หลักสูตรเพิ่มเติม

สาระเทคโนโลยี กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วิทยาการคำนวณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

โรงเรียนเทศบาลเขาท่าพระ สังกัดเทศบาลเมืองชัยนาท

จังหวัดชัยนาท กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.๑	๑. ออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้แนวคิดเชิงนามธรรมเพื่อแก้ปัญหาหรืออธิบายการทำงานที่พบในชีวิตจริง	● แนวคิดเชิงนามธรรม เป็นการประเมินความสำคัญของรายละเอียดของปัญหา แยกแยะส่วนที่เป็นสาระสำคัญออกจากส่วนที่ไม่ใช่สาระสำคัญ ● ตัวอย่างปัญหา เช่น ต้องการปูหญ้าในสนามตามพื้นที่ที่กำหนดโดยหญ้าหนึ่งผืนมีความกว้าง ๕๐ เซนติเมตร ยาว ๕๐ เซนติเมตร จะใช้หญ้าทั้งหมดกี่ผืน
	๒. ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่ายเพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์	● การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตัวแปร เงื่อนไข วนซ้ำ ● การออกแบบอัลกอริทึม เพื่อแก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์อย่างง่าย อาจใช้แนวคิดเชิงนามธรรมในการออกแบบเพื่อให้การแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ ● การแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนจะช่วยให้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ● ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, python, java, c ● ตัวอย่างโปรแกรม เช่น โปรแกรมสมการการเคลื่อนที่ โปรแกรมคำนวณหาพื้นที่ โปรแกรมคำนวณดัชนีมวลกาย
	๓. รวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ ประมวลผล ประเมินผลนำเสนอข้อมูลและสารสนเทศตามวัตถุประสงค์โดยใช้ซอฟต์แวร์ หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย	● การรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิ ประมวลผล สร้างทางเลือก ประเมินผล จะทำให้ได้สารสนเทศเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาหรือการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ ● การประมวลผลเป็นการกระทำกับข้อมูลเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่มีความหมายและมีประโยชน์ต่อการนำไปใช้งานสามารถทำได้หลายวิธี เช่น คำนวณอัตราส่วน คำนวณค่าเฉลี่ย ● การใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลายในการรวบรวม ประมวลผล สร้าง

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		ทางเลือก ประเมินผล นำเสนอ จะช่วยให้แก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และแม่นยำ ● ตัวอย่างปัญหา เน้นการบูรณาการกับวิชาอื่น เช่น ต้มไข่ให้ตรงกับพฤติกรรมการบริโภค ค่าดัชนีมวลกายของคนในท้องถิ่นการสร้างกราฟผลการทดลองและวิเคราะห์แนวโน้ม
	๔. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ใช้สื่อและแหล่งข้อมูลตามข้อกำหนดและข้อตกลง	● ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เช่น การปกป้องความเป็นส่วนตัวและอัตลักษณ์ ● การจัดการอัตลักษณ์ เช่น การตั้งรหัสผ่าน การปกป้องข้อมูลส่วนตัว ● การพิจารณาความเหมาะสมของเนื้อหา เช่น ละเมิดความเป็นส่วนตัวผู้อื่น อนาจาร วิจารณ์ผู้อื่นอย่างหยาบคาย ● ข้อตกลง ข้อกำหนดในการใช้สื่อ หรือแหล่งข้อมูลต่างๆCreative commons

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ **เวลา ๒๐ ชั่วโมง/ปี**

ศึกษาการออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้แนวคิดเชิงนามธรรมเพื่อแก้ปัญหาหรืออธิบายการทำงานที่พบในชีวิตจริง การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตัวแปร เงื่อนไข วนซ้ำ การออกแบบอัลกอริทึม เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์อย่างง่าย การเขียนโปรแกรมโดยใช้ซอฟต์แวร์ Scratch, python, java และ c เป็นต้น ศึกษาการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิ ประมวลผล สร้างทางเลือก ประเมินผล ตลอดจนใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย การจัดการอัตลักษณ์ การพิจารณาความเหมาะสมของเนื้อหา ใช้สื่อและแหล่งข้อมูลตามข้อกำหนดและข้อตกลงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

โดยอาศัยกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem – based Learning) และการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning) เพื่อเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ฝึกทักษะการคิด เผชิญสถานการณ์การแก้ปัญหาวางแผนการเรียนรู้ ตรวจสอบการเรียนรู้ และนำเสนอผ่านการทำกิจกรรมโครงงาน เพื่อให้เกิดทักษะ ความรู้ ความเข้าใจ และทักษะในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา จนสามารถนำเอาแนวคิดเชิงคำนวณมาประยุกต์ใช้ในการสร้างโครงงานได้

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ การนำข้อมูลปฐมภูมิเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ วิเคราะห์ ประเมิน นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศ ได้ตามวัตถุประสงค์ ใช้ทักษะการคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริง และเขียนโปรแกรมอย่างง่าย เพื่อช่วยในการแก้ปัญหา ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างรู้เท่าทันและรับผิดชอบต่อสังคม ตลอดจนนำความรู้ความเข้าใจในวิชาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม และการดำรงชีวิต จนสามารถพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหาและการจัดการทักษะในการสื่อสาร และความสามารถในการตัดสินใจ และเป็นผู้ที่มีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

ว. ๔.๒ ม.๑/๑ ม.๑/๒ ม.๑/๓ ม.๑/๔

รวม ๔ ตัวชี้วัด

โครงสร้างรายวิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.๑

ลำดับที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชม.)
๑	การออกแบบและการเขียนอัลกอริทึม	ว ๔.๒ ม.๑/๑ ม.๑/๒	แนวคิดเชิงนามธรรม เป็นการประเมินความสำคัญของรายละเอียดของปัญหา แยกแยะส่วนที่เป็นสาระสำคัญออกจากส่วนที่ไม่ใช่สาระสำคัญ คอมพิวเตอร์อัลกอริทึมเป็นแก่นของวิทยาการคอมพิวเตอร์เป็นศาสตร์ที่ทำให้สามารถประมวลผลแบบทีละขั้นตอน ซึ่งทำให้คอมพิวเตอร์สามารถประมวลผลเพื่อแก้ไขปัญหาด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ การออกแบบอัลกอริทึม เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์อย่างง่าย อาจใช้แนวคิดเชิงนามธรรมในการออกแบบเพื่อให้การแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ	๖
๒	การออกแบบและการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	ว ๔.๒ ม. ๑/๒	การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตัวแปร เงื่อนไข วนซ้ำ การออกแบบอัลกอริทึม เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์อย่างง่าย อาจใช้แนวคิดเชิงนามธรรมในการออกแบบเพื่อให้การแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ การแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนจะช่วยให้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch,python, java, c ตัวอย่างโปรแกรม เช่น โปรแกรมสมการการเคลื่อนที่ โปรแกรมคำนวณหาพื้นที่ โปรแกรมคำนวณดัชนีมวลกาย	๗
๓	การจัดการข้อมูลสารสนเทศ	ว ๔.๒ ม. ๑/๓	การรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิ ประมวลผลสร้างทางเลือก ประเมินผล จะทำให้ได้สารสนเทศเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาหรือการตัดสินใจ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การประมวลผลเป็นการกระทำกับข้อมูลเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่มีความหมายและมีประโยชน์ต่อการนำไปใช้งานสามารถทำได้หลายวิธี เช่น คำนวณอัตราส่วน	๔

ลำดับที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชม.)
			คำนวณค่าเฉลี่ย การใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลายในการรวบรวม ประมวลผล สร้างทางเลือก ประเมินผล นำเสนอ จะช่วยให้แก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และแม่นยำ	
๔	การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย	ว ๔.๒ ม. ๑/๔	ความปลอดภัยของเทคโนโลยีสารสนเทศ คือ นโยบาย ขั้นตอนการปฏิบัติ และมาตรการทางเทคนิคที่นำมาใช้ป้องกัน การใช้งานจากบุคคลภายนอก การเปลี่ยนแปลง การขโมย หรือการทำความเสียหายต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ วิธีการป้องกันและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจากภัยคุกคามต่างๆ มีหลายวิธีเช่น หมั่นตรวจสอบและอัพเดตระบบปฏิบัติการให้เป็นเวอร์ชันปัจจุบัน และควรใช้ระบบปฏิบัติการและซอฟต์แวร์ที่มีลิขสิทธิ์ ไม่เปิดเผยข้อมูลส่วนตัวผ่านสื่อสังคมออนไลน์ เช่น เลขที่บัตรประชาชน ประวัติการทำงาน เบอร์โทรศัพท์ หมายเลขบัตรเครดิต จริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ คือ หลักศีลธรรมจรรยาที่กำหนดขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางปฏิบัติหรือควบคุมการใช้ระบบคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ	๓

โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)ม.๑

เวลา ๒๐ ชั่วโมง

หน่วยการเรียนรู้	แผนการจัดการเรียนรู้	วิธีสอน/วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	ทักษะที่ได้	การประเมิน	เวลา (ชั่วโมง)
๑. การออกแบบและการเขียนอัลกอริทึม	แผนที่ ๑ แนวคิดเชิงนามธรรม	แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem - based Learning)	- ทักษะการคิดเชิงคำนวณ - ทักษะการสื่อสาร - ทักษะการทำงานร่วมกัน - ทักษะกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	- ตรวจผลงานการนำเสนอโดยใช้แนวคิดเชิงนามธรรมเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาตามที่กำหนด - ตรวจแบบฝึกหัดที่ ๑.๑ เรื่องแนวคิดเชิงนามธรรมกับการแก้ปัญหา - ตรวจใบงานที่ ๑.๑ เรื่องแนวคิดเชิงนามธรรม	๒
	แผนที่ ๒ อัลกอริทึมเบื้องต้น (๑)	แบบสืบเสาะหาความรู้ ๕Es (๕EsInstructional Model)	- ทักษะการคิดเชิงคำนวณ - ทักษะการสื่อสาร - ทักษะการทำงานร่วมกัน - ทักษะกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	-ตรวจผลงานการเขียนอัลกอริทึมเบื้องต้น - ตรวจแบบฝึกหัดที่ ๑.๒ เรื่องการเขียนอัลกอริทึมด้วยภาษาธรรมชาติ - ตรวจใบงานที่ ๑.๒ เรื่องอัลกอริทึมเบื้องต้น	๒
	แผนที่ ๓ อัลกอริทึมเบื้องต้น (๒)	แบบสืบเสาะหาความรู้ ๕Es (๕EsInstructional Model)	- ทักษะการคิดเชิงคำนวณ - ทักษะการสื่อสาร - ทักษะการทำงานร่วมกัน - ทักษะกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	-ตรวจผลงานการเขียนอัลกอริทึมด้วยรหัสจำลองและผังงาน - ตรวจแบบฝึกหัดที่ ๑.๓ เรื่องการเขียนอัลกอริทึมด้วยรหัสจำลองและผังงาน - ตรวจการปฏิบัติกิจกรรมการออกแบบอัลกอริทึม - ตรวจการทำแบบฝึกหัดจาก Unit Question ๑	๒

หน่วยการเรียนรู้	แผนการจัดการเรียนรู้	วิธีสอน/วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	ทักษะที่ได้	การประเมิน	เวลา (ชั่วโมง)
๒. การออกแบบและการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	แผนที่ ๑ การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	แบบสืบเสาะหาความรู้ ๕Es (๕EsInstructional Model)	- ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ - ทักษะการสังเกต - ทักษะการสื่อสาร - ทักษะการทำงานร่วมกัน	- สังเกตการใช้งานโปรแกรมเบื้องต้นตามที่กำหนด - ตรวจผลงานการเขียนโปรแกรมเบื้องต้นตามที่กำหนด - ตรวจใบงานที่ ๒.๑ เรื่อง การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	๓
	แผนที่ ๒ ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem - based Learning)	- ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ - ทักษะการสื่อสาร - ทักษะการทำงานร่วมกัน	- สังเกตการใช้งานซอฟต์แวร์ในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ - ตรวจผลงานการใช้งานซอฟต์แวร์การเขียนโปรแกรม - ตรวจใบงานที่ ๒.๒ เรื่อง ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	๒
	แผนที่ ๓ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์จากอัลกอริทึม	แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem - based Learning)	- ทักษะการคิดเชิงคำนวณ - ทักษะการสื่อสาร - ทักษะการแก้ปัญหา - ทักษะการทำงานร่วมกัน - ทักษะการใช้เทคโนโลยี	- ตรวจการนำเสนอผลงานจากกรณีศึกษาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ - ตรวจการปฏิบัติกิจกรรมการออกแบบอัลกอริทึม - ตรวจการทำแบบฝึกหัดจาก Unit Question ๒	๒

หน่วยการเรียนรู้	แผนการจัดการเรียนรู้	วิธีสอน/วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	ทักษะที่ได้	การประเมิน	เวลา (ชั่วโมง)
๓. การจัดการข้อมูลสารสนเทศ	แผนที่ ๑ ข้อมูลกับสารสนเทศ (๑)	แบบสืบเสาะหาความรู้ ๕Es (๕EsInstructional Model)	- ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ - ทักษะการสื่อสาร - ทักษะการทำงานร่วมกัน - ทักษะการรวบรวมข้อมูล	- ตรวจผลงานการจำแนกข้อมูลและสารสนเทศเบื้องต้น - ตรวจใบงานที่ ๓.๑ เรื่อง ข้อมูลกับสารสนเทศ	๒
	แผนที่ ๒ ข้อมูลกับสารสนเทศ (๒)	แบบสืบเสาะหาความรู้ ๕Es (๕EsInstructional Model)	- ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ - ทักษะการสื่อสาร - ทักษะการทำงานร่วมกัน - ทักษะการสำรวจค้นหา	- ตรวจการนำเสนอข้อมูลโดยใช้โปรแกรมประมวลคำหรือโปรแกรมตารางทำงาน - ตรวจการปฏิบัติกิจกรรมข้อมูลและสารสนเทศ - ตรวจการทำแบบฝึกหัดจาก Unit Question ๓	๒
๔. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย	แผนที่ ๑ ความปลอดภัยของระบบสารสนเทศ	แบบสืบเสาะหาความรู้ ๕Es (๕EsInstructional Model)	- ทักษะการสื่อสาร - ทักษะการทำงานร่วมกัน - ทักษะกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ - ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	- สังเกตการอภิปรายเกี่ยวกับความปลอดภัยของระบบสารสนเทศ - ตรวจแบบฝึกหัดที่ ๔.๑ เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย	๒
	แผนที่ ๒ จริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	แบบบรรยาย (Lecture Method)	- ทักษะการสื่อสาร - ทักษะการแก้ปัญหา - ทักษะการทำงานร่วมกัน - ทักษะกระบวนการคิดอย่างมี	- สังเกตการอภิปรายเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจริยธรรม - ตรวจการปฏิบัติกิจกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย - ตรวจการทำ	๑

หน่วยการเรียนรู้	แผนการจัดการเรียนรู้	วิธีสอน/วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	ทักษะที่ได้	การประเมิน	เวลา (ชั่วโมง)
			วิจารณญาณ - ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	แบบฝึกหัดจาก Unit Question ๔	

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑
การออกแบบและการเขียนอัลกอริทึม

เวลา ๖ ชั่วโมง

๑.มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

ว ๔.๒เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ว ๔.๒ ม. ๑/๑ ออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้แนวคิดนามธรรมเพื่อแก้ปัญหาหรืออธิบายการทำงานที่พบในชีวิตจริง

ว ๔.๒ ม. ๑/๒ ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่ายเพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์

๒.สาระการเรียนรู้

๒.๑สาระการเรียนรู้แกนกลาง

๑) แนวคิดเชิงนามธรรม เป็นการประเมินความสำคัญของรายละเอียดของปัญหา แยกแยะส่วนที่เป็นสาระสำคัญออกจากส่วนที่ไม่ใช่สาระสำคัญ

๒) ตัวอย่างปัญหา เช่น ต้องการปูหญ้าในสนาม ตามพื้นที่ที่กำหนด โดยหญ้าหนึ่งผืนมีความกว้าง ๕๐ เซนติเมตร ยาว ๕๐ เซนติเมตร จะใช้หญ้าทั้งหมดกี่ผืน

๓) การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตัวแปร เงื่อนไข วนซ้ำ

๔) การออกแบบอัลกอริทึม เพื่อแก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์อย่างง่าย อาจใช้แนวคิดเชิงนามธรรมในการออกแบบเพื่อให้การแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ

๕) การแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนจะช่วยให้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๖) ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, python, java, c

๗) ตัวอย่างโปรแกรม เช่น โปรแกรมสมการการเคลื่อนที่ โปรแกรมคำนวณหาพื้นที่ โปรแกรมคำนวณดัชนีมวลกาย

๒.๒สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น

(พิจารณาตามหลักสูตรสถานศึกษา)

๓. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

แนวคิดเชิงนามธรรม (abstraction) เป็นองค์ประกอบหนึ่งของแนวคิดเชิงคำนวณ (computational thinking) ซึ่งใช้กระบวนการคัดแยกคุณลักษณะที่สำคัญออกจากรายละเอียดปลีกย่อยในปัญหาหรืองานที่กำลังพิจารณา เพื่อให้ได้ข้อมูลที่จำเป็นและเพียงพอสำหรับการคิดในการแก้ปัญหา

อัลกอริทึม (algorithm) เป็นระเบียบวิธีหรือขั้นตอนวิธีที่ดำเนินการด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ อย่างมีระบบ มีลำดับขั้นตอนตั้งแต่ต้นจนกระทั่งได้ผลลัพธ์ ซึ่งสามารถเขียนได้หลายรูปแบบ การเลือกใช้ต้องเลือกใช้ขั้นตอนวิธีที่เหมาะสม กระชับและรัดกุม

๔. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๑) ทักษะการคิดเชิงคำนวณ ๒) ทักษะการสื่อสาร ๓) ทักษะการทำงานร่วมกัน ๔) ทักษะกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ๓. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต	๑.มีวินัย ๒.ใฝ่เรียนรู้ ๓.มุ่งมั่นในการทำงาน

๕. ชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด)

- ใบงานที่ ๑.๑ เรื่อง แนวคิดเชิงนามธรรม
- ใบงานที่ ๑.๒ เรื่อง อัลกอริทึมเบื้องต้น
- ใบงานที่ ๑.๓ เรื่อง การเขียนอัลกอริทึมด้วยรหัสจำลองและด้วยผังงาน
- ผังมโนทัศน์ เรื่อง แนวคิดเชิงนามธรรม
- ผังมโนทัศน์ เรื่องอัลกอริทึมเบื้องต้น

๖. การวัดและการประเมินผล

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
๖.๑ การประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน(รวบยอด)	- ตรวจผังมโนทัศน์ เรื่อง แนวคิดเชิงนามธรรม - ตรวจผังมโนทัศน์ เรื่องอัลกอริทึมเบื้องต้น	แบบประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์
๖.๒ การประเมินก่อนเรียน - แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ เรื่อง การออกแบบและการเขียนอัลกอริทึม	ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน	แบบทดสอบก่อนเรียน	ประเมินตามสภาพจริง
๖.๓ การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรม ๑) แนวคิดเชิงนามธรรม	- ตรวจใบงานที่ ๑.๑ - ตรวจแบบฝึกหัด	- ใบงานที่ ๑.๑ - แบบฝึกหัด	ร้อยละ ๖๐ ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ ๖๐ ผ่านเกณฑ์

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
๒) อัลกอริทึมเบื้องต้น	- ตรวจใบงานที่ ๑.๒ - ตรวจแบบฝึกหัด	- ใบงานที่ ๑.๒ - แบบฝึกหัด	ร้อยละ ๖๐ ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ ๖๐ ผ่านเกณฑ์
๓) การเขียนอัลกอริทึมด้วยรหัสจำลองและด้วยผังงาน	- ตรวจใบงานที่ ๑.๓ - ตรวจแบบฝึกหัด	- ใบงานที่ ๑.๓ - แบบฝึกหัด	ร้อยละ ๖๐ ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ ๖๐ ผ่านเกณฑ์
๓) การนำเสนอผลงาน	- ประเมินการนำเสนอผลงาน	- ผลงานที่นำเสนอ	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์
๔) พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์
๕) พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์
๖) คุณลักษณะอันพึงประสงค์	- สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์
๖.๔ การประเมินหลังเรียน - แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ เรื่อง การออกแบบและการเขียนอัลกอริทึม	ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน	แบบทดสอบหลังเรียน	ร้อยละ ๖๐ ผ่านเกณฑ์

๗. กิจกรรมการเรียนรู้

- **แผนที่ ๑ : แนวคิดเชิงนามธรรม**
  วิธีสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem - based Learning) **เวลา ๒ ชั่วโมง**
- **แผนที่ ๒ : อัลกอริทึมเบื้องต้น (๑)**
  วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (๕Es Instructional Model) **เวลา ๒ ชั่วโมง**
- **แผนที่ ๓ : อัลกอริทึมเบื้องต้น (๒)**
  วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (๕Es Instructional Model) **เวลา ๒ ชั่วโมง**

(รวม ๖ ชั่วโมง)

๘. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

๘.๑ สื่อการเรียนรู้

๑) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวน) ม.๑

๒) ใบงานที่ ๑.๑ เรื่อง แนวคิดเชิงนามธรรม

๓) ใบงานที่ ๑.๒ เรื่อง อัลกอริทึมเบื้องต้น

๔) ใบงานที่ ๑.๓ เรื่อง การเขียนอัลกอริทึมด้วยรหัสจำลองและด้วยผังงาน

๕) แบบฝึกหัด หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑

๖) PowerPoint เรื่องการออกแบบและการเขียนอัลกอริทึม

๘.๒ แหล่งการเรียนรู้

๑) ห้องเรียน

๒) ห้องเรียนคอมพิวเตอร์

๓) ห้องสมุด

๔) แหล่งข้อมูลสารสนเทศ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑
แนวคิดเชิงนามธรรม

เวลา ๒ ชั่วโมง

๑. มาตรฐาน/ตัวชี้วัด

๑.๑ ตัวชี้วัด

ว ๔.๒ ม. ๑/๑ออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้แนวคิดนามธรรมเพื่อแก้ปัญหาหรืออธิบายการทำงานที่พบในชีวิตจริง

