



WORLD ROBOT OLYMPIAD™

RoboMission

กติกาการแข่งขันฯ รุ่น Senior
Season 2026



Mosaic Masters

กติกาอย่างเป็นทางการสำหรับการแข่งขัน WRO International Final เวอชัน: 21 พฤษภาคม 2569

(หมายเหตุ: กติกาสำหรับการแข่งขัน WRO ของแต่ละพื้นที่อาจแตกต่างกันออกไป)



WRO Learn supports students, coaches and judges with free lessons and supporting materials - check out the WRO Learning platform www.wro-learn.org.



WRO International Premium Partners

WRO International Gold Partners



สารบัญ

1. บทนำ	3
2. สนามแข่งขัน	3
3. ขั้นตอนภารกิจ การวางตำแหน่ง และการสุม	4
3.1 จัดเตรียม Tools.....	8
3.2 จัดวาง Mosaic ให้เข้าที่.....	9
3.3 นำส่ง Cement ไปยังจุดหมาย.....	11
3.4 คะแนนโบนัส	13
4. ใบให้คะแนน	14
5. WRO Learn: the free platform to help you	15

ข้อมูลสำคัญสำหรับการอ่านเอกสาร:

- กติกาทั่วไปบางข้อ (เช่น ข้อจำกัดบางประการของหุ่นยนต์) ได้มีการเปลี่ยนแปลงสำหรับปี 2026 โปรดอ่านรายละเอียดทั้งหมดอย่างถี่ถ้วน
- ผู้จัดงาน WRO ในประเทศได้รับอนุญาตให้ลดความซับซ้อนของภารกิจได้
- สำหรับรอบชิงชนะเลิศระดับนานาชาติ จะมีการปล่อย Extra Mission หนึ่งภารกิจในวันที่ 8 ตุลาคม 2026 Extra Challenge นี้จะใช้ได้กับสนามแข่งขันฯ และชุดตัวต่อภารกิจชุดเดียวกัน
- เนื่องจากอาจมี Surprise Rules และ Extra Mission สำหรับรอบชิงชนะเลิศระดับนานาชาติ สนามแข่งขันฯ อาจมีพื้นที่และเครื่องหมายที่ไม่ได้ใช้ในงานระดับภูมิภาคหรือระดับประเทศ
- เพื่อความชัดเจนมากยิ่งขึ้น ภารกิจของหุ่นยนต์ได้รับการอธิบายไว้หลายหัวข้อ ทีมสามารถตัดสินใจได้ว่า จะทำภารกิจส่วนใด และลำดับใดก่อนหลัง
- ภารกิจในสนามแข่งขันฯ มีทั้งภารกิจที่ง่ายและซับซ้อนอยู่ร่วมกัน ทำให้การแข่งขันเหมาะสำหรับทีมที่เพิ่งเริ่มต้น และทีมที่มีประสบการณ์มาก่อน ไม่จำเป็นต้องทำภารกิจให้สำเร็จทั้งหมดเพื่อเข้าร่วมการแข่งขัน WRO
- ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับการติดตั้งสนามแข่งขันฯ และการยึดชิ้นส่วนบนสนามแข่งขันฯ สามารถดูได้ในกติกาทั่วไปของ WRO RoboMission ข้อที่ 7

เราหวังว่าทุกคนจะประสบความสำเร็จและสนุกสนานไปกับการแข่งขัน WRO 2025 ของเรา!

จาก World Robot Olympiad Association

1. บทนำ

ทั่วทุกมุมโลกจิตรกรรมฝาผนังและงาน Mosaics ไม่ได้ทำหน้าที่เพียงแค่ตกแต่งเมืองให้งดงามเพราะผลงานเหล่านี้ล้วนบอกเล่าเรื่องราวที่มีความหมายอีกด้วย ผลงานศิลปะที่เต็มไปด้วยสีสันเหล่านี้ เป็นการส่งเสริมวัฒนธรรมและความคิดสร้างสรรค์แต่กาลเวลา สภาพอากาศ และภัยพิบัติทางธรรมชาติสามารถสร้างความเสียหายให้กับภาพจิตรกรรมฝาผนังที่แข็งแกร่งลงได้นั่นคือจุดที่เทคโนโลยีจะก้าวเข้ามามีบทบาทสำคัญ

