



การวิจัยการพัฒนาตัวบ่งชี้

- ผศ.ครุपर्กรณ์ ละเอียคอ่อน

การวิจัยการพัฒนาตัวบ่งชี้

ผศ.ครูปกรณ์ ละเอียดอ่อน

บทคัดย่อ

การพัฒนาตัวบ่งชี้ (Indicator) ได้ถูกนำไปใช้ในการทำวิจัยและการทำวิทยานิพนธ์ในระดับบัณฑิตศึกษา ในหลายสาขาวิชา ทั้งทางด้านการพยาบาล การสาธารณสุข การบริหารศึกษา หรือการวิจัยทางสังคมศาสตร์อื่นๆ เมื่อศึกษาวิธีการวิจัยจะพบว่ามีความคล้ายคลึงกับวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบ คือจะต้องนำองค์ประกอบที่สนใจ นั้นไปสร้างเป็นคำถามหรือเรียกว่าสร้างตัวบ่งชี้ และทั้งการพัฒนาตัวบ่งชี้และการวิเคราะห์องค์ประกอบจะไม่มี การกำหนดตัวแปรต้นและตัวแปรตาม ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลนั้นจะใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis) ซึ่งเป็นวิธีทางสถิติที่ช่วยให้นักวิจัยสร้างองค์ประกอบจากตัวแปรหลายๆ ตัวแปร โดยการรวมตัวแปรที่เกี่ยวข้องกันเป็นองค์ประกอบเดียวกัน หลังจากนั้นจึงนำไปทดสอบความเที่ยงตรงตามสภาพ กับกลุ่มผู้รู้ชัดแจ้ง (Known Groups) หรือวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis)

Abstract

Indicator development is used in research and thesis in graduate education in various fields such as nursing, public health, educational administration, or other social sciences research. Considering the research methodology, it is similar to the factor analysis. That is, those different attributes are used in order to make the items in the questionnaire or it can be called the indicator development. The indicator development and the factor analysis do not fix the independent variable and dependent variable. For the data analysis, exploratory factor analysis is employed to help the researcher construct the factor from many variables by checking the relative variables. Later, the researcher will prove the concurrent validity by using the known groups or confirmatory factor analysis.

บทนำ

คำว่าตัวบ่งชี้หรือ Indicators เป็นรากศัพท์มาจากภาษาอังกฤษ แปลว่า สิ่งบ่งชี้ แต่ได้ถูกนำไปใช้เรียกชื่อแตกต่างกัน เช่น ดัชนีวัด ดัชนีบ่งชี้ ตัวบ่งชี้และเครื่องชี้วัด เป็นต้น ดังตัวอย่างงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น เรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้จรรยาบรรณของวิชาชีพผู้บริหารสถานศึกษา ของญาณวิทย์ บัวหอม การพัฒนา ดัชนีชี้วัดธรรมาภิบาลในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ของประพนธ์ บุญรักษา) การพัฒนาดัชนีบ่งชี้คุณภาพด้าน

วิชาการของมหาวิทยาลัยเอกชนของจำเริญรัตน์ เจือจันทร์ การพัฒนาตัวบ่งชี้ว่าคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนอาชีวศึกษาเอกชน ของพัชรินทร์ วงศ์จันทร์ 2547) เป็นต้น ซึ่งเป็นที่สังเกตว่า นักวิชาการเลือกใช้คำที่แตกต่างกันตามลักษณะการนำไปใช้ ดังนั้นไม่ว่านักวิชาการจะเลือกใช้คำว่าดัชนีชี้วัด ตัวบ่งชี้ ดัชนีบ่งชี้หรือเครื่องชี้วัด ไม่ได้มีความหมายที่ต่างกัน แต่ในการนำเสนอครั้งนี้ผู้เขียนจะใช้ว่า ตัวบ่งชี้

การพัฒนาตัวบ่งชี้นี้ ผู้วิจัยจะต้องค้นคว้าแนวคิด ทฤษฎีจากหนังสือ ตำรา จากนั้นจึงไปศึกษาวารสารเพื่อดูว่าแนวคิดนั้นยังไม่ล้าสมัย น่าสนใจศึกษาแล้วจึงค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องให้ได้มากที่สุดเพื่อดูความเป็นไปได้เพื่อนำมาตั้งสมมติฐาน หลังจากนั้นจึงใช้วิธีการวิเคราะห์ทางสถิติที่เรียกว่าการวิเคราะห์องค์ประกอบ Factor get R d) ซึ่งเป็นวิธีที่ช่วยให้นักวิจัยสร้างองค์ประกอบจากตัวแปรหลายๆ ตัวโดยรวมกลุ่มตัวแปรที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันเป็นองค์ประกอบเดียวกัน และเพื่อทดสอบสมมติฐานกับแบบแผนและโครงสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูล ศุภมาส อังสุขิตและคณะ ประโยชน์ของการวิเคราะห์องค์ประกอบนั้นจะเป็นเครื่องมือวัดตัวแปรแฝง และเครื่องมือตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง construct validity ของตัวแปรว่ามีโครงสร้างตามนิยามทางทฤษฎีหรือไม่และสอดคล้องกับสภาพที่เป็นจริงอย่างไร

