}$ แทนในโจทย์

จะได้ $7\left(\frac{16}{-10} + 2\right) - 5\left(\frac{16}{-10} - 6\right) = 12\left(\frac{16}{-10} + 5\right)$
 $7\left(\frac{16}{-10} + \frac{20}{10}\right) - 5\left(\frac{16}{-10} - \frac{60}{10}\right) = 12\left(\frac{16}{-10} + \frac{50}{10}\right)$
 $7\left(\frac{4}{10}\right) - 5\left(-\frac{76}{10}\right) = 12\left(\frac{34}{10}\right)$
 $\frac{28}{10} + \frac{380}{10} = \frac{480}{10}$
 $\frac{480}{10} = \frac{480}{10}$

สมการเป็นจริง

ดังนั้น คำตอบของสมการคือ $x = -\frac{16}{10} = -\frac{8}{5}$

3. $\frac{3(x+11)}{8} = 21$

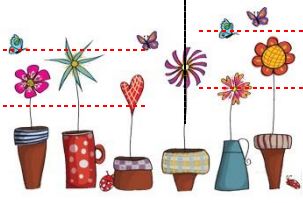
วิธีทำ $\frac{3(x+11)}{8} = 21$
 นำ 8 คูณทั้งสองข้างของสมการ
 จะได้ $8\left(\frac{3(x+11)}{8}\right) = 8 \times 21$
 $3(x + 11) = 168$
 $3x + 33 = 168$
 $3x = 168 - 33$
 $3x = 135$
 $x = \frac{135}{3}$
 $x = 45$

ตรวจคำตอบ นำ $x = 45$ แทนในโจทย์

จะได้ $\frac{3(45+11)}{8} = 21$
 $\frac{3(56)}{8} = 21$
 $\frac{168}{8} = 21$
 $21 = 21$

สมการเป็นจริง

ดังนั้น คำตอบของสมการ คือ $x = 45$



ใบงานที่ 3
เรื่อง การแก้สมการ



จงแก้สมการต่อไปนี้พร้อมทั้งตรวจคำตอบ

1. $\frac{x+11}{x-3} = \frac{3}{2}, x \neq 3$

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

ตรวจคำตอบ

.....

.....

.....

.....

.....

2. $7(x + 4a) = 14(x + 3a)$

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

ตรวจคำตอบ

.....

.....

.....

.....



ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....



ให้นักเรียนกำหนดตัวแปรแทนจำนวนไม่ทราบค่า พร้อมเขียนสัญลักษณ์แทนข้อความหรือประโยคทางซ้ายมือ

ข้อความ / ประโยค	ตัวแปรแทนจำนวนไม่ทราบค่า	สัญลักษณ์
1. อายุของพ่อเมื่อ 9 ปีก่อน		
2. ผลต่างของจำนวนหนึ่งกับ 5 เมื่อจำนวนนั้นมีค่ามากกว่า		
3. สามเท่าของผลบวกระหว่างจำนวนหนึ่งกับ 3		
4. อายุของเคนอีก 11 ปีข้างหน้า		
5. สี่เท่าของอายุบิดาเมื่อ 2 ปีที่แล้ว		
6. ห้าเท่าของจำนวนจำนวนหนึ่งเท่ากับ - 245		
7. สามเท่าของเงินที่ฉันมีอยู่มากกว่า 10 อยู่ 18		
8. สองเท่าของอายุของเทวีธเมื่อ 3 ปีที่แล้วมีค่าเท่ากับ 36		
9. $\frac{4}{3}$ เท่าของจำนวนหนึ่งมีค่าเท่ากับจำนวนนั้นลบด้วย 5		
10. สองเท่าของจำนวนจำนวนหนึ่งน้อยกว่า 14 อยู่ 10		
11. แปดเท่าของผลต่างของจำนวนจำนวนหนึ่งกับ 3 เท่ากับ 88		
12. สิบสามมีค่าน้อยกว่าเก้าเท่าของจำนวนจำนวนหนึ่งอยู่สามสิบเจ็ด		



