

## การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานตามแนวทางโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย

ดร.เทพกัญญา พรหมชิตแก้ว ผู้ชำนาญ สสวท.

Senior Core Trainer โครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย

การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานไม่ใช่รูปแบบการสอนใหม่ในการจัดประสบการณ์เรียนรู้ให้กับเด็กปฐมวัย พบว่านานาชาติโดยเฉพาะในยุโรปและอเมริกาได้ส่งเสริมให้มีการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานมาตั้งแต่ศตวรรษที่ 19 แต่อาจมีการเรียกชื่อและการแบ่งขั้นตอนหรือรายละเอียดในกระบวนการดำเนินการที่แตกต่างกันไป เช่น การสอนแบบโครงการ (Project approach) หรือ การทำโครงงาน (Project work) หรือ การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน (Project-based learning (PBL)) สำหรับในประเทศไทยได้มีผู้ที่สนใจนำรูปแบบการจัดเรียนรู้นี้มาใช้ในการจัดประสบการณ์เรียนรู้ให้กับเด็กในระดับปฐมวัยมาเป็นระยะเวลาหนึ่ง และเมื่อมีการประกาศพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 จึงได้มีการจัดประสบการณ์เรียนรู้ในรูปแบบนี้แพร่หลายมากยิ่งขึ้น (บุบผา เรืองรอง 2556, พัชรี ผลโยธิน 2559, วรนาท รักสกุลไทย 2559)

อย่างไรก็ตาม หลักการสำคัญที่มีร่วมกันคือ โครงงาน (Project) เป็นการศึกษาหัวข้อใดหัวข้อหนึ่งในระยะยาวที่ผู้เรียนทั้งห้องหรือในกลุ่มย่อยเลือกมาศึกษาและช่วยกันวางแผนและทำการสืบเสาะหาความรู้ด้วยกระบวนการที่หลากหลาย อาจใช้เวลาหลายวันหรือหลายสัปดาห์ทำให้เกิดการทุ่มเทศึกษา ทำให้ผู้เรียนได้เข้าใจหัวข้อนั้นอย่างลึกซึ้ง และได้รับความรู้ที่พวกเขาสามารถนำไปใช้ในอนาคต

สำหรับโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานอยู่ภายใต้กรอบแนวคิดของกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน (Co-construction) ซึ่งมีแนวคิดที่ว่า

- เด็กเป็นผู้เริ่มสร้างความรู้ของตนเอง
- เด็กมีศักยภาพและสามารถพัฒนาศักยภาพของตนเองได้
- เด็กต้องการเรียนรู้ความสามารถใหม่ ๆ
- เด็กสามารถทำงานร่วมกันระหว่างเด็กและทำงานร่วมกับผู้ใหญ่เพื่อสร้างกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน

หนึ่งในเป้าหมายของการทำโครงงาน คือ การที่เด็กมีโอกาสใช้ทักษะและแนวคิดที่หลากหลาย และได้เรียนรู้สิ่งที่เขาสนใจเป็นการส่วนตัว เด็กจะได้รับความรู้และหลักการใหม่ ๆ จากการรวบรวมข้อมูล การสังเกต การซักถามระหว่างเพื่อนในกลุ่ม และการลงมือทำกิจกรรม นอกจากนี้ยังฝึกให้เด็กรู้จักบันทึกข้อมูลด้วยการวาดรูปหรือเขียน

โครงงานต้องทำให้เด็กได้ใช้ความพยายามค้นคว้าวิจัยด้วยตัวเอง โดยครูและเด็กจะร่วมกันออกแบบกระบวนการทำโครงงานไปพร้อมกัน เด็กจะมีส่วนร่วมโดยตรงในการพัฒนาและคิดรูปแบบหรือกระบวนการของโครงงานเพื่อให้โครงงานบรรลุเป้าหมายที่วางไว้ ครูและเด็กจะช่วยกันพิจารณาว่าต้องตอบคำถามอะไรบ้าง ทำการทดลองอะไร และต้องทำอะไรนอกเหนือจากนี้หรือไม่ และเด็กจะบันทึกกระบวนการทั้งหมดอย่างไร

