

# การพัฒนาหลักสูตรกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ ป.1

## บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

## ความสำคัญ

การที่จะใช้ภาษาให้เกิดประสิทธิผลนั้น ผู้ใช้ภาษาจะต้องได้รับการฝึกฝนตามสมควร ตามปกตินั้นการสอนภาษาใดๆ ก็จะต้องสอนการใช้ภาษา หลักภาษา วรรณคดี และวัฒนธรรมในด้านการใช้นั้นประกอบไปด้วยทักษะทั้ง 4 ด้านคือ การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน การใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารนั้น มีทักษะที่ใช้ในการรับสาร ซึ่งได้แก่ ทักษะการฟัง และการอ่าน และทักษะในการส่งสาร ซึ่งได้แก่ การพูดและการเขียน ในการดำเนินชีวิตจะต้องมีการส่งสารและรับสารตลอดเวลา

## สาระสำคัญในสาระการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์มุ่งให้เยาวชนทุกคนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่องตามศักยภาพ โดยกำหนดสาระหลักที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกคนดังนี้

**จำนวนและการดำเนินการ** ความคิดรวบยอดและความรู้ลึกเชิงจำนวน ระบบจำนวนจริง สมบัติเกี่ยวกับจำนวนจริง การดำเนินการของจำนวน อัตราส่วน ร้อยละ การแก้ปัญหาเกี่ยวกับจำนวน และการใช้จำนวนในชีวิตจริง

**การวัด** ความยาว ระยะทาง น้ำหนัก พื้นที่ ปริมาตรและความจุ เงินและเวลา หน่วยวัดระบบต่าง ๆ การคาดคะเนเกี่ยวกับการวัด อัตราส่วนตรีโกณมิติ การแก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด และการนำความรู้เกี่ยวกับการวัดไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

**เรขาคณิต** รูปเรขาคณิตและสมบัติของรูปเรขาคณิตหนึ่งมิติ สองมิติ และสามมิติ การนี้ภาพ แบบจำลองทางเรขาคณิต ทฤษฎีบททางเรขาคณิต การแปลงทางเรขาคณิต (geometric transformation) ในเรื่องการเลื่อนขนาน (translation) การสะท้อน (reflection) และการหมุน (rotation)

**พีชคณิต** แบบรูป (pattern) ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน เซตและการดำเนินการของเซต การให้เหตุผล นิพจน์ สมการ ระบบสมการ อสมการ กราฟ ลำดับเลขคณิต ลำดับเรขาคณิต อนุกรมเลขคณิต และอนุกรมเรขาคณิต

**การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น** การกำหนดประเด็น การเขียนข้อคำถาม การกำหนดวิธีการศึกษา การเก็บรวบรวมข้อมูล การจัดระบบข้อมูล การนำเสนอข้อมูล ค่ากลางและการกระจายของข้อมูล

การวิเคราะห์และการแปลความข้อมูล การสำรวจความคิดเห็น ความน่าจะเป็น การใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นในการอธิบายเหตุการณ์ต่างๆ และช่วยในการตัดสินใจในการดำเนินชีวิตประจำวัน

## สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 1.4 เข้าใจระบบจำนวนและนำเสนอบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้

สาระที่ 2 การวัด

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด

มาตรฐาน ค 2.2 แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด

สาระที่ 3 เรขาคณิต

มาตรฐาน ค 3.1 อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ

มาตรฐาน ค 3.2 ใช้การนิยาม ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต ในการแก้ปัญหา

สาระที่ 4 พีชคณิต

มาตรฐาน ค 4.1 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูปความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน

มาตรฐาน ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนแปลความหมาย และนำไปใช้แก้ปัญหา

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

มาตรฐาน ค 5.2 ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล

มาตรฐาน ค 5.3 ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหา

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

## วิสัยทัศน์

การศึกษาคณิตศาสตร์ สำหรับหลักสูตรการศึกษาแกนกลางขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ เปิดโอกาสให้เยาวชนทุกคนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่องและตลอดชีวิตตามศักยภาพ ทั้งนี้เพื่อให้เยาวชนเป็นผู้มีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่พอเพียง สามารถนำความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นไปพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดียิ่งขึ้น รวมทั้งสามารถนำไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาต่อ ดังนั้นจึงเป็นความรับผิดชอบของสถานศึกษาที่ต้องจัดสาระการเรียนรู้ที่เหมาะสมแก่ผู้เรียนแต่ละคน ทั้งนี้เพื่อให้บรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่หลักสูตรกำหนดไว้

สำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ และต้องการเรียนคณิตศาสตร์มากขึ้น ให้ถือเป็นหน้าที่ของสถานศึกษาที่จะต้องจัดโปรแกรมการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้อคณิตศาสตร์เพิ่มเติมตามความถนัดและความสนใจ ทั้งนี้เพื่อให้เป็นผู้เรียนมีความรู้ที่ทัดเทียมกับนานาชาติ อารยประเทศ

## หลักการ

หลักสูตรสถานศึกษา ได้ใช้หลักการพัฒนาหลักสูตรตามแบบของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานซึ่งมีหลักการที่สำคัญ ดังนี้

๑. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐาน ของความเป็นไทย ควบคู่กับความเป็นสากล

๒. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาค และมีคุณภาพ

๓. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา ให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น

๔. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลาและการจัดการเรียนรู้

๕. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

๖. เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

## จุดหมาย

หลักสูตรสถานศึกษามีความมุ่งหมายในการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียน เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

1. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
2. มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต
3. มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย
4. มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและ การปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
5. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

## สมรรถนะสำคัญ

หลักสูตรสถานศึกษามุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานมีสมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังนี้

### สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

สมรรถนะสำคัญ 5 ประการ คือ

1. **ความสามารถในการสื่อสาร** เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษา ถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสาร ที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม
2. **ความสามารถในการคิด** เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม
3. **ความสามารถในการแก้ปัญหา** เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้น ต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

4. **ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต** เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

5. **ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี** เป็นความสามารถในการเลือก และใช้ เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสม และมีคุณธรรม

คุณลักษณะของผู้เรียนที่พึงประสงค์

หลักสูตรสถานศึกษา มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้

1. **รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์** หมายถึง การปฏิบัติตนเป็นคนดีในสังคม มีความรักชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์
2. **ซื่อสัตย์สุจริต** หมายถึง ปฏิบัติตนอย่างตรงไปตรงมา ทั้งกาย วาจา ใจ
3. **มีวินัย** หมายถึง ปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ของโรงเรียน ครอบครัวชุมชน และกิจกรรมในห้องเรียน เช่น สมุดงาน ชิ้นงาน สะอาดเรียบร้อยปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลงที่กำหนดให้ร่วมกัน ทุกครั้ง
4. **ใฝ่เรียนรู้** หมายถึง ลักษณะของบุคคลที่มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ รู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ แสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย และสามารถถ่ายทอดเผยแพร่ องค์ความรู้ให้กับผู้อื่น
5. **อยู่อย่างพอเพียง** หมายถึง มีความเป็นอยู่อย่างพอเพียง รู้จักการดำรงชีวิตให้มีคุณค่า
6. **มุ่งมั่นในการทำงาน** หมายถึง มุ่งมั่นทำงานอย่างรอบคอบ จนประสบผลสำเร็จ
7. **รักความเป็นไทย** หมายถึง มีความตระหนักเห็นคุณค่าของความเป็นไทย และมีเจตคติที่ดี รักษาเอกลักษณ์ ไทย และขนบธรรมเนียมประเพณี
8. **มีจิตสาธารณะ** หมายถึง มีความสำนึกและมุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

**คุณภาพผู้เรียน**

**จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 3**

1. มีความรู้ความเข้าใจและความรู้สึกเชิงจำนวนเกี่ยวกับจำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสนและศูนย์และการดำเนินการของจำนวน สามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ และการหาร พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้
2. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความยาว ระยะทาง น้ำหนัก ปริมาตร ความจุ เวลาและเงินสามารถวัดได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม และนำความรู้เกี่ยวกับการวัดไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้
3. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม รูปวงกลม รูปวงรี ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากทรงกลม ทรงกระบอก รวมทั้ง จุด ส่วนของเส้นตรง รัศมี เส้นตรง และมุม

4. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแบบรูป และอธิบายความสัมพันธ์ได้
5. รวบรวมข้อมูล และจำแนกข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและสิ่งแวดล้อมใกล้ตัวที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน และอภิปรายประเด็นต่าง ๆ จากแผนภูมิรูปภาพและแผนภูมิแท่งได้
6. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหา ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง เชื่อมโยง ความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

## โครงสร้างเวลาเรียน

ค11101          คณิตศาสตร์          5 ชั่วโมง/สัปดาห์          จำนวน 200 ชั่วโมง

## มาตรฐานตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้

### สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่าง การดำเนินการต่าง ๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 1.4 เข้าใจระบบจำนวนและนำเสนอบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้

### สาระที่ 2 การวัด

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด

มาตรฐาน ค 2.2 แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด

### สาระที่ 3 เรขาคณิต

มาตรฐาน ค 3.1 อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ

มาตรฐาน ค 3.2 ใช้การนิรนัย ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต ในการแก้ปัญหา

### สาระที่ 4 พีชคณิต

มาตรฐาน ค 4.1 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป (pattern) ความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน

มาตรฐาน ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (mathematical model) อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนแปลความหมาย และนำไปใช้แก้ปัญหา

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

มาตรฐาน ค 5.2 ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล

มาตรฐาน ค 5.3 ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหา

**สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์**

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย คณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และ เชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

**ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง**

**สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ**

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ค 1.1 ป 1/1	1. เขียนและอ่านตัวเลขฮินดูอารบิก และ ตัวเลขไทยแสดงปริมาณของสิ่งของหรือจำนวนนับที่ไม่เกินหนึ่งร้อยและศูนย์	<ul style="list-style-type: none"><li>การใช้จำนวนบอกปริมาณที่ได้จากการนับ</li><li>การเขียนตัวเลขฮินดูอารบิก และตัวเลขไทยแสดงจำนวน</li><li>การอ่านตัวเลขฮินดูอารบิกและตัวเลขไทย</li><li>การนับเพิ่มทีละ 1 ทีละ 2</li><li>การนับลดทีละ 1</li></ul>
ค 1.1 ป 1/2	2. เปรียบเทียบและเรียงลำดับจำนวนนับไม่เกินหนึ่งร้อยและศูนย์	<ul style="list-style-type: none"><li>หลักและค่าของเลขโดดในแต่ละหลัก</li><li>การเขียนตัวเลขแสดงจำนวนในรูปแบบกระจาย</li><li>การเปรียบเทียบจำนวนและการใช้เครื่องหมาย <math>= \neq &gt; &lt;</math></li><li>การเรียงลำดับจำนวนไม่เกินห้าจำนวน</li></ul>

**สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ**

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และสามารถใช้อธิบายการดำเนินการในการแก้ปัญหา

รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ค 1.2 ป 1/1	1. บวก ลบ และบวก ลบระคนของจำนวนนับไม่เกินหนึ่งร้อยและศูนย์ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ความหมายของการบวก และการใช้เครื่องหมาย +</li> <li>• การบวกที่ไม่มีการทด</li> <li>• ความหมายของการลบ และการใช้เครื่องหมาย -</li> <li>• การลบที่ไม่มีการกระจาย</li> <li>• การบวก ลบระคน</li> </ul>
ค 1.2 ป 1/2	2. วิเคราะห์และหาคำตอบของโจทย์ปัญหา และ โจทย์ปัญหา ระคนของจำนวนนับไม่เกินหนึ่งร้อยและศูนย์ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• โจทย์ปัญหาการบวก การลบ</li> <li>• โจทย์ปัญหาการบวก ลบระคน</li> <li>• การสร้างโจทย์ปัญหาการบวก การลบ</li> </ul>

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและแก้ปัญหา

รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
-	-	-

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 1.4 เข้าใจระบบจำนวนและนำเสนอบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้

รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
-	-	-

สาระที่ 2 การวัด

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด



รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ค 2.1 ป 1/1	1. บอกความยาว น้ำหนัก ปริมาตรและ ความจุ โดยใช้หน่วยที่ไม่ใช่หน่วย มาตรฐาน	<ul style="list-style-type: none"> <li>• การเปรียบเทียบความยาว (สูงกว่า เตี้ยกว่า ยาวกว่า สั้นกว่า ยาวเท่ากัน สูงเท่ากัน)</li> <li>• การวัดความยาวโดยใช้หน่วยที่ไม่ใช่หน่วย มาตรฐาน</li> <li>• การเปรียบเทียบน้ำหนัก (หนักกว่า เบากว่า หนักเท่ากัน)</li> <li>• การชั่งโดยใช้หน่วยที่ไม่ใช่หน่วยมาตรฐาน</li> <li>• การเปรียบเทียบปริมาตรและความจุ (มากกว่า น้อยกว่า เท่ากัน จุกมากกว่า จุน้อยกว่า จุ เท่ากัน)</li> <li>• การตวงโดยใช้หน่วยที่ไม่ใช่หน่วยมาตรฐาน</li> </ul>
ค 2.1 ป 1/2	2. บอกช่วงเวลา จำนวนวันและชื่อวันใน สัปดาห์	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ช่วงเวลาในแต่ละวัน (กลางวัน กลางคืน เช้า สาย เทียง บ่าย เย็น)</li> <li>• จำนวนวันและชื่อวันในสัปดาห์</li> </ul>

### สาระที่ 2 การวัด

#### มาตรฐาน ค 2.2 แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด

รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
-	-	-

### สาระที่ 3 เรขาคณิต

#### มาตรฐาน ค 3.1 อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ

รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ค 3.1 ป 1/1	1. จำแนกรูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม รูปวงกลม รูปวงรี	<ul style="list-style-type: none"> <li>• รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม รูปวงกลม รูปวงรี</li> </ul>

### สาระที่ 3 เรขาคณิต

มาตรฐาน ค 3.2 ใช้การนิกภาพ (visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (spatial reasoning) และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (geometric model) ในการแก้ปัญหา

รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
-	-	-

สาระที่ 4 พิชคณิต

มาตรฐาน ค 4.1 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป (pattern) ความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน

รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ค 4.1 ป 1 / 1	๑. บอกจำนวนและความสัมพันธ์ในแบบรูปของจำนวนที่เพิ่มขึ้นทีละ ๑ ทีละ ๒ และลดลงทีละ ๑	<ul style="list-style-type: none"> <li>• แบบรูปของจำนวนที่เพิ่มขึ้นทีละ ๑ ทีละ ๒</li> <li>• แบบรูปของจำนวนที่ลดลงทีละ ๑</li> </ul>
ค 4.1 ป 1 / 2	๒. บอกรูปและความสัมพันธ์ในแบบรูปของรูปที่มีรูปร่าง ขนาด หรือสีที่สัมพันธ์กันอย่างไรอย่างหนึ่ง	<ul style="list-style-type: none"> <li>• แบบรูปของรูปที่มีรูปร่าง ขนาดหรือสีที่สัมพันธ์กันอย่างไรอย่างหนึ่ง เช่น <math>\triangle \square \triangle \square \triangle \square \text{ ---}</math></li> </ul>

สาระที่ 4 พิชคณิต

มาตรฐาน ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (mathematical model)

อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา

รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
-	-	-

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
-	-	-

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 5.2 ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล

รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
-	-	-

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 5.3 ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหา

รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
-	-	-

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ค 6.1 ป 1 / 1	1.ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา	-
ค 6.1 ป 1 / 2	2.ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม	-
ค 6.1 ป 1 / 3	3.ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม	-
ค 6.1 ป 1 / 4	4.ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง	-
ค 6.1 ป 1 / 5	5.เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ	-
ค 6.1 ป 1 / 6	6.มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	-

### คำอธิบายรายวิชากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค11101 คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

