

แนวคิดและแนวทางการทำวิจัยพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษาและการนำไปใช้ประโยชน์

The Concept and Guidelines of Conducting Research for Developing Educational Indicators and Its Utilization

Received:	January	28, 2019
Revised:	May	15, 2019
Accepted:	May	16, 2019

สุบิน ยุระรัช (Subin Yurarach)*

ไพบูลย์ สุขวิจิตร บาร์ (Piboon Sukvijit Barr)**

บทคัดย่อ

บทความวิชาการเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์ 3 ข้อ คือ (1) เพื่ออธิบายแนวคิด ความสำคัญ และเทคนิคการพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษา (2) เพื่ออธิบายแนวทางการออกแบบและการทำวิจัยพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษา และ (3) เพื่อศึกษาการนำผลการวิจัยพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษาไปใช้ประโยชน์ บทความเรื่องนี้มีมาจากการสังเคราะห์เอกสารเป็นหลัก โดยใช้บทความวิจัยในฐานข้อมูลดัชนีการอ้างอิงวารสารไทยในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2552-2561) เป็นกรณีศึกษา ผลการสังเคราะห์เอกสาร พบว่า (1) องค์ความรู้ที่เกิดจากการวิจัยพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษา คือ ชุดขององค์ประกอบและตัวบ่งชี้ที่สะท้อนคุณภาพหรือคุณลักษณะของสิ่งที่ศึกษาซึ่งส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบุคคล เช่น ผู้บริหารสถานศึกษา ครู ผู้เรียน เป็นต้น (2) การออกแบบการวิจัยพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษานิยมใช้วิธีวิทยาการวิจัยเชิงปริมาณมากกว่าเชิงคุณภาพ และเทคนิคที่นิยมใช้มากที่สุดในการวิจัยเชิงปริมาณ คือ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง และ (3) การนำผลการวิจัยพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษาไปใช้ประโยชน์นิยมทำใน 2 ประเด็น ได้แก่ การใช้ประโยชน์ในเชิงวิชาการ และการใช้ประโยชน์ในเชิงนโยบาย

คำสำคัญ: ตัวบ่งชี้ทางการศึกษา การวิจัยพัฒนาตัวบ่งชี้ การใช้ประโยชน์งานวิจัย

* รองศาสตราจารย์ ดร., ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนางานวิจัย มหาวิทยาลัยศรีปทุม E-mail: subin.yu@spu.ac.th

Assoc. Prof. Dr., Research Facilitation and Development Center, Sripatum University

** อาจารย์ ดร., คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม E-mail: piboon.su@spu.ac.th

Dr., Faculty of Liberal Arts, Sripatum University

Abstract

The objectives of this article are (1) to explain the concept, importance, and techniques for developing educational indicators, (2) to explain the guidelines of research design for developing educational indicators, and (3) to study the research utilization of educational indicators. A documentary synthesis was applied and research papers published during 2009 and 2018 in the database of Thai-Journal Citation Index (TCI) were used as case studies. The synthesis results revealed that (1) body of knowledge of the research for developing educational indicators was a set of educational factors and indicators which mostly involved in human characteristics such as headmasters, teachers, students, etc.; (2) quantitative research methodology was more frequent applied than qualitative research methodology to develop educational indicators. Furthermore, the most popular quantitative technique used was second order confirmatory factor analysis; and (3) the research utilization for developing educational indicators emphasized upon two aspects comprising academic utilization and policy utilization.

Keywords: Educational indicators, Indicators developing research, Research utilization

บทนำ

ตัวบ่งชี้ทางการศึกษา (Educational indicator) มีความสำคัญและมีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับการประกันคุณภาพการศึกษา เพราะในการประเมินคุณภาพการศึกษาในแต่ละระดับ ได้แก่ การศึกษาระดับพื้นฐาน อาชีวศึกษา และอุดมศึกษา จำเป็นต้องอาศัยตัวบ่งชี้เป็นเครื่องมือในการวัดคุณภาพของการจัดการศึกษาในแต่ละระดับ ดังนั้น การมีตัวบ่งชี้ทางการศึกษาทำให้นักวางแผนและนักบริหารการศึกษาในระดับต่างๆ ได้มีสารสนเทศที่นำมาใช้ในการตัดสินใจในเรื่องต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล เช่น การตัดสินใจเกี่ยวกับนโยบาย การปรับปรุงแผนงาน การประเมินผลการปฏิบัติงาน การประกันคุณภาพการศึกษา การประเมินคุณภาพ เป็นต้น ดังนั้น นักวางแผนและนักบริหารที่มีวิสัยทัศน์มักจะนำผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้มาใช้ประโยชน์เพื่อการพัฒนาและปรับปรุงการทำงานทั้งในระดับองค์กรและระดับบุคคล การพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษาที่เหมาะสมที่สุดในแต่ละระดับการศึกษาจึงเป็นสิ่งจำเป็น เพราะจะนำมาสู่การแก้ไขปัญหาการดำเนินงานด้านต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ

ปัจจุบัน ตัวบ่งชี้ทางการศึกษาได้ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายในการประเมินคุณภาพการศึกษา ไม่ว่าจะเป็นการประเมินคุณภาพภายในที่ดำเนินการโดยต้นสังกัด เช่น สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) เป็นต้น และการประเมินคุณภาพภายนอกที่ดำเนินการโดยสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) (สมศ.) เช่น หากนโยบายด้านคุณภาพการศึกษากำหนดว่าเป้าหมายของการประเมิน คือ คุณภาพของศิษย์ (The Office for National Education Standards and Quality Assessment, 2014) ดังนั้น การจัดการศึกษาในแต่ละระดับจะต้องให้ความสำคัญกับผลผลิต (Output) และผลลัพธ์ (Outcome) ของ

การจัดการศึกษาว่าผู้สำเร็จการศึกษาควรจะต้องมีคุณลักษณะอย่างไร หรือมีคุณภาพอะไรบ้าง จะเห็นได้ว่าตัวบ่งชี้ทางการศึกษามีบทบาทอย่างมากในการนำมาใช้ประโยชน์เพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา

ในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2552-2561) ในบริบทของการพัฒนาคุณภาพการศึกษาในประเทศไทย มีงานวิจัยจำนวนมากที่ทำวิจัยในหัวข้อเกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษา ซึ่งมีครบในทุกระดับการศึกษา ได้แก่ ตัวบ่งชี้ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (Basic education indicator) ตัวบ่งชี้ระดับอาชีวศึกษา (Vocational education indicator) และตัวบ่งชี้ระดับอุดมศึกษา (Higher education indicator) และในปัจจุบันพบว่า มีผลงานวิจัยจำนวนมากที่กำหนดหัวข้อวิจัยโดยใช้ชื่อว่า “การพัฒนาตัวบ่งชี้” ซึ่งจะพบว่าในปัจจุบัน งานวิจัยในลักษณะดังกล่าวมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง ผู้เขียนได้ลองใช้คำค้นว่า “การพัฒนาตัวบ่งชี้” ในระบบฐานข้อมูลวารสารอิเล็กทรอนิกส์กลางของประเทศไทย (Thai Journals Online: ThaiJO) โดยให้ค้นเฉพาะที่ปรากฏในชื่อหัวข้อวิจัย พบว่า มีงานวิจัยที่ใช้ชื่อดังกล่าวจำนวน 165 เรื่อง และส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษา (สืบค้นเมื่อวันที่ 11 มกราคม 2561; <https://www.tci-thaijo.org/index.php>) นอกจากนี้ จากผลการสังเคราะห์บทความวิจัยดังกล่าว ผู้เขียนค้นพบว่า ผลผลิตส่วนใหญ่ที่เกิดจากการทำวิจัยในลักษณะนี้คือ ชุดของตัวบ่งชี้ทางการศึกษาต่างๆ แต่ในมุมมองของการนำผลการวิจัยพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษาไปใช้ประโยชน์กลับไม่ค่อยพบมากนัก ซึ่งเป็นประเด็นที่ควรมีการวิพากษ์วิจารณ์กันอย่างกว้างขวางต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่ออธิบายแนวคิด ความสำคัญ และเทคนิคการพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษา
2. เพื่อนำเสนอแนวทางการออกแบบและการทำวิจัยพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษา
3. เพื่อศึกษาการนำผลการวิจัยพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษาไปใช้ประโยชน์

แนวคิดเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ทางการศึกษา

ความหมายของคำว่า “ตัวบ่งชี้” ในภาษาอังกฤษใช้คำว่า “indicator” แต่ในวงการการศึกษามีคำที่ใช้ใกล้เคียงกันหลายคำ เช่น ตัวชี้วัด เครื่องชี้วัด เครื่องบ่งชี้ ดัชนี ดัชนีบ่งชี้ ดัชนีชี้วัด เป็นต้น การจะเลือกคำใดมาใช้ขึ้นขึ้นอยู่กับเจตนาและความเข้าใจของหน่วยงานและบุคลากรในหน่วยงานนั้นๆ หากคำใดที่นำมาใช้แล้วเกิดความเข้าใจที่ตรงกัน สื่อความหมายไปในทิศทางเดียวกัน หน่วยงานนั้นๆ ก็มักจะเลือกคำนั้นมาใช้ เช่น สำนักงานพัฒนาระบบราชการ (สำนักงาน ก.พ.ร.) ใช้คำว่า “ตัวชี้วัด” สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ใช้คำว่า “ตัวบ่งชี้” เป็นต้น

1. ความหมายของตัวบ่งชี้ทางการศึกษา

นักวิชาการและนักวิจัยทางสังคมศาสตร์ได้ให้นิยามของคำว่า “ตัวบ่งชี้” แตกต่างกัน ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการนำตัวบ่งชี้ไปใช้ประโยชน์ เช่น Thongutai (1981) กล่าวว่า ตัวบ่งชี้ หมายถึง ดัชนีที่ประกอบด้วยสถานภาพและแนวโน้มจากอดีตที่ช่วยให้เห็นประสิทธิภาพของการศึกษาที่ได้จัดกระทำมาในอดีตจนถึงปัจจุบันว่าสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือไม่ Kanjanawasee (1994) กล่าวว่า ตัวบ่งชี้ หมายถึง ตัวประกอบ ตัวแปร หรือค่าที่สังเกตได้ซึ่งใช้บ่งบอกสถานภาพหรือลักษณะการดำเนินงานหรือผลการดำเนินงาน เช่น ตัวบ่งชี้ผลสำเร็จของการเรียนการสอนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย อาจวัดได้จาก GPA เป็นต้น ในหนังสือ

ของ Johnstone (1981) ได้เขียนไว้ว่า ตัวบ่งชี้ หมายถึง สารสนเทศที่บ่งบอกปริมาณเชิงสัมพันธ์หรือสภาวะของ สิ่งที่มีจุดในเวลาใดเวลาหนึ่งโดยไม่จำเป็นต้องบ่งบอกสภาวะที่เจาะจงหรือชัดเจนแต่บ่งบอกหรือสะท้อนภาพ ของสถานการณ์ที่เราสนใจเข้าไปตรวจสอบอย่างกว้างๆ หรือให้ภาพเชิงสรุปโดยทั่วไป ซึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลง ได้ในอนาคต ขณะที่ Burstein, Oakes & Guiton (1992) ได้ให้ความหมายของตัวบ่งชี้ไว้ว่า ตัวบ่งชี้เป็นค่าสถิติที่ ให้สารสนเทศเกี่ยวกับสถานะ คุณภาพ โดยจะต้องมีเกณฑ์มาตรฐานสำหรับการตัดสินใจและต้องให้สารสนเทศที่ สอดคล้องกับคุณลักษณะที่ต้องการจะวัดด้วย ส่วน Baker (2003) กล่าวว่า ตัวบ่งชี้ หมายถึง สิ่งที่เป็นตัวแทนที่ บอกลักษณะขององค์กรในขอบเขตที่จำเป็นที่มีผลต่อความสำเร็จในปัจจุบันและอนาคต โดยสรุป นักวิชาการ ได้ให้นิยามตัวบ่งชี้แตกต่างกันแต่มีทิศทางไปในแนวเดียวกัน กล่าวคือ ตัวบ่งชี้ คือ สารสนเทศเชิงปริมาณและเชิง คุณภาพที่บ่งชี้สภาวะของสิ่งที่ศึกษาหรือมุ่งวัด โดยมีลักษณะเป็นตัวแปรที่สามารถวัดค่าได้ (Measurable variable) โดยสารสนเทศดังกล่าวเกิดขึ้นในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง

สำหรับตัวบ่งชี้ทางการศึกษา หมายถึง สารสนเทศเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพที่บ่งชี้ผลการดำเนินงาน ที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพการศึกษา เช่น คุณภาพของผู้เรียน คุณภาพของครู-อาจารย์ คุณภาพของกระบวนการ จัดการเรียนการสอน คุณภาพของสื่อการเรียนการสอน เป็นต้น และตัวบ่งชี้ทางการศึกษานี้จะแตกต่างกันในแต่ละ ระดับการศึกษา ได้แก่ ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับอาชีวศึกษา และระดับอุดมศึกษา นอกจากนี้ สารสนเทศเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพของตัวบ่งชี้ทางการศึกษาจะต้องวัดค่าได้ในเชิงตัวเลข เช่น ผลการเรียน ของนักเรียน (วัดได้จากเกรดเฉลี่ยสะสม) สุขภาพของนักเรียน (วัดได้จากดัชนีมวลกาย) ร้อยละของบัณฑิตที่ได้ งานทำใน 1 ปี จำนวนรางวัลระดับชาติหรือนานาชาติ ผลงานวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทและเอกที่ตีพิมพ์ใน วารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ ระดับความสำเร็จในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นต้น

