หลักสูตรอบรม

การจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ ระดับอนุบาล

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

กระทรวงศึกษาธิการตระหนักถึงความสำคัญของการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้ทันต่อสภาพการเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม สภาพแวดล้อม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ซึ่งปัจจุบันระบบการศึกษาทั่วโลกให้ความสำคัญต่อการสอนเทคโนโลยีในโรงเรียน โดยเฉพาะการสอนวิทยาการคำนวณที่เป็นการพัฒนาให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดเชิงคำนวณ การแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถพัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างสร้างสรรค์ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ (นายณัฏฐพล ทีปสุวรรณ) จึงมอบนโยบายให้สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานขับเคลื่อนการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณในสถานศึกษาตั้งแต่ระดับอนุบาล เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะของคนไทย 4.0 สามารถสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยีให้กับประเทศ ตอบสนองวิสัยทัศน์การพัฒนาประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน

ดังนั้น เพื่อให้การขับเคลื่อนการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานดำเนินการอย่างมีมาตรฐาน และผู้ที่เกี่ยวข้องมีความรู้ความเข้าใจตรงกัน อันจะทำให้เกิดความร่วมมือในการขับเคลื่อนการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณไปสู่ห้องเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ จึงได้สร้างวิทยากรแกนนำการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ พร้อมทั้งจัดทำหลักสูตรอบรมสำหรับบุคลากรทางการศึกษา ได้แก่ ครูผู้สอน ศึกษานิเทศก์ ผู้บริหารสถานศึกษา และผู้บริหารเขตพื้นที่การศึกษา หลักสูตรฉบับนี้เป็นหลักสูตรอบรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณระดับอนุบาล จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการอบรมศึกษานิเทศก์ที่รับผิดชอบงานการศึกษาปฐมวัย เนื้อหาในหลักสูตร ประกอบด้วย ความรู้เบื้องต้นและความสำคัญของวิทยาการคำนวณ การจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกับหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 กิจกรรมพื้นฐานที่นำไปสู่การเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ กิจกรรมที่ส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณและการเขียนโค้ดระดับอนุบาล และการนิเทศการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณระดับอนุบาล

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิ ศึกษานิเทศก์ อาจารย์และครูผู้สอน รวมทั้งนักวิชาการศึกษา ที่มีส่วนร่วมจัดทำหลักสูตรอบรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณระดับอนุบาล ไว้ ณ โอกาสนี้

(นายอำนาจ วิชยานุวัติ)
เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

สารบัญ

	หน้า
1. ความเป็นมา	1
2. วัตถุประสงค์	2
3. กลุ่มเป้าหมาย	2
4. เนื้อหาการอบรม	2
5. วิธีการดำเนินการอบรม	2
6. ระยะเวลาการอบรม	3
7. การประเมินผลการอบรม	3
8. สื่อที่ใช้ในการอบรม	3
9. ผลที่คาดว่าจะได้รับ	3
10. กำหนดการอบรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ ระดับอนุบาล	4
แผนการอบรม	
1. วิทยาการคำนวณเบื้องต้น (Introduction to Computing Science)	5
2. รู้จักการคิดเชิงคำนวณและการเขียนโค้ด	15
3. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกับหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560	31
4. กิจกรรมพื้นฐานที่นำไปสู่การเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์	49
5. กิจกรรมที่ส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณและการเขียนโค้ดระดับอนุบาล “นิทานเกาะแสนสุข”	79
6. กิจกรรมที่ส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณและการเขียนโค้ดระดับอนุบาล “เป็นหุ่นยนต์ดูสักครั้ง”	114
7. การนิเทศการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณระดับอนุบาลด้วยกระบวนการ PLC	152
ภาคผนวก : แบบทดสอบความรู้	172
รายชื่อคณะทำงาน	175

หลักสูตรอบรม
การจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ
ระดับอนุบาล

1. ความเป็นมา

รัฐบาลภายใต้การนำของนายกรัฐมนตรี (พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา) ได้มอบหมายให้รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ (นายณัฏฐพล ทีปสุวรรณ) จัดทำหลักสูตรการเรียนการสอนวิทยาการคำนวณ (Computing Science) โดยฝึกให้เด็กมีกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบและมีความคิดสร้างสรรค์ตั้งแต่ระดับอนุบาล เพื่อสร้างนักวิจัยใหม่และนวัตกรของประเทศในอนาคต และปัจจุบันระบบการศึกษาทั่วโลกให้ความสำคัญต่อการเรียนการสอนวิทยาการคำนวณ (Computing Science) ซึ่งประกอบด้วยวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Computer Science) เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) และการรู้ดิจิทัล (Digital Literacy)

สำหรับการเรียนรู้เกี่ยวกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Computer Science) ในระดับอนุบาลมีจุดเน้น 2 ส่วนคือ ส่วนที่ 1 การใช้การคิดเชิงคำนวณ (Computational thinking) เพื่อการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ซึ่งประกอบไปด้วย การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหา/งานย่อย (Decomposition) การพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา (Pattern recognition) การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา (Abstraction) และการออกแบบอัลกอริทึม (Algorithms) และส่วนที่ 2 การเขียนโปรแกรม (Programing) โดยเน้นการเขียนโค้ด (Coding) แบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้กำหนดเป้าหมายการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ในระดับอนุบาลไว้ 3 ประการ คือ (1) แก้ปัญหาอย่างง่ายได้ (2) แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานโดยใช้ภาพ และ/หรือสัญลักษณ์ และ (3) เขียนโค้ดอย่างง่ายโดยใช้สื่อแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ผ่านการเล่น โดยกำหนดการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้เด็กอนุบาลเรียนรู้ทักษะและแนวคิดที่เป็นพื้นฐานที่สำคัญผ่านกิจกรรมการลงมือกระทำ (Active Learning) การเล่น (Play) และกิจกรรมบูรณาการภาษา วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะการปูพื้นฐานแนวคิดและทักษะเกี่ยวกับ แบบรูป การแก้ปัญหา การใช้ตัวแทน และการเรียงลำดับของสิ่งต่างๆ

ทั้งนี้ ที่ผ่านมาสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้ดำเนินการเกี่ยวกับวิทยาการคำนวณ (Computing Science) ในระดับอนุบาลมาแล้ว เช่น การประกาศใช้หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 ซึ่งกำหนดมาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ข้อ 10 มีความสามารถในการคิดที่เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้และกำหนดประสบการณ์สำคัญคือ การคิดรวบยอด การคิดเชิงเหตุผล การตัดสินใจและแก้ปัญหา โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาปฐมวัยตามแนวคิดไฮสโคป (HighScope) เป็นการสอนเด็กอนุบาลให้เรียนรู้ผ่านการเล่นและการลงมือทำ และโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ซึ่งเป็นโครงการที่ใช้กิจกรรมการเรียนรู้ที่

ได้จากประเทศเยอรมนี ในการพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนอนุบาล การกำหนดประสบการณ์การเรียนการสอนวิทยาการคำนวณ (Computing Science) ในระดับอนุบาล เช่น การรู้เงื่อนไขและกติกาของเกมที่เล่น การแก้ปัญหาอย่างง่ายจากการลองผิดลองถูก การเล่าเรื่อง การทำความเข้าใจลำดับขั้นตอนตลอดจนมีความคิดอย่างมีวิจารณญาณในเรื่องที่เหมาะสมกับวัยในระดับอนุบาล การปฏิบัติตนเมื่อพบคนแปลกหน้า การดูแลสิ่งของของตนเองและส่วนรวม เป็นต้น โดยการส่งเสริมการเรียนการสอนวิทยาการคำนวณ (Computing Science) ในระดับอนุบาล ไม่ใช่การเขียนคำสั่งคอมพิวเตอร์ แต่เป็นเรื่องการสร้างกระบวนการคิดให้กับเด็กอนุบาล ถือเป็นทักษะที่ต้องเร่งสร้างให้กับคนรุ่นใหม่ รวมไปถึงคนรุ่นเก่าก็ต้องใช้ทักษะนี้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดซึ่งกระบวนการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบเหล่านี้เป็นสิ่งสำคัญที่เด็กทุกคนตั้งแต่ระดับอนุบาลควรได้รับการปลูกฝัง เพื่อเป็นรากฐานของการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยีที่จะนำประเทศไปสู่การพัฒนาตามนโยบายไทยแลนด์ 4.0 ต่อไป

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ ความเข้าใจ และตระหนักถึงความสำคัญของการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ

2.2 เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ การคิดเชิงคำนวณ และการเขียนโค้ดแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์

2.3 เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ความเข้าใจในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกับหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560

2.4 เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถวิเคราะห์ตัวอย่างกิจกรรมได้

2.5 เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความเข้าใจการนิเทศการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณระดับอนุบาลด้วยกระบวนการ PLC

3. กลุ่มเป้าหมาย

บุคลากรทางการศึกษาปฐมวัย

4. เนื้อหาการอบรม

4.1 ความรู้เบื้องต้นและความสำคัญของวิทยาการคำนวณ (Computing Science)

4.2 การจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ (Computer Science) ที่เชื่อมโยงกับหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560

4.3 กิจกรรมพื้นฐานที่นำไปสู่การเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์

4.4 กิจกรรมที่ส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณและการเขียนโค้ดระดับอนุบาล

4.5 การนิเทศการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณระดับอนุบาลโดยเน้นการใช้กระบวนการ PLC

5. วิธีการดำเนินการอบรม

5.1 การบรรยาย

5.2 การฝึกปฏิบัติ

5.3 การอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้

6. ระยะเวลาการอบรม

จำนวน 4 วัน

7. การประเมินผลการอบรม

7.1 การทดสอบความรู้

7.2 การสังเกตการร่วมกิจกรรม

8. สื่อที่ใช้ในการอบรม

8.1 เอกสารประกอบหลักสูตรการอบรม

8.2 คลิปวิดีโอ

8.3 Power Point

8.4 สื่อตามแผนการอบรม

9. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

บุคลากรทางการศึกษาปฐมวัยมีความรู้ ความเข้าใจ ตระหนักถึงความสำคัญ และสามารถขับเคลื่อนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ระดับอนุบาล

กำหนดการอบรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ ระดับอนุบาล

วัน เวลา	08.30 - 09.00 น.	09.00 – 10.30 น.	10.30 –12.00 น.	12.00 - 13.00 น.	13.00 – 15.30 น.	15.30 – 17.30 น.	19.00 – 21.00 น.
วันที่ 1	ลงทะเบียน	พิธีเปิดและบรรยายพิเศษ	วิทยาการคำนวณเบื้องต้น (Introduction to Computing science)	พักรับประทานอาหารกลางวัน	รู้จักการคิดเชิงคำนวณ และการเขียนโค้ด		การสะท้อนคิดและ การนำไปสู่ชั้นเรียน
วันที่ 2	การจัดประสบการณ์ การเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ ที่เชื่อมโยงกับหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560		กิจกรรมพื้นฐานที่นำไปสู่ การเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์		กิจกรรมพื้นฐานที่นำไปสู่การเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ (ต่อ)		การสะท้อนคิดและ การนำไปสู่ชั้นเรียน
วันที่ 3	กิจกรรมที่ส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณและการเขียนโค้ดระดับอนุบาล “นิทานเกาะแสนสุข”				กิจกรรมที่ส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณและการเขียนโค้ดระดับอนุบาล “เป็นหุ่นยนต์ดูสักครั้ง”		การสะท้อนคิดและ การนำไปสู่ชั้นเรียน
	09.00 – 11.00 น.		**11.00 – 12.00 น.**		**13.00 – 15.30 น.**	**15.30 – 17.30 น.**	
วันที่ 4	การนิเทศการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ ระดับอนุบาลด้วยกระบวนการ PLC		การเขียนโครงการ เพื่อเสนอขอ งบประมาณ จาก สพฐ.		อภิปรายสรุปการอบรม	การทดสอบความรู้ความเข้าใจ การจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ ระดับอนุบาล	

หมายเหตุ

1. ช่วงเช้า – บ่าย พักรับประทานอาหารว่างและเครื่องดื่ม 15 นาที ช่วงเวลา 10.30 – 10.45 น. และเวลา 14.30 – 14.45 น.
2. พักรับประทานอาหารกลางวัน เวลา 12.00 – 13.00 น.
3. พักรับประทานอาหารเย็น เวลา 18.00 – 19.00 น.
4. กำหนดการอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม

1 วิทยาการคำนวณเบื้องต้น (Introduction to Computing Science)

เวลา 1 ชั่วโมง 30 นาที

จุดประสงค์

1. มีความรู้และเข้าใจในนิยามและขอบเขตของวิทยาการคำนวณ
2. ตระหนักถึงความสำคัญของการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอนุบาล

สาระสำคัญ

การจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และพัฒนาการคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสาระสำคัญที่ควรเรียนรู้ประกอบไปด้วย วิทยาการคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และการรู้ดิจิทัล

สำหรับเด็กอนุบาลจะจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ (Unplugged Computing Science) เพื่อสร้างพื้นฐานการคิดเชิงคำนวณ อันจะเป็นการเตรียมความพร้อมสู่ผู้เรียนในศตวรรษที่ 21

สื่อ

1. Power Point เรื่อง วิทยาการคำนวณเบื้องต้น
2. ภาพคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในชีวิตประจำวัน
3. แผนผังกิจกรรม Sorting
4. บัตรภาพวัตถุขนาดต่างกัน จำนวน 6 ภาพ
5. วัสดุที่มีความยาวต่างกัน 6 ชิ้น เช่น ดินสอ กรรไกร ไม้บรรทัด ยางลบ ปากกา ลวดเสียบ

กระบวนการ

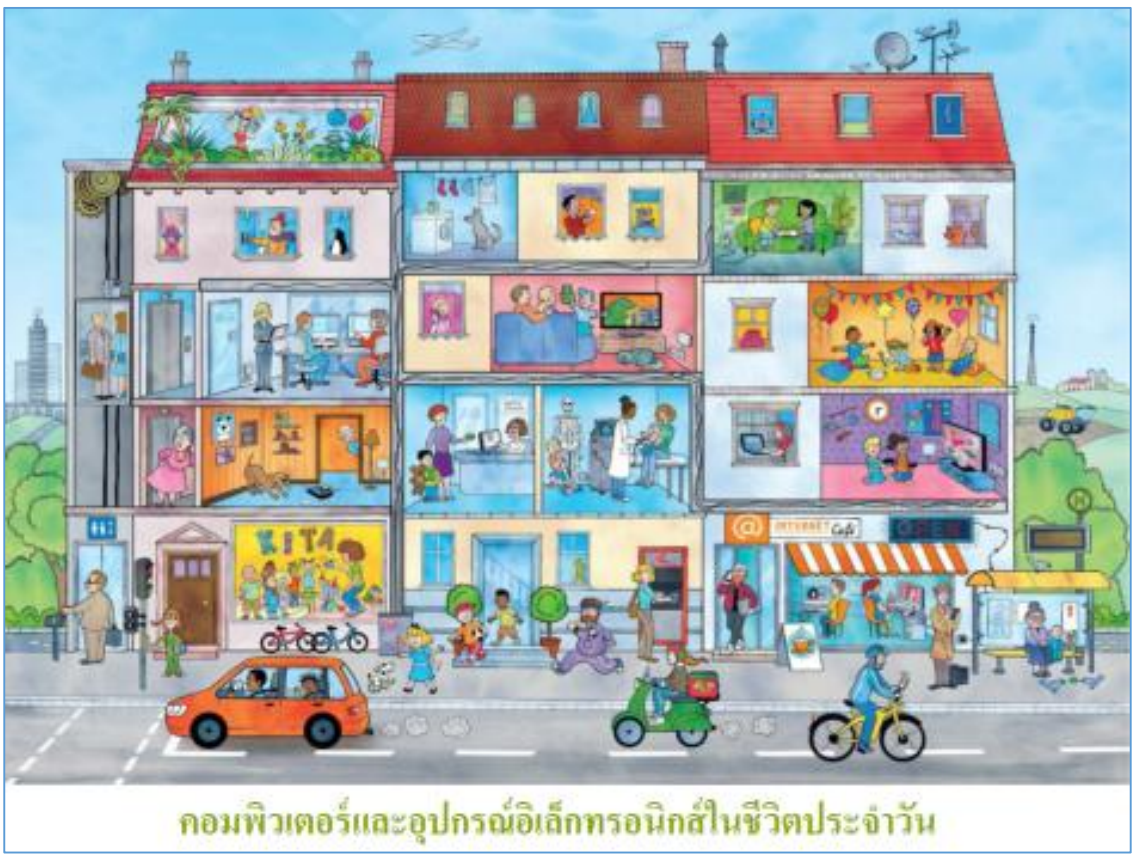
1 ผู้เข้าร่วมอบรมสำรวจกิจกรรมการใช้ชีวิตประจำวัน ตามรูปภาพ “คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในชีวิตประจำวัน” โดยวิทยากรกระตุ้นให้สังเกตว่าในภาพมีเทคโนโลยีอะไรหรืออุปกรณ์อะไรที่คนเหล่านี้ใช้งาน แล้วมีความเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีหรือทำงานได้โดยคำสั่งอัตโนมัติ และสิ่งเหล่านี้มีส่วนช่วยอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวันของเราอย่างไรบ้าง	PPT 1-2 ภาพคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในชีวิตประจำวัน	5 นาที
2 วิทยากรสุ่มเลือกผู้เข้าร่วมอบรมเพื่อสะท้อนถึงกิจกรรมในชีวิตประจำวันที่มีความเกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ จากนั้นอภิปรายร่วมกันถึงกิจกรรมต่างๆ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าปัจจุบันนี้เราสามารถเข้าถึงคอมพิวเตอร์ได้ทั้งที่บ้าน ที่ทำงาน โรงเรียน เกือบจะทุกที่และทุกๆ วัน วิทยาการคอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทและอยู่ในชีวิตประจำวันของคนในยุคปัจจุบันในทุกๆ สิ่ง (Internet of Things) และถึงแม้กิจกรรมบางกิจกรรม เช่น การเล่นเกมปิดตาตีหม้อ ซึ่งแม้จะไม่มีการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์เลย แต่ก็ใช้พื้นฐานการคิดเชิงคำนวณในการเล่นเกมนี้ แต่น้อยคนนักที่จะศึกษาว่าการทำงานของคอมพิวเตอร์เป็นอย่างไร เราจะทำอย่างไรให้คอมพิวเตอร์ทำงานดีขึ้น รวดเร็วมากขึ้น ทั้งนี้เราสามารถศึกษาและเรียนรู้กลไกต่างๆ ในความซับซ้อนนี้ได้ โดยไม่ต้องใช้คอมพิวเตอร์เลยก็ได้เช่นกัน Internet of Things (IoT) หรือ “อินเตอร์เน็ตในทุกสิ่ง” หมายถึง การที่สิ่งต่างๆ ถูกเชื่อมโยงทุกสิ่งทุกอย่างเข้าสู่โลกอินเทอร์เน็ต ทำให้มนุษย์สามารถสั่งการ ควบคุมใช้งานอุปกรณ์ต่างๆ ผ่านทางเครือข่ายอินเตอร์เน็ต ซึ่งเทคโนโลยีนี้มีทั้งเกิดประโยชน์และมีความเสี่ยงไปพร้อมๆ กัน เนื่องจากหากระบบรักษาความปลอดภัยของอุปกรณ์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไม่ดีพอ ทำให้มีผู้ไม่พึงประสงค์เข้าถึงข้อมูลสารสนเทศหรือความเป็นส่วนตัวของบุคคลได้ การพัฒนาไปสู่ Internet of Things จึงจำเป็นต้องมีการส่งเสริมการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการรู้ดิจิทัลไปพร้อมกัน	PPT 3-4	15 นาที
3 วิทยากรสำรวจความรู้เบื้องต้นของผู้เข้าร่วมอบรมเกี่ยวกับการทำงานของคอมพิวเตอร์ โดยใช้คำถาม เช่น - ปัจจุบัน เราใช้คอมพิวเตอร์ในทุกๆ สิ่ง ผู้เข้าร่วมอบรมทราบหรือไม่ว่าคอมพิวเตอร์มีการทำงานอย่างไร - เมื่อเราใส่ข้อมูลเข้าไปในคอมพิวเตอร์ๆ มีการประมวลผลข้อมูลอย่างไร		10 นาที

4	วิทยากรนำเข้าสู่กิจกรรม Sorting โดยแจ้งจุดประสงค์ของการทำกิจกรรม Sorting เพื่อเทียบเคียงกับการทำงานของคอมพิวเตอร์ อธิบายการเล่นเกมตามแผนภาพใน Power Point โดยการเล่นเกมจะใช้ผู้เล่น 6 คนต่อรอบ และเน้นให้ผู้เข้าร่วมอบรมทุกคนได้มีส่วนร่วมในการเล่มเกมอย่างน้อยคนละ 1 ครั้ง และควรจะมีการเล่นเกมอย่างน้อย 3 รอบ เพื่อให้ผู้เข้าร่วมอบรมสังเกตการณ์กิจกรรมที่เกิดขึ้นขณะเริ่มต้นเล่นเกม ขณะเล่นเกม และเมื่อสิ้นสุดการเล่นเกม **วิธีการเล่น** 1. ผู้เล่นเกมทั้ง 6 คน ยืนประจำที่จุดวงกลมเริ่มต้นของผังเกม วงกลมละ 1 คน 2. ผู้เล่นเกม สุ่มจับรูปภาพของวัตถุหรือวัตถุจริงที่มีขนาดแตกต่างกัน 3. ผู้เล่นเกม ก้าวตามทิศทางลูกศรขึ้นไปยังกรอบสี่เหลี่ยมด้านหน้า ซึ่งในแต่ละกรอบสี่เหลี่ยมจะประกอบด้วยผู้เล่น 2 คน 4. ผู้เล่นแต่ละคนเปรียบเทียบขนาดของวัตถุของตนเองกับวัตถุของผู้เล่นอีกคน โดยผู้เล่นที่ขนาดวัตถุเล็กกว่าจะก้าวตามทิศทางของลูกศรด้านซ้ายมือขึ้นไปยังยังกรอบสี่เหลี่ยมด้านบน ส่วนผู้เล่นที่ขนาดวัตถุใหญ่กว่าจะก้าวตามทิศทางของลูกศรด้านขวามือ 5. ทำซ้ำข้อ 4 จนผู้เล่นทุกคนเคลื่อนที่มายืนยังจุดวงกลมสิ้นสุดของแผนผัง 6. สังเกตการเรียงลำดับของวัตถุ เปรียบเทียบกับจุดเริ่มต้น	PPT 5 ชุดอุปกรณ์กิจกรรม Sorting	30 นาที
5	วิทยากรเชิญผู้เข้าร่วมอบรมทบทวนกิจกรรมและนำสะท้อนคิดเกี่ยวกับกิจกรรม Sorting โดยใช้คำถาม เช่น - ขั้นตอนในการเล่นเกม นับตั้งแต่เริ่มต้นจนเสร็จสิ้นเป็นอย่างไร - ผู้เข้าร่วมอบรมเห็นความเปลี่ยนแปลง และความแตกต่างของอะไรบ้างระหว่างเล่นเกม - ระหว่างเล่นเกม รู้สึกอย่างไร มีคำถาม หรือข้อสงสัยหรือไม่ - ระหว่างเป็นผู้เล่นเกมกับผู้คิดค้นเกมนี้ ผู้เข้าร่วมอบรมคิดว่าอะไรมีความท้าทายหรือยากมากกว่ากัน - ผู้เข้าร่วมอบรมท่านใดคิดว่าตัวเองสามารถคิดค้นเกมแบบนี้ได้บ้าง - ถ้าให้เลือก ผู้เข้าร่วมอบรมอยากเป็นผู้เล่นหรือผู้คิดค้นเกม - กิจกรรมนี้เหมือนกับการทำงานของคอมพิวเตอร์อย่างไร		10 นาที
6	วิทยากรนำเสนอแผนภาพการทำงานของคอมพิวเตอร์ แล้วอธิบายการทำงานของคอมพิวเตอร์เปรียบเทียบกับกิจกรรม Sorting ซึ่งมีขั้นตอนหลัก 3 ขั้นตอน คือ **การทำงานของคอมพิวเตอร์** 1) รับโปรแกรมและข้อมูลโปรแกรม หมายถึง ชุดของคำสั่งที่จะให้คอมพิวเตอร์ทำงาน ส่วนข้อมูลอาจเป็นตัวเลขหรือตัวหนังสือก็ได้ที่ต้องการให้คอมพิวเตอร์ทำการประมวลผล	PPT 6	10 นาที

2) การประมวลผล หมายถึง การจัดระเบียบแบบแผนของข้อมูล เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ ซึ่งทำได้โดยการคำนวณ เปรียบเทียบ วิเคราะห์โดยใช้สูตรทางวิทยาศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์ โดยอาศัยคำสั่งหรือโปรแกรมที่เขียนขึ้น 3) แสดงผลลัพธ์ คือ การนำผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลเสร็จเรียบร้อย แสดงออกในรูปแบบต่างๆ ที่ผู้ใช้เข้าใจ และนำไปใช้ประโยชน์ได้		
7 **องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์** **1) ฮาร์ดแวร์ (Hardware)** คือ ลักษณะทางกายของเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งหมายถึงตัวเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์รอบข้าง (peripheral) ที่เกี่ยวข้อง เช่น ฮาร์ดดิสก์ เครื่องพิมพ์ เป็นต้น **2) ซอฟต์แวร์ (Software)** คือ ชุดคำสั่งหรือโปรแกรมที่สั่งให้ฮาร์ดแวร์ทำงานต่างๆ ตามความต้องการ โดยชุดคำสั่งหรือโปรแกรมนั้นจะเขียนขึ้นมาจากภาษาคอมพิวเตอร์ (Programming Language) ภาษาใดภาษาหนึ่ง และมีโปรแกรมเมอร์ (Programmer) หรือนักเขียนโปรแกรมเป็นผู้ใช้ภาษาคอมพิวเตอร์เหล่านั้นเขียนซอฟต์แวร์ต่างๆ ขึ้นมา	PPT 7-9	
8 วิทยากรนำเสนอแผนภาพวิทยาการคำนวณใน Power Point ประกอบการบรรยาย อธิบายว่าวิทยาการคำนวณ มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และมีการคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยได้กำหนดสาระสำคัญ ดังนี้ 1) วิทยาการคอมพิวเตอร์ หมายถึง การแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ การใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน การบูรณาการกับวิชาอื่นการเขียนโปรแกรมการคาดการณ์ผลลัพธ์ การตรวจหาข้อผิดพลาด การพัฒนาแอปพลิเคชันหรือพัฒนาโครงงานอย่างสร้างสรรค์เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริง 2) เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หมายถึง การรวบรวมข้อมูล การประมวลผล การประเมินผล การนำเสนอข้อมูลหรือสารสนเทศเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริง การค้นหาข้อมูลและแสวงหาความรู้บนอินเทอร์เน็ต การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล การเลือกใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ต ข้อตกลงและข้อกำหนดในการใช้สื่อหรือแหล่งข้อมูลต่างๆ หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสาร 3) การรู้ดิจิทัล หมายถึง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างปลอดภัย การจัดการอัตลักษณ์ การรู้เท่าทันสื่อ กฎหมายเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ การใช้ลิขสิทธิ์ของผู้อื่นโดยชอบธรรม นวัตกรรมและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารต่อการดำเนินชีวิต อาชีพ สังคม และวัฒนธรรม	PPT 10-11	10 นาที

ประเมินผลการเรียนรู้ สังเกตการร่วมกิจกรรม

Power Point เรื่อง วิทยาการคำนวณเบื้องต้น

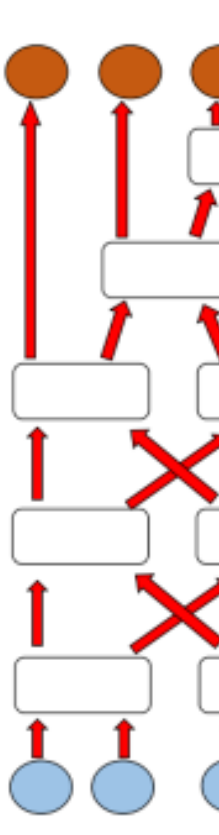


2

วิทยาการ
คอมพิวเตอร์เข้ามา
มีบทบาทและอยู่ใน
ชีวิตประจำวันของ
คนในยุคปัจจุบัน

3

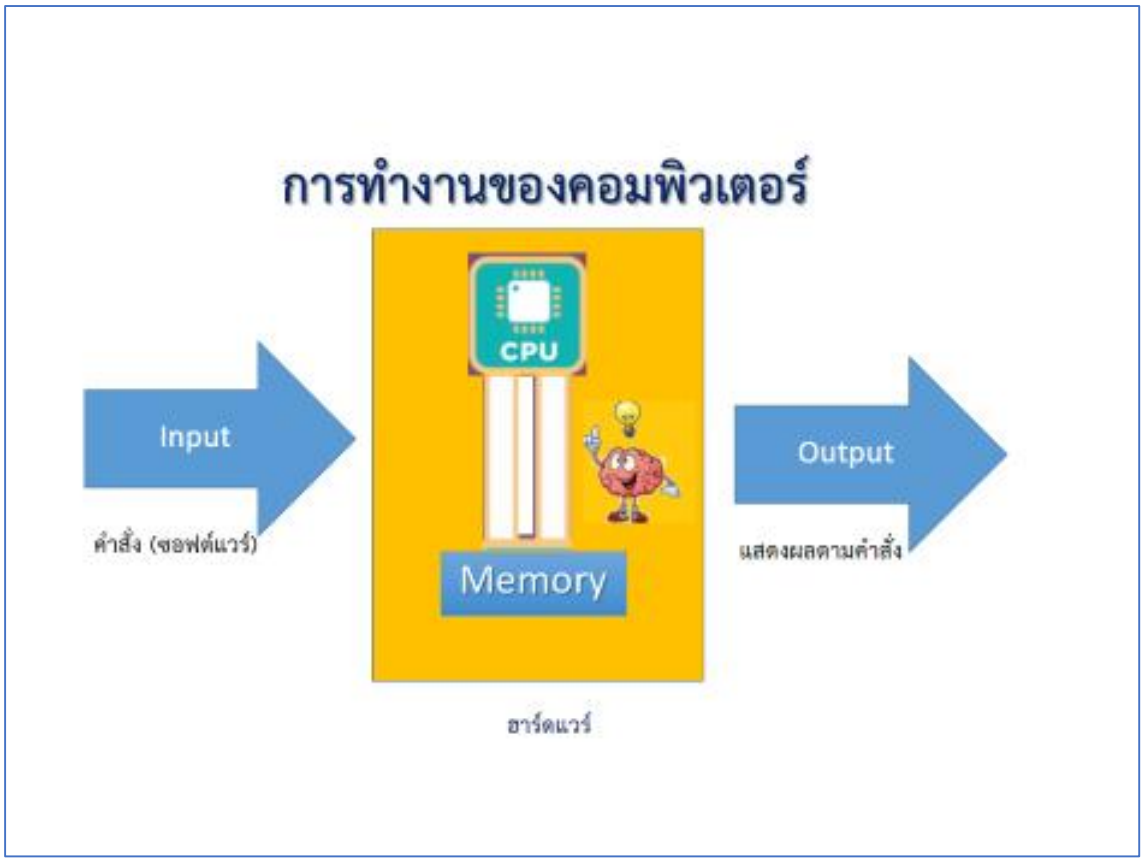
4



วิธีการเล่น

1. ผู้เล่นเกมส์ทั้ง 6 คน ยืนประจำที่จุดวงกลมเริ่มต้นของผังเกมส์ วงกลมละ 1 คน
2. ผู้เล่นเกมส์ สุ่มจับรูปภาพของวัตถุหรือวัตถุจริง ที่มีขนาดแตกต่างกัน
3. ผู้เล่นเกมส์ ก้าวตามทิศทางลูกศรขึ้นไปยังกรอบสี่เหลี่ยมด้านหน้า ซึ่งในแต่ละกรอบสี่เหลี่ยมจะประกอบด้วยผู้เล่น 2 คน
4. ผู้เล่นแต่ละคนเปรียบเทียบขนาดของวัตถุของตนเองกับวัตถุของผู้เล่นอีกคน โดยผู้เล่นที่ขนาดวัตถุเล็กกว่าจะก้าวตามทิศทางของลูกศรด้านซ้ายมือขึ้นไปยังยังกรอบสี่เหลี่ยมด้านบน ส่วนผู้เล่นที่ขนาดวัตถุใหญ่กว่าจะก้าวตามทิศทางของลูกศรด้านขวามือ
5. ทำซ้ำข้อ 4 จนผู้เล่นทุกคนเคลื่อนที่มายืนยังจุดวงกลมสิ้นสุดของแผนผัง
6. สังเกตการเรียงลำดับของวัตถุ เปรียบเทียบกับจุดเริ่มต้น

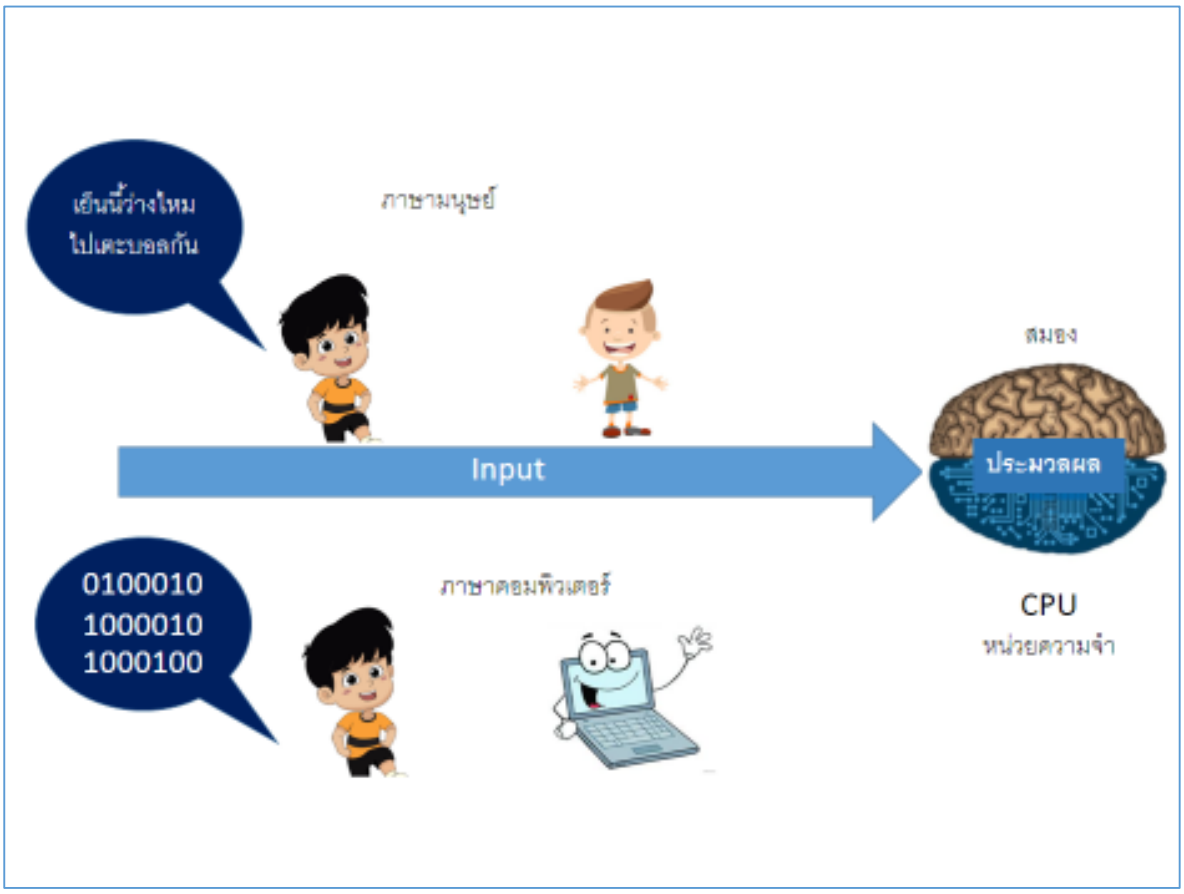
5


การทำงานของคอมพิวเตอร์
CPU
Input
คำสั่ง (ซอฟต์แวร์)
Memory
Output
แสดงผลตามคำสั่ง
ฮาร์ดแวร์

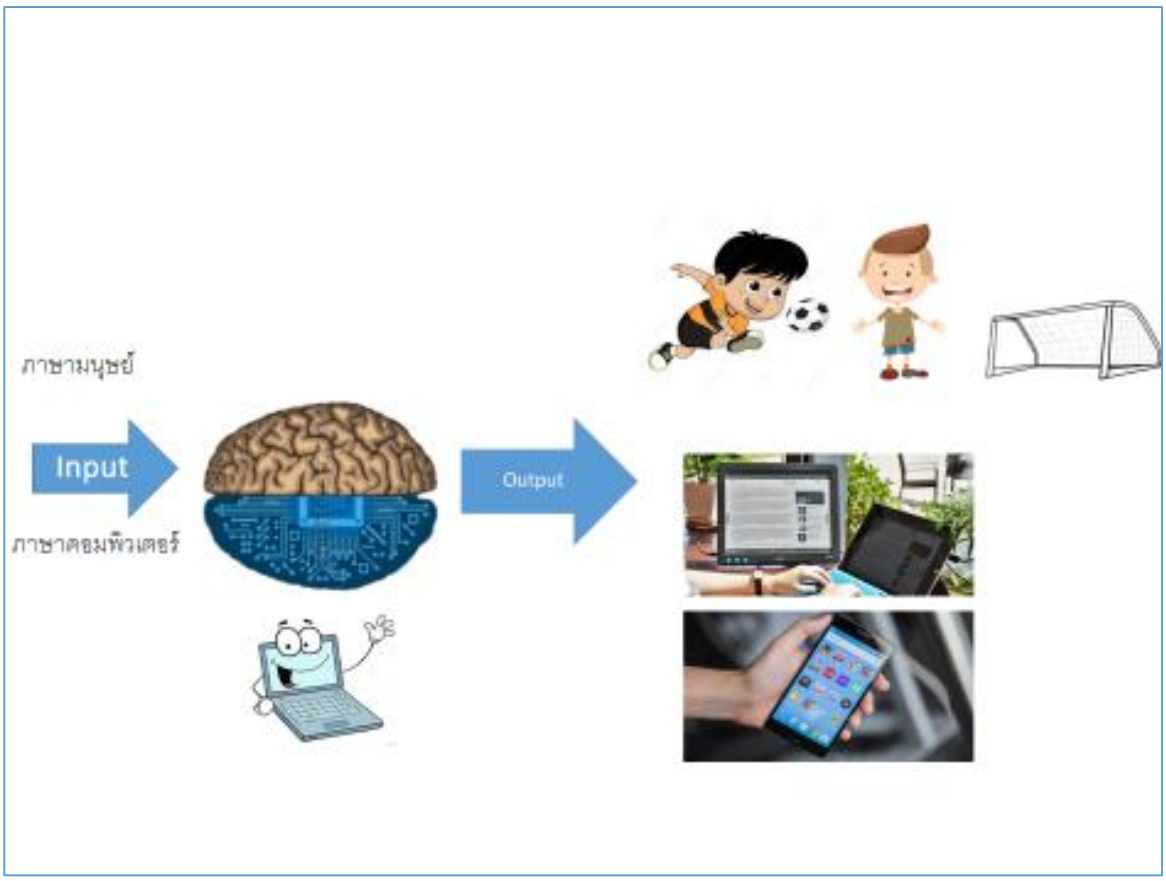
6

การทำงานของคอมพิวเตอร์
คำสั่ง
ชัดเจน เข้าใจง่าย ไม่สับสนเรียงลำดับได้ดี (ระยะทางสั้น ประหยัด)
ซอฟต์แวร์
ชุดคำสั่งหรือ
โปรแกรมที่สั่งให้
ฮาร์ดแวร์ทำงาน
ฮาร์ดแวร์
แสดงผลตามคำสั่ง
ที่มาของภาพ http://computer.bcnnv.ac.th/what_is_computer

7


เย็นนี้ว่างไหม
ไปเตะบอลกัน
ภาษามนุษย์
สมอง
Input
ประมวลผล
0100010
1000010
1000100
ภาษาคอมพิวเตอร์
CPU
หน่วยความจำ

8


ภาษามนุษย์
Input
ภาษาคอมพิวเตอร์
Output

9

วิทยาการคำนวณ

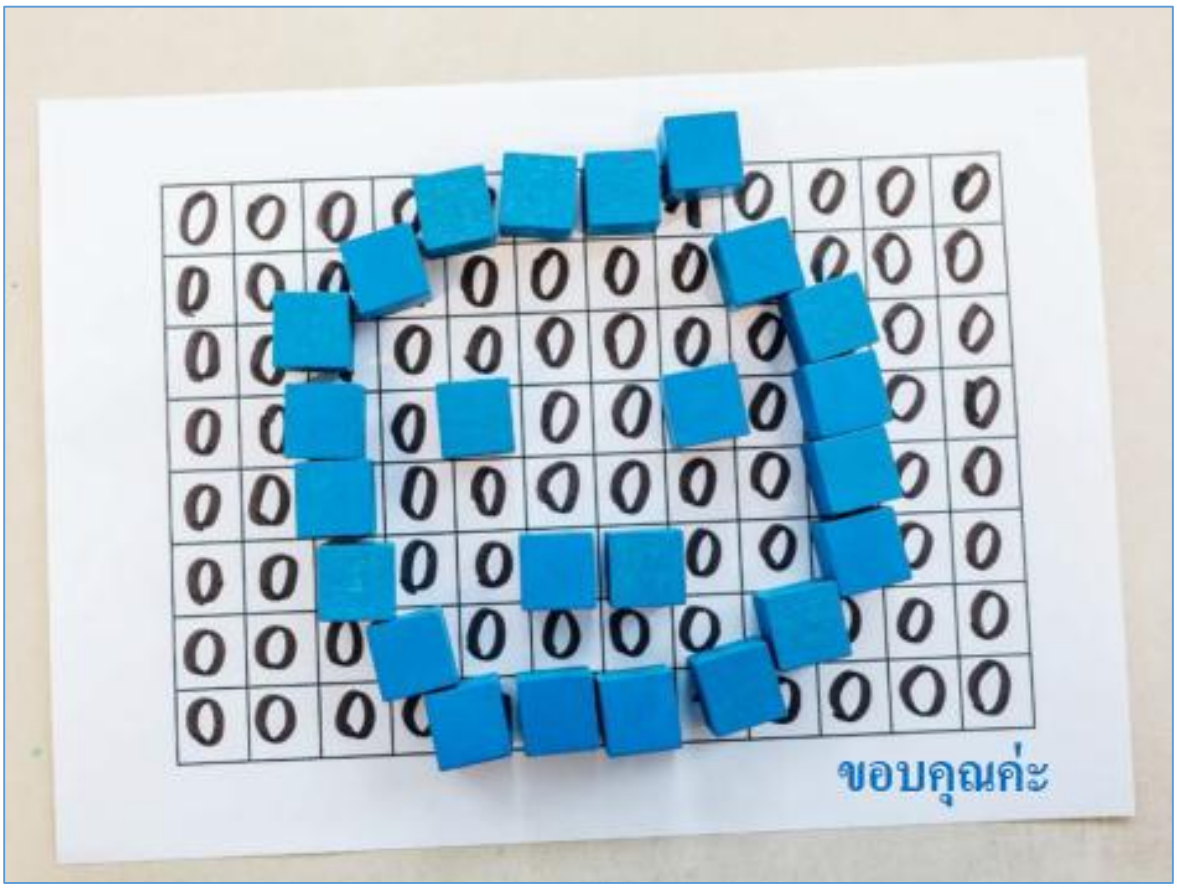
แก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

การรวบรวมข้อมูล ประมวลผล ประเมินผลข้อมูลหรือสารสนเทศเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริง

การอ่านเขียนดิจิทัล เข้าใจและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัยและสร้างสรรค์

เป้าหมายเพื่อให้เด็กคิดวิเคราะห์ได้ สามารถตัดสินใจแก้ปัญหาจากข้อมูลได้ และรู้เท่าทันเทคโนโลยี

10



11

2 รู้จักการคิดเชิงคำนวณและการเขียนโค้ด

เวลา 4 ชั่วโมง

จุดประสงค์

1. มีความรู้ความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์และการเขียนโค้ด
2. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะนิสัยและทักษะพื้นฐานของผู้ที่ทำงานเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์
3. มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายและองค์ประกอบของการคิดเชิงคำนวณ
4. วิเคราะห์การใช้การคิดเชิงคำนวณและการเขียนโค้ดในชีวิตประจำวันจากกิจกรรม

สาระสำคัญ

1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์และการเขียนโค้ด
   - 1.1 การดำรงชีวิตประจำวันและการทำงานต่างๆ ของคนในปัจจุบัน มีการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือ Application ช่วยอำนวยความสะดวกอย่างมากมาย เช่น การจัดพิมพ์เอกสาร การนำเสนอข้อมูล การสืบค้นข้อมูล การติดต่อสื่อสาร การซื้อขายสินค้า เป็นต้น
   - 1.2 โปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือ Application ถูกพัฒนาขึ้นโดยนักพัฒนา Software หรือโปรแกรมเมอร์ เพื่อสั่งการให้คอมพิวเตอร์ทำงาน หากคอมพิวเตอร์ไม่มี Software โปรแกรมหรือ Application ก็จะทำงานไม่ได้
   - 1.3 นักพัฒนา Software หรือโปรแกรมเมอร์ ทำงานเขียนโปรแกรม (Programming) เพื่อออกคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามวัตถุประสงค์ของมนุษย์ ซึ่งการเขียนโปรแกรมเป็นกระบวนการที่ต้องมีการวิเคราะห์ปัญหา การออกแบบ การเขียน การทดสอบ และการปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้โปรแกรมทำงาน
   - 1.4 ภายในโปรแกรมที่สร้างขึ้นจะประกอบไปด้วยโค้ด (Code) ที่เป็นชุดคำสั่งเขียนขึ้นด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ซึ่งแสดงแทนด้วยตัวเลข ตัวอักษร หรือสัญลักษณ์ การเขียนโค้ด (Coding) จึงเป็นการเขียนสัญลักษณ์แทนคำสั่งในการดำเนินการอย่างเป็นลำดับเพื่อให้คอมพิวเตอร์เข้าใจและปฏิบัติตามคำสั่งนั้น การเรียนรู้เกี่ยวกับการเขียนโค้ดจึงเปรียบเหมือนการเรียนรู้ภาษาที่จะใช้ในการสั่งการคอมพิวเตอร์
2. ลักษณะนิสัยและทักษะพื้นฐานของผู้ที่ทำงานเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์
   - 2.1 ผู้ที่จะทำงานเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ควรมีลักษณะนิสัยและทักษะพื้นฐานที่สำคัญ เช่น มีลักษณะนิสัยชอบจัดเรียงลำดับ จัดระบบ มีการคิดเป็นเหตุผล มีตรรกะ มีจินตนาการมีการคิดที่เป็นระบบ และมีทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
   - 2.2 ลักษณะหนึ่งของคนที่จะเขียนโปรแกรมหรือเขียนโค้ดได้ต้องเป็นคนที่มีการคิดที่เป็นระบบ ซึ่งในวิทยาการคอมพิวเตอร์เรียกว่า การคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking)
   - 2.3 การเขียนโปรแกรมหรือการเขียนโค้ดต้องอาศัยการคิดเชิงคำนวณเพื่อให้สามารถแก้ปัญหาได้สำเร็จ ในขณะเดียวกันการฝึกเขียนโปรแกรมหรือเขียนโค้ดก็ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาการคิดเชิงคำนวณ ซึ่งการเรียนเขียนโค้ดและพัฒนาการคิดเชิงคำนวณสามารถเรียนรู้ได้ในสาระวิทยาการคอมพิวเตอร์

3. ความหมายและองค์ประกอบของการคิดเชิงคำนวณ

3.1 การคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) เป็นกระบวนการในการแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผลเป็นขั้นตอนเพื่อหาวิธีการแก้ปัญหาในรูปแบบที่สามารถนำไปประมวลผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทักษะนี้มีความสำคัญในการพัฒนาซอฟต์แวร์ นอกจากนี้ยังสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในศาสตร์อื่นๆ และปัญหาในชีวิตประจำวันได้ด้วย (สสวท., 2562)

3.2 การคิดเชิงคำนวณ มีองค์ประกอบอย่างน้อย 4 ประการ ดังนี้

1) การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหา/งานย่อย (Decomposition) เป็นการแบ่งปัญหา/งาน/ส่วนประกอบออกเป็นส่วนย่อยเพื่อให้จัดการกับปัญหาได้ง่ายขึ้น

2) การพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา (Pattern recognition) เป็นการพิจารณาว่าเคยพบปัญหาลักษณะนี้มาก่อนหรือไม่ หากมีรูปแบบของปัญหาที่คล้ายกันนำวิธีการแก้ปัญหานั้นมาประยุกต์ใช้

3) การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา (Abstraction) เป็นการแยกแยะสาระสำคัญออกจากส่วนที่ไม่สำคัญ

4) การออกแบบอัลกอริทึม (Algorithm) เป็นการกำหนดขั้นตอนในการแก้ปัญหาหรือการทำงานโดยมีลำดับของคำสั่งหรือวิธีการที่ชัดเจนที่คอมพิวเตอร์สามารถปฏิบัติตามได้

4. การใช้การคิดเชิงคำนวณและการเขียนโค้ดในชีวิตประจำวัน

เราสามารถใช้การคิดเชิงคำนวณและการเขียนโค้ดในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ เช่น ใช้ในการวางแผนหรือจัดโปรแกรมการเดินทาง การวางแผนการจัดงานหรือกิจกรรมต่างๆ หรือออกแบบวางแผนการประดิษฐ์สิ่งของเครื่องใช้ เป็นต้น

สื่อ

1. Power Point เรื่อง รู้จักการคิดเชิงคำนวณและการเขียนโค้ด
2. คลิปวิดีโอ
   2.1 I am programmer นักพัฒนาซอฟต์แวร์
   https://www.youtube.com/watch?v=5RSuLsHI-Pk
   2.2 โตไป... ทำอะไรดีนะ มารู้จักอาชีพ Programmer กันเถอะ**!!**
   https://www.youtube.com/watch?v=Nndtg7afKGE
3. กระดาษ A4 1 รีม
4. สีเมจิก 1 ชุดต่อกลุ่ม
5. ชุดอุปกรณ์กิจกรรมตามหาทางลัด “กิน เที่ยว รอบเมืองจันท์” 1 ชุดต่อกลุ่ม ประกอบด้วย

5.1 กระดานแผนที่ “กิน เที่ยว รอบเมืองจันท์”	1	แผ่น
5.2 บัตรข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวเมืองจันทบุรี	1	ชุด
5.3 กระดาษโพสต์อิทแผ่นเล็ก	10	แผ่น
5.4 กรรไกร	1	เล่ม
5.5 หมุดหลอดด้าย	10	ตัว
5.6 เชือกสีขาว	1	ม้วน
5.7 กระดาษ A4	5	แผ่น
5.8 ที่คาดศีรษะแสดงสถานที่ท่องเที่ยว 10 แห่ง	1	ชุด
5.9 เทปกาว	1	ม้วน
5.10 สีเทียน	1	กล่อง

กระบวนการ

1 นำเข้าสู่กิจกรรมรู้จักการคิดเชิงคำนวณและการเขียนโค้ด โดยให้ผู้เข้าอบรมสังเกตภาพสัญลักษณ์และอภิปรายร่วมกันในประเด็นต่อไปนี้ - ภาพสัญลักษณ์เหล่านี้คืออะไร (โลโก้ของโปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือ Application) - เคยใช้ Software โปรแกรมหรือ Application เหล่านี้หรือไม่ และใช้ทำอะไร (ผู้เข้าอบรมตอบตามประสบการณ์ของตนเอง เช่น ไมโครซอฟเวิร์ดใช้พิมพ์งาน Power Point ใช้นำเสนองาน Facebook และ Line ใช้ในการติดต่อสื่อสาร)	PPT 1-2	10 นาที
2 ผู้เข้าอบรมแต่ละกลุ่มร่วมกันระดมความเห็นว่า Software โปรแกรมหรือ Application ส่งผลต่อวิถีชีวิตของเราอย่างไร หรือทำให้วิถีชีวิตของเราเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร พร้อมยกตัวอย่างสถานการณ์ กลุ่มละ 1 สถานการณ์ แล้วนำเสนอ (เช่น ทำให้วิธีการทำงานเปลี่ยนไปจากเมื่อก่อนใช้พิมพ์ดีดลงบนกระดาษแล้วส่งเป็นจดหมายไปทางไปรษณีย์ซึ่งใช้เวลาหลายวัน ปัจจุบันสามารถพิมพ์ลงในคอมพิวเตอร์และส่งงานผ่านทางอีเมลถึงผู้รับได้อย่างรวดเร็ว ทำให้วิธีการเรียนรู้เปลี่ยนไป หรือเมื่อก่อนการค้นหาความรู้ต้องเดินทางไปที่ห้องสมุด ปัจจุบันค้นหาได้ทันทีผ่านทางเว็บไซต์ หรือการซื้อสินค้า ปัจจุบันไม่ต้องเดินทางไปซื้อที่ร้าน สามารถเลือกซื้อและสั่งของให้มาส่งได้ผ่านทาง Application บนโทรศัพท์มือถือ เป็นต้น)		15 นาที
3 สอบถามผู้เข้าอบรมว่าทราบหรือไม่ว่าใครเป็นผู้ที่สร้าง Software โปรแกรม หรือ Application ขึ้นมา (ผู้เข้าอบรมตอบตามความคิดเห็นของตนเอง) จากนั้นเปิดคลิป “I AM” ให้ผู้เข้าอบรมรับชม	PPT 3 คลิปวิดีโอ “I AM”	10 นาที
4 หลังชมคลิป วิทยากรสรุปว่า ผู้ที่พัฒนาสิ่งเหล่านี้ขึ้นมา คือนักพัฒนา Software หรือ โปรแกรมเมอร์ โปรแกรมเมอร์พัฒนาโปรแกรมต่างๆ ขึ้นมาเพื่อสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน หากไม่มี Software หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ก็จะทำงานไม่ได้ จากนั้นให้ความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมและการเขียนโค้ด	PPT 4-5	15 นาที
5 ผู้เข้าอบรมอภิปรายร่วมกันว่า คนที่จะทำงานเป็นโปรแกรมเมอร์ควรมีลักษณะนิสัยและทักษะพื้นฐานเป็นอย่างไร ชี้แจงให้ผู้เข้าอบรมหาคำตอบของคำถามนี้ผ่านการชมคลิป “โตไป... ทำอะไรดีนะ มารู้จักอาชีพ Programmer กันเถอะ” โดยระหว่างชมคลิปให้จดบันทึกคำตอบของคำถามทั้ง 2 ประเด็นนี้ คือ (1) ลักษณะนิสัยของคนที่จะเป็นโปรแกรมเมอร์ และ (2) ทักษะพื้นฐานของคนที่จะเป็นโปรแกรมเมอร์	PPT 6	5 นาที

