

Fabrication
Lab

Fabrication
Lab



โรงประลองต้นแบบทางวิศวกรรม
บ้านวิทยาศาสตร์สิรินธร
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)



ความเป็นมา

คณะรัฐมนตรีมีมติเมื่อวันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2561 อนุมัติงบประมาณสนับสนุนโครงการขนาดใหญ่ที่มีผลกระทบต่อภาคสังคมอย่างกว้างขวาง (Big Rock Project) ซึ่งสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ได้รับการสนับสนุนงบประมาณดำเนินโครงการโรงประลองต้นแบบทางวิศวกรรม (Fabrication Lab) เพื่อพัฒนาทักษะความเป็นนวัตกรรมแก่เด็กและเยาวชนไทย โดยส่งเสริมให้มีการจัดพื้นที่การเรียนรู้ในสถานศึกษาและแหล่งเรียนรู้ 150 แห่งทั่วประเทศ ผ่านความร่วมมือของมหาวิทยาลัยพี่เลี้ยงในโครงการฯ 10 แห่ง เพื่อให้คำปรึกษาในการพัฒนาความสามารถของครู/นักเรียนของโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการให้มีทักษะด้านวิศวกรรม มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถออกแบบและสร้างชิ้นงานโดยใช้เครื่องมือทางวิศวกรรม และเครื่องมือวัดทางวิทยาศาสตร์ และมีผลงาน/ชิ้นงาน/โครงการ เป็นที่ประจักษ์

นอกจากการสนับสนุนการจัดพื้นที่เรียนรู้ จำนวน 150 แห่ง สวทช. ได้สร้างโรงประลองต้นแบบทางวิศวกรรม ณ บ้านวิทยาศาสตร์-สิรินธร (FabLab@SSH) เพื่อเป็นโครงสร้างพื้นฐานเพื่อการพัฒนาทักษะความเป็นนวัตกรรมแก่เด็กและเยาวชนไทย โดยส่งเสริมให้มีการจัดกิจกรรมและหลักสูตรฝึกอบรมสำหรับนักเรียนและครู ให้มีองค์ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ มีความคิดสร้างสรรค์สามารถใช้เครื่องมือที่มีอยู่ภายในโรงประลองสร้างชิ้นงานต้นแบบได้ด้วยตนเอง อีกทั้งยังเป็นการสร้างแรงบันดาลใจให้กับผู้ที่สนใจในอาชีพวิศวกรหรือนวัตกรรมในอนาคตอีกด้วย



ทำความรู้จัก FabLab@SSH

FabLab@SSH มีความพร้อมในการเป็นสถานที่ทำกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่เน้นการลงมือปฏิบัติ การทดลอง และการสร้างชิ้นงาน เพื่อให้เยาวชนได้เรียนรู้และฝึกทักษะ ในการเปลี่ยนความคิดออกมาเป็นชิ้นงาน หรือกระบวนการที่เป็นรูปธรรม สร้างเสริมประสบการณ์ในการลงมือปฏิบัติจริง รวมทั้งเรียนรู้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงวิศวกรรมที่ประกอบด้วย การสร้างแบบตามความคิด การสร้างชิ้นงานต้นแบบ และการปรับปรุงต้นแบบไปสู่ผลิตภัณฑ์ที่ใช้งานได้จริง ผ่านการประยุกต์และบูรณาการศาสตร์ และองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์และคณิตศาสตร์

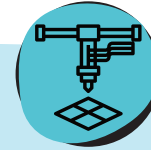
FabLab@SSH มีพื้นที่ใช้สอยรวม 347.2 ตารางเมตร มีการจัดแบ่งพื้นที่หลักดังนี้



ห้องปฏิบัติการสำหรับทำกิจกรรมหลัก
อยู่บริเวณชั้น 1 สามารถรองรับ
ผู้ร่วมกิจกรรมได้ 30 คน
เหมาะสำหรับการสร้างบรรยากาศ
ของ Maker Space ทำให้การลงมือ
ปฏิบัติการของผู้เข้าใช้งานรู้สึกเข้าถึง
เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ได้สะดวก



ห้องปฏิบัติการออกแบบ
อยู่บริเวณชั้น 2 สามารถ
รองรับได้ 20 คน
เหมาะสำหรับการประชุมระดม
ความคิด การทำงานออกแบบ
การใช้โปรแกรมเขียนแบบ



ห้อง 3D Printing

รองรับการบริการใช้เครื่องพิมพ์
สามมิติ ในการสร้างชิ้นงาน
จากกิจกรรมฝึกทักษะ
ของนักเรียน หรือการสร้างชิ้น
งานต้นแบบสู่การใช้งานจริง