ความหมายของตัวบ่งชี้

คำว่าตัวบ่งชี้มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

จอห์น สโตน g f . T g a 2) อธิบายว่าตัวชี้วัด หมายถึง สารสนเทศที่บ่งบอกปริมาณเชิงสัมพันธ์หรือสภาวะของสิ่งที่ประสงค์จะวัดในเวลาใดเวลาหนึ่ง โดยไม่จำเป็นต้องบ่งบอกสภาวะที่ชัดเจน แต่บ่งบอกถึงสถานการณ์ที่เราสนใจจะตรวจสอบอย่างกว้าง ๆ

สุชาติ ประสิทธิรัฐสินธุ์ 3) อธิบายว่า ตัวบ่งชี้จะเป็นการบ่งบอกลักษณะการดำเนินงานหรือคุณภาพผลการปฏิบัติงานของหน่วยงานหรือองค์การในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งว่ามีระดับของการปฏิบัติงานหรือการดำเนินงานบรรลุผลตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ในระดับใดหรือเป็นอย่างไร

พัชรินทร์ วงศ์จันทร์) ได้ให้ความหมายตัวบ่งชี้ว่า หมายถึง สารสนเทศที่บ่งบอกสภาพการณ์หรือสภาวะอย่างใดอย่างหนึ่งในเชิงปริมาณหรือเชิงคุณภาพ ซึ่งสารสนเทศดังกล่าวอยู่ในรูปของค่าที่สังเกตได้เป็นตัวเลข ข้อความ องค์ประกอบ ตัวแปรหรือปัญหาที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง โดยการนำตัวแปรหรือข้อเท็จจริงมาสัมพันธ์กันเพื่อให้เกิดคุณค่าซึ่งสามารถชี้ให้เห็นถึงสภาพการณ์การดำเนินงานที่ต้องการศึกษาเมื่อเทียบกับเกณฑ์และมาตรฐานที่ตั้งไว้

ศิริชัย กาญจนวาสิ) ได้อธิบายว่าตัวบ่งชี้ คือตัวประกอบ ตัวแปรหรือค่าที่สังเกตได้ ซึ่งใช้บ่งชี้บอกสถานภาพหรือสะท้อนลักษณะการดำเนินงานหรือผลการดำเนินงาน

ประทวน บุญรักษา) ได้ให้ความหมายตัวบ่งชี้หรือดัชนีชี้วัดว่า หมายถึง สารสนเทศที่ชี้ให้เห็นสภาพการดำเนินงานที่เป็นอยู่ว่ามีลักษณะเป็นไปตามที่กำหนดไว้มากน้อยเพียงใด

จากความหมายดังกล่าวข้างต้นจึงสรุปได้ว่า ตัวชี้วัดเป็นค่าที่สังเกตได้เชิงปริมาณหรือเป็นสารสนเทศเชิงคุณภาพ ที่ใช้บอกสภาวะของสิ่งที่ต้องการวัด ซึ่งเป็นการช่วยสะท้อนให้เห็นถึงขอบเขต ขนาด หรือสภาวะของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากผลการดำเนินงานในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง

ประเภทของตัวบ่งชี้

จอห์นสตัน f g.T ga 17) ได้จำแนกตัวบ่งชี้ทางการศึกษาตามลักษณะตัวแปรที่นำมาเป็นตัวบ่งชี้ได้ 3 ประเภท ดังนี้

2.1 ตัวบ่งชี้ที่เป็นตัวแทน (Representative gsdleT l. เป็นตัวบ่งชี้ที่กำหนดจากตัวแปรใดตัวแปรหนึ่งที่ใช้ในการวิจัย การบริหารการศึกษาและเกี่ยวกับนโยบายการศึกษา เพื่อใช้เป็นตัวแทนที่สะท้อนให้เห็นถึงมุมมองบางอย่างของระบบการศึกษา การคัดเลือกตัวแปรมาเพียงตัวแปรเดียวมากำหนดเป็นตัวบ่งชี้ขึ้นนี้อาจจะทำให้ไม่สามารถอ้างอิงประชากรที่ศึกษาได้ จำเป็นต้องใช้หลายตัวแปรจึงจะได้ตัวแทนที่เหมาะสม

ตัวบ่งชี้เดี่ยว (daggregative Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่ใช้ในระบบการศึกษาโดยการนำเอาตัวประกอบแต่ละตัวมากำหนดขึ้นเป็นองค์ประกอบ แต่ต้องมีความเป็นอิสระจากกันทั้งนี้เพื่อป้องกันความซ้ำซ้อนของตัวบ่งชี้แต่ละชุด ตัวบ่งชี้ชนิดนี้เป็นการจำแนกองค์ประกอบออกเป็นตัวบ่งชี้เดี่ยว ๆ ให้ชัดเจนในแต่ละเรื่องการศึกษา

ตัวบ่งชี้รวมหรือแบบผสม (Composite Indicators) ตัวบ่งชี้ชนิดนี้เหมาะสมกับการนำมาใช้ในระบบการศึกษา เนื่องจากการนำเอาตัวแปรที่มีความเกี่ยวข้องกันมารวมเข้าด้วยกันจะทำให้เกิดความสัมพันธ์แก่ตัวบ่งชี้ตัวอื่น ค่าตัวบ่งชี้รวมจะเป็นค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่นำมารวมกัน ถ้าตัวบ่งชี้เหล่านั้นมีค่าน้ำหนักของแต่ละตัวแปรไม่เท่ากันจะต้องมีการถ่วงน้ำหนักของแต่ละตัวแปรด้วยการคำนวณ