เวลา 5 ชั่วโมง / สัปดาห์

เวลา 200 ชั่วโมง / ปี

.....  
ศึกษา ฝึกทักษะการคิดคำนวณ และฝึกทักษะการแก้ปัญหาในสาระต่อไปนี้

จำนวนนับ 1 ถึง 100 และ 0 การบอกจำนวน การอ่านและการเขียนตัวเลขแทนจำนวน  
ชื่อหลัก ค่าของตัวเลขในแต่ละหลัก การเขียนในรูปกระจาย การเปรียบเทียบจำนวน การใช้เครื่องหมาย =  
≠ > < การเรียงลำดับจำนวน การนับเพิ่มทีละ 1 และทีละ 2 การนับลดทีละ 1

การบวก การลบ และโจทย์ปัญหา การบวกจำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน 100 การลบจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 100 การบวก ลบระคน โจทย์ปัญหา

การวัดความยาว การวัดความยาว ความสูง และระยะทางโดยใช้เครื่องวัดที่มีหน่วยไม่ใช่หน่วยมาตรฐาน การแก้ปัญหา

การชั่ง การชั่งโดยใช้เครื่องชั่งที่มีหน่วยไม่ใช่หน่วยมาตรฐาน การแก้ปัญหา

การตวง การตวงโดยใช้เครื่องตวงที่มีหน่วยไม่ใช่หน่วยมาตรฐาน การแก้ปัญหา

เวลา ช่วงเวลาในแต่ละวัน จำนวนวันในหนึ่งสัปดาห์ ชื่อเดือนในหนึ่งปี และจำนวนวันในแต่ละเดือน การแก้ปัญหา

การเตรียมความพร้อมทางเรขาคณิต การจัดกลุ่มรูปเรขาคณิต

แบบรูปและความสัมพันธ์ แบบรูปของจำนวนที่เพิ่มทีละ 1 และทีละ 2 แบบรูปของจำนวนที่ลดลงทีละ 1 แบบรูปของเรขาคณิตและรูปอื่นๆ ที่สัมพันธ์กันในลักษณะของรูปร่างหรือขนาด หรือสี โดยใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหา ในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม รู้จักใช้วิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหา ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน สามารถเชื่อมโยงความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

### ตัวชี้วัด

ค 1.1 ป.1/1, ป.1/2,

ค 1.2ป.1/1, ป.1/2,

ค 2.1ป.1/1, ป.1/2,

ค 3.1ป.1/1

ค 4.1ป.1/1, ป.1/2,

ค 6.1ป.1/1, ป.1/2, ป.1/3, ป.1/4, ป.1/5, ป.1/6

รวม 15 ตัวชี้วัด

## โครงสร้างรายวิชาชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

รายวิชา ท11101 จำนวน 200 ชั่วโมง

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

เวลา 200 ชั่วโมง / ปี

เวลา 5 ชั่วโมง / สัปดาห์

ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	จำนวน(ชั่วโมง)	หมายเหตุ
จำนวนนับ ๐ – ๕	ค 1.1 ป 1/1 , ป 1/2	20	

- จำนวนนับ - เลขฮินดูอารบิก - การเปรียบเทียบ			
จำนวนนับ ๖ – ๑๐ - จำนวนนับ - เลขฮินดูอารบิก - การเปรียบเทียบ	ค 1.1 ป 1/1 , ป 1/2	15	
การบวกจำนวนสองจำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน ๙ - ผลบวกไม่เกิน 9 - เครื่องหมาย + = ≠	ค 1.2 ป 1/1 , ป 1/2	15	
การลบจำนวนสองจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน ๙ - ผลลบไม่เกิน 9 - เครื่องหมาย + = ≠	ค 1.2 ป 1/1 , ป 1/2	15	
จำนวนนับ ๑๑ – ๒๐ - การเปรียบเทียบจำนวน - การกระจายตัวเลข - เลขฮินดูอารบิก - เครื่องหมาย + = ≠ > <	ค 1.1 ป 1/1 , ป 1/2	15	
การบวก และการลบที่มีผลลัพธ์ และตัวตั้งไม่เกิน ๒๐ - การหาคำตอบ - โจทย์ปัญหาการบวกลบ	ค 1.2 ป 1/1 , ป 1/2	15	

ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	จำนวน(ชั่วโมง)	หมายเหตุ
การวัดความยาว - เครื่องวัดที่มีหน่วยไม่ใช่หน่วยมาตรฐาน - การวัดความสูง - การวัดระยะทาง	ค 2.1 ป 1/1	10	
การชั่ง - เครื่องชั่งที่มีหน่วยไม่ใช่หน่วยมาตรฐาน	ค 2.1 ป 1/1	10	

- การชั่งตวง			
การตวง - เครื่องตวงที่มีหน่วยที่ไม่ใช่หน่วยมาตรฐาน - ปริมาตร	ค 2.1 ป 1/1	13	
จำนวนนับ ๒๐ ถึง ๑๐๐ - การเพิ่มทีละ 10 - เลขฮินดู อารบิก 20 – 100 - เลขโดด - รูปกระจาย - การเปรียบเทียบ	ค 1.1 ป 1/1 , ป 1/2	13	
การเตรียมความพร้อมรูปเรขาคณิตสองมิติ - การจำแนกรูปเรขาคณิต - ความสัมพันธ์กันของรูปเรขาคณิต	ค 3.1 ป 1/1	12	
เวลา - ช่วงเวลา - ปฏิทิน - วัน เดือน ปี	ค 2.1 ป 1/2	12	
การบอกลบระคน - วงเล็บ - การบอกลบระคน - วิเคราะห์โจทย์และหาคำตอบ - การสร้างโจทย์ปัญหา	ค 1.2 ป 1/1 , ป 1/2	20	
แบบรูปและความสัมพันธ์	ค 4.2 ป 1/1 , ป 1/2	15	
รวม	15	200	

### แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

#### หน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 จำนวนนับ 1 ถึง 5 และ 0

รหัสวิชา ค11101 รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

เวลาเรียน 14 ชั่วโมง

## 1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

ค 1.1 ป.1/1 เขียนและอ่านตัวเลขฮินดูอารบิกและตัวเลขไทยแสดงปริมาณของสิ่งของหรือจำนวนนับไม่เกินหนึ่งร้อยและศูนย์

ป.1/2 เปรียบเทียบและเรียงลำดับจำนวนนับไม่เกินหนึ่งร้อยและศูนย์

ค 6.1 ป.1-3/1 – ป.1-3/6

## 2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

จำนวนนับใช้บอกจำนวนของสิ่งต่างๆ จำนวนนับหนึ่ง สอง สาม สี่ ห้า เขียนเป็นตัวเลขฮินดูอารบิก 1 2 3 4 5 และตัวเลขไทย ๑ ๒ ๓ ๔ ๕ ถ้าไม่มีของให้นับเลย ถือว่าเป็นศูนย์ ซึ่งศูนย์ไม่ใช่จำนวนนับ เขียนเป็นตัวเลขฮินดูอารบิก 0 ตัวเลขไทย ๐ จำนวนสามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้

## 3. สาระการเรียนรู้

### 3.1 สาระการเรียนรู้แกนกลาง

1. การใช้จำนวนบอกปริมาณที่ได้จากการนับ
2. การเขียนตัวเลขฮินดูอารบิกและตัวเลขไทยแสดงจำนวน
3. การอ่านตัวเลขฮินดูอารบิกและตัวเลขไทย
4. การเปรียบเทียบจำนวนและการใช้เครื่องหมาย  $=$   $\neq$   $>$   $<$
5. การเรียงลำดับจำนวนไม่เกินห้าจำนวน

## 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

### 4.1 ความสามารถในการสื่อสาร

### 4.2 ความสามารถในการคิด

- ทักษะการคิดวิเคราะห์
- ทักษะการคิดสร้างสรรค์

### 4.3 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

## 5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

## 6. ชิ้นงาน/ภาระงาน

1. ชิ้นงาน/ภาระงานที่ 1.1 สนุกกับจำนวน (ทำบัตรตัวเลขฮินดูอารบิกและตัวเลขไทย 1 ถึง 5 และ 0 พร้อมทั้งวาดภาพประกอบ และระบายสีให้สวยงาม)

2. ชิ้นงาน/ภาระงานที่ 1.2 การเรียงลำดับ (สำรวจสิ่งของเครื่องใช้ที่มีมา 5 ชนิด แล้ววาดรูปบอกจำนวนสิ่งของนั้นๆ จากนั้นนำจำนวนสิ่งของไปเรียงลำดับจากมากไปน้อยและจากน้อยไปมาก)

