



แนวปฏิบัติของโรงเรียน

ในการจัดเตรียมร่องรอยหลักฐานเพื่อการติดตามประเมินผลการดำเนินงาน โครงการโรงเรียนคุณภาพวิทยาสาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ตามมาตรฐาน สสวท.

คำชี้แจง

ตามที่ สสวท.ได้ดำเนินการเก็บข้อมูลเพื่อการติดตามประเมินผลการดำเนินงานโครงการฯ ตามมาตรฐานและตัวชี้วัดสำหรับโรงเรียนคุณภาพวิทยาสาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อให้ได้สารสนเทศสำหรับนำไปใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาการดำเนินโครงการ รวมถึงปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานโครงการ อีกทั้งสถานศึกษาที่เข้าร่วมโครงการได้สารสนเทศสำหรับนำไปใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนรู้ ตลอดจนได้แนวปฏิบัติที่ดีในการบริหารจัดการสถานศึกษาให้มีคุณภาพด้านวิทยาสาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีเป็นไปตามมาตรฐานที่ สสวท.กำหนดต่อไป

สสวท.จึงได้จัดทำแนวปฏิบัติสำหรับโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการฯ เพื่อให้ผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้องมีความเข้าใจตรงกันในการจัดเตรียมร่องรอยหลักฐานสำหรับการติดตามประเมินผลการดำเนินงานให้สอดคล้องกับมาตรฐาน และตัวชี้วัด ดังกล่าว

มาตรฐานที่ 1 ด้านคุณภาพนักเรียน ตามมาตรฐาน สสวท.

| เป้าประสงค์ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | เครื่องมือ | แนวปฏิบัติของโรงเรียน | ตัวอย่างร่องรอยหลักฐาน | หมายเหตุ |
|--|---|---|---|--|---|--|
| 1. นักเรียนมีทักษะการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี | 1. นักเรียนมีการคิดสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ในการแก้ปัญหา | <ul style="list-style-type: none"> - การประเมินทักษะการเรียนรู้ - การศึกษาเอกสาร - การประเมินชิ้นงาน | <ul style="list-style-type: none"> - แบบประเมินทักษะการเรียนรู้ - แบบสำรวจข้อมูล - แบบประเมินชิ้นงาน | <ul style="list-style-type: none"> - ครูผู้สอนจัดการเรียนการสอนที่สนับสนุนให้นักเรียนเกิดการคิดสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ในการแก้ปัญหา | <ul style="list-style-type: none"> - ตัวอย่างร่องรอยหลักฐานเพื่อใช้ประกอบกับแบบประเมินชิ้นงาน ได้แก่ - ผังกราฟิก* (Graphic Organizers) ของกิจกรรมวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี - นวัตกรรม ผลงานชิ้นงาน สิ่งประดิษฐ์ | <ul style="list-style-type: none"> * ผังกราฟิก (Graphic Organizers) คือแบบของการสื่อสาร เพื่อใช้นำเสนอข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมอย่างเป็นระบบ มีความเข้าใจง่าย กระชับ กะทัดรัดและชัดเจน ได้แก่ Mind map, Fish bone, Concept |

| เป้าประสงค์ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | เครื่องมือ | แนวปฏิบัติของโรงเรียน | ตัวอย่างร่องรอยหลักฐาน | หมายเหตุ |
|-------------|---|--|---------------------------|--|--|--|
| | | | | <ul style="list-style-type: none"> - จัดให้นักเรียน ได้ประเมินทักษะการเรียนรู้ โดยใช้แบบประเมินทักษะการเรียนรู้ ของ สสวท. - ครูผู้สอนประเมินผลงานชิ้นงาน หรือ ใบงานของนักเรียน โดยใช้แบบประเมินชิ้นงาน ของ สสวท. และแนบไฟล์ตัวอย่างเอกสารร่องรอยหลักฐานประกอบแบบประเมินชิ้นงาน | <p>หรือโครงงาน ของนักเรียนในกิจกรรมวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผลการสัมภาษณ์นักเรียน - ผลงาน ใบงาน ใบกิจกรรม หรือชิ้นงานของนักเรียน - สมุดบันทึกการออกแบบการทดลองของนักเรียน - สมุดบันทึกผลการทดลอง - ผลการสังเกตพฤติกรรมการลงมือปฏิบัติการ - ผลการประเมินการคิดสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหา | map, Tree diagram หรือ Venn diagram เป็นต้น |
| | 2. นักเรียนสามารถสร้างนวัตกรรม ผลงาน ชิ้นงาน สิ่งประดิษฐ์ หรือโครงงาน | การสอบถาม (โรงเรียนกรอกข้อมูลตามแบบรายงานข้อมูล) | แบบสอบถาม/แบบรายงานข้อมูล | - จัดประกวดนวัตกรรม ผลงาน ชิ้นงาน สิ่งประดิษฐ์ หรือโครงงาน | - นวัตกรรม ผลงาน ชิ้นงาน สิ่งประดิษฐ์ หรือโครงงาน ของ | *ระดับชาติ หมายถึง การดำเนินการโดยหน่วยงานหรือองค์กร |

| เป้าประสงค์ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | เครื่องมือ | แนวปฏิบัติของโรงเรียน | ตัวอย่างร่องรอยหลักฐาน | หมายเหตุ |
|-------------|--|---|----------------------|---|--|---|
| | ในกิจกรรมวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี | | | <p>ระดับโรงเรียน และกลุ่มโรงเรียน (1A)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ส่งนักเรียนเข้าประกวดแข่งขัน และได้รับรางวัล นวัตกรรมผลงาน ชิ้นงาน สิ่งประดิษฐ์ หรือโครงงาน ระดับจังหวัด/เขตพื้นที่ (2A) - ส่งนักเรียนเข้าประกวดแข่งขัน และได้รับรางวัล นวัตกรรม ผลงาน ชิ้นงาน สิ่งประดิษฐ์ หรือโครงงาน ระดับภาค/ภูมิภาค (3A) - ส่งนักเรียนเข้าประกวดแข่งขันและได้รับรางวัล นวัตกรรมผลงาน ชิ้นงาน สิ่งประดิษฐ์ หรือโครงงาน ระดับชาติ/นานาชาติ (4A) | <p>นักเรียนในกิจกรรม วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี</p> <ul style="list-style-type: none"> - กิจกรรมส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ในการแก้ปัญหา เช่น ประกวดแข่งขัน ทักษะศึกษาค่ายวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นต้น - ผลการสัมภาษณ์นักเรียน | <p>ระดับชาติ หรือระดับกรมหรือเทียบเท่าขึ้นไป ทั้งภาครัฐและเอกชน รวมทั้งรัฐวิสาหกิจ หรือองค์การมหาชน หรือบริษัทมหาชนที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ เช่น สสวท. สพฐ. อพวช. เป็นต้น</p> |
| | 3. นักเรียนสามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ และการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม | <ul style="list-style-type: none"> - การสอบถาม - การประเมิน | แบบสอบถาม/แบบประเมิน | ครูจัดการเรียนการสอนที่สามารถสนับสนุนให้นักเรียนได้ใช้เทคโนโลยีเพื่อ | <ul style="list-style-type: none"> - ผลการสัมภาษณ์นักเรียน | |

