

# ทฤษฎี Constructionism กับเด็กไทย -- การท้าทายความคิดสร้างสรรค์ ด้วยตัวต่อ LEGO

รศ.ดร.ถนอมพร เลหาจรัสแสง

สถานบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ในปัจจุบันนี้ เกิดแนวคิดในการปฏิรูปการศึกษาเพื่อให้ผู้เรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผู้เรียนที่อยู่ในวัยเด็กนั้น สามารถเรียนรู้ไปอย่างเพลิดเพลิน ทั้งนี้ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้สึว่าการเรียนรู้เป็นเรื่องสนุกสนาน ไม่ใช่สิ่งที่ยาก น่าเบื่อ และทรมาน หนึ่งในความพยายามในการเปลี่ยนแปลงในเรื่องของการเรียนรู้ของผู้เรียน ได้แก่ แนวคิดเกี่ยวกับการให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Learner-centered) โดยจะต้องอาศัยการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนให้กับผู้เรียนโดยสิ่งแวดล้อมที่สร้างขึ้นจะต้องท้าทายความสามารถของผู้เรียน พร้อมทั้งให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ จากการสร้างสรรค์ผลงานและ แก้ปัญหาด้วยตนเองด้วยการลองผิดลองถูก ซึ่งแนวคิดดังกล่าวนี้มีชื่อเป็นทางการว่า ทฤษฎี Constructionism

## ทฤษฎี Constructionism

บนพื้นฐานของทฤษฎี Constructionism เมื่อผู้เรียนมีส่วนร่วมในการ**สร้างสรรค์**งานที่มีความหมายกับตนเอง ยกตัวอย่างเช่น หากเด็กมีความสนใจในเรื่อง การออกแบบและสร้างสิ่งประดิษฐ์ต่างๆ เช่น หุ่นยนต์ สวนสนุก ฯลฯ และเด็กได้มีโอกาสในการออกแบบและสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์เหล่านั้น จะส่งผลให้เด็กเกิดการเรียนรู้และความก้าวหน้าทางสติปัญญาได้เป็นอย่างดี ทฤษฎี constructionism นี้จึงเกี่ยวข้องกับการสร้าง 2 ประการ กล่าวคือ 1) เมื่อเด็กสร้างสรรค์บางสิ่งบางอย่างออกมา เท่ากับว่าเด็กได้สร้างความรู้ขึ้นมาภายในตนเองด้วย และ 2) ความรู้ที่เด็กได้สร้างขึ้นภายในตนเองนี้จะช่วยให้เด็กนำไปสร้างความรู้ใหม่ หรือสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์อื่นๆ ที่ความสลับซับซ้อนกันมากขึ้น ทำให้เกิดความรู้เพิ่มพูนขึ้นตามไปด้วย

## LEGO ยุคใหม่ กับ การออกแบบสิ่งประดิษฐ์เคลื่อนไหว

LEGO ได้กลายเป็นของเล่นที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในบ้านเราในปัจจุบัน จากชิ้นส่วนเล็กๆ ที่ผู้เล่นสามารถนำมาประกอบต่อเป็นรูปร่างต่างๆ ตามจินตนาการ มาขณะนี้ ตัวต่อ LEGO ได้พัฒนาไปมาก เพื่อเอื้ออำนวยให้ผู้เล่นมีความสนุกสนานและท้าทายไปมากกว่าเดิม จากตัวต่อธรรมดา กลายเป็นตัวต่อที่สามารถเคลื่อนไหวได้ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ คงมีคนจำนวนไม่มากนัก ที่จะรู้ว่า จริงๆ แล้วการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อบังคับการเคลื่อนไหวของตัวต่อ LEGO นั้นไม่ยากอย่างที่คิด เพราะชุดคำสั่งของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้รับการออกแบบมาให้ใช้งานโดยง่าย ไม่เพียงแต่ผู้ใหญ่เท่านั้น เด็กๆ ก็สามารถที่จะสร้างรถยนต์ หุ่นยนต์ หรือสิ่งประดิษฐ์

