

กติกาทั่วไป

เวอร์ชัน : 15 มกราคม 2569



FUTURE INNOVATORS

จัดทำโครงการ
และ ออกแบบหุ่นยนต์

รุ่นอายุ :
8-12 / 11-15 / 14-19

WRO® 2026 ROBOTS MEET CULTURE



WRO INTERNATIONAL PREMIUM PARTNER



WRO INTERNATIONAL GOLD PARTNERS



สารบัญ

อัปเดตกติกาทั่วไปจากปี 2025 สู่ปี 2026.....	2
ส่วนที่ 1 – กติกาทั่วไป.....	3
1. ข้อมูลทั่วไป	3
2. นิยามของทีม และกลุ่มช่วงอายุ.....	4
3. ความรับผิดชอบ และการทำงานของทีม.....	4
4. กติกาประจำรุ่น และลำดับของกติกา	5
5. บุคลากร และวิธีการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์.....	5
6. เอกสารและข้อมูลเพิ่มเติม	6
7. การนำเสนอและการตัดสิน	9
8. กระบวนการตัดสินในรอบชิงชนะเลิศระดับนานาชาติ	11
9. รางวัล และเกียรติยศในรอบชิงชนะเลิศระดับนานาชาติ	12
10. อภิธานศัพท์	13
ส่วนที่ 2 – ใบให้คะแนน	14
ส่วนที่ 3 – แบบฟอร์มรายงานโครงการ	18

อัปเดตกติกาทั่วไปจากปี 2025 สู่ปี 2026

กติกาหลักที่เปลี่ยนแปลงในกติกาทั่วไปจากปี 2025 > 2026 จะถูกระบุ และทำเครื่องหมายสีเหลืองไว้ :

กติกาข้อ 6.5.	ข้อมูลเกี่ยวกับ AI ในรายงาน
กติกาข้อ 7.11.	ปรับปรุงกฎเกณฑ์สำหรับใบรับรอง
กติกาข้อ 9.2	ลบรางวัลเก่าออก

โปรดทราบว่าในระหว่างฤดูการแข่งขันฯ อาจมีการชี้แจงหรือเพิ่มกติกาอย่างเป็นทางการจาก WRO ในรูปแบบการถาม - ตอบ (Questions & Answers) โดยคำตอบถือว่าเป็นกติกาเพิ่มเติม คุณสามารถค้นหาคำถามและคำตอบได้ที่ : <https://wro-association.org/competition/questions-answers/>

สิ่งสำคัญ : ใช้เอกสารฉบับนี้ในการแข่งขันฯ ระดับประเทศ

กติกาในเอกสารนี้ใช้สำหรับการตัดสินในการแข่งขันฯ ระดับนานาชาติ

กติกาในเอกสารนี้จัดทำขึ้นสำหรับงานแข่งขัน WRO ทั่วโลก แต่สำหรับการแข่งขันฯ ระดับประเทศ ผู้จัดงานในแต่ละประเทศนั้นมีสิทธิ์เปลี่ยนแปลงกติกาสากลเหล่านี้เพื่อปรับให้เข้ากับสถานการณ์ในแต่ละท้องถิ่น ทุกทีมที่เข้าร่วมการแข่งขัน WRO ระดับประเทศ ควรใช้กติกาทั่วไปตามผู้จัดงานในแต่ละประเทศนั้นกำหนด

ส่วนที่ 1 - กติกาทั่วไป

1. ข้อมูลทั่วไป

บทนำ

การแข่งขัน WRO ประเภท Future Innovators ทีมต้องพัฒนาหุ่นยนต์ที่ช่วยแก้ปัญหาในโลกแห่งความเป็นจริง แต่ละปีมีธีมที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งมักจะเชื่อมโยงกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของสหประชาชาติ (UN Sustainable Development Goals) หลังจากการศึกษาวิจัยในธีมนี้แล้ว แต่ละทีมจะต้องพัฒนาวิธีการแก้ไขปัญหาค้นคว้าด้วยหุ่นยนต์ ที่เป็นนวัตกรรมใหม่และใช้งานได้จริง ทีมผู้เข้าแข่งขันฯ จะต้องนำเสนอโครงงานในวันแข่งขันฯ

จุดมุ่งเน้น

การแข่งขัน WRO ทุกประเภทให้ความสำคัญกับการเรียนรู้ด้านหุ่นยนต์เป็นพิเศษ ในประเภท Future Innovators นักเรียนจะมุ่งเน้นการพัฒนาในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ :

- การวิจัยและพัฒนา: ระบุปัญหาเฉพาะของธีมประจำฤดูกาล ค้นคว้าและหาทางออกที่สร้างสรรค์
- การสร้างต้นแบบ: เปลี่ยนแนวคิดของคุณให้เป็นวิธีการแก้ไขปัญหาค้นคว้าด้วยหุ่นยนต์ที่ใช้งานได้
- ทักษะทางเทคนิคเชิงวิศวกรรม: การใช้วิธีการแก้ไขปัญหาค้นคว้าด้วยหุ่นยนต์ในขณะที่ใช้แหล่งที่มาของวัสดุที่แตกต่างกัน (คอนโทรลเลอร์ มอเตอร์ เซนเซอร์ อุปกรณ์ 3rd party ฯลฯ)
- ทักษะซอฟต์แวร์เชิงวิศวกรรม: การพัฒนาโปรแกรมที่รองรับวิธีการแก้ไขปัญหาค้นคว้าด้วยหุ่นยนต์ (เช่น การใช้เซนเซอร์ การทำงานร่วมกันระหว่างอุปกรณ์หลายเครื่อง)
- นวัตกรรม: คำนึงถึงผู้ใช้ที่มีศักยภาพ ผลกระทบ และวิธีที่ทีมสามารถเปลี่ยนต้นแบบของทีมให้เป็นจริงได้
- ทักษะการนำเสนอ: เตรียมบุพการโครงงานและนำเสนอแนวคิดต่อกรรมการและผู้ชม
- การทำงานเป็นทีม: การสื่อสาร การแก้ปัญหา ความคิดสร้างสรรค์

การตัดสินตามความเหมาะสมกับช่วงอายุ

ในการแข่งขันฯ ประเภทนี้ทุกทีมจะได้รับการตัดสินด้วยเกณฑ์การให้คะแนนทั้ง 3 ด้านอย่างเหมาะสม เกณฑ์การให้คะแนนมีน้ำหนัก/การให้ความสำคัญในแต่ละช่วงอายุที่แตกต่างกันเล็กน้อย (เช่น สำหรับนักเรียนอายุน้อย จะให้ความสำคัญกับการนำเสนอมากกว่า สำหรับนักเรียนที่มีอายุมากกว่าจะให้ความสำคัญกับนวัตกรรม และเชิงเทคนิคมากกว่า)

การเรียนรู้ที่สำคัญที่สุด

WRO ต้องการสร้างแรงบันดาลใจให้นักเรียนทั่วโลกในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับ STEM และเราต้องการให้นักเรียนพัฒนาทักษะการเรียนรู้ที่สนุกสนานผ่านการแข่งขันฯ นี่คือเหตุผลที่ปัจจัยต่อไปนี้เป็นกุญแจสำคัญสำหรับการแข่งขันฯ ทั้งหมดของเรา

- คุณครู ผู้ปกครอง หรือผู้ใหญ่คนอื่น ๆ สามารถช่วยเหลือ แนะนำ และสร้างแรงบันดาลใจให้กับทีมได้แต่ไม่อนุญาตให้สร้างหรือเขียนโค้ด/โปรแกรมให้หุ่นยนต์หรือสร้างบุพการโครงงาน
- ทีมผู้เข้าแข่งขันฯ ผู้ควบคุมทีม และคณะกรรมการยอมรับในหลักการชี้แนะของ WRO และหลักจรรยาบรรณในการแข่งขัน WRO ที่ส่งเสริมทำให้เราทุกคนตระหนักถึงการแข่งขันฯ ที่ยุติธรรมและการเรียนรู้อย่างเต็มรูปแบบ
- ในวันแข่งขันฯ ทีมผู้เข้าแข่งขันฯ และผู้ควบคุมทีมเคารพการตัดสินสุดท้ายของคณะกรรมการ พร้อมทั้งทำงานร่วมกับทีมอื่น รวมถึงคณะกรรมการ บนการแข่งขันฯ ที่ยุติธรรม

สามารถศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับหลักการและจรรยาบรรณของการแข่งขันฯ WRO ได้ที่ : link.wro-association.org/Ethics-Code.

