



พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.๒๕๔๒ มาตรา ๖ การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข”

การพัฒนาเด็กปฐมวัยมีความสำคัญเป็นอย่างมาก เนื่องจากสมองของเด็กได้รับการสร้างและพัฒนาอย่างรวดเร็ว การพัฒนาเด็กในช่วงนี้จะเป็นรากฐานสำคัญของการเรียนรู้ และการพัฒนาตลอดชีวิต ซึ่งถ้าเราปล่อยให้เวลาอันมีค่านี้ผ่านไปโดยเปล่าประโยชน์ ก็จะไม่สามารถเรียกกลับคืนมาได้ เพราะการพัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ ของมนุษย์จะเกิดขึ้นอย่างเต็มที่ในช่วงปฐมวัยเท่านั้น

เด็กปฐมวัยเป็นวัยที่มีความอยากรู้อยากเห็นต่อสิ่งแวดล้อมอยู่ตลอดเวลา เพราะเป็นวัยที่มีการพัฒนาทางสติปัญญาสูงสุดของชีวิต ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นทักษะที่ส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยสามารถคิดหาเหตุผล แสวงหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาได้ตามวัยของเด็ก เด็กจะได้มีโอกาสเรียนรู้จากประสบการณ์จริง โดยเรียนรู้ผ่านกระบวนการทดลองทางวิทยาศาสตร์ เป็นกระบวนการขั้นพื้นฐานหรือทักษะเบื้องต้นที่เปิดโอกาสให้เด็กได้ตัดสินใจ วางแผน ค้นหา สืบค้น ลงมือปฏิบัติการจริง เด็กสามารถแสดงออกได้อย่างหลากหลาย มีความกระตือรือร้น และสนุกสนานในการทดลอง รวมทั้งสามารถพัฒนาเด็กทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม สติปัญญา

การจัดกิจกรรมสำหรับเด็กโดยเฉพาะในระดับปฐมวัย ควรคำนึงถึงธรรมชาติและความต้องการของเด็กควรมุ่งให้เด็กได้พัฒนาความสามารถของตนในทุกด้าน และเป็นการเตรียมความพร้อมหรือปูพื้นฐานในการเรียนรู้วิชาต่าง ๆ เมื่อถึงวัยที่พร้อมจะเรียน การจัดกิจกรรมเด็กปฐมวัย ควรมีลักษณะที่ไม่เป็นทางการ และให้เด็กได้มีโอกาสพัฒนาทักษะต่าง ๆ เช่น การสำรวจ การค้นคว้า การทดลอง การสังเกต การตัดสินใจการแก้ปัญหา การรวบรวมข้อมูล การคิดอย่างมีเหตุผล การสรุปผล และท้ายที่สุด การสร้างองค์ความรู้ด้วย

ตนเอง ฯลฯ รวมทั้งการได้ใช้ความสามารถของตนในการปฏิบัติ หรือกระทำการสิ่งต่าง ๆ ที่ตนพอใจ และสนใจอย่างเต็มที่

การจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่มีครูเป็นผู้กระตุ้นเพื่อนำความสนใจที่เกิดจากตัวนักเรียนมาใช้ในการทำกิจกรรมค้นคว้าหาความรู้ด้วยตัวนักเรียนเอง นำไปสู่การเพิ่มความรู้ที่ได้จากการลงมือปฏิบัติ การฟังและการสังเกตจากผู้เชี่ยวชาญ โดยนักเรียนมีการเรียนรู้ผ่านกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม ที่จะนำมาสู่การสรุปความรู้ใหม่ มีการเขียนกระบวนการจัดทำโครงงาน และได้ผลการจัดกิจกรรมเป็นผลงานแบบรูปธรรม

การเรียนรู้แบบโครงงาน กล่าวว่า การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นรูปแบบหนึ่งของ Child - centered Approach ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทำงานตามระดับทักษะที่ตนเองมีอยู่ เป็นเรื่องที่สนใจและรู้สึกสบายใจที่จะทำ นักเรียนได้รับสิทธิในการเลือกที่จะตั้งคำถามอะไร และต้องการผลผลิตอะไรจากการทำงานชิ้นนี้ โดยครูทำหน้าที่เป็นผู้สนับสนุนอุปกรณ์ และจัดประสบการณ์ให้แก่ นักเรียน สนับสนุนการแก้ไขปัญหา และสร้างแรงจูงใจให้นักเรียน

วิทยาศาสตร์หมายถึงการสืบค้นและอธิบายเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในธรรมชาติ สภาพแวดล้อมและร่างกายมนุษย์ หรือวิทยาศาสตร์หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ในธรรมชาติ โดยได้จากการศึกษาค้นคว้าอย่างมีขั้นตอนและมีระเบียบแบบแผน ความรู้ของข้อมูลต่างๆ ที่นักวิทยาศาสตร์ค้นพบสามารถเปลี่ยนแปลงได้เมื่อมีหลักฐานและข้อมูลเพิ่มเติมขึ้นจากการค้นพบใหม่ที่เป็นปัจจุบันและที่ดีกว่าคือ ตัวอย่างและข้อมูลที่เกี่ยวข้องข้อเท็จจริงที่สามารถทดสอบได้ มีขอบเขต มีระเบียบกฎเกณฑ์ มีการสังเกตการจดบันทึก การตั้งสมมติฐาน และอื่นๆ วิทยาศาสตร์มีขอบข่ายการศึกษาค่อนข้างกว้างขวาง แต่โดยสรุปแล้วก็คือ การศึกษาธรรมชาติของสิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัวเรา ซึ่งอาศัยกระบวนการค้นคว้าหาความรู้ที่มีขั้นตอนเป็นระเบียบแบบแผนตั้งแต่สมัยโบราณ มนุษย์พยายามเรียนรู้ทำความเข้าใจและอธิบายธรรมชาติของสิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัวเรา อันได้แก่ พฤติกรรม การเปลี่ยนแปลง และปรากฏการณ์ต่างๆ จนนำไปสู่การกำหนดหลักการ กฎเกณฑ์ และทฤษฎีอันเป็นรากฐานของการศึกษาค้นคว้าแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนมากขึ้น

การใช้โครงงานเป็นฐานในการเรียน (Project-based learning : PBL) คือ การเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม กลุ่มเด็กจะตัดสินใจเลือกโครงงานที่จะทำ เด็กจะได้เรียนรู้ที่จะ

ทำงานด้วยตนเองและแสดงความรับผิดชอบเมื่อตนเองเลือกศึกษาสิ่งที่สนใจ การที่ได้มีโอกาสเลือกสิ่งที่ต้องการศึกษาและแสดงออกถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นการเพิ่มการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ของเด็ก นอกจากนั้นต้องทำงานร่วมกันเพื่อบรรลุเป้าหมายที่ตั้งใจไว้ พวกเขาจะทำหน้าที่เป็นผู้รับและผู้ส่ง ในการถ่ายทอดข้อมูลจากครูหรือหนังสือเรียนจากแหล่งค้นคว้า ครูจะทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยในการสร้างสรรค์บรรยากาศในห้อง ให้เด็กมีความรับผิดชอบร่วมกันครูจะเป็นผู้กำหนดคำถามให้เด็กได้เรียนรู้ เพื่อให้แน่ใจว่าเด็กเข้าใจสิ่งที่พวกเขาเรียนรู้อย่างลึกซึ้ง ครูจะไม่บอกคำตอบกับเด็กก่อนด้วยเพราะจะทำให้ลายขั้นตอนการเรียนรู้ของเด็กเมื่อโครงการเสร็จสิ้นครูจะบอกข้อติชม เพื่อจะช่วยให้พัฒนาทักษะต่างๆ ให้กับเด็กสำหรับโครงการขึ้นไป หน้าที่ของเด็กคือการตั้งคำถาม สร้างฐานความรู้ และฝึกแก้ปัญหาตามสถานการณ์จริงด้วย

PBL (Project-based Learning : การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน) คือ การเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะเฝ้าหาความรู้เพื่อแก้ปัญหา เป็นเทคนิคการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ลงมือ ปฏิบัติด้วยตัวเอง เป็นผู้ตัดสินใจในสิ่งที่ต้องการแสวงหาความรู้ เผชิญหน้ากับปัญหาด้วยตัวเอง และรู้จักการทำงานร่วมกัน โดยผู้สอนมีส่วนร่วมน้อยที่สุด

ลักษณะทั่วไปของ การเรียนรู้แบบ PBL

รูปแบบของการจัดการเรียนรู้แบบ การใช้ปัญหาเป็นฐาน หรือ PBL พอจะกล่าวได้ดังนี้

๑. ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้อย่างแท้จริง (student-centered learning)
๒. จัดกลุ่มผู้เรียนให้มีขนาดเล็ก (ประมาณ ๓ – ๕ คน)
๓. ครูทำหน้าที่ เป็นผู้อำนวยความสะดวก (facilitator) หรือผู้ให้คำแนะนำ (guide)
๔. ใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้น (สิ่งเร้า) ให้เกิดการเรียนรู้
๕. ลักษณะของปัญหาที่นำมาใช้ ต้องมีลักษณะคลุมเครือ ไม่ชัดเจน มีวิธีแก้ไขปัญหาได้อย่างหลากหลาย อาจมีคำตอบได้หลายคำตอบ
๖. ผู้เรียนเป็นผู้แก้ปัญหาโดยการแสวงหาข้อมูลใหม่ ๆ ด้วยตนเอง (self-directed learning)
๗. การประเมินผล ใช้การประเมินผลจากสถานการณ์จริง(authentic assessment) ดูจากความสามารถในการปฏิบัติ ของผู้เรียน

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบ Project Based Learning

ระยะที่ ๑ เด็กเลือกเรื่องที่สนใจอยากเรียนรู้ด้วยตนเอง เล่าประสบการณ์เดิมเกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ ร่วมกันตั้งคำถามในสิ่งที่ตนเองอยากรู้

ระยะที่ ๒ เด็กช่วยกันหาคำตอบรายกลุ่ม รายบุคคล สืบค้นหาคำตอบจากแหล่งต่าง วางแผนทำกิจกรรมต่าง ๆ ดำเนินการตามแผน หาคำตอบ วางแผนทำกิจกรรมต่าง ๆ ดำเนินการตามแผน หาคำตอบ โดยครูคอยสนับสนุนช่วยเหลือ

ระยะที่ ๓ เด็กแลกเปลี่ยนเรียนรู้สู่บุคคลภายนอกด้วยการจัดนิทรรศการแสดงผลงาน





ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย



ทักษะการสังเกต

การสังเกต (Observation) หมายถึง การใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนัง เข้าไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุหรือเหตุการณ์ โดยมีจุดประสงค์ที่จะหาข้อมูลซึ่งเป็นรายละเอียดของสิ่งนั้นๆ โดยไม่ใส่ความคิดเห็นของผู้สังเกตลงไปหลักสำคัญไปสู่การสังเกตสำหรับเด็กปฐมวัย ดังนี้

๑. ความรู้ที่ได้จากการสังเกตต้องเกี่ยวข้องกับประสาทสัมผัสทั้งห้า
 ๒. ควรใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการสังเกตอย่างละเอียดลออ
 ๓. ต้องใช้ความสามารถของร่างกาย โดยเฉพาะประสาทสัมผัสทั้งห้าในการสังเกตอย่าง ระมัดระวัง และจากประสบการณ์ที่ได้รับจะทำให้การสังเกตของเด็กพัฒนาขึ้น
- การสังเกตสามารถกลายเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ที่มีคุณค่า



