หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

4

เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

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

ผู้เรียบเรียง

รศ. ดร.อัมพร วัจนะ — วท.บ. (ฟิสิกส์) เกียรตินิยมอันดับ 1 เหรียญทอง, ประกาศนียบัตรวิชาชีพครู, ปร.ด. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษา)

ผู้ตรวจ

ผศ. ดร.ฉัตรชัย บุษบงค์ — ศศ.บ. (การพัฒนาเด็กประถมวัย), กศ.บ. (เทคโนโลยีการศึกษา), ค.ม. (โสตทัศนศึกษา), ค.ด. (เทคโนโลยีการศึกษาและการสื่อสาร)

ดร.ธนารักษ์ สารเถื่อนแก้ว — วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์), ศษ.ม. (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา), ค.อ.ม. (เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์), ค.อ.ด. (เทคโนโลยีทางการศึกษา)

นายเวชชกิจ แก้วศรีหาวงศ์ — วท.บ. (คอมพิวเตอร์), ศษ.ม (การบริหารการศึกษา)

บรรณาธิการ

ผศ. ดร.ชวนิดา สุวานิช — ค.บ. (เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา), กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา), กศ.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา)

จัดพิมพ์โดย บริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด

ฝ่ายการตลาด, ฝ่ายผลิตและจัดส่ง, ฝ่ายการเงินและบัญชี :
69/109 หมู่ 1 ซ.พระแม่การุณย์ ต.บ้านใหม่ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120
โทร. 0 2584 5889, 0 2584 5993, 0 2961 4580-2 โทรสาร 0 2961 5573, 0 2582 2313

ฝ่ายวิชาการ :
87/122 ถ.เทศบาลสงเคราะห์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทร. 0 2954 4818-20, 0 2953 8168-9 โทรสาร 0 2580 2923

ปีที่พิมพ์ 2567
พิมพ์ครั้งที่ 1
จำนวน 3,000 เล่ม
ISBN 978-616-07-2613-4
ราคา 69 บาท

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติ
ลิขสิทธิ์เป็นของบริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด

คำนำ

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี **เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)** ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จัดอยู่ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จัดทำขึ้นตามมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้ของหลักสูตรแกนกลาง (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

หนังสือเล่มนี้มีการปรับปรุงเนื้อหาและสอดแทรกความรู้ใหม่ ๆ ให้มีความทันสมัย สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมไทยและสังคมโลก ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่าน**กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)** ซึ่งเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะ**การคิดขั้นสูง (Higher Order Thinking)** ในการมีวิจารณญาณการวิเคราะห์ การคิดแก้ปัญหา การประเมิน การตัดสินใจ และการสร้างสรรค์ มีการสร้างเสริมสมรรถนะที่สำคัญทางเทคโนโลยี โดยใช้**โครงงานเป็นฐาน (Project – Based Learning)** เป็นกิจกรรมที่ต้องการเชื่อมโยงให้ผู้เรียนได้มองเห็นสภาพแวดล้อมใกล้ตัว ปัญหาของชุมชน สังคม หรือประเทศชาติ และแนวทางการป้องกันแก้ไข ซึ่งเป็นการเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้และทักษะที่ได้ไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาหรือใช้ในสถานการณ์ใหม่ ๆ ที่จะเกิดขึ้นในโลกแห่งอนาคตได้ ซึ่งเป็นสมรรถนะสำคัญในศตวรรษที่ 21

ผู้เรียบเรียงหวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือเรียนเล่มนี้จะมีส่วนช่วยให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาแบบองค์รวมทั้งด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ อีกทั้งอำนวยความสะดวกต่อครูผู้สอนที่จะนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพและบรรลุเป้าหมายของหลักสูตร

ฝ่ายวิชาการ บริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด

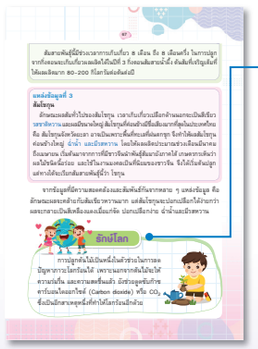
แนะนำหนังสือเรียน

นำรู้...สู่บทเรียน

เป็นมุมเชิงกิจกรรมที่ส่งเสริมเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการคิด ให้นักเรียนได้ลองคิด ลองทำ เพื่อกระตุ้นความสนใจและเชื่อมโยงความรู้เดิมของนักเรียนกับการเรียนรู้ในเรื่องใหม่

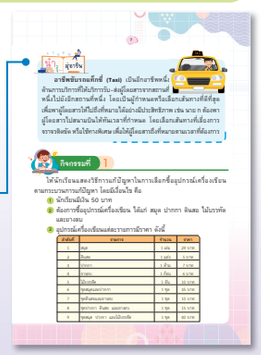
เสริมรู้...สู่โลกกว้าง

เป็นการสอดแทรกความรู้ มุมมอง แนวคิดที่ทันสมัยในประเด็นต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กันระหว่างเนื้อหา ซึ่งนักเรียนและครูผู้สอนสามารถนำไปปรับใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างหลากหลาย เพื่อเพิ่มพูนความรู้ให้แก่นักเรียน



รักษ์โลก

เป็นการสอดแทรกความรู้ มุมมอง แนวคิดที่ปลูกจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม



นำรู้...สู่อาชีพ

เป็นมุมเชิงการให้ข้อมูล ความรู้เพิ่มเติม เกร็ดน่ารู้ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาแต่ละหน่วยสัมพันธ์ไปสู่การนำไปใช้กับอาชีพในอนาคตใดบ้าง

