

ในการจัดเตรียมร่องรอยหลักฐานเพื่อการติดตามประเมินผลการดำเนินงาน โครงการโรงเรียนคุณภาพวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ตามมาตรฐาน สสวท.

คำชี้แจง

ตามที่ สสวท.ได้ดำเนินการเก็บข้อมูลเพื่อการติดตามประเมินผลการดำเนินงานโครงการฯ ตามมาตรฐานและตัวชี้วัดสำหรับโรงเรียนคุณภาพวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อให้ได้สารสนเทศสำหรับนำไปใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาการดำเนินโครงการ รวมถึงปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานโครงการ อีกทั้งสถานศึกษาที่เข้าร่วมโครงการได้สารสนเทศสำหรับ นำไปใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนรู้ ตลอดจนได้แนวปฏิบัติที่ดีในการบริหารจัดการสถานศึกษาให้มีคุณภาพด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีเป็นไปตามมาตรฐานที่ สสวท.กำหนดต่อไป

สสวท.จึงได้จัดทำแนวปฏิบัติสำหรับโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการฯ เพื่อให้ผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้องมีความเข้าใจตรงกันในการจัดเตรียมร่องรอยหลักฐานสำหรับการ ติดตามประเมินผลการดำเนินงานให้สอดคล้องกับมาตรฐาน และตัวชี้วัด ดังกล่าว

มาตรฐานที่ 1 ด้านคุณภาพนักเรียน ตามมาตรฐาน สสวท.

| เป้าประสงค์ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | เครื่องมือ | แนวปฏิบัติของโรงเรียน | ตัวอย่างร่องรอยหลักฐาน | หมายเหตุ |
|--------------------|-------------------------------|---------------------|------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1. นักเรียนมีทักษะ | 1. นักเรียนมีการคิดสร้างสรรค์ | - การประเมินทักษะ | - แบบประเมิน | - ครูผู้สอนจัดการเรียน | ตัวอย่างร่องรอยหลักฐาน | *ผังกราฟิก (Graphic |
| การเรียนรู้ | การคิดอย่างมีวิจารณญาณ | การเรียนรู้ | ทักษะการเรียนรู้ | การสอนที่สนับสนุนให้ | เพื่อใช้ประกอบกับแบบ | Organizers) คือแบบ |
| ทางวิทยาศาสตร์ | สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ | - การศึกษาเอกสาร | - แบบสำรวจข้อมูล | นักเรียนเกิดการคิด | ประเมินชิ้นงาน ได้แก่ | ของการสื่อสาร เพื่อใช้ |
| คณิตศาสตร์และ | ทางวิทยาศาสตร์ | - การประเมินชิ้นงาน | - แบบประเมิน | สร้างสรรค์ การคิดอย่าง | - ผังกราฟิก* (Graphic | นำเสนอข้อมูลที่ได้จาก |
| เทคโนโลยี | คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี | | ชิ้นงาน | มีวิจารณญาณ สามารถ | Organizers) ของ | การรวบรวมอย่าง |
| | ในการแก้ปัญหา | | | ประยุกต์ใช้ความรู้ทาง | กิจกรรมวิทยาศาสตร์ | เป็นระบบ มีความ |
| | | | | วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ | คณิตศาสตร์และ | เข้าใจง่าย กระชับ |
| | | | | และเทคโนโลยี ในการ | เทคโนโลยี | กะทัดรัดและชัดเจน |
| | | | | แก้ปัญหา | - นวัตกรรม ผลงาน | ได้แก่ Mind map, |
| | | | | | ชิ้นงาน สิ่งประดิษฐ์ | Fish bone, Concept |

| เป้าประสงค์ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | เครื่องมือ | แนวปฏิบัติของโรงเรียน | ตัวอย่างร่องรอยหลักฐาน | หมายเหตุ |
|-------------|--------------------------|---------------------|-----------------|-----------------------------|-------------------------|--------------------|
| | | | | - จัดให้นักเรียน ได้ประเมิน | หรือโครงงาน ของ | map, Tree diagram |
| | | | | ทักษะการเรียนรู้ โดยใช้ | นักเรียนในกิจกรรม | หรือ Venn diagram |
| | | | | แบบประเมินทักษะ | วิทยาศาสตร์ | เป็นต้น |
| | | | | การเรียนรู้ ของ สสวท. | คณิตศาสตร์ | |
| | | | | - ครูผู้สอนประเมินผลงาน | และเทคโนโลยี | |
| | | | | ชิ้นงาน หรือ ใบงานของ | - ผลการสัมภาษณ์นักเรียน | |
| | | | | นักเรียน โดยใช้แบบ | - ผลงาน ใบงาน | |
| | | | | ประเมินชิ้นงาน ของ | ใบกิจกรรม หรือชิ้นงาน | |
| | | | | สสวท. และแนบไฟล์ | ของนักเรียน | |
| | | | | ตัวอย่างเอกสารร่องรอย | - สมุดบันทึกการ | |
| | | | | หลักฐานประกอบแบบ | ออกแบบการทดลอง | |
| | | | | ประเมินชิ้นงาน | ของนักเรียน | |
| | | | | | - สมุดบันทึกผลการทดลอง | |
| | | | | | - ผลการสังเกตพฤติกรรม | |
| | | | | | การลงมือปฏิบัติการ | |
| | | | | | - ผลการประเมินการคิด | |
| | | | | | สร้างสรรค์ การคิดอย่าง | |
| | | | | | มีวิจารณญาณ สามารถ | |
| | | | | | ประยุกต์ใช้ความรู้ทาง | |
| | | | | | วิทยาศาสตร์ | |
| | | | | | คณิตศาสตร์ และ | |
| | | | | | เทคโนโลยีในการ | |
| | | | | | แก้ปัญหา | |
| | 2. นักเรียนสามารถสร้าง | การสอบถาม | แบบสอบถาม/ | - จัดประกวดนวัตกรรม | - นวัตกรรม ผลงาน | *ระดับชาติ หมายถึง |
| | นวัตกรรม ผลงาน ชิ้นงาน | (โรงเรียนกรอกข้อมูล | แบบรายงานข้อมูล | ผลงาน ชิ้นงาน | ชิ้นงาน สิ่งประดิษฐ์ | การดำเนินการโดย |
| | สิ่งประดิษฐ์ หรือโครงงาน | ตามแบบรายงานข้อมูล) | | สิ่งประดิษฐ์ หรือโครงงาน | หรือโครงงาน ของ | หน่วยงานหรือองค์กร |

