MatataWorld Robotics Competition

Smart Sports Competition

การแข่งขัน Smart Sports ประกอบด้วย 3 ภารกิจ นั่นคือ กรีฑา (Track And Field) ฟุตบอล (Football) และ บาสเก็ตบอล (Basketball) โดย 1 ทีมประกอบด้วยนักเรียน 2 คน ช่วยกันทำภารกิจทั้งหมดให้เสร็จภายในเวลาที่กำหนด นั่นคือมีเวลา 60 นาที สำหรับการเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหา ณ สถานที่แข่งขันฯ และหุ่นยนต์มีระยะเวลา 120 วินาที สำหรับการทำภารกิจให้สำเร็จ

I. ขอบเขตการแข่งขันฯ

1. **กลุ่มช่วงอายุในการแข่งขันฯ :** รุ่น Junior (อายุ 8-11 ปี) และ รุ่น Senior (อายุ 12-14 ปี)
2. **จำนวนผู้เข้าแข่งขันฯ :** 2 คน/ทีม
3. **ผู้ควบคุมทีม :** 1 คน (ไม่บังคับ)
4. แต่ละคนสามารถเข้าร่วมการแข่งขันฯ ได้ 1 รุ่น และ 1 ทีมเท่านั้น

II. สิ่งที่ทีมฯ ต้องเตรียมพร้อมสำหรับการแข่งขันฯ

1. **ระบบสำหรับการเขียนโปรแกรม :** ซอฟต์แวร์สำหรับการเขียนโปรแกรม เพื่อใช้ในการทำภารกิจการแข่งขันฯ
2. **อุปกรณ์สำหรับการเขียนโปรแกรม :** ทีมผู้เข้าแข่งขันฯ ต้องนำ laptop หรือ iPad ของตนเองมาเพื่อใช้ในการแข่งขันฯ และต้องแน่ใจว่ามีแบตเตอรี่เพียงพอสำหรับใช้ในการแข่งขัน (ทีมผู้เข้าแข่งขันฯ สามารถนำอุปกรณ์ชาร์จแบบพกพามาได้) หากทีมฯ ใดต้องใช้อินเทอร์เน็ต สำหรับเขียนโปรแกรม โปรดจัดเตรียมให้เรียบร้อย ไม่อนุญาตให้นำโทรศัพท์มือถือ หรือ Wireless Routers เข้ามาในพื้นที่การแข่งขันฯ
3. **อุปกรณ์ที่ห้ามใช้ :** USB Drives, CDs, Wireless Routers, โทรศัพท์มือถือ กล้องถ่ายรูป รีโมทคอนโทรล และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่มีหน่วยความจำ หรือความสามารถในการสื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ

4. **สนามแข่งขันฯ**



รูปภาพสนามแข่งขันฯ ของรุ่น Junior



รูปภาพสนามแข่งขันฯ ของรุ่น Senior

III. หุ่นยนต์ที่ใช้ในการแข่งขันฯ

1. แต่ละทีมฯ ต้องมีหุ่นยนต์ รุ่น Matatalab VinciBot 2 ตัว (อนุญาตให้ใช้หุ่นยนต์ที่ซื้อผ่าน บริษัท แกมมาโก้(ประเทศไทย) จำกัดเท่านั้น)
2. ขนาดของหุ่นยนต์สูงสุดต้องไม่เกิน 18 ซม.*18 ซม. (กว้าง*ยาว) ไม่จำกัดความสูง หลังจากเริ่มต้นการทำงานของหุ่นยนต์ หุ่นยนต์สามารถขยายขนาดได้ โดยน้ำหนักต้อง ≤ 600 กรัม ในช่วงเวลาตรวจสอบหุ่นยนต์ก่อนเริ่มการแข่งขันฯ หากพบหุ่นยนต์ที่ละเมิดกติกา คณะกรรมการจะให้เวลา 3 นาทีในการปรับแก้หุ่นยนต์ให้ถูกต้อง และไม่อนุญาตให้ถ่ายโอนโปรแกรมในช่วงเวลานี้ หากทีมฯ ไม่สามารถแก้ไขหุ่นยนต์ได้ในระยะเวลาที่กำหนด ทีมฯ จะไม่สามารถแข่งขันฯ ได้ในรอบเวลานั้น
3. ก่อนเริ่มการเขียนโปรแกรม ต้องไม่มีโปรแกรมใด ๆ อยู่ภายในคอนโทรลเลอร์ของหุ่นยนต์
4. สามารถใช้การออกแบบโครงสร้างอย่างสร้างสรรค์ได้ เช่น การพิมพ์ 3 มิติ และการตัดเลเซอร์