2. ประเภทของตัวบ่งชี้ทางการศึกษา

การแบ่งประเภทของตัวบ่งชี้ขึ้นอยู่กับวิธีและเกณฑ์ในการแบ่ง ซึ่งมีความแตกต่างกันบางเกณฑ์อาศัย วิธีการนำไปใช้ แต่บางเกณฑ์อาศัยแนวคิดในการสร้าง ดังนั้น ตัวบ่งชี้จึงมีอยู่หลายประเภทด้วยกัน เช่น (1) แบ่ง ตามระดับการศึกษา ได้แก่ ตัวบ่งชี้ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ตัวบ่งชี้ระดับอาชีวศึกษา และตัวบ่งชี้ ระดับอุดมศึกษา (2) แบ่งตามลักษณะตัวแปร ได้แก่ ตัวบ่งชี้ที่เป็นตัวแทน ตัวบ่งชี้เดี่ยว และตัวบ่งชี้อรวม (3) แบ่ง ตามการวิเคราะห์เชิงระบบ ได้แก่ ตัวบ่งชี้ปัจจัยนำเข้า ตัวบ่งชี้กระบวนการ ตัวบ่งชี้ผลผลิต และตัวบ่งชี้ผลลัพธ์ (4) แบ่งตามวิธีการวัด ได้แก่ ตัวบ่งชี้เชิงปริมาณและตัวบ่งชี้เชิงคุณภาพ

อย่างไรก็ตาม คุณลักษณะของตัวบ่งชี้ต่างๆ ไป Johnstone (1981) ได้ให้ข้อสรุปไว้ 4 ข้อ คือ (1) บ่ง บอกลักษณะของสิ่งที่มุ่งวัดอย่างกว้างๆ หรือเป็นการให้ข้อเสนอแนะอย่างกว้างๆ มากกว่าที่จะกล่าวถึงอย่าง เฉพาะเจาะจง ในรายละเอียดส่วนย่อย และอาจไม่จำเป็นที่จะต้องบ่งบอกถึงสภาวะของสิ่งนั้นๆ อย่างถูกต้อง แม่นยำ แต่เป็นการชี้ให้เห็นถึงภาวะของสถานการณ์ที่ศึกษาเท่านั้น (2) ตัวบ่งชี้เป็นการรวมตัวแปรหลายตัวที่มี ความสัมพันธ์กันเข้าด้วยกัน (3) ค่าของตัวบ่งชี้แสดงในเชิงปริมาณได้ การตีความค่าของตัวบ่งชี้แต่ละตัวจะต้อง นำมาเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และ (4) ค่าของตัวบ่งชี้เป็นค่าชั่วคราว เป็นสิ่งที่บอกลักษณะของสิ่งนั้นในช่วง ระยะเวลาหนึ่ง มีการผันแปรตามเวลา สถานที่ เขตพื้นที่ หรืออาจเป็นแค่ส่วนหนึ่งของระบบ

โดยสรุป ตัวบ่งชี้ทางการศึกษาจะมีลักษณะที่เกี่ยวข้องกับการวัดคุณภาพการศึกษาในมุมใดมุมหนึ่ง และควรมีคุณลักษณะที่ตี 6 ข้อ ได้แก่ (1) มีค่าหรือคะแนน (Score) ที่สามารถวัดได้ในเชิงตัวเลข (Measurable) (2) มีความตรง (Validity) (3) มีความไว (Sensitivity) (4) มีความเฉพาะเจาะจง (Specificity) (5) มีความเชื่อถือได้ (Credibility) และ (6) มีความเป็นกลาง (Neutrality)

ความสำคัญของตัวบ่งชี้ทางการศึกษา

ตัวบ่งชี้ทางการศึกษา มีความสำคัญสำหรับนักบริหารการศึกษา นักวางแผน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ต่างๆ ในแวดวงการศึกษาที่จะนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการวางแผนและพัฒนาคุณภาพการศึกษา โดยสรุปมีความสำคัญหลักๆ 3 ข้อ ได้แก่ (1) เป็นเครื่องมือที่ทำให้รู้สภาพของผลการดำเนินงานหรือผลการปฏิบัติงานในเรื่องต่างๆ ซึ่งจะทำให้ได้ข้อมูลและสารสนเทศที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ในการกำหนดนโยบาย วางแผนการทำงาน และปรับปรุงการทำงานต่างๆ (2) เป็นเครื่องมือที่ทำให้หน่วยงานหรือองค์กรทางการศึกษาต่างๆ ทราบข้อมูลและสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับผลการปฏิบัติงานในด้านต่างๆ ที่ผู้บริหารสามารถนำมาใช้เพื่อการตัดสินใจได้ และ (3) เป็นเครื่องมือในการติดตามและตรวจสอบผลการปฏิบัติงานในด้านต่างๆ ตามระยะเวลา เพื่อนำมาสู่การปรับแผนการทำงานให้ดียิ่งขึ้นและต่อเนื่อง

เทคนิคการพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษา

ในแวดวงการศึกษา ตัวบ่งชี้ทางการศึกษามักจะถูกกำหนดมาเพื่อใช้วัดคุณภาพการศึกษาในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เช่น คุณภาพของผู้เรียน คุณภาพของครู คุณภาพของการจัดการเรียนการสอน คุณภาพของระบบการรับนักเรียน คุณภาพของโรงเรียน คุณภาพของมหาวิทยาลัย เป็นต้น สำหรับผลการสังเคราะห์เทคนิคหรือวิธีการที่นำมาใช้ในการพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษาในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2552-2561) แสดงในตารางที่ 1 และ 2

ตารางที่ 1 ผลการสังเคราะห์เทคนิคที่นำมาใช้ในการพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษาจำแนกตามแนวหัวข้อวิจัย

แนวหัวข้อวิจัย	เทคนิคหรือวิธีการ	จำนวนผลงานวิจัย (พ.ศ.2552-2561)	ตัวอย่างผลงานวิจัยอ้างอิง
1.คุณลักษณะผู้บริหารสถานศึกษา	การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน	8 เรื่อง	เช่น Buahom (2011) Seladlour, Sompongdam & Moonmuang (2016) Phapoom, Prommuangkun & Kangpheng (2018) เป็นต้น
	เทคนิคเดลฟาย	5 เรื่อง	เช่น Umanwan, Pengsawat & Surakitbowon (2010) Phala, Phengsawat & Surakitbowon (2011) เป็นต้น
2.คุณลักษณะครู	การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน	4 เรื่อง	เช่น Nahthasri & others (2012) Prompinit, Chalabang & Kitisriworapan (2015) เป็นต้น
	การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ	1 เรื่อง	Pannitayapong & Wisalaporn (2011)
	การสนทนากลุ่ม	2 เรื่อง	เช่น Paprachan, Wongyai & Noopruck (2016) เป็นต้น
	การสัมภาษณ์เชิงลึก	1 เรื่อง	Sitthichaiyakarn & others (2016)

