โครงการกิจกรรมบูรณาการ SJN STREAMS INNOVATION เรื่อง สัตว์น้ำ
บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อพัฒนาทักษะสมอง Executive Functions (EF)

ระดับปฐมวัย

ภาคเรียนที่ ๑-๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๔

โรงเรียนเซนต์โยเซฟนครสวรรค์

อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์

สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน

คำนำ

การจัดทำโครงการกิจกรรมบูรณาการ SJN STREAMS INNOVATION เรื่อง สัตว์น้ำ บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อพัฒนาทักษะสมอง Executive Functions (EF) เพื่อจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับเด็กปฐมวัย โดยมีจุดมุ่งหมายสำคัญในการศึกษา เพื่อให้เด็กปฐมวัยได้เกิดขบวนการเรียนรู้อย่างสนุกสนานและพัฒนาทักษะการเรียนรู้จากการได้รับการจัดประสบการณ์ที่ทำร่วมกันเป็นรายกลุ่มหรือรายบุคคล โดยผ่านนวัตกรรมที่หลากหลายรูปแบบและเพื่อให้เด็กมีพัฒนาการไปในทิศทางที่ถูกต้อง เด็กมีความพร้อมทางด้านภาษา ได้ใช้ทักษะการสร้างสรรค์งานศิลปะ ทักษะการอ่านการเขียน ทักษะวิทยาศาสตร์ ทักษะคณิตศาสตร์ วิศวกรรม และเทคโนโลยีในการหาคำตอบที่สงสัย มีโอกาสพัฒนาตนเองตามลำดับขั้นของพัฒนาการอย่างสมดุลและเต็มศักยภาพตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย

ด้วยเหตุดังกล่าวข้าพเจ้าจึงสนใจที่จะพัฒนาโครงการกิจกรรมบูรณาการ SJN STREAMS INNOVATION เรื่องสัตว์น้ำบูรณาการเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อพัฒนาทักษะสมอง Executive Functions (EF) ด้วยนวัตกรรมให้เกิดการมั่นใจ มีทักษะการเรียนรู้ที่ดีมากขึ้น โดยจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติ มุ่งเน้นให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรง เกิดการใฝ่รู้จากสถานการณ์จริง ได้รับกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแผนการจัดประสบการณ์เรื่องสัตว์น้ำ มุ่งเน้นให้เด็กรู้จักการสังเกต การสำรวจ การเล่น การค้นคว้า การทดลอง การสื่อสาร การเปรียบเทียบ การลองคิด ทักษะการคิดพื้นฐาน การสรุปความคิด การแจกแจงปัญหา การหาจุดร่วมของปัญหา การคิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง การวิเคราะห์ การหาปัญหา จากประเด็นการผูกเรื่องและการลำดับขั้นตอนของปัญหา เพื่อเป็นพื้นฐานการเรียนในระดับชั้นประถมต่อไป

นางสาวจงกล แก้วมณี
ผู้จัดทำ

สารบัญ

เนื้อหาโครงการ STREAMS สัตว์น้ำ **หน้า**

จุดประสงค์..... ๑

ความเป็นมาของโครงงาน..... ๑

กระบวนการเรียนรู้

ระยะที่ ๑ ระยะเริ่มโครงการ..... ๓

ระยะที่ ๒ ระยะพัฒนาโครงการ..... ๙

ระยะที่ ๓ ระยะสรุปโครงการ..... ๒๖

การวัดและประเมินการเรียนรู้..... ๒๖

สรุปการบูรณาการเรียนรู้ (STREAM)

กระบวนการวิทยาศาสตร์ (Science)..... ๒๙

กระบวนการทางเทคโนโลยี (Technology)..... ๒๙

กระบวนการทางการอ่าน (Reading) และการเขียน (Writing)..... ๒๙

กระบวนการทางวิศวกรรมศาสตร์ (Engineering)..... ๓๐

กระบวนการทางศิลปะ (Art)..... ๓๐

กระบวนทางคณิตศาสตร์ (Mathematics)..... ๓๐

สาระการเรียนรู้อื่น..... ๓๐

สรุปการบูรณาการทักษะ Executive Functions (EF)

ทักษะความจำที่นำมาใช้งาน (Working Memory)..... ๓๑

ทักษะการยับยั้งชั่งใจ-คิดไตร่ตรอง (Inhibitory Control)..... ๓๑

ทักษะการยืดหยุ่นความคิด (Shift Cognitive Flexibility)..... ๓๒

ทักษะการใส่ใจจดจ่อ (Focus)..... ๓๒

การควบคุมอารมณ์ (Emotion Control)..... ๓๒

การประเมินตัวเอง (Self-Monitoring)..... ๓๒

การริเริ่มและลงมือทำ (Initiating)..... ๓๒

การวางแผนและการจัดระบบดำเนินการ (Planning and Organizing)..... ๓๒

การมุ่งเป้าหมาย (Goal-Directed Persistence)..... ๓๒

โรงเรียนเซนต์โยเซฟนครสวรรค์ ระดับปฐมวัย
โครงการกิจกรรมบูรณาการ SJN STREAMS INNOVATION เรื่อง สัตว์น้ำ บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อพัฒนาทักษะสมอง Executive Functions (EF)

จุดประสงค์

๑. เพื่อช่วยให้เด็กพัฒนาทักษะการใช้คำถามเพื่อให้ได้ข้อมูลมากขึ้น
๒. เพื่อให้เด็กได้มีโอกาสร่วมทำงานกับผู้อื่น และฝึกความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
๓. เพื่อให้เด็กได้พัฒนาทักษะการวางแผนล่วงหน้าก่อนการสร้างหรือการทำกิจกรรม
๔. เพื่อให้เด็กได้บรรยายหรืออภิปรายการสร้างผลงานเกี่ยวกับเนื้อหาการเรียนรู้เรื่องสัตว์น้ำ
๕. เพื่อให้เด็กเข้าใจกระบวนการต่าง ๆ ในการทำงานหรือทำกิจกรรมที่ประกอบด้วยลำดับของเหตุการณ์หลาย ๆ เหตุการณ์
๖. เพื่อให้เด็กได้ใช้ทักษะการสร้างสรรค์งานศิลปะ ทักษะการอ่าน การเขียน ทักษะวิทยาศาสตร์ ทักษะคณิตศาสตร์ วิศวกรรม และเทคโนโลยี ในการค้นหาคำตอบที่สงสัย

ภาพรวมการจัดกิจกรรม

ความเป็นมาของโครงงาน

สืบเนื่องมาจากเด็กเรียนรู้สาระที่ควรเรียนรู้ธรรมชาติรอบตัว เรื่องสัตว์น้ำ โดยเด็ก ๆ ได้นำภาพและของจริงสัตว์น้ำชนิดต่าง ๆ ที่เด็ก ๆ รู้จักมาจากบ้านเพื่อเรียนรู้ในสัปดาห์ เช่น ปลา ปู กุ้ง และหอย จากนั้นได้มีการสนทนาและตอบคำถามเกี่ยวกับชื่อของสัตว์น้ำ ประเภทของสัตว์น้ำ ที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ ประโยชน์-โทษของสัตว์น้ำ รูปร่างลักษณะของสัตว์น้ำ และการเจริญเติบโตของสัตว์น้ำ จากการสนทนาและตอบคำถาม เด็ก ๆ อยากรู้ว่าสัตว์น้ำเจริญเติบโตอย่างไร และโตขึ้นได้อย่างไร ครูโยงเข้าประสบการณ์การเรียนรู้โครงการ โดยให้เด็ก ๆ เลือกเรียนจากสัตว์น้ำที่เด็ก ๆ นำมา และสร้างผลงานประดิษฐ์จากสัตว์น้ำ ซึ่งจัดทำสถิติความต้องการดังนี้