| เป้าประสงค์ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | เครื่องมือ | แนวปฏิบัติของโรงเรียน | ตัวอย่างร่องรอยหลักฐาน | หมายเหตุ |
|-------------|---------------------------|--------------|------------|------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | ในกิจกรรมวิทยาศาสตร์ | | | ระดับโรงเรียน และกลุ่ม | นักเรียนในกิจกรรม | ระดับชาติ หรือระดับ |
| | คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี | | | โรงเรียน (1A) | วิทยาศาสตร์ | กรมหรือเทียบเท่า |
| | | | | - ส่งนักเรียนเข้าประกวด | คณิตศาสตร์ | ขึ้นไป ทั้งภาครัฐและ |
| | | | | แข่งขัน และได้รับรางวัล | และเทคโนโลยี | เอกชน รวมทั้ง |
| | | | | นวัตกรรมผลงาน ชิ้นงาน | - กิจกรรมส่งเสริมการคิด | รัฐวิสาหกิจ หรือองค์การ |
| | | | | สิ่งประดิษฐ์ หรือโครงงาน | สร้างสรรค์ การคิดอย่าง | มหาชน หรือบริษัท |
| | | | | ระดับจังหวัด/เขตพื้นที่ | มีวิจารณญาณ สามารถ | มหาชนที่จดทะเบียนใน |
| | | | | (2A) | ประยุกต์ใช้ความรู้ | ตลาดหลักทรัพย์ เช่น |
| | | | | - ส่งนักเรียนเข้าประกวด | ทางวิทยาศาสตร์ | สสวท. สพฐ. อพวช. |
| | | | | แข่งขัน และได้รับ | คณิตศาสตร์และ | เป็นต้น |
| | | | | รางวัล นวัตกรรม | เทคโนโลยี ในการ | |
| | | | | ผลงาน ชิ้นงาน | แก้ปัญหา เช่น ประกวด | |
| | | | | สิ่งประดิษฐ์ หรือ | แข่งขัน ทัศนศึกษา | |
| | | | | โครงงาน ระดับภาค/ | ค่ายวิทยาศาสตร์ | |
| | | | | ภูมิภาค (3A) | คณิตศาสตร์และ | |
| | | | | - ส่งนักเรียนเข้าประกวด | เทคโนโลยี เป็นต้น | |
| | | | | แข่งขันและได้รับรางวัล | - ผลการสัมภาษณ์ | |
| | | | | นวัตกรรมผลงาน | นักเรียน | |
| | | | | ชิ้นงาน สิ่งประดิษฐ์ | | |
| | | | | หรือโครงงาน | | |
| | | | | ระดับชาติ*/นานาชาติ | | |
| | | | | (4A) | | |
| | 3. นักเรียนสามารถใช้ | - การสอบถาม | แบบสอบถาม/ | ครูจัดการเรียนการสอนที่ | - ผลการสัมภาษณ์ | |
| | เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ | - การประเมิน | แบบประเมิน | สามารถสนับสนุนให้ | นักเรียน | |
| | และการสื่อสารได้อย่าง | | | นักเรียนได้ใช้เทคโนโลยีเพื่อ | | |
| | เหมาะสม | | | | | |

| เป้าประสงค์ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | เครื่องมือ | แนวปฏิบัติของโรงเรียน | ตัวอย่างร่องรอยหลักฐาน | หมายเหตุ |
|-------------|----------------------------|-------------------|------------------|--------------------------|-------------------------|----------|
| | | | | การเรียนรู้และการสื่อสาร | - ผลงาน ใบงาน | |
| | | | | ได้อย่างเหมาะสม | ใบกิจกรรม หรือชิ้นงาน | |
| | | | | | ของนักเรียน | |
| | | | | | - สมุดบันทึกการ | |
| | | | | | ออกแบบการทดลอง | |
| | | | | | ของนักเรียน | |
| | | | | | - สมุดบันทึกผลการ | |
| | | | | | ทดลอง | |
| | | | | | - ผลการสังเกตพฤติกรรม | |
| | | | | | การลงมือปฏิบัติการ | |
| | 4. นักเรียนสามารถสืบเสาะหา | - การประเมินทักษะ | - แบบประเมิน | ครูจัดการเรียนการสอนที่ | - ผังกราฟิก* (Graphic | |
| | ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ | การเรียนรู้ | ทักษะการเรียนรู้ | สามารถสนับสนุนให้ | Organizers) ของ | |
| | สำรวจ และสร้างข้อความ | - การศึกษาเอกสาร | - แบบสำรวจข้อมูล | นักเรียนสามารถสืบเสาะ | กิจกรรมวิทยาศาสตร์ | |
| | คาดการณ์ทางคณิตศาสตร์ | - การประเมิน | - แบบประเมิน | หาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ | คณิตศาสตร์และ | |
| | และแก้ปัญหา หรือพัฒนา | ชิ้นงาน | ชิ้นงาน | สำรวจ และสร้างข้อความ | เทคโนโลยี | |
| | งานอย่างมีความคิด | | | คาดการณ์ทางคณิตศาสตร์ | - นวัตกรรม ผลงาน | |
| | สร้างสรรค์ ด้วยกระบวนการ | | | และแก้ปัญหา หรือพัฒนา | ชิ้นงาน สิ่งประดิษฐ์ | |
| | ออกแบบเชิงวิศวกรรมและ | | | งานอย่างมีความคิด | หรือโครงงาน ของ | |
| | การคิดเชิงคำนวณ | | | สร้างสรรค์ ด้วย | นักเรียนในกิจกรรม | |
| | | | | กระบวนการออกแบบเชิง | วิทยาศาสตร์ | |
| | | | | วิศวกรรม | คณิตศาสตร์ | |
| | | | | | และเทคโนโลยี | |
| | | | | | - กิจกรรมส่งเสริมการคิด | |
| | | | | | สร้างสรรค์ | |
| | | | | | การคิดอย่างมี | |
| | | | | | วิจารณญาณ สามารถ | |
| | | | | | ประยุกต์ใช้ความรู้ | |

