

## วิธีการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา

ความสามารถในการแก้ปัญหานั้นนำมาใช้ประโยชน์ได้มากกว่าแก้โจทย์คณิตศาสตร์เสียอีก ทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์และทักษะการแก้ปัญหาเป็นส่วนหนึ่งของการทำงานมากมาย ตั้งแต่การทำบัญชีและการเขียนชุดคำสั่งคอมพิวเตอร์ไปจนถึงงานนักสืบและงานที่ต้องใช้ความคิดสร้างสรรค์อย่างเช่น ศิลปะ การแสดง และการเขียน ถึงแม้แต่ละบุคคลจะมีปัญหาแตกต่างกันไป แต่ก็มีวิธีแก้ปัญหาที่นำมาใช้ได้กว้างขวางอย่างวิธีการแก้ปัญหาที่จอร์จ โพลยา นักคณิตศาสตร์นำเสนอในปี 1945 <sup>[1]</sup> เราสามารถพัฒนาทักษะการแก้ไขปัญหา และรับมือกับปัญหาอะไรก็ตามอย่างเป็นระบบด้วยการทำตามหลักสี่ข้อคือ ทำความเข้าใจปัญหา วางแผน ดำเนินตามแผนที่วางไว้ และประเมิน

### ส่วนที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา

**1. กำหนดปัญหาให้ชัดเจน** มองผิวเผิน ขั้นตอนนี้ดูเหมือนง่าย แต่ความจริงเป็นขั้นตอนที่สำคัญมาก ถ้าเราไม่เข้าใจปัญหาเป็นอย่างดี วิธีแก้ปัญหของเราอาจไม่ได้ผล หรือแก้ปัญหไม่ได้เลย เราจะต้องตั้งคำถามและมองหลายมุมเพื่อจะกำหนดปัญหาได้ชัดเจน ตัวอย่างเช่น ถ้ามีปัญหาสักหนึ่งปัญหา หรือหลายปัญหา เรานำมากล่าวเป็นคำพูดของตนเองได้ไหม การใช้เวลาค้นคิดถึงปัญหามากขึ้นจะทำให้เข้าใจปัญหาได้ดีขึ้น และพร้อมที่จะหาวิธีแก้ปัญหา

- ลองตั้งคำถาม สมมติว่าในฐานะนักเรียนนักศึกษา เรามีเงินน้อยมาก และต้องการหาวิธีแก้ไขที่มีประสิทธิภาพ ประเด็นปัญหาคืออะไร ปัญหาส่วนหนึ่งคือเรื่องรายได้หรือเปล่า คือเราหาเงินไม่พอใช้ใช่ไหม ปัญหาอีกส่วนหนึ่งคือใช้เงินเกินตัวหรือเปล่า หรือเรามีค่าใช้จ่ายที่ไม่คาดคิด หรือสถานการณ์ทางการเงินเปลี่ยนแปลงหรือเปล่า

**2. กำหนดเป้าหมาย** การกล่าวถึงเป้าหมายเป็นอีกวิธีการหนึ่งที่ทำให้เข้าถึงสาเหตุของปัญหา เราต้องการทำอะไรให้สำเร็จ เราอยากค้นพบอะไร จำไว้ว่าเราจะต้องอธิบายสิ่งที่รู้และสิ่งที่ไม่รู้เกี่ยวกับปัญหานี้ รวมทั้งรู้ว่าหาข้อมูลจากไหนเพื่อช่วยให้เราบรรลุเป้าหมาย

- ถ้าปัญหาเรายังคงเป็นเรื่องเงิน เป้าหมายเราคืออะไร เราอาจไม่มีเงินที่จะออกไปข้างนอกตอนสุดสัปดาห์นี้ ไปดูหนังหรือร่วมกิจกรรมสนุกๆ ที่สโมสร เราเห็นว่าเป้าหมายของเรานั้นต้องใช้เงินมาก เอาล่ะ! เมื่อมีเป้าหมายที่ชัดเจน เราก็กำหนดปัญหาได้ชัดเจนขึ้นแล้ว

**3. รวบรวมข้อมูลอย่างเป็นระบบ** เมื่อเห็นปัญหาและกำหนดเป้าหมายชัดเจนแล้ว เราก็ควรรวบรวมข้อเท็จจริงเกี่ยวกับปัญหาให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้เพื่อจะได้เห็นภาพของปัญหาชัดเจน รวบรวมข้อมูล ถามผู้คนหรือผู้เชี่ยวชาญที่สามารถให้คำแนะนำวิธีแก้ปัญหานั้น หาแหล่งข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต สิ่งพิมพ์ต่างๆ หรืออื่นๆ พอมีข้อมูลแล้วให้เรียบเรียง ลองเขียนใหม่ ย่อให้สั้น หรือสรุปข้อมูล อาจลองเขียนเป็นแผนภาพ อาจไม่ต้องการขั้นตอนนี้ได้ถ้าปัญหานั้นเป็นปัญหาง่ายๆ แต่ถ้าเป็นปัญหาที่ซับซ้อน ก็อาจจำเป็นต้องทำขั้นตอนนี้

- ตัวอย่างเช่น เราจะต้องการภาพสถานการณ์ทางการเงินของตนเองที่ละเอียดมากที่สุดเท่าที่จะทำได้เพื่อแก้ปัญหาเงินไม่พอใช้ ลองรวบรวมข้อมูลโดยดูจากรายการเงินฝากถอนล่าสุดในบัญชีเงินฝาก และพูดคุยกับพนักงานรับฝากถอนเงิน บันทึกรายรับและรายจ่ายไว้ในคอมพิวเตอร์ส่วนตัว แล้วจากนั้นจึงสร้างตารางหรือแผนภาพเพื่อแสดงรายรับรายจ่ายของเรา
- ตัวอย่างเช่น เราจะต้องการภาพสถานการณ์ทางการเงินของตนเองที่ละเอียดมากที่สุดเท่าที่จะทำได้เพื่อแก้ปัญหาเงินไม่พอใช้ ลองรวบรวมข้อมูลโดยดูจากรายการเงินฝากถอนล่าสุดในบัญชีเงินฝาก และพูดคุยกับพนักงานรับฝากถอนเงิน บันทึกรายรับและรายจ่ายไว้ในคอมพิวเตอร์ส่วนตัว แล้วจากนั้นจึงสร้างตารางหรือแผนภาพเพื่อแสดงรายรับรายจ่ายของเรา

## ส่วนที่ 2 วางแผนแก้ปัญหา

**1. วิเคราะห์ข้อมูล** ขั้นแรกในการหาวิธีแก้ปัญหาคือดูข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาที่ได้รวบรวมมา และวิเคราะห์ความสำคัญของข้อมูลเหล่านี้ เมื่อวิเคราะห์ข้อมูล ให้มองหาความเชื่อมโยงและความสัมพันธ์เพื่อทำความเข้าใจสถานการณ์โดยรวม เริ่มวิเคราะห์ข้อมูลทีละส่วน บางครั้งก็ต้องแยกย่อยข้อมูลให้เล็กลง เพื่อจะได้จัดการได้ง่ายขึ้น หรือนำมาเรียงลำดับตามความสัมพันธ์หรือความเกี่ยวข้อง การทำข้อมูลออกมาให้เป็นพวกแผนภาพ กราฟ และแบบจำลองเหตุผลจะช่วยให้การวิเคราะห์ข้อมูล

- ตอนนี้รวบรวมรายการฝากถอนเงินทั้งหมดในบัญชีธนาคารมาแล้ว ลองดูรายการเหล่านี้ เงินของเรามาเมื่อไร มาอย่างไร มาจากไหน เราใช้เงินที่ไหน เมื่อไร และอย่างไร แบบแผนทางการเงินของเราโดยรวมเป็นอย่างไร มีเงินส่วนเกินสุทธิหรือการขาดดุลไหม มีค่าใช้จ่ายที่ไม่สามารถหาที่มาที่ไปไหม

**2. หาวิธีแก้ไขที่เป็นไปได้** เมื่อมองข้อมูลและพบว่าเรามีเงินขาดดุลสุทธิ แสดงว่าเรามีรายจ่ายมากกว่ารายรับ ขั้นตอนต่อไปคือคิดหาวิธีแก้ปัญหาที่น่าจะนำมาใช้ได้จริง ตอนนี้เราไม่จำเป็นต้องประเมินวิธีแก้ปัญหา ลงระดมสมองหรือระดมสมองแบบคิดตรงข้าม วิธีนี้คือการถามตนเองว่า “ฉันก่อให้เกิดปัญหานี้ได้อย่างไร” จากนั้นตอบคำถามนี้เสีย <sup>[6]</sup> เราอาจจะยังถามผู้อื่นได้ว่าพวกเขาจะอย่างไรด้วย

- ถ้าปัญหาของเราคือมีเงินไม่พอใช้ แสดงว่าเป้าหมายของเราคือการมีเงินเพื่อมาใช้จ่ายมากกว่านี้ ฉะนั้นมีทางเลือกอะไรบ้าง ลองคิดหาทางเลือกที่น่าจะทำได้โดยไม่ประเมินทางเลือกนั้นว่าได้ผลหรือไม่ได้ผล เราอาจมีรายได้มากขึ้นจากการทำงานพิเศษ หรือรับทุนกู้ยืมเรียน อีกทางหนึ่งคืออาจลองตัดค่าใช้จ่ายหรือลดค่าใช้จ่าย
- ลองใช้วิธีการดังต่อไปนี้เพื่อช่วยให้เราหาทางแก้ปัญหาได้
- แยกเป็นปัญหาย่อย และหาทางแก้ทีละปัญหา แยกปัญหาที่เผชิญอยู่นั้นเป็นปัญหาย่อย และระดมสมองหาวิธีแก้ปัญหาเหล่านั้นทีละปัญหา

- หาความเหมือน ลองหาปัญหาที่เคยเกิดขึ้นก่อนหน้านี้หรือปัญหาที่คล้ายกัน ถ้าพบว่าสถานการณ์ที่พบเจออยู่นี้คล้ายคลึงกับสถานการณ์ที่เคยรับมือมาก่อน อาจสามารถนำวิธีการบ้างวิธีมาใช้กับสถานการณ์ตอนนี้ได้

**3. ประเมินวิธีแก้ปัญหาและเลือก** เราจะต้องวิเคราะห์มุมมองทุกมุมว่าวิธีการเหมาะสมไหม เหมือนกับที่เคยวิเคราะห์ข้อมูลดิบ ในบางกรณีอาจหมายถึงการทดสอบกับสถานการณ์หนึ่งๆ หรือดำเนินการทดลอง ในกรณีอื่นๆ อาจหมายถึงการใช้การจำลองสถานการณ์ หรือ “การทดลองทางความคิด” เพื่อเห็นผล การใช้วิธีการปัญหาแต่ละวิธี ลองวิธีการปัญหาที่เหมาะสมกับความต้องการเรามากที่สุด เป็นวิธีการที่ดูเหมือนจะ ได้ผล และไม่ก่อให้เกิดปัญหาหนักขึ้นไปอีก

- จะสามารถเพิ่มรายรับได้อย่างไร ดูที่ค่าใช้จ่าย เราไม่ได้ใช้เงินนอกเหนือที่จำเป็น อย่างเช่น จ่ายค่าเล่าเรียน จ่ายค่าอาหาร และค่าที่พัก มากเกินไป เราสามารถลด ค่าใช้จ่ายด้วยวิธีอื่นอย่างเช่น หาเพื่อนร่วมห้องมาช่วยแบ่งเบาค่าเช่า เราสามารถรับสิทธิ กู้ยืมเงินเรียนเพื่อจะได้แค่มีเงินไปหาความสนุกช่วงสุดสัปดาห์ได้หรือเปล่า ใช้เวลาว่าง จากการเรียนมาทำงานพิเศษได้ไหม
- วิธีแก้แต่ละวิธีจะทำให้เกิดสถานการณ์แต่ละสถานการณ์ที่ต้องได้รับการประเมิน ลอง ประเมินดู ปัญหาทางการเงินของเราจะต้องให้เราหาวิธีจัดการการใช้จ่ายอยู่แล้ว แต่เนื่ ก็ต้องใช้การไตร่ตรองส่วนตัวด้วย ตัวอย่างเช่น เราสามารถลดค่าใช้จ่ายพื้นฐานอย่างเช่น ค่าอาหารหรือค่าที่พักได้ไหม อยากนำเงินไปใช้จ่ายในการศึกษาเล่าเรียนก่อน หรือยอม เป็นหนี้ก่อน

### ส่วนที่ 3 ทำตามแผนที่วางไว้และประเมินผล

**1. แก้ปัญหาให้เสร็จสิ้น** พอได้เลือกวิธีการปัญหาที่ดีที่สุดแล้ว ก็ลองลงมือทำตามวิธีการแก้ปัญหานี้ อาจกำหนดระยะเวลาก่อนเพื่อจะได้ทดสอบผล หรืออาจจะใช้วิธีการแก้ปัญหานี้ไปตลอดเลย จำไว้ว่าปัญหาที่ มองไม่เห็นอาจเกิดในขั้นตอนนี้ได้ สิ่งต่างๆ ที่เราไม่วางแผนไว้ระหว่างการวิเคราะห์และการประเมินตอนแรก อาจเกิดขึ้นได้ โดยเฉพาะถ้าเรากำหนดปัญหาไม่ถูกต้องตั้งแต่แรก

- สมมติเราตัดสินใจลดค่าใช้จ่าย เพราะไม่อยากเป็นหนี้ เราอาจทำงานพิเศษหลังเลิกเรียน หรือหาเพื่อนร่วมห้องมาช่วยกันแบ่งเบาภาระค่าเช่าห้อง อาจลดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม ตัด ค่าใช้จ่ายตรงนั้นตรงนี้ และลองทำไปเป็นระยะเวลาหนึ่งเดือน

**2. ตรวจสอบและประเมินผลลัพธ์** คราวนี้เราได้ทำตามวิธีการแก้ปัญหาแล้ว ต่อไปมาเผื่อและตรวจสอบผลดีกว่า ถามตนเองว่าวิธีแก้ปัญหานี้ได้ผลหรือไม่ ใช้วิธีการแก้ปัญหานี้แล้วบรรลุเป้าหมายตามที่ต้องการไหม มีปัญหาซึ่งมองไม่เห็นเกิดขึ้นหรือเปล่า ลองตรวจสอบปัญหา และกระบวนการแก้ไขปัญหาของเราดู

- ผลของการทดสอบจะมีผสมปนเปกันไป ด้านหนึ่งเราได้เก็บเงินไว้เพียงพอที่จะหา กิจกรรมสนุก ๆ ทำช่วงสุดสัปดาห์ แต่ก็มีปัญหาใหม่ คือเราอาจต้องเลือกว่าระหว่างใช้เงินทำกิจกรรมสนุกๆ และซื้อของจำเป็นขั้นพื้นฐานอย่างอาหาร เราอาจต้องการรองเท้าคูใหม่ แต่ไม่มีเงินพอซื้อ เพราะงบบังคับ เราอาจต้องหาวิธีแก้ปัญหานี้ใหม่

**3. ปรับวิธีแก้ปัญหากำเป็น** จำไว้เสมอว่าการแก้ปัญหานั้นดำเนินเป็นวัฏจักร ขั้นตอนการแก้ปัญหามองสร้างวิธีการต่างๆ ที่อาจนำมาใช้ในการแก้ปัญหานั้นได้ และแต่ละวิธีก็ต้องได้รับการประเมิน ถ้าแก้ปัญหานั้นได้ แสดงว่าเราพบวิธีการที่เหมาะสมแล้ว ถ้าไม่ก็ต้องหาวิธีแก้ปัญหานี้ใหม่ และเริ่มกระบวนการแก้ปัญหานี้ใหม่อีกครั้ง ไตร่ตรองวิธีการแรกอีกครั้ง และปรับถ้าไม่ได้ผล ลองวิธีการอื่น ทำตามวิธีการนั้น และตรวจสอบผลลัพธ์ ทำกระบวนการนี้ไปเรื่อยๆ จนกระทั่งแก้ปัญหานั้นได้สำเร็จ

- พอผ่านไปหนึ่งเดือนเราอาจตัดสินใจเลิกใช้วิธีการแรก และหาทางพิเศษทำ เราอาจจะพบโครงการทำงานควบคู่ไปกับเรียนในบอร์ดประกาศของมหาวิทยาลัย วิธีการใหม่ทำให้เรามีเงินพิเศษโดยไม่เสียเวลาเรียน เราอาจได้วิธีแก้ไขปัญหานั้นที่มีประสิทธิภาพแล้ว

#### ส่วนที่ 4 ฝึกการใช้ทักษะให้เชี่ยวชาญยิ่งขึ้น

**1. ฝึกใช้เป็นประจำ** เราจะต้องหมั่นฝึกทักษะแก้ปัญหาย่อยๆ ถ้าอยากพัฒนาทักษะนี้ให้ดีขึ้น และนำมาใช้ได้ตลอด เหมือนกับฝึกใช้กล้ามเนื้อของร่างกาย พู่อีกทางหนึ่ง จะต้อง “ฝึกใช้” บ่อยๆ ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าเกมลับสมองสามารถเพิ่มความคล่องในการใช้ทักษะแก้ปัญหานั้นได้ มีเกมหรือกิจกรรมที่เราสามารถลองทำได้ดังนี้

- เกมฝึกคำฝึกทักษะการแก้ปัญหาได้ดีเยี่ยม ตัวอย่างเช่น เกม “Split Words” เราต้องจับคู่ส่วนประกอบของคำต่างๆ เพื่อสร้างคำตามภายใต้หัวข้ออย่าง “ปรัชญา” ในเกม “Tower of Babel” เราต้องจดจำ และจำคู่คำในภาษาต่างประเทศให้ตรงกับภาพ
- เกมคณิตศาสตร์ยังช่วยทดสอบทักษะการแก้ปัญหานั้นเช่นกัน เราจะได้ทำให้ส่วนต่างๆ ของสมองที่ใช้วิเคราะห์ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ หรือแก้ปัญหาคำ ตัวอย่างเช่น “เจมส์อายุเป็นครึ่งหนึ่งของอายุตอนนี้อย่างที่เขาจะเป็นเมื่อแก่กว่าตนเอง เมื่อหกปีก่อนที่จะอายุเป็นครึ่งหนึ่งของอายุตอนนี้ 60 ปี เจมส์อายุเท่าไรเมื่ออายุของเขาเป็นสองเท่า 10 ปีหลังจากเขามีอายุเป็นครึ่งหนึ่งของอายุปัจจุบัน”

**2. เล่นวิดีโอเกม** วิดีโอเกมถูกถือว่าเป็น “ความขี้เกียจทางสติปัญญา” มานาน แต่ผลการวิจัยใหม่ๆ แสดงให้เห็นว่าการเล่นวิดีโอเกมสามารถพัฒนาส่วนต่างๆ ของการคิด อย่างเช่น การรับรู้มิติ การใช้เหตุผล

และความจำ แต่ก็ไม่ใช่ทุกเกมที่จะได้ทุกอย่างเท่ากันหมด ตัวอย่างเช่น เกมแนวยิงแบบบุคคลที่หนึ่งสามารถพัฒนาการให้เหตุผลเชิงมิติสัมพันธ์ แต่ไม่อาจพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาได้เท่าเกมอื่น

- เล่นเกมที่ทำให้เราฝึกคิดอย่างมีกลยุทธ์และคิดวิเคราะห์ ลองเกมปริศนาอย่างเตตริส หรือถ้าชอบเล่นเกมประเภทเล่นตามบทบาท หรือเกมวางแผนการรบ เกมอย่าง “ซิวไลเซชัน” หรือ “ซิมซิตี” อาจเหมาะกับเรามากกว่า

**3. ทำงานอดิเรก** การมีงานอดิเรกก็เป็นอีกวิธีหนึ่งที่เราสามารถพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาได้อย่างต่อเนื่อง เลือกรงานอดิเรกที่มีส่วนเสริมทักษะการแก้ปัญหาให้ทำงาน หรือทำให้ส่วนของสมองที่เกี่ยวข้องกับการใช้ทักษะการแก้ปัญหาทำงาน ฉะนั้นการทำงานอดิเรกสักอย่างจะทำให้บริเวณสมองที่ควบคุมการวิเคราะห์รวมทั้งการใช้เหตุผลและการแก้ปัญหาทำงานนี้คือตัวอย่างงานอดิเรก

- การออกแบบเว็บไซต์ การเขียนโปรแกรมซอฟต์แวร์ การต่อจิ๊กซอว์ ซูโดกุ และหมากรุก เป็นงานอดิเรกที่ทำให้เราได้ฝึกคิดอย่างมีกลยุทธ์และอย่างมีระบบ การทำกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งพวกนี้จะช่วยให้เราพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาโดยรวมได้

#### ที่มาและการอ้างอิง

1. <http://study.com/academy/lesson/polyas-four-step-problem-solving-process.html>
2. <http://www.kent.ac.uk/careers/sk/problem-solving-skills.htm>
3. <https://math.berkeley.edu/~gmelvin/polya.pdf>