สัตว์น้ำ	สรุปผลสัตว์น้ำที่เด็ก ๆ อยากเรียน
ปลาสวยงาม	★★★★★★★
ปู	★
กุ้ง	★★
หอย	★

สรุปความต้องการของเด็ก ๆ

สัตว์น้ำ	สรุปผลสัตว์น้ำที่เด็ก ๆ อยากเรียน
ปลาสวยงาม	๘
ปู	๑
กุ้ง	๒
หอย	๑

วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เป็นการจัดประสบการณ์แบบโครงการ (Project Approach) จัดเป็น ๓ ระยะ ดังนี้

ระยะที่ ๑ ระยะเริ่มโครงการ เด็กได้สนทนาและตอบคำถามเกี่ยวกับสัตว์น้ำของจริงกับรูปภาพ โดยการสังเกต/สำรวจ สืบค้น คาดคะเน การใช้ประสบการณ์เดิม การใช้จินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ เป็นทักษะความจำที่นำมาใช้งาน (Working Memory) คือทักษะการจำหรือเก็บข้อมูลจากประสบการณ์ที่ผ่านมาจากทางบ้าน ประสบการณ์เดิมในการเรียนรู้และดึงมาใช้ประโยชน์ตามสถานการณ์ที่เด็กได้เรียนรู้ในกิจกรรม เช่น การสนทนาในสิ่งที่เด็ก ๆ รู้แล้วจากประสบการณ์เดิมให้กับเพื่อน ๆ ฟังในการเลี้ยงปลาที่บ้านของตนเอง เลี้ยงปลาที่หนองสมบูรณ์ เลี้ยงปลาที่วัดท่าซุง อีกทั้งยังสามารถบอกชื่อปลาที่ตนเองรู้จักให้กับเพื่อนในกลุ่มของตนเองฟังได้ เช่น ปลาทอง ปลาหางนกยูง ปลาช่อน ปลาแรด ปลาเสือตอ ปลาสวาย เป็นต้น ซึ่งประสบการณ์เหล่านี้เกิดจากความจำจากประสบการณ์เดิมทั้งสิ้น

เด็กสนทนาในสิ่งที่อยากรู้ในกลุ่มของตนเอง (ในสถานการณ์โควิด)

น้องแกรนด์ : ปลาที่มีหางหลาย ๆ สีเรียกว่าปลาอะไรคะ
น้องมีตังค์ : หนูเคยเห็นปลาทองสีดำครับ
น้องซานซัน : หนูเอาปลาหลาย ๆ แบบมาเลี้ยงรวมกันได้หรือเปล่าครับ
น้องปุณณ์ : ที่บ้านหนูมีปลาหางนกยูงด้วยครับ
น้องกราฟฟิค : บ้านหนูเลี้ยงปลาในกระถางต้นไม้ครับ
น้องมีตังค์ : ทำไมปลาบางตัวถึงตัวเล็กครับ
น้องซอลฟา : ปลาที่หางเป็นพวงเรียกว่าปลาอะไรคะ
น้องซานซัน : ปลาสีส้มใช่ปลาทองหรือเปล่าครับ
น้องปุณณ์ : ทำไมปลาทองถึงท้องใหญ่ครับ
น้องมีตังค์ : ปลาออกลูกตรงไหนครับ
น้องอินดี้ : ปลาเกิดลูกเป็นตัวหรือเป็นไข่คะ
น้องน้ำขิง : ไข่ปลาสีอะไรคะ

น้องซานซัน : ปลาตัวเล็กกับปลาตัวใหญ่เลี้ยงด้วยกันได้หรือเปล่าครับ
น้องมีตังค์ : ปลาตัวใหญ่ชอบกินปลาตัวเล็กไหมครับ
น้องน้ำขิง : ปลากินอะไรเป็นอาหารคะ
น้องโซดา : ปลากินข้าวได้หรือเปล่าคะ
น้องสมายด์ : ทำไมไม่เคยเห็นคุณแม่ทอดปลาทองคะ
น้องณารา : หนูชอบกินปลาทูค่ะ

น้องปุณณ์ : ปลาที่ชื่อเหมือนกันทำไมตัวไม่เหมือนกันครับ
น้องกราฟฟิค : ปลากินผักได้หรือเปล่าครับ
น้องซานซัน : ปลาอยู่ด้วยกันเยอะ ๆ เค้าจะกัดกันไหมครับ
น้องซอลฟา : ปลาเกิดมาจากไหนคะ

น้องสมายด์ : หนูเคยเห็นปลากัดที่ร้านมีหลายสีค่ะ
น้องโซดา : ปลากินอะไรเป็นอาหารคะ
น้องซอลฟา : ปลาทองมีก้างหรือเปล่าคะ
น้องณารา : ปลาตัวเล็ก ๆ ชื่ออะไรคะ

น้องอินดี้ : ปลาใช้อะไรว่ายน้ำคะ
น้องโซดา : ที่ตรงข้าง ๆ ของปลาเรียกว่าอะไรคะ
น้องซอลฟา : เรากินปลาพวกนี้ได้ไหมคะ
น้องณารา : เราเลี้ยงปลาในที่ที่มีแสงแดดได้ไหมคะ
น้องน้ำขิง : ปลามีหางไว้ทำอะไรคะ
น้องแก้วตา : ปลาที่พวกหนูเอามาอยู่ในน้ำจืดหรือน้ำเค็มคะ
น้องแกรนด์ : หนูเลี้ยงปลาในห้องเรียนได้ไหมคะ
น้องแก้วตา : หนูอยากเลี้ยงปลาที่บ้านค่ะ
น้องน้ำขิง : น้ำที่เอาให้ปลาอยู่มันจะหมดหรือเปล่าคะ
น้องโซดา : ทำไมปลาชอบอยู่ในน้ำคะ
น้องปุณณ์ : เวลาให้อาหารปลาเราจะให้อย่างไรครับ
น้องมีตังค์ : ทำไมปลาต้องกินแต่อาหารเม็ดครับ
น้องซานซัน : ปลาที่เราเลี้ยงกินได้ไหมครับ
น้องน้ำขิง : ปลาออกลูกยังไงคะ
น้องโซดา : ถ้าเราเอาอาหารใส่ปากปลา ปลาจะกินหรือเปล่าคะ
น้องกราฟฟิค : ทำไมปลาแต่ละแบบมีทั้งใหญ่และเล็กครับ
น้องซานซัน : ทำไมปลาสีดำที่บ้านถึงเรียกรักแร่ไม่เรียกปลาทองครับ
น้องมีตังค์ : หนูอยากเห็นตอนปลาออกลูกครับ
น้องปุณณ์ : เวลาปลากัดกันเค้าเจ็บหรือเปล่าครับ
น้องกราฟฟิค : ที่บ้านหนูมีปลาสีแดงเรียกว่าปลาสอดครับ

น้องซานซัน : ปลาว่ายอยู่ในน้ำน้อย ๆ ได้ไหมครับ
น้องปุณณ์ : ปลาหายใจทางไหนครับ
น้องมีตังค์ : ปลามีหูหรือปล่าวครับ
น้องกราฟฟิค : เวลาปลานอนเค้าหลับตาเหมือนหนูไหมครับ
น้องซอลฟา : ตาปลากับตาคนเหมือนกันเลยค่ะ
น้องมีตังค์ : ปลาปวดฉี่ได้ไหมครับ
น้องน้ำขิง : อึของปลาออกทางไหนคะ
น้องสมายด์ : ตรงไหนเรียกว่าก้นปลาคะ
น้องโซดา : ปลาทองทำไมหัวต้องโตด้วยคะ
น้องแกรนด์ : หางปลาทองหนักหรือเปล่าคะ
น้องแก้วตา : หนูเคยกินปลาด้วยค่ะ
น้องอินดี้ : หนูเคยไปวัดท่าซุงค่ะ
น้องแกรนด์ : ปลานอนที่ไหนคะ
น้องซอลฟา : เวลาปลาว่ายน้ำ เค้าว่ายไปที่ไหนคะ
น้องสมายด์ : ปลาเค้าจำเพื่อนได้ไหมคะ
น้องแก้วตา : ทำไมปลาลอยน้ำได้คะ
น้องอินดี้ : หนูอยากรู้ว่าปลามีจมูกหายใจเหมือนหนูหรือเปล่าคะ
น้องมีตังค์ : ทำไมปลาอยู่ในน้ำได้ครับ