6 เปิดคลิป “โตไป... ทำอะไรดีนะ มารู้จักอาชีพ Programmer กันเถอะ” ให้ผู้เข้าอบรมชม แต่ละคนจดบันทึกคำตอบ จากนั้นร่วมกันอภิปรายคำตอบภายในกลุ่ม เขียนผังความคิดเพื่อสรุปคำตอบของกลุ่มแล้วนำเสนอ	คลิปวิดีโอ “โตไป...ทำอะไรดีนะ”	10 นาที
7 วิทยากรสรุปลักษณะนิสัยและทักษะพื้นฐานที่สำคัญของคนที่จะทำงานเป็นโปรแกรมเมอร์ เชื่อมโยงการคิดอย่างเป็นระบบกับการคิดเชิงคำนวณ และให้ความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างการคิดเชิงคำนวณ การเขียนโค้ด และวิทยาการคอมพิวเตอร์ และให้ความหมายและองค์ประกอบของการคิดเชิงคำนวณ	PPT 7-8	10 นาที
8 นำเข้าสู่ตัวอย่างของการใช้การคิดเชิงคำนวณและการเขียนโค้ดในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน โดยชี้แจงให้ผู้เข้าอบรมร่วมกิจกรรม ตามหาเส้นทางลัด *“กิน เที่ยว รอบเมืองจันท์”* เมื่อจบกิจกรรมจึงจะร่วมกันวิเคราะห์ว่ามีการใช้การคิดเชิงคำนวณและการเขียนโค้ดอย่างไร	PPT 9	5 นาที
9 ผู้เข้าอบรมร่วมทำกิจกรรม ตามหาเส้นทางลัด “กิน เที่ยว รอบเมืองจันท์” **กิจกรรมที่ 1** ตามขั้นตอน ดังนี้ - แต่ละกลุ่มรับกระดานแผนที่ “กิน เที่ยว รอบเมืองจันท์” บัตรข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวเมืองจันทบุรี และกระดาษโพสต์อิท กลุ่มละ 1 ชุด - ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวที่ปรากฏอยู่ในแผนที่จากบัตรข้อมูล - ร่วมกันวางแผนการเดินทางไปเที่ยวสถานที่ต่างๆ ให้ครบทุกแห่ง พร้อมคิดวิธีการนำเสนอการแสดงลำดับที่ของการเดินทางจากจุดเริ่มต้นไปถึงจุดสุดท้ายบนกระดานแผนที่ - นำเสนอแผนการเดินทาง “กิน เที่ยว รอบเมืองจันท์” พร้อมบอกเหตุผลว่าเหตุใดจึงวางแผนการเดินทางเช่นนั้น	PPT 10 ชุดอุปกรณ์กิจกรรมตามหาทางลัด “กิน เที่ยว รอบเมืองจันท์”	30 นาที
10 ร่วมกันอภิปรายเพื่อวิเคราะห์ว่าในกิจกรรมที่ 1 มีการใช้การคิดเชิงคำนวณและการเขียนโค้ดอย่างไร แล้ววิทยากรสรุปการวิเคราะห์ตามตาราง	PPT 11	15 นาที
11 ผู้เข้าอบรมร่วมทำกิจกรรม ตามหาเส้นทางลัด “กิน เที่ยว รอบเมืองจันท์” **กิจกรรมที่ 2** ตามขั้นตอน ดังนี้ - อภิปรายร่วมกันว่าหากมีนักท่องเที่ยวต่างชาติมาขอคำปรึกษาว่าต้องการจะไปเที่ยวเมืองจันท์ในช่วงวันหยุดสุดสัปดาห์ โดยต้องการจะไปสถานที่ท่องเที่ยวให้ครบทุกจุด จะทำได้หรือไม่ อย่างไร (ผู้เข้าอบรมแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ) วิทยากรสรุปว่าอาจทำได้โดยวางแผนการเดินทางให้เดินทางโดยใช้ระยะทางสั้นที่สุด	PPT 12	90 นาที

- ร่วมกันศึกษาเงื่อนไขของกิจกรรมวางแผนการเดินทางเที่ยวรอบเมืองจันท์อีกครั้ง โดยมีเงื่อนไขว่า “ต้องไปเที่ยวให้ครบทุกแห่งและใช้ระยะทางสั้นที่สุด นำเสนอเป็นโปรแกรมการเดินทางสำหรับนักท่องเที่ยวต่างชาติ” - อภิปรายและสรุปร่วมกันว่า จากเงื่อนไขนี้มีปัญหาหรืองานย่อยที่ต้องทำอะไรบ้าง (ปัญหาย่อย ได้แก่ (1) การไปเที่ยวให้ครบทุกแห่ง (2) ใช้ระยะทางที่สั้นที่สุด (3) การทำโปรแกรมการเดินทางสำหรับนักท่องเที่ยวต่างชาติ) - อภิปรายร่วมกันเพื่อทบทวนความรู้หรือประสบการณ์เดิมที่เกี่ยวข้องกับในประเด็นต่างๆ เช่น สถานที่ท่องเที่ยวรอบเมืองจันท์มีที่ใดบ้าง การเดินทางไปครบทุกจุดต้องเดินทางอย่างไร (เดินทางอย่างเป็นลำดับจากจุดเริ่มต้นไปจุดสุดท้าย แต่สำหรับกิจกรรมนี้นักท่องเที่ยวต้องกลับมาที่พักที่จุดเริ่มต้นด้วย) วิธีการวัดและเปรียบเทียบระยะทางเพื่อหาระยะทางที่สั้นที่สุดทำได้อย่างไรบ้าง การนำเสนอโปรแกรมการเดินทางมีรูปแบบอย่างไรได้บ้าง - ร่วมกันพิจารณาขั้นตอนการหาระยะทางที่สั้นที่สุดบนกระดานแผนที่ตามขั้นตอนที่วิทยากรกำหนด - ร่วมกันวางแผนและลงมือหาระยะทางที่สั้นที่สุดบนกระดานแผนที่และจัดทำโปรแกรมการเดินทางสำหรับนักท่องเที่ยวต่างชาติ - นำเสนอโปรแกรมการเดินทางสำหรับนักท่องเที่ยวต่างชาติ พร้อมอธิบายกระบวนการในการทำงาน เช่น การทำโปรแกรมท่องเที่ยว 1 วัน - แลกเปลี่ยนโปรแกรมการเดินทางให้กับเพื่อนกลุ่มอื่น นำไปศึกษาและทดสอบการเดินทางตามโปรแกรมด้วยการเดินไปยังจุดต่างๆ ตามตำแหน่งที่กำหนดไว้ในห้องอบรม โดยมีผู้สวมที่คาดศีรษะยืนตามตำแหน่งของสถานที่ท่องเที่ยวตามแผนที่ 10 แห่ง วัดระยะทางโดยใช้เชือกสีขาว และเปรียบเทียบระยะทางระหว่างกลุ่มแต่ละกลุ่ม		
12 ร่วมกันอภิปรายเพื่อวิเคราะห์ว่าในกิจกรรมที่ 2 มีการใช้การคิดเชิงคำนวณและการเขียนโค้ดอย่างไร แล้ววิทยากรสรุปการวิเคราะห์ตามตาราง	PPT 13-17	15 นาที
13 ร่วมกันอภิปรายเพื่อยกตัวอย่างเพิ่มเติมว่า เราใช้การคิดเชิงคำนวณเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันหรือการสร้างสิ่งของได้หรือไม่ อย่างไร ฝึกวิเคราะห์สถานการณ์เพิ่มเติม เช่น การจัดงานเลี้ยงวันเกิดให้คนในครอบครัว การทำตุ๊กตาล้มลุก ว่ามีแต่ละองค์ประกอบของการคิดเชิงคำนวณอย่างไร และให้ยกตัวอย่างปัญหาในชีวิตประจำวันที่สามารถใช้การคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาได้	PPT 18-22	10 นาที

ประเมินผลการเรียนรู้ ประเมินผลตามสภาพจริงจากการทำกิจกรรม

Power Point เรื่อง รู้จักการคิดเชิงคำนวณและการเขียนโค้ด

รู้จักการคิดเชิงคำนวณและการเขียนโค้ด

ดร.เทพกัญญา พรหมขัติแก้ว

1

เคยใช้ Software โปรแกรม หรือ Application เหล่านี้หรือไม่

สิ่งเหล่านี้ส่งผลต่อวิถีชีวิตของเราอย่างไร

ดร.เทพกัญญา พรหมขัติแก้ว

2

ใครเป็นผู้ที่สร้าง Software โปรแกรม หรือ Application ขึ้นมา

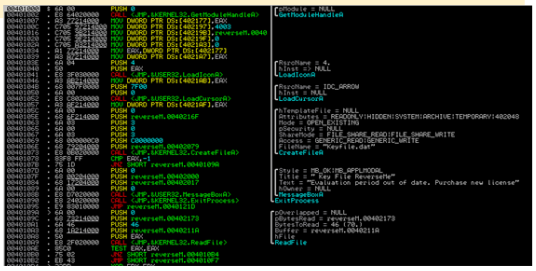
https://www.youtube.com/watch?v=5RSuLsHI-Pk

ดร.เทพกัญญา พรหมขัติแก้ว

3

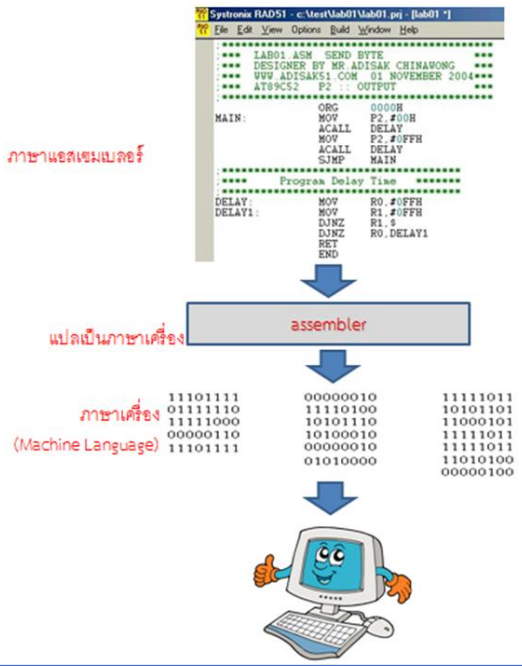
การเขียนโปรแกรม (Programming)

การเขียนโปรแกรมเพื่อออกคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามวัตถุประสงค์ของมนุษย์ เป็นกระบวนการที่ต้องมีการวิเคราะห์ปัญหา การออกแบบ การเขียน การทดสอบ และการปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้โปรแกรมทำงาน ในโปรแกรมที่สร้างขึ้นจะประกอบไปด้วยโค้ด (Code) ที่เป็นชุดคำสั่งเขียนขึ้นด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ซึ่งแสดงแทน(Represent) ด้วยตัวเลข ตัวอักษร หรือสัญลักษณ์ **การเขียนโค้ด (Coding) จึงเป็นการเขียนสัญลักษณ์แทนคำสั่งในการดำเนินการอย่างเป็นลำดับเพื่อให้คอมพิวเตอร์เข้าใจและปฏิบัติตามคำสั่งนั้น**



ดร.เทพกัญญา พรหมขัติแก้ว

4

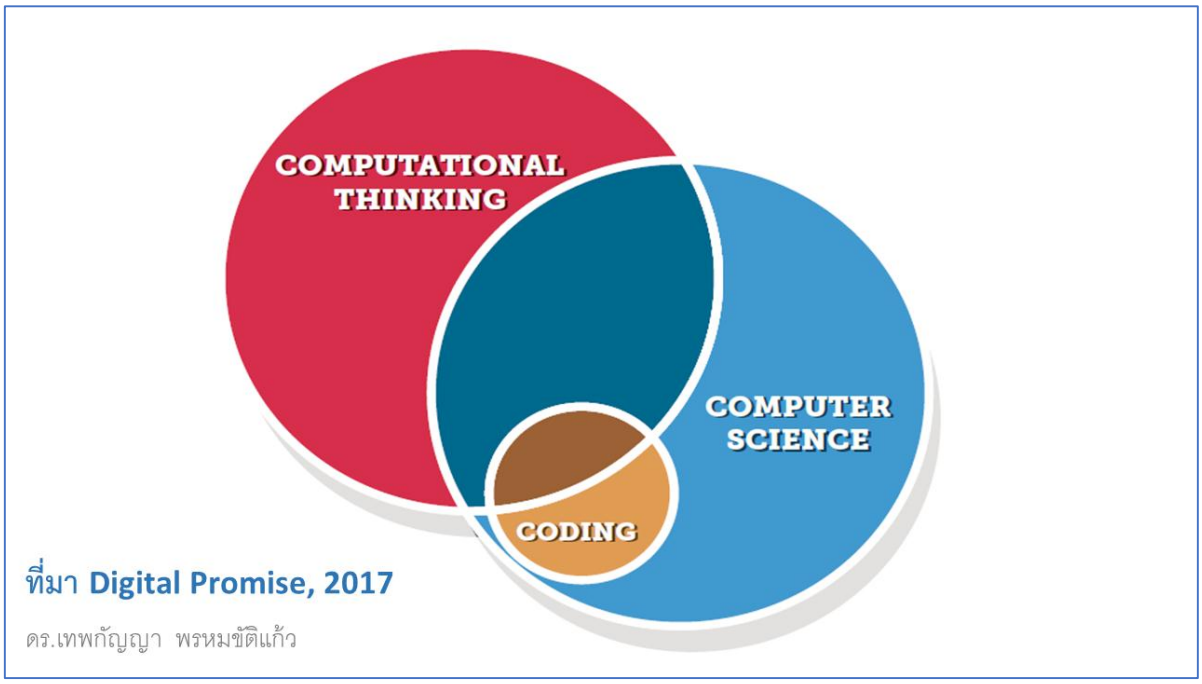


5

คนที่จะทำงานนี้ควรมีลักษณะนิสัยและทักษะพื้นฐานเป็นอย่างไร

https://www.youtube.com/watch?v=Nndtg7afKGE

6



7

การคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking)

เป็นกระบวนการในการแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผลเป็นขั้นตอนเพื่อหาวิธีการแก้ปัญหาในรูปแบบที่สามารถนำไปประมวลผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทักษะนี้มีความสำคัญในการพัฒนาซอฟต์แวร์ นอกจากนี้ยังสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในศาสตร์อื่นๆ และปัญหาในชีวิตประจำวันได้ด้วย (สสวท., 2562)

Decomposition
การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหา/งานย่อย
แบ่งปัญหา/งาน/ส่วนประกอบออกเป็นส่วนย่อยเพื่อให้จัดการกับปัญหาได้ง่ายขึ้น

Pattern recognition
การพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา
พิจารณาว่าเคยพบปัญหาลักษณะนี้มาก่อนหรือไม่ หากมีรูปแบบของปัญหาที่คล้ายกันนำวิธีการแก้ปัญหานั้นมาประยุกต์ใช้

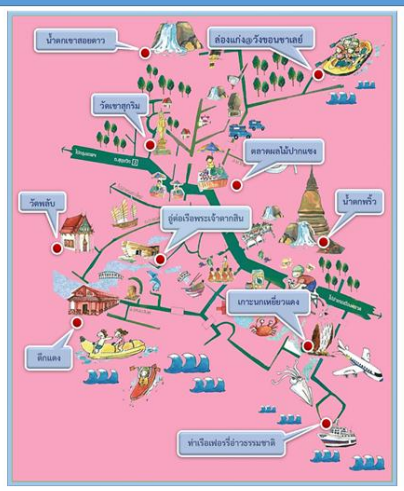
Abstraction
การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา
แยกแยะสาระสำคัญออกจากส่วนที่ไม่สำคัญ

Algorithm
การออกแบบอัลกอริทึม
ขั้นตอนในการแก้ปัญหาหรือการทำงานโดยมีลำดับของคำสั่งหรือวิธีการที่ชัดเจนที่คอมพิวเตอร์สามารถปฏิบัติตามได้

ดร.เทพกัญญา พรหมขัติแก้ว

8

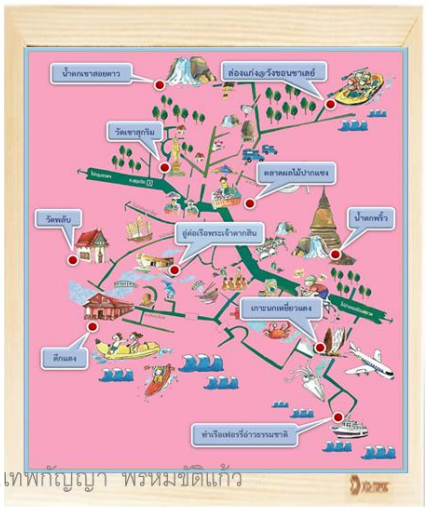
กิจกรรมตามหาทางลัด
“กิน เที่ยว รอบเมืองจันท์”



ดร.เทพกัญญา พรหมขัติแก้ว

9

กิจกรรมที่ ๑



๑. รับกระดานแผนที่ “กิน เที่ยว รอบเมืองจันท์”
๒. สนทนาเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวในจังหวัดจันทบุรี
๓. วางแผนการเดินทางไปเที่ยวสถานที่ต่าง ๆ ให้ครบทุกแห่ง โดยแสดงลำดับที่ของการเดินทางจากจุดเริ่มต้นไปถึงจุดสุดท้ายบนกระดานแผนที่
๔. นำเสนอแผนการเดินทางไปเที่ยวรอบ เมืองจันท์/อธิบายเหตุผลประกอบ

ดร.เทพกัญญา พรหมขัติแก้ว

10

กิจกรรมที่ ๑

ใช้การคิดเชิงคำนวณหรือการเขียนโค้ด
หรือไม่ อย่างไร

การคิดเชิงคำนวณ	
☑ Decomposition	งานย่อย 2 งาน 1. เรียงจัดลำดับการเดินทางให้ครบทุกจุด 2. วิธีการแสดงแผนการเดินทางบนกระดาน
☑ Pattern recognition	รูปแบบของการแสดงแผนการเดินทางบนกระดานที่เคยเห็นมา มีรูปแบบอย่างไรบ้าง
☑ Abstraction	สรุปลำดับของการเดินทาง และวิธีการนำเสนอ
☑ Algorithm	เรียงลำดับการเดินทางจากจุดเริ่มต้นไปถึงจุดสุดท้าย และขั้นตอนการนำเสนอแผนการเดินทาง
☑ การเขียนโค้ด	เขียนสัญลักษณ์แสดงแผนการเดินทางโดยเรียงลำดับจากจุดเริ่มต้นไปถึงจุดสุดท้าย

ดร.เทพกัญญา พรหมขัติแก้ว

11

กิจกรรมที่ ๒

๑. ร่วมกันวางแผนการเดินทางเที่ยวรอบเมืองจันท์อีกครั้งหนึ่ง โดยมีเงื่อนไขว่า
"ต้องไปเที่ยวให้ครบทุกแห่งและใช้ระยะทางสั้นที่สุด
นำเสนอเป็นโปรแกรมการเดินทางสำหรับนักท่องเที่ยวต่างชาติ"

๒. ทำตามขั้นตอนการหาระยะทางที่สั้นที่สุดบนกระดานแผนที่ ดังนี้

- กำหนดแผนการเดินทางแต่ละครั้งโดยปักหมุดและหมายเลขแสดงลำดับที่ของการเดินทางเรียงตามลำดับจากจุดเริ่มต้นไปถึงจุดสุดท้าย บันทึกแผนการเดินทาง
- วัดระยะทางโดยใช้เชือกสีขาวโยงจากจุดเริ่มต้นไปถึงจุดสุดท้ายและวนกลับมาที่จุดเริ่มต้น บันทึกระยะทางของแต่ละครั้ง
- เปรียบเทียบและเลือกแผนการเดินทางที่ใช้ระยะทางสั้นที่สุด

ดร.เทพกัญญา พรหมขัติแก้ว

12

กิจกรรมที่ ๒

ใช้การคิดเชิงคำนวณหรือการเขียนโค้ดหรือไม่ อย่างไร

การคิดเชิงคำนวณ	
☑ Decomposition	การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหา/งานย่อย
☑ Pattern recognition	การพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา
☑ Abstraction	การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา
☑ Algorithm	การออกแบบอัลกอริทึม
☑ การเขียนโค้ด	เขียนสัญลักษณ์ในโปรแกรมการเดินทางเพื่อให้นักท่องเที่ยวต่างชาติเดินทางตามโปรแกรมที่กำหนดอย่างเป็นลำดับ

ดร.เทพกัญญา พรหมขัติแก้ว

13

Decomposition: การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหา/งานย่อย

วางแผนการเดินทางเที่ยวรอบเมืองจันท์ โดยมีเงื่อนไขว่า

“ต้องเดินทางไปเที่ยวให้ครบทุกแห่งและใช้ระยะทางสั้นที่สุด นำเสนอเป็นโปรแกรมการเดินทางสำหรับนักท่องเที่ยวต่างชาติ”

กินเที่ยวรอบเมืองจันท์

พิจารณาว่าปัญหานี้มีปัญหาหรือมีงานย่อยอะไรบ้าง

ตัวอย่างปัญหา/งานย่อย

- เดินทางไปเที่ยวให้ครบทุกแห่ง: มีสถานที่ที่ต้องไปมีที่ใดบ้าง
- เดินทางโดยใช้ระยะทางสั้นที่สุด: การวัดระยะทางทำได้อย่างไร จะบอกได้อย่างไรว่าระยะทางใดสั้นที่สุด
- โปรแกรมการเดินทางสำหรับนักท่องเที่ยวต่างชาติควรเป็นอย่างไร

ดร.เทพกัญญา พรหมขัติแก้ว

14

Pattern recognition: การพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา

ทบทวนสถานที่ท่องเที่ยว วิธีการกำหนดแผนการเดินทาง วิธีการวัดและเปรียบเทียบระยะทาง และรูปแบบของการนำเสนอโปรแกรมการเดินทางจากประสบการณ์เดิม

ตัวอย่างประเด็นพิจารณา

- ทบทวนสถานที่ท่องเที่ยวรอบเมืองจันท์จากกิจกรรมที่ผ่านมา
- ทบทวนลำดับการเดินทางจนครบทุกจุดจากกิจกรรมที่ผ่านมา
- ทบทวนวิธีการวัดและเปรียบเทียบระยะทางจากประสบการณ์เดิมที่เคยรู้มา หรือศึกษาจากวิธีการที่กำหนดให้
- หารูปแบบของนำเสนอโปรแกรมการเดินทางสำหรับนักท่องเที่ยวต่างชาติที่เคยมีคนทำมาก่อน

กินเที่ยวรอบเมืองจันท์

ดร.เทพกัญญา พรหมขัติแก้ว

15

Abstraction: การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา

สรุปวิธีการเดินทางให้ได้ระยะทางที่สั้นที่สุด และสรุปรูปแบบของโปรแกรมการเดินทางที่จะใช้

ตัวอย่างข้อสรุปที่ได้

- ถ้าจะเดินทางไปสถานที่ต่างๆโดยใช้ระยะทางสั้นที่สุดจะมีวิธีเดินทางอย่างไร เช่น เดินทางให้เป็นเส้นตรงไปข้างหน้าโดยไม่ย้อนไปย้อนมา หรือ เดินทางในทิศทางที่เป็นวงกลม หรือหลีกเลี่ยงเส้นทางที่สลับไปมา
- รูปแบบของโปรแกรมการเดินทางที่จะใช้ควรเป็นอย่างไร เช่น เขียนบนกระดาษหน้าเดียว ใช้สัญลักษณ์ที่ผู้อ่านเข้าใจได้ง่าย การนำเสนออย่างเป็นลำดับ สั้นกระชับ ชัดเจน ไม่สับสน

กินเที่ยวรอบเมืองจันท์

ดร.เทพกัญญา พรหมขัติแก้ว

16

Algorithm: การออกแบบอัลกอริทึม

กำหนดลำดับการเดินทางให้ระยะทางสั้นที่สุดและการจัดทำโปรแกรมการเดินทางสำหรับนักท่องเที่ยวต่างชาติ

ตัวอย่างประเด็นพิจารณา

- กำหนดลำดับของการเดินทางให้ระยะทางสั้นที่สุด
- กำหนดขั้นตอนการทำและการนำเสนอโปรแกรมการเดินทางให้ผู้อื่นนำไปใช้ได้

กินเที่ยวรอบเมืองจันท์

ดร.เทพกัญญา พรหมขัติแก้ว

17

เราใช้การคิดเชิงคำนวณเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้หรือไม่ อย่างไร

จะจัดงานเลี้ยงวันเกิดให้กับคนในครอบครัวทำอย่างไร	
Decomposition	
Pattern recognition	
Abstraction	
Algorithm	

ดร.เทพกัญญา พรหมขัติแก้ว

18

เราใช้การคิดเชิงคำนวณเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้หรือไม่ อย่างไร

จะจัดงานเลี้ยงวันเกิดให้กับคนในครอบครัวทำอย่างไร	
Decomposition	• จัดงานเลี้ยงวันเกิดให้กับใคร อายุเท่าไหร่ ชอบงานแบบไหน • จะมีคนมางานเลี้ยงกี่คน จะเชิญใครมาบ้าง จะเชิญอย่างไร • มีงบประมาณเท่าไหร่ • จัดงานเลี้ยงที่ไหน • จะมีอาหารและกิจกรรมอะไรในงานบ้าง
Pattern recognition	• รูปแบบการจัดงานเลี้ยงวันเกิดที่เคยเห็นมาหรือเคยทำมาแล้วเป็นอย่างไรบ้าง
Abstraction	• สรุปงบประมาณ, รูปแบบการจัดงาน, สถานที่, อาหาร, กิจกรรม
Algorithm	• ขั้นตอนการเตรียมงานในด้านต่างๆ เช่น การจัดสถานที่, การเตรียมอาหาร, การเชิญคนมาร่วมงาน การจัดโปรแกรมและดำเนินกิจกรรม

ดร.เทพกัญญา พรหมขัติแก้ว

19

เราใช้การคิดเชิงคำนวณในการสร้างสิ่งของบางอย่างได้หรือไม่ อย่างไร

จะมีวิธีการทำตุ๊กตาล้มลุกได้อย่างไร	
Decomposition	
Pattern recognition	
Abstraction	
Algorithm	

ดร.เทพกัญญา พรหมขัติแก้ว

20

เราใช้การคิดเชิงคำนวณในการสร้างสิ่งของบางอย่างได้หรือไม่ อย่างไร

จะมีวิธีการทำตุ๊กตาล้มลุกได้อย่างไร	
Decomposition	• ตุ๊กตาล้มลุกมีลักษณะเป็นอย่างไร • ต้องใช้วัสดุอุปกรณ์อะไรในการทำ • ขั้นตอนการทำเป็นอย่างไร
Pattern recognition	• ตุ๊กตาล้มลุกที่เคยพบมีลักษณะทั่วไปเป็นอย่างไรและทำมาจากวัสดุอะไรบ้าง • เพราะเหตุใดตุ๊กตาจึงล้มลุกได้ • ลักษณะและส่วนประกอบที่สำคัญของตุ๊กตาล้มลุกคืออะไร
Abstraction	• สรุปหลักการทำตุ๊กตาล้มลุก วิธีการและวัสดุอุปกรณ์ที่จะใช้
Algorithm	• วางแผนขั้นตอนการทำตุ๊กตาล้มลุก

ดร.เทพกัญญา พรหมขัติแก้ว

21

ยกตัวอย่างปัญหาในชีวิตประจำวัน ที่ใช้การคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาได้

Decomposition	
Pattern recognition	
Abstraction	
Algorithm	

ดร.เทพกัญญา พรหมขัติแก้ว

22

3 การจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกับหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560

เวลา 2 ชั่วโมง

จุดประสงค์

1. มีความรู้ความเข้าใจในเป้าหมายและแนวทางของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกับหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560
2. วิเคราะห์ประสบการณ์สำคัญในหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยพุทธศักราช 2560 ที่เป็นการปูพื้นฐานของการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ในด้านการแก้ปัญหา แบบรูป การเรียงลำดับ และการใช้ตัวแทน
3. วิเคราะห์ประสบการณ์สำคัญในหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 ที่เป็นการส่งเสริมคิดเชิงคำนวณและการเขียนโค้ดสำหรับเด็กอนุบาล

สาระสำคัญ

1. ภาพรวมของการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณและการเขียนโค้ด

1.1 จากเอกสาร K–12 Computer Science Framework ของสหรัฐอเมริกาได้เสนอแนะเกี่ยวกับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กปฐมวัยว่าครูควรจัดประสบการณ์อยู่ในบริบทของเด็กปฐมวัยด้วยการต่อยอดจากกิจวัตรประจำวันในสภาพแวดล้อมปกติของเด็กหรือกิจกรรมที่ครูจัดประสบการณ์ให้กับเด็กอยู่แล้ว การจัดประสบการณ์การเรียนรู้นี้ควรอยู่บนฐานของการเรียนรู้ผ่านการเล่น เน้นการส่งเสริมพัฒนาการด้านสังคมและอารมณ์จิตใจ และจัดประสบการณ์การเรียนรู้อย่างเป็นองค์รวม ครูควรมุ่งเน้นการพัฒนาแนวคิดและความสามารถที่เป็นพื้นฐานของการคิดเชิงคำนวณและการเขียนโค้ด ได้แก่ แบบรูป (Patterns) การแก้ปัญหา (Problem solving) การใช้ตัวแทน (Representation) และการเรียงลำดับ (Sequencing) ซึ่งควรจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยบูรณาการกับการเรียนรู้ภาษา วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัย

1.2 การจัดการเรียนรู้การคิดเชิงคำนวณและการเขียนโค้ดจัดอยู่ในสาระวิทยาการคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในสาระวิทยาการคำนวณ ในมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

1.3 การส่งเสริมให้เด็กมีลักษณะนิสัยและทักษะพื้นฐานของการเป็นโปรแกรมเมอร์สามารถเริ่มได้ตั้งแต่ในระดับอนุบาล ครูและผู้ปกครองสามารถส่งเสริมได้ด้วยการเป็นแบบอย่างของการคิดอย่างเป็นระบบ ปลูกฝังให้เด็กคิดและทำสิ่งต่างๆ อย่างมีระบบระเบียบผ่านกิจวัตรและกิจกรรมประจำวัน รวมทั้งจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้เด็กได้รับการปูพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณและการเขียนโค้ดอย่างเหมาะสมกับพัฒนาการตามวัย

1.4 การที่เด็กมีความสามารถในการคิดเชิงคำนวณจะส่งเสริมให้เด็กสามารถเขียนโค้ดได้ ขณะเดียวกันการฝึกให้เด็กเขียนโค้ดก็จะเป็นการส่งเสริมให้เด็กได้พัฒนาการคิดเชิงคำนวณไปด้วย

2. เป้าหมายและขอบเขตของการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกับหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560

2.1 เป้าหมายของการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กระดับอนุบาลของไทยที่เป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ในระดับประถมศึกษา ได้แก่ 1) แก้ปัญหาอย่างง่ายได้ 2) แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานโดยใช้ภาพและ/หรือสัญลักษณ์ 3) เขียนโค้ดอย่างง่ายโดยใช้สื่อแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ผ่านการเล่น ซึ่งในระดับอนุบาล โค้ด หมายถึง สัญลักษณ์แทนการดำเนินการ อาจเป็นภาพ ตัวอักษร ตัวเลข คำ หรืออักขระพิเศษ และการเขียนโค้ด หมายถึง การเขียนสัญลักษณ์แทนคำสั่งอย่างง่ายในการดำเนินการอย่างเป็นลำดับ

2.2 หากเด็กอนุบาลได้เรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ตามเป้าหมาย 3 ประการนี้ จะทำให้เด็กได้รับการพัฒนาการให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามมาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์และตัวบ่งชี้ของหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 ได้แก่ มาตรฐานที่ 9 ใช้ภาษาสื่อสารได้เหมาะสมกับวัย ตัวบ่งชี้ที่ 9.2 อ่าน เขียนภาพ และสัญลักษณ์ได้ และมาตรฐานที่ 10 มีความสามารถในการคิดที่เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ ตัวบ่งชี้ที่ 10.1 มีความสามารถในการคิดรวบยอด และตัวบ่งชี้ที่ 10.3 มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและตัดสินใจ

2.3 ในหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 มีประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญาซึ่งเป็นการปูพื้นฐานของการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ในด้านการแก้ปัญหาแบบรูป การเรียงลำดับและการใช้ตัวแทน และเป็นการส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณ รวมถึงการเขียนโค้ด ครูผู้สอนสามารถนำไปใช้ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับเด็ก โดยเลือกประสบการณ์สำคัญที่เป็นหลักในการจัดกิจกรรมอย่างเหมาะสมกับเวลาและกิจกรรม และควรบูรณาการเข้ากับกิจกรรมประจำวัน

3. แนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ในระดับอนุบาล

3.1 การส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ในระดับอนุบาล ควรเริ่มต้นจากการปูพื้นฐานทางด้านสติปัญญาในด้าน ภาษา วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์โดยทั่วไปให้กับเด็กก่อน โดยจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบบูรณาการผ่านการเล่นร่วมกันในลักษณะต่างๆ จากนั้นจึงพัฒนาแนวคิดและทักษะที่เป็นพื้นฐานของการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์โดยตรง ได้แก่ การแก้ปัญหา แบบรูป การเรียงลำดับ และการใช้ตัวแทน เมื่อเด็กมีพื้นฐานแล้วจึงจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดเชิงคำนวณและการเขียนโค้ดซึ่งเป็นแนวคิดและทักษะของวิทยาการคอมพิวเตอร์

3.2 การพัฒนาการคิดเชิงคำนวณ สามารถจัดเป็นกิจกรรมที่มุ่งพัฒนาแต่ละองค์ประกอบแยกกัน เช่น กิจกรรมฝึกการสร้างแบบรูป กิจกรรมฝึกการจัดเรียงลำดับสิ่งของหรือเหตุการณ์ หรืออาจจัดเป็นกิจกรรมที่ต้องใช้ทุกองค์ประกอบของการคิดเชิงคำนวณร่วมกัน เช่น กิจกรรมที่ต้องใช้กระบวนการการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การสืบเสาะหาความรู้ หรือการสร้างชิ้นงาน

สื่อ

1. Power Point เรื่อง การจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกับหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560
2. ใบความรู้ “กรอบการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ในระดับอนุบาล”
3. ใบกิจกรรม “ตารางวิเคราะห์ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการทางด้านสติปัญญาในระดับอนุบาล (อายุ 3-6 ปี) เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์”

กระบวนการ

1 เข้าสู่การเรียนรู้ หัวข้อ “การจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกับหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 โดยวิทยากรนำผู้เข้าอบรมร่วมกันทบทวนลักษณะนิสัยและทักษะพื้นฐานที่สำคัญของคนที่จะทำงานเป็นโปรแกรมเมอร์ที่ได้จากการชมคลิป “โตไป... ทำอะไรดีนะ มารู้จักอาชีพ Programmer กันเถอะ”	PPT 1	10 นาที
2 วิทยากรนำอภิปรายร่วมกันว่า หากจะปูพื้นฐานตั้งแต่ในระดับอนุบาลให้เด็กมีลักษณะนิสัยและทักษะพื้นฐานดังกล่าว โดยเฉพาะความสามารถในการคิดเชิงคำนวณและการเขียนโค้ด ในฐานะของครูจะทำอย่างไร	PPT 2	5 นาที
3 ผู้เข้าอบรมแต่ละกลุ่มร่วมกันระดมความคิดและเขียนคำตอบของกลุ่ม		10 นาที
4 ตัวแทนกลุ่มผู้เข้าอบรมนำเสนอและวิทยากรสรุปคำตอบของผู้เข้าอบรม เช่น ครูเป็นแบบอย่างในการมีระเบียบมีการคิดที่เป็นระบบ ครูจัดกิจวัตรประจำวันเพื่อปลูกฝังลักษณะนิสัย ครูจัดกิจกรรมเพื่อฝึกทักษะด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ การคิดเชิงคำนวณ การเขียนโค้ด		15 นาที
5 วิทยากรให้ความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับเป้าหมายและขอบเขตของการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ในประเด็นต่างๆ ดังนี้ • การคิดเชิงคำนวณและการเขียนโค้ดเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้ในสาระวิทยาการคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นหนึ่งในสาระการเรียนรู้วิทยาการคำนวณในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน • ขอบเขตหรือเป้าหมายของการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน และแผนผังแสดงภาพรวมขององค์ประกอบของการคิดเชิงคำนวณ 4 องค์ประกอบและการเขียนโค้ดซึ่งอยู่ภายใต้การเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ • เป้าหมายของการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ในระดับอนุบาล 3 ประการที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560	PPT 3 PPT 4-5 PPT 6	10 นาที
6 วิทยากรนำเสนอแนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ในระดับอนุบาล ในประเด็นต่างๆ โดยให้ผู้รับการอบรมดูใบความรู้ 2.1 กรอบการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ในระดับอนุบาล ประกอบการบรรยาย ดังนี้ • แนวคิดเกี่ยวกับการส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ในระดับปฐมวัย จากจาก K-12 Computer Science Framework ของสหรัฐอเมริกา • แนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ในระดับอนุบาล	PPT 7 PPT 8-9	10 นาที

7 วิทยากรนำอภิปรายร่วมกันว่าครูควรส่งเสริมให้เด็กได้รับประสบการณ์สำคัญอะไรบ้างเพื่อปูพื้นฐานของการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ในด้านการแก้ปัญหา แบบรูป การเรียงลำดับ และการใช้ตัวแทน	PPT 10	5 นาที
8 วิทยากรแนะนำใบกิจกรรม 3.1 ตารางวิเคราะห์ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการทางด้านสติปัญญาในระดับอนุบาล (อายุ 3-6 ปี) เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ และชี้แจงให้ผู้เข้าอบรมแต่ละกลุ่มวิเคราะห์และระบุประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญาในหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยที่เป็นการปูพื้นฐานของการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์		5 นาที
9 ผู้เข้าอบรมแต่ละกลุ่มทำใบกิจกรรมประมาณ 15 นาที ตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลการวิเคราะห์		15 นาที
10 วิทยากรสรุปการวิเคราะห์ประสบการณ์สำคัญที่ปูพื้นฐานของการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ในด้านการแก้ปัญหา แบบรูป การเรียงลำดับ และการใช้ตัวแทน พร้อมให้ความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับประสบการณ์สำคัญที่เด็กควรได้รับการปูพื้นฐานก่อนที่จะส่งเสริมประสบการณ์แต่ละด้าน เช่น ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมการแก้ปัญหาโดยตรงคือประสบการณ์สำคัญข้อ 1.4.2 (19) การตัดสินใจและมีส่วนร่วมในกระบวนการแก้ปัญหา แต่ในการที่เด็กจะแก้ปัญหาได้นั้น เด็กควรได้รับประสบการณ์สำคัญที่เป็นพื้นฐาน เช่น การสังเกต การจำแนก การเปรียบเทียบ การชั่งตวงวัด การบอกอันดับที่ การคาดคะเน และการลงความคิดเห็นมาก่อน หรือประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมความเข้าใจเรื่องแบบรูประบุอยู่ในข้อที่ 1.4.2 (7) การทำซ้ำ การต่อเติม และการสร้างแบบรูป แต่ก่อนที่เด็กจะเข้าใจเรื่องแบบรูป เด็กควรได้รับประสบการณ์สำคัญที่เป็นพื้นฐาน เช่น การสังเกตลักษณะและส่วนประกอบของสิ่งต่างๆ การคาดเดาหรือคาดคะเนสิ่งต่างๆ มาก่อน จึงจะต่อเติมแบบรูปได้	PPT 11-13	5 นาที
11 วิทยากรนำอภิปรายร่วมกันว่าครูควรส่งเสริมให้เด็กได้รับประสบการณ์สำคัญอะไรบ้างเพื่อส่งเสริมแนวคิดและทักษะทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ในด้านการคิดเชิงคำนวณและการเขียนโค้ด	PPT 14	5 นาที
12 ผู้เข้าอบรมแต่ละกลุ่มร่วมกันทำใบกิจกรรม 3.1 เพื่อวิเคราะห์และระบุประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญาในหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยที่เป็นการส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยมีการคิดเชิงคำนวณและทักษะการเขียนโค้ดประมาณ 15 นาที ตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลการวิเคราะห์		15 นาที
13 วิทยากรสรุปการวิเคราะห์ประสบการณ์สำคัญที่เป็นการส่งเสริมให้เด็กในระดับอนุบาลมีการคิดเชิงคำนวณและทักษะการเขียนโค้ดในแต่ละองค์ประกอบ พร้อมให้ความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับประสบการณ์สำคัญที่เด็กควรได้รับการปูพื้นฐานก่อนที่จะส่งเสริมประสบการณ์แต่ละด้าน และประสบการณ์สำคัญที่สามารถจัดให้เด็กปฐมวัยได้พัฒนาทุกองค์ประกอบของการคิดเชิงคำนวณร่วมกัน	PPT 15-17	10 นาที

ประเมินผลการเรียนรู้ ประเมินผลตามสภาพจริงจากการทำกิจกรรม

Power Point

เรื่อง การจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์

ที่เชื่อมโยงกับหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560

การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาการคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกับ หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560

ดร.เทพกัญญา พรหมขัติแก้ว

1

ครูอนุบาลควรทำอย่างไรในการปูพื้นฐาน

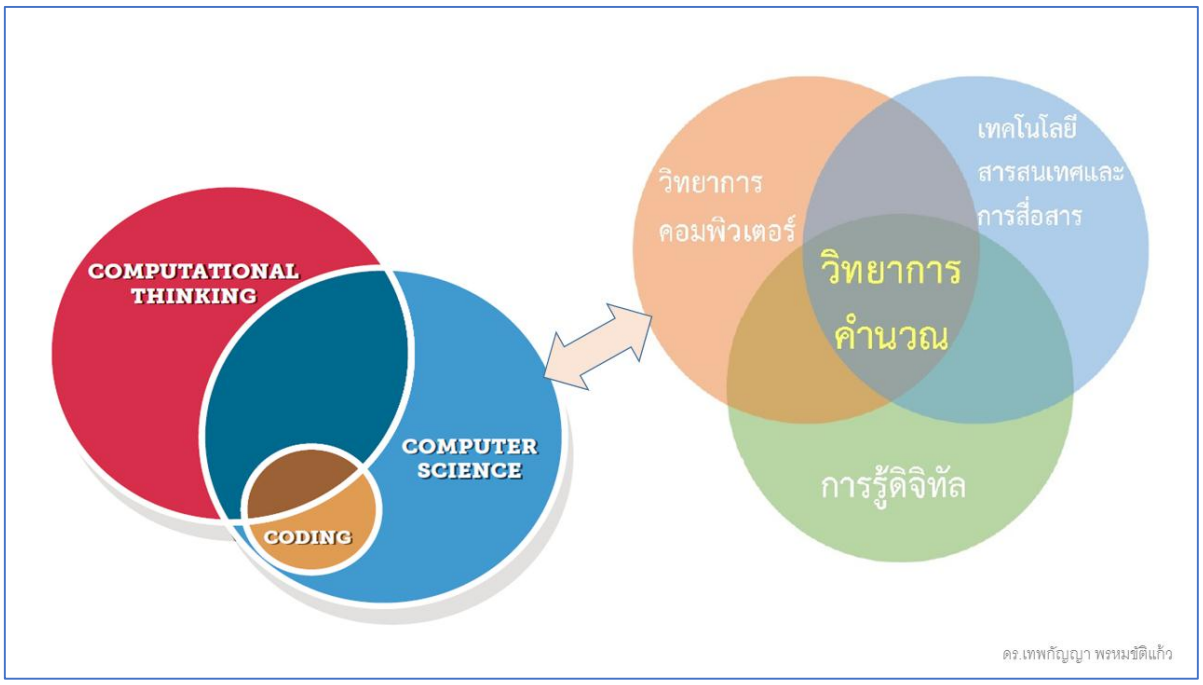
ให้เด็กมีลักษณะนิสัยและทักษะพื้นฐาน

ของการเป็นโปรแกรมเมอร์

(การคิดเชิงคำนวณและการเขียนโค้ด)

ตั้งแต่ในระดับอนุบาล

2

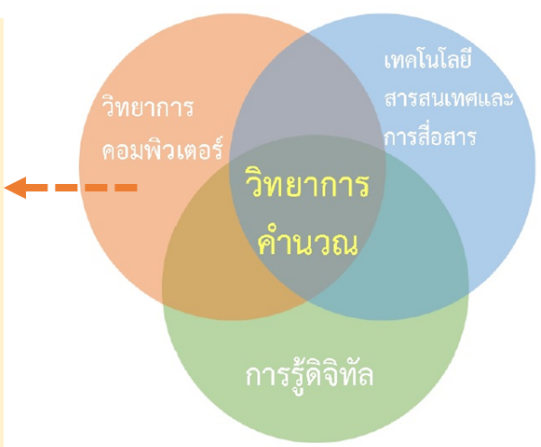


3

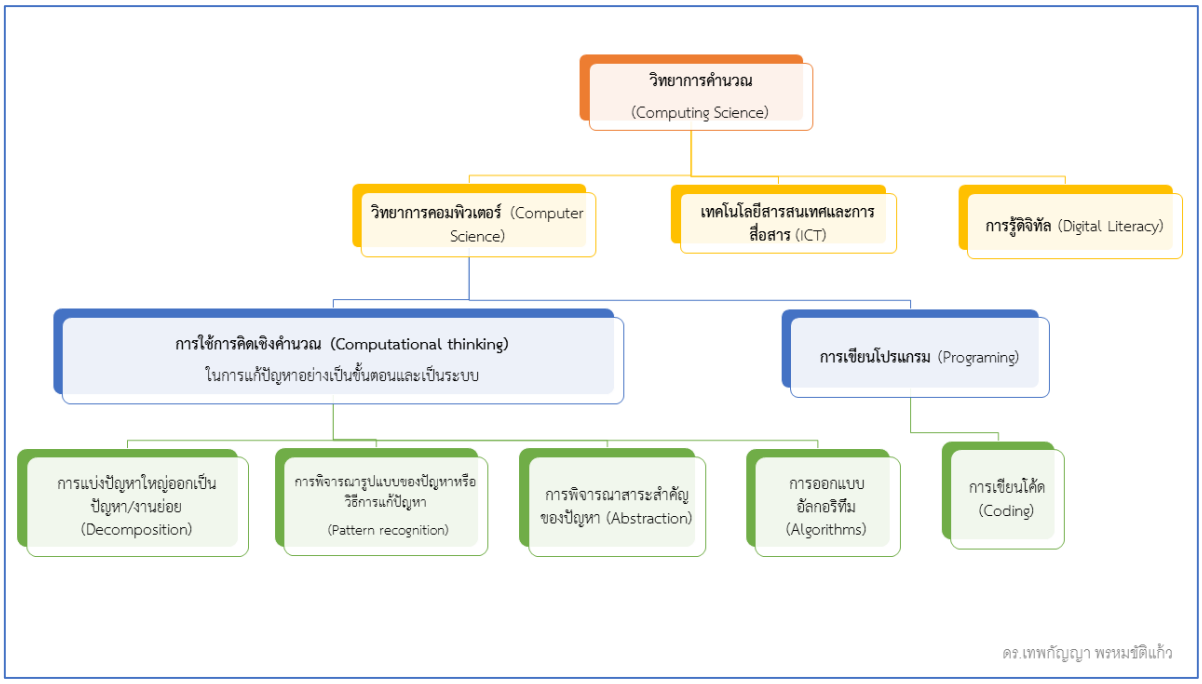
วิทยาการคอมพิวเตอร์ (Computer Science)

การเรียนรู้เกี่ยวกับการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ การใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน การบูรณาการกับวิชาอื่น *การเขียนโปรแกรม* การคาดการณ์ผลลัพธ์ การตรวจหาข้อผิดพลาด การพัฒนาแอปพลิเคชันหรือพัฒนาโครงงานอย่างสร้างสรรค์เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริง

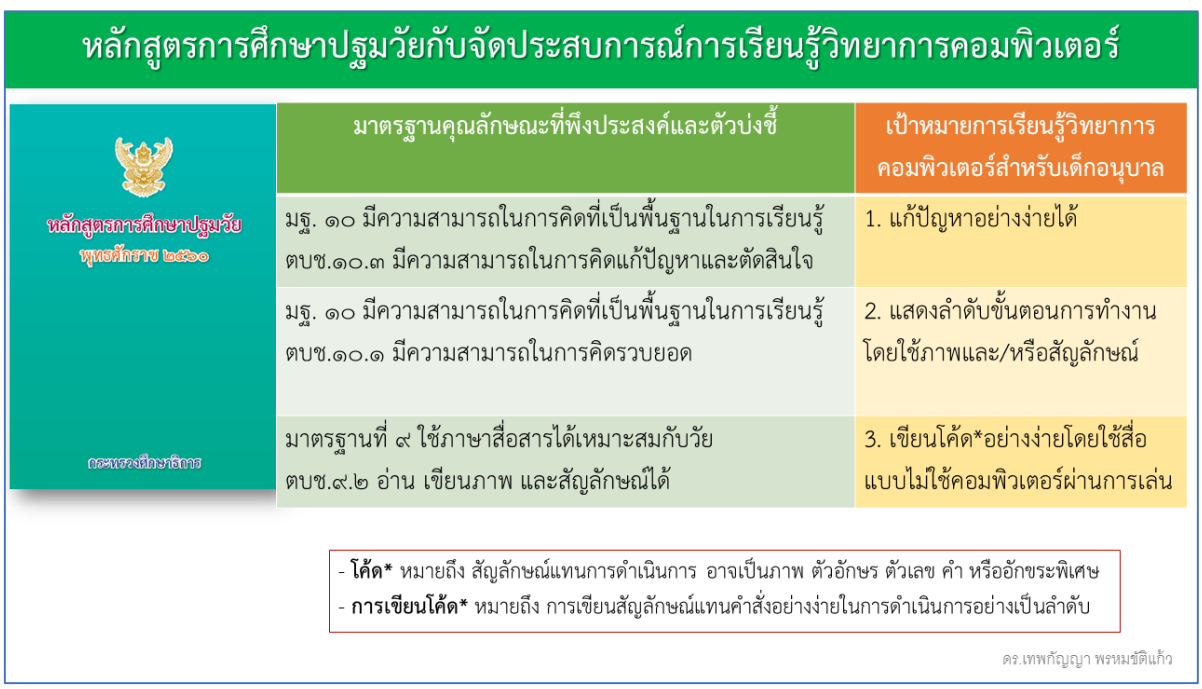
(สสวท., 2562)



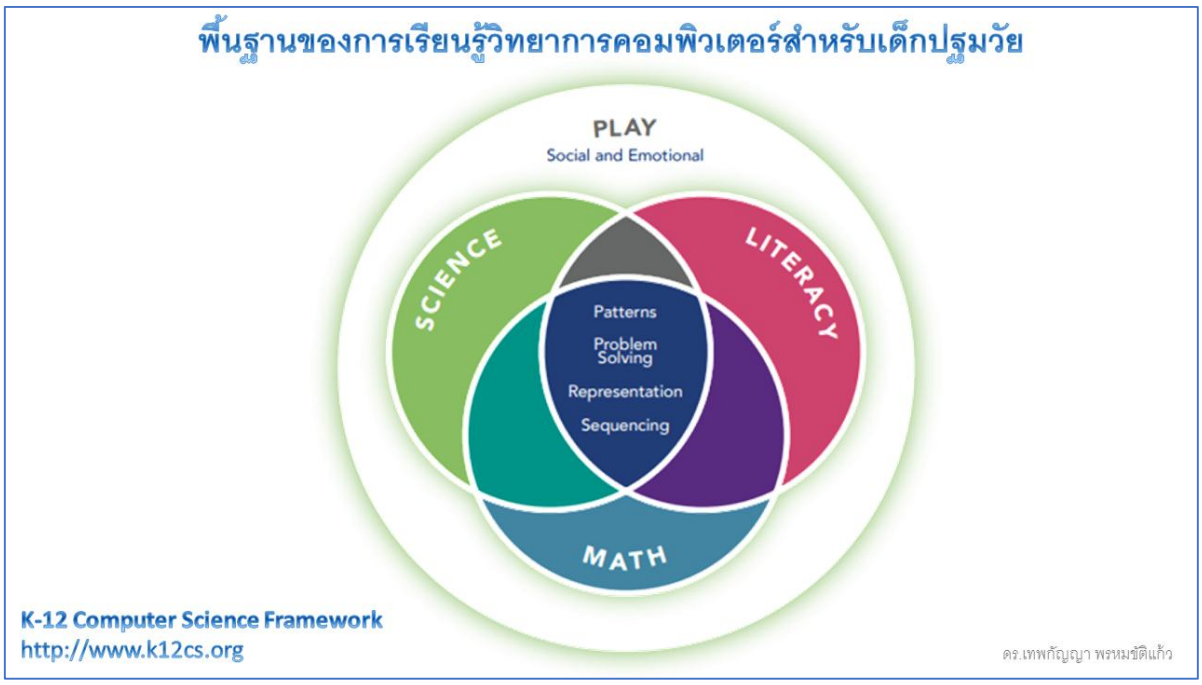
4


วิทยาการคำนวณ
(Computing Science)
วิทยาการคอมพิวเตอร์ (Computer Science)
เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT)
การรู้ดิจิทัล (Digital Literacy)
การใช้การคิดเชิงคำนวณ (Computational thinking)
ในการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ
การเขียนโปรแกรม (Programing)
การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหา/งานย่อย (Decomposition)
การพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา (Pattern recognition)
การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา (Abstraction)
การออกแบบอัลกอริทึม (Algorithms)
การเขียนโค้ด (Coding)
ดร.เทพกัญญา พรหมรัตินแก้ว

