

3-1-2540

บทบาทของสถิติที่มีต่องานวิจัย

กัลยา วาณิชย์ชัยชา

Follow this and additional works at: <https://digital.car.chula.ac.th/jdm>



Part of the [Demography, Population, and Ecology Commons](#)

Recommended Citation

วาณิชย์ชัยชา, กัลยา (2540) "บทบาทของสถิติที่มีต่องานวิจัย," *Journal of Demography*. Vol. 13: Iss. 1, Article 4.
Available at: <https://digital.car.chula.ac.th/jdm/vol13/iss1/4>

This Article is brought to you for free and open access by the Chulalongkorn Journal Online (CUJO) at Chula Digital Collections. It has been accepted for inclusion in Journal of Demography by an authorized editor of Chula Digital Collections. For more information, please contact ChulaDC@car.chula.ac.th.

บทบาทของสถิติที่มีต่องานวิจัย

ดร. กัลยา วานิชย์บัญชา*

ปัจจุบันได้มีการแข่งขันกันทุกด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการแข่งขันทางด้านธุรกิจ เนื่องจากปัจจุบันนี้เป็นยุคของข้อมูลข่าวสาร ธุรกิจใดมีข้อมูลข่าวสารที่ดีย่อมได้เปรียบธุรกิจอื่น ๆ การได้มาซึ่งข้อมูลที่ดีย่อมต้องการผลงานวิจัยที่มีคุณภาพซึ่งมีผลทำให้การทำวิจัยโดยเฉพาะอย่างยิ่งวิจัยธุรกิจมีมากขึ้นในประเทศไทยจึงเกิดบริษัทรับทำวิจัยกันมากมาย ผู้บริหารสมัยใหม่ได้เห็นความสำคัญของงานวิจัยโดยเฉพาะวิจัยด้านการตลาด แต่สำหรับคนทั่วไปไปส่วนใหญ่จะรู้จักคำว่า “วิจัย” ในรูปของการทำโพล (POLL) ต่างๆ โดยเฉพาะการทำโพลด้านการเมือง เช่น โพลเลือกตั้ง โพลความคิดเห็นในเรื่องต่างๆ เนื่องจากสื่อต่างๆ ได้นำเสนอผลการทำโพลขององค์กรต่างๆ อยู่เสมอๆ ซึ่งอาจทำให้บางท่านเข้าใจว่าการทำวิจัยคือการทำโพลหรือการสำรวจความคิดเห็นเพียงอย่างเดียว บทความนี้จะกล่าวถึงความหมายและขั้นตอนการทำวิจัยอย่างคร่าวๆ แต่จะเน้นถึงบทบาทของสถิติที่มีต่องานวิจัย

วิจัย (Research) คือ กระบวนการค้นหาข้อเท็จจริงของเรื่องที่สนใจศึกษา การทำวิจัยจึงมีขั้นตอนอย่างเป็นระบบ

วัตถุประสงค์ของการทำวิจัย

ดังได้กล่าวมาแล้วถึงความสำคัญของการวิจัย บางท่านมักจะเข้าใจว่าการทำวิจัยจะทำได้ในแง่วิชาการหรือทางทฤษฎี ที่จริงแล้วการทำวิจัยสามารถทำได้ทั้งในแง่ของทฤษฎีและการประยุกต์เข้ากับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เช่น วิจัยตลาด ดังนั้นประเภทของการวิจัยจึงขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการนำผลวิจัยไปใช้งาน เราสามารถแบ่งวัตถุประสงค์ของการทำวิจัยเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ ดังนี้

1. เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบันขององค์กรใดองค์กรหนึ่ง เช่น บริษัทหนึ่งต้องการตัดสินใจว่าจะผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ออกสู่ตลาดหรือไม่ในช่วงครึ่งปีข้างหน้า ทางบริษัทจึงต้องการข้อมูลเพื่อนำมาช่วย

* รองศาสตราจารย์ ประจำภาควิชาสถิติ, เลขานุการบัณฑิตศึกษา และรองประธานหลักสูตรวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัย สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตัดสินใจว่าจะลงทุนเพื่อผลิต (สร้างโรงงานใหม่, เครื่องจักรใหม่ ฯลฯ) หรือไม่ ข้อมูลนั้นจะได้จากการทำวิจัยเพื่อหาผลดีผลเสียของแต่ละทางเลือก จึงต้องมีการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่ผลิต, ความนิยม, คู่แข่ง ฯลฯ เพื่อนำมาวิเคราะห์แล้วนำผลการวิเคราะห์มาประกอบการตัดสินใจ

2. เพื่อหาหลักฐานหรือยืนยันความรู้ทั่วไปในเรื่องที่สนใจศึกษาเช่น ทางด้านการแพทย์จะมีการศึกษาค้นคว้าผลของยาแก้โรคเอดส์ จะต้องมีการศึกษาวิจัย เพื่อค้นคว้า ทดลองเพื่อดูผลของยา

