

เทคโนโลยี

(วิทยาการคำนวณ)

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ป.4

ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551



 IMAC EDUCATION

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ผู้เรียบเรียง

โกสินต์ เทพสิทธิพรกรณ์

ผู้ตรวจ

รศ. ยืน ภู่วรวรรณ

รศ. ดร. พันธุ์พีติ เปี่ยมสง่า

ชวลิต สุวรรณเวช

บรรณาธิการ

รศ. ดร. ครรชิต มาลัยวงศ์ ราชบัณฑิต

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ผู้เรียบเรียง

โกสินต์ เทพสิทธิพรกรณ์

ผู้ตรวจ

รศ. ยืน ภู่วรวรรณ

รศ. ดร. พันธุ์พีติ เปี่ยมสง่า

ชวลิต สุวรรณเวโช

บรรณาธิการ

รศ. ดร. ครรชิต มาลัยวงศ์ ราชบัณฑิต

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของสำนักหอสมุดแห่งชาติ

โกสินต์ เทพสิทธิพรกรณ์.

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.

--กรุงเทพฯ : แม็คเ็ดดูเคชั่น, 2562.

124 หน้า.

1. เทคโนโลยี--การศึกษาและการสอน (ประถมศึกษา).

I. ชื่อเรื่อง.

372.35044

ISBN 978-616-345-158-3

พิมพ์ครั้งที่ 1

จำนวน 12,000 เล่ม

สงวนลิขสิทธิ์ : มกราคม 2563

สงวนลิขสิทธิ์ตามกฎหมาย ห้ามลอกเลียน ไม่ว่าจะเป็นส่วนหนึ่งส่วนใด
ของหนังสือเล่มนี้ นอกจากจะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร

จัดทำโดย

MAC EDUCATION

ส่งงานนิติสง่าจ่าย ไปรษณีย์ลาดพร้าว

ในนาม บริษัท แม็คเ็ดดูเคชั่น จำกัด

9/99 อาคารแม็ค ซอยลาดพร้าว 38 ถนนลาดพร้าว

แขวงจันทระเกษม เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

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

www.MACeducation.com

พิมพ์ที่ : บริษัท พิมพ์ดี จำกัด

คำชี้แจง

ตามที่กระทรวงศึกษาธิการโดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้ดำเนินการทบทวนหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยในระยะแรกให้ปรับปรุงมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสาระภูมิศาสตร์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับใช้ในปีการศึกษา 2561 ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 4 ปีการศึกษา 2562 ให้ใช้ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2, 4 และ 5 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 2, 4 และ 5 และตั้งแต่ปีการศึกษา 2563 เป็นต้นไปให้ใช้ในทุกชั้นเรียน ซึ่งการปรับหลักสูตรครั้งนี้มีเป้าหมายสำคัญเพื่อให้โรงเรียนสามารถจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบสามารถใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการบูรณาการกับความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนาด้านกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมที่นำไปสู่การคิดค้นสิ่งประดิษฐ์หรือสร้างสรรค์นวัตกรรม นอกจากนี้ยังให้เกิดการเรียนรู้เรื่องภูมิศาสตร์ (Geo-literacy) ทั้งด้านความสามารถทางภูมิศาสตร์ กระบวนการทางภูมิศาสตร์ และทักษะทางภูมิศาสตร์ เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจได้อย่างถูกต้องและนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต

ด้วยตระหนักถึงความสำคัญของการปรับเปลี่ยนหลักสูตรข้างต้น บริษัท แม็คเอ็ดดูเคชั่น จำกัด จึงได้มอบหมายให้ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร ด้านการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ และด้านการวัดและประเมินผล ได้ปรับปรุงพัฒนาหนังสือเรียน แบบฝึกหัด คู่มือครู และแผนการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด ของหลักสูตรในกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่มีการเปลี่ยนแปลง และให้สอดคล้องกับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่กำหนดไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 และยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี

โดยหนังสือเรียนแต่ละหน่วยการเรียนรู้จะให้ผู้ใช้หนังสือเรียนได้ทราบเป้าหมายการเรียนรู้ในตอนต้นหน่วยการเรียนรู้ จากสาระการเรียนรู้และตัวชี้วัดชั้นปี และทุกหัวข้อหลักจะนำเสนอแนวคิดสำคัญเพื่อให้ทราบถึงสิ่งที่เป็นความรู้ ความคิดที่เป็นแก่นสำคัญที่ต้องเรียนรู้ให้ลึกซึ้ง และการเรียนรู้ที่ดีผู้เรียนควรได้ตรวจสอบความรู้ความเข้าใจเป็นระยะ ๆ ก่อนเรียนเรื่องใหม่ ดังนั้น ในหนังสือเรียนจะมีการสอดแทรกกิจกรรมตรวจสอบการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับเรื่องที่ได้เรียนผ่านมา เพื่อให้ผู้เรียนได้ตรวจสอบ