ตารางที่ 1 ผลการสังเคราะห์เทคนิคที่นำมาใช้ในการพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษาจำแนกตามแนวหัวข้อวิจัย (ต่อ)

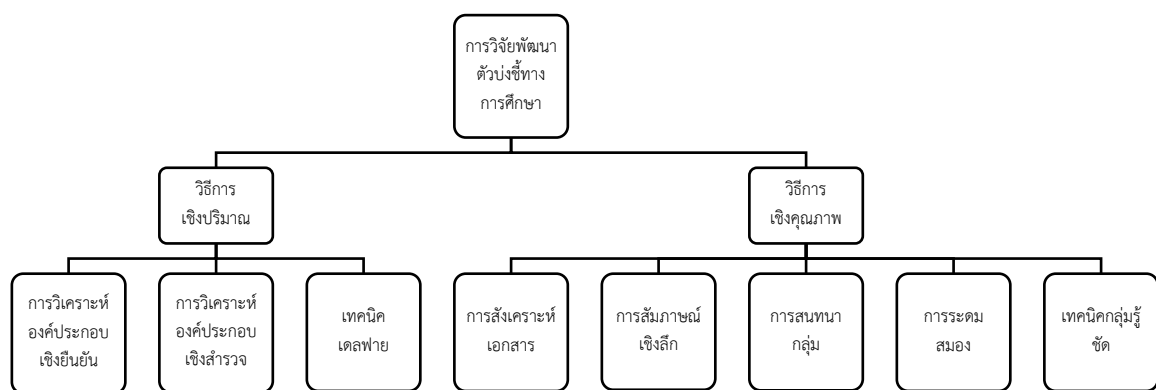
แนวหัวข้อวิจัย	เทคนิคหรือวิธีการ	จำนวนผลงานวิจัย (พ.ศ.2552-2561)	ตัวอย่างผลงานวิจัยอ้างอิง
3.คุณลักษณะผู้เรียน	การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน	7 เรื่อง	เช่น Prasertsin (2016) Tippayakulpairoj & Kaemkate (2015) Pholna & Tiwongsuwan (2016) เป็นต้น
	การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ	2 เรื่อง	เช่น Singhasam & others (2016) เป็นต้น
	เทคนิคเดลฟาย	2 เรื่อง	เช่น Janya & Suwanmakha (2014) เป็นต้น
4.การบริหารจัดการสถาบันอุดมศึกษา	การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน	4 เรื่อง	เช่น Boonsong (2014) Khoonkaew (2016) เป็นต้น
	การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ	3 เรื่อง	เช่น Jiarakun (2014) Thongklomsee and others (2014) เป็นต้น
	เทคนิคเดลฟาย	2 เรื่อง	เช่น Samuttharak & others (2012) เป็นต้น
5. การบริหารจัดการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน	การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน	7 เรื่อง	เช่น Rungdech, Chamnan, & Suntrayuth (2013) Tangsawas, Manoosilp & Rimcholakarn (2016) เป็นต้น
	การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ	1 เรื่อง	Leksu, Jutipphon & Runcharoen (2015)
6.การประกันคุณภาพ	การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน	1 เรื่อง	Prommachak, Srisa-ard & Erawan (2007)
	การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ	2 เรื่อง	เช่น Rungruang & Polsingchan (2015) เป็นต้น
	การสนทนากลุ่ม	2 เรื่อง	เช่น Sriudon (2014) เป็นต้น
	การสัมภาษณ์เชิงลึก	1 เรื่อง	Visavateeranon & others (2013)
7.การเรียนการสอน การวัดและประเมินผล	การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน	2 เรื่อง	เช่น Varasunun (2013) เป็นต้น
	การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ	1 เรื่อง	Gulgate & Nillapun (2017)
	เทคนิคกลุ่มรู้ชัด	1 เรื่อง	Thipsuwannakool & Nillapun (2013)
8.เทคโนโลยีการศึกษา	การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน	1 เรื่อง	Jeewattana, Viragoontavan & Pattarasrejerakul (2012)
	เทคนิคเดลฟาย	2 เรื่อง	เช่น Juntarasopon, Juntachum & Teemuangsai (2014) เป็นต้น

ตารางที่ 2 จำนวนบทความวิจัยที่ทำในหัวข้อการพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษาจำแนกตามเทคนิคที่ใช้

อันดับ	เทคนิคหรือวิธีการพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษา	จำนวนผลงานวิจัย (พ.ศ.2552-2561)*
1	การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน	34
2	เทคนิคเดลฟาย	11
3	การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ	10
4	การสนทนากลุ่ม	4
5	การสัมภาษณ์เชิงลึก	2
6	เทคนิคกลุ่มรู้ชัด	1

หมายเหตุ * สืบค้นใน ThaiJO โดยใช้คำว่า “การพัฒนาตัวบ่งชี้” (สืบค้นเมื่อวันที่ 11 มกราคม 2561)

จากผลการสังเคราะห์ในตารางที่ 1 และ 2 จะเห็นได้ว่า การวิจัยพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษาที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI ส่วนใหญ่มักนิยมทำในประเด็นการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบุคคล ได้แก่ คุณลักษณะของผู้บริหารสถานศึกษา คุณลักษณะของครู และคุณลักษณะของผู้เรียน และพบในการศึกษาทุกประเภท ได้แก่ อุดมศึกษา อาชีวศึกษา และการศึกษาขั้นพื้นฐาน ส่วนเทคนิคหรือวิธีการที่นำมาใช้ในการวิจัยพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษา ส่วนใหญ่ใช้วิธีวิทยาการวิจัยเชิงปริมาณมากกว่าเชิงคุณภาพ สำหรับเทคนิคที่นิยมใช้มากที่สุดวิธีวิทยาการวิจัยเชิงปริมาณ คือ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน และส่วนใหญ่เป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (Second Order Confirmatory Factor Analysis) ซึ่งเป็นวิธีวิทยาทางสถิติที่นำมาช่วยยืนยันตัวบ่งชี้ ส่วนเทคนิคที่นิยมใช้มากที่สุดในเชิงคุณภาพ คือ การสนทนากลุ่ม (Focus group) เพื่อหาฉันทมติ (Consensus) โดยกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ทั้งนี้ ผู้เขียนขอสรุปดังแสดงในภาพที่ 1

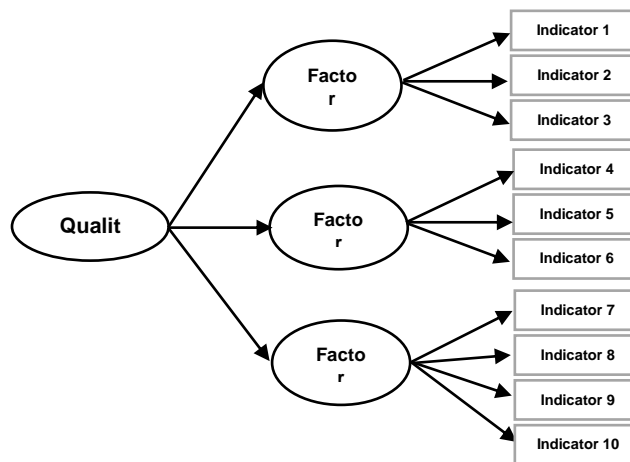


ภาพที่ 1 เทคนิคที่นำมาใช้ในการวิจัยพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษา

การพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษา

นักวัดและประเมินหรือนักการศึกษาจะต้องเข้าใจศัพท์เทคนิค (Technical terms) ที่เกี่ยวข้องต่างๆ ได้แก่ หน่วยนับ น้ำหนัก ผลการดำเนินงาน เกณฑ์การให้คะแนน ค่าคะแนน และคะแนนถ่วงน้ำหนัก การกำหนดตัวบ่งชี้ทางการศึกษาอาจทำได้หลายวิธี เช่น (1) ตัวบ่งชี้ที่มาจากนโยบายทางการศึกษาและแผนยุทธศาสตร์ของชาติ (2) ตัวบ่งชี้ตามเจตนารมณ์หรือเป้าหมายของหน่วยงานทางการศึกษา (3) ตัวบ่งชี้ตามยุคสมัย (4) ตัวบ่งชี้ที่กำหนดโดยชุมชนหรือสังคม (5) ตัวบ่งชี้ที่มาจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ เป็นต้น

การออกแบบการวิจัยพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษาทำได้ทั้งวิธีการเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ แต่มีข้อสังเกตว่า วิธีการเชิงปริมาณจะเป็นที่นิยมมากกว่า (ดังแสดงในตารางที่ 1 และ 2) โดยเฉพาะเทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองเป็นวิธีการที่นักวิจัยนิยมนำมาใช้มากที่สุด สำหรับตัวอย่างการเขียนกรอบแนวคิดในการวิจัย (Research framework) ที่ใช้เทคนิคดังกล่าว แสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ตัวอย่างการเขียนกรอบแนวคิดในการวิจัยที่ใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง

โดยสรุป ตัวบ่งชี้ทางการศึกษาอาจจัดกลุ่มรวมเป็นองค์ประกอบหรือปัจจัย (Factor) มิติ (Dimension) หรือมาตรฐาน (Standard) จากภาพที่ 2 แสดงให้เห็นโครงสร้างของการวัดคุณภาพการศึกษา ซึ่งอาจวัดด้วยองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ต่างๆ นอกจากเรื่องศัพท์เทคนิคต่างๆ และวิธีการกำหนดตัวบ่งชี้ ผู้พัฒนาจะต้องมีความรู้และเข้าใจในการคิดค่าคะแนนตัวบ่งชี้ด้วย เพื่อนำไปสู่การแปลความหมายตามเกณฑ์การประเมินในขั้นตอนต่อไป อย่างไรก็ตาม การกำหนดตัวบ่งชี้ทางการศึกษามีแนวทาง 3 ข้อที่ควรนำมาพิจารณา ได้แก่ (1) กำหนดตัวบ่งชี้ที่เป็นตัวแทนจากตัวบ่งชี้ที่มีผู้พัฒนาไว้แล้วโดยคำนึงถึงประโยชน์ของการนำไปใช้ (2) กำหนดตัวบ่งชี้โดยอาศัยกรอบแนวคิดในเชิงแนวคิดหรือกรอบในเชิงทฤษฎีที่มีผู้นำเสนอไว้แล้ว ข้อดี คือ เก็บข้อมูลเร็วและประหยัด แต่ข้อจำกัด คือ แนวคิดอาจมาจากคนบางกลุ่มซึ่งอาจทำให้เกิดความลำเอียง และ (3) กำหนดตัวบ่งชี้จากข้อมูลเชิงประจักษ์โดยอาศัยวิธีวิทยาทางสถิติหรือวิธีวิทยาการวิจัย ข้อดี คือ มีความเป็นปรนัย และน่าเชื่อถือ แต่ข้อจำกัด คือ ใช้ระยะเวลานานเนื่องจากต้องเก็บข้อมูลจำนวนมาก และมีค่าใช้จ่ายสูง

โดยสรุป การกำหนดตัวบ่งชี้ทั้ง 3 แนวทางไม่มีหลักเกณฑ์ตายตัวว่าควรเลือกแบบใดมาใช้ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมและเงื่อนไขต่างๆ ของผู้นำไปใช้ประโยชน์ เช่น หากผู้ใช้ต้องการนำตัวบ่งชี้ไปใช้ทันที ใช้ด่วน อาจเลือกแนวทางแรก que เลือกตัวบ่งชี้ที่มีผู้พัฒนาไว้แล้ว แต่ถ้าหากผู้ใช้มีเงินและเวลาในการพัฒนาตัวบ่งชี้ อาจเลือกวิธีการกำหนดตัวบ่งชี้จากข้อมูลเชิงประจักษ์โดยอาศัยระเบียบวิธีทางสถิติและระเบียบวิธีวิจัย เป็นต้น

การนำผลการวิจัยพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษามาใช้ประโยชน์

การนำผลงานวิจัยทางการศึกษาไปใช้ประโยชน์เป็นประเด็นหนึ่งที่นักการศึกษา นักวิจัยทางการศึกษา บุคลากรทางการศึกษา หรือแม้แต่นักเรียนทางการศึกษากำลังให้ความสนใจ เหตุด้วยว่ามีผลงานวิจัยทางการศึกษาจำนวนมากที่มีการเผยแพร่แล้วแต่ไม่ค่อยได้นำมาใช้ประโยชน์เท่าที่ควร ปัจจุบันมีนักวิจัยทางการศึกษาหลายท่านให้ความสนใจและกำลังศึกษาเรื่องเหล่านี้อยู่ ยกตัวอย่างพอสังเขปดังตารางที่ 2

ตารางที่ 3 บทความวิจัยและบทความวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ผู้เขียน	หัวข้อ
Poopan, Traiwichitkhun & Wongwanich (2014)	การพัฒนาและตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการใช้ประโยชน์งานวิจัยของอาจารย์มหาวิทยาลัย
Chaichuay, Wongprasert & Chareonpan (2014)	รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการจัดการความรู้ด้านการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ของบุคลากรและนักศึกษาเครือข่ายสถาบันวิชาการสาธารณสุขและเทคโนโลยีทางการแพทย์
Yungcommun & Prachanban (2016)	การพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์งานวิจัยทางการศึกษา
Chunhasopark (2016)	กลยุทธ์การส่งเสริมให้มีการสร้างงานวิจัยเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ของมหาวิทยาลัยรามคำแหง
Chaikongkiat & Kumkong (2017)	งานวิจัยจากงานประจำ: การขับเคลื่อนสู่การใช้ประโยชน์
Urwongse (2018)	กลยุทธ์การส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากงานวิจัยเพื่อพัฒนาสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน
Luyyaphong & Hinwiman (2018)	บทสังเคราะห์ชุดโครงการวิจัยการใช้ประโยชน์จากงานวิจัยด้วยเครื่องมือการสื่อสาร
Roonkaseam (2018)	การบูรณาการการเรียนการสอนกับการสื่อสารเพื่อใช้ประโยชน์งานวิจัย: “ส้มโอโมเดล”

