กติกาทั่วไป

เวอร์ชัน : 15 มกราคม 2566

WRO
WORLD ROBOT OLYMPIAD ™

FUTURE
INNOVATORS

จัดทำโครงงานและ
ออกแบบหุ่นยนต์

กลุ่มช่วงอายุ:
8-12 / 11-15 / 14-19

WRO® 2023
CONNECTING THE WORLD

CONNECTING THE WORLD

WRO INTERNATIONAL PREMIUM PARTNER

LEGO education

สารบัญ

ส่วนที่ 1 – กติกาทั่วไป *3*

1. **ข้อมูลทั่วไป** 3
2. **นิยามของทีมและกลุ่มช่วงอายุ** 4
3. **ความรับผิดชอบและการทำงานของทีม** 4
4. **เอกสารเกม และลำดับของกฎ** 5
5. **บูธโครงงานและการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์** 6
6. **เอกสารและข้อมูลเพิ่มเติม** 7
7. **การนำเสอนและการตัดสิน** 9
8. **กระบวนการตัดสินในรอบชิงชนะเลิศระดับนานาชาติ** 10
9. **รางวัลและการยอมรับในรอบชิงชนะเลิศระดับนานาชาติ** 12
10. **อภิธานศัพท์** 13

ส่วนที่ 2 – ใบให้คะแนน *14*

ส่วนที่ 3 – แบบฟอร์มรายงานโครงงาน *18*

อัปเดตกติกาทั่วไปจากปี 2022 สู่ปี 2023

ข้อเปลี่ยนแปลงหลักในกติกาทั่วไปจากปี 2022 สู่ปี 2023 มีดังนี้

กติกาข้อ 3.4	กติกาใหม่เกี่ยวกับการติดตั้งบูธ
กติกาข้อ 7.11	คำแนะนำสำหรับทีมที่ได้รับรางวัลการเข้าร่วม เกียรติบัตรทองแดง เงิน ทอง
กติกาข้อ 8	ข้อที่ 8 หัวข้อใหม่เกี่ยวกับกระบวนการตัดสินและรอบชิงชนะเลิศระดับนานาชาติ
กติกาข้อ 9.3	ข้อมูลเกี่ยวกับเกียรติบัตรทองแดง เงิน ทองการแข่งขันฯ รอบชิงชนะเลิศระดับนานาชาติ

นอกจากนี้ โปรดทราบว่าในระหว่างฤดูกาลแข่งขันฯ อาจมีการชี้แจงหรือเพิ่มเติมกติกาอย่างเป็นทางการจาก WRO ในรูปแบบการถาม - ตอบ (Questions & Answers) โดยคำตอบถือว่าเป็นกติกาเพิ่มเติม คุณสามารถค้นหาคำถามและคำตอบของ WRO 2022 ได้ที่ :

https://wro-association.org/competition/questions-answers/

สิ่งสำคัญ : ใช้เอกสารฉบับนี้ในการแข่งขันฯ ระดับประเทศ

เอกสารกติกาฉบับนี้จัดทำขึ้นสำหรับการแข่งขัน WRO ทั่วโลก โดยอ้างอิงจากการตัดสินในระดับนานาชาติ สำหรับการแข่งขันฯ ระดับประเทศ ผู้จัดงานในแต่ละประเทศนั้นมีสิทธิ์ เปลี่ยนแปลงกติกาสากลเหล่านี้ เพื่อปรับให้เข้ากับสถานการณ์ในแต่ละท้องถิ่น ทุกทีมที่เข้าร่วมการแข่งขัน WRO ระดับประเทศ ควรใช้กติกาทั่วไปตามผู้จัดงานในแต่ละประเทศนั้นกำหนด

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of World Robot Olympiad Association Ltd. ©2023

ส่วนที่ 1 – กติกาทั่วไป

1. ข้อมูลทั่วไป

บทนำ

การแข่งขัน WRO ประเภท Future Innovators ทีมต้องพัฒนาหุ่นยนต์ที่ช่วยแก้ปัญหาในโลกแห่งความเป็นจริง แต่ละปีจะมีธีมที่แตกต่างกันออกไปทุกปีซึ่งมักจะเชื่อมโยงกับเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืนของสหประชาชาติ (UN Sustainable Development Goals) หลังจากการศึกษาวิจัยในธีมนี้แล้ว แต่ละทีมจะต้องพัฒนาวิธีการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์ที่เป็นนวัตกรรมใหม่และใช้งานได้จริง ทีมผู้เข้าแข่งขันจะต้องนำเสนอโครงงานในวันแข่งขัน

จุดมุ่งเน้น

การแข่งขัน WRO ทุกประเภทให้ความสำคัญกับการเรียนรู้ด้านหุ่นยนต์เป็นพิเศษ ในประเภท Future Innovators นักเรียนจะมุ่งเน้นการพัฒนาในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ :

- การวิจัยและพัฒนา: ระบุปัญหาเฉพาะของธีมประจำฤดูกาล ค้นคว้าและหาทางออกที่สร้างสรรค์
- การสร้างต้นแบบ: เปลี่ยนแนวคิดของคุณให้เป็นวิธีการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ
- ทักษะทางเทคนิคเชิงวิศวกรรม: การใช้วิธีการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติในขณะที่ใช้แหล่งวัสดุที่แตกต่างกัน (คอนโทรลเลอร์ มอเตอร์ เซนเซอร์ อุปกรณ์ 3rd party ฯลฯ)
- ทักษะซอฟต์แวร์เชิงวิศวกรรม: การพัฒนาโปรแกรมที่รองรับวิธีการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (เช่น การใช้เซนเซอร์ การทำงานร่วมกันระหว่างอุปกรณ์หลายเครื่อง)
- นวัตกรรม: คำนึงถึงผู้ใช้ที่มีศักยภาพ ผลกระทบ และวิธีที่ทีมสามารถเปลี่ยนต้นแบบของให้เป็นจริงได้
- ทักษะการนำเสนอ: เตรียมบูธโครงงานและนำเสนอแนวคิดต่อกรรมการและผู้ชม
- การทำงานเป็นทีม การสื่อสาร การแก้ปัญหา ความคิดสร้างสรรค์

การตัดสินที่เหมาะสมกับช่วงอายุ

ในการแข่งขันฯ ประเภทนี้ทุกทีมจะได้รับการตัดสินด้วยเกณฑ์การให้คะแนนทั้ง 3 ด้านอย่างเหมาะสม เกณฑ์การให้คะแนนมีน้ำหนัก/ความสำคัญของแต่ละช่วงอายุที่แตกต่างกันเล็กน้อย (เช่น สำหรับนักเรียนอายุน้อย จะให้ความสำคัญกับการนำเสนอมากกว่า สำหรับนักเรียนที่มีอายุมากกว่าจะให้ความสำคัญกับนวัตกรรมและด้านเทคนิคมากกว่า)

การเรียนรู้สำคัญที่สุด

WRO ต้องการสร้างแรงบันดาลใจให้นักเรียนทั่วโลกในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับ STEM และเราต้องการให้นักเรียนพัฒนาทักษะ ผ่านการเรียนรู้ที่สนุกสนานผ่านการแข่งขันฯ นี่คือเหตุผลที่ปัจจัยต่อไปนี้เป็นกุญแจสำคัญสำหรับโปรแกรมการแข่งขันฯ ทั้งหมดของเรา

