

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ผู้เรียบเรียง	รศ. ดร. รุจพร ชนะชัย โกสินต์ เทพสิทธิ์รากรณ์
ผู้ตรวจ	รศ. ยืน ภู่วรวรรณ รศ. ดร. พันธุ์พีติ เปี่ยมสง่า ชาลิต สุวรรณเวโช
บรรณาธิการ	รศ. ดร. ครรชิต มัลลียงส์ ราชบัณฑิต

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ผู้เรียบเรียง

รศ. ดร.รุจพร ชนะชัย
โกสัณฑ์ เทพสิทธิพรารักษ์

ผู้ตรวจ

รศ. ชิน ภู่วรรณ
รศ. ดร.พันธุ์ปิติ เปี่ยมสง่า

บรรณาธิการ

รศ. ดร.ครรชิต มาลัยวงศ์ ราชบัณฑิต

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของสำนักหอสมุดแห่งชาติ

รุจพร ชนะชัย

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.-กรุงเทพฯ

: แม็คเอ็ดดูเคชั่น, 2562.

132 หน้า.

1. เทคโนโลยี-การศึกษาและการสอน (ประถมศึกษา).

I. โกสัณฑ์ เทพสิทธิพรารักษ์, ผู้แต่งร่วม. II. ชื่อเรื่อง.

372.35044

ISBN 978-616-345-159-0

พิมพ์ครั้งที่ 1

จำนวน 12,000 เล่ม

สงวนลิขสิทธิ์ : มกราคม 2563

สงวนลิขสิทธิ์ตามกฎหมาย ห้ามลอกเลียน ไม่ว่าจะเป็นส่วนหนึ่งส่วนใด
ของหนังสือเล่มนี้ นอกจากจะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร

จัดทำโดย

 IMACEDUCATION

ส่งขนาดดีลังจ่าย ไปรษณีย์ลาดพร้าว

ในนาม บริษัท แม็คเอ็ดดูเคชั่น จำกัด

9/99 อาคารแม็ค ซอยลาดพร้าว 38 ถนนลาดพร้าว

แขวงจันทน์เกษม เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

โทร. 0-2512-0661, 0-2938-2022-7 แฟกซ์ 0-2938-2028

www.MACeducation.com

พิมพ์ที่ : บริษัท ก.พล (1996) จำกัด

คำชี้แจง

ตามที่กระทรวงศึกษาธิการโดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้ดำเนินการทบทวนหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยในระยะแรกให้ปรับปรุงมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสาระภูมิศาสตร์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับใช้ในการปีการศึกษา 2561 ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 2, 4 และ 5 และตั้งแต่ปีการศึกษา 2563 เป็นต้นไปให้ใช้ในทุกชั้นเรียน ซึ่งการปรับหลักสูตรครั้งนี้มีเป้าหมายสำคัญเพื่อให้โรงเรียนสามารถจัดการเรียนการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบ สามารถใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการบูรณาการกับความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนาด้านกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมที่นำไปสู่การคิดค้นสิ่งประดิษฐ์หรือสร้างสรรค์นวัตกรรม นอกจากนี้ยังให้เกิดการเรียนรู้เรื่องภูมิศาสตร์ (Geo-literacy) ทั้งด้านความสามารถทางภูมิศาสตร์ กระบวนการทางภูมิศาสตร์ และทักษะทางภูมิศาสตร์ เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจได้อย่างถูกต้องและนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต

ด้วยตระหนักถึงความสำคัญของการปรับเปลี่ยนหลักสูตรข้างต้น บริษัท แม็คเอ็ดดูเคชั่น จำกัด จึงได้มอบหมายให้ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร ด้านการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ และด้านกาารวัดและประเมินผล ได้ปรับปรุงพัฒนาหนังสือเรียนให้สอดคล้องมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด ของหลักสูตรในกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่มีการเปลี่ยนแปลง และให้สอดคล้องกับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่กำหนดไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 และยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี

โดยหนังสือเรียนแต่ละหน่วยการเรียนรู้จะให้ผู้ใช้หนังสือเรียนได้ทราบเป้าหมายการเรียนรู้ในตอนต้นหน่วยการเรียนรู้ จากสาระการเรียนรู้และตัวชี้วัดชั้นปี และทุกหัวข้อย่อยจะนำเสนอแนวคิดสำคัญเพื่อให้ทราบถึงสิ่งที่เป็ความรู้ ความคิดที่เป็นแก่นสำคัญที่ต้องเรียนรู้ให้ลึกซึ้ง และการเรียนรู้ที่ดีผู้เรียนควรได้ตรวจสอบความรู้ความเข้าใจเป็นระยะ ๆ ก่อนเรียนเรื่องใหม่ ดังนั้น ในหนังสือเรียนจะมีการสอดแทรกกิจกรรมตรวจสอบการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับเรื่องที่ได้เรียนผ่านมา เพื่อให้ผู้เรียนได้ตรวจสอบตนเอง หรือบางหัวข้อย่อยเป็นการฝึกทักษะให้ชำนาญก่อน สิ่งที่เพิ่มเติมในหนังสือเรียนเล่มนี้คือ กิจกรรมบูรณาการวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และวิศวกรรมศาสตร์ (STEM) ตาม

เป้าหมายสำคัญของการปรับหลักสูตรครั้งนี้ ซึ่งผู้เรียนและผู้สอนสามารถนำไปประยุกต์หรือดัดแปลงให้เหมาะสมกับบริบทของโรงเรียนและผู้เรียน การศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมโดยใช้เทคโนโลยีการสื่อสารและสารสนเทศ (ICT) เป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องค้นคว้าเพิ่มเติม ดังนั้นในหนังสือเรียนเล่มนี้จึงได้มีการเสริมเนื้อหาเพิ่มเติมที่ได้ผ่านการคัดกรองมาแล้วว่าเหมาะสมกับการเรียนรู้ แทรกไว้ในเนื้อหาบางหน่วย โดยใช้สัญลักษณ์   ผู้เรียนสามารถใช้สมาร์ทโฟนสแกน QR Code หรือเปิดเว็บไซต์

MACeducation.com เพื่อเข้าเมนู การศึกษาขั้นพื้นฐาน >>> MAC iLink และเลือกเปิดดูส่วนเสริมของบทเรียนในหนังสือเรียนแต่ละเล่มได้ ท้ายหน่วยการเรียนรู้ทุกหน่วยจะมีการสรุปบทเรียนสำหรับผู้เรียนได้ใช้เป็นข้อมูลสำคัญในการตรวจสอบองค์ความรู้ที่ควรได้รับการพัฒนาหลังจากเสร็จสิ้นการเรียนรู้ หรือเป็นสาระสำคัญที่ควรจดจำและทำความเข้าใจให้ถ่องแท้ ซึ่งนับว่าเป็นส่วนสำคัญอีกส่วนหนึ่งในการปรับปรุงหนังสือเรียนครั้งนี้ที่ได้พัฒนาให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

บริษัท แม็คเอ็ดดูเคชั่น จำกัด หวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือเรียนเล่มนี้จะมีคุณค่า มีประโยชน์ และช่วยส่งเสริมการปฏิรูปการศึกษา เพื่อเป็นรากฐานสำคัญที่จะช่วยทำให้ประเทศไทยก้าวสู่ประเทศที่มีการพัฒนาอย่างยั่งยืน ด้วยการมีพลเมืองที่มีคุณภาพ มีความคิดสร้างสรรค์ ตามเจตนารมณ์ของการปรับปรุงหลักสูตรครั้งนี้ และนโยบายประเทศไทย 4.0

