

**แผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์**

**เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.1**

**ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)**

**ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551**

**ผู้เรียบเรียง**

อัจฉรา คำสุกดี

ภัทรพรรณ ศรีรักษา

ภานุพงศ์ ครองงาม

*สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติ*



**คำนำ**

ตามที่กระทรวงศึกษาธิการ ได้ประกาศใช้**มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)** ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อให้สถานศึกษานำไปใช้เป็นกรอบทิศทางในการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา วางแผนการจัดการเรียนการสอนและจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามเป้าหมายของหลักสูตร ตลอดจนให้เกิดผลสำเร็จตามเจตนารมณ์ของการปฏิรูปการศึกษา ดังนั้น ขั้นตอนการนำหลักสูตรสถานศึกษาไปปฏิบัติจริงในชั้นเรียนของครูผู้สอน จึงจัดเป็นหัวใจสำคัญในการพัฒนาผู้เรียน

บริษัท อักษรเจริญทัศน์ อจท. จำกัด ได้จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี **(**วิทยาการคำนวณ) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1ขึ้น เพื่อให้ครูผู้สอนใช้เป็นแนวทางวางแผนจัดการเรียนรู้แก่ผู้เรียน โดยจัดทำเป็นหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานและออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นกิจกรรมแบบ Active Learning อันจะช่วยให้ผู้ปกครองและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการประเมินคุณภาพการศึกษา สามารถมั่นใจในผลการเรียนรู้และคุณภาพของผู้เรียนที่มีหลักฐานตรวจสอบผลการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ

ผู้สอนสามารถนำแผนการจัดการเรียนรู้เล่มนี้ ไปเป็นแนวทางวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบการใช้หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ทางบริษัทจัดพิมพ์จำหน่าย โดยทั้งนี้การออกแบบการเรียนรู้ (Instructional Design) ได้ดำเนินการตามกระบวนการ ดังนี้

**1 หลักการจัดการเรียนรู้อิงมาตรฐาน**

หน่วยการเรียนรู้แต่ละหน่วยจะกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ไว้เป็นเป้าหมายในการจัดการเรียนการสอน ผู้สอนจะต้องศึกษาและวิเคราะห์รายละเอียดของผลการเรียนรู้ทุกข้อว่า ระบุให้ผู้เรียนต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องอะไร และต้องสามารถลงมือปฏิบัติอะไรได้บ้าง และผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนจะนำไปสู่การเสริมสร้างสมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านใดแก่ผู้เรียน

**จุดประสงค์การเรียนรู้**

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

*ผู้เรียนรู้อะไร*

*ผู้เรียนทำอะไรได้*

**หลักการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ**

**2**

เมื่อผู้สอนวิเคราะห์ตัวชี้วัดและความสามารถของผู้เรียนที่จะเกิดตามตัวชี้วัด ได้กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้เป้าหมายการจัดการเรียนการสอนเรียบร้อยแล้ว จึงกำหนดขอบข่ายสาระการเรียนรู้และแนวทางการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติตามขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ออกแบบไว้จนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ทุกข้อ

*เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง*

*สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล*

*เน้นพัฒนาการทางสมอง*

*เน้นความรู้คู่คุณธรรม*

**เป้าหมาย**

**การเรียนรู้**

**และการพัฒนาคุณภาพ**

**ของผู้เรียน**

จุดประสงค์การเรียนรู้

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

ของผู้เรียน

หลักการจัดการเรียนรู้

**3 หลักการบูรณาการกระบวนการเรียนรู้สู่เป้าหมายการเรียนรู้**

เมื่อผู้สอนกำหนดขอบข่ายสาระการเรียนรู้ และแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนไว้แล้ว จึงกำหนดรูปแบบการเรียนการสอนและกระบวนการเรียนรู้ ที่จะฝึกฝนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ บรรลุผลตามจุดปรสงค์การเรียนรู้ โดยเลือกใช้กระบวนการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่เป็นเป้าหมายในหน่วยนั้นๆ เช่น กระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ กระบวนการสร้างความรู้ด้วยตนเอง กระบวนการเผชิญสถานการณ์และการแก้ปัญหา การคิดเชิงคำนวณ กระบวนการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง กระบวนการพัฒนาลักษณะนิสัย กระบวนการปฏิบัติ กระบวนการคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณ กระบวนการทางสังคม ฯลฯ กระบวนการเรียนรู้ที่มอบหมายให้ผู้เรียนได้คิดและลงมือปฏิบัตินั้นจะต้องนำไปสู่การพัฒนาสมรรถนะสำคัญ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียนตามสาระการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้

**4 หลักการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน**

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละหน่วย ผู้สอนต้องกำหนดขั้นตอนและวิธีปฏิบัติให้ชัดเจน โดยเน้นให้ผู้เรียนได้คิดและปฏิบัติมากที่สุด ตามแนวคิดและวิธีการสำคัญ คือ