ลักษณะของตัวบ่งชี้

จอห์นสตัน f g.T ga 2) ได้สรุปลักษณะของตัวบ่งชี้ไว้ 5 ประการดังนี้

. ตัวบ่งชี้ที่นำมาใช้ในด้านสังคมศาสตร์ อาจไม่จำเป็นต้องบ่งชี้ได้อย่างแม่นยำร้อยเปอร์เซ็นต์ แต่สามารถชี้ให้เห็นสภาพการณ์ที่ต้องการตรวจสอบได้อย่างกว้าง ๆ

ตัวบ่งชี้มีความแตกต่างจากตัวแปร กล่าวคือตัวบ่งชี้เป็นการรวมตัวแปรหลายๆ ตัวที่มีความสัมพันธ์เข้าด้วยกันทำให้ได้ภาพของระบบใหม่ที่สามารถอธิบายได้ ซึ่งจะบ่งบอกถึงภาพรวมๆ ที่ต้องการวัดอย่างกว้าง ๆ มากกว่าภาพที่ให้รายละเอียดส่วนย่อย

. ตัวบ่งชี้จะต้องกำหนดเป็นปริมาณหรือตีค่าเป็นตัวเลขได้ มิใช่เป็นการบรรยายข้อความโดยการนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ จึงจะสามารถบอกได้ว่าตัวเลขที่ได้มีค่าสูงหรือต่ำ ดังนั้นในการสร้างเกณฑ์เพื่อแปลความหมายของตัวบ่งชี้จะต้องมีความชัดเจน

. ค่าของตัวบ่งชี้เป็นค่าชั่วคราว มีค่าคงที่อยู่ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง หากเวลาเปลี่ยนไปค่าตัวบ่งชี้ก็สามารถเปลี่ยนแปลงได้ ค่าที่ได้ของตัวบ่งชี้ และบางค่าอาจใช้ได้แค่ 1 เดือน หรือ 1 ปี บางค่าอาจใช้ได้ถึง 3 เดือนหรือ 5 ปี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่นำมาใช้ในการตรวจสอบ อาจจะมีค่าเป็นบวกหรือลบก็ได้

. ตัวบ่งชี้เป็นหน่วยพื้นฐานในการพัฒนาทฤษฎี โดยการรวมตัวแปรเพื่อสร้างเป็นตัวบ่งชี้แล้วนำไปอธิบายทฤษฎีในงานวิจัยต่าง ๆ ซึ่งมีความเหมาะสมในการนำเสนอได้ดีกว่าการใช้ตัวแปรเดียว

ความสำคัญของตัวบ่งชี้

ตัวบ่งชี้หรือตัวชี้วัดมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาในระดับต่าง ๆ ทั้งในระดับนโยบาย หน่วยงาน และในระดับชุมชน สามารถเป็นสิ่งที่บ่งบอกถึงความสำเร็จในภาพรวมว่าได้ดำเนินการตามนโยบายที่กำหนดไว้หรือไม่เพียงใด สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจของภาครัฐในเชิงนโยบายเพื่อเสริมสร้างพลังชุมชนให้เข้มแข็งได้ ตัวบ่งชี้มีประโยชน์ต่อกิจกรรมการพัฒนาในระดับต่างๆ หลายประการ ซึ่งสุทธิตย อากาศโรและ เชนณัฐ อินทรสุวรรณ แบ่งได้ ดังนี้

. เพื่อกำหนดเป็นทิศทางและเป้าหมายในการดำเนินงาน ตัวบ่งชี้เป็นเครื่องมือที่สามารถทำให้สามารถมองเห็นเป้าหมายหรือทิศทางในการดำเนินงานได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น โดยจะเป็นประโยชน์ต่อกระบวนการพัฒนาและการวางแผนงานด้านต่าง ๆ ของชุมชน หน่วยงานหรือผู้ที่เกี่ยวข้องในระดับต่าง ๆ

. เพื่อทำสิ่งที่เป็นนามธรรมให้มองเห็นเป็นรูปธรรม การกำหนดตัวบ่งชี้เพื่อเป็นเป้าหมายของการพัฒนานั้น ส่วนใหญ่มักจะเป็นปรัชญาในทางสังคมที่มีลักษณะเป็นนามธรรม ดังนั้น จึงต้องอาศัย “ตัวบ่งชี้” เพื่อให้ทราบถึงเกณฑ์ที่สามารถวัดได้ในเชิงปริมาณและเป็นรูปธรรมที่สามารถสัมผัสได้หรือเป็นที่รับรู้เข้าใจได้

. เพื่อเป็นประโยชน์ในการติดตามประเมินผล ตัวบ่งชี้มีประโยชน์ต่อการติดตามและประเมินผลของโครงการและกิจกรรมต่าง ๆ ตามช่วงเวลาของโครงการและกิจกรรมนั้น นับตั้งแต่การริเริ่มโครงการ ระหว่างดำเนินการและสิ้นสุดโครงการ ตัวชี้วัดที่กำหนดในแต่ละช่วงเวลาการดำเนินการจะช่วยให้องค์กรและชุมชนได้รู้จักข้อจำกัดและผลของความสำเร็จซึ่งเป็นกระจกสะท้อนการทำงานเพื่อให้เกิดการพัฒนาอยู่