เรื่อง การเปลี่ยนประโยคภาษาเป็นประโยคสัญลักษณ์

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

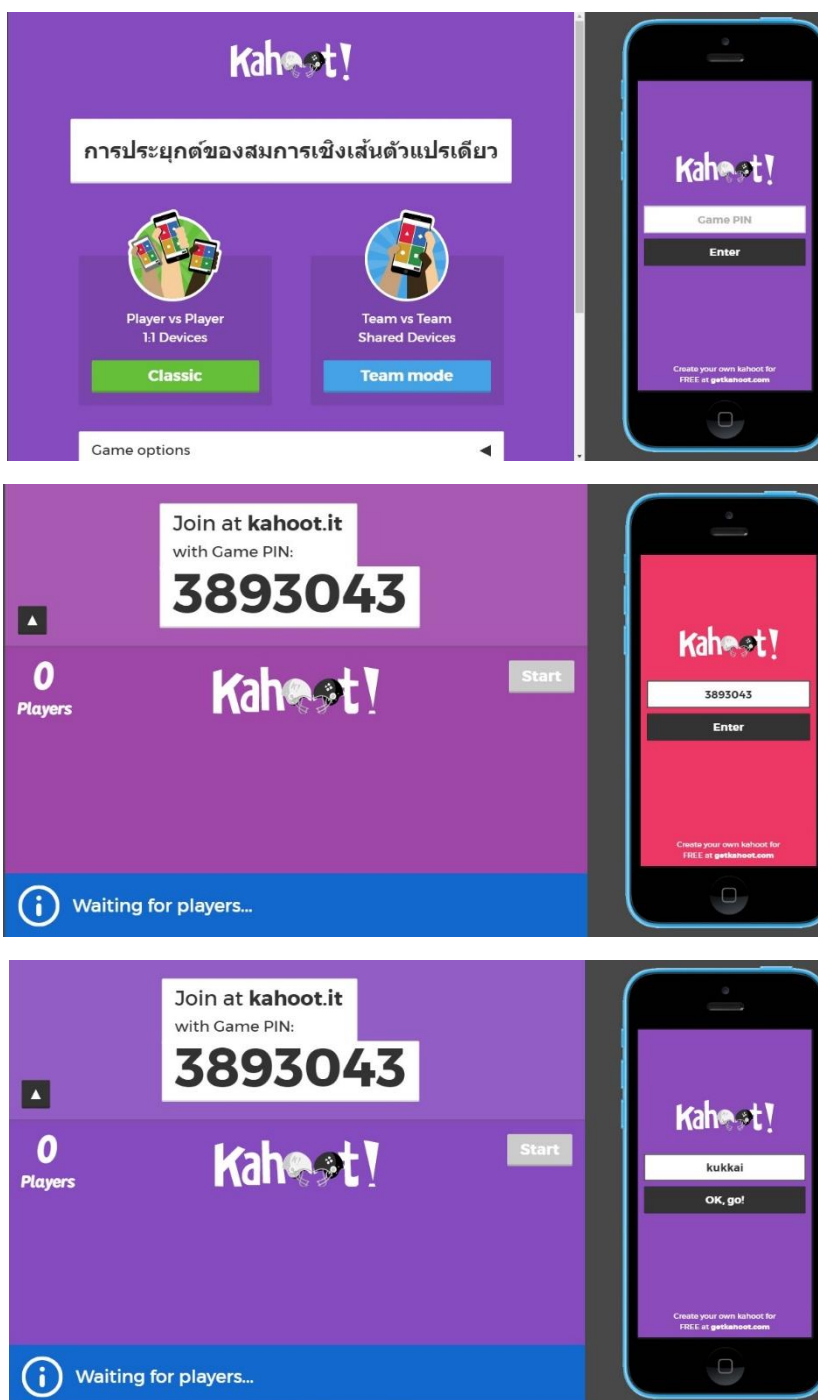


ให้นักเรียนกำหนดตัวแปรแทนจำนวนไม่ทราบค่า พร้อมเขียนสัญลักษณ์แทนข้อความหรือประโยคทางซ้ายมือ

ข้อความ / ประโยค	ตัวแปรแทนจำนวนไม่ทราบค่า	สัญลักษณ์
1. อายุของพ่อเมื่อ 9 ปีก่อน	ให้ x แทนอายุปัจจุบันของพ่อ	$x - 9$
2. ผลต่างของจำนวนหนึ่งกับ 5 เมื่อจำนวนนั้นมีค่ามากกว่า	ให้ x แทนจำนวนหนึ่ง	$x - 5$
3. สามเท่าของผลบวกระหว่างจำนวนหนึ่งกับ 3	ให้ x แทนจำนวนหนึ่ง	$3(x + 1)$
4. อายุของเคนอีก 11 ปีข้างหน้า	ให้ x แทนอายุปัจจุบันของเคน	$x + 11$
5. สี่เท่าของอายุบิดาเมื่อ 2 ปีที่แล้ว	ให้ x แทนอายุปัจจุบันของบิดา	$4(x - 2)$
6. ห้าเท่าของจำนวนจำนวนหนึ่งเท่ากับ -245	ให้ x แทนจำนวนจำนวนหนึ่ง	$5x = -245$
7. สามเท่าของเงินที่ฉันทิ้งมีอยู่มากกว่า 10 อยู่ 18	ให้ x แทนเงินที่ฉันทิ้ง	$3x - 10 = 18$
8. สองเท่าของอายุของเทวีญเมื่อ 3 ปีที่แล้วมีค่าเท่ากับ 36	ให้ x แทนอายุปัจจุบันของเทวีญ	$2(x - 3) = 36$
9. $\frac{4}{3}$ เท่าของจำนวนหนึ่งมีค่าเท่ากับจำนวนนั้นลบด้วย 5	ให้ x แทนจำนวนหนึ่ง	$\frac{4}{3}x = x - 5$
10. สองเท่าของจำนวนจำนวนหนึ่งน้อยกว่า 14 อยู่ 10	ให้ x แทนจำนวนหนึ่ง	$14 - 2x = 10$
11. แปดเท่าของผลต่างของจำนวนจำนวนหนึ่งกับ 3 เท่ากับ 88	ให้ x แทนจำนวนหนึ่ง	$8(x - 3) = 88$
12. สิบสามมีค่าน้อยกว่าเก้าเท่าของจำนวนจำนวนหนึ่งอยู่สามสิบเจ็ด	ให้ x แทนจำนวนจำนวนหนึ่ง	$9x - 13 = 37$



แบบทดสอบท้ายบท ด้วยโปรแกรม kahoot



Join at **kahoot.it**
with Game PIN:
3893043

1 Player **Kahoot!** Start
kukkai

Question 1 of 20

จากประโยค “ถ้า $x + 5 = 9$ แล้ว $x + 5 + (-5) = 9 + (-5)$ ” ตรงกับสมบัติการเท่ากันในข้อใด

Win up to **1,000** points!