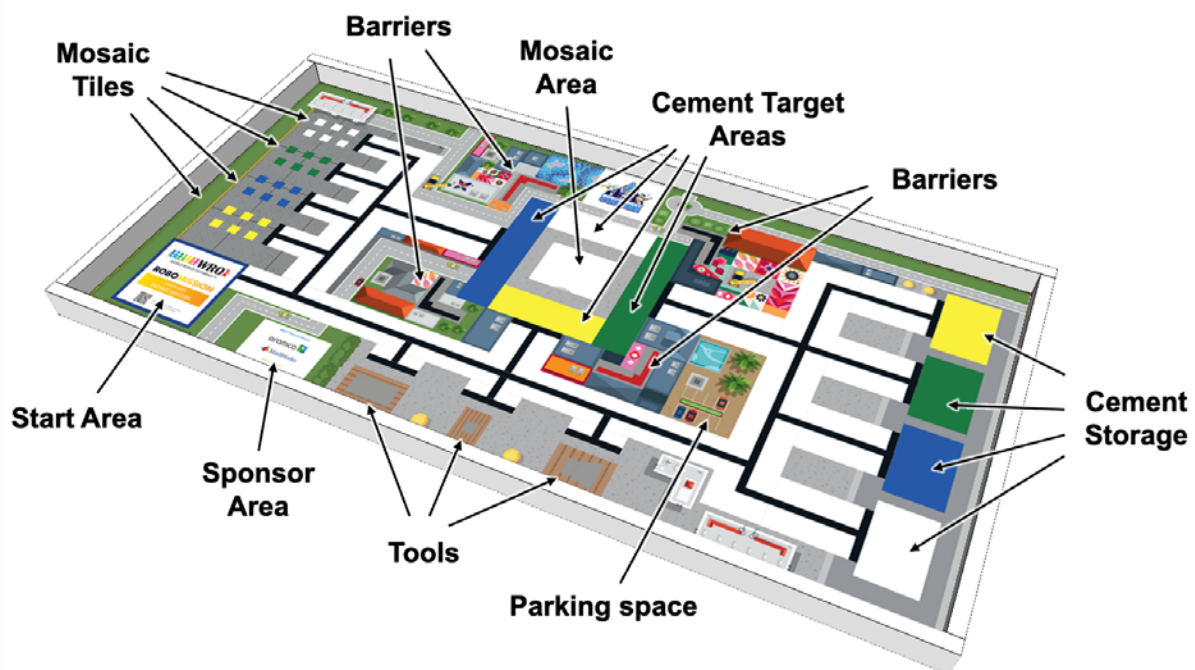
ความท้าทายในครั้งนี้ คุณจะต้องออกแบบและเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์เพื่อช่วยซ่อมแซม Mosaic ที่ได้รับความเสียหาย หุ่นยนต์ของคุณจะมีภารกิจในการขนส่งอุปกรณ์ ส่งมอบวัสดุก่อสร้าง และบรรจุวาง Mosaic Tiles สีสันต่าง ๆ อย่างระมัดระวังเพื่อประกอบผลงานศิลปะที่เสียหายให้กลับมาสมบูรณ์ดังเดิม ความแม่นยำเป็นสิ่งสำคัญ: หุ่นยนต์ต้องหลีกเลี่ยงสิ่งกีดขวาง ปกป้องพื้นที่โดยรอบ และตรวจสอบให้แน่ใจว่า tile ทุกชิ้นวางตรงตามตำแหน่งที่กำหนดไว้โดยสมบูรณ์

เปรียบเทียบการทำงานของวิศวกร และทีมอนุรักษ์ในโลกความจริงที่ได้นำหุ่นยนต์ เซนเซอร์ และปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในการปกป้องงานศิลปะทางประวัติศาสตร์ คุณจะได้ร่วมสำรวจว่าหุ่นยนต์จะสามารถเข้ามาช่วยรักษาวรรณกรรมและสร้างสรรค์โลกอนาคตไปพร้อมกันได้อย่างไร

คุณพร้อมหรือยังที่จะพิสูจน์ฝีมือเพื่อก้าวเป็น Mosaic Master?

2. สนามแข่งขัน

ภาพต่อไปนี้แสดงให้เห็นถึงสนามแข่งขันฯ พร้อมพื้นที่ต่าง ๆ

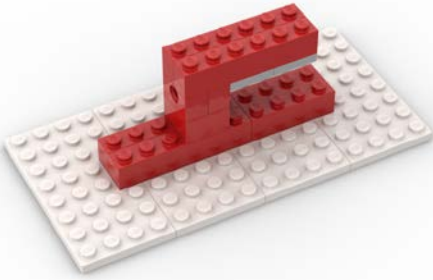
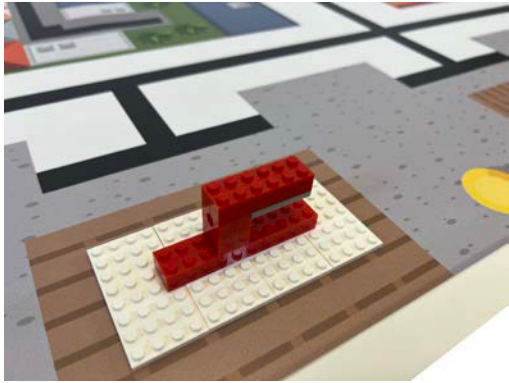
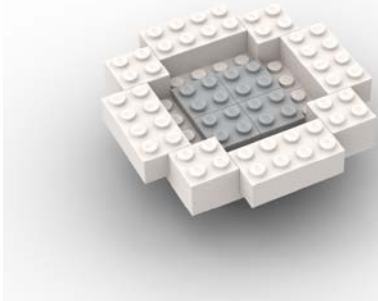
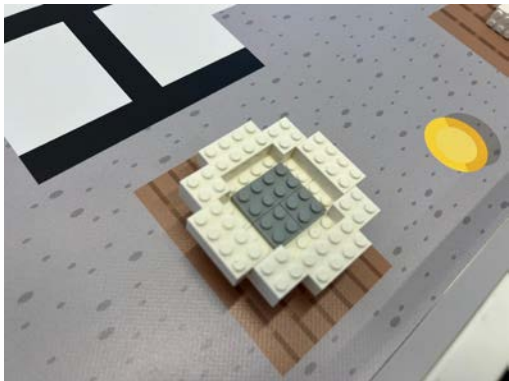
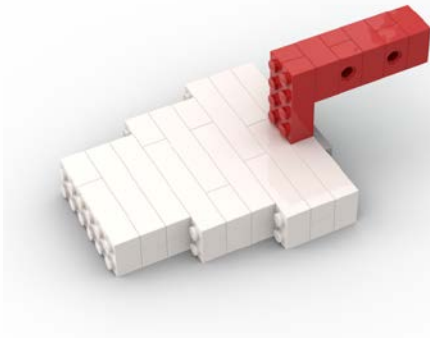
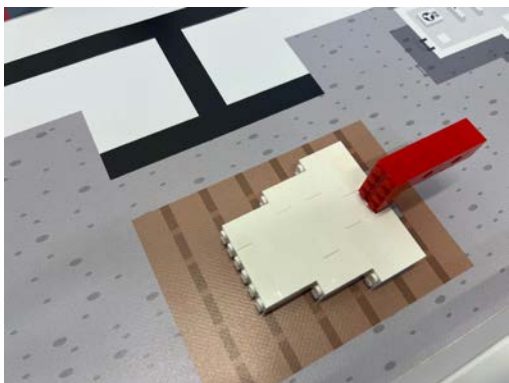