***1) การเรียนรู้*** เป็นกระบวนการทางสติปัญญา ที่ผู้เรียนทุกคนต้องใช้สมองในการคิดและทำความเข้าใจ  
ในสิ่งต่างๆ ร่วมกับการลงมือปฏิบัติ ทดลองค้นคว้า จนสามารถสรุปเป็นความรู้ได้ด้วยตนเอง และ  
สามารถนำเสนอผลงาน แสดงองค์ความรู้ที่เกิดขึ้นในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ได้

***2) การสอน*** เป็นการเลือกวิธีการหรือกิจกรรมที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ในหน่วยนั้นๆ และที่สำคัญคือ ต้องเป็นวิธีการที่สอดคล้องกับสภาพผู้เรียน ผู้สอนจึงต้องเลือกใช้วิธีการสอน เทคนิคการสอน และรูปแบบการสอนอย่างหลากหลาย เพื่อช่วยให้ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างราบรื่นจนบรรลุตัวชี้วัดทุกข้อ

***3) รูปแบบการสอน*** ควรเป็นวิธีการและขั้นตอนฝึกปฏิบัติที่ส่งเสริมหรือกระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถคิดอย่างเป็นระบบ เช่น รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) รูปแบบการสอนโดยใช้การคิดแบบโยนิโสมนสิการ รูปแบบการสอนแบบ CIPPA Model รูปแบบการเรียนการสอนตามวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT รูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เทคนิค JIGSAW, STAD, TAI, TGT

***4) วิธีการสอน*** ควรเลือกใช้วิธีการสอนที่สอดคล้องกับเนื้อหาของบทเรียน ความถนัด ความสนใจ และสภาพปัญหาของผู้เรียน วิธีสอนที่ดีจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถบรรลุผลการเรียนรู้ตามในระดับผลสัมฤทธิ์ที่สูง เช่น วิธีการสอนแบบบรรยาย การสาธิต การทดลอง การอภิปรายกลุ่มย่อย การแสดงบทบาท สมมติ การใช้กรณีตัวอย่าง การใช้สถานการณ์จำลอง การใช้ศูนย์การเรียน การใช้บทเรียนแบบโปรแกรม เป็นต้น

***5) เทคนิคการสอน*** ควรเลือกใช้เทคนิคการสอนที่สอดคล้องกับวิธีการสอน และช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาในบทเรียนได้ง่ายขึ้น สามารถกระตุ้นความสนใจและจูงใจให้ผู้เรียนร่วมปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้อย่าง มีประสิทธิภาพ เช่น เทคนิคการใช้ผังกราฟิก (Graphic Organizers) เทคนิคการเล่านิทาน การเล่นเกมเทคนิคการใช้คำถาม การใช้ตัวอย่างกระตุ้นความคิด การใช้สื่อการเรียนรู้ที่น่าสนใจ เป็นต้น

***6) สื่อการเรียนการสอน*** ควรเลือกใช้สื่อหลากหลายกระตุ้นความสนใจ และทำความกระจ่างให้เนื้อหาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ และเป็นเครื่องมือช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้บรรลุตัวชี้วัดอย่างราบรื่น เช่น สื่อสิ่งพิมพ์ เอกสารประกอบการสอน แถบวีดิทัศน์ แผ่นสไลด์ คอมพิวเตอร์ VCD LCD Visualizer เป็นต้น ควรเตรียมสื่อให้ครอบคลุมทั้งสื่อการสอนของครูและสื่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

**5 หลักการวัดและประเมินผล**

หลักการออกแบบการวัดและประเมินผลมีเป้าหมายสำคัญเพื่อใช้ในการพัฒนาผู้เรียนด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติ โดยได้มีการออกแบบและสร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการประเมินหลักๆ ดังนี้

1. แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน ประเมินความรู้เพื่อใช้ในการพัฒนาในหน่วยถัดๆ ไป
2. ใบงาน เพื่อใช้ในการฝึกคิดและปฏิบัติ
3. แบบประเมินชิ้นงาน โดยใช้เกณฑ์คุณภาพ (Scoring Rubrics) เพื่อใช้ในการประเมินคุณภาพของชิ้นงานและประเมินกระบวนการคิดและกระบวนการกลุ่ม
4. แบบสังเกตพฤติกรรมเพื่อใช้ในการประเมินพัฒนาคุณลักษณะอันพึงประสงค์ต่อไป

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ นอกจากจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงแล้ว จะต้องฝึกฝนกระบวนการคิด โดยใช้เทคนิคการตั้งคำถาม และใช้ระดับคำถามให้สัมพันธ์กับระดับความคิดเนื้อหานั้นๆ ตั้งแต่ระดับความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การประเมินค่า และการสร้างสรรค์ นอกจากจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจบทเรียนอย่างลึกซึ้งแล้ว ยังเป็นการเตรียมความพร้อมเพื่อสอบ O-NET ซึ่งเป็นการทดสอบระดับชาติที่เน้นกระบวนการคิดระดับวิเคราะห์ด้วย และในแต่ละแผนการเรียนรู้จึงมีการระบุคำถามเพื่อกระตุ้นความคิดของผู้เรียนไว้ด้วยทุกกิจกรรม ผู้เรียนจะได้ฝึกฝนวิธีการทำข้อสอบ O-NET ควบคู่ไปกับการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ตามผลการเรียนรู้ที่สำคัญ

