



มาตรฐานครู

คณิตศาสตร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กระทรวงศึกษาธิการ

(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2553)



มาตรฐานครุคณิตศาสตร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) โดยสาขาประเมินมาตรฐาน ได้จัดทำมาตรฐานครุคณิตศาสตร์ขึ้น และได้เผยแพร่ให้แก่สถานศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ในหน่วยงานต่าง ๆ ได้นำไปใช้เป็นแนวทางในการเตรียมความพร้อมด้านบุคลากรครูให้มีการพัฒนาคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด

จากการติดตามผลการใช้มาตรฐานครุคณิตศาสตร์ พบว่ายังมีบางส่วนของมาตรฐานซึ่งเข้าใจไม่ตรงกัน ดังนั้น สาขาประเมินมาตรฐานจึงได้ดำเนินการจัดทำมาตรฐานครุคณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2553) โดยการปรับปรุงครั้งนี้ได้รับความร่วมมืออย่างดียิ่งจากผู้ทรงคุณวุฒิจากมหาวิทยาลัย ครูผู้สอนทั้งระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ศึกษาพิเศษ และนักวิชาการของ สสวท. ที่ได้ให้ข้อเสนอแนะ เพื่อให้มาตรฐานครุคณิตศาสตร์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

สสวท. หวังเป็นอย่างยิ่งว่ามาตรฐานครุคณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2553) จะเป็นประโยชน์แก่ครู สถานศึกษา และผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายที่จะช่วยพัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น หากท่านมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมโปรดแจ้งมาที่สาขาประเมินมาตรฐาน สสวท. เพื่อจะได้นำมาพิจารณาปรับปรุงต่อไป และ สสวท. ขอขอบคุณไว้ ณ โอกาสนี้



(นางพรพรรณ ไวทยากร)

ผู้อำนวยการ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สารบัญ

	หน้า
ตอนที่ 1 บทนำ	1
เป้าหมายในการจัดทำมาตรฐานครุคณิตศาสตร์	1
สาระสำคัญของมาตรฐานครุคณิตศาสตร์	2
แนวปฏิบัติในการประเมินผลตามมาตรฐานครุคณิตศาสตร์	10
ตอนที่ 2 มาตรฐานครุคณิตศาสตร์	17
มาตรฐานที่ 1 ธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์	20
มาตรฐานที่ 2 การใฝ่เรียนรู้และพัฒนาวิชาชีพของตนเอง และ การนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ให้เกิดประโยชน์	24
มาตรฐานที่ 3 การจัดโอกาสในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ตามระดับการเรียนรู้และพัฒนาการของผู้เรียน	29
มาตรฐานที่ 4 การจัดกระบวนการเรียนรู้ตามความแตกต่างของผู้เรียน	33
มาตรฐานที่ 5 การนำวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมมาใช้พัฒนา กระบวนการคิดและการเรียนรู้ของผู้เรียน	37
มาตรฐานที่ 6 การสร้างแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงบันดาลใจ ในการเรียนรู้	41
มาตรฐานที่ 7 การใช้ทักษะการสื่อสารเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้	44
มาตรฐานที่ 8 การพัฒนาหลักสูตรและการวางแผนการสอน	47
มาตรฐานที่ 9 การประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้	50
มาตรฐานที่ 10 การนำชุมชนมาร่วมจัดการศึกษาและ พัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน	55
ตอนที่ 3 การประเมินผลงานและการบันทึกผลการประเมิน	60
การประเมินผลงาน	60
แบบบันทึกผลการประเมิน	63
ตอนที่ 4 นิยามศัพท์	71
บรรณานุกรม	78

ตอนที่ 1 บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดและศักยภาพของบุคคล โดยเฉพาะในด้านความมีเหตุผล ความมีระบบและเป็นระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม และเป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

มาตรการที่จำเป็นประการหนึ่งในการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์ตามเป้าหมายที่วางไว้คือ การพัฒนาคุณภาพของครูผู้สอนด้านความรู้และความสามารถในการจัดการเรียนรู้ ให้ได้มาตรฐานตามนโยบายการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์ เพื่อให้มีการพัฒนาได้ทัดเทียมกับนานาชาติและเป็นไปตามมาตรฐานสากล

เป้าหมายในการจัดทำมาตรฐานครุคณิตศาสตร์

การจัดทำมาตรฐานครุคณิตศาสตร์มีเป้าหมายเพื่อให้

- (1) ครุคณิตศาสตร์ได้มีแนวทางในการพัฒนาตนเองและพัฒนาผลงานให้ไปสู่มาตรฐานสากล
- (2) สถานศึกษาได้ใช้เป็นแนวทางในการประเมินและพัฒนาครุคณิตศาสตร์ให้มีความรู้ความสามารถตามมาตรฐานที่กำหนด
- (3) ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้มีแนวทางในการประเมินและพัฒนาครุคณิตศาสตร์ให้มีคุณภาพอย่างเพียงพอในการจัดการเรียนรู้

สาระสำคัญของมาตรฐานครุคณิตศาสตร์

มาตรฐานครุคณิตศาสตร์ฉบับนี้พัฒนามาจากมาตรฐานครุคณิตศาสตร์ที่ใช้อยู่ในประเทศต่าง ๆ ด้วยการวิเคราะห์รายการที่จำเป็นต้องประเมิน ซึ่งได้กำหนดคุณลักษณะและตัวชี้บ่ง โดยการเทียบเคียงกับกรอบการประเมินสมรรถภาพของครูที่เป็นพื้นฐานสำคัญและจำเป็นสำหรับสังคมไทย ทั้งนี้เพื่อต้องการให้ครุคณิตศาสตร์มีความรู้ความสามารถทัดเทียมกับนานาชาติและเป็นไปตามมาตรฐานสากล

มาตรฐานครุคณิตศาสตร์มุ่งเน้นให้ครูได้มีแนวทางและมีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาผู้เรียนให้เกิดความรู้ ความคิด ทักษะ กระบวนการเรียนรู้ เจตคติ คุณธรรม จริยธรรม และมีค่านิยมที่พึงประสงค์ตามมาตรฐานได้อย่างสอดคล้องกับสังคมไทยและทัดเทียมกับนานาชาติ

ผลการประเมินตามมาตรฐานครุคณิตศาสตร์จะแสดงให้เห็นถึงคุณภาพของการจัดการศึกษาของสถานศึกษา ทั้งด้านผลผลิต ด้านกระบวนการ และด้านปัจจัยนำเข้า ตามระบบการประกันคุณภาพการศึกษา เพื่อช่วยให้สถานศึกษาได้ทราบจุดเด่น จุดด้อยและแนวทางในการพัฒนาคุณภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการพัฒนาบุคลากร

ผู้ประเมินจำเป็นจะต้องมีความรู้และความเข้าใจในสาระสำคัญของมาตรฐานครุคณิตศาสตร์ดังต่อไปนี้

(1) **มาตรฐานที่ใช้ประเมินครู** ประกอบด้วย 10 มาตรฐาน ซึ่งแต่ละมาตรฐานมีคุณลักษณะ 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านการแสดงออก และด้านความสามารถ รวม 37 คุณลักษณะ แต่ละคุณลักษณะจะมีตัวชี้บ่งที่ใช้แสดงคุณภาพตามคุณลักษณะนั้น การประเมินผลตามมาตรฐานครูต้องใช้คุณลักษณะเป็นตัวกำหนดเกณฑ์การประเมิน และใช้ตัวชี้บ่งกำหนดคุณภาพของคุณลักษณะเพื่อช่วยให้ประเมินได้ตรงกัน และใช้เป็นแนวทางในการแก้ไข ปรับปรุง หรือพัฒนาตามคุณลักษณะแต่ละด้าน

คุณลักษณะของมาตรฐานครู มาตรฐานครูคณิตศาสตร์ทั้ง 10 มาตรฐาน ประกอบด้วยคุณลักษณะ 3 ด้าน คือ

ด้านความรู้ เป็นคุณลักษณะที่ครอบคลุมด้านความรู้ ความเข้าใจและ เจตคติต่อการปฏิบัติงาน รวมทั้งการได้เข้าร่วมประชุม อบรม สัมมนา ศึกษาดูงาน และ ศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเอง ซึ่งจะมีผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอยที่สะท้อนถึงความรู้ ความเข้าใจต่อเรื่องที่เกี่ยวข้องนั้น

ด้านการแสดงออก เป็นคุณลักษณะที่ครอบคลุมด้านการลงมือปฏิบัติ หรือการแสดงออกในขณะที่ปฏิบัติงานหรือจัดกิจกรรม ซึ่งผลจากการลงมือปฏิบัติ จะแสดงได้ด้วยผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอยที่ปรากฏอย่างชัดเจน

ด้านความสามารถ เป็นคุณลักษณะที่ครอบคลุมสมรรถภาพของ การปฏิบัติงานและผลงานหรือความสามารถในการพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนรู้ โดยทั่วไปแล้วผลของความสามารถของครูผู้สอนจะปรากฏที่ตัวผู้เรียนในลักษณะของ ผลงานและผลสัมฤทธิ์ที่เกิดจากการเรียนรู้

(2) ผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอยที่ใช้ในการประเมิน ในตอนที่ 2 ของ มาตรฐานครูคณิตศาสตร์ฉบับนี้ ได้แนะนำผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอยที่เกี่ยวข้อง กับตัวชี้บ่งของคุณลักษณะทุกข้อของทั้ง 10 มาตรฐาน ดังตัวอย่างเช่น

- แผนการจัดการเรียนรู้ กำหนดการสอน หรือ โครงการสอน
- ผลงานทางวิชาการประเภทต่าง ๆ
- รายงานการปฏิบัติงานหรือบันทึกการปฏิบัติงาน
- แฟ้มสะสมงาน
- แผนปฏิบัติงานหรือคู่มือการปฏิบัติงานของครู
- ผลงานของผู้เรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- งานวิจัยในชั้นเรียนหรืองานที่ทำอย่างเป็นระบบเพื่อให้ผู้เรียน ได้พัฒนาการเรียนรู้

ฯลฯ

นอกจากนี้ผลงานในลักษณะอื่น ๆ ของครูที่ปรากฏขึ้นในขณะปฏิบัติงานและมีผลต่อการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนก็สามารถใช้เป็นหลักฐานหรือร่องรอยในการประเมินได้เช่นกัน ทั้งนี้ต้องคำนึงด้วยว่าสาระในผลงานที่เลือกมาประเมินนั้นจะต้องสะท้อนถึงตัวชี้บ่งของคุณลักษณะที่อยู่ในมาตรฐานครูอย่างชัดเจน

ทั้งนี้ หลักฐานหรือร่องรอยจากผลงานของครูในแต่ละชั้นไม่จำเป็นต้องครอบคลุมทั้ง 10 มาตรฐานก็ได้ ผู้ประเมินจึงต้องพิจารณาก่อนว่าผลงานแต่ละชิ้นสอดคล้องกับมาตรฐานใดบ้าง และประเมินผลงานเฉพาะมาตรฐานที่เกี่ยวข้องเท่านั้น ในกรณีที่ผลงานส่วนใหญ่ขาดมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งไป ผู้ประเมินควรให้คำแนะนำไว้ด้วย

(3) เกณฑ์การประเมิน การประเมินผลตามมาตรฐานครูตามคุณลักษณะทั้ง 3 ด้านดังกล่าวใช้เกณฑ์การประเมิน 2 ระดับ คือ ผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์ โดยผลการประเมินที่ผ่านเกณฑ์แยกเป็นระดับย่อย 2 ระดับ คือ ผ่านในระดับดีมาก และผ่านในระดับดี ส่วนผลการประเมินที่ไม่ผ่านเกณฑ์แยกเป็นระดับย่อย 2 ระดับ คือ พอใช้แต่ต้องปรับปรุง และต้องปรับปรุง

มาตรฐานครูคณิตศาสตร์ฉบับนี้ได้กำหนดเกณฑ์การประเมิน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการประเมินคุณลักษณะในแต่ละด้านเพื่อสะท้อนระดับคุณภาพของครูดังต่อไปนี้

เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะด้านความรู้

ระดับคุณภาพ	เกณฑ์ด้านความรู้
ดีมาก (สามารถใช้เป็นแบบอย่างให้แก่ผู้อื่นได้)	มีผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอยที่สะท้อนถึงการมีความรู้ความเข้าใจต่อเรื่องที่เกี่ยวข้องครบตามที่กำหนด และผลการปฏิบัติงานหรือผลงาน มีคุณภาพสูงมาก
ดี (ยังต้องมีการพัฒนาในบางด้านและสามารถพัฒนาได้ด้วยตนเอง)	มีผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอยที่สะท้อนถึงการมีความรู้ความเข้าใจต่อเรื่องที่เกี่ยวข้องครบตามที่กำหนด และผลการปฏิบัติงานหรือผลงาน มีคุณภาพสูง แต่ยังสามารถพัฒนาต่อไปให้มีคุณภาพสูงยิ่งขึ้นได้
พอใช้แต่ต้องปรับปรุง (จำเป็นต้องพัฒนาให้อยู่ในระดับคุณภาพที่สูงขึ้น แต่มีศักยภาพเพียงพอที่สามารถพัฒนาได้ด้วยตนเอง)	มีผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอยที่สะท้อนถึงการมีความรู้ความเข้าใจต่อเรื่องที่เกี่ยวข้องครบตามที่กำหนด และผลการปฏิบัติงานหรือผลงาน ส่วนใหญ่มีคุณภาพต่ำ
ต้องปรับปรุง (จำเป็นต้องได้รับการพัฒนาอย่างเร่งด่วนด้วยวิธีการที่เหมาะสม หรือในขณะที่พัฒนาผลงานจะต้องอยู่ภายใต้การนิเทศอย่างใกล้ชิด)	มีผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอยที่สะท้อนถึงการมีความรู้ความเข้าใจต่อเรื่องที่เกี่ยวข้องตามที่กำหนดได้ เพียงบางส่วนหรือเป็นเพียงส่วนน้อย และผลการปฏิบัติงานหรือผลงาน มีคุณภาพต่ำ

เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะด้านการแสดงออก

ระดับคุณภาพ	เกณฑ์ด้านการแสดงออก
ดีมาก (สามารถใช้เป็นแบบอย่างให้แก่ผู้อื่นได้)	มีการปฏิบัติงานและจัดกิจกรรมครบตาม ที่กำหนดและผลงานมีคุณภาพสูงมาก
ดี (ยังต้องมีการพัฒนาในบางด้านและ สามารถพัฒนาได้ด้วยตนเอง)	มีการปฏิบัติงานและจัดกิจกรรมครบตาม ที่กำหนดและผลงานมีคุณภาพสูง แต่ ยังสามารถพัฒนาต่อไปให้มีคุณภาพสูง ยิ่งขึ้นได้
พอใช้แต่ต้องปรับปรุง (จำเป็นต้องพัฒนาให้อยู่ในระดับคุณภาพ ที่สูงขึ้น แต่มีศักยภาพเพียงพอที่สามารถ พัฒนาได้ด้วยตนเอง)	มีการปฏิบัติงานและจัดกิจกรรมครบ ตามที่กำหนด และผลงานส่วนใหญ่ มีคุณภาพต่ำ
ต้องปรับปรุง (จำเป็นต้องได้รับการพัฒนาอย่างเร่งด่วน ด้วยวิธีการที่เหมาะสม หรือในขณะที่ พัฒนาผลงานจะต้องอยู่ภายใต้การนิเทศ อย่างใกล้ชิด)	มีการปฏิบัติงานและจัดกิจกรรม เป็นไปตามที่กำหนดเพียงส่วนน้อย หรือยังไม่มีและผลงานมีคุณภาพต่ำ

เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะด้านความสามารถ

ระดับคุณภาพ	เกณฑ์ด้านความสามารถ
ดีมาก (สามารถใช้เป็นแบบอย่างให้แก่ผู้อื่นได้)	มีการปฏิบัติงานและผลงานที่แสดงถึงความสามารถในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ได้ครบตามที่กำหนดและผลงานมีคุณภาพสูงมาก
ดี (ยังต้องมีการพัฒนาในบางด้านและสามารถพัฒนาได้ด้วยตนเอง)	มีการปฏิบัติงานและผลงานที่แสดงถึงความสามารถในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ได้ครบตามที่กำหนดและผลงานมีคุณภาพสูง แต่ยังสามารถพัฒนาต่อไปให้มีคุณภาพสูงยิ่งขึ้นได้
พอใช้แต่ต้องปรับปรุง (จำเป็นต้องพัฒนาให้อยู่ในระดับคุณภาพที่สูงขึ้น แต่มีศักยภาพเพียงพอที่สามารถพัฒนาได้ด้วยตนเอง)	มีการปฏิบัติงานและผลงานที่แสดงถึงความสามารถในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ได้ครบตามที่กำหนด และผลงานส่วนใหญ่มีคุณภาพต่ำ
ต้องปรับปรุง (จำเป็นต้องได้รับการพัฒนาอย่างเร่งด่วนด้วยวิธีการที่เหมาะสม หรือในขณะที่พัฒนาผลงานจะต้องอยู่ภายใต้การนิเทศอย่างใกล้ชิด)	มีการปฏิบัติงานและผลงานที่แสดงว่าไม่สามารถพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้เป็นไปตามที่กำหนดและผลงานมีคุณภาพต่ำ

การกำหนดเกณฑ์การประเมินดังกล่าวจะช่วยให้ผู้ประเมินสามารถนำไปใช้แปลความหมายของแต่ละระดับคุณภาพ เพื่อให้สามารถนำผลการประเมินไปใช้พัฒนาคุณภาพให้สูงขึ้นได้ ทั้งนี้การประเมินผลตามมาตรฐานครุคณิตศาสตร์ให้ความสำคัญต่อเกณฑ์การประเมินทั้งด้านปริมาณและคุณภาพที่สรุปเป็นแนวทางได้ดังนี้

ระดับคุณภาพ		เกณฑ์การปฏิบัติงานและผลงาน (ด้านความรู้ ด้านการแสดงออก และด้านความสามารถ)	
		ด้านปริมาณ	ด้านคุณภาพ
ผ่าน	ดีมาก	มีครบ	สูงมาก
	ดี	มีครบ	สูง
ไม่ผ่าน	พอใช้แต่ต้องปรับปรุง	มีครบ	ต่ำ
	ต้องปรับปรุง	มีไม่ครบ	ต่ำ

เกณฑ์การประเมินทั้ง 4 ระดับ คือ ดีมาก ดี พอใช้แต่ต้องปรับปรุง และต้องปรับปรุง อาจกำหนดด้วยช่วงคะแนน ค่าเฉลี่ย หรือค่าร้อยละได้ ขึ้นอยู่กับความสะดวกต่อการนำไปใช้และความเหมาะสมกับประเภทของการทำงานหรือผลงาน ทั้งนี้ครูและสถานศึกษาสามารถกำหนดเกณฑ์การประเมินด้านปริมาณและคุณภาพของคุณลักษณะแต่ละข้อขึ้นเองได้ตามความพร้อมและศักยภาพ แต่ต้องคำนึงถึงความเป็นสากลของเนื้อหาด้านวิชาการและลักษณะเฉพาะของผลงานแต่ละประเภทไว้ด้วย โดยมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับแนวทางการสร้างเกณฑ์การประเมินดังนี้

เกณฑ์ด้านปริมาณ ครูหรือสถานศึกษาสามารถกำหนดจำนวนผลงาน ชิ้นงาน กิจกรรม งาน หรือ โครงการที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ของผู้เรียนขึ้นได้เองตามความเหมาะสม ความพร้อม ศักยภาพ หรือบริบทในการจัดการเรียนรู้

เกณฑ์ด้านคุณภาพ ผลงานที่เกิดขึ้นจากการจัดการเรียนรู้มีอยู่หลากหลายประเภท การกำหนดเกณฑ์เชิงคุณภาพสำหรับผลงานแต่ละประเภทจะแตกต่างกันในรายละเอียด จึงจำเป็นต้องวิเคราะห์ผลงานตามมาตรฐานครู และใช้ตัวชี้บ่งของ คุณลักษณะในมาตรฐานมาเป็นแนวทางในการกำหนดรายการสำหรับการประเมิน เพื่อให้ผู้ประเมินได้พิจารณาอย่างตรงกัน ส่วนการสร้างเกณฑ์การประเมินตามรายการ สำหรับการประเมินผลงานต่าง ๆ ต้องสอดคล้องกับเกณฑ์การประเมินคุณลักษณะ ด้านต่าง ๆ ที่ได้เสนอไว้ข้างต้น การสร้างเกณฑ์ด้านคุณภาพมีรูปแบบดังนี้

เกณฑ์การประเมินแบบภาพรวม เป็นเกณฑ์ที่ใช้ประเมินคุณภาพ โดยรวมจากผลงานทุกชิ้นโดยไม่ต้องเน้นในรายละเอียดของผลงานแต่ละชิ้น โดยมี เป้าหมายเพื่อให้ได้ผลสรุปของการประเมินผลตามมาตรฐานในแต่ละด้าน

เกณฑ์การประเมินแบบแยกตามประเภทของผลงาน เป็นเกณฑ์ที่ใช้ เพื่อประเมินผลงานแต่ละชิ้นหรือแต่ละส่วน ผลการประเมินจะช่วยให้เข้าใจจุดเด่น หรือข้อบกพร่องของผลงานเหล่านั้น เพื่อการปรับปรุง แก้ไขหรือให้คำแนะนำต่อไป รวมทั้งยังสามารถนำผลการประเมินมาสรุปรวม เพื่อแสดงคุณภาพของมาตรฐานใน แต่ละด้านได้ด้วย

(4) **การบันทึกผลการประเมิน** การบันทึกผลการประเมินทำได้หลายรูปแบบ ในมาตรฐานครูคณิตศาสตร์ฉบับนี้ได้เสนอแนะตัวอย่างแบบบันทึกผลการประเมินไว้ 5 แบบ ประกอบด้วย (1) แบบบันทึกการวิเคราะห์และประเมินผลงาน (2) แบบบันทึก สรุปผลการประเมินรายชิ้นงาน (3) แบบบันทึกสรุปผลการประเมินทุกชิ้นงาน (4) แบบบันทึกสรุปผลการประเมินเป็นรายบุคคล และ (5) แบบบันทึกสรุปผล การประเมินทั้งสถานศึกษา ตัวอย่างแบบบันทึกทั้ง 5 แบบได้แสดงไว้ในตอนที่ 3 ส่วนแบบบันทึกอื่น ๆ ที่เป็นการบันทึกรายละเอียดของการประเมินผลงานระหว่างการ ดำเนินงานนั้น ผู้บันทึกหรือผู้ประเมินสามารถออกแบบขึ้นใช้ได้เอง เพื่อให้ สอดคล้องกับประเภทของผลงานและการปฏิบัติได้จริงตามบริบทของสถานศึกษา

แนวปฏิบัติในการประเมินผลตามมาตรฐานครุคณิตศาสตร์

การประเมินผลตามมาตรฐานครูเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการควบคุม ตรวจสอบ ติดตามผลและประเมินคุณภาพของสถานศึกษา การจัดระบบ การประเมินผลตามมาตรฐานครูให้สอดคล้องกับระบบการประกันคุณภาพการศึกษา จะช่วยให้เกิดการปฏิบัติที่มีประสิทธิภาพและได้ประโยชน์สูงสุด สิ่งสำคัญที่จะช่วยให้การประเมินผลตามมาตรฐานครูประสบความสำเร็จประกอบด้วย

(1) ผู้มีส่วนร่วมในการประเมิน สถานศึกษาต้องจัดให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาได้มีส่วนร่วมในการกำหนดแผนปฏิบัติงาน เตรียมการ ดำเนินการ สรุปผล และรายงานผล และทุกฝ่ายต้องประสานงานกัน โดยมีระบบงานตามบทบาทหน้าที่ หรือภาระงานที่รับผิดชอบ โดยทั่วไปผู้ที่มีส่วนร่วมรับผิดชอบในระบบ การประเมินผลตามมาตรฐานครู ประกอบด้วย

1.1) ครู ครูจำเป็นต้องปฏิบัติงานให้ได้คุณภาพตามมาตรฐานอยู่ในระดับที่ผ่านเกณฑ์การประเมินของทุกมาตรฐาน ทั้งด้านความรู้ ด้านการแสดงออก และด้านความสามารถ โดยการปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบ ดังนี้

ก. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับมาตรฐานการจัดการศึกษาของสถานศึกษา มาตรฐานการจัดการเรียนรู้ มาตรฐานวิชาชีพครูและมาตรฐานครุคณิตศาสตร์ และกำหนดเป้าหมายการปฏิบัติงานให้มีความเชื่อมโยงกันได้

ข. จัดการเรียนรู้ตามสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตร บัณฑิตและรายงานการปฏิบัติงานในรูปแบบที่เหมาะสมกับผลงานหรือจัดรวบรวมหลักฐานหรือร่องรอยที่ปรากฏจากการลงมือปฏิบัติให้สอดคล้องและครอบคลุมทุกมาตรฐาน

ค. ทำหน้าที่ประเมินการปฏิบัติงานและผลงานของตนเอง ประสานงานและอำนวยความสะดวกให้ผู้อื่นมีส่วนร่วมในการประเมินการปฏิบัติงาน และผลงานของครู รวมทั้งการทำหน้าที่เป็นผู้ประเมินภายในสถานศึกษาด้วย

ง. วิเคราะห์ แปลผล แปลความหมายผลที่ได้จากการประเมินของทุกฝ่ายและจัดทำสารสนเทศเพื่อประโยชน์ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ หรือการจัดหาสื่อการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้

1.2) ผู้บริหาร ผู้บริหารมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อการส่งเสริมให้ครูทุกคนมีคุณภาพตามมาตรฐาน ภาระงานของผู้บริหารที่ช่วยให้การประเมินผลตามมาตรฐานครูประสบความสำเร็จประกอบด้วย

ก. จัดสรรและใช้งบประมาณในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การผลิตหรือการจัดหาสื่อการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้

ข. จัดโครงการพัฒนาบุคลากร โดยเน้นการพัฒนาที่ตรงตามผลการประเมินและติดตามผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การผลิตสื่อการเรียนรู้ การจัดหาแหล่งเรียนรู้หรือการจัดบรรยากาศการเรียนรู้

ค. ให้คำแนะนำ นิเทศ และอำนวยความสะดวกในการดำเนินการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนในทุกด้านอย่างสม่ำเสมอ

ง. ส่งเสริมให้มีระบบการประเมินผลตามมาตรฐานครูในรูปของงานประจำที่ครูทุกคนต้องปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง โดยกำหนดให้นโยบายและแผนพัฒนาการศึกษาของสถานศึกษาต้องมีโครงการและแผนปฏิบัติงานด้านนี้อยู่ด้วย และจัดเป็นโครงการต่อเนื่องหรืองานประจำของสถานศึกษา

จ. ให้กำลังใจแก่ครูและผู้เรียนในรูปแบบต่าง ๆ อย่างเหมาะสมและทั่วถึง

1.3) ผู้ที่เกี่ยวข้อง ผู้บริหารและครูจะต้องประสานงาน อำนวยความสะดวกและให้โอกาสผู้ที่เกี่ยวข้องได้มีส่วนร่วมในการประเมินผลงานของครูตามมาตรฐานครูด้วย โดยจัดในรูปของคณะกรรมการเพื่อให้ความเห็นชอบ รับรู้สภาพของปัญหา ร่วมกันหาแนวทางในการแก้ปัญหา และภาคภูมิใจในผลสำเร็จในรูปของความร่วมมือจากฝ่ายต่าง ๆ ในลักษณะต่อไปนี้

ก. จัดทำแผนพัฒนาการศึกษาและแผนปฏิบัติงานประจำปีของสถานศึกษา

ข. จัดทำหลักสูตรสถานศึกษา และส่งเสริมการจัดการเรียนรู้

ค. กำกับ ติดตาม และประเมินผลงาน โครงการ และการปฏิบัติงานของครูและผู้เรียน รวมทั้งประเมินผลระบบการบริหารงานของสถานศึกษา

ง. สนับสนุนงบประมาณและปัจจัยอื่น ๆ ที่จำเป็นต่อการจัดการศึกษาของสถานศึกษา

จากบทบาทหน้าที่ของครู ผู้บริหารและผู้ที่เกี่ยวข้องดังกล่าว สถานศึกษาสามารถจัดระบบการประเมินผลตามมาตรฐานครูโดยกำหนดผู้รับผิดชอบงานตามขั้นตอนต่าง ๆ ให้มีความชัดเจนและตามความเหมาะสม การทำงานที่เป็นระบบจะช่วยให้การปฏิบัติงานอย่างหลากหลายของทุกฝ่ายมุ่งสู่เป้าหมายเดียวกัน คือ การพัฒนาครูทุกคนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานและพัฒนามาตรฐานให้สูงขึ้นได้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง โดยจัดทำรายงานคุณภาพครูเป็นรายบุคคลอย่างสม่ำเสมอ และต้องให้ความสำคัญต่อข้อมูลสารสนเทศดังกล่าวเพื่อประโยชน์ในการปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาคุณภาพครู เพื่อยกระดับมาตรฐานให้สูงขึ้นตลอดเวลา ซึ่งผลที่ได้จะสะท้อนไปสู่คุณภาพของการเรียนรู้ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

(2) วิธีการประเมินผลตามมาตรฐานครู

การประเมินผลตามมาตรฐานครูทำได้ 2 รูปแบบ คือ (1) การประเมินที่ตัวครูโดยตรงจากพฤติกรรมการแสดงออกขณะปฏิบัติงาน และ (2) การประเมินจากผลงาน หลักฐานหรือร่องรอยที่ปรากฏจากการลงมือปฏิบัติ ทั้งนี้ควรใช้วิธีการประเมินทั้ง 2 รูปแบบควบคู่กันไป เพื่อให้ได้ผลการประเมินที่เที่ยงตรงและเป็นที่ยอมรับได้

สำหรับการประเมินผลตามมาตรฐานครูจากผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอยที่ปรากฏจากการลงมือปฏิบัติจะต้องดำเนินการอย่างโปร่งใสและชัดเจน เพื่อให้ผลการประเมินเชื่อถือได้ ผู้ประเมินต้องมีความรู้ความสามารถและมีคุณธรรม การประเมินในแต่ละครั้งอาจต้องใช้ผู้ประเมินหลายคนจึงจำเป็นต้องสร้างเกณฑ์การประเมินที่มีความชัดเจนตามข้อแนะนำเกี่ยวกับแนวทางในการสร้างเกณฑ์การประเมินดังที่กล่าวมาแล้ว

(3) การจัดระบบการประเมินของสถานศึกษา

การประเมินผลตามมาตรฐานครูต้องการความร่วมมือจากหลายฝ่ายและควรมอบหมายงานอย่างชัดเจนด้วย จึงอาจแต่งตั้งคณะทำงานหลายชุด ประกอบด้วยผู้บริหาร ครู และผู้ที่เกี่ยวข้อง และกำหนดภาระงานให้แก่ฝ่ายรับผิดชอบตามข้อเสนอแนะในขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

ขั้นตอน	แนวปฏิบัติ	ผู้รับผิดชอบ
ขั้นตอนที่ 1 การวางแผนและ เตรียมการทั่วไป	<ul style="list-style-type: none">- ศึกษามาตรฐานครูเพื่อให้เข้าใจแนวคิดและสาระของมาตรฐาน- กำหนดภาระงานของครูให้ครอบคลุม 10 มาตรฐาน ซึ่งเป็นการกำหนดเกณฑ์การประเมินด้านปริมาณ- วิเคราะห์ผลงานตามมาตรฐานครูและกำหนดเกณฑ์การประเมินด้านคุณภาพสำหรับผลงานต่าง ๆ- กำหนดระบบการประเมินผลตามมาตรฐานครู โดยมีผู้ประสานงานหรือผู้รับผิดชอบ โครงการ คณะกรรมการหรือคณะทำงาน	<ol style="list-style-type: none">1. ผู้บริหาร2. ครูผู้สอน3. ผู้ที่เกี่ยวข้อง

ขั้นตอน	แนวปฏิบัติ	ผู้รับผิดชอบ
<p>ขั้นตอนที่ 2</p> <p>การเตรียมผลงาน เพื่อการประเมิน</p>	<ul style="list-style-type: none"> - รวบรวมผลงานและจัดหมวดหมู่ อย่างเป็นระบบ และเป็นไปตาม มาตรฐานครู - จัดทำเอกสารสรุปสาระสำคัญของผลงาน แต่ละชิ้นหรือแต่ละหมวดหมู่เพื่ออำนวยความสะดวกในการตรวจสอบได้ครบ ทุกมาตรฐาน พร้อมทั้งมีผลการประเมิน ตนเองแสดงไว้อย่างชัดเจน - ทดลองประเมินผลงานทั้งหมดหรือ บางส่วนด้วยตนเอง เพื่อตรวจสอบผลงาน ที่จะใช้ในการประเมินให้สอดคล้องกับ มาตรฐานแต่ละด้าน 	<p>ครูผู้สอน</p>
<p>ขั้นตอนที่ 3</p> <p>การประเมินและ พัฒนา</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ดำเนินการประเมิน โดยเริ่มจากผู้ประเมิน และผู้รับการประเมินต้องเข้าใจบทบาท หน้าที่ ความรับผิดชอบ วิธีการประเมิน และการใช้เครื่องมือประกอบการประเมิน - เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการและเครื่องมือ ที่จัดไว้ วิเคราะห์ข้อมูล สรุปผล และให้ ข้อเสนอแนะ - นำผลการประเมินไปใช้ในการจัดกิจกรรม ตามบทบาทของตนเอง โดยเฉพาะครูผู้สอน ต้องใช้ประโยชน์จากผลการประเมินเพื่อ การจัดการเรียนรู้ให้เห็นผลอย่างชัดเจน - จัดทำรายงานผลการประเมินคุณภาพครู เป็นรายบุคคล โดยมีข้อมูลสารสนเทศใน ปัจจุบัน และที่ผ่านมาเพื่อเปรียบเทียบให้ เห็นการยกระดับคุณภาพให้ดียิ่งขึ้น 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้บริหาร 2. ครูผู้สอน 3. ผู้เรียน 4. ผู้ที่เกี่ยวข้อง

(4) การดำเนินงานของผู้ประเมิน

ผู้ประเมินผลงานของครูตามมาตรฐานนี้ ประกอบด้วย ครูเจ้าของผลงาน ผู้บริหารและผู้ที่เกี่ยวข้องที่ทำหน้าที่เป็นผู้ประเมิน โดยสถานศึกษาจะแต่งตั้งผู้ประเมิน ในรูปของคณะกรรมการประเมิน และในบางครั้งจำเป็นต้องมีผู้ทรงคุณวุฒิจาก ภายนอกสถานศึกษามาร่วมประเมินด้วยก็ได้ ผู้ประเมินควรมีคุณสมบัติ เช่น

- มีความรู้ในวิชาชีพครูและสามารถนำความรู้ด้านการสอนและการประเมินผลไปใช้ประเมินคุณภาพครูได้
- มีความสามารถ มีประสบการณ์หรือความเชี่ยวชาญด้านการสอน การนิเทศ การบริหารหรือปฏิบัติงานอื่นเกี่ยวกับการจัดการศึกษา
- มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับมาตรฐานครูคณิตศาสตร์เป็นอย่างดี สามารถนำความรู้ไปใช้ประเมินคุณภาพครูได้
- มีคุณธรรม มีความเที่ยงตรงและยุติธรรม โดยต้องไม่มีความลำเอียงในการประเมิน

ผู้ที่ได้รับมอบหมายหรือแต่งตั้งให้เป็นผู้ประเมินควรมีส่วนร่วมวางแผน เตรียมการ และกำหนดแนวปฏิบัติให้สอดคล้องกับบริบทเพื่อให้การดำเนินงาน มีประสิทธิภาพ โดยมีข้อแนะนำสำหรับผู้ที่ทำหน้าที่ประเมิน ดังนี้

4.1) ศึกษามาตรฐานครูคณิตศาสตร์ เพื่อให้มีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับ

ก. คำชี้แจงเกี่ยวกับมาตรฐานครูคณิตศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย เป้าหมายในการจัดทำมาตรฐานครูคณิตศาสตร์ และสาระสำคัญของมาตรฐานครูคณิตศาสตร์

ข. แนวปฏิบัติในการประเมินมาตรฐานครูคณิตศาสตร์

ค. คุณลักษณะ ตัวชี้บ่ง ผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอย ที่ใช้ประเมิน ตามมาตรฐานครูคณิตศาสตร์ 10 มาตรฐาน

4.2) วางแผนและเตรียมการ กำหนดภาระงานก่อนการประเมิน ดังต่อไปนี้

ก. กำหนดแผนการปฏิบัติงาน ซึ่งประกอบด้วย เป้าหมาย วิธีการ ดำเนินงาน ระยะเวลา ผู้ที่เกี่ยวข้อง การคาดคะเนถึงปัจจัยที่อาจเป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานและสิ่งที่ส่งเสริมให้เกิดผลสำเร็จ

ข. สร้างเกณฑ์การประเมินที่ชัดเจนทั้งด้านปริมาณและด้านคุณภาพ รวมทั้งสร้างแบบบันทึกเพื่อรวบรวมข้อมูลการประเมินที่สอดคล้องกับวิธีการประเมิน และเกณฑ์การประเมิน

ค. ประสานงานกับผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะผู้รับการประเมิน เพื่อชี้แจงเกี่ยวกับวิธีการประเมินและเกณฑ์การประเมิน พร้อมทั้งแนะนำให้ครูประเมินตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ

4.3) ประเมินและบันทึกผลการประเมิน แนวปฏิบัติมีดังนี้

ก. ประเมินคุณภาพครูให้ครบทั้ง 10 มาตรฐาน โดยครอบคลุมคุณลักษณะทุกข้อ

ข. ใช้วิธีการประเมินวิธีใดวิธีหนึ่งหรือทั้ง 2 วิธี คือ (1) วิธีการประเมินในลักษณะองค์รวมของผลงานทั้งหมดโดยการสร้างเกณฑ์การประเมินแบบภาพรวม และ (2) วิธีการประเมินผลงานแต่ละชิ้น โดยการสร้างเกณฑ์การประเมินแบบแยกตามประเภทของผลงาน

ค. บันทึกผลการประเมินในแบบบันทึกต่าง ๆ ที่สร้างขึ้นเอง ให้สอดคล้องกับวิธีการประเมิน และต้องบันทึกผลการประเมินทุกครั้งที่มีการประเมิน รวมทั้งบันทึกผลสรุปของระดับคุณภาพตามคุณลักษณะทุกข้อของทั้ง 10 มาตรฐานไว้ด้วย

คำชี้แจงเกี่ยวกับมาตรฐานครูและแนวปฏิบัติในการประเมินที่ได้กล่าวมานี้ให้ความสำคัญต่อสาระของมาตรฐานครูคณิตศาสตร์ 10 มาตรฐาน โดยเน้นถึงคุณลักษณะ 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านการแสดงออก และด้านความสามารถ ผู้ประเมินจะต้องพิจารณาผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอยที่สอดคล้องกับตัวชี้บ่ง เพื่อกำหนดระดับคุณภาพของคุณลักษณะต่าง ๆ โดยการประเมินผลตามมาตรฐานครูที่จะประสบความสำเร็จขึ้นอยู่กับผู้มีส่วนร่วมในการประเมิน วิธีการประเมินที่มีการกำหนดเกณฑ์การประเมินอย่างชัดเจน การจัดระบบการประเมินของสถานศึกษา และการดำเนินงานของผู้ประเมินไว้อย่างชัดเจน และมีการประเมินอย่างต่อเนื่อง โดยที่ครูคณิตศาสตร์ทุกคนจะต้องพัฒนาตนเองและพัฒนางานให้เข้าสู่เกณฑ์ของมาตรฐานนี้ และยกระดับมาตรฐานให้สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง

ตอนที่ 2 มาตรฐานครุคณิตศาสตร์

มาตรฐานครุคณิตศาสตร์ที่ได้จากการรวบรวมคุณลักษณะที่สำคัญและจำเป็นต่อการเป็นครุคณิตศาสตร์ประกอบด้วย 10 มาตรฐาน และสาระสำคัญของมาตรฐานมีดังนี้

มาตรฐานที่ 1 ธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์

เข้าใจเนื้อหาสาระ แนวคิดทางคณิตศาสตร์ได้อย่างครอบคลุมหลักสูตร และใช้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหา รวมทั้งจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ทำให้สาระการเรียนรู้มีความหมายต่อผู้เรียน

มาตรฐานที่ 2 การใฝ่เรียนรู้และพัฒนาวิชาชีพของตนเอง และการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ให้เกิดประโยชน์

มีความสนใจใฝ่เรียนรู้และพัฒนาวิชาชีพของตนเองอย่างต่อเนื่อง และนำความรู้คณิตศาสตร์ไปใช้จัดการเรียนรู้และปฏิบัติงานที่เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนและสังคมโดยคำนึงถึงคุณธรรมและจริยธรรม

มาตรฐานที่ 3 การจัดโอกาสในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนตามระดับการเรียนรู้และพัฒนาการของผู้เรียน

เข้าใจระดับการเรียนรู้ พัฒนาการของผู้เรียน และจัดโอกาสในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนได้พัฒนาสติปัญญา สังคม ร่างกาย และบุคลิกภาพ

มาตรฐานที่ 4 การจัดกระบวนการเรียนรู้ตามความแตกต่างของผู้เรียน

เข้าใจความแตกต่างของผู้เรียนและใช้เป็นข้อสนเทศพื้นฐานในการจัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนได้อย่างเต็มศักยภาพ

มาตรฐานที่ 5 การนำวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมมาใช้พัฒนากระบวนการคิด และการเรียนรู้ของผู้เรียน

เข้าใจหลักการเรียนรู้ และใช้วิธีการจัดการเรียนรู้อย่างหลากหลาย เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนากระบวนการคิดวิเคราะห์วิจารณ์และการแก้ปัญหา

มาตรฐานที่ 6 การสร้างแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงบันดาลใจในการเรียนรู้

เข้าใจถึงแรงกระตุ้นและพฤติกรรมต่าง ๆ ของผู้เรียนหรือกลุ่มของผู้เรียน และสามารถสร้างสถานการณ์หรือสภาพแวดล้อมที่จูงใจให้ผู้เรียนสนใจและเกิดแรงบันดาลใจในการเรียนรู้

มาตรฐานที่ 7 การใช้ทักษะการสื่อสารเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้

มีทักษะการสื่อสารและสามารถใช้ภาษาได้อย่างถูกต้อง ทั้งการพูดและการเขียน เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ และแก้ปัญหา รวมทั้งการมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีในการทำงานร่วมกัน

มาตรฐานที่ 8 การพัฒนาหลักสูตรและการวางแผนการจัดการเรียนรู้

พัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาและจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนตามเป้าหมายที่กำหนด โดยคำนึงถึงคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียนและสอดคล้องกับความต้องการของชุมชน

มาตรฐานที่ 9 การประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้

ใช้วิธีการประเมินผลตามสภาพจริงได้อย่างครอบคลุมสมรรถภาพของผู้เรียน ทั้งด้านความรู้ความคิด ทักษะและกระบวนการ และเจตคติ และนำผลการประเมินไปใช้พัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง

มาตรฐานที่ 10 การนำชุมชนมาร่วมจัดการศึกษาและพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน

ส่งเสริมให้เกิดความสัมพันธ์ระหว่างสถานศึกษากับชุมชน และให้โอกาสผู้ปกครอง ชุมชนและองค์กร ได้มีส่วนร่วมในการสนับสนุนการจัดการศึกษาและพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน

จากมาตรฐานครูทั้ง 10 มาตรฐานดังกล่าวสามารถจำแนกได้เป็น 37 คุณลักษณะ ซึ่งแต่ละคุณลักษณะได้กำหนดตัวชี้บ่งในเชิงคุณภาพ พร้อมทั้งประเภทของผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอยที่สะท้อนคุณลักษณะของ 10 มาตรฐานดังกล่าว ดังรายละเอียดต่อไปนี้



มาตรฐานที่ 1 ธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์

เข้าใจเนื้อหาสาระ แนวคิดทางคณิตศาสตร์ได้อย่างครอบคลุมหลักสูตร และใช้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหา รวมทั้งจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ทำให้สาระการเรียนรู้มีความหมายต่อผู้เรียน

คุณลักษณะ	ตัวชี้บ่ง	ผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอย
1. ด้านความรู้ 1.1 มีความรู้ ความเข้าใจ ธรรมชาติของวิชา คณิตศาสตร์	1. มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับสาระความรู้ และกระบวนการเรียนรู้ ตามธรรมชาติของวิชา คณิตศาสตร์	1. การจัดทำสาระการเรียนรู้ ของรายวิชาและการออกแบบ หน่วยการเรียนรู้หรือบทเรียน (พิจารณาจากการวิเคราะห์ หลักสูตร การนำตัวชี้วัดและ สาระการเรียนรู้แกนกลางมา จัดการเรียนรู้) 2. แผนการจัดการเรียนรู้ (พิจารณาจากสาระการเรียนรู้ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้) 3. อื่น ๆ (ระบุ.....)
	2. มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับภาระงานต่าง ๆ ในการจัดการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ตาม สาระและมาตรฐาน การเรียนรู้ของหลักสูตร	1. แผนปฏิบัติงานหรือคู่มือ การปฏิบัติงาน (พิจารณา จากกิจกรรมที่ปฏิบัติ และ ภาระงานต่าง ๆ ที่ส่งเสริม การเรียนรู้ของผู้เรียน) 2. แผนการจัดการเรียนรู้ (พิจารณาจากสื่อการเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนรู้) และบันทึกการใช้แผน 3. ผลงานทางวิชาการ ผลงาน การวิจัยในชั้นเรียน 4. อื่น ๆ (ระบุ.....)

มาตรฐานที่ 1 (ต่อ)

คุณลักษณะ	ตัวชี้บ่ง	ผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอย
	3. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเป้าหมายของการจัดการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ และนำมาใช้เป็นแนวทางในการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ของแผนการจัดการเรียนรู้	1. การวิเคราะห์หลักสูตรสถานศึกษาเพื่อจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ 2. แผนการจัดการเรียนรู้ (พิจารณาจากจุดประสงค์การเรียนรู้) 3. อื่น ๆ (ระบุ.....)
1.2 มีความรู้ ความเข้าใจสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตร	1. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ในระดับชั้นที่สอนหรือระดับชั้นอื่นในส่วนที่สัมพันธ์กัน	1. เอกสารหลักสูตรในส่วน of คำอธิบายรายวิชา และหน่วยการเรียนรู้ 2. โครงการสอนหรือกำหนดการสอน 3. อื่น ๆ (ระบุ.....)
	2. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ หรือการบูรณาการภายในสาระในวิชาคณิตศาสตร์ หรือระหว่างวิชาคณิตศาสตร์กับวิชาอื่นตามความเหมาะสม	1. โครงการสอนหรือแผนการจัดการเรียนรู้ (พิจารณาจากเนื้อหาสาระที่มีการบูรณาการระหว่างสาระการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้) 2. บันทึกผลการทำกิจกรรมต่าง ๆ ตามที่กำหนดในแผนการจัดการเรียนรู้ 3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน 4. อื่น ๆ (ระบุ.....)

มาตรฐานที่ 1 (ต่อ)

คุณลักษณะ	ตัวชี้บ่ง	ผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอย
2. ด้านการแสดงออก 2.1 มีการใฝ่หาความรู้ทางคณิตศาสตร์เพื่อใช้ในการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนเข้าใจข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์ และนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ	1. มีการแสวงหาความรู้และวิธีการจัดกิจกรรมเพื่อให้ผู้เรียนแสดงเหตุผลโดยอ้างอิงความรู้ ข้อมูล หรือข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์	1. รายงานหรือบันทึกผลการปฏิบัติงานหรือกิจกรรมของครู 2. เพิ่มสะสมงานของครูและผู้เรียน 3. ผลงานการวิจัยในชั้นเรียน 4. อื่น ๆ (ระบุ.....)
	2. มีการพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้หรือการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ความรู้ คาดการณ์อย่างมีเหตุผล และนำเสนอข้อมูลโดยใช้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	1. แผนการจัดการเรียนรู้ (พิจารณาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้) 2. ผลงานการวิจัยในชั้นเรียน 3. ผลงานทางวิชาการ 4. อื่น ๆ (ระบุ.....)
	3. มีการวางแผนจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนใช้กระบวนการคิด เพื่อแก้ปัญหา แสดงเหตุผล เชื่อมโยงความรู้และเนื้อหาต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์	1. แผนการจัดการเรียนรู้และบันทึกการใช้แผน 2. ผลงานของผู้เรียน 3. อื่น ๆ (ระบุ.....)

มาตรฐานที่ 1 (ต่อ)

คุณลักษณะ	ตัวชี้บ่ง	ผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอย
3. ด้านความสามารถ 3.1 จัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีความรู้และพัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	1. จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนมีแนวคิดทางคณิตศาสตร์และใช้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ หรือนำเสนอข้อมูลทางคณิตศาสตร์ในรูปแบบที่เหมาะสม	1. แผนการจัดการเรียนรู้ (พิจารณาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้) 2. ผลงานการวิจัยในชั้นเรียน 3. เพิ่มสะสมงานของครูและผู้เรียน 4. พฤติกรรมการเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน 5. อื่น ๆ (ระบุ.....)
	2. จัดสื่อการเรียนรู้และบรรยากาศของห้องเรียนคณิตศาสตร์ให้เอื้อต่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับวิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	1. บันทึกผลการสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู (พิจารณาจากการใช้คำถาม การอภิปราย การมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ของผู้เรียน) 2. แผนการจัดการเรียนรู้ (พิจารณาจากสื่อการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้) และบันทึกการใช้แผน 3. อื่น ๆ (ระบุ.....)



มาตรฐานที่ 2

การใฝ่เรียนรู้และพัฒนาวิชาชีพของตนเอง และการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ให้เกิดประโยชน์

มีความสนใจใฝ่เรียนรู้และพัฒนาวิชาชีพของตนเองอย่างต่อเนื่อง และนำความรู้คณิตศาสตร์ไปใช้จัดการเรียนรู้และปฏิบัติงานที่เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนและสังคม โดยคำนึงถึงคุณธรรมและจริยธรรม

คุณลักษณะ	ตัวชี้บ่ง	ผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอย
1. ด้านความรู้		
1.1 มีความรู้ ความเข้าใจ และตระหนักใน ความสำคัญของ การแสวงหาความรู้ และการพัฒนา วิชาชีพของตนเอง	1. มีความรู้ ความเข้าใจ ถึงความสำคัญของการแสวงหาความรู้และการนำความรู้มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ อย่างมีคุณภาพ	1. รายงานผลการจัดการศึกษา ของสถานศึกษาด้าน การพัฒนาบุคลากร การจัดการประชุม อบรม สัมมนา ศึกษาดูงาน การศึกษาค้นคว้า ด้วยตนเอง การมีส่วนร่วม ในสมาคม ชมรมเกี่ยวกับ วิชาชีพที่เกิดประโยชน์ต่อ การจัดการเรียนรู้ 2. หลักฐานที่แสดงถึงการศึกษา หาความรู้จากแหล่งความรู้ที่ หลากหลายและการนำความรู้ มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ 3. อื่น ๆ (ระบุ.....)

มาตรฐานที่ 2 (ต่อ)

คุณลักษณะ	ตัวชี้บ่ง	ผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอย
<p>1.2 มีความรู้ ความเข้าใจ เป้าหมายการเรียนรู้ คณิตศาสตร์</p>	<p>1. มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับความคาดหวัง ต่อผลการเรียนรู้ของ ผู้เรียนในด้านความรู้ ความคิด ทักษะและ กระบวนการ และ เจตคติ และสามารถนำ ทักษะและกระบวนการ ทางคณิตศาสตร์ ไปประยุกต์ใน การเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ที่เกิดประโยชน์ต่อ ผู้เรียนและสังคม</p>	<p>1. แผนการจัดการเรียนรู้ (พิจารณาจากจุดประสงค์ การเรียนรู้และกิจกรรม การเรียนรู้)</p> <p>2. ผลการประเมินการปฏิบัติงาน หรือผลงานของผู้เรียน</p> <p>3. เพิ่มสะสมงานของครูและ ผู้เรียน</p> <p>4. อื่น ๆ (ระบุ.....)</p>
	<p>2. มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์แต่ละ ระดับชั้น และ ใช้เป็นแนวทาง ในการจัดเนื้อหาและ กิจกรรมที่มีแนวคิด ทางคณิตศาสตร์ ในแต่ละระดับชั้น อย่างเชื่อมโยงกัน</p>	<p>1. แผนการจัดการเรียนรู้ (พิจารณาจากสาระการเรียนรู้ และการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้ ที่ให้ประโยชน์ต่อผู้เรียน)</p> <p>2. บันทึกผลการสังเกต พฤติกรรมการสอนของครู</p> <p>3. เพิ่มสะสมงานของครูและ ผู้เรียน</p> <p>4. อื่น ๆ (ระบุ.....)</p>

มาตรฐานที่ 2 (ต่อ)

คุณลักษณะ	ตัวชี้บ่ง	ผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอย
2. ด้านการแสดงออก 2.1 มีการแสวงหาความรู้ และใช้ความรู้อย่างต่อเนื่องเพื่อพัฒนา วิชาชีพของตนเอง	1. มีความกระตือรือร้น และอุทิศเวลาใฝ่หาความรู้ เพื่อนำมาใช้พัฒนาการปฏิบัติงาน และการจัดการเรียนรู้ ให้เหมาะสมกับบริบท หรือสภาพจริงของ ผู้เรียนและสถานศึกษา	1. ผลงานของครูและบันทึก รายงานการปฏิบัติงาน 2. แฟ้มสะสมงานของครู (พิจารณาผลงานต่าง ๆ ใน ส่วนที่สะท้อนถึงความมุ่งมั่น ใฝ่หาความรู้) 3. รายงานการเข้าประชุม อบรม สัมมนา ศึกษาดูงาน และ ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองอื่น ๆ 4. (ระบุ.....)
	2. มีการจัดหาและพัฒนา สื่อการเรียนรู้และ นวัตกรรมการเรียนรู้ เพื่อนำมาใช้จัด การเรียนรู้ให้เหมาะสม กับผู้เรียนและผู้เรียน ทุกคนสามารถเรียนรู้ได้	1. แผนการจัดการเรียนรู้ (พิจารณาจากสื่อการเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนรู้) 2. ผลงานทางวิชาการ 3. ผลงานการวิจัยในชั้นเรียน 4. อื่น ๆ (ระบุ.....)
	3. มีการจัดกิจกรรมที่ ส่งเสริมการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ เพื่อให้ ผู้เรียนเพิ่มพูนความรู้ ทักษะและกระบวนการ ทางคณิตศาสตร์ และ ปฏิบัติคุณลักษณะ ที่พึงประสงค์	1. แผนการจัดการเรียนรู้ (พิจารณาจากจุดประสงค์ การเรียนรู้และกิจกรรม การเรียนรู้) 2. แฟ้มสะสมงานของครูและ ผู้เรียน 3. ผลงานการวิจัยในชั้นเรียน 4. บันทึกการปฏิบัติงานของครู 5. อื่น ๆ (ระบุ.....)

มาตรฐานที่ 2 (ต่อ)

คุณลักษณะ	ตัวชี้บ่ง	ผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอย
2.2 ส่งเสริมให้ผู้เรียน มีเจตคติที่ดีต่อ วิชาคณิตศาสตร์ และมีคุณลักษณะ ที่พึงประสงค์	1. กำหนดจุดประสงค์ การเรียนรู้ที่ครอบคลุม คุณลักษณะด้านเจตคติ และใช้ความรู้ ทักษะ และกระบวนการ ทางคณิตศาสตร์ ให้เกิดประโยชน์ ต่อชีวิตและสังคม	1. แผนการจัดการเรียนรู้ (พิจารณาจากจุดประสงค์ การเรียนรู้ กิจกรรม การเรียนรู้ และการวัดผล ประเมินผล) 2. เพิ่มสะสมงานของครูและ ผู้เรียน 3. ผลงานการวิจัยในชั้นเรียน 4. อื่น ๆ (ระบุ.....)
3. ด้านความสามารถ 3.1 ใฝ่เรียนรู้และ นำความรู้ไปใช้ ให้เกิดประโยชน์ ต่อผู้เรียนและสังคม โดยคำนึงถึง คุณธรรมและ จริยธรรม	1. มีการแสวงหาความรู้ ด้วยการศึกษาหาความรู้ เพิ่มเติมอยู่เสมอ และ นำความรู้ไปใช้ส่งเสริม ผู้เรียนให้พัฒนาความรู้ ความคิดและคุณลักษณะ ที่พึงประสงค์ในด้าน ความรับผิดชอบ ความรอบคอบ ความมีระเบียบวินัย และความมีคุณธรรม จริยธรรม	1. แผนการจัดการเรียนรู้ (พิจารณาจากจุดประสงค์ การเรียนรู้ กิจกรรม การเรียนรู้ และการวัดผล ประเมินผล) 2. กิจกรรม/งาน/โครงการ/ โครงการคณิตศาสตร์ 3. ผลงานของครูและผู้เรียน 4. อื่น ๆ (ระบุ.....)

มาตรฐานที่ 2 (ต่อ)

คุณลักษณะ	ตัวชี้บ่ง	ผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอย
	2. จัดกิจกรรมพัฒนาทักษะ และกระบวนการทาง คณิตศาสตร์ เพื่อ ส่งเสริมผู้เรียนคิด แก้ปัญหา ให้เหตุผล นำเสนอผลงาน เชื่อมโยงความรู้ และ คิดริเริ่มสร้างสรรค์	1. แผนการจัดการเรียนรู้ (พิจารณาจากจุดประสงค์ การเรียนรู้ กิจกรรม การเรียนรู้ และการวัดผล ประเมินผล) 2. เพิ่มสะสมงานของครู 3. บันทึกการปฏิบัติงานของครู 4. อื่น ๆ (ระบุ.....)



มาตรฐานที่ 3

การจัดโอกาสในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนตามระดับการเรียนรู้ และพัฒนาการของผู้เรียน

เข้าใจระดับการเรียนรู้ พัฒนาการของผู้เรียน และจัดโอกาสในการเรียนรู้ ให้แก่ผู้เรียน ได้พัฒนาสติปัญญา สังคม ร่างกาย และบุคลิกภาพ

คุณลักษณะ	ตัวชี้บ่ง	ผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอย
1. ด้านความรู้ 1.1 มีความรู้ ความเข้าใจ ระดับการเรียนรู้ และพัฒนาการของ ผู้เรียน	1. มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับทฤษฎี การเรียนรู้ หลักการ ด้านพัฒนาการทาง ร่างกายและสติปัญญา และนำความรู้ไปใช้ จัดการเรียนรู้ได้ อย่างสอดคล้องกับ ระดับการเรียนรู้และ พัฒนาการของผู้เรียน	1. แผนการจัดการเรียนรู้ (พิจารณาจากกิจกรรม การเรียนรู้ วิธีการและ เครื่องมือในการวัดผล ประเมินผลเพื่อวินิจฉัย ความพร้อมของผู้เรียน) 2. บันทึกผลการสังเกต พฤติกรรมการสอนของครู 3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ ผู้เรียน 4. ผลงานการวิจัยในชั้นเรียน 5. อื่น ๆ (ระบุ.....)

มาตรฐานที่ 3 (ต่อ)

คุณลักษณะ	ตัวชี้บ่ง	ผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอย
1.2 มีความรู้ ความเข้าใจ การจัดกิจกรรม การเรียนรู้วิชา คณิตศาสตร์	1. มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับแนวคิด หลักการ ทักษะและ กระบวนการทาง คณิตศาสตร์ใน การสืบเสาะหาความรู้ และแก้ปัญหา และ นำความรู้ไปใช้จัด กิจกรรมที่ส่งเสริม ผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ ทั้งด้านความรู้ความคิด ทักษะและกระบวนการ และเจตคติ	1. รายงานการเข้าร่วม อบรม สัมมนา ศึกษาดูงาน และ ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 2. แผนการจัดการเรียนรู้ (พิจารณาจากกิจกรรม การเรียนรู้และการวัดผล ประเมินผล) 3. ผลงานและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน 4. อื่น ๆ (ระบุ.....)
2. ด้านการแสดงผล 2.1 จัดกิจกรรมที่คำนึงถึง ความเหมาะสมกับ ระดับการเรียนรู้และ พัฒนาการของผู้เรียน	1. มีการตรวจสอบความรู้ ทักษะและกระบวนการ และระดับการเรียนรู้ ของผู้เรียน และ นำผลการวินิจฉัย ไปใช้เป็นแนวทาง ในการวางแผนเพื่อ เตรียมการจัดกิจกรรม การเรียนรู้	1. แผนการจัดการเรียนรู้ (พิจารณาจากกิจกรรม การเรียนรู้และการวัดผล ประเมินผลเพื่อวินิจฉัย ระดับการเรียนรู้และ พัฒนาการของผู้เรียน) 2. บันทึกและรายงานผล การสังเกตพฤติกรรม การแสดงออกของผู้เรียน 3. อื่น ๆ (ระบุ.....)

มาตรฐานที่ 3 (ต่อ)

คุณลักษณะ	ตัวชี้บ่ง	ผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอย
	<p>2. จัดประสบการณ์ที่หลากหลาย ทั้งประสบการณ์ตรง และประสบการณ์ทางอ้อม เพื่อส่งเสริมผู้เรียนให้สนใจ และอยากเรียนรู้ ตามความสามารถของผู้เรียน</p>	<p>1. แผนการจัดการเรียนรู้ (พิจารณาจากกิจกรรมการเรียนรู้)</p> <p>2. บันทึกและรายงานผลการสังเกตพฤติกรรม การแสดงออกของผู้เรียน</p> <p>3. ผลการตรวจสอบและการประเมินผลการจัดการเรียนรู้</p> <p>4. อื่น ๆ (ระบุ.....)</p>
	<p>3. ตรวจสอบและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง และนำไปใช้เป็นแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงการจัดการเรียนรู้</p>	<p>1. ผลการตรวจสอบและการประเมินผลการจัดการเรียนรู้</p> <p>2. บันทึกหลังการสอนและรายงานผลการปฏิบัติงานของครู</p> <p>3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน</p> <p>4. อื่น ๆ (ระบุ.....)</p>

มาตรฐานที่ 3 (ต่อ)

คุณลักษณะ	ตัวชี้บ่ง	ผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอย
<p>3. ด้านความสามารถ</p> <p>3.1 มีทักษะการสอนที่ส่งเสริมผู้เรียนทุกคนมีโอกาสในการเรียนรู้ และพัฒนาตนเอง ทั้งด้านสติปัญญา สังคม และบุคลิกภาพ</p>	<p>1. จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้เหมาะสมกับระดับของผู้เรียน เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ความคิด และลงมือปฏิบัติ และมีการพัฒนาสติปัญญา สังคม และบุคลิกภาพอย่างต่อเนื่อง</p>	<p>1. แผนการจัดการเรียนรู้ (พิจารณาจากสาระการเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนรู้)</p> <p>2. ผลการสังเกตพฤติกรรม การแสดงออกของผู้เรียน (พิจารณาจากคำถาม คำตอบ การอภิปรายและการสรุปความรู้ด้วยตนเอง)</p> <p>3. ผลงานและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน</p> <p>4. อื่น ๆ (ระบุ.....)</p>
	<p>2. จัดหาและพัฒนาสื่อการเรียนรู้ นวัตกรรม การเรียนรู้ แหล่งเรียนรู้ และบรรยากาศ เพื่อให้ผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้ได้</p>	<p>1. แผนการจัดการเรียนรู้ (พิจารณาจากสื่อการเรียนรู้ นวัตกรรมการเรียนรู้ แหล่งเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ และการวัดผลประเมินผล)</p> <p>2. บันทึกและรายงานต่าง ๆ ของครู</p> <p>3. ผลการสังเกตพฤติกรรม การแสดงออกของผู้เรียน ในการทำกิจกรรม</p> <p>4. ผลงานทางวิชาการ สื่อการเรียนรู้ และนวัตกรรม การเรียนรู้ของครู</p> <p>5. ผลงานการวิจัยในชั้นเรียน</p> <p>6. อื่น ๆ (ระบุ.....)</p>



มาตรฐานที่ 4

การจัดกระบวนการเรียนรู้ตามความแตกต่างของผู้เรียน

เข้าใจความแตกต่างของผู้เรียนและใช้เป็นข้อสังเกตพื้นฐานในการจัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนได้อย่างเต็มศักยภาพ

คุณลักษณะ	ตัวชี้บ่ง	ผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอย
1. ด้านความรู้ 1.1 มีความรู้ ความเข้าใจ และตระหนักใน ความสำคัญของการจัดการเรียนรู้ตามความแตกต่างของผู้เรียน	1. มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่เน้น ความแตกต่างของผู้เรียน และนำความรู้ ไปใช้ออกแบบกิจกรรม ที่ส่งเสริมผู้เรียนให้เกิด การเรียนรู้	1. แผนการจัดการเรียนรู้ (พิจารณาจากกิจกรรม การเรียนรู้) 2. รายงานการเข้าประชุม อบรม สัมมนา ศึกษาดูงาน และ ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 3. ผลการประเมินเพื่อวินิจฉัย ผู้เรียน 4. ผลการศึกษาผู้เรียนเป็น รายบุคคล 5. อื่น ๆ (ระบุ.....)
	2. มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับหลักการ จัด การเรียนรู้ของผู้เรียน เป็นรายบุคคลและ เป็นกลุ่ม และนำความรู้ ไปใช้จัดกิจกรรมที่ ส่งเสริมให้ผู้เรียนทุกคน พัฒนาการเรียนรู้ได้ อย่างเต็มศักยภาพ	1. แผนการจัดการเรียนรู้ (พิจารณาจากกิจกรรม การเรียนรู้) 2. ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียน ประกอบด้วยภูมิหลัง พัฒนาการทางด้านร่างกาย สติปัญญา สังคม อารมณ์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3. บันทึกและรายงานผลการ จัด การเรียนรู้ 4. แฟ้มสะสมงานของผู้เรียน 5. อื่น ๆ (ระบุ.....)

มาตรฐานที่ 4 (ต่อ)

คุณลักษณะ	ตัวชี้บ่ง	ผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอย
<p>1.2 มีความรู้ ความเข้าใจ การจัดการกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนทุกคนลงมือปฏิบัติ</p>	<p>1. มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการจัดการเรียน ให้เหมาะสมกับผู้เรียน เพื่อให้โอกาสผู้เรียน ทุกคนได้เรียนรู้จาก การลงมือปฏิบัติและ ใช้รูปแบบการเรียนรู้ ตามความสนใจ ความถนัด และ ความสามารถ</p>	<p>1. รายงานการเข้าประชุม อบรม สัมมนา ศึกษาดูงาน และ ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง</p> <p>2. แผนการจัดการเรียนรู้ (พิจารณาจากกิจกรรม การเรียนรู้)</p> <p>3. บันทึก รายงาน และผลงาน ของผู้เรียน</p> <p>4. อื่น ๆ (ระบุ.....)</p>
	<p>2. มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับความสำคัญ ของการใช้สื่อการเรียนรู้ และนวัตกรรม การเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อสร้างโอกาสให้ ผู้เรียนได้เรียนรู้ ตามความสนใจ ความถนัด และ ความสามารถ</p>	<p>1. แผนการจัดการเรียนรู้ (พิจารณาจากกิจกรรม การเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และการวัดผลประเมินผล)</p> <p>2. ผลงานทางวิชาการ สื่อการเรียนรู้ และ นวัตกรรมการเรียนรู้ของครู</p> <p>3. อื่น ๆ (ระบุ.....)</p>

มาตรฐานที่ 4 (ต่อ)

คุณลักษณะ	ตัวชี้บ่ง	ผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอย
2. ด้านการแสดงออก 2.1 จัดกิจกรรมที่มี การลงมือปฏิบัติ หรือให้สถานการณ์ อย่างหลากหลาย แก่ผู้เรียน เพื่อให้ ผู้เรียนได้สร้าง แนวคิดของตนเอง และเกิดการเรียนรู้	1. จัดกิจกรรมที่ส่งเสริม ให้ผู้เรียนได้ใช้แนวคิด ของตนเองเชื่อมโยง กับความรู้และทักษะ ที่ได้รับจากการลงมือ ปฏิบัติหรือได้รับ จากสถานการณ์ที่ หลากหลายในระหว่าง การเรียนรู้	1. แผนการจัดการเรียนรู้ (พิจารณาจากกิจกรรม การเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และการวัดผลประเมินผล) 2. บันทึกและรายงานผล การเรียนของผู้เรียน 3. อื่น ๆ (ระบุ.....)
	2. จัดหาแหล่งเรียนรู้ แหล่งภูมิปัญญาท้องถิ่น หรือนวัตกรรมและ เทคโนโลยี เพื่อกระตุ้น ความสนใจให้ผู้เรียน มีความกระตือรือร้น ที่จะเรียนรู้และ เกิดการเรียนรู้ได้ อย่างเต็มศักยภาพ	1. แผนการจัดการเรียนรู้ (พิจารณาจากกิจกรรม การเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และแหล่งเรียนรู้) 2. บันทึกผลการสังเกต พฤติกรรมการสอน และ การใช้สื่อการเรียนรู้ และแหล่งเรียนรู้ของครู 3. บันทึกและรายงานผล การทำกิจกรรมของผู้เรียน 4. อื่น ๆ (ระบุ.....)

มาตรฐานที่ 4 (ต่อ)

คุณลักษณะ	ตัวชี้บ่ง	ผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอย
<p>3. ด้านความสามารถ</p> <p>3.1 มีทักษะการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีพัฒนาการเป็นไปตามความแตกต่างของผู้เรียน</p>	<p>1. จัดประสบการณ์ตรงให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ โดยการจัดกิจกรรมและให้เวลาในการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน</p>	<p>1. แผนการจัดการเรียนรู้ (พิจารณาจากกิจกรรมการเรียนรู้)</p> <p>2. บันทึกผลการสังเกต พฤติกรรมการสอนของครู</p> <p>3. บันทึก รายงาน และผลงานของผู้เรียน</p> <p>4. อื่นๆ (ระบุ.....)</p>
	<p>2. จัดหาและพัฒนาสื่อการเรียนรู้และนวัตกรรมการเรียนรู้ อย่างหลากหลาย ทั้งสื่อท้องถิ่นและสื่อเทคโนโลยี เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเลือกใช้ตามความสนใจและความสามารถ</p>	<p>1. สื่อการเรียนรู้ (พิจารณาจากจำนวนและประเภทของสื่อการเรียนรู้) และบันทึกผลการใช้สื่อการเรียนรู้</p> <p>2. ผลงานทางวิชาการและนวัตกรรมการเรียนรู้ของครู</p> <p>3. ผลงานการวิจัยในชั้นเรียน</p> <p>4. อื่นๆ (ระบุ.....)</p>



มาตรฐานที่ 5 การนำวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมมาใช้พัฒนา
กระบวนการคิดและการเรียนรู้ของผู้เรียน

เข้าใจหลักการเรียนรู้ และใช้วิธีการจัดการเรียนรู้อย่างหลากหลาย เพื่อส่งเสริม
ให้ผู้เรียน ได้พัฒนากระบวนการคิดวิเคราะห์ห้วิจารณ์และการแก้ปัญหา

คุณลักษณะ	ตัวชี้บ่ง	ผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอย
<p>1. ด้านความรู้</p> <p>1.1 มีความรู้ ความเข้าใจ กระบวนการเรียนรู้ ที่ให้ผู้เรียนใช้ ความคิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ ตัดสินใจ และ แก้ปัญหา</p>	<p>1. มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับกระบวนการ เรียนรู้ที่ส่งเสริม ให้ผู้เรียนใช้แนวคิด ของตนเองเพื่อเชื่อมโยง กับสถานการณ์ที่ได้รับ และนำความรู้ไปใช้ จัดกิจกรรมที่ต้องใช้ ความคิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ ตัดสินใจ และแก้ปัญหา</p>	<p>1. แผนการจัดการเรียนรู้ (พิจารณาจากสื่อการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ และ การวัดผลประเมินผล)</p> <p>2. ผลการสังเกตพฤติกรรม การแสดงออกของผู้เรียน ในการทำกิจกรรม</p> <p>3. ผลงานและผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนรู้ของผู้เรียน</p> <p>4. แฟ้มสะสมงานของครูและ ผู้เรียน</p> <p>5. อื่น ๆ (ระบุ.....)</p>

มาตรฐานที่ 5 (ต่อ)

คุณลักษณะ	ตัวชี้บ่ง	ผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอย
1.2 มีความรู้ ความเข้าใจ และตระหนัก ในความสำคัญ ของทักษะและ กระบวนการทาง คณิตศาสตร์	1. มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับทักษะและ กระบวนการทาง คณิตศาสตร์ที่ให้ผู้เรียน ได้ฝึกคิดแก้ปัญหา ให้เหตุผล นำเสนอ ผลงาน และเชื่อมโยง ความรู้	1. แผนการจัดการเรียนรู้ (พิจารณาจากกิจกรรม การเรียนรู้) 2. กิจกรรม/งาน/โครงการ/ โครงการงานคณิตศาสตร์ 3. เพิ่มสะสมงานของครูและ ผู้เรียน 4. อื่น ๆ (ระบุ.....)
	2. มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับขั้นตอน การเรียนรู้ โดย การสังเกต การสืบค้น ข้อมูล การลงมือปฏิบัติ การอภิปราย และ การแสดงความคิดเห็น	1. แผนการจัดการเรียนรู้ (พิจารณาจากกิจกรรม การเรียนรู้) 2. ผลการสังเกตพฤติกรรม การแสดงออกของผู้เรียน ในการทำกิจกรรม 3. อื่น ๆ (ระบุ.....)

มาตรฐานที่ 5 (ต่อ)

คุณลักษณะ	ตัวชี้บ่ง	ผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอย
<p>2. ด้านการแสดงออก</p> <p>2.1 จัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนากระบวนการคิด โดยการมีส่วนร่วมในการให้แนวคิด การลงมือปฏิบัติ และให้ผู้เรียนได้สรุปองค์ความรู้ด้วยตนเอง</p>	<p>1. มีการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม สร้างแนวคิด กำหนดเป้าหมาย ทำกิจกรรม และประเมินผล เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสรุปความรู้ได้ด้วยตนเอง</p>	<p>1. บันทึกการปฏิบัติงานของครู</p> <p>2. แผนการจัดการเรียนรู้ (พิจารณาจากกิจกรรมการเรียนรู้)</p> <p>3. บันทึกและรายงานผลการเรียนของผู้เรียน</p> <p>4. อื่น ๆ (ระบุ.....)</p>
	<p>2. กำหนดภาระงานตามจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ เพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้ พัฒนากระบวนการคิดและฝึกการปฏิบัติจนเกิดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์</p>	<p>1. แผนการจัดการเรียนรู้ (พิจารณาจากกิจกรรมการเรียนรู้)</p> <p>2. บันทึก รายงานและผลงานของผู้เรียน</p> <p>3. อื่น ๆ (ระบุ.....)</p>
	<p>3. จัดกิจกรรมที่ใช้สื่อการเรียนรู้ นวัตกรรมการเรียนรู้ และแหล่งเรียนรู้ อย่างหลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้ได้</p>	<p>1. แผนการจัดการเรียนรู้ (พิจารณาจากกิจกรรมการเรียนรู้ วัสดุอุปกรณ์ สื่อการเรียนรู้ นวัตกรรม การเรียนรู้ และแหล่งเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์)</p> <p>2. ผลการประเมินตนเองของครู และผู้เรียน</p> <p>3. อื่น ๆ (ระบุ.....)</p>

มาตรฐานที่ 5 (ต่อ)

คุณลักษณะ	ตัวชี้บ่ง	ผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอย
<p>3. ด้านความสามารถ</p> <p>3.1 ใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีโอกาสฝึกฝนกระบวนการคิด การปฏิบัติ เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน</p>	<p>1. จัดกิจกรรมและภาระงานอย่างหลากหลายในลักษณะที่ให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรง ทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้และกระบวนการเรียนรู้</p>	<p>1. แผนการจัดการเรียนรู้ (พิจารณาจากกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และการวัดผลประเมินผล)</p> <p>2. ผลการทำกิจกรรมต่าง ๆ ตามแผนการจัดการเรียนรู้</p> <p>3. กิจกรรม/งาน/โครงการ/โครงการงานคณิตศาสตร์</p> <p>4. อื่น ๆ (ระบุ.....)</p>
	<p>2. จัดสถานการณ์ที่สอดคล้องกับสภาพจริงให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ วิจัย และแก้ปัญหา เพื่อให้ผู้เรียนเชื่อมโยงแนวคิดของตนเองกับสถานการณ์ใหม่ ๆ และสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง</p>	<p>1. แผนการจัดการเรียนรู้ (พิจารณาจากสาระการเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนรู้)</p> <p>2. ผลการสังเกตพฤติกรรมด้านการคิดหรือแนวคิดของผู้เรียน</p> <p>3. ผลงานและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน</p> <p>4. อื่น ๆ (ระบุ.....)</p>



มาตรฐานที่ 6

การสร้างแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงบันดาลใจในการเรียนรู้

เข้าใจถึงแรงกระตุ้นและพฤติกรรมต่าง ๆ ของผู้เรียนหรือกลุ่มของผู้เรียน และสามารถสร้างสถานการณ์หรือสภาพแวดล้อมที่จูงใจให้ผู้เรียนสนใจและเกิดแรงบันดาลใจในการเรียนรู้

คุณลักษณะ	ตัวชี้บ่ง	ผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอย
1. ด้านความรู้ 1.1 มีความรู้ ความเข้าใจ และตระหนักใน ความสำคัญของ การสร้างแรงกระตุ้น การปฏิสัมพันธ์และ ทำงานร่วมกัน	1. มีความรู้ ความเข้าใจใน หลักจิตวิทยาการเรียนรู้ เกี่ยวกับแรงกระตุ้น หรือแรงจูงใจ และ นำความรู้ไปใช้จัด กิจกรรมเพื่อให้ผู้เรียน มีความกระตือรือร้น และอยากเรียนรู้ ในสาระและกิจกรรม ตามบทเรียน	1. ผลการวินิจฉัยผู้เรียน ก่อนการจัดการเรียนรู้ 2. แผนการจัดการเรียนรู้ (พิจารณาจากจุดประสงค์ การเรียนรู้และกิจกรรม การเรียนรู้) 3. อื่น ๆ (ระบุ.....)
	2. มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับหลักการจัด กิจกรรมอย่างหลากหลาย ที่สร้างแรงกระตุ้นหรือ แรงจูงใจให้ผู้เรียน มีการสืบเสาะหาความรู้ และมีแรงบันดาลใจ ในการเรียนรู้	1. แผนการจัดการเรียนรู้ (พิจารณาจากกิจกรรม การเรียนรู้) 2. บันทึกหรือรายงาน กระบวนการและผลลัพธ์ จากการปฏิบัติงานของครู และผู้เรียน 3. อื่น ๆ (ระบุ.....)

มาตรฐานที่ 6 (ต่อ)

คุณลักษณะ	ตัวชี้บ่ง	ผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอย
2. ด้านการแสดงออก 2.1 จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นต่อการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดแรงบันดาลใจในการเรียนรู้	1. จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนการเรียนรู้อย่างสม่ำเสมอ โดยใช้สถานการณ์ที่ส่งเสริมให้คิด อภิปราย นำเสนอผลงาน และให้ทุกคนได้มีส่วนร่วมในการประเมินผล	1. แผนการจัดการเรียนรู้ (พิจารณาจากกิจกรรมการเรียนรู้และการวัดผลประเมินผล) 2. บันทึกหรือรายงานกระบวนการและผลลัพธ์จากการปฏิบัติงานของครูและนักเรียน 3. อื่น ๆ (ระบุ.....)
	2. จัดประสบการณ์ตรงหรือสถานการณ์จำลองที่ทำทลายความสนใจและมีความหมายต่อผู้เรียน เพื่อช่วยจูงใจให้ผู้เรียนอยากรู้ อยากเห็น ซักถาม อภิปราย และสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง	1. แผนการจัดการเรียนรู้ (พิจารณาจากสถานการณ์ที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนรู้ ตามเนื้อหาสาระในหน่วยการเรียนรู้ต่าง ๆ และกิจกรรมการเรียนรู้) 2. ผลการสังเกตพฤติกรรม การแสดงออกของผู้เรียน 3. อื่น ๆ (ระบุ.....)
	3. จัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนรู้ เพื่อกระตุ้นผู้เรียนให้มีความสนใจและมีแรงบันดาลใจที่จะแก้ปัญหาาร่วมกันให้ได้ผลสำเร็จ	1. ผลการประเมินความพร้อมด้านวัสดุอุปกรณ์ สื่อการเรียนรู้ นวัตกรรมการเรียนรู้ แหล่งเรียนรู้ บรรยากาศและสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ 2. ผลงานของผู้เรียน 3. อื่น ๆ (ระบุ.....)

มาตรฐานที่ 6 (ต่อ)

คุณลักษณะ	ตัวชี้บ่ง	ผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอย
<p>3. ด้านความสามารถ</p> <p>3.1 จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนต้องการเรียนรู้ และสร้างความรู้ด้วยตนเอง รวมทั้งการทำงานร่วมกันอย่างมีความสุข</p>	<p>1. จัดกิจกรรมที่กระตุ้นให้ผู้เรียนคิดทบทวนความรู้ สํารวจความรู้ ความสามารถของตนเอง และนำแนวคิดที่มีอยู่แล้วเชื่อมโยงกับสถานการณ์ต่าง ๆ ที่ได้รับ เพื่อสร้างแนวคิดใหม่ ๆ ได้ด้วยตนเอง</p>	<p>1. แผนการจัดการเรียนรู้ (พิจารณาจากกิจกรรมการเรียนรู้)</p> <p>2. ผลการประเมินการปฏิบัติงาน (พิจารณาทั้งประสิทธิภาพและประสิทธิผลของงาน)</p> <p>3. ผลการสังเกตการปฏิบัติงานตามสภาพจริงและหลักฐานที่บันทึก</p> <p>4. เพิ่มสะสมงานของครูและผู้เรียน</p> <p>5. อื่น ๆ (ระบุ.....)</p>
	<p>2. จัดบริบทการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนการเรียนรู้ระหว่างกัน และมีปฏิสัมพันธ์ทางบวกในการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม</p>	<p>1. แผนการจัดการเรียนรู้ (พิจารณาจากกิจกรรมการเรียนรู้)</p> <p>2. ผลการประเมินตนเองของครูเกี่ยวกับเทคนิคการสอนที่มีการทำงานเป็นกลุ่ม</p> <p>3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน</p> <p>4. อื่น ๆ (ระบุ.....)</p>



มาตรฐานที่ 7 การใช้ทักษะการสื่อสารเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้

มีทักษะการสื่อสารและสามารถใช้ภาษาได้อย่างถูกต้อง ทั้งการพูดและการเขียน เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ และแก้ปัญหา รวมทั้งการมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีในการทำงานร่วมกัน

คุณลักษณะ	ตัวชี้บ่ง	ผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอย
1. ด้านความรู้ 1.1 มีความรู้ ความเข้าใจ และตระหนักใน ความสำคัญของการสื่อสาร การสืบเสาะหาความรู้ และ การปฏิสัมพันธ์	1. มีความรู้ ความเข้าใจ ในการใช้ภาษาได้ อย่างถูกต้อง ทั้งการพูด การเขียน การใช้คำศัพท์ และการนำเสนอแนวคิด ทางคณิตศาสตร์	1. บันทึก รายงาน การนำเสนอ ผลงานการพูด การอ่าน การเขียนของครูเพื่อสื่อสาร ให้ผู้เรียนหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง เกิดการเรียนรู้ 2. เพิ่มสะสมงานของครูและ ผู้เรียน 3. อื่น ๆ (ระบุ.....)
	2. มีความรู้ ความเข้าใจ และเห็นความสำคัญใน การจัดโอกาสให้ผู้เรียน ได้ฝึกทักษะการสื่อสาร โดยการซักถาม อภิปราย บันทึก รายงาน หรือนำเสนอ ผลงานในรูปแบบต่าง ๆ	1. แผนการจัดการเรียนรู้ (พิจารณาจากกิจกรรม การเรียนรู้) 2. ผลการประเมินตนเองของครู และผู้เรียน 3. ผลการสังเกตพฤติกรรม การแสดงออกของผู้เรียน 4. อื่น ๆ (ระบุ.....)

มาตรฐานที่ 7 (ต่อ)

คุณลักษณะ	ตัวชี้บ่ง	ผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอย
<p>2. ด้านการแสดงออก</p> <p>2.1 มีวิธีการสื่อสารอย่างเหมาะสมในการพูด การเขียน และการแสดงออก รวมทั้งการจัดการ สื่อการเรียนรู้ และ อุปกรณ์ต่าง ๆ มาช่วยในการจัดการเรียนรู้</p>	<p>1. มีการสื่อสารด้วยการพูด การเขียน และ การแสดงออก ที่เหมาะสมในการจัดการเรียนรู้ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียน สนใจ อยากรู้ อยากเห็น เข้าใจ เป้าหมาย ในการทำภาระงาน ต่าง ๆ และ ประเมินผล ตามเป้าหมายที่กำหนด ในระหว่างการเรียนรู้</p>	<p>1. แผนการจัดการเรียนรู้ (พิจารณาจากสาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งมี แผนภูมิ ตาราง ผังมโนทัศน์ ประกอบคำอธิบาย)</p> <p>2. บันทึกผลการสังเกต พฤติกรรมการสอนของครู (พิจารณาจากการใช้เทคนิค การสื่อสารที่เหมาะสม ทำให้ เข้าใจได้ง่าย)</p> <p>3. ผลงานของผู้เรียน การทำ แบบฝึกหัด บันทึก หรือ รายงานทั้งการเขียนและการพูด</p> <p>4. อื่น ๆ (ระบุ.....)</p>
	<p>2. ใช้สื่อการเรียนรู้ อุปกรณ์ โสตทัศนูปกรณ์ หรือเทคโนโลยีที่เหมาะสม เป็นเครื่องมือ สื่อสารในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ ผู้เรียน ได้เรียนรู้ เนื้อหาสาระและ กิจกรรมของบทเรียน</p>	<p>1. ผลการรวบรวมสื่อการเรียนรู้ อุปกรณ์ โสตทัศนูปกรณ์และ เทคโนโลยี</p> <p>2. ผลการจัดการ ผลิต และพัฒนา สื่อการเรียนรู้ นวัตกรรม การเรียนรู้ และเทคโนโลยี เพื่อการเรียนรู้</p> <p>3. แผนการจัดการเรียนรู้ (พิจารณาจากกิจกรรม การเรียนรู้ และสื่อการเรียนรู้)</p> <p>4. อื่น ๆ (ระบุ.....)</p>

มาตรฐานที่ 7 (ต่อ)

คุณลักษณะ	ตัวชี้บ่ง	ผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอย
2.2 มีการสื่อสารหรือการนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์โดยใช้คำศัพท์ทางคณิตศาสตร์อย่างถูกต้อง	1. มีการสื่อสารแนวคิดทางคณิตศาสตร์ด้วยคำศัพท์ทางคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้องตามศัพท์บัญญัติของราชบัณฑิตยสถานและในกรณีที่ไม่มีการบัญญัติศัพท์ของราชบัณฑิตยสถานให้ใช้คำศัพท์ที่มีการยอมรับกันทั่วไป	1. แผนการจัดการเรียนรู้ (พิจารณาจากการนำเสนอแนวคิดและการใช้คำศัพท์ทางคณิตศาสตร์ในสาระการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้) 2. ผลการสังเกตความสามารถในการสื่อสารในระหว่างการจัดการเรียนรู้อ 3. อื่น ๆ (ระบุ.....)
3. ด้านความสามารถ 3.1 มีการสื่อสารเป็นแบบอย่างที่ดีให้แก่ผู้เรียน และทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ดี	1. มีการเขียนและการพูดโดยใช้คำศัพท์ทางคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้องเพื่อสื่อความหมายเนื้อหาสาระและกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจแนวคิดทางคณิตศาสตร์กระบวนการเรียนรู้และมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์	1. แผนการจัดการเรียนรู้ (พิจารณาจากการนำเสนอแนวคิดและการใช้คำศัพท์ทางคณิตศาสตร์ในสาระการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้) 2. บันทึก รายงาน และการนำเสนอผลงานในรูปแบบต่าง ๆ 3. ผลงานของครูและผู้เรียนแบบฝึกหัด ใบความรู้ ใบงาน เอกสารประกอบการเรียนรู้ 4. อื่น ๆ (ระบุ.....)



มาตรฐานที่ 8 การพัฒนาหลักสูตรและการวางแผนการจัดการเรียนรู้

พัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาและจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนตามเป้าหมายที่กำหนด โดยคำนึงถึงคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียนและสอดคล้องกับความต้องการของชุมชน

คุณลักษณะ	ตัวชี้บ่ง	ผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอย
1. ด้านความรู้ 1.1 มีความรู้ ความเข้าใจ และตระหนักใน ความสำคัญของการ พัฒนาหลักสูตร และการวางแผน การสอน	1. มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับหลักการและ กระบวนการจัดทำ หลักสูตรสถานศึกษา และนำความรู้ไปใช้ พัฒนาหลักสูตร คณิตศาสตร์ได้ อย่างเหมาะสม	1. หลักฐานที่แสดงถึงการเข้า รับการอบรมเกี่ยวกับ การพัฒนาหลักสูตรและ การวางแผนการสอน 2. ผลการจัดทำหลักสูตร สถานศึกษา (พิจารณาจาก การนำตัวชี้วัด และสาระ การเรียนรู้แกนกลางของ หลักสูตรมาจัดทำคำอธิบาย รายวิชาและหน่วยการเรียนรู้) 3. อื่น ๆ (ระบุ.....)
	2. มีความรู้ ความเข้าใจ ในการจัดทำแผนการจัด การเรียนรู้ที่มีรายละเอียด ครอบคลุมเป้าหมาย การเรียนรู้คณิตศาสตร์	1. ผลการวิเคราะห์หลักสูตร ก่อนจัดทำแผนการจัด การเรียนรู้ 2. แผนการจัดการเรียนรู้และ บันทึกรการใช้แผน 3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ ผู้เรียน 4. อื่น ๆ (ระบุ.....)

มาตรฐานที่ 8 (ต่อ)

คุณลักษณะ	ตัวชี้บ่ง	ผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอย
	<p>3. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับภาระงานในการจัดการเรียนรู้และนำความรู้ไปพัฒนาระบบการเรียนรู้ กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ กระบวนการเรียนรู้ และการวัดผลประเมินผลให้สอดคล้องกันโดยเป็นกระบวนการอย่างต่อเนื่อง</p>	<p>1. แบบกำหนดภาระงานที่ครูได้รับมอบหมาย</p> <p>2. แผนการจัดการเรียนรู้</p> <p>3. บันทึกการปฏิบัติงาน รายงานผลการจัดการเรียนรู้</p> <p>4. ผลงานการวิจัยในชั้นเรียน</p> <p>5. อื่น ๆ (ระบุ.....)</p>
<p>2. ด้านการแสดงผล</p> <p>2.1 จัดทำหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์และ พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และสอดคล้องตามสภาพชุมชนหรือท้องถิ่น</p>	<p>1. จัดทำหรือมีส่วนร่วมในการจัดทำหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ และจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับบริบทของระดับชั้นที่สอน</p>	<p>1. หลักสูตรสถานศึกษา (พิจารณาจากการกำหนด สาระการเรียนรู้ของรายวิชา คำอธิบายรายวิชาและ หน่วยการเรียนรู้)</p> <p>2. แผนการจัดการเรียนรู้</p> <p>3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน</p> <p>4. อื่น ๆ (ระบุ.....)</p>

มาตรฐานที่ 8 (ต่อ)

คุณลักษณะ	ตัวชี้บ่ง	ผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอย
3. ด้านความสามารถ 3.1 มีการพัฒนา หลักสูตรและ แผนการจัด การเรียนรู้ ตามผลการประเมิน การใช้หลักสูตร และแผนการจัด การเรียนรู้หรือ ผลงานการวิจัย ในชั้นเรียน	1. มีการพัฒนาหลักสูตรและ แผนการจัดการเรียนรู้ อย่างเป็นระบบ โดยใช้ผลการประเมิน การใช้หลักสูตรหรือ ผลงานการวิจัยใน ชั้นเรียน เป็นแนวทาง ในการปรับปรุงและ พัฒนาหลักสูตรและ แผนการจัดการเรียนรู้	1. รายงานการพัฒนาหลักสูตร 2. บันทึกหรือรายงาน การนำหลักสูตรหรือ แผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้ 3. ผลงานการวิจัยในชั้นเรียน และงานวิจัยในระดับ สถานศึกษา 4. อื่น ๆ (ระบุ.....)



มาตรฐานที่ 9 การประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้

ใช้วิธีการประเมินผลตามสภาพจริงได้อย่างครอบคลุมสมรรถภาพของผู้เรียน ทั้งด้านความรู้ ความคิด ทักษะและกระบวนการ และเจตคติ และนำผลการประเมิน ไปใช้พัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง

คุณลักษณะ	ตัวชี้บ่ง	ผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอย
1. ด้านความรู้ 1.1 มีความรู้ ความเข้าใจ หลักการและวิธีการ วัดผลประเมินผล การเรียนรู้ คณิตศาสตร์	1. มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับหลักการและ วิธีการประเมินผล ตามสภาพจริง และนำความรู้ไปใช้ ประเมินพฤติกรรม การแสดงออก ขณะลงมือปฏิบัติงาน และผลงานของผู้เรียน	1. รายงานหรือผลงานจาก การเข้าประชุม อบรม สัมมนา ศึกษาดูงาน และ ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ด้านการวัดผลประเมินผล 2. แผนการจัดการเรียนรู้ (พิจารณาจากกิจกรรม การเรียนรู้ วิธีการและ เครื่องมือในการวัดผล ประเมินผล) 3. แฟ้มสะสมงานของครูและ ผู้เรียน 4. อื่น ๆ (ระบุ.....)

มาตรฐานที่ 9 (ต่อ)

คุณลักษณะ	ตัวชี้บ่ง	ผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอย
	<p>2. มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการทดสอบ ด้วยแบบทดสอบและ การประเมินผลจาก การปฏิบัติงานและ ผลงาน และนำความรู้ ไปพัฒนาเครื่องมือ ทดสอบให้มีคุณภาพ หรือกำหนดภาระงาน ในการเรียนรู้ที่มี การประเมินผลควบคู่ กับการลงมือปฏิบัติ</p>	<p>1. แผนการวัดผลประเมินผล 2. แบบทดสอบและ เครื่องมือ ในการวัดผล ประเมินผล การปฏิบัติงาน และผลงานของผู้เรียน 3. อื่น ๆ (ระบุ.....)</p>
<p>2. ด้านการแสดงออก</p> <p>2.1 มีการพัฒนา การวัดผลประเมินผล โดยประเมิน สมรรถภาพ ของผู้เรียน อย่างครอบคลุม ทั้งความรู้ ความคิด ทักษะและ กระบวนการ และเจตคติ</p>	<p>1. มีการกำหนด จุดประสงค์ วิธีการ และเกณฑ์การประเมิน เพื่อให้มีเป้าหมาย ขอบเขต และแนวทาง ปฏิบัติในการวัดผล ประเมินผลการเรียนรู้ ของผู้เรียน</p>	<p>1. แผนการวัดผลประเมินผล 2. ผลการประเมินการปฏิบัติงาน หรือการทำภาระงานของ ผู้เรียนในลักษณะต่าง ๆ 3. บันทึก รายงาน หรือ ผลการประเมินตนเอง ของผู้เรียน 4. อื่น ๆ (ระบุ.....)</p>

มาตรฐานที่ 9 (ต่อ)

คุณลักษณะ	ตัวชี้บ่ง	ผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอย
	<p>2. มีการวัดผลประเมินผล โดยการทดสอบ การสังเกตพฤติกรรม การแสดงออก ขณะปฏิบัติงาน และการประเมินผลงานของผู้เรียน ก่อนการเรียน ระหว่างการเรียน และ ปลายภาคเรียน</p>	<p>1. แผนการจัดการเรียนรู้ (พิจารณาจากวิธีการวัดผล ประเมินผล)</p> <p>2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน</p> <p>3. ผลการประเมินเพื่อวินิจฉัยผู้เรียน</p> <p>4. ผลการประเมินความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของผู้เรียน</p> <p>5. ผลการประเมินสรุปลายภาค</p> <p>6. ผลงานการวิจัยในชั้นเรียน</p> <p>7. อื่น ๆ (ระบุ.....)</p>
	<p>3. สร้างและพัฒนาแบบทดสอบหลายรูปแบบได้อย่างมีคุณภาพ ตรงตามพฤติกรรมที่ต้องการประเมิน</p>	<p>1. บันทึกการสร้างและพัฒนาแบบทดสอบในรูปแบบต่าง ๆ (พิจารณาจากคุณภาพของข้อสอบแต่ละข้อ)</p> <p>2. การบันทึกผลการประเมินเกณฑ์การประเมิน การแปลผล และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน</p> <p>3. ผลงานการวิจัยในชั้นเรียน</p> <p>4. อื่น ๆ (ระบุ.....)</p>

มาตรฐานที่ 9 (ต่อ)

คุณลักษณะ	ตัวชี้บ่ง	ผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอย
3. ด้านความสามารถ 3.1 มีทักษะการวัดผล ประเมินผลทั้งความรู้ และกระบวนการ เรียนรู้ เพื่อพัฒนา การเรียนรู้ของผู้เรียน ให้เป็นไปตาม ธรรมชาติและเต็ม ตามศักยภาพของ ผู้เรียน	1. มีการสร้างและพัฒนา แบบทดสอบให้มีคุณภาพ และนำไปใช้ได้ อย่างมีประสิทธิภาพ	1. บันทึกการพัฒนาแบบทดสอบ (การสร้าง การทดลองใช้และ การปรับปรุง) 2. แผนการพัฒนาแบบทดสอบ และการนำไปใช้ 3. อื่น ๆ (ระบุ.....)
	2. มีการวัดผลประเมินผล อย่างเป็นระบบ ด้วยวิธีการและ เครื่องมือที่หลากหลาย	1. แผนการจัดการเรียนรู้ (พิจารณาจากวิธีการและ เครื่องมือในการวัดผล ประเมินผล) 2. ผลการประเมินเพื่อวินิจฉัย ผู้เรียน 3. ผลการประเมินความก้าวหน้า ในการเรียนรู้ของผู้เรียน 4. ผลการประเมินระหว่างภาค และปลายภาคของผู้เรียน ทั้งด้านความรู้ความคิด ทักษะและกระบวนการ และ คุณลักษณะที่พึงประสงค์ 5. อื่น ๆ (ระบุ.....)

มาตรฐานที่ 9 (ต่อ)

คุณลักษณะ	ตัวชี้บ่ง	ผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอย
	<p>3. มีการบันทึก ผลการประเมิน อย่างต่อเนื่องและ เป็นระบบ โดยบันทึก คะแนน พฤติกรรม หรือ เหตุการณ์ที่สะท้อน ให้เห็นว่ามีการปรับปรุง แก้ไขและพัฒนา การจัดการเรียนรู้ อย่างสม่ำเสมอ</p>	<p>1. บันทึกผล รายงานสรุป จุดเด่นและจุดด้อยในการใช้ เครื่องมือวัดผลประเมินผล แบบต่าง ๆ</p> <p>2. บันทึกผล ข้อมูลการพัฒนา การเรียนรู้ของผู้เรียน</p> <p>3. อื่น ๆ (ระบุ.....)</p>



มาตรฐานที่ 10 การนำชุมชนมาร่วมจัดการศึกษาและพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน

ส่งเสริมให้เกิดความสัมพันธ์ระหว่างสถานศึกษากับชุมชน และให้โอกาสผู้ปกครอง ชุมชนและองค์กร ได้มีส่วนร่วมในการสนับสนุนการจัดการศึกษาและพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน

คุณลักษณะ	ตัวชี้บ่ง	ผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอย
<p>1. ด้านความรู้</p> <p>1.1 มีความรู้ ความเข้าใจ และตระหนักถึงความสำคัญในความสัมพันธ์ระหว่างสถานศึกษากับผู้ปกครองและชุมชน</p>	<p>1. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างการบริหาร บทบาท และหน้าที่ของบุคลากรทั้งในองค์กรและผู้ที่เกี่ยวข้องจากภายนอก และให้โอกาสชุมชนมาร่วมสนับสนุนในการจัดการศึกษาหรือจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>1. แผนพัฒนาการศึกษาของสถานศึกษา</p> <p>2. แผนภูมิโครงสร้างองค์กรและบทบาท หน้าที่ของคณะกรรมการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องที่อยู่ในโครงสร้างองค์กร</p> <p>3. รายงานประจำปีเกี่ยวกับคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษา</p> <p>4. คู่มือปฏิบัติงานของครู</p> <p>5. แผนการจัดการเรียนรู้ (พิจารณาจากการทำกิจกรรมงานหรือโครงการ ซึ่งบุคคลและหน่วยงานมีส่วนร่วมในการพัฒนาผู้เรียนและสถานศึกษา)</p> <p>6. อื่น ๆ (ระบุ.....)</p>

มาตรฐานที่ 10 (ต่อ)

คุณลักษณะ	ตัวชี้บ่ง	ผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอย
	<p>2. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับนโยบาย และแผนการพัฒนาการศึกษาของสถานศึกษา และนำมากำหนดเป้าหมายและโครงการเพื่อพัฒนาการจัดการศึกษา โดยให้ออกาสชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมตามความเหมาะสม</p>	<p>1. แผนพัฒนาการศึกษาของสถานศึกษา</p> <p>2. คู่มือการปฏิบัติงานของครู (พิจารณาจากกิจกรรมงานหรือโครงการ รวมทั้งผู้รับผิดชอบหรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง)</p> <p>3. โครงสร้างองค์กรที่มีหน่วยงานต่าง ๆ ในสถานศึกษาและหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง</p> <p>4. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการสถานศึกษาที่มีการกำหนดบทบาทและหน้าที่ ความรับผิดชอบของผู้ที่เกี่ยวข้อง ทั้งผู้ปกครอง ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้นำในชุมชน ครู ผู้เรียนและอื่น ๆ</p> <p>5. อื่น ๆ (ระบุ.....)</p>

มาตรฐานที่ 10 (ต่อ)

คุณลักษณะ	ตัวชี้บ่ง	ผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอย
<p>2. ด้านการแสดงออก</p> <p>2.1 จัดกิจกรรมร่วมกับ ผู้เรียน ครู ผู้ปกครอง ชุมชน หรือองค์กร เพื่อพัฒนาคุณภาพ การศึกษาของ สถานศึกษา</p>	<p>1. มีการเผยแพร่หรือ ประชาสัมพันธ์กิจกรรม งาน โครงการ เพื่อ พัฒนาคุณภาพ การเรียนรู้คณิตศาสตร์ ให้ผู้ปกครอง ชุมชน และสังคมได้เข้าใจใน ภารกิจของสถานศึกษา และความก้าวหน้า ด้านการจัดการเรียนรู้ คณิตศาสตร์</p>	<p>1. แผนพัฒนาการศึกษาของ สถานศึกษา</p> <p>2. ผลการปฏิบัติงาน กิจกรรม โครงการด้านคณิตศาสตร์</p> <p>3. ผลจากการจัดกิจกรรม ประชาสัมพันธ์</p> <p>4. อื่น ๆ (ระบุ.....)</p>

มาตรฐานที่ 10 (ต่อ)

คุณลักษณะ	ตัวชี้บ่ง	ผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอย
	<p>2. จัดกิจกรรม การแสดง หรือนิทรรศการที่ ส่งเสริมให้ผู้เรียน ได้ใช้ความรู้ ทักษะ และกระบวนการที่ ได้รับจากการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้อื่น ได้รับรู้ หรือมีผลสะท้อนกลับ จากผู้อื่นมาให้เป็น แนวทางในการพัฒนา คุณภาพการจัด การเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>1. ผลงาน เพิ่มสะสมงาน ผลการจัดกิจกรรม การแสดง การสาธิต นิทรรศการ โครงการคณิตศาสตร์ หรือการนำเสนอผลงาน ของผู้เรียนในรูปแบบต่าง ๆ</p> <p>2. ผลงานของผู้เรียน ภูมิปัญญาท้องถิ่น หรือ ผลงานจากองค์กรที่ร่วมกัน จัดขึ้นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ คณิตศาสตร์</p> <p>3. อื่น ๆ (ระบุ.....)</p>
	<p>3. จัดทำรายงาน ผลการจัดการเรียนรู้ และการพัฒนาคุณภาพ การจัดการศึกษาของ สถานศึกษา โดย จัดทำสารสนเทศ ที่มีเนื้อหาสาระ ที่สำคัญ และนำเสนอ อย่างต่อเนื่องเป็นประจำ ทุกปี</p>	<p>1. รายงานคุณภาพการจัด การเรียนรู้ของครู และ การจัดการศึกษาในภาพรวม ของสถานศึกษา</p> <p>2. คู่มือการปฏิบัติงานของครู และผลการปฏิบัติงานของครู</p> <p>3. เพิ่มสะสมงานของครูและ ผู้เรียน</p> <p>4. อื่น ๆ (ระบุ.....)</p>

มาตรฐานที่ 10 (ต่อ)

คุณลักษณะ	ตัวชี้บ่ง	ผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอย
3. ด้านความสามารถ 3.1 มีการปฏิบัติงานร่วมกับบุคลากรในสถานศึกษา ผู้ปกครองและชุมชนอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้เกิดผลต่อการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน	1. จัดประชุมร่วมกับผู้ปกครองหรือทำกิจกรรมร่วมกับผู้ปกครอง เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นแก้ปัญหาหรือให้คำชี้แจงเกี่ยวกับผลการเรียนรู้ของผู้เรียน	1. บันทึกการประชุม หรือสรุปรายงาน ผลงานของคณะกรรมการสถานศึกษา สมาคมผู้ปกครองและครู 2. ผลการพัฒนาผู้เรียน โดยผู้ปกครองและชุมชนมีส่วนให้การส่งเสริมและสนับสนุน 3. อื่น ๆ (ระบุ.....)
	2. จัดกิจกรรมการให้บริการแก่ชุมชนและให้ชุมชนอาสาสมัครเข้ามาสนับสนุนการจัดการศึกษาและพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยใช้รูปแบบกิจกรรมที่หลากหลาย เพื่อให้โอกาสทุกฝ่ายได้มีส่วนร่วมตามศักยภาพ	1. ผลงานของครู ผู้เรียน และผู้ปกครองในการจัดการศึกษาและการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 2. ผลการประเมินคุณภาพการจัดการศึกษาของสถานศึกษาในด้านความสัมพันธ์กับชุมชน 3. อื่น ๆ (ระบุ.....)

ผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอยที่แสดงไว้ในตารางข้างต้นเป็นตัวอย่างประเภทของผลงานของครูที่จัดทำหรือปรากฏขึ้นในระหว่างการลงมือปฏิบัติ ถ้ามีผลงานอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากที่ระบุนี้และสะท้อนตามตัวชี้บ่งของคุณลักษณะต่าง ๆ ก็สามารคนำมาใช้ประเมินได้ ทั้งนี้การรวบรวมผลงาน หลักฐาน หรือร่องรอยต่าง ๆ ควรดำเนินการอย่างเป็นระบบ เช่น จัดให้มีระเบียบหรือดัชนีเอกสารที่มีคำอธิบายประกอบไว้ด้วย พร้อมกับเพิ่มสะสมงานหรือสถานที่จัดเก็บผลงานของแต่ละบุคคล

ตอนที่ 3

การประเมินผลงานและการบันทึกผลการประเมิน

ผลงานของครูที่สะท้อนมาตรฐานครูคณิตศาสตร์มีอยู่หลายประเภท เช่น แผนการจัดการเรียนรู้ งานวิจัยในชั้นเรียน คู่มือการปฏิบัติงาน เพิ่มสะสมงาน และผลงานอื่น ๆ เมื่อต้องการประเมินผลงานประเภทใด ผู้ประเมินต้องเข้าใจลักษณะของผลงานนั้นและสามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์กับมาตรฐานครูแต่ละด้านได้อย่างถูกต้อง เพื่อบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ของผลงานโดยแยกตามคุณลักษณะด้านความรู้ ด้านการแสดงผล และด้านความสามารถของครูตามมาตรฐานด้านต่าง ๆ ได้ อย่างเป็นระบบและครบถ้วน

การประเมินผลงาน

เพื่อให้เห็นแนวทางในการประเมินผลงานที่สะท้อนมาตรฐานครูคณิตศาสตร์ ในที่นี้จึงขอนำแผนการจัดการเรียนรู้มาเป็นตัวอย่าง โดยพิจารณาเฉพาะมาตรฐานที่ 1 และมาตรฐานที่ 4 เพื่อแสดงให้เห็นแนวทางในการวิเคราะห์ผลงานเพื่อการประเมินผลตามมาตรฐาน ดังนี้

มาตรฐานที่ 1 ธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์

- **คุณลักษณะด้านความรู้**
 - มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับสาระความรู้และกระบวนการเรียนรู้ตามธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์ (พิจารณาแผนการจัดการเรียนรู้ในส่วนของสาระการเรียนรู้และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้)
 - มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับภาระงานต่าง ๆ ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ตามสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตร (พิจารณาแผนการจัดการเรียนรู้ในส่วนของสื่อการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้)

- มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเป้าหมายของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และนำมาใช้เป็นแนวทางในการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ของแผนการจัดการเรียนรู้ (พิจารณาแผนการจัดการเรียนรู้ในส่วนของจุดประสงค์การเรียนรู้)
- มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ หรือการบูรณาการภายในสาระในวิชาคณิตศาสตร์ หรือระหว่างวิชาคณิตศาสตร์ กับวิชาอื่นตามความเหมาะสม (พิจารณาแผนการจัดการเรียนรู้ในส่วนเนื้อหาของสาระที่มีการบูรณาการระหว่างสาระการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้)
- **คุณลักษณะด้านการแสดงออก**
 - มีการพัฒนานวัตกรรมจัดการเรียนรู้หรือการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ความรู้ภาคการณ้อย่างมีเหตุผล และนำเสนอข้อมูลโดยใช้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (พิจารณาแผนการจัดการเรียนรู้ในส่วนของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้)
 - มีการวางแผนจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนใช้กระบวนการคิด เพื่อแก้ปัญหา แสดงเหตุผล เชื่อมโยงความรู้และเนื้อหาต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ (พิจารณาแผนการจัดการเรียนรู้ในภาพรวม)
- **คุณลักษณะด้านความสามารถ**
 - จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนมีแนวคิดทางคณิตศาสตร์และใช้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เพื่อแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ หรือนำเสนอข้อมูลทางคณิตศาสตร์ในรูปแบบที่เหมาะสม (พิจารณาแผนการจัดการเรียนรู้ในส่วนของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้)
 - จัดสื่อการเรียนรู้และบรรยากาศของห้องเรียนคณิตศาสตร์ ให้เอื้อต่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับวิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (พิจารณาแผนการจัดการเรียนรู้ในส่วนของสื่อการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้)

มาตรฐานที่ 4 การจัดกระบวนการเรียนรู้ตามความแตกต่างของผู้เรียน

● คุณลักษณะด้านความรู้

- มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นความแตกต่างของผู้เรียน และนำความรู้ไปใช้ออกแบบกิจกรรมที่ส่งเสริมผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ (พิจารณาแผนการจัดการเรียนรู้ในส่วนของกิจกรรมการเรียนรู้)
- มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการจัดการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นรายบุคคล และเป็นกลุ่ม และนำความรู้ไปใช้จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนทุกคน พัฒนาการเรียนรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพ (พิจารณาแผนการจัดการเรียนรู้ในส่วนของกิจกรรมการเรียนรู้)
- มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนให้เหมาะสมกับผู้เรียน เพื่อให้โอกาสผู้เรียนทุกคนได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติและใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามความสนใจ ความถนัด และความสามารถ (พิจารณาแผนการจัดการเรียนรู้ในส่วนของกิจกรรมการเรียนรู้)
- มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับความสำคัญของการใช้สื่อการเรียนรู้และนวัตกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อสร้างโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสนใจ ความถนัด และความสามารถ (พิจารณาแผนการจัดการเรียนรู้ในส่วนของกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และการวัดผลประเมินผล)

● คุณลักษณะด้านการแสดงออก

- จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้แนวคิดของตนเองเชื่อมโยงกับความรู้ และทักษะที่ได้รับจากการลงมือปฏิบัติหรือได้รับจากสถานการณ์ที่หลากหลายในระหว่างการเรียนรู้ (พิจารณาแผนการจัดการเรียนรู้ในส่วนของกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และการวัดผลประเมินผล)
- จัดหาแหล่งเรียนรู้ แหล่งภูมิปัญญาท้องถิ่น หรือนวัตกรรมและเทคโนโลยี เพื่อกระตุ้นความสนใจให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้และเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพ (พิจารณาแผนการจัดการเรียนรู้ในส่วนของกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และแหล่งเรียนรู้)

- **คุณลักษณะด้านความสามารถ**

- จัดประสบการณ์ตรงให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ โดยการจัดกิจกรรมและให้เวลาในการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน (พิจารณาแผนการจัดการเรียนรู้ในส่วนของกิจกรรมการเรียนรู้)

เมื่อพิจารณาแผนการจัดการเรียนรู้ในส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับตัวชี้บ่งของคุณลักษณะแต่ละด้านดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ให้ใช้เกณฑ์การประเมินตามคำชี้แจงเกี่ยวกับมาตรฐานคุณคณิศาสตร์ฉบับนี้ เพื่อให้ระดับคุณภาพของคุณลักษณะในแต่ละมาตรฐาน

แบบบันทึกผลการประเมิน

การออกแบบหรือการสร้างแบบบันทึกผลการประเมินผลงานประเภทต่าง ๆ ของครู มีหลักการดังนี้

1. **ความสะดวกในการใช้** แบบบันทึกผลการประเมินต้องออกแบบให้ผู้ประเมินสามารถนำไปใช้ได้สะดวกและง่ายต่อการบันทึกข้อมูลต่าง ๆ
2. **ความครอบคลุมประเด็นที่ต้องการประเมิน** แบบบันทึกผลการประเมินใช้เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับคุณลักษณะด้านความรู้ ด้านการแสดงออก และด้านความสามารถของครูในแต่ละมาตรฐาน จึงควรมีหัวข้อครอบคลุมตามประเด็นที่ต้องการประเมินทั้งหมด และไม่ควรสร้างขึ้นหลาย ๆ ฉบับโดยไม่จำเป็น
3. **การนำเสนอผลการประเมินให้ผู้ที่เกี่ยวข้องเข้าใจได้** แบบบันทึกผลการประเมินต้องสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจคุณภาพของผลงานตามเกณฑ์การประเมิน ซึ่งได้รับการยอมรับจากผู้ที่เกี่ยวข้อง

การออกแบบบันทึกผลการประเมินทำได้หลายรูปแบบขึ้นอยู่กับข้อมูลที่ต้องการบันทึก ในที่นี้ได้เสนอแนะตัวอย่างแบบบันทึก 5 แบบ ดังนี้

แบบบันทึกที่ 1 แบบบันทึกการวิเคราะห์และประเมินผลงานรายมาตรฐาน เป็นแบบบันทึกเพื่อให้ผู้ประเมินวิเคราะห์ผลงานและระบุว่าผลงานสะท้อนถึงมาตรฐานใดบ้าง โดยแยกตามคุณลักษณะด้านความรู้ ด้านการแสดงออก และด้านความสามารถ และประเมินผลงานโดยใช้ตัวชี้บ่งของคุณลักษณะเป็นแนวทางในการสรุปผล และใช้เกณฑ์การประเมินเพื่อให้ระดับคุณภาพ รวมทั้งระบุจุดเด่นและจุดด้อยของผลงานด้วย

แบบบันทึกที่ 2 แบบบันทึกสรุปผลการประเมินรายชิ้นงาน เป็นแบบบันทึกเพื่อใช้ในการสรุปผลการประเมินผลงานแต่ละชิ้น โดยแยกตามคุณลักษณะในแต่ละมาตรฐาน

แบบบันทึกที่ 3 แบบบันทึกสรุปผลการประเมินทุกชิ้นงาน เป็นแบบบันทึกเพื่อใช้ในการสรุปผลการประเมินในภาพรวมของทุกชิ้นงาน โดยนำสรุปผลการประเมินรายชิ้นงานมาบันทึกรวมไว้ในแบบบันทึกนี้

การหาค่าเฉลี่ยของระดับคุณภาพในแบบบันทึกที่ 3 ให้ใช้คะแนนแทนระดับคุณภาพ (4 หมายถึง ดีมาก / 3 หมายถึง ดี / 2 หมายถึง พอใช้แต่ต้องปรับปรุง / 1 หมายถึง ต้องปรับปรุง) ทั้งนี้ กรณีที่มีผลงานมากกว่า 1 ชิ้นที่ใช้ประเมินคุณลักษณะเดียวกัน ผู้ประเมินจะต้องพิจารณาว่าผลงานเหล่านั้น ได้สะท้อนคุณลักษณะในระดับที่เท่ากันหรือไม่ ถ้าผลงานทุกชิ้นสะท้อนคุณลักษณะเดียวกันในระดับที่เท่ากัน ให้ใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตในการหาค่าเฉลี่ย แต่ถ้าผลงานแต่ละชิ้นสะท้อนคุณลักษณะเดียวกันในระดับที่แตกต่างกัน ให้ใช้ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักในการหาค่าเฉลี่ย ซึ่งผู้ประเมินจะต้องกำหนดน้ำหนักของผลงานแต่ละชิ้นด้วย โดยผลงานที่สะท้อนถึงคุณลักษณะเดียวกันในระดับที่สูงกว่าผลงานชิ้นอื่น จะต้องกำหนดน้ำหนักของผลงานชิ้นนั้นให้มากกว่าผลงานชิ้นอื่น เช่น กรณีผู้ประเมินให้ระดับคุณภาพของคุณลักษณะด้านความรู้ของมาตรฐานที่ 1 โดยพิจารณาจากแผนการจัดการเรียนรู้และผลงานการวิจัยในชั้นเรียนอยู่ในระดับดีมาก (แทนด้วย 4) และต้องปรับปรุง (แทนด้วย 1) ตามลำดับ จะสามารถหาค่าเฉลี่ยของระดับคุณภาพได้เป็น 2 กรณี คือ

กรณีที่ 1 ผู้ประเมินพิจารณาว่าแผนการจัดการเรียนรู้และผลงานการวิจัยในชั้นเรียนสะท้อนคุณลักษณะดังกล่าวในระดับเดียวกัน จะได้ค่าเฉลี่ยของระดับคุณภาพโดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต เท่ากับ $(4 + 1) / 2 = 2.5$

กรณีที่ 2 ผู้ประเมินพิจารณาว่าแผนการจัดการเรียนรู้สะท้อนคุณลักษณะดังกล่าวในระดับที่สูงกว่าผลงานการวิจัยในชั้นเรียน โดยกำหนดน้ำหนักของแผนการจัดการเรียนรู้และผลงานการวิจัยในชั้นเรียน เท่ากับ 0.8 และ 0.2 ตามลำดับ จะได้ค่าเฉลี่ยของระดับคุณภาพโดยใช้ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก เท่ากับ $(0.8 \times 4) + (0.2 \times 1) = 3.4$

การสรุปผลการประเมินในแบบบันทึกที่ 3 ให้พิจารณาจากค่าเฉลี่ยของระดับคุณภาพ โดยกำหนดเกณฑ์ผ่าน คือ ค่าเฉลี่ยของระดับคุณภาพตั้งแต่ 2.75 ขึ้นไป

แบบบันทึกที่ 4 แบบบันทึกสรุปผลการประเมินรายบุคคล เป็นแบบบันทึกเพื่อใช้ในการสรุปผลการประเมินครูแต่ละคน โดยนำผลการประเมินทุกครั้งมาบันทึกรวมไว้ในแบบบันทึกนี้ เพื่อแสดงถึงการประเมินอย่างต่อเนื่องและผลการประเมินที่มีความก้าวหน้าขึ้น

การสรุปผลการประเมินในแบบบันทึกที่ 4 ให้พิจารณาจากผลการประเมินของคุณลักษณะทั้ง 3 ด้านจากการประเมินครั้งสุดท้าย โดยกำหนดเกณฑ์ผ่าน คือ ผลการประเมินของคุณลักษณะในครั้งสุดท้ายต้องอยู่ในเกณฑ์ผ่านอย่างน้อย 2 คุณลักษณะ

แบบบันทึกที่ 5 แบบบันทึกสรุปผลการประเมินทั้งสถานศึกษา เป็นแบบบันทึกเพื่อใช้ในการสรุปผลการประเมินครูทั้งสถานศึกษา โดยนำผลการประเมินของครูทุกคนมาบันทึกรวมไว้ในแบบบันทึกนี้ เพื่อแสดงถึงคุณภาพของครูในสถานศึกษาและใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาบุคลากรให้มีมาตรฐานสูงยิ่งขึ้นต่อไป

การสรุปผลการประเมินในแบบบันทึกที่ 5 ให้พิจารณาจากระดับคุณภาพตามรายมาตรฐาน โดยกำหนดเกณฑ์ผ่าน คือ มาตรฐานที่ 1 และมาตรฐานที่ 2 ต้องอยู่ในเกณฑ์ผ่าน และมาตรฐานที่ 3 – 10 ต้องอยู่ในเกณฑ์ผ่านอย่างน้อย 4 มาตรฐาน

ตัวอย่างแบบบันทึกแบบที่ 1

แบบบันทึกการวิเคราะห์และประเมินผลงานรายมาตรฐาน

ชื่อผู้จัดทำผลงาน.....กลุ่มสาระการเรียนรู้.....ระดับชั้น.....

ประเภทของผลงาน.....เรื่อง/หัวข้อ.....

ประเมินครั้งที่.....ปีการศึกษา.....

- คำชี้แจง 1. ระบุมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับผลงานที่ประเมินเพียงหนึ่งมาตรฐาน แล้วระบุคุณลักษณะ (ด้านความรู้ การแสดงออก และความสามารถ) และตัวชี้บ่ง บันทึกระดับคุณภาพ (ดีมาก / ดี / พอใช้แต่ต้องปรับปรุง / ต้องปรับปรุง)
2. ทำเครื่องหมาย ✓ แสดงระดับคุณภาพของคุณลักษณะที่เกี่ยวข้องกับผลงานที่ประเมิน พร้อมบันทึกจุดเด่นและจุดด้อยของผลงาน

มาตรฐานที่

คุณลักษณะ	ระดับคุณภาพ			
	ดีมาก	ดี	พอใช้แต่ต้องปรับปรุง	ต้องปรับปรุง
ด้านความรู้				
ด้านการแสดงออก				
ด้านความสามารถ				

จุดเด่นของผลงาน

.....

.....

จุดด้อยของผลงาน

.....

.....

ผู้บันทึก.....ตำแหน่ง.....วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ตัวอย่างแบบบันทึกแบบที่ 2

แบบบันทึกสรุปผลการประเมินรายชั้นงาน

ชื่อผู้จัดทำผลงาน.....กลุ่มสาระการเรียนรู้.....ระดับชั้น.....
 ประเภทของผลงาน.....เรื่อง/หัวข้อ.....
 ประเมินครั้งที่..... ปีการศึกษา.....

คำชี้แจง บันทึกระดับคุณภาพ (ดีมาก / ดี / พอใช้แต่ต้องปรับปรุง / ต้องปรับปรุง) แล้วสรุปผลการประเมินลงในช่องระดับคุณภาพคุณลักษณะแต่ละด้าน

มาตรฐาน	ระดับคุณภาพของคุณลักษณะ		
	ความรู้	การแสดงออก	ความสามารถ
มาตรฐานที่ 1 ธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์			
มาตรฐานที่ 2 การใฝ่เรียนรู้และพัฒนาวิชาชีพของตนเอง และการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ให้เกิดประโยชน์			
มาตรฐานที่ 3 การจัดโอกาสในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ตามระดับการเรียนรู้และพัฒนาการของผู้เรียน			
มาตรฐานที่ 4 การจัดกระบวนการเรียนรู้ตามความแตกต่างของผู้เรียน			
มาตรฐานที่ 5 การนำวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมมาใช้ พัฒนากระบวนการคิดและการเรียนรู้ของผู้เรียน			
มาตรฐานที่ 6 การสร้างแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงบันดาลใจในการเรียนรู้			
มาตรฐานที่ 7 การใช้ทักษะการสื่อสารเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้			
มาตรฐานที่ 8 การพัฒนาหลักสูตรและการวางแผนการจัดการเรียนรู้			
มาตรฐานที่ 9 การประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้			
มาตรฐานที่ 10 การนำชุมชนมาร่วมจัดการศึกษาและพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน			

ผู้บันทึก.....ตำแหน่ง.....วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ตัวอย่างแบบบันทึกแบบที่ 3

แบบบันทึกสรุปผลการประเมินทุกชิ้นงาน

ชื่อผู้จัดทำผลงาน.....กลุ่มสาระการเรียนรู้.....ระดับชั้น.....
ประเมินครั้งที่.....ปีการศึกษา.....

- คำชี้แจง 1. ระบุประเภทของผลงานและระดับคุณภาพ (4 = ดีมาก / 3 = ดี / 2 = พอใช้แต่ต้องปรับปรุง / 1 = ต้องปรับปรุง) ของคุณลักษณะในแต่ละมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับผลงาน
2. หาค่าเฉลี่ยของระดับคุณภาพ และสรุปผลการประเมิน (ผ่าน หมายถึง ค่าเฉลี่ยของระดับคุณภาพตั้งแต่ 2.75 ขึ้นไป / ไม่ผ่าน หมายถึง ค่าเฉลี่ยของระดับคุณภาพต่ำกว่า 2.75)

มาตรฐานที่	คุณลักษณะด้าน	ประเภทของผลงาน					ค่าเฉลี่ยของระดับคุณภาพ	สรุปผลการประเมิน
		แผนการจัดการเรียนรู้	งานวิจัยในชั้นเรียน		
1	1. ความรู้							
	2. การแสดงออก							
	3. ความสามารถ							
2	ด้านความรู้							
	ด้านการแสดงออก							
	ด้านความสามารถ							
3	ด้านความรู้							
	ด้านการแสดงออก							
	ด้านความสามารถ							
4	ด้านความรู้							
	ด้านการแสดงออก							
	ด้านความสามารถ							
5	ด้านความรู้							
	ด้านการแสดงออก							
	ด้านความสามารถ							
6	ด้านความรู้							
	ด้านการแสดงออก							
	ด้านความสามารถ							
7	ด้านความรู้							
	ด้านการแสดงออก							
	ด้านความสามารถ							
8	ด้านความรู้							
	ด้านการแสดงออก							
	ด้านความสามารถ							
9	ด้านความรู้							
	ด้านการแสดงออก							
	ด้านความสามารถ							
10	ด้านความรู้							
	ด้านการแสดงออก							
	ด้านความสามารถ							

ข้อเสนอแนะ (ถ้ามี)..... ผู้บันทึก.....ตำแหน่ง.....วันที่.....เดือน...พ.ศ.....

ตัวอย่างแบบบันทึกแบบที่ 4

แบบบันทึกสรุปผลการประเมินเป็นรายบุคคล

ชื่อผู้จัดทำผลงาน.....กลุ่มสาระการเรียนรู้.....ระดับชั้น.....

จำนวนผลงาน..... ปีการศึกษา.....

คำชี้แจง บันทึกผลการประเมิน (ผ่าน / ไม่ผ่าน) ของคุณลักษณะในแต่ละมาตรฐานจากการประเมินแต่ละครั้ง และสรุปผลการประเมิน (ผ่าน / ไม่ผ่าน) (กำหนดเกณฑ์ “ผ่าน” คือ ผลการประเมินของคุณลักษณะในครั้งสุดท้ายต้องอยู่ในเกณฑ์ผ่านอย่างน้อย 2 คุณลักษณะ)

มาตรฐานที่	ครั้งที่	ผลการประเมินของคุณลักษณะ			สรุปผลการประเมิน
		ด้านความรู้	ด้านการแสดงออก	ด้านความสามารถ	
1	1				
	2				
	3				
2	1				
	2				
	3				
3	1				
	2				
	3				
4	1				
	2				
	3				
5	1				
	2				
	3				
6	1				
	2				
	3				
7	1				
	2				
	3				
8	1				
	2				
	3				
9	1				
	2				
	3				
10	1				
	2				
	3				

ข้อเสนอแนะ (ถ้ามี).....

ผู้บันทึก.....ตำแหน่ง.....วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ตัวอย่างแบบบันทึกแบบที่ 5

แบบบันทึกสรุปผลการประเมินทั้งสถานศึกษา

โรงเรียนจังหวัด

กลุ่มสาระการเรียนรู้

จำนวนครูคณิตศาสตร์ในสถานศึกษาคน ปีการศึกษา.....

คำชี้แจง บันทึกผลการประเมินรายบุคคลจากแบบบันทึกแบบที่ 4 ลงในแบบบันทึกนี้ แล้วสรุปผลการประเมินในภาพรวมของครูแต่ละคน (ผ่าน / ไม่ผ่าน)

ลำดับ	ชื่อ - สกุลของครู	ระดับคุณภาพตามมาตรฐาน										สรุปผลการประเมิน
		มาตรฐานที่ 1	มาตรฐานที่ 2	มาตรฐานที่ 3	มาตรฐานที่ 4	มาตรฐานที่ 5	มาตรฐานที่ 6	มาตรฐานที่ 7	มาตรฐานที่ 8	มาตรฐานที่ 9	มาตรฐานที่ 10	
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
...												
...												
...												

หมายเหตุ เกณฑ์ผ่าน หมายถึง ผ่านมาตรฐานที่ 1 และ 2 และผ่านมาตรฐานที่ 3-10 อีกอย่างน้อย 4 มาตรฐาน

ข้อเสนอแนะ (ถ้ามี).....

ผู้บันทึก.....ตำแหน่งวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ตอนที่ 4 นิยามศัพท์

การประเมินตนเอง (self assessment)

เป็นวิธีการประเมินวิธีหนึ่งที่ต้องทำความเข้าใจกับการประเมินผลวิธีอื่น ๆ การประเมินตนเองทำได้โดยกำหนดวัตถุประสงค์ของการประเมินให้ชัดเจนและมีเครื่องมือการประเมินที่เหมาะสม ผลการประเมินจะช่วยให้ผู้ประเมินได้ทราบถึงจุดเด่น จุดด้อย และแนวทางในการพัฒนาตนเอง การประเมินตนเองกับการพัฒนาตนเองจึงต้องดำเนินการควบคู่กันไปและต้องปฏิบัติอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เกิดความก้าวหน้าในการเรียนรู้หรือการปฏิบัติงาน ลักษณะสำคัญของการประเมินตนเองประกอบด้วย

- (1) ต้องประเมินอย่างครอบคลุมทั้งความรู้ การแสดงออก และความสามารถ
- (2) เลือกใช้วิธีการประเมินที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย
- (3) การประเมินต้องอยู่ภายใต้หลักการและเหตุผล เก็บข้อมูลอย่างตรงประเด็น
- (4) การแปลผลและลงข้อสรุปต้องเป็นไปอย่างสมเหตุสมผล
- (5) การประเมินต้องมีความเที่ยงตรงทั้งเครื่องมือที่ใช้ประเมิน โอกาสของการประเมิน และการแปลผลข้อมูล
- (6) ใช้การประเมินผลตามสภาพจริงโดยประเมินหลายด้านพร้อมกันด้วยวิธีการประเมินผลอย่างหลากหลายให้เป็นไปตามธรรมชาติ สอดคล้องกับสภาพจริง และต้องประเมินอย่างต่อเนื่อง

การประเมินผลตามสภาพจริง (authentic assessment)

เป็นการประเมินจากพฤติกรรมการแสดงออกในขณะที่ลงมือปฏิบัติจริงและผลงานต่าง ๆ ในการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนต้องเน้นความสามารถและการพัฒนาการเรียนรู้ มีการติดตามความก้าวหน้าหรือการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจริงของผู้เรียนแต่ละคน ผลการประเมินจะสะท้อนให้เห็นสมรรถภาพของผู้เรียนในการสร้างสรรค์หรือผลิตผลงาน และมีข้อมูลป้อนกลับในรูปแบบต่าง ๆ ที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ทราบถึงความสามารถของตนเอง

การประเมินผลตามสภาพจริงที่มีประสิทธิภาพต้องประเมินอย่างต่อเนื่อง โดยเน้นการประเมินสมรรถภาพอย่างครอบคลุมทุกด้านและใช้วิธีการประเมินผลอย่างหลากหลาย รวมทั้งประเมินในสถานการณ์ที่สอดคล้องกับชีวิตจริง

การวิจัยในชั้นเรียน (classroom action research)

เป็นกระบวนการพัฒนาการเรียนการสอนในรูปของการวิจัยเฉพาะกิจ โดยการศึกษาปัญหา หาวิธีแก้ปัญหา และลงมือแก้ปัญหาไปพร้อมกับการจัดการเรียนรู้ ผลการศึกษาวิจัยจะช่วยให้ผู้ที่รับผิดชอบการจัดการเรียนการสอนได้เข้าใจข้อบกพร่อง จุดเด่น จุดด้อย และแนวทางที่ควรแก้ไข ปรับปรุง หรือพัฒนากระบวนการเรียนรู้ให้มีคุณภาพได้มาตรฐานสูงขึ้น หลักการทั่วไปสำหรับการวิจัยในชั้นเรียน ประกอบด้วย

- (1) กำหนดเป้าหมายการวิจัยที่ชัดเจน
- (2) รวบรวมข้อมูลสารสนเทศอย่างเพียงพอ
- (3) ใช้วิธีการและเครื่องมือในการเก็บข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ
- (4) วิเคราะห์ข้อมูลตรงตามประเด็นที่ศึกษา
- (5) นำผลการประเมินไปใช้โดยมุ่งที่จะปรับปรุงกลุ่มเป้าหมายที่กำลังศึกษาวิจัย

ความคิดระดับสูง (higher – order thinking)

เป็นความคิดที่เกิดขึ้นด้วยกระบวนการที่ซับซ้อนและมีขั้นตอนการคิดหลายขั้น การฝึกคิดระดับสูงนี้จะเกิดขึ้นต่อเนื่องมาจากการฝึกทักษะและความคิดระดับต้นที่เน้นความรู้ความจำ ซึ่งทักษะที่ต้องใช้แนวคิดเช่นนี้ ได้แก่ การจัดจำแนก การสร้างมโนคติ การกำหนดหลักการ การลงข้อสรุป และการสรุปอ้างอิงที่หลากหลาย โดยสามารถจำแนกการคิดระดับสูงได้ดังนี้

(1) **การคิดสร้างสรรค์ (creative thinking)** เป็นการคิดแปลกใหม่ที่มีหลายแนวทางในการแก้ปัญหาแทนความคิดเก่าและไม่จำกัดอยู่ในวิธีการใดวิธีการหนึ่ง มีลักษณะการคิด ดังนี้

- ความคิดคล่อง (fluency)
- ความคิดยืดหยุ่น (flexibility)
- ความคิดริเริ่มแปลกใหม่ (originality)
- ความคิดที่มีรายละเอียด (elaboration)

(2) **การคิดวิเคราะห์วิจารณ์ (critical thinking)** เป็นการคิดอย่างมีเหตุผล คำนึงถึงเป้าหมายเป็นหลัก มีองค์ประกอบดังนี้

- การสรุปอ้างอิง
- การยอมรับข้อสรุป
- การใช้เหตุผลแบบอนุมาน
- การประเมินข้อโต้แย้ง
- การตีความหมาย

(3) **การตัดสินใจ (decision making)** เป็นการพิจารณาสิ่งหนึ่งสิ่งใดเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ต้องการ ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

- การกำหนดเป้าหมายของการตัดสินใจ
- การสร้างทางเลือก
- การวิเคราะห์ข้อดีข้อเสียของทางเลือก
- การจัดลำดับความสำคัญของทางเลือก
- การตัดสินใจทางเลือก
- การเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดไปใช้

(4) **การแก้ปัญหา (problem solving)** คือ การพิจารณาหาเทคนิคที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหาเพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามที่ต้องการ ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

- การทำความเข้าใจกับปัญหา
- การรวบรวมและเลือกวิธีการแก้ปัญหา
- การลงมือแก้ปัญหา
- การประเมินผลการแก้ปัญหา

เจตคติ (attitude)

เป็นความรู้สึกหรือความศรัทธาต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งจนอาจส่งผลให้เกิดการกระทำและการแสดงออกด้วยพฤติกรรมต่าง ๆ ความเข้าใจต่อเจตคติของบุคคลจึงอาจใช้เป็นข้อมูลในการทำนายพฤติกรรมที่บุคคลจะแสดงออกและช่วยให้สามารถหาแนวทางป้องกันแก้ไขได้

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง

เป็นส่วนสำคัญของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อใช้เป็นกรอบและทิศทางในการพัฒนาหลักสูตรและจัดการเรียนรู้

ตัวชี้วัดระบุสิ่งที่ผู้เรียนพึงรู้และปฏิบัติได้ รวมทั้งคุณลักษณะของผู้เรียนในแต่ละระดับชั้น ซึ่งประกอบด้วย

- (1) **ตัวชี้วัดชั้นปี**เป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนแต่ละชั้นปีในระดับการศึกษาภาคบังคับ
- (2) **ตัวชี้วัดช่วงชั้น**เป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

สาระการเรียนรู้แกนกลางเป็นองค์ความรู้ ทักษะและกระบวนการ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ ซึ่งจำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ปฏิสัมพันธ์ในทางบวก (positive interaction)

เป็นพฤติกรรมที่เกิดจากเจตคติของบุคคลที่มีแนวโน้มในทางที่เห็นด้วย ชื่นชอบ พอใจ โดยการแสดงออกทางความรู้สึก ความคิดเห็น กิริยาท่าทาง การกระทำ การพูด การสื่อสารต่าง ๆ ซึ่งอาจสังเกตได้จากพฤติกรรมต่อไปนี้

- (1) การทำงานร่วมกันอย่างมีความสุข
- (2) ความสามัคคี รักใคร่ ช่วยเหลือกันและกัน
- (3) การเห็นพ้องต้องกัน
- (4) ความสามารถในการควบคุมอารมณ์ของตนเองในการทำงานร่วมกัน
- (5) ความเชื่อถือไว้วางใจต่อกัน
- (6) การพัฒนาตนเองไปสู่การเปลี่ยนแปลงในทิศทางที่พึงประสงค์
- (7) การมีส่วนร่วมในกระบวนการปฏิบัติ
- (8) การปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพและกระตือรือร้นที่จะพัฒนา
- (9) ความสนใจที่จะร่วมแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น
- (10) การมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้ (lesson plan)

เป็นผลของการเตรียมการวางแผนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ โดยนำตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางของหลักสูตรมากำหนดคำอธิบายรายวิชาและหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งแผนการจัดการเรียนรู้ต้องมีการพัฒนาให้เหมาะสมกับบริบทของผู้เรียนและสภาพท้องถิ่น

องค์ประกอบที่สำคัญในแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดผลประเมินผล และบันทึกผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

แผนปฏิบัติงานหรือคู่มือการปฏิบัติงานของครู

เป็นคู่มือการทำงานของครูที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาและแผนปฏิบัติงานประจำปีของสถานศึกษา ซึ่งครูทุกคนมีภาระงานของตนเองที่ต้องรับผิดชอบตามบทบาทและหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายหรือปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้และการพัฒนาผู้เรียน คู่มือการปฏิบัติงานของครูให้รายละเอียดเกี่ยวกับภาระงาน ระยะเวลาการดำเนินงาน ผลงานที่คาดว่าจะได้รับ และผลสำเร็จของงาน ภาระงานที่ปรากฏในคู่มือการปฏิบัติงานของครูประกอบด้วย

(1) งานการสอน ได้แก่

- การเตรียมการสอนและการวางแผนการสอน
- การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้
- บันทึกหลังการสอนและบันทึกการปฏิบัติงาน
- การจัดทำแฟ้มสะสมงาน
- การวิจัยในชั้นเรียน
- การจัดทำหลักสูตรและบริหารหลักสูตรสถานศึกษา
- การจัดหาและพัฒนาสื่อการเรียนรู้ นวัตกรรมการเรียนรู้ และแหล่งเรียนรู้
- การวัดผลประเมินผลการเรียนรู้
- การอบรม สัมมนา ศึกษาดูงาน
- การรายงานผลงาน ผลการเรียนรู้และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียน ฯลฯ

(2) กิจกรรม งาน โครงการ เป็นภาระงานที่เกี่ยวกับงานการสอนหรืองานอื่นๆ ทั้งในสถานศึกษาและนอกสถานศึกษา ประกอบด้วย

- การจัดนิทรรศการหรือการจัดแสดงผลงาน
- การจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้
- การทำกิจกรรมพัฒนาวิชาชีพ
- การจัด โครงการส่งเสริมเจตคติ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม
- การจัดทำผลงานทางวิชาการ

ฯลฯ

แฟ้มสะสมงาน (portfolio)

เป็นแหล่งรวมความรู้หรือสะสมผลงานของครูและนักเรียนอย่างมีจุดมุ่งหมายที่ชัดเจน แสดงถึงความรู้ กระบวนการเรียนรู้ ความสามารถ ความพยายาม ความก้าวหน้า ความถนัด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน และผลการสอนของครู การจัดจำแนกประเภทแฟ้มสะสมงาน อาจแบ่งอย่างกว้าง ๆ ได้เป็น 2 ประเภท คือ แฟ้มสะสมงานทั่วไป (working portfolio) และแฟ้มสะสมงานเฉพาะ (presentation portfolio หรือ showcase portfolio)

แฟ้มสะสมงานทั่วไป เป็นแฟ้มสะสมงานที่เก็บรวบรวมผลงานที่ได้จากการทำภาระงานและจัดผลงานอย่างเป็นระบบ โดยมีขั้นตอนที่สำคัญประกอบด้วย

- (1) การรวบรวมผลงาน (collection)
- (2) การคัดเลือกผลงานเพื่อจัดประเภท (selection)
- (3) การประเมินผลงานที่สะท้อนให้เห็นสมรรถภาพตามมาตรฐาน (reflection)
- (4) การวางแผนการทำงานต่อไป (projection)

แฟ้มสะสมงานเฉพาะ เป็นแฟ้มสะสมงานที่เก็บรวบรวมผลงานเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะที่มีลักษณะดังนี้

- (1) การสำรวจตรวจสอบ (investigation)
- (2) การศึกษาและการแก้ปัญหาหรือการวิจัย (research)
- (3) การนำความรู้ไปใช้ (application)
- (4) การขยายผลต่อเนื่อง (open choice)

ทั้งนี้ในกรณีมีจุดประสงค์ที่จะนำแฟ้มสะสมงานทั้ง 2 รูปแบบไปใช้เพื่อศึกษาต่อหรือสมัครงาน จำเป็นต้องเพิ่มเติมคำชี้แจง จุดเด่นของผลงาน และการประเมินผลงานต่าง ๆ ที่ชัดเจนด้วย ซึ่งอาจเป็นแฟ้มสะสมงานอีกรูปแบบหนึ่งที่เรียกว่าแฟ้มสะสมงานเพื่อการประเมิน (assessment portfolio)

บรรณานุกรม

คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, สำนักงาน. (2551). **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**. กรุงเทพมหานคร, โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

Horsley, Susan L. and Other. (1998). **Designing Professional Development for Teachers of Science and Mathematics**. The National Institute for Science Education.

Williams, Michael D. (1999). **Integrating Technology into Teaching and Learning**. Singapore: National Institute of Education Nanyang Technological University.

เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

Colorado Department of Education. (2000). **Colorado Education Accreditation Indicators**. Online at :
<http://www.cde.state.co.us/cdeedserv/acindicators.htm>

Colorado Department of Education. (2000). **Performance – Based Assessment Requirements for Teacher Preparation Programs**. Online at :
http://www.cde.state.co.us/cdeprof/li_assessment-framework.htm

Colorado Department of Education. (2000). **Performance – Based Standards for Colorado Teachers**. Online at :
http://www.cde.state.co.us/cdeprof/li_perfbasedstandards.htm

National Board for Professional Teaching Standards. (2000). **What Teachers Should Know and Be Able to Do**. Online at :
<http://www.nbpts.org/nbpts/standards/intro.html>

National Council of Teachers of Mathematics. (1991). “Introduction”, **Principles and Standards for School Mathematics**. Online at :

<http://standard.nctm.org/previous/ProfStds/introduction.htm>

National Council of Teachers of Mathematics. (1991). “Standards for Teaching Mathematics”, **Principles and Standards for School Mathematics**. Online at :

<http://standards.nctm.org/previous/ProfStds/TeachMath.htm>

National Council of Teachers of Mathematics. (1995). “Teaching : Tasks”, **Principles and Standards for School Mathematics**. Online at :

http://standards.nctm.org/previous/ProfStds/TeachMath_tasks.htm

National Council of Teachers of Mathematics. (1991). “Teaching : Discourse”, **Principles and Standards for School Mathematics**. Online at :

http://standards.nctm.org/previous/ProfStds/TeachMath_discourse.htm

National Council of Teachers of Mathematics. (1995). “Teaching: Standard 4 – Tools for Enhancing Discourse”, **Principles and Standards for School Mathematics**. Online at :

<http://standards.nctm.org/Previous/ProfStds/TeachMath4.htm>

National Council of Teachers of Mathematics. (1991). “Teaching : Environmental”, **Principles and Standards for School Mathematics**. Online at :

http://standards.nctm.org/Previous/ProfStds/TeachMath_environment.htm

National Council of Teachers of Mathematics. (1991). “Teaching : Analysis”. **Principles and Standards for School Mathematics**. Online at :

<http://standards.nctm.org/Previous/TeachMath6.htm>

Teaching & Learning. (1999). **Wisconsin Standard for Teacher Development and**

Licensure. Online at :

<http://www.weac.org/RESOURCE/1998-99/FEB99/STANDARD.HTM>

คณะกรรมการดำเนินงานจัดทำและผู้เข้าร่วมประชุมพิจารณา มาตรฐานครุคณิตศาสตร์

ที่ปรึกษา

นางพรพรรณ ไวกายกูร	ผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นายปรีชาญ เดชศรี	รองผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คณะกรรมการดำเนินงานจัดทำมาตรฐานครุคณิตศาสตร์

นายชานนท์ จันทรา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
นายปรีชาญ เดชศรี	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางสาวสุพัตรา ผาติวิสันต์	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นายวิโรจน์ ลี้วงศ์สถาพร	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางสาววาสนา กิรีติจำเริญ	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นายจตุพล งามมั่น	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางสาววันเพ็ญ คำเทศ	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ผู้เข้าร่วมประชุมพิจารณามาตรฐานครุคณิตศาสตร์

นางสาวสิริพร ทิพย์คง	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
นางสาวอัมพร ม้าคนอง	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
นายชัยเขนทร์ เมืองแมน	มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต
นายชาญณรงค์ เชียงราช	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
นางเกศธิดา เขียวสะอาด	สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา
นายปรีชา อรุณสวัสดิ์	สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพ ฯ เขต 1

ผู้เข้าร่วมประชุมพิจารณามาตรฐานครุคณิตศาสตร์ (ต่อ)

นายประพนธ์ จ้ายเจริญ	โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
นางวรรณวิภา สุทธิเกียรติ	โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย
นายทรงวิทย์ สุวรรณธาดา	โรงเรียนวัดราชบพิธ
นางสาวรุจิเรข จิระเสวี	โรงเรียนสายปัญญาในพระบรมราชินูปถัมภ์
นายสุพัฒน์ กฤษอาคม	โรงเรียนอังกาบพิฒม์โรจน์วิทยาคม
นางสาวไศจิวัจน์ เสริฐศรี	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางสาวปฐมภรณ์ อวชัย	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คณะบรรณาธิการ

นายชานนท์ จันทรา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
นายปรีชาญ เดชศรี	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางสาวสุพัตรา ผาติวิสันต์	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นายวิโรจน์ ลีวงศ์สถาพร	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

