

การเสริมสร้างพัฒนาการการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยควรเลือกใช้หลักการใด: “การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน” หรือ “การคิดเชิงบริหาร”*

What Principle Should We Use to Enhance Learning Development of Early Childhood Children: “Brain Based Learning” or “Executive Functions”

ดุษฎี อุปการ (Dusadee Ooppakam)**

อรปรียา ญาณะชัย (Onpreeya Yanachai)***

บทคัดย่อ

เด็กปฐมวัยถือเป็นวัยทองแห่งการเรียนรู้ เพราะเป็นช่วงเวลาที่สมองพัฒนาสูงสุดและส่งผลกระทบต่อสติปัญญา บุคลิกภาพ และความฉลาดทางอารมณ์ การพัฒนาเด็กในช่วงวัยนี้จึงเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาทักษะและความสามารถในระดับที่สูงขึ้นต่อไป การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานและการคิดเชิงบริหารเป็นหลักการที่อยู่บนพื้นฐานขององค์ความรู้เกี่ยวกับสมองทั้งองค์ประกอบและกลไกหน้าที่การทำงานของสมอง แต่มีจุดเน้นที่ต่างกันจึงทำให้เป้าหมาย หลักการ และการปฏิบัติแตกต่างกันไป ดังนั้นการนำหลักการ “การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน” หรือ “การคิดเชิงบริหาร” สู่การปฏิบัติเพื่อเสริมสร้างพัฒนาการการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยจึงขึ้นอยู่กับครู ผู้ปกครองเลือกให้สอดคล้องกับเป้าหมายที่ต้องการพัฒนาเด็กปฐมวัยเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยอย่างเต็มศักยภาพ และเป็นการวางรากฐานสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่จะเป็นกำลังขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศชาติต่อไป

คำสำคัญ : พัฒนาการการเรียนรู้ เด็กปฐมวัย การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน การคิดเชิงบริหาร

** อาจารย์ ประจำสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์

Instructor, Early Childhood Education Program, Faculty of Education, Uttaradit Ratchabhat University, dusadee@uru.ac.th, 08 1280 6992

*** อาจารย์ ประจำสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์

Instructor, Early Childhood Education Program, Faculty of Education, Uttaradit Ratchabhat University, onpreeyayanachai@gmail.com, 09 5635 8735

Abstract

Early childhood is a critical period of learning for children because the developing brain affects cognition, personality and emotional intelligence. Developing children at this age is an important foundation for further skill and ability development. Brain Based Learning and Executive Functions are principles based on brain knowledge, including brain composition and brain function. Both principles have different practices that focus on different parts of the brain, principals, and goals. When applying and put into practice the principles “Brain Based Learning” or “Executive Functions”, it is up to the teachers or parents to select the appropriate goals in order to develop and enhance learning in early childhood children. These principles will help to promote the early childhood stage’s full potential and will also help to be a foundation of human resource development for the country's development.

Keywords: Learning development, Early childhood children, Brain Based Learning, Executive Functions

บทนำ

ประเทศไทยมุ่งพัฒนาประเทศสู่ความสมดุลและยั่งยืน ซึ่งให้ความสำคัญกับการเสริมสร้างทุนของประเทศที่มีอยู่ให้เข้มแข็ง และมีพลังเพียงพอในการขับเคลื่อนกระบวนการพัฒนาประเทศ โดยเฉพาะการพัฒนาคนหรือทุนมนุษย์ให้เข้มแข็ง พร้อมรับการเปลี่ยนแปลงของโลกในยุคศตวรรษที่ 21 แต่สถานการณ์หนึ่งที่เกิดขึ้นในสังคมไทยปัจจุบันนั้น แม้ว่าคนไทยได้รับการพัฒนาศักยภาพทุกช่วงวัย แต่ยังมีปัญหาด้านสติปัญญา ผลการพัฒนาตามช่วงวัยพบว่ากลุ่มวัยเด็ก ระดับเซเว่นปีญญามีค่าเฉลี่ยลดลง ส่วนเด็กวัยเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าร้อยละ 50 และมาตรฐานความสามารถของผู้เรียนในเรื่องการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ มีวิจารณญาณ และคิดสร้างสรรค์ค่อนข้างต่ำ (แผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่สิบเอ็ด พ.ศ. 2555–2559, 2555) นอกจากนี้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ถือเป็นแผนแม่บทหลักในการพัฒนาประเทศได้ระบุว่าหลักการสำคัญ คือ “ยึดคนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนา” มุ่งสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีสำหรับคนไทย พัฒนาคนให้มีความเป็นคนที่สมบูรณ์ มีวินัย ใฝ่รู้ มีความรู้ มีทักษะ มีความคิดสร้างสรรค์ มีทัศนคติที่ดี รับผิดชอบต่อสังคม มีคุณธรรมและจริยธรรม ซึ่งกำหนดยุทธศาสตร์ที่ 3 ยุทธศาสตร์ผลิตและพัฒนากำลังคนที่มีคุณภาพให้กำลังคนได้รับการผลิตและพัฒนาเพื่อเสริมสร้างศักยภาพการแข่งขันของประเทศ และมีองค์ความรู้ เทคโนโลยี นวัตกรรม สนับสนุนการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน (แผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่สิบสอง พ.ศ. 2560–2564, 2559: ก)

เด็กปฐมวัยถือเป็นวัยทองแห่งการเรียนรู้ เพราะเป็นช่วงเวลาที่มีสมองพัฒนาสูงสุดและส่งผลกระทบต่อสติปัญญา บุคลิกภาพ และความฉลาดทางอารมณ์ การพัฒนาเด็กในช่วงวัยนี้จึงเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาทักษะ ความสามารถในระดับที่สูงขึ้น จนกระทั่งเด็กเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่มีคุณภาพและเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศต่อไป โดยการลงทุนเพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในเด็กปฐมวัยถือเป็นการลงทุนที่คุ้มค่าที่สุด

จะได้ผลตอบแทนกลับคืนมาในอนาคตถึง 7 เท่า (Heckman, 2012: 31-47) ดังนั้นการพัฒนาคนนอกจากด้านเศรษฐกิจ การเมือง และสังคมแล้ว จึงจำเป็นต้องให้ความสำคัญในด้านการศึกษาดูด้วยแต่ผลการศึกษาสภาพการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็ก พบว่า โรงเรียนยังไม่มีกิจกรรมที่ชัดเจน ขาดรูปแบบกิจกรรมที่เหมาะสมและไม่ได้เกิดจากความต้องการของเด็ก โรงเรียนจึงต้องการพัฒนาการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ด้านการพัฒนาสมอง (จิตพัฒนา สตาจันท์, ภัทรธิรา ผลงาม, ภัทรพร เกษสังข์, และ จุลดิษฐ อุปฮาด, 2560: 2153) วิฤตด้านการพัฒนาเด็กปฐมวัยประการหนึ่งคือ การจัดการศึกษาที่ไม่สอดคล้องกับพัฒนาการและการทำงานของสมอง โดยแนวทางการแก้ไขวิฤตดังกล่าวคือต้องพัฒนาเด็กให้สอดคล้องกับการทำงานของสมอง (ชนิพรรณ จาติเสถียร, กันตวรรณ มีสมสาร, และ อภิรดี ไชยกาล, 2560: 4-12)