ทั้งนี้การออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละหน่วยจะครอบคลุมกิจกรรมการเรียนรู้ และการประเมินผลด้านความรู้ความเข้าใจ (K) ด้านทักษะกระบวนการ (P) และด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A) ตามตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางฯ การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ตลอดจนแบบบันทึกผลการเรียนรู้ด้านต่างๆ ไว้ครบถ้วน สอดคล้องกับมาตรฐานด้านคุณภาพผู้เรียน เช่น แบบบันทึกผลด้านการคิดวิเคราะห์ ด้านการอ่านและแสวงหาความรู้ ด้านสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักสูตร เป็นต้น ผู้สอนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และใช้ประกอบการจัดทำรายงานการประเมินตนเอง (Self Assessment Reports) จึงมั่นใจอย่างยิ่งว่า การนำแผนการจัดการเรียนรู้เล่มนี้ไปเป็นแนวทางจัดการเรียนการสอนจะช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้นตามมาตรฐานการศึกษาและการประกันคุณภาพภายในสถานศึกษาทุกประการ

คณะผู้จัดทำ

**สารบัญ**

**หน้า**

**สรุปหลักสูตรฯ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์**  **พิเศษ 1-3**

**ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง วิทยาศาสตร์ พิเศษ 4-5**

**คำอธิบายรายวิชา พื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.1 พิเศษ** **6**

**โครงสร้างรายวิชา พื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.1**  **พิเศษ 7-8**

**Pedagogy พิเศษ** **9-10**

**โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชา พื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.1 พิเศษ** **11-13**

**หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การใช้งานเทคโนโลยีเบื้องต้น 1**

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีเบื้องต้น 8

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 การใช้งานซอฟต์แวร์เบื้องต้น 21

**หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน 37**

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 การแก้ปัญหาคืออะไร 47

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 วิธีการแก้ปัญหา 63

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 การแสดงขั้นตอนการแก้ปัญหา 75

**หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น 93**

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 หลักการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น 104

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ซอฟต์แวร์หรือสื่อที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม 117

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 ตัวอย่างโปรแกรม 130

**สรุปหลักสูตรฯ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ \***

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กำหนดสาระการเรียนรู้ 4 สาระ ได้แก่ สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ และสาระที่ 4 เทคโนโลยี รวมทั้งยังมีสาระเพิ่มเติมอีก 4 สาระ ได้แก่ สาระชีววิทยา สาระเคมี สาระฟิสิกส์ และสาระโลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ

องค์ประกอบของหลักสูตร ทั้งในด้านของเนื้อหา การจัดการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้นั้นมีความสำคัญอย่างยิ่งในการวางรากฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เรียนในแต่ละระดับชั้นให้มีความต่อเนื่องเชื่อมโยงกันตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จนถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้กำหนดตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางที่ผู้เรียนจำเป็นต้องเรียนเป็นพื้นฐาน เพื่อให้สามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตหรือศึกษาต่อได้ โดยจัดเรียงลำดับความยากง่ายของเนื้อหาในแต่ละชั้นให้มีการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการเรียนรู้ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญทั้งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะในศตวรรษที่ 21 ในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 นี้ ได้ปรับปรุงเพื่อให้มีความสอดคล้องและเชื่อมโยงกันภายในสาระการเรียนรู้เดียวกัน และระหว่างสาระการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตลอดจนการเชื่อมโยงเนื้อหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ด้วย นอกจากนี้ ยังได้ปรับปรุงเพื่อให้มีความทันสมัยต่อการเปลี่ยนแปลง และความเจริญก้าวหน้าของวิทยาการต่าง ๆ ทัดเทียมกับนานาชาติ

