

# @ห้องเรียน ครูอภิญญา

ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)  
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551



# ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง วิทยาศาสตร์

## สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.1	1. ออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้แนวคิดเชิงนามธรรม เพื่อแก้ปัญหาหรืออธิบายการทำงานที่พบในชีวิตจริง	<ul style="list-style-type: none"> <li>แนวคิดเชิงนามธรรม เป็นการประเมินความสำคัญของรายละเอียดของปัญหา แยกแยะส่วนที่เป็นสาระสำคัญออกจากส่วนที่ไม่ใช่สาระสำคัญ</li> </ul>
	2. ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์	<ul style="list-style-type: none"> <li>การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตัวแปร เงื่อนไขวนซ้ำ</li> <li>การออกแบบอัลกอริทึม เพื่อแก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์อย่างง่าย อาจใช้แนวคิดเชิงนามธรรมในการออกแบบเพื่อให้การแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ</li> <li>การแก้ปัญหอย่างเป็นขั้นตอนจะช่วยให้แก้ปัญหามีประสิทธิภาพ</li> <li>ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, python, java, c</li> </ul>
	3. รวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ ประมวลผล ประเมินผล นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศตามวัตถุประสงค์ โดยใช้ซอฟต์แวร์ หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย	<ul style="list-style-type: none"> <li>การรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิ ประมวลผล สร้างทางเลือก ประเมินผล จะทำให้ได้สารสนเทศเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาหรือการตัดสินใจ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ</li> <li>การประมวลผลเป็นการกระทำกับข้อมูลเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่มีความหมายและมีประโยชน์ต่อการนำไปใช้งานสามารถทำได้หลายวิธี เช่น คำนวณอัตราส่วน คำนวณค่าเฉลี่ย</li> <li>การใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลายในการรวบรวม ประมวลผล สร้างทางเลือก ประเมินผล นำเสนอ จะช่วยให้แก้ปัญหได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และแม่นยำ</li> </ul>
	4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ใช้สื่อและแหล่งข้อมูลตามข้อกำหนดและข้อตกลง	<ul style="list-style-type: none"> <li>ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เช่น การปกป้องความเป็นส่วนตัวส่วนตัวและอัตลักษณ์</li> <li>การจัดการอัตลักษณ์ เช่น การตั้งรหัสผ่าน การปกป้องข้อมูลส่วนตัว</li> <li>การพิจารณาความเหมาะสมของเนื้อหา เช่น ละเมิดความเป็นส่วนตัวผู้อื่น อนาคต วิจารณ์ผู้อื่นอย่างหยาบคาย</li> <li>ข้อตกลง ข้อกำหนดในการใช้สื่อ หรือแหล่งข้อมูลต่าง ๆ Creative commons</li> </ul>

# คำอธิบายรายวิชา

รายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เวลา 20 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 เผชิญสถานการณ์การแก้ปัญหา วางแผนการเรียนรู้ ตรวจสอบการเรียนรู้ และนำเสนอผ่านการทำกิจกรรม โครงงาน เพื่อให้เกิดทักษะ ความรู้ ความเข้าใจ และทักษะในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา จนสามารถนำเอาแนวคิดเชิงคำนวณมาประยุกต์ใช้ในการสร้างโครงงานได้

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

## ตัวชี้วัด

ว. 4.2 ม.1/1 ม.1/2 ม.1/3 ม.1/4

รวม 4 ตัวชี้วัด

**โครงสร้างรายวิชาพื้นฐาน**  
**รหัสวิชา ว 21103 รายวิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)**  
**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