ศาสตร์ทางการศึกษามี ทฤษฎี หลักการ หรือแนวคิดต่าง ๆ มากมายเกี่ยวกับการเรียนรู้ของเด็กมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ด้วยวิทยาการและเทคโนโลยีที่ก้าวหน้าและทันสมัย ทำให้มนุษย์วิจัยต่อยอดองค์ความรู้ที่มีอยู่เดิมและสร้างองค์ความรู้ใหม่อย่างมากมาย รวมทั้งการบูรณาการองค์ความรู้จากศาสตร์อื่น ๆ เข้ามาใช้ร่วมกับศาสตร์ทางการศึกษา ดังเช่นความรู้เกี่ยวกับการทำงานของสมอง ซึ่งในอดีตจะใช้เพียงการสังเกตพฤติกรรม และเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นระยะเวลายาวนานจนได้ข้อสรุป มีการตรวจสอบและเชื่อถือได้ เกิดเป็นทฤษฎีที่นำมาใช้กันอย่างแพร่หลาย จนกระทั่งมีความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยีที่สามารถฉายภาพการทำงานภายในสมองโดยการสร้างภาพด้วยเรโซแนนซ์แม่เหล็ก (Magnetic Resonance Imaging: MRI) ซึ่งถือได้ว่าเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้มนุษย์สามารถศึกษาและเข้าใจกลไกการทำงานของสมองและการเรียนรู้ของมนุษย์ได้มากยิ่งขึ้น (McNeil, 2009) องค์ความรู้เกี่ยวกับสมอง ทั้งองค์ประกอบและกลไกหน้าที่การทำงานของสมอง ทำให้วงการแพทย์และนักการศึกษาเล็งเห็นความสำคัญที่จะนำความรู้ดังกล่าวสู่การพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กที่สอดคล้องกับการพัฒนาของสมองตามช่วงวัย ซึ่งสมองเติบโตอย่างรวดเร็วในช่วงเด็กปฐมวัย ดังนั้นจึงมีนักวิจัย นักวิทยาศาสตร์ นักการศึกษาให้ความสนใจในการนำองค์ความรู้ดังกล่าวมาพัฒนาเด็กปฐมวัยก่อนที่จะสายเกินไป และผ่านพ้นช่วงเวลาพัฒนาที่กำลังพัฒนาเกี่ยวกับการเรียนรู้ ซึ่งหลักการเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กบนพื้นฐานขององค์ความรู้ทางสมองที่น่าสนใจและกำลังอยู่ในกระแสของนักการศึกษาในปัจจุบัน คือ การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (Brain Based Learning: BBL) และการคิดเชิงบริหาร (Executive Functions: EF) แล้วในฐานะของนักการศึกษา ครู ผู้ปกครอง และผู้ที่เกี่ยวข้องทางการศึกษา ควรนำหลักการใดระหว่าง “Brain Based Learning” หรือ “Executive Functions” ไปใช้เพื่อเสริมสร้างพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยให้เหมาะสม พัฒนาอย่างเป็นธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ?

มารู้จักสมอง

สมองของเด็กแรกเกิดมีประมาณหนึ่งแฉ่นล้านเซลล์ และไม่เพิ่มจำนวนขึ้น แต่จะขยายตัวและเพิ่มสายใยประสาทเพื่อเชื่อมระหว่างเซลล์ เซลล์สมองประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ 1) ตัวเซลล์สมอง (Cell body) 2) สายใยประสาทรับข้อมูล (Dendrite) และ 3) สายใยประสาทส่งข้อมูล (Axon)

การเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อเซลล์สมอง 2 ตัวติดต่อกันผ่านสายใยประสาทที่ส่งผ่านข้อมูลซึ่งกันและกัน โดยข้อมูลจะส่งจากเซลล์สมองตัวส่ง ผ่านทางสายใยส่งข้อมูลไปยังสายใยรับข้อมูลของเซลล์ประสาทตัวรับ โดยมีจุดเชื่อม (Synapses) ระหว่างเซลล์ เมื่อมีข้อมูลผ่านจุดเชื่อมนี้บ่อย ๆ จะทำให้จุดเชื่อมนี้แข็งแรง ซึ่งเซลล์

สมองแต่ละตัวจะเชื่อมกัน 5,000–10,000 ตัว ทั้งนี้สายใยประสาทส่งข้อมูลมีเยื่อไขมันหุ้มอยู่ เรียกว่า “ไมอีลิน” (Myelin) ทำหน้าที่เป็นฉนวนไฟฟ้าหุ้มเพื่อให้ข้อมูลสามารถส่งผ่านได้อย่างรวดเร็ว ในวัยเด็กจะสร้างใยประสาทได้เร็วกว่าและง่ายกว่าวัยผู้ใหญ่ ถ้ายิ่งใช้บ่อย สายใยประสาทก็จะแข็งแรง ข้อมูลเดินทางได้เร็วขึ้น ทำให้เด็กเรียนรู้ได้ง่ายและเร็วขึ้น (กมลพรรณ ชิวพันธุ์ศรี, 2545)

ซีรีบรัม (Cerebrum) คือ สมองชั้นบนสุดซึ่งจะแบ่งสมองออกเป็นสองซีก คือ สมองซีกซ้ายและสมองซีกขวา สมองสองส่วนนี้ทำหน้าที่แตกต่างกัน แต่ติดต่อกันด้วยเส้นใยที่หนาแน่น และถูกปกคลุมไปด้วยเปลือกนอกบาง ๆ เรียกว่า “นีโอคอร์เทค” (Neocortex) ประกอบด้วยเซลล์ประสาท มีเส้นเลือดมาเลี้ยงเป็นจำนวนมากจึงทำให้มีสีเข้ม เรียกว่า “เนื้อสีเทา” (Gray matter) ส่วนภายในจะมีสีขาวและเต็มไปด้วยใยประสาทจำนวนมากที่เชื่อมการทำงานของสมองทั้งสองซีก โดยสมองซีกซ้ายจะควบคุมการทำงานของร่างกายซีกขวา และสมองซีกขวาก็จะควบคุมการทำงานของร่างกายซีกซ้าย

สมองทั้งสองซีกทำหน้าที่ไม่เหมือนกัน โดย**สมองซีกซ้าย**ใช้สำหรับการคิดวิเคราะห์ ภาษาสัญลักษณ์ และกระบวนการ ตรรกะ ควบคุมพฤติกรรม รู้เวลาและสถานที่ ส่วน**สมองซีกขวา**ทำงานเกี่ยวกับการวาดภาพ ภาษาท่าทาง ความสนุกสนานทางดนตรี จินตนาการ ไหวพริบ ความคิดสร้างสรรค์ และการสังเคราะห์ (วาร์ต และ ดาลีย์, 2549) ระบบการศึกษาแบบดั้งเดิมมักให้ความสำคัญกับการพัฒนาสมองซีกซ้ายมากกว่าซีกขวา แต่ในปัจจุบันเราควรให้ความสำคัญและพัฒนาสมองทั้งสองซีกเท่ากัน เพื่อพัฒนาเด็กอย่างรอบด้าน นอกจากสมองทั้งสองซีกแล้ว สมองยังสามารถแบ่งโครงสร้างตามระดับการคิด โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. ก้านสมอง (Brainstem) เป็นส่วนแรกที่จะพัฒนาตั้งแต่เริ่มมีการปฏิสนธิมีหน้าที่ควบคุมการตอบสนองตามสัญชาตญาณ เป็นสมองส่วนที่ใช้สำหรับการคิดเพื่อการอยู่รอด ไม่ใช่การคิดที่สลับซับซ้อน โดยก้านสมองจะควบคุมการทำงานของร่างกายอย่างเป็นอัตโนมัติ เช่น ควบคุมอัตราการเต้นของหัวใจ และการหายใจในภาวะเครียดหรือตกใจ เป็นต้น ซึ่งจะทำการทุกอย่างเพื่อการอยู่รอด

2. ลิมบิกเบรน (Limbic Brain) สมองส่วนนี้เกี่ยวข้องกับอารมณ์ความรู้สึก ซึ่งเชื่อมต่อกับสมองส่วนที่เกี่ยวกับสัญชาตญาณและความเป็นเหตุเป็นผล มีหน้าที่ควบคุมอารมณ์ แรงจูงใจ เมื่อมีการกระตุ้นด้านอารมณ์ จะทำให้เกิดความสนใจและความจำ ดังนั้นสมองส่วนนี้จึงถือเป็นกุญแจสำคัญหนึ่งในขั้นตอนการเรียนรู้ที่ดี

3. คอร์เทกซ์ใหม่ (Neocortex) เป็นชั้นที่อยู่บนสมองส่วนลิมบิก เป็นสมองระดับความคิดซับซ้อนสูงสุด การจัดลำดับความสำคัญ มีหน้าที่เกี่ยวกับคำสั่งที่สลับซับซ้อน การวางแผน การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการใช้วิจารณญาณในการตัดสินใจ (กมลพรรณ ชิวพันธุ์ศรี, 2545; วาร์ต และ ดาลีย์, 2549; Sousa, 2006) ซึ่งเป็นสมองชั้นเดียวกับที่แบ่งสมองออกเป็นสองซีกคือซีกซ้ายและซีกขวาดังที่กล่าวถึงข้างต้น

