

โมเดลการวิจัย: กรณีตัวอย่างทางการบริหาร

๑๔
สวัสดิ์ สุคนธรังษี

เมื่อได้กำหนดปัญหาที่จะวิจัยแล้ว นักวิจัยก็มีหน้าที่ที่จะต้องสร้างโมเดลการวิจัย (research model) ในเรื่องนั้นๆ ขึ้นมา โมเดลการวิจัยนี้เป็นแผนการของนักวิจัยที่จะพิสูจน์ปัญหาที่กำหนดไว้ แม้ว่าโมเดลของการวิจัยแต่ละเรื่องจะมีรายละเอียดต่างๆ กันไปตามลักษณะและเนื้อหาของปัญหานั้นๆ แต่ในการสร้างโมเดลนี้นักวิจัยก็อาจใช้ทฤษฎีและหลักการในการดำเนินการได้เดียวกันช่วยในการคิดวิเคราะห์และดำเนินการได้

ในการพิจารณาวางแผนดำเนินงานวิจัยเรื่องหนึ่งๆ แทนที่จะใช้คำ “โมเดลการวิจัย” นักวิจัยหลายคนอาจใช้คำ “แบบแผนการวิจัย” (research design) แท้ที่จริงคำ “แบบแผนการวิจัย” ได้มีใช้แพร่หลายในตำราและเอกสารทางวิชาการมานานแล้วด้วยซ้ำไป ใน การกำหนด “แบบแผนการวิจัย” นั้น เป็นที่เข้าใจกันอยู่แล้วว่า นักวิจัยจะต้องกำหนดสาระสำคัญของการที่จะดำเนินงานวิจัยในเรื่องต่างๆ เหล่านี้เป็นอย่างน้อยคือ ประการแรกจะต้องอธิบายว่าปัญหาที่จะวิจัยนั้นมีเนื้อหาประการใด และมีความเกี่ยวพันกับทฤษฎีและแนวคิดทางวิชาการ (concept) อ่อนไหว ตลอดจนมีความสำคัญต่อปรากฏการณ์ (phenomenon) ที่เกี่ยวข้องเพียงใด ประการที่สอง จะต้องซึ้งใจให้เข้าใจสมมติฐานที่ดึงไว้อย่างชัดเจน ในการนี้จะต้องซึ้งให้เห็นด้วยว่าตัวแปรต่างๆ จะมีทางพิสูจน์ได้อย่างไร และผู้วิจัยจะใช้มาตราวัด (scale) อะไรเป็นมาตรฐานในการวัดตัวแปรเหล่านี้ ประการที่สาม จะต้องระบุว่ามีแผนการที่จะพิสูจน์สมมติฐานและตัวแปรดังกล่าวในสภาพการณ์อย่างไร กล่าวคือจะมีการควบคุมหรือไม่ควบคุมตัวแปรที่เกี่ยวข้อง (interfering variable) หรือไม่เพียงไร เพื่อที่จะให้ผลการพิสูจน์นั้นถูกต้องได้ในระดับใด (level of confidence) ประการที่ห้า อธิบายวิธีการที่จะใช้ในการรวบรวมข้อมูลและวิธีการที่ใช้สูงตัวอย่าง ในการนี้จะต้องซึ้งให้เห็นว่าขนาดและประเภทของสูงตัวอย่างที่จะใช้นั้นเหมาะสมกับแนวทางที่จะพิสูจน์ปัญหา

อีกทั้งเครื่องมือที่จะใช้รวมข้อมูลนั้นก็มีความเชื่อมั่น (reliability) และความเที่ยงตรง (validity) ในระดับที่น่าพอใจ

คำ “โมเดลการวิจัย” ที่ใช้ในที่นี้มุ่งที่จะเน้นเฉพาะการดำเนินงานขั้นที่สามในการกำหนด “แบบแผนการวิจัย” กล่าวคือเน้นในเรื่องแผนการที่จะใช้พิสูจน์สมมติฐานและตัวแปรของปัญหาหนึ่ง ๆ และในการใช้ศักย์ค่านักเพื่อแสดงให้เห็นว่าในการวางแผนเรื่องนี้มีทฤษฎีและหลักการทางวิทยาศาสตร์ที่จะต้องพิจารณาโดยเฉพาะ

มาตรฐานการกำหนดโมเดลการวิจัย

โมเดลการวิจัยเป็นแบบจำลองสัญลักษณ์ (symbolic) ซึ่งสร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวในการวิจัย ถ้ากล่าวตามหลักวิชารัฐประศาสนศาสตร์ การสร้างโมเดลการวิจัยก็คือการวางแผนการวิจัยนั้นเอง แต่การสร้างโมเดลมีความหมายแคบกว่าการวางแผนทางหลักรัฐประศาสนศาสตร์ กล่าวคือ นอกจากจะมีความหมายตรงกันในเรื่องการกำหนดและวางแผนโครงการใช้ทรัพยากรให้ได้ผลตามเป้าหมายแล้ว การสร้างโมเดลการวิจัยไม่ได้มีความหมายกว้างไปถึงการสำรวจและการจัดทัดแทนทรัพยากรที่สูญเสียไป แทนที่จะคำนึงถึงการบริหารงานในเรื่องทรัพยากรเป็นหัวใจสำคัญ แต่อย่างเดียว นักวิจัยจะต้องพยายามคำนึงถึงทฤษฎีทางวิชาการ แนวคิดของปรากฏการณ์และหลักการสำรวจหาเหตุผลในความเป็นจริง (fact) เป็นสิ่งสำคัญไม่ใช่หย่อนไปกว่าทรัพยากรทางการบริหารที่จะมาใช้ในการดำเนินงานวิจัย

การที่จะเข้าใจวิธีการสร้างโมเดลทางการวิจัยได้ดีนั้น จำเป็นต้องทราบความหมายของคำว่าโมเดลเสียก่อน คำนี้มีผู้ใช้ในภาษาไทยหลายอย่าง เช่น แบบตุ๊กตา หุ่นจำลอง รูปจำลอง รูปหุ่น เป็นต้น ในหนังสือบางเล่มของผู้เขียนเองก็ใช้คำว่า แบบจำลอง ซึ่งเป็นคำกว้าง ๆ อาจใช้ได้ทั่วไป แต่ไม่เหมาะสมกับการใช้ในกรณีการวิจัยทางสังคมศาสตร์ ในที่นี้จึงใช้ทันศัพท์ซึ่งผู้อ่านก็อาจเข้าใจความหมายได้ไม่ยากนัก คำว่า โมเดล หมายถึงตัวแทนที่สร้างขึ้นเพื่ออธิบายพฤติกรรมของลักษณะบางประการของสิ่งที่เป็นความจริงอย่างหนึ่ง (reality) ตามความหมายนี้แปลว่า โมเดลจะต้องสัมพันธ์กับความจริงในเรื่องสัดส่วนต่างๆ สัดส่วนนี้อาจเป็นสัดส่วนทางกายภาพหรือสัดส่วนในเรื่องน้ำมันธรรมชาติได้แต่ต้องมีความสัมพันธ์ชั้นหนึ่งกว่าความจริงที่มันเป็นตัวแทน ในขณะเดียวกันก็มีลักษณะที่สำคัญของความจริงนั้นคือตัวตน โมเดลที่เป็นสัดส่วนกับ

ความจริงทางกายภาพ ได้แก่ แผนที่ รูปถ่าย พิมพ์เขียว และหุ่นจำลองแบบเรือ รถยนต์ อาคารบ้านเรือนต่างๆ เป็นต้น โดยเหล่านี้มีอัตราส่วนระหว่างมิติต่างๆ เท่ากันกับของจริง จึงเรียกว่าแบบจำลองอัตราส่วน (scale model) ในกรณีที่ไม่ได้เป็นการจำลองอัตราส่วนทางกายภาพให้มีสัดส่วนที่เห็นด้วยตาได้ว่าเหมือนกับหุ่นจำลองที่กล่าวมา แต่เป็นการจำลองสัดส่วน ความจริงในแง่นามธรรม ก็เรียกว่าแบบจำลองนามธรรม (analog model) แบบจำลองนามธรรมนี้อาจใช้ตัวเลข ภาษา เครื่องหมาย หรือสัญลักษณ์อย่างหนึ่งอย่างใดแทนความเป็นจริง แบบจำลองนามธรรมทั้งหมดได้แก่ แผนภูมิขององค์การ บรรทัดสไลด์รูล และการแจกแจงความถี่ทางสถิติ (frequency distribution) เป็นต้น (โดยการวิจัยเป็นแบบจำลองนามธรรมอย่างหนึ่ง และโดยการวิจัยนี้ใช้ภาษาและตัวเลขเป็นเครื่องหมายแทนแนวคิดที่จะใช้ดำเนินการวิเคราะห์ บัญชาของการวิจัย จึงเรียกชื่อเฉพาะว่าแบบจำลองสัญลักษณ์ (symbolic model))

องค์ประกอบของโมเดลของการวิจัย ในการสร้างโมเดลของการวิจัย งานขั้นแรกของนักวิจัยคือการพิจารณาว่าจะมีแนวคิดเกี่ยวกับสิ่งที่สมพันธ์กับบัญชาที่จะวิจัยอย่างไรบ้าง การที่จะสร้างแนวคิดเช่นนี้ได้จะต้องกำหนดลงไว้ให้แน่ชัดก่อนที่จะทำการวิจัย ว่าสิ่งที่จะสมพันธ์กับบัญชาที่จะวิจัยนั้นมีอะไรบ้าง ในทางสังคมศาสตร์อาจแบ่งสิ่งที่สมพันธ์กับบัญชาต่างๆ ที่จะวิจัยออกได้เป็น 3 ประเภท คือ บุคคลหรือสิ่งของ (object) ประเภทหนึ่ง เหตุการณ์ (event) อีกประเภทหนึ่ง และพฤติกรรมหรือคุณสมบติ (property) เป็นประเภทสุดท้าย

การสร้างแนวคิดเกี่ยวกับสิ่งที่สมพันธ์กับเรื่องที่จะวิจัยออกเป็นประเภทๆ ล้วนหน้า เช่นนี้ เพื่อให้เป็นหลักประกันว่าในกิจัยจะมีแนวคิดที่ตรงประเด็นจริงๆ กับบัญชาที่จะวิจัย ในการนี้กิจัยจะต้องมีมาตรฐานในการตัดสินว่าสิ่งใดถือว่าสมพันธ์กับบัญชาที่จะวิจัยนั่น ความสมพันธ์ในที่นี้ไม่ได้อีกอย่างที่สิ่งนั้น มีส่วนร่วมในปรากฏการณ์ของบัญชาที่จะวิจัยเป็นเกณฑ์ ตัดสิน แต่จะต้องพิจารณาด้วยหลักของเหตุและผลว่า บุคคล สิ่งของ เหตุการณ์ พฤติกรรม หรือคุณสมบติอันใดบ้างจะมีผลต่อการแก้ปะตีต่างๆ ของบัญชาที่จะวิจัย ตัวอย่าง เช่น ประสงค์จะวิจัยว่าภาวะผู้นำ (leadership) แบบใดจึงทำให้องค์การมีผลผลิตสูง นักวิจัยจะต้องพิจารณา ว่า ผลกระทบของภาวะผู้นำขึ้นอยู่กับสิ่งใดบ้าง ลักษณะหน้าที่ (function) ขององค์การมีผลกระทบในเรื่องนี้หรือเปล่า ความคิด การยอมรับ และอุดมการณ์ของผู้ให้บังคับบัญชา มีส่วนในความเปลี่ยนแปลงของภาวะผู้นำหรือไม่เพียงได้ ถ้าหากสิ่งเหล่านี้เกี่ยวข้องกับการที่ภาวะผู้นำแบบหนึ่งๆ จะทำให้ปริมาณผลผลิตขององค์การเพิ่มขึ้นหรือลดลงก็ตาม ก็ถือได้ว่าสิ่งเหล่านี้มีความสัมพันธ์

กับบัญชาที่จะวิจัย เกณฑ์ที่นิยมใช้ในการตัดสินว่าสิ่งใดบ้างมีผลต่อการแก้ประเด็นต่างๆของบัญชาที่จะวิจัยมี 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ² ประเทกท์หนึ่ง ถ้ากำหนดตัวแปรตัวหนึ่งตัวใดให้คงที่ ประเด็นบัญชาหนึ่ง จะแก้ไขไปได้ในระดับต่างๆ กัน โดยต้องเกี่ยวข้องกับสิ่งใดบ้าง ตัวแปรที่กำหนดให้คงที่นี้อาจเป็น เวลา วัสดุอุปกรณ์ งบประมาณ หรือแรงงานและความพยายามก็ได้ เช่นถ้าประสงค์จะทราบว่าสิ่งใดเกี่ยวข้องกับการที่ผู้ปฏิบัติงาน 2 คน หรือ 2 กลุ่ม หรือ 2 ประเภท ตามทำงานได้สำเร็จแตกต่างกัน ก็อาจกำหนดช่วงเวลาจำกัดที่แน่นอนเพื่อวิเคราะห์ในเรื่องนี้ เกณฑ์ประเภทที่สองกำหนดระดับการแก้ไขของประเด็นบัญชาให้แน่นอน และวิเคราะห์ว่าตัวแปรตัวใดก็ตามจะเปลี่ยนไปโดยมีสิ่งใดเกี่ยวข้องบ้าง เช่น กำหนดระดับประสิทธิภาพของงานแล้ววิเคราะห์ว่าจะต้องใช้เวลาหรือค่าใช้จ่ายต่างๆ กันไปในการปฏิบัติงานนั้นๆ โดยมีความเกี่ยวพันกับสิ่งใดบ้าง สิ่งที่เกี่ยวพันนี้อาจเป็นระดับลดหลั่นของสายงานบังคับบัญชา (hierarchy) ในองค์การ หรือ ลักษณะตัวของสังคมท้องถิ่นตั้งอยู่ก็ได้

เมื่อทราบว่า บุคคล สิ่งของ เทศุการณ์ พฤติกรรม หรือ คุณสมบัติอันใดบ้าง มีผลต่อการแก้ประเด็นต่างๆ ของบัญชาที่จะวิจัยแล้ว นักวิจัยก็สามารถพิจารณาต่อไปได้ว่าการที่สิ่งต่างๆ มีผล เช่นนี้ สิ่งใดบ้างมีผลมากพอที่จะถือว่ามีความสัมพันธ์กับบัญชาที่จะวิจัยในระดับที่นักวิจัยจะต้องนำมาพิจารณาในการสร้างโมเดลในการวิจัยเรื่องหนึ่งๆ นักวิจัยอาจพบว่ามีสิ่งต่างๆ มากมายที่จะเกี่ยวข้องกับการแก้ประเด็นบัญชาของตน เช่นในกรณีเรื่องภาวะผู้นำ นอกจากสิ่งต่างๆ ที่ได้กล่าวไว้แล้ว ฐานะการครองชีพของผู้ได้บังคับบัญชา ก็อาจจะถือว่าเกี่ยวข้องกับผลผลิตขององค์การในภาวะผู้นำแบบหนึ่งๆ ยกตัวอย่างเช่น การมีรสนิตร์ใช้ส่วนตัวหรือการมีบ้านเรือนที่อยู่อาศัยเป็นของตนเอง อาจทำให้ผู้ได้บังคับบัญชา มีปฏิกริยาต่อแนวการบริหารในระบบหนึ่งๆ ต่างกันออกไป ดังนี้จะถือว่าฐานะการครองชีพของผู้ได้บังคับบัญชาเป็นสิ่งที่จะต้องใช้พิจารณาในการสร้างโมเดลหรือไม่ เกณฑ์พิจารณาในเรื่องนี้กระทำได้ 2 ทางประกอบกันคือ พิจารณาเบื้องหนาของบัญชาที่จะวิจัยให้แน่ชัดเสียก่อน เป้าหมายของบัญชาจะซึ่งให้เห็นว่าสิ่งที่มีความสัมพันธ์กับประเด็นที่จะวิจัยอันใดบ้าง มีความสำคัญมากน้อยกว่ากัน ถ้านักวิจัยมุ่งที่จะศึกษาความแตกต่างของภาวะผู้นำแต่ละแบบเป็นประการสำคัญ ฐานะการครองชีพของผู้ได้บังคับบัญชา ก็อาจถือว่าเป็นสิ่งที่สัมพันธ์กับประเด็นบัญหาในระดับรองๆ ลงไป ชนิดของงานที่ผู้ได้บังคับบัญชาต้องปฏิบัติอาจมีความสำคัญมากกว่า เกณฑ์อีกทางหนึ่งก็คือ อาศัยทฤษฎีและหลักการในสาขาวิชา

