

## ภาคผนวก จ ข้อมูลพื้นฐานของสินค้าตัวเลือก

ข้อมูลพื้นฐานของสินค้าตัวเลือกแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มอุตสาหกรรม ได้แก่ (i) กลุ่มอุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร (ii) กลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ และ (iii) กลุ่มอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ ซึ่งในแต่ละกลุ่มจะประกอบไปด้วยสินค้าตัวเลือกที่ผ่านเกณฑ์การคัดกรอง รวมทั้งสิ้น 15 สินค้า ข้อมูลพื้นฐานที่แสดงในหัวข้อนี้ประกอบไปด้วยความหมายของสินค้าตัวเลือกผู้ผลิตหลัก และแนวโน้มในอนาคต โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

### จ.1 กลุ่มอุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร

#### 1) กลุ่มผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาได้กำหนดขอบเขตผลิตภัณฑ์เสริมอาหารไว้ว่า ผลิตภัณฑ์ที่มีสารอาหารหรือสารอื่นเป็นองค์ประกอบ ได้แก่ วิตามิน กรดอะมิโน กรดไขมัน แร่ธาตุ และผลิตภัณฑ์จากพืชหรือสัตว์ ซึ่งรวมถึงสารเข้มข้น สารเมตาโบไลต์ ส่วนประกอบหรือสารสกัด สารสังเคราะห์เลียนแบบ รวมทั้ง การนำสารอาหารหรือสารอื่นดังกล่าวมาผสมกัน อยู่ในรูปแบบเม็ด แคปซูล ผง เกล็ด ของเหลว หรือลักษณะอื่นซึ่งผู้บริโภคที่มีสุขภาพปกติ (มิใช่ผู้ป่วย) รับประทานโดยตรง นอกเหนือจากการรับประทานอาหารหลักตามปกติ โดยคาดหวังทางด้านส่งเสริมสุขภาพ โดยผลิตภัณฑ์เสริมอาหารสามารถแบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ (i) สินค้ากลุ่มสารสกัดจากพืช (ii) สินค้ากลุ่มสารสกัดจากสัตว์ (iii) สินค้ากลุ่มน้ำมันและไขมัน (iv) สินค้ากลุ่มโปรตีน วิตามินและแร่ธาตุ และ (v) สินค้ากลุ่มธัญพืช โดยมีรายละเอียดดังนี้

##### (1) สินค้ากลุ่มสารสกัดจากพืช

หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ใช้พืชเป็นวัตถุดิบ ตามฟังก์ชัน และทางเคมี สารสกัดจากพืชสามารถแบ่งออกเป็น กลัยโคไซด์ กรด เทอร์ปีนอยด์ ฟลาโวนอยด์ ลาคาลอยด์ เป็นต้น สารสกัดจากพืชในปัจจุบันมีมากกว่า 300 ชนิด ใช้เป็นวัตถุดิบการแพทย์ ผลิตภัณฑ์สุขภาพ อาหารเสริมสารอาหาร อยู่ในรูปแบบ เม็ด แคปซูล ผง เกล็ด ของเหลว หรือลักษณะอื่น ซึ่งไม่อยู่ในรูปแบบอาหารตามปกติ ตัวอย่างผลิตภัณฑ์อาหารเสริมที่สกัดจากพืช ได้แก่ ผงบุก (กลูโคแมนแนน) เกสรดอกไม้ ส้มแขก และสารสกัดจากใบแป๊ะก๊วย/เมล็ดองุ่น/เปลือกสน/สาหร่าย เป็นต้น

##### (2) สินค้ากลุ่มสารสกัดจากสัตว์

หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ใช้สัตว์เป็นวัตถุดิบ อาจเป็นสารสกัดที่ได้จากเกล็ดปลาทะเล เปลือกกุ้ง หรือปู รูปแบบของบรรจุภัณฑ์มีหลายรูปแบบ เช่น เม็ด แคปซูล ผง เป็นต้น ตัวอย่างผลิตภัณฑ์อาหารเสริมที่สกัดจากสัตว์ ได้แก่ สารสกัดจากเปลือกสัตว์ทะเล (ไคโตซาน) และคอลลาเจนที่สกัดจากปลาทะเล เป็นต้น

##### (3) สินค้ากลุ่มน้ำมันและไขมัน

เป็นสารประกอบที่มีอยู่ในเนื้อสัตว์หรืออยู่ในเมล็ดพืช ส่วนใหญ่ผลิตภัณฑ์บรรจุในรูปแบบของแคปซูลนิ่ม (Soft Gelatin Capsule) ตัวอย่างผลิตภัณฑ์อาหารเสริมกลุ่มน้ำมันและไขมัน ได้แก่ เลซิทิน น้ำมันอีฟนิ่งพริมโรส และน้ำมันปลา เป็นต้น

##### (4) สินค้ากลุ่มโปรตีน วิตามิน และแร่ธาตุ

เป็นสารประกอบที่มีอยู่ในเนื้อสัตว์ นม และพืช ซึ่งผลิตภัณฑ์อาหารเสริมโปรตีนส่วนใหญ่สกัดจากนม เนื้อสัตว์ และพืชตระกูลถั่ว ในส่วนของผลิตภัณฑ์เสริมอาหารวิตามินและแร่ธาตุ จะสกัดจากพืชและเนื้อสัตว์ ตัวอย่างผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกลุ่มโปรตีน วิตามิน และแร่ธาตุ ได้แก่ เวย์โปรตีน เบต้าแคโรทีนธรรมชาติ วิตามินและแร่ธาตุรวมแบบเม็ด เป็นต้น