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว 2.1 - ว 2.3

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว 1.1 - ว 1.3

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก   
 และอวกาศ

มาตรฐาน ว 3.1 - ว 3.2

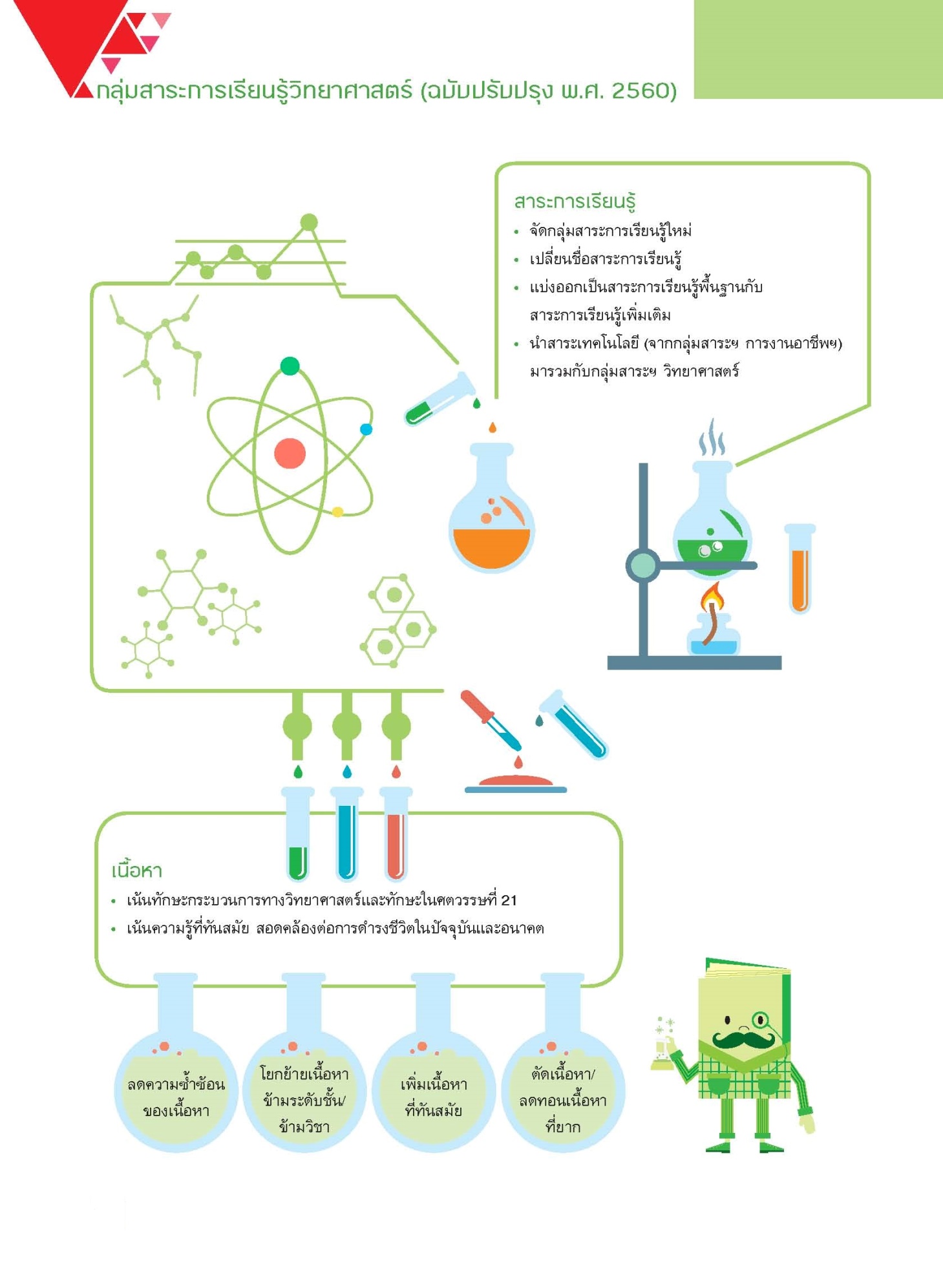
สาระที่ 4 เทคโนโลยี

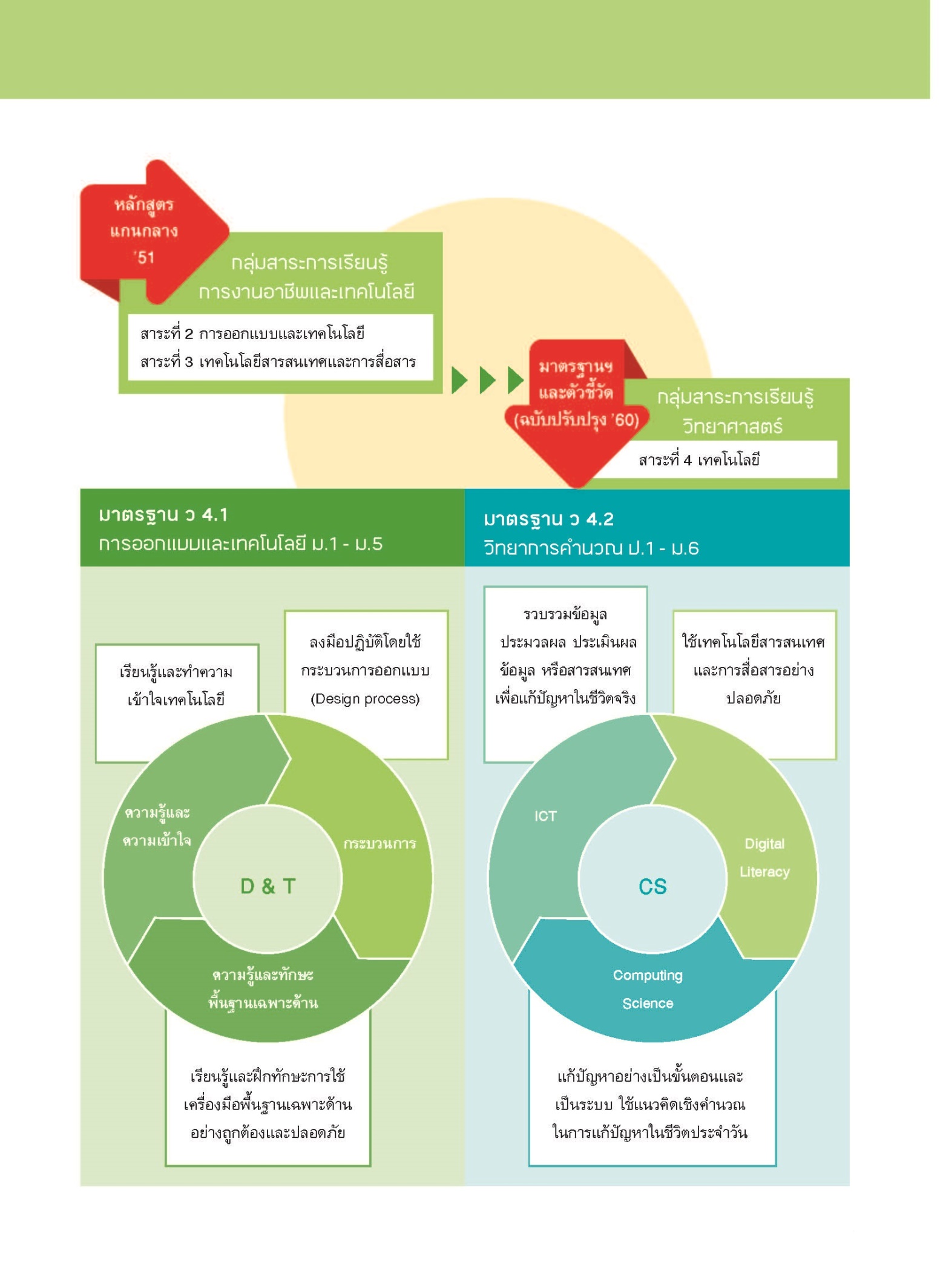
มาตรฐาน ว 4.1 - ว 4.2

**วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม** - สาระชีววิทยา - สาระเคมี - สาระฟิสิกส์ - สาระโลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ

**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์**

\* สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ, **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551**. (กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2560)





**ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง วิทยาศาสตร์\***

**ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง วิทยาศาสตร์\***

**สาระที่ 4 เทคโนโลยี**

**มาตรฐาน ว 4.2** เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

| **ชั้น** | **ตัวชี้วัด** | **สาระการเรียนรู้แกนกลาง** |
| --- | --- | --- |
|
| **ป.1** | 1. แก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้การลองผิดลองถูก การเปรียบเทียบ | * การแก้ปัญหาให้ประสบความสำเร็จทำได้โดยใช้ขั้นตอนการแก้ปัญหา * ปัญหาอย่างง่าย เช่น เกมเขาวงกต เกมหาจุดแตกต่างของภาพ การจัดหนังสือใส่กระเป๋า |
| 2. แสดงลำดับขั้นตอนการทำงาน หรือการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ | * การแสดงขั้นตอนการแก้ปัญหาทำได้โดยการเขียน บอกเล่า วาดภาพ หรือใช้สัญลักษณ์ * ปัญหาอย่างง่าย เช่น เกมเขาวงกต เกมหาจุดแตกต่างของภาพ การจัดหนังสือใส่กระเป๋า |
