

บรรณานุกรม



หนังสือ

ดำรงศักดิ์ ชัยสำนึก. การหาข้อมูลทางการตลาด. กรุงเทพมหานคร : สारมวลชน, 2525.  
 รงชัย สันติวงษ์. การตลาดสำหรับนักบริหาร. กรุงเทพมหานคร : เอเชียเพรส, 2525.  
 อดิศักดิ์ โส่มอินทร์. ภูมิศาสตร์อีสาน. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์พรศักดิ์แอนด์ แอลโซ-  
 ซีเอท, 2525.

บทความ

"ข่าวในแวดวง". วารสารคู่แ่ง 3 (พฤษภาคม 2526) : 23-24.

เอกสารอื่น

"โครงสร้างอุตสาหกรรมรถจักรยานยนต์"., วิจัยของหน่วยอุตสาหกรรม ฝ่ายวิชาการ  
 ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2526.

สัมภาษณ์

บัญชา จุตมศิริ. ฝ่ายการตลาดบริษัทกลอรี่ควาชาكيمอเตอร์ จำกัด. สัมภาษณ์, 27  
 พฤษภาคม 2526.

ประพัฒน์ เกตุมงคล. ผู้จัดการฝ่ายการตลาดทั่วไปบริษัทสยามยามาฮ่า จำกัด. สัมภาษณ์,  
 18 พฤษภาคม 2526.

ลลิตพงษ์ พรประภา. กรรมการผู้จัดการ บริษัทเอสพี อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด. สัมภาษณ์,  
 2 มิถุนายน 2526.

เจ้าหน้าที่ฝ่ายการวิจัยตลาดบริษัทไทยฮอนด้าแมนูแฟคเจอร์ริง จำกัด. สัมภาษณ์, 26 มิถุนายน  
 2526.

เจ้าของบริษัทขอนแก่นเล่าอย่างฮั่ว จำกัด. อ. เมือง จ. ขอนแก่น สัมภาษณ์, 4 เมษายน 2526.

- เจ้าของร้านฮินฮวดเองสัน. อ.เมือง จ.สุรินทร์. สัมภาษณ์, 30 เมษายน 2526.
- เจ้าของร้านฮินฮวดเองยานยนต์. อ.เมือง จ.สุรินทร์. สัมภาษณ์, 2 พฤษภาคม 2526.
- เจ้าของร้านปูนเองหลี. อ.เมือง จ.บุรีรัมย์. สัมภาษณ์, 23 เมษายน 2526.
- เจ้าของห้างใต้ฟ้ามอเตอร์. อ.เมือง จ.นครราชสีมา. สัมภาษณ์, 28 มีนาคม 2526.
- เจ้าของร้านไทยมอเตอร์. อ.นางรอง จ.บุรีรัมย์. สัมภาษณ์, 12 กุมภาพันธ์ 2526.
- เจ้าของร้านนางรองยนต์ยนต์. อ.นางรอง จ.บุรีรัมย์. สัมภาษณ์, 13 กุมภาพันธ์ 2526.
- เจ้าของร้านเปงองเตียงกี้. อ.เมือง จ.กาฬสินธุ์. สัมภาษณ์, 9 เมษายน 2526.
- เจ้าของร้านพัฒนชัยยนต์ อ.วังสะพุง จ.เลย. สัมภาษณ์, 5 เมษายน 2526.
- เจ้าของร้านรัตนยนต์. อ.เมือง จ.เลย. สัมภาษณ์, 5 เมษายน 2526.
- เจ้าของร้านลิ้มเลียบของมอเตอร์. อ.พุทไธสง จ.บุรีรัมย์. สัมภาษณ์, 6 พฤษภาคม 2526.
- เจ้าของร้านวรรณเทพยนต์. อ.เมือง จ.สุรินทร์. สัมภาษณ์, 2 พฤษภาคม 2526.
- เจ้าของร้านส่งนวนงษ์. อ.เมือง จ.นครราชสีมา. สัมภาษณ์, 28 มีนาคม 2526.
- เจ้าของร้านอึ้งทงกี้. อ.เมือง จ.บุรีรัมย์. สัมภาษณ์, 23 เมษายน 2526.

### Books

- Freund, John E.; Williams, Frank J., Elementary Business Statistics: The modern approach. 2nd ed. U.S.A: Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, N.J., 1972.
- Kinnear, Thomas C.; Taylor, James R., Marketing Research: An applied approach. International student edition. Mc Graw-Hill Hogakusha, Ltd, 1970.
- Kotler, Philip. Marketing Management: Analysis Planning and Control. 4 th ed. London: Prentice-Hall International, Inc. 1980.
- Maxwell E.A., Introduction to Statistical Thinking. U.S.A: Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, M.J. 07632, 1983.



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก

(สำเนา)

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

เรื่อง นโยบายอุตสาหกรรมจักรยานยนต์

โดยที่ทางราชการมีนโยบายสนับสนุนการผลิตจักรยานยนต์ภายในประเทศเพื่อทดแทนสินค้าสำเร็จรูปนำเข้า และประสงค์จะให้ โรงงานประเภทนี้มีขนาดที่เหมาะสมสามารถมีส่วนประกอบและอุปกรณ์ซึ่งผลิตในประเทศได้ทั้งหมดหรือเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นจึงกำหนดเป็นนโยบายไว้ดังต่อไปนี้

