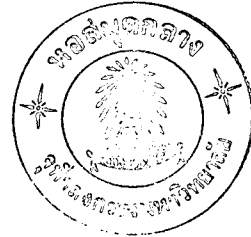


บทที่ ๑

บทนำ



เมื่อกล่าวถึงเบียร์เป็นที่ทราบกันดีทันทีว่าเป็นเครื่องดื่มชนิดหนึ่งที่มีส่วนผสมเอซิลแอลกอฮอล์ และเป็นที่นิยมดื่มกันมากในเมืองไทยปัจจุบัน

เบียร์สามารถแบ่งได้เป็น ๒ ประเภทใหญ่ คือ .-

๑. เบียร์สีเหลืองอ่อน (Lager Beer)
๒. เบียร์ดำ (Stout Beer)

ในการศึกษารายครั้งนี้จะศึกษาเฉพาะเบียร์สีเหลืองอ่อน (Lager Beer) เท่านั้น ซึ่งเป็นเบียร์ตรายี่ห้อที่ผลิตและจำหน่ายในเมืองไทยปัจจุบัน ซึ่งมีทั้งสิ้น ๔ ตรายี่ห้อ คือ

- ก. เบียร์ตราสิงห์ ซึ่งเป็นเบียร์ที่ผลิตขึ้นจำหน่าย โดยบริษัทบุญรอดบริวเวอรี่ จำกัด
  - ข. เบียร์อมฤต เป็นเบียร์ที่ผลิตขึ้นจำหน่ายโดยบริษัทอมฤตบริวเวอรี่ จำกัด
  - ค. เบียร์คอเลโอ เป็นเบียร์ที่บริษัทบางกอกยูเนียนเบียร์ จำกัด ว่าจ้างให้บริษัทไทยอมฤตบริวเวอรี่ จำกัด ผลิตให้และจัดจำหน่ายโดยบริษัทบางกอกยูเนียนเบียร์ จำกัด
  - ง. เบียร์คลอสเตอร์เป็นเบียร์ที่บริษัทคลอสเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด ว่าจ้างให้บริษัทไทยอมฤตบริวเวอรี่ จำกัด ผลิตให้และจัดจำหน่ายโดยบริษัทคลอสเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด
- สาเหตุที่เบียร์คอเลโอกับเบียร์คลอสเตอร์ไม่ได้ทำการผลิตโดยบริษัทบางกอกยูเนียนเบียร์ จำกัด และบริษัทคลอสเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด เพราะ

๑. รัฐบาลไม่อนุญาตให้จัดตั้งโรงงานผลิตเบียร์เพิ่มขึ้นอีก
๒. ต้องใช้เงินทุนมาก ซึ่งบริษัททั้ง ๒ อาจจะไม่มียุทธศาสตร์ที่จะดำเนินการผลิตเองได้

### ความหมาย

เบียร์ (Beer) มีความหมายดังนี้ "An alcoholic fermented liquor made from malt and hops"<sup>1</sup>

Lager มีความหมายดังนี้ "Beer containing few hops and stored for several months before use"<sup>2</sup>

Lager Beer หมายถึงเบียร์สีเหลืองอ่อนซึ่งเป็นที่นิยมดื่มกันมากที่สุด ในประเทศสหรัฐอเมริกา เดิมเกิดขึ้นในประเทศเยอรมัน เรียกเบียร์ชนิดนี้ว่า "เก็บรักษา" เพราะต้องเก็บรักษาไว้ชั่วระยะหนึ่งก่อนจะนำออกมาดื่มได้

เบียร์สีเหลืองอ่อนมีส่วนผสมของเอซิลแอลกอฮอล์อยู่ไม่เกิน ๑๐ ดีกรี ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับสุราแล้วน้อยกว่าสุรามาก เพราะสุรามีส่วนผสมของเอซิลแอลกอฮอล์ไม่ต่ำกว่า ๓๕ ดีกรี และด้วยสาเหตุนี้ประการหนึ่งที่ทำให้ผู้ศึกษาเรื่องนี้สนใจว่า ทั้ง ๆ ที่เบียร์มีส่วนผสมของเอซิลแอลกอฮอล์น้อยกว่าสุราและมีส่วนผสมของเกลือและแร่ธาตุหลายอย่างที่มีประโยชน์มากกว่าสุรา หรืออาจจะกล่าวได้ว่าเบียร์มีแอลกอฮอล์น้อยกว่าย่อมทำให้เกิดโทษต่อผู้ดื่มน้อยกว่า ทำไมจึงมีผู้นิยมดื่มสุรามากกว่าดื่มเบียร์ และตลาดเบียร์เมืองไทยควรจะขยายได้มากกว่าปัจจุบัน

### วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้าและวิจัย

การศึกษาค้นคว้าและวิจัยในเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้ .-

๑. เพื่อศึกษาสภาวะตลาดเบียร์ในเมืองไทยจากอดีต ปัจจุบัน และแนวโน้มในอนาคตในด้าน.-

<sup>1</sup>Albert H. Marckwardt, at el. Funk & Wagnalls standard dictionary.

Vol one (New York: Funk & Wagnalls Company 1966), P.126

<sup>2</sup>Ibid, P.712

ก. ขนาดของตลาดผลิตภัณฑ์เบียร์ในเมืองไทย (Market size) และอัตราส่วนของตลาดเบียร์ (Market share) ในแต่ละตราหัต

ข. จุดดีและจุดอ่อนทางการตลาดของผลิตภัณฑ์เบียร์ตราหัตที่ครองตลาดในปัจจุบันตามทัศนคติของผู้บริโภค

ค. ความไม่ประสบความสำเร็จ (Failure) ของผลิตภัณฑ์เบียร์ที่มีจำหน่ายในเมืองไทย

๒. เพื่อประยุกต์ทฤษฎีทางการตลาดในเรื่องเกี่ยวกับการแนะนำผลิตภัณฑ์ใหม่ออกสู่ตลาดและการจัดการด้านการตลาดผลิตภัณฑ์ใหม่

#### ประโยชน์หรือความสำคัญที่คาดว่าจะได้รับจากการค้นคว้าวิจัย

๑. เป็นการพัฒนาปรับปรุงกลวิธีทางการตลาด (Marketing Innovation) สำหรับผลิตภัณฑ์เบียร์ในเมืองไทย

๒. จะได้ทราบกลวิธีทางการแข่งขัน ทางการตลาดระหว่างผู้ผลิตในอุตสาหกรรมชนิดนี้

๓. จะได้ทราบความคิดเห็นของผู้บริโภคเบียร์ที่มีต่อเบียร์ชนิดต่าง ๆ

๔. จะได้ทราบลักษณะความต้องการของตลาดเบียร์ในเมืองไทย

#### ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าและวิจัย เป็นการศึกษาที่เกี่ยวกับสภาพตลาดของผู้บริโภคเบียร์ในตลาด โดยเน้นหนักในสภาพปัจจุบัน ซึ่งสามารถแยกย่อยเป็นเรื่องที่เกี่ยวกับลักษณะการยอมรับเบียร์ตราหัตต่าง ๆ ว่าจะอะไรเป็นเหตุให้ผู้บริโภคยอมรับ ลักษณะการรับรู้ในคุณสมบัติของเบียร์ตราหัตต่าง ๆ ความแตกต่างด้านคุณสมบัติของเบียร์ตราหัตว่ามีความแตกต่างกันอย่างไรบ้าง

นอกจากนั้นผู้ศึกษาก็ได้ศึกษาทางด้านสภาพตลาดคนกลางประเภทค้าปลีกที่มีส่วนกับการจำหน่ายเบียร์ในเรื่องสภาพการค้าเงินงานทางการตลาด

ประการสุดท้าย เป็นการศึกษาวิเคราะห์การลงทุนในกิจการธุรกิจประเภทผู้ผลิตเบียร์สีเหลืองอ่อน (Lager Beer) ในเมืองไทย โดยการวิเคราะห์งบทางการเงินของทั้ง ๔ บริษัท แล้วเปรียบเทียบแสดงให้เห็นถึงแนวโน้มทางด้านต่าง ๆ ในการดำเนินกิจการ

## สมมติฐานที่ใช้ในการศึกษา

ในการศึกษาริวิจัย เรื่องนี้ ผู้ศึกษาได้มีสมมติฐานหลักไว้ว่า "ตลาดผู้บริโภค เบียร์บางกลุ่ม ยังยอมรับผลิตภัณฑ์เบียร์ตราयीห่อใหม่" โดยมีสมมติฐานย่อยที่ใช้ในการศึกษาและวิจัยครั้งนี้ ดังนี้.-

๑. ความถี่ของการดื่มเบียร์ไม่ขึ้นอยู่กับกลุ่มอาชีพของผู้บริโภคเบียร์
  ๒. ปริมาณการดื่มเบียร์ต่อครั้งไม่ขึ้นกับกลุ่มอาชีพของผู้บริโภคเบียร์
  ๓. กลุ่มอาชีพของผู้บริโภคเบียร์ไม่มีความสัมพันธ์กับปัจจัยฉลากของเบียร์
  ๔. กลุ่มอาชีพของผู้บริโภคเบียร์ไม่มีความสัมพันธ์กับสาเหตุของการดื่มเบียร์
  ๕. กลุ่มอาชีพของผู้บริโภคเบียร์ไม่มีความสัมพันธ์กับคุณสมบัติของเบียร์ที่ชอบดื่ม
  ๖. กลุ่มอาชีพของผู้บริโภคเบียร์ไม่มีความสัมพันธ์กับการซื้อเฉพาะ หรือยึดถือตราयीห่อของเบียร์
  ๗. กลุ่มอาชีพของผู้บริโภคเบียร์ไม่มีความสัมพันธ์กับการรับรู้ในคุณสมบัติของเบียร์
  ๘. กลุ่มอาชีพของผู้บริโภคเบียร์ไม่มีความสัมพันธ์กับชื่อของเบียร์
  ๙. กลุ่มอาชีพของผู้บริโภคเบียร์ไม่มีความสัมพันธ์กับสถานที่จำหน่ายเบียร์
  ๑๐. กลุ่มอาชีพของผู้บริโภคเบียร์ไม่มีความสัมพันธ์กับการมีประโยชน์ และการให้โทษของเบียร์
  ๑๑. กลุ่มอาชีพของผู้บริโภคเบียร์มีความชอบในคุณสมบัติของเบียร์ที่เคยดื่มไม่แตกต่างกัน
  ๑๒. กลุ่มอาชีพของผู้บริโภคเบียร์มีความชอบในคุณสมบัติของเบียร์ที่เคยดื่มไม่แตกต่างกัน
- แต่ละอาชีพ อาศัยสมมติฐานย่อยเหล่านี้ จะเป็นส่วนที่สนับสนุนและให้คำตอบแก่สมมติฐานหลักข้างต้นได้

## วิธีการศึกษาค้นคว้าและวิจัย

การศึกษาค้นคว้าและวิจัยในวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ เป็นการศึกษาวิจัยเพื่อต้องการทราบสภาวะตลาดผู้บริโภคเบียร์ในเมืองไทยในองค์ประกอบ (Factors) ที่เกี่ยวกับความต้องการ (Demand) ลักษณะของความต้องการ การยอมรับในการบริโภคเบียร์แต่ละตราयीห่อ องค์ประกอบหรือคุณสมบัติอะไรบ้างที่มีส่วนทำให้มีผลต่อการตัดสินใจซื้อเบียร์ดื่มเพื่อหาข้อสรุปที่ว่า เบียร์ตราयीห่อใหม่จะมีโอกาสออกสู่ตลาดเมืองไทยหรือไม่ ถ้ามีโอกาสคุณสมบัติของเบียร์ตราयीห่อใหม่ที่จะนำออกมาสู่ตลาดในเมืองไทยนั้น ควรจะมีลักษณะและคุณสมบัติอย่างไร จึงจะทำให้ตลาดผู้บริโภคเบียร์เมืองไทยยอมรับ ซึ่งต้องอาศัยข้อมูลที่จะหามาได้จากแห่งที่มาดังนี้ .-

๑. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data)
๒. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)
๑. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) สามารถหามาได้จาก
  - ก. การสัมภาษณ์ (Interview)
  - ข. การสังเกตการณ์ (Observation)
  - ค. การใช้แบบสอบถาม (Questionnaires)

ในการศึกษาริจัรวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ ศึกษาโดยการใช้แบบสอบถาม และการสัมภาษณ์เท่านั้น

#### การใช้แบบสอบถาม (Questionnaires)

สำหรับแบบสอบถามที่ใช้ในการศึกษาหาข้อมูลในเรื่องนี้นั้น แบ่งเป็น ๓ ส่วนด้วยกันคือ .-

๑. แบบสอบถามส่วนที่หนึ่ง (แบบ ก.) เป็นแบบสอบถามที่ใช้เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้บริโภคเปียร์ชนิดต่าง ๆ ซึ่งผลิตและจำหน่ายในเมืองไทยปัจจุบัน
๒. แบบสอบถามส่วนที่สอง (แบบ ข.) เป็นแบบสอบถามที่ใช้ในการทดสอบผู้บริโภคแบบที่ไม่ให้ผู้บริโภคทราบชื่อยี่ห้อเปียร์ลาเกอร์ (Blind test) เพื่อทดสอบเปียร์ลาเกอร์ทั้ง ๔ ตรายี่ห้อที่มีจำหน่ายอยู่ในเมืองไทยปัจจุบัน โดยผู้ที่ถูกทดสอบจะคัดมาจากผู้ที่ตอบแบบสอบถามแบบ ก. มาแล้ว และมีคุณสมบัติพอที่จะทำการทดสอบได้ตามเงื่อนไขที่ได้วางไว้
๓. แบบสอบถามส่วนที่สาม (แบบ ค.) เป็นแบบสอบถามที่ใช้สำหรับศึกษาความคิดเห็นของผู้จำหน่ายปลีกเปียร์ประเภทต่าง ๆ

#### ลักษณะของแบบสอบถาม

ส่วนลักษณะของคำถามในแบบสอบถามทั้ง ๓ ส่วนจะมีลักษณะคำถาม ๓ ประเภทอยู่ด้วยกันคือ<sup>๑</sup>

๑. คำถามเปิด (Free Answers หรือ Open-ended Questions)
๒. คำถามที่มีคำตอบได้ ๒ อย่าง (Dichotomous Questions หรือ Yes-No Questions)
๓. คำถามที่เลือกตอบได้ (Multiple Choice Questions หรือ check-list Questions)

<sup>๑</sup>แสง สงวนเรือง, คำบรรยายวิชา Business Research Methodology, แผนกพาณิชย

๑. คำถามเปิด (Free Answers) เป็นคำถามที่ต้องการความคิดเห็น หรือข้อเสนอแนะของผู้ตอบ โดยเปิดโอกาสให้ผู้ตอบ ตอบคำถามได้โดยเสรี เป็นวิธีการสัมภาษณ์ที่ปล่อยให้ผู้สัมภาษณ์ ออความคิดเห็นของตนไปเรื่อย ๆ <sup>๑</sup>

๒. คำถามที่มีคำตอบได้ ๒ อย่าง (Dichotomous Question) เป็นคำถามที่กำหนดคำตอบไว้ ๒ คำตอบที่ไม่เหมือนกัน

๓. คำถามที่เลือกตอบได้ (Multiple Choice Questions) เป็นคำถามที่มีคำตอบไว้หลายข้อ แล้วให้ผู้ตอบเลือกตอบข้อที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุดเพียงข้อเดียว หรือมากกว่า ๑ คำตอบก็ได้

๒. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นการศึกษาค้นคว้าจากหนังสือ เอกสารต่าง ๆ (Documentary Research) เป็นการศึกษาข้อเท็จจริงจากเอกสาร และหลักฐานต่าง ๆ ซึ่งได้ค้นคว้าจากเอกสารที่ได้จากบริษัทผู้ผลิตเปปเปอร์ เอกสารงบการเงินของบริษัทเปปเปอร์ทั้ง ๔ บริษัท ตำราหนังสือ ทั้งภาษาไทย ภาษาอังกฤษ บทความและเอกสารอื่น ๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อประโยชน์แก่การวิจัยจะได้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น แต่สำหรับการศึกษาริชัยครั้งนี้จะใช้วิธีการต่าง ๆ จากหนังสือ และเอกสารอื่น ๆ เป็นส่วนประกอบสำหรับการวิเคราะห์วิจัย

การวิจัยสนาม (Field Research)

ในการศึกษาค้นคว้าและวิจัยส่วนใหญ่แล้ว ผู้ศึกษาไม่สามารถที่จะศึกษาประชากร (population) ทั้งหมดได้ จึงจำเป็นต้องมีการสุ่มตัวอย่าง (Sampling) ขึ้น เพื่อใช้เป็นตัวแทนของประชากรทั้งหมดที่เราต้องการจะศึกษา ดังนั้นการศึกษาค้นคว้าและวิจัยครั้งนี้ก็เช่นกัน ต้องใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างเพื่อหาตัวแทนของประชากรทั้งหมดที่ต้องการศึกษา

---

<sup>๑</sup> สวัสดิ์ สุคนธ์รังษี, เทคนิคในการรวบรวมข้อมูลวารสารพัฒนาบริหารศาสตร์ ๑๐  
(มกราคม ๒๕๑๓ หน้า ๖๓)

## แบบแผนการเลือกตัวอย่าง (Sampling Design)

แบบแผนในการเลือกหน่วยจางนั้จากประชากรเพื่อประกอบเป็นตัวอย่างหรือตัวแทนของประชากรทั้งหมดที่จะศึกษาคั้คั้ว้าและวิจัยมีอยู่ ๒ แบบคือ .-

๑. การเลือกตัวอย่างแบบไม่สุ่ม (Nonrandom Sampling) การเลือกตัวอย่างแบบนี้เป็นกรรมวิธีของการเลือกตัวอย่างที่ใช้หลักการสุ่ม (Randomization) โดยอาศัยพื้นฐานที่แตกต่างกันจากกฎความน่าจะเป็น ซึ่งวิธีการดังนี้ .-

ก. การเลือกตัวอย่างเชิงพิจารณาหรือแบบมีจุดหมาย (Judgement or Purposive Sampling) เป็นวิธีเลือกหน่วยตัวอย่างโดยอาศัยการพิจารณาของผู้สุ่ม (Sampler) ว่าจะเลือกหน่วยไหนมาประกอบเป็นตัวอย่าง การเลือกวิธีนี้อาจจะใช้สำหรับการทดสอบคำถามหรือศึกษาแนวทาง (pilot studies)

ข. การเลือกตัวอย่างแบบโควต้า (Quota Sampling)

ค. การเลือกตัวอย่างแบบใช้ความสะดวก (Convenience Sampling or Chunk)

๒. การเลือกตัวอย่างแบบสุ่ม (Random Sampling) กรรมวิธีในการเลือกตัวอย่างแบบนี้คือ ใช้กฎความน่าจะเป็นมาประยุกต์กับวิธีการเลือก ซึ่งมีวิธีการดังนี้