แนะนำแหล่งการเรียนรู้

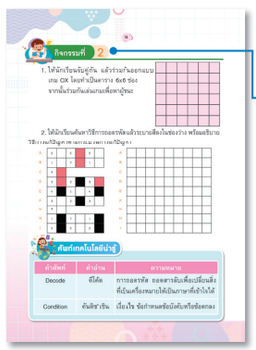
เป็นแหล่งการเรียนรู้ที่นักเรียนสามารถเข้าไปศึกษาเพิ่มเติมได้ ทั้งที่อยู่ในรูปแบบของหนังสือ วารสาร งานวิจัย และสื่อดิจิทัล จากหน่วยงานทั้งของภาครัฐและเอกชนที่น่าเชื่อถือ

ศัพท์เทคโนโลยีน่ารู้

เป็นการนำเสนอคำศัพท์ด้านเทคโนโลยีที่น่าสนใจ เพื่อให้นักเรียนเข้าใจความหมาย และได้ฝึกอ่านคำศัพท์นั้น ๆ

การนำเสนอเนื้อหา

เป็นการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบ Infographic ในส่วนของเนื้อหาที่ยากและมีปริมาณมาก เพื่อให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจของนักเรียน



กิจกรรม

เป็นกิจกรรมที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้และตัวชี้วัด เพื่อเสริมทักษะให้นักเรียนได้ประยุกต์ใช้ความรู้ในการทำกิจกรรมให้เกิดเป็นความรู้ที่ฝังแน่น ความเข้าใจที่คงทน

สรุปสาระสำคัญ

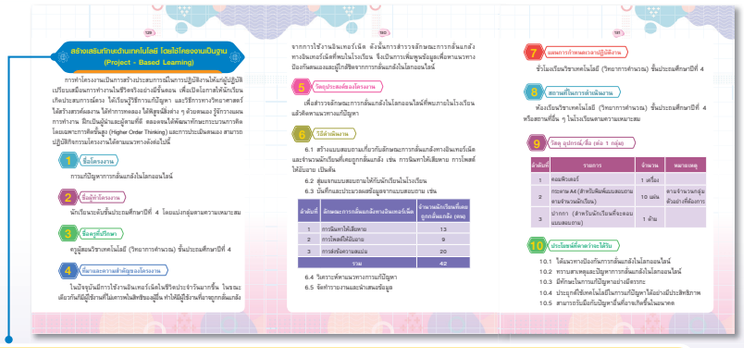
เป็นการสรุปสาระสำคัญหรือความคิดรวบยอดท้ายหน่วยการเรียนรู้แบบ Infographic เพื่อให้นักเรียนเข้าใจได้ง่าย และสามารถใช้เทคโนโลยี QR Code เพื่อให้เข้าถึงและรับชม Motion Graphic ได้

ลับสมองประลองปัญญา

เป็นคำถามท้ายหน่วยการเรียนรู้ เพื่อประเมินความรู้ความเข้าใจของนักเรียน

กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning, Mini project based activity)

เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ต้องการฝึกให้นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง เหมือนกับในชีวิตจริงอย่างมีระบบ โดยมีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 4 ขั้นตอน



สร้างเสริมทักษะด้านเทคโนโลยี โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project - Based Learning)

เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่นำความรู้และทักษะที่ได้เรียนรู้ทั้งหมดมาประยุกต์ใช้แก้ปัญหาหรือพัฒนางานที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ สร้างสรรค์ ค้นคว้า สำรวจ และฝึกทักษะอื่น ๆ เพื่อให้เกิดความรู้และทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21

สารบัญ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 — การใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา 1

1 กระบวนการแก้ปัญหา 2
2 การใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา 8
- สรุปสาระสำคัญ 15
- กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) 16
- ลับสมองประลองปัญญา 17

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 — การออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย 18

1 การออกแบบโปรแกรมอย่างง่าย 19
2 การเขียนโปรแกรมด้วย Scratch 29
3 การตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม 47
- สรุปสาระสำคัญ 50
- กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) 51
- ลับสมองประลองปัญญา 52

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 — การใช้อินเทอร์เน็ตในการค้นหาข้อมูล 53

1 การค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต 55
2 การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล 63
3 การพิจารณาข้อมูลที่สอดคล้องและสัมพันธ์กัน 66
4 การนำเสนอข้อมูล 69
- สรุปสาระสำคัญ 71
- กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) 72
- ลับสมองประลองปัญญา 73

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4

การใช้ซอฟต์แวร์เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน 74

1. ประเภทของซอฟต์แวร์ 75
2. การใช้โปรแกรมประมวลคำ 78
3. การใช้โปรแกรมตารางคำนวณ 85
4. การใช้โปรแกรมนำเสนอข้อมูล 95
5. การใช้ซอฟต์แวร์เพื่อแก้ปัญหา 102

- สรุปสาระสำคัญ 111
- กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) 112
- ลับสมองประลองปัญญา 113

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย 114

1. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย 115
2. มารยาทในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร 120
3. การปกป้องข้อมูลส่วนตัว 122

- สรุปสาระสำคัญ 126
- กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) 127
- ลับสมองประลองปัญญา 128

สร้างเสริมทักษะด้านเทคโนโลยี โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project - Based Learning) 129

บรรณานุกรม 132

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

การใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด

ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน การคาดการณ์ผลลัพธ์ จากปัญหาอย่างง่าย *(ว 4.2 ป.4/1)*