1. กระทรวงอุตสาหกรรมจะขออนุญาตให้ตั้งโรงงานประกอบรถจักรยานยนต์ขึ้นใหม่เป็นการชั่วคราว กำหนดเวลา 5 ปี นับตั้งแต่วันออกประกาศนี้เป็นต้นไป
2. โรงงานประกอบรถจักรยานยนต์ซึ่งต้องมีส่วนประกอบและอุปกรณ์ซึ่งผลิตในประเทศเป็นมูลค่าอย่างน้อยประมาณร้อยละ 50 ของมูลค่ารวมของวัตถุดิบประกอบทั้งหมดภายในกำหนด 2 ปี ทั้งนี้ตั้งแต่วันออกประกาศนี้เป็นต้นไป
3. ให้โรงงานประกอบรถจักรยานยนต์ร่วมกันพิจารณาจำกัดจำนวนแบบและขนาดเครื่องยนต์ ทั้งนี้โดยมุ่งให้รถจักรยานยนต์ซึ่งผลิตในประเทศ สามารถใช้ส่วนประกอบและอะไหล่ร่วมกันได้มากที่สุด
4. โรงงานประกอบรถจักรยานยนต์ซึ่งต้องผลิตสินค้าซึ่งมีคุณภาพตามมาตรฐานและจำหน่ายในราคาซึ่งเป็นธรรมแก่ผู้ซื้อ
5. หากมีการเปลี่ยนแปลงประการใดในอนาคต กระทรวงอุตสาหกรรมจะประกาศให้ทราบต่อไป

ประกาศ ณ วันที่ 3 พฤศจิกายน 2514

(ลงนาม)

พลโท

พ. ปุณณกันต์

(พงษ์ ปุณณกันต์)

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

(สำเนา)

## ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

## เรื่อง นโยบายอุตสาหกรรมจักรยานยนต์

เพื่อประโยชน์ทางเศรษฐกิจของประเทศ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 33 แห่งพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2512 และพระราชบัญญัติโรงงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2518 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการ ออกประกาศนโยบายอุตสาหกรรมจักรยานยนต์ไว้ดังต่อไปนี้

1. ให้โรงงานประกอบจักรยานยนต์ ซึ่งประสงค์จะประกอบจักรยานยนต์ ประเภทแบบ และขนาดของเครื่องยนต์ต่าง ๆ ขึ้นเรื่องราวขออนุมัติจากกระทรวงอุตสาหกรรม

การอนุมัติให้ เพิ่ม เปลี่ยน หรือยกเลิก ประเภท แบบ และขนาดของเครื่องยนต์ ดังกล่าวข้างต้น กระทรวงอุตสาหกรรมจะได้พิจารณาความเหมาะสมตามนโยบายของทางราชการ ทั้งนี้ตามเงื่อนไขและวิธีการที่คณะกรรมการพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์กำหนด

2. ให้โรงงานประกอบจักรยานยนต์ ซึ่งดำเนินการอยู่แล้วใช้ส่วนประกอบและอุปกรณ์ที่ผลิตได้ในประเทศอย่างน้อยร้อยละ 50 ของมูลค่ารวมของวัสดุส่วนประกอบทั้งหมดและให้เพิ่มการใช้ส่วนประกอบและอุปกรณ์ที่ผลิตได้ในประเทศ เป็นมูลค่าอย่างน้อยร้อยละ 70 ของมูลค่ารวมของวัสดุส่วนประกอบทั้งหมดภายในกำหนดเวลา 2 ปี นับแต่วันที่ประกาศฉบับนี้มีผลบังคับใช้ ทั้งนี้ตามเงื่อนไขและวิธีการที่คณะกรรมการพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์กำหนด

3. โรงงานประกอบจักรยานยนต์ที่จะอนุญาตให้ตั้งและขยายใหม่นั้น จะต้องใช้ส่วนประกอบและอุปกรณ์ที่ผลิตได้ในประเทศ มีมูลค่าไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของมูลค่ารวมของวัสดุส่วนประกอบทั้งหมดเมื่อเริ่มประกอบกิจการ

ทั้งนี้ตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 19 กรกฎาคม 2520

(ลงนาม) พลอากาศโท เข็ม สิมป์สวัสดิ์

(เข็ม สิมป์สวัสดิ์)

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

## ภาคผนวก ข

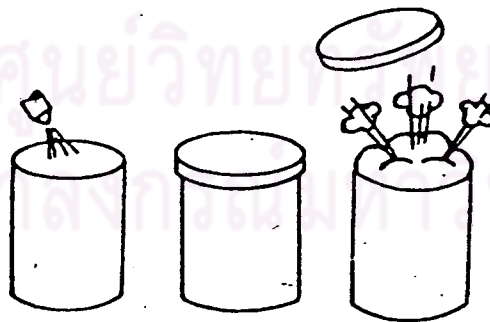
### ที่มาของเครื่องยนต์

เครื่องยนต์คือผลสืบเนื่องจากการนำพลังงานความร้อนมาเปลี่ยนให้เป็นพลังงานกล ซึ่งพลังงานความร้อนดังกล่าวได้มาจากการสันดาป

การสันดาป (ภายใน) เกิดจากการนำเอาน้ำมันเชื้อเพลิงผสมกับอากาศแล้วทำให้เป็นฝอยส่งเข้าไปในภาชนะอัดอากาศที่ไม่มีการรั่วซึมหรือรั่วน้อย อดจนส่วนผสมของน้ำมันกับอากาศ เหลือปริมาณน้อย ๆ แล้วป้อนประกายไฟเข้าไปในภาชนะอัดอากาศนั้น จะทำให้เกิดการระเบิด หรือการเผาไหม้ แรงระเบิดจะมากหรือน้อยอยู่ที่ปริมาณของอากาศที่ถูกอัดตัวแล้ว ถ้าปริมาณของอากาศที่ถูกอัดตัวแล้วนั้นยิ่งน้อยมากเท่าใด การระเบิดจะยิ่งรุนแรงมากเท่านั้น

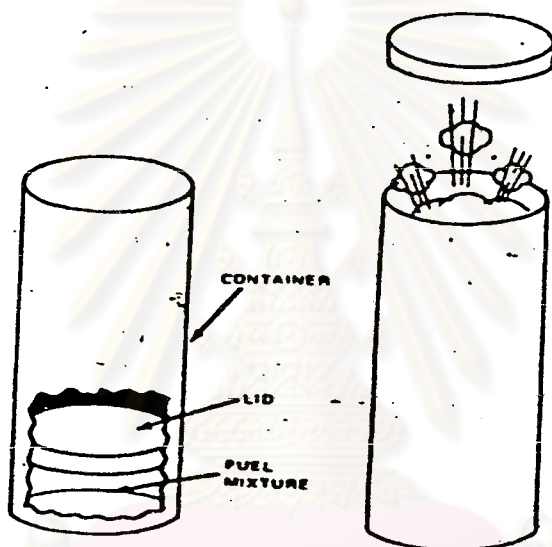
จากหลักการดังกล่าวถ้าเราฉีดส่วนผสมของน้ำมันแก๊สโซลีนกับอากาศเข้าไปในภาชนะ ที่มีฝาปิดแล้วจุดประกายไฟเข้าไปในภาชนะนั้น แรงระเบิดจะทำให้ฝาปิดภาชนะนั้นเปิดเองได้ (ดูรูปที่ 2)