ก. การสุ่มตัวอย่างแบบธรรมดา (Simple Random Sampling) เป็นวิธีการสุ่มตัวอย่างที่ตัวอย่างแต่ละตัวอย่างมีโอกาสที่จะถูกเลือกเท่ากันหมด

ข. การสุ่มตัวอย่างแบบระบบ (Systematic Sampling) เป็นวิธีการเลือกหน่วยมา ๑ หน่วยจากทุกหน่วย โดยเลือกจุดเริ่มต้นที่เลือกมาระหว่าง ๑ กับ  $k$  เมื่อ  $k$  เป็นจำนวนเต็มที่ใกล้เคียงกับ  $\frac{N}{n}$  และโอกาสที่หน่วยหนึ่งในตัวอย่างจะถูกเลือกเข้าไปอยู่ในตัวอย่างก็เท่ากันหมดด้วย จุดที่เลือกขึ้นระหว่าง ๑ กับ  $k$  เรียกว่าจุดเริ่มสุ่ม (Random Start) แทนด้วย  $r$  และเรียก  $k$  ว่าช่วงสุ่ม (Sampling Interval) จะเห็นได้ว่าเมื่อเลือกจุดเริ่มสุ่มได้เพียงจุดเดียวจะได้ตัวอย่างทันที นั่นคือจะได้ตัวอย่างที่ประกอบด้วยหน่วยที่  $r, r+k, r+2k, r+3k, \dots, r+jk$  ซึ่ง  $j = 0, 1, 2, \dots$  โดยที่  $r + jk \leq N$

ค. การสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ (Stratified Sampling) เป็นวิธีการเลือกตัวอย่างโดยการแบ่งประเภทของหน่วยในประชากรออกเป็นพวก หรือชั้นภูมิโดยที่แต่ละพวกหรือแต่ละชั้นภูมิของ

ประชากรมีลักษณะคล้ายคลึงกัน

ง. การสุ่มตัวอย่างชนิดแบ่งกลุ่มแบบธรรมดา (Simple Cluster Sampling)

เป็นวิธีการเลือกตัวอย่าง โดยการแบ่งประชากรออกเป็นกลุ่มหรือชุมชน (cluster) แล้วเลือกกลุ่มมาจำนวนหนึ่ง โดยวิธีใด ๆ ก็ได้ที่เหมาะสม เพื่อเป็นตัวแทนของประชากร แล้วรวบรวมข้อมูลมาจากหน่วยย่อยทุกหน่วยของกลุ่มที่เลือกได้ หรือสุ่มมาบางส่วนที่รวบรวมได้มาใช้ประมาณคุณลักษณะที่สนใจของประชากร (parameter)

สำหรับการเลือกตัวอย่างที่จะนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าและวิจัยในเรื่องนี้ใช้แบบการสุ่มตัวอย่างชนิดแบ่งกลุ่มแบบธรรมดา (Simple cluster Sampling) ประกอบกับการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบใช้ความสะดวก (Convenience Sampling) โดยแบ่งพื้นที่ในกรุงเทพมหานคร ตามเขตการปกครองเป็นเขต ซึ่งมีทั้งหมดในกรุงเทพมหานคร ๒๕ เขตดังนี้ .-

- |                      |                  |
|----------------------|------------------|
| ๑. ป้อมปราบศัตรูพ่าย | ๒. สัมพันธวงศ์   |
| ๓. พระนคร            | ๔. กุสิต         |
| ๕. พญาไท             | ๖. ปทุมวัน       |
| ๗. บางรัก            | ๘. ธนบุรี        |
| ๙. บางกอกใหญ่        | ๑๐. คลองสาน      |
| ๑๑. บางกอกน้อย       | ๑๒. บางเขน       |
| ๑๓. บางกะปิ          | ๑๔. ยานนาวา      |
| ๑๕. ห้วยขวาง         | ๑๖. ราชบุรีบูรณะ |
| ๑๗. บางขุนเทียน      | ๑๘. ภาษีเจริญ    |
| ๑๙. หนองแขม          | ๒๐. ดลสังข์      |
| ๒๑. พระโขนง          | ๒๒. มีนบุรี      |
| ๒๓. หนองจอก          | ๒๔. ลาดกระบัง    |

แล้วเลือกเขตที่จะเป็นตัวอย่าง (primary sampling units) มา ๖ เขต ซึ่งได้แก่เขต

- |               |                  |
|---------------|------------------|
| ๑. เขตกุสิต   | ๒. เขตพญาไท      |
| ๓. เขตบางรัก  | ๔. เขตบางเขน     |
| ๕. เขตยานนาวา | ๖. เขตบางกอกน้อย |



หลังจากนั้นก็เลือกกลุ่มตัวอย่าง โดยวิธีใช้ความสะดวกในการสุ่มตัวอย่างจาก ๖ เขตมา เขตละ ๑๐๐ คน รวมตัวอย่างที่ได้มาทั้งหมด ๖๐๐ ตัวอย่าง และนำไปใช้วิเคราะห์ในบทที่ ๔

### วิธีดำเนินการและรวบรวมข้อมูล

๑. การดำเนินการและการรวบรวมข้อมูล เริ่มจากการใช้แบบสอบถามส่วนที่หนึ่ง (แบบ ก.) ไปใช้สอบถามบุคคลทั่ว ๆ ไป โดยวิธีสุ่มแบบใช้ความสะดวกในการสุ่ม (Convenience Sampling) ในแต่ละเขตทั้ง ๖ เขต เขตละ ๑๐๐ คน เพื่อนำมาวิเคราะห์และพิจารณาว่ามีตัวอย่างไหนบ้างที่มีคุณสมบัติเหมาะสมที่จะทำการทดสอบ "Blind test" โดยใช้แบบสอบถามส่วนที่สอง (แบบ ข.) ซึ่งมีคุณสมบัติที่เหมาะสมที่จะทำการทดสอบแบบ "Blind test" มีดังนี้คือ .-

- ก. ต้องเป็นผู้ที่เคยดื่มเบียร์มาก่อน
- ข. ต้องเป็นผู้ที่เคยดื่มเบียร์อย่างน้อยเดือนละ ๕ ครั้งขึ้นไป
- ค. ต้องเคยดื่มเบียร์ตามที่กำหนดไม่น้อยกว่า ๒ ครั้งหรือขึ้นไป
- ง. ต้องเป็นผู้ที่สามารถตอบได้ว่าเบียร์ที่ดื่มเป็นเบียร์ตราใดหรืออะไร

