

การจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความฉลาดทางอารมณ์
ด้วยทักษะการคิดเชิงคำนวณ และการเรียนโค้ดดิ้ง
LEARNING MANAGEMENT THAT PROMOTES EMOTIONAL INTELLIGENCE
WITH COMPUTATIONAL THINKING SKILLS AND CODING

Received : July 26, 2021

Revised : October 1, 2021

Accepted : October 1, 2021



วชิรพรรณ ทองวิจิตร¹

Wachirapan Thongwicht



วัตสาดรี ดิถียนต์²

Watsatree Diteeyont

บทคัดย่อ

ทักษะการคิดเชิงคำนวณ เป็นกระบวนการแก้ปัญหาด้วยการคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผลเพื่อให้ได้แนวทางการหาคำตอบอย่างเป็นขั้นตอน ประกอบด้วย การแบ่งปัญหาใหญ่เป็นปัญหาย่อย การพิจารณา รูปแบบการคิดเชิงนามธรรมและการออกแบบขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหา เป็นทักษะที่นำไปใช้ในการเขียนโปรแกรมหรือโค้ดดิ้ง ทักษะเหล่านี้ถูกบรรจุอยู่ในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) นอกจากนี้ผู้เรียนจะได้ฝึกทักษะที่ส่งเสริมความฉลาดทางสมองแล้ว ยังส่งผลไปสู่การจัดระบบความคิดและการแสดงพฤติกรรมออกมาอย่างเหมาะสม หรือเรียกว่า ความฉลาดทางอารมณ์ ซึ่งประกอบไปด้วย การตระหนักรู้ตนเอง การกำกับตนเอง การมีแรงจูงใจ การเข้าใจอารมณ์ของผู้อื่น และการมีทักษะทางสังคม ในองค์ประกอบแต่ละด้านนั้น สามารถส่งเสริมได้ด้วยทักษะการคิดเชิงคำนวณและกิจกรรมการเรียนโค้ดดิ้ง

คำสำคัญ: ความฉลาดทางอารมณ์, การคิดเชิงคำนวณ, โค้ดดิ้ง

¹ บัณฑิตปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
PhD. Student, Educational Communications and Technology, Department of Educational Technology,
Faculty of Education, Kasetsart University. Email: wachirapan.th@ku.th

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา และหัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Assistant Professor Dr., Educational Communications and Technology, Head of Department of Educational Technology,
Faculty of Education, Kasetsart University. Email: watsatree@gmail.com

Abstract

Computational thinking skills are the process of problem-solving with rational thinking to come up with a step-by-step approach to finding answers. It consists of dividing a large problem into sub-problem, form consideration, abstract thinking, and design of the solution algorithm. These are skills for programming or coding, which are included in the Technology course (Computing Science). In addition to improving learners' Intelligence Quotient (IQ), it also results in systematic thinking and proper behavior, known as Emotional Intelligence, which consists of self-awareness, self-regulation, motivation, empathy, and social skills. These components can be promoted through computational thinking skills and coding activities.

Keywords: Emotional Intelligence, Computational Thinking, Coding

บทนำ

ความฉลาดทางอารมณ์สำคัญต่อการดำเนินชีวิต ส่งเสริมให้มีสุขภาพจิตที่ดี มีความสัมพันธ์ที่ดีกับบุคคลรอบข้าง สามารถจัดการและรับมือกับปัญหาเฉพาะหน้าได้ ส่งผลต่อความสำเร็จทั้งการเรียน การทำงานและชีวิตครอบครัว จากการทดสอบเกี่ยวกับทักษะที่บ่งบอกความสามารถในการทำงาน พบว่าความฉลาดทางอารมณ์เป็นตัวบ่งบอกความสามารถในการทำงานที่เที่ยงตรงที่สุด โดยมีผลต่อความสำเร็จถึง 58% และใน 90% ของคนที่ทำงานได้ดีเยี่ยมล้วนแต่มีความฉลาดทางอารมณ์สูงทั้งสิ้น (Bradberry, 2020) การส่งเสริมความฉลาดทางอารมณ์ในเด็ก ส่วนหนึ่งมาจากการเลี้ยงดูของครอบครัวและยังสามารถพัฒนาได้จากการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนซึ่งผู้สอนต้องให้ความสำคัญกับอารมณ์และความรู้สึกของผู้เรียน สอนให้รู้จักการรอคอย ช่วยเหลือผู้อื่น เปิดโอกาสให้ลองผิดลองถูกและเรียนรู้จากความผิดพลาด รับมือกับความขัดแย้งและแก้ปัญหาได้โดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น ผู้สอนมีหน้าที่ในการบูรณาการทักษะเหล่านี้ไปกับกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียน ใช้คำพูดกับผู้เรียนที่ส่งเสริมให้เกิดอารมณ์ในด้านบวกรวมไปถึงการใช้อารมณ์ขันในชั้นเรียนเพื่อเป็นการสร้างบรรยากาศและแรงจูงใจในการเรียน และสามารถส่งเสริมความฉลาดทางอารมณ์ให้กับเด็กด้วยการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณและโค้ดดิ้ง ซึ่งส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ ใช้เหตุผล แก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนเป็นระบบที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันรวมถึงการจัดการและแสดงออกของอารมณ์ได้