จากประโยค “ถ้า $x + 5 = 9$ แล้ว $x + 5 + (-5) = 9 + (-5)$ ” ตรงกับสมบัติการเท่ากันในข้อใด

Next

0 0 ✓ 0 0

Show Image ๙ End quiz

สมบัติสมมาตร สมบัติการคูณ

สมบัติการบวก สมบัติการลบ

Scoreboard

Next

kukkai 0

End quiz

จากโจทย์ จงเลือกคำตอบที่ถูกต้อง

58 ถ้า $2x + 5 = 38 - x$ แล้ว $\frac{1}{11}x + 1$ มีค่าตรงกับข้อใด **0** Answers

Skip

▲ 1	◆ 2
● 3	■ 4

จากโจทย์ จงเลือกคำตอบที่ถูกต้อง

58 ถ้า $\frac{2}{3}x + \frac{1}{3}x = 15$ แล้ว $x^2 - 25$ มีค่าตรงกับข้อใด **0** Answers

Skip

▲ 95	◆ 100
● 200	■ 225

จากโจทย์ จงเลือกคำตอบที่ถูกต้อง

0 0 1 0

Next

Show image

End quiz

▲ 95	◆ 100
● 200	■ 225

Scoreboard

Next

kukkai 810

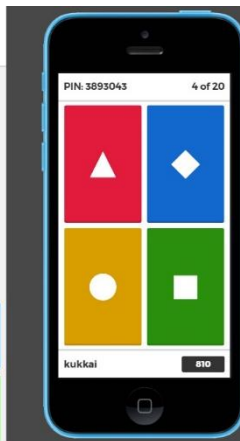
End quiz

จากโจทย์ จงเลือกคำตอบที่ถูกต้อง

[Skip](#)

36 ถ้า $7.5 - 0.3x = 2.5 + 0.7x$ แล้ว $\frac{1}{5}x - 1$ มีค่าตรงกับข้อใด **0** Answers


 0	 1
 2	 3

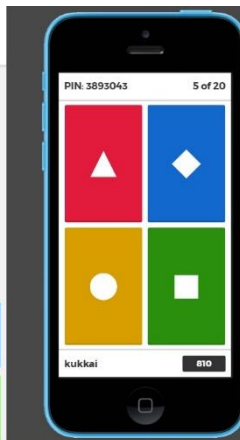


จากโจทย์ จงเลือกคำตอบที่ถูกต้อง

[Skip](#)

59 ถ้า $24 - 3x = 4(3 - x) + 5x$ แล้ว x มีค่าตรงกับข้อใด **0** Answers





 1	 3
 4	 12

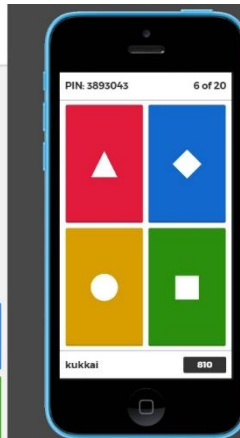


จากโจทย์ จงเลือกคำตอบที่ถูกต้อง

[Skip](#)

59 ถ้า $5(3 - 3x) - 18 = -4(5x - 3)$ แล้ว x มีค่าตรงกับข้อใด **0** Answers

 0	 1
 2	 3



จากโจทย์ จงเลือกคำตอบที่ถูกต้อง

[Skip](#)

57 ถ้า $-7(2 - x) + 4x = 3(2x - 3)$ แล้ว x มีค่าตรงกับข้อใด **0** Answers

 1	 2
 3	 4



จากโจทย์ จงเลือกคำตอบที่ถูกต้อง

59 ถ้า $3(8x + 5) - 5x = 7x - 9(4x - 7)$ แล้ว x มีค่าตรงกับข้อใด

Skip

0 Answers

▲ 0	◆ 1
● 3	■ 15



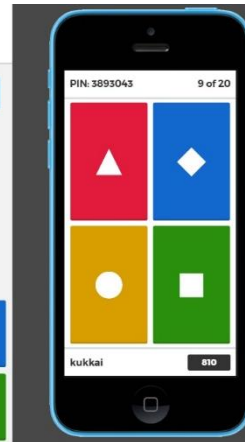
สมการใดมีคำตอบเท่ากับสมการ $4+x=12$

59 คณิตศาสตร์

Skip

0 Answers

▲ $2x-5=11$	◆ $3x-14=34$
● $3+7x=24$	■ $13-x=1$



ถ้า $2y-3=23$ แล้ว $y-5$ ตรงกับข้อใด

59 คณิตศาสตร์

Skip

0 Answers

▲ 5	◆ 8
● 10	■ 13



จากประโยค "ผลบวกของจำนวนจำนวนหนึ่งกับ 5" เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ตรงตามข้อใด

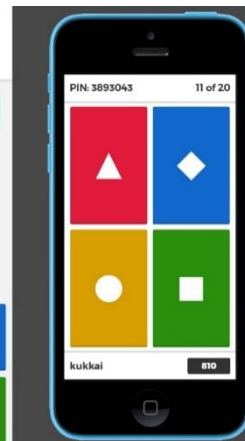
29

ก. $5x$
ข. $\frac{5}{x}$
ค. $5 + x$
ง. $\frac{x}{5}$

Skip

0 Answers

▲ ก	◆ ข
● ค	■ ง



จำนวนคู่สามจำนวนเรียงติดกันมีผลบวกเท่ากับ 42 จำนวนที่มากที่สุดคือจำนวนใด

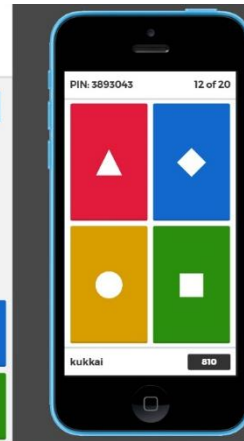
88

คณิตศาสตร์

0 Answers

Skip

▲ 14	◆ 16
● 18	■ 20



ห้าเท่าของผลบวกของสองเท่าของจำนวนจำนวนหนึ่งกับ 11 ได้ผลลัพธ์เป็น 65 จำนวนดังกล่าวคือจำนวนใด

