**กำหนดการจัดการเรียนรู้**

**รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)**

**ประถมศึกษาปีที่ 1 เวลา 20 ชั่วโมง**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ลำดับที่ | มาตรฐาน/ตัวชี้วัด | สาระการเรียนรู้ | จำนวนชั่วโมง |
| 1. | ว 4.2 ป. 1/4 | * การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีเบื้องต้น * การใช้งานซอฟต์แวร์เบื้องต้น | 3 |
| 2. | ว 4.2 ป. 1/1 | * การแก้ปัญหา * การแสดงขั้นตอนการแก้ปัญหา | 4 |
| 3. | ว 4.2 ป. 1/2 | * การแก้ปัญหาอย่างง่าย | 3 |
| 4. | ว 4.2 ป. 1/3 | * หลักการเขียนโปรแกรมอย่างง่าย * ซอฟต์แวร์หรือสื่อที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม * ตัวอย่างโปรแกรม | 7 |
| 5. | ว 4.2 ป. 1/5 | * การใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย * การใช้งานและการดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม | 3 |

**ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง**

**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)**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

**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**

**โครงสร้างรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (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 | 4 |
| 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 |
| 4. | การใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ | ว 4.2 ป. 1/5 | การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เช่น การไม่เปิดเผยข้อมูลส่วนตัวกับบุคคลอื่น ยกเว้นผู้ปกครองหรือครู การแจ้งผู้ที่เกี่ยวข้องเมื่อต้องการความช่วยเหลือในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ ก่อให้เกิดความปลอดภัยทั้งชีวิตและทรัพย์สิน  การใช้งานและการดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม เพื่อก่อให้เกิดความปลอดภัยทั้งร่างกายและทรัพย์สินของผู้ใช้งาน และช่วยลดความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุในการใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยี | 3 |

**โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.1**

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

**กำหนดการจัดการเรียนรู้**

**รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)**

**ประถมศึกษาปีที่ 2 เวลา 20 ชั่วโมง**

| **หน่วยการเรียนรู้** | **ชื่อหน่วยการเรียนรู้** | **มาตรฐาน**  **การเรียนรู้/ตัวชี้วัด** | **ความสำคัญ** | **เวลา**  **(ชม.)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | การแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน | ว 4.2 ป.2/1 | การแก้ปัญหาเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน เช่น การแก้ปัญหาการเดินทางไปโรงเรียน การทำการบ้าน การเล่นเกม ดังนั้น จึงต้องเรียนรู้ขั้นตอนการแก้ปัญหาเพื่อให้สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว ขั้นตอนของการแก้ปัญหามี 4 ขั้นตอน ดังนี้ พิจารณาและทำความเข้าใจปัญหา คือ การทำความเข้าใจปัญหา โดยวิเคราะห์ปัญหานั้น วางแผนการแก้ปัญหา คือ การกำหนดและจัดลำดับขั้นตอนของสิ่งที่ต้องกระทำเพื่อแก้ปัญหาจากข้อมูลที่ได้รับ ลงมือแก้ปัญหา คือ การกระทำตามขั้นตอนที่ได้วางแผนเพื่อให้ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ และตรวจสอบผลการแก้ปัญหา คือ การตรวจสอบผลลัพธ์ที่ได้ดำเนินการว่าตรงตามแนวทางที่จะแก้ไขหรือไม่ โดยผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นอาจจะไม่เป็นไปตามแนวทางการแก้ปัญหาที่วางไว้ ซึ่งอาจจะต้องปรับปรุงแก้ไขอีกครั้ง | 4 |
| 2. | การตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม | ว 4.2 ป.2/2 | การเขียนโปรแกรม คือ การเขียนชุดคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามเงื่อนไขที่กำหนดการเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ เป็นการเขียนโปรแกรมทำงานซ้ำกันหลายรอบ  การตรวจสอบข้อผิดพลาดจากการเขียนโปรแกรมเป็นขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญในการเขียนโปรแกรม ซึ่งจะต้องตรวจสอบว่าได้ ผลลัพธ์ตรงตามที่ต้องการหรือไม่ โดยข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นมี 2 ลักษณะ คือข้อผิดพลาดที่เกิดจากการเขียนคำสั่งผิด และข้อผิดพลาดที่เกิดจากการเขียนคำสั่งผิดรูปแบบ แบ่งเป็นการตรวจสอบคำสั่งขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม การตรวจสอบคำสั่งผิดรูปแบบทีละคำสั่ง | 5 |
| 3. | การจัดการไฟล์อย่างมีระบบ | ว 4.2 ป.2/3 | การใช้งานซอฟต์แวร์เบื้องต้น ซึ่งซอฟต์แวร์เป็นชุดคำสั่งหรือโปรแกรมที่ใช้สั่งงานให้คอมพิวเตอร์ทำงาน ซอฟต์แวร์จึงหมายถึงลำดับขั้นตอนการทำงานที่เขียนขึ้นด้วยคำสั่งของคอมพิวเตอร์ คำสั่งเหล่านี้เรียงกันเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์  การนำเสนอข้อมูลโดยใช้โปรแกรมต่าง ๆ เช่น โปรแกรมกราฟิก ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้ในการวาดภาพ หรือออกแบบกราฟิกบนเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งได้แก่ โปรแกรมเพนต์ การสร้างและการจัดเก็บไฟล์ด้วยโปรแกรมกราฟิก การเรียกใช้โปรแกรมกราฟิก การแก้ไขตกแต่งเอกสารด้วยโปรแกรมกราฟิก การนำเสนอข้อมูลด้วยโปรแกรมนำเสนอ  การจัดการไฟล์เป็นการจัดระเบียบไฟล์งานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ ตั้งแต่การสร้าง คัดลอก ย้าย ลบ เปลี่ยนชื่อ และจัดหมวดหมู่ เพื่อให้สะดวกรวดเร็วในการใช้งาน | 8 |
| 4 | การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย | ว 4.2 ป.2/4 | ในสภาพสังคมที่เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทมาก การรู้จักข้อมูลส่วนตัวของตนเอง และการขอความช่วยเหลือเมื่อพบปัญหาจากการเผยแพร่ข้อมูลส่วนตัว เป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยทำให้สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างปลอดภัย นอกจากนี้การเรียนรู้ข้อปฏิบัติ การดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยี และการใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมจะช่วยยืดอายุการใช้งานของอุปกรณ์เทคโนโลยีให้ใช้งานได้นานมากขึ้น ตลอดจนสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ | 5 |

**ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง**

**สาระที่ 4 เทคโนโลยี**

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

| **ชั้น** | **ตัวชี้วัด** | **สาระการเรียนรู้แกนกลาง** |
| --- | --- | --- |
| **ป.2** | 1. แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานหรือการ แก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ | **•** การแสดงขั้นตอนการแก้ปัญหา ทำได้โดยการเขียน บอกเล่า วาดภาพ หรือใช้สัญลักษณ์  • ปัญหาอย่างง่าย เช่น เกมตัวต่อ 6-12 ชิ้น การแต่งตัว มาโรงเรียน |
| 2. เขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์ หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดของ โปรแกรม | **•** ตัวอย่างโปรแกรม เช่น เขียนโปรแกรมสั่งให้ตัวละครทำงานตามที่ต้องการ และตรวจสอบข้อผิดพลาด ปรับแก้ไขให้ได้ผลลัพธ์ตามที่กำหนด  • การตรวจหาข้อผิดพลาด ทำได้โดยตรวจสอบคำสั่งที่แจ้งข้อผิดพลาด หรือหากผลลัพธ์ไม่เป็นไปตามที่ต้องการให้ตรวจสอบการทำงานทีละคำสั่ง  • ซอฟต์แวร์หรือสื่อที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น ใช้บัตรคำสั่งแสดงการเขียนโปรแกรม, Code.Org |
| 3. ใช้เทคโนโลยีในการสร้าง จัดหมวดหมู่ ค้นหา จัดเก็บ เรียกใช้ข้อมูลตาม วัตถุประสงค์ | **•** การใช้งานซอฟต์แวร์เบื้องต้น เช่น การเข้าและออกจากโปรแกรม การสร้างไฟล์ การจัดเก็บ การเรียกใช้ไฟล์ การแก้ไขตกแต่งเอกสาร ทำได้ในโปรแกรม เช่น โปรแกรม  ประมวลคำ โปรแกรมกราฟิก โปรแกรมนำเสนอ  • การสร้าง คัดลอก ย้าย ลบ เปลี่ยนชื่อ จัดหมวดหมู่ไฟล์และโฟลเดอร์อย่างเป็นระบบจะทำให้เรียกใช้ ค้นหาข้อมูลได้ง่ายและรวดเร็ว |
|  | 4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย  ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ ร่วมกัน ดูแลรักษาอุปกรณ์เบื้องต้น ใช้งานอย่างเหมาะสม | • การใช้เทคโนโลยรสารสนเทศอย่างปลอดภัย เช่น รู้จัก ข้อมูลส่วนตัว อันตรยจากการเผยแพร่ข้อมูลส่วนตัว และ ไม่บอกข้อมูลส่วนตัวกับบุคคลอื่นยกเว้นผู้ปกครองหรือครู แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อต้องการความช่วยเหลือเกี่ยวกับการใช้งาน  • ข้อปฏิบัติในการใช้งานและการดูแลรักษาอุปกรณ์ เช่น ไม่ขีดเขียนบนอุปกรณ์ ทำความสะอาด ใช้อุปกรณ์อย่างถูกวิธี |

**รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

**ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เวลา 20 ชั่วโมง**

ศึกษาการแสดงลำดับขั้นตอนการทำงานหรือแก้ปัญหาอย่างง่าย โดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ ตลอดจนการเขียนโปรแกรมสร้างลำดับของคอมพิวเตอร์ทำงาน และตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม ศึกษาการใช้งานซอฟต์แวร์เบื้องต้น การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสร้าง และจัดการกับข้อมูลอย่างเป็นระบบ รวมถึงการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย

โดยอาศัยกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Base Learning) เพื่อเน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการฝึกแก้ปัญหาต่าง ๆ ผ่านกระบวนการคิด การปฏิบัติอย่างมีระบบ และสร้างองค์ความรู้ใหม่จากการใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวันได้

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะการคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ มีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ รักษาข้อมูลส่วนตัว และการสื่อสารเบื้องต้นในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนนำความรู้ความเข้าใจในวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม และการดำรงชีวิตจนสามารถพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหา การจัดการทักษะในการสื่อสาร ความสามารถในการตัดสินใจ และเป็นผู้มีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

