เกณฑ์การประเมิน
หนังสือเรียนคณิตศาสตร์



สสวท

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กระทรวงศึกษาธิการ

คำชี้แจง

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ในฐานะเป็นหน่วยงานส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ได้ตระหนักถึงความสำคัญของคุณภาพสื่อสิ่งพิมพ์ที่ใช้จัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จึงได้จัดทำเกณฑ์การประเมินหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ขึ้น เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาใช้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์คุณภาพของหนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์ทั้งในด้านคุณภาพเชิงเนื้อหา การนำเสนอ และองค์ประกอบอื่น ๆ รวมถึงใช้เป็นข้อมูลในการพิจารณาเลือกใช้หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่มีอยู่ในท้องตลาดได้อย่างเหมาะสมตรงกับความต้องการ

เกณฑ์การประเมินหนังสือเรียนคณิตศาสตร์เล่มนี้ ประกอบด้วย สาระสำคัญของเกณฑ์หลัก เกณฑ์ย่อย ตัวชี้บ่ง และการกำหนดระดับคุณภาพ ซึ่งได้ผ่านการประชุมพิจารณา ทดลองใช้ และปรับแก้ไข จนได้เป็นเอกสารฉบับนี้ สำหรับสถานศึกษา สำนักพิมพ์ และผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่าย นำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาคุณภาพของหนังสือเรียนให้มีมาตรฐานและส่งผลให้ผู้เรียนได้พัฒนาความรู้ วิธีคิด กระบวนการเรียนรู้ และการสื่อสารตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดของหลักสูตร

การจัดทำเกณฑ์การประเมินหนังสือเรียนคณิตศาสตร์นี้ ได้รับความร่วมมืออย่างดียิ่งจากผู้ทรงคุณวุฒิจากมหาวิทยาลัย โรงเรียน สำนักพิมพ์ต่าง ๆ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และคณะผู้จัดทำ ที่มีส่วนร่วมในการพัฒนาเอกสารเล่มนี้ให้สำเร็จลุล่วง หากท่านมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติม โปรดแจ้งมาที่สาขาประเมินมาตรฐาน สสวท. และขอขอบคุณไว้ ณ โอกาสนี้

(นางพรพรรณ ไวทยางกูร)
ผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สารบัญ

		หน้า
บทนำ		1
เกณฑ์การประเมินหนังสือเรียนคณิตศาสตร์		2
เกณฑ์หลักที่ 1	จุดมุ่งหมายของบทเรียน	3
เกณฑ์หลักที่ 2	เนื้อหาสาระของบทเรียน	4
เกณฑ์หลักที่ 3	กิจกรรมและสถานการณ์การเรียนรู้	8
เกณฑ์หลักที่ 4	การสื่อสารแนวคิดทางคณิตศาสตร์	10
เกณฑ์หลักที่ 5	การตรวจสอบการเรียนรู้	13
เอกสารอ้างอิง		15
คณะผู้จัดทำ		16

