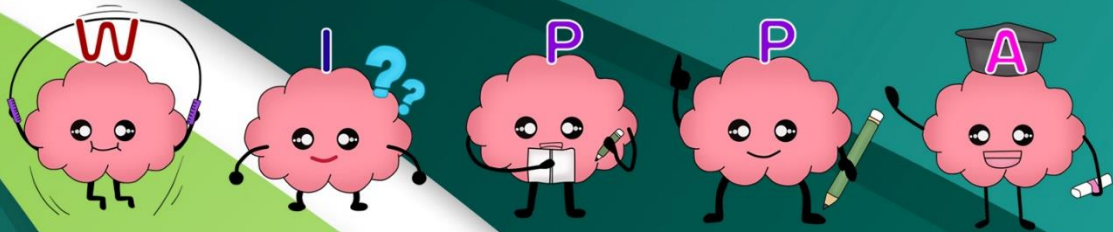
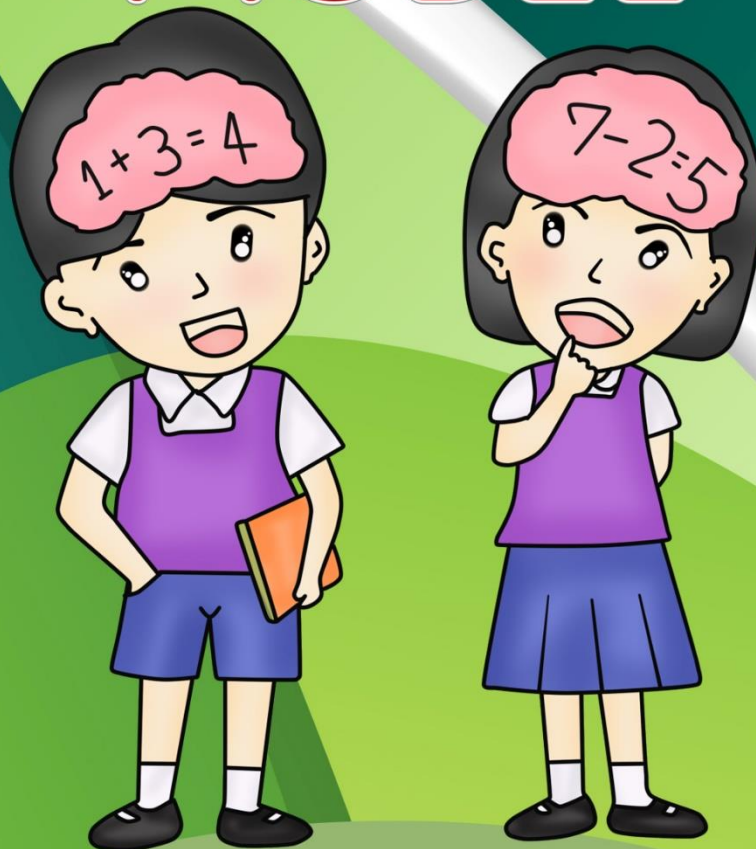


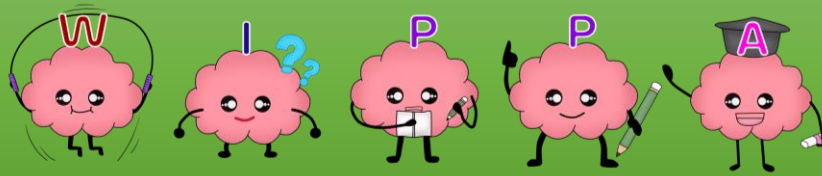
คู่มือการใช้รูปแบบการจัดประสบการณ์
โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับทฤษฎี ZPD
เพื่อเสริมสร้างทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
สำหรับเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 3



MODEL



นางสาวมุกดา แสงสว่าง
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนเทศบาล 1 (บ้านโพธิ์กลาง)
เทศบาลเมืองพิบูลมังสาหาร จังหวัดอุบลราชธานี
กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย



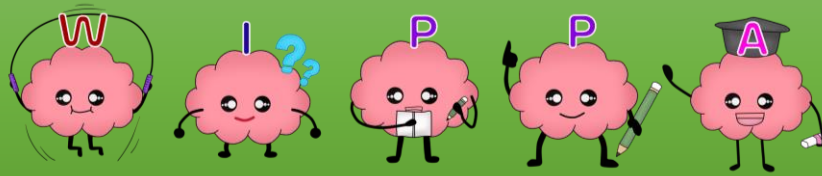
คำนำ

เด็กปฐมวัยเป็นวัยเริ่มต้นแห่งการเรียนรู้ มีความอยากรู้อยากเห็น ช่างสังเกต ชอบสำรวจสิ่งต่าง ๆ รอบตัว คณิตศาสตร์สามารถพัฒนาและเสริมสร้างให้เด็กเข้าใจธรรมชาติและสิ่งต่าง ๆ รอบตัว การที่เด็กมีความรู้ ความเข้าใจ และมีทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ ไม่เพียงส่งผลให้เด็กประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์เท่านั้น แต่จะส่งผลต่อการเรียนรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ซึ่งคู่มือการใช้รูปแบบการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับทฤษฎี ZPD เพื่อเสริมสร้างทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 3 ที่มีกระบวนการจัดประสบการณ์ ตามขั้นตอนการจัดประสบการณ์แบบ WIPPA Model แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นอุ่นเครื่อง ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นเรียนรู้ ขั้นฝึก และขั้นประยุกต์ใช้ความรู้ กระบวนการดังกล่าว มุ่งเน้นการกระตุ้นการทำงานของสมองผ่านการฝึกฝน และลงมือปฏิบัติจริงอย่างต่อเนื่อง โดยมีครูหรือผู้ใหญ่เป็นผู้ชี้แนะ สนับสนุน และเสริมแรงให้เหมาะสมกับระดับพัฒนาการของเด็กตามแนวคิด ZPD

หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คู่มือเล่มนี้จะเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้นำไปใช้สามารถพัฒนาเด็กให้เป็นผู้มีทักษะคิดวิเคราะห์ เกิดความจำที่ยั่งยืน สนุกกับการเรียนรู้ และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมวางรากฐานที่มั่นคงสำหรับการเรียนรู้ในระดับสูงต่อไป

มุกดา แสงสว่าง





สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
สารบัญภาพ	ค
1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
2. แนวคิดพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบการจัดประสบการณ์	5
2.1 รูปแบบการจัดประสบการณ์	5
2.2 การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน	10
2.3 แนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีเขตพัฒนาการใกล้เคียง	14
2.4 ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์	15
3. รูปแบบการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับทฤษฎี ZPD เพื่อเสริมสร้างทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 3	20
3.1 หลักการของรูปแบบตามทฤษฎีที่เป็นพื้นฐาน	23
3.2 วัตถุประสงค์ของรูปแบบการจัดประสบการณ์	23
3.3 กระบวนการจัดประสบการณ์	24
3.4 การประเมินรูปแบบการจัดประสบการณ์	29
การเตรียมการก่อนดำเนินการจัดประสบการณ์	29
ตัวอย่างแผนการจัดประสบการณ์	31
คู่มือการดำเนินการวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 3	67
แบบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 3	69
แบบสอบถามความพึงพอใจของเด็กปฐมวัยที่มีต่อการใช้รูปแบบการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับทฤษฎี ZPD เพื่อเสริมสร้างทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 3	92
บรรณานุกรม	93





สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 WIPPA Model	20
ภาพที่ 2 องค์ประกอบของรูปแบบ แบบ WIPPA Model	21
ภาพที่ 3 กระบวนการของรูปแบบการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน ร่วมกับทฤษฎี ZPD แบบ WIPPA Model	22
ภาพที่ 4 กระบวนการจัดประสบการณ์ตามขั้นตอนการจัดประสบการณ์ WIPPA Model	24
ภาพที่ 5 แนวทางการดำเนินการจัดประสบการณ์ขั้นอุ่นเครื่อง (W: Warm-up Stage)	24
ภาพที่ 6 แนวทางการดำเนินการจัดประสบการณ์ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (I: Introduction)	25
ภาพที่ 7 แนวทางการดำเนินการจัดประสบการณ์ขั้นเรียนรู้ (P: Presentation)	26
ภาพที่ 8 แนวทางการดำเนินการจัดประสบการณ์ขั้นฝึก (P: Practice)	26
ภาพที่ 9 แนวทางการดำเนินการจัดประสบการณ์ขั้นเรียนรู้ (P: Presentation)	27



คู่มือการใช้การจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับ ทฤษฎี ZPD เพื่อเสริมสร้างทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 3

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) ได้กำหนดวิสัยทัศน์ “ประเทศมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” การจัดการศึกษาในปัจจุบันจึงต้องปรับเปลี่ยนให้ตอบสนองกับทิศทางการผลิตและการพัฒนากำลังคน โดยมุ่งเน้นการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะในศตวรรษที่ 21 เพื่อให้ได้ทั้งความรู้และทักษะที่จำเป็นต้องใช้ในการดำรงชีวิต การประกอบอาชีพ และการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศท่ามกลางกระแสแห่งการเปลี่ยนแปลง ทักษะสำคัญจำเป็นในโลกศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วยทักษะที่เรียกตามคำย่อว่า 3Rs + 8Cs ซึ่ง 3Rs ประกอบด้วย อ่านออก (Reading) เขียนได้ (WRiting) และคิดเลขเป็น (ARithmetics) สำหรับ 8Cs ประกอบด้วย ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะในการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) ทักษะด้านการสร้างสรรค์ และนวัตกรรม (Creativity and Innovation) ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรมต่างกระบวนทัศน์ (Cross-cultural Understanding) ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ (Collaboration Teamwork and Leadership) ทักษะด้านการสื่อสารสารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ (Communications, Information and Media Literacy) ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Computing and ICT Literacy) ทักษะอาชีพ และทักษะการเรียนรู้ (Career and Learning Skills) ความมีเมตตา กรุณา วินัย คุณธรรม จริยธรรม (Compassion) ซึ่งจะเป็นภูมิคุ้มกันต่อการเปลี่ยนแปลงภายใต้สังคมแห่งการเรียนรู้ที่คนไทยสามารถเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2560: 8-16)

คณิตศาสตร์มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาความคิด ทำให้มนุษย์มีความคิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบมีแบบแผน ตลอดจนการพัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และสามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผนการแก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม และคณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ เด็กปฐมวัยเป็นวัยเริ่มต้นแห่งการเรียนรู้ มีความอยากรู้อยากเห็น ช่างสังเกต





ขอบสำรวจสิ่งต่าง ๆ รอบตัว คณิตศาสตร์สามารถพัฒนาและเสริมสร้างให้เด็กู้เข้าใจธรรมชาติและสิ่งต่าง ๆ รอบตัวการที่ได้มีความรู้ ความเข้าใจ และมีทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ไม่เพียงส่งผลให้ได้ประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์เท่านั้น แต่จะส่งผลต่อการเรียนรู้ในศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีบทบาทสำคัญทั้งในการเรียนรู้ และมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2553: 2) ทำความเข้าใจเพื่ออธิบายและแก้ปัญหาเกี่ยวกับโครงสร้าง (Structure) ลำดับ (Order) และความสัมพันธ์ (Relation) ของสิ่งต่าง ๆ ในเชิงจำนวน แบบรูป การวัด เรขาคณิต และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ โดยใช้ทักษะและกระบวนการในการแก้ปัญหา การสื่อสารและการสื่อความหมาย การเชื่อมโยง การให้เหตุผล และการคิดสร้างสรรค์ ธรรมชาติของคณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นนามธรรม มีความถูกต้องเที่ยงตรง คงเส้นคงวา มีระเบียบแบบแผน เป็นเหตุเป็นผล และมีความสมบูรณ์ในตัวเอง เป็นภาษาสากลที่ทุกคนเข้าใจตรงกันในการสื่อสาร สื่อความหมายและถ่ายทอดความรู้ระหว่างศาสตร์ต่าง ๆ เป็นทั้งศาสตร์และศิลป์ที่เกี่ยวกับแบบรูปและความสัมพันธ์ เพื่อให้ได้ข้อสรุปและนำไปใช้ประโยชน์ ความรู้เชิงคณิตศาสตร์มีลักษณะเหมือนบันไดเวียน มีความต่อเนื่องกัน มีลำดับความยากง่ายที่เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ขั้นต่อ ๆ ไป ซึ่งผู้เรียนจะต้องมีพื้นฐานที่เพียงพอสำหรับการเรียนรู้ในเรื่องนั้นคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เป็นความสามารถที่จะนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้และนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ การใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาง่ายในชีวิตประจำวันด้วยตนเอง การให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลในการแก้ปัญหามทางคณิตศาสตร์อย่างง่าย ๆ การใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอเพื่อถ่ายทอดความคิดทางคณิตศาสตร์ของตนเองให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยวิธีต่าง ๆ การเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันและเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ในการเรียนรู้เรื่องอื่น ๆ รวมไปถึงการคิดสร้างสรรค์ในการขยายแนวคิดหรือสร้างแนวคิดใหม่เพื่อปรับปรุง พัฒนาความรู้การเรียนรู้คณิตศาสตร์จึงมีเป้าหมายเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ ความรู้สึกเชิงจำนวนควบคู่ไปกับการพัฒนาทักษะและ

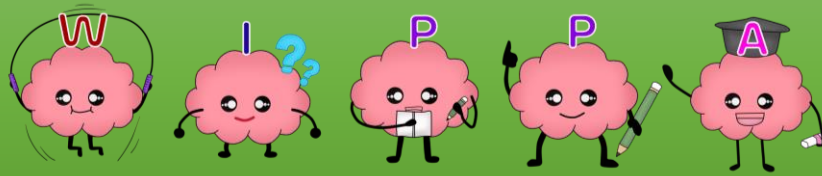




กระบวนการทางคณิตศาสตร์ผ่านกระบวนการเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติกับสื่อที่เป็นรูปธรรมและการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผลเป็นระบบ สามารถประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาและใช้ในชีวิตประจำวันได้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2563: 50) สอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 สำหรับเด็กอายุ 3-6 ปี กล่าวถึงประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญาว่าเป็นการสนับสนุนให้เด็กได้รับรู้และเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัวผ่านการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม บุคคลและสื่อต่าง ๆ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อเปิดโอกาสให้เด็กพัฒนาการคิดเชิงเหตุผล การคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ รอบตัว และมีความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ เช่น การนับและแสดงจำนวนของสิ่งต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน การเปรียบเทียบและเรียงลำดับจำนวนของสิ่งต่าง ๆ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2560: 38-39) สำหรับเด็กปฐมวัยต้องเริ่มจากการพัฒนาความคิดรวบยอดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ให้กับเด็กก่อน จากนั้นจึงจัดลำดับหัวข้อการเรียนรู้โดยควรคำนึงถึงลำดับความซับซ้อนของสาระสำคัญทางคณิตศาสตร์ในแต่ละสาระ และควรเริ่มจากสาระสำคัญทางคณิตศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานไปสู่สาระสำคัญทางคณิตศาสตร์ที่ซับซ้อนขึ้นตามลำดับ ในการจัดประสบการณ์ต้องมีการตรวจสอบความรู้พื้นฐานและจัดกิจกรรมพัฒนาความรู้พื้นฐานนั้นให้กับเด็กก่อนที่จะพัฒนาความคิดรวบยอดใหม่ สาระสำคัญเกี่ยวกับจำนวน เด็กควรเรียนรู้เกี่ยวกับความหลากหลายของการแสดงจำนวน ซึ่งสอดคล้องกับสมรรถนะของเด็กปฐมวัยในการพัฒนาตามวัย 3-5 ปี ส่วนหลักที่ 4 พัฒนาด้านการคิดและสติปัญญา ส่วนย่อย การคิดด้านคณิตศาสตร์ เด็กสามารถอ่านตัวเลข นับเลข และรู้จำนวน พฤติกรรมบ่งชี้ เช่น เด็กสามารถหยิบของตามจำนวน 1 ถึง 5 ได้อย่างถูกต้อง สามารถบอกจำนวนสิ่งของหรือจำนวนครั้งของกิจกรรมในชีวิตประจำวันของตนได้ เรียงลำดับตัวเลขอารบิกจาก 1 ถึง 5 ได้ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2561: 50)

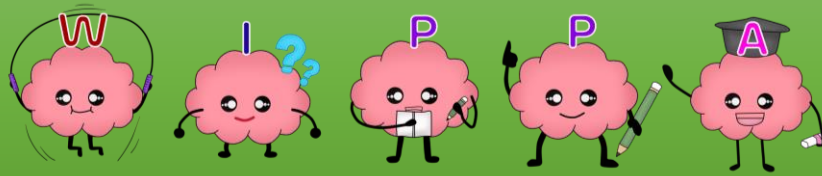
สมองเป็นอวัยวะที่มีความสำคัญที่สุดในร่างกายของคนเราเพราะการที่มนุษย์สามารถเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้นั้นต้องอาศัยสมองและระบบประสาทเป็นพื้นฐานการรับรู้รับความรู้สึกจากประสาทสัมผัสทั้งห้า การเชื่อมโยงต่อกันของเซลล์สมองส่วนมากเกิดขึ้นก่อนอายุ 5 ปี และมีปฏิสัมพันธ์แรกเริ่มระหว่างเด็กกับผู้ใหญ่ มีผลโดยตรงต่อการสร้างเซลล์สมองและจุดเชื่อมต่อ โดยในช่วง 3 ปีแรกของชีวิต สมองเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วมาก มีการสร้างเซลล์สมองและจุดเชื่อมต่อขึ้นมามากมาย มีการสร้างไขมันหรือมันสมองหุ้มล้อมรอบเส้นใยสมองด้วย พอเด็กอายุ 3 ปี สมองจะมีขนาดประมาณ 80% ของสมองผู้ใหญ่ มีเซลล์สมองนับหมื่นล้านเซลล์ เซลล์สมองและจุดเชื่อมต่อเหล่านี้ยังได้รับ





การกระตุ้นมากเท่าใด การเชื่อมต่อกันระหว่างเซลล์สมองยิ่งมีมากขึ้นและความสามารถทางการคิดยิ่งมีมากขึ้นเท่านั้น ถ้าหากเด็กขาดการกระตุ้นหรือส่งเสริมจากสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม เซลล์สมองและจุดเชื่อมต่อที่สร้างขึ้นมาก็จะหายไป เด็กที่ได้รับความเครียดอยู่ตลอดเวลาจะทำให้ขาดความสามารถที่จะเรียนรู้ อย่างไรก็ตาม ส่วนต่าง ๆ ของสมองเจริญเติบโตและเริ่มมีความสามารถในการทำหน้าที่ในช่วงเวลาต่างกัน จึงอธิบายได้ว่าการเรียนรู้ทักษะบางอย่างจะเกิดขึ้นได้ดีที่สุดเฉพาะในช่วงเวลาหนึ่งที่เราเรียกว่า “หน้าต่างของโอกาสการเรียนรู้” ซึ่งเป็นช่วงที่พ่อแม่ ผู้เลี้ยงดู และครูสามารถช่วยให้เด็กเรียนรู้และพัฒนาสิ่งนั้น ๆ ได้ดีที่สุด เมื่อพ้นช่วงนี้ไปแล้ว โอกาสนั้นจะฝีกยากหรือเด็กทำไม่ได้เลย เช่น การเชื่อมโยงวงจรประสาทของการมองเห็นและรับรู้ภาพจะต้องได้รับการกระตุ้นการทำงานตั้งแต่ 3 หรือ 4 เดือนแรกของชีวิตจึงจะมีพัฒนาการตามปกติ (กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น. 2561: 3) หลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (Brain Based Learning) เป็นการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับพัฒนาการของสมองแต่ละช่วงวัย เป็นการนำองค์ความรู้เรื่องสมองมาใช้เป็นฐานในการออกแบบกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งสมองเป็นอวัยวะที่สำคัญที่สุดในร่างกายของคนเรา เพราะการที่สมองสามารถเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้นั้นจะต้องอาศัยสมองและระบบประสาทเป็นพื้นฐานของการรับรู้ รับความรู้สึกจากประสาทสัมผัส ได้แก่ ตาทำให้เห็น หูทำให้ได้ยิน จมูกทำให้ได้กลิ่น ลิ้นทำให้ได้รับรส และผิวหนังทำให้เกิดการสัมผัส รวมถึงการคิด การเรียนรู้ การจำและพฤติกรรมของมนุษย์ การเรียนรู้ที่ดีที่สุดนั้นจะต้องลงมือปฏิบัติด้วยตนเองหรือเป็นการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงแนวการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ของมนุษย์ มีการรับรู้ คือ การแสวงหา และรับข้อมูลความรู้จากประสาทสัมผัสต่าง ๆ มีการบูรณาการความรู้ โดยการนำความรู้ใหม่ที่ได้รับมาผสมผสานเชื่อมโยงกับประสบการณ์หรือโครงสร้างของความรู้เดิมเพื่อขยายหรือสร้างความรู้ใหม่ มีการประยุกต์ใช้ คือ การนำความรู้มาใช้ในการดำรงชีวิตหรือการแก้ปัญหาในการทำงาน มีการเชื่อมโยงระหว่างประสบการณ์เดิมของผู้เรียนกับประสบการณ์ในการเรียนรู้ใหม่ในแต่ละครั้งของการเรียนรู้ (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. 2553: 126) สอดคล้องกับ Caine & Caine (2004: 79-87) ที่กล่าวว่า หลักการสำคัญของการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน มองเป็นกระบวนการคู่ขนาน มองเป็นอวัยวะที่มีความสำคัญที่สุดในร่างกายของคนเรา เพราะการที่มนุษย์สามารถเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้นั้นจะต้องอาศัยสมองและระบบประสาทเป็นพื้นฐานของการรับรู้ รับความรู้สึกจากประสาทสัมผัส สมองไม่ได้มีหน้าที่เฉพาะรับรู้แต่เพียงอย่างเดียว แต่เป็นอวัยวะที่สำคัญต่อการพัฒนาของอวัยวะทั้งหมดของร่างกาย สมองซีกซ้ายกับซีกขวามีความสัมพันธ์กัน สมองมีหน้าที่ควบคุมการรับรู้ การคิด การเรียนรู้และการจำ ควบคุมการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย และควบคุมความรู้สึกและพฤติกรรม ทำการเรียนรู้ในสิ่งที่สนใจสามารถรับรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การเรียนรู้เกิดขึ้นได้เกี่ยวข้องกับกระบวนการทั้งในแบบที่มีจุดมุ่งหมายและไม่ได้ตั้งใจ การเรียนรู้ที่เกิดจากกระบวนการสร้างความเข้าใจ การเรียนรู้เกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์กับ





ผู้อื่น การส่งเสริมให้ผู้เรียนเผชิญกับสถานการณ์สิ่งแวดล้อมที่กระตุ้นการเรียนรู้เซลล์สมองจะเกิดมีการเชื่อมต่ออย่างสูงสุด สมองของบุคคลมีความเท่าเทียมกัน มนุษย์ทุกคนมีระบบสมองที่เหมือนกัน ถึงแม้ว่าทุกคนจะมีศักยภาพแตกต่างกันในด้านความรู้ความถนัดที่มีอยู่เดิม ตามสภาพแวดล้อมของแต่ละคน แต่เราสามารถเรียนรู้ได้เต็มตามศักยภาพได้อย่างเท่าเทียมกัน

ดังนั้น การจัดการศึกษาในระดับปฐมวัยจึงต้องคำนึงถึงลำดับการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับพัฒนาการของเด็กแต่ละคน โดยเฉพาะในช่วงวัยที่สมองเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว การเรียนรู้ที่ส่งเสริมศักยภาพสูงสุดของเด็กสามารถอธิบายได้ผ่านแนวคิดของ Vygotsky (1978: 86) ที่เสนอทฤษฎี “เขตพัฒนาการใกล้เคียง” (ZPD: Zone of Proximal Development) ซึ่งหมายถึงระยะห่างระหว่างระดับพัฒนาการที่เด็กสามารถทำได้ด้วยตนเอง กับระดับที่เด็กสามารถทำได้เมื่อได้รับการสนับสนุนจากผู้ใหญ่หรือเพื่อนที่มีความสามารถมากกว่า แนวคิดนี้เน้นว่า การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพจะเกิดขึ้นในช่วงเขตพัฒนาการใกล้เคียง เมื่อมีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม ซึ่งผู้สอนมีบทบาทในการส่งเสริมและให้การสนับสนุนผ่านกิจกรรมที่มีความท้าทายอย่างเหมาะสม ช่วยให้เด็กก้าวข้ามจากระดับพัฒนาการที่แท้จริงไปสู่ระดับที่เป็นไปได้อย่างเต็มศักยภาพ (อรพินท์ อุสาहनันท์. 2561: 134) ด้วยเหตุนี้ การจัดประสบการณ์เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ควรออกแบบกิจกรรมให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมกับศักยภาพของเด็กแต่ละคน โดยเฉพาะการเรียนรู้ที่มุ่งเสริมสร้าง “ความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์” ผ่านกระบวนการลงมือปฏิบัติจริง พร้อมการชี้แนะอย่างมีคุณภาพ ซึ่งจะช่วยให้เด็กสามารถพัฒนาความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้นต่อไปได้

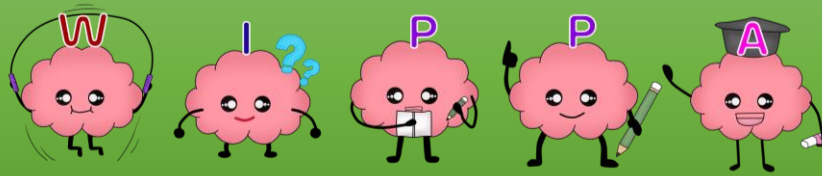
2.

แนวคิดพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบการจัดประสบการณ์

2.1 รูปแบบการจัดประสบการณ์

รูปแบบการจัดประสบการณ์ คือ แผนหรือแบบ ที่ครอบคลุมองค์ประกอบสำคัญซึ่งได้รับการจัดไว้อย่างเป็นระบบ ตามหลักปรัชญา ทฤษฎี หลักการ แนวคิดหรือความเชื่อต่าง ๆ อย่างมีระบบ ประกอบด้วยวิธีการดำเนินงาน พร้อมเครื่องมือในการประเมิน เพื่อให้ได้รูปแบบตามเกณฑ์มาตรฐาน โดยมีการกำหนดหลักการเหตุผล วัตถุประสงค์ แนวทางการปฏิบัติ รายละเอียดของกิจกรรม การติดตามประเมินผล จนได้รูปแบบที่สามารถนำไปใช้ได้จริง โดยมีความเหมาะสมและเป็นไปได้ ซึ่งองค์ประกอบของรูปแบบนั้น นักวิชาการและนักการศึกษาได้จำแนกไว้ดังนี้





Kibler (1974: 44-53, อ้างถึงใน วรรณานันตาเขียน. 2563: 28) ได้เสนอว่า องค์ประกอบของรูปแบบประกอบไปด้วย 4 องค์ประกอบ คือ

องค์ประกอบที่ 1 จุดมุ่งหมายในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ เป็นผลผลิตทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่มุ่งหวังให้เกิดขึ้นในนักเรียน ซึ่งมีความครอบคลุมพฤติกรรมทางด้านสติปัญญา (Cognitive Domain) ด้านจิตใจ (Affective Domain) และด้านการปฏิบัติ (Psychomotor Domain)

องค์ประกอบที่ 2 การวัดพฤติกรรมพื้นฐาน เป็นการตรวจสอบความพร้อม ความรู้พื้นฐาน และทักษะเบื้องต้นของนักเรียนก่อนการเรียนการสอนจริง ๆ

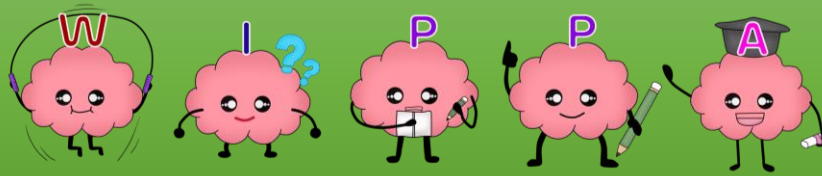
องค์ประกอบที่ 3 การจัดกระบวนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ เป็นการจัดกิจกรรม เพื่อพัฒนาพฤติกรรมของนักเรียนโดยเริ่มต้นจากพฤติกรรมพื้นฐานต่อเนื่องจนถึงพฤติกรรมปลายทาง

องค์ประกอบที่ 4 ประเมินผลรวม เป็นการประเมินผลเพื่อตรวจสอบว่าการจัดประสบการณ์การเรียนรู้บรรลุวัตถุประสงค์เพียงใด มีวิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เหมาะสมเพียงใด

Anderson (2001: 213) กล่าวว่า องค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ต้องพิจารณาตามวัตถุประสงค์เป็นหลัก ซึ่งมีองค์ประกอบร่วมสำคัญดังต่อไปนี้

1. แนวคิดพื้นฐานของรูปแบบการเรียนรู้ เป็นส่วนที่กล่าวถึงความเชื่อและทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานของการออกแบบและพัฒนา รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งเป็นการกำหนดจุดประสงค์เนื้อหา กิจกรรม และขั้นตอนการดำเนินงานของรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
2. วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนรู้ เป็นส่วนที่ระบุถึงความคาดหวังหรือสิ่งที่ต้องการให้เกิดขึ้นจากการใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
3. กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นส่วนที่ระบุถึงขั้นตอน วิธีการและกิจกรรมต่าง ๆ ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้บรรลุถึงจุดประสงค์ของรูปแบบการเรียนรู้
4. การวัดและประเมินผล เป็นส่วนของการประเมินผลการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนรู้





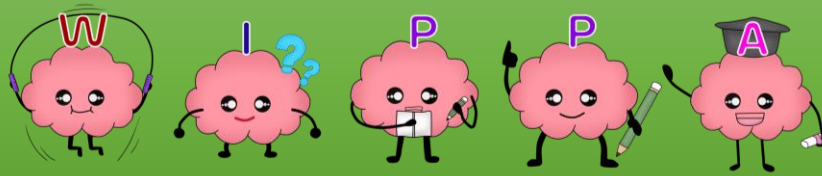
Joyce and Weil (2010: 100) กล่าวว่าองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้หรือการจัดประสบการณ์ มีองค์ประกอบสำคัญ 5 ประการ คือ

1. แนวคิดและหลักการของรูปแบบ ซึ่งจะเป็นตัวชี้้นำในการกำหนดวัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรม และขั้นตอนการดำเนินการ เพื่อให้เป็นไปตามรูปแบบการเรียนรู้ นั้น ซึ่งอาศัยความเชื่อ แนวคิด ทฤษฎีที่ใช้เป็นพื้นฐานในการออกแบบรูปแบบการเรียนรู้
2. วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนรู้ เป็นความคาดหวังที่ต้องการให้เกิดขึ้นจากการใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น
3. เนื้อหา เป็นเนื้อหาหรือสาระการเรียนรู้ที่จะใช้ในการเรียนการสอน
4. กิจกรรมการเรียนการสอน เป็นกิจกรรม วิธีการ และขั้นตอนของการปฏิบัติในการนำรูปแบบการเรียนรู้ไปใช้
5. การวัดและประเมินผล เป็นส่วนสำคัญที่จะเป็นตัวบอกถึงผลการดำเนินการตามรูปแบบ การเรียนรู้ที่บรรลุเป้าหมาย

สมาน อัสวภูมิ (2557: 83-84) ได้เสนอแนวคิดที่ว่า องค์ประกอบของรูปแบบควรมีองค์ประกอบ 7 องค์ประกอบ ดังนี้

1. วัตถุประสงค์ของรูปแบบในการพัฒนารูปแบบใด ๆ ก็ตามผู้ออกแบบรูปแบบต้องรู้ว่า จะออกแบบรูปแบบการดำเนินงานนี้ขึ้นมาเพื่อวัตถุประสงค์ใด ซึ่งโดยทั่วไปก็มักจะพัฒนารูปแบบขึ้นมาเพื่อแก้ไขปัญหาอย่างใดอย่างหนึ่ง
2. ทฤษฎีพื้นฐานและหลักการของรูปแบบ เพื่อให้การดำเนินงานของรูปแบบเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้เพื่อออกแบบรูปแบบ ต้องกำหนดว่าจะออกแบบรูปแบบนั้น ๆ บนฐานความคิดของทฤษฎีและหลักการใดบ้าง
3. ระบบงานและกลไกของรูปแบบ ในการดำเนินงานเป็นไปตามหลักการและบรรลุตามวัตถุประสงค์ของรูปแบบ ผู้พัฒนารูปแบบต้องออกแบบระบบงานของรูปแบบเพื่อเป็นกลไกในการดำเนินงานของรูปแบบ
4. วิธีการดำเนินงานของรูปแบบ โดยการกำหนดภารกิจหลัก กระบวนการวิธีการ กิจกรรม และอื่น ๆ ที่ต้องดำเนินการ เพื่อการบรรลุวัตถุประสงค์ของรูปแบบ
5. แนวการประเมินรูปแบบ หมายถึง การกำหนดแนวทางและเครื่องมือในการประเมินรูปแบบตามวัตถุประสงค์ของรูปแบบ และการประเมินการดำเนินงานตามรูปแบบว่าเป็นไป





ตามที่กำหนดไว้หรือไม่เพียงใด เพื่อประโยชน์ในการตรวจสอบว่ารูปแบบทำหน้าที่ตามที่ออกแบบไว้ มากน้อยเพียงใด และเป็นไปตามวัตถุประสงค์หรือไม่เพียงใด ตลอดจนการกำหนดแนวทางในการ พัฒนารูปแบบต่อเนื่องต่อไปได้

6. คำอธิบายประกอบรูปแบบ หมายถึง การอธิบายคำศัพท์เฉพาะที่นำมาใช้ในการ ออกแบบรูปแบบเพื่อสื่อความหมายให้ตรงกันในการนำรูปแบบไปใช้

7. ระบุเงื่อนไขการนำรูปแบบไปใช้เนื่องจากรูปแบบทุกรูปแบบมีข้อจำกัดของตนเอง ดังนั้นผู้ออกแบบรูปแบบควรได้ระบุเงื่อนไขที่จะทำให้การนำรูปแบบไปใช้ประสบผลสำเร็จ และข้อควรระมัดระวัง เพื่อป้องกันปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นเป็นต้น หลังจากออกแบบรูปแบบเสร็จแล้ว ผู้ออกแบบควรจัดทำคู่มือการใช้รูปแบบโดยนำสาระของรูปแบบทั้ง 7 องค์ประกอบ เครื่องมือ และ เอกสารประกอบการใช้รูปแบบทั้งหมดมาบรรจุไว้ในคู่มือด้วย จึงจะทำให้การพัฒนา รูปแบบ การดำเนินงานมีความสมบูรณ์ครบถ้วน และเมื่อตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบแล้วควรรายงาน การตรวจสอบรูปแบบไว้ในภาคผนวกของคู่มือด้วย จะเป็นประโยชน์ต่อผู้สนใจศึกษาและนำรูปแบบ ไปใช้ในการดำเนินงานต่อไปอย่างยิ่ง

การตรวจสอบรูปแบบ ทำได้โดยการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิ การประชุมสัมมนา และ การทดลอง มีนักคิดและนักวิชาการ ได้อธิบายถึงวิธีการตรวจสอบรูปแบบไว้ ดังนี้

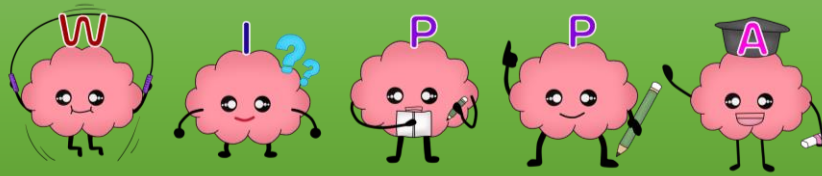
Liu and Chen (2019: 158) ได้เสนอแนวคิดการตรวจสอบรูปแบบโดยการ ใช้ ผู้ทรงคุณวุฒิ ไว้ดังนี้

1. การตรวจสอบรูปแบบ กล่าวคือ มิได้เน้นผลสัมฤทธิ์ของเป้าหมายหรือ วัตถุประสงค์ตามรูปแบบการประเมินแบบอิงเป้าหมาย (Goal - Based Model) การตอบสนอง ปัญหาและความต้องการของผู้เกี่ยวข้องตามรูปแบบการประเมินแบบสนองตอบ (Responsive Model)

2. รูปแบบการประเมินที่เน้นความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง (Specialization) กล่าวคือ การประเมินรูปแบบการวิจารณ์งานศิลปะ (Art Criticism) ที่มีความละเอียดลึกซึ้งและต้องอาศัย ผู้เชี่ยวชาญระดับสูงมาเป็นผู้วินิจฉัย

3. รูปแบบที่ใช้บุคคล กล่าวคือ การใช้ผู้ทรงคุณวุฒิเป็นเครื่องมือในการประเมิน โดยให้ความเชื่อถือว่าผู้ทรงคุณวุฒินั้นเที่ยงธรรมและมีดุลพินิจที่ดี ทั้งนี้มาตรฐานและเกณฑ์พิจารณา ต่าง ๆ นั้นจะเกิดขึ้นจากประสบการณ์และความชำนาญของผู้ทรงคุณวุฒินั่นเอง





สมาน อัสวภูมิ (2557: 9) ได้เสนอแนวทางในการตรวจสอบรูปแบบที่เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการวิจัยและพัฒนารูปแบบไว้ อาจใช้วิธีใด วิธีหนึ่ง จาก 3 วิธีดังนี้ คือ

1. การตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ โดยผู้วิจัยจะนำเสนอรูปแบบที่พัฒนาขึ้นต่อผู้ทรงคุณวุฒิ 15-20 คน พร้อมกับแบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบตลอดจนข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่าง ๆ

2. การตรวจสอบโดยการประชุมสัมมนา โดยผู้วิจัยจัดประชุมสัมมนาบุคคลที่เกี่ยวข้องกับผู้ทรงคุณวุฒิ แล้วนำเสนอรูปแบบที่พัฒนาขึ้น เสร็จแล้วให้ผู้เข้าร่วมประชุมสัมมนา วิพากษ์ประเมินรูปแบบทั้งในด้านความเหมาะสมและความเป็นไปได้ และให้ข้อเสนอแนะต่อไป

3. การตรวจสอบโดยการทดลอง โดยผู้วิจัยดำเนินการทดลองใช้รูปแบบที่พัฒนาขึ้นในสภาพจริง หรือเหตุการณ์จำลอง ตามแบบแผนที่ออกแบบไว้ เพื่อสังเกต รวบรวมข้อมูล และความเห็นต่อผู้เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงรูปแบบต่อไป

ชีรวัดน์ นิเจนตร (2560: 97) สรุปว่า รูปแบบที่สร้างขึ้นควรมีความชัดเจน และเหมาะสมกับวิธีทดสอบโดยปกติแล้วการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์ มักจะดำเนินการทดสอบรูปแบบด้วยวิธีทางสถิติ ผลของการทดสอบจะนำไปสู่การยอมรับหรือปฏิเสธรูปแบบนั้น และนำไปสู่การสร้างทฤษฎีใหม่ต่อไป โดยการทดสอบหรือตรวจสอบรูปแบบสามารถจะกระทำได้ 2 ลักษณะ กล่าวคือ

1. การทดสอบรูปแบบด้วยการประเมิน ซึ่งเกณฑ์มาตรฐานของคณะกรรมการประเมินทางการศึกษา ได้เสนอหลักการเพื่อเป็นหลักฐานของกิจกรรมของการตรวจสอบรูปแบบ ซึ่งจัดเป็น 3 หมวด ดังนี้

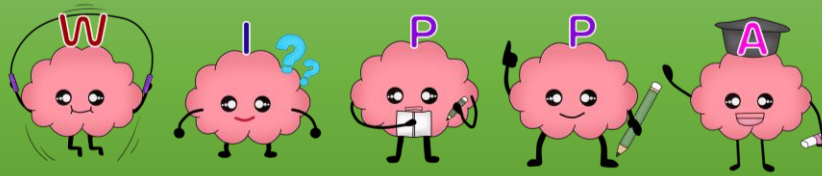
- 1.1 มาตรฐานด้านความเป็นไปได้ (Feasibility Standard) เป็นการประเมินความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติจริง

- 1.2 มาตรฐานด้านความเป็นประโยชน์ (Utility Standard) เป็นการประเมินการสนองต่อความต้องการของผู้ใช้รูปแบบ

- 1.3 มาตรฐานด้านความถูกต้องครอบคลุม (Accuracy Standard) เป็นการประเมินความน่าเชื่อถือและได้สาระครอบคลุมครบถ้วนตามความต้องการอย่างแท้จริง

2. การทดสอบรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ การทดสอบรูปแบบหรือการประเมินในบางเรื่องก็ไม่สามารถกระทำได้ด้วยข้อจำกัดสภาพการณ์ต่าง ๆ ซึ่งการวิจัยทางการศึกษาส่วนใหญ่ดำเนินการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งจะเน้นการวิเคราะห์วิจารณ์อย่างลึกซึ้งเฉพาะในประเด็นที่ถูกนำมาพิจารณา ซึ่งไม่จำเป็นต้องเกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์ หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการตัดสินใจเสมอไป แต่อาจจะผสมผสานปัจจัยต่าง ๆ ในการพิจารณาเข้าด้วยกันตามวิจารณญาณของผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อให้





ได้ข้อสรุปเกี่ยวกับคุณภาพประสิทธิภาพ และความเหมาะสมของสิ่งที่จะทำการประเมิน เป็นรูปแบบการประเมินที่เป็นเฉพาะทาง (Specialization) ในเรื่องที่จะประเมินต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญระดับสูงเป็นผู้วินิจฉัยเนื่องจากการวัดคุณค่าไม่อาจประเมินด้วยเครื่องวัดใด ๆ และต้องใช้ความรู้ความสามารถของผู้ประเมินอย่างแท้จริง แนวคิดนี้ได้นำมาประยุกต์ใช้ในแนวทางการศึกษาระดับสูงมากขึ้น ทั้งนี้ เพราะเป็นองค์ความรู้เฉพาะสาขา ผู้ที่ศึกษาเรื่องนั้น ๆ จึงจะทราบและเข้าใจอย่างลึกซึ้ง ดังนั้น ในวงการอุดมศึกษาจึงนิยมนำรูปแบบนี้มาใช้ในเรื่องที่ต้องการความลึกซึ้งและความเชี่ยวชาญเฉพาะสูง ตัวผู้ทรงคุณวุฒิจะเป็นเครื่องมือในการประเมินโดยเชื่อว่าคนเหล่านั้นเที่ยงธรรมและมีคุณพินิจที่ดี มาตรฐานและเกณฑ์พิจารณาต่าง ๆ ก็เกิดประสบการณ์และความชำนาญของผู้ทรงคุณวุฒิเอง

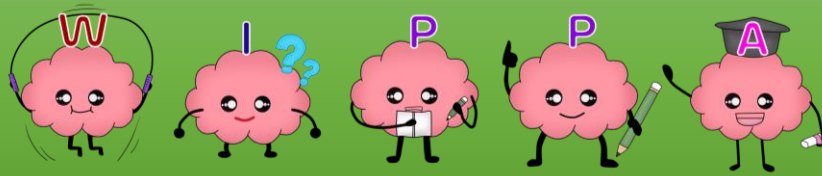
2.2 การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน

การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน คือ ทฤษฎีการเรียนรู้ที่อยู่บนพื้นฐานของโครงสร้างและหน้าที่การทำงานของสมองที่สอดคล้องกับธรรมชาติ ผสมผสานหรือรวบรวมหลากหลายทักษะความรู้เพื่อนำมาใช้ในการส่งเสริมการทำงานของสมอง ช่วยเด็กให้เกิดการเรียนรู้ที่ถาวรมากที่สุด มีนักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้แนวทางขั้นตอนการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานไว้อย่างหลากหลายขั้นตอน ดังนี้

McCarthy (1980: 79-82, อ้างถึงใน อริสรา ตีน้อย. 2565: 26) ได้พัฒนารูปแบบการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานไว้ 8 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ขั้นสร้างคุณค่าและประสบการณ์ (พัฒนาสมองซีกขวา) ผู้สอนทำหน้าที่สร้างกิจกรรมเพื่อเชื่อมโยงความรู้เดิม
2. ขั้นวิเคราะห์ประสบการณ์ (พัฒนาสมองซีกซ้าย) ผู้สอนทำหน้าที่กระตุ้นให้ผู้เรียนฝึกทำกิจกรรมกลุ่มอย่างหลากหลาย
3. ขั้นปรับเปลี่ยนประสบการณ์เป็นความคิดรวบยอด (พัฒนาสมองซีกขวา) ครูทำหน้าที่กระตุ้นให้ผู้เรียนนำประสบการณ์ที่ได้เรียนมาเชื่อมโยงกับความรู้เดิม โดยผู้สอนเป็นคนเตรียมข้อมูล
4. ขั้นพัฒนาความคิดรวบยอด (พัฒนาสมองซีกซ้าย) ผู้สอนให้ทฤษฎีหรือแนวคิดเพิ่มเติมให้กับผู้เรียน
5. ขั้นลงมือปฏิบัติจากกรอบความคิดที่กำหนด (พัฒนาสมองซีกซ้าย) ผู้สอนจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง โดยผู้สอนเป็นผู้ควบคุมเตรียมการทุกอย่างให้กับผู้เรียน
6. ขั้นสร้างชิ้นงานเพื่อสะท้อนความคิดของตนเอง (พัฒนาสมองซีกขวา) ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเรียนสร้างชิ้นงานตามความคิดสร้างสรรค์ของตนเอง





7. ขั้นวิเคราะห์คุณค่าและการประยุกต์ใช้ (พัฒนาสมองซีกซ้าย) ผู้สอนให้ผู้เรียนวิเคราะห์ชิ้นงานของตนเองพร้อมทั้งดัดแปลงแก้ไขชิ้นงานของตนเองให้ดีขึ้นกว่าเดิม

8. ขั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้กับผู้อื่น (พัฒนาสมองซีกขวา) ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงชิ้นงานกับเพื่อน ๆ ซึ่งเป็นการแบ่งปันโอกาสการเรียนรู้และประสบการณ์ให้กับผู้อื่นได้

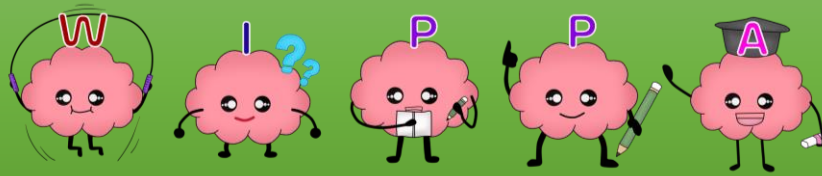
นิราศ จันทรจิตร (2553: 341–344) จึงได้เสนอกรอบในการจัดกิจกรรมตามลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ ดังนี้

1. ขั้นการสร้าง ความสนใจหรือนำเข้าสู่บทเรียน มีจุดประสงค์เพื่อเตรียมความพร้อม สร้างความสนใจหรือแรงจูงใจในการที่จะเรียนรู้เรื่องใหม่ ซึ่งอาจมีการตรวจสอบและทบทวนความรู้พื้นฐานของผู้เรียนไปพร้อมด้วย โดยผู้สอนอาจคิดหากิจกรรมมาใช้ประกอบในขั้นนี้เป็นกิจกรรมที่สร้างบรรยากาศในการเรียน ไม่เคร่งเครียดจนเกินไป เป็นกิจกรรมที่กระตุ้นเร้าให้ผู้เรียนมีความพร้อมในทุกด้านในการเผชิญเหตุการณ์หรือสถานการณ์การเรียนรู้ที่จะตามมาในรูปแบบต่าง ๆ ในลักษณะที่ง่ายไม่ซับซ้อน และน่าสนใจ ได้แก่ กิจกรรมเกม เพลง เรื่องเล่า การแสดงความคิดเห็น การแสดงบทบาททำทาง การแข่งขัน ปริศนาข้อความ การตอบคำถาม การอภิปราย เหตุการณ์เรื่องราวจากสื่อสิ่งพิมพ์ สื่อภาพเคลื่อนไหวหรือภาพนิ่ง สื่อวีซีดีหรือ สื่อของจริง หรือการตรวจสอบความรู้พื้นฐานด้วยวิธีการที่เหมาะสม ซึ่งเป็นประเด็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับบริบทของเนื้อหาสาระที่จะเรียนรู้ใหม่ทั้งในรูปแบบของกลุ่มหรือผู้เรียนรายบุคคล

2. ขั้นนำเสนอความรู้ใหม่ หรือขั้นการสำรวจความรู้หรือการเรียนรู้ เนื้อหาสาระใหม่จากการนำเสนอของครู จากสื่อการเรียนหรือจากการที่ผู้เรียนลงมือสำรวจศึกษา ค้นหาคำตอบจากแหล่งความรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลายน่าสนใจ และไม่ซับซ้อนหรือเป็นนามธรรมยากที่ทำความเข้าใจมากเกินไป ซึ่งมีหลักการสำคัญของกิจกรรมในขั้นนี้ คือ จัดให้นักเรียนมีโอกาสทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกันหรือรายบุคคล รับรู้และทำความเข้าใจในเนื้อหาหรือบทเรียนใหม่ด้วยประสาทสัมผัสรับรู้ที่หลากหลายเป็นรูปธรรมมากกว่า รวมทั้งการมีปฏิสัมพันธ์และการร่วมมือกันเรียนกับผู้อื่น การจัดลำดับขั้นตอนของเนื้อหาความรู้ที่เชื่อมโยงต่อเนื่องและมีเหตุผลอธิบายได้ การเรียนรู้จากสื่อที่น่าสนใจเหมาะกับเนื้อหาในบทเรียน ข้อมูลความรู้ที่จัดให้เรียนควรสอดคล้องกับวิถีชีวิตจริงของผู้เรียน ดังนั้น กิจกรรมการเรียนในขั้นนี้จึงจำเป็นต้องใช้สื่อ กิจกรรม และวิธีที่หลากหลาย ผู้เรียนมีโอกาสลงมือปฏิบัติและทำความเข้าใจด้วยตนเองให้มากที่สุด

3. ขั้นการวิเคราะห์และสรุปหรือสร้างความคิดรวบยอด เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนนำข้อมูลความรู้ใหม่ที่ได้รับแต่ยังไม่มีมีการนำมาจัดระบบระเบียบให้เป็นความคิดรวบยอดหรือองค์ความรู้ใหม่ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ดังนั้น จึงต้องจัดกิจกรรมเพื่อให้ผู้เรียนนำมา





สังเคราะห์หรือสรุปเป็นความรู้ความคิดรวบยอดของบทเรียน ซึ่งอาจใช้แผนภูมิกราฟิกหรือผังความคิดช่วยในการสังเคราะห์และสรุปความรู้ หากมีเวลาพออาจจัดกิจกรรมเริ่มจากนักเรียนแต่ละคนคิดสรุปของตนก่อนแล้วสังเคราะห์เชื่อมโยงไปยังกลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่โดยจัดเป็นกิจกรรมที่ใช้ทักษะการพูด การเขียนและการคิดควบคู่กันของสมาชิกในกลุ่ม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความแตกฉานในการแสดงความคิดเห็นรอบด้าน ก่อนนำไปสู่การพิจารณาตัดสินลงความคิดเห็นในข้อมูลความรู้ในขั้นต่อมา

4. ขั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้และขั้นการฝึกปฏิบัติ ในกรณีที่มีการเรียนรู้ครั้งนั้นมีจุดประสงค์ต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างหลากหลาย และตัดสินใจหรือลงความคิดเห็นในข้อสรุปที่น่าเชื่อถือได้ และเกิดมุมมองทางความคิดที่แตกต่างกัน จึงเห็นว่าการกิจกรรมดังกล่าวจะช่วยเสริมสร้างให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจในความรู้ที่มากขึ้น ประกอบกับเมื่อผู้เรียนได้รับการฝึกปฏิบัติหรือฝึกทักษะอย่างต่อเนื่อง ก็น่าจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีคุณค่าและมีความหมายต่อตนเองมากขึ้นด้วย

5. ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้ เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่สนับสนุนให้ผู้เรียนนำความรู้ไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับบริบทและสถานการณ์ปัญหาที่เผชิญใหม่ เพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้องและเป็นที่ยอมรับซึ่งผู้เรียนที่มีวุฒิภาวะสูงอาจปรับใช้กิจกรรมประยุกต์ควบคู่กันการขยายหรือการองค์ความรู้ใหม่เนื่องจากขั้นการขยายความรู้ เป็นขั้นกิจกรรมที่สนับสนุนให้ผู้เรียนใช้ประสบการณ์ความรู้เพิ่มเติมผนวกกับความคิดที่จะนำไปใช้ในสถานการณ์ปัญหาใหม่ เพื่อปรับเปลี่ยนและออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่นำไปสู่แนวคิด วิธีการปฏิบัติใหม่ที่แตกต่างไปจากเดิมในลักษณะสร้างสรรค์ เพราะการขยายความรู้จะมีความซับซ้อนมากกว่าเมื่อพิจารณาในบริบทของการประยุกต์ให้ความรู้

6. ขั้นการและประเมินผลการเรียน เป็นการตรวจสอบว่าผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างเข้าใจครอบคลุมบริบทเนื้อหาของบทเรียน และทำให้ผู้สอนรับรู้ว่าคุณสมบัติการเรียนรู้หรือตัวชี้วัดนั้นผ่านการตรวจสอบว่านักเรียนบรรลุหรือยังและบรรลุผลในระดับใด ยังต้องการปรับปรุงเพื่อเติมในประเด็นใดบ้าง

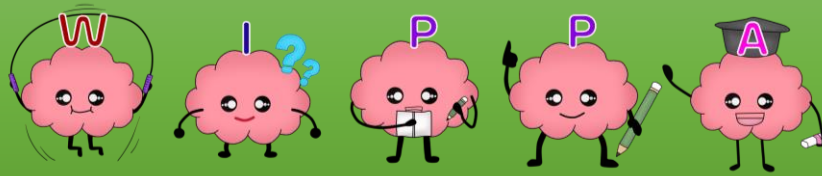
ชนาธิป พรกุล (2554: 35) เสนอขั้นตอนการใช้สมองเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การเตรียมตัวสำหรับการเรียนรู้หรือการนำเข้าสู่บทเรียนเป็นการให้ข้อมูลเบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่เคยเรียนรู้มาแล้ว และเป็นการปรับสมองเข้ากับเรื่องที่จะเรียน

ขั้นที่ 2 การกระตุ้นการเรียนรู้โดยให้ข้อมูลผ่านประสาทสัมผัสลักษณะต่าง ๆ เช่น เอกสาร วิดีทัศน์ ภาพ แผนภูมิ

ขั้นที่ 3 การขยายความรู้เมื่อข้อมูลถูกส่งเข้าไปในสมองในขั้นที่ 2 ครูควรช่วยชี้ประเด็นสำคัญเป็นระยะ เป็นการย้ำ และช่วยให้ผู้เรียนเห็นความสัมพันธ์ของเรื่องที่เรียน





