

การวิจัยเชิงปริมาณ

ความหมาย

การวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) เป็นการแสวงหาความรู้โดยประสบการณ์ (empirical knowledge) ซึ่งมีจุดมุ่งหมายเพื่อบรรยายลักษณะ ทำนายความสัมพันธ์ หรืออธิบายความสัมพันธ์เชิงเหตุผลของปรากฏการณ์ที่ทำการศึกษา โดยมีทฤษฎีหรือกรอบแนวคิดเป็นแนวทางในการดำเนินงานอย่างชัดเจน มีการกำหนดมิติของปรากฏการณ์รวมทั้งกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการศึกษาอย่างเป็นระบบ สำหรับกระบวนการดำเนินงานนั้นได้อาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ การวัดผลและการวิเคราะห์เชิงสถิติเป็นเครื่องมือเพื่อนำไปสู่ความแม่นยำของผลการวิจัยซึ่งเน้นการใช้ตัวเลขเป็นหลักฐานสนับสนุนข้อค้นพบและข้อสรุปต่างๆ ในแวดวงทางการศึกษานั้นการตีความหมายของผลการวิจัยเชิงปริมาณมีได้อยู่ในรูปของความรู้ที่สมบูรณ์ ดังเช่นผลลัพธ์ที่ได้จากการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ แต่เป็นการประมาณค่าซึ่งมีระดับของความคลาดเคลื่อนเข้ามาเกี่ยวข้องและอาศัยกฎของความน่าจะเป็นในการอธิบายความ การดำเนินงานวิจัยเชิงปริมาณนี้มีรากฐานมาจากความเชื่อในแนวคิดเชิงปฏิฐานนิยม (Positivism) ที่ว่า การแสวงหาความรู้โดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ คือ การสังเกตได้ การสัมผัสได้ การควบคุมองค์ประกอบที่ไม่เกี่ยวข้องออกไปจากการศึกษา รวมทั้งการแปลงคุณสมบัติของสิ่งที่ทำการศึกษาออกมาเป็นตัวเลขอย่างเป็นระบบและเป็นปรนัยเพื่อนำไปคำนวณหาความแม่นยำในการตอบคำถามนั้น ทำให้ได้ความรู้ซึ่ง

เป็นที่น่าเชื่อถือ ปลอดภัยจากอคติและค่านิยมของสังคม

ความเป็นมาของการวิจัยเชิงปริมาณ

ประวัติของการวิจัยเชิงปริมาณนั้น เมื่อนับย้อนหลังไปแล้วมีจุดกำเนิดในซีกโลกตะวันตก ตั้งแต่คริสต์ศตวรรษที่ 17 เมื่อ เซอร์ฟรานซิส เบคอน (Sir. Francis Bacon) ได้พัฒนาวิธีการเชิงอุปนัย (the inductive method) ขึ้นมาเพื่อเป็นแนวทางในการแสวงหาความรู้วิธีหนึ่ง นอกเหนือจากวิธีการเชิงนิรนัย (the deductive method) ของอาริสโตเติล (Aristotle) และในช่วงเวลาต่อมานักปราชญ์ เช่น เซอร์ ไอแซก นิวตัน (Sir. Isaac Newton), กาลิเลโอ (Galileo) และบรรดาสานุศิษย์ก็ได้ผสมผสานกระบวนการของความคิดในเชิงนิรนัยและอุปนัยเข้าด้วยกันในการแก้ปัญหาหรือแสวงหาความรู้ใหม่ๆ การสังเคราะห์วิธีการให้เหตุผลเชิงนิรนัยและการสังเกตเชิงอุปนัยเข้าด้วยกันเช่นนี้ทำให้เกิดวิธีการที่เรียกกันในปัจจุบันว่าวิธีการทางวิทยาศาสตร์ (the scientific method) ที่เป็นระบบขึ้น ซึ่งก็เป็นที่ยอมรับในระบายนั้นว่าเป็นวิธีการที่นำไปใช้ในเชิงปฏิบัติได้ดีและนำมาซึ่งความรู้ที่เชื่อถือได้ อย่างไรก็ตาม บุคคลที่ได้รับการยกย่องจากนักปราชญ์ทั่วไปว่าได้นำวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการศึกษาค้นคว้าอย่างสมบูรณ์แบบก็คือ ชาร์ลส์ ดาร์วิน (Charles Darwin) จากผลงานที่ชื่อว่า “On the Origin of Species” ในปี ค.ศ. 1859 ในการดำเนินงานค้นคว่าดังกล่าวนี้

ดาร์วิน ได้รับแรงบันดาลใจจากข้อเขียนของ โทมัส มัลทัส (Thomas Malthus) เรื่อง "Essay on Population" ซึ่งได้ห้ามโนมิเกี่ยวกับการต่อสู้เพื่อความอยู่รอดของสิ่งมีชีวิต และสิ่งนี้ทำให้เขาได้แนวคิดในการสร้างสมมติฐานสำหรับทฤษฎีวิวัฒนาการและในขณะเดียวกันก็ได้ใช้วิธีการเชิงประจักษ์ในการสังเกตรวบรวมข้อมูลและหลักฐานของเรื่องที่ทำการศึกษาเพื่อทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้