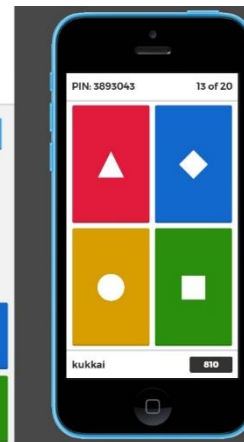
119

คณิตศาสตร์

0 Answers

Skip

▲ 1	◆ 2
● 3	■ 4



จากโจทย์ จงเลือกคำตอบที่ถูกต้อง

118

ถ้า 7 บวกกับ $\frac{2}{3}$ ของจำนวนจำนวนหนึ่ง ผลลัพธ์จะน้อยกว่าจำนวนจำนวนนั้นอยู่ 4 จำนวนดังกล่าวควรกับข้อใด

0 Answers

Skip

▲ 31	◆ 32
● 33	■ 34



จากโจทย์ จงเลือกคำตอบที่ถูกต้อง

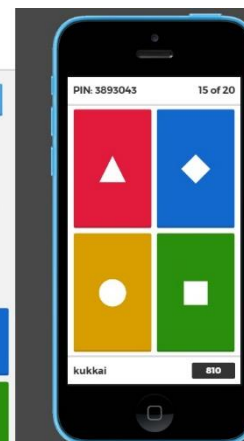
118

บัญชีเงินอยู่จำนวนหนึ่ง เขาใช้เงินลงในสามของที่มีอยู่หนึ่งข้อและซื้อขนมอีก 15 บาท ปรากฏกว่าเขาเหลือเงิน 35 บาท เขามีเงินเท่าไร

0 Answers

Skip

▲ 120 บาท	◆ 130 บาท
● 140 บาท	■ 150 บาท



จากโจทย์ จงเลือกคำตอบที่ถูกต้อง

118 Skip

ถ้าแจกเงินจำนวนหนึ่งแก่เด็กคนละ 80 บาท จะยังขาดเงินอยู่ 100 บาท แต่ถ้าแจกเงินคนละ 75 บาท จะเหลือเงิน 100 บาท จงหาว่ามีเงินอยู่เท่าไร 0 Answers

▲ 3,000 บาท	◆ 3,100 บาท
● 3,300 บาท	■ 3,600 บาท

จากโจทย์ จงเลือกคำตอบที่ถูกต้อง

118 Skip

รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปหนึ่งมีด้านยาวกว่าด้านกว้างอยู่ 5 เซนติเมตร และมีเส้นรอบรูปยาว 26 เซนติเมตร พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมนี้เท่ากับเท่าใด 0 Answers

▲ 36 ตารางเซนติเมตร	◆ 38 ตารางเซนติเมตร
● 40 ตารางเซนติเมตร	■ 42 ตารางเซนติเมตร

จากโจทย์ จงเลือกคำตอบที่ถูกต้อง

118 Skip

ปัจจุบันมีคนมีอายุต่ำกว่าบุตร 22 ปี อีก 5 ปีข้างหน้าบิดาจะมีอายุมากกว่า สอนเท่าของอายุบุตรอยู่ 3 ปี ปัจจุบันบุตรอายุเท่าไร 0 Answers

▲ 14 ปี	◆ 15 ปี
● 16 ปี	■ 17 ปี

จากโจทย์ จงเลือกคำตอบที่ถูกต้อง

118 Skip

ลงทุนซื้อขนมขาย 250 กล่อง เมื่อจะขาย ปรากฏว่าหมดหายไป 5 กล่อง จึงขายที่เหลือแทนกว่าที่ซื้อมาถ่วงละ 2 บาท ทำให้ได้กำไร 12% จงหาว่าซื้อขนมมากี่กล่องเท่าไร 0 Answers

▲ 14 บาท	◆ 15 บาท
● 18 บาท	■ 20 บาท

จากโจทย์ จงเลือกคำตอบที่ถูกต้อง

119

0 Answers

Skip

ชายคนหนึ่งออกเดินทางด้วยอัตราเร็ว 5 กิโลเมตรต่อชั่วโมง เมื่อเวลา 09.00 น. อีกสองชั่วโมงต่อมา ชายคนนี้ออกเดินทางตามเขาด้วยอัตราเร็ว 10 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ชายทั้งสองจะเดินทางถึงกันพอดีเมื่อเวลาเท่าไร

11.00	12.00
13.00	14.00



Top scorers!

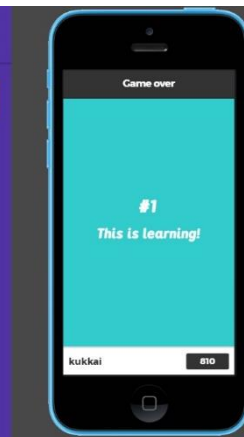
Get Results →

kukkai

810 points!

✓ 1 correct

✗ 0 incorrect



Game Over

0 Responses

0.0 Rating

Learning Feeling Recommend

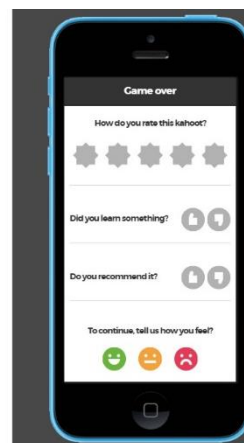
What would you like to do next?

Save Results

Play Again

New Game

Kahoot! Tip: Challenge your students to beat their old scores in Ghost Mode.