ซีรีบรัมอาจแบ่งได้เป็น 4 บริเวณ ซึ่งทำหน้าที่แตกต่างกัน ได้แก่

1. สมองกลีบหน้า (Frontal lobe) ทำงานเกี่ยวกับการแก้ปัญหา
2. สมองกลีบข้าง (Parietal lobe) ช่วยกระบวนการสื่อสารจากประสาทสัมผัสต่าง ๆ
3. สมองกลีบท้ายทอย (Occipital lobe) ควบคุมการมองเห็น

4. สมองกลีบขมับ (Temporal lobe) ควบคุมความจำ การได้ยินและภาษา (วิทยากร เชียงกุล, 2547; Sousa, 2006)

องค์ความรู้เกี่ยวกับสมองข้างต้นถูกนำไปใช้เป็นทฤษฎีเกี่ยวกับ BBL ซึ่งให้ความสำคัญกับการทำงานของสมองทุกส่วนทั้งแบบแยกส่วนและแบบองค์รวม โดยเน้นช่วงเวลาสำคัญที่สมองแต่ละส่วนตอบสนองต่อสิ่งเร้าภายนอกและสร้างโครงข่ายใยประสาท หรืออาจกล่าวได้อีกนัยหนึ่งว่าเป็นช่วงที่สมองส่วนนั้น ๆ พัฒนาดีที่สุดเรียกช่วงเวลาดังกล่าวว่า “หน้าต่างแห่งโอกาส” (Windows of Opportunity) เช่น ถ้าเด็กที่มีสมองปกติแต่ไม่มีโอกาสมองเห็นสิ่งต่าง ๆ รอบตัวเลยจนกระทั่งอายุ 2 ปี เด็กคนนี้จะตาบอดตลอดชีวิต และถ้าเด็กที่ไม่เคยได้ยินเสียงอะไรเลยก่อนอายุ 12 เดือน เด็กคนนี้ก็จะมีโอกาสที่จะไม่สามารถเรียนรู้ภาษาได้ เมื่อช่วงเวลาที่หน้าต่างแห่งโอกาสนั้นปิดลง เซลล์สมองส่วนนั้นจะถูกทำลายไปหรือฟื้นฟูปรับเปลี่ยนโครงสร้างไปสำหรับการใช้งานด้านอื่น ๆ แทน (Diamond and Hopson, 1998 อ้างถึงใน Sousa, 2006)

ในขณะที่ BBL ให้ความสำคัญกับการทำงานของสมองทุกส่วนทั้งแบบแยกส่วนและแบบองค์รวมแต่ EF มุ่งเน้นเฉพาะสมองกลีบหน้า ที่เรียกว่า “คอร์เทกซ์กลีบหน้าผากส่วนหน้า” (Prefrontal Cortex) ซึ่งอยู่บริเวณหลังภายในหน้าผากของคนเรานั้นเอง ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการวางแผน การจัดระบบความคิด การใช้เหตุผล การจัดการกับอารมณ์ ความจำขณะทำงาน ถือได้ว่าการคิดเชิงบริหารเป็นศูนย์กลางในการทำงานของสมอง (Caine et al., 2009) หรือเป็นผู้บริหารสูงสุดที่คอยดูแลควบคุมการทำงานต่าง ๆ เพื่อให้มนุษย์สามารถที่จะทำงานต่าง ๆ ได้อย่างสำเร็จ สมองส่วนนี้จึงเปรียบเสมือนเป็นกุญแจสำคัญในการพัฒนา EF (Dawson and Guare, 2009) และอาจเป็นแนวทางสำหรับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการศึกษาใช้ในการแก้ไขปัญหาด้านสติปัญญาของเด็กไทย เพื่อพัฒนาเด็กปฐมวัยไปในทิศทางที่เหมาะสมต่อไป

เมื่อรู้จักและเข้าใจองค์ประกอบและกลไกหน้าที่ของสมองแล้ว จะเห็นได้ว่า BBL และ EF มีจุดเน้นและให้ความสำคัญกับส่วนประกอบของสมองที่แตกต่างกัน ดังนั้นการนำองค์ความรู้ดังกล่าวไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาเด็กปฐมวัยจึงอยู่บนพื้นฐานหลักการที่แตกต่างกัน

การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) คืออะไร

การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) หรือการเรียนรู้ตามหลักการพัฒนาสมอง เป็นการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับวิธีการที่สมองเรียนรู้อย่างเป็นธรรมชาติ โดยอาศัยแนวคิดจากหลากหลายสาขาวิชาที่มาตอบคำถามพื้นฐานว่า “อะไรเป็นสิ่งที่ดีสำหรับสมอง” ซึ่งเป็นการบูรณาการข้ามศาสตร์ เช่น วิชาเคมีประสาทวิทยา จิตวิทยา สังคมวิทยา พันธุศาสตร์ ชีววิทยา เป็นต้น ทั้งนี้คือการคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ ซึ่งแต่ละศาสตร์จะอธิบายองค์ความรู้ตามวิธีการของตนเอง ดังนั้นด้านการศึกษาจึงนำความรู้เกี่ยวกับสมองมาพิจารณา โดยให้มุ่งเน้นที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้มากที่สุด ป่วยที่สุด และผิดพลาดน้อยที่สุด โดยยึดหลักการของการเรียนรู้ตามหลักการพัฒนาสมอง (Jensen, 2000)

หลักการของ BBL

Caine and Caine (1994) ได้เสนอหลักการของ BBL ซึ่งเป็นหลักการการเรียนรู้บนพื้นฐานความเข้าใจธรรมชาติการทำงานและการเรียนรู้ของสมอง โดยมีหลักการ 12 ข้อ ดังนี้

1. สมองเป็นองค์รวมที่มีระบบชีวิต ซับซ้อน และมีการปรับตัว
2. สมองคือสมองในสังคมที่แวดล้อม
3. การค้นหาสิ่งที่มีความหมายต้องมาจากภายใน
4. การค้นหาสิ่งที่มีความหมายเกิดขึ้นผ่านรูปแบบ
5. อารมณ์ความรู้สึกมีความสำคัญต่อการวิเคราะห์รูปแบบ
6. สมองรับรู้จากสื่อสัมผัสทั้งหมด และสร้างความเข้าใจขึ้น ทั้งในส่วนตัวและองค์รวมในเวลาเดียวกัน
7. การเรียนรู้เกิดขึ้นต่อสิ่งที่สนใจอยู่และสิ่งที่บังเอิญรับรู้ไปพร้อม ๆ กัน
8. การเรียนรู้เกิดขึ้นในสมองทั้งแบบรู้ตัวและไม่รู้ตัว
9. สมองมีระบบในการสร้างความจำอย่างน้อยสองระบบ
10. สมองเรียนรู้โดยการพัฒนาต่อยอด
11. การเรียนรู้จะมากขึ้นเมื่ออยู่ในภาวะท้าทาย และจะถูกยับยั้งเมื่ออยู่ในภาวะไม่มั่นคง อันตราย หรือถูกข่มขู่
12. สมองแต่ละคนมีลักษณะเฉพาะตัวไม่เหมือนกัน

หลักการทั้ง 12 ข้อเน้น*ความรู้ความเข้าใจสมองเกี่ยวกับการทำงานและการเรียนรู้* ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นแนวทางการปฏิบัติในการจัดการเรียนรู้สำหรับเด็กให้สอดคล้องกับพัฒนาการและการเรียนรู้ของสมองที่มีความซับซ้อน

หลักการของ BBL สู่การประยุกต์ใช้

สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (องค์การมหาชน) (2558: 23-42) เสนอการนำหลักการของ BBL ไปใช้หลากหลายรูปแบบ ดังนี้

1. การออกแบบกระบวนการเรียนรู้ ครูควรให้เด็กมีโอกาส ดังนี้
 - 1) เชื่อมโยงสิ่งที่จะเรียนรู้ใหม่กับสิ่งที่เรียนรู้มาก่อนแล้ว
 - 2) ศึกษาทดลองและลงมือทำซ้ำ ให้สมองคุ้นเคยกับความรู้ใหม่
 - 3) ศึกษาทดลองและลงมือทำซ้ำ ย้ำ ทวน ทำให้เข้าใจความรู้ใหม่
 - 4) อ่านและฟังบรรยาย ทำให้สะท้อนสิ่งที่กำลังเรียนรู้ไปได้
 - 5) ประยุกต์ความคิดรวบยอด ทักษะ และความรู้ไปใช้ในเรื่องต่าง ๆ ในชีวิต
 - 6) ชัดเจนและปรับปรุงผลงาน ทำให้เข้าใจความรู้ ทักษะนั้นดียิ่งขึ้น
2. การจัดการเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านการเคลื่อนไหว ด้านภาษา ด้านศิลปะและการสร้างสรรค์ ด้านอารมณ์และจิตใจ ด้านการคิด เป็นต้น ซึ่งมีจุดเน้นวิธีการสอนที่แตกต่างกันตามเนื้อหาสาระที่ต้องการให้เด็กได้รับ ทั้งนี้ในการจัดการเรียนรู้อาจดำเนินการตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 3 ขั้นตอน ดังนี้

1) **ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน** ประกอบด้วย การเตรียมความพร้อม และการทบทวนความรู้เดิม เชื่อมโยงความรู้ใหม่

2) **ขั้นตอนการสอน** ประกอบด้วย กระตุ้นเร้า ลงมือปฏิบัติ และฝึกปฏิบัติในบริบทต่าง ๆ

3) **ขั้นสรุป** คือการสรุปเป็นความคิดรวบยอด

3. **การจัดการชั้นเรียนและสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้** เช่น อุณหภูมิเหมาะสม แสงสว่างเพียงพอ มีพื้นที่และอุปกรณ์เหมาะสมกับการทำกิจกรรมที่หลากหลาย ห้องเรียนตกแต่งให้น่าสนใจด้วยความรู้และผลงานเด็ก จัดบรรยากาศในห้องเรียนให้มีชีวิต อบอุ่นและผ่อนคลาย เป็นต้น

4. **การมีส่วนร่วมของผู้ปกครองและชุมชน** ผู้ปกครองต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพัฒนาการตามวัยของเด็ก เพื่อให้รู้ว่าควรทำอะไร และไม่ควรทำอะไร เช่น เด็กปฐมวัยเป็นวัยที่มีความอยากรู้อยากเห็น และจินตนาการ ผู้ปกครองควรจัดหาอุปกรณ์ เครื่องมือต่าง ๆ ให้เด็กได้ทำงานศิลปะ เช่น สีเทียน กระดาษ แต่อย่าสนใจว่าจะพาลูกไปเรียนศิลปะที่ไหน เป็นต้น

5. **การวัดและประเมินพัฒนาการ** ครูสังเกตว่าเด็กมีพัฒนาการเพียงใดก่อนและหลังการเรียนรู้ โดยเน้นที่กระบวนการและความก้าวหน้าของเด็ก มากกว่าที่จะตัดสินว่าเด็กมีคะแนนเท่าไรจากการสอบ

นอกจากนี้ยังมีการนำองค์ความรู้เกี่ยวกับสมองไปพัฒนารูปแบบการจัดการประสบการณ์ตามแนวคิด BBL และการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ซึ่งผลการวิจัยพบว่า เด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2 มีพัฒนาการทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในระดับสูง และหลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (กนิษฐา ทัทมอญ, วาริรัตน์ แก้วอุไร, อมรรัตน์ วัฒนธรร, และ อังคณา ออนธานี, 2559: 25) อีกทั้งยังมีการใช้หลักการของ BBL ร่วมกับเทคนิค KWDL เพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาของคนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับมาก (อังสนา ศรีสวนแดง, 2556: 223-236) นอกจากการมุ่งพัฒนาการเรียนรู้สำหรับเด็กแล้ว การสร้างความเข้าใจให้ครูก็เป็นสิ่งที่ต้องให้ความสำคัญเช่นกัน โดยมีผู้วิจัยสร้างและทดลองใช้โปรแกรมฝึกอบรมครูเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล โดยบูรณาการองค์ความรู้ทางสมองและทฤษฎีพหุปัญญา ผลการวิจัยพบว่าครูมีความรู้ในการจัดการเรียนการสอนสำหรับเด็กวัยอนุบาลตามหลักการเรียนรู้ของสมองมากยิ่งขึ้น (รุจิรัตน์ บัวลา, 2546) ดังนั้นหลักการของ BBL สามารถประยุกต์ใช้ได้หลายด้านที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนาเด็กให้เกิดการเรียนรู้โดยอยู่บนฐานองค์ความรู้ทางสมอง

การคิดเชิงบริหาร (EF) คืออะไร

การคิดเชิงบริหาร (EF) คือ รมใหญ่สำหรับกระบวนการทางสติปัญญาที่มีบทบาทเกี่ยวกับการดูแล ตรวจสอบการคิดและพฤติกรรม ซึ่งทำงานร่วมกับระบบประสาทเป็นฐานของการดำเนินการที่ทำงานร่วมกันทั้ง

โดยตรงและทำงานไปพร้อม ๆ กัน เพื่อไปสู่เป้าหมายอย่างประสบความสำเร็จ (Cooper-Kahn and Foster, 2013) ประกอบด้วยทักษะต่าง ๆ 5 ด้าน ได้แก่

1. การสลับ (Shift) คือ ความสามารถในการเปลี่ยนความสนใจจากสถานการณ์หนึ่งไปยังอีกสถานการณ์หนึ่ง เช่น ไม่รู้สึกเสียใจเมื่อต้องเปลี่ยนกิจกรรมหรือกิจวัตรประจำวัน เป็นต้น
2. การยับยั้งชั่งใจ (Inhibit) คือ ความสามารถในการตอบสนองหรือการกระทำจากสิ่งที่มากระตุ้น และหยุดพฤติกรรมได้ในช่วงเวลาที่เหมาะสม เช่น หยุดเล่นของเล่นเมื่อครูบอกว่าหมดเวลาเล่น เป็นต้น
3. การควบคุมอารมณ์ (Emotional Control) คือ ความสามารถในการตอบสนองทางอารมณ์ระดับกลางที่ไม่มากหรือน้อยเกินไป เช่น ร้องไห้เสียใจเมื่อถูกเพื่อนแกล้ง ยิ้มดีใจเมื่อได้รับของขวัญ เป็นต้น
4. ความจำขณะทำงาน (Working Memory) คือ ความสามารถในการทำให้ข้อมูลใหม่อยู่เสมอและคงอยู่ตลอดการทำงาน เช่น สามารถพูดคุยนับหัวเรื่องเดิมได้ จดจำสิ่งที่เพิ่งฟังจบ เป็นต้น
5. การวางแผน (Plan/Organize) คือ ความสามารถในการคิดวางแผน นำไปใช้ ดูแลการดำเนินการ และตรวจสอบผลการดำเนินการตามแผน เช่น ทำงานเสร็จอย่างรวดเร็วตามแผนที่วางไว้ (Isquith et al., 2005: 209-215)

Center on the Developing Child at Harvard University (2011: 2-3) กล่าวว่า EF เริ่มพัฒนาหลังจากคลอด โดยเฉพาะเด็กอายุ 3 – 5 ปี ถือเป็นช่วงเวลาของหน้าต่างแห่งโอกาสสำหรับการเจริญเติบโตและพัฒนาของ EF และจะพัฒนาต่อเนื่องไปจนถึงวัยรุ่นและผู้ใหญ่ตอนต้น ซึ่งการพัฒนา EF ช่วงปฐมวัย จะส่งผลต่ออนาคต คือ

1. ถ้าเด็กมีโอกาสพัฒนา EF และการควบคุมตนเองได้ประสบความสำเร็จ จะทำให้เด็กได้รับประโยชน์ในการดำเนินชีวิตระยะยาวในสังคม ทั้งด้านความสำเร็จทางการเรียน พฤติกรรมที่ดี สุขภาพดี และประสบความสำเร็จในการทำงาน
2. องค์ประกอบที่สำคัญของการพัฒนาพื้นฐานของทักษะที่จำเป็นในการสร้างการปฏิสัมพันธ์ของเด็ก กิจกรรมที่เด็กได้มีโอกาสเข้าร่วม และสถานที่ที่เด็กอาศัย เรียนรู้ และเล่น
3. ถ้าเด็กไม่ได้ในสิ่งที่ต้องการจากการปฏิสัมพันธ์กับผู้ใหญ่และเพื่อนในสภาพแวดล้อมรอบตัวเด็ก หรือถ้ายิ่งเลวร้ายคือเป็นสาเหตุให้เด็กเกิดความเครียด พัฒนาการของเด็กอาจจะช้าหรือบกพร่อง ซึ่งถือได้ว่าเป็นโอกาสที่จะพัฒนาเด็ก วัยรุ่น และผู้ใหญ่ที่จะสามารถดูแลสัมพันธภาพ สภาพแวดล้อม และกิจกรรมที่จะเสริมสร้างทักษะ เพื่อส่งเสริมความสามารถของ EF เนื่องจากเป็นสิ่งที่ง่ายและได้ผลที่สุดเมื่อพัฒนาตั้งแต่แรกเริ่ม

งานวิจัยพบว่า เด็กที่สามารถมีความสนใจกับงาน จดจำคำสั่งและข้อมูล ควบคุมตนเองจากสิ่งเร้าที่เข้ามากระตุ้น และปรับตัวเมื่อต้องเข้าสังคมใหม่ได้ดี จะเป็นเด็กที่ประสบความสำเร็จในการเรียน (McClelland, Acock and Morrison, 2006: 471-490) แต่ในเด็กปกติที่ขาด EF จะพบปัญหาด้านพัฒนาการการเตรียมความพร้อมที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ในอนาคต ซึ่งเด็กควรได้รับการช่วยเหลือเบื้องต้นในด้านสติปัญญาเพื่อส่งเสริม EF โดยการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมพัฒนาการทักษะ EF เป็นรายบุคคล (Sasser and Bierman, 2012) ดังนั้น ถ้าเราสามารถพัฒนาเด็กให้มี EF ที่ดีในช่วงที่หน้าต่างแห่งโอกาสการพัฒนา EF ของเด็กสามารถพัฒนาได้ดีที่สุดในช่วงอายุ 3 – 5 ปี เด็กในวันนี้จะประสบความสำเร็จในการเรียนและเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่มีคุณภาพใน

อนาคตต่อไป นักการศึกษาจึงเริ่มให้ความสนใจ นำองค์ความรู้ทางด้านสมอง งานวิจัยต่างๆ มาศึกษาและรวบรวม แล้วเสนอหลักการเพื่อพัฒนาทักษะ EF ของเด็กปฐมวัย

หลักการพัฒนาทักษะการคิดเชิงบริหาร (EF) ของเด็ก

Dawson and Guare (2009) เสนอหลักการพัฒนาทักษะ EF ของเด็ก หรืออาจเรียกได้ว่าเป็นกฎที่ใช้ในการช่วยเหลือเด็กให้สามารถจัดการกับการทำงานได้สำเร็จด้วยตนเอง โดยเปิดโอกาสให้เด็กได้มีส่วนร่วม และฝึกฝนทักษะ EF ได้อย่างเต็มตามศักยภาพ โดยมีหลักการ ดังนี้

1. **สอนทักษะที่เด็กยังบกพร่องดีกว่าคาดหวังว่าเด็กจะเรียนรู้ได้เองจากการสังเกตหรือซึมซับ**
เด็กแต่ละคนมีทักษะ EF ที่แตกต่างกัน เด็กบางคนสามารถทำงานที่ได้รับมอบหมายสำเร็จได้ด้วยตนเอง แต่เด็กบางคนอาจจะทำไม่ได้หรือติดขัดอย่างใดอย่างหนึ่งในระหว่างการทำงาน จึงทำให้ไม่สามารถทำงานได้จนสำเร็จ หรืออาจกล่าวได้ว่างานนั้นมีระดับทักษะ EF ที่สูงกว่าทักษะที่เด็กคนนั้นมีอยู่ ดังนั้นครูจึงต้องช่วยสอนเด็กอย่างเป็นขั้นตอน โดยระบุพฤติกรรมที่เป็นปัญหา ระบุเป้าหมายของพฤติกรรมที่ต้องการให้เด็กทำได้ และพัฒนาขั้นตอนที่จะนำไปสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้ แล้วดำเนินการตามขั้นตอนดังกล่าว ในระยะเริ่มต้นครูอาจเป็นผู้ช่วยเหลือดูแลอย่างใกล้ชิดก่อน แล้วจึงค่อย ๆ ลดความช่วยเหลือลง

2. **คำนึงถึงระดับพัฒนาการของเด็ก** บ่อยครั้งที่ผู้ปกครอง ครูคาดหวังว่าเด็กจะต้องทำสิ่งนั้นสิ่งนี้ได้ ซึ่งสูงกว่าระดับพัฒนาการของเด็กที่ควรจะเป็น แต่ครูควรสังเกตว่าเด็กมีพัฒนาการตามวัยหรือไม่ อะไรที่เด็กทำไม่ได้หรือทำได้ช้ากว่าเด็กวัยเดียวกัน แล้วรีบให้ความช่วยเหลือ กระตุ้นให้เด็กสามารถมีพัฒนาการอย่างสมวัย

3. **เปลี่ยนการช่วยเหลือจากสิ่งภายนอกสู่ภายในตัวเด็ก** คอร์เทกซ์กลีบหน้าผากส่วนหน้าที่ควบคุมการทำงานหรือ EF ในเด็กยังมีขนาดเล็กมาก และยังพัฒนาได้ไม่เต็มที่เหมือนผู้ใหญ่ ดังนั้นการฝึกฝนทักษะ EF ทุกทักษะต้องเริ่มต้นจากสิ่งที่อยู่ภายนอกตัวเด็ก เช่น การเดินข้ามถนน ครูเดินจูงมือเด็กจนถึงถนนที่จะข้าม ครูพูดความมองทั้งสองข้าง มองซ้าย มองขวา มองซ้ายอีกครั้ง ไม่มีรถแล้วเดินข้ามได้ เมื่อเด็กได้ยืนก็จะเปลี่ยนจากสิ่งที่อยู่ภายนอกเข้าสู่ภายในตัวเด็ก ทำซ้ำ ๆ และคอยสังเกตว่าถ้าเมื่อไม่มีสิ่งกระตุ้นจากภายนอกเด็กสามารถข้ามถนนได้ด้วยตนเอง เป็นต้น

4. **ระลึกเสมอว่าสิ่งต่าง ๆ ภายนอกตัวเด็กสามารถจัดการเปลี่ยนแปลงได้ทั้งสภาพแวดล้อม**
เด็กบางคนอยากดูโทรทัศน์จนละเลยการทำงานบ้าน ผู้ใหญ่ ผู้ปกครอง หรือครูอาจจะปิดโทรทัศน์หรือเปลี่ยนสถานที่ในการทำการบ้านที่ไม่มีโทรทัศน์ให้ดู ส่วนการทำงานเรื่องใดเรื่องหนึ่ง อาจต้องมีหลากหลายแนวทางเพื่อให้ไปถึงจุดหมาย ซึ่งเด็กแต่ละคนก็มีแนวทางที่แตกต่างกัน เช่น การปั่นส้ม เด็กบางคนอาจเริ่มจากการปั่นผลส้ม กิ่งและใบไม้ แล้วค่อยนำมาประกอบกันเป็นผลส้ม แต่เด็กอีกคนอาจปั่นผลส้มเพียงอย่างเดียว โดยไม่ว่าจะปั่นเป็นแนวทางใด แต่ผลลัพธ์สุดท้ายคือผลส้มเหมือนกัน นอกจากนี้การปฏิสัมพันธ์กับเด็ก อาจต้องอาศัยหลากหลายวิธี เช่น การชี้แนะ การเตือนความจำ การตรวจสอบว่าเด็กเข้าใจถูกต้อง เป็นต้น

5. **กระตุ้นให้เด็กใช้แรงขับภายในของตนเองในการพัฒนาทักษะให้เกิดความชำนาญและควบคุมได้มากกว่าที่จะใช้การบังคับต่อผู้เพื่อให้เด็กทำ** เด็กมักจะทำในสิ่งที่เด็กอยากทำ ซึ่งบางอย่างอาจจะขัดแย้งกับสิ่งที่ครูหรือผู้ปกครองต้องการ ดังนั้นครูหรือผู้ปกครองควรมีกิจวัตรประจำวันให้เด็กรู้ว่าต้องทำ

