



กติกาการแข่งขันหุ่นยนต์ ส.ส.ท. PLC Competition 2025

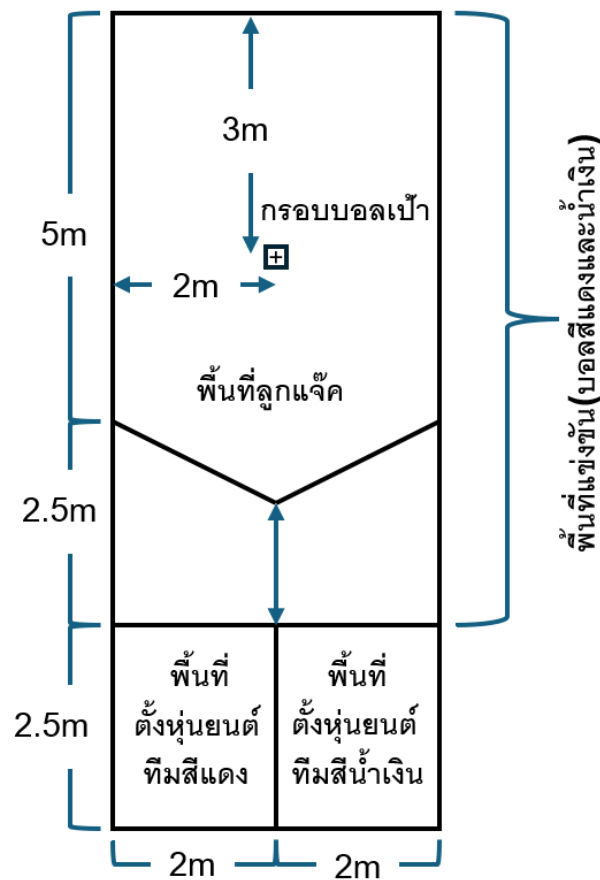
เกมการแข่งขัน Robo Boccia หุ่นยนต์บอคเซีย

ซึ่งถ้วยพระราชทานสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

ให้ผู้แข่งขันประดิษฐ์หุ่นยนต์ที่สามารถโยนลูกบอคเซียได้เองโดยอัตโนมัติ

### สนามแข่งขัน

พื้นสนามเป็นกระเบื้องยาง ขนาดสนาม คือ 10 เมตร X 4 เมตร ประกอบด้วยบริเวณสำหรับโยน แบ่งออกเป็น 2 ช่องโยนการวัดเส้นสนาม ให้วัดจากขอบในของเส้นกรอบ ใช้เทปผ้าสีดำทำเส้นสนาม กรอบบอลเป้าขนาด 25 X 25 เซนติเมตร และเส้นกากบาทด้านในของกรอบบอลเป้า



ห้ามวางวัสดุหรือห้ามให้ส่วนใดๆ ของหุ่นยนต์ล้ำเข้ามาในพื้นที่สนามและนอกพื้นที่ตั้งหุ่นยนต์ รวมถึงพื้นที่ตั้งหุ่นยนต์ของฝ่ายตรงข้าม (ห้ามทับเส้น)

## การโยนลูกแจ็ค

1. ทีมแข่งขันจะถูกแบ่งออกเป็นฝ่ายสีแดง กับสีน้ำเงิน โดยฝ่ายสีแดงจะได้โยนบอลสีแดงจะได้รับสิทธิ์ในการโยนบอลเอนด์แรกเสมอ
2. หุ่นยนต์สามารถโยนลูกแจ็คได้ หลังจากผู้ตัดสินแจ้งให้สัญญาณว่าฝ่ายนั้นโยน
3. ลูกแจ็คจะต้องให้เข้าไปหยุดในสนามบริเวณที่ถูกตองสำหรับลูกแจ็ค
4. ถ้าลูกแจ็คถูกกระหนาบออกนอกสนามระหว่างเล่น หรือ อยู่นอกพื้นที่ลูกแจ็คระหว่างแข่งขัน ลูกแจ็คจะถูกนำมาวางใหม่ที่จุดกึ่งกลางกรอบบอลเป้า (+)
5. ถ้าลูกแจ็คไม่สามารถวางบนจุดกึ่งกลางกรอบบอลเป้า (+) ได้ เนื่องจากมีบอลอื่นอยู่ ให้ออกลูกแจ็คใกล้ ด้านหน้าของบอลที่อยู่ใกล้จุดกึ่งกลางกรอบบอลเป้า (+) มากที่สุด