โค้ดดิ้งและการคิดเชิงคำนวณ

การสื่อสารกับเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยสัญลักษณ์ หรือภาษาที่เครื่องสามารถเข้าใจได้ เพื่อให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามที่ต้องการ เช่น C, PHP, Java, Python เรียกว่า **โค้ดดิ้ง (Coding)** ซึ่งรวมไปถึงกิจกรรมอื่น ๆ ที่มีการออกแบบคำสั่งอย่างเป็นขั้นตอน เช่น แต่งกลอน ทำอาหาร แต่งตัว ปลูกต้นไม้ กิจกรรมเหล่านี้จะช่วยฝึกทักษะในการคิดอย่างเป็นระบบ แก้ปัญหาได้อย่างเป็นลำดับขั้นตอนและเป็นเหตุ

เป็นผลซึ่งทักษะเหล่านี้ถูกบรรจุอยู่ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คือ รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 6 จุดเน้นของรายวิชาคือให้ผู้เรียนเกิดทักษะ**การคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking)** ในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ คิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล และเป็นขั้นตอนด้วยการเขียนโปรแกรมและการแก้ปัญหาผ่านโจทย์สถานการณ์ต่าง ๆ ผู้เรียนเข้าใจและสามารถนำความรู้ ทักษะที่ได้ไปแก้ปัญหาในศาสตร์อื่น ๆ หรือประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันและอาจต่อยอดไปสู่การพัฒนานวัตกรรมทางเทคโนโลยีได้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560) องค์ประกอบหลักของการคิดเชิงคำนวณ มีดังนี้

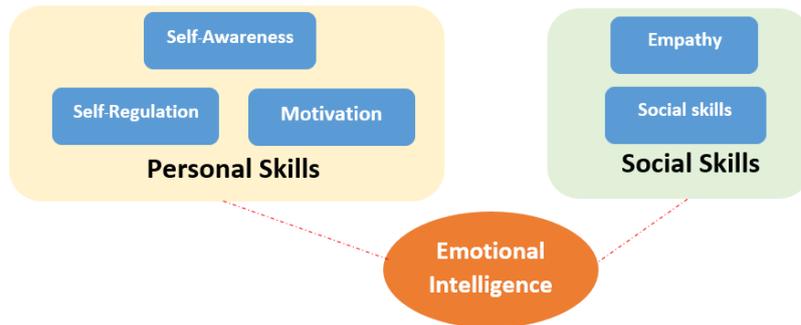
- **การแบ่งปัญหาใหญ่เป็นปัญหาย่อย (Decomposition)** เป็นการแตกปัญหาที่ซับซ้อนให้เป็นปัญหาย่อยที่มีขนาดเล็กลงและซับซ้อนน้อยลง ทำให้การวิเคราะห์และออกแบบการแก้ปัญหาทำได้ง่ายขึ้น
- **การพิจารณารูปแบบ (Pattern recognition)** เป็นการวิเคราะห์หาความเหมือนหรือคล้ายคลึงกันระหว่างปัญหาย่อยที่แตกออกมา หรือความคล้ายคลึงกับปัญหาอื่น
- **การคิดเชิงนามธรรม (Abstraction thinking)** เป็นการพิจารณารายละเอียดที่สำคัญต่อการแก้ปัญหาออกจากรายละเอียดที่ไม่จำเป็น แยกสาระสำคัญออกจากส่วนที่ไม่สำคัญ
- **การออกแบบขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหา (Algorithm)** เป็นขั้นตอนในการแก้ปัญหาหรือการทำงานโดยมีลำดับของคำสั่งหรือวิธีการที่ชัดเจน ที่คอมพิวเตอร์สามารถปฏิบัติตามได้

ผู้เรียนจะได้ฝึกทักษะเหล่านี้กิจกรรมการแก้ปัญหาและโค้ดดิ้ง ซึ่งถือเป็นการพัฒนาความฉลาดทางสมอง นอกจากนี้ยังสามารถพัฒนา**ความฉลาดทางอารมณ์ (Emotional Intelligence)** ได้อีกด้วย เนื่องจากผู้เรียนจะได้ฝึกกระบวนการคิดวิเคราะห์ ใช้เหตุผลในการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันรวมถึงการจัดการและแสดงออกของอารมณ์ได้

ความฉลาดทางอารมณ์

ความฉลาดทางอารมณ์ หมายถึง ความสามารถในการรับรู้อารมณ์ เข้าถึงและสร้างอารมณ์ที่ช่วยในการคิด ทำความเข้าใจอารมณ์ตระหนักรู้เท่าทันถึงอารมณ์ และควบคุมอารมณ์นั้นเพื่อส่งเสริมให้เกิดการเติบโตทางอารมณ์และสติปัญญา (Mayer & Salovey, 1997) เป็นความสามารถในการตระหนักรู้ถึงความรู้สึกของตนเองรวมถึงความรู้สึกของผู้อื่น จนสามารถบริหารหรือจัดการอารมณ์ของตนเองเพื่อเป็นแรงจูงใจในการสร้างสัมพันธภาพกับผู้อื่นได้อย่างประสบความสำเร็จ (Goleman, 1998) ความฉลาดทางอารมณ์ประกอบด้วย 5 ทักษะด้วยกัน แบ่งออกเป็นทักษะส่วนบุคคล (Personal Skills) ได้แก่ การตระหนักรู้ตนเอง (Self-Awareness) การกำกับตนเอง (Self-Regulation) การมีแรงจูงใจ (Motivation) และทักษะทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับการแสดงออกต่อบุคคลอื่น ได้แก่การเข้าใจอารมณ์

ของผู้อื่น (Empathy) และการมีทักษะทางสังคม (Social skills) ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ของทักษะดังกล่าว ได้ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 องค์ประกอบของความฉลาดทางอารมณ์