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้

๑. อธิบายเกี่ยวกับความหมายของแนวคิดเชิงนามธรรมได้ (K)
๒. อธิบายวิธีการนำแนวคิดเชิงนามธรรมไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ (K)
๓. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหาโดยการใช้แนวคิดเชิงนามธรรมได้(P)
๔. เห็นคุณประโยชน์ของการเรียนวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ตระหนักในคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน (A)

๓. สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
- แนวคิดเชิงนามธรรม เป็นการประเมินความสำคัญของรายละเอียดของปัญหา แยกแยะส่วนที่เป็นสาระสำคัญออกจากส่วนที่ไม่ใช่สาระสำคัญ - ตัวอย่างปัญหา เช่น ต้องการปูหญ้าในสนาม ตามพื้นที่ที่กำหนด โดยหญ้าหนึ่งผืนมีความกว้าง ๕๐ เซนติเมตร ยาว ๕๐ เซนติเมตร จะใช้หญ้าทั้งหมดกี่ผืน	พิจารณาตามหลักสูตรของสถานศึกษา

๔. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

แนวคิดเชิงนามธรรม (abstraction) เป็นองค์ประกอบหนึ่งของแนวคิดเชิงคำนวณ (computational thinking) ซึ่งใช้กระบวนการคัดแยกคุณลักษณะที่สำคัญออกจากรายละเอียดปลีกย่อยในปัญหาหรืองานที่กำลังพิจารณา เพื่อให้ได้ข้อมูลที่จำเป็นและเพียงพอสำหรับการคิดในการแก้ปัญหา

๕. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๑) ทักษะการคิดวิเคราะห์ ๒) ทักษะการสังเกต ๓) ทักษะการสื่อสาร ๔) ทักษะการทำงานร่วมกัน ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	๑. มีวินัย ๒. ใฝ่เรียนรู้ ๓. มุ่งมั่นในการทำงาน

๖. กิจกรรมการเรียนรู้

📖 แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค :แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน(Problem - based Learning)

ชั่วโมงที่ ๑

ขั้นนำ

๑. ครูเปิดประเด็นและชักชวนนักเรียนให้ร่วมกันอภิปราย โดยใช้คำถามเกี่ยวกับปัญหาในชีวิตประจำวันของนักเรียนที่ไม่รู้ว่าจะแก้ไขปัญหาอย่างไร เช่น ปัญหาการเดินทางมาโรงเรียนสายของนักเรียนซึ่งครูให้นักเรียนพิจารณาถึงคำว่า “มาสาย” ว่าหมายถึงอะไร (มาสาย หมายถึง นักเรียนที่มาไม่ทันเข้าแถวเคารพธงชาติให้ถือว่ามาสาย)และนักเรียนจะมีวิธีการแก้ไขปัญหาอย่างไร
๒. ครูให้นักเรียนร่วมแสดงความคิดเห็นกับคำถามที่ครูถาม
๓. ครูให้นักเรียนพิจารณาถึงรายละเอียดของปัญหาโดยวิเคราะห์ปัญหานั้นอย่างรอบคอบ เพื่อจะได้ทราบประเด็นที่สำคัญ เพื่อนำไปสู่วิธีการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ
๔. ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่าจะได้ศึกษาเกี่ยวกับ แนวคิดเชิงนามธรรม

ขั้นสอน

กำหนดปัญหา

๑. ครูเกริ่นนำให้นักเรียนทำความเข้าใจในเนื้อหาเกี่ยวกับแนวคิดเชิงนามธรรม โดยศึกษาภาพหน้าหน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ จากหนังสือเรียน หน้า ๒จากนั้นถามนักเรียนว่า เหตุใดมนุษย์และโลมา จึงถูกจำแนกเป็นกลุ่มหนึ่งของสิ่งมีชีวิตด้วยแนวคิดเชิงนามธรรม (abstraction)

๒. ครูให้นักเรียนช่วยกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็น (ทิ้งช่วงให้นักเรียนได้คิด)

๓. ครูอธิบายถึงความหมายของแนวคิดเชิงนามธรรมว่า เป็นกระบวนการคิดแยกคุณลักษณะที่สำคัญออกจากรายละเอียด หรือสิ่งที่นักเรียนกำลังพิจารณา เพื่อให้ได้ข้อมูลที่จำเป็น

๔. ครูชี้ให้นักเรียนเห็นว่า เหตุที่มนุษย์และโลมา จึงถูกจำแนกเป็นกลุ่มหนึ่งของสิ่งมีชีวิตด้วยแนวคิดเชิงนามธรรม เพราะทั้งมนุษย์และโลมาเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม ซึ่งเป็นการแยกแยะส่วนที่เป็นสาระสำคัญออกส่วนที่ไม่ใช่สาระสำคัญ

ทำความเข้าใจกับปัญหา

๑. ครูแจกใบงานที่ ๑.๑ เรื่อง แนวคิดเชิงนามธรรม

๒. ครูให้นักเรียนช่วยกันระดมสมองว่าจะหาคำตอบได้อย่างไรและโดยวิธีการใด

๓. ครูให้นักเรียนจับกลุ่ม กลุ่มละ ๓-๔ คน เพื่อช่วยกันวิเคราะห์ปัญหา และช่วยกันหาคำตอบ

ดำเนินการศึกษาค้นคว้า

๑. ครูให้นักเรียนศึกษาทำความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดเชิงนามธรรมจากหนังสือเรียน หน้า ๓-๖

๒. นักเรียนดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามประเด็น เช่น การใช้แนวคิดเชิงนามธรรมเพื่อแก้ปัญหา วิธีการต่าง ๆ รวมถึงประเด็นอื่น ๆ ที่นักเรียนต้องการศึกษา

สังเคราะห์ความรู้

๑. นักเรียนแต่ละคนแลกเปลี่ยนความรู้กันภายในกลุ่มเพื่อสรุปเกี่ยวกับการใช้แนวคิดเชิงนามธรรมเพื่อแก้ปัญหา

๒. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันพิจารณาต่อไปว่า การใช้แนวคิดเชิงนามธรรมในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และทางวิทยาศาสตร์ จากตัวอย่างในหนังสือเรียน หน้า ๕-๖ การนำแนวคิดเชิงนามธรรมมาประยุกต์ใช้กับรูปทรงเรขาคณิต และการใช้แนวคิดเชิงนามธรรมของวัฏจักรน้ำ ซึ่งจะพิจารณาเฉพาะสาระสำคัญ

ชั่วโมงที่ ๒

ขั้นสอน

สรุปและประเมินค่า

๑. นักเรียนทุกกลุ่มร่วมกันนำเสนอโปรแกรมแก้ปัญหาที่ได้จากการสังเคราะห์ และร่วมกันอภิปรายว่าข้อมูลของแต่ละกลุ่มที่ได้ศึกษาค้นคว้ามาครบถ้วน ถูกต้อง สมบูรณ์หรือไม่ โดยครูผู้สอนช่วยตรวจสอบความถูกต้องและเสนอแนะเพิ่มเติม

๒. จากนั้นครูให้นักเรียนทำใบงานที่ ๑.๑ เรื่อง แนวคิดเชิงนามธรรมเพื่อเป็นการทบทวนให้มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหายิ่งขึ้น

๓. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามเนื้อหาเรื่อง แนวคิดเชิงนามธรรม ว่ามีส่วนไหนที่ยังไม่เข้าใจและให้ความรู้เพิ่มเติมในส่วนนั้น โดยที่ครูอาจจะใช้ PowerPoint เรื่อง แนวคิดเชิงนามธรรม ช่วยในการอธิบาย

๔. ครูมอบหมายให้นักเรียนสรุปผังมโนทัศน์ (Concept Mapping) เรื่องแนวคิดเชิงนามธรรม และให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.๑ส่งเป็นการบ้านชั่วโมงถัดไป

ขั้นสรุป

นำเสนอและประเมินผลงาน

๑. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันออกแบบการสรุปผลการดำเนินการศึกษาค้นคว้าของกลุ่ม เพื่อนาเสนอหน้าชั้นเรียนตามรูปแบบที่นักเรียนสนใจ

๒. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนกลุ่มออกมานาเสนอผลการดำเนินการศึกษาค้นคว้าหน้าชั้นเรียน

๓. นักเรียนร่วมกันประเมินทั้งงานของกลุ่มตนเองและของเพื่อน

๒. ครูประเมินผลงาน โดยการสังเกตการตอบคำถาม การร่วมกันทำผลงาน และจากการนำเสนอผลงาน

๓. ครูวัดและประเมินจากการทำใบงานที่ ๑.๑ เรื่อง แนวคิดเชิงนามธรรม

๖. ครูวัดและประเมินผลจากการทำแบบฝึกทักษะรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.๑

๗. ครูวัดและประเมินผลจากผังมโนทัศน์ที่นักเรียนได้สร้างขึ้นเป็นรายบุคคล

๗. การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
๗.๑ การประเมินก่อนเรียน - แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ เรื่อง การออกแบบและการเขียนอัลกอริทึม	ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน	แบบทดสอบก่อนเรียน	ประเมินตามสภาพจริง
๗.๒ การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรม ๑) แนวคิดเชิงนามธรรม	- ตรวจใบงานที่ ๑.๑	- ใบงานที่ ๑.๑	ร้อยละ ๖๐ ผ่านเกณฑ์
๒) การนำเสนอผลงาน	- ประเมินการนำเสนอผลงาน	- ผลงานที่นำเสนอ	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์
๓) พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์
๔) พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์
๕) คุณลักษณะอันพึงประสงค์	- สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์

๘. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

๘.๑ สื่อการเรียนรู้

๑) หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.๑
๒) แบบฝึกทักษะรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.๑
๓) ใบงานที่ ๑.๑ เรื่องแนวคิดเชิงนามธรรม
๔) PowerPoint เรื่อง แนวคิดเชิงนามธรรม

๘.๒ แหล่งการเรียนรู้

๑) ห้องเรียน
๒) ห้องสมุด
๓) แหล่งข้อมูลสารสนเทศ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒
อัลกอริทึมเบื้องต้น (๑)

เวลา ๒ ชั่วโมง

๑. มาตรฐาน/ตัวชี้วัด

๑.๑ ตัวชี้วัด

ว ๔.๒ ม. ๑/๑ออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้แนวคิดนามธรรมเพื่อแก้ปัญหาหรืออธิบายการทำงานที่พบในชีวิตจริง

ว ๔.๒ ม. ๑/๒ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่ายเพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้

๑. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายของอัลกอริทึมและการเขียนอัลกอริทึม (K)

๒. สามารถปฏิบัติการเขียนอัลกอริทึมในรูปแบบต่าง ๆ ได้(P)

๓. เห็นคุณประโยชน์ของการเรียนวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ตระหนักในคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน (A)

๓. สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
- การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตัวแปร เงื่อนไข วนซ้ำ - การออกแบบอัลกอริทึม เพื่อแก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์อย่างง่าย อาจใช้แนวคิดเชิงนามธรรมในการออกแบบเพื่อให้การแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ - การแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนจะช่วยให้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ - ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, python, java, c - ตัวอย่างโปรแกรม เช่น โปรแกรมสมการการเคลื่อนที่ โปรแกรมคำนวณหาพื้นที่ โปรแกรมคำนวณดัชนีมวลกาย	พิจารณาตามหลักสูตรของสถานศึกษา

๔. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

อัลกอริทึม (algorithm)เป็นระเบียบวิธีหรือขั้นตอนวิธีที่ดำเนินการด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาต่างๆ อย่างมีระบบ มีลำดับขั้นตอนตั้งแต่ต้นจนกระทั่งได้ผลลัพธ์ ซึ่งสามารถเขียนได้หลายรูปแบบ การเลือกใช้ต้องเลือกใช้ขั้นตอนวิธีที่เหมาะสม กระชับและรัดกุม

๕. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๑) ทักษะการคิดวิเคราะห์ ๒) ทักษะการสังเกต ๓) ทักษะการสื่อสาร ๔) ทักษะการทำงานร่วมกัน ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	๑. มีวินัย ๒. ใฝ่เรียนรู้ ๓. มุ่งมั่นในการทำงาน

๖. กิจกรรมการเรียนรู้

📖 แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค :แบบสืบเสาะหาความรู้ ๕Es (๕Es Instructional Model)

ชั่วโมงที่ ๑

ขั้นนำ

กระตุ้นความสนใจ (Engage)

๑. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนความรู้เดิม เกี่ยวกับแนวคิดเชิงนามธรรม

๒. ครูถามคำถามเพื่อกระตุ้นความคิดและความสนใจของนักเรียน โดยครูอาจกำหนดคำถามเกี่ยวกับปัญหาในชีวิตประจำวันที่นักเรียนได้พบเจอ เช่น ปัญหาด้านการเรียน ปัญหาด้านการเงินหรือให้นักเรียนกำหนดปัญหาของนักเรียนเองแล้วร่วมกันแสดงความคิดเห็นรวมทั้งแนวทางหรือวิธีการแก้ปัญหาที่นักเรียนเลือกใช้

๓. ครูให้นักเรียนยกตัวอย่างสถานการณ์ที่มีการแก้ไขปัญหาในรูปแบบที่ใช้กระบวนการที่ทำให้ได้ผลลัพธ์หรือผลสำเร็จในการแก้ปัญหา

๔. ครูถามคำถามเพื่อกระตุ้นความคิดว่า นักเรียนรู้อัลกอริทึม (algorithm)หรือไม่ และหมายถึงอะไร โดยที่ครูให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ

๕. ครูให้นักเรียนร่วมแสดงความคิดเห็นกับคำถามที่ครูถาม

๖. ครูถามคำถามจากหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.๑ หน้า ๗ ว่า คอมพิวเตอร์เกี่ยวข้องกับอัลกอริทึมอย่างไร(เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นโดยไม่เน้นถูกผิด) เพื่อเป็นความรู้พื้นฐานนำไปสู่การเรียนเรื่อง อัลกอริทึมเบื้องต้น

๗. ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่าจะได้ศึกษาเกี่ยวกับ อัลกอริทึมเบื้องต้นและรูปแบบของการเขียนอัลกอริทึม

ขั้นสอน

สำรวจค้นหา (Explore)

๑. ครูให้นักเรียนจับคู่กับเพื่อนร่วมชั้นเรียน แล้วให้นักเรียนร่วมกันศึกษาและสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบของการเขียนอัลกอริทึมว่าสามารถมีได้กี่รูปแบบ จากหนังสือเรียน หน้า ๗

๒. ครูให้นักเรียนแต่ละคู่ร่วมสรุปข้อมูลที่สืบค้นได้ลงในกระดาษ A๔ แล้วนำมาส่งครูเพื่อให้ครูตรวจสอบความถูกต้อง

๓. ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า รูปแบบการเขียนอัลกอริทึมสามารถแบ่งได้ ๓ รูปแบบ ดังนี้

- การเขียนอัลกอริทึมด้วยภาษาธรรมชาติ (Narrative language)
- การเขียนอัลกอริทึมด้วยรหัสจำลอง(Pseudo code)
- การเขียนอัลกอริทึมด้วยผังงาน (flowchart)

ซึ่งในแต่ละหัวข้อนักเรียนจะได้ศึกษาในชั่วโมงถัดไป

๔. ครูให้นักเรียนแต่ละคู่ ร่วมกันศึกษาตัวอย่างการแก้ปัญหาแบบอัลกอริทึม เรื่อง การต่อโมเดลเลโก้ (Lego)ทั้ง ๒ วิธี ตามรายละเอียดจากหนังสือเรียน หน้า ๘ จากนั้นให้แต่ละคู่กำหนดปัญหาในชีวิตประจำวันอย่างละ ๑ ปัญหา พร้อมทั้งทำการวิเคราะห์และวิธีการแก้ปัญหา จนสามารถหาผลลัพธ์ของปัญหาได้

ขั้นสรุป

อธิบายความรู้ (Explain)

๑. ครูให้นักเรียนออกมาอธิบายความรู้เกี่ยวกับการออกแบบขั้นตอนวิธีที่ได้ศึกษาให้เพื่อนฟังหน้าชั้นเรียน แล้วครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามในประเด็นที่สงสัย โดยครูเป็นผู้เสริมอธิบายให้ถูกต้อง จนนักเรียนในชั้นเรียนทุกคนเกิดความเข้าใจที่ถูกต้องตรงกัน

๒. ครูถามคำถามกับนักเรียนเพื่อเป็นการทบทวนความเข้าใจ

- นักเรียนมีวิธีการเลือกเครื่องมือและออกแบบขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหาเพื่อให้ง่ายต่อการเข้าใจอย่างไร
- เครื่องมือในการแก้ปัญหาที่ดีต้องมีลักษณะอย่างไร

๓. ครูให้นักเรียนทำ Unit Question ๑ ในหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.๑ หน้า ๒๕ เพื่อเป็นการทบทวนให้มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหายิ่งขึ้น

ชั่วโมงที่ ๒

ขั้นสอน

สำรวจค้นหา (Explore)

๑. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนความรู้เดิม โดยครูนำนักเรียนอภิปรายและได้ข้อสรุปเกี่ยวกับการแก้ปัญหาแบบอัลกอริทึม

๒. ครูถามคำถามกับนักเรียนว่า ภาษาธรรมชาติแตกต่างกับภาษาคอมพิวเตอร์หรือไม่

๓. ครูให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำถาม โดยสามารถศึกษาจากหนังสือเรียนหน้า ๙-๑๐ เพื่อตอบคำถาม

๔. ครูอาจจะสุ่มนักเรียนออกมาตอบคำถามหน้าชั้น โดยครูเป็นผู้เสริมอธิบายให้ถูกต้อง

๕. ครูและนักเรียนร่วมกันวิพากษ์เกี่ยวกับภาษาธรรมชาติกับภาษาคอมพิวเตอร์เพื่อความเข้าใจตรงกัน โดยครูและนักเรียนได้ข้อสรุปร่วมกันว่า ภาษาธรรมชาติ(Natural language) คือ รูปแบบภาษาที่มนุษย์เข้าใจ หรือเป็นภาษาที่มนุษย์ใช้ในการสื่อสารกัน มีรูปแบบภาษาที่ไม่แน่นอนตายตัวและเป็นไปตามธรรมชาติของมนุษย์ตามเชื้อชาติ ส่วนภาษาคอมพิวเตอร์ คือ ภาษาใด ๆ ที่ผู้ใช้งานใช้สื่อสารกับคอมพิวเตอร์ หรือคอมพิวเตอร์ด้วยกัน แล้วคอมพิวเตอร์สามารถทำงานตามคำสั่งนั้นได้ ซึ่งเป็นโปรแกรมหรือชุดคำสั่งที่โปรแกรมเมอร์เขียนเพื่อใช้สั่งงานตามรูปแบบและโครงสร้างของภาษา

๖. จากนั้นครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มเป็น ๕ กลุ่ม กลุ่มละเท่า ๆ กัน ศึกษาเกี่ยวกับภาษาคอมพิวเตอร์ในแต่ละยุค ตามหัวข้อในหนังสือเรียน หน้า ๙-๑๐ จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆโดยแต่ละส่งตัวแทนกลุ่มออกมาจับฉลากเรื่องที่จะได้ศึกษา ดังนี้

- กลุ่มที่ ๑ ภาษาเครื่อง
- กลุ่มที่ ๒ ภาษาแอสเซมบลี
- กลุ่มที่ ๓ ภาษาระดับสูง
- กลุ่มที่ ๔ ภาษาระดับสูงมาก
- กลุ่มที่ ๕ ภาษาธรรมชาติ

อธิบายความรู้ (Explain)

๑. ครูให้ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่ม ออกมาอธิบายความรู้เกี่ยวกับรายละเอียดของหัวข้อต่าง ๆ ที่ได้ไปศึกษาให้เพื่อนฟังหน้าชั้นเรียน แล้วครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามในประเด็นที่สงสัย โดยที่ครูคอยแนะนำและให้คำตอบที่ถูกต้องแก่นักเรียน

๒. นักเรียนแต่ละคนสรุปแต่ละหัวข้อที่เพื่อนออกมาอธิบายหน้าชั้นเรียน บันทึกลงลงในกระดาษ A๔ ส่งครูผู้สอนในชั่วโมงถัดไป

๓. ครูอธิบายเพิ่มเติมว่า ภาษาธรรมชาติเป็นภาษาที่สามารถสั่งงานคอมพิวเตอร์โดยใช้รูปแบบของภาษามนุษย์ได้เลย คำสั่งอยู่ในรูปแบบที่ไม่แน่นอนตายตัว แต่คอมพิวเตอร์จะทำการแปลให้ออกมาในรูปที่คอมพิวเตอร์เข้าใจได้

ขั้นสรุป

ขยายความเข้าใจ (Elaborate)

๑. ครูนำนักเรียนศึกษาเรื่อง การเขียนอัลกอริทึมด้วยภาษาธรรมชาติ

๒. ครูให้นักเรียนกลุ่มเดิมร่วมกันศึกษาตัวอย่างเรื่อง การเขียนอัลกอริทึมด้วยภาษาธรรมชาติ หน้า ๑๐ และครูอธิบายเพิ่มเติมเพื่อความเข้าใจว่า ลักษณะของการเขียนอัลกอริทึมด้วยภาษาธรรมชาติเป็นการแสดงขั้นตอนการทำงานในลักษณะการบรรยายเป็นข้อความด้วยภาษาพูดใดๆ โดยใช้ภาษามนุษย์ เช่น ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ ภาษาญี่ปุ่น หรือภาษาจีน เป็นต้น เพื่ออธิบายถึงขั้นตอนการทำงานของอัลกอริทึม ซึ่งจะขึ้นอยู่กับความถนัดของผู้เขียนอัลกอริทึม มักเขียนบรรยายขั้นตอนการทำงานเป็นข้อๆ

๓. จากนั้นครูให้นักเรียนทำใบงานที่ ๑.๒ เรื่อง อัลกอริทึมเบื้องต้นเพื่อเป็นการทบทวนให้มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหายิ่งขึ้น

๔. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามเนื้อหาเรื่อง การเขียนอัลกอริทึมด้วยภาษาธรรมชาติ ว่ามีส่วนไหนที่ยังไม่เข้าใจและให้ความรู้เพิ่มเติมในส่วนนั้น โดยที่ครูอาจจะใช้ PowerPoint เรื่อง อัลกอริทึมเบื้องต้น ช่วยในการอธิบาย