## ข้อกำหนดในการสร้างหุ่นยนต์

ให้ผู้แข่งขันสร้างหุ่นยนต์ 1 ตัว โดย

1. ใช้ PLC ที่ผู้จัดการแข่งขันจัดให้เป็นอุปกรณ์ควบคุมหลัก ใช้อุปกรณ์ควบคุมอื่นเสริมได้ และ
2. สามารถติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดบนพื้นที่ตั้งหุ่นยนต์ ห้ามวางวัสดุหรือห้ามให้ส่วนใดๆ รวมถึงการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ล้ำเข้ามาในพื้นที่สนามและนอกพื้นที่ตั้งหุ่นยนต์ รวมถึงพื้นที่ตั้งหุ่นยนต์ของฝ่ายตรงข้าม (ห้ามทับเส้น)
3. ผู้จัดการแข่งขันให้ลูกบอลเขียวสำหรับใช้ในการฝึกซ้อมและแข่งขัน
4. เตรียมสวิตช์สั่งหุ่นยนต์เริ่มทำงานอัตโนมัติ และสวิตช์ Emergency stop สำหรับหยุดการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ในกรณีฉุกเฉิน หลังจากสั่งหุ่นยนต์ทำงานแล้ว ห้ามกดปุ่มคอมพิวเตอร์หรือสวิตช์อื่น ห้ามปรับแรงดันลม ห้ามใช้แรงคนช่วยให้หุ่นยนต์เคลื่อนที่หรือหยุดเคลื่อนที่ ยกเว้นหยุดฉุกเฉินหรือจบการแข่งขัน การหยุดฉุกเฉินเมื่อเกิดปัญหาจะทำให้ทีมจบการแข่งขันในเอนด์นั้นทันที
5. ถ้าใช้ระบบ Pneumatic ผู้แข่งขันต้องเตรียมเครื่องปั๊มลมมาเอง
6. เตรียมเอกสารอธิบายหุ่นยนต์ 1 หน้า A4 ให้คณะกรรมการในช่วงเช้าของวันแข่งขันวันแรก เพื่อใช้ประกอบการตัดสินรางวัลความคิดสร้างสรรค์
7. ต้องมีเครื่องมือถอดชุด Servo และ PLC เพื่อคืนให้ผู้จัดการแข่งขันได้ทันทีหลังจบการแข่งขัน

## การแข่งขันรอบเก็บคะแนน

ทุกทีมจับฉลากจัดคู่แข่งขันครั้งละ 2 ทีม โดยแต่ละทีมจะผลัดกันโยนทีมละ 6 ลูก เพื่อเก็บคะแนนไว้จับคู่แข่งรอบ 16 ทีม

## ติดตั้งและทดลอง

1. กรรมการแจ้งพื้นที่ตั้งหุ่นยนต์ที่ใช้แข่งช่วงนี้ให้ผู้แข่งขันและผู้ช่วยย้ายหุ่นยนต์เข้าสนามแล้วผู้ช่วยออกจากสนาม
2. เริ่มจับเวลา 10 นาที
3. ผู้แข่งขันจัดตำแหน่ง ทดสอบการทำงาน ปรับแก้ไขกลไกของหุ่นยนต์ และปรับแก้ไขโปรแกรมของระบบควบคุมหุ่นยนต์ได้
4. ก่อนหมดเวลา ผู้แข่งขันต้องเตรียมหุ่นยนต์ให้อยู่ในสภาพพร้อมแข่ง

**การแข่งขัน ใช้เวลาฝ่ายละ 3 นาที**

1. กรรมการวางลูกแจ็คในจุดกึ่งกลางกรอบบอลเป้า (+) และให้สัญญาณเริ่มการแข่งขัน
2. ให้ผู้แข่งขันฝ่ายสีแดงส่งหุ่นยนต์เริ่มทำงานอัตโนมัติผ่านสวิทช์ที่เตรียมไว้
3. หุ่นยนต์ทำงานต่อเนื่องอัตโนมัติ โดย
  - 3.1 ทำการโยนลูกบอคเซียครั้งละ 1 ลูก จำนวน 6 ครั้ง ภายในเวลาที่กำหนด
  - 3.2 เมื่อทำการโยนหมด 6 ลูก หรือ หมดเวลา 3 นาที กรรมการจะทำการวัดระยะห่างจากลูกบอคเซียแต่ละลูกถึงลูกแจ็ค ในหน่วยเซนติเมตร (จำนวนเต็ม ไม่มีทศนิยม)
  - 3.3 ถ้าลูกแจ็คโดนกระแทกออกนอกพื้นที่ลูกแจ็ค กรรมการจะหยุดเวลา และนำลูกแจ็คกลับมาวางภายในจุดกึ่งกลางกรอบบอลเป้า (+)

**\*\*ถ้าลูกแจ็คไม่สามารถวางบนจุดกึ่งกลางกรอบบอลเป้า (+) ได้ เนื่องจากมีบอลอื่นอยู่ ให้วางลูกแจ็คใกล้ ด้านหน้าของบอลที่อยู่ใกล้จุดกึ่งกลางกรอบบอลเป้า (+) มากที่สุด**

  - 3.4 การนับคะแนนในรอบเก็บคะแนน จะใช้ค่าระยะห่างของลูกบอคเซียทุกลูกมารวมกัน โดยทีมที่ได้ค่าระยะห่างน้อยสุด เป็นทีมที่ได้ลำดับที่ดีที่สุด
  - 3.5 ในกรณีที่โยนไม่ครบ 6 ลูก หรือลูกที่โยนแล้วออกนอกพื้นที่แข่งขัน ให้บวกระยะทางต่อลูกนั้น ๆ ลูกละ 850 เซนติเมตร
4. หลังจากนับคะแนนเสร็จ กรรมการจะเคลียร์ลูกทั้งหมดออกและตั้งลูกแจ็คใหม่ กรรมการจะให้สัญญาณเริ่มโยนเก็บคะแนนของทีมสีน้ำเงิน โดยให้ทีมสีน้ำเงินทำการโยนตามลำดับในข้อ 3.1 – 3.5
5. ขณะหุ่นยนต์ทำงานอัตโนมัติ ห้ามกดปุ่มคอมพิวเตอร์หรือสวิทช์อื่น ห้ามปรับแรงดันลม ห้ามใช้แรงคนช่วยให้หุ่นยนต์เคลื่อนที่หรือหยุดเคลื่อนที่ ยกเว้นหยุดฉุกเฉินหรือจบการแข่งขัน \*\*\*ในกรณีที่ป้อนลูกครั้งละหนึ่งลูกด้วยมือ ผู้แข่งขันสามารถกดปุ่มเพื่อโยนลูกใหม่ที่ละครั้งได้ แต่ห้ามปรับส่วนอื่นๆ ของหุ่นยนต์
6. การหยุดฉุกเฉินเมื่อเกิดปัญหา เช่น หุ่นยนต์จะชนเส้นขอบ ผู้แข่งขันต้องทำให้หุ่นยนต์หยุดก่อนทำหลุดเส้นขอบ หรือทำหุ่นยนต์คู่แข่งเสียหาย และทีมจบการแข่งขันในรอบนี้ทันทีโดยยังได้คะแนนที่สะสมไว้

**การแข่งขันรอบ 16 ทีม ใช้ลำดับในรอบเก็บคะแนน แบ่งทีมเป็น 8 คู่ ตามตาราง**

	คู่ที่ 1	คู่ที่ 2	คู่ที่ 3	คู่ที่ 4	คู่ที่ 5	คู่ที่ 6	คู่ที่ 7	คู่ที่ 8
ลำดับในรอบเก็บคะแนน	1	2	3	4	5	6	7	8
	16	15	14	13	12	11	10	9

**ติดตั้งและทดลอง**

ใช้วิธีเดียวกับการแข่งขันรอบเก็บคะแนน (จับเวลา 10 นาที)

## การแข่งขันเอนด์ 1

1. หุ่นยนต์ที่ใช้ลูกบอคเซียสีแดงเป็นฝ่ายที่โยนลูกแจ็ค ภายในเวลา 20 วินาที
2. เมื่อลูกแจ็คหยุดนิ่ง กรรมการให้สัญญาณผู้แข่งขันส่งหุ่นยนต์เริ่มทำงานผ่านสวิทช์ที่เตรียมไว้ \*\*\*ในกรณีที่ลูกแจ็คออกนอกพื้นที่ลูกแจ็ค กรรมการจะนำลูกแจ็คไปไว้ที่จุดกึ่งกลางกรอบบอลเป้า (+)
3. หุ่นยนต์ทำงานต่อเนื่องภายใน 3 นาที โดยแต่ละทีมสามารถโยนลูกทั้งหมดได้ฝ่ายละ 6 ลูก โดยใช้การป้อนโดยอัตโนมัติ หรือการป้อนด้วยมือแล้วส่งโยนทีละลูกก็ได้ แต่ห้ามปรับหุ่นยนต์และทิศทางการเล่นด้วยมือ ห้ามกดปุ่มคอมพิวเตอร์หรือสวิทช์อื่น ห้ามปรับแรงดันลม ห้ามใช้แรงคนช่วยให้หุ่นยนต์เคลื่อนที่หรือหยุดเคลื่อนที่ ยกเว้นหยุดฉุกเฉินหรือจบการแข่งขัน
4. ระหว่างหุ่นยนต์ทำงานอัตโนมัติ ถ้าลูกแจ็คถูกกระแทกออกนอกพื้นที่ลูกแจ็ค กรรมการจะทำการหยุดเวลาและนำลูกแจ็คกลับมาวางจุดกึ่งกลางกรอบบอลเป้า (+) เมื่อทั้ง 2 ฝ่ายพร้อมแล้ว กรรมการจะให้สัญญาณเริ่มนับเวลาต่อ

\*\*ถ้าลูกแจ็คไม่สามารถวางบนจุดกึ่งกลางกรอบบอลเป้า (+) ได้ เนื่องจากมีบอลอื่นอยู่ ให้วางลูกแจ็คใกล้ ด้านหน้าของบอลที่อยู่ใกล้จุดกึ่งกลางกรอบบอลเป้า (+) มากที่สุด

5. ขณะหุ่นยนต์ทำงานอัตโนมัติ ห้ามกดปุ่มคอมพิวเตอร์หรือสวิทช์อื่น ห้ามปรับแรงดันลม ห้ามใช้แรงคนช่วยให้หุ่นยนต์เคลื่อนที่หรือหยุดเคลื่อนที่ ยกเว้นการหยุดในข้อ 4, การหยุดฉุกเฉิน หรือจบการแข่งขัน
6. การหยุดฉุกเฉินเมื่อเกิดปัญหา เช่น หุ่นยนต์จะชนเส้นขอบ ผู้แข่งขันต้องทำให้หุ่นยนต์หยุดก่อนทำหลุดเส้นขอบ หรือทำหุ่นยนต์คู่แข่งเสียหาย และทีมจบการแข่งขันในเอนด์นี้ทันทีโดยยังได้คะแนนที่สะสมไว้
7. ทำการนับคะแนนให้แต่ละฝ่าย ตามหลักเกณฑ์การนับคะแนน

ช่วงการทดลองก่อนการแข่งขันเอนด์ 2 ใช้วิธีเดียวกับการติดตั้งและทดลอง แต่จับเวลา 3 นาที

## การแข่งขันเอนด์ 2

รายละเอียดเหมือนการแข่งขันเอนด์ 1 แต่ให้หุ่นยนต์ที่ใช้ลูกบอคเซียสีน้ำเงินเป็นฝ่ายที่โยนลูกแจ็ค เมื่อจบการแข่งขันเอนด์ 2 จะนำคะแนนทั้ง 2 เอนด์มารวมกัน ผู้ที่ได้คะแนนสูงกว่าจะเป็นผู้ชนะผ่านเข้ารอบ ในกรณีได้คะแนนเท่ากันจะทำการแข่งไท-เบรก

## การนับคะแนน

1. บอลแต่ละบอลที่อยู่ใกล้ลูกแจ็คมากกว่าฝ่ายตรงข้าม แต่ละบอลจะได้รับ 1 คะแนน
2. ถ้าบอลต่างสี 2 บอล หรือมากกว่า อยู่ใกล้ลูกแจ็คที่สุดเท่ากันจะได้คะแนนบอลละ 1 คะแนน

## การแข่งขันไท-เบรก

1. กรรมการจะวางลูกแจ็คที่จุดกึ่งกลางกรอบบอลเป้า (+)
2. กรรมการให้สัญญาณเริ่มต้นการแข่งขันเหมือนเอนด์ปกติ
3. ในกรณีที่ ไท-เบรก มีคะแนนเท่ากัน จะตัดสินด้วยการโยนลูกโทชไปที่กรอบบอลเป้า ทีมละ 1 ลูกเพื่อตัดสิน ทีมที่โยนลูกได้ใกล้กรอบบอลเป้ากว่าจะเป็นฝ่ายชนะ

การแข่งขันรอบ 8 ทีม แบ่งทีมเป็น 4 คู่ ตามตาราง

	คู่ที่ 1	คู่ที่ 2	คู่ที่ 3	คู่ที่ 4
ผู้ชนะรอบ 16 ทีมคู่ที่	1	2	3	4
	8	7	6	5

\*\* การแข่งขันใช้วิธีเดียวกับการแข่งขันรอบ 16 ทีม

การแข่งขันรอบรองชนะเลิศ แบ่งทีมเป็น 2 คู่ ตามตาราง

	คู่ที่ 1	คู่ที่ 2
ผู้ชนะรอบ 8 ทีมคู่ที่	1	2
	4	3

\*\*การแข่งขันใช้วิธีเดียวกับการแข่งขันรอบ 8 ทีม

\*\*ผู้ชนะได้เข้าแข่งขันรอบชิงชนะเลิศ ผู้แพ้ได้รับรางวัลรองชนะเลิศอันดับ 2 ทั้ง 2 ทีม

การแข่งขันรอบชิงชนะเลิศ

1. ติดตั้งและทดลอง ให้ทำในระหว่างมีพิธีเปิด ไม่มีการจับเวลา
2. การแข่งขันเอนด์ 1 ใช้เวลา 3 นาที วิธีเดียวกับการแข่งขันรอบรองชนะเลิศ
3. ทดลองก่อนแข่งเอนด์ 2 ใช้วิธีเดียวกับการติดตั้งและทดลอง แต่จับเวลา 3 นาที
4. การแข่งขันเอนด์ 2 ใช้เวลา 3 นาที วิธีเดียวกับการแข่งขันรอบรองชนะเลิศ

\*\*ผู้ชนะได้รับรางวัลชนะเลิศ ผู้แพ้ได้รับรางวัลรองชนะเลิศอันดับ 1

การลงทะเบียนที่สโมสรกีฬา

ทีมที่ไม่มารายงานตัวในวันแข่งขันวันแรก เวลา 9.00 น. หรือหุ่นยนต์ไม่อยู่ในสภาพพร้อมเมื่อถึงเวลาแข่ง สถานศึกษาจะถูกตัดสิทธิ์ส่งทีมเข้าสมัครในปีถัดไปตามจำนวนทีมที่สโมสรกีฬา

\*\*\*กรณีมีปัญหาในการแข่งขัน คำตัดสินของคณะกรรมการฯ ถือเป็นที่สุด \*\*\*



### กำหนดการแข่งขัน

การแข่งขันหุ่นยนต์ ส.ส.ท. ชิงแชมป์ประเทศไทย ประจำปี 2568

ซึ่งถ้ายพระราชทานสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

เกมการแข่งขัน Robo Boccia หุ่นยนต์บอคเซีย

---

วันศุกร์ที่ 30 พฤษภาคม 2568

ทุกทีมนำหุ่นยนต์มาทดลองซ้อมในสนามจริง

วันเสาร์ที่ 31 พฤษภาคม 2568

1. การแข่งขันรอบเก็บคะแนน มี 16 ทีม แบ่งเป็น 8 คู่ ได้คะแนนเพื่อการจับคู่แข่งในรอบ 16 ทีม
2. การแข่งขันรอบ 16 ทีม แบ่งเป็น 8 คู่ ได้ผู้ชนะไปแข่งขันรอบ 8 ทีม
3. ประกาศชื่อทีมที่ได้รับรางวัลความคิดสร้างสรรค์

วันอาทิตย์ที่ 1 มิถุนายน 2568

1. การแข่งขันรอบ 8 ทีม แบ่งเป็น 4 คู่ ได้ผู้ชนะไปแข่งขันรอบรองชนะเลิศ
2. การแข่งขันรอบรองชนะเลิศ มี 4 ทีม แบ่งเป็น 2 คู่ ได้ผู้ชนะไปแข่งขันรอบชิงชนะเลิศ
3. การแข่งขันรอบชิงชนะเลิศ

\*\*\*กรณีมีปัญหาในการแข่งขัน คำตัดสินของคณะกรรมการฯ ถือเป็นที่สุด \*\*\*

\*\*\*\*\*

ประกาศ ณ วันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2568

คณะกรรมการฝ่ายจัดการแข่งขันหุ่นยนต์ ส.ส.ท. ชิงแชมป์ประเทศไทย ประจำปี 2568