การจัดการเรียนรู้โดยนำทักษะการคิดเชิงคำนวณและโค้ดดิ้งเพื่อพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ ผู้สอนสามารถเลือกใช้สื่อหรือเครื่องมือเพื่อช่วยในการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับหลักการในการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์แต่ละด้าน ดังนี้

1. การตระหนักรู้ตนเอง (Self-Awareness) เป็นการรับรู้ถึงสิ่งที่ตนเองกำลังรู้สึก มุ่งไปที่ความสนใจหรือความรู้ สิ่งที่กำลังจะเกิดขึ้นในชีวิต ทำความเข้าใจบุคลิกภาพและคุณค่าของตนเอง ความสัมพันธ์และความเชื่อทำได้โดยเริ่มจากการตรวจสอบตนเอง (Introspection) วิเคราะห์สิ่งที่อยู่ในความคิดของเรา เข้าถึงและรับรู้สถานะภายในจิตของตนเองการสะท้อนตนเอง (Self-reflection) ไตร่ตรองวิเคราะห์ความคิดความรู้สึกและการกระทำของตนเอง และการเข้าใจอย่างลึกซึ้ง (Insight) คือ การสังเกตเห็นแนวทางในการแก้ปัญหา เพื่อหาแนวทางในการปฏิบัติที่ดีต่อไป

การนำทักษะการคิดเชิงคำนวณมาใช้ในการตระหนักรู้ตนเอง ทำให้มีแนวทางในการคิดตรวจสอบจิตใจของตนเองได้อย่างเป็นขั้นเป็นตอน นำพาไปสู่แนวทางในการแก้ปัญหาได้อย่างตรงจุดเพราะผ่านการพิจารณาจากสาเหตุของปัญหาที่แท้จริง จากตัวอย่างของปัญหาที่อาจจะพบได้ในเด็กนักเรียนทั่วไปดังตัวอย่างต่อไปนี้

สถานการณ์: เด็กนักเรียนคนหนึ่งไม่มีความสุขในการไปโรงเรียน ทำคะแนนสอบได้ไม่ดี เดือนหน้าจะเป็นการสอบกลางภาค จะมีแนวทางในการตระหนักรู้ตนเองตามการคิดเชิงคำนวณ ดังนี้

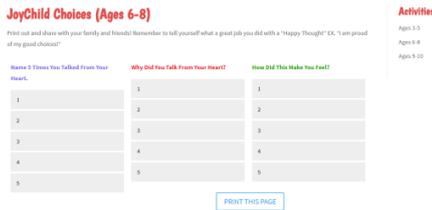
1 แบ่งปัญหาใหญ่เป็นปัญหาย่อย

ระบุปัญหาที่เกิดขึ้นในขณะนี้ที่รบกวนจิตใจจนทำให้ไม่มีความสุข ว่ามีอะไรบ้าง และแต่ละปัญหาเกิดจากสาเหตุอะไร เพื่อนำไปสู่การพิจารณาแนวทางในการแก้ปัญหาแต่ละเรื่อง

<p>2 พิจารณารูปแบบ</p> 	<p>ศึกษาจากแนวทางการแก้ปัญหาของผู้คนที่ประสบความสำเร็จ เช่น สอบถามเพื่อนที่ทำคะแนนสอบได้คะแนนดี ว่ามีวิธีการอ่านหนังสืออย่างไรให้เข้าใจ แล้วนำวิธีนั้นมาปรับใช้หรือปัญหาเรื่องเพื่อนลื้อ อาจศึกษารูปแบบการแก้ปัญหาจากแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมสุขภาพจิต</p>						
<p>3 คิดเชิงนามธรรม</p> 	<p>พิจารณาและให้ความสำคัญเฉพาะเรื่องที่เกี่ยวข้องในการแก้ปัญหาเท่านั้น และลองออกแบบแนวทางในการแก้ปัญหาแต่ละเรื่อง</p>						
<p>4 ออกแบบขั้นตอนวิธีแก้ปัญหา</p>  <table border="1" data-bbox="383 1164 917 1601"> <thead> <tr> <th>ลำดับที่</th> <th>สิ่งที่ต้องทำ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td> ทำการบ้าน <ul style="list-style-type: none"> ทำทันทีเมื่อครูสั่ง หากมีเวลาว่างที่โรงเรียน และเมื่อกลับถึงบ้านให้ทำทันที </td> </tr> <tr> <td>2</td> <td> อ่านหนังสือเตรียมสอบ <ul style="list-style-type: none"> วางแผนอ่านหนังสือตามตารางสอบ โดยเริ่มอ่านจากวิชาสุดท้ายก่อน อ่านให้มากกว่าเทอมที่แล้ว ทำสรุปความรู้จากการอ่าน ไม่เข้าใจเนื้อหาส่วนใดให้ปรึกษาคุณครู </td> </tr> </tbody> </table>	ลำดับที่	สิ่งที่ต้องทำ	1	ทำการบ้าน <ul style="list-style-type: none"> ทำทันทีเมื่อครูสั่ง หากมีเวลาว่างที่โรงเรียน และเมื่อกลับถึงบ้านให้ทำทันที 	2	อ่านหนังสือเตรียมสอบ <ul style="list-style-type: none"> วางแผนอ่านหนังสือตามตารางสอบ โดยเริ่มอ่านจากวิชาสุดท้ายก่อน อ่านให้มากกว่าเทอมที่แล้ว ทำสรุปความรู้จากการอ่าน ไม่เข้าใจเนื้อหาส่วนใดให้ปรึกษาคุณครู 	<p>พิจารณาว่าจะต้องปฏิบัติตนอย่างไรในการแก้ปัญหาบ้าง และเรียงลำดับปัญหาเพื่อแก้ปัญหาที่สำคัญที่สุดก่อน เช่น ต้องทำการบ้านของวันพรุ่งนี้ก่อน แล้วอ่านหนังสือเตรียมสอบ ส่วนเรื่องเพื่อนลื้อแต่ไม่ต้องเก็บมาคิด</p>
ลำดับที่	สิ่งที่ต้องทำ						
1	ทำการบ้าน <ul style="list-style-type: none"> ทำทันทีเมื่อครูสั่ง หากมีเวลาว่างที่โรงเรียน และเมื่อกลับถึงบ้านให้ทำทันที 						
2	อ่านหนังสือเตรียมสอบ <ul style="list-style-type: none"> วางแผนอ่านหนังสือตามตารางสอบ โดยเริ่มอ่านจากวิชาสุดท้ายก่อน อ่านให้มากกว่าเทอมที่แล้ว ทำสรุปความรู้จากการอ่าน ไม่เข้าใจเนื้อหาส่วนใดให้ปรึกษาคุณครู 						