ในช่วงตอนปลายของคริสต์ศตวรรษที่ 19 บุคคลที่มีบทบาทสำคัญในการวางรากฐานการวิจัยเชิงปริมาณก็คือ เซอร์ ฟรานซิส แกลตัน (Sir Francis Galton) ผู้ซึ่งละทิ้งการศึกษาทางด้านแพทยศาสตร์และคณิตศาสตร์ในมหาวิทยาลัยเคมบริดจ์หลังจากที่บิดาได้สิ้นชีวิตลงและได้หันเหความสนใจมายังเรื่องสถิติและวิทยาศาสตร์ แกลตันได้ออกท่องเที่ยวไปยังต่างแดนโดยใช้เงินทุนจากกองมรดก และในช่วงเวลาดังกล่าวเขาก็ได้ศึกษาหาความรู้ในด้าน ภูมิศาสตร์ มานุษยวิทยา อุตุนิยมวิทยา จิตวิทยา พันธุศาสตร์ ฯลฯ ไปด้วย ผลงานของดาร์วิน ผู้ซึ่งเป็นญาติกับแกลตันทางฝ่ายมารดานับว่ามีอิทธิพลอย่างใหญ่หลวงต่อความคิดของเขาและทำให้เขาทุ่มเทกำลังความคิดและความสามารถในการศึกษาความแตกต่างระหว่างบุคคลโดยเฉพาะเรื่อง พันธุกรรม แกลตันได้อาศัยแนวความคิดของมัลทัสและทฤษฎีวิวัฒนาการของดาร์วินเป็นแนวทางในการดำเนินงานและพร้อมกันนี้ก็ได้อาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์เชิงปฏิฐานนิยมของจอห์น สจ๊วต มิลล์ (John Stuart Mill) ในการจัดกระทำกับข้อมูล นั่นคือ การใช้วิธีการสังเกต การวัดผล และการแปลงค่าการวัดออกมาเป็นตัวเลข ใน ค.ศ. 1884 เขาได้จัดตั้งห้องปฏิบัติการทางด้านมานุษยมิติ (Anthropometric)

ณ กรุงลอนดอน และได้พัฒนาวิธีการเชิงสถิติเพื่อวิเคราะห์และบรรยายปรากฏการณ์ที่ทำการศึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะทางกายภาพและทางสถิติปัญญาของมนุษย์ เช่น วิธีการเชิงสหสัมพันธ์ การวิเคราะห์องค์ประกอบ การคำนวณค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เป็นต้น ผลงานของแกลตันนี้ ได้สร้างพื้นฐานการดำเนินงานวิจัยเชิงประจักษ์ และได้ใช้วิธีการเชิงปริมาณเพื่อยืนยันความเชื่อที่ว่าความแตกต่างระหว่างบุคคลเป็นสิ่งที่ติดตัวมาแต่กำเนิดและถ่ายทอดทางพันธุกรรมได้

ในระหว่าง ค.ศ. 1891-1894 คาร์ล เพียร์สัน (Karl Pearson) ซึ่งทำหน้าที่สอนคณิตศาสตร์และสถิติในระดับมหาวิทยาลัยได้พัฒนาดัชนีค่าสถิติเพื่ออธิบายผลการศึกษาเรื่องพันธุกรรมของแกลตันในลักษณะของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ซึ่งต่อมาก็เป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลายของนักวิจัยเชิงปริมาณ หลังจากนั้นเป็นเวลาประมาณ 10 ปี เพียร์สันได้เข้ารับตำแหน่งศาสตราจารย์ทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในลอนดอนและได้พัฒนาวิธีการทางสถิติหลายประเภทเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณเช่น ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าไค-สแควร์ การถดถอย เป็นต้น นับได้ว่าเพียร์สัน เป็นบุคคลสำคัญที่ได้ก่อตั้งวิชาสถิติศาสตร์เพื่อใช้ในการวิจัย

พัฒนาการของการใช้วิธีการทางสถิติในการวิจัยเชิงปริมาณถึงจุดเปลี่ยนแปลงเมื่อเซอร์โรนัลด์ ฟิชเชอร์ (Sir Ronald Fisher) ได้เริ่มเผยแพร่วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อแยกแยะผลกระทบของการทดลองที่มีสาเหตุต่างกันและวิธีการออกแบบการทดลอง ฟิชเชอร์จบการศึกษาด้านดาราศาสตร์และคณิตศาสตร์จากมหาวิทยาลัยเคมบริดจ์ ใน ค.ศ. 1912 หลังจากนั้นเป็นเวลา 7 ปี คือใน ค.ศ. 1919 เขาได้ปฏิเสธงานในตำแหน่งหัวหน้านักสถิติในภาควิชาที่เพียร์สัน เป็นหัวหน้า แต่ไปรับ

ตำแหน่งที่สถานีการทดลองการเกษตรกรรมซึ่งอยู่ใกล้ๆ กับกรุงลอนดอนโดยทำหน้าที่ตรวจสอบวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งได้มีการเก็บรวบรวมจากการทดลองในสถานีโดยใช้วิธีการทางสถิติสมัยใหม่ ซึ่งจุดนี้เองเป็นการเริ่มต้นของการพัฒนารูปแบบการทดลอง เช่น รูปแบบจัตุรัส-ลาติน (Latin-square design) รูปแบบแฟกทอเรียล (factorial design) รวมทั้งการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ ผลงานที่ดีเด่นของเขาก็คือตำราชื่อ “Statistical Methods for Research Workers” ซึ่งมีบทบาทต่อการดำเนินงานของนักวิจัยเชิงปริมาณมาจนกระทั่งปัจจุบัน