รูปที่ 2 แสดงหลักการนำพลังงานความร้อนมาเปลี่ยนให้เป็นพลังงานกล



แต่ถ้าเราทำให้ฝาปิดมีขนาดโตใกล้เคียงกับภาชนะ คือสามารถเคลื่อนขึ้น-ลงในภาชนะได้เมื่อเราฉีดละอองน้ำมันเข้าไปในภาชนะแล้วปิดฝา ฝาภาชนะจะเคลื่อนที่ลงในภาชนะด้วยน้ำหนักของตัวเองทำการอัดส่วนผสมของน้ำมันกับอากาศที่อยู่ใต้ฝาให้มีปริมาณเล็กลง เมื่อจุดประกายไฟในตอนนี้จะเกิดแรงระเบิดคั้นให้ฝา เคลื่อนที่ขึ้นได้ (ดูรูปที่ 3)

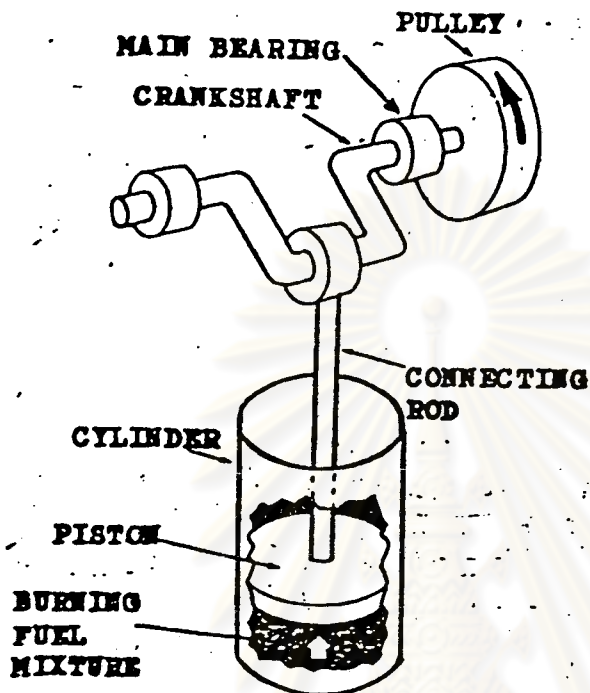
รูปที่ 3 แสดงหลักการขึ้นต้นของการทำงานของเครื่องยนต์



อาศัยหลักการนี้ จึงนำมาเป็นพื้นฐานในการสร้างเครื่องยนต์ โดยเพิ่มก้านสูบ เพลาข้อเหวี่ยง ลูกปืนรองรับหัว-ท้ายของเพลาข้อเหวี่ยง และล้อช่วยแรง โดยลุ่มมุดีให้ฝาภาชนะเป็นลูกสูบซึ่งเคลื่อนที่โดยได้รับแรงระเบิดจากภาชนะนั้น ๆ แล้วถ่ายทอดกำลังผ่านก้านสูบไปยังข้อเหวี่ยง (โดยเปลี่ยนพลังงานซึ่งเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรงเป็นการเคลื่อนที่ในแนววงกลมหรือแนวหมุน) ซึ่งปลายข้างหนึ่งของข้อเหวี่ยงเป็นที่ยึดล้อช่วยแรง อีกข้างหนึ่งยึดเพ็องซ์ับ เพลา คัสต์เพื่อขับเพ็องซ์์ต่อไป (ดูรูปที่ 4)



รูปที่ 4 แสดงพื้นฐานในการสร้างเครื่องยนต์



การสันดาปมีสองชนิดคือ การสันดาปภายนอก เช่น เครื่องจักรไอน้ำ และการสันดาปภายใน เช่น เครื่องยนต์แก๊สโซลีน

เมื่อจะตีความหมายของการสันดาปให้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น ก็จะได้ความหมายว่า การสันดาปเกิดจากการจุดประกายไฟให้กับส่วนผสมของน้ำมันเชื้อเพลิงแก๊สโซลีนกับอากาศที่ถูกอัดตัวอยู่ภายในกระบอกสูบ เมื่อเกิดการสันดาปและเกิดการระเบิดขึ้นแล้วก็จะเกิดการถ่ายทอดกำลังงานส่งผ่านชิ้นส่วนต่าง ๆ และนำไปใช้งานในที่สุด ซึ่งประกอบด้วยชิ้นส่วนดังนี้

1. หัวเทียน
2. ฝาลูกสูบ
3. กระบอกสูบ
4. ลูกสูบ
5. ช่องทางไอดี
6. ช่องทางไอเสีย



- 7. ก้านสูบ
- 8. เฟลาข้อเหวี่ยง

หลักการทํางานของเครื่องยนต์แก๊สโซลีน

เครื่องยนต์ 4 สังหวะ หมายถึง เครื่องยนต์ที่มีการเคลื่อนที่ของลูกสูบขึ้นลง 4 ครั้ง เฟลาข้อเหวี่ยงหมุนไป 2 รอบ (720 องศา) การทํางานครบ 1 กลวัตร (ดูด-อัด-ระเบิด-คาย) ได้งาน 1 ครั้ง (ดูรูปที่ 5)

การทํางาน เริ่มเมื่อลูกสูบเคลื่อนที่ลง ลิ้นไอดีจะเปิดเพื่อให้ส่วนผสมของไอดีเข้าสู่กระบอกสูบ และลิ้นไอเสียจะปิดสนิท จนกระทั่งลูกสูบเคลื่อนผ่านศูนย์กลาง (จุดซี) เรียกว่า สังหวะดูด