5


หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยกับจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์
หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช ๒๕๖๐
กระทรวงศึกษาธิการ
มาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์และตัวบ่งชี้
เป้าหมายการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอนุบาล
มฐ. ๑๐ มีความสามารถในการคิดที่เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้
ตบช.๑๐.๓ มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและตัดสินใจ
1. แก้ปัญหาอย่างง่ายได้
มฐ. ๑๐ มีความสามารถในการคิดที่เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้
ตบช.๑๐.๑ มีความสามารถในการคิดรวบยอด
2. แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานโดยใช้ภาพและ/หรือสัญลักษณ์
มาตรฐานที่ ๙ ใช้ภาษาสื่อสารได้เหมาะสมกับวัย
ตบช.๙.๒ อ่าน เขียนภาพ และสัญลักษณ์ได้
3. เขียนโค้ด*อย่างง่ายโดยใช้สื่อแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ผ่านการเล่น
- โค้ด* หมายถึง สัญลักษณ์แทนการดำเนินการ อาจเป็นภาพ ตัวอักษร ตัวเลข คำ หรืออักขระพิเศษ
- การเขียนโค้ด* หมายถึง การเขียนสัญลักษณ์แทนคำสั่งอย่างง่ายในการดำเนินการอย่างเป็นลำดับ
ดร.เทพกัญญา พรหมรัตินแก้ว

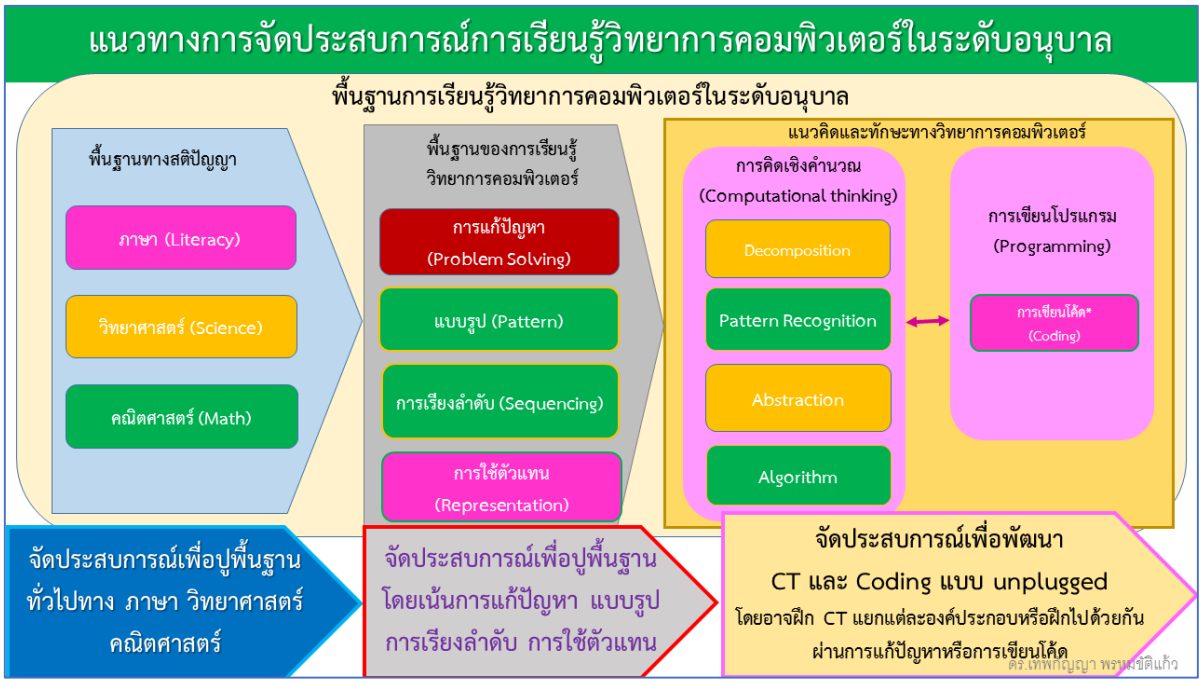
6


พื้นฐานของการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กปฐมวัย
PLAY
Social and Emotional
SCIENCE
LITERACY
MATH
Patterns
Problem Solving
Representation
Sequencing
K-12 Computer Science Framework
http://www.k12cs.org
ดร.เทพกัญญา พรหมรัตินแก้ว

7

เป้าหมายการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ในระดับอนุบาล
1. แก้ปัญหาอย่างง่ายได้
2. แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานโดยใช้ภาพและ/หรือสัญลักษณ์
3. เขียนโค้ด*อย่างง่ายโดยใช้สื่อแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ผ่านการเล่น
- โค้ด* หมายถึง สัญลักษณ์แทนการดำเนินการ อาจเป็นภาพ ตัวอักษร ตัวเลข คำ หรืออักขระพิเศษ
- การเขียนโค้ด* หมายถึง การเขียนสัญลักษณ์แทนคำสั่งอย่างง่ายในการดำเนินการอย่างเป็นลำดับ
พื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ในระดับอนุบาล
พื้นฐานทางสติปัญญา
ภาษา (Literacy)
วิทยาศาสตร์ (Science)
คณิตศาสตร์ (Math)
พื้นฐานของการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์
การแก้ปัญหา (Problem Solving)
แบบรูป (Pattern)
การเรียงลำดับ (Sequencing)
การใช้ตัวแทน (Representation)
แนวคิดและทักษะทางวิทยาการคอมพิวเตอร์
การคิดเชิงคำนวณ (Computational thinking)
Decomposition
Pattern Recognition
Abstraction
Algorithm
การเขียนโปรแกรม (Programming)
การเขียนโค้ด* (Coding)
ดร.เทพกัญญา พรหมรัตินแก้ว

8


แนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ในระดับอนุบาล
พื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ในระดับอนุบาล
พื้นฐานทางสติปัญญา
ภาษา (Literacy)
วิทยาศาสตร์ (Science)
คณิตศาสตร์ (Math)
พื้นฐานของการเรียนรู้
วิทยาการคอมพิวเตอร์
การแก้ปัญหา
(Problem Solving)
แบบรูป (Pattern)
การเรียงลำดับ (Sequencing)
การใช้ตัวแทน
(Representation)
แนวคิดและทักษะทางวิทยาการคอมพิวเตอร์
การคิดเชิงคำนวณ
(Computational thinking)
Decomposition
Pattern Recognition
Abstraction
Algorithm
การเขียนโปรแกรม
(Programming)
การเขียนโค้ด*
(Coding)
จัดประสบการณ์เพื่อปูพื้นฐาน
ทั่วไปทาง ภาษา วิทยาศาสตร์
คณิตศาสตร์
จัดประสบการณ์เพื่อปูพื้นฐาน
โดยเน้นการแก้ปัญหา แบบรูป
การเรียงลำดับ การใช้ตัวแทน
จัดประสบการณ์เพื่อพัฒนา
CT และ Coding แบบ unplugged
โดยอาจฝึก CT แยกแต่ละองค์ประกอบหรือฝึกไปด้วยกัน
ผ่านการแก้ปัญหาหรือการเขียนโค้ด
ดร.เทพกัญญา พรหมชัติแก้ว

9

ครูอนุบาลควรส่งเสริมให้เด็กได้รับประสบการณ์สำคัญอะไรบ้าง
เพื่อปูพื้นฐานของการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์
พื้นฐานของการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์
การแก้ปัญหา
(Problem Solving)
แบบรูป (Pattern)
การเรียงลำดับ
(Sequencing)
การใช้ตัวแทน
(Representation)
หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย
พุทธศักราช ๒๕๖๐
วิเคราะห์และระบุ
ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญา
ในหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย
ที่เป็นการปูพื้นฐานของการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์
ดร.เทพกัญญา พรหมชัติแก้ว

10

ตัวอย่างประสบการณ์สำคัญที่เป็นการปูพื้นฐานของการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์

การแก้ปัญหา

1.4.1 (18) การเล่นเกมทางภาษา
1.4.2 (1) การสังเกตลักษณะ ส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลง และความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ประสาทสัมผัสอย่างเหมาะสม
1.4.2 (2) การสังเกตสิ่งต่าง ๆ และสถานที่จากมุมมองที่ต่างกัน
1.4.2 (3) การบอกและแสดงตำแหน่ง ทิศทาง ระยะทางของสิ่งต่าง ๆ ด้วยการกระทำ ภาพวาด ภาพถ่าย และรูปภาพ
1.4.2 (4) การเล่นกับสื่อต่าง ๆ ที่เป็นทรงกลม ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกระบอก กรวย
1.4.2 (5) การคัดแยก การจัดกลุ่ม และการจำแนกสิ่งต่าง ๆ ตามลักษณะ และรูปร่าง รูปทรง
1.4.2 (6) การต่อของชิ้นเล็กเติมในชิ้นใหญ่ให้สมบูรณ์ และการแยกชิ้นส่วน
1.4.2 (7) การทำซ้ำ การต่อเติม และการสร้างแบบรูป
1.4.2 (8) การนับและแสดงจำนวนของสิ่งต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน
1.4.2 (9) การเปรียบเทียบและเรียงลำดับจำนวนของสิ่งต่าง ๆ
1.4.2 (10) การรวมและการแยกสิ่งต่าง ๆ
1.4.2 (11) การบอกและแสดงอันดับที่ของสิ่งต่าง ๆ
1.4.2 (12) การชั่ง ตวง วัดสิ่งต่าง ๆ โดยใช้เครื่องมือและหน่วยที่ไม่ใช่หน่วยมาตรฐาน
1.4.2 (13) การจับคู่ การเปรียบเทียบ และการเรียงลำดับสิ่งต่าง ๆ ตามลักษณะ ความยาว/ความสูง น้ำหนัก ปริมาตร
1.4.2 (14) การบอกและเรียงลำดับกิจกรรมหรือเหตุการณ์ตามช่วงเวลา
1.4.2 (16) การอธิบายเชื่อมโยงสาเหตุและผลที่เกิดขึ้นในเหตุการณ์หรือการกระทำ
1.4.2 (17) การคาดเดาหรือการคาดคะเนสิ่งที่อาจจะเกิดขึ้นอย่างมีเหตุผล
1.4.2 (18) การมีส่วนร่วมในการลงความเห็นจากข้อมูลอย่างมีเหตุผล
1.4.2 (19) การตัดสินใจและมีส่วนร่วมในกระบวนการแก้ปัญหา
1.4.3 (3) การสร้างสรรค์ชิ้นงานโดยใช้รูปร่างรูปทรงจากวัสดุที่หลากหลาย
1.4.4 (1) การสำรวจสิ่งต่าง ๆ และแหล่งเรียนรู้รอบตัว
1.4.4 (2) การตั้งคำถามในเรื่องที่สนใจ
1.4.4 (3) การสืบเสาะหาความรู้เพื่อค้นหาคำตอบของข้อสงสัยต่าง ๆ
1.4.4 (4) การมีส่วนร่วมในการรวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูลจากการสืบเสาะหาความรู้ในรูปแบบต่าง ๆ และแผนภูมิอย่างง่าย

ดร.เทพกัญญา พรหมชัติแก้ว

11

ตัวอย่างประสบการณ์สำคัญที่เป็นการปูพื้นฐานของการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์

แบบรูป

1.4.1 (3) การฟังเพลง นิทาน คำคล้องจอง บทร้อยกรอง หรือเรื่องราวต่าง ๆ
1.4.1 (12) การเห็นแบบอย่างของการอ่านที่ถูกต้อง
1.4.1 (13) การสังเกตทิศทางการอ่านตัวอักษร คำ และข้อความ
1.4.1 (14) การอ่านและชี้ข้อความ โดยกวาดสายตาตามบรรทัดจากซ้ายไปขวาจากบนลงล่าง
1.4.1 (15) การสังเกตตัวอักษรในชื่อของตนหรือคำคุ้นเคย
1.4.1 (16) การสังเกตตัวอักษรที่ประกอบเป็นคำผ่านการอ่านหรือเขียนของผู้ใหญ่
1.4.1 (17) การคาดเดาคำ วลี หรือประโยคที่มีโครงสร้างซ้ำๆ กันจากนิทาน เพลง คำคล้องจอง
1.4.1 (18) การเล่นเกมทางภาษา
1.4.1 (19) การเห็นแบบอย่างของการเขียนที่ถูกต้อง
1.4.2 (1) การสังเกตลักษณะ ส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลง และความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ประสาทสัมผัสอย่างเหมาะสม
1.4.2 (7) การทำซ้ำ การต่อเติม และการสร้างแบบรูป
1.4.2 (17) การคาดเดาหรือการคาดคะเนสิ่งที่อาจจะเกิดขึ้นอย่างมีเหตุผล

การเรียงลำดับ

1.4.1 (3) การฟังเพลง นิทาน คำคล้องจอง บทร้อยกรอง หรือเรื่องราวต่าง ๆ
1.4.1 (5) การพูดกับผู้อื่นเกี่ยวกับประสบการณ์ของตนเอง หรือพูดเล่าเรื่องราวเกี่ยวกับตนเอง
1.4.1 (8) การรอจังหวะที่เหมาะสมในการพูด
1.4.1 (9) การพูดเรียงลำดับคำเพื่อใช้ในการสื่อสาร
1.4.1 (14) การอ่านและชี้ข้อความ โดยกวาดสายตาตามบรรทัดจากซ้ายไปขวาจากบนลงล่าง
1.4.1 (18) การเล่นเกมทางภาษา
1.4.1 (19) การเห็นแบบอย่างของการเขียนที่ถูกต้อง
1.4.2 (1) การสังเกตลักษณะ ส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลง และความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ประสาทสัมผัสอย่างเหมาะสม
1.4.2 (9) การเปรียบเทียบและเรียงลำดับจำนวนของสิ่งต่างๆ
1.4.2 (11) การบอกและแสดงอันดับที่ของสิ่งต่างๆ
1.4.2 (13) การจับคู่ การเปรียบเทียบ และการเรียงลำดับสิ่งต่างๆ ตามลักษณะ ความยาว/ความสูง น้ำหนัก ปริมาตร
1.4.2 (14) การบอกและเรียงลำดับกิจกรรมหรือเหตุการณ์ตามช่วงเวลา

ดร.เทพกัญญา พรหมชัติแก้ว

12

ตัวอย่างประสบการณ์สำคัญที่เป็นการปูพื้นฐานของการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์

การใช้ตัวแทน

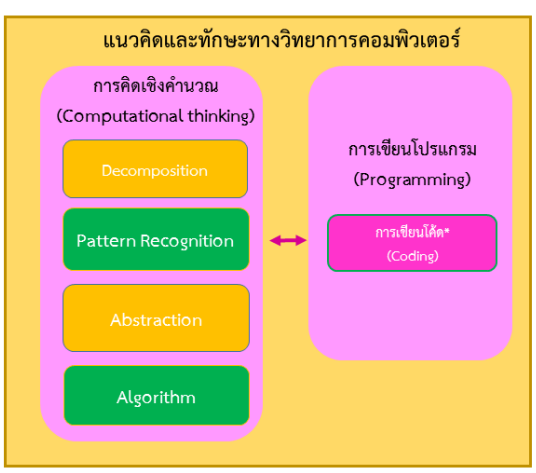
1.4.1 (10) การอ่านหนังสือภาพ นิทานหลากหลายประเภท/รูปแบบ 1.4.1 (13) การสังเกตทิศทางการอ่านตัวอักษร คำ และข้อความ 1.4.1 (15) การสังเกตตัวอักษรในชื่อของตนหรือคำคุ้นเคย 1.4.1 (16) การสังเกตตัวอักษรที่ประกอบเป็นคำผ่านการอ่านหรือเขียนของผู้ใหญ่ 1.4.1 (18) การเล่นเกมทางภาษา 1.4.1 (19) การเห็นแบบอย่างของการเขียนที่ถูกต้อง 1.4.1 (20) การเขียนร่วมกันตามโอกาส และการเขียนอิสระ 1.4.1 (21) การเขียนคำที่มีความหมายกับตัวเด็ก/คำคุ้นเคย 1.4.1 (22) การคิดสะกดคำและเขียนเพื่อสื่อความหมายด้วยตนเองอย่างอิสระ	1.4.2 (3) การบอกและแสดงตำแหน่ง ทิศทาง ระยะทางของสิ่งต่าง ๆ ด้วยการกระทำ ภาพวาด ภาพถ่าย และรูปภาพ 1.4.2 (15) การใช้ภาษาทางคณิตศาสตร์กับเหตุการณ์ในชีวิตประจำวัน 1.4.3 (1) การรับรู้และแสดงความคิดความรู้สึกผ่านสื่อ วัสดุ ของเล่น และชิ้นงาน 1.4.3 (2) การแสดงความคิดสร้างสรรค์ผ่านภาษา ท่าทาง การเคลื่อนไหว และศิลปะ 1.4.3 (3) การสร้างสรรค์ชิ้นงานโดยใช้รูปร่างรูปทรงจากวัสดุที่หลากหลาย 1.4.4 (4) การมีส่วนร่วมในการรวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูลจากการสืบเสาะหาความรู้ในรูปแบบต่างๆ และแผนภูมิอย่างง่าย

ดร.เทพกัญญา พรหมรัตินแก้ว

13

ครูอนุบาลควรส่งเสริมให้เด็กได้รับประสบการณ์สำคัญอะไรบ้าง

เพื่อส่งเสริมแนวคิดและทักษะทางวิทยาการคอมพิวเตอร์



วิเคราะห์และระบุ

ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญาในหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย

ที่ส่งเสริมให้เด็กอนุบาล

มีการคิดเชิงคำนวณและทักษะการเขียนโค้ด

ดร.เทพกัญญา พรหมรัตินแก้ว

14

ตัวอย่างประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมให้เด็กอนุบาลมี Computational thinking

Decomposition	Pattern Recognition
1.4.1 (6) การพูดอธิบายเกี่ยวกับสิ่งของ เหตุการณ์ และความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ	*1.4.1 (6) การพูดอธิบายเกี่ยวกับสิ่งของ เหตุการณ์ และความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ*
1.4.1 (15) การสังเกตตัวอักษรในชื่อของตนหรือคำคุ้นเคย	**1.4.1 (17) การคาดเดาคำ วลี หรือประโยคที่มีโครงสร้างซ้ำ ๆ กันจากนิทาน เพลง คำคล้องจอง**
1.4.1 (16) การสังเกตตัวอักษรที่ประกอบเป็นคำผ่านการอ่านหรือเขียนของผู้ใหญ่	*1.4.1 (18) การเล่นเกมทางภาษา*
1.4.1 (18) การเล่นเกมทางภาษา	1.4.2 (1) การสังเกตลักษณะ ส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลง และความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ประสาทสัมผัสอย่างเหมาะสม
1.4.2 (1) การสังเกตลักษณะ ส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลง และความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ประสาทสัมผัสอย่างเหมาะสม	1.4.2 (2) การสังเกตสิ่งต่าง ๆ และสถานที่จากมุมมองที่ต่างกัน
1.4.2 (2) การสังเกตสิ่งต่าง ๆ และสถานที่จากมุมมองที่ต่างกัน	1.4.2 (5) การคัดแยก การจัดกลุ่ม และการจำแนกสิ่งต่าง ๆ ตามลักษณะ และรูปร่าง รูปทรง
1.4.2 (5) การคัดแยก การจัดกลุ่ม และการจำแนกสิ่งต่าง ๆ ตามลักษณะ และรูปร่าง รูปทรง	**1.4.2 (7) การทำซ้ำ การต่อเติม และการสร้างแบบรูป**
1.4.2 (6) การต่อของชิ้นเล็กเติมในชิ้นใหญ่ให้สมบูรณ์ และการแยกชิ้นส่วน	1.4.2 (17) การคาดเดาหรือการคาดคะเนสิ่งที่อาจจะเกิดขึ้นอย่างมีเหตุผล
1.4.2 (10) การรวมและการแยกสิ่งต่าง ๆ	*1.4.2 (19) การตัดสินใจและมีส่วนร่วมในกระบวนการแก้ปัญหา*
1.4.2 (19) การตัดสินใจและมีส่วนร่วมในกระบวนการแก้ปัญหา	*1.4.3 (3) การสร้างสรรค์ชิ้นงานโดยใช้รูปร่างรูปทรงจากวัสดุที่หลากหลาย*
1.4.3 (3) การสร้างสรรค์ชิ้นงานโดยใช้รูปร่างรูปทรงจากวัสดุที่หลากหลาย	*1.4.4 (1) การสำรวจสิ่งต่าง ๆ และแหล่งเรียนรู้รอบตัว*
1.4.4 (1) การสำรวจสิ่งต่าง ๆ และแหล่งเรียนรู้รอบตัว	*1.4.4 (3) การสืบเสาะหาความรู้เพื่อค้นหาคำตอบของข้อสงสัยต่าง ๆ*
1.4.4 (3) การสืบเสาะหาความรู้เพื่อค้นหาคำตอบของข้อสงสัยต่างๆ	*1.4.4 (4) การมีส่วนร่วมในการรวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูลจากการสืบเสาะหาความรู้ในรูปแบบต่าง ๆ และแผนภูมิอย่างง่าย*
1.4.4 (4) การมีส่วนร่วมในการรวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูลจากการสืบเสาะหาความรู้ในรูปแบบต่าง ๆ และแผนภูมิอย่างง่าย	

ดร.เทพกัญญา พรหมรัตินแก้ว

15

ตัวอย่างประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมให้เด็กอนุบาลมี Computational thinking

Abstraction	Algorithm
1.4.1 (6) การพูดอธิบายเกี่ยวกับสิ่งของ เหตุการณ์ และความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ	*1.4.1 (6) การพูดอธิบายเกี่ยวกับสิ่งของ เหตุการณ์ และความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ*
1.4.1 (18) การเล่นเกมทางภาษา	1.4.1 (9) การพูดเรียงลำดับคำเพื่อใช้ในการสื่อสาร
1.4.2 (1) การสังเกตลักษณะ ส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลง และความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ประสาทสัมผัสอย่างเหมาะสม	*1.4.1 (18) การเล่นเกมทางภาษา*
1.4.2 (2) การสังเกตสิ่งต่าง ๆ และสถานที่จากมุมมองที่ต่างกัน	**1.4.2 (11) การบอกและแสดงอันดับที่ของสิ่งต่าง ๆ**
1.4.2 (3) การบอกและแสดงตำแหน่ง ทิศทาง ระยะทางของสิ่งต่าง ๆ ด้วยการกระทำ ภาพวาด ภาพถ่าย และรูปภาพ	**1.4.2 (14) การบอกและเรียงลำดับกิจกรรมหรือเหตุการณ์ตามช่วงเวลา**
1.4.2 (4) การเล่นกับสื่อต่าง ๆ ที่เป็นทรงกลม ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกระบอก กรวย	*1.4.2 (19) การตัดสินใจและมีส่วนร่วมในกระบวนการแก้ปัญหา*
1.4.2 (5) การคัดแยก การจัดกลุ่ม และการจำแนกสิ่งต่าง ๆ ตามลักษณะ และรูปร่าง รูปทรง	*1.4.3 (3) การสร้างสรรค์ชิ้นงานโดยใช้รูปร่างรูปทรงจากวัสดุที่หลากหลาย*
1.4.2 (16) การอธิบายเชื่อมโยงสาเหตุและผลที่เกิดขึ้นในเหตุการณ์หรือการกระทำ	*1.4.4 (1) การสำรวจสิ่งต่าง ๆ และแหล่งเรียนรู้รอบตัว*
1.4.2 (18) การมีส่วนร่วมในการลงความเห็นจากข้อมูลอย่างมีเหตุผล	*1.4.4 (3) การสืบเสาะหาความรู้เพื่อค้นหาคำตอบของข้อสงสัยต่าง ๆ*
1.4.2 (19) การตัดสินใจและมีส่วนร่วมในกระบวนการแก้ปัญหา	*1.4.4 (4) การมีส่วนร่วมในการรวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูลจากการสืบเสาะหาความรู้ในรูปแบบต่าง ๆ และแผนภูมิอย่างง่าย*
1.4.3 (3) การสร้างสรรค์ชิ้นงานโดยใช้รูปร่างรูปทรงจากวัสดุที่หลากหลาย	
1.4.4 (1) การสำรวจสิ่งต่าง ๆ และแหล่งเรียนรู้รอบตัว	
1.4.4 (3) การสืบเสาะหาความรู้เพื่อค้นหาคำตอบของข้อสงสัยต่าง ๆ	
1.4.4 (4) การมีส่วนร่วมในการรวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูลจากการสืบเสาะหาความรู้ในรูปแบบต่าง ๆ และแผนภูมิอย่างง่าย	

ดร.เทพกัญญา พรหมรัตินแก้ว

16

ตัวอย่างประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมให้เด็กอนุบาลมีทักษะการเขียนโค้ด (Coding)

1.4.1 (18) การเล่นเกมทางภาษา

1.4.1 (20) การเขียนร่วมกันตามโอกาส และการเขียนอิสระ

1.4.1 (21) การเขียนคำที่มีความหมายกับตัวเด็ก/คำคุ้นเคย

1.4.1 (22) การคิดสะกดคำและเขียนเพื่อสื่อความหมายด้วยตนเองอย่างอิสระ

1.4.2 (3) การบอกและแสดงตำแหน่ง ทิศทาง ระยะทางของสิ่งต่าง ๆ ด้วยการกระทำ ภาพวาด ภาพถ่าย และรูปภาพ

1.4.2 (15) การใช้ภาษาทางคณิตศาสตร์กับเหตุการณ์ในชีวิตประจำวัน

1.4.2 (19) การตัดสินใจและมีส่วนร่วมในกระบวนการแก้ปัญหา

1.4.3 (1) การรับรู้และแสดงความคิดความรู้สึกผ่านสื่อ วัสดุ ของเล่น และชิ้นงาน

1.4.3 (2) การแสดงความคิดสร้างสรรค์ผ่านภาษา ท่าทาง การเคลื่อนไหว และศิลปะ

1.4.3 (3) การสร้างสรรค์ชิ้นงานโดยใช้รูปร่างรูปทรงจากวัสดุที่หลากหลาย

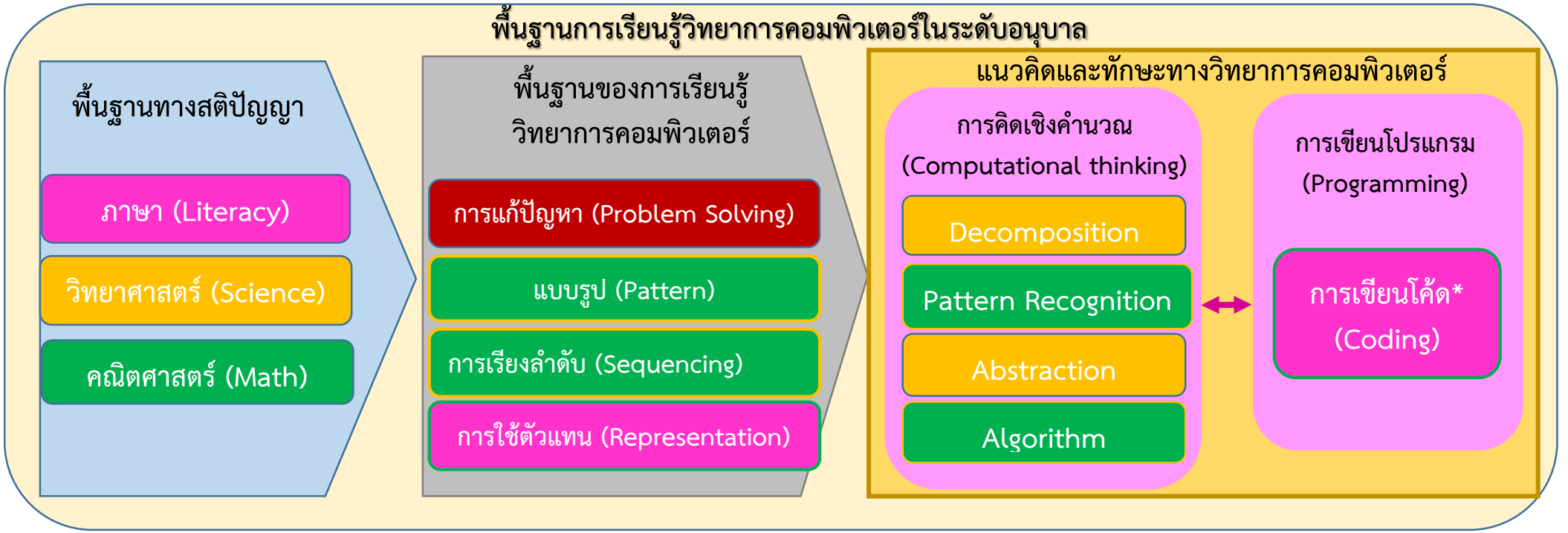
1.4.4 (4) การมีส่วนร่วมในการรวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูลจากการสืบเสาะหาความรู้ในรูปแบบต่างๆ และแผนภูมิอย่างง่าย

ดร.เทพกัญญา พรหมรัตินแก้ว

ใบความรู้ “กรอบการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ในระดับอนุบาล”

1. แก้ปัญหาอย่างง่ายได้
2. แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานโดยใช้ภาพและ/หรือสัญลักษณ์
3. เขียนโค้ด*อย่างง่ายโดยใช้สื่อแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ผ่านการเล่น

- โค้ด* หมายถึง สัญลักษณ์แทนการดำเนินการ อาจเป็นภาพ ตัวอักษร ตัวเลข คำ หรืออักขระพิเศษ
- การเขียนโค้ด* หมายถึง การเขียนสัญลักษณ์แทนคำสั่งอย่างง่ายในการดำเนินการอย่างเป็นลำดับ



แนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ในระดับอนุบาล

จัดประสบการณ์เพื่อปูพื้นฐานทั่วไปทาง ภาษา วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์

จัดประสบการณ์เพื่อปูพื้นฐานโดยเน้นการ แก้ปัญหา แบบรูป การเรียงลำดับ การใช้ตัวแทน

จัดประสบการณ์เพื่อพัฒนา Computational thinking (CT) และ Coding แบบ unplugged *โดยอาจฝึก CT แยกแต่ละองค์ประกอบหรือฝึกไปด้วยกันผ่านการแก้ปัญหาหรือการเขียนโค้ด*

ใบกิจกรรม “ตารางวิเคราะห์ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการทางด้านสติปัญญาในระดับอนุบาล (อายุ 3-6 ปี) เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์”

กลุ่มที่.....ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง ให้ผู้เข้ารับอบรมวิเคราะห์และระบุประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ในด้านต่าง ๆ โดยทำเครื่องหมาย ☑ แล้วนำเสนอในที่ประชุม

ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญา	พื้นฐานของการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์				แนวคิดและทักษะทางวิทยาการคอมพิวเตอร์				
	การแก้ปัญหา	แบบรูป	การเรียงลำดับ	การใช้ตัวแทน	Decompo-sition	Pattern Recognition	Abstraction	Algorithms	Coding
1.4.1 (1) การฟังเสียงต่าง ๆ ในสิ่งแวดล้อม									
1.4.1 (2) การฟังและปฏิบัติตามคำแนะนำ									
1.4.1 (3) การฟังเพลง นิทาน คำคล้องจอง บทร้อยกรอง หรือเรื่องราวต่าง ๆ									
1.4.1 (4) การพูดแสดงความคิด ความรู้สึก ความต้องการ									
1.4.1 (5) การพูดกับผู้อื่นเกี่ยวกับประสบการณ์ของตนเอง หรือพูดเล่าเรื่องราวเกี่ยวกับตนเอง									
1.4.1 (6) การพูดอธิบายเกี่ยวกับสิ่งของ เหตุการณ์ และความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ									
1.4.1 (7) การพูดอย่างสร้างสรรค์ในการเล่นและการกระทำต่างๆ									
1.4.1 (8) การรอจังหวะที่เหมาะสมในการพูด									
1.4.1 (9) การพูดเรียงลำดับคำเพื่อใช้ในการสื่อสาร									
1.4.1 (10) การอ่านหนังสือภาพ นิทานหลากหลายประเภท/รูปแบบ (อ่านป้ายและสัญลักษณ์)									
1.4.1 (11) การอ่านอย่างอิสระตามลำพัง การอ่านร่วมกัน การอ่านโดยมีผู้ชี้แนะ									
1.4.1 (12) การเห็นแบบอย่างของการอ่านที่ถูกต้อง									

ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญา	พื้นฐานของการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์				แนวคิดและทักษะทางวิทยาการคอมพิวเตอร์				
	การแก้ปัญหา	แบบรูป	การเรียงลำดับ	การใช้ตัวแทน	Decompo-sition	Pattern Recognition	Abstraction	Algorithms	Coding
1.4.1 (13) การสังเกตทิศทางการอ่านตัวอักษร คำ และข้อความ									
1.4.1 (14) การอ่านและชี้ข้อความ โดยกวาดสายตาตามบรรทัดจากซ้ายไปขวา จากบนลงล่าง									
1.4.1 (15) การสังเกตตัวอักษรในชื่อของตนหรือคำคุ้นเคย (สังเกตป้ายข้อความ สังเกตบัตรชื่อ)									
1.4.1 (16) การสังเกตตัวอักษรที่ประกอบเป็นคำผ่านการอ่านหรือเขียนของผู้ใหญ่									
1.4.1 (17) การคาดเดาคำ วลี หรือประโยคที่มีโครงสร้างซ้ำๆ กัน จากนิทาน เพลง คำคล้องจอง									
1.4.1 (18) การเล่นเกมทางภาษา (หาภาพกับสัญลักษณ์ จับคู่คำกับภาพ ต่อเติมตัวอักษรในบัตรคำ)									
1.4.1 (19) การเห็นแบบอย่างของการเขียนที่ถูกต้อง (สังเกตตัวอักษรหรือสัญลักษณ์)									
1.4.1 (20) การเขียนร่วมกันตามโอกาส และการเขียนอิสระ (เขียนหรือลอกตัวอักษรหรือสัญลักษณ์ วาดภาพและเขียนคำอธิบายภาพร่วมกับครู)									
1.4.1 (21) การเขียนคำที่มีความหมายกับตัวเด็ก/คำคุ้นเคย (เขียนสัญลักษณ์จากการอ่านนิทาน เรื่องราว เนื้อเพลง ป้ายสัญลักษณ์ต่างๆ ร่วมกัน)									
1.4.1 (22) การคิดสะกดคำและเขียนเพื่อสื่อความหมายด้วยตนเองอย่างอิสระ									
1.4.2 (1) การสังเกตลักษณะ ส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลง และความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ประสาทสัมผัสอย่างเหมาะสม									
1.4.2 (2) การสังเกตสิ่งต่าง ๆ และสถานที่จากมุมมองที่ต่างกัน									

ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญา	พื้นฐานของการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์				แนวคิดและทักษะทางวิทยาการคอมพิวเตอร์				
	การแก้ปัญหา	แบบรูป	การเรียงลำดับ	การใช้ตัวแทน	Decompo-sition	Pattern Recognition	Abstraction	Algorithms	Coding
1.4.2 (3) การบอกและแสดงตำแหน่ง ทิศทาง ระยะทางของสิ่งต่างๆ ด้วยการกระทำ ภาพวาด ภาพถ่าย และรูปภาพ									
1.4.2 (4) การเล่นกับสื่อต่างๆ ที่เป็นทรงกลม ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกระบอก กรวย									
1.4.2 (5) การคัดแยก การจัดกลุ่ม และการจำแนกสิ่งต่างๆ ตามลักษณะ และรูปร่าง รูปทรง									
1.4.2 (6) การต่อของชิ้นเล็กเติมในชิ้นใหญ่ให้สมบูรณ์ และการแยกชิ้นส่วน									
1.4.2 (7) การทำซ้ำ การต่อเติม และการสร้างแบบรูป									
1.4.2 (8) การนับและแสดงจำนวนของสิ่งต่างๆ ในชีวิตประจำวัน									
1.4.2 (9) การเปรียบเทียบและเรียงลำดับจำนวนของสิ่งต่างๆ									
1.4.2 (10) การรวมและการแยกสิ่งต่างๆ									
1.4.2 (11) การบอกและแสดงอันดับที่ของสิ่งต่างๆ									
1.4.2 (12) การชั่ง ตวง วัดสิ่งต่างๆ โดยใช้เครื่องมือและหน่วยที่ไม่ใช่หน่วยมาตรฐาน									
1.4.2 (13) การจับคู่ การเปรียบเทียบ และการเรียงลำดับสิ่งต่างๆ ตามลักษณะ ความยาว/ความสูง น้ำหนัก ปริมาตร									
1.4.2 (14) การบอกและเรียงลำดับกิจกรรมหรือเหตุการณ์ตามช่วงเวลา									
1.4.2 (15) การใช้ภาษาทางคณิตศาสตร์กับเหตุการณ์ในชีวิตประจำวัน									
1.4.2 (16) การอธิบายเชื่อมโยงสาเหตุและผลที่เกิดขึ้นในเหตุการณ์หรือการกระทำ									

ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญา	พื้นฐานของการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์				แนวคิดและทักษะทางวิทยาการคอมพิวเตอร์				
	การแก้ปัญหา	แบบรูป	การเรียงลำดับ	การใช้ตัวแทน	Decompo-sition	Pattern Recognition	Abstraction	Algorithms	Coding
1.4.2 (17) การคาดเดาหรือการคาดคะเนสิ่งที่อาจจะเกิดขึ้นอย่างมีเหตุผล									
1.4.2 (18) การมีส่วนร่วมในการลงความเห็นจากข้อมูลอย่างมีเหตุผล									
1.4.2 (19) การตัดสินใจและมีส่วนร่วมในกระบวนการแก้ปัญหา									
1.4.3 (1) การรับรู้และแสดงความคิดความรู้สึกผ่านสื่อ วัสดุ ของเล่น และชิ้นงาน									
1.4.3 (2) การแสดงความคิดสร้างสรรค์ผ่านภาษา ท่าทาง การเคลื่อนไหว และศิลปะ									
1.4.3 (3) การสร้างสรรค์ชิ้นงานโดยใช้รูปร่างรูปทรงจากวัสดุที่หลากหลาย									
1.4.4 (1) การสำรวจสิ่งต่างๆ และแหล่งเรียนรู้รอบตัว									
1.4.4 (2) การตั้งคำถามในเรื่องที่สนใจ									
1.4.4 (3) การสืบเสาะหาความรู้เพื่อค้นหาคำตอบของข้อสงสัยต่างๆ									
1.4.4 (4) การมีส่วนร่วมในการรวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูลจากการสืบเสาะหาความรู้ในรูปแบบต่างๆ และแผนภูมิอย่างง่าย									

4 กิจกรรมพื้นฐานที่นำไปสู่การเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์

เวลา 6 ชั่วโมง

จุดประสงค์

1. วิเคราะห์และระบุพื้นฐานของการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ที่เด็กในระดับอนุบาลได้รับการพัฒนาจากตัวอย่างการจัดประสบการณ์การเรียนรู้
2. วิเคราะห์และระบุองค์ประกอบของการคิดเชิงคำนวณและการเขียนโค้ดที่เด็กในระดับอนุบาลได้รับการพัฒนาจากตัวอย่างการจัดประสบการณ์การเรียนรู้

สาระสำคัญ

1. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อปูพื้นฐานของการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ที่เน้นการแก้ปัญหาแบบรูป การเรียงลำดับ การใช้ตัวแทน สำหรับเด็กในระดับอนุบาล สามารถจัดเป็นกิจกรรมเพื่อฝึกให้เด็กได้คิดและลงมือปฏิบัติกับสื่อต่างๆ รอบตัว เช่น การสังเกต จำแนก เปรียบเทียบ และจัดกลุ่มสิ่งของต่างๆ การสังเกตแบบรูปของสิ่งต่างๆ การทำซ้ำ ต่อเติม และสร้างแบบรูปของสิ่งของ การสังเกตและเรียงลำดับเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันโดยการใช้สื่อบัตรภาพหรือสัญลักษณ์ การสังเกตและระบุสัญลักษณ์ที่พบในชีวิตประจำวัน หรือการกำหนดสัญลักษณ์เพื่อแทนการกระทำบางอย่าง โดยครูควรจัดประสบการณ์ให้สอดคล้องกับบริบทรอบตัวเด็กและใช้สื่อที่เด็กคุ้นเคย รวมถึงควรฝึกให้เด็กได้คิดวางแผนในการแก้ปัญหาด้วยตนเอง และเปิดโอกาสให้เด็กได้พูดสื่อสารและให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจในการทำกิจกรรมต่างๆ
2. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดเชิงคำนวณและการเขียนโค้ดสำหรับเด็กในระดับอนุบาล สามารถจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมแต่ละองค์ประกอบของการคิดเชิงคำนวณหรือการเขียนโค้ด หรืออาจจัดเป็นกิจกรรมที่ใช้กระบวนการในการแก้ปัญหาเพื่อพัฒนาทุกองค์ประกอบของการคิดเชิงคำนวณและการเขียนโค้ดร่วมกัน แต่กิจกรรมจะมีความซับซ้อนมากขึ้นจึงต้องคำนึงถึงประสบการณ์และความรู้พื้นฐานที่เด็กควรมีมาก่อนที่จะร่วมกิจกรรม เช่น ความสามารถในการสังเกต จำแนก เปรียบเทียบ เรียงลำดับ ความสามารถในการบอกตำแหน่ง ทิศทาง และความสามารถในการสื่อสารด้วยคำพูดหรือสัญลักษณ์

สื่อ

1. Power Point เรื่อง กิจกรรมพื้นฐานที่นำไปสู่การเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์
2. ตะกร้าหรือถุงผ้าทึบแบบมีหูรูด 1 ใบต่อกลุ่ม
3. ชุดสิ่งของสำหรับจัดกลุ่ม เรียงลำดับ ต่อบล็อกและร้อยสร้อยคอ 1 ชุดต่อกลุ่ม ประกอบด้วย

3.1 เชือกผูกรองเท้าแบบยาวหรือไหมพรมเส้นใหญ่ยาว 1.5 เมตร	1	เส้น
3.2 ไม้บล็อกสี่เหลี่ยมจัตุรัสสีแดง สีเหลือง สีเขียว สีน้ำเงิน สีม่วง	สีละ 5	ชิ้น
3.3 หลอดชานมไข่มุกสีเขียว สั้น 4 เซนติเมตร	6	ชิ้น
3.4 หลอดชานมไข่มุกสีเขียว ยาว 10 เซนติเมตร	6	ชิ้น
3.5 หลอดชานมไข่มุกสีฟ้า สั้น 4 เซนติเมตร	7	ชิ้น
3.6 หลอดชานมไข่มุกสีฟ้า ยาว 10 เซนติเมตร	7	ชิ้น

4. บัตรภาพชุดกิจวัตรประจำวัน 1 ชุดต่อกลุ่ม
   ประกอบด้วย
   4.1 บัตรภาพชุดที่ 1 การแต่งตัว 1 ชุด
      ประกอบด้วยภาพ ถุงเท้า รองเท้า เสื้อ กระโปรง/กางเกง เสื้อกล้าม
   4.2 บัตรภาพชุดที่ 2 ไปโรงเรียน 1 ชุด
      ประกอบด้วยภาพ นาฬิกาปลุก โรงเรียน จานช้อน แปรงสีฟันยาสีฟัน ชุดนักเรียน
5. บัตรภาพชุดสัญลักษณ์รอบตัว 1 ชุดต่อกลุ่ม
   ประกอบด้วยภาพสัญลักษณ์ ห้องน้ำ จราจร แยกประเภทขยะ และ หน้าแสดงอารมณ์
6. กระดาษ A4 และสีเมจิกสำหรับออกแบบสัญลักษณ์ 1 ชุดต่อกลุ่ม
7. ชุดกิจกรรมถอดรหัสภาพปริศนา 1 ชุดต่อกลุ่ม
   ประกอบด้วย
   7.1 ภาพปริศนาชุดที่ 1 ตารางกระดาษเลข 0 1 ขนาด A4 ภาพละ 1 แผ่น
   7.2 สีเทียน 1 สี 5-6 แท่ง
   7.3 ภาพปริศนาชุดที่ 2 ตารางกระดาษเลข 0 1 ขนาด A5 ภาพละ 1 แผ่น
   7.4 ไม้บล็อกสี่เหลี่ยมจัตุรัส 1 สี 20-30 ชิ้น
8. บัตรภาพชุดการพับจรวด 1 ชุดต่อกลุ่ม
   ประกอบด้วย
   8.1 บัตรภาพการพับจรวดแบบที่ 1 1 ชุด
   8.2 บัตรภาพการพับจรวดแบบที่ 2 1 ชุด

กระบวนการ

1 วิทยากรนำเข้าสู่ตัวอย่างการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ที่เน้นการแก้ปัญหา แบบรูป การเรียงลำดับ การใช้ตัวแทน โดยชี้แจงให้ผู้เข้าอบรมร่วมทำกิจกรรมซึ่งเป็นกิจกรรมสำหรับเด็กระดับอนุบาล หลังจบแต่ละกิจกรรมให้ร่วมกันอภิปรายเพื่อวิเคราะห์ว่ากิจกรรมเหล่านี้ส่งเสริมพื้นฐานอะไรให้กับเด็กบ้าง อย่างไร	PPT 1-2	10 นาที
2 **กิจกรรมที่ 1 จัดกลุ่มสิ่งของเหล่านี้ได้อย่างไร** 1) แต่ละกลุ่มดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้ - สังเกตสิ่งของที่ได้รับ - ร่วมกันกำหนดเกณฑ์ในการจัดกลุ่มสิ่งของ - จัดกลุ่มสิ่งของตามเกณฑ์ โดยวางสิ่งของที่จัดกลุ่มไว้บนโต๊ะของตนเอง - นำเสนอการจัดกลุ่ม โดยให้เพื่อนกลุ่มอื่นสังเกตและระบุเกณฑ์ที่ใช้แล้วจึงเฉลย โดยใช้เทคนิค Gallery walk ดังนี้ ให้สมาชิกในกลุ่ม 1 คนผลัดกันอยู่ประจำที่กลุ่ม สมาชิกที่เหลือเวียนไปดูผลงานของกลุ่มอื่นๆ เมื่อไปถึงกลุ่มอื่นให้สังเกตสิ่งของที่จัดอยู่บนโต๊ะ และระบุว่ากลุ่มนั้นใช้เกณฑ์ใดในการจัดกลุ่มสิ่งของ แล้วสมาชิกประจำกลุ่มนั้นจะเป็นผู้เฉลยว่ากลุ่มของตนเองใช้เกณฑ์ใดในการจัดกลุ่มสิ่งของเหล่านั้น จากนั้นจึงเวียนไปสังเกตสิ่งของในกลุ่มถัดไปจนครบทุกกลุ่ม 2) ผู้เข้าอบรมอภิปรายร่วมกันว่ากิจกรรมนี้เป็นการส่งเสริมพื้นฐานใดของการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ในด้านการแก้ปัญหา แบบรูป การเรียงลำดับ หรือการใช้ตัวแทน จากนั้นวิทยากรจึงนำสรุป	PPT 3 ชุดสิ่งของสำหรับจัดกลุ่มเรียงลำดับต่อบล็อกและร้อยสร้อยคอ	30 นาที
3 **กิจกรรมที่ 2 จัดเรียงลำดับสิ่งของเหล่านี้ได้อย่างไร** 1) แต่ละกลุ่มดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้ - ร่วมกันกำหนดเกณฑ์ในการจัดเรียงลำดับสิ่งของ - จัดเรียงลำดับสิ่งของตามเกณฑ์ - นำเสนอการเรียงลำดับสิ่งของ โดยให้เพื่อนกลุ่มอื่นสังเกตและระบุเกณฑ์ที่ใช้ในการจัดเรียงลำดับสิ่งของแล้วจึงเฉลย โดยใช้เทคนิค Gallery walk เช่นเดียวกับกิจกรรมที่ 1 2) ผู้เข้าอบรมอภิปรายร่วมกันว่ากิจกรรมนี้เป็นการส่งเสริมพื้นฐานใดของการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ในด้านการแก้ปัญหา แบบรูป การเรียงลำดับ หรือการใช้ตัวแทน จากนั้นวิทยากรจึงนำสรุป	PPT 4 (ใช้สื่อชุดเดิมจากกิจกรรมที่ 1)	30 นาที

4 กิจกรรมที่ 3 ต่อบล็อกตามแบบนี้ได้อย่างไร 1) แต่ละกลุ่มดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้ - สังเกตบล็อกที่จัดวางไว้เป็นต้นแบบ (ตามภาพ ใน PPT 6) - สนทนาร่วมกันในกลุ่มว่าจะต่อบล็อกตามแบบได้อย่างไร - ลงมือทำตามขั้นตอนที่ช่วยกันวางแผน - นำเสนอผลงานโดยอธิบายขั้นตอนการต่อบล็อก - สังเกตบล็อกที่จัดวางไว้เป็นต้นแบบที่ 2 (ตามภาพ ใน PPT 7) ทำกิจกรรมตามขั้นตอนซ้ำอีก 1 รอบ 2) ผู้เข้าอบรมอภิปรายร่วมกันว่ากิจกรรมนี้เป็นการส่งเสริมพื้นฐานใดของการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ในด้านการแก้ปัญหา แบบรูป การเรียงลำดับ หรือการใช้ตัวแทน จากนั้นวิทยากรจึงนำสรุป	PPT 5-7 (ใช้สื่อชุดเดิมจากกิจกรรมที่ 1)	20 นาที
5 กิจกรรมที่ 4 จะบอกให้เพื่อนต่อบล็อกตามแบบได้อย่างไร 1) แต่ละกลุ่มดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้ - ตัวแทน 1 คนออกมาสังเกตบล็อกที่จัดและซ่อนไว้ (ตามภาพ ใน PPT 9) - พูดสื่อสารให้เพื่อนคนอื่นๆ ต่อบล็อกให้ได้ตามแบบที่สังเกต - เมื่อต่อเสร็จร่วมกันตรวจสอบผลงานเปรียบเทียบกับบล็อกที่เป็นต้นแบบ - ตัวแทนอีก 1 คนออกมาสังเกตบล็อกที่จัดและซ่อนไว้แบบที่ 2 (ตามภาพ ใน PPT 10) ทำกิจกรรมตามขั้นตอนซ้ำอีก 1 รอบ - แต่ละกลุ่มออกแบบการต่อบล็อกของกลุ่ม โดยไม่ให้กลุ่มอื่นมองเห็น พูดสื่อสารให้เพื่อนกลุ่มอื่นทำตามแบบ แล้วจึงเฉลย 2) ผู้เข้าอบรมอภิปรายร่วมกันว่ากิจกรรมนี้เป็นการส่งเสริมพื้นฐานใดของการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ในด้านการแก้ปัญหา แบบรูป การเรียงลำดับ หรือการใช้ตัวแทน จากนั้นวิทยากรจึงนำสรุป	PPT 8-10 (ใช้สื่อชุดเดิมจากกิจกรรมที่ 1)	30 นาที
6 กิจกรรมที่ 5 ต่อเติมให้ครบชุด 1) แต่ละกลุ่มดำเนินการตามขั้นตอน กิจกรรมที่ 5 ต่อเติมให้ครบชุด (1) ดังนี้ - สังเกตบล็อกที่จัดไว้เป็นต้นแบบและระบุว่ามีอะไรที่เป็นชุดซ้ำๆ (ตามภาพใน PPT 12) - สนทนาว่าจะทำตามแบบและต่อเติมจากแบบได้อย่างไร - ลงมือทำและนำเสนอผลงานโดยอธิบายขั้นตอนการต่อ - สังเกตแบบรูปของบล็อกที่ต่อไว้และระบุว่ามีส่วนใดที่หายไปและจะทำให้เป็นชุดที่สมบูรณ์ได้อย่างไร - ลงมือทำและนำเสนอผลงาน 2) แต่ละกลุ่มดำเนินการตามขั้นตอน กิจกรรมที่ 5 ต่อเติมให้ครบชุด (2) ดังนี้ - ตัวแทน 1 คนออกมาสังเกตบล็อกที่จัดเป็นแบบรูปและซ่อนไว้ - พูดสื่อสารให้เพื่อนคนอื่นๆ ต่อให้ได้ตามแบบรูปที่สังเกต - เมื่อต่อเสร็จร่วมกันตรวจสอบผลงานเปรียบเทียบกับต้นแบบ - แต่ละกลุ่มสร้างแบบรูปของบล็อก พูดสื่อสารให้เพื่อนต่อบล็อกตามแบบแล้วเฉลย	PPT 11-19 (ใช้สื่อชุดเดิมจากกิจกรรมที่ 1)	35 นาที

3) วิทยากรทบทวนขั้นตอนการทำกิจกรรมทั้งหมดที่ผ่านมา และผู้เข้าอบรมอภิปรายร่วมกันว่ากิจกรรมนี้เป็นส่งเสริมพื้นฐานใดของการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ในด้านการแก้ปัญหา แบบรูป การเรียงลำดับ หรือการใช้ตัวแทน จากนั้นวิทยากรจึงนำสรุป		
7 **กิจกรรมที่ 6 สร้อยคอหลอดกาแฟ** 1) แต่ละกลุ่มดำเนินการตามขั้นตอน กิจกรรมที่ 6 สร้อยคอหลอดกาแฟ (1) ดังนี้ - สังเกตและระบุว่าหลอดกาแฟที่ร้อยกับไหมพรมมีอะไรที่เป็นชุดซ้ำๆ (ตามภาพใน PPT 14) - สนทนาว่าจะทำตามแบบและต่อเติมจากแบบได้อย่างไร - ลงมือทำและนำเสนอผลงานโดยอธิบายขั้นตอนการต่อ 2) แต่ละกลุ่มดำเนินการตามขั้นตอน กิจกรรมที่ 6 สร้อยคอหลอดกาแฟ (2) ดังนี้ - สังเกตและระบุว่าหลอดกาแฟที่ร้อยกับไหมพรมมีอะไรที่เป็นชุดซ้ำๆ (ตามภาพใน PPT 15) - สนทนาว่าจะทำตามแบบและต่อเติมจากแบบได้อย่างไร - ลงมือทำและนำเสนอผลงานโดยอธิบายขั้นตอนการต่อ 3) แต่ละกลุ่มดำเนินการตามขั้นตอน กิจกรรมที่ 6 สร้อยคอหลอดกาแฟ (3) ดังนี้ - แต่ละกลุ่มสร้างสร้อยคอหลอดกาแฟที่มีสีหรือขนาดเป็นชุดซ้ำๆ - นำเสนอให้เพื่อนกลุ่มอื่นสังเกตและระบุว่ามีอะไรที่เป็นชุดซ้ำๆ - ให้เพื่อนกลุ่มอื่นทำตามแบบและตรวจสอบความถูกต้อง 4) วิทยากรทบทวนขั้นตอนการทำกิจกรรมของทั้ง 3 กิจกรรมย่อยที่ผ่านมา และผู้เข้าอบรมอภิปรายร่วมกันว่ากิจกรรมสร้อยคอหลอดกาแฟนี้เป็นการส่งเสริมพื้นฐานใดของการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ในด้านการแก้ปัญหา แบบรูป การเรียงลำดับ หรือการใช้ตัวแทน จากนั้นวิทยากรจึงนำสรุป	PPT 20-23 (ใช้สื่อชุดเดิมจากกิจกรรมที่ 1)	35 นาที
8 **กิจกรรมที่ 7 เรียงลำดับในชีวิตประจำวัน** 1) แต่ละกลุ่มดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้ - สังเกตภาพในบัตรภาพชุดที่ 1 การแต่งตัว - อภิปรายว่าภาพเหล่านี้น่าจะใช้เป็นสัญลักษณ์แทนกิจกรรมในชีวิตประจำวันอะไร - จัดเรียงบัตรภาพตามลำดับกิจกรรมในชีวิตประจำวัน - นำเสนอและอธิบายเหตุผลของการจัดลำดับบัตรภาพ - สังเกตภาพในบัตรภาพชุดที่ 2 ไปโรงเรียน - อภิปรายว่าภาพเหล่านี้น่าจะใช้เป็นสัญลักษณ์แทนกิจกรรมในชีวิตประจำวันอะไร	PPT 24 สื่อบัตรภาพชุดกิจวัตรประจำวัน	40 นาที