### กิจกรรมที่ 1 การเขียนตัวเลขฮินดูอารบิกและตัวเลขไทย

1. ครุณำนักเรียนร้องเพลงนับ ให้นักเรียนร้องตาม พร้อมทั้งปรบมือ
2. ครุณำสนทนาเกี่ยวกับเนื้อเพลงที่ร้องในกิจกรรม ข้อ 1 แล้วแนะนำให้นักเรียนรู้จักจำนวน
3. ครุให้นักเรียนดูภาพ จำนวนหนึ่ง ในหนังสือเรียน แล้วให้นักเรียนบอกจำนวนของสิ่งที่กำหนดให้
4. ครุให้นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขแสดงจำนวนหนึ่งเป็นตัวเลขฮินดูอารบิก และตัวเลขไทย โดยครุแนะนำวิธีเขียนว่าจะต้องเริ่มต้นที่จุดใดและลากเส้นไปทางใด (๑ ๑)
5. ครุให้นักเรียนบอกชื่ออวัยวะของตัวเองหรือสิ่งของที่มีเพียงหนึ่ง เช่น ปาก จมูก ศีรษะ ฯลฯ
6. ครุแจกบัตรตัวเลขฮินดูอารบิก 1 ให้นักเรียนคนละ 1 ใบ แล้วให้นักเรียนใช้นิ้วมือลากตามตัวเลขนั้น โดยลากให้ถูกวิธีตามที่เรียนผ่านมา
7. ครุแจกบัตรตัวเลขไทย ๑ ให้นักเรียนคนละ 1 ใบ แล้วให้นักเรียนใช้นิ้วมือลากตามตัวเลขนั้น โดยลากให้ถูกวิธี
8. ครุให้นักเรียนทำกิจกรรมฝึกฝนทักษะ จากหนังสือเรียน
9. เมื่อนักเรียนเขียนตัวเลขฮินดูอารบิก “1” และตัวเลขไทย “๑” จนชำนาญแล้ว ครุก็เริ่มสอนจำนวน 2, 3, 4, 5 และ 0 ตามลำดับเช่นเดียวกับจำนวนหนึ่ง โดยเมื่อสอนจำนวนใดจำนวนหนึ่งเสร็จก็ให้นักเรียนฝึกทำกิจกรรมฝึกฝนทักษะ จากหนังสือเรียน
10. ครุนำบัตรตัวเลข 1 2 3 4 5 และ 0 มาติดบนกระดานทั้งที่เป็นตัวเลขฮินดูอารบิก ตัวเลขไทย และตัวหนังสือ พร้อมทั้งติดบัตรภาพประกอบ แล้วให้นักเรียนฝึกอ่านพร้อมๆ กัน
11. ครุให้นักเรียนฝึกเขียนตัวเลข 1 ถึง 5 และ 0 ด้วยนิ้วมือในอากาศ
12. ครุให้นักเรียนฝึกนับจำนวนสิ่งของเพื่อบอกปริมาณ 1 ถึง 5 และ 0 และให้นักเรียนฝึกเขียนและอ่านตัวเลขฮินดูอารบิกและตัวเลขไทยที่ใช้แทนจำนวน 1 ถึง 5 และ 0
13. ครุและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับจำนวน 1 ถึง 5 และ 0



14. ครูให้นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขฮินดูอารบิกและตัวเลขไทย 1-5 และ 0 และบอกจำนวนสิ่งของที่กำหนดให้ถูกต้อง โดยทำกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ 1 ถึง 5 และ 0 จากหนังสือแบบฝึกหัด
15. ครูให้นักเรียนทำใบงานที่ 1.1 เรื่อง จำนวน 1 ถึง 5 และ 0 เสร็จแล้วครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ
16. ครูให้นักเรียนทำชิ้นงาน/ภาระงานที่ 1.1 สนุกกับจำนวน

## 7. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

### 7.1 สื่อการเรียนรู้

- 1) หนังสือเรียน คณิตศาสตร์ ป.1
- 2) แบบฝึกหัด คณิตศาสตร์ ป.1
- 3) สิ่งของแสดงจำนวน
- 4) บัตรตัวเลขแสดงจำนวน
- 5) บัตรภาพแสดงจำนวน 1 ถึง 5 และ 0
- 6) ใบงาน

### 7.2 แหล่งการเรียนรู้

- ผู้ปกครอง และ/หรือผู้รู้

## 8. การวัดและประเมินผล

### 8.1 การประเมินก่อนเรียน

- ◆ นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

### 8.2 การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

- 1) ใบงานที่ 1.1 เรื่อง จำนวน 1 ถึง 5 และ 0
- 2) ใบงานที่ 2.1 เรื่อง การเปรียบเทียบจำนวน
- 3) ใบงานที่ 2.2 เรื่อง การเรียงลำดับจำนวน
- 4) สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

### 8.3 การประเมินหลังเรียน


- ◆ นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

### 8.4 การประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด)

- ◆ ประเมินชิ้นงาน/ภาระงานที่ 1.1 สนุกกับจำนวน
- ◆ ประเมินชิ้นงาน/ภาระงานที่ 2.1 การเรียงลำดับ



กา X คำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1.  จากรูป มีมะม่วง  
กี่ผล
- ก. 4 ผล
- ข. 3 ผล
- ค. 2 ผล
2. ห้า เขียนเป็นตัวเลขไทยได้ตรงกับข้อใด
- ก. ๑
- ข. ๓
- ค. ๕
3. 3 เขียนเป็นตัวหนังสือได้อย่างไร
- ก. สี่
- ข. สาม
- ค. สอง
4. 2  1 ควรเติมคำใดลงใน
- ก. มากกว่า
- ข. น้อยกว่า
- ค. เท่ากับ
9. ข้อใดเรียงลำดับจากน้อยไปมาก

5. ข้อใดเปรียบเทียบจำนวนได้ถูกต้อง

ก. 5 เท่ากับ 1

ข. 5 น้อยกว่า 1

ค. 5 มากกว่า 1

6. &gt; คือ เครื่องหมายที่ใช้แทนคำใด

ก. เท่ากับ

ข. น้อยกว่า

ค. มากกว่า

7. 4 เท่ากับ  ควรเติมตัวเลขใดลงใน 

ก. ๒

ข. ๓

ค. ๔

8. 3  5 ควรเติมคำใดลงใน 

ก. เท่ากับ

ข. น้อยกว่า

ค. มากกว่า

ก. 5 4 3 2 1

ข. 1 2 3 4 5

ค. 1 3 5 2 4

**10. ข้อใดเรียงลำดับจากมากไปน้อย**

ก. 1 2 3 4 5

ข. 5 2 4 3 1

ค. 5 4 3 2 1

## การวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์

การประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เป็นกระบวนการที่ช่วยให้ได้ข้อมูลสารสนเทศซึ่งแสดงถึงพัฒนาการและความก้าวหน้าในการเรียนรู้ด้านต่าง ๆ คือ

- ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับจำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิตการวิเคราะห์ข้อมูล และความน่าจะเป็น รวมทั้งการนำความรู้ดังกล่าวไปประยุกต์
- ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยความสามารถในการแก้ปัญหาการให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การนำเสนอ การเชื่อมโยงและการมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
- คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม อันได้แก่ เจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ ฝึกการทำงานที่เป็นระบบ มีระเบียบวินัย รอบคอบ มีความรับผิดชอบมีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเองข้อมูลสารสนเทศเหล่านี้ส่งเสริมให้ผู้สอนและผู้เรียนทราบจุดเด่น จุดด้อย ด้านการสอนและการเรียนรู้ และเกิดแรงจูงใจที่จะพัฒนาตน

### 2.1 หลักการประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์

การประเมินผลกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ยึดหลักการสำคัญ ดังนี้