ประเภทของการวิจัย

การวิจัยแบ่งเป็น 2 ประเภท ตามวัตถุประสงค์ที่กล่าวมาแล้วดังนี้

1. วิจัยประยุกต์ (Applied Research)

เป็นการศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นขององค์กรใดองค์กรหนึ่งโดยเฉพาะ เช่น ศึกษาปัญหาสินค้าคงคลังของบริษัท A หรืองานวิจัยด้านการตลาดของบริษัท B ซึ่งผลิตเครื่องสำอางออกจำหน่าย มีปัญหาว่ายอดขายลดลงเนื่องจากมีผู้ผลิตรายใหม่ๆ เข้าสู่ตลาดอีกหลายราย จึงได้ทำวิจัยเพื่อศึกษาพฤติกรรมของผู้บริโภคที่มีต่อเครื่องสำอาง หรือทำวิจัยภาพพจน์ (Image) ของเครื่องสำอางยี่ห้อ B ที่มีต่อผู้บริโภคเพื่อนำผลการวิจัยมาทำการปรับปรุงผลิตภัณฑ์ หรือช่องทางการจำหน่าย ฯลฯ

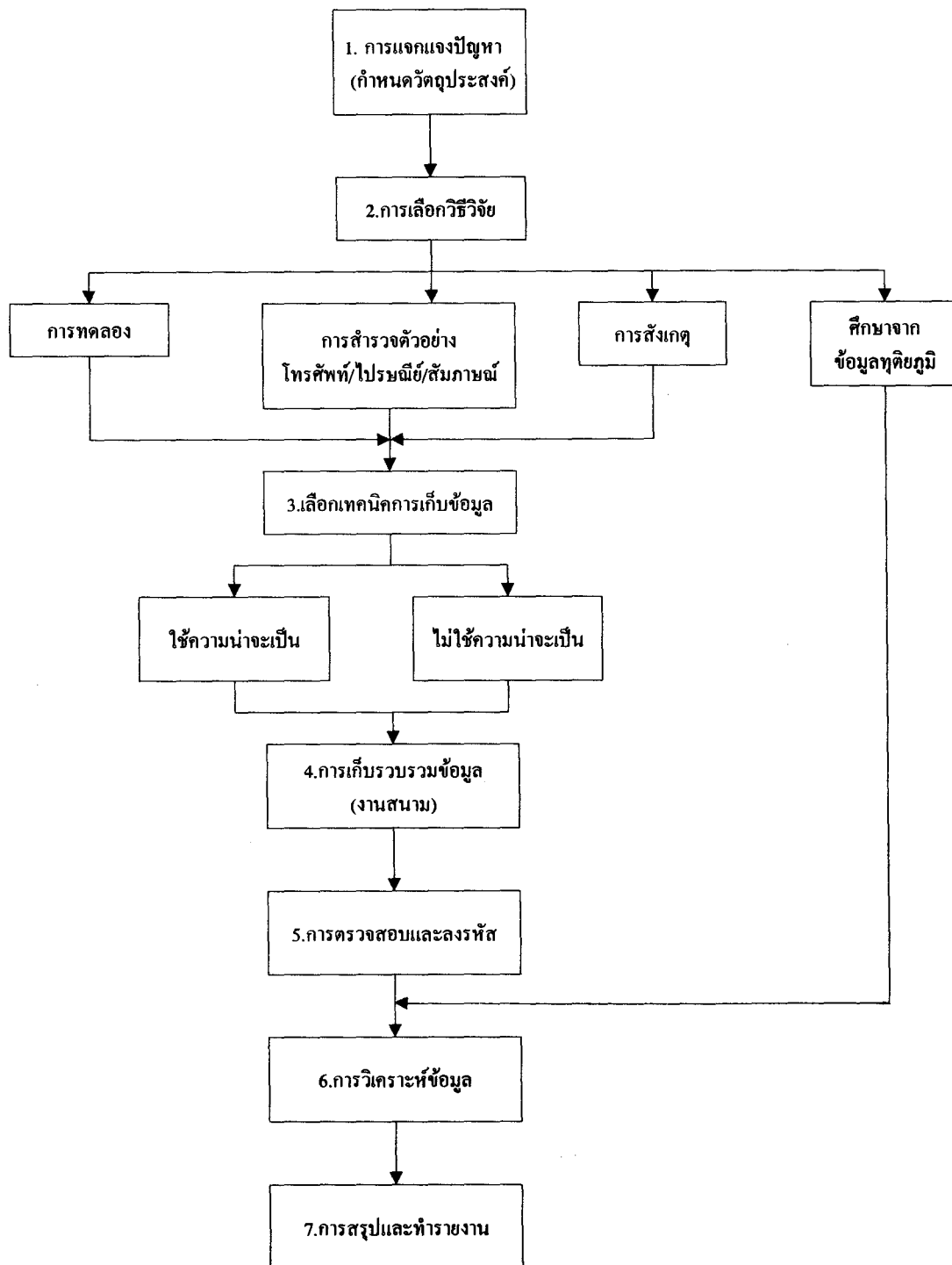
2. วิจัยพื้นฐาน (Basic Research or Pure Research)

เป็นการศึกษาเพื่อทำความเข้าใจหรือปรับปรุงหรือแก้ไขปัญหาใดปัญหาหนึ่งซึ่งเกิดขึ้นในรูปทั่วไปของทุกองค์กร เช่น การศึกษาพฤติกรรมของเด็กที่พ่อแม่แยกกันอยู่เป็นต้น ผลของการวิจัยควรจะต้องบอกถึงวิธีการแก้ปัญหา หรืออาจารย์ในมหาวิทยาลัยต้องทำการศึกษาเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ

ปัจจุบันนี้วิจัยส่วนใหญ่มักจะเป็นวิจัยประยุกต์เพื่อใช้กับงานด้านใดด้านหนึ่งโดยเฉพาะ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านธุรกิจ

ขั้นตอนการวิจัย

หลังจากที่เข้าใจความหมายของการวิจัย จะขออธิบายถึงขั้นตอนการวิจัยโดยจะเน้นในส่วนของการนำสถิติมาใช้ในงานวิจัย สำหรับขั้นตอนการทำวิจัยได้แสดงไว้ในรูปที่ 1



รูปที่ 1

คำอธิบายสำหรับแต่ละขั้นตอนดังแสดงในรูปที่ 1 เป็นดังนี้

1. การแจกแจงปัญหา

เป็นการศึกษาว่าปัญหาที่แท้จริงคืออะไร เพื่อนำมาเขียนเป็นวัตถุประสงค์ได้อย่างชัดเจน การกำหนดวัตถุประสงค์อย่างชัดเจนจะทำให้การศึกษาวิจัยได้ผลลัพธ์ที่นำมาแก้ปัญหาได้ถูกต้อง

2. การเลือกวิธีวิจัย

หลังจากที่สามารถแจกแจงปัญหาได้ชัดเจนแล้วจะต้องเลือกวิธีวิจัยที่เหมาะสม เพื่อให้สามารถตอบคำถามหรือแก้ปัญหาได้ ซึ่งอาจต้องทำการทดลองเช่น ด้านการเกษตร การเปรียบเทียบผลผลิตของข้าว 4 พันธุ์ อาจต้องทำการทดลอง แต่ถ้าต้องการศึกษาพฤติกรรมของเด็กวัยอนุบาลอาจต้องใช้การสังเกตพฤติกรรมของเด็ก เป็นต้น

3. เลือกเทคนิคการเก็บข้อมูล

โดยทั่วไปแล้วเทคนิคการเก็บข้อมูลได้รวมอยู่ในขั้นที่ 2 คือการเลือกวิธีวิจัยแล้ว แต่ในที่นี้แยกออกมาเป็นขั้นที่ 3 แต่จะอธิบายรวมกับขั้นที่ 2 ในขั้นนี้ผู้วิจัยจะต้องพิจารณาความเหมาะสมของวิธีการเลือกตัวอย่างแบบใช้ความน่าจะเป็นซึ่งได้แก่ การเลือกตัวอย่างแบบสุ่มอย่างง่าย การเลือกตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ การเลือกตัวอย่างแบบกลุ่ม การเลือกตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน เป็นต้น หรือจะใช้วิธีการเลือกตัวอย่างแบบไม่ใช้ความน่าจะเป็น เช่น การเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง การเลือกตัวอย่างแบบโควต้า เป็นต้น โดยพิจารณาจากวัตถุประสงค์และปัจจัยที่มีอยู่ เช่น เวลา บุคลากร ฯลฯ นอกจากนั้นจะต้องคำนึงถึงความถูกต้องของข้อมูลที่ได้รับ การกำหนดขนาดตัวอย่างจะพิจารณาจากการเก็บข้อมูลที่เลือก

4. การเก็บรวบรวมข้อมูลหรืองานสนาม

ถ้าเป็นการเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ สังเกตการณ์หรือการทดลอง ผู้วิจัยจะต้องทำการฝึกอบรมพนักงานสนาม (พนักงานเก็บข้อมูล) ให้มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่ทำการวิจัย ถ้าใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล พนักงานสนามจะต้องทำความเข้าใจในคำถามทุกข้อ

5. การตรวจสอบและการลงรหัส

เมื่อเก็บข้อมูลแล้วควรมีการตรวจสอบความสอดคล้อง ความถูกต้องของข้อมูล และกำหนดรหัส

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากนั้นจะใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยวิเคราะห์โดยการเลือกวิธีวิเคราะห์ทางสถิติที่เหมาะสม ผู้วิเคราะห์จะต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ทางสถิติพอสมควร

7. การทำรายงานและสรุปผล

เป็นการนำผลวิเคราะห์มาเขียนสรุปให้อยู่ในรูปของรายงานให้ผู้ใช้สามารถนำผลค่าวิจัยไปใช้ได้
อย่างมีประสิทธิภาพ

จากขั้นตอนต่างๆ ที่กล่าวมาแล้วจะพบว่าขั้นที่ 2 - 7 คือ การนำสถิติเข้ามาใช้ในงานวิจัย

การเลือกวิธีวิจัย

เมื่อผู้วิจัยเลือกวิธีใช้การทดลองจะต้องมีความรู้ทางสถิติด้านการวางแผนการทดลอง
(Experimental Design) เพื่อเลือกแผนแบบการทดลองที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

การเลือกเทคนิคการเก็บข้อมูล

สถิติจะช่วยให้ผู้วิจัยเก็บข้อมูลที่มีคุณภาพซึ่งจะทำให้ผลการวิจัยถูกต้อง โดยเฉพาะถ้าเป็น
การเก็บข้อมูลจากตัวอย่างโดยจะต้องใช้แผนการเลือกตัวอย่าง (Sampling Design) ที่เหมาะสมเพื่อให้ได้
หน่วยตัวอย่างที่มีคุณภาพหรือเป็นตัวแทนที่ดีของประชากรได้

การวิเคราะห์ข้อมูล

นักสถิติจะเข้ามามีบทบาทในขั้นตอนนี้มากที่สุด สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีทางสถิติ
แบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น
2. การวิเคราะห์ข้อมูลขั้นสูง

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสรุปถึงลักษณะโดยทั่วไปของข้อมูลที่ศึกษาเช่น ผู้ใช้เครื่องสำอาง
ยี่ห้อ B อาจจะพิจารณาว่ามีกี่เปอร์เซ็นต์ของผู้ใช้ที่มีอาชีพข้าราชการ มีกี่เปอร์เซ็นต์ที่มีอายุมากกว่า 50 ปี
การกระจายอายุของผู้ใช้เป็นอย่างไร ดังนั้นการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นจึงเป็นการวิเคราะห์เกี่ยวกับ

1. การแจกแจงความถี่
2. ค่ากลาง เช่น ค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน ค่าฐานนิยม
3. ค่าสัดส่วน
4. การกระจาย เช่น ค่าแปรปรวน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน พิสัย เป็นต้น

2. การวิเคราะห์ข้อมูลขั้นสูง

เป็นการวิเคราะห์เพื่อให้ทราบถึงลักษณะใดลักษณะหนึ่งที่สนใจศึกษาอาจจะอยู่ในรูปเชิงเปรียบเทียบ หรือศึกษาความสัมพันธ์ของลักษณะต่าง ๆ เช่นการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างอาชีพกับจำนวนเงินที่ใช้ในการซื้อเครื่องสำอางต่อปี เป็นต้น การวิเคราะห์ข้อมูลขั้นสูงประกอบด้วย

1. การประมาณค่า
2. การทดสอบสมมติฐาน
3. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์
4. การพยากรณ์

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

ประกอบด้วย

1.1 การแจกแจงความถี่ เป็นการจำแนกข้อมูลตามลักษณะต่าง ๆ ที่สนใจเพื่อที่จะสามารถนำไปใช้หรือวิเคราะห์ต่อไป เช่น การแจกแจงจำนวนผู้ใช้เครื่องสำอางยี่ห้อ C,D,E,F... เป็นต้น

1.2 การหาค่ากลาง เป็นการวัดค่ากลางของข้อมูลที่เก็บมาได้เพื่อใช้เป็นตัวแทนของข้อมูลชุดนั้นๆ เพื่อให้สามารถสรุปเกี่ยวกับเรื่องที่น่าสนใจได้ถูกต้องและรวดเร็ว การหาค่ากลางที่นิยมใช้มี

ก. ค่าเฉลี่ย (เลขคณิต) เช่น หากจำนวนเงินเฉลี่ยที่ผู้หญิงแต่ละคนจะซื้อเครื่องสำอางต่อปี ค่าเฉลี่ยเลขคณิตจะใช้เมื่อมีความแตกต่างกันสม่ำเสมอ คือไม่มีข้อมูลที่มีค่าสูงหรือต่ำผิดปกติ

ข. ค่ามัธยฐาน เป็นการบอกตำแหน่งของข้อมูลซึ่งแบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ส่วนเท่าๆกัน นั่นคือ 50 % ของข้อมูลจะมีค่าต่ำกว่าค่ามัธยฐาน และอีก 50 % ของข้อมูลจะมีค่าสูงกว่าค่ามัธยฐาน ค่ามัธยฐานจะใช้เมื่อข้อมูลมีความแตกต่างกันมากๆ หรือมีค่าหนึ่งหรือหลาย ๆ ค่าที่มีค่าสูงหรือต่ำผิดปกติ

1.3 การหาค่าสัดส่วน เป็นการหาอัตราส่วนระหว่างจำนวนครั้งที่เกิดของสิ่งที่เราสนใจกับจำนวนตัวอย่างทั้งหมด เช่น สัดส่วนของคนไทยที่มีรายได้เกิน 50,000 บาทต่อเดือน เป็นต้น

1.4 การวัดการกระจายของข้อมูล สถิติที่นิยมใช้ในการวัดการกระจายของข้อมูลว่าข้อมูลที่ศึกษามีการกระจายมากน้อยเพียงใด คือ ค่าแปรปรวนหรือค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์ความแปรผัน ค่าพิสัย

สรุปการเลือกใช้ค่ากลางและค่าการกระจาย

ผู้วิเคราะห์ควรมีหลักเกณฑ์ในการเลือกใช้ค่ากลางและค่ากระจายให้เหมาะสมโดยพิจารณาจากปัจจัยดังนี้

หลักการเลือกใช้ค่ากลาง

การพิจารณาว่าจะใช้ค่ากลางใด จึงจะเหมาะสมจะพิจารณาจาก

1. ลักษณะของข้อมูล

- ถ้าเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ ใช้ได้กับค่าเฉลี่ย มัชยฐานและฐานนิยม
- ถ้าเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ ใช้ค่ามัชยฐาน

2. การกระจายของข้อมูล

- ข้อมูลมีการกระจายน้อย ใช้ค่าเฉลี่ยหรือค่ามัชยฐาน
- ข้อมูลมีการกระจายมาก ใช้ค่ามัชยฐาน

หลักการเลือกใช้ค่าการกระจาย

การพิจารณาว่าควรใช้สถิติตัวใดในการวัดการกระจายของข้อมูลที่ศึกษาควรพิจารณาจาก

1. ลักษณะของข้อมูล

- ถ้าข้อมูลมีค่าใดค่าหนึ่งหรือหลายค่าที่มีค่าสูงหรือต่ำผิดปกติควรใช้ค่าแปรปรวนหรือค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- ถ้าข้อมูลมีความแตกต่างกันน้อยจะใช้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานหรือค่าพิสัย

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 ต้องการทราบขนาดการกระจายที่แน่นอน
 - ใช้ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน
- 2.2 ต้องการเปรียบเทียบการกระจายของข้อมูล
 - ใช้ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน

3. ความถูกต้องหรือความเชื่อถือได้ของค่าการกระจาย

- ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานหรือสัมประสิทธิ์ความแปรผัน

2. การวิเคราะห์ข้อมูลขั้นสูง

เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบถึงลักษณะเฉพาะของข้อมูลที่ศึกษา เช่น การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างช่องทางการจำหน่ายสินค้ากับยอดขาย หรือการประมาณจำนวนลูกค้าที่เปลี่ยนจากการใช้เครื่องสำอางยี่ห้อ A ไปเป็นยี่ห้อ B หรือทดสอบว่าผู้หญิงที่อายุมากกว่า 30 ปี จะใช้ครีมบำรุงผิวมากกว่าผู้หญิงที่อายุไม่เกิน 30 ปี หรือการพยากรณ์ยอดขายในปีหน้า เป็นต้น

เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลขั้นสูงจะประกอบด้วย

1. การประมาณค่า (Estimation)
2. การทดสอบสมมุติฐาน (Testing Hypothesis)
3. การวิเคราะห์เชิงพหุ (Multivariate Analysis)

2.1 การประมาณค่า (Estimation)

เป็นการประมาณพารามิเตอร์หรือลักษณะที่สำคัญของประชากรที่สนใจศึกษาด้วยค่าสถิติซึ่งคำนวณจากข้อมูลตัวอย่าง ลักษณะของประชากรที่สำคัญซึ่งใช้กันมากคือ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัดส่วนประชากร การประมาณค่าแบ่งเป็น 2 ชนิด

2.1.1 ค่าประมาณแบบจุด (Point Estimation)

เป็นการประมาณลักษณะที่สำคัญของประชากรด้วยค่าใดค่าหนึ่งโดยคำนวณจากข้อมูลตัวอย่าง เช่น ใช้ค่าเฉลี่ยตัวอย่าง (\bar{X}) ในการประมาณค่าเฉลี่ยประชากร (μ) ประมาณรายได้เฉลี่ยต่อหัวของคนกรุงเทพฯ ด้วยรายได้เฉลี่ยของคนกรุงเทพฯ ตัวอย่างเช่นได้ $\bar{X} = 8,000$ บาทต่อเดือน หรือประมาณสัดส่วนคนไทยที่ดื่มกาแฟหือ A ด้วยสัดส่วนคนไทยตัวอย่างที่ดื่มกาแฟหือ A เช่น จำนวนค่าสัดส่วนตัวอย่างได้ 0.47 หรือ 47%

ค่าประมาณแบบจุดนี้อาจจะเท่ากับค่าพารามิเตอร์หรือไม่ก็ได้ และมีโอกาสคลาดเคลื่อนไปจากค่าพารามิเตอร์ได้มาก เช่น ถ้าให้นาย ก. เลือกตัวอย่างคนกรุงเทพฯ มา 1,000 คน สอบถามรายได้ จำนวนรายได้เฉลี่ย $\bar{X} = 10,500$ บาท/เดือน ในขณะที่เดียวกันให้นาย ข. เลือกตัวอย่างคนกรุงเทพฯ มา 1,000 คนเช่นกัน จำนวนรายได้เฉลี่ย = 7,500 บาทต่อเดือน โดยที่อาจจะมีคนกรุงเทพฯ บางคนตกเป็นตัวอย่างของทั้งนาย ก. และ ข. และจะพบว่าค่าประมาณแบบจุดมีค่าไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับคุณภาพของข้อมูลตัวอย่าง

2.1.2 การประมาณค่าแบบช่วง (Interval Estimation)

เป็นการประมาณค่าพารามิเตอร์ของประชากรว่าจะอยู่ในช่วงใดช่วงหนึ่ง โดยใช้ข้อมูลตัวอย่าง โดยที่ช่วงของค่าประมาณจะบอกค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด เช่นประมาณได้ $L < \mu < U$ หมายความว่าค่าเฉลี่ยประชากรจะมีค่าอยู่ระหว่าง L และ U ถ้าประมาณได้ว่ารายได้เฉลี่ยของคนกรุงเทพฯอยู่ในช่วง 6,000 ถึง 12,000 บาท หมายถึง $L = 6,000$ บาท และ $U = 12,000$ บาท ส่วนค่าเฉลี่ยแบบจุดจะอยู่กึ่งกลางระหว่างค่า L และ U ดังนั้นถ้าพิจารณาถึงค่าประมาณแบบจุดและแบบช่วงแล้ว จะพบว่าค่าประมาณแบบช่วงมีโอกาสที่จะคลาดเคลื่อนไปจากค่าจริงน้อยกว่าค่าประมาณแบบจุด

ความกว้างของค่าประมาณแบบช่วง (ช่วงห่างระหว่างค่า L และค่า U) จะขึ้นอยู่กับ

- ก. ระดับความเชื่อมั่น (โอกาสที่จะประมาณถูกหรือผิด)
- ข. การกระจายของข้อมูล ถ้าข้อมูลมีการกระจายมาก ช่วงของค่าประมาณจะกว้างและโอกาสที่จะประมาณผิดจะน้อย แต่ถ้าข้อมูลมีการกระจายน้อย ช่วงของค่าประมาณจะแคบ
- ค. ขนาดตัวอย่าง ถ้ากำหนดให้ขนาดตัวอย่างใหญ่ จะทำให้ช่วงกว้าง

2.2 การทดสอบสมมติฐาน (Hypothesis Testing)

สมมติฐานคือความเชื่อของผู้วิจัยว่าเรื่องที่สนใจศึกษาจะมีลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง ความเชื่อนั้นจะเป็นจริงหรือไม่ก็ได้ เช่น บริษัทผู้ผลิตหลอดไฟออกจำหน่ายเชื่อว่าหลอดไฟที่เขาผลิตจะชำรุดไม่เกิน 5% การทดสอบความเชื่อหรือสิ่งที่คาดไว้ เรียกว่าการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ โดยการนำข้อมูลตัวอย่างมาทำการทดสอบ นั่นคือเลือกตัวอย่างหลอดไฟของโรงงานดังกล่าวมาทดสอบคุณภาพ

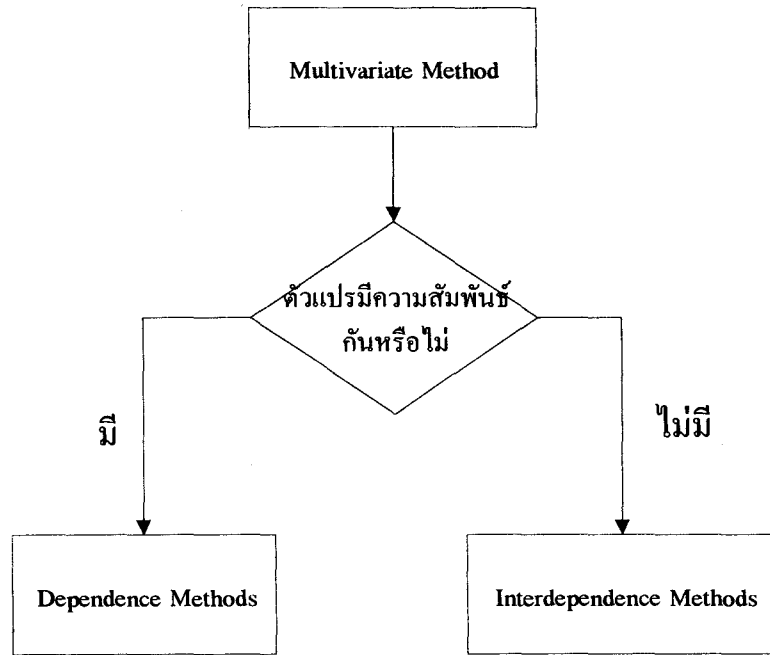
ขั้นตอนการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ คือ

1. ตั้งหรือกำหนดสมมติฐานเพื่อการทดสอบ
2. กำหนดสถิติทดสอบ
3. กำหนดระดับนัยสำคัญของการทดสอบ
4. รวบรวมข้อมูลตัวอย่าง
5. คำนวณค่าสถิติทดสอบ
6. สรุปผลการทดสอบ

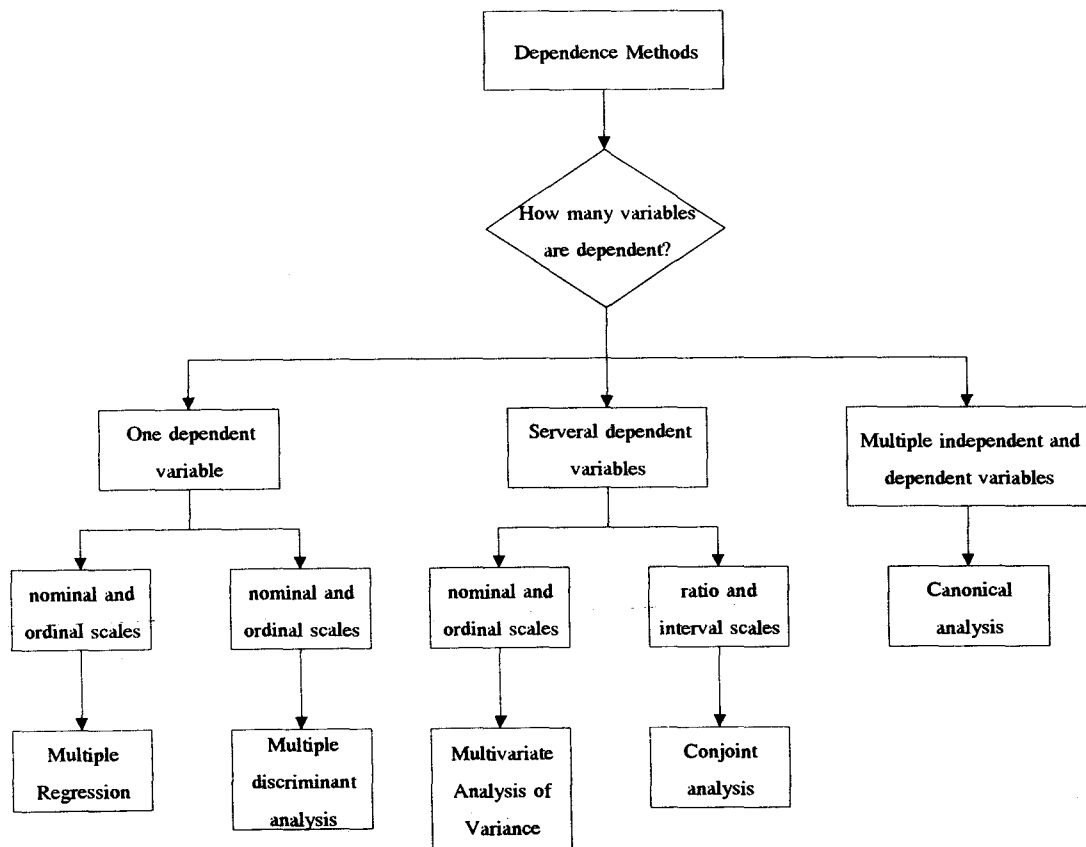
2.3 การวิเคราะห์ตัวแปรเชิงพหุ (Multivariate Analysis)

ถ้าการวิจัยที่ศึกษาอยู่เกี่ยวข้องกับตัวแปรหลายๆตัว เทคนิคทางสถิติที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลจะซับซ้อนมากขึ้น เช่นต้องการพยากรณ์ปริมาณการใช้น้ำมันใน 5 ปีข้างหน้า การศึกษาอาจศึกษาโดยพิจารณาอิทธิพลของตัวแปรหรือปัจจัยที่มีอิทธิพลหรือมีความสัมพันธ์ต่อการใช้น้ำมันเช่น จำนวนประชากร จำนวนโรงงาน ความเจริญด้านต่างๆ เป็นต้น เทคนิคที่ใช้วิเคราะห์จะแบ่งเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ ดังนี้

1. Analysis of Dependent เป็นการศึกษาถึงความสัมพันธ์ของตัวแปรหลายๆตัว
2. Analysis of Interdependence เป็นเทคนิคที่ใช้ในการแบ่งกลุ่มตัวแปร



รูปที่ 2



รูปที่ 3

คำอธิบายของรูปที่ 3

ถ้าวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อการศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรหรือพยากรณ์ค่าของตัวแปรตาม (dependent variable) โดยใช้ตัวแปรอิสระ (independent variables) จะใช้เทคนิคของ Dependence ซึ่งขึ้นอยู่กับจำนวนตัวแปรตามและตัวแปรอิสระและลักษณะของข้อมูล

1. เมื่อมีตัวแปรตามเพียง 1 ตัว แต่มีตัวแปรอิสระตั้งแต่ 1 ตัวขึ้นไป การเลือกใช้เทคนิคการวิเคราะห์ จะขึ้นกับลักษณะของข้อมูลดังนี้

ถ้าข้อมูลมีลักษณะเป็น nominal หรือ ordinal scales จะใช้เทคนิคที่เรียกว่า Multiple Regression ซึ่งเป็นเทคนิคที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย ซึ่งเป็นการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระหลายๆตัว เพื่อสร้างฟังก์ชันที่แสดงความสัมพันธ์ดังกล่าวและสามารถใช้ฟังก์ชันนั้นในการพยากรณ์ค่าตัวแปรตามในอนาคต

ถ้าข้อมูลมีลักษณะเป็น ratio หรือ interval scales จะใช้เทคนิคที่เรียกว่า Multiple Discriminant Analysis ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ตัวแปรอิสระแบ่งตัวอย่างออกเป็นกลุ่มย่อยที่ไม่ซ้ำซ้อนกัน

2. เมื่อมีตัวแปรตามหลายตัว

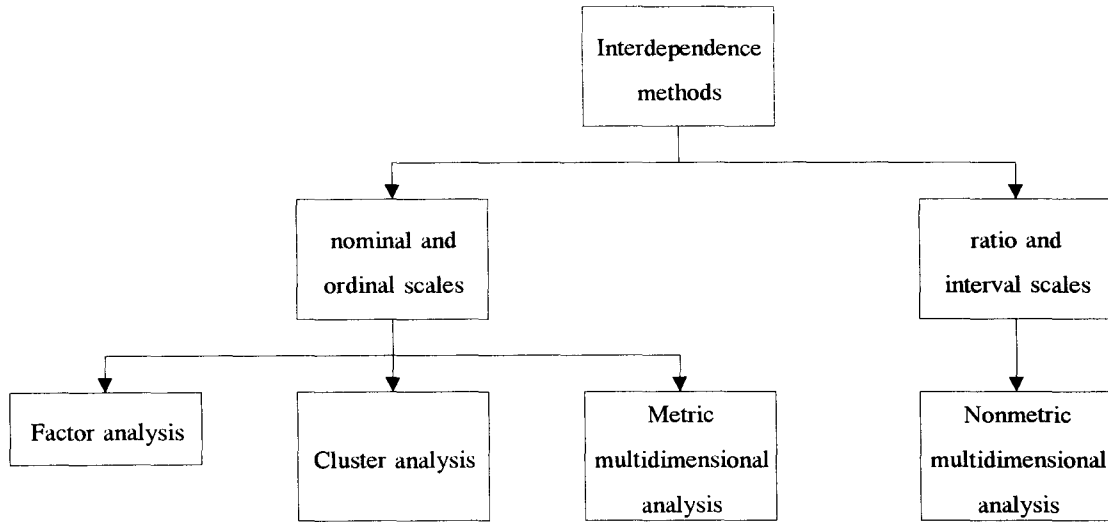
- ถ้าข้อมูลอยู่ในรูป nominal หรือ ordinal scales จะใช้เทคนิคที่เรียกว่า Multivariate Analysis of variance

- ถ้าข้อมูลอยู่ในรูป ratio หรือ interval scales จะใช้เทคนิคที่เรียกว่า Conjoint Analysis

3. เมื่อมีตัวแปรอิสระและตัวแปรตามหลายตัว

จะวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคนิค Canonical Analysis

การวิเคราะห์เพื่อแบ่งกลุ่มตัวแปร หรือ ที่เรียกว่า Analysis of Interdependence สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 4



รูปที่ 4

รูปที่ 4 แสดงถึงการใช้เทคนิคการแบ่งตัวแปร โดยมีรายละเอียดดังนี้

Factor analysis เป็นวิธีวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อจัดกลุ่มตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม และจะเรียกแต่ละกลุ่มว่าปัจจัย (Factor) แต่ละกลุ่มจะมีตัวแปรอิสระหลายๆตัว

Cluster analysis เป็นวิธีวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อแบ่งตัวอย่างออกเป็นกลุ่มย่อยที่ไม่ซ้ำซ้อนกัน

บรรณานุกรม

David, Duane and Cosenza, Robert M.; **Business Research for Decision Making**, 3rd Edition, Wadsworth Publishing Company, 1995.

กัลยา วานิชย์บัญชา; การวิเคราะห์สถิติ: สถิติเพื่อการตัดสินใจ, โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย