

โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ “STEM & Robotics Camp” ปีที่ 6  
สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6  
ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2569 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2569  
จัดโดย สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล

---

## 1. หลักการและเหตุผล

สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล มีพันธกิจสำคัญในการยกระดับการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมให้แก่ผู้เรียนทุกระดับชั้น เพื่อสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ที่ผู้เรียน “รู้จริง รู้าน สร้างสรรค์ และสื่อสารได้” ผ่านการจัดอบรมและบริการวิชาการที่เน้นกระบวนการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ (Active Learning) ผสานกระบวนการคิดเชิงออกแบบและการแก้ปัญหาเชิงวิศวกรรม

โครงการ “STEM & Robotics Camp” ปีที่ 6 จัดขึ้นเพื่อเสริมทักษะผู้เรียนให้เท่าทันเทคโนโลยีในยุคปัญญาประดิษฐ์ เน้นการเรียนรู้ด้านหุ่นยนต์ ระบบอิเล็กทรอนิกส์ การเขียนโปรแกรม Microcontroller รวมถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในชีวิตจริง ผ่านกิจกรรมที่ตอบโจทย์ 3 แกนสำคัญ ได้แก่ 1) Robotics & Automation 2) Internet of Things (IoT) & AI และ 3) STEM Problem-based Learning

โครงการนี้มุ่งเน้นการสร้างทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ได้แก่ การคิดเชิงระบบ การสร้างนวัตกรรม การทำงานเป็นทีม และการสื่อสารทางเทคโนโลยี พร้อมต่อยอดเป็นโครงงานวิทยาศาสตร์ หุ่นยนต์ หรือนวัตกรรมในอนาคต

## 2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เข้าอบรมสามารถเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ผ่านบอร์ด micro: bit และ Microcontroller อื่น ๆ ได้
2. เพื่อพัฒนาทักษะในการสร้างชิ้นงานหรือสิ่งประดิษฐ์ที่ใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์ หุ่นยนต์ IoT หรือ AI
3. เพื่อเสริมสร้างแรงบันดาลใจด้าน STEM & Robotics และต่อยอดเป็นโครงงานวิจัยหรือสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์
4. เพื่อพัฒนากระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) และการแก้ปัญหาเชิงวิศวกรรม (Engineering Design Process)
5. เพื่อส่งเสริมความมุ่งมั่นในการเรียนรู้ การทำงานร่วมกัน และการพัฒนาทักษะดิจิทัลอย่างต่อเนื่อง
6. เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะด้าน Digital Fabrication ผ่านการออกแบบ 3D ด้วยโปรแกรม Thinker CAD, On shape การขึ้นรูปชิ้นงานด้วย 3D Printer และการตัดชิ้นงานด้วย Laser Cutting
7. เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจหลักการบินเบื้องต้น การควบคุมโดรนอย่างปลอดภัย

## 3. กิจกรรม

1. การบรรยายและสาธิตจากผู้เชี่ยวชาญ
2. กิจกรรมฝึกปฏิบัติแบบลงมือทำ (Hands-on Workshop)
3. การทำงานเป็นทีม (Team-based Problem Solving)
4. การสร้างชิ้นงานจริง (Prototype Development)
5. การนำเสนอผลงานและสะท้อนผลการเรียนรู้ (Presentation & Reflection)

## 4. สถานที่จัดงาน

Onsite at School / On MUIL

## 5. ระยะเวลา

จำนวน 1 - 2 วัน ขึ้นอยู่กับชุดกิจกรรม ช่วงระยะเวลาจัดอบรมตั้งแต่ มกราคม พ.ศ. 2569 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2569

## 6. กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 (100 คน)

## 7. รายละเอียดกิจกรรมสำหรับจัดอบรม (1-2 วัน)

### 1) ประเภท Robotics and Coding (แนวแข่งขัน)

- (A) Robot War (สงครามหุ่นยนต์) เน้นระบบขับเคลื่อนและมอเตอร์ / การรับส่งคลื่นวิทยุระหว่าง micro: bit
- (B) BlazeBreaker Bot: Water Pump & Servo Battle (หุ่นยนต์น้ำกล้ำเพลิง: คี๊กปั๊มน้ำ และ เซอร์โว) ประยุกต์การใช้งานปั๊มน้ำและเซอร์โว

### 2) ประเภท Sensor, IOT and AI (แนวโครงงานวิทย์)

- (C) SenseTech Explorer: Smart Sensors for Everyday Innovation (เซนเซอร์อัจฉริยะ) เรียนรู้โมดูลเซนเซอร์ที่สำคัญและประยุกต์ใช้งานในชีวิตประจำวัน
- (D) IoT Command Lab: Connect, Control & Automate (ระบบสั่งการไร้สายและการเชื่อมต่ออัจฉริยะ) ฝึกการรับส่งและการสั่งงานระยะไกลด้วยอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง
- (E) Machine Vision Builder: AI Training for Image Detection (ฝึกสอน-ฝึกจำ-สร้างผลงานด้วยเอไอ) ฝึกเขียนและ Train AI ง่าย ๆ ให้ระบบ Machine Vision

### 3) ประเภท Digital Fabrication (แนวสร้างชิ้นงานปูพื้นฐานด้านวิศวกรรม)

- (F) STEM Toy Maker: Onshape Design & 3D Printer ฝึกออกแบบชิ้นงาน 3 มิติด้วยโปรแกรม Onshape และพิมพ์ชิ้นงานด้วยเครื่องพิมพ์สามมิติ
- (G) RoboBlade Lab: Tinkercad Design & Laser Cutting ฝึกออกแบบอาวุธหุ่นยนต์ด้วยโปรแกรม Tinkercad และตัดชิ้นงานด้วย Laser Cutting

ค่าลงทะเบียนเหมาจ่ายแบบหมู่คณะต่อจำนวนผู้เข้าร่วมอบรม คิดอัตราค่าบริการเหมาแบบขั้นบันไดตามตาราง

อัตราค่าบริการ	จำนวนผู้เข้าร่วมอบรม (คน)	กิจกรรม A, B, C, D, F, G		กิจกรรม E	
		ราคาต่อหัวต่อวัน (บาท)	ราคาต่อหัวต่อสองวัน (บาท)	ราคาต่อหัวต่อวัน (บาท)	ราคาต่อหัวต่อสองวัน (บาท)
A	30-49	800	1,600	850	1,700
B	50-79	600	1,200	650	1,300
C	80-99	550	1,100	600	1,200
D	100-149	500	1,000	550	1,100
E	150 คนขึ้นไป	450	900	500	1,000

หมายเหตุ: a) จำนวนผู้รับบริการขั้นต่ำ 30 คน

b) อัตราค่าบริการดังกล่าวยังไม่รวมค่าเดินทางและค่าที่พักของวิทยากรกรณีจัดแบบ Onsite at School โดยโรงเรียนเป็นผู้จัดหากรณีเดินทางไปจัดอบรมที่โรงเรียนหรือนอกสถานที่

c) อัตราค่าบริการดังกล่าวยังไม่รวมค่าเช่าห้องประชุมและค่าอาหาร 1 มื้อ พร้อมเบรก 2 มื้อ ต่อ 1 วัน กรณีจัดแบบ on MUIL

d) ทุกกิจกรรมผู้เข้าร่วมอบรมต้องเตรียมโน้ตบุ๊กมาใช้งานอย่างน้อยกลุ่มละ 1 เครื่อง

## กิจกรรมประเภท STEM

(H) STEM พัฒนาทักษะสะเต็มศึกษาผ่านกิจกรรม (1 วัน)

ค่าลงทะเบียนเหมาจ่ายแบบหมู่คณะต่อจำนวนผู้เข้าร่วมอบรม คิดอัตราค่าบริการเหมาแบบคงที่ตามตาราง

อัตราค่าบริการ	จำนวนผู้เข้าร่วมอบรม (คน)	ราคาต่อหัวต่อวัน (บาท)	ประมาณการรายรับ
A	50 คนขึ้นไป	600	30,000 ขึ้นไป

- หมายเหตุ: a) คิดที่จำนวนผู้รับบริการขั้นต่ำ 50 คน  
 b) อัตราค่าบริการดังกล่าวยังไม่รวมค่าเดินทางและค่าที่พักของวิทยากรกรณีจัดแบบ Onsite at School โดยโรงเรียนเป็นผู้จัดหากรณีเดินทางไปจัดอบรมที่โรงเรียนหรือนอกสถานที่  
 c) อัตราค่าบริการดังกล่าวยังไม่รวมค่าเช่าห้องประชุมและค่าอาหาร 1 มื้อ พร้อมเบรก 2 มื้อ ต่อ 1 วัน กรณีจัดแบบ on MUIL  
 d) ทุกกิจกรรมผู้เข้าร่วมอบรมต้องเตรียมโน้ตบุ๊กมาใช้งานอย่างน้อยกลุ่มละ 1 เครื่อง

## 8. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผู้เรียนมีทักษะเขียนโปรแกรมและควบคุมอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
2. ผู้เรียนสร้างสิ่งประดิษฐ์ที่บูรณาการ Robotics, IoT, AI ได้
3. ผู้เรียนต่อยอดผลงานสู่โครงงานวิทยาศาสตร์และการแข่งขันด้านเทคโนโลยี
4. ผู้เรียนมีทักษะคิดเชิงออกแบบและแก้ปัญหาแบบวิศวกร
5. ผู้เรียนมีทักษะ Digital Fabrication จากการใช้ Thinker CAD, On shape & 3D Printer, Laser Cutting
6. ผู้เรียนมีความเข้าใจเรื่องความปลอดภัยในการบินและควบคุมโดรนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
7. ผู้เรียนมีความมั่นใจและแรงบันดาลใจด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม

## 9. ตัวชี้วัดความสำเร็จ

ตัวชี้วัด	เกณฑ์	วัดจาก
เชิงปริมาณ	ผู้รับบริการ จำนวน 100 คน ตลอดทั้งโครงการ (ตั้งเป้า จัด จำนวน 4 ครั้ง ต่อปี)	จำนวนผู้ลงทะเบียน
เชิงคุณภาพ	ผู้รับบริการมีความพึงพอใจในระดับดีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดอบรม	แบบประเมินความพึงพอใจ