. เพื่อเป็นเครื่องมือในการส่งเสริมการเรียนรู้เชิงประเมิน ในการกำหนดเกณฑ์ชี้วัดในสิ่งต่างๆ โดยเฉพาะเรื่องของการประเมินภายในจิตใจ อารมณ์ความรู้สึกของมนุษย์ที่มีความเป็นนามธรรมสูง เช่น สุข ความพึงพอใจ ซึ่งมีลักษณะเฉพาะบุคคล ซึ่งไม่สามารถนำเครื่องมือชี้วัดใดๆ มาแสดงให้เห็นถึงความเที่ยงตรงและความแม่นยำได้ จึงต้องอาศัยการประเมินจากภายในหรือการประเมินตนเอง atk bet, eTd g ของชุมชนมาเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ขณะเดียวกันก็พร้อมเปิดรับความคิดเห็นและการหนุนเสริมจากภายนอกเพื่อร่วมกันปรับปรุงและพัฒนาชุมชนได้อย่างต่อเนื่อง

. เพื่อเสริมสร้างความเชื่อมั่นในศักยภาพของตนเองให้กับชุมชนและสังคม ตัวบ่งชี้สามารถบ่งชี้ถึงความสำเร็จในการแก้ปัญหาของชุมชนและสังคมให้เห็นเป็นรูปธรรมได้ โดยตัวบ่งชี้จะเป็นเครื่องมือที่คอยให้กำลังใจและความหวังให้กับชุมชนได้เรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องและมีระดับความสำเร็จอย่างเป็นขั้นตอนโดยสามารถขยายจากระดับชุมชนไปสู่สังคมในวงกว้าง อีกทั้งผลสำเร็จที่เกิดจากการทำงานนั้นสามารถนำมาซึ่งความสุขใจ ความเชื่อมั่นและความภูมิใจ ทำให้ชาวบ้านได้กลับมาเห็นคุณค่าและศักดิ์ศรีของตนเอง

. เพื่อถักทอความสัมพันธ์ของภาคีหรือเครือข่ายในการพัฒนา ในกระบวนการสร้างและการใช้ตัวบ่งชี้ต่าง ๆ นั้นก่อให้เกิดภาคีเครือข่ายที่มีเป้าหมายและทิศทางการทำงานในแนวทางเดียวกันซึ่งจะก่อให้เกิด “พลังความคิดร่วม” (Collective Thinking) การพัฒนาที่แน่นแฟ้น และนำไปสู่พลังสร้างสรรค์ในการทำงานมากขึ้น

เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาองค์กรและชุมชน การสร้างตัวบ่งชี้ขึ้นมาได้นั้นคนในองค์กรหรือในชุมชนย่อมเป็นเสมือนกระบวนการแห่งการเรียนรู้และการพัฒนาที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้คนได้หันมาสนใจกับสภาพ

การดำรงอยู่ของตนเองมากขึ้น และมีความปรารถนาที่จะจัดการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นด้วยตนเอง โดยไม่จำเป็นต้องรอแต่ความช่วยเหลือจากภายนอกเท่านั้น

การพัฒนาตัวบ่งชี้

ได้มีนักวิชาการวิจัยหรือศึกษาการพัฒนาตัวบ่งชี้ไว้หลายเรื่อง แต่การนำเสนอครั้งนี้จะขออธิบายเพียงบางเรื่อง เพื่อชี้ให้เห็นแนวทาง ดังนี้

บัญญัติ เพ็ญจันทร์) ได้ทำวิจัยเรื่ององค์ประกอบประสิทธิผลองค์การของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา โดยดำเนินการวิจัย 6 ขั้นตอนได้แก่) การหาองค์ประกอบประสิทธิผลองค์การโดยศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิทั้งในและนอกเขตพื้นที่การศึกษา) นำองค์ประกอบที่ได้จากขั้นที่ 1 มาแปลความว่าในแต่ละองค์ประกอบควรมีตัวบ่งชี้ใดบ้าง) การตรวจสอบคุณภาพตัวบ่งชี้โดยตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา) ทดลองใช้แบบสอบถาม Try , T) กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่จะเก็บข้อมูล) การเก็บรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ Exploratory Factor Analysis)) นำไปทดลองใช้กับกลุ่มผู้รู้ชัดแจ้ง Known Groups

ญาณวิทย์ บัวหอม ศึกษาเรื่องการพัฒนาตัวบ่งชี้จรรยาบรรณของวิชาชีพผู้บริหารสถานศึกษามี ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ การร่างโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้จรรยาบรรณของวิชาชีพผู้บริหารสถานศึกษาโดยการศึกษาดูงาน การวิจัยที่เกี่ยวข้องและการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานของผู้บริหารสถานศึกษา โดยสร้างตัวบ่งชี้ได้ 117 ตัวบ่งชี้ 5 องค์ประกอบหลัก 20 องค์ประกอบย่อยหลังจากนั้นจึงพัฒนาเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ขั้นที่ 2 การทดสอบความสอดคล้องของโมเดลโครงสร้าง โดยการนำเครื่องมือไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างแล้วนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน Confirmatory Factor Analysis CFA) ขั้นที่ การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์กับกลุ่มผู้รู้ชัดแจ้ง Known Groups