๕. ครูมอบหมายให้นักเรียนสรุปผังมโนทัศน์ (Concept Mapping) เรื่องอัลกอริทึมเบื้องต้น และให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.๑ส่งเป็นการบ้านชั่วโมงถัดไป

ขั้นสรุป

ตรวจสอบผล (Evaluate)

๑. ครูประเมินผล โดยการสังเกตการตอบคำถาม การร่วมกันทำผลงาน และจากการนำเสนอผลงาน

๒. ครูวัดและประเมินจากการทำใบงานที่ ๑.๒ เรื่อง อัลกอริทึมเบื้องต้น

๓. ครูวัดและประเมินผลจากการทำUnit Question ๑ ในหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.๑ หน้า ๒๕

๔. ครูวัดและประเมินผลจากการทำแบบฝึกทักษะรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.๑

๕. ครูวัดและประเมินผลจากผังมโนทัศน์ที่นักเรียนได้สร้างขึ้นจากขั้นขยายความรู้ของนักเรียนเป็นรายบุคคล

๗. การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
๗.๑การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรม ๑)อัลกอริทึมเบื้องต้น	- ตรวจใบงานที่ ๑.๒	- ใบงานที่ ๑.๒	ร้อยละ ๖๐ ผ่านเกณฑ์
๒) การนำเสนอผลงาน	- ประเมินการนำเสนอผลงาน	- ผลงานที่นำเสนอ	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์
๓) พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์
๔) พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์
๕) คุณลักษณะอันพึงประสงค์	- สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์

๘.สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

๘.๑สื่อการเรียนรู้

๑) หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.๑

๒) แบบฝึกทักษะรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.๑

๓) ใบงานที่ ๑.๒ เรื่องอัลกอริทึมเบื้องต้น

๔) PowerPoint เรื่อง อัลกอริทึมเบื้องต้น

๘.๒แหล่งการเรียนรู้

๑) ห้องเรียน

๒) ห้องสมุด

๓) ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

๔) แหล่งข้อมูลสารสนเทศ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓
อัลกอริทึมเบื้องต้น (๒)

เวลา ๒ ชั่วโมง

๑. มาตรฐาน/ตัวชี้วัด

๑.๑ ตัวชี้วัด

ว ๔.๒ ม. ๑/๑ออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้แนวคิดนามธรรมเพื่อแก้ปัญหาหรืออธิบายการทำงานที่พบในชีวิตจริง

ว ๔.๒ ม. ๑/๒ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่ายเพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้

๑. อธิบายวิธีการเขียนอัลกอริทึมด้วยรหัสจำลองและด้วยผังงานได้ (K)

๒. สามารถปฏิบัติการเขียนอัลกอริทึมด้วยรหัสจำลองและด้วยผังงานได้(P)

๓. เห็นคุณประโยชน์ของการเรียนวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ตระหนักในคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน (A)

๓. สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
- การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตัวแปร เงื่อนไข วนซ้ำ - การออกแบบอัลกอริทึม เพื่อแก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์อย่างง่าย อาจใช้แนวคิดเชิงนามธรรมในการออกแบบเพื่อให้การแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ - การแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนจะช่วยให้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ - ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, python, java, c - ตัวอย่างโปรแกรม เช่น โปรแกรมสมการ การเคลื่อนที่ โปรแกรมคำนวณหาพื้นที่ โปรแกรมคำนวณดัชนีมวลกาย	พิจารณาตามหลักสูตรของสถานศึกษา

๔. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การเขียนอัลกอริทึมด้วยรหัสจำลอง เป็นคำสั่งที่จำลองความคิดเป็นลำดับขั้นตอนโดยใช้สัญลักษณ์เป็นประโยคภาษาอังกฤษ การเขียนโปรแกรมในรูปแบบภาษาอังกฤษที่มีขั้นตอนและรูปแบบแน่นอนกะทัดรัด และมองดูคล้ายภาษาระดับสูงที่ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งไม่เจาะจงภาษาใดภาษาหนึ่ง

การเขียนอัลกอริทึมด้วยผังงาน เป็นการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สามารถใช้ผังงานเพื่อช่วยลำดับแนวความคิดในการเขียนโปรแกรม โดยผังงานจะเป็นแผนภาพที่ใช้ออกแบบและอธิบายการทำงานของโปรแกรมโดยอาศัยรูปทรงต่าง ๆ ควบคู่ไปกับลูกศร แต่ละรูปในแผนภาพจะหมายถึงการทำงานหนึ่งขั้นตอน ส่วนลูกศรจะแทนลำดับการทำงานขั้นตอนต่าง ๆ รวมทั้งทิศทางการไหลของข้อมูลตั้งแต่เริ่มต้นจนได้ผลลัพธ์ตามต้องการ

๕. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๑) ทักษะการคิดวิเคราะห์ ๒) ทักษะการสังเกต ๓) ทักษะการสื่อสาร ๔) ทักษะการทำงานร่วมกัน ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	๑. มีวินัย ๒. ใฝ่เรียนรู้ ๓. มุ่งมั่นในการทำงาน

๖. กิจกรรมการเรียนรู้

📖 แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค :แบบสืบเสาะหาความรู้ ๕Es (๕Es Instructional Model)

ชั่วโมงที่๑

ขั้นนำ

กระตุ้นความสนใจ (Engage)

๑. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนความรู้เดิม เกี่ยวกับความหมายของอัลกอริทึม (Algorithm) และลักษณะของการเขียนอัลกอริทึมด้วยภาษาธรรมชาติ

๒. ครูถามคำถามเพื่อกระตุ้นความคิดและความสนใจของนักเรียนว่า นักเรียนรู้จักรหัสจำลอง (Pseudo code) หรือไม่ และหมายถึงอะไร

๓. ครูให้นักเรียนร่วมแสดงความคิดเห็นกับคำถามที่ครูถาม

๔. ครูถามคำถามจากหนังเรียน หน้า ๑๑ ว่า รหัสจำลองมีประโยชน์ต่อการเขียนโปรแกรมอย่างไร (เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นโดยไม่เน้นถูกผิด)

๕. ครูให้นักเรียนร่วมแสดงความคิดเห็นกับคำถามที่ครูถามโดยนักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ
๖. ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่าจะได้ศึกษาเกี่ยวกับ การเขียนอัลกอริทึมด้วยรหัสจำลอง

ขั้นสอน

สำรวจค้นหา (Explore)

๑. ครูให้นักเรียนศึกษาเรื่อง การเขียนอัลกอริทึมด้วยรหัสจำลอง จากหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ) ม.๑ หน้า ๑๑-๑๒ แล้วบันทึกความรู้ที่ได้จากการศึกษา และให้นักเรียนตั้งคำถามที่สงสัยคนละ ๑ คำถาม
๒. ครูอธิบายเพื่อให้นักเรียนเข้าใจเกี่ยวกับการเขียนอัลกอริทึมด้วยรหัสจำลองว่า คำสั่งที่ใช้เขียนลำดับขั้นตอนการทำงาน โดยจะถูกพัฒนามาจากการอธิบายลำดับขั้นตอนการทำงานในลักษณะของข้อความ (Algorithm) และจะเขียนเลียนแบบคำสั่งจริงโดยมีรูปแบบดังนี้

Algorithm <ชื่อของอัลกอริทึม>
๑.....
๒.....
END

๓. ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับการเขียนอัลกอริทึมด้วยรหัสจำลอง แล้วอธิบายวิธีการเขียนรหัสจำลอง โดยครูสามารถบูรณาการวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งมีรูปแบบ ดังนี้
๑) เริ่มต้นและจบท้ายของขั้นตอนด้วย BEGIN...END
๒) รับข้อมูลด้วย READ หรือ GET
๓) แสดงผลข้อมูลด้วย PRINT, WRITE, DISPLAY, SHOW, OUTPUT
๔) คำนวณ + , - , * , / , ^
๕) กำหนดค่าSET, =
๖) เปรียบเทียบและทางเลือก IF..THEN..ELSE..ENDIF,CASE..OF..ENDCASE
๗) การทำซ้ำDO..WHILE, WHILE..DO..ENDWHILE,REPEAT..UNTIL, และ FOR.. ENDFOR
๔. ครูยกตัวอย่างการเขียนอัลกอริทึมด้วยรหัสจำลอง เช่น การคำนวณหาพื้นที่สามเหลี่ยม ดังนี้

ลำดับขั้นตอนของวิธีการประมวลผล (ภาษาธรรมชาติ)	รหัสจำลอง
Algorithm การหาพื้นที่สามเหลี่ยม	Algorithm Average_Sum
๑) เริ่มต้นการทำงาน	๑) START
๒) รับค่าความยาวของฐานมาเก็บในตัวแปร X	๒) READX
๓) รับค่าความยาวของสูงมาเก็บในตัวแปร Y	๓) READY
๔) คำนวณหาพื้นที่ARRAY = (X*Y) / ๒	๔) ComputeARRAY = (X*Y) / ๒
	๕) PrintARRAY
	๖) END

๕) แสดงผลพื้นที่สามเหลี่ยม

๖) จบการทำงาน

๕. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามในประเด็นที่สงสัยว่ามีส่วนไหนที่ยังไม่เข้าใจและให้ความรู้เพิ่มเติมในส่วนนั้น จากนั้นครูอาจยกตัวอย่างเพิ่มเติมที่คล้ายกัน (เช่น หาค่าเฉลี่ยจากข้อมูล) แล้วให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์วิธีการเขียนรหัสจำลองตามตัวอย่างที่ครูเขียนบนกระดาน และสรุปผล

ขั้นสอน

อธิบายความรู้ (Explain)

๑. ครูสุ่มนักเรียนให้ออกมาอธิบายขั้นตอนวิธีการเขียนรหัสจำลองให้เพื่อนฟังหน้าชั้นเรียน แล้วครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามในประเด็นที่สงสัย โดยครูเป็นผู้เสริมอธิบายให้ถูกต้อง จนนักเรียนในชั้นเรียนทุกคนเกิดความเข้าใจที่ถูกต้องตรงกัน สุดท้ายครูเป็นผู้เฉลยและอธิบายรหัสจำลองที่ถูกต้องให้นักเรียนฟังจนเข้าใจ

๒. ครูอาจให้นักเรียนทบทวนความเข้าใจจากกรอบความรู้ Com Sci Focus เรื่อง ตัวอย่างรหัสจำลอง (Pseudo code)

๓. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ เรื่อง การเขียนอัลกอริทึมด้วยรหัสจำลองเพื่อเป็นการทบทวนให้มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหายิ่งขึ้น

ขั้นสรุป

ขยายความเข้าใจ (Elaborate)

๑. ครูให้นักเรียนกำหนดโจทย์ปัญหาในชีวิตประจำวันหรือโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มาอย่างละ ๑ ปัญหา แล้วเขียนขั้นตอนของวิธีการประมวลผลในการแก้ปัญหาด้วยรหัสจำลอง จากนั้นบันทึกลงในกระดาษรายงานหรือกระดาษ A๔ ส่งครูผู้สอนในชั่วโมงถัดไป

ชั่วโมงที่ ๒

ขั้นนำ

กระตุ้นความสนใจ (Engage)

๑. ครูเกริ่นนำก่อนเข้าสู่การเรียนการสอน เรื่อง การเขียนอัลกอริทึมด้วยผังงาน โดยให้นักเรียนระบุถึงประโยชน์ของการเขียนอัลกอริทึมด้วยภาษาธรรมชาติและรหัสจำลอง เพื่อเป็นการทบทวนความรู้เดิมของนักเรียน พร้อมทั้งบอกความแตกต่างของการเขียนทั้ง ๒ รูปแบบ และให้แสดงความคิดเห็นว่าการเขียนรูปแบบใดดีกว่ากัน เพราะเหตุใด

๒. จากนั้นครูถามคำถามเพื่อเป็นการกระตุ้นความสนใจของนักเรียนว่า นอกจากการเขียนอัลกอริทึมด้วยภาษาธรรมชาติและรหัสจำลองแล้ว ยังมีรูปแบบอื่นในการแก้ปัญหาอีกหรือไม่ อย่างไร

๓. ครูให้นักเรียนร่วมแสดงความคิดเห็นกับคำถามที่ครูถามโดยนักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ

๔. ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่าจะได้ศึกษาเกี่ยวกับ การเขียนอัลกอริทึมด้วยผังงาน

ขั้นสอน

สำรวจค้นหา (Explore)

๑. ครูอธิบายให้นักเรียนเห็นว่า ผังงาน หรือโฟลว์ชาร์ต เป็นการใช้ภาพสัญลักษณ์เพื่อแสดงลำดับขั้นตอนการทำงานของอัลกอริทึม หรือการทำงานต่าง ๆ ตั้งแต่เริ่มต้นจนได้ผลลัพธ์ที่ต้องการ

๒. ครูถามคำถามกับนักเรียนว่า การเขียนผังงานรูปแบบใด มีลักษณะการทำกระบวนการซ้ำหลายครั้ง

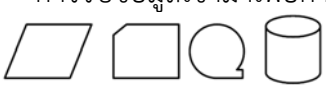
๓. ครูให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำถาม โดยสามารถศึกษาจากหนังสือเรียนหน้า ๑๓-๑๔เพื่อตอบคำถาม

๔. ครูอาจจะสุ่มนักเรียนออกมาตอบคำถามหน้าชั้น โดยครูเป็นผู้เสริมอธิบายให้ถูกต้อง

๕. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ ๔-๕ คน ร่วมกันศึกษาเรื่องรูปแบบการเขียนด้วยผังงาน รวมทั้งสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการเขียนผังงาน จากหนังสือเรียน หน้า ๑๓-๑๔ และศึกษาเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ แล้วให้นักเรียนแต่กลุ่มสรุปว่า การเขียนด้วยผังงานแต่ละรูปแบบมีความแตกต่างกันอย่างไร พร้อมทั้งระบุสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนผังงานในลำดับขั้นตอนต่าง ๆ ในการแก้ปัญหา ลงในกระดาษรายงานส่งครูผู้สอน

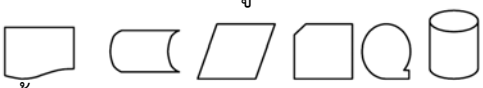
๖. ครูนำนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการเขียนผังงาน ในขั้นเริ่มต้นเราพิจารณาที่รูปแบบการเขียนผังงานซึ่งมี ๓ รูปแบบ คือการทำงานแบบตามลำดับ (sequence)การเลือกกระทำตามเงื่อนไข (selection) และการทำซ้ำ (loop)ดังนั้น เราจึงสามารถสรุปหรือจัดกลุ่มสัญลักษณ์ได้สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนผังงาน โดยให้นักเรียนร่วมกันตอบ ดังนี้

๑) การเริ่มต้นหรือจบการทำงาน เราจะใช้สัญลักษณ์ คือ

๒) การรับข้อมูลเข้ามาเพื่อการประมวลผล สัญลักษณ์ที่ใช้ขึ้นกับสื่อที่เราเกี่ยวข้องสัญลักษณ์ที่ใช้คือ 

๓) การประมวลผล เพื่อการทำงานใด ๆ เราจะใช้สัญลักษณ์ คือ

๔) การเปรียบเทียบเพื่อการตัดสินใจทำงานใดงานหนึ่งเราจะใช้สัญลักษณ์ คือ

๕) การแสดงค่าข้อมูลหรือผลลัพธ์ที่ได้การประมวลผล สัญลักษณ์ที่ใช้ขึ้นกับผังงานที่เกี่ยวข้อง คือ 

๗. ครูชี้ให้นักเรียนเห็นว่า หลักการเขียนผังงาน ในขั้นเริ่มต้นเราพิจารณาที่กระบวนการทางคอมพิวเตอร์ซึ่งจะมี ๓ กระบวนการ คือ การรับข้อมูลเข้า (input) การประมวลผล (process)และการแสดงผลลัพธ์ (output) ซึ่งจะเรียกผังงานประเภทนี้ว่า ผังงานโปรแกรม (program Flowchart)จากนั้นให้นักเรียนศึกษาวิธีการเขียนผังงานที่ดี จากหนังสือเรียน หน้า ๑๕ และประโยชน์ของการเขียนผังงาน จากกรอบเสริมความรู้ Com Sci Focus เรื่อง ประโยชน์ของผังงาน

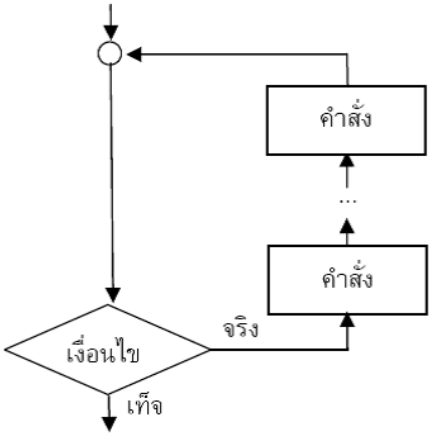
ขั้นสอน

อธิบายความรู้ (Explain)

๑. ครูควรอธิบายความรู้เพิ่มเติมถึงผังงานแบบการทำซ้ำ (loop)

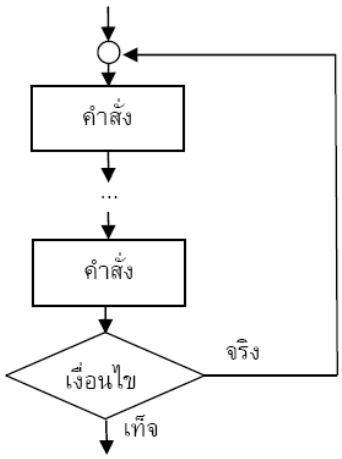
๒. ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า การทำซ้ำ (loop) คือ ขั้นตอนการทำงานบางขั้นตอนที่ได้รับการประมวลผลมากกว่า ๑ ครั้ง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเงื่อนไข และมีลักษณะการทำงานของโครงสร้างแบบนี้มี ๒ ลักษณะ คือ

แบบ do while



เป็นแบบที่ถ้าเงื่อนไขเป็นจริง จะทำงานซ้ำไปเรื่อย ๆ และหยุดเมื่อเงื่อนไขเป็นเท็จ

แบบ do until



เป็นแบบที่ถ้าเงื่อนไขเป็นจริง จะทำงานซ้ำไปเรื่อย ๆ และหยุดเมื่อเงื่อนไขเป็นเท็จ

ขั้นสรุป

ขยายความเข้าใจ (Elaborate)

๑. ครูให้นักเรียนกลุ่มเดิมร่วมกันศึกษากรณีศึกษาการออกแบบและเขียนอัลกอริทึม จากหนังสือเรียน หน้า ๑๙-๒๓ จากนั้นครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มกำหนดปัญหาในชีวิตประจำวันและปัญหาทางคณิตศาสตร์มาอย่างละ ๑ ปัญหา แล้วใช้สัญลักษณ์ในการเขียนผังงานเพื่อใช้ในการแก้ปัญหานั้น บันทึกลงในกระดาษ A๔ จากนั้นครูสุ่มตัวแทนนักเรียน ๓ กลุ่ม ออกมาอธิบายผลงานของกลุ่มตัวเองหน้าชั้นเรียน

๒. ครูให้นักเรียนทุกคนในชั้นเรียนร่วมกันวิเคราะห์และแสดงความคิดเห็น โดยครูคอยสรุปและอธิบายผังงานที่ถูกต้องให้นักเรียนฟังจนเข้าใจ

๓. ครูให้นักเรียนทำใบงานที่ ๑.๓ เรื่อง การเขียนอัลกอริทึมด้วยรหัสจำลองและด้วยผังงานเพื่อเป็นการทบทวนให้มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหายิ่งขึ้น

๔. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามเนื้อหาเรื่อง การเขียนอัลกอริทึมด้วยภาษาธรรมชาติ ว่ามีส่วนไหนที่ยังไม่เข้าใจและให้ความรู้เพิ่มเติมในส่วนนั้น โดยที่ครูอาจจะใช้ PowerPoint เรื่อง อัลกอริทึมเบื้องต้น ช่วยในการอธิบาย

๕. ครูมอบหมายให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด Com Sci activity เรื่อง การออกแบบอัลกอริทึม จากหนังเรียนหน้า ๒๓ และทำแบบฝึกทักษะรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.๑ส่งเป็นการบ้านชั่วโมงถัดไป

ขั้นสรุป

ตรวจสอบผล (Evaluate)

๑. ครูประเมินผล โดยการสังเกตการตอบคำถาม การร่วมกันทำผลงาน และจากการนำเสนอผลงาน
๒. ครูวัดและประเมินจากการทำใบงานที่ ๑.๓ เรื่อง การเขียนอัลกอริทึมด้วยรหัสจำลองและด้วยผังงาน
๓. ครูวัดและประเมินผลจากการทำแบบฝึกหัด Com Sci activity เรื่อง การออกแบบอัลกอริทึมในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.๑ หน้า ๒๓
๔. ครูวัดและประเมินผลจากการทำแบบฝึกทักษะรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.๑
๕. ครูวัดและประเมินผลจากผังมโนทัศน์ที่นักเรียนได้สร้างขึ้นจากขั้นขยายความรู้ของนักเรียนเป็นรายบุคคล

๗. การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
๗.๑การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรม ๑)การเขียนอัลกอริทึมด้วยรหัสจำลองและด้วยผังงาน	- ตรวจใบงานที่ ๑.๓	- ใบงานที่ ๑.๓	ร้อยละ ๖๐ ผ่านเกณฑ์
๒) กิจกรรมฝึกทักษะ Com Sci activity	- ตรวจสมุดประจำตัว	- สมุดประจำตัว	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์
๓) การนำเสนอผลงาน	- ประเมินการนำเสนอผลงาน	- ผลงานที่นำเสนอ	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์
๔) พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์
๕) พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์
๖) คุณลักษณะอันพึงประสงค์	- สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์

๗.๒ การประเมินหลังเรียน - แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ การออกแบบและการเขียนอัลกอริทึม	ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน	แบบทดสอบหลังเรียน	ประเมินตามสภาพจริง

๘. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

๘.๑ สื่อการเรียนรู้

๑) หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.๑

๒) แบบฝึกทักษะรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.๑

๓) ใบงานที่ ๑.๓ เรื่องการเขียนอัลกอริทึมด้วยรหัสจำลองและด้วยผังงาน

๔) PowerPoint เรื่อง อัลกอริทึมเบื้องต้น

๘.๒แหล่งการเรียนรู้

๑) ห้องเรียน

๒) ห้องสมุด

๓) ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

๔) แหล่งข้อมูลสารสนเทศ

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒
การออกแบบและการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น