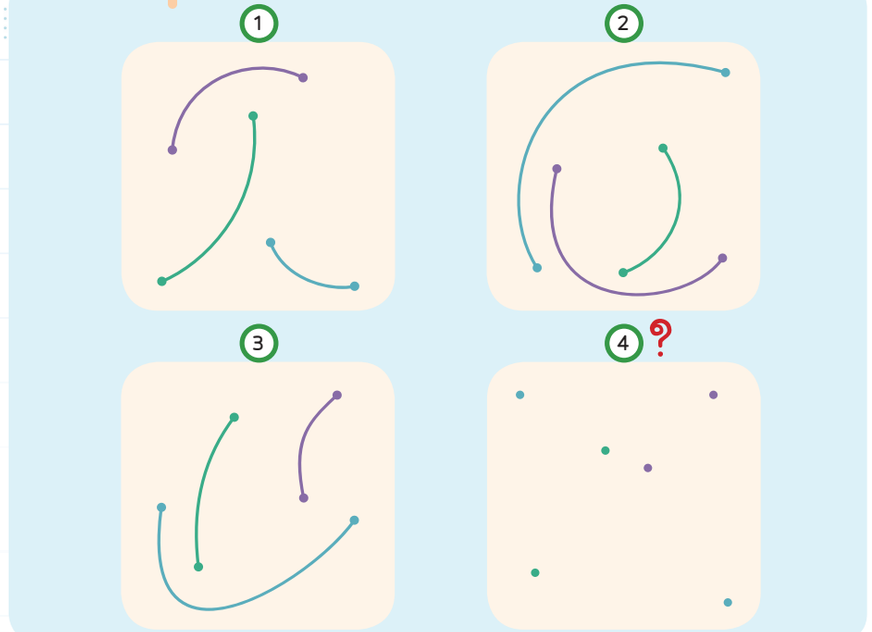
สาระการเรียนรู้

1. กระบวนการแก้ปัญหา
2. การใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา

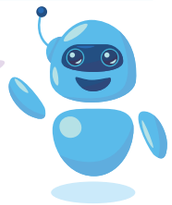
แนวคิด

การใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา คือ การใช้เหตุผลที่เกิดจากข้อเท็จจริง ข้อสรุปจากการสังเกต การทดลอง แล้วนำกฎเกณฑ์ หรือเงื่อนไขต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง มาอธิบายการทำงาน หรือคาดการณ์ความเป็นไปได้ในการแก้ปัญหาอย่างสมเหตุสมผล

นำรู้... สู่บทเรียน



จากภาพ นักเรียนจะแก้ปริศนานี้โดยลากเส้นไปเชื่อมจุดเข้าด้วยกันโดยไม่ให้เส้นทับกันอย่างไร



1 | กระบวนการแก้ปัญหา

การแก้ปัญหา (Problem Solving) คือ การหาทางแก้ไขหรือกำจัดข้อสงสัย ข้อขัดข้องที่ขัดขวางการทำงานให้หมดไป ซึ่งการแก้ปัญหาต่าง ๆ เราควรมีสติและมีความรอบคอบในการตัดสินใจเลือกวิธีการที่ดีที่สุด โดยกระบวนการแก้ปัญหาเบื้องต้นประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

1 วิเคราะห์และพิจารณาปัญหา

เป็นขั้นตอนการสำรวจหาสาเหตุของปัญหา โดยใช้การประชุมเพื่อแสดงความคิดเห็นร่วมกัน ปรึกษาหารือกันระหว่างสมาชิกในกลุ่ม แล้วจัดลำดับความสำคัญของปัญหาที่ควรแก้ไขก่อน-หลังตามลำดับ

2 วางแผนแก้ปัญหา

หลังจากรวบรวมปัญหาที่พบในการทำงานแล้ว ผู้รับผิดชอบทุกคนต้องประชุมร่วมกันเพื่อเสนอแนวทางแก้ปัญหา มอบหมายผู้รับผิดชอบในแต่ละงานอย่างชัดเจน จัดลำดับความสำคัญก่อน-หลัง และกำหนดระยะเวลาของการแก้ปัญหา

3 ลงมือแก้ปัญหา

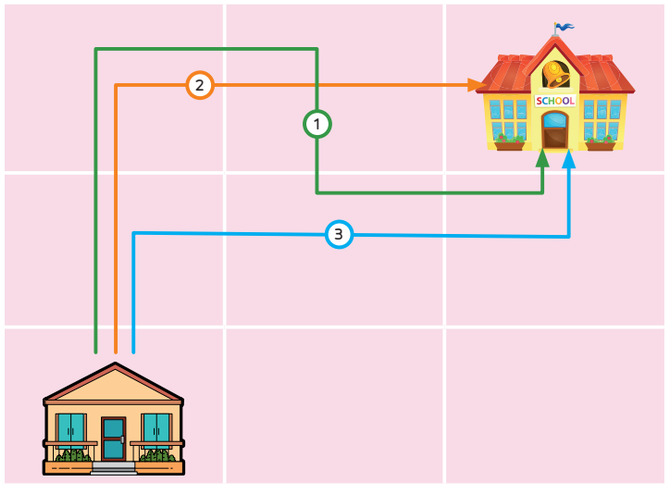
เมื่อศึกษาปัญหา กำหนดแนวทางปฏิบัติ กำหนดผู้รับผิดชอบแล้ว ต้องทำตามแผนที่วางไว้และต้องมีการปรึกษาหารือกันในระหว่างปฏิบัติการแก้ปัญหาตลอดเวลา เพื่อให้ได้ข้อมูลและแก้ไขได้ทันท่วงที

4 ตรวจสอบและปรับปรุง เป็นการตรวจสอบ ติดตาม ประเมินผลระหว่างการทำงาน และหลังการทำงานเพื่อหาข้อผิดพลาด เมื่อเกิดปัญหาจะได้แก้ไขได้ทันท่วงที เพื่อให้แน่ใจว่าวิธีการที่ใช้ ให้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องและดีที่สุด

ตัวอย่าง **การเดินทางไปโรงเรียน**

ต้นกล้าตื่นนอนเวลา 06.10 น. ใช้เวลาในการอาบน้ำและแต่งตัว 20 นาที รับประทานอาหารเช้า 20 นาที แล้วเดินทางออกจากบ้านเพื่อไปโรงเรียน โดยการเดินทางไปโรงเรียนแต่ละเส้นทางใช้เวลาแตกต่างกัน ซึ่งต้นกล้าต้องเดินทางให้ถึงโรงเรียนในเวลา 07.30 น. พอดี โดยมีระยะเวลาในการเดินทางแต่ละเส้นทาง ดังนี้

เส้นทางที่ 1 ใช้เวลาเดินทาง 45 นาที
เส้นทางที่ 2 ใช้เวลาเดินทาง 35 นาที
เส้นทางที่ 3 ใช้เวลาเดินทาง 40 นาที



กระบวนการแก้ปัญหา

ขั้นตอนที่ 1 วิเคราะห์และพิจารณาปัญหา

- ปัญหาที่ต้องการแก้ไข คือ การเลือกเส้นทางในการเดินทางไปโรงเรียน
- ผลลัพธ์ที่ต้องการให้เกิด คือ ไปถึงโรงเรียนในเวลา 07.30 น. พอดี

ขั้นตอนที่ 2 วางแผนแก้ปัญหา

1. คำนวณเวลาทั้งหมดที่มีหลังจากตื่นนอนจนถึงเวลาที่กำหนด
2. รวมเวลาที่ใช้ในการอาบน้ำและแต่งตัว รับประทานอาหารเช้า และเดินทางไปโรงเรียนในแต่ละเส้นทาง
3. เลือกเส้นทางตามเงื่อนไขของโจทย์โดยคำนวณเวลารวมในการอาบน้ำและแต่งตัว รับประทานอาหารเช้า และเดินทางไปโรงเรียน ให้เท่ากับเวลาที่เดินทางไปถึงโรงเรียนตามที่โจทย์กำหนด

ขั้นตอนที่ 3 ลงมือแก้ปัญหา

ลงมือแก้ปัญหาตามขั้นตอน ดังนี้

1. เวลาทั้งหมดที่มีหลังจากตื่นนอนเวลา 06.10 น. จนถึงเวลาที่กำหนด 07.30 น. คือ 1 ชั่วโมง 20 นาที หรือ 80 นาที
2. รวมเวลาที่ใช้ในการอาบน้ำและแต่งตัว รับประทานอาหารเช้า และเดินทางไปโรงเรียนในแต่ละเส้นทาง

เส้นทางที่	อาบน้ำ แต่งตัว	รับประทานอาหารเช้า	เดินทาง	เวลารวม
1	20 นาที	20 นาที	45 นาที	85 นาที
2	20 นาที	20 นาที	35 นาที	75 นาที
3	20 นาที	20 นาที	40 นาที	80 นาที

3. เลือกเส้นทางที่ 3 เพราะต้นกล้าจะเดินทางถึงโรงเรียนในเวลา 07.30 น. พอดี

ขั้นตอนที่ 4 ตรวจสอบและปรับปรุง

ตรวจสอบผลการแก้ปัญหา หากเดินทางไปโรงเรียนด้วยเส้นทางที่ 3 พบว่า

1. ตื่นนอน เวลา 06.10 น.
2. อาบน้ำและแต่งตัวเสร็จ เวลา 06.30 น.
3. รับประทานอาหารเช้าเสร็จ เวลา 06.50 น.
4. เดินทางไปถึงโรงเรียนเวลา 07.30 น. พอดี

การแก้ปัญหาการเดินทางไปโรงเรียนดังกล่าว เป็นการพิจารณาเงื่อนไข ข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้อง เช่น เวลาในการตื่นนอน อาบน้ำและแต่งตัว และรับประทานอาหารเช้าอย่างสมเหตุสมผล เพื่อกำหนดวิธีการแก้ปัญหาให้ได้ผลลัพธ์ที่ต้องการ เรียกการแก้ปัญหานี้ว่า **“การใช้เหตุผลเชิงตรรกะ”**

เสริมรู้ ...สู่โลกกว้าง

ในอดีตมนุษย์กำหนดเวลาโดยสังเกตการเปลี่ยนแปลงปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ เช่น แบ่งช่วงเวลาออกเป็นกลางวัน-กลางคืน ฤดูร้อน-ฤดูหนาว มีการสมมติชั่วโมง และแบ่ง 1 วัน ออกเป็น 24 ชั่วโมง แบ่งเป็นกลางวันมี 12 ชั่วโมง กลางคืนมี 12 ชั่วโมง โดยให้นับเวลาจากการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์

ต่อมามีการประดิษฐ์นาฬิกาที่วัดด้วยเงา นาฬิกาแดด นาฬิกาทราย เพื่อเป็นเครื่องกำหนดวันและคืน แต่ยังพบข้อจำกัดของเครื่องบอกเวลาเหล่านี้ที่ไม่สามารถกำหนดเวลาในแต่ละวันให้ตรงกันได้ จนกระทั่งนักดาราศาสตร์ชาวบาบิโลเนียได้กำหนดให้ 1 ชั่วโมงยาวเท่ากันหมดใน 1 วันและตลอดปี อีกทั้งยังได้แบ่ง 1 ชั่วโมง ออกเป็น 60 นาทีด้วย

ที่มา : https://www.silpa-mag.com/history/article_7703

อาชีพขับรถแท็กซี่ (Taxi) เป็นอีกอาชีพหนึ่งด้านการบริการที่ให้บริการรับ-ส่งผู้โดยสารจากสถานที่หนึ่งไปยังอีกสถานที่หนึ่ง โดยเป็นผู้กำหนดหรือเลือกเส้นทางที่ดีที่สุดเพื่อพาผู้โดยสารให้ไปถึงที่หมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น นาย ก ต้องพาผู้โดยสารไปสนามบินให้ทันเวลาที่กำหนด โดยเลือกเส้นทางที่เลี่ยงการจราจรติดขัด หรือใช้ทางพิเศษ เพื่อให้ผู้โดยสารถึงที่หมายตามเวลาที่ต้องการ

กิจกรรมที่ 1

ให้นักเรียนแสดงวิธีการแก้ปัญหาในการเลือกซื้ออุปกรณ์เครื่องเขียนตามกระบวนการแก้ปัญหา โดยมีเงื่อนไข คือ

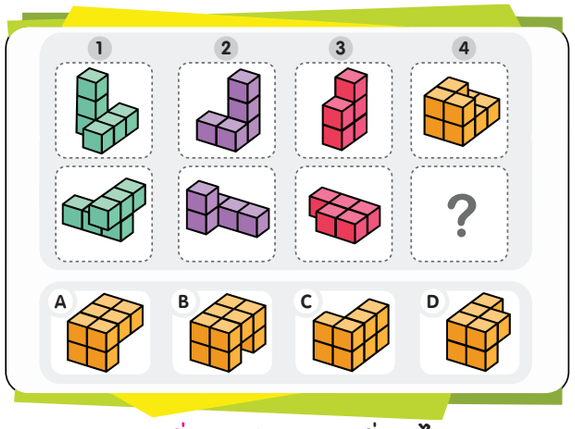
1. นักเรียนมีเงิน 50 บาท
2. ต้องการซื้ออุปกรณ์เครื่องเขียน ได้แก่ สมุด ปากกา ดินสอ ไม้บรรทัด และยางลบ
3. อุปกรณ์เครื่องเขียนแต่ละรายการมีราคา ดังนี้

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	ราคา
1	สมุด	1 เล่ม	29 บาท
2	ดินสอ	1 แท่ง	5 บาท
3	ปากกา	1 ด้าม	7 บาท
4	ยางลบ	1 ก้อน	6 บาท
5	ไม้บรรทัด	1 อัน	10 บาท
6	ชุดสมุดและปากกา	1 ชุด	35 บาท
7	ชุดดินสอและยางลบ	1 ชุด	10 บาท
8	ชุดปากกา ดินสอ และยางลบ	1 ชุด	15 บาท
9	ชุดสมุด ปากกา และไม้บรรทัด	1 ชุด	40 บาท

2 การใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา

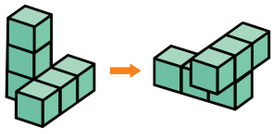
การใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา (Logical Reasoning) คือ การใช้เหตุผลที่เกิดจากข้อเท็จจริง ข้อสรุปจากการสังเกต การทดลอง แล้วนำกฎเกณฑ์หรือเงื่อนไขต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องมาอธิบายการทำงาน หรือคาดการณ์ความเป็นไปได้ในการแก้ปัญหาอย่างสมเหตุสมผล

จากการสังเกตภาพ หากพิจารณาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะเพื่อหาว่าภาพในตำแหน่งที่หายไปคือภาพใด จะพบว่า

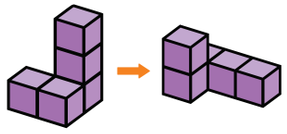


ภาพที่ 1.1 ปริศนาภาพที่หายไป

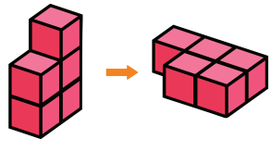
ภาพแถวที่ 1 ภาพคว่ำลงไปทางด้านซ้าย



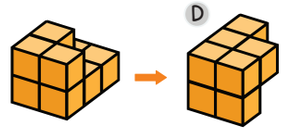
ภาพแถวที่ 2 ภาพคว่ำลงไปทางด้านขวา



ภาพแถวที่ 3 ภาพคว่ำลงไปทางด้านซ้าย

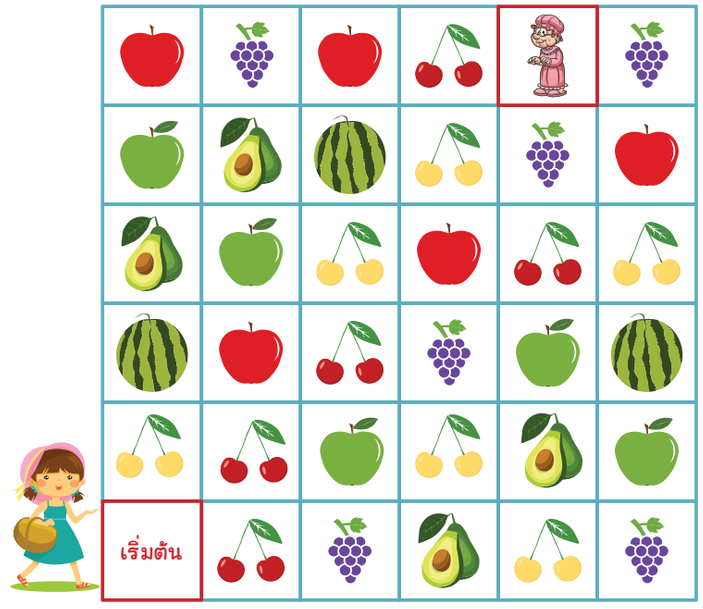


ภาพแถวที่ 4 ภาพคว่ำลงไปทางด้านขวา



ตัวอย่าง การใช้เหตุผลเชิงตรรกะแก้ปัญหาเกมเก็บผลไม้ไปฝากคุณย่า

พิจารณาภาพ และลากเส้นจากจุดเริ่มต้นเพื่อเก็บผลไม้ไปฝากคุณย่า โดยการลากเส้นจะต้องเชื่อมต่อกันและเก็บผลไม้ คือ เก็บแอปเปิลเขียว 2 ครั้ง เชอร์รีแดง 3 ครั้ง และองุ่นม่วง 3 ครั้ง



กระบวนการแก้ปัญหา

ขั้นตอนที่ 1 วิเคราะห์และพิจารณาปัญหา

- ปัญหาที่ต้องการแก้ไข คือ หาเส้นทางไปหาคุณย่าโดยเก็บผลไม้ตามเงื่อนไขที่กำหนด
- ผลลัพธ์ที่ต้องการให้เกิด คือ ลากเส้นจากจุดเริ่มต้นให้เชื่อมต่อกัน โดยเก็บแอปเปิลเขียว 2 ครั้ง เชอร์รีแดง 3 ครั้ง และองุ่นม่วง 3 ครั้ง แล้วเอาไปฝากคุณย่า

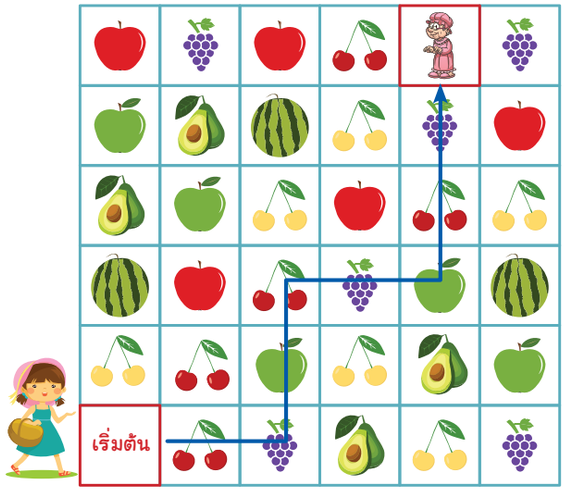
ขั้นตอนที่ 2 วางแผนแก้ปัญหา

กำหนดวิธีการและลำดับขั้นตอนในการเล่นเกมเก็บผลไม้ไปฝากคุณย่า เช่น

1. สำรวจผลไม้ แอปเปิลเขียว เชอร์รีแดง และองุ่นม่วง ที่เรียงติดกัน จากนั้นทำการขีดเส้นจากจุดเริ่มต้น จนกว่าจะไปถึงจุดสิ้นสุดตามเงื่อนไขที่โจทย์กำหนด
2. หากไม่ตรงตามเงื่อนไขที่โจทย์กำหนด ไม่ต้องลากเส้น

ขั้นตอนที่ 3 ลงมือแก้ปัญหา

เล่นเกมเก็บผลไม้ไปฝากคุณย่า ตามวิธีการและขั้นตอนที่กำหนด เช่น



ขั้นตอนที่ 4 ตรวจสอบและปรับปรุง

ตรวจสอบผลการเล่นเกมเก็บผลไม้ไปฝากคุณย่า ว่าสามารถลากเส้นจากจุดเริ่มต้นโดยเรียงแอปเปิลเขียว เชอร์รีแดง และองุ่นม่วงไปจนถึงคุณย่าได้ตรงตามเงื่อนไขที่โจทย์กำหนดหรือไม่ หากไม่ได้ให้แก้ไขหรือปรับปรุงวิธีการหรือลำดับขั้นตอนในการทำงาน

เสริมรู้ ...สู่โลกกว้าง

ผักและผลไม้แต่ละชนิดมีปริมาณวิตามินซีที่แตกต่างกัน ร่างกายของเราไม่สามารถสร้างวิตามินซีมาใช้เองได้ แต่วิตามินซีก็มีความสำคัญต่อระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายและผิวพรรณ เพื่อรับวิตามินซีเข้าสู่ร่างกายอย่างเพียงพอ ในแต่ละวันเราควรรับประทานผักและผลไม้ในปริมาณที่เหมาะสม

ผักและผลไม้วิตามินซีสูง

ผัก

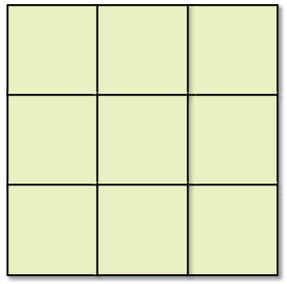
1. พริกหวาน
2. บรอกโคลี
3. ผักคะน้า
4. ผักปวยเล้ง
5. ใบมะรุม

ผลไม้

1. ส้ม
2. มะขามป้อม
3. สตรอว์เบอร์รี
4. ฝรั่ง
5. ลิ้นจี่

ที่มา : https://pri.moph.go.th/index.php/services/people/healthknowledge/31-workingage/44-vegetables

ตัวอย่าง การใช้เหตุผลเชิงตรรกะแก้ปัญหาเกม OX



กติกาการเล่น

1. เขียนตารางกว้าง 3 ช่อง ยาว 3 ช่อง
2. แบ่งผู้เล่นออกเป็น 2 คน หรือ 2 ฝ่าย
3. กำหนดฝ่ายที่จะเริ่มเล่นก่อน
4. ผู้เล่นทั้งสองฝ่ายผลัดกันเขียนตัวอักษร O หรือ X ลงในช่อง หากฝ่ายหนึ่งเลือกเขียนตัวอักษร O อีกฝ่ายจะต้องเขียนตัวอักษร X โดยห้ามเขียนตัวอักษรซ้ำช่องกัน
5. ผู้เล่นที่เขียนตัวอักษรของตนเองเรียงเป็นแนวตรงหรือแนวทแยงต่อกันครบ 3 ตัวอักษรก่อนจะเป็นฝ่ายชนะ
6. หากจบเกมไม่มีฝ่ายใดชนะ ให้ถือว่าเสมอกัน

กระบวนการแก้ปัญหา

ขั้นตอนที่ 1 วิเคราะห์และพิจารณาปัญหา

- ปัญหาที่ต้องการแก้ไข คือ การเล่นเกม OX
- ผลลัพธ์ที่ต้องการให้เกิด คือ เขียนตัวอักษรของตนเองให้เรียงเป็นแนวตรงหรือแนวทแยงต่อกันครบ 3 ตัวอักษร ก่อนฝ่ายตรงข้าม

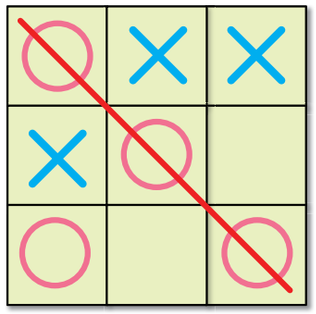
ขั้นตอนที่ 2 วางแผนแก้ปัญหา

กำหนดวิธีการและลำดับขั้นตอนในการเล่นเกม OX เช่น

1. หากฝ่ายตรงข้ามเขียนตัวอักษรเรียงเป็นแนวตรงหรือแนวทแยงต่อกัน 2 ตัวอักษร ให้เขียนตัวอักษรในช่องที่ขัดวางไม่ให้ฝ่ายตรงข้ามเขียนตัวอักษรเรียงเป็นแนวตรงหรือแนวทแยงต่อกันครบ 3 ตัวอักษร
2. หากไม่ใช่ ให้เขียนตัวอักษรที่ช่องมุมหรือช่องที่จะทำให้ตัวอักษรของฝ่ายตนเองเรียงเป็นแนวตรงหรือแนวทแยงต่อกันครบ 3 ตัวอักษร

ขั้นตอนที่ 3 ลงมือแก้ปัญหา

เล่นเกม OX ตามวิธีการและขั้นตอนที่กำหนด เช่น

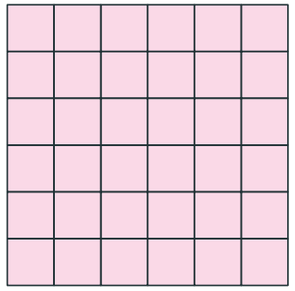


ขั้นตอนที่ 4 ตรวจสอบและปรับปรุง

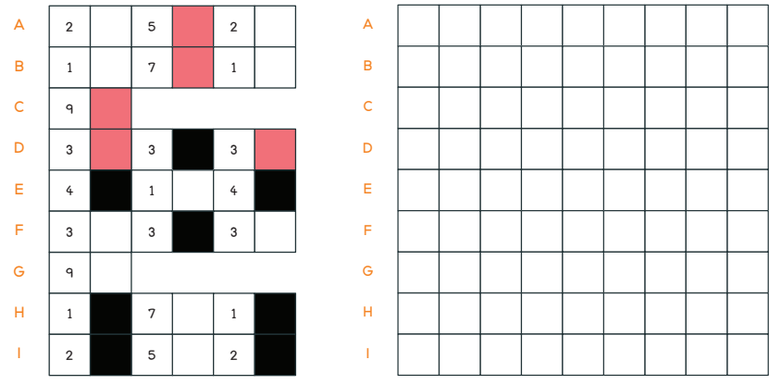
ตรวจสอบผลของการเล่นเกม OX ว่าสามารถเขียนตัวอักษรของตนเองเรียงเป็นแนวตรงหรือแนวทแยงต่อกันครบ 3 ตัวอักษร ก่อนฝ่ายตรงข้ามหรือไม่ หากไม่ให้แก้ไขหรือปรับปรุงวิธีการหรือลำดับขั้นตอนในการเล่นเกม OX ใหม่

กิจกรรมที่ 2

1. ให้นักเรียนจับคู่กัน แล้วร่วมกันออกแบบเกม OX โดยทำเป็นตาราง 6x6 ช่อง จากนั้นร่วมกันเล่นเกมเพื่อหาผู้ชนะ



2. ให้นักเรียนค้นหาวิธีการถอดรหัส แล้วระบายสีลงในช่องว่าง พร้อมอธิบายวิธีการแก้ปัญหาตามกระบวนการแก้ปัญหา



ศัพท์เทคโนโลยีน่ารู้

คำศัพท์	คำอ่าน	ความหมาย
Decode	ดีโค้ด	การถอดรหัส ถอดสารลับเพื่อเปลี่ยนสิ่งที่เป็นเครื่องหมายให้เป็นภาษาที่เข้าใจได้
Condition	คันดิช' เชิน	เงื่อนไข ข้อกำหนดข้อบังคับหรือข้อตกลง

สรุปสาระสำคัญ

การใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา

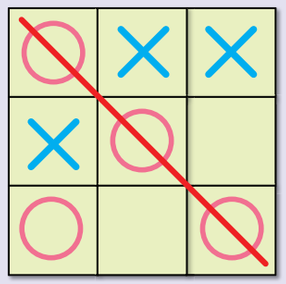
สรุปสาระสำคัญ
https://eqrco.de/a/DdwwVJ

กระบวนการแก้ปัญหา

1. **วิเคราะห์และพิจารณาปัญหา** เป็นขั้นตอนการสำรวจหาสาเหตุของปัญหา
2. **วางแผนแก้ปัญหา** เป็นการวางแผนการดำเนินงานต่าง ๆ เช่น การเลือกวิธีแก้ปัญหา
3. **ลงมือแก้ปัญหา** เป็นการลงมือปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้
4. **ตรวจสอบและปรับปรุง** เป็นการตรวจสอบการแก้ปัญหา หากพบข้อผิดพลาดให้ทำการปรับปรุงแก้ไข

การใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา

การใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา คือ การใช้เหตุผลที่เกิดจากข้อเท็จจริง ข้อสรุปจากการสังเกต การทดลอง แล้วนำกฎเกณฑ์ หรือเงื่อนไขต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง มาอธิบายการทำงาน หรือคาดการณ์ความเป็นไปได้ในการแก้ปัญหาอย่างสมเหตุสมผล เช่น การเล่นเกม OX



กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

กิจกรรม **นักแก้ปัญหาอย่างมีตรรกะ**

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดและเลือกหัวข้อ

นักเรียนแบ่งกลุ่มตามความเหมาะสม แล้วระดมสมองเลือกหัวข้อเกี่ยวกับเกมการแก้ปัญหาที่ใช้ตรรกะ เช่น เกม OX เกมถอดรหัส เกมลากเส้นที่มีเงื่อนไขหลายอย่าง

ขั้นตอนที่ 2 การวางแผน

นักเรียนวางแผนการทำกิจกรรม ดังนี้

1. กำหนดเป้าหมายในการทำงาน เช่น สร้างเกมการแก้ปัญหาที่ใช้ตรรกะ
2. กำหนดวิธีการดำเนินงาน เช่น วิเคราะห์เกมที่เลือก ออกแบบเกม
3. กำหนดวัสดุ อุปกรณ์/สื่อ เช่น ดินสอ ดินสอสี กระดาษวาดเขียน หรือกระดาษ A4
4. ระยะเวลาและสถานที่ เช่น ใช้เวลา 1 ชั่วโมง ทำที่โรงเรียน/บ้าน
5. กำหนดค่าใช้จ่าย เช่น ค่าสมุดวาดเขียน ค่าดินสอ หากไม่มีให้ระบุว่าไม่มีค่าใช้จ่าย

ขั้นตอนที่ 3 การปฏิบัติงาน

นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามที่วางแผนไว้ ดังนี้

1. วิเคราะห์เกมที่เลือก เช่น เป็นเกมเกี่ยวกับอะไร มีลักษณะอย่างไร วิธีการเล่นเป็นอย่างไร เป็นเกมการแก้ปัญหาที่ใช้ตรรกะหรือไม่

2. ออกแบบเกม เช่น ออกแบบเกมด้วยการวาดลงในสมุดวาดเขียนหรือกระดาษ A4

ขั้นตอนที่ 4 การนำเสนอผลงานและการประเมินผล

1. นักเรียนนำผลงานของตนเองออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน พร้อมให้เพื่อน ๆ ช่วยกันเล่นเกมการแก้ปัญหานั้น และร่วมกันสรุปการวิเคราะห์เกมการแก้ปัญหาแล้วประเมินผลงาน เช่น เกมสนุก มีประโยชน์ ฝึกทักษะการแก้ปัญหาด้วยตรรกะได้ดี
2. นักเรียนนำผลงานของตนเองไปจัดที่ป้ายแสดงผลงาน เช่น หน้าชั้นเรียนหรือมุมวิชาการภายในห้องเรียน

ลับสมองประลองปัญญา

1. นักเรียนคิดว่ากระบวนการแก้ปัญหามีความสำคัญกับการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตประจำวันอย่างไร
2. อธิบายความหมายของคำว่า “ตรรกะ” ตามความเข้าใจของนักเรียนมาพอเข้าใจ
3. จากประสบการณ์ที่ผ่านมามีการแก้ปัญหาใดบ้างที่มีลักษณะคล้ายกับการแก้ปัญหาโดยใช้ตรรกะ เพราะอะไร
4. นอกจากเกม OX และเกมถอดรหัสข้อมูล มีเกมใดอีกที่เป็นเกมการแก้ปัญหาโดยใช้ตรรกะ เพราะอะไร
5. ถ้านักเรียนมีผลการเรียนต่ำ จะใช้ตรรกะมาช่วยในการแก้ปัญหาอย่างไร