2.1.1 การประเมินผลต้องกระทำอย่างต่อเนื่อง และควบคู่ไปกับกระบวนการเรียนการสอนผู้สอนควรใช้งานหรือกิจกรรมคณิตศาสตร์เป็นสิ่งเร้าให้ผู้เรียนเข้าไปมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และใช้การถามคำถาม นอกจากการถามเพื่อตรวจสอบและส่งเสริมความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาแล้ว ควรถามคำถามเพื่อตรวจสอบและส่งเสริมทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้วย เช่นการถามคำถามในลักษณะ “นักเรียนแก้ปัญหาได้อย่างไร” “ใครสามารถคิดหาวิธีการนอกเหนือไปจากนี้ได้อีก” “นักเรียนคิดอย่างไรกับวิธีการที่เพื่อนเสนอ” การกระตุ้นด้วยคำถามซึ่งเน้นกระบวนการคิดทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน และระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ผู้เรียนมีโอกาสดำเนินการแสดงความคิดเห็นของตน แสดงความเห็นพ้องและโต้แย้ง เปรียบเทียบวิธีการของตนกับของเพื่อนเพื่อเลือกวิธีการที่ดีในการแก้ปัญหา ด้วยหลักการเช่น นี้ ทำให้ผู้สอนสามารถใช้คำตอบของผู้เรียนเป็นข้อมูลเพื่อตรวจสอบเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจ และทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน

2.1.2 การประเมินผลต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์และเป้าหมายการเรียนรู้จุดประสงค์และเป้าหมายการเรียนรู้ในที่นี้เป็นจุดประสงค์และเป้าหมายที่กำหนดไว้ในระดับชั้นเรียน ระดับสถานศึกษา และระดับชาติ ในลักษณะของสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ที่ประกาศไว้ในหลักสูตร เป็นหน้าที่ของผู้สอนที่ต้องประเมินผลตามจุดประสงค์และเป้าหมายการเรียนรู้เหล่านี้เพื่อให้สามารถบอกได้ว่าผู้เรียนบรรลุผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานที่กำหนดหรือไม่ผู้สอนต้องแจ้งจุดประสงค์และเป้าหมายการเรียนรู้ในแต่ละเรื่องให้ผู้เรียนทราบเพื่อให้ผู้เรียนเตรียมพร้อมและปฏิบัติตนให้บรรลุจุดประสงค์และเป้าหมายที่กำหนด

2.1.3 การประเมินผลทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์มีความสำคัญเท่าเทียมกับการวัดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผลการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยง และการมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์เป็นสิ่งที่ต้องปลูกฝังให้เกิดกับผู้เรียน เพื่อการเป็นพลเมืองที่มีคุณภาพ รู้จักแสวงหา

ความรู้ด้วยตนเอง ปรับตัวและดำรงชีวิตอย่างมีความสุขผู้สอนต้องออกแบบงานหรือกิจกรรมซึ่งส่งเสริมให้เกิดทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ (การประเมินกระบวนการทางคณิตศาสตร์อาจใช้วิธีการสังเกต สัมภาษณ์ หรือ ตรวจสอบคุณภาพผลงานเพื่อประเมินความสามารถของผู้เรียน) งานหรือกิจกรรมการเรียนรู้บางกิจกรรมอาจครอบคลุมทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์หลายด้าน งานหรือกิจกรรมจึงควรมีลักษณะต่อไปนี้

- สาระในงานหรือกิจกรรมมีการเชื่อมโยงความรู้หลายเรื่อง
- ทางเลือกในการดำเนินงานหรือแก้ปัญหาได้หลายวิธี
- เงื่อนไขหรือสถานการณ์ปัญหามีลักษณะเป็นปัญหาปลายเปิด ที่ให้ผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกันมีโอกาสแสดงกระบวนการคิดตามความสามารถของตน

โอกาสแสดงกระบวนการคิดตามความสามารถของตน

- งานหรือกิจกรรมต้องเอื้ออำนวยให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการสื่อสารสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำเสนอในรูปแบบการพูด การเขียน การวาดรูป เป็นต้น

- งานหรือกิจกรรมต้องใกล้เคียงสภาพจริงหรือสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง เพื่อให้ผู้เรียนตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์

#### 2.1.4 การประเมินผลการเรียนรู้ต้องนำไปสู่ข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับผู้เรียนรอบด้าน

ประเมินผลการเรียนรู้มิใช่เป็นเพียงการให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบในช่วงเวลาที่

กำหนดเท่านั้น แต่ควรใช้เครื่องมือวัดและวิธีการวัดที่หลากหลาย เช่น การทดสอบ การสังเกต การสัมภาษณ์ การมอบหมายงานให้ทำเป็นการบ้าน การทำโครงงาน การเขียนบันทึกโดยผู้เรียน การให้ผู้เรียนจัดทำแฟ้มสะสม

งานของตนเอง หรือการให้ผู้เรียนประเมินตนเอง การใช้เครื่องมือวัดและวิธีการที่หลากหลายจะทำให้ผู้สอนมีข้อมูลรอบด้านเกี่ยวกับผู้เรียน เพื่อนำไปตรวจสอบกับจุดประสงค์ และเป้าหมายการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ เป็น

หน้าที่ของผู้สอนที่ต้องเลือกและใช้เครื่องมือวัดและวิธีการที่เหมาะสมในการตรวจสอบการเรียนรู้การเลือกใช้เครื่องมือเพื่อการประเมินผลขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ของการประเมินเช่น การประเมินเพื่อวินิจฉัยผู้เรียน การ

ประเมินเพื่อให้ได้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับการเรียนการสอน และการประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนการประเมินเพื่อวินิจฉัยผู้เรียน มีจุดประสงค์เพื่อค้นหาข้อบกพร่องในการเรียนรู้และสาเหตุของข้อบกพร่อง และตรวจสอบ

ความพอเพียงของความรู้และความสามารถที่เป็นพื้นฐานจำเป็นของผู้เรียน วิธีประเมินควรใช้การสังเกต การสอบปากเปล่า หรือการใช้แบบทดสอบวินิจฉัยทั้งนี้คำถามหรืองานที่ให้ผู้เรียนทำควรมุ่งไปที่เนื้อหาที่เป็น

พื้นฐานจำเป็นที่ผู้เรียนทุกคนต้องรู้ รวมทั้งทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้วยการประเมินเพื่อให้ได้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับการเรียนการสอน มีจุดประสงค์สำคัญเพื่อตรวจสอบว่าผู้เรียนบรรลุถึงผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

หรือไม่เพียงใด วิธีการประเมินควรครอบคลุมตั้งแต่การทดสอบ การนำเสนองานในชั้นเรียน การทำโครงงาน การแก้ปัญหา การอภิปรายในชั้นเรียนหรือการทำงานที่มอบหมายให้เป็นการบ้าน

การประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียน มีจุดประสงค์เพื่อตรวจสอบว่าผู้เรียนมีความเข้าใจและสามารถประยุกต์ความรู้ได้เพียงใด สมควรผ่านรายวิชานั้นหรือไม่ วิธีการประเมินควรพิจารณาจากการปฏิบัติงานและการสอบที่

สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (กรณีตัดสินผลการเรียนรู้รายวิชา) หรือมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น (กรณีตัดสินการผ่านช่วงชั้น) เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้สำหรับจุดประสงค์การประเมิน

หนึ่งไม่ควรนำมาใช้กับอีกจุดประสงค์หนึ่ง เช่น ไม่ควรนำแบบทดสอบเพื่อการแข่งขันหรือการคัดเลือกผู้เรียนมาใช้เป็นแบบทดสอบสำหรับตัดสินผลการเรียนรู้

2.1.5 การประเมินผลการเรียนรู้ต้องเป็นกระบวนการที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการปรับปรุงความสามารถด้านคณิตศาสตร์ของตนการประเมินผลที่ดีโดยเฉพาะการประเมินผลระหว่างเรียนต้องทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น คิดปรับปรุงข้อบกพร่องและพัฒนาความสามารถด้านคณิตศาสตร์ของตนเองให้สูงขึ้นเป็นหน้าที่ของผู้สอนที่ต้องสร้างเครื่องมือวัดหรือวิธีการที่ทำทนาย และส่งเสริมกำลังใจแก่ผู้เรียนในการขวนขวายเรียนรู้เพิ่มขึ้นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินตนเอง ด้วยการสร้างงานหรือกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมบรรยากาศให้เกิดการไตร่ตรองถึงความสำเร็จหรือความล้มเหลวในการทำงานของตนเองได้อย่างอิสระ เป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น ในการปรับปรุงและพัฒนาความสามารถด้านคณิตศาสตร์ของตน