ทักษะการวัด

การวัด (Measurement) หมายถึง การใช้เครื่องมือต่าง ๆ วัดหาปริมาณของสิ่งที่เราต้องการทราบได้อย่างถูกต้อง โดยมีหน่วยการวัดกำกับอยู่เสมอ คือ

๑. จะวัดอะไร คำถามนี้จะทำให้ผู้วัดได้รู้จักกับสิ่งของที่จะวัด รู้จักธรรมชาติของสิ่งนั้น เช่น วัดความกว้าง ยาว สูง ของแท่งไม้ วัดปริมาตรของน้ำหรือของเหลวอื่น ๆ วัดอุณหภูมิ วัดน้ำหนัก
๒. จะวัดทำไม คำถามนี้ช่วยให้เราทราบความมุ่งหมายที่จะวัดว่า ต้องการทราบอะไร เช่น ความยาว ปริมาตร น้ำหนัก ความแข็ง อุณหภูมิ ฯลฯ และต้องการความละเอียดมากน้อยเพียงใด
๓. จะวัดด้วยอะไร คำถามนี้ต้องการทราบถึงการเลือกเครื่องมือที่นำมาใช้วัดเพื่อให้เหมาะสมกับสภาพของสิ่งของที่จะวัดและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่จะวัดด้วย
๔. จะวัดอย่างไร คำถามนี้ถามถึงวิธีการที่เราจะวัด เช่น วัดโดยการนับจำนวน และนับโดยใช้ลำดับที่ เช่น ที่หนึ่ง ที่สอง ต่อไป สุดท้าย คู่ วัดโดยการตวง วัดโดยการชั่ง วัด

โดยการเปรียบเทียบ เป็นต้น



ทักษะการจำแนกประเภท

การจำแนกประเภท (Classifying) หมายถึง ความสามารถในการแบ่งประเภท สิ่งของโดยหาเกณฑ์ (Criteria) หรือสร้างเกณฑ์ในการแบ่งขึ้น เกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนก ประเภทของสิ่งของมีอยู่ ๓ อย่าง คือ ความเหมือน (Similarities) ความแตกต่าง (Differences) และความสัมพันธ์ร่วม (Interrelationships) ซึ่งแล้วแต่เด็กจะเลือกใช้ เกณฑ์อันไหน ซึ่งการจัดประเภทนี้อาจทำได้หลายวิธี เช่น แยกประเภทตามตัวอักษร ตาม ลักษณะ รูปร่าง แสง สี เสียง ขนาด ประโยชน์ในการใช้ เป็นต้น เด็กปฐมวัยสามารถ จำแนกวัตถุออกเป็นกลุ่ม ๆ ได้โดยการใช้คุณสมบัติเฉพาะตัวของวัตถุหรือมิติของวัตถุนั้น ๆ เป็นเกณฑ์ในการจำแนก อาทิ สี ความแข็งแรง ขนาดและรูปร่าง เป็นต้น เด็กบางคนอาจ จำแนกวัตถุต่าง ๆ ออกเป็นกลุ่มได้โดยใช้คุณสมบัติหรือมิติมากกว่าหนึ่งอย่าง ในการ จำแนกนี้เด็กควรจะได้รับการที่ให้อำนาจในการคิดตัดสินใจในการจำแนกโดยใช้วิธีการจำแนก ของตัวเอง และไม่ใช้วิธีการจำแนกของผู้อื่นกำหนดให้ ดังนั้นการจัดประสบการณ์ทาง วิทยาศาสตร์ให้แก่เด็กปฐมวัยด้วยวิธีการจำแนกประเภท ครูจะต้องพยายามจัดหาวัสดุ อุปกรณ์หลาย ๆ ชนิดมาให้เด็กได้เล่น เพื่อให้เด็กเกิดความสนใจอยู่เสมอ กระตุ้นให้เด็ก เสนอแนวคิดในการจำแนกวัตถุในหลาย ๆ ลักษณะให้ได้มากที่สุดที่เด็กจะทำได้ และ หลังจากที่เด็กจำแนกประเภทได้แล้ว ควรให้เด็กอภิปรายเหตุผลที่เขาได้จำแนกตาม ประเภทเช่นนั้น



ทักษะการคำนวณ (using numbers) เป็นการนำค่าที่ได้จากการสังเกต

เชิงปริมาณ การวัด การทดลอง และจากแหล่งอื่น ๆ มาจัดกระทำให้เกิดค่าใหม่ โดย นับและนำตัวเลขที่แสดงจำนวนที่นับได้มาคิดคำนวณ การ บวก ลบ คูณ หาร และหา ค่าเฉลี่ยยกกำลังสองหรือถอดราก เพื่อใช้ในการสื่อความหมายให้ชัดเจนและเหมาะสม

ผู้ที่มีทักษะการคำนวณ ต้องมีความสามารถที่แสดงให้เห็นว่าเกิดทักษะนี้ ประกอบด้วย

๑. หาผลลัพธ์ของการบวก และการลบปริมาณที่ได้จากการวัดได้อย่าง ถูกต้อง
๒. หาผลลัพธ์ของการคูณและการหาปริมาณที่ได้จากการวัดได้อย่างถูกต้อง

๓. หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรจากข้อมูล โดยใช้ความรู้คณิตศาสตร์ในเรื่องการแปรผัน การสร้างสมการ มาสร้างเป็นสูตรได้

๔. คำนวณเกี่ยวกับปริมาณที่มีค่าอุปสรรคประกอบหน่วยได้อย่างถูกต้อง



ทักษะการสื่อความหมาย

การสื่อความหมาย (Communication) หมายถึง การพูด การเขียน รูปภาพ และภาษาท่าทาง การแสดงสีหน้า ความสามารถรับข้อมูลได้อย่างถูกต้อง และชัดเจน ตลอดจนการแสดงออกทางอารมณ์และความรู้สึก ก็จัดว่าเป็นการสื่อความหมายด้วย ลักษณะที่จะบอกได้ว่า การสื่อความหมายได้ดีหรือไม่ จะต้องเป็นดังนี้

๑. บรรยายลักษณะคุณสมบัติของวัตถุโดยให้รายละเอียดที่ผู้อื่นสามารถวิเคราะห์ได้

๒. บันทึกการเปลี่ยนแปลงของวัตถุได้

๓. บอกความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ได้จัดกระทำแล้วการลงความเห็นจากข้อมูล (inferring) ที่แสดงให้เห็นว่าเกิดทักษะนี้คือ สามารถอธิบายหรือสรุป โดยเพิ่มความคิดเห็นให้กับข้อมูล โดยใช้ความรู้หรือประสบการณ์เดิมมาช่วยหมายถึง การเพิ่มความคิดเห็นให้กับข้อมูลที่ได้จากการสังเกตอย่างมีเหตุผล โดยอาศัยความรู้ หรือประสบการณ์เดิมมาช่วย ข้อมูลนี้อาจจะได้มาจากการสังเกต การวัด หรือการทดลอง การลงความเห็นจากข้อมูลชุดเดียวกัน อาจลงความเห็นหรือมีคำอธิบายได้หลายอย่างทั้งนี้เนื่องจากประสบการณ์ และความรู้เดิมต่างกัน แต่อย่างไรก็ตาม การลงความเห็นนั้นต้องเป็นไปอย่างสมเหตุสมผลกับปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น หรือข้อมูลที่สังเกตได้ การลงความเห็นต่างจากข้อมูล ต่างจากการทำนายในแง่ที่ว่า การลงความเห็นจากข้อมูลไม่ได้บอกเหตุการณ์ในอนาคต เป็นแค่เพียงการอธิบาย หรือหาความหมายของข้อมูล โดยอาศัยความรู้หรือประสบการณ์เดิมมาช่วยเท่านั้นผู้ที่มิมีทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล ต้องมีความสามารถที่แสดงให้เห็นว่าเกิดทักษะนี้คือ สามารถอธิบายหรือสรุป โดยเพิ่มความคิดเห็นให้กับข้อมูล โดยใช้ความรู้หรือประสบการณ์เดิมมาช่วย

๔. จัดกระทำข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ ให้สามารถเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น เช่น วาดภาพ ทำกราฟ เป็นต้น การที่จะฝึกเด็กให้มีทักษะในการสื่อความหมายที่ดีได้นั้น เด็กจะต้องรู้คำศัพท์ หรือความหมายของคำและต้องมีประสบการณ์ในการสื่อความหมายที่ถูกต้องวิธี



ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา

ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา สำหรับเด็กปฐมวัยอาจได้แก่ การรู้จักเรียนรู้ ๑ มิติ ๒ มิติ ๓ มิติ การเขียนภาพ ๒ มิติ แทนรูป ๓ มิติ การบอกทิศทาง การบอกเงาที่เกิดจากภาพ ๓ มิติ การเห็นและเข้าใจภาพที่เกิดบนกระจก ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลาเกิดจากความสามารถในการทำกิจกรรมต่อไปนี้ได้

๑. ชี้บ่งภาพ ๒ มิติ และ ๓ มิติ เช่น เมื่อนำภาพหรือวัตถุรูปร่างต่าง ๆ แผ่นกระดาษสี่เหลี่ยม แผ่นกลม แผ่นสามเหลี่ยม ลูกแก้ว ลูกเต๋า กล่องชอล์ก เหล่านี้เป็นต้น นักเรียนสามารถชี้บ่งได้ว่า สิ่งใดมี ๒ มิติ และสิ่งใดมี ๓ มิติ