บทนำ

การจัดการเรียนรู้นับตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันจำเป็นต้องอาศัยสื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพและมีความหลากหลาย “หนังสือเรียน” ถือเป็นสื่อการเรียนรู้พื้นฐานที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย เพื่อนำเสนอเนื้อหาสาระของแต่ละวิชาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ รวมทั้งเป็นแหล่งข้อมูลให้แก่ครูผู้สอนในการจัดประสบการณ์ให้แก่ผู้เรียนที่นำไปสู่การเรียนรู้ ทั้งด้านแนวคิดและกระบวนการเรียนรู้ และตามที่พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ได้ส่งเสริมสนับสนุนให้มีการผลิตและพัฒนาสื่อการเรียนรู้อย่างเสรีและเป็นธรรม ส่งผลให้สำนักพิมพ์ภาคเอกชนได้เข้ามามีส่วนร่วมในการผลิตและพัฒนาหนังสือเรียนในทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ รวมถึงสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ทำให้ในปัจจุบันจึงมีหนังสือเรียนคณิตศาสตร์จากสำนักพิมพ์ต่าง ๆ ให้สถานศึกษาได้เลือกใช้อย่างหลากหลายทั้งในด้านคุณภาพและราคา การพิจารณาเลือกใช้หนังสือเรียนจึงเป็นสิ่งสำคัญ เนื่องจากการใช้หนังสือเรียนที่ดีมีคุณภาพในกระบวนการจัดการเรียนรู้จะส่งผลให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถ มีการพัฒนาทักษะและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามมาตรฐานของหลักสูตรได้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ในฐานะหน่วยงานที่ทำหน้าที่ดูแลการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี จึงได้จัดทำเกณฑ์การประเมินคุณภาพของหนังสือเรียนที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ขึ้น โดยใช้แนวทางของ American Association for the Advancement of Science (AAAS) ในการกำหนดเกณฑ์การประเมินและตัวชี้บ่ง และได้ปรับปรุงสาระสำคัญของเกณฑ์มาตรฐาน ตัวชี้บ่ง และแนวทางการประเมินให้สอดคล้องกับสภาพการจัดการเรียนการสอนของประเทศไทย เพื่อให้ครูผู้สอนได้ใช้เกณฑ์การประเมินนี้เป็นแนวทางในการพิจารณาคัดเลือกหนังสือเรียนคณิตศาสตร์เพื่อใช้ในสถานศึกษา รวมทั้งเพื่อให้สำนักพิมพ์ หรือผู้เกี่ยวข้องได้ใช้เป็นแนวทางในการผลิตและพัฒนาหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ให้มีคุณภาพต่อไป

เกณฑ์การประเมินหนังสือเรียนคณิตศาสตร์

เกณฑ์การประเมินหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นนี้ ประกอบด้วย เกณฑ์หลัก 5 เกณฑ์ เกณฑ์ย่อย 12 เกณฑ์ย่อย และตัวชี้บ่ง 36 ตัวชี้บ่ง สำหรับนำไปใช้เป็นหลักและอ้างอิงเพื่อพิจารณาคุณภาพของหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ว่ามีคุณลักษณะตามที่ระบุในเกณฑ์หรือไม่ นอกจากนี้ยังใช้ตรวจสอบความถูกต้องตามหลักวิชาการของเนื้อหา กิจกรรม และแนวคิดทางคณิตศาสตร์ ที่ปรากฏอยู่ในบทเรียนนั้น ๆ ความสอดคล้องของเนื้อหากับมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้แกนกลางของหลักสูตร รวมทั้งความเหมาะสมกับระดับการเรียนรู้ของผู้เรียน





เกณฑ์หลักที่ 1 จุดมุ่งหมายของบทเรียน

เกณฑ์ย่อย 1.1 นำเสนอจุดมุ่งหมายของบทเรียน

จุดมุ่งหมายของบทเรียนตรวจสอบได้จากตอนเริ่มต้นของบทเรียน โดยอาจนำเสนอในรูปของบทนำ จุดประสงค์ ปัญหา คำถาม สถานการณ์ ข้อมูลข่าวสาร หรือแผนภาพ ทั้งนี้การนำเสนอจุดมุ่งหมายควรมีความชัดเจน ครอบคลุมตัวชี้วัดของหลักสูตร สื่อความหมายให้ผู้เรียนเข้าใจ กระตุ้นให้อยากเรียนรู้เนื้อหาในบทนั้น และมีแนวคิดในบทเรียนที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของบทเรียน

ตัวชี้บ่ง

1. นำเสนอจุดมุ่งหมายของบทเรียน
2. จุดมุ่งหมายของบทเรียนครอบคลุมตัวชี้วัด*ของหลักสูตร
3. มีแนวคิดในบทเรียนที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของบทเรียน

ระดับคุณภาพ**

ดี : เป็นไปตามตัวชี้บ่งทั้ง 3 ข้อ
พอใช้ : เป็นไปตามตัวชี้บ่งข้อ 1 และข้อ 2
ต้องปรับปรุง : เป็นไปตามตัวชี้บ่งข้อ 1

หมายเหตุ

* ในกรณีประเมินหนังสือเรียนรายวิชาเพิ่มเติม ให้ใช้ “ผลการเรียนรู้” แทน “ตัวชี้วัด”