ห้อง Engineering Shop

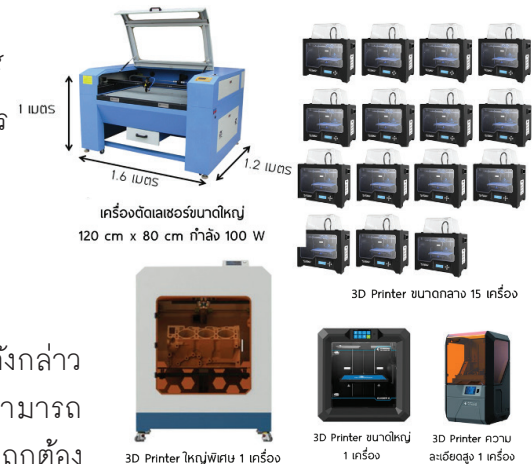
สามารถรองรับการทำงานทาง
วิศวกรรม โดยมีเครื่องมือสำหรับการ
ใช้งาน เช่น เครื่องกลึง เครื่องเจาะ
เครื่องมือกลึงสำหรับขึ้นรูปวัสดุ
ชิ้นงาน ชุดเครื่องมือบัดกรี เป็นต้น

FabLab@SSH มีเครื่องมือ และอุปกรณ์ที่มีความหลากหลายเพื่อรองรับ
การทดลอง การฝึกฝน และการสร้างชิ้นงานของเยาวชน ครู อาจารย์ได้อย่างเต็มที่

โดยจำแนกกลุ่มเครื่องมือเป็น 6 กลุ่มหลัก

1. กลุ่มเครื่องมือที่ใช้ในการสร้างชิ้นงานต้นแบบอย่างรวดเร็ว (Rapid Prototyping)

เครื่องมือกลุ่มนี้ประกอบด้วย
เครื่องพิมพ์ 3 มิติ เครื่องตัดเลเซอร์
เครื่องจักร CNC เป็นต้น ซึ่งมีหลักการทำงานคล้ายๆ กันคือ จะต้องออกแบบ
โมเดล 2 มิติ หรือ 3 มิติก่อน จากนั้น
จึงนำโมเดลที่ได้ไปแปลงให้เป็นตำแหน่ง
การเคลื่อนที่ของมอเตอร์ หรือที่เรียกว่า
G-Code แล้วจึงนำไปสั่งให้เครื่องมือดังกล่าว
สร้างชิ้นงานต้นแบบขึ้น ซึ่งมีข้อดีคือ สามารถ
สร้างชิ้นงานที่มีความซับซ้อนได้ มีความถูกต้อง
แม่นยำสูงและยังสามารถสร้างชิ้นงานได้อย่างรวดเร็ว



2. กลุ่มเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์

เป็นกลุ่มเครื่องมือเพื่อการพัฒนาทางไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ การพัฒนาวงจรอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ เครื่องมือในกลุ่มนี้ประกอบด้วย เครื่องมือเพื่อสนับสนุนการบัดกรี เช่น หัวแร้งพร้อมหัวเป่าลมร้อน เครื่องดูดซับควันตะกั่ว วัสดุเพื่อการบัดกรีอื่นๆ เช่น ตะกั่ว แหนบ สายไฟ ที่พร้อมใช้งาน อีกทั้งยังมีเครื่องมือสนับสนุนอื่นๆ ได้แก่ มัลติมิเตอร์ สเปกตรัม ออสซิลโลสโคป เป็นต้น



3. กลุ่มเครื่องพื้นฐาน (Basic Tools)

เครื่องมือในส่วนนี้เป็นเครื่องจักรกลและเครื่องมือช่างอเนกประสงค์ โดยเครื่องจักรกลหลักๆ ประกอบด้วย เครื่องกลึง เครื่องมิลลิ่ง เครื่องเชื่อม สว่านแท่น หินเจียร เลื่อยจิ๊กซอร์ ส่วนเครื่องมือช่างทั่วไป เช่น ชุดประแจขนาดต่างๆ ไขควง ตะไบ เหล็ก คีม ค้อน เลื่อย เป็นต้น โดยเครื่องมือเหล่านี้ สามารถใช้งานร่วมกับเครื่องมือในส่วน Rapid Prototyping เพื่อสร้างชิ้นงานต้นแบบ นอกจากนี้ยังมีเครื่องมือสำหรับความปลอดภัยในการใช้งาน เช่น ถุงมือ หน้ากาก แวนนิรภัย เป็นต้น