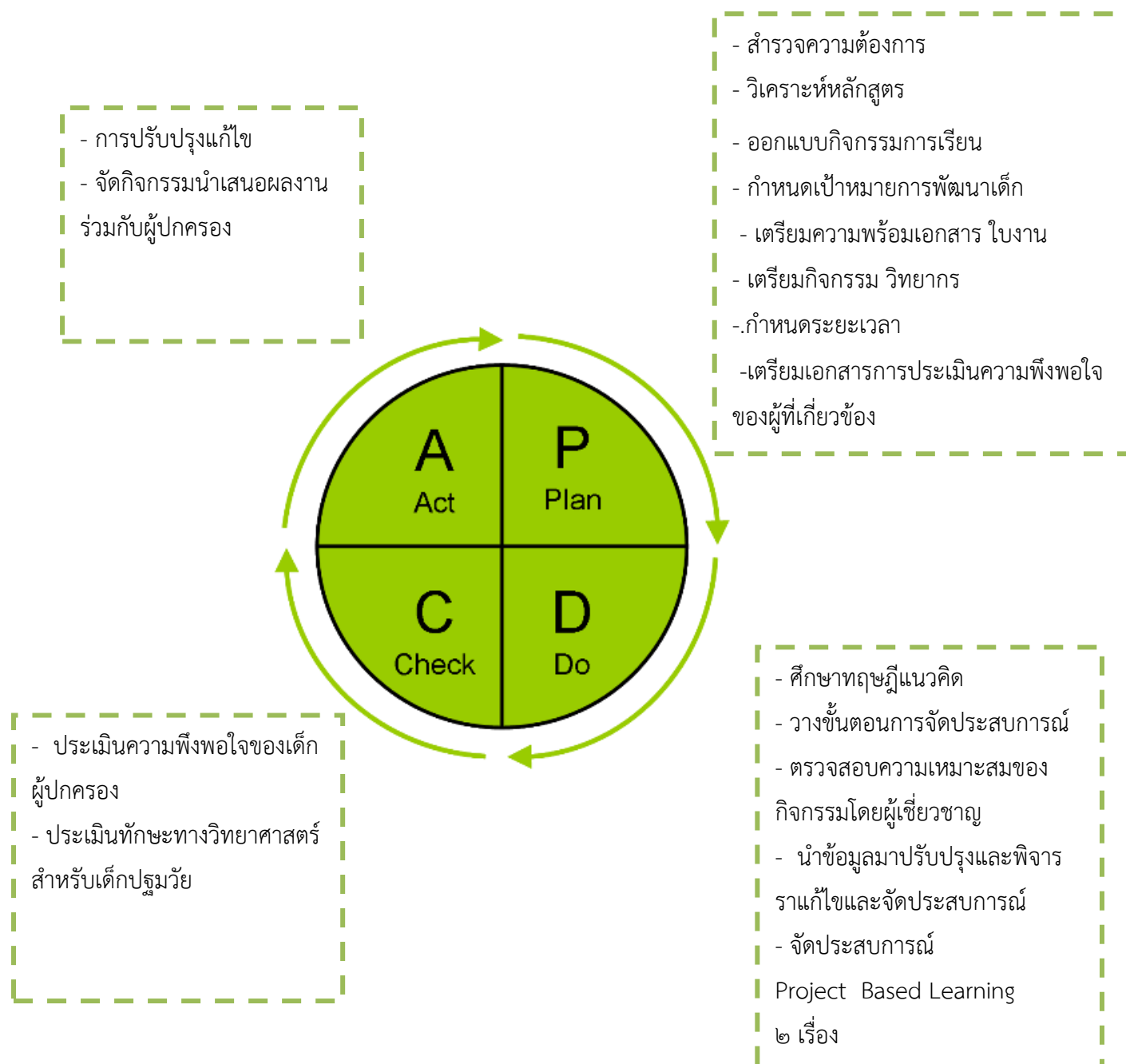
๒. บอกความสัมพันธ์ระหว่างทิศทางของวัตถุหรือสถานที่ต่าง ๆ เช่น เมื่อนักเรียนดูแผนผังของสวนสัตว์ดุสิตแล้ว นักเรียนสามารถบอกได้ว่า ถ้าเรายืนอยู่ตรงประตูด้านทิศตะวันตกของสวนสัตว์ และต้องการจะไปดูยีราฟจะต้องเดินทางไปทางซ้ายหรือทางขวาของตำแหน่งที่ยืนอยู่

๓. บอกตำแหน่งหรือทิศทางของวัตถุหรือสถานที่ต่าง ๆ เช่น เมื่อนักเรียนดูแผนผังของสวนสัตว์ดุสิต ตรงทางเข้าประตูสวนสัตว์ด้านหนึ่ง นักเรียนสามารถบอกได้ว่า ขณะนี้นักเรียนยืนอยู่ตำแหน่งใดในแผนผังนั้น

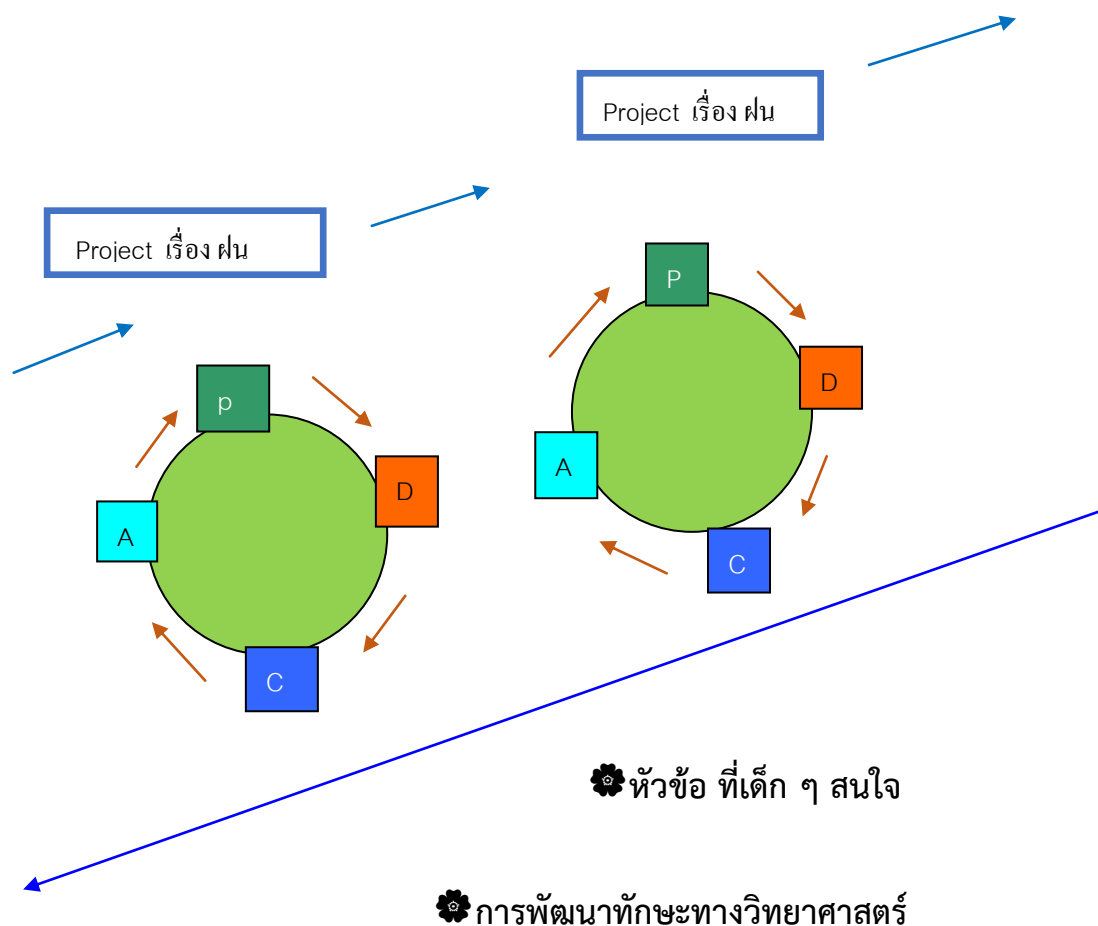
๔. บอกตำแหน่งซ้ายหรือขวาของภาพที่เกิดจากการวางวัตถุไว้หน้ากระจกเงา เช่น ถ้านักเรียนผูกผ้ากับข้อมือข้างขวาไว้ แล้วไปยืนหน้ากระจกเงา นักเรียนสามารถบอกได้ว่าภาพของนักเรียนในกระจกเงานั้นมีผ้าผูกข้อมือข้างใดไว้ เป็นต้น ทักษะในการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลา คือ ความสามารถในการบอกความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางกับเวลาที่วัตถุนั้นเคลื่อนที่ การบอกความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงขนาดหรือปริมาณของสารกับเวลาการ



การพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์นักเรียน ระดับปฐมวัยโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้
การสอนแบบ Project Based learning มีวิธีการพัฒนาโดยใช้วงจร PDCA ดังภาพที่ ๑



ภาพที่ ๑ วงจร PDCA การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นักเรียนระดับ
ปฐมวัย โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้การสอนแบบ Project Based learning



ภาพที่ ๒ วัฏจักรเดมมิง (Deming Cycle) วงจร PDCA กระบวนการพัฒนาพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นักเรียนระดับปฐมวัย โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้การสอนแบบ Project Based learning

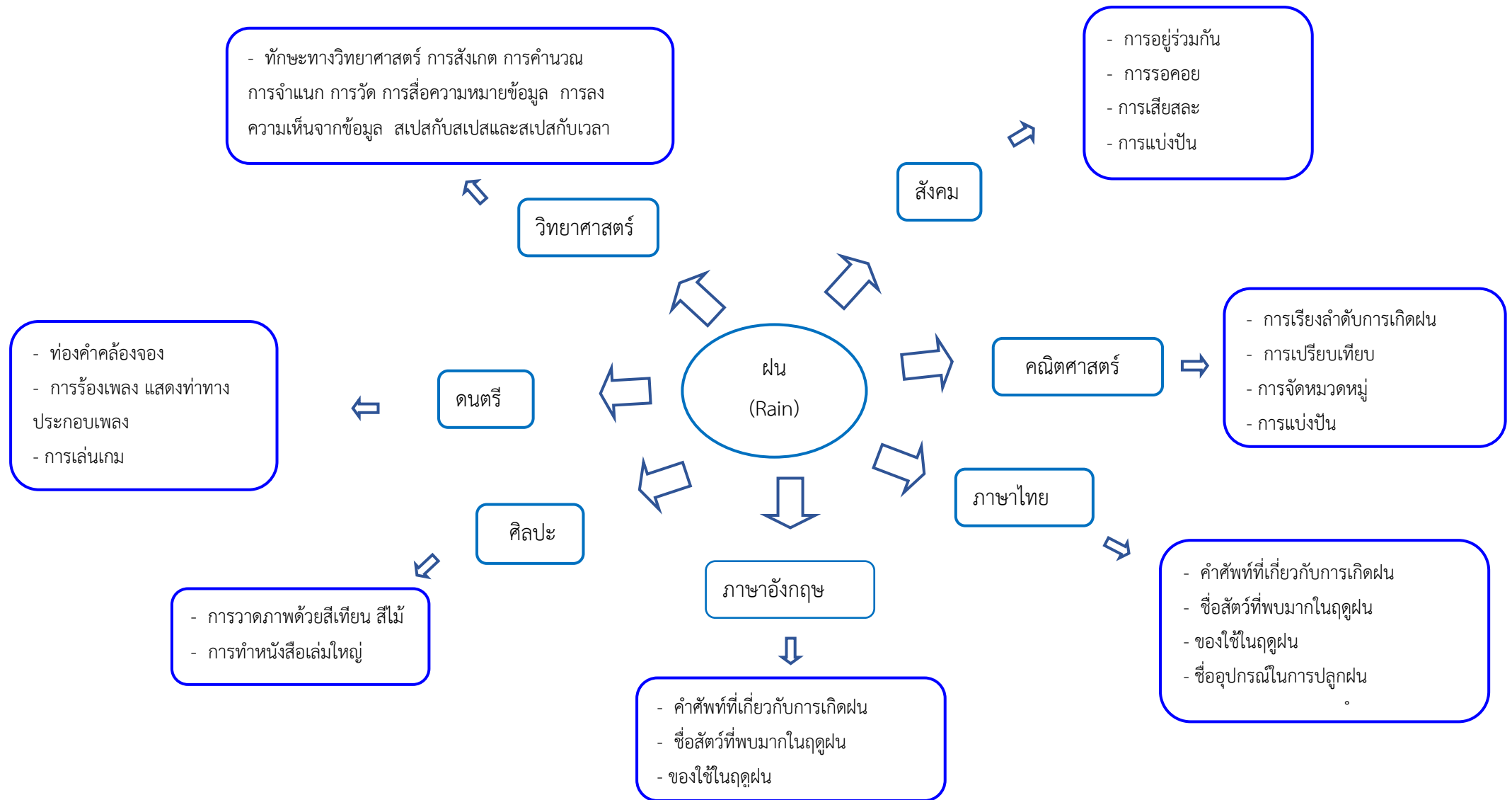


การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบ Project Based Learning เรื่อง ฝน

ดังนี้

๑. การเกิดฝน
๒. ประโยชน์และโทษของฝน
๓. สภาพอากาศเป็นอย่างไร
๔. สัตว์ในฤดูฝน
๕. การดูแลตนเองในฤดูฝน
๖. การเกิดรังกิ้งน้ำ
๗. การทดลองวิทยาศาสตร์ เรื่อง ทอร์นาโดขวด







































ภาพที่ ๓ แสดงการบูรณาการ การจัดกิจกรรม Project Based Learning เรื่อง ฝน กับวิชาต่างๆ

ระยะที่ ๑ ระยะเด็กเลือกเรื่องที่สนใจอยากเรียนรู้ด้วยตนเอง



นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ ๓/๑ นักเรียนเริ่มสำรวจ และเสนอเรื่องราว ต่าง ๆ ที่ต้องการเรียนรู้และตกลงร่วมกันโดยการโหวต เรื่องที่ตนเองสนใจ ซึ่งจากการเลือกหัวข้อเรื่อง เด็ก ๆ ต้องการเรียนรู้ เรื่องที่ ๒ เรื่อง ฝน ในช่วงเริ่มต้นโครงการงานเด็กจะได้เล่าเรื่องจากประสบการณ์ของตนเอง วาดภาพตามจินตนาการ เกี่ยวกับเรื่อง ฝน จากนั้นแบ่งกลุ่ม เพื่อศึกษาตามหัวข้อต่าง ๆ ที่ตนเองสนใจ

ตารางที่ ๑ แสดงหัวข้อสิ่งที่เด็กต้องการเรียนรู้ Project ที่ ๑

เรื่องที่เด็กต้องการเรียน	จำนวน	รวม
ไดโนเสาร์	     	๖
ดวงอาทิตย์	  	๓
ฝน	             	๑๑
ผีเสื้อ	      	๗
ปลา		๑
น้ำ		๑
โรงเรียน	 	๒

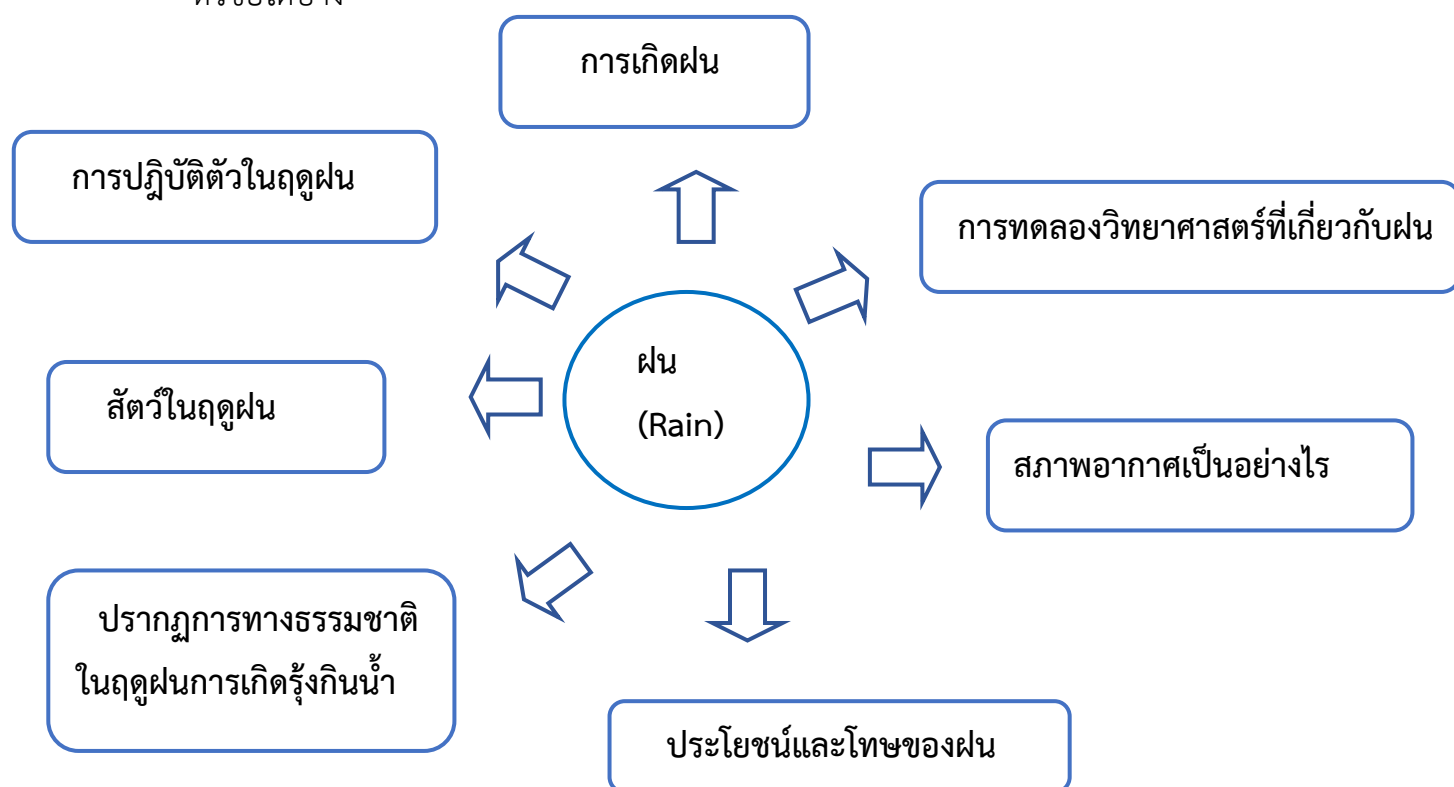
จากตารางสรุปได้ว่า เด็กมีความต้องการเรียน

- เรื่อง ไดโนเสาร์ จำนวน ๖ คน
- เรื่อง ดวงอาทิตย์ จำนวน ๓ คน
- เรื่อง ฝน จำนวน ๑๑ คน
- เรื่อง ผีเสื้อ จำนวน ๗ คน
- เรื่อง ปลา จำนวน ๑ คน
- เรื่อง น้ำ จำนวน ๑ คน
- เรื่อง โรงเรียน จำนวน ๒ คน

จากตารางแสดงว่า เด็ก ๆ มีความต้องการที่จะเรียนเรื่อง ฝน มากที่สุด

ภาพที่ ๔ แสดงหัวข้อสิ่งที่เด็กต้องการเรียนรู้จาก เรื่อง ฝน

จากภาพการระดมความคิดว่า เรื่อง ฝน เด็ก ๆ มีความต้องการที่จะเรียนรู้ เกี่ยวกับ ฝน ในหัวข้อใดบ้าง



การดำเนินงานการจัดกิจกรรมแบบ Project Based Learning นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ ๓/๑ ร่วมกันสำรวจและเสนอเรื่องต่าง ๆ ที่เด็กต้องการอยากเรียน ที่มีความสนใจ และตกลงร่วมกันโดยการลงคะแนนจากหัวข้อที่นักเรียนร่วมกันเสนอมา ซึ่งจากการลงคะแนนนักเรียนอยากเรียน เรื่อง ฝน มากที่สุด คำตอบ คำพูดของตนเอง จากนั้นแบ่งกลุ่มนักเรียน เพื่อตั้งคำถาม เกี่ยวกับเรื่อง ฝน ที่นักเรียนอยากทราบ โดยในการจัดกิจกรรม แบบ Project Based Learning เรื่อง ฝน โดยได้แบ่ง หัวข้อที่เด็ก ๆ สนใจได้ดังนี้ ในการจัดกิจกรรม แบบ Project Based Learning เรื่อง ฝน โดยได้แบ่ง หัวข้อที่เด็ก ๆ สนใจได้ดังนี้

๑. การเกิดฝน
๒. ประโยชน์และโทษของฝน
๓. สภาพอากาศเป็นอย่างไร
๔. สัตว์ในฤดูฝน
๕. การดูแลตนเองในฤดูฝน
๖. การเกิดรู้กึน้ำ
๗. การทดลองวิทยาศาสตร์ เรื่อง ทอร์นาโดขวด



จากตารางที่ ๒ แสดงการวิเคราะห์ความเชื่อมโยงกิจกรรม Project Based Learning เรื่อง ฝน และทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

ทักษะวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย	กิจกรรม
ทักษะการสังเกต	การสังเกตการทดลองการเกิดฝน การสังเกตการเปลี่ยนแปลงของเทอร์มอมิเตอร์ การสังเกตจากการทดลองเทอร์นาโดขวด
ทักษะการจำแนกประเภท	การเปรียบเทียบน้ำร้อนน้ำเย็น การแบ่งชนิดของของใช้ในฤดูฝน
ทักษะการวัด	การอ่านเทอร์มอมิเตอร์ การเปรียบเทียบการเคลื่อนที่ของเทอร์มอมิเตอร์ในน้ำร้อนและน้ำเย็น
การคำนวณ	การนับจำนวน
ทักษะการสื่อความหมาย	การวาดภาพการเกิดฝน การสนทนาเกี่ยวกับผลงานของตนเอง
ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล	การบอกลักษณะของน้ำร้อนน้ำเย็น การบอกลักษณะของผ้าเปียก ผ้าแห้ง
ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา	การสังเกตการณ์ละลายของน้ำแข็ง สังเกตการณ์สร้างชิ้นงาน



ระยะที่ ๒ วางแผนโครงการ หาคำตอบในหัวข้อที่เด็ก ๆ อยากเรียน

วางแผนโครงการ หาคำตอบในหัวข้อที่เด็ก ๆ อยากเรียนเด็กช่วยกันหาคำตอบรายกลุ่ม รายบุคคล สืบค้นหาคำตอบจากแหล่งต่าง วางแผนทำกิจกรรมต่าง ๆ ดำเนินการตามแผน หาคำตอบ วางแผนทำกิจกรรมต่าง ๆ ดำเนินการตามแผน หาคำตอบ โดยครูคอยสนับสนุนช่วยเหลือ

จากตารางที่ ๓ แสดงกำหนดการจัดประสบการณ์

Project Based Learning เรื่อง ฝน

วันที่ เดือน พ.ศ.	เรื่อง	วิทยากร/ผู้สอน	นักเรียน (คน)
๓ กรกฎาคม ๒๕๖๐	น้ำร้อน น้ำเย็น	นางจุฬาพันธ์ นัยวัฒน์	๓๑
๔ กรกฎาคม ๒๕๖๐	การเกิดฝน	นางจุฬาพันธ์ นัยวัฒน์	๓๑
๕ กรกฎาคม ๒๕๖๐	การเกิดฝน	นางจุฬาพันธ์ นัยวัฒน์	๓๑
๖ กรกฎาคม ๒๕๖๐	ประโยชน์และโทษของฝน	นางจุฬาพันธ์ นัยวัฒน์	๓๑
๗ กรกฎาคม ๒๕๖๐	เปียก แฉะ	นางจุฬาพันธ์ นัยวัฒน์	๓๑
๑๐ กรกฎาคม ๒๕๖๐	สัตว์ในฤดู	นางจุฬาพันธ์ นัยวัฒน์	๓๑
๑๑ กรกฎาคม ๒๕๖๐	บ้านทนมฝน	นางจุฬาพันธ์ นัยวัฒน์	๓๑
๑๓ กรกฎาคม ๒๕๖๐	สภาพอากาศเป็นอย่างไร (เก็บข้อมูลถึงวันที่๒๖ กรกฎาคม ๒๕๖๐)	นางจุฬาพันธ์ นัยวัฒน์	๓๑
๑๔ กรกฎาคม ๒๕๖๐	การเกิดรังกิ้งกิ้งน้ำ	นางจุฬาพันธ์ นัยวัฒน์	๓๑
๑๗ กรกฎาคม ๒๕๖๐	การทดลองวิทยาศาสตร์ เรื่อง ทอร์นาโดขวด	นางจุฬาพันธ์ นัยวัฒน์	๓๑
๑๙ กรกฎาคม ๒๕๖๐	ประเมินการจัด ประสบการณ์	นางจุฬาพันธ์ นัยวัฒน์	๓๑



กิจกรรมที่ ๑ น้ำร้อน น้ำเย็น

จุดประสงค์

๑. เพื่อให้เด็กได้ลักษณะของน้ำร้อน น้ำเย็นได้ (ทักษะการสังเกต)
๒. เพื่อให้เด็กบอกความแตกต่างของน้ำร้อน น้ำเย็นได้
(ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนก, ทักษะการสื่อความหมาย)
๓. เพื่อให้เด็กวาดจากกิจกรรมน้ำร้อน น้ำเย็นได้
(ทักษะการสื่อความหมาย)
๔. เพื่อให้เด็กบอกความแตกต่างของแก้วน้ำกับปิกเกอร์ได้ (ทักษะการจำแนกประเภท)
๕. เพื่อให้เด็กสามารถบอกลักษณะของน้ำแข็งที่วางทิ้งไว้ และน้ำแข็งเมื่อเวลาผ่านไป ๑๐ นาที ได้ (ทักษะการความสัมพันธ์ของสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา, ทักษะการสื่อความหมาย)
๖. เพื่อให้เด็กนับจำนวนแก้วน้ำได้ (ทักษะการคำนวณ)
๗. เด็กอ่านเทอร์มอมิเตอร์ได้ (ทักษะการวัด)
๘. เด็กบอกค่าความหมายร้อนมากน้อยจากการอ่านเทอร์มอมิเตอร์ได้
(ทักษะการสื่อความหมาย)

อุปกรณ์

๑. แก้วน้ำ
๒. ปิกเกอร์
๓. น้ำร้อน
๔. น้ำแข็ง
๕. น้ำเย็น
๖. เทอร์มอมิเตอร์
๗. แว่นขยาย



๑. ครูนำแจกอุปกรณ์มาแนะนำให้เด็กได้แก่ แก้วน้ำ ปีกเกอร์ น้ำร้อน น้ำแข็ง น้ำเย็น เทอร์มอมิเตอร์ แวนชยาย

- เด็ก ๆ เห็นอะไรอยู่บนโต๊ะ บ้างคะ
- ครูยก แก้วน้ำ นี่คืออะไรคะ
- ครูยก ปีกเกอร์ นี่คืออะไรคะ
- ครูยก แก้วน้ำ กับ ปีกเกอร์ แตกต่างกันอย่างไรร
- เด็ก ๆ คิดว่าถ้าเอามือสัมผัส น้ำร้อน จะรู้สึกอย่างไร
- เด็ก ๆ คิดว่าถ้าเอามือสัมผัส น้ำเย็น จะรู้สึกอย่างไร

๒. ครูแบ่งเด็กออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ ๕-๖ คน ให้แต่ละกลุ่มจับมือเป็นวงกลม แล้วหาที่ว่างในห้องเรียน นั่งล้อมวง ครู อุปกรณ์ได้แก่ แก้วน้ำ ปีกเกอร์ แก้วน้ำร้อน (ครูถือให้) แก้วน้ำเย็น เทอร์มอมิเตอร์ แวนชยาย ครูสนทนากับเด็กโดยใช้คำถาม

- เด็ก ๆ เห็นอะไรอยู่บนโต๊ะ บ้างคะ
- เด็ก ๆ คิดว่าถ้าเอามือสัมผัส น้ำร้อน จะรู้สึกอย่างไร
- เด็ก ๆ คิดว่าถ้าเอามือสัมผัส น้ำเย็น จะรู้สึกอย่างไร
- เด็ก ๆ น้ำร้อน น้ำเย็นแตกต่างกันอย่างไรคะ
- ๕.ถ้าเด็ก ๆ อยากทราบ ว่าความร้อนจะมีมากน้อย เท่าไรต้องทำอะไรคะ

๓. ครูแจกเทอร์มอมิเตอร์แก่เด็ก กลุ่ม ละ ๒ อัน และสอนวิธีใช้ เทอร์มอมิเตอร์

๔. ครูให้เด็ก จุ่มเทอร์มอมิเตอร์ ลงในแก้วน้ำร้อน และน้ำเย็น พร้อม ๆ กัน สังเกต

- เด็ก เห็นความเปลี่ยนแปลงอะไรบ้างคะ

๕. เมื่อเทอร์มอมิเตอร์หยุด ให้เด็ก ๆ อ่าน ค่าจากจากจุดที่น้ำสีแดงหยุด และเด็ก ร่วมกันสรุป

- เทอร์มอมิเตอร์ คือ เครื่องมือที่ใช้สำหรับวัดอุณหภูมิ ประกอบด้วยกระเปาะของของเหลว การสร้างเทอร์มอมิเตอร์แบบนี้ขึ้นอาศัยคุณสมบัติของการขยายตัวของของเหลวหรือแก๊ส เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น และหดตัวเมื่ออุณหภูมิลดลง ค่าที่อ่านเรียกว่าอุณหภูมิ นิยมใช้หน่วย เซลเซียส

๖. ครูให้เด็ก ๆ วาดจากกิจกรรม น้ำร้อน น้ำเย็น

การวัดผลประเมินผล

๑. สังเกตจากการตอบคำถาม
๒. สังเกตจากการใช้อุปกรณ์เทอร์มอมิเตอร์
๓. การบอกความแตกต่างของน้ำร้อนน้ำเย็น



กิจกรรมที่ ๒ น้ำร้อน น้ำเย็น

จุดประสงค์



๑. เพื่อให้เด็กได้ลักษณะของน้ำร้อน น้ำเย็น น้ำแข็งได้ (ทักษะการสังเกต)
๒. เพื่อให้เด็กบอกความแตกต่างของน้ำร้อน น้ำเย็น น้ำแข็ง ได้
(ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนก, ทักษะการสื่อความหมาย)
๓. เพื่อให้เด็กบอกความแตกต่างของแก้วน้ำกับปิกเกอร์ได้
(ทักษะการจำแนกประเภท)
๔. เพื่อให้เด็กสามารถบอกลักษณะของน้ำแข็งที่วางทิ้งไว้ และน้ำแข็ง
เมื่อเวลาผ่านไป ๑๐ นาที ได้
(ทักษะการความสัมพันธ์ของสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา,
ทักษะการสื่อความหมาย)
๕. เพื่อให้เด็กจำนวนแก้วน้ำได้ (ทักษะการคำนวณ)
๗. เด็กอ่านเทอร์มอมิเตอร์ได้ (ทักษะการวัด)
๘. เด็กบอกค่าความหมายร้อนมากน้อยจากการอ่านเทอร์มอมิเตอร์ได้
(ทักษะการสื่อความหมาย)

อุปกรณ์

๑. น้ำร้อน
๒. น้ำเย็น
๓. แว่นขยาย
๔. เทอร์มอมิเตอร์
๕. น้ำแข็ง

กิจกรรม

๑. ครูนำปิกเกอร์น้ำร้อน แก้วน้ำเย็น แก้วน้ำแข็ง มาให้เด็กอาสาสมัครออกมา
ใช้มือ อัง ใกล้เคียง ๆ แก้ว
- เด็ก ๆ รู้สึกอย่างไรเมื่อใช้มือ อัง ใกล้เคียงน้ำร้อน น้ำเย็น น้ำแข็ง ความรู้สึก
แตกต่างกันอย่างไร

- ถ้าเราเอาน้ำแข็งใส่แก้ว ทิ้งไว้ ๑๐ นาที จะเป็นอย่างไร
- ถ้าเราเอาน้ำร้อนใส่แก้ว ทิ้งไว้ ๑๐ นาที จะเป็นอย่างไร
- ถ้าเราเอาน้ำเย็นใส่แก้ว ทิ้งไว้ ๑๐ นาที จะเป็นอย่างไร

๒. ครูแบ่งเด็กออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ ๕-๖ คน ให้แต่ละเด็กแต่ละกลุ่มจับมือเป็นวงกลม แล้วหาที่ว่างในห้องเรียน นั่งล้อมวง ครูแจกน้ำร้อน น้ำเย็น น้ำแข็ง ให้เด็กแต่ละกลุ่ม เด็กๆ สังเกตแก้วน้ำแต่ละแก้ว ครูแจกเทอร์มอมิเตอร์แก่เด็ก

- มีแก้วน้ำที่แก้ว ปีกเกอร์ก็ใบ (ครูอธิบายต้องใส่น้ำร้อนในปีกเกอร์เพราะวัสดุทนความร้อนได้ดี)

- ให้เด็กจุ่มเทอร์มอมิเตอร์ ลงในน้ำร้อน ๑ นาที ยกออก อ่านอุณหภูมิ
- ให้เด็กจุ่มเทอร์มอมิเตอร์ลงในน้ำเย็น ๑ นาที ยกออก อ่านอุณหภูมิ
- ให้เด็กให้เด็กจุ่มเทอร์มอมิเตอร์ลงในน้ำแข็ง ๑ นาที ยกออก อ่านอุณหภูมิ

๓. ครูและเด็ก ๆ ร่วมกัน สรุป

- เทอร์มอมิเตอร์ คือ เครื่องมือที่ใช้สำหรับวัดอุณหภูมิ ประกอบด้วยกระเปาะของของเหลว การสร้างเทอร์มอมิเตอร์อาศัยคุณสมบัติของการขยายตัวของของเหลวหรือแก๊ส เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น และหดตัวเมื่ออุณหภูมิลดลง ค่าที่อ่านเรียกว่าอุณหภูมิ นิยมใช้หน่วยเซลเซียส

๔.เด็กทดลอง เล่น เทอร์มอมิเตอร์



การวัดผลประเมินผล

๑. สังเกตจากการตอบคำถาม

๒. สังเกตจากการใช้เทอร์มอมิเตอร์







กิจกรรมที่ ๓ การเกิดฝน

จุดประสงค์

๑. เพื่อให้เด็กได้ลักษณะของน้ำร้อน น้ำเย็น น้ำแข็งได้ (ทักษะการสังเกต)
๒. เพื่อให้เด็กบอกความแตกต่างของน้ำร้อน น้ำเย็น น้ำแข็ง ได้
(ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนก, ทักษะการสื่อความหมาย)
๓. เพื่อให้เด็กบอกความแตกต่างของแก้วน้ำกับปึกเกอร์ได้
(ทักษะการจำแนกประเภท)
๔. เพื่อให้เด็กสามารถบอกลักษณะของน้ำแข็งที่วางทิ้งไว้ และน้ำแข็ง
เมื่อเวลาผ่านไป ๑๐ นาที ได้
(ทักษะการความสัมพันธ์ของสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา,
ทักษะการสื่อความหมาย)
๕. เพื่อให้เด็กจำนวนแก้วน้ำได้ (ทักษะการคำนวณ)
๖. เด็กอ่านเทอร์มอมิเตอร์ได้ (ทักษะการวัด)
๗. เด็กบอกค่าความหมายร้อนมากน้อยจากการอ่านเทอร์มอมิเตอร์ได้
(ทักษะการสื่อความหมาย)

อุปกรณ์

๑. น้ำร้อน
๒. น้ำเย็น
๓. แวนชยาย
๔. เทอร์มอมิเตอร์
๕. น้ำแข็ง
๖. จานแก้ว



๑. ครูสนทนากับเด็กเกี่ยวกับลักษณะของฝนและการเกิดของฝน โดยการตั้งคำถาม ดังนี้

- ฝนมีลักษณะอย่างไร
- เด็กๆ ทราบไหมคะว่าฝนมาจากไหนและเกิดจากอะไร
- ถ้าฝนไม่ตกจะเกิดอะไรขึ้น
- เด็กๆ ชอบฤดูฝนหรือไม่ เพราะอะไร
- เด็ก ๆ ทราบหรือไม่ว่า ฝนเกิดจากอะไร

๒. ครูแบ่งเด็กออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ ๕-๖ คน ให้แต่ละเด็กแต่ละกลุ่มจับมือเป็นวงกลม แล้วหาที่ว่างในห้องเรียน นั่งล้อมวง ครูแจกน้ำร้อน น้ำแข็ง จานแก้วขนาดเท่าฝ่าแก้ว ให้เด็กแต่ละกลุ่ม เด็กๆ สังเกตแก้วน้ำแต่ละแก้ว

- มีแก้วน้ำที่แก้ว ในแก้ว มีน้ำชนิดใดบ้าง ค่ะ
- ถ้าทิ้งแก้วทั้งสองไว้ประมาณ ๑๐ นาทีที่จะเกิดอะไรขึ้นคะ น้ำแข็งจะเป็นอย่างไร
- ใช้มือ อัง ไกล ๆ แก้ว ทั้งสองใบ เด็ก ๆ รู้สึกอย่างไรเมื่อใช้มือ อัง ไกลน้ำร้อน

น้ำแข็ง ความรู้สึก แตกต่างกันอย่างใด ครูแจกเทอร์โมมิเตอร์แก๊ตัก

๓. ครูให้เด็กแต่ละกลุ่มเอาจานแก้ว วางบนแก้วน้ำแข็งแล้ว ครูเทน้ำร้อนลงบนจานแก้วที่ปิดปากแก้วน้ำแข็ง สังเกตการณ์เปลี่ยนแปลง (สังเกตประมาณ ๕-๑๐ นาที) ครูแจกแว่นขยาย

- เด็ก ๆ สังเกตเห็นอะไรคะ (สักครู่มีหยดน้ำมาเกาะที่ก้นจาน)
- เด็ก ๆ คิดว่า หยดน้ำที่เกาะมาจากไหนคะ

๔. ครูอธิบายการเกิดฝน

“ฝนเกิดของฝน ฝนเกิดจาก น้ำโดนความร้อนของแสงจากอาทิตย์หรือความร้อนอื่นใดที่ใช้ในการต้มน้ำ จนทำให้ระเหยกลายเป็นไอน้ำ ลอยขึ้นไปในอากาศ เมื่อไอน้ำมากขึ้นจะรวมตัวเป็นละอองน้ำเล็ก ๆ ปริมาณของละอองน้ำยิ่งมากขึ้นเรื่อย ๆ ก็จะรวมตัวกันเป็นเมฆฝน พอมากเข้า อากาศไม่สามารถพุงละอองน้ำเหล่านี้ต่อไปได้ น้ำก็จะหล่นลงมายังพื้นโลกให้เรา ...”

- จากการทดลองเด็ก ๆ คิด ว่า แก้วน้ำร้อน เปียบเป็นอะไรในธรรมชาติ
- ๕.ครูนำแผ่นภาพวัฏจักรการเกิดฝนมาให้เด็กดู และร่วมกันสรุปการเกิดฝน



การวัดผลประเมินผล

๑. สังเกตจากการตอบคำถาม
๒. สังเกตการใช้อุปกรณ์





กิจกรรมที่ ๔ ประโยชน์และโทษของฝน



จุดประสงค์

๑. เพื่อให้เด็กบอกลักษณะของการเกิดฝนได้ (ทักษะการสื่อความหมาย)
๒. เพื่อให้เด็กบอกความเหมือนและความแตกต่างของดิน แห้ง ดินเปียกได้
(ทักษะการจำแนกประเภท)
๓. เพื่อให้เด็กบอกลักษณะของดินเปียก ดินแห้งได้ (ทักษะการสังเกต)
๔. เพื่อให้เด็กนับจำนวนแก้วพลาสติกได้(ทักษะการคำนวณ)
- ๕.เพื่อให้เด็กบอกความแตกต่างของดินแห้ง ดินเปียกเมื่อนำมาใส่แก้วเล็กแล้วเทออกได้ได้ (ทักษะการหาสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา)
๖. เพื่อให้เด็กบอกขนาดเล็กใหญ่ได้ (ทักษะการวัด)

อุปกรณ์

๑. ดินเปียก
๒. ดินแห้ง
- ๓ .แก้วพลาสติก ขนาดเล็ก
- ๔.แก้วพลาสติกขนาดใหญ่
- ๕.ส้อมพรวน

กิจกรรม

๑. ครูและเด็ก ออกมาเรียนสนามหญ้าหน้าอาคารเรียน ครูสนทนากับเด็ก
 - อากาศวันนี้เป็นอย่างไรบ้างคะ
๒. ครูให้เด็ก ๆ สังเกตพื้นดินและให้เด็ก ๆ ใช้มือจับดิน(ดินแห้ง) ครูแจกแวนขยาย
 - ดินมีลักษณะอย่างไร
 - เด็ก ๆ เห็นอะไรในดิน
 - เด็ก ๆ เห็นอะไรในดิน

๓. ครูแบ่งเด็กออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ ๕-๖ คน ให้แต่ละเด็กแต่ละกลุ่มจับมือเป็นวงกลม แล้วหาที่ว่างบริเวณสนามหญ้าใกล้ ๆ กัน แจกอุปกรณ์ แต่ละกลุ่ม น้ำ แก้วพลาสติกเล็ก แก้วพลาสติกใหญ่ ส้อมพรวน ให้เด็กใช้ส้อมพรวน เขี่ยดินมาไว้ ๒ กอง

กองที่ ๑ ดินแห้ง (เด็ก สังเกต)

กองที่ ๒ เด็ก เทน้ำ ลงไป สังเกตการไหลของน้ำ ใช้ส้อมพรวนคน ให้ดินเปียก (เด็ก สังเกต)

- เด็ก ใช้ แก้วพลาสติกเล็ก ตักดินทั้งดินเปียก ดินแห้ง เติมแก้ว กดให้แน่น เทดินออกมา สังเกตการแผ่กระจายตัวของดิน

- เด็ก เทดินออกมาแล้ว ดินทั้งสองแก้วแตกต่างกันอย่างไร

- ถ้าเราเทน้ำลงกองดินเยอะ จะเป็นอย่างไร

๔. ครูและเด็ก ๆ ร่วมกัน เปรียบเทียบ ดินเปียก ดินแห้ง

- ดินแห้งจะไม่มีน้ำ ไม่มีน้ำ เพราะปลูกไม้ได้ผล

- ดินเปียก จะมีน้ำใน

- เด็ก ๆ คิดว่า น้ำที่เราเท ลงในธรรมชาติเปรียบเป็นน้ำอะไร

- เด็ก ๆ คิดว่า ถ้า ฝนตกนานๆ หลาย ๆ วันจะเกิดอะไรขึ้น

๕. ครูและเด็ก สนทนา เด็ก ๆ คิดว่า ฝนมีประโยชน์อย่างไรบ้าง

๖. ครูและเด็กสนทนา เด็ก ๆ คิดว่า ฝนมีโทษอย่างไรบ้าง

๗. ครูและเด็กร่วมกันสรุป ประโยชน์ของฝน ลงใน mind mapping

ประโยชน์ของฝน สร้างความชุ่มชื้นให้กับพื้นดิน ต้นไม้ได้รับน้ำ เพื่อดูดซึมธาตุอาหาร มีน้ำไว้ดื่ม ไว้ใช้ ทำให้อากาศเย็น เหมาะแก่การพักผ่อน

โทษของฝน ทำให้เราเปียกและเดินทางลำบากแล้ว มีโรคภัยไข้เจ็บที่มากับหน้าฝน และถ้าฝนตกหนัก ๆ อาจเกิดน้ำท่วมได้

การวัดผลประเมินผล

๑. สังเกตจากการตอบคำถาม

๒. สังเกตจากสังเกต บอกลักษณะของดินเปียก ดินแห้ง

๓. สังเกตจากการบอกขนาด บอกลักษณะ บอกจำนวน ของ

แก้วน้ำ



กิจกรรมที่ ๕ เปียก แห้ง

จุดประสงค์

๑. เพื่อให้เด็กบอกลักษณะ รูปร่าง ของผ้าได้ (ทักษะการสื่อความหมาย)
๒. เพื่อให้เด็กบอกความเหมือนและความแตกต่างของผ้าแห้ง ผ้าเปียกได้
(ทักษะการจำแนกประเภท)
๓. เพื่อให้เด็กบอกลักษณะของผ้าได้ (ทักษะการสังเกต)
๔. เพื่อให้เด็กรับจำนวนผ้าได้ (ทักษะการคำนวณ)
๕. เพื่อให้เด็กบอกลักษณะของผ้าเปียกเมื่อนำมาตากแดดทิ้งไว้ได้
(ทักษะการหาสเปกกับสเปสและสเปสกับเวลา)
๖. เพื่อให้เด็กบอกขนาดเล็ก ใหญ่ เท่ากันได้ (ทักษะการวัด)

อุปกรณ์

๑. ผ้าฝ้าย ขนาด ๑๐ x ๑๐ นิ้ว ให้เด็กคนละ ๒ ผืน
๒. น้ำ

กิจกรรม

๑. ครูแจกผ้าเด็ก คนละ ๒ ผืน ให้เด็กสังเกตผ้า ให้เด็กใช้ ปากกาเคมี ทำสัญลักษณ์
ผ้าของตนเอง
 - ผ้าที่เด็ก ถูมีลักษณะอย่างไร (สี เนื้อผ้า รูปร่าง ลักษณะเนื้อผ้า)
 - เด็กนับจำนวนผ้า ต่อเนื่องกันทีละคน จนครบทุก (สรุปจำนวนผ้า)
๒. ครูและเด็ก ๆ ลงไปห้องน้ำและให้เด็กแยกผ้าออกเป็น สองผืน
 - ผืนที่ ๑ ชุบน้ำ
 - ผืนที่ ๒ แห้ง
๓. ครูสนทนากับเด็ก
 - ผ้าเปียกทำอะไรผ้าจะแห้ง
๔. ครูและเด็กร่วมแสดงความคิดเห็นการทำให้ผ้าแห้ง
 - แบ่งกลุ่มเด็ก ออกเป็น ๒ กลุ่ม กลุ่มที่ ๑ ตากผ้าในร่ม
 - แบ่งกลุ่มเด็ก ออกเป็น ๒ กลุ่ม กลุ่มที่ ๒ ตากผ้าแดด

๕.ครูและเด็ก ครูและเด็กแสดงความคิดเห็นผ้าใดแห้งก่อนเพราะเหตุใด



การวัดผลประเมินผล

๑. สังเกตจากการตอบคำถาม

๒. สังเกตจากสังเกต บอกลักษณะของผ้าแห้ง ผ้าเปียก





กิจกรรมที่ ๖ สัตว์ในฤดู



จุดประสงค์

๑. เพื่อให้เด็กได้ลักษณะของหอยทากได้ได้ (ทักษะการสื่อความหมาย)
๒. เพื่อให้เด็กบอกส่วนประกอบของหอยทากได้
(ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการสื่อความหมาย)
๓. เพื่อให้เด็กวาดภาพหอยทากได้
(ทักษะการสื่อความหมาย)
๔. เพื่อให้เด็กบอกความแตกต่างของหอยทากและตัวเด็กได้
(ทักษะการจำแนกประเภท)
๕. เพื่อให้เด็กสามารถบอกลักษณะของหอยทากเดินและ นิ่งๆ ได้
(ทักษะการความสัมพันธ์ของสเปสกับสเปสและสเปสกับ
เวลา, ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล)
๖. เพื่อให้เด็กนับจำนวนหอยทากได้ (ทักษะการคำนวณ)
๗. เพื่อให้เด็กเรียงลำดับขนาดของหอยทากได้ (ทักษะการวัด)

อุปกรณ์

๑. หอยทาก
๒. แว่นขยาย

กิจกรรม

๑. ครูนำหอยทากมาให้เด็กดู
 - เด็ก ๆ รู้จักสัตว์ชนิดนี้หรือไม่
๒. ครูแบ่งเด็กออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ ๕-๖ คน ให้แต่ละกลุ่มจับมือเป็นวงกลม แล้วหาที่ว่างในห้องเรียน นั่งล้อมวง ครู แจกหอยทาก แว่นขยาย กระดาษขาว แผ่นพลาสติก ให้เด็กวางกลาง
 - หอยทากมีลักษณะอย่างไร
 - หอยทากมีลักษณะใดที่เหมือนตัวเด็ก
 - หอยทากมีลักษณะใดที่แตกต่างจากตัวเด็ก

๓. ครูให้เด็กดูลักษณะการเคลื่อนที่ของหอยทาก

- หอยทากใช้อะไรเคลื่อนที่
- หอยทากมีขาหรือไม่
- หอยทากกินอะไรเป็นอาหาร
- เด็ก ๆ เจอหอยทาก มากที่สุดในช่วงใด

๔. ครูและเด็ก ๆ สรุป ความเหมือน ความต่างของเด็กและหอยทาก

๕. ครูและเด็กร่วมสรุป ลักษณะของหอยทาก

“ หอยทากเป็นสัตว์ที่มีกระดองหุ้ม หอยทุกตัวมีสายตาและการได้ยินที่ไม่ดีซึ่งได้รับการชดเชยโดยสัมผัสและกลิ่นที่พัฒนาอย่างดีช่วยหอยกินพืชที่ พืชที่ตายแล้วเป็นอาหาร”

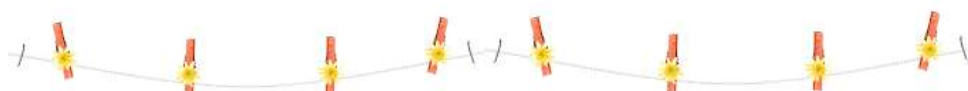
๖. เด็กวาดภาพหอยทากจากการสังเกต



การวัดผลประเมินผล

๑. สังเกตจากการตอบคำถาม

๒. สังเกตจากการวาดภาพส่วนประกอบของฝน





กิจกรรมที่ ๗ บ้านทนฝน

จุดประสงค์

๑. เพื่อให้เด็กบอกลักษณะของสิ่งของได้ (ทักษะการสื่อความหมาย)
๒. เพื่อให้เด็กแบ่งสิ่งของออกเป็นกลุ่มได้
(ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนก ทักษะการสื่อความหมาย)
๔. เพื่อให้เด็กบอกความแตกต่างของสิ่งของแต่ละอย่างได้
(ทักษะการจำแนกประเภท)
๕. เพื่อให้เด็กสามารถบอกลักษณะของสิ่งประดิษฐ์ที่ตนเองสร้าง และบอกคุณสมบัติของสิ่งของได้
(ทักษะการความสัมพันธ์ของสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา, ทักษะการสื่อความหมาย)
๖. เพื่อให้เด็กนับจำนวนสิ่งของได้ (ทักษะการคำนวณ)

อุปกรณ์

๑. กระจาด
๒. ถุงดำ
๓. ไม้ไอศกรีม ฟองน้ำ กระจาดขลังนม ไม้เสียบลูกชิ้นหุ่นคน สก๊อตไบรท์ ยางรัดของ ขวดน้ำพลาสติก กาวสองหน้า กรรไกร พิวเจอร์บอร์ด



กิจกรรม

๑. ครูนำกระจาด ใส่ของที่คลุมด้วยถุงดำมาให้เด็กดู
 - เด็ก ๆ เห็นกระจาดหรือไม่คะ ข้างในมีอะไร ถ้าเด็ก ๆ อยากทราบว่าในกระจาดมีอะไรต้องทำอะไร
๒. ครูแบ่งเด็กออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ ๕-๖ คน ให้แต่ละกลุ่มจับมือเป็นวงกลม แล้วหาที่ว่างในห้องเรียน นั่งล้อมวง ครู แจกกระจาด ใส่ของที่คลุมด้วยถุงดำครูสนทนากับเด็ก
 - เด็ก ๆ อยากทราบว่าอะไรในกระจาดต้องทำอะไรคะ
 - คุณครูไม่ให้เด็ก เปิดถุง เด็ก ๆ ต้องทำอะไร (แสดงความคิดเห็น)

๓. ครูให้เด็กล้วงถุงดำแล้วให้เด็ก ๆ คลำสิ่งของบอกลักษณะกับเพื่อนแล้วให้เพื่อนทาย

- สิ่งของมีลักษณะ.....ให้เพื่อนทาย แล้วหยิบออกมา เผลยว่าเพื่อนทายถูก ทายผิด

๔. ให้เด็ก คลำ ให้ครบทุกคน .ให้เด็กนำสิ่งของออกจากตะกร้า และสนทนากับเด็ก ครูและเด็ก ๆ นับจำนวนสิ่งของ

- ไม้ไอศกรีมมีกี่ อัน มีรูปร่างคล้ายอะไร
- ฟองน้ำ มีกี่ อัน มีรูปร่างคล้ายอะไร
- ถูพลาสติก มีกี่ อัน มีรูปร่างคล้ายอะไร
- ขวดน้ำพลาสติก มีกี่ อัน มีรูปร่างคล้ายอะไร
- กระดาษลังนม มีกี่ อัน มีรูปร่างคล้ายอะไร
- ไม้เสียบลูกชิ้น มีกี่ อัน มีรูปร่างคล้ายอะไร
- หุ่นคน มีกี่ อัน มีรูปร่างคล้ายอะไร
- สก๊อตไบรท์ มีกี่ อัน มีรูปร่างคล้ายอะไร
- ยางรัดของ มีกี่ อัน มีรูปร่างคล้ายอะไร
- ขวดน้ำพลาสติก มีกี่ อัน มีรูปร่างคล้ายอะไร
- กาวสองหน้า มีกี่ อัน มีรูปร่างคล้ายอะไร
- ฟิวเจอร์บอร์ดมีกี่ อัน มีรูปร่างคล้ายอะไร
- กรรไกร มีกี่ อัน มีรูปร่างคล้ายอะไร

๕. สิ่งของใดที่ จัดเป็นกลุ่มเดียวกันได้เด็ก ๆ ใช้เกณฑ์อะไรในการแบ่ง ได้กี่กลุ่ม

๖. ครูสร้างสถานการณ์

- ถ้าเด็ก จะสร้างบ้านที่ทนลมพายุ ฝน มีอุปกรณ์ที่นำออกมาจากกระจาด ให้เด็ก ๆ สร้างบ้าน ให้แข็งแรงจากวัสดุที่มี จะออกแบบอย่างไร
(ไม้ไอศกรีม ฟองน้ำ ถูพลาสติก ขวดน้ำพลาสติก กระดาษลังนม ไม้เสียบลูกชิ้น หุ่นคน สก๊อตไบรท์ ยางรัดของ ขวดน้ำพลาสติก กาวสองหน้า ฟิวเจอร์บอร์ด กรรไกร)

๗. เด็กทำงาน ครูให้เด็ก นำเสนอผลงานทีละกลุ่ม

การวัดผลประเมินผล

๑. สังเกตจากการตอบคำถาม
๒. สังเกตจากการทำงาน การออกแบบบ้าน
การบอกลักษณะของสิ่งของ



กิจกรรมที่ ๘ สภาพอากาศเป็นอย่างไร



จุดประสงค์

๑. เพื่อให้เด็กบอกลักษณะอากาศ ร้อน เย็นได้
(ทักษะการสังเกต)
๒. เพื่อให้เด็กบอกลักษณะของเทอร์โมมิเตอร์ได้
(ทักษะการสังเกต การสื่อความหมาย)
๓. เพื่อให้เด็กใช้สัญลักษณ์บอกสภาพอากาศได้
(ทักษะการสื่อความหมาย)
๔. เพื่อให้เด็กบอกความแตกต่างของสัญลักษณ์ได้
(ทักษะการจำแนกประเภท)
๕. เพื่อให้เด็กนับสัญลักษณ์ได้ (ทักษะการคำนวณ)
๖. เพื่อให้เด็กบอกความเปลี่ยนแปลงของเทอร์โมมิเตอร์เมื่ออยู่กลางแจ้งแดดกับในร่มได้ (ทักษะการความสัมพันธ์ของสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา)

อุปกรณ์

๑. เทอร์โมมิเตอร์
๒. ใบงานสภาพอากาศ
๓. สัญลักษณ์สภาพอากาศ

กิจกรรม

๑. ครูสนทนากับเด็ก วันนี้จำพาเด็ก ๆ ไปศึกษาสภาพอากาศนอกห้องเรียน ครูแจกเทอร์โมมิเตอร์
 - เด็ก ๆ คิดว่าถ้าเอาเทอร์โมมิเตอร์ไปวางกลางแจ้งแดดจะเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร
๒. ครูนำเด็กๆ ออกไปกลางแจ้งสนาม และสนทนา
 - วันนี้สภาพอากาศเป็นอย่างไรคะ

(แดด มีเมฆครึ้ม ลม แดดเล็กน้อย ฝนตก)

- เด็กสังเกตสภาพอากาศ

๓. ครูและเด็กๆกลับเข้าห้องเรียน

- ครูแจกใบงานสภาพอากาศให้เด็ก และสนทนา สัญลักษณ์สภาพอากาศ



มีแดด



มีเมฆ



ฝนตก



แดด มีเมฆ



มีลม

๔. ให้เด็ก ๆ เลือกสัญลักษณ์ติดตามสภาพอากาศ

๕. ครูและเด็ก ๆ ร่วมกันสรุปสภาพอากาศ วันนี้ (สำรวจสภาพอากาศ ๒ สัปดาห์)



การวัดผลประเมินผล

๑. สังเกตจากการตอบคำถาม

๒. สังเกตจากการทำใบงานสภาพอากาศ






























ร่มเสริมประสบการณ์ Project Based Learning เรื่อง ฝน
 เรื่อง สภาพอากาศวันนี้ วันที่เดือน.....พ.ศ
 คำสั่ง ให้นักเรียน สำรวจสภาพอากาศ และติดสัญลักษณ์ ตามสภาพอากาศที่ตนเองรู้สึก

วันที่ ๑๓ เดือน กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๐	วันที่ ๑๔ เดือน กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๐	วันที่ ๑๕ เดือน กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๐
วันที่ ๑๖ เดือน กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๐	วันที่ ๑๗ เดือน กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๐	วันที่ ๑๘ เดือน กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๐
วันที่ ๑๙ เดือน กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๐	วันที่ ๒๐ เดือน กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๐	วันที่ ๒๑ เดือน กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

ตารางสรุปสภาพอากาศ วันที่ ๑๓ เดือน กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๐
 Project Based Learning เรื่อง ฝน
 วันที่ ๑๓ เดือน กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

ความรู้สึก	จำนวนนักเรียน
ร้อนมีแดด	          
มีเมฆ	 
ลม	         
ฝนตก	 
แดดมีเมฆ	-

กิจกรรมที่ ๙ การเกิดรู้งินน้ำ

จุดประสงค์

๑. เพื่อให้เด็กบอกลักษณะของอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้
(ทักษะการสังเกต)
๒. เพื่อให้เด็กบอกความแตกต่างของอุปกรณ์แต่ละอย่างได้
(ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนก ทักษะการสื่อความหมาย)
๓. เพื่อให้เด็กแบ่งกลุ่มอุปกรณ์แต่ละอย่างได้บอกความแตกต่างของ
อุปกรณ์แต่ละอย่างได้ (ทักษะการจำแนกประเภท)
๔. เพื่อให้เด็กสามารถบอกเล่าการเกิดรู้งินน้ำได้
(ทักษะการสื่อความหมาย)
๕. บอกลักษณะของรู้งินน้ำได้
(ทักษะการสังเกต การสื่อความหมาย)

อุปกรณ์

๑. กะละมังน้ำ
๒. กระจก
๓. ไฟฉาย

กิจกรรม

๑. ครูนำอุปกรณ์มาให้เด็ก ๆ ดู ได้แก่ กะละมังน้ำ กระจก ไฟฉาย สนทนาเกี่ยวกับ
อุปกรณ์
 - เด็ก ๆ เห็นไฟฉายไหมคะ ไฟฉายมีรูปร่างอย่างไร สิ่งของใดมีรูปร่างคล้ายไฟ
ฉาย
 - เด็ก ๆ เห็น กระจก ไหมคะ กระจก มีรูปร่างอย่างไร สิ่งของใดมีรูปร่างคล้าย
กระจก
 - เด็ก ๆ เห็น กะละมัง ไหมคะ กะละมัง มีรูปร่างอย่างไร สิ่งของใดมีรูปร่างคล้าย
กะละมัง
 - อุปกรณ์ที่ครูนำมา มีอะไรอีกคะ (น้ำ)
 - ใครอยากสัมผัสน้ำบ้าง (น้ำ)

- น้ำมีสีไหมคะ น้ำร้อนรึน้ำเย็น น้ำเป็นของเหลวรึของแข็ง (ให้เด็กอาสาสมัครออกมาสัมผัส)

๒. ครูแนะนำการเกิดรุ้งกินน้ำ

- รุ้งกินน้ำเกิดจากการหักเหของแสงผ่านหยดน้ำที่ลอยลอยในอากาศ เมื่อเรามองด้วยตาเปล่าจะเห็นแสงอาทิตย์เป็นสีขาวแต่ในความเป็นจริงนั้นแสงอาทิตย์ประกอบด้วยแสงสีต่างๆ ๗ สีอันได้แก่ สีม่วง คราม น้ำเงิน เขียว เหลือง แสดและสีแดง เมื่อแสงอาทิตย์กระทบกับผิวของหยดน้ำฝนก็จะเกิดการหักเหของแสงแยกออกเป็นสีเส้นต่างๆ

๓. วันนี้คุณครูจะจำลองการเกิดรุ้งกินน้ำให้เด็ก ๆ ดู

๔. ครูนำอุปกรณ์ในการทดลองหาตั้งแล้วตั้งกระจกในแนว ๔๐ องศา ในน้ำ ส่องไฟฉายให้แสงสะท้อนกลับที่กระจกจะปรากฏรุ้งกินน้ำ

- เด็ก ๆ เห็นสีที่ กระจกก็สีค่ะ สีอะไรบ้าง

๕. ครูให้เด็กทดลองฉายไฟฉายเองทีละคน

๖. ครูและเด็ก ๆ ร่วมกันสรุป รุ้งกินน้ำเกิดจากการหักเหของแสงผ่านตัวกลางที่มีความหนาแน่นต่างกัน



การวัดผลประเมินผล

๑. สังเกตจากการตอบคำถาม

๒. สังเกตจากการร่วมมือในการทดลอง





กิจกรรมที่ ๑๐ การทดลองวิทยาศาสตร์ เรื่อง ทอร์นาโดขวด

จุดประสงค์

๑. เพื่อให้เด็กบอกลักษณะของขวดน้ำได้ (ทักษะการสังเกต)
๒. เพื่อให้เด็กบอกความแตกต่างน้ำธรรมดา น้ำสีได้
(ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท)
๓. เพื่อให้เด็กสามารถจัดกลุ่มอุปกรณ์ได้ (ทักษะการจำแนกประเภท)
- ๕ เพื่อให้เด็กสามารถวาดภาพการเกิดพายุทอร์นาโดได้
(ทักษะการสื่อความหมาย)

อุปกรณ์

๑. กะละมังน้ำ
๒. น้ำสี
๓. ขวดน้ำพลาสติก ๒ ขวด
๔. เกลียว

กิจกรรม

๑. ครูให้เด็ก ๆ นั่งเป็นกลุ่ม ครูครูนำอุปกรณ์แจกเด็กตามกลุ่ม กะละมังใส่น้ำสีขวดน้ำพลาสติก ๒ ขวด และ เกลียว
๒. ครูสนทนากับเด็กถึงอุปกรณ์
 - อุปกรณ์มีอะไรบ้างคะ
 - ขวดน้ำมีกี่ขวด เกลียวมีกี่เกลียว
 - น้ำแต่ละกลุ่มมีสีอะไรบ้าง อุปกรณ์แต่ละชนิดแตกต่างกันอย่างไร
 - อุปกรณ์แต่ละชนิดแตกต่างกันอย่างไร
 - อุปกรณ์ใดที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันได้เด็ก ๆ ใช้เกณฑ์อะไรในการแบ่งกลุ่ม
๓. ครูสาธิตการทดลอง กรอกน้ำใส่ขวด หนึ่งขวด ครึ่งขวดที่สองลงแล้ว เอาขวดที่ ๒ ครึ่งลงเอาเกลียวเชื่อมต่อระหว่างขวดทั้งสอง ครึ่งขวดลง
 - เด็กสังเกตน้ำ น้ำไหลมายังขวดข้างล่างหรือไม่

- คุณครูค่อย ๆ หมุนเกลียวให้อากาศเข้าไป เด็ก ๆ สังเกต

๔. ครูให้เด็กปฏิบัติการทดลองด้วยตนเอง

๕. ครูและเด็ก สรุป การเกิดพายุทอร์นาโด

“ อากาศที่อยู่รอบตัวเรามีตัวตน โดยที่เมื่อใส่น้ำจนเต็มขวดแล้ว เทน้ำออก น้ำก็สามารถไหลออกจากขวดได้ จากการที่อากาศเข้าไปแทนที่น้ำที่ไหลออกมา แต่เมื่อนำขวด ๒ ใบ มาต่อเชื่อมกัน และคว่ำขวดลง น้ำจากขวดที่อยู่ข้างบน ไม่สามารถไหลลงมาได้ เพราะถูกอากาศของขวดด้านล่างดันอยู่ แสดงให้เห็นว่าสงของ ๒ สิ่ง ต่างก็ต้องการที่อยู่ ไม่สามารถอยู่ในที่เดียวกัน ในเวลาเดียวกันได้ วิธีที่จะทำให้ น้ำจากขวดบนไหลลงมาที่ขวดล่างได้ก็คือ ต้องมีช่องว่างให้อากาศไหลขึ้นไปแทนที่น้ำในขวดบนด้วย นั่นคือ การทำ พายุทอร์นาโดน้ำ ในขวด โดยการแกว่งขวดสักระลอกน้อย ให้เกิดแรงเหวี่ยง จนทำให้น้ำหมุนภายในขวด และเกิดช่องว่างตรงกลาง เราจึงเรียกการทดลองนี้ว่า ทอร์นาโดในขวด



การวัดผลประเมินผล

๑. สังเกตจากการตอบคำถาม

๒. สังเกตจากการทดลองทอร์นาโดในขวด





ระยะที่ ๓ เด็กแลกเปลี่ยนเรียนรู้สู่บุคคลภายนอกด้วยการจัดนิทรรศการแสดงผลงาน



เด็กแลกเปลี่ยนเรียนรู้สู่บุคคลภายนอกด้วยการจัดนิทรรศการแสดงผลงาน
Project Based Learning เรื่อง ฝน





เด็กนำเสนอผลงานอภิปรายชิ้นงานกับเพื่อนในโรงเรียน





หัวหน้าฝ่ายวิชาการและคณะครูร่วมชมนิทรรศการ Project based Learning



บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. กรอบทิศทางพัฒนาการศึกษา ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (พ.ศ. ๒๕๕๔-๒๕๖๐). โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย : กรุงเทพมหานคร, ๒๕๕๑.
- _____. จากหลักสูตรสู่การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการพัฒนาการทางสมองของเด็กปฐมวัย. นครราชสีมา : สกุลไทยสิ่งพิมพ์, ๒๕๔๙ ข.
- กนกขวัญ ประชุมพรรณ. การบริหารหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช ๒๕๔๖ ของโรงเรียนเอกชนระดับอนุบาล จังหวัดภูเก็ต. วิทยานิพนธ์ ปริญญาศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต. กระบี่ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ๒๕๔๗.
- กุลยา ตันติผลาชีวะ. รูปแบบการเรียนการสอนปฐมวัยศึกษา. กรุงเทพฯ : เอดีสันเพรสโปรดักส์, ๒๕๔๕.
- _____. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ : เอดีสันเพรสโปรดักส์, ๒๕๔๗.
- _____. วารสารการศึกษาปฐมวัย. ปีที่ ๓ ฉบับที่ ๓ กรกฎาคม ๒๕๔๒. สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.กรุงเทพมหานคร : บริษัท เอดีสัน เพรส โปรดักส์ จำกัด, ๒๕๔๒.
- คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๐). กรุงเทพฯ : สำนักนายกรัฐมนตรี, ๒๕๕๔.
- ประเวศ วะสี. อภิวัฒน์การเรียนรู้...สู่จุดเปลี่ยนประเทศไทย,สำนักงานส่งเสริมสังคมแห่งการเรียนรู้พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์.การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ: แนวคิดพันธ์ ทองชุมนุม. การสอนวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, ๒๕๔๗.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ : แนวคิดวิธีและเทคนิคการสอน ๑. กรุงเทพฯ : เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป เบนเนจเม้นท์. ๒๕๕๕.
- มาลัย สิงห์.ร่วมปฏิรูปการเรียนรู้กับครูต้นแบบ ในการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นเด็กเป็นสำคัญ การเรียนการสอนแบบโครงการ.กรุงเทพฯ : ดับพลิวเพร็พเทอตี,๒๕๕๒.

โรงเรียนอนุบาลวาปีปทุม. หลักสูตรสถานศึกษาระดับปฐมวัย พ.ศ.๒๕.... โรงเรียนอนุบาล
วาปีปทุม. ๒๕๖๐.

ลัดดา ภูเกียรติ. โครงการเพื่อการเรียนรู้หลักการและแนวทางการจัดกิจกรรม. กรุงเทพฯ:
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.๒๕๔๔.สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยี. แนวทางการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย
๒๕๔๖ สาขาวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ, ๒๕๕๑.

สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์.การวัดและประเมินผลแนวใหม่เด็กปฐมวัย (ปรับปรุงแก้ไข).ดอก
หญ้าวิชาการ.๒๕๕๓.

อัญชลี ไสยวรรณ.วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย. เอกสารประกอบการบรรยายโปรแกรม
วิชาการศึกษาศึกษาปฐมวัย. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร. ๒๕๔๗.

อำพรรณ เนียมคำ.ผลการจัดประสบการณ์แบบโครงการที่มีผลต่อความสามารถทาง
คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย.ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม.ปฐมวัย.
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.๒๕๔๕.