2. นิยามของทีมและกลุ่มช่วงอายุ

- 2.1. ทีมประกอบด้วยนักเรียน 2 หรือ 3 คน
- 2.2. ทีม ได้รับคำแนะนำจากผู้ควบคุมทีม
- 2.3. สมาชิกในทีม 1 คน และผู้ควบคุมทีม 1 คน ไม่ถือว่าเป็นทีม ไม่สามารถเข้าร่วมการแข่งขันฯ ได้
- 2.4. ทีมสามารถเข้าร่วมการแข่งขัน WRO ได้เพียง 1 ประเภทใน 1 ฤดูกาล (**เฉพาะรอบนานาชาติ**)
- 2.5. นักเรียนสามารถเข้าร่วมทีม ได้เพียง 1 ทีมเท่านั้น
- 2.6. อายุขั้นต่ำของผู้ควบคุมทีม ของการแข่งขันฯ รอบนานาชาติ คือ 18 ปี
- 2.7. ผู้ควบคุมทีม สามารถดูแลทีมได้มากกว่า 1 ทีม
- 2.8. กลุ่มช่วงอายุในการแข่งขันประเภท Future Innovators มีดังนี้ :
 - 2.8.1. Elementary: นักเรียนอายุ 8 – 12 ปี (ในฤดูกาล 2026: เกิดในปี พ.ศ. 2557 - 2561)
 - 2.8.2. Junior: นักเรียนอายุ 11 – 15 ปี (ในฤดูกาล 2026: เกิดในปี พ.ศ. 2554 - 2558)
 - 2.8.3. Senior: นักเรียนอายุ 14 – 19 ปี (ในฤดูกาล 2026: เกิดในปี พ.ศ. 2550 - 2555)
- 2.9. อายุสูงสุด หมายถึงอายุที่ผู้เข้าร่วมการแข่งขันฯ เปลี่ยนไปตามปฏิทินของการแข่งขันฯ ไม่ใช่ผู้เข้าร่วมการแข่งขันฯ ในวันแข่งขันฯ

3. ความรับผิดชอบและการทำงานของทีม

- 3.1. ทีมควรเล่นอย่างยุติธรรม พร้อมทั้งให้เกียรติทีม ผู้ควบคุมทีม และคณะผู้จัดการแข่งขันฯ โดยในการแข่งขัน WRO ทีมผู้เข้าแข่งขันฯ ผู้ควบคุมทีม ต้องยอมรับในหลักการ และจรรยาบรรณของการแข่งขันฯ WRO ซึ่งสามารถศึกษา รายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ : link.wrossociation.org/Ethics-Code
- 3.2. ทีมผู้เข้าแข่งขันฯ ทุกทีมและผู้ควบคุมทีมทุกท่าน ต้องลงนามยอมรับในหลักการและจรรยาบรรณของการแข่งขัน WRO โดยคณะผู้จัดการแข่งขันฯ จะเป็นผู้กำหนดรูปแบบและเก็บรวบรวมการลงนามนี้
- 3.3. การสร้างและการเขียนโปรแกรมของหุ่นยนต์ สามารถทำได้เฉพาะทีมผู้เข้าแข่งขันฯ เท่านั้น หน้าที่ของผู้ควบคุมทีม คือ ติดตามการทำงานของทีม ช่วยเหลือในเรื่องของกระบวนการวางแผนและการจัดการทีม และสนับสนุนทีมในกรณีที่ทีมมีคำถามหรือเกิดปัญหา แต่ไม่สามารถสร้างและเขียนโปรแกรมให้หุ่นยนต์ได้ทั้งวันแข่งขันฯ และตอนเตรียมความพร้อม
- 3.4. การตกแต่งบูท การนำเสนอโครงงาน ควรออกแบบ และสร้างโดยผู้เข้าแข่งขันฯ ไม่ใช่ผู้ควบคุมทีมหรือผู้อื่น ผู้ควบคุมทีมหรือคนอื่น ๆ สามารถช่วยเหลือหรือชี้แนะในเรื่องของปัญหาทางเทคนิคใดๆ ให้กับทีมในขณะที่เตรียมบูทได้เท่านั้น (โดยเฉพาะสำหรับเด็กเล็ก) เราคาดหวังรูปแบบการออกแบบ การตกแต่งแบบมีอาชีพ และข้อมูลที่มากกว่าจากนักเรียนที่มีอายุมากกว่าหากเทียบกับนักเรียนที่อายุน้อยกว่า เมื่อให้คะแนนคณะกรรมการจะพิจารณาว่าบูทและข้อมูลที่นำเสนออยู่นั้นอยู่ในระดับที่เหมาะสมกับอายุของทีมหรือไม่
- 3.5. หากฝ่าฝืนหรือละเมิดกติกา ข้อใดข้อหนึ่งที่กล่าวถึงในเอกสารนี้ คณะกรรมการสามารถตัดสินใจให้เป็นไปตามข้อใดข้อหนึ่งอย่างน้อย 1 ข้อดังต่อไปนี้ และในก่อนการตัดสิน ทีมหรือสมาชิกในทีมแต่ละคนอาจถูกสัมภาษณ์เพื่อหาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการละเมิดกฎที่เป็นไปได้ การสัมภาษณ์อาจรวมถึงคำถามเกี่ยวกับหุ่นยนต์หรือโปรแกรม
 - 3.5.1. ทีมผู้เข้าแข่งขันฯ ถูกลดคะแนน 50% จำนวน 1 รอบ หรือมากกว่า
 - 3.5.2. ทีมผู้เข้าแข่งขันฯ ถูกตัดสิทธิ์เข้ารอบระดับประเทศหรือระดับนานาชาติ
 - 3.5.3. ทีมผู้เข้าแข่งขันฯ ถูกตัดสิทธิ์ออกจากการแข่งขันฯ ทันที

4. กติกาประจำรุ่นและลำดับของกติกา

- 4.1. ทุกปี WRO จะเผยแพร่กติกาทั่วไปฉบับใหม่สำหรับประเภทนี้ ซึ่งรวมถึงความท้าทายประจำฤดูกาล และใบคะแนนสำหรับกลุ่มช่วงอายุต่าง ๆ กติกาเหล่านี้เป็นพื้นฐานสำหรับการแข่งขัน WRO ระดับนานาชาติทั้งหมด
- 4.2. ในระหว่างฤดูกาล WRO อาจมีการเผยแพร่คำถาม และคำตอบเพิ่มเติม (Q&A) ที่สามารถชี้แจง ขยาย หรือกำหนดกติกาใหม่ทั้งในกติกาประจำรุ่น และกติกาทั่วไป ทีมควรอ่าน Q&A เหล่านี้ก่อนการแข่งขัน
- 4.3. กติกาทั่วไป ใบให้คะแนน คำถามและคำตอบ (Q&A) อาจแตกต่างกันออกไปในแต่ละประเทศ เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงจากคณะกรรมการแข่งขันฯ ในระดับประเทศ ทีมผู้เข้าแข่งขันฯ ต้องศึกษาข้อมูลกติกาที่ใช้ในประเทศของตนเอง และในส่วนของกิจกรรม WRO ระดับนานาชาติใด ๆ ข้อมูลที่ WRO เผยแพร่เท่านั้นถึงจะนับว่าเกี่ยวข้อง และมีความสำคัญ ซึ่งทีมฯ ที่ผ่านเข้ารอบ WRO ระดับนานาชาตินั้น ควรศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมที่อาจแตกต่างออกไปจากกติกาในระดับประเทศของตนเอง
- 4.4. ในวันแข่งขันฯ จะเรียงลำดับของกติกา ดังต่อไปนี้ :
 - 4.4.1. เอกสารกติกาทั่วไปเป็นพื้นฐานสำหรับกติกาในประเภทนี้
 - 4.4.2. คำถามและคำตอบ (Q&A) สามารถใช้แทนที่กฎ กติกาหรือข้อบังคับในกติกาทั่วไปได้
 - 4.4.3. คำตัดสินของคณะกรรมการในวันแข่งขันฯ ถือเป็นที่สุดในการตัดสิน

5. บุคลากรและวิธีการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์

- 5.1. ทีมผู้เข้าแข่งขันฯ ในประเภทนี้จะสร้างวิธีการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์ที่ได้รับแรงบันดาลใจจากธีมประจำฤดูกาล (ดูส่วนที่ 3) วิธีการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์มีลักษณะดังต่อไปนี้:
 - 5.1.1. การแก้ไขปัญหาคืออุปกรณ์หุ่นยนต์ที่มีกลไก เซนเซอร์ และตัวกระตุ้นให้ทำงาน (Actuator) หลายตัวและทำงานด้วยคอนโทรลเลอร์อย่างน้อยหนึ่งตัว หุ่นยนต์ควรทำมากกว่าเครื่องจักรที่มีขั้นตอนซ้ำ ๆ เพียงแค่การทำงานบางอย่างเท่านั้น และควรทำงานอย่างอิสระ
 - 5.1.2. หลีกเลี่ยงการใช้หุ่นยนต์หรือกลไกสำเร็จรูปที่ผลิตขึ้นตามท้องตลาดเพื่อที่คุณจะได้รับคะแนนมากขึ้นสำหรับการออกแบบขึ้นเองในใบคะแนนส่วนของหุ่นยนต์ (Robotics Solution) หากจำเป็นต้องใช้กลไกหรือหุ่นยนต์สำเร็จรูปในกระบวนการแก้ไขปัญหาของคุณ โปรดอธิบายเหตุผลของคุณให้คณะกรรมการทราบ
 - 5.1.3. การแก้ปัญหานี้สามารถใช้หุ่นยนต์มากกว่าหนึ่งตัวได้ หุ่นยนต์ทุกตัวควรทำงานโดยอัตโนมัติและไม่ควรควบคุมด้วยรีโมทคอนโทรล อนุญาตให้ใช้รีโมทคอนโทรลหรืออุปกรณ์เสริมอื่น ๆ ได้เฉพาะเมื่อเกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาที่ใช้งานกับโลกแห่งความจริง (เช่น การโต้ตอบกับมนุษย์) หากมีการใช้หุ่นยนต์หลายตัว หุ่นยนต์เหล่านั้นควรสื่อสารกันได้ (แบบดิจิทัลหรือแบบกลไก)
 - 5.1.4. การแก้ปัญหาคควรเป็นนวัตกรรมและควรช่วยเหลือมนุษย์ในชีวิตประจำวัน สามารถแทนที่งานของมนุษย์บางส่วนหรือทำให้สามารถทำในสิ่งที่เราไม่เคยทำได้มาก่อน ทีมผู้เข้าแข่งขันฯ ควรคำนึงถึงผลกระทบที่จะมีต่อผู้คน และสังคมเสมอหากหุ่นยนต์เข้ามาช่วยหรือแทนที่มนุษย์
 - 5.1.5. หุ่นยนต์ที่นำเสนอสามารถเป็นแบบจำลองว่าการแก้ปัญหามีหน้าตาเป็นอย่างไรในชีวิตจริงได้ อย่างไรก็ตามแบบจำลองนี้ควรแสดงให้เห็นประสิทธิภาพและฟังก์ชันต่าง ๆ ที่ใกล้เคียงกับของจริงที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ และขนาดหุ่นยนต์ควรมีขนาดใกล้เคียงกับของจริงให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะผลิตขึ้นมา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มอายุที่มากกว่า

- 5.2. ไม่มีข้อจำกัดในการใช้คอนโทรลเลอร์ มอเตอร์ เซนเซอร์ หรืออุปกรณ์ที่ใช้สร้างโครงสร้างอื่นใดที่ทีมต้องการเพื่อสร้างวิธีการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์และบุทโครงการ อย่างไรก็ตามผู้เข้าแข่งขันฯ ไม่ควรตั้งใจที่จะใช้วัสดุให้มากที่สุด คณะกรรมการจะพิจารณาการให้คะแนน ตามแนวคิดของโครงการที่เกี่ยวข้องกับการใช้วัสดุในวิธีการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์ ทุกตัวอย่างมีความหมาย
- 5.3. ทีมสามารถใช้ซอฟต์แวร์/โปรแกรมภาษาใดก็ได้ในการเขียนโปรแกรม วิธีการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์ ซอฟต์แวร์/โปรแกรมทั้งหมดที่ใช้สำหรับการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์ต้องถูกเขียนโดยผู้เข้าแข่งขันฯ เอง หรือทุกคนต้องพร้อมใช้งาน (เช่น เครื่องมือโอเพ่นซอร์ส (Open Source) ฟรี)
- 5.4. ทีมนำเสนอโครงการ และวิธีการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์ในบุทโครงการ (หรือพื้นที่อื่น ๆ ที่ผู้จัดกำหนด) ซึ่งในการแข่งขันฯ ทุกทีมจะมีขนาดพื้นที่เท่ากัน
 - 5.4.1. ขนาดบุทระดับนานาชาติ คือ 2 เมตร x 2 เมตร x 2 เมตร (แม้ว่าผนังที่จัดเตรียมไว้ให้จะใหญ่กว่าก็ตาม) แต่ละทีมฯ จะได้รับพื้นที่แสดงผลงานภายในเป็นแนวตั้ง 3 ด้าน หรือใกล้เคียงกับขนาดบุทมากที่สุด วิธีการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์และการตกแต่งบุท ฯลฯ ควรพอดีกับภายในบุท มิฉะนั้นจะไม่สามารถตัดสินหรือให้คะแนนทีมได้
- 5.5. เพื่ออธิบายแนวคิดของทีมผู้เข้าแข่งขันฯ ให้กับผู้เยี่ยมชมงานเข้าใจ ทีมควรใช้บุทในการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับโครงการนอกเหนือจากการแสดงวิธีการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์ของพวกเขา (ข้อมูลเกี่ยวกับทีม การวิจัย การพัฒนา วิธีการแก้ไขปัญหา ฯลฯ) ไม่กำหนดรูปแบบที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล ทีมสามารถใช้โปสเตอร์ จอแสดงผล หรือสื่ออื่น ๆ ได้
- 5.6. ทีมผู้เข้าแข่งขันฯ ต้องสามารถสาธิตทุกแง่มุมของวิธีการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์ภายในบุท ผู้เข้าแข่งขันฯ สามารถอยู่ด้านนอก (ด้านหน้า) ของบุทเพื่อนำเสนอวิธีการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์ของตนได้
- 5.7. ทีมสามารถเลือกได้ว่าจะใช้โต๊ะที่ทางผู้จัดเตรียมไว้ให้หรือไม่
 - 5.7.1. ขนาดของโต๊ะในรอบชิงชนะเลิศระดับนานาชาติจะเป็น 120 เซนติเมตร x 60 เซนติเมตร (หรือใกล้เคียงที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้) ขนาดโต๊ะจะเท่ากันทุกทีม หากทีมต้องการใช้โต๊ะ ต้องวางโต๊ะภายในบุทโครงการ ในการแข่งขันฯ รอบชิงชนะเลิศระดับนานาชาติอนุญาตให้มีเก้าอี้ได้สูงสุด 3 ตัวในบริเวณบุท
- 5.8. ห้ามใช้ไฟหรือหมอก ฝ้า ควั่น ละอองน้ำด้วยเหตุผลด้านความปลอดภัย เช่น เพื่อป้องกันโรคติดเชื้อระบบทางเดินหายใจแบบ Legionnaires disease) จำกัดการใช้ของเหลวไม่เกิน 1 ลิตรของน้ำสะอาดเท่านั้น หากไฟ หมอก หรือของเหลวมีความสำคัญต่อวิธีการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์ของทีม โปรดพิจารณาวิธีอื่นในการจัดแสดงวิธีการดังกล่าว ในบุทโครงการของคุณ (เช่น ผ่านวิดีโอ)
- 5.9. อนุญาตให้ใช้โดรนเป็นส่วนหนึ่งของโครงการได้ แต่ไม่อนุญาตให้บินโดรนหรือปฏิบัติการในงาน โปรดแสดงวัตถุประสงค์ของโดรนด้วยวิธีอื่น ๆ (เช่น ผ่านวิดีโอ)
- 5.10. อนุญาตให้พัฒนาจากโครงการของปีที่แล้ว อย่างไรก็ตาม ทีมต้องอธิบายว่าโครงการนี้แตกต่างอย่างชัดเจนหรือมีการพัฒนาจากโครงการก่อนหน้าอย่างไรในรายงานของทีม

