

2013 NAEYC Annual Conference & Expo

Washington, DC, USA

November 20-23, 2013

Imagine Innovate Inspire

จินตนาการ นวัตกรรม และแรงบันดาลใจ

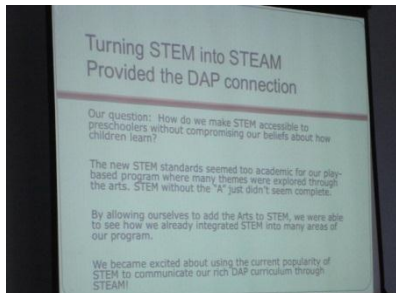


โดย ผศ.ดร. วาทีณีส์ อิศรเสนา ณ อยุธยา (Ed. D)



การไปสัมมนาของ NAEYC ในครั้งนี้เป็นครั้งที่ 3 ของผู้เขียน ซึ่งมีจุดประสงค์ต้องการไป อบรมการสอนแบบ STEM Education หลังจากที่ได้ศึกษาค้นคว้าและดูโรงเรียนเพื่อจัดการเรียนการสอนและ การทำวิจัยประกอบการสอนต่อไป ที่จริงแล้ว การอบรมของ NAEYC มีหัวข้อที่น่าสนใจประมาณ 300 หัวข้อเกี่ยวกับการศึกษาปฐมวัยให้เลือกใน 4 วัน เราสามารถเลือกเข้าอบรมได้ตามหัวข้อที่เราสนใจ ซึ่งแบ่งหัวข้อตามช่วงอายุของเด็กว่าอยู่ในช่วงไหนที่เราสนใจ เช่น ทารก เด็กเตาะแตะ เด็กเตรียมอนุบาล เด็กอนุบาลหรือเด็กประถมศึกษา เลือกว่าเหมาะสำหรับครูที่เพิ่งเริ่มต้นอาชีพ หรืออาจเลือกตามหัวข้อว่าเหมาะกับสายงานใดเช่น ครูที่มีประสบการณ์หรือนักการศึกษาหรือผู้ที่มีอาชีพเกี่ยวกับการศึกษาปฐมวัย หรือเลือกตามหัวข้อที่เราสนใจ เช่น เรื่องพ่อแม่ STEM มาตรฐานการศึกษา หรือ การเล่น ซึ่งในบทความนี้ผู้เขียนขอนำเสนอในบางหัวข้อของ STEM ที่ได้เข้ารับการอบรมมาในครั้งนี้

ในหัวข้อแรกที่มีการเปิดตัวของการสัมมนาครั้งนี้คือการเรียนรู้ผ่าน STEM ด้วยศิลปะของ **Wolf Trap หรือ Wolf Trap's Early Childhood STEM Learning Through Arts** จัดโดย Wolf Trap Foundation for the Performing Arts ซึ่งมีประเด็นดังนี้



STEM เป็นสิ่งที่ต้องเตรียมเพื่อศตวรรษที่ 21 การใส่ A คือ Art (ศิลปะ) ลงไป STEM เป็นการเรียนรู้อย่าง กระตือรือร้น และคิด โดยมีจินตนาการ ใช้ศิลปะใส่ลงไปใน การสอน STEM ผ่านการเรียนรู้ที่หลากหลาย ใช้การเดินประกอบจังหวะ เราควรสอน STEM ให้เด็กตั้งแต่เด็กยังเล็กๆ เพราะเด็ก สามารถเรียนรู้ ความ คิดรวบยอด ของ STEM และSTEM เป็นประโยชน์ต่อการเรียนเลขตั้งแต่ยังเด็กเพราะเด็กเล็กๆ อยู่ในวัยที่ อยากรู้อยากเห็น ส่วนการใส่ศิลปะเข้าไปใน STEM จะช่วยในด้าน Pre-Algebra (พีชคณิต บวก ลบ คูณ หาร เบื้องต้น), Pattern (แบบแผน), คำศัพท์ทาง