ระยะที่ ๒ ระยะพัฒนาโครงการ เด็ก ๆ ได้สืบค้นข้อมูลในคำถามที่สงสัยและอยากรู้ด้วยตนเองจากอินเตอร์เน็ต สื่อการเรียนการสอนจริง และหนังสือจากห้องสมุดของโรงเรียน เป็นทักษะการใส่ใจจดจ่อ (Focus) คือความสามารถในการใส่ใจจดจ่อ มุ่งความสนใจ ความเอาใจใส่อยู่กับสิ่งที่ทำอย่างต่อเนื่องในช่วงเวลาหนึ่ง ซึ่งส่งเสริมให้เด็กมีความมุ่งมั่นในการทำกิจกรรมร่วมกัน ไม่วอกแวกกับสิ่งที่เข้ามารบกวนขณะทำกิจกรรมกลุ่มหรืองานส่วนตัว และสามารถสร้างสรรค์ผลงานของตนเองจนสำเร็จตามเวลาที่กำหนดให้ได้ และการประเมินตัวเอง (Self-Monitoring) คือ การสะท้อนการกระทำของตนเอง เพื่อให้รู้จักตนเอง รวมถึงการประเมินการทำงานเพื่อหาข้อบกพร่อง ทำให้เด็กได้ทราบถึงสมรรถนะจุดอ่อน จุดแข็งของตนเองในขณะที่ทำกิจกรรม ซึ่งจะทำให้เด็กสามารถนำไปใช้ในการวางแผนปรับปรุงขณะทำงานกลุ่มหรือทำงานเดี่ยวให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น รวมทั้งเพิ่มศักยภาพในการทำงานร่วมกัน ซึ่งในระดับอนุบาลครูสามารถตั้งคำถามเชิงบวกขณะทำกิจกรรมเพื่อให้เด็กตอบได้

ปลาที่มีหางหลาย ๆ สี
ที่บ้านเพื่อนเลี้ยง
เรียกว่า ปลาหางนกยูง

หนูเคยเห็นปลาทองสีดำครับ
หนังสือที่เอามาจากห้องสมุด
มีปลานี้ชื่อว่าปลารักเร่

หนูเอาปลาหลาย ๆ แบบ
มาเลี้ยงรวมกันไม่ได้
เพราะบางตัวดุและไล่กัด

ปลาบางตัว
ตัวเล็กตัวใหญ่ไม่เท่ากัน
เพราะเป็นพันธุ์ของเค้าเอง

จากในหนังสือ
ปลาออกลูกเป็นไข่
บางชนิดออกลูกเป็นตัว

ปลาตัวเล็กกับปลาตัวใหญ่
เลี้ยงด้วยกันได้
หากเป็นชนิดเดียวกัน

เป็นเรื่องธรรมชาติ
ที่ปลาตัวใหญ่ชอบกินปลาตัวเล็ก

ปลากินอาหารเม็ดและสาหร่าย
เป็นอาหาร หากเป็นปลาที่ตัวใหญ่
ก็จะกินกุ้งตัวเล็กหรือปลาตัวเล็ก

ปลาสามารถกินข้าว
และบางชนิดสามารถกิน
พืชผักได้

ที่เราไม่เคยเห็นที่บ้าน
ทอดปลาทองให้กิน
เพราะปลาทองเป็นปลาสวยงาม
คนไม่นิยมเอามากิน
แต่จะเอาไว้ดูเล่น

ที่ตรงข้าง ๆ ของปลาทุก
ชนิดเรียกว่า “ครีบ”

ปลาอยู่ด้วยกันจำนวนเยอะ ๆ
บางชนิดสามารถอยู่ด้วยกันได้
โดยไม่กัดกัน เช่น ปลาทอง
ปลาหางนกยูง

ปลาที่พวกหนูเอามาเลี้ยง
เลี้ยงอยู่ในน้ำจืด

เราเลี้ยงปลาในที่ที่มีแสงแดดได้
เพราะปลาสามารถอยู่ใน
บ่อน้ำ สระน้ำ แม่น้ำ และคลอง

หนูเลี้ยงปลาในห้องเรียนได้
และช่วยกันให้อาหารปลา

ปลามีหาง
เอาไว้สำหรับว่ายน้ำ

เวลาให้อาหารปลา
เราต้องให้อาหารครั้งละน้อย ๆ
เพราะปลาจะกินตลอด อาจทำให้
ปลาท้องอืดตายได้

ปลาว่ายอยู่ในน้ำน้อย ๆ ได้
แต่เค้าจะอึดอัด
คุณครูบอกว่า สัตว์ทุกชนิด
ก็เหมือนคน ถ้าเราต้องอยู่
ในที่แคบ ๆ เราก็ไม่ชอบ
เหมือนกัน

จากที่ดูปลา
ปลาไม่มีหูนะครับ

ปลาหายใจทางเหงือก
หนูเห็นเหงือกของปลาจะ
ดิ้นตลอดเวลา

ปลาทุกตัวต้องอยู่ในน้ำ
เพราะน้ำเป็นบ้านของปลา
ปลาอยู่บนดินไม่ได้
เพราะไม่มีขาเดิน

เวลาปลานอนเค้าไม่หลับตาเลย
หนูไม่เคยเห็นปลาหลับตาเลย

ปลาทอง หัวโต
เพราะเป็นสายพันธุ์ของเค้า
ทุกตัวจะตัวโตหมด

หางปลาทอง
ก็น่าจะหนัก
แต่ธรรมชาติสร้างมาให้สม
ส่วนกับลำตัวเค้าแล้ว

ปลานอนที่ในน้ำ
บางตัวอยู่ตรง
สาหร่าย และบางตัว
หลบตรงซอกหิน

ปลาลอยน้ำได้ เพราะใช้
ครีบในการพยุง
และหางในการว่ายน้ำ

ปลาไม่มีจมูกหายใจ
เหมือนหนู แต่ปลา
ใช้เหงือกหายใจ

ที่ปลาอยู่ในน้ำ เพราะน้ำคือ
บ้านของปลา คุณครูบอก
ว่าเหมือนพวกหนูก็มีบ้านไว้
เป็นที่อยู่อาศัย

การวางแผน

เป็นการวางแผนและการจัดระบบดำเนินการ (Planning and Organizing) คือทักษะการทำงาน ตั้งแต่การตั้งเป้าหมาย การวางแผน การมองเห็นภาพรวมการทำงานของตนเอง เป็นกระบวนการทำงานทั้งงานกลุ่มและงานเดี่ยวของเด็ก ๆ เพราะทุกขั้นตอนมีผลต่อความสำเร็จที่จะทำให้เกิดผลงาน และช่วยให้งานของเด็กเองสามารถดำเนินการต่อไปได้ นอกจากนี้กระบวนการจัดการยังเป็นทั้งศาสตร์และศิลป์ที่ต้องรู้จักนำมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ เนื่องจากเด็กแต่ละคนมีความสามารถและความสำเร็จที่แตกต่างกัน ซึ่งเด็กที่ขาดทักษะนี้จะวางแผนไม่เป็นทำให้งานมีปัญหา เด็ก ๆ ในแต่ละกลุ่มช่วยกันออกแบบการจัดตู้ปลาในกลุ่มของตนเอง โดยการวาดภาพแบบออกมาใส่ภาชนะที่ตนเองคิดตามจินตนาการ ซึ่งเป็นกระบวนการทางวิศวกรรม (Engineering) และบูรณาการศิลปะ (Art)