Game Over

0 Responses

0.0 Rating

Learning Feeling Recommend

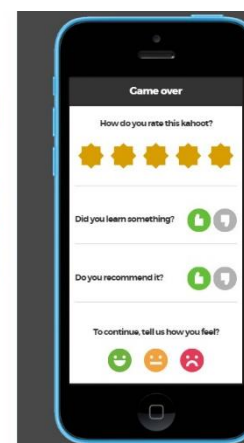
What would you like to do next?

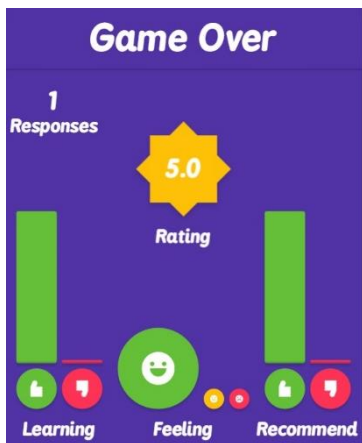
Save Results

Play Again

New Game

Kahoot! Tip: Challenge your students to beat their old scores in Ghost Mode.





What would you like to do next?

Save Results

Play Again

New Game

Kahoot! Tip: Challenge your students to beat their old scores in Ghost Mode.



คู่มือการติดตั้ง

วิธีการสร้างแบบทดสอบของ **Kahoot!**

เข้าไปที่ Kahoot.it

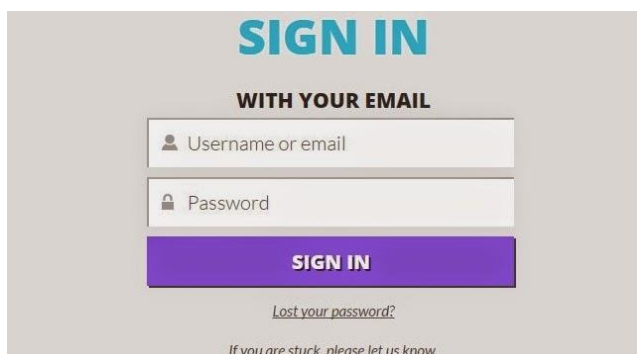
แล้วเข้าไปที่ getkahoot.com (ตามวงกลมและลูกศรสีเหลือง ดังภาพ)



หากยังไม่ได้เป็นสมาชิก ก็สมัครให้เรียบร้อย
โดยไปที่ **GET MY FREE ACCOUNT**
เมื่อสมัครสมาชิกเรียบร้อยแล้วให้เข้าไปที่ **SIGN IN**



ใส่ข้อมูลตามที่ได้รับแจ้งให้เรียบร้อย
แล้วกดปุ่ม **SIGN IN**



SIGN IN

WITH YOUR EMAIL

Username or email

Password

SIGN IN

[Lost your password?](#)

If you are stuck, please [let us know](#).

เราสามารถสร้างแบบทดสอบได้ 3 รูปแบบ คือ
แบบ **Quiz** แบบ **Discussion** และแบบ **Survey**
ขอแนะนำในแบบ **Quiz**



ระบบจะให้เราร่างชื่อของ **Quiz**
ซึ่งใช้ได้ทั้งชื่อภาษาไทยและภาษาอังกฤษ



Create new **Kahoot!**

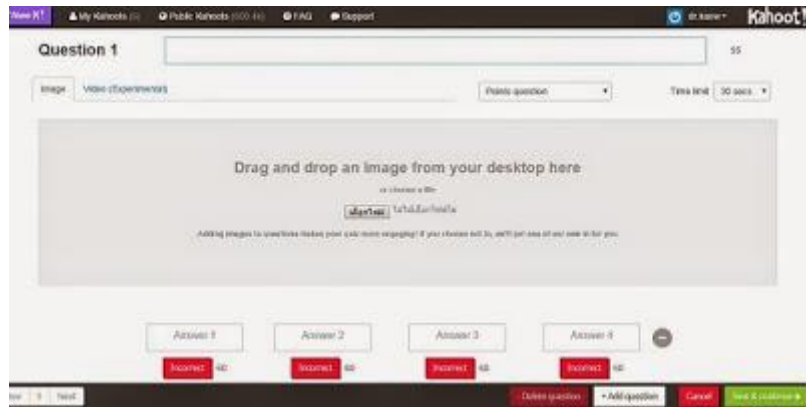
Quiz
Points based multiple choice quiz with unlimited questions

Let's start by giving the quiz a name:

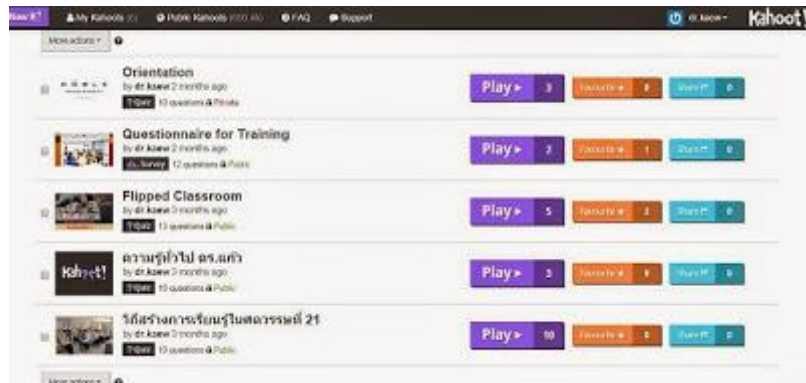
Go!