| เป้าประสงค์ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | เครื่องมือ | แนวปฏิบัติของโรงเรียน | ตัวอย่างร่องรอยหลักฐาน | หมายเหตุ |
|-------------|-----------|---------|------------|-----------------------|--------------------------|----------|
| | | | | | ทางวิทยาศาสตร์ | |
| | | | | | คณิตศาสตร์และ | |
| | | | | | เทคโนโลยี | |
| | | | | | ในการแก้ปัญหา เช่น | |
| | | | | | ประกวด แข่งขัน ทัศน | |
| | | | | | ศึกษา | |
| | | | | | ค่ายวิทยาศาสตร์ | |
| | | | | | คณิตศาสตร์และ | |
| | | | | | เทคโนโลยี เป็นต้น | |
| | | | | | - 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. ผลสัมฤทธิ์ทาง | 5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน | การสอบถาม | แบบสอบถาม/ | จัดเตรียมไฟล์ เอกสาร | - รายงานผลสัมฤทธิ์ | |
| การเรียนของ | ของนักเรียนในการเรียนรู้ | (ให้โรงเรียนรายงาน | แบบรายงานข้อมูล | ร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้อง | ทางการเรียนของ | |
| นักเรียนใน | วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ | ตามแบบรายงานข้อมูล) | | เพื่อใช้ประกอบการกรอก | นักเรียน ในสาระการ | |
| การเรียนรู้ | และเทคโนโลยีอยู่ใน | | | ข้อมูลในแบบรายงานข้อมูล | เรียนรู้วิทยาศาสตร์ | |
| วิทยาศาสตร์ | เกณฑ์สูง | | | | คณิตศาสตร์ และ | |
| คณิตศาสตร์และ | ระดับประถมศึกษา | | | | เทคโนโลยี | |
| เทคโนโลยีอยู่ใน | - มีผลสัมฤทธิ์เฉลี่ยรวม | | | | - รายงานผลการ | |
| เกณฑ์สูง | 3 สาระการเรียนรู้ | | | | ทดสอบระดับชาติ | |
| | ร้อยละ 70 ขึ้นไป | | | | (O-NET) สาระการ | |
| | ระดับมัธยมศึกษา | | | | เรียนรู้วิทยาศาสตร์ | |
| | - มีค่า GPA เฉลี่ยรวม | | | | คณิตศาสตร์ ณ ปี | |
| | 3 สาระการเรียนรู้ | | | | การศึกษาที่รายงาน | |
| | ตั้งแต่ 3.00 ขึ้นไป | | | | | |
| | 6. ผลการสอบ O-NET สาระ | | | | | |
| | การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ | | | | | |
| | คณิตศาสตร์สูงกว่าค่าเฉลี่ย | | | | | |
| | ระดับประเทศ | | | | | |
| 3. นักเรียนมีเจตคติที่ดี | 7. นักเรียนมีเจตคติที่ดี | - การทำแบบวัด | แบบวัดเจตคติ | จัดให้นักเรียนได้ทำแบบวัด | - ผลการประเมิน | |
| ต่อการเรียนรู้ | ต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ | เจตคติ | ต่อการเรียนรู้ | เจตคติฯ ของ สสวท. | เจตคติของนักเรียน | |
| วิทยาศาสตร์ | คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี | - การสัมภาษณ์ | วิทยาศาสตร์ | | ที่มีต่อการเรียนรู้ | |
| คณิตศาสตร์ | | | คณิตศาสตร์ และ | | วิทยาศาสตร์ | |
| และเทคโนโลยี | | | เทคโนโลยี | | คณิตศาสตร์ และ | |
| | | | | | เทคโนโลยี | |

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

มาตรฐานที่ 2 ด้านคุณภาพครู ตามมาตรฐาน สสวท.

| เป้าประสงค์ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | เครื่องมือ | แนวปฏิบัติของโรงเรียน | ตัวอย่างร่องรอยหลักฐาน | หมายเหตุ |
|----------------------------|-------------------------|-------------------|---------------------|---|---------------------------|----------|
| 1. ครูสามารถ ออกแบบ | 1. ครูมีความสามารถ | - การรวบรวมข้อมูล | แบบรายงานตนเอง | การดำเนินการตามตัวชี้วัด ข้อ 1. ครูควรมี | - หน่วยการเรียนรู้ | |
| และจัดการเรียนรู้ | ในการ ออกแบบ การ | เอกสารหลักฐาน | ของครู | การดำเนินการ ดังนี้ | - แผนการจัดการเรียนรู้ | |
| ที่ส่งเสริมทักษะ | เรียนรู้ที่ส่งเสริมการ | ที่เกี่ยวข้อง | (ไฟล์เอกสารร่องรอย | - จัดทำหน่วยการเรียนรู้และแผนการจัด | - ผลการสังเกตชั้นเรียน | |
| การเรียนรู้ | คิดสร้างสรรค์ การคิด | - การสังเกต | หลักฐานการดำเนินงาน | การเรียนรู้ ที่แสดงให้เห็นความเชื่อมโยง | - ผลการสัมภาษณ์ครู | |
| ทางวิทยาศาสตร์ | อย่างมีวิจารณญาณ | - การสัมภาษณ์ | ตามตัวชี้วัด) | ้ ในการนำผลการวิเคราะห์มาตรฐาน | - บันทึกหลังการสอน | |
| คณิตศาสตร์และ | สามารถประยุกต์ใช้ | | | การเรียนรู้ และตัวชี้วัดของหลักสูตร มาใช้ | - ผลการวิเคราะห์ | |
| เทคโนโลยี | ความรู้ทาง | | | ในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ และ | ผลสัมฤทธิ์ทาง | |
| | วิทยาศาสตร์ | | | แผนการจัดการเรียนรู้ โดยมีการอ้างอิง | การเรียน O-NET | |
| | คณิตศาสตร์ และ | | | หรือระบุถึงมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด | PISA หรือ NT รายข้อ | |
| | เทคโนโลยีในการ | | | หรือผลการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องจุดประสงค์ | เพื่อการพัฒนา | |
| | แก้ปัญหาซึ่งเหมาะสม | | | การเรียนรู้มีความสอดคล้องกับมาตรฐาน | การจัดการเรียนรู้ | |
| | กับศักยภาพของ | | | ตัวชี้วัด หรือผลการเรียนรู้ที่อ้างอิง | - แบบบันทึกการนิเทศ | |
| | นักเรียน | | | - หน่วยการเรียนรู้ และแผนการจัดการ | - หลักฐานหรือร่องรอย | |
| | | | | เรียนรู้ ควรแสดงให้เห็นความเชื่อมโยง | อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น | |
| | | | | ในการนำผลการวิเคราะห์ผู้เรียน | แอปพลิเคชัน วีดิทัศน์ | |
| | | | | (ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผล O-NET | ภาพถ่าย ฯลฯ | |
| | | | | PISA หรือ NT รายข้อ) มาใช้ในการ | | |
| | | | | ออกแบบหน่วยการเรียนรู้ และแผนการ | | |

| เป้าประสงค์ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | เครื่องมือ | แนวปฏิบัติของโรงเรียน | ตัวอย่างร่องรอยหลักฐาน | หมายเหตุ |
|----------------------------|------------------------|---------|------------|--|------------------------|----------|
| | | | | จัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของ | | |
| | | | | ผู้เรียน | | |
| | | | | - แผนการจัดการเรียนรู้ ควรแสดงให้เห็น | | |
| | | | | ถึงกิจกรรมการจัดการเรียนการสอน | | |
| | | | | สื่อการสอนและแหล่งเรียนรู้ที่ส่งเสริม | | |
| | | | | การคิดสร้างสรรค์ การคิดอย่างมี | | |
| | | | | วิจารณญาณ ของผู้เรียน ส่งเสริมให้ | | |
| 1. ครูสามารถ ออกแบบ | 1. ครูมีความสามารถ | | | ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทาง | | |
| และจัดการเรียนรู้ | ในการ ออกแบบ | | | วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี | | |
| ที่ส่งเสริมทักษะ | การเรียนรู้ที่ส่งเสริม | | | ในการแก้ปัญหาตามศักยภาพของผู้เรียน | | |
| การเรียนรู้ | การคิดสร้างสรรค์ | | | ดังนี้ | | |
| ทางวิทยาศาสตร์ | การคิดอย่าง | | | - จุดประสงค์การเรียนรู้ ควรระบุถึง | | |
| คณิตศาสตร์และ | มีวิจารณญาณ | | | ้ การส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ | | |
| เทคโนโลยี (ต่อ) | สามารถประยุกต์ใช้ | | | การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และ/ | | |
| | ความรู้ทาง | | | หรือ การประยุกต์ใช้ความรู้ทาง | | |
| | วิทยาศาสตร์ | | | วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และ | | |
| | คณิตศาสตร์ และ | | | เทคโนโลยีในการแก้ปัญหาให้แก่ | | |
| | เทคโนโลยีในการ | | | ผู้เรียน | | |
| | แก้ปัญหาซึ่งเหมาะสม | | | ควรระบุหรือเลือกใช้วิธี การสอน | | |
| | กับศักยภาพของ | | | เทคนิคการสอน ในการออกแบบ | | |
| | นักเรียน (ต่อ) | | | กิจกรรมที่แสดงถึงการส่งเสริม | | |
| | | | | การคิดสร้างสรรค์ การคิดอย่างมี | | |
| | | | | วิจารณญาณ และ/หรือการ | | |
| | | | | ้ ประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ | | |
| | | | | คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีใน | | |
| | | | | การแก้ปัญหา | | |
| | | | | | | |