หากสนามแข่งขันฯ มีขนาดใหญ่กว่าแผนภารกิจให้วางแผนภารกิจชนิดนั่งสนามแข่งขันฯ โดยยึดแผนภารกิจทั้งสองด้านอยู่ใกล้กับ Start Area (ในภาพ: ด้านซ้ายและด้านล่าง)

3. ชิ้นส่วนภารกิจ การวางตำแหน่ง และการสุม

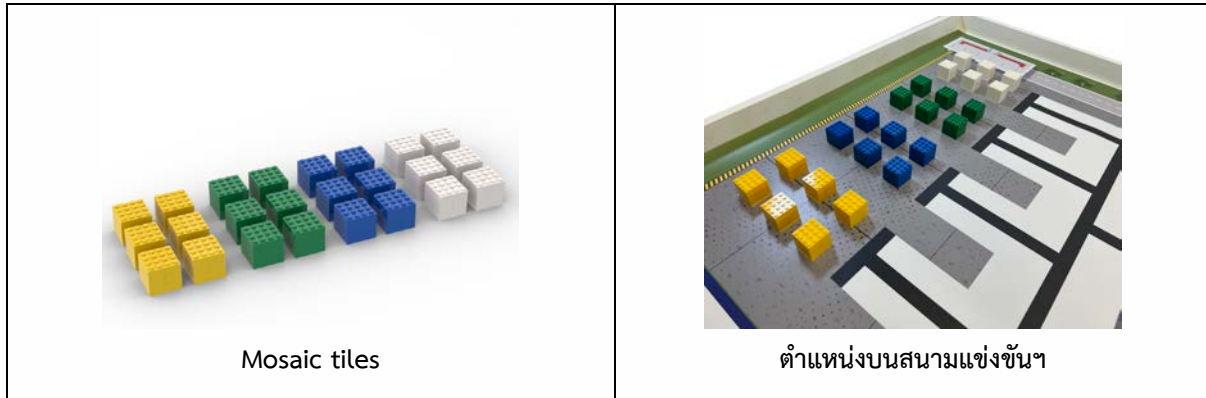
Tools

มี Tool 3 ชิ้น ประกอบด้วย (Rectangular Trowel 1 ชิ้น Cement bowl 1 ชิ้น และ Masonry Trowel 1 ชิ้น) อยู่บนสนามแข่งขันฯ ตำแหน่งการจัดวาง คือ บริเวณแถบสีเทาทางด้านล่างของสนามแข่งขันฯ ดังนั้นรูปภาพจะแสดงทิศทางการวางวัตถุที่ถูกต้องก่อนเริ่มต้นการแข่งขันฯ

 Rectangular Trowel	 ตำแหน่งบนสนามแข่งขันฯ
 Cement Bowl	 ตำแหน่งบนสนามแข่งขันฯ
 Masonry Trowel	 ตำแหน่งบนสนามแข่งขันฯ