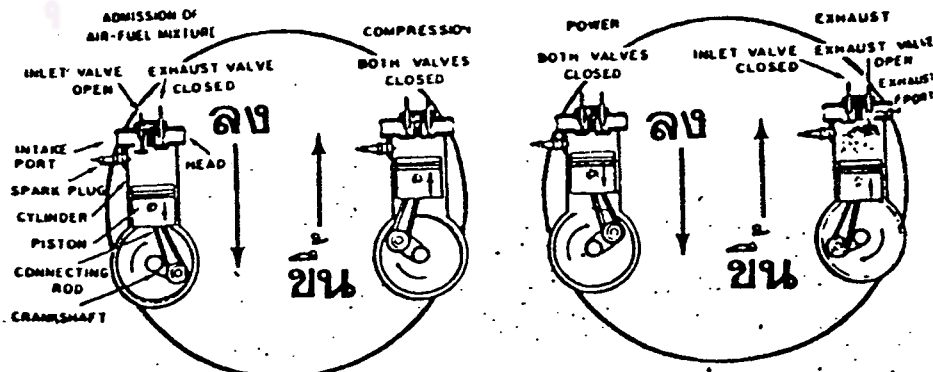
จังหวะอัด เมื่อลูกสูบเคลื่อนผ่านศูนย์กลางไปแล้ว ก็จะเคลื่อนที่ขึ้นเพื่อทำการอัดอากาศ (แก๊สไอดี) ในจังหวะนี้ลิ้นไอดีกับไอเสียจะปิดสนิททั้งคู่ การอัดอากาศยังคงกระทำต่อไปจนกระทั่งก่อนลูกสูบจะถึงศูนย์กลางบนเล็กน้อย

จังหวะระเบิด ก่อนลูกสูบจะถึงศูนย์กลางบนเล็กน้อยหัวเทียนจะจุดประกายไฟ เพื่อเผาไหม้แก๊สไอดีที่อยู่ในห้องเผาไหม้ แรงดันจะทำให้ลูกสูบเคลื่อนที่ลงอย่างรวดเร็ว เพื่อส่งแรงผ่านไปหมุนเฟลาข้อเหวี่ยงซึ่งเป็นต้นกำเนิดกำลัง จังหวะนี้ลิ้นไอดีกับไอเสียยังคงปิดสนิทอยู่

จังหวะคาย เมื่อลูกสูบเคลื่อนที่ขึ้นอีกครั้งหนึ่งลิ้นไอดีจะปิด เปิดแต่ลิ้นไอเสียเพื่อให้ลูกสูบเคลื่อนขึ้นขับไล่แก๊สไอเสียออกทางช่องไอเสีย เป็นการครบกลวัตรการทํางาน

รูปที่ 5 แสดงระบบการทํางานของเครื่องยนต์ 4 สังหวะ

4 จังหวะ



2 รอบการหมุน เฟลาข้อเหวี่ยง

เครื่องยนต์ 2 สังหวะ หมายถึง เครื่องยนต์ที่มีการเคลื่อนที่ของลูกสูบขึ้นลง 2 ครั้ง เพลาค้อเหวี่ยงหมุนไป 1 รอบ (360 องศา) การทำงานครบ 1 กลวัตร (ดูด-อัด-ระเบิด-คาย) ได้งาน 1 ครั้ง (ดูรูปที่ 6)

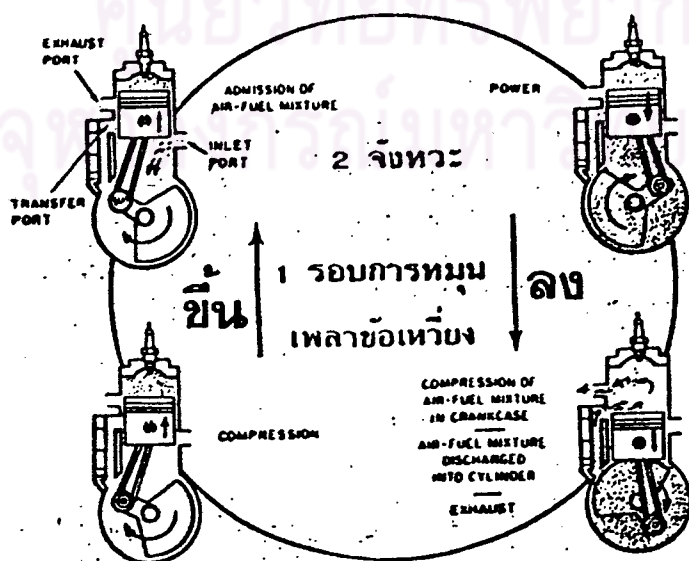
การทำงาน เมื่อลูกสูบเคลื่อนที่ลง ส่วนผสมของน้ำมันแก๊สโซลีนกับอากาศจะถูกดูดเข้าสู่กระบอกสูบโดยผ่านทางช่องไอดี สังหวะนี้ช่องไอเสียจะถูกปิดโดยลูกสูบและเปิดแต่ช่องไอดี เราเรียกว่า สังหวะดูด

จังหวะอัด จะเริ่มเมื่อลูกสูบเคลื่อนที่ขึ้นช่องทางไอดี-ไอเสียถูกปิดหมด ส่วนผสมของไอดีจะถูกอัดให้มีอุณหภูมิสูงขึ้น จนถึงตำแหน่งก่อนศูนย์ตายบนเส็กน้อยหัวเทียนจะจุดประกายไฟ

จังหวะระเบิด เมื่อหัวเทียนจุดประกายไฟ เพื่อเผาไหม้ส่วนผสมของไอดีในห้องเผาไหม้จะทำให้เกิดการระเบิด แรงระเบิดจะทำให้ลูกสูบเคลื่อนที่ลงอย่างรวดเร็วเพื่อไปหมุนเพลาค้อเหวี่ยง สังหวะนี้ช่องทางไอดีและไอเสียยังคงปิดสนิทอยู่