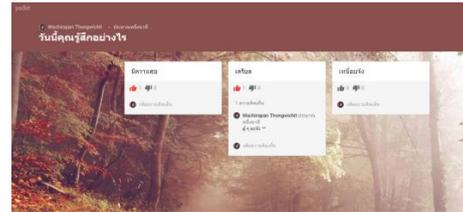
ที่มา: www.freepik.com, www.vectorstock.com

จากตัวอย่างเป็นแนวทางในการจัดระบบความคิดของตนเอง ผู้สอนสามารถเลือกใช้เครื่องมือที่ช่วยในการแสดงความรู้สึกและอารมณ์ของผู้เรียน เช่น แบบฟอร์มออนไลน์ JoyChild Choices ดังภาพที่ 2 หรืออาจจัดกิจกรรมแสดงบทบาทสมมติและอภิปรายร่วมกันโดยใช้เครื่องมือที่ช่วยในการระดมความคิด เช่น กระดานสนทนา กระดาษโน้ต หรือกระดานแปดเลข (Padlet) ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 2 กิจกรรม JoyChild Choices

ที่มา: <https://eqforchildren.com/>



ภาพที่ 3 กระดานแพดเลท (Padlet)

ที่มา: <https://padlet.com/>

2. การกำกับตนเอง (Self-Regulation) เป็นการควบคุมและจัดการกับอารมณ์เพื่อแสดงออกอย่างเหมาะสมกับเวลาและสถานที่ ผู้ที่มีทักษะในการควบคุมกำกับตนเองมักจะมีความยืดหยุ่นและรู้จักปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์และการเปลี่ยนแปลง จัดการกับความขัดแย้งและรับมือกับสถานการณ์ที่ยากลำบากได้ดี แนวทางการพัฒนาทักษะการกำกับตนเองเริ่มจากพิจารณารับมือปัญหา ตระหนักถึงความรู้สึกของตนเองและปรับอารมณ์ให้สมดุล เพื่อพิจารณาเลือกแนวทางในการแก้ปัญหานั้นอย่างเหมาะสม การจัดกิจกรรมเพื่อฝึกทักษะในการกำกับตนเองนั้นมีหลากหลายรูปแบบ เช่น การวิเคราะห์การกระทำจากสถานการณ์ตัวอย่าง การเล่นซ่อนแอบ การเล่นเก้าอี้ดนตรี หรือหยุดเต้นเมื่อเพลงหยุดการเล่น เกมตีกล่ม (Jenga) ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 เกมตีกล่ม (Jenga)

ที่มา: <https://hartentertainment.com/carnivals/giant-jenga/>

สำหรับการเรียนโค้ดดิ้งจะส่งเสริมให้ผู้เรียนค้นพบรูปแบบของการแก้ปัญหาปรับแนวทางที่ใช้ในการแก้ปัญหาและการวางแผน ซึ่งช่วยพัฒนาทักษะในการกำกับตนเอง (Loksa, 2016) สามารถจัดการเรียนรู้ได้ผ่านกิจกรรมการแก้ปัญหาและการเขียนโปรแกรมในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลายผู้เรียนจะได้ลองผิดลองถูก เรียนรู้จากความผิดพลาด และพิจารณารับมือปัญหาด้วยการใช้เกมและกิจกรรมดังต่อไปนี้

2.1 การแก้ปัญหา

1) การแก้ปัญหาโดยการเปรียบเทียบ เช่น เกมจับคู่ภาพเหมือน เกมหาจุดแตกต่างของภาพ

2) การแก้ปัญหาโดยลองผิดลองถูก เช่น เกมต่อภาพจิ๊กซอว์ เกมตัวต่อเรียงฝั่ง

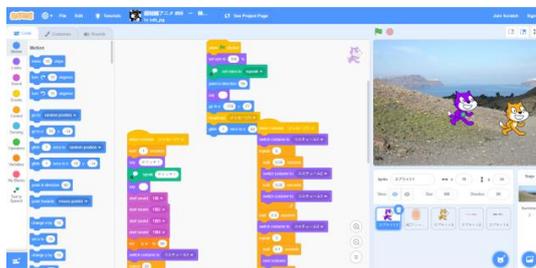
3) การแก้ปัญหาโดยคิดอย่างเป็นระบบ เช่น เกมหาสิ่งของ เกมทายตัวเลข

4) การแก้ปัญหาโดยคิดอย่างเป็นขั้นตอน เช่น เกมตัดเชือก เกมเลื่อนรถออกจากลานจอด

5) การแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ เช่น เกมเททริส (Tetrist) เกมลากเส้นห้ามซ้ำทาง
ตัวอย่างเว็บไซต์เกมแก้ปัญหา oho.ipst.ac.th/games