| 3. เขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ | * การเขียนโปรแกรมเป็นการสร้างลำดับของคำสั่ง ให้คอมพิวเตอร์ทำงาน * ตัวอย่างโปรแกรม เช่น เขียนโปรแกรมสั่งให้ ตัวละครย้ายตำแหน่ง ย่อขยายขนาด เปลี่ยนรูปร่าง * ซอฟต์แวร์ หรือสื่อที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น ใช้บัตรคำสั่งแสดงการเขียนโปรแกรม, Code.org |
| 4. ใช้เทคโนโลยีในการสร้าง จัดเก็บ เรียกใช้ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ | * การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีเบื้องต้น เช่น การใช้เมาส์ คีย์บอร์ด จอสัมผัส การเปิด-ปิด อุปกรณ์เทคโนโลยี * การใช้งานซอฟต์แวร์เบื้องต้น เช่น การเข้าและออกจากโปรแกรม การสร้างไฟล์ การจัดเก็บ การเรียกใช้ไฟล์ ทำได้ในโปรแกรม เช่น โปรแกรมประมวลคำ โปรแกรมกราฟิก โปรแกรมนำเสนอ * การสร้างและจัดเก็บไฟล์อย่างเป็นระบบจะทำให้เรียกใช้ ค้นหาข้อมูลได้ง่ายและรวดเร็ว |
| 5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกัน ดูแลรักษาอุปกรณ์เบื้องต้น ใช้งานอย่างเหมาะสม | * การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เช่น รู้จักข้อมูลส่วนตัว อันตรายจากการเผยแพร่ข้อมูลส่วนตัว และไม่บอกข้อมูลส่วนตัวกับบุคคลอื่นยกเว้นผู้ปกครอง หรือครู แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อต้องการ ความช่วยเหลือเกี่ยวกับการใช้งาน * ข้อปฏิบัติในการใช้งานและการดูแลรักษาอุปกรณ์ เช่น ไม่ขีดเขียนบนอุปกรณ์ ทำความสะอาด ใช้อุปกรณ์อย่างถูกวิธี * การใช้งานอย่างเหมาะสม เช่น จัดท่านั่งให้ถูกต้อง การพักสายตาเมื่อใช้อุปกรณ์เป็นเวลานาน ระมัดระวังอุบัติเหตุจากการใช้งาน |

