

กิจกรรมสาระการออกแบบและเทคโนโลยี กับการพัฒนาผู้เรียน

สาระการออกแบบและเทคโนโลยีเป็นสาระใหม่ที่เกิดขึ้น ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 โดยเป็นสาระที่มุ่งเน้นการพัฒนาความสามารถของผู้เรียนในการแก้ปัญหา และสนองความต้องการของตัวเองหรือผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยี สร้างและใช้สิ่งของ เครื่องใช้ วิธีการ และเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต

โดย ตัวสาระมีองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ส่วน คือ ธรรมชาติของเทคโนโลยี กระบวนการเทคโนโลยี และการใช้เทคโนโลยี ซึ่งการปฏิบัติกิจกรรมสาระการออกแบบและเทคโนโลยี ผู้เรียนต้องนำกระบวนการเทคโนโลยี ซึ่งเป็นขั้นตอนการแก้ปัญหา หรือสนองความต้องการของมนุษย์ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน คือ กำหนดปัญหาหรือความต้องการ รวบรวมข้อมูลเพื่อแสวงหาวิธีการแก้ปัญหา เลือกวิธีการแก้ปัญหา ออกแบบและปฏิบัติการ ทดสอบ ปรับปรุงแก้ไข และประเมินผล ไปใช้ในลงมือปฏิบัติกิจกรรม

กิจกรรมสาระการออกแบบและเทคโนโลยี ถือว่าเป็นกิจกรรมหนึ่งที่ส่งเสริมการพัฒนาผู้เรียนตามแนวการจัดการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่ยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญที่สุด ซึ่งกิจกรรมนั้นส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติ และเติมตามศักยภาพที่ตนมี โดยเนื้อหาสาระและกิจกรรมสอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน เนื่องจากความต้องการหรือปัญหาในกิจกรรมนั้นๆ ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดปัญหาหรือความต้องการ จากการปฏิบัติกิจกรรมผู้เรียนจะเข้าใจความแตกต่างระหว่างบุคคล ได้ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการอย่างเป็นระบบ (ปฏิบัติกิจกรรมตามกระบวนการเทคโนโลยี) นำสถานการณ์และประสบการณ์จริงมาใช้แก้ปัญหา หรือเรียนรู้

จากที่กล่าวมาตั้งแต่ต้น ผู้เขียนจึงขอแนะนำตัวอย่างกิจกรรมสาระการออกแบบและเทคโนโลยี



รูป 1 ตัวอย่างสิ่งประดิษฐ์จากกิจกรรมเขียนสบายคลายร้อน

กิจกรรมเขียนสบายคลายร้อน

ฟังชื่อกิจกรรม ท่านผู้อ่านคงสงสัยว่าเกี่ยวกับอะไร กิจกรรมเขียนสบายคลายร้อน เป็นกิจกรรมที่เหมาะสมกับนักเรียนระดับประถมศึกษา ที่ต้องการเน้นให้ผู้เรียนรู้จักการกำหนดปัญหาหรือความต้องการจากสถานการณ์ที่ครูเป็นผู้แนะนำให้ แล้วหาแนวทางแก้ไขหรือสนองความต้องการนั้น ซึ่งผู้สอนแนะนำ หรือนำเข้าสู่สถานการณ์ดังเช่น ประเทศไทยที่ร้อนอบอ้าว คนเดินทางอาจใช้พัดกระดาษพัดโบกให้คลายร้อน แต่การพัดโบกเป็นเวลานานก็ทำให้เมื่อยล้า เราจะแก้ปัญหาจากความร้อนและความเมื่อยล้าได้อย่างไร ซึ่งผู้เรียนอาจนำเสนอวิธีแก้ปัญหามากมาย เกิดการพัฒนากระบวนการคิดจากการใช้พัดกระดาษช่วยพัดคลายร้อน อาจคิดสร้างสิ่งประดิษฐ์เพื่อช่วยผ่อนแรง ที่สะดวกต่อการพกพา และราคาไม่แพง ประยุกต์ใช้ความรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการต่อวงจรอย่างง่าย หลักการทำงานของมอเตอร์และวงจรไฟฟ้า ในออกแบบและสร้างพัดลมพกพาอย่างง่ายอย่างเป็นระบบ รู้จักเลือกใช้วัสดุที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น เช่น ขวดนมหรือกล่องกระดาษ มาออกแบบสร้างเป็นตัวพัดลม และใช้เศษกระดาษแข็ง มาสร้างเป็นใบพัด เป็นต้น ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่พบในชีวิตประจำวัน หรือใกล้ตัวผู้เรียน จึงเป็นการช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีกระบวนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และเป็นระบบ



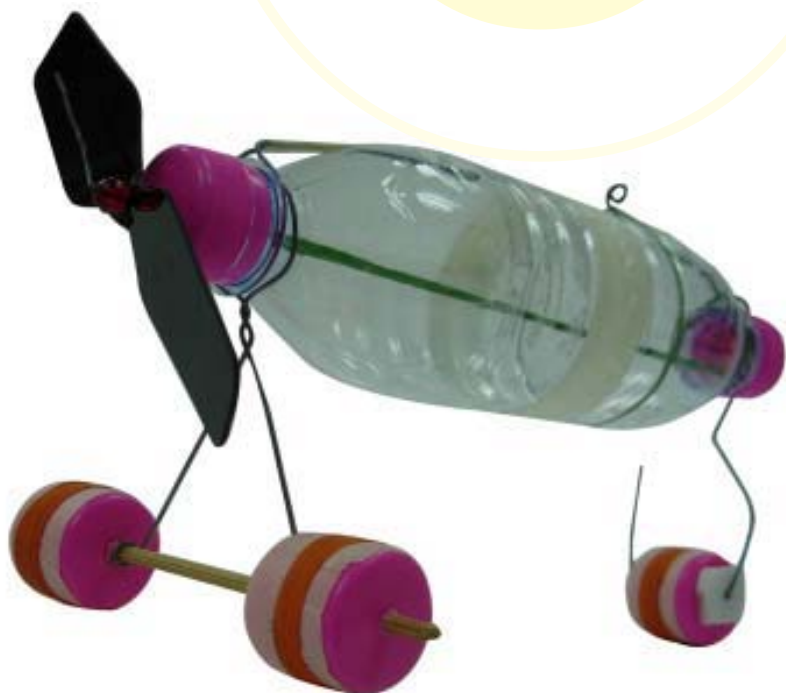
รูป 2 การต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย (กิจกรรมเขียนสบายคลายร้อน)

กิจกรรมกระดาษหาคู่

ชื่อกิจกรรม อาจได้รับการตำหนิจากท่านผู้อ่านว่าจะส่งเสริมผู้เรียนไปในทางที่ไม่เหมาะสม กิจกรรมกระดาษหาคู่กับเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมผู้เรียนอย่างเหมาะสม ให้อุ้จักประยุกต์ใช้ความรู้ และสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวมาออกแบบสร้างสื่ออย่างง่าย ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ โดยบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องการต่อวงจรไฟฟ้าทั้งแบบอนุกรมและแบบขนาน ตัวนำ และฉนวนไฟฟ้า เข้ากับสาระออกแบบและเทคโนโลยี ในขั้นตอนการลงมือปฏิบัติเพื่อสร้างชิ้นงาน การออกแบบลักษณะของตัวสื่อที่เป็นลักษณะการหาคู่คำถาม คำตอบ ที่สามารถใช้องค์ความรู้อื่นๆ ที่ต้องการให้เกิดการเรียนรู้ หลักการทำงานของกระดาษก็คือวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย โดยใช้แท่งลวด 2 อัน แท่งหนึ่งเป็นขั้วบวก และอีกแท่งเป็นขั้วลบเพื่อจับคู่คำถาม คำตอบ หากจับคู่ถูกต้อง ไฟฟ้าจะครบวงจร หลอดไฟก็จะสว่าง หรือกริ่งดังขึ้น กระตุ้นให้ผู้เรียนรู้สึกสนุกสนานในการเรียนรู้ จากกิจกรรมที่เป็นลักษณะของการลงมือปฏิบัติ จึงสามารถส่งเสริมผู้เรียนให้เกิดทักษะการใช้เครื่องมืออย่างถูกต้อง และปลอดภัย รวมทั้งอาจพัฒนาการทำงานเป็นกลุ่มได้



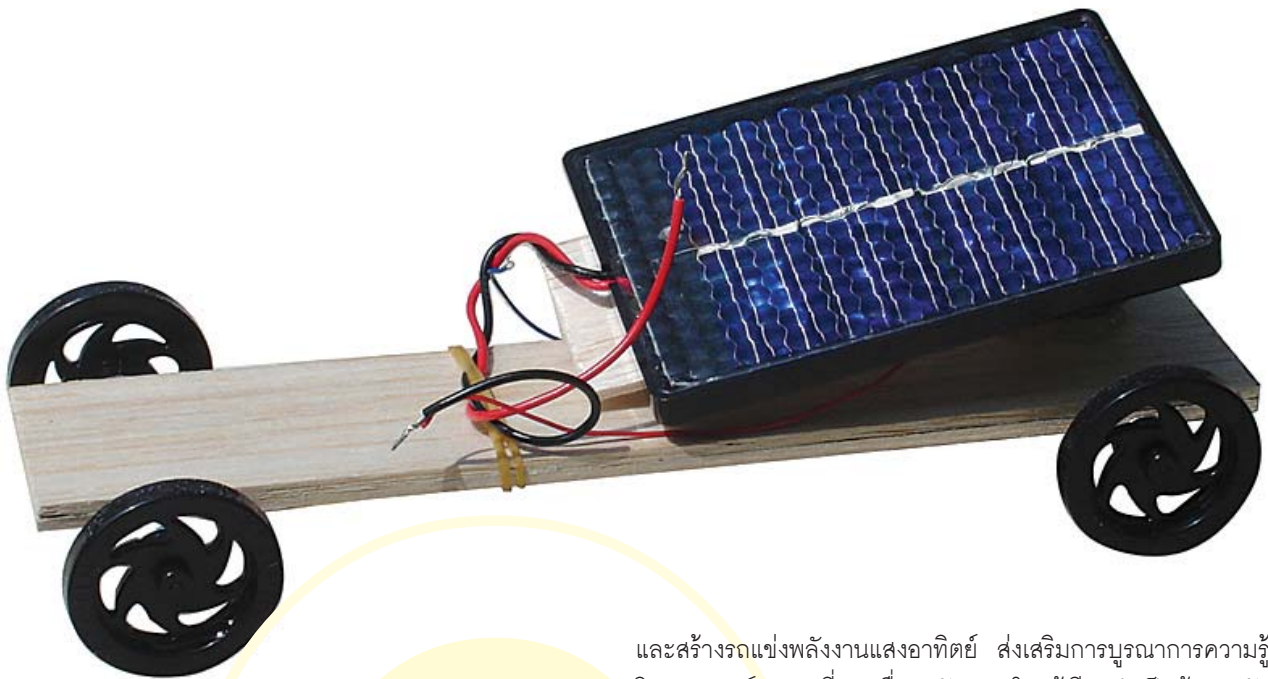
รูป 3 ตัวอย่างสิ่งประดิษฐ์จากกิจกรรมกระดาษหาคู่



รูป 4 ตัวอย่างรถแข่ง e-car

กิจกรรม e-car มหาสนุก และกิจกรรมการออกแบบและสร้างรถแข่งพลังงานแสงอาทิตย์

ไม่ว่าผู้เรียนจะมีอายุเท่าไร การเล่นและการแข่งขันยังคงเป็นสิ่งกระตุ้นความสนใจผู้เรียน ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ได้ ดังเช่นกิจกรรม e-car มหาสนุก และกิจกรรมการออกแบบและสร้างรถแข่งพลังงานแสงอาทิตย์ ซึ่งเหมาะกับผู้เรียนประถมปลาย และมัธยมต้น โดยกิจกรรม e-car ต้องการให้ผู้เรียนออกแบบและสร้างรถแข่ง แต่มีปัญหว่ารถแข่งต้องสามารถขับเคลื่อนไปได้เอง จึงส่งเสริมการนำความรู้ด้านวิทยาศาสตร์เรื่อง แรง พลังงาน และการเคลื่อนที่ มาใช้ ผู้เรียนเป็นผู้เลือกแนวทางแก้ปัญหา จากพลังงานทางเลือก เช่น ขับเคลื่อนไปได้ด้วยพลังงานลม ส่งผลต่อการออกแบบตัวรถให้สอดคล้อง การออกแบบตัวรถกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดเชื่อมโยงกับสิ่งที่พบเห็นในชีวิต ก่อให้เกิดเป็นมโนคติ แล้วประยุกต์ใช้สิ่งของที่ทำได้ใกล้ตัวมาสร้าง เป็นต้น การปฏิบัติเน้นการทำงานอย่างเป็นระบบ การทำงานเป็นทีม และส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สำหรับกิจกรรมการออกแบบ



รูป 5 รถแข่งพลังงานแสงอาทิตย์

และสร้างรถแข่งพลังงานแสงอาทิตย์ ส่งเสริมการบูรณาการความรู้ วิทยาศาสตร์ สาระที่ 5 เรื่องพลังงาน โดยผู้เรียนจำเป็นต้องอาศัย ความรู้พื้นฐานในช่วงชั้นที่ 1 - 2 ในเรื่องทีพลังงานแสงเปลี่ยนเป็น พลังงานไฟฟ้าได้ เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจกิจกรรม โดยผู้เรียนต้องคิด ออกแบบรถแข่งให้ได้รับพลังงานแสงอาทิตย์ได้ดีที่สุด เพื่อให้พลังงาน แสง เปลี่ยนเป็นพลังงานไฟฟ้าสำหรับขับเคลื่อนมอเตอร์ ทำให้เกิด พลังงานกล หมุนเฟืองและล้อ ทำรถขับเคลื่อนไปได้



รูป 6 นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมรถแข่งพลังงานแสงอาทิตย์

กิจกรรมที่กล่าวมาทั้งหมดนี้ยังสามารถนำไปใช้ส่งเสริมกิจกรรมพัฒนาทักษะชีวิต และกิจกรรมเรียนรู้ร่วมกันของผู้เรียนได้ ผู้อ่านที่สนใจกิจกรรมดังกล่าวสามารถเข้าร่วมกิจกรรมเหล่านี้ได้ในการอบรมเชิงปฏิบัติการ งานประชุมวิชาการ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ในโรงเรียน (วทอ.) ครั้งที่ 18 ระหว่างวันที่ 26 -28 มีนาคม พ.ศ. 2551 ณ มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ จังหวัดนครปฐม