**ตัวชี้วัด**

**ว 4.2** ป.2/1 ป.2/2 ป.2/3 ป.2/4

**รวม 4 ตัวชี้วัด**

**โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.2**

| **หน่วยการเรียนรู้** | **แผนการจัดการเรียนรู้** | **วิธีสอน/วิธีการจัด**  **กิจกรรมการเรียนรู้** | **ทักษะที่ได้** | **การประเมิน** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 การแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน | แผนที่ 1 การแก้ปัญหาเบื้องต้น | แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem- based learning) | 1. ทักษะการสื่อสาร  2. ทักษะการคิดเชิงคำนวณ  3. ทักษะการแก้ปัญหา  4. ทักษะการสังเกต | 1. แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การแก้ปัญหาเบื้องต้น  2. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  3. สังเกตความมีวินัย ความรับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน |
| แผนที่ 2 การแสดง ขั้นตอนการแก้ปัญหา | แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem- based learning) | 1. ทักษะการสื่อสาร  2. ทักษะการคิดเชิงคำนวณ  3. ทักษะการแก้ปัญหา  4. ทักษะการสังเกต  5. ทักษะการทำงานร่วมกัน | 1. เรื่อง การแสดงขั้นตอน การแก้ปัญหา  2. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  3. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  4. สังเกตความมีวินัย ความรับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน |
| แผนที่ 3 การหารูปแบบของปัญหา อย่างง่าย | แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es (5Es Instructional Model) | 1. ทักษะการสื่อสาร  2. ทักษะการคิดเชิงคำนวณ  3. ทักษะการแก้ปัญหา  4. ทักษะการทำงานร่วมกัน | 1. ประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด) กิจกรรมการแก้ปัญหา  2. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  3. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  4. สังเกตความมีวินัย ความรับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน  5. ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การแก้ปัญหาเบื้องต้น |
| 2 การตรวจหา  ข้อผิดพลาดของโปรแกรม | แผนที่ 1 การเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ | แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es (5Es Instructional Model) | 1. ทักษะการสื่อสาร  2. ทักษะการคิดเชิงคำนวณ  3. ทักษะการแก้ปัญหา  4. ทักษะการทำงานร่วมกัน | 1. ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม  2. เรื่อง การหาเส้นทาง  3. ประเมินการนำเสนอผลงาน  4. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  5. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  6. สังเกตความมีวินัย ความรับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน |
|  | แผนที่ 2 การตรวจสอบข้อผิดพลาดจากการเขียนโปรแกรม | แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es (5Es Instructional Model) | 1. ทักษะการสื่อสาร  2. ทักษะการคิดเชิงคำนวณ  3. ทักษะการแก้ปัญหา  4. ทักษะการทำงานร่วมกัน | 1. เรื่องการตรวจหาข้อผิดพลาดจากการเขียนโปรแกรม  2. ประเมินการนำเสนอผลงาน  3. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  4. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  5. สังเกตความมีวินัย ความรับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้มุ่งมั่นในการทำงาน |
|  | แผนที่ 3 ตัวอย่างการเขียนโปรแกรมด้วย  Code.org | แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es (5Es Instructional Model) | 1. ทักษะการสื่อสาร  2. ทักษะการคิดเชิงคำนวณ  3. ทักษะการแก้ปัญหา  4. ทักษะการสังเกต  5. ทักษะการทำงานร่วมกัน | 1. เรื่อง การเขียนโปรแกรม ด้วย Code.org  2. ประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด) กิจกรรม การตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม  3. ประเมินการนำเสนอผลงาน  4. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  5. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  6. สังเกตความมีวินัย ความรับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้มุ่งมั่นในการทำงาน  7. ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม |
| 3 การจัดไฟล์อย่างมีระบบ | แผนที่ 1 การใช้งานซอฟต์แวร์เบื้องต้น | แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es (5Es Instructional Model) | 1. ทักษะการสื่อสาร  2. ทักษะการถ่ายทอดความคิด  3. ทักษะการคิดอย่างสร้างสรรค์  4. ทักษะการสังเกต | 1. ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การจัดไฟล์อย่างมีระบบ  2. เรื่อง วาดภาพตัวฉัน  3. ประเมินการนำเสนอผลงาน  4. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  5. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  6. สังเกตความมีวินัย ความรับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้มุ่งมั่นในการทำงาน |
|  | แผนที่ 2 การแก้ไขตกแต่งเอกสารด้วย โปรแกรมประมวลคำ | แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es (5Es Instructional Model) | 1. ทักษะการสื่อสาร  2. ทักษะการถ่ายทอดความคิด  3. ทักษะการคิดอย่างสร้างสรรค์  4. ทักษะการสังเกต  5. ทักษะการทำงานร่วมกัน | 1. ตรวจใบงานที่ 3.2.1 เรื่อง การสร้างนิทาน  2. ประเมินการนำเสนอผลงาน  3. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  4. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  5. สังเกตความมีวินัย ความรับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้มุ่งมั่นในการทำงาน |
|  | แผนที่ 3 การนำเสนอข้อมูลด้วยโปรแกรม  นำเสนอ | แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es (5Es Instructional Model) | 1. ทักษะการสื่อสาร  2. ทักษะการถ่ายทอดความคิด  3. ทักษะการคิดอย่างสร้างสรรค์  4. ทักษะการสังเกต  5. ทักษะการทำงานร่วมกัน | 1. ประเมินการนำเสนอผลงาน  2. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  3. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  4. สังเกตความมีวินัย ความรับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้มุ่งมั่นในการทำงาน |
|  | แผนที่ 4 การจัดการกับไฟล์ | แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem - based learning) | 1. ทักษะการแลกเปลี่ยนข้อมูล  2. ทักษะการสื่อสาร  3. ทักษะการคิดวิเคราะห์  4. ทักษะการสังเกต  5. ทักษะการทำงานร่วมกัน | 1. ตรวจใบงานที่ 3.4.1 เรื่อง การจัดหมวดหมู่ข้อมูล  2. ประเมินการนำเสนอผลงาน  3. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  4. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  5. สังเกตความมีวินัย ความรับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้มุ่งมั่นในการทำงาน |
|  | แผนที่ 5 การลบและการเปลี่ยนชื่อ | แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es (5Es Instructional Model) | 1. ทักษะการสื่อสาร  2. ทักษะการแลกเปลี่ยนข้อมูล  3. ทักษะการคิดวิเคราะห์  4. ทักษะการสังเกต  5. ทักษะการทำงานร่วมกัน | 1. เรื่อง การลบไฟล์และโฟลเดอร์  2.เรื่อง การเปลี่ยนชื่อไฟล์และโฟลเดอร์  3. ประเมินการนำเสนอผลงาน  4. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  5. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  6. สังเกตความมีวินัย ความรับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้มุ่งมั่นในการทำงาน |
|  | แผนที่ 6 การจัดเรียงและแยกประเภทไฟล์ | แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es (5Es Instructional Model) | 1. ทักษะการสื่อสาร  2. ทักษะการถ่ายทอดความคิด  3. ทักษะการแลกเปลี่ยนข้อมูล  4. ทักษะการคิดวิเคราะห์  5. ทักษะการแก้ปัญหา  6. ทักษะการสังเกต  7. ทักษะการทำงานร่วมกัน | 1. เรื่อง การจัดเรียงไฟล์  2. ประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด) กิจกรรมการจัดการไฟล์อย่างมีระบบ  3. ประเมินการนำเสนอผลงาน  4. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  5. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  6. สังเกตความมีวินัย ความรับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้มุ่งมั่นในการทำงาน  7. ตรวจหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การจัดการไฟล์อย่างมีระบบ |
| 4 การใช้เทคโนโลยี  สารสนเทศอย่างปลอดภัย | แผนที่ 1 รู้จักข้อมูลส่วนตัว | แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es (5Es Instructional Model) | 1. ทักษะการแลกเปลี่ยนข้อมูล  2. ทักษะการสื่อสาร  3. ทักษะกาคิดวิเคราะห์  4. ทักษะการสำรวจ  5. ทักษะการทำงานร่วมกัน | 1. ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย  2. เรื่อง มารู้จักข้อมูลส่วนตัว  3. เรื่อง ข้อมูลส่วนตัวของเรา  4. ประเมินการนำเสนอผลงาน  5. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  6. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  7. สังเกตความมีวินัย ความรับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้มุ่งมั่นในการทำงาน |
|  | แผนที่ 2 อันตรายจากการเผยแพร่ข้อมูลส่วนตัว | แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es (5Es Instructional Model) | 1. ทักษะการสื่อสาร  2. ทักษะการแลกเปลี่ยนข้อมูล  3. ทักษะการคิดวิเคราะห์  4. ทักษะการสังเกต  5. ทักษะการประยุกต์ความรู้มาใช้ ในการแก้ปัญหา  6. ทักษะการทำงานร่วมกัน | 1. ตรวจใบงานที่ 4.2.1 เรื่อง อันตรายจากการเผยแพร่ข้อมูลส่วนตัว  2. ประเมินการนำเสนอผลงาน  3. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  4. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  5. สังเกตความมีวินัย ความรับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน |
|  | แผนที่ 3 ข้อควรปฏิบัติในการใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยี | แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es (5Es Instructional Model) | 1. ทักษะการสื่อสาร  2. ทักษะการแลกเปลี่ยนข้อมูล  3. ทักษะการคิดอย่างมี  วิจารณญาณ  4. ทักษะการแสวงหาความรู้  5. ทักษะการทำงานร่วมกัน | 1. เรื่อง การใช้งานอุปกรณ์ทคโนโลยี  2. ประเมินการนำเสนอผลงาน  3. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  4. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  5. สังเกตความมีวินัย ความรับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน |
|  | แผนที่ 4 การดูแลรักษา  อุปกรณ์เทคโนโลยี | แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es (5Es Instructional Model) | 1. ทักษะการแลกเปลี่ยนข้อมูล  2. ทักษะการสื่อสาร  3. ทักษะการคิดวิเคราะห์  4. ทักษะการสังเกต  5. ทักษะการทำงานร่วมกัน  6. ทักษะการสืบค้นข้อมูล | 1. เรื่อง การดูแลรักษาอุปกรณ์  2. ประเมินการนำเสนอผลงาน  3. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  4. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  5. สังเกตความมีวินัย ความรับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน |
|  | แผนที่ 5 การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม | แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es (5Es Instructional Model) | 1. ทักษะการแลกเปลี่ยนข้อมูล  2. ทักษะการสื่อสาร  3. ทักษะการคิดวิเคราะห์  4. ทักษะการสังเกต  5. ทักษะการทำงานร่วมกัน | 1. เรื่อง ขั้นตอนการใช้งาน อุปกรณ์เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม  2. ประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด) กิจกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย  3. ประเมินการนำเสนอผลงาน  4. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  5. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  6. สังเกตความมีวินัย ความรับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้มุ่งมั่นในการทำงาน  7. ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ ที่ 4 การใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย |

**กำหนดการจัดการเรียนรู้**

**รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)**

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ลำดับที่ | มาตรฐาน/ตัวชี้วัด | สาระการเรียนรู้ | จำนวนชั่วโมง |
| 1. | ว 4.2 ป.3/1 | * กระบวนการแก้ปัญหา * แบ่งขั้นตอนในการแก้ปัญหาออกเป็น 4 ขั้นตอน คือ พิจารณาและกำหนดรายละเอียดของปัญหา วางแผนและออกแบบวิธีการแก้ปัญหา ลงมือแก้ปัญหา | 4 |
| 2. | ว 4.2 ป.3/1 | * ขั้นตอนการค้นหาข้อมูล * การกำหนดหัวข้อและประเภทของหัวข้อ | 1 |
| 3. | ว 4.2 ป.3/2 | * การเขียนโปรแกรมอย่างง่าย * การเขียนชุดคำสั่งด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ * การเขียนโปรแกรมมีลำดับการเขียน * เขียนตามตามเงื่อนไขที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง * การค้นหาและรวบรวมข้อมูล * การพิจารณาข้อมูลและการสรุปผล | 5 |
| 4. | ว 4.2 ป.3/2 | * การค้นหา แก้ไขจุดบกพร่อง (Debug) | 2 |
| 5. | ว 4.2 ป.3/3  ว 4.2 ป.3/5 | * ความหมายของอินเทอร์เน็ตและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ * การใช้งานอินเทอร์เน็ตและเทคโนโลยีเบื้องต้น * รู้เท่าทันเทคโนโลยีสารสนเทศ | 2 |
| 6. | ว 4.2 ป.3/4 | * การรวบรวมประมวลผล และนำเสนอข้อมูล | 1 |
| 7. | ว 4.2 ป.3/4 | * การใช้งานซอฟต์แวร์ office 365 | 5 |

**ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

**สาระที่ 4 เทคโนโลยี**

**มาตรฐาน ว 4.2** เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ

ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมี

ประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

| **ชั้น** | **ตัวชี้วัด** | **สาระการเรียนรู้แกนกลาง** |
| --- | --- | --- |
| **ป.3** | 1. แสดงอัลกอริทึมในการทำงานหรือ  การแก้ปัญหาอย่าง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ | **•** อัลกอริทึมเป็นขั้นตอนที่ใช้ในการแก้ปัญหา  **•** การแสดงอัลกอริทึม ทำได้โดยการเขียนบอกเล่า  วาดภาพ หรือใช้สัญลักษณ์  **•** ตัวอย่างปัญหา เช่น เกมเศรษฐี เกมบันไดงู เกม  Tetrisเกม OX การเดินทางไปโรงอาหาร การทำความ  สะอาดห้องเรียน |
| 2. เขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์  หรือสื่อและตรวจหาข้อผิดพลาดของ โปรแกรม | **•** การเขียนโปรแกรมเป็นการสร้างลำดับของคำสั่งให้ คอมพิวเตอร์ทำงาน  **•** ตัวอย่างโปรแกรม เช่น เขียนโปรแกรมที่สั่งให้ตัวละคร ทำงานซ้ำไม่สิ้นสุด  **•** การตรวจหาข้อผิดพลาด ทำได้โดยตรวจสอบคำสั่งที่  แจ้งข้อผิดพลาด หรือหากผลลัพธ์ไม่เป็นไปตามที่  ต้องการให้ตรวจสอบการทำงานทีละคำสั่ง  **•** ซอฟต์แวร์หรือสื่อที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น ใช้บัตรคำสั่งแสดงการเขียนโปรแกรม, Code.org |
| 3. ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้ | **•** อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายขนาดใหญ่ช่วยให้ การติดต่อ  สื่อสารทำได้สะดวกและรวดเร็ว และเป็นแหล่งข้อมูล ความรู้ที่ช่วยในการเรียนและการดำเนินชีวิต  **•** เว็บเบราว์เซอร์เป็นโปรแกรมสำหรับอ่านเอกสารบน  เว็บเพจ  **•** การสืบค้นข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต ทำได้โดยใช้เว็บไซต์ สำหรับสืบค้น และต้องกำหนดคำค้นที่เหมาะสมจึงจะ  ได้ข้อมูลตามที่ต้องการ  **•** ข้อมูลความรู้ เช่น วิธีทำอาหาร วิธีพับกระดาษเป็นรูป ต่าง ๆ ข้อมูลประวัติศาสตร์ชาติไทย (อาจเป็นความรู้  ในวิชาอื่น ๆ หรือเรื่อที่เป็นประเด็นสนใจในช่วงเวลา  นั้น)  **•** การใช้อินเทอร์เน็ตอย่างปลอดภัยควรอยู่ในการดูแล  ของครู หรือผู้ปกครอง |
| 4. รวบรวม ประมวลผล และนำเสนอข้อมูล โดยใช้ซอฟต์แวร์ตามวัตถุประสงค์ | **•** การรวบรวมข้อมูล ทำได้โดยกำหนดหัวข้อที่ต้องการ เตรียมอุปกรณ์ในการจดบันทึก  **•** การประมวลผลอย่างง่าย เช่น เปรียบเทียบ จัดกลุ่ม  เรียงลำดับ  **•** การนำเสนอข้อมูลทำได้หลายลักษณะตามความ เหมาะสม เช่น การบอกเล่า การทำเอกสารรายงาน  การจัดทำป้ายประกาศ  **•** การใช้ซอฟต์แวร์ทำงานตามวัตถุประสงค์ เช่น  ใช้ซอฟต์แวร์นำเสนอ หรือซอฟต์แวร์กราฟิกสร้าง  แผนภูมิรูปภาพ ใช้ซอฟต์แวร์ประมวลคำทำป้าย  ประกาศหรือเอกสารรายงาน ใช้ซอฟต์แวร์ตารางทำงาน  ในการประมวลผลข้อมูล |
| 5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้อินเทอร์เน็ต | **•** การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เช่น .  ปกป้องข้อมูลส่วนตัว  **•** ขอความช่วยเหลือจากครูหรือผู้ปกครอง เมื่อเกิดปัญหา  จากการใช้งาน เมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ทำให้ไม่สบาย  ใจ  **•** การปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้อินเทอร์เน็ตจะทำให้  ไม่เกิดความเสียหายต่อตนเองและผู้อื่น เช่น ไม่ใช้  คำหยาบล้อเลียน ด่าทอ ทำให้ผู้อื่นเสียหายหรือเสียใจ  **•** ข้อดีและข้อเสียในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและ  การสื่อสาร |

**คำอธิบายรายวิชา**

**เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

**ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เวลา 20 ชั่วโมง/ปี**

ศึกษาเกี่ยวกับการใช้อัลกอริทึมในการแก้ปัญหา โดยมีการใช้แนวคิดเชิงคำนวณเข้ามาช่วยในการแก้ปัญหา ศึกษาการเขียนโปรแกรมอย่างง่าย การตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรมซึ่งเรียนรู้ได้จากเว็บไซต์ Code.org ศึกษาการสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย การรวบรวม ประมวลผล นำเสนอข้อมูล และศึกษาการใช้งานซอฟต์แวร์ต่าง ๆ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพ

โดยอาศัยกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem–Based Learning) และวัฏจักรการเรียนรู้แบบ สืบเสาะหาความรู้ (5Es Instructional Model) เพื่อเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ฝึกทักษะการคิด เผชิญสถานการณ์การแก้ปัญหา วางแผนการเรียนรู้ ตรวจสอบการเรียนรู้ และสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเองผ่านกระบวนการคิดและปฏิบัติ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะการคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ รักษาข้อมูลส่วนตัว และการสื่อสารเบื้องต้นในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนนำความรู้ความเข้าใจในวิชาวิทยาศาสตร์และนำเทคโนโลยีใหม่ที่เกิดขึ้นไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต จนสามารถพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหาและการจัดการทักษะในการสื่อสาร และความสามารถในการตัดสินใจ และเป็นผู้ที่มีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

**ตัวชี้วัด**

**ว 4.2** ป.3/1 ป.3/2 ป.3/3 ป.3/4 ป.3/5

**รวม 5 ตัวชี้วัด**

**โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.3**

| **หน่วยการเรียนรู้** | **แผนการจัดการเรียนรู้** | **วิธีสอน/วิธีการจัด**  **กิจกรรมการเรียนรู้** | **ทักษะที่ได้** | **การประเมิน** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. อัลกอริทึมกับการแก้ปัญหา | แผนฯ ที่ 1 การแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน | - แบบใช้ปัญหาเป็นฐานProblem-based Learning  - เทคนิคตามแนวคิดเชิงคำนวณ | - ทักษะการสื่อสาร  - ทักษะการสังเกต  - ทักษะการทำงานร่วมกัน | - กิจกรรมฝึกทักษะที่ 1  - แบบฝึกหัด เรื่อง การแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน  - เรื่อง การแก้ปัญหาใน  ชีวิตประจำวัน  - สังเกตพฤติกรรมทำงานกลุ่ม  - ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ |
| แผนฯ ที่ 2 การแสดงอัลกอริทึม | - แบบกระบวน  การกลุ่ม (Group Process)  - เทคนิคตามแนวคิดเชิงคำนวณ | - ทักษะการสื่อสาร  - ทักษะการสังเกต  - ทักษะการทำงานร่วมกัน  - ทักษะความคิดสร้างสรรค์ | - เรื่อง การแสดงอัลกอริทึม  - ตรวจแบบฝึกหัด เรื่อง การแสดงอัลกอริทึม  - สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  - ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ |
| แผนฯ ที่ 3 ตัวอย่างการแก้ปัญหาเกมเตตริส | - แบบกระบวน  การกลุ่ม (Group Process)  - เทคนิคตามแนวคิดเชิงคำนวณ | - ทักษะการสื่อสาร  - ทักษะการให้เหตุผล  - ทักษะการแก้ ปัญหา  - ทักษะการทำงานร่วมกัน | - เรื่อง บล็อกมหาสนุก  - แบบฝึกหัด เรื่อง การแก้ปัญหาเกมเตตริส  - ชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด) เรื่องการแก้ปัญหาเกมเตตริส |
| 1. การเขียนโปรแกรมอย่างง่าย | แผนฯ ที่ 1 การเขียนโปรแกรมสั่งให้ตัวละครทำงาน | แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es Instructional Model) | - ทักษะการสื่อสาร  - ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ  - ทักษะการทำงานร่วมกัน | - เรื่อง การนับเหรียญ  - ตรวจแบบฝึกหัด เรื่อง การเขียนโปรแกรมที่สั่ง ให้ตัวละครทำงานซ้ำไม่มีสิ้นสุด  - ตรวจกิจกรรมฝึกทักษะที่ 1  - ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ |
| แผนฯ ที่ 2 การตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรม | แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es Instructional Model) | - ทักษะการสื่อสาร  - ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ  - ทักษะการทำงานร่วมกัน | - เรื่อง การเขียนโปรแกรมอย่างง่าย  - ตรวจกิจกรรมฝึกทักษะ  - ตรวจชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด) เรื่อง โปรแกรมของฉัน  - สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  - สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม |
| 1. อินเทอร์เน็ตและเทคโนโลยีสารสนเทศ | แผนฯ ที่ 1 อินเทอร์เน็ต | แบบกระบวนการกลุ่ม (Group Process) | - ทักษะการสื่อสาร  - ทักษะการแก้ปัญหา  - ทักษะการทำงานร่วมกัน | - ตรวจกิจกรรมฝึกทักษะ เรื่อง ค้นหาพารู้จัก  - ตรวจแบบฝึกหัด เรื่อง การใช้อินเทอร์เน็ต  - สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  - ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ |
| แผนฯ ที่ 2 เทคโนโลยีสารสนเทศ | - แบบกระบวนการกลุ่ม (Group Process)  - เทคนิคตามแนวคิดเชิงคำนวณ  - การแสดงบทบาทสมมติ | - ทักษะการทำงานร่วมกัน  - ทักษะการแก้ปัญหา  - ทักษะการสื่อสาร | - ตรวจแบบประเมินการนำเสนอกลุ่ม  - ตรวจแบบฝึกหัด เรื่อง ปฏิบัติตามข้อตกลงใน  การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้  - สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  - ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ |
| 1. การรวบรวม ประมวลผล และนำเสนอข้อมูล | แผนฯ ที่ 1 การรวบรวมข้อมูลและการประเมินผล | - แบบผึ้งแตกรัง  - กระบวนการกลุ่ม  (Group Process)  - เทคนิคตามแนวคิดเชิงคำนวณ | - ทักษะการสื่อสาร  - ทักษะการทำงานร่วมกัน  - ทักษะความคิดสร้างสรรค์ | 1 เรื่อง การประเมินข้อมูล  และประมวลผล  - ตรวจแบบฝึกหัด เรื่อง การประมวลข้อมูลและ ประมวลผล  - สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  - สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  - ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ |
| แผนฯ ที่ 2 การนำเสนอข้อมูล | - แบบกระบวนการกลุ่ม (Group Process)  - เทคนิคตามแนวคิดเชิงคำนวณ | - ทักษะการสื่อสาร  - ทักษะการทำงานร่วมกัน  - ทักษะความคิดสร้างสรรค์  - ทักษะการคิดอย่างมี วิจารณญาณ | - ตรวจแบบประเมินการนำเสนอกลุ่ม  - ตรวจแบบฝึกหัด เรื่อง การนำเสนอข้อมูล  - สังเกตพฤติกรรมทำงานกลุ่ม  - ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ |
| 1. การใช้งานซอฟต์แวร์ | แผนฯ ที่ 1 การใช้งานซอฟต์แวร์ | - แบบกระบวนการกลุ่ม (Group Process)  - เทคนิคตามแนวคิดเชิงคำนวณ | - ทักษะการสื่อสาร  - ทักษะความคิดสร้างสรรค์  - ทักษะการทำงานร่วมกัน | - เรื่อง การใช้งานซอฟต์แวร์  - ตรวจแบบประเมินการนำเสนอกลุ่ม  - ตรวจแบบฝึกหัด เรื่อง การใช้งานซอฟต์แวร์  - สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  - ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ |



**กำหนดการจัดการเรียนรู้**

**รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)**

**ประถมศึกษาปีที่ 4 (เวลา 20 ชั่วโมง)**

| **แผนการจัดการเรียนรู้** | **เวลา (ชั่วโมง)** |
| --- | --- |
| **หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ขั้นตอนการแก้ปัญหา**   * แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ข้อความปริศนากับเจ้าหนูยอดนักสืบ * แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 รหัสลับของนักสืบเยาวชน * แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 แผนผังแสนสนุก | **4** |
| **หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เขียนโปรแกรมอย่างง่าย**   * แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 สำรวจโลกของ Scratch (การเข้าใช้งานโปรแกรม Scratch * แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ scratch เบื้องต้น (1) * แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ scratch เบื้องต้น (2) * แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 โปรเจกต์งาน | **6** |
| **หน่วยการเรียนรู้ที 3 การใช้งานอินเทอร์เน็ต**   * แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ความน่าเชื่อถือของข้อมูล | **3** |
| **หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การนำเสนอข้อมูลด้วยซอฟต์แวร์**   * แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ประวัติส่วนตัวของฉัน * แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 นักพรีเซนต์คนเก่ง * แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 โปรแกรมจัดการตัวเลข | **5** |
| **หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย**   * แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 แชร์ได้ไหมนะ | **2** |

**ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง วิทยาศาสตร์**

**สาระที่ 4 เทคโนโลยี**

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

| **ชั้น** | **ตัวชี้วัด** | **สาระการเรียนรู้แกนกลาง** |
| --- | --- | --- |
|
| **ป.4** | 1. ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน การคาดการณ์ผลลัพธ์ จากปัญหาอย่างง่าย | * การใช้เหตุผลเชิงตรรกะเป็นการนำกฎเกณฑ์ หรือเงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีมาใช้พิจารณาในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน หรือการคาดการณ์ผลลัพธ์ * สถานะเริ่มต้นของการทำงานที่แตกต่างกันจะให้ผลลัพธ์ที่แตกต่างกัน * ตัวอย่างปัญหา เช่น เกม OX, โปรแกรมที่มีการคำนวณ, โปรแกรมที่มีตัวละครหลายตัว และมีการสั่งงานที่แตกต่าง หรือมีการสื่อสารระหว่างกัน, การเดินทางไปโรงเรียนโดยวิธีการต่าง ๆ |
| 2. ออกแบบ และเขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์ หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไข | * การออกแบบโปรแกรมอย่างง่าย เช่น การออกแบบโดยใช้ storyboard หรือการออกแบบอัลกอริทึม * การเขียนโปรแกรมเป็นการสร้างลำดับของคำสั่ง ให้คอมพิวเตอร์ทำงาน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตาม ความต้องการ หากมีข้อผิดพลาดให้ตรวจสอบ การทำงานทีละคำสั่ง เมื่อพบจุดที่ทำให้ผลลัพธ์ ไม่ถูกต้อง ให้ทำการแก้ไขจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง * ตัวอย่างโปรแกรมที่มีเรื่องราว เช่น นิทานที่มี การตอบโต้กับผู้ใช้ การ์ตูนสั้น เล่ากิจวัตรประจำวัน ภาพเคลื่อนไหว * การฝึกตรวจหาข้อผิดพลาดจากโปรแกรมของผู้อื่นจะช่วยพัฒนาทักษะการหาสาเหตุของปัญหาได้ดียิ่งขึ้น * ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, logo |
| 3. ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้ และประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล | * การใช้คำค้นที่ตรงประเด็น กระชับ จะทำให้ได้ผลลัพธ์ที่รวดเร็วและตรงตามความต้องการ * การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล เช่น พิจารณาประเภทของเว็บไซต์ (หน่วยงานราชการ สำนักข่าว องค์กร) ผู้เขียน วันที่เผยแพร่ข้อมูล การอ้างอิง * เมื่อได้ข้อมูลที่ต้องการจากเว็บไซต์ต่าง ๆ จะต้องนำเนื้อหามาพิจารณา เปรียบเทียบ แล้วเลือกข้อมูล ที่มีความสอดคล้องและสัมพันธ์กัน * การทำรายงานหรือการนำเสนอข้อมูลจะต้อง นำข้อมูลมาเรียบเรียง สรุป เป็นภาษาของตนเอง ที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายและวิธีการนำเสนอ (บูรณาการกับวิชาภาษาไทย) |
| 4. รวบรวม ประเมิน นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศ โดยใช้ซอฟต์แวร์ที่หลากหลาย เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน | * การรวบรวมข้อมูล ทำได้โดยกำหนดหัวข้อที่ต้องการ เตรียมอุปกรณ์ในการจดบันทึก * การประมวลผลอย่างง่าย เช่น เปรียบเทียบ จัดกลุ่ม เรียงลำดับ การหาผลรวม * วิเคราะห์ผลและสร้างทางเลือกที่เป็นไปได้ ประเมินทางเลือก (เปรียบเทียบ ตัดสิน) * การนำเสนอข้อมูลทำได้หลายลักษณะตามความเหมาะสม เช่น การบอกเล่า เอกสารรายงาน โปสเตอร์ โปรแกรมนำเสนอ * การใช้ซอฟต์แวร์เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน เช่น การสำรวจเมนูอาหารกลางวันโดยใช้ซอฟต์แวร์สร้างแบบสอบถามและเก็บข้อมูล ใช้ซอฟต์แวร์ตารางทำงานเพื่อประมวลผลข้อมูล รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับคุณค่าทางโภชนาการและสร้างรายการอาหารสำหรับ 5 วัน ใช้ซอฟต์แวร์นำเสนอผลการสำรวจ รายการอาหารที่เป็นทางเลือก และข้อมูลด้านโภชนาการ |
| 5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูล หรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม | * การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น เช่น ไม่สร้างข้อความเท็จและส่งให้ผู้อื่น ไม่สร้างความเดือดร้อนต่อผู้อื่นโดยการส่งสแปม ข้อความลูกโซ่ ส่งต่อโพสต์ที่มีข้อมูลส่วนตัวของผู้อื่น ส่งคำเชิญเล่นเกม ไม่เข้าถึงข้อมูลส่วนตัวหรือการบ้านของบุคคลอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต ไม่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์/ชื่อบัญชีของผู้อื่น * การสื่อสารอย่างมีมารยาทและรู้กาลเทศะ * การปกป้องข้อมูลส่วนตัว เช่น การออกจากระบบเมื่อเลิกใช้งาน ไม่บอกรหัสผ่าน ไม่บอกเลขประจำตัวประชาชน |

\* สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ, **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551**, โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, 2560. หน้า 116-118.

**คำอธิบายรายวิชา**

**รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)**

**ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เวลา 40 ชั่วโมง**

ศึกษาการใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา มาใช้พิจารณาในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน หรือการคาดการณ์ผลลัพธ์ ศึกษาการออกแบบโปรแกรมอย่างง่ายโดยใช้ storyboard หรือ การออกแบบอัลกอริทึม การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายโดยใช้ซอฟต์แวร์ Scratch หรือ logo ศึกษาการใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้ การใช้คำค้นที่ตรงประเด็น กระชับ การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล ศึกษาการรวบรวมข้อมูล การประมวลผลอย่างง่าย วิเคราะห์ผลและสร้างทางเลือกที่เป็นไปได้ ตลอดจนประเมินทางเลือก พร้อมทั้งการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบตามความเหมาะสม ศึกษาการใช้ซอฟต์แวร์เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิในสิทธิของผู้อื่น

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

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะการคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ มีทักษะในการตั้งคำถาม หรือกำหนดปัญหาเกี่ยวกับสิ่งที่จะเรียนรู้ตามที่กำหนดให้ หรือตามความสนใจ คาดคะเนคำตอบหลายแนวทาง สร้างสมมติฐานที่สอดคล้องกับคำถาม วางแผนและสำรวจตรวจสอบโดยใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมในการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ ค้นหาข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพและประเมินความน่าเชื่อถือ ตัดสินใจเลือกข้อมูล ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา ตลอดจนนำความรู้ความเข้าใจในวิชาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม และการดำรงชีวิต จนสามารถพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหาและการจัดการทักษะในการสื่อสาร และความสามารถในการตัดสินใจ และเป็นผู้ที่มีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

**ตัวชี้วัด**

ว. 4.2 ป.4/1 ป.4/2 ป.4/3 ป.4/4 ป.4/5

**รวม 5 ตัวชี้วัด**

**โครงสร้างรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.4**

| **ลำดับที่** | **ชื่อหน่วยการเรียนรู้** | **มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด** | **สาระสำคัญ** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | ขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหา | ว 4.2 ป. 4/1 | ขั้นตอนวิธีหรืออัลกอริทึม คือกระบวนการแก้ปัญหาที่มีลำดับชัดเจน สามารถคาดคะเนผลลัพธ์ได้  การอธิบายอัลกอริทึมแบ่งได้เป็นการแสดงอัลกอริทึมด้วยข้อความ การแสดงอัลกอริทึมด้วยรหัสจำลอง และการแสดงอัลกอริทึมด้วยผังงาน |
| 2. | การเขียนโปรแกรม อย่างง่าย ด้วย Scratch | ว 4.2 ป. 4/2 | โปรแกรม Scratch สามารถนำมาใช้พัฒนาซอฟต์แวร์เชิงสร้างสรรค์ เช่น การสร้างนิทาน การสร้างเกม เป็นต้น  การเขียนโปรแกรมเป็นการสร้างลำดับของคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามความต้องการ หากมีข้อผิดพลาดให้ตรวจสอบ การทำงานทีละคำสั่ง เมื่อพบจุดที่ทำให้ผลลัพธ์ ไม่ถูกต้อง ให้ทำการแก้ไขจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง  ตัวอย่างโปรแกรมที่มีเรื่องราว เช่น นิทานที่มีการตอบโต้กับผู้ใช้การ์ตูนสั้น เล่ากิจวัตรประจำวัน ภาพเคลื่อนไหว  การฝึกตรวจหาข้อผิดพลาดจากโปรแกรมของผู้อื่นจะช่วยพัฒนาทักษะการหาสาเหตุของปัญหาได้ดียิ่งขึ้น |
| 3. | การใช้งานอินเตอร์เน็ต | ว 4.2 ป. 4/3 | อินเตอร์เน็ต คือเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกันจำนวนมากและครอบคลุมไปทั่วโลก  การค้นหาข้อมูลความรู้จากอินเตอร์เน็ต ควรใช้คำค้นที่ตรงประเด็น กระชับ จะทำให้ได้ผลลัพธ์ที่รวดเร็วและตรงตามความต้องการ  การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล เช่น พิจารณาประเภทของเว็บไซต์ (หน่วยงานราชการ สำนักข่าว องค์กร) ผู้เขียน วันที่เผยแพร่ข้อมูล การอ้างอิง  เมื่อได้ข้อมูลที่ต้องการจากเว็บไซต์ต่าง ๆ จะต้องนำเนื้อหามาพิจารณา เปรียบเทียบ แล้วเลือกข้อมูล ที่มีความสอดคล้องและสัมพันธ์กัน  การทำรายงานหรือการนำเสนอข้อมูลจะต้อง นำข้อมูลมาเรียบเรียง สรุป เป็นภาษาของตนเอง ที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายและวิธีการนำเสนอ |
| 4. | การนำเสนอข้อมูลด้วยซอฟต์แวร์ | ว 4.2 ป. 4/4 | การรวบรวมข้อมูลที่ต้องการจากแหล่งต่าง ๆ ทำได้โดยกำหนดหัวข้อที่ต้องการ เตรียมอุปกรณ์ในการจดบันทึก  การประมวลผลอย่างง่าย เช่น เปรียบเทียบ จัดกลุ่ม เรียงลำดับ การหาผลรวม  การวิเคราะห์ผล การสร้างทางเลือกที่เป็นไปได้ และการประเมินทางเลือก  การนำเสนอข้อมูลโดยใช้โปรแกรมต่างๆ เช่น ไมโครซอฟต์เวิร์ด ไมโครซอฟต์เอ็กเซล ไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยด์  การใช้ซอฟต์แวร์ในการทำงาน เช่น ใช้พิมพ์เอกสาร ใช้คำนวณ ใช้สร้างกราฟ ใช้ออกแบบ และนำเสนองาน |
| 5. | การใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย | ว 4.2 ป. 4/5 | การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในยุคดิจิทัลอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น เช่น ไม่สร้างข้อความเท็จและส่งให้ผู้อื่น ไม่สร้างความเดือดร้อนต่อผู้อื่นโดยการส่งสแปม ข้อความลูกโซ่ ส่งต่อโพสต์ที่มีข้อมูลส่วนตัวของผู้อื่น ส่งคำเชิญเล่นเกม ไม่เข้าถึงข้อมูลส่วนตัวหรือการบ้านของบุคคลอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต ไม่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์/ชื่อบัญชีของผู้อื่น  การปกป้องข้อมูลส่วนตัว เช่น การออกจากระบบเมื่อเลิกใช้งาน ไม่บอกรหัสผ่าน ไม่บอกเลขประจำตัวประชาชน |

**โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.4**

| **หน่วยการเรียนรู้** | **แผนการจัดการเรียนรู้** | **วิธีสอน/วิธีการจัด**  **กิจกรรมการเรียนรู้** | **ทักษะที่ได้** | **การประเมิน** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. ขั้นตอนการแก้ปัญหา | แผนที่ 1 ข้อความปริศนากับเจ้าหนูยอดนักสืบ | Computational Thinking | - ทักษะการสื่อสาร  - ทักษะการทำงานร่วมกัน  - ทักษะกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ | - ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน  - ใบกิจกรรมเรื่อง ข้อความปริศนากับเจ้าหนูยอดนักสืบ  - ประเมินใบกิจกรรม เรื่อง ข้อความปริศนากับเจ้าหนูยอดนักสืบ |
| แผนที่ 2 รหัสลับของนักสืบเยาวชน | Computational Thinking | - ทักษะความคิดสร้างสรรค์  - ทักษะการสื่อสาร  - ทักษะการทำงานร่วมกัน  - ทักษะกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ | - ประเมินใบกิจกรรม เรื่องรหัสจำลอง  - ประเมินใบกิจกรรม เรื่องรหัสลับของนักสืบเยาวชน |
| แผนที่ 3 แผนผังแสนสนุก | Computational Thinking | - ทักษะความคิดสร้างสรรค์  - ทักษะการสื่อสาร  - ทักษะการทำงานร่วมกัน  - ทักษะกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ | - ประเมินใบกิจกรรมเรื่อง การเดินทางด้วยผังงาน  - ประเมินใบกิจกรรมแผนผังแสนสนุก |
| 2. เขียนโปรแกรมอย่างง่าย | แผนที่ 1 สำรวจโลกของ Scratch (การเข้าใช้งานโปรแกรม Scratch | สืบเสาะหาความรู้ 5Es (5Es Instructional Model) | - ทักษะการสื่อสาร  - ทักษะการทำงานร่วมกัน | - ตรวจแบบฝึกหัด รายวิชาพื้นฐานเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) หน้า17  - นักเรียนสามารถเข้าใช้งานโปรแกรม Scratch ทั้ง 2 วิธี ตามขั้นตอนที่กำหนดได้ ใบกิจกรรม Color Codes  - ยกตัวอย่างประโยชน์ของการศึกษาโปรแกรม Scratch |
| แผนที่ 2 การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ scratch เบื้องต้น (1) | ใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) | - ทักษะการสื่อสาร  - ทักษะการทำงานร่วมกัน | - ตรวจใบงานที่ 2.1 เรื่อง ส่วนประกอบของโปรแกรม Scratch  - ตรวจใบงานที่ 2.2 เรื่อง บล็อกคำสั่ง  - ตรวจชิ้นงาน  - ยกตัวอย่างความสำคัญของการเขียนโปรแกรม Scratch |
| แผนที่ 3 การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ scratch เบื้องต้น (2) | - Computational Thinking  - วิธีการสอนแบบกลุ่ม | - ทักษะความคิดสร้างสรรค์  - ทักษะการสื่อสาร  - ทักษะการทำงานร่วมกัน  - ทักษะกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ | - ตรวจสมุดแบบฝึกหัด  - การนำเสนอเป็นกลุ่ม  - ตรวจโปรเจกต์เรื่องราวของฉัน  - ยกตัวอย่างประโยชน์ของการศึกษาโปรแกรม Scratch |
| แผนที่ 4 โปรเจกต์วงดนตรี | - Computational Thinking  - วิธีการสอนแบบกลุ่ม | - ทักษะความคิดสร้างสรรค์  - ทักษะการสื่อสาร  - ทักษะการทำงานร่วมกัน  - ทักษะกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ | - ตรวจชิ้นงานโปรเจกต์ดนตรี  -ตรวจออกแบบและสร้างโปรเจกต์ดนตรี  -ประเมินนักเรียนรับฟังและแสดงความคิดเห็นต่อผลงานผู้อื่น |
| 3. การใช้งานอินเทอร์เน็ต | แผนที่ 1 ความน่าเชื่อถือของข้อมูล | เกม | - ทักษะความคิดสร้างสรรค์  - ทักษะการสื่อสาร  - ทักษะการทำงานร่วมกัน  - ทักษะกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ | - ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน  - ตรวจแบบฝึกหัดรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การใช้งานอินเทอร์เน็ต หน้า29-32  - ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน |
| 4. การนำเสนอข้อมูลด้วยซอฟต์แวร์ | แผนที่ 1 ประวัติส่วนตัวของฉัน | การอภิปราย | - ทักษะความคิดสร้างสรรค์  - ทักษะการสื่อสาร  - ทักษะการทำงานร่วมกัน  - ทักษะกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ | - การตอบคำถามในแบบฝึกหัด  - ตรวจชิ้นงาน |
| แผนที่ 2 นักพรีเซนต์คนเก่ง | การอภิปราย | -- ทักษะความคิดสร้างสรรค์  - ทักษะการสื่อสาร  - ทักษะการทำงานร่วมกัน  - ทักษะกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ | - ตรวจสมุดแบบฝึกหัด  - ตรวจชิ้นงานการออกแบบการนำเสนอ วิธีการนำเสนอตนเองในการสมัครงานด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยต์ |
| แผนที่ 3 โปรแกรมจัดการตัวเลข | การอภิปราย | - ทักษะความคิดสร้างสรรค์  - ทักษะการสื่อสาร  - ทักษะการทำงานร่วมกัน  - ทักษะกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ | - ตรวจสมุดแบบฝึกหัด  - ตรวจชิ้นงานโปรแกรม Microsoft Excel |
| 5. การใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย | แผนที่ 1 แชร์ได้ไหมนะ | การอภิปราย | - ทักษะความคิดสร้างสรรค์  - ทักษะการสื่อสาร  - ทักษะการทำงานร่วมกัน  - ทักษะกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ | - ตรวจสมุดแบบฝึกหัด  - ประเมินการนำเสนอ |

**กำหนดการจัดการเรียนรู้**

**รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)**

**ประถมศึกษาปีที่ 5 เวลา 40 ชั่วโมง**

| **หน่วยการเรียนรู้** | **แผนการจัดการเรียนรู้** | **เวลา (ชั่วโมง)** |
| --- | --- | --- |
| 1 เหตุผลเชิงตรรกะ  กับการแก้ปัญหา | แผนที่ 1 การแก้ปัญหาด้วยเหตุผลเชิงตรรกะ  แผนที่ 2 การทำนายผลลัพธ์จากปัญหาอย่างง่าย | 12 |
| 2 การเขียนโปรแกรม  โดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ | แผนที่ 1 การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ  แผนที่ 2 การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงาน  แผนที่ 3 การเขียนโปรแกรมโดยใช้ ภาษา Scratch  แผนที่ 4 การตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรม | 20 |
| 3. ข้อมูลสารสนเทศ | แผนที่ 1 รู้จักข้อมูล  แผนที่ 2 ลักษณะของข้อมูลที่ดี  แผนที่ 3 แหล่งข้อมูล  แผนที่ 4 การรวบรวมข้อมูล  แผนที่ 5 การประมวลผลข้อมูล  แผนที่ 6 การสืบค้นข้อมูลโดยใช้อินเทอร์เน็ต | 4 |
| 4. การใช้อินเทอร์เน็ต  อย่างปลอดภัย | แผนที่ 1 การติดต่อสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต  แผนที่ 2 อาชญากรรมทางอินเทอร์เน็ต  แผนที่ 3 มารยาทในการติดต่อสื่อสาร ผ่านอินเทอร์เน็ต  แผนที่ 4 ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ  แผนที่ 5 การนำเสนอข้อมูลและการทำแบบสำรวจความคิดเห็นออนไลน์ | 4 |
|  |

**มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้แกนกลาง วิทยาศาสตร์**

**สาระที่ 4 เทคโนโลยี**

**มาตรฐาน ว 4.2** เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ

ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมี

ประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

| **ชั้น** | **ตัวชี้วัด** | **สาระการเรียนรู้แกนกลาง** |
| --- | --- | --- |
| **ป.5** | 1. ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา  การอธิบายการทำงาน การคาดการณ์  ผลลัพธ์ จากปัญหาอย่างง่าย | • การใช้เหตุผลเชิงตรรกะเป็นการนำกฎเกณฑ์ หรือเงื่อนไข ที่ครอบคลุมทุกกรณีมาใช้พิจารณาในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน หรือการคาดการณ์ผลลัพธ์  • สถานะเริ่มต้นของการทำงานที่แตกต่างกันจะให้ผลลัพธ์ที่ แตกต่างกัน  • ตัวอย่างปัญหา เช่น เกม Sudoku โปรแกรมทำนาย  ตัวเลข โปรแกรมสร้างรูปเรขาคณิต ตามค่าข้อมูลเข้า  การจัดลำดับการทำงานบ้านในช่วงวันหยุด จัดวางของ  ในครัว |
| 2. ออกแบบ และเขียนโปรแกรมที่มีการใช้  เหตุผลเชิงตรรกะอย่างง่าย ตรวจหา  ข้อผิดพลาดและแก้ไข | • การออกแบบโปรแกรมสามารถทำได้โดยเขียนเป็น  ข้อความหรือผังงาน  • การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการตรวจสอบ  เงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง  ตามความต้องการ  • หากมีข้อผิดพลาดให้ตรวจสอบการทำงานทีละคำสั่ง  เมื่อพบจุดที่ทำให้ผลลัพธ์ไม่ถูกต้อง ให้ทำการแก้ไข  จนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง  • การฝึกตรวจหาข้อผิดพลาดจากโปรแกรมของผู้อื่น  จะช่วยพัฒนาทักษะการหาสาเหตุของปัญหาได้ดียิ่งขึ้น  • ตัวอย่างโปรแกรม เช่น โปรแกรมตรวจสอบเลขคู่ เลขคี่  โปรแกรมรับข้อมูลน้ำหนักหรือส่วนสูง แล้วแสดงผลความสมส่วนของร่างกาย โปรแกรมสั่งให้ตัวละครทำตามเงื่อนไขที่กำหนด  • ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, logo |
| 3. ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูล ติดต่อสื่อสาร  และทำงานร่วมกัน ประเมินความน่า  เชื่อถือของข้อมูล | • การค้นหาข้อมูลในอินเทอร์เน็ต และการพิจารณาผล  การค้นหา  • การติดต่อสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต เช่น อีเมล บล็อก  โปรแกรมสนทนา  • การเขียนจดหมาย (บูรณาการกับวิชาภาษาไทย)  • การใช้อินเทอร์เน็ตในการติดต่อสื่อสารและทำงาน  ร่วมกันเช่น ใช้นัดหมายในการประชุมกลุ่ม ประชาสัมพันธ์ กิจกรรมในห้องเรียน การแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็นในการเรียน ภายใต้การดูแลของครู  • การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล เช่น เปรียบเทียบ  ความสอดคล้อง สมบูรณ์ของข้อมูลจากหลายแหล่ง  แหล่งต้นตอของข้อมูล ผู้เขียนวันที่เผยแพร่ข้อมูล  • ข้อมูลที่ดีต้องมีรายละเอียดครบทุกด้าน เช่น ข้อดีและ  ข้อเสีย ประโยชน์และโทษ |
| 4. รวบรวม ประเมิน นำเสนอข้อมูลและ  สารสนเทศตามวัตถุประสงค์โดยใช้  ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่  หลากหลาย เพื่อแก้ปัญหาใน  ชีวิตประจำวัน | • การรวบรวมข้อมูล ประมวลผล สร้างทางเลือก  ประเมินผล จะทำให้ได้สารสนเทศเพื่อใช้ในการ  แก้ปัญหาหรือการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ  • การใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่  หลากหลายในการวบรวม ประมวลผล สร้างทางเลือก  ประเมินผล นำเสนอ จะช่วยให้การแก้ปัญหาทำได้อย่าง  รวดเร็ว ถูกต้อง และแม่นยำ  • ตัวอย่างปัญหา เช่น ถ่ายภาพ และสำรวจแผนที่ใน  ท้องถิ่นเพื่อนำเสนอแนวทางในการจัดการพื้นที่ว่างให้  เกิดประโยชน์ ทำแบบสำรวจความคิดเห็นออนไลน์ และ  วิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอข้อมูลโดยการใช้ blog หรือ  web page |
| 5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย  มีมารยาท เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน  เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้อง  เมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม | • อันตรายจากการใช้งานและอาชญากรรมทาง  อินเทอร์เน็ต  • มารยาทในการติดต่อสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต  (บูรณาการกับวิชาที่เกี่ยวข้อง) |

