**คำอธิบายรายวิชา**



**เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)**

**รายวิชาพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

**ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เวลา 40 ชั่วโมง/ปี**

ศึกษาการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหา การใช้เหตุผลเชิงตรรกะ การแสดงลำดับขั้นตอนการทำงาน หรือการแก้ปัญหาโดยใช้ข้อความ รหัสลำลอง หรือผังงาน ตลอดจนการเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วย Scratch ศึกษาการใช้งานอินเทอร์เน็ต การสืบค้นข้อมูลโดยใช้อินเทอร์เน็ต การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล การนำเสนอข้อมูลโดยใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์ประเภทต่าง ๆ การใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย การเป็นพลเมืองดิจิทัลที่ดี

โดยอาศัยรูปแบบกระบวนการปฏิบัติ (Practice Teaching) รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem–Based Learning) รูปแบบการจัดการเรียนการสอน แบบสืบสอบความรู้ (5Es Instructional Model) รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) และวิธีการสอนโดยใช้เกม (Game)  
เพื่อเน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการฝึกแก้ปัญหาต่าง ๆ ผ่านกระบวนการคิด การปฏิบัติอย่างมีระบบ และสร้างองค์ความรู้ใหม่จากการใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวันได้

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะการคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ รักษาข้อมูลส่วนตัว และการสื่อสารเบื้องต้นในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนนนำความรู้ความเข้าใจในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) และนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม และการดำรงชีวิต จนสามารถพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหา การจัดการทักษะการสื่อสาร ความสามารถในการตัดสินใจ และเป็นผู้ที่มีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม และจริยธรรมและค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

**ตัวชี้วัด**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **มาตรฐาน** | **ตัวชี้วัดระหว่างทาง** | **ตัวชี้วัดปลายทาง** |
| **มฐ. ว 4.2** | ป.4/2 | ป.4/1, ป.4/3, ป.4/4, ป.4/5 |
|  | **1 ตัวชี้วัด** | **4 ตัวชี้วัด** |