อื่นๆ ให้เคลื่อนไหวได้ ด้วยการนำโปรแกรมคำสั่งที่เขียนขึ้นไปไว้ในกล่องควบคุมเพื่อบังคับความเคลื่อนไหวของสิ่งประดิษฐ์นั้นๆ ให้เป็นไปในทิศทางที่ต้องการ

### **แนวคิดของการออกแบบ LEGO และ สิ่งประดิษฐ์เคลื่อนไหว**

แนวคิดดั้งเดิมของการออกแบบ LEGO และ สิ่งประดิษฐ์เคลื่อนไหว เริ่มมาจากการที่ศาสตราจารย์ Seymour Papert ของสหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นผู้บุกเบิกในเรื่องของการเรียนรู้ของเด็ก โดยการให้เด็กเป็นผู้สร้างสรรค์ผลงานต่างๆด้วยตนเอง และ เป็นผู้ตั้งชื่อแนวคิด Constructionism ได้เข้าร่วมโครงการปัญญาประดิษฐ์ ที่สถาบันเทคโนโลยีแห่งแมสซาชูเซตส์ (MIT) และที่นั่นเองเขาได้เริ่มการทดลองเกี่ยวกับ การใช้ ภาษาโลโก้ (Logo) ซึ่งเป็นภาษาคอมพิวเตอร์ ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมของเด็กๆ เพื่อควบคุมตัวต่อ (LEGO) หุ่นยนต์ที่เด็กได้ออกแบบขึ้นมา Papert พบว่า การให้เด็กออกแบบตัวต่อ (LEGO) หุ่นยนต์และเขียนโปรแกรมโลโก้เพื่อควบคุมหุ่นยนต์ จะช่วยกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ กระตุ้นการเรียนรู้ ทำให้เด็กมองเห็นความสัมพันธ์ในลักษณะเหตุผล ระหว่างคำสั่งในโปรแกรมกับภาพการเคลื่อนไหวที่ปรากฏ นอกจากนี้ ยังทำให้เด็กสามารถทำความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่เรียนได้ดีขึ้น

### **เด็กไทย -- การทำท่ายความคิดสร้างสรรค์ ด้วยตัวต่อ LEGO**

สำหรับประเทศไทย ความพยายามในการนำแนวคิด Constructionism มาประยุกต์เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กไทยนั้นยังอยู่ในวงจำกัด หนึ่งในความพยายามนี้ได้แก่ โครงการหลักสูตร LEGO Robot Design ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ด้วยความอนุเคราะห์ของคุณ พารณ อิศรเสนา ซึ่งเป็น กรรมการสภามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ผู้ทรงคุณวุฒิ ได้นำแนวคิดจาก MIT ในเรื่องของ ทฤษฎีconstructionismนี้มามอบให้ทางสถานบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ทั้งนี้เพื่อให้เด็กไทยมีโอกาสในการเสริมสร้างทักษะในการคิดสร้างสรรค์ ในการใช้ตัวต่อ LEGO ในการคิดออกแบบสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ ที่ตนเองสนใจ ตามจินตนาการของตน โดยไม่จำกัดว่าจะต้องเป็นหุ่นยนต์ โดยอาจเป็น รถยนต์ เครื่องบิน สวนสนุก ฯลฯ ก็ได้ โดยนำมาประกอบกับตัวเพื่อองรวมทั้ง การเขียนโปรแกรมควบคุมสิ่งประดิษฐ์ ทดสอบสิ่งประดิษฐ์ที่ได้สร้างขึ้น นอกจากนี้ เด็กๆ ที่เข้าร่วมโครงการยังได้รู้จักการเรียนรู้ในลักษณะใหม่ ซึ่งได้แก่ การเรียนรู้จากการสร้างทำ หรือ การประดิษฐ์สิ่งต่างๆ ขึ้นมาด้วยตนเอง เมื่อประดิษฐ์เสร็จแล้ว เด็กๆ ยังจะได้ฝึกการแสดงออก ด้วยการนำเสนอชิ้นงาน โดยงานที่ทำนั้นจะมีทั้งในลักษณะงานเดี่ยว และ การทำงานเป็นทีม

ผู้สนใจสามารถติดต่อสอบถามรายละเอียดโครงการ LEGO Robot Design ได้ที่สถานบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 053 943827-28 ในวันและเวลาราชการ