

การพัฒนากระบวนการออกแบบวิศวกรรมในโครงการสิ่งประดิษฐ์สำหรับเด็กปฐมวัย

พยอม รังหอม

โรงเรียนบ้านเนินโมก ตำบลหนองอิรุณ อำเภอบ้านบึง จังหวัดชลบุรี

ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงทดลอง (Experimental Research) ซึ่งผู้ศึกษาได้ดำเนินการทดลองโดยใช้แผนการทดลองแบบ One – Group Pretest – Posttest Design เพื่อศึกษาการส่งเสริมกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ในโครงการสิ่งประดิษฐ์ ผู้ศึกษาได้พัฒนากระบวนการนี้โดยใช้การออกแบบเชิงวิศวกรรมผนวกกับโครงการสิ่งประดิษฐ์ เนื่องด้วยเป็นกระบวนการที่เด็กเกิดสภาวะที่มีอิสระทางความคิด ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุด นำไปสู่กระบวนการแก้ปัญหาที่เป็นระบบ โดยนำเอาความรู้และประสบการณ์มาออกแบบทางความคิดหรือสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ กระบวนการออกแบบทางวิศวกรรมของ The Gold ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน การพัฒนาโครงการ เป็นการผสมผสานกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ โดยมีขั้นตอน ดังนี้ 1. การกำหนดปัญหาและตั้งคำถาม (Ask) เป็นการระบุประเด็นคำถามหรือปัญหาว่าคำถามหรือปัญหาที่เกิดขึ้นที่เด็กอยากเรียนรู้ในโครงการคืออะไร และจะดำเนินการแก้ไขปัญหานั้นได้อย่างไร โดยตัวครูจะต้องเป็นผู้คอยตั้งคำถามและสร้างสถานการณ์ที่ช่วยกระตุ้นความคิดของเด็ก 2. ระดมความคิด (Imagine) เป็นขั้นตอนของการระดมความคิดและเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด 3. การออกแบบและวางแผน (Plan) มีการวางแผนและออกแบบการแก้ปัญหาผ่านภาพวาดหรือแบบจำลองรวมไปถึงการกำหนดและเลือกวัสดุที่จะนำมาใช้ในการสร้างชิ้นงาน 4. การลงมือปฏิบัติ (Create) การลงมือสร้างชิ้นงานตามที่วางแผนไว้ เด็กๆ จะเห็นถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างทำกิจกรรม ว่าชิ้นงานที่สร้างขึ้นนั้น สามารถนำไปทดสอบแก้ปัญหาได้จริงหรือไม่ และ 5. การประเมินผล / ปรับปรุง (Improve) เป็นขั้นตอนของการนำชิ้นงานที่เด็กสร้างขึ้น มาประเมินว่าชิ้นงานที่ออกแบบสามารถแก้ปัญหาได้หรือไม่ การนำวิธีการหรือข้อผิดพลาดในกระบวนการทำงานมาปรับปรุง รวมไปถึงการปรับปรุงชิ้นงานให้ดีขึ้นหรืออาจจะสร้างขึ้นมาใหม่จากของเดิมหรือ อาจจะเป็นการเปลี่ยนแปลงการเลือกใช้วัสดุ ให้เหมาะสมกับชิ้นงาน เก็บและรวบรวมข้อมูลในโรงเรียนบ้านเนินโมก (การุณราษฎรอุปถัมภ์) ผลการศึกษา

พบว่า ตรวจสอบคุณภาพและความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ รวมทั้งการทดลองใช้คู่มือและแผนการจัดกิจกรรมโดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมในโครงการสิ่งประดิษฐ์ มีคะแนนคุณภาพเฉลี่ยจาก 4.01 เต็ม 5 คะแนน แสดงให้เห็นว่ามีคุณภาพนำไปใช้ได้ **มีข้อเสนอแนะดังนี้** การจัดประสบการณ์โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ในโครงการสิ่งประดิษฐ์เป็นกิจกรรมที่มีขั้นตอนหลากหลาย ในการจัดกิจกรรมครูจึงต้องคำนึงถึงความพร้อมและความแตกต่างของเด็ก และการจัดประสบการณ์โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ในโครงการสิ่งประดิษฐ์เป็นกิจกรรมที่เด็กได้ลงมือปฏิบัติ ในการร่วมกันกำหนดปัญหาหรือตั้งคำถาม ร่วมกันออกแบบวางแผน ลงมือกระทำ และนำเสนอองานด้วยตนเอง ในการจัดกิจกรรมแต่ละครั้งมีหลายลำดับขั้นตอน ใช้ระยะเวลาในการทำกิจกรรมค่อนข้างนาน ควรมีความยืดหยุ่นในขณะทำกิจกรรม และในการทำวิจัยครั้งต่อไป;จัดประสบการณ์โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ในโครงการสิ่งประดิษฐ์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ในเด็กปฐมวัยในครั้งต่อไปจึงควรศึกษากระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ในกิจกรรมอื่น ๆ เช่น กิจกรรมการเล่นบล็อก กิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ กิจกรรมการเล่นน้ำ เล่นทราย รวมทั้งควรมีการศึกษากระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ในโครงการสิ่งประดิษฐ์ที่มีต่อความสามารถด้านอื่น ๆ ของเด็กปฐมวัย เช่น ความสามารถในการแก้ปัญหา พฤติกรรมทางสังคมในการทำงานร่วมกัน