**คำอธิบายรายวิชา**

**รายวิชาพื้นฐาน วิทยาการคำนวณ) กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

**ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เวลา 40 ชั่วโมง**

ศึกษาการใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การทำงาน การคาดการณ์ผลลัพธ์จากปัญหาอย่างง่าย การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้เหตุผลเชิงตรรกะอย่างง่าย ตรวจหาขอผิดพลาดและแก้ไข การใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูล ติดต่อสื่อสารและทำงานร่วมกัน ประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล การรวบรวม ประเมิน นำเสนอข้อมูล และสารสนเทศตามวัตถุประสงค์ โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลายเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย มีมารยาท เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตนเอง เคารพในสิทธิของผู้อื่น และแจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม

โดยอาศัยกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Base Learning) เพื่อเน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการฝึกแก้ปัญหาต่าง ๆ ผ่านกระบวนการคิด การปฏิบัติอย่างมีระบบ และสร้างองค์ความรู้ใหม่จากการใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวันได้

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะการคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ มีทักษะในการตั้งคำถาม หรือกำหนดปัญหาเกี่ยวกับสิ่งที่จะเรียนรู้ตามที่กำหนดให้ หรือตามความสนใจ คาดคะเนคำตอบหลายแนวทาง สร้างสมมติฐานที่สอดคล้องกับคำถาม วางแผนและสำรวจตรวจสอบโดยใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมในการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ ค้นหาข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพและประเมินความน่าเชื่อถือ ตัดสินใจเลือกข้อมูล ให้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา ตลอดจนนำความรู้ความเข้าใจในวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต จนสามารถพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหาและการจัดการทักษะในการสื่อสาร ความสามารถในการตัดสินใจ และเป็นผู้มีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

**ตัวชี้วัด**

**ว 4.2** ป.5/1 ป.5/2 ป.5/3 ป.5/4 ป.5/5

**รวม 5 ตัวชี้วัด**

**โครงสร้างรายวิชา วิทยาการคำนวณ ชั้น ป.5**

| **ลำดับที่** | **ชื่อหน่วยการเรียนรู้** | **มาตรฐาน**  **การเรียนรู้/ตัวชี้วัด** | **มโนทัศน์สำคัญ** | **เวลา**  **(ชม.)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | เหตุผลเชิงตรรกะกับการแก้ปัญหา | ว 4.2 ป.5/1 | การใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหาเป็นวิธีการที่เป็นการนำกฎเกณฑ์หรือเงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีมาใช้ เพื่อพิจารณาปัญหา วิธีการแก้ปัญหา ทำให้สามารถคาดการณ์ผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งวิธีการแก้ปัญหาที่ได้มักจะถูกนำมาแสดงให้อยู่ในรูปแบบของลำดับขั้นตอนหรือที่เรียกว่า อัลกอริทึม เพราะจะช่วยให้สามารถแก้ไขปัญหาอย่างง่ายได้อย่างมีขั้นตอน | 6 |
| 2. | การเขียนโปรแกรมโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ | ว 4.2 ป.5/2 | การออกแบบโปรแกรมโดยการเขียนข้อความ เป็นการอธิบายการทำงานของโปรแกรมที่ใช้ภาษาพูดที่เข้าใจง่าย เพื่ออธิบายขั้นตอนการเขียนโปรแกรม ส่วนการออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงานเป็นการนำสัญลักษณ์มาใช้แทนลำดับขั้นตอนในการเขียนโปรแกรม จากนั้นนำมาเขียนคำสั่งควบคุมการทำงานให้กับตัวละครแต่ละตัวที่สร้างขึ้น โดยใช้คำสั่งที่เข้าใจง่ายในการสั่งให้ทำงาน สำหรับขั้นตอนในการเขียนโปรแกรม ประกอบด้วย การวิเคราะห์ปัญหา ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา และการเขียนโปรแกรม และเมื่อเขียนโปรแกรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้เขียนจะต้องตรวจสอบว่าผลลัพธ์เพื่อหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม | 10 |
| 3. | ข้อมูลสารสนเทศ | ว 4.2 ป.5/3  ป.5/4 | ข้อมูล คือ ข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับสิ่งต่าง ๆ สามารถแบ่งออกเป็น 5 ประเภท คือ ข้อมูล ตัวอักขระ ข้อมูลภาพ ข้อมูลตัวเลข ข้อมูลเสียง และข้อมูลอื่น ๆ การค้นหาข้อมูลเพื่อทำการ สิ่งใดสิ่งหนึ่งต้องพิจารณาข้อมูลที่ดีที่สุด ซึ่งข้อมูลที่อยู่รอบตัวเรามีจำนวนมาก ข้อมูลบางอย่างสามารถนำมาใช้ได้ทันทีและข้อมูลบางอย่างจะต้องนำไปประมวลผลให้เป็นสารสนเทศก่อนนำมาใช้งาน เพื่อให้นำข้อมูลไปใช้ได้อย่างสะดวกและเกิดประโยชน์สูงสุด ปัจจุบันได้มีการค้นหาข้อมูลที่รวดเร็วโดยใช้เว็บไซต์ที่เรียกว่า Search Engine ในการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ จะต้องมีการประเมินความถูกต้อง ความน่าเชื่อถือของข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ตรงตามความต้องการ | 12 |
| 4 | การใช้อินเทอร์เน็ตอย่างปลอดภัย | ว 4.2 ป.5/3  ป.5/4  ป.5/5 | ในปัจจุบันการติดต่อสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ตทำได้หลากหลายและช่วยตอบสนองความต้องการของมนุษย์ ให้มีความสะดวกสบายมากยิ่งขึ้นในด้านการสื่อสาร ดังนั้น จึงมีผู้ใช้คอมพิวเตอร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการกระทำความผิด เพื่อให้ผู้อื่นเสียหายหรือเสื่อมเสียชื่อเสียง โดยมักจะเรียกว่า อาชญากรรมทางอินเทอร์เน็ต ดังนั้น ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ที่ดีจะต้องมีแนวทางป้องกันการเกิดอาชญากรรมทางอินเทอร์เน็ต รวมถึงการใช้อินเทอร์เน็ตอย่างมีมารยาท เพราะนอกจากการติดต่อสื่อสารแล้ว อินเทอร์เน็ตยังถูกนำมาใช้สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล การรวบรวมข้อมูล การประมวลผลข้อมูล เพื่อพิจารณาทางเลือกที่เป็นไปได้ และเหมาะสมมากที่สุด | 12 |

**โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.5**

| **หน่วยการเรียนรู้** | **แผนการจัดการเรียนรู้** | **วิธีสอน/วิธีการจัด**  **กิจกรรมการเรียนรู้** | **ทักษะที่ได้** | **การประเมิน** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 เหตุผลเชิงตรรกะกับการแก้ปัญหา | แผนที่ 1 การแก้  ปัญหาด้วยเหตุผลเชิงตรรกะ | แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es (5Es Instructional  Model) | 1. ทักษะการทำงานร่วมกัน  2. ทักษะการคิดวิเคราะห์  3. ทักษะการสังเกต  4. ทักษะการแก้ปัญหา  5. ทักษะการสื่อสาร  6. ทักษะการแลก เปลี่ยนข้อมูล | 1. ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เหตุผลเชิงตรรกะกับการแก้ปัญหา  2. เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยเหตุผลเชิงตรรกะ  3. ประเมินการนำเสนอผลงาน  4. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  5. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  6. สังเกตความมีวินัย ความรับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน |
| แผนที่ 2 การทำนายผลลัพธ์จากปัญหา  อย่างง่าย | แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es (5Es Instructional Model) | 1. ทักษะการสื่อสาร  2. ทักษะการแลกเปลี่ยนข้อมูล  3. ทักษะการสืบค้นข้อมูล  4. ทักษะการแก้  ปัญหา  5. ทักษะการสังเกต  6. ทักษะการทำงานร่วมกัน  7. ทักษะการคิดวิเคราะห์  8. ทักษะการคิดเชิงคำนวณ | 1. เรื่อง การทำนายผลลัพธ์จากปัญหาอย่างง่าย  2. ประเมินการนำเสนอผลงาน  3. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  4. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  5. สังเกตความมีวินัย ความรับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้มุ่งมั่นในการทำงาน  6. ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1เหตุผลเชิงตรรกะกับการแก้ปัญหา  7. ตรวจชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด) เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยเหตุผลเชิงตรรกะ |
| 2 การเขียนโปรแกรมโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ | แผนที่ 1 การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ | แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es (5Es Instructional Model) | 1. ทักษะการแลกเปลี่ยนข้อมูล  2. ทักษะการคิดวิเคราะห์  3. ทักษะการสืบค้นข้อมูล  4. ทักษะการสังเกต  5. ทักษะการทำงานร่วมกัน  6. ทักษะการสื่อสาร | 1. ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การเขียนโปรแกรมโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ  2. เรื่อง การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ  3. ประเมินการนำเสนอผลงาน  4. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  5. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  6. สังเกตความมีวินัย ความรับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้มุ่งมั่นในการทำงาน |
| แผนที่ 2 การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงาน | แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es (5Es Instructional Model) | 1. ทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้  2. ทักษะการสังเกต  3. ทักษะการสืบค้นข้อมูล  4. ทักษะการสื่อสาร  5. ทักษะการทำงานร่วมกัน  6. ทักษะการคิดวิเคราะห์ | 1. เรื่อง การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงาน  2. ประเมินการนำเสนอผลงาน  3. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  4. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  5. สังเกตความมีวินัย ความรับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้มุ่งมั่นในการทำงาน |
| แผนที่ 3 การเขียนโปรแกรมโดยใช้ ภาษา Scratch | แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es (5Es Instructional Model) | 1. ทักษะการสืบค้นข้อมูล  2. ทักษะการแลกเปลี่ยนข้อมูล  3. ทักษะการคิดเชิงคำนวณ  4. ทักษะการสังเกต  5. ทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้  6. ทักษะการทำงานร่วมกัน  7. ทักษะการสื่อสาร | 1. เรื่อง การเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษา Scratch  2. ประเมินการนำเสนอผลงาน  3. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  4. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  5. สังเกตความมีวินัย ความรับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้มุ่งมั่นในการทำงาน |
| แผนที่ 4 การตรวจสอบข้อผิดพลาด ของโปรแกรม | แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es (5Es Instructional Model) | 1. ทักษะการสืบค้นข้อมูล  2. ทักษะการแลกเปลี่ยนข้อมูล  3. ทักษะการคิดวิเคราะห์  4. ทักษะการแก้ปัญหา  5. ทักษะการทำงานร่วมกัน  6. ทักษะการสื่อสาร | 1. เรื่อง การตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรม  2. ประเมินการนำเสนอผลงาน  3. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  4. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  5. สังเกตความมีวินัย ความรับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้มุ่งมั่นในการทำงาน  6. ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรม  7. ตรวจชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด) เรื่อง การเขียนโปรแกรมโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ |
| 3. ข้อมูลสารสนเทศ | แผนที่ 1 รู้จักข้อมูล | แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem–based Learning) | 1. ทักษะการสื่อสาร  2. ทักษะการแลกเปลี่ยนข้อมูล  3. ทักษะการคิดวิเคราะห์  4. ทักษะการคิดอย่างสร้างสรรค์  5. ทักษะการสื่อสาร  6. ทักษะการทำงานร่วมกัน  7. ทักษะการสำรวจ  8. ทักษะการสืบค้นข้อมูล  9. ทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี | 1. ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ข้อมูลสารสนเทศ  2. ตรวจ เรื่อง ประเภทของข้อมูล  3. ประเมินการนำเสนอผลงาน  4. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  5. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  6. สังเกตความมีวินัย ความรับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้มุ่งมั่นในการทำงาน |
| แผนที่ 2 ลักษณะของข้อมูลที่ดี | แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es (5Es Instructional Model) | 1. ทักษะการคิดวิเคราะห์  2. ทักษะการแลกเปลี่ยนข้อมูล  3. ทักษะการสืบค้นข้อมูล  4. ทักษะการทำงานร่วมกัน  5. ทักษะการสื่อสาร | 1. เรื่อง ลักษณะของข้อมูลที่ดี  2. ประเมินการนำเสนอผลงาน  3. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  4. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  5. สังเกตความมีวินัย ความรับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้มุ่งมั่นในการทำงาน |
| แผนที่ 3 แหล่งข้อมูล | แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es (5Es Instructional Model) | 1. ทักษะการสืบค้นข้อมูล  2. ทักษะการสังเกต  3. ทักษะการคิดวิเคราะห์ | 1. เรื่อง แหล่งข้อมูล  2. ประเมินการนำเสนอผลงาน  3. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  4. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  5. สังเกตความมีวินัย ความรับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้มุ่งมั่นในการทำงาน |
| แผนที่ 4 การรวบรวมข้อมูล | แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es (5Es Instructional Model) | 1. ทักษะการสื่อสาร  2. ทักษะการแลกเปลี่ยนข้อมูล  3. ทักษะการคิดวิเคราะห์  4. ทักษะการทำงานร่วมกัน  5. ทักษะการสืบค้นข้อมูล | 1. การรวบรวมข้อมูล  2. ประเมินการนำเสนอผลงาน  3. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  4. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  5. สังเกตความมีวินัย ความรับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้มุ่งมั่นในการทำงาน |
| แผนที่ 5 การประมวลผลข้อมูล | แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es (5Es Instructional Model) | 1. ทักษะการสื่อสาร  2. ทักษะการสืบค้นข้อมูล  3. ทักษะการคิดวิเคราะห์  4. ทักษะการทำงานร่วมกัน  5. ทักษะการแลกเปลี่ยนข้อมูล | 1. เรื่อง การประมวลผลข้อมูล  2. ประเมินการนำเสนอผลงาน  3. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  4. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  5. สังเกตความมีวินัย ความรับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้มุ่งมั่นในการทำงาน |
| แผนที่ 6 การสืบค้นข้อมูลโดยใช้ อินเทอร์เน็ต | แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es (5Es Instructional Model) | 1. ทักษะการสื่อสาร  2. ทักษะการสืบค้นข้อมูล  3. ทักษะการคิดวิเคราะห์  4. ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ  5. ทักษะการทำงานร่วมกัน  6. ทักษะการแลกเปลี่ยนข้อมูล | 1เรื่อง การสืบค้นข้อมูลด้วยอินเทอร์เน็ต  2. ประเมินการนำเสนอผลงาน  3. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  4. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  5. สังเกตความมีวินัย ความรับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้มุ่งมั่นในการทำงาน  6. ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ข้อมูลสารสนเทศ  7. ตรวจชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด) เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ |
| 4. การใช้อินเทอร์เน็ต  อย่างปลอดภัย | แผนที่ 1 การติดต่อสื่อสารผ่าน อินเทอร์เน็ต | แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es (5Es Instructional Model) | 1. ทักษะการสื่อสาร  2. ทักษะการแลกเปลี่ยนข้อมูล  3. ทักษะการคิดวิเคราะห์  4. ทักษะการแก้ปัญหา  5. ทักษะการทำงานร่วมกัน  6. ทักษะการสืบค้นข้อมูล  7. ทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี | 1. ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การใช้อินเทอร์เน็ตอย่างปลอดภัย  2. เรื่อง โปรแกรมสนทนาออนไลน์  3. ประเมินการนำเสนอผลงาน  4. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  5. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  6. สังเกตความมีวินัย ความรับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้มุ่งมั่นในการทำงาน |
| แผนที่ 2 อาชญากรรมทาง อินเทอร์เน็ต | แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem- based learning) | 1. ทักษะการสื่อสาร  2. ทักษะการสืบค้นข้อมูล  3. ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ  4. ทักษะการสังเกต  5. ทักษะการทำงานร่วมกัน  6. ทักษะการแลกเปลี่ยนข้อมูล | 1. เรื่อง การป้องกันการเกิดปัญหาอาชญากรรมทางอินเทอร์เน็ต  2. ประเมินการนำเสนอผลงาน  3. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  4. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  5. สังเกตความมีวินัย ความรับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้มุ่งมั่นในการทำงาน |
| แผนที่ 3 มารยาทในการติดต่อสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต | แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es (5Es Instructional Model) | 1. ทักษะการแลกเปลี่ยนข้อมูล  2. ทักษะการสืบค้นข้อมูล  3. ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ  4. ทักษะการสังเกต  5. ทักษะการทำงานร่วมกัน  6. ทักษะการสำรวจ  7. ทักษะการสื่อสาร | 1. ประเมินการนำเสนอผลงาน  2. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  3. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  4. สังเกตความมีวินัย ความรับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้มุ่งมั่นในการทำงาน |
| แผนที่ 4 ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ | แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es (5Es Instructional Model) | 1. ทักษะการสืบค้นข้อมูล  2. ทักษะการแลกเปลี่ยนข้อมูล  3. ทักษะการคิดวิเคราะห์  4. ทักษะการสังเกต  5. ทักษะการทำงานร่วมกัน  6. ทักษะการสื่อสาร | 1. ประเมินการนำเสนอผลงาน  2. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  3. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  4. สังเกตความมีวินัย ความรับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้มุ่งมั่นในการทำงาน |
| แผนที่ 5 การนำเสนอข้อมูลและ การทำแบบสำรวจความคิด เห็นออนไลน์ | แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es (5Es Instructional Model) | 1. ทักษะการสื่อสาร  2. ทักษะการแลกเปลี่ยนข้อมูล  3. ทักษะการคิดวิเคราะห์  4. ทักษะการสังเกต  5. ทักษะการทำงานร่วมกัน  6. ทักษะกระบวนการทาง  เทคโนโลยี  7. ทักษะการสืบค้นข่อมูล | 1. ประเมินการนำเสนอผลงาน  2. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล  3. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  4. สังเกตความมีวินัย ความรับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้มุ่งมั่นในการทำงาน  5. ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การใช้อินเทอร์เน็ตอย่างปลอดภัย  6. ตรวจชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด) เรื่อง การใช้อินเทอร์เน็ตอย่างปลอดภัย |
|  |

**กำหนดการจัดการเรียนรู้**

**รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)**

กลุ่มสาระวิทยาศาตร์และเทคโนโลยี (เทอม 1) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ลำดับที่ | มาตรฐาน/ตัวชี้วัด | สาระการเรียนรู้ | จำนวนชั่วโมง |
| 1. | ว 4.2 ป.6/1 | * หลักการเบื้องต้นของการแก้ปัญหา * ปัญหากับเทคโนโลยีสารสนเทศ | 2 |
| 2. | ว 4.2 ป.6/1 | * ขั้นตอน การพิจารณา การวางแผน และการแก้ปัญหา * การตรวจสอบและปรับปรุง * การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาแก้ปัญหาด้านการจัดการข้อมูล | 2 |
| 3. | ว 4.2 ป.6/2 | * การทำงานของโปรแกรมอย่างเป็นลำดับขั้นตอน | 6 |
| 4. | ว 4.2 ป.6/2 | * การเขียนข้อความ และการเขียนผังงาน | 2 |
| 5. | ว 4.2 ป.6/2 | * การค้นหาข้อมูลในอินเตอร์เน็ต * เรียนรู้ google การดำเนินการหาข้อมูล | 4 |
| 6. | ว 4.2 ป.6/2 | * เทคนิคการหาข้อมูลจากคำสำคัญ | 4 |

**กำหนดการจัดการเรียนรู้**

**รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)**

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (เทอม 2) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ลำดับที่ | มาตรฐาน/ตัวชี้วัด | สาระการเรียนรู้ | จำนวนชั่วโมง |
| 1. | ว 4.2 ป.6/3 | * อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ครอบคลุมไปทั่วโลก | 4 |
| 2. | ว 4.2 ป.6/3 | * การค้นหาโดยระบุประเภทของเว็บไซต์ การค้นหาโดยการใช้เครื่องมือหรือสัญลักษณ์ | 4 |
| 3. | ว 4.2 ป.6/4 | * เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ * เทคนิคการหาข้อมูลจากคำสำคัญ | 6 |
| 4. | ว 4.2 ป.6/4 | * การใช้อินเทอร์เน็ต ปฏิบัติตนให้ถูกวิธี | 4 |
| 5. | ว 4.2 ป.6/4 | * การค้นหาข้อมูลในอินเตอร์เน็ต * เรียนรู้ google การดำเนินการหาข้อมูล | 2 |

**ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

**สาระที่ 4 เทคโนโลยี**

**มาตรฐาน ว 4.2** เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ

ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมี

ประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

| **ชั้น** | **ตัวชี้วัด** | **สาระการเรียนรู้แกนกลาง** |
| --- | --- | --- |
| **ป.6** | 1. ใช้เหตุผลเชิงตรรกะการอธิบายและ  ออกแบบิธีการแก้ปัญหาที่พบใน ชีวิตประจำวัน | **•** การแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนจะช่วยให้แก้ปัญหา  ได้อย่างมีประสิทธิภาพ  **•** การใช้เหตุผลเชิงตรรกะเป็นการนำกฎเกณฑ์ หรือเงื่อนไข ที่ครอบคลุมทุกกรณีมาใช้พิจารณาในการแก้ปัญหา  **•** แนวคิดของการทำงานแบบวนซ้ำ และเงื่อนไข  **•** การพิจารณากระบวนการทำงานที่มีการทำงานแบบ  วนซ้ำหรือเงื่อนไขเป็นวิธีการที่จะช่วยให้การออกแบบ วิธีการแก้ปัญหาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ  **•** ตัวอย่างปัญหา เช่น การค้นหาเลขหน้าที่ต้องการให้  เร็วที่สุด การทายเลข 1-1,000,000 โดยตอบให้ถูก ภายใน 20 คำถาม การคำนวณเวลาในการเดินทาง  โดยคำนึงถึงระยะทาง เวลาจุดหยุดพัก |
| 2. ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย  เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ตรวจหา  ข้อผิดพลาดของโปรแกรมและแก้ไข | **•** การออกแบบโปรแกรมสามารถทำได้โดยเขียน  เป็นข้อความหรือผังงาน  **•** การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตัวแปร  การวนซ้ำ การตรวจสอบเงื่อนไข  **•** หากมีข้อผิดพลาดให้ตรวจสอบการทำงานทีละคำสั่ง  เมื่อพบจุดที่ทำให้ผลลัพธ์ไม่ถูกต้อง ให้ทำการแก้ไข จนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง  **•** การฝึกตรวจหาข้อผิดพลาดจากโปรแกรมของผู้อื่น  จะช่วยพัฒนาทักษะการหาสาเหตุของปัญหาได้ดียิ่งขึ้น  **•** ตัวอย่างโปรแกรม เช่น โปรแกรมเกม โปรแกรมหาค่า ค.ร.น. เกมฝึกพิมพ์  **•** ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, logo |
| 3. ใช้อินเทอร์เน็ตในกรค้นหาข้อมูลอย่าง  มีประสิทธิภาพ | **•** การค้นหาอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการค้นหาข้อมูลได้ ตรงตามความต้องการในเวลาที่รวดเร็วจากแหล่งข้อมูลที่ น่าเชื่อถือหลายแหล่ง และข้อมูลที่มีความสอดคล้องกัน  **•** การใช้เทคนิคการค้นหาขั้นสูง เช่น การใช้ตัวดำเนินการ การระบุรูปแบบของข้อมูลหรือชนิดของไฟล์  **•** การจัดลำดับผลลัพธ์จากการค้นหาของโปรแกรมค้นหา  **•** การเรียบเรียง สรุปสาระสำคัญ (บูรณาการกับวิชา ภาษาไทย) |
| 4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทำงานร่วมกัน อย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้อง  เมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม | **•** อันตรายจากการใช้งานและอาชญากรรมทาง อินเทอร์เน็ต แนวทางในการป้องกัน  **•** วิธีกำหนดรหัสผ่าน  **•** การกำหนดสิทธิ์การใช้งาน (สิทธิ์ในการเข้าถึง)  **•** แนวทางการตรวจสอบและป้องกันมัลแวร์  **•** อันตรายจากการติดตั้งซอฟต์แวร์ที่อยู่บนอินเทอร์เน็ต |