IV. ภารกิจในการแข่งขันฯ

1. **คำอธิบายภารกิจ**

รุ่น Junior : อันดับแรกหุ่นยนต์หมายเลข 1 และหุ่นยนต์หมายเลข 2 ร่วมกันทำภารกิจกรีฑา (Track and Field) ให้สำเร็จหลังจากที่ทำภารกิจกรีฑาเสร็จแล้ว หุ่นยนต์หมายเลข 1 จะไปทำภารกิจบาสเก็ตบอล (Basketball) ในพื้นที่สนามบาสเก็ตบอล ในขณะที่หุ่นยนต์หมายเลข 2 จะไปทำภารกิจฟุตบอล (Football) ในพื้นที่สนามฟุตบอล

รุ่น Senior : อันดับแรกหุ่นยนต์หมายเลข 1 และหุ่นยนต์หมายเลข 2 ร่วมกันทำภารกิจกรีฑา (Track and Field) ให้สำเร็จหลังจากที่ทำภารกิจกรีฑาเสร็จแล้ว หุ่นยนต์หมายเลข 1 จะไปทำภารกิจบาสเก็ตบอล (Basketball) ในพื้นที่สนามบาสเก็ตบอล ในขณะที่หุ่นยนต์หมายเลข 2 จะไปทำภารกิจฟุตบอล (Football) ในพื้นที่สนามฟุตบอล อย่างไรก็ตาม ภารกิจทั้ง 3 ภารกิจของรุ่น Senior จะมีความยากกว่าภารกิจของรุ่น Junior

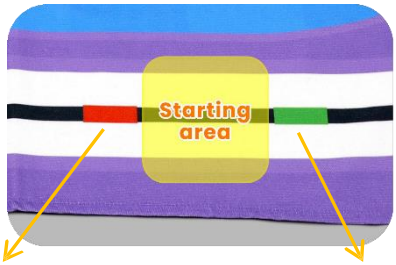
2. รายละเอียดภารกิจ

① กรีฑา (Track and field)

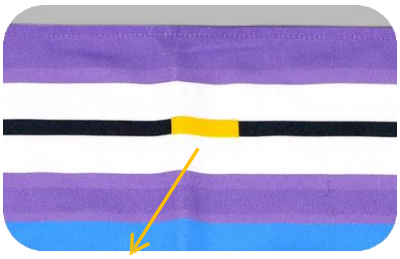
รุ่น Junior : หุ่นยนต์ VinciBot หมายเลข 1 จะเริ่มจากพื้นที่เริ่มต้น มุ่งหน้าไปยังจุดเริ่มต้นสีเขียว เมื่อตรวจพบจุดเริ่มต้นสีเขียวแล้ว จะหยุดนิ่งชั่วคราวเป็นเวลา 1 วินาทีพร้อมเปิดไฟ LED สีเขียว จากนั้นจะเคลื่อนที่ไปตามเส้นทางสีดำจนถึงจุดรีเลย์ (Relay Point) และหุ่นยนต์หมายเลข 2 จะเคลื่อนที่ไปตามเส้นทางสีดำ ไปจนถึงจุดสิ้นสุดสีแดงในที่สุด เมื่อตรวจพบจุดสิ้นสุดสีแดงแล้ว หุ่นยนต์จะหยุดนิ่งพร้อมเปิดไฟ LED สีแดง จึงจะถือว่าภารกิจสำเร็จ

ภาพประกอบดังด้านล่าง :





จุดสิ้นสุด จุดเริ่มต้น

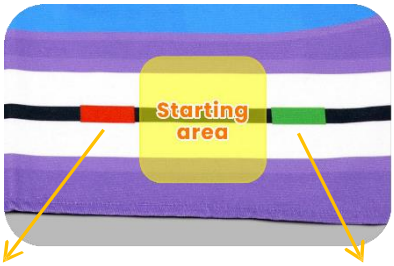


จุดรีเลย์ (Relay Point)