พจน์ เจริญสันติเยะ 2551 : 50) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาดัชนีคุณภาพชีวิตการทำงานของข้าราชการครูในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยมีขั้นตอนดำเนินการวิจัย 5 ขั้นตอนได้แก่ การตรวจสอบความเที่ยงตรงจากผู้เชี่ยวชาญโดยใช้เทคนิคเดลฟาย Delphi Technique) การทดลองดัชนีเนื้อหาค่าความเชื่อมั่นและหาค่าอำนาจจำแนก การตรวจสอบความเที่ยงตรงตามโครงสร้างของดัชนีด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ Exploratory Factor Analysis) การตรวจสอบความเที่ยงตรงตามสภาพจากกลุ่มที่รู้แน่ชัด Known group technique การกำหนดเกณฑ์ดัชนีคุณภาพชีวิตการทำงานของข้าราชการครูในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ประทวน บุญรักษา) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาดัชนีชี้วัดธรรมาภิบาลในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานมี 5 ขั้นตอนได้แก่) การตรวจสอบความเที่ยงตรงจากผู้เชี่ยวชาญโดยใช้เทคนิคเดลฟาย Delphi Technique) การทดลองดัชนีชี้วัดเพื่อหาค่าความเชื่อมั่นและหาค่าอำนาจจำแนก) การตรวจสอบความเที่ยงตรงตามโครงสร้างของดัชนีชี้วัดด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ Delphi Technique)) การตรวจสอบความเที่ยงตรงตามสภาพจากกลุ่มที่รู้แน่ชัด Known group technique)) การสร้างเกณฑ์ดัชนีชี้วัดธรรมาภิบาลในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน

ปิยะธิดา วรญาโนปกรณ์ 87) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้ร่วมการเสริมสร้างพลังอำนาจครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีขั้นตอนการวิจัย 2 ขั้นตอนได้แก่

. ขั้นตอนการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้การเสริมสร้างพลังอำนาจครู ประกอบด้วย) ศึกษาแนวคิดทฤษฎีจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อหาองค์ประกอบเกี่ยวกับการเสริมสร้างพลังอำนาจครู) คัดเลือกตัวแปรและองค์ประกอบที่สำคัญ) จัดระบบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในโมเดลตัวบ่งชี้การเสริมสร้างพลังอำนาจครู) สร้างแบบสอบถามเสนอผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาความเหมาะสมของตัวบ่งชี้ในแต่ละองค์ประกอบ) นำผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิมาวิเคราะห์สถิติพื้นฐาน

. ขั้นตอนการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองเพื่อพัฒนาและตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของตัวบ่งชี้

สมจิน เปียโคสูง และธรา อังสกุล 115) ได้ทำวิจัยเรื่องคุณลักษณะการสอนที่ดีของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี : มุมมองของอาจารย์และนักศึกษามีขั้นตอนวิจัย 7 ขั้นตอนได้แก่) ศึกษารวบรวมข้อมูลจากเอกสารงานวิจัยเพื่อสรุปและรวบรวมคุณลักษณะการสอนที่ดี) จัดกลุ่มคุณลักษณะการสอนที่ดีตามเอกสารเป็น 6 องค์ประกอบ) สร้างแบบสอบถามตามประเด็นที่ปรากฏในข้อ)) ให้ผู้เชี่ยวชาญวิเคราะห์ความเที่ยงตรงของข้อคำถาม) นำไปทดลองใช้กับอาจารย์และนักศึกษาเพื่อวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น) ระบุประเภทของคุณลักษณะการสอนดีในมุมมองของอาจารย์และนักศึกษา) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง

ณรินี แยมสกุล และคณะ 2554 : 154) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาตัวชี้วัดการประเมินประสิทธิภาพของหน่วยบริการปฐมภูมิ สังกัดสำนักงานปลัด กระทรวงสาธารณสุขของประเทศไทย มีขั้นตอนวิจัย 3 ระยะได้แก่ ระยะที่ 1 สร้างองค์ประกอบตัวชี้วัดและเกณฑ์ประสิทธิภาพจากการทบทวนวรรณกรรมตามทฤษฎีและข้อคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ระยะที่ 2 คัดสรรตัวชี้วัดโดยเทคนิคเดลฟาย ระยะที่ 3 ตรวจสอบรูปแบบยืนยันโครงสร้างองค์ประกอบและตัวชี้วัดตามข้อมูลเชิงประจักษ์โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

จากการศึกษาแนวคิดและกระบวนการวิจัยดังที่กล่าวมาสามารถสรุปได้ว่าการพัฒนาตัวบ่งชี้ มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ การศึกษาหลักการ แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่เรานสนใจศึกษาจากตำราเอกสารทางวิชาการ ทั้งในและต่างประเทศเกี่ยวข้องเพื่อศึกษาความเป็นไปได้และนำมาสร้างเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย ในขั้นตอนนี้เป็นการค้นหาหรือสร้างตัวบ่งชี้ว่ามีองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย อะไรบ้าง และอาจจะหาข้อมูลเพิ่มเติมโดยการสัมภาษณ์เชิงลึก (g depth Interview) หรือใช้เทคนิคเดลฟาย จากผู้มีประสบการณ์หรือมีความเชี่ยวชาญ แล้วจึงนำข้อมูลที่ได้ทั้งหมด มากำหนดสมมติฐานโดยการตีความหรือแปลความว่าแต่ละองค์ประกอบหลักควรมีองค์ประกอบย่อยอะไรบ้าง แต่ละองค์ประกอบย่อยควรมีตัวบ่งชี้อะไรบ้าง