[Cancel quiz and go back!](#)

ระบบจะให้เราได้รายละเอียดข้อคำถามในแต่ละข้อ
เราก็ตั้งโจทย์ปัญหาที่ช่อง **Question** ได้เลย
และตัวเลือกตอบก็ใส่ตรงช่อง **Answer**
แล้วเลือกตัวเลือกที่ถูกต้อง
เมื่อดำเนินการข้อแรกเสร็จแล้ว
ให้คลิกที่ปุ่ม **Add question** เพื่อดำเนินการสร้างข้อคำถามต่อไป



เมื่อเราสร้างข้อคำถามเสร็จเรียบร้อยแล้ว
ระบบก็จะนำข้อคำถามเก็บไว้ใน **My Kahoots**
เมื่อเราต้องการเรียกใช้ **Quiz** เรื่องใด ก็กดไปที่ **Play**



เช่นหากเลือก **Quiz** เรื่อง “วิธีสร้างการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21”
ระบบก็จะแสดงหน้า **Quiz name**
แล้วเราก็กด **Launch**
เพื่อเป็นการเริ่มกิจกรรม **Kahoot!**



ระบบก็จะนำไปสู่หน้าเริ่มต้น
และแสดงรหัส **Gam-pin**
เพื่อให้ผู้เรียนของเรามา **Join** ผ่านมือถือ

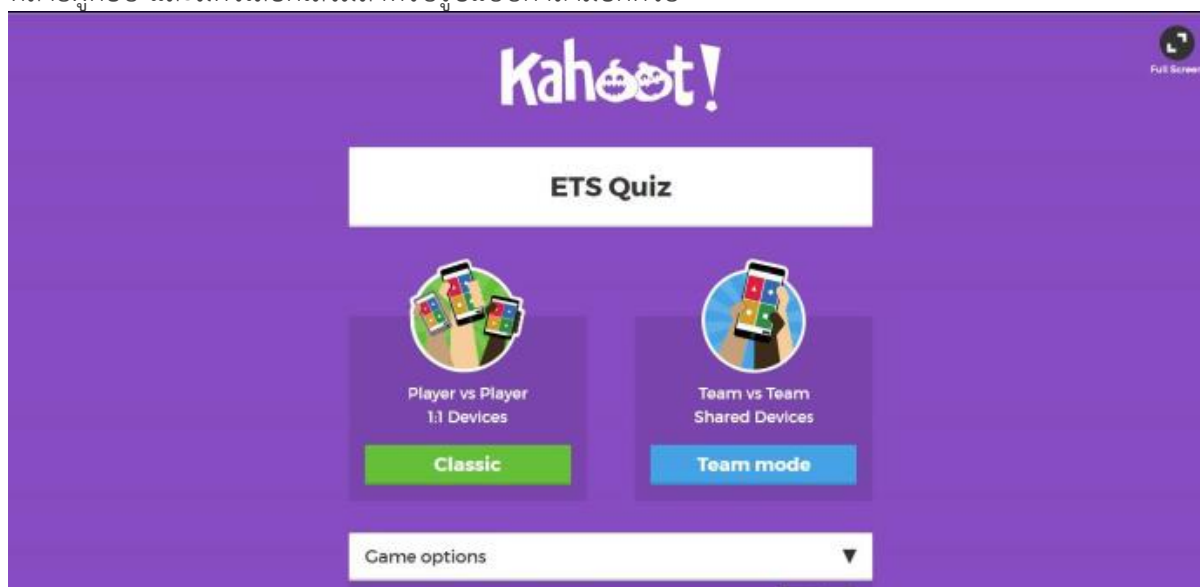
โดยระบบก็แสดงจำนวน **Players** และชื่อที่ **Sign in** เข้ามาได้ด้วย



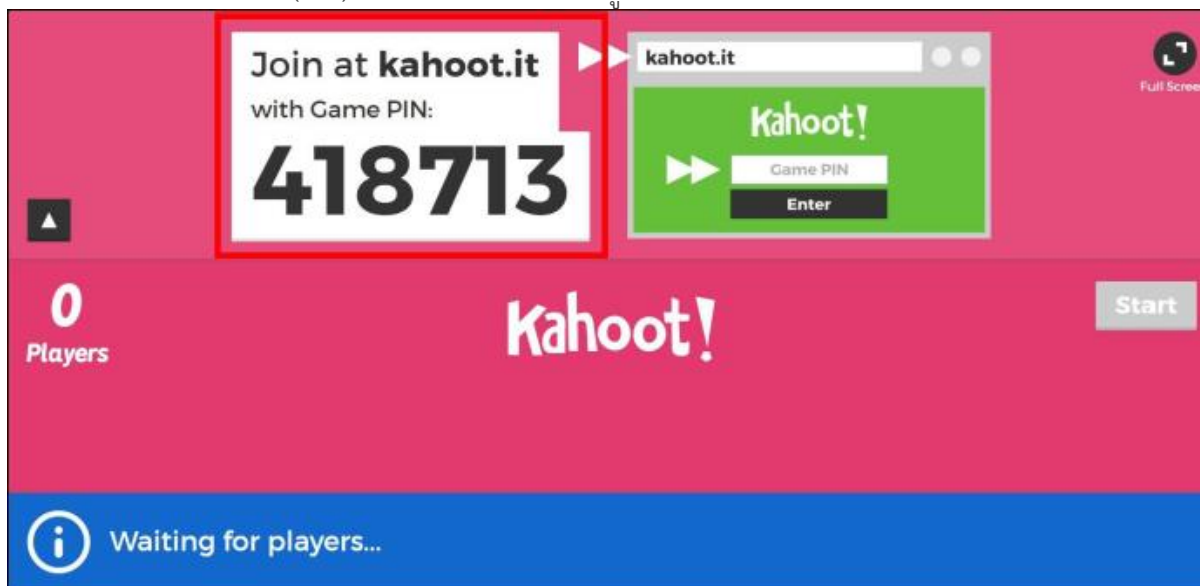
เมื่อเริ่มกิจกรรมการประเมินผลผ่าน **Kahoot!**
ระบบจะทำการรวมคะแนนเพื่อเป็นข้อมูลให้ด้วยว่าใครคือ **The Winner**
และก็เตรียมของรางวัลเพื่อเป็นการเสริมแรง