คณิตศาสตร์ การร้องเพลง การวางแผน การค้นหา การทดลอง การเรียนอย่างกระตือรือร้น ตัวอย่างคือ ครูเลข (ชื่อDennis) ใช้การตีกลอง ร้องเพลงทำท่า ประมมือ ในการสอน สิ่งที่ได้เด็กได้ทักษะ ทางดนตรีคือ Tempo (จังหวะ/ ทำนอง), Steady beat (การเคาะ หรือจังหวะที่มั่นคง) การสอนทักษะเลขได้แก่ การวัด แบบแผน จาก Tide (จังหวะขึ้นลง) เร็วไป ช้า เราสามารถใช้ดนตรีสอนคณิตศาสตร์ได้ นอกจากนี้ยังสามารถสอนคณิตศาสตร์จากการเต้น เพราะเด็ก เรียนรู้ได้ดีจากการลงมือกระทำ เด็กได้เรียนเรื่องความคิดรวบยอดและคณิตศาสตร์มากขึ้น เรียน รู้จำนวน ตัวอย่างเช่น เด็กเต้นท่าต่างๆ แล้วครูถามว่าเด็กเต้นท่านี้มีกี่คน Dance skills (ทักษะในการเต้น) Body shape (การใช้ท่าทาง) โดยครูให้เด็กรู้จักสังเกตและใช้ภาษาให้เกิดการเรียนรู้ อีกตัวอย่าง คือให้เด็กจับคู่ตามจำนวน 2 หรือ 3 หรือทั้งกลุ่ม Move body shape (ท่าท่าประกอบเพลง) ครูอาจใช้คำว่า ขึ้นตรงกลาง ขึ้นตรงที่ว่าง โดยมีคน 5 คนในกลุ่มที่เป็นตัวอย่าง ครูใช้กลองประกอบ โดยให้ท่าท่าต่างๆระหว่างตีกลอง เมื่อครูหยุด ครูถามว่าท่าท่าใดในช่วงที่ครูตีกลอง สนทนาเรื่อง เซท หรือ กลุ่ม หรือ การเต้นเป็นแถวประกอบเพลง เด็กได้เรียนรู้เรื่อง การมีส่วนร่วม การ สังเกต คำศัพท์ทางคณิตศาสตร์ ซึ่งรัฐบาลของ ประธานาธิบดี โอบามาเห็นว่า STEM ควรเริ่มสอนตั้งแต่ เด็กยังเล็กๆ และต่อเนื่องไปจนโต จุดมุ่งหมาย คือสอนให้คิดวิเคราะห์ ร่วมมือ สร้างสรรค์ ซึ่ง **Early STEM ART: AIR Research ART STEM** ได้ทำวิจัยเรื่องผลที่มีต่อเด็ก และแสดงถึงครูที่มีคุณภาพที่ดี โดยการเปรียบเทียบกับ โรงเรียนอื่นๆ ครูนำข้อมูลจากการสังเกต การทำแบบทดสอบของครู ดูจากแผน การสอนและการสัมภาษณ์การสอนศิลปะ โดยทำเป็นรายงานในรูปแบบวรรณกรรม สรุปรายงาน มุ่งไป ยังการสอนที่เด็กได้มีส่วนร่วม ผลที่ได้คือ การฝึกการสอนโดยใช้นิทานประกอบ เช่น เรื่อง Giraffe Can't Dance โดยให้เด็กแสดงบทบาทสมมติเป็นยีราฟ ทำท่าขยับแขนขยับคอ ให้เด็กออกแบบท่าเต้นเอง ทำให้ เด็กได้เรียนรู้ทักษะการเต้น ทักษะทางคณิตศาสตร์ ทำท่าเต้นตามที่บอก เช่น A ท่าเตะ B ใช้มือ โบกมือ C ใช้ขาชิดกัน One action for one dance (ท่าท่าหนึ่งต่อการเต้นครั้งหนึ่ง) เช่น ท่า A เตะ 6 ครั้ง ท่า B โบก มือ 6 ครั้ง ท่า C ใช้ขาชิดกัน 6 ครั้ง เด็กรู้จัก Dance Sentence (ประโยคที่เกี่ยวกับการเต้น) เช่น Axil หรือ (ท่าที่อยู่บนแกนหรือท่าโครงกระดูก หรือ ท่าหนึ่ง) Locomotion (ท่าเคลื่อนไหว) เช่น Axial Axial Locomotion (นิ่ง นิ่ง เคลื่อนไหว) นอกจากนี้เด็กยังได้ Dance skills (ทักษะการเต้น) Create (ความคิด สร้างสรรค์) Math skills หรือ ทักษะทางคณิตศาสตร์ จากการวิเคราะห์ หรือ Data Analysis ครูอาจสอน โดยให้เด็กทำสัตว์จากนิทาน เช่น ท่าช้าง ท่ายีราฟ ท่า นก นั้บ What was action? (นับว่ามีกี่ท่า) โดยให้เด็ก คิดท่าต่างๆ เช่น ท่ายีราฟ ใช้การ โบกมือ ท่าช้างใช้ การยื่นเท้า ท่านกคือท่าทำบิน อาจบอกเด็ก ท่าช้าง 3 ครั้ง ยีราฟ 2 ครั้ง นก 4 ครั้ง