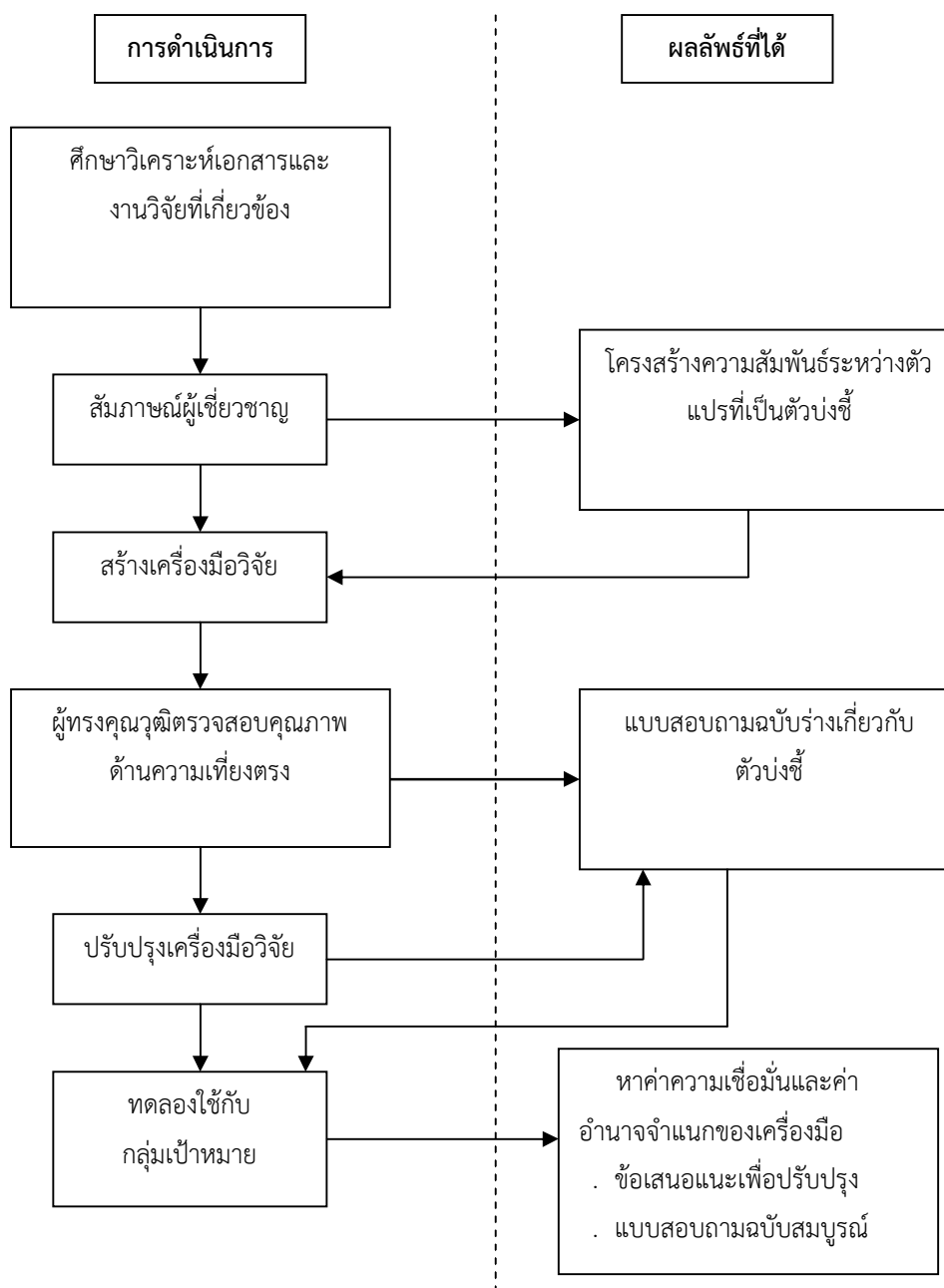
ขั้นตอนที่ การวิเคราะห์องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยต้องนำองค์ประกอบที่สังเคราะห์ได้จากขั้นตอนที่ 1 ไปหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยการหาค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหาเป็นรายข้อ Content Validity Index for Items : CVI) หรือค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากนั้นจึงนำเครื่องมือไปทดลองใช้ (Try out) แล้วจึงเก็บรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์ แต่ก่อนนั้นผู้วิจัยต้องกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง ตามแนวคิดของนักวิชาการที่น่าเชื่อถือ เช่น เสริมศักดิ์ วิชาลาภรณ์ ได้อธิบายเกี่ยวกับขนาด

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบว่า โดยทั่วไปแล้วกลุ่มตัวอย่างอย่างน้อยที่สุดต้องเป็น 5 เท่าของตัวแปรที่ต้องการวิเคราะห์และขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ยอมรับได้ในระดับที่สูงกว่าควรจะเป็น คือหน่วยตัวอย่าง 10 หน่วย ต่อตัวแปรที่สังเกตได้ 1 ตัวแปร ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของแฮร์และคนอื่นๆ Hair et al () แล้วจึงนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ Exploratory Factor Analysis : EFA) สกัดปัจจัยเพื่อพิจารณาจัดกลุ่มตัวแปรด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก Principle Component Analysis : PCA) และใช้วิธีการหมุนแกนแบบออร์ทोगอนอล (orthogonal)

ขั้นตอนที่ 2 การทดสอบกับกลุ่มผู้รู้แจ้งชัด Known Group เพื่อยืนยันว่าตัวบ่งชี้ที่ได้จากการวิจัยในขั้นตอนที่ 1 นั้นเป็นตัวบ่งชี้ที่มีความเที่ยงตรงตามสภาพจริง (Concurrent Validity) และในบางครั้งผู้วิจัยอาจจะต้องความมั่นใจในแต่ละตัวบ่งชี้ก่อนนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน Confirmatory Factor Analysis : CFA) ซึ่งขั้นตอนนี้เป็นการสกัดปัจจัยเพื่อพิจารณาจัดกลุ่มตัวแปรด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก Principle Component Analysis : PCA โดยการพิจารณาคุณภาพของตัวบ่งชี้แต่ละตัว และการพิจารณาความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์