รุ่น Senior : หุ่นยนต์ VinciBot หมายเลข 1 จะเริ่มจากพื้นที่เริ่มต้น มุ่งหน้าไปยังจุดเริ่มต้นสีเขียว เมื่อตรวจพบจุดเริ่มต้นสีเขียวแล้ว จะหยุดนิ่งชั่วคราวเป็นเวลา 1 วินาทีพร้อมเปิดไฟ LED สีเขียว จากนั้นจะเคลื่อนที่ไปตามเส้นทางสีดำจนถึงจุดรีเลย์ (Relay Point) และหุ่นยนต์หมายเลข 2 จะเคลื่อนที่ไปตามเส้นทางสีดำ และออกจากเส้นเพื่อหลีกเลี่ยงสิ่งกีดขวาง โดยไม่สัมผัสสิ่งกีดขวาง หุ่นยนต์หมายเลข 2 ยังคงเคลื่อนที่ตามวง และไปจนถึงจุดสิ้นสุดสีแดง เมื่อตรวจพบจุดสิ้นสุดสีแดงแล้ว หุ่นยนต์จะหยุดนิ่ง พร้อมเปิดไฟ LED สีแดง จึงจะถือว่าภารกิจสำเร็จ

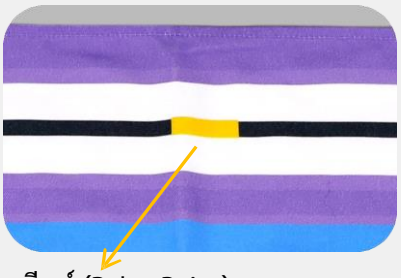
ภาพประกอบดังด้านล่าง :





จุดสิ้นสุด จุดเริ่มต้น





จุดรีเลย์ (Relay Point)

② ฟุตบอล (Football)

รุ่น Junior : หุ่นยนต์หมายเลข 2 เคลื่อนที่จากพื้นที่เริ่มต้น A/B ไปยังพื้นที่จุดโทษ (Penalty Area) โดยให้ส่วนใด ๆ ของหุ่นยนต์ก็ตาม ต้องอยู่ภายในพื้นที่ที่กำหนด ด้วยมุมมองจากด้านบน (Vertical Projections) จะนับว่าภารกิจสำเร็จก็ต่อเมื่อ “เตะ” ลูกฟุตบอลที่วางไว้เข้าไปในประตู (ซึ่งรวมไปถึงกรณีที่มองจากมุมมองด้านบน ลูกฟุตบอลเข้าไปในประตู หรือลูกบอลเข้าไปชนตาข่ายและเด้งออกมา)

ภาพประกอบดังด้านล่าง :





รุ่น Senior : หุ่นยนต์หมายเลข 2 เคลื่อนที่จากพื้นที่เริ่มต้น A ไปยังพื้นที่เตะ โดยจะหลบผู้รักษาประตู และส่งลูกฟุตบอลทั้ง 3 ลูกไปที่ประตูตามลำดับ (ซึ่งรวมไปถึงกรณีที่มองจากมุมมองด้านบน ลูกฟุตบอลเข้าไปในประตู หรือลูกฟุตบอลเข้าไปในประตูชนตาข่าย และเด้งออกมา)

ภาพประกอบดังด้านล่าง :





③ บาสเก็ตบอล (Basketball)

รุ่น Junior : หุ่นยนต์หมายเลข 1 เคลื่อนที่ไปยังพื้นที่การโยน (Free Throw Area) โดยให้ส่วนใด ๆ ของหุ่นยนต์ก็ตาม ต้องอยู่ภายในพื้นที่ที่กำหนด ด้วยมุมมองจากด้านบน (Vertical Projections) หุ่นยนต์จะบ่งชี้สีของการ์ดที่อยู่บนป้ายที่กำหนด ในพื้นที่การโยน และเปิดไฟสีที่ตรงกัน จากนั้นจึงโยนลูกบาสเก็ตบอลลงในตะกร้าที่มีสีตรงกัน จึงจะถือว่าภารกิจสำเร็จ

ภาพประกอบดังด้านล่าง :





รุ่น Senior : หุ่นยนต์หมายเลข 1 เคลื่อนที่ไปยังพื้นที่การโยน (Free Throw Area) โดยให้ส่วนใด ๆ ของหุ่นยนต์ก็ตาม ต้องอยู่ภายในพื้นที่ที่กำหนด ด้วยมุมมองจากด้านบน (Vertical Projections) หุ่นยนต์จะบ่งชี้รูปร่างโมเดล 3 มิติที่ถูกวางไว้ ณ พื้นที่ที่กำหนด ในพื้นที่การโยน ไว้บนป้ายที่กำหนด ในพื้นที่การโยน และโยนลูกบาสเก็ตบอลลงในตะกร้าที่มีรูปร่างตรงกัน จึงจะถือว่าภารกิจสำเร็จ