## (5) สินค้ากลุ่มธัญพืช

หมายถึง เมล็ดของพืชชนิดต่างๆ มีคุณค่าทางอาหารสูง ทั้งวิตามิน แร่ธาตุต่างๆ ให้โปรตีนสูง และมีไขมันดีที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย ช่วยบำรุงร่างกายในด้านต่างๆ ช่วยด้านความเสื่อมถอย ช่วยชะลอวัย ช่วยในการควบคุมน้ำหนัก และลดไขมันในร่างกายได้ การรับประทานธัญพืชให้ได้ประโยชน์สูงสุดนั้น ต้องทานธัญพืชที่ไม่ผ่านกระบวนการ ชัด สี บด หรือแปรรูปให้เป็นผง (แป้ง) เพราะธัญพืชเหล่านี้จะสูญเสียคุณค่าทางอาหารไปค่อนข้างมากในระหว่างการแปรรูป ตัวอย่างผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกลุ่มธัญพืช ได้แก่ ข้าวสาลีชนิดเม็ด ข้าวโอ๊ต จมูกข้าวสาลี ข้าวโอ๊ตอบแห้ง และลูกเดือยอบแห้ง เป็นต้น

แนวโน้มภาพรวมของผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร จากผลสำรวจของ Euro Monitor International (2012) พบว่า มูลค่าตลาดของอาหารและเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นด้วยอัตราเติบโตเฉลี่ยร้อยละ 6 ถึงร้อยละ 7 ต่อปี และคาดการณ์ว่าในปี พ.ศ. 2560 มูลค่าตลาดอาจสูงถึง 1 ล้านล้านเหรียญสหรัฐ โดยที่ประเทศจีน บราซิล และสหรัฐอเมริกา จะมีการบริโภคสูงที่สุดตามลำดับ ขณะที่ประเทศไทยนั้นอยู่ในอันดับที่ 19 รองจากประเทศอินโดนีเซีย โดยประเภทของผลิตภัณฑ์เสริมอาหารที่ได้รับความนิยม ได้แก่ อาหารเสริมเพื่อบำรุงร่างกาย บำรุงสมอง บำรุงสายตา ลดความเสี่ยงการเกิดโรคความดัน โรคหัวใจ และหลอดเลือดตีตัน

## 2) สินค้าอาหารพร้อมทาน/พร้อมปรุง

สินค้าอาหารพร้อมทาน/พร้อมปรุง หมายถึง อาหารที่ใช้วิธีแปรรูปอาหารเพื่อการถนอมอาหารรูปแบบหนึ่ง ด้วยการลดอุณหภูมิของอาหารสดหรืออาหารที่ปรุงสุกแล้ว ให้มีอุณหภูมิต่ำกว่าจุดเยือกแข็งของอาหาร และเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ -18 องศาเซลเซียส โดยที่อุณหภูมิดังกล่าว น้ำในอาหารเปลี่ยนสถานะเป็นน้ำแข็ง ส่งผลให้จุลินทรีย์ที่เป็นตัวการให้อาหารเน่าเสียไม่สามารถใช้น้ำในการดำรงชีวิตได้ จึงช่วยยับยั้งการเพิ่มจำนวนของจุลินทรีย์ รวมถึงช่วยชะลอและยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ รวมทั้งการเกิดปฏิกิริยาทางเคมีบางชนิดที่เป็นสาเหตุของการเน่าเสียของอาหารได้ ซึ่งอาจบรรจุในถ้วย ในภาชนะพร้อมอุ่นในไมโครเวฟ และรับประทานได้ทันทีหลังอุ่น

ผู้ผลิตหลักสินค้าอาหารพร้อมทาน/พร้อมปรุงในประเทศไทย มีหลายบริษัท ได้แก่

- บริษัท เจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน)
- บริษัท ไอโนโมะโตะ คาลฟิส เบเวอเรจ (ประเทศไทย) จำกัด
- บริษัท พรานทะเล มาร์เก็ตติ้ง จำกัด (มหาชน)
- บริษัท เอส แอนด์ พี ซินดิเคท จำกัด (มหาชน)
- บริษัท สุรพลฟู้ดส์ จำกัด (มหาชน)
- บริษัท เมย์โอฟู้ดส์ จำกัด และ
- บริษัท เจ เอ็ม อุตสาหกรรมอาหาร จำกัด

แนวโน้มของความต้องการอาหารพร้อมทาน/พร้อมปรุง ของตลาดโลกยังคงเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากอาหารพร้อมทาน/พร้อมปรุงเป็นอีกทางเลือกหนึ่ง สำหรับผู้ที่ต้องการความสะดวก รวดเร็ว และไม่มีเวลาในการประกอบอาหารด้วยตัวเอง เป็นที่ต้องการของประชากรวัยทำงานทั่วโลก มีเมนูอาหารที่หลากหลาย บรรจุภัณฑ์ที่ทันสมัย รวมทั้งรูปแบบการอุ่นรับประทานแบบใหม่เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา โดยมีบริษัทที่เป็นผู้ประกอบการรายใหญ่ของโลก ได้แก่ (i) ConAgra (ii) Fleury Michon (iii) Kraft Heinz (iv) Nestlé และ (v) Unilever เป็นต้น นอกจากนี้ ตลาดสินค้าอาหารพร้อมทาน/พร้อมปรุงมีแนวโน้มจะเติบโตตามจำนวนประชากรในครัวเรือนอย่างมีนัยสำคัญ และมีแนวโน้มจะเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 2.93 (CAGR) ระหว่างปี พ.ศ. 2559-2563 โดยสหรัฐอเมริกาจะเป็นตลาดสินค้าอาหารพร้อมทาน/พร้อมปรุงที่ใหญ่ที่สุด ซึ่งเป็นผลมาจากการเพิ่มขึ้นของอุปสงค์ของอาหารกล่อง ประกอบกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีในการผลิตและการพัฒนาบรรจุภัณฑ์

## จ.2 กลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่

กลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ หมายถึง ยานยนต์ และชิ้นส่วนยานยนต์ที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงในการผลิต โดยมีสินค้าที่มีศักยภาพ ได้แก่

### 1) ยางล้อ

ยางล้อ หมายถึง ชิ้นส่วนที่ประกอบเป็นล้อของยานพาหนะประเภทต่างๆ ทำหน้าที่รับน้ำหนัก ลดแรงกระแทก และยึดเกาะถนนเพื่อการขับเคลื่อนที่ปลอดภัยและอยู่ในการควบคุมของผู้ขับ ยางล้อที่ใช้กันทั่วไปในปัจจุบัน คือ ยางล้อประเภทอัดลมของยานยนต์ประเภทต่างๆ ได้แก่ ยางล้อสำหรับรถยนต์ส่วนบุคคล รถบรรทุก รถโดยสารขนาดใหญ่ รถจักรยาน รถจักรยานยนต์ รถที่ใช้ในการเกษตร และเครื่องบิน เป็นต้น โดยสามารถแบ่งชนิดตามโครงสร้างได้ 2 แบบ คือ ยางแบบไบแอส (Bias) ซึ่งมีโครงสร้างเป็นผ้าใบ สำหรับใช้กับรถบรรทุก หรือรถโดยสารขนาดใหญ่ที่ต้องการรับน้ำหนักมาก และโครงสร้างแบบเสริมใยเหล็กหรือยางเรเดียล (Radial Tire) ซึ่งใช้กับรถยนต์ทั่วไป

ผู้ผลิตยางล้อรถยนต์ที่ใหญ่ที่สุดในโลก คือ บริษัท Continental AG ผู้ผลิตอันดับรองลงมาได้แก่ บริษัท Bridge Stone Corp (ญี่ปุ่น) Michelin (ฝรั่งเศส) Goodyear (สหรัฐอเมริกา) และ Sumitomo Rubber Industry (ญี่ปุ่น) ตามลำดับ ในส่วนของอุตสาหกรรมยางล้อของประเทศไทย ประกอบด้วยอุตสาหกรรมผลิตยางล้อที่มีการใช้งานหลากหลาย เช่น ยางล้อเครื่องบิน ยางล้อรถยนต์ (รถยนต์นั่งส่วนบุคคล รถกระบะ) ยางล้อรถบรรทุก ยางล้อรถที่ใช้ในการเกษตร (รถแทรกเตอร์) ยางล้อรถจักรยานยนต์ และรถจักรยาน เป็นต้น โดยมีผู้ผลิตยางล้อในไทยจำนวน 32 บริษัท โครงสร้างของผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมยางล้อสามารถแบ่งได้ 2 กลุ่ม คือ

- (1) กลุ่มผู้ผลิตที่เป็นบริษัทข้ามชาติขนาดใหญ่ ประกอบด้วย 3 บริษัท ได้แก่
  - บริษัท ไทยบริดจสโตน จำกัด
  - บริษัท กู๊ดเยียร์ (ประเทศไทย) จำกัด
  - บริษัท สยามมิชลิน จำกัด
- (2) กลุ่มผู้ผลิตขนาดกลางและขนาดเล็ก แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มย่อย ได้แก่
  - กลุ่มผู้ผลิตยางล้อรถกระบะ รถบรรทุก รถแทรกเตอร์ จำนวน 6 บริษัท
  - กลุ่มผู้ผลิตยางล้อรถจักรยานยนต์และรถจักรยาน จำนวน 23 บริษัท

ปัจจุบันประเทศไทยส่งออกยางล้อสูงเป็นอันดับ 7 ของโลก เมื่อเปรียบเทียบกับจีนที่มีมูลค่าการส่งออกยางล้อมากเป็นอันดับ 1 ของโลก แต่ผลิตภัณฑ์ยางล้อของไทยมีส่วนแบ่งในตลาดโลกเพียงร้อยละ 4 เท่านั้น เนื่องจากส่วนใหญ่ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมยางล้อในประเทศไทยเป็นกลุ่มผู้ผลิตขนาดกลางและขนาดเล็ก ทำให้มีข้อจำกัดด้านเงินลงทุน เทคโนโลยี และการวิจัยพัฒนา ซึ่งผู้ประกอบการดังกล่าวจะอาศัยประสบการณ์จากการทำงานของตนเองเป็นหลัก ทำให้การพัฒนาไม่ขยายตัวอย่างที่คาดหวัง

ในภูมิภาคอาเซียน ประเทศไทยเป็นประเทศที่ส่งออกยางล้อมากเป็นอันดับ 1 มีสัดส่วนมูลค่าการส่งออกยางล้อสูงสุดคิดเป็นร้อยละ 40.4 ของมูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์ยางทั้งหมด แสดงถึงศักยภาพและความสำคัญของอุตสาหกรรมยางล้อของไทย ในฐานะของการเป็นผลิตภัณฑ์ยางส่งออกที่สร้างรายได้เข้าประเทศมากกว่าแสนล้านบาทต่อปี โดยมีประเทศคู่ค้าหลักคือ สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย มาเลเซีย ญี่ปุ่น และจีน เป็นต้น สอดรับกับอุตสาหกรรมยานยนต์โลกที่มีแนวโน้มการเติบโตที่ดี

## 2) รถจักรยานยนต์

รถจักรยานยนต์ หมายถึง พาหนะที่มีสองล้อ ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ และสามารถแบ่งเป็นประเภทย่อยได้อีกหลายประเภท ทั้งนี้ แต่ละประเทศแบ่งประเภทของรถจักรยานยนต์แตกต่างกันออกไป โดยเมื่อพิจารณาการแบ่งประเภทรถจักรยานยนต์ของประเทศต่างๆ แล้ว พบว่า มีการแบ่งรถจักรยานยนต์ด้วยหลักเกณฑ์ 2 ประเภท คือ (i) การแบ่งตามขนาดเครื่องยนต์ และ (ii) การแบ่งตามรูปลักษณะรถจักรยานยนต์