โครงงานสามารถทำได้หลายรูปแบบและใช้กิจกรรมต่าง ๆ ที่หลากหลาย เช่น การพูดคุย การค้นคว้า การทดลอง การสัมภาษณ์ หรือ ทักษะศึกษา เป็นต้น อีกทั้งโครงงานจะเป็นตัวกระตุ้นให้เด็กเกิดการเรียนรู้จากการทำงานเป็นกลุ่ม ทำให้เด็กช่วยกันคิด ช่วยกันทำการทดลองหรือรวบรวมข้อมูล ช่วยกันบันทึกและสรุปผล

เด็กสามารถเรียนรู้ความรู้หรือแนวคิดใหม่ได้ในหลายสาขาตามความสนใจโดยไม่ได้แยกสาขาวิชา การทำโครงการจึงควรมีหลาย ๆ วิชามาประยุกต์หรือบูรณาการเข้าด้วยกัน และครูสามารถสอดแทรกความรู้หรือทักษะด้านต่าง ๆ เพิ่มเติมในโครงการให้แก่เด็กไปพร้อมกันด้วย เช่น การพัฒนาด้านสติปัญญา การเข้าสังคม และการพัฒนาด้านร่างกายตามวัย

โครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับหลักเกณฑ์ทั่วไปของการกำหนดและเลือกหัวข้อโครงการ ระยะของโครงการ ลักษณะของโครงการที่ดี กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ที่ครูควรใช้ในการทำโครงการ ปัจจัยที่จะช่วยครูในการทำโครงการให้ประสบความสำเร็จ และแนวทางในการสะท้อนการเรียนรู้จากโครงการ ไว้ดังรายละเอียดต่อไปนี้

### หลักเกณฑ์ทั่วไปของการกำหนดและเลือกหัวข้อโครงการ

สิ่งสำคัญในการทำโครงการคือ การกำหนดหัวข้อ การเลือกหัวข้อโครงการควรเหมาะสมกับวัยและควรเป็นไปตามความสนใจของเด็ก เมื่อเด็กได้หัวข้อที่สนใจแล้วเด็กจะเกิดความอยากรู้อยากเห็น อยากค้นคว้าหาคำตอบ ด้วยวิธีการที่หลากหลาย หัวข้อในการทำโครงการไม่ควรจะเป็นหัวข้อที่กว้างเกินไป แต่ควรเลือกหัวข้อที่มีความเจาะจง มีความสำคัญกับเด็กและมาจากประสบการณ์ที่เด็กคุ้นเคย

การเลือกหัวข้อโครงการที่เด็กสนใจจะสร้างโอกาสให้เด็กเข้าใจความรู้สึกที่ได้ทบทวนความรู้และค้นพบด้วยความพยายามของตนเอง ซึ่งจะเป็นการวางรากฐานความพร้อมในการเรียนรู้ตลอดชีวิตให้แก่เด็ก ข้อดีอีกอย่างของการเลือกหัวข้อที่สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมในชีวิตเด็กคือเด็กจะสามารถใช้ประสบการณ์และความคิดของตนเองในการทำโครงการได้ดีกว่าทำหัวข้อที่ไกลตัวเด็ก

โดยสรุปแล้ว หัวข้อโครงการที่ดี ควรมีลักษณะ ดังนี้

- อยู่ในความสนใจของเด็กส่วนใหญ่ในกลุ่ม
- เป็นสิ่งที่อยู่รอบตัวเด็ก ซึ่งเด็กสามารถสังเกตผลเองได้
- เกี่ยวข้องกับประสบการณ์ส่วนใหญ่ของเด็กในกลุ่ม
- เหมาะสมกับวัยของเด็ก
- ง่ายต่อการค้นคว้าด้วยตัวของเด็ก
- ไม่ควรซับซ้อนหรือยุ่งยากเกินไป
- เหมาะสมกับทรัพยากรหรืออุปกรณ์ที่มีอยู่
- มีอยู่ในหลักสูตรการเรียนการสอน
- มีกิจกรรมที่หลากหลายเข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น การทดลอง การวาดรูป
- เหมาะสมกับสภาพของท้องถิ่นนั้นๆ
- เปิดโอกาสให้ผู้ปกครองเข้าร่วมกิจกรรมด้วย