2.2 ขั้นตอนการประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพื่อให้การประเมินผลกลุ่มสาระและหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน อีกทั้งสอดคล้องกับแนวทางการปฏิรูปการศึกษา และถูกต้องตามหลักการประเมินผลการศึกษา อาจกำหนดขั้นตอนการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ดังนี้

2.2.1 วางแผนการประเมินผลการเรียนรู้ ผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้บริหารควรร่วมกันพิจารณากำหนดรูปแบบและช่วงเวลาการประเมินผลให้เหมาะสมและสอดคล้องกับจุดประสงค์และเป้าหมายของการประเมิน

2.2.2 สร้างคำถามหรืองานและเกณฑ์การให้คะแนนให้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ถ้าผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเน้นความรู้ความเข้าใจ การประยุกต์ความรู้ไปใช้กับสถานการณ์ใหม่ วิธีการประเมินอาจกระทำได้ในรูปการเขียนตอบ รูปแบบของคำถามอาจเป็นคำถามให้ค้นหาคำตอบ ให้พิสูจน์ หรือแสดงเหตุผล ให้สร้างหรือตอบคำถามปลายเปิดที่เน้นการคิดแก้ปัญหาและเชื่อมโยงความรู้หลายเรื่องเข้าด้วยกันถ้าต้องการประเมินทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ และการตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ วิธีการประเมินอาจทำได้ในรูปการให้ผู้เรียนปฏิบัติจริง ผู้สอนสังเกตกระบวนการทำงานการพูดแสดงความคิดของผู้เรียน ร่องรอยความชำนาญและความสามารถจากผลงานที่ปรากฏ คำถามหรืองานอาจอยู่ในรูปสถานการณ์หรือปัญหา ปัญหาปลายเปิดหรือ โครงงานที่ผู้เรียนคิดขึ้นเอง นอกจากนี้อาจใช้วิธีให้ผู้เรียนประเมินตนเองหรือประเมินโดยกลุ่มเพื่อนการกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนมี 2 แบบ คือ กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนแบบ Analytic Scoring Scale และแบบ Holistic Scoring Scale เกณฑ์การให้คะแนนแบบแรกอยู่บนพื้นฐานการวิเคราะห์งานออกเป็นองค์ประกอบย่อยและกำหนดคะแนนสำหรับแต่ละองค์ประกอบย่อยซึ่งการให้คะแนนแบบนี้ทำให้เห็นจุดเด่นและจุดด้อยของผู้เรียนในแต่ละองค์ประกอบ สำหรับเกณฑ์การให้คะแนนแบบที่สองเป็นการกำหนดคุณภาพในองค์รวมหรือภาพรวมของงานทั้งหมด

2.2.3 จัดระบบข้อมูลจากการวัดผลและการประเมินผลการเรียนรู้ ถ้าข้อมูลเป็นผลจากการทำแบบทดสอบหรือเขียนตอบก็ควรเก็บรวบรวมในรูปคะแนน ถ้าข้อมูลอยู่ในรูปพฤติกรรมที่สังเกตได้ก็ควรมีระบบการบันทึก แบบฟอร์มการบันทึกควรประกอบด้วย

- ส่วนนำ คือ การระบุ วัน เวลา สถานที่ ชื่อผู้เรียน ผู้สังเกต เรื่องที่เรียนผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- ส่วนเนื้อหา คือ การบันทึกรายละเอียดของงาน และพฤติกรรมต่าง ๆ ของผู้เรียนที่ปรากฏจริง

- ส่วนสรุป คือ การตีความเบื้องต้นของผู้สังเกต พร้อมทั้งระบุปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดขึ้นการรวบรวมสารสนเทศเกี่ยวกับผลการเรียนรู้ของผู้เรียนต้องกระทำหลายครั้ง และใช้ข้อมูลจากหลายด้าน

2.2.4 นำข้อมูลจากการวัดผลและประเมินผลมาวิเคราะห์และสังเคราะห์ เพื่อให้ได้ข้อสรุปเกี่ยวกับการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยอาจจำแนกเป็นรายบุคคล รายกลุ่ม รายประเภท (ความถี่รวมยอด กระบวนการ เจตคติ ฯลฯ ) และรายมาตรฐานการเรียนรู้เมื่อได้ข้อสรุปเกี่ยวกับการเรียนรู้ของผู้เรียนแล้ว ผู้สอนควรมีระบบการบันทึกข้อมูลของผู้เรียนแต่ละคน เพื่อการศึกษา ติดตามพัฒนาการตั้งแต่เมื่อเริ่มเข้ารับการศึกษ จนถึงสำเร็จการศึกษา

### 2.3 วิธีการและตัวอย่างเครื่องมือในการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์

การวัดผลและประเมินผลต้องดำเนินการควบคู่ไปกับกระบวนการเรียนรู้ เพื่อนำผลมาปรับปรุงการเรียนการสอนและพัฒนาผู้เรียน ดังนั้นในการทำการแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนต้องกำหนดภาระงานและวิธีการที่จะทำให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง วิธีการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ผู้สอนควรเลือกใช้ ได้แก่ การวัดผลและประเมินผลด้วยวิธีการสื่อสารส่วนบุคคล (Personal Communication) การวัดผลและประเมินผลด้วยแบบทดสอบ (Test) การวัดผลและประเมินผลจากการปฏิบัติ (Practical Assessment) การวัดผลและประเมินผลตามสภาพจริง และการประเมินผลด้วยแฟ้มสะสมงาน (Authentic Assessment and Portfolio)

2.3.1 การวัดผลและประเมินผลด้วยวิธีการสื่อสารส่วนบุคคล (Personal Communication) เป็นกระบวนการวัดผลและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สนองตอบการเรียนรู้ที่หลากหลายของผู้เรียน ซึ่งจะทำให้ผู้สอนเข้าใจกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนและสามารถนำมาใช้เป็นแนวทางปรับปรุงแก้ไข ส่งเสริมสนับสนุนผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้ตามความสนใจ และความถนัดของตนเองซึ่งผู้สอนสามารถใช้วิธีการ เช่น การถามตอบ การสนทนาพบปะพูดคุยกับผู้เรียน การสนทนาพบปะพูดคุยกับผู้เกี่ยวข้องกับผู้เรียน การอ่านบันทึกเหตุการณ์ต่าง ๆ ของผู้เรียน การตรวจแบบฝึกหัดและการบ้าน และการสอบปากเปล่า เพื่อประเมินความรู้ เป็นต้น

2.3.2 การวัดผลและประเมินผลด้วยแบบทดสอบ (Test) เป็นการวัดผลและประเมินผลที่ต้องการวัดความรู้ความสามารถทางสติปัญญาด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์การสังเคราะห์ และการประเมินค่า เนื่องจากสาระการเรียนรู้กลุ่มคณิตศาสตร์นี้ แบบทดสอบยังมีความสำคัญอยู่มาก เพราะคณิตศาสตร์มีสาระการเรียนรู้ที่ต้องเรียนรู้ไปตามลำดับขั้น ก่อนที่ผู้เรียนจะเรียนสาระการเรียนรู้ที่สูงขึ้น ต้องมีพื้นฐานความรู้ที่เกี่ยวข้องเพียงพอเสียก่อน ซึ่งแบบทดสอบสามารถใช้เป็นเครื่องมือวัดผลและประเมินผลได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้ ผู้สอนควรเลือกให้เหมาะสมกับจุดมุ่งหมายที่ต้องการวัดผลและประเมินผล โดยทั่วไปแบบทดสอบมี 2 ประเภท ดังนี้

ประเภทที่ 1 แบบทดสอบแบบเขียนตอบ ได้แก่

◆ แบบทดสอบแบบไม่จำกัดคำตอบ เป็นแบบทดสอบที่เปิดโอกาสให้ผู้ตอบแสดงความคิดเห็น อธิบายอย่างอิสระ โดยตั้งคำถามใช้คำว่า ให้อธิบาย อภิปราย เปรียบเทียบ วิเคราะห์ แสดงความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ สรุป วางแผน ออกแบบการทดลอง ตั้งสมมุติฐาน ตั้งเกณฑ์ตัดสิน