| เป้าประสงค์ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | เครื่องมือ | แนวปฏิบัติของโรงเรียน | ตัวอย่างร่องรอยหลักฐาน | หมายเหตุ |
|--|---|---|---|---|--|----------|
| 1. ครูสามารถ ออกแบบ และจัดการเรียนรู้ ที่ส่งเสริมทักษะ การเรียนรู้ ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และ เทคโนโลยี (ต่อ) | 1. ครูมีความสามารถ ในการ ออกแบบ การ เรียนรู้ที่ส่งเสริมการ คิดสร้างสรรค์ การคิด อย่างมีวิจารณญาณ สามารถประยุกต์ใช้ ความรู้ทาง วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และ เทคโนโลยีในการ แก้ปัญหาซึ่งเหมาะสม กับศักยภาพของ นักเรียน (ต่อ) | | | - ควรระบุหรือเลือกใช้ สื่อ/แหล่ง เรียนรู้ และการวัดและประเมินผล ที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การ เรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มตาม ศักยภาพและบรรลุตามเป้าหมาย ที่กำหนด - ควรมีหลักฐานการดำเนินงานใน การปรับปรุงและพัฒนาหน่วยการ เรียนรู้ หรือแผนการจัดการเรียนรู้ โดยมีการสะท้อนผลการพัฒนา แผนการจัดการเรียนรู้ มีการ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างเพื่อนครู ที่นำไปสู่การปรับปรุงและพัฒนา แผนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็น ระบบ ครบวงจร (ตามกระบวนการ ออกแบบการจัดการเรียนรู้) ซึ่งการ ดำเนินการดังกล่าวสามารถ แก้ปัญหา หรือพัฒนาการเรียนรู้ ของผู้เรียน | | |
| | 2. ครูมีความสามารถ ในการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ที่ส่งเสริม ทักษะการเรียนรู้ ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และ เทคโนโลยี | การรวบรวมข้อมูล เอกสารหลักฐานที่ เกี่ยวข้อง การสังเกต การสัมภาษณ์ | แบบรายงานตนเอง ของครู (พร้อมแนบไฟล์ หลักฐานการดำเนินงาน ตามตัวซื้วัด) | การดำเนินการตามตัวชี้วัดข้อ 2. ครูควรมี การดำเนินการ ดังนี้ - ควรมีการระบุหรือใช้กิจกรรม เทคนิค หรือวิธีการสอน ที่ส่งเสริมทักษะ การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี เช่น การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ | หน่วยการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ ผลการสังเกตชั้นเรียน ผลการสัมภาษณ์ครู บันทึกหลังการสอน | |

| เป้าประสงค์ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | เครื่องมือ | แนวปฏิบัติของโรงเรียน | ตัวอย่างร่องรอยหลักฐาน | หมายเหตุ |
|---|--|---------|------------|--|--|----------|
| เป้าประสงค์ 1. ครูสามารถออกแบบ และจัดการเรียนรู้ ที่ส่งเสริมทักษะ การเรียนรู้ ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และ เทคโนโลยี (ต่อ) | ตัวชีวัด ในการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ที่ส่งเสริม ทักษะการเรียนรู้ ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และ เทคโนโลยี (ต่อ) | วิธีการ | เครื่องมือ | (inquiry approach) การเรียนรู้ แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem based learning) การจัดการเรียนรู้ แบบโครงการ (project based learning) - ควรมีการระบุหรือใช้กิจกรรม เทคนิค หรือวิธีการสอนที่ส่งเสริมทักษะ การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ในการแก้ปัญหา รวมถึงการจัดกิจกรรม การเรียนรู้เชิงรุกที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง เช่น การทำโครงงาน ชิ้นงาน สิ่งประดิษฐ์ หรือนวัตกรรม การอภิปรายในชั้นเรียน การคิดคู่ (think pair share) การระดม สมอง (brainstorm) การทำงานกลุ่ม แบบร่วมมือ (collaborative learning) การโต้แย้ง (argumentation) - ควรมีการระบุหรือการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ที่บูรณาการด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี หรือ จัดกิจกรรมการเรียนรู้เต็มสึกษา (STEM Education) - ควรมีแนวทางที่สามารถเป็นแบบอย่าง ในการปรับปรุงและพัฒนาการจัด การเรียนรู้ได้ โดยปรากฏหลักฐาน การดำเนินการที่ระบุถึงข้อมูลต่อไปนี้ | ตัวอย่างร่องรอยหลักฐาน ผลการวิเคราะห์ ผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียน O-NET PISA หรือ NT รายข้อ เพื่อการพัฒนา การจัดการเรียนรู้ แบบบันทึกการนิเทศ หลักฐานหรือร่องรอย อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น แอปพลิเคชัน วีดิทัศน์ ภาพถ่าย ฯลฯ | หมายเหตุ |