ระยะของโครงการ (Phases) โครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อยได้แบ่งโครงการออกเป็น 4 ระยะ ดังนี้

### 1. กำหนดหัวข้อ (Find a topic/theme)

- หัวข้อของโครงการอาจจะเริ่มต้นมาจากเด็กหรือครูก็ได้ แต่ต้องเป็นหัวข้อที่เด็กมีความสนใจจริงๆ
- ครูและเด็กสามารถร่วมกันหาหัวข้อที่เด็กสนใจได้ โดยครูอาจกำหนดหัวข้อหรือเรื่อง แล้วจัดประสบการณ์บางอย่างเพื่อเริ่มต้นหรือกระตุ้นความสนใจของเด็ก และรวบรวมคำถามของเด็กที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับเรื่องนั้น
- ในการทำโครงการ ไม่สามารถกำหนดได้ว่าเด็กจะถามคำถามเป็นจำนวนเท่าไร จำนวนของคำถามขึ้นอยู่กับความพึงพอใจของเด็กว่าเด็กมีความพึงพอใจในคำถามที่ตั้งขึ้นเหล่านั้นแล้วหรือยัง

### 2. วางแผนกระบวนการ (Planning the process)

- ครูและเด็กร่วมกันคิดวิธีการหาคำตอบของสิ่งที่เด็กสงสัย โดยอาจใช้วิธีการพูดคุยกันหรือศึกษาเกี่ยวกับวิธีการหาข้อมูล เช่น สนทนาว่าจะทำอะไร ทำอย่างไร มีจุดประสงค์เป็นอย่างไร จะวางแผนอย่างไร
- การวางแผนขั้นตอนของการทำโครงการสามารถมีความยืดหยุ่นได้ อาจมีการปรับเปลี่ยนขั้นตอนหลังจากที่เด็กได้มีการลงมือทำไปแล้วและพบว่าไม่สามารถทำตามแผนที่วางไว้ และควรมีการสะท้อนความคิดและอธิบายเหตุผลว่าเพราะเหตุใดจึงต้องมีการปรับแผน
- ครูควรใช้คำถามนำเพื่อช่วยให้เด็กสามารถวางแผนในการสืบเสาะได้อย่างเป็นระบบ
- ระหว่างที่ครูนำเด็กวางแผนร่วมกัน ครูควรมีการบันทึกรวบรวมหลักฐาน (Documentation) ไปด้วย เพื่อใช้ในการสะท้อนการทำงานของตนเอง ว่าครูได้ทำอะไรเพื่อช่วยให้เด็กเกิดคำถามและคิดวิธีการหรือกระบวนการในการหาคำตอบ ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการจัดทำรายงานโครงการของครูต่อไป