ประเมินผล แสดงวิธีทำ หรือแสดงวิธีการแก้ปัญหา เป็นต้น

◆ แบบทดสอบแบบจำกัดคำตอบ เป็นแบบทดสอบที่ต้องการคำตอบที่

เฉพาะเจาะจง มีการกำหนดขอบเขตของการตอบ โดยตั้งคำถามใช้คำว่า ให้อธิบายสาเหตุ ยกตัวอย่าง เขียนวิธีการสร้าง การพิสูจน์ ลำดับเรื่องราว ลำดับเหตุการณ์ จำแนก อธิบาย ความหมาย หรือนิยาม เป็นต้น

◆ แบบทดสอบแบบตอบสั้นหรือเติมคำ/ข้อความ เป็นแบบทดสอบที่ข้อสอบ

แต่ละข้อกำหนดข้อความที่ขาดความสมบูรณ์ ซึ่งอาจเป็นข้อความ คำ หลักวิชา กฎเกณฑ์ ผลการคำนวณ ฯลฯ ผู้สอบต้องเติมคำตอบในช่องที่เว้นว่างไว้ให้สอดคล้องกับข้อความที่กำหนด และเมื่ออ่านแล้วต้องมีความหมาย สมบูรณ์ถูกต้องตามหลักวิชาประเภทที่ 2 แบบทดสอบแบบเลือกตอบ ได้แก่

◆ แบบถูก – ผิด เป็นแบบทดสอบที่ผู้สอบต้องพิจารณาว่า ถูกหรือผิดเท่านั้น

เหมาะสำหรับการสอบที่ข้อความมีทางเลือกเพียงสองทาง หรือต้องการถามมากข้อแต่มีเวลาจำกัด

◆ แบบจับคู่ เป็นแบบทดสอบที่มี 2 ส่วน คือส่วนที่เป็น ชูขของคำถามและส่วน

ที่เป็นชูขของคำตอบ เหมาะสำหรับข้อสอบที่ต้องการหาความสัมพันธ์ของเรื่องราว เหตุการณ์ เหตุกับผลกฎกับการประยุกต์ สัญลักษณ์กับความหมาย โดยชูขของคำตอบควรมีรายการมากกว่าชูขของคำถาม

◆ แบบมีตัวเลือก เป็นแบบทดสอบที่ข้อสอบแต่ละข้อมีคำถามและตัวเลือก

ให้เลือก เช่น 3 ตัวเลือก 4 ตัวเลือก หรือ 5 ตัวเลือก โดยมีตัวเลือกที่ถูกเพียงตัวเลือกเดียว ส่วนตัวเลือกอื่น ๆ เป็นตัวลวง ถ้าแบบทดสอบนี้สร้างขึ้นอย่างมีคุณภาพจะมีประสิทธิภาพในการวัดผลและประเมินผลสูง และเหมาะกับการวัดสมรรถภาพสมองขั้นสูง เช่น ความสามารถในการใช้เหตุผล การอธิบาย การคิดคำนวณการทำนาย เหตุการณ์แบบทดสอบที่กล่าวมาข้างต้นนี้โดยส่วนใหญ่ผู้สอนคุ้นเคยกันดี แต่หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ให้ความสำคัญกับการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ด้วยแบบทดสอบแบบเขียนตอบ เพราะแบบทดสอบแบบเขียนตอบจะทำให้ได้สารสนเทศของผู้เรียนที่บ่งบอกถึงความสามารถในการนำไปใช้ การวิเคราะห์ และการสังเคราะห์ได้ดี แต่แบบทดสอบแบบเขียนตอบมีจุดอ่อนอยู่ที่การตรวจให้คะแนน ผู้สอนต้องใช้วิธีการตรวจให้คะแนนที่น่าเชื่อถือได้นั้นคือการกำหนดเกณฑ์การตรวจให้คะแนน เกณฑ์การตรวจให้คะแนนที่มีคุณภาพนั้นไม่ว่าใครเป็นผู้ตรวจ คะแนนที่ได้ย่อมเท่ากันหรือใกล้เคียงกัน ซึ่งแบบทดสอบแบบเขียนตอบเหมาะสำหรับการวัดผลและประเมินผลสาระการเรียนรู้กลุ่มคณิตศาสตร์ทุกสาระเพื่อให้การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ กลุ่มสาระคณิตศาสตร์สามารถนำผลการประเมินไปพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้และปรับปรุงแก้ไขกระบวนการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ รวมทั้งใช้ในการพิจารณาคัดสินผลการเรียนของผู้เรียน ผู้สอนควรดำเนินการเกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบเพื่อวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ดังนี้

- วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี
- ออกข้อสอบให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
- กำหนดเกณฑ์การตรวจให้คะแนน
- กำหนดเกณฑ์การประเมินผ่านผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายข้อ
- จัดทำแบบสรุปผลการประเมินผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายข้อ

2.3.3 การวัดผลและประเมินผลจากการปฏิบัติ (Practical Assessment) เป็นวิธีการวัดผลและประเมินผลที่ผู้สอนมอบหมายงานหรือกิจกรรมให้ผู้เรียนทำ เพื่อให้ได้ข้อมูลสารสนเทศว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มากน้อยเพียงใด ซึ่งอาจประเมินจากทักษะกระบวนการ วิธีการ ผลงาน หรือทั้งทักษะกระบวนการ วิธีการ และผลงานร่วมกัน ตัวอย่างการปฏิบัติงานคณิตศาสตร์ เช่น การชั่งน้ำหนัก การตวง การวัดความยาว การทดลอง รายงาน การสร้างรูปเรขาคณิต การสร้างแผนภูมิ การค้นคว้าข้อมูล โครงการ การสร้างแบบจำลอง ฯลฯ วิธีการวัดผลและประเมินผลจากการปฏิบัติ ผู้สอนสามารถใช้วิธีการ เช่น การสังเกตและการจดบันทึก แบบตรวจสอบรายการ และมาตรฐานค่าเป็นต้น

◆ การสังเกตและการจดบันทึก เป็นเครื่องมือที่ใช้ประเมินทักษะกระบวนการ วิธีการผลงาน เพื่อให้ได้ข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับตัวผู้เรียนจากการสังเกต แล้วจดบันทึกเหตุการณ์ไว้ตามที่มองเห็น ไม่มีการบันทึกความคิดเห็นส่วนตัว แล้วนำบันทึกการสังเกตมาใช้ในการประเมินภายหลัง

◆ แบบตรวจสอบรายการ เป็นเครื่องมือที่ใช้ประเมิน โดยการสังเกตพฤติกรรม การแสดงออกในการปฏิบัติงานตามขั้นตอนต่าง ๆ ตามลักษณะเฉพาะของงานด้วยการประเมินในช่องที่แสดงว่ามีหรือไม่มี ใช่หรือไม่ใช่ เคยหรือไม่เคยแสดงพฤติกรรมตามรายการเหล่านั้นหรือไม่ ซึ่งผู้เรียนอาจประเมินตนเองโดยใช้แบบตรวจสอบรายการลักษณะนี้ได้

◆ มาตรฐานค่า เป็นเครื่องมือที่ใช้ประเมิน โดยการสังเกตพฤติกรรม การแสดงออกในการปฏิบัติงานตามขั้นตอนต่าง ๆ เช่นเดียวกับแบบตรวจสอบรายการ แต่มีความแตกต่างกันตามลักษณะเฉพาะของงานด้วยการประเมินในช่องที่แสดงว่ามีหรือไม่มี ใช่หรือไม่ใช่ เคยหรือไม่เคยแสดงพฤติกรรมตามรายการเหล่านั้นหรือไม่ เป็นการประเมินตามระดับคุณภาพของการปฏิบัติ เช่น ดีมาก ดี พอใช้ ควรปรับปรุง หรือระดับคุณภาพเป็น 4 3 2 1 คะแนน