| เป้าประสงค์ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | เครื่องมือ | แนวปฏิบัติของโรงเรียน | ตัวอย่างร่องรอยหลักฐาน | หมายเหตุ |
|------------------------------|----------------------------|-------------------|---------------------|--|-----------------------------|----------|
| | | | | - กระบวนการปรับปรุงและ | | |
| | | | | พัฒนาการจัดการเรียนรู้ | | |
| | | | | - การสะท้อนผลการพัฒนา | | |
| | | | | การจัดการเรียนรู้ | | |
| | | | | - การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่าง | | |
| | | | | เพื่อนครูที่นำไปสู่การปรับปรุง | | |
| | | | | และพัฒนาการจัดการเรียนรู้ | | |
| 2. ครูสามารถ เลือกใช้ | 3. ครูมีความสามารถ | - การรวบรวมข้อมูล | แบบรายงานตนเอง | การดำเนินการตามตัวชี้วัดนี้ ครูควรมี | - สื่อการเรียนรู้ เช่น | |
| หรือพัฒนาสื่อ | ในการ เลือกใช้ หรือ | เอกสารหลักฐาน | ของครู | การดำเนินการ ดังนี้ | ชุดทดลอง แบบจำลอง | |
| การเรียนรู้และ | พัฒนาสื่อเทคโนโลยี | ที่เกี่ยวข้อง | (พร้อมแนบไฟล์ | - ควรมีการระบุการเลือกใช้ หรือการพัฒนา | คลิปวีดิทัศน์ | |
| แหล่งเรียนรู้ที่ส่งเสริม | สารสนเทศ | - การสังเกต | หลักฐานการดำเนินงาน | สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ สื่อการเรียนรู้ | แอปพลิเคชัน ฯลฯ | |
| ทักษะการเรียนรู้ | สื่อการเรียนรู้และ | - การสัมภาษณ์ | ตามตัวชี้วัด) | หรือแหล่งเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการ | - บันทึกการใช้สื่อและ | |
| ทางวิทยาศาสตร์ | แหล่งเรียนรู้ที่ส่งเสริม | | | เรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และ | แหล่งเรียนรู้ | |
| คณิตศาสตร์ | ทักษะการเรียนรู้ | | | เทคโนโลยี | - แหล่งเรียนรู้ออนไลน์ | |
| และเทคโนโลยี | ทางวิทยาศาสตร์ | | | - ควรมีการระบุแหล่งเรียนรู้ทั้งในและ | - เครื่องมือดิจิทัลเพื่อ | |
| | คณิตศาสตร์และ | | | นอกห้องเรียนที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ | การเรียนรู้ เช่น | |
| | เทคโนโลยี | | | ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และ | Google for | |
| | | | | เทคโนโลยี ที่เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาการ | Education, Office | |
| | | | | และทักษะที่ต้องการส่งเสริม | 365 for Education, | |
| | | | | - ควรมีการประเมินผลการใช้สื่อการเรียนรู้ | Kahoot! PhET | |
| | | | | และแหล่งเรียนรู้ และนำผลการประเมิน | simulation | |
| | | | | ไปใช้ในการปรับปรุง พัฒนาการใช้สื่อ | - แหล่งเรียนรู้นอกห้องเรียน | |
| | | | | และแหล่งเรียนรู้ให้มีคุณภาพสูงขึ้น | - แผนการจัดการเรียนรู้ | |
| | | | | - ควรมีการนำแนวปฏิบัติในการเลือกใช้/ | - หลักฐานที่แสดงถึง | |
| | | | | พัฒนาสื่อ และแหล่งเรียนรู้ทั้งในและ | การนำสื่อหรือแหล่ง | |
| | | | | นอกห้องเรียนที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ | เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ | |
| | | | | ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และ | ในบริบทอื่น | |

| เป้าประสงค์ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | เครื่องมือ | แนวปฏิบัติของโรงเรียน | ตัวอย่างร่องรอยหลักฐาน | หมายเหตุ |
|---|---|---|------------|--|--|----------|
| 3. ครูมีความสามารถ ในการวัดและ ประเมินผล การเรียนรู้ที่ส่งเสริม ทักษะการเรียนรู้ ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และ เทคโนโลยี | 4. ครูมีความสามารถ ในการวัดและ ประเมินผลการเรียนรู้ โดยใช้สารสนเทศ ทักษะการเรียนรู้ ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และ เทคโนโลยี ส่งเสริม การคิดอย่างมี วิจารณญาณ สามารถประยุกต์ ใช้ความรู้ทาง วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และ เทคโนโลยี ในการแก้ปัญหา | การรวบรวมข้อมูล เอกสารหลักฐานที่ เกี่ยวข้อง การสังเกต การสัมภาษณ์ | | เทคโนโลยี ที่เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาการ และทักษะที่ต้องการส่งเสริม มานำเสนอ ต่อชุมชนแห่งการเรียนรู้เชิงวิชาชีพ (PLC) และเป็นแบบอย่างที่สามารถนำไป ประยุกต์ใช้ในสถานศึกษาที่มีบริบท ใกล้เคียง การดำเนินการตามตัวชี้วัดนี้ ครูควรมี การดำเนินการ ดังนี้ ควรออกแบบการวัดและประเมินผล ที่สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ ที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ หางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และ เทคโนโลยี โดยใช้วิธีการและเครื่องมือ หลากหลาย ทั้งก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน ซึ่งแสดงไว้ในหน่วย การเรียนรู้ และแผนการจัดการเรียนรู้ มีการเลือกใช้ สร้าง หรือพัฒนา เครื่องมือวัด ดำเนินการวัดและประเมิน ทักษะการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ควรนำผลการวัดและประเมิน รวมทั้ง ข้อมูลป้อนกลับ มาใช้ในการปรับปรุง และพัฒนาการจัดการเรียนรู้ของครู และนักเรียน โดยอาจนำมาใช้ใน กระบวนการ PLC เพื่อหาแนวปฏิบัติ ที่เหมาะสมในการพัฒนา การจัดการเรียนรู้ครูและนักเรียน | หน่วยการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ บันทึกหลังสอน แผนการออกแบบ การวัด และ ประเมินผลที่ สอดคล้องกับ มาตรฐานและตัวชี้วัด (Test Blueprint) ตัวอย่างเครื่องมือวัด และประเมินผล ร่องรอยการตรวจงาน ผลการวัดและ ประเมินผลนักเรียน แบบบันทึกการนิเทศ ตัวอย่าง ใบงาน ตัวอย่างเกณฑ์ การประเมินผลงาน / ใบงาน/ ชิ้นงาน | |

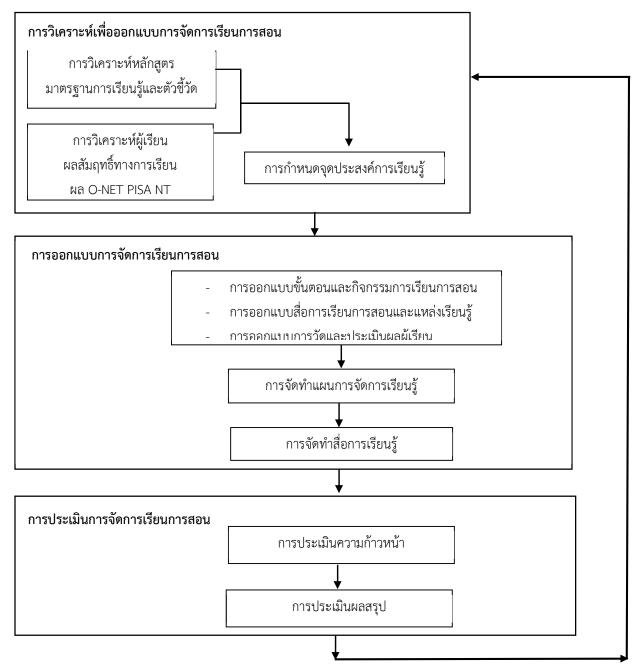
| เป้าประสงค์ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | เครื่องมือ | แนวปฏิบัติของโรงเรียน | ตัวอย่างร่องรอยหลักฐาน | หมายเหตุ |
|-------------|-----------|---------|------------|--|------------------------|----------|
| | | | | หรือระบุในกระบวนการจัดทำ | - บันทึกการจัดกิจกรรม | |
| | | | | แผนการจัดการเรียนรู้ | PLC | |
| | | | | - ควรหาแนวทางในการวัดและประเมิน | | |
| | | | | การเรียนรู้ที่เป็นแบบอย่างที่ดี ดังนี้ | | |
| | | | | - ควรมีกระบวนการปรับปรุงและ | | |
| | | | | พัฒนาการวัดและประเมินการเรียนรู้ | | |
| | | | | ที่เป็นระบบและเหมาะสมกับบริบท | | |
| | | | | สถานศึกษา และสอดคล้องกับ | | |
| | | | | แผนการจัดการเรียนรู้ โดยระบุถึง | | |
| | | | | กระบวนการปรับปรุงและพัฒนา | | |
| | | | | ดังกล่าวอย่าชัดเจน | | |
| | | | | - ควรมีการสะท้อนผลการพัฒนาการวัด | | |
| | | | | และประเมินการเรียนรู้ โดยระบุ หรือ | | |
| | | | | แสดงเอกสารหลักฐานว่าการวัดและ | | |
| | | | | ประเมินการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น | | |
| | | | | มีความเหมาะสมกับผู้เรียน และ | | |
| | | | | สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ที่ | | |
| | | | | ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ | | |
| | | | | ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และ | | |
| | | | | เทคโนโลยี หรือไม่ และเกิดผลอย่างไร | | |
| | | | | - ควรมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่าง | | |
| | | | | เพื่อนครูที่นำไปสู่การปรับปรุงและ | | |
| | | | | พัฒนาการวัดและประเมินการเรียนรู้ | | |
| | | | | โดยมีการบันทึกกระบวนการ | | |
| | | | | แลกเปลี่ยนเรียนรู้ เช่น กระบวนการ | | |
| | | | | PLC หรือบันทึกการประชุมกลุ่มสาระ | | |
| | | | | การเรียนรู้ ที่มีการระบุ ข้อเสนอแนะ | | |

| เป้าประสงค์ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | เครื่องมือ | แนวปฏิบัติของโรงเรียน | ตัวอย่างร่องรอยหลักฐาน | หมายเหตุ |
|--|---|---------|------------|---|--|----------|
| เป้าประสงค์ 4. ครูมีการพัฒนา ทางวิชาชีพ เพื่อ เพิ่มสมรรถนะ การจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และ เทคโนโลยี อย่างต่อเนื่อง | ร. ครูมีการพัฒนาตนเอง เช่น การพัฒนา การจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และ เทคโนโลยี การพัฒนาด้าน การวัดและ ประเมินผลการเรียนรู้ พัฒนาสื่อการเรียนรู้ และพัฒนาด้าน การทำวิจัยในชั้นเรียน | วิธีการ | เครื่องมือ | ที่นำไปสู่การปรับปรุงและพัฒนา การวัดและประเมินการเรียนรู้ การดำเนินการตามตัวชี้วัดนี้ ครูควรมีการ ดำเนินการ ดังนี้ - ควรมีการวิเคราะห์ตนเองเกี่ยวกับปัญหา อุปสรรคในการจัดการเรียนรู้ - ควรจัดทำแผนพัฒนาตนเองเพื่อปรับปรุง จุดด้อยและเสริมจุดเด่น เพื่อให้สามารถ จัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และ เทคโนโลยี - ควรดำเนินการพัฒนาตนเองตามแผน ที่กำหนด โดยใช้กระบวนการ PLC การอบรม หรือการเรียนรู้ด้วยตนเอง นำความรู้ที่ได้จากการพัฒนาตนเอง มาใช้ในการปรับปรุงและพัฒนา การจัดการเรียนรู้ - นำความรู้ที่ได้จากการพัฒนามา | แผนพัฒนาตนเอง (ID Plan) หรือข้อตกลงใน การพัฒนา (ถ้ามี) บันทึกผลการทำ PLC วุฒิบัตร เกียรติบัตร หรือรายงานผลการเข้า ร่วมกิจกรรม คำสั่งหรือหนังสือเชิญ การเข้าร่วมประชุม วิชาการ รายงานการวิจัยใน ชั้นเรียน หลักฐานการพัฒนา ตนเอง ร่องรอยหลักฐานอื่น | หมายเหตุ |
| | | | | - นำความรู้ที่ได้จากการพัฒนามา แลกเปลี่ยนเรียนรู้ หรือเผยแพร่ขยายผล | เช่น แฟ้มผลงาน รางวัล ภาพ วิดีโอ เว็บไซต์ บทความวิจัย บทความวิชาการ สื่อออนไลน์ เป็นต้น | |

ขั้นตอนการออกแบบการเรียนรู้

- 1. วิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา เพื่อประโยชน์ในการกำหนดหน่วยการเรียนรู้และรายละเอียดของแต่ละหัวข้อของแผนการจัดเรียนรู้
- 2. วิเคราะห์จุดประสงค์รายวิชาและมาตรฐานรายวิชา เพื่อนำมาเขียนเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยให้ครอบคลุมพฤติกรรม ทั้งด้านความรู้ ทักษะ / กระบวนการ เจตคติและค่านิยม
- 3. วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ โดยเลือกและขยายสาระที่เรียนรู้ให้สอดคล้องกับผู้เรียน ชุมชน และท้องถิ่น รวมทั้งวิทยาการและ เทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่จะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน
- 4. วิเคราะห์กระบวนการจัดการเรียนรู้(กิจกรรมการเรียนรู้) โดยเลือกรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- 5. วิเคราะห์กระบวนการประเมินผล โดยเลือกใช้วิธีการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- 6. วิเคราะห์แหล่งการเรียนรู้ โดยคัดเลือกสื่อการเรียนรู้และแหล่งการเรียนรู้ ทั้งในและนอกห้องเรียนให้เหมาะสมสอดคล้องกับ กระบวนการเรียนรู้

กระบวนการออกแบบการเรียนรู้



มาตรฐานที่ 3 ด้านการบริหารจัดการโรงเรียน ตามมาตรฐาน สสวท.

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

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

| เป้าประสงค์ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | เครื่องมือ | แนวปฏิบัติ | ตัวอย่างร่องรอยหลักฐาน | หมายเหตุ |
|--------------------|------------------------|---------|------------|--|-------------------------|----------|
| 2. ผู้บริหารมีระบบ | 2. มีกระบวนการบริหาร | | | - แสดงถึงการกำหนดผู้รับผิดชอบใน | กับโรงเรียนเครือข่าย | |
| การบริหารจัดการ | จัดการในการนำ | | | เครือข่ายร่วมพัฒนาโรงเรียน เพื่อนำ | โรงเรียนคุณภาพ สสวท. | |
| เครือข่ายร่วมพัฒนา | แผนพัฒนาคุณภาพ | | | แผนพัฒนาคุณภาพสถานศึกษาสู่ | ชุมชน ท้องถิ่น หรือ | |
| โรงเรียน (ต่อ) | สถานศึกษาสู่การปฏิบัติ | | | การปฏิบัติ โดยมีการแต่งตั้งผู้รับผิดชอบ | หน่วยงานภายนอกทั้ง | |
| | ทบทวนและพัฒนา | | | เครือข่ายร่วมพัฒนาโรงเรียน รวมทั้ง | ภาครัฐและเอกชนที่ | |
| | อย่างต่อเนื่อง โดย | | | การมอบหมายงาน และภาระหน้าที่ของ | ส่งเสริมสนับสนุน | |
| | มีเครือข่ายร่วมพัฒนา | | | ผู้รับผิดชอบอย่างชัดเจน | - รายงานสรุปองค์ความรู้ | |
| | โรงเรียน (ต่อ) | | | - แสดงถึงแผนพัฒนาคุณภาพสถานศึกษา | เกี่ยวกับการบริหาร | |
| | | | | หรือแผนการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติ | จัดการเครือข่ายร่วม | |
| | | | | การประจำปีที่เกี่ยวข้องกับเครือข่าย (ตาม | พัฒนาโรงเรียน | |
| | | | | ข้อ 1) โดยระบุโครงการ/กิจกรรม เป้าหมาย | | |
| | | | | กิจกรรมการดำเนินงาน งบประมาณ และ | | |
| | | | | ผู้รับผิดชอบไว้อย่างชัดเจน | | |
| | | | | - แสดงถึงการกำกับติดตามการนำแผน | | |
| | | | | พัฒนาคุณภาพสถานศึกษาสู่การปฏิบัติ | | |
| | | | | อย่างต่อเนื่อง เช่น ผู้บริหารมีการกำกับ | | |
| | | | | ติดตามผลการดำเนินงานกับเครือข่าย/ | | |
| | | | | ุ ติดตามการเข้าร่วมเครือข่าย ผ่านการ | | |
| | | | | ประชุมคณะกรรมการ (รายงานการ | | |
| | | | | ้ ประชุมในวาระที่เกี่ยวข้อง) | | |
| | | | | แสดงรายงานการประเมินผลโครงการ/ | | |
| | | | | กิจกรรม ตามแผนพัฒนาคุณภาพ | | |
| | | | | สถานศึกษาที่เกี่ยวข้องเครือข่าย (ตามข้อ 3) | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

| เป้าประสงค์ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | เครื่องมือ | แนวปฏิบัติ | ตัวอย่างร่องรอยหลักฐาน | หมายเหตุ |
|---------------------|------------------------|-------------|----------------|---|------------------------|-----------------|
| 3. ผู้บริหารมีการ | 3. มีการบริหารจัดการ | การสอบถาม | แบบรายงานตนเอง | การดำเนินการตามตัวชี้วัดนี้ โรงเรียน | - รายงานโครงการหรือ | *ระดับชาติ |
| บริหารจัดการที่ | ที่ส่งเสริมทักษะ | การสัมภาษณ์ | ของผู้บริหาร | ควรมีการดำเนินการ ดังนี้ | กิจกรรมที่ส่งเสริม | หมายถึง |
| ส่งเสริมการจัดการ | การเรียนรู้ | | | - มีการแสดงถึงรายงานผลการดำเนินงาน | ทักษะการเรียนรู้ | การดำเนินการ |
| เรียนรู้วิทยาศาสตร์ | ทางวิทยาศาสตร์ | | | ตามแผนที่เกี่ยวกับการส่งเสริมทักษะ | ด้านวิทยาศาสตร์ | โดยหน่วยงาน |
| คณิตศาสตร์ และ | คณิตศาสตร์และ | | | การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ | คณิตศาสตร์ และ | หรือองค์กร |
| เทคโนโลยีใน | เทคโนโลยี ก่อให้เกิด | | | และเทคโนโลยี รวมถึงรายงาน | เทคโนโลยี | ระดับชาติ หรือ |
| โรงเรียน | ประสิทธิภาพและ | | | การประเมินผลโครงการ/กิจกรรม | - จัดทำสารสนเทศของ | ระดับกรมหรือ |
| | ประสิทธิผลของ | | | ตามแผน เพื่อให้ทราบว่าโครงการ/ | นักเรียนที่เกี่ยวกับ | เทียบเท่าขึ้นไป |
| | โครงการตาม | | | กิจกรรม ดังกล่าวบรรลุตามเป้าหมาย | วิทยาศาสตร์ | ทั้งภาครัฐและ |
| | แผนพัฒนาคุณภาพ | | | ที่กำหนดในแผนพัฒนาคุณภาพ | คณิตศาสตร์ และ | เอกชน รวมทั้ง |
| | สถานศึกษา | | | สถานศึกษา หรือไม่ อย่างไร (ควรแสดง | เทคโนโลยี | รัฐวิสาหกิจ |
| | | | | เปรียบเทียบกับ ค่าเป้าหมายที่ได้ระบุไว้ | - กิจกรรมส่งเสริมทักษะ | หรือองค์การ |
| | | | | ตามแผน เพื่อให้เห็นถึงความสำเร็จบรรลุ | เช่น ค่าย โครงงาน | มหาชน หรือ |
| | | | | ตามเป้าหมาย) | ชมรม ชุมนุม เป็นต้น | บริษัทมหาชน |
| | | | | | | ที่จดทะเบียน |
| | | | | | | ในตลาด |
| | | | | | | หลักทรัพย์ |
| | | | | | | เช่น สสวท. |
| | | | | | | สพฐ. อพวช. |
| | | | | | | เป็นต้น |
| | 4. มีการใช้ PLC (ชุมชน | การสอบถาม | แบบรายงานตนเอง | การดำเนินการตามตัวชี้วัดนี้ โรงเรียน | - รายงานหรือผลงานที่ | |
| | แห่งการเรียนรู้เชิง | การสัมภาษณ์ | ของผู้บริหาร | ควรมีการดำเนินการ ดังนี้ | เกิดจากการใช้ PLC | |
| | วิชาชีพ) เพื่อส่งเสริม | | | - มีการแสดงถึงการกำหนดนโยบาย PLC | (ชุมชนแห่งการเรียนรู้ | |
| | ทักษะการเรียนรู้ | | | การแต่งตั้งคณะทำงาน PLC การวางแผน | เชิงวิชาชีพ) | |
| | ทางวิทยาศาสตร์ | | | ดำเนินการ PLC การกำกับติดตาม | | |
| | คณิตศาสตร์ และ | | | ตรวจสอบการดำเนินงานตามแผน PLC | | |
| | เทคโนโลยี | | | รายงานหรือผลงานที่เกิดจากการใช้ PLC | | |

| เป้าประสงค์ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | เครื่องมือ | แนวปฏิบัติ | ตัวอย่างร่องรอยหลักฐาน | หมายเหตุ |
|-------------|--|--------------------------|---|---|--|----------|
| เป้าประสงค์ | ตัวชี้วัด 5. ส่งเสริมสนับสนุน ยกย่อง เชิดชูเกียรติและ ให้ขวัญกำลังใจครูและ นักเรียนในโรงเรียนที่มี ผลงานดีเด่น ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และ เทคโนโลยี | การสอบถาม การสัมภาษณ์ | เครื่องมือ แบบรายงานตนเอง ของผู้บริหาร | แนวปฏิบัติ และรายงานการประเมิน กระบวนการ PLC ตลอดจนแนวทางการปรับปรุง กระบวนการ PLC การดำเนินการตามตัวชี้วัดนี้ โรงเรียน ควรมีการดำเนินการ ดังนี้ - มีการแสดงถึงแผนการส่งเสริม สนับสนุน ยกย่อง เชิดชูเกียรติ และให้ขวัญกำลังใจ ครูและนักเรียนในโรงเรียนที่มีผลงาน ดีเด่นด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ โดยอาจระบุว่า ในการส่งเสริมสนับสนุน ยกย่องเชิดชูเกียรติ ครูและนักเรียน ในโรงเรียนที่มีผลงานดีเด่นด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ มีแนวปฏิบัติอย่างไรบ้าง เช่น - การกล่าวยกย่องชมเชยใน การประชุม (อาจระบุในรายงาน การประชุม) - การให้รางวัล หรือเกียรติบัตร โดย อาจนำเสนอหลักฐานเพิ่มเติม ได้แก่ ภาพถ่าย วิดีทัศน์ บอร์ด ป้าย เว็บไซต์ เว็บเพจ ไลน์ เพื่อยกย่อง เชิดชูเกียรติและให้ขวัญกำลังใจ - รายงานผลการเข้าร่วมประกวด ผลงานระดับประเทศ ภาพถ่าย | ตัวอย่างร่องรอยหลักฐาน ข้อมูลการยกย่อง เชิดชูเกียรติครูและ นักเรียน ด้าน วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และ เทคโนโลยี รางวัลหรือผลการ แข่งขัน เช่น วุฒิบัตร เกียรติบัตร โล่รางวัล ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เละ เทคโนโลยี การประชาสัมพันธ์ กิจกรรมส่งเสริม ทักษะ เช่น ค่าย โครงงาน ชมรม ชุมนุม เป็นต้น | หมายเหตุ |
| | | | | วิดีทัศน์ บอร์ด ป้ายประกาศ เว็บไซต์ เว็บเพจ ไลน์ | | |

| เป้าประสงค์ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | เครื่องมือ | แนวปฏิบัติ | ตัวอย่างร่องรอยหลักฐาน | หมายเหตุ |
|-------------------|------------------------|-------------|----------------|--|-------------------------|----------|
| | | | | - ประชาสัมพันธ์ หรือเชิญชวนการ | | |
| | | | | เข้าร่วมกิจกรรมประกวดผลงาน | | |
| | | | | ระดับประเทศ หลักฐานการจัดสรร | | |
| | | | | งบประมาณ/สิ่งสนับสนุน ในการเข้า | | |
| | | | | ร่วมการประกวดแข่งขันระดับประเทศ | | |
| 4. ผู้บริหารมีการ | 6. มีสิ่งสนับสนุน | การสอบถาม | แบบรายงานตนเอง | การดำเนินการตามตัวชี้วัดนี้ โรงเรียน | - หลักฐานเชิงประจักษ์ | - |
| บริหารจัดการ | การเรียนรู้ เช่น | การสัมภาษณ์ | ของผู้บริหาร | ควรมีการดำเนินการ ดังนี้ | สื่อ วัสดุอุปกรณ์ | |
| ด้านสิ่งสนับสนุน | หนังสือเรียน คู่มือครู | | | - จัดสรรทรัพยากร และสิ่งสนับสนุน | หนังสือเรียน คู่มือครู | |
| การเรียนรู้เพื่อ | ห้องปฏิบัติการ | | | การเรียนรู้ และแสดงให้เห็นหลักฐาน | ภาพถ่าย | |
| ส่งเสริมทักษะ | เครือข่ายอินเทอร์เน็ต | | | เชิงประจักษ์ ได้แก่ สื่อ วัสดุอุปกรณ์ | ทะเบียนแหล่งเรียนรู้ | |
| ทางวิทยาศาสตร์ | ที่ส่งเสริมทักษะ | | | หนังสือเรียน คู่มือครู ภาพถ่ายการใช้ | ด้านวิทยาศาสตร์ | |
| คณิตศาสตร์ และ | การเรียนรู้ทาง | | | ห้องปฏิบัติการและแหล่งเรียนรู้ จัดทำ | คณิตศาสตร์ และ | |
| เทคโนโลยี | วิทยาศาสตร์ | | | ทะเบียนแหล่งเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ | เทคโนโลยี ทั้งในและ | |
| | คณิตศาสตร์ และ | | | คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ทั้งในและ | นอกโรงเรียน | |
| | เทคโนโลยี | | | นอกโรงเรียน บันทึก/ทะเบียนการใช้ | - ผลการสัมภาษณ์ | |
| | | | | ห้องปฏิบัติการ | ผู้บริหาร ครูและ | |
| | | | | - ส่งเสริมให้ครูใช้สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ | นักเรียนเกี่ยวกับ | |
| | | | | อย่างคุ้มค่าและมีประสิทธิภาพ โดยมี | การใช้ห้องปฏิบัติการ | |
| | | | | การบันทึกในรายงานการประชุม หรือ | และแหล่งเรียนรู้ | |
| | | | | ระบุในแผนงาน โครงการ หรือ | - ตาราง บันทึก หรือ | |
| | | | | กิจกรรมที่เกี่ยวข้อง | ทะเบียนการใช้ | |
| | | | | - รายงานการประเมินผลการใช้ | ห้องปฏิบัติการ | |
| | | | | สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ และแสดง | - แหล่งเรียนรู้ เช่น | |
| | | | | ให้เห็นถึงการนำผลการประเมินไป | สวนพฤกษศาสตร์ | |
| | | | | ปรับปรุงพัฒนาการใช้สิ่งสนับสนุน | ู้ สวนหิน สวนสมุนไพร | |
| | | | | การเรียนรู้ให้มีคุณภาพ | 4 | |

| เป้าประสงค์ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | เครื่องมือ | แนวปฏิบัติ | ตัวอย่างร่องรอยหลักฐาน | หมายเหตุ |
|-------------|-----------|---------|------------|------------|------------------------|----------|
| | | | | | สวนคณิตศาสตร์ | |
| | | | | | เป็นต้น | |
| | | | | | - รายงานการประชุม | |
| | | | | | - รายงานผลการประเมิน | |
| | | | | | ตนเองจากการ | |
| | | | | | ปฏิบัติงานประจำปี | |
| | | | | | ของโรงเรียน (Self | |
| | | | | | Assessment Report | |
| | | | | | : SAR) | |
| | | | | | - หลักฐานอื่น ๆ ที่ | |
| | | | | | เกี่ยวข้อง เช่น | |
| | | | | | รายการจัดซื้อ | |
| | | | | | ปรับปรุงครุภัณฑ์ | |