การนำวิธีการทางวิทยาศาสตร์และการดำเนินงานวิจัยเชิงปริมาณเข้ามาเผยแพร่ในวงการศึกษา นั้นเท่าที่มีหลักฐานปรากฏแน่ชัดได้เริ่มขึ้นในประเทศสหรัฐอเมริกา โดยที่ เจมส์ แมคคีน แคทเทล (James Mc.Keen Cattell) นักจิตวิทยาผู้ซึ่งไปศึกษาจิตวิทยาเชิงทดลองที่ประเทศเยอรมนีกับวิลเฮล์ม วุนด์ท์ (Wilhelm Wundt) ได้รับอิทธิพลทางความคิดจาก แกลตัน ได้เริ่มทำการศึกษาเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างบุคคลและในปี ค.ศ. 1890 ได้เสนอบทความที่เนื่องชื่อมาจนกระทั่งถึงปัจจุบัน คือ “Mental Test and Measurement” ซึ่งได้เน้นหนักในเรื่องความสำคัญของการสร้างเครื่องมือที่เป็นมาตรฐาน เพื่อเปรียบเทียบผลการสอบในหมู่ผู้ที่ถูกศึกษา อย่างไรก็ตาม การยอมรับวิธีการดังกล่าวเข้ามาใช้ในวงศึกษานั้นว่าล่าช้ากว่าสาขาวิชาอื่นๆ ทั้งนี้เนื่องจากปัญหาความซับซ้อนของปรากฏการณ์ที่ทำการศึกษาและปัญหาความล่าช้าในการพัฒนาเครื่องมือวัดผล ในช่วงต้นของศตวรรษที่ 20 ประมาณ ค.ศ. 1900-1920 นับว่าเป็นช่วงของการพัฒนาเครื่องมือวัดผลที่เป็นมาตรฐาน ดังนั้น ในการประชุมสภาการศึกษา

แห่งชาติของสหรัฐอเมริกาใน ค.ศ. 1915 ก็ได้มีการอภิปรายและโต้แย้งอย่างกว้างขวางในเรื่องความเหมาะสมของการใช้แบบทดสอบมาตรฐาน แต่ท้ายสุดบุคคลที่มีชื่อเสียงและมีส่วนร่วมในการพัฒนาแบบทดสอบมาตรฐานก็ได้ออกมาชี้แจงให้บรรดาวิทยากรทั้งเป็นที่เข้าใจทั่วกันผลการประชุมครั้งนี้ทำให้เกิดสมาคมการวิจัยทางการศึกษาของอเมริกา (American Educational Research Association) ขึ้นมา โดยที่จุดมุ่งหมายประการหนึ่งของสมาคมนี้คือ “มุ่งส่งเสริมการใช้วิธีการวัดผลทางการศึกษาให้เกิดประโยชน์เชิงปฏิบัติในการดำเนินงานวิจัยทางการศึกษาทั้งปวง” และในช่วงเวลาเดียวกันนี้เอง ธอร์นไดค์ (Thorndike) ก็ได้ประกาศถ้อยแถลงที่เป็นอมตะสำหรับนักวิจัยเชิงปริมาณมาจนกระทั่งถึงปัจจุบัน นั่นคือ

“If a thing exists, it exists in some amount ;

if it exists in some amount, it can be measured.”

ความหมายของข้อความนี้ในภาษาไทยก็พอจะเทียบเคียงได้ว่า :-

“ถ้าหากสิ่งใดสิ่งหนึ่งมีปรากฏอยู่จริง มันก็จะมีปรากฏอยู่จริงเป็นจำนวนใดจำนวนหนึ่ง ถ้าหากมันมีปรากฏอยู่จริงเป็นจำนวนใดจำนวนหนึ่งแล้ว เราก็สามารถวัดมันออกมาได้”

ข้อความนี้ก็ได้จุดประกายความเคลื่อนไหวของวงการวิจัยทางการศึกษามีการส่งเสริมให้นักวิจัยใช้วิธีการเชิงปริมาณในการรวบรวมข้อมูลทางการศึกษาในแง่มุมต่างๆ อย่างหลากหลาย มีการสร้างเครื่องมือการวัดผลที่เป็นมาตรฐานทั้งในส่วนของการสังเกตและภาคเอกชน และได้มีการจัดพิมพ์เอกสาร ชื่อ “The Mental Measurement Yearbook” ซึ่งได้รวบรวมคำ

วิจารณ์เกี่ยวกับแบบทดสอบมาตรฐานที่มีใช้อยู่ในวงการเพื่อเป็นแนวทางสำหรับผู้ที่จะคัดเลือกไปใช้ในการวิจัย หลังจากนั้นก็มีการเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับการวิจัยเชิงปริมาณอย่างกว้างขวางรวมทั้งมีการจัดสอนเป็นกระบวนวิชาในระดับมหาวิทยาลัย สำหรับในเมืองไทยนั้น การถ่ายทอดความรู้ด้านการวิจัยทางการศึกษาในช่วงแรกๆ เมื่อประมาณ 30 ปีกว่าที่ผ่านมาส่วนมากก็ดำเนินการโดยบุคคลที่สำเร็จการศึกษาจากทางซีกโลกตะวันตก ดังนั้น แนวคิดในการดำเนินงานก็ได้รับอิทธิพลจากบุคคลสำคัญๆ ดังที่ได้กล่าวไว้แล้วข้างต้น โดยเฉพาะในช่วงที่เริ่มมีการเรียนการสอนกระบวนวิชาดังกล่าวในระดับมหาวิทยาลัยนั้น สาขาวิชาการวัดผลการศึกษาและสถิติศาสตร์นับว่ามีบทบาทสำคัญในการวางรากฐานความรู้ในกระบวนกรวิจัยเชิงปริมาณทางการศึกษา