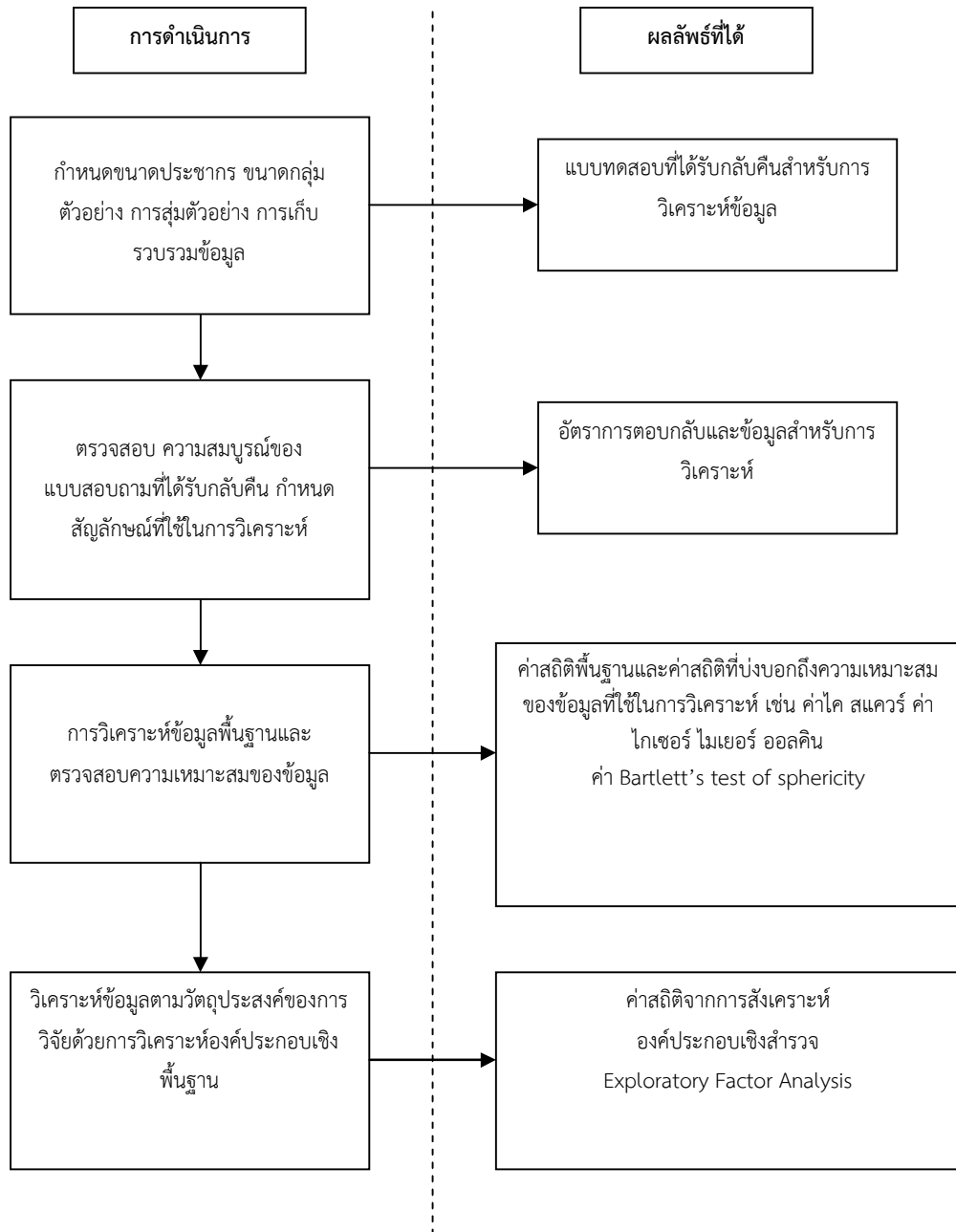
สรุปขั้นตอนการวิจัยพัฒนาตัวบ่งชี้

ขั้นตอนที่ การร่างโครงสร้างองค์ประกอบ



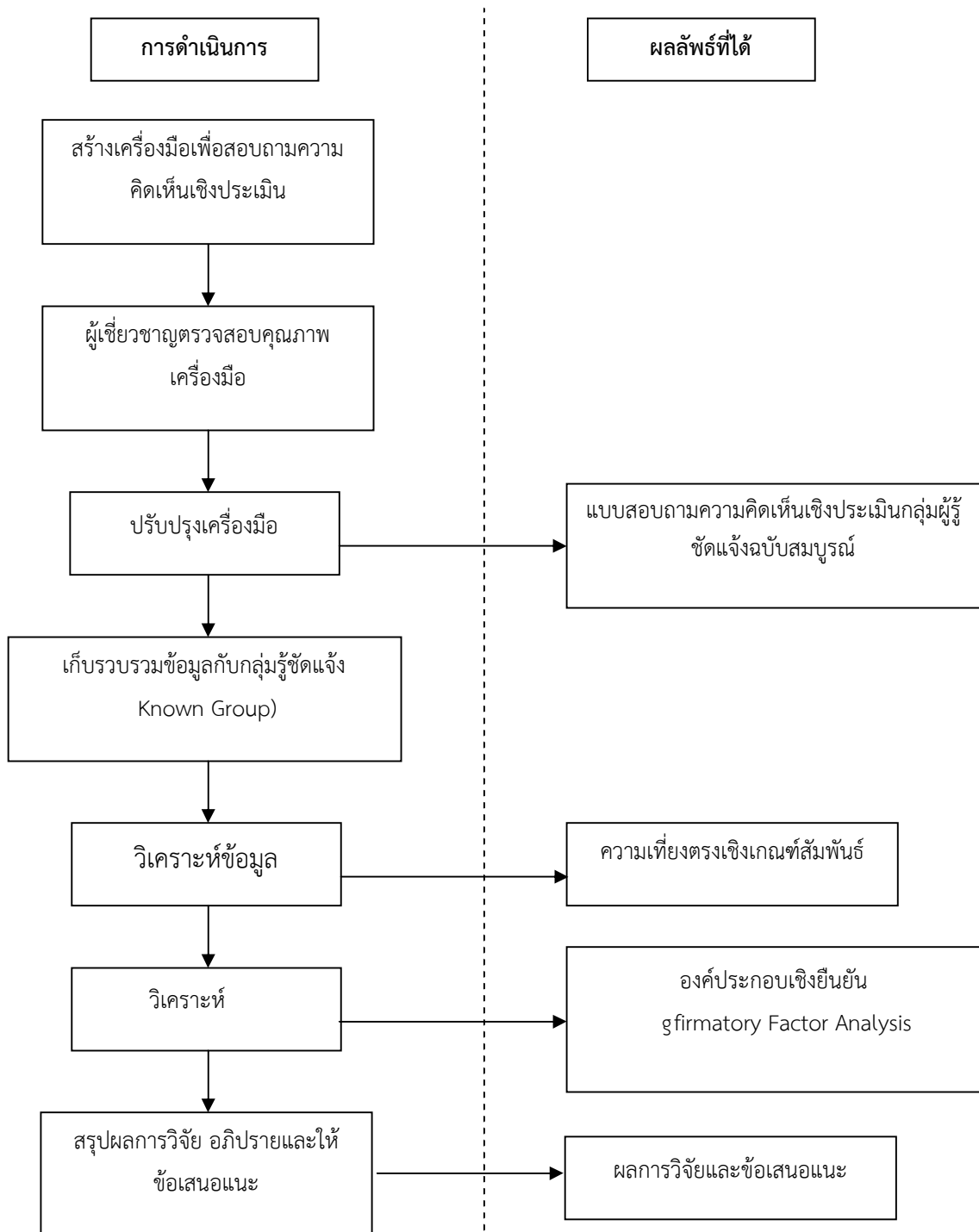
ภาพที่ การดำเนินการวิจัยขั้นตอนที่

ขั้นตอนที่ การทดสอบความสอดคล้องของโครงสร้างตัวบ่งชี้กับข้อมูลเชิงสำรวจ



ภาพที่ การดำเนินการวิจัยขั้นตอนที่

ขั้นตอนที่ การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์ของตัวบ่งชี้กับกลุ่มผู้รู้ชัดแจ้ง Known Group และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน



ภาพที่ การดำเนินการวิจัยขั้นตอนที่

เอกสารอ้างอิง

- ประทวน บุญรักษา. (). การพัฒนาดัชนีชี้วัดธรรมาภิบาลในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล (อัดสำเนา
- ปิยธิดา วรญาโณปกรณ์. (). การพัฒนาตัวบ่งชี้รวมการเสริมสร้างพลังอำนาจครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา (อัดสำเนา
- สมจิน เปียโคสูง และธรา อังสกุล. (). คุณลักษณะการสอนที่ดีของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี : มุมมองของอาจารย์และนักศึกษา วารสารเทคโนโลยีสุรนารี. ปีที่ 5 (): หน้า 109
- เสริมศักดิ์ วิชาลาภรณ์ (เอกสารประกอบการบรรยายเรื่องการพัฒนาตัวบ่งชี้ นครราชสีมา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล (อัดสำเนา
- พจน์ เจริญสันเทียะ. (). การพัฒนาดัชนีคุณภาพชีวิตการทำงานของข้าราชการครู ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล (อัดสำเนา
- บัญญัติ เพ็ญจันทร์. (). องค์ประกอบประสิทธิผลองค์การของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล (อัดสำเนา
- สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์. (). ระเบียบวิธีการทางสังคมศาสตร์ กรุงเทพฯ : ท้องฟ้าพรินต์
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (). การวิเคราะห์พระระดับ กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ณรินทร์ แยมสกุล และคณะ. (). การพัฒนาตัวชี้วัดการประเมินประสิทธิภาพของหน่วยบริการปฐมภูมิ สังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุขของประเทศไทย วารสารสาธารณสุขและการพัฒนา ปีที่ 9 () พฤษภาคม – สิงหาคม หน้า
- ญาณวิทย์ บัวหอม. (). การพัฒนาตัวบ่งชี้จรรยาบรรณของวิชาชีพผู้บริหารสถานศึกษา วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล (อัดสำเนา
- ed Joseph F.et al. (2010). *Multivariate Data Analysis*. 7th ed. New Jersey : Pearson Prentice Hall.
- Johnstone. James J.(1981). *Indicators of Education System*. London : Kogan page