ภาพประกอบดังด้านล่าง :





3. **ตัวแปรของภารกิจ**

(1) ในภารกิจบาสเก็ตบอล คณะกรรมการจะประกาศสีของการ์ด (สีแดง สีเหลือง หรือสีเขียว) สำหรับรุ่น Junior หรือรูปร่าง (ทรงกระบอก ลูกบาศก์ หรือสามเหลี่ยม) สำหรับรุ่น Senior นั้นจะประกาศก่อนเริ่มการแข่งขันฯ รอบที่ 1 และรอบที่ 2 ตามลำดับ นั่นคือ หลังจากหุ่นยนต์ทุกตัว รวมอยู่ในจุดรวมหุ่นยนต์ที่กำหนดเป็นที่เรียบร้อย



รุ่น Junior



รุ่น Senior

(2) ในภารกิจฟุตบอล พื้นที่เริ่มต้น (A หรือ B) สำหรับรุ่น Junior หรือ ตำแหน่งของผู้รักษาประตู (ซ้ายหรือขวา) สำหรับรุ่น Senior นั้นจะประกาศก่อนเริ่มการแข่งขันฯ รอบที่ 1 และรอบที่ 2 ตามลำดับ นั่นคือ หลังจากหุ่นยนต์ทุกตัว รวมอยู่ในจุดรวมหุ่นยนต์ที่กำหนดเป็นที่เรียบร้อย







4. ระยะเวลา และจำนวนรอบในการแข่งขันฯ

รุ่น	ช่วงเวลาการเขียนโปรแกรม และแก้ไขจุดบกพร่อง	ระยะเวลาทำภารกิจ	จำนวนรอบแข่งขันฯ
Junior	60 นาที	120 วินาที	2 รอบ/ภารกิจ
Senior	60 นาที	180 วินาที	2 รอบ/ภารกิจ

1. ช่วงเวลาการเขียนโปรแกรม และแก้ไขปัญหาในวันแข่งขันฯ : ทุกทีมในแต่ละรุ่น สามารถเขียนโปรแกรม และแก้ไขจุดบกพร่องได้ในช่วงเวลานี้

2. ระยะเวลาทำภารกิจ : เวลาเริ่มต้น และสิ้นสุดในการทำภารกิจให้สำเร็จของหุ่นยนต์ หากหุ่นยนต์ทำภารกิจไม่สำเร็จ ภายในเวลาที่กำหนด การแข่งขันฯ จะสิ้นสุด

5. รูปแบบการแข่งขันฯ

5.1 ทีมผู้เข้าแข่งขันฯ สามารถแข่งขันฯ ได้ 2 รอบ

5.2 1 รอบการแข่งขันฯ ประกอบด้วย 3 ภารกิจ นั่นคือ Track and Field, Football และ Basketball โดยในการแข่งขันฯ จะเริ่มจากภารกิจ Track and Field เมื่อหุ่นยนต์เสร็จสิ้นภารกิจ กรรมการบันทึกคะแนน จากนั้นจะเริ่มภารกิจถัดไป นั่นคือ Football เมื่อหุ่นยนต์เสร็จสิ้นภารกิจ กรรมการบันทึกคะแนน จึงไปที่ภารกิจสุดท้าย นั่นคือ Basketball

5.3 สำหรับ รุ่น Junior : มีเวลาในการทำแต่ละภารกิจ สูงสุดภารกิจละ 2 นาที (1 ภารกิจ : 2 นาที)

5.4 สำหรับ รุ่น Senior : มีเวลาในการทำแต่ละภารกิจ สูงสุดภารกิจละ 3 นาที (1 ภารกิจ : 3 นาที)

V. การเคลื่อนที่ และการสิ้นสุด

1. **การเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์**

① หลังจากการตรวจสอบหุ่นยนต์ หุ่นยนต์จะไม่สามารถปรับเปลี่ยนออกได้ หลังจากการเขียนโปรแกรม และแก้ไขจุดบกพร่อง หุ่นยนต์ทั้งหมดจะต้องถูกวางไว้ในพื้นที่ที่กรรมการกำหนด หลังจากนี้ หุ่นยนต์จะไม่สามารถป้อนโปรแกรม หรือแก้ไขจุดบกพร่องได้อีก