ลักษณะสำคัญของการวิจัยเชิงปริมาณ

การวิจัยเชิงปริมาณได้อาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินงานอย่างเป็นระบบในการแสวงหาคำตอบสำหรับปัญหาที่ได้ตั้งไว้ สำหรับวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ผู้ที่เกี่ยวข้องในวงการศึกษาก็จะสังเกตเห็นได้ว่าชื่อและรายละเอียดของแต่ละขั้นตอนจะแตกต่างกันไปตามสถานการณ์ที่ทำการศึกษาและสาขาวิชาของผู้ดำเนินงาน วิธีการนี้เมื่อนำมาใช้ในการวิจัยทางการศึกษาจะประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญๆ 5 ขั้นตอนคือ 1) การกำหนดหัวข้อปัญหา 2) การสร้างสมมติฐาน 3) การใช้เหตุผลเชิงนิรนัยเพื่อนำไปสู่ข้อปฏิบัติของสมมติฐานที่ตั้งไว้ 4) การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล และ 5) การยืนยันหรือการไม่ยอมรับสมมติฐานที่ตั้งไว้

การตั้งปัญหาในการวิจัยเชิงปริมาณนั้นจะมีทฤษฎีเป็นแนวทางในการดำเนินงานอย่างแจ่มชัด ตัวอย่างเช่น ในสาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษาที่มีทฤษฎีการทดสอบแบบคลาสสิก (The Classical Test Theory) ทฤษฎีคุณลักษณะแฝง (The Latent Trait Theory) หรือทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (The Item Reponse Theory) เป็นต้น ในส่วนของตัวแปรที่นำมาศึกษาวิจัยนั้นก็เรียกว่า ตัวแปรเชิงทฤษฎี (theoretical variables) ในกรณีที่แนวคิดของการดำเนินงานยังไม่ถึงขั้นที่เป็นทฤษฎี ผู้วิจัยก็จะมีกรอบแนวคิดเกี่ยวกับมิติของปรากฏการณ์อย่างแน่ชัดรวมทั้งให้นิยามเชิงปฏิบัติที่จะนำไปสู่การวัดผลและการรวบรวมข้อมูล

สำหรับการกำหนดมิติของปรากฏการณ์หรือตัวแปรที่ทำการศึกษานั้น เนื่องจากนักวิจัยเชิงปริมาณต้องการศึกษาในรายละเอียดและค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเหล่านั้นอย่างลึกซึ้ง พร้อมๆ กันในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง หรือเรียกว่าในภาคตัดขวางของช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง จึงมีการกำหนดจำนวนมิติของปรากฏการณ์หรือตัวแปรที่ทำการศึกษาเป็นจำนวนจำกัด รวมทั้งมีการควบคุมตัวแปรที่ไม่ได้เกี่ยวข้องไว้ด้วย โดยมีข้อตกลงเบื้องต้นที่กำหนดว่าองค์ประกอบอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากการศึกษาวิจัยนั้นเท่าเทียมกัน (ceteris paribus) ซึ่งในสถานการณ์เช่นนี้บริบทของการดำเนินงานจะจำกัดแหวดวงและมุ่งความสนใจเฉพาะปรากฏการณ์หรือตัวแปรที่ได้กำหนดไว้ในสมมติฐานการวิจัย เพื่อที่นักวิจัยจะได้บ่งชี้และกำหนดความสัมพันธ์นั้นได้อย่างชัดเจนและแม่นยำ นอกเหนือจากข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมตัวแปรแล้วก็ยังมีข้อตกลงเบื้องต้นที่นักวิจัยเชิงปริมาณต้องตระหนักเกี่ยวกับคุณลักษณะของตัวแปรที่ทำการศึกษา

อีกด้วย นั่นคือ ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ทำการวิจัยจะต้องเป็นไปในเชิงเส้นตรง และแบบจำลองของการวัดปริมาณจะต้องเป็นแบบจำลองเชิงบวก (additive model) ซึ่งหมายความว่าปริมาณของตัวแปรต้นส่งผลกระทบต่อตัวแปรตามในลักษณะที่นำมาบวกกันได้ในเชิงคณิตศาสตร์

