

โครงการแข่งขันรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าดัดแปลงเพื่อธุรกิจแห่งอนาคต (Electric Motorcycle Conversion Contest for Business Opportunity)

บทนำ

ปัจจุบันยานยนต์ไฟฟ้าเป็นอุตสาหกรรมที่ภาครัฐให้การสนับสนุน เนื่องจากเป็นอุตสาหกรรมในการพัฒนาประเทศในอนาคต และกำลังเป็นเทรนด์ที่จะเข้ามาแทนที่ยานยนต์ที่ใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิงอย่างรวดเร็วโดยเฉพาะในต่างประเทศมีการหันมาใช้รถยนต์ไฟฟ้าเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ไม่ปล่อยมลพิษเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมแล้ว ยังช่วยลดการใช้เชื้อเพลิงลงด้วย สำหรับในประเทศไทยรถยนต์ไฟฟ้ายังมีราคาค่อนข้างสูง เมื่อเปรียบเทียบกับรถยนต์ทั่วไปการจะออกรถยนต์ไฟฟ้าคันใหม่จึงยังคงไม่ได้รับความนิยมมากนักเพราะต้องนำเข้าและต้องพึ่งพาเทคโนโลยีจากต่างประเทศ

ด้วยสภาวะอากาศที่เปลี่ยนแปลงในประเทศไทย มีผลทำให้เกิดมลภาวะทางอากาศและสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะการเกิดปัญหาหมอกพิษด้านก๊าซเรือนกระจกและฝุ่น PM 2.5 จากรถยนต์ที่มีระบบขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์แบบสันดาปภายใน การใช้ยานยนต์ไฟฟ้าจึงเป็นแนวโน้มของยานพาหนะที่เข้ามาแทนที่ยานยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์สันดาปภายในดังกล่าว จักรยานยนต์ไฟฟ้าซึ่งเป็นยานพาหนะที่ขับเคลื่อนด้วยระบบมอเตอร์ไฟฟ้าได้ถูกนำมาใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ มากมาย เช่น งานด้านการขนส่งรับจ้าง และการเดินทางในชีวิตประจำวัน เนื่องจากสามารถผ่านการจราจรที่ติดขัดได้ และราคาที่ไม่แพง เทคโนโลยีมีความซับซ้อนน้อย ประเทศไทยมีศักยภาพในการพัฒนาทั้งด้านภาคการบริการและอุตสาหกรรมสามารถพัฒนาได้

สมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย มีเป้าหมายในการสนับสนุนการใช้งาน การพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า จึงนำเสนอโครงการแข่งขันรถดัดแปลงจักรยานยนต์ไฟฟ้า เนื่องจากอุตสาหกรรมและผู้ประกอบการสามารถพัฒนาต่อยอดได้อย่างรวดเร็ว เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาทั้งในรูปแบบของการนำรถยนต์แบบเดิมมาดัดแปลงและการพัฒนารถยนต์ไฟฟ้าขึ้นมาใหม่เพื่อให้เกิดผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบและผลิตโดยคนไทย การพัฒนารถยนต์ไฟฟ้าต้องใช้ความรู้ที่หลากหลายสาขา เช่น วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมระบบควบคุมและวิศวกรรมการผลิต เป็นต้น เพื่อให้เกิดพัฒนาอย่างถูกต้องและต่อเนื่อง ทางสมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย จึงเห็นสมควรจัดกิจกรรมดังกล่าวเพื่อให้เกิดการกระตุ้นและการพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ ความเข้าใจในรถยนต์ไฟฟ้า โดยจัดในรูปแบบกิจกรรมทั้งด้านการอบรมและการจัดการแข่งขัน เพื่อให้เกิดการออกแบบและผลิตรถยนต์ไฟฟ้าอย่างถูกต้อง มีผลทำให้เกิดการเรียนรู้ ในการพัฒนาการดัดแปลงและการออกแบบและการสร้างจักรยานยนต์ไฟฟ้า เพื่อพัฒนาถึงเชิงพาณิชย์ โดยจัดแข่งขันทั้งในภาคประชาชนและภาคสถาบันการศึกษา และสามารถต่อยอดในเชิงพาณิชย์ได้

วัตถุประสงค์

1. สร้างการรับรู้ด้านยานยนต์ไฟฟ้ากับภาครัฐ และภาคประชาชน
2. ให้เกิดความรู้และความเข้าใจในการพัฒนาจักรยานยนต์ไฟฟ้าตามหลักวิศวกรรม และความปลอดภัย
3. ให้เกิดแนวคิดการออกแบบ และสร้างจักรยานยนต์ไฟฟ้าขึ้นภายในประเทศ
4. เป็นแนวทางในการทำโมเดลธุรกิจด้านอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าให้เกิดขึ้นภายในประเทศไทย
5. เพื่อเป็นการจับคู่ธุรกิจระหว่างนักลงทุนกับทีมงานผู้เข้าร่วมแข่งขัน

ความเป็นมาของปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน

ปัจจุบันยานยนต์ไฟฟ้าเป็นอุตสาหกรรมที่ภาครัฐให้การสนับสนุน เนื่องจากเป็นอุตสาหกรรมในการพัฒนาประเทศในอนาคต ด้วยสภาวะอากาศที่เปลี่ยนแปลง ซึ่งส่งผลทำให้เกิดมลภาวะทางอากาศและสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะการเกิดปัญหามลพิษด้านก๊าซเรือนกระจกและฝุ่น PM 2.5 จากรถยนต์และรถจักรยานยนต์ที่มีระบบขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์แบบสันดาปภายใน การใช้ยานยนต์ไฟฟ้าจึงเป็นแนวโน้มของยานพาหนะที่มาแทนที่ยานยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์สันดาปภายในดังกล่าว ซึ่งประเภทกลุ่มรถจักรยานยนต์มีการจดทะเบียนค่อนข้างมากในปัจจุบัน และมีรถที่ไม่ได้ใช้งานเกิดขึ้นจำนวนมาก ดังนั้นสามารถนำรถจักรยานยนต์เหล่านั้นมาดัดแปลงเป็นรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า เพื่อให้เกิดการกระตุ้นและพัฒนาบุคลากรทั่วไปรวมถึงกลุ่มนักศึกษาให้มีความรู้ ความเข้าใจในรูปแบบการพัฒนาดัดแปลงรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าที่ผลิตโดยคนไทย ให้เกิดแนวคิดและการออกแบบในการผลิตรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าอย่างถูกต้อง และปลอดภัย รวมไปถึงการพัฒนาการรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าต่อยอดในเชิงพาณิชย์ และขยายผลเชิงธุรกิจเริ่มต้นใหม่ (Start Up)