- จัดเรียงบัตรภาพตามลำดับกิจกรรมในชีวิตประจำวัน - แต่งเรื่องราวประกอบบัตรภาพชุดที่ 2 และนำเสนอโดยเล่าเรื่องตามลำดับกิจกรรมในชีวิตประจำวัน 2) ผู้เข้าอบรมอภิปรายร่วมกันว่ากิจกรรมนี้เป็นการส่งเสริมพื้นฐานใดของการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ในด้านการแก้ปัญหา แบบรูปการเรียงลำดับ หรือการใช้ตัวแทน จากนั้นวิทยากรจึงนำสรุป		
9 **กิจกรรมที่ 8 สัญลักษณ์รอบตัว** 1) แต่ละกลุ่มดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้ - สังเกตสัญลักษณ์ภาพและจัดกลุ่มสัญลักษณ์ - นำเสนอพร้อมอธิบายเกณฑ์การจัดกลุ่ม - สนทนาเกี่ยวกับการใช้งานของสัญลักษณ์ภาพแต่ละกลุ่ม - ออกแบบและนำเสนอสัญลักษณ์ภาพของตนเองเพื่อใช้ในการสื่อสารในสถานการณ์ที่ร่วมกันกำหนดขึ้น เช่น ห้ามเสียงดังในห้องเรียน ห้ามวิ่งเล่น 2) ผู้เข้าอบรมอภิปรายร่วมกันว่ากิจกรรมนี้เป็นส่งเสริมพื้นฐานใดของการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ในด้านการแก้ปัญหา แบบรูป การเรียงลำดับหรือการใช้ตัวแทน จากนั้นวิทยากรจึงนำสรุป	PPT 25 สื่อบัตรภาพชุดสัญลักษณ์รอบตัว	30 นาที
10 **กิจกรรมที่ 9 ถอดรหัสภาพปริศนา** 1) แต่ละกลุ่มดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้ - สังเกตภาพปริศนาชุดที่ 1 และอภิปรายว่าตัวเลข 1 และ 0 น่าจะมีความหมายว่าอย่างไร - ร่วมกันสร้างข้อตกลง โดยเลข 1 หมายถึงให้ระบายสี เลข 0 หมายถึงให้เว้นว่างไว้ - ระบายสีในช่องตามข้อตกลง และนำเสนอผลงาน - สังเกตภาพปริศนาชุดที่ 2 และไม้บล็อก 1 ชุด - แต่ละกลุ่มสร้างข้อกำหนดเกี่ยวกับเลข 1 และ 0 โดยใช้ไม้บล็อก - ลงมือทำและนำเสนอผลงาน 2) ผู้เข้าอบรมอภิปรายร่วมกันว่ากิจกรรมนี้เป็นการส่งเสริมพื้นฐานใดของการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ในด้านการแก้ปัญหา แบบรูปการเรียงลำดับ หรือการใช้ตัวแทน จากนั้นวิทยากรจึงนำสรุป	PPT 26 ชุดกิจกรรมถอดรหัสภาพปริศนา	30 นาที
11 วิทยากรนำเข้าสู่ตัวอย่างการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์เพื่อพัฒนาการคิดเชิงคำนวณและการเขียนโค้ดสำหรับเด็กระดับอนุบาล โดยทบทวนแนวทางการจัดประสบการณ์ว่าสามารถจัดเป็นกิจกรรมเพื่อส่งเสริมแต่ละองค์ประกอบของการคิดเชิงคำนวณหรือการเขียนโค้ดแยกกัน หรืออาจจัดเป็นกิจกรรมที่ใช้กระบวนการในการแก้ปัญหาเพื่อพัฒนาทุกองค์ประกอบของการคิดเชิงคำนวณและการเขียนโค้ดร่วมกัน แต่กิจกรรมจะมีความซับซ้อนมากขึ้นจึงต้องคำนึงถึงประสบการณ์และความรู้พื้นฐานที่เด็กปฐมวัยควรมีมาก่อนที่จะร่วมกิจกรรม	PPT 27	10 นาที

วิทยากรชี้แจงให้ผู้เข้าอบรมร่วมทำกิจกรรมซึ่งเป็นกิจกรรมในลักษณะของการส่งเสริมเฉพาะบางองค์ประกอบของการคิดเชิงคำนวณหรือการเขียนโค้ด หลังจบกิจกรรมให้ร่วมกันอภิปรายเพื่อวิเคราะห์ว่ากิจกรรมนี้ส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณในองค์ประกอบใดหรือส่งเสริมการเขียนโค้ดหรือไม่ และกิจกรรมนี้เด็กต้องมีพื้นฐานอะไรมาก่อนจึงจะทำกิจกรรมนี้ได้		
12 กิจกรรมพับจรวด 1) แต่ละคนดำเนินการตามขั้นตอน กิจกรรมพับจรวด (1) (PPT 28) ดังนี้ - รับกระดาษคนละ 1 แผ่น - ฟังคำสั่งของวิทยากรที่สั่งให้พับครึ่งกระดาษและทำตาม - สังเกตและเปรียบเทียบผลของการพับกระดาษของตนเองและเพื่อนว่าแต่ละคนพับออกมาเหมือนหรือต่างกันอย่างไร - อภิปรายร่วมกันว่าถ้าต้องการให้ทุกคนพับออกมาได้เหมือนกัน ควรทำอย่างไร - สังเกตและทำตามแบบการพับของวิทยากรอีกครั้ง เปรียบเทียบผลกับครั้งแรก 2) แต่ละคนดำเนินการตามขั้นตอน กิจกรรมพับจรวด (2) (PPT 29) ดังนี้ - อภิปรายว่าถ้าต้องการพับจรวดให้ออกมาได้เหมือนกันหมดทุกคน ควรทำอย่างไร - พับจรวดโดยทำตามวิทยากรทีละขั้นตอน - สังเกตผลงานของตนเองและเพื่อน และอภิปรายว่าทุกคนสามารถพับจรวดได้ออกมาเหมือนกันหรือไม่ อย่างไร 3) แต่ละกลุ่มดำเนินการตามขั้นตอน กิจกรรมพับจรวด (3) (PPT 30-31) ดังนี้ - อภิปรายว่านอกจากการมีคนนำให้พับตามทีละขั้นแล้ว ยังนำเสนออย่างไรได้อีกบ้างเพื่อให้คนพับจรวดได้เหมือนกัน - สังเกตชุดบัตรภาพการพับจรวดแบบที่ 1 และร่วมกันจัดเรียงลำดับให้ถูกต้อง - พับตามแบบและอภิปรายว่าการนำเสนอในรูปแบบนี้มีจุดดีและจุดด้อยอย่างไร - สังเกตชุดบัตรภาพการพับจรวดแบบที่ 2 และร่วมกันจัดเรียงลำดับให้ถูกต้อง - พับตามแบบและอภิปรายเพื่อเปรียบเทียบว่าการนำเสนอในรูปแบบที่ 1 และแบบที่ 2 มีจุดดีและจุดด้อยเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร 4) วิทยากรทบทวนขั้นตอนการทำกิจกรรมของทั้ง 3 กิจกรรมย่อยที่ผ่านมา และผู้เข้าอบรมอภิปรายร่วมกันว่ากิจกรรมพับจรวดนี้เป็นส่งเสริมให้เด็กมีการคิดเชิงคำนวณในองค์ประกอบใด และส่งเสริมการเขียนโค้ดหรือไม่อย่างไร และกิจกรรมนี้เด็กต้องมีพื้นฐานใดของการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์มาก่อนจึงจะทำกิจกรรมนี้ได้ จากนั้นวิทยากรจึงนำสรุป	PPT 28-31 สื่อชุดกิจกรรมพับจรวด	40 นาที

13	วิทยากรสรุปทบทวนแนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อปูพื้นฐานของการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ และการส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณและการเขียนโค้ดสำหรับเด็กระดับอนุบาล รวมถึงนำอภิปรายเชื่อมโยงไปสู่การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ในชั้นเรียนอนุบาล วิทยากรชี้แจง 2 กิจกรรมต่อไป ผู้เข้าอบรมจะได้พบกับตัวอย่างการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณและการเขียนโค้ดที่พัฒนาทุกองค์ประกอบของการคิดเชิงคำนวณและการเขียนโค้ดร่วมกัน ซึ่งกิจกรรมจะมีความซับซ้อนมากขึ้นจึงต้องคำนึงถึงประสบการณ์และความรู้พื้นฐานที่เด็กควรมีมาก่อนที่จะร่วมกิจกรรมโดยหลังจบแต่ละกิจกรรม ผู้เข้าอบรมจะได้ร่วมกันอภิปรายเพื่อวิเคราะห์ว่ากิจกรรมนี้ส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณและการเขียนโค้ดอย่างไร และเด็กควรมีพื้นฐานอะไรมาก่อนจึงจะทำกิจกรรมนี้ได้	PPT 32	20 นาที

ประเมินผลการเรียนรู้ ประเมินผลตามสภาพจริงจากการทำกิจกรรม

Power Point

เรื่อง กิจกรรมพื้นฐานที่นำไปสู่การเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์

ตัวอย่างกิจกรรมพื้นฐานที่นำไปสู่การเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์

ดร.เทพกัญญา พรหมขัติแก้ว

1

พื้นฐานของการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์

- การแก้ปัญหา (Problem Solving)
- แบบรูป (Pattern)
- การเรียงลำดับ (Sequencing)
- การใช้ตัวแทน (Representation)

ตัวอย่างการจัดประสบการณ์เพื่อปูพื้นฐานโดยเน้น การแก้ปัญหา แบบรูป การเรียงลำดับ การใช้ตัวแทน

2

กิจกรรมที่ 1 จัดกลุ่มสิ่งของเหล่านี้ได้อย่างไร

- สังเกตสิ่งของที่ได้รับ
- ร่วมกันกำหนดเกณฑ์ในการจัดกลุ่มสิ่งของ
- จัดกลุ่มสิ่งของตามเกณฑ์
- นำเสนอการจัดกลุ่มโดยให้เพื่อนกลุ่มอื่นสังเกตและระบุเกณฑ์ที่ใช้แล้วจึงเฉลย

กิจกรรมนี้ส่งเสริมพื้นฐานอะไร?

☑ การแก้ปัญหา	☐ แบบรูป	☐ การเรียงลำดับ	☐ การใช้ตัวแทน

ดร.เทพกัญญา พรหมชัติแก้ว

3

กิจกรรมที่ 2 จัดเรียงลำดับสิ่งของเหล่านี้ได้อย่างไร

- ร่วมกันกำหนดเกณฑ์ในการจัดเรียงลำดับสิ่งของ
- จัดเรียงลำดับสิ่งของตามเกณฑ์
- นำเสนอการเรียงลำดับสิ่งของโดยให้เพื่อนกลุ่มอื่นสังเกตและระบุเกณฑ์ที่ใช้แล้วจึงเฉลย

กิจกรรมนี้ส่งเสริมพื้นฐานอะไร?

☑ การแก้ปัญหา	☐ แบบรูป	☑ การเรียงลำดับ	☐ การใช้ตัวแทน

ดร.เทพกัญญา พรหมชัติแก้ว

4

กิจกรรมที่ 3 ต่อบล็อกตามแบบนี้ได้อย่างไร

- สังเกตบล็อกที่จัดวางไว้เป็นต้นแบบ
- สนทนาร่วมกันในกลุ่มว่าจะต่อบล็อกตามแบบได้อย่างไร
- ลงมือทำตามขั้นตอนที่ช่วยกันวางแผน
- นำเสนอผลงานโดยอธิบายขั้นตอนการต่อบล็อก

กิจกรรมนี้ส่งเสริมพื้นฐานอะไร?

☑ การแก้ปัญหา	☐ แบบรูป	☑ การเรียงลำดับ	☐ การใช้ตัวแทน

ดร.เทพกัญญา พรหมชัติแก้ว

5

ดร.เทพกัญญา พรหมชัติแก้ว

6

ดร.เทพกัญญา พรหมชัติแก้ว

7

กิจกรรมที่ 4 จะบอกให้เพื่อนต่อบล็อกตามแบบได้อย่างไร

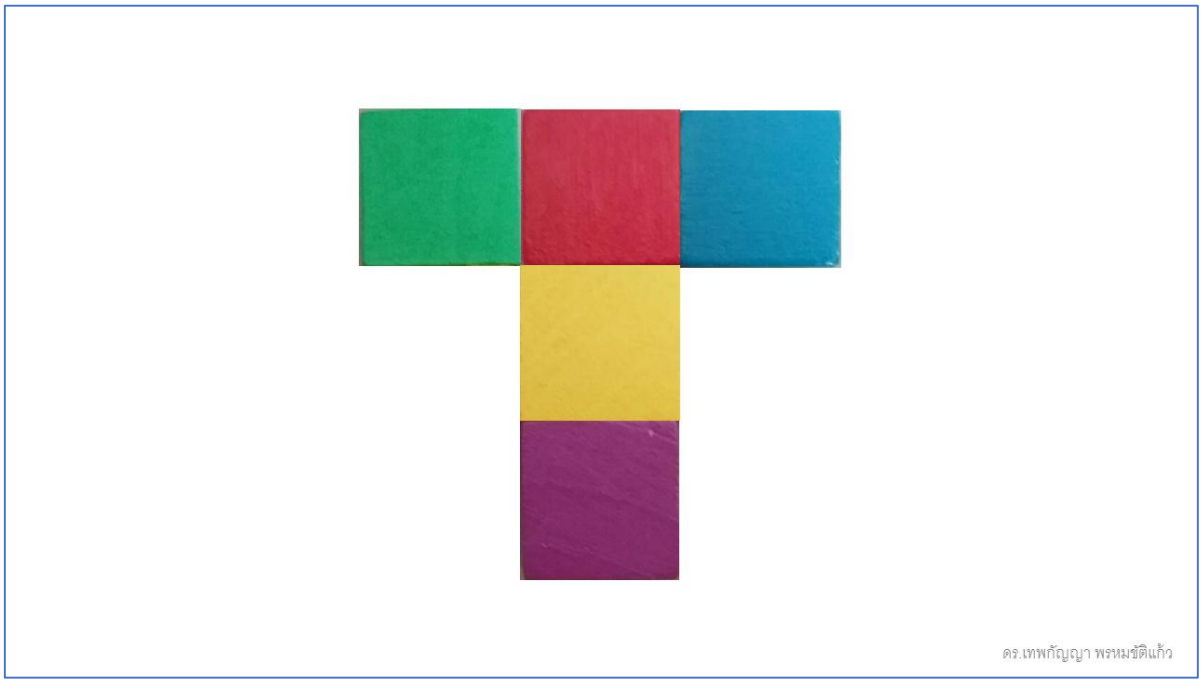
- ตัวแทน 1 คนออกมาสังเกตบล็อกที่จัดและซ่อนไว้
- พูดสื่อสารให้เพื่อนคนอื่นๆ ต่อบล็อกให้ได้ตามแบบที่สังเกต
- เมื่อต่อเสร็จร่วมกันตรวจสอบผลงานเปรียบเทียบกับบล็อกที่เป็นต้นแบบ
- แต่ละกลุ่มออกแบบการต่อบล็อกของกลุ่ม พูดสื่อสารให้เพื่อนกลุ่มอื่นทำตามแบบ แล้วเฉลย

กิจกรรมนี้ส่งเสริมพื้นฐานอะไร?

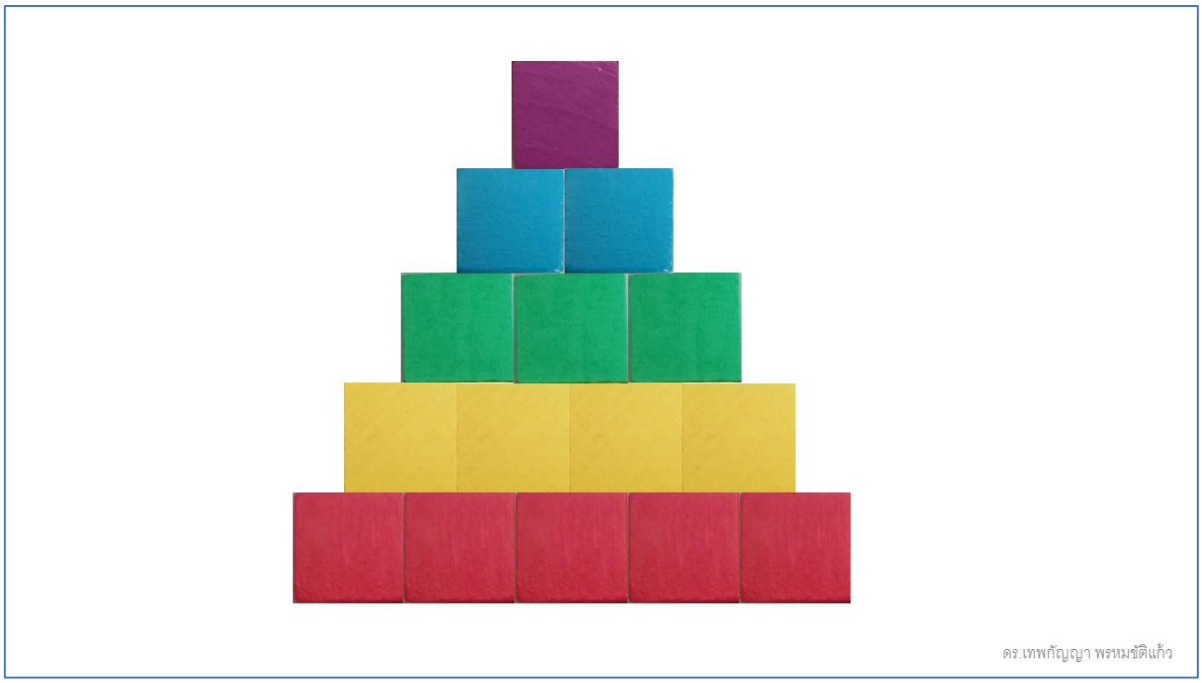
☑ การแก้ปัญหา	☐ แบบรูป	☑ การเรียงลำดับ	☐ การใช้ตัวแทน

ดร.เทพกัญญา พรหมชัติแก้ว

8



9



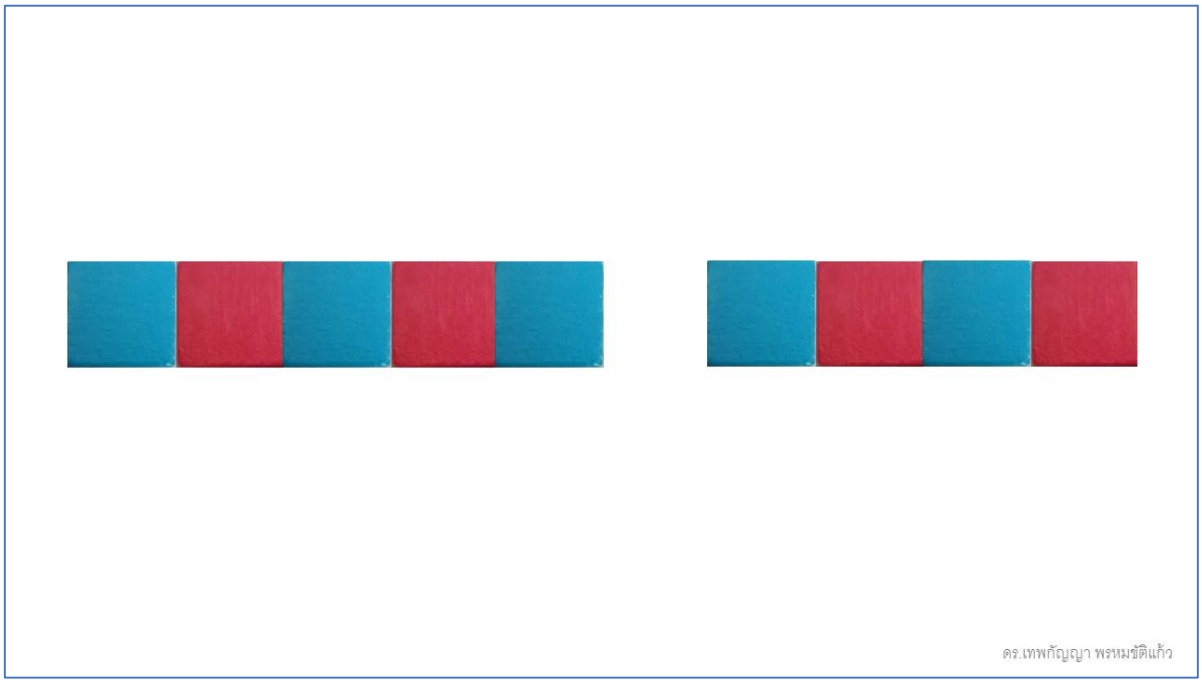
10

กิจกรรมที่ 5 ต่อเติมให้ครบชุด (1)

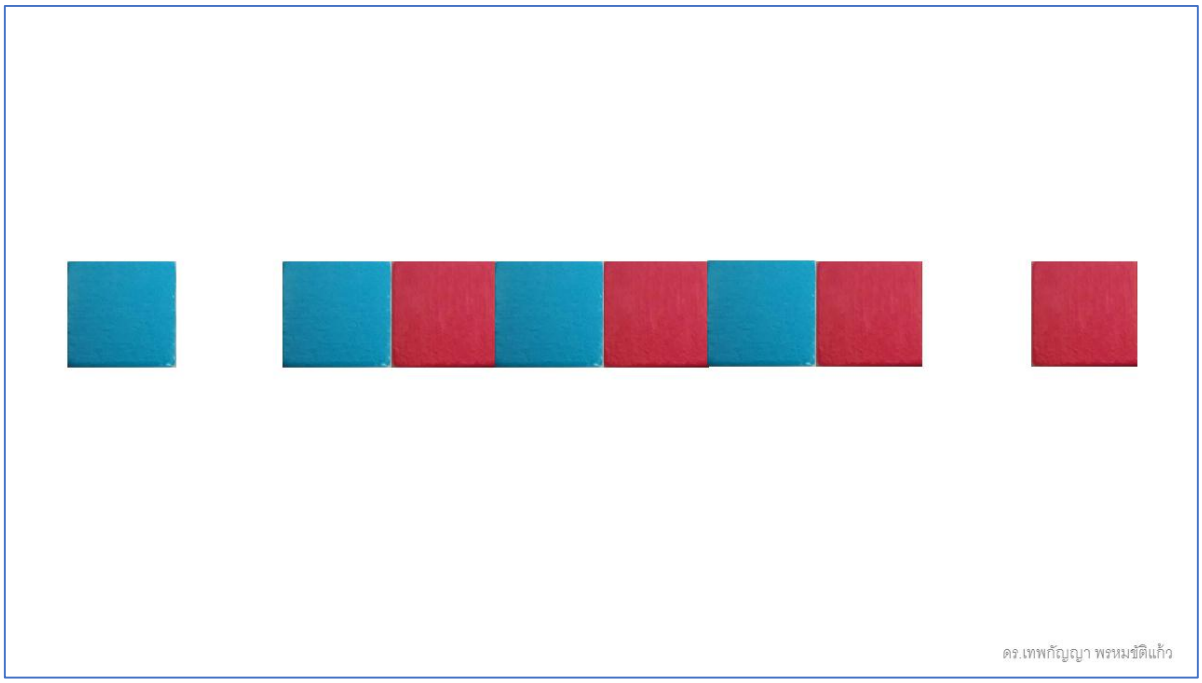
- สังเกตบล็อกที่ต่อไว้เป็นต้นแบบและระบุว่ามีอะไรที่เป็นชุดซ้ำ ๆ
- สนทนาว่าจะทำตามแบบและต่อเติมจากแบบได้อย่างไร
- ลงมือทำและนำเสนอผลงานโดยอธิบายขั้นตอนการต่อ
- สังเกตแบบรูปของบล็อกที่ต่อไว้และระบุว่ามีส่วนใดที่หายไปและจะทำให้เป็นชุดที่สมบูรณ์ได้อย่างไร
- ลงมือทำและนำเสนอผลงาน

11

12



13



14

15

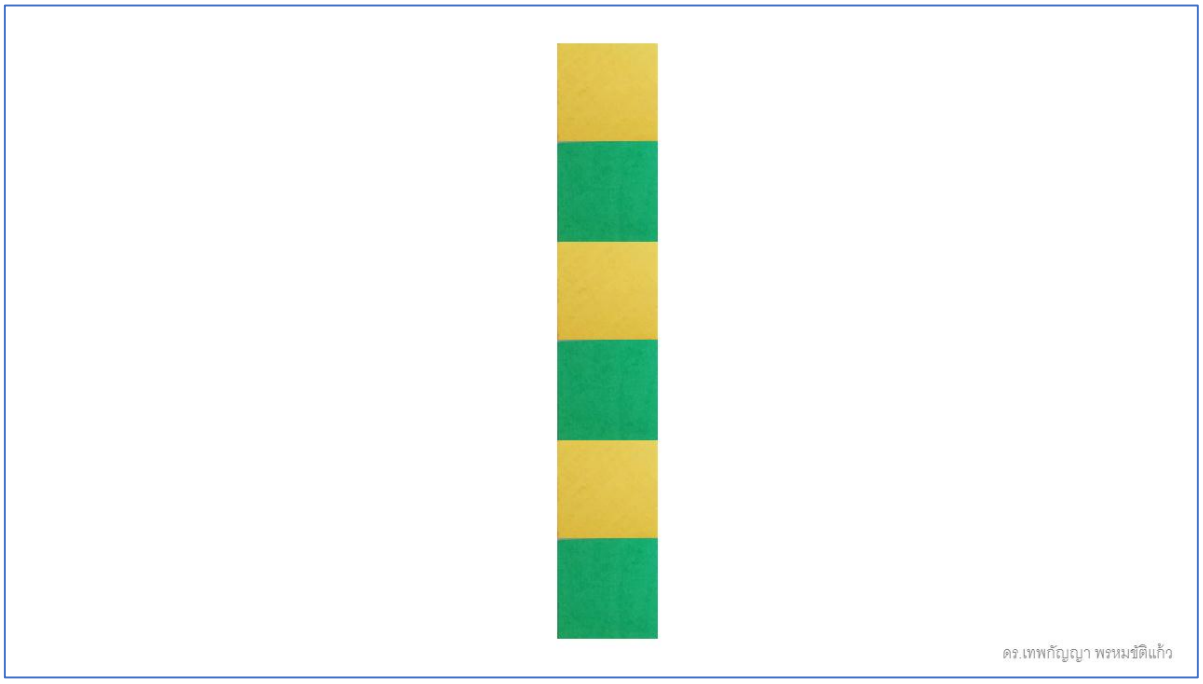
กิจกรรมที่ 5 ต่อเติมให้ครบชุด (2)

- ตัวแทน 1 คนออกมาสังเกตบล็อกที่จัดเป็นแบบรูปและซ่อนไว้
- พูดสื่อสารให้เพื่อนคนอื่นๆ ต่อให้ได้ตามแบบรูปที่สังเกต
- เมื่อต่อเสร็จร่วมกันตรวจสอบผลงานเปรียบเทียบกับต้นแบบ
- แต่ละกลุ่มสร้างแบบรูปของบล็อก พูดสื่อสารให้เพื่อนต่อบล็อกตามแบบ แล้วเฉลย

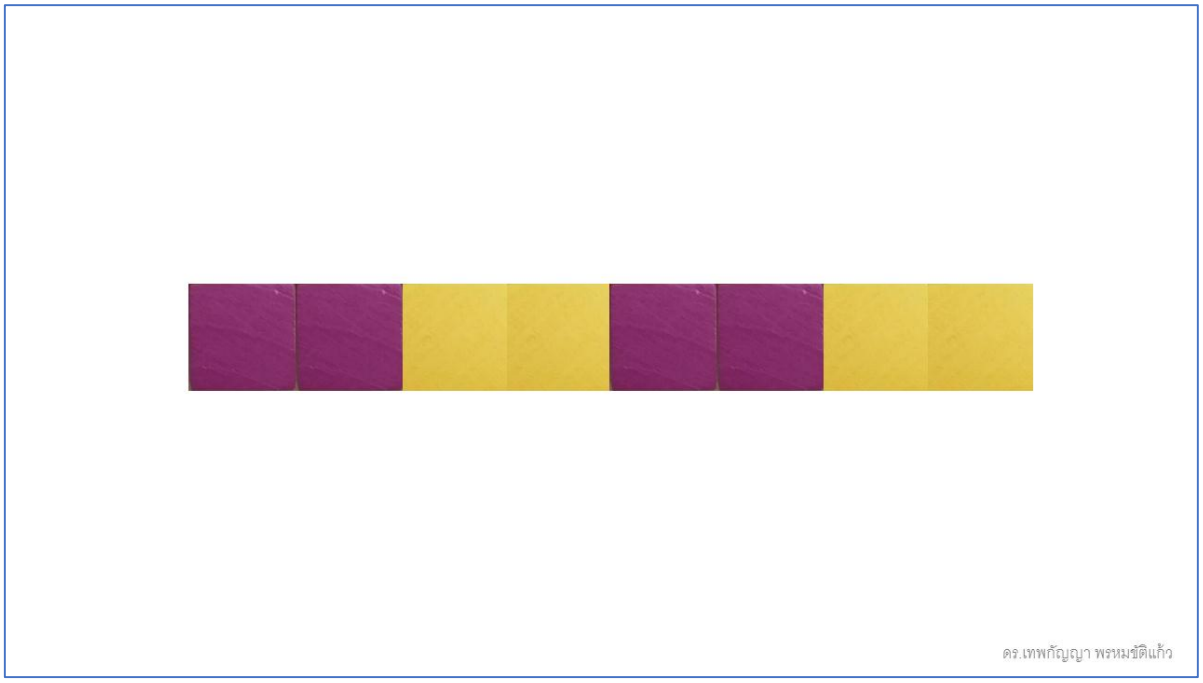
กิจกรรมนี้ส่งเสริมพื้นฐานอะไร?

☑ การแก้ปัญหา	☑ แบบรูป	☑ การเรียงลำดับ	☐ การใช้ตัวแทน

16



17

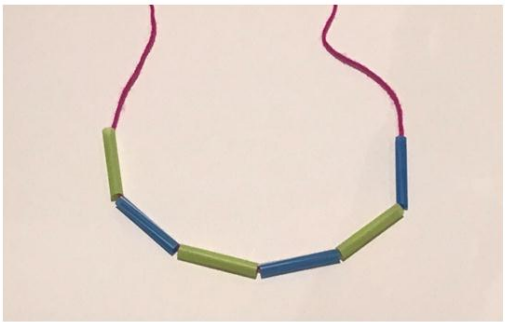


18

19

กิจกรรมที่ 6 สร้อยคอหลอดกาแฟ (1)

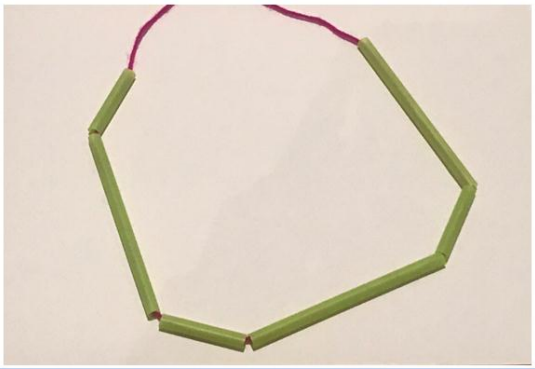
- สังเกตและระบุว่าหลอดกาแฟที่ร้อยกับไหมพรมมีอะไรที่เป็นชุดซ้ำ ๆ
- สนทนาว่าจะทำตามแบบและต่อเติมจากแบบได้อย่างไร
- ลงมือทำและนำเสนอผลงานโดยอธิบายขั้นตอนการต่อ



20

กิจกรรมที่ 6 สร้อยคอหลอดกาแฟ (2)

- สังเกตและระบุว่าหลอดกาแฟที่ร้อยกับไหมพรมมีอะไรที่เป็นชุดซ้ำ ๆ
- สนทนาว่าจะทำตามแบบและต่อเติมจากแบบได้อย่างไร
- ลงมือทำและนำเสนอผลงานโดยอธิบายขั้นตอนการต่อ



ดร.เทพกัญญา พรหมชัติแก้ว

21

กิจกรรมที่ 6 สร้อยคอหลอดกาแฟ (3)

- แต่ละกลุ่มสร้างสร้อยคอหลอดกาแฟที่มีสีหรือขนาดเป็นชุดซ้ำ ๆ
- นำเสนอ ให้เพื่อนกลุ่มอื่นสังเกตและระบุว่ามีอะไรที่เป็นชุดซ้ำ ๆ
- ให้เพื่อนกลุ่มอื่นทำตามแบบและตรวจสอบความถูกต้อง

ดร.เทพกัญญา พรหมชัติแก้ว

22

กิจกรรมที่ 6 สร้อยคอหลอดกาแฟ (4)

- สังเกตและระบุว่าหลอดกาแฟที่ร้อยกับไหมพรมมีอะไรที่เป็นชุดซ้ำ ๆ
- สนทนาว่าจะทำตามแบบและต่อเติมจากแบบได้อย่างไร
- ลงมือทำและนำเสนอผลงานโดยอธิบายขั้นตอนการต่อ
- แต่ละกลุ่มสร้างสร้อยคอหลอดกาแฟที่มีสีหรือขนาดเป็นชุดซ้ำ ๆ นำเสนอ ให้เพื่อนสังเกตและระบุว่ามีอะไรที่เป็นชุดซ้ำ ๆ และทำตามแบบ

กิจกรรมนี้ส่งเสริมพื้นฐานอะไร?

☑ การแก้ปัญหา	☑ แบบรูป	☐ การเรียงลำดับ	☐ การใช้ตัวแทน

ดร.เทพกัญญา พรหมชัติแก้ว

23

กิจกรรมที่ 7 เรียงลำดับในชีวิตประจำวัน

- สังเกตภาพในชุดบัตรภาพ
- อภิปรายว่าภาพเหล่านี้น่าจะใช้เป็นสัญลักษณ์แทนกิจกรรมในชีวิตประจำวันอะไร
- จัดเรียงบัตรภาพตามลำดับกิจกรรมในชีวิตประจำวัน
- แต่งเรื่องราวประกอบบัตรภาพและนำเสนอโดยเล่าเรื่องตามลำดับกิจกรรมในชีวิตประจำวัน

กิจกรรมนี้ส่งเสริมพื้นฐานอะไร?

☑ การแก้ปัญหา	☐ แบบรูป	☑ การเรียงลำดับ	☑ การใช้ตัวแทน

ดร.เทพกัญญา พรหมชัติแก้ว

24

กิจกรรมที่ 8 สัญลักษณ์รอบตัว

- สังเกตสัญลักษณ์ภาพและจัดกลุ่มสัญลักษณ์
- นำเสนอพร้อมอธิบายเกณฑ์การจัดกลุ่ม
- สนทนาเกี่ยวกับการใช้งานของสัญลักษณ์ภาพแต่ละกลุ่ม
- ออกแบบสัญลักษณ์ภาพของตนเองเพื่อใช้ในการสื่อสาร

กิจกรรมนี้ส่งเสริมพื้นฐานอะไร?

☑ การแก้ปัญหา	☐ แบบรูป	☐ การเรียงลำดับ	☑ การใช้ตัวแทน

ดร.เทพกัญญา พรหมขัติแก้ว

25

กิจกรรมที่ 9 ถอดรหัสภาพปริศนา

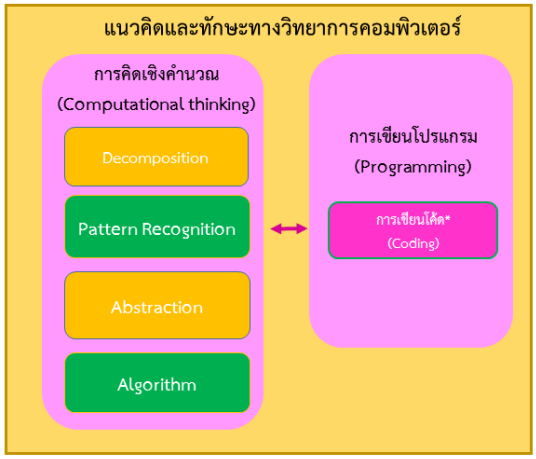
- สังเกตภาพปริศนาชุดที่ 1 และอภิปรายว่าตัวเลข 1 และ 0 น่าจะมีความหมายว่าอย่างไร
- อธิบายข้อกำหนด โดยเลข 1 ให้ระบายสี เลข 0 ให้เว้นว่างไว้
- แต่ละกลุ่มระบายสีในช่องตามข้อกำหนด และนำเสนอผลงาน
- แจกภาพปริศนาชุดที่ 2 และบล็อก 1 ชุด
- ให้แต่ละกลุ่มสร้างข้อกำหนดเกี่ยวกับเลข 1 และ 0 โดยบล็อก
- ลงมือทำและนำเสนอผลงาน

กิจกรรมนี้ส่งเสริมพื้นฐานอะไร?

☐ การแก้ปัญหา	☐ แบบรูป	☐ การเรียงลำดับ	☑ การใช้ตัวแทน

ดร.เทพกัญญา พรหมขัติแก้ว

26



ตัวอย่างการจัดประสบการณ์เพื่อพัฒนา Computational Thinking และ Coding แบบ unplugged สำหรับเด็กอนุบาล

27

กิจกรรมพับจรวด (1)

- แจกกระดาษให้คนละ 1 แผ่น ฟังคำสั่งให้พับครึ่งกระดาษ แล้วสังเกตว่าแต่ละคนพับออกมาเหมือนหรือต่างกันอย่างไร
- อภิปรายว่าถ้าต้องการให้ทุกคนพับออกมาได้เหมือนกัน ควรทำอย่างไร
- สังเกตและทำตามแบบการพับของวิทยากรอีกครั้ง เปรียบเทียบผลกับครั้งแรก

28

กิจกรรมพับจรวด (2)

- อภิปรายว่าถ้าต้องการพับจรวดให้ออกมาได้เหมือนกันหมดทุกคน ควรทำอย่างไร
- พับจรวดโดยทำตามวิทยากรทีละขั้นตอน
- สังเกตและอภิปรายว่าทุกคนสามารถพับจรวดได้ออกมาเหมือนกันหรือไม่ อย่างไร

29

กิจกรรมพับจรวด (3)

- อภิปรายว่านอกจากการมีคนนำให้พับตามทีละขั้นแล้ว ยังนำเสนออย่างไรได้อีกบ้าง เพื่อให้คนพับจรวดได้เหมือนกัน
- สังเกตบัตรภาพชุดการพับจรวด ให้จัดเรียงลำดับให้ถูกต้องและพับตามแบบ
- อภิปรายว่าการนำเสนอในรูปแบบนี้มีจุดดีและจุดด้อยอย่างไร

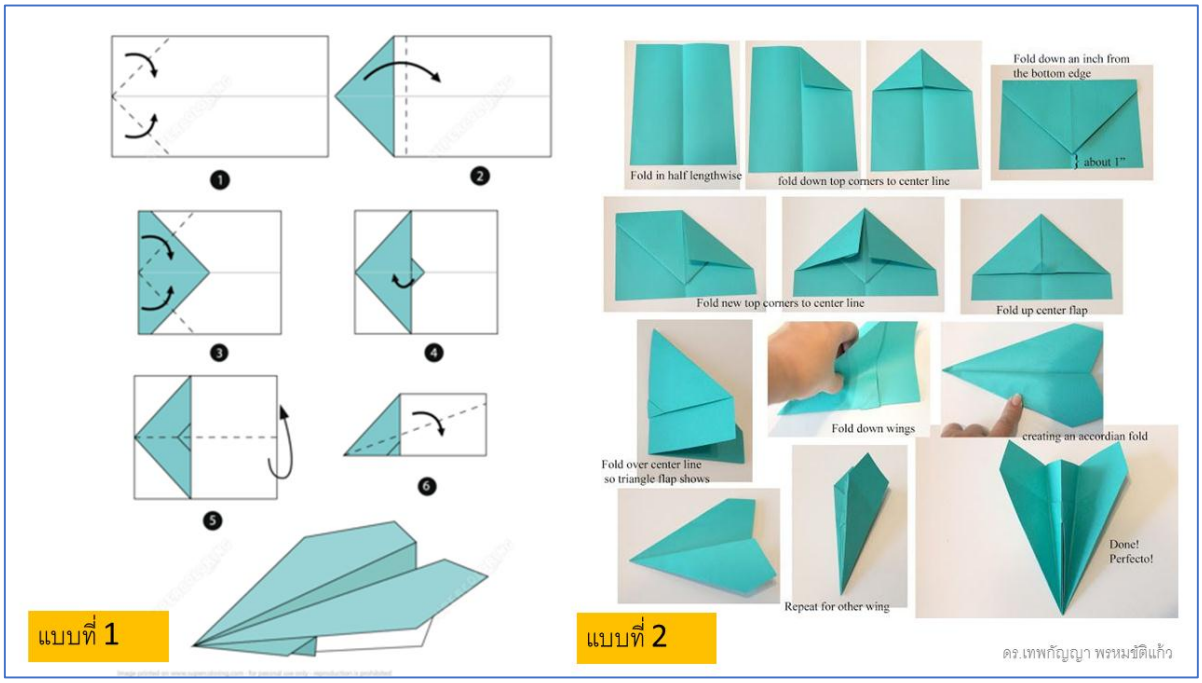
กิจกรรมพัฒนาการคิดเชิงคำนวณในองค์ประกอบใดและพัฒนาการเขียนโค้ดหรือไม่

☐ Decomposition	☐ Pattern recognition	☐ Abstraction	☑ Algorithm	☑ Coding

กิจกรรมนี้ใช้พื้นฐานอะไร?

☐ การแก้ปัญหา	☐ แบบรูป	☑ การเรียงลำดับ	☑ การใช้ตัวแทน

30



31

ทำกิจกรรมแล้ววิเคราะห์ว่า จากกิจกรรม
เด็กได้พัฒนาการคิดเชิงคำนวณและการเขียนโค้ดอย่างไร
และเด็กควรมีพื้นฐานอะไรมาก่อนจึงจะปฏิบัติกิจกรรมนี้ได้

กิจกรรม
เกาะแสนสุข

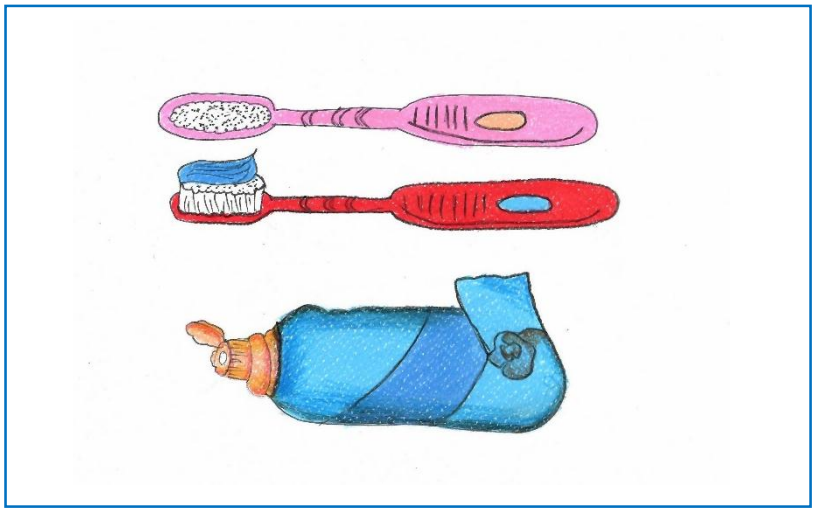
กิจกรรม
เป็นหุ่นยนต์ดูสักครั้ง

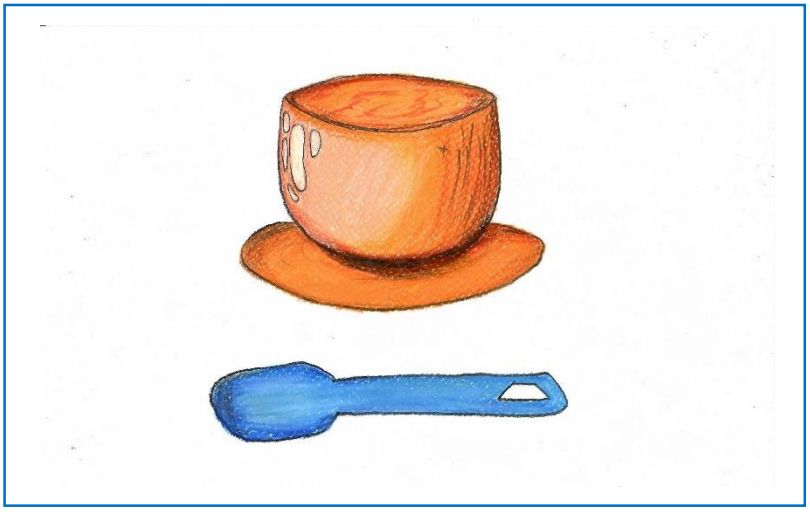
ดร.เทพกัญญา พรหมชัติแก้ว

32

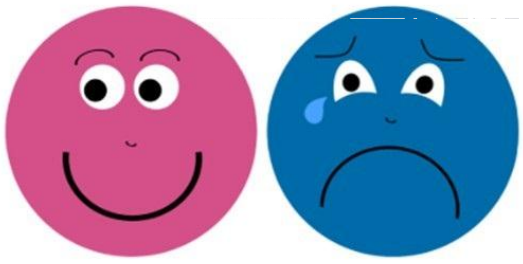
บัตรภาพชุดกิจวัตรประจำวัน
ชุดที่ 1 การแต่งตัว

ชุดที่ 2 ไปโรงเรียน





บัตรภาพชุดสัญลักษณ์รอบตัว



บัตรภาพชุดการพับจรวด
การพับจรวดแบบที่ 1

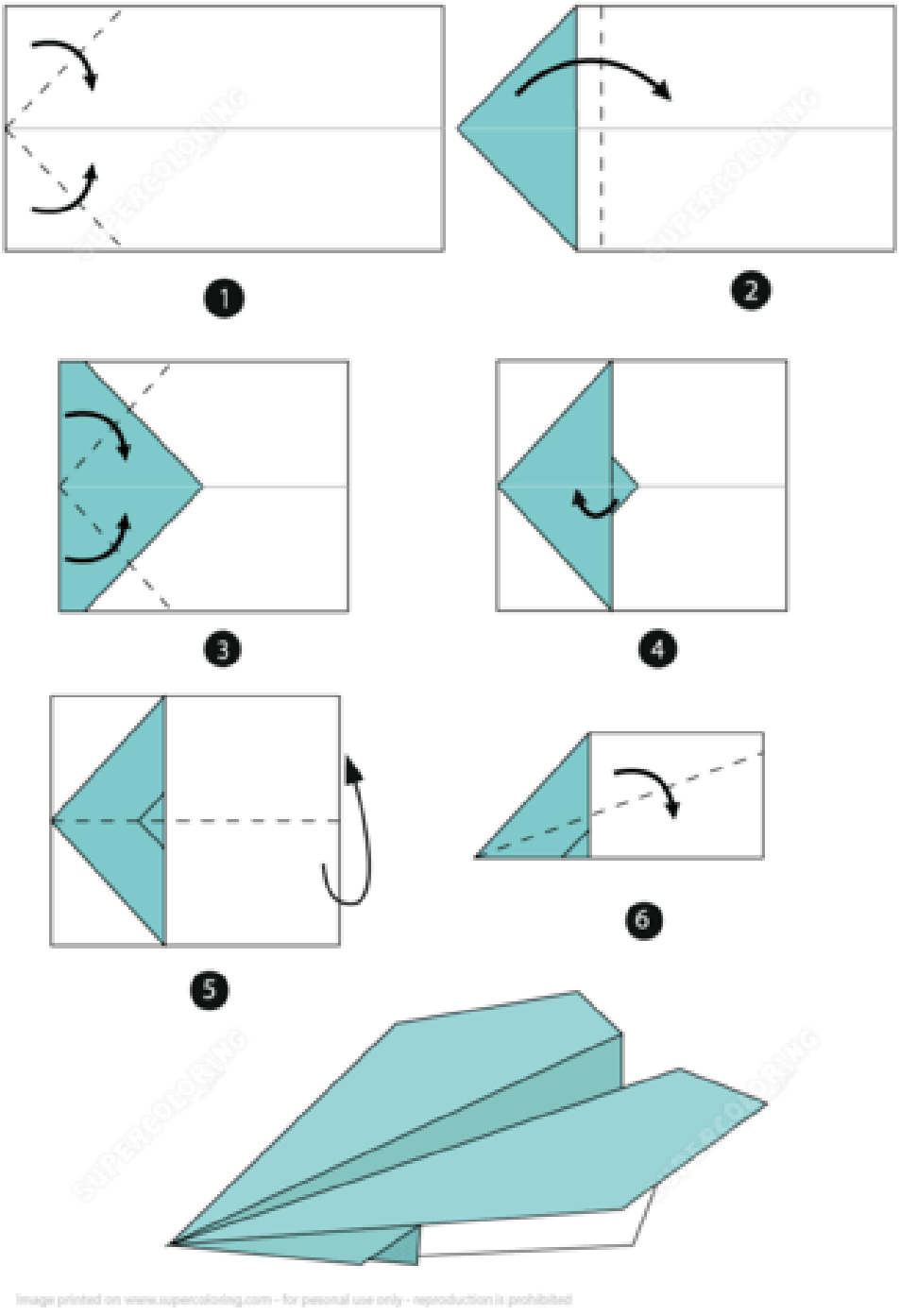
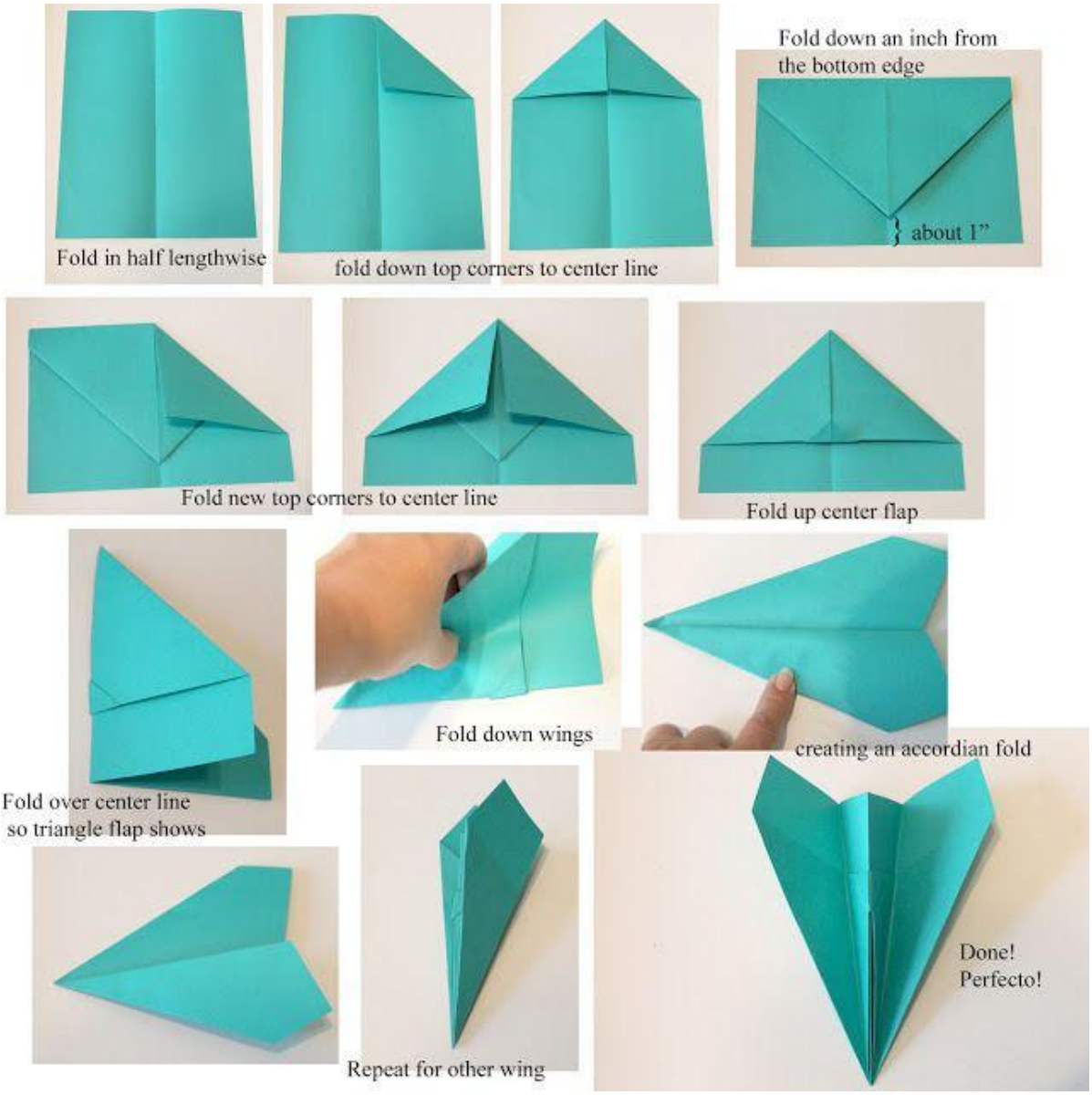


Image printed on www.supercoloring.com - for personal use only - reproduction is prohibited

บัตรภาพชุดการพับจรวด
การพับจรวดแบบที่ 2



5 กิจกรรมที่ส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณและการเขียนโค้ดระดับอนุบาล
“นิทานเกาะแสนสุข”

เวลา 3 ชั่วโมง

จุดประสงค์

1. เข้าใจและใช้การคิดเชิงคำนวณเพื่อแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบในสถานการณ์ที่กำหนด
2. เข้าใจและใช้การเขียนโค้ดแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่กำหนด
3. วิเคราะห์ตัวอย่างกิจกรรมและออกแบบแนวทางการจัดกิจกรรมไปใช้ในระดับอนุบาลได้