- คุณครู ผู้ปกครอง หรือผู้ใหญ่คนอื่น ๆ สามารถช่วยแนะนำและสร้างแรงบันดาลใจให้กับทีมได้ แต่ไม่อนุญาตให้สร้าง หรือเขียนโค้ด/โปรแกรมให้หุ่นยนต์
- ทีมผู้เข้าแข่งขันฯ ผู้ควบคุมทีม และคณะกรรมการ ยอมรับในหลักการ และจรรยาบรรณในการแข่งขัน WRO ของเรา ซึ่งจะทำให้เราทุกคนตระหนักถึงการแข่งขันฯ ที่ยุติธรรมและการเรียนรู้อย่างเต็มรูปแบบ

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of World Robot Olympiad Association Ltd. ©2023

- ในวันแข่งขันฯ ทีมผู้เข้าแข่งขัน และผู้ควบคุมทีมเคารพการตัดสินสุดท้ายของคณะกรรมการ พร้อมทั้งทำงานร่วมกับทีมอื่น รวมถึงคณะกรรมการ บนการแข่งขันฯ ที่ยุติธรรม

สามารถศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับหลักการและจรรยาบรรณของการแข่งขันฯ WRO ได้ที่ : link.wrossociation.org/Ethics-Code

2. นิยามของทีมและกลุ่มช่วงอายุ

2.1 ทีม ประกอบด้วยนักเรียน 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 นักเรียนทุกคนสามารถเข้าร่วมทีม ได้เพียง 1 ทีมเท่านั้น

2.6 อายุขั้นต่ำของผู้ควบคุมทีม ของการแข่งขันฯ รอบนานาชาติ คือ 18 ปี

2.7 ผู้ควบคุมทีม สามารถดูแลทีมได้มากกว่า 1 ทีม

2.8 กลุ่มช่วงอายุในการแข่งขันประเภท RoboMission มีดังนี้ :

2.8.1 Elementary: นักเรียนอายุ 8 – 12 ปี (ในฤดูกาล 2022: เกิดในปี 2554 - 2558)

2.8.2 Junior: นักเรียนอายุ 11 – 15 ปี (ในฤดูกาล 2022: เกิดในปี 2551 – 2555)

2.8.3 Senior: นักเรียนอายุ 14 – 19 ปี (ในฤดูกาล 2022: เกิดในปี 2547 – 2552)

2.9 อายุสูงสุด หมายถึงอายุที่ผู้เข้าร่วมการแข่งขันฯ เปลี่ยนไปตามปีปฏิทินของการแข่งขันฯ **ไม่ใช่**อายุของเขา/เธอ ในวันที่แข่งขันฯ

3. ความรับผิดชอบและการทำงานของทีม

3.1. ทีมควรเล่นอย่างยุติธรรม พร้อมทั้งให้เกียรติทีม ผู้ควบคุมทีม และคณะผู้จัดการแข่งขันฯ โดยในการแข่งขัน WRO ทีมผู้เข้าแข่งขันฯ ผู้ควบคุมทีม ต้องยอมรับในหลักการ และจรรยาบรรณของการแข่งขันฯ WRO ซึ่งสามารถศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ : link.wrossociation.org/Ethics-Code

3.2. ทุกทีม และผู้ควบคุมทีมทุกท่าน ต้องลงนามยอมรับในหลักการและจรรยาบรรณของการแข่งขัน WRO โดยคณะผู้จัดการแข่งขันฯ จะเป็นผู้กำหนดรูปแบบและรวบรวมการลงนามนี้

3.3. การสร้างและการเขียนโปรแกรมของหุ่นยนต์ สามารถทำได้เฉพาะทีมผู้เข้าแข่งขันฯ เท่านั้น หน้าที่ของผู้ควบคุมทีม คือติดตามการทำงานของทีม ช่วยเหลือในเรื่องของกระบวนการวางแผนและการจัดการทีม และสนับสนุนทีมในกรณีที่ทีมมีคำถามหรือเกิดปัญหา แต่ไม่สามารถสร้างและเขียนโปรแกรมให้หุ่นยนต์ทั้งวันแข่งขันฯ และการเตรียมความความพร้อมได้

3.4. การตกแต่งบูธและการนำเสนอโครงงานควรออกแบบและสร้างโดยผู้เข้าแข่งขันฯ ไม่ใช่ผู้ควบคุมทีมหรือผู้อื่น ผู้ควบคุมทีมหรือคนอื่น ๆ สามารถช่วยเหลือหรือชี้แนะในเรื่องของปัญหาทางเทคนิคใด ๆ ให้กับทีมในขณะที่เตรียมบูธได้เท่านั้น (โดยเฉพาะสำหรับเด็กเล็ก) เราคาดหวังรูปแบบการออกแบบและการตกแต่งแบบมืออาชีพและข้อมูลที่มากกว่าจากนักเรียนที่มีอายุมากกว่าหากเทียบกับนักเรียนที่อายุน้อยกว่า เมื่อให้

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of World Robot Olympiad Association Ltd. ©2023

คะแนนคณะกรรมการจะพิจารณาว่าบูธและข้อมูลที่ใช้นำเสนอนั้นอยู่ในระดับที่เหมาะสมกับอายุของทีมหรือไม่

3.5. หากฝ่าฝืนหรือละเมิดกติกา ข้อใดข้อหนึ่งที่กล่าวถึงในเอกสารนี้ คณะกรรมการสามารถตัดสินให้เป็นไปตามข้อใดข้อหนึ่ง อย่างน้อย 1 ข้อดังต่อไปนี้ และในก่อนการตัดสิน ทีมหรือสมาชิกในทีมแต่ละคนอาจถูกสัมภาษณ์เพื่อหาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการละเมิดกฎที่เป็นไปได้ การสัมภาษณ์อาจรวมถึงคำถามเกี่ยวกับหุ่นยนต์หรือโปรแกรม

3.5.1. ทีมผู้เข้าแข่งขันฯ ถูกลดคะแนน 50% จำนวน 1 รอบ หรือมากกว่า

3.5.2. ทีมผู้เข้าแข่งขันฯ ถูกตัดสิทธิ์เข้ารอบระดับประเทศ หรือระดับนานาชาติ

3.5.3. ทีมผู้เข้าแข่งขันฯ ถูกตัดสิทธิ์ออกจากการแข่งขันฯ ทันที

4. เอกสารเกม และลำดับของกฎ

4.1. ทุกปี WRO จะเผยแพร่เอกสารเกมใหม่ สำหรับภารกิจของแต่ละกลุ่มช่วงอายุโดยเฉพาะ และกติกาทั่วไปฉบับใหม่สำหรับประเภทนี้ โดยกติกาเหล่านี้นั้นอ้างอิงจากการแข่งขัน WRO ระดับนานาชาติทั้งหมด

4.2. ในระหว่างฤดูกาล WRO อาจมีการเผยแพร่คำถามและคำตอบเพิ่มเติม (Q&A) ที่สามารถชี้แจง ขยาย หรือกำหนดกติกาใหม่ ทั้งในเกมและเอกสารกติกาทั่วไป ทีมควรอ่าน Q&A เหล่านี้ก่อนการแข่งขันฯ