| เป้าประสงค์ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | เครื่องมือ | แนวปฏิบัติของโรงเรียน | ตัวอย่างร่องรอยหลักฐาน | หมายเหตุ |
|-------------|---|---|---|---|--|----------|
| | | | | การเรียนรู้และการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม | <ul style="list-style-type: none"> - ผลงาน ใบงาน ใบกิจกรรม หรือชิ้นงาน ของนักเรียน - สมุดบันทึกการ ออกแบบการทดลอง ของนักเรียน - สมุดบันทึกผลการ ทดลอง - ผลการสังเกตพฤติกรรม การลงมือปฏิบัติการ | |
| | 4. นักเรียนสามารถสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ สํารวจ และสร้างข้อความ คาดการณ์ทางคณิตศาสตร์ และแก้ปัญหา หรือพัฒนา งานอย่างมีความคิด สร้างสรรค์ ด้วยกระบวนการ ออกแบบเชิงวิศวกรรมและ การคิดเชิงคำนวณ | <ul style="list-style-type: none"> - การประเมินทักษะ การเรียนรู้ - การศึกษาเอกสาร - การประเมิน ชิ้นงาน | <ul style="list-style-type: none"> - แบบประเมิน ทักษะการเรียนรู้ - แบบสำรวจข้อมูล - แบบประเมิน ชิ้นงาน | ครูจัดการเรียนการสอนที่ สามารถสนับสนุนให้ นักเรียนสามารถสืบเสาะ หาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ สํารวจ และสร้างข้อความ คาดการณ์ทางคณิตศาสตร์ และแก้ปัญหา หรือพัฒนา งานอย่างมีความคิด สร้างสรรค์ ด้วย กระบวนการออกแบบเชิง วิศวกรรม | <ul style="list-style-type: none"> - ผังกราฟิก* (Graphic Organizers) ของ กิจกรรมวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และ เทคโนโลยี - นวัตกรรม ผลงาน ชิ้นงาน สิ่งประดิษฐ์ หรือโครงงาน ของ นักเรียนในกิจกรรม วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี - กิจกรรมส่งเสริมการคิด สร้างสรรค์ การคิดอย่างมี วิจัยญาณ สามารถ ประยุกต์ใช้ความรู้ | |

| เป้าประสงค์ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | เครื่องมือ | แนวปฏิบัติของโรงเรียน | ตัวอย่างร่องรอยหลักฐาน | หมายเหตุ |
|-------------|-----------|---------|------------|-----------------------|--|----------|
| | | | | | <p>ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และ เทคโนโลยี ในการแก้ปัญหา เช่น ประกวด แข่งขัน ทักษะ ศึกษา ค่ายวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และ เทคโนโลยี เป็นต้น</p> <ul style="list-style-type: none"> - หลักฐาน หรือร่องรอย ในการสะท้อนคิด - ผลการสัมภาษณ์ นักเรียน - ผลงาน ใบงาน ใบกิจกรรม หรือชิ้นงาน ของนักเรียน - สมุดบันทึกการ ออกแบบการทดลอง ของนักเรียน - สมุดบันทึกผลการ ทดลอง - ผลการสังเกตพฤติกรรม การลงมือปฏิบัติการ - ผลการประเมินการคิด สร้างสรรค์ การคิดอย่างมี วิจารณญาณ สามารถ ประยุกต์ใช้ความรู้ทาง | |

| เป้าประสงค์ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | เครื่องมือ | แนวปฏิบัติของโรงเรียน | ตัวอย่างร่องรอยหลักฐาน | หมายเหตุ |
|--|--|--|---|---|---|----------|
| | | | | | วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ในการแก้ปัญหา | |
| 2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีอยู่ในเกณฑ์สูง | <p>5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีอยู่ในเกณฑ์สูง</p> <p>ระดับประถมศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีผลสัมฤทธิ์เฉลี่ยรวม 3 สารการเรียนรู้ ร้อยละ 70 ขึ้นไป <p>ระดับมัธยมศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีค่า GPA เฉลี่ยรวม 3 สารการเรียนรู้ ตั้งแต่ 3.00 ขึ้นไป <p>6. ผลการสอบ O-NET สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์สูงกว่าค่าเฉลี่ยระดับประเทศ</p> | การสอบถาม (ให้โรงเรียนรายงานตามแบบรายงานข้อมูล) | แบบสอบถาม/แบบรายงานข้อมูล | จัดเตรียมไฟล์ เอกสาร ร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ประกอบการกรอกข้อมูลในแบบรายงานข้อมูล | <ul style="list-style-type: none"> - รายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ในสารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี - รายงานผลการทดสอบระดับชาติ (O-NET) สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ณ ปี การศึกษาที่รายงาน | |
| 3. นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี | 7. นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี | <ul style="list-style-type: none"> - การทำแบบวัดเจตคติ - การสัมภาษณ์ | แบบวัดเจตคติต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี | จัดให้นักเรียนได้ทำแบบวัดเจตคติฯ ของ สสวท. | <ul style="list-style-type: none"> - ผลการประเมินเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี | |

| เป้าประสงค์ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | เครื่องมือ | แนวปฏิบัติของโรงเรียน | ตัวอย่างร่องรอยหลักฐาน | หมายเหตุ |
|-------------|-----------|---------|------------|-----------------------|-----------------------------|----------|
| | | | | | - ผลการสัมภาษณ์ นักเรียน | |

มาตรฐานที่ 2 ด้านคุณภาพครู ตามมาตรฐาน สสวท.