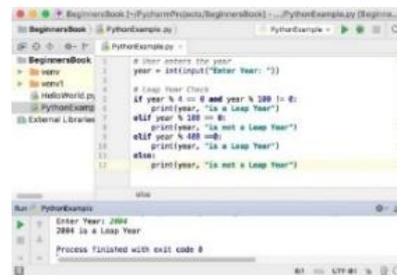
2.2 การเขียนโปรแกรม

1) การเขียนโปรแกรมโดยใช้คอมพิวเตอร์ เช่น การเขียนโปรแกรมด้วยโปรแกรมสแครช (Scratch) ดังภาพที่ 5 และการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอน (Python) ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 5 โปรแกรมสแครช (Scratch)

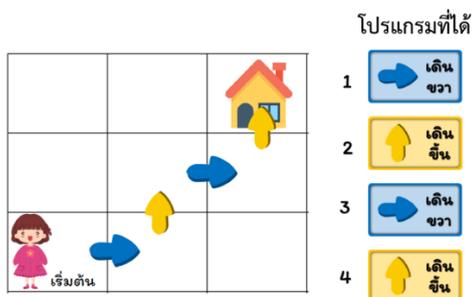
ที่มา: <https://scratch.mit.edu/projects/512808574/editor/>



ภาพที่ 6 โปรแกรมไพทอน (Python)

ที่มา: <https://beginnersbook.com/2018/01/python-program-check-leap-year-or-not/>

2) การเขียนโปรแกรมโดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์ เช่น กิจกรรมการเรียนรู้เขียนโปรแกรมโดยใช้บัตรคำสั่ง ดังภาพที่ 7 และการเรียนเขียนโปรแกรมด้วยบอร์ดเกม ดังภาพที่ 8



ภาพที่ 7 เขียนโปรแกรมโดยใช้บัตรคำสั่ง

ที่มา: <https://www.freepik.com/>



ภาพที่ 8 บอร์ดเกมเขียนโปรแกรม

ที่มา: กิจกรรม Unplugged ของ สสวท.

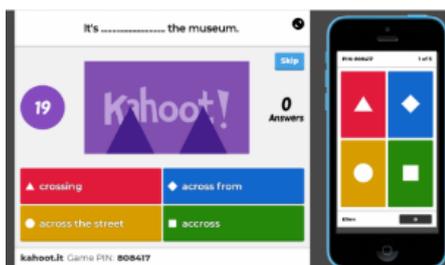
3. การมีแรงจูงใจ (Motivation) เป็นการตั้งเป้าหมายและสร้างแรงผลักดันที่จะลงมือทำให้บรรลุเป้าหมายนั้น การทำความเข้าใจและพัฒนาแรงจูงใจของตนเองช่วยในการควบคุมแ่งมุมอื่น ๆ ในชีวิตได้ การจัดการเรียนรู้ที่จะสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียนสามารถใช้สื่อในลักษณะเกมเพื่อการเรียนรู้ (Game-Based Learning) ได้ ซึ่งเกมจะช่วยสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ สร้างความพึงพอใจให้กับผู้เรียน ส่งผลให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพ (Fuster-Guilló, 2019) สื่อลักษณะนี้จะประกอบด้วยกลไกของเกม เช่น การแข่งขัน การแพ้-ชนะ การได้รางวัล ระยะเวลา มาพสานกับการเรียนรู้ ซึ่งจะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนบรรลุไปยังเป้าหมายที่ตั้งไว้ เช่น เครื่องมือที่ช่วยในการสร้างคำถาม เช่น Quizizz, Quizlet live, Kahoot, และ Blooket ดังภาพที่ 9-12



ภาพที่ 9 Quizizz

ที่มา: <https://quizizz.com/>

ภาพที่ 10 Quizlet live

ที่มา: <https://teachwithtech.com/blogs/teachwithtech/quizlet-live-in-the-classroom>

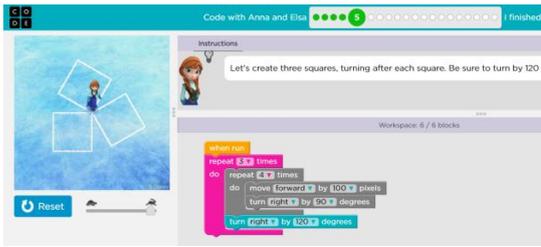
ภาพที่ 11 Kahoot

ที่มา: <https://moodle.ssruic.ssru.ac.th/mod/page/view.php?id=191>

ภาพที่ 12 Blooket

ที่มา: <https://www.common sense.org/education/website/blooket>

สำหรับสื่อการเรียนรู้โค้ดดิ้งในลักษณะของเกมเพื่อการเรียนรู้ มีทั้งในรูปแบบกิจกรรมการเขียนโปรแกรมที่ไม่ใช้คอมพิวเตอร์ (Unplugged Programming) โดยออกแบบกติกาให้มีการแข่งขันได้คะแนน ได้รับรางวัลมีเวลาจำกัด และการเขียนโปรแกรมโดยใช้คอมพิวเตอร์ เช่น Code.org, Tynker, Blockly, และ Coding Game ดังภาพที่ 13-16