CNC Engraving 120 x 120 cm
1 เครื่อง

เครื่องกลึง 1 เครื่อง

มิลลิ่ง 1 เครื่อง

สว่านแท่น 2 เครื่อง

โต๊ะงานช่าง 10 ตัว

4. กลุ่มเครื่องมือวัดทางวิทยาศาสตร์

เป็นกลุ่มเครื่องมือที่ใช้ในการวัดค่าต่างๆ ทางวิทยาศาสตร์ เช่น เครื่องวัดอุณหภูมิ ความชื้น กล้องถ่ายภาพความร้อน เครื่องวัดความเร็วลม เครื่องวัดความเข้มแสง เครื่องวัดความดังเสียง เวอร์เนียดิจิตอล เป็นต้น ซึ่งมีความแม่นยำสูง ทำให้สามารถนำค่าที่วัดได้ไปวิเคราะห์และสรุปผลการทดลองได้อย่างถูกต้องแม่นยำ



5. กลุ่มเครื่องมือเพื่อการเรียนรู้

เป็นกลุ่มเครื่องมือชุด Kit เพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับระบบสมองกลฝังตัว และการต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์ เช่น ชุดฝึกสร้างหุ่นยนต์แบบล้อพร้อมสมองกล บอร์ดสมองกลฝังตัว KidBright ชุดทำความเข้าใจวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น เป็นต้น ซึ่งจะทำให้ได้พัฒนาทักษะทั้งทางด้านการเขียนโปรแกรมและการต่อวงจรไฟฟ้า รวมทั้งได้เรียนรู้เกี่ยวกับเซนเซอร์และการสื่อสารต่างๆ



ชุดฝึกควบคุมหุ่นยนต์

ชุดฝึกควบคุมหุ่นยนต์

ชุดฝึกวงจรไฟฟ้าพื้นฐาน

ชุดฝึกสมองกลฝังตัว

ชุดฝึก Sensor ทางวิทยาศาสตร์

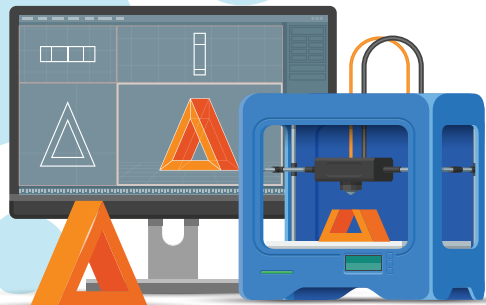
ปากกา 3 มิติ

6. กลุ่มเครื่องมืออื่นๆ

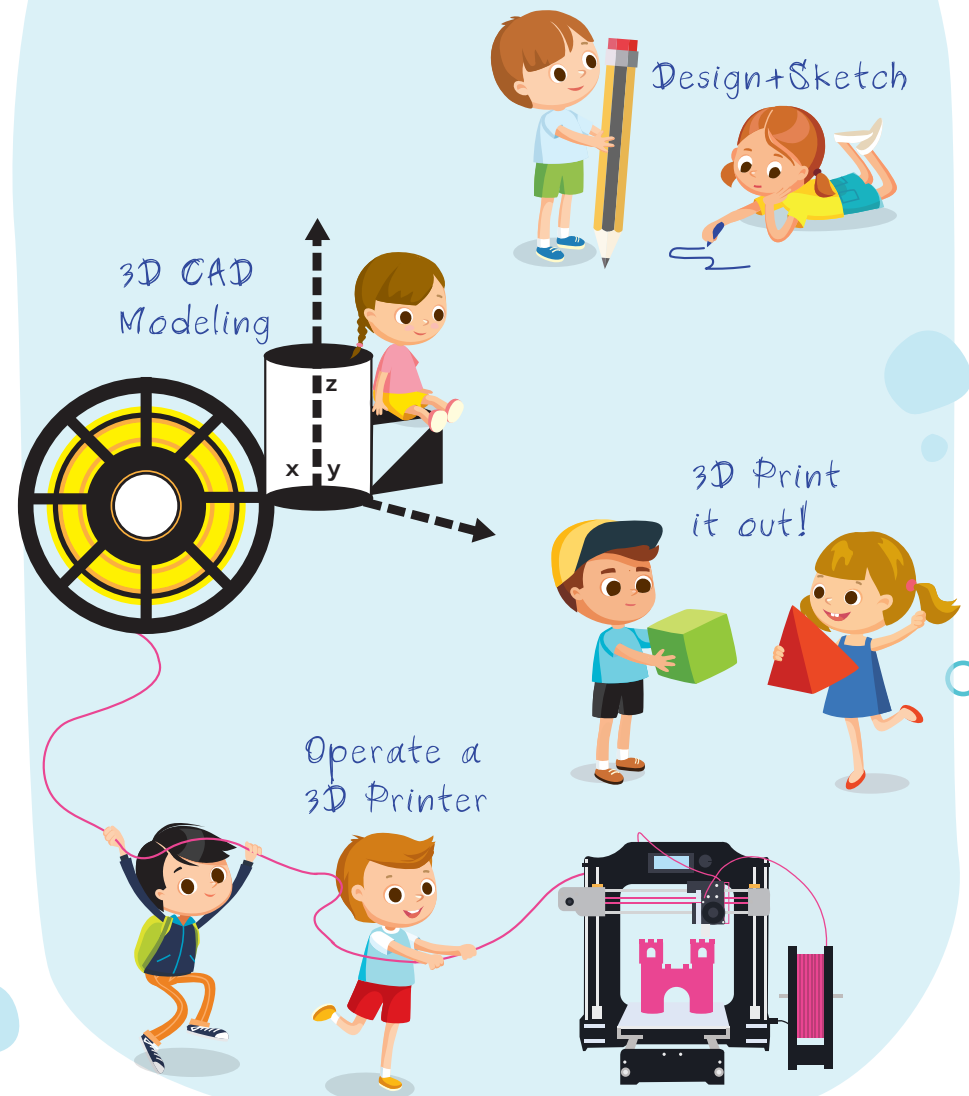
เครื่องมืออื่นๆ ในห้องปฏิบัติการเพื่อสนับสนุนการพัฒนางาน และเพื่อความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการ เช่น ถังดับเพลิง ขอฟเวอร์ต่างๆ และกล่องวงจรปิดเพื่อความปลอดภัย เป็นต้น