พวกหนูช่วยกันตัดภาพเพื่อนำมาออกแบบตู้ปลา

ดูแล้วพวกหนูออกแบบ
ไม่เหมือนกลุ่มอื่นเลย

พวกหนูช่วยกัน
ออกแบบในกลุ่ม
ของตัวเอง

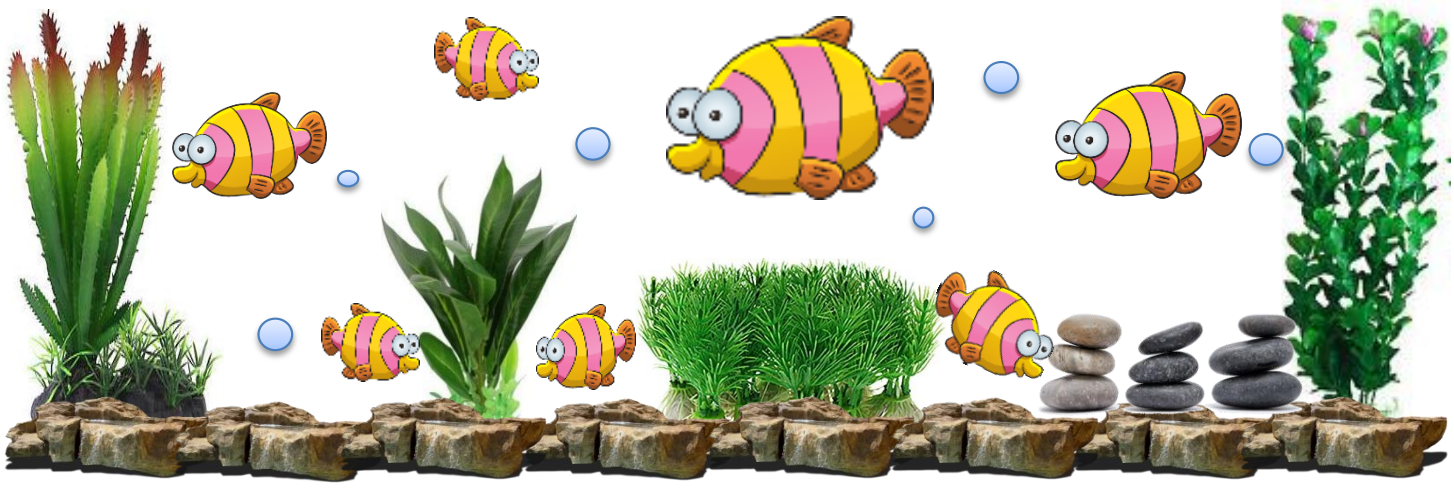
ทักษะการยืดหยุ่นความคิด (Shift Cognitive Flexibility) คือความสามารถในการยืดหยุ่นหรือปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นได้ ไม่ยึดตายตัว สามารถปรับการทำงานของตนเองให้เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน เช่น การจัดทำโมเดลตู้ปลา เด็กสามารถวางรูปแบบตามความคิด เมื่อเกิดปัญหาเด็กสามารถดัดแปลงตู้ปลาในกลุ่มของตนเองได้เป็นอย่างดี

การริเริ่มและลงมือทำ (Initiating) คือ ความสามารถในการริเริ่มและลงมือทำตามที่คิด ไม่กลัวความล้มเหลว ไม่ผัดวันประกันพรุ่ง ซึ่งการลงมือทำในเด็กเล็กหรือความเชื่อที่สนับสนุนนั้น เราปฏิบัติสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเองตามความสนใจตามความถนัดและศักยภาพ ด้วยการศึกษา ค้นคว้า ฝึกปฏิบัติ ฝึกทักษะ จนถึงการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพราะหากคนเราได้กระทำ จะทำให้เกิดความเชื่อมั่นเป็นแรงจูงใจให้เกิดการใฝ่รู้ ใฝ่เรียน เด็กจะสนุกสนานที่จะสืบค้นหาความรู้ต่อไป มีความสุขที่จะเรียน “การปฏิบัติ หรือ การลงมือกระทำ” เน้นให้เด็กได้ลงมือทำ เด็กได้รับอิสระริเริ่มความคิด และลงมือทำตามความคิด เด็กจะได้รับประสบการณ์ และใช้กระบวนการแก้ปัญหาด้วยตนเอง คือ การให้เด็กมีบทบาทสำคัญที่จะสืบค้นหาความรู้ เด็ก ๆ ช่วยกันตัดอุปกรณ์ที่ครูแจกให้เพื่อจัดทำตู้ปลา

การมุ่งเป้าหมาย (Goal-Directed Persistence) คือ ความพากเพียรมุ่งสู่เป้าหมาย เมื่อตั้งใจและลงมือทำสิ่งใดแล้ว ก็มีความมุ่งมั่นอดทน ไม่ว่าจะมีอุปสรรคใด ๆ ก็พร้อมฝ่าฟันให้สำเร็จ ซึ่งเป็นการปลูกฝังให้เด็กมีคุณลักษณะที่แสดงออกถึงความตั้งใจและรับผิดชอบในการทำหน้าที่ด้วยความเพียรพยายาม อดทน เพื่อให้งานสำเร็จตามเป้าหมาย ซึ่งเด็กที่มุ่งมั่นในการทำงาน จะแสดงออกถึงความตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายได้เป็นอย่างดี มีความเพียรพยายามทุ่มเทกำลังกาย กำลังใจในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ให้สำเร็จลุล่วงตามเป้าหมายที่กำหนด ด้วยความรับผิดชอบ และมีความภาคภูมิใจในผลงานตนเอง

การควบคุมอารมณ์ (Emotion Control) คือ ความสามารถในการควบคุมแสดงออกทางอารมณ์ให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม จัดการความเครียด ความหงุดหงิด ทำให้ทุกสิ่งทุกอย่างสวยสดงดงาม ความรัก ความสนุกสนาน ความเพลิดเพลิน ความพอใจ หรือความตลกขบขัน ล้วนแต่ทำให้ชีวิตมีคุณค่ามีความหมายทั้งสิ้น และแสดงออกแบบไม่รบกวนผู้อื่น เด็กที่ควบคุมอารมณ์ตัวเองไม่ได้ มักเป็นคนโกรธเกรี้ยว ฉุนเฉียว และอาจมีอาการซึมเศร้า ซึ่งในกิจกรรมนี้ได้ส่งเสริมให้เด็กรู้จักการผ่อนอารมณ์ขณะทำงานกันเป็นกลุ่มและงานเดี่ยว เด็ก ๆ ช่วยกันจัดตกแต่งตู้ปลาในกลุ่มของตนเองตามจินตนาการ

พวกหนูสนุกกับการจัดตกแต่งตู้ปลาในกลุ่มของตนเองตามจินตนาการ และสังเกตขนาดของภาพที่สามารถจัดลงตู้ปลาจำลอง พร้อมกับสนทนาและตอบคำถามซึ่งเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Science) และเป็นทักษะการยับยั้งชั่งใจ-คิดไตร่ตรอง (Inhibitory Control) คือความสามารถในการควบคุมความต้องการของตนเองให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม เด็กที่ขาดความยับยั้งชั่งใจจะไม่รู้จักการรอคอย การเรียงลำดับก่อนหลัง การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ซึ่งในกิจกรรมนี้ได้ส่งเสริมให้เด็กทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม รู้จักใช้เวลารับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นขณะทำกิจกรรมร่วมกัน หากเด็กไม่สามารถยับยั้งชั่งใจ-คิดไตร่ตรองได้ จะทำให้มีปฏิกิริยาในทางที่ก่อให้เกิดปัญหาได้ในขณะที่ทำกิจกรรมร่วมกัน



เด็ก ๆ สังเกตการเจริญโตของปลา พร้อมกับสนทนาและตอบคำถามลักษณะของปลา เพื่ออธิบายเกี่ยวกับการเจริญเติบโต สามารถพัฒนาความรู้ ความเข้าใจกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับการเจริญเติบโตของสัตว์น้ำ มีทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลาซึ่งเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์(Science)