** ในกรณีที่ประเมินแล้วไม่เป็นไปตามตัวชี้บ่งของเกณฑ์ย่อยนั้นให้ถือว่าอยู่ในระดับ “ต่ำกว่าต้องปรับปรุง” และมีคะแนนเป็น “0”

เกณฑ์หลักที่ 2 เนื้อหาสาระของบทเรียน

เกณฑ์ย่อย 2.1 ทบทวนความรู้หรือทักษะเดิม

เนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องกับความรู้ หรือทักษะเดิม ควรเป็นเนื้อหาที่จำเป็นต้องทบทวน เพื่อเชื่อมโยงไปยังเรื่องที่กำลังจะเรียนรู้ใหม่ให้เข้าใจยิ่งขึ้น ทั้งนี้ความรู้หรือทักษะเดิมในบทเรียน อาจอยู่ในบทเรียนที่ผ่านมาหรืออยู่ในบทเรียนที่กำลังเรียน

ตัวชี้บ่ง

1. กล่าวถึงหรือทบทวนเนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องกับความรู้หรือทักษะเดิม
2. เนื้อหาสาระที่กล่าวถึงหรือทบทวนมีความเหมาะสม
3. เชื่อมโยงความรู้หรือทักษะเดิมกับเนื้อหาสาระที่เรียนรู้

ระดับคุณภาพ

ดี	:	เป็นไปตามตัวชี้บ่งทั้ง 3 ข้อ
พอใช้	:	เป็นไปตามตัวชี้บ่งข้อ 1 และข้อ 2 หรือเป็นไปตามตัวชี้บ่งข้อ 1 และข้อ 3
ต้องปรับปรุง	:	เป็นไปตามตัวชี้บ่งข้อ 1

หมายเหตุ

ในบางเนื้อหาที่ไม่จำเป็นต้องมีการกล่าวถึงหรือทบทวนความรู้เดิม ให้บันทึกว่า “ไม่ประเมิน” สำหรับเกณฑ์นี้

เกณฑ์ย่อย 2.2 ลำดับของเนื้อหาสาระมีความเหมาะสม

ลำดับของเนื้อหาที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ มีความเหมาะสมกับระดับการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้งในแง่ของการเรียงเนื้อหาจากง่ายไปยาก การเชื่อมโยงเนื้อหาที่นำเสนอกับเนื้อหาในบทเรียนก่อนหน้านั้นหรือเนื้อหาที่เรียนมาแล้ว เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจแนวคิดทางคณิตศาสตร์ได้ดียิ่งขึ้น นอกจากนี้ลำดับของเนื้อหาสาระควรสะท้อนให้ผู้เรียนเข้าใจแนวคิดที่นำเสนอในบทเรียนว่าเป็นไปตามจุดมุ่งหมายหรือตัวชี้วัดของหลักสูตรหรือไม่

ตัวชี้บ่ง

1. ลำดับของเนื้อหาสาระสะท้อนแนวคิดตามจุดมุ่งหมายของบทเรียนหรือตัวชี้วัดของหลักสูตร
2. ลำดับของเนื้อหาสาระเหมาะสมกับระดับการเรียนรู้ของผู้เรียน
3. ลำดับของเนื้อหาสาระมีความสัมพันธ์กันอย่างเหมาะสม

ระดับคุณภาพ

ดี : เป็นไปตามตัวชี้บ่งทั้ง 3 ข้อ

พอใช้ : เป็นไปตามตัวชี้บ่ง 2 ข้อ ใน 3 ข้อ

ต้องปรับปรุง : เป็นไปตามตัวชี้บ่งเพียงข้อใดข้อหนึ่ง

เกณฑ์ย่อย 2.3 เนื้อหาสาระถูกต้องและชัดเจน

เนื้อหาสาระของบทเรียนมีความถูกต้อง ชัดเจน และสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของบทเรียนหรือตัวชี้วัดของหลักสูตร นอกจากนี้ควรมีคำอธิบายและตัวอย่างประกอบที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเนื้อหาสาระได้อย่างชัดเจน