เวลา ๗ ชั่วโมง

๑.มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

ว ๔.๒เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ว ๔.๒ ม. ๑/๒ ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่ายเพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์

๒.สาระการเรียนรู้

๒.๑สาระการเรียนรู้แกนกลาง

๑) แนวคิดเชิงนามธรรม เป็นการประเมินความสำคัญของรายละเอียดของปัญหา แยกแยะส่วนที่เป็นสาระสำคัญออกจากส่วนที่ไม่ใช่สาระสำคัญ

๒) ตัวอย่างปัญหา เช่น ต้องการปูหญ้าในสนาม ตามพื้นที่ที่กำหนด โดยหญ้าหนึ่งผืนมีความกว้าง ๕๐ เซนติเมตร ยาว ๕๐ เซนติเมตร จะใช้หญ้าทั้งหมดกี่ผืน

๓) การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตัวแปร เงื่อนไข วนซ้ำ

๔) การออกแบบอัลกอริทึม เพื่อแก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์อย่างง่าย อาจใช้แนวคิดเชิงนามธรรมในการออกแบบเพื่อให้การแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ

๕) การแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนจะช่วยให้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๖) ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, python, java, c

๗) ตัวอย่างโปรแกรม เช่น โปรแกรมสมการการเคลื่อนที่ โปรแกรมคำนวณหาพื้นที่ โปรแกรมคำนวณดัชนีมวลกาย

๒.๒สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น

(พิจารณาตามหลักสูตรสถานศึกษา)

๓. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การเขียนโปรแกรม (programming) เป็นกระบวนการใช้ภาษาคอมพิวเตอร์เพื่อกำหนดโครงสร้างของข้อมูลและกำหนดขั้นตอนวิธี เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาตามที่ออกแบบไว้ โดยอาศัยหลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของแต่ละภาษา เช่น ภาษาซี ภาษาจาวา เป็นต้น ซึ่งผู้เขียนโปรแกรมจะต้องเลือกภาษาคอมพิวเตอร์ที่จะนำมาใช้ช่วยงาน โดยพาจรณาถึงปัจจัยต่าง ๆ เช่น ลักษณะของปัญหา ความถนัดของผู้เขียนโปรแกรม เป็นต้น

ซอฟต์แวร์ (software) หมายถึงชุดคำสั่งหรือโปรแกรมที่ใช้สั่งงานให้คอมพิวเตอร์ทำงาน ซอฟต์แวร์จึงเป็นลำดับขั้นตอนการทำงานที่เขียนขึ้นด้วยคำสั่งของคอมพิวเตอร์ คำสั่งเหล่านี้เรียงกันเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จากที่ว่าคอมพิวเตอร์ทำงานตามคำสั่ง การทำงานพื้นฐานเป็นเพียงการกระทำกับข้อมูลที่เป็นตัวเลขฐานสอง ซึ่งใช้แทนข้อมูลที่เป็นตัวเลข ตัวอักษร รูปภาพ หรือแม้แต่เป็นเสียงพูดก็ได้

อัลกอริทึม (algorithm) คือ กระบวนการในการทำงานที่ใช้การตัดสินใจด้วยหลักเหตุผลและคณิตศาสตร์ เป็นตัวช่วยในการเลือกวิธีการหรือขั้นตอนการดำเนินงานถึงขั้นสุดท้าย เป็นวิธีการที่ใช้การแยกย่อยและเรียงลำดับขั้นตอนของกระบวนการในการทำงานต่าง ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการค้นหาและแก้ไขปัญหา โดยอัลกอริทึมเป็นกระบวนการแก้ปัญหาที่สามรถเข้าใจได้ มีลำดับหรือวิธีการในการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นเป็นตอนชัดเจน

๔. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๑) ทักษะการคิดเชิงคำนวณ ๒) ทักษะการสื่อสาร ๓) ทักษะการทำงานร่วมกัน ๔) ทักษะกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ๓. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต	๑.มีวินัย ๒.ใฝ่เรียนรู้ ๓.มุ่งมั่นในการทำงาน

๕. ชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด)

- ใบงานที่ ๒.๑ เรื่อง การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น
- ใบงานที่ ๒.๒ เรื่อง ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
- ใบงานที่ ๒.๓ เรื่อง การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์จากอัลกอริทึม
- ผังมโนทัศน์ เรื่อง การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น
- ผังมโนทัศน์ เรื่องการออกแบบและเขียนโปรแกรมเบื้องต้น

๖. การวัดและการประเมินผล

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
๖.๑ การประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน(รวบยอด)	- ตรวจผังมโนทัศน์ เรื่อง การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น - ตรวจผังมโนทัศน์ เรื่อง การออกแบบและเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	แบบประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์
๖.๒ การประเมินก่อนเรียน - แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ เรื่อง การออกแบบและการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน	แบบทดสอบก่อนเรียน	ประเมินตามสภาพจริง
๖.๓ การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรม ๑) การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	- ตรวจใบงานที่ ๒.๑ - ตรวจแบบฝึกหัด	- ใบงานที่ ๒.๑ - แบบฝึกหัด	ร้อยละ ๖๐ ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ ๖๐ ผ่านเกณฑ์

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
๒) การออกแบบและเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	- ตรวจใบงานที่ ๒.๒ - ตรวจแบบฝึกหัด	- ใบงานที่ ๒.๒ - แบบฝึกหัด	ร้อยละ ๖๐ ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ ๖๐ ผ่านเกณฑ์
๓) การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์จากอัลกอริทึม	- ตรวจใบงานที่ ๒.๓ - ตรวจแบบฝึกหัด	- ใบงานที่ ๒.๓ - แบบฝึกหัด	ร้อยละ ๖๐ ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ ๖๐ ผ่านเกณฑ์
๓) การนำเสนอผลงาน	- ประเมินการนำเสนอผลงาน	- ผลงานที่นำเสนอ	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์
๔) พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์
๕) พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์
๖) คุณลักษณะอันพึงประสงค์	- สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์
๖.๔ การประเมินหลังเรียน - แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ เรื่อง การออกแบบและการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน	แบบทดสอบหลังเรียน	ร้อยละ ๖๐ ผ่านเกณฑ์

๗. กิจกรรมการเรียนรู้

- **แผนที่ ๑ : การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น**

  วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (๕Es Instructional Model) **เวลา ๓ ชั่วโมง**

- **แผนที่ ๒ : ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์**

  วิธีสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem - based Learning) **เวลา ๒ ชั่วโมง**

- **แผนที่ ๓ : การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์จากอัลกอริทึม**

  วิธีสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem - based Learning) **เวลา ๒ ชั่วโมง**

  (รวม ๗ ชั่วโมง)

๘. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

๘.๑ สื่อการเรียนรู้

๑) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.๑

๒) ใบงานที่ ๒.๑ เรื่อง แนวคิดเชิงนามธรรม

๓) ใบงานที่ ๒.๒ เรื่อง อัลกอริทึมเบื้องต้น

๔) ใบงานที่ ๒.๓ เรื่อง การเขียนอัลกอริทึมด้วยรหัสจำลองและด้วยผังงาน

๕) แบบฝึกหัด หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒

๖) PowerPoint เรื่องการออกแบบและการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น

๘.๒ แหล่งการเรียนรู้

๑) ห้องเรียน

๒) ห้องเรียนคอมพิวเตอร์

๓) ห้องสมุด

๔) แหล่งข้อมูลสารสนเทศ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑
การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น

เวลา ๓ ชั่วโมง

๑. มาตรฐาน/ตัวชี้วัด

๑.๑ ตัวชี้วัด

ว ๔.๒ ม. ๑/๒ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่ายเพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้

๑. อธิบายความหมาย ความสำคัญและประโยชน์ของการเขียนโปรแกรมได้(K)
๒. ลำดับขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม ได้แก่ การวิเคราะห์ปัญหา การออกแบบโปรแกรม การเขียนโปรแกรม และการทดสอบโปรแกรมได้(K)
๓. อธิบายโปรแกรมภาษา c โปรแกรมภาษาScratchโปรแกรมภาษาpythonโปรแกรมภาษา javaโดยใช้ขั้นตอนวิธีรหัสจำลอง และผังงานได้(K)
๔. ออกแบบอัลกอริทึมและเขียนโปรแกรมจากการวิเคราะห์ปัญหา ด้วยขั้นตอนวิธี รหัสจำลอง และผังงานได้(P)
๕. เห็นคุณประโยชน์ของการเรียนวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ตระหนักในคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน (A)

๓. สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
- การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตัวแปร เงื่อนไข วนซ้ำ - การออกแบบอัลกอริทึม เพื่อแก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์อย่างง่าย อาจใช้แนวคิดเชิงนามธรรมในการออกแบบเพื่อให้การแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ - การแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนจะช่วยให้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ - ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, python, java, c - ตัวอย่างโปรแกรม เช่น โปรแกรมสมการ การเคลื่อนที่ โปรแกรมคำนวณหาพื้นที่ โปรแกรมคำนวณดัชนีมวลกาย	พิจารณาตามหลักสูตรของสถานศึกษา

๔. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การเขียนโปรแกรม (programming) เป็นกระบวนการใช้ภาษาคอมพิวเตอร์เพื่อกำหนดโครงสร้างของข้อมูล และกำหนดขั้นตอนวิธี เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาตามที่ออกแบบไว้ โดยอาศัยหลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของแต่ละภาษา เช่น ภาษาซี ภาษาจาวา เป็นต้น ซึ่งผู้เขียนโปรแกรมจะต้องเลือกภาษาคอมพิวเตอร์ที่จะนำมาใช้ช่วยงาน โดยพิจารณาถึงปัจจัยต่าง ๆ เช่น ลักษณะของปัญหา ความถนัดของผู้เขียนโปรแกรม เป็นต้น

๕. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๑) ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ๒) ทักษะการสังเกต ๓) ทักษะการสื่อสาร ๔) ทักษะการทำงานร่วมกัน ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	๑. มีวินัย ๒. ใฝ่เรียนรู้ ๓. มุ่งมั่นในการทำงาน

๖. กิจกรรมการเรียนรู้

📖 แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค :แบบสืบเสาะหาความรู้ ๕Es (๕Es Instructional Model)

ชั่วโมงที่ ๑

ขั้นนำ

กระตุ้นความสนใจ (Engage)

๑. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ การออกแบบและการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น จำนวน ๑๐ ข้อ เวลา ๑๐ นาที

๒. จากนั้นครูถามคำถามเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้และความสนใจของนักเรียนว่า

- การศึกษาการเขียนโปรแกรมสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนได้อย่างไร
- นักเรียนคิดว่าการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์นั้นมีความสำคัญ และมีความจำเป็นสำหรับการพัฒนางานอย่างไร

๓. ครูให้นักเรียนร่วมกันยกตัวอย่างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่นักเรียนรู้จักโดยนักเรียนสามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ

๔. ครูถามคำถามเพื่อกระตุ้นความคิดว่า การเขียนโปรแกรม (programming)คืออะไร ซึ่งครูอาจให้นักเรียนได้ค้นคว้าหาคำตอบจากหนังสือเรียน หน้า ๒๗

๕. ครูให้นักเรียนร่วมแสดงความคิดเห็นกับคำถามที่ครูถาม

๖. ครูถามคำถามจากหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.๑ หน้า ๒๗ ว่า การเขียนโปรแกรมแต่ละชนิดขึ้นมา มีหลักในการเขียนอย่างไรบ้าง จงอธิบาย(เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นโดยไม่เน้นถูกผิด) เพื่อเป็นความรู้พื้นฐานนำไปสู่การเรียนเรื่อง การเขียนโปรแกรม

๗. ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่าจะได้ศึกษาเกี่ยวกับ การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น

ขั้นสอน

สำรวจค้นหา (Explore)

๑. ครูเกริ่นนำให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหาเบื้องต้นเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ว่า หลังจากที่นักเรียนได้ศึกษาเรื่องการออกแบบและการเขียนอัลกอลิทึมแล้ว ขั้นต่อไปคือการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ ซึ่งในการสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ นักเรียนสามารถเลือกใช้ได้หลายภาษา เช่น ภาษาซี ภาษาจาวา เป็นต้น ซึ่งการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ดีนั้น จะต้องทำตามขั้นตอนตั้งแต่เริ่มการกำหนดหรือการวิเคราะห์ปัญหา (Analysis the problem)ก่อนเป็นอันดับแรก แล้วค่อยไปออกแบบโปรแกรม (Designa problem) จึงจะเริ่มเขียนโปรแกรม (Coding) จากนั้นไปถึงขั้นตอนการตรวจสอบความถูกต้องของโปรแกรมด้วยการทดสอบโปรแกรม (Testing)ก่อนจะนำไปใช้งานจริง

๒. จากนั้นครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ ๔-๕ คน ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับหลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ว่าประกอบด้วยกี่ขั้นตอน อะไรบ้าง แล้วบันทึกลงในสมุดของนักเรียน โดยยังไม่ให้นักเรียนอ่านจากหนังสือเรียน หรือแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ

๓. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาสาระสำคัญของหลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จากหนังสือเรียน หน้า ๒๗-๓๒ แล้วร่วมกันอภิปรายและสรุปสาระสำคัญในรูปแบบของแผนผังมโนทัศน์ (Concept Mapping) โดยใช้โปรแกรม Microsoft officeเช่น Microsoft Word PowerPoint เป็นต้น หรือโปรแกรมอื่น ๆ แล้วพิมพ์ลงในกระดาษ จากนั้นออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน

ขั้นสอน

อธิบายความรู้ (Explain)

๑. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมานำเสนอผลงานของกลุ่มตัวเองให้เพื่อนร่วมชั้นเรียนฟัง พร้อมทั้งซักถามในประเด็นที่สงสัย และครูอาจจะช่วยเสริมในประเด็นที่ยังขาดหายไป จนนักเรียนในชั้นเรียนทุกคนเกิดความเข้าใจที่ถูกต้องตรงกัน

๒. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาตัวอย่างการวิเคราะห์ปัญหา การออกแบบโปรแกรม การเขียนโปรแกรม และการทดสอบโปรแกรม จากหนังสือเรียน หน้า ๒๘-๓๒ จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับการวิเคราะห์ปัญหา ตลอดจนถึงการทดสอบโปรแกรมตามรายละเอียดในหนังสือเรียน และครูเสริมความรู้ให้กับนักเรียน โดยให้ศึกษากรอบเสริมความรู้ Com Sci Focus เรื่อง ตัวแปร

๓. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มรวบรวมตัวอย่างเกี่ยวกับหลักการเขียนโปรแกรมเบื้องต้นจากอินเตอร์เน็ต หรือจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ จัดทำเป็นรายงาน เพื่อนำส่งครูในชั่วโมงถัดไป

ชั่วโมงที่ ๒

ขั้นสอน

สำรวจค้นหา (Explore)

๑. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนความรู้เดิม โดยครูนำนักเรียนอภิปรายและร่วมกันสรุปเกี่ยวกับหลักการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น

๒. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มศึกษาเกี่ยวกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จากหนังสือเรียน หน้า ๓๓-๔๐ และศึกษาเพิ่มเติมจากการสืบค้นข้อมูลจากอินเตอร์เน็ต แล้ววิเคราะห์และสรุปว่าโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในแต่ละภาษานั้น มีข้อดีหรือข้อเสียอย่างไร จัดทำเป็นลงในกระดาษฟลิปชาร์ตและนำมาเสนอหน้าชั้นเรียน โดยกำหนดโปรแกรมคอมพิวเตอร์แต่ละภาษา ดังนี้

- โปรแกรมภาษา C
- โปรแกรมภาษา Scratch
- โปรแกรมภาษาไพทอน (python)
- โปรแกรมภาษาจาวา (Java)

ขั้นสอน

อธิบายความรู้ (Explain)

๑. ครูให้ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่ม ออกมานำเสนอผลงาน โดยในระหว่างที่แต่ละกลุ่มนำเสนออยู่ ให้นักเรียนคนอื่น ๆ เปรียบเทียบข้อมูลดังกล่าวกับข้อมูลของตนเอง ซึ่งหากมีความแตกต่างกัน ให้เสนอแนะและร่วมกันอภิปรายจนได้ข้อสรุปร่วมกัน

๒. นักเรียนแต่ละคนสรุปแต่ละหัวข้อที่เพื่อนออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน บันทึกลงลงในกระดาษ A๔ ส่งครูผู้สอนในชั่วโมงถัดไป

ชั่วโมงที่ ๓

ขั้นสอน

สำรวจค้นหา (Explore)

๑. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนความรู้เดิม โดยครูนำนักเรียนอภิปรายและร่วมกันสรุปเกี่ยวกับโปรแกรมของแต่ละภาษาเบื้องต้นดังนี้

- โปรแกรมภาษา Cเป็นโปรแกรมที่มีโครงสร้างทางภาษาที่ดี และเครื่องหมายสำหรับดำเนินการไม่ว่าจะเป็นการคำนวณทางคณิตศาสตร์ ตรรกศาสตร์หรือการเปรียบเทียบ

- โปรแกรมภาษา Scratchเป็นโปรแกรมภาษา ที่สามารถสร้างชิ้นงานได้อย่างง่ายเช่น นิทานที่สามารถโต้ตอบกับผู้อ่านได้ ภาพเคลื่อนไหว เกม ดนตรี และศิลปะ เมื่อสร้างเป็นชิ้นงานเสร็จแล้ว นักเรียนสามารถนำชิ้นงานที่สร้างสรรค์มาแสดง และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกับผู้อื่นบนเว็บไซต์ได้

- โปรแกรมภาษาไพทอน (python)เป็นภาษาที่มีรูปแบบการเขียนที่เข้าใจง่าย เป็นระเบียบมีคำสั่งต่างๆที่อำนวยความสะดวกอยู่ในตัว ซึ่งช่วยให้การเขียนสั้นลงสร้างตัวแปรได้ง่าย ไม่ต้องประกาศชนิดของตัวแปร และมีชุดคำสั่งเสริม หรือไลบรารี (library)สามารถนำมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานได้อย่างกว้างขึ้น

- โปรแกรมภาษาจาวา (Java) เป็นภาษาที่พัฒนาขึ้นล่าสุด แต่ได้รับความนิยมในการนำไปใช้ค่อนข้างมากเนื่องจากสามารถประมวลผลกับระบบคอมพิวเตอร์ได้ทุกประเภท

๒. ครูให้นักเรียนศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับโครงสร้างโปรแกรมว่ามีโครงสร้างอย่างไร จากนั้นครูอาจจะสุ่มนักเรียนเรียกถาม เพื่อเป็นการสอบถามความเข้าใจของนักเรียนแต่ละคน โดยสามารถศึกษาเนื้อหาได้จากรายละเอียดในหนังสือเรียน หน้า ๔๑

ขั้นสอน

อธิบายความรู้ (Explain)

๑. ครูอธิบายความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมว่า การเขียนโปรแกรมทุกภาษานั้นเหมือนกัน แต่สิ่งที่แตกต่างกันในแต่ละภาษาก็คือ รูปแบบการเขียนภาษา และสิ่งที่เหมือนกันของทุกภาษา คือ นักเรียนสามารถใช้ประสบการณ์จากภาษาหนึ่งไปใช้ในอีกภาษาหนึ่งได้ เพื่อควบคุมในสิ่งที่คล้ายกัน คือ Input process และ output อธิบายได้ว่า ถ้าเขียนโปรแกรมหนึ่งได้ อีกโปรแกรมก็ไม่ใช้เรื่องยากอีกต่อไป เพียงแค่ศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติม แล้วนำประสบการณ์ที่เคยเขียน ไปสั่งการภาษาใหม่ให้ทำงานตามต้องการเพื่อแก้ปัญหาต่อไป

๒. ครูให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างการเขียนชุดคำสั่งด้วยภาษาต่าง ๆ ในการแก้ปัญหาจากหนังสือเรียน หน้า ๓๔-๔๐ เพื่อเป็นความรู้พื้นฐานนำไปสู่การเรียนเรื่อง ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ขั้นสรุป

ขยายความเข้าใจ (Elaborate)

๑. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม ระดมสมองเลือกโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับการเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหามากลุ่มละ ๑ โปรแกรม พร้อมยกตัวอย่างโจทย์หรือสถานการณ์ที่นำโปรแกรมนั้นมาแก้ปัญหา แล้วนำมาเสนอหน้าชั้นเรียน

๒. จากนั้นครูให้นักเรียนทำใบงานที่ ๒.๑ เรื่อง การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นเพื่อเป็นการทบทวนให้มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหายิ่งขึ้น

๓. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามเนื้อหาเรื่อง การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น ว่ามีส่วนไหนที่ยังไม่เข้าใจและให้ความรู้เพิ่มเติมในส่วนนั้น โดยที่ครูอาจจะใช้ PowerPoint เรื่อง การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นช่วยในการอธิบาย

๔. ครูมอบหมายให้นักเรียนสรุปผังมโนทัศน์ (Concept Mapping) เรื่องการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น และให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.๑ส่งเป็นการบ้านชั่วโมงถัดไป

ตรวจสอบผล (Evaluate)

๑. ครูประเมินผล โดยการสังเกตการตอบคำถาม การร่วมกันทำผลงาน และจากการนำเสนอผลงาน

๒. ครูวัดและประเมินจากการทำใบงานที่ ๒.๑ เรื่อง การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น

๓. ครูวัดและประเมินผลจากการทำUnit Question ๒ในหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.๑ หน้า ๕๕

๔. ครูวัดและประเมินผลจากการทำแบบฝึกทักษะรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.๑

๕. ครูวัดและประเมินผลจากผังมโนทัศน์ที่นักเรียนได้สร้างขึ้นจากขั้นขยายความรู้ของนักเรียนเป็นรายบุคคล

๗. การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
๗.๑ การประเมินก่อนเรียน - แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒เรื่อง การออกแบบและการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน	แบบทดสอบก่อนเรียน	ประเมินตามสภาพจริง
๗.๒ การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรม ๑) การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	- ตรวจใบงานที่ ๒.๑	- ใบงานที่ ๒.๑	ร้อยละ ๖๐ ผ่านเกณฑ์
๒) การนำเสนอผลงาน	- ประเมินการนำเสนอผลงาน	- ผลงานที่นำเสนอ	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์
๓) พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์
๔) พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์
๕) คุณลักษณะอันพึงประสงค์	- สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์

๘. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

๘.๑ สื่อการเรียนรู้

๑) หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.๑
๒) แบบฝึกทักษะรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.๑
๓) ใบงานที่ ๒.๑ เรื่องการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น
๔) PowerPoint เรื่อง การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น

๘.๒แหล่งการเรียนรู้

๑) ห้องเรียน
๒) ห้องสมุด
๓) ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
๔) แหล่งข้อมูลสารสนเทศ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒
ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

เวลา ๒ ชั่วโมง

๑. มาตรฐาน/ตัวชี้วัด

๑.๑ ตัวชี้วัด

ว ๔.๒ ม. ๑/๒ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่ายเพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้

๑. อธิบายความหมาย ความสำคัญและประโยชน์ของการเขียนโปรแกรมได้(K)

๒. อธิบายลำดับขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม ได้แก่ การวิเคราะห์ปัญหา การออกแบบโปรแกรม การเขียนโปรแกรม และการทดสอบโปรแกรมได้(K)

๓. อธิบายโปรแกรมภาษา c โปรแกรมภาษาScratchโปรแกรมภาษาpythonโปรแกรมภาษา javaโดยใช้ขั้นตอนวิธีรหัสจำลอง และผังงานได้(K)

๔. ออกแบบอัลกอริทึมและเขียนโปรแกรมจากการวิเคราะห์ปัญหา ด้วยขั้นตอนวิธี รหัสจำลอง และผังงานได้(P)

๕. เห็นคุณประโยชน์ของการเรียนวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ตระหนักในคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน (A)

๓. สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
- การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตัวแปร เงื่อนไข วนซ้ำ - การออกแบบอัลกอริทึม เพื่อแก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์อย่างง่าย อาจใช้แนวคิดเชิงนามธรรมในการออกแบบเพื่อให้การแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ - การแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนจะช่วยให้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ - ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, python, java, c - ตัวอย่างโปรแกรม เช่น โปรแกรมสมการ การเคลื่อนที่ โปรแกรมคำนวณหาพื้นที่ โปรแกรมคำนวณดัชนีมวลกาย	พิจารณาตามหลักสูตรของสถานศึกษา

๔. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ซอฟต์แวร์ (software) หมายถึงชุดคำสั่งหรือโปรแกรมที่ใช้สั่งงานให้คอมพิวเตอร์ทำงาน ซอฟต์แวร์จึงเป็นลำดับขั้นตอนการทำงานที่เขียนขึ้นด้วยคำสั่งของคอมพิวเตอร์ คำสั่งเหล่านี้เรียงกันเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จากที่ว่าคอมพิวเตอร์ทำงานตามคำสั่ง การทำงานพื้นฐานเป็นเพียงการกระทำกับข้อมูลที่เป็นตัวเลขฐานสอง ซึ่งใช้แทนข้อมูลที่เป็นตัวเลข ตัวอักษร รูปภาพ หรือแม้แต่เป็นเสียงพูดก็ได้

๕. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๑) ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ๒) ทักษะการสื่อสาร ๓) ทักษะการทำงานร่วมกัน ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	๑. มีวินัย ๒. ใฝ่เรียนรู้ ๓. มุ่งมั่นในการทำงาน

๖. กิจกรรมการเรียนรู้

📖 แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค :แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning)

ชั่วโมงที่ ๑

ขั้นนำ

๑. ครูถามคำถามเพื่อกระตุ้นความสนใจของนักเรียนว่า ซอฟต์แวร์ คืออะไร (เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นโดยไม่เน้นถูกผิด)
๒. ครูให้นักเรียนร่วมแสดงความคิดเห็นกับคำถามที่ครูถาม
๓. ครูถามคำถามจากหนังสือเรียนหน้า ๔๒ ว่า ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมที่รู้จักกันในปัจจุบันมีอะไรบ้าง
๔. ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่าจะได้ศึกษาเกี่ยวกับ ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ขั้นสอน

กำหนดปัญหา

๑. ครูให้นักเรียนจับคู่กันทำความเข้าใจในเนื้อหาเกี่ยวกับซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยศึกษาตัวอย่างซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์จากหนังสือเรียน หน้า ๔๒-๔๓ แล้วสรุปสาระสำคัญลงในกระดาษ A๔
๒. ครูให้นักเรียนเปิดโปรแกรม Turbo C++ ช่วยกันศึกษาส่วนประกอบในหน้าแรกของโปรแกรม จากหนังสือเรียน หน้า ๔๓ควบคู่ไปกับการศึกษาจากโปรแกรมจริง

ทำความเข้าใจกับปัญหา

๑. ครูแจกใบงานที่ ๒.๒ เรื่อง ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
๒. นักเรียนแต่ละคู่ร่วมกันศึกษาหน้าที่ของส่วนประกอบต่างๆ ในโปรแกรม โดยครูถามส่วนประกอบต่างๆ แล้วถามนักเรียนว่าส่วนนั้นคืออะไร มีหน้าที่อะไร
๓. นักเรียนแต่ละคู่ร่วมกันศึกษาค้นคว้าตามประเด็นปัญหาที่ครูได้ถาม

ดำเนินการศึกษาค้นคว้า

๑. ครูให้นักเรียนลองสร้างโปรเจกต์ใหม่ตามขั้นตอน ดังนี้
   - คลิกเมนู File ⟶ New ⟶ Project
   - คลิกเลือก Windows Application
   - ใส่ชื่อโปรเจกต์และเลือกไดเรคทอรี (Directory) ที่ต้องการ
   - คลิก OK
๒. ครูสุ่มนักเรียน ๑-๒ คน ให้สรุปการสร้างโปรเจกต์ใหม่ โดยนักเรียนคนอื่นตรวจสอบว่าถูกต้องหรือไม่อย่างไร

สังเคราะห์ความรู้

๑. นักเรียนแต่ละคนแลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกันภายในกลุ่มเพื่อสรุปเกี่ยวกับส่วนประกอบต่างๆมีหน้าอะไรบ้าง
๒. นักเรียนแต่ละคู่ร่วมกันพิจารณาโปรแกรมอื่น (โปรแกรม Scratch โปรแกรม Python และโปรแกรม Java) ต่อไปว่า โปรแกรมมีวิธีการ มีส่วนประกอบแตกต่างกัน หรือไม่

ชั่วโมงที่ ๒

ขั้นสรุป

สรุปและประเมินค่า

๑. ครูให้นักเรียนตรวจสอบความเข้าใจในเนื้อหา โดยการพิจารณาข้อความว่าถูกหรือผิด จาก SelfCheck โดยครูอาจอธิบายทบทวนเนื้อหาในข้อที่นักเรียนตอบผิด
๒. จากนั้นครูให้นักเรียนทำใบงานที่ ๒.๒ เรื่อง ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อเป็นการทบทวนให้มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหายิ่งขึ้น
๓. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามเนื้อหาเรื่อง การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น ว่ามีส่วนไหนที่ยังไม่เข้าใจ และให้ความรู้เพิ่มเติมในส่วนนั้น โดยที่ครูอาจจะใช้ PowerPoint เรื่อง การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์จากอัลกอริทึม ช่วยในการอธิบาย
๔. ครูมอบหมายให้นักเรียนสรุปผังมโนทัศน์ (Concept Mapping) เรื่องการออกแบบและเขียนโปรแกรมเบื้องต้น และให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.๑ส่งเป็นการบ้านชั่วโมงถัดไป

ขั้นสรุป

นำเสนอและประเมินผลงาน

๒. ครูประเมินความเข้าใจ โดยการสังเกตการตอบคำถาม จาก Self Check

๓. ครูวัดและประเมินจากการทำใบงานที่ ๒.๒ เรื่อง ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

๔. ครูวัดและประเมินผลจากการทำแบบฝึกหัด Com Sci activity เรื่อง การออกแบบอัลกอริทึม ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.๑ หน้า ๕๓

๕. ครูวัดและประเมินผลจากการทำUnit Question ๒ในหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.๑ หน้า ๕๕

๖. ครูวัดและประเมินผลจากการทำแบบฝึกทักษะรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.๑

๗. ครูวัดและประเมินผลจากผังมโนทัศน์ที่นักเรียนได้สร้างขึ้นจากขั้นขยายความรู้ของนักเรียนเป็นรายบุคคล

๗. การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
๗.๑การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรม ๑) ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	- ตรวจใบงานที่ ๒.๒	- ใบงานที่ ๒.๒	ร้อยละ ๖๐ ผ่านเกณฑ์
๒) การนำเสนอผลงาน	- ประเมินการนำเสนอผลงาน	- ผลงานที่นำเสนอ	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์
๓) พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์
๔) พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์
๕) คุณลักษณะอันพึงประสงค์	- สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์

๘. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

๘.๑ สื่อการเรียนรู้

๑) หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.๑

๒) แบบฝึกทักษะรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.๑

๓) ใบงานที่ ๒.๒ เรื่องซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

๔) PowerPoint เรื่อง ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

๘.๒ แหล่งการเรียนรู้

๑) ห้องเรียน

๒) ห้องสมุด

๓) ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

๔) แหล่งข้อมูลสารสนเทศ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓
การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์จากอัลกอริทึม

เวลา ๒ ชั่วโมง

๑. มาตรฐาน/ตัวชี้วัด

๑.๑ ตัวชี้วัด

ว ๔.๒ ม. ๑/๒ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่ายเพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้

๑. เข้าใจการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์จากอัลกอริทึม(K)

๒. ออกแบบอัลกอริทึมและเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาต่าง ๆ ได้(P)

๓. เห็นคุณประโยชน์ของการเรียนวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ตระหนักในคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน (A)

๓. สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
- การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตัวแปร เงื่อนไข วนซ้ำ - การออกแบบอัลกอริทึม เพื่อแก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์อย่างง่าย อาจใช้แนวคิดเชิงนามธรรมในการออกแบบเพื่อให้การแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ - การแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนจะช่วยให้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ - ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, python, java, c - ตัวอย่างโปรแกรม เช่น โปรแกรมสมการ การเคลื่อนที่ โปรแกรมคำนวณหาพื้นที่ โปรแกรมคำนวณดัชนีมวลกาย	พิจารณาตามหลักสูตรของสถานศึกษา

๔. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

อัลกอริทึม (algorithm) คือ กระบวนการในการทำงานที่ใช้การตัดสินใจด้วยหลักเหตุผลและคณิตศาสตร์เป็นตัวช่วยในการเลือกวิธีการหรือขั้นตอนการดำเนินงานถึงขั้นสุดท้าย เป็นวิธีการที่ใช้การแยกย่อยและเรียงลำดับขั้นตอนของกระบวนการในการทำงานต่าง ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการค้นหาและแก้ไขปัญหา โดยอัลกอริทึมเป็นกระบวนการแก้ปัญหาที่สามรถเข้าใจได้ มีลำดับหรือวิธีการในการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นเป็นตอนชัดเจน

๕. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๑) ทักษะการคิดเชิงคำนวณ ๒) ทักษะการสื่อสาร ๓) ทักษะการแก้ปัญหา ๔) ทักษะการทำงานร่วมกัน ๕) ทักษะการใช้เทคโนโลยี ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	๑. มีวินัย ๒. ใฝ่เรียนรู้ ๓. มุ่งมั่นในการทำงาน

๖. กิจกรรมการเรียนรู้

📖 แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค :แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning)

ชั่วโมงที่ ๑

ขั้นนำ

๑. ครูถามคำถามเพื่อกระตุ้นความสนใจของนักเรียนจากคำถามในหนังสือเรียน หน้า ๔๙ ว่า นักเรียนสามารถใช้การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์จากอัลกอริทึมเขียนโปรแกรมใดได้บ้าง
๒. ครูให้นักเรียนร่วมแสดงความคิดเห็นกับคำถามที่ครูถาม
๓. ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่าจะได้ศึกษาเกี่ยวกับ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์จากอัลกอริทึม

ขั้นสอน

กำหนดปัญหา

๑. ครูเกริ่นนำให้นักเรียนทำความเข้าใจในเนื้อหาเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์จากอัลกอริทึม โดยศึกษาตัวอย่างการเขียนชุดคำสั่งภาษาซีจากอัลกอริทึมรูปแบบรหัสจำลอง จากหนังสือเรียน หน้า ๔๙
๒. ครูนักเรียนช่วยกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับตัวอย่างการเขียนชุดคำสั่ง
๓. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ ๔-๕ คน เพื่อให้นักเรียนช่วยกัน โดยใช้หลักของกระบวนการกลุ่มเพื่อสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์จากอัลกอริทึมเพื่อแก้ปัญหา
๔. ครูให้นักเรียนศึกษาขั้นตอนการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์จากอัลกอริทึมตั้งแต่หน้า ๔๙-๕๑ แล้วให้ลงมือปฏิบัติจริง

ทำความเข้าใจกับปัญหา

๑. ครูแจกใบงานที่ ๒.๓ เรื่อง การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์จากอัลกอริทึม
๒. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันระดมสมองเลือกโปรแกรมที่เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมที่ได้เรียนมาเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา มากลุ่มละ ๑ โปรแกรม
๓. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวางแผนการดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามประเด็นปัญหาที่ครูตั้งขึ้น

ดำเนินการศึกษาค้นคว้า

๑. ครูให้นักเรียนศึกษาขั้นตอนที่ ๑-๓ จากกรณีศึกษาที่ ๑ แล้วลงมือปฏิบัติตามขั้นตอนดังกล่าว

สังเคราะห์ความรู้

๑. นักเรียนแต่ละคนแลกเปลี่ยนความรู้กันภายในกลุ่มเพื่อสรุปเกี่ยวกับโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหา
๒. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันคิดพิจารณาต่อไปว่า โปรแกรมที่ได้เลือกมามีความถูกต้อง สมบูรณ์และครบถ้วนตามประเด็นที่ต้องการแก้ปัญหาแล้วหรือยัง ถ้ายังไม่สามารถแก้ปัญหาได้ ให้ร่วมกันอภิปรายและศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม
๓. ครูให้นักเรียนทุกคนทำแบบฝึกหัด Com Sci activity เรื่อง การออกแบบอัลกอริทึม ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวน) ม.๑ หน้า ๕๓ ลงในสมุดประจำตัว

ชั่วโมงที่ ๒

ขั้นสรุป

สรุปและประเมินค่า

๑. นักเรียนทุกกลุ่มร่วมกันนำเสนอโปรแกรมแก้ปัญหาที่ได้จากการสังเคราะห์ และร่วมกันอภิปรายว่าข้อมูลของแต่ละกลุ่มที่ได้ศึกษาค้นคว้ามาครบถ้วน ถูกต้อง สมบูรณ์หรือไม่ โดยครูผู้สอนช่วยตรวจสอบความถูกต้องและเสนอแนะเพิ่มเติม
๑. ครูให้นักเรียนตรวจสอบความเข้าใจในเนื้อหา โดยการพิจารณาข้อความว่าถูกหรือผิด จาก SelfCheck โดยครูอาจอธิบายทบทวนเนื้อหาในข้อที่นักเรียนตอบผิด
๒. จากนั้นครูให้นักเรียนทำใบงานที่ ๒.๓ เรื่อง การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์จากอัลกอริทึมเพื่อเป็นการทบทวนให้มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหายิ่งขึ้น
๓. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามเนื้อหาเรื่อง การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น ว่ามีส่วนไหนที่ยังไม่เข้าใจและให้ความรู้เพิ่มเติมในส่วนนั้น โดยที่ครูอาจจะใช้ PowerPoint เรื่อง การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์จากอัลกอริทึม ช่วยในการอธิบาย
๔. ครูมอบหมายให้นักเรียนสรุปผังมโนทัศน์ (Concept Mapping) เรื่องการออกแบบและเขียนโปรแกรมเบื้องต้น และให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.๑ส่งเป็นการบ้านชั่วโมงถัดไป

ขั้นสรุป

นำเสนอและประเมินผลงาน

๑. ครูให้นักเรียนนำข้อมูลที่ได้มาสรุปผลการดำเนินการและนำเสนอโปรแกรมที่นักเรียนแก้ละกลุ่มใช้ในการแก้ปัญหานักเรียนทุกกลุ่มร่วมกันประเมินผลงาน

๒. ครูประเมินผลงาน โดยการสังเกตการตอบคำถาม การร่วมกันทำผลงาน และจากการนำเสนอผลงาน

๓. ครูวัดและประเมินจากการทำใบงานที่ ๒.๓ เรื่อง การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์จากอัลกอริทึม

๔. ครูวัดและประเมินผลจากการทำแบบฝึกหัด Com Sci activity เรื่อง การออกแบบอัลกอริทึม ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.๑ หน้า ๕๓

๕. ครูวัดและประเมินผลจากการทำUnit Question ๒ในหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.๑ หน้า ๕๕

๖. ครูวัดและประเมินผลจากการทำแบบฝึกทักษะรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.๑

๗. การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
๗.๑การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรม ๑) การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์จากอัลกอริทึม	- ตรวจใบงานที่ ๒.๓	- ใบงานที่ ๒.๓	ร้อยละ ๖๐ ผ่านเกณฑ์
๒) กิจกรรมฝึกทักษะ Com Sci activity	- ตรวจสมุดประจำตัว	- สมุดประจำตัว	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์
๒) การนำเสนอผลงาน	- ประเมินการนำเสนอผลงาน	- ผลงานที่นำเสนอ	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์
๓) พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์
๔) พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์
๕) คุณลักษณะอันพึงประสงค์	- สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์

๗.๒ การประเมินหลังเรียน - แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ การออกแบบและการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน	แบบทดสอบหลังเรียน	ประเมินตามสภาพจริง

๘. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

๘.๑ สื่อการเรียนรู้

๑) หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.๑

๒) แบบฝึกทักษะรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.๑

๓) ใบงานที่ ๒.๓ เรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์จากอัลกอริทึม

๔) PowerPoint เรื่อง การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์จากอัลกอริทึม

๘.๒ แหล่งการเรียนรู้

๑) ห้องเรียน

๒) ห้องสมุด

๓) ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

๔) แหล่งข้อมูลสารสนเทศเช่น http://www.pinterest.com, http://www.sixfeetup.com/blog/๔-python-web-frameworks-compared,http://matplotlib.org/mpl_toolkits/mplot๓d/tutorial.html

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓
การจัดการข้อมูลสารสนเทศ

เวลา ๔ ชั่วโมง

๑. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ว ๔.๒ ม. ๑/๓ รวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ ประมวลผล นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศตามวัตถุประสงค์โดยใช้ซอฟต์แวร์ หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย

ว ๔.๒ ม. ๑/๓ รวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ ประมวลผล นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศตามวัตถุประสงค์โดยใช้ซอฟต์แวร์ หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย

๒. สาระการเรียนรู้

๒.๑สาระการเรียนรู้แกนกลาง

๑) การรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิ ประมวลผล สร้างทางเลือก ประเมินผล จะทำให้ได้สารสนเทศเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาหรือการตัดสินใจ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๒) การประมวลผลเป็นการกระทำกับข้อมูลเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่มีความหมายและมีประโยชน์ต่อการนำไปใช้งาน สามารถทำได้หลายวิธี เช่น คำนวณอัตราส่วน คำนวณค่าเฉลี่ย

๓) การใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลายในการรวบรวม ประมวลผล สร้างทางเลือก ประเมินผล นำเสนอ จะช่วยให้แก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และแม่นยำ

๔) ตัวอย่างปัญหา เน้นการบูรณาการกับวิชาอื่น เช่น ต้มไข่ให้ตรงกับพฤติกรรมการบริโภค ค่าดัชนีมวลกายของคนในท้องถิ่น การสร้างกราฟผลการทดลองและวิเคราะห์แนวโน้ม

๒.๒สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น

(พิจารณาตามหลักสูตรสถานศึกษา)

๓. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ใช้การรวบรวมข้อมูลและสารสนเทศจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เช่น แหล่งข้อมูลปฐมภูมิ แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ เพื่อนำมาประมวลผล สร้างทางเลือก และประเมินผล จะทำให้ได้สารสนเทศเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาหรือการตัดสินใจ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังนำข้อมูลและสารสนเทศมาประมวลผลเป็นการกระทำกับข้อมูลเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่มีความหมายและมีประโยชน์ต่อการนำไปใช้งานสามารถทำได้หลายวิธี เช่น คำนวณอัตราส่วน คำนวณค่าเฉลี่ย

การใช้ซอฟต์แวร์หรือการเลือกใช้งานซอฟต์แวร์ประเภทต่างๆให้ครอบคลุมกับงานที่ทำ และการบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลายในการรวบรวม ประมวลผล สร้างทางเลือก ประเมินผล นำเสนอ จะช่วยให้แก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และแม่นยำ

๔. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๑) ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ๒) ทักษะการสื่อสาร ๓) ทักษะการทำงานร่วมกัน ๔) ทักษะการรวบรวมข้อมูล ๕) ทักษะการสำรวจค้นหา ๓. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	๑. มีวินัย ๒. ใฝ่เรียนรู้ ๓. มุ่งมั่นในการทำงาน

๕. ชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด)

- ใบงานที่ ๓.๑ เรื่องข้อมูลกับสารสนเทศ
- แบบฝึกหัด Unit Question ๓
- ผังมโนทัศน์ เรื่อง การประมวลผลข้อมูลสารสนเทศ
- ผังมโนทัศน์ เรื่องซอฟต์แวร์ และประเภทของซอฟต์แวร์

๖. การวัดและการประเมินผล

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
๖.๑ การประเมินก่อนเรียน -แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง การจัดการข้อมูลสารสนเทศ	- ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน	- แบบทดสอบก่อนเรียน	- ประเมินตามสภาพจริง
๖.๒ ประเมินระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ๑) กิจกรรมฝึกทักษะ Com Sci activity	- ตรวจสมุดประจำตัว	- สมุดประจำตัว หรือ	- ร้อยละ ๖๐ ผ่านเกณฑ์
๒) ข้อมูลกับสารสนเทศ	- ตรวจใบงานที่ ๓.๑ เรื่องข้อมูลกับสารสนเทศ	-ใบงานที่ ๓.๑ เรื่องข้อมูลกับสารสนเทศ	- ร้อยละ ๖๐ ผ่านเกณฑ์
๓) ซอฟต์แวร์	- ตรวจผังมโนทัศน์ เรื่องซอฟต์แวร์ และประเภทของซอฟต์แวร์	ผังมโนทัศน์ เรื่องซอฟต์แวร์ และประเภทของซอฟต์แวร์	- ร้อยละ ๖๐ ผ่านเกณฑ์
๓) การนำเสนอผลงาน/ผลการทำกิจกรรม	- ประเมินการนำเสนอผลงาน/ผลการทำกิจกรรม	- แบบประเมินการนำเสนอผลงาน	- ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์
๕) พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
๖) พฤติกรรม การทำงานกลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม	- ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์
๗) คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	- สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่น ในการทำงาน	- แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	- ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์
๖.๓ การประเมินหลังเรียน - แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ การจัดการข้อมูลสารสนเทศ	- ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน	- แบบทดสอบหลังเรียน	- ร้อยละ ๖๐ ผ่านเกณฑ์

๗. กิจกรรมการเรียนรู้

- **แผนที่ ๑ : ข้อมูลกับสารสนเทศ (๑)** **เวลา ๒ ชั่วโมง**

แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : แบบสืบเสาะหาความรู้ ๕Es (๕Es Instructional Model)

- **แผนที่ ๒ : ข้อมูลกับสารสนเทศ (๒)** **เวลา ๒ ชั่วโมง**

แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : แบบสืบเสาะหาความรู้ ๕Es (๕Es Instructional Model)

(รวมเวลา ๔ ชั่วโมง)

๘. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

๘.๑ สื่อการเรียนรู้

๑) หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ การใช้งานเทคโนโลยีเบื้องต้น

๒) ใบงานที่ ๓.๑ เรื่องข้อมูลกับสารสนเทศ

๘.๒แหล่งการเรียนรู้

๑) ห้องเรียน

๒) อินเทอร์เน็ต

๓) ห้องสมุด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑
ข้อมูลกับสารสนเทศ (๑)

เวลา ๒ ชั่วโมง

๑. มาตรฐาน/ตัวชี้วัด

๑.๑ ตัวชี้วัด

ว ๔.๒ ม. ๑/๓รวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ ประมวลผล นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศตามวัตถุประสงค์โดยใช้ซอฟต์แวร์ หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้

๑. เปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลกับสารสนเทศได้ถูกต้อง (K)
๒. อธิบายขั้นตอนในการประมวลผลข้อมูลสารสนเทศ (K)
๓. สืบค้นข้อมูลการประมวลผลข้อมูลสารสนเทศได้(P)
๔. สนใจใฝ่รู้ในการศึกษา (A)

๓. สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
- การรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิ ประมวลผล สร้างทางเลือก ประเมินผล จะทำให้ได้สารสนเทศเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาหรือการตัดสินใจ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ - การประมวลผลเป็นการกระทำกับข้อมูลเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่มีความหมายและมีประโยชน์ต่อการนำไปใช้งานสามารถทำได้หลายวิธี เช่น คำนวณอัตราส่วน คำนวณค่าเฉลี่ย	พิจารณาตามหลักสูตรของสถานศึกษา

๔. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ใช้การรวบรวมข้อมูลและสารสนเทศจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เช่น แหล่งข้อมูลปฐมภูมิ แหล่งข้อมูลทุติยภูมิเพื่อนำมาประมวลผล สร้างทางเลือก และประเมินผล จะทำให้ได้สารสนเทศเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาหรือการตัดสินใจ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังนำข้อมูลและสารสนเทศมาประมวลผลเป็นการกระทำกับข้อมูลเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่มีความหมายและมีประโยชน์ต่อการนำไปใช้งานสามารถทำได้หลายวิธี เช่น คำนวณอัตราส่วน คำนวณค่าเฉลี่ย

๕. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๑) ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ๒) ทักษะการสื่อสาร ๓) ทักษะการทำงานร่วมกัน ๔) ทักษะการรวบรวมข้อมูล ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	๑. มีวินัย ๒. ใฝ่เรียนรู้ ๓. มุ่งมั่นในการทำงาน

๖. กิจกรรมการเรียนรู้

📖 แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค :แบบสืบเสาะหาความรู้ ๕Es (๕Es Instructional Model)

ชั่วโมงที่ ๑

ขั้นนำ

กระตุ้นความสนใจ (Engage)

๑. ครูสนทนากับนักเรียนโดยถามนักเรียนว่า นักเรียนทราบหรือไม่ว่า วันนี้จะได้เรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องอะไร แล้วให้นักเรียนช่วยกันตอบคำถาม จากนั้นครูแจ้งชื่อเรื่องที่จะเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

๒. ครูสนทนากับนักเรียนในหัวข้อ ข้อมูลกับสารสนเทศโดยครูตั้งคำถามเกี่ยวกับข้อมูลและสารสนเทศในชีวิตประจำวัน และให้นักเรียนช่วยกันตอบ

๓. ครูถามนักเรียนว่า นักเรียนเคยได้ยินคำว่าข้อมูลและสารสนเทศบ้างหรือไม่ และนักเรียนคิดว่าสิ่งใดบ้างที่เป็นข้อมูล โดยให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ
(หมายเหตุ : ครูเริ่มประเมินนักเรียน โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล)

๔. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง การจัดการข้อมูลสารสนเทศ เพื่อวัดความรู้เดิมของนักเรียนก่อนเข้าสู่กิจกรรม

๕. ครูให้นักเรียนเปิดหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)ม.๑ หน้า ๕๔ เรื่องการจัดการข้อมูลสารสนเทศ และอธิบายถึงข้อความหน้าหน่วยว่า ในปัจจุบันการจัดการข้อมูลสารสนเทศมีความสำคัญ และเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวันของมนุษย์ ช่วยอำนวยความสะดวกและทำให้ทุกคนเข้าถึงข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต หรือสื่อสังคมออนไลน์ได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

ขั้นสอน

สำรวจค้นหา (Explore)

๑. ครูถามคำถามกระตุ้นความคิดว่า ข้อมูลกับสารสนเทศแตกต่างกันอย่างไร

๒. ครูให้นักเรียนเปิดหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)ม.๑ หน้า ๕๕ เรื่องข้อมูลกับสารสนเทศ โดยครูอธิบายถึงความหมาย และประเภทของข้อมูล โดยครูให้นักเรียนยกตัวอย่างข้อมูลที่พบเจอในชีวิตประจำวันว่ามีข้อมูลอะไรบ้างและข้อมูลปฐมภูมิ ข้อมูลทุติยภูมิมีความแตกต่างกันอย่างไร *(หมายเหตุ : ครูเริ่มประเมินนักเรียน โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล)*

๓. นักเรียนสามารถศึกษาทบทวนความรู้เพิ่มเติมใน เรื่องข้อมูลกับสารสนเทศจากเว็บไซต์ หรือหนังสืออื่นๆ เพิ่มเติม เพื่อทบทวนความรู้ให้มากขึ้น

อธิบายความรู้ (Explain)

๑.ครูอธิบายเนื้อหาหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)ม.๑ หน้า ๕๖-๕๗เรื่อง การรวบรวมข้อมูล ซึ่งสามารถแบ่งวิธีการรวบรวมข้อมูลออกเป็น ๒ ประเภท ได้แก่ วิธีการเก็บรวบรวมแบบปฐมภูมิ วิธีการเก็บรวบรวมแบบทุติยภูมิ โดยให้นักเรียนสังเกตข้อมูลที่ครูบอกและตอบคำถามต่อไปนี้ว่าเป็นวิธีการรวบรวมข้อมูลแบบใด

- นักวิทยาศาสตร์ใช้การทดลองหลายครั้ง เพื่อเก็บข้อมูล และทดลองผลให้ได้ตัวยาที่ต้องการ
- ครูให้นักเรียนไปสังเกต จดลักษณะต่างๆของต้นไม้ว่ามีลักษณะอย่างไร และมีชื่อว่าต้นไม้อะไร
- น้ำถูกสัมภาษณ์งานโดยถามถึงเหตุผลว่าทำไมถึงมาสมัครงานที่นี่
- พิจารณาตัวบุคคลผู้เขียนรายงาน บทความ หรือเอกสารเหล่านั้นว่าเป็นความรู้ หรือมีความน่าเชื่อถือ
- ลักษณะข้อมูลที่ได้จะมีความถูกต้อง และน่าเชื่อถือ

๒. ครูให้นักเรียนเปิดเนื้อหาหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)ม.๑ หน้า๕๘ เรื่องสารสนเทศเบื้องต้น โดยครูถามคำถามนักเรียนว่า นักเรียนคิดว่าสารสนเทศคืออะไรในความเข้าใจของนักเรียน ครูสุ่มนักเรียนตอบคำถาม

๓. ครูอธิบายความหมายของคำว่าสารสนเทศ และระบบสารสนเทศให้นักเรียนฟัง ซึ่งทั้งสองคำนี้มีความแตกต่างกัน คือ สารสนเทศ เป็นการนำข้อมูลที่ผ่านการประมวลผล คำนวณ วิเคราะห์ และแปลความหมายออกมาเป็นข้อความที่สามารถใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆมากมาย ส่วนระบบสารสนเทศนั้น เป็นระบบที่ต้องอาศัยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามาจัดการกับข้อมูลในองค์กร เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้

๔.ครูอธิบายถึงความสำคัญของสารสนเทศในด้านต่างๆ เช่น ด้านการศึกษา ด้านสังคม ด้านเศรษฐกิจ ด้านวัฒนธรรม เพื่อให้นักเรียนเห็นถึงความสำคัญของสารสนเทศ

๕.ครูถามคำถามนักเรียนว่า สารสนเทศที่ดีจะมีลักษณะอย่างไร

๖.ครูให้นักเรียนศึกษาเพิ่มเติมเรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศเพิ่มเติมได้จากสื่อสังคมออนไลน์ เช่น Youtube จากลิ้งค์ที่แนบมานี้

https://www.youtube.com/watch?v=w_B๕Khw๘_wk,https://www.youtube.com/watch?v=๕oKw๔๕UXLxQ

๗.ครูอธิบายถึงระบบสารสนเทศว่ามีองค์ประกอบทั้งหมด ๕ องค์ประกอบด้วยกัน คือ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ บุคลากร ข้อมูล และกระบวนการ ซึ่งในแต่ละองค์ประกอบจะมีความหมายที่แตกต่างกัน ครูถามคำถามนักเรียนภายในห้องเรียน โดยมีคำถามดังนี้

- อธิบายความหมายของฮาร์ดแวร์ และยกตัวอย่างประกอบ

- ซอฟต์แวร์มีกี่ประเภท อะไรบ้าง ยกตัวอย่างและอธิบาย
- บุคคลากรทำหน้าที่อะไร และมีบุคคลใดบ้างที่รับผิดชอบในด้านนี้
- ข้อมูล และกระบวนการมีความหมาย และความสำคัญอย่างไร

๘.ครูอธิบายเทคโนโลยีสารสนเทศในชีวิตประจำวันว่าสามารถนำมาประยุกต์ใช้ทางด้านการเงินและพาณิชย์ โดยจะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในรูปแบบของเครื่องเบิกถอนเงินอัตโนมัติ

๙.ครูให้นักเรียนเปิดหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)ม.๑ หน้า ๖๒-๖๓ เรื่อง การจัดการข้อมูลสารสนเทศ โดยจะใช้เทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์เข้ามาและสามารถแบ่งขั้นตอนได้ดังภาพที่ปรากฏในหน้าที่ ๖๒ มีขั้นตอน ดังนี้

๙.๑ การนำเข้าข้อมูล เป็นขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล การตรวจสอบ และการเตรียมข้อมูลให้ถูกต้องสมบูรณ์ และเหมาะสม

๙.๒ การประมวลผลข้อมูล เป็นการดำเนินการต่างๆ ให้กับข้อมูลเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่มีความหมาย และมีประโยชน์ต่อการนำไปใช้งานมากยิ่งขึ้น

๙.๓ การเก็บรักษาข้อมูล เป็นการเก็บบันทึกผลลัพธ์บางส่วนที่ยังไม่ต้องการนำไปใช้งาน

๙.๔ การแสดงผล เป็นการจัดรูปแบบของสารสนเทศที่เป็นผลลัพธ์จากการประมวลผลให้อยู่ในรูปของรายงาน ตาราง แผนภูมิ เป็นต้น

๑๐.ครูอธิบายกรณีศึกษาในหน้า ๖๔ เป็นกรณีศึกษาการจัดการสารสนเทศ เรื่อง ค่าดัชนีมวลกายของคนในท้องถิ่น โดยอธิบายเชื่อมโยงความรู้กับหน้า ๖๒ เป็นการนำเข้าข้อมูลที่ได้มาประมวลผล เก็บรักษาข้อมูล และแสดงผลข้อมูลในรูปแบบกราฟแท่งออกมา เพื่อให้นักเรียนเข้าใจข้อมูลเพิ่มเติมมากยิ่งขึ้น

๑๑.ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ ๔-๕ คน โดยแบ่งตามความสมัครใจของผู้เรียน แล้วให้นักเรียนร่วมกันศึกษาและสืบค้นเกี่ยวกับข้อมูลและสารสนเทศ จากหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.๑ หน้า ๕๕-๖๕

๑๒.นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันพูดคุยและอภิปรายภายในกลุ่ม จากข้อมูลที่ได้ร่วมกันศึกษา แล้วเขียนสรุปลงในกระดาษฟลิปชาร์ท(Flip chart) โดยครูคอยสังเกตการทำกิจกรรมของนักเรียนแต่ละกลุ่มอย่างใกล้ชิด พร้อมกับคอยให้คำแนะกับนักเรียนที่มีข้อสงสัยระหว่างการทำกิจกรรม

(หมายเหตุ : ครูเริ่มประเมินนักเรียน โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม)

๑๓.ครูให้นักเรียนทำใบงานที่ ๓.๑ เรื่องข้อมูลกับสารสนเทศและนำมาส่งในชั่วโมงถัดไป

ชั่วโมงที่ ๒

ขั้นสอน

สำรวจค้นหา (Explore)

๑. ครูถามคำถามกระตุ้นความคิดว่า กิจกรรมใดบ้างในชีวิตประจำวันที่ต้องใช้การประมวลผลข้อมูล
๒. ครูให้นักเรียนเปิดหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)ม.๑ หน้า๖๖ เรื่อง การประมวลผลข้อมูลสารสนเทศ โดยครูอธิบายถึงความสำคัญของการประมวลผลข้อมูลสารสนเทศในชีวิตประจำวัน
๓. ครูให้นักเรียนเขียนสรุปความเข้าใจก่อนเรียนเรื่อง การประมวลผลข้อมูลสารสนเทศ ในกระดาษที่ครูแจกให้ ให้เวลาในการเขียน ๕นาที

อธิบายความรู้ (Explain)

๑. ครูอธิบายเนื้อหาเรื่อง การประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ โดยมีขั้นตอน ดังนี้
๑.๑การเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีจำนวนมากให้ทันเวลา

๑.๒ การตรวจสอบผล หลังจากที่เก็บรวบรวมข้อมูลแล้ว จำเป็นต้องมีการตรวจสอบข้อมูลเพื่อความถูกต้องของข้อมูล ข้อมูลที่เก็บในระบบต้องมีความน่าเชื่อถือ และหากถ้าพบข้อผิดพลาดต้องมีการแก้ไข

๑.๓การประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ เป็นการกระทำของเครื่องคอมพิวเตอร์กับข้อมูล เช่น การรวบรวมข้อมูลเป็นแฟ้มข้อมูล การคำนวณ การเปรียบเทียบ การเรียบเรียง เป็นต้น

๒. ครูอธิบายความหมายของการประมวลผลข้อมูล เรื่อง การรวบรวมเป็นแฟ้มข้อมูล การคำนวณ การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ การจัดกลุ่มข้อมูล และการจัดทำรายงาน

๓. ครูให้นักเรียนเปิดหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)ม.๑ หน้า๖๖ เรื่องวิธีการประมวลผลข้อมูลโดยอาศัยเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งแบ่งออกเป็น ๒วิธี

๓.๑ การประมวลผลแบบเชื่อมตรง เป็นวิธีการนำข้อมูลแต่ละรายการที่ถูกบันทึกเข้ามาประมวลผลทันที นิยมใช้ในงานที่ต้องได้ผลลัพธ์ให้กับผู้ใช้ทันที เช่น การเบิกเงินจากตู้เอทีเอ็ม รายการการเบิกเงินในแต่ละครั้งจะไปประมวลผลที่เครื่องหลักที่อาจอยู่ห่างไกลทันที โดยข้อมูลจะถูกคำนวณบันทึกยอดคงเหลือในบัญชีเงินฝากของนักเรียนทันที เป็นต้น

๓.๒ การประมวลผลแบบกลุ่ม เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลในช่วงเวลาหนึ่ง และนำข้อมูลที่ได้รับในช่วงเวลาดังกล่าวมาประมวลผลพร้อมกัน เช่น การเก็บข้อมูลการเข้าออกของพนักงานบริษัทในทุกเช้า โดยในแต่ละเดือนจะนำข้อมูลมาประมวลผลรายงานการมาทำงานของพนักงานในบริษัทประจำเดือน ว่ามีการขาด ลา มาสายหรือไม่ เป็นต้น

๔. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ ๓-๔ คน โดยการแบ่งแบบคละความสามารถ (เก่ง-ค่อนข้างเก่ง-ปานกลาง-อ่อน) อยู่ในกลุ่มเดียวกัน โดยให้ครูเป็นคนจัดกลุ่มให้นักเรียนแต่ละคน แล้วให้นักเรียนภายในกลุ่มร่วมกันศึกษาเรื่อง การประมวลผลข้อมูลสารสนเทศ และช่วยกันสรุปเป็นผังมโนทัศน์ลงในกระดาษ A๔ ที่ครูแจกให้ในแต่ละกลุ่ม พร้อมออกมานำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

(หมายเหตุ : ครูเริ่มประเมินนักเรียน โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายกลุ่ม)

๕. ครูให้นักเรียนศึกษาเรื่องการประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศเพิ่มเติมได้จากสื่อสังคมออนไลน์ เช่น Youtube จากลิ้งค์ที่แนบมานี้ https://www.youtube.com/watch?v=BJkajZxwhBo

ขั้นสรุป

ขยายความเข้าใจ (Elaborate)

๑. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามเนื้อหาเรื่อง การจัดการข้อมูลสารสนเทศ ว่ามีส่วนไหนที่ยังไม่เข้าใจ และครูให้ความรู้เพิ่มเติมในส่วนนั้น

๒. ครูและนักเรียนเขียนสรุปเนื้อหา โดยการทำแผนที่ความคิด (Mind Mapping) เรื่อง การจัดการข้อมูลสารสนเทศ บนกระดานดำตามความเข้าใจ เพื่อให้นักเรียนมองเห็นภาพ และเกิดความเข้าใจมากขึ้น

๓. ครูถามคำถามนักเรียนโดยการสุ่มเลขที่ โดยถามคำถามดังต่อไปนี้

- การประมวลผลข้อมูลคืออะไร
- การประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศมีขั้นตอนอะไรบ้าง
- ให้นักเรียนยกตัวอย่างวิธีการประมวลผลข้อมูลแบบเชื่อมตรง และการประมวลผลแบบกลุ่มมา คนละ ๑ ตัวอย่าง

ขั้นประเมิน

ตรวจสอบผล (Evaluate)

๑. ครูตรวจสอบผลการทำแบบทดสอบก่อนเรียน

๒.ครูประเมินผล โดยการสังเกตการตอบคำถาม การร่วมกันทำผลงาน และจากการนำเสนอผลงาน

๓. ครูวัดและประเมินการปฏิบัติการ จากการทำใบงานที่ ๓.๑เรื่อง ข้อมูลกับสารสนเทศ

๔. ครูตรวจสมุดประจำตัวของนักเรียน

๗. การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
๗.๑ การประเมินก่อนเรียน - แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง การจัดการข้อมูลสารสนเทศ	ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน	แบบทดสอบก่อนเรียน	ประเมินตามสภาพจริง
๗.๒ การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรม ๑) ข้อมูลกับสารสนเทศ	- ตรวจใบงานที่ ๓.๑ เรื่องข้อมูลกับสารสนเทศ	- ใบงานที่ ๓.๑เรื่อง ข้อมูลกับสารสนเทศ	ร้อยละ ๖๐ ผ่านเกณฑ์
๒) การนำเสนอผลงาน	- ประเมินการนำเสนอผลงาน	- ผลงานที่นำเสนอ	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์
๓) พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์
๔) พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์
๖) คุณลักษณะอันพึงประสงค์	- สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์

๘. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

๘.๑ สื่อการเรียนรู้

๑) หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)ม.๑ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓เรื่องการจัดการข้อมูลสารสนเทศ

๒) ใบงานที่ ๓.๑เรื่อง ข้อมูลกับสารสนเทศ

๓) วัสดุ-อุปกรณ์การนำเสนอผลการศึกษา เช่น กระดาษฟลิปชาร์ท(Flip chart) เป็นต้น

๘.๒ แหล่งการเรียนรู้

๑) ห้องเรียน

๒) ห้องสมุด

๓) แหล่งข้อมูลสารสนเทศ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒
ข้อมูลกับสารสนเทศ (๒)

เวลา ๒ ชั่วโมง

๑. มาตรฐาน/ตัวชี้วัด

๑.๑ ตัวชี้วัด

ว ๔.๒ ม. ๑/๓รวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ ประมวลผล นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศตามวัตถุประสงค์โดยใช้ซอฟต์แวร์ หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้

๑. อธิบายความหมาย และประเภทของซอฟต์แวร์ได้ถูกต้อง (K)
๒. อธิบายขั้นตอนการสร้างกราฟจากโปรแกรม Microsoft Word, Microsoft Excel ได้ถูกต้อง (K)
๓. สืบค้นข้อมูลของความหมาย ประเภทของซอฟต์แวร์ และการใช้งานโปรแกรม(P)
๔. สนใจใฝ่รู้ในการศึกษา (A)