**อธิบายรายวิชา**

**เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

**ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เวลา 40 ชั่วโมง/ปี**

ศึกษาเกี่ยวกับการออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่ายโดยใช้โปรแกรม Scratch ศึกษาการแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ การใช้งานอินเทอร์เน็ต การค้นหาข้อมูลโดยใช้อินเทอร์เน็ต การประเมินความน่าเชื่อถือ ศึกษาการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศและความปลอดภัยในการใช้งานเทคโนโลยี

โดยอาศัยกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ( Problem – based Learning) และวัฏจักรการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es Intructional Model) เพื่อเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ฝึกทักษะการคิด เผชิญสถานการณ์การแก้ปัญหา วางแผนการเรียนรู้ ตรวจสอบการเรียนรู้ และสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเองผ่านกระบวนการคิดและปฏิบัติ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

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

**ตัวชี้วัด**

**ว 4.2** ป.6/1 ป.6/2 ป.6/3 ป.6/4

**รวม 4 ตัวชี้วัด**

**โครงสร้างรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้น ป.6**

| **ลำดับที่** | **ชื่อหน่วยการเรียนรู้** | **มาตรฐาน**  **การเรียนรู้/ตัวชี้วัด** | **มโนทัศน์สำคัญ** | **เวลา**  **(ชม.)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | การแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ | ว 4.2 ป.6/1 | เหตุผลเชิงตรรกะกับการแก้ปัญหา เป็นการนำหลักการ กฎเกณฑ์หรือเงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีมาใช้เพื่อตรวจสอบความสมเหตุสมผลหรือพิจารณาความเป็นไปได้ของการมุ่งหาคำตอบและแก้ปัญหา | 8 |
| 2. | การออกแบบและ เขียนโปรแกรมอย่างง่าย | ว 4.2 ป.6/2 | การออกแบบโปรแกรม เป็นการอธิบายการทำงานของโปรแกรมอย่างเป็นลำดับขั้นตอน โดยการออกแบบโปรแกรมสามารถทำได้ทั้งการเขียนข้อความ และการเขียนผังงาน หากมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นหรือโปรแกรมไม่เป็นไปตามความต้องการ จะต้องตรวจสอบข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น โดยการตรวจสอบการทำงานทีละคำสั่ง เมื่อพบจุดที่ทำให้โปรแกรมไม่เป็นไปตามต้องการให้แก้ไขข้อผิดพลาดนั้น จนกว่าจะได้โปรแกรมตามที่ต้องการ | 16 |
| 3. | การใช้งานอินเทอร์เน็ต อย่างมีประสิทธิภาพ | ว 4.2 ป.6/3 | อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่ครอบคลุมไปทั่วโลก เราสามารถใช้งานอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ตรงตามความต้องการภายในระยะเวลาอันรวดเร็ว และการค้นหาข้อมูลในแต่ละครั้ง โปรแกรมค้นหาจะแสดงข้อมูลจากคำค้นหาเป็นจำนวนมาก เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้อย่างมีประสิทธิภาพและได้ข้อมูลตรงตามความต้องการมากที่สุด ผู้ใช้จะต้องเรียนรู้เกี่ยวกับการจัดลำดับผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรมค้นหา ข้อมูลที่ได้การสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ จะต้องมีการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง | 8 |
| 4. | ความปลอดภัยในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ | ว 4.2 ป.6/4 | อันตรายจากการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศที่เชื่อมต่อกับอินเตอร์เน็ต ในรูปแบบต่าง ๆ และแนวทางในการป้องกันอันตรายจากการใช้งานอินเตอร์เน็ต ซึ่งรวมถึงการกำหนดรหัสผ่าน และการกำหนด สิทธิ์ในการใช้งาน รวมทั้งอันตรายจากการติดตั้งซอฟต์แวร์ และแนวทางในการตรวจสอบและป้องกันมัลแวร์ ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดความเสียหายต่อ ข้อมูล ซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เทคโนโลยีได้ ดังนั้น  การติดตั้งซอฟต์แวร์จากอินเตอร์เน็ต อาจทำให้มัลแวร์ ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่ตั้งใจออกแบบมาเพื่อทำอันตรายกับคอมพิวเตอร์ ดังนั้น ผู้ใช้งานต้องรู้แนวทางการตรวจสอบและป้องกันมัลแวร์เพื่อป้องกันการ อันตรายในรูปแบบต่างๆ เช่นขโมยข้อมูล, การลบข้อมูล, การทำลายระบบ เป็นต้น | 6 |

**โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.6**

| **หน่วยการเรียนรู้** | **แผนการจัดการเรียนรู้** | **วิธีสอน/วิธีการจัด**  **กิจกรรมการเรียนรู้** | **ทักษะที่ได้** | **การประเมิน** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.การแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ | แผนที่1 เหตุผลเชิงตรรกะกับการแก้ปัญหา | - วิธีการสอนแบบสืบเสาะหา ความรู้  (5Es Instructional Model)  - วิธีการสอนแบบกระบวนการกลุ่ม  - เทคนิคตามแนวคิดเชิงคำนวณ | - ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ  - ทักษะการทำงานร่วมกัน  - ทักษะการสื่อสาร  - ทักษะความคิดสร้างสรรค์ | - เรื่อง ต่อยอดการแก้ปัญหาด้วยเหตุผลเชิงตรรกะ  - กิจกรรมฝึกทักษะที่ 1 เรื่อง จับคู่รำวงมาตรฐาน  - กิจกรรมฝึกทักษะที่ 2 เรื่อง เชียร์กีฬา พาเพลิน  - ประเมินการนำเสนอ เรื่อง การใช้เหตุผลเชิงตรรกะ ในชีวิตประจำวัน |
| แผนที่ 2 แนวคิดในการแก้ปัญหา | - วิธีการสอนแบบสืบเสาะหา ความรู้  (5Es Instructional Model)  - วิธีการสอนแบบกระบวนการกลุ่ม  - เทคนิคตามแนวคิดเชิงคำนวณ | - ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ  - ทักษะการทำงานร่วมกัน  - ทักษะการสื่อสาร  - ทักษะความคิดสร้างสรรค์ | - เรื่อง ตามติดชีวิต 1 วัน  - ประเมินการนำเสนอ เรื่อง แนวคิดการทำงานแบบต่าง ๆ ที่ใช้อธิบายสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน  - ประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด) |
| 2. การออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย | แผนที่ 1 การเขียนข้อความ | - รูปแบบการสอนแบบการอภิปราย  - เทคนิคตามแนวคิดเชิงคำนวณ | - ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ  - ทักษะการทำงานร่วมกัน  - ทักษะการสื่อสาร  - ทักษะความคิดสร้างสรรค์ | - ตรวจกิจกรรมลองทำดู และการออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความในแบบฝึกหัด  - ประเมินการนำเสนอ |
|  | แผนที่ 2 การเขียนผังงาน | - รูปแบบการสอนแบบการอภิปราย  - เทคนิคตามแนวคิดเชิงคำนวณ | - ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ  - ทักษะการทำงานร่วมกัน  - ทักษะการสื่อสาร  - ทักษะความคิดสร้างสรรค์ | - เรื่อง ชีวิตที่ง่ายขึ้น  - กิจกรรมการออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความในแบบฝึกหัด  - ประเมินการนำเสนอ |
| แผนฯ ที่ 3 การเขียนโปรแกรม  ด้วยภาษา Scratch | - รูปแบบการสอนแบบการอภิปราย  - เทคนิคตามแนวคิดเชิงคำนวณ | - ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ  - ทักษะการทำงานร่วมกัน  - ทักษะการสื่อสาร  - ทักษะความคิดสร้างสรรค์ | - 2 เรื่อง โปรแกรมหาค่า BMI  - เรื่อง ช่วยพ่อค้าคิดราคา  - ตรวจแบบฝึกหัดและกิจกรรมฝึกทักษะ  - ประเมินการนำเสนอ |
| แผนฯ ที่ 4 การตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม | - รูปแบบการสอนแบบการอภิปราย  - เทคนิคตามแนวคิดเชิงคำนวณ | - ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ  - ทักษะการทำงานร่วมกัน  - ทักษะการสื่อสาร  - ทักษะความคิดสร้างสรรค์ | - ประเมินการนำเสนอ  - ประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด) เรื่องการเขียนโปรแกรมรับค่าอายุและแสดงช่วงวัย |
| 3. การใช้งานอินเทอร์เน็ตอย่างมีประสิทธิภาพ | แผนฯ ที่ 1 การค้นหาข้อมูลโดยใช้อินเทอร์เน็ต | - วิธีการสอนแบบสืบเสาะหา ความรู้ (5Es Instructional Model)  - วิธีการสอนแบบกระบวนการกลุ่ม  - เทคนิคตามแนวคิดเชิงคำนวณ | - ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ  - ทักษะการทำงานร่วมกัน  - ทักษะการสื่อสาร | - กิจกรรมฝึกทักษะ Com Sci ที่บันทึก  - ประเมินการทำงานกลุ่ม  - ประเมินการตอบคำถามท้ายการเล่นเกมถามปุ๊ป ตอบปั๊ป |
|  | แผนฯ ที่ 2 การจัดลำดับผลการค้นหา | - วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้  (5Es Instructional Modal)  - เทคนิคตามแนวคิดเชิงคำนวณ | - ทักษะการทำงานร่วมกัน  - ทักษะการแก้ปัญหา  - ทักษะการสื่อสาร  - ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ  - ทักษะการทำงานร่วมกัน ทักษะการสื่อสาร | - การนำเสนอข่าวในใบงาน เรื่อง นักข่าวสิ่งแวดล้อม  - เรื่อง นักข่าวสิ่งแวดล้อม  - สังเกตพฤติกรรมการตอบคำถามรายบุคคล |
| แผนฯ ที่ 3 การประเมินความน่าเชื่อถือ | - วิธีการสอนแบบกระบวนการกลุ่ม  (Group Process)  - เทคนิคตามแนวคิดเชิงคำนวณ | - ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ  - ทักษะการทำงานร่วมกัน  - ทักษะการสื่อสาร | - เรื่อง จริงหรือไม่  - ประเมินการนำเสนอใบงานที่ 3.3.1 เรื่อง เชื่อถือได้หรือไม่  - เรื่อง เช็กก่อนแชร์  - ประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด) |
| 1. ความปลอดภัยในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ | แผนฯ ที่ 1 การใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ | - บทบาทสมมติ (Role Playing)  - อภิปรายกลุ่มย่อย  (Small Group discussion)  - เทคนิคตามแนวคิดเชิงคำนวณ | - ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ  - ทักษะการทำงานร่วมกัน  - ทักษะการสื่อสาร | - ประเมินการนำเสนอการวิเคราะห์แบบสอบถาม เรื่อง อันตรายจากการใช้งานอินเทอร์เน็ตและ แนวทางป้องกัน  - เรื่อง การกำหนดรหัสผ่าน  และการกำหนดสิทธิ์เข้าใช้งาน  - ตรวจงานในอีเมล  - เรื่อง เหตุเกิด ณ ห้องคอมพิวเตอร์ |
|  | แผนฯ ที่ 2 การติดตั้งซอฟต์แวร์ จากอินเทอร์เน็ต | - วิธีการสอนโดยใช้เกม  - เทคนิคตามแนวคิดเชิงคำนวณ | - ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ  - ทักษะการทำงานร่วมกัน  - ทักษะการสื่อสาร | - ตรวจผังความคิด เรื่อง อันตรายจากการติดตั้งซอฟต์แวร์  - เรื่อง ตรวจสอบมัลแวร์  - เรื่อง แนวทางการตรวจสอบและป้องกันมัลแวร์  - ประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด) |