จังหวะคาย เมื่อลูกสูบเคลื่อนที่ลงอย่างรวดเร็วจะเกิดการถ่ายเทอดกำลังงานไปยังก้านสูบและเพลาค้อเหวี่ยงทำให้เกิดการหมุน และก่อนลูกสูบจะถึงศูนย์ตายล่าง ไอเสียจะถูกปล่อยออกจากกระบอกสูบโดยผ่านทางช่องไอเสีย และลูกสูบจะเคลื่อนที่ขึ้นขับไล่ไอเสียออกจากกระบอกสูบเพื่อเตรียมประจุ ส่วนผสมของน้ำมันเชื้อเพลิงกับอากาศ เข้าสู่กระบอกสูบหมุนเวียนเช่นนี้ต่อไป

รูปที่ 6 แสดงระบบการทำงานของเครื่องยนต์ 2 สังหวะ



ภาคผนวก ค

ตัวสถิติที่ใช้ทดสอบไคสแควร์ (Chi-Square) มีสูตรและสัญลักษณ์ ดังนี้

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^k \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

เมื่อ  $O_{ij}$  = ค่าที่สังเกตได้จากแถวนอนที่  $i$  แถวตั้งที่  $j$

$E_{ij}$  = ค่าคาดหวังที่ได้จากแถวนอนที่  $i$  แถวตั้งที่  $j$

$O_i$  = ผลรวมของค่าสังเกตในแถวนอนที่  $i$

$O_j$  = ผลรวมของค่าสังเกตในแถวตั้งที่  $j$

$r$  = เป็นจำนวนแถวนอน

$k$  = เป็นจำนวนแถวตั้ง

$E_i$  = ค่าคาดหวังในแถวนอนที่  $i$

$E_j$  = ค่าคาดหวังในแถวตั้งที่  $j$

$E_{ij}$  = คำนวณได้จาก  $\frac{O_i \times O_j}{N}$

ตัวสถิติทดสอบข้างต้นใช้สำหรับการทดสอบความเป็นอิสระ  $k$  กลุ่ม

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 37 ต้องการทราบว่าผู้บริโภคที่เป็นเพศชายและเพศหญิงจะมีความชอบรถจักรยานยนต์  
ตราต่างกันหรือไม่ ผลการรวบรวมข้อมูลปรากฏดังตารางข้างล่างนี้

ตรา \ เพศ	ชาย	หญิง	รวม
ยามาฮ่า	48	14	62
ฮอนด้า	16	5	21
ซูซูกิ	44	35	79
คาวาซากิ	9	2	11
รวม	117	56	173

1) สมมติฐาน  $H_0$  : ความแตกต่างระหว่างเพศไม่มีความสัมพันธ์กับความนิยมใช้รถจักรยานยนต์  
ตราต่างกัน

$H_1$  : ความแตกต่างระหว่างเพศมีความสัมพันธ์กับความนิยมใช้รถจักรยานยนต์  
ตราต่างกัน

2) กำหนดระดับนัยสำคัญ  $\alpha = 0.10$ , d.f. =  $(r-1)(k-1) = (4-1)(2-1) = 3$   
เปิดตาราง  $\chi^2_{.90,3} = 6.25$

3) การทดสอบ จากตัวเลขในตารางข้างบนเป็นข้อมูลที่สังเกตได้ ( $O_{ij}$ ) ต้องหาความถี่  
คาดหวัง ( $E_{ij}$ ) โดยนำผลรวมของแต่ละแถวอน ( $O_{i.}$ ) คูณกับผลรวมของแต่ละแถวตั้ง  
( $O_{.j}$ ) แล้วหารด้วยจำนวนรวมทั้งหมด ( $N$ ) ก็จะได้ค่าคาดหวังของช่องนั้น เช่น ในช่องที่  
มีความถี่ 48 ( $O_{11}$ ) จะคำนวณค่าความถี่คาดหวัง ( $E_{11}$ ) ได้ดังนี้

$$\frac{(62)(117)}{173} = 42$$

ทำดังนี้จนครบทุกช่องในตาราง จะได้ตารางดังต่อไปนี้ (ตัวเลขในวงเล็บเป็นค่าความถี่-  
คาดหวัง)

ตรา \ เพศ	ชาย	หญิง	รวม
ยามาอ่า	48 (42)	14 (20)	62
ฮอนด้า	16 (14)	5 (7)	21
ซูซูกิ	44 (53)	35 (26)	79
คาวาซาคิ	9 (8)	2 (3)	11
รวม	117	56	173

จากสูตร  $\chi^2$  เมื่อแทนค่าจะได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \chi^2 &= \frac{(48 - 42)^2}{42} + \frac{(14 - 20)^2}{20} + \frac{(16 - 14)^2}{14} + \frac{(5 - 7)^2}{7} \\ &+ \frac{(44 - 53)^2}{53} + \frac{(35 - 26)^2}{26} + \frac{(9 - 8)^2}{8} + \frac{(2 - 3)^2}{8} \\ &= 8.62 \end{aligned}$$

4) ค่า  $\chi^2$  ที่คำนวณได้ = 8.62 มากกว่า  $\chi^2_{.90,3}$  ที่เปิดจากตารางซึ่ง = 6.25

สรุปได้ว่า ปฏิเสธสมมติฐานเบื้องต้น ( $H_0$ ) นั่นคือ ความแตกต่างระหว่างเพศมีความสัมพันธ์กับความนิยมใช้รถจักรยานยนต์ตราต่างกัน หมายความว่า การเลือกใช้รถจักรยานยนต์ตราใดขึ้นอยู่กับเพศ

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 38 ต้องการทราบว่าผู้บริโภคที่มีระดับอายุต่างกันจะมีความชอบรถจักรยานยนต์ตรา  
ต่างกันหรือไม่

อายุ(ปี) ตรา	10 - 21	22 - 33	34 - 45	> 45	รวม
ยามาฮ่า	15 (14)	33 (34)	12 (11)	2 (3)	62
ฮอนด้า	3 (5)	11 (11)	5 (4)	2 (1)	21
ซูซูกิ	19 (18)	42 (43)	14 (14)	4 (4)	79
คาวาซากิ	2 (2)	8 (6)	- (2)	1 (1)	11
รวม	39	94	31	9	173

