



**หลักสูตรวิทยาศาสตร์พลังสิบ
ระดับประถมศึกษา
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**



**โรงเรียนอนุบาลแม่สาย(สายศิลป์ศาสตร์)
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงราย เขต 3
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ**

คำนำ

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต ระดับประถมศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นหลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียนที่สร้างขึ้น ตามบทบาทของโรงเรียนศูนย์วิทยาศาสตร์พลังสิบ ระดับประถมศึกษา ในการจัดทำบริหารหลักสูตร มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาส่งเสริมศักยภาพผู้เรียน และสร้างโอกาสทางการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีให้กับผู้เรียนในทุกพื้นที่ร่วมกันขับเคลื่อนโครงการวิทยาศาสตร์พลังสิบในทุกมิติ ทั้งด้านหลักสูตร กิจกรรมการเรียนรู้ การพัฒนาศักยภาพผู้บริหาร ครู นักเรียน และพัฒนาศักยภาพของประชากรซึ่งเป็นกำลังสำคัญของชาติในอนาคต

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต ระดับประถมศึกษา เริ่มใช้ปีการศึกษา ๒๕๖๕ เป็นหลักสูตรสำหรับการจัดการศึกษาให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ - ๖ เป็นความร่วมมือกันระหว่างสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) และสำนักงานที่ประชุมอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏ (ทปอ.มรภ.) ที่ได้ร่วมมือกันเพื่อพัฒนาและส่งเสริมศักยภาพผู้เรียน ตลอดจนเป็นการสร้างโอกาสทางการศึกษาให้กับผู้เรียนที่มีความสนใจพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี

โรงเรียนอนุบาลแม่สาย(สายศิลปศาสตร์)

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
ที่มาและความสำคัญของโครงการวิทยาศาสตร์พลังสิบ	๑
วัตถุประสงค์	๔
เป้าหมาย	๔
แนวทางการดำเนินโครงการวิทยาศาสตร์พลังสิบ ระดับประถมศึกษา	๕
กรอบหลักสูตรวิทยาศาสตร์พลังสิบ ระดับประถมศึกษา (ป. ๔ – ๖)	
พุทธศักราช ๒๕๖๔	๗
สมรรถนะของผู้เรียน	๑๒
คำอธิบายรายวิชา	๑๕
โครงสร้างรายวิชา	๑๘
เอกสารอ้างอิง	๒๖

๑. ที่มาและความสำคัญของโครงการวิทยาศาสตร์พลังสิบ

วิทยาศาสตร์ มีความสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เนื่องจากวิทยาศาสตร์ เกี่ยวข้องกับ ทุกคนทั้ง ในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิต และการทำงานเหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ที่ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์พัฒนาวิธีคิด ทั้งความเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหา อย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลาย ดังนั้น ทุกคนควรได้รับการพัฒนาองค์ความรู้วิทยาศาสตร์พื้นฐานและทักษะด้านวิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจใน ธรรมชาติและเทคโนโลยี ที่มนุษย์สร้างขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์และมีคุณธรรม๑ ทั้งนี้ พบว่า การบูรณาการวิทยาศาสตร์กับศาสตร์ อื่น ๆ จะสามารถพัฒนามนุษย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะการนำ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีเข้ามาประยุกต์ใช้ในสังคมยุคปัจจุบันและอนาคต คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากคณิตศาสตร์มีส่วนเกี่ยวข้องในชีวิตประจำวันของทุกคนซึ่งมนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการประกอบ อาชีพต่าง ๆ ตลอดจนองค์ความรู้ที่มนุษย์นำมาใช้ในชีวิตประจำวัน และคณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่ง ต่อ ความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษ ที่ ๒๑ เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมี เหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ชีวิตจริงได้อย่างมี ประสิทธิภาพ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อัน เป็นรากฐานการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพ๒ ซึ่งมีความสอดคล้องกับ พระราชบัญญัติการศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๒ ฉบับที่ ๒ มาตราที่ ๒๒ การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และ พัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตาม ธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี จึงเป็นสิ่ง สำคัญต่อการพัฒนาประเทศในอนาคต

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นหน่วยงานที่ขับเคลื่อนคุณภาพการศึกษา ขั้นพื้นฐานของ ประเทศไทย มีเป้าหมายในการจะพัฒนา ส่งเสริม และสนับสนุนการจัดการศึกษาให้ประชากร วัยเรียนทุกคนได้รับ การศึกษาอย่างมีคุณภาพ โดยมุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ คุณธรรมและจริยธรรม มี ความสามารถตามมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐานและการพัฒนาไปสู่คุณภาพ ระดับสากล โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การ จัดการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อมุ่งพัฒนานักวิทยาศาสตร์ นักวิจัย นักพัฒนา นวัตกรรมด้านต่าง ๆ อันจะนำไปสู่การสร้างบุคลากร ที่เป็นกำลังสำคัญของชาติในการพัฒนาประเทศ สำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เล็งเห็นถึงความสำคัญในการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี และสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จึงได้ดำเนินโครงการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ในกลุ่ม สาระการเรียนรู้ดังกล่าวให้กับผู้เรียน โดยเริ่มตั้งแต่ระดับปฐมวัย ไปจนถึงระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย อาทิเช่น โครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยประเทศไทย ระดับปฐมวัย และระดับประถมศึกษา โครงการห้องเรียนพิเศษ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม เป็นต้น โดยการส่งเสริมการเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ในระดับปฐมวัย จนถึงระดับประถมศึกษา จะมุ่งเน้นการจัดกิจกรรมเพื่อสร้างเจตคติที่ดี ของผู้เรียนต่อการเรียนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณิตศาสตร์ โดยนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษา ส่วนใหญ่เป็น วัยที่มีความสนใจในสิ่งแปลกใหม่ และมีพฤติกรรมอยากรู้อยากลองในสิ่งต่าง ๆ โดยเด็กในช่วงวัยนี้จะมีพัฒนาการ ทางด้านสติปัญญาที่เพิ่มขึ้น รู้จักการคิดอย่างมีเหตุและผล มีความสนใจใคร่รู้ในสิ่งต่าง ๆ ชอบความท้าทาย อยากรู้ อยากเห็น ๔

จากการศึกษาพบว่าการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับผู้เรียนระดับประถมศึกษา ที่มุ่งเน้นการสอนในรูปแบบบรรยายให้ความรู้กับผู้เรียนมากกว่าที่จะให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ทำให้ผู้เรียนไม่ได้สังเกตเห็นถึงความสำคัญของการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และไม่สามารถคิดเชื่อมโยงว่าวิทยาศาสตร์เป็นส่วนหนึ่งของชีวิตได้ ในขณะเดียวกันเป้าหมายของผู้เรียนในการเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์เป็นการเรียน เพื่อนำความรู้ไปใช้ในการสอบแข่งขันเพื่อศึกษาต่อ การเรียนการสอนมิได้ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง ขาดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ขาดการใช้สื่ออุปกรณ์ในการจัดการเรียนรู้ และจากการสำรวจข้อมูลการติดตามการดำเนินงานโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย ระดับประถมศึกษา พบว่า โรงเรียนหลายแห่งยังขาดแคลนอุปกรณ์การทดลองทางด้านวิทยาศาสตร์ ขาดแคลนครูผู้สอนที่จบตรงตามสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เนื่องจากครูมีจำกัด ทำให้นักเรียนในระดับประถมศึกษาไม่ได้รับการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาดังกล่าวอย่างเต็มตามศักยภาพ ปัจจุบันเหล่านี้จึงเป็นสิ่งสำคัญที่หน่วยงานทางการศึกษาควรให้ความสำคัญและเร่งแก้ปัญหาโดยทันที ทั้งนี้การพัฒนาผู้เรียนระดับประถมศึกษาทางด้านทักษะกระบวนการคิด ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ควรให้ความสำคัญกับการพัฒนาผู้เรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔-๖ เนื่องจากเป็นช่วงวัยที่ผู้เรียนสามารถใช้ทักษะกระบวนการคิด สามารถเรียบเรียงสิ่งที่คิดเป็นคำพูดได้ สามารถคิดสิ่งที่ตนสามารถทำได้ สอดคล้องกับทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget) ที่กล่าวถึงการพัฒนาการทางสติปัญญาในขั้นการคิดแบบนามธรรม ช่วงอายุ ๑๑-๑๕ ปี เด็กสามารถตั้งสมมติฐานและใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้ จึงเป็นช่วงเวลาที่สำคัญที่จะสามารถพัฒนาทักษะกระบวนการเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี และเพื่อให้เกิดการพัฒนาศักยภาพอย่างต่อเนื่องเชื่อมโยงกับโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย ระดับประถมศึกษา ที่ดำเนินโครงการเพื่อพัฒนาศักยภาพผู้เรียนระดับประถมศึกษาปีที่ ๑-๓ กระทรวงศึกษาธิการโดยความร่วมมือระหว่างสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) สำนักงานที่ประชุมอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏ (ทปอ.มรภ.) จึงได้ร่วมกันจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์พลังสิบ ระดับประถมศึกษา (ป.๔-๖) ขึ้น เพื่อพัฒนาศักยภาพผู้เรียนทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีได้อย่างเต็มตามศักยภาพเชื่อมโยงไปสู่ระดับมัธยมศึกษา อุดมศึกษา เพื่อสร้างขุมกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศต่อไปในอนาคต

โครงการวิทยาศาสตร์พลังสิบ ผ่านความเห็นชอบจากมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๑๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔ เพื่อพัฒนาส่งเสริมศักยภาพผู้เรียน และสร้างโอกาสทางการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีให้กับผู้เรียนในทุกพื้นที่ร่วมกันขับเคลื่อนโครงการวิทยาศาสตร์พลังสิบในทุกมิติ ทั้งด้านหลักสูตร กิจกรรมการเรียนรู้ การพัฒนาศักยภาพผู้บริหาร ครู นักเรียน และการสนับสนุนอุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ ให้กับโรงเรียนในโครงการ เพื่อให้ นักเรียนทุกพื้นที่ของประเทศไทยได้มีโอกาสการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีที่เน้นการปฏิบัติจริง เชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน มีโอกาสใช้เครื่องมืออุปกรณ์ ในการทดลองและห้องปฏิบัติการที่ทันสมัยเหมาะสมกับกระบวนการเรียนรู้ตามหลักสูตรวิทยาศาสตร์พลังสิบ ที่เน้นการพัฒนาทักษะและสมรรถนะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ในส่วนของโครงการวิทยาศาสตร์พลังสิบ ระดับประถมศึกษา เป็นความร่วมมือกันระหว่าง ๔ หน่วยงาน ประกอบด้วย สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) และสำนักงานที่ประชุมอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏ (ทปอ.มรภ.) เพื่อพัฒนาสมรรถนะ (Competencies) นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔-๖ ทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ผ่านกระบวนการของหลักสูตร (Curriculum) โดยดำเนินการขับเคลื่อนโครงการฯ ในปี พ.ศ. ๒๕๖๔ เริ่มจากการจัดตั้งโรงเรียนศูนย์วิทยาศาสตร์พลังสิบ ระดับประถมศึกษา จำนวน ๑๐๐ ศูนย์ คัดเลือกจากทั่วทุกภูมิภาค เพื่อให้โรงเรียนศูนย์วิทยาศาสตร์พลังสิบเหล่านี้ได้พัฒนา ศักยภาพผู้เรียนทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงพัฒนา ศักยภาพ

ครูผู้สอนให้สามารถจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดและลงมือปฏิบัติด้วยตนเองผ่านกระบวนการทักษะทางวิทยาศาสตร์สามารถพัฒนาเป็นโรงเรียนต้นแบบของโครงการวิทยาศาสตร์พลังสิบ และสามารถขยายผลความสำเร็จทางด้านวิชาการให้กับโรงเรียนในเครือข่ายอีกจำนวน ๑,๐๐๐ แห่ง ทั่วทุกภูมิภาคต่อไป

๒. วัตถุประสงค์

โครงการวิทยาศาสตร์พลังสิบ เป็นโครงการที่มุ่งพัฒนาสมรรถนะนักเรียน (Competencies) ทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีผ่านกระบวนการของหลักสูตร (Curriculum) และเครือข่ายการพัฒนาศักยภาพมหาวิทยาลัย โรงเรียน ผู้บริหาร ครูผู้สอน และนักเรียน (Peer Learning Network) เพื่อตอบสนองต่อยุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปี (พ.ศ.๒๕๖๑ – ๒๕๘๐) ด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์และการพัฒนาศักยภาพคนทุกช่วงวัย และการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ตามแผนการศึกษาชาติ ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๐ – ๒๕๗๙)

๓. เป้าหมาย

๓.๑ เชิงปริมาณ

๓.๑.๑ โรงเรียนในโครงการวิทยาศาสตร์พลังสิบ ระดับประถมศึกษา จำนวนรวม ๑,๑๐๐ โรงเรียน โดยแบ่งเป็นโรงเรียนศูนย์วิทยาศาสตร์พลังสิบ ประถมศึกษา จำนวน ๑๐๐ โรงเรียน เพื่อให้บริการทางวิชาการแก่โรงเรียนเครือข่าย จำนวน ๑,๐๐๐ โรงเรียน (๑ โรงเรียนศูนย์ต่อ ๑๐ โรงเรียนเครือข่าย)

๓.๑.๒ ผู้อำนวยการโรงเรียนในโครงการวิทยาศาสตร์พลังสิบ ระดับประถมศึกษา จำนวน ๑,๑๐๐ คน

๓.๑.๓ พัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี และกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มากกว่า ๑๐,๐๐๐ คน/ปี

๓.๑.๔ พัฒนานักเรียนให้มีสมรรถนะสูงมากกว่า ๑๐๐,๐๐๐ คน/ปี/ระดับชั้น

๓.๒ เชิงคุณภาพ

๓.๒.๑ ผู้บริหารโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ และศึกษานิเทศก์ผู้รับผิดชอบโครงการได้รับการพัฒนาศักยภาพทำให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ เล็งเห็นถึงความสำคัญของการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี มีความพร้อมที่จะพัฒนาโรงเรียนให้สามารถจัดการเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการ

๓.๒.๒ ครูในโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการได้รับการพัฒนาศักยภาพทางด้านความรู้ ทักษะ และประสบการณ์อย่างต่อเนื่อง เพื่อเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนตามหลักสูตรโครงการ วิทยาศาสตร์พลังสิบระดับประถมศึกษา ตลอดระยะเวลาดำเนินงาน ๑๐ ปี

๓.๒.๓ นักเรียนผู้มีความสนใจพิเศษทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีทุกคน ได้รับการพัฒนาอย่างเต็มศักยภาพตามมาตรฐานโครงการวิทยาศาสตร์พลังสิบ

๓.๒.๔ นิสิต/นักศึกษา ครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ (Pre-service teacher) ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในโรงเรียนที่ร่วมโครงการ มีความรู้ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ตามแนวทางโครงการวิทยาศาสตร์พลังสิบอย่างมีประสิทธิภาพ

๔. แนวทางการดำเนินโครงการวิทยาศาสตร์พลังสิบ ระดับประถมศึกษา

โครงการวิทยาศาสตร์พลังสิบ ระดับประถมศึกษา เป็นความร่วมมือกันระหว่างสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) และสำนักงานที่ประชุมอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏ (ทปอ.มรภ.) ที่ได้ร่วมมือกันเพื่อพัฒนาและส่งเสริมศักยภาพผู้เรียน ตลอดจนเป็นการสร้างโอกาสทางการศึกษาให้กับผู้เรียนที่มีความสนใจพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ทั้งนี้ หน่วยงานความร่วมมือทั้ง ๔ หน่วยงาน ได้ร่วมมือกันพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์พลังสิบ ระดับประถมศึกษา เพื่อให้เป็นไปตามแนวทางของโครงการ และให้โรงเรียนในโครงการวิทยาศาสตร์พลังสิบ สามารถนำหลักสูตรดังกล่าวไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้กับนักเรียน เพื่อพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ โครงการวิทยาศาสตร์พลังสิบ ระดับประถมศึกษา จะดำเนินการต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ยั่งยืน และบรรลุตามวัตถุประสงค์ของโครงการจะต้องได้รับความร่วมมือ และให้การสนับสนุนจากผู้บริหารสถานศึกษาของโรงเรียนในโครงการวิทยาศาสตร์พลังสิบ ระดับประถมศึกษาทั่วทุกภูมิภาค ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ผู้บริหารระดับเขตพื้นที่การศึกษา และศึกษานิเทศก์ ที่ร่วมมือกันขับเคลื่อนโครงการวิทยาศาสตร์พลังสิบ ระดับประถมศึกษาให้ประสบความสำเร็จตามเป้าหมาย

แนวทางการดำเนินโครงการวิทยาศาสตร์พลังสิบ ระดับประถมศึกษา มีดังนี้

๔.๑ การพัฒนาศักยภาพบุคลากร โดยจัดฝึกอบรมทั้งในรูปแบบ Online และ Onsite ให้กับผู้บริหารสถานศึกษา ศึกษานิเทศก์ และครูผู้สอน

๔.๑.๑ หลักสูตรการอบรมสำหรับผู้บริหารสถานศึกษาและศึกษานิเทศก์ (รูปแบบ online) รวม ๒๐ ชั่วโมง แบ่งเป็น ๕ สัปดาห์ ๆ ละ ๑ วัน เพื่อให้ผู้บริหารสถานศึกษา รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ ครูผู้รับผิดชอบโครงการ และศึกษานิเทศก์ผู้รับผิดชอบโครงการ มีความรู้ ความเข้าใจและเห็นความสำคัญของการพัฒนาผู้เรียนทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี และมีความพร้อมที่จะพัฒนาโรงเรียนศูนย์วิทยาศาสตร์ พลังสิบให้เป็นโรงเรียนต้นแบบที่มีคุณภาพทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี สามารถเผยแพร่แนวทางการดำเนินงานโครงการให้กับโรงเรียนที่มีความสนใจเข้าร่วมเป็นโรงเรียนเครือข่าย โดย ๑ โรงเรียนศูนย์วิทยาศาสตร์พลังสิบ มีโรงเรียนเครือข่าย ๑๐ โรงเรียน สำหรับหลักสูตรการอบรมผู้บริหารสถานศึกษาและศึกษานิเทศก์ ประกอบด้วย ๕ หน่วยการเรียนรู้ ดังนี้

๑. นโยบายและบทบาทผู้บริหารโรงเรียนวิทยาศาสตร์พลังสิบ
๒. การจัดหลักสูตรสถานศึกษาเพื่อเชื่อมโยงธรรมชาติ ชุมชน และวิทยาการอย่างยั่งยืน
๓. การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียน
๔. การนิเทศติดตาม การเป็นโค้ช และชุมชนแห่งการเรียนรู้เชิงวิชาชีพ
๕. ภาวะผู้นำเพื่อการพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี

๔.๑.๒ หลักสูตรการอบรมสำหรับครูผู้สอน ระดับประถมศึกษา (จัดอบรมเป็นระยะ ในรูปแบบ onsite) โดยครูผู้สอนจะต้องเข้ารับการอบรมกับวิทยากรแกนนำ (Core trainer) ซึ่งเป็นอาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏ และครูที่ได้รับทุน สควค. โดยจัดอบรม ปีละ ๒ ครั้ง ดังนี้

๑. ช่วงปิดภาคเรียน (ช่วงเดือนมีนาคม – เมษายน) ระยะเวลา ๕ วัน
๒. ช่วงปิดภาคเรียน (ช่วงเดือนกันยายน – ตุลาคม) ระยะเวลา ๕ วัน เพื่อให้ครูผู้สอนได้พัฒนาทักษะการจัดการเรียนรู้ รวมถึงได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้กันในการพัฒนาแนวทางการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีหลักสูตรการอบรม ดังนี้

หลักสูตรของ สสวท. ทั้งหมด ๑๒ หลักสูตร ดังนี้

๑. หลักสูตรการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ ๓ หลักสูตร

- หลักสูตรการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ ในพื้นที่การเรียนรู้วิทยาศาสตร์
- หลักสูตรการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ ในพื้นที่การเรียนรู้คณิตศาสตร์
- หลักสูตรการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ ในพื้นที่การเรียนรู้วิชาเทคโนโลยี

๒. หลักสูตรการวัดและประเมินผลฐานสมรรถนะ ๓ หลักสูตร

- หลักสูตรการวัดและประเมินผลฐานสมรรถนะ ในพื้นที่การเรียนรู้วิทยาศาสตร์
- หลักสูตรการวัดและประเมินผลฐานสมรรถนะ ในพื้นที่การเรียนรู้คณิตศาสตร์
- หลักสูตรการวัดและประเมินผลฐานสมรรถนะ ในพื้นที่การเรียนรู้เทคโนโลยี

๓. หลักสูตรการพัฒนาศักยภาพการจัดการเรียนรู้ด้วย PLC

๔. หลักสูตรการจัดกิจกรรมรายวิชาเพิ่มเติมวิทยาศาสตร์พลังสิบ สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ ๔ และระดับประถมศึกษาปีที่ ๕

๕. หลักสูตรการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนวิทยาศาสตร์พลังสิบหรือกิจกรรมเสริมหลักสูตร สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ ๔ และระดับประถมศึกษาปีที่ ๕

๖. หลักสูตรการจัดกิจกรรมค่ายวิชาการหรือการประชุมวิชาการ ระดับประถมศึกษา

๗. หลักสูตรโครงงานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ ๖

๘. หลักสูตรการจัดการเรียนรู้เชิงบูรณาการสะเต็มศึกษา (STEM Education) สำหรับนักเรียนประถมศึกษา

หลักสูตรของ สสวท. สำหรับกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน จำนวน ๑๐ หลักสูตร

๑. หลักสูตร : ไขปริศนาการสังเคราะห์ด้วยแสง

๒. หลักสูตร : ข้าวไทย สูการพัฒนาที่ยั่งยืน

๓. หลักสูตร : สนุกกับวงจรไฟฟ้า และพลังงานทางเลือก

๔. หลักสูตร : เรียนรู้วิทยาศาสตร์ การ์ดไม่ตก กับโรคอุบัติใหม่ โควิด-๑๙

๕. หลักสูตร : เรียนรู้ระบบร่างกาย ใส่ใจสุขภาพ

๖. หลักสูตร : Mathematics

๗. หลักสูตร : Funny Cooking

๘. หลักสูตร : พลังงานและสิ่งแวดล้อม

๙. หลักสูตร : (ซี)วิทย์ประจำวัน

๑๐. หลักสูตร : Coding แสนสนุก

๕. กรอบหลักสูตรวิทยาศาสตร์พลังสิบ ระดับประถมศึกษา (ป. ๔ – ๖) พุทธศักราช ๒๕๖๔

๕.๑ โครงสร้างหลักสูตร

การจัดสาระการเรียนรู้และจำนวนชั่วโมงของสาระการเรียนรู้ในหลักสูตรวิทยาศาสตร์พลังสิบ ให้เป็นไปตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ตามมาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ระดับประถมศึกษา ของกระทรวงศึกษาธิการ และออกแบบรายวิชาเพิ่มเติมเป็นวิชาเลือก โดยไม่มีการจัดห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์เฉพาะสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา แต่มุ่งพัฒนาและส่งเสริมนักเรียนทุกคนตามแนวพหุปัญญาด้วยกิจกรรมส่งเสริมประสบการณ์

สาระการเรียนรู้ในโครงการวิทยาศาสตร์พลังสิบนี้ ประกอบด้วย การจัดสาระการเรียนรู้และจำนวนชั่วโมงของสาระการเรียนรู้ในหลักสูตรห้องเรียนพิเศษให้เป็นไปตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช

๒๕๕๑ ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด (ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๐) ระดับประถมศึกษา โดยให้มีเนื้อหาและกิจกรรม ครบตามเกณฑ์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหา ๒ กลุ่มและอีก ๑ กลุ่มกิจกรรม ได้แก่ เนื้อหารายวิชาพื้นฐาน เนื้อหารายวิชาเพิ่มเติม และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

๕.๑.๑ สารการเรียนรู้พื้นฐาน

กำหนดจำนวนชั่วโมงรายวิชาพื้นฐานตามแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด (ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๐) สำนักวิชาการและมาตรฐาน การศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน รวม ๘ กลุ่มสาระ การเรียนรู้ จำนวน ๘๔๐ ชั่วโมง ดังตารางที่ ๑

ตารางที่ ๑ จำนวนชั่วโมงรายวิชาพื้นฐานของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้พื้นฐาน	เวลาเรียน (ชั่วโมง/ ปี)
	ป. ๕ - ๖
๑) ภาษาไทย	๑๖๐
๒) คณิตศาสตร์	๑๖๐
๓) วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	๘๐
๔) สังคม ศาสนา และวัฒนธรรม	๘๐
๕) ประวัติศาสตร์	๔๐
๖) สุขศึกษาและพลศึกษา	๔๐
๗) ศิลปะ	๔๐
๘) การงานอาชีพ	๔๐
๙) ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ)	๒๐๐
รวม	๘๔๐

หมายเหตุ * โรงเรียนพิจารณาจำนวนชั่วโมงของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ตามความเหมาะสมโดยเน้นการบูรณาการ ระหว่างวิชามากขึ้น

๖.๑.๒ สารการเรียนรู้เพิ่มเติม

เพื่อให้นักเรียนได้เพิ่มพูนความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ ฝึกทักษะกระบวนการแก้ปัญหา การทำโครงงาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อเตรียมความพร้อมในการสร้าง จิตวิญญาณความเป็นนักวิทยาศาสตร์ นักวิจัย และนัก เทคโนโลยี และมุ่งสู่ความเป็นมาตรฐาน จึงกำหนดรายวิชาเพิ่มเติมให้นักเรียนได้ศึกษาจำนวนไม่น้อยกว่า ๔๐ ชั่วโมง รายละเอียดดังตารางที่ ๒

ตารางที่ ๒ จำนวนชั่วโมงรายวิชาเพิ่มเติม

สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม	เวลาเรียน (ชั่วโมง/ปี)
	ป. ๕ - ๖
๑) Communicative English	๔๐
๒) ภาษาจีน	๔๐
๓) วิทยาศาสตร์พลังสิบ	๔๐
๔) คณิตศาสตร์เพิ่มเติม	๔๐
๕) โครงการเทคโนโลยี (IS)	๘๐
รวม	๒๔๐

หมายเหตุ * เน้นการจัดกิจกรรมส่งเสริมประสบการณ์ตามแนวทางพหุปัญญา โดยจัดกิจกรรมส่งเสริมประสบการณ์ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ตามแนวทาง สสวท.

** นักเรียนชั้น ป.๖ ทำโครงการเพียง ๑ เรื่อง ตามความถนัดและความสนใจของตนเอง

ตารางที่ ๓ การจัดชั่วโมงในการเรียนแต่ละภาคเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้/ กิจกรรม	เวลาเรียน/ จำนวนชั่วโมง/ ปี					
	ระดับประถมศึกษา					
	ป. ๑	ป. ๒	ป. ๓	ป. ๔	ป. ๕	ป. ๖
สาระพื้นฐาน						
ภาษาไทย	๒๐๐	๒๐๐	๒๐๐	๑๖๐	๑๖๐	๑๖๐
คณิตศาสตร์	๒๐๐	๒๐๐	๒๐๐	๑๖๐	๑๖๐	๑๖๐
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	๘๐	๘๐	๘๐	๘๐	๘๐	๘๐
สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	๔๐	๔๐	๔๐	๘๐	๘๐	๘๐
ประวัติศาสตร์	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐
สุขศึกษาและพลศึกษา	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐
ศิลปะ	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐
การงานอาชีพ	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐
ภาษาอังกฤษ	๑๖๐	๑๖๐	๑๖๐	๒๐๐	๒๐๐	๒๐๐
รวมเวลาเรียน (พื้นฐาน)	๘๔๐	๘๔๐	๘๔๐	๘๔๐	๘๔๐	๘๔๐

ตารางที่ ๓ การจัดชั่วโมงในการเรียนแต่ละภาคเรียน (ต่อ)

กลุ่มสาระการเรียนรู้/ กิจกรรม	เวลาเรียน/ จำนวนชั่วโมง/ ปี					
	ระดับประถมศึกษา					
	ป. ๑	ป. ๒	ป. ๓	ป. ๔	ป. ๕	ป. ๖
สาระเพิ่มเติม						
Communicative English	๘๐	๘๐	๘๐	๔๐	๔๐	๔๐
ภาษาจีน	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐
(ป.๑-๓)วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม (ป.๔-๖) วิทยาศาสตร์พลังสิบ	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐
คณิตศาสตร์เพิ่มเติม	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐
โครงการเทคโนโลยี (IS)	๔๐	๔๐	๔๐	๘๐	๘๐	๘๐
รวมเวลาเรียน (เพิ่มเติม)	๒๔๐	๒๔๐	๒๔๐	๒๔๐	๒๔๐	๒๔๐

๖.๑.๓ กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนที่กำหนดให้นักเรียนในโครงการวิทยาศาสตร์พลังสิบ แสดงรายละเอียดดังตารางที่ ๔

ตารางที่ ๔ กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

กิจกรรม	จำนวนขั้นต่ำที่นักเรียนต้องปฏิบัติ
	ป. ๔ - ๖
๑.กิจกรรมแนะแนว	๔๐
๒.กิจกรรมนักเรียน ลูกเสือ/ ยุวภาษา	๓๐
๓.กิจกรรมนักเรียน ชมรม/ ชุมนุม	๔๐
๔.กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณะประโยชน์	๑๐
รวม	๑๒๐
๕.กิจกรรมค่าย Plant Rangers ขบวนการพิทักษ์พืช	๑ ครั้ง/ปี

หมายเหตุ * กิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ เน้นการจัดกิจกรรมส่งเสริมประสบการณ์ตามแนวทางพหุปัญญา โดยจัดกิจกรรม ส่งเสริมประสบการณ์วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ตามแนวทาง สวทช.

** จำนวนชั่วโมงขึ้นอยู่กับจัดการเรียนการสอนของโรงเรียน

ตารางที่ ๕ จำนวนเวลาเรียนรายวิชาพื้นฐาน รายวิชาเพิ่มเติม และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนหลักสูตรวิทยาศาสตร์
พลังสืบ ระดับประถมศึกษา

กลุ่มสาระการเรียนรู้/ กิจกรรม	เวลาเรียน/ จำนวนชั่วโมง/ ปี					
	ระดับประถมศึกษา					
	ป. ๑	ป. ๒	ป. ๓	ป. ๔	ป. ๕	ป. ๖
สาระพื้นฐาน						
ภาษาไทย	๒๐๐	๒๐๐	๒๐๐	๑๖๐	๑๖๐	๑๖๐
คณิตศาสตร์	๒๐๐	๒๐๐	๒๐๐	๑๖๐	๑๖๐	๑๖๐
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	๘๐	๘๐	๘๐	๘๐	๘๐	๘๐
สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	๔๐	๔๐	๔๐	๘๐	๘๐	๘๐
ประวัติศาสตร์	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐
สุขศึกษาและพลศึกษา	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐
ศิลปะ	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐
การงานอาชีพ	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐
ภาษาอังกฤษ	๑๖๐	๑๖๐	๑๖๐	๒๐๐	๒๐๐	๒๐๐
รวมเวลาเรียน (พื้นฐาน)	๘๔๐	๘๔๐	๘๔๐	๘๔๐	๘๔๐	๘๔๐
สาระเพิ่มเติม						
Communicative English	๘๐	๘๐	๘๐	๔๐	๔๐	๔๐
ภาษาจีน	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐
(ป.๑-๓) วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม (ป.๔-๖) วิทยาศาสตร์พลังสิบ	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐
คณิตศาสตร์เพิ่มเติม	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐
โครงงานเทคโนโลยี (IS)	๔๐	๔๐	๔๐	๘๐	๘๐	๘๐
รวมเวลาเรียน (เพิ่มเติม)	๒๔๐	๒๔๐	๒๔๐	๒๔๐	๒๔๐	๒๔๐
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน						
กิจกรรมแนะแนว	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐
กิจกรรมนักเรียน ลูกเสือ/ ยุวกาชาด	๓๐	๓๐	๓๐	๓๐	๓๐	๓๐
กิจกรรมนักเรียน ชมรม/ ชุมนุม	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐	๔๐
กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์	๑๐	๑๐	๑๐	๑๐	๑๐	๑๐
รวมเวลาเรียนกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	๑๒๐	๑๒๐	๑๒๐	๑๒๐	๑๒๐	๑๒๐
รวมเวลาเรียนทั้งหมด	๑,๒๐๐	๑,๒๐๐	๑,๒๐๐	๑,๒๐๐	๑,๒๐๐	๑,๒๐๐

หมายเหตุ การเรียนการสอนหน้าที่พลเมืองบูรณาการกับการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาฯ

๖.๒ การวัดและประเมินผลนักเรียน

เน้นการประเมินตามสภาพจริงโดย

๑. เน้นการวัดผลระหว่างการเรียนรู้ตลอดทุกระดับชั้นเพื่อให้ข้อมูลย้อนกลับในการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน (In-course assessment and feedback) และการวัดและประเมินผลฐานสมรรถนะ (Competency-based assessment)

๒. เน้นการวัดผลที่สอดคล้องกับวิธีการจัดการเรียนการสอน โดยให้ความสำคัญกับประสบการณ์และกระบวนการเรียนรู้ ควบคู่ไปกับผลการเรียนรู้

๓. เน้นการวัดผลอย่างชัดเจนโดยใช้ทั้งการสอบข้อเขียน การสอบปฏิบัติ และการวัดผล ตามสภาพจริง ตามแนวทางการประเมินของโปรแกรมการประเมินสมรรถนะผู้เรียน โดยจัดให้ครูได้มีโอกาสประเมินนักเรียนในหลายรูปแบบทั้งด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติ

๖.๓ การประเมินหลักสูตร

๑. การประเมินภาพรวมของทั้งหลักสูตร ดำเนินการโดยคณะกรรมการประเมินหลักสูตร โดยเน้นการประเมินเพื่อให้รู้จุดอ่อนของหลักสูตรที่ควรปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้นอย่างต่อเนื่อง

๒. ประเมินครอบคลุมทั้งด้านปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลลัพธ์ ประเมินโดยใช้เครื่องมือ ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพที่มีมาตรฐาน และช่วยในการเปรียบเทียบระหว่างปีต่าง ๆ

๓. ให้ผู้บริหาร ครู และผู้ปกครองมีส่วนร่วมในการประเมินหลักสูตร (Stakeholders)

๔. ใช้กลไกการพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนรู้โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน (School-based professional development)

๖.๔ เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

๑. นักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ ๔ - ๖ ลงทะเบียนรายวิชาครบตามที่สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนด และวิชาเพิ่มเติมครบตามโครงสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตร์พลังสิบ

๒. เข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนด

๓. นักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ ๖ ทุกคนจะต้องทำโครงการตามความถนัดและความสนใจ ของตนเอง และนำเสนอผลการทำโครงการในงานวิชาการของโรงเรียน

๗. สมรรถนะของผู้เรียน

การจัดหลักสูตรฐานสมรรถนะโดยกำหนดเป้าหมายของคุณภาพผู้เรียนเป็นสำคัญนั้น จะเน้นส่งเสริมสมรรถนะให้กับผู้เรียน มากกว่าการเรียนรู้โดยการท่องจำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะที่สำคัญสำหรับการดำเนินชีวิตในโลกยุคใหม่ที่มีความท้าทายที่เกิดจากความเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้า ทางเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว ทักษะที่สำคัญเหล่านี้เรียกว่าทักษะแห่งศตวรรษที่ ๒๑ การจัดหลักสูตร ฐานสมรรถนะนั้นมุ่งเน้นการส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียนให้เกิดสมรรถนะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต ให้ความสำคัญกับพฤติกรรม การกระทำ และการปฏิบัติของผู้เรียน ใช้สมรรถนะเป็นจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนเป็นจุดศูนย์กลางและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความต้องการและศักยภาพของผู้เรียน ครูผู้สอน และสภาพแวดล้อมที่เป็นอยู่ ณ ปัจจุบัน

จากการศึกษาวิจัยหลักสูตรและนโยบายของประเทศต่าง ๆ และนำมาปรับใช้กับหลักสูตร ของประเทศไทย นั้น คณะอนุกรรมการจัดการเรียนการสอนในคณะกรรมการอิสระเพื่อปฏิรูปการศึกษา ได้นำเสนอแนวทางพัฒนาเด็กและเยาวชนไทยให้มีสมรรถนะที่พึงประสงค์ ประกอบด้วย ๔ ลักษณะหลัก ผ่านสมรรถนะ ๑๐ ย่อย ดังนี้

๑. คนไทยฉลาดรู้ (Literate Thais)

๑.๑ สมรรถนะด้านภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (Thai Language for Communication)

๑.๒ สมรรถนะด้านคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Mathematics in Everyday Life)

๑.๓ สมรรถนะด้านการสืบสอบทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ (Scientific Inquiry & Scientific Mind)

๑.๔ สมรรถนะด้านภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร (English for Communication)

๒. คนไทยอยู่ดีมีสุข (Happy Thais)

๒.๑ สมรรถนะด้านทักษะชีวิตและความเจริญแห่งตน (Life Skills and Personal Growth)

๒.๒ สมรรถนะด้านทักษะอาชีพและการเป็นผู้ประกอบการ (Career Skills and Entrepreneurship)

๓. คนไทยสามารถสูง (Smart Thais)

๓.๑ สมรรถนะด้านทักษะการคิดขั้นสูงและนวัตกรรม (Higher-order Thinking Skills and Innovation)

๓.๒ สมรรถนะด้านการรู้เท่าทันสื่อ สารสนเทศ และดิจิทัล (Media, Information and Digital Literacy:

MIDL)

๔. พลเมืองไทยใส่ใจสังคม (Active Thai Citizens)

๔.๑ สมรรถนะหลักด้านการทำงานแบบรวมพลังเป็นทีม และมีภาวะผู้นำ (Collaboration, Teamwork and Leadership)

๔.๒ สมรรถนะหลักการเป็นพลเมืองตื่นรู้และมีสำนึกสากล (Active Citizens and Global Mindedness)

การจัดหลักสูตรฐานสมรรถนะในห้องเรียนวิทยาศาสตร์โดยใช้ลักษณะอันพึงประสงค์ของเด็กไทย และสมรรถนะย่อยข้างต้นเป็นตัวชี้วัด สามารถทำได้เช่นเดียวกับการใช้มาตรฐานสมรรถนะหลัก และสมรรถนะเฉพาะของผู้มีความสนใจพิเศษทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี เนื่องจากมีรากฐานมาจากการกำหนดทักษะและสมรรถนะที่สำคัญสำหรับการดำเนินชีวิตที่ใกล้เคียงกัน พิจารณาได้จากตารางเปรียบเทียบต่อไปนี้

คนไทยฉลาดรู้	สมรรถนะด้านภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	สมรรถนะด้านภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	สมรรถนะด้านการสื่อสาร	อ่านออก
				เขียนได้
	สมรรถนะด้านคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน		สมรรถนะด้านการคิดขั้นสูง	คิดเลขเป็น
คนไทยสามารถสูง	สมรรถนะด้านการสืบสอบทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์			ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะการแก้ปัญหา
	สมรรถนะด้านทักษะการคิดขั้นสูงและนวัตกรรม			ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม
	สมรรถนะด้านการรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศ และดิจิทัล			ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ
			ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	
คนไทยอยู่ดีมีสุข	สมรรถนะด้านทักษะอาชีพและการเป็นผู้ประกอบการ		สมรรถนะด้านการจัดการตนเอง	ทักษะอาชีพและทักษะการเรียนรู้
	สมรรถนะด้านทักษะชีวิตและความเจริญแห่งตน			ความมีเมตตา กรุณา วินัย คุณธรรม จริยธรรม
พลเมืองไทยใส่ใจสังคม	สมรรถนะหลักการเป็นพลเมืองตื่นรู้และมีสำนึกสากล		สมรรถนะด้านการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง	
	สมรรถนะหลักด้านการทำงานแบบรวมพลังเป็นทีมและมีภาวะผู้นำ	สมรรถนะด้านความร่วมมือ		ทักษะด้านความเข้าใจด้านวัฒนธรรม ด้านกระบวนทัศน์
				ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ

คำอธิบายรายวิชาวิทยาศาสตร์พลังสิบ

รหัสวิชา ว๑๔๒๐๔ วิทยาศาสตร์พลังสิบ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เวลา ๔๐ ชั่วโมง

ปฏิบัติการเพื่อฝึกทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนพัฒนาสมรรถนะเฉพาะของผู้มีความสนใจพิเศษทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี รวมถึงจิตวิทยาศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ได้แก่ มหัศจรรย์แห่งแสง ออกลายมาเลย เรขาคณิตแปลงร่าง การผจญภัยของเจ้าตัวเล็ก App ที่ใช่ Style ที่ชอบ พุงดอกไม้ สร้างรายได้ สารพันพืช ดอก แอบบอกพุงดอกไม้ พุงดอกไม้งาม รหัสลับในธรรมชาติ สร้างสื่อพุงสวย พืชดอก...เป็นเงินเป็นทอง ที่เน้นสมรรถนะและทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ ๒๑ เสริมสร้างสุขภาพที่ดี นำความรู้คู่คุณธรรมตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่และสถานการณ์ในชีวิตจริงได้อย่างมีความรับผิดชอบต่อสังคม ชุมชน มีคุณธรรม และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

โดยจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสืบเสาะและ Active Learning ให้นักเรียนฝึกนำความรู้ ทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ไปใช้ในการเรียนรู้และแก้ปัญหาผ่านการออกแบบขั้นตอนลงมือปฏิบัติ แล้ววิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของข้อมูลภายใต้เงื่อนไขต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับการพัฒนาสมรรถนะการจัดการตนเอง การคิดขั้นสูง การสื่อสาร การรวมพลังทำงานเป็นทีม การเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง และการอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืน

เน้นการวัดผลและประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ด้วยวิธีการที่หลากหลาย โดยให้สอดคล้องกับบริบท เพื่อให้ผู้เรียนมีสมรรถนะและทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ ๒๑ เสริมสร้างสุขภาพที่ดี นำความรู้คู่คุณธรรมตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ผลการเรียนรู้

๑. ระบุปัญหา และสามารถลงมือปฏิบัติเพื่อหาคำตอบด้วยตนเองได้
๒. สรุป และอธิบายหลักการทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี จากกิจกรรมได้
๓. ประยุกต์ใช้ความรู้จากกิจกรรมเพื่ออธิบายหลักการทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ที่เกี่ยวข้องกับตนเอง นำไปใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างมีความรับผิดชอบต่อสังคมและมีคุณธรรม
๔. มีจิตวิทยาศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์และเทคโนโลยี

คำอธิบายรายวิชาวิทยาศาสตร์พลังสิบ

รหัสวิชา ว๑๕๒๐๔ วิทยาศาสตร์พลังสิบ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เวลา ๔๐ ชั่วโมง

ปฏิบัติการเพื่อฝึกทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนพัฒนาสมรรถนะเฉพาะของผู้มีความสนใจพิเศษทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี รวมถึง จิตวิทยาศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ เช่น กิจกรรมสะสมแต้ม กิจกรรมที่เน้นด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ในสถานการณ์ใหม่และสถานการณ์ในชีวิตจริงได้อย่างมีความรับผิดชอบต่อสังคม มีคุณธรรม และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างผาสุก

โดยจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสืบเสาะและ Active Learning ให้นักเรียนฝึกนำความรู้ ทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ไปใช้ในการเรียนรู้และแก้ปัญหาผ่านการออกแบบขั้นตอนลงมือปฏิบัติ แล้ววิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของข้อมูลภายใต้เงื่อนไขต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับการพัฒนาสมรรถนะการจัดการตนเอง การคิดขั้นสูง การสื่อสาร การรวมพลังทำงานเป็นทีม การเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง และการอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืน

เน้นการวัดผลและประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ด้วยวิธีการที่หลากหลาย โดยให้สอดคล้องกับบริบทเพื่อให้ผู้เรียนมีสมรรถนะและทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ ๒๑ เสริมสร้างสุขภาพที่ดี นำความรู้คู่คุณธรรมตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ผลการเรียนรู้

- ระบุปัญหา และสามารถลงมือปฏิบัติเพื่อหาคำตอบด้วยตนเองได้
- สรุป และอธิบายหลักการทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี จากกิจกรรมได้
- ประยุกต์ใช้ความรู้จากกิจกรรมเพื่ออธิบายหลักการทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับตนเอง นำไปใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างมีความรับผิดชอบต่อสังคมและมีคุณธรรม
- มีจิตวิทยาศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์และเทคโนโลยี

คำอธิบายรายวิชาวิทยาศาสตร์พลังสิบ

รหัสวิชา ว๑๖๒๐๔ วิทยาศาสตร์พลังสิบ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เวลา ๔๐ ชั่วโมง

ปฏิบัติการเพื่อฝึกทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนพัฒนาสมรรถนะเฉพาะของผู้มีความสนใจพิเศษทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี รวมถึง จิตวิทยาศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ เช่น กิจกรรมสะสมแต้ม กิจกรรมที่เน้นด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ในสถานการณ์ใหม่และสถานการณ์ในชีวิตจริงได้อย่างมีความรับผิดชอบต่อสังคม มีคุณธรรม และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างผาสุก

โดยจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสืบเสาะและ Active Learning ให้นักเรียนฝึกนำความรู้ ทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ไปใช้ในการเรียนรู้และแก้ปัญหาผ่านการออกแบบขั้นตอนลงมือปฏิบัติ แล้ววิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของข้อมูลภายใต้เงื่อนไขต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับการพัฒนาสมรรถนะการจัดการตนเอง การคิดขั้นสูง การสื่อสาร การรวมพลังทำงานเป็นทีม การเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง และการอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืน

เน้นการวัดผลและประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ด้วยวิธีการที่หลากหลาย โดยให้สอดคล้องกับบริบทเพื่อให้ผู้เรียนมีสมรรถนะและทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 เสริมสร้างสุขภาพที่ดี นำความรู้คู่คุณธรรมตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ผลการเรียนรู้

- ระบุปัญหา และสามารถลงมือปฏิบัติเพื่อหาคำตอบด้วยตนเองได้
- สรุป และอธิบายหลักการทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี จากกิจกรรมได้
- ประยุกต์ใช้ความรู้จากกิจกรรมเพื่ออธิบายหลักการทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับตนเอง นำไปใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างมีความรับผิดชอบต่อสังคมและมีคุณธรรม
- มีจิตวิทยาศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์และเทคโนโลยี

โครงสร้างรายวิชาวิทยาศาสตร์พลังสิบ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ เวลา ๔๐ ชั่วโมง

คะแนนเก็บ ๑๐๐ คะแนน

ภาคเรียนที่ ๑

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้/ กิจกรรม	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน(๕๐)
๑	มหัศจรรย์ของแสง	การนำความรู้เรื่องการเดินทางของแสงและการสะท้อนของแสงไปประดิษฐ์อุปกรณ์หรือเครื่องมือจากหลักการทางวิทยาศาสตร์ และการสะท้อนกลับหมด	๓	๘
๒	เรขาคณิตแปลงร่าง	การนำรูปเรขาคณิต ๖ แบบมาศึกษาลักษณะและความสัมพันธ์แล้วต่อเป็นรูปต่าง ๆ ตามเงื่อนไขที่กำหนด ซึ่งจะช่วยเสริมสร้างสติปัญญาทางคณิตศาสตร์ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์	๒	๘
๓	ออกกลายมาเลย	ส่งเสริมความเข้าใจทางเรขาคณิตเกี่ยวกับสมบัติและแกนสมมาตรของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ส่งเสริมและพัฒนาการเกิดการนิรนัยทางคณิตศาสตร์ ผ่านการพับและย้อมสี	๒	๘
๔	การผจญภัยของเจ้าตัวเล็ก	สร้างภาพเคลื่อนไหวตามที่กำหนดโดยการเขียนโปรแกรม Scratch ตรวจสอบ และแก้ไขข้อผิดพลาดของการเขียนโปรแกรม ส่งเสริมการคิดเป็นขั้นตอน	๓	๘
๕	app ที่ใช่ style ที่ชอบ	เป็นการเลือกใช้ application ความรู้และสื่อบันเทิงออนไลน์ให้ครอบคลุม และเหมาะสมกับความต้องการของตนเองภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด	๓	๘
๖	แมลงวันจอมป่วน	การนำความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมของสัตว์ มาใช้ในการออกแบบเครื่องดักแมลงวันให้ได้จำนวนมาก	๗	๑๐
รวมภาคเรียนที่ ๑			๒๐	๕๐

โครงสร้างรายวิชาวิทยาศาสตร์พลังสิบ (ต่อ)

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ เวลา ๔๐ ชั่วโมง

คะแนนเก็บ ๑๐๐ คะแนน

ภาคเรียนที่ ๒

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้/ กิจกรรม	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน(๕๐)
๑	ทุ่งดอกไม้ สร้างรายได้	นักเรียนได้ฝึกอ่านจับใจความจากสถานการณ์ที่กำหนด สามารถนำข้อมูลจากสถานการณ์ไปใช้แก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง นอกจากนี้นักเรียนจะได้ค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวที่เป็นทุ่งดอกไม้ทางอินเทอร์เน็ต ได้รู้จักดอกไม้ชนิดต่าง ๆ ผ่านการค้นหาข้อมูลและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้รวมทั้งได้ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ในการคำนวณหารายได้จากการที่นักท่องเที่ยวมาเที่ยวชมทุ่งดอกไม้ในชุมชน และการตรวจสอบความสมเหตุสมผลของรายได้ที่ได้จากการท่องเที่ยวทุ่งดอกไม้ที่มีการรายงานผ่านสื่อสิ่งพิมพ์	๒	๕
๒	สารพันพืชดอก	นักเรียนจะได้ศึกษาข้อมูลทั่วไปของพืชดอกชนิดต่าง ๆ แล้วใช้ข้อมูลมาตัดสินใจเลือกพืชดอกที่เหมาะสมกับความต้องการในสถานการณ์และสภาพแวดล้อมในท้องถิ่นที่จะปลูกได้อย่างมีเหตุผล นอกจากนี้นักเรียนจะได้ฝึกการคิดและการสื่อสารผ่านการออกแบบและนำเสนอแผนการปลูก พืชดอกแต่ละชนิดผ่านการใช้ปฏิทิน เพื่อแสดงการวางแผนอย่างเป็นลำดับขั้นตอนบนพื้นฐานของข้อมูลที่มีอยู่	๔	๑๐
๓	แอบบอก...ทุ่งดอกไม้	นำความรู้ทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับเรื่องความหมายของเศษส่วนหน่วยการวัดพื้นที่ และพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก มาใช้ในการคำนวณหาพื้นที่ของบริเวณต่าง ๆ ของทุ่งดอกไม้แล้ววางแผน ออกแบบทุ่งดอกไม้ เพื่อให้ชุมชนมีแหล่งท่องเที่ยว พักผ่อน และสร้างรายได้ให้กับสมาชิกในชุมชนโดยจัดสรรพื้นที่สำหรับการทำทุ่งดอกไม้ตามสถานการณ์ที่กำหนด	๒	๑๐

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้/ กิจกรรม	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน(๕๐)
๔	ท่งดอกไม้งาม	สร้างท่งดอกไม้จำลองบนพลาสติกลูกฟูก โดยต้องสร้างให้สอดคล้องกับสถานการณ์ในกิจกรรมที่ ๓ แอบบอก... ท่งดอกไม้ และมีขนาดตามที่กำหนด ซึ่งต้องใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ในการคิดคำนวณขนาดของท่งดอกไม้จำลองที่ต้องสร้าง รวมทั้งใช้ความรู้ทางศิลปะในการสร้างสรรค์ผลงาน	๓	๑๐
๕	รหัสลับในธรรมชาติ	นักเรียนได้สำรวจกลีบดอกไม้หรือส่วนที่คล้ายกลีบดอกไม้เพื่อหาความสัมพันธ์ของแบบรูปที่เรียกว่าลำดับฟีโบนัชชี จากนั้น นักเรียนจะได้สำรวจตัวอย่างของส่วนต่าง ๆ ของพืชเพื่อค้นหาลำดับฟีโบนัชชีที่ซ่อนอยู่ และเรียนรู้เกี่ยวกับประโยชน์ของลำดับฟีโบนัชชีที่ได้รับการเรียกว่า รหัสลับในธรรมชาติ	๒	๕
๖	สร้างสื่อท่งสวย	ออกแบบสื่อประชาสัมพันธ์ท่งดอกไม้ของตนเอง และสร้างสื่อประชาสัมพันธ์ในรูปแบบดิจิทัล ด้วยการเขียนโปรแกรม Scratch กิจกรรมนี้ช่วยพัฒนาทักษะด้านการคิดอย่างเป็นระบบ การคิดอย่างเป็นขั้นตอน การคิดอย่างมีเหตุผล และการคิดสร้างสรรค์	๓	๕
๗	พืชดอก...เป็นเงิน เป็นทอง	ออกแบบและทำผลิตภัณฑ์จากส่วนต่าง ๆ ของพืชดอก เพื่อช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับพืชดอก โดยนักเรียนจะได้เลือกพืชดอกสำหรับทำผลิตภัณฑ์ รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์จากส่วนต่าง ๆ ของพืชดอก และตัดสินใจเลือกผลิตภัณฑ์ที่จะทำจากข้อมูลที่รวบรวมได้ จากนั้นออกแบบและทำผลิตภัณฑ์ให้มีจุดเด่น สามารถเพิ่มมูลค่าให้กับพืชดอกและทำให้เกิดประโยชน์ต่อชุมชน รวมทั้งนำเสนอผลิตภัณฑ์และองค์ความรู้ที่ได้ให้ผู้อื่นได้รับรู้ในรูปแบบที่น่าสนใจ ซึ่งกิจกรรมนี้จะเป็นประโยชน์สำหรับนักเรียนในการได้กระบวนการคิดที่จะนำไปสู่การประกอบอาชีพได้	๔	๕
รวมภาคเรียนที่ ๒			๒๐	๕๐

โครงสร้างรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ เวลา ๒๐ ชั่วโมง

คะแนน ๕๐ คะแนน

ภาคเรียนที่ ๑

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้/ กิจกรรม	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน (๕๐)
๑	จัด trip ให้ดี...ต้องมีอะไร	กิจกรรมที่ ๑ จัด trip ให้ดี...ต้องมีอะไร เป็นกิจกรรมที่นักเรียนจะได้ทำงานเป็นทีมในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อระบุดังประกอบของข้อมูลที่ควรมีสำหรับการประชาสัมพันธ์การจัดการท่องเที่ยวโดยชุมชน ให้สอดคล้องกับความต้องการหรือเงื่อนไขของสถานการณ์ที่กำหนด อภิปรายเพื่อระบุประโยชน์ของข้อมูล และฝึกการจัดการกระทำข้อมูลให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย นอกจากนี้ นักเรียนจะได้ฝึกการใช้เทคโนโลยีสืบค้นข้อมูล ซึ่งข้อมูลจากการวิเคราะห์นี้จะทำให้นักเรียนเข้าใจถึงองค์ประกอบที่ใช้ในการวางแผนการจัดการท่องเที่ยวโดยชุมชน	๓	๑๐
๒	ปักหมุดแผนที่ด้วยเทคโนโลยี	กิจกรรมที่ ๒ ปักหมุดแผนที่ด้วยเทคโนโลยีเป็นกิจกรรมที่นักเรียนจะได้ค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งท่องเที่ยวในชุมชนที่น่าสนใจ รวมทั้งได้เรียนรู้และใช้งาน Google Maps ในการสำรวจข้อมูลของสถานที่ต่าง ๆ เช่น ตำแหน่งที่ตั้งบนแผนที่ เส้นทางการเดินทาง ระยะทางและระยะเวลาเดินทางไปยังสถานที่ต่าง ๆ จากนั้น นักเรียนจะได้ออกแบบและสร้างแผนผังแหล่งท่องเที่ยวตามข้อมูลที่ได้ รวมทั้งนำเสนอแผนผังแหล่งท่องเที่ยวในรูปแบบที่น่าสนใจ	๖	๑๐
๓	D.I.Y. my local tour	กิจกรรมที่ ๓ D.I.Y. my local tour เป็นการจัดทำแพ็คเกจท่องเที่ยววันหยุดสุดสัปดาห์ แบบ ๒ วัน ๑ คืน โดยกำหนดบทบาทให้นักเรียนเป็นผู้จัดโปรแกรมท่องเที่ยวของชุมชนที่นักเรียนอาศัยอยู่ ซึ่งนักเรียนจะต้องร่วมกันออกแบบโปรแกรมท่องเที่ยวให้เหมาะสมสอดคล้องกับสถานการณ์ และเอกลักษณ์ของชุมชน พร้อมออกแบบ และนำเสนอสื่อประชาสัมพันธ์แพ็คเกจท่องเที่ยวที่มีเอกลักษณ์และน่าสนใจ	๕	๑๕

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้/ กิจกรรม	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน (๕๐)
๔	กิจกรรมหรรษา พา fun เที่ยวเพลิน	กิจกรรมที่ ๔ กิจกรรมหรรษา พา fun เที่ยวเพลิน เป็นกิจกรรมที่นักเรียนจะได้รับบทบาทสมมติ เป็นนักท่องเที่ยวเดินทางไปทำกิจกรรมส่งเสริมการ ท่องเที่ยวในชุมชนต่าง ๆ จากนั้นร่วมกันอภิปรายเพื่อ วิเคราะห์แนวทางการพัฒนากิจกรรมส่งเสริมการ ท่องเที่ยว ก่อนจะร่วมกันทำงานเป็นทีมเพื่อออกแบบ กิจกรรมส่งเสริมการท่องเที่ยวในชุมชนของตนเอง แล้วนำไปให้กลุ่มอื่นได้ลองทำเพื่อรับข้อคิดเห็นและ ข้อเสนอแนะมาปรับปรุงกิจกรรมส่งเสริมการ ท่องเที่ยวของกลุ่มตนเอง และสุดท้ายนำเสนอผลงาน การออกแบบกิจกรรม	๖	๑๕
รวมภาคเรียนที่ ๑			๒๐	๕๐

โครงสร้างรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม (ต่อ)

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ เวลา ๒๐ ชั่วโมง

คะแนน ๕๐ คะแนน

ภาคเรียนที่ ๒

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้/ กิจกรรม	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน (๕๐)
๑	กินเป็น เล่นสนุก สุขภาพดี	กิจกรรมที่ ๑ กินเป็น เล่นสนุก สุขภาพดี เป็นกิจกรรมที่นักเรียนจะได้ร่วมกันทำงานเป็นทีมในการเล่นเกมน เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับสารอาหาร และการรับประทานอาหารให้ได้พลังงานที่เหมาะสมกับความต้องการของร่างกายและสอดคล้องกับสัดส่วนในธงโภชนาการ รวมทั้งเข้าใจการเลือกซื้ออาหารโดยพิจารณาจากฉลากคุณค่าทางโภชนาการของอาหาร เพื่อนำมาออกแบบและนำเสนอเมนูอาหารที่เหมาะสมกับความต้องการของร่างกายใน ๑ วัน	๖	๑๕
๒	ไม่มีน้ำ ไม่มีเรา	กิจกรรมที่ ๒ ไม่มีน้ำ ไม่มีเรา เป็นกิจกรรมที่นักเรียนจะได้ทำงานเป็นทีมในการออกแบบและนำเสนอแนวทางการกักตุน้ำมันที่ปนเปื้อนในแหล่งน้ำ พร้อมทั้งวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดจากการปนเปื้อนของน้ำมันในแหล่งน้ำที่มีต่อสิ่งมีชีวิตในโซ่อาหารจากข้อมูลที่รวบรวมได้ในเกมบิงโกโซ่อาหาร นอกจากนี้ นักเรียนยังจะได้ร่วมกันบอกบทบาทของแต่ละอาชีพที่มีต่อการป้องกันและแก้ปัญหาดังกล่าว ทั้งยังจะเป็นการสร้างความตระหนักให้นักเรียนร่วมกันป้องกันและแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนของตนเองอีกด้วย	๕	๑๕
๓	โรคติดต่อ ไม่ต่อก็ไม่ ติด	กิจกรรมที่ ๓ โรคติดต่อ ไม่ต่อก็ไม่ติด เป็นกิจกรรมที่นักเรียนจะได้ศึกษาเกี่ยวกับสาเหตุ อาการ และวิธีป้องกันของโรคติดต่อที่พบบ่อยในโรงเรียน ผ่านการเล่นเกมนและการแสดงบทบาทสมมติ เพื่อป้องกันตนเองไม่ให้ป็นโรคติดต่อและป้องกันการแพร่เชื้อสู่ผู้อื่น	๕	๑๐

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้/ กิจกรรม	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน (๕๐)
๔	รู้ไว้...ภัยไซเบอร์	กิจกรรมที่ 4 รู้ไว้...ภัยไซเบอร์ เป็นกิจกรรมที่นักเรียนจะได้ร่วมกันทำงานเป็นทีมในการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับภัยหลากหลายประเภทที่เกิดขึ้นในโลกออนไลน์ผ่านการเล่นเกม ได้แก่ การระรานทางไซเบอร์ (cyberbullying) ฟิชชิง (phishing) การหลอกลวงผ่านแชตออนไลน์และภัยในโลกออนไลน์ในรูปแบบอื่น เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจและความตระหนักถึงการป้องกันตัวเองจากการถูกหลอกลวง	๔	๑๐
รวมภาคเรียนที่ ๒			๒๐	๕๐

โครงสร้างรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ เวลา ๒๐ ชั่วโมง

คะแนน ๕๐ คะแนน

ภาคเรียนที่ ๑

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้/ กิจกรรม	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน (๑๐๐)
๑	Play & Do เรียนรู้โครงงาน	กิจกรรมที่ ๑ Play & Do เรียนรู้โครงงาน เป็นกิจกรรมที่นักเรียนจะได้เรียนรู้ความหมายของโครงงาน และ ลักษณะของโครงงานแต่ละประเภท ผ่านการเล่นเกมเพื่อฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และทำการทดลอง ทางวิทยาศาสตร์ ในชั้นเรียน กิจกรรมนี้กระตุ้นให้นักเรียนได้เกิดแนวคิด หรือใช้สถานการณ์ที่อาจเกิดจากการจัดการ เรียนรู้ในชั้นเรียน หรือสภาพแวดล้อมรอบตัวที่สามารถนำมากำหนดเป็นหัวข้อสำหรับการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์	๓	๗
๒	ถามอย่างไร ให้มีปัญหา	กิจกรรมที่ ๒ ถามอย่างไร ให้มีปัญา เป็นกิจกรรมที่นักเรียนจะได้ฝึกตั้งคำถามจากสิ่งที่กำหนดร่วมกัน พิจารณาคำถามที่เพื่อนตั้งขึ้น และช่วยกันปรับปรุงคำถาม จนได้คำถามที่มีความชัดเจน นำไปสู่การศึกษาค้นคว้า ทดลอง สร้างอุปกรณ์ หรือหาคำตอบได้ รวมทั้งจะได้ฝึกการเขียนผังโครงงาน เพื่อเป็นแนวทางในการทำโครงงาน	๓	๗

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้/ กิจกรรม	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน (๑๐๐)
๓	เพราะว่าสงสัย จึงวางแผนหาคำตอบ	กิจกรรมที่ ๓ เพราะสงสัย จึงวางแผนหาคำตอบ เป็นกิจกรรมที่นักเรียนจะได้ทำงานเป็นทีมในการร่วมกันตั้งคำถามจากสิ่งต่าง ๆ จากนั้น คัดเดาคำตอบอย่างมีเหตุผล แล้วนำไปสร้างแผนผังโครงงานและแผนผังเตรียมการ ดำเนินงาน เพื่อนำไปสู่การหาคำตอบ รวมทั้งนักเรียนจะได้นำเสนอ ฝึกเป็นผู้ประเมิน และให้คำแนะนำเกี่ยวกับแผนผัง โครงงาน และแผนผังเตรียมการดำเนินงาน พร้อมทั้งได้ฝึกเป็นผู้ดำเนินรายการอีกด้วย	๔	๑๐
๔	เค้าโครงดี มีชัยไปกว่าครึ่ง	กิจกรรมที่ ๔ เค้าโครงดี มีชัยไปกว่าครึ่ง เป็นกิจกรรมที่นักเรียนจะได้ร่วมกันรวบรวมข้อมูลและอภิปรายเพื่อสรุปหัวข้อของเค้าโครงโครงงาน รวมทั้งวางแผนและเขียนเค้าโครงโครงงานตามเรื่องที่สนใจ	๔	๑๐

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้/ กิจกรรม	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน (๑๐๐)
๕	ลอง Do รู้คำตอบ	กิจกรรมที่ ๕ ลอง Do รู้คำตอบ เป็นกิจกรรมที่นักเรียนจะได้ลงมือทำโครงงานเพื่อหาคำตอบในเรื่องที่สนใจ โดยนักเรียนจะได้เก็บข้อมูล นำข้อมูลมาพิจารณา จัดกระทำวิเคราะห์ อภิปรายและสรุป ซึ่งในระหว่างการทำโครงงานนักเรียนจะได้ฝึกประเมินกระบวนการทำงานและประเมินโครงงานของตนเองควบคู่ไปด้วย จากนั้นนำสิ่งที่ได้จากการทำโครงงานมาจัดทำสื่อเพื่อนำเสนอโครงงาน แล้วนำเสนอและตอบคำถามเกี่ยวกับโครงงาน นอกจากนี้ ระหว่างการนำเสนอโครงงานของเพื่อนนักเรียนจะได้ฝึกประเมินโครงงานของเพื่อน ถามคำถาม และให้ข้อมูล ย้อนกลับที่เป็นประโยชน์แก่เพื่อนอย่างมีเหตุผล เพื่อเป็นข้อมูลให้เพื่อนใช้ในการพัฒนาปรับปรุงโครงงานต่อไป	๖	๑๖
รวมภาคเรียนที่ ๑			๒๐	๕๐

โครงสร้างรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม (ต่อ)

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ เวลา ๔๐ ชั่วโมง

คะแนนเก็บ ๑๐๐ คะแนน

ภาคเรียนที่ ๒

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้/ กิจกรรม	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน(๕๐)
๕	ขั้นตอนของการทำ โครงงาน	ผู้เรียนศึกษาและรู้จักวางแผนออกแบบการทำ โครงงานร่วมกันเป็นกลุ่ม	๒	๕
๖	แนวทางการจัดการ เรียนรู้แบบโครงงาน	ผู้เรียนสืบค้นหาหัวข้อโครงงานตามความ สนใจ พร้อมทั้งออกแบบวิธีการทำโครงงาน ของกลุ่มตนเอง	๒	๕
๗	วิธีการทำโครงงาน	การลงมือปฏิบัติทำโครงงานตามหัวข้อที่ นักเรียนได้ออกแบบและวางแผนไว้	๑๐	๒๕
๘	การสรุปและ ประเมินผลการทำ โครงงาน	การสรุปโครงงาน นำเสนอผลงาน แลกเปลี่ยนผลงานและความคิดเห็นร่วมกัน ของนักเรียนและคุณครูที่ปรึกษา	๖	๑๕
รวมภาคเรียนที่ ๒			๒๐	๕๐

เอกสารอ้างอิง

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำนักงานพัฒนา
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ และสำนักงานที่ประชุมอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏ . (๒๕๖๔). คู่มือ
โรงเรียนศูนย์วิทยาศาสตร์พลัสลิบ ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพมหานคร.

