

ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรระดับบุคคลและตัวแปรระดับกลุ่ม

รองศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล ติรกานันท์¹

ความนำ

แต่เดิมมาการวิจัยทางสังคมศาสตร์มักใช้ตัวแปรเพื่อบรรยายลักษณะของบุคคล เช่น อายุ รายได้ ต่อมานักวิจัยก็พบว่าหน่วยที่ใช้ในการศึกษาอาจจะไม่ได้หมายถึงบุคคลเท่านั้น เพราะมีงานวิจัยจำนวนมากที่มีหน่วยในการศึกษาเป็นกลุ่มบุคคล เช่น ห้องเรียน โรงเรียน หมู่บ้าน ทำให้นักวิจัยต้องกลับมาทำความเข้าใจการใช้ตัวแปรในการบรรยายลักษณะของกลุ่มเหล่านี้

การใช้ตัวแปรในการบรรยายลักษณะของกลุ่มบุคคลที่รวมกันอยู่ในลักษณะของชุมชน องค์กร หรือกลุ่มบุคคลในลักษณะอื่น ๆ ได้แก่ เชื้อชาติของคนในเขตเมือง การบริหารงานขององค์กรเอกชน ลักษณะของบ้านพักอาศัยในอำเภอเมืองของแต่ละจังหวัด ในบางครั้ง แม้ว่าตัวแปรจะใช้บรรยายลักษณะของบุคคล แต่ก็ยังคงพบว่ามีพื้นฐานของข้อมูลเกี่ยวกับการรวมกันของกลุ่มบุคคลอยู่ด้วย ตัวอย่างเช่น การเปรียบเทียบบัณฑิตแพทย์ที่สำเร็จจากมหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียงกับบัณฑิตที่สำเร็จจากมหาวิทยาลัยอื่น ๆ จะเห็นว่าแพทย์เป็นบุคคล ส่วนความมีชื่อเสียงเป็นของมหาวิทยาลัยซึ่งเป็นองค์กร

บทความนี้มีจุดมุ่งหมายที่สำคัญ คือ การทำความเข้าใจวิธีการกำหนดค่าของตัวแปรที่ได้จากหน่วยที่ใช้ในการศึกษา การใช้ตัวแปรในการบรรยายลักษณะของบุคคลและลักษณะของกลุ่มบุคคล การเปลี่ยนค่าตัวแปรระดับบุคคลไปเป็นค่าตัวแปรระดับกลุ่มและการเปลี่ยนค่าตัวแปรระดับกลุ่มไปเป็นค่าตัวแปรระดับบุคคล ตลอดจน จุดอ่อนที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงค่าของตัวแปร นำไปสู่การวิเคราะห์พหุระดับ (multilevel analysis) ที่ใช้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรระดับบุคคลกับตัวแปรระดับกลุ่มในเวลาต่อมา

ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและกลุ่มที่บุคคลนั้นเป็นสมาชิก

สิ่งที่สำคัญในการวิจัยทางสังคมศาสตร์ คือ ความสามารถในการสรุปอ้างอิงผลการวิจัยที่ได้กลับไปยังทุกหน่วยของประชากรที่เกี่ยวข้อง การสรุปอ้างอิงความหมายของตัวแปรจะไม่ชัดเจน หากไม่มีการพิจารณาถึงบริบทของเรื่องราวที่เกี่ยวข้องของตัวแปรนั้น ทำให้ต้องเริ่มต้นจากลักษณะที่เด่นชัดซึ่งต้องการใช้สรุปอ้างอิง ไม่ว่าจะต้องการสรุปอ้างอิงลักษณะนั้นกลับไปยังบุคคลหรือกลุ่มก็ตาม ตัวอย่างเช่นการที่นักวิจัยต้องการสรุปอ้างอิงแนวคิดในการวิจัยที่ว่า เด็กที่มีพ่อแม่ร่ำรวยมีสัดส่วนของการไปโรงเรียนมากกว่าเด็กที่มีพ่อแม่ยากจน

ดังนั้นในการจะสรุปอ้างอิงแนวคิดใดๆ ก็ตามจะมีลักษณะที่สำคัญ คือ

1. ใช้การสรุปอ้างอิงเพื่อการยืนยันแนวคิดในการวิจัยหรือบางสิ่งบางอย่างกลับไปยังประชากรทั้งหมด
2. เป็นการใช้ตัวแปรเพื่อเปรียบเทียบแต่ละหน่วยของประชากรด้วยตัวแปรที่เป็นคุณสมบัติเดียวกัน
3. มีค่าของตัวแปรในแต่ละหน่วยของประชากรแน่นอน

¹ดร.,รองศาสตราจารย์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

4. มีแนวคิดของการวิจัยที่ต้องการแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

งานวิจัยเชิงปริมาณส่วนใหญ่จะมีจุดมุ่งหมายในการสรุปอ้างอิงกลับไปยังประชากร แต่จะสรุปอ้างอิงได้ดีเพียงใดขึ้นอยู่กับคุณภาพในการสุ่มตัวอย่างและการเลือกใช้สถิติวิเคราะห์อย่างเหมาะสม

ปัญหาที่พบในงานวิจัยที่ผ่านมา

แนวคิดในการวิจัยที่เป็นปัญหาที่ถกเถียงกันอยู่ในปัจจุบัน คือ ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยบางตัวได้ข้อมูลมาจากบุคคล ตัวแปรบางตัวได้ข้อมูลมาจากกลุ่มที่บุคคลเป็นสมาชิก ตัวอย่างเช่น งานวิจัยเรื่อง อัตราการทำผิดของเยาวชนมีความสัมพันธ์กับสัดส่วนของงบประมาณเพื่อการศึกษาของประเทศ งานวิจัยนี้จะทำการเก็บข้อมูลที่เกิดขึ้นในแต่ละปี ตัวแปรอัตราการทำผิดของเยาวชนเป็นค่าของตัวแปรที่บรรยายคุณลักษณะของกลุ่ม แต่เป็นค่าที่คำนวณได้จากข้อมูลของเยาวชนแต่ละคน ส่วนสัดส่วนของงบประมาณเพื่อการศึกษาเป็นตัวแปรที่บรรยายคุณลักษณะของประเทศและเป็นค่าที่คำนวณได้จากข้อมูลของประเทศ

ตัวอย่างที่สอง งานวิจัยเรื่อง ผู้นำที่ได้รับการยอมรับจะมีพฤติกรรมที่ไม่เบี่ยงเบนไปจากบรรทัดฐานของชุมชน งานวิจัยนี้จะทำการเก็บข้อมูลที่เกิดขึ้นในชุมชนต่าง ๆ การยอมรับผู้นำเป็นตัวแปรที่ได้ข้อมูลมาจากบุคคลในชุมชน ส่วนบรรทัดฐานของชุมชนเป็นตัวแปรที่ได้ข้อมูลมาจากแต่ละชุมชน

จากปัญหาเหล่านี้ทำให้เกิดการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับกลุ่มที่บุคคลนั้นเป็นสมาชิก และนำไปสู่การเปลี่ยนค่าตัวแปรระดับบุคคลไปเป็นค่าตัวแปรระดับกลุ่มและการเปลี่ยนค่าตัวแปรระดับกลุ่มไปเป็นค่าตัวแปรระดับบุคคล

ลักษณะของกลุ่มที่เกิดจากการรวมตัวกันของบุคคลและการเป็นสมาชิกของกลุ่ม

ในการวิจัยนักวิจัยจะต้องมีการให้ความหมายที่เฉพาะเจาะจงเกี่ยวกับคำว่า กลุ่มและสมาชิกของกลุ่ม สมาชิกจะถูกพิจารณาว่าเป็นส่วนหนึ่งของหน่วยที่ใหญ่กว่า หากการวิจัยสนใจเฉพาะสมาชิกที่เป็นบุคคลในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งเท่านั้น บุคคลทั้งหมดในกลุ่มนั้นก็จะประชากรที่ใช้ในการวิจัย แต่ถ้านักวิจัยสนใจความแตกต่างที่เกิดจากการเป็นสมาชิกในกลุ่มต่าง ๆ กลุ่มต่าง ๆ เหล่านี้ก็จะสมาชิกของกลุ่มที่ใหญ่ขึ้นและสมาชิกที่เป็นกลุ่มจะเป็นประชากรในการวิจัย

ชุดของตัวแปรที่ใช้ในการบรรยายลักษณะหรือคุณสมบัติของสมาชิกที่บุคคลจะเป็นตัวแปรคนละชุดกับที่ใช้บรรยายลักษณะหรือคุณสมบัติของกลุ่มที่เป็นสมาชิก

ตัวอย่างความแตกต่างระหว่างกลุ่มและสมาชิก ประเด็นการวิจัยเรื่อง ผู้สูงอายุในหมู่บ้านมักให้รับบทบาทการเป็นผู้นำชุมชนอย่างไม่เป็นทางการจากคนในหมู่บ้าน คนจะเป็นสมาชิกของหมู่บ้าน ส่วนหมู่บ้านเป็นกลุ่มที่คนมารวมตัวกัน

ตัวอย่างต่อมาเป็นประเด็นการวิจัยเรื่อง คนในจังหวัดที่มีลักษณะเป็นเมืองอุตสาหกรรมจะมีโทรศัพท์มือถือใช้กันมาก คนในจังหวัดจะเป็นสมาชิกของจังหวัด ส่วนจังหวัดเป็นกลุ่มที่คนในจังหวัดเหล่านั้นมารวมตัวกัน

อย่างไรก็ตามสมาชิกไม่จำเป็นต้องเป็นแต่ละบุคคลเสมอไป สมาชิกอาจเป็นลักษณะใดลักษณะหนึ่งของการรวมกันของบุคคลก็ได้ เช่น เขตเลือกตั้งเป็นสมาชิกของจังหวัด ห้องเรียนเป็นสมาชิกของโรงเรียน

หมู่บ้านเป็นสมาชิกของตำบล ดังนั้นในงานวิจัยที่เป็นการศึกษากลุ่มจะต้องระบุให้ชัดเจนว่าอะไรเป็นสมาชิกของกลุ่มที่ทำการศึกษา

การเป็นสมาชิกที่เป็นลำดับชั้น

ในการวิจัยทางสังคมมักพบการเป็นสมาชิกตามลำดับชั้นตามโครงสร้างทางสังคม เช่นผู้อยู่อาศัยเป็นสมาชิกของเขตเลือกตั้ง เขตเลือกตั้งเป็นสมาชิกของจังหวัด ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ตามลำดับชั้นถึง 3 ระดับด้วยกัน หรืออีกตัวอย่างที่เห็นได้ชัดเจน คือ นักเรียนเป็นสมาชิกในห้องเรียน และห้องเรียนเป็นสมาชิกของโรงเรียน

การรวมตัวกันของสมาชิกเป็นกลุ่มมี 3 ลักษณะด้วยกัน คือ

1. การรวมกลุ่มตามธรรมชาติ (natural grouping) เป็นโครงสร้างทางสังคมเป็นลำดับชั้นตามธรรมชาติตัวอย่างเช่น การศึกษานักเรียนที่อยู่ในโรงเรียน การศึกษาลักษณะทางพันธุกรรมของลูกในครอบครัว การวัดซ้ำในบุคคลเดิมในแต่ละช่วงระยะเวลาของชีวิต

2. การรวมกลุ่มจากการทำงาน (working grouping) เป็นกลุ่มที่เกิดจากการจัดขึ้นของหน่วยงานหรือเงื่อนไขทางกายภาพที่ได้รับการยอมรับ ตัวอย่างเช่น คนที่อยู่ในสังคมเดียวกันหรือสิ่งแวดล้อมเดียวกันจะมีความคิดเห็นเป็นไปในทิศทางเดียวกัน หรือคนในเขตเลือกตั้งเดียวกัน ส่วนใหญ่จะเลือกพรรคการเมืองเดียวกัน ลักษณะเช่นนี้จะไม่เป็นไปตามธรรมชาติเหมือนลักษณะที่ 1

3. การรวมกลุ่มทางทฤษฎี (theoretical grouping) เป็นกลุ่มในลักษณะทางสังคมวิทยา ไม่สามารถระบุขอบเขตที่ชัดเจนของกลุ่ม และไม่สามารถกำหนดกติกาในการจัดลำดับของกลุ่มได้เช่นกัน กลุ่มในลักษณะนี้จะเป็นกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับลักษณะทางวัฒนธรรม ค่านิยม บรรทัดฐาน และประเพณี เป็นโครงสร้างที่เป็นลักษณะแฝง (latent structure) การศึกษาในกลุ่มนี้ส่วนใหญ่จะเป็นการทำความเข้าใจอิทธิพลของบริบท (contextual effect) ต่อพฤติกรรมทางสังคมของบุคคล

การใช้ข้อมูลที่เป็นค่าของตัวแปรระดับกลุ่มแทนข้อมูลของตัวแปรระดับบุคคล

บ่อยครั้งในการวิจัยไม่สามารถเก็บข้อมูลของแต่ละบุคคลได้ ต้องอาศัยลักษณะหรือค่าของตัวแปรของกลุ่มแทน ดังจะเห็นได้จากตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1 การศึกษาในประเด็นที่ว่า ผู้มีรายได้สูงจะออกเสียงเลือกพรรคการเมือง ก มาก หรือ คนร่ำรวยจะชอบพรรค ก ตัวแปรในเรื่องนี้มี 2 ตัวแปร คือ รายได้และพรรคการเมืองที่เลือก การเก็บข้อมูลจึงต้องอาศัยข้อมูลจากรายได้เฉลี่ยของแต่ละชุมชนกับสัดส่วนการออกเสียงเลือกพรรค ก ในแต่ละชุมชน โดยไม่มีข้อมูลการออกเสียงและรายได้ของแต่ละคน แม้ว่าจะงานวิจัยนี้จะใช้ข้อมูลที่ถูกต้องแต่ก็ยังไม่สามารถยอมรับความแม่นยำผลการวิจัยได้เท่ากับการเก็บเป็นรายบุคคล

ตัวอย่างที่ 2 การศึกษาในประเด็นเรื่อง การใช้กฎหมายไม่เคร่งครัดของชุมชนทำให้การกระทำผิดของเยาวชนเพิ่มมากขึ้น และมีจำนวนผู้สูงอายุที่มีอาการวิตกกังวลเพิ่มขึ้นด้วยเช่นกัน งานวิจัยนี้ใช้ข้อมูลจากตัวเลขสถิติคดีและรายงานทางการแพทย์ในแต่ละชุมชน การสรุปในลักษณะนี้ยังไม่ถูกต้องทั้งหมดแม้ว่าข้อมูลที่ได้นี้จะถูกต้องก็ตาม เพราะยังมีตัวแปรอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการกระทำผิดของเยาวชนและการวิตกกังวลของผู้สูงอายุ การเก็บข้อมูลรายบุคคลจะทำให้ได้ข้อมูลที่มีความแม่นยำมากกว่า

จากตัวอย่างทั้งสอง จะเห็นได้ว่าการเลือกใช้ข้อมูลที่เป็นคุณสมบัติของกลุ่มไม่สามารถใช้แทนข้อมูลของระดับบุคคลได้อย่างมีประสิทธิภาพเสมอไป

การกำหนดค่าหรือลักษณะของตัวแปรในระดับกลุ่ม

ในการศึกษาตัวแปรระดับกลุ่ม มีการจำแนกค่าของตัวแปรระดับกลุ่มให้ชัดเจนดังนี้

1. ค่าของตัวแปรที่ได้จากการวิเคราะห์ (analytical properties) เป็นค่าของตัวแปรของกลุ่มที่ได้มาจากการนำค่าของตัวแปรของสมาชิกแต่ละหน่วยมาคำนวณทางสถิติ ได้แก่

1.1 การใช้ค่าเฉลี่ย เช่น ค่าเข้าบ้านโดยเฉลี่ยในเขตที่มีการเลือกตั้ง

1.2 การใช้สัดส่วน เช่น สัดส่วนผู้อยู่อาศัยที่เป็นพวักย้ายถิ่น สัดส่วนของชุมชนที่มีโรงเรียนมัธยมของตนเอง ร้อยละของหมู่บ้านที่ได้รับข่าวสารทางราชการอย่างครบถ้วน

1.3 การใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เช่น ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของรายได้ของชาติ เป็นค่าที่คำนวณมาจากรายได้ของแต่ละบุคคล

จากตัวอย่างที่ 1.1 -1.3 จะเห็นได้ว่าค่าของตัวแปรของกลุ่มที่ได้มาจากการคำนวณข้อมูลของสมาชิกแต่ละคนจึงเป็นค่าของตัวแปรจากการวิเคราะห์

1.4 การใช้สหสัมพันธ์ (correlation) เช่น สหสัมพันธ์ระหว่างอายุกับชื่อเสียงของบุคคลนั้นในชุมชนถูกนำมาใช้ในการวัดความชรา การใช้ความสัมพันธ์ระหว่างการออกเสียงเลือกตั้งในเมืองกับชุมชนที่อยู่อาศัยในการวัดการมีส่วนร่วมทางการเมืองของชุมชน

ข้อสังเกตของค่าของตัวแปรที่ได้จากการวิเคราะห์

ค่าของตัวแปรที่ได้จากการวิเคราะห์ (analytical properties) จะมีส่วนหนึ่งที่มีความหมายคล้ายค่าของตัวแปรที่ได้จากสมาชิกแต่ละคน เช่น ในการใช้ค่าเฉลี่ย รายได้เฉลี่ยของจังหวัดมีความหมายคล้ายกับรายได้ของบุคคล จำนวนโรงเรียนมัธยมเฉลี่ยในชุมชนทั้งหมดมีความหมายคล้ายกับจำนวนโรงเรียนมัธยมในชุมชน ความมั่งคั่งของจังหวัดมีความหมายคล้ายกับความมั่งคั่งของพลเมือง

ความหมายที่ได้จากการวิเคราะห์อาจมีความหมายคล้ายกับของบุคคลหรือเป็นค่าของตัวแปรที่สวนทางกันก็ได้ ได้แก่ การใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานกับสหสัมพันธ์จะให้ความหมายที่แตกต่างออกไปจากค่าของตัวแปรในระดับบุคคล เช่น ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของรายได้แต่ละจังหวัดจะแตกต่างจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของรายได้แต่ละบุคคล แม้ว่าจะใช้ข้อมูลเบื้องต้นจากแต่ละบุคคลก็ตาม

2. ค่าของตัวแปรที่ได้จากโครงสร้าง (structural properties) เป็นค่าของตัวแปรของกลุ่มที่ได้มาจากการจัดกระทำข้อมูลที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกแต่ละหน่วยกับสมาชิกบางหน่วยหรือกับสมาชิกทั้งหมด ตัวอย่างเช่น การศึกษาบรรยากาศในห้องเรียนที่นักเรียนชอบ ด้วยการให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ตรงกับความคิดของนักเรียนมากที่สุด จากนั้นนำมาแจกแจงความถี่ โดยตัวเลือกที่มีความถี่สูงสุดจะบอกถึงลักษณะของบรรยากาศในห้องเรียนที่นักเรียนชอบ จะเห็นได้ว่าค่าของตัวแปรนี้ได้จากการนับจำนวนตัวเลือกที่นักเรียนมีความเห็นตรงกัน จึงจัดเป็นค่าของตัวแปรจากโครงสร้าง

ตัวอย่างต่อมาเป็นตัวอย่างที่มองในภาพที่ใหญ่ขึ้น พิจารณาจากแผนที่เขตเลือกตั้งในจังหวัด มีรายละเอียดที่แสดงถึงเชื้อสายของผู้อยู่อาศัยในเขตเลือกตั้ง จำนวนเขตเลือกตั้งที่มีผู้อาศัยที่มีเชื้อสายจีน ข้อมูลที่ได้มาจากโครงสร้างทางราชการจึงจัดเป็นค่าของตัวแปรจากโครงสร้าง

3. ค่าของตัวแปรที่เป็นภาพรวม (global properties) หมายถึง ค่าของตัวแปรของกลุ่มที่ไม่เกี่ยวข้องกับค่าของตัวแปรของสมาชิกแต่ละหน่วย เช่น ภาษาทางราชการของประเทศต่างๆ การจัดสรรงบประมาณของประเทศ ความทันสมัยของกองทัพจากเทคโนโลยีที่ใช้ ความหนาแน่นของครัวเรือนที่อยู่อาศัยในแต่ละหมู่บ้าน การประกอบพิธีกรรมทางศาสนาของชุมชน

ค่าตัวแปรของสมาชิกภายในกลุ่มที่กำหนด

1. ค่าของตัวแปรแบบสมบูรณ์ (absolute properties) เป็นค่าของตัวแปรของสมาชิกแต่ละหน่วย โดยไม่เกี่ยวข้องกับสมาชิกหน่วยอื่น ๆ เช่น รายได้ของบัณฑิตที่จบจากมหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียงจะมีรายได้มากกว่าบัณฑิตที่จบจากมหาวิทยาลัยอื่น ๆ รายได้ของบัณฑิตแต่ละคนจะไม่เกี่ยวข้องกับรายได้ของบัณฑิตคนอื่น ๆ จึงจัดเป็นค่าของตัวแปรแบบสมบูรณ์

2. ค่าของตัวแปรแบบสัมพัทธ์ (relative properties) เป็นค่าของตัวแปรของสมาชิกแต่ละหน่วยที่ได้จากความสอดคล้องหรือความแตกต่างจากสมาชิกหน่วยอื่น ๆ เช่น การเลือกเพื่อนคนที่ชอบมากที่สุดในห้องเรียน นักเรียนคนที่เพื่อนชอบมากที่สุดได้จากการรวมคะแนนที่เพื่อนเลือกมากที่สุด คะแนนที่นักเรียนแต่ละคนได้รับบอกถึงความมีมนุษยสัมพันธ์ คะแนนของแต่ละคนที่แตกต่างไปจากค่าเฉลี่ยแสดงถึงระดับการยอมรับของเพื่อนในห้องเรียน ในช่วงปี 1950 มีนักวิชาการหลายท่านได้แก่ Zeisel , Festinger, Schachter & Back ได้เสนอวิธีการวิเคราะห์ค่าของตัวแปรแบบสัมพัทธ์นี้ ด้วยการใช้ matrix ที่ชื่อว่า Sociomatrix ซึ่งจะพบในบทความเก่า ๆ เกี่ยวกับเรื่องนี้ (อ้างใน Larzarsfel & Menze,l 1980:513)

ความแตกต่างระหว่างค่าของตัวแปรแบบสัมพัทธ์ (relative properties) กับค่าของตัวแปรจากโครงสร้าง (structural properties) ที่เห็นได้ชัดเจน คือ ค่าของตัวแปรแบบสัมพัทธ์จะเป็นการระบุลักษณะของสมาชิกในกลุ่ม ส่วนค่าของตัวแปรตามโครงสร้างจะเป็นการระบุลักษณะของกลุ่มในภาพรวม แม้ว่าค่าของตัวแปรทั้งสองได้มาจากความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกแต่ละหน่วยก็ตาม

3. ค่าของตัวแปรจากการเปรียบเทียบ (comparative properties) เป็นการบรรยายลักษณะของสมาชิกด้วยการเปรียบเทียบค่ากับคุณสมบัติบางอย่างและกระจายคุณสมบัติไปยังสมาชิกทุกหน่วย เช่น ลำดับบุตร เป็นค่าของตัวแปรที่ได้จากเปรียบเทียบของคนแต่ละคน ตัวอย่างงานการวิจัยที่ใช้ค่าของตัวแปรนี้ ได้แก่ ลูกคนกลางและลูกคนเล็กของครอบครัวจะมีการประนีประนอมมากกว่าลูกคนโตของครอบครัว ในตัวอย่างนี้ ลูกถูกจัดลำดับตามอายุก่อน หรือนักเรียนที่มีความสามารถอยู่ในลำดับต้น ๆ ของแต่ละโรงเรียนจะมีปัญหาในการปรับตัวมากกว่าเด็กที่มีความสามารถในระดับรองลงมาของแต่ละโรงเรียน

4. ค่าของตัวแปรจากบริบท (contextual properties) เป็นการบรรยายค่าของตัวแปรของสมาชิกกลุ่มด้วยค่าของตัวแปรระดับกลุ่มหรือคุณสมบัติของกลุ่ม จะเห็นได้จากตัวอย่างประเด็นการวิจัยต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1 ผู้สำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัยของรัฐจะมีรายได้สูงกว่าผู้สำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัยเอกชน จะเห็นได้ว่าประเภทของมหาวิทยาลัยที่ระบุว่าเป็นของรัฐหรือของเอกชนเป็นค่าของตัวแปรของกลุ่ม แต่ได้ถูกนำมาใช้ในการบรรยายผู้สำเร็จการศึกษาด้วย

ตัวอย่างที่ 2 คนงานในโรงงานที่ไม่มีสหภาพแรงงานจะมีการเผชิญหน้ากับนายจ้างน้อยกว่าโรงงานที่มีสหภาพแรงงาน จะเห็นได้ว่าการมีสหภาพแรงงานหรือไม่เป็นค่าของตัวแปรระดับโรงงาน แต่ถูกนำมาใช้เป็นค่าของตัวแปรของคนงานด้วย

ลักษณะที่สำคัญของค่าของตัวแปรที่ได้จากการเปรียบเทียบและค่าของตัวแปรจากบริบท ค่าของตัวแปรจากการเปรียบเทียบและค่าของตัวแปรจากบริบทได้จะไม่สามารถนำมาใช้ในการวิจัยได้เมื่อทุกหน่วยมาจากสมาชิกกลุ่มเดียวกัน จากตัวอย่างของค่าของตัวแปรจากเปรียบเทียบที่ว่าลูกคนกลางและลูกคนเล็กของครอบครัวจะมีการประนีประนอมมากกว่าลูกคนโตของครอบครัว จะเห็นได้ว่าต้องใช้ครอบครัวจำนวนหนึ่งจึงจะศึกษาในเรื่องนี้ได้สำเร็จ ส่วนตัวอย่างค่าของตัวแปรจากบริบทที่ว่าผู้สำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัยของรัฐจะมีรายได้สูงกว่าผู้สำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัยเอกชน ก็ได้จากกลุ่มของมหาวิทยาลัยของรัฐและกลุ่มของมหาวิทยาลัยเอกชน

ค่าของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ในงานวิจัยเรื่องหนึ่ง ๆ อาจพบค่าของตัวแปรหลายแบบในคราวเดียวกันดังตัวอย่างงานวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาว่าผู้สำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัยของรัฐจะมีรายได้สูงกว่าผู้สำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัยเอกชน จะพบว่า รายได้เป็นค่าของตัวแปรแบบสัมบูรณ์ (absolute properties) รายได้เฉลี่ยที่ถูกนำมาเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มเป็นค่าของตัวแปรจากการวิเคราะห์ (analytical properties) การสำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัยแต่ละประเภทเป็นค่าของตัวแปรจากบริบท (contextual properties) ประเภทของมหาวิทยาลัยเป็นค่าของตัวแปรที่เป็นภาพรวมของกลุ่ม (global properties)

จะเห็นได้ว่ามีความคาบเกี่ยวระหว่างค่าของตัวแปรเหล่านี้ การจำแนกในลักษณะนี้อาจไม่ตรงกับบริบทของงานวิจัยในปัจจุบัน ตัวอย่างเช่น ตัวแปรจำนวนห้องสมุดในชุมชน ตัวแปรความก้าวร้าวในนิทานพื้นบ้าน ทั้งสองตัวแปรเป็นค่าของตัวแปรในภาพรวม แต่มักพบข้อโต้แย้งทางสังคมศาสตร์ที่ว่าสิ่งเหล่านี้เกิดจากพฤติกรรมของคนแต่ละคนในสังคม หรือเป็นผลมาจากโครงสร้างทางสังคม

ค่าของตัวแปรที่กำกวมจะได้แก่ ค่าของตัวแปรที่เป็นอัตราส่วน (ratio) เช่น อัตราการฆ่าตัวตาย ทั้งนี้เพราะเป็นลักษณะที่คำนวณมาจากพฤติกรรมของแต่ละบุคคล ตรงประเด็นนี้ขึ้นอยู่กับผู้วิจัยว่าต้องการใช้เป็นค่าของตัวแปรของกลุ่มหรือของแต่ละบุคคล

ลักษณะค่าของตัวแปรที่พบในงานวิจัย

ค่าของตัวแปรที่กล่าวมาข้างต้นในงานวิจัยมีหลายแบบด้วยกัน คือ

1. การใช้ค่าของตัวแปรหลายแบบในงานวิจัยเดียวกัน

ตัวอย่างเช่นการศึกษาทางการเมือง ที่มีสมมติฐานแรกว่าชุมชนที่มีความเป็นเอกภาพสูงจะสนใจการเมืองมากกว่าชุมชนที่มีความเป็นเอกภาพต่ำ การเก็บข้อมูลเริ่มจากการแบ่งชุมชนตามการออกเสียง

เลือกตั้ง ถ้าชุมชนใดเลือกพรรคหนึ่งพรรคใดมากกว่า 70 % แสดงว่ามีความเป็นเอกภาพสูง ชุมชนที่มีการเลือกแบบกระจายจะจัดเป็นชุมชนที่มีความเป็นเอกภาพต่ำ

สมมติฐานที่สอง คือความสัมพันธ์ระหว่างความเป็นเอกภาพกับจำนวนกิจกรรมทางการเมือง สมาชิกในชุมชนจะถูกแบ่งแยกตามจำนวนกิจการทางการเมืองที่สมาชิกมีส่วนร่วม

ในงานวิจัยนี้มีค่าของตัวแปรจากบริบท 2 ลักษณะ คือ ขนาดของชุมชนและความเป็นเอกภาพของแต่ละชุมชน

ตัวอย่างที่ 2 ในการศึกษาความก้าวร้าวของคนเชื้อชาติต่าง ๆ นักวิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลจากคนเชื้อชาติต่าง ๆ 10 เชื้อชาติที่อาศัยอยู่ในประเทศต่าง ๆ แต่ละเชื้อชาติจะบันทึกจำนวนครั้งของการทำสงครามที่เกิดขึ้นใน 100 ปีย้อนหลัง ลักษณะนี้เป็นค่าของตัวแปรในภาพรวมของแต่ละเชื้อชาติ กลุ่มตัวอย่าง 100 คนที่เป็นตัวแทนของแต่ละเชื้อชาติได้รับการทดสอบความก้าวร้าว การวิเคราะห์ข้อมูลชุดนี้ทำได้ 2 ลักษณะ คือ

1) คำนวณค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความก้าวร้าวเฉลี่ยซึ่งเป็นค่าของตัวแปรจากการวิเคราะห์กับจำนวนครั้งในการทำสงครามของแต่ละเชื้อชาติซึ่งเป็นค่าของตัวแปรในภาพรวม

2) คำนวณค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความก้าวร้าวของตัวอย่างแต่ละคนซึ่งเป็นค่าของตัวแปรแบบสัมพันธ์กับจำนวนการทำสงครามของแต่ละเชื้อชาติของแต่ละคนซึ่งเป็นค่าของตัวแปรจากบริบท

ตัวอย่างที่ 3 ในการศึกษาความก้าวร้าวของพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมจำนวน 10 เชื้อชาติ ทำการทดสอบความก้าวร้าวของพนักงาน และสังเกตพฤติกรรมของพนักงานเหล่านั้นในเวลา 1 เดือน เพื่อบันทึกจำนวนการทะเลาะวิวาท นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ได้ดังนี้

1) คำนวณค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความก้าวร้าวกับจำนวนครั้งในการทะเลาะวิวาท ลักษณะนี้เป็นการศึกษาจากข้อมูลในสมาชิกแต่ละคน ตัวแปรทั้งคู่เป็นค่าของตัวแปรแบบสัมพันธ์

2) คำนวณค่าสหสัมพันธ์ระหว่างจำนวนครั้งในการทะเลาะวิวาทซึ่งเป็นค่าของตัวแปรแบบสัมพันธ์กับจำนวนการทำสงครามของแต่ละเชื้อชาติของแต่ละคนซึ่งเป็นค่าของตัวแปรจากบริบท

เมื่อเปรียบเทียบการวิเคราะห์ทั้งสองแบบจะพบว่า การวิเคราะห์แบบที่ 1 เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างการทะเลาะวิวาทที่เกิดขึ้นจริงกับความก้าวร้าวที่เป็นคุณลักษณะแฝงทางจิตวิทยา ส่วนการวิเคราะห์แบบที่ 2 เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างการทะเลาะวิวาทที่เกิดขึ้นจริงกับภูมิหลังของพนักงานแต่ละคน

2. การสร้างค่าของตัวแปรหนึ่งจากค่าของตัวแปรแบบอื่น ๆ

ในการวิจัยนักวิจัยสามารถกำหนดค่าของตัวแปรแบบหนึ่งได้จากค่าของตัวแปรแบบอื่น ๆ ตัวอย่างเช่น การศึกษาการรวมกลุ่มของแพทย์ในพื้นที่ต่าง ๆ นักวิจัยคาดคะเนว่าแพทย์ที่ฝึกหัดในพื้นที่ที่มีการรวมกลุ่มของแพทย์ เมื่อสำเร็จการศึกษาจะมีแนวโน้มที่จะก่อตั้งกลุ่มแพทย์ในพื้นที่ปฏิบัติงาน ตัวอย่างนี้เป็น การสร้างค่าของตัวแปรจากบริบทจากค่าของตัวแปรในภาพรวม

ตัวอย่างต่อมาเป็นการศึกษาแรงงานในโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ที่มีความเป็นเอกภาพในการออกคะแนนเสียงสูง ตัวอย่างนี้เป็น การสร้างค่าของตัวแปรจากบริบทจากค่าของตัวแปรจากการวิเคราะห์

3. ค่าของตัวแปรหลาย ๆ แบบจากข้อมูลชุดเดียวกัน

ในงานวิจัยขึ้นเดียวกันนักวิจัยสามารถสร้างตัวแปรได้หลายชนิดแตกต่างกัน ดังตัวอย่างต่อไปนี้

นักวิจัยทำการศึกษายอมรับความรู้ใหม่ของเกษตรกร ทำการเก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์เกษตรกร 393 คน เป็นการสัมภาษณ์เกษตรกรจาก 21 ฟาร์มที่ได้รับคำแนะนำจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรเกี่ยวกับความรู้ใหม่ใหม่ที่ใช้ดำเนินงานอยู่ในฟาร์ม คำนวณร้อยละของคะแนนการยอมรับความรู้ใหม่ของผู้ตอบแต่ละคน จากคำถามการใช้ความรู้ใหม่ 18 ข้อ หากมีการใช้ความรู้ใหม่ 9 ข้อ ผู้ตอบนั้นจะได้ 50 คะแนน ในแต่ละชุมชนจะคำนวณคะแนนเฉลี่ยจากผู้ตอบในแต่ละชุมชน ผลปรากฏว่ามีคะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 25 ถึง 57 คะแนน นำคะแนนทั้งหมดมาแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ ชุมชนที่มีการยอมรับต่ำ ชุมชนที่มีการยอมรับปานกลาง ชุมชนที่มีการยอมรับสูง นักวิจัยจึงตั้งสมมติฐานไว้ว่า

- 1) ชุมชนที่มีการยอมรับสูง ผู้นำชุมชนจะมีอัตราการยอมรับความรู้ใหม่สูงกว่าเกษตรกรอื่น ๆ ในชุมชน
- 2) ชุมชนที่มีการยอมรับต่ำ ผู้นำชุมชนจะมีอัตราการยอมรับความรู้ใหม่ไม่แตกต่างกับเกษตรกรอื่น ๆ ในชุมชน

จากข้อมูลที่ได้พบว่าในชุมชนที่มีการยอมรับต่ำ ผู้นำชุมชนจะได้ 37 คะแนน คะแนนเฉลี่ยของเกษตรกรอื่นในชุมชนเท่ากับ 32 คะแนน ส่วนชุมชนที่มีการยอมรับสูงผู้นำชุมชนจะได้ 66 คะแนน คะแนนเฉลี่ยของเกษตรกรอื่นในชุมชนเท่ากับ 48 คะแนน

ในตัวอย่างนี้คะแนนการยอมรับความรู้ใหม่เป็นค่าของตัวแปรแบบสัมบูรณ์ การจัดกลุ่มการยอมรับเป็นค่าของตัวแปรจากการวิเคราะห์ข้อมูลของกลุ่ม เกษตรที่อยู่ในกลุ่มที่มีการยอมรับสูง หรือในกลุ่มที่มีการยอมรับต่ำเป็นค่าของตัวแปรจากบริบท

4. การใช้ตัวแปรเดียวกันเป็นค่าของตัวแปรของกลุ่มและเป็นค่าของตัวแปรของสมาชิกในกลุ่ม

ความซับซ้อนในเรื่องนี้จะเพิ่มมากขึ้นเมื่อแต่ละหน่วยที่ใช้ในการศึกษาเป็นทั้งสมาชิกและกลุ่มในคราวเดียวกัน ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1 ในชมรมแม่บ้านสตรีที่มีการจับกลุ่มของสมาชิก จะมีความสัมพันธ์กับชมรมอื่นน้อยกว่ากับชมรมสตรีที่ไม่มีลักษณะการจับกลุ่มของสมาชิก หน่วยที่ใช้ในการศึกษานี้ คือ ชมรมสตรีซึ่งเป็นค่าของตัวแปรจากโครงสร้างจากการจับกลุ่มของสมาชิก ความสัมพันธ์กับชมรมอื่นจะเป็นค่าของตัวแปรแบบสัมพัทธ์

ตัวอย่างที่ 2 นักวิจัยศึกษาการเลือกตั้งผู้แทนของพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมรถยนต์ โดยสนใจว่าการเลือกผู้แทนที่มีลักษณะเป็นนักการเมืองรุ่นใหม่หรือนักการเมืองรุ่นเก่าของพนักงานเป็นผลมาจากบรรยากาศในโรงงานหรือไม่ นักวิจัยเริ่มเก็บข้อมูลการออกเสียงเลือกตั้งครั้งที่ผ่านมาของแต่ละโรงงาน นำมาพิจารณาจัดประเภทของบรรยากาศในโรงงานด้วยคะแนนเสียงส่วนใหญ่ เช่น คะแนนส่วนใหญ่ที่เลือกนักการเมืองรุ่นใหม่บรรยากาศในโรงงานจะเป็นพวกเสรีนิยม แต่ถ้าคะแนนส่วนใหญ่เลือกนักการเมืองรุ่นเก่าบรรยากาศในโรงงานจะเป็นพวกอนุรักษ์ การวิจัยลักษณะนี้นิยมเก็บข้อมูลในลักษณะเดียวกันกับการเลือกตั้งในท้องถิ่น เพื่อระบุว่าท้องถิ่นนั้นมีบรรยากาศเป็นพวกเสรีนิยมหรือพวกอนุรักษ์นิยม

จากนั้นวัดแนวโน้มของพนักงานแต่ละคนว่ามีแนวโน้มเป็นพวกเสรีนิยมหรือพวกอนุรักษ์นิยมโดยใช้แบบวัดเจตคติ วัดอุปประสงค์ที่สำคัญเพื่อศึกษาว่าบรรยากาศในโรงงานมีผลต่อการออกเสียงเลือกตั้งผู้แทนหรือไม่ การวิเคราะห์ข้อมูลได้จากการเปรียบเทียบการออกเสียงของแต่ละคนจากแบบวัดเจตคติกับเสียงส่วนใหญ่ว่าเหมือนกันหรือขัดแย้งกัน จะได้ข้อมูลว่าแต่ละคนออกเสียงสอดคล้องกับบรรยากาศเสียงส่วนใหญ่ของโรงงาน

หรือไม่ ตรงจุดนี้ไม่มีข้อพิจารณาเกี่ยวกับกลุ่ม(โรงงาน) มีเพียงการใช้ค่าของตัวแปรแบบสมบูรณ์ 2 ลักษณะ คือ เจตคติและการออกเสียง แสดงถึงความสอดคล้องระหว่างการออกเสียงกับเจตคติของคนงานแต่ละคน จากนั้นนำตัวแปรใหม่ที่ได้ไปเทียบกับเสียงส่วนใหญ่ของโรงงาน และเสียงส่วนใหญ่ของท้องถิ่นซึ่งเป็นค่าของตัวแปรจากบริบท

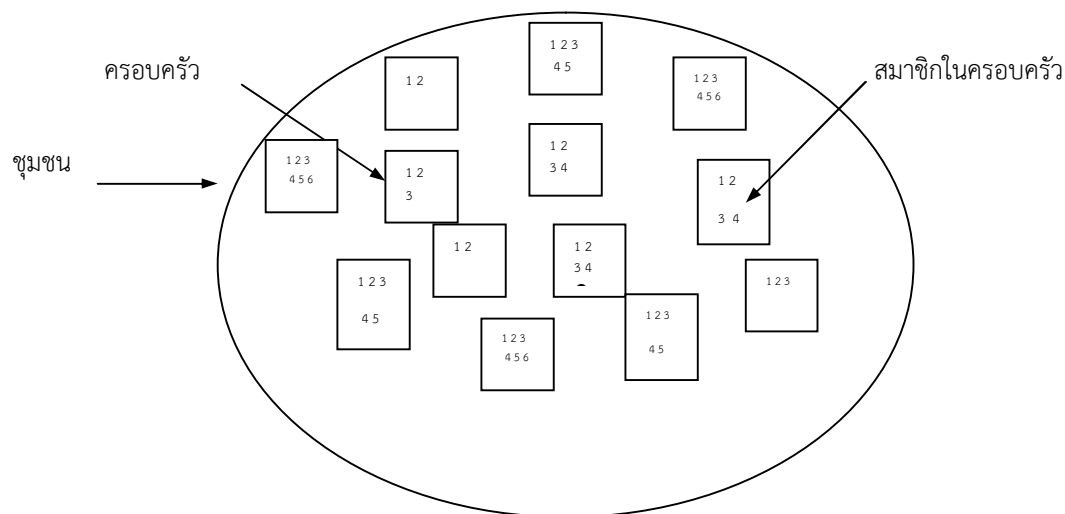
ประเด็นปัญหาการวิจัยที่สำคัญคือ บรรยายากทางการเมืองในโรงงานหรือในท้องถิ่นมีผลต่อการตัดสินใจออกเสียงเลือกตั้งของคนงานแต่ละคนหรือไม่ ซึ่งเป็นประเด็นนำไปสู่การศึกษาเกี่ยวกับอิทธิพลของบริบท (contextual effect) ของนักวิจัยในเวลาต่อมา

จากตัวอย่างนี้จะเห็นได้ว่า มีการใช้ค่าของตัวแปรหลายแบบในสมาชิก (คนงาน) คนเดียวกัน ประกอบด้วยค่าของตัวแปรแบบสมบูรณ์ 2 ตัวแปร คือ เจตคติและการออกเสียง มาหาสหสัมพันธ์กับค่าของตัวแปรจากบริบทอีก 2 ตัวแปร คือ เสียงส่วนใหญ่ในโรงงานและเสียงส่วนใหญ่ในท้องถิ่นซึ่งแสดงค่าของตัวแปรของกลุ่มในระดับที่แตกต่างกัน (โรงงานและท้องถิ่น)

อิทธิพลของโครงสร้างทางสังคม

จากปัญหาที่พบในการเปลี่ยนค่าของตัวแปรระดับบุคคลเป็นค่าของตัวแปรระดับกลุ่ม และการเปลี่ยนค่าของตัวแปรระดับกลุ่มเป็นค่าของตัวแปรระดับบุคคล ทำให้การศึกษาในยุคต่อมาของนักสังคมวิทยาหันมาสนใจความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในระดับบุคคลกับตัวแปรในระดับกลุ่ม จากพื้นฐานที่ว่า การรวมกลุ่มของบุคคลในทางสังคมมีโครงสร้างทางสังคมเป็นลำดับชั้น (hierachical) ได้แก่ การอยู่ร่วมกันของบุคคลเป็นครอบครัว จากครอบครัวรวมกันขึ้นเป็นหมู่บ้าน จากหมู่บ้านรวมกันขึ้นเป็นตำบล จากตำบลรวมกันขึ้นเป็นอำเภอ จากอำเภอรวมกันขึ้นเป็นจังหวัด ซึ่งหมายถึง การที่หน่วยย่อย ๆ เป็นสมาชิกของหน่วยใดหน่วยหนึ่ง ๆ ในโครงสร้างระดับที่สูงขึ้น หรือการที่หน่วยย่อยรวมตัวเข้าเป็นกลุ่มเกิดเป็นหน่วยที่ใหญ่ขึ้น ทำให้องค์กรมีโครงสร้างเป็นลำดับชั้น (hierachical) โดยครอบครัวหนึ่ง ๆ จะเป็นสมาชิกของหมู่บ้านหนึ่ง ๆ เท่านั้น เช่นเดียวกับหมู่บ้านหนึ่ง ๆ จะเป็นสมาชิกของตำบลหนึ่ง ๆ เท่านั้น ลักษณะโครงสร้างเป็นลำดับชั้นเช่นนี้ยังพบในองค์กรอื่นๆ เช่น นักเรียน ในห้องเรียนและห้องเรียนในโรงเรียน พนักงานในแผนกและแผนกในบริษัท ผู้ต้องสงสัยในแต่ละคดีและคดีต่างๆ ในการพิจารณาของผู้พิพากษาแต่ละท่าน เป็นต้น

ลักษณะการรวมตัวของหน่วยย่อยเช่นนี้เองที่มีผลให้แต่ละหน่วยมีสมาชิกที่มีลักษณะที่ใกล้เคียงกัน อันเนื่องมาจากอิทธิพลของกลุ่ม ตัวแปรต่าง ๆ ในระดับกลุ่มจะเป็นบริบทของบุคคลที่เป็นสมาชิกกลุ่ม ในขณะเดียวกันกลุ่มแต่ละกลุ่มจะแตกต่างไปจากกลุ่มอื่นๆ ในโครงสร้างระดับเดียวกัน เช่น หมู่บ้านแต่ละหมู่บ้านมีลักษณะทางสังคมที่ต่างกัน หรือตำบลแต่ละตำบล ความแตกต่างที่เกิดขึ้นในระหว่างบุคคลและระหว่างหน่วยในระดับที่สูงขึ้น จึงทำให้ตัวแปรที่เกี่ยวข้องมีความผันแปรภายในกลุ่มและมีความผันแปรระหว่างกลุ่ม



แผนภูมิที่ 1 แสดงโครงสร้างตามลำดับชั้นที่มีการทับซ้อนของแต่ละหน่วย

การเรียกชื่อสมาชิกในแต่ละระดับ ใน (Snijders & Bosker, 2000, p. 8)

เมื่อพิจารณาสมาชิกและกลุ่มที่เป็น 2 ระดับ หน่วยในระดับกลุ่มจะเรียกว่า หน่วยระดับปฐมภูมิหรือหน่วยมหภาค (macro-level units หรือ macro units) หน่วยที่เป็นสมาชิกของกลุ่มจะเรียกว่า หน่วยระดับทุติยภูมิ หรือเรียกว่า หน่วยจุลภาค (micro-level units หรือ micro units) ตัวอย่างแนวคิดที่เป็นหัวข้อการวิจัย ได้แก่ พนักงานต่างชาติในบริษัทได้รับรายได้พอ ๆ กับพนักงานอื่นหรือไม่ หรือผู้พิพากษาแต่ละท่านตัดสินลงโทษผู้กระทำผิดที่มีการศึกษาและไม่มีการศึกษาแตกต่างกันหรือไม่ และถ้าเกิดความแตกต่าง ผู้วิจัยสามารถศึกษาต่อไปได้ว่าคุณลักษณะใดของผู้พิพากษาที่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินที่แตกต่างกันในกรณีเหล่านี้ ตัวแปรจะถูกกำหนดขึ้นในหน่วยของระดับปฐมภูมิ คือ บริษัท ผู้พิพากษา เช่นเดียวกับในหน่วยของระดับทุติยภูมิ คือ พนักงาน คดี ในการศึกษาสมาชิกและกลุ่มที่เป็น 2 ระดับเช่นนี้มีชื่อเรียกสมาชิกและกลุ่มที่ต่างกันอย่างออกไปในแต่ละสาขาวิชาดังนี้

ตารางที่ 1 สรุปการเรียกชื่อกลุ่มตัวอย่างระดับปฐมภูมิและกลุ่มตัวอย่างระดับทุติยภูมิที่อยู่ภายในกลุ่มปฐมภูมิ

หน่วยระดับปฐมภูมิ (macro – level units)	หน่วยระดับทุติยภูมิ (micro – level units)
macro units	micro units
primary units	secondary units
clusters	elementary units
level-2 units	level-1 units

ตารางที่ 2 ตัวอย่างกลุ่มระดับปฐมภูมิและสมาชิกระดับทุติยภูมิ

หน่วยระดับปฐมภูมิ	หน่วยระดับทุติยภูมิ
ห้องเรียน	นักเรียน
หมู่บ้าน	ครอบครัว
บริษัท	พนักงาน
ชากรรไกร	ฟัน
ครอบครัว	เด็ก
คอกสัตว์	สัตว์
หมอ	คนไข้
วิชา	การวัดผลแต่ละครั้ง
ผู้สัมภาษณ์	ผู้ถูกสัมภาษณ์
ผู้พิพากษา	ผู้ต้องสงสัย

ความสัมพันธ์ระดับมหภาค ความสัมพันธ์ระดับจุลภาค และความสัมพันธ์ข้ามระดับ

Tacq, 1986 อ้างใน Snijders & Bosker, 2000, pp. 9-12) แบ่งแยกความแตกต่างของการศึกษาความสัมพันธ์ในระบบที่เป็นลำดับชั้นที่เด่นชัด 3 แบบ คือ

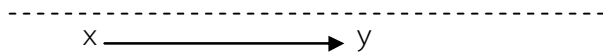
1. ความสัมพันธ์ในระดับที่ 1 เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนชั่วโมงในการทำงานกับประสิทธิภาพของงาน หรือความสัมพันธ์เพศกับความสามารถในการอ่าน
2. ความสัมพันธ์ในระดับที่ 2 เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนงบประมาณกับค่าใช้จ่ายของโรงเรียน หรือความสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อมในชุมชนกับจำนวนคดีอาชญากรรม
3. ความสัมพันธ์ระหว่างระดับที่ 1 และระดับที่ 2 เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างนโยบายการจ่ายโบนัสกับการผลิตของพนักงาน หรือ สภาพแวดล้อมภายในครอบครัวของนักเรียนมีความสัมพันธ์กับบรรยากาศในห้องเรียน

เพื่อให้เข้าใจเรื่องนี้อย่างชัดเจน Tacq ได้นำเสนอเป็นรูปภาพต่อไปนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้	เส้นจุดประ	หมายถึง	เส้นแบ่งระดับ
	ได้เส้นจุดประ	หมายถึง	ระดับที่ 1
	เหนือเส้นจุดประ	หมายถึง	ระดับที่ 2
ตัวแปรระดับ 1		ใช้อักษรตัวเล็ก	
ตัวแปรระดับ 2		ใช้อักษรตัวใหญ่	
ลูกศร		หมายถึง	ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ

รูปแบบความสัมพันธ์พระดับ

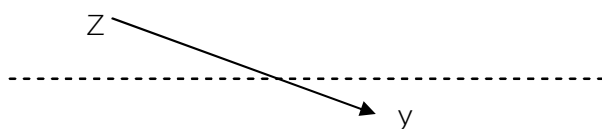
แบบที่ 1 ความสัมพันธ์ในระดับที่ 1



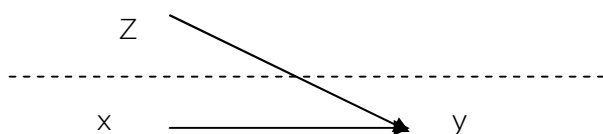
แบบที่ 2 ความสัมพันธ์ในระดับที่ 2



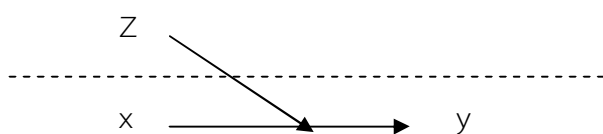
แบบที่ 3 ความสัมพันธ์ระดับ 2 สู่ระดับ 1

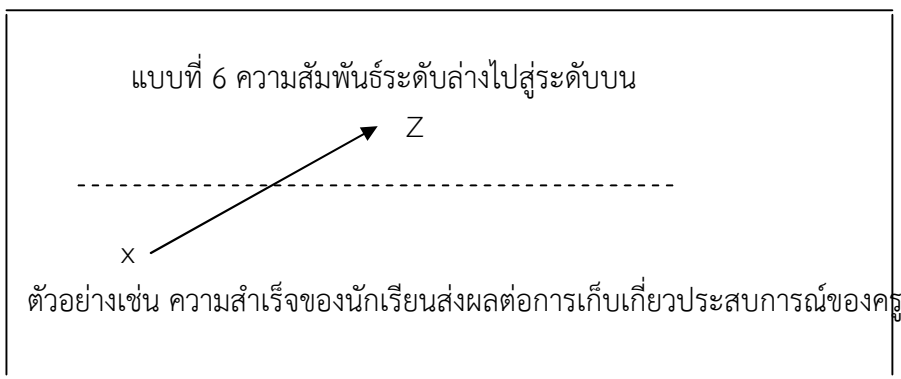


แบบที่ 4 ตัวแปรในระดับ 2 อธิบายตัวแปรในระดับ 1
พร้อมกับความสัมพันธ์ในระดับที่ 1

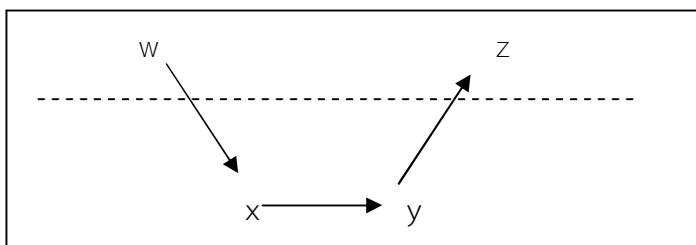


แบบที่ 5 ความสัมพันธ์ของ x และ y ขึ้นอยู่กับ Z





ความสัมพันธ์ทุกระดับที่ซับซ้อน หมายถึง ความสัมพันธ์ที่เปลี่ยนระดับระหว่างระดับ 2 สู่ระดับ 1 และความสัมพันธ์ระดับ 1 สู่ระดับ 2 ตามแนวคิดของ Coleman (1990 อ้างใน Snijders & Bosker, 2000, p. 12)



ตัวอย่างประเด็นปัญหาการวิจัยความสัมพันธ์ทุกระดับที่ซับซ้อน

1. คุณภาพของโค้ชฟุตบอลต่อความเชื่อเสี่ยงทางสังคมของเขา โค้ชที่ดีจะสร้างแรงจูงใจนักฟุตบอล ทำให้การเล่นที่มีชัยชนะ ซึ่งนำไปสู่ความมีชื่อเสียงของโค้ช

2. นักเรียนที่มีเศรษฐกิจสังคม (Socio Economic Status : SES) ต่ำประสบความสำเร็จน้อยในห้องเรียนพร้อมกับมีความถนัดเฉลี่ยในระดับต่ำ

จากความสัมพันธ์ดังกล่าวข้างต้นทำให้นักสถิติได้พัฒนาวิธีการวิเคราะห์ที่ชื่อว่า การวิเคราะห์ทุกระดับ (multilevel analysis) นักวิชาการที่ศึกษาในเรื่องนี้มีหลายท่านด้วยกัน ได้แก่ Goldstein (1986), Raudenbush (1995) Kreft & De Leeuw (1998) Snijders & Bosker (2000), Hox (2002) นอกจากนี้ยังมีการพัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูปขึ้นเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทุกระดับในเวลาต่อมา

บทความนี้ได้แสดงให้เห็นพัฒนาการของการศึกษาตัวแปรทุกระดับ และด้วยความก้าวหน้านี้อาจทำให้มีข้อวิพากษ์เกี่ยวกับงานวิจัยที่ผ่านมาที่นำตัวแปรทั้งในระดับบุคคลและระดับกลุ่มมาวิเคราะห์ในระดับเดียวกัน เช่นการวิเคราะห์ตัวแปรทั้งหมดด้วยการวิเคราะห์ถดถอยพหุ ว่ามีผลการวิจัยแม่นยำมากน้อยเพียงใด

สรุป

การที่พบว่าในงานวิจัยมีหน่วยที่ใช้ในการศึกษาที่เป็นทั้งบุคคลและเป็นกลุ่มบุคคล นักวิชาการได้พยายามแบ่งหมวดหมู่ที่มาของค่าของตัวแปรในแต่ละระดับ ทำให้นักวิจัยคำนึงถึงตัวแปรในแต่ละระดับว่าสามารถรวบรวมได้จริงหรือไม่ มีความพยายามในการเปลี่ยนค่าของตัวแปรระดับหนึ่งไปสู่ตัวแปรอีกระดับหนึ่งเป็นเหตุให้ข้อค้นพบที่ได้ขาดความชัดเจนและขาดความแม่นยำ

ในยุคต่อมานักวิจัยเริ่มสนใจอิทธิพลของบริบทที่มีต่อบุคคล บริบทที่นี้อาจเกิดจากโครงสร้างทางสังคม เกิดจากลักษณะของกลุ่มที่บุคคลเป็นสมาชิก และยังพบต่อไปว่าในบริบทมีตัวแปรที่เกี่ยวข้องมากมายที่ส่งผลต่อตัวแปรในระดับบุคคล ทำให้เกิดการวิเคราะห์ตัวแปรพหุระดับเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรเหล่านั้น

บรรณานุกรม

- Coleman, J.S. (1990) **Foundations of Social Theory**. Cambridge: Harvard University Press.
- Goldstein, H. (1986) 'Multilevel mixed linear model analysis using iterative generalized leastsquares'. *Biometrika*, 73, 43-56.
- Hox, J.J. (2002). **Multilevel analysis: techniques and application**. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates. Inc.
- Kreft, I.G.G. & DE Leeuw, J. (1998) **Introducing Multilevel Modeling**. London: Sage Publications.
- Lazarsfeld, P.F. & Menzel, H. (1961) 'On the relation between individual and collective properties',
- In A. Etzioni (Ed.), **Complex organizations: A sociological reader**. New York: Holt, Rhinehart & Winston.
- Raudenbush, S. W. (1995) 'Hierarchical linear models to study the effect of social context on development'. In: Gottman, J.M. (Ed.), **The Analysis of Change**, 165-201. Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Ass.
- Snijder, T.A.B., & Bosker, R. (2000). **Multilevel analysis. An introduction to basic and advanced multilevel modeling**. Thousand Oaks, CA: Sage.