บริษัท แม็คเอ็ดดูเคชั่น จำกัด

คำนำ

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้เรียบเรียงขึ้นเพื่อช่วยให้สถานศึกษาสามารถจัดทำหลักสูตรได้อย่างถูกต้องและตรงตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ผู้เรียบเรียงได้ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดชั้นปี สาระการเรียนรู้แกนกลาง กระบวนการจัดการเรียนรู้ และแนวทางในการวัดและประเมินผล นำมาจัดทำโครงสร้างสำหรับหลักสูตรชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 รวม 12 เล่ม โดยเลือกเนื้อหา กระบวนการเรียนการสอน การทำกิจกรรม ทักษะการคิด การวัดผลและประเมินผล ผ่านการนำเสนอด้วยการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ (Active Learning) ที่เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละระดับชั้น เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ ความเข้าใจหลักการทำงานของโปรแกรม กระบวนการคิดแก้ปัญหาและการคิดอย่างเป็นขั้นตอน พร้อมฝึกฝนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ซึ่งเป็นทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ที่สำคัญ

หนังสือเรียนเล่มนี้ประกอบด้วย 5 หน่วยการเรียนรู้ แต่ละหน่วยการเรียนรู้ได้สรุปสาระการเรียนรู้ของเนื้อหา ระบุตัวชี้วัดชั้นปี มีภาพและคำถามนำเข้าสู่บทเรียน แนวคิดสำคัญของแต่ละเรื่อง กิจกรรมตรวจสอบการเรียนรู้ กิจกรรมเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ บทสรุปเนื้อหา และคำถามท้ายหน่วยการเรียนรู้เพื่อเป็นการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

หวังเป็นอย่างยิ่งว่าหนังสือเล่มนี้จะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนการสอนตามแนวปฏิรูปการศึกษา และมีคุณภาพตรงตามมาตรฐานการเรียนรู้ตัวชี้วัดชั้นปี และสาระการเรียนรู้แกนกลาง หากมีข้อบกพร่องประการใด ผู้เรียบเรียงขอน้อมรับคำแนะนำด้วยความขอบคุณยิ่ง

รศ. ดร.จุฬพร ชนชัย
โกสัณฑ์ เทพสิทธิธารณ์

สารบัญ

	หน้า
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา (ว 4.2 ป.5/1)	1
1. เหตุผลเชิงตรรกะ	3
2. การคาดการณ์ผลลัพธ์	4
3. ตัวอย่างการแก้ปัญหาเชิงตรรกะ	5
คำถามท้ายหน่วยการเรียนรู้	13
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ออกแบบและเขียนโปรแกรม ที่มีการใช้เหตุผลเชิงตรรกะอย่างง่าย (ว 4.2 ป.5/2)	14
1. การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ	16
2. ตัวแปรและตัวดำเนินการ	20
3. คำสั่งแสดงข้อความบนจอภาพ	26
4. ตัวอย่างการเขียนโปรแกรม	34
คำถามท้ายหน่วยการเรียนรู้	54
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การใช้งานอินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูล (ว 4.2 ป.5/3)	55
1. การใช้งานอินเทอร์เน็ต	57
2. ข้อมูลที่สืบค้นในอินเทอร์เน็ต	72
คำถามท้ายหน่วยการเรียนรู้	76
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การรวบรวม ประมวลผล และนำเสนอข้อมูลด้วยโปรแกรมตารางคำนวณ (ว 4.2 ป.5/4)	77
1. การรวบรวมข้อมูล	79
2. การใช้ซอฟต์แวร์ในการรวบรวมประมวลผล	89
3. การใช้ซอฟต์แวร์บริหารงานอินเทอร์เน็ต	96
คำถามท้ายหน่วยการเรียนรู้	103

	หน้า
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย (ว 4.2 ป.5/5)	104
1. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย	106
2. อันตรายจากการใช้งานและอาชญากรรมทางอินเทอร์เน็ต	111
3. มารยาทในการติดต่อสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต	114
คำถามท้ายหน่วยการเรียนรู้	119
บรรณานุกรม	120
อภิธานศัพท์	121