ตัวชี้บ่ง

1. นำเสนอเนื้อหาสาระที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของบทเรียนหรือตัวชี้วัดของหลักสูตร
2. มีคำอธิบายเนื้อหาสาระที่ถูกต้องและชัดเจน
3. มีตัวอย่างประกอบการอธิบายเนื้อหาสาระ

ระดับคุณภาพ

ดี	:	เป็นไปตามตัวชี้บ่งทั้ง 3 ข้อ
พอใช้	:	เป็นไปตามตัวชี้บ่งข้อ 1 และข้อ 2 หรือเป็นไปตามตัวชี้บ่งข้อ 1 และข้อ 3
ต้องปรับปรุง	:	เป็นไปตามตัวชี้บ่งข้อ 1



เกณฑ์ย่อย 2.4 เนื้อหาสาระของบทเรียนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเกิดแนวคิด

บทเรียนควรมีคำถาม กิจกรรม หรือสถานการณ์การเรียนรู้ ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเกิดแนวคิด หรือให้ผู้เรียนมีโอกาสตรวจสอบความเข้าใจในสิ่งที่ได้เรียนรู้ คาดการณ์ อธิบายสถานการณ์หรือความสัมพันธ์ของแนวคิดต่าง ๆ

ตัวชี้บ่ง

1. มีคำถาม กิจกรรม หรือสถานการณ์การเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเกิดแนวคิด
2. มีคำถาม กิจกรรม หรือสถานการณ์การเรียนรู้ที่ช่วยตรวจสอบการเรียนรู้ของผู้เรียน
3. มีคำถาม กิจกรรม หรือสถานการณ์การเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนคาดการณ์หรืออธิบายสถานการณ์ต่าง ๆ

ระดับคุณภาพ

ดี : เป็นไปตามตัวชี้บ่งทั้ง 3 ข้อ

พอใช้ : เป็นไปตามตัวชี้บ่งข้อ 1 และข้อ 2 หรือเป็นไปตามตัวชี้บ่งข้อ 1 และข้อ 3

ต้องปรับปรุง : เป็นไปตามตัวชี้บ่งข้อ 1



เกณฑ์หลักที่ 3 กิจกรรมและสถานการณ์การเรียนรู้

เกณฑ์ย่อย 3.1 ให้สถานการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม

กิจกรรม ตัวอย่าง หรือสถานการณ์การเรียนรู้ตามตัวชี้วัดของหลักสูตรจะส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์เพื่อนำไปสู่การให้ข้อสรุปหรือสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยอาศัยการอภิปราย การคาดการณ์ หรือการเชื่อมโยงแนวคิดทางคณิตศาสตร์ กิจกรรม ตัวอย่าง หรือสถานการณ์การเรียนรู้ควรมีจำนวนเพียงพอที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจและสร้างความรู้ด้วยตนเอง รวมถึงมีความหลากหลายสอดคล้องกับเนื้อหาสาระนั้น ๆ และมีการเชื่อมโยงแนวคิดทางคณิตศาสตร์ตามตัวชี้วัดของหลักสูตร

ตัวชี้บ่ง

1. มีกิจกรรม ตัวอย่าง หรือสถานการณ์การเรียนรู้ตามตัวชี้วัดของหลักสูตร
2. มีกิจกรรม ตัวอย่าง หรือสถานการณ์การเรียนรู้เพียงพอตามตัวชี้วัดของหลักสูตร
3. มีกิจกรรม ตัวอย่าง หรือสถานการณ์การเรียนรู้ที่เชื่อมโยงแนวคิดทางคณิตศาสตร์ตามตัวชี้วัดของหลักสูตร

ระดับคุณภาพ

ดี	:	เป็นไปตามตัวชี้บ่งทั้ง 3 ข้อ
พอใช้	:	เป็นไปตามตัวชี้บ่งข้อ 1 และข้อ 2 หรือเป็นไปตามตัวชี้บ่งข้อ 1 และข้อ 3
ต้องปรับปรุง	:	เป็นไปตามตัวชี้บ่งข้อ 1