1) สมมุติฐาน  $H_0$  : ความแตกต่างระหว่างอายุไม่มีความสัมพันธ์กับความนิยมใช้รถจักรยานยนต์  
ตราต่างกัน

$H_1$  : ความแตกต่างระหว่างอายุมีความสัมพันธ์กับความนิยมใช้รถจักรยานยนต์ตรา  
ต่างกัน

2)  $\alpha = 0.10$ , d.f. =  $(r - 1)(k-1) = (3)(3) = 9$ ,  $\chi^2_{.90, 9} = 14.7$

3) การคำนวณ  $\chi^2 = \frac{(15 - 14)^2}{14} + \frac{(33 - 34)^2}{34} + \dots + \frac{(1 - 1)^2}{1}$   
= 5.3

4) ค่า  $\chi^2$  ที่คำนวณได้ = 5.3 น้อยกว่า  $\chi^2_{.90, 9}$  ที่เปิดจากตาราง = 14.7

จึงยอมรับสมมุติฐานเบื้องต้น ( $H_0$ ) นั่นคือความแตกต่างระหว่างอายุไม่มีความสัมพันธ์กับ  
ความนิยมใช้รถจักรยานยนต์ตราต่างกัน

ตารางที่ 39 ต้องการทราบว่าผู้บริโภคที่มีอาชีพต่างกันจะมีความชอบรถจักรยานยนต์ตรา  
ต่างกันหรือไม่

ตรา \ อาชีพ	ธุรกิจส่วนตัว	ข้าราชการ	นักเรียน/ นักศึกษา	พนักงาน ธุรกิจ	อื่น ๆ	รวม
ยามาฮ่า	25 (28)	15 (15)	15 (11)	1 (3)	6 (5)	62
ฮอนด้า	12 (9)	3 (5)	3 (4)	1 (1)	2 (2)	21
ซูซูกิ	34 (35)	23 (20)	11 (14)	6 (4)	5 (6)	79
คาวาซากิ	6 (5)	2 (3)	2 (2)	1 (1)	-	11
รวม	77	43	31	9	13	173

1) สมมติฐาน  $H_0$  : ความแตกต่างระหว่างอาชีพไม่มีความสัมพันธ์กับความนิยมใช้รถจักรยานยนต์  
ตราต่างกัน

$H_1$  : ความแตกต่างระหว่างอาชีพมีความสัมพันธ์กับความนิยมใช้รถจักรยานยนต์  
ตราต่างกัน

2)  $\alpha = 0.10$ , d.f. =  $(r - 1)(k - 1) = (3)(4) = 12$ ,  $\chi^2_{.90, 12} = 18.5$

3) การคำนวณ  $\chi^2 = \frac{(25 - 28)^2}{28} + \frac{(15 - 15)^2}{15} + \dots + \frac{(1 - 1)^2}{1}$   
= 8.2

4) ค่า  $\chi^2$  ที่คำนวณได้ = 8.2 น้อยกว่า  $\chi^2_{.90, 12}$  ที่เปิดจากตาราง

จึงยอมรับสมมติฐานเบื้องต้น ( $H_0$ ) นั่นคือความแตกต่างระหว่างอาชีพไม่มีความสัมพันธ์กับ  
ความนิยมใช้รถจักรยานยนต์ตราต่างกัน



ตารางที่ 45 ต้องการทราบว่าผู้บริโภคที่มีอายุ ต่างกันจะมีความชอบรถจักรยานยนต์แบบ  
ต่างกันหรือไม่

อายุ (ปี) แบบ	10 - 21	22 - 33	34 - 45	> 45	รวม
ครอบครัว	31 (28)	65 (68)	26 (23)	4 (7)	126
สปอร์ต	5 (6)	12 (14)	4 (5)	5 (1)	26
ธุรกิจ	2 (1)	3 (3)	- (1)	-	5
ชิบาก	1 (4)	14 (9)	1 (2)	- (1)	16
รวม	39	94	31	9	173

1) สมมุติฐาน  $H_0$  : ความแตกต่างระหว่างอายุไม่มีความสัมพันธ์กับปริมาณการใช้รถจักรยานยนต์  
แบบต่างกัน

$H_1$  : ความแตกต่างระหว่างอายุมีความสัมพันธ์กับปริมาณการใช้รถจักรยานยนต์  
แบบต่างกัน

2)  $\alpha = 0.10$  d.f. = (3) (3) = 9,  $\chi^2_{.90, 9} = 14.7$

3) การคำนวณ  $\chi^2 = \frac{(31 - 28)^2}{28} + \frac{(65 - 68)^2}{68} + \dots + \frac{(0 - 1)^2}{1}$   
= 27.31

4) ค่า  $\chi^2$  ที่คำนวณได้ = 27.31 มากกว่า  $\chi^2_{.90, 9}$  ที่เปิดจากตาราง = 14.7

จึงปฏิเสธ สมมุติฐานเบื้องต้น ( $H_0$ ) นั่นคือความแตกต่างระหว่างอายุมีความสัมพันธ์กับ  
ปริมาณการใช้รถจักรยานยนต์แบบต่างกัน

ตารางที่ 46 ต้องการทราบว่าผู้บริโภคที่มีอาชีพต่างกันจะมีความนิยมใช้รถจักรยานยนต์แบบ  
ต่างกันหรือไม่

อาชีพ แบบ	ธุรกิจ ส่วนตัว.	ข้าราชการ	นักเรียน/ นักศึกษา	พนักงาน- ธุรกิจ	อื่น ๆ	รวม
ครอบครัว	56 (56)	27 (31)	26 (23)	7 (7)	10 (9)	126
สปอร์ต	13 (12)	6 (6)	3 (5)	1 (1)	3 (2)	26
ธุรกิจ	4 (3)	1 (1)	1 (1)	-	- (1)	6
วิบาก	4 (6)	9 (5)	1 (2)	1 (1)	- (1)	15
รวม	77	43	31	9	13	173

1) สมมติฐาน  $H_0$  : ความแตกต่างระหว่างอาชีพไม่มีความสัมพันธ์กับปริมาณการใช้รถจักรยานยนต์  
แบบต่างกัน