หน่วยการเรียนรู้ที่

1

 การใช้เหตุผลเชิงตรรกะ
ในการแก้ปัญหา

สาระการเรียนรู้

- 1 เหตุผลเชิงตรรกะ
- 2 การคาดการณ์ผลลัพธ์
- 3 ตัวอย่างการแก้ปัญหาเชิงตรรกะ

ตัวชี้วัดชั้นปี

ใช้เหตุผลเชิงตรรกะแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน การคาดการณ์ผลลัพธ์จากปัญหาอย่างง่าย (ว 4.2 ป.5/1)

	1		6	3	5	9		7
4					7	6	2	
	5			9		8		
2					9			
	9		5					
5	6		7		8		9	4
			1	8	2			
		4			3			1
	8			5	6	2	7	

เกมซูโดกุเป็นเกมที่ต้องใช้ความคิดในการเติมตัวเลขที่ไม่ซ้ำกันให้ครบทุกช่อง แล้วจะสามารถชนะจากการเล่นเกมซูโดกุได้อย่างไร

1. เหตุผลเชิงตรรกะ



แนวคิดสำคัญ

การคิดเชิงตรรกะ คือ การคิดที่มีเหตุผลรองรับในการคิดแก้ปัญหาและตัดสินใจ ซึ่งถือว่าเป็นกระบวนการสร้างนิสัยการแก้ไขปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนเป็นกระบวนการ ใช้เหตุผลมาตัดสินใจมากกว่าการคาดเดาโดยไม่ใช้เหตุผล



คำว่า **ตรรกะ** อ่านว่า ตัก-กะ แปลว่า **ความคิด**

การใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา จึงเป็นวิธีแก้ปัญหาโดยใช้ความคิดอย่างมีเหตุผล ตั้งแต่อดีตมีผู้คิดค้นเครื่องมือสำหรับฝึกคิดในรูปแบบต่าง ๆ เช่น เกมหมากรุก ซึ่งมีทั้งหมากรุกจีน หมากรุกไทย และหมากรุกสากล เกมเหล่านี้ต้องเล่นบนแผ่นกระดาน จึงมีชื่อเรียกรวม ๆ ว่า

เกมกระดาน (Board Games) นอกจากหมากรุก

แล้วยังมีเกมอื่น ๆ อีกมากมายต่อมาได้มีการพัฒนาจากแผ่นกระดานมาเป็นแผ่นกระดาษหรือแผ่นพลาสติกแทน เช่น หมากรอส เกมเศรษฐี เกมต่อคำศัพท์ การเล่นเกมนอกจากได้รับความสนุกและเพลิดเพลินแล้ว ยังได้ฝึกการคิด การคาดการณ์ล่วงหน้าว่าฝ่ายตรงข้ามจะเดินหมากไปทางไหนและจะแก้ไขอย่างไรเพื่อเอาชนะฝ่ายตรงข้าม



รูปที่ 1.1 เกมหมากรุก เกมที่ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการเล่น

การตรวจสอบเงื่อนไข ก็เป็นการใช้เหตุผลอีกอย่างหนึ่ง ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์นั้นจะมีคำสั่งให้ตรวจสอบเงื่อนไขโดยกำหนดทางเลือกไว้สองทางว่า ถ้าเงื่อนไขเป็นจริง (True) ให้ทำอะไร และถ้าเงื่อนไขเป็นเท็จ (False) ให้ทำอะไร

2. การคาดการณ์ผลลัพธ์



แนวคิด

การคาดการณ์ผลลัพธ์ คือ การคาดการณ์ว่าจะเกิดอะไรขึ้นจากสาเหตุที่พบหรือที่ได้กระทำไป โดยการวิเคราะห์และเปรียบเทียบข้อมูลจากสาเหตุนั้นๆ

”

การคาดการณ์ผลลัพธ์ เป็นการคาดคะเน

หรือคาดหมายว่าจะเกิดอะไรขึ้นจากเหตุการณ์ที่พบ เช่น เจ้าหน้าที่จากกรมอุตุนิยมวิทยาตรวจพบกลุ่มเมฆและทิศทางลมที่เปลี่ยนที่ของกลุ่มเมฆในอากาศ จึงประกาศเป็นพยากรณ์อากาศประจำวันว่าพื้นที่ใดจะมีฝนตกเป็นปริมาณกี่เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ การพยากรณ์อากาศจึงเป็นการคาดการณ์ผลลัพธ์