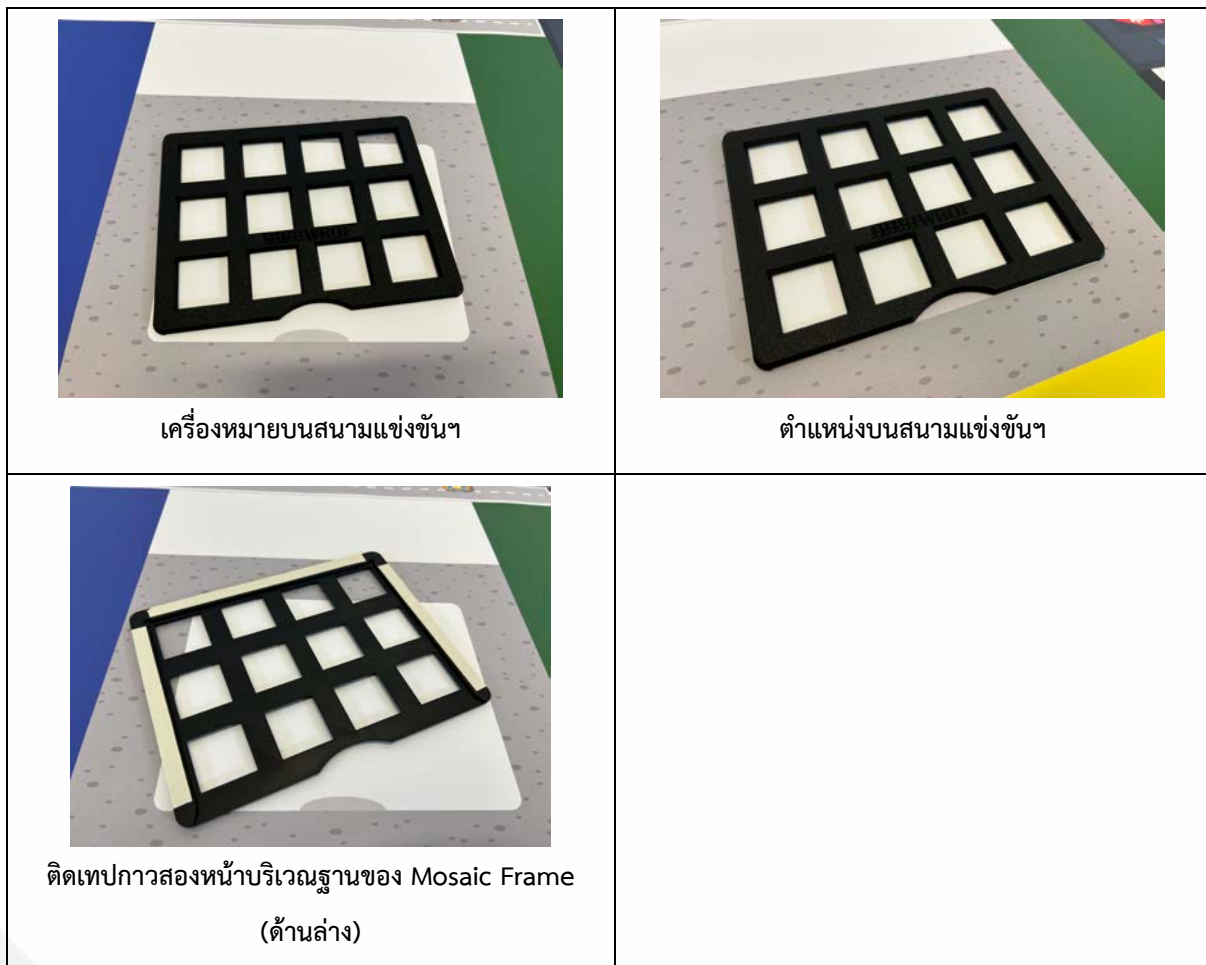
Mosaic Tiles

มี Mosaic Tile จำนวน 24 ชิ้น (สีเหลือง 6 ชิ้น สีน้ำเงิน 6 ชิ้น สีเขียว 6 ชิ้น และสีขาว 6 ชิ้น) อยู่บนสนามแข่งขันฯ ตำแหน่งการจัดวางอยู่ทางด้านซ้ายสุดของสนามแข่งขันฯ จำนวน Mosaic Tiles ในสนามแข่งขันฯ จะมีมากกว่าจำนวนที่ใช้จริงสำหรับการทำภารกิจให้สำเร็จ



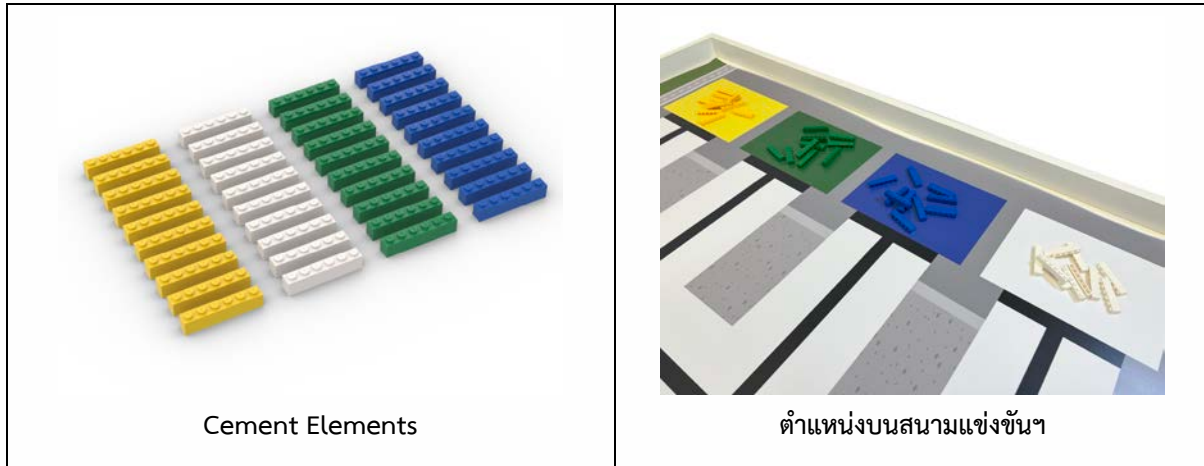
Mosaic Frame

ในสนามแข่งขันฯ จะมีกรอบสำหรับวาง Mosaic Frame ซึ่งเป็นวัตถุที่พิมพ์ด้วยเครื่องพิมพ์ 3 มิติ และจัดวางไว้บริเวณกึ่งกลางสนาม บนพื้นสนามแข่งขันฯ จะมีเครื่องหมายระบุทิศทางการวางกรอบที่ถูกต้อง สามารถดาวน์โหลดไฟล์ 3 มิติได้ที่: <https://link.wro-association.org/rm-senior-2026-3d>



Cement Elements

มี Cement Element 40 ชิ้น ประกอบด้วย (สีเหลือง 10 ชิ้น สีน้ำเงิน 10 ชิ้น สีเขียว 10 ชิ้น และสีขาว 10 ชิ้น) วางอยู่บนสนามแข่งขันฯ โดยชิ้นส่วนจะอยู่ทางด้านขวาสุดของสนามแข่งขันฯ ชิ้นส่วนจะถูกวางแบบสุ่มในพื้นที่ที่กำหนด และสามารถวางซ้อนทับกันได้

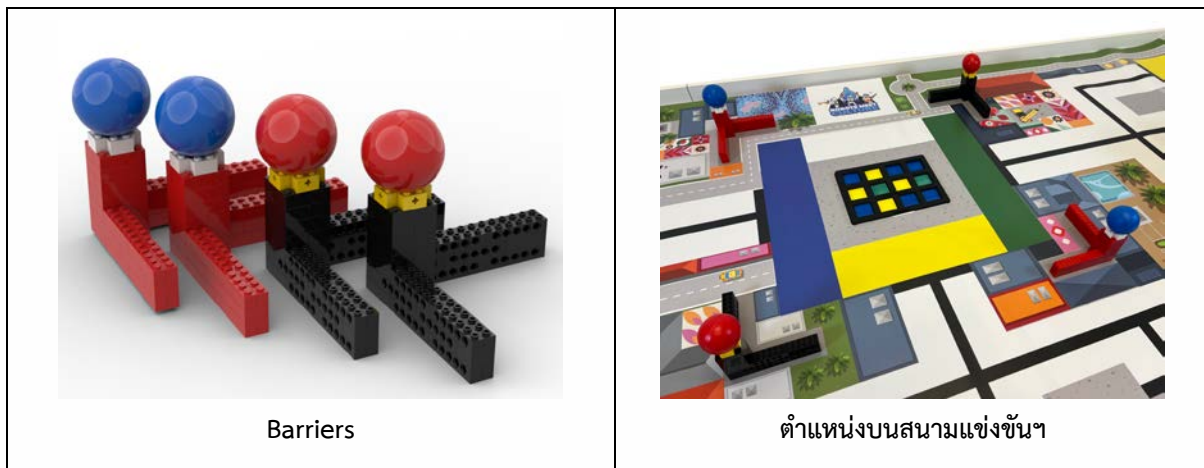


Cement Elements

ตำแหน่งบนสนามแข่งขันฯ

Barriers

บนสนามแข่งขันฯ มี Barrier 4 ชิ้น ประกอบด้วย (สีแดงพร้อมลูกบอลสีน้ำเงิน 2 ชิ้น และสีดำพร้อมลูกบอลสีแดง 2 ชิ้น) ตำแหน่งการวางจะอยู่กึ่งกลางสนามแข่งขันฯ ระหว่างบริเวณ Mosaic Area และ Cement Target area



Barriers

ตำแหน่งบนสนามแข่งขันฯ

สรุปเกณฑ์การสุมตำแหน่ง

บนสนามแข่งขันฯ สิ่งของต่อไปนี้จะถูกจัดวางแบบสุมในการแข่งขันแต่ละรอบ:

- **Cement Elements ทั้งหมด** จะถูกจัดวางแบบสุมภายในพื้นที่ Cement Storage ที่มีสีตรงกัน ข้อสำคัญ: ไม่ใช่การสุมสี แต่สิ่งที่สุมคือตำแหน่งของ Cement Elements บนสนามแข่งขันฯ โดยจะมีการสุมวางตำแหน่งใหม่ก่อนการเริ่มวิ่งของหุ่นยนต์ในแต่ละรอบ
- รูปแบบ **Mosaic** ที่จะต้องจัดวางลงใน Mosaic Frame นั้นจะใช้วิธีการการสุมโดยการนำแผ่นยางแม่เหล็กที่มีสีตามสีของ Mosaic ไปวางไว้ได้ Mosaic Frame

ภาพต่อไปนี้แสดงตัวอย่างลักษณะการจัดวางในสนาม:

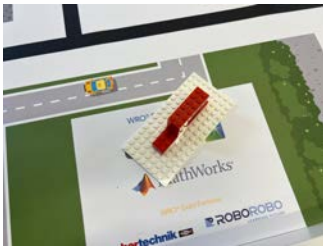


ภารกิจหุ่นยนต์

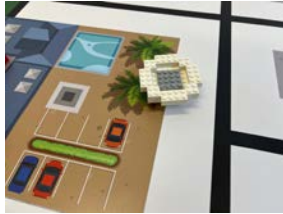
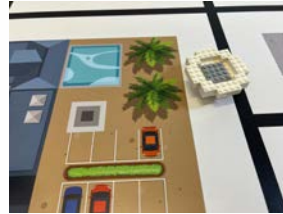
3.1 จัดเตรียม Tools

Tool ทั้ง 3 ชิ้น จะถูกจัดวางไว้บริเวณด้านล่างสุดของสนามแข่งขันฯ โดย Tool เหล่านี้จำเป็นต้องใช้ในพื้นที่ต่าง ๆ ของเมืองเพื่อดำเนินงานต่อไป โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้นำ Tool เหล่านั้นไปส่งยังพื้นที่เป้าหมายที่ถูกต้อง

- คำนิยาม “ภายในโดยสมบูรณ์”: โดยสมบูรณ์ หมายถึง ชิ้นส่วนภารกิจสัมผัสกับพื้นที่ที่กำหนดและไม่สัมผัสกับพื้นที่อื่นใดบนแผ่นวางภารกิจ

Rectangular Trowel	ชั้นละ	สูงสุด
Rectangular Trowel อยู่ใน <u>Sponsor Area*</u> โดยสมบูรณ์	15	15
Rectangular Trowel สัมผัส <u>Sponsor Area*</u> บางส่วน	5	
 15 คะแนน (อยู่ภายในโดยสมบูรณ์)	 5 คะแนน (สัมผัสพื้นที่บางส่วน)	 0 คะแนน (อยู่นอกพื้นที่โดยสมบูรณ์)
 15 คะแนน (อยู่ภายในโดยสมบูรณ์)	 0 คะแนน (ภารกิจเสียหาย)	

* Sponsor Area คือบริเวณพื้นที่สีขาวที่มีโลโก้ซึ่งอยู่ถัดจาก Start Area

Cement bowl	ชั้นละ	สูงสุด
Cement Bowl อยู่ใน <u>Parking Space*</u> โดยสมบูรณ์	15	15
Cement Bowl สัมผัส <u>Parking Space*</u> บางส่วน	5	
 15 คะแนน (อยู่ภายในพื้นที่โดยสมบูรณ์)  5 คะแนน (สัมผัสพื้นที่บางส่วน)  0 คะแนน (อยู่นอกพื้นที่โดยสมบูรณ์)		

* Parking Space คือบริเวณที่เป็นพื้นที่สีน้ำตาลทั้งหมด รวมถึงรถยนต์ สระน้ำ ต้นปาล์ม และอื่น ๆ ที่อยู่ภายในนั้นด้วย

Masonry Trowel	ชั้นละ	สูงสุด
Masonry Trowel อยู่ใน <u>Start Area*</u> โดยสมบูรณ์	15	15
Masonry Trowel สัมผัส <u>Start Area*</u> บางส่วน	5	
 15 points (อยู่ภายในพื้นที่โดยสมบูรณ์)  5 คะแนน (สัมผัสพื้นที่บางส่วน)  0 คะแนน (อยู่นอกพื้นที่โดยสมบูรณ์)		

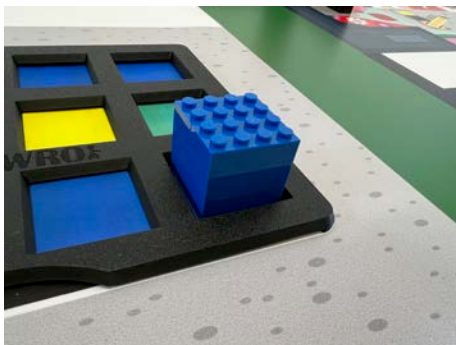
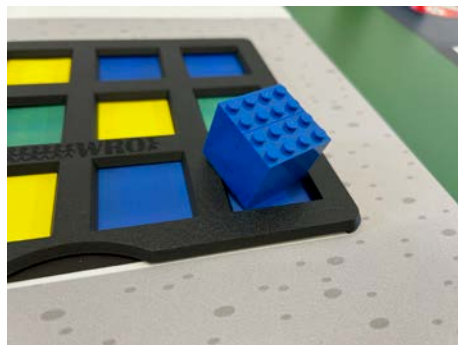
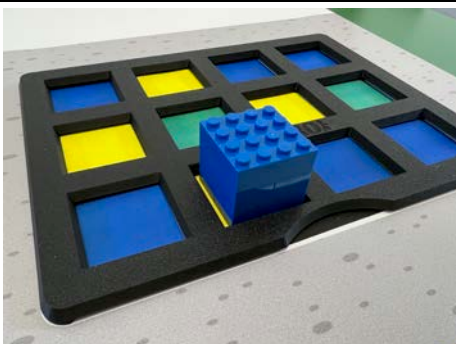
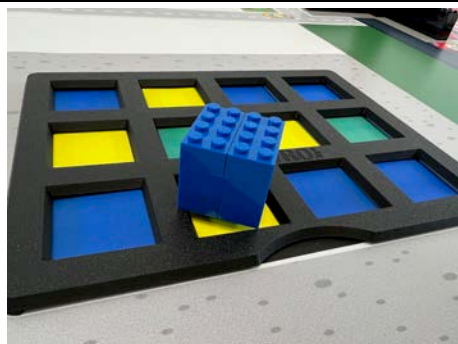
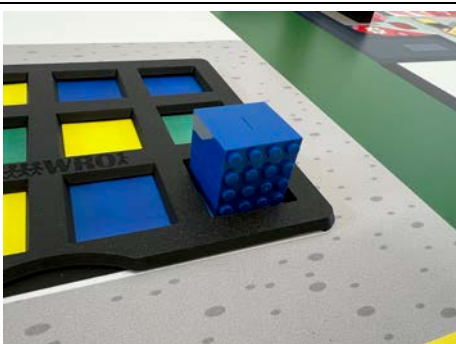
* Start Area คือ พื้นที่สีขาวซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของหุ่นยนต์โดยไม่รวมขอบเส้นสีน้ำเงิน

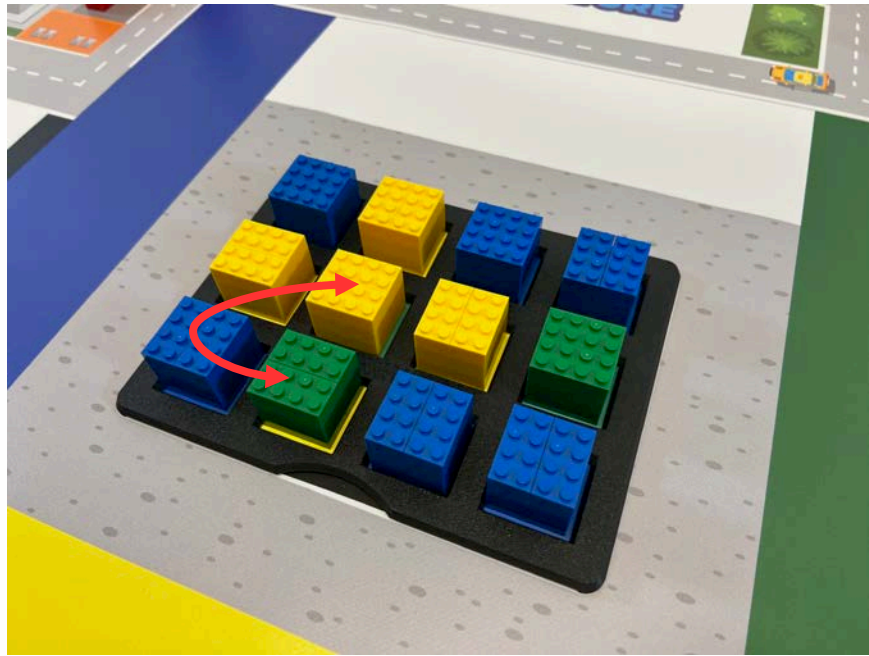
3.2 จัดวาง Mosaic ให้เข้าที่

สีที่ปรากฏใน Mosaic Frame เป็นตัวกำหนดรูปแบบการเรียง Mosaic จะต้องวาง Mosaic Tiles ตามข้อกำหนดที่ระบุไว้บนสนามแข่งขันฯ มี Mosaic Tiles มากกว่าที่จำเป็นสำหรับการทำภารกิจให้สำเร็จ

- **คำนิยาม “วางอย่างถูกต้อง”:** การวางอย่างถูกต้อง หมายถึง Mosaic Tile จะต้องสัมผัสกับพื้นที่ที่มีสีตรงกันภายใน Mosaic Frame เท่านั้น และจะต้องวางราบเรียบอยู่บนพื้นสนามแข่งขันฯ
- **คำนิยาม “วางไม่ถูกต้อง”:** การวางไม่ถูกต้อง หมายถึง Mosaic Tile มีสีไม่ตรงกับสีของช่องหรือไม่ได้วางราบเรียบบนพื้นสนามแข่งขันฯ แต่ยังคงสัมผัสกับพื้นสนามแข่งขันฯ อยู่
- จำกัดการให้คะแนนเพียง 1 ชั้น ต่อหนึ่งช่องใน Mosaic Frame เท่านั้น

	ชิ้นละ	สูงสุด
Mosaic Tile วางอยู่ใน Mosaic Frame <u>อย่างถูกต้อง</u>	10	120
Mosaic Tile วางอยู่ใน Mosaic Frame <u>อย่างไม่ถูกต้อง</u>	5	

 10 คะแนน (Mosaic Tile วางอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง)	 5 คะแนน (Mosaic Tile วางอยู่ในตำแหน่งที่ไม่ถูกต้อง เนื่องจากวาง Tile ไม่ราบเรียบไปกับพื้น)
 5 คะแนน (Mosaic Tile วางอยู่ในตำแหน่งที่ไม่ถูกต้อง เนื่องจากสีของ Tile ไม่ตรงกับสีของช่อง)	 0 คะแนน (Mosaic Tile ไม่สัมผัสพื้นสนามแข่งขัน)
 10 คะแนน (Mosaic Tile วางอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง โดยวางอยู่ในทิศทางใดก็ได้)	 120 คะแนน (ภารกิจเสร็จสมบูรณ์โดย Mosaic Tiles วางอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องทั้งหมด)



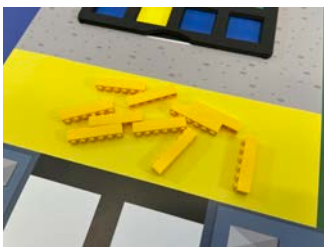
110 คะแนน

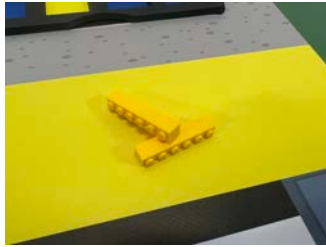
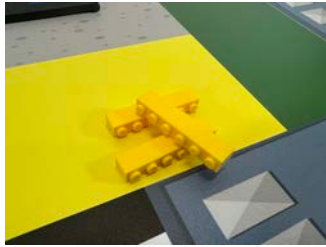
(Mosaic Tile สีเหลืองหนึ่งชิ้นและสีเขียวหนึ่งชิ้นถูกวางสลับที่กันจึงได้คะแนนเพียง 5 คะแนน แทนที่จะได้ 10 คะแนน)

3.3 นำส่ง Cement ไปยังจุดหมาย

Cement จะถูกนำมาใช้ตกแต่งเพื่อให้งาน Mosaic เสร็จสมบูรณ์ โดยจะต้องนำ Cement ไปส่งยัง Cement Target Areas ที่มีสีตรงกัน ซึ่งอยู่บริเวณตรงกลางสนามแข่งขัน

- คำนิยาม “ภายในโดยสมบูรณ์”: โดยสมบูรณ์ หมายถึง ชิ้นส่วนภารกิจสัมผัสกับพื้นที่ที่กำหนดและไม่สัมผัสกับพื้นที่อื่นใดบนแผ่นวางภารกิจ

	ชั้นละ	สูงสุด
Cement Element อยู่ใน Cement Target Area ที่มีสีตรงกันโดยสมบูรณ์	1	40
 10 คะแนน (Cement Elements สีเหลืองทั้งหมดอยู่ในพื้นที่ Cement Target Area โดยสมบูรณ์)	 7 คะแนน (Cement Elements 3 ชิ้น อยู่ใน พื้นที่สีเหลืองบางส่วนจึงทำให้ไม่ได้รับ คะแนน)	 7 คะแนน (Cement Elements 3 ชิ้น ไม่ได้อยู่ใน พื้นที่สีเหลืองเลยจึงทำให้ไม่ได้รับ คะแนน)

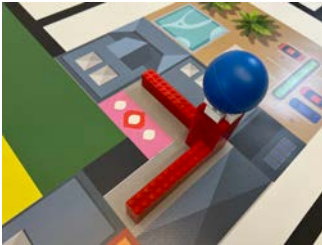
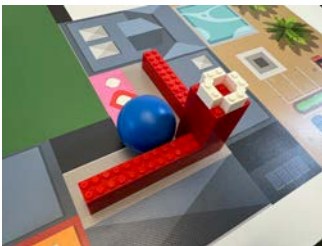
		
2 คะแนน (Cement Element ที่วางซ้อนทับบางส่วนนั้นให้ถือว่าอยู่ในพื้นที่โดยสมบูรณ์ เนื่องจากชิ้นส่วนที่วางอยู่ด้านบนนั้นอยู่ในพื้นที่โดยสมบูรณ์และสัมผัสเฉพาะบริเวณสี่เหลี่ยมเท่านั้น)	3 คะแนน (Cement Element ที่วางซ้อนทับนั้นให้ถือว่าอยู่ในพื้นที่โดยสมบูรณ์ เนื่องจากชิ้นส่วนที่วางทับอยู่ในพื้นที่โดยสมบูรณ์)	3 คะแนน (Cement Element ที่วางซ้อนทับนั้นให้ถือว่าอยู่ในพื้นที่โดยสมบูรณ์ เนื่องจากชิ้นส่วนที่วางทับอยู่ในพื้นที่โดยสมบูรณ์และไม่ได้สัมผัสกับพื้นที่ที่ไม่เกี่ยวข้อง)

	
1 คะแนน (Cement Element ที่ซ้อนกันบางส่วนนั้นมีส่วนที่ไปสัมผัสกับพื้นสนามแข่งขันฯ ภายนอกพื้นที่สี่เหลี่ยมจึงไม่ได้รับคะแนน)	1 คะแนน (Cement Element หนึ่งชิ้นอยู่ในพื้นที่โดยสมบูรณ์ (ได้ 1 คะแนน) และอีกหนึ่งชิ้นไม่ได้อยู่ในพื้นที่โดยสมบูรณ์ (ได้ 0 คะแนน) ดังนั้นชิ้นส่วนที่วางซ้อนอยู่ไม่ถือว่าอยู่ในพื้นที่ เพราะการจะได้คะแนน ชิ้นส่วนทั้งหมดที่วางซ้อนทับกันจะต้องอยู่ในพื้นที่โดยสมบูรณ์)

3.4 คะแนนโบนัส

เมื่อต้องปฏิบัติงานในเขตเมืองความแม่นยำคือสิ่งสำคัญที่สุด โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีภารกิจอื่น ๆ ของเมืองได้รับความเสียหาย

- คำนิยาม “เสียหาย”: สถานการณ์ใดก็ตามที่ทำให้ชิ้นส่วนภารกิจในสนามแข่งขันฯ มีสภาพเปลี่ยนไปจากตอนเริ่มการแข่งขันฯ เช่น มีชิ้นส่วนตัวต่อหลุดออกมา หรือลูกบอลตกลงจากตำแหน่งเดิม
- คำนิยาม “เคลื่อนย้าย”: ชิ้นส่วนภารกิจในสนามแข่งขันฯ จะถือว่าเคลื่อนย้ายหากส่วนใดส่วนหนึ่งของภารกิจนั้นสัมผัสกับกับแผ่นวางภารกิจนอกพื้นที่สีเทา

	ขั้นละ	สูงสุด
Barrier ไม่ได้ได้รับความเสียหายหรือถูกเคลื่อนย้าย	7	28
 7 คะแนน (Barrier ไม่ถูกเคลื่อนย้าย)	 7 คะแนน (Barrier ถูกเคลื่อนย้ายแต่ยังคงอยู่ภายในพื้นที่สีเทา)	 0 คะแนน (Barrier ถูกเคลื่อนย้าย)
 0 คะแนน (Barrier ได้รับความเสียหาย เนื่องจากลูกบอลไม่ได้วางอยู่ด้านบนดั้งเดิม)	 0 คะแนน (Barrier ได้รับความเสียหาย เนื่องจากมีชิ้นส่วนตัวต่อหลุดออกมา)	

4. ใบให้คะแนน

ชื่อทีม: _____

รอบที่: _____

ภารกิจ	ชั้นละ	สูงสุด	#	รวม
1. จัดเตรียม Tools				
Rectangular Trowel อยู่ใน <u>Sponsor Area*</u> โดยสมบูรณ์	15	15		
Rectangular Trowel สัมผัส <u>Sponsor Area*</u> บางส่วน	5			
Cement Bowl อยู่ใน <u>Parking Space*</u> โดยสมบูรณ์	15	15		
Cement Bowl สัมผัส <u>Parking Space*</u> บางส่วน	5			
Masonry Trowel อยู่ใน <u>Start Area*</u> โดยสมบูรณ์	15	15		
Masonry Trowel สัมผัส <u>Start Area*</u> บางส่วน	5			
2. จัดวาง Mosaic ให้เข้าที่				
Mosaic Tile วางอยู่ใน Mosaic Frame <u>ได้อย่างถูกต้อง</u>	10	120		
Mosaic Tile วางอยู่ใน Mosaic Frame <u>อย่างไม่ถูกต้อง</u>	5			
3. นำส่ง Cement ไปยังจุดหมาย				
Cement Element สัมผัสพื้นที่ Cement Target Area ที่มีสีตรงกัน <u>อย่างสมบูรณ์</u>	1	40		
4. คะแนนโบนัส				
Barrier ไม่ได้ได้รับความเสียหายหรือถูกเคลื่อนย้าย	7	28		
คะแนนรวมสูงสุด		233		
คะแนนรวมในการแข่งขันรอบครั้งนี้				
เวลาเป็นวินาที				

5. WRO Learn: the free platform to help you

WRO Learn เป็นแพลตฟอร์มการเรียนรู้ออนไลน์ระดับโลกของเราที่เปิดให้ใช้งานฟรี เป็นจุดเริ่มต้นที่ดีในการพัฒนาทักษะด้านหุ่นยนต์ของคุณ สำหรับการเรียนรู้ด้านหุ่นยนต์ ไม่ว่าคุณจะเป็นนักเรียนที่เพิ่งเริ่มต้นบนเส้นทางหุ่นยนต์ หรือเป็นครู/โค้ชที่กำลังมองหาสื่อการสอนที่พร้อมใช้งาน WRO Learn ก็มีทุกสิ่งที่คุณต้องการ

คอร์สที่มีสำหรับ RoboMission

- ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับหุ่นยนต์
- ทักษะ WRO RoboMission

คอร์สสำหรับกรรมการ:

- แนวทางการตัดสินการแข่งขันฯ ประเภท RoboMission

ลงทะเบียน เข้าสู่คอร์สบทเรียน และเตรียมความพร้อมให้มากขึ้น

[Wro-learn.org](https://wro-learn.org)