### 3. ลงมือทำ (Conduction)

- ให้เด็กทำการหาคำตอบของคำถามที่เด็กสนใจด้วยตนเอง โดยครูคอยช่วยเหลือและครูใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้เด็กได้สะท้อนการเรียนรู้เป็นระยะ ๆ ระหว่างกระบวนการในการหาคำตอบ
- ในระหว่างกระบวนการ ให้เด็กได้มีการบันทึก จัดทำหรือรวบรวมเอกสาร (document) หรือชิ้นงานต่าง ๆ ด้วยตนเองโดยครูเป็นผู้ชี้แนะ
- ครูควรเปิดโอกาสให้เด็กได้อภิปราย พูดคุย นำเสนอแบ่งปันสิ่งที่ค้นพบหรือเรียนรู้ร่วมกันในรูปแบบต่าง ๆ ตามความสนใจของเด็ก เป็นระยะๆ รวมถึงมีการเชื่อมโยงกับชีวิต
- หากเกิดคำถามใหม่ระหว่างกระบวนการหรือระหว่างการสะท้อนสิ่งที่ได้เรียนรู้ก็ให้เด็กออกแบบวิธีการหาคำตอบและลงมือหาคำตอบพร้อมรวบรวมเอกสารต่าง ๆ ด้วยตนเองเพิ่มขึ้น
- ในระหว่างการทำโครงการ เด็กอาจทำตามขั้นตอนของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะ (Inquiry Cycle Method) และมีการสรุปผลของการสืบเสาะหาความรู้ในแต่ละคำถามที่สงสัย แต่การสรุปนี้ยังไม่ใช่การสรุปโครงการหรือการจบโครงการ
- ในกระบวนการ เด็กจะเจาะลึกลงไปเรื่อย ๆ โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะมากกว่าหนึ่งวัฏจักร

#### 4. สรุปหรือจบโครงการงาน (Conclusion/Ending/ Finishing)

- การสรุปโครงการงานเป็นการจบโครงการงานร่วมกันในตอนสุดท้าย โดยอาจทำในรูปแบบที่หลากหลาย เช่น จัดนิทรรศการเพื่อนำเสนอสิ่งที่เด็กได้เรียนรู้ เชิญคนมาร่วมชื่นชมผลงาน หรือนำผลผลิตที่ได้จากโครงการมาใช้ประโยชน์
- โครงการงานเริ่มต้นจากสิ่งที่เด็กสนใจ และสิ้นสุดที่การเติมเต็มความต้องการและความสนใจของเด็ก (Full filled their need/ interest)

#### ลักษณะของโครงการงานที่ดี (Criteria of Good Project-work)

1. มีเป้าหมาย (อะไรคือผลที่ควรจะได้ออกมา) (Having an aim (What should come out?))
  - โครงการงานต้องมีเป้าหมายที่ชัดเจนตั้งแต่ตอนเริ่มโครงการงาน แต่เป้าหมายนั้นอาจจะเปลี่ยนแปลงได้ระหว่างทำโครงการงาน
  - ครูต้องใช้คำถามนำเพื่อให้เด็กร่วมกำหนดเป้าหมาย
2. มีจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุด (Having a starting and ending point)
3. ใช้วัฏจักรการสืบเสาะมากกว่าหนึ่งครั้ง (อาจใช้เป็นจำนวนหนึ่ง) (More than one inquiry cycle (may be some))
4. “เปลี่ยนแปลงโลกใบเล็กของเด็ก” ที่ละน้อย (“Change the world” a little)
  - การทำโครงการงานจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงบางอย่างกับเด็ก
5. มีชื่อโครงการงานที่ดีที่บ่งชี้ว่าเป็นโครงการงานเกี่ยวกับอะไร (Find a good title, that says something)
  - ชื่อโครงการงานต้องมีความหมายและน่าสนใจ
6. เป็นกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างครูและเด็ก (Where you live co-constructive learning the most)
7. บูรณาการสาขาวิชาต่างๆ บางศาสตร์หรือหลายศาสตร์เข้าด้วยกัน (Concerns some/many fields of education)
  - ครูสามารถสอดแทรกการสอนภาษา คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ในระหว่างที่เด็กทำโครงการงานได้ แต่ต้องยืดหยุ่นเวลาให้เหมาะสมและเป็นไปตามความสนใจของเด็ก หากครูใช้คำถามกระตุ้นหรือพยายามโน้มน้าวเด็กให้มาสนใจในเรื่องที่ครูจะสอนสอดแทรกเข้าไปในระหว่างการทำโครงการงานแต่เด็กยังไม่สนใจก็ไม่ควรพยายามสอนเรื่องนั้นให้กับเด็ก

## กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ที่ครูควรใช้ในการทำโครงการงาน

### 1. ฟังเด็กให้มาก (Listen with your heart)

- ครูต้องฟังเด็ก เปิดโอกาสให้เด็กถาม และครูต้องสังเกตว่าเด็กสนใจเกี่ยวกับอะไรหรืออยากรู้อะไร รวมถึงต้องหาความรู้เดิมของเด็กว่าเด็กรู้อะไรมาแล้วบ้างเกี่ยวกับเรื่องนั้น

### 2. ทำน้อยแต่ได้มาก (Less is more)

- หัวข้อหรือเรื่องที่จะทำโครงการไม่ควรจะกว้างเกินไป พยายามเจาะลึกลงไปในคำถามหรือหัวข้อที่เจาะจงและชัดเจน

### 3. ใช้เวลาแก่เด็กในการเรียนรู้ (Give children time)

- ปล่อยให้เด็กในการเรียนรู้เรื่องนั้นอย่างเพียงพอ บางครั้งอาจจะมากกว่า 3-4 สัปดาห์

### 4. ให้เด็กบันทึกข้อมูลหลักฐาน (Let children document)

- ให้เด็กได้บันทึกหรือจัดทำหรือรวบรวมเอกสารหรือชิ้นงานต่างๆ ในระหว่างทำโครงการงานด้วยตนเอง

### 5. เน้นการสนทนาร่วมกัน (Get into dialogue)

- ครูเปิดโอกาสให้เด็กได้อภิปราย พูดคุย นำเสนอแบ่งปันสิ่งที่ค้นพบหรือเรียนรู้ร่วมกัน รวมถึงมีการเชื่อมโยงกับชีวิต

### 6. ฝึกการคิดแบบสืบเสาะหาความรู้ (Practice inquiry-based thinking)

- พยายามให้เด็กได้ฝึกฝนการคิดบนฐานของการสืบเสาะหาความรู้

### 7. ครูบันทึกและสะท้อนการทำงานของตนเอง (Document your pedagogic works & reflect your work or question used—what is work/ not work)

- ครูควรบันทึกการทำงานของตนเองเพื่อสะท้อนวิธีการทำงานและคำถามที่ใช้กับเด็กว่าสิ่งใดที่ใช้ได้สิ่งใดที่ใช้ไม่ได้ เพื่อนำไปใช้ในการทำรายงานโครงการงาน

## ปัจจัยที่จะช่วยครูในการทำโครงการงานให้ประสบความสำเร็จ

- ทุกคนมีส่วนร่วม ทั้งผู้บริหารและเพื่อนครูทุกคนที่เกี่ยวข้อง
- มีการกำหนดเวลาร่วมกัน และจัดตารางเวลาในการทำโครงการงานอย่างเหมาะสม
- มีการจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์และสถานที่อย่างเหมาะสม
- มีความร่วมมือกับ ผู้ปกครอง แหล่งเรียนรู้ และหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
- ครูต้องดูแลตัวเองด้วย

## แนวทางในการสะท้อนการเรียนรู้จากโครงการงาน

ในการทำโครงการงานครูต้องคำนึงถึงหลักการของการเรียนรู้ร่วมกัน (Co-construction) โดยครูเป็นผู้เดินไปด้วยเด็กแบบก้าวต่อก้าว ตามความคิดของเด็กไป และมีการรวบรวมความคิดของเด็กตั้งแต่เริ่มแรกว่าเด็กรู้อะไรเกี่ยวกับเรื่องนั้นมาก่อนแล้วบ้าง ตลอดจนใช้การพูดคุยและสร้างความคิดใหม่ๆ ร่วมกันเพื่อทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ร่วมกัน นอกจากนี้ครูควรตระหนักว่าเด็กยังไม่สามารถสะท้อนการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ครูจึงต้องเป็นผู้ช่วยเด็กในการสะท้อนการเรียนรู้