“

อย่างหนึ่ง หรือได้ยินเสียงฟ้าร้องหลายครั้งก็คาดการณ์ได้ว่าน่าจะมีฝนตกตงนั้นต้องเตรียมร่มหรือเสื้อกันฝนก่อนออกจากบ้าน แต่ถ้าฝนไม่ตกก็ไม่ได้เกิดความเสียหายอะไร นอกจากนี้ยังสามารถคาดการณ์ผลลัพธ์จากเหตุอื่น ๆ ได้ทุกเรื่องหากรู้จักคำว่า “คิดก่อนทำ” เช่น ก่อนจะเล่นหรือทำอะไรก็ต้องคิดก่อนว่าหากทำอย่างนั้นแล้วจะเกิดอะไรขึ้น แล้วเป็นผลดีหรือผลเสียอย่างไร ซึ่งการคาดการณ์ผลลัพธ์สามารถใช้กับเหตุการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้ดังตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ 1

เด็กชายแดงสูง 145 เซนติเมตร เด็กหญิงส้มใจ สูง 152 เซนติเมตร ส่วนเด็กชายกล้า สูงกว่าเด็กชายแดง แต่สูงน้อยกว่าเด็กหญิงส้มใจ คาดว่าเด็กชายกล้าน่าจะมีส่วนสูงประมาณกี่เซนติเมตร



การคาดการณ์ผลลัพธ์จะต้องพิจารณาถึงข้อมูลต่าง ๆ ที่รวบรวมไว้รวมทั้งวิธีแก้ปัญหาที่ได้ทำไปแล้วว่าได้ผลอย่างไร เพื่อเป็นข้อมูลเมื่อพบปัญหาใหม่ที่คล้ายกัน

การฝึกคาดการณ์ผลลัพธ์จะช่วยให้รู้จักการวิเคราะห์ข้อมูลทำให้สามารถแก้ปัญหาได้ตรงจุด เมื่อเติบโตเป็นผู้ใหญ่ก็จะเป็นผู้นำที่มีความสามารถ



กิจกรรมตรวจสอบการเรียนรู้ที่ 1.1

ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	หน่วย :
92	65	51	54	52	54	58	61	62	75	80	85	ล้านบาท

จากตารางเป็นสถิติการจำหน่ายสินค้าในแต่ละเดือนของบริษัทแห่งหนึ่ง มีหน่วยเป็นล้านบาทต่อเดือน ให้พิจารณาข้อมูลดังต่อไปนี้

- ช่วงเดือนที่มียอดจำหน่ายสินค้าเกิน 80 ล้านบาทคือเดือนใด และคาดว่าจะมีสาเหตุจากเทศกาลใด
- ช่วงเวลาใดที่ต้องมีกิจกรรมส่งเสริมการขายสินค้าให้มากขึ้น เพราะเหตุใด

3. ตัวอย่างการแก้ปัญหาเชิงตรรกะ

3.1 เกมซูโดกุ



Sudoku (ออกเสียง “ซู – โด – กู”) คือ เกมปริศนาตัวเลข เกมนี้เริ่มต้นเป็นครั้งแรกในสหรัฐอเมริกาเมื่อ พ.ศ. 2522 ในชื่อ **นัมเบอร์เพลส (Number Place)** แพร่หลายและเป็นที่นิยมโด่งดังในประเทศญี่ปุ่นภายใต้ชื่อ **ซูโดกุ** ตั้งแต่ พ.ศ. 2529 และเป็นที่นิยมทั่วโลกอีกครั้งใน พ.ศ. 2548 ผู้เล่นต้องเลือกใส่เลขโดดตามขนาดตารางที่เล่น เช่น ตารางขนาด 9×9 จะใช้หมายเลขตั้งแต่เลข 1 ถึงเลข 9 โดยมีเงื่อนไขว่าในแต่ละแถวในแนวนอนและแนวตั้งตัวเลขต้องไม่ซ้ำกัน ในกรณีเป็นตารางขนาดเล็กลงมา เช่น 4×4 ช่อง จะมีช่องสำหรับเติมค่าตัวเลขอยู่ทั้งหมด 16 ช่อง ดังแสดงในรูปที่ 1.2 โดยใช้ตัวเลข 1 ถึง 4 เติมช่องในแนวนอนและแนวตั้งทั้งนี้ตารางย่อยจะมีขนาด 2×2 จำนวน 4 ตาราง โดยมีกติกาการเล่นดังนี้