ในการดำเนินงานเชิงปริมาณเพื่อให้ผลงานวิจัยมีความเที่ยงตรง (validity) และเป็นที่น่ามั่นใจว่าผลที่ได้มานั้นมิได้เป็นไปด้วยความบังเอิญ นักวิจัยเชิงปริมาณจะให้ความสำคัญต่อปัจจัย 3 ประการต่อไปนี้ คือ การเลือกกลุ่มตัวอย่าง การใช้เครื่องมือที่มีคุณภาพ และการเลือกรูปแบบการวิจัยที่สมเหตุสมผลกับกระบวนการทดลอง ในการเลือกกลุ่มตัวอย่างนั้นก็จะอาศัยทฤษฎีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง (sampling theory) เป็นแนวทางในการคัดเลือกเพื่อให้เป็นตัวแทนของกลุ่มเป้าหมายโดยมีความคลาดเคลื่อนในการเลือกกลุ่มตัวอย่าง (sampling error) น้อยที่สุด ในด้านเครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลนั้นงานวิจัยที่ต้องดำเนินการกับคนหมู่มากเช่นนี้จำเป็นต้องอาศัยแบบทดสอบ แบบสอบถาม หรือแบบวัดบุคลิกภาพ ช่วยในการรวบรวมข้อมูล ดังนั้นคุณภาพของเครื่องมือในแง่ของค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (reliability coefficient) และความถูกต้องในการวัด จะทำให้นักวิจัยในเชิงปริมาณได้ทราบถึงความคลาดเคลื่อนในการวัดผล (error of measurement) และทำให้ทราบว่าเครื่องมือเหล่านั้นได้วัดในมิติที่ต้องการศึกษาอย่างถูกต้องหรือไม่ สำหรับรูปแบบการวิจัย (research design) ซึ่งนักวิจัยคัดเลือกมาเพื่อใช้ควบคุมความแปรปรวนของตัวแปรในอันที่จะบ่งชี้ว่าตัวแปรต้นมีผลกระทบต่อตัวแปรตามอย่างแท้จริงหรือไม่ในกระบวนการทดลองก็เป็น

ปัจจัยพื้นฐานสำหรับนักวิจัยเชิงปริมาณในการให้คำตอบเกี่ยวกับความเที่ยงตรงตามสภาพภายใน (internal validity) ของการวิจัย และความเกี่ยวเนื่องของปัจจัยทั้ง 3 ประการในกระบวนการทดลองก็จะส่งผลกระทบต่อความเที่ยงตรงตามสภาพภายนอก (external validity) ของการวิจัย ซึ่งสำหรับงานวิจัยเชิงปริมาณแล้ว สิ่งนี้ก็หมายความว่า ผลที่ได้จากการทดลองนั้นๆ เป็นจริงเมื่อมีการดำเนินงานทดลองเช่นเดียวกันนี้กับบุคคลอื่นๆ ซึ่งมาจากกลุ่มประชากรเดียวกัน สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลของงานวิจัยเชิงปริมาณนั้นมิใช่การใช้สถิติเชิงบรรยายเพื่ออธิบายลักษณะของปรากฏการณ์ เช่น ค่าผลรวม ค่าเฉลี่ย ค่าความแปรปรวน ฯลฯ และ การใช้สถิติเชิงอ้างอิง เช่น การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ การวิเคราะห์การถดถอย การวิเคราะห์ความแปรปรวน ฯลฯ เพื่อประมาณค่าพารามิเตอร์ (parameter) เพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจสรุปอ้างอิงผลของการศึกษาไปยังประชากรที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย และโดยที่การประมาณค่าดังกล่าวนี้อาศัยกฎของความน่าจะเป็น (the laws of probability) เป็นพื้นฐานในการคำนวณรวมทั้งมีระดับนัยสำคัญ (the significant level) ซึ่งจะบอกให้ทราบว่าผลที่ได้จากการศึกษานั้นๆ จะเกิดขึ้นโดยบังเอิญกี่ครั้งใน 100 ครั้ง เข้ามาเกี่ยวข้องด้วย จึงทำให้ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ในลักษณะดังกล่าว มิใช่ข้อเท็จจริงที่สมบูรณ์หรือความรู้ที่สมบูรณ์ แต่จะใช้โอกาสของความน่าจะเป็นและความคลาดเคลื่อนเข้ามาช่วยอธิบายความหมายของผลการวิเคราะห์นั้นๆ ด้วย