๓. สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
- การใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลายในการรวบรวม ประมวลผล สร้างทางเลือก ประเมินผล นำเสนอ จะช่วยให้แก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และแม่นยำ - ตัวอย่างปัญหา เน้นการบูรณาการกับวิชาอื่น เช่น ต้มไข่ให้ตรงกับพฤติกรรมการบริโภค ค่าดัชนีมวลกายของคนในท้องถิ่น การสร้างกราฟผลการทดลองและวิเคราะห์แนวโน้ม	พิจารณาตามหลักสูตรของสถานศึกษา

๔. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การใช้ซอฟต์แวร์หรือการเลือกใช้งานซอฟต์แวร์ประเภทต่างๆให้ครอบคลุมกับงานที่ทำ รวมไปถึงการบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลายในการรวบรวม ประมวลผล สร้างทางเลือก ประเมินผล นำเสนอ จะช่วยให้การแก้ปัญหาทำได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และแม่นยำ

๕. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๑) ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ๒) ทักษะการสื่อสาร ๓) ทักษะการทำงานร่วมกัน ๔) ทักษะการสำรวจค้นหา ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	๑. มีวินัย ๒. ใฝ่เรียนรู้ ๓. มุ่งมั่นในการทำงาน

๖. กิจกรรมการเรียนรู้

📖 แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค :แบบสืบเสาะหาความรู้ ๕Es (๕Es Instructional Model)

ชั่วโมงที่ ๑

ขั้นนำ

กระตุ้นความสนใจ (Engage)

๑. ครูสนทนากับนักเรียนโดยถามนักเรียนว่า นักเรียนทราบหรือไม่ว่า วันนี้จะได้เรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องอะไร แล้วให้นักเรียนช่วยกันตอบคำถาม จากนั้นครูแจ้งชื่อเรื่องที่จะเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

๒. ครูสนทนากับนักเรียนในหัวข้อ ข้อมูลกับสารสนเทศโดยครูตั้งคำถามเกี่ยวกับข้อมูลและสารสนเทศในชีวิตประจำวัน และให้นักเรียนช่วยกันตอบ

๓. ครูถามนักเรียนว่า นักเรียนคิดว่าซอฟต์แวร์คืออะไร มีความสำคัญอย่างไรบ้างกับการใช้งาน โดยให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ

(หมายเหตุ : ครูเริ่มประเมินนักเรียน โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล)

ขั้นสอน

สำรวจค้นหา (Explore)

๑. ครูถามคำถามกระตุ้นความคิดว่า ซอฟต์แวร์ที่นักเรียนรู้จักมีอะไรบ้าง และเคยใช้ซอฟต์แวร์นั้นหรือไม่

๒. ครูให้นักเรียนเปิดหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)ม.๑ หน้า ๖๙ เรื่อง ซอฟต์แวร์และการเลือกใช้งาน โดยครูอธิบายความหมายและประเภทของซอฟต์แวร์ให้นักเรียนได้รับรู้ ซึ่งประเภทของซอฟต์แวร์นั้นสามารถแบ่งได้เป็น ๒ ประเภท ดังนี้ ซอฟต์แวร์ระบบ ซอฟต์แวร์ประยุกต์

๓. ครูถามคำถามกับนักเรียนว่า นักเรียนสามารถบอกประเภทของซอฟต์แวร์ระบบได้หรือไม่ ว่าแบ่งเป็นกี่ประเภท อะไรบ้าง ให้นักเรียนภายในห้องช่วยกันหาคำตอบและอภิปรายร่วมกัน
(หมายเหตุ : ครูเริ่มประเมินนักเรียน โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล)
๔. นักเรียนสามารถศึกษาทบทวนความรู้เพิ่มเติมใน เรื่องซอฟต์แวร์จากเว็บไซต์ หรือหนังสืออื่นๆเพิ่มเติมเพื่อทบทวนความรู้ให้มากขึ้น
๕. ให้นักเรียนจับกลุ่ม กลุ่มละ ๓-๔ คน โดยจัดกลุ่มตามความต้องการของนักเรียน ให้นักเรียนอ่านและทำความเข้าใจกับเนื้อหาเรื่องซอฟต์แวร์ ความหมาย ความสำคัญ และเขียนผังมโนทัศน์ลงในกระดาษ A๔ ที่ครูแจกให้ ภายในเวลา ๑๐ นาที หลังจากนั้นครูจะสุ่มเพื่อให้ออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน

อธิบายความรู้ (Explain)

๑. ครูอธิบายเนื้อหาหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)ม.๑ หน้า ๗๐เรื่องประเภทของซอฟต์แวร์ระบบ โดยครูจะสุ่มถามคำถามกับนักเรียนว่า ซอฟต์แวร์ระบบแบ่งออกเป็นกี่ประเภท อะไรบ้าง และแต่ละประเภทมีหน้าที่การใช้งานแตกต่างกันอย่างไร ให้นักเรียนภายในห้องเรียนช่วยกันตอบ
๒. ครูอธิบายประเภทของซอฟต์แวร์ระบบทั้ง ๓ ประเภท โดยอาจจะใช้ภาพในหนังสือเป็นการสื่อความหมายเพื่อให้นักเรียนเห็นภาพของโปรแกรมต่างๆ ละเข้าใจง่ายขึ้น
   ๒.๑ระบบปฏิบัติการ (Operating System : OS)เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้ควบคุมและประสานงานระหว่างอุปกรณ์ภายในคอมพิวเตอร์ทั้งหมดตั้งแต่ซีพียู หน่วยความจำไปจนถึงหน่วยนำเข้าและส่งออก ระบบปฏิบัติการที่สำคัญมีดังนี้ ไมโครซอฟต์วินโดว์ ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เป็นต้น
   ๒.๒โปรแกรมอรรถประโยชน์ (utilities program)เป็นโปรแกรมระบบอีกประเภทหนึ่งที่อำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในระหว่างการประมวลผลข้อมูล หรือในระหว่างที่กำลังใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรมอรรถประโยชน์ที่นิยมใช้กัน ได้แก่ โปรแกรม Sidekick เป็นต้น
   ๒.๓ตัวแปลภาษา (translator)เป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่ในการแปลโปรแกรม หรือชุดคำสั่งที่เขียนด้วยภาษาที่ไม่ใช่ภาษาเครื่อง หรือภาษาเครื่องที่ไม่เข้าใจ เช่นภาษา BASIC COBOL เป็นต้น
๓. ครูอธิบายเนื้อหาหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)ม.๑ หน้า ๗๑เรื่องซอฟต์แวร์ประยุกต์ และอธิบายความหมาย ความสำคัญ และประเภทของซอฟต์แวร์ประยุกต์ให้นักเรียนได้รู้จัก
๔. ครูอธิบายประเภทของซอฟต์แวร์ประยุต์ ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น๒ ประเภท
   ๔.๑ซอฟต์แวร์ทั่วไป เป็นซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นเพื่อไปประยุกต์ใช้กับงานทั่วไป สามารถแบ่งออกเป็น ๖ ประเภท ดังนี้
      - ซอฟต์แวร์ประมวลคำ เป็นซอฟต์แวร์ประยุกต์ที่ใช้สำหรับพิมพ์เอกสาร สามารถแก้ไข เพิ่ม แทรก ลบ และจัดเอกสารได้อย่างดี เช่น โปรแกรม Microsoft Word, PageMaker , CorelDRAW เป็นต้น
      - ซอฟต์แวร์ตารางทำงาน เป็นซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการคิดคำนวณ เช่น โปรแกรม Microsoft Excel เป็นต้น
      - ซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูล เป็นการใช้งานคอมพิวเตอร์อย่างหนึ่ง คือ การเก็บข้อมูล และจัดการกับข้อมูลที่จัดเก็บในคอมพิวเตอร์ เช่น โปรแกรม Microsoft Access , Dbase , Paradox เป็นต้น
      - ซอฟต์แวร์นำเสนอ เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้สำหรับนำเสนอข้อมูล การแสดงผลต้องสามารถดึงดูดความสนใจ เช่น โปรแกรม Microsoft PowerPoint , OpenOffice เป็นต้น

- ซอฟต์แวร์ทางด้านกราฟิกและมัลติมีเดีย เป็นกลุ่มซอฟต์แวร์ประยุกต์ที่ถูกพัฒนาขึ้นสำหรับจัดการทำงานทางด้านกราฟิกและมัลติมีเดีย เช่น Adobe Indesign , Adobe Illustrator , Adobe Photoshop เป็นต้น
- ซอฟต์แวร์การใช้งานบนเว็บไซต์และการติดต่อสื่อสาร เป็นการเจริญเติบโตของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้ผู้พัฒนาโปรแกรมเพื่อใช้งานเฉพาะอย่างเพิ่มมากขึ้น มีทั้งการตรวจเช็คอีเมล การเข้าเว็บไซต์ การติดต่อกันผ่านทางเว็บไซต์ เช่น Microsoft Outlook, Skype , Line เป็นต้น

๔.๒ซอฟต์แวร์ประยุกต์เฉพาะงาน เป็นโปรแกรมที่ได้รับการออกแบบและพัฒนาสำหรับนำไปใช้งานเฉพาะด้านหรือในสาขาใดสาขาหนึ่งตามความต้องการของผู้ใช้ โดยที่ผู้เขียนคือ โปรแกรมเมอร์ ที่สามารถในการเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ และศึกษาทำความเข้าใจงานและรายละเอียดของการประยุกต์นั้นเป็นอย่างดี เช่น ซอฟต์แวร์สำหรับงานธุรกิจ ซอฟต์แวร์ระบบงานจำหน่าย ซอฟต์แวร์ระบบงานในโรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น

๕. หลังจากที่ครูอธิบายเรื่องซอฟต์แวร์ ประเภทของซอฟต์แวร์ต่างๆ นี้เรียบร้อยแล้ว ให้นักเรียนภายในห้องเรียนจับกลุ่ม กลุ่มละ ๔-๕ คน ให้นักเรียนเขียนสรุปเป็นผังมโนทัศน์ เรื่องซอฟต์แวร์ และประเภทต่างๆ ของซอฟต์แวร์ลงในกระดาษฟลิปชาร์ท พร้อมตกแต่งให้สวยงาม โดยครูจะให้เวลาในการทำกิจกรรม ๒๐ นาที หลังจากนั้นให้ออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน

(หมายเหตุ : ครูเริ่มประเมินนักเรียน โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม)

ชั่วโมงที่ ๒

ขั้นสอน

สำรวจค้นหา (Explore)

๑. ครูให้นักเรียนเปิดหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)ม.๑ หน้า ๗๕ เรื่อง ตัวอย่างการสร้างกราฟ ครูถามคำถามนักเรียนว่า นักเรียนเคยสร้างกราฟจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือไม่ ถ้าเคยนักเรียนสร้างกราฟจากโปรแกรมอะไร โดยให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ

๒. ครูให้นักเรียนศึกษาเพิ่มเติมเรื่อง การสร้างกราฟเส้นจากเว็บไซต์ หรือสื่อสังคมออนไลน์ต่างๆ เช่น Youtube จากลิ้งค์ที่แนบมานี้ https://www.youtube.com/watch?v=SzHOqZ๖๐-AU

๓. ครูให้นักเรียนอ่านเนื้อหาเรื่องการสร้างกราฟเส้นจากโปรแกรม Microsoft Excel โดยอ่านขั้นตอนการสร้างกราฟในแต่ละขั้นตอนวิธีการสร้างกราฟเส้น จากโปรแกรม Microsoft Excel

๔. ครูให้นักเรียนอ่านเนื้อหาเรื่องการสร้างกราฟแท่งจากโปรแกรม Microsoft Word โดยอ่านขั้นตอนการสร้างกราฟในแต่ละขั้นตอน วิธีการสร้างกราฟแท่งจากโปรแกรม Microsoft Word

อธิบายความรู้ (Explain)

๑. หลังจากที่นักเรียนได้อ่านเนื้อหาการสร้างกราฟเส้นจากโปรแกรม Microsoft Excel และการสร้างกราฟแท่งจากโปรแกรม Microsoft Word เรียบร้อยแล้ว ให้นักเรียนเปิดคอมพิวเตอร์ และสร้างกราฟเส้น จากโปรแกรม Microsoft Excel ก่อน โดยครูจะกำหนดสถานการณ์ว่ามีนักเรียนทั้งหมด ๑๐ คน และมีผลคะแนนสอบของวิชาภาษาไทย และวิชาคณิตศาตร์ ดังต่อไปนี้ ให้นักเรียนนำสิ่งที่ครูกำหนดมาให้สร้างกราฟเส้นจากโปรแกรม Microsoft Excel

เลขที่	คะแนนภาษาไทย	คะแนนคณิตศาสตร์
๑	๑๔	๑๒
๒	๑๗	๑๕
๓	๑๓	๑๖
๔	๑๑	๑๑
๕	๑๘	๑๐

๒. ครูอธิบายวิธีการทำให้กับนักเรียนฟัง หลังจากนั้นให้นักเรียนทำตามขั้นตอนที่ครูอธิบายดังต่อไปนี้

๒.๑เปิดโปรแกรม Microsoft Excel จากนั้นให้นักเรียนสร้างตารางข้อมูลขึ้นมา

๒.๒ใช้เมาส์สร้างตารางที่ครูกำหนดให้ พร้อมทั้งคลุมในส่วนของข้อมูลที่ต้องการนำมาทำเป็นกราฟเส้น คลิกที่เมนู แทรก (Insert)เลือกชนิดของกราฟที่ต้องการใช้งาน

๒.๓จากนั้นชนิดของกราฟจะปรากฏรูปกราฟเป็นเส้นกราฟที่เราต้องการ ให้ปรับแต่งเส้นกราฟ เช่น เปลี่ยนตัวอักษร แต่งสี เป็นต้น

๓. ครูให้นักเรียนสร้างกราฟแท่งจากโปรแกรม Microsoft Word โดยให้นักเรียนใช้ข้อมูลจากตารางที่กำหนดให้ในข้างต้นมาสร้างและตกแต่งกราฟแท่งตามที่นักเรียนต้องการ โดยทำตามขั้นตอนในหนังสือเรียนหน้า ๗๖-๗๗

๔. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรม Com Sci activity เรื่องการจัดการข้อมูลสารสนเทศ ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.๑ หน้า ๗๗ ลงในสมุดและนำมาส่งในชั่วโมงถัดไป

ขั้นสรุป

ขยายความเข้าใจ (Elaborate)

๑. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามเนื้อหาเรื่อง ซอฟต์แวร์และการเลือกใช้งาน ว่ามีส่วนไหนที่ยังไม่เข้าใจ และครูให้ความรู้เพิ่มเติมในส่วนนั้น

๒. ครูและนักเรียนเขียนสรุปเนื้อหา โดยการทำแผนที่ความคิด (Mind Mapping) เรื่อง ซอฟต์แวร์และการเลือกใช้งานบนกระดานดำตามความเข้าใจ เพื่อให้นักเรียนมองเห็นภาพ และเกิดความเข้าใจมากขึ้น

๓. ครูถามนักเรียนว่า จากการเรียนในเนื้อหาเรื่อง การสร้างกราฟ นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาอย่างไรบ้าง สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนวิชาอื่นได้หรือไม่ อย่างไร

๔. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อวัดความรู้ของนักเรียนหลังการเรียนรู้หน่วยที่ ๓ เรื่อง การจัดการข้อมูลสารสนเทศ

ขั้นประเมิน

ตรวจสอบผล (Evaluate)

๑. ครูตรวจสอบผลการทำแบบทดสอบหลังเรียน

๒. ครูประเมินผล โดยการสังเกตการตอบคำถาม การร่วมกันทำผลงาน และจากการนำเสนอผลงา

๓. ครูวัดและประเมินผลจากการทำ Com Sci activity หน้า ๗๗ในหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)ม.๑

๔. ผังมโนทัศน์ เรื่องซอฟต์แวร์ และประเภทของซอฟต์แวร์

๕. ครูตรวจสมุดประจำตัวของนักเรียน

๗. การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
๗.๑ การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรม ๑) ซอฟต์แวร์	- ตรวจผังมโนทัศน์ เรื่อง ซอฟต์แวร์ และประเภทของซอฟต์แวร์	- ผังมโนทัศน์ เรื่อง ซอฟต์แวร์ และประเภทของซอฟต์แวร์	ร้อยละ ๖๐ ผ่านเกณฑ์
๒) กิจกรรมฝึกทักษะ Com Sci activity	- ตรวจสมุดประจำตัว	- สมุดประจำตัว	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์
๓) การนำเสนอผลงาน	- ประเมินการนำเสนอผลงาน	- ผลงานที่นำเสนอ	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์
๔) พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์
๕) พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์
๖) คุณลักษณะอันพึงประสงค์	- สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์
๗.๒ การประเมินหลังเรียน - แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ การจัดการข้อมูลสารสนเทศ	ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน	แบบทดสอบหลังเรียน	ประเมินตามสภาพจริง

๘. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

๘.๑ สื่อการเรียนรู้

๑) หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)ม.๑ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓เรื่องการจัดการข้อมูลสารสนเทศ

๒) วัสดุ-อุปกรณ์การนำเสนอผลการศึกษา เช่น กระดาษฟลิปชาร์ท(Flip chart) เป็นต้น

๘.๒ แหล่งการเรียนรู้

๑) ห้องเรียน

๒) ห้องสมุด

๓) แหล่งข้อมูลสารสนเทศ

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๔
การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย

เวลา ๓ ชั่วโมง

๑.มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ว๔.๒ ม.๑/๔ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ใช้สื่อและแหล่งข้อมูลตามข้อกำหนดและข้อตกลง

๒.สาระการเรียนรู้

๒.๑ สาระการเรียนรู้แกนกลาง

๑) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เช่น การปกป้องความเป็นส่วนตัวและอัตลักษณ์

๒) การจัดการอัตลักษณ์ เช่น การตั้งรหัสผ่าน การปกป้องข้อมูลส่วนตัว

๓) การพิจารณาความเหมาะสมของเนื้อหา เช่น ละเมิดความเป็นส่วนตัวผู้อื่น อนาจาร วิจารณ์ผู้อื่นอย่างหยาบคาย

๔) ข้อตกลง ข้อกำหนดในการใช้สื่อ หรือแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เช่น Creative commons

๒.๒สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น

(พิจารณาตามหลักสูตรสถานศึกษา)

๓. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ด้วยประโยชน์ที่หลากหลายของระบบสารสนเทศในการเข้าถึงข้อมูลรวมทั้งข่าวสารต่าง ๆ อย่างรวดเร็วในปัจจุบัน สิ่งสำคัญสิ่งหนึ่ง คือ ความปลอดภัย ซึ่งผู้ใช้งานจะต้องตระหนักอยู่เสมอ โดยไม่ละเมิดหรือกระทำการใด ๆ ที่จะส่งผลให้ผู้อื่นได้รับความเสียหาย และต้องใช้งานสารสนเทศให้เกิดประโยชน์สูงสุด

เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีบทบาทต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์มากขึ้น และจะเห็นได้ว่ายิ่งมีประโยชน์มากเพียงใด ก็อาจเป็นภัยมากเท่ากันหากผู้ใช้ขาดความรู้ ความรับผิดชอบ และการนำไปใช้ประโยชน์ในทางสร้างสรรค์ จึงมีการควบคุมการใช้ และกำหนดแนวทางปฏิบัติเพื่อให้เกิดคุณธรรมและจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๔. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๑) ทักษะการสื่อสาร ๒)ทักษะการแก้ปัญหา ๓) ทักษะการทำงานร่วมกัน ๔) ทักษะกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ๕) ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	๑.มีวินัย ๒.ใฝ่เรียนรู้ ๓.มุ่งมั่นในการทำงาน

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	

๕. ชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด)

- ใบงานที่ ๔.๑ เรื่อง ความปลอดภัยของระบบสารสนเทศ
- ใบงานที่ ๔.๒ เรื่อง จริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- ผังมโนทัศน์ เรื่อง ความปลอดภัยของระบบสารสนเทศ
- ผังมโนทัศน์ เรื่อง จริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๖. การวัดและการประเมินผล

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
๖.๑ การประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด)	-ตรวจผังมโนทัศน์ เรื่อง ความปลอดภัยของระบบสารสนเทศ -ตรวจผังมโนทัศน์ เรื่อง จริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	แบบประเมินชิ้นงาน/ ภาระงาน แบบประเมินชิ้นงาน/ ภาระงาน	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์ ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์
๖.๒ การประเมินก่อนเรียน - แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่๔ เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย	- ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน	- แบบทดสอบก่อนเรียน	- ร้อยละ ๖๐ ผ่านเกณฑ์
๖.๓ การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรม ๑)ความปลอดภัยของระบบสารสนเทศ	- ตรวจใบงานที่ ๔.๑	- ใบงานที่ ๗.๑	- ร้อยละ ๖๐ ผ่านเกณฑ์
๒)จริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	- ตรวจใบงานที่ ๔.๒	- ใบงานที่ ๗.๒	- ร้อยละ ๖๐ ผ่านเกณฑ์
๓) กานำเสนอผลงาน	- ประเมินการนำเสนอผลงาน	- ผลงานที่นำเสนอ	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
๔) พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์
๕) พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์
๖)คุณลักษณะอันพึงประสงค์	- สังเกตความมีวินัยใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์
๖.๔ การประเมินหลังเรียน - แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ ๔ เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย	- ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน	- แบบทดสอบหลังเรียน	- ร้อยละ ๖๐ ผ่านเกณฑ์

๗. กิจกรรมการเรียนรู้

- **แผนฯ ที่ ๑ : ความปลอดภัยของระบบสารสนเทศ**
  วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (๕Es Instructional Model) **เวลา ๒ ชั่วโมง**
- **แผนฯ ที่ ๒ : จริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**
  วิธีสอนแบบบรรยาย (Lecture Method) **เวลา ๑ ชั่วโมง**

๘. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

๘.๑ สื่อการเรียนรู้

๑) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.๑หน่วยการเรียนรู้ที่ ๔ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย
๒) ใบงานที่ ๔.๑ เรื่อง ความปลอดภัยของระบบสารสนเทศ
๓) ใบงานที่ ๔.๒ เรื่อง จริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
๔) PowerPoint เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย
๕) กระดาษฟลิปชาร์ต (Flip chart)

๘.๒ แหล่งการเรียนรู้

๑) ห้องเรียน
๒) ห้องสมุด
๓) แหล่งข้อมูลสารสนเทศ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑

จริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

เวลา ๒ ชั่วโมง

๑.มาตรฐาน/ตัวชี้วัด

๑.๑ตัวชี้วัด

ว ๔.๒ ม.๑/๔ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ใช้สื่อและแหล่งข้อมูลตามข้อกำหนดและข้อตกลง

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้

๑. อธิบายการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัยได้ (K)

๒. อภิปรายเกี่ยวกับความปลอดภัยของระบบสารสนเทศ (P)

๓. เห็นความสำคัญของความปลอดภัยในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ(A)

๓. สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
- ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เช่น การปกป้องความเป็นส่วนตัวและอัตลักษณ์ - การจัดการอัตลักษณ์ เช่น การตั้งรหัสผ่าน การปกป้องข้อมูลส่วนตัว - การพิจารณาความเหมาะสมของเนื้อหา เช่น ละเมิดความเป็นส่วนตัวผู้อื่น อนาจาร วิจารณ์ผู้อื่นอย่างหยาบคาย	พิจารณาตามหลักสูตรของสถานศึกษา

๔. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ในปัจจุบันด้วยประโยชน์ที่หลากหลายของระบบสารสนเทศในการเข้าถึงข้อมูลรวมทั้งข่าวสารต่าง ๆ อย่างรวดเร็ว สิ่งสำคัญสิ่งหนึ่ง คือ ความปลอดภัย ซึ่งผู้ใช้งานจะต้องตระหนักอยู่เสมอ โดยไม่ละเมิดหรือกระทำการใด ๆ ที่จะส่งผลให้ผู้อื่นได้รับความเสียหาย และต้องใช้งานสารสนเทศให้เกิดประโยชน์สูงสุด

๕. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๑) ทักษะการสื่อสาร ๒)ทักษะการทำงานร่วมกัน ๓) ทักษะกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ๔) ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต	๑. มีวินัย ๒. ใฝ่เรียนรู้ ๓. มุ่งมั่นในการทำงาน

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	

๖. กิจกรรมการเรียนรู้

📖 แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค :สืบเสาะหาความรู้ ๕Es (๕Es Instructional Model)

ชั่วโมงที่ ๑

ขั้นนำ

กระตุ้นความสนใจ (Engage)

๑. ครูสนทนากับนักเรียนในหัวข้อ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนโดยครูตั้งคำถามเกี่ยวกับการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศในชีวิตประจำวัน แล้วให้นักเรียนช่วยกันตอบ

๒. ครูถามนักเรียนว่า เคยเห็นหรือได้ยินข่าวเกี่ยวกับอันตรายที่เกิดจากการใช้อินเทอร์เน็ตหรือไม่ อย่างไร โดยให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ

(หมายเหตุ: ครูเริ่มประเมินนักเรียน โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล)

๓. ครูกล่าวเชื่อมโยงว่า การใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศมีหลากหลายลักษณะทั้งที่เป็นประโยชน์ และอาจส่งผลร้ายต่อผู้อื่น ดังนั้น เราควรตระหนักถึงการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศที่ถูกต้องและเหมาะสม เพื่อป้องกันภัยคุกคามรูปแบบต่าง ๆ และสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๔. ครูถามนักเรียนว่า นักเรียนทราบหรือไม่ว่า วันนี้จะได้เรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องอะไร โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนช่วยกันตอบคำถาม จากนั้นครูแจ้งชื่อเรื่องและผลการเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

๕. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อวัดความรู้เดิมของนักเรียนก่อนเข้ากิจกรรม

ขั้นสอน

สำรวจค้นหา (Explore)

๑. ครูถามคำถามกระตุ้นเพื่อเป็นการนำเข้าสู่เนื้อหาที่จะเรียน จากหนังสือเรียน รายวิชาวิทยาการคำนวณ ม.๑หน้า ๙๑ ว่า การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศต้องคำนึงถึงสิ่งใดเป็นสำคัญ

๒. ครูแยกกลุ่มนักเรียนแบบคละความสามารถ (เก่ง-ค่อนข้างเก่ง-ปานกลาง-อ่อน) อยู่ในกลุ่มเดียวกัน กลุ่มละ ๕-๖ คน โดยครูเป็นผู้เลือกนักเรียนเข้ากลุ่ม แล้วให้นักเรียนร่วมกันศึกษาและสืบค้นเกี่ยวกับความปลอดภัยของระบบสารสนเทศ จากหนังสือเรียน หน้า ๙๑-๙๘หรือแหล่งข้อมูลสารสนเทศ

๓. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันพูดคุยและอภิปรายภายในกลุ่ม จากข้อมูลที่ได้ร่วมกันศึกษา แล้วเขียนสรุปลงในกระดาษฟลิปชาร์ต(Flip chart) โดยครูสังเกตการทำกิจกรรมของนักเรียนแต่ละกลุ่มอย่างใกล้ชิด พร้อมให้คำแนะกับนักเรียนที่มีข้อสงสัยระหว่างการทำกิจกรรม

(หมายเหตุ: ครูเริ่มประเมินนักเรียน โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม)

๔. ครูจับสลากเลือกลำดับของแต่ละกลุ่มให้ออกมานำเสนอผลการศึกษา โดยให้นักเรียนกลุ่มที่ถูกเลือกเป็นอันดับแรกส่งตัวแทนออกมานำเสนอผลการศึกษาทีละกลุ่มจนครบ เพื่อตรวจสอบความรู้ ความเข้าใจของนักเรียนหลังการศึกษาเกี่ยวกับความปลอดภัยของระบบสารสนเทศ

๕. ครูและนักเรียนกลุ่มอื่น ๆ ร่วมกันวิพากษ์เกี่ยวกับข้อมูลที่ตัวแทนนักเรียนออกมานำเสนอจนทุกคนมีความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องและตรงกัน

ชั่วโมงที่ ๒

ขั้นสอน

อธิบายความรู้ (Explain)

๑. ครูอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติมหลังการอภิปรายของนักเรียนในส่วนที่ขาดตกบกพร่อง หรือส่วนที่เป็นประเด็นสำคัญ ในหัวข้อความปลอดภัยของเทคโนโลยีสารสนเทศ จาก PowerPoint เรื่องความปลอดภัยของระบบสารสนเทศ ควบคู่กับหนังสือเรียน หน้า ๙๑

๒. ครูอธิบายประเด็นสำคัญในหัวข้อ รูปแบบภัยคุกคามต่อระบบรักษาความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์ จากหนังสือเรียน หน้า ๙๒ ว่า สามารถแบ่งเป็น ๕ รูปแบบ ดังนี้

- ๑) ภัยคุกคามแก่ระบบ
- ๒) ภัยคุกคามความเป็นส่วนตัว
- ๓) ภัยคุกคามต่อผู้ใช้และระบบ
- ๔) ภัยคุกคามที่ไม่มีเป้าหมาย
- ๕) ภัยคุกคามที่สร้างความรำคาญ

๓. ครูแทรกความรู้เสริมจากกรอบ Com Sci in Real Life ถึงการใช้งานอินเทอร์เน็ต โดยโปรแกรม IE (Windows Internet Explorer) ว่า อาจจะมีไวรัสแอบแฝงเข้ามาในเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นภัยคุกคามรูปแบบหนึ่ง ดังนั้น ในการใช้งานนักเรียนจะต้องจัดการกับโปรแกรมทุกครั้งที่เข้าใช้งาน

๔. ครูถามนักเรียนว่า ภัยคุกคามด้านข้อมูลในคอมพิวเตอร์ มีอะไรบ้าง แล้วให้นักเรียนช่วยกันตอบ โดยใช้ความรู้ที่ได้ศึกษามาแล้ว และจากการอภิปรายหน้าชั้นเรียน ในการตอบคำถามแบบไม่ดูเนื้อหาจากหนังสือเรียน

๕. ครูเปิดPowerPoint เรื่อง รูปแบบของภัยคุกคาม แล้วอธิบายภาพรวมเพื่อให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น

๖. ครูสุ่มเรียกนักเรียนให้อธิบายความหมายของคำว่า social media โดยครูจะยังไม่เฉลยว่าคำตอบนั้นถูกหรือผิด

๗. ครูให้ความหมายและอธิบายคำว่า social media ในกรอบ Com Sci Focus จากหนังสือเรียน หน้า ๘๓

๘. ครูให้ความรู้และอธิบายเน้นย้ำเพิ่มเติมเกี่ยวกับแนวโน้มของภัยคุกคามในอนาคต

๙. ครูชวนนักเรียนสนทนาเกี่ยวกับเรื่อง การป้องกันและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย โดยครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เสนอวิธีการต่าง ๆ อย่างอิสระ

๑๐. ครูอธิบายเรื่อง แนวโน้มระบบรักษาความปลอดภัยเทคโนโลยีสารสนเทศในอนาคต แล้วสุ่มนักเรียนเพื่อให้ตอบคำถามว่า ระบบรักษาความปลอดภัยเทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถจำแนกรูปแบบได้เป็นอะไรบ้าง

๑๑. ครูเน้นย้ำกับนักเรียนถึงความแตกต่างระหว่าง แฮกเกอร์(Hacker) และแครกเกอร์(Cracker) ซึ่งนักเรียนสามารถศึกษาได้ในหัวข้อ ความปลอดภัยของระบบสารสนเทศในด้านความมั่นคงของประเทศ จากหนังสือเรียน หน้า ๙๗

๑๒. ครูแจกใบงานที่ ๔.๑ เรื่อง ความปลอดภัยของระบบสารสนเทศ แล้วมอบหมายให้นักเรียนนำกลับไปศึกษาและลงมือทำเป็นการบ้าน

ขั้นสรุป

ขยายความเข้าใจ (Elaborate)

๑. ครูอธิบายและลงข้อสรุปเกี่ยวกับเนื้อหาที่นักเรียนได้ศึกษามาแล้ว และเน้นย้ำถึงวิธีการป้องกันการถูกโจรกรรมข้อมูล จากหนังสือเรียน หน้า ๙๘

๒. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามเนื้อหาเรื่อง ความปลอดภัยของระบบสารสนเทศ ว่ามีส่วนไหนที่ยังไม่เข้าใจและครูให้ความรู้เพิ่มเติมในส่วนนั้น

๓. ครูให้นักเรียนเขียนสรุปเนื้อหา โดยการทำผังมโนทัศน์ (Concept Mapping) เรื่อง ความปลอดภัยของระบบสารสนเทศ ตามความเข้าใจของตนเอง ลงในกระดาษ A๔

ตรวจสอบผล (Evaluate)

๑. ครูตรวจสอบผลการทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจก่อนเรียนของนักเรียน

๒. ครูตรวจสอบผลจากการทำใบงานที่ ๔.๑ เรื่อง ความปลอดภัยของระบบสารสนเทศ

๓. ครูประเมินผล โดยการสังเกตพฤติกรรมการตอบคำถาม พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล การทำงานกลุ่ม และจากการนำเสนอผลการศึกษาเกี่ยวกับความปลอดภัยของระบบสารสนเทศหน้าชั้นเรียน

๔. ครูวัดและประเมินผลจากชิ้นงานการสรุปเนื้อหาผังมโนทัศน์ เรื่อง ความปลอดภัยของระบบสารสนเทศที่นักเรียนได้สร้างขึ้นจากขั้นขยายความรู้เป็นรายบุคคล

๗. การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
๗.๑ การประเมินก่อนเรียน - แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ ๔เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย	-ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน	- แบบทดสอบก่อนเรียน	- ร้อยละ ๖๐ ผ่านเกณฑ์
๗.๒ การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรม ๑) ความปลอดภัย	- ตรวจใบงานที่ ๔.๑	- ใบงานที่ ๔.๑	-ร้อยละ ๖๐ ผ่านเกณฑ์

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ของระบบสารสนเทศ			
๒) การนำเสนอผลงาน	- ประเมินการนำเสนอผลงาน	- ผลงานที่นำเสนอ	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์
๓) พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์
๔) พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์
๕) คุณลักษณะอันพึงประสงค์	- สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์

๘. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

๘.๑ สื่อการเรียนรู้

๑) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.๑หน่วยการเรียนรู้ที่ ๔ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย

๒) ใบงานที่ ๔.๑ เรื่อง ความปลอดภัยของระบบสารสนเทศ

๓) PowerPoint เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย

๔) กระดาษฟลิปชาร์ต(Flip chart)

๘.๒ แหล่งการเรียนรู้

๑) ห้องเรียน

๒) ห้องสมุด

๓) แหล่งข้อมูลสารสนเทศ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒

จริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

เวลา ๒ ชั่วโมง

๑.มาตรฐาน/ตัวชี้วัด

๑.๑ตัวชี้วัด

ว ๔.๒ ม.๑/๔ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ใช้สื่อและแหล่งข้อมูลตามข้อกำหนดและข้อตกลง

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้

๑. อธิบายเกี่ยวกับข้อกำหนด ข้อตกลงในการใช้แหล่งข้อมูลได้(K)

๒. อภิปราการเลือกใช้สื่อและแหล่งข้อมูลตามข้อกำหนดได้อย่างถูกต้อง(P)

๓. เห็นความสำคัญของการใช้สารสนเทศอย่างมีจริยธรรม(A)

๓. สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
- ข้อตกลง ข้อกำหนดในการใช้สื่อ หรือแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เช่น Creative commons	พิจารณาตามหลักสูตรของสถานศึกษา

๔. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีบทบาทต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์มากขึ้น และจะเห็นได้ว่ายิ่งมีประโยชน์มากเพียงใด ก็อาจเป็นภัยมากเท่ากันหากผู้ใช้ขาดความรู้ ความรับผิดชอบ และการนำไปใช้ประโยชน์ในทางสร้างสรรค์ จึงมีการควบคุมการใช้ และกำหนดแนวทางปฏิบัติเพื่อให้เกิดคุณธรรมและจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๕. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๑) ทักษะการสื่อสาร ๒)ทักษะการแก้ปัญหา ๓) ทักษะการทำงานร่วมกัน ๔) ทักษะกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ๕) ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	๑. มีวินัย ๒. ใฝ่เรียนรู้ ๓. มุ่งมั่นในการทำงาน

๖. กิจกรรมการเรียนรู้

📖 แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค :แบบบรรยาย (Lecture Method)

ชั่วโมงที่ ๑

ขั้นนำ

๑. ครูชักชวนนักเรียนพูดคุย โดยถามนักเรียนถึงการใช้งาน social media ของนักเรียนในการรับ-ส่งข้อมูลหรือการพูดคุยกับเพื่อน ๆ

๒. ครูยกตัวอย่างเหตุการณ์ที่มีบุคคลอื่นทำการเข้าถึงข้อมูลหรือแฮกเข้าระบบ Facebook ที่เกิดขึ้นตามข่าวต่าง ๆ แล้วถามนักเรียนว่า ปัจจัยใดบ้างที่เกี่ยวข้องและทำให้เกิดเหตุการณ์แบบนี้ขึ้น

๓. ครูกล่าวถึงประเด็นการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศว่า นอกจากเรื่องความปลอดภัยของระบบสารสนเทศที่นักเรียนควรทราบแล้ว ยังมีสิ่งใดอีกที่นักเรียนจะต้องทราบ โดยเป็นการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันระหว่างครูกับนักเรียน

๔. ครูพูดถึงความปลอดภัยของระบบสารสนเทศที่เป็นความรู้เดิมจากชั่วโมงที่แล้ว เพื่อเชื่อมโยงถึงเรื่องจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่จะได้เรียนต่อไปในชั่วโมงนี้

ขั้นสอน

๑. ครูบอกขอบเขตเนื้อหาหรือประเด็นสำคัญที่จะเรียนในชั่วโมงนี้ ซึ่งประกอบด้วย จริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ จรรยาบรรณในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ ข้อกำหนด ข้อตกลงในการใช้แหล่งข้อมูล และมารยาทของผู้ใช้สื่อหรือแหล่งข้อมูลต่าง ๆ บนอินเทอร์เน็ต

๒. ครูถามคำถามกระตุ้นความคิด จากหนังสือเรียน หน้า ๘๖ ว่า Creative Commons เกี่ยวข้องกับจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีหรือไม่ อย่างไร โดยครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ

๓. ครูสนทนากับนักเรียนต่อว่า จริยธรรม คือ หลักประพฤติปฏิบัติที่ถูกต้องเหมาะสม เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติตนอย่างสมบรณ์และสอดคล้องกับมาตรฐานที่ดีงามอันเป็นที่ยอมรับของสังคม

๔. ครูอธิบายเนื้อหาเกี่ยวกับ จริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และจรรยาบรรณในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ จากหนังสือเรียน หน้า ๙๙-๑๐๐ ซึ่งในขณะที่ครูอธิบายให้นักเรียนจดบันทึกลงในสมุดประจำตัว และเมื่อครูอธิบายจบ ครูถามคำถามนักเรียนเป็นรายบุคคลว่า จรรยาบรรณ คือ อะไร แล้วจรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบด้วยอะไรบ้าง โดยแบ่งกันตอบคนละ๑ ข้อ เพื่อเป็นการตรวจสอบความสนใจของนักเรียนในการฟังครูอธิบาย

๕. ครูอธิบายถึงข้อกำหนด ข้อตกลงในการใช้แหล่งข้อมูล และเชื่อมโยงไปถึงการจัดทำสัญญาอนุญาต (Creative Commons) จากนั้นให้นักเรียนศึกษาสัญญาอนุญาตและเงื่อนไขของแต่ละแบบ จากหนังสือเรียน หน้า ๑๐๐-๑๐๔

๖. ครูสุ่มตัวอย่าง Creative Commonsที่เป็นไอคอน แล้วสุ่มถามนักเรียนว่าไอคอนสัญญาอนุญาตดังกล่าวคืออะไร มีเงื่อนไขอย่างไร โดยให้นักเรียนปิดหนังสือเรียน เพื่อเป็นการตรวจสอบความเข้าใจในเนื้อหาที่ได้ศึกษาไปแล้ว

๗. ครูกล่าวถึงมารยาทของผู้ใช้สื่อหรือแหล่งข้อมูลต่าง ๆ บนอินเทอร์เน็ต โดยสรุปว่า ผู้ใช้สื่อควรตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลต่าง ๆ ก่อนนำไปเผยแพร่ ควรใช้ภาษาที่สุภาพและเป็นทางการ ไม่เผยแพร่

ข้อมูลที่ไม่เป็นประโยชน์ในทางสร้างสรรค์ ควรระบุแหล่งที่มาให้ชัดเจน ไม่ควรเผยแพร่ข้อมูลของผู้อื่นก่อนได้รับอนุญาต และไม่ควรเผยแพร่โปรแกรมที่นำความเสียหาย เช่น ไวรัส เข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์

ขั้นสรุป

๑. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามเนื้อหาเรื่อง จริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ว่ามีส่วนไหนที่ยังไม่เข้าใจและครูให้ความรู้เพิ่มเติมในส่วนนั้น
๒. ครูแจกใบงานที่ ๔.๒ เรื่อง จริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ให้นักเรียนลงมือทำ แล้วส่งคืนครูท้ายชั่วโมง
๓. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรม Com Sci activity เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย จากหนังสือเรียน หน้า ๑๐๕ลงในสมุด
๔. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมาอภิปรายผลการทำกิจกรรม การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย หน้าชั้นเรียน
๕. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เพื่อให้เกิดความเข้าในที่ถูกต้องและเป็นไปในแนวทางเดียวกันโดยดูจากหนังสือเรียน หน้า ๑๐๖
๖. ครูให้นักเรียนตรวจสอบความเข้าใจของตนเอง จากกรอบ Self Check ในหนังสือเรียน หน้า ๑๐๗
๗. ครูมอบหมายให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด Unit Question ๔ จากหนังสือเรียน หน้า ๑๐๗ ลงในสมุด
๘. ครูให้นักเรียนทำสรุปผังมโนทัศน์ (Concept Mapping) เรื่อง จริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศลงในกระดาษ A๔
๙. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจหลังเรียนของนักเรียน
๑๐. ครูตรวจสอบการจดบันทึกเนื้อหาที่ครูอธิบายในสมุดประจำตัวนักเรียน
๑๑. ครูตรวจแบบตรวจตอบตอนเอง(Self Check)ของนักเรียน
๑๒. ครูตรวจสอบผลการทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจหลังเรียนของนักเรียน
๑๓. ครูประเมินผล โดยการสังเกตพฤติกรรมการตอบคำถาม พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล การทำงานกลุ่มและจากการนำเสนอผลการศึกษาเกี่ยวกับจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศหน้าชั้นเรียน
๑๔. ครูวัดและประเมินผลจากชิ้นงานการสรุปผังมโนทัศน์ เรื่อง จริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่นักเรียนได้สร้างขึ้น

๗. การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
๗.๑ การประเมินหลังเรียน - แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ ๔เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย	-ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน	-แบบทดสอบก่อนเรียน	-ร้อยละ ๖๐ ผ่านเกณฑ์
๗.๒ การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรม ๑) จริยธรรมในการ	- ตรวจใบงานที่ ๔.๒	- ใบงานที่ ๔.๒	- ร้อยละ ๖๐ ผ่านเกณฑ์

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
๒) การนำเสนอผลงาน	- ประเมินการนำเสนอผลงาน	- ผลงานที่นำเสนอ	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์
๓) พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์
๔) พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์
๕) คุณลักษณะอันพึงประสงค์	- สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณภาพ ๒ ผ่านเกณฑ์

๘. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

๘.๑ สื่อการเรียนรู้

๑) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.๑หน่วยการเรียนรู้ที่ ๔ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย

๒) ใบงานที่ ๔.๒ เรื่อง จริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๒) PowerPoint เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย

๘.๒ แหล่งการเรียนรู้

๑) ห้องเรียน

๒) ห้องสมุด

๓) แหล่งข้อมูลสารสนเทศ

๙. ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ข้อเสนอแนะ.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

๑๐. บันทึกผลหลังการสอน

- ด้านความรู้

- ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ด้านความสามารถทางเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

- ด้านอื่นๆ (พฤติกรรมเด่น หรือพฤติกรรมที่มีปัญหาของนักเรียนเป็นรายบุคคล (ถ้ามี))

- ปัญหา/อุปสรรค

- แนวทางการแก้ไข