| เป้าประสงค์ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | เครื่องมือ | แนวปฏิบัติของโรงเรียน | ตัวอย่างร่องรอยหลักฐาน | หมายเหตุ |
|---|--|---|---|--|--|----------|
| 1. ครูสามารถออกแบบและจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี | 1. ครูมีความสามารถในการออกแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาซึ่งเหมาะสมกับศักยภาพของนักเรียน | <ul style="list-style-type: none"> - การรวบรวมข้อมูลเอกสารหลักฐานที่เกี่ยวข้อง - การสังเกต - การสัมภาษณ์ | แบบรายงานตนเองของครู (ไฟล์เอกสารร่องรอยหลักฐานการดำเนินงานตามตัวชี้วัด) | <p>การดำเนินการตามตัวชี้วัด ข้อ 1. ครูควรมีการดำเนินการ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - จัดทำหน่วยการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้ ที่แสดงให้เห็นความเชื่อมโยงในการนำผลการวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดของหลักสูตร มาใช้ในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ และแผนการจัดการเรียนรู้ โดยมีการอ้างอิงหรือระบุถึงมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด หรือผลการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องจุดประสงค์การเรียนรู้มีความสอดคล้องกับมาตรฐานตัวชี้วัด หรือผลการเรียนรู้ที่อ้างอิง - หน่วยการเรียนรู้ และแผนการจัดการเรียนรู้ ควรแสดงให้เห็นความเชื่อมโยงในการนำผลการวิเคราะห์ผู้เรียน (ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผล O-NET PISA หรือ NT รายข้อ) มาใช้ในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ และแผนการ | <ul style="list-style-type: none"> - หน่วยการเรียนรู้ - แผนการจัดการเรียนรู้ - ผลการสังเกตชั้นเรียน - ผลการสัมภาษณ์ครู - บันทึกหลังการสอน - ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน O-NET PISA หรือ NT รายข้อ เพื่อการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ - แบบบันทึกการนิเทศ - หลักฐานหรือร่องรอยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น แอปพลิเคชัน วิดีทัศน์ ภาพถ่าย ฯลฯ | |

| เป้าประสงค์ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | เครื่องมือ | แนวปฏิบัติของโรงเรียน | ตัวอย่างร่องรอยหลักฐาน | หมายเหตุ |
|---|--|---------|------------|---|------------------------|----------|
| 1. ครูสามารถออกแบบและจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี (ต่อ) | 1. ครูมีความสามารถในการออกแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาซึ่งเหมาะสมกับศักยภาพของนักเรียน (ต่อ) | | | <p>จัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน</p> <ul style="list-style-type: none"> - แผนการจัดการเรียนรู้ ควรแสดงให้เห็นถึงกิจกรรมการจัดการเรียนการสอน สื่อการสอนและแหล่งเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของผู้เรียน ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาตามศักยภาพของผู้เรียน ดังนี้ - จุดประสงค์การเรียนรู้ ควรระบุถึงการส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และ/หรือ การประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาให้แก่ผู้เรียน - ควรระบุหรือเลือกใช้วิธี การสอน เทคนิคการสอน ในการออกแบบกิจกรรมที่แสดงถึงการส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และ/หรือการประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหา | | |

| เป้าประสงค์ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | เครื่องมือ | แนวปฏิบัติของโรงเรียน | ตัวอย่างร่องรอยหลักฐาน | หมายเหตุ |
|---|--|---|--|---|--|----------|
| 1. ครูสามารถออกแบบและจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี (ต่อ) | 1. ครูมีความสามารถในการออกแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาซึ่งเหมาะสมกับศักยภาพของนักเรียน (ต่อ) | | | <ul style="list-style-type: none"> - ควรระบุหรือเลือกใช้ สื่อ/แหล่งเรียนรู้ และการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพและบรรลุตามเป้าหมายที่กำหนด - ควรมีหลักฐานการดำเนินงานในการปรับปรุงและพัฒนาหน่วยการเรียนรู้ หรือแผนการจัดการเรียนรู้ โดยมีการสะท้อนผลการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างเพื่อนครู ที่นำไปสู่การปรับปรุงและพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ ครบวงจร (ตามกระบวนการออกแบบการจัดการเรียนรู้) ซึ่งการดำเนินการดังกล่าวสามารถแก้ปัญหา หรือพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน | | |
| | 2. ครูมีความสามารถในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี | <ul style="list-style-type: none"> - การรวบรวมข้อมูลเอกสารหลักฐานที่เกี่ยวข้อง - การสังเกต - การสัมภาษณ์ | แบบรายงานตนเองของครู (พร้อมแนบไฟล์หลักฐานการดำเนินงานตามตัวชี้วัด) | <p>การดำเนินการตามตัวชี้วัดข้อ 2. ครูควรมีการดำเนินการ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ควรมีการระบุหรือใช้กิจกรรม เทคนิค หรือวิธีการสอน ที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี เช่น การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ | <ul style="list-style-type: none"> - หน่วยการเรียนรู้ - แผนการจัดการเรียนรู้ - ผลการสังเกตชั้นเรียน - ผลการสัมภาษณ์ครู - บันทึกหลังการสอน | |

| เป้าประสงค์ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | เครื่องมือ | แนวปฏิบัติของโรงเรียน | ตัวอย่างร่องรอยหลักฐาน | หมายเหตุ |
|---|--|---------|------------|--|---|----------|
| 1. ครูสามารถออกแบบและจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี (ต่อ) | 2. ครูมีความสามารถในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี (ต่อ) | | | <p>(inquiry approach) การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem based learning) การจัดการเรียนรู้แบบโครงการ (project based learning)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ควรมีการระบุหรือใช้กิจกรรม เทคนิค หรือวิธีการสอนที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ในการแก้ปัญหา รวมถึงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง เช่น การทำโครงงาน ชิ้นงาน สิ่งประดิษฐ์ หรือนวัตกรรม การอภิปรายในชั้นเรียน การคิดคู่ (think pair share) การระดมสมอง (brainstorm) การทำงานกลุ่ม แบบร่วมมือ (collaborative learning) การโต้แย้ง (argumentation) - ควรมีการระบุหรือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่บูรณาการด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี หรือ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง สเต็มศึกษา (STEM Education) - ควรมีแนวทางที่สามารถเป็นแบบอย่างในการปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนรู้ได้ โดยปรากฏหลักฐาน การดำเนินการที่ระบุถึงข้อมูลต่อไปนี้ | <ul style="list-style-type: none"> - ผลการวิเคราะห์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน O-NET PISA หรือ NT รายข้อ เพื่อการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ - แบบบันทึกการนิเทศ - หลักฐานหรือร่องรอยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น แอปพลิเคชัน วิดีทัศน์ ภาพถ่าย ฯลฯ | |