\*สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ, **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551**, (กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, 2560)

**คำอธิบายรายวิชา**

**รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์**

**ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เวลา 20 ชั่วโมง**

ศึกษาการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ขั้นตอนการแก้ปัญหา การแสดงลำดับขั้นตอนการทำงาน หรือ การแก้ปัญหาโดยใช้ ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ ตลอดจนการเขียนโปรแกรมสร้างลำดับของคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน ศึกษาการใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีเบื้องต้น การใช้ซอฟต์แวร์เบื้องต้น การสร้างและจัดเก็บไฟล์อย่างเป็นระบบและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย

โดยอาศัยกระบวนการเรียนรู้โดยใช้การคิดเชิงคำนวณและปัญหาเป็นฐาน (Problem – based Learning) เพื่อเน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ จากการฝึกแก้ปัญหาต่าง ๆ ผ่านกระบวนการคิด การปฏิบัติอย่างมีระบบ และสร้างองค์ความรู้ใหม่จากการใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวันได้

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะการคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ รักษาข้อมูลส่วนตัว และการสื่อสารเบื้องต้นในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนนำความรู้ความเข้าใจในวิชาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม และการดำรงชีวิต จนสามารถพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหาและการจัดการทักษะในการสื่อสาร และความสามารถในการตัดสินใจ และเป็นผู้ที่มีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

**ตัวชี้วัด**

ว. 4.2 ป.1/1 ป.1/2 ป.1/3 ป.1/4 ป.1/5

**รวม 5 ตัวชี้วัด**

**โครงสร้างรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.1**

| **ลำดับที่** | **ชื่อหน่วยการเรียนรู้** | **มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด** | **สาระสำคัญ** | **เวลา (ชม.)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | การใช้งานเทคโนโลยีเบื้องต้น | ว 4.2 ป. 1/4 | การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีเบื้องต้น เช่น การใช้เมาส์ คีย์บอร์ด จอสัมผัส การเปิด-ปิดอุปกรณ์เทคโนโลยี อย่างถูกต้อง ทำให้สามารถใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีเหล่านี้ เพื่ออำนวยความสะดวก สร้างประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และการเรียนได้  การใช้งานโปรแกรมประมวลคำ โปรแกรมกราฟิก และโปรแกรมนำเสนอเบื้องต้น เช่น การเข้าและออกโปรแกรม การสร้างไฟล์ การจัดเก็บ การเรียกใช้ไฟล์ อย่างถูกต้อง ทำให้สามารถใช้งานโปรแกรมเหล่านี้เพื่ออำนวยความสะดวก สร้างประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และการเรียนได้  การสร้างและจัดเก็บไฟล์อย่างเป็นระบบ ทำให้สามารถเรียกใช้และค้นหาข้อมูลได้ง่ายและรวดเร็ว | 5 |
| 2. | การแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน | ว 4.2 ป. 1/1  ว 4.2 ป. 1/2 | การแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบช่วยให้สามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ฝึกทักษะการคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ  การแสดงขั้นตอนการแก้ปัญหา สามารถทำได้โดยการเขียนบอกเล่า วาดภาพ หรือใช้สัญลักษณ์  การแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ขั้นตอนการแก้ปัญหาสามารถฝึกฝนผ่านเกมเขาวงกต เกมหาจุดแตกต่างของภาพ และการจัดกระเป๋านักเรียนได้ ทำให้สามารถแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ | 7 |
| 3. | การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น | ว 4.2 ป. 1/3 | การเขียนโปรแกรมเป็นการสร้างลำดับคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน  การเขียนโปรแกรมเพื่อสั่งให้ตัวละครย้ายตำแหน่ง ย่อขยายขนาด หรือเปลี่ยนรูปร่างทำให้เข้าใจระบบการทำงานของคอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรม  การเขียนโปรแกรมโดยใช้บัตรคำสั่งและใช้สื่อในเว็บไซต์ ทำให้เข้าใจระบบการทำงานของคอมพิวเตอร์ การเขียนโปรแกรม การวิเคราะห์ปัญหา และการวางแผนแก้ปัญหา สามารถแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบ และสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ | 6 |

**Pedagogy**

สื่อการเรียนรู้รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.1 ผู้จัดทำได้ออกแบบการสอน (Instructional Design) อันเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้และเทคนิคการสอนที่เปี่ยมด้วยประสิทธิภาพและมีความหลากหลายให้กับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบรรลุผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด รวมถึงสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียนที่หลักสูตรกำหนดไว้ โดยครูสามารถนำไปใช้จัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งในรายวิชานี้ ได้นำกระบวนการคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking Process) และรูปแบบการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) มาใช้ในการออกแบบการสอน ดังนี้

