

การเรียนรู้ อย่างมีความสุข

สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์
ข้าราชการบำนาญ

กระบวนการเรียนรู้ เกิดพร้อมกระบวนการทางชีววิทยา เพื่อบ่มเพาะสมองให้เติบโตอย่างแข็งแกร่ง การเรียนรู้และการจดจำ จะเกิดขึ้นพร้อม ๆ กัน ทันทีที่ได้เรียนรู้แบบแผน ขณะเรียนรู้และมีประสบการณ์มากขึ้น ตัวจดจำแบบแผนใน Neocortex¹ จะมีการเชื่อมโยงตลอดเวลา จะพบโครงสร้างแบบตะแกรงเส้นทางการเดินอยู่ทั่วทั้งสมองใหญ่ การที่สมองมนุษย์เป็นสภาพพลาสติก จึงทำให้มีการขยายความเชื่อมโยงและการส่งสัญญาณเป็นไปอย่างรวดเร็ว ยิ่งใช้จุดประสานประสาทยิ่งเพิ่มความแข็งแรง ยิ่งลงมือทำย้ำความคิดในปัจจุบันยิ่งมีความจำ

ถ้าต้องการเก่งหรือมีความสามารถด้านไหนเป็นพิเศษ ต้องฝึกฝนทำสิ่งนั้นอยู่เรื่อย ๆ จนกระทั่งเซลล์ประสาท มีการรวมกลุ่มรับส่งสัญญาณ ผ่านจุดประสานประสาทเป็นประจำ จะส่งผลให้ทำสิ่งนั้นอย่างคล่องแคล่วรวดเร็วขึ้นเรื่อย ๆ

การใช้ความคิดจะเกิดขึ้นใน Neocortex ส่วนการรับรู้ทางอารมณ์จะเกิดขึ้นใน Neocortex ตรงบริเวณที่เรียกว่า Insula²

เคนอิจิโร่ โมจิ ได้กล่าวถึง การเรียนรู้อย่างมีความสุขไว้ว่า เมื่อไรก็ตาม ถ้าอยากจะทำอะไรสักอย่าง เพราะรู้สึกว่าการเรียนรู้เป็นเรื่องสนุกที่ไม่สามารถหยุดได้ เวลาที่มีสมาธิอยู่กับการเรียนรู้ จะรู้สึกว่ามีความสุขมาก ทำให้ยิ่งเรียนยิ่งสนุก

การเรียนรู้ในวิทยาการสมัยใหม่ ถ้ามีการเชื่อมต่อระหว่างเซลล์ในสมองจัดว่าเป็นการเรียนรู้ทั้งสิ้น สิ่งที่ทำให้มนุษย์เหนือกว่าสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ คือสมองถูกออกแบบให้รู้สึกมีความสุขอย่างลึกซึ้ง เมื่อได้เรียนรู้อะไรใหม่ ๆ

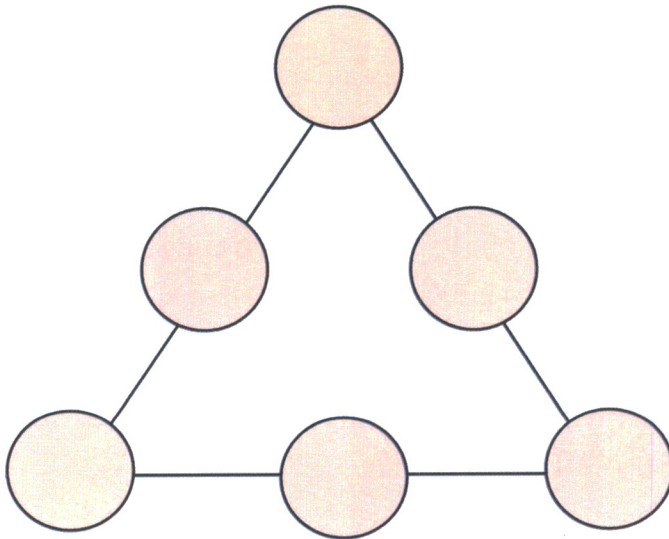
¹ Neocortex อยู่ชั้นนอกสุดของสมอง พับตัวไปมา สลับซับซ้อน เป็นสันร่องจีบ เป็นศูนย์กลางการคิดมีหน้าที่รับและควบคุมความรู้สึก ควบคุมการเคลื่อนไหว จดจำทุกอย่าง ตั้งแต่วัตถุที่มองเห็นไปถึงแนวคิดเชิงนามธรรม