1. ทุกแถวในแนวนอน ต้องมีตัวเลข 1-4 และต้องไม่ซ้ำกัน
2. ทุกแถวในแนวตั้ง ต้องมีตัวเลข 1-4 และต้องไม่ซ้ำกัน
3. ทุกตารางย่อย 2×2 ต้องมีตัวเลข 1-4 และต้องไม่ซ้ำกัน

1	3	2	4
4	2	3	1
2	4	1	3
3	1	4	2

ตารางหลักขนาด 4×4

1	3		
4	2		

ตารางย่อยขนาด 2×2 จำนวน 4 ตารางรูปที่ 1.2 ตารางเกมซูโดกุขนาด 4×4

ตารางหลักขนาด 9×9 แบ่งเป็นตารางย่อย 3×3 จำนวน 9 ตาราง หากระดับยากมากขึ้น เช่น ตารางซูโดกุขนาด 9×9 ช่อง ซึ่งประกอบจากตารางย่อย 9 ตารางในลักษณะ 3×3 แบ่งแยกกันโดยเส้นหนาและในแต่ละตารางย่อยจะต้องมีตัวเลข 1 ถึง 9 เช่นเดียวกัน เมื่อเริ่มเกมจะมีตัวเลขบางส่วนให้มาเป็นค่าใบและผู้เล่นจะต้องใส่ค่าตัวเลขทุกช่องที่เหลือให้ครบ โดยตามเงื่อนไขว่าแต่ละตัวเลขในแต่ละแถวในแนวตั้งและแนวนอนหลักจะใช้ได้ครั้งเดียว รวมถึงในแต่ละขอบเขตตารางย่อยด้วย การเล่นเกมนี้จำเป็นต้องใช้ความสามารถในด้านตรรกะและความอดทนรวมถึงสมาธิ ซึ่งหากฝึกทำบ่อย ๆ จะช่วยให้มีทักษะในการวางแผนและจัดการเรื่องต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพได้ดี

	1		6	3	5	9		7
4					7	6	2	
5			9			8		
2					9			
9		5						
5	6	7	8			9	4	
			1	8	2			
		4			3			1
8			5	6	2	7		

รูปที่ 1.3 ตารางซูโดกุขนาด 9×9

เทคนิคการแก้โจทย์ซูโดกุ

เทคนิคการแก้โจทย์ซูโดกุ คือ การค่อย ๆ หาตัวเลขที่เป็นคำตอบที่แน่นอนเติมลงทีละช่องแล้วใช้ตัวเลขนั้นเป็นเบาะแสในการหาคำตอบในช่องอื่น ๆ ต่อไปจนได้คำตอบครบทุกช่อง ดังนั้นจึงไม่ควรใช้วิธีเดา เพราะหากเดาผิดจะทำให้เกิดความสับสนและไม่สามารถย้อนกลับมาเริ่มต้นใหม่ได้อย่างถูกต้อง ทำให้การเล่นซูโดกุหมดสนุกและหมดกำลังใจที่จะแก้ไขปริศนาต่อไป

สำหรับกลยุทธ์ต่อไปนี้เป็นแนวทางขั้นพื้นฐานที่ผู้เล่นซูโดกุทุกคนจำเป็นต้องรู้เพื่อใช้ไขปริศนาในระดับง่าย