ผู้ผลิตรถจักรยานยนต์สัญชาติญี่ปุ่น 4 รายหรือที่เรียกว่า “Big 4” (Honda, Yamaha, Kawasaki และ Suzuki) นั้น เป็นผู้นำในอุตสาหกรรมการผลิตรถจักรยานยนต์มากกว่าสามทศวรรษ แม้ว่าผู้ผลิตรถจักรยานยนต์สัญชาติยุโรปหรืออเมริกา (BMW, Ducati และ Harley-Davidson) จะกำเนิดก่อนก็ตาม โดย Honda เป็นผู้ผลิตรถจักรยานยนต์ที่มีปริมาณการผลิตมากที่สุดในโลก เนื่องจากมีความสามารถในการผลิตและจำหน่ายรถจักรยานยนต์ประเภท Scooter และ Sport จึงทำให้สามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคในประเทศกำลังพัฒนา ที่ต้องการใช้รถจักรยานยนต์เพื่อการเดินทาง และยังสามารถดึงดูดใจผู้บริโภคในประเทศพัฒนาแล้วได้อีกด้วย

ในประเทศไทยมีผู้ประกอบการที่เป็นบริษัทประกอบรถจักรยานยนต์อยู่ 8 บริษัท 8 โรงงาน ได้แก่

- 1) บริษัท ไทยฮอนด้า แมนูแฟคเจอร์ส จำกัด
- 2) บริษัท ไทยยามาฮ่ามอเตอร์ จำกัด
- 3) บริษัท คาวาซากิ มอเตอร์ เอ็นเตอร์ ไพร์ส (ประเทศไทย) จำกัด
- 4) บริษัท ไทยซูซูกิมอเตอร์ จำกัด
- 5) บริษัท ดูคาติ มอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด
- 6) บริษัท ไทรอมพ์ มอเตอร์ไซเคิลส์ (ไทยแลนด์) จำกัด
- 7) บริษัท ไทเกอร์ มอเตอร์ จำกัด
- 8) บริษัท โตโยตรอน มอเตอร์ จำกัด

อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ว่าประเทศไทยเป็นผู้ผลิตรถจักรยานยนต์สูงลำดับที่ 4 ของโลก ด้วยปริมาณการผลิตเฉลี่ย 2.1 ล้านคันต่อปี และปริมาณการจำหน่ายในประเทศเฉลี่ย 1.9 ล้านคันต่อปี แต่อัตราการเติบโตของการผลิตและจำหน่ายมีแนวโน้มลดลง ซึ่งเป็นลักษณะเดียวกับประเทศผู้ผลิตรถจักรยานยนต์ที่พัฒนาแล้ว เช่น สหภาพยุโรป ญี่ปุ่น และไต้หวัน ทิศทางการผลิตรถจักรยานยนต์ในอนาคตจะมีสองรูปแบบคือ ผู้ผลิตของสหภาพยุโรปและญี่ปุ่นจะย้ายฐานการผลิตไปยังประเทศที่มีต้นทุนต่ำกว่า ในขณะที่ผู้ผลิตของไต้หวันจะเปลี่ยนไปสู่การผลิตรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า

ทั้งนี้ประเทศไทยอาจจะกำลังเสียเปรียบจากการผลิตรถจักรยานยนต์ขนาดเล็ก จากต้นทุนการผลิตที่สูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศอื่นในภูมิภาคอาเซียนแล้ว แต่อาจเป็นโอกาสของประเทศไทยที่จะรองรับการผลิตจากสหภาพยุโรปและญี่ปุ่น โดยเฉพาะการผลิตรถจักรยานยนต์ขนาดใหญ่ ซึ่งก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มมากกว่าการผลิตรถจักรยานยนต์ขนาดเล็ก สำหรับความเป็นไปได้ของประเทศไทยในการเป็นฐานการผลิตรถจักรยานยนต์ขนาดใหญ่ พบว่า ประเทศไทยมีสภาพแวดล้อมในการประกอบธุรกิจที่เอื้ออำนวยต่อการเป็นผู้ผลิตรถจักรยานยนต์ขนาดใหญ่

## 3) รถยนต์ไฟฟ้า

รถยนต์ไฟฟ้า หมายถึง รถยนต์ที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าโดยใช้พลังงานไฟฟ้าซึ่งเก็บอยู่ในแบตเตอรี่หรืออุปกรณ์เก็บพลังงานไฟฟ้าแบบอื่นๆ และด้วยข้อเด่นของมอเตอร์ไฟฟ้าที่ให้แรงบิดได้ทันทีทำให้รถพลังงานไฟฟ้ามีอัตราเร่งที่เรียบและรวดเร็ว ซึ่งอาจหมายถึงยานยนต์ไฟฟ้าแบบเสียบไฟ (Plug-in Electric Vehicle หรือ PEV) ซึ่งแบ่งประเภทย่อยได้อีกตามแหล่งพลังงานที่ใช้ ซึ่งแบบที่ใช้พลังงานการขับเคลื่อนจากพลังงานไฟฟ้าที่ประจุในแบตเตอรี่เพียงอย่างเดียว เรียกว่า รถไฟฟ้าทั้งคัน (All-Electric Vehicle) หรือเรียกว่า รถไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ (Battery Electric Vehicle หรือ BEV) อีกแบบหนึ่งคือแบบที่ใช้พลังงานจากหลายแหล่งผสมกัน เช่น รถยนต์ไฟฟ้าแบบเสียบไฟแบบผสม (Plug-in Hybrid Electric Vehicle หรือ PHEV)