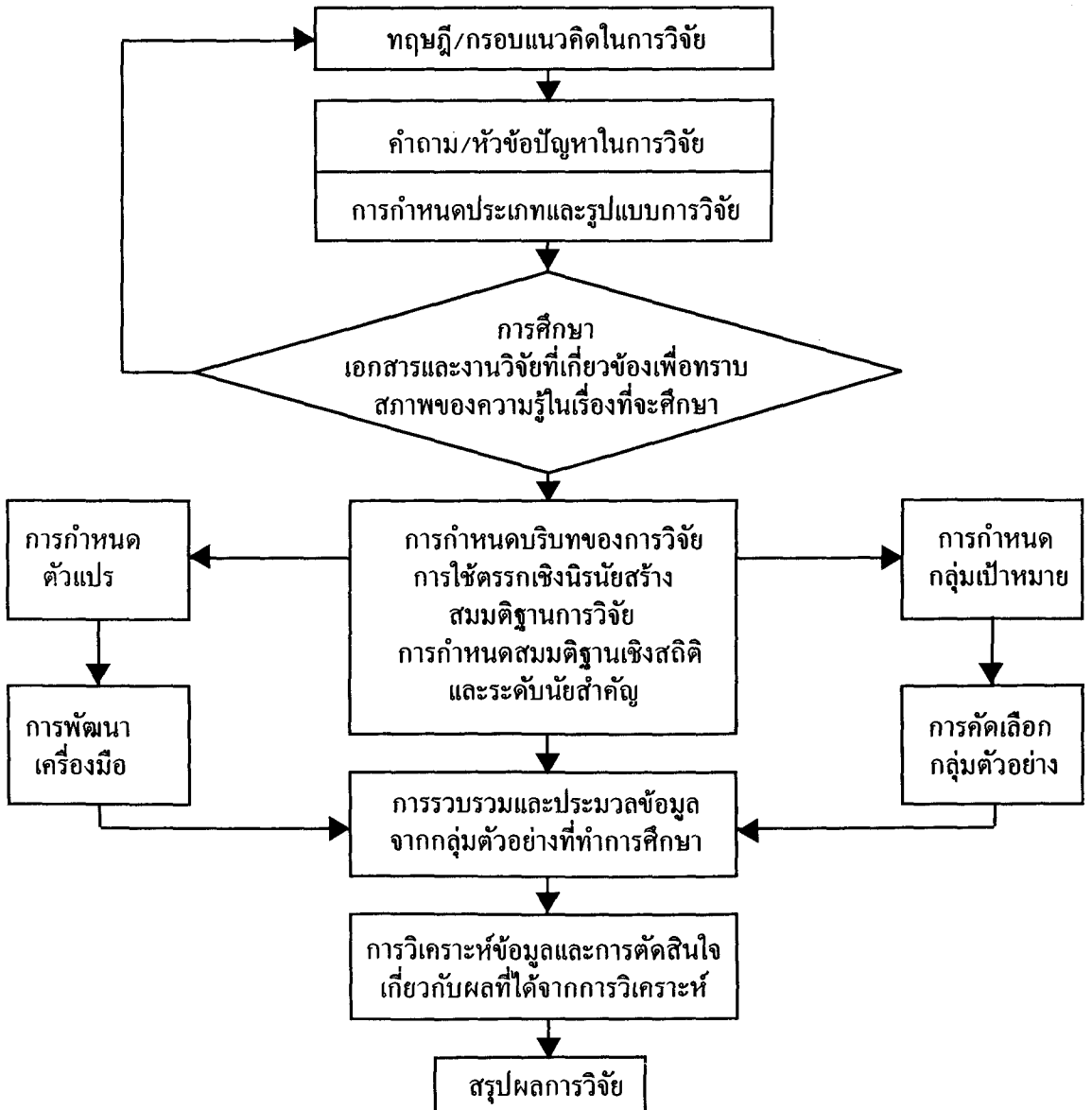
กล่าวโดยสรุปแล้ว การดำเนินงานวิจัยเชิงปริมาณนั้น มิได้มีเป้าหมายเพื่อแสวงหาความรู้ที่สมบูรณ์ แต่มุ่งหวังที่จะแสวงหาทฤษฎีซึ่งสามารถอธิบายและทำนายปรากฏการณ์ได้

อย่างน่าเชื่อถือ ทฤษฎีที่มีความชัดเจนสามารถทดสอบได้และทฤษฎีที่ยั่วยุให้นักวิจัยแสวงหาความรู้เพิ่มเติมต่อไปภายหน้า ผลที่ได้จากงานวิจัยประเภทนี้แม้ว่าจะแสดงให้เห็นในลักษณะที่เป็นภาพนิ่งในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งพร้อม ๆ กันก็ตาม แต่ประโยชน์ที่สำคัญก็คือ ความแม่นยำของผลการวิจัยทางด้านพฤติกรรมศาสตร์ ซึ่งสิ่งนี้ยังคงมีความจำเป็นและสำคัญอย่างยิ่งสำหรับ

นักการศึกษา ซึ่งมีหน้าที่ที่จะต้องสร้างเครื่องมือเพื่อวัดสมรรถภาพของบุคคลและพัฒนาสื่อการเรียนการสอน เพื่อยังประโยชน์แก่ผู้เรียนในแต่ละระดับ

ขั้นตอนของการวิจัยเชิงปริมาณ

กระบวนการดำเนินงานวิจัยเชิงปริมาณประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ ๆ ดังแผนภาพต่อไปนี้ :