ผลการวิจัยที่ปรากฏในตารางที่ 3 การส่งเสริมให้เกิดการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์อาจทำได้หลายแนวทาง และต้องอาศัยองค์ประกอบหลายประการร่วมกัน ได้แก่ (1) องค์ประกอบที่เกี่ยวกับบุคคล เช่น การมีเจตคติเชิงบวกต่องานวิจัย เป็นผู้มีความใฝ่หาความรู้ เป็นผู้มีใจเปิดกว้าง ความเป็นผู้มีความอยากรู้อยากเห็นทางวิชาการ ความสนใจในการศึกษางานวิจัย ความตระหนักในการใช้ประโยชน์จากงานวิจัย เป็นต้น (2) องค์ประกอบที่เกี่ยวกับหน่วยงาน เช่น นโยบายด้านการวิจัยของหน่วยงาน การสนับสนุนของหน่วยงาน บรรยากาศการวิจัย ระบบสารสนเทศการใช้ประโยชน์งานวิจัย การสนับสนุนด้านงบประมาณ การสนับสนุนค่าตอบแทน การสนับสนุนช่องทางเผยแพร่ผลงานวิจัยในเชิงสาธารณะ เป็นต้น และ (3) องค์ประกอบเกี่ยวกับคุณลักษณะของงานวิจัย เช่น คุณภาพของงานวิจัย ความทันสมัยของงานวิจัย งานวิจัยที่เกิดจากงานประจำ (R2R) เป็นต้น

การวิจัยพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษา เป็นประเภหนึ่งของการวิจัยทางการศึกษาซึ่งถูกจัดอยู่ในกลุ่มสาขาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (Yurarach, 2016) การวิจัยพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษาสามารถประยุกต์ใช้วิธีวิทยาการวิจัยทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ หรือผสมผสานกันระหว่างเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ จากข้อมูลในตารางที่ 1 พบว่า การวิจัยพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษามีแนวโน้มเพิ่มจำนวนมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง และส่วนใหญ่องค์ความรู้ (Body of knowledge) ที่เกิดขึ้นจากการวิจัยก็คือ ชุดของตัวบ่งชี้ทางการศึกษาประเภทต่างๆ แต่กลับไม่ค่อยค้นพบในประเด็นของการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์เท่าที่ควร และส่วนใหญ่ก็ไม่ได้มีการศึกษาวิจัยต่อไปว่าได้นำตัวบ่งชี้ทางการศึกษาที่ค้นพบไปใช้ประโยชน์อย่างไร ในแง่มุมใดบ้าง

จากรายงานผลการสังเคราะห์ผลงานวิจัยทางการศึกษาของ Office of the Education Council (2013) ค้นพบว่า การวิจัยทางการศึกษาส่วนใหญ่ทำในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (ร้อยละ 59) รองลงมา คือ การอาชีวศึกษา (ร้อยละ 18) การอุดมศึกษา (ร้อยละ 12) และศึกษานอกระบบและตามอัธยาศัย (ร้อยละ 11) ตามลำดับ โดยด้านที่ทำวิจัยมากที่สุด คือ ด้านพัฒนาคุณภาพการศึกษาโดยการปฏิรูประบบความรู้ของสังคมไทย รองลงมาคือ ด้านการสร้างและกระจายโอกาสทางการศึกษา และด้านการปฏิรูปครู โดยยกฐานะวิชาชีพครูให้เป็นวิชาชีพชั้นสูง ส่วนงานวิจัยที่ต้องเร่งรัด ส่งเสริม สนับสนุนให้มีมากขึ้น ได้แก่ (1) งานวิจัยตามนโยบายด้านจัดการศึกษาขั้นอุดมศึกษาและอาชีวศึกษาให้สอดคล้องกับตลาดแรงงาน (2) ด้านพัฒนาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา (3) ด้านการเพิ่มขีดความสามารถของทรัพยากรมนุษย์เพื่อรองรับการเปิดเสรีประชาคมอาเซียน (4) ด้านงานวิจัยและพัฒนาเพื่อสร้างทุนทางปัญญาของชาติ และ (5) ด้านการศึกษาในพื้นที่จังหวัดชายแดนใต้ ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม การทำวิจัยพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษา ควรจะต้องดำเนินการให้สอดคล้องกับสาระสำคัญที่ระบุไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ซึ่งครอบคลุมการศึกษาทั้ง 3 ระดับ ได้แก่ การศึกษาขั้นพื้นฐาน การอาชีวศึกษา และการอุดมศึกษา โดยประเด็นวิจัยควรจะเกี่ยวข้องกับสาระสำคัญที่ระบุไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาฯ ได้แก่ (1) การจัดการศึกษาและกระบวนการเรียนรู้ (2) สิทธิและหน้าที่ทางการศึกษา (3) ระบบการศึกษา (การศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และ การศึกษาตามอัธยาศัย) (4) แนวการจัดการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (5) การบริหารและการจัดการการศึกษา (6) มาตรฐานและการประกันคุณภาพการศึกษา (7) ครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา (8) ทรัพยากรและการลงทุนเพื่อการศึกษา และ (9) เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

การนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ นำมาใช้เป็นตัวบ่งชี้หนึ่งในการประเมินคุณภาพการศึกษาเพื่อสะท้อนคุณภาพของการวิจัย ทั้งนี้ การนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์จะทำใน 4 ประเด็น ได้แก่ (1) การใช้ประโยชน์ในเชิงวิชาการ (2) การใช้ประโยชน์ในเชิงสาธารณะ (3) การใช้ประโยชน์ในเชิงนโยบาย และ (4) การใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ อย่างไรก็ตาม จากการสังเคราะห์ผลงานวิจัยที่ผ่านมา พบว่า การวิจัยพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษาส่วนใหญ่นำมาใช้ประโยชน์ใน 2 ประเด็น คือ การใช้ประโยชน์ในเชิงวิชาการและการใช้ประโยชน์ในเชิงนโยบาย มากกว่าที่จะเป็นการใช้ประโยชน์ในเชิงสาธารณะหรือเชิงพาณิชย์