4.3. เอกสารกติกาทั่วไป ใบให้คะแนน คำถามและคำตอบ (Q&A) อาจแตกต่างกันออกไปในแต่ละประเทศ เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงจากคณะผู้จัดการแข่งขันฯ ในระดับประเทศ ทีมผู้เข้าแข่งขันฯ ต้องศึกษาข้อมูลกติกาที่ใช้ในประเทศของตนเอง และในส่วนของกิจกรรม WRO ระดับนานาชาติใด ๆ ข้อมูลที่ WRO เผยแพร่เท่านั้นถึงจะนับว่าเกี่ยวข้องและมีความสำคัญ ซึ่งทีมที่ผ่านเข้ารอบ WRO ระดับนานาชาตินั้น ควรศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมที่อาจแตกต่างออกไป จากกติกาในระดับประเทศของตนเอง

4.4. ในวันแข่งขันฯ จะเรียงลำดับของกติกา ดังต่อไปนี้ :

4.4.1 เอกสารกติกาทั่วไปเป็นพื้นฐานสำหรับกติกาในประเภทนี้

4.4.2 คำถามและคำตอบ (Q&A) สามารถใช้แทนที่กฎในกติกาทั่วไปได้

4.4.3 คำตัดสินของคณะกรรมการในวันแข่งขันฯ ถือเป็นที่สิ้นสุดในการตัดสิน

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of World Robot Olympiad Association Ltd. ©2023

5. บูธโครงงานและการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์

5.1 ผู้เข้าแข่งขันฯ ในประเภทนี้สร้างวิธีการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์ที่ได้รับแรงบันดาลใจจากธีมประจำฤดูกาล (ดูส่วนที่ 3) วิธีการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์มีลักษณะดังต่อไปนี้:

5.1.1 การแก้ไขปัญหาคืออุปกรณ์หุ่นยนต์ที่มีกลไก เซนเซอร์ และตัวกระตุ้นให้ทำงาน (Actuator) หลายตัวและทำงานด้วยคอนโทรลเลอร์ตั้งแต่หนึ่งตัวขึ้นไป หุ่นยนต์ควรทำมากกว่าเครื่องจักรที่มีขั้นตอนซ้ำ ๆ เพียงแค่การทำงานบางอย่างเท่านั้นและควรทำงานอย่างอิสระ

5.1.2 การแก้ไขปัญหานี้สามารถใช้หุ่นยนต์หนึ่งหรือหลายตัวก็ได้ หุ่นยนต์ทุกตัวควรทำงานโดยอัตโนมัติและไม่ต้องควบคุมด้วยรีโมทคอนโทรล อนุญาตให้ใช้อุปกรณ์ควบคุมระยะไกลหรืออุปกรณ์เพิ่มเติมได้เฉพาะเมื่อเกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาสำหรับโลกแห่งความจริง (เช่น การโต้ตอบกับมนุษย์) หากมีการใช้หุ่นยนต์หลายตัว หุ่นยนต์ควรสื่อสารระหว่างกันอย่างเหมาะสม (แบบดิจิทัลหรือแบบกลไก)

5.1.3 การแก้ไขปัญหาควรเป็นนวัตกรรมและควรช่วยเหลือมนุษย์ในชีวิตประจำวัน สามารถแทนที่งานของมนุษย์บางส่วนหรือทำให้สามารถทำในสิ่งที่เราไม่เคยทำได้มาก่อน ทีมผู้เข้าแข่งขันฯ ควรคำนึงถึงผลกระทบที่จะมีต่อผู้คนและสังคมเสมอหากหุ่นยนต์เข้ามาช่วยหรือแทนที่มนุษย์

5.2 ไม่มีข้อจำกัดในการใช้คอนโทรลเลอร์ มอเตอร์ เซนเซอร์ หรืออุปกรณ์ที่ใช้สร้างโครงสร้างอื่นใดที่ทีมต้องการเพื่อสร้างวิธีการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์และบูธโครงงาน อย่างไรก็ตามผู้เข้าแข่งขันฯ ไม่ควรตั้งใจที่จะใช้วัสดุให้มากที่สุด คณะกรรมการจะพิจารณาการให้คะแนนตามแนวคิดของโครงงานที่เกี่ยวข้องกับการใช้วัสดุที่มีความหมายสำหรับวิธีการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์ทุกตัว

5.3 ทีมสามารถใช้ซอฟต์แวร์/โปรแกรมภาษาใดก็ได้ในการเขียนโปรแกรมวิธีการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์ ซอฟต์แวร์/โปรแกรมทั้งหมดที่ใช้สำหรับการแก้ไขปัญหาต้องถูกเขียนโดยผู้เข้าแข่งขันเอง หรือทุกคนต้องพร้อมใช้งาน (เช่น เครื่องมือโอเพ่นซอร์ส (Open Source) ฟรี)

5.4 ทีมนำเสนอโครงงานและวิธีการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์ในบูธโครงงาน (หรือพื้นที่อื่น ๆ ที่ผู้จัดกำหนด) ซึ่งในการแข่งขันฯ ทุกทีมจะมีขนาดพื้นที่เท่ากัน

5.4.1 ขนาดบูธทั้งในระดับประเทศและระดับนานาชาติ คือ 2 เมตร x 2 เมตร x 2 เมตร (แม้ว่าผนังที่จัดเตรียมไว้ให้จะใหญ่กว่าก็ตาม) แต่ละทีมจะได้รับพื้นที่แสดงผลงานภายในเป็นแนวตั้ง 3 ด้าน หรือใกล้เคียงกับขนาดบูธมากที่สุด วิธีการแกไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์หรือระบบอัตโนมัติและการตกแต่งบูธ ฯลฯ ควรพอดีกับภายในบูธ มิฉะนั้นจะไม่สามารถตัดสินหรือให้คะแนนทีมได้

5.5 เพื่ออธิบายความคิดของทีมให้กับผู้เยี่ยมชมงาน ทีมควรใช้บูธในการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับโครงงานของทีม นอกเหนือจากการแสดงวิธีการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์ของพวกเขา (ข้อมูลเกี่ยวกับทีม การวิจัย การพัฒนาวิธีการแก้ไขปัญหา ฯลฯ) ไม่มีรูปแบบที่อธิบายไว้ล่วงหน้าสำหรับการนำเสนอข้อมูล ทีมสามารถใช้โปสเตอร์ การจัดแสดง หรือสื่ออื่น ๆ ได้

5.6 ผู้เข้าแข่งขันฯ ต้องสามารถสาธิตวิธีการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์ได้ทุกมุมภายในบูธ ทีมงานอาจอยู่ด้านนอก (ด้านหน้า) ของบูธเพื่อนำเสนอการแก้ไขปัญหาของตน

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of World Robot Olympiad Association Ltd. ©2023