$H_1$  : ความแตกต่างระหว่างอาชีพมีความสัมพันธ์กับปริมาณการใช้รถจักรยานยนต์  
แบบต่างกัน

2)  $\alpha = 0.10$  d.f. = (3) (4) = 12  $\chi^2_{.90, 12} = 18.5$

3) การคำนวณ  $\chi^2 = \frac{(56 - 56)^2}{56} + \frac{(27 - 31)^2}{31} + \dots + \frac{(0 - 1)^2}{1}$   
= 0.10

4) ค่า  $\chi^2$  ที่คำนวณได้ = 9.10 น้อยกว่า  $\chi^2_{.90, 12} = 18.5$

จึงยอมรับสมมติฐานเบื้องต้น ( $H_0$ ) นั่นคือความแตกต่างระหว่างอาชีพไม่มีความสัมพันธ์กับ  
ปริมาณการใช้รถจักรยานยนต์แบบต่างกัน

ตารางที่ 57 ต้องการทราบว่าผู้บริโภคเพศชายและเพศหญิงมีเหตุผลในการเลือกตราสินค้าต่างกันหรือไม่

เหตุผล \ เพศ	ชาย	หญิง	รวม
รูปร่างสวย	55 (56)	27 (26)	82
สีสวย	21 (25)	15 (11)	36
เป็นที่นิยมกันมากในบริเวณนี้	33 (29)	9 (13)	42
เชื่อถือในคุณภาพเพราะเคยใช้	63 (63)	29 (29)	92
โฆษณาจูงใจให้ซื้อ	14 (12)	4 (6)	18
ราคาถูกกว่าตราอื่น	10 (10)	5 (5)	15
เงินตวงน้ำหนักกว่าตราอื่น	2 (3)	3 (2)	5
ระยะเวลาในการผ่อนส่งนาน	1 (1)	-	1
ได้รับคำแนะนำจากผู้ใกล้ชิด	18 (22)	14 (10)	32
รู้จักกับเจ้าของร้านที่ขาย	24 (24)	11 (11)	35
อื่น ๆ	21 (17)	5 (9)	26
รวม	262	122	384

1) สมมติฐาน  $H_0$  : ความแตกต่างระหว่างเพศไม่มีความสัมพันธ์กับเหตุผลในการเลือกตรา

สินค้า

$H_1$  : ความแตกต่างระหว่างเพศมีความสัมพันธ์กับเหตุผลในการเลือกตราสินค้า

2)  $\alpha = 0.10$  d.f. = (10) (1) = 10  $\chi^2_{.90, 10} = 16.0$

3) ค่าพหุคูณ  $\chi^2 = \frac{(55 - 56)^2}{56} + \frac{(27 - 26)^2}{26} + \dots + \frac{(5 - 9)^2}{9} = 10.8$

4) ค่า  $\chi^2$  ที่คำนวณได้ = 10.8 น้อยกว่า  $\chi^2_{.90, 10}$  ที่เปิดจากตาราง = 16.0

จึงยอมรับสมมติฐานเบื้องต้น ( $H_0$ ) นั่นคือความแตกต่างระหว่างเพศไม่มีความสัมพันธ์กับเหตุผลในการเลือกตราสินค้า

ตารางที่ 58 ต้องการทราบว่าผู้บริโภครุ่นที่มีระดับอายุแตกต่างกันจะมีเหตุผลในการเลือกตราสินค้าต่างกันหรือไม่

อายุ (ปี) \ เหตุผล	10 - 21	22 - 33	34 - 45	> 45	รวม
รูปร่างสวย	21 (19.22)	46 (46.13)	12 (12.39)	3 (4.26)	82
สีสวย	10 (8.44)	16 (20.25)	8 (5.44)	2 (1.87)	36
เป็นที่นิยมกันมากในบริเวณนี้	7 (9.84)	27 (23.63)	5 (6.34)	3 (2.19)	42
เชื่อถือในคุณภาพเพราะเคยใช้	23 (21.56)	52 (51.75)	15 (13.90)	2 (4.79)	92
โฆษณาจูงใจให้ซื้อ	8 (4.22)	9 (10.13)	1 (2.72)	- (0.93)	18
ราคาถูกกว่าตราอื่น	2 (3.52)	11 (8.44)	1 (2.27)	1 (0.77)	15
เงินดาวน์ต่ำกว่าตราอื่น	2 (1.17)	1 (2.81)	1 (0.76)	1 (0.26)	5
ระยะเวลาในการผ่อนสั้นนาน	- (0.23)	1 (0.56)	- (0.15)	- (0.06)	1
ได้รับคำแนะนำจากผู้ใกล้ชิด	9 (7.5)	16 (18.0)	3 (4.83)	4 (1.67)	32
รู้จักกับเจ้าของร้านที่ขาย	7 (8.2)	22 (19.69)	5 (5.29)	1 (1.82)	35
อื่น ๆ	1 (6.1)	15 (14.61)	7 (3.91)	3 (1.38)	26
รวม	90	216	58	20	384

1) สมมติฐาน  $H_0$  : ความแตกต่างระหว่างช่วงอายุไม่มีความสัมพันธ์กับเหตุผลในการเลือกตราสินค้า

$H_1$  : ความแตกต่างระหว่างช่วงอายุมีความสัมพันธ์กับเหตุผลในการเลือกตราสินค้า

2) กำหนด  $\alpha = 0.10$  d.f. = (10) (3) = 30  $\chi^2_{.90, 30} = 40.3$

3) คำนวณ  $\chi^2 = \frac{(21 - 19.22)^2}{19.22} + \frac{(46 - 46.13)^2}{46.13} + \dots + \frac{(3 - 1.38)^2}{1.38}$   
= 33.03

4) ค่า  $\chi^2$  ที่คำนวณได้ = 33.03 น้อยกว่า  $\chi^2_{.90, 30}$  ที่เปิดจากตาราง = 40.3