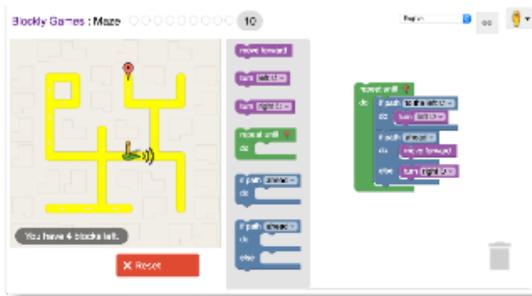
ภาพที่ 13 Code.org

ที่มา: <https://studio.code.org/s/frozen/stage/1/puzzle/5>



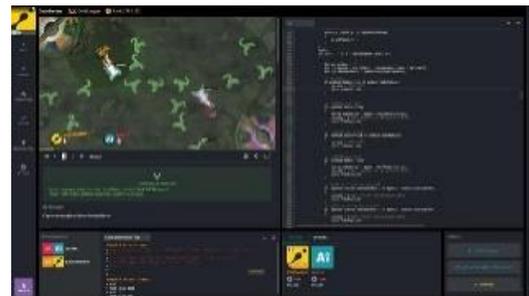
ภาพที่ 14 Tynker

ที่มา: <https://www.tynker.com/blog/articles/ideas-and-tips/coding-at-school/from-block-coding-to-javascript-and-python-how-tynker-teaches-coding/>



ภาพที่ 15 Blockly

ที่มา: <https://developers.google.com/blockly>

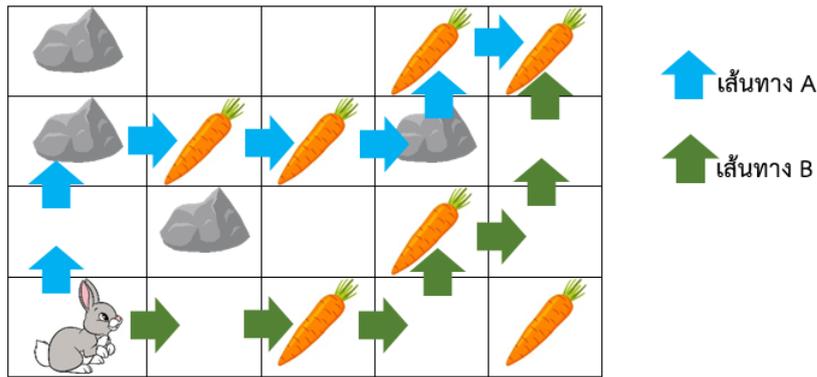


ภาพที่ 16 Coding Game

ที่มา: <https://www.codingame.com/home>

4. การเข้าใจอารมณ์ของผู้อื่น (Empathy) เป็นการแสดงออกต่อบุคคลรอบตัวด้วยความเข้าใจถึงความรู้สึกของเขามองเห็นสิ่งต่าง ๆ จากมุมมองของผู้อื่น หรือ การเอาใจเขามาใส่ใจเรา นั่นเอง ทักษะนี้สำคัญเป็นอย่างมากทั้งในการทำงานและการใช้ชีวิตประจำวันซึ่งเราต้องอยู่ร่วมกันกับผู้อื่น และหากปลูกฝังให้กับเด็กอาจจะช่วยลดปัญหาการกลั่นแกล้งในโรงเรียนได้ (Gordon, 2021) การจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะในการเข้าใจอารมณ์ของผู้อื่น อาจใช้การแสดงบทบาทสมมติ ยกตัวอย่างนิทานหรือเรื่องเล่าแล้วแสดงความคิดเห็นโดยใช้คำถามว่า “ถ้าเป็นเรา เราจะทำอย่างไร” (Jones, 2018)

สำหรับในการเรียนโค้ดดิ้งสามารถส่งเสริมการเข้าใจอารมณ์ของผู้อื่นได้ผ่านสถานการณ์ในการเขียนโปรแกรมดังภาพที่ 17 โจทย์ คือ ต้องออกแบบเส้นทางเดินให้กระต่ายเก็บแครอทโดยใช้คำสั่งไม่เกิน 7 คำสั่ง จะเห็นได้ว่าเส้นทาง A เป็นเส้นทางที่เก็บแครอทได้มากที่สุด แต่เส้นทางนี้ต้องเจอกับขีดหินทำให้เดินทางได้ลำบาก ถ้าเลือกเดินเส้นทาง B กระต่ายจะสามารถเดินได้สบายมากกว่า ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขของโจทย์ โดยผู้สอนต้องเน้นให้ผู้เรียนอธิบายเหตุผลเพิ่มเติมจากคำตอบ



ภาพที่ 17 ตัวอย่างสถานการณ์ในการเขียนโปรแกรมโดยเข้าใจอารมณ์ของผู้อื่น

ที่มา: www.pinterest.com, stock.adobe.com, www.clipartkey.com

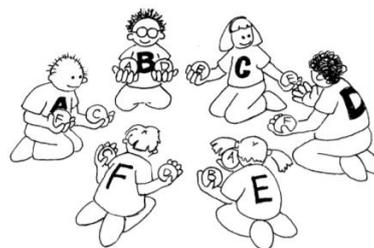
5. การมีทักษะทางสังคม (Social skills) ช่วยในการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีต่อผู้อื่น เพื่อประโยชน์ในการติดต่อสื่อสารในชีวิตประจำวัน ทั้งการสื่อสารด้วยภาษา (คำพูด) และอวัจนภาษา (ภาษากายและน้ำเสียง) รวมไปถึงความเป็นผู้นำ การทำงานเป็นทีมเพื่อเป้าหมายเดียวกัน การมีน้ำใจช่วยเหลือบุคคลอื่นให้เกียรติผู้อื่น เห็นคุณค่าของตนเองและผู้อื่น ชื่นชมและให้กำลังใจกัน หรือเรียกว่า การมีมนุษยสัมพันธ์นั่นเอง

การจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะทางสังคมทำได้โดยการมอบหมายให้ผู้เรียนทำงานเป็นกลุ่ม หรือทำภารกิจร่วมกันที่ต้องมีการแบ่งหน้าที่กันผู้เรียนจะได้ฝึกการทำงานร่วมกับผู้อื่น การสื่อสารระหว่างกัน และการเป็นผู้นำ ซึ่งส่งเสริมต่อความฉลาดทางอารมณ์ของผู้เรียน (Trigueros, 2020) จากตัวอย่างกิจกรรมการเรียนรู้ที่กล่าวไปแล้วนั้นสามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมแบบกลุ่มได้ นอกจากนี้ยังสามารถพัฒนาทักษะในการสื่อสารด้วยกิจกรรมออกแบบอัลกอริทึม เช่น กิจกรรมที่ให้ผู้เรียนจับคู่กัน คนหนึ่งเป็นหุ่นยนต์อีกคนเป็นโปรแกรมเมอร์ โดยหุ่นยนต์จะทำตามคำสั่งจากโปรแกรมเมอร์เท่านั้น จากนั้นให้โปรแกรมเมอร์ดูภาพโยคะแล้วออกแบบคำสั่งให้หุ่นยนต์ทำท่าทางให้เหมือนที่สุดดังภาพที่ 18 หรือเกมส่งส้ม แบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 5-6 คน จากนั้นให้แต่ละคนถือผลส้มหรือลูกบอลที่มีตัวอักษรระบุบนนั้นซึ่งจะคละกันและไม่ตรงกับตัวอักษรบนสื่อ โดยมี 1 คนในกลุ่มที่จะถือส้มเพียงแค้ 1 ลูกเท่านั้น ให้สมาชิกในกลุ่มร่วมกันออกแบบขั้นตอนวิธีส่งผลส้มให้ตัวอักษรบนส้มตรงกับตัวอักษรบนสื่อให้ได้ โดยผู้สอนต้องเน้นให้ผู้เรียนวางแผนก่อนลงมือปฏิบัติและอธิบายแนวคิดในการแก้ปัญหาได้ดังภาพที่ 19



ภาพที่ 18 กิจกรรมออกแบบคำสั่งตามภาพ

ที่มา: https://www.clipartkey.com/view/hmhobb_patience-clipart-yoga-poses-triangle-pose-for-kids/
 ครูศิริวรรณ ถิตย์รัศมี โรงเรียนสามชัยอุทุมวิทย์ จ.กาฬสินธุ์



ภาพที่ 19 กิจกรรมเกมส่งสัมพันธ์

ที่มา: https://classic.csunplugged.org/wp-content/uploads/2014/12/unplugged-10-routing_and_deadlock.pdf

บทสรุป

จากตัวอย่างของเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความฉลาดทางอารมณ์ด้วยทักษะการคิดเชิงคำนวณและกิจกรรมการเรียนรู้โค้ดดิ้ง หากพิจารณาตามองค์ประกอบของความฉลาดทางอารมณ์สามารถสรุปได้ดังนี้

องค์ประกอบของความฉลาดทางอารมณ์	แนวทางในการพัฒนาทักษะความฉลาดทางอารมณ์	การพัฒนาทักษะความฉลาดทางอารมณ์ด้วยการคิดเชิงคำนวณและโค้ดดิ้ง
1. การตระหนักรู้ตนเอง	<ul style="list-style-type: none"> - ค้นพบความคิดและความรู้สึกของตนเอง - วิเคราะห์ความรู้สึกของตนเองและทำความเข้าใจ - ตอบคำถามว่า ที่ไหน/เมื่อไหร่/อย่างไร - จัดระเบียบจิตใจและความคิด 	<ul style="list-style-type: none"> - สร้างการตระหนักรู้ตนเองด้วยทักษะการคิดเชิงคำนวณ - แบ่งปัญหาใหญ่เป็นปัญหาย่อย - พิจารณารูปแบบ - คิดเชิงนามธรรม - ออกแบบขั้นตอนวิธีแก้ปัญหา
2. การกำกับตนเอง	<ul style="list-style-type: none"> - พิจารณารับมือปัญหา - ตระหนักถึงความรู้สึกของตนเอง - ปรับอารมณ์ให้สมดุล - ลองผิดลองถูก เรียนรู้จากความผิดพลาด 	<ul style="list-style-type: none"> - ฝึกทักษะด้วยกิจกรรมการแก้ปัญหาด้วยวิธีการ ดังนี้ 1) เปรียบเทียบ 2) ลองผิดลองถูก 3) คิดอย่างเป็นระบบ 4) คิดอย่างเป็นขั้นตอน 5) ใช้เหตุผลเชิงตรรกะ