5.7 ทีมสามารถเลือกได้ว่าจะใช้โต๊ะที่ทางผู้จัดเตรียมไว้ให้หรือไม่

5.7.1 ขนาดของโต๊ะในรอบชิงชนะเลิศระดับนานาชาติจะเป็น 120 เซนติเมตร x 60 เซนติเมตร (หรือใกล้เคียงที่สุด) ขนาดโต๊ะจะเท่ากันทุกทีม หากทีมใช้โต๊ะ ต้องวางโต๊ะภายในบูธโครงงาน ในการแข่งขันรอบชิงชนะเลิศระดับนานาชาติอนุญาตให้มีเก้าอี้ได้สูงสุด 3 ตัวในบริเวณบูธ

5.8 ห้ามใช้ไฟหรือหมอกด้วยเหตุผลด้านความปลอดภัย (เช่น เพื่อป้องกันโรคลีเจียนแนร์ (Legionnaires disease)) หากโครงงานของทีมต้องการใช้ของเหลว โปรดตรวจสอบกับสถานที่จัดงานและผู้จัดการแข่งขันฯ ก่อนเริ่มงาน การใช้ของเหลวอาจถูกจำกัดให้ใช้เพียงแค่น้ำเท่านั้นและอาจถูกจำกัดในปริมาณที่กำหนด หรืออาจถูกห้ามมิให้ใช้โดยเด็ดขาด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับผู้จัดการแข่งขันฯ หากไฟ หมอก หรือของเหลวมีความสำคัญต่อการแก้ไขปัญหาของทีมผู้เข้าแข่งขันฯ ให้คำนึงถึงวิธีอื่นๆ ในการนำเสนอในวิดีโอและในบูธโครงงานของทีม

5.9 อนุญาตให้พัฒนาจากโครงงานของปีที่แล้ว อย่างไรก็ตาม ทีมควรอธิบายว่าโครงงานนี้แตกต่างอย่างชัดเจน หรือมีวิวัฒนาการมากขึ้นจากโครงงานก่อนหน้าอย่างไรในรายงานของทีม

6. เอกสารและข้อมูลเพิ่มเติม

6.1 การตัดสินโดยรวมในการแข่งขันฯ ประเภทนี้พิจารณาจากวิธีการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์ การนำเสนอในวันแข่งขันฯ (ข้อมูลที่ทีมมอบให้และการนำเสนอภายในบูธ) และเอกสารเพิ่มเติมต่อไปนี้:

6.1.1 รายงานโครงงาน (ดูข้อ 6.5)

6.1.2 วิดีโอโครงงาน (ดูข้อ 6.6)

6.2 รายงานโครงงานจำเป็นสำหรับทุกทีมในการแข่งขันทั้งหมด วิดีโอโครงงานจำเป็นสำหรับทีมที่เข้าร่วมการแข่งขันฯ ในรอบชิงชนะเลิศระดับนานาชาติเท่านั้น

6.3 จะต้องส่งเอกสารเพิ่มเติมก่อนวันแข่งขันฯ เพื่อให้คณะกรรมการมีเวลาเพียงพอในการเตรียมตัว ผู้จัดการแข่งขันฯ จะเป็นผู้ประกาศกำหนดการส่งผลงาน

6.3.1 สำหรับแข่งขันฯ ในรอบชิงชนะเลิศระดับนานาชาติเอกสารและข้อมูลทั้งหมดจะต้องส่งเป็นไฟล์อิเล็กทรอนิกส์

6.4 ในวันแข่งขันฯ ทีมควรนำรูปเล่มรายงานโครงงานที่พิมพ์ออกมาอย่างน้อย 2 ฉบับ ฉบับหนึ่งส่งให้กับคณะกรรมการ และอีกหนึ่งฉบับสำหรับผู้เข้าชมที่สนใจ

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of World Robot Olympiad Association Ltd. ©2023

6.5 รายงานโครงงานมีข้อกำหนดดังนี้:

เป้าหมาย	ช่วยให้คณะกรรมการเข้าใจโครงงานและเตรียมคำถามสำหรับช่วงเวลาการตัดสิน
จำนวนหน้าสูงสุด	หน้าเดียว 20 แผ่น (สองหน้า 10 แผ่น) รวมเอกสารแนบ ไม่รวมหน้าแรก สารบัญ และรายการแหล่งที่มา รายงานที่มีจำนวนหน้าเกินกว่าที่กำหนดจะไม่ถูกนำมาตัดสินและจะส่งผลให้มีคะแนนเป็นศูนย์
ประเภทของไฟล์	PDF
ขนาดไฟล์สูงสุด	15 MB
โครงสร้างเนื้อหา	• แนะนำทีมและบทบาทหน้าที่ (สูงสุด 1 หน้า) • สรุปแนวคิดโครงงาน (สูงสุด 1 หน้า) • การนำเสนอวิธีการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์ (สูงสุด 12 หน้า รวมถึงรูปภาพของวิธีการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์ และ/หรือภาพหน้าจอจากการโปรแกรมสั่งงาน): o วิวัฒนาการของแนวคิดโครงงานระหว่างการจัดทำ o ศึกษาแนวคิดที่คล้ายคลึงกันกับที่มีอยู่ (ถ้ามี) o การสร้างวิธีการแก้ไขปัญหา o การเขียนโปรแกรมแก้ไขปัญหา o ความท้าทายในระหว่างขั้นตอนการพัฒนา • ผลกระทบทางสังคมและนวัตกรรม (สูงสุด 6 หน้า): o ผลกระทบจากการแก้ปัญหาของคุณต่อสังคม (ท้องถิ่น/โลก) (รวมถึงผลกระทบด้านลบที่อาจเกิดขึ้น) o การนำแนวคิดของคุณมาใช้งานจริงหนึ่งกรณี o รุ่น Junior และ Senior เท่านั้น: ตอบคำถามอื่น ๆ สำหรับหัวข้อนี้ที่ถามในใบให้คะแนนสำหรับกลุ่มอายุเหล่านี้ *หมายเหตุสำคัญ: สำหรับรุ่น Elementary หัวข้อเกี่ยวกับวิธีการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์ควรมีสูงสุด 15 หน้า หัวข้อที่เกี่ยวกับผลกระทบทางสังคมและนวัตกรรมสูงสุด 3 หน้า*
ภาษา	สำหรับการแข่งขันฯ ในรอบชิงชนะเลิศระดับนานาชาติรายงานจะต้องทำเป็นภาษาอังกฤษ
ความคาดหวัง	รายงานโครงงานควรทำโดยทีมผู้เข้าแข่งขันฯ เท่านั้น ไม่ใช่ผู้ควบคุมทีมหรือผู้อื่น ผู้ควบคุมทีมหรือคนอื่น ๆ สามารถช่วยเหลือหรือชี้แนะในเรื่องของปัญหาทางเทคนิคใด ๆ ให้กับทีมในขณะที่เตรียมรายงานได้เท่านั้น (โดยเฉพาะสำหรับเด็กเล็ก) เราคาดหวังรูปแบบเอกสาร ภาษา และถ้อยคำที่เป็นมืออาชีพมากขึ้นจากนักเรียนที่มีอายุมากกว่าหากเทียบกับนักเรียนที่อายุน้อยกว่า เมื่อให้คะแนนคณะกรรมการจะพิจารณาว่ารายงานถูกส่งในระดับที่เหมาะสมกับอายุของทีมหรือไม่
แบบฟอร์ม	มีการเพิ่มแบบฟอร์มของรายงานโครงงานในเอกสารนี้ (ส่วนที่ 3)