การดำเนินงานที่ผ่านมา

สืบเนื่องจากสมาคมยานยนต์ไฟฟ้าได้ดำเนินการจัดทำโครงการที่เกี่ยวข้อง อาทิ โครงการตุ๊กตุ๊กไฟฟ้า ดัดแปลงต้นแบบ เพื่อเป็นกรณีศึกษาและถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับผู้ที่สนใจ โดยสมาคมฯ เริ่มจัดทำตั้งแต่วันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2560 ดำเนินการแล้วเสร็จเมื่อวันที่ 25 ธันวาคม 2560 โครงการสนับสนุนการลงทุนสถานีอัดประจุไฟฟ้า (Charging Station) จัดทำโดย สมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย และสนับสนุนโดยสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) และกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน ตามที่กระทรวงพลังงานได้วางมาตรการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าเป็นส่วนหนึ่งในแผนอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2558 – 2579 ซึ่งมีเป้าหมายในการส่งเสริมให้เกิดการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า ปี 2579 รวมทั้งสิ้น 1.2 ล้านคัน เพื่อดำเนินการให้สอดคล้องกับแผนขับเคลื่อนยานยนต์ไฟฟ้าในระยะที่ 1 จึงมีแผนการส่งเสริมการใช้งานรถโดยสาร สาธารณะไฟฟ้า และการจัดตั้งสถานีอัดประจุไฟฟ้าสำหรับหน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ และภาคเอกชน เพื่อเป็นสถานีนำร่องสำหรับรองรับยานยนต์ไฟฟ้าที่จะเพิ่มมากขึ้นในอนาคต เพื่อเตรียมความพร้อมรองรับการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า ที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคต และสร้างความเชื่อมั่นต่อการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศ และกระตุ้นให้ประชาชนทั่วไปหันมาใช้ยานยนต์ไฟฟ้าเพิ่มมากขึ้น โดยสนับสนุนเงินบางส่วนให้กับส่วนราชการ หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ องค์กรมหาชน สถาบันการศึกษาของรัฐ หน่วยงานของรัฐประเภทอื่น และเอกชน (ที่ไม่ใช่ส่วนราชการ) ในการลงทุนส่งเสริมสถานีอัดประจุไฟฟ้า (Charging Station) ให้กับยานยนต์ไฟฟ้า โดยมีจำนวนเป้าหมายอย่างน้อย 100 หัวจ่าย

ขั้นตอน/กระบวนการดำเนินงาน

การดำเนินโครงการแข่งขันรถดัดแปลงจักรยานยนต์ไฟฟ้าเพื่อธุรกิจแห่งอนาคต ช่วยให้เกิดการกระตุ้นและการพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ ความเข้าใจในรถยนต์ไฟฟ้า โดยจัดในรูปแบบกิจกรรมทั้งด้านการอบรม และการจัดการแข่งขัน เพื่อให้เกิดการออกแบบและผลิตรถยนต์ไฟฟ้าอย่างถูกต้อง มีผลทำให้เกิดการเรียนรู้ในการพัฒนาการดัดแปลงและการออกแบบและการสร้างจักรยานยนต์ไฟฟ้า เพื่อพัฒนาถึงเชิงพาณิชย์ โดยจัดแข่งขันทั้งในภาคประชาชนและภาคสถาบันการศึกษา มีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

1. จัดประชุมเพื่อหารือเตรียมการจัดการแข่งขันรถดัดแปลงจักรยานยนต์ไฟฟ้าเพื่อธุรกิจแห่งอนาคต
2. แต่งตั้งคณะกรรมการ ในการตรวจสอบการให้คะแนนในการแข่งขันรถดัดแปลงจักรยานยนต์ไฟฟ้าเพื่อธุรกิจแห่งอนาคต โดยมีหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกคุณสมบัติสำหรับผู้เข้าร่วมแข่งขันโดยแบ่ง 2 ประเภท
 1. ประเภทสถาบันการศึกษา และ 2. ประเภทประชาชนทั่วไป และเกณฑ์การตัดสินในการให้คะแนน
 - 2.1 กรรมการกำหนดเกณฑ์การแข่งขัน
 - 2.2 กรรมการตัดสิน
 - 2.3 กรรมการจัดการแข่งขัน
 - 2.3.1 ฝ่ายประชาสัมพันธ์ (EVAT WG4)
 - 2.3.2 ฝ่ายรับสมัคร การจัดสัมมนา
 - 2.3.3 ฝ่ายจัดการแข่งขัน
 - 2.4 กรรมการส่วนกลาง (ฝ่ายเลขานุการ)
3. ประชาสัมพันธ์หาผู้สนใจสมัครเข้าร่วมโครงการการแข่งขันรถดัดแปลงจักรยานยนต์ไฟฟ้าเพื่อธุรกิจแห่งอนาคต
4. เปิดรับสมัครผู้สนใจสมัครเข้าร่วมโครงการการแข่งขันรถดัดแปลงจักรยานยนต์ไฟฟ้าเพื่อธุรกิจแห่งอนาคต โดยผู้สมัครต้องกรอกแบบฟอร์มการสมัครให้ถูกต้อง ครบถ้วน และสมบูรณ์
5. นำเสนอแผนงานการดำเนินการดัดแปลงและออกแบบรถจักรยานยนต์เครื่องยนต์สันดาปเป็นรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า
6. ดำเนินการส่งผลงานตามข้อกำหนดและขั้นตอนของกติกาการแข่งขันภายใต้การรับรองจากอาจารย์ที่ปรึกษา/หัวหน้าทีม
7. นำรถเข้าแข่งขัน โดยคัดเลือกตามเกณฑ์ที่กำหนด
8. ประกาศผลรางวัลสำหรับผู้เข้าร่วมแข่งขัน
9. สรุปและประเมินผล จัดทำรายงานแนวทางการพัฒนาเพื่อขยายผลในธุรกิจเชิงพาณิชย์

ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการดำเนินโครงการ

1. เพื่อให้เกิดการกระตุ้นและพัฒนาบุคลากรทั่วไปรวมถึงกลุ่มนักศึกษาให้มีความรู้ ความเข้าใจในรูปแบบการพัฒนาดัดแปลงรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าที่ผลิตโดยคนไทย
2. เพื่อให้เกิดแนวคิดและการออกแบบในการผลิตรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าอย่างถูกต้อง และปลอดภัย
3. เพื่อให้เกิดการพัฒนาธุรกิจจักรยานยนต์ไฟฟ้าที่ต่อยอดในเชิงพาณิชย์ รวมถึงขยายผลเชิงธุรกิจเริ่มต้นใหม่ (Start Up)

ดัชนีชี้วัดความสำเร็จของโครงการ

- **ตัวชี้วัดเชิงปริมาณ**

มีจำนวนรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าดัดแปลง จำนวนอย่างน้อย 40 คัน โดยแบ่งเป็นภาคประชาชนทั่วไป และ ภาคนักศึกษา

- **ตัวชี้วัดเชิงคุณภาพ**

มีแนวทางการพัฒนารถจักรยานยนต์ไฟฟ้าดัดแปลงและต่อยอดในเชิงธุรกิจและอุตสาหกรรม

ระยะเวลาดำเนินโครงการและแผนปฏิบัติการ (มกราคม 64 - มกราคม 65)

*ด้วยสถานการณ์โควิดมีการเลื่อนจัดแข่งขันเป็นวันที่ 1-3 เมษายน 2565

รายการ	เดือนที่													หมายเหตุ	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
1. จัดประชุมเพื่อหารือเตรียมการจัดโครงการแข่งขันรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าดัดแปลงเพื่อธุรกิจแห่งอนาคต (Electric Motorcycle Conversion Contest)															
2. แต่งตั้งคณะกรรมการในการตรวจสอบการให้คะแนนในการแข่งขันรถดัดแปลงจักรยานยนต์ไฟฟ้า โดยมีหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกคุณสมบัติสำหรับผู้เข้าร่วมแข่งขันโดยแบ่ง 2 ประเภท 1. ประเภทนักศึกษา และ 2. ประเภทประชาชนทั่วไป และเกณฑ์การตัดสินในการให้คะแนน															
3. ประชาสัมพันธ์ให้ผู้สนใจสมัครเข้าร่วมโครงการการแข่งขันรถดัดแปลงจักรยานยนต์ไฟฟ้า															
4. เปิดรับสมัครผู้สนใจสมัครเข้าร่วมโครงการการแข่งขันรถดัดแปลงจักรยานยนต์ไฟฟ้า โดยผู้สมัครต้องกรอกแบบฟอร์มในใบสมัครให้ถูกต้องและสมบูรณ์															
5. นำเสนอแผนงานการดำเนินการในการดัดแปลงและออกแบบรถจักรยานยนต์เป็นรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า															
6. ดำเนินการส่งผลงานตามข้อกำหนดและขั้นตอนของกติกาการแข่งขันภายใต้การรับรองจากอาจารย์ที่ปรึกษา/หัวหน้าทีม															
7. นำรถเข้าแข่งขัน โดยคัดเลือกตามเกณฑ์ที่กำหนด															
8. ประกาศผลรางวัลสำหรับผู้เข้าร่วมแข่งขัน															
9. สรุปและประเมินผล จัดทำรายงานแนวทางการพัฒนาเพื่อขยายผลในธุรกิจเชิงพาณิชย์															

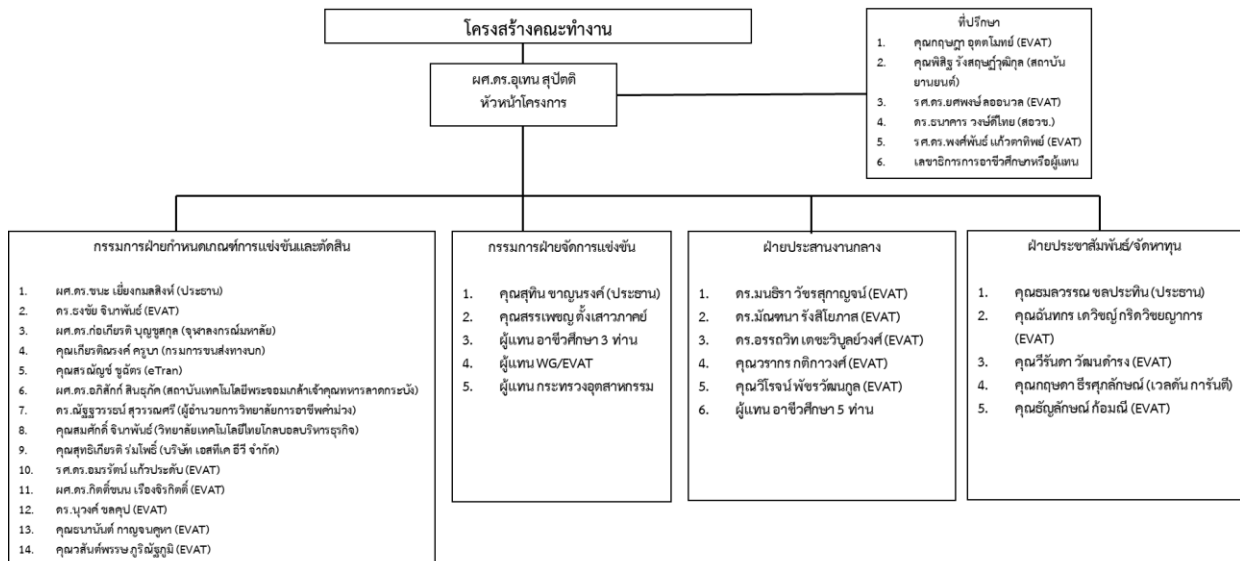
สถานที่ทดสอบรถ

- มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา (อาจมีการเปลี่ยนแปลง)

กำหนดการแข่งขัน

- 1-3 เมษายน 2565

ความพร้อมในการดำเนินโครงการ



รายละเอียดเพิ่มเติม

โครงการแข่งขันรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าตัดแปลงเพื่อธุรกิจแห่งอนาคต (Electric Motorcycle Conversion Contest for Business Opportunity)