คู่มือผู้เรียน

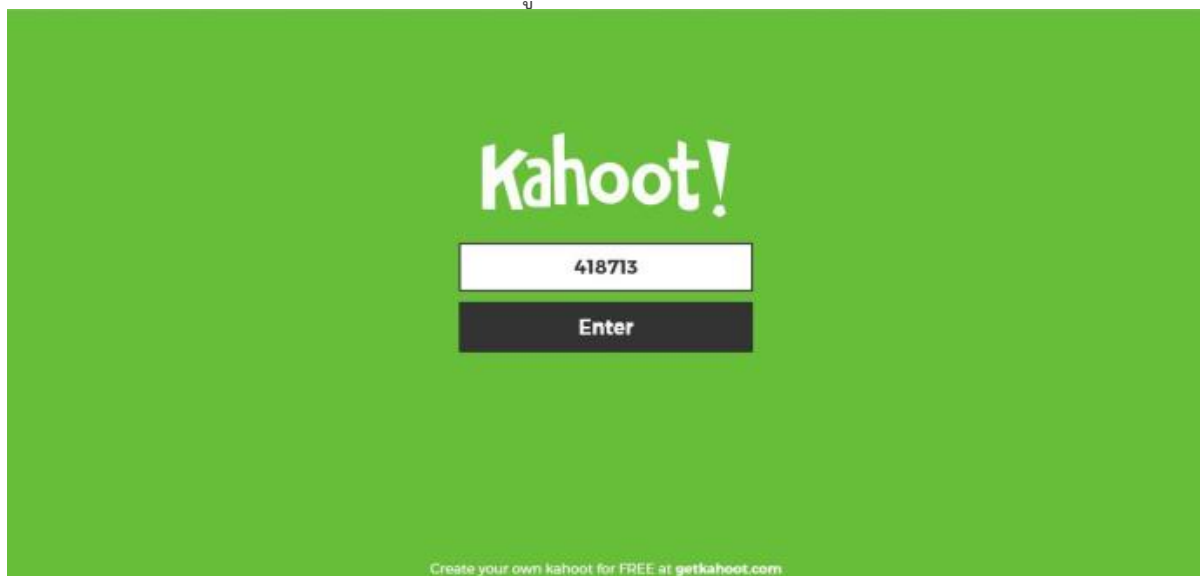
1. เมื่อสร้างชุดคำถามเรียบร้อยแล้วสามารถกดเริ่มการใช้งานได้โดยเข้าที่หน้า My Kahoots จากนั้นกดที่ปุ่ม PLAY เพื่อเริ่มการใช้งาน โดยจะปรากฏหน้าต่างเริ่มเกม โดยแบ่งเป็นแบบ 1 เครื่องต่อ 1 ผู้ตอบ และ 1 เครื่องหลายผู้ตอบ และมีตัวเลือกเสริมสำหรับรูปแบบคำถามอีกด้วย



2. เมื่อทำการเริ่มจะมีรหัส (PIN) เป็นรหัสที่ใช้สำหรับให้ผู้ตอบใช้เพื่อเข้าร่วมการตอบคำถาม



3. ผู้ที่ต้องการตอบคำถามสามารถเข้าใช้งานผ่านทาง <https://kahoot.it> หรือ แอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนซึ่งจะมีช่องที่ใช้สำหรับกรอกรหัสผ่าน และชื่อของผู้ตอบ



เมื่อเริ่มการถามคำถามผู้ตอบจะเห็นเพียงคำถามโดยคำตอบจะอยู่บนหน้าจอของผู้ถามเท่านั้น

ตัวอย่างหน้าจอผู้ถาม



ตัวอย่างหน้าจอผู้ตอบ

คู่มือครู ตัวอย่างแผนการสอน

แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค22102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ชื่อหน่วยการเรียนรู้การประยุกต์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว จำนวน 16 ชั่วโมง

เรื่อง การนำไปใช้ (โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอัตราเร็ว4)

เวลา 1 ชั่วโมง

สอนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1เวลา.....น.

1. มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้ ค 4.2

ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์
อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมายและ
นำไปใช้แก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ค 4.2 ม.2/1

แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว พร้อมทั้ง
ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ

มาตรฐานการเรียนรู้ ค 6.1

มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร
การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยง
ความรู้ต่างๆทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์
อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด ค 6.1 ม.2/1

ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ค 6.1 ม.2/2

ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยี
ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆได้อย่างเหมาะสม

ตัวชี้วัด ค 6.1 ม.2/3

ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ตัวชี้วัด ค 6.1 ม.2/4

ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การ
สื่อความหมายและการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

ตัวชี้วัด ค 6.1 ม.2/5

เชื่อมโยงความรู้ต่างๆในคณิตศาสตร์และนำความรู้ หลักการ
กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นๆ

ตัวชี้วัด ค 6.1 ม.2/6

มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

2. สาระการเรียนรู้

2.1. ด้านความรู้ (K) นักเรียนสามารถ

2.1.1. แก้สมการโดยใช้สมบัติการเท่ากันได้

2.1.2. แก้โจทย์ปัญหาโดยใช้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้

2.1.3. ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

2.2. ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนมีความสามารถ

2.2.1. การแก้ปัญหา

2.2.2. การให้เหตุผล

2.2.3. การสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ

2.2.4. การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์

2.3. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A) นักเรียน

2.3.1. มีวินัย

2.3.2. ใฝ่เรียนรู้

2.3.3. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน

3. สาระสำคัญ

สมการ เป็นประโยคที่แสดงการเท่ากันของจำนวน โดยมีสัญลักษณ์ = บอกการเท่ากัน

สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว คือ สมการซึ่งมี x เป็นตัวแปรและมีรูปทั่วไปเป็น $ax + b = 0$ เมื่อ a, b เป็นค่าคงตัว และ $a \neq 0$

คำตอบของสมการ คือ จำนวนที่แทนตัวแปรในสมการแล้วทำให้สมการเป็นจริง

การแก้สมการ คือ การหาคำตอบของสมการ

สมบัติการเท่ากัน มีดังนี้

1) สมบัติสมมาตร

ถ้า $a = b$ แล้ว $b = a$ เมื่อกำหนดให้ a และ b เป็นจำนวนใดๆ

2) สมบัติถ่ายทอด

ถ้า $a = b$ และ $b = c$ แล้ว $a = c$ เมื่อกำหนดให้ a, b และ c เป็นจำนวนใดๆ

3) สมบัติการบวก

ถ้า $a = b$ แล้ว $a + c = b + c$ เมื่อกำหนดให้ a, b และ c เป็นจำนวนใดๆ

4) สมบัติการคูณ

ถ้า $a = b$ แล้ว $ac = bc$ เมื่อกำหนดให้ a, b และ c เป็นจำนวนใดๆ

ขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว มี 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 อ่านและวิเคราะห์โจทย์ เพื่อหาว่าโจทย์กำหนดอะไรมาให้ และให้หาอะไร

ขั้นที่ 2 กำหนดตัวแปรแทนสิ่งที่โจทย์กำหนดให้หา

ขั้นที่ 3 เขียนสมการเงื่อนไขในโจทย์

ขั้นที่ 4 แก้สมการเพื่อหาคำตอบที่โจทย์ต้องการ

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบคำตอบที่ได้กับเงื่อนไขในโจทย์

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 4.1. นักเรียนสามารถแก้สมการโดยใช้สมบัติการเท่ากันได้
- 4.2. นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอัตราเร็วโดยใช้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
- 4.3. นักเรียนสามารถตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

5. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัดหน้าที่ 115 ข้อที่ 3,4 พร้อมทั้งทบทวนความเกี่ยวข้องระหว่างอัตราเร็ว ระยะทาง เวลา และ 5 ขั้นตอนในการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ขั้นสอน

2. ครูซักถามพูดคุยกับนักเรียนเกี่ยวกับสมการ เพื่อทบทวนความรู้เดิมก่อนทำแบบทดสอบท้ายบท
3. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยท้ายบท 3 จำนวน 20 ข้อ 20 คะแนน ภายในคาบ

ขั้นสรุป

4. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียน ดังนี้

สมการ เป็นประโยคที่แสดงการเท่ากันของจำนวน โดยมีสัญลักษณ์ = บอกการเท่ากัน

สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว คือ สมการซึ่งมี x เป็นตัวแปรและมีรูปทั่วไปเป็น $ax + b = 0$ เมื่อ a, b เป็นค่าคงตัว และ $a \neq 0$

คำตอบของสมการ คือ จำนวนที่แทนตัวแปรในสมการแล้วทำให้สมการเป็นจริง

การแก้สมการ คือ การหาคำตอบของสมการ

สมบัติการเท่ากัน มีดังนี้

- 5) สมบัติสมมาตร

ถ้า $a = b$ แล้ว $b = a$ เมื่อกำหนดให้ a และ b เป็นจำนวนใดๆ

- 6) สมบัติถ่ายทอด

ถ้า $a = b$ และ $b = c$ แล้ว $a = c$ เมื่อกำหนดให้ a, b และ c เป็นจำนวนใดๆ

- 7) สมบัติการบวก

ถ้า $a = b$ แล้ว $a + c = b + c$ เมื่อกำหนดให้ a, b และ c เป็นจำนวนใดๆ

- 8) สมบัติการคูณ

ถ้า $a = b$ แล้ว $ac = bc$ เมื่อกำหนดให้ a, b และ c เป็นจำนวนใดๆ

ขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว มี 5 ขั้นตอน ดังนี้

- ขั้นที่ 1 อ่านและวิเคราะห์โจทย์ เพื่อหาว่าโจทย์กำหนดอะไรมาให้ และให้หาอะไร
- ขั้นที่ 2 กำหนดตัวแปรแทนสิ่งที่โจทย์กำหนดให้หา
- ขั้นที่ 3 เขียนสมการเงื่อนไขในโจทย์
- ขั้นที่ 4 แก้สมการเพื่อหาคำตอบที่โจทย์ต้องการ
- ขั้นที่ 5 ตรวจสอบคำตอบที่ได้กับเงื่อนไขในโจทย์

6. สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

- 6.1. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 1 (สสวท.)
- 6.2. แบบทดสอบย่อย

7. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

สิ่งที่ต้องการ	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
ด้านความรู้ (K)	แบบทดสอบย่อย	แบบทดสอบย่อย	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)	ตรวจจาก แบบทดสอบย่อย และการสังเกต	แบบทดสอบย่อย แบบประเมิน ทักษะ/กระบวนการ และแบบบันทึก การสังเกตพฤติกรรม	ผ่านเกณฑ์ใน ระดับดี
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)	สังเกต	แบบประเมินคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ใน ระดับดี

