



รายงานการปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice)

การพัฒนาทักษะ EF ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
ของนักเรียนชั้นอนุบาล 3



นางสาวอรทัย พงษ์ปิยะมิตร
ตำแหน่ง ครูผู้สอน

โรงเรียนอนุบาลบรรณวิทย์
ตำบลจองคำ อำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน
สังกัด สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน
สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดแม่ฮ่องสอน

แบบรายงานวิธีการปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice) ปีการศึกษา ๒๕๖๖

๑. ชื่อผลงาน : การพัฒนาทักษะ EF ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นอนุบาล ๓

๒. ด้าน

- ด้านการจัดประสบการณ์การจัดการศึกษาปฐมวัย(ด้านครูผู้สอน)
 ด้านการบริหารจัดการการศึกษาปฐมวัย (ด้านผู้บริหาร)

๓. ชื่อผู้นำเสนอผลงาน : นางสาว อรทัย พงษ์ปิยะมิตร

ตำแหน่ง ครูผู้สอน

โรงเรียน อนุบาลบรรณวิทย์

สังกัด สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน

ตำบล จอคำ อำเภอ เมือง จังหวัด แม่ฮ่องสอน รหัสไปรษณีย์ ๕๘๐๐๐

โทรศัพท์ ๐๘๘-๗๕๕๔๑๘๐

E-mail : e๕๓๑๘๑๐๕๒@gmail.com

๔. ความสำคัญของผลงานหรือนวัตกรรมที่นำเสนอ

การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด ผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ดังนั้นกระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ โดยเน้นด้านความรู้ คุณธรรม และกระบวนการเรียนรู้ ในเรื่องสาระความรู้ให้บูรณาการความรู้และทักษะด้านต่าง ๆ ให้เหมาะสมในแต่ละระดับการศึกษาเพื่อพัฒนาด้านความรู้เกี่ยวกับตนเองและความสัมพันธ์ระหว่างตนเองกับสังคม (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ ๓), ๒๕๕๓)

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่างๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ ใช้ความรู้และทักษะเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ รวมทั้งสามารถค้นหาข้อมูลหรือสารสนเทศ ประเมินสารสนเทศ ประยุกต์ใช้ทักษะการคิดเชิงคำนวณ และความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ สื่อดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริงอย่างสร้างสรรค์ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (knowledge-based society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม ดังนั้นครูผู้สอนจึงจำเป็นต้องอย่างยิ่งที่จะต้องเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการเรียนรู้ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญทั้งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะในศตวรรษที่ ๒๑ ในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจ โดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประสิทธิภาพที่ตรวจสอบได้ (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, ๒๕๖๐) การเรียนวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยเป็นการเรียนเพื่อสร้างเสริมนิสัยการเรียนรู้อย่างมีกระบวนการ ส่งเสริมให้เด็กคิดอย่างเป็นระบบ และศึกษาสิ่งต่าง ๆ ด้วยการนำทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาใช้เป็นสิ่งกระตุ้นพัฒนาการเรียนรู้ และส่งเสริม

พัฒนาการทุกด้านของเด็ก (**ประสาท เนืองเฉลิม, ๒๕๔๕ : ๒๐ - ๒๖**) ในขณะเดียวกัน กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทำให้เด็กได้พัฒนาความรู้วิทยาศาสตร์และได้พัฒนาองค์ความรู้ใหม่จากสิ่งที่เด็กได้สัมผัสด้วย

การสอนวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยจึงเป็นการสอนข้อความรู้ ซึ่งต่างจากการสอนให้รู้ข้อความรู้ตรงที่การสอนข้อความรู้ต้องการความสนใจ การสังเกต การจำ และการเรียกความจำจากความเข้าใจอย่างได้ ไม่ใช่การท่องจำซึ่งตรงกับการเรียนวิทยาศาสตร์ที่เป็นการเรียนรู้จากการให้คิดและมีเหตุผลเกิดการเข้าใจโมโนทัศน์ เชื่อมสานข้อมูลประยุกต์ และสรุปเป็นข้อความรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งในการเรียนวิทยาศาสตร์เด็กต้องพัฒนาทักษะการคิดเพื่อนำไปสู่ข้อสรุปให้ได้ โดยการศึกษาเปรียบเทียบ ค้นหาข้อแตกต่างและข้อเหมือน และนำไปสู่ข้อสรุปว่า มีลักษณะอย่างไร (**Hendrick, ๑๙๙๘ : ๔๒**) ดังนั้นการเรียนวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยจึงมิใช่การสอนให้รู้ข้อความรู้ เพราะเด็กไม่สามารถรับความรู้นามธรรมได้ เด็กปฐมวัยต้องเรียนรู้วิทยาศาสตร์จากประสบการณ์