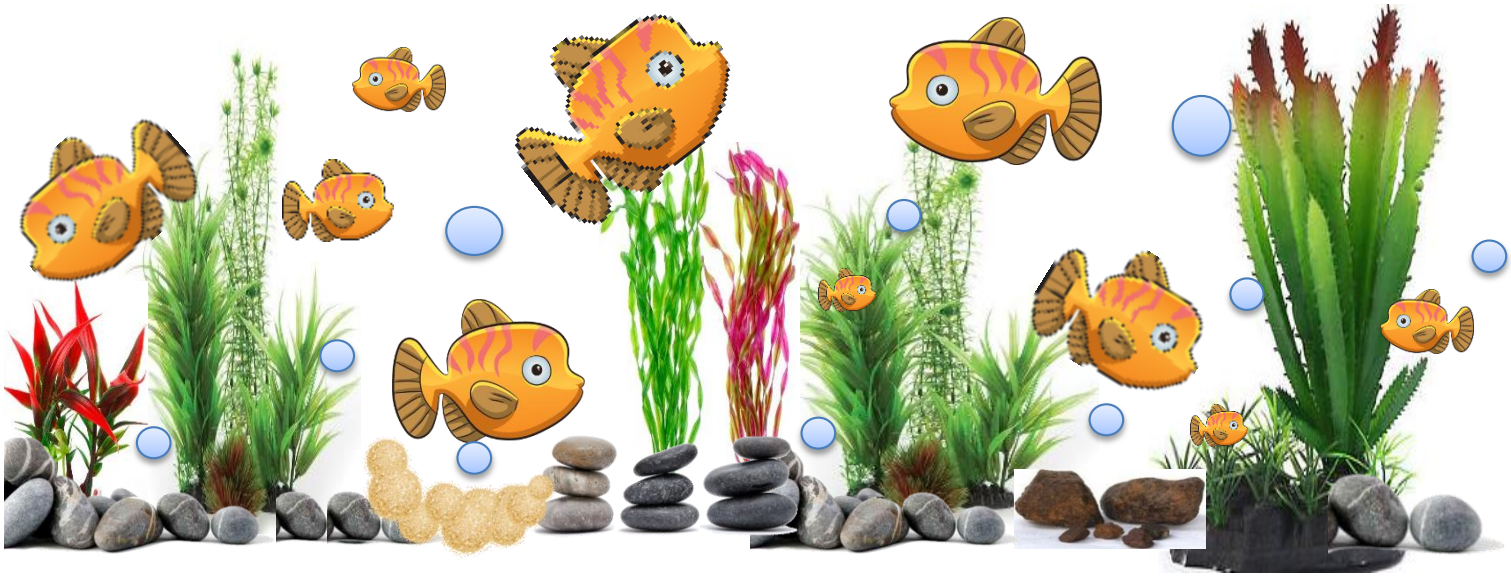
เด็ก ๆ ช่วยกันคิดหาวิธีในการใช้กระบวนการทางเทคโนโลยี (Technology) ในการแก้ปัญหา ปรับปรุงพัฒนาสิ่งต่าง ๆ หรือกระบวนการต่าง ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของตนเอง โดยผ่านกระบวนการการทำงานทางเทคโนโลยีที่คล้ายกับกระบวนการสืบเสาะค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต จากหนังสือห้องสมุด

เด็ก ๆ ใช้กระบวนการอ่าน (Reading) และกระบวนการเขียน (Writing) ผ่านทางงานศิลปะ (Art) มาสร้างสรรค์ผลงานตามจินตนาการในการแต่งนิทาน และวาดภาพระบายสี (Big book) และการศึกษาหนังสือสัตว์น้ำจากห้องสมุดออกเป็นกลุ่ม

เด็ก ๆ ใช้กระบวนการทางวิศวกรรมศาสตร์ (Engineering) เพื่อแก้ปัญหา หรือสนองความต้องการ การวางแผน การออกแบบ การปฏิบัติ ทดสอบ ปรับปรุงแก้ไขสร้างสรรค์ผลงานเกี่ยวกับการออกแบบตู้เลี้ยงปลาจากการใช้โหล การใช้กะละมัง และการใช้ตู้ปลา เป็นต้น

เด็ก ๆ ใช้กระบวนการทางศิลปะ (Art) มาสร้างสรรค์ผลงานทางศิลปะตามจินตนาการ เช่น การสร้างนิทาน Big book การระบายสี การเป่าสี การวาดภาพตามจินตนาการ การฉีกตัดปะ การบีบสี เป็นต้น

เด็ก ๆ แต่ละกลุ่มช่วยกันสังเกต และชั่งน้ำหนักของปลาที่ตนเองเลี้ยงไว้ในห้องเรียน ซึ่งการชั่งน้ำหนักทุกครั้งได้ชั่งน้ำหนักของน้ำในปริมาณที่เท่าเดิมทุกครั้ง และนำปลาที่เลี้ยงมาปล่อยไว้ในน้ำที่ชั่ง สังเกตการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของปลาว่าเพิ่มขึ้นหรือลดลง และนำมาบันทึกลงในตารางการสังเกตน้ำหนักของปลา ซึ่งเป็นกระบวนการทาง คณิตศาสตร์ (Mathematics)



ระยะที่ ๓ ระยะสรุปโครงการ เด็ก ๆ ได้ทำกิจกรรมมากมายเกี่ยวกับโครงการกิจกรรมบูรณาการ SJN STREAMS INNOVATION เรื่อง สัตว์น้ำ บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อพัฒนาทักษะสมอง Executive Functions (EF) เด็ก ๆ ได้คำตอบในสิ่งที่อยากรู้ด้วยตนเอง และไม่มีคำถามเกี่ยวกับเรื่องสัตว์น้ำ เนื่องจากเด็ก ๆ ได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองทุกขั้นตอน

ในด้านการวัดและประเมินการเรียนรู้ คุณครูดูจากผลงานของเด็กจากการทำกิจกรรมร่วมกัน การสนทนาและตอบคำถาม การแก้ไขปัญหาด้วยตนเองอย่างง่าย ๆ

ผลที่เกิดกับเด็กตามพัฒนาการที่เกิดจากการเรียนรู้

พัฒนาการทางด้านร่างกาย

๑. เด็ก ๆ ได้เคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกายในการปฏิบัติกิจกรรม โดยการปฏิบัติจริงที่เรียนรู้ เช่น การใช้กล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็กในการสร้างสรรค์ผลงานเรื่องสัตว์น้ำ

๒. เด็ก ๆ ได้เคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกายโดยการเลียนแบบทำท่าทางของสัตว์น้ำที่ตนเองชอบตามจินตนาการ

๓. เด็ก ๆ ได้เคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกายโดยการออกกำลังกายกลางแจ้ง

พัฒนาการทางด้านอารมณ์-จิตใจ

๑. เด็ก ๆ ได้เรียนรู้การบูรณาการกิจกรรมงานสร้างสรรค์ที่เกี่ยวกับสัตว์น้ำ

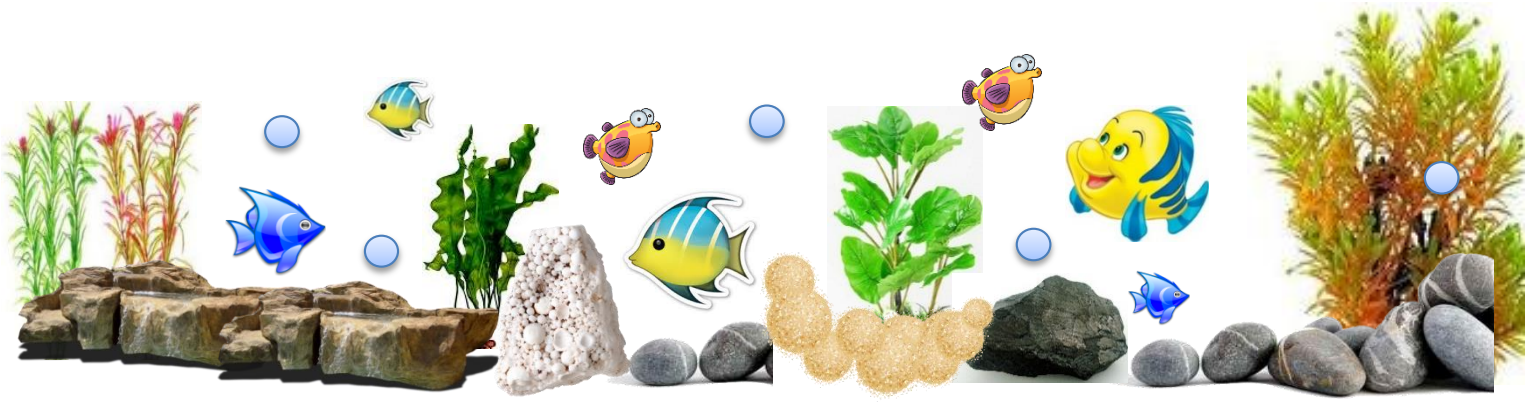
๒. เด็กได้รับฟังเรื่องราวของสัตว์น้ำจากแหล่งการเรียนรู้ห้องสมุดและอินเทอร์เน็ต

๓. เด็กได้ชื่นชมผลงานของตนเองและของผู้อื่น

๔. เด็ก ๆ ยึดตนเองเป็นศูนย์กลางน้อยลง

๕. เด็ก ๆ มีความมั่นใจในตนเอง กล้าพูด กล้าแสดงออกอย่างเหมาะสมตามสถานการณ์

๖. เด็ก ๆ สามารถช่วยเหลือตนเองได้ดีขณะปฏิบัติกิจกรรม



พัฒนาการทางด้านสังคม

๑. เด็กได้ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข
๒. เด็กสามารถปรับตัวเข้ากับผู้อื่นได้ขณะทำกิจกรรมร่วมกัน
๓. เด็กรู้จักรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นขณะทำงานกลุ่ม
๔. เด็กสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีจุดมุ่งหมาย
๕. เด็ก ๆ มีความรับผิดชอบในงานที่ตนเองได้รับมอบหมาย
๖. เด็ก ๆ ได้มีการปฏิสัมพันธ์กับกลุ่มเพื่อน
๗. เด็ก ๆ รู้จักการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน

พัฒนาการทางด้านสติปัญญา

๑. เด็ก ๆ ได้เรียนรู้จากการปฏิบัติจริง โดยใช้ประสาทสัมผัส
๒. เด็ก ๆ ได้สืบค้นในสิ่งที่ตนเองอยากรู้ด้วยตนเองจากการลงมือปฏิบัติ
๓. เด็ก ๆ ได้เรียนรู้การหาคำตอบด้วนตนเอง
๔. เด็ก ๆ รู้จักแสดงความคิดเห็นในสิ่งที่เรียนรู้
๕. เด็ก ๆ ได้สนทนาและตอบคำถามในสิ่งที่เรียนรู้
๖. เด็ก ๆ สนใจใฝ่รู้ กระตือรือร้นในกิจกรรมที่เรียนรู้ และซักถามในสิ่งที่ตนเองสนใจ หรือสงสัย
๗. เด็ก ๆ รู้จักการวัด และเปรียบเทียบในการเปลี่ยนแปลงของสิ่งที่เรียนรู้
๘. เด็ก ๆ ได้เรียนรู้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Science) คณิตศาสตร์ (Mathematics) การใช้เทคโนโลยี (Technology) กระบวนการวิศกรรมศาสตร์ (Engineering) ศิลปะ (Art) และการอ่าน (Reading)

กระบวนการเรียนรู้แบบโครงงาน (PBL)	สิ่งที่เด็กได้ทำ
๑.การจัดสถานการณ์เพื่อนำไปสู่การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ	* เด็ก ๆ เรียนรู้สาระธรรมชาติรอบตัว เรื่องสัตว์น้ำ * เด็ก ๆ ได้ฟังเรื่องราวสัตว์น้ำจากนิทาน หนังสือประกอบอ้างอิงสัตว์น้ำจากห้องสมุด เพลง และคำคล้องจอง * ครูได้จัดสถานการณ์ หรือเหตุการณ์ที่กระตุ้นให้เด็กสนใจและอยากรู้ อยากเห็น เพื่อให้เด็กเกิดความสงสัย และตั้งคำถามในสิ่งที่สงสัยด้วยตนเองเกี่ยวกับสัตว์น้ำ * เด็กและครูร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับสัตว์น้ำ ว่ามีใครเคยเห็นสัตว์น้ำบ้าง และพูดถึงรูปร่างลักษณะของสัตว์น้ำตามจินตนาการของเด็ก * เด็กบางคนเล่าประสบการณ์เดิมของตนเองเกี่ยวกับสัตว์น้ำที่ทางบ้านทำให้รับประทาน
๒.การกระตุ้นให้เด็กร่วมกำหนด และเลือกคำถามที่สนใจ	* เด็ก ๆ ฟังคำถามปลายเปิด เช่น ต่อไปจะเกิดอะไรขึ้น สิ่งที่เด็ก ๆ เรียนรู้ผลออกมาน่าจะเป็นอย่างไร * เด็ก ๆ อยากรู้เรื่องอะไรนอกเหนือจากที่ครูเล่าบ้าง * เด็ก ๆ ทุกคนตั้งคำถามด้วยตนเอง ซึ่งบางคำถามอาจจะซ้ำกัน * แยกหัวเรื่องสัตว์น้ำที่เด็ก ๆ อยากทำโครงการ พร้อมแสดงสถิติโดยการยกมือ * เมื่อเด็กสนใจอยากเรียนรู้เรื่องสัตว์น้ำ เด็กได้กำหนดหัวข้อของโครงการ “เศรษฐกิจพอเพียงจากวัสดุเหลือใช้จากสัตว์น้ำ”

กระบวนการเรียนรู้แบบโครงงาน(PBL)	สิ่งที่เด็กได้ทำ
๓.การกระตุ้นให้เด็กร่วมกำหนดวิธีการและวางแผนในการหาคำตอบ	* เด็ก ๆ แบ่งกลุ่มตามความสนใจ * เด็กๆ คิดหาวิธีในการสืบค้นหาคำถามที่ในกลุ่มตนเองสนใจ โดยครูบันทึกการสนทนา * หนังสือจากห้องสมุด * ความรู้จากอินเทอร์เน็ต * ฟังวิทยากรครูวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา * สิ่งที่เด็ก ๆ รับรู้การการปฏิบัติ เช่น ** ชื่อของปลาสวยงามที่เด็ก ๆ ได้เลี้ยง ** ปลาบางชนิดไม่สามารถเลี้ยงด้วยกันได้ ** ปลาอาศัยอยู่ในน้ำ ** ปลาออกลูกเป็นตัวหรือเป็นไข่ ** ปลาชนิดเดียวกัน มีขนาดไม่เท่ากันเพราะอะไร
๔.การกระตุ้นและช่วยเหลือเด็กในการหาคำตอบตามวิธี	* สืบค้นความรู้จากอินเทอร์เน็ต * สอบถามครูวิทยาศาสตร์ * สืบค้นความรู้จากหนังสือจากห้องสมุด
๕.การนำเสนอสิ่งที่ได้เรียนรู้ และการประเมินการเรียนรู้	* เด็กมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน บางคนได้กลับไปสอบถามข้อมูลจากผู้ปกครองและนำมาแบ่งปัน * เด็กได้สื่อสาร และสะท้อนผลของโครงการ * เด็กได้มีการเสนอผลงานของตนเอง

สรุปการบูรณาการเรียนรู้ (STREAM)

วิทยาศาสตร์ Science

๑. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดวิทยาศาสตร์ปฐมวัย สสวท. มฐ. ว.๑.๑-๒ เรื่องของการสำรวจตรวจสอบ ลักษณะของสิ่งมีชีวิต เพื่ออธิบายเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต

๒. เด็กมีการพัฒนาความรู้ ความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับการเจริญเติบโตของสัตว์น้ำ มีทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลา

๓. เด็กมีความสนใจกระตือรือร้น รู้สึกท้าทาย และเกิดความมั่นใจในการเรียน ส่งผลให้ประสบผลสำเร็จในการเรียน

กระบวนการทางเทคโนโลยี Technology

๑. เด็กใช้กระบวนการทางเทคโนโลยี ในการแก้ปัญหา ปรับปรุงพัฒนาสิ่งต่าง ๆ หรือกระบวนการต่างต่างเพื่อตอบสนองความต้องการของตนเอง

๒. เด็กได้เข้าร่วมกิจกรรมโดยผ่านกระบวนการทำงานทางเทคโนโลยีที่คล้ายกับกระบวนการสืบเสาะค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต จากหนังสือห้องสมุด

กระบวนการทางการอ่าน Reading และการเขียน Writing

๑. เป็นเครื่องมือให้เด็กรู้จักการแสวงหาความรู้ ส่งเสริมให้เด็กรักการอ่านและฉลาดรอบรู้

๒. เด็กได้รับการพัฒนาความคิด และยกระดับสติปัญญาให้สูงขึ้นเพราะการอ่านมากย่อมรู้มาก เป็นการสืบทอดทางวัฒนธรรมของคนรุ่นต่อ ๆ ไป

๓. การเขียนเป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงความคิด ประสบการณ์โดยตรงถ่ายทอดออกมาเป็นตัวอักษรเพื่อเสนอต่อผู้อื่น

๔. เป็นเครื่องถ่ายทอดมรดกวัฒนธรรมจากรุ่นหนึ่งสู่อีกรุ่นหนึ่ง

๕. เป็นการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

กระบวนการทางวิศวกรรมศาสตร์ Engineering

๑. กระบวนการทางวิศวกรรมศาสตร์ หรือ เพื่อแก้ปัญหา หรือสนองความต้องการ การวางแผน ออกแบบการปฏิบัติ ทดสอบ ปรับปรุงแก้ไข

๒. สร้างสรรค์ผลงานเกี่ยวกับการออกแบบตู้เลี้ยงปลา การจัดที่อยู่อาศัยให้กับสัตว์น้ำ

๓. การใช้เครื่องมือการวัดที่ไม่เป็นมาตรฐาน เช่น ไม้บรรทัด

กระบวนการทางศิลปะ Art

๑. กระบวนการที่บูรณาการศิลปะ ทำให้เด็กมีโอกาสถ่ายทอดหรือประยุกต์ใช้แนวคิดสำคัญด้วยความคิดสร้างสรรค์ และมีจินตนาการมากยิ่งขึ้น

๒. สามารถสื่อสารความคิดของตนเองในรูปแบบดนตรี การเคลื่อนไหว การสื่อสารด้วนภาษาท่าทางหรือการวาดภาพ การสร้างโมเดลจำลอง ทำให้ชิ้นงานนั้น ๆ มีองค์ประกอบด้านความสุนทรีย์ และความสวยงามเพิ่มขึ้น เกิดเป็นชิ้นงานที่มีความสมบูรณ์ทั้งการใช้งาน และความสวยงาม

๓. ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และมีความสามารถคิดค้นนวัตกรรม เด็กเรียนรู้ที่จะใช้วิธีการวิพากษ์และทัศนคติในทางบวกในการแก้ไขปัญหา

๔. ศิลปะส่งเสริมทักษะการสื่อสาร ซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญในการทำงานร่วมกัน ทั้งยังพัฒนาความสามารถด้านความยืดหยุ่น การปรับเปลี่ยน และการประยุกต์

คณิตศาสตร์ Mathematics

๑. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดคณิตศาสตร์ปฐมวัย สสวท. มฐ. ค.ป. ๑.๑ ความเข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวน และการใช้จำนวนในชีวิตจริง มฐ. ค.ป. ๒.๑ ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัดความยาว น้ำหนัก เงิน โดยใช้เครื่องมือที่ไม่เป็นมาตรฐาน และเครื่องชั่งที่เป็นมาตรฐาน

๒. เด็กได้รับความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ และสามารถนำมาประยุกต์ใช้เกี่ยวกับขนาดของสัตว์น้ำ น้ำหนักของสัตว์น้ำ รูปทรงรูปร่างของสัตว์น้ำ ความยาวของสัตว์น้ำ วัสดุที่ใช้ในการวัดและชั่งน้ำหนักสัตว์น้ำ

กระบวนการส่งเสริมด้านคุณธรรม Spirituality

๑. เด็กรู้จักการรอคอย เรียนรู้ในการปรับตัวทำงานหรืออยู่ร่วมกันกับผู้อื่นได้ มีคุณธรรมตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของหลักสูตร อัตลักษณ์ เอกลักษณ์และจิตตารมณ์คุณค่าพระวรสาร

๒. เด็กมีพัฒนาการด้านสังคม ช่วยเหลือตนเอง และเป็นสมาชิกที่ดีของสังคม มีวินัยในตนเองรู้รับผิดชอบสมวัย ประหยัดและพอเพียง

๓. เด็กปรับตัวเข้ากับสังคมการเล่นและแก้ไขข้อขัดแย้ง โดยปราศจากการใช้ความรุนแรง มีความรู้สึกที่ดีต่อผู้อื่นและมีความสามัคคีขณะทำกิจกรรม

สรุปการบูรณาการทักษะ Executive Functions (EF)

ซึ่งเป็นกระบวนการคิด ที่ทำงานในสมองส่วนหน้าของเรา ที่เกี่ยวข้องกับความคิด ความรู้สึก การกระทำ เป็น

สาระการเรียนรู้อื่น

๑. นอกเหนือจากวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และวิศวกรรมแล้ว ยังได้บูรณาการสาระการเรียนรู้ศิลปะ เช่น การวาดภาพระบายสี การเป่าสี การบีบสี ฯ มีสุนทรียภาพเรื่องความสวยงาม สีสัน และตกแต่งผลงาน บูรณาการการอ่านและการเขียนโดยการแต่งหนังสือนิทาน Big book ออกมาเป็นรูปเล่ม

๒. มีประสบการณ์ด้านภาษาในการนำเสนองาน การพูด การสนทนาและแสดงความคิดเห็น การเขียนภาพสื่อสาร การอ่าน

๓. มีคุณธรรมในการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ความรับผิดชอบ การทำงานกลุ่ม

๔. มีทักษะทางกลไก ด้านกล้ามเนื้อมัดเล็ก กล้ามเนื้อใหญ่ ประสามสัมพันธ์ระหว่างมือกับตา

๕. ทักษะสำหรับศตวรรษที่ ๒๑ คือการคิดเชิงวิพากษ์ การแก้ปัญหา การให้ความร่วมมือในการสื่อสาร ความสามารถของสมองที่ใช้บริหารจัดการชีวิตในเรื่องต่าง ๆ ทำหน้าที่เป็นตัวเชื่อมต่อข้อมูลจากประสบการณ์ในอดีตเข้ากับปัจจุบัน ทำให้รู้สึกยั้งคิดยั้งใจ ชะลอความอยาก กำกับพฤติกรรมและอารมณ์ของเราได้ ช่วยปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ที่เปลี่ยนไป สามารถตัดสินใจในการแก้ปัญหา การวางแผนบริหารจัดการงานต่าง ๆ ให้สำเร็จลุล่วง และในโครงการ STREAM ศึกษาเรื่องเศรษฐกิจพอเพียงจากวัสดุเหลือใช้จากสัตว์น้ำนี้ได้ประสบผลสำเร็จในการเรียนอย่างเห็นได้ชัด และพบว่าเด็กมีคุณลักษณะของ Executive Functions ดังนี้

๑. ทักษะความจำที่นำมาใช้งาน (Working Memory) คือทักษะการจำหรือเก็บข้อมูลจากประสบการณ์ที่ผ่านมาจากทางบ้าน ประสบการณ์เดิมในการเรียนรู้และดึงมาใช้ประโยชน์ตามสถานการณ์ที่เด็กได้เรียนรู้ในกิจกรรม เช่น การสนทนาในสิ่งที่เด็ก ๆ รู้แล้วจากประสบการณ์เดิมให้กับเพื่อน ๆ ฟังในการเลี้ยงปลาที่บ้านของตนเอง เลี้ยงปลาที่หนองสมบูรณ์ เลี้ยงปลาที่วัดท่าซุง อีกทั้งยังสามารถบอกชื่อปลาที่ตนเองรู้จักให้กับเพื่อนในกลุ่มของตนเองฟังได้ เช่น ปลาทอง ปลาหางนกยูง ปลาช่อน ปลาแรด ปลาเสือตอ ปลาสวาย เป็นต้น ซึ่งประสบการณ์เหล่านี้เกิดจากความจำจากประสบการณ์เดิมทั้งสิ้น

๒. ทักษะการยับยั้งชั่งใจ-คิดไตร่ตรอง (Inhibitory Control) คือความสามารถในการควบคุมความต้องการของตนเองให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม เด็กที่ขาดความยับยั้งชั่งใจจะไม่รู้จักการรอคอย การเรียงลำดับก่อนหลัง ซึ่งในกิจกรรมนี้ ได้ส่งเสริมให้เด็กทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม รู้จักใช้เวลารับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นขณะทำกิจกรรมร่วมกัน หากเด็กที่ไม่สามารถยับยั้งชั่งใจ-คิดไตร่ตรองได้ จะทำให้มีปฏิกิริยาในทางที่ก่อให้เกิดปัญหาได้ในขณะที่ทำกิจกรรมร่วมกัน

๓. **ทักษะการยืดหยุ่นความคิด (Shift Cognitive Flexibility)** คือความสามารถในการยืดหยุ่นหรือปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นได้ ไม่ยึดตายตัว สามารถปรับการทำงานของตนเองให้เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน เช่น การจัดทำโมเดลตู้ปลา เด็กสามารถวางรูปแบบตามความคิด เมื่อเกิดปัญหาเด็กสามารถดัดแปลงตู้ปลาในกลุ่มของตนเองได้เป็นอย่างดี

๔. ทักษะการใส่ใจจดจ่อ (Focus) คือความสามารถในการใส่ใจจดจ่อ มุ่งความสนใจ ความเอาใจใส่อยู่กับสิ่งที่ทำอย่างต่อเนื่องในช่วงเวลาหนึ่ง ซึ่งส่งเสริมให้เด็กมีความมุ่งมั่นในการทำกิจกรรมร่วมกัน ไม่วอกแวกกับสิ่งที่เข้ามารบกวนขณะทำกิจกรรมกลุ่มหรืองานส่วนตัว และสามารถสร้างสรรค์ผลงานของตนเองจนสำเร็จตามเวลาที่กำหนดให้

๕. การควบคุมอารมณ์ (Emotion Control) คือ ความสามารถในการควบคุมแสดงออกทางอารมณ์ให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม จัดการความเครียด ความหงุดหงิด ทำให้ทุกสิ่งทุกอย่างสวยสดงดงาม ความรัก ความสนุกสนาน ความเพลิดเพลิน ความพอใจ หรือความตลกขบขัน ล้วนแต่ทำให้ชีวิต มีคุณค่า ความหมายทั้งสิ้น และแสดงออกแบบไม่รบกวนผู้อื่น เด็กที่ควบคุมอารมณ์ตัวเองไม่ได้ มักเป็นคนโกรธเกรี้ยว ฉุนเฉียว และอาจมีอาการซึมเศร้า ซึ่งในกิจกรรมนี้ได้ส่งเสริมให้เด็กรู้จักการผ่อนอารมณ์ขณะกลุ่มทำงานกันเป็นกลุ่มและงานเดี่ยว

๖. การประเมินตัวเอง (Self-Monitoring) คือ การสะท้อนการกระทำของตนเอง เพื่อให้รู้จักตนเอง รวมถึงการประเมินการทำงานเพื่อหาข้อบกพร่อง ทำให้เด็กได้ทราบถึงสมรรถนะ จุดอ่อน จุดแข็งของตนเองในขณะที่ทำกิจกรรม ซึ่งจะทำให้เด็กสามารถนำไปใช้ใน การวางแผนปรับปรุงขณะทำงานกลุ่มหรือทำงานเดี่ยวให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น รวมทั้งเพิ่มศักยภาพในการทำงานร่วมกันซึ่งในระดับอนุบาลครูสามารถตั้งคำถามเชิงบวกให้เด็กตอบขณะทำกิจกรรมได้

๗. การริเริ่มและลงมือทำ (Initiating) คือ ความสามารถในการริเริ่มและลงมือทำตามที่คิด ไม่กลัวความล้มเหลว ไม่ผัดวันประกันพรุ่ง ซึ่งการลงมือทำในเด็กเล็กหรือความเชื่อที่สนับสนุนนั้น เราปฏิบัติสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเองตามความสนใจ ตามความถนัดและศักยภาพ ด้วยการศึกษา ค้นคว้า ฝึกปฏิบัติ ฝึกทักษะจนถึงการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพราะหากคนเราได้กระทำจะทำให้เกิดความเชื่อมั่นเป็นแรงจูงใจให้เกิดการใฝ่รู้ ใฝ่เรียน เด็กจะสนุกสนานที่จะสืบค้นหาความรู้ต่อไป มีความสุขที่จะเรียน “การปฏิบัติ หรือ การลงมือกระทำ” เน้นให้เด็กได้ลงมือทำ เด็กได้รับอิสระริเริ่มความคิด และลงมือทำตามความคิด เด็กจะได้รับประสบการณ์ และใช้กระบวนการแก้ปัญหาด้วยตนเอง คือ การให้เด็กมีบทบาทสำคัญที่จะสืบค้นหาความรู้

๘. การวางแผนและการจัดระบบดำเนินการ (Planning and Organizing) คือทักษะการทำงาน ตั้งแต่การตั้งเป้าหมาย การวางแผน การมองเห็นภาพรวมการทำงานของตนเอง เป็นกระบวนการทำงานทั้งงานกลุ่มและงานเดี่ยวของเด็ก ๆ เพราะทุกขั้นตอนมีผลต่อความสำเร็จที่จะทำให้เกิดผลงาน และช่วยให้งานของเด็กเองสามารถดำเนินการต่อไปได้ นอกจากนี้กระบวนการจัดการยังเป็นทั้งศาสตร์และศิลป์ที่ต้องรู้จักนำมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ เนื่องจากแต่ละเด็กคนมีความสามารถและความสำเร็จที่แตกต่างกันซึ่งเด็กที่ขาดทักษะนี้จะวางแผนไม่เป็นทำให้งานมีปัญหา

๙. การมุ่งเป้าหมาย (Goal-Directed Persistence) คือ ความพากเพียรมุ่งสู่เป้าหมาย เมื่อตั้งใจและลงมือทำสิ่งใดแล้ว ก็มีความมุ่งมั่นอดทน ไม่ว่าจะมีอุปสรรคใด ๆ ก็พร้อมฝ่าฟันให้สำเร็จ ซึ่งเป็นการปลูกฝังให้เด็กมีคุณลักษณะที่แสดงออกถึงความตั้งใจและรับผิดชอบในการทำหน้าที่ด้วยความเพียรพยายาม อดทน เพื่อให้งานสำเร็จตามเป้า หมาย ซึ่งเด็กที่มุ่งมั่นในการทำงาน จะแสดงออกถึงความตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ด้วยความเพียรพยายาม ทุ่มเทกำลังกาย กำลังใจในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ให้สำเร็จลุล่วงตามเป้าหมายที่กำหนด ด้วยความรับผิดชอบ และมีความภาคภูมิใจในผลงานตนเอง