เกณฑ์ย่อย 3.2 ให้สถานการณ์การเรียนรู้ที่ชัดเจน

การให้ประสบการณ์ตรงทำได้โดยให้ผู้เรียนทำกิจกรรม หรืออาจให้ประสบการณ์ทดแทนที่ได้จากการสืบค้นเอกสารอ้างอิง การใช้กราฟ แผนภาพ คอมพิวเตอร์ วีดิทัศน์ รูปภาพ แบบจำลอง หรือสถานการณ์จำลอง กิจกรรม ตัวอย่าง หรือสถานการณ์การเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์ตรงหรือประสบการณ์ทดแทน ควรมีอย่างเพียงพอทั้งในเชิงปริมาณและความหลากหลาย รวมทั้งมีความสอดคล้องกับเนื้อหานั้น ๆ นอกจากนี้ควรคำนึงถึงคุณภาพของกิจกรรม ตัวอย่าง หรือสถานการณ์การเรียนรู้นั้น โดยพิจารณาจากความถูกต้อง ชัดเจน สามารถหาคำตอบได้ และสอดคล้องกับความเป็นจริง

ตัวชี้บ่ง

1. มีกิจกรรม ตัวอย่าง หรือสถานการณ์การเรียนรู้ที่ให้ประสบการณ์ตรงหรือประสบการณ์ทดแทน
2. มีกิจกรรม ตัวอย่าง หรือสถานการณ์การเรียนรู้อย่างเพียงพอที่ทำให้เกิดประสบการณ์ตรงหรือประสบการณ์ทดแทน
3. มีกิจกรรม ตัวอย่าง หรือสถานการณ์การเรียนรู้อย่างมีคุณภาพที่ทำให้เกิดประสบการณ์ตรงหรือประสบการณ์ทดแทน

ระดับคุณภาพ

ดี : เป็นไปตามตัวชี้บ่งทั้ง 3 ข้อ

พอใช้ : เป็นไปตามตัวชี้บ่งข้อ 1 และข้อ 2
หรือเป็นไปตามตัวชี้บ่งข้อ 1 และข้อ 3

ต้องปรับปรุง : เป็นไปตามตัวชี้บ่งข้อ 1

เกณฑ์หลักที่ 4 การสื่อสารแนวคิดทางคณิตศาสตร์

เกณฑ์ย่อย 4.1 นำเสนอเนื้อหาสาระทางคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การใช้ภาษา คำศัพท์ หรือสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ รวมถึงรูปภาพ แผนภาพ หรือกราฟที่ถูกต้อง ชัดเจน รัดกุม และเชื่อมโยงกับประสบการณ์ของผู้เรียน จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจแนวคิดทางคณิตศาสตร์ที่นำเสนอ ควรเน้นการใช้ศัพท์เทคนิคเฉพาะที่จำเป็นต่อความเข้าใจเนื้อหาสาระทางคณิตศาสตร์ มีตัวอย่างและคำอธิบายที่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจความหมายของคำศัพท์ต่าง ๆ โดยไม่เน้นการจำคำศัพท์ และให้โอกาสผู้เรียนแสดงความเข้าใจด้วยการนำเสนอคำจำกัดความของคำศัพท์ทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่าง ๆ หรือการสื่อสารแนวคิดทางคณิตศาสตร์ที่ต้องใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์

ตัวชี้บ่ง

1. ใช้ภาษา คำศัพท์ หรือสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม ชัดเจน และรัดกุม
2. มีคำอธิบายที่ทำให้ผู้เรียนเข้าใจคำศัพท์หรือสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง
3. นำเสนอแนวคิดหรือวิธีการทางคณิตศาสตร์ที่สัมพันธ์กับเนื้อหาสาระและประสบการณ์ของผู้เรียน

ระดับคุณภาพ

ดี : เป็นไปตามตัวชี้บ่งทั้ง 3 ข้อ

พอใช้ : เป็นไปตามตัวชี้บ่งข้อ 1 และข้อ 2
หรือเป็นไปตามตัวชี้บ่งข้อ 1 และข้อ 3

ต้องปรับปรุง : เป็นไปตามตัวชี้บ่งข้อ 1

เกณฑ์ย่อย 4.2 ใช้ภาษาได้อย่างถูกต้อง

การใช้ภาษาในการสื่อสารทั่วไปมีความถูกต้องตามหลักภาษา ชัดเจน รัดกุม และเข้าใจง่าย ใช้ภาษาที่เหมาะสมกับระดับการเรียนรู้ของผู้เรียนเพื่อสื่อความหมายของบทเรียนที่นำเสนอ