3D Printing เครื่องพิมพ์สามมิติ

เครื่องพิมพ์สามมิติ หรือ 3D Printing คือ นวัตกรรมการพิมพ์ที่นำเทคโนโลยีมาเปลี่ยนจินตนาการความคิดให้เป็นความจริงได้ โดยสามารถพิมพ์วัตถุออกมาได้อย่างสมจริง จับต้องได้ มีความกว้าง ลึก สูง นำไปใช้ประโยชน์ได้จริง ในด้านการศึกษา นั้น จะทำให้ห้องเรียนกลายเป็นแหล่งเรียนรู้ที่ไร้ขีดจำกัดของนักเรียน การศึกษาเสมือนจริงที่จะช่วยตอบโจทย์การเรียนรู้ได้ในทุกสาขาวิชาด้วยการลงมือปฏิบัติและสามารถออกแบบได้ตามความต้องการที่ไม่ใช่แค่ภาพในหนังสือเรียนเท่านั้น เครื่องพิมพ์ 3 มิติใช้หลักการทำงานคือ เริ่มจากการสร้างโมเดล 3 มิติ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ แล้วทำการแปลงโมเดล ให้เป็นตำแหน่งการเคลื่อนที่ของมอเตอร์หรือที่เรียกว่า G-Code จากนั้นจึงนำไปพิมพ์ด้วยเครื่องพิมพ์ 3 มิติ ซึ่งมีหลักการทำงานที่เรียกว่า การผลิตแบบเพิ่มหรือเติมเนื้อวัสดุ (Additive Manufacturing, AM) โดยเริ่มจากการสร้างชิ้นงานจากชั้นล่างไปยังชั้นบน ทีละชั้นๆ จนกระทั่งออกมาเป็นชิ้นงานจริง



3D Printing



Laser Cutting Machine เครื่องตัดเลเซอร์

เครื่องจักรที่ใช้ในสร้างชิ้นงานด้วยวิธีการตัดหรือแกะสลักโดยใช้ความร้อนจากลำแสงเลเซอร์ยิงลงบนวัสดุ เช่น ไม้ กระดาษ พลาสติก ผ้า โฟม เป็นต้น ทำให้วัสดุบริเวณที่โดนความร้อนจากลำแสงเลเซอร์ ละลายอย่างรวดเร็ว จนกระทั่งออกมาเป็นชิ้นงาน โดยที่กระบวนการสร้างชิ้นงานด้วยเครื่องตัดเลเซอร์ เริ่มจากการหาไอเดียหรือความคิดที่จะสร้างชิ้นงาน จากนั้นเปลี่ยนไอเดียให้เป็นโมเดลหรือแบบ (ส่วนใหญ่จะเป็นแบบ 2 มิติ) ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ แล้วทำการแปลงโมเดลหรือแบบ ให้เป็นตำแหน่งการเคลื่อนที่ของมอเตอร์หรือที่เรียกว่า G-Code จากนั้นจึงนำไปสร้างชิ้นงานด้วยเครื่องตัดเลเซอร์ ข้อดีของเครื่องตัดเลเซอร์คือ มีความแม่นยำในการตัดชิ้นงานสูง ใช้เวลาน้อยและถ้าเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสม จะทำให้ได้ชิ้นงานที่มีคุณภาพและสวยงาม



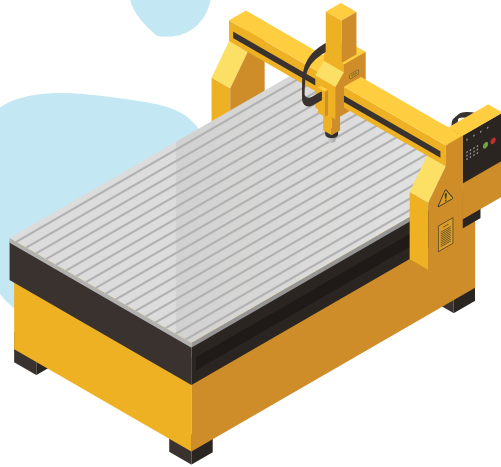
CNC Machine

เครื่องจักรกลแบบอัตโนมัติ

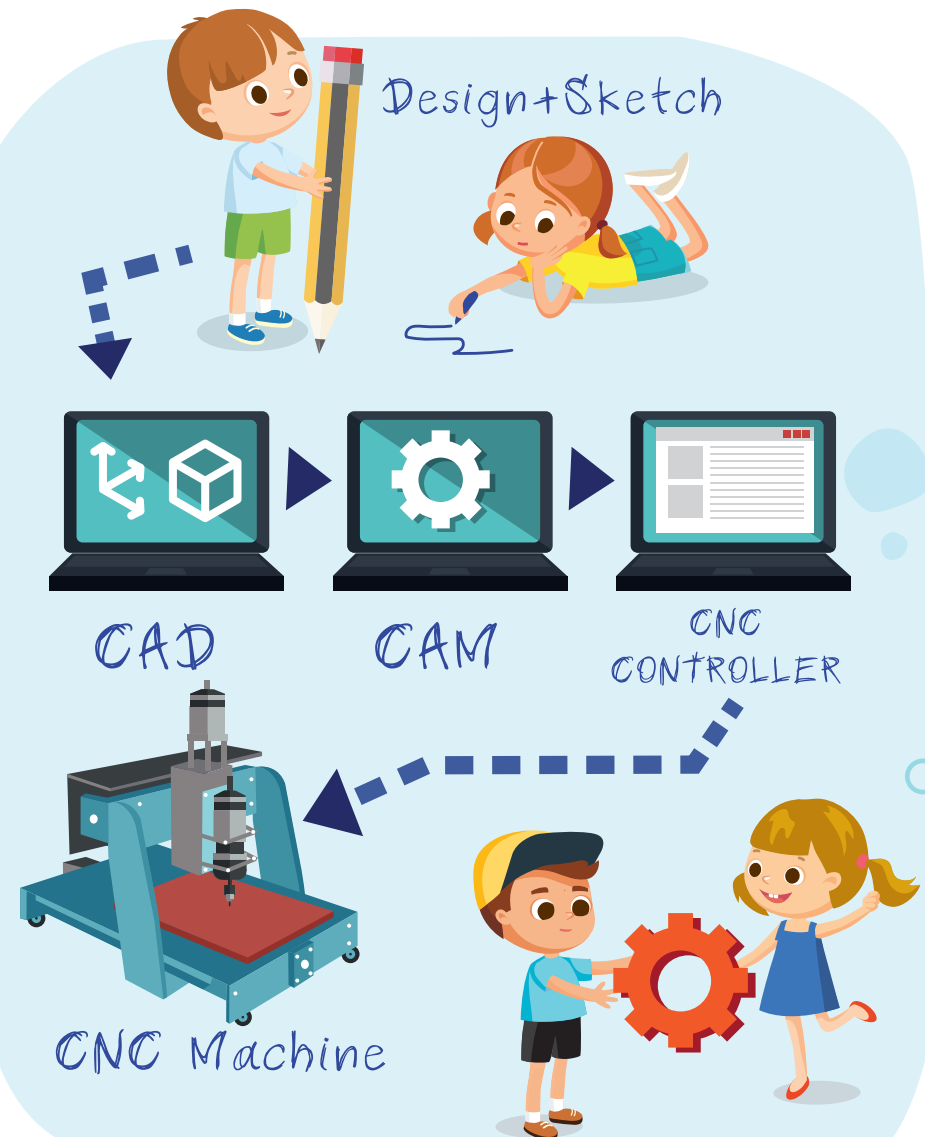
CNC ย่อมาจากคำว่า Computer Numerical Control ซึ่งเป็นเครื่องจักรที่ใช้วิธีการกลึงหรือกัด ในการสร้างชิ้นงานแบบอัตโนมัติ เหมาะสำหรับงานที่ต้องการความละเอียดหรือมีความซับซ้อนสูง

ซึ่งการควบคุมการทำงานของเครื่องจักร CNC จะใช้คอมพิวเตอร์ควบคุมการทำงานในแต่ละขั้นตอน โดยที่ส่วนของการควบคุมเครื่องจักร จะแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนหลักๆ คือ

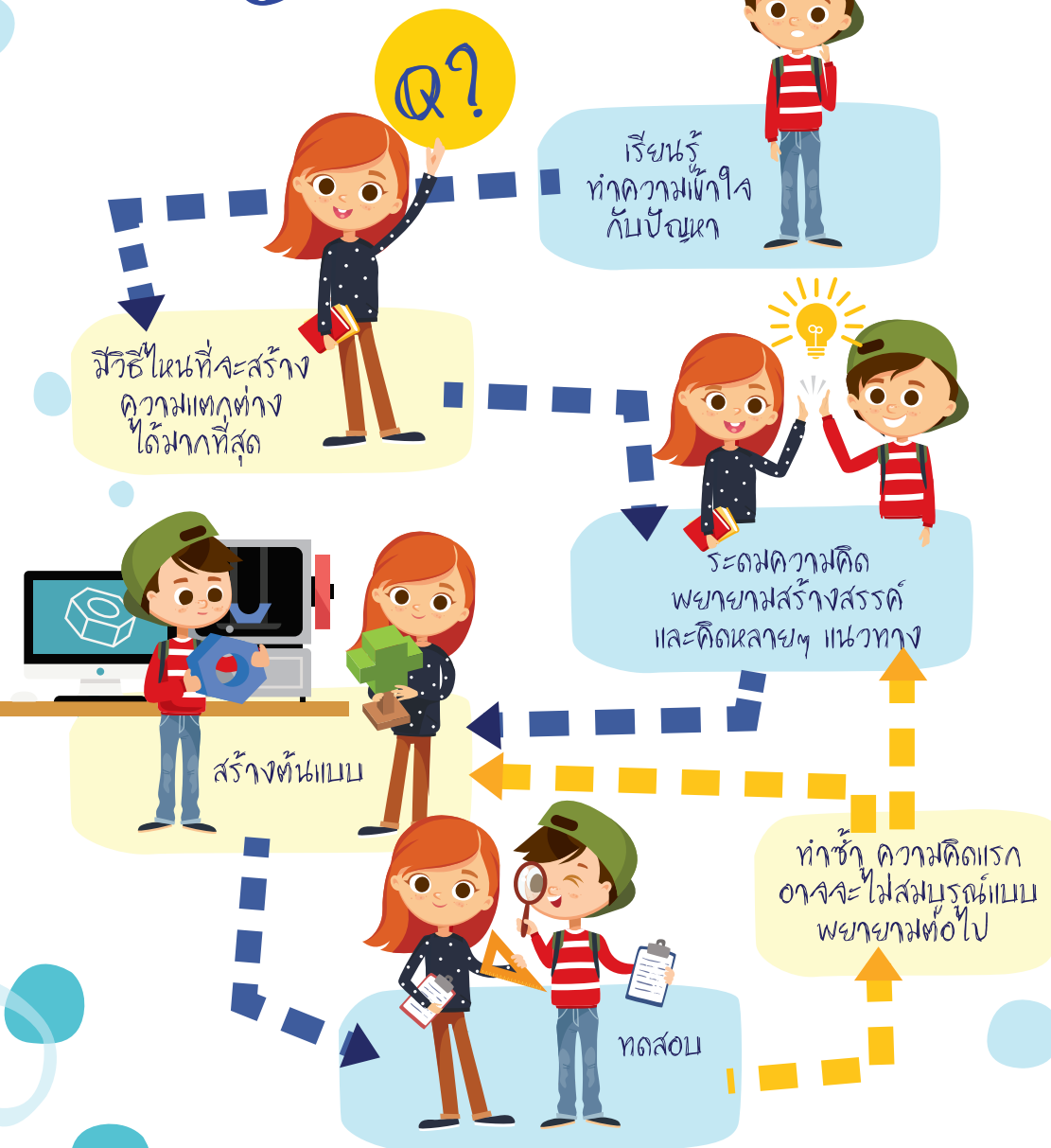
1. การควบคุมการเคลื่อนที่ไปยังตำแหน่งที่ต้องการ (Movement)
2. การควบคุมความเร็วของการเคลื่อนที่ (Speed) วัสดุที่สามารถขึ้นรูปด้วยเครื่องจักร CNC ได้แก่ ไม้ อลูมิเนียม โลหะ สแตนเลส เป็นต้น



CNC Machine



Design thinking for Schools



เมื่อเทคโนโลยีและนวัตกรรมเป็นสิ่งที่ขับเคลื่อนการดำเนินชีวิต ในยุคปัจจุบัน โดยในภาคอุตสาหกรรมระดับโลกได้มีการนำเทคโนโลยีใหม่ๆ มาตอบโจทย์ความต้องการเฉพาะทางและมีความมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว ซึ่งในการเตรียมความพร้อมสำหรับเข้าสู่เส้นทางอาชีพเหล่านี้ มีความจำเป็นอย่างยิ่ง ทำให้เราควรได้เรียนรู้เทคโนโลยีที่กำลังแพร่หลายนี้ เพื่อเปิดจินตนาการ ให้นักเรียน/ผู้สนใจในวงการต่างๆ เช่น อุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรม อวกาศและการบิน อุตสาหกรรมการออกแบบ วงการสถาปัตยกรรม การออกแบบ แพชั่นและเครื่องประดับ วงการแพทย์และทันตกรรม หรือแม้กระทั่งวงการอาหาร ฯลฯ ได้ออกแบบ สร้างสรรค์ผลงานอย่างไร้ขีดจำกัดผ่านความสนใจของตนเอง ด้วย FabLab



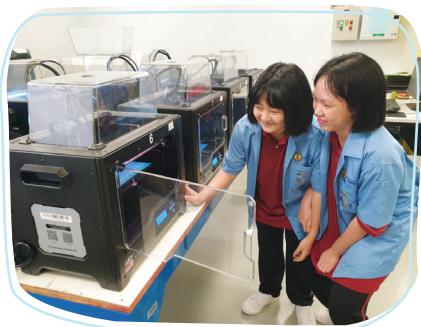
FabLab@SSH จัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะ กระตุ้นการเรียนรู้เพื่อการ สร้างและประดิษฐ์ชิ้นงาน ผ่านการประยุกต์ความรู้ความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์และ วิศวกรรมศาสตร์ อาทิ การฝึกอบรมการใช้โปรแกรมออกแบบเบื้องต้น และการใช้ เครื่องมือสร้างชิ้นงาน เพื่อเป็นการปูพื้นฐานทำความเข้าใจหลักการการออกแบบ เบื้องต้น สามารถออกแบบและสร้างชิ้นงานพื้นฐาน การให้คำปรึกษาการสร้างชิ้นงาน หรือการทำโครงการ การให้บริการการใช้โรงประลองต้นแบบ และอุปกรณ์ เครื่องมือ ภายในโรงประลองฯ

กิจกรรมอบสมของ FabLab@SSH

"3D Modelling Design and 3D Printer"

แนวทางการดำเนินกิจกรรม

ให้ความรู้หลักการทำงานเครื่องพิมพ์ 3 มิติ ลักษณะและประโยชน์การใช้งานของเครื่องพิมพ์ ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรมการใช้งานในรูปแบบซอฟต์แวร์ฟรี และขั้นตอนการขึ้นรูปชิ้นงาน จากนั้นให้ผู้เข้าอบรมทำกิจกรรมพร้อมเรียนรู้หลักการทำงานและการใช้โปรแกรม การใช้งานแถบเครื่องมือ คำสั่งต่างๆ ในการออกแบบ เมื่อมีความเข้าใจการใช้งานโปรแกรมจากกิจกรรม ผู้เข้าอบรมจะได้ใช้ทักษะทางด้านวิศวกรรมในการพัฒนารูปแบบชิ้นงาน ใช้คณิตศาสตร์ช่วยในการคำนวณ ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลและออกแบบวิธีการแก้ปัญหา เพื่อการสื่อสารแนวคิดกับเพื่อนร่วมทีม



สิ่งที่ผู้เรียนจะได้รับจากกิจกรรม

- ความรู้ด้านการออกแบบโมเดล โดยใช้ Software (123D Design) ในการสร้างสรรค์จินตนาการออกมาเป็นแบบจำลอง 3 มิติ
- รู้จักเทคโนโลยีและโปรแกรมที่มีลักษณะการใช้งานที่ค่อนข้างง่าย ไม่ซับซ้อน เหมาะสำหรับผู้ที่ต้องการศึกษาขั้นพื้นฐาน
- ได้เรียนรู้กระบวนการคิดทางวิศวกรรม ที่จะท้าทายความสามารถในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนขึ้น
- เรียนรู้การใช้งานเครื่องพิมพ์ 3 มิติ (3D Printer)
- เสริมสร้างทักษะด้วยการลงมือทำ (Learning by Doing) จนสามารถสร้างไฟล์ผลงานและนำไปสู่การขึ้นรูปชิ้นงานได้



"Design and Create Masterpiece, with Laser Cutting Machine"

แนวทางการดำเนินกิจกรรม

การบรรยายให้ความรู้เกี่ยวกับ "เทคโนโลยีการตัดเลเซอร์" ลักษณะและวิธีการใช้งานเครื่องตัดเลเซอร์ ขั้นตอนการติดตั้ง และใช้งานโปรแกรมวาดภาพกราฟิก พื้นฐานการออกแบบชิ้นงาน 2 มิติ ด้วยโปรแกรม NanoCAD รวมถึงการแปลงไฟล์รูปภาพให้เป็นเส้นเวกเตอร์ เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบชิ้นงาน เมื่อได้แบบตามที่ต้องการแล้ว จึงนำไปตั้งค่าต่างๆ เช่น การใช้งานโหมดตัดหรือแกะสลัก (Cut & Crave) พลังงานความเร็วที่ใช้ในการตัดชิ้นงาน เป็นต้น แล้วจึงนำไปสร้างชิ้นงานด้วยเครื่องตัดเลเซอร์ นอกจากความรู้ที่ได้รับแล้วผู้เรียนยังได้ชิ้นงานจริงกลับไป ด้วยฝีมือตนเองอีกด้วย