แผนภาพแสดงขั้นตอนของกระบวนการดำเนินงานวิจัยเชิงปริมาณ

ข้อพึงระวังในการดำเนินงานวิจัยเชิงปริมาณ

ดังได้กล่าวมาแล้วแต่ต้นว่า งานวิจัยเชิงปริมาณในวงการศึกษาค้นคว้าส่วนใหญ่ได้รับอิทธิพลทางความคิดจากผลงานของนักปราชญ์สองท่านคือ แกลตันและ ฟิชเชอร์ แต่ก็เป็นที่น่าสังเกตว่าการรับเอาแนวคิดและวิธีการต่างๆ มาใช้ในเชิงปฏิบัตินั้นบางครั้งก็ไม่เหมาะสมกับสถานการณ์ในการวิจัยนัก ถ้าหากเราพิจารณาให้ถี่ถ้วนแล้วจะเห็นได้ว่างานวิจัยของแกลตันเรื่อง“พันธุกรรม”ซึ่งเน้นหนักเกี่ยวกับคุณลักษณะของบุคคลมาตั้งแต่กำเนิดนั้นไม่ได้ให้ความสำคัญกับบริบททางสังคม และประวัติความเป็นมาของบุคคลที่ถูกศึกษาเท่าใดนัก และการดำเนินงานในช่วงต่อมาของแกลตันเกี่ยวกับการศึกษาด้านพันธุศาสตร์ก็มุ่งหวังกระทั่งว่าจะพัฒนาเผ่าพันธุ์ของมนุษย์ให้เป็นเลิศ ฉะนั้นในประเด็นนี้นักวิจัยทางการศึกษาควรจะได้ตระหนักไว้ก่อนที่จะลงมือทำการวิจัยว่า ปรากฏการณ์ที่จะทำการศึกษานั้นมีความซับซ้อนและเกี่ยวโยงกับบริบททางสังคมมากน้อยเพียงใด คุณสมบัติหรือมิตินของตัวแปรที่จะศึกษานั้นสามารถวัดออกมาได้ในเชิงปริมาณหรือไม่ ปริมาณเหล่านั้นนำมารวมกันโดยใช้แบบจำลองเชิงบวกได้ในเชิงปริมาณหรือไม่ และความสัมพันธ์ระหว่างปรากฏการณ์หรือตัวแปรที่ต้องการศึกษานั้นเป็นไปในเชิงเส้นตรงหรือไม่ เมื่อตอบคำถามเหล่านี้ได้แล้ว จึงค่อยตัดสินใจว่าจะใช้วิธีการเชิงปริมาณตามแนวคิดของแกลตันหรือไม่

สำหรับการวิจัยเชิงทดลองซึ่งได้รับอิทธิพลในเรื่องรูปแบบการวิจัยมาจากผลงานของฟิชเชอร์ โดยที่ต้นแบบของการดำเนินงานเป็นแบบจำลองเชิงเกษตรกรรม (agricultural model) นั้น นักวิจัยทางการศึกษาที่นำวิธีนี้ไป

ใช้กับการทดลองเกี่ยวกับพฤติกรรมของมนุษย์พึงระมัดระวังในเรื่องการควบคุมการทดลอง ซึ่งไม่สามารถที่จะกระทำได้อย่างสมบูรณ์เหมือนดังเช่นการทดลองกับพืชหรือพันธุ์ไม้ต่างๆ นอกจากนี้การนำรูปแบบการทดลองแต่ละชนิดไปใช้ในการวิจัยก็ต้องตระหนักเกี่ยวกับความสอดคล้องของรูปแบบนั้นๆ กับประเด็นปัญหาการวิจัยและสภาพความเป็นจริงที่ตนเองเผชิญอยู่ การใช้รูปแบบที่ยังไม่เข้าขั้นการทดลอง (pre experimental design) ก็มิได้หมายความว่างานวิจัยนั้นๆ ไม่มีคุณภาพ หรือไม่มีคุณค่า แต่ตรงกันข้าม ถ้าหากว่านักวิจัยนำรูปแบบเชิงทดลองที่แท้จริง (true experimental design) ไปบังคับใช้ในสถานการณ์ที่ไม่เหมาะสมและดำเนินการทดลองโดยคำนึงถึงเฉพาะเรื่องระเบียบวิธีที่ถูกต้องมากกว่าแก่นของเรื่องที่ทำการศึกษาแล้ว ผลที่ได้จากการดำเนินงานเช่นนี้ก็จะเป็นการตอบคำถามในเชิงเทคนิคการวิจัยมากกว่าที่จะตอบประเด็นคำถามของการวิจัยออกมาให้ทราบอย่างเด่นชัด ซึ่งก็นับว่างานวิจัยนั้นๆ ไม่ได้สร้างเสริมความรู้หรือมีคุณค่าต่อวงการศึกษาค้นคว้าเท่าใดนัก

ประโยชน์ของการวิจัยเชิงปริมาณในวงการศึกษา

เท่าที่ผ่านมาแล้วในอดีต นักการศึกษาได้ใช้วิธีการเชิงปริมาณในการวิจัยเพื่อเสริมสร้างความรู้ในการจัดการและพัฒนาคุณภาพการศึกษาอย่างกว้างขวาง ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัยเชิงปริมาณประเภทต่างๆ นั้นถ้าหากแยกเป็นหมวดหมู่ใหญ่ๆ ก็จะได้เป็น 3 กลุ่ม ดังนี้ คือ :-

- ประโยชน์ที่ได้รับจากการดำเนินงานเชิงสำรวจ (exploratory survey) ทำให้นักการศึกษาทราบสภาพความเป็นไปและปัญหา

ในการจัดการศึกษาระดับมหภาค และได้ใช้ข้อเท็จจริงที่ได้จากการวิจัยประเภทนี้เป็นพื้นฐานในการตัดสินใจเพื่อปรับปรุงการดำเนินงานให้ไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลตามเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้

- ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัยเกี่ยวกับปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นไปแล้วก่อนที่จะทำการศึกษาหรือเกี่ยวกับคุณลักษณะที่มีอยู่แล้วตามธรรมชาติของบุคคล (ex post facto research) ทำให้นักการศึกษาเข้าใจปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในวงการและเข้าใจพฤติกรรมของบุคคลโดยเฉพาะนักเรียนดีขึ้น งานวิจัยประเภทนี้สามารถตอบคำถามที่เรามักจะถามกันเสมอๆ ว่า “ทำไมถึงเป็นอย่างนั้น ?” ได้อย่างชัดเจน ลักษณะการดำเนินงานเพื่อตอบคำถามข้างต้นก็มีทั้ง การศึกษาเชิงเปรียบเทียบ (comparative study) เกี่ยวกับพฤติกรรมของบุคคลที่มีคุณลักษณะประจำตัวแตกต่างกัน ตัวอย่างเช่น การเปรียบเทียบความสามารถในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชายและหญิงในระดับประถมศึกษา การศึกษาเชิงสหสัมพันธ์ (correlational study) เกี่ยวกับคุณลักษณะด้านต่างๆ และพฤติกรรมที่น่าสนใจของบุคคล เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างความสนใจทางด้านวิทยาศาสตร์กับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชนบท และการศึกษาเชิงทำนาย (predictive study) เกี่ยวกับพฤติกรรมของบุคคล ซึ่งใช้กันมากในการ

พยากรณ์ประสิทธิผลของการคัดเลือกนักเรียนเข้าเรียนต่อ หรือคัดเลือกบุคคลเข้าทำงานในหน้าที่ต่างๆ โดยอาศัยข้อมูลจากบุคคลรุ่นก่อนๆ ที่ได้ทำการวิเคราะห์ไว้แล้วเป็นพื้นฐานในการทำนาย ตัวอย่างเช่น การทำนายสัมฤทธิ์ผลในการเรียนของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาจากคะแนนแบบทดสอบความถนัด การทำนายประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของพนักงานจากคะแนนแบบวัดบุคลิกภาพ เป็นต้น

- ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัยเชิงทดลอง (experimental research) เกี่ยวกับเงื่อนไขทางด้านจิตวิทยาที่มีผลกระทบต่อการเรียนรู้ของนักเรียนก็ทำให้นักการศึกษาทราบความสัมพันธ์เชิงเหตุผล ระหว่างสิ่งเร้าและพฤติกรรมตอบสนองของนักเรียน ซึ่งสิ่งนี้ก็ยังประโยชน์ต่อการเรียนการสอนในชั้นเรียนและการปรับตัวของบุคคล การวิจัยเชิงทดลองเพื่อพัฒนาหลักสูตรหรือเพื่อพัฒนาสื่อการสอนก็ได้ช่วยให้ผู้ที่เป็นครูได้พัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับบริบทของสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ในส่วนของการวิจัยเชิงทดลองเพื่อพัฒนาเครื่องมือวัดผลด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัยและทักษะพิสัยนั้นก็นับว่าได้ช่วยบุคคลากรในวงการศึกษให้สามารถจำแนกบุคคลได้สอดคล้องตามเกณฑ์ที่ต้องการได้อย่างเป็นระบบและมีขอบเขตของความแม่นยำเป็นพื้นฐานช่วยในการตัดสินใจ

จริยา เสดบุตร

บรรณานุกรม

- จริยา เสดบุตร. **ระเบียบวิธีวิจัยทางการศึกษา**. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2526.
- ชัยพร วิชาวุธ. “บทนำสู่การวิจัยการศึกษา” ใน **การวิจัยทางการศึกษา : หลักและวิธีการสำหรับนักวิจัย**. ไพฑูรย์ สินลารัตน์ และสำลี ทองธิว, บรรณาธิการ. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. **หลักการวิจัยทางการศึกษา**. กรุงเทพมหานคร : ทวีกิจการพิมพ์, 2524.
- วีรสิทธิ์ สิทธิไตรย์. “การวิจัยเชิงปริมาณและการวิจัยเชิงคุณภาพ” ใน **การวิจัยทางสังคม : ปฏิบัติการเหนือตำรา**. พิชิต พิทักษ์เทพสมบัติ, บรรณาธิการ. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์การศึกษาพัฒนาสังคม คณะรัฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.
- สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์. **ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์**. กรุงเทพมหานคร : ภาพพิมพ์, 2532.
- อนันต์ ศรีโสภะ. **หลักการวิจัยเบื้องต้น**. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2521.
- Ary, D., Jacob, L.C., and Razavich, A. **Introduction to Research in Education**. 2nd ed. New York : Holt, Rinehart and Winston, 1979.
- Best, J.W. **Research in Education**. 3rd ed. New Delhi : Prentice-Hall of India, 1977.
- Ghosh, B.N. **Scientific Method & Social Research**. New Delhi : Sterling Publishers, 1982.
- Hamilton, D. “Educational Research and the Shadows of Francis Galton and Ronald Fisher” in **Rethinking Educational Research**. edited by W.B.Dockrell and David Hamilton. London : Hodder and Stoughton, 1980.
- Jarrett, J. & Kraft, A. **Statistical Analysis for Decision Making**. Boston : Allyn and Bacon, 1989.
- Kerlinger, F.N., **Foundations of Behavioral Research**. 2nd ed. New York : Holt, Rinehart and Winston, 1973.
- Simon, J.L. **Basic Research Methods in Social Sciences : The Art of Empirical Investigation**. 2nd ed. New York : Random House, 1978.
- Van Dalen, D.B. **Understanding Educational Research : An Introduction**. 3rd ed. New York : Mc.Graw-Hill Book, 1973.
- Wiersma, W. **Research Methods in Education : An Introduction**. 4th ed. Boston : Allyn and Bacon, 1986.