ตัวชี้บ่ง

1. ใช้ภาษาถูกต้องตามหลักภาษา
2. ใช้ภาษาที่ชัดเจน รัดกุม และเข้าใจง่าย
3. ใช้ภาษาได้เหมาะสมกับระดับการเรียนรู้ของผู้เรียน

ระดับคุณภาพ

ดี : เป็นไปตามตัวชี้บ่งทั้ง 3 ข้อ

พอใช้ : เป็นไปตามตัวชี้บ่ง 2 ข้อใน 3 ข้อ

ต้องปรับปรุง : เป็นไปตามตัวชี้บ่งเพียงข้อใดข้อหนึ่ง

เกณฑ์ย่อย 4.3 เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์

การนำเสนอเนื้อหาสาระควรแสดงถึงการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ หรืออาจเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ ได้อย่างเหมาะสมและมีวิธีการที่หลากหลาย ทั้งนี้ในการเชื่อมโยงต้องคำนึงถึงความถูกต้องของเนื้อหาสาระเป็นสำคัญ

ตัวชี้บ่ง

1. มีการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์
2. มีตัวอย่างแสดงการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสม
3. มีการนำเสนอที่หลากหลายแสดงการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์

ระดับคุณภาพ

ดี : เป็นไปตามตัวชี้บ่งทั้ง 3 ข้อ

พอใช้ : เป็นไปตามตัวชี้บ่งข้อ 1 และข้อ 2 หรือเป็นไปตามตัวชี้บ่งข้อ 1 และข้อ 3

ต้องปรับปรุง : เป็นไปตามตัวชี้บ่งข้อ 1



เกณฑ์หลักที่ 5 การตรวจสอบการเรียนรู้

เกณฑ์ย่อย 5.1 ตรวจสอบการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย

การตรวจสอบการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายของบทเรียนหรือตัวชี้วัดของหลักสูตร พิจารณาจากคำถาม ปัญหา หรือแบบฝึกหัดที่สอดคล้องกับเนื้อหาสาระ และมีจำนวนเพียงพอที่จะใช้ตรวจสอบการเรียนรู้หรือประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ โดยอาจปรากฏในแต่ละตอน หรือท้ายเรื่อง หรือท้ายบท นอกจากนี้คำถาม ปัญหา หรือแบบฝึกหัดต้องมีคุณภาพ กล่าวคือ มีความถูกต้อง ชัดเจน สามารถหาคำตอบได้ และสอดคล้องกับความเป็นจริง

ตัวชี้บ่ง

1. มีคำถาม ปัญหา หรือแบบฝึกหัดที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของบทเรียน หรือตัวชี้วัดของหลักสูตร
2. มีคำถาม ปัญหา หรือแบบฝึกหัดเพียงพอ
3. มีคำถาม ปัญหา หรือแบบฝึกหัดที่มีคุณภาพ

ระดับคุณภาพ

ดี	:	เป็นไปตามตัวชี้บ่งทั้ง 3 ข้อ
พอใช้	:	เป็นไปตามตัวชี้บ่งข้อ 1 และข้อ 2 หรือเป็นไปตามตัวชี้บ่งข้อ 1 และข้อ 3
ต้องปรับปรุง	:	เป็นไปตามตัวชี้บ่งข้อ 1

เกณฑ์ย่อย 5.2 ตรวจสอบการเรียนรู้โดยเน้นการคิดวิเคราะห์

การตรวจสอบการเรียนรู้ของผู้เรียนควรใช้คำถาม ปัญหา หรือแบบฝึกหัดที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์ ให้เหตุผล แก้ปัญหา และประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ ทั้งนี้คำถาม ปัญหา หรือแบบฝึกหัดต้องมีคุณภาพ กล่าวคือ มีความถูกต้องชัดเจน สามารถหาคำตอบได้ สอดคล้องกับความเป็นจริง และมีจำนวนเพียงพอที่จะใช้ตรวจสอบการเรียนรู้หรือประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนในด้านการคิดวิเคราะห์ ทั้งนี้บางบทเรียนที่ไม่เอื้อต่อการคิดวิเคราะห์อาจไม่จำเป็นต้องประเมินสำหรับเกณฑ์นี้

ตัวชี้บ่ง

1. มีคำถาม ปัญหา หรือแบบฝึกหัดที่มุ่งตรวจสอบการเรียนรู้โดยเน้นการคิดวิเคราะห์
2. มีคำถาม ปัญหา หรือแบบฝึกหัดที่เพียงพอโดยเน้นการคิดวิเคราะห์
3. มีคำถาม ปัญหา หรือแบบฝึกหัดที่มีคุณภาพโดยเน้นการคิดวิเคราะห์

ระดับคุณภาพ

ดี	:	เป็นไปตามตัวชี้บ่งทั้ง 3 ข้อ
พอใช้	:	เป็นไปตามตัวชี้บ่งข้อ 1 และข้อ 2 หรือเป็นไปตามตัวชี้บ่งข้อ 1 และข้อ 3
ต้องปรับปรุง	:	เป็นไปตามตัวชี้บ่งข้อ 1

เอกสารอ้างอิง

คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, สำนักงาน. 2551. **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์.** กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. 2545. **มาตรฐานสื่อสิ่งพิมพ์วิชาคณิตศาสตร์.** กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. 2553. **หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ เล่ม 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.** กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. 2553. **หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ เล่ม 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6.** กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

American Association for the Advancement of Science Project 2061. 2000. “The Evaluation in Detail”, **Middle Grades Mathematics Textbooks.** http://www.project2061.org/publications/textbook/mgmth/report/part2b.htm

Lappan, G., Fey, J. T., Fitzgerald, W. M., Friel, S. N., & Phillips, E. D. 2004. **Getting to Know Connected Mathematics: An Implementation Guide:** Michigan State University, Pearson Prentice Hall.

คณะผู้จัดทำ

ที่ปรึกษา

ดร. พรพรรณ ไวทยางกูร	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ดร. ปรีชาญ เดชศรี	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ดร. รวิวรรณ เทนอิสสระ	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คณะทำงานพัฒนาเกณฑ์การประเมินหนังสือเรียน

นายประสาท สอ้านวงศ์	ข้าราชการบำนาญ
รศ. พเยาว์ ยินดีสุข	ข้าราชการบำนาญ
ผศ. วรรณี เนตรสิงหนาท	ข้าราชการบำนาญ
นางสาวประพีร์ วิราพร	ข้าราชการบำนาญ
ผศ.ดร. จินดา แต้มบรรจง	ข้าราชการบำนาญ
ดร. สมศรี ตั้งมงคลเลิศ	นักวิชาการอิสระ
รศ.ดร. วีระศักดิ์ อุดมโชค	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผศ.ดร. น้ำฝน คูเจริญไพศาล	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ผศ.ดร. ชานนท์ จันทรา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
รศ.ดร. โสภาพรรณ แสงศัพท์	โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ดร. สุพัตรา ผาติวิสันต์	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางนิตยาพร บุญญาศิริ	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ดร. วาสนา กีรติจำเริญ	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นายวิโรจน์ ลิ่วคงสถาพร	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางสาวธันยากานต์ ยืนตระกูลชัย	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางสาวสมฤทัย ชัยโพธิ์	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางสาวนันทฉัตร วงษ์ปัญญา	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ดร. ชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คณะผู้จัดทำ

คณะทำงานพัฒนาเกณฑ์การประเมินหนังสือเรียน

นายจตุพล งามแม้น	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางสาววันเพ็ญ คำเทศ	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางสาวดวงกมล วรรณะวีระโชติ	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นายศราวุฒิ รัตนประยูร	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

บันทึก

บันทึก

บันทึก

บันทึก

บันทึก



สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

The Institute for The Promotion of Teaching Science and Technology

924 ถนนสุขุมวิท แขวงพระโขนง เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110

โทรศัพท์: 0 2392 4021-9 โทรสาร: 0 2712 3602

www.ipst.ac.th