6. เอกสาร และข้อมูลเพิ่มเติม

- 6.1. การตัดสินโดยรวมในการแข่งขันฯ ประเพณีพิจารณาจากวิธีการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์ การนำเสนอในวันแข่งขันฯ (ข้อมูลที่ทีมมอบให้ และการนำเสนอภายในบุท) และเอกสารเพิ่มเติมต่อไปนี้ :
 - 6.1.1. รายงานโครงการ (ดูข้อ 6.5)
 - 6.1.2. วิดีโอโครงการ (ดูข้อ 6.6)
- 6.2. รายงานโครงการจำเป็นสำหรับทุกทีมในการแข่งขันฯ วิดีโอโครงการจำเป็นสำหรับทีมที่เข้าร่วมการแข่งขันฯ ในรอบชิงชนะเลิศระดับนานาชาติเท่านั้น

- 6.3. ต้องส่งเอกสารเพิ่มเติมก่อนวันแข่งขันฯ เพื่อให้คณะกรรมการมีเวลาเพียงพอในการเตรียมตัว ผู้จัดการแข่งขันฯ จะเป็นผู้ประกาศกำหนดการส่งผลงาน
- 6.3.1. สำหรับแข่งขันฯ ในรอบชิงชนะเลิศระดับนานาชาติ เอกสารและสื่อทั้งหมดจะต้องส่งเป็นไฟล์อิเล็กทรอนิกส์
- 6.4. ในวันแข่งขันฯ ทีมผู้เข้าแข่งขันฯ ควรนำรายงานโครงงานฉบับพิมพ์อย่างน้อย 2 ชุด โดยมอบ 1 ชุดให้แก่คณะกรรมการ และอีก 1 ชุดสำหรับให้ผู้เข้าชมที่สนใจ
- 6.5. รายงานโครงงานมีข้อกำหนดดังนี้:

เป้าหมาย	ช่วยให้คณะกรรมการเข้าใจโครงงานและเตรียมคำถามสำหรับช่วงเวลาการตัดสิน
จำนวนหน้าสูงสุด	หน้าเดียว 20 แผ่น (สองหน้า 10 แผ่น) รวมเอกสารแนบ ไม่รวมหน้าแรก สารบัญ และแหล่งที่มา/เอกสารอ้างอิง รายงานที่มีจำนวนหน้าเกินกว่าที่กำหนดจะไม่ถูกนำมาตัดสิน และจะส่งผลให้มีคะแนนเป็นศูนย์
ประเภทของไฟล์	PDF
ขนาดไฟล์สูงสุด	15 MB
โครงสร้างเนื้อหา	• แนะนำทีมและบทบาทหน้าที่ (สูงสุด 1 หน้า) • สรุปแนวคิดโครงงาน (สูงสุด 1 หน้า) • การนำเสนอวิธีการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์ (สูงสุด 12 หน้า รวมถึงรูปภาพของวิธีการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์ และ/หรือภาพหน้าจอจากโปรแกรมสั่งงาน): ○ วิวัฒนาการของแนวคิดโครงงานระหว่างการจัดทำ ○ งานวิจัยที่มีแนวคิดคล้ายคลึงกับที่มีอยู่ (ถ้ามี) ○ การสร้างวิธีการแก้ไขปัญหา ○ การเขียนโปรแกรมแก้ไขปัญหา ○ ความท้าทายในระหว่างขั้นตอนการพัฒนา • ผลกระทบทางสังคมและนวัตกรรม (สูงสุด 6 หน้า): ○ ผลกระทบจากการแก้ปัญหาคงต่อสังคม (ท้องถิ่น/โลก) (รวมถึงผลกระทบด้านลบที่อาจเกิดขึ้น) ○ การนำแนวคิดของคุณที่ทดลองใช้งานจริงหนึ่งกรณี ○ รุ่น Junior และ Senior เท่านั้น: ตอบคำถามอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อนี้ ที่ถามไว้ในใบให้คะแนนสำหรับกลุ่มอายุเหล่านี้ หมายเหตุสำคัญ: สำหรับรุ่น Elementary หัวข้อเกี่ยวกับวิธีการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์ควรมีสูงสุด 15 หน้า หัวข้อเกี่ยวกับผลกระทบทางสังคม และนวัตกรรมสูงสุด 3 หน้า การใช้งาน AI: หากทีมใดใช้ AI รายงานจะต้องระบุว่าใช้ระบบ AI ใดบ้าง ใช้เพื่อวัตถุประสงค์ใด และในขอบเขตใด กรรมการอาจสอบถาม และขอคำอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับเรื่องนี้

ภาษา	สำหรับการแข่งขันฯ WRO รอบชิงชนะเลิศระดับนานาชาติรายงานจะต้องทำเป็นภาษาอังกฤษ
ความคาดหวัง	รายงานโครงงานควรทำโดยทีมผู้เข้าแข่งขันฯ เท่านั้น ไม่ใช่ผู้ควบคุมทีมหรือผู้อื่นผู้ควบคุมทีมหรือคนอื่น ๆ สามารถช่วยเหลือหรือชี้แนะในเรื่องของปัญหาทางเทคนิคใด ๆ ให้กับทีม ในขณะที่เตรียมรายงานได้เท่านั้น (โดยเฉพาะสำหรับเด็กเล็ก) เราคาดหวังรูปแบบเอกสารภาษา และถ้อยคำที่เป็นมืออาชีพมากขึ้นจากนักเรียนที่มีอายุมากกว่าหากเทียบกับนักเรียนที่อายุน้อยกว่า เมื่อให้คะแนนคณะกรรมการจะพิจารณาว่ารายงานถูกส่งในระดับที่เหมาะสมกับอายุของทีมหรือไม่
แบบฟอร์ม	มีการเพิ่มแบบฟอร์มของรายงานโครงงานในเอกสารนี้ (ส่วนที่ 3)

6.6. วิดีโอโครงงานมีข้อกำหนดดังต่อไปนี้:

เป้าหมาย	นำเสนอทีมและวิธีการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์แก่ประชาชนทั่วไป สาธิตวิธีการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์ วิดีโอนี้ยังเป็นแนวทางสำหรับคณะกรรมการอีกด้วย ทำให้ทีมมีเวลาในการนำเสนอวิธีการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์เพิ่มขึ้น
วิดีโอความยาวสูงสุด	90 วินาที
ประเภทของไฟล์	.avi, .mpeg, .wmv, .mp4
ขนาดไฟล์สูงสุด	100 MB
เป้าหมาย	ในวิดีโอ ทีมแสดงวิธีการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์ของพวกเขาในขณะที่กำลังทำงาน ทีมสามารถทำได้ในสภาพแวดล้อมจริง ทีมไม่ควรทำซ้ำทุกสิ่งที่เขียนไว้ในรายงาน ทีมควรแนะนำตัวเองและแนวคิดโครงงานสั้น ๆ แต่ส่วนหลักของวิดีโอควรแสดงให้เห็นว่าการแก้ไขปัญหาดด้วยหุ่นยนต์ทำงานอย่างไร
ภาษา	สำหรับการแข่งขันฯ ในรอบชิงชนะเลิศระดับนานาชาติวิดีโอจะต้องทำเป็นภาษาอังกฤษ (สามารถใช้คำบรรยายภาษาอังกฤษเพื่อช่วยในการทำความเข้าใจได้ การทำเช่นนี้เป็นเพียงทางเลือกเพิ่มเติมเท่านั้น)
ความคาดหวัง	วิดีโอควรทำโดยทีมผู้เข้าแข่งขันฯ เท่านั้น ไม่ใช่ผู้ควบคุมทีมหรือผู้อื่น ผู้ควบคุมทีมหรือคนอื่น ๆ สามารถช่วยเหลือหรือชี้แนะในเรื่องของปัญหาทางเทคนิคใด ๆ ให้กับทีมในขณะที่เตรียมวิดีโอเท่านั้น (โดยเฉพาะสำหรับเด็กเล็ก) เมื่อถึงเวลาให้คะแนน คณะกรรมการจะพิจารณาว่าวิดีโอั้นเหมาะสมกับอายุของทีมหรือไม่ โปรดทราบ: คณะกรรมการไม่ได้คาดหวังว่าจะมีการผลิตวิดีโอออกมาอย่างมืออาชีพ เป็นสิ่งที่ยอมรับได้หากทีมใช้อุปกรณ์เคลื่อนที่ (เช่น สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต) เพื่อถ่ายทำวิดีโอในครั้งนี้

7. การนำเสนอ และการตัดสิน

- 7.1. การเข้าร่วมการแข่งขันฯ ประเภทนี้ จำเป็นต้องผ่านขั้นตอนต่อไปนี้ในวันแข่งขันฯ:
 - 7.1.1. ติดตั้งบูทโครงงาน และทดสอบวิธีการแก้ไขปัญหาดด้วยหุ่นยนต์
 - 7.1.2. การตรวจสอบบูท (เช่น ตรวจสอบขนาดของบูท)
 - 7.1.3. การนำเสนอวิธีการแก้ไขปัญหาดด้วยหุ่นยนต์ต่อคณะกรรมการหนึ่งรอบหรือมากกว่า (ดูข้อ 7.2)
- 7.2. ผู้เข้าแข่งขันฯ มีเวลานำเสนอต่อคณะกรรมการแต่ละรอบ 10 นาที คณะกรรมการจะแบ่งออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 2-3 คน และเข้าเยี่ยมชมบูทของผู้เข้าแข่งขันฯ ชั้นแรก ผู้เข้าแข่งขันฯ มีเวลา 5 นาทีในการนำเสนอแนวคิดโครงงาน และสาธิตวิธีการแก้ไขปัญหาดด้วยหุ่นยนต์ต่อหน้าคณะกรรมการที่บูทโครงงาน คณะกรรมการจะรักษาเวลาและหยุดเวลาเมื่อครบ 5 นาที จากนั้น คณะกรรมการจะถามคำถามเกี่ยวกับโครงงาน และวิธีการแก้ไขปัญหาดด้วยหุ่นยนต์
- 7.3. โดยทั่วไปแล้ว ทีมผู้เข้าแข่งขันฯ จะต้องอยู่ในบริเวณบูทของตนเองตลอดการแข่งขันฯ เพื่อนำเสนอโครงงานต่อผู้เข้าชมทั่วไป แต่แน่นอนว่า ทีมควรดูโครงงาน และแนวคิดของทีมอื่น ๆ ด้วยเช่นกัน
- 7.4. ผู้เข้าแข่งขันฯ ควรทราบกำหนดการในวันแข่งขันฯ ของทีมตนเอง และควรอยู่ที่บูทของตนให้ทันเวลาสำหรับการตัดสิน ผู้เข้าแข่งขันฯ ต้องแน่ใจว่าบูทพร้อม และวิธีการแก้ไขปัญหาดด้วยหุ่นยนต์อยู่ในสถานะเตรียมพร้อม สำหรับการนำเสนอต่อหน้าคณะกรรมการก่อนที่คณะกรรมการจะมาถึง

- 7.5. หากวิธีการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์ไม่ทำงานในระหว่างการตัดสิน คณะกรรมการจะตรวจสอบดูว่าพวกเขาสามารถกลับมาที่บูธได้ในภายหลังหรือไม่ และ/หรือผู้เข้าแข่งขันฯ สามารถหาวิธีแก้ปัญหาค้นใหม่ในการตัดสินรอบถัดไป
- 7.6. ภาษาที่ใช้สำหรับการแข่งขัน WRO รอบชิงชนะเลิศระดับนานาชาติ คือภาษาอังกฤษ หากจำเป็นต้องมีการใช้ล่ามแปลภาษาควรทำโดยบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องกับผู้เข้าแข่งขันฯ โดยตรง (เช่น ผู้จัดการแข่งขันฯ ระดับประเทศ) อนุญาตให้ใช้แอปพลิเคชันแปลภาษาเพื่อแปลคำ/วลีที่ไม่เข้าใจ สำหรับการแข่งขันฯ ในประเทศต่างๆ ผู้จัดการแข่งขันฯ ระดับประเทศสามารถเลือกภาษาที่ใช้ได้
- 7.7. การตัดสินในรอบชิงชนะเลิศระดับนานาชาติแบ่งออกเป็นกลุ่มช่วงอายุต่าง ๆ โดยมีใบให้คะแนนที่เหมาะสมกับแต่ละกลุ่มช่วงอายุ ส่งผลให้แต่ละกลุ่มช่วงอายุมีทีมที่ชนะ สำหรับการแข่งขันฯ WRO Open Championship ผู้เข้าแข่งขันฯ ทุกทีมสามารถถูกตัดสินร่วมกันเป็นกลุ่มเดียวได้ หากมีทีมไม่เพียงพอที่จะแบ่งการตัดสินเป็นกลุ่มช่วงอายุที่แตกต่างกัน สำหรับการการแข่งขันฯ ระดับประเทศผู้จัดการแข่งขันฯ สามารถตัดสินใจเลือกรูปแบบการแข่งขันฯ ได้ แบบฟอร์มใบคะแนนจัดทำขึ้นโดยมีเจตนาเพื่อให้ทุกทีมสามารถทำคะแนนร่วมกันได้ โดยไม่ขึ้นอยู่กับกลุ่มช่วงอายุ
- 7.8. คณะกรรมการจะเตรียมตัวสำหรับการแข่งขันฯ โดยการตรวจสอบรายงานและวิดีโอ นอกจากนี้ จะมีการประชุมคณะกรรมการอย่างน้อยหนึ่งครั้งในช่วงเช้าของวัน หรือก่อนวันแข่งขันฯ คณะกรรมการจะหารือเกี่ยวกับกระบวนการตัดสินและปรับความเข้าใจเกี่ยวกับใบให้คะแนนร่วมกัน
- 7.9. คณะกรรมการไม่ควรตัดสินทีมจากโรงเรียน/สถาบันหรือประเทศของตนเอง หากคณะกรรมการมีไม่เพียงพอ กรรมการคนอื่นภายในกลุ่มคณะกรรมการ จะเป็นผู้ถามคำถามกับทีมในระหว่างการตัดสิน
- 7.10. คณะกรรมการจะดูผลงานของผู้เข้าแข่งขันฯ ในระหว่างการตัดสินและระหว่างวันแข่งขันฯ ทั้งหมด คณะกรรมการสามารถหักคะแนนนอกช่วงเวลาการตัดสินได้ เช่น หากกรรมการเห็นว่าผู้ควบคุมทีมกำลังทำงานใด ๆ ให้กับผู้เข้าแข่งขันฯ
- 7.11. ข้อเสนอแนะ ผู้เข้าร่วมการแข่งขันฯ ทุกคนจะได้รับเกียรติบัตรเข้าร่วมการแข่งขันฯ เกียรติบัตรทองแดง เกียรติบัตรเงิน และเกียรติบัตรทอง โดยพิจารณาจากผลงานตามตารางดังต่อไปนี้ สำหรับรอบชิงชนะเลิศระดับนานาชาติ จะแจ้งตารางให้ทีมทราบก่อนการแข่งขันฯ