| เป้าประสงค์ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | เครื่องมือ | แนวปฏิบัติของโรงเรียน | ตัวอย่างร่องรอยหลักฐาน | หมายเหตุ |
|---|--|---|--|---|---|----------|
| | | | | <ul style="list-style-type: none"> - กระบวนการปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนรู้ - การสะท้อนผลการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ - การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างเพื่อนครูที่นำไปสู่การปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนรู้ | | |
| 2. ครูสามารถเลือกใช้หรือพัฒนาสื่อการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี | 3. ครูมีความสามารถในการเลือกใช้ หรือพัฒนาสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ สื่อการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี | <ul style="list-style-type: none"> - การรวบรวมข้อมูลเอกสารหลักฐานที่เกี่ยวข้อง - การสังเกต - การสัมภาษณ์ | แบบรายงานตนเองของครู (พร้อมแนบไฟล์หลักฐานการดำเนินงานตามตัวชี้วัด) | <p>การดำเนินการตามตัวชี้วัดนี้ ครูควรมีการดำเนินการ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ควรมีการระบุการเลือกใช้ หรือการพัฒนาสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ สื่อการเรียนรู้หรือแหล่งเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี - ควรมีการระบุแหล่งเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียนที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ที่เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาการ และทักษะที่ต้องการส่งเสริม - ควรมีการประเมินผลการใช้สื่อการเรียนรู้ และแหล่งเรียนรู้ และนำผลการประเมินไปใช้ในการปรับปรุง พัฒนาการใช้สื่อ และแหล่งเรียนรู้ให้มีคุณภาพสูงขึ้น - ควรมีการนำแนวปฏิบัติในการเลือกใช้/พัฒนาสื่อ และแหล่งเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียนที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และ | <ul style="list-style-type: none"> - สื่อการเรียนรู้ เช่น ชุดทดลอง แบบจำลอง คลิปวิดีโอ แอปพลิเคชัน ฯลฯ - บันทึกการใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้ - แหล่งเรียนรู้ออนไลน์ - เครื่องมือดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ เช่น Google for Education, Office 365 for Education, Kahoot! PhET simulation - แหล่งเรียนรู้นอกห้องเรียน - แผนการจัดการเรียนรู้ - หลักฐานที่แสดงถึงการนำสื่อหรือแหล่งเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในบริบทอื่น | |

| เป้าประสงค์ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | เครื่องมือ | แนวปฏิบัติของโรงเรียน | ตัวอย่างร่องรอยหลักฐาน | หมายเหตุ |
|---|---|---|------------|---|---|----------|
| | | | | เทคโนโลยี ที่เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาการ และทักษะที่ต้องการส่งเสริม มานำเสนอ ต่อชุมชนแห่งการเรียนรู้เชิงวิชาชีพ (PLC) และเป็นแบบอย่างที่สามารถนำไป ประยุกต์ใช้ในสถานศึกษาที่มีบริบท ใกล้เคียง | | |
| 3. ครูมีความสามารถ ในการวัดและ ประเมินผล การเรียนรู้ที่ส่งเสริม ทักษะการเรียนรู้ ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และ เทคโนโลยี | 4. ครูมีความสามารถ ในการวัดและ ประเมินผลการเรียนรู้ โดยใช้สารสนเทศ ทักษะการเรียนรู้ ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และ เทคโนโลยี ส่งเสริม การคิดสร้างสรรค์ การคิดอย่างมี วิจัยญาณ สามารถประยุกต์ ใช้ความรู้ทาง วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และ เทคโนโลยี ในการแก้ปัญหา | <ul style="list-style-type: none"> - การรวบรวมข้อมูล เอกสารหลักฐานที่ เกี่ยวข้อง - การสังเกต - การสัมภาษณ์ | | <p>การดำเนินการตามตัวชี้วัดนี้ ครูควรมี การดำเนินการ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ควรวางแบบการวัดและประเมินผล ที่สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ ที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และ เทคโนโลยี โดยใช้วิธีการและเครื่องมือ หลากหลาย ทั้งก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน ซึ่งแสดงไว้ในหน่วย การเรียนรู้ และแผนการจัดการเรียนรู้ - มีการเลือกใช้ สร้าง หรือพัฒนา เครื่องมือวัด ดำเนินการวัดและประเมิน ทักษะการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี - ควรรวบรวมผลการวัดและประเมิน รวมทั้ง ข้อมูลย้อนกลับ มาใช้ในการปรับปรุง และพัฒนาการจัดการเรียนรู้ของครู และนักเรียน โดยอาจนำมาใช้ใน กระบวนการ PLC เพื่อหาแนวปฏิบัติ ที่เหมาะสมในการพัฒนา การจัดการเรียนรู้ครูและนักเรียน | <ul style="list-style-type: none"> - หน่วยการเรียนรู้ - แผนการจัดการเรียนรู้ - บันทึกหลังสอน - แผนการออกแบบ การวัด และ ประเมินผลที่ สอดคล้องกับ มาตรฐานและตัวชี้วัด (Test Blueprint) - ตัวอย่างเครื่องมือวัด และประเมินผล - ร่องรอยการตรวจงาน - ผลการวัดและ ประเมินผลนักเรียน - แบบบันทึกการนิเทศ - ตัวอย่าง ใบงาน - ตัวอย่างเกณฑ์ การประเมินผลงาน / ใบงาน/ ชิ้นงาน | |