② หากหุ่นยนต์ไม่อยู่ภายในพื้นที่รวมหุ่นยนต์ตามเวลาที่กำหนด หุ่นยนต์ตัวนั้นจะไม่สามารถเข้าแข่งขันฯ ในรอบนั้น ๆ ได้

③ ก่อนเริ่มการทำงาน หุ่นยนต์จะต้องหยุดนิ่งในพื้นที่เริ่มต้น หุ่นยนต์สามารถเริ่มการทำงานได้โดยการ “กดปุ่ม” หรือ “ส่งสัญญาณไปยังเซนเซอร์” หลังจากเริ่มต้นการทำงานแล้ว หุ่นยนต์ต้องเคลื่อนที่เอง

④ เมื่อเริ่มการแข่งขันฯ ไปแล้ว หุ่นยนต์เริ่มทำภารกิจ เวลาจะไม่ถูกหยุด และจะไม่มีการเริ่มต้นใหม่อีกครั้ง

⑤ หากชิ้นส่วนของหุ่นยนต์หลุดออกในขณะที่หุ่นยนต์กำลังภารกิจ ผู้แข่งขันฯ สามารถขอให้คณะกรรมการนำชิ้นส่วนนั้นออกมาได้ ตราบใดที่ชิ้นส่วนนั้นไม่รบกวนการเคลื่อนไหวโดยปกติของหุ่นยนต์

⑥ เมื่อหุ่นยนต์กำลังทำภารกิจ จะไม่สามารถเปลี่ยนหุ่นยนต์ได้ และไม่สามารถเปลี่ยนแปลงซอฟต์แวร์ของหุ่นยนต์

⑦ การตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นที่สิ้นสุด

2. **การสิ้นสุดภารกิจ/การแข่งขันฯ**

① สิ้นสุดเวลาที่กำหนด

② ภารกิจทั้งหมดสำเร็จภายในเวลาที่กำหนด

③ หุ่นยนต์ และส่วนยื่นของหุ่นยนต์ ออกจากสนามแข่งขันฯ โดยสมบูรณ์

④ ผู้เข้าแข่งขันฯ สัมผัสส่วนใดส่วนหนึ่งของหุ่นยนต์ขณะที่หุ่นยนต์กำลังเคลื่อนไหว

VIII. Evaluation standards

1. **อธิบายการให้คะแนน**

① **รุ่น Junior**

ภารกิจ	คำอธิบาย	คะแนน
กรีฑา (Track and field)	หุ่นยนต์ VinciBot หมายเลข 1 เริ่มต้นจากพื้นที่เริ่มต้น มุ่งหน้าไปยังจุดเริ่มต้นสีเขียว เมื่อตรวจพบจุดเริ่มต้นสีเขียวแล้ว จะหยุดนิ่งชั่วคราวเป็นเวลา 1 วินาที พร้อมเปิดไฟ LED สีเขียว	10 คะแนน
	หุ่นยนต์ VinciBot หมายเลข 1 เคลื่อนที่ไปตามเส้นทางสีดำจนถึงจุดรีเลย์ (Relay Point) และเปิดใช้งานหุ่นยนต์หมายเลข 2	10 คะแนน
	หุ่นยนต์ VinciBot หมายเลข 2 เคลื่อนที่ไปตามเส้นทางสีดำ ไปจนถึงจุดสิ้นสุดสีแดง	10 คะแนน
	หุ่นยนต์ VinciBot หมายเลข 2 เมื่อตรวจพบจุดสิ้นสุดสีแดงแล้ว หุ่นยนต์จะหยุดนิ่ง พร้อมเปิดไฟ LED สีแดง	10 คะแนน
บาสเก็ตบอล (Basketball)	หุ่นยนต์หมายเลข 1 เคลื่อนที่ไปยังพื้นที่การโยน (Free Throw Area) โดยส่วนใด ๆ ของหุ่นยนต์ก็ตาม ต้องอยู่ภายในพื้นที่ที่กำหนด ด้วยมุมมองจากด้านบน (Vertical Projections)	10 คะแนน
	หุ่นยนต์จะอ่านค่าสีของการ์ดที่อยู่บนป้ายที่กำหนด ในพื้นที่การโยน และเปิดไฟสีที่ตรงกัน	10 คะแนน
	หุ่นยนต์โยนลูกบาสเก็ตบอลลงในตะกร้าที่มีสีตรงกัน	10 คะแนน
ฟุตบอล (Football)	หุ่นยนต์หมายเลข 2 เคลื่อนที่ไปยังพื้นที่จุดโทษ (Penalty Area) โดยให้ส่วนใด ๆ ของหุ่นยนต์ก็ตาม ต้องอยู่ภายในพื้นที่ที่กำหนด ด้วยมุมมองจากด้านบน (Vertical Projections)	10 คะแนน
	หุ่นยนต์ “เตะ” ลูกฟุตบอลเข้าประตู	10 คะแนน