การใช้รถยนต์ไฟฟ้าเป็นที่แพร่หลายในทวีปอเมริกาเหนือและยุโรป ซึ่งมีโครงสร้างพื้นฐานด้านสถานีอัดประจุไฟฟ้าที่กว้างขวาง และมีการพัฒนาอย่างดีพร้อม ประกอบกับการให้สิทธิประโยชน์จากรัฐบาลจูงใจผู้ประกอบการเป็นส่วนสำคัญในการเร่งการเติบโตของรถยนต์ไฟฟ้า ทำให้ผู้ผลิตรถยนต์รายใหญ่ของโลกได้มีการผลิตและจัดจำหน่ายรถยนต์ไฟฟ้า เช่น บริษัท ฮอนด้ามอเตอร์ จำกัด บริษัท โตโยต้ามอเตอร์ บริษัท เทสลามอเตอร์สโกลค์ บริษัท พอร์ตมอเตอร์ บริษัท นิสสันมอเตอร์คอร์ปอเรชั่น จำกัด บริษัท Bayerische Motoren Werke AG เป็นต้น

ประเทศไทยเองได้เริ่มมีการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าบ้างแล้ว แต่ยังจำกัดเฉพาะในระดับองค์กร หรือเป็นเพียงการวิจัยเพื่อหาแนวทางในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ เช่น สถานีอัดประจุไฟฟ้า และทดสอบการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าในการขับเคลื่อนท้องถนนจริง ซึ่งการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าในส่วนของผู้บริโภคหรือประชาชนนั้นยังไม่เกิดขึ้นจริง เนื่องจากผู้ผลิตรถยนต์ไฟฟ้าอาจเห็นข้อจำกัดในหลายด้านในการนำรถยนต์ไฟฟ้าเข้ามาทำตลาดในประเทศไทย เช่น ภาษีนำเข้ารถยนต์ โครงสร้างพื้นฐานของระบบอัดประจุ หรือแม้กระทั่งความเชื่อมั่นของผู้บริโภคที่มีต่อการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าเอง

ปัญหาสำคัญประการหนึ่งที่ทำให้การใช้รถยนต์ไฟฟ้ายังไม่สามารถถูกนำมาแทนที่ยานพาหนะในปัจจุบันที่ใช้เครื่องยนต์สันดาปภายในได้ในทันที แม้ว่ารถยนต์ไฟฟ้าที่มีจำหน่ายอยู่ในตลาดปัจจุบันมีสมรรถนะเพียงพอที่จะสามารถนำมาใช้งานได้จริงในชีวิตประจำวันแทนรถยนต์ที่ใช้น้ำมันในปัจจุบันได้แล้ว คือ ราคาที่ยังคงสูง และสถานีบริการประจุไฟฟ้าที่มีไม่แพร่หลายนัก แต่อย่างไรก็ตาม ราคาของรถยนต์ไฟฟ้าในภาพรวมของโลกมีแนวโน้มที่จะลดลงในอนาคต หากมีการใช้งานแพร่หลายมากขึ้น ตลาดรถยนต์ไฟฟ้าทั่วโลกคาดว่าจะเติบโตเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 15.6 ในแง่ของรายได้ที่สร้างขึ้นในช่วงการคาดการณ์ตั้งแต่ พ.ศ. 2559-2573 โดยส่วนใหญ่เป็นผลมาจากความตื่นตัวในเรื่องมลพิษทางอากาศ รวมถึงพัฒนายานพาหนะที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมซึ่งมีผลมาจากภาคการขนส่งในปัจจุบัน

#### 4) แบตเตอรี่

แบตเตอรี่ หมายถึง อุปกรณ์จัดเก็บและจ่ายกระแสไฟฟ้า โดยมีลักษณะเป็นทรงสี่เหลี่ยม ที่มีการทำปฏิกิริยาเคมีภายในทำให้เกิดไฟฟ้า ซึ่งเป็นแหล่งจ่ายพลังไฟฟ้าของรถ แบตเตอรี่ให้กระแสไฟฟ้าแก่รถในการสตาร์ทเครื่อง โดยการจ่ายไฟฟ้าให้แก่เครื่องยนต์เพื่อให้เครื่องยนต์ติด นอกจากนี้การใช้อุปกรณ์ เช่น ใบปัดน้ำฝน ไฟหน้ารถ ไฟเลี้ยว จะมีการจ่ายกระแสไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ช่วยในการทำงาน แบตเตอรี่ที่ติดรถเรียบร้อยแล้วจะได้รับการเติมไฟฟ้าจากไดรฟ์ชาร์จเมื่อกระแสไฟฟ้าในแบตเตอรี่ลดลง เนื่องจากการนำกระแสไฟฟ้าไปใช้ ปัจจุบันแบตเตอรี่รถยนต์ที่นิยมใช้มีอยู่ด้วยกัน 2 ชนิด คือ

- แบตเตอรี่แบบเติมน้ำ (Conventional Battery) เป็นแบตเตอรี่ที่ต้องทำการเติมน้ำกรดเจือจาง แล้วทำการอัดประจุไฟฟ้าก่อนนำไปใช้งาน มีอายุการใช้งานโดยประมาณ 1.5 ถึง 2 ปี (ไม่ควรเกิน 3 ปี)
- แบตเตอรี่พร้อมใช้ (Maintenance Free Battery) เป็นแบตเตอรี่ที่สามารถใช้งานได้ทันทีโดยไม่ต้องเติมน้ำกรดเจือจาง เนื่องจากมีการเติมน้ำกรดเจือ และอัดประจุไฟฟ้ามาเรียบร้อยแล้วจากโรงงานผู้ผลิต พร้อมจัดจำหน่ายให้ผู้บริโภคได้ทันที มีความทนทาน มีอายุการใช้งานโดยประมาณ 5 ถึง 10 ปี เป็นแบตเตอรี่ที่ใช้ในยานยนต์ไฮบริดและยานยนต์ทั่วไป

ผู้ประกอบการที่ผลิตแบตเตอรี่ในประเทศไทยมีทั้งสิ้น 7 บริษัท ได้แก่

- บริษัท สยาม ยีเอส แบตเตอรี่ จำกัด
- บริษัท ผลิตภัณฑ์ 3เค จำกัด
- บริษัท สยามฟลูอิด จำกัด
- บริษัท เอ็ม เอฟ ออโต้ (ประเทศไทย) จำกัด
- บริษัท บั๊วชอโตโมทีฟ (ประเทศไทย) จำกัด
- บริษัท ยั่วซ่าแบตเตอรี่ ประเทศไทย จำกัด (มหาชน) และ
- บริษัท พานาโซนิค เอนเนอร์จี (ประเทศไทย) จำกัด