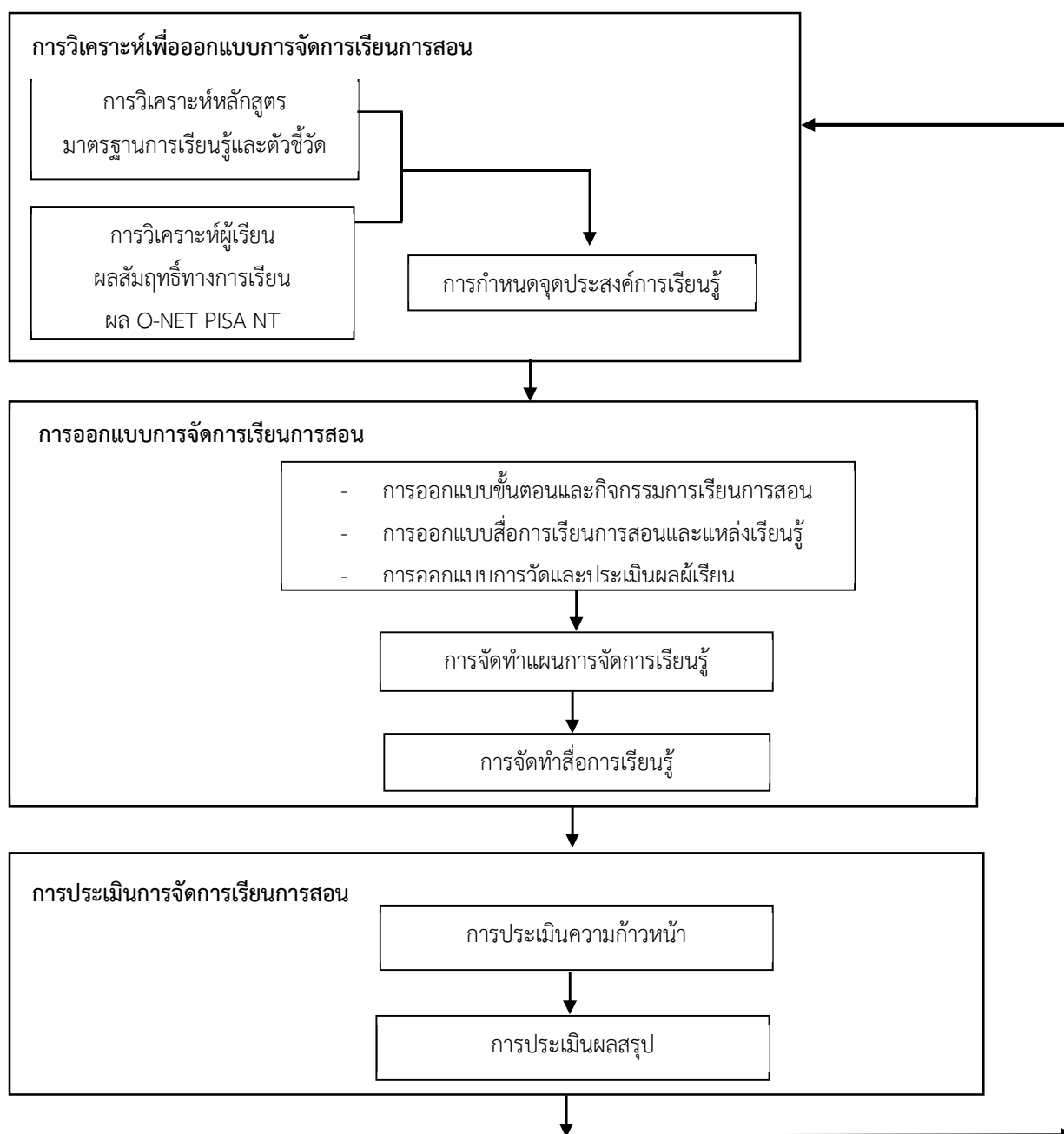
| เป้าประสงค์ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | เครื่องมือ | แนวปฏิบัติของโรงเรียน | ตัวอย่างร่องรอยหลักฐาน | หมายเหตุ |
|-------------|-----------|---------|------------|--|---------------------------|----------|
| | | | | <p>หรือระบุในกระบวนการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ควรหาแนวทางในการวัดและประเมินการเรียนรู้ที่เป็นแบบอย่างที่ดี ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> - ควรมีกระบวนการปรับปรุงและพัฒนาการวัดและประเมินการเรียนรู้ที่เป็นระบบและเหมาะสมกับบริบทสถานศึกษา และสอดคล้องกับแผนการจัดการเรียนรู้ โดยระบุถึงกระบวนการปรับปรุงและพัฒนาดังกล่าวอย่างชัดเจน - ควรมีการสะท้อนผลการพัฒนาการวัดและประเมินการเรียนรู้ โดยระบุ หรือแสดงเอกสารหลักฐานว่าการวัดและประเมินการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมกับผู้เรียน และสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี หรือไม่ และเกิดผลอย่างไร - ควรมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างเพื่อนครูที่นำไปสู่การปรับปรุงและพัฒนาการวัดและประเมินการเรียนรู้ โดยมีการบันทึกกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เช่น กระบวนการ PLC หรือบันทึกการประชุมกลุ่มสาระการเรียนรู้ ที่มีการระบุ ข้อเสนอแนะ | - บันทึกการจัดกิจกรรม PLC | |

| เป้าประสงค์ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | เครื่องมือ | แนวปฏิบัติของโรงเรียน | ตัวอย่างร่องรอยหลักฐาน | หมายเหตุ |
|---|--|---------|------------|--|---|----------|
| | | | | <p>นำไปสู่การปรับปรุงและพัฒนา การวัดและประเมินการเรียนรู้</p> | | |
| 4. ครูมีการพัฒนาทางวิชาชีพ เพื่อเพิ่มสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี อย่างต่อเนื่อง | 5. ครูมีการพัฒนาตนเอง เช่น การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี การพัฒนาด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ พัฒนาสื่อการเรียนรู้ และพัฒนาด้านการทำวิจัยในชั้นเรียน | | | <p>การดำเนินการตามตัวชี้วัดนี้ ครูควรมีการดำเนินการ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ควรมีการวิเคราะห์ตนเองเกี่ยวกับปัญหาอุปสรรคในการจัดการเรียนรู้ - ควรจัดทำแผนพัฒนาตนเองเพื่อปรับปรุงจุดด้อยและเสริมจุดเด่น เพื่อให้สามารถจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี - ควรดำเนินการพัฒนาตนเองตามแผนที่กำหนด โดยใช้กระบวนการ PLC การอบรม หรือการเรียนรู้ด้วยตนเอง - นำความรู้ที่ได้จากการพัฒนาตนเองมาใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนรู้ - นำความรู้ที่ได้จากการพัฒนามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ หรือเผยแพร่ขยายผล | <ul style="list-style-type: none"> - แผนพัฒนาตนเอง (ID Plan) หรือข้อตกลงในการพัฒนา (ถ้ามี) - บันทึกผลการทำ PLC - วุฒิบัตร เกียรติบัตร หรือรายงานผลการเข้าร่วมกิจกรรม - คำสั่งหรือหนังสือเชิญ - การเข้าร่วมประชุมวิชาการ - รายงานการวิจัยในชั้นเรียน - หลักฐานการพัฒนาตนเอง - ร่องรอยหลักฐานอื่น เช่น แฟ้มผลงาน รางวัล ภาพ วิดีโอ เว็บไซต์ บทความวิจัย บทความวิชาการ สื่อออนไลน์ เป็นต้น | |