๒. นำแบบสอบถามที่ได้จากข้อ ๑ มาพิจารณาคุณสมบัติที่เหมาะสมที่จะทำการทดสอบแบบ "Blind test" จำนวน ๑๐๐ คน เพื่อจะได้ติดตามทดสอบโดยใช้แบบสอบถามในส่วนที่สอง (แบบ ข.) เพื่อจะได้ นำผลมาวิเคราะห์และเปรียบเทียบกับผลของการวิเคราะห์ในแบบสอบถามส่วนที่ ๑ (แบบ ก.) ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติของเบียร์หลายด้าน

๓. นำแบบสอบถามที่ได้จากข้อ ๑ ทั้งหมดมาทำการศึกษาวเคราะห์เพื่อหาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับพฤติกรรมในการดื่มเบียร์ของผู้บริโภคเบียร์แต่ละกลุ่มอาชีพ โดยแจกแจงในรูปของร้อยละ และทดสอบสมมุติฐานทางสถิติที่ได้กำหนดไว้ โดยแบ่งตัวอย่างออกเป็นกลุ่มอาชีพ ๕ กลุ่มด้วยกันคือ .-

- ก. กลุ่มอาชีพที่ ๑ ใช้แทนอาชีพนิสิตนักศึกษา
- ข. กลุ่มอาชีพที่ ๒ ใช้แทนอาชีพทำงานส่วนตัว
- ค. กลุ่มอาชีพที่ ๓ ใช้แทนอาชีพทำงานเอกชน
- ง. กลุ่มอาชีพที่ ๔ ใช้แทนอาชีพรับราชการหรือรัฐวิสาหกิจ
- จ. กลุ่มอาชีพที่ ๕ ใช้แทนอาชีพอื่น ๆ นอกเหนือจากที่ได้ระบุ

๔. การทดสอบผู้บริโภค (Consumer test) ทดสอบโดยวิธี "Blind test" โดยการให้ผู้ถูกทดสอบทำการชิมเบียร์ และให้ตอบว่าชอบหรือไม่ชอบในคุณสมบัติทางด้านรสชาติของเบียร์ และให้ตอบคำถามข้อ ๔.ก, ๔.ข ในแบบสอบถามส่วนที่สอง (แบบ ข.) โดยผลิตภัณฑ์เบียร์ที่นำมาทำการทดสอบนั้นไม่แสดงตรายี่ห้อให้ผู้ถูกทดสอบทราบ และภาชนะที่นำมาใส่เบียร์เป็นแก้วเบียร์มัทที่มีลักษณะรูปสมบัติและคุณสมบัติเหมือนกันทุกประการ

๕. ผลิตภัณฑ์เบียร์ที่นำมาทดสอบ (Test product) ได้แก่ เบียร์ตรายี่ห้อดังต่อไปนี้ เบียร์ไทยตราสิงห์, เบียร์ร่มฤๅ, เบียร์คอเสือ, และเบียร์คลอสเตอร์

การที่ผู้ทำการค้นคว้าวิจัยได้นำเบียร์ตรายี่ห้อดังกล่าวมาใช้ในการทดสอบและทำการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เพราะเบียร์ทั้งหมดเป็นเบียร์ลาเกอร์ที่ทำการผลิตและจำหน่ายในเมืองไทยดังนั้นเบียร์ทั้ง ๔ ตรายี่ห้อจึงมีความเหมาะสมในแง่ของความเหมือนกันของกรรมวิธีในการผลิต และในสภาวะแวดล้อมของการผลิต และการจำหน่ายที่เหมือนกัน มีความแตกต่างกันเพียงตรายี่ห้อ และภาชนะบรรจุในบางตรายี่ห้อ

๖. เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบผู้บริโภค

- ก. เบียร์ลาเกอร์ ซึ่งประกอบด้วยเบียร์ทั้ง ๔ ตรายี่ห้อ ๒๐๐ ขวดเล็ก ตรายี่ห้อละ ๕๐ ขวด
- ข. ภาชนะบรรจุเบียร์เปล่า ๆ ที่ทางบริษัททั้ง ๔ ใช้บรรจุเบียร์ออกจำหน่ายในท้องตลาด
- ค. ป้ายฉลากที่ใช้ปิดข้างขวดเบียร์ทั้ง ๔ ตรายี่ห้อ
- ง. แก้วเบียร์มัท ๗๒ ใบ
- จ. แบบสอบถามส่วนที่ ๒ จำนวน ๑๐๐ ชุด

ทั้งภาชนะบรรจุเบียร์ และแก้วเบียร์มัทที่ใช้ในการทดสอบติดสัญลักษณ์ A, B, C, D ด้านข้างภาชนะบรรจุเบียร์และแก้วเบียร์ โดยผู้ทำการค้นคว้าวิจัยได้กำหนดให้

- A ใช้แทนภาชนะที่บรรจุเบียร์ร่มฤๅและแก้วเบียร์ที่จะรินเบียร์ร่มฤๅที่ใช้ในการทดสอบเท่านั้น
- B ใช้กับภาชนะที่บรรจุเบียร์คอเสือ และแก้วเบียร์ที่จะรินเบียร์คอเสือที่ใช้ในการทดสอบเท่านั้น
- C ใช้กับภาชนะที่บรรจุเบียร์คลอสเตอร์และแก้วเบียร์ที่จะรินเบียร์คลอสเตอร์ที่ใช้ในการทดสอบเท่านั้น

D ใช้กับภาชนะที่บรรจุเบียร์ตราสิงห์ และแก้วเบียร์ที่จะรินเบียร์ตราสิงห์ที่ใช้ในการทดสอบ  
เท่านั้น

ความหมายของสัญลักษณ์ดังกล่าวนี้ รู้เฉพาะผู้ทำการทดสอบเท่านั้น

#### ๗. วิธีการทดสอบ

ก. เป็นการทดสอบภาชนะบรรจุเบียร์ เตรียมภาชนะที่ใช้บรรจุเบียร์เปล่าทั้ง ๔  
ตรายี่ห้อ จำนวน ๔ ขวด ตรายี่ห้อละ ๑ ขวด คัดสัญลักษณ์ A, B, C, D ให้ตรงกับข้อกำหนด  
ในข้อ ๖. แล้ว ให้ผู้ถูกทดสอบพิจารณาเรียงลำดับความชอบภาชนะบรรจุเบียร์ขวดจากมากที่สุดไป  
ถึงน้อยที่สุด โดยให้เติมหมายเลข ๑, ๒, ๓, ๔ ในวงเล็บใต้สัญลักษณ์นั้น โดยกำหนดให้หมายเลข  
๑ ชอบมากที่สุด และหมายเลข ๔ ไม่ชอบเลย เป็นการตอบแบบสอบถามข้อที่ ๑.ก แล้วให้ตอบเหตุผล  
สนับสนุนการ ชอบมากที่สุด และไม่ชอบภาชนะบรรจุเบียร์ดังกล่าวในแบบสอบถามข้อ ๑.ข และ ๑.ค  
ตามลำดับ