ที่เกี่ยวข้องกับบัญชานั้น ๆ เป็นแนวในการพิจารณาลำดับความสำคัญ โดยทั่วไปเนื้อหาของวิชาการในสาขานี้ย่อมาเป็นเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิดต่าง ๆ กับทฤษฎีทั้งหลายอยู่แล้ว เช่น ในการณ์ของภาวะผู้นำ ที่ย่อมาเป็นเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิดต่าง ๆ ได้แก่ แบบประชาธิปไตย (democratic) แบบอำนาจนิยม (authoritarian) และแบบเสรีนิยม (laissez-faire) และมีการอธิบายทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับภาวะผู้นำแต่ละแบบนี้โดยใช้ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างภาวะผู้นำกับทัศนคติทางการบริหารในลักษณะการสร้างกลุ่ม (group-oriented) และในลักษณะการเน้นผลผลิต (production-oriented) นอกจากนี้ยังมีผลงานวิจัยของปราชญารายที่ได้ค้นคว้าขยายความหมายของทฤษฎีเหล่านี้ด้วย ซึ่งอาจใช้เป็นพื้นฐานในการวิเคราะห์สิ่งที่สัมพันธ์กับบัญชาของนักวิจัยได้

การที่สามารถกำหนดว่า บุคคล สิ่งของ เหตุการณ์ พฤติกรรม หรือ คุณสมบัติ อันใด จะต้องนำมาใช้พิจารณาในการสร้างโมเดล เป็นความสำคัญของงานชั้นแรก ต่อไปนักวิจัยจะต้องนิยามสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ลงมาให้ชัดเจนว่าหมายถึงสิ่งที่มีลักษณะอย่างไร และมีขอบเขตในการพิจารณาประการใด การนิยามนี้เพื่อที่จะให้เห็นชัดเจนว่าในการวิจัยเรื่องนี้นั้นจะทำการศึกษาวิเคราะห์สิ่งที่สัมพันธ์กับบัญชาของการวิจัยเหล่านี้โดยวิธีการอะไรและในสภาพการณ์เช่นใด ในกรณีของภาวะผู้นำ หากนักวิจัยตัดสินว่า ลักษณะหน้าที่ (function) ขององค์กรมีผลกระทบต่ออิทธิพลของภาวะผู้นำ นักวิจัยผู้นั้นก็จะต้องพิจารณาต่อไปว่าจะศึกษาวิเคราะห์ลักษณะหน้าที่ขององค์กรด้วยวิธีการอย่างไร จึงจะทราบได้ว่าลักษณะหน้าที่ขององค์กรนี้มีผลกระทบในเรื่องนี้จริง และนอกจากนี้ยังจะต้องพิจารณาอีกด้วยว่า ในสภาพการณ์ต่าง ๆ ที่องค์กรดำเนินงานไปนั้น ลักษณะหน้าที่ขององค์กรจะมีบทบาทผิดแผลแตกต่างกันไปอย่างไร ฉะนั้น นักวิจัยจะต้องถือเอกสารภาวะการณ์เช่นไรเป็นหลักในการศึกษาวิเคราะห์ลักษณะหน้าที่ขององค์กร การที่จะทำเช่นนี้ได้นักวิจัยจำต้องนิยามความหมายของลักษณะหน้าที่ขององค์กรเสียก่อน การนิยามเช่นนี้ เป็นวิธีการเฉพาะทางการวิจัยซึ่งเรียกว่า การนิยามเชิงปฏิบัติการ (operational definition) ซึ่งถือหลักทางวิทยาศาสตร์ อันว่าด้วยวิธีการสร้างแนวคิดตามหลักฐานของปรากฏการณ์ (operationism)³ กล่าวคือ ความหมายของแนวคิดขึ้นกับวิธีการในการวัดแนวคิดนั้น ฉะนั้น การนิยามเชิงปฏิบัติการจึงเป็นการให้คำจำกัดความด้วยการอิงวิธีดำเนินการในการสังเกต หรือการวัด หรือการบันทึกปรากฏการณ์นั้น ๆ เป็นหลัก เพื่อให้ผู้ที่ศึกษาผลงานวิจัยเรื่องนี้ มีความ

เข้าใจได้ตรงกัน การนิยามตามวิธีนี้จึงเป็นการผูกมัดนักวิจัยว่าจะต้องเลือกสภาพการณ์และใช้วิธีการที่ระบุไว้เท่านั้น จึงจะสามารถตอบคำถามที่เกี่ยวข้องกับบัญหาที่จะวิจัยได้

ตามธรรมดากำนันิยามสี่ต่าง ๆ ทั่ว ๆ ไป มักจะเป็นการอธิบายสิ่งนั้น ๆ ให้ชัดเจนขึ้นโดยกล่าวถึงลักษณะที่สำคัญ ๆ และความสัมพันธ์ที่เป็นหลักกับสิ่งอื่น ๆ แต่การนิยามเชิงปฏิบัติการในการวิจัยไม่ได้มีความมุ่งหมายแต่เพียงจะให้ความกระจังในเรื่องที่เกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ เท่านั้น การนิยามนี้จะต้องมีลักษณะเป็นการซึ่งแนวของการวิจัย (research—directive)⁴ กล่าวคือจะต้องถือความมุ่งหมายของบัญหาที่วิจัยเป็นแนวในการกำหนดคำนิยามในแบบนี้อาจทำได้เป็น 2 ทาง คือ นิยามในแบบโครงสร้าง (structure) หรือ นิยามในแบบหน้าที่ (function) การนิยามในแบบโครงสร้างเป็นการวิเคราะห์ว่าสิ่งนั้นประกอบด้วยอะไรและมีความเป็นมาอย่างไร ส่วนการนิยามในแบบหน้าที่ เป็นการอธิบายว่าสิ่งนั้นเกิดขึ้นในลักษณะใด และมีผลหรือสามารถใช้ได้อย่างไร การนิยามที่ซึ่งแนวของการวิจัย (research—directive) อาจจะเลือกนิยามแบบหนึ่งแบบใดก็ได้ หรือใช้ทั้งสองแบบรวมไปก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความมุ่งหมายของบัญหาที่วิจัย ความสำคัญอยู่ที่ว่านักวิจัยจะต้องมุ่งที่จะนิยามสิ่งที่สัมพันธ์กับบัญหาที่วิจัยนี้ให้กระฉับชัด เพราะคำนิยามที่ดีเท่านั้นจึงจะทำให้สามารถเข้าใจได้ชัดเจน เพื่อที่จะสามารถเริ่มดำเนินการวิจัยได้

ลักษณะของการนิยามที่กระฉับชัดนี้จะต้องมีรูปแบบที่เน้นอน ความกระฉับชัดนี้หมายถึงการที่คำนิยามสามารถตอบคำถามทุกประเด็นที่เกี่ยวกับแนวคิดหนึ่ง ๆ ได้ ในกรณานิยามสี่ต่าง ๆ ที่ไม่เหมือนกันนี้ ลักษณะของการนิยามก็แตกต่างกันออกไป ในที่นี้จะได้แยกสี่ต่าง ๆ ออกเป็น 3 ประเภท คือ บุคคล หรือสิ่งของ (object) ประเภทหนึ่ง เหตุการณ์ (event) ประเภทหนึ่ง และ พฤติกรรมหรือคุณสมบติ (property) อีกประเภทหนึ่ง /

สำหรับบุคคลหรือสิ่งของนั้น ในการนิยามจะต้องเริ่มด้วยการพิจารณาว่า บุคคลนั้น หรือสิ่งนั้นจัดได้ว่าเป็นประเภทเดียวกันกับบุคคลอื่นหรือสิ่งอื่น ๆ อย่างไร การที่จะจัดประเภทนี้ได้ ก็จะต้องอาศัยการพิจารณาคุณสมบติของบุคคลนั้นหรือสิ่งนั้น ๆ เทียบกับคุณสมบติของบุคคลอื่น ๆ หรือสิ่งอื่น ๆ คุณสมบติที่ตรงกันอันทำให้บุคคลและสิ่งต่าง ๆ จัดได้ว่าเป็นประเภทเดียวกันอาจมีเพียงอย่างเดียวหรือหลาย ๆ อย่างก็ได้ แต่จะต้องเป็นคุณสมบติที่กำหนดไว้ตายตัว อย่างไรก็ได้ ในการนิยามบุคคลหรือสิ่งของ นักวิจัยอาจจะทำได้เป็น 2 วิธี คือการจัดกลุ่มรวม (connotation)

วิธีหนึ่ง และการจัดรายการกลุ่ม (denotation) อีกวิธีหนึ่ง การจัดกลุ่มรวมเป็นการนิยามโดยให้เหตุผลว่าบุคคลหรือสิ่งหนึ่ง ๆ จดอยู่ในประเภทใดประเภทหนึ่งได้ เพราะมีคุณสมบัติอย่างไรบ้าง เช่น ถ้าจะนิยามว่าองค์การที่กำลังวิจัยเป็นองค์การที่ทำงานฝ่ายช่วยอำนวยการ (staff) ก็จะต้องให้เหตุผลว่า เพราะองค์การนี้มีการปฏิบัติงานในลักษณะประการใดบ้างซึ่งนิยามได้ เช่นนี้ ต่อเมื่อซึ่งให้เห็นว่าลักษณะของงานขององค์การนี้เป็นอย่างเดียวกันกับองค์การที่ทำงานฝ่ายช่วยอำนวยการ จึงจะถือว่าคำนิยามนี้ถูกต้องตามวิธีการจัดกลุ่มรวม คุณสมบัติหรือลักษณะที่นำมาอ้างนี้ จะต้องมีลักษณะเฉพาะและเพียงพอที่จะทำให้สามารถจัดบุคคล หรือสิ่งของหนึ่ง ๆ ว่าอยู่ในประเภทนั้น ๆ ได้ กล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ บุคคลหรือสิ่งของที่ไม่มีคุณสมบัติหรือลักษณะดังกล่าวอยู่ไม่ถือว่าอยู่ในประเภทนี้ และในทางตรงกันข้าม บุคคลทุกคนหรือสิ่งของทุกอย่างที่มีคุณสมบัติหรือลักษณะ เช่นนี้จะต้องนับเข้าในประเภทนี้

การนิยามตามวิธีการจัดรายการกลุ่ม เป็นการระบุว่าบุคคลใดหรือสิ่งของสิ่งใดบ้าง อยู่ในประเภทนี้ ๆ การระบุนี้อาจระบุเป็นชื่อ หรือเป็นตัวเลข หรือระบุสถานที่ก็ได้ เช่น ในการนิยามส่วนราชการต่าง ๆ อาจระบุชื่อ กระทรวง ทบวงกรม แต่จะแห่งว่ามีแห่งใดบ้างที่อยู่ในขอบข่ายของการวิจัย การนิยามตามวิธีนี้ย่อมชัดเจนกว่าวิธีการจัดกลุ่มรวม เนื่องจากบุคคล และสิ่งของที่เป็นประเภทเดียวกันได้ถูกนำมาระบุไว้ในรายการแล้ว ส่วนวิธีการจัดกลุ่มรวมไม่ได้มีการระบุบุคคลอื่นหรือสิ่งอื่น ๆ ที่อยู่ในประเภทเดียวกันไว้ด้วย แต่อย่างไรก็ได้ ก่อนที่จะสามารถนิยามตามวิธีการจัดรายการกลุ่มนี้ได้ นักวิจัยก็จำเป็นจะต้องทราบคุณสมบัติที่ทำให้บุคคลหรือสิ่งต่าง ๆ อยู่ในประเภทเดียวกัน ได้เสียก่อน มิฉะนั้น ก็ย่อมไม่ทราบว่าบุคคลหรือสิ่งของที่อยู่ในประเภทเดียวกันมีคุณใดหรือสิ่งใดบ้าง นอกจากนี้รายการของบุคคลหรือสิ่งของที่อยู่ในประเภทเดียวกันยังอาจเปลี่ยนไปได้ตามกาลเวลา เพราะว่าบุคคลบางคนหรือสิ่งของบางอันขาดคุณสมบัติบางอย่างไป เมื่อพิจารณาในแห่งหลังนี้ การนิยามตามวิธีการจัดกลุ่มรวมก็อาจเชื่อถือได้มากกว่า เพราะคุณสมบัติและลักษณะของประเภทใดประเภทหนึ่งนั้นย่อมคงเส้นคงวากว่ารายการของบุคคลหรือสิ่งของในประเภทนั้น

ในการนิยามเหตุการณ์นั้น นักวิจัยจะต้องคำนึงเสมอว่า เหตุการณ์ย่อมมีเกิดขึ้นกับบุคคลหรือสิ่งของต่าง ๆ โดยทำให้พฤติกรรมหรือคุณสมบัติอย่างหนึ่งอย่างใดหรือหลาย ๆ อย่างเปลี่ยนไป ถ้าเทียบลักษณะของเหตุการณ์กับแนวคิดทางสถิติจะเห็นได้ว่า เหตุการณ์ก็คือ

ชุดรอง (subset) ของสิ่งที่จะบังเกิดขึ้นได้ทั้งหมด เมื่อเป็นดังนี้ในการนิยามเหตุการณ์จะต้องระบุลงไปให้แน่ชัดว่า ✓ เหตุการณ์นั้นเกิดขึ้นกับบุคคลหรือสิ่งของสิ่งใด และได้ทำให้คุณสมบัติหรือลักษณะอันใดของบุคคลหรือสิ่งของสิ่งนั้นเปลี่ยนไปเป็นอย่างไรบ้าง ✓ สมมติว่าหากิจย์ดองการวิเคราะห์เรื่องที่ประชาชนไม่พอใจในความล่าช้าของทางราชการในการให้บริการอย่างหนึ่งแก่ท้องถิ่น คำนิยามเรื่องนี้จะต้องระบุว่า ความไม่พอใจใจที่เกิดขึ้นแก่ประชาชนนั้นเกิดขึ้นเมื่อความรู้สึกของประชาชนต่อการบริการของทางราชการที่มีอยู่เดิมเปลี่ยนเป็นความรู้สึกใหม่อย่างไรบ้างและในประเด็นอะไรบ้าง

การนิยามพฤติกรรมหรือคุณสมบัติจำต้องมีรายละเอียดมากกว่าการนิยามบุคคลหรือเหตุการณ์ เนื่องจากพฤติกรรมหรือคุณสมบัตินี้มีลักษณะเป็นนามธรรม (abstract) มากกว่า เมื่อจะวิเคราะห์พฤติกรรมหรือคุณสมบัติ นักวิจัยจะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบ 4 ประการ คือ ประการแรกบุคคลหรือสิ่งของที่แสดงพฤติกรรมหรือมีคุณสมบัตินั้น ประการที่สอง สภาวะแวดล้อมที่พฤติกรรมนั้นเกิดขึ้นหรือคุณสมบัตินั้นเกิดมีขึ้น ประการที่สาม ตัวการหรือสิ่งเร่งร้าว (stimulus) ที่ทำให้บุคคลหรือสิ่งของมีพฤติกรรมหรือแสดงคุณสมบัตินั้น ๆ และประการที่สี่ การสนองตอบ (response) โดยซึ่งให้เห็นว่าเมื่อมีสิ่งเร่งร้าวที่ระบุไว้ บุคคลหรือสิ่งของนั้น ๆ จะต้องแสดงพฤติกรรมหรือมีคุณสมบัติตามที่ประสงค์จะนิยาม ยกตัวอย่าง เช่น ในการศึกษาเรื่องกำลังใจร่วมในการปฏิบัติงาน (morale)⁵ ของผู้ปฏิบัติงานในองค์การแห่งหนึ่ง นักวิจัยจะต้องวิเคราะห์ให้ชัดเจนว่า ผู้ปฏิบัติงานนั้นมีหน้าที่รับผิดชอบอะไรบ้าง และผู้ปฏิบัติงานเหล่านี้จะมีกำลังใจร่วมในการปฏิบัติงานเมื่อมีอะไรบ้าง ผลกระทบต่อ แรงจูงใจ แรงกระตุ้น และในสภาพการทำงาน เช่น ได้ นอกเหนือนี้แล้วถ้าไม่มีตัวกระตุ้นและสภาพการดังกล่าว ผู้ปฏิบัติงานจะแสดงพฤติกรรมหรือมีคุณลักษณะอย่างไรที่ถือว่าขาดกำลังใจร่วมในการปฏิบัติงาน

การที่ระบุองค์ประกอบหั้งสี่ประการนี้เป็นกรอบของการนิยามพฤติกรรมและคุณสมบัติต่าง ๆ ก็เพื่อน้องกันไม่ให้เกิดการคิดใจว่าเขียนในกรณีของการวิจัยเรื่องกำลังใจร่วมในการปฏิบัติงาน ปรากฏว่าผู้ที่เริ่มฝึกหัดทำการวิจัยหลายรายที่ผู้เขียนได้เคยประสบมา มีความคิดสับสนที่จะพิสูจน์พฤติกรรมและลักษณะที่เป็นอย่างเดียวกันกับกำลังใจร่วมในการปฏิบัติงานว่ามีความสัมพันธ์กันหรือไม่สัมพันธ์กัน เช่น ความรู้สึกผูกพันในงาน และความพอใจในงานที่รับผิดชอบ ตลอดจนความพอใจในการปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นในองค์การเดียวกัน การที่นำพฤติกรรมหรือคุณสมบัติ

ที่เป็นทำนองเดียวกันมาพิสูจน์ความสมัพนธ์หรือความไม่สมัพนธ์กัน เช่นนี้ ก็ เพราะไม่ได้นิยามไว้ให้ชัดเจนก่อนที่จะเริ่มดำเนินการวิจัย ต่อเมื่อได้นิยามโดยยึดหลักของคู่ประกอบทั้งสองอย่างครบถ้วนแล้ว นักวิจัยก็จะมีมาตรฐานในการพิจารณาความตรงประเด็นของข้อมูล ตลอดจนเป็นที่หมายในการวัดและรวมรวมข้อมูลให้สอดคล้องกับปัญหาที่จะวิจัย

นิติของตัวแปรในการสร้างโมเดล เมื่อพิจารณาองค์ประกอบต่าง ๆ ของโมเดลการวิจัยแล้ว จะเห็นได้ว่าไม่ว่าในนักวิจัยจะสนใจศึกษาเรื่องใดก็ตาม ก็จะต้องพิจารณาแยกแยะองค์ประกอบต่าง ๆ ให้เกี่ยวโยงกับบุคคลหรือสิ่งของอย่างใดอย่างหนึ่งอยู่เสมอ ในการพิจารณาบุคคลหรือสิ่งของที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการวิจัยนี้ นักทฤษฎีการวิจัย ได้เสนอแนะว่าถ้าจะให้ง่ายต่อการสร้างโมเดลการวิจัยทางสังคมศาสตร์ ไม่ว่าจะเป็นในแขนงรัฐประศาสนศาสตร์ รัฐศาสตร์ หรือสังคมวิทยา ก็ตาม นักวิจัยควรจะมองจากบุคคลแต่ละคนว่าเป็นหน่วยย่อยของ การวิจัย แล้ววิเคราะห์ว่าหน่วยย่อยของ การวิจัยได้รับอิทธิพลจากตัวแปรตัวใดบ้าง เมื่อพิจารณาตามแนวนี้ ก็จะสามารถเห็นเหตุผลได้ว่า ปัญหาที่วิจัยสมัพนธ์กับแนวคิดอันใดบ้าง นักทฤษฎีการวิจัยผู้เดียวกันนี้ได้ชี้ว่าตัวแปรต่าง ๆ แม้จะมีมากมาย ก็จริงแต่ถ้าพิจารณาในลักษณะที่เป็นสองมิติ (two-dimension variable) ก็จะสามารถแยกประเภทได้สะดวกขึ้น กล่าวคือ มิตินึงให้พิจารณาในแบบของการที่ว่าตัวแปรหนึ่ง ๆ มีลักษณะเป็นตัวแปรสาธารณะ (public variable) หรือเป็นตัวแปรเฉพาะบุคคล (private variable) ส่วนอีกมิตินึงพิจารณาในแบบที่ว่าตัวแปรเหล่านี้เป็นตัวแปรคงที่ (permanent variable) หรือตัวแปรชั่วคราว (temporal variable) ลักษณะของตัวแปรสาธารณะคือการที่ค่าของตัวแปรเป็นที่ทราบกันว่าผู้อื่นก็ทราบค่าของตัวแปรนี้ ตัวแปรเหล่านี้ได้แก่ อายุ อาชีพ รายได้ ที่อยู่อาศัย เชื้อชาติ และศาสนา เป็นต้น ส่วนตัวแปรเฉพาะบุคคลเป็นตัวแปรที่บุคคลเจ้าตัวอาจทราบค่าแต่บุคคลอื่นทั่วไปไม่มีทางทราบค่าที่แท้จริงได้ ตัวแปรประเภทนี้ได้แก่ ความรู้สึกนึกคิดตลอดจนความสนใจและทัศนคติต้านต่าง ๆ ของบุคคล การที่กล่าวว่าบุคคลอื่นไม่มีทางทราบค่าที่แท้จริงของตัวแปรเฉพาะบุคคลนี้ได้ก็ เพราะเจ้าตัวท่านนั้นที่จะทราบว่าตนชอบหรือไม่ชอบในสิ่งใด และแม้ว่าในบางวาระบุคคลหนึ่งอาจแสดงให้บุคคลอื่นทราบว่าตนพอใจในสิ่งหนึ่ง ๆ เช่นไม่ชอบวิธีการพิจารณาเลื่อนขั้นเงินเดือน แต่ก็ไม่ได้แปลว่าบุคคลอื่นจะสามารถทราบความรู้สึกนี้ได้ โดยเจ้าตัวไม่ต้องแสดงออกเช่นตัวแปรสาธารณะ และยังไปกว่านั้น ถึงแม้เจ้าตัวจะแสดงความคิดความ

รู้สึกน้อกมาในบางวาระ แต่เมื่อถึงคราวต้องปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่น เจ้าตัวก็อาจจะเสแสร้งหรือปิดบังความคิดความรู้สึกนี้ได้

สำหรับตัวแปรในมิติที่สองนี้ เป็นการพิจารณาว่าค่าของตัวแปรที่ทราบอาจจะคงที่หรือไม่คงที่ ตัวแปรที่มีค่าคงที่หมายถึงว่าค่าที่ทราบนั้นเป็นค่าที่ทราบในช่วงระยะเวลาหนา ส่วนตัวแปรที่ทราบแต่เพียงค่าในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ๆ อีกอย่างหนึ่ง ก็คือว่าไม่คงที่ ตัวแปรประเภทหลังนี้ย่อมไม่มีคุณค่าต่อการวิเคราะห์ในระยะต่อมา เพราะไม่แน่นอนว่าจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร เมื่อพิจารณาเทียบมิติทั้งสองนี้ของตัวแปรแล้ว ก็อาจแบ่งกลุ่มของตัวแปรดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1
กลุ่มของตัวแปรเมื่อพิจารณาเป็นสองมิติ

มิติสอง	ค่าคงที่	ค่าซึ่วคราว
มิติหนึ่ง		
ตัวแปรสาขาวรณะ	ตัวแปรที่เกี่ยวกับภูมิหลัง	ไม่มี
ตัวแปรเฉพาะบุคคล	ตัวแปรที่เกี่ยวกับบุคลิกภาพ	ตัวแปรทางพฤติกรรมและทัศนคติ

แหล่งที่มา : Galtung, J. Theory and Methods of Social Research, p. 30

ตัวแปรที่เกี่ยวกับภูมิหลังได้แก่ อายุ เพศ อาชีพ ระดับรายได้ แหล่งที่อยู่อาศัย และศาสนา เป็นต้น การที่ตัวแปรสาขาวรณะมีค่าคงที่ขึ้นอยู่กับระบบขององค์การที่บุคคลหนึ่ง ๆ แสดงพฤติกรรม ตัวแปรสาขาวรณะเป็นตัวแปรที่มีค่าเป็นที่ทราบกันทั่วไป เมื่อตัวแปรสาขาวรณะนี้มีค่าคงที่ด้วยกันหมายความว่า ค่าที่ทราบกันทั่วไปนี้จะต้องมีช่วงระยะเวลาหนานพอสมควรในการแสดงออกให้เป็นที่ทราบกันภายในองค์การ ตำแหน่งหน้าที่ของบุคคลคนหนึ่งในองค์กรอาจจะถือหรือไม่ถือว่าเป็นตัวแปรสาขาวรณะที่มีค่าคงที่ได้ ขึ้นอยู่กับระบบขององค์การที่จะวิจัย ในกรณีที่ประสงค์จะศึกษาลักษณะหน้าที่ความรับผิดชอบของบุคคลต่าง ๆ ในองค์การ ตำแหน่งหน้าที่ไม่ว่าจะเป็นปลัดกระทรวง อธิบดี หรือหัวหน้ากอง ก็ถือว่าเป็นภูมิหลังของบุคคลที่อยู่ในข่ายการวิจัย แต่ถ้าหากจะศึกษาถึงความสัมพันธ์อย่างไม่เป็นทางการ (*informal group*)⁷ สิ่งที่ควรจะเป็นภูมิหลังก็อาจจะได้แก่สมาชิกภาพในกิจกรรมพิเศษต่าง ๆ เช่น การเล่นกีฬา การสังสรรค์ หรือการใช้เวลานอกสถานที่ร่วมกัน เนื่องจากตัวแปรสาขาวรณะย่อมมีความหมายในตัวของมันเองแล้วว่ามีค่าเป็นที่ทราบทั่วไปในองค์การ ดังนั้นตัวแปรสาขาวรณะที่มีค่าซึ่วคราว

ย่อมไม่มี เพราะว่าตัวแปรที่มีค่าซึ่ครวยย่อมไม่ได้มีการแสดงออกจนเป็นที่รับรู้กันภายในองค์การด้วยเหตุนี้ ในช่องที่ตรงกับแควที่หนึ่ง สมมุติที่สองจึงไม่ได้แสดงกลุ่มของตัวแปรประเภทนี้ไว้สำหรับตัวแปรที่เกี่ยวกับภูมิหลังนี้ย่อมเห็นได้ชัดว่า เป็นตัวแปรที่แสดงค่าซึ่งบุคคลอื่น ๆ ในองค์การรับรู้แล้ว จริงอยู่การรับรู้นี้อาจเปลี่ยนแปลงไปได้ เช่น ตำแหน่งหน้าที่ หรือสมาชิกภาพตลอดจนฐานะรายได้ ย่อมมีการเปลี่ยนแปลงไป แต่ค่าของตัวแปรประเภทนี้จะคงที่อยู่ช่วงระยะเวลาหนึ่ง ตัวแปรประเภทนี้จึงเป็นตัวแปรที่แสดงฐานะของบุคคลในองค์กรหรือสังคมที่สังกัดด้วยเหตุนี้จึงอาจเรียกตัวแปรที่แสดงภูมิหลังของบุคคลว่า เป็นตัวแปรทางโครงสร้าง (structural variable) ก็ได้

ตัวแปรเฉพาะบุคคลเป็นตัวแปรที่นอกจากบุคคลอื่นหัวใจไม่ทราบค่าแล้ว เจ้าตัวก็ยังอาจไม่ทราบค่าก็ได้ แต่ถึงแม้เจ้าตัวจะไม่ทราบค่าก็ไม่ได้หมายความว่าจะไม่มีผู้ได้ทราบโดยบุคคลที่ทราบค่าของตัวแปรเฉพาะบุคคลนั้นออกจากจะเป็นเจ้าตัวแล้วก็ต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญ หรือผู้ที่มีความรู้เฉพาะในเรื่องที่เกี่ยวกับตัวบุคคลนั้น เช่น นักจิตวิทยาหรือนักสังคมวิทยา ตัวแปรเฉพาะบุคคลนี้ อาจเป็นการแสดงพฤติกรรมอย่างหนึ่งอย่างใดหรือแม้แต่การแสดงความคิดความรู้สึก ตลอดจนทัศนคติส่วนตัวในเรื่องต่าง ๆ ก็ได้ ตัวแปรเหล่านี้จะมีลักษณะที่ทรงกันอยู่อย่างหนึ่ง คือ จะมีความเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา หมายความว่าพฤติกรรมของบุคคลก็ต้อง หรือความคิดความรู้สึกก็ต้องแม้เคยแสดงไว้อย่างหนึ่ง แต่เมื่อถึงเวลาอีกเวลาก็อาจจะไม่เหมือนเดิมได้ ตัวแปรเหล่านี้จึงเรียกว่าเป็นตัวแปรเฉพาะบุคคลที่ไม่คงที่ ค่าของตัวแปรประเภทนี้ไม่ได้เป็นที่ทราบกันทั่วไป แต่นักวิจัยอาจจะทราบได้โดยการทดสอบแบบสอบถาม หรือสังบุคคลไปสัมภาษณ์ อย่างไรก็ได้ ตัวแปรเฉพาะบุคคลนี้ไม่จำเป็นต้องมีค่าไม่คงที่เสมอไป ตัวแปรต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับบุคคลแต่ละคนซึ่งแสดงค่าคงเส้นคงวาในช่วงเวลาหนึ่ง ก็ถือว่ามีค่าคงที่ได้ ตัวแปรชนิดนี้ได้แก่ตัวแปรที่เกี่ยวกับบุคคลิกภาพของบุคคล เช่น ลักษณะนิสัย (character) ความสามารถในการปรับตัว (adjustment) และสภาวะอารมณ์ (temperament) เป็นต้น จริงอยู่ในหลายกรณีบุคคลิกภาพของบุคคลอาจเปลี่ยนแปลงไปได้ แต่ความเปลี่ยนแปลงนี้ไม่ได้เกิดในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ เมื่อ้อนอย่างความเปลี่ยนแปลงทางพฤติกรรมเฉพาะเรื่อง หรือความเปลี่ยนแปลงด้านความคิดความรู้สึก การที่กล่าวว่าตัวแปรมีค่าคงที่นี้ไม่ได้หมายความว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงเลย

แต่หมายความว่ามีช่วงระยะเวลาหนึ่งที่ค่าของตัวแปรนั้นจะคงอยู่ใกล้เคียงกับที่เป็นอยู่ เช่นเดียวกับในกรณีของตัวแปรสาระที่คงที่เหมือนกัน

การพิจารณาลุ่มของตัวแปรสองมิติที่กล่าวมานี้ ถือเอาบุคคลแต่ละคนเป็นหน่วยย่อยของ การวิจัย หากจะถือเอาองค์การหรือสังคมเป็นหน่วยย่อยของการวิจัยก็อาจอนุโลมแนวคิดใน การวิเคราะห์ได้เช่นเดียวกัน ดังจะเห็นได้จากตารางที่ 2

ตารางที่ 2

ตัวอย่างตัวแปรสองมิติระดับบุคคลและองค์การ

มิติสอง นิติหนึ่ง	ค่าคงที่	ค่าช่วงระหว่าง
ตัวแปรสาระ		
ระดับบุคคล	อายุ เพศ ตำแหน่งหน้าที่ ระดับรายได้	ไม่มี
ระดับองค์การ	ขนาด และประเภท ของการผลิตหรือบริการ ระดับขององค์การในโครงสร้าง	ไม่มี
ตัวแปรเฉพาะบุคคล		
ระดับบุคคล	ความชอบในงานชนิดหนึ่งๆ พื้นฐานของอารมณ์ในการทำงาน	ทัศนคติและพฤติกรรม ในช่วงหนึ่งๆ
ระบบองค์การ	ภาวะผู้นำ การประสานงาน กำลังใจร่วมในการปฏิบัติงาน (morale)	การเรียกร้องของ ผู้ปฏิบัติงาน (grievances) กลุ่มไม่เป็นทางการ (informal group)

เมื่อพิจารณาตามหลักการบริหาร จะเห็นว่าตัวแปรที่เกี่ยวกับภูมิหลังของบุคคลหรือองค์การ จะมี ความแตกต่างกัน ในระดับบุคคลนั้น นักวิจัยจะต้องพิจารณาตำแหน่งหน้าที่หรือระดับรายได้ แต่ ในระดับองค์การ จะต้องพิจารณาขนาด ประเภทของการผลิต (หรือบริการ) และระดับของ

องค์การในโครงสร้างทั้งหมด (hierarchical structure) สำหรับตัวแปรด้านบุคลิกภาพนั้น เฉพาะระดับบุคคลไม่มีปัญหาในการพิจารณา เป็นที่ชัดเจนอยู่แล้วว่าจะต้องศึกษา ความชอบและ พื้นฐานของอารมณ์ในการปฏิบัติงาน แต่ในระดับองค์การนั้นอาจจะประสบความลำบากในการ วิเคราะห์เรื่อง ภาวะผู้นำ การประสานงานหรือกำลังใจร่วมในการปฏิบัติงาน (morale) สำหรับ ตัวแปรระดับองค์การประเภทนี้นั้น แม้จะอนุโลมวิเคราะห์ในแบบบุคลิกภาพ แต่ไม่ควรจะHEMA เรียกว่าเป็นบุคลิกภาพขององค์การ ดังที่มีผู้เชี่ยวชาญในทางการบริหารบางรายเรียกเช่นนั้น เพราะ อาจจะทำให้เกิดเข้าใจไขว้เขวเนื่องจากบุคลิกภาพเป็นเรื่องของบุคคลแต่ละคน ไม่ใช่เป็นเรื่อง ของส่วนรวม ส่วนตัวแปรทางพฤติกรรมและทัศนคติระดับองค์การนั้น นักวิจัยอาจศึกษาเรื่อง การเรียกร้องของผู้ปฏิบัติงาน (grievances) ตลอดจนพฤติกรรมของกลุ่มไม่เป็นทางการ (informal group) ได้

ข้อกำหนดของโมเดลที่สมบูรณ์ ในทางรัฐประศาสนศาสตร์เมื่อนักวิจัยสามารถกำหนดแนวคิดที่ เกี่ยวข้องกับบุคคลที่จะวิจัยได้ชัดเจนทั้งหมดแล้ว ก็อาจสร้างโมเดลของการวิจัยเรื่องนี้ขึ้นได้ สม- นติว่าถ้านักวิจัยต้องการศึกษาบุคคลเรื่องความกระตือรือล้นและความตั้งใจทำงานของข้าราชการ เพราะสังสัยว่าทำไม่ข้าราชการจึงไม่อุทิศตัวให้แก่การปฏิบัติงานเช่นเดียวกับผู้ที่ทำงานในบริษัท ธุรกิจเอกชน ถ้านักวิจัยผู้นี้ได้ดำเนินการวิเคราะห์แนวคิดต่างๆ ตามขั้นตอนที่กล่าวมาแล้ว ก็ ย่อมสามารถกำหนดความหมายและขอบเขตของ บุคคล สิ่งของ เทศกาล พฤติกรรม หรือ คุณสมบัติที่เกี่ยวข้องกับบุคคลนี้ได้ เช่น ข้าราชการหมายถึง ผู้ปฏิบัติงานในระดับใดและมีหน้า ที่ความรับผิดชอบในเรื่องใด การไม่อุทิศตัวให้แก่การปฏิบัติงานนี้ หมายถึงแต่เพียงความกระตือรือ ร้นและความตั้งใจในการทำงานหรือมีความหมายมากน้อยกวนอิ่มอย่างใด และการปฏิบัติงานใน ลักษณะใด จึงจะถือว่ามีคุณสมบัติที่แสดงว่าผู้ปฏิบัติงานมีความอุทิศตนให้แก่งานนั้น องค์การ หรือหน่วยราชการเจ้าสังกัดเป็นองค์การประเภทอะไร และทำหน้าที่หรือให้บริการชนิดใด องค์ การนี้มีลักษณะการจัดแบ่งงานและวิธีการบริหารตลอดจนภาวะผู้นำแบบใด ความชัดเจนในเรื่อง ความหมายของแนวคิดเหล่านี้เป็นพื้นฐานที่นักวิจัยจะกำหนดต่อไปว่า ในการวิจัยเรื่องนี้จะต้อง ทำอะไร สิ่งที่จะต้องทำนั้นเกี่ยวกับผู้ใดหรือสิ่งใด และบุคคลผู้นั้นหรือกลุ่มนั้นหรือสิ่งเหล่านั้น จะ ต้องอยู่ในสภาพการณ์อะไรบ้าง ตลอดจนรายละเอียดของสิ่งที่จะต้องวิเคราะห์หาเหตุผลมีประการ

โดยบ้าง ในการพิจารณาสร้างโมเดลให้มีรูปแบบที่สมบูรณ์นี้ นักวิจัยจะต้องนำหลักการนิยามเชิงปฏิบัติการของพฤติกรรมหรือคุณสมบัติที่ก่อตัวไว้ในหัวข้อเรื่องโมเดลการวิจัยมาใช้พิจารณา คือในระดับบุคคลหรือสิ่งของที่จะวิเคราะห์นั้น จะต้องซึ่งให้เห็นว่าเป็นบุคคลหรือสิ่งของที่เกี่ยวข้องกับการแสดงพฤติกรรมหรือมีคุณสมบัติในประเด็นเดียวกับบัญหาที่วิจัย และสภาวะแวดล้อมที่ระบุในโมเดลเป็นสภาวะแวดล้อมที่จะมีผลต่อพฤติกรรมหรือคุณสมบัติที่บุคคลหรือสิ่งของนั้นจะแสดงออก แม้ว่าการวิจัยเรื่องหนึ่ง ๆ ไม่ได้มุ่งที่จะศึกษาว่าสภาพแวดล้อมอย่างไรมีผลต่อพฤติกรรมอันใดหรือคุณสมบัติอย่างใดบ้าง แต่นักวิจัยก็จำต้องซึ่งให้เห็นความสัมพันธ์เรื่องนี้ไว้ในโมเดลของตน มิฉะนั้นแล้วการวิจัยก็จะเป็นการศึกษานักบุคคลหรือสิ่งของที่ดูเพินๆ ว่าเกี่ยวข้องกับบัญหาที่วิจัยแต่โดยความเป็นจริงแล้วมีความท่างไกลกับหลักฐานที่จะใช้ในการวิเคราะห์หนาหดุม นอกจากนี้สิ่งเร่งเร้า (stimulus) และการสนองตอบ (response) จะต้องระบุลงไปให้แน่นอนว่าจะสังเกตวิเคราะห์รายการอะไรบ้าง เพื่อให้ทราบว่าอะไรเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดผลที่ประس่งคือศึกษา ผลที่เกิดนี้อาจเป็นความเปลี่ยนแปลงทั้งในทางบวกและทางลบ หรือเป็นความไม่เปลี่ยนแปลงเลยก็ตาม สำหรับในกรณีตัวอย่างที่สมมตินี้ โมเดลที่นักวิจัยกำหนดเป็นตัวแบบสำหรับการวิจัยเรื่องนี้ควรจะต้องมีสาระสำคัญในเรื่องต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย คือ จะสังเกตหรือสำรวจหาข้อมูลด้วยวิธีหนึ่งวิธีใด เกี่ยวกับข้าราชการตามที่นิยามไว้ โดยตั้งเบ้าหมายว่าข้อมูลที่จะรวบรวมนี้จะต้องเป็นเรื่องของการปฏิบัติงานของข้าราชการเหล่านี้ในองค์กรที่มีการแบ่งหน่วยงานและอยู่ภายใต้ภาวะผู้นำแบบที่กำหนดไว้ตามนิยาม ทั้งนี้เพื่อให้ทราบว่า การปฏิบัติงานของข้าราชการในองค์กรที่มีการแบ่งหน่วยงานและภาวะผู้นำแบบหนึ่งมีความกระตือรือล้นและความตั้งใจต่างกันอย่างไร

ในตัวการวิจัยทั่ว ๆ ไปในภาคภาษาอังกฤษ มักจะใช้คำว่า ตัวแปรอิสระ (independent variable) และตัวแปรตาม (dependent variable) ศัพท์สองตัวนี้มีแหล่งที่มาจากแนวคิดทางคณิตศาสตร์ ในทางคณิตศาสตร์สิ่งสองสิ่งที่เป็นผลต่อ กัน (function) ซึ่งอาจแสดงค่าความเปลี่ยนแปลงของผลนั้นได้เป็นตัวเลข จึงจะถือว่ามีความสัมพันธ์กันในแง่ของตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม ในที่นี้ได้ใช้คำว่าสิ่งเร่งร้ากับการสนองตอบก์เพื่อหลักเลี่ยงความผูกพันกับปริมาณของตัวเลข แต่ก็มีความหมายทำนองเดียวกันคือ สิ่งเร่งร้าเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดความเปลี่ยนแปลง และการสนองตอบเป็นผลที่เปลี่ยนแปลง ในกรณีตัวอย่างที่สมมติเรื่องความอุทิศตนในการปฏิบัติงานของข้าราชการนั้น พฤติกรรมและคุณสมบัติต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับผลของการปฏิบัติงานเป็นการ

สนองตอบ ซึ่งถือได้ว่าเป็นตัวแปรตาม เพราะเป็นผลจากเหตุอีกสองประการใหญ่ ๆ คือ คุณสมบัติ ของตัวข้าราชการเอง และพฤติกรรมตลอดจนคุณสมบัติต่าง ๆ ของสังเวตล้อมในองค์การ เหตุสองประการนี้ถือว่าเป็นสิ่งเร่งร้าซึ่งเป็นตัวแปรอิสระ อย่างไรก็ได้ ตัวแปรอิสระนี้ไม่จำเป็นต้องมีเพียงสองประการเท่านี้ แต่อาจจะมีสาเหตุอื่น ๆ ได้อีกมาก many เช่น การนำเครื่องจักรกลเข้ามาช่วยในการปฏิบัติงาน ก็อาจมีผลต่อความพอใจหรือไม่พอใจของบุคคลในองค์กรได้เช่นกัน

แนวคิดในการวิจัยสมัยปัจจุบันในเรื่องตัวแปรอิสระและตัวแปรตามได้ขยายตัวก้าวหน้า กว่าเมื่อศตวรรษที่แล้วมาก เมื่อการวิจัยทางจิตวิทยาได้มีการพัฒนาในศตวรรษที่แล้วนั้น นักวิจัยได้มองพฤติกรรมและทัศนคติซึ่งเป็นตัวแปรเฉพาะบุคคลที่มีค่าชั่วคราว (temporal—private variable) ว่าเป็นผลของบุคลิกภาพซึ่งเป็นตัวแปรเฉพาะบุคคลที่มีค่าคงที่ (permanent—private variable) การวิจัยทางจิตวิทยาจึงเน้นในเรื่องที่ว่า บุคลิกภาพแบบใดและองค์ประกอบอันใดของบุคลิกภาพทำให้บุคคลเกิดมีพฤติกรรมและทัศนคติอย่างไร ต่อเมื่อการวิจัยทางสังคมวิทยาได้ก้าวหน้าขึ้น นักวิจัยจึงหันกลับไปมองตัวแปรที่เกี่ยวกับภูมิหลังอันเป็นตัวแปรสาธารณะที่มีค่าคงที่ (permanent—public variable) ว่าเป็นเหตุของพฤติกรรมและทัศนคติมากกว่าบุคลิกภาพ นักวิจัยจึงได้พยายามศึกษาผลของพฤติกรรมที่แตกต่างกันระหว่างบุคคลที่มีอาชีพต่าง ๆ กัน ตลอดจนมีฐานะความเป็นอยู่และใชชีวิตในสังคมหรือองค์การที่ต่างกัน เมื่อการวิจัยได้พัฒนาต่อมา จึงได้สนใจแนวคิดทั้งสองทางนี้เข้าด้วยกัน โดยได้พยายามเน้นทั้งบุคลิกภาพและภูมิหลังของบุคคลว่าต่างกันเป็นตัวแปรอิสระที่จะต้องเอาใจใส่ในการศึกษาวิเคราะห์พฤติกรรมและทัศนคติต่าง ๆ แต่ในปัจจุบันแนวความคิดในการวิจัยได้รุดหน้าไปอีก โดยการวิเคราะห์เหตุผลได้ว่าไม่แต่เพียงภูมิหลังและบุคลิกภาพ (หรือตัวแปรสาธารณะและตัวแปรเฉพาะบุคคลที่มีค่าคงที่) เท่านั้นที่ต่างเป็นเหตุของพฤติกรรมและทัศนคติ (หรือตัวแปรเฉพาะบุคคลที่มีค่าชั่วคราว) หลาย ๆ แบบ แต่ภูมิหลังยังเป็นเหตุของบุคลิกภาพอีกด้วย เมื่อพิจารณาตามแนวใหม่ในปัจจุบันนี้ก็แปลว่า นักวิจัยจะต้องพยายามวิเคราะห์ให้ได้ว่า ถ้าถือเอาภูมิหลังเป็นมิติหนึ่งและบุคลิกภาพเป็นอีกมิติหนึ่ง นักวิจัยก็อาจสามารถสร้างตารางสัมพันธ์ (matrix) ของตัวแปรทั้งสองนี้ขึ้นมาได้ ค่าตัวเลขก็จะเป็นครรชน์ (index) ที่จะใช้วิเคราะห์พฤติกรรมและทัศนคติแบบต่าง ๆ ได้ ในกรณีนักทฤษฎีวิจัยได้เสนอตารางสัมพันธ์สมมติตั้งแสดงไว้ในตารางที่ 3

ตารางที่ 3

ตารางสัมพันธ์สมมติแสดงมิติของภูมิหลังและบุคลิกภาพ

ภูมิหลัง บุคลิกภาพ	ภูมิหลัง	1 2 3 . . . a						รวม
		1	2	3	.	.	.	
1								
2								
3								
.								
.								
b								
รวม								

แหล่งที่มา : Galtung, J. Theory and Methods of Social Research, p. 33

เมื่อพิจารณาตารางที่สามนี้ จะสามารถเห็นวิวัฒนาการของแนวคิดทางการวิจัยในปัจจุบันได้ ตารางนี้เป็นตารางสัมพันธ์ $a \times b$ ค่าในตารางสัมพันธ์จะเกิดมีการวิเคราะห์ได้ก็ต่อเมื่อ นักวิจัยได้พิจารณาสาเหตุของพฤติกรรมทั้งในแง่ภูมิหลังและบุคลิกภาพเท่านั้น หากพิจารณาแต่ ตัวแปรด้านบุคลิกภาพตามแนวคิดทางจิตวิทยา ก็จะมีวิเคราะห์เฉพาะผลรวมในด้านตัวเอง คือ ช่องที่ ตรงกับค่าของ 1,2,3, . . . ถึง b เท่านั้น หรือถ้าพิจารณาแต่ตัวแปรด้านภูมิหลัง ก็จะอาศัยผลรวม ในด้านนอนคือช่องที่ตรงกับ 1,2,3, . . . ถึง a เท่านั้น การพิจารณาแต่เพียงด้านหนึ่งด้านใดแต่ เพียงด้านเดียว ย่อมทำให้ขาดความสมบูรณ์ เพราะถ้าพิจารณาแต่ภูมิหลัง ก็จะมีประชากรที่มี บุคลิกภาพต่าง ๆ กันไปมาก ไม่ได้รับการพิจารณา และก็จะมีความบกพร่อง เช่นเดียวกัน เมื่อ พิจารณาแต่บุคลิกภาพเป็นเกณฑ์ ยิ่งไปกว่านั้น การพิจารณาแต่เพียงด้านหนึ่งด้านใดเพียงด้านเดียว ย่อมหมายความว่า กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการสุ่มอย่างไม่อาจเป็นตัวแทนของประชากรที่มี คุณสมบัติของตัวแปรอีกด้วยนั่นได้ กล่าวคือ สุ่มตัวอย่างที่แทนประชากรที่มีภูมิหลังประเภทต่าง ๆ ก็อาจเป็นตัวแทนของประชากรที่มีบุคลิกภาพเพียงอย่างหนึ่งอย่างใดเท่านั้น และในทำนองเดียว กัน สุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนประชากรที่มีบุคลิกภาพประเภทต่าง ๆ ก็จะเป็นตัวแทนของประชากร ที่มีภูมิหลังเพียงประเภทใดประเภทหนึ่งเท่านั้น จริงอยู่นักวิจัยอาจใช้หลักวิชาและทฤษฎีทั้งใน