ขั้นตอนการออกแบบการเรียนรู้

1. วิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา เพื่อประโยชน์ในการกำหนดหน่วยการเรียนรู้และรายละเอียดของแต่ละหัวข้อของแผนการจัดการเรียนรู้
2. วิเคราะห์จุดประสงค์รายวิชาและมาตรฐานรายวิชา เพื่อนำมาเขียนเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยให้ครอบคลุมพฤติกรรมทั้งด้านความรู้ ทักษะ / กระบวนการ เจตคติและค่านิยม
3. วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ โดยเลือกและขยายสาระที่เรียนรู้ให้สอดคล้องกับผู้เรียน ชุมชน และท้องถิ่น รวมทั้งวิทยาการและเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่จะประโยชน์ต่อผู้เรียน
4. วิเคราะห์กระบวนการจัดการเรียนรู้(กิจกรรมการเรียนรู้) โดยเลือกรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
5. วิเคราะห์กระบวนการประเมินผล โดยเลือกใช้วิธีการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
6. วิเคราะห์แหล่งการเรียนรู้ โดยคัดเลือกสื่อการเรียนรู้และแหล่งการเรียนรู้ ทั้งในและนอกห้องเรียนให้เหมาะสมสอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้

กระบวนการออกแบบการเรียนรู้



มาตรฐานที่ 3 ด้านการบริหารจัดการโรงเรียน ตามมาตรฐาน สสวท.

| เป้าประสงค์ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | เครื่องมือ | แนวปฏิบัติ | ตัวอย่างร่องรอยหลักฐาน | หมายเหตุ |
|--|--|--------------------------|--------------------------------|--|--|----------|
| 1. ผู้บริหารมีระบบ การบริหารจัดการ คุณภาพสถานศึกษา และเป็นผู้นำ ทางวิชาการ ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และ เทคโนโลยี | 1. มีวิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมาย นโยบายและ แผนพัฒนาคุณภาพ สถานศึกษาที่ส่งเสริม ทักษะการเรียนรู้ ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และ เทคโนโลยี | การสอบถาม การสัมภาษณ์ | แบบรายงานตนเอง ของผู้บริหาร | การดำเนินการตามตัวชี้วัดนี้ โรงเรียน ควรมีการดำเนินการ ดังนี้ - ควรจัดทำวิสัยทัศน์ นโยบายของ สถานศึกษาให้สอดคล้องกับการเป็น โรงเรียนคุณภาพ SMT เช่น การระบุถึงความเป็นเลิศทางวิชาการ, การพัฒนาไปสู่การเป็นโรงเรียน มาตรฐานสากล, การจัดการเรียนรู้ให้ สอดคล้องกับ Thailand 4.0 หรือการ เป็นโรงเรียนชั้นนำ เป็นต้น ทั้งนี้ควร นำเสนอการกำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจ ตลอดจนประเด็นยุทธศาสตร์ที่ สอดคล้องกัน และสอดคล้องกับการเป็น โรงเรียนคุณภาพ SMT - ควรมีการกำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จ ค่าเป้าหมาย แนวทางการดำเนินงาน รวมทั้งโครงการ/ กิจกรรม ในแผนพัฒนา โรงเรียนอย่างชัดเจน - ควรมีการระบุโครงการที่สอดคล้องกับ วิสัยทัศน์ พันธกิจ ตลอดจนประเด็น ยุทธศาสตร์ และสอดคล้องกับการเป็น โรงเรียนคุณภาพ SMT โดยเป็นแผนงาน โครงการ หรือกิจกรรมที่พัฒนาสมรรถนะ ครู และผู้เรียนด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง ซึ่งมีการระบุ | - วิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมาย นโยบาย และแผนพัฒนา คุณภาพสถานศึกษาที่ ส่งเสริมและสนับสนุน ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และ เทคโนโลยี - แผนงาน โครงการ หรือกิจกรรมที่พัฒนา สมรรถนะครู ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และ เทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง - รายงานผล การปฏิบัติงาน ประจำปี - ผลงานความสำเร็จ ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และ เทคโนโลยี | |

| เป้าประสงค์ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | เครื่องมือ | แนวปฏิบัติ | ตัวอย่างร่องรอยหลักฐาน | หมายเหตุ |
|---|--|--------------------------|--------------------------------|--|--|----------|
| 1. ผู้บริหารมีระบบ การบริหารจัดการ คุณภาพ สถานศึกษา และ เป็นผู้นำ ทางวิชาการ ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และ เทคโนโลยี (ต่อ) | 1. มีวิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมาย นโยบาย และแผนพัฒนา คุณภาพสถานศึกษา ที่ส่งเสริมทักษะ การเรียนรู้ ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และ เทคโนโลยี (ต่อ) | | | เป้าหมาย กิจกรรมการดำเนินงาน งบประมาณ และผู้รับผิดชอบไว้อย่างชัดเจน - เมื่อสิ้นปีการศึกษาควรมีการนำเสนอ รายงานผลการปฏิบัติงานประจำปี ตลอดจนผลงานความสำเร็จ ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และ เทคโนโลยี โดยแสดงเปรียบเทียบกับ ค่าเป้าหมายที่ระบุไว้ในแผนปฏิบัติการ ประจำปี | | |
| 2. ผู้บริหารมีระบบ การบริหารจัดการ เครือข่ายร่วมพัฒนา โรงเรียน | 2. มีกระบวนการบริหาร จัดการในการนำ แผนพัฒนาคุณภาพ สถานศึกษาสู่ การปฏิบัติ ทบทวน และพัฒนา อย่างต่อเนื่อง โดย มีเครือข่ายร่วมพัฒนา โรงเรียน | การสอบถาม การสัมภาษณ์ | แบบรายงานตนเอง ของผู้บริหาร | การดำเนินการตามตัวชี้วัดนี้ โรงเรียน ควรมีการดำเนินการ ดังนี้ - แสดงถึงการกำหนดเครือข่ายและสื่อสาร กับเครือข่ายร่วมพัฒนาโรงเรียน เช่น บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ(MoU) หรือ หลักฐานที่แสดงความร่วมมือกับ หน่วยงานภายนอก เช่น โรงเรียนร่วม พัฒนา SMT, ศูนย์ SMT, ศูนย์ STEM, ศูนย์ สควค. ศูนย์พัฒนาทางวิชาการ เกี่ยวกับ SMT แผนงาน โครงการ หรือ กิจกรรมความร่วมมือกับโรงเรียน เครือข่ายโรงเรียนคุณภาพ สสวท. แผนงาน โครงการ หรือกิจกรรมความ ร่วมมือกับชุมชนท้องถิ่น หน่วยงาน ภายนอกทั้งภาครัฐ และเอกชนที่ส่งเสริม และสนับสนุนด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี | - บันทึกข้อตกลง ความร่วมมือ (MoU) หรือหลักฐานที่แสดง ความร่วมมือกับ หน่วยงานภายนอก - แผนงาน โครงการ หรือ กิจกรรมความร่วมมือ กับโรงเรียนเครือข่าย โรงเรียนคุณภาพ สสวท. - แผนงาน โครงการ หรือ กิจกรรมความร่วมมือ กับชุมชนท้องถิ่น หน่วยงานภายนอก ทั้งภาครัฐและเอกชน ที่ส่งเสริมสนับสนุน - หลักฐานผลการ ดำเนินงานตามแผน เกี่ยวกับความร่วมมือ | |

| เป้าประสงค์ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | เครื่องมือ | แนวปฏิบัติ | ตัวอย่างร่องรอยหลักฐาน | หมายเหตุ |
|---|---|---------|------------|--|---|----------|
| 2. ผู้บริหารมีระบบการบริหารจัดการเครือข่ายร่วมพัฒนาโรงเรียน (ต่อ) | 2. มีกระบวนการบริหารจัดการในการนำแผนพัฒนาคุณภาพสถานศึกษาสู่การปฏิบัติ ทบทวนและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยมีเครือข่ายร่วมพัฒนาโรงเรียน (ต่อ) | | | <ul style="list-style-type: none"> - แสดงถึงการกำหนดผู้รับผิดชอบในเครือข่ายร่วมพัฒนาโรงเรียน เพื่อนำแผนพัฒนาคุณภาพสถานศึกษาสู่การปฏิบัติ โดยมีการแต่งตั้งผู้รับผิดชอบเครือข่ายร่วมพัฒนาโรงเรียน รวมทั้งการมอบหมายงาน และภาระหน้าที่ของผู้รับผิดชอบอย่างชัดเจน - แสดงถึงแผนพัฒนาคุณภาพสถานศึกษา หรือแผนการดำเนินงานตามแนวปฏิบัติการประจำปีที่เกี่ยวข้องกับเครือข่าย (ตามข้อ 1) โดยระบุโครงการ/กิจกรรม เป้าหมาย กิจกรรมการดำเนินงาน งบประมาณ และผู้รับผิดชอบไว้อย่างชัดเจน - แสดงถึงการกำกับติดตามการนำแผนพัฒนาคุณภาพสถานศึกษาสู่การปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง เช่น ผู้บริหารมีการกำกับติดตามผลการดำเนินงานกับเครือข่าย/ติดตามการเข้าร่วมเครือข่าย ผ่านการประชุมคณะกรรมการ (รายงานการประชุมในวาระที่เกี่ยวข้อง) - แสดงรายงานการประเมินผลโครงการ/กิจกรรม ตามแผนพัฒนาคุณภาพสถานศึกษาที่เกี่ยวข้องเครือข่าย (ตามข้อ 3) | <ul style="list-style-type: none"> กับโรงเรียนเครือข่าย โรงเรียนคุณภาพ สสวท. ชุมชน ท้องถิ่น หรือหน่วยงานภายนอกทั้งภาครัฐและเอกชนที่ส่งเสริมสนับสนุน - รายงานสรุปองค์ความรู้เกี่ยวกับการบริหารจัดการเครือข่ายร่วมพัฒนาโรงเรียน | |

| เป้าประสงค์ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | เครื่องมือ | แนวปฏิบัติ | ตัวอย่างร่องรอยหลักฐาน | หมายเหตุ |
|--|---|--------------------------|--------------------------------|--|---|--|
| 3. ผู้บริหารมีการบริหารจัดการที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และ เทคโนโลยีใน โรงเรียน | 3. มีการบริหารจัดการที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ก่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลของโครงการตามแผนพัฒนาคุณภาพสถานศึกษา | การสอบถาม การสัมภาษณ์ | แบบรายงานตนเอง ของผู้บริหาร | การดำเนินการตามตัวชี้วัดนี้ โรงเรียน ควรมีการดำเนินการ ดังนี้ - มีการแสดงถึงรายงานผลการดำเนินงานตามแผนที่เกี่ยวกับการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี รวมถึงรายงานการประเมินผลโครงการ/กิจกรรมตามแผน เพื่อให้ทราบว่าโครงการ/กิจกรรม ดังกล่าวบรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดในแผนพัฒนาคุณภาพสถานศึกษา หรือไม่ อย่างไร (ควรแสดงเปรียบเทียบกับ ค่าเป้าหมายที่ได้ระบุไว้ตามแผน เพื่อให้เห็นถึงความสำเร็จบรรลุตามเป้าหมาย) | - รายงานโครงการหรือกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี - จัดทำสารสนเทศของนักเรียนที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี - กิจกรรมส่งเสริมทักษะ เช่น ค่าย โครงการงานชมรม ชุมนุม เป็นต้น | ระดับชาติ หมายถึง การดำเนินการโดยหน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติ หรือระดับกรมหรือเทียบเท่าขึ้นไป ทั้งภาครัฐและเอกชน รวมทั้งรัฐวิสาหกิจหรือองค์การมหาชน หรือบริษัทมหาชนที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ เช่น สสวท. สพฐ. อพวช. เป็นต้น |
| | 4. มีการใช้ PLC (ชุมชนแห่งการเรียนรู้เชิงวิชาชีพ) เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และ เทคโนโลยี | การสอบถาม การสัมภาษณ์ | แบบรายงานตนเอง ของผู้บริหาร | การดำเนินการตามตัวชี้วัดนี้ โรงเรียน ควรมีการดำเนินการ ดังนี้ - มีการแสดงถึงการกำหนดนโยบาย PLC การแต่งตั้งคณะทำงาน PLC การวางแผนดำเนินการ PLC การกำกับติดตามตรวจสอบการดำเนินงานตามแผน PLC รายงานหรือผลงานที่เกิดจากการใช้ PLC | - รายงานหรือผลงานที่เกิดจากการใช้ PLC (ชุมชนแห่งการเรียนรู้เชิงวิชาชีพ) | |