ขั้นต่อไป Scientific Method (ทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์) โดยครูให้เด็กค้น หาขั้นตอน การมีส่วนร่วม การแก้ปัญหา วางแผนวิธีแก้ปัญหา สร้างวิธีแก้ปัญหา และทดสอบถ้าไม่ใช้ จะทำอย่างไร สอนเด็ก เข้าใจหลักการ 6 ขั้นตอนของ The Wolf คือ

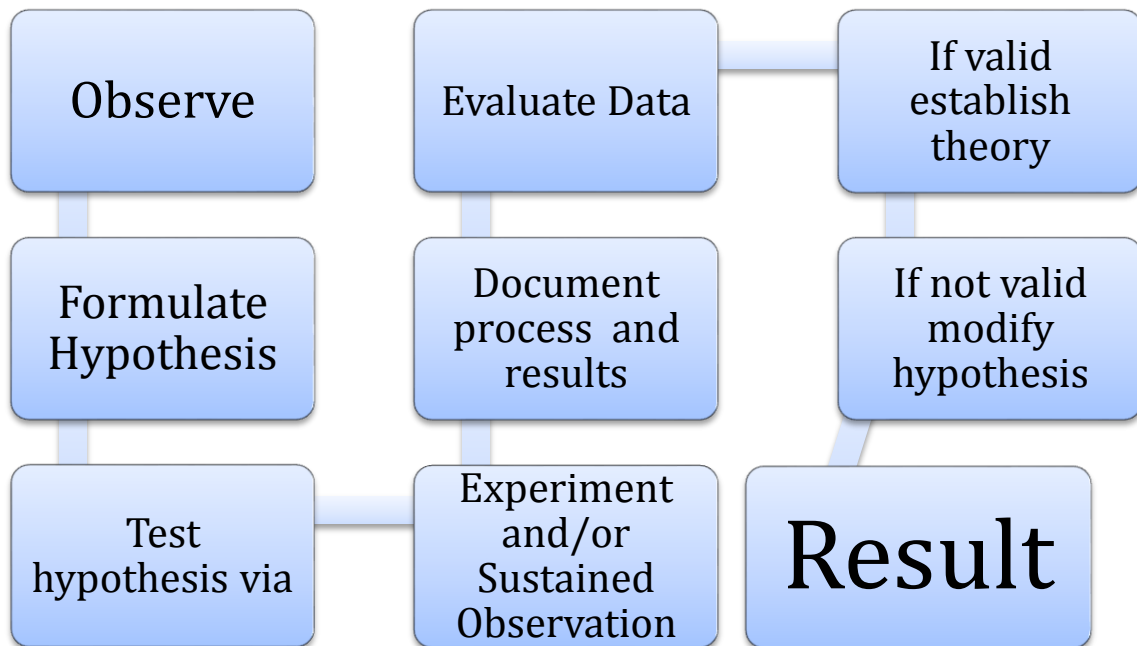
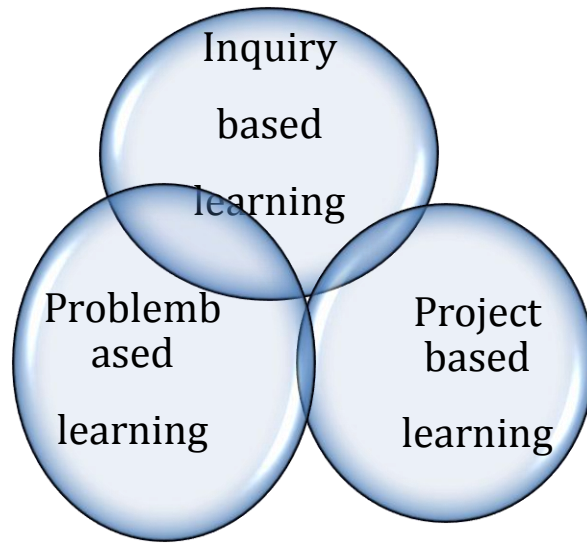
1. What is the problem? ปัญหาคืออะไร
2. Decide what plan? ตัดสินใจเกี่ยวกับปัญหา
3. Build การสร้าง
4. Test การทดสอบ
5. Design การออกแบบ
6. Share the result การแบ่งปันข้อมูล เป็นต้น