ทางสังคมวิทยาและจิตวิทยามาฝึกกันเพื่อสู่มีด้าอย่างให้ดีที่สุด แต่การนำหลักวิชาและทฤษฎีทั้งหลายมาใช้พิจารณา กับบัญหาการวิจัยเรื่องหนึ่ง ๆ โดยเฉพาะยังไม่ได้เป็นการประกันว่าจะทำให้การวิเคราะห์พฤติกรรมของบัญหาที่วิจัยมีความสมบูรณ์ทั้งในแง่ภูมิหลังและบุคลิกภาพอย่างแท้จริง ความไม่สมบูรณ์จะเห็นได้จากการศึกษาวิจัยในหลาย ๆ เรื่อง ทั้งทางวิชาศาสตร์และรัฐประศาสนศาสตร์ที่พิจารณาบัญหาทางการเมืองและการบริหารแต่ในแง่โครงสร้างของสังคมการเมืองแบบประชาธิปไตยตะวันตก ต่อเมื่อได้มีการพิจารณาค่าในตารางสัมพันธ์ที่แสดงเป็นโมเดลไว้ในตารางที่สาม จึงจะแสดงว่าในระหว่างที่นักวิจัยพิจารณาประเด็นเชิงปริมาณของตัวแปรตัวหนึ่ง ก็ได้พยายามควบคุมปริมาณของตัวแปรอีกด้วยหนึ่งพร้อม ๆ กันไปด้วย

การกำหนดค่าคงที่และการเปลี่ยนค่าของตัวแปร

การพิจารณาตัวแปรที่สัมพันธ์กับบัญหาของการวิจัยต้องอาศัยความเข้าใจมาตรฐานการวัด (scale of measurement) เป็นแนวคิด ตามทฤษฎีการวัดได้แบ่งมาตรฐานการวัดไว้เป็น 2 ประเภท ใหญ่ ๆ คือ มาตรากำไรวัดในวงแคบ (intensive measurement) และมาตราการวัดในวงกว้าง (extensive measurement) มาตราการวัดในวงแคบได้แก่มาตราการวัดที่แสดงประเภท (nominal scale) มาตราลำดับ (ordinal scale) และมาตราช่วงระยะ (interval scale) ส่วนมาตราการวัดในวงกว้าง คือมาตราอัตราส่วน (ratio scale) ในที่นี้จะไม่กล่าวถึงรายละเอียดของมาตราการวัดเหล่านี้ แต่ประสงค์จะซื้อให้ผู้อ่านเห็นว่า มาตราการวัดแต่ละระดับที่ใช้ในการวิจัยจะมีความสัมพันธ์กับโครงสร้างของตัวแปรที่วิเคราะห์ในโครงสร้างวิจัย หากมีความเข้าใจเช่นนี้แล้วก็จะเห็นได้ว่า ตัวแปรที่จะวิเคราะห์นั้นมีความเกี่ยวข้องกับบุคคล สิ่งของ เหตุการณ์ พฤติกรรม หรือคุณสมบัติที่จะวิจัยประการใดบ้าง ในที่นี้จะข้ามรายละเอียดของมาตราการวัดไปถึงเรื่องโครงสร้างของตัวแปรใน การวิจัย

โครงสร้างของตัวแปร เมื่อพิจารณาในเชิงปริมาณ ตัวแปรเป็นคำอธิบายของปรากฏการณ์ที่เกิดแก่หน่วยต่าง ๆ ของการวิจัย (unit of analysis) หน่วยของการวิจัยนี้อาจเป็นบุคคลแต่ละคน องค์กร สังคม หรือประเทศก็ได้ หน่วยของการวิจัยย่อมมีค่ากำกับตัวของมันเอง เช่น บุคคล คนหนึ่งอาจจะไม่มาทำงานบีบีละ 25 ครั้ง ซึ่งเมื่อเทียบอัตราอัตรายลักษณะกับวันปฏิบัติงานทั้งหมดอาจเท่ากับร้อยละ 10 ค่า 25 ครั้ง หรือ 10% เป็นค่าที่แสดงคุณสมบัติของผู้ปฏิบัติงานผู้นี้ เมื่อ

เที่ยบกับบุคคลอื่นในองค์การเดียวกันซึ่งอาจจะไม่มากกว่าหรือน้อยกว่าเป็นปริมาณต่าง ๆ กันไป ก็อาจพบว่ามีอัตราตั้งแต่ 0% ไปจนถึง 75% จะเห็นได้ว่าตัวแปรเรื่องการขาดงานขององค์การนี้ก็คือชุดของค่าที่แสดงการขาดงานของบุคคลแต่ละคนนั้นเอง มองอีกแง่หนึ่งก็คือตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับชุดต่าง ๆ ของหน่วยการวิจัยจะต้องอธิบายลักษณะของหน่วยการวิจัยแต่ละหน่วยในชุดนั้น ๆ ได้ทั้งหมด เมื่อนอย่างตัวแปรเรื่องการไม่มาทำงานขององค์การที่สมมติดังกล่าวแล้ว ก็ย่อหน่วยนี้ได้ว่า ผู้ปฏิบัติงานแต่ละคนจะไม่มาทำงานเป็นอัตราร้อยละเมื่อเทียบกับเวลาปฏิบัติงานทั้งนี้เท่ากับ 0% ไปจนถึง 75%

ตามธรรมดามีนักวิจัยมีความประسังค์จะพิจารณาบัญหานี้บัญหาใด ใน การวิจัยก็จะต้องนึกหาเหตุผลว่า สิ่งที่ต้องการวิเคราะห์นั้น จะมีลักษณะ怎ด้วย ในประเภทใดได้ และเมื่อได้ศึกษาจนครบถ้วนและสามารถให้คำนิยามเชิงปฏิบัติการ (operational definition) ดังที่กล่าวไว้ในหัวข้อก่อนได้แล้วก็ยอมทราบได้ว่า บุคคล สิ่งของ เหตุการณ์ พฤติกรรม หรือคุณสมบัติที่จะวิจัยนั้นจัดอยู่ในประเภทหนึ่ง ๆ เพราะว่ามีลักษณะอย่างใด การพิจารณาประเภทสิ่งต่าง ๆ เช่นนี้เป็นการกำหนดมิติของข้อมูลที่เกี่ยวกับสิ่งนั้น ๆ นั่นเอง มิติของข้อมูลหรือตัวแปรหนึ่ง ๆ เมื่อนำมาพิจารณาเทียบกับมิติอื่น ๆ หรือตัวแปรอื่น ๆ ที่คล้ายคลึงกัน เรียกได้ว่าเป็นกลุ่มของตัวแปร (cluster of variables) และเพื่อพิจารณาต่อไปอีก็จะเห็นได้ว่ากลุ่มของตัวแปรหนึ่ง ๆ ก็คือส่วนหนึ่งของตัวแปรทั้งหมดซึ่งอาจเรียกว่า ประชากรของตัวแปร (universe of variables) ถ้าหากนำแนวคิดทางสถิติมาเทียบกับลักษณะดังกล่าวนี้ของตัวแปรก็อาจถือได้ว่า ประชากรของตัวแปรก็คือ ชุดของตัวแปร (set of variables) นั่นเอง ส่วนกลุ่มของตัวแปรเป็นชุดรอง (subset) และตัวแปรแต่ละตัวหรือมิติหนึ่ง ๆ ของข้อมูล ก็คือ ชุดรองลงไปอีก (subsubset)

บัญหาน้ำคัญที่จะต้องพิจารณาในที่นี้ถือว่า ตัวแปรชุดใดเจิงอีกว่าตรงกับบัญหาที่จะวิจัย ก่อนอื่นนักวิจัยจะต้องถามตนเองว่าบัญหานั้นจะพิจารณาในแบบไร่ เชนนสมมติว่า นักวิจัยต้องการศึกษาบัญหานี้เพื่อการบริหารองค์การ ในการพิจารณาบัญหานี้จะวิเคราะห์ความตั้งใจทำงานของผู้ใต้บังคับบัญชาที่มีผลต่อความสำเร็จของการบริหารองค์การ เมื่อได้ประมวลชุดของค่าที่แสดงลักษณะของหน่วยการวิจัย (unit of analysis) เรื่องการไม่มาทำงาน และต้องการทราบว่าค่าชุดนี้จะถือเป็นตัวแปรในการวิจัยเรื่องนี้ได้หรือไม่ นักวิจัยก็จะต้องถามต่อไปว่า บุคคลที่มีลักษณะต่าง ๆ ตามชุดของค่านี้จะแสดงความตั้งใจทำงานที่จะมีผลต่อความสำเร็จขององค์การใน

ระดับต่าง ๆ กันไปด้วยหรือไม่ ถ้าหากว่าค่าต่าง ๆ กันในชุดไม่มีผลต่อเป้าหมายของปัญหาที่จะวิจัย กล่าวคือ การไม่มาทำงานในปริมาณต่าง ๆ ไม่ได้มีผลต่อความตั้งใจของบุคคลในองค์การที่จะไปบันดาลความสำเร็จในการบริหารองค์การ ค่าชุดนี้ก็ไม่เป็นตัวแปรสำหรับการวิจัยเรื่องนี้ การพิจารณาเช่นนี้เป็นการพิจารณาโดยอาศัยเหตุผลของนักวิจัยตามที่ได้เคยศึกษาทฤษฎีทางวิชาการ และเคยมีประสบการณ์ในเรื่องนั้น ๆ มา ทั้งนี้นักวิจัยอาจพิจารณาเรื่องนี้ด้วยตนเองแต่ผู้เดียว หรืออาจปรึกษาหารือเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับนักวิชาการทั้งในสาขาของตนและสาขาอื่น ๆ ด้วยก็ได้ เมื่อได้พิจารณาตัวแปรต่าง ๆ แต่ละตัวแล้ว ก็อาจจะเป็นกลุ่ม และรวมตัวเปรียบเทียบให้เป็นชุดหลักและชุดรองลงไปได้

วิธีการข้างบนนี้เรียกว่าวิธีกำหนดมาตรฐานในวงแคบ (intensive criteria) วิธีนี้มีผู้ค้านว่าอาจมีข้อบกพร่อง⁸ เพราะนักวิจัยต้องใช้วิจารณญาณของตนเป็นหลักในการเลือกชุดของตัวแปร ถึงแม้จะได้มีการปรึกษาหารือในหมู่นักวิจัยด้วยกันก็ตาม โดยสิ่งที่จะใช้เหตุผลโดยอิงทฤษฎี และหลักวิชาดังเดิมเป็นพื้นฐานในการคิดก็มีอยู่มาก แต่อย่างไรก็ดี วิธีการอีกอย่างหนึ่งคือ การใช้มาตรฐานในวงกว้าง (extensive criteria) แม้จะหลีกเลี่ยงการใช้วิจารณญาณของนักวิจัยไปบ้าง แต่ก็ยังไม่แน่ว่าจะเป็นวิธีที่ดีที่สุด เพราะจำต้องอาศัยการตัดสินใจขั้นสุดท้ายของนักวิจัยเมื่อกัน ตามวิธีการหลังนี้นักวิจัยอาจวิเคราะห์หาชุดของตัวแปรได้โดยศึกษาการแจกแจง (distribution) ของหน่วยที่วิจัยว่ามีความสัมพันธ์ในลักษณะต่าง ๆ กันอย่างไร ในกรณีนี้นักวิจัยอาจคำนวณหาสหสัมพันธ์ (correlation) ระหว่างลักษณะต่าง ๆ ของหน่วยที่วิจัย และนำชุดของค่าที่มีสหสัมพันธ์ กันมากำหนดเป็นตัวแปรในการวิจัย แต่ในการวิเคราะห์คำนวณเช่นนี้นักวิจัยก็อาจพบว่ามีสิ่งที่มีสหสัมพันธ์ต่อกันมากมายซึ่งนักวิจัยจะต้องใช้คุณลักษณะของตนตัดสินว่าจะเลือกชุดของค่าใดเป็นตัวแปรบ้าง อย่างไรก็ดีนักวิจัยก็ได้พยายามเลี่ยงการใช้คุณลักษณะในการดำเนินการตามวิธีการของมาตรฐานในวงกว้าง โดยกำหนดเสียก่อนว่าจะพิจารณาชุดของค่าใดบ้างเพื่อนำมาวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ แต่การกำหนดชุดของค่าต่าง ๆ ก่อนก็เท่ากับเป็นการใช้มาตรฐานในวงแคบเสียก่อนที่จะใช้มาตรฐานในวงกว้างเท่านั้นเอง

เพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาในการพิจารณาตัวแปรในการสร้างโมเดลนี้ นักทฤษฎีการวิจัยได้เสนอให้ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่าง (random sampling)⁹ เช่นเดียวกับการคัดเลือกประชากรในการดำเนินงานวิจัย แต่ในการใช้วิธีสุ่มตัวอย่างนั้นนี้ข้อแตกต่างกับการสุ่มตัวอย่างเพื่อดำเนินงาน

วิจัยอยู่ต่างที่นักวิจัยไม่อาจใช้สุ่มตัวอย่างที่คาดคะเนความน่าจะเป็น (probability sample) ได้ ทั้งนี้ เพราะแม้ว่าโดยทฤษฎีนักวิจัยอาจพิจารณาจำกัดประชากรของตัวแปร (universe of variables) โดยอาศัยเทียบกับประชากรของหน่วยที่ทำการวิจัย (population to be observed) แต่เนื่องจาก ตัวแปรที่สำคัญๆ อันจะช่วยให้สามารถตอบปัญหาการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ และพฤติกรรมศาสตร์ต่างๆ ได้ส่วนมากเป็นนามธรรม ฉะนั้นการที่จะสุ่มตัวอย่างที่คาดคะเนความน่าจะเป็น จริงเป็นสิ่งไม่อยู่ในวิสัยของมนุษย์ปุถุชน จริงอยู่นักวิจัยอาจพยายามใช้วิธีการปรนัย (objective) ในการทำเหตุผลเพื่อคิดค้นว่าประชากรของตัวแปรในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่วิจัยมีรายการอะไร แต่รายการที่เป็นบัญชีของนามธรรมนี้ย่อมมีลักษณะที่สะท้อนความเอนเอียงของการศึกษาและ ประสบการณ์ของผู้วิจัยเองเป็นสำคัญ เพราะบุคคลแต่ละคนจะสามารถคิดหาเหตุผลได้ก็ต้องอาศัย ความรู้ของตนเองเป็นพื้นฐานด้วยกันทั้งนั้น และแม้ว่านักวิจัยจะได้พยายามดึงผู้รอบรู้ในสาขา วิชาต่างๆ มาแลกเปลี่ยนความคิดเหตุผลซึ่งกันและกัน เพื่อที่จะไม่ให้บัญชีนามธรรมนี้เอนเอียง ไปในทางใดทางหนึ่ง ปัญหาที่เกิดขึ้นก็ยังมีมากมายไม่เพียงแต่ในเรื่องการนำผู้ที่มีเหตุผลต่างๆ กัน มาร่วมงานกัน ซึ่งเป็นเรื่องที่ทำได้ยาก เพราะผู้ที่มีความคิดเห็นต่างๆ กันก็ย่อมมีโอกาสโน้มน้าวใจ อดทนทำงานร่วมกันนานๆ เช่นในการทำงานวิจัย ความเห็นที่แตกต่างกันจะถือเป็นข้อยุติได้ อย่างไรซึ่งอาจทำให้ซักข้ามเสียเวลาเพิ่มขึ้นไปอีก หรืออาจจะไม่ได้งานเลย อย่างไรก็ประเด็น สำคัญของบัญหาในตอนนี้คือการที่นักวิจัยจะต้องพยายามสร้างบัญชีรายการของนามธรรมที่ สมบูรณ์ที่สุดและมีเหตุผลแสดงประกอบได้ว่าไม่ได้เอนเอียงเข้าข้างความคิดประเภทหนึ่งประเภทใด โดยเฉพาะสำหรับบัญหาเรื่องความตรงประเด็น (relevancy) ของบัญชีนี้ย่อมสามารถอาศัยการ พิจารณาลักษณะของบัญหาที่จะวิจัยตามแนวทางที่กล่าวไว้ในหัวข้อเรื่ององค์ประกอบของโมเดลการ วิจัยได้นี้บัญหาที่จะวิจัยนี้เท่ากับเป็นมาตรฐานในวงแคบ (intensive criteria) ที่จะกำหนดว่าตัวแปร ชุดใดมีความตรงประเด็นกับการวิจัยบ้าง เมื่อกำหนดชุดของตัวแปรได้แล้วนักวิจัยก็อาจใช้วิธีการ สุ่มตามความมุ่งหมาย (purposive sampling) ซึ่งกระทำโดยกำหนดลักษณะของตัวแปรในชุดรอง ให้แน่นอนลงไปว่าบัญชีที่ใช้จะมีความเหมาะสมอยู่ในชุดรองแต่ละชุด เนื่องจากวิธีการสุ่มตัวอย่างเช่นนี้ไม่สามารถ คาดคะเนความน่าจะเป็นของตัวอย่างได้ดังที่กล่าวมาแล้ว จึงได้มีการกำหนดเกณฑ์ไว้ 2 ประการ ในการเลือกชุดรองของตัวแปร¹⁰ คือเกณฑ์แรกนักวิจัยจะต้องพิจารณาให้แน่ใจว่า ชุดของตัวแปร