เปอร์เซ็นต์ (%) คะแนนที่ดีที่สุดของกลุ่มอายุ	เกียรติบัตร
< 50%	ทองแดง
50-75%	เงิน
> 75%	ทอง

8. กระบวนการตัดสินในรอบชิงชนะเลิศระดับนานาชาติ

หมายเหตุ: หัวข้อนี้อาจถูกแทนที่จากคณะผู้จัดงานในระดับประเทศ ด้วยข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบและการจัดอันดับของทีมในการแข่งขันฯ ระดับภูมิภาค และรอบชิงชนะเลิศในระดับประเทศ

- 8.1. การแข่งขัน WRO รอบชิงชนะเลิศระดับนานาชาติจัดขึ้นเป็นเวลาสองวัน ก่อนวันแข่งขันฯ ทีมผู้เข้าแข่งขันฯ สามารถเข้าทำการติดตั้งบูทโครงการได้ คณะกรรมการจะใช้โอกาสนี้ในการประชุมคณะกรรมการ ทำความเข้าใจในกระบวนการ และวิธีการให้คะแนนร่วมกัน
- 8.2. คณะกรรมการแบ่งออกเป็นกลุ่มๆ ละ 2 หรือ 3 คน คณะกรรมการแต่ละกลุ่มจะดูที่ระดับประสิทธิภาพการตัดสิน ประเทศต้นทางและประสิทธิภาพด้านวิชาชีพ
- 8.3. **การตัดสินช่วงที่ 1:** ทีมผู้เข้าแข่งขันฯ จะถูกตัดสินหลายครั้งโดยคณะกรรมการที่แตกต่างกัน คณะกรรมการไม่สามารถดูการนำเสนอของทุกทีมได้ เนื่องจากในวันแข่งขันฯ มีคณะกรรมการหลายกลุ่มเพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้คณะกรรมการตัดสินทีมจากประเทศของตนเอง
- 8.4. **การตัดสินช่วงที่ 2:**
 - 8.4.1. คะแนนจากคณะกรรมการทั้งหมดจะถูกป้อนลงในระบบการให้คะแนนของ WRO จากนั้นจัดอันดับทีมด้วยคะแนนเฉลี่ยที่ได้รับจากคณะกรรมการทั้งหมด
 - 8.4.2. ทีมที่ได้อันดับต้น ๆ จะถูกนำมาพิจารณาในรอบการปรึกษาหารือของกรรมการ ทีมอันดับต้น ๆ (ขึ้นอยู่กับจำนวนทีมทั้งหมด) จากการจัดอันดับทั้งหมดจะนำมาดำเนินการตัดสินช่วงที่ 3
- 8.5. **การตัดสินช่วงที่ 3:** จำนวนคะแนนที่ได้รับในรอบที่ 1 ไม่ได้เป็นเพียงปัจจัยเดียวในการตัดสินช่วงนี้ ทีมผู้เข้าแข่งขันฯ ทุกทีมที่อยู่อันดับต้น ๆ จะถูกนำมาพิจารณาอันดับอีกครั้ง นำโดยหัวหน้ากรรมการประจำกลุ่มช่วงอายุ คณะกรรมการทุกกลุ่มช่วงอายุจะหารือกันอีกครั้งในการประชุมคณะกรรมการ จะมีการแบ่งปันข้อมูลจากคณะกรรมการ เอกสาร และวิดีโอของทีม จะถูกนำมาพิจารณาอีกครั้ง และหากจำเป็นคณะกรรมการจะไปเยี่ยมชมบูทโครงการของทีมอีกครั้ง เพื่อรับข้อมูลเพิ่มเติม
 - 8.5.1 นำคะแนนที่ได้รับในการตัดสินช่วงที่ 2 และการอภิปรายอย่างละเอียดที่อธิบายไว้ข้างต้นมาจัดอันดับใหม่ ทำให้ได้มาซึ่งอันดับของทีมอันดับต้น ๆ อย่างเป็นทางการที่ตัดสินโดยคณะกรรมการ มีกระบวนการดังนี้:
 - 8.5.2 กรรมการจัดอันดับทีมอันดับต้น ๆ อย่างเป็นทางการ
 - 8.5.3 เพื่อแสดงถึงอันดับอย่างเป็นทางการในระบบการให้คะแนน บางทีมจะได้รับการแก้ไขคะแนนเพื่อให้พวกเขาอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องในอันดับอย่างเป็นทางการ
- 8.6. อันดับอย่างเป็นทางการของการตัดสินจะถูกเผยแพร่หลังการแข่งขันฯ ในระบบคะแนน WRO

9. รางวัลและเกียรติยศในการแข่งขันรอบชิงชนะเลิศระดับนานาชาติ

- 9.1. ในการแข่งขัน WRO รอบชิงชนะเลิศระดับนานาชาติ อันดับที่ 1 2 และ 3 จะมอบให้กับทีมที่ทำคะแนนโดยรวมดีที่สุด ในกลุ่มช่วงอายุของตน และระบบการให้คะแนนของ WRO ยังแสดงข้อมูลเกี่ยวกับเกียรติบัตรเหรียญทอง เงิน หรือทองแดง ของทีม
- 9.2. นอกจากนี้ มีรางวัลพิเศษหลายรายการที่จะมอบให้กับผู้เข้าแข่งขัน WRO รอบชิงชนะเลิศระดับนานาชาติ รางวัลเหล่านี้ ขึ้นอยู่กับการประเมินของคณะกรรมการในกลุ่มช่วงอายุ (หรือคณะกรรมการทั้งหมดของการแข่งขันฯ) โดยไม่ขึ้นกับคะแนน โดยรวมของทีม สามารถเพิ่มรางวัลผู้สนับสนุนโดยเฉพาะได้เช่นกัน ผู้จัดการแข่งขันฯ ระดับประเทศสามารถตัดสินใจว่าจะใช้รางวัลเดียวกันในประเทศของตน หรือมอบรางวัลที่แตกต่างกันซึ่งสอดคล้องกับเจตนารมณ์ของการแข่งขัน WRO

รางวัลเพิ่มเติมสำหรับการแข่งขัน WRO รอบชิงชนะเลิศระดับนานาชาติ		
กลุ่มช่วงอายุ	กลุ่มช่วงอายุ	กลุ่มช่วงอายุ
Elementary	Team Spirit Award	รางวัลนี้มอบให้กับทีมที่ได้แสดงสปิริตของทีมที่ดีที่สุด ในระหว่างการนำเสนอและ/หรือวันแข่งขัน
Junior	Technical Solution Award	รางวัลนี้มอบให้กับทีมที่นำเสนอวิธีการแก้ไขปัญหาด้วย ทุนยนต์อย่างแท้จริง ซึ่งมีทั้งความเรียบง่ายและสร้างสรรค์ และมีความซับซ้อนเท่าที่จำเป็นเท่านั้น
Senior	Start-Up Idea Award	รางวัลนี้มอบให้กับทีมที่จัดวางตำแหน่งโครงการของตนอย่าง ชัดเจนเพื่อเป็นต้นแบบสำหรับการพัฒนาต่อไป แนวคิด โครงการเป็นนวัตกรรมใหม่และจะส่งผลดีต่อสังคม
ทุกกลุ่มช่วงอายุ	Team Award	รางวัลนี้มอบให้กับทีมผู้เข้าแข่งขันฯ ที่ได้รับคะแนนโหวตจาก ทีมต่าง ๆ สูงสุด ผู้จัดการแข่งขันฯ จะจัดรางวัลนี้ร่วมกับทีม ต่าง ๆ และตัดสินใจว่าจะให้รางวัลนี้สำหรับทุกกลุ่มช่วงอายุ หรือกลุ่มช่วงอายุเดียว

- 9.3. ทุกทีม/ผู้เข้าร่วมการแข่งขันฯ ในรอบชิงชนะเลิศระดับนานาชาติจะได้รับเกียรติบัตรเหรียญทองแดง เงิน หรือทองตาม คะแนนที่ได้รับ ขั้นตอนการมอบใบประกาศนียบัตรอย่างเป็นทางการจะแจ้งให้ทีมทราบก่อนการแข่งขันฯ รอบชิงชนะเลิศ ระดับนานาชาติ

10. อภิธานศัพท์

ผู้ควบคุมทีม	บุคคลผู้ช่วยเหลือทีมในกระบวนการเรียนรู้ด้านต่าง ๆ ของหุ่นยนต์ การทำงานเป็นทีม การแก้ปัญหา การบริหารเวลา ฯลฯ บทบาทของ ผู้ควบคุมของทีม คือ ไม่ใช่เอาชนะการแข่งขันฯ เพื่อทีม แต่จะสอนและชี้แนะพวกเขา ผ่านการบ่งชี้ปัญหา และค้นหาแนวทางในการแก้ไขภารกิจที่ท้าทาย
ผู้จัดการแข่งขันฯ	ผู้จัดการแข่งขันฯ คือ องค์กร/หน่วยงาน ที่จัดการแข่งขันฯ ที่ทีมกำลังมาเยือน อาจเป็น โรงเรียนระดับภูมิภาค ผู้จัดการระดับประเทศ ที่จัดรอบชิงชนะเลิศระดับประเทศ หรือเจ้าภาพการแข่งขัน WRO ร่วมกับสมาคมที่ดำเนินการจัดการแข่งขัน WRO ระดับนานาชาติ
คณะกรรมการ	โดยทั่วไปแล้วจะจัดตั้งคณะกรรมการ 2 หรือ 3 คน กลุ่มเหล่านี้จะไปเยี่ยมชมบูทของทีมผู้เข้าแข่งขันฯ ในช่วงเวลาการตัดสินและถามคำถาม คนกลุ่มเดียวกันนี้จะได้เห็นรายงานโครงการและวิดีโอก่อนการตัดสินด้วยเช่นกัน
ช่วงเวลาการตัดสิน	ทีมจะถูกตัดสินในการช่วงเวลาการตัดสิน ทุกรอบการแข่งขันฯ มีเวลา 10 นาที 5 นาที สำหรับการนำเสนอจากทีม และ 5 นาทีเพื่อตอบคำถามจากคณะกรรมการ
บูทโครงการ	บูทโครงการเป็นสถานที่ที่ทีมนำเสนอวิธีการแก้ไขปัญหของทีม ขนาดบูทของโครงการ คือ 2 เมตร x 2 เมตร x 2 เมตร
วิธีการแก้ไขปัญหด้วยหุ่นยนต์	วิธีการแก้ไขปัญหด้วยหุ่นยนต์คือผลงานหลักของการของทีม ทีมต้องนำเสนอวิธีการแก้ไขปัญหแก่คณะกรรมการ วิธีการแก้ไขปัญหด้วยหุ่นยนต์ต้องไม่ใหญ่เกินกว่าขนาดของบูทโครงการ
WRO	ในเอกสารนี้ WRO ย่อมาจาก World Robot Olympiad Association Ltd. ซึ่งเป็นองค์กรไม่แสวงหาผลกำไรที่ดำเนินงาน WRO ทั่วโลก พร้อมทั้งเตรียมเอกสารเกี่ยวกับการแข่งขันฯ และกติกาทั้งหมด (ระดับนานาชาติ)

ส่วนที่ 2 – ใบให้คะแนน

ด้านล่างเป็นใบให้คะแนนที่ใช้ในการแข่งขันฯ รอบชิงชนะเลิศระดับนานาชาติ

คณะกรรมการจะให้คะแนนจาก 0 - 10 ในแต่ละเกณฑ์การให้คะแนน ซึ่งคล้ายกับการให้คะแนนในระบบการศึกษาบางระบบ คะแนนที่ทีมได้รับจากเกณฑ์การแข่งขันฯ จะถูกนำมาคำนวณ คะแนนสูงสุดแสดงอยู่ในใบให้คะแนน

คณะกรรมการระดับนานาชาติจะทำงานเป็นคู่หรือเป็นกลุ่มเล็กๆ ทีมผู้เข้าแข่งขันฯ จะมีคณะกรรมการอย่างน้อย 2 กลุ่ม คณะกรรมการให้คะแนนแต่ละเกณฑ์และหารือเกี่ยวกับการให้คะแนนหลังจากการแข่งขันฯ แต่ละรอบ ผู้ชนะจะถูกเลือกจากการให้คะแนนของคณะกรรมการ และการอภิปรายในการประชุมคณะกรรมการหลังจากเสร็จสิ้นรอบการตัดสินทั้งหมด

การใช้ใบให้คะแนนในการแข่งขันฯ รอบชิงชนะเลิศระดับนานาชาติ:

ผู้จัดการแข่งขันฯ ระดับประเทศสามารถเลือกปรับใบให้คะแนนเหล่านี้สำหรับการแข่งขันระดับภูมิภาคและระดับประเทศได้ ใบให้คะแนนได้รับการพัฒนาในลักษณะที่สามารถตัดสินทีมจากกลุ่มช่วงอายุต่าง ๆ ร่วมกันได้ จุดเน้นจะแตกต่างกันเล็กน้อยสำหรับแต่ละกลุ่มช่วงอายุ แต่ทุกคนสามารถทำคะแนนได้สูงสุด 200 คะแนน สิ่งนี้ทำให้ง่ายต่อการตัดสินในการแข่งขันฯ ขนาดเล็ก หรือเมื่อมีทีมผู้เข้าแข่งขันฯ Future Innovators ไม่เพียงพอที่จะตัดสินแยกกลุ่มช่วงอายุ

WRO Future Innovators - Elementary

Project

Team

Judge

Criteria

**Score max
0-10* points**

PROJECT & INNOVATION	Idea, Quality & Creativity		30
	Research & Report		15
	Usage of the idea		15
	Key Innovation & Slogan		10
<i>TOTAL</i>			<i>70</i>

ROBOTIC SOLUTION	Robotic Solution		30
	Meaningful use of engineering concepts		10
	Code Efficiency & Software Automation		10
	Demonstration of Robotic Solution		15
<i>TOTAL</i>			<i>65</i>