สรุปคือ เราสามารถสอน STEM ประกอบศิลปะ ในการเดิน นำ ดนตรีและจังหวะมาใช้ใน ครู เพิ่ม A ในการสอน เป็นการสอนแบบ STEAM โดยเพิ่มการบูรณาการศิลปะ เข้าไปในการจัดการเรียน การสอนนั่นเอง

เรื่องที่ 2 คือ **The Little Engine that Could: How a preschool enhanced its curriculum and boosted enrollment by running on STEAM** (ความสามารถของเครื่องจักรน้อย: เราจะเพิ่ม หลักสูตร ในเตรียมอนุบาลและส่งเสริมโดยการจัด STEAM ได้อย่างไร)

โดย Jenny James และ Lea Ann Christenson

สิ่งที่เราควรสอนเด็กคือสอนให้เด็กตั้งคำถาม เช่น Why, How, What (ทำไม อย่างไร อะไร) โรงเรียน First Lutheran Preschool เปิดสอน STEAM ช่วงบ่ายที่เด็กนอนเพราะผู้ปกครองไม่ส่งเด็กมา เรียนภาคบ่าย โรงเรียนจึงเปิดโปรแกรมใหม่ที่เป็นการพัฒนาให้ดีขึ้น โดยการจัดการเรียนการสอนแบบ STEM ประกอบศิลปะ คือ STEAM และใช้มาตรฐานการศึกษาอนุบาลของรัฐประกอบการจัดการ เรียน การสอน เป็นการพัฒนาเด็กโดยการใช้กิจกรรมที่ได้ใช้มือทำกิจกรรม (Hands-on) ซึ่งจัดโดย รัฐ Maryland โดยร่วมมือกับมหาวิทยาลัย Towson ในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นพื้นฐานการเรียนรู้ จากการหาข้อมูล ปัญหา และ โครงการในการพัฒนาหลักสูตร ใช้โครงการศิลปะ มีการร่วมมือกับ ชุมชน และเริ่มที่ชุมชนก่อน ใช้วิธีการสอนจากการสังเกต ตั้งสมมติฐาน ทดสอบข้อมูล ทดลอง ขั้นตอนการ ทดลอง ประเมินว่าใช้ได้หรือไม่ ถ้าไม่ได้จะแก้ไขอย่างไรและผลที่ได้รับเป็นอย่างไร



วิทยาศาสตร์มีอยู่ทุกที่ เราสามารถใช้การสังเกตจากสิ่งรอบๆตัว เช่น ห้องน้ำหญิง หรือห้องน้ำชายมีป้ายบอกเป็นอย่างไร เรียนรู้อาหารของใช้จากร้านขายของชำ เรียนรู้การจราจรเช่นไฟจราจร ฝนตก สีของใบไม้ ตัวอย่างเช่น ในช่วงเทศกาล Halloween เด็กเดินตามทางเดินของโรงเรียน ที่มีฟักทองแกะสลักไว้ เด็กจะสังเกตว่าเวลาผ่านไปฟักทองเหี่ยวและมีมดมีแมลง วิธีการคือครูจะให้ข้อมูลเด็ก

เตรียมชั้น ตอนการสอน และ การเริ่มการสอนSTEAM แบบง่ายๆ โดยสอนให้เด็กเข้าใจความคิดรวบยอด ครูจัดอุปกรณ์ที่จับต้องได้ ให้เด็กศึกษาจากคอมพิวเตอร์ การถามคำถามเด็ก หรืออาจเริ่มจากหนังสือศิลปะ ครูเปลี่ยนมุมบล็อกเป็นมุมวิศวกรรม ใช้เลโก้จัดกิจกรรม มีการทำโครงการระยะยาว อาจให้เด็กทำโครงการที่บ้านบ้างก็ได้ ครูดูว่าอะไรที่เป็นเทคโนโลยีแล้วนำมาใช้ประกอบการสอน ไม่ว่าจะเว้นขยายหรือกล้องถ่ายภาพ เป็นต้น โดยเด็กใช้มือลงมือ ทำกิจกรรม หาหัวข้อย่างๆ เช่น ในซูเปอร์มาร์เกต ครูคิดโครงการที่เกิดขึ้นด้วยทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างไร ที่โรงเรียนนี้เตรียมอนุบาลจะเรียนอาทิตย์ละ 2 ครั้ง 6 ชั่วโมง ตัวอย่าง เช่น การประดิษฐ์โครงการชุดนกที่ใช้ในงาน Halloween ที่สำคัญต้องดูว่าแต่ละโครงการเด็กได้อะไรจากการทำโครงการ วิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินผล และสรุปทุกวัน มีการทดลองและการบันทึกข้อมูลอย่างชัดเจน