สรุป

การวิจัยพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษาเป็นการวิจัยทางการศึกษาประเภทหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการกำหนดนโยบายทางการศึกษาด้านต่างๆ องค์ความรู้ที่เกิดจากการวิจัยลักษณะนี้จะได้ชุดของตัวบ่งชี้ทางการศึกษา อาทิเช่น คุณลักษณะของผู้บริหารสถานศึกษา คุณลักษณะของครู คุณลักษณะของผู้เรียน คุณภาพของสถานศึกษา เป็นต้น การออกแบบการวิจัยพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษานิยมประยุกต์ใช้วิธีวิทยาการวิจัยเชิงปริมาณมากกว่าเชิงคุณภาพ และเทคนิคที่นิยมใช้มากที่สุดในการวิจัยเชิงปริมาณ คือ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง ส่วนวิธีวิทยาการวิจัยเชิงคุณภาพ เทคนิคที่นิยมใช้มากที่สุด คือ การสนทนากลุ่ม สำหรับการนำผลการวิจัยพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษาไปใช้ประโยชน์นิยมทำใน 2 ด้าน ได้แก่ การใช้ประโยชน์ในเชิงวิชาการ และการใช้ประโยชน์ในเชิงนโยบาย

ข้อเสนอแนะ

1. การออกแบบการวิจัยพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษาควรผสมผสานกันระหว่างวิธีวิทยาการวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ ทั้งนี้ แบบแผนการวิจัยที่นิยมจะเริ่มด้วยวิธีการเชิงคุณภาพก่อนและตามด้วยเชิงปริมาณ เรียกว่า การออกแบบการวิจัยแบบผสมเชิงสำรวจ (Exploratory Mixed-Methods Research Design) (Creswell, 2005) วิธีการเชิงคุณภาพจะทำให้ได้ชุดตัวบ่งชี้ที่มีความสำคัญในลักษณะตัวบ่งชี้คัดสรร (Selected indicators) ส่วนวิธีการเชิงปริมาณนำมาใช้เพื่อยืนยันว่าชุดตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง

2. การวิจัยพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษาในยุคประเทศไทย 4.0 ควรทำในประเด็นที่ตอบโจทย์ยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) ได้แก่ ด้านความมั่นคง ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน ด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ ด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ เนื่องด้วยการปฏิรูปประเทศไทยต้องอาศัยการศึกษาเป็นเครื่องมือสำคัญในการขับเคลื่อน

เอกสารอ้างอิง

- Baker, T. (2003). *Key Performance Indicators Manual*. Australia: Allen & Unwin.
- Boonsong, K. (2014). The Development of Indicators for Local Development Roles of Phetchaburi Rajabhat University. *Journal of Education Burapha University*, 19(2), 45-58. (in Thai)
- Buahom, Y. (2011). A Development of the Professional Code of Ethics Indicators of the School Administrators. *Journal of Education*, 22(2), 175-188. (in Thai)
- Burstein. L., Oakes, J. and Guiton, G. (1992). *Education indicators*. Encyclopedia of Educational Research. New York: Macmillan Publishing Company.
- Cizek. G.J. (1993). Reconsidering Standards and Criteria. *Journal of Educational Measurement*. 30:93-106.
- Chaikongkiat, P. & Kumkong, M. (2017). Routine to Research: Driving to Utilization. *The Southern College Network Journal of Nursing and Public Health*, 4(3), 259-270. (in Thai)
- Chunhasopark, J. (2016). Ramkhamhaeng University Strategies for Enhancing the Production of Research for Utilization. *Ph.D. in Social Sciences Journal*, 6(1), 20-30. (in Thai)
- Chaichuay, P., Wongprasert, J., & Chareonpan, J. (2014). A Model of Causal Relations of the Factors Influencing Knowledge Management on Utilization of the Research Results by the Personnel and the Students of the Academic Affairs Institute Network of the Public Health and Medical Technology. *Journal of Industrial Technology Ubon Ratchathani Rajabhat University*, 4(2), 103-124. (in Thai)
- Creswell, J. W. (2005). *Educational Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. 2nd Ed. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Education.
- Gulgate, T. & Nillapun, M. (2017). The Teaching Competency and Indicators for Learner Profession on Retail Business. *Silpakorn Educational Research Journal*, 9(1), 100-115. (in Thai)
- Good, C.V. (1959). *Dictionary of Education*. New York: McGraw-Hill Book.
- Janya, A. & Suwanmakkha, S. (2014). Indicator Development of Researcher Characteristics of Cadets. *An Online Journal of Education*, 9(1), 148-161. (in Thai)
- Jiarakun, T. (2014). The Development of Successful Indicators for Thai Universities Brand Management. *Veridian E-Journal, Silpakorn University (Humanities, Social Sciences and Arts)*, 7(3), 1125-1141. (in Thai)

- Jeewattana, S., Viragoontavan, S., & Pattarasrejerakul, C. (2012). Constructing ICT Leadership Indicators for Personnel in Basic Education Institutions. *Journal of Education Graduate Studies Research Khon Kaen University*, 6(4), 133-143. (in Thai)
- Johnstone J.N. (1981). *Indicators of Education Systems*. London: Ancher Press.
- Juntasophon, T., Juntachum, N., & Teemuangsai, S. (2014). Developing Key Performance Indicators of Secondary Students for Using Technology. *RMU.J.(Humanities and Social Sciences)*, 8(3), 239-246. (in Thai)
- Kanjanawasee, S. (1994). *Evaluation Theory*. 2nd Edition. Bangkok: Chulalongkorn University. (in Thai)
- Khoonkaew, A. (2016). The Higher Education Institution's Success Indicators Development of Educational Management for Being a Member of ASEAN Community. *Phranakorn Rajabhat Research Journal (Humanities and Social Sciences)*, 11(2), 125-136. (in Thai)
- Leksu, N., Jutipon, A., & Runchaoren, T. (2015). A Development of Factors and Indicators Composing Brand Towards Popularity Private Elementary Education School in Southern. *Buabandit Journal of Educational Administration (BUAJEAD) Ubon Ratchathani Rajaphat University*, 15(Special Issue), 191-202. (in Thai)
- Luyyaphong, K. & Hinwiman, S. (2018). A Synthesis of Research Utilisation with Communication Tools (RUC). *Journal of Journalism, Thammasat University*, 11(1), 57-59. (in Thai)
- Nahthasri, W. & others. (2012). The Development of Instructional Leadership Indicators for Early Childhood Teachers under Offices of Primary Education Service Areas in the Northeast of Thailand. *Social Sciences Research and Academic Journal*, 8(23), 31-46. (in Thai)
- Nonglak Wiratchai. (1998). *Instructional Material of the Statistics and Research in Education course*. Bangkok: Educational Research, Faculty of Education, Chulalongkorn University. (in Thai)
- Office of the Education Council. (2013). *Framework and Direction of National Research (2012-2015) to Support the Implementation of Government Educational Policies*. Bangkok: Charoenpon Graphic. (in Thai)
- Office of the Higher Education Commission. (2014). *Manual for the Internal Quality Assurance for Higher Education Institutions 2014*. Bangkok: Office of the Higher Education Commission (OHEC). (in Thai)

- Paprachan, M., Wongyai, W., & Nooprick, C. (2016). The Development of Behaviors Indicators for Thai Language Reading Diagnostics Ability of Lower Primary Teachers. *Veridian E-Journal, Silpakorn University (Humanities, Social Sciences and arts)*, 9(1), 689-701. (in Thai)
- Pannitayapong, V. & Wisalaporn, S. (2011). The Development of the Quality of Work Life Indicators of Teachers in Multi - Cultural Society in the Three Southern Border Provinces of Thailand. *Journal of Education*, 22(2), 13-25. (in Thai)
- Phapoom, K., Prommuangkun, S., & Kangpheng, S. (2018). Development of Global Leadership Indicators for School Principals under The Primary Educational Office in The Northeastern Region. *Journal of Education Khon Kaen University (Graduate Studies Research) Khon Kaen University*, 11(1), 19-28. (in Thai)
- Phala, W., Phengsawat, W., & Surakitbowon, S. (2011). Development of Indicators of Instructional Leadership of School Administrators under Nakhon Phanom Municipality. *Nakhon Phanom University Journal*, 1(2), 103-110. (in Thai)
- Pholna, R. & Tiyawongsuwan, S. (2016). Indicator Development of Good Person Characteristics of Lower Secondary School Students under Nakhon Ratchasima Primary Educational Service Area Office 7. *Ratchaphruek Journal*, 14(3), 100-110. (in Thai)
- Prasertsin, U. (2016). The Indicator Studying and Model Developing for the 8 Desired characteristics of Secondary Students. *Silpakorn Educational Research Journal*, 8(1), 63-76. (in Thai)
- Prommachak, T., Srisa-ard, B., & Erawan, P. (2007). A Development Indicators of the Quality for Master of Education Degree of Thesis. *KKU Research Journal (Graduate Studies)*, 7(2), 182-189. (in Thai)
- Promptinit, N., Chalakbang, W., & Kitisriworapan, P. (2015). The Development of Quality of Life Indicators of Teachers under the Office of Sakon Nakhon Primary Education Service Area 2. *Nakhon Phanom University Journal*, 5(3), 42-47. (in Thai)
- Provus, M. (1971). *Discrepancy Evaluation for Educational Program Improvement and Assessment*. California: McCutchan.
- Poopan, S., Traiwichitkhun, D., & Wongwanich, S. (2014). The Development and Validation of a Causal Model of Research Utilization of University Faculty Members. *Journal of Behavioral Science*, 20 (2), 117-134. (in Thai)

- Roonkaseam, N. (2018). The Integrated Teaching and Communication for Research Utilizing: The “Pomelo Model.” *Area Based Development Research Journal*, 10(3), 200-213. (in Thai)
- Rungruang, K., & Polsingchan, S. (2015). Development of Factors and Indicators of Nursing Graduates Quality at Nursing Colleges under the Ministry of Public Health. *Journal of Nursing and Education*, 8(2), 95-110. (in Thai)
- Rungdech, N., Chamnan, S., & Suntrayuth, D. (2013). The Development of Indicators for School-based Management. *Journal of Educational Administration Burapha University*, 7(1), 30-42. (in Thai)
- Samuttharak, K. & others. (2012). Developing the Administrative Indicator in Rajabhat University. *NIDA Development Journal*, 49(1), 197-213. (in Thai)
- Seladlour, P., Sompongdam, C., & Moonmuang, S. (2016). A Development of Competency Indicators for Basic School Administrators. *KKU Research Journal (Graduate Studies) Humanities and Social Sciences*, 4(2), 20-34. (in Thai)
- Singhasam, P. & others. (2016). Developing Indicators of Gerontological Nursing Competencies among Nursing Students in Boromarajonani College of Nursing, Songkhla. *The Southern College Network Journal of Nursing and Public Health*, 3(3), 15-34. (in Thai)
- Sitthichaiyakarn, S. & others. (2016). The Development of Ability to Integrated Nature of Science in Learning Management Indicators. *Journal of Graduate Studies, Valaya Alongkorn Rajabhat University*, 10(2), 129-142. (in Thai)
- Sriudon, M. (2014). Indicators and Criteria Development of Internal Audit Quality Assessment for The Collages under Praboromrajchanok Institute for Health Workforce Development Jurisdiction. *Journal of Nursing and Education*, 7(2), 64-82. (in Thai)
- Tangsawas, K., Manoosilp, P., & Rimcholakarn, Y. (2016). The Development Indicators of Academic Administration Effectiveness of Private School Basic Educational Level in the Northeastern Region. *Humanities and Social Sciences Journal of Graduate School, Pibulsongkram Rajabhat University*, 10(1), 180-193. (in Thai)
- Thongklomsee, J. and others. (2014). Development of University Social Responsibility Indicators Based on the Principles of Good Governance. *Journal of Education Studies*, 42(1), 1-19. (in Thai)
- Tippayakulpairoj, D. & Kaemkate, W. (2015). Developing of Civic Engagement Indicators for Thai Students. *An Online Journal of Education*, 10(4), 209-223. (in Thai)

- Thipsuwannakool, V. & Nillapun, M. (2013). A Development of Indicators and Criteria for Evaluating Instruction for Program of Nursing Specialty in Nurse Practitioner (Primary Medical Care). *Silpakorn Educational Research Journal*, 5(2), 60-72. (in Thai)
- The Office for National Education Standards and Quality Assessment (Public Organization). (2014). *Students' quality Assessment Target*. 2nd Edition. Bangkok: Zeno Publishing and Packaging Company Limited. (in Thai)
- Thongutai, U. (1981). Indicators for Opportunity in Education. *Journal of Education Research*, January - March, 11-12. (in Thai)
- Urwongse, K. (2018). Strategies for Enhancing Research Utilization for Development of Basic Education Schools. *STOU Education Journal*, 10(2), 190-207. (in Thai)
- Umanwan, P., Pengsawat, W., & Surakitbowon, S. (2010). The Development of Indicators for Strategic Leadership of School Administrators under The Offices of Nakhon Phanom Educational Service Area. *Rajabhat Sakon Nakhon University Journal*, 2(3), 167-177. (in Thai)
- Varasunun, P. (2013). A Development of Knowledge Indicators of Measurement and Evaluation in Education of Students in the Faculty of Educational and Developmental Sciences, Kasetsart University. *Sakon Nakhon Rajabhat University Journal*, 5(9), 131-144. (in Thai)
- Visavateeranon, A. & others. (2013). The Development of Educational Management Quality Indicators in Doctoral Degree Programmes in Arts and Culture. *Social Sciences Research And Academic Journal*, 41(3), 115-132. (in Thai)
- Yurarach, S. (2016). The Fact of Research in Social Sciences and Humanities and the Guideline of Selecting Research Methodology Suit to a Research Problem. *Electronic Journal of Open Distance Innovative Learning (e-JODIL)*, 6 (1), 1-29. (in Thai)
- Yungcommun, P. & Prachanban, P. (2016). The Development of Utilization System for Educational Research. *Journal of Education Naresuan University*, 18(2), 60-71. (in Thai)