## 10. ผู้รับผิดชอบโครงการ

ผศ.ดร. มนต์อมร ปรีชารัตน์  
 ดร. ทิณณภาพ แพงผม  
 คุณพงษ์ไพบู กิจรุ่งโรจน์นาพร

## 11. ผู้ประสานงานและสถานที่ติดต่อ

คุณจิราภรณ์ การะเกตุ เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป  
 สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล  
 999 ถ.พุทธมณฑล สาย 4 ต.ศาลายา อ.พุทธมณฑล จ.นครปฐม 73170  
 โทร 02-4419734 โทรสาร 02-4410479  
 e-mail: jkaraket@gmail.com

ผศ.ดร. มนต์อมร ปรีชารัตน์  
 สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล  
 999 ถ.พุทธมณฑล สาย 4 ต.ศาลายา อ.พุทธมณฑล จ.นครปฐม 73170  
 โทร 086-526-4623  
 Line ID: monamaew

โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ “STEM & Robotics Camp” ปีที่ 6  
สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6  
ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2569 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2569  
จัดโดย สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล

<b>(A) Robot War (สงครามหุ่นยนต์) เน้นระบบขับเคลื่อนและมอเตอร์ / การรับส่งคลื่นวิทยุระหว่าง micro: bit</b>		
วันที่	เวลา	กิจกรรม
<b>วันแรก</b>	9.00-10.30 น.	<b>โมดูล 1 : ฝึกเขียนโปรแกรมเพื่อสั่งงาน LED</b> - แบ่งกลุ่มสำหรับทำกิจกรรมพร้อมทำความเข้าใจกับบอร์ดไมโครบิตและฟังก์ชันต่าง ๆ สำหรับการสั่งงาน - ฝึกเขียนโปรแกรมคำสั่งพื้นฐานที่ใช้กับอุปกรณ์ติดบอร์ด เช่น นาฬิกาจับเวลา นาฬิกาจับก้าว เกมสเป่ายิงฉูบ เกมสทอยลูกเต๋า
	10.30-10.40 น.	<b>พักเบรก</b>
	10.40-12.00 น.	- เทคนิคการออกแบบโครงงาน/ของเล่นวิทยาศาสตร์อย่างง่าย ผ่านการใช้งานบอร์ดไมโครบิต
	12.00-13.00 น.	<b>รับประทานอาหารกลางวัน</b>
	13.00-14.30 น.	<b>โมดูล 2 : ฝึกเขียนโปรแกรมเพื่อสั่งงานเซนเซอร์</b> - ทำความรู้จักกับบอร์ดขยาย (Expansion board) - การใช้บอร์ดต่อขยาย (Expansion board) ร่วมกับบอร์ดไมโครบิต - ฝึกเขียนโปรแกรมควบคุมเซอร์โวด้วยบอร์ดไมโครบิต - ฝึกเขียนโปรแกรมควบคุม Ultrasonic sensor ด้วยบอร์ดไมโครบิต
	14.30-14.40 น.	<b>พักเบรก</b>
	14.40-16.00 น.	<b>โมดูล 3 : ฝึกเขียนโปรแกรมเพื่อสั่งงานระบบขับเคลื่อนด้วยระบบ Radio</b> - ฝึกเขียนโปรแกรมควบคุมมอเตอร์ด้วยบอร์ดไมโครบิต - ฝึกประกอบชิ้นงาน/หุ่นยนต์และทดสอบการขับเคลื่อนผ่านการสั่งงานด้วยบอร์ดไมโครบิต
<b>วันที่สอง</b>	9.00-10.30 น.	<b>โมดูล 4 : ออกแบบ และสร้างสรรค์ชิ้นงาน</b> - ออกแบบและสร้างชิ้นงาน/หุ่นยนต์โดยใช้บอร์ดไมโครบิต
	10.30-10.40 น.	<b>พักเบรก</b>
	10.40-12.00 น.	- ออกแบบและสร้างชิ้นงาน/หุ่นยนต์โดยใช้บอร์ดไมโครบิต (ต่อ)
	12.00-13.00 น.	<b>รับประทานอาหารกลางวัน</b>
	13.00-14.30 น.	- ออกแบบและสร้างชิ้นงาน/หุ่นยนต์โดยใช้บอร์ดไมโครบิต (ต่อ)
	14.30-14.40 น.	<b>พักเบรก</b>
	14.40-15.30 น.	- ทดสอบและประเมินชิ้นงาน/ให้หุ่นยนต์ทำภารกิจ
	15.30-15.45 น.	- Closing section: ทบทวนองค์ความรู้ (Debrief) สะท้อนคิด (Reflect) และขยายแนวความคิดสู่การประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้าน Programming สู่นวัตกรรม Robotics ในชีวิตประจำวัน (Expanded Knowledge)
	15.45-16.00 น.	- รับของรางวัลและของที่ระลึก รับเกียรติบัตร และปิดโครงการ

**หมายเหตุ:** กำหนดการอาจมีการเปลี่ยนแปลงภายหลังตามความเหมาะสม

**ทีมวิทยากร:** ผศ.ดร.มนต์อมร ปรีชารัตน์, ดร.ติณณภพ แพงผม, คุณพงษ์ผไท กิจรุ่งโรจนพร, คุณนำโชค ชุนหมื่นวงศ์, คุณพัชรศิษฐ์ ปีเจริญ และคุณพัฒนพงศ์ คนเที่ยง

**โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ “STEM & Robotics Camp” ปีที่ 6**  
**สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมปีที่ 4 - ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6**  
**ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2569 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2569**  
**จัดโดย สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล**

<b>(B) Blaze Breaker Bot: Water Pump &amp; Servo Battle (หุ่นยนต์น้ำกล้ำเพลิง: คีบปั้มน้ำ และ เซอร์โว)</b> <b>ประยุกต์การใช้งานปั้มน้ำและเซอร์โว</b>		
วันที่	เวลา	กิจกรรม
<b>วันที่ 1</b>	8.30-9.00 น.	ลงทะเบียนเข้าร่วมอบรม
	9.00-10.30 น.	เรียนรู้เกี่ยวกับการเอาตัวรอดเมื่อเกิดเหตุการณ์เพลิงไหม้ <b>โมดูล 1 : ฝึกเขียนโปรแกรมเพื่อสั่งงาน LED เบื้องต้น</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แบ่งกลุ่มสำหรับทำกิจกรรมพร้อมทำความรู้จักกับบอร์ดไมโครบิตและฟังก์ชันต่าง ๆ สำหรับการสั่งงาน</li> <li>- ฝึกเขียนโปรแกรมคำสั่งพื้นฐานที่ใช้กับอุปกรณ์ติดบอร์ด</li> </ul>
	10.30-10.40 น.	พักเบรก
	10.40-12.00 น.	<b>โมดูล 2 : ฝึกเขียนโปรแกรมเพื่อใช้งาน Expansion board และอุปกรณ์เบื้องต้น</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ทำความรู้จักกับบอร์ดขยาย (Expansion board) การใช้ออร์ดต่อขยาย (Expansion board) ร่วมกับบอร์ดไมโครบิตและอุปกรณ์ ต่าง ๆ</li> </ul>
	12.00-13.00 น.	รับประทานอาหารกลางวัน
	13.00-14.30 น.	<b>โมดูล 3 : ฝึกเขียนโปรแกรมเพื่อใช้งาน Servo และปั้มน้ำ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ฝึกเขียนโปรแกรมควบคุมใช้งาน Servo และปั้มน้ำ</li> <li>- ทดสอบระบบ Servo และปั้มน้ำออกแบบชุดอุปกรณ์สำหรับดับเพลิง</li> </ul>
	14.30-14.40 น.	พักเบรก
	14.40-16.00 น.	<b>โมดูล 4 : ออกแบบโครงหุ่นยนต์และประกอบหุ่นยนต์</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ออกแบบโครงหุ่นยนต์เพื่อประกอบกับระบบขับเคลื่อน</li> <li>- เขียนโปรแกรมเพื่อทดสอบการทำงานทดสอบการทำงานของหุ่นยนต์</li> </ul>
	<b>วันที่ 2</b>	8.30-9.00 น.
9.00-10.30 น.		<b>โมดูล 4 : ออกแบบโครงหุ่นยนต์และประกอบหุ่นยนต์</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ออกแบบโครงหุ่นยนต์เพื่อประกอบกับระบบขับเคลื่อน</li> <li>- เขียนโปรแกรมเพื่อทดสอบการทำงาน</li> <li>- ทดสอบการทำงานของหุ่นยนต์</li> </ul>
10.30-10.40 น.		พักเบรก
10.40-12.00 น.		<b>โมดูล 5 : ประกอบชุดดับเพลิงเข้ากับระบบขับเคลื่อน</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประกอบระบบขับเคลื่อน กับชุดดับเพลิง</li> </ul>
12.00-13.00 น.		รับประทานอาหารกลางวัน
13.00-14.30 น.		<b>โมดูล 5 : ประกอบชุดดับเพลิงเข้ากับระบบขับเคลื่อน (ต่อ)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประกอบระบบขับเคลื่อน กับชุดดับเพลิง</li> </ul>
14.30-14.40 น.		พักเบรก
14.40-16.00 น.		<b>ทดสอบรอบสุดท้าย และแข่งขันการใช้งานจริง</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Closing section: ทบทวนองค์ความรู้ (Debrief) สะท้อนคิด (Reflect)</li> <li>- รับของรางวัล รับเกียรติบัตร และปิดโครงการ</li> </ul>

**หมายเหตุ:** กำหนดการอาจมีการเปลี่ยนแปลงภายหลังตามความเหมาะสม

**ทีมวิทยากร:** ผศ.ดร.มนต์อมร ปรีชารัตน์, ดร.ติณณภพ แพงพม, คุณพงษ์ไผ่ กิจรุ่งโรจนานพร, คุณนำโชค ขุนหมื่นวงศ์, คุณพัชรศิษฐ์ ปิเจริญ และคุณพัฒนพงศ์ คนเที่ยง

โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ “STEM & Robotics Camp” ปีที่ 6  
 สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมปีที่ 4 - ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6  
 ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2569 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2569  
 จัดโดย สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล

<b>(C) SenseTech Explorer: Smart Sensors for Everyday Innovation (เซนเซอร์อัจฉริยะ) เรียนรู้โมดูล เซนเซอร์ที่สำคัญและประยุกต์ใช้งานในชีวิตประจำวัน</b>		
วันที่	เวลา	กิจกรรม
วันแรก	9.00-10.30 น.	<b>โมดูล 1 : ฝึกเขียนโปรแกรมเพื่อสั่งงาน LED</b> - แบ่งกลุ่มสำหรับทำกิจกรรมพร้อมทำความเข้าใจกับบอร์ดไมโครบิตและฟังก์ชันต่าง ๆ สำหรับการสั่งงาน - ฝึกเขียนโปรแกรมคำสั่งพื้นฐานที่ใช้กับอุปกรณ์ติดบอร์ด เช่น นาฬิกาจับเวลานาฬิกาจับก้าว เกมสเป้ายิงฉุบ เกมสทอยลูกเต๋า
	10.30-10.40 น.	<b>พักเบรก</b>
	10.40-12.00 น.	<b>โมดูล 2 : เรียนรู้เซนเซอร์ต่าง ๆ</b> - ทำความรู้จักเซนเซอร์ - ประโยชน์ของเซนเซอร์
	12.00-13.00 น.	<b>รับประทานอาหารกลางวัน</b>
	13.00-14.30 น.	<b>โมดูล 3 : ฝึกเขียนโปรแกรมเพื่อสั่งงานเซนเซอร์</b> - ทำความรู้จักกับบอร์ดขยาย (Expansion board) - การใช้บอร์ดต่อขยาย (Expansion board) ร่วมกับบอร์ดไมโครบิต - ฝึกเขียนโปรแกรมควบคุมเซนเซอร์ อุณหภูมิ
	14.30-14.40 น.	<b>พักเบรก</b>
	14.40-16.00 น.	<b>โมดูล 3 : ฝึกเขียนโปรแกรมเพื่อสั่งงานเซนเซอร์ (ต่อ)</b> - ฝึกเขียนโปรแกรมควบคุมเซนเซอร์ แสง - ฝึกเขียนโปรแกรมควบคุมเซนเซอร์ อัลตราโซนิก - ฝึกเขียนโปรแกรมควบคุมเซนเซอร์ เสียง
วันที่สอง	9.00-10.30 น.	<b>โมดูล 4 : ออกแบบ และสร้างสรรค์ชิ้นงาน</b> - Brainstrom ออกแบบระบบและสร้างสรรค์ชิ้นงาน
	10.30-10.40 น.	<b>พักเบรก</b>
	10.40-12.00 น.	- สร้างระบบและชิ้นงาน
	12.00-13.00 น.	<b>รับประทานอาหารกลางวัน</b>
	13.00-14.30 น.	- สร้างระบบและชิ้นงาน (ต่อ)
	14.30-14.40 น.	<b>พักเบรก</b>
	14.40-15.30 น.	- นำเสนอระบบที่ทำขึ้น
	15.30-15.45 น.	- Closing section : ทบทวนองค์ความรู้ (Debrief) สะท้อนคิด (Reflect) และขยายแนวความคิดสู่การประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้าน Programming สู่นวัตกรรม Robotics ในชีวิตประจำวัน (Expanded Knowledge)
15.45-16.00 น.	- รับของรางวัลและของที่ระลึก รับเกียรติบัตร และปิดโครงการ	

**หมายเหตุ:** กำหนดการอาจมีการเปลี่ยนแปลงภายหลังตามความเหมาะสม

**ทีมวิทยากร:** ผศ.ดร.มนต์อมร ปรีชารัตน์, ดร.ติณณภพ แพงผม, คุณพงษ์ไพ ไท กิจรุ่งโรจนพร, คุณนำโชค ชุนหมื่นวงศ์, คุณพัชรศิษฐ์ ปีเจริญ และคุณพัฒนพงศ์ คนเที่ยง

โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ “STEM & Robotics Camp” ปีที่ 6  
สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมปีที่ 4 - ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6  
ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2569 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2569  
จัดโดย สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล

**(D) IoT Command Lab: Connect, Control & Automate (ระบบสั่งการไร้สายและการเชื่อมต่ออัจฉริยะ) ฝึก  
การรับส่งและการสั่งงานระยะไกลด้วยอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง**