เรื่องที่ 3 คือ **Where Have All Girls Gone? STEM and gender equity (ผู้หญิงไปไหนหมด STEMและความเท่าเทียมทางเพศ)**

โดย Prof. George S. Morrison, Prof. Gayle Mindes, Prof. Matt Levinson

จะเห็นได้ว่ามีจำนวนผู้หญิงที่เรียนด้าน STEM มีน้อยกว่าผู้ชายเป็นจำนวนมาก เราจะทำอย่างไรให้ผู้หญิงมาสนใจเรียนในด้านSTEM มากกว่านี้ การสอน STEM โดยเชื่อมโยงวิทยาศาสตร์ให้เข้ากับหลักสูตรแกนกลาง (the common core) ได้แก่

1. การฝึกฝนทักษะที่จำเป็นทางการศึกษาจากการสืบค้น ฝึกฝนในเนื้อหา
2. การสอนเข้าสู่ความคิดรวบยอดนำไปใช้ในวิทยาศาสตร์และวิศวกรรม โดยการใช้รูปแบบการกระตุ้นและใช้วิธีการที่หลากหลาย
3. การจัดแนวคิดของหลักสูตรแกนกลางทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ Physical Sciences (วิทยาศาสตร์การขยาย) , Life sciences (วิทยาศาสตร์สิ่งมีชีวิต), Earth and Space (โลกและอวกาศ) , และ Engineering, Technology, Application of sciences (วิศวกรรม เทคโนโลยี และการใช้วิทยาศาสตร์)

- เด็กผู้หญิงควรเริ่มพื้นฐานทาง STEM ตั้งแต่ยังเล็กๆ เช่น การเล่นเกมตะปู การทำกิจกรรม ที่ผู้ชายทำนอกห้องเรียน เรียนรู้การใช้อุปกรณ์ต่างๆ ใช้เครื่องมือทางการเกษตร เรียนเรื่องเกษตรกรรม หัดใช้เลื่อย ฆ้อน เพื่อให้เด็กมีความมั่นใจในตนเอง

- สำหรับเด็ก ป. 1 เนื้อหาที่เรียนเป็นกุญแจที่สำคัญ อาจให้ทำ Book mobile (ห้องสมุดเคลื่อนที่) เช่น เรียน เรื่องชุมชนก็ทำ Book mobile เด็กสามารถเรียนได้จากสิ่งรอบตัว เช่น นกบินมาเกาะ ที่หน้าต่าง บ่อยๆ เด็กได้เรียนรู้เรื่องนก ครูวิทยาศาสตร์ก็จะตื่นเต้นนำเรื่องนกมา

สอนเด็ก ป.1 ใช้การระดม ความคิดในการเรียนเรื่องนก อาจทำหน้าตาใหม่ให้เห็นนกหรือ ประดิษฐ์สิ่งต่างๆ

- การเชิญผู้หญิงที่ประสบความสำเร็จในด้าน STEM มาให้สัมภาษณ์ว่าทำไมถึงประสบความสำเร็จในชีวิต
- ให้ครูเป็นผู้นำในการจัดการเรียนการสอน
- Sibley timeline (ทำลำดับเวลา) ของผู้หญิงที่ประสบความสำเร็จในชีวิต
- เล่าเรื่องเกี่ยวกับผู้หญิงถึงความขุ่นเคือง การแสดง ความเห็นใจ ความเสี่ยงในการมีครอบครัว ปัญหาและหาคำตอบ
- เชิญพ่อแม่ด้าน STEM มาในชุมชนและสนทนาว่าทำงานเกี่ยวกับ STEM อย่างไร
- สำหรับเด็กโตอาจให้มีการสืบค้นในเรื่อง STEM ทุกๆวันในห้องเรียนโดย

- 1) เล่าเรื่องเกี่ยวกับบทบาทผู้หญิง เป็นที่แม่แบบและแนะนำผู้ที่ประสบความสำเร็จในด้าน STEM หรือ เชิญแขกที่เป็นผู้หญิง นักวิทยาศาสตร์หญิงมาเล่าเรื่องต่างๆ หากจุดที่เกี่ยวข้อง กับหัวข้อที่เรียน ฉาย VDO ผู้หญิงในด้าน STEM ผู้หญิงที่ประสบความสำเร็จ
- 2) ใช้การเรียนรู้จากสิ่งแวดล้อม สร้างสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ เพื่อที่จะได้จุดประกาย ความคิดและต้อนรับให้เด็กเข้ามาในสิ่งแวดล้อมนี้ ให้โอกาสเด็กผู้หญิงในการเป็นผู้นำ สร้างบรรยากาศที่เด็กรู้สึกได้ว่าจะต้องเป็นแบบนี้ อาจมีหนังสือผู้หญิงที่ ทำงานด้าน วิทยาศาสตร์

ในการจัดการศึกษาแบบSTEM ควรคำนึงถึงมาตรฐานการศึกษาปฐมวัย ซึ่งผลที่ เด็ก จะได้รับจากวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและคณิตศาสตร์ ใช้ทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ใน การ เก็บข้อมูล และจดบันทึก บูรณาการเทคโนโลยีในการสอน STEM สร้างบรรยากาศ การ เรียนทางบวกบวกให้เด็กเป็นศูนย์กลางการเรียนในสิ่งแวดล้อมและดูจากความสนใจ และความต้องการของแต่ละคนในการเรียน นำเด็กไปสู่เทคโนโลยีของโลก

- 3) สร้างความเชื่อมั่นในเด็ก ความเชื่อมั่นและการแสดงออกของเด็กผู้หญิงที่ช่วยพัฒนาผล ผลสะท้อนในทางบวกที่เด็กควบคุมอยู่จาก ความพยายาม กลยุทธ์ และพฤติกรรม
- 4) การเปลี่ยนมุมมอง การเพิ่มคำศัพท์ในห้องเรียนและการตั้งคำถาม จากการออกแบบ การ ทดลอง และ รูปจำลอง ครูให้แบบเรียน กิจกรรม การบ้าน และภาษา พอที่จะสร้าง สิ่งแวดล้อมที่เป็นธรรมชาติของSTEM และได้ผลกับนักเรียน
- 5) การจัดวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในกิจกรรม เด็กผู้หญิงสนุกกับการใช้วัสดุอุปกรณ์ ครูคำถาม ปลายเปิด และให้เด็กสืบค้นและวางแผน ครูสนับสนุนการแก้ปัญหา อาจมีของเล่น ใน

การก่อสร้างสำหรับผู้หญิง เช่น นิทาน ของเล่นอิเล็กทรอนิกส์ เลโก้ เมกกะบล็อกรประดิษฐ์จากกระดาษ เพิ่มมุมมองในช่องว่างของเด็ก ทำโซ่กระดาษ พับกระดาษ กระดาษผลผลิต พัฒนา สร้างบล็อกเป็นรูปทรงต่างๆ ทักษะศึกษา สนทนากับผู้หญิง ที่เป็นนักวิทยาศาสตร์หรือ ทำงานเกี่ยวกับเทคโนโลยี แก้ปัญหาที่ลึกลับ ใช้วรรณกรรม เด็กใช้คำถาม “อะไรจะเกิดขึ้นถ้า” แก่เค้าโครงเรื่องที่เขียนเอง และใช้ “ฉันสงสัยว่า” เป็นคำถาม

- 6) หาเรื่องในชีวิตจริงที่เกี่ยวข้อง โดยการทำให้โครงการหาบุคคลิกภาพเกี่ยว ข้องกันและมีความหมาย ให้แก้ปัญหาในโลกปัจจุบัน หาทางที่จะเชื่อมโยงกับวัสดุ อุปกรณ์ในชีวิตจริงของเด็ก แสดงและพูดกระตุ้น เกี่ยวกับวัสดุทางวิทยาศาสตร์ เช่น การทำ Jewelry (เครื่องประดับ) ของผู้หญิง เด็กเข้าใจชีวิตจริงในด้านวิทยาศาสตร์ เรื่องเกี่ยวกับชุมชน ให้เด็กได้แก้ปัญหา คอยหรือแก้ปัญหาในเรื่องสิ่งแวดล้อม การรักษา พยาบาล เรื่องที่หลากหลาย เรียนรู้ชุมชนที่อยู่ใกล้ พาเด็กไปดูสถานที่ใกล้ๆ ในชุมชน เช่น ห้องทดลองในฟาร์มหอย เป็นต้น
- 7) การร่วมมือกันทำงาน เด็กได้ประโยชน์จากการร่วมมือ เมื่อเด็กมีส่วนร่วมและสื่อสารกัน อย่างยุติธรรม ให้เด็กทำงานเป็นกลุ่มย่อยเล็กๆ ทำการทดลอง ร่วมมือกัน ให้งานแต่ละคน ผู้เรียนแต่ละคนสามารถได้รับการสนับสนุนการเรียนรู้เป็นรายบุคคลตามความต้องการ การไม่ว่าจะประสบความสำเร็จสูงหรือยากลำบากในการประสบความสำเร็จ โดยให้การ ทำกิจกรรม STEM ทั้งหญิงและชาย
- 8) การนำ STEM เข้ามาบูรณาการในหลักสูตร โดยใช้หลักสูตรแกนของรัฐบาล ผลักดันให้เด็กอ่านเขียนในหลักสูตร อ่านหนังสือเรื่องยนต์กลไก หรือ หุ่นยนต์ ใช้หนังสือที่เป็นเรื่องจริงเพื่อทำทายเด็ก บูรณาการ STEM เข้าไปในหลักสูตร STEAM ไม่ใช่ STEM เพราะ STEM ขาดความคิดสร้างสรรค์ STEAM ทำให้เด็กรู้จัก โลกอย่างแท้จริง ใส่ ART เข้าไปใน STEM เวลาเด็กออกแบบเด็กต้องใช้ศิลปะด้วย เราจะนำสิ่งที่เหมาะสมใส่ในหลักสูตร ได้อย่างไร Visual arts (ศิลปะ), Performing arts (การแสดง), Movement (การเคลื่อนไหว) เหมาะกับอนุบาล เพราะ High/Scope Reggio ใช้ในการเรียนการสอน อะไรที่สะท้อนการมองเห็นจากการวาดภาพ เขียนลาย การใช้ Iphone Ipad
- 9) ให้เด็กมากกว่าเทคโนโลยี ให้ผลประโยชน์กับเด็ก การประสบความสำเร็จของเด็กเป็นสิ่งที่พัฒนาอย่างเห็นได้ชัดในระยะยาวเมื่อนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในห้องเรียน โดยเฉพาะ

เพราะเมื่อครูกับลูกศิษย์ ทำงานด้วยกันในการออกแบบและสร้างการเรียนรู้ แนวทางแบบ
องค์รวมของเด็กในการสอนเด็กด้านเทคโนโลยี เช่น การทำ cupcake

**เรื่องที่ 4 คือ How does Your STEM Up? Discover ways to intentionally address the STEM
a typical science lesson. (STEMของคุณเป็นอย่างไร ค้นหาวิธีที่จะจัดSTEMในแผนการสอน
วิทยาศาสตร์)**

โดย Emily Dennis และ Connie Siewert, ASSET STEM Education

ครูควรออกแบบการสอนให้ท้าทาย นำการออกแบบทางวิศวกรรมที่ท้าทายเข้าไปใน STEM
และสนับสนุนเชื่อมโยงการเขียนอ่าน ตัดสินใจว่าทางใดที่จะใส่ STEM ลงไปในห้อง เรียนอนุบาล ใช้
การเขียนอ่านประกอบการสอนSTEM STEM หมายถึง วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม และ
คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ คือทุกอย่าง เทคโนโลยี หมายถึง สิ่งของ เช่น แก้ว กระดาษ คลิป การ
ช่วยเหลือ เช่น ปากกา และ ขั้นตอน วิศวกรรม คือ การพัฒนาทุกอย่างที่เป็นเทคโนโลยีและมี
ความสัมพันธ์กัน คณิตศาสตร์ คือ ปากกา คลิป คณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหา

การสอน STEM ตามหน่วยการสอน เช่น กิจกรรม เล่านิทาน เรื่องหมู 3 ตัว

1. แต่ละกลุ่มจะได้รับชุดการแสดงและตัวละคร

Characters (บทบาท)	Props (สิ่งที่สนับสนุน)
Pig 1	บ้านฟาง
Pig 2	บ้านไม้
Pig 3	บ้านอิฐ