² Insula อยู่ใน Neocortex ทำหน้าที่ประมวลผลด้านความรู้สึก

เมื่อจิตรับสิ่งเร้า (แผนการเรียนรู้) ผ่านเข้ามาทางประสาทสัมผัสในรูปแบบพลังงาน กลุ่มเซลล์ประสาท Sensory Receptor จะเปลี่ยนเป็นสัญญาณประสาท Sensory Neuron จะรับผิชอบส่งสัญญาณประสาท เข้าสู่สมองส่วนต่าง ๆ ที่รับผิชอบ จากนั้นสัญญาณประสาท จะเข้าสู่ Thalamus³ และ Thalamus จะคอยอัปเดตเหตุการณ์เคลื่อนไหวที่มาจากความรู้สึก แล้วประมวลผลข้อมูลความรู้สึกเบื้องต้น ส่งต่อเข้าสู่ Neocortex ซึ่งติดต่อประสานงานทาง ชั้นที่ 5 และ 6 ของ Neocortex การเรียนรู้จะเกิดขึ้นเพราะเซลล์ประสาทใน Neocortex มีการรวมกลุ่มเชื่อมโยงผ่าน Synapse⁴ แต่ถ้า Neocortex เห็นว่าต้องมีการปรุงแต่งเพิ่มเติม จะส่งสัญญาณประสาทให้ Prefrontal Cortex ปรุงแต่งเกิดเป็นการเรียนรู้ เช่น ในการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ถ้าในแผนการเรียนรู้ให้เด็กแก้ปัญห

ตัวอย่างปัญหาที่ 1

จงเติมตัวเลข 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 ลงในวงกลม ให้ผลบวกของตัวเลข 3 ตัว ในแต่ละด้าน ของรูปสามเหลี่ยม เท่ากับ 9

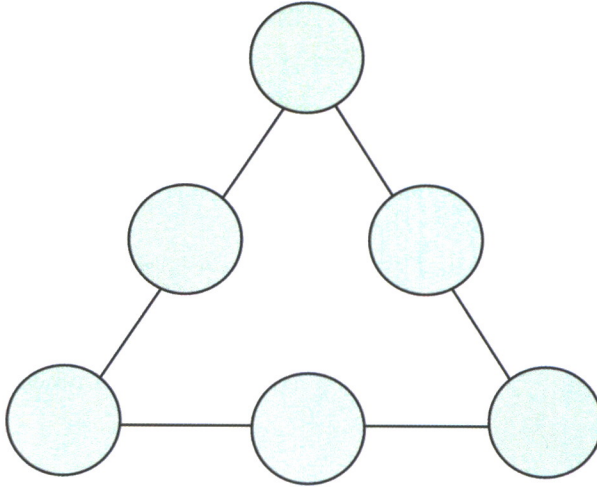


³ Thalamus เป็นอวัยวะที่อยู่ตรงกลางสมองคล่อมอยู่ตรงเส้นกลาง ทำหน้าที่เป็นศูนย์รับสัญญาณประเภทความรู้สึกที่ส่งมาจาก อวัยวะต่าง ๆ จากนั้นจะทำหน้าที่ประตูให้ข้อมูลความรู้สึกที่ถูกประมวลผลเบื้องต้นแล้วผ่านไปยัง Neocortex

⁴ Synapse จุดประสานประสาท ทำหน้าที่ส่งถ่ายข้อมูลต่าง ๆ ระหว่างเซลล์ประสาท ทำให้สามารถจดจำสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว ยังช่วยให้เชื่อมต่อกับความคิดและภาพต่าง ๆ ยิ่งเราใช้งานจุดประสานมากจะทำให้เพิ่มความแข็งแรงและเพิ่มความเร็วในการส่งข้อมูล

ตัวอย่างปัญหาที่ 2

จงเติมตัวเลข 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 ลงในวงกลม ให้ผลบวกของตัวเลข 3 ตัว ในแต่ละด้านของรูปสามเหลี่ยม เท่ากับ 10