② **รุ่น Senior**

ภารกิจ	คำอธิบาย	คะแนน
กรีฑา (Track and field)	หุ่นยนต์ VinciBot หมายเลข 1 เริ่มต้นจากพื้นที่เริ่มต้น มุ่งหน้าไปยังจุดเริ่มต้นสีเขียว เมื่อตรวจพบจุดเริ่มต้นสีเขียวแล้ว จะหยุดนิ่งชั่วคราวเป็นเวลา 1 วินาที พร้อมเปิดไฟ LED สีเขียว	10 คะแนน
	หุ่นยนต์ VinciBot หมายเลข 1 เคลื่อนที่ไปตามเส้นทางสีดำจนถึงจุดรีเลย์ (Relay Point) และเปิดใช้งานหุ่นยนต์หมายเลข 2	10 คะแนน
	หุ่นยนต์ VinciBot หมายเลข 2 เคลื่อนที่ไปตามเส้นทางสีดำ และออกจากเส้นเพื่อหลีกเลี่ยงสิ่งกีดขวาง โดยไม่สัมผัสสิ่งกีดขวาง	10 คะแนน
	หุ่นยนต์หมายเลข 2 ยังคงเคลื่อนที่ตามวง และไปจนถึงจุดสิ้นสุดสีแดง	10 คะแนน
	หุ่นยนต์ VinciBot หมายเลข 2 ตรวจพบจุดสิ้นสุดสีแดง หุ่นยนต์จะหยุดนิ่ง พร้อมเปิดไฟ LED สีแดง	10 คะแนน
บาสเก็ตบอล (Basketball)	หุ่นยนต์หมายเลข 1 เคลื่อนที่ไปยังพื้นที่การโยน (Free Throw Area) โดยให้ส่วนใด ๆ ของหุ่นยนต์ก็ตามต้องอยู่ภายในพื้นที่ที่กำหนด ด้วยมุมมองจากด้านบน (Vertical Projections)	15 คะแนน
	หุ่นยนต์จะบ่งชี้รูปร่างโมเดล 3 มิติที่ถูกวางไว้ ณ พื้นที่ที่กำหนด ในพื้นที่การโยน ไว้บนป้ายที่กำหนด และแสดงรูปร่างที่ตรงกันบนหน้าจอของหุ่นยนต์	15 คะแนน
	หุ่นยนต์โยนลูกบาสเก็ตบอลลงในตะกร้าที่มีรูปร่างสอดคล้องกัน	10 คะแนน
ฟุตบอล (Football)	หุ่นยนต์หมายเลข 2 เคลื่อนที่ไปยังพื้นที่จุดโทษ (Penalty Area) โดยให้ส่วนใด ๆ ของหุ่นยนต์ก็ตาม ต้องอยู่ภายในพื้นที่ที่กำหนด ด้วยมุมมองจากด้านบน (Vertical Projections)	10 คะแนน
	หุ่นยนต์ “เตะ” ลูกฟุตบอลเข้าประตู	ลูกละ 10 คะแนน

2. การคำนวณคะแนน

1 หากทีมฯ ทำภารกิจไม่ได้คะแนนบวก นั่นคือ 0 คะแนน ทีมจะได้รับเวลาของภารกิจนั้น เป็นเวลาสูงสุด นั่นคือ รุ่น Junior 2 นาที และ รุ่น Senior 3 นาที (0 คะแนน 2 นาที หรือ 0 คะแนน 3 นาที)

② หากทำบางภารกิจสำเร็จภายในเวลาที่กำหนด จะคำนวณคะแนนตามภารกิจที่ทำสำเร็จ

③ คะแนนที่สูงสุด จาก 2 รอบการแข่งขันฯ จะนำมาใช้ในการตัดสินรอบสุดท้าย

④ หากคะแนนของทั้ง 2 ทีมฯ เท่ากัน ทีมที่ใช้เวลาทำภารกิจน้อยกว่าจะได้อันดับที่ดีกว่า

⑤ หากคะแนน และเวลาในการทำภารกิจเท่ากัน จะถือว่าเสมอกัน