สำหรับแบตเตอรี่ลิเทียมไอออน (ใช้ในยานยนต์ไฟฟ้า) ประเทศผู้ผลิตในแถบเอเชีย ได้แก่ ญี่ปุ่น จีน และเกาหลีใต้ ครอบส่วนแบ่งการตลาด 10 อันดับแรก โดยเฉพาะผู้ผลิตจากประเทศญี่ปุ่น 4 ราย ได้แก่ Sanyo, Sony, Panasonic และ Hitachi Maxell มีส่วนแบ่งตลาดรวมกันมากกว่าร้อยละ 48.3 ของมูลค่าตลาดรวม บริษัทของประเทศเกาหลีใต้ 2 ราย ได้แก่ Samsung และ LG Chemical มีส่วนแบ่งตลาดรวมกัน ร้อยละ 22.4 และบริษัทของประเทศจีน 3 ราย ได้แก่ BYD, BAK และ ATL มีส่วนแบ่งตลาดร้อยละ 18.7 ขณะที่บริษัท A123 System ของสหรัฐอเมริกา มีส่วนแบ่งตลาดแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนเพียงร้อยละ 1 ของมูลค่าตลาดแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนของตลาดโลก

แนวโน้มในอนาคตของแบตเตอรี่ คาดว่าจะมีการเปลี่ยนรูปแบบสินค้าไปสู่การพัฒนาแบตเตอรี่เพื่อยานยนต์ไฟฟ้ามากยิ่งขึ้น เนื่องจากความตื่นตัวในเรื่องการใช้นโยบายที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในปัจจุบัน ทั้งนี้ จากการศึกษาต้นทุนการผลิตแบตเตอรี่พบว่า มีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง โดยพบว่าต้นทุนแบตเตอรี่ลดลงจาก 1,000 เหรียญสหรัฐต่อ kWh ในปี พ.ศ. 2553 เป็น 227 เหรียญสหรัฐต่อ kWh ซึ่งคาดว่าจะต่ำกว่า 190 เหรียญสหรัฐต่อ kWh ในปี พ.ศ. 2563 และมีแนวโน้มจะลดลงไปได้ถึง 100 เหรียญสหรัฐต่อ kWh ในปี พ.ศ. 2573 ซึ่งจะส่งผลให้ต้นทุนการผลิตรถยนต์ไฟฟ้ามีแนวโน้มต่ำลงในอนาคต

## 5) ชิ้นส่วนระบบส่งกำลัง

ชิ้นส่วนระบบส่งกำลัง หมายถึง ชิ้นส่วนที่อยู่ในระบบส่งกำลัง ทำหน้าที่ถ่ายทอดการหมุนของเครื่องยนต์ส่งไปยังล้อเพื่อให้รถยนต์เคลื่อนที่ได้ ระหว่างทางการส่งกำลังหมุนไปยังล้อจะผ่านส่วนประกอบหรือชิ้นส่วน ดังนี้ (i) ชุดคลัตช์ (Clutch) (ii) ชุดเกียร์ (Transmission) (iii) เพลาขับ (Drive Shaft) (iv) ชุดเฟืองท้าย (Differential) (v) เพลา (Axle) และ (vi) ล้อ (Wheel) โดยสำหรับรถที่มีการขับเคลื่อนล้อหน้าจะมีเพลาขับต่อออกจากชุดเฟืองท้ายไปหมุนล้อโดยตรง การพัฒนาระบบส่งกำลังของรถยนต์ของแต่ละบริษัทผู้ผลิตอาจแตกต่างกัน แต่โดยหลักการแล้วมีจุดประสงค์เดียวกันคือ การส่งกำลังหมุนจากเครื่องยนต์ไปที่ล้อ

อย่างไรก็ตาม การผลิตชิ้นส่วนระบบส่งกำลังขึ้นอยู่กับแนวโน้มความต้องการรถยนต์ หรือยานพาหนะที่มีชิ้นส่วนระบบส่งกำลังเป็นส่วนประกอบ ในประเทศไทยมีผู้ประกอบการที่เป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนระบบส่งกำลังรายใหญ่ 6 บริษัท ได้แก่

- บริษัท มูชาซิโอดอเตอร์ จำกัด
- บริษัท อเมริกัน แอ็คเซล แอนด์ แมนูแฟกเจอร์ส โฮลดิ้งส์ จำกัด
- บริษัท ดาน่า โฮลดิ้ง คอร์ปอเรชั่น
- บริษัท อินเตอร์เนชั่นแนลคาสติง จำกัด
- บริษัท เกอริเบเซฟเฟอร์ (ไทยแลนด์) จำกัด และ
- บริษัท สมบูรณ์ แอ็ดวานซ์ เทคโนโลยี จำกัด (มหาชน)

ผู้ผลิตชิ้นส่วนระบบส่งกำลังของไทย สามารถผลิตสินค้าป้อนให้กับการผลิตรถกระบะในประเทศถึงร้อยละ 80 ขณะที่รถยนต์นั่งส่วนบุคคลใช้ชิ้นส่วนระบบส่งกำลังในประเทศกว่าร้อยละ 55 ชิ้นส่วนระบบส่งกำลังที่ผลิตในประเทศจึงถือเป็นสินค้าที่มีความสำคัญต่อการผลิตรถยนต์ ซึ่งนอกจากจะใช้สำหรับการผลิตภายในประเทศแล้ว ชิ้นส่วนระบบส่งกำลังยังเป็นสินค้าส่งออกที่สำคัญอีกด้วย อย่างไรก็ตาม แนวโน้มในอนาคตของสินค้าในกลุ่มชิ้นส่วนระบบส่งกำลัง พบว่า ยังคงมีการเติบโตอย่างต่อเนื่องตามการเติบโตของอุตสาหกรรมยานยนต์ ทั้งนี้ ผู้ผลิตชิ้นส่วนระบบส่งกำลังของไทยมีศักยภาพในการผลิตสินค้าที่เป็นจุดแข็งเมื่อเทียบกับผู้ผลิตชิ้นส่วนในภูมิภาคอาเซียน โดยเฉพาะการผลิตสินค้าให้ได้ตามมาตรฐานของผู้ประกอบรถยนต์ นอกจากตลาดการผลิตและประกอบรถยนต์แล้ว ชิ้นส่วนระบบส่งกำลังก็ยังถือเป็นสินค้าอะไหล่ยานยนต์ที่มีความสำคัญอย่างหนึ่งเนื่องจากเป็นส่วนประกอบพื้นฐานของรถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายใน

### จ.3 กลุ่มอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ

#### 1) RFID

RFID ย่อมาจากคำว่า Radio Frequency Identification หมายถึง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีความสามารถในการอ่านหรือเขียนข้อมูลได้โดยไม่ต้องมีการสัมผัสระหว่างอุปกรณ์ สามารถอ่านข้อมูลได้แม่นยำแม้ในสภาพที่ทัศนวิสัยไม่ดี ทนต่อความเปียกชื้น แรงสั่นสะเทือน ทนต่อการกระแทก และสามารถอ่านข้อมูลได้ด้วยความเร็วสูง

เทคโนโลยี RFID เป็นเทคโนโลยีที่รัฐบาลของประเทศต่างๆ ให้ความสำคัญอย่างมาก ในฐานะของอุปกรณ์ส่งผ่านข้อมูลดิจิทัล เนื่องจากเป็นอุปกรณ์ที่มีอายุการใช้งานยาวนานและราคาไม่สูง จากตัวอย่างการดำเนินงานที่ชัดเจน ไม่ว่าจะเป็นกรณีตัวอย่างของการจัดการคลังสินค้าและสินค้าคงคลัง การตรวจปล่อยสินค้า การควบคุมคุณภาพในสายการผลิต การนำ RFID มาใช้กับธนบัตรและหนังสือเดินทางเพื่อป้องกันการปลอมแปลง กระบวนการตรวจสอบการเดินทางเข้าเมืองตามด่านตรวจคนเข้าเมืองต่างๆ ของประเทศ

ปัจจุบันสหรัฐอเมริกาเป็นผู้นำด้านการผลิตและการพัฒนา RFID ซึ่งมีบริษัทผู้ผลิตรายใหญ่ ได้แก่ (i) Allen Technology (ii) Avery Dennison และ (iii) Checkpoint Systems

แนวโน้มการเติบโตของ RFID พบว่า มีการเติบโตตามการพัฒนาแอปพลิเคชัน โดยเฉพาะแอปพลิเคชันในการตรวจสอบและติดตามสินค้าและการดำเนินการต่างๆ อย่างไรก็ตาม การเติบโตของ RFID ในอนาคตคาดว่าจะมีการเติบโตอย่างต่อเนื่องเนื่องจากเป็นส่วนประกอบสำคัญของระบบ Internet of Things (IoT) ตอบสนองรูปแบบการพัฒนาผลิตภัณฑ์อัจฉริยะรูปแบบต่างๆ นอกจากนี้ ยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับการบริการอัจฉริยะหลากหลายรูปแบบ เช่น การชำระราคาสินค้าผ่าน RFID การชำระค่าผ่านทางผ่าน RFID เป็นต้น

#### 2) Multilayer PCB และ Flexible Printed Circuit

หมายถึง แผ่นวงจรอิเล็กทรอนิกส์ หรือแผ่น PCB (Printed Circuit Board) ซึ่งด้านหนึ่งที่ใช้อุปกรณ์จะเป็นฉนวน และอีกด้านเป็นแผ่นทองแดงบางๆ ข้อเด่นของการต่อเชื่อมวงจรด้วยแผ่น PCB แทนการใช้สายต่อ คือ อุปกรณ์จะถูกวางอย่างเป็นระเบียบ และประหยัดพื้นที่ แผ่นวงจร PCB ยังแบ่งออกเป็นแผ่นวงจรแบบหลายชั้น (Multilayer PCB) และแผ่นวงจรอิเล็กทรอนิกส์ชนิดอ่อน (Flexible Printed Circuit) ซึ่งทั้งสองแบบจะมีลายทองแดงอยู่ด้านในแผ่นพลาสติก และมีการเชื่อมต่อกันผ่านทางรูที่ทำพิเศษ ข้อเด่นของแผ่นวงจรชนิดอ่อนคือแผ่นวงจรจะมีความยืดหยุ่น (งอได้) สำหรับกระบวนการผลิตแผ่นวงจรทั้งสองประเภท ถือเป็นกระบวนการผลิตที่มีความซับซ้อนมาก โดยผ่านกระบวนการผลิตมากกว่า 40 กระบวนการ ใช้เวลาในการผลิตมาก ปัจจุบันแผ่นวงจรทั้งสองแบบนี้มาประยุกต์ใช้กับผลิตภัณฑ์สมาร์ทโฟน คอมพิวเตอร์ และแท็บเล็ต เป็นหลัก

ผู้นำด้านการผลิตและการพัฒนา Multilayer PCB และ Flexible Printed Circuit ได้แก่ (i) Fujikura Electronics และ (ii) KCE Technology โดยแนวโน้มของ Multilayer PCB และ Flexible Printed Circuit คาดว่าจะมีการเติบโตอย่างต่อเนื่องตามการพัฒนาผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เนื่องจากเป็นวัตถุดิบพื้นฐานในการผลิตผลิตภัณฑ์ไฟฟ้า ปัจจุบันเน้นไปที่ผลิตภัณฑ์อัจฉริยะที่ประหยัดพื้นที่ ประหยัดพลังงาน และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สำหรับผู้ประกอบการไทยส่วนใหญ่จะเป็นผู้นำเข้าแผ่นวงจรอิเล็กทรอนิกส์ มาประกอบเป็นสินค้าสำเร็จรูป แล้วส่งขายในลักษณะของสินค้าระหว่างผลิตและสินค้าพร้อมใช้งาน