ลำดับที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชม.)	น้ำหนักคะแนน		
					K	P	A
0	ปฐมนิเทศและข้อตกลงในการเรียน		การปฐมนิเทศรายวิชาเป็นการแนะนำขอบข่ายรายวิชา และวิธีการเรียนการสอน จุดประสงค์ของการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง การจัดการเรียนรู้ในแต่ละเรื่อง การวัดผลประเมินผล ซึ่งเป็นแนวทางในการที่จะทำให้นักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้	1	-	-	-
1	การออกแบบและการเขียนอัลกอริทึม	ว 4.2 ม.1/1 ม.1/2	แนวคิดเชิงนามธรรม เป็นการประเมินความสำคัญของรายละเอียดของปัญหา แยกแยะส่วนที่เป็นสาระสำคัญออกจากส่วนที่ไม่ใช่สาระสำคัญ คอมพิวเตอร์อัลกอริทึม เป็นแก่นของวิทยาการคอมพิวเตอร์ เป็นศาสตร์ที่ทำให้สามารถประมวลผลแบบทีละขั้นตอน ซึ่งทำให้คอมพิวเตอร์สามารถประมวลผลเพื่อแก้ไขปัญหาด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ การออกแบบอัลกอริทึม เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์อย่างง่าย อาจใช้แนวคิดเชิงนามธรรมในการออกแบบเพื่อให้การแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ	10	8	20	3
2	การออกแบบและการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	ว 4.2 ม. 1/2	การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตัวแปร เงื่อนไข วงซ้ำ การออกแบบอัลกอริทึม เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์อย่างง่าย อาจใช้แนวคิดเชิงนามธรรมในการออกแบบเพื่อให้การแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ การแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนจะช่วยให้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, python, java, c	6	7	20	3
3	การจัดการข้อมูลสารสนเทศ	ว 4.2 ม. 1/3	การรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิ ประมวลผล สร้างทางเลือก ประเมินผล จะทำให้ได้สารสนเทศเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาหรือการตัดสินใจ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การประมวลผลเป็นการกระทำกับข้อมูลเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่มีความหมายและมีประโยชน์ต่อการนำไปใช้งานสามารถทำได้หลายวิธี เช่น คำนวณ	2	3	5	2

ลำดับที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชม.)	น้ำหนักคะแนน		
					K	P	A
			อัตราส่วน คำนวณค่าเฉลี่ย การใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่ หลากหลายในการรวบรวม ประมวลผล สร้าง ทางเลือก ประเมินผล นำเสนอ จะช่วยให้แก้ปัญหา ได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และแม่นยำ				
4	การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศอย่าง ปลอดภัย	ว 4.2 ม. 1/4	ความปลอดภัยของเทคโนโลยีสารสนเทศ คือ นโยบาย ขั้นตอนการปฏิบัติ และมาตรการทาง เทคนิคที่นำมาใช้ป้องกัน การใช้งานจาก บุคคลภายนอก การเปลี่ยนแปลง การขโมย หรือการทำความเสียหายต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ วิธีการป้องกัน และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศจากภัยคุกคามต่าง ๆ มีหลายวิธี เช่น หมั่นตรวจสอบและอัปเดตระบบปฏิบัติการให้ เป็นเวอร์ชันปัจจุบัน และควรใช้ระบบ ปฏิบัติการและซอฟต์แวร์ที่มีลิขสิทธิ์ ไม่เปิดเผย ข้อมูลส่วนตัวผ่านสื่อสังคมออนไลน์ เช่น เลขที่บัตร ประชาชน ประวัติการทำงาน เบอร์โทรศัพท์ หมายเลขบัตรเครดิต  จริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ คือ หลักศีลธรรมจรรยาที่กำหนดขึ้นเพื่อใช้เป็น แนวทางปฏิบัติ หรือควบคุมการใช้ระบบ คอมพิวเตอร์และสารสนเทศ	1	2	5	2
<b>สอบปลายภาคเรียน</b>					20		
<b>รวม</b>				20	40	50	10

## โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.1

เวลา 20 ชั่วโมง

หน่วยการเรียนรู้	แผนการจัดการเรียนรู้	วิธีสอน/วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	ทักษะที่ได้	การประเมิน	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน	น้ำหนักคะแนน		
							K	P	A
0. ปฐมนิเทศและข้อตกลงในการเรียน	แผนที่ 0 ปฐมนิเทศและข้อตกลงในการเรียน	-	-	-	1	-	-	-	-
1. การออกแบบและการเขียนอัลกอริทึม	แผนที่ 1 แนวคิดเชิงนามธรรม	แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem - based Learning)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทักษะการคิดเชิงคำนวณ</li> <li>- ทักษะการสื่อสาร</li> <li>- ทักษะการทำงานร่วมกัน</li> <li>- ทักษะกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบผลงานการนำเสนอโดยใช้แนวคิดเชิงนามธรรมเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาตามที่กำหนด</li> <li>- ตรวจสอบงานที่ 1.1 เรื่องแนวคิดเชิงนามธรรม</li> </ul>	2	4	2	1	1
	แผนที่ 2 อัลกอริทึมเบื้องต้น (1) (STEM)	แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es (5Es Instructional Model)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทักษะการคิดเชิงคำนวณ</li> <li>- ทักษะการสื่อสาร</li> <li>- ทักษะการทำงานร่วมกัน</li> <li>- ทักษะกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบผลงานการเขียนอัลกอริทึมเบื้องต้น</li> <li>- ตรวจสอบงานที่ 1.2 เรื่องอัลกอริทึมเบื้องต้น</li> <li>- กิจกรรม ROBOT MOVING</li> </ul>	4	13	5	7	1
	แผนที่ 3 อัลกอริทึมเบื้องต้น (2) (STEM)	แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es (5Es Instructional Model)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทักษะการคิดเชิงคำนวณ</li> <li>- ทักษะการสื่อสาร</li> <li>- ทักษะการทำงานร่วมกัน</li> <li>- ทักษะกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบผลงานการเขียนอัลกอริทึมด้วยรหัสจำลองและผังงาน</li> <li>- ตรวจสอบงานที่ 1.3 เรื่องการเขียนอัลกอริทึมด้วยรหัสจำลองและผังงาน</li> <li>- กิจกรรมโรบอทเรียงแก้ว</li> </ul>	4	13	5	7	1
<b>สอบกลางภาค</b>									
2. การออกแบบและการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	แผนที่ 1 การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น (STEM)	แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es (5Es Instructional Model)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</li> <li>- ทักษะการสังเกต</li> <li>- ทักษะการสื่อสาร</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สังเกตการใช้งานโปรแกรมเบื้องต้นตามที่กำหนด</li> <li>- ตรวจสอบงานที่ 2.1 เรื่องการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น</li> </ul>	2	10	6	3	1

หน่วยการเรียนรู้	แผนการจัดการเรียนรู้	วิธีสอน/วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	ทักษะที่ได้	การประเมิน	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน	น้ำหนักคะแนน			
							K	P	A	
			- ทักษะการทำงานร่วมกัน	- ตรวจสอบผลงานการเขียนโปรแกรมเบื้องต้นตามที่กำหนด						
	แผนที่ 2 ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ (STEM)	แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem - based Learning)	- ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ - ทักษะการสื่อสาร - ทักษะการทำงานร่วมกัน	- สังเกตการใช้งานซอฟต์แวร์ในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ - ตรวจสอบผลงาน 2.2 การใช้งานซอฟต์แวร์การเขียนโปรแกรม	4	20	6	12	2	
3. การจัดการข้อมูลสารสนเทศ	แผนที่ 1 ข้อมูลกับสารสนเทศ	แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es (5Es Instructional Model)	- ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ - ทักษะการสื่อสาร - ทักษะการทำงานร่วมกัน - ทักษะการรวบรวมข้อมูล	- ตรวจสอบผลงานการจำแนกข้อมูลและสารสนเทศเบื้องต้น - ตรวจสอบใบงานที่ 3.1 เรื่อง ข้อมูลกับสารสนเทศ	2	10	3	5	2	
4. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย	แผนที่ 1 จริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	แบบบรรยาย (Lecture Method)	- ทักษะการสื่อสาร - ทักษะการแก้ปัญหา - ทักษะการทำงานร่วมกัน - ทักษะกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ - ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	- สังเกตการอภิปรายเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจริยธรรม - ตรวจสอบการปฏิบัติกิจกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย - ตรวจสอบใบงานที่ 4.1 เรื่อง จริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	1	10	3	5	2	
สอบปลายภาค						20	20			
รวม						20	100	50	40	10