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of World Robot Olympiad Association Ltd. ©2023

6.6 วิดีโอโครงงานมีข้อกำหนดดังต่อไปนี้

เป้าหมาย	นำเสนอทีมและวิธีการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์แก่ประชาชนทั่วไป สาธิตวิธีการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์ วิดีโอนี้ยังเป็นแนวทางสำหรับคณะกรรมการอีกด้วย ทำให้ทีมมีเวลาในการนำเสนอวิธีการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์เพิ่มขึ้น
วิดีโอความยาวสูงสุด	90 วินาที (1.5 นาที)
ประเภทของไฟล์	.avi, .mpeg, .wmv, .mp4
ขนาดไฟล์สูงสุด	100 MB
เป้าหมาย	**ในวิดีโอ ทีมแสดงวิธีการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์ของพวกเขาในขณะที่กำลังทำงาน ทีมสามารถทำได้ในสภาพแวดล้อมจริง** ทีมไม่ควรทำซ้ำทุกสิ่งที่เขียนไว้ในรายงาน ทีมควรแนะนำตัวเองและแนวคิดโครงงานสั้นๆ แต่ส่วนหลักของวิดีโอควรแสดงให้เห็นว่าโซลูชันหุ่นยนต์ทำงานอย่างไร
ภาษา	สำหรับการแข่งขันฯ ในรอบชิงชนะเลิศระดับนานาชาติวิดีโอจะต้องทำเป็นภาษาอังกฤษ (สามารถใช้คำบรรยายภาษาอังกฤษเพื่อช่วยในการทำความเข้าใจได้ การทำเช่นนี้เป็นเพียงทางเลือกเพิ่มเติมเท่านั้น)
ความคาดหวัง	วิดีโอควรทำโดยทีมผู้เข้าแข่งขันฯ เท่านั้น ไม่ใช่ผู้ควบคุมทีมหรือผู้อื่น ผู้ควบคุมทีมหรือคนอื่น ๆ สามารถช่วยเหลือหรือชี้แนะในเรื่องของปัญหาทางเทคนิคใด ๆ ให้กับทีมในขณะที่เตรียมวิดีโอเท่านั้น เท่านั้น (โดยเฉพาะสำหรับเด็กเล็ก) เมื่อให้คะแนนคณะกรรมการจะพิจารณาวิดีโอนั้นส่งในระดับที่เหมาะสมกับอายุของทีมหรือไม่ โปรดทราบ: คณะกรรมการไม่ได้คาดหวังว่าจะมีการผลิตวิดีโอออกมาอย่างมืออาชีพ เป็นสิ่งที่ยอมรับได้หากทีมใช้อุปกรณ์เคลื่อนที่ (เช่น สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต) เพื่อถ่ายภาพวิดีโอในครั้งเดียว

7. การนำเสนอและการตัดสิน

7.1. ผู้เข้าแข่งขันฯ ประเภทนี้จำเป็นต้องผ่านขั้นตอนต่อไปนี้ในวันแข่งขันฯ:

7.1.1. ติดตั้งบูธโครงงานและทดสอบทดสอบวิธีการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์

7.1.2. การตรวจสอบบูธ (เช่น ตรวจสอบขนาดของบูธ)

7.1.3. การนำเสนอวิธีการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์ต่อคณะกรรมการหนึ่งรอบหรือมากกว่า (ดูข้อ 7.2)

7.2. ผู้เข้าแข่งขันฯ มีเวลานำเสนอต่อคณะกรรมการแต่ละรอบ 10 นาที คณะกรรมการจะแบ่งออกเป็นกลุ่มกลุ่มละ 2-3 คนและเข้าเยี่ยมชมบูธของผู้เข้าแข่งขันฯ ขั้นแรก ผู้เข้าแข่งขันฯ มีเวลา 5 นาทีในการนำเสนอแนวคิดโครงงานและสาธิตวิธีการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์หุ่นยนต์ต่อหน้าคณะกรรมการ ที่บูธโครงงาน คณะกรรมการจะรักษาเวลาและหยุดเวลาเมื่อครบ 5 นาที จากนั้น คณะกรรมการจะถามคำถามเกี่ยวกับโครงงานและวิธีการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์

7.3. โดยทั่วไปแล้ว ทีมจะต้องอยู่ในบริเวรบูธของทีมตลอดการแข่งขันฯ เพื่อนำเสนอโครงงานต่อผู้เข้าชมทั่วไป แต่แน่นอนว่าทีมควรดูโครงงานและแนวคิดของทีมอื่นๆ ด้วย

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of World Robot Olympiad Association Ltd. ©2023

7.4. ผู้เข้าแข่งขันฯ ควรแจ้งกำหนดการของวันแข่งขันฯ และควรอยู่ที่บูธของตนให้ทันเวลาสำหรับการตัดสิน ผู้เข้าแข่งขันฯ ต้องแน่ใจว่าบูธพร้อม และวิธีการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์อยู่ในโหมดเตรียมพร้อมสำหรับการนำเสนอต่อหน้าคณะกรรมการก่อนที่คณะกรรมการจะมาถึง

7.5. หากวิธีการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์ไม่ทำงานในระหว่างการตัดสิน คณะกรรมการจะตรวจสอบดูว่าพวกเขาสามารถกลับมาที่บูธได้ในภายหลังหรือไม่ และ/หรือผู้เข้าแข่งขันฯ สามารถสาธิตวิธีแก้ปัญหาได้ใหม่ในการตัดสินรอบถัดไป

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 Friendship Invitationals ผู้เข้าแข่งขันฯ ทุกทีมสามารถถูกตัดสินร่วมกันเป็นกลุ่มเดียวได้หากมีทีมไม่เพียงพอที่จะแบ่งการตัดสินเป็นกลุ่มช่วงอายุที่แตกต่างกัน สำหรับการแข่งขันฯ ระดับประเทศผู้จัดการแข่งขันฯ สามารถตัดสินใจเลือกรูปแบบการแข่งขันฯ ได้ แบบฟอร์มการให้คะแนนจัดทำขึ้นโดยมีเจตนาเพื่อให้ทุกทีมสามารถทำคะแนนร่วมกันได้โดยไม่ขึ้นอยู่กับกลุ่มช่วงอายุ

7.8. คณะกรรมการจะเตรียมตัวสำหรับการแข่งขันฯ โดยการตรวจสอบรายงานและวิดีโอ นอกจากนี้ จะมีการประชุมคณะกรรมการอย่างน้อยหนึ่งครั้งในช่วงเช้าของวันหรือก่อนวันแข่งขัน คณะกรรมการจะหารือเกี่ยวกับกระบวนการตัดสินและปรับความเข้าใจเกี่ยวกับใบให้คะแนนร่วมกัน

7.9. คณะกรรมการไม่ควรตัดสินทีมจากโรงเรียน/สถาบันหรือประเทศของตนเอง หากคณะกรรมการมีไม่เพียงพอ กรรมการคนอื่นภายในกลุ่มคณะกรรมการจะเป็นผู้ถามคำถามกับทีมในระหว่างการตัดสิน

7.10. คณะกรรมการจะดูผลงานของผู้เข้าแข่งขันฯ ในระหว่างการตัดสินและระหว่างวันแข่งขันฯ ทั้งหมด คณะกรรมการสามารถหักคะแนนนอกช่วงเวลาการตัดสินได้ เช่น หากกรรมการเห็นว่าผู้ควบคุมทีมกำลังทำงานใด ๆ ให้กับผู้เข้าแข่งขันฯ

7.11. ข้อแนะนำ ผู้เข้าร่วมการแข่งขันฯ ทุกคนจะได้รับเกียรติบัตรเข้าร่วมการแข่งขันฯ เกียรติบัตรทองแดง เกียรติบัตรเงิน และเกียรติบัตรทอง โดยพิจารณาจากผลงานตามตารางดังต่อไปนี้ (ดูด้านล่าง)

เปอร์เซ็นต์ของคะแนนทั้งหมด (ในกลุ่มช่วงอายุ) ในรอบที่ดีที่สุดของหุ่นยนต์	**เกียรติบัตร**
< 25%	เข้าร่วมการแข่งขันฯ
25 - 50%	ทองแดง
51 - 75%	เงิน
> 75%	ทอง

8. กระบวนการตัดสินในรอบชิงชนะเลิศระดับนานาชาติ

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of World Robot Olympiad Association Ltd. ©2023

หมายเหตุ: หัวข้อนี้อาจถูกแทนที่จากคณะผู้จัดงานในระดับประเทศ ด้วยข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบ และการจัดอันดับของทีมในการแข่งขันฯ ระดับภูมิภาค และรอบชิงชนะเลิศในระดับประเทศ

8.1. การแข่งขัน WRO รอบชิงชนะเลิศระดับนานาชาติจัดขึ้นเป็นเวลาสองวัน ก่อนวันแข่งขันฯ ทีมสามารถเข้าทำการติดตั้งบูธโครงงานและคณะกรรมการจะใช้โอกาสนี้ในการประชุมคณะกรรมการและทำความเข้าใจในกระบวนการและการให้คะแนนที่ร่วมกัน

8.2. คณะกรรมการแบ่งออกเป็นกลุ่มๆ ละ 2 หรือ 3 คน คณะกรรมการแต่ละกลุ่มจะดูที่ระดับประสบการณ์การตัดสิน ประเทศต้นทาง และประสบการณ์ด้านวิชาชีพ

8.3. **การตัดสินช่วงที่ 1:** ทีมจะถูกตัดสินหลายครั้งโดยคณะกรรมการที่แตกต่างกัน คณะกรรมการไม่สามารถดูการนำเสนอของทุกทีมได้ เนื่องจากในวันแข่งขันฯ มีคณะกรรมการหลายกลุ่ม หลีกเลี่ยงไม่ให้คณะกรรมการตัดสินทีมจากประเทศของตนเอง

8.4. **การตัดสินช่วงที่ 2:**

8.4.1. คะแนนจากคณะกรรมการทั้งหมดจะถูกป้อนลงในระบบการให้คะแนนของ WRO จากนั้นจัดอันดับทีมด้วยคะแนนเฉลี่ยที่ได้รับจากคณะกรรมการทั้งหมด

8.4.2. เมื่อได้อันดับของทีมแล้ว จะมีการหารือกันในช่วงเวลาพิจารณาของคณะกรรมการ ทีมอันดับต้น ๆ (ขึ้นอยู่กับจำนวนทีมทั้งหมด) จากการจัดอันดับทั้งหมดจะนำมาดำเนินการตัดสินช่วงที่ 3 กรรมการทุกคนมีสิทธิ์เสนอชื่อทีมที่พวกเขารู้สึกว่าควรนำมาดำเนินการตัดสินช่วงที่ 3 ได้เช่นกัน คณะกรรมการจะต้องให้เหตุผลที่เกี่ยวข้องกับข้อเสนอนี้ จะมีการหารือเกี่ยวกับข้อเสนอสำหรับทีมพิเศษ หากจำเป็นจะมีการลงคะแนนเสียง

8.5. **การตัดสินช่วงที่ 3:** จำนวนคะแนนที่ได้รับในรอบที่ 1 ไม่ได้เป็นเพียงปัจจัยเดียวในการตัดสินช่วงนี้ ทุกทีมในที่อยู่อันดับต้น ๆ จะถูกนำมาพิจารณาอันดับอีกครั้ง นำโดยหัวหน้ากรรมการประจำกลุ่มช่วงอายุ คณะกรรมการทุกกลุ่มช่วงอายุจะหารือกันอีกครั้งในการประชุมคณะกรรมการ จะมีการแบ่งปันข้อมูลจากคณะกรรมการ เอกสารและวิดีโอของทีมจะถูกนำมาพิจารณาอีกครั้ง และหากจำเป็นคณะกรรมการจะไปเยี่ยมชมบูธโครงงานของทีมอีกครั้งเพื่อรับข้อมูลเพิ่มเติม

8.5.1. นำคะแนนที่ได้รับในการตัดสินช่วงที่ 2 และการอภิปรายอย่างละเอียดที่อธิบายไว้ข้างต้นมาจัดอันดับใหม่ ทำให้ได้มาซึ่งอันดับของทีมอันดับต้น ๆ อย่างเป็นทางการที่ตัดสินโดยคณะกรรมการ มีกระบวนการดังนี้:

8.5.2. กรรมการจัดอันดับทีมอันดับต้น ๆ อย่างเป็นทางการ

8.5.3. เพื่อแสดงถึงอันดับอย่างเป็นทางการในระบบการให้คะแนน บางทีมจะได้รับการแก้ไขคะแนน ดังนั้นพวกเขาจึงอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องในอันดับอย่างเป็นทางการ

8.6. อันดับอย่างเป็นทางการของการตัดสินจะถูกเผยแพร่หลังการแข่งขันฯ ในระบบคะแนน WRO ทีมสามารถเห็นคะแนนสุดท้ายที่เป็นค่าเฉลี่ยของคณะกรรมการทั้งหมด บวกกับคะแนนที่ได้รับการแก้ไขที่อาจเกิดขึ้นเล็กน้อยจากการพิจารณาของผู้ตัดสิน

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of World Robot Olympiad Association Ltd. ©2023

9. รางวัลและการยอมรับในรอบชิงชนะเลิศระดับนานาชาติ

9.1. ในการแข่งขัน WRO รอบชิงชนะเลิศระดับนานาชาติ อันดับที่ 1 2 และ 3 จะมอบให้กับทีมที่ทำคะแนนโดยรวมดีที่สุดในกลุ่มช่วงอายุของตน นอกจากนี้ ระบบการให้คะแนนของ WRO ยังแสดงข้อมูลเกี่ยวกับเกียรติบัตรเหรียญทอง เงิน หรือทองแดงของทีม

9.2. นอกจากนี้ มีรางวัลพิเศษหลายรายการที่จะมอบให้กับผู้เข้าแข่งขัน WRO รอบชิงชนะเลิศระดับนานาชาติ รางวัลเหล่านี้ขึ้นอยู่กับการประเมินของคณะกรรมการในกลุ่มช่วงอายุ (หรือคณะกรรมการทั้งหมดของการแข่งขันฯ) โดยไม่ขึ้นกับคะแนนโดยรวมของทีม สามารถเพิ่มรางวัลผู้สนับสนุนโดยเฉพาะได้เช่นกัน ผู้จัดการแข่งขันฯ ระดับประเทศสามารถตัดสินใจว่าจะใช้รางวัลเดียวกันในประเทศของตนหรือมอบรางวัลที่แตกต่างกันที่ซึ่งสอดคล้องกับจิตวิญญาณของการแข่งขัน WRO ของเรา

รางวัลเพิ่มเติมสำหรับการแข่งขัน WRO รอบชิงชนะเลิศระดับนานาชาติ		
กลุ่มช่วงอายุ	**ชื่อรางวัล**	**รายละเอียด**
Elementary	Team Spirit Award	รางวัลนี้มอบให้กับทีมที่ได้แสดงสปิริตของทีมที่ดีที่สุดในระหว่างการนำเสนอและ/หรือวันแข่งขัน
Junior	Technical Solution Award	รางวัลนี้มอบให้กับทีมที่นำเสนอวิธีการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์อย่างแท้จริง ซึ่งมีทั้งความเรียบง่ายและสร้างสรรค์ และมีความซับซ้อนเท่าที่จำเป็นเท่านั้น
Senior	Start-Up Idea Award	รางวัลนี้มอบให้กับทีมที่จัดวางตำแหน่งโครงงานของตนอย่างชัดเจนเพื่อเป็นต้นแบบสำหรับการพัฒนาต่อไป แนวคิดโครงงานเป็นนวัตกรรมใหม่และจะส่งผลดีต่อสังคม
ทุกกลุ่มช่วงอายุ	Team Award	รางวัลนี้มอบให้กับทีมที่ได้รับคะแนนโหวตจากทีมผู้เข้าแข่งขันฯ สูงสุด ผู้จัดการแข่งขันฯ จะจัดรางวัลนี้ร่วมกับทีมผู้เข้าแข่งขันฯ และตัดสินใจว่าจะให้รางวัลนี้สำหรับทุกกลุ่มช่วงอายุ หรือกลุ่มช่วงอายุเดียว
ทุกกลุ่มช่วงอายุ	LEGO® Education Creativity Award *(special award for international final only)*	รางวัลนี้มอบให้กับทีมที่แสดงความคิดสร้างสรรค์ในวิธีการแก้ไขปัญหา การสร้างหุ่นยนต์ และ/หรือการนำเสนอโครงงาน LEGO® Education เป็นผู้คัดเลือกทีมที่ได้รับรางวัล

9.3. ทุกทีม/ผู้เข้าแข่งขันฯ ในรอบชิงชนะเลิศระดับนานาชาติจะได้รับเกียรติบัตรเหรียญทองแดง เงิน หรือทองตามคะแนนที่ได้รับ มีเกณฑ์สำหรับการมอบเกียรติบัตรเหล่านี้จะถูกแบ่งปันให้กับทีมก่อนการแข่งขันรอบชิงชนะเลิศระดับนานาชาติ

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of World Robot Olympiad Association Ltd. ©2023

10. อภิธานศัพท์

ผู้ควบคุมทีม	บุคคลผู้ช่วยเหลือทีมในกระบวนการเรียนรู้ด้านต่าง ๆ ของหุ่นยนต์ การทำงานเป็นทีม การแก้ปัญหา การบริหารเวลา ฯลฯ บทบาทของ ผู้ควบคุมของทีม คือ ไม่ใช่การเอาชนะการแข่งขันฯ เพื่อทีม แต่จะสอนและชี้นำพวกเขา ผ่านการบ่งชี้ปัญหาและค้นหาแนวทางในการแก้ไขภารกิจที่ท้าทาย
ผู้จัดการแข่งขันฯ	ผู้จัดการแข่งขันฯ คือ องค์กร/หน่วยงาน ที่จัดการแข่งขันฯ ที่ทีมกำลังมาเยือน อาจเป็นโรงเรียนระดับภูมิภาค ผู้จัดงานระดับประเทศ ที่จัดรอบชิงชนะเลิศระดับประเทศ หรือเจ้าภาพการแข่งขัน WRO ร่วมกับสมาคมที่ดำเนินการจัดการแข่งขัน WRO ระดับนานาชาติ
คณะกรรมการ	โดยทั่วไปแล้วจะจัดตั้งกลุ่มกรรมการ 2 หรือ 3 คน กลุ่มเหล่านี้จะไปเยี่ยมชมบูธของทีมผู้เข้าแข่งขันฯ ในช่วงเวลาการตัดสินและถามคำถาม คนกลุ่มเดียวกันนี้จะได้เห็นรายงานโครงงานและวิดีโอก่อนการตัดสินด้วยเช่นกัน
ช่วงเวลาการตัดสิน	ทีมจะถูกตัดสินในการช่วงเวลาการตัดสิน ทุกรอบกสนแข่งขันฯ มีเวลา 10 นาที 5 นาทีสำหรับการนำเสนอจากทีม และ5 นาทีเพื่อตอบคำถามจากคณะกรรมการ
บูธโครงงาน	บูธโครงงานเป็นสถานที่ที่ทีมนำเสนอวิธีการแก้ไขปัญหาของทีม ขนาดบูธของโครงงานคือ 2 เมตร x 2 เมตร x 2 เมตร
วิธีการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์	วิธีการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์คือผลงานหลักของการของทีม ทีมต้องนำเสนอวิธีการไขแก้ปัญหาแก่คณะกรรมการ วิธีการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์ต้องไม่ใหญ่เกินกว่าขนาดของบูธโครงงาน
WRO	ในเอกสารนี้ WRO ย่อมาจาก World Robot Olympiad Association Ltd. ซึ่งเป็นองค์กรไม่แสวงหาผลกำไรที่ดำเนินงาน WRO ทั่วโลก และเตรียมเอกสารเกี่ยวกับเกมและกติกาทั้งหมด

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of World Robot Olympiad Association Ltd. ©2023

ส่วนที่ 2 – ใบให้คะแนน

ด้านล่างเป็นใบให้คะแนนที่ใช้ในการแข่งขันฯ รอบชิงชนะเลิศระดับนานาชาติ

คณะกรรมการจะให้คะแนนจาก 0 - 10 ในแต่ละเกณฑ์การให้คะแนน ซึ่งคล้ายกับการให้คะแนนในระบบการศึกษาบางระบบ คะแนนที่ทีมได้รับจากเกณฑ์การแข่งขันจะถูกนำมาคำนวณ คะแนนสูงสุดแสดงอยู่ในใบให้คะแนน

คณะกรรมการระดับนานาชาติจะทำงานเป็นคู่หรือเป็นกลุ่มเล็กๆ ทีมผู้เข้าแข่งขันฯ จะมีคณะกรรมการอย่างน้อย 2 กลุ่ม คณะกรรมการให้คะแนนแต่ละเกณฑ์และหารือเกี่ยวกับการให้คะแนนหลังจากการแข่งขันฯ แต่ละรอบ ผู้ชนะจะถูกเลือกจากการให้คะแนนของคณะกรรมการและการอภิปรายในการประชุมคณะกรรมการหลังจากเสร็จสิ้นรอบการตัดสินทั้งหมด

การใช้ใบให้คะแนนในการแข่งขันฯ รอบชิงชนะเลิศระดับนานาชาติ:

ผู้จัดการแข่งขันฯ ระดับประเทศสามารถเลือกปรับใบให้คะแนนเหล่านี้สำหรับการแข่งขันระดับภูมิภาคและระดับชาติ

ใบให้คะแนนได้รับการพัฒนาในลักษณะที่สามารถตัดสินทีมจากกลุ่มช่วงอายุต่าง ๆ ร่วมกันได้ จุดเน้นจะแตกต่างกันเล็กน้อยสำหรับแต่ละกลุ่มช่วงอายุ แต่ทุกคนสามารถทำคะแนนได้สูงสุด 200 คะแนน สิ่งนี้ทำให้ง่ายต่อการตัดสินในการแข่งขันฯ ขนาดเล็กหรือเมื่อมีทีมผู้เข้าแข่งขันฯ Future Innovators ไม่เพียงพอที่จะตัดสินแยกกลุ่มช่วงอายุ

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of World Robot Olympiad Association Ltd. ©2023

WRO Future Innovators - Elementary

Project _____

Team _____

Judge _____

	Criteria	Score 0-10*	max points
PROJECT & INNOVATION	**Idea, Quality & Creativity**		**30**
	Research & Report		**15**
	Usage of the idea		**15**
	Key Innovation & Slogan		**10**
	TOTAL		*70*
ROBOTIC SOLUTION	**Robotic Solution**		**30**
	Meaningful use of engineering concepts		**10**
	Code Efficiency & Software Automation		**10**
	Demonstration of Robotic Solution		**15**
	TOTAL		*65*
PRESENTATION & TEAM SPIRIT	**Presentation & Project booth**		**30**
	Technical Understanding & Quick Thinking		**15**
	Team Spirit		**20**
	TOTAL		*65*
	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

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of World Robot Olympiad Association Ltd. ©2023

WRO Future Innovators - Junior

Project _____

Team _____

Judge _____

	Criteria	Score 0-10*	max 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 Association, 2022

WRO Future Innovators - Senior

Project _____

Team _____

Judge _____

	Criteria	Score 0-10*	max 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:

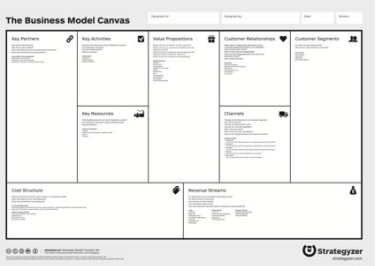
** Judges give a score from 0-10. For example, if a judge scores "Idea, Quality & Creativity" with a 5, then the team will get 5/10 * 20 = 10 points for this criterion.*

© WRO Association, 2022

WORLD ROBOT OLYMPIAD™ WRO

ส่วนที่ 3 – แบบฟอร์มรายงานโครงงาน

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

	Elementary	*Junior/Senior*
หน้าแรก *(รุ่น ชื่อทีม ประเทศ รูปภาพของโครงงาน)*		
สารบัญ		
การนำเสนอทีม	*สูงสุด 1 หน้า*	*สูงสุด 1 หน้า*
บอกรายละเอียดเพิ่มเติมเล็กน้อยเกี่ยวกับทีมของคุณ มีใครบ้างในทีม พวกคุณมากจากที่ไหน คุณแบ่งงานในทีมอย่างไร เพิ่มรูปภาพทีมของคุณ		
สรุปแนวคิดโครงงาน	*สูงสุด 1 หน้า*	*สูงสุด 1 หน้า*
อธิบายโครงงานและวิธีการแก้ปัญหาของคุณใน “รายงานสรุปสำหรับผู้บริหาร”ถ้าหากมีผู้ต้องการแบ่งปันข้อมูลทั้งหมด และผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียที่จำเป็นต้องทราบ • อะไรคือปัญหาที่โครงงานของคุณกำลังแก้ไข และเหตุใด คุณจึงเลือกปัญหานี้ • หุ่นยนต์หรือระบบอัตโนมัติที่คุณสร้างขึ้น จะแก้ไขปัญหานั้นได้อย่างไร • ความคุ้มค่าของวิธีการแก้ไขปัญหาด้วยหุ่นยนต์ของคุณคืออะไร จะเกิดอะไรขึ้นหากนำไปใช้ในชีวิตจริง • ทำไมโครงงานของคุณจึงสำคัญ		
การนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาด้วยหุ่นยนต์หรือระบบอัตโนมัติ	*สูงสุด 15 หน้า*	*สูงสุด 12 หน้า*
อธิบายวิธีการแก้ปัญหาของหุ่นยนต์ หรือระบบอัตโนมัติ และวิธีที่คุณพัฒนามันด้านทั่วไป : • คุณได้แนวคิดนี้มาอย่างไร คุณยังมีแนวคิดอื่น ๆ อีกไหม • คุณพบแนวคิดที่คล้ายกันหรือไม่ วิธีการของคุณแตกต่างออกไปอย่างไร ด้านเทคนิค : • อธิบายโครงสร้างเชิงเทคนิคของวิธีการแก้ปัญหาของคุณ • อธิบายการเขียนโปรแกรมของวิธีการแก้ปัญหาของคุณ • คุณเผชิญกับความท้าทายใด ๆ ในระหว่างขั้นตอนการพัฒนาหรือไม่		
ผลกระทบต่อสังคม & นวัตกรรม	*สูงสุด 3 หน้า*	*สูงสุด 6 หน้า*
อธิบายผลกระทบของการแก้ไขปัญหาของคุณต่อสังคม • มันจะช่วยใคร และมันสำคัญอย่างไร • ยกตัวอย่างที่เป็นรูปธรรมว่า แนวคิดของคุณสามารถนำไปใช้ได้อย่างไร/ที่ไหน (ลองคิดดูว่าใครจะได้ใช้ และกี่คนจะได้รับประโยชน์จากแนวคิดนี้)		
เฉพาะรุ่น Junior & Senior : • อธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับนวัตกรรม และด้านผู้ประกอบการในโครงงานของคุณ (ดูเกณฑ์การให้คะแนน) • คุณสามารถใช้แนวคิดของ Business Model Canvas เพื่ออธิบายแง่มุมต่าง ๆ ของโครงงานของคุณเช่นเดียวกับ start-up ไม่จำเป็นที่คุณจะกรอกครบทุกส่วนใน Business Model Canvas คุณสามารถกรอกเฉพาะส่วนที่คุณรู้สึกว่าเกี่ยวข้องกับโครงงานของคุณมากที่สุด https://en.wikipedia.org/wiki/Business_Model_Canvas		
รายการของแหล่งอ้างอิง		
จัดทำรายการเอกสารแหล่งที่น่าเชื่อถือ เว็บไซต์ที่คุณใช้สำหรับทำวิจัย และบุคคลที่สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม		

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of World Robot Olympiad Association Ltd. ©2023