เด็กจะใช้ยุทธวิธีการเดาในการแก้ปัญหา จิตจะถาม Neocortex ปัญหาลักษณะนี้เคยทำมาก่อนหรือไม่ ถ้ามีการเคยทำมาก่อน จะแก้ปัญหาโดยการเลียนแบบ (เพราะ Neocortex มีการจดจำไว้) แต่ถ้าเป็นปัญหาใหม่จะทำเป็นขั้นเป็นตอน เป็นเหตุเป็นผล (ตรรกะ) ตามที่เคยฝึกมา ในที่สุดจะแก้ปัญหาได้เกิดการเรียนรู้ ได้รับคำชม เกิดความรู้สึกที่ดี

ส่วน Thalamus จะรวบรวมข้อมูลความรู้สึก ส่งสัญญาณไปที่กลุ่มเซลล์ประสาท Medial Forebrain Bundle (MFB) บริเวณพื้นที่เรียกว่า Ventral Tegmental Area (VTA) จะไปกระตุ้นการทำงานของ Hypothalamus⁵ ทำให้ Hypothalamus เกิดความต้องการทางความรู้สึก จะส่งสัญญาณต่อไปที่ Prefrontal Cortex ศูนย์กลางอารมณ์ซึ่งมี Nucleus Accumbens เริ่มพิจารณาอารมณ์ความรู้สึกแล้วส่งสัญญาณต่อไปที่ Amygdala⁶ ทำหน้าที่ตัดสินใจ แต่ก่อนที่จะตัดสินใจจะถาม Neocortex ซึ่งมี Insula ทำหน้าที่ประมวลผลอารมณ์ระดับสูงแล้วส่งกลับมาที่ Amygdala ถ้า Amygdala เห็นว่าควรมีการปรุงแต่งจะให้ Prefrontal Cortex ปรุงแต่งแล้วตอบกลับไปให้ Amygdala ถ้า Amygdala ตัดสินใจว่าการเรียนรู้นี้เป็นความสุขจะส่งสัญญาณไปที่ VTA ให้หลั่งสาร Dopamine สารแห่งความสุข แสดงว่าเป็นการเรียนรู้อย่างมีความสุข แต่ถ้าผลการแก้ปัญหาล้มเหลว Amygdala ตัดสินใจ เป็นการเรียนรู้อย่างมีความทุกข์

⁵ Hypothalamus อยู่ใต้ Thalamus มีขนาดเท่าเมล็ดถั่วลิสง มีหน้าที่ในการสร้างความสมดุลให้ระบบการทำงานของร่างกาย เช่น การหายใจ การหลับ การตื่น การเต้นของหัวใจ ความดันโลหิต ปริมาณน้ำตาลในเลือด ความหิว ความกระหาย

⁶ Amygdala มีลักษณะคล้ายเมล็ดอัลมอนด์ อยู่แต่ละซีกของสมองเกี่ยวกับการประมวลผล ควบคุมความชอบ-ไม่ชอบ การปรุงแต่งเพื่อตอบสนองอารมณ์ประเภทต่าง ๆ

จะส่งสัญญาณกลับไปที่ Hypothalamus แล้วต่อมใต้สมองหลังฮอร์โมน หรือกระตุ้นประสาท Sympathetic ให้หลังสารแห่งความทุกข์ก็จะเป็นการเรียนรู้ที่มีความทุกข์

สาร Dopamine เป็นสารที่ส่งผ่านเซลล์ประสาท ที่ทำให้เกิดความรู้สึกพอใจหรือมีความสุข ยิ่งมีการหลั่งสารนี้มากเท่าไรจะทำให้มีความสุขหรือมีความสุขมากขึ้นตามไปด้วยสมอง Neocortex จะจดจำว่า ตอนที่หลั่งสาร Dopamine ออกมานั้นได้ทำกิจกรรมอะไร แล้วก็พยายามจะทำกิจกรรมนั้นซ้ำ เพื่อให้ความรู้สึกดี ๆ เช่นนั้นเกิดขึ้นอีก

ถ้าผู้สอนได้ให้เด็กแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ลักษณะเดิมซ้ำอีก