วันที่	เวลา	กิจกรรม
วันแรก	9.00-10.30 น.	<b>โมดูล 1 : ฝึกเขียนโปรแกรมเพื่อสั่งงาน LED</b> - แบ่งกลุ่มสำหรับทำกิจกรรมพร้อมทำความเข้าใจกับบอร์ดไมโครพิตและฟังก์ชันต่าง ๆ สำหรับการสั่งงาน - ฝึกเขียนโปรแกรมคำสั่งพื้นฐานที่ใช้กับอุปกรณ์ติดบอร์ด เช่น นาฬิกาจับเวลานาฬิกานับก้าว เกมสเป้ายิงฉุบ เกมสทอยลูกเต๋า
	10.30-10.40 น.	<b>พักเบรก</b>
	10.40-12.00 น.	<b>โมดูล 2 : ทำความรู้จักกับแอปพลิเคชัน Blynk 2.0</b> - เรียนรู้แอปพลิเคชัน Blynk 2.0 - การสร้างปุ่ม และสเกลสำหรับรับข้อมูลต่าง ๆ
	12.00-13.00 น.	<b>รับประทานอาหารกลางวัน</b>
	13.00-14.30 น.	<b>โมดูล 3 : ฝึกเขียนโปรแกรมเพื่อสั่งงานเซนเซอร์</b> - ทำความรู้จักกับบอร์ดขยาย (Expansion board) - การใช้บอร์ดต่อขยาย (Expansion board) ร่วมกับบอร์ดไมโครพิต - การใช้ Grove WiFi 8266
	14.30-14.40 น.	<b>พักเบรก</b>
	14.40-16.00 น.	<b>โมดูล 4 : ฝึกเขียนโปรแกรมเพื่อเชื่อมต่อกับ Grove WiFi 8266</b> - ฝึกเขียนโปรแกรมเชื่อมต่อกับ Grove WiFi 8266 และการสั่งงานอุปกรณ์ผ่านแอปพลิเคชัน Blynk 2.0
วันที่สอง	9.00-10.30 น.	<b>โมดูล 4 : ฝึกเขียนโปรแกรมเพื่อเชื่อมต่อกับ Grove WiFi 8266 (ต่อ)</b> - ฝึกเขียนโปรแกรมเชื่อมต่อกับ Grove WiFi 8266 และการสั่งงานอุปกรณ์ผ่านแอปพลิเคชัน Blynk 2.0
	10.30-10.40 น.	<b>พักเบรก</b>
	10.40-12.00 น.	<b>โมดูล 5 : ออกแบบ และสร้างสรรค์ชิ้นงาน</b> - ออกแบบและสร้างชิ้นงาน/หุ่นยนต์โดยใช้บอร์ดไมโครพิต (ต่อ)
	12.00-13.00 น.	<b>รับประทานอาหารกลางวัน</b>
	13.00-14.30 น.	- ออกแบบและสร้างชิ้นงาน/หุ่นยนต์โดยใช้บอร์ดไมโครพิต (ต่อ)
	14.30-14.40 น.	<b>พักเบรก</b>
	14.40-15.30 น.	- ทดสอบระบบและนำเสนอ
	15.30-15.45 น.	- Closing section: ทบทวนองค์ความรู้ (Debrief) สะท้อนคิด (Reflect) และขยายแนวความคิดสู่การประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้าน Programing สุนวัตกรรม Robotics ในชีวิตประจำวัน (Expanded Knowledge)
	15.45-16.00 น.	- รับของรางวัลและของที่ระลึก รับเกียรติบัตร และปิดโครงการ

**หมายเหตุ:** กำหนดการอาจมีการเปลี่ยนแปลงภายหลังตามความเหมาะสม

**ทีมวิทยากร:** ผศ.ดร.มนต์อมร ปรีชารัตน์, ดร.ติณณภพ แพงผม, คุณพงษ์ไผ่ กิจรุ่งโรจนานพร, คุณนำโชค ขุนหมื่นวงศ์, คุณพัชรศิษฐ์ ปิเจริญ และคุณพัฒนพงศ์ คนเที่ยง

โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ “STEM & Robotics Camp” ปีที่ 6  
 สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมปีที่ 4 - ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6  
 ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2569 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2569  
 จัดโดย สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล

<b>(E) Machine Vision Builder: AI Training for Image Detection (ฝึกสอน-ฝึกจำ-สร้างผลงานด้วย AI)</b>		
<b>ฝึกเขียนและ Train AI ง่าย ๆ ให้ระบบ Machine Vision</b>		
วันที่	เวลา	กิจกรรม
<b>วันแรก</b>	9.00-10.30 น.	<b>โมดูล 1: รู้จัก AI</b> - ทำความรู้จักกับ AI และการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้าน Programming สู่ นวัตกรรม AI ในชีวิตประจำวัน
	10.30-10.40 น.	<b>พักเบรก</b>
	10.40-12.00 น.	<b>โมดูล 2 : รู้จัก micro:bit board และฝึกเขียนโปรแกรมเพื่อสั่งงาน LED</b> - ทำความรู้จักกับบอร์ดไมโครบิตและฟังก์ชันต่าง ๆ สำหรับการสั่งงาน - ฝึกเขียนโปรแกรมคำสั่งพื้นฐานที่ใช้กับอุปกรณ์ติดบอร์ด เช่น นาฬิกาจับเวลา นาฬิกานับก้าว เกมสเปย์ยิงดูบ
	12.00-13.00 น.	<b>รับประทานอาหารกลางวัน</b>
	13.00-14.30 น.	<b>โมดูล 3 : ฝึกเขียนโปรแกรมเพื่อใช้งาน Expansion board และ อุปกรณ์ AI เบื้องต้น</b> - ทำความรู้จักกับบอร์ดขยาย (Expansion board) - การใช้อุปกรณ์ต่อขยาย (Expansion board) ร่วมกับบอร์ดไมโครบิตและอุปกรณ์ AI
	14.30-14.40 น.	<b>พักเบรก</b>
	14.40-16.00 น.	<b>โมดูล 4 : ฝึกเขียนโปรแกรมเพื่อใช้งาน AI ร่วมกับอุปกรณ์เสริมต่าง ๆ</b> - ฝึกเขียนโปรแกรมควบคุมมอเตอร์ด้วย AI - Brainstorm เพื่อให้เกิดชิ้นงาน
	<b>วันที่สอง</b>	9.00-10.30 น.
10.30-10.40 น.		<b>พักเบรก</b>
10.40-12.00 น.		- ออกแบบและสร้างชิ้นงาน (ต่อ)
12.00-13.00 น.		<b>รับประทานอาหารกลางวัน</b>
13.00-14.30 น.		- ออกแบบและสร้างชิ้นงาน (ต่อ)
14.30-14.40 น.		<b>พักเบรก</b>
14.40-15.30 น.		- นำเสนอระบบ AI กับชิ้นงานที่สร้างขึ้น
15.30-15.45 น.		- Closing section: ทบทวนองค์ความรู้ (Debrief) สะท้อนคิด (Reflect) และ ขยายแนวความคิดสู่การประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้าน Programming สู่ นวัตกรรม AI ในชีวิตประจำวัน (Expanded Knowledge)
15.45-16.00 น.		- รับของรางวัลและของที่ระลึก รับเกียรติบัตร และปิดโครงการ

**หมายเหตุ:** กำหนดการอาจมีการเปลี่ยนแปลงภายหลังตามความเหมาะสม

**ทีมวิทยากร:** ผศ.ดร.มนต์อมร ปรีชารัตน์, ดร.ติณณภพ แพงพม, คุณพงษ์ไพ ไท กิจรุ่งโรจนาวร, คุณนำโชค ขุนหมื่น วงศ์, คุณพัชรศิษฐ์ ปิเจริญ และคุณพัฒนพงศ์ คนเที่ยง

โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ “STEM & Robotics Camp” ปีที่ 6  
 สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมปีที่ 4 - ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6  
 ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2569 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2569  
 จัดโดย สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล

<b>(F) STEM Toy Maker: Onshape Design &amp; 3D Printer ฝึกออกแบบชิ้นงาน 3 มิติด้วยโปรแกรม Onshape และพิมพ์ชิ้นงานด้วยเครื่องพิมพ์สามมิติ</b>		
วันที่	เวลา	กิจกรรม
วันแรก	9.00-10.30 น.	<b>โมดูล 1 : ทำความรู้จัก Onshape &amp; 3D Printing และ เริ่มต้นใช้งาน Onshape และเครื่องมือพื้นฐาน</b> - แนะนำภาพรวมการออกแบบ 3D - อธิบายขั้นตอน: “ออกแบบ → ตรวจสอบ → พิมพ์จริง” - ทำความรู้จัก Interface, Sketch Tools, Extrude, Fillet, Mirror
	10.30-10.40 น.	<b>พักเบรก</b>
	10.40-12.00 น.	<b>โมดูล 2 : ออกแบบชิ้นส่วนสำหรับหุ่นยนต์</b> - หลักการออกแบบชิ้นงานที่พิมพ์ด้วย 3D Printer - เทคนิคออกแบบชิ้นงานให้แข็งแรงและพิมพ์ง่าย
	12.00-13.00 น.	<b>รับประทานอาหารกลางวัน</b>
	13.00-14.30 น.	<b>โมดูล 3 : เตรียมไฟล์พิมพ์งานด้วย 3D Printer</b> - Export ไฟล์จาก Onshape - ทำความรู้จักโปรแกรม Slicer (เช่น Cura / PrusaSlicer) - ปรับค่าการพิมพ์ที่สำคัญ: Layer Height, Infill, Support - สาธิตการพิมพ์จริงบน 3D Printer
	14.30-14.40 น.	<b>พักเบรก</b>
	14.40-15.30 น.	<b>โมดูล 4 : ประกอบชิ้นงาน – ตกแต่งผลงาน</b> - รับชิ้นงานที่พิมพ์เสร็จแล้ว (หรือชิ้นงานสาธิตหากยังไม่เสร็จครบทุกกลุ่ม) - ชัดแต่ง ตกแต่ง ทดลองประกอบกับชิ้นส่วนหุ่นยนต์ - ทดสอบความแข็งแรงและการใช้งานจริง
	15.30-15.45 น.	<b>โมดูล 5 : นำเสนอผลงาน (Showcase)</b> นักเรียนแต่ละกลุ่มอธิบาย <ul style="list-style-type: none"> <li>• แนวคิดการออกแบบ</li> <li>• จุดเด่นของผลงาน</li> <li>• ปัญหาและการแก้ไขใน Onshape</li> <li>• การประยุกต์ใช้จริงในหุ่นยนต์หรือ STEM Project</li> </ul>
	15.45-16.00 น.	- Closing section: ทบทวนองค์ความรู้ (Debrief) สะท้อนคิด (Reflect) และขยายแนวความคิดสู่การประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้าน Design and 3D Printing สู่นวัตกรรม Robotics ในชีวิตประจำวัน (Expanded Knowledge) - รับของรางวัลและของที่ระลึก รับเกียรติบัตร และปิดโครงการ

**หมายเหตุ:** กำหนดการอาจมีการเปลี่ยนแปลงภายหลังตามความเหมาะสม

**ทีมวิทยากร:** ผศ.ดร.มนต์อมร ปรีชารัตน์, ดร.ศิณณภพ แพงผม, คุณพงษ์ไพบูลย์ กิจรุ่งโรจนานพร, คุณนำโชค ขุนหมื่นวงศ์, คุณพัชรศิษฐ์ ปีเจริญ และคุณพัฒนพงศ์ คนเที่ยง

โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ “STEM & Robotics Camp” ปีที่ 6  
 สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมปีที่ 4 - ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6  
 ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2569 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2569  
 จัดโดย สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล

(G) RoboBlade Lab: Tinkercad Design & Laser Cutting ฝึกออกแบบอาวุธหุ่นยนต์ด้วยโปรแกรม  
 Tinkercad และตัดชิ้นงานด้วย Laser Cutting

วันที่	เวลา	กิจกรรม
วันแรก	9.00-10.30 น.	โมดูล 1 : รู้จักการทำงานของ Laser cutting - เรียนรู้การทำงานของเครื่องมือ และหลักการของ Laser cutting และการนำไปประยุกต์ใช้
	10.30-10.40 น.	พักเบรก
	10.40-12.00 น.	โมดูล 2 : ฝึกออกแบบด้วยโปรแกรม Tinkercad - สร้างผลงานผ่านโปรแกรม Tinkercad
	12.00-13.00 น.	รับประทานอาหารกลางวัน
	13.00-14.30 น.	โมดูล 2 : ฝึกออกแบบด้วยโปรแกรม Tinkercad - สร้างผลงานผ่านโปรแกรม Tinkercad
	14.30-14.40 น.	พักเบรก
	14.40-16.00 น.	โมดูล 3 : ขึ้นชิ้นงาน - เรียนรู้การใช้โปรแกรมสำหรับตัด - ตัดชิ้นงานด้วย Laser cutting
วันที่สอง	9.00-10.30 น.	โมดูล 4 : ประกอบชิ้นงาน - ประกอบชิ้นงานกับบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์
	10.30-10.40 น.	พักเบรก
	10.40-12.00 น.	โมดูล 5 : เขียน CODE เบื้องต้นเพื่อทดสอบชิ้นงาน - เรียนรู้การเขียน CODE กับบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์
	12.00-13.00 น.	รับประทานอาหารกลางวัน
	13.00-14.30 น.	โมดูล 6 : ทดสอบชิ้นงาน
	14.30-14.40 น.	พักเบรก
	14.40-15.30 น.	โมดูล 7 : Robot competition
	15.30-15.45 น.	- Closing section: ทบทวนองค์ความรู้ (Debrief) สะท้อนคิด (Reflect) และขยายแนวความคิดสู่การประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้าน Programing สู่นวัตกรรม Robotics ในชีวิตประจำวัน (Expanded Knowledge)
	15.45-16.00 น.	- รับของรางวัลและของที่ระลึก รับเกียรติบัตร และปิดโครงการ

หมายเหตุ: กำหนดการอาจมีการเปลี่ยนแปลงภายหลังตามความเหมาะสม

ทีมวิทยากร: ผศ.ดร.มนต์อมร ปรีชารัตน์, ดร.ติณณภพ แผงผม, คุณพงษ์พีไท กิจรุ่งโรจนานพร, คุณนำโชค ขุนหมื่นวงศ์, คุณพัชรศิษฐ์ ปีเจริญ และคุณพัฒนพงศ์ คนเที่ยง

โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ “STEM & Robotics Camp” ปีที่ 6  
สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมปีที่ 4 - ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6  
ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2569 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2569  
จัดโดย สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล

---

(H) STEM พัฒนาทักษะเพิ่มเติมศึกษาผ่านกิจกรรม (1 วัน) มีกิจกรรมให้เลือก ได้แก่

- ไอโอดีนเจ้าปัญหา 2 ชั่วโมง
- สะพานมรณะ 2 ชั่วโมง
- Water sweet layer 1.30 ชั่วโมง
- Wind Energy 1.30 ชั่วโมง
- ยาดมสมุนไพรใคร ๆ ก็ทำได้ 1.30 ชั่วโมง
- เอมิร็อนปารีส 3 ชั่วโมง
- สืบจากเลือด 1.30 ชั่วโมง
- รถไฟเหาะมหัศจรรย์ 2 ชั่วโมง
- Drone Ranger (ภารกิจพิชิตฝัน) ฝึกบิน ฝึกจอด รับมือภัยพิบัติ 4 ชั่วโมง

(H) STEM พัฒนาทักษะเพิ่มเติมศึกษาผ่านกิจกรรม (1 วัน)		
วันที่	เวลา	กิจกรรม
วันแรก	09.00-10.30 น.	กิจกรรมคาบที่ 1
	10.30-10.40 น.	พักเบรก
	10.40-12.00 น.	กิจกรรมคาบที่ 2
	12.00-13.00 น.	รับประทานอาหารกลางวัน
	13.00-14.30 น.	กิจกรรมคาบที่ 3
	14.30-14.40 น.	พักเบรก
	14.40-15.40 น.	กิจกรรมคาบที่ 4
	15.40-16.00 น.	Closing section - ทบทวนองค์ความรู้ (Debrief)

หมายเหตุ: กำหนดการอาจมีการเปลี่ยนแปลงภายหลังตามความเหมาะสม

ทีมวิทยากร: ผศ.ดร.มนต์อมร ปรีชารัตน์, ดร.ติณณภพ แพงผม, คุณพงษ์ฝไท่ กิจรุ่งโรจนาพร, คุณนำโชค ขุนหมื่นวงศ์, คุณพัชรศิษฐ์ ปิเจริญ และคุณพัฒนพงศ์ คนเที่ยง