กลยุทธ์ หมูตัวสุดท้าย

หมูตัวสุดท้าย หมายถึง ตัวเลขที่เหลือเป็นตัวเลขสุดท้ายที่สามารถเติมลงไปในช่องว่างได้ โดยไม่ซ้ำกับช่องอื่นที่มีอยู่แล้ว เช่น

ตัวอย่างที่ 1

2	5	7	1	9	4		6	8
---	---	---	---	---	---	--	---	---

คำตอบ คือ 3

ตัวอย่างที่ 2

6
3
8
2
9
4
1
7

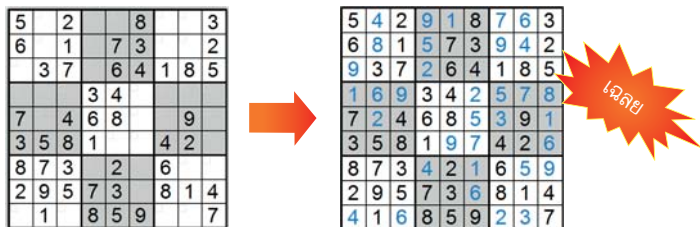
คำตอบ คือ 5

ตัวอย่างที่ 3

2	5	9
8		1
3	6	4

คำตอบ คือ 7

ตัวอย่างเกมซูโดกุขนาดตาราง 9×9



รูปที่ 1.4 เกมซูโดกุขนาด 9×9 พร้อมเฉลย



กิจกรรมฝึกทักษะที่ 1.1

ให้กรอกตัวเลขในช่องว่างของตารางซูโดกุ ขนาด 9×9 ในภาพโดยจับเวลาที่ใช้เมื่อเติมตัวเลขได้ครบแล้วให้ตรวจสอบว่าใช้เวลาในการเติมค่าตัวเลขแตกต่างกันมากน้อยกว่ากันเท่าไร ซึ่งนักเรียนทั้งชั้นอาจใช้เวลาแตกต่างกันทั้งหมดก็ได้

ข้อที่ 1

2	1	9		3	8	4	6	
	7		4	6		2		9
		3		2		5	8	1
	8	6		9		7	1	5
	2	1	6		7	8		
	5	7	8	1	4			3
	6	4	3					5
8	9	5	1	4	6		7	2
7	3	2			5	1	4	

ข้อที่ 2

8						4		7
	6		5			1	8	9
						6	5	3
	2			6				
7		3	4			2	6	1
	8				2			
		4	2			3		
6			3	1	5			
2	5	7	9		1			

อ้างอิง <http://sudoku.in.th/dojo-rules-sudoku-th.html>

3.2 การจัดลำดับการทำงานบ้านในช่วงวันหยุด



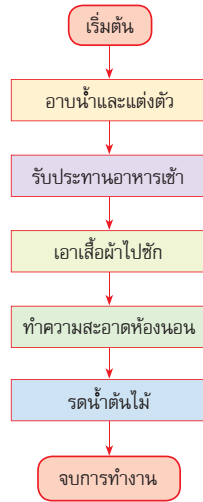
ในช่วงวันหยุดที่ผ่านมาจำกันได้หรือไม่ว่าทำอะไรที่บ้านบ้าง โดยเรียงลำดับก่อนหลัง ซึ่งบางคนอาจตอบได้ทันที แต่บางคนอาจจำไม่ได้ว่าทำอะไรไปบ้าง และหากเรากำหนดว่าจะทำอะไรไว้ก่อนล่วงหน้า โดยกำหนดการจัดลำดับที่ควรจะทำตามเหตุผลที่เหมาะสมจะช่วยให้สามารถจดจำได้ง่ายขึ้น

การจัดลำดับการทำงาน สามารถทำได้หลายวิธี เช่น บันทึกในกระดานบันทึกเป็นการจดบันทึกตามขั้นตอนว่าจะทำอะไรก่อนหลังตามตัวอย่างที่ 1 หรือการเขียนผังงานโครงสร้างเรียงลำดับ (Sequence Structure) ตามตัวอย่างที่ 2

ตัวอย่างที่ 1 การจัดบันทึกเรียงลำดับการทำงานก่อนหลัง

1. ตื่นนอนเวลา 6.30 น. (เริ่มต้น)
2. อาบน้ำแต่งตัว
3. รับประทานอาหารเช้า
4. เอาเสื้อผ้าไปซัก
5. ทำความสะอาดห้องนอน
6. รดน้ำต้นไม้
7. จบการทำงาน

ตัวอย่างที่ 2 การเขียนผังงานโครงสร้างเรียงลำดับ



กิจกรรมตรวจสอบการเรียนรู้ที่ 1.2

1. ให้เขียนผังงานแบบเรียงลำดับอธิบายการเดินทางจากที่บ้านไปโรงเรียนว่ามีลำดับขั้นตอนอย่างไร
2. จัดกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ 2 คนช่วยกันเติมค่าตัวเลขในตารางเกมซูโดกุขนาด 4×4 โดยให้เสร็จภายในเวลาที่กำหนด คือ 3 นาที

	3	2	
4		3	
	4		3
3	1		

1	3		
	2	1	
2			4
		2	1



กิจกรรมส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

“การใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา”

จุดประสงค์

มีการใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา

คำชี้แจง

1. นักเรียนจัดกลุ่ม กลุ่มละ 4–5 คน พร้อมตั้งชื่อกลุ่ม
2. ทำความเข้าใจเกี่ยวกับการทำกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์จากสถานการณ์ที่กำหนดให้
3. นักเรียนต้องระดมสมองในการสืบค้นความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และความรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ โดยนำมาบูรณาการสร้างผลงาน อภิปรายเพื่อแสดงความคิดเห็นโดยใช้เหตุผลในการโต้แย้งจากประจักษ์พยานที่พบตลอดการทำกิจกรรม เพื่อให้ได้ผลงานที่มีคุณภาพ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงประโยชน์ที่จะได้รับการทำกิจกรรม
4. เตรียมพร้อมที่จะนำเสนอผลงานเพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้

สถานการณ์

8		6			3		9
	4				1		6 8
2			8	7			5
1		8			5		2
	3		1				5
7	5			3		9	
	2	1			7		4
6				2		8	
	8	7	6		4		3

จากตารางเกมซูโดกุขนาด 9×9 ให้นักเรียนเติมค่าตัวเลขให้สมบูรณ์

ทบทวนเรื่องการใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา



การใช้เหตุผลเชิงตรรกะเป็นการนำกฎเกณฑ์หรือเงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีมาใช้พิจารณาในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน หรือการคาดการณ์ผลลัพธ์ แนวคิดการแก้ปัญหา การแก้ปัญหาโดยการเปรียบเทียบ

P ทักษะกระบวนการ

- ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา
- ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการอธิบายการทำงาน
- ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการคาดการณ์ผลลัพธ์จากปัญหา

A คุณลักษณะ

- มีวินัย
- มุ่งมั่นในการทำงาน



คำถามท้าทายหน่วยการเรียนรู้

1. เด็กหญิงแก้วและเด็กชายป้อมบอกว่าขึ้นมาจากสระน้ำพร้อมกัน ปรากฏว่าเด็กหญิงแก้วตัวเปียก แต่เด็กชายป้อมตัวไม่เปียก จะสามารถสรุปเหตุผลของสาเหตุที่เด็กชายป้อมตัวไม่เปียกได้อย่างไร
2. หากอยู่ในบริเวณที่มีสัญญาณวิทยุจะใช้อินเทอร์เน็ตได้ฟรีทุกคน คำกล่าวนี้เป็นจริงหรือเท็จอย่างไร
3. หากโยนเหรียญห้า 2 เหรียญ คิดว่าเหรียญทั้งสองจะแสดงหน้าที่ต่างกันได้กี่แบบ
4. 2 10 50 250 ☐ ตัวเลขตัวสุดท้ายคือเลขใด