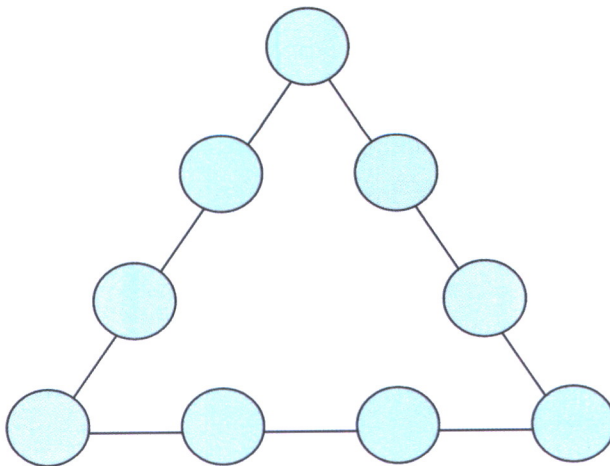
1. จงเติมตัวเลข 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 ลงในวงกลม ให้ผลบวกของเลข 3 ตัว แต่ละด้านของรูปสามเหลี่ยมเท่ากับ 10

2. จงเติมตัวเลข 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 ลงในวงกลม ให้ผลบวกของเลข 3 ตัว แต่ละด้านของรูปสามเหลี่ยมเท่ากับ 11

จะเห็นว่าปัญหา ทั้ง 2 ปัญหา มีลักษณะเดียวกับปัญหาแรก เด็กจะใช้ยุทธวิธีเดา แล้วแก้ปัญหา เลียนแบบตามที่เคยปฏิบัติมา เมื่อเด็กแก้ปัญหาได้จะหลั่งสาร Dopamine ซึ่งทำให้เด็กได้เรียนรู้ที่มีความสุข

ตัวอย่างปัญหาที่ 3

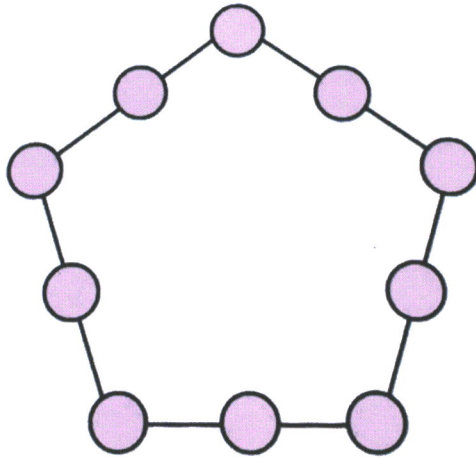
จงเขียนตัวเลข 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 และ 9 ลงในวงกลม ให้ผลบวกของเลข 4 ตัวของแต่ละด้านของรูปสามเหลี่ยม เท่ากับ 17



นั่นคือทำให้การแก้ปัญหายากขึ้นหรือถ้าผู้สอนให้เด็กแก้ปัญหา

ตัวอย่างปัญหาที่ 4

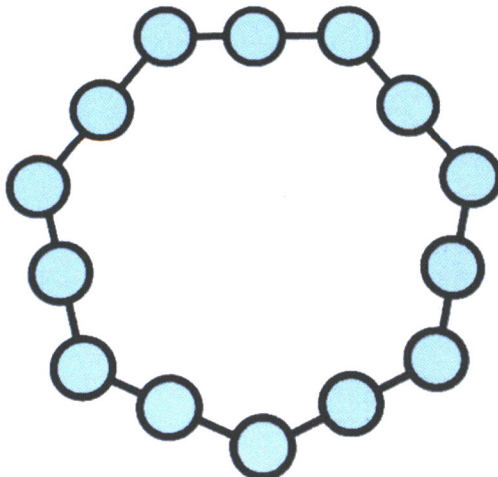
จงเขียน ตัวเลข 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 และ 10 ลงในวงกลม ให้ผลบวกของตัวเลข 3 ตัว แต่ละด้านของรูปห้าเหลี่ยม เท่ากับ 14