**กระบวนการคิดเชิงคำนวณ(Computational Thinking Process)**

ด้วยจุดประสงค์ของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้ เกิดกระบวนการคิดเชิงวิเคราะห์ คิดอย่างเป็นระบบด้วยเหตุผลอย่างเป็นขั้นเป็นตอนเพื่อแก้ปัญหาต่างๆ สามารถนำไปปรับใช้เพื่อแก้ไขปัญหา ผู้จัดทำจึงได้เลือกใช้รูปแบบการสอนแบบกระบวนการคิดคำนวณ(Computational Thinking Process) ซึ่งเป็นขั้นตอนการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนเข้าใจกระบวนการแก้ปัญหา สามารถวิเคราะห์และคิดอย่างมีตรรกะ เป็นระบบและสร้างสรรค์ รวมทั้งสามาถนำวิธีคิดเชิงคำนวณไปปรับใช้แก้ไขปัญหาในสาขาวิชาต่างๆ ได้อย่างกว้างขวาง เป็นประโยชน์ในการต่อยอดองค์ความรู้ต่างๆ

**วิธีสอน (Teaching Method)**

การจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการคิดเชิงคำนวณ (computational thinking) เป็นการสอนที่ให้ผู้เรียนใช้กระบวนการแก้ปัญหาในหลากหลายลักษณะ เช่น การจัดลำดับเชิงตรรกศาสตร์ การวิเคราะห์ข้อมูล และการสร้างสรรค์วิธีแก้ปัญหาไปทีละขั้นทีละตอน(หรือที่เรียกว่าอัลกอริทึ่ม) รวมทั้งการย่อยปัญหาที่ช่วยให้รับมือกับปัญหาที่ซับซ้อนหรือมีลักษณะเป็นคำถามปลายเปิดได้ วิธีคิดเชิงคำนวณมีความจำเป็นในการพัฒนาแอพพลิเคชั่นต่างๆ สำหรับคอมพิวเตอร์ แต่ในขณะเดียวกัน วิธีคิดนี้ยังช่วยแก้ปัญหาในวิชาต่างๆ ได้ด้วย

**เทคนิคการสอน (Teaching Technique)**

ผู้จัดทำเลือกใช้เทคนิคการสอนที่หลากหลายเพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะต่าง ๆ ที่จำเป็นในการดำรงชีวิต โดยนำปัญหาในชีวิตประจำวันนักเรียนมาจัดการเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนวิเคราะห์หาวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน

**รูปแบบการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน** (Problem - Base Learning ; PBL)

ด้วยจุดประสงค์ของการจัดการเรียนการสอนวิทยาการคำนวณ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาวิธีคิด ฝึกทักษะการคิด แก้ปัญหาอย่างมีเหตุผลและเป็นระบบ ผู้จัดทำจึงเลือกใช้รูปแบบการสอนแบบใช้ปัญหา เป็นฐาน (Problem - Base Learning ; PBL) ซึ่งเป็นขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งให้ ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่จากการใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวัน โดยการจัดกิจกรรมที่เน้นทักษะกระบวนการคิด การแก้ปัญหา คิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์คิดอย่างมีวิจารณญาณ การสืบค้น การรวบรวมข้อมูลบันทึก และการอภิปรายการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจึงเป็นผลมาจากกระบวนการทำงาน ที่ต้องอาศัยความเข้าใจและการแก้ไขปัญหาเป็นหลัก ซึ่งสอดคล้องกับธรรมชาติวิชาของวิชาวิทยาการคำนวณ

**วิธีสอน (Teaching Method)**

การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem - Base Learning ; PBL) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นในสิ่งที่ผู้เรียน ต้องการเรียนรู้โดยเริ่มมาจากปัญหาที่ผู้เรียนสนใจ หรือพบในชีวิตประจำวันที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับบทเรียน ซึ่งครูจะต้องมีการจัดแผนการเรียนรู้ตามความสนใจของผู้เรียนอย่างเหมาะสม เน้นที่กระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนในกลุ่ม การปฏิบัติและการเรียนรู้ร่วมกัน เพื่อนำไปสู่การค้นคว้าหาคำตอบหรือสร้างความรู้ใหม่บนฐานความรู้เดิม

**เทคนิคการสอน (Teaching Technique)**

ผู้จัดทำเลือกใช้เทคนิคการสอนที่หลากหลายเพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะต่าง ๆ ที่จำเป็นในการดำรงชีวิต โดยปัญหาที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้เป็นปัญหาที่ครูเป็นผู้กระตุ้นให้ผู้เรียนคิดจากสถานการณ์ แนวโน้ม ในชีวิตประจำวัน ข่าว เหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น เป็นต้น ซึ่งเทคนิคการสอนต่าง ๆ จะช่วยให้ผู้เรียนฝึก ทักษะ การคิดแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผลและเป็นระบบ รวมทั้งได้พัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 อีกด้วย

**โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.1**

**เวลา 20 ชั่วโมง**

| **หน่วยการเรียนรู้** | **แผนการจัดการเรียนรู้** | **วิธีสอน/วิธีการจัด**  **กิจกรรมการเรียนรู้** | **ทักษะที่ได้** | **การประเมิน** | **เวลา (ชั่วโมง)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. การใช้งานเทคโนโลยี  เบื้องต้น | แผนที่ 1 การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีเบื้องต้น | แบบกระบวนการปฏิบัติ | - ทักษะการสื่อสาร  - ทักษะการทำงานร่วมกัน  - ทักษะการสังเกต  - ทักษะการนำความรู้ไปใช้ | - สังเกตการใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยี  - ตรวจใบงาน เรื่องการใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีเบื้องต้น  - ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน | 2 |
| แผนที่ 2 การใช้งาน  ซอฟต์แวร์เบื้องต้น | แบบกระบวนการปฏิบัติ | - ทักษะการสื่อสาร  - ทักษะการทำงานร่วมกัน  - ทักษะการสังเกต  - ทักษะการนำความรู้ไปใช้ | - ตรวจชิ้นงานการใช้โปรแกรม Microsoft Word และโปรแกรม Paint  - ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน | 3 |
| 2. การแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน | แผนที่ 1 การแก้ปัญหา | ลองผิดลองถูก | - ทักษะการคิดเชิงคำนวณ  - ทักษะการสังเกต  - ทักษะการแก้ปัญหา  - ทักษะการสื่อสาร  - ทักษะการทำงานร่วมกัน  - ทักษะการนำความรู้ไปใช้ | - ตรวจขั้นตอนและวิธีการการแก้ปัญหา  - ตรวจใบงาน เรื่องการเปรียบเทียบ  - ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน | 2 |
| แผนที่ 2 การแสดงขั้นตอนการแก้ปัญหา | การแก้ปัญหา (Problem Solving Method) | - ทักษะการคิดเชิงคำนวณ  - ทักษะการสังเกต  - ทักษะการสื่อสาร  - ทักษะการแก้ปัญหา  - ทักษะการทำงานร่วมกัน  - ทักษะการนำความรู้ไปใช้ | - ตรวจผลใบงาน เรื่อง ไข่ตกไม่แตก  - ตรวจชิ้นงานการแสดงขั้นตอนการแก้ปัญหาด้วยการวาดภาพ | 2 |
| แผนที่ 3 การแก้ปัญหาอย่างง่าย | กระบวนการคิดคำนวณ (Computational Thinking Process) | - ทักษะกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ  - ทักษะการสังเกต  - ทักษะการสื่อสาร  - ทักษะการแก้ปัญหา  - ทักษะการทำงานร่วมกัน  - ทักษะประยุกต์ใช้ความรู้ | - ตรวจผลงานการแก้ปัญหาอย่างง่าย  - ตรวจการปฏิบัติกิจกรรมเสริมสร้างการเรียนรู้หน่วยที่ 2  - ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน | 3 |
| 3. การเขียนโปรแกรม  เบื้องต้น | แผนที่ 1 หลักการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น | การแก้ปัญหา (Problem Solving Method) | - ทักษะการคิดเชิงคำนวณ  - ทักษะการสังเกต  - ทักษะการสื่อสาร  - ทักษะการให้เหตุผล  - ทักษะการทำงานร่วมกัน | - ตรวจชิ้นงานเรื่องเขียนโปรแกรมโดยใช้บัตรคำสั่ง  - ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน | 2 |

| **หน่วยการเรียนรู้** | **แผนการจัดการเรียนรู้** | **วิธีสอน/วิธีการจัด**  **กิจกรรมการเรียนรู้** | **ทักษะที่ได้** | **การประเมิน** | **เวลา (ชั่วโมง)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | แผนที่ 2 ซอฟต์แวร์หรือสื่อที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม | กระบวนการปฏิบัติ | - ทักษะการคิดเชิงคำนวณ  - ทักษะการสื่อสาร  - ทักษะการแก้ปัญหา  - ทักษะการทำงานร่วมกัน  - ทักษะประยุกต์ใช้ความรู้ | - ตรวจชิ้นงานเรื่องการเขียนโปรแกรมโดยใช้สื่อในเว็บไซต์ Code.org  - สังเกตการปฏิบัติกิจกรรมในเว็บไซต์ Code.org | 2 |
| แผนที่ 3 ตัวอย่างการเขียนโปรแกรม | กระบวนการปฏิบัติ | - ทักษะการคิดเชิงคำนวณ  - ทักษะการสื่อสาร  - ทักษะการแก้ปัญหา  - ทักษะการทำงานร่วมกัน  - ทักษะประยุกต์ใช้ความรู้ | - สังเกตการปฏิบัติกิจกรรมในเว็บไซต์ Code.org  - ตรวจผลงานตัวอย่างเขียนโปรแกรมสแครตช์  - ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน | 2 |