สาระสำคัญ

การจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดเชิงคำนวณและการเขียนโค้ดสำหรับเด็กอนุบาล สามารถจัดกิจกรรมผ่านการเล่นและการทำงานร่วมกัน โดยใช้นิทานและเกมเพื่อส่งเสริมทุกองค์ประกอบของการคิดเชิงคำนวณและการเขียนโค้ด

ในการจัดกิจกรรมต้องคำนึงถึงประสบการณ์และความรู้พื้นฐานที่เด็กควรมีมาก่อนที่จะร่วมกิจกรรม เช่น ความสามารถในการสังเกต จำแนก เปรียบเทียบ เรียงลำดับ ความสามารถในการบอกตำแหน่ง ทิศทาง และความสามารถในการสื่อสารด้วยคำพูดหรือสัญลักษณ์

สื่อ

1. Power Point เรื่อง กิจกรรมเกาะแสนสุข	
2. ตารางไวนิลแผนผังเกาะแสนสุข ขนาด 1.5 X 1.8 เมตร	3 แผ่น
3. สัญลักษณ์ลูกศร ขนาดใหญ่ สำหรับวางในช่องตารางไวนิล	20 ชิ้น/กลุ่ม
4. สัญลักษณ์ลูกศร ขนาดเล็ก สำหรับวางบนแผนผังกระดาษ	40 ชิ้น/กลุ่ม
5. กระดาษแผนผังเกาะแสนสุข	1 แผ่น/กลุ่ม
6. ตารางชุดคำสั่งเกาะแสนสุข ①	1 แผ่น/กลุ่ม
7. ตารางชุดคำสั่ง ②, ③	2 แผ่น/กลุ่ม
8. กระดาษตาราง 30 ช่อง	1 แผ่น/กลุ่ม
9. ใบกิจกรรมสะท้อนคิด	1 ชุด/คน

กระบวนการ

กิจกรรมที่ 1 นิทานชวนคิด

1 นำเข้าสู่กิจกรรมเกาะแสนสุขด้วยการเล่านิทานประกอบการนำเสนอ Power Point นิทานเกาะแสนสุข	PPT 1-14	3 นาที
2 เมื่อเล่านิทานจบเรื่องแล้วร่วมกันวิเคราะห์นิทาน เพื่อเชื่อมโยงเข้าสู่การทำแผนที่แสดงการเดินทางของแก้วกับแก่น ให้สามารถกลับไปเกาะแสนสุข ปลูกต้นไม้ในครั้งต่อไป โดยใช้คำถามดังนี้ • จากนิทานมีเหตุการณ์ใดเกิดขึ้นบ้าง และเรียงลำดับเหตุการณ์ก่อน-หลังได้อย่างไร • แก้วกับแก่นต้องพบกับอุปสรรคอะไรบ้างในการเดินทางไปเกาะแสนสุข		3 นาที
3 สนทนากับผู้เข้าอบรมเกี่ยวกับแผนภาพการเดินทางไปปลูกต้นไม้ที่เกาะแสนสุขของแก้วกับแก่น จากนิทานสามารถแสดงเป็นแผนภาพการเดินทางได้ดังที่เห็นนี้ • อุปสรรคที่แก้วกับแก่นพบระหว่างการเดินทางไปเกาะแสนสุขมีอะไรบ้างตามลำดับ • แก้วกับแก่นจะกลับมาปลูกต้นไม้บนเกาะแสนสุขในครั้งต่อไปได้อย่างไร	PPT 15	3 นาที
4 ชวนคิดอภิปรายถึงแผนที่หรือแผนผังที่ปรากฏอยู่ในนิทานว่าแก้วกับแก่นทำขึ้นมาเพื่ออะไร และใช้เพื่อแสดงแทนสิ่งใด		3 นาที
5 ร่วมกันอภิปรายเพื่อวิเคราะห์ว่า กิจกรรมที่ 1 มีการใช้การคิดเชิงคำนวณและการเขียนโค้ดอย่างไร มีการใช้แต่ละองค์ประกอบในขั้นตอนใดบ้าง แล้ววิทยากรสรุปการวิเคราะห์ตามตาราง	PPT 16-17	3 นาที

กิจกรรมที่ 2 ลองเดินพิชิตภารกิจ

1 สนทนากับผู้เข้าอบรมเกี่ยวกับการทำแผนที่ของแก้วกับแก่นในนิทานเพื่อเดินทางกลับไปปลูกต้นไม้อีกครั้งที่เกาะแสนสุข ว่าการทำแผนที่หรือแผนผังการเดินทางเป็นการย่อหรือการขยายขนาดลงบนกระดาษมีลักษณะเป็นภาพที่มองจากด้านบน และสิ่งที่ช่วยให้เข้าใจได้ว่าระยะทางที่ใช้เดินทางไปตามเส้นทางที่ปรากฏในแผนผังนั้นมีระยะทางเท่าใด จึงต้องเข้าใจเกี่ยวกับตาราง เพราะตารางจะใช้เป็นหน่วยเปรียบเทียบให้ทราบถึงระยะทางในการเดินทางได้	PPT 18	5 นาที

2 แนะนำลักษณะของตาราง โดยอธิบายว่า ตารางมีส่วนประกอบที่สำคัญ คือ “แถว (Row)” จะเห็นเป็นช่องสี่เหลี่ยมเรียงกันจากซ้ายไปขวา (แนวนอน) และ “หลัก (Column)” ที่เห็นเป็นช่องสี่เหลี่ยมเรียงกันจากบนลงล่าง (แนวตั้ง) แล้วช่องสี่เหลี่ยมหลายๆ ช่องที่เห็นนี้เกิดจากเส้น (ตรง) ที่เรียงอยู่ห่างกันเป็นคู่ แนวตั้งกับแนวนอนตัดกัน	PPT 19	5 นาที
3 ตรวจสอบแถวและหลักในตารางเกี่ยวกับจำนวนช่องสี่เหลี่ยมของแต่ละแถวกับหลัก โดยใช้คำถามดังนี้ • แถวบนสุดหรือแถวที่ 1 นี้มีช่องสี่เหลี่ยมกี่ช่อง • แถวล่างสุดหรือแถวที่ 6 นี้มีช่องสี่เหลี่ยมกี่ช่อง และเลือกถาม แถวใดแถวหนึ่งอีกหนึ่งแถว เช่น แถวกลางหรือแถวที่ 3 • หลักซ้ายสุดหรือหลักที่ 1 นี้มีช่องสี่เหลี่ยมกี่ช่อง • หลักขวาสุดหรือหลักที่ 5 นี้มีช่องสี่เหลี่ยมกี่ช่อง และเลือกถาม หลักใดหลักหนึ่งอีกหนึ่งหลัก เช่น หลักตรงกลางหรือหลักที่ 3 ***เมื่อผู้เข้าอบรมตอบจำนวนช่องสี่เหลี่ยมที่ถูกต้อง วิทยากรร่วมกันกับผู้เข้าอบรมนับจำนวนช่องเพื่อตรวจสอบทุกครั้ง***	PPT 19	5 นาที
4 ให้ผู้เข้าอบรมสังเกตอุปสรรคในแผนผังซึ่งมีตารางซ้อนทับบนแผนภาพเกาะแสนสุขแล้ว โดยสนทนาเกี่ยวกับอุปสรรคกีดขวางที่เป็นอันตรายและไม่เป็นอันตราย ซึ่งแก้วกับแก่นต้องหลบหลีกในการเดินทางไปปลูกต้นไม้ที่เกาะแสนสุข และใช้คำถามดังนี้ • อุปสรรคเหล่านี้ถูกจัดวางอยู่ในตารางอย่างไร • สังเกตเห็นหรือไม่ว่าเรือถูกวางอยู่ที่ตำแหน่งใดในตาราง • สะพานอยู่ที่ตำแหน่งใดในตาราง และอธิบายว่า ช่องที่มีรูปเรือจะเป็นจุดเริ่มต้น (START) ของแก้วกับแก่นในการเดินทางไปปลูกต้นไม้ที่เกาะแสนสุข และช่องที่มีรูปสะพานเป็นจุดสิ้นสุด (FINISH) ในการเดินทาง	PPT 20	5 นาที
5 อธิบายและทำความเข้าใจเกี่ยวกับสัญลักษณ์ลูกศรว่าแต่ละสัญลักษณ์มีความหมายและใช้อย่างไร โดยจะใช้ลูกศรนี้แทนทิศทางการเดินตามที่กำหนดให้แทนคำสั่งดังนี้ ⇧ แทน เดินหน้า 1 ช่อง ⇩ แทน ถอยหลัง 1 ช่อง ⇦ แทน เลี้ยวซ้าย ⇨ แทน เลี้ยวขวา จะเป็นการเคลื่อนที่อยู่ภายในช่อง ☐ เท่านั้น ซึ่งในแต่ละช่อง ☐ ถ้าเป็นลูกศรแสดงการเดินหน้า หรือถอยหลัง จะวางลูกศรได้ 1 ลูกศร แต่ถ้ามีการเลี้ยวจะสามารถวางลูกศรได้มากกว่า 1 ลูกศร ในช่อง ☐	ลูกศรขนาดใหญ่	15 นาที

6 สนทนากับผู้เข้าอบรมว่า ถ้าเราจะใช้สัญลักษณ์ลูกศรเพื่อแสดงแทนทิศทางเส้นทางเดินของเราไปเกาะแสนสุข จะวางลูกศรลงในตารางนี้อย่างไร ให้ผู้เข้าอบรมออกแบบเส้นทางการเดินทางโดยวางลูกศรขนาดใหญ่ในช่องสี่เหลี่ยมของตารางแต่ละช่อง	ตาราง ไวนิล	10 นาที
7 ผู้เข้าอบรมแสดงบทบาทสมมติเป็นแก้วหรือแก่นเดินทางนำต้นไม้ไปปลูกที่เกาะแสนสุข โดยเดินบนตารางตามลูกศรที่ได้วางไว้เพื่อตรวจสอบว่าปฏิบัติภารกิจได้สำเร็จหรือไม่	ตาราง ไวนิล	15 นาที
8 สนทนากับผู้เข้าอบรมให้สังเกตเกี่ยวกับลักษณะของแผนผังตารางไวนิล ซึ่งไม่สามารถพกพาได้ ถ้าเราจะมีแผนผังที่สามารถพกพาไปได้อย่างสะดวก จะทำได้อย่างไร (แจกกระดาษแผนผังเกาะแสนสุข หลังจากถามคำถามเสร็จ) จากนั้นถามเกี่ยวกับกระดาษแผนผังเกาะแสนสุขว่า อุปสรรคในการเดินทางที่พบในกระดาษแผนผังเกาะแสนสุข นี้มีความเหมือน-แตกต่างกับแผนผังตารางบนพื้นอย่างไร	กระดาษ แผนผัง	5 นาที
9 ให้ผู้เข้าอบรมนำลูกศรขนาดเล็กวางบนกระดาษแผนผังเกาะแสนสุข โดยวางลูกศรให้มีลักษณะทิศทางเดียวกันกับที่วางบนแผนผังตารางไวนิล และเปรียบเทียบลูกศรขนาดใหญ่ในแผนผังตารางบนพื้น มีความเหมือน-แตกต่างกับลูกศรขนาดเล็กในกระดาษแผนผังเกาะแสนสุขอย่างไร และมีความเชื่อมโยงกันหรือไม่	ลูกศร ขนาดเล็ก	5 นาที
10 แจกใบกิจกรรมตารางชุดคำสั่ง (Coding) และสนทนาทำความเข้าใจเกี่ยวกับสัญลักษณ์ลูกศรที่อยู่ในตารางชุดคำสั่งว่า แต่ละสัญลักษณ์มีความหมายอย่างไร และแนะนำวิธีเขียนคำสั่งในตารางชุดคำสั่ง ซึ่งต้องเริ่มจากช่องแรกแถวบนซ้ายสุด และใส่คำสั่งได้ช่องละ 1 คำสั่ง โดยเรียงจากซ้ายไปขวาตามลำดับจนหมดแถวที่ 1 เมื่อเริ่มแถวที่ 2, 3 ให้เรียงจากซ้ายไปขวาตามลำดับจนหมดคำสั่ง โดยให้นำสัญลักษณ์ลูกศรที่เป็นคำสั่งวางในตารางชุดคำสั่ง	PPT 21 ตาราง ชุดคำสั่ง	3 นาที
11 ให้ผู้เข้าอบรมนำสัญลักษณ์ลูกศรขนาดเล็ก วางในช่องของตารางชุดคำสั่งทีละลูกศรตามลำดับการเดินทางไปปลูกต้นไม้ของแก้วกับแก่นที่แผนผังเกาะแสนสุข ตั้งแต่จุดเริ่มต้น (START) ถึงจุดสิ้นสุด (FINISH)	ลูกศร ขนาดเล็ก	5 นาที
12 ให้ผู้เข้าอบรมนับจำนวนลูกศรที่ใช้วางในตารางชุดคำสั่ง เพื่อตรวจสอบว่าแต่ละกลุ่มใช้คำสั่งในการเดินทางกี่คำสั่ง และได้ระยะทางในการเดินทางกี่ช่อง		2 นาที
13 ร่วมกันอภิปรายเพื่อวิเคราะห์ว่า กิจกรรมที่ 2 มีการใช้การคิดเชิงคำนวณและการเขียนโค้ดอย่างไร มีการใช้แต่ละองค์ประกอบในขั้นตอนใดบ้าง แล้ววิทยากรสรุปการวิเคราะห์ตามตาราง	PPT 22-23	5 นาที

กิจกรรมที่ 3 ฝึกเขียนคำสั่งอย่างอิสระ

1 ให้ผู้เข้าอบรมออกแบบนิทานหรือเกมที่มีอุปสรรค โดยวาดอุปสรรคลงในกระดาษตารางกริด 30 ช่อง ที่กำหนดให้ ไม่น้อยกว่า 3 อย่าง	PPT 24 ตาราง 30 ช่อง	10 นาที
2 ให้ผู้เข้าอบรมแต่ละกลุ่มนำเสนอนิทานหรือเกมที่ออกแบบขึ้นใหม่ และกำหนดเงื่อนไขในการทำภารกิจ พร้อมทั้งเขียนชุดคำสั่งของกลุ่มแล้วเก็บไว้		5 นาที
3 ผู้เข้าอบรมแต่ละกลุ่มจับคู่แลกเปลี่ยนแผนผังนิทานหรือเกมที่ได้ออกแบบไว้ และเขียนชุดคำสั่งเพื่อคิดแก้ปัญหาทำภารกิจตามนิทานหรือเกม จากนั้นลงมือทำตามชุดคำสั่งที่เขียนไว้ โดยวางลูกศรขนาดเล็กลงบนตารางกริดเพื่อตรวจสอบว่าทำภารกิจได้สำเร็จหรือไม่		5 นาที
4 ร่วมกันสรุปเกี่ยวกับแผนผังนิทานหรือเกม และชุดคำสั่งของแต่ละกลุ่ม โดยเปรียบเทียบชุดคำสั่งปฏิบัติภารกิจจากแผนผังนิทานหรือเกมของกลุ่มที่ออกแบบ ว่ามีความเหมือนกันหรือไม่ อย่างไร		5 นาที
5 วิทยากรนำอภิปรายสรุปกิจกรรม โดยเน้นย้ำในเรื่องของการใช้คำสั่งและการเขียนโค้ด (coding) และสัญลักษณ์ ว่าจำนวนสัญลักษณ์ลูกศรที่ใช้ในการเขียนชุดคำสั่ง เพื่อแสดงแทนทิศทางการเดินทางไปเกาะแสนสุขของแก้วกับแก่น เป็นการบอกถึงระยะทางในการเดินทางไปตามเส้นทางเดินในแต่ละเส้นทาง		5 นาที
6 ร่วมกันอภิปรายเพื่อวิเคราะห์ว่า กิจกรรมที่ 3 มีการใช้การคิดเชิงคำนวณและการเขียนโค้ดอย่างไร มีการใช้แต่ละองค์ประกอบในขั้นตอนใดบ้าง แล้ววิทยากรสรุปการวิเคราะห์ตามตาราง	PPT 25-26	5 นาที

กิจกรรมที่ 4 วิเคราะห์และสะท้อนคิด

1 ผู้เข้าอบรมร่วมกันอภิปรายสะท้อนคิดเพื่อวิเคราะห์กิจกรรมเกาะแสนสุข ในประเด็นต่อไปนี้แล้วนำเสนอพร้อมวิพากษ์ ดังนี้ 1) การจัดกิจกรรมให้กับเด็กปฐมวัย เด็กควรมีประสบการณ์สำคัญอะไรมาก่อนจึงจะสามารถทำกิจกรรมนี้ได้ 2) ถ้านำกิจกรรมนี้ไปจัดในชั้นเรียนปฐมวัย ควรนำไปจัดในกิจกรรมประจำวันกิจกรรมใดจึงจะเหมาะสม เพราะเหตุใด	PPT 27 ใบ กิจกรรม สะท้อนคิด	20 นาที

2 แต่ละกลุ่มนำเสนอผลการสะท้อนคิด แล้ววิทยากรสรุปการวิเคราะห์แต่ละประเด็นตามตาราง	PPT 28-33	20 นาที
3 สรุปสิ่งที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรมเกาะแสนสุข 1) การคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) เป็นวิธีการคิดและแก้ปัญหาเชิงวิเคราะห์ สามารถใช้จินตนาการมองปัญหาด้วยความคิดเชิงนามธรรม ซึ่งจะทำให้เราสามารถเห็นแนวทางในการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและมีลำดับวิธีคิด สามารถเชื่อมโยงปัญหาต่าง ๆ เป็น จนสามารถแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ 2) การเขียนโค้ด (Coding) เป็นการเขียนชุดคำสั่งซึ่งแสดงแทนโดยใช้ตัวเลข ตัวอักษร และสัญลักษณ์ เพื่อสื่อสารให้คอมพิวเตอร์เข้าใจ และสามารถปฏิบัติตามคำสั่งนั้นได้	PPT 34	5 นาที

ประเมินผลการเรียนรู้

1. สังเกตและประเมินการปฏิบัติกิจกรรม
2. ประเมินใบกิจกรรมสะท้อนคิด

สื่อประกอบแผนการอบรมที่ 5

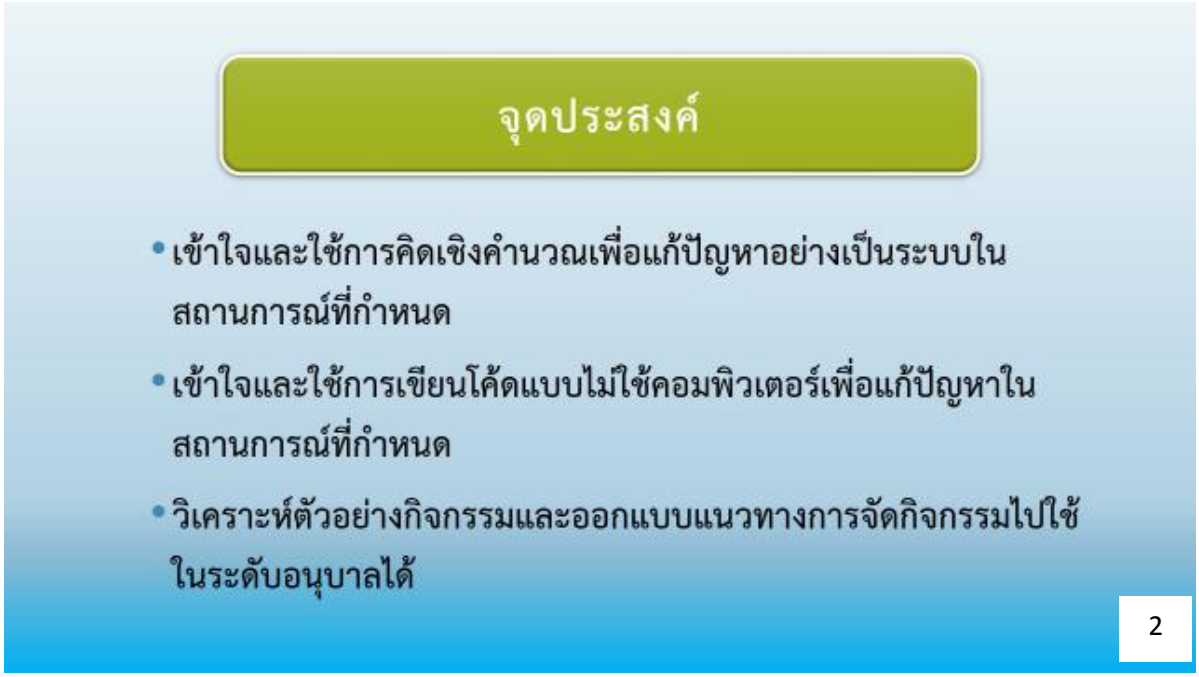
1. นิทาน เรื่องเกาะแสนสุข

แก้วกับแก่นอาศัยอยู่ในหมู่บ้านชายทะเล ตรงข้ามกับ “เกาะแสนสุข” ที่อุดมสมบูรณ์ไปด้วยต้นไม้เขียวขจี มีสัตว์น้อยใหญ่มากมายอาศัยอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข วันหนึ่งเกิดพายุพัดโหมกระหน่ำ ต้นไม้หักโค่น สัตว์ต่างๆ ล้มตายเป็นจำนวนมาก ทำให้เกาะที่เคยเขียวขจีกลายเป็นเกาะที่แห้งแล้ง แก้วกับแก่นต้องการจะช่วยให้เกาะแสนสุขกลับมาอุดมสมบูรณ์อีกครั้ง โดยการนำต้นไม้ในหมู่บ้านไปปลูกที่เกาะแห่งนี้ จึงช่วยกันขนต้นไม้ขึ้นเรือไปยังเกาะแสนสุข

ในระหว่างการเดินทาง แก้วกับแก่นต้องพบกับอุปสรรคมากมาย ทั้งหินโสโครกก้อนใหญ่ขวางทางอยู่ ฝูงโลมาที่ออกมาเล่นโต้คลื่น แมงกะพรุนไฟมีพิษที่ว่ายไปมา ปลาฉลามตัวใหญ่ฟันแหลมคม และต้องขึ้นฝั่งโดยหลบแม่เต่าที่กำลังวางไข่บนชายหาด ทำให้การเดินทางล่าช้า แต่ในที่สุดแก้วกับแก่นก็สามารถนำต้นไม้ไปปลูกบนเกาะได้สำเร็จ แต่เรือมีขนาดเล็กจึงนำต้นไม้มาได้เล็กน้อย ไม่เพียงพอที่จะปลูกให้ทั่วทั้งเกาะ ต้องขึ้นเรือกลับไปขนต้นไม้มาอีก เพื่อให้การเดินทางครั้งต่อไปปลอดภัยและรวดเร็วยิ่งขึ้น แก้วกับแก่นจึงได้ทำแผนที่เส้นทางการเดินทางหลบอุปสรรคทั้งหลายจากหมู่บ้านมายังเกาะ

ในเวลาต่อมาผู้ใหญ่และเด็กๆ ของหมู่บ้านชายทะเล ร่วมด้วยช่วยกันนำต้นไม้ไปปลูกเพิ่มอีก โดยเดินทางตามแผนที่เส้นทางที่แก้วกับแก่นทำไว้ ต่อมาไม่นาน เมื่อต้นไม้เติบใหญ่ เกาะแห่งนี้ก็มีความอุดมสมบูรณ์กลายเป็นเกาะแสนสุขดังเดิม

2. Power Point เรื่อง กิจกรรมเกาะแสน



สาระสำคัญ

- การจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดเชิงคำนวณและการเขียนโค้ดสำหรับเด็กอนุบาล สามารถจัดกิจกรรมผ่านการเล่นและการทำงานร่วมกัน โดยใช้นิทานและเกมเพื่อส่งเสริมทุกองค์ประกอบของการคิดเชิงคำนวณและการเขียนโค้ด
- ในการจัดกิจกรรมต้องคำนึงถึงประสบการณ์และความรู้พื้นฐานที่เด็กอนุบาลควรมีมาก่อนที่จะร่วมกิจกรรม เช่น ความสามารถในการสังเกต จำแนก เปรียบเทียบ เรียงลำดับ ความสามารถในการบอกตำแหน่ง ทิศทาง และความสามารถในการสื่อสารด้วยคำพูดหรือสัญลักษณ์

3

ภาพรวมกิจกรรมเกาะแสนสุข

- กิจกรรมที่ 1 นิทานชวนคิด
- กิจกรรมที่ 2 ลองเดินพิชิตภารกิจ
- กิจกรรมที่ 3 ฝึกเขียนคำสั่งอย่างอิสระ
- กิจกรรมที่ 4 วิเคราะห์และสะท้อนคิด

4

กิจกรรมที่ 1 นิทานชวนคิด
5

นิทานเรื่อง เกาะแสนสุข
6

แก้วกับแก่นอาศัยอยู่ในหมู่บ้านชายทะเล ตรงข้ามกับ “เกาะแสนสุข” ที่อุดมสมบูรณ์ไปด้วยต้นไม้เขียวขจี มีสัตว์น้อยใหญ่มากมายอาศัยอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข

7

วันหนึ่งเกิดพายุพัดโหมกระหน่ำ ต้นไม้หักโค่น สัตว์ต่าง ๆ ล้มตายเป็นจำนวนมาก ทำให้เกาะที่เคยเขียวขจีกลายเป็นเกาะที่แห้งแล้ง

8

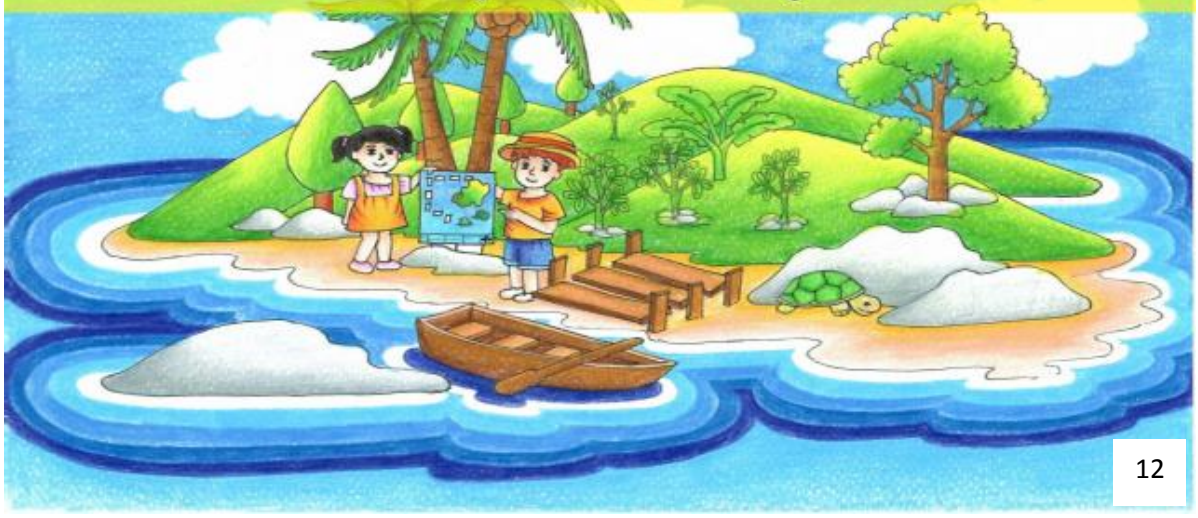
แก้วกับแก่นต้องการจะช่วยให้เกาะแสนสุข กลับมาอุดมสมบูรณ์อีกครั้งโดยการ
นำต้นไม้ในหมู่บ้านไปปลูกที่เกาะแห่งนี้ จึงช่วยกันขนต้นไม้ขึ้นเรือไปยังเกาะแสนสุข
9

ในระหว่างการเดินทาง แก้วกับแก่นต้องพบกับอุปสรรคมากมาย ทั้งหินโสโครกก้อนใหญ่ขวางทางอยู่
ฝูงโลมาที่ออกมาเล่นโต้คลื่น แมงกะพรุนไฟมีพิษที่ว่ายไปมา ปลาฉลามตัวใหญ่ฟันแหลมคม
และต้องขึ้นฝั่งโดยหลบแม่เต่าที่กำลังวางไข่บนชายหาด ทำให้การเดินทางล่าช้า
10

แต่ในที่สุด แก้วกับแก่นก็สามารถนำต้นไม้ไปปลูกบนเกาะได้สำเร็จ แต่เรือมีขนาดเล็ก จึงนำต้นไม้มาได้เล็กน้อย ไม่เพียงพอที่จะปลูกให้ทั่วทั้งเกาะ ต้องขึ้นเรือกลับไปขนต้นไม้มาอีก

11

เพื่อให้การเดินทางครั้งต่อไปปลอดภัยและรวดเร็วยิ่งขึ้น แก้วกับแก่นจึงได้ทำแผนที่เส้นทางการเดินหลบอุปสรรคทั้งหลายจากหมู่บ้านมายังเกาะ



12

ในเวลาต่อมาผู้ใหญ่และเด็ก ๆ ของหมู่บ้านชายทะเล ร่วมด้วยช่วยกันนำต้นไม้ไปปลูกเพิ่มอีก
โดยเดินทางตามแผนที่เส้นทางที่แก้วกับแก่นทำไว้ ต่อมาไม่นาน เมื่อต้นไม้เติบใหญ่
เกาะแห่งนี้ก็มีความอุดมสมบูรณ์ กลายเป็นเกาะแสนสุขดังเดิม
13

-จบบริบูรณ์-
14

15

วิเคราะห์กิจกรรมที่ 1

กิจกรรมนี้ใช้การคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking : CT) และ การเขียนโค้ด(Coding) อย่างไร มีการใช้แต่ละองค์ประกอบในขั้นตอนใดบ้าง อธิบายและยกตัวอย่างประกอบ

การคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking : CT)	ขั้นตอนการจัดกิจกรรม
1. การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหา/งานย่อย (Decomposition)	
2. การพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา (Pattern recognition)	
3. การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา (Abstraction)	
4. การออกแบบอัลกอริทึม (Algorithms)	
การเขียนโค้ด (Coding)	**ขั้นตอนการจัดกิจกรรม**
การเขียนชุดคำสั่ง	

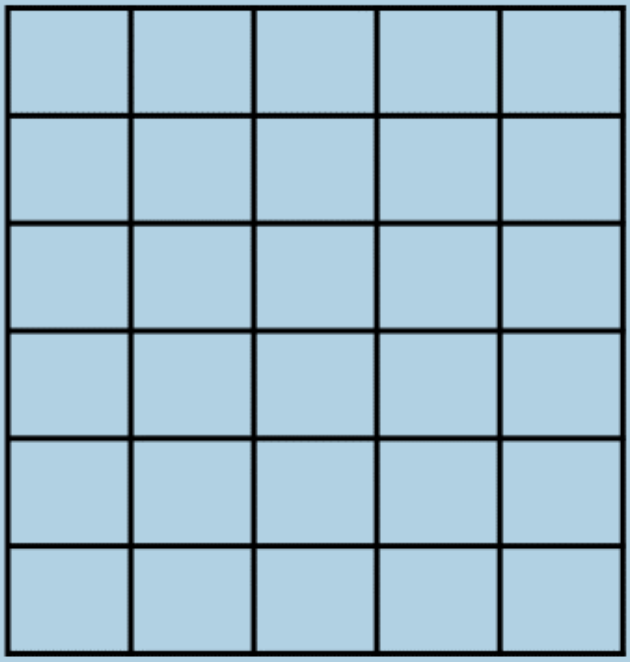
16

กิจกรรมที่ 1 ใช้การคิดเชิงคำนวณหรือการเขียนโค้ดหรือไม่ อย่างไร

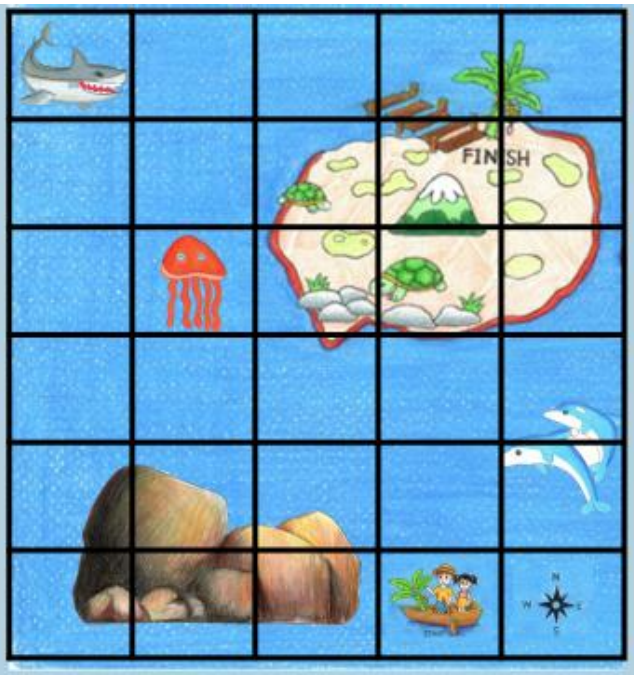
การคิดเชิงคำนวณ	
☑ Decomposition	งานย่อย 2 งาน 1. แก้วกับแก่นจะกลับมาปลูกต้นไม้บนเกาะแสนสุขในครั้งต่อไปได้อย่างไร 2. อุปสรรคระหว่างการเดินทางมีอะไรบ้าง
☐ Pattern recognition	การพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา
☑ Abstraction	สรุปใจความสำคัญของนิทาน
☑ Algorithm	เรียงลำดับเหตุการณ์ และเรียงลำดับอุปสรรค
☐การเขียนโค้ด	การเขียนสัญลักษณ์แทนคำสั่งในการดำเนินการอย่างเป็นลำดับ

17

18



19



20

ตารางชุดคำสั่ง

ใช้คำสั่ง (Coding) เพื่อหาแก้วกับแก่นพายเรือไปปลูกต้นไม้ที่เกาะแสนสุข โดยต้องหลบสิ่งต่างๆเหล่านี้

สัญลักษณ์				
ความหมาย	เดินหน้า	ถอยหลัง	เลี้ยวซ้าย	เลี้ยวขวา

21

วิเคราะห์กิจกรรมที่ 2

กิจกรรมนี้ใช้การคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking : CT) และ การเขียนโค้ด(Coding) อย่างไร มีการใช้แต่ละองค์ประกอบในขั้นตอนใดบ้าง อธิบายและยกตัวอย่างประกอบ

การคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking : CT)	ขั้นตอนการจัดกิจกรรม
1. การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหา/งานย่อย (Decomposition)	
2. การพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา (Pattern recognition)	
3. การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา (Abstraction)	
4. การออกแบบอัลกอริทึม (Algorithms)	
การเขียนโค้ด (Coding)	**ขั้นตอนการจัดกิจกรรม**
การเขียนชุดคำสั่ง	

22

กิจกรรมที่ 2

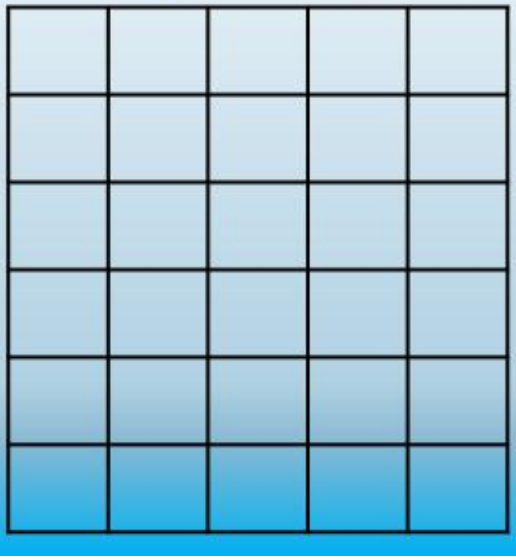
ใช้การคิดเชิงคำนวณหรือการเขียนโค้ดหรือไม่ อย่างไร

การคิดเชิงคำนวณ

☑ Decomposition	งานย่อย 2 งาน 1. เดินหลบอุปสรรคให้ถึงที่หมายอย่างปลอดภัย 2. วิธีการแสดงเส้นทางการเดินทางในตารางบนพื้น
☑ Pattern recognition	รูปแบบของการแสดงเส้นทางการเดินทางในตารางบนพื้นที่เคยเห็นมา มีรูปแบบอย่างไรบ้าง
☑ Abstraction	สรุปเส้นทางการเดินทางที่ปฏิบัติภารกิจได้สำเร็จ
☑ Algorithm	เรียงลำดับการเดินทางจากจุดเริ่มต้นไปถึงจุดสิ้นสุด และขั้นตอนการนำเสนอเส้นทางการเดินทาง
☑ การเขียนโค้ด	ใช้สัญลักษณ์ลูกศรแสดงเส้นทางการเดินทางโดยเรียงลำดับจากจุดเริ่มต้นไปถึงจุดสิ้นสุด

23

กิจกรรมที่ 3 ฝึกเขียนคำสั่งอย่างอิสระ



1. แจกแผนผังเปล่า(ตารางกริด)
2. ออกแบบนิทานหรือเกมที่มีอุปสรรค อย่างน้อย 3 อย่าง โดยวาดอุปสรรคลงในแผนผังเปล่า
3. เขียนคำสั่งการเดินทางในใบตารางชุดคำสั่ง
4. ตรวจสอบความถูกต้องของการเขียนชุดคำสั่ง
5. เก็บลูกศรที่ใช้ตรวจสอบออก คงเหลือเฉพาะแผนผังที่มีอุปสรรคไว้
6. แต่ละกลุ่มจับคู่สลับแผนผัง
7. วางแผนและออกแบบ เขียนชุดคำสั่งเดินทางของแผนผังที่ได้สลับกัน
8. ตรวจสอบความถูกต้องของการเขียนชุดคำสั่ง

24

วิเคราะห์กิจกรรมที่ 3

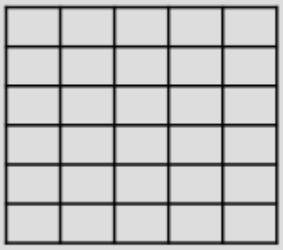
กิจกรรมนี้ใช้การคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking : CT) และ การเขียนโค้ด(Coding) อย่างไร มีการใช้แต่ละองค์ประกอบในขั้นตอนใดบ้าง อธิบายและยกตัวอย่างประกอบ

การคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking : CT)	ขั้นตอนการจัดกิจกรรม
1. การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหา/งานย่อย (Decomposition)	
2. การพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา (Pattern recognition)	
3. การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา (Abstraction)	
4. การออกแบบอัลกอริทึม (Algorithms)	
การเขียนโค้ด (Coding)	**ขั้นตอนการจัดกิจกรรม**
การเขียนชุดคำสั่ง	

25

กิจกรรมที่ 3

ใช้การคิดเชิงคำนวณหรือการเขียนโค้ดหรือไม่ อย่างไร



การคิดเชิงคำนวณ	
☑ Decomposition	งานย่อย 2 งาน 1. เดินหลบอุปสรรคให้ถึงที่หมายอย่างปลอดภัย 2. วิธีการแสดงเส้นทางการเดินทางในตาราง 30 ช่อง
☑ Pattern recognition	รูปแบบของการแสดงเส้นทางการเดินทางในตาราง 30 ช่อง ที่เคยเห็นมา มีรูปแบบอย่างไรบ้าง
☑ Abstraction	สรุปเส้นทางการเดินทางที่ปฏิบัติภารกิจได้สำเร็จ
☑ Algorithm	เรียงลำดับการเดินทางจากจุดเริ่มต้นไปถึงจุดสิ้นสุด และขั้นตอนการนำเสนอเส้นทางการเดินทาง
☑ การเขียนโค้ด	ใช้สัญลักษณ์ลูกศรแสดงเส้นทางการเดินทางโดยเรียงลำดับจากจุดเริ่มต้นไปถึงจุดสิ้นสุด

26

กิจกรรมที่ 4 วิเคราะห์และสะท้อนคิด

1) การจัดกิจกรรมนี้ให้กับเด็กอนุบาล เด็กควรมีประสบการณ์สำคัญอะไรมาก่อน จึงจะสามารถทำกิจกรรมได้
2) ถ้านำกิจกรรมนี้ไปจัดในห้องเรียนอนุบาล ควรนำไปจัดอย่างไรจึงจะเหมาะสม เพราะเหตุใด

27

วิเคราะห์และสะท้อนคิด

1) การจัดกิจกรรมนี้ให้กับเด็กอนุบาล เด็กควรมีประสบการณ์สำคัญอะไรมาก่อนจึงจะสามารถทำกิจกรรมได้

ประสบการณ์สำคัญ	ด้านสติปัญญา
การใช้ภาษา	
☑ 2. การฟังและปฏิบัติตามคำแนะนำ	
☑ 3. การฟังเพลง นิทาน คำคล้องจอง บทร้อยกรอง หรือเรื่องราวต่างๆ	

28

ประสบการณ์สำคัญ	ด้านสติปัญญา

การใช้ภาษา

- ☑ 4. การพูดแสดงความคิด ความรู้สึก และความต้องการ
- ☑ 5. การพูดกับผู้อื่นเกี่ยวกับประสบการณ์ของตนเองหรือพูดเล่าเรื่องราวเกี่ยวกับตนเอง
- ☑ 6. การพูดอธิบายเกี่ยวกับสิ่งของ เหตุการณ์ และความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ
- ☑ 8. การรอจังหวะที่เหมาะสมในการพูด
- ☑ 9. การพูดเรียงลำดับคำเพื่อใช้ในการสื่อสาร

29

ประสบการณ์สำคัญ	ด้านสติปัญญา

การคิดรวบยอด การคิดเชิงเหตุผล การตัดสินใจและแก้ปัญหา

- ☑ 3. การบอกและแสดงตำแหน่ง ทิศทาง และระยะทางของสิ่งต่างๆ ด้วยการกระทำ ภาพวาด ภาพถ่าย และรูปภาพ
- ☑ 8. การนับและแสดงจำนวนของสิ่งต่างๆในชีวิตประจำวัน
- ☑ 9. การเปรียบเทียบและเรียงลำดับจำนวนของสิ่งต่างๆ
- ☑ 11. การบอกและแสดงอันดับที่ของสิ่งต่างๆ
- ☑ 13. การจับคู่ การเปรียบเทียบ และการเรียงลำดับสิ่งต่างๆตามลักษณะ ความยาว/ความสูง น้ำหนัก ปริมาตร

30

ประสบการณ์สำคัญ | ด้านสติปัญญา

การคิดรวบยอด การคิดเชิงเหตุผล การตัดสินใจและแก้ปัญหา

- [x] 14. การบอกและเรียงลำดับกิจกรรมหรือเหตุการณ์ตามช่วงเวลา
- [x] 15. การใช้ภาษาทางคณิตศาสตร์กับเหตุการณ์ในชีวิตประจำวัน
- [x] 17. การคาดเดาหรือการคาดคะเนสิ่งที่อาจจะเกิดขึ้นอย่างมีเหตุผล
- [x] 18. การมีส่วนร่วมในการลงความเห็นจากข้อมูลอย่างมีเหตุผล
- [x] 19. การตัดสินใจและมีส่วนร่วมในกระบวนการแก้ปัญหา

31

ประสบการณ์สำคัญ | ด้านสติปัญญา

เจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้และการแสวงหาความรู้

- [x] 1. การสำรวจสิ่งต่างๆ และแหล่งเรียนรู้รอบตัว
- [x] 2. การตั้งคำถามในเรื่องที่สนใจ
- [x] 3. การสืบเสาะหาความรู้เพื่อค้นหาคำตอบของข้อสงสัยต่างๆ
- [x] 4. การมีส่วนร่วมในการรวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูลจากการสืบเสาะหาความรู้ในรูปแบบต่างๆ และแผนภูมิอย่างง่าย

32

วิเคราะห์และสะท้อนคิด

2. ถ้านำกิจกรรมนี้ไปจัดในห้องเรียนอนุบาล ควรนำไปจัดในกิจกรรมประจำวันกิจกรรมใดจึงจะเหมาะสม เพราะเหตุใด

ควรนำไปจัดในกิจกรรมเสริมประสบการณ์ เพราะกิจกรรมนิทานเกาะแสนสุข มีลักษณะ/วิธีการจัดกิจกรรมที่มีกระบวนการต่อเนื่องเป็นลำดับ มุ่งให้เด็กได้พัฒนาการด้านสติปัญญาเป็นหลัก พัฒนาการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นกระบวนการ โดยเรียนรู้ผ่านการเล่น การแสดงบทบาทสมมติ การวางแผน สร้างสรรค์ชุดคำสั่งโดยวิธีการต่าง ๆ ที่แสดงแทน (Represent) คำสั่งให้ปฏิบัติภารกิจได้สำเร็จ เน้นลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง และการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม โดยมีครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก จัดเตรียมสื่อ วัสดุอุปกรณ์ ใช้คำถามกระตุ้นให้เด็กคิด ซึ่งทำให้เกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้นเป็นลำดับ

33

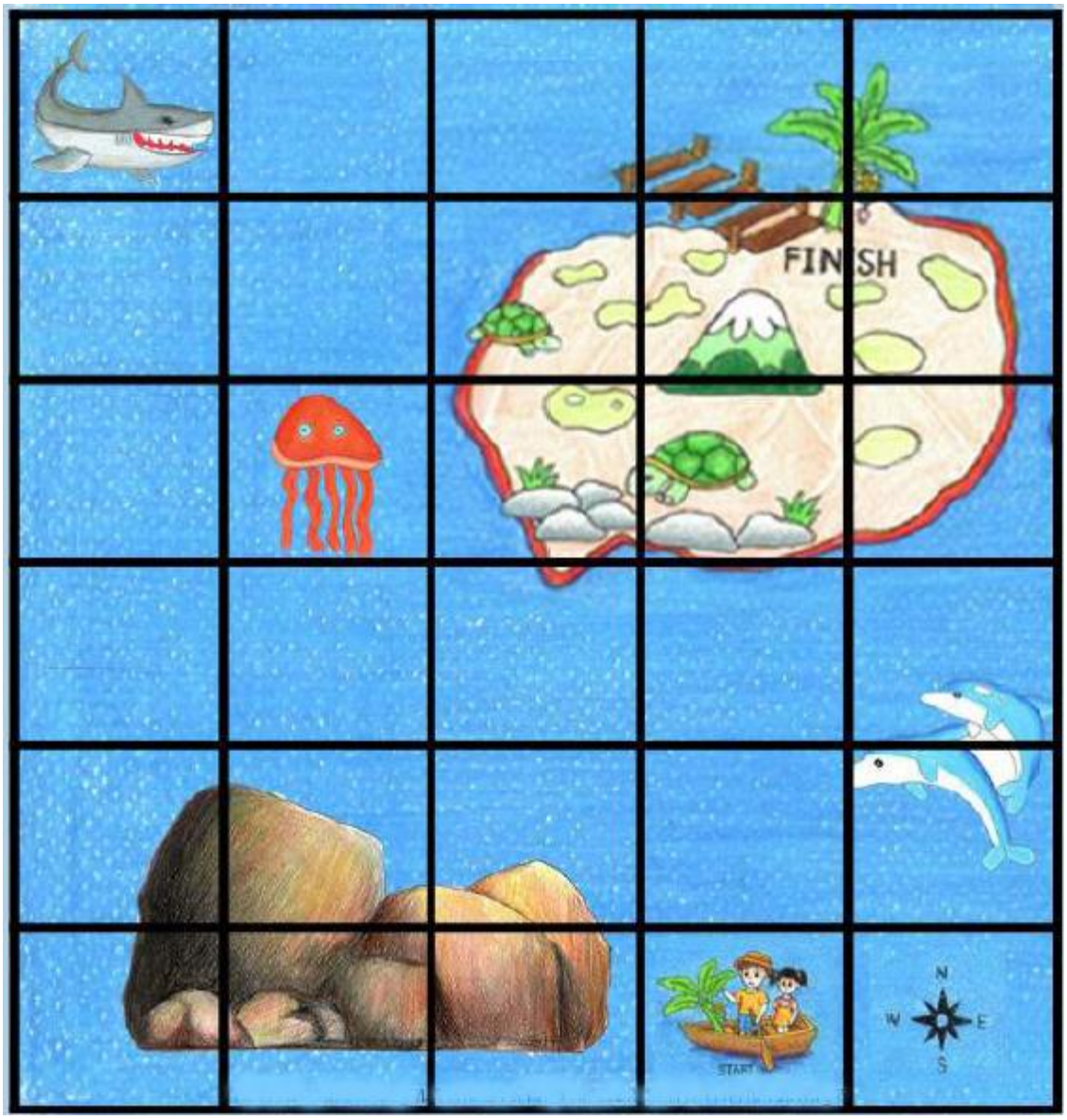
สรุปสิ่งที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรมเกาะแสนสุข

1) การคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) เป็นวิธีการคิดและแก้ปัญหาเชิงวิเคราะห์ สามารถใช้จินตนาการมองปัญหาด้วยความคิดเชิงนามธรรม ซึ่งจะทำให้เราสามารถเห็นแนวทางในการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและมีลำดับวิธีคิด สามารถเชื่อมโยงปัญหาต่างๆ เป็น จนสามารถแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ
2) การเขียนโค้ด (Coding) เป็นการเขียนชุดคำสั่งซึ่งแสดงแทนโดยใช้ตัวเลข ตัวอักษร และสัญลักษณ์ เพื่อสื่อสารให้คอมพิวเตอร์เข้าใจ และสามารถปฏิบัติตามคำสั่งนั้นได้

34

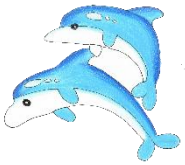
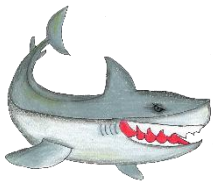
ขอบคุณค่ะ
35

3. แผนผังเกาะแสนสุข



4. ตารางชุดคำสั่ง

① ใช้คำสั่ง (Coding) เพื่อพาแก้วกับแก่นพายเรือไปปลูกต้นไม้ที่เกาะแสนสุข โดยต้องหลบสิ่งต่างๆเหล่านี้

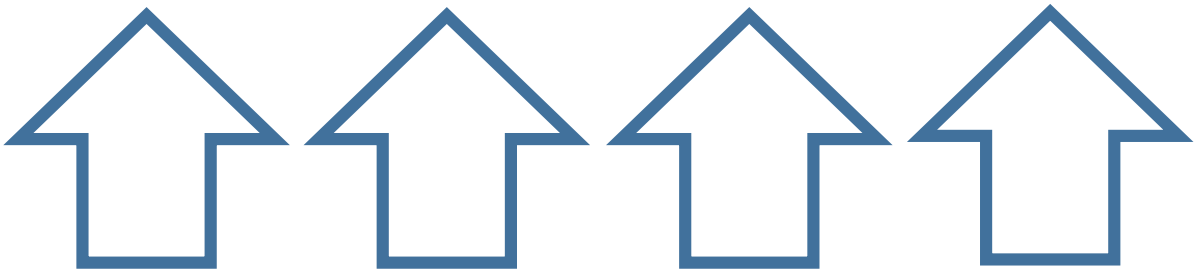



สัญลักษณ์	⇧	⇩	⇦	⇨
ความหมาย	เดินหน้า	ถอยหลัง	เลี้ยวซ้าย	เลี้ยวขวา

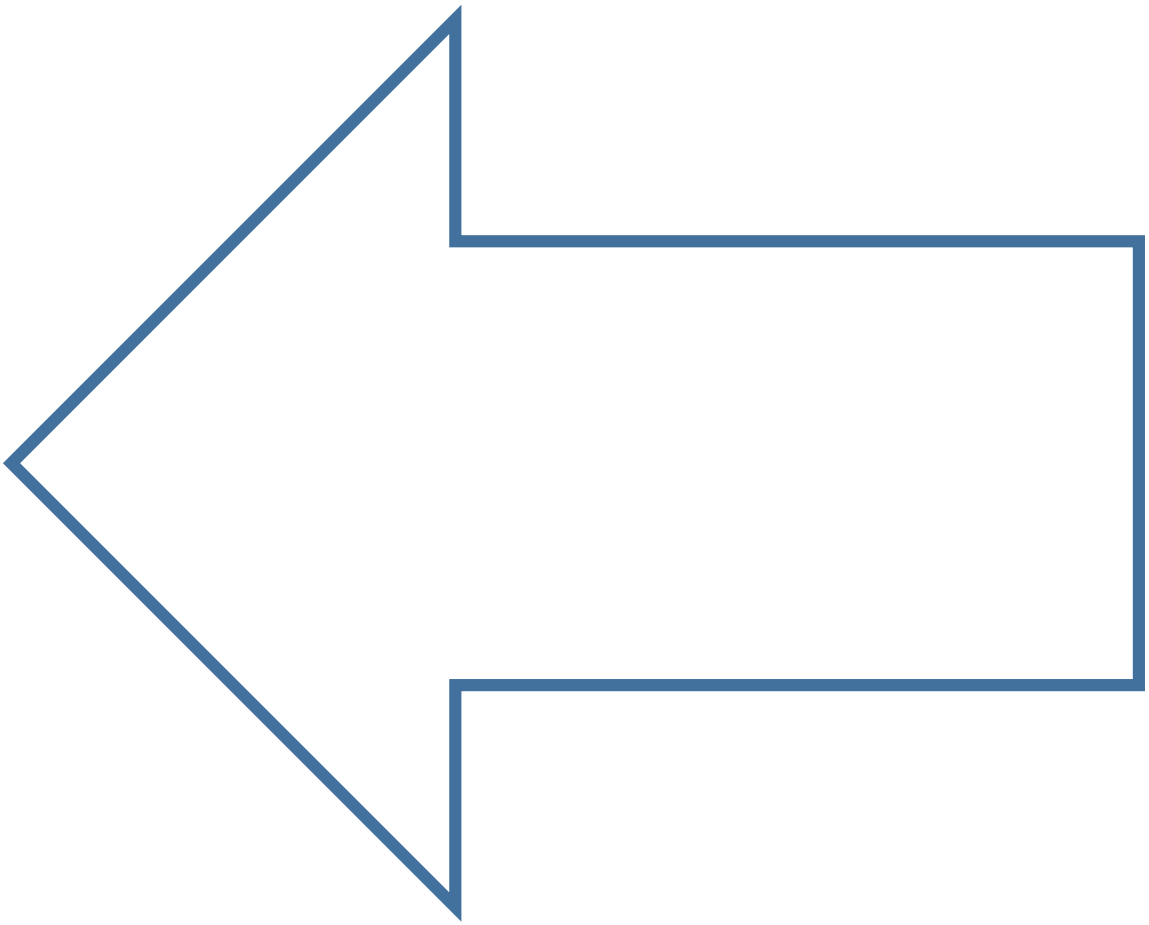
②,③ ตารางชุดคำสั่ง

สัญลักษณ์	⇧	⇩	⇦	⇨
ความหมาย	เดินหน้า	ถอยหลัง	เลี้ยวซ้าย	เลี้ยวขวา

5. ลูกศรขนาดเล็ก (สำหรับใช้กับตารางชุดคำสั่ง และกระดาษแผนผังเกาะแสนสุข)



6. ลูกศรขนาดใหญ่ (สำหรับใช้กับไวนิลแผนผังเกาะแสนสุข)



7. ตารางกริด (ตาราง 30 ช่อง)

8. ใบกิจกรรมสะท้อนคิด

ใบกิจกรรมสะท้อนคิด “กิจกรรมเกาะแสนสุข”

คำชี้แจง ให้ผู้เข้าอบรมวิเคราะห์กิจกรรมที่ปฏิบัติในประเด็นต่อไปนี้ วิพากษ์และสรุปร่วมกัน แล้วนำเสนอ

1. กิจกรรมนี้ใช้ทักษะการคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking : CT) และการเขียนโค้ด (Coding) อย่างไร มีการใช้แต่ละองค์ประกอบในขั้นตอนใดบ้าง อธิบายและยกตัวอย่างประกอบ

กิจกรรม เกาะแสนสุข	การคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking)				การเขียนโค้ด (Coding)
	การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหา/งานย่อย (Decomposition)	การพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา (Pattern recognition)	การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา (Abstraction)	การออกแบบอัลกอริทึม (Algorithms)	
กิจกรรม					
กิจกรรม					
กิจกรรม					

2. การจัดกิจกรรมนี้ให้กับเด็กอนุบาล เด็กควรได้รับประสบการณ์สำคัญอะไรมาก่อน จึงจะสามารถทำกิจกรรมนี้ได้

ประสบการณ์สำคัญด้านสติปัญญา : การใช้ภาษา

- ☐ 1. การฟังเสียงต่างๆ ในสิ่งแวดล้อม
- ☐ 2. การฟังและปฏิบัติตามคำแนะนำ
- ☐ 3. การฟังเพลง นิทาน คำคล้องจอง บทร้อยกรอง หรือเรื่องราวต่างๆ
- ☐ 4. การพูดแสดงความคิด ความรู้สึก และความต้องการ
- ☐ 5. การพูดกับผู้อื่นเกี่ยวกับประสบการณ์ของตนเองหรือพูดเล่าเรื่องราวเกี่ยวกับตนเอง
- ☐ 6. การพูดอธิบายเกี่ยวกับสิ่งของ เหตุการณ์ และความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ
- ☐ 7. การพูดอย่างสร้างสรรค์ในการเล่น และการกระทำต่างๆ
- ☐ 8. การรอจังหวะที่เหมาะสมในการพูด
- ☐ 9. การพูดเรียงลำดับคำเพื่อใช้ในการสื่อสาร
- ☐ 10. การอ่านหนังสือภาพ นิทานหลากหลายประเภท/รูปแบบ
- ☐ 11. การอ่านอย่างอิสระตามลำพัง การอ่านร่วมกัน การอ่านโดยมีผู้ชี้แนะ
- ☐ 12. การเห็นแบบอย่างของการอ่านที่ถูกต้อง
- ☐ 13. การสังเกตทิศทางการอ่านตัวอักษร คำ และข้อความ
- ☐ 14. การอ่านและชี้ข้อความ โดยกวาดสายตาตามบรรทัดจากซ้ายไปขวา จากบนลงล่าง
- ☐ 15. การสังเกตตัวอักษรในชื่อของตน หรือคำคุ้นเคย
- ☐ 16. การสังเกตตัวอักษรที่ประกอบเป็นคำ ผ่านการอ่านหรือเขียนของผู้ใหญ่
- ☐ 17. การคาดเดาคำวลี หรือประโยค ที่มีโครงสร้างซ้ำๆกันจากนิทาน เพลง คำคล้องจอง
- ☐ 18. การเล่นเกมทางภาษา
- ☐ 19. การเห็นแบบอย่างของการเขียนที่ถูกต้อง
- ☐ 20. การเขียนร่วมกันตามโอกาส และการเขียนอิสระ
- ☐ 21. การเขียนคำที่มีความหมายกับตัวเด็ก/คำคุ้นเคย
- ☐ 22. การคิดสะกดคำและเขียนเพื่อสื่อความหมายด้วยตนเองอย่างอิสระ

ประสบการณ์สำคัญด้านสติปัญญา : การคิดรวบยอด การคิดเชิงเหตุผล การตัดสินใจและแก้ปัญหา

- ☐ 1. การสังเกตลักษณะ ส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลง และความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ โดยใช้ประสาทสัมผัสอย่างเหมาะสม
- ☐ 2. การสังเกตสิ่งต่างๆ และสถานที่จากมุมมองที่ต่างกัน
- ☐ 3. การบอกและแสดงตำแหน่ง ทิศทาง และระยะทางของสิ่งต่างๆ ด้วยการกระทำ ภาพวาด ภาพถ่าย และรูปภาพ
- ☐ 4. การเล่นกับสื่อต่างๆ ที่เป็นทรงกลม ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกระบอก ทรงกรวย
- ☐ 5. การคัดแยก การจัดกลุ่ม และการจำแนกสิ่งต่างๆ ตามลักษณะและรูปร่าง รูปทรง
- ☐ 6. การต่อของชิ้นเล็กเติมในชิ้นใหญ่ให้สมบูรณ์ และการแยกชิ้นส่วน
- ☐ 7. การทำซ้ำ การต่อเติม และการสร้างแบบรูป
- ☐ 8. การนับและแสดงจำนวนของสิ่งต่างๆในชีวิตประจำวัน
- ☐ 9. การเปรียบเทียบและเรียงลำดับจำนวนของสิ่งต่างๆ
- ☐ 10. การรวมและการแยกสิ่งต่างๆ
- ☐ 11. การบอกและแสดงอันดับที่ของสิ่งต่างๆ
- ☐ 12. การชั่ง ตวง วัดสิ่งต่างๆ โดยใช้เครื่องมือและหน่วยที่ไม่ใช่หน่วยมาตรฐาน
- ☐ 13. การจับคู่ การเปรียบเทียบ และการเรียงลำดับสิ่งต่างๆ ตามลักษณะ ความยาว/ความสูง น้ำหนัก ปริมาตร
- ☐ 14. การบอกและเรียงลำดับกิจกรรมหรือเหตุการณ์ตามช่วงเวลา
- ☐ 15. การใช้ภาษาทางคณิตศาสตร์กับเหตุการณ์ในชีวิตประจำวัน
- ☐ 16. การอธิบายเชื่อมโยงสาเหตุและผลที่เกิดขึ้นในเหตุการณ์หรือการกระทำ
- ☐ 17. การคาดเดาหรือการคาดคะเนสิ่งที่อาจจะเกิดขึ้นอย่างมีเหตุผล
- ☐ 18. การมีส่วนร่วมในการลงความเห็นจากข้อมูลอย่างมีเหตุผล
- ☐ 19. การตัดสินใจและมีส่วนร่วมในกระบวนการแก้ปัญหา

ประสบการณ์สำคัญด้านสติปัญญา : เจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ และการแสวงหาความรู้

- ☐ 1. การสำรวจสิ่งต่างๆ และแหล่งเรียนรู้รอบตัว
- ☐ 2. การตั้งคำถามในเรื่องที่สนใจ
- ☐ 3. การสืบเสาะหาความรู้เพื่อค้นหาคำตอบของข้อสงสัยต่างๆ
- ☐ 4. การมีส่วนร่วมในการรวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูลจากการสืบเสาะหาความรู้ในรูปแบบต่างๆ และแผนภูมิอย่างง่าย

ประสบการณ์สำคัญด้านสติปัญญา : จินตนาการและความคิดสร้างสรรค์

- ☐ 1. การรับรู้ และแสดงความคิด ความรู้สึกผ่านสื่อ วัสดุ ของเล่น และชิ้นงาน
- ☐ 2. การแสดงความคิดสร้างสรรค์ผ่านภาษา ท่าทาง การเคลื่อนไหว และศิลปะ
- ☐ 3. การสร้างสรรค์ชิ้นงานโดยใช้ร่างรูปทรงจากวัสดุที่หลากหลาย

3. ถ้านำกิจกรรมนี้ไปจัดในชั้นเรียนอนุบาล ควรนำไปจัดในกิจกรรมประจำวันกิจกรรมใดจึงจะเหมาะสม เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เฉลยใบกิจกรรมสะท้อนคิดกิจกรรมเกาะแสนสุข

1. กิจกรรมเกาะแสนสุขใช้ทักษะการคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking : CT) และ การเขียนโค้ด (Coding) หรือไม่ อย่างไร มีการใช้แต่ละองค์ประกอบในขั้นตอนใดบ้าง อธิบายและยกตัวอย่างประกอบ

กิจกรรม เกาะแสนสุข	การคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking)				การเขียนโค้ด (Coding)
	การแบ่งปัญหา (Decomposition)	การหารูปแบบ (Pattern Recognition)	การระบุสาระสำคัญ (Abstraction)	การกำหนดลำดับขั้นตอน (Algorithm)	
กิจกรรมที่ 1 นิทานชวนคิด	งานย่อย 2 งาน 1. แก้วกับแก่นจะกลับมาปลูกต้นไม้บนเกาะแสนสุขในครั้งต่อไปได้อย่างไร 2. อุปสรรคระหว่างการเดินทางมีอะไรบ้าง	-	สรุปใจความสำคัญของนิทาน	เรียงลำดับเหตุการณ์ และเรียงลำดับอุปสรรค	-
กิจกรรมที่ 2 ลองพิชิตภารกิจ	งานย่อย 2 งาน 1. เดินหลบอุปสรรคให้ถึงที่หมายอย่างปลอดภัย 2. วิธีการแสดงเส้นทางการเดินทางในตารางไวนิลบนพื้น	รูปแบบของการแสดงเส้นทางการเดินทางในตารางบนพื้นที่เคยเห็นมามีรูปแบบอย่างไรบ้าง	สรุปเส้นทางการเดินทางที่ปฏิบัติภารกิจได้สำเร็จ	เรียงลำดับการเดินทางจากจุดเริ่มต้นไปถึงจุดสิ้นสุด และขั้นตอนนำเสนอเส้นทางการเดินทาง	ใช้สัญลักษณ์ลูกศรแสดงเส้นทางการเดินทางโดยเรียงลำดับจากจุดเริ่มต้นไปถึงจุดสิ้นสุด
กิจกรรมที่ 3 ฝึกเขียนคำสั่งอย่างอิสระ	งานย่อย 2 งาน 1. เดินหลบอุปสรรคให้ถึงที่หมายอย่างปลอดภัย 2. วิธีแสดงเส้นทางการเดินในตาราง 30 ช่อง	รูปแบบของการแสดงเส้นทางการเดินทางในตาราง 30 ช่อง ที่เคยเห็นมีรูปแบบอย่างไรบ้าง	สรุปเส้นทางการเดินทางที่ปฏิบัติภารกิจได้สำเร็จ	เรียงลำดับการเดินทางจากจุดเริ่มต้นไปถึงจุดสิ้นสุด และขั้นตอนการนำเสนอเส้นทางการเดินทาง	ใช้สัญลักษณ์ลูกศรแสดงเส้นทางการเดินทางโดยเรียงลำดับจากจุดเริ่มต้นไปถึงจุดสิ้นสุด

2. การจัดกิจกรรมนี้ให้กับเด็กอนุบาล เด็กควรได้รับประสบการณ์สำคัญอะไรมาก่อน จึงจะสามารถทำกิจกรรมนี้ได้

ประสบการณ์สำคัญด้านสติปัญญา : การใช้ภาษา

- ☐ 1. การฟังเสียงต่างๆ ในสิ่งแวดล้อม
- ☑ 2. การฟังและปฏิบัติตามคำแนะนำ
- ☑ 3. การฟังเพลง นิทาน คำคล้องจอง บทร้อยกรอง หรือเรื่องราวต่างๆ
- ☑ 4. การพูดแสดงความคิด ความรู้สึก และความต้องการ
- ☑ 5. การพูดกับผู้อื่นเกี่ยวกับประสบการณ์ของตนเองหรือพูดเล่าเรื่องราวเกี่ยวกับตนเอง
- ☑ 6. การพูดอธิบายเกี่ยวกับสิ่งของ เหตุการณ์ และความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ
- ☐ 7. การพูดอย่างสร้างสรรค์ในการเล่น และการกระทำต่างๆ
- ☑ 8. การรอจังหวะที่เหมาะสมในการพูด
- ☑ 9. การพูดเรียงลำดับคำเพื่อใช้ในการสื่อสาร
- ☐ 10. การอ่านหนังสือภาพ นิทานหลากหลายประเภท/รูปแบบ
- ☐ 11. การอ่านอย่างอิสระตามลำพัง การอ่านร่วมกัน การอ่านโดยมีผู้ชี้แนะ
- ☐ 12. การเห็นแบบอย่างของการอ่านที่ถูกต้อง
- ☐ 13. การสังเกตทิศทางการอ่านตัวอักษร คำ และข้อความ
- ☐ 14. การอ่านและชี้ข้อความ โดยกวาดสายตาตามบรรทัดจากซ้ายไปขวา จากบนลงล่าง
- ☐ 15. การสังเกตตัวอักษรในชื่อของตน หรือคำคุ้นเคย
- ☐ 16. การสังเกตตัวอักษรที่ประกอบเป็นคำ ผ่านการอ่านหรือเขียนของผู้ใหญ่
- ☐ 17. การคาดเดาคำวลี หรือประโยค ที่มีโครงสร้างซ้ำๆ กัน จากนิทาน เพลง คำคล้องจอง
- ☐ 18. การเล่นเกมทางภาษา
- ☐ 19. การเห็นแบบอย่างของการเขียนที่ถูกต้อง
- ☐ 20. การเขียนร่วมกันตามโอกาส และการเขียนอิสระ
- ☐ 21. การเขียนคำที่มีความหมายกับตัวเด็ก/คำคุ้นเคย
- ☐ 22. การคิดสะกดคำและเขียนเพื่อสื่อความหมายด้วยตนเองอย่างอิสระ

ประสบการณ์สำคัญด้านสติปัญญา : การคิดรวบยอด การคิดเชิงเหตุผล การตัดสินใจและแก้ปัญหา

- ☐ 1. การสังเกตลักษณะ ส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลง และความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ โดยใช้ประสาทสัมผัสอย่างเหมาะสม
- ☐ 2. การสังเกตสิ่งต่างๆ และสถานที่จากมุมมองที่ต่างกัน
- ☑ 3. การบอกและแสดงตำแหน่ง ทิศทาง และระยะทางของสิ่งต่างๆ ด้วยการกระทำ ภาพวาด ภาพถ่าย และรูปภาพ
- ☐ 4. การเล่นกับสื่อต่างๆ ที่เป็นทรงกลม ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกระบอก ทรงกรวย
- ☐ 5. การคัดแยก การจัดกลุ่ม และการจำแนกสิ่งต่างๆ ตามลักษณะและรูปร่าง รูปทรง
- ☐ 6. การต่อของชิ้นเล็กเติมในชิ้นใหญ่ให้สมบูรณ์ และการแยกชิ้นส่วน
- ☐ 7. การทำซ้ำ การต่อเติม และการสร้างแบบรูป
- ☑ 8. การนับและแสดงจำนวนของสิ่งต่างๆในชีวิตประจำวัน
- ☑ 9. การเปรียบเทียบและเรียงลำดับจำนวนของสิ่งต่างๆ
- ☐ 10. การรวมและการแยกสิ่งต่างๆ
- ☑ 11. การบอกและแสดงอันดับที่ของสิ่งต่างๆ
- ☐ 12. การชั่ง ตวง วัดสิ่งต่างๆ โดยใช้เครื่องมือและหน่วยที่ไม่ใช่หน่วยมาตรฐาน
- ☑ 13. การจับคู่ การเปรียบเทียบ และการเรียงลำดับสิ่งต่างๆ ตามลักษณะ ความยาว/ความสูง น้ำหนัก ปริมาตร
- ☑ 14. การบอกและเรียงลำดับกิจกรรมหรือเหตุการณ์ตามช่วงเวลา
- ☑ 15. การใช้ภาษาทางคณิตศาสตร์กับเหตุการณ์ในชีวิตประจำวัน
- ☐ 16. การอธิบายเชื่อมโยงสาเหตุและผลที่เกิดขึ้นในเหตุการณ์หรือการกระทำ
- ☑ 17. การคาดเดาหรือการคาดคะเนสิ่งที่อาจจะเกิดขึ้นอย่างมีเหตุผล
- ☑ 18. การมีส่วนร่วมในการลงความเห็นจากข้อมูลอย่างมีเหตุผล
- ☑ 19. การตัดสินใจและมีส่วนร่วมในกระบวนการแก้ปัญหา

ประสบการณ์สำคัญด้านสติปัญญา : เจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้และการแสวงหาความรู้

- ☑ 1. การสำรวจสิ่งต่างๆ และแหล่งเรียนรู้รอบตัว
- ☑ 2. การตั้งคำถามในเรื่องที่สนใจ
- ☑ 3. การสืบเสาะหาความรู้เพื่อค้นหาคำตอบของข้อสงสัยต่างๆ
- ☑ 4. การมีส่วนร่วมในการรวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูลจากการสืบเสาะหาความรู้ในรูปแบบต่างๆ และแผนภูมิอย่างง่าย

ประสบการณ์สำคัญด้านสติปัญญา : จินตนาการและความคิดสร้างสรรค์

- ☐ 1. การรับรู้ และแสดงความคิด ความรู้สึกผ่านสื่อ วัสดุ ของเล่น และชิ้นงาน
- ☐ 2. การแสดงความคิดสร้างสรรค์ผ่านภาษา ท่าทาง การเคลื่อนไหว และศิลปะ
- ☐ 3. การสร้างสรรค์ชิ้นงานโดยใช้ร่างรูปทรงจากวัสดุที่หลากหลาย

3. ถ้านำกิจกรรมนี้ไปจัดในชั้นเรียนอนุบาล ควรนำไปจัดในกิจกรรมประจำวันกิจกรรมใดจึงจะเหมาะสม เพราะเหตุใด

แนวคำตอบ *: ควรนำไปจัดในกิจกรรมเสริมประสบการณ์ เพราะกิจกรรมนิทานเกาะแสนสุข มีลักษณะ/วิธีการจัดกิจกรรมที่มีกระบวนการต่อเนื่องเป็นลำดับ มุ่งให้เด็กได้พัฒนาการด้านสติปัญญาเป็นหลัก พัฒนาการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นกระบวนการ โดยเรียนรู้ผ่านการเล่น การแสดงบทบาทสมมติ การวางแผน สร้างสรรค์ชุดคำสั่งโดยวิธีการต่าง ๆ ที่แสดงแทน (Represent) คำสั่งให้ปฏิบัติภารกิจได้สำเร็จ เน้นลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง และการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม โดยมีครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก จัดเตรียมสื่อ วัสดุอุปกรณ์ ใช้คำถามกระตุ้นให้เด็กคิด ซึ่งทำให้เกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้นเป็นลำดับ*

6 กิจกรรมที่ส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณและการเขียนโค้ดระดับอนุบาล “เป็นหุ่นยนต์ดูสักครั้ง”

เวลา 3 ชั่วโมง

จุดประสงค์

1. เข้าใจและใช้การคิดเชิงคำนวณเพื่อแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่กำหนด
2. เข้าใจและใช้การเขียนโค้ดแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ในการดำเนินงานสั่งหุ่นยนต์ทำงานอย่างเป็นลำดับ
3. วิเคราะห์การคิดเชิงคำนวณและการเขียนโค้ดจากกิจกรรมหุ่นยนต์ได้
4. วิเคราะห์แนวทางการนำไปจัดประสบการณ์ในระดับอนุบาลได้

สาระสำคัญ

การจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดเชิงคำนวณและการเขียนโค้ดสำหรับเด็กอนุบาล สามารถจัดกิจกรรมผ่านการเล่นและการทำงานร่วมกัน โดยใช้นิทาน สถานการณ์จำลอง หรือบทบาทสมมติและเกมเพื่อส่งเสริมทุกองค์ประกอบของการคิดเชิงคำนวณและการเขียนโค้ด

ในการจัดกิจกรรมต้องคำนึงถึงประสบการณ์และความรู้พื้นฐานที่เด็กปฐมวัยควรมีมาก่อนที่จะร่วมกิจกรรม เช่น ความสามารถในการสังเกต จำแนก เปรียบเทียบ เรียงลำดับ ความสามารถในการบอกตำแหน่งทิศทาง และความสามารถในการสื่อสารด้วยคำพูดหรือสัญลักษณ์

สื่อ

1. Power Point เรื่อง เป็นหุ่นยนต์ดูสักครั้ง
2. วีดิทัศน์หุ่นยนต์
3. เพลงประกอบการเคลื่อนไหว
4. กระดาษแข็ง กล่อง วัสดุอุปกรณ์เหลือใช้ สำหรับประดิษฐ์ชุดหุ่นยนต์ 1 ชุด/กลุ่ม
5. แผนผังกิจกรรมสั่งเจ้าหุ่นยนต์ปฏิบัติภารกิจ 1 แผ่น/กลุ่ม
6. ฉลากภารกิจ 1 ชุด
7. หุ่นไม้/หุ่นพลาสติก ขนาด 15 เซนติเมตร 1 ตัว /กลุ่ม
8. ตารางไวนิลแผ่นใหญ่ขนาด 2*2 เมตร 1 แผ่น/กลุ่ม
9. แผนผังการเดินทางของหุ่นยนต์ขนาด A4 1 แผ่น/กลุ่ม
10. ใบกิจกรรม สั่งเจ้าหุ่นยนต์เดินทางไปช้อปปิ้ง 1 แผ่น/กลุ่ม
11. ตารางเขียนโค้ด 1 แผ่น/กลุ่ม
12. กระดาษโพสต์อิท 1 ชุด/กลุ่ม
13. ใบกิจกรรม สะท้อนคิด 1 ชุด/กลุ่ม

กระบวนการ

กิจกรรมที่ 1 รู้จักหุ่นยนต์

1 สนทนา สอบถามผู้เข้าอบรมว่าเคยเห็นหุ่นยนต์หรือไม่ รู้จักหุ่นยนต์หรือเปล่า หุ่นยนต์ทำอะไรได้บ้าง มีลักษณะอย่างไร	PPT 1-8	5 นาที
2 ผู้เข้าอบรมชมวิดีทัศน์ เรื่อง หุ่นยนต์ แล้วร่วมกันอภิปรายเพิ่มเติมว่าหุ่นยนต์มีลักษณะอย่างไร ทำอะไรได้บ้าง และทำอะไรแทนมนุษย์ในชีวิตประจำวันได้บ้าง	PPT 9 วีดิทัศน์หุ่นยนต์	
3 ให้ผู้เข้ารับการอบรมเคลื่อนไหวท่าทางเลียนแบบหุ่นยนต์ตามจังหวะเพลงที่มีจังหวะสนุกสนาน	PPT 10-11 เพลงประกอบการเคลื่อนไหว	
4 แต่ละกลุ่มช่วยกันออกแบบและวางแผนการสร้างชุดสำหรับหุ่นยนต์จำลองด้วยวัสดุอุปกรณ์ที่จัดให้และนำเสนอผลงาน	PPT 12 กระดาษแข็ง กล่อง วัสดุอุปกรณ์เหลือใช้สำหรับประดิษฐ์ชุดหุ่นยนต์	30 นาที
5 สร้างชุดสำหรับหุ่นยนต์จำลองอย่างเป็นขั้นตอนด้วยวัสดุอุปกรณ์ที่จัดให้และนำเสนอผลงาน สนทนาแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับผลงานชุดหุ่นยนต์ที่สร้างขึ้น มีการปรับปรุง เปลี่ยนแปลงหรือไม่อย่างไร เพราะเหตุใด		
6 ชวนคิดอภิปรายถึงองค์ประกอบของหุ่นยนต์ คือ เครื่องรับสัญญาณมีไว้ทำอะไร และเพิ่มเติมประดิษฐ์เครื่องรับสัญญาณในจินตนาการ		
7 สรุปภาพรวมลักษณะหุ่นยนต์ (ทำจากโลหะแข็ง แววววาว เป็นท่อแข็ง ฯลฯ มีล้อ หรืออุปกรณ์ช่วยมากมาย และวิทยากรสอบถามเพิ่มเติมถึงเหตุผลการมีเครื่องรับสัญญาณ)		5 นาที
8 เปิดเพลงให้ตัวแทนที่ใส่ชุดหุ่นยนต์เคลื่อนไหวประกอบเพลง อภิปรายร่วมกันเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวแบบหุ่นยนต์เป็นอย่างไร มีข้อจำกัดของการเคลื่อนไหวอย่างไร		5 นาที

9 ให้ผู้เข้าอบรมร่วมกันระดมความคิดในประเด็น ● มนุษย์มีวิธีการสื่อสารกับหุ่นยนต์ได้อย่างไร ● การสื่อสารนั้นควรจะเป็นอย่างไร ● หุ่นยนต์สามารถรับข้อมูล เข้าใจในคำสั่งและปฏิบัติงานได้อย่างไร ● คำสั่งที่ใช้สั่งหุ่นยนต์ให้ทำงานควรเป็นอย่างไร	PPT 13	5 นาที
10 นำอภิปรายลักษณะที่สำคัญของคำสั่งที่ใช้สั่งหุ่นยนต์ทำงาน ซึ่งต้องมีความชัดเจน ถูกต้อง แม่นยำ สื่อสารให้หุ่นยนต์เข้าใจและทำงานได้		5 นาที

กิจกรรมที่ 2 สั่งหุ่นยนต์ปฏิบัติภารกิจ

1 นำอภิปรายกิจกรรมการสั่งให้หุ่นยนต์ปฏิบัติภารกิจ จากจุดเริ่มต้นไปยังจุดหมายด้วยชุดคำสั่ง ● การสร้างชุดคำสั่งโดยใช้เสียงพูด ● การสร้างชุดคำสั่งโดยไม่ใช้เสียง ● การสร้างชุดคำสั่งโดยใช้สัญลักษณ์	PPT 14	5 นาที
2 รับอุปกรณ์ แต่ละกลุ่มจับฉลากภารกิจที่หุ่นยนต์ต้องปฏิบัติ ให้ตัวแทนกลุ่ม 1 คน สวมบทบาทเป็นหุ่นยนต์ สมาชิกในกลุ่มช่วยกันคิดและวางแผนออกแบบและบันทึกชุดคำสั่ง เพื่อให้หุ่นยนต์ปฏิบัติภารกิจให้สำเร็จตามฉลากที่จับได้ โดยเริ่มเดินจากจุดเริ่มต้นไปยังจุดหมาย ดังนี้ ● เดินจากบ้านไปร้านขายขนม ● เดินจากร้านขายขนมกลับมาบ้าน ● เดินจากบ้านไปซื้อรองเท้า ● เดินจากบ้านไปร้านขายกระเป๋า ● เดินจากบ้านไปรับเสื้อกันหนาว โดยกำหนดข้อตกลงร่วมกันคือ - เมื่อเดินไปทับช่องนั้นถือว่าได้สิ่งของนั้น - จุดเริ่มต้นหุ่นยนต์หันหน้าไปทางทิศเหนือ (ด้านบนของตาราง)	PPT 15-16 - แผนผังกิจกรรมสั่งเจ้าหุ่นยนต์ปฏิบัติภารกิจ ขนาด A4 - ฉลากภารกิจ - หุ่นไม้/หุ่นพลาสติก	5 นาที
3 จากภารกิจที่จับฉลากได้จากสถานการณ์ข้อ 2 ครั้งที่ 1 แต่ละกลุ่มร่วมกันออกชุดคำสั่งโดยการใช้เสียงพูด และนำไปสั่งให้หุ่นยนต์เดินที่แผ่นไวนิล (วางแผ่นตารางขนาดใหญ่บนพื้น)	PPT 14 ตารางไวนิลแผ่นใหญ่	10 นาที
4 สรุปการใช้ชุดคำสั่งเพื่อการควบคุมหุ่นยนต์โดยใช้เสียงพูด	PPT 17	
5 ผู้เข้าอบรมแต่ละกลุ่มจับฉลากภารกิจอีกครั้ง ครั้งที่ 2 คิดชุดคำสั่งโดยไม่ใช้เสียงพูด (เช่น ใช้ท่าทาง ใช้เสียงตบมือ ใช้มือแตะลำตัว) และนำไปสั่งให้หุ่นยนต์เดินที่แผ่นไวนิล	PPT 18 ตารางไวนิลแผ่นใหญ่	10 นาที

6 สรุปการใช้ชุดคำสั่งเพื่อการควบคุมหุ่นยนต์โดยไม่ใช้เสียงพูด	PPT 19	
7 ผู้เข้าอบรมแต่ละกลุ่มจับฉลากภารกิจอีกครั้ง ครั้งที่ 3 คิดสัญลักษณ์เพื่อใช้แทนคำสั่ง และเขียนสัญลักษณ์คำสั่งลงบนกระดาษโพสต์อิท แล้วนำมาเรียงติดลงในกระดาษ ตามภารกิจของหุ่นยนต์ เพื่อสร้างชุดคำสั่ง แล้วนำไปสั่งให้หุ่นยนต์ทำงานตามภารกิจแผ่นไวนิล (หุ่นยนต์ถือตารางชุดคำสั่งแล้วอ่านเดินตามชุดสัญลักษณ์คำสั่ง)	PPT 20 - โพสต์อิท - ตารางไวนิลแผ่นใหญ่	10 นาที
8 สรุปชุดคำสั่งให้หุ่นยนต์ทำงานโดยใช้สัญลักษณ์ เชื่อมโยงความหลากหลายของภาษาที่ใช้ในการเขียนโค้ด การกำหนดสัญลักษณ์ที่ชัดเจนเพื่อสร้างความเข้าใจให้ตรงกันระหว่างมนุษย์และหุ่นยนต์ การเขียนสัญลักษณ์แนวนอนจากซ้ายไปขวา และจากบรรทัดบนลงล่างเพื่อการอ่านตามลำดับขั้นตอน	PPT 21	10 นาที

กิจกรรมที่ 3 สั่งหุ่นยนต์ไปช้อปปิ้ง

1 กำหนดภารกิจ “สั่งหุ่นยนต์ไปช้อปปิ้ง” เลือกตัวแทนกลุ่ม 1 คน สวมชุดหุ่นยนต์จำลอง สมาชิกที่เหลือเป็นวิศวกรผู้ควบคุมหุ่นยนต์ปฏิบัติภารกิจให้สำเร็จตามชุดคำสั่ง ดังนี้ “ให้หนูๆ ช่วยกันเขียนโค้ดพาหุ่นยนต์ไปซื้อรองเท้า ไปซื้อกระเป๋า ไปรับเสื้อกันหนาวและไปซื้อขนม เพื่อเตรียมตัวจะไปทัศนศึกษาในวันหยุด ” โดยให้ปฏิบัติภารกิจสำเร็จโดยใช้คำสั่งที่น้อยที่สุด โดยกำหนดข้อตกลงร่วมกันคือ - เมื่อเดินไปทับช่องนั้นถือว่าได้สิ่งของนั้น - จุดเริ่มต้นหุ่นยนต์หันหน้าไปทางทิศเหนือ (ด้านบนของตาราง) - จะไปเก็บสิ่งของใดก่อนก็ได้	PPT 22-23 -แผนผังการเดินทางของหุ่นยนต์ขนาด A4 -ใบกิจกรรมสั่งเจ้าหุ่นยนต์เดินทางไปช้อปปิ้ง	20 นาที
2 ให้คิดชุดคำสั่งโดยใช้สัญลักษณ์ตามที่กำหนดให้ และเขียนสัญลักษณ์คำสั่งลงบนกระดาษโพสต์อิท แล้วนำมาเรียงติดลงในตารางกระดาษชุดคำสั่ง โดยเรียงลำดับคำสั่งจากซ้ายไปขวา และจากบรรทัดบนลงล่างตามภารกิจของหุ่นยนต์ เพื่อสร้างชุดคำสั่ง แล้วนำให้หุ่นยนต์อ่านชุดคำสั่งแล้วทำงานตามภารกิจบนแผ่นไวนิล	PPT 22-23 - ตารางเขียนโค้ด - กระดาษโพสต์อิท	20 นาที
3 ให้สลับคำสั่งของแต่ละกลุ่มให้หุ่นยนต์กลุ่มอื่นอ่านชุดคำสั่งแล้วเดินตามคำสั่งบนแผ่นไวนิลแล้วตรวจสอบว่าสามารถปฏิบัติภารกิจได้สำเร็จหรือไม่		10 นาที
4 ร่วมกันสรุปเกี่ยวกับชุดคำสั่งที่มีความชัดเจน ถูกต้อง แม่นยำ เป็นลำดับขั้นตอน เปรียบเทียบความแตกต่างของคำสั่งแต่ละชุด เชื่อมโยงเขียนโปรแกรมให้หุ่นยนต์ทำงานและนำอภิปรายสรุปการปฏิบัติกิจกรรมของทุกกลุ่ม ดังนี้	PPT 24-25	5 นาที

- สั่งหุ่นยนต์ปฏิบัติภารกิจ และไปถึงจุดหมายได้หรือไม่ มีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นหรือไม่ และสามารถแก้ไขข้อผิดพลาดได้หรือไม่ อย่างไร - เกิดความคิดอะไรใหม่ๆ ในการพัฒนาชุดคำสั่งในการสั่งหุ่นยนต์หรือไม่ - หากสัญลักษณ์คำสั่งที่ปรากฏอยู่ติดๆ กัน จะสามารถปรับให้เป็นคำสั่งเดียวได้หรือไม่อย่างไร		
5 นำอภิปรายกิจกรรมสะท้อนคิด (มนุษย์สื่อสารกับหุ่นยนต์ หรือเครื่องจักร โดยการใช้คำสั่งอย่างเป็นลำดับขั้นตอน การออกคำสั่งกับหุ่นยนต์มีการใช้สัญลักษณ์ และหุ่นยนต์ต้องแปลความหมายของสัญลักษณ์แล้วปฏิบัติตาม	PPT 26	5 นาที

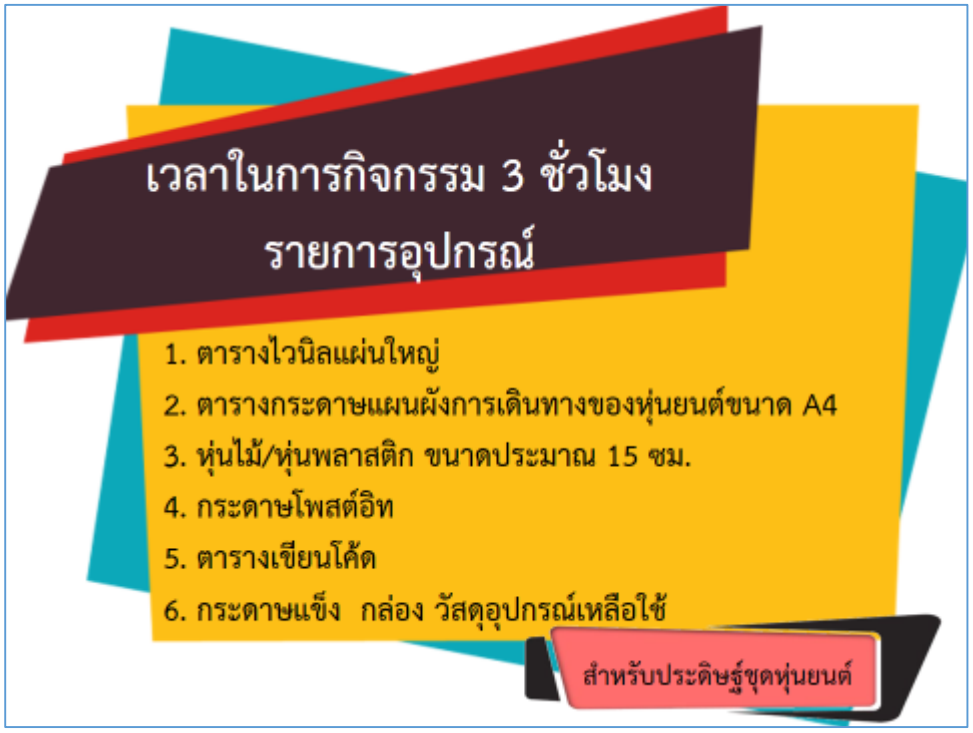
กิจกรรมที่ 4 สะท้อนคิด (40 นาที)

1 นำผู้เข้ารับอบรมวิเคราะห์กิจกรรมเป็นหุ่นยนต์ดูสักครั้ง ในประเด็นต่อไปนี้แล้วนำเสนอและวิพากษ์และสรุปร่วมกันทีละประเด็น (ใบกิจกรรมสะท้อนคิด) 1) กิจกรรมแต่ละกิจกรรม ส่งเสริมและพัฒนาการคิดเชิงคำนวณ และการเขียนโค้ดหรือไม่ อย่างไร อธิบายและยกตัวอย่างประกอบ 2) ในการจัดกิจกรรมนี้ให้กับเด็กระดับอนุบาล เด็กควรได้รับประสบการณ์สำคัญอะไรมาก่อนจึงจะสามารถทำกิจกรรมนี้ได้ 3) ถ้านำกิจกรรมนี้ไปจัดในชั้นเรียนระดับอนุบาล ควรนำไปประยุกต์ใช้ในกิจกรรมประจำวันกิจกรรมใดจึงจะเหมาะสมกับบริบทในห้องเรียนระดับอนุบาล เพราะเหตุใด	PPT 27-28 ใบกิจกรรมสะท้อนคิด	
2 แต่ละกลุ่มนำเสนอผลการสะท้อนคิด วิทยากรนำผู้เข้ารับการอบรมร่วมกันแลกเปลี่ยนผลการสะท้อนคิดตามประเด็นที่ 1-3	PPT 29-36	10 นาที
3 สรุปสิ่งที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม “ลองเป็นหุ่นยนต์ดูสักครั้ง” - ใช้การคิดเชิงคำนวณ คิดแก้ปัญหาในแต่ละกิจกรรม ซึ่งเป็นการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตประจำวันอย่างเป็นขั้นตอนเป็นระบบ - การเขียนโค้ด ซึ่งเป็นชุดคำสั่งที่เขียนขึ้นโดยใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ซึ่งถูกแสดงแทนโดยใช้ตัวเลข ตัวอักษร และสัญลักษณ์ เพื่อให้หุ่นยนต์เข้าใจแปลความหมาย และปฏิบัติตามคำสั่งนั้น - สำหรับเด็กระดับอนุบาลเป็นการเขียนโค้ดอย่างง่ายโดยใช้สื่อแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ผ่านการเล่น	PPT 37-39	5 นาที

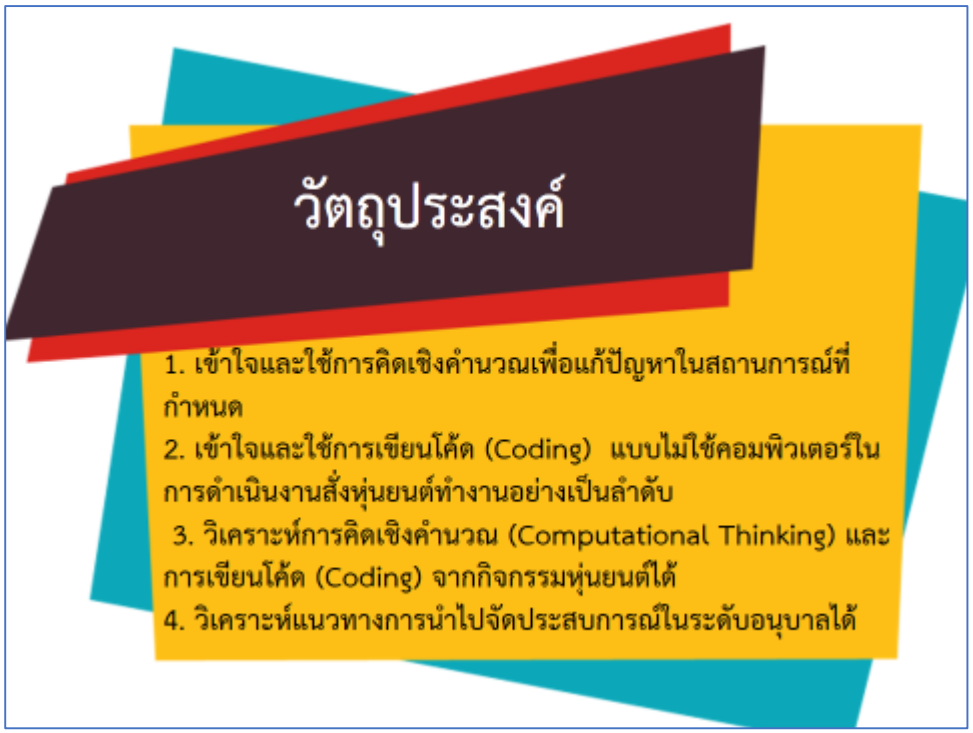
ประเมินผลการเรียนรู้ ประเมินการปฏิบัติกิจกรรม และผลการสะท้อนคิด

Power Point เรื่อง เป็นหุ่นยนต์ดูสักครั้ง

1



2


วัตถุประสงค์
1. เข้าใจและใช้การคิดเชิงคำนวณเพื่อแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่กำหนด
2. เข้าใจและใช้การเขียนโค้ด (Coding) แบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ในการดำเนินงานสั่งหุ่นยนต์ทำงานอย่างเป็นลำดับ
3. วิเคราะห์การคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) และการเขียนโค้ด (Coding) จากกิจกรรมหุ่นยนต์ได้
4. วิเคราะห์แนวทางการนำไปจัดประสบการณ์ในระดับอนุบาลได้

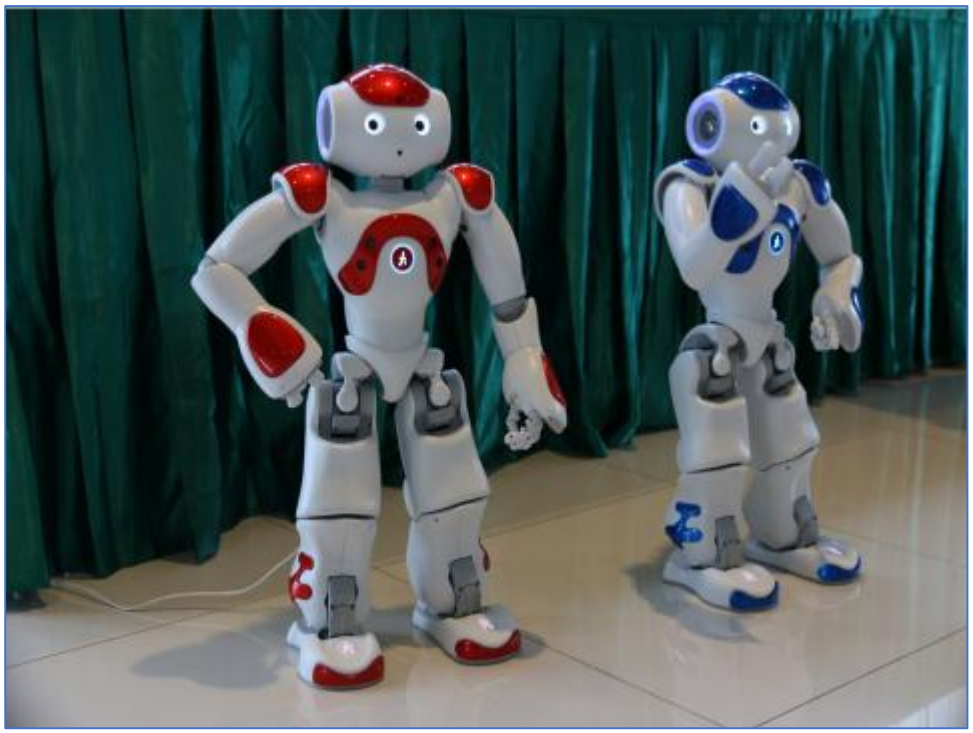
3

กิจกรรมที่ 1 รู้จักหุ่นยนต์
สนทนาและบรรยายลักษณะของหุ่นยนต์

4

5

6



7

8

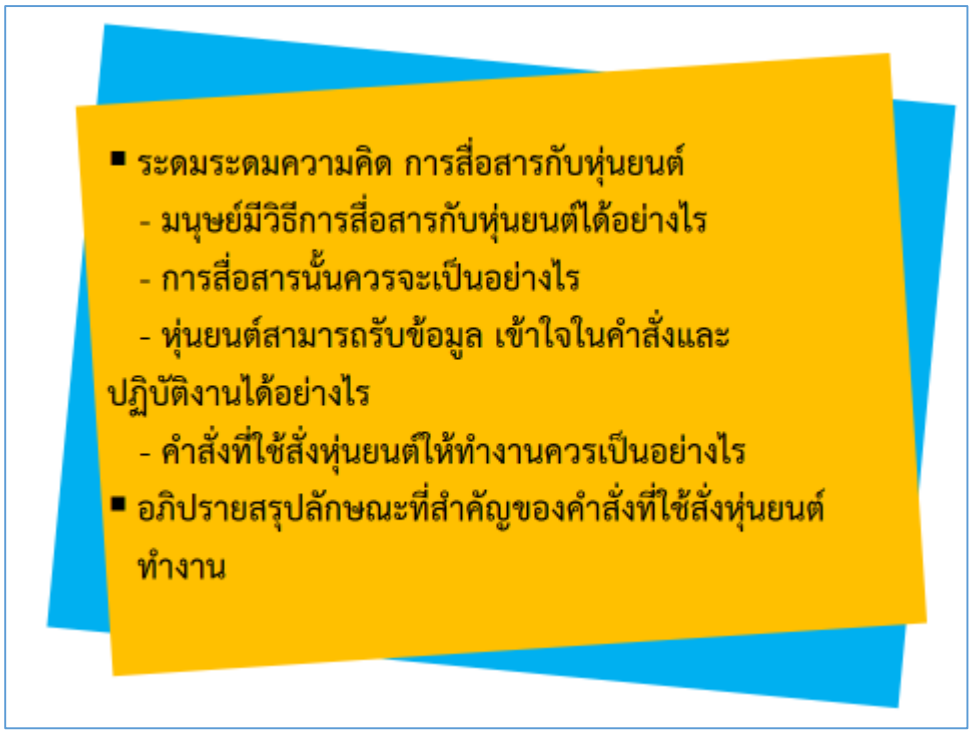
9

10

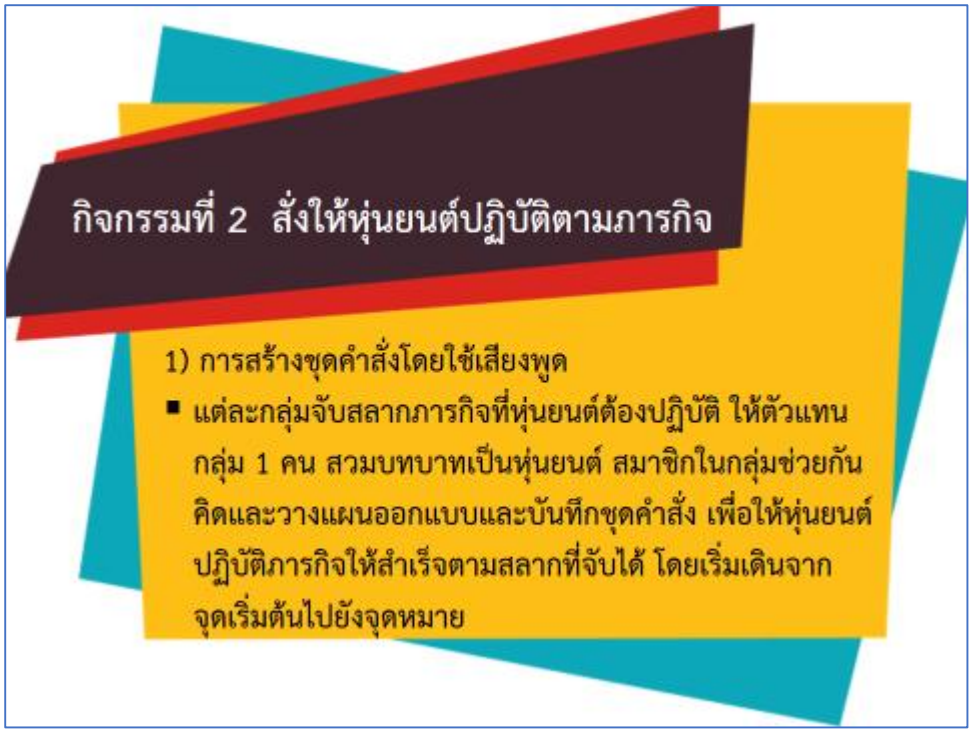
11

- ออกแบบ วางแผนขั้นตอนทำชุดหุ่นยนต์
- นำเสนอแบบร่างและขั้นตอนการสร้างหุ่นยนต์
- ทำชุดหุ่นยนต์ตามแบบที่ร่างขึ้น
- ชวนคิดอภิปรายถึงส่วนประกอบของหุ่นยนต์ทำไมต้องมีเครื่องรับสัญญาณ
- สรุปภาพรวมลักษณะหุ่นยนต์
- เปิดเพลงให้ตัวแทนที่ใส่ชุดหุ่นยนต์เคลื่อนไหวประกอบเพลง

12


■ ระดมระดมความคิด การสื่อสารกับหุ่นยนต์
- มนุษย์มีวิธีการสื่อสารกับหุ่นยนต์ได้อย่างไร
- การสื่อสารนั้นควรจะเป็นอย่างไร
- หุ่นยนต์สามารถรับข้อมูล เข้าใจในคำสั่งและปฏิบัติงานได้อย่างไร
- คำสั่งที่ใช้สั่งหุ่นยนต์ให้ทำงานควรเป็นอย่างไร
■ อภิปรายสรุปลักษณะที่สำคัญของคำสั่งที่ใช้สั่งหุ่นยนต์ทำงาน

13


กิจกรรมที่ 2 สั่งให้หุ่นยนต์ปฏิบัติตามภารกิจ
1) การสร้างชุดคำสั่งโดยใช้เสียงพูด
■ แต่ละกลุ่มจับสลากภารกิจที่หุ่นยนต์ต้องปฏิบัติ ให้ตัวแทนกลุ่ม 1 คน สวมบทบาทเป็นหุ่นยนต์ สมาชิกในกลุ่มช่วยกันคิดและวางแผนออกแบบและบันทึกชุดคำสั่ง เพื่อให้หุ่นยนต์ปฏิบัติภารกิจให้สำเร็จตามสลากที่จับได้ โดยเริ่มเดินจากจุดเริ่มต้นไปยังจุดหมาย

14

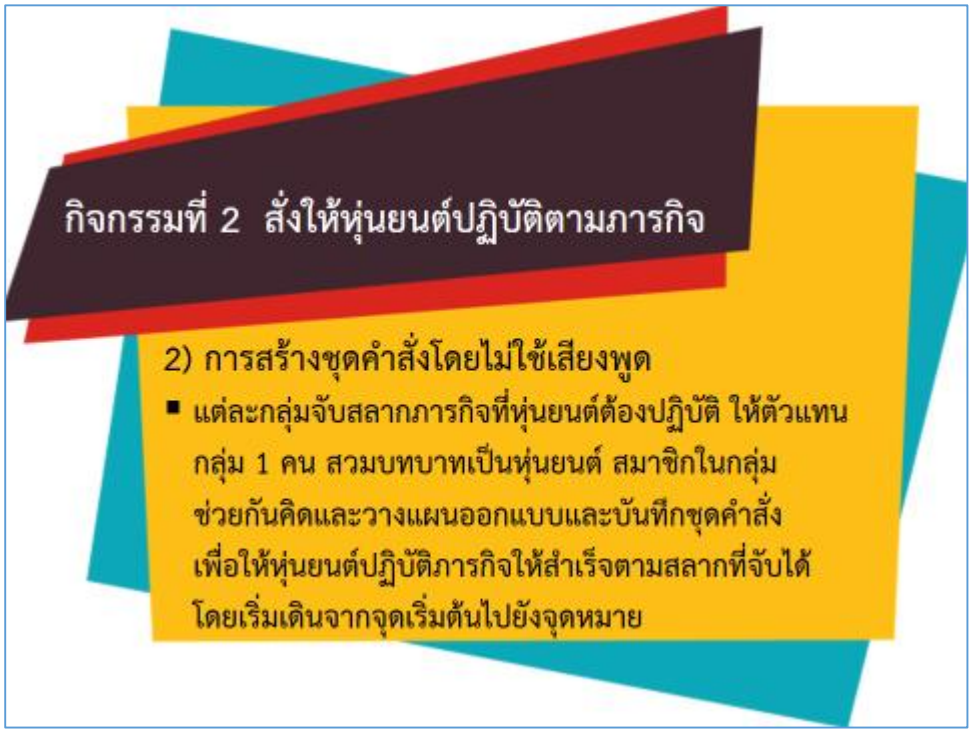
ภารกิจ
- เดินจากบ้านไปร้านขายขนม
- เดินจากร้านขายขนมกลับมาบ้าน
- เดินจากบ้านไปซื้อรองเท้า
- เดินจากบ้านไปร้านขายกระเป๋า
- เดินจากบ้านไปรับซื้อเสื้อกันหนาว
โดยกำหนดข้อตกลง
- เมื่อเดินไปทับช่องนั้นถือว่าได้สิ่งของนั้น
- จุดเริ่มต้นหุ่นยนต์หันหน้าไปทางทิศเหนือ

15

16

กิจกรรมที่ 2 สั่งให้หุ่นยนต์ปฏิบัติตามภารกิจ
สรุปการใช้ชุดคำสั่งเพื่อสั่งให้หุ่นยนต์ปฏิบัติภารกิจโดยใช้เสียงพูด

17


กิจกรรมที่ 2 สั่งให้หุ่นยนต์ปฏิบัติตามภารกิจ
2) การสร้างชุดคำสั่งโดยไม่ใช้เสียงพูด
แต่ละกลุ่มจับสลากภารกิจที่หุ่นยนต์ต้องปฏิบัติ ให้ตัวแทนกลุ่ม 1 คน สวมบทบาทเป็นหุ่นยนต์ สมาชิกในกลุ่มช่วยกันคิดและวางแผนออกแบบและบันทึกชุดคำสั่งเพื่อให้หุ่นยนต์ปฏิบัติภารกิจให้สำเร็จตามสลากที่จับได้ โดยเริ่มเดินจากจุดเริ่มต้นไปยังจุดหมาย

18

กิจกรรมที่ 2 สั่งให้หุ่นยนต์ปฏิบัติตามภารกิจ
สรุปการใช้ชุดคำสั่งเพื่อให้หุ่นยนต์ปฏิบัติภารกิจโดยไม่ใช้เสียงพูด

19

กิจกรรมที่ 2 สั่งให้หุ่นยนต์ปฏิบัติตามภารกิจ
3) การสร้างชุดคำสั่งโดยใช้สัญลักษณ์
แต่ละกลุ่มจับสลากภารกิจที่หุ่นยนต์ต้องปฏิบัติ ให้ตัวแทนกลุ่ม 1 คน สวมบทบาทเป็นหุ่นยนต์ สมาชิกในกลุ่มช่วยกันคิดและวางแผนออกแบบและบันทึกชุดคำสั่ง เพื่อให้หุ่นยนต์ปฏิบัติภารกิจให้สำเร็จตามสลากที่จับได้ โดยเริ่มเดินจากจุดเริ่มต้นไปยังจุดหมาย

20

กิจกรรมที่ 2 สั่งให้หุ่นยนต์ปฏิบัติตามภารกิจ
สรุป ชุดคำสั่งให้หุ่นยนต์ปฏิบัติภารกิจโดยใช้สัญลักษณ์เชื่อมโยงความหลากหลายหลากของภาษาที่ใช้ในการเขียนโค้ด (Coding) การกำหนดสัญลักษณ์ที่ชัดเจนเพื่อสร้างความเข้าใจให้ตรงกันระหว่างมนุษย์และหุ่นยนต์ การเขียนสัญลักษณ์แนวนอนจากซ้ายไปขวา และจากบรรทัดบนลงล่างเพื่อการอ่านตามลำดับขั้นตอน

21

กิจกรรมที่ 3 สั่งหุ่นยนต์ไปช้อปปิ้ง
หนูๆช่วยพาหุ่นยนต์ไปซื้อรองเท้า ไปซื้อกระเป๋าไปรับเสื้อกันหนาวและไปร้านขนม เพื่อเตรียมตัวไปทัศนศึกษาในวันหยุด โดยใช้คำสั่งที่น้อยที่สุด
สลับชุดคำสั่งกับกลุ่มอื่น แล้วเดินตามชุดคำสั่งที่เพื่อนเขียน
โดยกำหนดข้อตกลง
- เมื่อเดินไปทับช่องนั้นถือว่าได้สิ่งของนั้น
- จุดเริ่มต้นหุ่นยนต์หันหน้าไปทางทิศเหนือ (ด้านบนของตาราง)
- จะไปเก็บสิ่งของใดก่อนก็ได้

22

23

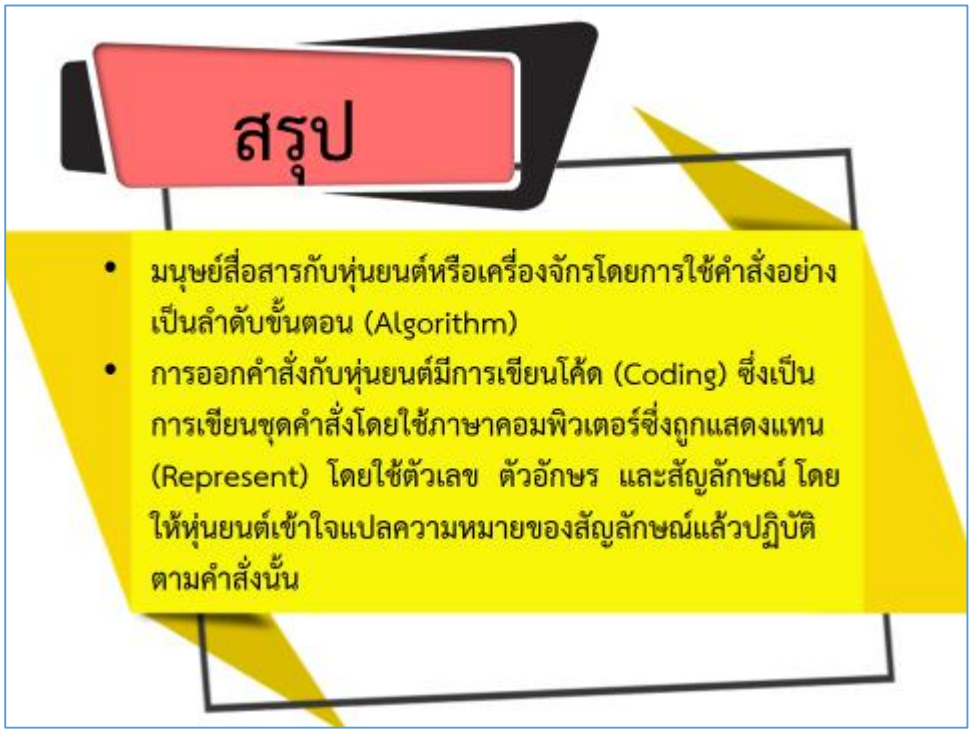
กิจกรรมที่ 3 สั่งหุ่นยนต์ไปซ้อปปิ้ง

- ร่วมกันสรุปเกี่ยวกับชุดคำสั่งที่มีความชัดเจน ถูกต้อง แม่นยำ เป็นลำดับขั้นตอน
  - เปรียบเทียบความแตกต่างของคำสั่งแต่ละชุด
  - เชื่อมโยงเขียนโปรแกรมให้หุ่นยนต์ทำงาน
  - นำอภิปรายสรุปกิจกรรม ทุกกลุ่มสั่งหุ่นยนต์ปฏิบัติภารกิจและไปถึงจุดหมายได้หรือไม่

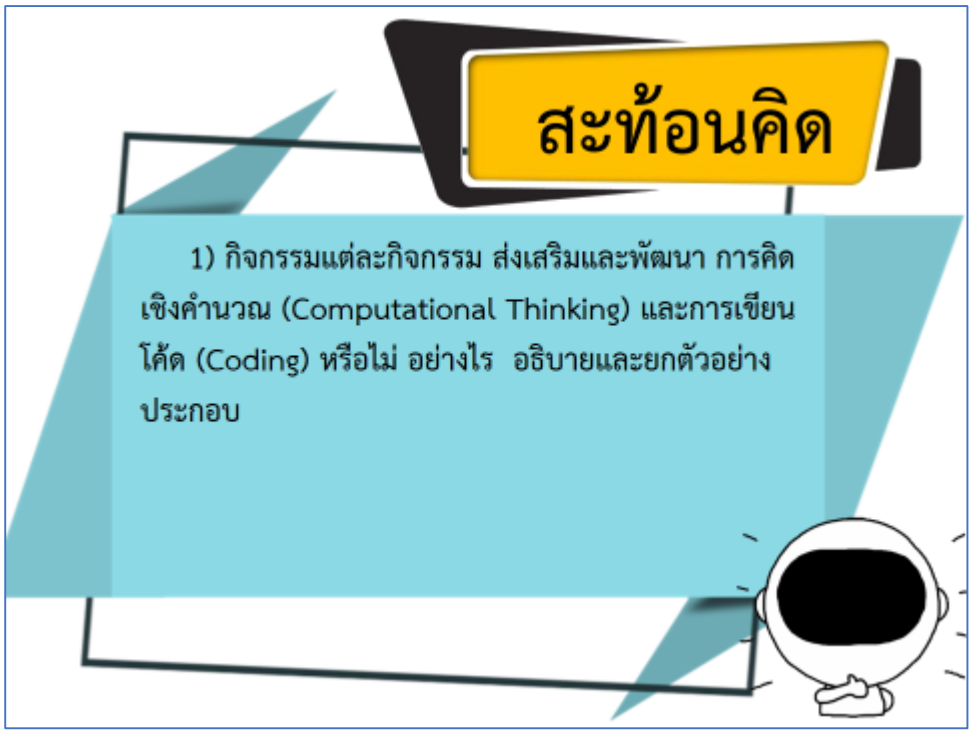
24

กิจกรรมที่ 3 สั่งหุ่นยนต์ไปซ้อปปิ้ง (ต่อ)
- มีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นหรือไม่ สามารถแก้ไขข้อผิดพลาดได้หรือไม่ อย่างไร
- เกิดความคิดอะไรใหม่ๆ ในการพัฒนาชุดคำสั่งหรือโปรแกรมหรือไม่
- หากสัญลักษณ์คำสั่งปรากฏอยู่ติดๆ กันจะสามารถปรับให้เป็นคำสั่งเดียวได้อย่างไร

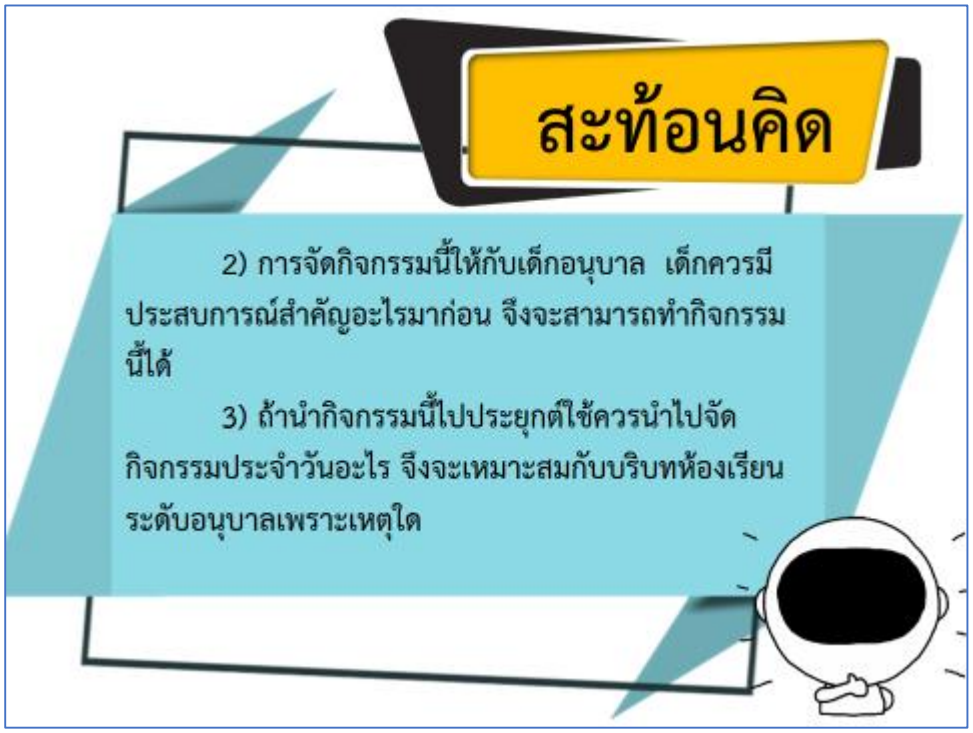
25


สรุป
• มนุษย์สื่อสารกับหุ่นยนต์หรือเครื่องจักรโดยการใช้คำสั่งอย่างเป็นลำดับขั้นตอน (Algorithm)
• การออกคำสั่งกับหุ่นยนต์มีการเขียนโค้ด (Coding) ซึ่งเป็นการเขียนชุดคำสั่งโดยใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ซึ่งถูกแสดงแทน (Represent) โดยใช้ตัวเลข ตัวอักษร และสัญลักษณ์ โดยให้หุ่นยนต์เข้าใจแปลความหมายของสัญลักษณ์แล้วปฏิบัติตามคำสั่งนั้น

26


สะท้อนคิด
1) กิจกรรมแต่ละกิจกรรม ส่งเสริมและพัฒนา การคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) และการเขียนโค้ด (Coding) หรือไม่ อย่างไร อธิบายและยกตัวอย่างประกอบ

27


สะท้อนคิด
2) การจัดกิจกรรมนี้ให้กับเด็กอนุบาล เด็กควรมีประสบการณ์สำคัญอะไรมาก่อน จึงจะสามารถทำกิจกรรมนี้ได้
3) ถ้านำกิจกรรมนี้ไปประยุกต์ใช้ควรนำไปจัดกิจกรรมประจำวันอะไร จึงจะเหมาะสมกับบริบทห้องเรียนระดับอนุบาลเพราะเหตุใด

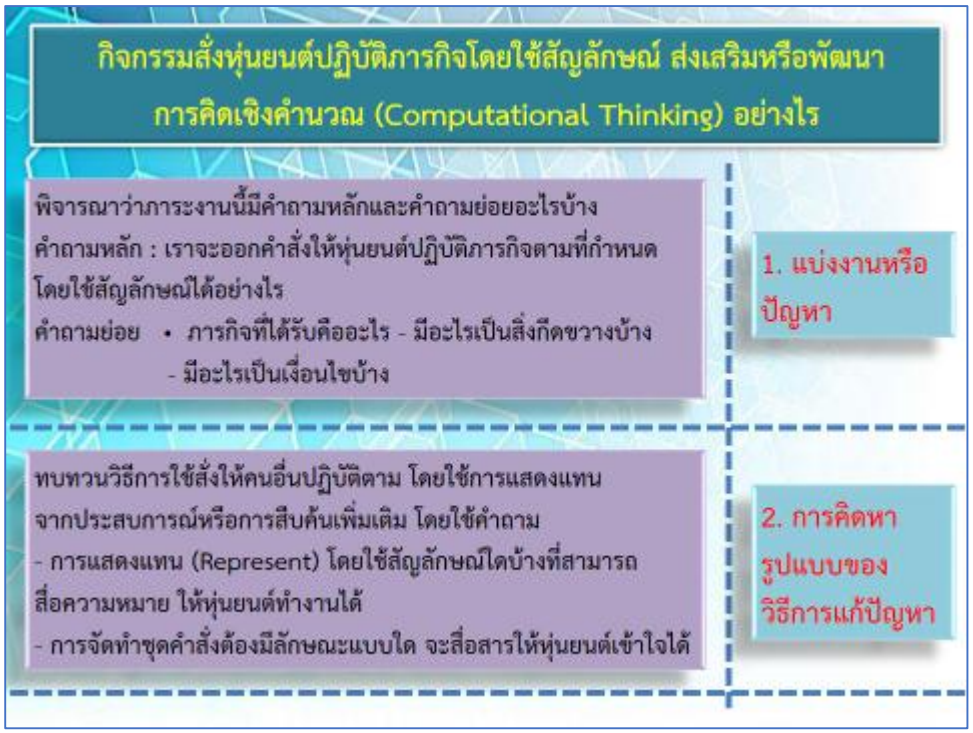
28

กิจกรรมการทำชุดหุ่นยนต์จำลองส่งเสริมและพัฒนา
การคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) อย่างไร
พิจารณาว่าปัญหานี้มีคำถามหลักและคำถามย่อยอะไรบ้าง
คำถามหลัก: เราจะสร้างชุดหุ่นยนต์จำลองได้อย่างไร
คำถามย่อย • ชุดหุ่นยนต์จำลองต้องมีลักษณะอย่างไรทุกคนจึงจะใส่ได้
• เรามีอุปกรณ์อะไรบ้าง • เราจะมีวิธีสร้างแต่ละชิ้นส่วนอย่างไร
1. แบ่งงานหรือปัญหา
ทบทวนวิธีการทำชุดหุ่นยนต์จำลองแบบต่างๆ จากประสบการณ์เดิมหรือการสืบค้นเพิ่มเติม
2. การคิดหารูปแบบของวิธีการแก้ปัญหา
กำหนดขั้นตอนสำคัญในการทำชุดหุ่นยนต์จำลอง
มีอะไรเป็นส่วนประกอบบ้างจะต้องเริ่มทำอะไรก่อน
3. สรุปวิธีการแก้ปัญหา
วางแผนกำหนดขั้นตอนการทำชุดหุ่นยนต์จำลองให้สำเร็จ
4.วางแผนและทำตามลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหา

29

กิจกรรมสั่งหุ่นยนต์ปฏิบัติภารกิจ ส่งเสริมหรือพัฒนา
การคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) อย่างไร
พิจารณาว่าภาระงานนี้มีคำถามหลักและคำถามย่อยอะไรบ้าง
คำถามหลัก: เราจะออกคำสั่งให้หุ่นยนต์ปฏิบัติภารกิจได้อย่างไร
คำถามย่อย • มีอะไรเป็นสิ่งกีดขวางบ้าง • ใช้อะไรในการออกคำสั่ง
1. แบ่งงานหรือปัญหา
ทบทวนวิธีการใช้สั่งให้คนอื่นปฏิบัติตามต้องใช้คำสั่งใด เช่น การเดินหน้า ถอยหลัง ใช้ภาษาท่าทางแบบใด จากประสบการณ์เดิม หรือการสืบค้นเพิ่มเติม
2. การคิดหารูปแบบของวิธีการแก้ปัญหา
กำหนดลักษณะสำคัญคำสั่งต้องลักษณะอย่างไร
- คำสั่งสั้น กระชับ ชัดเจน เป็นขั้นตอน เข้าใจตรงกัน
3. สรุปวิธีการแก้ปัญหา
สร้างชุดคำสั่งที่มีลำดับขั้นตอนให้หุ่นยนต์ทำภารกิจสำเร็จ
4.วางแผนและทำตามลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหา

30


กิจกรรมสั่งหุ่นยนต์ปฏิบัติภารกิจโดยใช้สัญลักษณ์ ส่งเสริมหรือพัฒนา
การคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) อย่างไร
พิจารณาว่าภาระงานนี้มีคำถามหลักและคำถามย่อยอะไรบ้าง
คำถามหลัก : เราจะออกคำสั่งให้หุ่นยนต์ปฏิบัติภารกิจตามที่กำหนด
โดยใช้สัญลักษณ์ได้อย่างไร
คำถามย่อย • ภารกิจที่ได้รับคืออะไร - มีอะไรเป็นสิ่งกีดขวางบ้าง
- มีอะไรเป็นเงื่อนไขบ้าง
1. แบ่งงานหรือ ปัญหา
ทบทวนวิธีการใช้สั่งให้คนอื่นปฏิบัติตาม โดยใช้การแสดงแทน
จากประสบการณ์หรือการสืบค้นเพิ่มเติม โดยใช้คำถาม
- การแสดงแทน (Represent) โดยใช้สัญลักษณ์ใดบ้างที่สามารถ
สื่อความหมาย ให้หุ่นยนต์ทำงานได้
- การจัดทำชุดคำสั่งต้องมีลักษณะแบบใด จะสื่อสารให้หุ่นยนต์เข้าใจได้
2. การคิดหา รูปแบบของ วิธีการแก้ปัญหา

31

กิจกรรมสั่งหุ่นยนต์ปฏิบัติภารกิจโดยใช้สัญลักษณ์ ส่งเสริมหรือพัฒนา
การคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) อย่างไร
ระบุลักษณะสำคัญในในการออกแบบชุดคำสั่งให้หุ่นยนต์ทำงาน ต้องมี
ลักษณะอย่างไร
- การกำหนดความหมายของสัญลักษณ์ต่างๆ
- การสร้างชุดคำสั่งที่ต้องชัดเจนมีลำดับขั้นตอน
- ลักษณะการเขียนชุดคำสั่งต้องเขียนจากซ้ายไปขวา และวางบรรทัด
จากบนลงล่าง
3. สรุปวิธีการ แก้ปัญหา
เขียนชุดคำสั่งเป็นลำดับขั้นตอนบนตารางโค้ดให้หุ่นยนต์ เข้าใจ
แปลความหมายและทำภารกิจสำเร็จ
4.วางแผนและ ทำตามลำดับ ขั้นตอนการ แก้ปัญหา

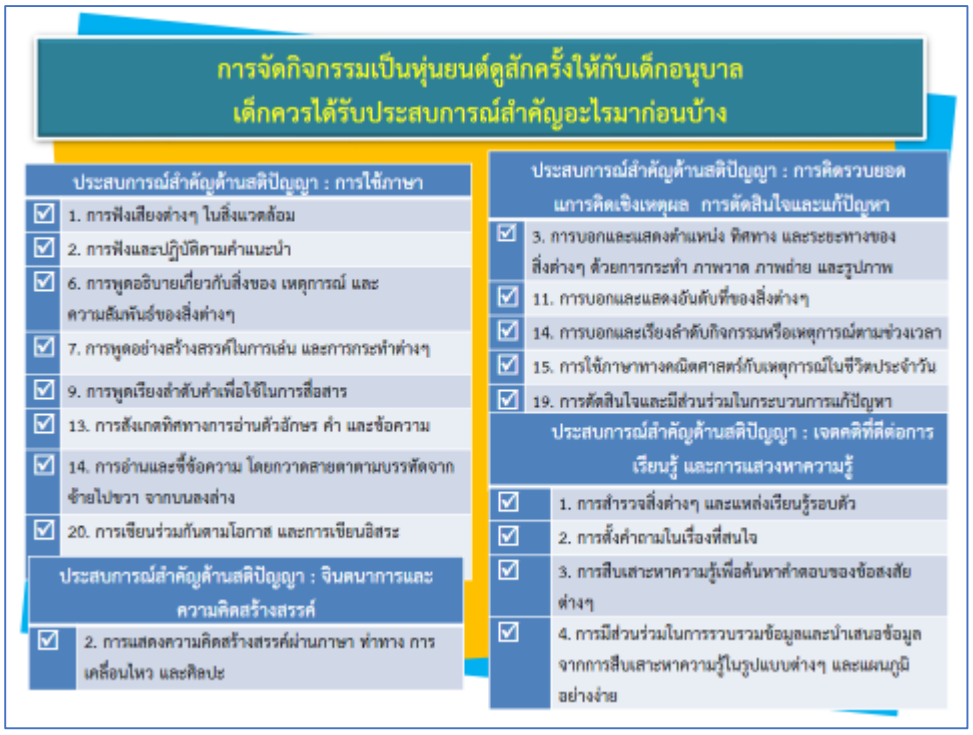
32

กิจกรรมสั่งหุ่นยนต์ปฏิบัติภารกิจโดยใช้สัญลักษณ์
เป็นการเขียนโค้ด (Coding) อย่างไร
การใช้สัญลักษณ์แบบต่างๆ แสดงแทน (Represent)
คำสั่งให้หุ่นยนต์ปฏิบัติ โดยกำหนดสัญลักษณ์ขึ้นเองต่างๆกันไป

33

กิจกรรมสั่งหุ่นยนต์ปฏิบัติภารกิจโดยใช้สัญลักษณ์
เป็นการเขียนโค้ด (Coding) อย่างไร
หรือสร้างชุดคำสั่งสัญลักษณ์ที่กำหนดให้
ใช้คำสั่ง (Coding) ในการสั่งเจ้าหุ่นยนต์เดินทางไปช็อบปิ้ง
สัญลักษณ์
ความหมาย
เดินหน้า 1ช่อง
ถอยหลัง 1ช่อง
เลี้ยวซ้าย
เลี้ยวขวา
โดยให้หุ่นยนต์เข้าใจแปลความหมายของสัญลักษณ์แล้วปฏิบัติตามคำสั่งนั้น

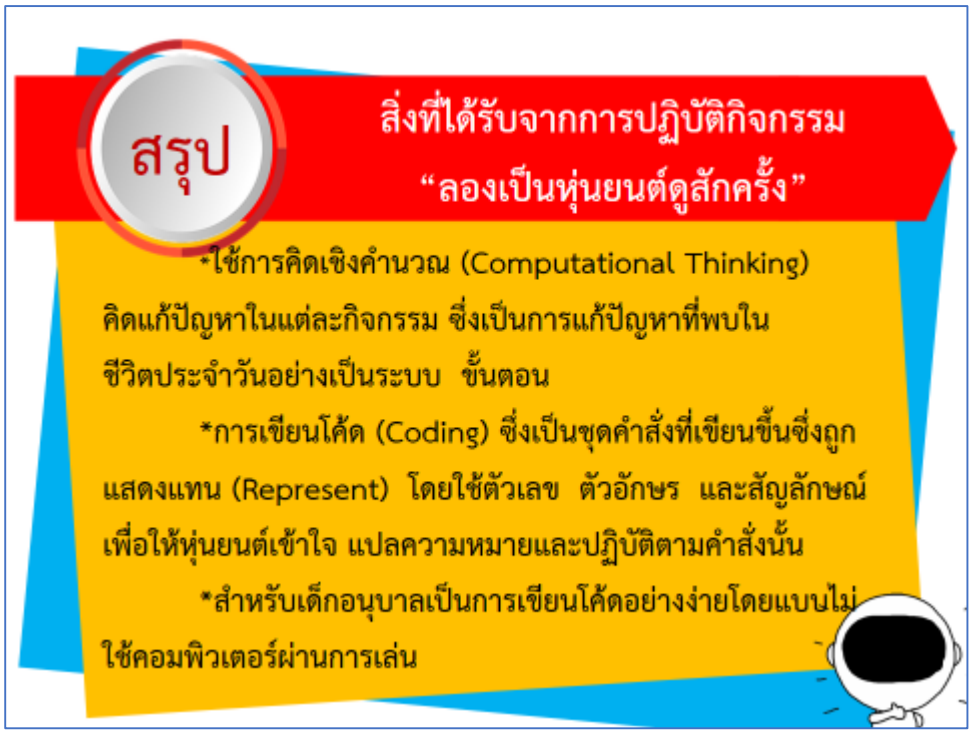
34


การจัดกิจกรรมเป็นหุ่นยนต์ดูสักครั้งให้กับเด็กอนุบาล
เด็กควรได้รับประสบการณ์สำคัญอะไรมาก่อนบ้าง
ประสบการณ์สำคัญด้านสติปัญญา : การใช้ภาษา
1. การฟังเสียงต่างๆ ในสิ่งแวดล้อม
2. การฟังและปฏิบัติตามคำแนะนำ
6. การพูดอธิบายเกี่ยวกับสิ่งของ เหตุการณ์ และความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ
7. การพูดอย่างสร้างสรรค์ในการเล่น และการกระทำต่างๆ
9. การพูดเรียงลำดับคำเพื่อใช้ในการสื่อสาร
13. การสังเกตทิศทางการอ่านตัวอักษร คำ และข้อความ
14. การอ่านและชี้ข้อความ โดยกวาดสายตาตามบรรทัดจากซ้ายไปขวา จากบนลงล่าง
20. การเขียนร่วมกันตามโอกาส และการเขียนอิสระ
ประสบการณ์สำคัญด้านสติปัญญา : จินตนาการและความคิดสร้างสรรค์
2. การแสดงความคิดสร้างสรรค์ผ่านภาษา ท่าทาง การเคลื่อนไหว และศิลปะ
ประสบการณ์สำคัญด้านสติปัญญา : การคิดรวบยอด การคิดเชิงเหตุผล การตัดสินใจและแก้ปัญหา
3. การบอกและแสดงตำแหน่ง ทิศทาง และระยะทางของสิ่งต่างๆ ด้วยการกระทำ ภาพวาด ภาพถ่าย และรูปภาพ
11. การบอกและแสดงอันดับที่ของสิ่งต่างๆ
14. การบอกและเรียงลำดับกิจกรรมหรือเหตุการณ์ตามช่วงเวลา
15. การใช้ภาษาทางคณิตศาสตร์กับเหตุการณ์ในชีวิตประจำวัน
19. การตัดสินใจและมีส่วนร่วมในกระบวนการแก้ปัญหา
ประสบการณ์สำคัญด้านสติปัญญา : เจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ และการแสวงหาความรู้
1. การสำรวจสิ่งต่างๆ และแหล่งเรียนรู้รอบตัว
2. การตั้งคำถามในเรื่องที่สนใจ
3. การสืบเสาะหาความรู้เพื่อค้นหาคำตอบของข้อสงสัยต่างๆ
4. การมีส่วนร่วมในการรวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูลจากการสืบเสาะหาความรู้ในรูปแบบต่างๆ และแผนภูมิอย่างง่าย

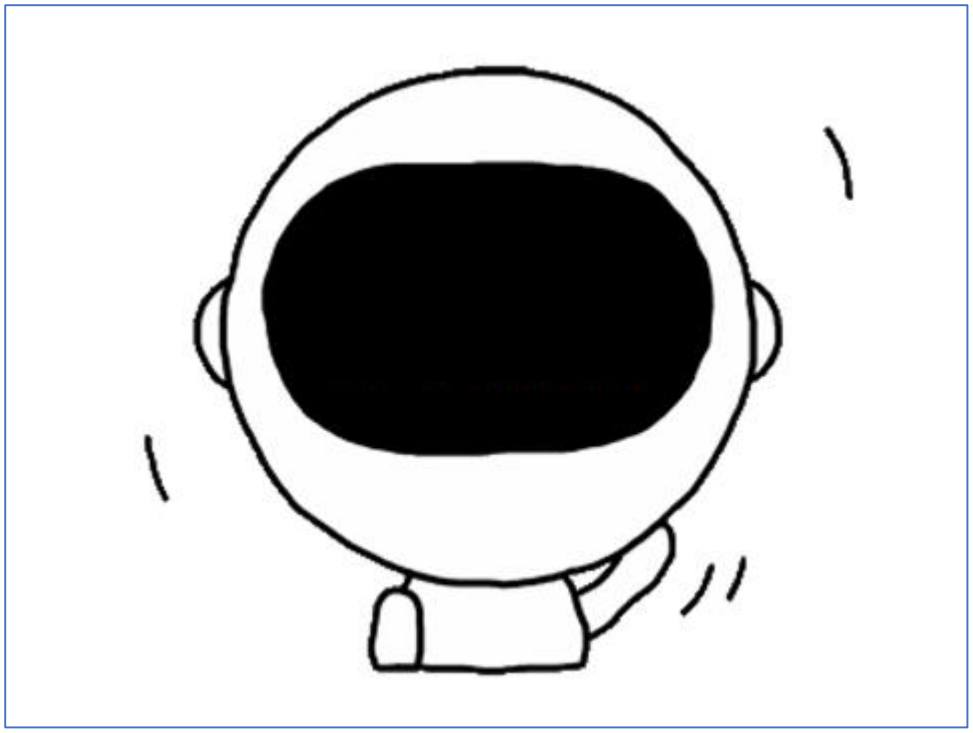
35

ถ้านำกิจกรรมนี้ไปจัดในชั้นเรียนอนุบาล ควรนำไปประยุกต์ใช้ในกิจกรรมประจำวันกิจกรรมใดจึงจะเหมาะสมกับบริบทในห้องเรียนอนุบาล เพราะเหตุใด
ควรนำไปจัดในกิจกรรมเสริมประสบการณ์เป็นหลักเนื่องจาก
- เป็นกิจกรรมที่พัฒนา พัฒนาการด้านสติปัญญาเป็นหลัก
- มีลักษณะการจัดกิจกรรมที่พัฒนาให้เด็กคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอน
- มุ่งให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านการเล่น การแสดงบทบาทสมมุติ การวางแผน
สร้างสรรค์ชุดคำสั่งโดยวิธีการต่างๆที่ใช้แสดงแทน (Represent) คำสั่งให้หุ่นยนต์ปฏิบัติ
- เน้นลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง และการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม
- ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกจัดเตรียมสื่อวัสดุอุปกรณ์ใช้คำถามกระตุ้นให้เด็กคิด
- บูรณาการพัฒนาการหลายๆด้านเข้าด้วยกัน
ทั้งนี้อาจปรับประยุกต์เป็นการเล่นเกมในกิจกรรมกลางแจ้ง เกมการศึกษา และจัดกิจกรรมประจำวันอื่นๆให้เชื่อมโยงสอดคล้องกันได้

36

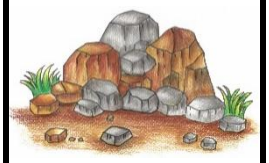

สรุป
สิ่งที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม
“ลองเป็นหุ่นยนต์ดูสักครั้ง”
*ใช้การคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) คิดแก้ปัญหาในแต่ละกิจกรรม ซึ่งเป็นการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตประจำวันอย่างเป็นระบบ ขั้นตอน
*การเขียนโค้ด (Coding) ซึ่งเป็นชุดคำสั่งที่เขียนขึ้นซึ่งถูกแสดงแทน (Represent) โดยใช้ตัวเลข ตัวอักษร และสัญลักษณ์ เพื่อให้หุ่นยนต์เข้าใจ แปลความหมายและปฏิบัติตามคำสั่งนั้น
*สำหรับเด็กอนุบาลเป็นการเขียนโค้ดอย่างง่ายโดยแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ผ่านการเล่น

37



38

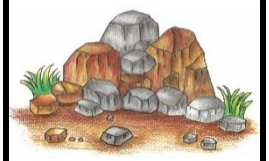
แผนผังกิจกรรมสั่งเจ้าหุ่นยนต์ปฏิบัติภารกิจ

ฉลากภารกิจ

- เดินจากร้านขนมกลับบ้าน
- เดินจากบ้านไปร้านขายขนม
- เดินจากบ้านไปซื้อรองเท้า
- เดินจากบ้านไปร้านขายกระเป๋า
- เดินจากบ้านไปไปรับเสื้อกันหนาว

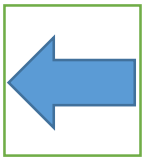
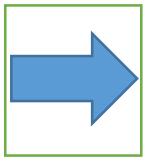
แผนผังการเดินทางของเจ้าหุ่นยนต์

ใบกิจกรรมสั่งเจ้าหุ่นยนต์เดินทางไปช้อปปิ้ง

หนูๆช่วยพาหุ่นยนต์ไปซื้อรองเท้า ไปซื้อกระเป๋า ไปรับเสื้อกันหนาว และไปซื้อขนม เพื่อเตรียมตัวจะไปทัศนศึกษาในวันหยุด

ให้หนูๆ ช่วยกันเขียนโค้ด (Coding) พาหุ่นยนต์ไปซื้อรองเท้า ไปซื้อกระเป๋า ไปรับเสื้อกันหนาวและไปซื้อขนม เพื่อเตรียมตัวจะไปทัศนศึกษาในวันหยุด

สัญลักษณ์				
ความหมาย	เดินหน้า 1 ช่อง	ถอยหลัง 1 ช่อง	เลี้ยวซ้าย	เลี้ยวขวา

ใบกิจกรรมสะท้อนคิด “ลองเป็นหุ่นยนต์ดูสักครั้ง”

1. กิจกรรมลองเป็นหุ่นยนต์ดูสักครั้ง ส่งเสริมและพัฒนาการคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) และการเขียนโค้ด (Coding) หรือไม่ อย่างไร อธิบายและยกตัวอย่างประกอบ

ตารางวิเคราะห์การคิดเชิงคำนวณ และการเขียนโค้ด

ลองเป็นหุ่นยนต์ดูสักครั้ง	การคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking)				การเขียนโค้ด (Coding)
	การแบ่งปัญหา (Decomposition)	การหารูปแบบ (Pattern Recognition)	การระบุสาระสำคัญ (Abstraction)	การกำหนดลำดับขั้นตอน (Algorithm)	
กิจกรรม					
กิจกรรม					
กิจกรรม					
กิจกรรม					

2. การจัดกิจกรรมนี้ให้กับเด็กอนุบาล เด็กอนุบาลควรได้รับประสบการณ์สำคัญอะไรมาก่อน จึงจะสามารถทำกิจกรรมนี้ได้

ประสบการณ์สำคัญด้านสติปัญญา : การใช้ภาษา

- ☐ 1. การฟังเสียงต่างๆ ในสิ่งแวดล้อม
- ☐ 2. การฟังและปฏิบัติตามคำแนะนำ
- ☐ 3. การฟังเพลง นิทาน คำคล้องจอง บทร้อยกรอง หรือเรื่องราวต่างๆ
- ☐ 4. การพูดแสดงความคิด ความรู้สึก และความต้องการ
- ☐ 5. การพูดกับผู้อื่นเกี่ยวกับประสบการณ์ของตนเองหรือพูดเล่าเรื่องราวเกี่ยวกับตนเอง
- ☐ 6. การพูดอธิบายเกี่ยวกับสิ่งของ เหตุการณ์ และความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ
- ☐ 7. การพูดอย่างสร้างสรรค์ในการเล่น และการกระทำต่างๆ
- ☐ 8. การรอจังหวะที่เหมาะสมในการพูด
- ☐ 9. การพูดเรียงลำดับคำเพื่อใช้ในการสื่อสาร
- ☐ 10. การอ่านหนังสือภาพ นิทานหลากหลายประเภท/รูปแบบ
- ☐ 11. การอ่านอย่างอิสระตามลำพัง การอ่านร่วมกัน การอ่านโดยมีผู้ชี้แนะ
- ☐ 12. การเห็นแบบอย่างของการอ่านที่ถูกต้อง
- ☐ 13. การสังเกตทิศทางการอ่านตัวอักษร คำ และข้อความ
- ☐ 14. การอ่านและชี้ข้อความ โดยกวาดสายตาตามบรรทัดจากซ้ายไปขวา จากบนลงล่าง
- ☐ 15. การสังเกตตัวอักษรในชื่อของตน หรือคำคุ้นเคย
- ☐ 16. การสังเกตตัวอักษรที่ประกอบเป็นคำ ผ่านการอ่านหรือเขียนของผู้ใหญ่
- ☐ 17. การคาดเดาคำวลี หรือประโยค ที่มีโครงสร้างซ้ำๆกันจากนิทาน เพลง คำคล้องจอง
- ☐ 18. การเล่นเกมทางภาษา
- ☐ 19. การเห็นแบบอย่างของการเขียนที่ถูกต้อง
- ☐ 20. การเขียนร่วมกันตามโอกาส และการเขียนอิสระ
- ☐ 21. การเขียนคำที่มีความหมายกับตัวเด็ก/คำคุ้นเคย
- ☐ 22. การคิดสะกดคำและเขียนเพื่อสื่อความหมายด้วยตนเองอย่างอิสระ

ประสบการณ์สำคัญด้านสติปัญญา : การคิดรวบยอด การคิดเชิงเหตุผล การตัดสินใจและแก้ปัญหา

- ☐ 1. การสังเกตลักษณะ ส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลง และความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ โดยใช้ประสาทสัมผัสอย่างเหมาะสม
- ☐ 2. การสังเกตสิ่งต่างๆ และสถานที่จากมุมมองที่ต่างกัน
- ☐ 3. การบอกและแสดงตำแหน่ง ทิศทาง และระยะทางของสิ่งต่างๆ ด้วยการกระทำ ภาพวาด ภาพถ่าย และรูปภาพ
- ☐ 4. การเล่นกับสื่อต่างๆ ที่เป็นทรงกลม ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกระบอก ทรงกรวย
- ☐ 5. การคัดแยก การจัดกลุ่ม และการจำแนกสิ่งต่างๆ ตามลักษณะและรูปร่าง รูปทรง
- ☐ 6. การต่อของชิ้นเล็กเติมในชิ้นใหญ่ให้สมบูรณ์ และการแยกชิ้นส่วน
- ☐ 7. การทำซ้ำ การต่อเติม และการสร้างแบบรูป
- ☐ 8. การนับและแสดงจำนวนของสิ่งต่างๆในชีวิตประจำวัน
- ☐ 9. การเปรียบเทียบและเรียงลำดับจำนวนของสิ่งต่างๆ
- ☐ 10. การรวมและการแยกสิ่งต่างๆ
- ☐ 11. การบอกและแสดงอันดับที่ของสิ่งต่างๆ
- ☐ 12. การชั่ง ตวง วัดสิ่งต่างๆ โดยใช้เครื่องมือและหน่วยที่ไม่ใช่หน่วยมาตรฐาน
- ☐ 13. การจับคู่ การเปรียบเทียบ และการเรียงลำดับสิ่งต่างๆ ตามลักษณะ ความยาว/ความสูง น้ำหนัก ปริมาตร
- ☐ 14. การบอกและเรียงลำดับกิจกรรมหรือเหตุการณ์ตามช่วงเวลา
- ☐ 15. การใช้ภาษาทางคณิตศาสตร์กับเหตุการณ์ในชีวิตประจำวัน
- ☐ 16. การอธิบายเชื่อมโยงสาเหตุและผลที่เกิดขึ้นในเหตุการณ์หรือการกระทำ
- ☐ 17. การคาดเดาหรือการคาดคะเนสิ่งที่อาจจะเกิดขึ้นอย่างมีเหตุผล
- ☐ 18. การมีส่วนร่วมในการลงความเห็นจากข้อมูลอย่างมีเหตุผล
- ☐ 19. การตัดสินใจและมีส่วนร่วมในกระบวนการแก้ปัญหา

ประสบการณ์สำคัญด้านสติปัญญา : เจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้และการแสวงหาความรู้

- ☐ 1. การสำรวจสิ่งต่างๆ และแหล่งเรียนรู้รอบตัว
- ☐ 2. การตั้งคำถามในเรื่องที่สนใจ
- ☐ 3. การสืบเสาะหาความรู้เพื่อค้นหาคำตอบของข้อสงสัยต่างๆ
- ☐ 4. การมีส่วนร่วมในการรวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูลจากการสืบเสาะหาความรู้ในรูปแบบต่างๆ และแผนภูมิอย่างง่าย

ประสบการณ์สำคัญด้านสติปัญญา : จินตนาการและความคิดสร้างสรรค์

- ☐ 1. การรับรู้ และแสดงความคิด ความรู้สึกผ่านสื่อ วัสดุ ของเล่น และชิ้นงาน
- ☐ 2. การแสดงความคิดสร้างสรรค์ผ่านภาษา ท่าทาง การเคลื่อนไหว และศิลปะ
- ☐ 3. การสร้างสรรค์ชิ้นงานโดยใช้ร่างรูปทรงจากวัสดุที่หลากหลาย

3. ถ้านำกิจกรรมนี้ไปจัดในชั้นเรียนระดับอนุบาล ควรนำไปประยุกต์ใช้ในกิจกรรมประจำวันกิจกรรมใด จึงจะเหมาะสมกับบริบทในห้องเรียนระดับอนุบาลเพราะเหตุใด

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เฉลย

ใบกิจกรรมสะท้อนคิด
ลองเป็นหุ่นยนต์ดูสักครั้ง

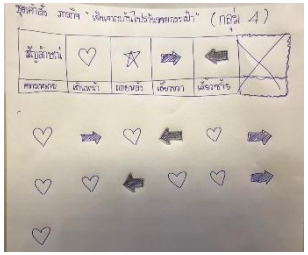
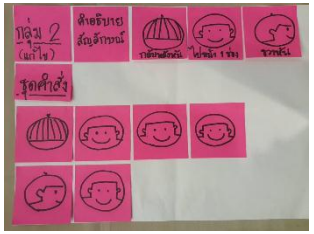
1. กิจกรรมลองเป็นหุ่นยนต์ดูสักครั้งส่งเสริมและพัฒนาการคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) และการเขียนโค้ด (Coding) หรือไม่ อย่างไร อธิบายและยกตัวอย่างประกอบ

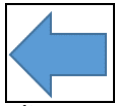
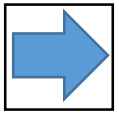
ตารางวิเคราะห์ การคิดเชิงคำนวณ และการเขียนโค้ด

ลองเป็นหุ่นยนต์ดูสักครั้ง	การคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking)				การเขียนโค้ด (Coding)
	การแบ่งปัญหา (Decomposition)	การหารูปแบบ (Pattern Recognition)	การระบุสาระสำคัญ (Abstraction)	การกำหนดลำดับขั้นตอน (Algorithm)	
กิจกรรม การทำชุดหุ่นยนต์จำลอง	พิจารณาว่าปัญหานี้มีคำถามหลักและคำถามย่อยอะไรบ้าง คำถามหลัก: เราจะสร้างชุดหุ่นยนต์จำลองได้อย่างไร คำถามย่อย •ชุดหุ่นยนต์จำลองต้องมีลักษณะอย่างไรที่ทุกคนจะใส่ได้ •เรามีอุปกรณ์อะไรบ้าง - เราจะมีวิธีสร้างแต่ละชิ้นส่วนอย่างไร	ทบทวนวิธีการทำชุดหุ่นยนต์จำลองแบบต่างๆ จากประสบการณ์เดิมหรือการสืบค้นเพิ่มเติม	กำหนดลักษณะสำคัญในการทำชุดหุ่นยนต์จำลอง มีอะไรเป็นส่วนประกอบบ้าง จะต้องเริ่มทำอะไรก่อน	วางแผนกำหนดขั้นตอนการทำชุดหุ่นยนต์จำลองให้สำเร็จ	-

ลองเป็นหุ่นยนต์ดูสักครั้ง	การคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking)				การเขียนโค้ด (Coding)
	การแบ่งปัญหา (Decomposition)	การหารูปแบบ (Pattern Recognition)	การระบุสาระสำคัญ (Abstraction)	การกำหนดลำดับขั้นตอน (Algorithm)	
กิจกรรม สร้างชุดคำสั่งด้วยเสียงพูด	พิจารณาว่าภาระงานนี้มีคำถามหลักและคำถามย่อยอะไรบ้าง คำถามหลัก: เราจะออกคำสั่งให้หุ่นยนต์ปฏิบัติภารกิจได้อย่างไร คำถามย่อย: • มีอะไรเป็นสิ่งกีดขวางบ้าง • ใช้อะไรในการออกคำสั่ง	ทบทวนวิธีการใช้สั่งให้คนอื่นปฏิบัติตามต้องใช้คำสั่งใด เช่น การเดินหน้า ถอยหลัง ภาษาที่ใช้แบบใดจากประสบการณ์เดิมหรือการสืบค้นเพิ่มเติม	กำหนดลักษณะสำคัญคำสั่งต้องมีลักษณะอย่างไร - คำสั่งสั้น กระชับ ชัดเจน เป็นขั้นตอน เข้าใจตรงกัน	สร้างชุดคำสั่งให้หุ่นยนต์ทำภารกิจสำเร็จอย่างเป็นลำดับขั้นตอน	-

ลองเป็นหุ่นยนต์ดูสักครั้ง	การคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking)				การเขียนโค้ด (Coding)
	การแบ่งปัญหา (Decomposition)	การหารูปแบบ (Pattern Recognition)	การระบุสาระสำคัญ (Abstraction)	การกำหนดลำดับขั้นตอน (Algorithm)	
กิจกรรม สร้างชุดคำสั่งโดยไม่ใช้เสียง	พิจารณาว่าภาระงานนี้มีคำถามหลักและคำถามย่อยอะไรบ้าง คำถามหลัก: เราจะออกคำสั่งให้หุ่นยนต์ปฏิบัติภารกิจ โดยไม่ใช้เสียงได้อย่างไร คำถามย่อย: • ถ้าไม่ใช้เสียงเราจะมีวิธีไหนสั่งให้หุ่นยนต์ทำงานได้บ้าง • ภาระกิจที่ได้รับคืออะไร มีอะไรเป็นสิ่งกีดขวางบ้าง	ทบทวนวิธีการใช้สั่งให้คนอื่นปฏิบัติตามโดยไม่ใช้เสียงต้องใช้คำสั่งแบบใด เช่น ตำรวจจราจร ใช้ภาษาท่าทางอย่างไรในการจัดระเบียบบนท้องถนน มีการสั่งแบบใดได้อีกจากประสบการณ์เดิมหรือการสืบค้นเพิ่มเติม	กำหนดลักษณะสำคัญในในการสั่งด้วยท่าทาง ต้องมีลักษณะอย่างไร - ใช้ท่าทางที่เข้าใจตรงกัน - การทำท่าทางชัดเจน	สร้างชุดคำสั่งให้หุ่นยนต์ทำภารกิจสำเร็จอย่างเป็นลำดับขั้นตอน	-

ลองเป็นหุ่นยนต์ดูสักครั้ง	การคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking)				การเขียนโค้ด coding
	การแบ่งปัญหา (Decomposition)	การหารูปแบบ (Pattern Recognition)	การระบุสาระสำคัญ (Abstraction)	การกำหนดลำดับขั้นตอน(Algorithm)	
กิจกรรม ออกแบบชุดคำสั่งโดยใช้สัญลักษณ์ - ปฏิบัติภารกิจ	พิจารณาว่าภาระงานนี้มีคำถามหลักและคำถามย่อยอะไรบ้าง คำถามหลัก: เราจะออกคำสั่งให้หุ่นยนต์ปฏิบัติภารกิจตามที่กำหนดโดยใช้สัญลักษณ์ได้อย่างไร คำถามย่อย: • ภาระกิจที่ได้รับคืออะไร - มีอะไรเป็นสิ่งกีดขวางบ้าง - มีอะไรเป็นเงื่อนไขบ้าง	ทบทวนวิธีการใช้สั่งให้คนอื่นปฏิบัติตาม โดยใช้การแสดงแทน (Represent) - สัญลักษณ์ใดบ้างที่สามารถสื่อความหมายให้หุ่นยนต์ทำงานได้ - การจัดทำชุดคำสั่งต้องมีลักษณะแบบใด จะสื่อสารให้หุ่นยนต์เข้าใจได้จากประสบการณ์เดิมหรือการสืบค้นเพิ่มเติม	ระบุลักษณะสำคัญในการออกแบบชุดคำสั่งให้หุ่นยนต์ทำงาน ต้องมีลักษณะอย่างไร เช่น - การกำหนดความหมายของสัญลักษณ์ต่างๆ - การสร้างชุดคำสั่งที่ต้องชัดเจนมีลำดับขั้นตอน - ลักษณะการเขียนชุดคำสั่งต้องเขียนจากซ้ายไปขวา และวางบรรทัดจากบนลงล่าง	เขียนชุดคำสั่งเป็นลำดับขั้นตอนให้หุ่นยนต์ปฏิบัติภารกิจสำเร็จ	การใช้สัญลักษณ์แบบต่างๆ แสดงแทน (Represent) คำสั่งให้หุ่นยนต์ปฏิบัติโดยกำหนดสัญลักษณ์ขึ้นเองต่างๆ กันไป  

ลองเป็นหุ่นยนต์ดูสักครั้ง	การคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking)				การเขียนโค้ด (Coding)
	การแบ่งปัญหา (Decomposition)	การหารูปแบบ (Pattern Recognition)	การระบุสาระสำคัญ (Abstraction)	การกำหนดลำดับขั้นตอน (Algorithm)	
กิจกรรมสร้างชุดคำสั่งโดยใช้สัญลักษณ์ - พาหุ่นยนต์ไปช้อปปิ้ง	พิจารณาว่าภาระงานนี้มีคำถามหลักและคำถามย่อยอะไรบ้าง คำถามหลัก: เราจะออกคำสั่งให้หุ่นยนต์ปฏิบัติภารกิจตามที่กำหนด โดยใช้สัญลักษณ์ได้อย่างไร คำถามย่อย • ภารกิจที่ได้รับคืออะไร - มีอะไรเป็นสิ่งกีดขวางบ้าง - มีอะไรเป็นเงื่อนไขบ้าง	ทบทวนวิธีการใช้สั่งให้คนอื่นปฏิบัติตาม โดยใช้การแสดงแทน จากประสบการณ์หรือการสืบค้นเพิ่มเติม โดยใช้คำถาม - การแสดงแทน (Represent) โดยใช้สัญลักษณ์ใดบ้างที่สามารถสื่อความหมาย ให้หุ่นยนต์ทำงานได้ - การจัดทำชุดคำสั่งต้องมีลักษณะแบบใด จะสื่อสารให้หุ่นยนต์เข้าใจได้	ระบุลักษณะสำคัญในการออกแบบชุดคำสั่งให้หุ่นยนต์ทำงาน ต้องมีลักษณะอย่างไร - การกำหนดความหมายของสัญลักษณ์ต่างๆ - การเขียนชุดคำสั่งที่ต้องชัดเจน มีลำดับขั้นตอน - ลักษณะการเขียนชุดคำสั่งต้องเขียนจากซ้ายไปขวา และวางบรรทัดจากบนลงล่าง	เขียนชุดคำสั่งเป็นลำดับขั้นตอนบนตารางโค้ดให้หุ่นยนต์ เข้าใจ แปลความหมาย และทำภารกิจสำเร็จ	การใช้สัญลักษณ์แบบต่างๆ แสดงแทน (Represent) คำสั่งให้หุ่นยนต์ปฏิบัติ เดินหน้า 1 ช่อง ถอยหลัง 1 ช่อง  เลี้ยวซ้าย  เลี้ยวขวา

2. การจัดกิจกรรมนี้ให้กับเด็กอนุบาล เด็กอนุบาลควรได้รับประสบการณ์สำคัญอะไรมาก่อน จึงจะสามารถทำกิจกรรมนี้ได้

ประสบการณ์สำคัญด้านสติปัญญา : การใช้ภาษา

- ☑ 1. การฟังเสียงต่างๆ ในสิ่งแวดล้อม
- ☑ 2. การฟังและปฏิบัติตามคำแนะนำ
- ☐ 3. การฟังเพลง นิทาน คำคล้องจอง บทร้อยกรอง หรือเรื่องราวต่างๆ
- ☐ 4. การพูดแสดงความคิด ความรู้สึก และความต้องการ
- ☐ 5. การพูดกับผู้อื่นเกี่ยวกับประสบการณ์ของตนเองหรือพูดเล่าเรื่องราวเกี่ยวกับตนเอง
- ☑ 6. การพูดอธิบายเกี่ยวกับสิ่งของ เหตุการณ์ และความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ
- ☑ 7. การพูดอย่างสร้างสรรค์ในการเล่น และการกระทำต่างๆ
- ☐ 8. การรอจังหวะที่เหมาะสมในการพูด
- ☑ 9. การพูดเรียงลำดับคำเพื่อใช้ในการสื่อสาร
- ☐ 10. การอ่านหนังสือภาพ นิทานหลากหลายประเภท/รูปแบบ
- ☐ 11. การอ่านอย่างอิสระตามลำพัง การอ่านร่วมกัน การอ่านโดยมีผู้ชี้แนะ
- ☐ 12. การเห็นแบบอย่างของการอ่านที่ถูกต้อง
- ☑ 13. การสังเกตทิศทางการอ่านตัวอักษร คำ และข้อความ
- ☑ 14. การอ่านและชี้ข้อความ โดยกวาดสายตาตามบรรทัดจากซ้ายไปขวา จากบนลงล่าง
- ☐ 15. การสังเกตตัวอักษรในชื่อของตน หรือคำคุ้นเคย
- ☐ 16. การสังเกตตัวอักษรที่ประกอบเป็นคำ ผ่านการอ่านหรือเขียนของผู้ใหญ่
- ☐ 17. การคาดเดาคำวลี หรือประโยค ที่มีโครงสร้างซ้ำๆกัน จากนิทาน เพลง คำคล้องจอง
- ☐ 18. การเล่นเกมทางภาษา
- ☐ 19. การเห็นแบบอย่างของการเขียนที่ถูกต้อง
- ☑ 20. การเขียนร่วมกันตามโอกาส และการเขียนอิสระ
- ☐ 21. การเขียนคำที่มีความหมายกับตัวเด็ก/คำคุ้นเคย
- ☐ 22. การคิดสะกดคำและเขียนเพื่อสื่อความหมายด้วยตนเองอย่างอิสระ

ประสบการณ์สำคัญด้านสติปัญญา : การคิดรวบยอด การคิดเชิงเหตุผล การตัดสินใจและแก้ปัญหา

- ☐ 1. การสังเกตลักษณะ ส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลง และความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ โดยใช้ประสาทสัมผัสอย่างเหมาะสม
- ☐ 2. การสังเกตสิ่งต่างๆ และสถานที่จากมุมมองที่ต่างกัน
- ☑ 3. การบอกและแสดงตำแหน่ง ทิศทาง และระยะทางของสิ่งต่างๆ ด้วยการกระทำ ภาพวาด ภาพถ่าย และรูปภาพ
- ☐ 4. การเล่นกับสื่อต่างๆ ที่เป็นทรงกลม ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกระบอก ทรงกรวย
- ☐ 5. การคัดแยก การจัดกลุ่ม และการจำแนกสิ่งต่างๆ ตามลักษณะและรูปร่าง รูปทรง
- ☐ 6. การต่อของชิ้นเล็กเติมในชิ้นใหญ่ให้สมบูรณ์ และการแยกชิ้นส่วน
- ☐ 7. การทำซ้ำ การต่อเติม และการสร้างแบบรูป
- ☐ 8. การนับและแสดงจำนวนของสิ่งต่างๆในชีวิตประจำวัน
- ☐ 9. การเปรียบเทียบและเรียงลำดับจำนวนของสิ่งต่างๆ
- ☐ 10. การรวมและการแยกสิ่งต่างๆ
- ☑ 11. การบอกและแสดงอันดับที่ของสิ่งต่างๆ
- ☐ 12. การชั่ง ตวง วัดสิ่งต่างๆ โดยใช้เครื่องมือและหน่วยที่ไม่ใช่หน่วยมาตรฐาน
- ☐ 13. การจับคู่ การเปรียบเทียบ และการเรียงลำดับสิ่งต่างๆ ตามลักษณะ ความยาว/ความสูง น้ำหนัก ปริมาตร
- ☑ 14. การบอกและเรียงลำดับกิจกรรมหรือเหตุการณ์ตามช่วงเวลา
- ☑ 15. การใช้ภาษาทางคณิตศาสตร์กับเหตุการณ์ในชีวิตประจำวัน
- ☐ 16. การอธิบายเชื่อมโยงสาเหตุและผลที่เกิดขึ้นในเหตุการณ์หรือการกระทำ
- ☐ 17. การคาดเดาหรือการคาดคะเนสิ่งที่อาจจะเกิดขึ้นอย่างมีเหตุผล
- ☐ 18. การมีส่วนร่วมในการลงความเห็นจากข้อมูลอย่างมีเหตุผล
- ☑ 19. การตัดสินใจและมีส่วนร่วมในกระบวนการแก้ปัญหา

ประสบการณ์สำคัญด้านสติปัญญา : เจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ และการแสวงหาความรู้

- ☑ 1. การสำรวจสิ่งต่างๆ และแหล่งเรียนรู้รอบตัว
- ☑ 2. การตั้งคำถามในเรื่องที่สนใจ
- ☑ 3. การสืบเสาะหาความรู้เพื่อค้นหาคำตอบของข้อสงสัยต่างๆ
- ☑ 4. การมีส่วนร่วมในการรวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูลจากการสืบเสาะหาความรู้ในรูปแบบต่างๆ และแผนภูมิอย่างง่าย

ประสบการณ์สำคัญด้านสติปัญญา : จินตนาการและความคิดสร้างสรรค์

- ☐ 1. การรับรู้ และแสดงความคิด ความรู้สึกผ่านสื่อ วัสดุ ของเล่น และชิ้นงาน
- ☑ 2. การแสดงความคิดสร้างสรรค์ผ่านภาษา ท่าทาง การเคลื่อนไหว และศิลปะ
- ☐ 3. การสร้างสรรค์ชิ้นงานโดยใช้รูปร่างรูปทรงจากวัสดุที่หลากหลาย

<u>แนวคำตอบ</u> ควรนำไปจัดในกิจกรรมเสริมประสบการณ์เป็นหลักเนื่องจาก

- เป็นกิจกรรมที่พัฒนา พัฒนาการด้านสติปัญญาเป็นหลัก
- มีลักษณะการจัดกิจกรรมที่พัฒนาให้เด็กคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอน
- มุ่งให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านการเล่น การแสดงบทบาทสมมุติ การวางแผน สร้างสรรค์ชุดคำสั่งโดยวิธีการต่างๆ ที่ใช้แสดงแทน (Represent) คำสั่งให้หุ่นยนต์ปฏิบัติ
- เน้นลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง และการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม
- ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกจัดเตรียมสื่อวัสดุอุปกรณ์ใช้คำถามกระตุ้นให้เด็กคิด
- บูรณาการพัฒนาการหลายๆ ด้านเข้าด้วยกัน

ทั้งนี้อาจปรับเป็นการเล่นเกมในกิจกรรมกลางแจ้ง เกมการศึกษา และจัดกิจกรรมประจำวันอื่นๆให้เชื่อมโยงสอดคล้องกันได้

7 การนิเทศการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ ระดับอนุบาลด้วยกระบวนการ PLC

เวลา 2 ชั่วโมง

จุดประสงค์

1. เข้าใจการขับเคลื่อนการนิเทศด้วยกระบวนการ PLC เรื่องวิทยาการคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอนุบาลไปสู่การปฏิบัติจริงในสถานศึกษา
2. วิเคราะห์กระบวนการ PLC จากตัวอย่างการจัดประสบการณ์การเรียนรู้

สาระสำคัญ

1. การจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และมีการคิดเชิงคำนวณ รวมทั้งแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่วนวิทยาการคอมพิวเตอร์เป็นการเรียนรู้เกี่ยวกับการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้แนวคิดเชิงคำนวณเพื่อการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน มีการบูรณาการกับสาระการเรียนรู้อื่น มีการเขียนโปรแกรมในระดับชั้นที่เหมาะสมหรือการพัฒนาโครงงานอย่างสร้างสรรค์เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

ทำไมเด็กอนุบาลต้องเรียนรู้วิทยาการคำนวณ เพราะสังคมของเราก้าวเข้าสู่โลกของเทคโนโลยีและดิจิทัล สิ่งต่างๆ รอบตัวล้วนแต่เป็นเทคโนโลยีเกือบทั้งสิ้น วิทยาการคำนวณสำหรับเด็กอนุบาลจะเป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อสร้างพื้นฐานการคิดเชิงคำนวณอันเป็นพื้นฐานของการศึกษาในระดับที่สูงขึ้นซึ่งจะเป็นการเตรียมความพร้อมสำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21

วิทยาการคำนวณ (Computing Science) ในระดับอนุบาลประกอบด้วย วิทยาการคอมพิวเตอร์ (Computer Science) ซึ่งมีรายละเอียด 2 ส่วนคือ การคิดเชิงคำนวณ (Computational thinking) และการเขียนโปรแกรม (Programming) เน้นเฉพาะการเขียนโค้ด (Coding)

ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีการนิเทศและให้คำปรึกษาแก่บุคลากรทางการศึกษาปฐมวัย เพื่อให้การจัดการเรียนรู้บรรลุผลตามเป้าหมาย โดยเน้นการใช้กระบวนการ PLC ลงสู่การปฏิบัติจริงในสถานศึกษาทั้งในเชิงการบริหารจัดการและการจัดกิจกรรมในชั้นเรียนอย่างเป็นรูปธรรม

2. Professional Learning Community : PLC หมายถึง การรวมตัว ร่วมใจ ร่วมพลัง ร่วมคิด ร่วมทำและร่วมเรียนรู้ของครู ผู้บริหารและบุคลากรทางการศึกษา บนพื้นฐานวัฒนธรรมความสัมพันธ์แบบกัลยาณมิตรสู่คุณภาพการจัดการเรียนรู้ที่เน้นความสำเร็จหรือประสิทธิผลของเด็กเป็นสำคัญ

PLC มีความเชื่อว่า การจัดการเรียนรู้และการปฏิบัติงานของครูจะมีผลต่อการเรียนรู้ของเด็กเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งในสภาพปัจจุบันครูมีความแตกต่างกันมาก ทั้งด้านภาระงาน ความสามารถ และศักยภาพส่วนตน จึงจำเป็นต้องมีระบบการขับเคลื่อนการทำงานที่มีทิศทางเดียวกัน มุ่งสู่การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ของครูระดับอนุบาลเพื่อสู่คุณภาพเด็กตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ ในลักษณะช่วยเหลือเติมเต็มส่วนที่ขาดของครูแต่ละท่านด้วยความพึงพอใจของผู้ที่มีส่วนร่วมทุกคน

สื่อ

1. Power Point การนิเทศด้วยกระบวนการ PLC เรื่องวิทยาการคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอนุบาลสู่การปฏิบัติในสถานศึกษา และการสะท้อนคิดพร้อมทั้งเฉลยคำตอบ
2. อุปกรณ์สำหรับทำกิจกรรมสะท้อนคิดกลุ่มละ 1 ชุด คือ กระดาษ A4 และปากกาเมจิก

กระบวนการ

<table>
<tr>
<td>1 นำเข้าสู่บทเรียนหัวข้อ “วิทยาการคอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทและอยู่ในชีวิตประจำวัน เด็กอนุบาลจึงจำเป็นต้องเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์” เพื่อเป็นพื้นฐานการศึกษาในระดับที่สูงขึ้น
กรอบการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ในระดับอนุบาลประกอบด้วยเป้าหมายการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์พื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์และแนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์</td>
<td>PPT 1-2</td>
<td>5 นาที</td>
</tr>
<tr>
<td>2 วิทยากรนำอภิปราย “การนิเทศด้วยกระบวนการ PLC เรื่องวิทยาการคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอนุบาลสู่การปฏิบัติในสถานศึกษา” และทบทวนกระบวนการ PLC ประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญคือ
1) กระบวนการขับเคลื่อนกระบวนการ PLC วิธีการปฏิบัติในแต่ละขั้นตอนของ PLC และการบันทึกข้อมูลหลักฐานเชิงประจักษ์
2) การสรุปผล รายงานผล และแลกเปลี่ยนเรียนรู้</td>
<td>PPT 3-6</td>
<td>20 นาที</td>
</tr>
<tr>
<td>3 วิทยากรนำอภิปรายร่วมกับผู้เข้าอบรมถึงบทบาทของศึกษานิเทศก์ในการขับเคลื่อนกระบวนการ PLC ในสถานศึกษา โดยศึกษาสถานการณ์จำลองจากวีดิทัศน์เรื่องการจัดกิจกรรมวิทยาการคอมพิวเตอร์และ Coding ชั้นอนุบาลปีที่ 3 โดยทุกกลุ่มทำกิจกรรมต่อไปนี้
1) จากวีดิทัศน์เด็กเกิดการเรียนรู้การคิดเชิงคำนวณและ Coding อย่างไร
2) จากวีดิทัศน์พบปัญหาอะไรให้ทุกกลุ่มออกแบบการนิเทศ 3 ขั้นตอน ดังนี้
<table>
<tr><th rowspan="2">กิจกรรม</th><th colspan="2">บทบาท</th><th rowspan="2">ผลที่ได้</th></tr>
<tr><th>ศึกษานิเทศก์</th><th>ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)</th></tr>
<tr><td>1.ค้นหาปัญหา (จากวีดิทัศน์)</td><td>วิธีการให้ครูค้นหาปัญหา</td><td>สมาชิก PLC ดำเนินการค้นหาปัญหาอย่างไร</td><td>ปัญหาที่แท้จริง</td></tr>
<tr><td>2.หาแนวทางการแก้ปัญหา</td><td>.....</td><td>.....</td><td>.....</td></tr>
<tr><td>3.ออกแบบกิจกรรมเพื่อแก้ปัญหา</td><td>.....</td><td>.....</td><td>.....</td></tr>
</table>
3) ตัวแทนกลุ่มนำเสนอกลุ่มละ 5 นาที</td>
<td>PPT 7-10</td>
<td>30 นาที</td>
</tr>
<tr>
<td>4 สุ่มตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลงานของคำถามข้อที่ 1 จำนวนกลุ่ม ตามความเหมาะสมของเวลา วิทยากรสรุปคำตอบ “เด็กเกิดการเรียนรู้การคิดเชิงคำนวณ และ Coding อย่างไร” และอธิบายเพิ่มเติม</td>
<td>PPT 11-14</td>
<td>15 นาที</td>
</tr>
</table>

5 สุ่มตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลงานของคำถามข้อที่ 2 จำนวนกลุ่มตามความเหมาะสมของเวลา วิทยากรสรุปคำตอบ “ออกแบบการนิเทศด้วยกระบวนการ PLC” 3 ขั้นตอน และอธิบายเพิ่มเติม	PPT 15-25	30 นาที
6 วิทยากรชี้แจงเพิ่มเติมว่า ถ้าเขตพื้นที่การศึกษาใดมีรูปแบบการนิเทศที่เป็นนวัตกรรมของเขตฯ ก็ให้ใช้รูปแบบของเขตฯ ตนเอง แต่ถ้ายังไม่ได้ดำเนินการใดๆ ก็ให้ศึกษาแนวทางดำเนินการขับเคลื่อนกระบวนการ PLC ของ สพฐ. เป็นฐานคิดในเบื้องต้นก่อนซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินงาน 7 ขั้นตอน มีรายละเอียดดังนี้ 1) สร้างทีมงาน PLC (ครู และ Menter Coaching มีรายชื่อครบถ้วน) 2) ค้นหาปัญหาและความต้องการ (ร่วมกันคัดเลือกจนได้ปัญหาแท้จริง) 3) ร่วมกันหาแนวทางแก้ปัญหา (ระดมความคิดจากทีมงาน PLC หรือค้นหาตัวอย่างหรือรูปแบบที่ประสบความสำเร็จแล้ว) 4) ออกแบบกิจกรรมการแก้ปัญหา (คำนึงถึงหลักการจัดกิจกรรมอนุบาล) 5) แลกเปลี่ยนเสนอแนะ (นำผลงานไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง) 6) นำสู่การปฏิบัติและสังเกตการจัดกิจกรรม (นำกิจกรรมการแก้ปัญหาไปทดลองใช้ในห้องเรียน จดบันทึกผลการสังเกตเป็นหลักฐาน) 7) สะท้อนผล (แจ้งผลจากการปฏิบัติจริงให้ครูทราบ เปิดโอกาสให้ครูได้ชี้แจง ถ้าการจัดกิจกรรมไม่บรรลุเป้าหมาย ทีมงาน PLC ร่วมกันสร้างทางเลือกใหม่ และเข้าสู่วงจร PLC ในขั้นตอนที่ 2-7 รอบใหม่)	PPT 26-33	20 นาที

ประเมินผลการเรียนรู้ ประเมินผลตามสภาพจริงจากการทำกิจกรรม

Power Point

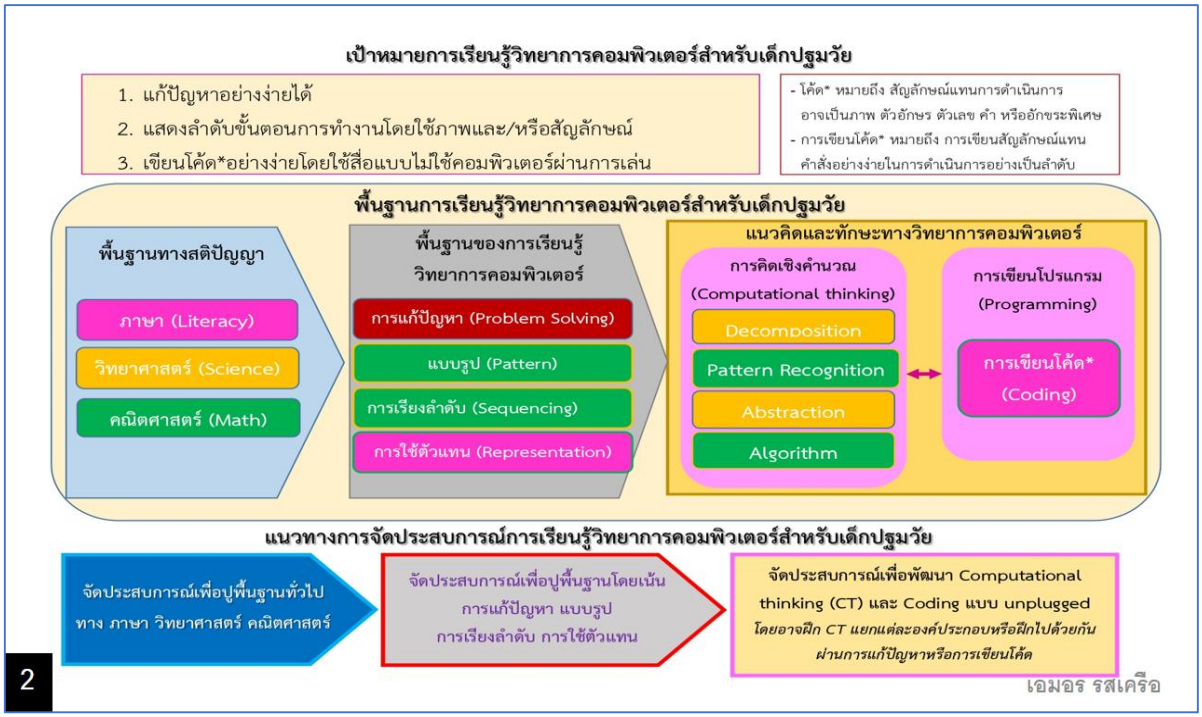
การนิเทศด้วยกระบวนการ PLC
เรื่อง วิทยาการคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอนุบาลสู่การปฏิบัติในสถานศึกษา

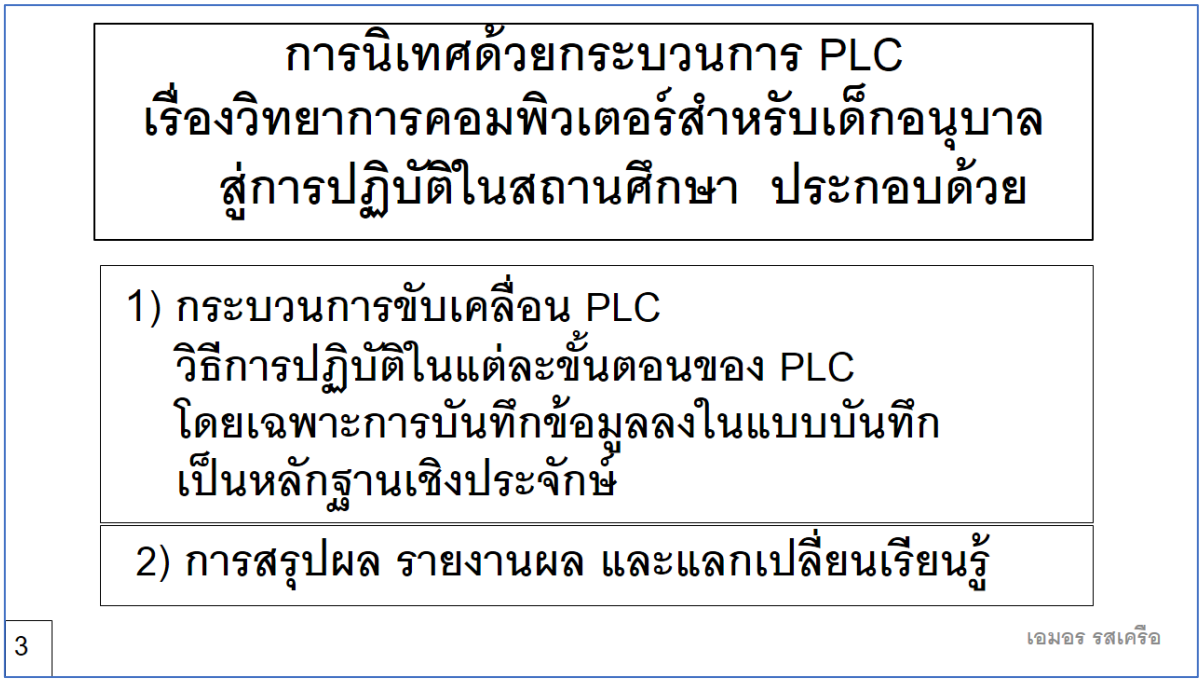
การนิเทศการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณระดับอนุบาลด้วยกระบวนการPLC

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา

เอมอร รสเครือ
ศึกษานิเทศก์เชี่ยวชาญ

เอมอร รสเครือ


เป้าหมายการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กปฐมวัย
1. แก้ปัญหาอย่างง่ายได้
2. แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานโดยใช้ภาพและ/หรือสัญลักษณ์
3. เขียนโค้ด*อย่างง่ายโดยใช้สื่อแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ผ่านการเล่น
- โค้ด* หมายถึง สัญลักษณ์แทนการดำเนินการ อาจเป็นภาพ ตัวอักษร ตัวเลข คำ หรืออักขระพิเศษ
- การเขียนโค้ด* หมายถึง การเขียนสัญลักษณ์แทนคำสั่งอย่างง่ายในการดำเนินการอย่างเป็นลำดับ
พื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กปฐมวัย
พื้นฐานทางสติปัญญา
ภาษา (Literacy)
วิทยาศาสตร์ (Science)
คณิตศาสตร์ (Math)
พื้นฐานของการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์
การแก้ปัญหา (Problem Solving)
แบบรูป (Pattern)
การเรียงลำดับ (Sequencing)
การใช้ตัวแทน (Representation)
แนวคิดและทักษะทางวิทยาการคอมพิวเตอร์
การคิดเชิงคำนวณ (Computational thinking)
Decomposition
Pattern Recognition
Abstraction
Algorithm
การเขียนโปรแกรม (Programming)
การเขียนโค้ด* (Coding)
แนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กปฐมวัย
จัดประสบการณ์เพื่อปูพื้นฐานทั่วไป ทาง ภาษา วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์
จัดประสบการณ์เพื่อปูพื้นฐานโดยเน้น การแก้ปัญหา แบบรูป การเรียงลำดับ การใช้ตัวแทน
จัดประสบการณ์เพื่อพัฒนา Computational thinking (CT) และ Coding แบบ unplugged
โดยอาจฝึก CT แยกแต่ละองค์ประกอบหรือฝึกไปด้วยกัน ผ่านการแก้ปัญหาหรือการเขียนโค้ด
2
เอมอร รสเครือ

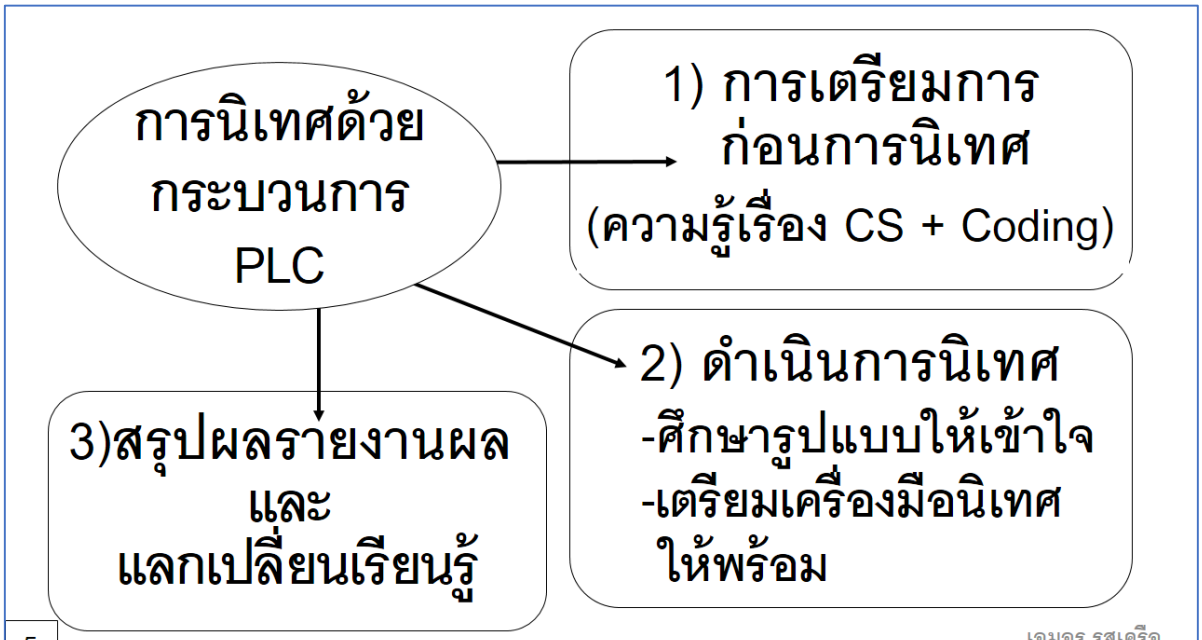

การนิเทศด้วยกระบวนการ PLC
เรื่องวิทยาการคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอนุบาล
สู่การปฏิบัติในสถานศึกษา ประกอบด้วย
1) กระบวนการขับเคลื่อน PLC
วิธีการปฏิบัติในแต่ละขั้นตอนของ PLC
โดยเฉพาะการบันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึก
เป็นหลักฐานเชิงประจักษ์
2) การสรุปผล รายงานผล และแลกเปลี่ยนเรียนรู้
3
เอมอร รสเครือ

กระบวนการ PLC
(Professional Learning Community)
“ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ”

PLC จะไม่เกิดขึ้นอย่างแน่นอน

ถ้าไม่เกิด.....การรวมตัว ร่วมใจ ร่วมพลัง ร่วมคิด ร่วมทำและร่วมเรียนรู้ของครู ผู้บริหารและศึกษานิเทศก์ บนพื้นฐานความสัมพันธ์แบบกัลยาณมิตร สู่คุณภาพการจัดการเรียนรู้ ที่เน้นคุณภาพของผู้เรียนเป็นสำคัญ

4 เอมอร รสเครือ



5 เอมอร รสเครือ

การขับเคลื่อนกระบวนการ PLC (สพฐ.)

1)สร้างทีมงาน(CS) และดำเนินการ 3 ระยะคือ

ระยะที่ 1	ระยะที่ 2	ระยะที่ 3
2)ค้นหาปัญหา 3)หาแนวทางการแก้ปัญหา 4)ออกแบบกิจกรรม 5)แลกเปลี่ยนเสนอแนะ	6)นำสู่การปฏิบัติจริง (สังเกตการจัดกิจกรรมและการบันทึกข้อมูลการปฏิบัติจริง)	7)สะท้อนผล (สรุปผลอภิปรายผลและเสนอแนะแนวทางพัฒนา)

เอมอร รสเครือ

6

สถานการณ์จำลองการนิเทศในชั้นเรียน

1.ศึกษาสถานการณ์จากวีดิทัศน์เรื่องการจัดกิจกรรมวิทยาการคอมพิวเตอร์ + Coding ชั้นอนุบาลปีที่ 3
2.ทุกกลุ่มตอบคำถามว่า เด็กเกิดการเรียนรู้การคิดเชิงคำนวณ และ Coding อย่างไร
3.จากวีดิทัศน์ พบปัญหาอะไร ให้ทุกกลุ่มออกแบบการนิเทศด้วยกระบวนการ PLC เพียง 3 ขั้นตอน
   1) ค้นหาปัญหาจากวีดิทัศน์
   2) หาแนวทางการแก้ปัญหา
   3) ออกแบบกิจกรรมเพื่อแก้ปัญหา

เอมอร รสเครือ

7

กิจกรรม	บทบาท		ผลที่ได้
	ศึกษานิเทศก์	ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)	
1.ค้นหาปัญหา (จากวีดิทัศน์)	วิธีการให้ครูค้นหาปัญหา	สมาชิก PLC ดำเนินการค้นหาปัญหาอย่างไร	ปัญหาแท้คืออะไร
2.หาแนวทางการแก้ปัญหา	.....	.....	.....
3.ออกแบบกิจกรรมเพื่อแก้ปัญหา	.....	.....	.....

8

เอมอร รสเครือ

https://youtu.be/48Z9mQ_MEX8

9

เอมอร รสเครือ

ภารกิจหลังชมวีดิทัศน์ CS และCoding

1)กลุ่มตอบคำถามว่า **เด็กเกิดการเรียนรู้การคิดเชิงคำนวณและ Coding อย่างไร**

2) กลุ่มออกแบบการนิเทศ (3 ขั้น)
   1) ค้นหาปัญหาจากวีดิทัศน์
   2) หาแนวทางแก้ปัญหา
   3) ออกแบบกิจกรรมเพื่อแก้ปัญหา
   ใช้ตารางจาก slide ที่ 8
3) นำเสนอกลุ่มละ 5 นาที

ระดมความคิด **15** นาที

10

เอมอร รสเครือ

ตัวอย่างเฉลยคำตอบ

1)เด็กเกิดการคิดเชิงคำนวณ (CT) และ Coding

1.แบ่งปัญหาใหญ่เป็นปัญหาย่อย (Decomposition)

⇨

- จะออกแบบเส้นทางอย่างไร
- มีสิ่งกีดขวางอะไรบ้าง
- จะเขียนชุดคำสั่งอย่างไร

11

เอมอร รสเครือ

1)เด็กเกิดการคิดเชิงคำนวณ (CT) และ Coding

2. พิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา (Pattern recognition)

- พิจารณารูปแบบของคำสั่งว่าจะเลือกสัญลักษณ์แบบใด
- จะออกแบบเส้นทางไปร้านค้าทั้งไปและกลับ เหมือนกันหรือต่างกันหรือไม่

12

เอมอร รสเครือ

1)เด็กเกิดการคิดเชิงคำนวณ (CT) และ Coding

3. พิจารณาสาระสำคัญของปัญหา (Abstraction)

- เลือกชุดคำสั่งลูกศร มีลักษณะ 4 แบบ (ครูจัดไว้ให้ 5 แบบ)
- เรียงจากซ้ายไปขวา และบนลงล่าง

13

เอมอร รสเครือ

1)เด็กเกิดการคิดเชิงคำนวณ (CT) และ Coding

4. การออกแบบอัลกอริทึมหรือขั้นตอน (Algorithms)

- วางชุดคำสั่งสัญลักษณ์ลูกศร
- ออกแบบเส้นเดินทางตั้งแต่จุดเริ่มต้นไปร้านค้า และใช้เส้นทางใหม่จากร้านค้ากลับไปยังจุดเริ่มต้น

14

เอมอร รสเครือ

2.สถานการณ์จำลองการนิเทศในชั้นเรียน การจัดกิจกรรมวิทยาการคอมพิวเตอร์ + Coding

ศึกษาสถานการณ์จากวีดิทัศน์แล้วพบปัญหาอะไร ให้ออกแบบการนิเทศด้วยกระบวนการ PLC (3 ขั้น)

1) ค้นหาปัญหา
2) ร่วมกันหาแนวทางแก้ปัญหา
3) ออกแบบกิจกรรมการแก้ปัญหา

ใช้ตารางจาก slide ที่ 8

15

เอมอร รสเครือ

ตัวอย่างเฉลยคำตอบ
ออกแบบการนิเทศด้วยกระบวนการ PLC (3 ขั้น)

กิจกรรม	บทบาท		ผลที่ได้
	ศึกษานิเทศก์	ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)	
1.ค้นหาปัญหา (จากวีดิทัศน์)	ชวนคิดโดยให้ครูทบทวนการจัดประสบการณ์จากวีดิทัศน์ร่วมกัน (Coaching) และ (Reflection)	ทบทวนการจัดประสบการณ์ร่วมกันเพื่อค้นหาปัญหาที่เกิดขึ้นโดย 1) ผู้สอนสะท้อนเอง 2) เพื่อนครูร่วมกันสะท้อน 3) ร่วมกันวิเคราะห์หาปัญหาที่แท้จริง (Lesson Study)	ได้ปัญหาที่แท้จริง

16

เอมอร รสเครือ

กิจกรรม	บทบาท		ผลที่ได้
	ศึกษานิเทศก์	ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)	
2.หาแนวทางการแก้ปัญหา	พาครูคิดหาวิธีการแก้ปัญหาโดยมีผู้เชี่ยวชาญร่วมกิจกรรมด้วยเพื่อความถูกต้องเชิงหลักการ (Coaching)	สมาชิก PLC ทุกคนร่วมกันหาแนวทางการแก้ปัญหา (Brain Storming)	วิธีการแก้ปัญหารูปแบบต่างๆ

17

เอมอร รสเครือ

กิจกรรม	บทบาท		ผลที่ได้
	ศึกษานิเทศก์	ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)	
3.ออกแบบกิจกรรมเพื่อแก้ปัญหา	กระตุ้น หรือชี้แนะให้เกิดวิธีการแก้ปัญหา (Coaching)	ร่วมกันออกแบบ -วิธีการแก้ปัญหา -เครื่องมือและสื่อในการแก้ปัญหา (Brain Storming)	-กิจกรรมการแก้ปัญหา -แผนการจัดประสบการณ์ -เครื่องมือและสื่อประกอบกิจกรรมการแก้ปัญหา (เพลง เกม ฯลฯ)

18

ตัวอย่างผลงานที่ได้จากชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)

(1) ค้นหาปัญหา

1) การทำงานไม่ร่วมมือกัน
2) สับสนเรื่องซ้ายและขวา
3) ไม่เข้าใจตำแหน่งซ้ายและขวาของคนกับหุ่นยนต์

ตัดสินใจเลือกปัญหาเรื่องซ้ายและขวา

19

ตัวอย่างผลงานที่ได้จากชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)

(2) ร่วมกันหาแนวทางแก้ปัญหา

ได้วิธีการจัดกิจกรรมให้เด็กเข้าใจเรื่องซ้ายและขวา คือ
1) ทำแบบฝึกเรื่องซ้าย+ขวา
2) ร้องเพลงเกี่ยวกับซ้ายขวา
3) เล่นเกมทำตามคำสั่ง Code

เลือกวิธีจัดกิจกรรมข้อ 2 และ 3

20

เอมอร รสเครือ

ตัวอย่างผลงานที่ได้จากชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)

(3) ออกแบบกิจกรรมการแก้ปัญหา

2.1 ร้องเพลงและเคลื่อนไหวท่าทาง
** ยื่นมือข้างซ้าย ขึ้นไป
ยื่นมือข้างขวา ขึ้นไป
แล้วก็สั่นให้มันแรงๆ เราเต้นโฮกกี้โพกกี้ แล้วเราก็หมุนตัวไปรอบๆ
สะบัดมือซ้าย สะบัดมือขวา **

21

เอมอร รสเครือ

ตัวอย่างผลงานที่ได้จากชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)

(3) ออกแบบกิจกรรมการแก้ปัญหา

2.2 เกมทำตามคำสั่งภาพลูกศร
-คนที่1 ถือภาพคำสั่งลูกศร 4 แบบ
-คนที่ 2 เป็นหุ่นยนต์ทำตามคำสั่ง

22

เอมอร รสเครือ

https://youtu.be/WZmX8dDVC-w

เอมอร รสเครือ

ตัวอย่างผลงานที่ได้จากชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)

(3) ออกแบบกิจกรรมการแก้ปัญหา

2.3 เกมทำตามเสียงออกคำสั่ง
1) กำหนดเงื่อนไขว่า ต้องยกมือซ้ายหรือมือขวาตามคำสั่งก่อนเคลื่อนที่ทุกครั้ง
2) วิธีการเล่น
- คนที่ 1 เป็นคนพูดออกคำสั่ง
- คนที่ 2 เป็นคนปฏิบัติตามคำสั่ง

24

เอมอร รสเครือ

https://youtu.be/-nkNDB2njoA

เอมอร รสเครือ

สรุปการขับเคลื่อนกระบวนการ PLC (สพฐ.)

1) สร้างทีมงาน CS (ครู + Mentor Coaching ได้แก่
(ครูวิชาการ ผู้บริหาร ศึกษานิเทศก์ ผู้เชี่ยวชาญ)

2) ค้นหาปัญหาและความต้องการ

2.1 ร่วมกันเสนอปัญหา หรือ ความต้องการ
2.2 จัดกลุ่มปัญหา และ จัดลำดับความจำเป็นเร่งด่วน
2.3 เลือกเพียง 1 ปัญหา (ร่วมกันพิจารณาปัญหาแท้จริง)

26

เอมอร รสเครือ

สรุปการขับเคลื่อนกระบวนการ PLC (สพฐ.)

3) ร่วมกันหาแนวทางแก้ปัญหา

3.1 บอกเล่าประสบการณ์ที่เคยแก้ปัญหาได้สำเร็จ
3.2 ค้นหาตัวอย่าง / รูปแบบ / นวัตกรรมที่ประสบความสำเร็จ
3.3 ร่วมกันตัดสินใจเลือกรูปแบบ / วิธีการ / นวัตกรรม

4) ออกแบบกิจกรรมการแก้ปัญหา

ร่วมกันออกแบบกิจกรรมตามรูปแบบ / วิธีการ / นวัตกรรม
ที่เลือกโดยคำนึงถึงหลักการจัดกิจกรรมของเด็กอนุบาล

27

เอมอร รสเครือ

สรุปการขับเคลื่อนกระบวนการ PLC (สพฐ.)

5) แลกเปลี่ยนเสนอแนะ
นำเสนอกิจกรรมกิจกรรมการแก้ปัญหาที่ร่วมกันออกแบบไว้ ให้ผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ที่มีประสบการณ์พิจารณา ปรับปรุงหรือให้ข้อเสนอแนะ

6) นำสู่การปฏิบัติและสังเกตการจัดกิจกรรม
6.1 นำกิจกรรมการแก้ปัญหาที่ผ่านการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญไปทดลองปฏิบัติจริงในห้องเรียน

28

สรุปการขับเคลื่อนกระบวนการ PLC (สพฐ.)

6) นำสู่การปฏิบัติและสังเกตการจัดกิจกรรม (ต่อ)
6.2 ทีมงาน CS สังเกตการจัดกิจกรรมในชั้นเรียน โดย
- พบครูก่อนเวลานัดหมาย + สร้างบรรยากาศและสัมพันธภาพที่ดีกับครู
- นั่งในจุดที่ครูจัดให้อย่างสงบ

6.3 จดบันทึกพฤติกรรมตามแบบบันทึกที่กำหนดไว้
เมื่อสิ้นสุดการสังเกตควรบันทึกข้อเสนอแนะ 2 เรื่องคือ

29

สรุปการขับเคลื่อนกระบวนการ PLC (สพฐ.)

6.3 จดบันทึกพฤติกรรมตามแบบบันทึกที่กำหนด
เมื่อสิ้นสุดการสังเกตควรบันทึกข้อเสนอแนะ
2 เรื่องคือ
- จุดเด่นที่พบจากการสังเกต
- จุดพัฒนาที่ควรปรับปรุง
เมื่อบันทึกเรียบร้อยแล้ว ส่งมอบแบบสังเกตการจัดกิจกรรมให้ผู้สอนทราบ เพื่อเป็นข้อมูลป้อนกลับสำหรับนัดหมายในขั้นตอนต่อไป

30

เอมอร รสเครือ

สรุปการขับเคลื่อนกระบวนการ PLC (สพฐ.)

6) นำสู่การปฏิบัติและสังเกตการจัดกิจกรรม (ต่อ)
6.4 การบันทึกข้อมูลในแบบบันทึก PLC ประกอบด้วย
(1) ค้นหาปัญหา (ประเด็นปัญหาคืออะไร)
(2) แนวทางแก้ไขปัญหา
(3) ออกแบบกิจกรรมการแก้ปัญหา
(4) นำสู่การปฏิบัติและสังเกตการจัดกิจกรรม
(5) สะท้อนผล

31

เอมอร รสเครือ

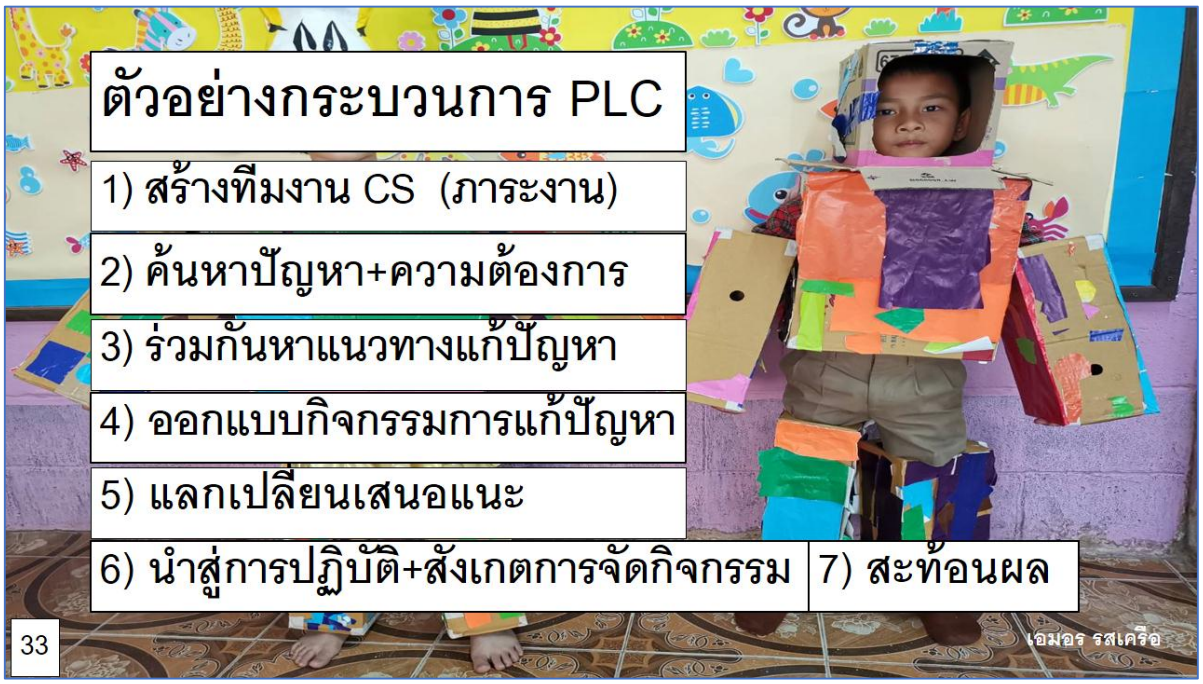
7) สะท้อนผล
- 7.1 สรุปผลการทำกิจกรรมในชั้นเรียน
- 7.2 อภิปรายผลการแก้ปัญหา
- 7.3 เสนอแนะแนวทางในการพัฒนา

การสะท้อนผลเป็นขั้นตอนละเอียดอ่อนมากเพราะเป็นการสะท้อนผลจากการปฏิบัติจริง ถ้าเกิดข้อควรปรับปรุง

-เปิดโอกาสให้ครูชี้แจง
-ร่วมแก้ไขสิ่งควรปรับปรุง
-ร่วมสร้างทางเลือกใหม่
-ให้กำลังใจซึ่งกันและกัน

32

เอมอร รสเครือ



ตัวอย่างกระบวนการ PLC

1) สร้างทีมงาน CS (ภาระงาน)
2) ค้นหาปัญหา+ความต้องการ
3) ร่วมกันหาแนวทางแก้ปัญหา
4) ออกแบบกิจกรรมการแก้ปัญหา
5) แลกเปลี่ยนเสนอแนะ
6) นำสู่การปฏิบัติ+สังเกตการจัดกิจกรรม
7) สะท้อนผล

33

เอมอร รสเครือ

ภาคผนวก
แบบทดสอบความรู้

แบบทดสอบ
หลักสูตรอบรมการให้คำปรึกษาและการจัดการเรียนรู้
วิทยาการคำนวณสำหรับศึกษานิเทศก์
(ระดับอนุบาล)

ชื่อ – สกุล ..... ตำแหน่ง.....
โรงเรียน..... สพป. .....

<u>คำชี้แจง</u> กรุณา ใส่เครื่องหมาย ✓ หรือ ✗ ลงในช่อง ☐ ตามความเห็นของท่าน

1. เด็กอนุบาลจะคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาได้จะต้องเรียนรู้การบวกลบก่อน	
2. การเรียงลำดับเหตุการณ์ตามช่วงเวลาเป็นประสบการณ์สำคัญก่อนเรียนรู้การคิดเชิงคำนวณและการเขียนโค้ด	
3. การสอนการเขียนโค้ดให้เด็กอนุบาลสามารถสอนได้โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์	
4. ประสบการณ์สำคัญทางด้านสติปัญญาในหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 สามารถใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอนุบาลได้	
5. กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาการคำนวณไม่สามารถบูรณาการเข้าในกิจกรรมประจำวันตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560	
6. การจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณจำเป็นต้องเรียนรู้โดยการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์เท่านั้น	
7. เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถทำงานประมวลผลได้อัตโนมัติโดยไม่ต้องใช้โปรแกรมต่างๆ ในการสั่งการ	
8. การคิดเชิงคำนวณเป็นกระบวนการคิดสำหรับการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ แต่ก็สามารถนำไปใช้ในการสืบเสาะหาความรู้หรือแก้ปัญหาอื่นๆ ในชีวิตประจำวันได้	
9. ถ้าเด็กอนุบาลมีทักษะพื้นฐานทางด้านภาษาในการใช้ตัวแทน (Representation) เป็นการส่งเสริมการเขียนโค้ดเพื่อออกคำสั่ง	
10. การพัฒนาให้เด็กอนุบาลมีความคิดรวบยอดและทักษะที่เป็นพื้นฐานเพื่อการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ต้องออกแบบเป็นกิจกรรมใหม่และใช้สื่อที่มีความเฉพาะเจาะจงไม่สามารถใช้กิจวัตรประจำวันหรือกิจกรรมที่ครูจัดอยู่แล้ว	
11. วิทยาการคำนวณ ช่วยให้เด็กอนุบาลเรียนรู้การคิดวิเคราะห์โดยใช้คอมพิวเตอร์	
12. ในระดับชั้นอนุบาลวิทยาการคำนวณเน้นการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้สื่อการเรียนรู้ประเภทต่างๆ ในการทำกิจกรรม	

13. ทักษะการแก้ปัญหาอย่างง่ายต้องใช้สื่อการเรียนรู้ประเภทแบบฝึกหัดด้วยกระดาษ ดินสอและบอร์ดเกม	
14. พื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอนุบาลมีเฉพาะแบบรูป การเรียงลำดับ และการใช้ตัวแทน	
15. กิจกรรมการเรียงลำดับบัตรภาพกิจวัตรประจำวันของเด็กอนุบาลเป็นการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์แบบ Unplugged	
16. ในระดับชั้นอนุบาลควรจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ผ่านการเล่น	
17. เป้าหมายของการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอนุบาล คือ การแก้ปัญหาอย่างง่าย การแสดงลำดับขั้นตอนการทำงานโดยใช้ภาพ/สัญลักษณ์ และการเขียนโค้ดโดยใช้สื่อแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์	
18. โค้ด หมายถึง สัญลักษณ์แทนการดำเนินการเป็นตัวอักษร ตัวเลข และคำ เท่านั้น	
19. ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาการคำนวณมีเฉพาะประสบการณ์สำคัญด้านสติปัญญา	
20. การจัดกิจกรรมพัฒนาการคิดเชิงคำนวณไม่สามารถจัดให้เด็กอนุบาลได้เรียนรู้ทีละองค์ประกอบ	

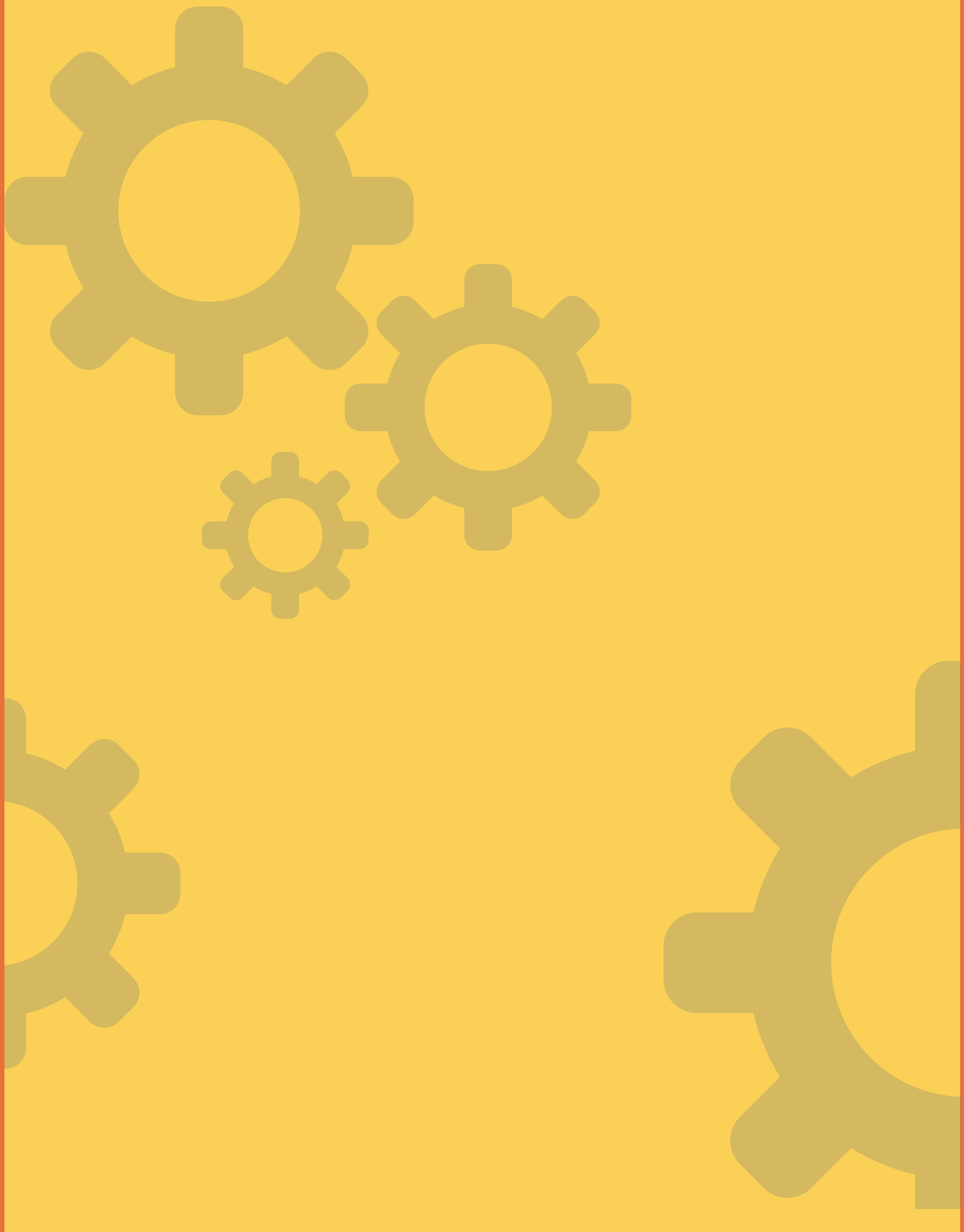
คณะผู้จัดทำ

ที่ปรึกษา

1. นายอำนาจ วิชยานุวัติ	เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน	
2. นางวัฒนาพร ระงับทุกข์	รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน	
3. นางสาวรัตนา แสงบัวเผื่อน	ผู้อำนวยการสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา	

คณะผู้จัดทำ

1. รศ.พัชรี ผลโยธิน	ผู้ทรงคุณวุฒิ	
2. นางเอมอร รสเครือ	ผู้ทรงคุณวุฒิ	
3. นางสาวเทพกัญญา พรมขัติแก้ว	อาจารย์ประจำศูนย์วิทยาศาสตรศึกษา	คณะวิทยาศาสตร์ มศว.
4. นางสาวกานจุลี ปัญญาอินทร์	สำนักบริหารงานความเป็นเลิศด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา	
5. นายชัยวุฒิ สินธุวงศานนท์	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ	สพป.นครราชสีมา เขต 1
6. นางสุรัสวดี จันทรกุล	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ	สพป.ปทุมธานี เขต 1
7. นางรุจาภา ประถมวงษ์	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ	สพป.ขอนแก่น เขต 5
8. นางหริณญา รุ่งแจ้ง	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ	สพป.ประจวบคีรีขันธ์ เขต 1
9. นางสาวธิติมา เรืองสกุล	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ	สพป.นราธิวาส เขต 2
10. นางปฤษณา ดำรงค์ชีพ	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ	สพป.พะเยา เขต 2
11. นางสาวเสาวนีย์ เวชพิทักษ์	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ	สพป.ขอนแก่น เขต 3
12. นางดวงทิพย์ เพ็ชรนิล	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ	สพป.สุพรรณบุรี เขต 1
13. นางสาวประภานิช เพียรไพฑูรย์	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ	สพป.ศรีสะเกษ เขต 3
14. นายอนุรักษ์ ระย้า	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการ	สพป.สระบุรี เขต 2
15. นางณัฐนันท์ หอมชื่น	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการ	สพป.ปทุมธานี เขต 1
16. นางนิทรา ช่อสูงเนิน	ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนอนุบาลอุดรธานี	สพป.อุดรธานี เขต 1
17. นางสุพร โขขัด	ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนอนุบาลตรัง	สพป.ตรัง เขต 1
18. นางสาวจีเรียง บุญสม	ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านทุ่งมะขามเฒ่า	สพป.กาญจนบุรี เขต 1
19. นายกว้าง ผลสุข	ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านค้อโนนเพ็ก	สพป.ศรีสะเกษ เขต 2
20. นางภัชราภรณ์ โพธิสาร	ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านสดำ	สพป.ศรีสะเกษ เขต 4
21. นางสาวมะลิวัลย์ บุตรชาติ	ครู โรงเรียนอนุบาลสมุทรสาคร	สพป.สมุทรสาคร
22. นางสาวศุภลักษณ์ ศรีดอกไม้	ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนอนุบาลชลบุรี	สพป.ชลบุรี เขต 1
23. นางพิกุล สุรินทร์	ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนอนุบาลนครสวรรค์	สพป.นครสวรรค์ เขต 1
24. นางสาวกันตวีร์ ตันติมาลา	ครู โรงเรียนอนุบาลสระบุรี	สพป.สระบุรี เขต 1
25. นางวรรณภา มังบู่แว่น	ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนอนุบาลนครราชสีมา	สพป.นครราชสีมาเขต 1
26. นางอาภรณ์ สยามพันธ์	ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนอนุบาลพัทลุง	สพป.พัทลุง เขต 1
27. นางจำลองลักษณ์ ก้อนทอง	ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนชุมชนบึงบา	สพป.ปทุมธานี เขต 2
28. นางวงเพชร การุณย์	ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนอนุบาลอุบลราชธานี	สพป.อุบลราชธานี เขต 1
29. นางพัชรา อังกูรขจร	ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านแม่ละเมา	สพป.ตาก เขต 2
30. นางภาวิณี แสนทวีสุข	สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา	
31. นางสาวกอบกุล สุกขะ	สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา	
32. นางกันยา แสนวงษ์	สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา	
33. นางสาวกมลชนก ผ่านสำแดง	สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา	
34. นางสาวหทยา จำปี	สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา	

วาดภาพประกอบ

1. นายบุญชู ราชสุวรรณ	ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านโคกตา
2. นางสาวรดี นฤมิตสุธน	ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านโคกยามู
3. นางสาวณัฏฐณิชชา ยอดทอง	ครูชำนาญการ โรงเรียนบ้านโคกตา
4. นายวีรเชษฐ์ เวทมาหะ	ครูชำนาญการ โรงเรียนบ้านโคกตา
5. นายสรวุธ ตันเหมนายู	ครูผู้ช่วย โรงเรียนบ้านโคกยามู