ขั้นที่ 4 การจำในขั้นนี้ข้อมูลในสมองจะทำการเชื่อมโยง เพื่อนำไปเก็บในหน่วยความจำระยะสั้น ครูควรแนะนำเทคนิคการจำ

ขั้นที่ 5 การนำความรู้ไปใช้ โดยให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ

พรพีไล เลิศวิชา (2555: 7) ได้ให้แนวทางขั้นตอนการสอนที่สอดคล้องตามแนวการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน โดยมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นอุ่นเครื่อง (Warm-up Stage) มีแนวการจัดกิจกรรม ดังนี้

1. บริหารสมอง (Brain-Gym)
2. ยืดเส้นยืดสาย (Stretcher Energizer)
3. กิจกรรมเคลื่อนไหว (Movement)
4. เพลง เกม (Song Game)

ขั้นที่ 2 ขั้นเรียนรู้ (Presentation) มีแนวการจัดกิจกรรม ดังนี้

1. กระตุ้นความสนใจด้วยสื่อแปลกใหม่ท้าทาย (Challenging)
2. สิ่งที่ต้องสอนต้องมีความหมายใกล้ตัว เชื่อมโยงกับบริบทชีวิตจริง (Meaningful)
3. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย (Multiple Learning Activities) และมี

บรรยากาศที่ตื่นตัวหรือสนุกเพลิดเพลิน

4. สรุปโดยใช้แผนผังตาราง กราฟ และใส่รหัสช่วยจำ (Memory Encoding)

ขั้นที่ 3 ขั้นฝึก (Practice) มีแนวทางการจัดกิจกรรม ดังนี้

1. การฝึกทำซ้ำ ๆ จนเกิดความเข้าใจและความชำนาญ (Practice, Practice and Practice)
2. ปรับปรุงและพัฒนาผลงานโดยใช้ใบงานและชิ้นงานที่ก้าวหน้าขึ้น (Improvement and Development)

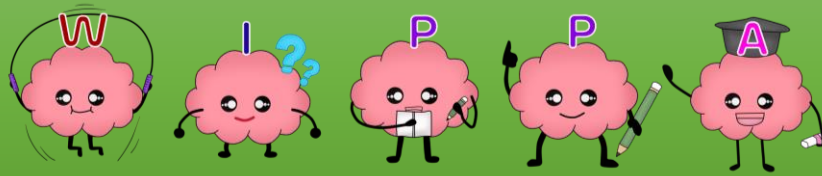
ขั้นที่ 4 ขั้นสรุป (Wrap Up) มีแนวทางการจัดกิจกรรม ดังนี้

1. สรุปความคิดรวบยอดของบทเรียน ซ้ำอีกครั้งหนึ่ง
2. ประเมินผลการเรียนรู้ตามตัวชี้วัด

ขั้นที่ 5 ขั้นนำไปใช้ (Production) มีแนวทางการจัดกิจกรรม ดังนี้

1. ประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์ใหม่ เช่น ทำใบงานใหม่ ๆ โครงการใหม่ ๆ
2. สร้างสรรค์ผลงาน และชิ้นงาน





2.3 แนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีเขตพัฒนาการใกล้เคียง

เขตพัฒนาการใกล้เคียง คือ ระยะห่างระหว่างระดับความสามารถที่เด็กสามารถทำได้ด้วยตนเอง กับระดับความสามารถที่เด็กสามารถทำได้เมื่อได้รับการช่วยเหลือหรือชี้แนะจากบุคคลอื่นที่มีความสามารถมากกว่า เช่น ครูหรือเพื่อน แนวคิดนี้ชี้ให้เห็นว่า การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพจะเกิดขึ้นเมื่อเด็กได้รับการสนับสนุนอย่างเหมาะสมในบริบททางสังคม โดยมีผู้คอยชี้แนะแนวทางช่วยเหลือ และส่งเสริมให้เด็กสามารถก้าวข้ามขีดจำกัดเดิมของตนไปสู่ศักยภาพที่สูงขึ้น

Vygotsky (1978: 86-87) อธิบายว่า พัฒนาการของเด็กไม่ได้เกิดจากสิ่งที่เด็กทำได้เพียงลำพังเท่านั้น แต่เกิดขึ้นได้ดีที่สุดในบริบทของความร่วมมือระหว่างเด็กกับผู้อื่นที่มีทักษะสูงกว่า (เช่น ครู เพื่อนที่เก่งกว่า หรือผู้ใหญ่) โดยมีองค์ประกอบหลัก ดังนี้

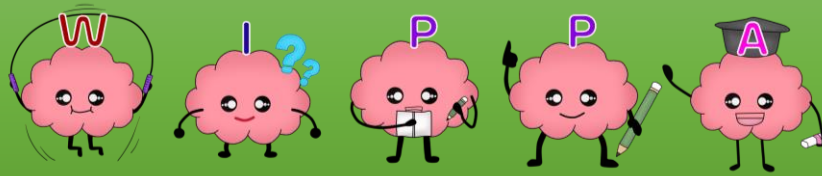
1. ระดับพัฒนาที่แท้จริง (Actual Development Level) คือ สิ่งที่เด็กสามารถทำได้ด้วยตนเอง
2. ระดับพัฒนาที่เป็นไปได้ (Potential Development Level) คือ สิ่งที่เด็กสามารถทำได้เมื่อมีผู้ช่วยเหลือ
3. More Knowledgeable Other (MKO) คือ ผู้ที่มีทักษะหรือความรู้มากกว่า
4. การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม (Social Interaction) คือ เครื่องมือสำคัญในการพัฒนา

นอกจากนี้ Vygotsky (1978: 86-87) เสนอว่า การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพเกิดขึ้นในเขตพัฒนาการใกล้เคียง (ZPD) ซึ่งหมายถึงระยะห่างระหว่างสิ่งที่ผู้เรียนสามารถทำได้ด้วยตนเอง (ระดับพัฒนาการที่แท้จริง) กับสิ่งที่สามารถทำได้เมื่อมีผู้ช่วยเหลือ (ระดับพัฒนาการที่เป็นไปได้) ในบริบทนี้ ผู้ช่วยเหลือที่มีความรู้หรือทักษะมากกว่า (MKO: More Knowledgeable Other) ไม่ว่าจะเป็นครู เพื่อน หรือผู้ปกครอง มีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการ Scaffolding หรือการพยุงช่วยเหลือ ที่มีลักษณะเป็นการแนะนำที่ละเอียดขึ้นอย่างเหมาะสม และค่อย ๆ ลดระดับการช่วยเหลือลงเมื่อผู้เรียนเริ่มมีความสามารถเพียงพอ การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมระหว่างผู้เรียนกับ MKO จึงเป็นหัวใจสำคัญในการผลักดันผู้เรียนให้พัฒนาไปสู่ศักยภาพสูงสุด

Vygotsky (1978: 86) ยังได้ให้แนวทางการประยุกต์ใช้ทฤษฎีเขตพัฒนาการใกล้เคียงในการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

1. สร้างกิจกรรมที่มีความท้าทายพอเหมาะ ครูควรออกแบบภารกิจหรือโจทย์การเรียนรู้ที่ยากกว่าระดับที่ผู้เรียนทำได้เล็กน้อย โดยไม่ยากจนเกินไป ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนต้องใช้ศักยภาพเต็มที่และพร้อมจะเปิดรับการช่วยเหลือ





2. ใช้การทำงานแบบคู่หรือกลุ่ม (Peer Collaboration) การเรียนรู้ร่วมกับเพื่อนที่มีศักยภาพสูงกว่า (เช่น เพื่อนช่วยเพื่อน หรือการจัดกลุ่มแบบ heterogeneous) จะเปิดโอกาสให้เกิดการสอนกันเอง การแลกเปลี่ยนแนวคิด และการสนับสนุนซึ่งกันและกัน

3. ครูต้องประเมินศักยภาพของผู้เรียนอย่างใกล้ชิด ก่อนจัดการเรียนรู้ ครูควรสำรวจระดับพัฒนาการที่แท้จริงของผู้เรียน เพื่อสามารถกำหนดขอบเขตของ ZPD ได้อย่างแม่นยำ และวางแผนการให้ความช่วยเหลือ (scaffolding) ที่เหมาะสม ไม่มากหรือน้อยเกินไป

4. การช่วยเหลือแบบค่อยเป็นค่อยไป (Scaffolding) ครูอาจใช้คำแนะนำ การสาธิต การตั้งคำถาม หรือการให้เบาะแสในการนำทางความคิด ซึ่งเมื่อผู้เรียนเริ่มทำได้มากขึ้น ความช่วยเหลือก็จะค่อย ๆ ลดลง เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง

2.4 ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เป็นการจัดประสบการณ์โดยอาศัยสถานการณ์ในชีวิตประจำวันของเด็กมาเป็นพื้นฐานในการพัฒนาความรู้ และทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เน้นเฉพาะที่จำเป็นและต้องการพัฒนาให้เกิดขึ้นกับเด็ก มีความคิดสร้างสรรค์การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ช่วยให้มีความคิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบมีแบบแผน ตลอดจนการพัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และสามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผนการแก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ การสร้างเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ให้แก่เด็กปฐมวัยนั้นครูหรือผู้เกี่ยวข้อง ควรทราบว่ามีความจำเป็นอะไรบ้างที่เด็กปฐมวัยควรได้รับการสร้างเสริมและพัฒนาในการเรียนคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย มีนักวิชาการและนักการศึกษากล่าวถึงทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยไว้ ดังนี้

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2551: 155-156) กล่าวว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่เด็กปฐมวัยเรียนรู้อย่างน้อย 4 ทักษะ ดังนี้

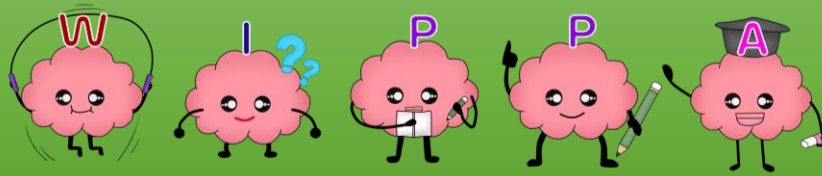
1. การบอกตำแหน่งและการจำแนก

- 1.1 มโนทัศน์ตำแหน่ง บน ล่าง ใน นอก เหนือ ใต้ ซ้าย ขวา กลาง หน้า หลัง
- 1.2 การจัดประเภท สี ขนาด รูปร่าง รูปแบบ
- 1.3 เปรียบเทียบ รูปร่าง ลักษณะ ความมากน้อย ความยาว และส่วนสูง

2. การนับและจำนวน

- 2.1 ตัวเลข รู้จักสัญลักษณ์ตัวเลข 1 2 3 และ...
- 2.2 การนับ 1 ถึง 3 หรือ 1 ถึง 10 หรือ 1 ถึง 30 ตามอายุ
- 2.3 การเรียงลำดับ มากไปน้อย ใหญ่ไปเล็ก





2.4 การวัด ใหญ่กว่า เล็กกว่า สูงกว่า เตี้ยกว่า

2.5 เวลา กลางวัน กลางคืน ลำดับ ช่วงเวลา ปฏิทิน

2.6 รูปทรงเรขาคณิต กล้อง ลูกบอล สีเหลี่ยม วงกลม สามเหลี่ยม ภายใน ภายนอก

3. การอ่านค่า

3.1 เงิน ค่าเงินบาท เหรียญ ธนบัตร อ่านป้ายราคา การประเมินเงิน

3.2 การเพิ่ม เป็นการรวมจำนวน รวมกลุ่ม มากขึ้น

3.3 การลด ได้แก่ การแบ่ง การแยก การนำออก น้อยลง

4. การบอกเหตุผล หมายถึง การบอกความสัมพันธ์ของเหตุกับผล และผลกับเหตุได้ เช่น เด็กบอกได้ว่าทำไมส้มจึงจัดอยู่ในกลุ่มแตงโม แอปเปิ้ล ไม่ไปอยู่ในกลุ่มมะม่วง กล้วย สับปะรด เป็นต้น

บุญเยี่ยม จิตรดอน (2553: 250-256) กล่าวถึงทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ดังนี้

1. การเปรียบเทียบ หมายถึง การเข้าใจว่าสิ่งต่าง ๆ นั้น ย่อมมีเหมือนกันและต่างกัน เช่น ขนาด สี และเข้าใจว่าใหญ่กับโตมีความหมายอย่างเดียวกัน

2. การเรียงลำดับ หมายถึง การจัดสิ่งของให้เข้าระเบียบเข้าสู่ชุดเหมือนต้นแบบ หรือตามคำแนะนำ กฎเกณฑ์ต่าง ๆ

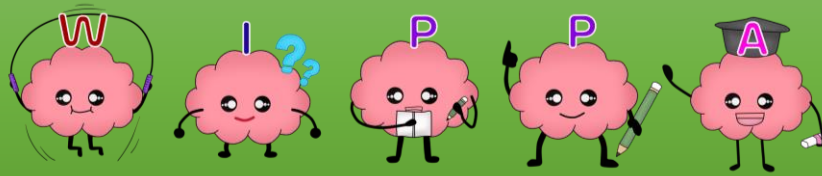
3. การวัด หมายถึง ประสบการณ์ของเด็กทางด้านความคิดในเรื่องเวลา เงินตรา ชั่ง ตวง วัด เด็กจะเรียนรู้เมื่อมีอายุสมองมากขึ้น

4. การจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง หมายถึง การเลือกสิ่งของตามคำสั่ง เช่น จับคู่ระหว่าง สิ่งของกับสิ่งของ สิ่งของกับคน

5. การนับ หมายถึง การนับอย่างมีความหมาย เช่น การนับวัตถุของจริงเป็นการช่วยให้เด็กมีความเข้าใจเรื่องจำนวนได้ดี

สถาบันราชานุกูล (2557: 15-18) กล่าวว่า ทักษะพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ในเด็กปฐมวัย นั้น ครูหรือผู้เกี่ยวข้องควรทราบว่า มีทักษะจำเป็นอะไรบ้างที่เด็กปฐมวัยควรได้รับการส่งเสริมและพัฒนาเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมในการเรียนคณิตศาสตร์ของเด็กต่อไป ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ที่จำเป็นสำหรับเด็กปฐมวัยมี 7 ทักษะ ได้แก่





1. ทักษะการสังเกต (Observation) คือ การใช้ประสาทสัมผัสในการเรียนรู้ โดยเข้าไปมีปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับวัตถุสิ่งของหรือเหตุการณ์อย่างมีจุดประสงค์ เช่น การจะหาข้อมูลที่เป็นรายละเอียดของสิ่งนั้น ๆ โดยไม่ใส่ความคิดเห็นของตนเองลงไป

2. ทักษะการจำแนกประเภท (Classifying) คือ ความสามารถในการแบ่งประเภทของสิ่งของ โดยหาเกณฑ์หรือสร้างเกณฑ์ในการแบ่งขึ้น ส่วนใหญ่เด็กจะใช้เกณฑ์ในการจำแนก 3 อย่าง คือ ความเหมือน ความแตกต่าง และความสัมพันธ์ร่วม ซึ่งแล้วแต่เด็กจะเลือกใช้ ซึ่งเด็กปฐมวัยส่วนใหญ่จะเลือกใช้เกณฑ์ 2 อย่าง คือ ความเหมือน และความต่าง เมื่อเด็กสามารถสร้างความเข้าใจได้อย่างถ่องแท้เกี่ยวกับความสัมพันธ์แล้วเด็กจึงจะจำแนกโดยใช้ความสัมพันธ์ร่วมได้

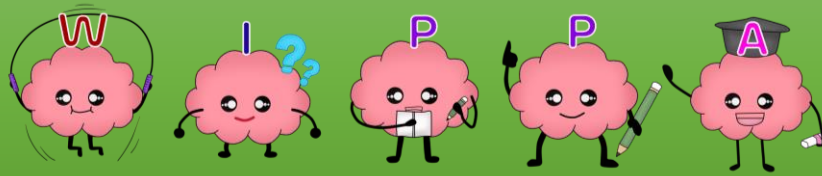
3. ทักษะการเปรียบเทียบ (Comparing) คือ การที่เด็กต้องอาศัยความสัมพันธ์ของวัตถุสิ่งของหรือเหตุการณ์ ตั้งแต่สองสิ่งขึ้นไป บนพื้นฐานของคุณสมบัติที่มีลักษณะเฉพาะ เช่น เด็กสามารถบอกได้ว่าลูกบอลลูกหนึ่งมีขนาดเล็กกว่าลูกอีกลูกหนึ่ง นั่นแสดงให้เห็นว่า เด็กเห็นความสัมพันธ์ของลูกบอล คือ เล็ก-ใหญ่ ความสำคัญในการเปรียบเทียบ คือ เด็กจะต้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะเฉพาะของสิ่งนั้น ๆ และรู้จักคำศัพท์คณิตศาสตร์ การเปรียบเทียบนับว่าเป็นพื้นฐานสำคัญต่อการเรียนในเรื่องการวัดและการจัดลำดับ

4. ทักษะการจัดลำดับ (Ordering) คือ การส่งเสริมให้เด็กได้พัฒนาความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการจัดลำดับวัตถุสิ่งของหรือเหตุการณ์ ซึ่งเป็นทักษะการเปรียบเทียบขั้นสูง เพราะจะต้องอาศัยการเปรียบเทียบสิ่งของมากกว่าสองสิ่งหรือสองกลุ่ม การจัดลำดับในครั้งแรก ๆ ของเด็กปฐมวัยจะเป็นไปในลักษณะการจัดกระทำกับสิ่งของสองสิ่ง เมื่อเกิดการพัฒนาจนเกิดความเข้าใจอย่างถ่องแท้แล้วเด็กจึงจะสามารถจัดลำดับที่ยากยิ่งขึ้นได้

5. ทักษะการวัด (Measurement) เมื่อเด็กมีประสบการณ์เกี่ยวกับการจัดประเภท การเปรียบเทียบ และการจัดลำดับมาแล้ว เด็กจะพัฒนาความสามารถเข้าสู่เรื่องการวัดได้ ความสามารถในการวัดของเด็ก จะมีความสัมพันธ์กับความสามารถในการอนุรักษ์ (ความคงที่) เช่น เด็กสามารถเข้าใจเกี่ยวกับความยาวของเชือกได้ว่า เชือกจะมีความยาวเท่าเดิมถึงแม้ว่าจะเปลี่ยนทิศทางหรือตำแหน่งก็ตาม

6. ทักษะการนับ (Counting) แนวคิดเกี่ยวกับการนับจำนวน ได้แก่ การนับปากเปล่า บอกขนาดของกลุ่มที่มีขนาดเท่ากันโดยไม่ต้องนับ นับโดยใช้ลำดับที่นับจำนวนเพิ่มขึ้น นับเพื่อรู้จำนวนที่มีอยู่ การจดตัวเลข การนับและเข้าใจความหมายของจำนวน การใช้สัญลักษณ์แทนจำนวน





ในเด็กปฐมวัยชอบการนับแบบท่องจำโดยไม่เข้าใจความหมาย การนับแบบท่องจำนี้จะมีความหมายต่อเมื่อเชื่อมโยงกับจุดประสงค์บางอย่าง เช่น การนับจำนวนเพื่อนในห้องเรียน นับขนมที่อยู่ในมือ แต่การนับของเด็กอาจสับสนได้หากมีการจัดเรียงสิ่งของเสียใหม่ เมื่อเด็กเข้าใจเรื่องการอนุรักษ (จำนวน) แล้วเด็กปฐมวัยจึงจะสามารถเข้าใจเรื่องการนับจำนวนอย่างมีความหมาย

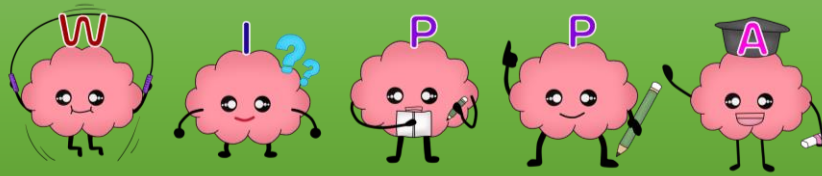
7. ทักษะเกี่ยวกับเรื่องรูปทรงและขนาด (Shape and Size) เรื่องขนาดและรูปทรงจะเกิดขึ้นกับเด็กโดยง่าย ทั้งนี้ เนื่องจากเด็กคุ้นเคยจากการเล่น การจับต้องสิ่งของ ของเล่น หรือวัตถุรูปทรงต่าง ๆ อยู่เสมอในแต่ละวัน เราจึงมักจะได้ยินเด็กพูดถึงสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับรูปทรงหรือขนาด อยู่เสมอ ครูสามารถทดสอบว่าเด็กรู้จักรูปทรงหรือไม่ได้โดยการให้เด็กหยิบ/เลือก สิ่งของตามคำบอก เมื่อเด็กรู้จักรูปทรงพื้นฐานแล้วครูสามารถสอนให้เด็กรู้จักรูปทรงที่ยากขึ้นได้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2563: 67-68) กล่าวว่า การส่งเสริมความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ตามสาระที่ควรเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัย เด็กจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ หรือความคิดรวบยอดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ (Early Mathematics concepts) เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนรู้ในด้านความคิดรวบยอดซึ่งมีความซับซ้อนมากขึ้น ได้แก่

1. การจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-one correspondence) เป็นการจับคู่กัน (Matching or Pairing) ในลักษณะความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-one relationship) ระหว่างสิ่งต่าง ๆ สองสิ่งหรือสองกลุ่ม ซึ่งเป็นพื้นฐานที่สำคัญ ของจำนวนและการดำเนินการ โดยการจับคู่หนึ่งต่อหนึ่งใช้ในการนับเพื่อบอกจำนวน ในลักษณะของการจับคู่หนึ่งต่อหนึ่งระหว่างชื่อเรียกจำนวน (Number name) กับสิ่งที่นับโดยนับเพียงครั้งเดียว ไม่นับซ้ำ หากเด็กไม่มีพื้นฐานการจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง เด็กจะไม่สามารถนับเพื่อบอกจำนวนได้ถูกต้อง รวมไปถึงเป็นพื้นฐานที่ใช้ในการเปรียบเทียบ จำนวนระหว่างสิ่งต่าง ๆ สองกลุ่มเพื่อบอกปริมาณว่าเท่ากันหรือไม่เท่ากัน และกลุ่มใดมีจำนวนมากกว่าหรือน้อยกว่า โดยหากจับคู่สิ่งต่าง ๆ สองกลุ่มได้พอดีแสดงว่าสิ่งของในสองกลุ่มนั้นมีจำนวนเท่ากัน หากไม่พอดีแสดงว่ามีจำนวนไม่เท่ากัน และกลุ่มที่มี สิ่งของเหลืออยู่แสดงว่ามีจำนวนมากกว่าอีกกลุ่มหนึ่ง นอกจากนี้ ในการเรียงลำดับจำนวนก็จำเป็นต้องอาศัยการจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง เพื่อบอกปริมาณที่เท่ากันหรือไม่เท่ากัน และกลุ่มใดมีจำนวนมากที่สุดหรือน้อยที่สุดอีกด้วย

2. การจำแนก (Classifying) เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งต่าง ๆ ที่มีลักษณะเหมือนกัน สัมพันธ์กัน หรือแตกต่างกัน เช่น สี รูปร่าง ขนาด หน้าที่การใช้งาน เหตุการณ์โดยการคัดแยกและจัดกลุ่มสิ่งต่าง ๆ อย่างสมเหตุสมผล การจำแนกช่วยพัฒนาการคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผลและเป็นพื้นฐานที่สำคัญที่ใช้ในการจำแนกรูปเรขาคณิต การบอกกิจกรรมหรือเหตุการณ์ในชีวิตประจำวัน





ตามช่วงเวลา การสังเกตแบบรูปของสิ่งต่าง ๆ การรวมและการแยก และการนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิอย่างง่าย

3. การเปรียบเทียบ (Comparing) เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งต่าง ๆ สองสิ่งหรือสองกลุ่มที่มีลักษณะเหมือนหรือแตกต่างกัน เช่น สี รูปร่าง ขนาดรวมไปถึงการหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณของสิ่งต่าง ๆ สองกลุ่มโดยอาศัยการจับคู่หนึ่งต่อหนึ่งเพื่อบอกปริมาณว่า เท่ากัน ไม่เท่ากัน มากกว่าหรือน้อยกว่า การเปรียบเทียบเป็นพื้นฐานที่สำคัญที่ใช้ในการวัดการชั่ง การตวง การเปรียบเทียบจำนวนของสิ่งต่าง ๆ การสังเกตแบบรูปของสิ่งต่าง ๆ และการนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิอย่างง่าย

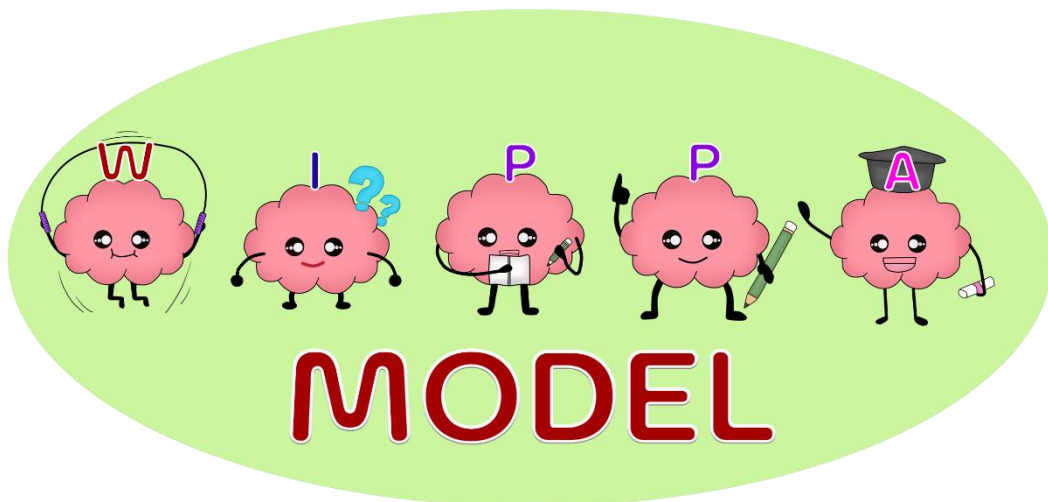
4. การเรียงลำดับ (Ordering, Seriation) เป็นการหาความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ มากกว่าสองสิ่งหรือสองกลุ่มขึ้นไปที่มีลักษณะร่วมกัน เช่น ขนาด ปริมาณ แล้วนำมาจัดเรียงโดยมีจุดเริ่มต้นและทิศทาง การเรียงลำดับเป็นพื้นฐานที่สำคัญที่ใช้ในการวัดสิ่งต่าง ๆ การเรียงลำดับกิจกรรมหรือเหตุการณ์ในชีวิตประจำวัน ตามช่วงเวลา การเรียงลำดับจำนวนของสิ่งต่าง ๆ การสังเกตแบบรูปของสิ่งต่าง ๆ และการนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิอย่างง่าย





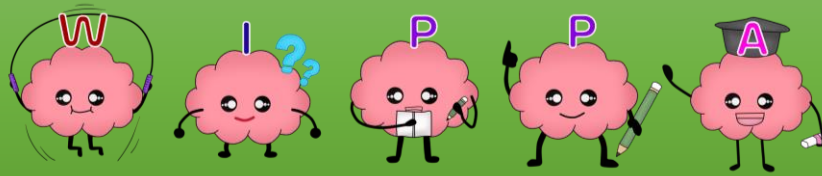
3. รูปแบบการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับทฤษฎี ZPD เพื่อเสริมสร้างทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 3

รูปแบบการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับทฤษฎี ZPD เพื่อเสริมสร้างทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 3 คือ แบบแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ออกแบบโดยยึดหลักการทำงานของสมองเป็นแกนกลาง ซึ่งครอบคลุมองค์ประกอบสำคัญต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ อาทิ การจัดกิจกรรมที่กระตุ้นสมองซีกซ้าย-ขวา การเรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสหลากหลาย การสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการจดจำ การคิดวิเคราะห์ และการเชื่อมโยงประสบการณ์ เพื่อส่งเสริมพัฒนาการทางสติปัญญา อารมณ์ และการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างเต็มศักยภาพ โดยอ้างอิงจากหลักปรัชญา ทฤษฎี และแนวคิดทางการศึกษาที่สอดคล้องกับการพัฒนาสมอง



ภาพที่ 1 WIPPA Model





องค์ประกอบของรูปแบบการจัดประสบการณ์

หลักการของรูปแบบตามทฤษฎีที่เป็นพื้นฐาน



- ▽ การเรียนรู้ในสิ่งที่สนใจร่วมกับผู้อื่น สร้างความเข้าใจ มีพัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม สติปัญญา
- ▽ การเรียนรู้ที่มีความเท่าเทียมกัน สามารถเรียนรู้ได้เต็มตามศักยภาพ
- ▽ กระตุ้นสมองในการคิด การเรียนรู้ การจำและพฤติกรรม การลงมือปฏิบัติด้วยตนเองอย่างเป็นระบบ สามารถแก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ
- ▽ การมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน การร่วมมือกัน จนเกิดประสบการณ์เรียนรู้และทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
- ▽ ผู้เรียนได้พัฒนากระบวนการคิดและเรียนรู้ เป็นรากฐานไปสู่การเป็นคนดี คนเก่งและมีความสุขในการดำรงชีวิต

วัตถุประสงค์ของรูปแบบการจัดประสบการณ์



- ▽ เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 3
- ▽ เพื่อให้เด็กนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาและใช้ในชีวิตประจำวัน
- ▽ เพื่อสร้างแรงจูงใจและเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในปัจจุบันและอนาคต

กระบวนการจัดประสบการณ์



- ▽ ขั้นอุ่นเครื่อง (W: Warm-up Stage)
- ▽ ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (I: Introduction)
- ▽ ขั้นเรียนรู้ (P: Presentation)
- ▽ ขั้นฝึก (P: Practice)
- ▽ ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้ (Apply Knowledge As)

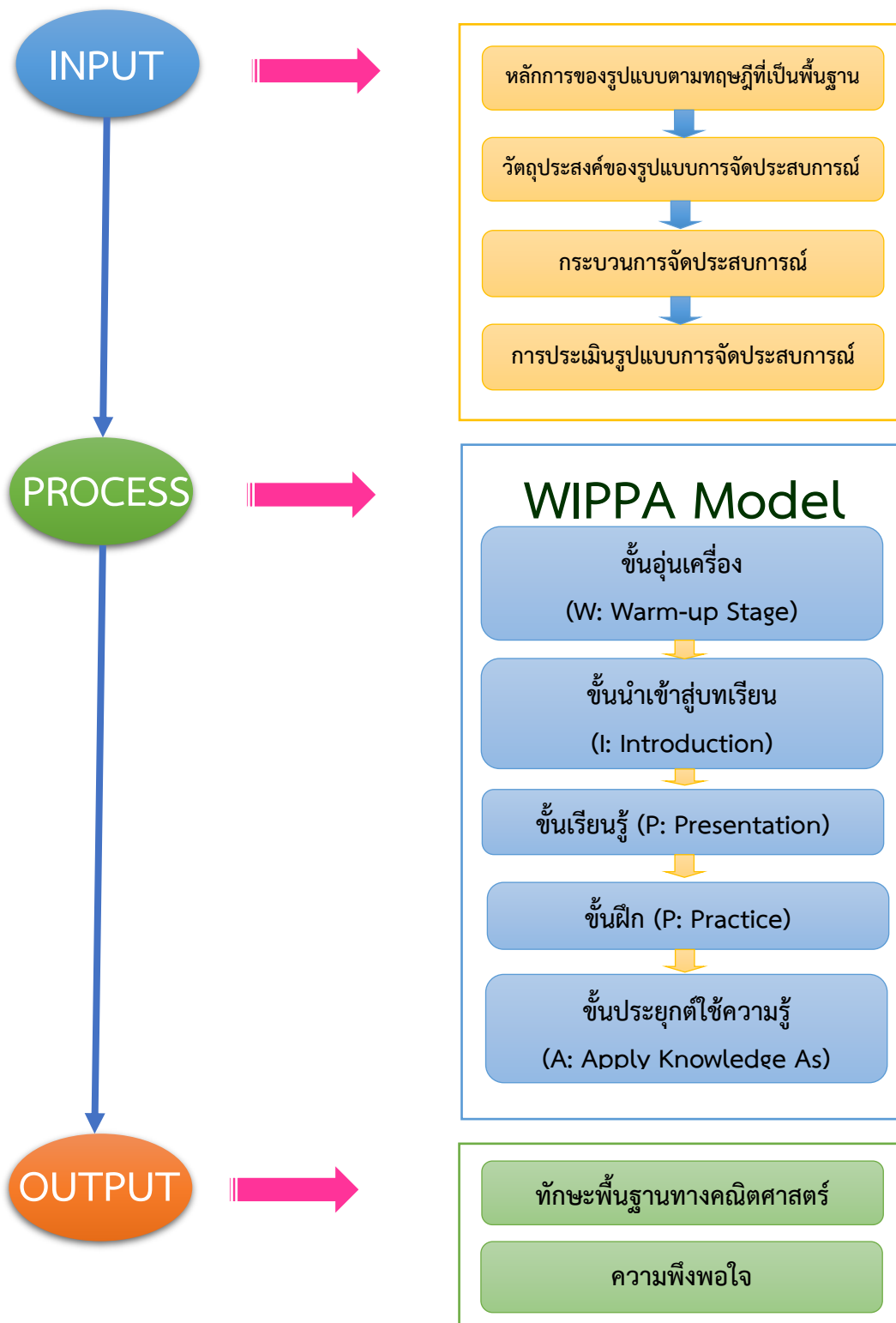
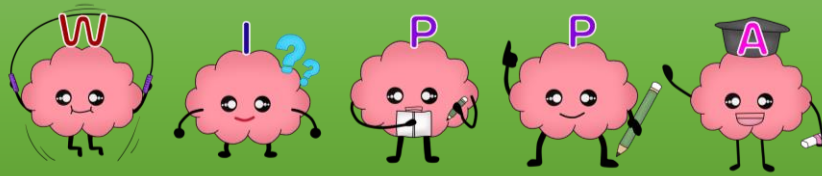
การประเมินรูปแบบการจัดประสบการณ์



- ▽ การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับทฤษฎี ZPD
- ▽ การวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
- ▽ การประเมินความพึงพอใจ

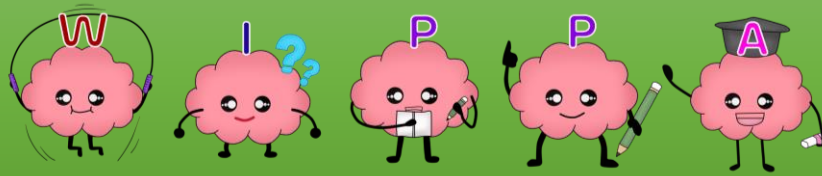
ภาพที่ 2 องค์ประกอบของรูปแบบการจัดประสบการณ์ แบบ WIPPA Model





ภาพที่ 3 กระบวนการของรูปแบบการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับทฤษฎี ZPD แบบ WIPPA Model





3.1 หลักการของรูปแบบตามทฤษฎีที่เป็นพื้นฐาน

หลักการของรูปแบบตามทฤษฎีที่เป็นพื้นฐาน คือ ความเชื่อ แนวคิด ทฤษฎีที่ใช้เป็นพื้นฐานในการออกแบบรูปแบบ เป็นตัวชี้้นำในการกำหนดวัตถุประสงค์และกระบวนการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้เป็นไปตามรูปแบบนั้น เพื่อให้การดำเนินงานของรูปแบบเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ดังนี้

1. การจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับทฤษฎี ZPD เป็นการเรียนรู้ในสิ่งที่สนใจร่วมกับผู้อื่น จนเกิดจากกระบวนการสร้างความเข้าใจ ส่งผลต่อพัฒนาการของเด็กปฐมวัยทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม สติปัญญาได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับทฤษฎี ZPD เป็นการเรียนรู้ที่มีความเท่าเทียมกัน ถึงแม้เด็กจะมีศักยภาพทางระบบสมองแตกต่างกัน แต่สามารถเรียนรู้ได้เต็มตามศักยภาพได้อย่างเท่าเทียม
3. กระตุ้นสมองของผู้เรียนในการคิด การเรียนรู้ การจำและพฤติกรรม รวมถึงลงมือปฏิบัติด้วยตนเองอย่างเป็นระบบ สามารถเผชิญกับสถานการณ์และปัญหาที่เกิดขึ้น แล้วทำการแก้ไขได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ
4. เด็กมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน และร่วมมือกันในระหว่างดำเนินการจัดประสบการณ์ เกิดประสบการณ์เรียนรู้โดยตรงและเกิดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
5. การส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้วยการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับทฤษฎี ZPD ทำให้ผู้เรียนได้พัฒนากระบวนการคิดและเรียนรู้ เป็นรากฐานไปสู่การเป็นคนดี คนเก่งและมีความสุขในการดำรงชีวิต

3.2 วัตถุประสงค์ของรูปแบบการจัดประสบการณ์

วัตถุประสงค์ของรูปแบบการจัดประสบการณ์ คือ เป็นส่วนที่ระบุถึงความคาดหวังที่ต้องการให้เกิดขึ้นจากการใช้รูปแบบการจัดประสบการณ์ที่พัฒนาขึ้น ซึ่งมีความครอบคลุมพฤติกรรมทางด้านสติปัญญา อารมณ์-จิตใจ และการปฏิบัติ เพื่อให้การดำเนินการจัดประสบการณ์เกิดผลลัพธ์ที่ดี โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

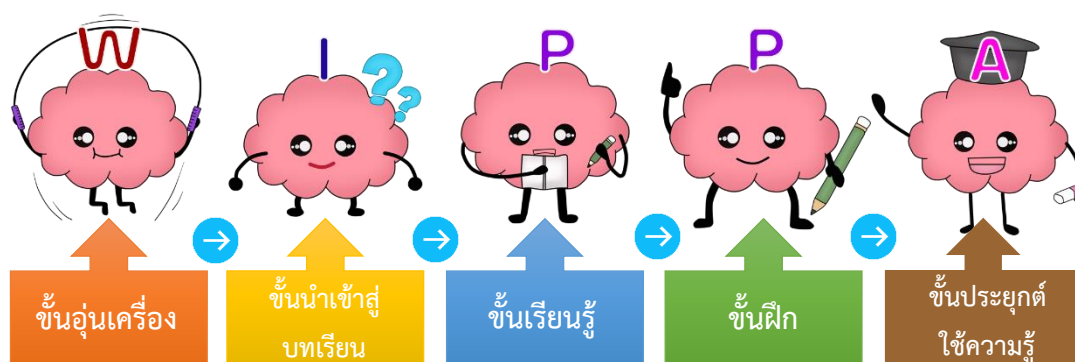
1. เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 3
2. เพื่อให้เด็กนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาและใช้ในชีวิตประจำวัน
3. เพื่อสร้างแรงจูงใจและเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในปัจจุบันและอนาคต





3.3 กระบวนการจัดประสบการณ์

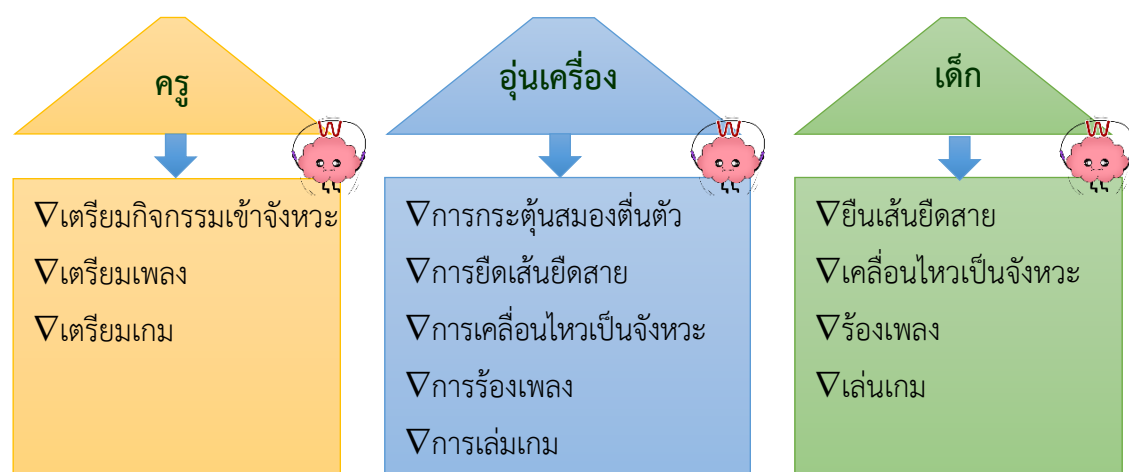
กระบวนการจัดประสบการณ์ คือ ส่วนที่ระบุถึงขั้นตอน วิธีการและกิจกรรมต่าง ๆ ที่ใช้ในการจัดประสบการณ์ เพื่อให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนรู้ ในการนำรูปแบบไปใช้ โดยกระบวนการจัดประสบการณ์ได้ผ่านการสังเคราะห์ ได้ขั้นตอนการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับทฤษฎี ZPD เพื่อเสริมสร้างทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 3 ตามขั้นตอนการจัดประสบการณ์ WIPPA MODEL ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ



ภาพที่ 4 กระบวนการจัดประสบการณ์ตามขั้นตอนการจัดประสบการณ์ WIPPA Model

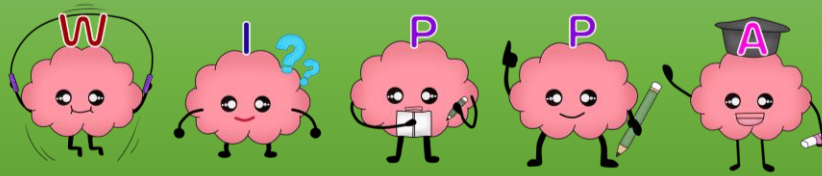
แนวทางการดำเนินการจัดประสบการณ์ขั้นตอนการจัดประสบการณ์ WIPPA Model แต่ละขั้นตอน ทั้ง 5 ขั้นตอน มีดังนี้

1. ขั้นอุ่นเครื่อง (W: Warm-up Stage) ขั้นการกระตุ้นสมองตื่นตัว เตรียมพร้อมที่จะเรียนรู้เนื้อหาต่อไป โดยการยืดเส้นยืดสาย การเคลื่อนไหวเป็นจังหวะ การร้องเพลง และการเล่นเกม แนวทางการดำเนินการจัดประสบการณ์ ดังภาพที่ 5

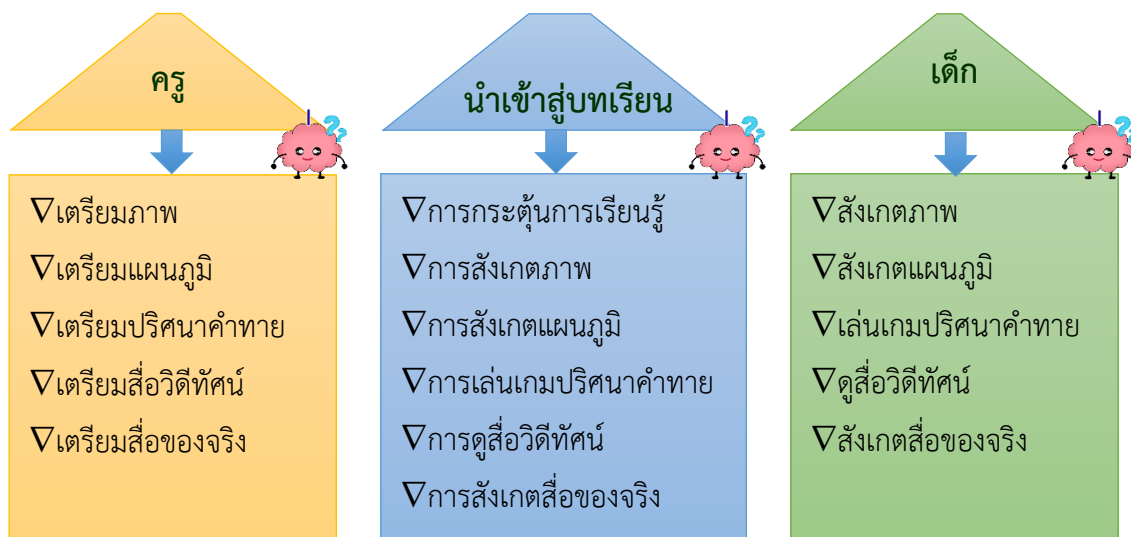


ภาพที่ 5 แนวทางการดำเนินการจัดประสบการณ์ขั้นอุ่นเครื่อง (W: Warm-up Stage)





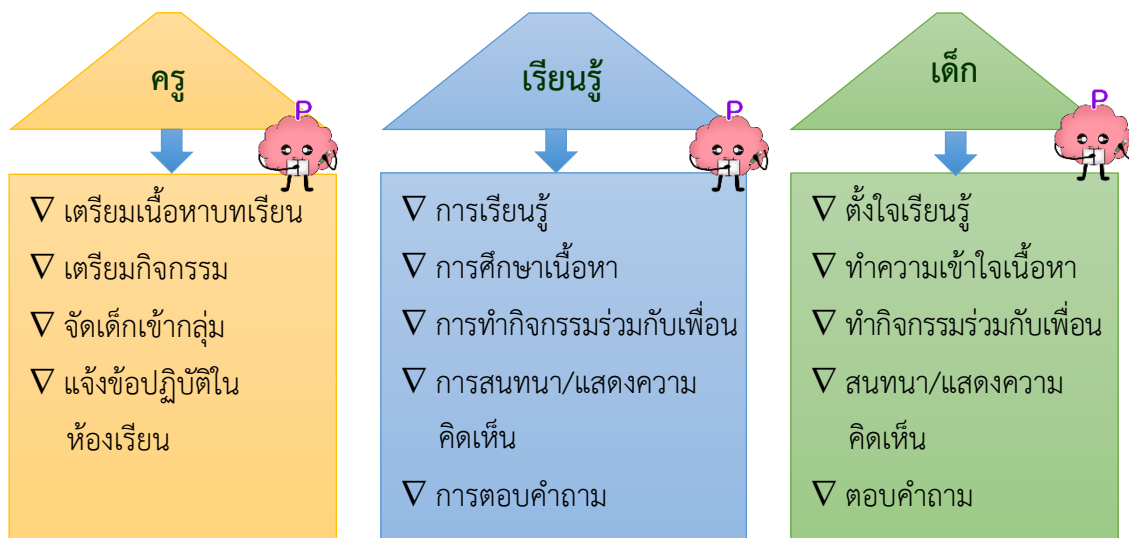
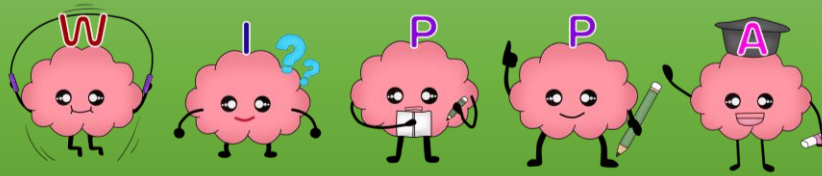
2. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (I: Introduction) ขั้นการกระตุ้นการเรียนรู้โดยให้ข้อมูลผ่านประสาทสัมผัสลักษณะต่าง ๆ ด้วยวิธีการที่เหมาะสม เช่น ภาพ แผนภูมิ ปริศนาคำทาย สื่อวิทัศน์ สื่อของจริง แนวทางการดำเนินการจัดประสบการณ์ ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 แนวทางการดำเนินการจัดประสบการณ์ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (I: Introduction)

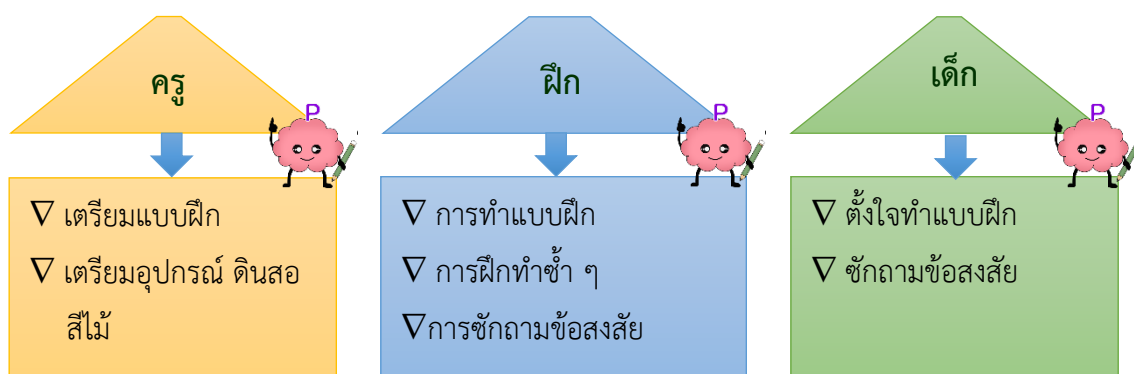
3. ขั้นเรียนรู้ (P: Presentation) ขั้นที่เด็กเรียนรู้และทำความเข้าใจในเนื้อหาหรือบทเรียนใหม่ ด้วยวิธีการที่หลากหลายผ่านการมีปฏิสัมพันธ์กับครูและเพื่อน โดยครูจะจัดกิจกรรมให้อยู่ในเขตพัฒนาการใกล้เคียงต่อไป (ZPD: Zone of Proximal Development) ซึ่งเป็นระดับที่เด็กไม่สามารถทำได้ด้วยตนเอง แต่สามารถทำได้เมื่อมีการแนะนำหรือความช่วยเหลืออย่างเหมาะสมจากครูหรือเพื่อนร่วมกลุ่ม ครูทำหน้าที่เป็นผู้ชี้แนะ (Scaffolding) โดยออกแบบเนื้อหาให้มีลำดับขั้นตอนที่เชื่อมโยงต่อเนื่อง มีเหตุผลอธิบายได้ และสอดคล้องกับวิถีชีวิตจริงของเด็ก เพื่อส่งเสริมให้เด็กเข้าใจเนื้อหาใหม่และสามารถพัฒนาไปสู่การเรียนรู้ได้อย่างมั่นคง แนวทางการดำเนินการจัดประสบการณ์ ดังภาพที่ 7





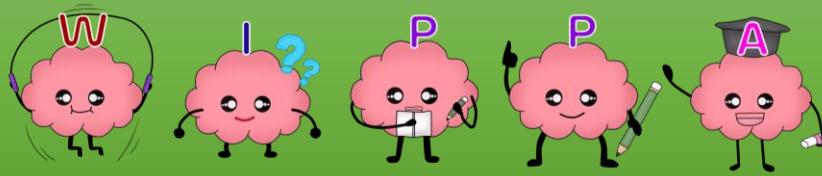
ภาพที่ 7 แนวทางการดำเนินการจัดประสบการณ์ขั้นเรียนรู้ (P: Presentation)

4. ขั้นฝึก (P: Practice) ขั้นที่เด็กได้ฝึกทักษะผ่านกิจกรรมหรือแบบฝึกหัดที่ได้รับการออกแบบตามลำดับความยากง่าย โดยเริ่มจากระดับที่เด็กสามารถทำได้เมื่อได้รับความช่วยเหลือ ซึ่งอยู่ในเขตพัฒนาการใกล้เคียงต่อไป (ZPD: Zone of Proximal Development) ไปสู่การทำได้ด้วยตนเองอย่างมั่นใจ ครูทำหน้าที่เป็นผู้สนับสนุนการเรียนรู้ (Scaffolding) โดยให้คำแนะนำ ชี้แนะแนวทาง หรือใช้คำถามกระตุ้นความคิดในระหว่างการฝึกซ้อม และค่อย ๆ ลดระดับการช่วยเหลือเมื่อเด็กเริ่มเข้าใจและสามารถปฏิบัติได้ด้วยตนเอง การฝึกซ้ำอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบนี้ ช่วยให้เด็กเกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้ง พัฒนาความรู้ที่มั่นคง และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างเหมาะสม แนวทางการดำเนินการจัดประสบการณ์ ดังภาพที่ 8

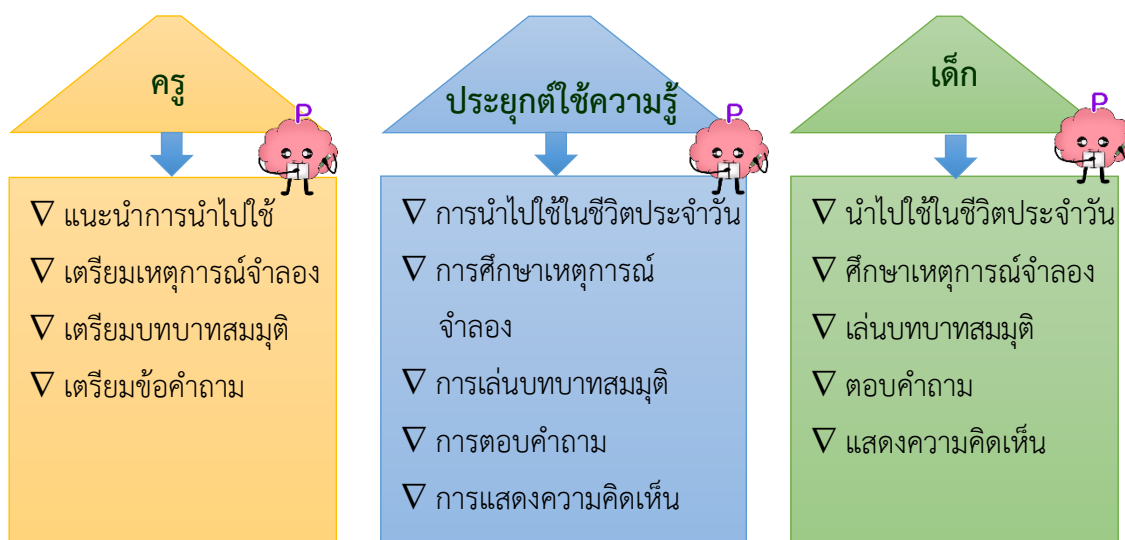


ภาพที่ 8 แนวทางการดำเนินการจัดประสบการณ์ขั้นฝึก (P: Practice)





5. **ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้ (A: Apply Knowledge As)** ขั้นที่สนับสนุนให้เด็กนำความรู้ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันและสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้องและเป็นที่ยอมรับแนวทางการดำเนินการจัดประสบการณ์ ดังภาพที่ 9



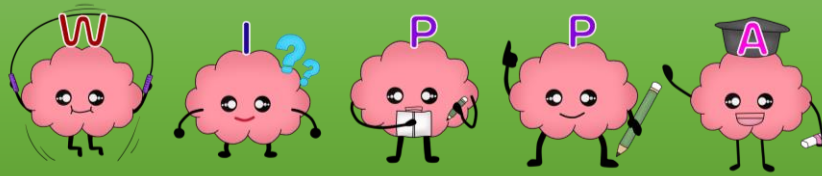
ภาพที่ 9 แนวทางการดำเนินการจัดประสบการณ์ขั้นเรียนรู้ (P: Presentation)

สรุปแนวทางการดำเนินการจัดประสบการณ์ WIPPA Model

การนำรูปแบบการจัดประสบการณ์ที่พัฒนาขึ้นมาจัดประสบการณ์อย่างมีประสิทธิภาพครูและเด็กมีบทบาทในขณะดำเนินการจัดประสบการณ์ ตามขั้นตอนการจัดประสบการณ์ WIPPA Model ซึ่งมีแนวทางการดำเนินการจัดประสบการณ์ ดังนี้

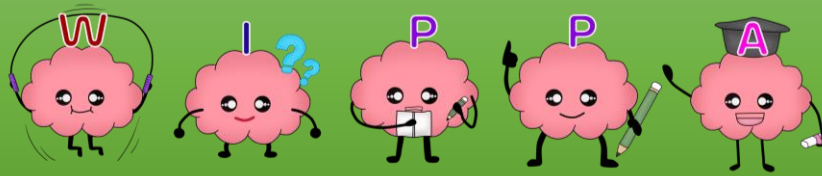
ขั้นตอนการจัดประสบการณ์ WIPPA Model	บทบาทครู	บทบาทเด็ก
1. ขั้นอุ่นเครื่อง (W: Warm-up Stage) ▽ การกระตุ้นสมองตื่นตัว ▽ การยืดเส้นยืดสาย ▽ การเคลื่อนไหวเป็นจังหวะ ▽ การร้องเพลง ▽ การเล่นเกม	▽ เตรียมกิจกรรมเข้าจังหวะ ▽ เตรียมเพลง ▽ เตรียมเกม	▽ ยืนเส้นยืดสาย ▽ เคลื่อนไหวเป็นจังหวะ ▽ ร้องเพลง ▽ เล่นเกม





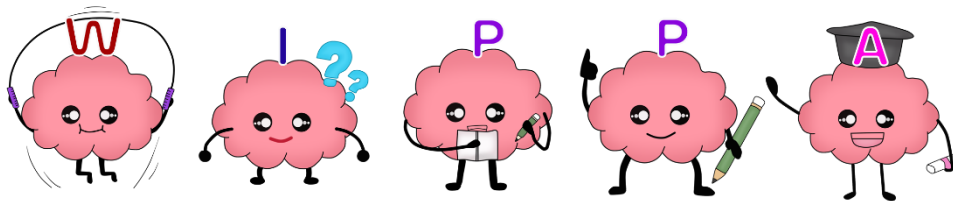
ขั้นตอนการจัดประสบการณ์ WIPPA Model	บทบาทครู	บทบาทเด็ก
2. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (I: Introduction) ▽การกระตุ้นการเรียนรู้ ▽การสังเกตภาพ ▽การสังเกตแผนภูมิ ▽การเล่นเกมนปริศนาคำทาย ▽การดูสื่อวีดิทัศน์ ▽การสังเกตสื่อของจริง	▽เตรียมภาพ ▽เตรียมแผนภูมิ ▽เตรียมปริศนาคำทาย ▽เตรียมสื่อวีดิทัศน์ ▽เตรียมสื่อของจริง	▽สังเกตภาพ ▽สังเกตแผนภูมิ ▽เล่นเกมปริศนาคำทาย ▽ดูสื่อวีดิทัศน์ ▽สังเกตสื่อของจริง
3. ขั้นเรียนรู้ (P: Presentation) ▽ การเรียนรู้ ▽ การศึกษาเนื้อหา ▽ การทำกิจกรรมร่วมกับเพื่อน ▽ การสนทนา/แสดงความคิดเห็น ▽ การตอบคำถาม	▽ เตรียมเนื้อหาบทเรียน ▽ เตรียมกิจกรรม ▽ จัดเด็กเข้ากลุ่ม ▽ แจ่งข้อปฏิบัติในห้องเรียน	▽ ตั้งใจเรียนรู้ ▽ ทำความเข้าใจเนื้อหา ▽ ทำกิจกรรมร่วมกับเพื่อน ▽ สนทนา/แสดงความคิดเห็น ▽ ตอบคำถาม
4. ขั้นฝึก (P: Practice) ▽ การทำแบบฝึก ▽ การฝึกทำซ้ำ ๆ ▽ การซักถามข้อสงสัย	▽ เตรียมแบบฝึก ▽ เตรียมอุปกรณ์ ดินสอ สีไม้	▽ ตั้งใจทำแบบฝึก ▽ ซักถามข้อสงสัย
5. ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้ (A: Apply Knowledge As) ▽ การนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ▽ การศึกษาเหตุการณ์จำลอง ▽ การเล่นบทบาทสมมุติ ▽ การตอบคำถาม ▽ การแสดงความคิดเห็น	▽ แนะนำการนำไปใช้ ▽ เตรียมเหตุการณ์จำลอง ▽ เตรียมบทบาทสมมุติ ▽ เตรียมข้อคำถาม	▽ นำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ▽ ศึกษาเหตุการณ์จำลอง ▽ เล่นบทบาทสมมุติ ▽ ตอบคำถาม ▽ แสดงความคิดเห็น





3.4 การประเมินรูปแบบการจัดประสบการณ์

การประเมินรูปแบบการจัดประสบการณ์ คือ การประเมินผลเพื่อตรวจสอบหลักการ วัตถุประสงค์ กระบวนการจัดประสบการณ์ ว่าความเหมาะสมหรือไม่ โดยการประชุมกลุ่ม การทดลอง รูปแบบกับกลุ่มตัวอย่าง และการประเมินความเหมาะสมโดยผู้ทรงคุณวุฒิ



MODEL

การเตรียมการก่อนดำเนินการจัดประสบการณ์

1. ศึกษาแผนการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับทฤษฎี ZPD ตามขั้นตอนการจัดประสบการณ์ WIPPA Model เพื่อเสริมสร้างทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ จำนวน 25 แผน แผนละ 60 นาที ภายในแผนแต่ละแผน มีองค์ประกอบของแผน คือ

1.1 มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวบ่งชี้

1.2 สารสำคัญ

1.3 จุดประสงค์การเรียนรู้

1.4 สารการเรียนรู้

1.5 กระบวนการจัดประสบการณ์ WIPPA Model ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ

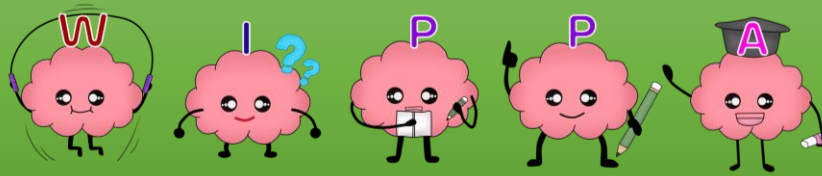
1) ขั้นอุ่นเครื่อง (W: Warm-up Stage) 2) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (I: Introduction) 3) ขั้นเรียนรู้ (P: Presentation) 4) ขั้นฝึก (P: Practice) และ 5) ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้ (A: Apply Knowledge As)

1.6 สื่อการเรียนรู้

1.7 การวัดผล/ประเมินผล

2. เตรียมสื่อการเรียนรู้ ได้แก่ เพลง เกม ภาพ แผนภูมิ ปริศนาคำทาย สื่อของจริง แบบฝึก เป็นต้น





3. เตรียมแบบวัดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ จำนวน 30 ข้อ เป็นแบบวัดเชิงรูปภาพ
ครอบคลุม 5 ทักษะย่อย ได้แก่

- | | |
|---------------------------------|-------------|
| 3.1 ทักษะการจำแนกประเภท | จำนวน 6 ข้อ |
| 3.2 ทักษะการจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง | จำนวน 6 ข้อ |
| 3.3 ทักษะการเปรียบเทียบ | จำนวน 6 ข้อ |
| 3.4 ทักษะการนับและจำนวน | จำนวน 7 ข้อ |
| 3.5 ทักษะการอ่านค่า | จำนวน 5 ข้อ |

4. เตรียมแบบสอบถามความพึงพอใจของเด็กปฐมวัยที่มีต่อการใช้รูปแบบการจัด
ประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับทฤษฎี ZPD เพื่อเสริมสร้างทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
สำหรับเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 3 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 3 ระดับ
จำนวน 10 ข้อ

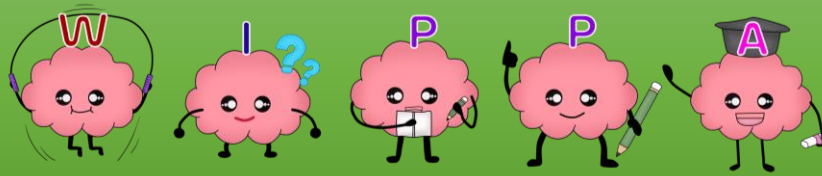
5. จัดบรรยากาศในห้องเรียนให้เสริมสร้างทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สะอาด มีระเบียบ
และอบอุ่น





ตัวอย่าง
แผนการจัดประสบการณ์





แผนการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับทฤษฎี ZPD ตามขั้นตอนการจัดประสบการณ์
WIPPA Model เพื่อเสริมสร้างทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

สำหรับเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 3

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ดอกไม้ให้คุณ

แผนการจัดประสบการณ์ที่ 4 เรื่อง ประโยชน์ของดอกไม้

เวลา 60 นาที

ครูผู้สอน

กิจกรรมเสริมประสบการณ์

สอนวันที่

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวบ่งชี้



มาตรฐานที่ 7 รักธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรม และความเป็นไทย

ตัวบ่งชี้ที่ 7.1 ดูแลรักษาธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานที่ 10 มีความสามารถในการคิดที่เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้

ตัวบ่งชี้ที่ 10.1 มีความสามารถในการคิดรวบยอด

ตัวบ่งชี้ที่ 10.2 มีความสามารถในการคิดเชิงเหตุผล

ตัวบ่งชี้ที่ 10.3 มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและตัดสินใจ

มาตรฐานที่ 12 มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้และมีความสามารถในการแสวงหาความรู้ได้

เหมาะสมกับวัย

ตัวบ่งชี้ที่ 12.1 มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้

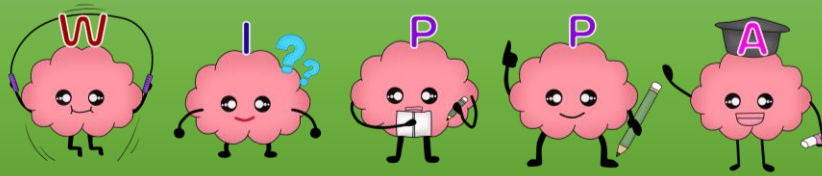
ตัวบ่งชี้ที่ 12.2 มีความสามารถในการแสวงหาความรู้

2. สารสำคัญ

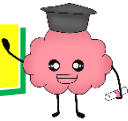


ดอกไม้มีประโยชน์ทั้งกับคนและสัตว์ ดอกไม้มีสีสันสวยงาม ทำให้คนที่เห็นรู้สึกดีและมีความสุข เราสามารถนำดอกไม้มาปักแจกันเพื่อตกแต่งบ้านหรือห้องเรียน นำมาร้อยเป็นพวงมาลัยไหว้พระ หรือจัดช่อดอกไม้เพื่อมอบให้คนที่เรารัก นอกจากนี้ดอกไม้ยังมีเกสรที่เป็นอาหารของผีเสื้อ ผีเสื้อ และแมลงต่าง ๆ ดอกไม้บางชนิดก็นำมาทำอาหารได้ เช่น ดอกอัญชัน ดอกโสน ดอกขจร ดอกไม้จึงไม่ได้มีแค่ความสวยงาม แต่ยังช่วยให้ธรรมชาติรอบตัวเราสมบูรณ์และน่าอยู่มากขึ้น





3. จุดประสงค์การเรียนรู้



3.1 ด้านความรู้ (K)

- 3.1.1 เด็กสามารถบอกประโยชน์ของดอกไม้ได้
- 3.1.2 เด็กสามารถเปรียบเทียบจำนวนดอกไม้ที่มากกว่าได้
- 3.1.3 เด็กสามารถเปรียบเทียบจำนวนดอกไม้ที่มากที่สุดได้

3.2 ด้านทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ (P)

- 3.2.1 ทักษะการจำแนกประเภท
- 3.2.2 ทักษะการจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง
- 3.2.3 ทักษะการเปรียบเทียบ
- 3.2.4 ทักษะการนับและจำนวน
- 3.2.5 ทักษะการอ่านค่า

3.3 ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (A)

- 3.3.1 มีวินัย
- 3.3.2 ใฝ่เรียนรู้
- 3.3.3 มีความรับผิดชอบ
- 3.3.4 มุ่งมั่นในการทำงาน

4. สาระการเรียนรู้



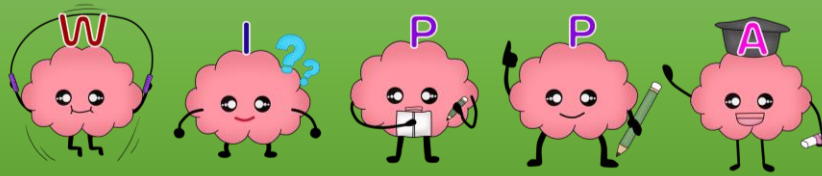
4.1 สาระที่ควรเรียนรู้

- 4.1.1 ประโยชน์ของดอกไม้
- 4.1.2 การเปรียบเทียบจำนวนดอกไม้ที่มากกว่า
- 4.1.3 การเปรียบเทียบจำนวนดอกไม้ที่มากที่สุด

4.2 ประสพการณ์สำคัญ

- 4.2.1 การร้องเพลง “ตะลือกตอกแตก” พร้อมทำท่าทางประกอบอย่างอิสระ
- 4.2.2 การสังเกตภาพและตอบคำถาม
- 4.2.3 การทำช่อดอกไม้ไหว้พระ
- 4.2.4 การพับกลีบดอกบัว
- 4.2.5 การสนทนาเกี่ยวกับประโยชน์ของดอกไม้





4.2.6 การนับจำนวนดอกไม้และการเปรียบเทียบปริมาณได้

4.2.7 การทำแบบฝึกที่ 1, 2, 3, 4 และ 5

4.2.8 การมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

5. กระบวนการจัดประสบการณ์ WIPPA Model



5.1 ขั้นอุ่นเครื่อง (W: Warm-up Stage)

5.1.1 ครูเปิดวิดีโอเพลง “ตะลือกตอกแตก” จากยูทูปช่อง KidsOnCloud

<https://www.youtube.com/watch?v=7dv46q0yL7c> ให้เด็กฟัง 1 รอบ เพื่อให้เด็ก ๆ ได้ฟังทำนองและเนื้อร้องอย่างตั้งใจ

5.1.2 ครูและเด็กร่วมกันร้องเพลงพร้อมวิดีโอเพลง “ตะลือกตอกแตก”

5.1.3 ครูและเด็กร่วมกันร้องเพลง “ตะลือกตอกแตก” พร้อมทำท่าทางประกอบอย่างอิสระ

5.1.4 ครูให้เด็กนั่งกลุ่มเป็นวงกลมแล้วนั่งพ่อนคลายโดยการนั่งสมาธิ

5.2 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (I: Introduction)

5.2.1 ครูให้เด็กอาสาสมัครออกมา 2 คน แล้วให้เด็กหยิบบัตรภาพและดอกไม้จริงไว้ในมือ (โดย 1 คนหยิบบัตรภาพดอกไม้ อีก 1 คนหยิบดอกไม้จริง) บนโต๊ะที่ครูเตรียมไว้

5.2.2 ให้เด็กทั้ง 2 ชูให้เพื่อนดู แล้วครูใช้คำถามกระตุ้นเด็ก ดังนี้

- 1) ภาพนี้คือดอกอะไร สีอะไร เอาไปใช้ทำอะไรได้บ้าง
- 2) ดอกไม้นี้คือดอกอะไร สีอะไร เอาไปใช้ทำอะไรได้บ้าง

5.3 ขั้นเรียนรู้ (P: Presentation)

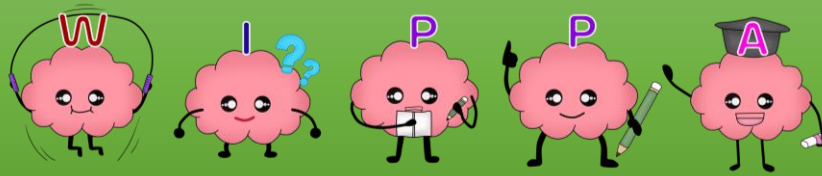
5.3.1 ครูชูภาพดอกมะลิ ดอกบัวและดอกกุหลาบ ที่ละภาพ พร้อมกับถามเด็ก ดังนี้

- 1) ดอกไม้นี้เอาไปใช้ทำอะไรได้บ้าง
- 2) ดอกไม้นี้นำมาใช้ประโยชน์อย่างไรบ้าง

5.3.2 ครูชูบัตรภาพสถานการณ์ ให้อาหาร ให้อาบน้ำ จัดแจกัน ให้เด็กดูทีละบัตรภาพ พร้อมถามคำถาม ดังนี้

- 1) ภาพอะไร ใช้ดอกอะไร ใช้กี่ดอก
- 2) จากภาพทั้ง 3 ดอกไม้ในภาพไหนใช้มากที่สุด
- 3) จากภาพให้อาหาร กับให้อาบน้ำ ภาพไหนใช้ดอกไม้มากกว่ากัน





5.3.3 เด็กนั่งตามกลุ่มของตนเอง คือ กลุ่ม RAT กลุ่ม COW กลุ่ม HEN กลุ่ม PIG และกลุ่ม DUCK

5.3.4 ให้แต่ละแฉกนั่งลงเป็นวงกลม เพื่อทำกิจกรรม “ช่อดอกไม้ไหว้พระ” จากนั้นครูอธิบายวัสดุอุปกรณ์แต่ละชนิดที่ใช้ในการทำกิจกรรม พร้อมทั้งสาธิตการพับดอกบัว และการทำช่อดอกไม้ไหว้พระ จนเด็กเข้าใจ

5.3.5 ครูแจ้งข้อตกลงในการทำกิจกรรม “ช่อดอกไม้ไหว้พระ” ดังนี้

- ทุกกลุ่มจะได้รับวัสดุอุปกรณ์ให้กลุ่มละ 1 ชุด
- ให้ทุกคนในกลุ่มหยิบดอกบัวคนละ 1 ดอก
- ครูบอกเด็กปฏิบัติ เด็กค่อยลงมือทำ
- ทุกกลุ่มจะได้ช่อดอกไม้ กลุ่มละ 2 ช่อ
- กลุ่มไหนทำเสร็จให้วางช่อดอกไม้ไว้บนพาน
- ให้ทุกกลุ่มส่งตัวแทนนำเสนอกลุ่มละ 2 คน (คนหนึ่งบอกวิธีทำ อีกคนบอกช่อดอกไม้จะไปไหว้พระที่ไหน) ครูวางผลงานโชว์ไว้เป็นกลุ่ม ๆ

- ให้เด็กทุกคนช่วยกันประเมินผลงาน 2 ส่วน ดังนี้ (เพื่อนกลุ่มไหนนำเสนอหรือพูดได้ดีที่สุด และช่อดอกไม้กลุ่มไหนทำได้สวยที่สุด) ครูให้เด็กหยิบแม่เหล็กมาติดกระดาน ให้คะแนนแต่ละกลุ่ม ครูและเด็กนับจำนวนแถบแม่เหล็กแล้วอาสาสมัครออกมาเขียนคะแนน กลุ่มไหนได้มากที่สุด ตามลำดับคะแนน แล้วให้เพื่อนๆ ปรบมือให้กำลังใจหรือครูมีรางวัลให้สำหรับกลุ่มที่ได้คะแนนที่ 1, 2, 3 ตามลำดับ

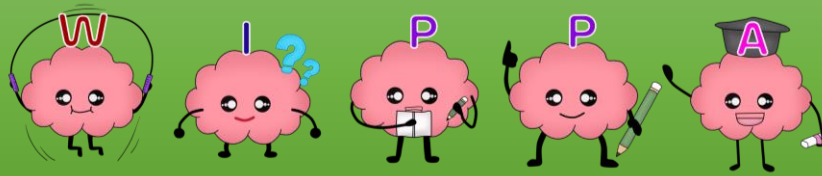
5.3.6 ครูแจกอุปกรณ์สำหรับการทำช่อดอกไม้ไหว้พระ ทุกกลุ่ม กลุ่มละ 1 ชุด ประกอบด้วย

- 1) ดอกบัวกลุ่มละ 6 ดอก
- 2) ใบเตย 10 ใบ กลุ่มละ 2 ใบ
- 3) หนัวยางรัด 10 เส้น
- 4) กรรไกร 5 อัน

5.3.7 จากนั้นให้เด็กทุกคนทุกกลุ่มลงมือปฏิบัติพร้อมกัน โดยพับดอกบัวให้เสร็จทุกคนก่อน ค่อยนำมาร่วมกันเป็นช่อ ก่อนมัดช่อ โดยครูคอยให้คำแนะนำและกำกับดูแลในการทำกิจกรรมให้เสร็จตามเวลาที่กำหนด จากนั้นครูให้เด็กสังเกตดอกบัวของทุกคนในกลุ่ม โดยใช้คำถามดังนี้

1) ในกลุ่มของเราใครพับกลีบดอกบัวได้มากที่สุด ได้กี่กลีบ แล้วให้เด็กชูดอกบัวที่พับกลีบได้มากที่สุด





2) ให้เด็กเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มมีกลุ่มไหนพับกลับได้มากที่สุด และกลุ่มไหนได้น้อยที่สุด

5.3.8 จากนั้นให้ทุกกลุ่มลงมือปฏิบัติ มัดช่อดอกบัวไหว้พระ (1 ช่อ ประกอบด้วย ดอกบัว 3 ดอก ใบเตย 1 ใบ หนังสือรัด 1 เส้น ในแต่ละกลุ่มได้ 2 ช่อ) โดยครูคอยให้คำแนะนำและกำกับดูแลในการทำกิจกรรม “ช่อดอกบัวไหว้พระ” ให้เสร็จตามเวลาที่กำหนด

5.3.9 ให้ทุกกลุ่มส่งตัวแทนนำเสนอกลุ่มละ 2 คน (คนหนึ่งบอกวิธีในการทำช่อดอกบัว อีกคนบอกช่อดอกบัวนี้จะไปไหว้พระที่ไหน) นำเสนอครบทุกกลุ่มจากนั้นครูนำผลงานโชว์ไว้เป็นกลุ่ม ๆ

5.3.10 ให้เด็กทุกคนช่วยกันประเมินผลงานของทุกกลุ่ม โดยประเมิน 2 ส่วน ดังนี้

- 1) เพื่อนกลุ่มไหนนำเสนอหรือพูดได้ดีที่สุด
- 2) ช่อดอกบัวกลุ่มไหนทำได้สวยที่สุด

ใช้วิธีการประเมินโดยให้เด็กแต่ละกลุ่มออกมาหยิบแม่เหล็กมาติดกระดานแม่เหล็ก กลุ่มไหนที่นำเสนอได้ดีที่สุด และสวยที่สุด ที่ 2 ที่ 3 คะแนนรองลงมา แล้วให้เพื่อน ๆ ประเมินให้กำลังใจหรือครูมีรางวัลให้สำหรับกลุ่มที่ได้คะแนนที่ 1-3 เป็นต้น

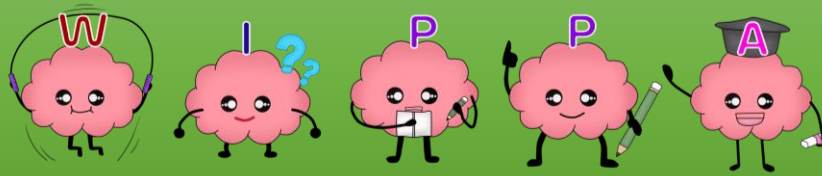
5.4 ขั้นฝึก (P: Practice)

5.4.1 ให้เด็กทำแบบฝึกเพื่อทดสอบความรู้ความเข้าใจถึงประโยชน์ของดอกไม้ได้และเปรียบเทียบปริมาณได้ และฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ โดยอาสาสมัครออกมาทำแบบฝึกบนจอ I PAD ที่ผ่านจอสมาร์ททีวี และครูใช้วิธีให้เด็กจับ หู แล้วยกมือขึ้น ออกมาทำในแต่ละแบบฝึก พร้อมกับชื่นชมเด็กที่ทำถูกต้องด้วยการปรบมือ เด็กเข้าใจแล้ว ให้เด็กได้ทำแบบฝึก ตัวแทนกลุ่มได้ออกมาหยิบแบบฝึกแจกเพื่อนในกลุ่มตนเอง ครูคอยให้คำแนะนำและกำกับดูแลในการทำแบบฝึก และเพื่อนที่ทำเสร็จก่อนคอยแนะนำช่วยเหลือเพื่อน ดังนี้

- แบบฝึกที่ 1 ดอกไม้ใช้ทำอะไร โดยให้เด็ก ๆ โยงเส้นจับคู่ภาพดอกไม้กับประโยชน์ที่นำไปใช้
- แบบฝึกที่ 2 ดอกไม้ที่มีจำนวนมากกว่า โดยให้เด็ก ๆ ระบายสีดอกไม้ในแจกันที่มีจำนวนมากกว่า
- แบบฝึกที่ 3 ดอกไม้ที่มีจำนวนมากที่สุด โดยให้เด็ก ๆ ระบายสีดอกไม้ในแจกันที่มีจำนวนมากที่สุด

5.4.2 เด็กทำแบบฝึกเสร็จเรียบร้อยทันตามเวลา แล้วให้ตัวแทนกลุ่มรวบรวมแบบฝึกมาส่งครูที่โต๊ะ





5.5 ชั้นประยุกต์ใช้ความรู้ (A: Apply Knowledge As)

5.5.1 ครูและเด็กร่วมกันสรุปถึงประโยชน์ของดอกไม้ โดยให้เด็กเล่นเกมจับคู่ภาพ ภาพดอกมะลิ ดอกบัว ดอกกุหลาบ ภาพไหว้พระ ไหว้แม่ และจัดแจกัน จากนั้นครูสรุปประโยชน์ของดอกไม้จากการเล่นเกม

5.5.2 ครูให้เด็กจับส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย แล้วยกมือขึ้นเพื่อที่เด็กได้ออกมาจับคู่ภาพ แล้วให้เพื่อน ๆ ปรบมือจับคู่ได้ถูกต้อง

5.5.3 ให้เด็กตกลงกันนำช่อดอกไม้ผลงานของกลุ่มกลับไปไหว้พระที่บ้าน

5.5.4 ครูมอบหมายให้เด็กทำแบบฝึกที่ 4 และแบบฝึกที่ 5 ไปทำเป็นการบ้านเพื่อเป็นการฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ให้เกิดความเชี่ยวชาญ โดยให้ตัวแทนกลุ่มมาเอาแบบฝึกไปแจกเพื่อน ๆ

6. สื่อการเรียนรู้



6.1 คลิปวิดีโอเพลง “ตะลือกตอกตัก” จากยูทูปช่อง KidsOnCloud

<https://www.youtube.com/watch?v=7dv46q0yL7c>

6.2 บัตรภาพดอกไม้ ได้แก่ ดอกกุหลาบ ดอกบัว ดอกมะลิ

6.3 ชุดอุปกรณ์สำหรับการทำช่อดอกไม้ไหว้พระ ได้แก่ ดอกบัว ใยเตย อย่างรัด กรรไกร พาน ตะกร้า

6.4 บัตรภาพเด็กใช้พวงมาลัยไหว้แม่

6.5 บัตรภาพเด็กนำช่อดอกไม้ไปไหว้พระ

6.6 บัตรภาพเด็กกำลังจัดแจกันดอกไม้

6.7 ดอกไม้จริง ดอกดาวเรือง ดอกทานตะวัน ดอกกล้วยไม้ เป็นต้น

6.8 แบบฝึกที่ 1 ดอกไม้ให้คุณ

6.9 แบบฝึกที่ 2 ดอกไม้ที่มีจำนวนมากกว่า

6.10 แบบฝึกที่ 3 ดอกไม้ที่มีจำนวนมากที่สุด

6.11 แบบฝึกที่ 4 ดอกไม้กับตัวเลข

6.12 แบบฝึกที่ 5 ดอกไม้ก็ดอก

6.13 ป้ายแม่เหล็กสำหรับให้คะแนน

6.14 สื่อ (ไอแพด) ตัวอย่างการทำแบบฝึกทักษะผ่านจอทีวี





7. การวัด/ประเมินผล



สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือการวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) - เด็กสามารถบอกประโยชน์ของดอกไม้ได้ - เด็กสามารถเปรียบเทียบจำนวนดอกไม้ที่มากกว่าได้ - เด็กสามารถเปรียบเทียบจำนวนดอกไม้ที่มากที่สุดได้	- การทำแบบฝึกทักษะ	- แบบฝึกที่ 1, 2, 3, 4 และ 5	- ประเมินผลตั้งแต่ระดับ 3 ขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์
ด้านทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ (P) - ทักษะการจำแนกประเภท - ทักษะการจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง - ทักษะการเปรียบเทียบ - ทักษะการนับและจำนวน - ทักษะการอ่านค่า	- การสังเกตทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้วยการใช้แบบฝึกทักษะ	- แบบสังเกตทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ -แบบฝึกที่ 1, 2, 3, 4 และ 5	- ประเมินผลตั้งแต่ระดับ 2 ขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์
ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (A) - มีวินัย - ใฝ่เรียนรู้ - มีความรับผิดชอบ - มุ่งมั่นในการทำงาน	- การสังเกตคุณลักษณะที่พึงประสงค์	- แบบสังเกตคุณลักษณะที่พึงประสงค์	- ประเมินผลตั้งแต่ระดับ 2 ขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์





8. บันทึกหลังการจัดประสบการณ์



8.1 ผลการจัดประสบการณ์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8.2 ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

8.3 แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ..... ผู้สอน
(.....)
ตำแหน่ง.....
วันที่..... เดือน พ.ศ.





9. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้บริหารสถานศึกษา



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....
(.....)

ตำแหน่ง.....

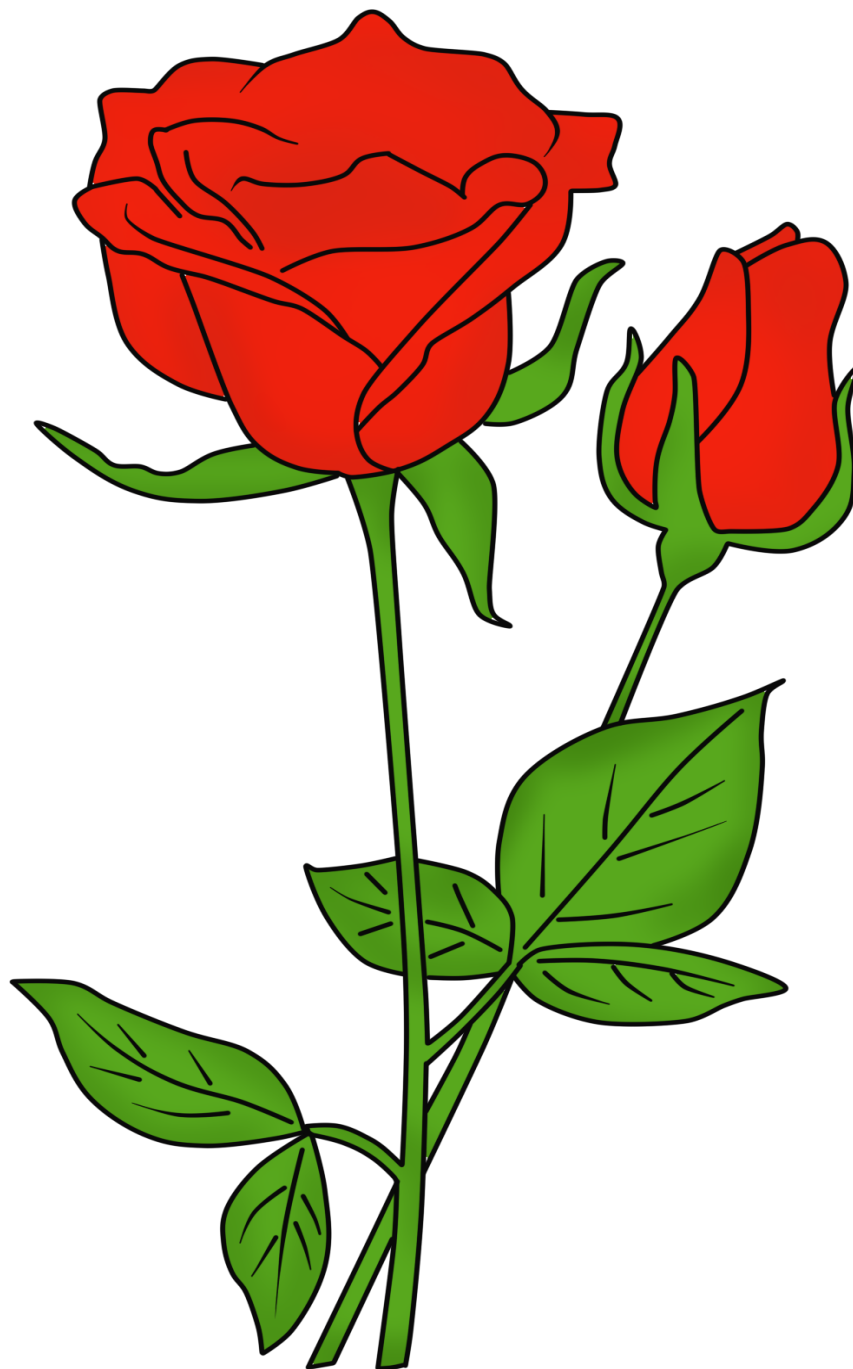




ภาคผนวก

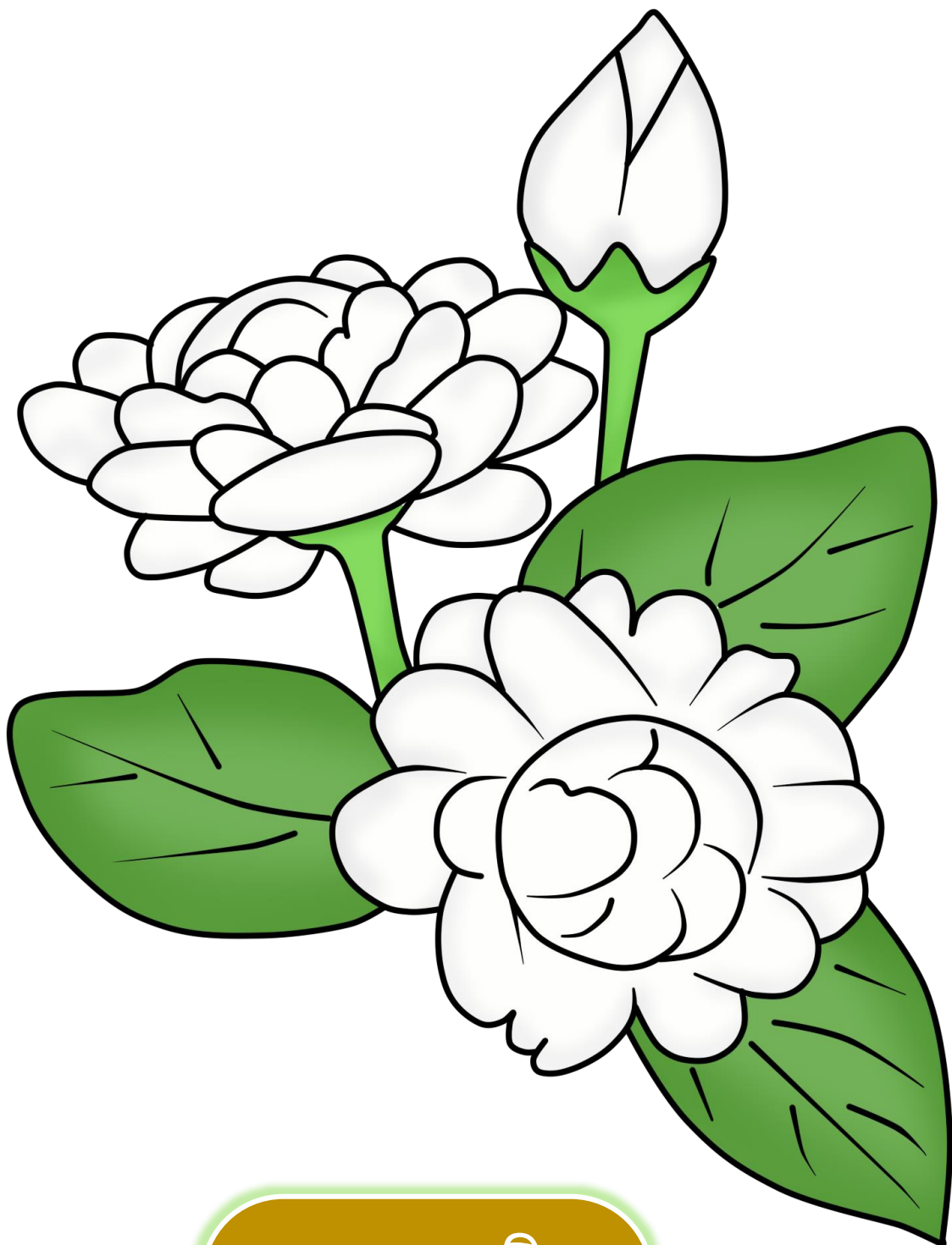
- บัตรภาพดอกไม้ ได้แก่ ดอกกุหลาบ ดอกบัว ดอกมะลิ
- บัตรภาพเด็กใช้พวงมาลัยไหว้แม่, เด็กนำช่อดอกไม้ไปไหว้พระ, เด็กกำลังจัดแจกันดอกไม้
- แบบฝึกที่ 1-5 พร้อมเฉลย
- แบบบันทึกคะแนนกลุ่ม “ทำช่อดอกไม้ไหว้พระ”
- แบบบันทึกคะแนนแผนการจัดประสบการณ์ที่ 4 เรื่อง ประโยชน์ของดอกไม้
- แบบสังเกตทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
- แบบสังเกตคุณลักษณะที่พึงประสงค์
- ภาพบรรยากาศการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
- ภาพตัวอย่างผลงานเด็ก





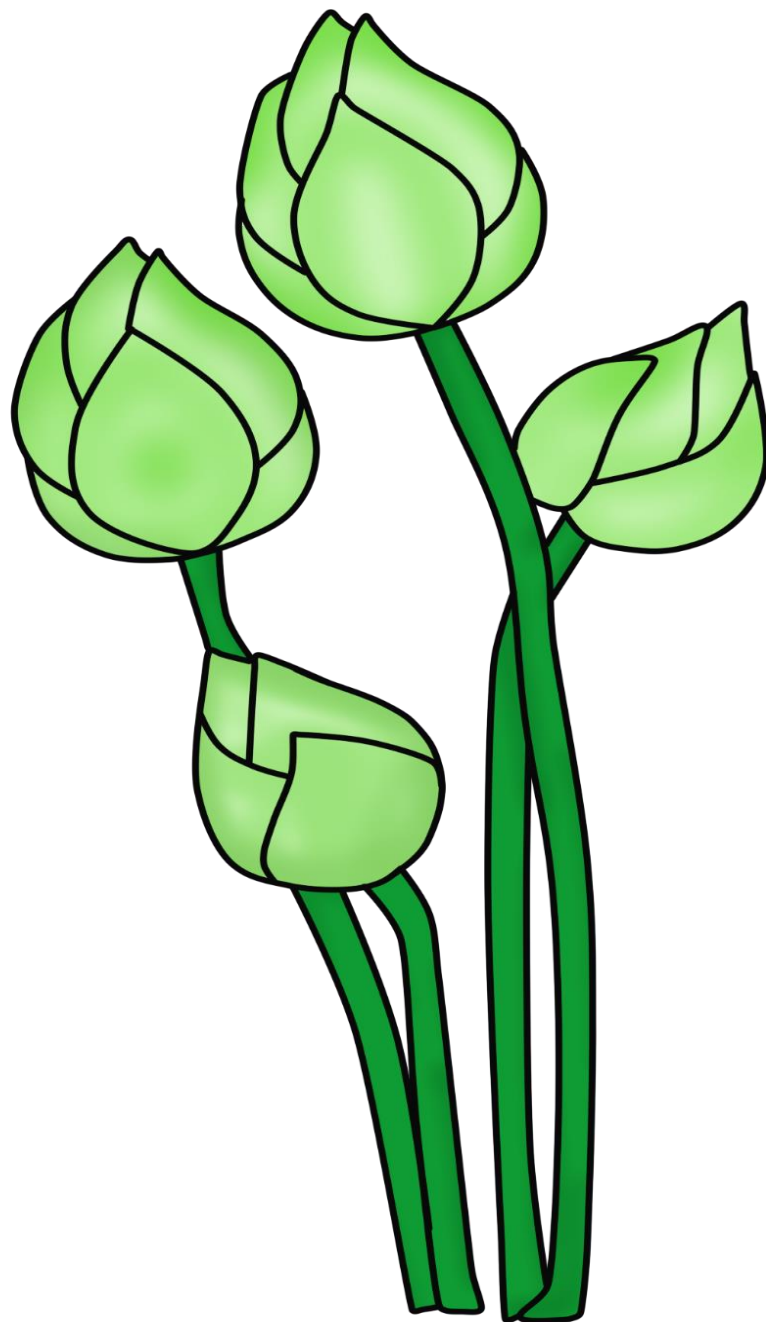
ดอกกุหลาบ





ดอกมะลิ





ดอกบัว





เด็กใช้พวงมาลัยไหว้แม่





เด็กกำลังจัดแจกันดอกไม้





เด็กนำช่อดอกไม้ไปไหว้พระ

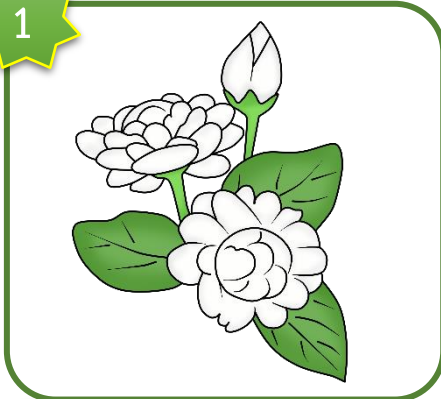




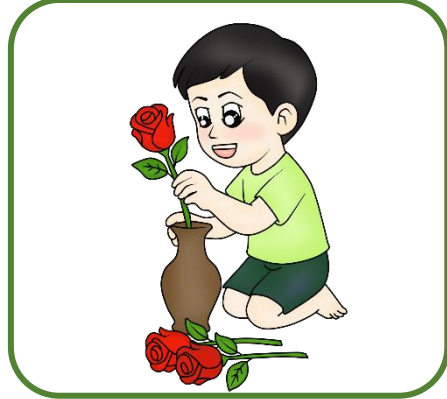
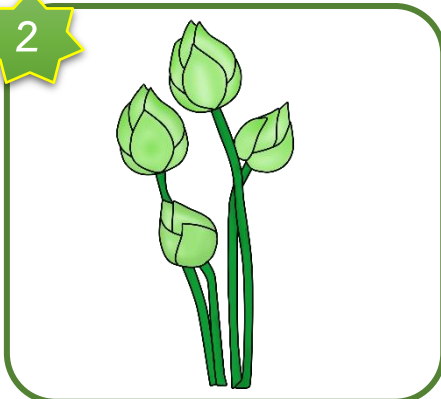
แบบฝึกที่ 1 ดอกไม้ใช้ทำอะไร

คำชี้แจง ให้เด็ก ๆ โยงเส้นจับคู่ภาพดอกไม้กับประโยชน์ที่นำไปใช้

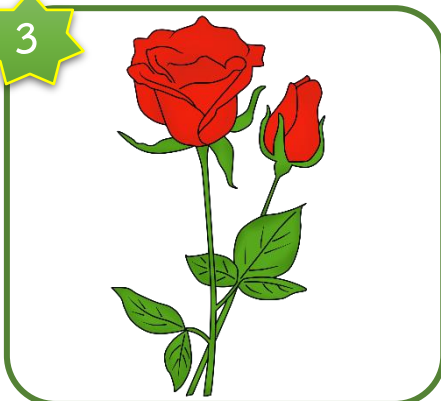
1



2



3



ชื่อ-นามสกุล.....เลขที่.....





แบบฝึกที่ 2 ดอกไม้ที่มีจำนวนมากกว่า

คำชี้แจง ให้เด็ก ๆ วงกลมล้อมรอบดอกไม้ในแจกันที่มีจำนวน**มากกว่า**

1



2



3



ชื่อ-นามสกุล.....เลขที่.....





แบบฝึกที่ 3 ดอกไม้ที่มีจำนวนมากที่สุด

คำชี้แจง ให้เด็ก ๆ วงกลมล้อมรอบดอกไม้ในแจกันที่มีจำนวนมากที่สุด

1



2



3



ชื่อ-นามสกุล.....เลขที่.....





แบบฝึกที่ 4 ดอกไม้กับตัวเลข

คำชี้แจง

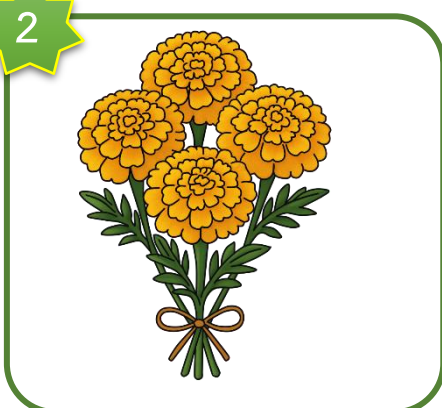
ให้เด็ก ๆ โยงเส้นจับคู่จำนวนดอกไม้กับตัวเลข

1



4

2



8

3



6

ชื่อ-นามสกุล.....เลขที่.....





แบบฝึกที่ 5 ดอกไม้ที่ดอก

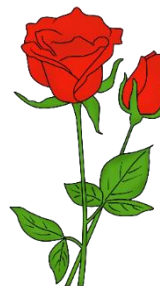
คำชี้แจง

ให้เด็ก ๆ เติมจำนวนตัวเลขตามจำนวนดอกไม้ลงในช่อง

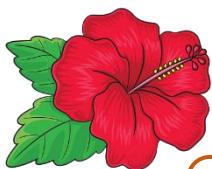
1



2



3



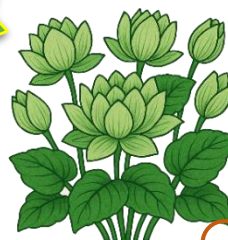
4



5



6



ชื่อ-นามสกุล.....เลขที่.....



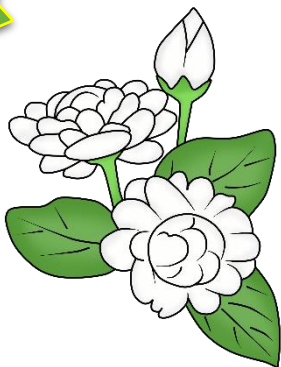


เฉลยแบบฝึกที่ 1 ดอกไม้ใช้ทำอะไร

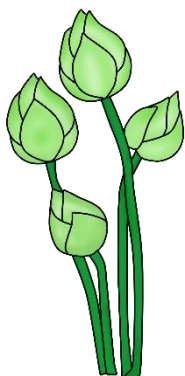
คำชี้แจง

ให้เด็ก ๆ โยงเส้นจับคู่ภาพดอกไม้กับประโยชน์ที่นำไปใช้

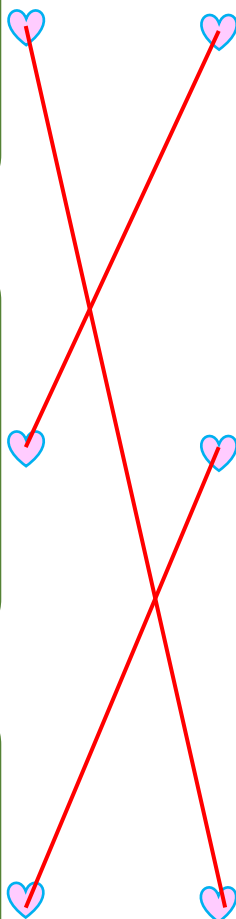
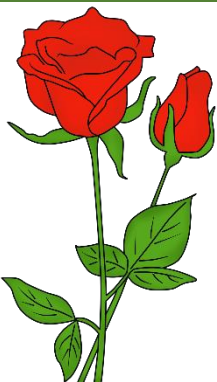
1



2



3





เฉลยแบบฝึกที่ 2 ดอกไม้ที่มีจำนวนมากกว่า

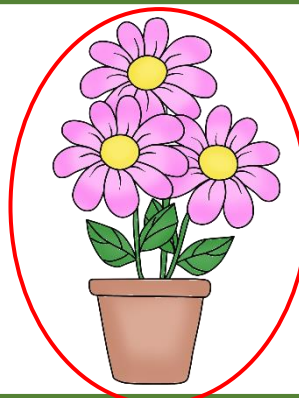
คำชี้แจง

ให้เด็ก ๆ วงกลมล้อมรอบดอกไม้ในแจกันที่มีจำนวน**มากกว่า**

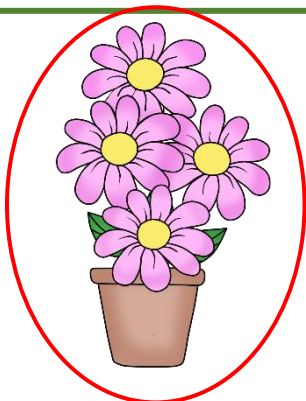
1



2



3

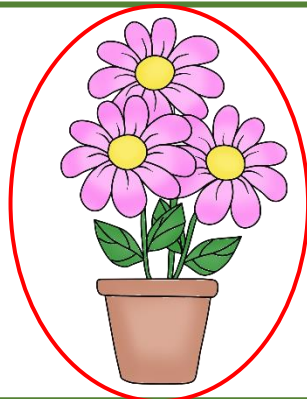




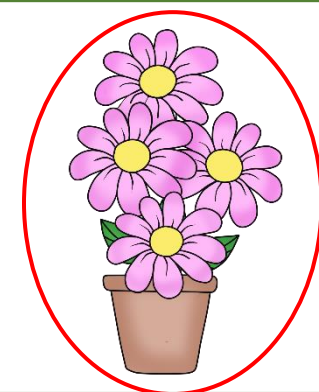
เฉลยแบบฝึกที่ 3 ดอกไม้ที่มีจำนวนมากที่สุด

คำชี้แจง ให้เด็ก ๆ วงกลมล้อมรอบดอกไม้ในแจกันที่มีจำนวนมากที่สุด

1



2



3

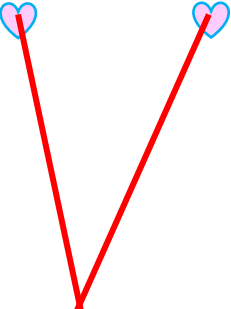
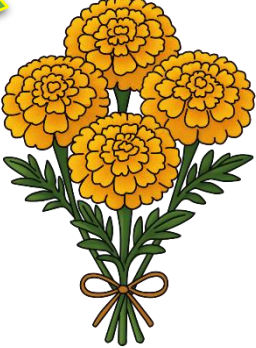
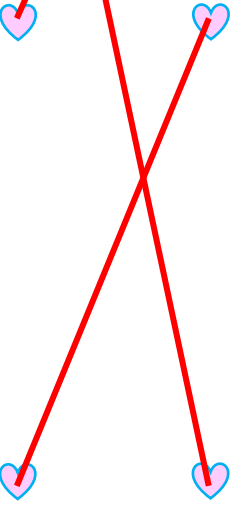
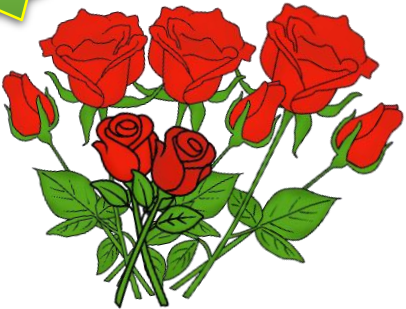
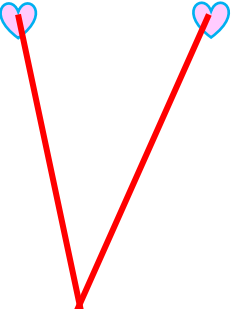




เฉลยแบบฝึกที่ 4 ดอกไม้กับตัวเลข

คำชี้แจง

ให้เด็ก ๆ โยงเส้นจับคู่จำนวนดอกไม้กับตัวเลข

1			
2			
3			





เฉลยแบบฝึกที่ 5 ดอกไม้กี่ดอก

คำชี้แจง

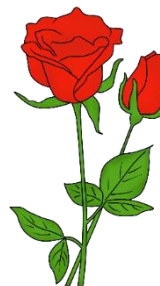
ให้เด็ก ๆ เติมจำนวนตัวเลขตามจำนวนดอกไม้ลงในช่อง

1



4

2



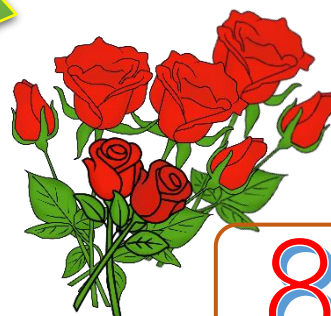
2

3



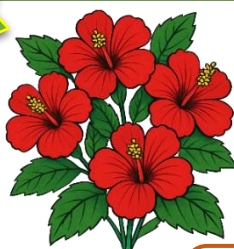
1

4



8

5



4

6



6





แบบบันทึกคะแนนกลุ่ม “ทำช่อดอกไม้ไหว้พระ”

ลำดับ	ชื่อกลุ่ม	คะแนน
1	กลุ่ม RAT	
2	กลุ่ม COW	
3	กลุ่ม HEN	
4	กลุ่ม PIG	
5	กลุ่ม RAT	





แบบบันทึกคะแนน

แผนการจัดประสบการณ์ที่ 4 เรื่อง ประโยชน์ของดอกไม้

เลขที่	แบบฝึกที่ 1 (5 คะแนน)	แบบฝึกที่ 2 (5 คะแนน)	แบบฝึกที่ 3 (5 คะแนน)	แบบฝึกที่ 4 (5 คะแนน)	แบบฝึกที่ 5 (5 คะแนน)	รวม (25 คะแนน)
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						





เลขที่	แบบฝึกที่ 1 (5 คะแนน)	แบบฝึกที่ 2 (5 คะแนน)	แบบฝึกที่ 3 (5 คะแนน)	แบบฝึกที่ 4 (5 คะแนน)	แบบฝึกที่ 5 (5 คะแนน)	รวม (25 คะแนน)
26						
27						
28						
29						
30						
รวม						
เฉลี่ย						
ร้อยละ						

เกณฑ์การประเมิน

ระดับคุณภาพการประเมิน	เกณฑ์การผ่านการประเมิน
19-25 คะแนน ระดับคุณภาพ 4 ดีมาก	ผลการประเมินตั้งแต่ระดับ 3 ขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์
13-18 คะแนน ระดับคุณภาพ 3 ดี	
7-12 คะแนน ระดับคุณภาพ 2 พอใช้	
1-6 คะแนน ระดับคุณภาพ 1 ปรับปรุง	

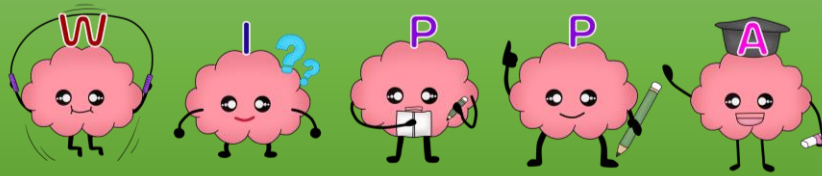
ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

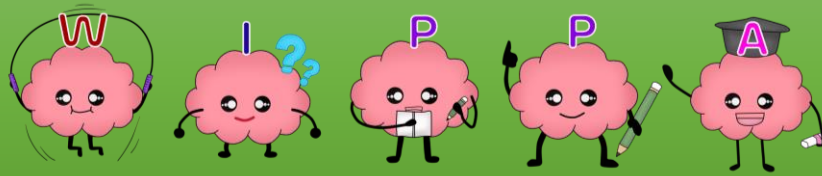




แบบสังเกตทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 3
แผนการจัดประสบการณ์ที่ 4 เรื่อง ประโยชน์ของดอกไม้

เลขที่	ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์						ระดับ คุณภาพ	สรุป	
	ทักษะการจำแนกประเภท	ทักษะการจัดจำแนกสิ่งต่อหนึ่ง	ทักษะการเปรียบเทียบ	ทักษะการนับและจำนวน	ทักษะการอ่านค่า	รวม		ผ่าน	ไม่ผ่าน
	3	3	3	3	3	15			
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									





เลขที่	ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์						ระดับ คุณภาพ	สรุป	
	ทักษะการจำแนกประเภท	ทักษะการจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง	ทักษะการเปรียบเทียบ	ทักษะการนับและจำนวน	ทักษะการอ่านค่า	รวม		ผ่าน	ไม่ผ่าน
	3	3	3	3	3	15			
25									
26									
27									
28									
29									
30									
รวม									
เฉลี่ย									
ร้อยละ									

เกณฑ์การประเมิน

ระดับคุณภาพการประเมิน	เกณฑ์การผ่านการประเมิน
11-15 คะแนน ระดับคุณภาพ 3 ดี	ผลการประเมินตั้งแต่ระดับ 2 ขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์
6-10 คะแนน ระดับคุณภาพ 2 พอใช้	
1-5 คะแนน ระดับคุณภาพ 1 ปรับปรุง	

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.





เกณฑ์การประเมินทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 3 (Rubric)

ทักษะพื้นฐานทาง คณิตศาสตร์	เกณฑ์การให้คะแนนระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (ปานกลาง)	1 (ปรับปรุง)
ทักษะการจำแนก ประเภท	ความสามารถในการ แบ่งประเภทของ สิ่งต่าง ๆ ที่มีลักษณะ เหมือนกันได้ทุกครั้ง	ความสามารถในการแบ่ง ประเภทของสิ่งต่าง ๆ ที่ มีลักษณะเหมือนกันได้ เป็นส่วนใหญ่แต่ ไม่ทุกครั้ง	ความสามารถในการ แบ่งประเภทของ สิ่งต่าง ๆ ที่มีลักษณะ เหมือนกันได้น้อยครั้ง ไม่เกิน 2 ครั้ง
ทักษะการจับคู่หนึ่ง ต่อหนึ่ง	สามารถเลือกสิ่งต่าง ๆ สองสิ่งหรือสองกลุ่ม หรือเลือกตามคำสั่งได้ ทุกครั้ง	สามารถเลือกสิ่งต่าง ๆ สองสิ่งหรือสองกลุ่มหรือ เลือกตามคำสั่งได้เป็น ส่วนใหญ่แต่ไม่ทุกครั้ง	สามารถเลือกสิ่งต่าง ๆ สองสิ่งหรือสองกลุ่ม หรือเลือกตามคำสั่งได้ น้อยครั้ง ไม่เกิน 2 ครั้ง
ทักษะการ เปรียบเทียบ	สามารถหา ความสัมพันธ์ระหว่าง สิ่งต่าง ๆ สองสิ่งหรือ สองกลุ่ม ที่มีลักษณะ เหมือนหรือแตกต่างกัน ได้ทุกครั้ง	สามารถหาความสัมพันธ์ ระหว่างสิ่งต่าง ๆ สองสิ่ง หรือสองกลุ่ม ที่มีลักษณะ เหมือนหรือแตกต่างกัน ได้เป็นส่วนใหญ่แต่ไม่ ทุกครั้ง	สามารถหา ความสัมพันธ์ระหว่าง สิ่งต่าง ๆ สองสิ่งหรือ สองกลุ่ม ที่มีลักษณะ เหมือนหรือแตกต่างกัน ได้น้อยครั้ง ไม่เกิน 2 ครั้ง
ทักษะการนับและ จำนวน	สามารถนับจำนวนสิ่ง ต่าง ๆ และบอกตัวเลข ที่นับ ได้ทุกครั้ง	สามารถนับจำนวน สิ่งต่าง ๆ และบอก ตัวเลขที่นับเป็นส่วนใหญ่ แต่ไม่ทุกครั้ง	สามารถนับจำนวนสิ่ง ต่าง ๆ และบอกตัวเลข ที่นับได้น้อยครั้ง ไม่เกิน 2 ครั้ง
ทักษะการอ่านค่า	สามารถอ่านค่าจำนวน สิ่งต่าง ๆ ได้ทุกครั้ง	สามารถอ่านค่าจำนวน สิ่งต่าง ๆ เป็นส่วนใหญ่ แต่ไม่ทุกครั้ง	สามารถอ่านค่าจำนวน สิ่งต่าง ๆ ได้น้อยครั้ง ไม่เกิน 2 ครั้ง

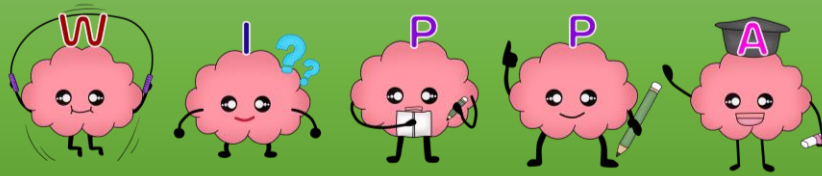




แบบสังเกตคุณลักษณะที่พึงประสงค์ สำหรับเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 3
แผนการจัดประสบการณ์ที่ 4 เรื่อง ประโยชน์ของดอกไม้

เลขที่	คุณลักษณะที่พึงประสงค์					ระดับคุณภาพ	สรุป	
	มีวินัย	ใฝ่เรียนรู้	มีความรับผิดชอบ	มุ่งมั่นในการทำงาน	รวม		ผ่าน	ไม่ผ่าน
	3	3	3	3	12			
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								





เลขที่	คุณลักษณะที่พึงประสงค์					ระดับคุณภาพ	สรุป	
	มีความรู้	ใฝ่เรียนรู้	มีความรับผิดชอบ	มุ่งมั่นในการทำงาน	รวม		ผ่าน	ไม่ผ่าน
	3	3	3	3	12			
26								
27								
28								
29								
30								
รวม								
เฉลี่ย								
ร้อยละ								

เกณฑ์การประเมิน

ระดับคุณภาพการประเมิน	เกณฑ์การผ่านการประเมิน
9-12 คะแนน ระดับคุณภาพ 3 ดี	ผลการประเมินตั้งแต่ระดับ 2 ขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์
5-8 คะแนน ระดับคุณภาพ 2 พอใช้	
1-4 คะแนน ระดับคุณภาพ 1 ปรับปรุง	

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

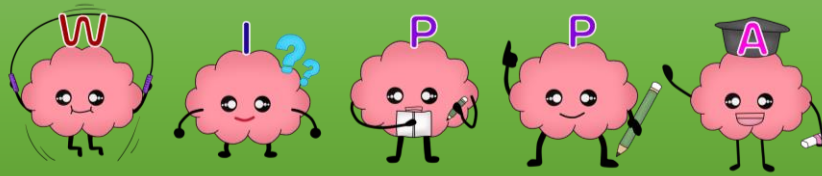




เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะที่พึงประสงค์ สำหรับเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 3 (Rubric)

คุณลักษณะ ที่พึงประสงค์	เกณฑ์การให้คะแนนระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (ปานกลาง)	1 (ปรับปรุง)
มีวินัย	ตรงต่อเวลา ปฏิบัติตามกฎระเบียบง่าย ๆ ของห้องเรียนได้ รู้จักกาลเทศะ มีระเบียบในตนเอง การดูแลช่วยเหลือตนเองได้ตามวัยทุกครั้ง	ตรงต่อเวลา ปฏิบัติตามกฎระเบียบง่าย ๆ ของห้องเรียนได้ รู้จักกาลเทศะ มีระเบียบในตนเอง การดูแลช่วยเหลือตนเองได้ตามวัยบ่อยครั้ง แต่ไม่ทุกครั้ง	ตรงต่อเวลา ปฏิบัติตามกฎระเบียบง่าย ๆ ของห้องเรียนได้ รู้จักกาลเทศะ มีระเบียบในตนเอง การดูแลช่วยเหลือตนเองได้ตามวัยน้อยกว่า 3 ครั้ง
ใฝ่เรียนรู้	รู้จักสังเกต ซักถามสิ่งที่ยากรู้ แสวงหาเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัวอย่างสม่ำเสมอทุกครั้ง	รู้จักสังเกต ซักถามสิ่งที่ยากรู้ แสวงหาเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัวบ่อยครั้งแต่ไม่ทุกครั้ง	รู้จักสังเกต ซักถามสิ่งที่ยากรู้ แสวงหาเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัว น้อยกว่า 3 ครั้ง
มีความรับผิดชอบ	ทำแบบฝึกด้วยตนเอง รู้จักเก็บสิ่งของเครื่องใช้ของตนเอง ทำการบ้านส่งตามที่ได้รับมอบหมาย อย่างสม่ำเสมอทุกครั้ง	ทำแบบฝึกด้วยตนเอง รู้จักเก็บสิ่งของเครื่องใช้ของตนเอง ทำการบ้านส่งตามที่ได้รับมอบหมาย บ่อยครั้งแต่ไม่ทุกครั้ง	ทำแบบฝึกด้วยตนเอง รู้จักเก็บสิ่งของเครื่องใช้ของตนเอง ทำการบ้านส่งตามที่ได้รับมอบหมาย น้อยกว่า 3 ครั้ง
มุ่งมั่นในการทำงาน	มีความมุ่งมั่นตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมายจนสำเร็จ ทุกครั้ง	มีความมุ่งมั่นตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมายจนสำเร็จ บ่อยครั้งแต่ไม่ทุกครั้ง	มีความมุ่งมั่นตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมายจนสำเร็จ น้อยกว่า 3 ครั้ง





คู่มือการดำเนินการวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 3

คำชี้แจง

1. แบบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 3 ชุดนี้ใช้วัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการทดลองใช้รูปแบบการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับทฤษฎี ZPD เพื่อเสริมสร้างทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 3 ประกอบด้วยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ 5 ทักษะ ดังนี้

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------|
| 1.1 ทักษะการจำแนกประเภท | จำนวน 6 ข้อ (ข้อละ 1 คะแนน) |
| 1.2 ทักษะการจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง | จำนวน 6 ข้อ (ข้อละ 1 คะแนน) |
| 1.3 ทักษะการเปรียบเทียบ | จำนวน 6 ข้อ (ข้อละ 1 คะแนน) |
| 1.4 ทักษะการนับและจำนวน | จำนวน 7 ข้อ (ข้อละ 1 คะแนน) |
| 1.5 ทักษะการอ่านค่า | จำนวน 5 ข้อ (ข้อละ 1 คะแนน) |

2. ดำเนินการวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ให้ครูผู้สอน 1 คน และครูพี่เลี้ยงอีก 1 คน สำหรับดูแลอำนวยความสะดวกแก่เด็กให้สามารถปฏิบัติได้ถูกต้อง

3. ใช้เวลาข้อละ 2 นาที จำนวน 30 ข้อ เวลา 60 นาที

วิธีดำเนินการวัด

1. ครูผู้สอนเตรียมการก่อนการวัดดังนี้

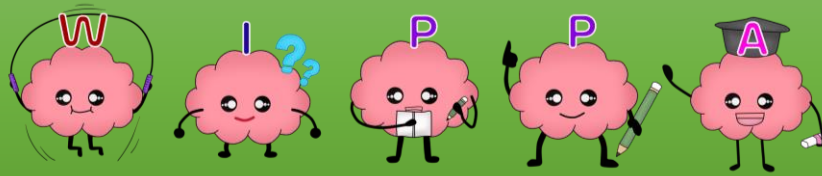
- 1.1 ตรวจสอบความครบถ้วนของแบบวัดให้ครบตามจำนวนเด็ก
- 1.2 เขียนชื่อ-นามสกุล และชื่อเล่นของเด็กให้พร้อม
- 1.3 ศึกษาแบบวัดให้เข้าใจทั้งหมดและสามารถใช้คำอธิบายให้กับเด็กได้อย่างชัดเจน

และคล่องแคล่ว

- 1.4 จัดเตรียมสถานที่สำหรับวัด โต๊ะ เก้าอี้ ให้พร้อมและเหมาะสมกับเด็ก
- 1.5 เตรียมอุปกรณ์ในการวัด ได้แก่ แบบวัด นาฬิกาจับเวลา และดินสอ ให้เพียงพอ
- 1.6 ก่อนทำการวัดจัดให้เด็กดื่มน้ำและเข้าห้องน้ำให้เรียบร้อย
- 1.7 ครูต้องแสดงความเป็นกันเองทำให้เด็กไม่รู้สึกตื่นเต้นหรือกังวล มีความมั่นใจและให้

ความร่วมมือในการทำแบบวัดเป็นอย่างดี





- 1.8 ครูแนะนำการทำเครื่องหมาย X ลงบนช่องว่างตรงตามคำตอบให้ชัดเจน
2. ดำเนินการวัดตามขั้นตอนดังนี้
 - 2.1 ดำเนินการวัดทีละ 1 แบบวัด
 - 2.2 ให้เด็กเปิดทีละหน้า และทำทีละ 1 ข้อ
 - 2.3 ครูอ่านคำสั่งข้อละ 2 ครั้ง
 - 2.4 ครูดำเนินการวัดและครูพี่เลี้ยงช่วยสังเกตให้เด็กทำแบบวัดทุกคน
 - 2.5 เมื่อจบ 1 แบบวัดแต่ละทักษะ ให้เด็กพักประมาณ 5 นาที
 - 2.6 ให้เขียนชื่อ-นามสกุล ที่หน้าปกแบบวัดของเด็กทุกคนให้เรียบร้อยก่อนดำเนินการวัดทุกครั้ง





แบบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 3

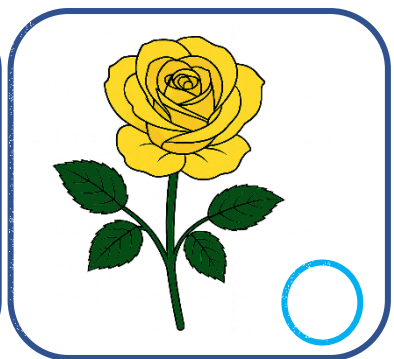
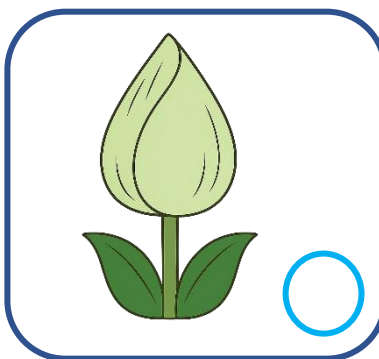
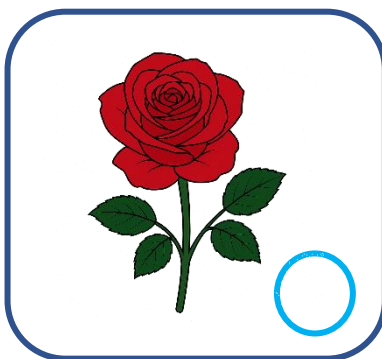
ชื่อ-นามสกุล.....ชื่อเล่น.....

คำชี้แจง ครูอ่านข้อคำถามแล้วให้เด็กทำเครื่องหมาย ✓

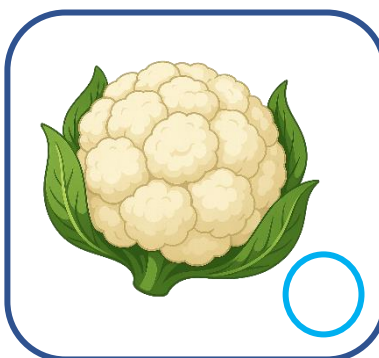
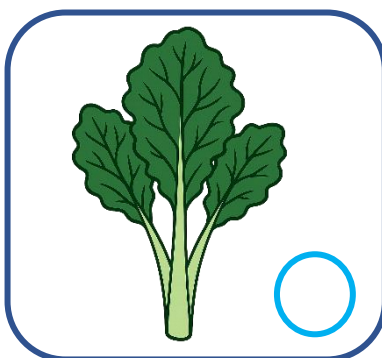
ลงใน ☐ คำตอบที่ถูกต้อง

ทักษะการจำแนกประเภท (จำนวน 6 ข้อ)

1. เด็ก ๆ คิดว่าข้อใด “ไม่ใช่” ดอกไม้ชนิดเดียวกัน

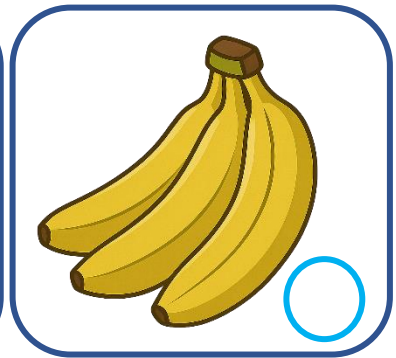
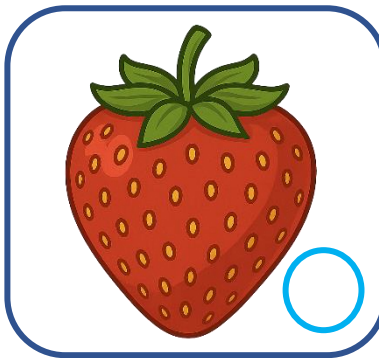
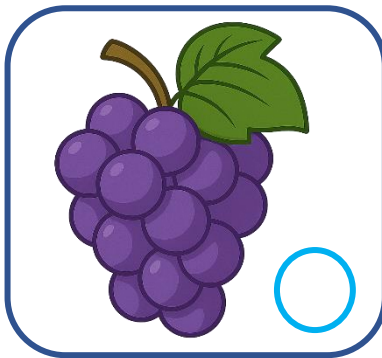


2. ให้เด็ก ๆ เลือกภาพที่เป็นผักใบเขียว

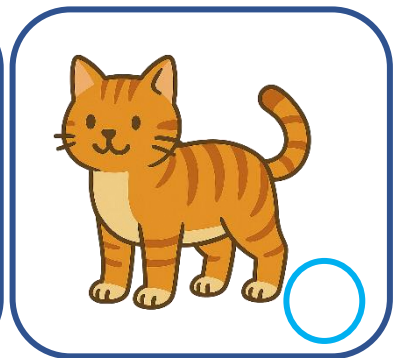
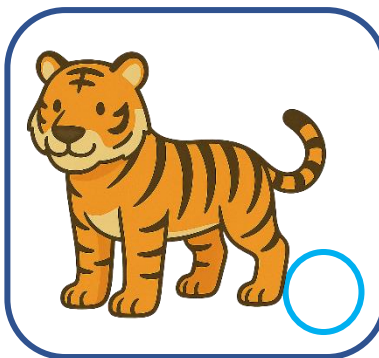




3. ให้เด็ก ๆ เลือกภาพที่เป็นผลไม้สีแดง



4. ให้เด็ก ๆ เลือกภาพที่เป็นสัตว์เลี้ยง

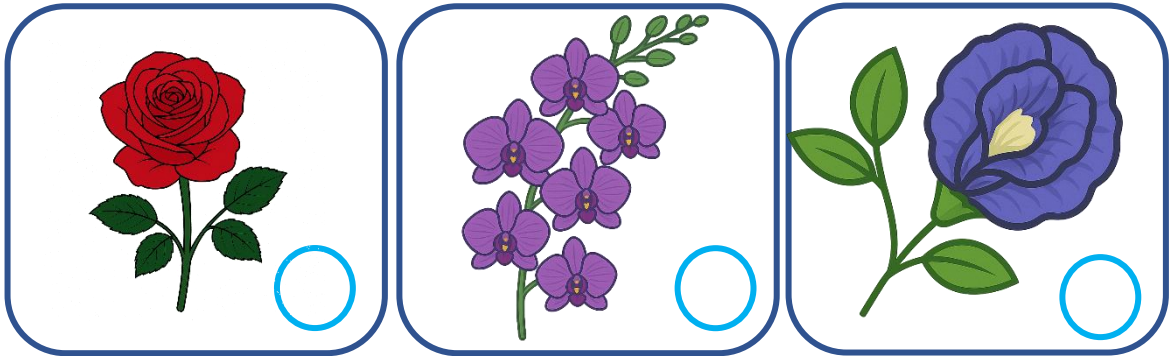


5. เด็ก ๆ คิดว่ายานหนะใดเป็นยานพาหนะทางน้ำ





6. เด็ก ๆ คิดว่าดอกไม้ชนิดใดกินไม่ได้



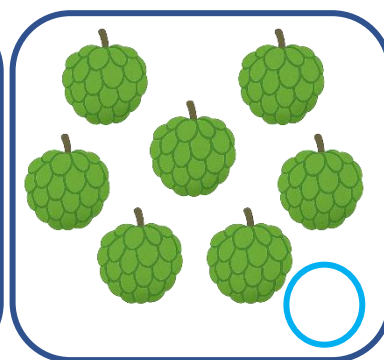
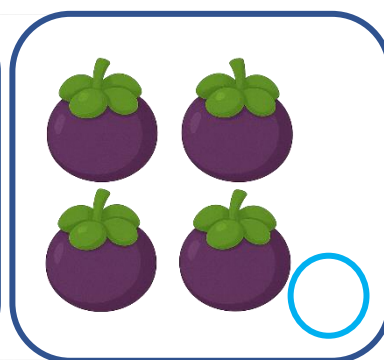
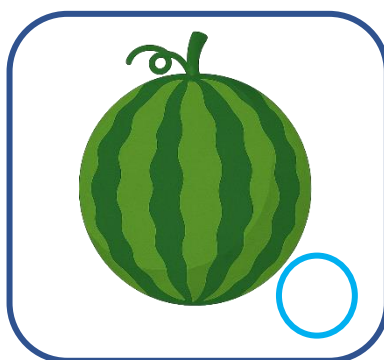
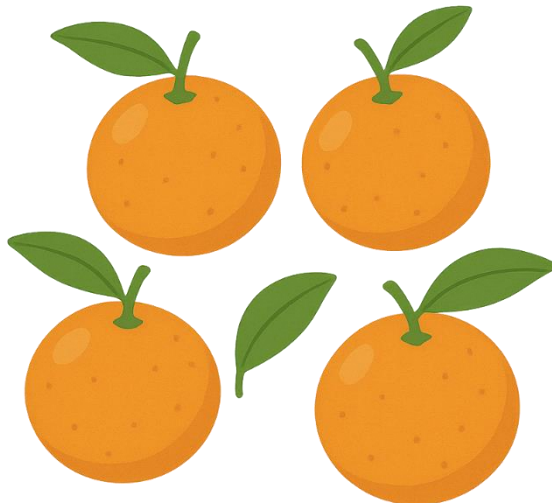
ทักษะการจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง (จำนวน 6 ข้อ)

7. ให้เด็ก ๆ เลือกจับคู่ภาพดอกไม้ที่มีจำนวนตรงกับภาพที่กำหนดให้



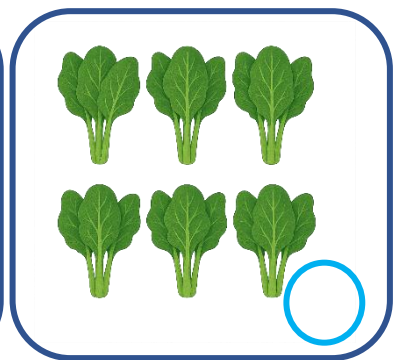
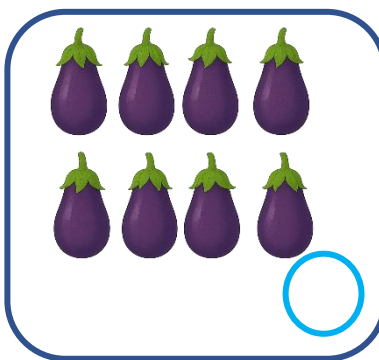
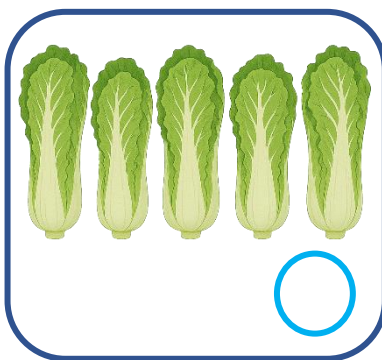
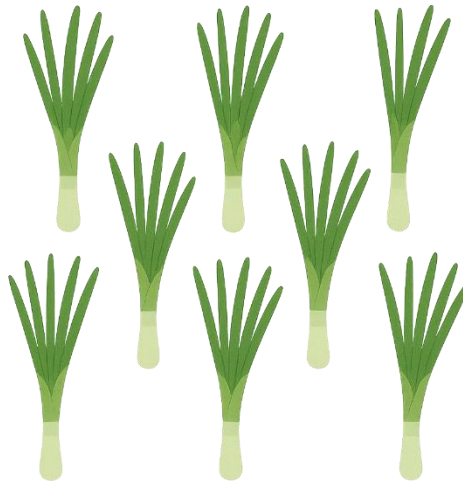


8. ให้เด็ก ๆ เลือกจับคู่ภาพผลไม้ที่มีจำนวนตรงกับภาพที่กำหนดให้



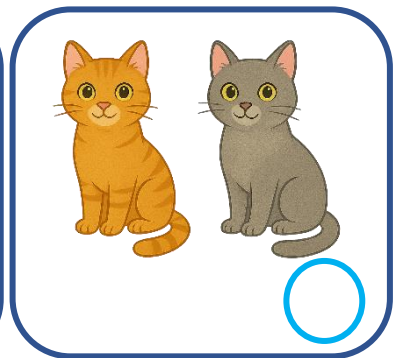
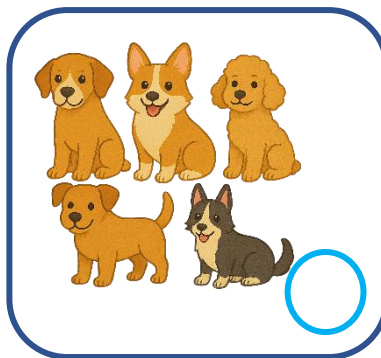
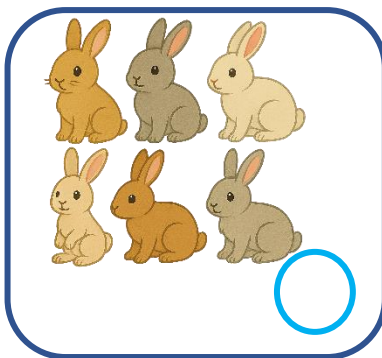
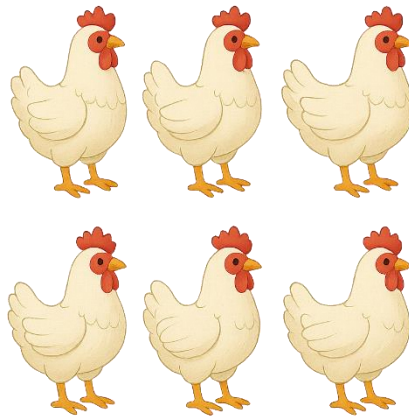


9. ให้เด็ก ๆ เลือกจับคู่ภาพผักที่มีจำนวนตรงกับภาพที่กำหนดให้



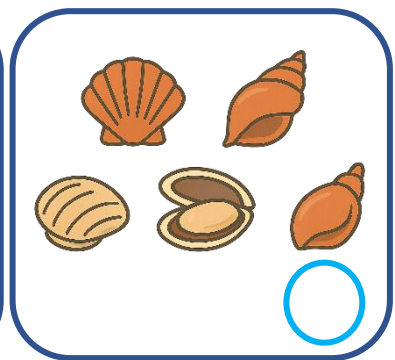
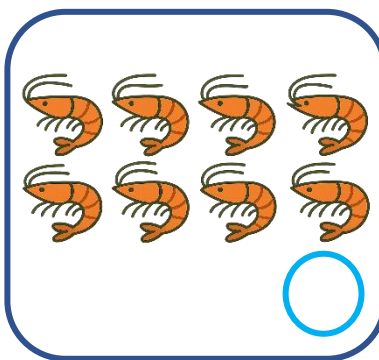
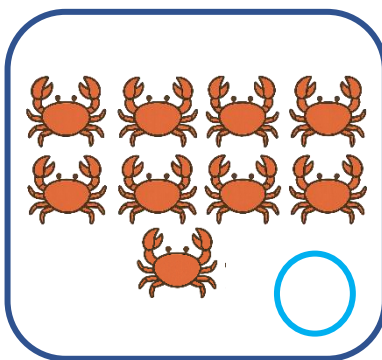
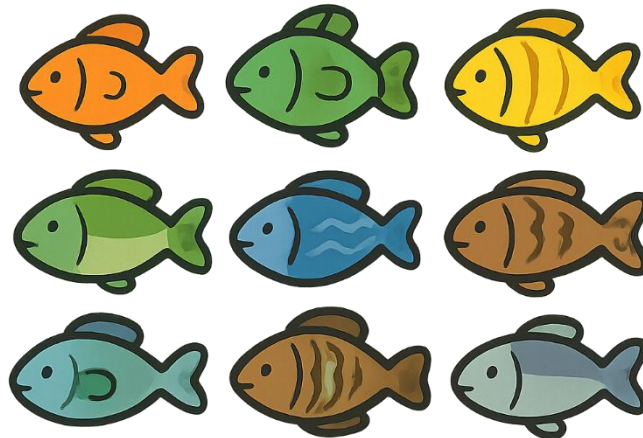


10. ให้เด็ก ๆ เลือกจับคู่ภาพสัตว์บกที่มีจำนวนตรงกับภาพที่กำหนดให้



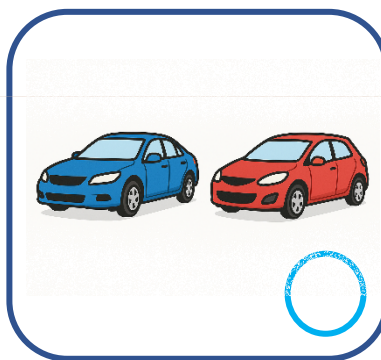
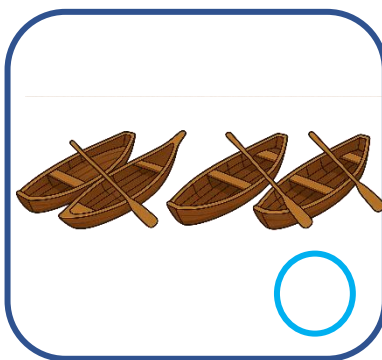


11. ให้เด็ก ๆ เลือกจับคู่ภาพสัตว์น้ำที่มีจำนวนตรงกับภาพที่กำหนดให้





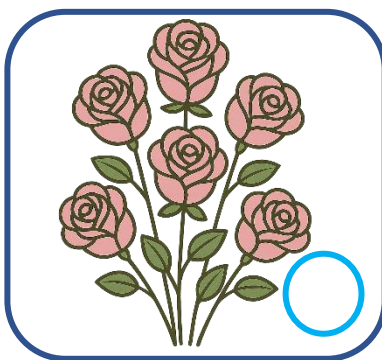
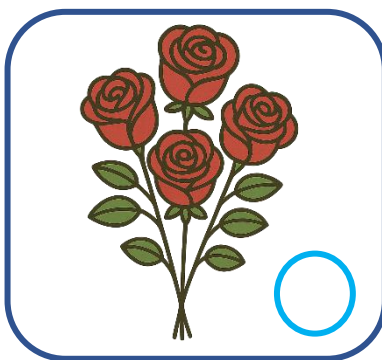
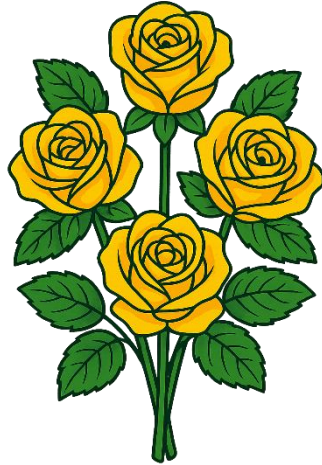
12. ให้เด็ก ๆ เลือกจับคู่ภาพยานพาหนะที่มีจำนวนตรงกับภาพที่กำหนดให้





ทักษะการเปรียบเทียบ (จำนวน 6 ข้อ)

13. ให้เด็ก ๆ เลือกดอกไม้ที่มีจำนวนมากกว่าภาพที่กำหนดให้



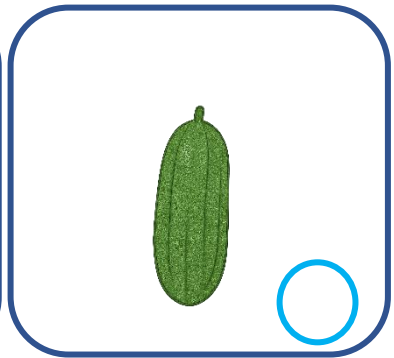
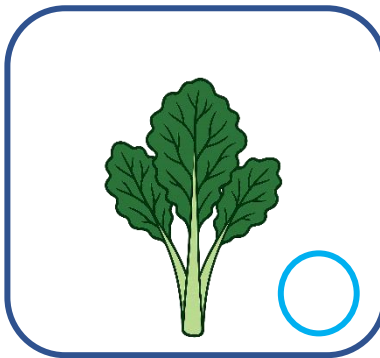
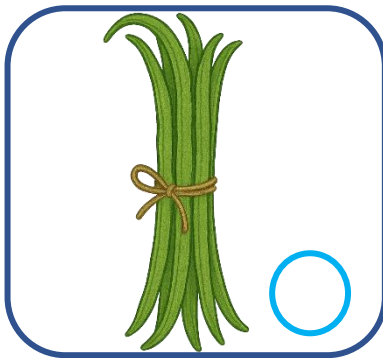


14. ให้เด็ก ๆ เลือกผลไม้ในตะกร้าที่มีจำนวนน้อยกว่าภาพที่กำหนดให้

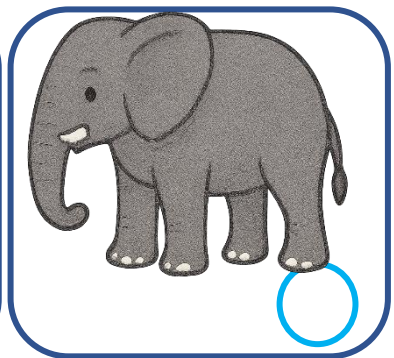
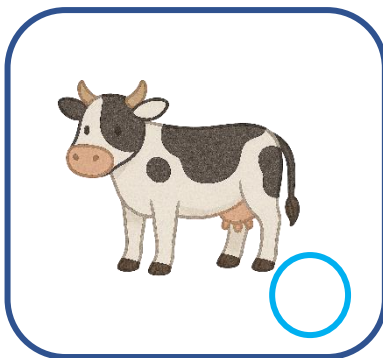




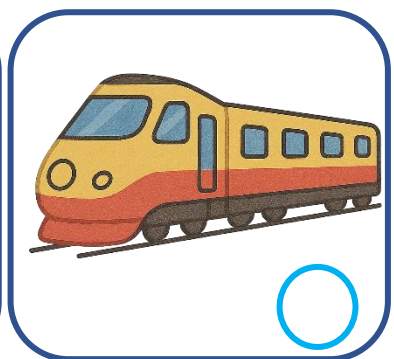
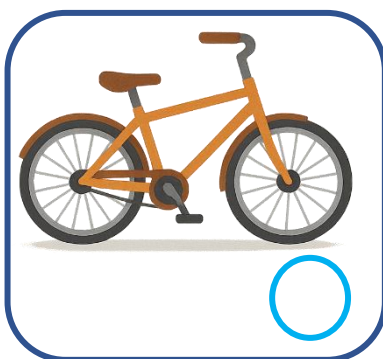
15. ให้เด็ก ๆ เลือกผักที่มีความยาวมากที่สุด



16. ให้เด็ก ๆ เลือกสัตว์บกที่ตัวใหญ่ที่สุด

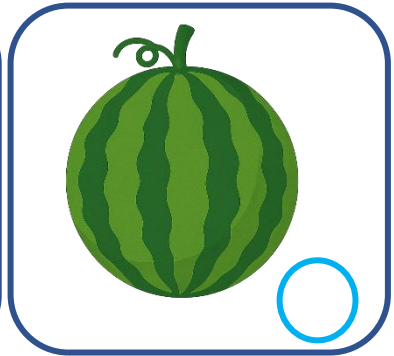
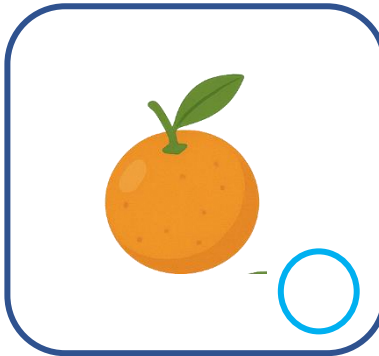
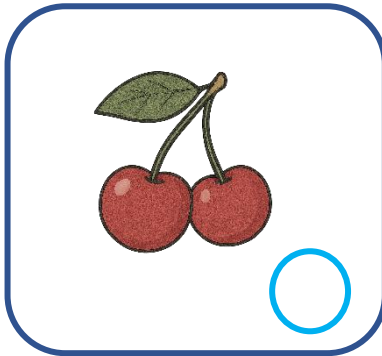


17. ให้เด็ก ๆ เลือกยานพาหนะที่วิ่งช้าที่สุด



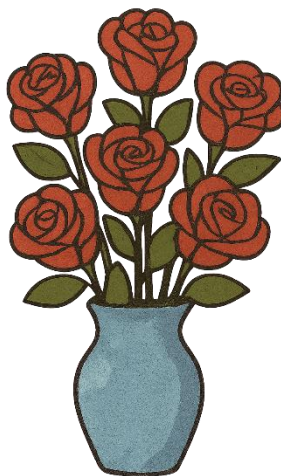


18. ให้เด็ก ๆ เลือกผลไม้ที่มีขนาดเล็กที่สุด



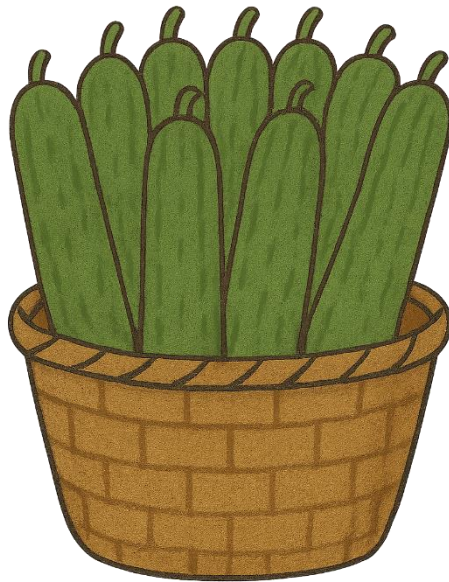
ทักษะการนับและจำนวน (จำนวน 7 ข้อ)

19. ให้เด็ก ๆ นับจำนวนดอกไม้ในแจกัน แล้วเลือกจำนวน
ตัวเลขที่นับได้ให้ถูกต้อง



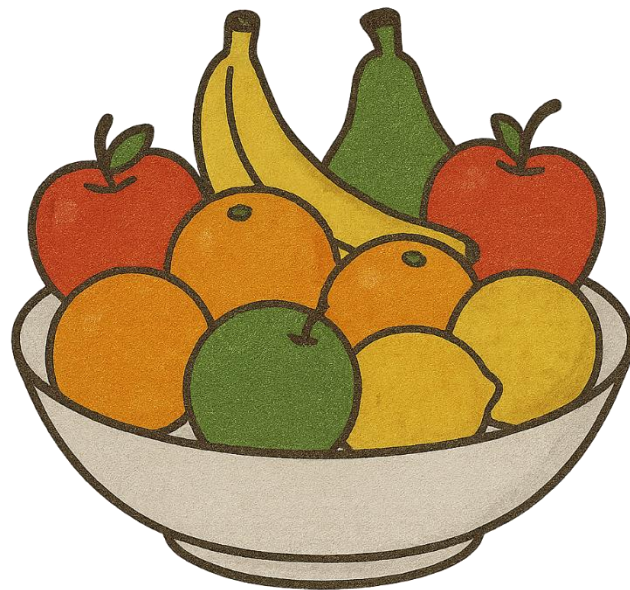


20. ให้เด็ก ๆ นับจำนวนผักในตะกร้า แล้วเลือกจำนวนตัวเลขที่
นับได้ให้ถูกต้อง





21. ให้เด็ก ๆ นับจำนวนผลไม้ในงาน แล้วเลือกจำนวนตัวเลขที่
นับได้ให้ถูกต้อง

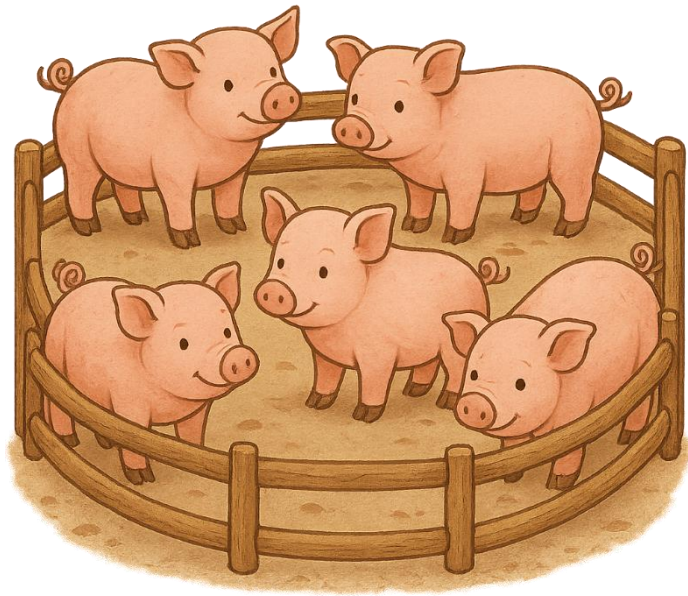


10	9	8
☐	☐	☐



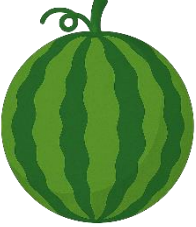


22. ให้เด็ก ๆ นับจำนวนหมูในคอก แล้วเลือกจำนวนตัวเลขที่
นับได้ให้ถูกต้อง





23. จากตารางผลไม้ มีกล้วยมากกว่าแตงโมกี่ผล

	1
	5
	2

2

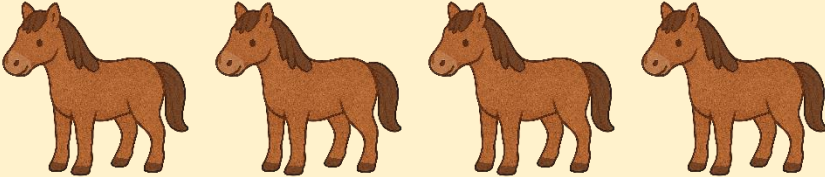
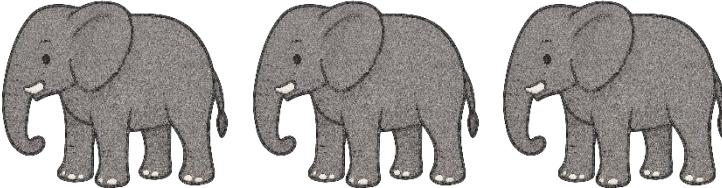
3

4





24. จากตารางสัตว์ ช้างมีจำนวนน้อยกว่าวัวกี่ตัว

	5
	4
	3

1.

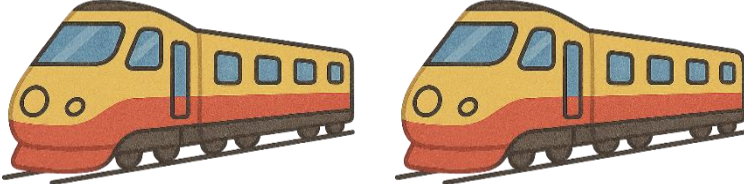
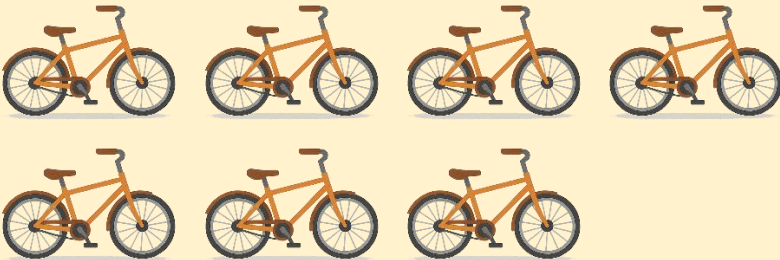
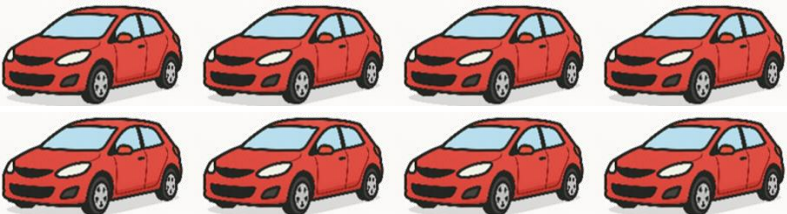
2.

3.





25. จากตารางยานพาหนะ มีรถยนต์มากกว่ารถจักรยานกี่คัน

	2
	6
	8

1.

2.

3.





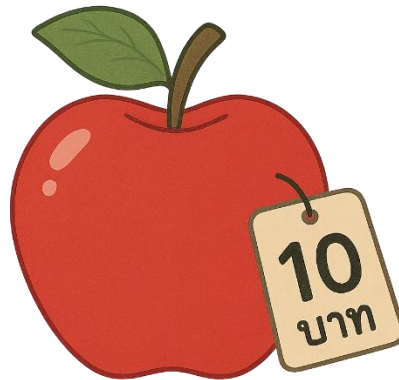
ทักษะการอ่านค่า (จำนวน 5 ข้อ)

26. ถ้าหากเด็ก ๆ จะซื้อดอกกุหลาบ 5 บาท ควรใช้เงินในภาพใด





27. ถ้าหากเด็ก ๆ จะซื้อแอปเปิ้ล 10 บาท ควรใช้เงินในภาพใด





28. ถ้าหากเด็ก ๆ จะซื้อมะเขือถุ่นนี้ ควรใช้เงินในภาพใด



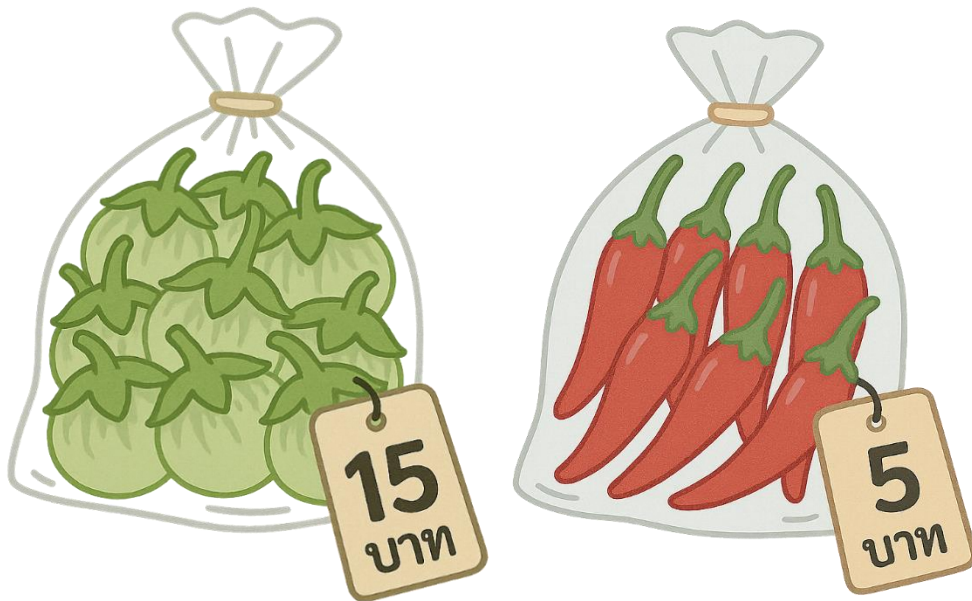


29. ถ้าหากเด็ก ๆ จะซื้อต้นหอมและถั่วงอกยาวอย่างละกำ
ควรใช้เงินในภาพใด





29. ถ้าหากเด็ก ๆ จะซื้อมะเขือและพริกอย่างละถุง ควรใช้เงิน
ในภาพใด





แบบสอบถาม

ความพึงพอใจของเด็กปฐมวัยที่มีต่อการใช้รูปแบบการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน
ร่วมกับทฤษฎี ZPD เพื่อเสริมสร้างทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
สำหรับเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 3

คำชี้แจง ให้เด็กทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องรูปที่ตรงกับความพึงพอใจของเด็ก
โดยครูอ่านให้เด็กฟังทีละข้อ



หมายถึง มีความพึงพอใจมาก (3 คะแนน)



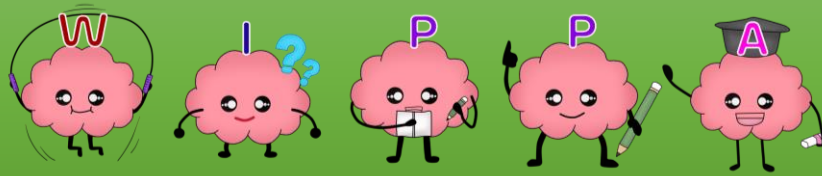
หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง (2 คะแนน)



หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย (1 คะแนน)

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
			
1. ทำให้หนูอยากเรียนมากขึ้น			
2. หนูเข้าใจคณิตศาสตร์ยิ่งขึ้น			
3. หนูรู้คำตอบและรู้วิธีหาคำตอบได้เร็วขึ้น			
4. หนูมีความสุขและสนุกเมื่อได้เรียน			
5. หนูตั้งใจทุกครั้งที่ต้องตอบได้			
6. หนูอยากทำแบบฝึกบ่อย ๆ เพราะมีภาพสวยงาม			
7. หนูทำได้คล่องขึ้นเมื่อฝึกทำบ่อย ๆ			
8. หนูมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ดีขึ้น			
9. หนูตั้งใจเรียนคณิตศาสตร์มากขึ้น			
10. หนูได้นำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน			

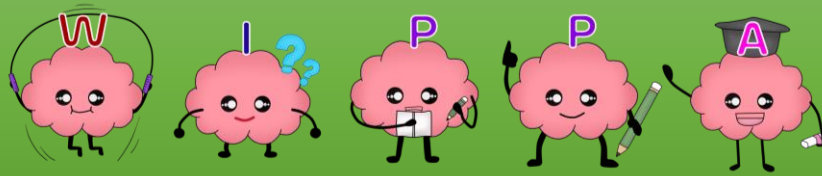




บรรณานุกรม

- กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น. (2561). **แนวการจัดกิจกรรมเตรียมประสบการณ์ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยของสถานศึกษาสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (ฉบับปรับปรุง) เพื่อให้สอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560.** กรุงเทพฯ: กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย.
- กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2551). **การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย.** กรุงเทพฯ: เบรนเบส บุ๊คส์.
- ชนาธิป พรกุล. (2554). **การสอนกระบวนการคิดทฤษฎีและการนำไปใช้.** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2553). **80 นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ.** กรุงเทพฯ: แดเน็กซ์ อินเตอร์คอร์ปอเรชั่น.
- ชีรวัดน์ นิเจนตร. (2560). “การวิจัยพัฒนารูปแบบทางสังคมศาสตร์และการศึกษา,” **วารสารราชภัฏสุราษฎร์ธานี**. 4, 2(2560): 71-102.
- นิราศ จันทระจิตร. (2553). **การเรียนรู้ด้านการคิด.** มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- บุญเยี่ยม จิตรดอน. (2553). **การจัดประสบการณ์เพื่อสร้างมนต์ทางคณิตศาสตร์.** พิมพ์ครั้งที่ 10. นนทบุรี : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- พรพิไล เลิศวิชา. (2555). **Best practices : แผนการสอนภาษาไทยประถมศึกษาดอนต้น.** กรุงเทพฯ: ธารปัญญา.
- วรรณ นันทาเขียน. (2563). **การพัฒนารูปแบบการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เชิงบูรณาการเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิงบริหารสำหรับเด็กปฐมวัย.** ปรินญาณิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการทางการศึกษาและการจัดการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. (2560). **หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560.** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- สถาบันราชานุกูล. (2557). **คู่มือแนวทางการดำเนินงานโครงการพัฒนาเด็กปฐมวัยเพื่อรองรับยุทธศาสตร์ชาติ ปีงบประมาณ 2557.** กรุงเทพฯ: สถาบันราชานุกูล.





บรรณานุกรม (ต่อ)

- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2563). **กรอบการเรียนรู้และแนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้บูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัยตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560**. กรุงเทพฯ: บริษัท โกโกพริ้นท์ (ไทยแลนด์) จำกัด.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2553). **คู่มือกรอบมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ปฐมวัย พุทธศักราช 2546**. สมุทรปราการ: แอดวานซ์เซอร์วิส.
- สมาน อัสวภูมิ. (2557). **การบริหารสถานศึกษาตามแนวการปฏิรูปการศึกษายุคใหม่ ฉบับปรับปรุง**. อุบลราชธานี: อุบลกิจออฟเซตการพิมพ์.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). **แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579**. กรุงเทพฯ: บริษัท ฟริกหวานกราฟฟิค จำกัด.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2561). **แนวแนะวิธีการเลี้ยงดู ดูแลและพัฒนาเด็กปฐมวัยตามสมรรถนะเพื่อเพิ่มคุณภาพเด็กตามวัย 0-5 ปี**. กรุงเทพฯ: บริษัท ฟริกหวานกราฟฟิค จำกัด.
- อรพินท์ อูสาหะพงษ์. (2561). **จิตวิทยาการเรียนรู้และการสอน**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อริสรา ดีน้อย. (2565). **ผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
- Anderson, L.W.A. (2001). **Taxonomy for Learning Teaching, and Assessing : A Revision of Bloom's Taxonomy of Education Objectives**. New York: Addison Wesley Longman.
- Caine, R. N. & Caine, G. (2004). **Making Connections: Teaching and The Human Brain**. Menlo Park, CA: Innovative Learning Publications.
- Joyce, B. & Weil M. (2010). **Models of Teaching**. 8th ed. United State of America, Pearson Education.





บรรณานุกรม (ต่อ)

Liu, L. & Chen, L. (2019). “Content analysis of statistical power in educational technology research: Sample size matters,” **International Journal of Technology in Teaching and Learning**. 15(1)(January 2009), 49-75.

Vygotsky, L. S. (1978). **Mind in society: The development of higher psychological processes**. Cambridge, MA: Harvard University Press.