ทักษะ EF (Executive Function) คือ ความสามารถของสมองและจิตใจที่จะควบคุมความคิด อารมณ์ และการกระทำเพื่อไปให้ถึงเป้าหมายได้ (**ประเสริฐ ผลิตผลการพิมพ์, ๒๕๖๑ : คำนำ**) ซึ่งการพัฒนาสมองของเด็กนอกเหนือจากเรื่อง IQ และ EQ การฝึกทักษะ EF ทักษะการคิดเพื่อชีวิตที่สำเร็จเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญที่จะเป็นรากฐานกระบวนการคิดตัดสินใจและการกระทำที่มีส่วนช่วยให้เด็กในวันนี้เป็นคนประสบความสำเร็จได้ในอนาคต (นวลจันทร์ จุฑาภักดีกุล, ๒๕๕๙ : ๑) ซึ่งสอดคล้องกับ สุภาวดี หาญเมธี (๒๕๕๙ : ๒) ได้กล่าวถึง ทักษะสมอง EF (Executive Function) ว่าเป็นชุดกระบวนการทางความคิด (Mental Process) ที่ช่วยให้เราวางแผน มุ่งใจจดจ่อ จำคำสั่ง และจัดการกับงานหลายๆ อย่างให้ลุล่วงเรียบร้อยได้ สามารถจัดลำดับความสำคัญของงาน วางเป้าหมายและทำไปเป็นขั้นตอน จนสำเร็จ รวมทั้งควบคุมแรงอยากแรงกระตุ้นทั้งหลาย ไม่ให้สนใจไปนอกกลุ่มนอกทาง และเป็นกระบวนการทำงานของสมองในระดับสูงที่ประมวลประสบการณ์ในอดีต และสถานการณ์ในปัจจุบันนั้นนำมาประเมิน วิเคราะห์ ตัดสินใจ วางแผน เริ่มลงมือทำ ตรวจสอบตนเองและแก้ไขปัญหา ตลอดจนควบคุมอารมณ์ บริหารเวลา จัดความสำคัญ กำกับตนเอง และมุ่งมั่นทำจนบรรลุเป้าหมายที่ตั้งใจไว้ (Goal-Directed Behaviors) หรือกล่าวง่ายๆ ได้ว่า เป็นทักษะความสามารถที่มนุษย์เราทุกคน ไม่ว่าเด็ก ผู้ใหญ่ ไม่ว่าชนชาติหรือชนชั้นใดๆ และไม่ว่าในอดีตปัจจุบัน หรือแม้แต่ในอนาคต เมื่อเกิดเป็นมนุษย์แล้วก็ต้องใช้สมองเหล่านี้ในการดำเนินชีวิตทุกๆ วันให้อยู่รอดปลอดภัย และทำกิจการงานต่างๆ ให้สำเร็จเรียบร้อย ดังนั้นเด็กปฐมวัยจึงเป็นช่วงเวลาสำคัญที่เด็กควรได้รับการพัฒนาทักษะ EF เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการควบคุมตนเองโดยเฉพาะอย่างยิ่งในสถานการณ์ที่ต้องพบกับความท้าทายปัญหา อุปสรรค หรือความยากลำบากต่างๆ ในชีวิต ทั้งที่บ้าน โรงเรียน ที่ทำงาน และในสังคมต่อไป (**วีระศักดิ์ ชลไชยะ, ๒๕๖๐ : ๑๑**)

จากการศึกษาสังเกตเด็กอนุบาลปีที่ ๓ โรงเรียนอนุบาลบรรณวิทย์ พบว่า เด็กปฐมวัยบางส่วนยังขาดทักษะกระบวนการคิด และลงมือทำงานได้ด้วยตนเองไม่ได้ ไม่มีความกล้าแสดงออกในการทำกิจกรรม ขาดการจดจ่อใส่ใจในการทำงาน มีความวอกแวก ไม่มีสมาธิในขณะที่ทำงานหรือทำกิจกรรมต่างๆ อีกทั้งในการทำกิจกรรมไม่ค่อยมีความแปลกใหม่ด้านจินตนาการการคิดนอกกรอบค่อนข้างน้อย ดังนั้นครูจึงสนใจจัดกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมทักษะทางสมองทักษะ EF (Executive Function) โดยเปิดโอกาสให้เด็กได้มีอิสระในการแสดงออก ได้ลงมือกระทำ ด้วยตนเอง โดยอาศัยประสบการณ์เดิม และเป็นการจัดประสบการณ์ที่เน้นทักษะทางสมอง สามารถช่วยให้เด็ก มีความมั่นใจในตัวเอง มีการคิด กล้าทำ อันเป็นรากฐานสำคัญให้เด็กเกิดการพัฒนาให้เหมาะสมกับวัย เพื่อเป็นแนวทางในการส่งเสริมพัฒนาการเด็กปฐมวัยในอนาคตต่อไป

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาเด็กปฐมวัยในครั้งนี้ ได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย

สัมพันธ์ สมประสงค์ (๒๕๕๔ : ๓๒) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์มีความสำคัญสำหรับเด็กปฐมวัยเป็นอย่างมาก เนื่องจากเด็กได้สังเกต ได้คิดเอง ตามความสามารถ วุฒิภาวะ และความสนใจตามวัย เป็นการตอบสนองความต้องการ อยากรู้ อยากรู้อยากเห็น อยากรู้คุณค่า ทดลอง ฝึกการลองผิดลองถูก เพื่อเป็นพื้นฐานสำคัญในการส่งเสริมที่ดีให้กับเด็กปฐมวัย

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (๒๕๕๔ : ๑) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการดำรงชีวิตของเด็ก การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการสำคัญที่จะทำให้เกิดการพัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสำคัญสามารถในการแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบสามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลาย และมีประจักษ์พยานที่สามารถสอบได้ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติและ เทคโนโลยี ที่มนุษย์สร้างขึ้นรวมถึงการนำความรู้ไปใช้สร้างสรรค์มีเหตุผลมีคุณธรรมนอกจากนั้นยังช่วยให้มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์การดูแลรักษา ตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืน

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget. ๑๙๘๐ unpagged ; อ้างถึงใน อัครา เอิบสุขสิริ. ๒๕๕๙ : ๕๔ - ๕๙) ได้แบ่งพัฒนาการทางสติปัญญาออกเป็น ๔ ขั้นตอนดังนี้

๑. ขั้นพัฒนาการด้านประสาทสัมผัส (Sensorimotor stage) อายุ ๐-๒ ปี เป็นพัฒนาการทางสติปัญญาตั้งแต่แรกเกิดจนถึง ๒ ปีโดยเด็กจะรับรู้และแก้ปัญหาต่างๆ จากการสัมผัสสิ่งเร้าและการเคลื่อนไหวร่างกาย ในการศึกษาเรื่องนี้เพียเจต์ได้ทำการสังเกตพฤติกรรมของบุตรสาวคนหนึ่งของเธอ เมื่อเธออายุได้ขวบเศษวันหนึ่งขณะที่เธอกำลังเล่นอยู่กับบุตรสาวเธอได้ส่งกล่องของเล่น ซึ่งมีลักษณะคล้ายกลิ้งไม้ขีดไฟ ภายในกล่องมีโซ่เส้นเล็กๆ ที่มีเสียงดังกรูกรูอยู่ข้างในกล่อง พอให้มองเห็นโซ่พร้อมกับเขย่าให้เกิดเสียงดังกรูกรูข้างในสังเกต พบว่าบุตรสาวของเธอจับกล่องหมุนไปหมุนมาพยายามที่จะหยิบโซ่ออกมาจากกล่องให้ได้ครู่หนึ่งก็สามารถดึงกล่องออกจากกันและหยิบโซ่ออกมาเล่นได้แสดงให้เห็นว่าเด็กวัยนี้สามารถแก้ปัญหาได้จากการสัมผัสและการเคลื่อนไหวร่างกายแทนที่จะเป็นการใช้สมองคิดอย่างเดียวกับพฤติกรรมของเด็กโตและผู้ใหญ่โดยทั่วไป

๒. ขั้นก่อนการคิดแบบเหตุผล (Preoperational Stage) อายุ ๒-๗ ปีพัฒนาการขั้นนี้มักเกิดกับเด็กระดับอนุบาลถึงประถมต้นแบ่งเป็น ๒ ระยะ ได้แก่

๒.๑ ขั้นก่อนการเข้าใจความคิดรวบยอด (Preconceptual Stage) อายุ ๒-๔ ปี เป็นระยะของลักษณะการคิดที่สำคัญคือ การเล่นสมมุติ การวาดรูป การสร้างจินตภาพ พัฒนาการทางภาษาพูด และการยึดตนเองเป็นศูนย์กลาง (Egocentrism) คือเขาจะไม่เข้าใจความคิดของผู้อื่นจะคิดว่าตนคิดอย่างไรผู้อื่นก็คิดเช่นนั้นและความคิดของตนเป็นความคิดที่ถูกต้อง

๒.๒ ขั้นเข้าใจเหตุผล (Intuitive Stage) อายุ ๔-๗ ปีเป็นระยะที่ความคิดของเด็กเริ่มมีเหตุผลมากขึ้นอยู่ในความเป็นจริงมากขึ้นแต่จะสามารถรับรู้ได้เฉพาะสิ่งที่ปรากฏในขณะนั้นโดยไม่ใส่ใจกระบวนการที่เกิดขึ้นก่อนหน้านั้นเช่นถ้าให้เด็กวัยนี้ดูขนมปัง ๒ ชิ้นที่มีขนาดเท่ากันทุกประการเขาจะรับรู้ว่ามีขนมปัง ๒ ชิ้นนี้เท่ากันจากนั้นแบ่งขนมปังชิ้นหนึ่งเป็น ๒ ส่วนแล้วถามเด็กว่าขนม ๒ ส่วนนี้เท่ากับขนมอีกชิ้นที่ไม่ถูกแบ่งหรือไม่เขาจะตอบว่าไม่เท่า

๓. ขั้นการคิดแบบเหตุผลเชิงรูปธรรม (Concrete Operational Stage) อายุ ๗ - ๑๑ ปี เป็นพัฒนาการของเด็กระดับชั้นประถมศึกษา ซึ่งเด็กวัยนี้สามารถคิดอย่างมีเหตุผลมากขึ้นแม้ในช่วงต้นของวัยนี้เด็กจะยังมีการเล่นสมมุติ แต่ก็เป็นการเล่นสมมุติที่อยู่ในความเป็นจริง เช่น เล่นเป็นหมอ เล่นขายของเล่นครูนักเรียน ต่างจากการเล่นสมมุติในขั้นก่อนการเข้าใจความคิดรวบยอด ซึ่งเป็นการสมมุติที่อยู่ในจินตนาการ เช่น สมมุติเป็นสัตว์ประหลาด เป็นซูเปอร์แมน มีกำลังภายในลักษณะการคิดที่สำคัญในขั้นนี้ที่ไม่พบในขั้นเข้าใจเหตุผล ได้แก่

๓.๑ การสร้างภาพในใจ (Mental Representation) เช่น การคิดเลขในใจการจดจำเส้นทางต่างๆ เช่น ถ้าถามเด็กวัยนี้ว่าจากบ้านของเขาไปยังสนามเด็กเล่นของหมู่บ้านจะไปอย่างไรเขาจะอธิบายได้ว่า จากบ้านเดินเลี้ยวซ้ายแล้วตรงไปเลี้ยวขวาอีกครั้งก็ถึงสนามเด็กเล่น ซึ่งถ้าถามเด็กชั้นเข้าใจเหตุผลจะไม่สามารถอธิบายเส้นทางเช่นนี้ได้แต่สามารถพาเดินไปยังสนามเด็กเล่นได้ นั่นคือเขาไม่สามารถอธิบายโดยสร้างภาพในใจได้

๓.๒ การคิดย้อนกลับได้ (Reversibility) ชั้นนี้เด็กสามารถย้อนกลับไปสู่ข้อมูลก่อนหน้านี้ได้ เช่น ตัวเขาและน้องชายมีเงินรวมกัน ๑๕ บาท เป็นเงินของน้องชาย ๗ บาท ตัวเขาก็จะมีเงินส่วนตัว ๘ บาท ซึ่งเด็กในขั้นการคิดแบบเหตุผลจะไม่สามารถคิดได้

๓.๓ การเข้าใจเรื่องการคงตัวหรือการอนุรักษ์ (Conservation) ชั้นนี้เด็กสามารถเข้าใจลักษณะปริมาณของสิ่งต่างๆ ตามสภาพความเป็นจริง แม้ลักษณะทางกายภาพจะเปลี่ยนไปก็ตาม เช่น ตัวอย่างขนม ๒ ชิ้นในข้อ ๒.๒ ถ้าถามเด็กที่มีพัฒนาการในขั้นนี้เขาจะเข้าใจว่าปริมาณขนมชิ้นที่ถูกแบ่งเป็น ๒ ส่วนยังคงเท่ากับขนมชิ้นเดิมตอนที่ยังไม่ถูกแบ่ง แม้สภาพของขนมจะเปลี่ยนไปจากเดิมหรือการให้เด็กดูแก้วน้ำใบใหญ่กับแก้วน้ำใบเล็กที่บรรจุน้ำในระดับที่เท่ากัน แล้วถามเด็กว่าน้ำ ๒ แก้วนี้ มีปริมาตรเท่ากันหรือไม่เด็กที่อยู่ในพัฒนาการขั้นนี้จะสามารถตอบได้ว่าไม่เท่ากันซึ่งแสดงให้เห็นได้ว่าเด็กวัยนี้เข้าใจเหตุผลตามความเป็นจริงในเรื่องการเปรียบเทียบ

๓.๔ การเปรียบเทียบลำดับของสิ่งต่างๆ (Seriation) ในขั้นนี้เด็กสามารถคิดแบบใช้เหตุผลเชิงรูปธรรมในการจัดลำดับสิ่งของโดยเปรียบเทียบคุณสมบัติเชิงปริมาณด้านต่างๆ เช่น น้ำหนัก ขนาด ความสั้น ยาว อ้วน ผอม หรือปริมาตรได้ เช่น มีเส้นตรง ๔ เส้น ซึ่งมีความยาวต่างกัน เด็กจะสามารถเรียงลำดับเส้นตรงทั้ง ๔ เส้นจากเส้นที่มีความยาวมากที่สุดจนถึงเส้นที่มีความยาวน้อยที่สุดได้รวมถึงสิ่งที่เป็นนามธรรม เช่น เวลาและอัตราเร็วเขาก็สามารถเข้าใจได้

๔. ขั้นการคิดแบบเหตุผลเชิงนามธรรม (Formal Operational Stage) อายุ ๑๑ ปีขึ้นไปในขั้นนี้เด็กสามารถคิดได้ใกล้เคียงกับผู้ใหญ่ในรูปแบบของการคิดแบบต่างๆ ทั้งในเชิงรูปธรรมและนามธรรม เช่น การคิดแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การสร้างสมมุติฐาน การคิดคาดคะเน เป็นต้น แต่ที่ยังไม่สามารถคิดได้ลึกซึ้งรอบคอบเท่าผู้ใหญ่ เนื่องจากยังขาดประสบการณ์ ทั้งนี้คุณภาพการคิดของแต่ละบุคคลย่อมขึ้นอยู่กับพันธุกรรมและการเรียนรู้ในวัยที่ผ่านมาด้วย

นอกจากนี้เพียเจต์ ยังได้เสนอแนวคิดจากผลการศึกษาทดลองของเขาว่า พัฒนาการทางสติปัญญาของเด็ก เป็นผลมาจากองค์ประกอบทั้งด้านวุฒิภาวะ (Maturation) ประสบการณ์ (Experience) และกระบวนการถ่ายทอดทางสังคม (Social Transmission) นั่นคือเด็กที่ได้รับการจัดสิ่งแวดล้อมที่กระตุ้นให้เขาได้ใช้ความคิด การสังเกต การแก้ปัญหาอย่างเหมาะสมต่อเนื่องตามวัยจะสามารถพัฒนาเข้าสู่ขั้นต่างๆ ของพัฒนาการทางสติปัญญาได้เร็วขึ้นทั้งนี้ช่วงอายุในแต่ละขั้นของพัฒนาการในเด็กแต่ละคนสามารถยืดหยุ่นได้ประมาณ ๑-๓ ปี

กัญญารัตน์ ชูเกลี้ยง และคณะ (๒๕๖๒ : ๑๖) กล่าวว่า ทักษะทางสมอง EF หมายถึง กระบวนการทางความคิดในสมองส่วนหน้าที่เกี่ยวข้องกับความคิด ความรู้สึก การกระทำเป็นความสามารถทางสมองที่ใช้ในการบริหารจัดการในชีวิตเรื่องต่างๆ ซึ่งจะช่วยให้สามารถตั้งเป้าหมายในชีวิต รู้จักวางแผน มีความมุ่งมั่น จดจำสิ่งต่างๆ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ได้ รวมทั้งรู้จักริเริ่มลงมือทำสิ่งต่างๆ อย่างเป็นขั้นตอน และทำหน้าที่กำกับพฤติกรรมที่มุ่งสู่เป้าหมายของบุคคล ซึ่งให้เห็นถึงสิ่งที่บุคคลปฏิบัติตนให้เหมาะสมกับสถานการณ์นั้นๆ โดยคำนึงถึงประสบการณ์การเรียนรู้เดิมและประสบการณ์การเรียนรู้ใหม่ โดยตระหนักถึงกิจกรรมที่กำลังจะเกิดขึ้นและเหตุการณ์ที่กำลังจะเปลี่ยนแปลงไป รวมถึงตระหนักถึงคุณค่า และเป้าหมายในชีวิตที่บุคคลนั้นๆ ตั้งเอาไว้ ทักษะทางสมองเพื่อชีวิตที่สำเร็จ EF (Executive Function) ช่วยให้คุณคล่องถึงการเตรียมพร้อม หน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย การยืดหยุ่น และการร่วมมือ

จากการศึกษาองค์ประกอบของทักษะ EF (Executive Function) สรุปได้ว่า EF (Executive Function) มีทั้งหมด ๙ ด้านแต่ที่สำคัญในเด็กวัย ๒-๖ ปีประกอบด้วย ๕ ด้าน คือ ความจำเพื่อใช้ทำงาน การหยุดการยับยั้ง-ไตร่ตรอง การยืดหยุ่นความคิด การควบคุมอารมณ์ การวางแผนจัดการ โดยผู้วิจัยสนใจที่จะส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางสมอง EF (Executive Function) ๓ ด้าน คือ ความจำเพื่อใช้ทำงาน การยับยั้งชั่งใจ-การคิดไตร่ตรอง และการยืดหยุ่นความคิด ดังนี้

๑.ความจำเพื่อใช้ทำงาน หมายถึง ความสามารถในการเก็บประมวล และดึงข้อมูลที่ได้มาจากประสบการณ์เดิมในชีวิต และเก็บไว้ในคลังสมอง นำออกมาใช้ในสถานการณ์ที่ต้องการยิ่งมากประสบการณ์ความจำที่นำมาใช้งานก็ยิ่งมาก

๒.การยับยั้งชั่งใจ-การคิดไตร่ตรอง หมายถึง ความสามารถในการควบคุมความต้องการของตนเองหยุดคิดก่อนทำ หยุดพฤติกรรมที่รบกวนผู้อื่น รวมไปถึงการควบคุมความคิดให้มีสมาธิ จดจ่อในเรื่องที่กำลังทำ

๓.การยืดหยุ่นความคิด หมายถึง ความสามารถในการยืดหยุ่นความคิด ไม่ยึดติดกับความคิดเดิมสามารถคิดนอกกรอบ ปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นได้

ฉัตรวิไล สุรินทร์ชมพู (๒๕๖๑ : ๙-๑๐) กล่าวว่า EF มีองค์ประกอบ ๙ ด้าน จัดเป็น ๓ กลุ่ม ทักษะ ได้แก่
กลุ่มทักษะพื้นฐาน

๑. Working Memory = ความจำที่นำมาใช้งาน หรือความสามารถในการเก็บประมวล และดึงข้อมูลที่เก็บในคลังสมองออกมาใช้ตามสถานการณ์ที่ต้องการ

๒. Inhibitory Control = ความสามารถในการยั้งคิดไตร่ตรองควบคุมความอยาก หยุดคิด ก่อนที่จะพูดหรือพูด

๓. Shift หรือ Cognitive Flexibility = ความสามารถในการยืดหยุ่น พลิกแพลง ปรับตัว เป็นจุดตั้งต้นของการคิดนอกกรอบ คิดสร้างสรรค์

กลุ่มทักษะกำกับตนเอง

๔. Focus หรือ Attention = ความสามารถในการใส่ใจจดจ่ออยู่กับสิ่งที่ทำอย่างต่อเนื่องในช่วงเวลาหนึ่ง โดยไม่วอกแวก

๕. Emotional Control = ความสามารถในการควบคุมอารมณ์ให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมจัดการกับอารมณ์ไม่รบกวนผู้อื่น ไม่โกรธเกรี้ยวฉุนเฉียว ชี้แจงเหตุให้ชัดเจน

๖. Self – Monitoring = การประเมินตนเองรวมถึงสะท้อนผลการทำงาน เพื่อหาจุดบกพร่องแล้วแก้ไข พัฒนาให้ดีขึ้น

กลุ่มทักษะปฏิบัติ

๗. Initiating = ความสามารถในการริเริ่ม และลงมือทำ กล้าคิดกล้าทำ ไม่กลัวความล้มเหลว

๘. Planning and Organizing = การวางแผน และดำเนินการตั้งแต่ตั้งเป้าหมาย เห็นภาพรวม จัดลำดับความสำคัญ จัดระบบ จนถึงดำเนินการ และประเมินผล

๙. Goal – directed Persistence = ความพากเพียรให้บรรลุเป้าหมายมุ่งมั่น ฝ่าฟันอุปสรรค และล้มแล้วลุกได้

๕. จุดประสงค์ และเป้าหมาย ของการดำเนินงาน

วัตถุประสงค์

๑. เพื่อส่งเสริมทักษะ EF ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
๒. เพื่อส่งเสริมให้เด็กมีพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ผ่านกิจกรรมการทดลองทางวิทยาศาสตร์
๓. เพื่อพัฒนาให้เด็กมีทักษะพื้นฐานด้านการสังเกต การคิดวิเคราะห์ และการค้นหาคำตอบผ่านกระบวนการทดลองที่เน้นการลงมือปฏิบัติจริง

เป้าหมาย

เป้าหมายเชิงปริมาณ

๑. นักเรียนชั้นอนุบาล ๓ จำนวน ๑๘ คน
๒. เด็กร้อยละ ๘๐ มีทักษะ EF ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

เป้าหมายเชิงคุณภาพ

การจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์เป็นกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมทักษะทางสมอง EF (Executive Function) ของเด็กปฐมวัย ช่วยให้เด็กมีทักษะด้านการยับยั้งชั่งใจ-การคิดไตร่ตรอง และการยืดหยุ่นของความคิด

๖. ขั้นตอนการดำเนินงาน กระบวนการผลิตผลงาน รูปแบบวิธีการในการพัฒนาสถานศึกษาสู่ความเป็นเลิศ

๖.๑ การออกแบบผลงาน นวัตกรรม หรือแนวปฏิบัติ

- ๖.๑.๑ วิเคราะห์สภาพการจัดประสบการณ์การเรียนรู้
- ๖.๑.๒ ศึกษาหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย ฉบับพุทธศักราช ๒๕๖๐
- ๖.๑.๓ ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักการ แนวคิด และความสำคัญการพัฒนาทักษะ EF มาใช้ในการจัดการเรียนรู้
- ๖.๑.๔ ศึกษารูปแบบการเขียนแผนการจัดการกิจกรรมวิทยาศาสตร์
- ๖.๑.๕ ออกแบบและสร้างแผนการจัดการกิจกรรมวิทยาศาสตร์
- ๖.๑.๖ จัดทำคู่มือการใช้แผนการจัดการกิจกรรมวิทยาศาสตร์
- ๖.๑.๗ จัดทำแผนการจัดการกิจกรรมวิทยาศาสตร์
- ๖.๑.๘ นำแผนการจัดการกิจกรรมวิทยาศาสตร์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบประสิทธิภาพของแผนการจัดการกิจกรรมวิทยาศาสตร์ และได้ทำการแก้ไขแผนการจัดการกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ
- ๖.๑.๙ การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ การพัฒนาทักษะ EF ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นอนุบาล ๓ นำไปใช้กับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ ๓ จำนวน ๑๘ คน ของโรงเรียนอนุบาลบรรณวิทย์ ปีการศึกษา ๒๕๖๕ พร้อมทั้งมีการประเมินผลการใช้กิจกรรม

๖.๒ การดำเนินงานตามกิจกรรม (ตามวงจรคุณภาพเดมมิ่ง PDCA)

๖.๒.๑ Plan = P

๑. กำหนดเป้าหมาย การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ การพัฒนาทักษะ EF ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นเครื่องมือที่ทำให้ผู้เรียนสามารถรับรู้ข้อมูลได้ผ่านการมองเห็น ช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการคิด ตีความ เปรียบเทียบ สรุป และเชื่อมโยงข้อมูลความรู้เข้าด้วยกัน ทำให้เกิดความเข้าใจสาระสำคัญของข้อมูลได้ง่าย

๒. การวางแผนการทำงาน ดำเนินการโดยวิเคราะห์สภาพการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ศึกษาหลักสูตรปฐมวัย สาระที่ควรเรียนรู้ ประสบการณ์สำคัญ มาตรฐานการศึกษาปฐมวัย และตัวบ่งชี้ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับพัฒนาการทั้ง ๔ ด้านของเด็กปฐมวัย ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง วางแผนการผลิตสื่อ โดยกำหนดจุดมุ่งหมาย และรูปแบบของสื่อให้เหมาะสมกับพัฒนาการตามวัยของเด็ก

๓. เตรียมวัสดุ อุปกรณ์สำหรับทำกิจกรรม

๖.๒.๒ DO = D

๔. ลงมือปฏิบัติงานตามแผน การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ การพัฒนาทักษะ EF ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ดังนี้

ทักษะพื้นฐาน

-ความจำเพื่อใช้งาน(Working Memory)

การจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์เด็กนำความรู้ที่ได้จากประสบการณ์เดิม นำมาวิเคราะห์ ค้นหาคำตอบกับคำถามใหม่ๆ หรือสิ่งเด็กสนใจ มาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนในชั้นเรียน

-การยั้งคิดไตร่ตรอง (Inhibitory Control)

การจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เด็กๆจะต้องทำกิจกรรมร่วมกัน แลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างกันในการทดลอง และปฏิบัติตามขั้นตอนในการทดลองวิทยาศาสตร์

-การยืดหยุ่นความคิด (Shift/Cognitive Flexibility)

ในการเรียนรู้ผ่านการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์เด็กๆจะได้เรียนรู้การเปรียบเทียบและเด็กๆจะต้องยอมรับฟังความคิดเห็นใหม่ ๆ ที่ได้จากเพื่อนๆ หรือจากการทดลองค้นคว้าต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในการทดลอง

ทักษะกำกับตนเอง

-การจดจ่อใส่ใจ (Focus/Attention)

การจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เด็ก ๆ จะได้ทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริง ไม่ว่าจะเป็นการทดลอง การสังเกต ดังนั้นเด็กๆ จะได้ฝึกฝนในการจดจ่อ ใฝ่ใจ เพื่อไม่ให้เสียสมาธิในการทำกิจกรรม

-การควบคุมอารมณ์(Emotional Control)

การเรียนรู้ร่วมกัน การทำงานร่วมกัน ทำให้เด็ก ๆ ได้เรียนรู้ที่ควบคุมอารมณ์และความต้องการของตนเอง

-การติดตามประเมินตนเอง (Self-Monitoring)

การทำงานหรือสร้างสรรค์ชิ้นงานของเด็ก ๆ และพัฒนาชิ้นงานจนเป็นที่พอใจ

ทักษะปฏิบัติ

-การริเริ่มและลงมือทำ(Initiating) การวางแผนจัดระบบดำเนินการ (Planning and Organizing)และ การมุ่งเป้าหมาย (Goal-Directed Persistence)

การเรียนรู้ผ่านการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เป็นกระบวนการที่ส่งเสริมให้เด็กริเริ่ม วางแผน และทำมือทดลอง เปิดโอกาสให้เด็กได้ทดลองเรียนรู้ด้วยตนเอง จนเกิดผลสรุปการทดลอง

๖.๒.๓ Check = C

๕. ตรวจสอบประเมินผล การเรียนรู้ผ่านการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ และแบบสังเกตพฤติกรรมเด็ก แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ปกครอง โดยการนำผลประเมินดำเนินกิจกรรมไป แก้ไข ปรับปรุง พัฒนา และต่อยอดเป็นกิจกรรมเพิ่มเติมอย่างต่อเนื่อง

๖.๒.๔ Action = A

๖. ปรับปรุงผลงานให้ดีขึ้น ศึกษาความสามารถที่ส่งเสริมทักษะทางสมอง EF (Executive Function) ของเด็กปฐมวัย จากกิจกรรมอื่น

๗. ผลการดำเนินการ/ผลสัมฤทธิ์/ประโยชน์ที่ได้รับ

ผลการดำเนินการ

๑. เด็กร้อยละ ๙๓.๕๑ มีทักษะ EF ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ผลสัมฤทธิ์ของงาน

การจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์เป็นกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมทักษะทางสมอง EF (Executive Function) ของเด็กปฐมวัย ช่วยให้เด็กมีทักษะด้านการยับยั้งชั่งใจ-การคิดไตร่ตรอง และการยืดหยุ่นของความคิด เปิดโอกาสให้เด็กได้มีอิสระในการแสดงออก ได้ลงมือกระทำด้วยตนเอง โดยอาศัยประสบการณ์เดิม และเป็นการจัดประสบการณ์ที่เน้นทักษะทางสมอง สามารถช่วยให้เด็ก มีความมั่นใจในตัวเอง มีการคิด กล้าทำ อันเป็นรากฐานสำคัญให้เด็กเกิดการพัฒนาให้เหมาะสมกับวัย คิดเป็นร้อยละ ๙๓.๕๑

ประโยชน์ที่ได้รับ

๑. เด็กได้รับการส่งเสริมทักษะทางสมอง EF (Executive Function)
๒. ช่วยส่งเสริมพัฒนาการทั้ง ๔ ด้าน ด้านร่างกาย จิตใจ-อารมณ์ สังคมและสติปัญญา
๓. เด็กได้พัฒนาความสามารถในการค้นคว้า สืบสอบสิ่งต่าง ๆ
๔. เด็กได้รับการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ เช่น ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการสื่อสาร ทักษะการวัด ทักษะการลงความเห็น
๕. เด็กกระตือรือร้น อยากรู้อยากเห็น ตอบสนอง ความต้องการตามธรรมชาติของเด็ก
๖. เด็กมีประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์
๗. เด็กมีอิสระในการคิด การเลือกทำกิจกรรมตาม ความพึงพอใจ
๘. ช่วยให้เด็กเป็นนักคิด นักค้นคว้า ทดลอง เพื่อ ส่งเสริมให้เด็กสัมผัสและปฏิบัติด้วยตนเอง

๘. ปัจจัยความสำเร็จ

๑. ด้านผู้บริหารสถานศึกษา ให้การส่งเสริม การจัดกิจกรรม มีการนิเทศ กำกับ ติดตามอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง
๒. ด้านเด็กให้ความสนใจ และให้ความร่วมมือกับกิจกรรมการพัฒนาทักษะ EF ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
๓. ด้านครู มีความมุ่งมั่นในการพัฒนาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เป็นนามธรรม นำไปสู่รูปธรรมสำหรับเด็ก

๔. ด้านผู้ปกครองเห็นความสำคัญของกิจกรรม การพัฒนาทักษะ EF ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และให้การสนับสนุน รวมทั้งให้ความร่วมมือในการจัดประสบการณ์

๕. การประชาสัมพันธ์องค์ความรู้ที่ได้จากการทำกิจกรรมร่วมกันผ่านการเผยแพร่ทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษาได้รับการตอบรับเป็นอย่างดี

๙. บทเรียนที่ได้รับ (Lesson Learned)

ระบุข้อสรุป

๑. เด็กเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ด้วยกระบวนการ สืบเสาะหาความรู้ เกิดทักษะการคิดสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดแก้ปัญหา สามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

๒. เด็กมีระเบียบวินัยในการทำงาน ผ่านกระบวนการทดลองที่เป็นขั้นตอนทางวิทยาศาสตร์

๓. เด็กมีความภาคภูมิใจในผลงานของตนเอง

๔. เด็กเกิดการเรียนรู้และมีทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

ข้อเสนอแนะ ข้อควรระวัง

๑. ครูควรกระตุ้นให้เด็กคิด สังเกตและให้เหตุผล โดยการใช้คำถามอย่างหลากหลาย ด้วยภาษาที่เข้าใจง่ายสำหรับเด็ก

๒. ครูควรส่งเสริมสร้างวินัยในชั้นเรียนไปพร้อมกับการทำกิจกรรม เช่น การรู้จักรอผู้อื่น มารยาทในฟังและการพูด

๓. ครูควรกระตุ้นให้เด็กได้มีส่วนร่วมในการตั้งคำถามในสิ่งที่ยากเรียนรู้

แนวทางในการพัฒนาเพิ่มเติม

๑. ขณะจัดกิจกรรมการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ควรมีชิ้นที่น่าสนใจ แปลกใหม่ในทุก ๆ ครั้งที่จะจัด เพื่อเป็นการเร้าความสนใจของเด็ก และช่วยให้เด็กมีสมาธิก่อนการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์

๒. ครูควรมีบทบาทในการดูแลให้ความช่วยเหลือให้คำแนะนำเมื่อเด็กต้องการกระตุ้นเด็กโดยให้เด็กได้ทดลองทำตามความคิดของตนเองให้แรงเสริมกล่าวคำชมเชยในผลงานของเด็กทำให้เด็กมีความมั่นใจและตั้งใจในการทำกิจกรรม

การเผยแพร่

๑. เผยแพร่เป็นเอกสารประชาสัมพันธ์ ให้กับผู้ปกครอง คณะครูในโรงเรียน

๒. เผยแพร่ผ่านสื่อออนไลน์ Facebook กลุ่ม Line เพจโรงเรียนอนุบาลบรรณวิทย์

๓. จัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ แสดงผลงาน ชิ้นงานของนักเรียน ในงานสัปดาห์วิทยาศาสตร์เพื่อให้ผู้สนใจเข้าชม

๔. เผยแพร่ผ่านเว็บไซต์ <https://www.kroobannok.com> (ครูบ้านนอก.คอม)

การยกย่องชมเชย

ได้รับตราพระราชทาน โครงการ “บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย”

๑๐. การขยายผล ต่อยอด หรือประยุกต์ใช้ผลงาน นวัตกรรม หรือวิธีการปฏิบัติ

ควรมีการศึกษาความสามารถที่ส่งเสริมทักษะทางสมอง EF (Executive Function) ของเด็กปฐมวัย จากกิจกรรมอื่น ๆ เช่น นิทาน ศิลปะ เป็นต้น