#### 2.3.4 การวัดผลและประเมินผลตามสภาพจริง (Authentic Assessment)

เป็นกระบวนการวัดผลและประเมินผลการปฏิบัติที่รวบรวมข้อมูลจากการสังเกต การจดบันทึกการทำงานและผลงานที่ผู้เรียนแสดงออกมาตามสภาพที่แท้จริงควบคู่ไปกับการเรียนการสอนโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ เพราะผู้เรียนแต่ละคนมีพฤติกรรมการเรียนรู้แตกต่างกัน ดังนั้น ผู้สอนต้องใช้เครื่องมือวัดผลและประเมินผลที่หลากหลาย สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ ความต้องการ ความถนัด ความสนใจของผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เต็มศักยภาพของตนเอง เครื่องมือการวัดผลและประเมินผลตามสภาพจริงได้แก่ แบบสังเกต แบบสอบถาม แบบสำรวจรายการแบบประเมินผลการปฏิบัติงาน แบบสัมภาษณ์ แบบบันทึก แบบวัดเจตคติ แบบวัดความสนใจแบบวัดคุณธรรม จริยธรรม ฯลฯ

**เครื่องมือที่เสนอผ่านมาแล้ว สามารถนำมาใช้ในการประเมินตามสภาพจริงได้**

#### 2.3.5 การประเมินผลด้วยแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)

การประเมินผลด้วยแฟ้มสะสมงาน เป็นการประเมินผลผลิตของผู้เรียนที่ได้เก็บรวบรวมไว้อย่างเป็นระบบ โดยมีจุดประสงค์เพื่อแสดงถึงความสามารถ กระบวนการ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความก้าวหน้า โดยผู้เรียนมีโอกาสคัดเลือกผลงานที่มีความหมายโดยตรงเพื่อสื่อความหมายและความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับคนอื่น ๆ (ครู ผู้ปกครอง เพื่อน และผู้สนใจ)

#### 2.4 การสร้างเกณฑ์การให้คะแนน (Scoring Rubric)

การสร้างเกณฑ์การให้คะแนน (Rubric) ครูและนักเรียนควรจะสร้างเกณฑ์การให้คะแนนร่วมกัน ซึ่งควรจะดำเนินการสร้างเกณฑ์การให้คะแนนก่อนที่นักเรียนจะได้ลงมือปฏิบัติงานชิ้นนั้น ๆ เกณฑ์การให้คะแนน นอกจากจะใช้เป็นเครื่องมือในการให้คะแนนแล้ว ยังสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการสอนอีกด้วย เพราะเกณฑ์การให้คะแนนเปรียบเสมือนเป้าหมายในการประเมินผลที่นักเรียนจะต้องทราบ การประเมินการปฏิบัติงานควรกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนที่ชัดเจน ซึ่งเกณฑ์ในการให้คะแนนจะต้องมีระดับคะแนนที่แน่นอน และมีคำอธิบายบรรยายถึงคุณลักษณะของการปฏิบัติตามระดับนั้น ๆ อย่างชัดเจน เนื่องจากระดับของเกณฑ์การให้คะแนนจะบอกถึงคุณลักษณะที่สำคัญให้แก่ครู เพื่อน ผู้ปกครอง และบุคคลอื่น ๆ สนใจ ทำให้รู้ว่านักเรียนทำอะไรได้บ้าง และยังช่วยนักเรียนบรรลุเป้าหมายของเรียนรู้ การสร้างเกณฑ์การให้คะแนนมี 2 แบบ ดังนี้

แบบที่ 1 เกณฑ์การให้คะแนนในภาพรวม (Holistic Rubric) เป็นแนวทางการให้คะแนนโดยพิจารณาจากภาพรวมของชิ้นงาน จะมีคำอธิบายลักษณะของงานในแต่ละระดับไว้อย่างชัดเจนเกณฑ์การให้คะแนนในภาพรวมนี้เหมาะที่จะใช้ในการประเมินความสามารถที่มีความต่อเนื่อง มีลักษณะเป็นองค์รวม เช่น ทักษะการเขียนอธิบาย ความคิดสร้างสรรค์

แบบที่ 2 เกณฑ์การให้คะแนนแบบแยกส่วน (Analytic Rubric) คือแนวทางการให้คะแนนโดยพิจารณาจากแต่ละส่วนของงาน ซึ่งแต่ละส่วนต้องกำหนดแนวทางการให้คะแนนโดยมีคำอธิบายลักษณะของงานส่วนนั้น ๆ ในแต่ละระดับไว้อย่างชัดเจนเกณฑ์การให้คะแนนที่สร้างขึ้นทั้งการประเมินในภาพรวมและการประเมินแบบแยกส่วนต้องมีความชัดเจนอย่างพอเพียงถึงขนาดที่ผู้ประเมินอย่างน้อย 2 คนสามารถใช้เกณฑ์การให้คะแนนชุดเดียวกันประเมินชิ้นงานของนักเรียนชิ้นเดียวกันแล้วคะแนนที่ได้ต้องตรงกัน ระดับของความสอดคล้องในการให้คะแนนของผู้ประเมินอย่างน้อย 2 คนที่ประเมินอย่างเป็นอิสระจากกันจะเรียกว่า ความเชื่อมั่น (Reliability) ของการประเมิน

#### ◆ ขั้นตอนการสร้างเกณฑ์การให้คะแนน

การสร้างเกณฑ์การให้คะแนน (Scoring Rubric) มีขั้นตอนดังนี้

- 1) ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเกณฑ์การให้คะแนน
- 2) ศึกษาเนื้อหาสาระการเรียนรู้/จุดประสงค์การเรียนรู้/มาตรฐานการเรียนรู้

ของวิชาคณิตศาสตร์

- 3) สร้างเกณฑ์การให้คะแนน
- 4) ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเกณฑ์

การให้คะแนน

- 5) ทดลองใช้ เพื่อปรับปรุงแก้ไข
- 6) นำเกณฑ์ไปใช้จริง และหาค่าความเชื่อมั่น
- 7) สร้างคู่มือการใช้เกณฑ์

#### ◆ เทคนิคการสร้างเกณฑ์การให้คะแนน

การสร้างเกณฑ์การให้คะแนน (Scoring Rubric) ในแต่ละระดับคุณภาพควรมีคำอธิบายที่ชัดเจน โดยมีการกำหนดคุณลักษณะ ดังนี้

ในการตัดสินผู้เรียน

มิติ

กับจุดมุ่งหมายของการประเมิน

ประเมินได้

6) ระบบการให้ระดับคะแนนต้องมีความเป็นไปได้ คำอธิบายต้องแยกจากกัน  
อย่างชัดเจนทุกฝ่ายควรมีส่วนร่วมในการกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน

1) ต้องมีอย่างน้อยหนึ่งคุณลักษณะหรือหนึ่งมิติที่เป็นพื้นฐาน

2) การนิยามและการยกตัวอย่างจะต้องมีความชัดเจนในแต่ละคุณลักษณะหรือ

3) เกณฑ์ / ประเด็นที่ประเมิน ต้องเป็นประเด็นสำคัญของงานเท่านั้น

4) ต้องมีความสอดคล้องกันระหว่าง เกณฑ์ / ประเด็นที่ประเมิน ระดับคะแนน

5) คำอธิบายคุณภาพงานในแต่ละระดับ ต้องสามารถสังเกตได้

## คำนำ

การพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่นและมีแนวคิดและหลักการในการส่งเสริมการพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวมอย่างชัดเจน แต่อย่างไรก็ตามมีประเด็นที่เป็นปัญหาและความไม่ชัดเจนของหลักสูตร หลายประการทั้งในส่วนของเอกสารหลักสูตร กระบวนการนำหลักสูตรสู่การปฏิบัติ และผลผลิต ที่เกิดจากการใช้หลักสูตร ได้แก่ ปัญหาความสับสนของผู้ปฏิบัติในระดับสถานศึกษาในการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา สถานศึกษาส่วนใหญ่กำหนดสาระและผลการเรียนรู้ ที่คาดหวังไว้มาก ทำให้เกิดปัญหาหลักสูตรแน่น การวัดและประเมินผลไม่สะท้อนมาตรฐาน ส่งผลต่อปัญหาการจัดทำเอกสารหลักฐานทางการศึกษาและการเทียบโอนผลการเรียน รวมทั้งปัญหาคุณภาพ ของผู้เรียนในด้านความรู้ ทักษะ ความสามารถ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์อันยังไม่เป็นที่น่าพอใจ

หลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐานฉบับนี้ จะเป็นประโยชน์สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา ครู ผู้สอน และผู้มีส่วนจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถพัฒนาเยาวชนให้มีความรู้ ความสามารถ มีความคิด เป็นคนดีมีคุณธรรม และดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

ผู้จัดทำ