การจัดทำสารนิทัศน์ (Documentation) เป็นเครื่องมือสำคัญที่จะช่วยทั้งตัวครูและเด็กในการสะท้อนการเรียนรู้ของตนเอง สารนิทัศน์สามารถเก็บรวบรวมได้ในหลายรูปแบบ เช่น ภาพวาด ภาพถ่าย การจดบันทึกคำพูด การรวบรวมผลงานของเด็ก หรือ การเขียนสมุดบันทึกประจำวัน (Diary) โดยอาจจะรวบรวมเป็นสารนิทัศน์ของทั้งชั้นเรียนหรือแยกเป็นสารนิทัศน์ของเด็กเป็นรายบุคคลก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกรอบแบบร่วมกันของครูและเด็ก

ครูสามารถใช้สารนิทัศน์ในการช่วยให้เด็กได้สะท้อนการเรียนรู้ของตนเองในเชิงอภิปัญญา (Metacognition) โดยให้เด็กกลับมาย้อนดูสิ่งที่ตนเองได้ทำจากสารนิทัศน์ และได้ทบทวนว่าตนเองได้ทำอะไรมาบ้าง ความคิดในตอนแรกเป็นอย่างไรและหลังจากที่ได้ทำกิจกรรมไปเด็กได้เรียนรู้อะไร และสิ่งที่เรียนรู้เปลี่ยนแปลงไปอย่างไร

ในส่วนของคุณ สารนิทัศน์จะเป็นสิ่งที่ช่วยให้คุณได้สะท้อนการทำงานของตนเอง ว่าครูได้ทำอะไรในการกระตุ้นให้เด็กเกิดคำถามและช่วยเด็กในกระบวนการหาคำตอบอย่างไร ซึ่งคุณสามารถจัดทำบันทึกหลักฐานการสอนของตนเองในประเด็นต่างๆ เช่น เราได้ทำอะไรให้เด็กเกิดคำถามและกระบวนการ เด็กได้ทำอะไร เด็กได้เรียนรู้อะไร นอกจากนี้คุณยังสามารถนำบทสนทนาจากสารนิทัศน์ที่รวบรวมไว้ มาเขียนระบุลงในรายงานเพื่อสะท้อนให้เห็นสภาพจริงของการทำโครงการและการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างครูและเด็ก

## เอกสารอ้างอิง

โครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย. คู่มือผู้นำเครือข่ายท้องถิ่น (Handbook for Local Network).

\_\_\_\_\_. คู่มือวิทยากรเครือข่ายท้องถิ่น (Handbook for Local Trainer).

บุบผา เรืองรอง. 2556. โครงการ/ การสอนแบบโครงการ (Project Approach) สารสังเขปออนไลน์ ค้นคืนวันที่ 2 มีนาคม 2559 จาก

<http://taamkru.com/th/%E0%B9%82%E0%B8%84%E0%B8%A3%E0%B8%87%E0%B8%87%E0%B8%B2%E0%B8%99/>

พัชรี ผลโยธิน. เด็กปฐมวัยกับการเรียนรู้แบบโครงการ สารสังเขปออนไลน์ ค้นคืนวันที่ 2 มีนาคม 2559

จาก [http://napatsorn.ac.th/v2/files/news/L05\\_TD0385\\_001\\_Project\\_Approach\\_Thai.pdf](http://napatsorn.ac.th/v2/files/news/L05_TD0385_001_Project_Approach_Thai.pdf)

วรรณาท รักสกุลไทย. Project Approach การสอนแบบโครงการ สารสังเขปออนไลน์ ค้นคืนวันที่ 2 มีนาคม 2559

จาก [http://napatsorn.ac.th/v2/files/news/L05\\_TD0385\\_001\\_Project\\_Approach\\_Thai.pdf](http://napatsorn.ac.th/v2/files/news/L05_TD0385_001_Project_Approach_Thai.pdf)

Teachers Collage, Columbia University. 2011. Young Investigators: The Project Approach in the Early Years. Retrieved March 2, 2016 from

<https://www.naeyc.org/files/naeyc/file/Publications/Young%20Investigators%20chapter%201.pdf>