ตนเอง หรือบางหัวข้ออาจเป็นการฝึกทักษะให้ชำนาญก่อน สิ่งที่เพิ่มเติมในหนังสือเรียนเล่มนี้ คือ กิจกรรมเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา นำไปสู่การสร้างผลิตภัณฑ์หรือนวัตกรรม ซึ่งผู้เรียนและผู้สอนสามารถนำไปประยุกต์ หรือดัดแปลงให้เหมาะสมกับบริบทของโรงเรียนและผู้เรียน การศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมโดยใช้เทคโนโลยี การสื่อสารและสารสนเทศ (ICT) เป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องค้นคว้าเพิ่มเติม ดังนั้นในหนังสือเรียนเล่มนี้ จึงได้มีเสริมเนื้อหาเพิ่มเติมที่ได้ผ่านการคัดกรองมาแล้วว่าเหมาะสมกับการเรียนรู้ แทรกไว้ในเนื้อหา บางหน่วย โดยใช้สัญลักษณ์   ผู้เรียนสามารถใช้สมาร์ทโฟนสแกน QR Code หรือ

เปิดในเว็บไซต์ MACeducation.com เพื่อเข้าเมนู การศึกษาขั้นพื้นฐาน >>> MAC iLink และเลือกเปิด ดูส่วนเสริมของบทเรียนในหนังสือเรียนแต่ละเล่มได้ ทำายหน่วยการเรียนรู้ทุกหน่วยจะมีการสรุปบทเรียน สำหรับให้ผู้เรียนได้ใช้เป็นข้อมูลสำคัญในการตรวจสอบองค์ความรู้ที่ควรได้รับการพัฒนาหลังจากเสร็จสิ้น การเรียนหรือเป็นสาระสำคัญที่ควรจดจำและทำความเข้าใจให้ถ่องแท้ ซึ่งนับว่าเป็นส่วนสำคัญอีกส่วนหนึ่ง ในการปรับปรุงหนังสือเรียนครั้งนี้ที่ได้พัฒนาให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

บริษัท แม็คเอ็ดดูเคชั่น จำกัด หวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือเรียนเล่มนี้จะมีคุณค่า มีประโยชน์ และช่วยส่งเสริมการปฏิรูปการศึกษา เพื่อเป็นรากฐานสำคัญที่จะช่วยทำให้ประเทศไทยก้าวสู่ประเทศ ที่มีการพัฒนาอย่างยั่งยืน ด้วยการมีพลเมืองที่มีคุณภาพ มีความคิดสร้างสรรค์ ตามเจตนารมณ์ของ การปรับปรุงหลักสูตรครั้งนี้ และนโยบายประเทศไทย 4.0

บริษัท แม็คเอ็ดดูเคชั่น จำกัด

คำนำ

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 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 ความเข้าใจหลักการการทำงานของโปรแกรม กระบวนการคิดแก้ปัญหาและการคิดอย่างเป็นขั้นตอน พร้อมกับฝึกฝนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ซึ่งเป็นทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ที่สำคัญ

หนังสือเรียนเล่มนี้ประกอบด้วย 5 หน่วยการเรียนรู้ แต่ละหน่วยการเรียนรู้ได้สรุปสาระการเรียนรู้ ระบุตัวชี้วัดชั้นปี มีภาพและคำถามนำเข้าสู่บทเรียน แนวคิดหลักของหน่วยการเรียนรู้ แนวคิดสำคัญของแต่ละเรื่อง กิจกรรมตรวจสอบการเรียนรู้ กิจกรรมเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ บทสรุปเนื้อหา และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เพื่อเป็นการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

หวังเป็นอย่างยิ่งว่าหนังสือเล่มนี้จะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนการสอนตามแนวปฏิรูปการศึกษา และมีคุณภาพตรงตามมาตรฐานการเรียนรู้ตัวชี้วัดชั้นปี และสาระการเรียนรู้แกนกลาง หากมีข้อบกพร่องประการใด ผู้เรียบเรียงขอน้อมรับคำแนะนำด้วยความขอบคุณยิ่ง

โกสัณฑ์ เทพสิทธิธรรมาภรณ์

สารบัญ

หน้า

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา

1

(ว 4.2 ป.4/1)

1. การใช้เหตุผลเชิงตรรกะ	3
2. การแก้ปัญหา	7
2.1 เกมกระดาน	7
2.2 โปรแกรมที่มีการคำนวณ	10
2.3 โปรแกรมที่มีตัวละครหลายตัว	16
2.4 โปรแกรมที่มีการตอบโต้	18
2.5 การวางแผนในชีวิตประจำวัน	23
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	28

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย

30

(ว 4.2 ป.4/2)

1. การเขียนสตอรี่บอร์ด	32
2. การออกแบบโปรแกรมโดยใช้อัลกอริทึม	35
3. การเขียนโปรแกรมด้วยโปรแกรม Scratch	37
3.1 บล็อกคำสั่ง	39
3.2 เวทีสำหรับตัวละครและตัวละคร	44
3.3 การบันทึก	46
3.4 การเปิดโครงงาน	47
3.5 การเขียนโปรแกรมให้ตัวละครเคลื่อนที่	49
3.6 การเขียนโปรแกรมสำหรับเวที	52
3.7 การส่งคำสั่งให้ทุกตัวละคร	55
3.8 การนำเสนอแบบเต็มจอภาพ	56
3.9 ตัวอย่างโครงงาน	57
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	65

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้

67

(ว 4.2 ป.4/3)

โปรแกรมค้นดูเว็บ

69

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

86

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การรวบรวม ประเมินและนำเสนอข้อมูลและสารสนเทศ

87

(ว 4.2 ป.4/4)

1. วิธีรวบรวมข้อมูล

89

1.1 การสังเกต

89

1.2 การสอบถาม

89

1.3 การนับจำนวน

90

2. การเรียงลำดับข้อมูล

92

โปรแกรมสำหรับประมวลผลข้อมูล

93

3. การนำเสนอข้อมูล

99

4. การใช้ซอฟต์แวร์เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

100

สร้างแบบสอบถามและประมวลผล

100

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

106

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย

107

(ว 4.2 ป.4/5)

1. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย

109

2. มารยาทในการสื่อสาร

110

3. การปกป้องข้อมูลส่วนตัว

112

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

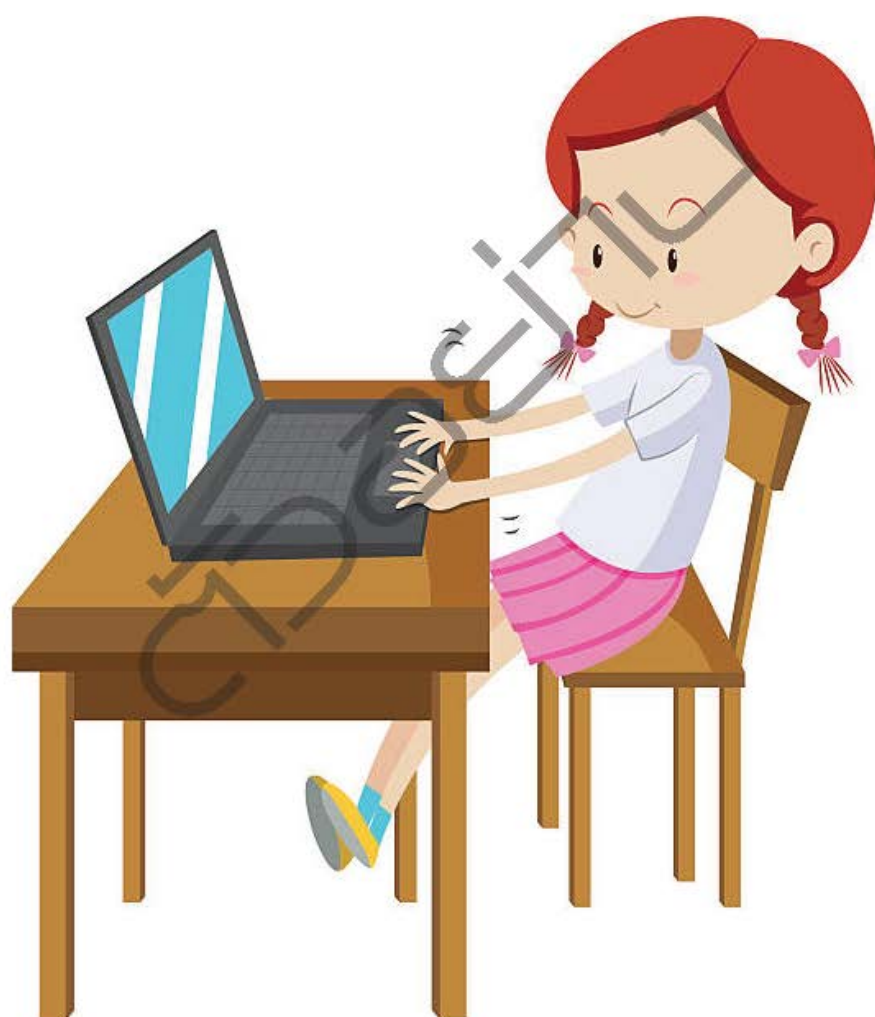
114

บรรณานุกรม

115

ดัชนี

116



การใช้เหตุผลเชิงตรรกะ ในการแก้ปัญหา

1. การใช้เหตุผลเชิงตรรกะ

(ว 4.2 ป.4/1)

การใช้เหตุผลเชิงตรรกะ
ในการแก้ปัญหา

2. การแก้ปัญหา

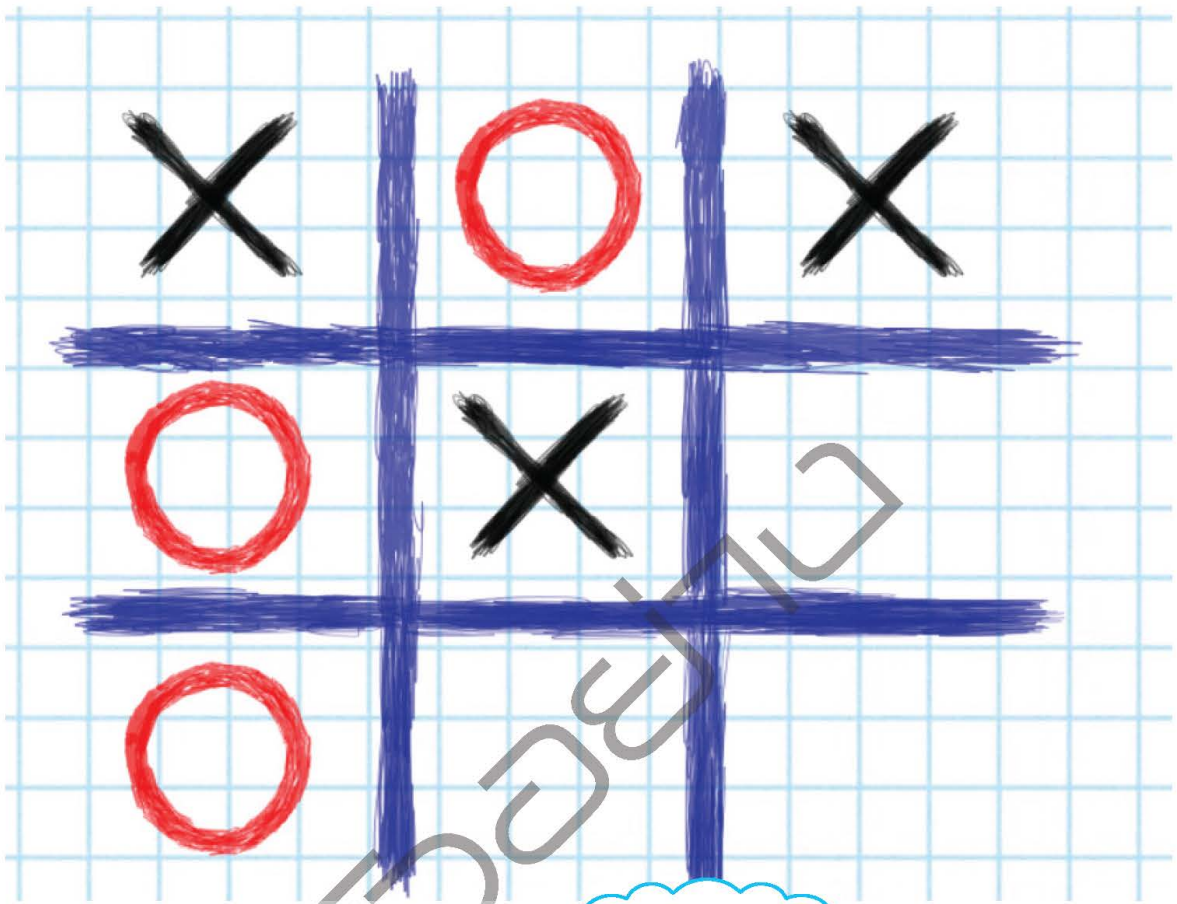
(ว 4.2 ป.4/1)

- 2.1 เกมกระดาน
- 2.2 โปรแกรมที่มีการคำนวณ
- 2.3 โปรแกรมที่มีตัวละครหลายตัว
- 2.4 โปรแกรมที่มีการตอบโต้



ตัวชี้วัดชั้นปี

ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหการอธิบายการทำงาน การคาดการณ์ผลลัพธ์จากปัญหาอย่างง่าย
(ว 4.2 ป.4/1)



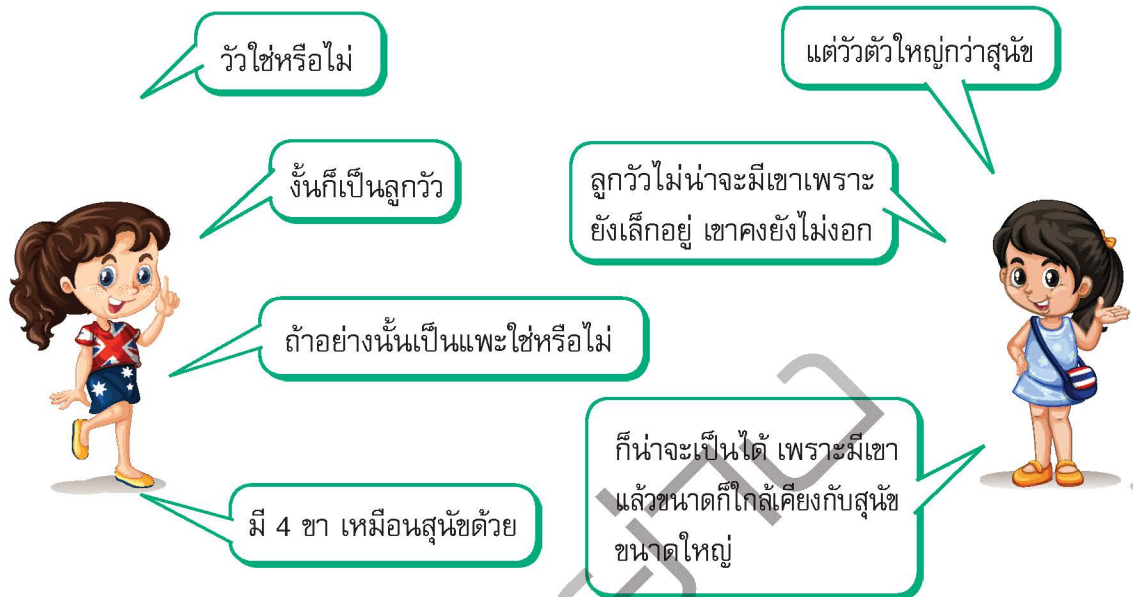
เต็ม ○
ตรงช่องไหนดี



แนวคิดหลัก

การใช้เหตุผลเชิงตรรกะเป็นแนวคิดหาวิธีแก้ปัญหาที่ใช้เหตุผลที่ต่อเนื่องกัน โดยการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาและคาดการณ์ว่าจะเกิดผลลัพธ์อย่างไร รู้จักขั้นตอนในการจัดการกับปัญหาด้วยการวิเคราะห์หาเหตุผลของปัญหา จัดลำดับเรื่องราว และแยกความสำคัญของเหตุการณ์ โดยการเปรียบเทียบจากข้อมูลต่าง ๆ เพื่อหาแนวทางที่ดีที่สุดในการคิดแก้ปัญหา

ตัวอะไรเอ๋ยขนาดใกล้เคียงกับสุนัขแต่มีเขา



การคิดหาคำตอบเช่นนี้เป็นการคิดที่ต้องหาเหตุผลที่สมเหตุสมผลมาประกอบ หรือใช้เหตุผลในการคิดเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ดีที่สุด เรียกว่า **ตรรกะ** (อ่านว่า ตัก-กะ)

1.

การใช้เหตุผลเชิงตรรกะ



แนวคิดสำคัญ

การใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหาเป็นวิธีแก้ปัญหาโดยการหาเหตุผล การใช้กฎเกณฑ์หรือเงื่อนไขที่เป็นไปได้มาพิจารณา

การใช้เหตุผลเชิงตรรกะ หมายถึง การใช้เหตุผลที่เกิดจากข้อเท็จจริง จากข้อสรุปที่ยอมรับว่าเป็นจริง หรือจากการสังเกต การทดลอง แล้วนำกฎเกณฑ์หรือเงื่อนไขต่าง ๆ มาอธิบายการทำงาน หรือคาดการณ์ถึงผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น ดังตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ 1

“ถ้าฝนตกตอนเช้า เราจะใส่เสื้อกันฝนไปโรงเรียน”

เมื่อลองมาคิดต่อไปว่า ถ้าไม่มีเสื้อกันฝนจะสามารถใช้ร่มแทนได้หรือไม่ และถ้าไม่มีทั้งเสื้อกันฝนและร่มจะใช้อะไรแทน แต่ถ้าฝนไม่ตก เจอนไข่นี้ก็ยกเลิกไป เหตุก็คือฝนตกตอนเช้า ผลก็คือใส่เสื้อกันฝนไปโรงเรียน ถ้าไม่มีเหตุก็จะไม่เกิดผล

ตัวอย่างที่ 2

“วันนี้ไม่มีการบ้าน”

ถ้าไม่มีการบ้านเราควรทำอะไร เมื่อพิจารณาระหว่างเล่นเกม ดูการ์ตูนหรืออ่านหนังสือ การเล่นเกมหรือดูการ์ตูนเป็นการพักผ่อนวิธีหนึ่ง ประโยชน์ที่ได้ คือ ได้พักผ่อนสมอง แต่ถ้าอ่านหนังสือจะได้อะไร หนังสือทุกประเภทไม่ว่าหนังสือแบบเรียน หนังสือนิทาน หรือหนังสืออื่น ๆ ถ้าอ่านแล้วคิดวิเคราะห์ตาม จะทำให้เกิดความเข้าใจมากขึ้น เมื่ออ่านหนังสือมาก ๆ นอกจากจะทำให้ผลการเรียนดีขึ้นแล้ว ยังทำให้มีความรู้เพิ่มพูนมากขึ้นด้วย จากเหตุผลนี้นักเรียนจะสรุปได้หรือไม่ว่าระหว่างการเล่นเกม ดูการ์ตูน และการอ่านหนังสือ ควรทำสิ่งไหนเพื่อให้เกิดประโยชน์กว่ากัน

การเลือกระหว่างเล่นเกมหรืออ่านหนังสือ เรียกว่า **สถานะเริ่มต้นของการทำงาน** ซึ่งให้ผลลัพธ์ คือ ความเพลิดเพลินหรือความรู้ที่เพิ่มพูน สถานะเริ่มต้นของการทำงานที่แตกต่างกันจะให้ผลลัพธ์ที่แตกต่างกัน

ตัวอย่างที่ 3

“นักเรียนทุกคนต้องมาโรงเรียน”

วินัยเป็นนักเรียน ดังนั้นวินัยต้องมาโรงเรียน เหตุผลเพราะนักเรียนทุกคนต้องมาโรงเรียน แต่ถ้าวินัยไม่ใช่ นักเรียนต้องมาโรงเรียนหรือไม่ นักเรียนอาจบอกว่าต้องมาเพราะวินัยเป็นครูสอนในโรงเรียน การอ้างเช่นนี้เป็นการสมเหตุสมผลหรือไม่ เป็นไปได้แต่ไม่สมเหตุสมผล เพราะเหตุคือข้อความที่ว่า นักเรียนทุกคนต้องมาโรงเรียน ไม่ได้กล่าวถึงบุคคลอื่น ดังนั้นผู้ที่ไม่ใช่ นักเรียนจึงไม่อยู่ในเหตุผลนี้

ตัวอย่างที่ 4

“จังหวัดขอนแก่นเป็นจังหวัดในภาคอีสาน”

วันเพ็ญเป็นคนขอนแก่น ดังนั้นวันเพ็ญเป็นคนอีสาน แต่ถ้าบอกว่าวันเพ็ญเป็นคนอีสาน วันเพ็ญต้องเป็นคนจังหวัดขอนแก่นด้วยหรือไม่ ไม่จำเป็น เพราะไม่ได้บอกว่าคนอีสานทุกคนเป็นคนในจังหวัดขอนแก่น

การใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เช่น ต้องการให้คอมพิวเตอร์หาผลลัพธ์ของจำนวน $23 + 48 \times 3 \div 2 = ?$ ตัวเลขและคำสั่งคำนวณ คือ ข้อมูลที่ต้องป้อนเข้าในระบบของคอมพิวเตอร์ เรียกว่า **ข้อมูลรับเข้า (Input)**

เมื่อรับข้อมูลเข้าไปแล้ว คอมพิวเตอร์จะดำเนินการตามคำสั่งที่กำหนดให้ ได้แก่ การคำนวณและเปรียบเทียบ เรียกว่าขั้นตอนนี้ว่า **การประมวลผล (Process)** การคำนวณ ได้แก่ การบวก ลบ คูณ หาร การคูณตัวเลขตามจำนวนครั้งที่กำหนดที่เรียกว่า **เลขยกกำลัง** ส่วนการเปรียบเทียบ เช่น มากกว่า น้อยกว่า เท่ากัน การเปรียบเทียบมักใช้ในการจัดลำดับ การแบ่งกลุ่ม การจัดหมวดหมู่ของข้อมูล ผู้เขียนโปรแกรมต้องคิดวิธีเพื่อกำหนดขั้นตอนให้คอมพิวเตอร์คำนวณด้วยวิธีที่รวดเร็วและถูกต้องที่สุด

เมื่อคอมพิวเตอร์ทำตามกระบวนการจนเสร็จแล้ว ก็ให้ส่งผลลัพธ์ออกมา เรียกว่า **ข้อมูลส่งออก (Output)** ส่วนใหญ่จะแสดงผลทางจอภาพดังแผนภาพ





กิจกรรมตรวจสอบการเรียนรู้ที่ 1.1

ตอนที่ 1

พิจารณาคำตอบต่อไปนี้ พร้อมยกเหตุผลประกอบ

- | | | | | | | |
|----|---|---|----|----|----|--|
| 1. | 1 | 3 | 5 | 7 | 9 | |
| 2. | 3 | 8 | 13 | 18 | 23 | |
| 3. | 2 | 5 | 8 | 11 | 14 | |
| 4. | 1 | 4 | 3 | 6 | 5 | |
| 5. | | | | | | |

ตอนที่ 2

พิจารณาภาพต่อไปนี้ ภาพใดต่างจากกลุ่ม เพราะเหตุใด

- | | | | | |
|----|--|--|--|--|
| 1. | | | | |
| 2. | | | | |
| 3. | | | | |
| 4. | | | | |
| 5. | | | | |

2. การแก้ปัญหา

การแก้ปัญหา คือ การจัดการกับข้อสงสัย อุปสรรค หรือข้อขัดข้องที่พบด้วยวิธีต่าง ๆ เช่น การลองผิดลองถูก การใช้เหตุผล เครื่องมือฝึกแก้ปัญหาอย่างง่าย คือ เกมต่าง ๆ ดังตัวอย่าง

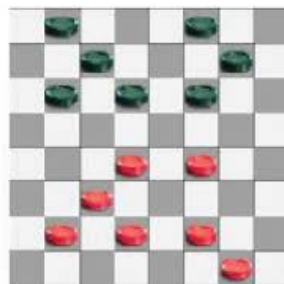
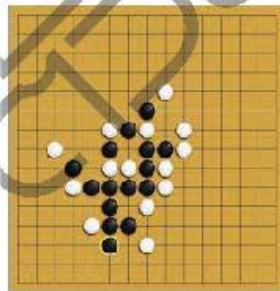


แนวคิดสำคัญ

การแก้ปัญหาเริ่มจากการพิจารณาเงื่อนไขของปัญหา สร้างลำดับขั้นตอน แล้วจึงดำเนินการไปตามลำดับเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ต้องการ

2.1 เกมกระดาน

เกมกระดาน (Board Games) คือ เกมที่ใช้ตัวหมากวางบนพื้นที่เล่น เช่น บนแผ่นกระดานหรือแผ่นกระดาษ ได้แก่ หมากฮอส หมากรูกไทย หมากรูกจีน หมากรูกสากล หมากล้อม หมากหนีบ เกมเศรษฐี การเล่นเกมกระดานช่วยให้ผู้เล่นรู้จักคิดวิเคราะห์ คาดคะเนการเดินทางของฝ่ายตรงข้าม วางแผน ตัดสินใจ มีความอดทน และแก้ปัญหาได้อย่างดี ช่วยพัฒนาสมอง ทำให้มีทักษะการคิดวิเคราะห์



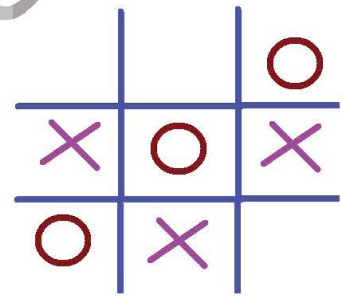
รูปที่ 1.1 เกมกระดาน (Board Games)



รูปที่ 1.2 ภาพวาดโบราณการเล่นเกมหมากล้อม

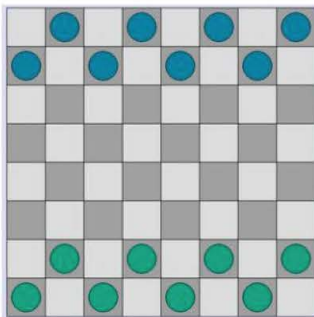
ที่มา : www.gamegotechnic.blogspot.com

เกมโอเอกซ์ (tic-tac-toe) คือ เกมกระดานชนิดหนึ่ง ที่สร้างขึ้นเองได้ง่าย ๆ โดยขีดตารางบนแผ่นกระดาษหรือกระดานอื่น ๆ ขีดเป็นช่อง ๆ จำนวน 3 หรือ 5 ช่อง ผู้เล่นฝ่ายหนึ่งจะเขียนวงกลม อีกฝ่ายจะเขียนรูปกากบาทลงในช่อง ผู้ที่เขียนวงกลมหรือกากบาทตามแนวนอน แนวตั้ง หรือแนวทแยงได้ครบก่อนเป็นผู้ชนะ ด้วยการเขียนเป็นรูปวงกลมและกากบาท คนไทยจึงเรียกง่าย ๆ ว่า เกมโอเอกซ์



รูปที่ 1.3 เกมโอเอกซ์

เกมโอเอกซ์เป็นเกมฝึกทักษะในด้านการคิด เมื่อเล่นแล้วจะรู้จักการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ ในการคาดการณ์ผลลัพธ์ล่วงหน้าและการกำหนดเงื่อนไข



รูปที่ 1.4 เกมหมากฮอส

หมากฮอส (checkers) เป็นเกมกระดานอีกชนิดหนึ่ง ที่เล่นได้ง่าย เครื่องมือในการเล่นประกอบด้วยแผ่นไม้ แผ่นกระดาษ หรือโต๊ะที่ขีดตารางไว้ขนาด 8x8 ช่อง คือ มีตารางตามแนวนอน 8 ช่อง และแนวตั้ง 8 ช่อง รวมเป็น 64 ช่อง ผู้เล่นทั้ง 2 ฝ่ายจะมีตัวหมากฝ่ายละ 8 ตัว วางในช่องโดยเว้นช่องว่างระหว่างตัวหมาก 1 ช่องดังรูปที่ 1.4

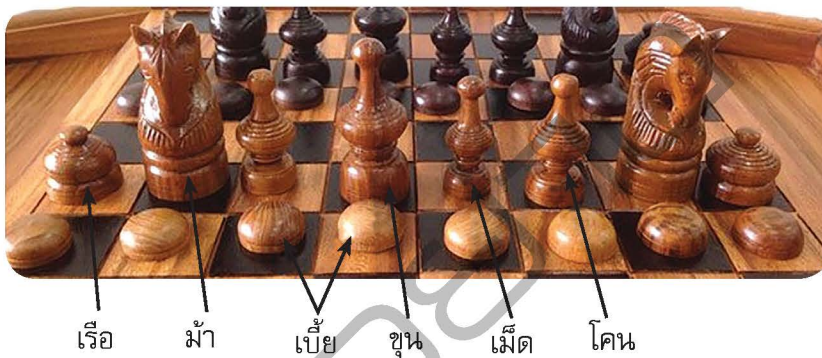
หมากฮอสเป็นเกมฝึกใช้ทักษะในด้านการคิด การวางแผน การใช้เหตุผลเชิงตรรกะในด้านการสังเกต การสร้างกฎเกณฑ์ และการคาดการณ์ผลลัพธ์ล่วงหน้า

หมากรุกไทย (Thai chess) ใช้กระดานขนาด 8×8 ช่อง เช่นเดียวกับหมาฮอส แต่จะมีตัวเดินมากกว่า แต่ละตัวมีชื่อเรียกต่าง ๆ กัน ดังรูปที่ 1.6



รูปที่ 1.5 เกมหมากรุกไทย

ที่มา : <http://blackmoa.blogspot.com/>



รูปที่ 1.6 ชื่อเรียกตัวหมากต่าง ๆ

หมากรุกไทยเป็นเกมฝึกใช้ทักษะในด้านความคิด การสังเกต และความจำ เพราะมีตัวหมากที่ต่างกันหลายตัว ทักษะในการวางแผน การใช้เหตุผลเชิงตรรกะในด้านการสังเกต การสร้างกฎเกณฑ์ และการคาดการณ์ผลลัพธ์ล่วงหน้า



กิจกรรมฝึกทักษะที่ 1.1

ให้นักเรียนจับคู่กับเพื่อนแล้วฝึกเล่นเกมโอเอกซ์เป็นเวลา 10 นาที แล้วบันทึกผลว่านักเรียนชนะ แพ้ หรือเสมอกันกี่ครั้ง



ใบอนุญาตให้ใช้สื่อการเรียนรู้ในสถานศึกษา

เลขที่ ๑๘๕/๒๕๖๒

วันที่ ๑ พฤศจิกายน ๒๕๖๒

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ของ บริษัท แม็คเอ็ดดูเคชั่น จำกัด เรียบเรียงโดย นายโกสนต์ เทพสิทธิพรภรณ์

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้พิจารณาแล้ว อนุญาตให้ใช้ในสถานศึกษา ๕ ปี นับตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๖๓ ถึงปีการศึกษา ๒๕๖๗

(นายอำนาจ วิชยานุวัติ)

รองปลัดกระทรวงศึกษาธิการ สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ
รักษาการแทนเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

หมายเหตุ

- หลังจากได้รับใบอนุญาตแล้ว หากตรวจพบเหตุที่ทำให้หนังสือที่ได้รับใบอนุญาตนี้มีคุณภาพต่ำกว่ามาตรฐาน ขอสงวนสิทธิ์ให้ผู้ออกใบอนุญาตแจ้งเตือนผู้รับใบอนุญาตปรับปรุงแก้ไขภายใน ๙๐ วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้ง หากผู้รับใบอนุญาตไม่ดำเนินการให้แล้วเสร็จด้วยเหตุใดก็ตามในระยะเวลาที่กำหนดให้นี้ ให้ถือว่าใบอนุญาตนี้สิ้นสุด
- ใบอนุญาตฉบับนี้ใช้ได้เฉพาะหนังสือนี้เท่านั้น และไม่ให้นำใบอนุญาตนี้ไปพิมพ์ในหนังสือเรื่องอื่นที่มีได้รับอนุญาตเป็นอันขาด

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4



2342206110

MAC EDUCATION

www.MACeducation.com



9 786163 451583

ราคา 75 บาท