อะไรบ้าง เพื่อให้กลายเป็นสิ่งหนึ่งที่ต้องทำในแต่ละวัน หรือให้ทางเลือกเพื่อให้เด็กได้มีโอกาสในการเลือกตัดสินใจ ไม่ใช่การบังคับ หรือใช้การเจรจาต่อรองเพื่อที่จะเปลี่ยนจากการบังคับให้ทำเป็นสิ่งที่เด็กอยากทำ

6. สร้างงานที่เหมาะสมกับความสามารถของเด็กเพื่อให้เด็กได้ใช้ความพยายามอย่างมากที่สุด งานที่ต้องใช้ความพยายามมีอยู่สองอย่าง คือ งานที่เราไม่ค่อยถนัดกับงานที่เราทำได้แต่ไม่ยอมทำ เช่นเดียวกับเด็ก เมื่อให้งานที่เด็กไม่ค่อยถนัด ครูอาจต้องแยกงานนั้น ๆ ออกเป็นส่วน ๆ แล้วให้เด็กทำในแต่ละส่วนไม่ว่าจะเป็นส่วนใดก่อนหรือหลังก็ตาม จนท้ายที่สุดเด็กสามารถทำงานนั้นได้อย่างสำเร็จ

7. ใช้สิ่งกระตุ้นเพื่อเพิ่มพูนการเรียนรู้ การกระตุ้นคือการให้รางวัลที่ถือว่าเป็นสิ่งที่ทำเป็นปกติ และเรียบง่าย เช่น ช่วยแม่ทำความสะอาดบ้าน ผลที่ตามมาคือบ้านที่สะอาด น่าอยู่ และความภาคภูมิใจของเด็กที่สามารถทำได้ เป็นต้น แล้วเด็กจะเรียนรู้ขั้นตอนและกระบวนการในการทำงานต่าง ๆ เพิ่มมากขึ้น

8. ให้การสนับสนุนที่เพียงพอเพื่อให้เด็กประสบความสำเร็จ ให้ความสำคัญกับการสนับสนุนที่เพียงพอและเด็กประสบความสำเร็จอย่างเท่าเทียมกัน ช่วยเหลือมากเกินไป นั้นหมายความว่าเด็กล้มเหลวเพราะไม่ได้พัฒนาศักยภาพของตนเองในการทำงาน หรือช่วยเหลือน้อยเกินไปจนเด็กไม่สามารถประสบความสำเร็จได้

9. สนับสนุนและดูแลอย่างต่อเนื่องจนกว่าเด็กจะเกิดความชำนาญและประสบความสำเร็จ การแบ่งงานออกเป็น ส่วน ๆ การสอนทักษะ การทำจนสำเร็จซ้ำ ๆ แต่สุดท้ายเด็กก็ล้มเหลวเมื่อต้องทำงานด้วยตนเอง ดังนั้นการสนับสนุนและดูแลเด็กจึงต้องเป็นไปอย่างต่อเนื่องจนกว่าเด็กจะเกิดความชำนาญและมีพัฒนาการที่ดีขึ้น

10. หยุดให้การสนับสนุน การดูแล และการกระตุ้น ต้องค่อย ๆ ถอนตัวออกมา อย่อออกมาทันที ถ้าสนับสนุนและดูแลอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอทุกครั้ง อาจไม่ทราบได้เลยว่าเด็กสามารถทำได้ด้วยตนเองหรือไม่ ครูอาจต้องลดบทบาทบางอย่างลง และสังเกตว่าเด็กยังสามารถทำงานได้ด้วยตนเองหรือไม่ แต่ถ้าลดบทบาทแล้วเด็กทำไม่ได้ อาจต้องรักษาบทบาทนั้นไว้ก่อน แล้วค่อยหาช่วงจังหวะเวลาที่จะค่อย ๆ ลดบทบาทนั้น ๆ ลงจนเด็กสามารถทำงานได้ประสบความสำเร็จด้วยตนเอง

หลักการทั้ง 10 ข้อจะเห็นได้ว่าให้ความสำคัญกับ *บทบาทของผู้ใหญ่ ครู หรือผู้ปกครองที่จะช่วยเหลือเด็กพัฒนาทักษะ EF ได้ในทุก ๆ ด้าน* ไม่ว่าจะเป็นการสลับ การยับยั้งชั่งใจ การควบคุมอารมณ์ ความจำขณะทำงาน และการวางแผน ซึ่งขึ้นอยู่กับว่าเด็กแต่ละคนต้องการได้รับการพัฒนาทักษะด้านใดเป็นพิเศษ ซึ่งครูหรือผู้ปกครองก็สามารถนำหลักการดังกล่าวไปประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาเด็กให้มีทักษะ EF ที่เติบโตและพัฒนาไปตามวัย ซึ่งเด็กจะสามารถช่วยเหลือตนเองและปฏิบัติงานต่าง ๆ ได้อย่างประสบความสำเร็จ

หลักการพัฒนาทักษะ EF สู่การประยุกต์ใช้

การพัฒนาเด็กให้มีทักษะ EF ที่ดี คงไม่สามารถสร้างได้ภายในระยะเวลาอันสั้น แต่ต้องค่อย ๆ แทรกซึมเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งในการดำเนินชีวิตประจำวันของเด็ก Dawson and Guare (2014: 432-438) ได้นำหลักการทั้ง 10 ข้อสำหรับการพัฒนาทักษะ EF สู่การประยุกต์ใช้ โดยมี 3 วิธี ดังนี้

1. **การปรับเปลี่ยนสภาพแวดล้อม** คือการเปลี่ยนเงื่อนไขหรือสถานการณ์จากภายนอกของเด็กที่จะช่วยพัฒนาทักษะ EF หรือลดผลกระทบทางลบที่ทำให้ทักษะ EF ไม่ดี ซึ่งอาจรวมถึง

1) เปลี่ยนสภาพแวดล้อมทางกายภาพหรือสังคมเพื่อลดปัญหา เช่น เด็กปฐมวัยที่ขาดการยับยั้งชั่งใจ อาจใช้ผ้าคลุมมุมประสบการณ์ต่าง ๆ ในห้องเรียนขณะทำกิจกรรมวงกลม เป็นต้น

2) เปลี่ยนธรรมชาติของงานที่เราคาดหวังให้เด็กแสดงออก เช่น การประดิษฐ์ผลงานศิลปะที่ต้องใช้เวลาและมีหลายขั้นตอน ครูแบ่งงานออกเป็นส่วน ๆ และประเมินผลงานเป็นส่วน ๆ เป็นต้น

3) เปลี่ยนวิธีการปฏิสัมพันธ์กับเด็ก เช่น เปลี่ยนจากการบอกให้ทำเป็นการใช้สัญลักษณ์หรือเตือนความจำ เป็นต้น

2. **สอนทักษะ** การเปลี่ยนสภาพแวดล้อมอาจจะช่วยให้เด็กประสบความสำเร็จบ้างแม้จะเล็กน้อย แต่ก็ส่งผลต่อทักษะ EF ของเด็กที่ยังพัฒนาไม่เต็มที่ อย่างน้อยการสอนทักษะที่เด็กต้องการการช่วยเหลือก็ทำให้เด็กลดความเครียดลงและพัฒนาทักษะ EF ซึ่งครูจะต้องใช้เวลาไปกับเด็กในการทำงานต่าง ๆ และเพื่อให้แน่ใจว่าสภาพแวดล้อมรอบตัวเด็กนั้นเหมาะกับเด็กโดยเฉพาะ ทั้งนี้ในบริบทของโรงเรียนครูสามารถสอนทักษะ EF ให้แก่เด็ก โดยประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่

1) ระบุพฤติกรรมที่เป็นปัญหา เช่น เด็กเริ่มทำการบ้านได้ แต่ทำไม่เสร็จ เพราะลืมเอาอุปกรณ์ดินสอ สี ฯลฯ ที่ต้องใช้ทำการบ้านกลับบ้าน เป็นต้น

2) ตั้งเป้าหมายที่สอดคล้องกับพฤติกรรมที่เป็นปัญหา เช่น เด็กต้องเอาอุปกรณ์ทำการบ้านกลับบ้านให้ครบ เป็นต้น

3) สร้างกระบวนการหรือขั้นตอนที่นำไปสู่เป้าหมาย เช่น ทำรายการตรวจสอบว่าจะต้องเอาอะไรกลับบ้านบ้าง และดำเนินการตรวจสอบก่อนกลับบ้านทุกครั้ง เป็นต้น

4) ดูแลตรวจตราเด็กให้ปฏิบัติตามกระบวนการหรือขั้นตอนที่สร้างขึ้นเพื่อให้ไปสู่เป้าหมาย เช่น ก) เตือนเด็กก่อนเริ่มปฏิบัติ ข) กระตุ้นว่าเด็กปฏิบัติตามขั้นตอนครบทุกขั้นหรือไม่ ค) สังเกตว่าเด็กปฏิบัติตามขั้นตอนทุกขั้น ง) ให้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับพฤติกรรมของเด็ก และ จ) ชื่นชมว่าเด็กปฏิบัติทุกขั้นตอนจนสำเร็จ

5) ประเมินกระบวนการ โดยการสังเกตว่าเด็กทำได้หรือไม่ จำเป็นต้องแบ่งกระบวนการให้ละเอียดขึ้นหรือไม่ หรือลดกระบวนการลง

6) ลดการดูแลเรื่อย ๆ เช่น ก) กระตุ้นให้เด็กปฏิบัติตามทุกขั้นตอน แต่บางขั้นตอนก็ปล่อยให้เด็กทบทวนความจำและปฏิบัติเอง ข) ให้เด็กตรวจสอบตนเองว่างานสำเร็จ ค) ให้เด็กตรวจสอบว่าตนเองปฏิบัติทุกขั้นตอนของกระบวนการ แล้วบอกครูเมื่อเสร็จ ง) พยายามให้เด็กตรวจสอบความถูกต้องด้วยตนเอง โดยไม่มีการช่วยเหลือจากครู

3. **จูงใจเด็กให้ใช้ทักษะ EF** ครูจูงใจให้เด็กเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม โดยการแนะนำเบื้องต้นด้วยวิธีการเชิงบวกและใช้การกระตุ้นให้เด็กเข้ามามีส่วนร่วม ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้การจูงใจแบบไม่เป็นทางการ คือ

- 1) ให้เด็กมองถึงสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคตถ้าเด็กทำงานได้สำเร็จ เช่น ทำการบ้านเสร็จแล้วจะได้ออกไปปั่นจักรยาน เป็นต้น
- 2) ให้ทางเลือกระหว่างกิจกรรมที่เด็กชอบและไม่ชอบ เช่น ทำงานก่อนแล้วค่อยดูโทรทัศน์ เป็นต้น
- 3) ให้เวลาพักผ่อนระหว่างงานที่ได้รับมอบหมาย เช่น ให้เด็กเก็บของเล่นและปิดฝุ่นเฟอร์นิเจอร์ระหว่างที่เก็บของเล่นเสร็จก็ให้เด็กพักผ่อนต่อไม่บล็อก 5 นาที แล้วจึงปิดฝุ่นเฟอร์นิเจอร์ เป็นต้น
- 4) ให้คำชมเชยที่เฉพาะเจาะจงในการเสริมแรงเมื่อเด็กใช้ทักษะ EF เช่นวันนี้หนูระบายสีเสร็จเองโดยที่ครูไม่ได้ช่วยเลย เป็นต้น

นอกจากนี้ผลงานวิจัยเรื่องทักษะของกล้ามเนื้อเล็กและ EF ที่สร้างความสำเร็จทางการเรียนของเด็กอนุบาล พบว่า ทั้งทักษะของกล้ามเนื้อเล็กและ EF ของเด็กอนุบาลมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสำเร็จทางการเรียนของเด็กอนุบาล (Cameron et al., 2012: 1229–1244) ดังนั้นการให้เด็กได้ใช้ทักษะของกล้ามเนื้อเล็กอาจมีผลทำให้เด็กพัฒนาทักษะ EF ได้เช่นกัน แต่ทั้งนี้การประยุกต์ใช้หลักการเพื่อพัฒนาทักษะ EF เป็นการพัฒนาตามความสามารถของเด็กเป็นรายบุคคลที่สามารถสอดแทรกในกิจกรรมประจำวัน เพื่อลดปัญหาหรือสิ่งที่มาขัดขวางไม่ให้เด็กทำงานสำเร็จ และกระตุ้นให้เด็กสามารถทำงานได้อย่างประสบความสำเร็จด้วยตนเอง ซึ่งจะส่งผลต่อการดำเนินชีวิต การเรียน และการทำงานของเด็กในอนาคต

บทสรุป

หลักการของ BBL และ EF ล้วนมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยทั้งสิ้น แต่การให้ความสำคัญขององค์ความรู้ทางสมองมีจุดเน้นที่ต่างกัน จึงทำให้เป้าหมาย หลักการ และการปฏิบัติเพื่อพัฒนาเด็กแตกต่างกัน ซึ่งสามารถสรุปได้ ดังนี้

ประเด็น	Brain – Based Learning (BBL)	Executive Functions (EF)
องค์ความรู้ทางสมอง	โครงสร้างทางสมอง เซลล์สมอง การซินแนปส์ สมองซีกซ้ายซีกขวา สมองสามส่วนเกี่ยวกับระดับการคิด กระบวนการเรียนรู้ของสมอง	
โครงสร้างทางสมอง	สมองทุกส่วน ทั้งแบบแยกส่วน และเป็นองค์รวม	สมองส่วน Prefrontal หรือ Executive Functions
เป้าหมาย	นำองค์ความรู้ทางสมองเกี่ยวกับการเรียนรู้จัดการเรียนรู้ให้แก่เด็ก โดยสอดคล้องกับการพัฒนาสมอง เพื่อให้เด็กพัฒนาการเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ	ช่วยเหลือให้เด็กสามารถจัดการตนเองเพื่อให้งานสำเร็จตามเป้าหมายได้ด้วยตนเอง
หลักการ	1. สมองเป็นองค์รวมที่มีระบบชีวิตซับซ้อน และมีการปรับตัว 2. สมองคือสมองในสังคมที่แวดล้อม 3. การค้นหาสิ่งที่มีความหมายต้องมา	1. สอนทักษะที่เด็กยังบกพร่องดีกว่าคาดหวังว่าเด็กจะเรียนรู้ได้เองจากการสังเกตหรือซึมซับ 2. คำนึงถึงระดับพัฒนาการของเด็ก

ประเด็น	Brain – Based Learning (BBL)	Executive Functions (EF)
	<p>จากภายใน</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. การค้นหาสิ่งที่มีความหมายเกิดขึ้นผ่านรูปแบบ 5. อารมณ์ความรู้สึกมีความสำคัญต่อการวิเคราะห์สู่รูปแบบ 6. มองรับรู้จากสื่อสัมผัสทั้งหมด และสร้างความเข้าใจขึ้น ทั้งในส่วนย่อยและองค์รวมในเวลาเดียวกัน 7. การเรียนรู้เกิดขึ้นต่อสิ่งที่สนใจอยู่และสิ่งที่บังเอิญรับรู้ไปพร้อม ๆ กัน 8. การเรียนรู้เกิดขึ้นในสมองทั้งแบบรู้ตัวและไม่รู้ตัว 9. มองมีระบบในการสร้างความจำอย่างน้อยสองระบบ 10. มองเรียนรู้โดยการพัฒนาต่อยอด 11. การเรียนรู้มากขึ้นเมื่ออยู่ในภาวะท้าทาย และถูกยับยั้งเมื่ออยู่ในภาวะไม่มั่นคง อันตรายหรือถูกข่มขู่ 12. มองแต่ละคนมีลักษณะเฉพาะตัวไม่เหมือนกัน 	<ol style="list-style-type: none"> 3. เปลี่ยนการช่วยเหลือจากสิ่งภายนอกสู่ภายในตัวเด็ก 4. ระลึกเสมอว่าสิ่งต่าง ๆ ภายนอกตัวเด็กสามารถจัดการเปลี่ยนแปลงได้ทั้งสภาพแวดล้อม 5. กระตุ้นให้เด็กใช้แรงขับภายในของตนเองในการพัฒนาทักษะให้เกิดความชำนาญและควบคุมได้ มากกว่าที่จะใช้การบังคับต่อผู้เพื่อให้เด็กทำ 6. สร้างงานที่เหมาะสมกับความสามารถของเด็กเพื่อให้เด็กได้ใช้ความพยายามอย่างมากที่สุด 7. ใช้สิ่งกระตุ้นเพื่อเพิ่มพูนการเรียนรู้ 8. ให้การสนับสนุนที่เพียงพอเพื่อให้เด็กประสบความสำเร็จ 9. สนับสนุนและดูแลอย่างต่อเนื่องจนกว่าเด็กจะเกิดความชำนาญและประสบความสำเร็จ 10. หยุดให้การสนับสนุน การดูแล และการกระตุ้น ต้องค่อย ๆ ถอนตัวออกมาอย่าออกมาทันที
การประยุกต์ใช้	<ol style="list-style-type: none"> 1. การออกแบบกระบวนการเรียนรู้ 2. การจัดการเรียนรู้ 3. การจัดการชั้นเรียนและสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ 4. การมีส่วนร่วมของผู้ปกครองและชุมชน 5. การวัดและประเมินพัฒนาการ 6. การอบรมครู 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การปรับเปลี่ยนสภาพแวดล้อม 2. การสอน 3. การจูงใจให้ใช้ทักษะ EF

องค์ความรู้ทางสมอง แม้จะมีจุดเริ่มต้นจากการพยายามทำความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างและกลไกการทำงานของสมอง แต่เป้าหมายในการนำองค์ความรู้ที่ต่างกัน โดย BBL เน้นที่การนำองค์ความรู้มาพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กให้เด็กเกิดการเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพตามการเรียนรู้ของสมอง ในขณะที่ EF มุ่งช่วยเหลือให้เด็กสามารถจัดการตนเองเพื่อให้งานสำเร็จตามเป้าหมายได้ด้วยตนเอง ดังนั้นหลักการในการพัฒนาเด็กจึงแตกต่างกัน มีเพียงการมุ่งให้การเรียนรู้ที่สร้างขึ้นภายในตัวเด็ก และการเรียนรู้ที่ดีต้องมีความท้าทายให้เด็กได้ใช้ความพยายามที่ปรากฏเหมือนกันทั้งสองหลักการ เนื่องจากการเรียนรู้เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นภายในสมองนั่นเอง จึงส่งผลต่อการนำหลักการสู่การปฏิบัติจึงแตกต่างกัน ถึงแม้ว่าทั้งสองหลักการจะกล่าวถึงการจัดสภาพแวดล้อม การสอนหรือการจัดการเรียนรู้ แต่มีวิธีการและรายละเอียดที่ต่างกัน ดังนั้นในการนำหลักการข้างต้นไปใช้ อาจไม่สามารถบอกได้ว่าหลักการของ BBL หรือ EF ดีกว่ากัน แต่ขึ้นอยู่กับครู ผู้ปกครองที่จะนำหลักการนั้นไปใช้ให้สอดคล้องตามเป้าหมายที่ต้องการพัฒนาเด็กปฐมวัยอย่างเหมาะสม เพื่อเสริมสร้างให้เด็กปฐมวัยพัฒนาการเรียนรู้ได้อย่างเต็มตามศักยภาพ และเป็นการวางรากฐานสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่จะเป็นกำลังขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศชาติต่อไป

เอกสารอ้างอิง

ภาษาไทย

กมลพรรณ ชิวพันธุ์ศรี. (2545). *สมองกับการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: ส่งเสริมการศึกษาและจริยธรรม.

กนิษฐา ทัทมอญ, วาริรัตน์ แก้วอุไร, อมรรัตน์ วัฒนาธร, และ อังคณา ออนธานี. (2559). “การพัฒนา รูปแบบการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน และการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย”. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร* 18, 2 (เมษายน-มิถุนายน): 25-36.

ชนิพรรณ จาติเสถียร, กันตวรรณ มีสมสาร และอภิรดี ไชยกาล. (2560). *วิกฤตปฐมวัยและแนวทางแก้ไข*. กรุงเทพฯ: พลัสเพรส.

ฐิตพัฒน์ สดงค์จันทร์, ภัทรธิดา ผลงาม, ภัทรพร เกษสังข์, และจุลดิษฐ์ อุปฮาด. (2560). “การพัฒนา กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาเลย เขต 2”. *Veridian E-Journal, Silpakorn University* 10, 3 (กันยายน-ธันวาคม): 2152-2173.

รุจิรัตน์ บัวลา. (2546). *การพัฒนาโปรแกรมฝึกอบรมครูเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ ภาควิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (องค์การมหาชน). (2558). *แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามหลักการพัฒนาสมอง สำหรับเด็กวัย 3-6 ปี*. กรุงเทพฯ: ธนาพรินติ้ง.

สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ. (2555). *แผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่สิบเอ็ด พ.ศ. 2555-2559*. กรุงเทพฯ: สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ.

สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ. (2559). *แผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่สิบสอง พ.ศ. 2560-2564*. กรุงเทพฯ: สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ.

วาร์ด, คริสติน และ ดาลีย์, แจน. (2549). *รู้เรียนเพื่อเรียนรู้สู่ความเป็นเลิศ*. แปลโดย ดุษฎี บริพัตร ณ อยุธยา, หม่อม. กรุงเทพฯ: พิมพ์ดี.

วิทยากร เชียงกุล. (2547). *เรียนลึก รู้ไว ใช้สมองอย่างมีประสิทธิภาพ*. กรุงเทพฯ: อมรินทร์พรินติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง.

อังสนา ศรีสวนแดง. (2556). “การพัฒนาผลการเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาหระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับเทคนิค KWDL”. *Veridian E-Journal, Silpakorn University* 6, 2 (พฤษภาคม-สิงหาคม): 223-236.

ภาษาต่างประเทศ

- Caine, R. N., and Caine, G. (1994). *Making connections: Teaching and the human brain*. California: Addison Wesley.
- Caine, R. N. et al. (2009). *12 brain/mind learning principles in action: Developing executive functions of the human brain* (second ed.). London, England: Corwin Press.
- Cameron, C. E. et al. (2012). "Fine motor skills and executive function both contribute to kindergarten achievement." *Child Development*, 83(4). 1229 – 1244.
- Center on the Developing Child at Harvard University. (2011). *Building the brain's "Air Traffic Control" system: How early experiences shape the development of executive function*. Retrieved on June 23, 2011 from <http://developingchild.harvard.edu/wp-content/uploads/2011/05/How-Early-Experiences-Shape-the-Development-of-Executive-Function.pdf>
- Cooper-Kahn, J., and Foster, M. (2013). *Boosting executive skills in the classroom: A practical guide for educators*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Dawson, P., and Guare, R. (2009). *Smart but scattered: The revolutionary "Executive Skills" approach to helping kids reach their potential*. New York: Guilford Press.
- Dawson, P., and Guare, R. (2014). "Interventions to promote executive development in children and adolescents." In *Handbook of executive functioning*, 427-443. Edited by Goldstein, S. and Naglieri, J. A. New York: Springer.
- Diamond, M., and Hopson, J. (1998). *Magic tree of the mind: How to nurture your child's intelligence, creativity, and healthy emotions from birth through adolescence*. New York: (n.p.).
- Heckman, J. J. (2011). "The economics of inequality: The value of early childhood education." *American Educator*, Spring 2011: 31- 47.
- Isquith, P. K. et al. (2005). "Assessment of executive function in preschool-aged children." *Ment Retard Dev Disabil Res Rev*, 11(3), 209-215.
- Jensen, E. (2000). *Brain Based Learning*. California: The Brain Store.
- McClelland, M. M., Acock, A. C., and Morrison, F. J. (2006). "The impact of kindergarten learning-related skills on academic trajectories at the end of elementary school." *Early Childhood Research Quarterly*, 21, 471–490.

McNeil, F. (2009). *Learning with the brain and mind*. London, England: Sage.

Sasser, T. R., and Bierman, K. L. (2012). “The role of executive functions skills and self-regulation behaviors in school readiness.” *SREE Spring 2012 Conference Abstract Template*.

Sousa, D. A. (2006). *How the brain learn* (3rd ed.). California: Sage.