ข. เป็นการทดสอบคุณสมบัติทางด้านสีของน้ำเบียร์ โดยเตรียมเบียร์ ๔ แก้วซึ่ง  
เบียร์ที่อยู่ในแก้วนั้นเป็นตรายี่ห้อที่ตรงตามสัญลักษณ์ที่กำหนดไว้ แล้วให้ผู้ถูกทดสอบดูว่าชอบสีน้ำเบียร์  
แก้วไหนให้ใส่หมายเลข ๑ และถ้าไม่ชอบแก้วไหนก็ให้ใส่หมายเลข ๐ ภายในวงเล็บใต้สัญลักษณ์  
นั้น ๆ ตามลำดับในแบบสอบถามข้อ ๒

ค. เป็นการทดสอบคุณสมบัติทางด้านฟองเบียร์ โดยพิจารณาต่อจากข้อ ข. แล้วให้  
ตอบคำถามในแบบสอบถามข้อ ๓ เช่นเดียวกับข้อ ข.

ง. เป็นการทดสอบกลิ่นของเบียร์ โดยให้ผู้ถูกทดสอบดมกลิ่นเบียร์แต่ละแก้ว แล้วให้  
ตอบคำถามในแบบสอบถามข้อ ๔ เช่นเดียวกับข้อ ข.

จ. เป็นการทดสอบคุณสมบัติทางการรับรู้เรื่องราวรสชาติของเบียร์ โดยการทดสอบ  
เบียร์ทีละ ๒ ตรายี่ห้อ โดยเก็บเบียร์ไว้ ๒ แก้วซึ่งเป็นเบียร์ที่ถูกทดสอบดื่ม แล้วให้ผู้ถูกทดสอบชิมเบียร์  
ทั้ง ๒ แก้ว แล้วให้ตอบคำถามในแบบสอบถามข้อ ๕.ก ในคุณสมบัติด้านต่าง ๆ ที่ได้กำหนดไว้ในตาราง  
และต้องให้ตรงกับสัญลักษณ์ของเบียร์แก้วนั้น ๆ ด้วย

ฉ. หลังจากได้ทดลองชิมเบียร์ และได้ตอบคำถามในแบบสอบถามข้อที่ ๕.ก แล้ว  
ก็ให้ตอบคำถามข้อ ๕.ข ต่อไป เพื่อจะได้ประเมินผลว่าเบียร์ทั้ง ๒ แก้ว ซึ่งเป็นเบียร์ที่ถูกทดสอบ  
ชอบดื่ม ๑ แก้ว และเขาตอบคำถามในแบบสอบถามส่วนที่หนึ่ง ข้อ ๑๖. ว่า สามารถทราบได้ว่าเป็น  
เบียร์ตรายี่ห้อที่เขาชอบดื่มนั้น หลังจากที่เขาชิมแล้วเขาสามารถทราบได้จริงหรือไม่ และให้บอกถึง

คุณสมบัติของเปียร์ที่ทำให้เขาทราบได้ว่าเป็นเปียร์ทรายหือที่เขาชอบดื่มด้วย

ข. เป็นการทดสอบป้ายฉลากที่ปิดข้างภาชนะบรรจุเปียร์ โดยการให้ผู้ถูกทดสอบชอบดูพร้อมป้ายฉลากที่ติดไว้ทั้งภาชนะบรรจุเปียร์แล้วให้ตอบแบบสอบถามข้อที่ ๖.ก โดยตอบเช่นเดียวกับการตอบข้อ ข.

ค. เป็นการดำเนินการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับร้านจำหน่ายปลีกเปียร์ โดยการใช้แบบสอบถามส่วนที่ ๓ (แบบ ค.) โดยใช้วิธีการสุ่มแบบสะดวก (Convenience Sampling) ใน ๖ เขต ตามข้อ ๑. โดยสุ่มร้านค้าต่าง ๆ ๑๘-๒๐ ร้าน รวม ๑๐๐ ตัวอย่าง แล้วนำมาวิเคราะห์ต่อไป

วิธีประมวลผลข้อมูลและเครื่องมือที่ใช้ในการประมวลผลเมื่อรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการปฏิบัติงานสนามแล้วก็นำแบบสอบถามที่ได้คืนทั้งสิ้น แบ่งได้เป็น

๑. แบบสอบถามส่วนที่หนึ่ง (แบบ ก.) ได้กลับคืนมาทั้งหมด ๕๗๒ ชุด หายไป ๒๘ ชุด จากจำนวนที่ส่งไปทั้งสิ้น ๖๐๐ ชุด
๒. แบบสอบถามส่วนที่สอง (แบบ ข.) สามารถตามทดสอบได้เพียง ๗๘ ตัวอย่าง จากที่เลือกมาจากแบบสอบถามที่หนึ่ง ๑๐๐ ตัวอย่าง
๓. แบบสอบถามส่วนที่สาม (แบบ ค.) ได้กลับคืนมาทั้งหมด ๑๐๐ ชุด จากจำนวนทั้งสิ้น ๑๐๐ ชุด

#### วิธีจัดกระทำข้อมูล

โดยการนำข้อมูลที่ได้รับคืนมาทั้งสามส่วน มาพิจารณาค่าความเรียบร้อยและความครบถ้วนของการตอบก็ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์จริง แบ่งได้เป็นดังนี้

๑. จากแบบสอบถามส่วนที่หนึ่ง (แบบ ก.) ข้อมูลที่สมบูรณ์จริงจำนวน ๕๓๔ ชุด ซึ่งคิดเป็นร้อยละ ๘๘ ของจำนวนแบบสอบถามทั้งหมด ๖๐๐ ชุด ซึ่งสามารถแยกได้ตามกลุ่มอาชีพดังนี้ .-
  - ก. อาชีพนิสิตนักศึกษาจำนวน ๑๕๔ ตัวอย่าง
  - ข. อาชีพทำงานส่วนตัว ๓๘ ตัวอย่าง
  - ค. อาชีพทำงานเอกชน ๒๓๓ ตัวอย่าง

ง. อาชีพทำงานรับราชการหรือรัฐวิสาหกิจ ๔๗ ตัวอย่าง

จ. อาชีพอื่น ๆ นอกเหนือจากที่ได้ระบุ ๑๗ ตัวอย่าง

รวมทั้งสิ้น ๕๓๔ ตัวอย่าง

๒. จากแบบสอบถามส่วนที่สอง (แบบ ข.) ข้อมูลที่ได้กลับคืนเป็นข้อมูลที่สมบูรณ์ทั้งหมด

๗๘ ชุด

๓. จากแบบสอบถามส่วนที่สาม (แบบ ค.) ได้รับคืน ๑๐๐ ชุด เมื่อพิจารณาแล้วเป็นแบบสอบถามที่สมบูรณ์สามารถนำมาใช้ได้ ๘๖ ชุด ซึ่งสามารถแยกได้เป็น

ก. ร้านอาหาร ๔๔ ตัวอย่าง

ข. ซูเปอร์มาร์เก็ต ๔ ตัวอย่าง

ค. ห้างสรรพสินค้า ๔ ตัวอย่าง

ง. ร้านชำ ๒๘ ตัวอย่าง

จ. ร้านปลีกอื่น ๆ ๑๖ ตัวอย่าง

เมื่อจัดแยกตามส่วนของแบบสอบถาม และแยกตามกลุ่มอาชีพแล้ว ได้นำแบบสอบถามแต่ละกลุ่มทั้งหมดไปประมวลผลด้วย วิธีประมวลด้วยมือ (Manual Data processing)<sup>1</sup> โดยนำข้อมูลไปเข้าตารางแจกนับ โดยอาศัยกระดาษทำงาน (Work sheet)<sup>2</sup> หลังจากนั้นได้รวบรวมออกมาเป็นตัวเลข แล้วนำเข้าตารางรวม เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยอาศัยวิธีการทางสถิติต่อไป

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<sup>1</sup>บุญเสริม วิสกุล สถิติตอนที่ ๑ วิธีเก็บและประมวลผลข้อมูล (กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, ๒๕๑๗) หน้า ๒๐๖

<sup>2</sup>เรื่องเดียวกัน หน้า ๒๒๓

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลและทดสอบ

เพื่อให้การวิเคราะห์ข้อมูลดำเนินไปด้วยดี ละเอียด จึงต้องใช้วิธีการทางสถิติด้วยกัน

หลายวิธีคือ

๑. วิธีคิดอัตราส่วนร้อยละ (percentage) ในการวิเคราะห์ความถี่และเปรียบเทียบ
๒. ตัวสถิติทดสอบแบบไคสแควร์ (Chi-square test)<sup>1</sup> ซึ่งมีสูตรและสัญลักษณ์ดังนี้ .-

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

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

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

$O_i$  = ผลรวมของค่าสังเกตในแถวอนที่  $i$

$O_j$  = ผลรวมของค่าสังเกตในแถวตั้งที่  $j$

$r$  = เป็นจำนวนระดับคุณลักษณะประเภทหนึ่ง

$c$  = เป็นจำนวนระดับคุณลักษณะอีกประเภทหนึ่ง

$E_i$  = ค่าคาดหวังในแถวอนที่  $i$

$E_j$  = ค่าคาดหวังในแถวตั้งที่  $j$  และ

$E_{ij}$  คำนวณได้จาก  $\frac{O_i \times O_j}{n}$

ซึ่งตัวสถิติทดสอบตัวนี้ใช้สำหรับทดสอบความเป็นอิสระต่อกันระหว่างกลุ่มผู้บริโภคแต่ละอาชีพ

กับคุณสมบัติด้านต่าง ๆ ของเปียร์ที่นำมาศึกษาค้นคว้าและวิจัย

---

<sup>1</sup>William jay Conover, Practical Nonparametric Statistics (New York: John wiley & sons Inc. 1971), P.174

๓. ตัวสถิติทดสอบแบบคอคราน (Cochran test)<sup>1</sup> ซึ่งมีสูตรและสัญลักษณ์ดังนี้ .-

$$Q = \frac{k(k-1) \sum C_j^2 - (k-1)N^2}{k \sum R_i - \sum R_i^2}$$

$k$  = จำนวนเงื่อนไขที่นำมาเปรียบเทียบ

$C_j$  = จำนวนความสำเร็จในเงื่อนไข  $j$  ( $j = 1, 2, 3 \dots k$ ).

$R_i$  = จำนวนความสำเร็จในเงื่อนไขต่าง ๆ ของตัวอย่างที่  $i$  ( $i = 1, 2, 3 \dots n$ )

$$N = \sum R_i = \sum C_j$$

ซึ่งตัวสถิติทดสอบตัวนี้ใช้สำหรับทดสอบความแตกต่างในคุณสมบัติของเบียร์ จากข้อมูลที่มีลักษณะการตอบคำตอบเป็นแบบตอบรับ หรือปฏิเสธ เพื่อจะได้ทราบว่าคุณสมบัติแต่ละอย่างของเบียร์มีความแตกต่างกันหรือไม่ ในแง่ของความชอบหรือไม่ชอบ

๔. ตัวสถิติทดสอบแบบพหุคูณ (Multiple Comparisons) ที่ใช้เปรียบเทียบความแตกต่างเป็นคู่ ๆ เพื่อแยกแยะให้เห็นได้เด่นชัดว่า คุณสมบัติอะไรแตกต่างกัน โดยตัวสถิติทดสอบตัวนี้ ต้องใช้ควบคู่กับตัวสถิติในข้อที่ ๓ เสมอไป เมื่อผลของการทดสอบของตัวสถิติทดสอบในข้อที่ ๓ มีผลออกมาว่ามีความแตกต่างกัน ซึ่งมีสูตรและสัญลักษณ์ดังนี้ .-

ศูนย์วิทยุทรัพยากร  
004542  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

---

<sup>1</sup> Wayne W. Daniel, Applied Nonparametric Statistics, (Boston : Houghton Mifflin Company. 1978), P.243

$$P_i - P_j = (P_i - P_j) \pm \sqrt{\frac{\chi^2_{\alpha} (k-1)}{nk}} \sqrt{S^2_{(P_i - P_j)}} ; i < j$$

$$\text{เมื่อ } S^2_{(P_i - P_j)} = \frac{k \sum R_i^2 - \sum R_j^2}{nk(k-1)} \left(\frac{2}{n}\right)$$

$n$  = จำนวนตัวอย่างที่ถูกทดสอบ

$R_i$  = จำนวนความสำเร็จในเงื่อนไขต่าง ๆ ของตัวอย่างที่  $i$  ( $i=1, 2, 3, \dots, n$ )

$k$  = จำนวนเงื่อนไขที่นำมาเปรียบเทียบ

$(P_i, P_j)$  = สัดส่วนของความสำเร็จในเงื่อนไขที่  $i$  และ  $j$  ตามลำดับ  
( $i, j = 1, 2, 3, \dots, n, k; i < j$ )

๕. ตัวสถิติทดสอบแบบเดอริบีน (Durbin test)<sup>2</sup> ซึ่งมีสูตร และสัญลักษณ์ดังนี้ :-

$$T = \frac{12(t-1)}{rt(k^2-1)} \sum R_j^2 - \frac{3r(t-1)(k-1)}{(k-1)}$$

เมื่อ  $t$  = จำนวนเงื่อนไขหรือวิธีการที่นำมาเปรียบเทียบ

$k$  = จำนวนข้อมูลต่อบล็อก

$b$  = จำนวนบล็อกหรือขนาดตัวอย่าง

$r$  = จำนวนครั้งที่แต่ละเงื่อนไขปรากฏ หรือจำนวนข้อมูลในเงื่อนไขหนึ่ง ๆ ( $r < b$ )

$R_j$  = ผลรวมของอันดับนั้นในเงื่อนไขที่  $j$  ซึ่งตัวสถิติทดสอบตัวนี้ใช้สำหรับทดสอบความแตกต่างในคุณสมบัติของเปียร์ จากข้อมูลที่มีลักษณะการเปรียบเทียบเป็นคู่ ๆ  
(ใช้วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามส่วนที่สอง ข้อที่ ๕.ก)

<sup>1</sup> Leonard A. Marascuilo & Maryeelen McSweeney, Non parametric and Distribution-Free Methods for the Social Sciences, (California: Brooks/cole publishing Company, 1977), P.180

<sup>2</sup> William Jay canover, practical Nonparametric Statistics, (New York: John wiley & Sons Inc. 1971), P.277



๖. ตัวสถิติทดสอบพหุคูณที่ใช้เปรียบเทียบความแตกต่างเป็นคู่ ๆ เช่นเดียวกับข้อที่ ๔. แต่ตัวสถิติทดสอบตัวนี้ต้องใช้ควบคู่กับตัวสถิติทดสอบในข้อที่ ๔ เสมอไป เพื่อผลการทดสอบของตัวสถิติในข้อที่ ๔ มีผลออกมาว่ามีความแตกต่างกัน ซึ่งมีสูตรและสัญลักษณ์ดังนี้ .-

$$|\bar{R}_i - \bar{R}_j| \geq \sqrt{\chi_{\alpha(k-1)}^2} \sqrt{\frac{t(k^2-1)}{6r(t-1)}}^1$$

$\chi_{\alpha(k-1)}^2$  = ค่าของไคสแควร์ที่มี  $df = k-1$  ในระดับนัยสำคัญที่  $\alpha = 0.05$

$\bar{R}_i, \bar{R}_j$  = อันดับที่เฉลี่ยในเงื่อนไข  $i, j$  ตามลำดับ

๗. ตัวสถิติทดสอบแบบฟริคแมน (Friedman test)<sup>2</sup> ซึ่งมีสูตรและสัญลักษณ์ดังนี้ .-

$$T = \frac{12}{nk(k+1)} \sum R_j^2 - 3n(k+1)$$

เมื่อ  $n$  = เป็นขนาดตัวอย่าง

$k$  = เป็นจำนวนเงื่อนไขในการศึกษา

$R_j$  = เป็นผลรวมของ rank ใน column ที่  $j$  ( $j = 1, 2, 3 \dots k$ )

$R_j^2$  = เป็นกำลังสองของผลรวมของ rank ในทุกเงื่อนไขที่ ๑๓

ตัวสถิติทดสอบตัวนี้ใช้สำหรับทดสอบความแตกต่างในคุณสมบัติด้านต่าง ๆ ของเปียร์ จากข้อมูลที่มีลักษณะการเปรียบเทียบเรื่องลำดับความสำคัญ ๑, ๒, ๓, ๔ เพื่อวิเคราะห์ความสำคัญแบบเรียงลำดับ

<sup>1</sup> Leonard A. Marascuilo, Maryellen McSeeeny, Nonparametric and Distribution-Free Methods for the Social-Sciences, (California:Brooks/Cole publishing Company, 1977), P.382

<sup>2</sup> Wayne W. Danicl, Applied Nonparametric Statistics, (Boston: Houghton Mifflin Company, 1978), P.226

๘. ตัวสถิติทดสอบแบบพหุคูณที่ใช้เปรียบเทียบความแตกต่างเป็นคู่ เช่นเดียวกับข้อ ๔ แต่ตัวสถิติทดสอบตัวนี้ต้องใช้ควบคู่กับตัวสถิติทดสอบในข้อที่ ๗ เสมอไป เมื่อผลการทดสอบของตัวสถิติในข้อที่ ๗ มีผลออกมาว่ามีความแตกต่างกัน ซึ่งมีสูตรและสัญลักษณ์ดังนี้.-

$$T_u \neq T_v \text{ ถ้า } |R_i - R_j| \geq q(\alpha, k, \infty) \cdot \sqrt{\frac{nk(k+1)}{12}}^1$$

เมื่อ  $R_i$  = เป็นผลรวมอันดับที่เงื่อนไขที่  $i$  ( $i = 1, 2, 3 \dots n$ )

$R_j$  = เป็นผลรวมอันดับที่เงื่อนไขที่  $j$  ( $j = 1, 2, 3 \dots k$ )

$q(\alpha, k, \infty)$  = เป็นค่าวิกฤตสำหรับคี่ของ  $k$  ตัวแปรเชิงสุ่มปกติมาตรฐาน  $n(0, 1)$

$n$  = ขนาดตัวอย่าง

$k$  = จำนวนเงื่อนไข

และตัวสถิติ  $T$  มีการแจกแจงแบบไคสแควร์  $df = (k-1)$

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<sup>1</sup> Hallander, M. and D.A. Wolfe, Nonparametric Statistical Methods,  
(New York : John wiley & Sons Inc., 1973), P.151