ในบัญชีนั้นมีตัวแปรที่มีลักษณะหลาย ๆ ประการคละกัน (heterogeneous) แต่ในชุดของของตัวแปรนั้นจะต้องมีตัวแปรเฉพาะประเภทเท่านั้น (homogeneous) เกณฑ์ประการที่สอง นักวิจัยจะต้องไม่เลือกเฉพาะตัวแปรตัวใดตัวหนึ่งที่จะช่วยให้การวิเคราะห์หาเหตุผลของบัญชาเป็นไปตามแนวที่ตั้งไว้ กล่าวอีกนัยหนึ่งคือไม่มีความลำเอียง (bias) ต่อตัวแปร เพราะเห็นว่ามีความสอดคล้องกับแนวทางที่จะพิสูจน์บัญชาของตน

ตัวแปรเชิงปริมาณและตัวแปรนามธรรม การที่จะกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ กับบัญชาที่จะวิจัยได้จะต้องเข้าใจคุณสมบติที่สำคัญประการหนึ่งของตัวแปร คือ ตัวแปรหนึ่ง ๆ อาจจะกำหนดค่าเป็นปริมาณตัวเลขได้ในลักษณะต่าง ๆ กัน ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับบุคคล สิ่งของหรือคุณสมบติ บางประการที่เห็นได้ด้วยตาหรือจับต้องได้ เป็นตัวแปรที่อาจกำหนดปริมาณได้ชัดเจน ตัวแปรประเภทนี้เรียกว่าตัวแปรเชิงปริมาณ (quantified variable) ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรม เหตุการณ์หรือคุณลักษณะบางอย่างเป็นสิ่งที่จับต้องไม่ได้ และมองไม่เห็นแต่อาจนึกเข้าใจได้ว่ามีคุณลักษณะหรือคุณภาพอย่างไร เรียกว่าตัวแปรนามธรรม (qualified variable) ถ้าพิจารณาแยกตัวแปรในแบบของคุณสมบติในการนับได้ออกเป็น 2 ประเภทโดยเด็ดขาดเช่นนี้ก็ไม่น่าจะมีบัญชาอะไรในการสร้างโมเดล เพราะว่าตัวแปรตัวใดที่นับได้ก็กำหนดลงไปเลยว่าจะนับอย่างไรเท่าไร ส่วนตัวแปรที่นับไม่ได้ก็แยกไว้ต่างหากไม่พิจารณาในเชิงปริมาณ นั่นคือ ถ้าเป็นตัวแปรที่เกี่ยวกับอัตราเงินเดือน ก็อาจนับว่าจะมีข้าราชการหรือเจ้าหน้าที่ที่รับเงินเดือนในชั้นหนึ่ง ๆ และชั้นหนึ่ง ๆ เป็นจำนวนเท่าได้ หรืออัตราเงินเดือนในระบบงานหนึ่ง ๆ มีขั้นวิ่งกีชั้น มีระยะห่างกันเป็นอัตราส่วนอย่างไร แต่ถ้าเป็นตัวแปรเกี่ยวกับกำลังใจในการทำงานก็ไม่พิจารณา ว่ามีผู้ปฏิบัติงานกี่คน มีกำลังใจอยู่ในระดับใด เพราะถือว่าเป็นคุณลักษณะที่นับไม่ได้ แต่ถ้าเป็นเช่นนี้ นักวิจัยก็จะสามารถวิเคราะห์บัญชาได้แต่ในขอบเขตจำกัดไม่สามารถค้นคว้าทฤษฎีและหลักวิชาดังที่ก้าวหน้าเป็นอยู่ทุกวันนี้

ในการกำหนดปริมาณของสิ่ง ๆ หนึ่ง ถ้าเป็นสิ่งที่เห็นได้ด้วยตาหรือจับต้องได้ มันจะมีก็อาจสร้างมาตรฐานดังนี้ได้ เช่น กำหนดให้เป็นกิโลกรัม หรือกิโลเมตร ในการกำหนดปริมาณนั้นนุ่มนวลยื่นอาจนับเป็นตัวเลขเรียงไปตามวิธีการในมาตรฐานที่แสดงประเภท (nominal scale) ถ้าแสดงปริมาณแต่เพียงอย่างนี้ก็ไม่ทราบอะไรได้มาก นอกจากทราบได้เพียงว่ามีกี่ชั้น กี่อย่าง กี่คน หรือกี่ประเภทเท่านั้น ไม่ทราบว่าซึ่งไหนมีคุณค่ากว่ากัน ประเภทไหนมีระดับ

สำคัญกว่ากัน หรือคน ๆ ไหนมีคุณธรรมมากกว่ากัน เพราะมาตราวัดทั้ง ๆ ไปที่มีนุյย์กำหนดขึ้นเป็นการแสดงคุณสมบติ (physical quality) แต่เพียงมิติเดียว (unidimension)¹¹ กิโลกรัมแสดงได้แต่เพียงว่ามีน้ำหนักเท่าใด แต่ไม่ได้แสดงว่าคุณค่าที่ต่างกันเป็นเท่าใด ถ้าประสงค์จะกำหนดปริมาณของคุณค่าก็จะต้องพิจารณา มิติของความมีคุณค่าเสียก่อน เช่นราคาที่จะขายได้เมื่อเทียบกับน้ำหนัก ประโยชน์ที่จะใช้ได้เมื่อเทียบกับราคาและน้ำหนัก หรือความสะดวกในการหยับถือเมื่อเทียบกับความสวยงามซึ่งไม่เกี่ยวกับราคาหรือน้ำหนักเลย สำหรับมิติเรื่องความสำคัญของแต่ละประเภท และคุณธรรมของบุคคลก็เช่นเดียวกัน คือ อาจกำหนดมิติให้แตกต่างกันไปได้หลายอย่างโดยไม่จำกัดอยู่เฉพาะจำนวนที่มากหรือน้อย หรือระดับของความสูงหรือต่ำที่เห็นด้วยตาเท่านั้น การที่จะกำหนดมิติได้ เช่นนี้ กวิจัยจะต้องพิจารณาคุณสมบติทุกอย่างของสิ่งที่จะวัดนี้ ให้ครบถ้วน ทั้งนี้ก็จะเป็นต้องอาศัยหลักการนิยามตามที่ได้กล่าวไว้แล้วในเรื่องคำนิยามเชิงปฏิบัติการ (operational definition) ดังนี้จะเห็นได้ว่า ค่าที่แสดงปริมาณของสิ่งต่าง ๆ แนวเป็นสิ่งที่เห็นด้วยตาหรือจับต้องได้ เป็นตัวเลขที่มีความผูกพันกับคุณลักษณะอีกหลาย ๆ อย่างไม่สามารถแยกออก พิจารณาโดยเดียวได้ในขณะเดียวกัน คุณลักษณะหรือคุณภาพของสิ่งหนึ่งซึ่งไม่อาจกำหนดปริมาณเป็นตัวเลขให้ชัดเจนลงไปได้ทันทีก็เป็นสิ่งที่อาจเปลี่ยนแปลงหมายให้มีค่าเป็นตัวเลขแน่นอนได้เหมือนกัน

ปริมาณของสิ่งที่เห็นได้ด้วยตาหรือจับต้องได้ไม่เป็นปัญหาสำหรับนักวิจัยทางสังคมศาสตร์ เมื่อน้อยอย่างผู้ที่ทำวิจัยในสาขาวิชาศาสตร์ นักวิทยาศาสตร์อาจต้องวัดให้แน่ใจว่าน้ำหนัก เช่นหนึ่งส่วนพันมิลลิกรัม หรือ ความยาวเช่นหนึ่งส่วนหมื่นมิลลิเมตร เป็นเท่าใดแน่ในการวิจัยเรื่องหนึ่ง ส่วนนักวิจัยสังคมศาสตร์ไม่จำเป็นต้องพะวงต่อความละเอียดของมาตราวัดทางกายภาพ เช่นนี้ แต่ในขณะเดียวกันนักวิจัยสังคมศาสตร์มีปัญหานักวิจัยสังคมศาสตร์ในภาระที่แสดงคุณลักษณะหรือคุณภาพซึ่งจับต้องหรือเห็นด้วยตาไม่ได้ เช่น ในทางการบริหาร จะต้องมีการพิจารณาถึงการประสานงานความชัดແย়ร์ระหว่างผู้ปฏิบัติงาน หรือความสัมฤทธิผล ของแผนงาน แม้ว่าคุณลักษณะหรือคุณภาพเหล่านี้อาจเปลี่ยนแปลงได้แต่ก็เป็นการยากที่จะให้ได้ตัวเลขที่เชื่อถือได้ นักวิจัยจะต้องสร้างมาตราวัดที่เชื่อมั่นได้ (reliable) ขึ้นมาก่อนจึงจะสามารถแสดงปริมาณของสิ่งเหล่านี้ได้ การสร้างมาตราวัดเป็นเรื่องที่มีรายละเอียดมาก การที่จะกล่าวถึงเนื้อหาของเรื่องนี้จึงควรจะแยกเป็นตอนต่างหาก ในที่นี้จะกล่าวเพียงว่า

นักวิจัยจะต้องพิจารณาคุณสมบัติ คุณลักษณะ หรือคุณภาพของสิ่งที่ประสงค์จะแสดงเป็นปริมาณ ให้ครบถ้วนทั้งในแง่โครงสร้าง (structure) และในแง่หน้าที่ (function) กล่าวคือต้องวิเคราะห์ ว่าสิ่งนั้นประกอบด้วยอะไร มีความเป็นมาอย่างไร และยังจะต้องพิจารณาต่อไปอีกว่าสิ่งนั้นเกิดขึ้นในลักษณะใดและจะมีผลหรือสามารถประยุกต์อย่างไร ผลการพิจารณาี้จะได้นำไปใช้ประกอบ การเลือกจัดลำดับที่ของสิ่งที่แสดงคุณสมบัติหรือคุณภาพในลักษณะต่าง ๆ กัน ในเรื่องการประสานงานหรือความชัดแจ้งระหว่างผู้ปฏิบัติงาน เมื่อนักวิจัยได้วิเคราะห์คุณสมบัติของเรื่องนี้ว่ามี อย่างไรแล้ว ก็อาจกำหนดไปได้ว่าเมื่อมีพฤติกรรมอย่างหนึ่ง ๆ เกิดขึ้น แสดงว่ามีการประสานงานหรือความชัดแจ้งมากขึ้น การกำหนดลำดับที่จากมากไปหาน้อยหรือสูงไปหาต่ำ ก็จะเป็นมาตรการที่แสดงปริมาณของสิ่งทั้งสองนี้ ทำให้นักวิจัยสามารถทราบวิธีการกำหนดปริมาณของตัวแปร เพื่อนำไปวิเคราะห์ในการสร้างโมเดลต่อไป

การวิเคราะห์ตัวแปร ในการสร้างโมเดลการวิจัยนั้น นักวิจัยจะต้องพิจารณาไว้ล่วงหน้า แล้วว่า ในบรรดาตัวแปรที่จะศึกษานั้นจะมีวิธีการที่จะพิสูจน์ให้สอดคล้องกับปัญหาการวิจัย อย่างไร ในการวิเคราะห์ตัวแปรผู้ที่ศึกษาวิชาการวิจัยไม่ควรนำไปปะปนกับการวิเคราะห์ตัวแปร ในระหว่างดำเนินการวิจัย ในการวิเคราะห์ตัวแปรประการหลังนี้ เป็นการดำเนินงานหลังจากได้ รวบรวมข้อมูลมาแล้ว และนักวิจัยอาศัยผลของการประมวลข้อมูล (data—processing) เป็นหลัก ฐานในการวิเคราะห์ว่าตัวแปรตัวใดมีความสำคัญและความสัมพันธ์กับตัวอื่น ๆ อย่างไร แต่การวิเคราะห์ตัวแปรในการสร้างโมเดล เป็นการพิจารณาว่าจะเทียบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ ในกรอบของสมมติฐาน (hypothesis) อย่างไร กล่าวอย่างง่ายๆ ก็คือ เป็นการกำหนดล่วงหน้าว่า จะมีวิธีการพิสูจน์อย่างไรจึงจะวิจัยปัญหาที่กำหนดได้แล้วได้

แนวคิดในการที่จะทางพิสูจน์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีมาแต่เดิมในศตวรรษ ที่แล้วถือหลักว่า ในปรากฏการณ์เรื่องหนึ่ง ๆ หากมีกรณีไม่น้อยกว่าสองกรณีที่มีองค์ประกอบ ของสถานการณ์ประการหนึ่งประการใดเพียงประการเดียวตรงกันก็อาจถือได้ว่า องค์ประกอบนั้น ๆ เป็นเหตุเป็นผลเกี่ยวนেื่องกับปรากฏการณ์เรื่องนั้นได้ หรือในทางตรงกันข้าม หากค้นพบว่าแม้ จะมีองค์ประกอบหลายประการในการบังเกิดขึ้นของปรากฏการณ์เรื่องหนึ่ง ๆ แต่เมื่อถอนองค์ ประกอบตัวหนึ่งตัวใดออกแล้วทำให้ไม่เกิดปรากฏการณ์เช่นนั้น ก็อาจถือได้ว่าองค์ประกอบตัว นั้นเป็นเหตุเป็นผลเกี่ยวนেื่องกับปรากฏการณ์เรื่องนั้นได้เหมือนกัน¹² ในปัจจุบันแนวความคิดที่

จะพิสูจน์บัญหาได้พัฒนาภารกิจหน้าจากแนวคิดเดิมนี้ออกไป เพื่อสังเกตว่ามีการปรากฏหรือไม่ปรากฏขององค์ประกอบต่าง ๆ ในสถานการณ์หนึ่ง ๆ ก็อาจวางแผนที่จะกำหนดค่าของตัวแปรแต่ละตัวไว้คราวจะมีค่าคงที่ และตัวใดคราวจะเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นหรือลดลงอย่างไร การกำหนดค่าคงที่และการเปลี่ยนค่าของตัวแปรนี้อาจกระทำโดยการเพิ่มหรือลดค่าของสิ่งเร่งเร้า (stimulus) ซึ่งอาจเป็นบุคคล สิ่งของ คุณสมบติ หรือสภาวะแวดล้อมอย่างหนึ่งอย่างใดก็ได้ แล้วสังเกตว่าการสนองตอบ (response) มีปริมาณความเปลี่ยนแปลงหรือไม่เพียงใด ดังเช่นในการวิจัยของ Mayo ซึ่งกำหนดให้มีการเพิ่มหรือลดความสว่างเพื่อวิเคราะห์ว่าผลการผลิตเพิ่มขึ้นหรือลดลงหรือไม่อย่างไร¹³ ใน การวิจัยเรื่องนี้นักวิจัยได้มีการเปลี่ยนค่าตัวแปรที่เป็นสิ่งเร่งเร้าเพื่อค้นหาว่า การสนองตอบคือผลของการทำงานเปลี่ยนไปอย่างไรจากผลของการวิจัยที่แสดงว่า เมื่อเพิ่มความสว่างให้มากหรือลดความสว่างลงไปเพียงให้เท่ากับคืนที่มีแสงจันทร์สว่างเท่านั้น ผลของการผลิตก็เพิ่มขึ้นเหมือน ๆ กัน ในกรณีเช่นนี้นักวิจัยได้พยายามเปลี่ยนค่าของตัวแปรเพียงตัวเดียว จะนั่นผลที่วิเคราะห์จึงอาจยังไม่เห็นได้ชัดเจน คือไม่ทราบว่าปริมาณการผลิตที่เพิ่มขึ้นเป็นเพราะแสงสว่างที่เปลี่ยนไปหรือไม่

ในการเปลี่ยนค่าตัวแปรที่เป็นสิ่งเร้ามีแนวทางปฏิบัติได้หลายทาง ก่อนอื่นนักวิจัยจะต้องพิจารณาว่า คุณสมบติของสิ่งเร้านี้มีอะไรบ้าง เมื่อได้ทราบคุณสมบตินานาประการของสิ่งเร้าแล้ว ก็ตัดสินใจว่าจะเพิ่มหรือลดหรือกำหนดให้คุณสมบติอันใดคงที่บ้าง ใน การเปลี่ยนค่าของคุณสมบตินี้อาจเปลี่ยนเพียงประการหนึ่งหรือหลายประการก็ได้ นอกจากนั้นที่จะเปลี่ยนค่าของตัวแปรที่เป็นสิ่งเร่งเร้า นักวิจัยอาจกำหนดให้ค่าของสิ่งเร่งเร้าทุกประการรวมทั้งสิ่งแวดล้อมทั้งหมดคงที่ แต่วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างบุคคลสองคนหรือสองกลุ่มหรือมากกว่านี้ก็ได้ หรือแทนที่จะพยายามสังเกตความแตกต่างระหว่างบุคคลก็อาจพยายามวิเคราะห์ความแตกต่างของบุคคลคนเดียวกัน หรือว่ากลุ่มเดียวกันในช่วงเวลาที่ต่างกันก็ได้ แนวปฏิบัติที่ต่าง ๆ กันนี้อาจเห็นได้ชัดจากตารางที่ 4

ตารางที่ 4
แบบต่าง ๆ ในการกำหนดค่าตัวแปร

ลำดับ	บุคคล (หรือกลุ่ม)	สิ่งเร้า	ผลลัพธ์
1.	คนเดียว	คงที่	มากกว่าหนึ่งครั้ง
2.	คนเดียว	เปลี่ยน	ครั้งเดียว
3.	คนเดียว	เปลี่ยน	มากกว่าหนึ่งครั้ง
4.	สองคน	คงที่	พร้อมกัน
5.	สองคน	คงที่	ไม่พร้อมกัน
6.	สองคน	เปลี่ยน	พร้อมกัน
7.	สองคน	เปลี่ยน	ไม่พร้อมกัน

จากตารางที่ 4 จะเห็นได้ว่า นักวิจัยมีทางกำหนดให้คุณสมบัติของตัวแปรที่เป็นสิ่งเร้า เร้าเปลี่ยนไปหรือคงที่ได้ถึง 7 วิธี ในวิธีแรกนั้นผลของการสังเกตอาจทราบแต่เพียงว่า สิ่งเร้า นั้นมีอิทธิพลต่อการสนองตอบจริงหรือไม่ ต่อเมื่อพยากรณ์สังเกตตามวิธีที่สองหรือที่สามก็อาจ ทราบแน่ชัดขึ้นไปอีกกว่า ปริมาณที่เปลี่ยนของการสนองตอบนั้นเป็นสัดส่วนกับสิ่งเร้าอย่างไร แต่ถึงกระนั้น นักวิจัยก็จะยังไม่มั่นใจเต็มที่ว่า ความเปลี่ยนแปลงของการสนองตอบที่เป็นผลจากสิ่ง เร้านั้นเป็นความจริงกับบุคคลอื่น ๆ หรือกลุ่มอื่น ๆ จนกว่าจะได้ทางสังเกตตามวิธีที่ 4 ถึง ที่ 7

แนวพิจารณาในการวิเคราะห์ตัวแปรอีกประการหนึ่ง คือ นำหลักของการทดลอง ทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์กับโมเดลการวิจัยทางสังคมศาสตร์ ตามหลักของการทดลองนักวิจัยมี เทคนิคที่จะแบ่งกลุ่มทดลองได้ 3 วิธี คือ¹⁴ วิธีแรก ใช้กลุ่มๆ เดียว (one—group technique) วิธีนี้กำหนดให้บุคคลเพียงคนเดียวหรือกลุ่มเดียวได้รับอิทธิพลของตัวแปรที่กำหนดค่าของความ เปลี่ยนแปลงไว้ชัดเจนแล้ว นักวิจัยอาจทราบผลของการสนองตอบระหว่างที่ได้รับอิทธิพลของ ตัวแปรนี้เทียบกับตอนที่บุคคลผู้นี้หรือกลุ่มนี้ยังไม่ได้รับอิทธิพลของตัวแปร เทคนิคอันนี้ก็คือวิธี การที่สามในตารางที่ 4 นั่นเอง ตามวิธีนี้ผลของการวิเคราะห์อาจยังถือไม่ได้ว่า มีความเชื่อมั่นโดย สมมุติฐานแบบ เพราะถ้าพิจารณาเพียงผิวนอกจากนี้ไปได้ว่า ตัวแปรที่กำหนดให้เพิ่มขึ้นหรือลดลง นั้นมีอิทธิพลต่อการสนองตอบเป็นสัดส่วนกันตามที่สังเกตได้ แต่โดยความเป็นจริงปริมาณความ

เปลี่ยนแปลงของการสนองตอบ อาจไม่ใช่เป็นเพราะตัวแปรที่เป็นสิ่งเร่งร้าแต่เพียงอย่างเดียว ก็ได้ วิธีที่สอง ใช้กลุ่มเทียน (parallel-group technique) ตามวิธีนี้นักวิจัยจะต้องคัดเลือกบุคคลตั้งแต่ 2 คน หรือ 2 กลุ่มขึ้นไปซึ่งมีลักษณะตามที่กำหนดไว้เหมือนกัน เช่นปฏิบัติงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบคล้ายกัน อุปกรณ์ในการที่มีผลิตภัณฑ์หรือให้บริการประเภทเดียวกัน แล้วนำตัวแปรที่จะเปลี่ยนค่านี้มาทดลองกับกลุ่มหนึ่ง ส่วนอีกกลุ่มหนึ่งให้ควบคุมไม่ให้ได้รับอิทธิพลของตัวแปรตัวนี้ การทดลองตามวิธีนี้อาจมีมากกว่าสองกลุ่มก็ได้ ถ้ามีมากกว่าสองกลุ่มนั้นนำตัวแปรที่จะทดลองนั้นแยกทดลองกับกลุ่มที่หนึ่ง ที่สอง หรือที่สาม หรืออื่นๆ ตามแต่จำนวนประเด็นตัวแปรที่จะมี แล้วทำการควบคุมกลุ่มสุดท้ายให้อยู่ในสภาพการณ์ที่ปกติโดยไม่ต้องมีการทดลองตัวแปร การใช้เทคนิคตามวิธีที่สองนี้ย่อมทำให้แน่ใจมากกว่าวิธีที่หนึ่งได้ว่า ผลที่บังเกิดขึ้นนั้นย่อมเป็นการสนองตอบสิ่งเร่งร้านนั้น อย่างแท้จริง แต่ถึงอย่างไรก็ต้องมีการตรวจสอบนี้ให้สนิทนักวิจัยก็จะต้องจัดให้กลุ่มที่นำมาเปรียบเทียบนี้มีลักษณะที่เหมือนกันจริงๆ ซึ่งในทางปฏิบัติเป็นสิ่งที่ทำได้ยาก เพราะแม้แต่คนๆเดียว ก็จะมีลักษณะที่แตกต่างกันอย่างมาก แต่ถ้าให้กลุ่มที่นำมาเปรียบเทียบนี้ไม่เหมือนกันจริงก็แปลว่าตัวแปรที่กำหนดให้เป็นสิ่งเร่งร้านนั้น ไม่ใช่เป็นอิทธิพลเพียงอย่างเดียวที่ทำให้เกิดการสนองตอบตามปริมาณที่บันทึกไว้ เพื่อจะแก้ไขข้อบกพร่องของเทคนิคที่สองนี้ นักวิทยาศาสตร์จึงได้กำหนดวิธีการที่สามขึ้น คือ วิธีการใช้กลุ่มหมุนเวียน (rotation-group technique) วิธีนี้กำหนดว่าให้ดำเนินการวิธีที่สอง แต่ให้มีการสลับการทดลองใช้ตัวแปรที่เป็นสิ่งเร่งร้า กล่าวคือ เมื่อได้ทดลองเพิ่มหรือลดปริมาณของสิ่งเร่งร้าในกลุ่มหนึ่งแล้วไปชั่วระยะเวลา ก็ให้นำตัวแปรนี้ไปทดลองกับอีกกลุ่มหนึ่งซึ่งเคยเป็นกลุ่มที่ปลดจากตัวแปร ส่วนกลุ่มที่เคยมีตัวแปรทดลองอยู่ให้เป็นกลุ่มที่ปลดจากตัวแปรแทน ผลของการสนองตอบที่สังเกตได้จากการทดลองกลุ่มหมุนเวียนนี้ย่อมทำให้นักวิจัยเห็นอิทธิพลของสิ่งเร่งร้านนั้น ได้ชัดเจนที่สุดเท่าที่จะทำได้

อย่างไรก็ต้องทดลองทางสังคมศาสตร์ โดยเฉพาะในสาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์ไม่อ่อนโยน ที่จะทำให้นักวิจัยสามารถวิเคราะห์ตัวแปรได้ครบถ้วนกระบวนการเมื่อ้อน นักวิทยาศาสตร์ จะเห็นได้ง่ายๆ ว่า บัญหาเรื่องการปฏิบัติงานร่วมกันของมนุษย์ ในองค์กรไม่ใช่เป็นสิ่งที่จะหยิบมาทดลองได้ โดยเฉพาะเมื่อผู้คนมีหัวหน้าทั้งหลาย แต่ถึงจะสร้างโมเดล การวิจัยให้สมบูรณ์แบบตามแนวการทดลองทางวิทยาศาสตร์ไม่ได้ นักวิจัยก็ยังได้ประโยชน์จากการนำแนวคิดของการทดลองมาเป็นพื้นฐานในการคิดพิสูจน์บัญหาทางสังคมศาสตร์ การที่มีหลัก

ของการคิดนี้จะเป็นทางบ้องกันไม่ให้ผลของการวิจัยเปลี่ยนความหมายไปได้หลายอย่างเมื่อรวมข้อมูลได้มา โดยทั่วไปในการวิจัยมักจะเกี่ยวข้องกับบุคคลเพียงกลุ่มหนึ่งกลุ่มใดซึ่งมีความแตกต่างกันในแง่ของเวลาเท่านั้น การที่จะทราบถึงความแตกต่างระหว่างกลุ่มสองกลุ่มที่มีลักษณะเหมือนกัน แต่ได้รับอิทธิพลของสิ่งเร่งเร้าตัวเดียวกันในระยะต่างกันเป็นสิ่งที่เหลือวิสัยในสภาพการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ นักวิจัยทางสังคมศาสตร์ได้พยายามนำแนวคิดในเรื่องเวลา มาเป็นเกณฑ์ในการวิเคราะห์ตัวแปรเพื่อสร้างโมเดลให้สมบูรณ์ ที่นิยมกันมากก็คือการวิเคราะห์แนวโน้ม (trend) ของสิ่งต่างๆ ใน การวิเคราะห์นี้พิจารณาช่วงระยะเวลาที่ต่างๆ กันอันทำให้มังเกิดผลหนึ่งๆ แต่เนื่องจากสุ่มตัวอย่าง (sample) ที่ใช้ในการวิจัยเป็นตัวอย่างของประชากรในช่วงต่างกันจึงไม่อาจจะทำให้นักวิจัยลงความเห็นไปได้แน่นอนว่าการสนองตอบของประชากรหน่วยใดหรือกลุ่มใดเป็นอย่างหนึ่งพระมีสิ่งเร่งเร้าตัวใด และถ้าหากว่าพยายามทำการวิจัยโดยใช้สุ่มตัวอย่างจากประชากรต่างๆ กันโดยไม่คำนึงช่วงเวลาที่ต่างกันก็ยังจะไม่สามารถทราบได้เลยว่าสิ่งเร่งเร้าตัวใดสัมพันธ์กับการสนองตอบอันใด ในการวิเคราะห์ตัวแปรในแง่ของเวลาอันจึงมีหลักกำหนดให้ใช้สุ่มตัวอย่างของประชากรประเภทเดียวกันโดยมีแผนว่าจะวิเคราะห์ในช่วงเวลาต่างกัน หลักการวิเคราะห์ตามวิธีนี้เรียกว่า การวิเคราะห์เป็นคณะ (panel analysis)¹⁵ กำหนดช่วงเวลาต่างกันที่จะวิเคราะห์นี้จะเป็นตอนใดก็ได้ ค่าที่สังเกตได้ในตอนหนึ่งๆ เรียกว่าชุด (wave) แต่บัญหาที่มีอยู่อีกว่าตัวอย่างที่กำหนดให้มาจากการประเภทเดียวกันนี้ อาจจะเป็นตัวอย่างที่ต่างกันไปก็ได้ เนื่องจากทำการสุ่มในช่วงเวลาต่างกัน ถ้าเป็นเช่นนี้ผลที่วิเคราะห์ก็จะถือว่าเกิดจากความแตกต่างของสิ่งเร่งเร้าที่เกิดในช่วงเวลาต่างกันไม่ได้ อย่างไรก็ต้องมั่นใจในการสุ่มตัวอย่างให้แน่ใจว่าถูกหลักวิชาจริงๆ เพื่อให้ได้ตัวแทนของประชากรกลุ่มเดียวกัน ผลของการวิเคราะห์ก็จะแสดงว่าบุคคลแต่ละคนหรือแต่ละกลุ่มมีการสนองตอบต่างกันไปตามช่วงเวลาอย่างไร ดังแสดงไว้ในตารางที่ 5

ตารางที่ 5
ข้อมูลของตัวแปรที่วิเคราะห์เป็นคณะ
ชุดที่หนึ่ง

ชุดที่สอง	ชุดที่หนึ่ง	
	ใช่	ไม่ใช่
ใช่	ก	ข
ไม่ใช่	ค	ง
	ก + ค	ข + ง
		จ

แหล่งที่มา : Galtung, J. *Theory and Methods of Social Research*, p. 86

ร คือ จำนวนรวมของ ก + ข + ค + ง การวิเคราะห์ตัวแปรชุดที่หนึ่ง หรือชุดที่สองเป็นการวิจัยบุคคลคนเดียวกันหรือกลุ่มเดียวกัน จะนับผลของการวิเคราะห์ในตารางที่ 5 จึงเป็นผลของการวิเคราะห์ตัวแปรตัวเดียวกันทั้งสองชุด ต่างกันแต่เพียงว่าการวิเคราะห์ตัวแปรในแต่ละชุดนี้เป็นการกระทำในช่วงเวลาต่างกันเท่านั้น อย่างไรก็ได้ในความเป็นจริงนั้น การที่นักวิจัยจะหาสูมตัวอย่างให้เหมือนเดิมเมื่อเวลาผ่านไปเป็นสิ่งที่กระทำได้ยาก นักวิจัยจะต้องประสบบัญหาว่าตัวอย่างบางชนิดหรือบางประเภทที่เคยมีในการวิเคราะห์ชุดที่หนึ่งอาจจะขาดไปในการวิเคราะห์ชุดที่สอง หรือแม้ว่าจะได้สูมตัวอย่างเหมือนเดิมตามทฤษฎีจริง ๆ บัญหายังอาจจะเกิดขึ้นในแง่ความลำเอียงจากการสัมภาษณ์ซ้ำ (re-interviewing bias) กล่าวคือ เมื่อไปร่วบรวมข้อมูลในการวิเคราะห์ชุดที่สองไม่ว่าด้วยการทดสอบความหรือด้วยการสัมภาษณ์ก็ตาม บุคคลที่เคยให้ข้อมูลไว้แล้วครั้งหนึ่งอาจจะเกิดความนิ่มคิดได้หลายอย่างที่จะทำให้นักวิจัยไม่ได้ข้อมูลจริง เช่น รู้สึกว่าจะต้องพยายามตอบให้เหมือนเดิม หรือรู้สึกว่าเมื่อเคยตอบไปแล้วอย่างหนึ่งก็ไม่จำเป็นต้องกล่าวถึงเหตุผลหรือเรื่องราวในบางประเด็นซ้ำอีก เป็นต้น ถ้าเป็นเช่นนี้ความแตกต่างของ การสนองตอบระหว่างชุดทั้งสองก็ไม่ใช่เป็นผลจากความแตกต่างระหว่างสิ่งเร่งเร้าที่เปลี่ยนไประหว่างช่วงเวลาทั้งสองเท่านั้น