องค์ประกอบของ ความฉลาดทาง อารมณ์	แนวทางในการพัฒนาทักษะ ความฉลาดทางอารมณ์	การพัฒนาทักษะความฉลาด ทางอารมณ์ด้วยการคิดเชิง คำนวณและโค้ดดิ้ง
		- เขียนโปรแกรม ทั้งในรูปแบบใช้ และไม่ใช้คอมพิวเตอร์
3. การมีแรงจูงใจ	- สร้างแรงผลักดัน - รับผิดชอบต่อเป้าหมาย - สร้างความคิดริเริ่ม - คิดแบบยืดหยุ่น มองโลกในแง่ดี	ใช้เครื่องมือฝึกทักษะเขียน โปรแกรมในรูปแบบเกมเพื่อการ เรียนรู้ เช่น Code.orgBlockly Tynker รวมถึงกิจกรรมการเขียน โปรแกรมโดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์
4. การเข้าใจอารมณ์ ของผู้อื่น	- เอาใจเขามาใส่ใจเรา - มีส่วนร่วมในกิจกรรมเพื่อสังคม - เป็นผู้ฟังที่ดี - ช่วยเหลือผู้อื่น	ใช้สถานการณ์ในการแก้ปัญหา หรือการเขียนโปรแกรมที่ เกี่ยวข้องกับการทำความเข้าใจ ผู้อื่นหรือได้ช่วยเหลือผู้อื่น
5. การมีทักษะทาง สังคม	- มีการสื่อสารที่ดีกับผู้อื่น - มีความเป็นผู้นำ - จัดการกับความขัดแย้ง - ทำงานเป็นทีม	กิจกรรมกลุ่มที่สร้างความร่วมมือ และมีภารกิจที่ท้าทาย เช่น สร้าง คำสั่งท่าทางให้หุ่นยนต์ เกมส่งส้ม

จะเห็นได้ว่าในแต่ละกระบวนการของการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์สามารถส่งเสริมได้ โดยทักษะการคิดเชิงคำนวณและการเรียนโค้ดดิ้ง ซึ่งจากผลจากการทดสอบความฉลาดทางอารมณ์ของผู้เรียนหลังเรียนโค้ดดิ้งพบว่า มีระดับที่สูงขึ้น (Rafique, 2020) ดังนั้น การส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนโค้ดดิ้ง นอกจากผู้เรียนจะได้ฝึกการจัดระบบความคิด ฝึกทักษะในการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นขั้นตอนและเป็นเหตุเป็นผลแล้ว ยังส่งเสริมความฉลาดทางอารมณ์ซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญในการใช้ชีวิต การจัดการกับปัญหาของตนเอง และการอยู่ร่วมกันกับผู้อื่นในสังคม

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

1. ข้อเสนอแนะสำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สามารถนำเครื่องมือและกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ดังที่กล่าวไปแล้วข้างต้น ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนกับผู้เรียนได้ โดยปรับให้เหมาะสมกับบริบทของผู้เรียนและโรงเรียน

2. ข้อเสนอแนะสำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระอื่น ๆ สามารถนำแนวคิดจากบทความไปใช้ในการเลือกสื่อ เครื่องมือ หรือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่นำไปปรับใช้กับวิชาที่รับผิดชอบ เพื่อส่งเสริมความฉลาดทางอารมณ์ของผู้เรียนได้

3. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยเพื่อต่อยอดนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ครั้งนี้ คือ สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการออกแบบสื่อหรือกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความฉลาดทางอารมณ์ รวมถึงการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมเกี่ยวกับผลจากการนำสื่อไปทดลองใช้จริงกับผู้เรียน และวิเคราะห์ผลการทดลองเพื่อนำไปใช้ในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความฉลาดทางอารมณ์ต่อไป

บรรณานุกรม

- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2560). **คู่มือการใช้หลักสูตรรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ สาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)**. เข้าถึงใน <http://oho.ipst.ac.th/cs-curriculum-teacher-guide/>. สืบค้นเมื่อ กุมภาพันธ์ 17, 2564.
- Bradberry, T. (2020). **Why You Need Emotional Intelligence To Succeed**. [Online]. Available from: <https://www.talentsmarteq.com/articles/Why-You-Need-Emotional-Intelligence-To-Succeed-389993854-p-1.html>. Retrieved March 19, 2021.
- Fuster, A., Pertegal, M. L., Jimeno, M. A, Azorín, L. J., Rico, M. L., and Restrepo-Calle, F. (2019). Evaluating Impact on Motivation and Academic Performance of a Game-Based Learning Experience Using Kahoot. **Front. Psychol.** 10, 2843. doi: 10.3389/fpsyg.2019.02843
- Goleman, D. (1998). **Working with Emotional Intelligence**. London: Bloomsbury Publishing.
- Gordon, S. (2021). **How Teaching Kids Empathy Can Prevent Bullying**. [Online]. Available from: <https://www.verywellfamily.com/teach-empathy-and-prevent-bullying-460744>. Retrieved March 20, 2021.
- Jones, S. and others. (2018). How to Build Empathy and Strengthen Your School Community. [Online]. Available from: <https://mcc.gse.harvard.edu/resources-for-educators/how-build-empathy-strengthen-school-community>. Retrieved March 19, 2021.

- Loksa, D and Ko, J. A. (2016). The Role of Self-Regulation in Programming Problem Solving Process and Success. **ICER '16: Proceedings of the 2016 ACM Conference on International Computing Education Research**. (83-91). New York: ACM Order Department.
- Mayer, J. D. And Salovey, P. (1997). What is emotional intelligence? In P. Salovey, & D. J. Sluyter (eds.): **Emotional development and emotional intelligence: educational implications**. New York: Basic Books.
- Rafique, M., Hassan, M. A., Jaleel. A., Khalid, H. and Bano, G., A. (2020). Computation Model for Learning Programming and Emotional Intelligence. **IEEE Access**, (8), 149616-149629, 2020, doi: 10.1109/ACCESS.2020.3015533.
- Trigueros R, Sanchez-Sanchez E, Mercader I, Aguilar-Parra JM, López-Liria R, Morales-Gázquez MJ, Fernández-Campoy JM, Rocamora, P. (2020). Relationship between Emotional Intelligence, Social Skills and Peer Harassment. A Study with High School Students. **International Journal of Environmental Research and Public Health**. 17(12), 4208. <https://doi.org/10.3390/ijerph17124208>.