PRESENTATION & TEAM SPIRIT	Presentation & Project booth		30
	Technical Understanding & Quick Thinking		15
	Team Spirit		20
<i>TOTAL</i>			<i>65</i>

Maximum Points	200
-----------------------	------------

Comments:

** Judges give a score from 0-10. For example, if a judge scores "Idea, Quality & Creativity" with a 5, then the team will get 5/10 * 30 = 15 points for this criterion.*

© WRO Association, 2022

WRO Future Innovators - Junior

Project

Team

Judge

Criteria

**Score max
0-10* points**

PROJECT & INNOVATION	Idea, Quality & Creativity		30
	Research & Report		15
	Social Impact & Need		10
	Key Innovation & Slogan		10
	Extra element of entrepreneurship a) Cost structure, b) Revenue Stream, c) Key Resources, d) Partners		10
TOTAL			75

ROBOTIC SOLUTION	Robotic Solution		30
	Meaningful use of engineering concepts		15
	Code Efficiency & Software Automation		10
	Demonstration of Robotic Solution		15
TOTAL			70

PRESENTATION & TEAM SPIRIT	Presentation & Project booth		25
	Technical Understanding & Quick Thinking		15
	Team Spirit		15
TOTAL			55

Maximum Points	200
-----------------------	------------

Comments:

* Judges give a score from 0-10. For example, if a judge scores "Idea, Quality & Creativity" with a 5, then the team will get $5/10 * 30 = 15$ points for this criterion.

WRO Future Innovators - Senior

Project

Team

Judge

Criteria

Score max
0-10* points

PROJECT & INNOVATION	Idea, Quality & Creativity		20
	Research & Report		15
	Social Impact & Need		10
	Key Innovation & Slogan		10
	Extra element of entrepreneurship a) Cost structure, b) Revenue Stream, c) Key Resources, d) Partners		10
	Next Steps & Prototype Development		10

TOTAL 75

ROBOTIC SOLUTION	Robotic Solution		30
	Meaningful use of engineering concepts		15
	Code Efficiency & Software Automation		10
	Demonstration of Robotic Solution		15

TOTAL 70

PRESENTATION & TEAM SPIRIT	Presentation & Project booth		25
	Technical Understanding & Quick Thinking		15
	Team Spirit		15

TOTAL 55

Maximum Points	200
-----------------------	------------

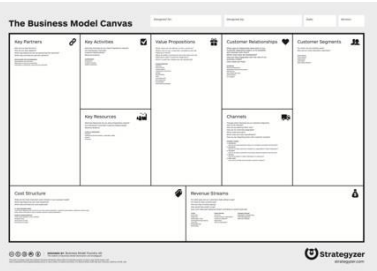
Comments:

* Judges give a score from 0-10. For example, if a judge scores "Idea, Quality & Creativity" with a 5, then the team will get $5/10 * 20 = 10$ points for this criterion.

ส่วนที่ 3 – แบบฟอร์มรายงานโครงงาน

- ไฟล์ PDF ขนาดสูงสุด 15 MB
- สูงสุด 20 แผ่น พิมพ์หน้าเดียว (10 แผ่น พิมพ์หน้า-หลัง) รวมเอกสารแนบ ไม่รวมหน้าแรก สารบัญ และแหล่งอ้างอิง
- หมายเหตุ : ไม่สามารถนำรายงานที่มีจำนวนหน้ามากเกินไปที่กำหนดมาให้คณะกรรมการพิจารณาเพื่อรับคะแนนได้

	<i>Elementary</i>	<i>Junior/Senior</i>
หน้าแรก – สำหรับรอบชิงชนะเลิศระดับนานาชาติ จะมีการแชร์เทมเพลตอย่างเป็นทางการ		
สารบัญ		
การนำเสนอทีม	สูงสุด 1 หน้า	สูงสุด 1 หน้า
• บอกรายละเอียดเพิ่มเติมเล็กน้อยเกี่ยวกับทีมของคุณ • มีใครบ้างในทีม พวกคุณมาจากที่ไหน คุณแบ่งงานในทีมอย่างไร • แนบรูปภาพทีมของคุณ		
สรุปแนวคิดโครงงาน	สูงสุด 1 หน้า	สูงสุด 1 หน้า
อธิบายโครงงานและวิธีการแก้ปัญหาของคุณใน “Executive Summary” ถ้าหากมีผู้ต้องการแบ่งปันข้อมูลทั้งหมด และผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียที่จำเป็นต้องทราบ • อะไรคือปัญหาที่โครงงานของคุณกำลังแก้ไขและเหตุใด คุณจึงเลือกปัญหานี้ • วิธีการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์ที่คุณสร้างขึ้น จะแก้ปัญหานั้นได้อย่างไร • วิธีการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์ของคุณมีมูลค่าเท่าใด จะเกิดอะไรขึ้นหากนำไปใช้ในชีวิตจริง • ทำไมโครงงานของคุณจึงสำคัญ		
การนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาด้วยหุ่นยนต์	สูงสุด 15 หน้า	สูงสุด 12 หน้า
อธิบายวิธีการแก้ปัญหาด้วยหุ่นยนต์และวิธีที่คุณพัฒนา ด้านทั่วไป : • คุณได้แนวคิดนี้มาอย่างไร คุณยังมีแนวคิดอื่น ๆ อีกไหม • คุณพบแนวคิดที่คล้ายกันหรือไม่ วิธีการของคุณแตกต่างออกไปอย่างไร ด้านเทคนิค : • อธิบายโครงสร้างเชิงกล (Mechanical Construction) ของวิธีการแก้ปัญหาคือ • อธิบายการเขียนโปรแกรมของวิธีการแก้ปัญหาคือ • คุณเผชิญกับความท้าทายใด ๆ ในระหว่างขั้นตอนการพัฒนาหรือไม่ • โปรดอธิบายว่าคุณได้ใช้ AI รูปแบบใดบ้างในโครงงานของคุณ: ใช้ระบบ AI ใดบ้าง ใช้เพื่อวัตถุประสงค์อะไร และในระดับใด (สำหรับรายงาน วิดีโอ โมเดลหุ่นยนต์ หรือสิ่งอื่นใด)		
ผลกระทบต่อสังคม & นวัตกรรม	สูงสุด 3 หน้า	สูงสุด 6 หน้า
อธิบายผลกระทบของการแก้ปัญหาคือ • ใครจะได้รับประโยชน์จากวิธีการนี้ และมีความสำคัญมากน้อยเพียงใด • ยกตัวอย่างที่เป็นรูปธรรมว่า แนวคิดของคุณสามารถนำไปใช้ได้อย่างไร/ที่ไหน (ลองคิดว่าใครจะได้ใช้และกี่คนที่จะได้รับประโยชน์จากแนวคิดนี้)		

เฉพาะรุ่น Junior & Senior : - อธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับนวัตกรรม และด้านผู้ประกอบการในโครงการของคุณ (ดูเกณฑ์การให้คะแนน) - คุณสามารถใช้แนวคิดของ Business Model Canvas เพื่ออธิบายแง่มุมต่าง ๆ ของโครงการของคุณเช่นเดียวกับ start-up ไม่จำเป็นที่คุณจะกรอกครบทุกส่วนใน Business Model Canvas คุณสามารถกรอกเฉพาะส่วนที่คุณรู้สึกว่าเกี่ยวข้องกับโครงการของคุณมากที่สุด https://en.wikipedia.org/wiki/Business_Model_Canvas		
รายการของแหล่งอ้างอิง		
จัดทำรายการเอกสาร เว็บไซต์ที่น่าเชื่อถือที่คุณใช้ในการศึกษาค้นคว้าและบุคคลที่สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม		

ตัวอย่างเทมเพลตหน้าแรกของของรายงาน:





Elementary

TEAM NAME

Add name of country, flag and main picture of your project robot in this square