เป็นการเพิ่มความหลากหลายของปัญหา แต่เด็กยังคงใช้ยุทธวิธีการเดาและตรวจสอบ เป็นขั้นเป็นตอนเป็นเหตุเป็นผลในการแก้ปัญหา เมื่อเด็กแก้ปัญหาได้สมองหลั่งสาร Dopamine ทำให้สมองมีความสุขขณะเดียวกันเซลล์ประสาทจะมีการเชื่อมต่อหรือเกิดจุดประสานประสาทใหม่ กลายเป็นนิสัยและเมื่อยิ่งทำกิจกรรมนั้นยากขึ้น หลากหลายขึ้นซึ่งทำให้เซลล์ประสาทเกิด จุดประสานประสาทใหม่

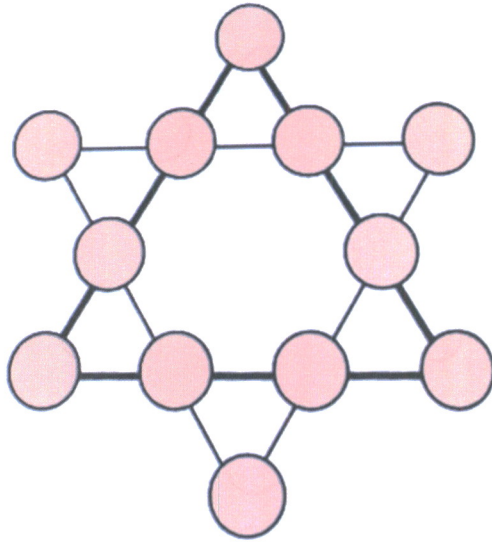
ตัวอย่างปัญหาที่ 5

จงเขียนตัวเลข 1 ถึง 14 ลงในวงกลม ให้ผลบวกของตัวเลข 3 ตัว ในแต่ละด้านของ รูปเจ็ดเหลี่ยม เท่ากับ 26



ตัวอย่างปัญหาที่ 6

จงเขียนตัวเลข 1 ถึง 12 ลงในวงกลม เมื่อบวกจำนวนในแนวตรงเดียวกัน เท่ากับ 28



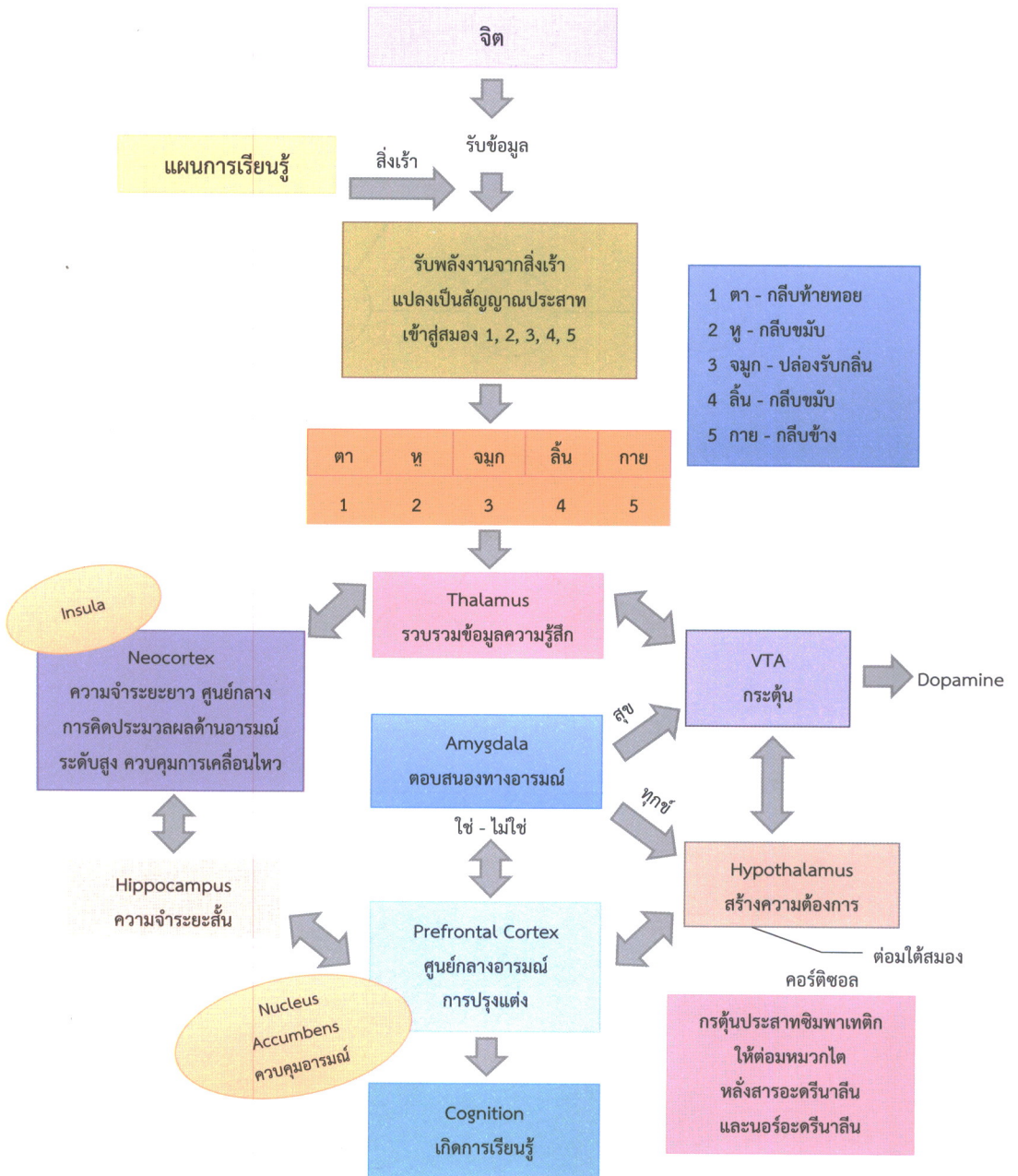
สมองจะแกร่งขึ้น เกิดความอยากรู้อยากเห็น จนนำไปสู่ความคิดสร้างสรรค์กระบวนการทั้งหมดนี้คือ กลไกของการเรียนรู้

การทำสำเร็จ ได้รับคำชม ได้รับรางวัล เกิดความภาคภูมิใจ มีการหลั่งสาร Dopamine ในสมอง ทำให้มีความสุขมีการเชื่อมโยงกิจกรรมนั้นกับความรู้สึกมีความสุข อยากทำกิจกรรมนั้นซ้ำอีก เกิดเป็นวงจรการเรียนรู้ที่มีความสุขหมุนเวียนในสมอง ทำให้มีทักษะในการเรียนที่สูงขึ้น การศึกษาแบบใช้คำชมแล้วขยายผล จึงเป็นการศึกษาที่ถูกหลักเป็นการเรียนรู้แบบสร้างความแข็งแกร่ง

สาร Dopamine ในสมองจะไม่ถูกปล่อยออกมา ถ้ารู้ว่าสิ่งที่ทำสำเร็จนั้นทำได้อยู่แล้ว แต่ถ้าทำในสิ่งที่ต้องใช้ความพยายามอย่างมาก โดยที่ตัวเองไม่รู้ว่าทำได้หรือไม่ แล้วผ่านความยากลำบากนั้นมาได้จนประสบความสำเร็จในที่สุด กรณีนี้สาร Dopamine จะหลั่งออกมามาก โดยเฉพาะถ้ามีความรู้สึกประหลาดใจหรือไม่คาดคิด

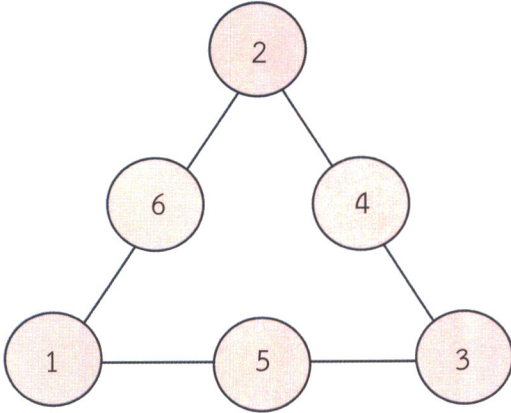
ถ้าต้องผ่านความยากลำบากมากเท่าใด ความสุขที่เกิดขึ้นหลังจากนั้นยิ่งมากตามไปด้วย ความแข็งแกร่งของสมองยิ่งมากขึ้นนี้คือ กลไกการทำงานของสมอง

การเรียนรู้ที่มีความสุข

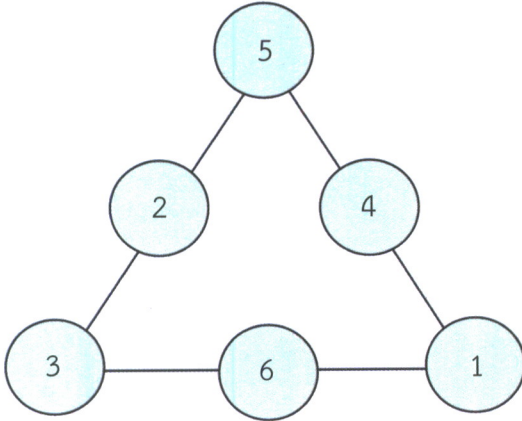


เฉลย

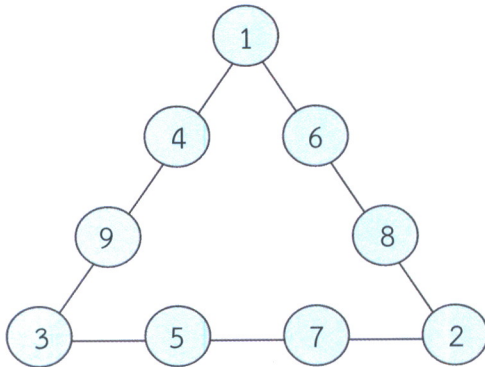
ปัญหาที่ 1



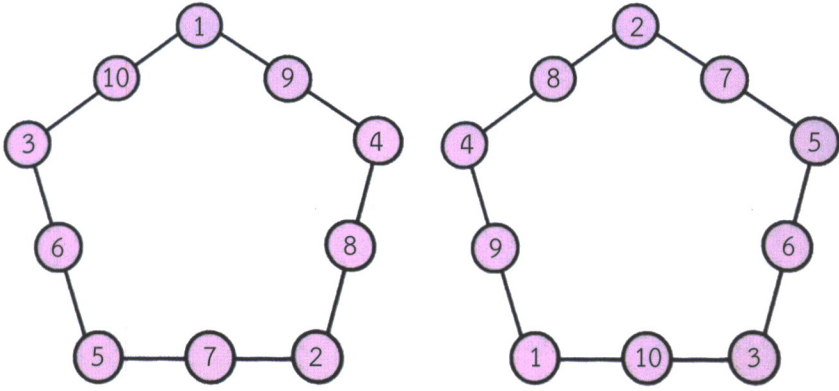
ปัญหาที่ 2



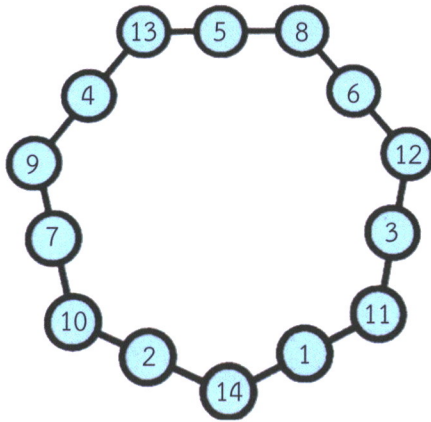
ปัญหาที่ 3



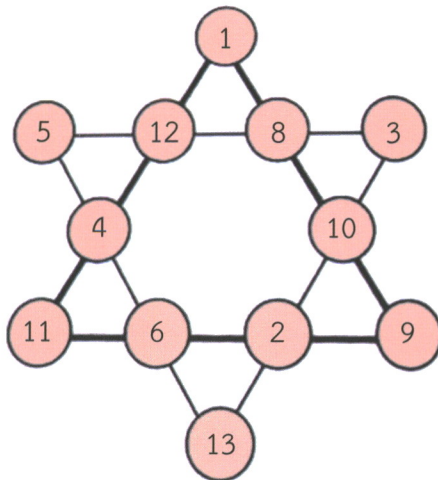
ปัญหาที่ 4



ปัญหาที่ 5



ปัญหาที่ 6



เอกสารอ้างอิง

เคนอิชิโร่ โมจิ. (2561). *ฝึกสมองให้มองแต่ความสุข*. อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง.