คุณสมบัติของผู้เข้าร่วมแข่งขัน

ประเภทสถาบันการศึกษา

- ต้องเป็นนักเรียน/นักศึกษา กำลังศึกษาในสถาบันการศึกษาระดับสูงสุดไม่เกินระดับปริญญาตรี
- แต่ละทีมประกอบด้วย นักเรียน/นักศึกษา จำนวน 3-5 ท่าน จากสถาบันการศึกษาเดียวกัน
- ต้องมีอาจารย์ในสถาบันที่ศึกษาอยู่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา
- ต้องได้รับความเห็นชอบและการสนับสนุนจากผู้บริหารสถานศึกษา

ประเภทประชาชนทั่วไป

- ต้องเป็นบุคคลสัญชาติไทย
- ประกอบด้วยบุคคลทั้งหมด จำนวน 3-5 ท่าน
- ต้องไม่เป็นบุคลากรและ/หรืออาจารย์ในสถาบันที่ศึกษา

เอกสารที่ใช้ประกอบการสมัคร

ประเภทสถาบันการศึกษา

- สำเนาบัตรประจำตัวนักศึกษา ที่ยังไม่หมดอายุ
- เอกสารรับรองจากอาจารย์ที่ปรึกษาและสำเนาบัตรประจำตัวอาจารย์ที่ยังไม่หมดอายุ

ประเภทประชาชนทั่วไป

- สำเนาบัตรประชาชน
- เอกสารรับรองจากหัวหน้าทีมหรือหน่วยงานที่ประสงค์เข้าร่วมแข่งขัน

ข้อกำหนดเกี่ยวกับรถจักรยานยนต์และอุปกรณ์ที่นำมาตัดแปลง

- พิจารณาจักรยานยนต์เครื่องยนต์ที่ผลิตในประเทศไทยหรือนำเข้า ไม่พิจารณาจักรยานยนต์ที่เป็นรถที่สร้างขึ้นมาเฉพาะ (custom)
- ในกรณีสถาบันการศึกษาได้รับบริจาคมา ต้องมีเอกสารยืนยันว่าเป็นรถของสถาบันการศึกษานั้นจริง

คุณลักษณะของอุปกรณ์ไฟฟ้า

- ชุดมอเตอร์ไฟฟ้า ชุดควบคุม และแบตเตอรี่ มีแรงดันไฟฟ้าไม่ต่ำกว่า 48V กำลังมอเตอร์ควรมีความเหมาะสมกับความแข็งแรงของเฟรม เช่น มอเตอร์ไซค์ขนาด 125 CC มอเตอร์ควรอยู่ในช่วง 2-4 kW (rated power) หรือมีการวิเคราะห์ความเหมาะสมของขนาดมอเตอร์ และเฟรมมอเตอร์ไซค์ให้มั่นใจว่ามีความแข็งแรงตามหลักวิศวกรรม

2. มอเตอร์จะเป็นแบบมอเตอร์คัม (hub motor) หรือมอเตอร์แบบมีแกนหมุนสำหรับการติดตั้งกลางตัวรถจักรยานยนต์ (mid drive motor) ก็ได้
3. ความจุแบตเตอรี่ต้องเพียงพอให้วิ่งได้ความเร็วไม่น้อยกว่า 45 กม./ชม. ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 30 นาที

ข้อกำหนดเกี่ยวกับรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าหลังจากการนำมาดัดแปลง

1. ต้องมีมิเตอร์แสดงความเร็วของรถ หน่วย ก.ม. ต่อ ชั่วโมง (อาจเป็นอุปกรณ์เดิมที่ติดตั้งจากโรงงานหรืออุปกรณ์ที่จัดหาติดตั้งเพิ่มเติม)
2. ต้องมีมิเตอร์แสดงปริมาณไฟฟ้าที่เหลือในแบตเตอรี่ หน่วยเป็น โวลต์ โดยอาจแสดงผลเป็นสากลหรือตัวเลข หรือ อาจแสดงผลระดับแบตเตอรี่แบบ SOC (Stage of Charge) ก็ได้
3. ต้องมีระบบไฟแสดง การทำงานของรถ
4. ต้องมีระบบควบคุมการเปิด ปิด ของรถ
5. ต้องมีระบบ ไฟหน้า ไฟต่ำ ไฟสูง ไฟท้าย ไฟเบรก และมีไฟแสดงที่ด้านหน้าจอคนขับ
6. ต้องมีระบบไฟเลี้ยว ซ้าย ขวา ทั้งด้านหน้าและหลัง
7. การประกอบชิ้นส่วนทางกลและระบบไฟฟ้าต้องสมบูรณ์ไม่หลุดหรือคลอนในระหว่างการทดสอบ

ขั้นตอนการแข่งขันและระยะเวลาการดำเนินงาน

- ทีมที่สนใจสมัครผ่านเว็บ evat.or.th สมัครได้ตั้งแต่วันที่ 31 ตุลาคม 2564 แบ่งเป็น 2 ประเภทแข่งขัน ได้แก่ ประเภทสถาบันการศึกษา และประเภทประชาชนทั่วไป
- เข้าอบรมออนไลน์ “กฎกติกาการแข่งขันและทฤษฎีพื้นฐานการสร้างรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าดัดแปลง” (ได้รับวุฒิบัตรการอบรมจากสมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย) ตามกำหนดการ **ระหว่างวันที่ 13-14 พฤศจิกายน 2564 เวลา 09:00-17:00 น. ผ่านระบบออนไลน์ Zoom**

- การแข่งขันแบ่งออกเป็น 2 รอบ

รอบที่ 1 คัดเลือก

การให้คะแนนแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ประกอบด้วย

1. พิจารณาจากข้อเสนอกรอบแนวคิดการออกแบบ
2. พิจารณาคะแนนขวัญใจมหาชน จากการโหวตโดยประชาชนทั่วไป
3. พิจารณาความสวยงามและการทดสอบสมรรถนะ (การทดสอบภาคสนาม) ณ สถานที่:
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา

คัดเลือกเหลือ 25 ทีม ประเภทสถาบันการศึกษา 15 ทีม และประเภทประชาชนทั่วไป 10 ทีม สำหรับทีมที่ผ่านเข้ารอบตัดสิน (รวมทีมสุดท้ายที่คะแนนเท่ากัน)

รอบที่ 2 รอบตัดสิน

การให้คะแนนพิจารณาจากการทดสอบสมรรถนะ (สถานที่: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา)

รอบที่ 1 คัดเลือก

1. พิจารณาจากข้อเสนอกรอบแนวคิดการออกแบบ

- จัดทำข้อมูลเป็นเอกสารนำเสนอกรอบแนวคิดการออกแบบ Power Point พร้อมวิดีโอประกอบครั้งที่ 1 (2 นาที) โดยนำส่งเข้าระบบวันที่ 1 ธันวาคม 2564 (ระบุหัวข้อกรอบการนำเสนอภายหลัง)
- คณะกรรมการร่วมพิจารณากรอบแนวคิดการออกแบบและให้คะแนนภายใน วันที่ 15 ธันวาคม 2564
- ทุกทีมจะได้รับการเชิญเข้าร่วมงานแถลงข่าวแบบออนไลน์ (ภายในเดือนธันวาคม 2564)

2. พิจารณาคะแนนมหาชน จากการโหวตโดยประชาชนทั่วไป

- ทีมแข่งขันต้องส่งสรุปความก้าวหน้าเป็น Power Point และวิดีโอ ครั้งที่ 2 ไม่เกิน 2 นาที ภายในวันที่ 15 ธันวาคม 2564
- ทีมแข่งขันต้องส่งสรุปผลงานเป็น Power Point และวิดีโอ ครั้งที่ 3 ไม่เกิน 2 นาที ภายในวันที่ 15 มกราคม 2565

*หมายเหตุ สมาคมจะนำวิดีโอครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 แชรในเพจสมาคมเพื่อใช้ในการพิจารณา Popular vote ตั้งแต่วันที่ 18 ธันวาคม 2564

3. พิจารณาความสวยงามและการทดสอบสมรรถนะ

- ผู้แข่งขันแต่ละทีมนำรถเข้ารายงานตัวภายใน วันศุกร์ที่ 1 เมษายน 2565 ณ สถานที่แข่งขัน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา
- นำรถเข้าแข่งขันตามสถานี ซึ่งทางกรรมการจะออกตารางการเข้าเก็บคะแนนตามสถานีต่างๆ โดยรักษาระยะห่างระหว่างบุคคล วันเสาร์ที่ 2 เมษายน 2565
- คณะกรรมการร่วมกันตัดสินการให้คะแนน โดยพิจารณาผลรวมคะแนนจากทั้ง 3 ส่วน ประกอบด้วย
 1. พิจารณาจากข้อเสนอกรอบแนวคิดการออกแบบ
 2. พิจารณาคะแนนขวัญใจมหาชน จากการโหวตโดยประชาชนทั่วไป
 3. พิจารณาความสวยงามและการทดสอบสมรรถนะเพื่อคัดเลือกทีมเข้าแข่งขันในรอบที่ 2 รอบตัดสิน
- ประกาศผล วันเสาร์ที่ 2 เมษายน 2565
 - ประกาศผลทีมที่ผ่านการคัดเลือก รอบที่ 1 (คัดเลือกเหลือ 25 ทีม ประเภทสถาบันการศึกษา 15 ทีม และประเภทประชาชนทั่วไป 10 ทีม)

รอบที่ 2 รอบตัดสิน

- ทีมที่ผ่านการคัดเลือกจากรอบที่ 1 เข้าทดสอบสมรรถนะ
- คณะกรรมการพิจารณาผลการทดสอบสมรรถนะ ตัดสินทีมชนะเลิศ (ทีมที่ชนะเลิศ, รองชนะเลิศ ลำดับที่ 1 และรองชนะเลิศลำดับที่ 2)

กติกาการแข่งขัน

1. การนำเสนอกรอบแนวคิดการออกแบบ 100 คะแนน

1. ทีมผู้เข้าแข่งขันเสนอแนวคิดพร้อมแสดงภาพการออกแบบรูปลักษณะรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าตัดแปลง วัตถุประสงค์การใช้งาน แรงบันดาลใจ ที่นำไปสู่การออกแบบเฟรม ดีไซน์ รูปทรงรถ โทนสี เป็นต้น
2. แนวคิดการออกแบบทางวิศวกรรมรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าตัดแปลง อาทิเช่น ภาพสเก็ตของชิ้นส่วนรถจักรยานยนต์ที่ต้องการตัดแปลง ระบบไฟฟ้าของรถ การเลือก และคำนวณกำลังของมอเตอร์ และขนาดแบตเตอรี่พื้นฐาน
3. แนวคิดทางด้านความเป็นไปได้เชิงธุรกิจ
4. แผนการดำเนินงาน ประกอบด้วย “คู่มือประกอบแนวความคิด” โดยมีหลักการ ความคิดสร้างสรรค์ ความเป็นไปได้ในเชิงของการผลิตจริง การสนับสนุนด้วยวัสดุที่มี การทดลอง ความเหมาะสมกับการใช้งานตามระเบียบกฎเกณฑ์การขนส่งทางบก ฯลฯ
5. ผู้เข้าแข่งขันต้องส่งข้อมูลมายัง Google Classroom โดยระบุชื่อไฟล์ EVAT-EVconversion-หมายเลขทีม-ชื่อทีม-VDO1

2. พิจารณาคะแนนมหาชน จากการโหวตโดยประชาชนทั่วไป 150 คะแนน

- ผู้เข้าแข่งขันต้องส่ง Google Classroom โดยระบุชื่อไฟล์ EVAT-EVconversion-หมายเลขทีม-ชื่อทีม-VDO2, EVAT-EVconversion-หมายเลขทีม-ชื่อทีม-VDO3 ตามเวลาที่กำหนด

วิธีการ Vote

- กด Like/Emoji ในโพสวิดีโอผลงาน หรือกด Share วิดีโอผลงานที่ชื่นชอบให้เป็นสาธารณะ (1 คนสามารถเลือกโหวตได้หลายผลงาน)

กติกาการแชร์

- 1 แอคเคาท์สามารถแชร์ผลงานเดิมได้เพียง 1 ครั้งเท่านั้น หากมีการแชร์ผลงานเดิมซ้ำ ทีมงานจะนับเป็นเพียง 1 แชร์ แต่ 1 แอคเคาท์สามารถแชร์ได้มากกว่า 1 ผลงาน

ระยะเวลาการ Vote

- เปิดโหวต Popular Vote: 20 ธ.ค. 2564 – 30 มี.ค. 2565 (เวลา 12.00 น.)
- วันประกาศผลการแข่งขัน: 2 เม.ย. 2565

เกณฑ์การให้คะแนนรางวัล "Popular Vote"

พิจารณาจากจำนวน กด Like หรือ Emoji และกด Share (ไม่นับการ comment)

3. พิจารณาความสวยงามและการทดสอบสมรรถนะ (การแข่งขันภาคสนาม) วันที่ 2-3 เมษายน 2565

1. ผู้เข้าร่วมแข่งขันนำรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าดัดแปลงเข้าแข่งขันวันที่ 1 เมษายน 2565 ก่อนเวลา 15:00 น.
2. การให้คะแนนแบ่งเป็นสามส่วน ดังนี้ กรรมการ นักขับส่วนกลาง และสื่อออนไลน์
3. เข้าแข่งขันตามสถานีต่างๆ วันที่ 2-3 เมษายน 2565 เริ่มเวลา 09:00น. สถานีละทีม รักษาระยะห่างทางสังคม โดยมีการจัดตารางเวลาการแข่งขันดังต่อไปนี้

เกณฑ์การให้คะแนน

สถานีที่ 1 คณะกรรมการให้คะแนน 100 คะแนน

ทีมผู้เข้าแข่งขันต้องเตรียมรายละเอียดโปสเตอร์ (Template จะส่งให้ภายหลัง) ภายในวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2565 โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การออกแบบ (Design) พิจารณาถึงความสวยงามที่ยั่งยืนสู่พลังงานเพื่ออนาคต พิจารณารูปทรง ระบบการคัดเลือก ถูกต้องตามหลักวิศวกรรมเบื้องต้น โดยแต่ละทีมต้องมีการส่งเอกสารประกอบ พร้อมทั้งนำเสนอรายงานการออกแบบให้คณะกรรมการพิจารณา เพื่อประเมินการออกแบบทางวิศวกรรม
คำถามจากคณะกรรมการเบื้องต้น อาทิ ด้านการออกแบบเป็นอย่างไร มีหลักเกณฑ์ในการพิจารณาและออกแบบอย่างไร เป็นต้น
2. การแข่งขันด้านต้นทุนการสร้าง (Cost) การแข่งขันด้านต้นทุนการผลิต กรรมการจะพิจารณาจาก
 - ดีไซน์ของรถมอเตอร์ไซค์ไฟฟ้าดัดแปลงทั้งด้าน Industrial design และ Engineering design พร้อมรายละเอียดที่กล่าวมา
 - รายงานต้นทุนการผลิตเบื้องต้น และความถูกต้องของการนำเสนอ
 - การนำเสนอแนวคิดทางด้านความเป็นไปได้เชิงธุรกิจ ต้นทุน ราคาขาย
3. การนำเสนอ (Poster Presentation) แต่ละทีมต้องส่งตัวแทน เพื่อนำเสนอและตอบคำถามคณะกรรมการซึ่งถูกสมมติเป็นผู้ซื้อหรือเป็นคณะกรรมการของบริษัทผลิตรถ ที่สนใจและอยากนำรถที่ถูกออกแบบโดยผู้เข้าแข่งขันไปผลิตและจำหน่าย และจะมีการนำเสนอผ่านสื่อออนไลน์

กรรมการจะตรวจสอบรายละเอียดและให้คะแนน โดยเปรียบเทียบจากรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าของจริง

สถานีที่ 2 ตรวจสอบสภาพทั่วไปของมอเตอร์ไซค์ไฟฟ้าดัดแปลง 150 คะแนน

กรรมการตรวจสอบตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. ทดสอบการทำงานของการควบคุมคันเร่งและการทำงานของเบรก
2. ความมั่นคงแข็งแรง ชิ้นส่วนต่างๆ อุปกรณ์ส่วนควบ ต้องยึดติดตั้งมั่นคงแน่นหนา ใช้งานได้ปกติ
 - 2.1 ไฟเบรก
 - 2.2 ไฟหน้า
 - 2.3 ไฟเลี้ยว
 - 2.4 ไฟส่องป้ายทะเบียน

- 2.5 กระจกมองข้าง
- 2.6 แชนด์/คั่นเร่ง
- 2.7 เบาะ
- 2.8 ยางล้อหน้า/หลัง
- 2.9 ชุดแสดงผลต่างๆ
3. ความปลอดภัยทางกล
4. ความปลอดภัยทางไฟฟ้า
5. การติดตั้งมอเตอร์ ชุดควบคุม แบตเตอรี่ ชาร์จเจอร์ที่ปลอดภัยมั่นคง และเฟรมเดิมไม่สูญเสียความแข็งแรง
6. อื่นๆ

สถานีที่ 3 การทดสอบสมรรถนะในสนามจริง 500 คะแนน

ทีมผู้แข่งขันจะต้องเตรียมจุดต่อทางไฟฟ้าเพื่อ ติดตั้งอุปกรณ์วัดพลังงาน วัดมิเตอร์ จูมิเตอร์

เกณฑ์การให้คะแนน

1. ระบบเบรก รั้งด้วยความเร็ว 20 กม./ชม เมื่อหยุดในจุดกำหนด ระยะเบรคจะต้องไม่เกิน 2 เมตร **ทีมแข่งขันเป็นผู้ขับขี่**
2. การบรรทุกช้อนโดยใช้กระสอบหนัก 70 กก. วางบริเวณด้านคนซ้อนแล้วรั้งให้แน่น โดยวัดความเร่ง ความเร็ว และมุมไต่ชันขนาด 15 องศา จำกัดความเร็ว ที่ 25 กม/ชม ทีมแข่งขันเป็นผู้ขับขี่
3. การทดสอบโดยการฉีดน้ำใส่บริเวณมอเตอร์ และใต้ท้องรถประมาณ 5 นาที และรถยังสามารถวิ่งได้ปกติ **ทีมแข่งขันเป็นผู้ขับขี่**
4. การแข่งขันวิ่งในรูปแบบสนาม เป็นการแข่งขันที่วัดความสามารถการบังคับเลี้ยวของรถ การเร่ง การเบรก และการเข้าโค้ง การทดสอบประสิทธิภาพและการประหยัดพลังงานระยะทางประมาณ 10 กิโลเมตร จำนวน 10 สถานี ดังนี้
 - สถานีที่ 1 ทดสอบอัตราเร่งของรถ
 - สถานีที่ 2 รักษาระดับความเร็ว
 - สถานีที่ 3 ทดสอบระยะการเบรก
 - สถานีที่ 4 ทดสอบการประกอบ
 - สถานีที่ 5 ทดสอบบังคับเลี้ยววิ่งอ้อมกรวย
 - สถานีที่ 6 ทดสอบการขึ้นทางลาดชัน
 - สถานีที่ 7 การวิ่งในช่องทางคดโค้งในช่องกรวย
 - สถานีที่ 8 การวิ่งผ่านเนินชะลอความเร็ว
 - สถานีที่ 9 สถานีตรวจวัดพลังงาน
 - สถานีที่ 10 สถานีตรวจวัดการป้องกันน้ำ

หมายเหตุ กฎกติกาและคะแนนอาจปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

รางวัลสำหรับการแข่งขัน

รางวัลแบ่งเป็นสองประเภท ได้แก่ ประเภทนักศึกษา และประเภทประชาชนทั่วไป

ประเภทสถาบันการศึกษา

รางวัลชนะเลิศ	ถ้วยรางวัล พร้อมเงินรางวัลสนับสนุน 100,000 บาท
รางวัลรองชนะเลิศอันดับ 1	เงินรางวัลสนับสนุน 50,000 บาท
รางวัลรองชนะเลิศอันดับ 2	เงินรางวัลสนับสนุน 30,000 บาท

ประเภทประชาชนทั่วไป

รางวัลชนะเลิศ	ถ้วยรางวัล พร้อมเงินรางวัลสนับสนุน 100,000 บาท
รางวัลรองชนะเลิศอันดับ 1	เงินรางวัลสนับสนุน 50,000 บาท
รางวัลรองชนะเลิศอันดับ 2	เงินรางวัลสนับสนุน 30,000 บาท

ตาราง ตารางสรุปตามมาตรการส่งเสริมและพัฒนายานยนต์สมัยใหม่ 2035 และหน่วยงานและภาคส่วนที่เกี่ยวข้องที่สัมพันธ์กับโครงการการแข่งขันรถดัดแปลงจักรยานยนต์ไฟฟ้า

มาตรการลำดับที่	มาตรการส่งเสริมและพัฒนายานยนต์สมัยใหม่	หน่วยงานภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง
1.4	การจัดตั้งแพลตฟอร์ม (Platform) สำหรับการพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์ สมัยใหม่ของประเทศไทย และกรมอภิมหาผู้ดำเนินการ ในด้านการพัฒนา R&D การออกแบบนโยบายเพื่อนาคต และการสนับสนุนการเติบโตของอุตสาหกรรม	
1.4.1	การพัฒนา R&D ทั้งการทำ Technology Platform เพื่อเป็น Shared Platform สนับสนุนให้ผู้ประกอบการ SMEs นำเอาเทคโนโลยีที่เป็นส่วนกลางเอาไปต่อยอดต่อได้ (ช่วยเหลือ คชจ. ของ SMEs และสร้างความร่วมมือ Research Collaboration) และการทำ R&D เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม	<ul style="list-style-type: none"> กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (DE) กระทรวงพลังงาน ภาคเอกชน
1.4.2	การออกแบบนโยบายเพื่อนาคต เป็นพื้นที่เพื่อคาดการณ์และกำหนดนโยบายที่เหมาะสมในแต่ละช่วงเวลา	กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงพลังงาน กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (DE) กระทรวงคมนาคม ภาคเอกชน
2	การยกระดับขีดความสามารถของอุตสาหกรรมและผู้ประกอบการในประเทศ (Industry/ Local Capability Building)	
2.1.1	(1) การสร้างความสามารถทางเทคโนโลยีหลักจากโอกาสการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน (Core technological capabilities building with leveraging infrastructure development) (2) การพัฒนาด้านการออกแบบและการสร้างความสามารถในการผลิตยานยนต์ไฟฟ้า (Design and production capacity development (vehicle production)) (3) การพัฒนาระบบการให้บริการทางการตลาดและสภาพแวดล้อมด้านนวัตกรรม (Service market system with ecosystem innovation) (4) การสร้างความสามารถของภาคอุตสาหกรรมระยะกลางและยาวแบบไดนามิกส์ (Mid and long term industrial dynamic capability) (5) การยกระดับห่วงโซ่อุปทานที่มีความชัดเจนในทิศทางที่สอดคล้องและสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรม (Supply chain upgrade with clarified and collective innovation direction)	<ul style="list-style-type: none"> กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงพลังงาน กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (DE) มหาวิทยาลัยและภาคการศึกษา ภาคเอกชน
2.1	การพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม (ZEV and ACES Technology and Innovation Development)	
2.1.1	การสนับสนุนส่งเสริม การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี และนวัตกรรม (RDI), Deep Technology, Technology Transfer, และ Technology Localization ด้าน ZEV และ ACES ร่วมกันภายในรัฐบาล (across Government) ภาคเอกชน	<ul style="list-style-type: none"> กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงพลังงาน

มาตรการลำดับที่	มาตรการส่งเสริมและพัฒนายานยนต์สมัยใหม่	หน่วยงานภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง
	และภาคการวิจัย เน้นด้านการพัฒนาชิ้นส่วนที่มีมูลค่าสูง อย่าง เช่น Battery (สนับสนุนทั้งการพัฒนา Battery Cell, และการทำ Battery Packing ให้มีราคาที่เหมาะสมได้ไปพร้อมๆ กัน), Motor, Drive Train, Controller, ECU, EEU, โครงสร้างน้ำหนักเบา, Sensor, Autonomous System เป็นต้น	<ul style="list-style-type: none"> กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (DE) กระทรวงการคลัง สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ(NSTDA) สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) กรมวิทยาศาสตร์บริการ (วศ.) สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) สถาบันการศึกษา กองทุนที่เกี่ยวข้อง
2.1.2	สนับสนุนภาคเอกชนพัฒนา ยานพาหนะต้นแบบ EV Conversion เพื่อการใช้งานในเชิงพาณิชย์โดยอาจจะเป็นรถที่มีขนาดใหญ่ เช่น E-Truck, E-Bus, EVan, E-Pickup, E-Boat ที่ไม่มีข้อจำกัดด้านการวาง Battery จำนวนมาก	<ul style="list-style-type: none"> กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กระทรวงพลังงาน
2.1.3	สนับสนุนการดัดแปลงยานยนต์(เก่า) (EV Conversion) เพื่อเพิ่มปริมาณรถZEV ช่วยในการลดการเกิดมลพิษทางอากาศ และเป็นการสร้างและสะสมองค์ความรู้ด้านการพัฒนาเทคโนโลยี เพื่อรองรับการพลิกโฉมของเทคโนโลยี	<ul style="list-style-type: none"> กรมควบคุมมลพิษ กรมการขนส่งทางบก สำนักงานมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.)
2.1.4	การสร้างองค์ความรู้ให้กับผู้ประกอบการ ภาคประชาชน และหน่วยงานภาครัฐทั้งในส่วนของฝ่ายผลิต และฝ่ายการซ่อมบำรุง ด้วยการทำ EV Conversion ทำให้เกิดการเรียนรู้และประสบการณ์จริง (Hands On) เตรียมตัวเพื่อรับมือกับการพลิกโฉมของเทคโนโลยี(Technology Disruption) เป็นบันไดไปสู่การพัฒนา รถต้นแบบ BEV ต่อไป	<ul style="list-style-type: none"> กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม สถาบันวิจัยของรัฐ
2.1.5	พัฒนาผู้ประกอบการไทยด้าน System Integration (SI) ที่มีศักยภาพด้านการพัฒนาเทคโนโลยี ทดลอง ทดสอบ ผลิตภัณฑ์และบริการให้ได้รับมาตรฐาน	<ul style="list-style-type: none"> กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงพลังงาน กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (DE) กระทรวงการคลัง สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (สสว.) สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) มหาวิทยาลัย กองทุนที่เกี่ยวข้อง
2.1.6	การสนับสนุนงบประมาณและโครงการเพื่อการพัฒนาขีดความสามารถของผู้ประกอบการในส่วนที่ได้รับผลกระทบจากการพลิกโฉมของเทคโนโลยี (Technology Disruption)	<ul style="list-style-type: none"> กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (DE)
2.2	การพัฒนาผู้เชี่ยวชาญและบุคลากร (ZEV and ACES)	
2.2.1	ส่งเสริมให้มีการนำ EV Open Platform เช่น ระบบขับเคลื่อนสำหรับยานยนต์ความเร็วต่ำ Low-Speed EV (LSEV) Skateboard, Open Software Design มาพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้ในกลุ่มนักเรียนและนักศึกษา โดยเฉพาะ กลุ่มอาชีวศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> สถาบันวิจัยของรัฐ มหาวิทยาลัยและสถาบันการศึกษา ภาคเอกชน

มาตรการลำดับที่	มาตรการส่งเสริมและพัฒนายานยนต์สมัยใหม่	หน่วยงานภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง
2.2.2	<p>การพัฒนากำลังคน จัดให้มีการฝึกอบรม รวมทั้งการปรับหลักสูตร เพื่อพัฒนาทักษะ (Re-skill, Up-skill, และ New-skill) เน้น Interdisciplinary ด้าน Industrial Design, Advanced Materials, Nanotechnology, Mechanics, Mechatronics, IT, Electricity, Software Engineering, System Integration, Big Data, Data Analytics, Artificial Intelligence (AI) เพื่อสร้าง</p> <p>บุคลากรรองรับการพัฒนาด้าน ZEV และ Autonomous, Connected, Electric and Shared Vehicles (ACES) ร่วมกับ ภาคเอกชน และสถาบันวิจัย จากทั้งในประเทศและต่างประเทศ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์วิจัยและนวัตกรรม • กระทรวงอุตสาหกรรม • สถาบันยานยนต์ • กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (DE) • สถาบันวิจัยภาครัฐและเอกชน • สำนักงานปลัดกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สปอว.) • มหาวิทยาลัยและสถาบันการศึกษา • กองทุนที่เกี่ยวข้อง
2.2.3	<p>การส่งเสริม Soft Skills กำลังคนรุ่นใหม่ให้มี ความฝัน (Dreams), ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity), นวัตกรรมทางความคิด (Innovative thinking), การมีภาวะผู้นำ (Leaderships) และความเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneurships) มากกว่าการพัฒนาคนในด้านการคำนวณเพียงอย่างเดียว แต่ให้มีความสามารถในการใช้เครื่องมือ Computer ช่วย Leverage การ ทำงานแทนได้</p>	<p>กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์วิจัยและนวัตกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> • กระทรวงศึกษาธิการ • สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา(สอศ.) • กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (DE) • สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ(NIA) • มหาวิทยาลัยและสถาบันการศึกษา
2.4	<p>การพัฒนามาตรฐาน ข้อบังคับ กฎระเบียบ และกฎหมาย (Standard, Law & Regulation)</p>	
2.4.3	<p>การสนับสนุนการใช้งานรถสองล้อแบบ ZEV ที่มีความเร็วต่ำ และรถประเภท อื่นที่มีความเร็วต่ำ (Low Speed-EV: LSEV) เพื่อช่วยในการลดความเร็วและ ลดโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุบนท้องถนนในเมือง</p>	<ul style="list-style-type: none"> • กรมการขนส่งทางบก • สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
2.4.5	<p>การจัดทำมาตรฐานด้านเทคนิคและความปลอดภัย สนับสนุนการดัดแปลงยานยนต์ (เก่า) ไปสู่อยานยนต์ไฟฟ้า (EV Conversion) โดยนำมาตรฐานต่างๆ ที่มีอยู่มาปรับใช้ และพัฒนาให้เหมาะสม</p>	<ul style="list-style-type: none"> • กรมการขนส่งทางบก • สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) • สถาบันมาตรวิทยา (มว.) • กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์วิจัยและนวัตกรรม • ศูนย์ทดสอบผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (PTEC) • สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ • สถาบันยานยนต์