### 3) Hard Disk

Hard Disk หมายถึง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่บรรจุข้อมูลแบบไม่ลบเลือน มีลักษณะเป็นจานโลหะที่เคลือบด้วยสารแม่เหล็ก ซึ่งหมุนอย่างรวดเร็วเมื่อทำงาน การติดตั้งเข้ากับตัวคอมพิวเตอร์สามารถทำได้ผ่านการต่อเข้ากับแผงวงจรหลักที่มีอินเตอร์เฟส แบบขนาน (PATA) แบบอนุกรม (SATA) และแบบเล็ก (SCSI) ทั้งยังสามารถต่อเข้าเครื่องจากภายนอกได้ ผ่านทางสายยูเอสบี สายไฟร์ไวร์ รวมไปถึงอินเตอร์เฟสอนุกรมแบบต่อนอก (eSATA)

ปัจจุบัน ประเทศไทยถือเป็นแหล่งผลิต Hard Disk หลักของโลก เนื่องจากมีโรงงานผลิต Hard Disk รายใหญ่ของโลก เข้ามาตั้งฐานการผลิตในประเทศไทย ได้แก่

- บริษัท ซีเกท เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด
- บริษัท เวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด

แนวโน้มของ Hard Disk คาดว่าการถดถอยของความต้องการคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นตลาดที่สำคัญของ Hard Disk ส่งผลให้ความต้องการ Hard Disk ในตลาดโลกมีแนวโน้มปรับตัวลดลงอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งยังมีการแข่งขันจากเทคโนโลยี อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลชนิดใหม่อย่าง Solid-State Drive (SSD) ซึ่งนิยมใช้ในอุปกรณ์พกพาที่มีน้ำหนักเบา และความเร็วในการเข้าถึงข้อมูลสูง โดยความต้องการ SSD สำหรับคอมพิวเตอร์จะมีอัตราการขยายตัวโดยเฉลี่ยร้อยละ 34.2 ต่อปี จนถึงปี พ.ศ. 2560 อย่างไรก็ตาม อุตสาหกรรม Hard Disk ก็เริ่มมีการเคลื่อนไหวครั้งสำคัญ เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี การเก็บข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) รวมถึงการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytic) ที่เข้ามามีบทบาทมากขึ้น ในภาคอุตสาหกรรมการผลิตและบริการอย่างต่อเนื่องในปัจจุบัน ซึ่ง Hard Disk ที่มีความจุสูงจะเป็นสินค้าที่มีความสำคัญอย่างมาก ต่อการพัฒนาเทคโนโลยีดังกล่าว

### 4) Sensor

Sensor หมายถึง อุปกรณ์ตรวจจับสัญญาณหรือปริมาณทางฟิสิกส์ต่างๆ เช่น อุณหภูมิ เสียง แสง การสัมผัส เป็นต้น

ปัจจุบันมีการนำ Sensor มาใช้บนโทรศัพท์มือถือและผลิตภัณฑ์อัจฉริยะในหลายรูปแบบ เช่น G-sensor ตรวจจับความเคลื่อนไหว Accelerometer Sensor หรือการหมุนภาพอัตโนมัติ Orientation Sensor หรือการปรับมุมมองหน้าจอ Sound Sensor ตรวจวัดระดับเสียง Magnetic Sensor ตรวจวัดความเข้มข้นแม่เหล็ก Light Sensor ตรวจจับแสงสว่างสำหรับการปรับแสงบนหน้าจออัตโนมัติ และ Proximity Sensor ระบบเปิด/ปิดหน้าจออัตโนมัติขณะสนทนาแบบหู เป็นต้น

ในภาคอุตสาหกรรมการผลิตมีการนำ Sensor มาใช้อย่างแพร่หลาย ถือเป็นอุปกรณ์สำคัญในระบบการผลิตแบบอัตโนมัติ เนื่องจากมีขนาดเล็ก อายุการใช้งานที่ยาวนาน และความเที่ยงตรงสูง ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและความปลอดภัยในระบบอัตโนมัติ โดยจะถูกนำไปใช้สำหรับการวัดสัญญาณ การนับ การคัดเลือก และการตรวจสอบในกระบวนการผลิตต่างๆ

บริษัทที่เป็นผู้นำด้านการผลิต Sensor ได้แก่ (i) ST Microelectronics (ii) MEAS (iii) Sony (iv) Keyence และ (v) Samsung แนวโน้มการเติบโตของ Sensor ในช่วงที่ผ่านมา เป็นผลมาจากการเติบโตของตลาดสมาร์ทโฟน แท็บเล็ต เกมสคอนโซล และ กล้องดิจิทัล ซึ่งล้วนมี Sensor ขนาดเล็กฝังอยู่ภายในแทบทั้งสิ้น สำหรับอุปกรณ์อัจฉริยะ (Smart Device) ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตอันใกล้ Sensor ถือเป็นส่วนประกอบสำคัญของอุปกรณ์เหล่านั้น อุปกรณ์อัจฉริยะจะเป็นปัจจัยสำคัญในการตอบสนองนโยบายการพัฒนาไปสู่เมืองอัจฉริยะ เช่นเดียวกับการเติบโตของโรงงานอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ ซึ่งมีแนวโน้มจะปรับไปสู่การผลิตแบบอัตโนมัติมากยิ่งขึ้น ด้วยเหตุนี้ Sensor จึงเป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีความสำคัญและมีแนวโน้มการเติบโตอย่างต่อเนื่องในอนาคต