2. การกำหนดขั้นตอน

หมูตัวที่สองกำลังสร้างบ้านด้วยกิ่งไม้คิดว่าไม้สร้างบ้านได้ดี เขาได้ยินว่าคุณ กำลัง
เรียนเรื่องบ้านและกระดาษและเขาต้องการความช่วยเหลือจากคุณ

3. ออกแบบบ้าน

สร้างบ้านด้วยไม้และกระดาษที่สามารถปกป้องหมู 3 ตัวได้ จากการเป่าของหมาป่า
แจกอุปกรณ์ให้ออกแบบ

4. ความท้าทายในการออกแบบ

วางแผน วาดภาพ 7 นาที

สร้าง 7 นาที

บอกขั้นตอน ออกแบบใหม่และทดสอบ 5 นาที

ซึ่งในหัวข้อนี้พอผู้เขียนไปรับการอบรมก็รู้สึกว่คล้ายกับการสอนที่ผู้เขียนทำการวิจัยสอนอยู่แล้ว คือ การสอนแบบ SPEED ที่เป็นการสอนที่ประกอบด้วย S คือ Smart หรือ Multiple Intelligences หรือ พหุปัญญา P คือ Play Based Learning E คือ Ethics จริยธรรม และ E คือ Environment หรือ สิ่งแวดล้อม และ D คือ DAP หรือ Developmentally Appropriate Practices การปฏิบัติที่เหมาะสม ซึ่งเป็นการสอนแบบลงมือทำกิจกรรมให้เด็กได้คิด เลย์รู้สึกว่าการสอนแบบ STEM ไม่ยากอย่างที่คิด กิจกรรมที่อบรมบางอย่างก็คล้ายกับที่ได้สอนอยู่ แต่เราต้องบูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม และคณิตศาสตร์เข้าด้วยกันเป็นการเน้นการลงมือ ทำให้เด็กได้คิดได้เรียนรู้ ที่สำคัญครูต้องวางแผน การเรียนรู้เพื่อให้ครบทั้ง 4 องค์ประกอบ และควรมีการประเมินผลว่า แต่ละกิจกรรมเด็กต้องสะท้อน ว่าเด็กได้รับอะไรบ้างจาก การจัดกิจกรรมแต่ละอัน ครูสามารถจัดกิจกรรมการสอนแบบ STEM ได้ตั้งแต่เด็กเล็กๆ โดยการใช้กิจกรรมSTEM ที่เพิ่มศิลปะหรือ ART เป็น STEAM ที่สำคัญครูต้อง เข้าใจในการบูรณาการศาสตร์ทั้ง 5 เข้าด้วยกัน จัดกิจกรรมให้สนุก เด็กได้ลงมือทำ ค้นหา แก้ปัญหา และคิดมากขึ้น การสอนแบบ STEM อาจยากสำหรับครูในระยะแรกๆ เพราะต้องสอนให้ทำ ทายมากขึ้น ครูต้องคิดมากกว่าเดิมในการจัดการสอนแบบนี้และต้องให้เด็กเป็นผู้ลงมือทำ ค้นหา สืบค้น แก้ปัญหา ครูเป็นเหมือนนักออกแบบกิจกรรมให้ท้าทายกับการคิด โดยจัดทำกิจกรรมที่ให้เด็ก เป็นผู้ลงมือ ค้นหา สิ่งที่ครูออกแบบ ถ้าครูชำนาญในการสอนแบบ STEM มาก ขึ้นอาจให้เด็กช่วยกัน คิดและครูเป็น ผู้อำนวยความสะดวก ในการเรียนรู้ของเด็ก การสอนแบบ STEM คล้ายๆ กับการสอน แบบการ ทำโครงการ หรือ การสอนแบบการสร้างองค์ความรู้ที่เรารู้จักกันดีเพียงแต่เป็นการบูรณาการ ทั้ง 4 ศาสตร์ การเรียนรู้เข้าด้วยกันนั่นเอง และการสอนที่มีประสิทธิภาพควรมีการทำวิจัยประกอบการ สอน ไปด้วย ซึ่งเดือนเมษายนนี้ผู้เขียนและคณะจะไปดูงานและฝึกการสอนแบบ STEM ที่ สหรัฐอเมริกา แล้วจะนำมาทดลองสอน และจะข้อมูลมาเผยแพร่ความรู้ให้ครูอนุบาลด้วยกันต่อไปนะ คะ

STEM ไม่ยากอย่างที่ครูคิดคะ