**รวม 5 ตัวชี้วัด**

**โครงสร้างรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

**เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.4**



| **ลำดับที่** | **ชื่อหน่วยการเรียนรู้** | **มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด** | **สาระสำคัญ** | **เวลา (ชั่วโมง)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **ขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหา** | **ตัวชี้วัดระหว่างทาง**  -  **ตัวชี้วัดปลายทาง**  ว 4.2   ป.4/1 | เหตุผลเชิงตรรกะ (Logical reasoning) จะให้ความสำคัญในการวิเคราะห์หาเหตุผล สร้างการจัดลำดับเรื่องราวก่อนหลัง โดยแยกแยะความสำคัญของเรื่องราวด้วยการเปรียบเทียบปัจจัยต่าง ๆ ทำให้การตัดสินใจแก้ปัญหาเป็นไปตามหลักวิทยาศาสตร์ กล่าวได้ว่าเหตุผลเชิงตรรกะ คือ การใช้เหตุผล กฎ กฎเกณฑ์ หรือเงื่อนไขที่เกี่ยวข้อง เพื่อแก้ปัญหาได้ครอบคลุมในทุกกรณี เป็นการคิดที่มีเหตุผลรองรับในการคิดแก้ปัญหาและตัดสินใจ ซึ่งถือว่าเป็นกระบวนการแก้ไขปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน ใช้เหตุผลมาตัดสินใจ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหา  อัลกอริทึม (Algorithm) เป็นระเบียบวิธีหรือขั้นตอนวิธีที่ใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ อย่างมีระบบ มีลำดับขั้นตอนตั้งแต่ต้นจนกระทั่งได้ผลลัพธ์ตามที่ ต้องการ ผ่านกระบวนการทั้ง 6 ขั้นตอน  ดังนั้น อาจกล่าวว่าอัลกอริทึม คือ การแก้ปัญหาโดยใช้ความคิดเชิงตรรกะ ซึ่งสามารถเขียนได้หลายรูปแบบ การเลือกใช้ต้องเลือกใช้ขั้นตอนวิธีที่เหมาะสม กระชับและรัดกุม ซึ่งสามารถเขียนอัลกอริทึมเพื่อแสดงลำดับขั้นตอนผ่านวิธีการทั้ง 3 วิธี คือ  1. การเขียนอัลกอริทึมด้วยภาษาธรรมชาติ (Natural Language)  2. การเขียนอัลกอริทึมด้วยรหัสลำลอง (Pseudocode)  3. การแสดงอัลกอริทึมด้วยผังงาน (Flowchart) แบ่งออกเป็น 2 แบบ ได้แก่ ผังงานแบบโครงสร้างเรียงลำดับ และผังงานแบบโครงสร้างทางเลือก | 10 |
| **2** | **การเขียนโปรแกรมภาษาสแกร็ตช์ (Scratch) อย่างง่าย** | **ตัวชี้วัดระหว่างทาง**  ว 4.2   ป.4/2  **ตัวชี้วัดปลายทาง**  - | โปรแกรม Scratch สามารถนำมาใช้พัฒนาซอฟต์แวร์เชิงสร้างสรรค์ เช่น เล่าเรื่องราว สร้างนิทาน การสร้างเกม หรือสร้างโปรแกรมต่าง ๆ  การเขียนโปรแกรมเป็นการสร้างลำดับของคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามความต้องการ หากมีข้อผิดพลาดให้ตรวจสอบการทำงาน ทีละคำสั่ง เมื่อพบจุดที่ทำให้ผลลัพธ์ ไม่ถูกต้อง ให้ทำการแก้ไขจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง  ตัวอย่างโปรแกรมที่มีเรื่องราว เช่น นิทานที่มีการตอบโต้กับผู้ใช้ การ์ตูนสั้น การเล่ากิจวัตรประจำวัน ภาพเคลื่อนไหว การฝึกตรวจหาข้อผิดพลาดจากโปรแกรมของผู้อื่นจะช่วยพัฒนาทักษะการหาสาเหตุของปัญหาได้ดียิ่งขึ้น | 12 |
| **3** | **การใช้งานอินเทอร์เน็ต** | **ตัวชี้วัดระหว่างทาง**  -  **ตัวชี้วัดปลายทาง**  ว 4.2   ป.4/3 | อินเทอร์เน็ต คือ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกันจำนวนมากและครอบคลุมไปทั่วโลก  การค้นหาข้อมูลความรู้จากอินเทอร์เน็ต ควรใช้คำค้นที่ตรงประเด็น กระชับ จะทำให้ได้ผลลัพธ์ที่รวดเร็วและตรงตามความต้องการ  การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล เช่น การพิจารณาประเภทของเว็บไซต์ (หน่วยงานราชการ สำนักข่าว องค์กร) ผู้เขียน วันที่เผยแพร่ข้อมูล การอ้างอิง เมื่อได้ข้อมูลที่ต้องการจากเว็บไซต์ต่าง ๆ จะต้องนำเนื้อหามาพิจารณา เปรียบเทียบ แล้วเลือกข้อมูล ที่มีความสอดคล้องและสัมพันธ์กัน  การทำรายงานหรือการนำเสนอข้อมูลจะต้องนำข้อมูลมาเรียบเรียง สรุป เป็นภาษาของตนเองที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายและวิธีการนำเสนอ | 6 |
| **4** | **การนำเสนอข้อมูล ด้วยซอฟต์แวร์** | **ตัวชี้วัดระหว่างทาง**  -  **ตัวชี้วัดปลายทาง**  ว 4.2   ป.4/4 | การรวบรวมข้อมูลที่ต้องการจากแหล่งต่าง ๆ ทำได้โดยกำหนดหัวข้อที่ต้องการ เตรียมอุปกรณ์ในการ จดบันทึก และใช้เทคนิคต่าง ๆ ในการได้มาซึ่งข้อมูล เช่น การสำรวจ การสอบถาม การสัมภาษณ์  การประมวลผลอย่างง่าย คือการกระทำต่าง ๆ กับข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้เก็บรวบรวมให้สามารถนำไปใช้งานต่อได้ง่าย เช่น การเปรียบเทียบ การจัดกลุ่ม การเรียงลำดับ การหาผลรวม  การวิเคราะห์ผล การสร้างทางเลือกที่เป็นไปได้ และการประเมินทางเลือก  การนำเสนอข้อมูลโดยใช้โปรแกรมต่าง ๆ เช่น โปรแกรมไมโครซอฟท์เวิร์ด โปรแกรมไมโครซอฟท์ เอกเซล โปรแกรมไมโครซอฟท์เพาเวอร์พอยต์  การใช้ซอฟต์แวร์ในการทำงาน สามารถเลือกใช้งานได้ตามขอบเขตการทำงานเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามต้องการ เช่น ใช้พิมพ์เอกสารโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เวิร์ด คำนวณค่าต่าง ๆ โดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล สร้างกราฟและออกแบบ งานนำเสนอโปรแกรมไมโครซอฟท์เพาเวอร์พอยต์ | 8 |
| **5** | **การใช้เทคโนโลยี อย่างปลอดภัย** | **ตัวชี้วัดระหว่างทาง**  -  **ตัวชี้วัดปลายทาง**  ว 4.2   ป.4/5 | การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในยุคดิจิทัลอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น เช่น ไม่สร้างข้อความเท็จและส่งให้ผู้อื่น ไม่สร้างความเดือดร้อนต่อผู้อื่นโดยการส่งสแปม ข้อความลูกโซ่ ส่งต่อโพสต์ที่มีข้อมูลส่วนตัวของผู้อื่น ส่งคำเชิญเล่นเกม ไม่เข้าถึงข้อมูลส่วนตัวหรือการบ้านของบุคคลอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต ไม่เข้าใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์หรือชื่อบัญชีของผู้อื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต  ตระหนักและเข้าใจในการปกป้องข้อมูลส่วนตัว เช่น การออกจากระบบเมื่อเลิกใช้งาน ไม่บอกรหัสผ่าน ไม่บอกเลขประจำตัวประชาชนของตนเอง | 4 |