สิ่งที่ผู้เรียนจะได้รับจากกิจกรรม

- ความรู้พื้นฐานการออกแบบชิ้นงาน การใช้เครื่องมือวัดทางด้านวิทยาศาสตร์ และพื้นฐานการออกแบบชิ้นงาน 2 มิติ
- ขั้นตอนการออกแบบและการเขียนแบบตั้งแต่เริ่มต้นไปจนถึงรู้จักเทคโนโลยีและการใช้งานโปรแกรมกับเครื่อง Laser Cutting Machine
- เสริมสร้างทักษะด้วยการลงมือทำในห้องปฏิบัติการทางวิศวกรรม ด้วยการสร้างชิ้นงานการตัดหรือสกัดจนได้ผลงานต้นแบบของตนเอง



Basic Coding

แนวทางการดำเนินกิจกรรม

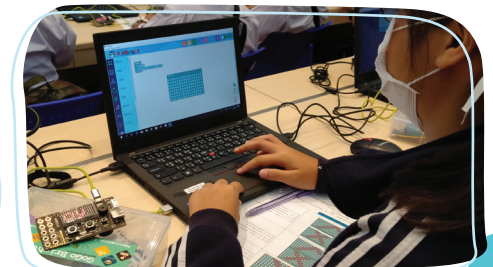
ส่งเสริมพัฒนาทักษะผ่านการปฏิบัติตามโจทย์และการเลือกเขียนคำสั่งด้วย Blockly Code พร้อมทั้งฝึกทักษะการเขียน Coding และคำสั่งในหมวดต่างๆ เพื่อสร้างเงื่อนไขและสั่งการได้ตามคำถามจากใบงานของผู้สอน โดยหลังจากฝึกปฏิบัติเขียน Coding ต่างๆ ผู้เรียนจะสามารถเข้าใจลำดับ ขั้นตอนการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์ได้ เช่น เมื่อมีการนำเข้าข้อมูล การออกแบบขั้นตอนวิธี การจัดเรียงข้อมูล การทำซ้ำ และผลลัพธ์ที่ได้เมื่อสิ้นสุดการดำเนินงานตามระยะเวลาที่ผู้สอนกำหนด ซึ่งผู้เรียนจะได้เรียนรู้ลำดับ วิธีการ ในการแก้ไขปัญหาตามเงื่อนไขอย่างเป็นขั้นเป็นตอนและชัดเจน



ตัวอย่างภาพบอร์ดสมองกลฝังตัว
"KidBright" จาก สวทช.

สิ่งที่ผู้เรียนจะได้รับจากกิจกรรม

- มีความเข้าใจพื้นฐานการเขียน Blockly Code
- ได้ทักษะการอ่าน และการเขียน Code ผ่านการลงมือปฏิบัติตามโจทย์ และเกิดกระบวนการคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล
- เรียนรู้การลำดับ วิธีการ ในการแก้ไขปัญหาตามเงื่อนไขอย่างเป็นขั้นเป็นตอน



ห้องปฏิบัติการสำหรับทำกิจกรรม (Maker Space)

package shop	ราคา	เครื่องพิมพ์ 3D (จำนวน 15 เครื่อง พร้อมวัสดุ PLA 2 Kg.)	เครื่องตัดเลเซอร์ (Laser Cutting Machine)	เครื่อง CNC	เครื่องมือพื้นฐาน (Basic Tools)	เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Tools)	ทีม support การใช้เครื่องมือ
SHOP S	3,000 บาท/วัน				✓		✓
SHOP M	8,000 บาท/วัน		✓		✓		✓
SHOP L	10,000 บาท/วัน	✓			✓		✓
SHOP XL	12,000 บาท/วัน	✓	✓		✓	✓	✓
SHOP XXL	15,000 บาท/วัน	✓	✓	✓	✓	✓	✓

ห้องปฏิบัติการออกแบบ (Design Room)

Package Shop	ราคา	ห้องปฏิบัติการสำหรับการออกแบบ หรือจัดประชุม (Design Room) รองรับคนได้ 20 ที่นั่ง	Computer จำนวน 12 เครื่อง	Projector, Smart TV จอขนาด 60 นิ้ว และ Microphone
Half Day	1,500 บาท	✓	✓	✓
Full Day	3,000 บาท	✓	✓	✓

*ราคานี้ยังไม่รวม vat