เพื่อเป็นการแก้ปัญหาการใช้ทฤษฎีไม่ได้ผลสมบูรณ์ ตามวิธีการวิเคราะห์เป็นคณะ (panel analysis) จึงได้มีผู้เสนอใช้วิธีการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างบุคคลสองคนหรือสองกลุ่มที่มีคุณสมบัตินางประการไม่เหมือนกันแทน¹⁶ วิธีการนี้เป็นการประยุกต์เทคนิคของการทดลองด้วยการใช้กลุ่มเทียบ (parallel — group technique) กล่าวคือแทนที่จะวัดผลของการสนองตอบทั้งในช่วงระยะเวลาทั้งก่อนและหลังการรับอิทธิพลจากสิ่งเร่งเร้า ก็จะรวมรวมข้อมูลแต่เฉพาะตอนที่การสนองตอบได้เปลี่ยนแปลงไปตามสิ่งเร่งเร้าแล้วเท่านั้น เพื่อที่จะเข้าใจวิธีการนี้ได้ง่ายขึ้น อาจพิจารณาได้จากแผนภาพข้างล่างนี้

	ก่อน	หลัง	ผลต่าง
กลุ่มทดลอง	x_1	x_2	$x_2 - x_1 = d$
กลุ่มควบคุม	x'_1	x'_2	$x'_2 - x'_1 = d'$

แผนภาพข้างบนนี้แสดงเทคนิคการใช้กลุ่มเทียบ กลุ่มทดลอง (experimental group) คือกลุ่มที่นักวิจัยได้จัดให้มีสิ่งเร่งเร้าหรือตัวแปรเฉพาะที่ต้องการพิสูจน์ต่างไปจากกลุ่มควบคุม (control group) ซึ่งจะใช้เป็นกลุ่มเปรียบเทียบ d และ d' คือค่าความแตกต่างระหว่างระยะเวลา

ก่อนและหลังการทดลองของแต่ละกลุ่ม ซึ่งจะทำให้เห็นว่าผลต่างระหว่างการสนองตอบของห้องช่วงเวลาที่เป็นผลจากสิ่งเร่งเร้าหรือตัวแปรที่กำหนดไว้เฉพาะนั้นหรือไม่

วิธีวิเคราะห์สหสมพันธ์ระหว่างบุคคลสองคนหรือสองกลุ่มที่มีลักษณะบางประการไม่เหมือนกัน เป็นการวางแผนพิสูจน์โดยอาศัยข้อมูลประเภท x_2 และ x'_2 เท่านั้น นักวิจัยไม่จำเป็นจะต้องแสวงหาข้อเท็จจริงในระยะเวลา ก่อนการทดลอง ทั้งนี้เพื่อเลี่ยงวิธีการทดลองจริงซึ่งกระทำได้ในทางวิทยาศาสตร์แต่เป็นสิ่งที่ทำได้ลำบากในทางสังคมศาสตร์ ค่า x_2 และ x'_2 ย่อมเป็นสิ่งที่ไม่เหลือวิสัยที่นักวิจัยทางสังคมศาสตร์จะศึกษาได้เพียงแต่นักวิจัยจะต้องระมัดระวังในการกำหนดลักษณะบางประการที่บุคคลทั้งสองคนหรือสองกลุ่มนี้จะต้องมีตรงกัน และคุณสมบัติเฉพาะที่กลุ่มหนึ่งจะต้องมีและอีกกลุ่มหนึ่งจะต้องไม่มีให้แน่ชัดดังตัวอย่างการวิจัยเรื่องหนึ่งเกี่ยวกับการปฏิบัติงานร่วมกันระหว่างทหารอเมริกันนิโกรกับทหารอเมริกันผิวขาว ซึ่งกระทรวงกลาโหมสหรัฐฯ ได้มอบให้นักวิจัยทำการค้นคว้า¹⁷ นักวิจัยได้ทำการศึกษาการปฏิบัติงานของกองร้อยทั้งส่วนที่มีและที่ไม่มีทหารอเมริกันนิโกรรวมอยู่ด้วย กองร้อยที่ศึกษาทั้งสองประเภทนี้มีทหารอเมริกันผิวขาวที่เป็นชาวใต้ ในสัดส่วนทัดเทียมกัน เพื่อเป็นการประกันว่ากลุ่มนักวิจัยเป็นกลุ่มนักวิจัยที่มีจิตใจยกย่องหรือเหยียดหยามดูถูกชนผิวดำในระดับเดียวกัน ผลการศึกษาปรากฏว่ากองร้อยที่มีทหารอเมริกันนิโกรอยู่ด้วยไม่พอใจที่จะร่วมปฏิบัติงานกับพวgnนิโกรเป็นจำนวนน้อยละ 7 (x_2) แต่กองร้อยที่ไม่มีทหารอเมริกันนิโกรอยู่เลยไม่พอใจในเรื่องนี้ถึงร้อยละ 62 (x'_2) การวิจัยนี้แสดงว่า ถึงแม้จะไม่ชอบ แต่ถ้าจัดให้ไปปฏิบัติงานร่วมกันแล้วความไม่พอใจที่จะทำงานร่วมกันนิโกรก็ลดลงเหลือเพียงร้อยละ 7 เท่านั้น

ในการวิเคราะห์ตัวแปรที่เป็นสิ่งเร่งเร้าเพื่อสร้างโมเดลนี้ นักวิจัยจะต้องตอบน้ำเสียง 2 ประการคือ ประการแรก จะกำหนดให้ค่าของตัวแปรนี้คงที่หรือไม่คงที่ และถ้าไม่คงที่จะให้เพิ่มขึ้นหรือลดลง ประการที่สอง ถ้ากำหนดให้ค่าตัวแปรไม่คงที่จะให้เพิ่มหรือลดลง เป็นปริมาณเท่าใด การที่จะตอบน้ำเสียงห้องส่องนี้ได้นักวิจัยจะต้องพิจารณาเบื้อง Majority ของการวิจัยเป็นหลัก แล้วนำเบื้อง Majority ของการวิจัยไปเทียบกับสมมติฐาน (hypothesis) ของการวิจัยเรื่องนี้ การที่จะเปลี่ยนหรือไม่เปลี่ยนค่าของตัวแปรนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับน้ำเสียง ถ้าน้ำเสียงของ การวิจัยเป็นเรื่องที่กว้าง ก็จะต้องมีตัวแปรหลายตัวที่จะต้องเปลี่ยนค่า และปริมาณที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงนี้จะต้องมีพิสัย (range) กว้างตามไปด้วย ทั้งนี้เพราะว่าในน้ำเสียงที่มีลักษณะเช่นนี้

นักวิจัยผู้พันตัวเองว่าต้องการทราบลักษณะของการสนองตอบต่าง ๆ ให้มากเท่าที่จะมากได้ แต่ถ้าบัญชีของ การวิจัยเป็นเรื่องเกี่ยวกับลักษณะของปรากฏการณ์เฉพาะอย่างที่ไม่กว้างขวาง ก็อาจกำหนดให้ตัวแปรตัวหนึ่งตัวใดเพียงตัวเดียวมีค่าเพิ่มขึ้นหรือลดลง โดยควบคุมให้ตัวแปรตัวอื่น ๆ มีค่าคงที่ จึงกล่าวได้ว่าการที่จะกำหนดค่าคงที่หรือเปลี่ยนค่าของตัวแปรให้เป็นปริมาณอย่างใดนั้น ขึ้นอยู่กับการตั้งบัญชา (*problem formulation*) ใน การวิจัยเป็นการสำคัญ

ความสัมพันธ์

ความก้าวหน้าทางคณิตศาสตร์ได้ทำให้นักวิจัยมีเครื่องมือสำคัญในการพิสูจน์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ และความคิดในการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (*correlation coefficient*) ได้เป็นที่ยอมรับใช้กันทั่วไปในการวิจัย แต่ในการพิสูจน์ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร่งเร้ากับการสนองตอบด้วยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์นั้นมีข้อพึงระวังบางประการสำหรับผู้ที่เริ่มทำงานในด้านการวิจัย ก่อนอื่นพึงเข้าใจว่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ไม่ใช่เป็นตัวเลขศักดิ์สิทธิ์ซึ่งบอกว่าเมื่อสิ่งหนึ่งเกิดขึ้นแล้วอีกสิ่งหนึ่งจะต้องเกิดขึ้น เมื่อพิจารณาความหมายที่แท้จริงทางคณิตศาสตร์ของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แล้วจะเห็นได้ว่าตัวเลขนี้คือค่าที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเบี่ยงเบน (*deviation*) ของสิ่งสิ่งนั้นเอง หากได้เป็นค่าที่แสดงว่าสิ่งหนึ่งเป็นต้นเหตุ หรือตัวการที่จะทำให้เกิดอีกสิ่งหนึ่งไม่ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็นเพียงค่าที่แสดงความเกี่ยวข้องระหว่างสิ่งสองสิ่ง หรือตัวแปรสองตัวว่ามีความเปลี่ยนแปลงที่แตกต่างไปจากค่าเฉลี่ยของตัวมันเองอย่างไร การที่จะพิสูจน์ให้ได้ว่าตัวแปรสองตัวนี้เป็นเหตุผลต่อกัน นักวิจัยจะต้องมีหลักฐานว่าในสถานการณ์ที่แน่นอนอย่างหนึ่ง เมื่อสิ่งเร่งเร้าหรือตัวแปรตัวแรกปรากฏการสนองตอบ หรือตัวแปรตัวที่สองจะบังเกิดขึ้น และถ้าตัวแปรตัวแรกนี้ไม่ปรากฏตัวแปรตัวที่สองก็จะต้องไม่ปรากฏด้วย หลักฐานนี้จะต้องได้รับการพิสูจน์เป็นจำนวนหลาย ๆ ครั้งเพื่อให้ทราบว่ามีกรณีใดบ้างหรือไม่ในสถานการณ์ที่กำหนดไว้แน่นอนแล้วนั้น เมื่อตัวแปรตัวแรกบังเกิดแล้วตัวแปรตัวที่สองไม่ได้บังเกิด การกระทำเช่นนี้ก็เทากับการใช้เทคนิคกลุ่มหมุนเวียน (*rotation — group technique*) ใน การวิจัยนั้นเอง

ความเปลี่ยนแปลงขององค์การ ไม่ว่าจะ ในด้าน ใดก็ตาม ไม่ได้เกิดขึ้นเพียงสาเหตุหนึ่งสาเหตุใดเพียงประการเดียว ทั้งนี้ เพราะเหตุแต่ละอย่างหรือตัวแปรตัวแรกนี้ ยังอาจแตกแขนง

อุกกาเบ็นส่วนย่อยๆ ได้ “ไม่เหมือนกับการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ซึ่งสามารถแยกมาอีกไปจนแยกไม่ได้แล้วประการหนึ่ง อีกประการหนึ่ง การที่จะควบคุมตัวแปรตัวอื่นๆ เพื่อให้สภาพการณ์เสนอเหมือนกัน (*ceteris paribus*) ใน การวิจัยแต่ละครั้งเพื่อวิเคราะห์อิทธิพลของตัวแปรแต่ละตัวในปริมาณต่างๆ กันนั้นเป็นสิ่งที่เหลือวิสัยในการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ ดังนั้นในการวิจัยสาเหตุของปรากฏการณ์ต่างๆ ในองค์การจึงต้องไม่มุ่งค้นหาว่าตัวแปรตัวหนึ่งๆ นั้นเป็นเหตุที่แท้จริงเพียงประการเดียวของผลที่บังเกิดขึ้นหรือไม่ แต่ควรจะมุ่งค้นหาว่าตัวแปรตัวหนึ่งๆ นั้น มีส่วนที่จะทำให้บังเกิดผลอย่างใดอย่างหนึ่งหรือไม่มากกว่า

ดังนั้นในการสร้างโมเดลการวิจัยทางการบริหาร นักวิจัยจะต้องสร้างความสมดุลย์ในการพิจารณาเหตุผล ก้าวคือ ในแห่งหนึ่งจะต้องไม่มุ่งสร้างโมเดลที่จะพิสูจน์ให้ได้ว่า องค์ประกอบทางการบริหารตัวใดแนวที่เป็นสาเหตุแต่เพียงประการเดียวของผลที่บังเกิดขึ้นในองค์การ และในอีกแห่งหนึ่งก็จะต้องไม่พยายามที่จะวิเคราะห์สมประสิทธิ์สมสมพันธ์ของตัวแปรในทุกๆ เรื่องโดยเข้าใจผิดว่าถ้าได้ค่าสัมประสิทธิ์สมสมพันธ์ที่มีปริมาณมากแล้วจะทำให้สามารถพิสูจน์เหตุผลที่ยังไม่เคยมีใครค้นพบได้

เชิงอธรรถ

1. คำอธิบายในหนังสือของผู้เขียนคนเดียวกันเรื่อง การบริหารด้วยการวิจัยปฏิบัติการ (กรุงเทพมหานคร: บริษัทสำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2516), หน้า 31—41.
2. Ackoff, R.L., *The Design of Social Research* (Chicago: University of Chicago Press, 1955), p. 29.
3. Simon, J.L., *Basic Research Methods in Social Science* (N.Y.: Random House, 1969), pp. 18—20.
4. Ackoff, *op.cit.*, p. 56.
5. ศัพท์นี้มีผู้ใช้ภาษาไทยว่า “ข้อัญ” ซึ่งไม่น่าจะตรงกับความหมายในภาษาอังกฤษนัก เพราะศัพท์ภาษาอังกฤษมีความหมายถึงความรู้สึกของกลุ่ม แต่ข้อัญเป็นความรู้สึกของแต่ละบุคคลได้ เช่นใช้ในความหมายว่าข้อัญหนีดื้อ.

6. Galtung, J., *Theory and Methods of Social Research* (N.Y. : Columbia University, 1969), pp. 30-35.

7. ได้มีผู้บัญญัติศัพท์ภาษาไทยสำหรับคำนี้ว่าองค์กรอธิปนัย ซึ่งไม่ตรงกับความหมายที่แท้จริงของภาษาอังกฤษ เพราะองค์กรประเทคนี้แม้ส่วนใหญ่จะไม่มีรูปร่างที่กำหนดแน่นอน แต่ก็จะมีบางส่วนที่ปรากฏเห็นรูปร่างได้.

8. Galtung, *op.cit.*, p. 78.

9. Simon, *op.cit.*, pp. 38-49.

10. Galtung, *op.cit.*, p. 83.

11. รายละเอียดในหนังสือของผู้เขียนคนเดียวกันเรื่อง การวัดในการจัดงานบุคคล (กรุงเทพมหานคร: สมาคมสังคมศาสตร์แห่งประเทศไทย, 2517), หน้า 5-9.

12. Mill, J.S., "Two Methods of Comparison," in Etzioni, A., and Dubow, F.L., *Comparative Perspectives* (Boston : Little, Brown and Company, 1970), pp. 205-213.

13. Roethlisberger, F.J., and Dickson, W.J., *Management and the Worker* (Chicago: Harward University, 1964), *passim*.

14. Blalock, H.M., and Blalock, A.B., *Methodology in Social Research* (London: McGraw-Hill, 1971), pp. 352-363.

15. Simon, *op. cit.*, pp. 289-291.

16. Stouffer, S.A., "Some Observations on Study Design," in Miller, D.C., ed., *Handbook of Research Design and Social Measurement* (N.Y.: David McKay 1970), pp. 33-35.

17. *Ibid.*, p. 34.