| เป้าประสงค์ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | เครื่องมือ | แนวปฏิบัติ | ตัวอย่างร่องรอยหลักฐาน | หมายเหตุ |
|-------------|---|-----------------------|-----------------------------|---|---|----------|
| | | | | และรายงานการประเมิน กระบวนการ PLC ตลอดจนแนวทางการปรับปรุง กระบวนการ PLC | | |
| | 5. ส่งเสริมสนับสนุน ยกย่อง เชิดชูเกียรติและ ให้ขวัญกำลังใจครูและ นักเรียนในโรงเรียนที่มี ผลงานดีเด่น ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และ เทคโนโลยี | การสอบถาม การสัมภาษณ์ | แบบรายงานตนเอง ของผู้บริหาร | <p>การดำเนินการตามตัวชี้วัดนี้ โรงเรียน ควรมีการดำเนินการ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีการแสดงถึงแผนการส่งเสริม สนับสนุน ยกย่อง เชิดชูเกียรติ และให้ขวัญกำลังใจ ครูและนักเรียนในโรงเรียนที่มีผลงาน ดีเด่นด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ โดยอาจจะระบุว่า ในการส่งเสริมสนับสนุน ยกย่องเชิดชูเกียรติ ครูและนักเรียน ในโรงเรียนที่มีผลงานดีเด่นด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ มีแนวปฏิบัติอย่างไรบ้าง เช่น <ul style="list-style-type: none"> - การกล่าวยกย่องชมเชยใน การประชุม (อาจจะระบุในรายงาน การประชุม) - การให้รางวัล หรือเกียรติบัตร โดย อาจนำเสนอหลักฐานเพิ่มเติม ได้แก่ ภาพถ่าย วิดีทัศน์ บอร์ด ป้าย เว็บไซต์ เว็บเพจ โลก เพื่อยกย่อง เชิดชูเกียรติและให้ขวัญกำลังใจ - รายงานผลการเข้าร่วมประกวด ผลงานระดับประเทศ ภาพถ่าย วิดีทัศน์ บอร์ด ป้ายประกาศ เว็บไซต์ เว็บเพจ โลก | <ul style="list-style-type: none"> - ข้อมูลการยกย่อง เชิดชูเกียรติครูและ นักเรียน ด้าน วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และ เทคโนโลยี - รางวัลหรือผลการ แข่งขัน เช่น วุฒิบัตร เกียรติบัตร โล่รางวัล ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และ เทคโนโลยี - การประชาสัมพันธ์ กิจกรรมส่งเสริม ทักษะ เช่น ค่าย ครงงาน ชมรม ชุมนุม เป็นต้น | |

| เป้าประสงค์ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | เครื่องมือ | แนวปฏิบัติ | ตัวอย่างร่องรอยหลักฐาน | หมายเหตุ |
|--|---|-----------------------|----------------------------|--|---|----------|
| | | | | <ul style="list-style-type: none"> - ประชาสัมพันธ์ หรือเชิญชวนการเข้าร่วมกิจกรรมประกวดผลงานระดับประเทศ หลักฐานการจัดสรรงบประมาณ/สิ่งสนับสนุน ในการเข้าร่วมการประกวดแข่งขันระดับประเทศ | | |
| 4. ผู้บริหารมีการบริหารจัดการด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี | 6. มีสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ เช่น หนังสือเรียน คู่มือครู ห้องปฏิบัติการ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี | การสอบถาม การสัมภาษณ์ | แบบรายงานตนเองของผู้บริหาร | <p>การดำเนินการตามตัวชี้วัดนี้ โรงเรียนควรมีการดำเนินการ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - จัดสรรทรัพยากร และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ และแสดงให้เห็นหลักฐานเชิงประจักษ์ ได้แก่ สื่อ วัสดุอุปกรณ์ หนังสือเรียน คู่มือครู ภาพถ่ายการใช้ห้องปฏิบัติการและแหล่งเรียนรู้ จัดทำทะเบียนแหล่งเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ทั้งในและนอกโรงเรียน บันทึก/ทะเบียนการใช้ห้องปฏิบัติการ - ส่งเสริมให้ครูใช้สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ อย่างคุ้มค่าและมีประสิทธิภาพ โดยมีการบันทึกในรายงานการประชุม หรือระบุในแผนงาน โครงการ หรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง - รายงานการประเมินผลการใช้สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ และแสดงให้เห็นถึงการนำผลการประเมินไปปรับปรุงพัฒนาการใช้สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ให้มีคุณภาพ | <ul style="list-style-type: none"> - หลักฐานเชิงประจักษ์ สื่อ วัสดุอุปกรณ์ หนังสือเรียน คู่มือครู ภาพถ่าย ทะเบียนแหล่งเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ทั้งในและนอกโรงเรียน - ผลการสัมภาษณ์ ผู้บริหาร ครูและนักเรียนเกี่ยวกับการใช้ห้องปฏิบัติการ และแหล่งเรียนรู้ - ตาราง บันทึก หรือทะเบียนการใช้ห้องปฏิบัติการ - แหล่งเรียนรู้ เช่น สวนพฤกษศาสตร์ สวนหิน สวนสมุนไพร | - |

| เป้าประสงค์ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | เครื่องมือ | แนวปฏิบัติ | ตัวอย่างร่องรอยหลักฐาน | หมายเหตุ |
|-------------|-----------|---------|------------|------------|---|----------|
| | | | | | <p>สวนคณิตศาสตร์ เป็นต้น</p> <ul style="list-style-type: none"> - รายงานการประชุม - รายงานผลการประเมิน ตนเองจากการ ปฏิบัติงานประจำปี ของโรงเรียน (Self Assessment Report : SAR) - หลักฐานอื่น ๆ ที่ เกี่ยวข้อง เช่น รายการจัดซื้อ ปรับปรุงครุภัณฑ์ | |