จึงยอมรับสมมติฐานเบื้องต้น ( $H_0$ ) นั่นคือความแตกต่างระหว่างช่วงอายุไม่มีความสัมพันธ์กับเหตุผลในการเลือกตราสินค้า

ตารางที่ 59 ต้องการทราบว่าผู้บริโภคที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกันจะมีเหตุผลในการเลือก  
ตราสินค้าต่างกันหรือไม่

ระดับการศึกษา เหตุผล	ประถมศึกษา	มัธยมศึกษา	อาชีวศึกษา อนุปริญญาตรี	ปริญญาตรีหรือ สูงกว่า	รวม
รูปร่างสวย	15 (18)	34 (30)	21 (22)	12 (12)	82
สีสวย	8 (8)	16 (13)	8 (10)	4 (5)	36
เป็นที่นิยมกันมากในบริเวณนี้	8 (9)	15 (15)	10 (11)	9 (7)	42
เชื่อถือในคุณภาพเพราะ เคยใช้	21 (20)	32 (34)	29 (25)	10 (13)	92
โฆษณาจูงใจให้ซื้อ	- (4)	6 (7)	8 (5)	4 (2)	18
ราคาถูกกว่าตราอื่น	4 (3)	5 (5)	3 (4)	3 (3)	15
เงินดาวน์ต่ำกว่าตราอื่น	2 (1)	1 (2)	1 (1)	1 (1)	5
ระยะเวลาในการผ่อน สั้นนาน	1 (1)	-	-	-	1
ได้รับคำแนะนำจากผู้ใกล้ชิด ใจดี	12 (7)	7 (11)	7 (9)	6 (5)	(32)
รู้จักกับเจ้าของร้านที่ขาย	5 (8)	18 (13)	8 (9)	4 (5)	35
อื่น ๆ	9 (7)	6 (10)	8 (7)	3 (2)	26
รวม	85	140	103	56	384

1) สมมติฐาน  $H_0$  : ความแตกต่างในระดับการศึกษาไม่มีความสัมพันธ์กับเหตุผลในการเลือก  
ตราสินค้า

$H_1$  : ความแตกต่างในระดับการศึกษามีความสัมพันธ์กับเหตุผลในการเลือกตรา  
สินค้า

2) กำหนด  $\alpha = 0.10$  d.f. = (10) (3) = 30  $\chi^2 .90, 30 = 40.3$

3) คำนวณ  $\chi^2 = \frac{(15 - 18)^2}{18} + \frac{(34 - 30)^2}{30} + \dots + \frac{(3 - 2)^2}{2}$   
= 26.5

4) ค่า  $\chi^2$  ที่คำนวณได้ = 26.5 น้อยกว่า  $\chi^2 .90, 30$  ที่เปิดจากตาราง = 40.3

จึงยอมรับสมมติฐานเบื้องต้น ( $H_0$ ) นั่นคือความแตกต่างในระดับการศึกษาไม่มีความสัมพันธ์  
กับเหตุผลในการเลือกตราสินค้า

ตารางที่ 60 ต้องการทราบว่าผู้บริโภคที่มีอาชีพแตกต่างกันจะมีเหตุผลในการเลือกตราสินค้าต่างกันหรือไม่

เหตุผล \ อาชีพ	ธุรกิจส่วนตัว	ข้าราชการ	นักเรียนนักศึกษา	พนักงานธุรกิจ	อื่น ๆ	รวม
รูปร่างสวย	37 (38)	19 (21)	17 (15)	4 (3)	5 (5)	82
สีสวย	17 (17)	8 (9)	6 (6)	2 (2)	3 (2)	36
เป็นที่นิยมกันมากในบริเวณนี้	16 (19)	12 (11)	10 (8)	1 (2)	3 (2)	42
เชื่อถือในคุณภาพเพราะเคยใช้	39 (42)	28 (23)	17 (17)	- (4)	8 (6)	92
โฆษณาจูงใจให้ซื้อ	6 (8)	5 (5)	6 (3)	1 (1)	- (1)	18
ราคาถูกกว่าตราอื่น	6 (7)	2 (4)	3 (2)	3 (1)	1 (1)	15
เงินดาวน์ต่ำกว่าตราอื่น	2 (2)	1 (1)	2 (1)	-	- (1)	5
ระยะเวลาในการผ่อนส่งนาน	1 (1)	-	-	-	-	1
ได้รับคำแนะนำจากผู้ใกล้ชิด	15 (15)	10 (8)	3 (6)	2 (1)	2 (2)	32
รู้จักกับเจ้าของร้านที่ขาย	24 (16)	5 (9)	4 (6)	1 (1)	1 (3)	35
อื่น ๆ	14 (12)	7 (6)	1 (5)	2 (1)	2 (2)	26
รวม	177	97	69	16	25	384

1) สมมุติฐาน  $H_0$  : ความแตกต่างระหว่างอาชีพไม่มีความสัมพันธ์กับเหตุผลในการเลือกตรา

สินค้า

$H_1$  : ความแตกต่างระหว่างอาชีพมีความสัมพันธ์กับเหตุผลในการเลือกตรา

สินค้า

2) กำหนด  $\alpha = 0.10$  d.f. = (10 (4) = 40  $\chi^2 .90, 40 = 51.8$

3) คำนวณ  $\chi^2 = \frac{(37 - 38)^2}{38} + \frac{(19 - 21)^2}{21} + \dots + \frac{(2 - 2)^2}{2}$   
 $= 37.1$

4) ค่า  $\chi^2$  ที่คำนวณได้ = 37.1 น้อยกว่า  $\chi^2 .90, 40$  ที่เปิดจากตาราง = 51.8

จึงยอมรับสมมุติฐานเบื้องต้น ( $H_0$ ) นั่นคือความแตกต่างระหว่างอาชีพไม่มีความสัมพันธ์กับเหตุผลในการเลือกตราสินค้า

ประวัติผู้เขียน



นางสาว ฉันทนา อริยสัจจากร เกิดวันที่ 4 มีนาคม 2502 ที่อำเภอนางรอง  
 จังหวัดบุรีรัมย์ สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี (สฤต) จากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เมื่อ  
 ปี พ.ศ. 2523



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย