

**วารสารวิธีวิทยาการวิจัย**  
**JOURNAL OF RESEARCH METHODOLOGY**

**ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**

**The Department of Educational Research and Psychology,  
Faculty of Education, Chulalongkorn University**

**ISSN 0857-2933**

# Journal of Research Methodology

---

## Senior Editors

Somwung Pitiyanuwat, Ph.D. (Prof.) National Institute of Educational Testing Service  
Teara Archawamety, Ph.D. (Prof.) University of Nebraska at Kearney, USA

## Editors-in-Chief

Suwimon Wongwanich, Ph.D. (Prof.) Chulalongkorn University  
Auyporn Ruengtrakul, Ph.D. (Assoc. Prof.) Chulalongkorn University  
Chayut Piromsombat, Ph.D. Chulalongkorn University

## Editorial Board

Arunee Onsawad, Ph.D. (Assoc. Prof.) Naresuan University  
Chatsiri Piyapimonsit, Ph.D. (Asst. Prof.) Kasetsart University  
Choosak Khamphalikit, Ph.D. Srinakharinwirot University  
Kamonwan Tangdhanakanond, Ph.D. Chulalongkorn University  
(Assoc. Prof.)  
Nonglak Wiratchai, Ph.D. (Prof.) Chulalongkorn University  
Pennee Narrot, Ph.D. (Assoc. Prof.) Khon Kaen University  
Piyapong Sumettikoon, Ph.D. Chulalongkorn University  
Sageemas Na Wichian, Ph.D. (Assoc. Prof.) King Mongkut's University of Technology  
North Bangkok  
Samphan Punprug, Ph.D. (Assoc. Prof.) National Institute of Educational Testing Service  
Samran Meejang, Ph.D. (Assoc. Prof.) Naresuan University  
Shotiga Pasiphol, Ph.D. (Assoc. Prof.) Chulalongkorn University  
Sirichai Karnjanawasee, Ph.D. (Prof.) Chulalongkorn University  
Siridej Sujiva, Ph.D. (Assoc. Prof.) Chulalongkorn University  
Somkit Promjouy, Ph.D. (Assoc. Prof.) Sukhothai Thammathirat Open University  
Sungworn Ngadkratoke, Ph.D. (Asst. Prof.) Sukhothai Thammathirat Open University

## Coordinators

Kanit Sriklaub, Ph.D. Utumporn Chatiphuak  
Surasak Kao-ian

วารสารวิธีวิทยาการวิจัย  
ปีที่ 29 ฉบับที่ 3 (กันยายน-ธันวาคม 2559)

สารบัญ

255

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของดัชนีสุขภาพภาวะภาครัฐ:

การศึกษานำร่องโรงพยาบาลของรัฐ

ดวงเนตร ธรรมกุล ศิริพร ครูทกาศ จริยา ชื่นศิริมงคล

ยุพาวรรณ ทองตะนูนาม และ อัจฉรา ประเสริฐสิน

273

อิทธิพลของความสัมพันธ์ระหว่างมิติ และวิธีประมาณค่าความเที่ยงที่มีต่อค่าความเที่ยง

แบบพหุมิติ และประสิทธิภาพของการประมาณค่าความเที่ยง

วิภาวรรณ มัทขุนทด และ ณีฐฐภรณ์ หลาวทอง

295

ปัจจัยสำคัญสู่ความสำเร็จของการควบคุมคุณภาพทั้งองค์กร

และผลการดำเนินงานเมื่อนำมาปฏิบัติในมหาวิทยาลัย: การเสนอแบบจำลอง

อภิรักษ์ เอื้ออังกูร

315

การนำภูมิปัญญาวัฒนธรรมและทรัพยากรไทยมาสร้างประสบการณ์ในมุมการเรียนรู้

สำหรับเด็กเล็ก: การวิจัยระยะยาว

อัญมณี บุญชื้อ และ สุรศักดิ์ เก้าเอี้ยน

343

การจัดการเรียนการสอนด้วยโปรแกรมสองภาษาและผลลัพธ์ทางการศึกษา:

นักเรียนที่ใช้ภาษาอังกฤษเป็นหลัก

Jenna Rycek and Tammi Ohmstede

359

โมเดลการวัดการร่วมมือรวมพลังของครู: การเปรียบเทียบโมเดลคู่แข่งชั้นสองโมเดล

เพียรกิจ นิมิตรดี ดวงกลม ไตรวิจิตรคุณ และ อวยพร เรืองตระกูล

375

การแก้ไขข้อดีของมาตรวัดการรับรู้ในการวัดตัวแปรนามธรรมโดยใช้แองเคอร์ริง วินเซนต์

อัครพงศ์ อ้นทอง และ ชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ

# JOURNAL OF RESEARCH METHODOLOGY

Volume 29, Number 3 (November - December 2016)

---

## CONTENT

**255**

**Confirmatory Factor Analysis of Happy-Public Organization Index:  
A Pilot Study in Public Hospital**

*Doungnetre Thummakul, Siriporn Kruttakart, Jariya Cheunsirimongkol,  
Yupawan Thongtanunam and Ujsara Prasertsin*

**273**

**Effect of Multidimensionality and Reliability Estimation Methods on  
Multidimensional Reliability and Effect of Reliability Estimation**

*Wiphaphan Mukkhuntod and Nuttaporn Lawthong*

**295**

**Critical Success Factors of Total Quality Management Implementation and  
Organizational performance in University Sector: A Proposed Model**

*Apinan Aue-aungkul*

**315**

**Organizing Thai Cultural Wisdom and Resources to Develop  
Young Children's Experience in Learning Centers: Longitudinal Study**

*Anyamanee Boonsue and Surasak Kao-ian*

**343**

**Dual Language Program and Academic Outcomes:  
Looking at the English Dominate Students**

*Jenna Rycek and Tammi Ohmstede*

**359**

**A Measurement Model of Teacher Collaboration: Competitive Models**

*Phiankit Nimitdee, Duangkamol Traiwichitkhun and Auyporn Ruengtrakul*

**375**

**Correcting Scale Perception Bias in Measuring Subjective Variables  
Using Anchoring Vignettes**

*Akarapong Untong and Chayut Piromsombat*

## Confirmatory Factor Analysis of Happy-Public Organization Index: A Pilot Study in Public Hospital

Doungnetre Thummakul<sup>1</sup> Siriporn Kruttakart<sup>2</sup> Jariya Cheunsirimongkol<sup>3</sup>  
Yupawan Thongtanunam<sup>4</sup> Ujsara Prasertsin<sup>5</sup>

### ABSTRACT

*The objective of this descriptive research was to develop and validate the measurement model of the Happy-Public Organization index for public hospital which could be used to develop strategies for public hospital development. The sample consisted of 212 public hospitals. The research instrument was the Happy-Public Organization index comprising 5 components with 27 indicators. Data were analyzed by confirmatory factor analysis using LISREL 8.8.*

*The finding revealed that the measurement model of the Happy-Public Organization index for public hospital was fit to the empirical data ( $\chi^2(4, N = 212) = 2.29, p = .68, AGFI = .98$ ). Considering the standardized factor score of components in the happy-public organization index model, it was found that all factor scores were positive significantly at 0.01 level ranging from .26 to .89. The factor scores were respectively ranked, e.g. investment, atmosphere, physical and mental health, management, and organizational success. The indicators of the measurement model of the Happy-Public Organization index were used as not only a tool of an organizational health evaluation, but also a guideline to develop people happiness.*

**Keywords:** *Confirmatory Factor Analysis, Happy-Public Organization Index, Public Hospital*

<sup>1</sup> Corresponding author, Faculty of Nursing, Suandusit University, Bangkok 10700.  
email: doungnetre\_thu@dusit.ac.th

<sup>2</sup> Boromarajonani College of Nursing, Changwat Nonthaburi 11110. email: siriporn.kr@gmail.com

<sup>3</sup> Kuakarun Faculty of Nursing, Navamindradhiraj University, Bangkok 10300.  
email: jariya\_03@yahoo.com

<sup>4</sup> Boromarajonani College of Nursing, Changwat Nonthaburi 11110. email: yupawant@hotmail.com

<sup>5</sup> Educational and Psychology Test Bureau, Srinakharinwirot University, Bangkok 10110.  
email: ubib\_p@hotmail.com

# การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของดัชนีสุขภาพภาครัฐ: การศึกษานำร่องโรงพยาบาลของรัฐ

ดวงเนตร ธรรมกุล<sup>1</sup> ศิริพร ครุฑทากาศ<sup>2</sup> จริยา ชื่นศิริมงคล<sup>3</sup>  
ยุพาวรรณ ทองตะนูนาม<sup>4</sup> อัจศรา ประเสริฐสิน<sup>5</sup>

## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความตรงของเครื่องมือ สำหรับนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาสุขภาพโรงพยาบาล ตัวอย่างวิจัยคือ โรงพยาบาลของรัฐบาล จำนวน 212 แห่ง เครื่องมือ คือ ดัชนีสุขภาพภาครัฐ ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ 27 ตัวชี้วัด วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้วยโปรแกรม LISREL 8.8

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้วยโปรแกรมลิสเรล พบว่า โมเดลการวัดดัชนีสุขภาพภาครัฐมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ( $\chi^2(4, N = 212) = 2.29, p = .68, AGFI = .98$ ) เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวัดสุขภาพ พบว่าน้ำหนักองค์ประกอบทั้งหมดมีค่าเป็นบวก ขนาด .26 ถึง .89 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ตัวแปรที่มีน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุดไปหาน้อยที่สุดตามลำดับ คือ การลงทุน บรรยากาศ สุขภาพกาย-ใจ การบริหาร และความสำเร็จขององค์กร ข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ได้แสดงให้เห็นว่าดัชนีสุขภาพภาครัฐ สามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือประเมินองค์กร และใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาคนในองค์กรให้มีความสุข

**คำสำคัญ:** การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน, ดัชนีสุขภาพ, โรงพยาบาลของรัฐ

<sup>1</sup> ผู้รับผิดชอบบทความ, คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต กรุงเทพมหานคร 10700  
อีเมล: doungnetre\_thu@dusit.ac.th

<sup>2</sup> วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี จังหวัดนนทบุรี 11000 อีเมล: siriporn.kr@gmail.com

<sup>3</sup> คณะพยาบาลศาสตร์เกื้อการุณย์ มหาวิทยาลัยนวมินทราชูทิศ กรุงเทพมหานคร 10300  
อีเมล: jariya\_03@yahoo.com

<sup>4</sup> วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี จังหวัดนนทบุรี 11000 อีเมล: yupawant@hotmail.com

<sup>5</sup> สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพมหานคร 10110  
อีเมล: ubib\_p@hotmail.com

## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สุขภาวะในองค์กร หรือความสุขในองค์กร (happy workplace) เป็นเรื่องที่ถูกกล่าวถึงในระดับในองค์กรปรารถนาที่จะให้เกิดขึ้น องค์กรอนามัยโลกให้ความหมายของสุขภาวะในองค์กรว่าเป็นความร่วมมือทั้งผู้บริหารและบุคลากรทุกระดับ ในการใช้กระบวนการนำไปสู่การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง เพื่อป้องกัน ส่งเสริมสุขภาพทั้งด้านร่างกายและจิตใจ ความปลอดภัย ความผาสุกของพนักงาน และความยั่งยืนขององค์กร โดยกำหนดแนวทางการพัฒนา 4 ด้าน คือ 1) สภาพแวดล้อมทางกายภาพ 2) สภาพแวดล้อมทางจิตสังคม 3) สิ่งเอื้ออำนวยสุขภาพอนามัยในที่ทำงาน และ 4) ความร่วมมือกับชุมชน (Burton, 2010)

Muylaert, Beeck and Broek (2007) ได้พัฒนาเครื่องมือเพื่อตรวจสอบสุขภาพในองค์กร (company health check) โดยวัดจาก 4 มิติ คือ 1) การพัฒนานโยบายและวัฒนธรรม 2) การจัดองค์กรและโครงสร้าง 3) กลยุทธ์และการดำเนินงาน และ 4) การประเมินและผลลัพธ์องค์กร ส่วนใหญ่การศึกษาแนวคิดองค์กรสุขภาวะของต่างประเทศเน้นเฉพาะสุขทางกาย ได้แก่ ความปลอดภัย ไม่มีพฤติกรรมเสี่ยง และสุขทางใจ ได้แก่ ความเครียด ยังขาดความครอบคลุมด้านสุขภาพทางจิต ปัญญา และความสัมพันธ์ทางสังคม สำหรับประเทศไทยขวัญเมือง แก้วดำเกิง ดวงเนตร ธรรมกุล ศิริพร สินจินดาวงศ์ ภัทราวดี มากมี และอัจฉรา ประเสริฐสิน (2554) ได้พัฒนาดัชนีตรวจสอบสุขภาวะองค์กรภาคอุตสาหกรรมเอกชน ซึ่งประกอบด้วย 5 มิติ คือ 1) ระบบและการบริหาร 2) สภาพแวดล้อมและบรรยากาศการสร้างเสริมสุขภาวะในองค์กร 3) กระบวนการดำเนินงานสร้างเสริมสุขภาวะในองค์กร 4) สุขภาพกายและสุขภาพใจ และ 5) ผลลัพธ์องค์กร มีดัชนีรวมจำนวน 37 ดัชนี โดยค่าดัชนีสุขภาวะองค์กรแสดงถึงระดับความสามารถในการจัดการทรัพยากรที่เอื้อให้เกิดความสุขบนฐานของสุขภาพที่สมบูรณ์ครอบคลุมทั้งกาย จิตใจ สังคม และปัญญาของบุคลากรในองค์กร (ดวงเนตร ธรรมกุล, ขวัญเมือง แก้วดำเกิง และอัจฉรา ประเสริฐสิน, 2554) เนื่องจากบริบทภาคเอกชนและภาครัฐมีความแตกต่างกัน มีประเด็นของผลกำไรเข้ามาให้ต้องพิจารณา คณะผู้วิจัยจึงได้พัฒนาดัชนีสุขภาวะโรงพยาบาล เพื่อให้ได้เครื่องมือประเมินสุขภาวะโรงพยาบาลที่มีความสอดคล้องกับบริบทของโรงพยาบาลภาครัฐ ซึ่งจะทำให้ผู้บริหาร นักพัฒนาทรัพยากรมนุษย์สามารถทราบระดับความสามารถในการจัดการทรัพยากรที่เอื้อให้เกิดความสุขกับคนในโรงพยาบาลและเกิดผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้รับบริการต่อไป โดยการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงสำรวจ (exploratory factor analysis) ได้โครงสร้างดัชนีสุขภาวะโรงพยาบาล 5 องค์ประกอบ จำนวน 27 ตัวชี้วัด ได้แก่ 1) ความสำเร็จ (success) มี 2 ตัวชี้วัด 2) การบริหาร (admin) มี 5 ตัวชี้วัด 3) สุขภาพกาย-ใจ (body and mind) มี 5 ตัวชี้วัด 4) บรรยากาศ (atmosphere) มี 4 ตัวชี้วัด และ 5) การลงทุน (investment) มี 11 ตัวชี้วัด

โครงการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาต่อยอดให้ทราบโครงสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปรว่าควรจะเป็นรูปแบบใด หรือคาดว่าตัวแปรใดบ้างที่มีความสัมพันธ์กันมากและควรอยู่ในองค์ประกอบเดียวกัน หรือคาดว่าไม่มีตัวแปรใดที่ไม่มีมีความสัมพันธ์กัน ควรจะอยู่ต่างองค์ประกอบกัน เป็นการพัฒนาเครื่องมือวัดสุขภาพภาวะโรงพยาบาลให้มีคุณภาพ สำหรับที่จะไปใช้ให้เกิดประโยชน์และเหมาะสมกับโรงพยาบาลภาครัฐต่อไป

## วัตถุประสงค์การวิจัย

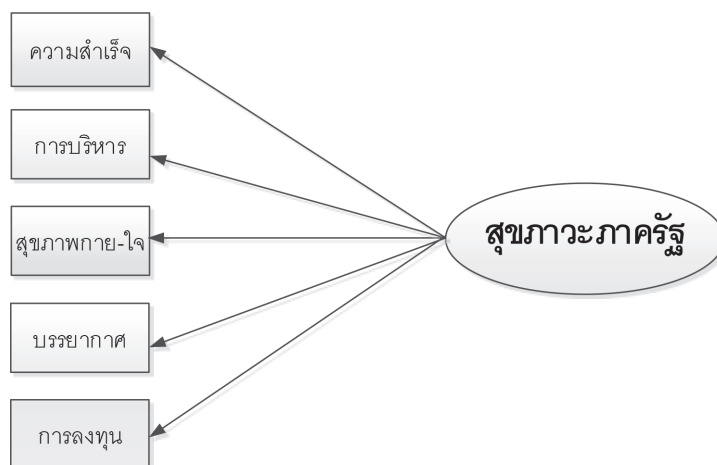
เพื่อพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพดัชนีสุขภาพภาวะภาครัฐ โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

## กรอบแนวคิดการวิจัย

แนวทางการสร้างสุขภาพในที่ทำงาน (healthy workplace framework) ขององค์การอนามัยโลก (Burton, 2010) นำเสนอว่าองค์กรต้องจัดระบบการป้องกัน ส่งเสริม สนับสนุนทั้งด้านร่างกาย จิตใจ และความผาสุกของพนักงานโดยอาศัยการพัฒนา 4 ด้าน คือ 1) สภาพแวดล้อมทางกายภาพ 2) สภาพแวดล้อมทางจิตสังคม 3) สิ่งเอื้ออำนวยสุขภาพอนามัยในที่ทำงาน และ 4) ความร่วมมือกับชุมชน นอกจากนี้เครื่องมือตรวจสอบสุขภาพในองค์กร (company health check) ที่เผยแพร่โดยโครงการขับเคลื่อนยุโรป พบว่ามีโครงสร้าง 4 มิติคือ 1) การพัฒนานโยบายและวัฒนธรรม 2) การจัดการองค์กรและโครงสร้าง 3) กลยุทธ์และการดำเนินงาน และ 4) การประเมินและผลลัพธ์องค์กร ประเด็นสุขภาพที่เน้นได้แก่ การป้องกันการสูบบุหรี่ การกินเพื่อสุขภาพการมีชีวิตชีวา และการลดความเครียด (Muylaert, Beeck, & Broek, 2007) สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) โดยสำนักสนับสนุนสุขภาพขององค์กร ได้เริ่มดำเนินงานพัฒนาคุณภาพชีวิตระดับพนักงาน โดยใช้แนวคิดการจัดการ “ความสุข 8 ประการ หรือ Happy 8” บนฐานของสุขภาพทางกาย สุขภาวะทางใจ สุขภาวะทางสังคม และสุขภาพทางปัญญา มี 8 องค์ประกอบย่อยได้แก่ สุขภาพดี (happy body) มีน้ำใจงาม (happy heart) รู้จักผ่อนคลาย (happy relax) แสวงหาความรู้ (happy brain) ศรัทธาต่อศาสนาและศีลธรรม (happy soul) จัดการรายรับรายจ่ายของตนเองได้ (happy money) ครอบครัวดี (happy family) และสังคมดี (happy society) (Wasanthanarat, 2010)

โครงการพัฒนาดัชนีตรวจสอบสุขภาพภาวะองค์กร (เหมาะกับบริบทของภาคเอกชน) ได้ทำการสังเคราะห์กิจกรรมสร้างสุขขององค์กรสุขภาพะต้นแบบสำหรับภาคเอกชนในปี พ.ศ. 2553 (ขวัญเมือง แก้วดำเกิง ดวงเนตร ธรรมกุล สิริธร สิ้นจินดาวงศ์ ภัทราวดี มากมี และอัศรา ประเสริฐสิน, 2554) พบว่า ดัชนีสุขภาพภาวะองค์กร ประกอบด้วยปัจจัยที่สำคัญ 5 มิติ คือ 1) ระบบและการบริหาร 2) สภาพแวดล้อมและบรรยากาศ การสร้างเสริมสุขภาพในองค์กร 3) กระบวนการดำเนินงานสร้างเสริมสุขภาพในองค์กร 4) สุขภาพกายและสุขภาพใจ และ 5) ผลลัพธ์องค์กร

มีดัชนีรวมจำนวน 37 ดัชนีย่อย การตรวจสอบสุขภาพะภาครัฐ (นำร่อง-โรงพยาบาล) จึงเกิดการ พัฒนาขึ้น เพื่อช่วยตรวจสอบความสุขหรือทุกข์ขององค์กร ก่อนที่สภาวะการณจะเลวร้ายจนนำไปสู่ ภาวะวิกฤติที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพการให้บริการของโรงพยาบาล ขณะเดียวกันจะเป็นเครื่องมือ ขึ้นหนึ่งที่องค์กรโดยทั่วไปสามารถเลือกใช้เพื่อเสริมสร้างภาวะแห่งความสุขให้เกิดขึ้นทั่วทั้งองค์กร ภาครัฐ จากการทบทวนวรรณกรรมสามารถเขียนกรอบแนวคิดของงานวิจัยได้ดังภาพ 1



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงบรรยาย (descriptive research) ประชากร ได้แก่ โรงพยาบาล ภาครัฐ สังกัดกระทรวงสาธารณสุข จำนวน 838 โรงพยาบาล เก็บข้อมูลตัวอย่าง จากโรงพยาบาล ของรัฐบาล จำนวน 212 แห่ง การกำหนดขนาดตัวอย่างใช้แนวคิดของ Hair, Black, Babin, and Anderson (2010) ที่กล่าวถึงการกำหนดขนาดตัวอย่างในการวิเคราะห์องค์ประกอบว่าต้องมีจำนวน มากกว่า 100 คนขึ้นไป ส่วนสุภมาส อังศุโชติ สมถวิล วิจิตรวรรณ และรัชนิกุล ภิญโญภานุวัฒน์ (2554) ได้กล่าวว่าขนาดตัวอย่างต้องมีขนาดใหญ่ กลุ่มตัวอย่างไม่ต่ำกว่า 100 และอัตราส่วนระหว่าง หน่วยตัวอย่างและจำนวนพารามิเตอร์หรือตัวแปรควรจะเป็น 20:1 จากงานวิจัยมี 10 พารามิเตอร์ ดังนั้นขนาดตัวอย่างที่ผู้วิจัยกำหนด จึงเท่ากับ 200 ตัวอย่าง ตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดล กับข้อมูลเชิงประจักษ์ ได้แก่ ค่าสถิติไค-สแควร์ ( $\chi^2$ ) ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้ (AGFI) และค่าดัชนีรากที่สองกำลังเฉลี่ยที่เหลือ (RMR) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป โปรแกรม LISREL 8.8 (Student version) ส่งจดหมายถึงผู้อำนวยการโรงพยาบาลเพื่อกรอกข้อมูล ออนไลน์ รอบแรกได้ข้อมูลตอบกลับมา จำนวน 150 แห่ง ส่งจดหมายถึงผู้อำนวยการโรงพยาบาล รอบสอง ได้ข้อมูลตอบกลับเพิ่มมาอีก 62 แห่ง รวมจำนวนโรงพยาบาลที่ให้ข้อมูล จำนวน 212 แห่ง

**เครื่องมือวิจัย** คือ ดัชนีสุขภาพภาวะภาครัฐ (นำร่อง-โรงพยาบาล) สร้างจากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ (systematic review) และเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพการให้ความหมายของสุขภาพภาวะภาครัฐและการสร้างเสริมจากโรงพยาบาล จำนวน 2 แห่ง ทำการสนทนากลุ่มบุคคลากรสายวิชาชีพและสายสนับสนุน ผ่านการนำเสนอและให้ความคิดเห็น (road shows) กับผู้บริหารและนักพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ 4 ภูมิภาคทั่วประเทศไทย จำนวน 369 คน ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ 27 ตัวชี้วัด

### การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ตรวจสอบความตรงเนื้อหา (content validity) โดยการจัดประชุมกลุ่ม (focus group) ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 ท่าน เป็นผู้ทรงคุณวุฒิด้านความสุขในองค์กร จำนวน 5 ท่าน ผู้ทรงคุณวุฒิด้านอาชีพอนามัยและการสร้างเสริมสุขภาพ จำนวน 2 ท่าน ผู้ทรงคุณวุฒิด้านจิตวิทยาองค์กร จำนวน 2 ท่าน จากนั้นปรับปรุงตัวชี้วัดตามข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ แล้วจึงหาความเที่ยง ของเครื่องมือ (reliability) โดยการนำแบบสอบถามไปทดสอบก่อนนำไปใช้ (tryout) กับโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพประจำตำบล (รพส.ต.) จำนวน 50 โรงพยาบาล ได้ค่าความเที่ยง ด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค = .94

### การพิทักษ์สิทธิ์ผู้ร่วมวิจัย

การศึกษานี้ได้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จากวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีสืบจังหวัดนนทบุรี และจากสำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาระดับอุดมศึกษาในคน กระทรวงสาธารณสุข ตัวอย่างมีสิทธิที่จะหยุดหรือปฏิเสธการเข้าร่วมโครงการวิจัยได้ตลอดเวลา โดยการปฏิเสธนี้ไม่มีผลใดๆ ต่อกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น ผลการวิจัยจะเสนอเป็นภาพรวมโดยไม่มีการระบุชื่อของผู้ตอบแบบสอบถาม

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยประสานงานกับผู้อำนวยการโรงพยาบาล ของโรงพยาบาลศูนย์ (รพศ.) จำนวน 25 แห่ง โรงพยาบาลทั่วไป (รพท.) จำนวน 70 แห่ง และโรงพยาบาลชุมชน จำนวน 743 แห่ง เพื่อแจ้งวัตถุประสงค์ของการวิจัยและขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูล โดยได้สร้าง user name และ password ของแต่ละโรงพยาบาล เพื่อกรอกข้อมูลออนไลน์ผ่านเว็บไซต์ <http://hpi.bcannon.ac.th> โดยได้ข้อมูลกลับคืน จากการส่งไปรษณีย์ไป 2 รอบ คิดเป็นร้อยละ 25.30 ใช้เวลาในการเก็บข้อมูล 10 เดือน แม้ว่าผลการตอบกลับคืนจะมีน้อย แต่เพียงพอในการวิเคราะห์ข้อมูล

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ได้แก่ ค่าสถิติไค-สแควร์ ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้ และค่าดัชนีรากที่สองกำลังเฉลี่ยที่เหลือโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

## ผลการวิจัย

### 1. ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวัด

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้โดยใช้ค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สันพบว่า ตัวแปรทุกคู่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1 และมีค่าสหสัมพันธ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ .33 ถึง .77 โดยคู่ที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด คือ ด้านสุขภาพกาย-ใจ (body) กับด้านการลงทุน (invest) มีค่าเท่ากับ .77 รองลงมาคือ ด้านสุขภาพกาย-ใจ (body) กับด้านบรรยากาศ (atmos) มีค่าเท่ากับ .767 ส่วนตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันน้อยที่สุด คือ ด้านความสำเร็จ (success) กับด้านการบริหาร (admin) มีค่าเท่ากับ .325 เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's Test of Sphericity ซึ่งเป็นค่าสถิติทดสอบสมมติฐานว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์นั้นเป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ (identity matrix) หรือไม่ พบว่ามีค่าเท่ากับ 637.46 ( $p < .001$ ) แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีไกเซอร์-เมเยอร์-ออลคิน (Kaiser-Mayer-Olkin measures of sampling adequacy: KMO) มีค่าเท่ากับ .87 ซึ่งเข้าใกล้ 1 ผลการทดสอบนี้แสดงให้เห็นว่าตัวแปรต่างๆ ในชุดข้อมูลนี้มีความสัมพันธ์กันมากและมีความเหมาะสมที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้ ดังตาราง 1

ตาราง 1 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสหสัมพันธ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันขององค์ประกอบสุขภาพภาวะภาคครัว

| ตัวแปร                                | Success | Admin | Body           | Atmos      | Invest |
|---------------------------------------|---------|-------|----------------|------------|--------|
| ความสำเร็จ                            | 1       |       |                |            |        |
| การบริหาร                             | .33**   | 1     |                |            |        |
| สุขภาพกาย-ใจ                          | .42**   | .71** | 1              |            |        |
| บรรยากาศ                              | .38**   | .72** | .77**          | 1          |        |
| การลงทุน                              | .35**   | .68** | .77**          | .75**      | 1      |
| <i>M</i>                              | 4.20    | 3.14  | 3.51           | 3.56       | 2.79   |
| <i>SD</i>                             | 0.58    | 0.78  | 0.79           | 0.87       | 1.02   |
| Bartlett's Test of Sphericity= 637.46 |         |       | <i>df</i> = 10 | $p < .001$ |        |
| KMO = .87                             |         |       |                |            |        |

หมายเหตุ \*\*  $p < .05$

## 2. ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดสุขภาพภาวะภาครัฐ

ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดสุขภาพภาวะภาครัฐ (นำร่อง-โรงพยาบาล) โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่าโมเดลความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์  $\chi^2(4, N = 212) = 2.29, p = .68, AGFI = .98, RMR = .01$  หมายความว่ายอมรับสมมติฐานหลักคือโมเดลการวัดสุขภาพภาวะภาครัฐ (นำร่อง-โรงพยาบาล) มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยดัชนีวัดระดับความสอดคล้องกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 1 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้ (AGFI) เท่ากับ .98 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1 ส่วนดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษในรูปคะแนนมาตรฐาน (RMR) เท่ากับ .00 ดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษเหลือมาตรฐาน (RMSEA) เท่ากับ 0 สุดท้ายคือค่าความแตกต่างระหว่างความแปรปรวนร่วมระหว่าง (Largest standardized residual) มีค่าเท่ากับ 1.28 ดังรายละเอียดผลการวิเคราะห์แสดงในตาราง 2 และภาพ 2 ดังนี้

ตาราง 2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดสุขภาพภาวะภาครัฐ

| ตัวแปร       | น.น.องค์ประกอบ |     | t       | R <sup>2</sup> | สปส.คะแนนองค์ประกอบ |
|--------------|----------------|-----|---------|----------------|---------------------|
|              | b(SE)          | B   |         |                |                     |
| ความสำเร็จ   | 0.26(0.04)     | .43 | 6.30**  | 0.19           | .02                 |
| การบริหาร    | 0.65(0.05)     | .82 | 14.23** | 0.67           | .25                 |
| สุขภาพกาย-ใจ | 0.73(0.05)     | .88 | 15.92** | 0.78           | .37                 |
| บรรยากาศ     | 0.77(0.05)     | .88 | 15.85** | 0.77           | .34                 |
| การลงทุน     | 0.89(0.06)     | .86 | 15.26** | 0.74           | .25                 |

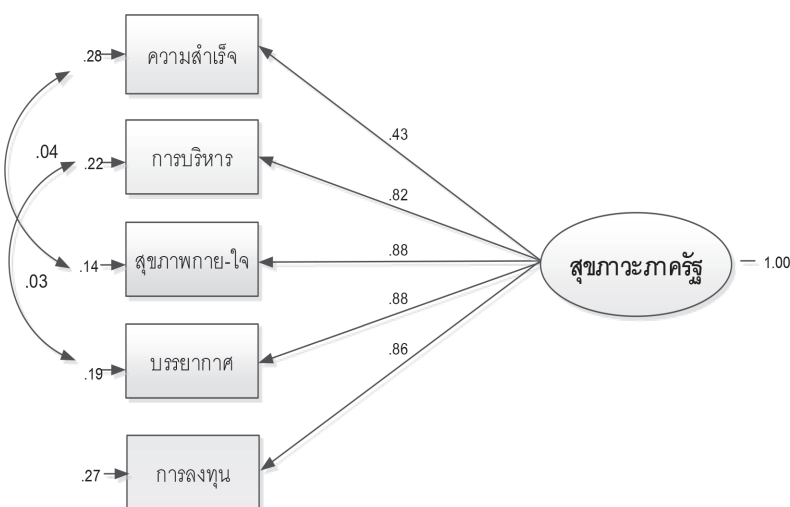
$\chi^2(4, N = 212) = 2.29, p = .68, AGFI = .98, RMR = .01$

หมายเหตุ \*  $p < .05$

จากตาราง 2 เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวัดสุขภาพภาวะภาครัฐ พบว่าน้ำหนักองค์ประกอบทั้งหมดมีค่าเป็นบวก ขนาด 0.26 ถึง 0.89 ทุกตัวแปรมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ( $p < .05$ ) แสดงว่าตัวแปรทั้ง 5 ตัวนี้เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญของสุขภาพภาวะภาครัฐ โดยตัวแปรดังกล่าวมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานอยู่ระหว่าง .43 ถึง .88 ตัวแปรที่มีน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุดไปหาน้อยที่สุดตามลำดับ คือ การลงทุน (invest) บรรยากาศ (atmos) สุขภาพกาย-ใจ (body) การบริหาร (admin) และความสำเร็จ (success) โดยตัวแปรทั้ง 5 สามารถพยากรณ์สุขภาพภาวะองค์กรได้ร้อยละ 78 และสามารถเขียนสมการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน ได้ดังนี้

ตัวบ่งชี้การวัดสุขภาวะภาครัฐ (นำร่อง-โรงพยาบาล) (HPI)

$$\text{สุขภาวะภาครัฐ} = .02^{**} (\text{ความสำเร็จ}) + .25^{**} (\text{การบริหาร}) + .37^{**} (\text{สุขภาพกาย-ใจ}) + .34^{**} (\text{บรรยากาศ}) + .25^{**} (\text{การลงทุน})$$



$$\chi^2(4, N = 212) = 2.29, p = .68, AGFI = .98, RMR = .01$$

ภาพ 2 สเกลองค์ประกอบ/ตัวบ่งชี้การวัดสุขภาวะภาครัฐ (นำร่อง-โรงพยาบาล)

## อภิปรายผลการวิจัย

ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดสุขภาวะภาครัฐ พบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวัดสุขภาวะภาครัฐ (นำร่อง-โรงพยาบาล) พบว่าน้ำหนักองค์ประกอบทั้งหมดมีค่าเป็นบวก ขนาด 0.26 ถึง 0.89 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ตัวแปรที่มีน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุดไปหาน้อยที่สุดตามลำดับ คือ การลงทุน (invest) บรรยากาศ (atmos) สุขภาพกาย-ใจ (body and mind) การบริหาร (admin) และความสำเร็จ (success) ซึ่งจะอภิปรายผล ดังต่อไปนี้

1. องค์ประกอบด้านการลงทุน ซึ่งการลงทุน (investment) ประกอบด้วย 6 ข้อได้แก่
  - 1) การกำกับดูแลนโยบายขององค์กรสร้างสุข
  - 2) การสื่อสารเรื่องการสร้างสุข
  - 3) การเรียนรู้การสร้างสุขในองค์กร
  - 4) การสนับสนุนทรัพยากรสร้างสุข
  - 5) การมีส่วนร่วมของบุคลากรในกิจกรรมสร้างสุข
  - และ 6) กระบวนการประเมินองค์กรสร้างสุข การบริหารโรงพยาบาลภาครัฐในปัจจุบันต้องเป็นไป

อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาล มีการจัดการบริหารต้นทุนที่สอดคล้องกับทรัพยากรที่มีอย่างจำกัด โดยเฉพาะการขาดแคลนทรัพยากรด้านบุคคลด้านสุขภาพ องค์กรภาครัฐในปัจจุบันให้ความสำคัญกับความสุขในการทำงานของคนในองค์กรมากขึ้น ซึ่งต้องมีการบริหารที่ทำให้บุคลากรรู้สึกว่าเป็นส่วนหนึ่งขององค์กรและส่งเสริมให้บุคลากรรู้สึกมีคุณค่าในตนเอง สนับสนุนให้บุคลากรแสดงความคิดเห็นและมีส่วนในการให้ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ มักจะเป็นองค์กรที่มีผลผลิตที่ดี (Subharwal, 2014) ดังนั้น หากองค์กรใดต้องการที่จะเป็นองค์กรแห่งความสุข ผู้บริหารต้องเป็นแบบอย่างการสร้างสุขที่ตีรวมถึงมุ่งมั่นพัฒนาองค์กรให้ไปสู่การเป็นองค์กรแห่งความสุข โดยการกำหนดนโยบายการสร้างสุขในองค์กรที่ชัดเจน เป็นรูปธรรม มีความต่อเนื่อง เป็นต้นแบบเพื่อการขับเคลื่อนการสร้างสุข เพราะนโยบาย เป็นแนวทางหรือวิธีการที่องค์กร กลุ่มหรือบุคคล เลือกลงจากทางเลือกหลาย ๆ ทางเพื่อใช้เป็นแนวปฏิบัติ สะท้อนให้เห็นถึงการตัดสินใจในปัจจุบันเพื่อการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิผลและเพื่ออนาคตที่ดีกว่า รวมถึงสื่อสารให้บุคลากรในองค์กรเห็นความสำคัญของการสร้างสุขในการทำงาน สามารถสร้างสมดุลระหว่างการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดกับสุขภาพที่ดีทั้งร่างกายและจิตใจ ทำให้บุคลากรรู้สึกมีคุณค่าและเป็นส่วนหนึ่งขององค์กร

Winkler, Busch, Clasen and Vowinkel (2015) ทำการศึกษาระยะยาวเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้นำในการทำนายการเปลี่ยนแปลงสุขภาพและความพึงพอใจในงานของพนักงาน พบว่า พฤติกรรมของผู้นำ ที่ประกอบด้วย การสนับสนุนทางสังคม การให้ข้อมูลการปฏิบัติงาน ย้อนกลับเชิงบวก และการสื่อสารเกี่ยวกับการทำงาน ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงตัวบ่งชี้สุขภาพของพนักงาน ซึ่งตามรัศม์ รัตนาคินทร์ (2557) ได้ศึกษาปัจจัยแวดล้อมในการทำงานที่มีผลต่อความสุขในการทำงานของเภสัชกรโรงพยาบาล ในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข พบว่ามิติที่ก่อให้เกิดความสุขในการทำงานส่วนหนึ่งมาจาก มิติทางด้านผู้นำ และมิติทางด้านค่านิยมร่วมขององค์กร (organization's share value) เมื่อบุคคลเกิดความสุขในที่ทำงานแล้ว จะเกิดความผูกพันในองค์กร (organizational engagement) ตามมา ส่งผลให้เกิดความตั้งใจและเต็มใจในการทำงาน โดยเขาเหล่านั้นต่างยินดีที่จะทุ่มเทกำลังกายและกำลังใจ รวมถึงความจงรักภักดีให้กับองค์กรที่ตนเป็นสมาชิก ทำให้องค์กรบรรลุเป้าหมาย ช่วยเพิ่มระดับของผลผลิต และช่วยเพิ่มผลกำไรให้แก่องค์กรอีกด้วย

2. องค์ประกอบด้านบรรยากาศ (atmosphere) ประกอบด้วย 5 ข้อ คือ 1) ผู้นำสูงสุดที่มีแนวทางการสร้างสุขอย่างต่อเนื่อง 2) ผู้บริหารทุกระดับเป็นต้นแบบการสร้างสุข 3) บรรยากาศในการทำงานที่ส่งเสริมความสุขของบุคลากร 4) สภาพแวดล้อมการทำงานที่ดี และ 5) ความปลอดภัยในการทำงาน การสร้างสุขให้แก่องค์กรนอกเหนือไปจากผู้นำสูงสุดมีแนวทางการสร้างสุขให้บังเกิดอย่างต่อเนื่องยังมีประเด็นสำคัญอีกคือ สภาพแวดล้อมในการทำงาน เพราะเป็นสิ่งสำคัญที่ก่อให้เกิดประสิทธิภาพ และประสิทธิผลในการทำงาน เนื่องจากเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับบุคลากรในองค์กรโดยตรง

สภาพแวดล้อมในการทำงาน ประกอบด้วย สภาพแวดล้อมทางกายภาพและสภาพแวดล้อมทางจิตใจ (Coffman & Gonzalez-Molina, 2002) หากสภาพแวดล้อมในการทำงานมีความเหมาะสม หรือมีความปลอดภัยต่อสภาพของร่างกายและจิตใจ ทุกคนในองค์กรก็จะสามารถทำงานนั้นได้ตลอดไป อย่างเป็นปกติสุข ในทางตรงกันข้าม หากสภาพแวดล้อมในการทำงานนั้นไม่เหมาะสม หรือมีความไม่ปลอดภัย จะเป็นสิ่งที่บั่นทอนหรือลดประสิทธิภาพการทำงานของบุคลากรทั้งร่างกายและจิตใจ โดยอาจทำให้สุขภาพกายและสุขภาพจิตเสื่อมโทรมลง นอกจากนี้ยังเป็นสาเหตุทำให้เกิดโรคต่างๆ ไปได้ง่ายขึ้น และที่สำคัญที่สุดคือ มีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุและโรคจากการประกอบอาชีพได้ ดังนั้นการศึกษาแนวคิดหรือความเข้าใจเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมในการทำงานจึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ ต่อการทำงานของพนักงานเป็นอย่างยิ่ง

นอกจากการจัดสภาพแวดล้อมยังมีประเด็นสำคัญอีกประเด็นหนึ่งคือการลงทุนเพื่อสร้างบรรยากาศให้คนทำงานมีความสุข ถือเป็นการลงทุนที่ให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่า การสร้างบรรยากาศให้เกิดความสุขในการทำงานเป็นประโยชน์ทั้งบุคลากร และองค์กร สอดคล้องกับการศึกษาของ Lu Chen, Hannon, Laing, Kohn, Clark, Pritchard and Harris (2015) ที่ศึกษาความสัมพันธ์ ระหว่างการรับรู้การสนับสนุนสุขภาวะในที่ทำงานกับผลผลิตในการทำงานของพนักงาน พบว่า พนักงานที่รับรู้ว่าการได้รับการสนับสนุนสุขภาวะในที่ทำงาน เช่น สภาพแวดล้อมในการทำงานที่ดี ระดับสูงมีความสัมพันธ์กับผลผลิตงานที่ดีขึ้น

3. องค์ประกอบด้านสุขภาพกาย-ใจ (body & mind) ประกอบด้วย 9 ข้อ ได้แก่ 1) การดูแลความสุขของครอบครัวบุคลากร 2) การจัดการบุคลากรให้ทำงานที่สอดคล้องกับปัญหาสุขภาพ 3) การประเมินสุขภาพของบุคลากร 4) การส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพของบุคลากร 5) การจัดการความเครียดของบุคลากร 6) การป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ/การเจ็บป่วย/การตายที่มีสาเหตุมาจากการทำงาน 7) การส่งเสริมให้เกิดความพึงพอใจในการทำงานของบุคลากร 8) การส่งเสริมให้เกิดความผูกพันในองค์กร และ 9) การส่งเสริมให้เกิดความสมดุลของการดำเนินชีวิตกับการทำงาน ผู้ที่มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี จะสามารถปฏิบัติหน้าที่ประจำวันหรือสามารถทำงานได้ตามปกติ และเป็นไปด้วยดี มีประสิทธิภาพ การที่เราารู้สึกว่าทั้งสุขภาพกายและสุขภาพใจของเรามีความปกติ และสมบูรณ์ดี จะส่งผลในเบื้องต้นให้คนเรามีความสุข การรู้จักบำรุงรักษาและส่งเสริมสุขภาพกาย และสุขภาพใจเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับชีวิตของทุกคน ในปัจจุบันเป็นที่ยอมรับว่าการรู้จักดูแลสุขภาพกาย และสุขภาพใจนั้นเป็นสิ่งสำคัญมากที่จะช่วยให้ชีวิตอยู่ได้ด้วยมีความสุขสมบูรณ์และมีคุณภาพชีวิตที่ดี

การศึกษาของ Rodbard, Fox and Grandy (2009) พบว่า พนักงานที่อ่อนแอจะมีความบกพร่องในการทำงาน การทำกิจวัตรประจำวัน สอดคล้องกับการวิจัยของ ซินฤทัย กาญจนะจิตรา และคณะ (2551) ได้ศึกษาคุณภาพชีวิตคนทำงานในภาคอุตสาหกรรมและภาคบริการ ผลการศึกษา

ได้ตัวชี้วัดคุณภาพชีวิตคนทำงานจำนวน 6 องค์ประกอบหลัก ซึ่งองค์ประกอบหลักที่สำคัญ องค์ประกอบหนึ่งคือ องค์ประกอบสุขภาพ ทั้งนี้ภาวะสุขภาพทั้งเรื่องของความเครียด และความเจ็บป่วยทางร่างกาย ล้วนแล้วแต่เป็นเกณฑ์สำคัญที่ต้องคำนึงถึงในการสร้างเสริมสุขภาพองค์กร (Goldgruber & Ahrens, 2010) นอกจากนี้ สถานการณ์การทำงาน (job condition) อาการผิดปกติทางร่างกาย (somatic complaints) ความรู้สึกเหนื่อยล้าจากการทำงาน (burnout) มีผลต่อความพึงพอใจในการทำงาน (job Satisfaction) (Van der Doef, Mbazzi & Verhoeven, 2012)

สำหรับความพึงพอใจในการปฏิบัติงานเป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญในการทำงานร่วมกันภายในองค์กร เพื่อร่วมกันปฏิบัติภารกิจที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จด้วยความราบรื่น ความพึงพอใจในการปฏิบัติงานเป็นความรู้สึกชอบ ไม่ชอบ หรือมีความสุข เป็นความรู้สึกที่เป็นผลจากการปฏิบัติงานของบุคคลแล้ว ทำให้บุคคลนั้นมีกำลังใจหรือหมดกำลังใจที่จะทำงานต่อไป (Chawsithiwong, 2007) และความพึงพอใจในตัวตนที่ทำและค่าตอบแทนเท่านั้นที่มีผลต่อความผูกพันต่อองค์กร (organization commitment) (Yang, Wu, Chang, & Chien, 2011)

4. องค์ประกอบด้านการบริหารองค์กร (administration) ประกอบด้วย 5 ข้อ ได้แก่ 1) ระบบและกลไกการบริหารผลตอบแทน 2) ระบบและกลไกการจัดสวัสดิการบุคลากร 3) ระบบและกลไกการให้รางวัลยกย่อง 4) ระบบและกลไกของความก้าวหน้าในอาชีพ และ 5) ระบบและกลไกการสร้างเสริมคุณธรรม จริยธรรมในองค์กร เรวัต ตันตยานนท์ (2558) กล่าวว่า หัวใจสำคัญที่จะนำธุรกิจไปสู่การเจริญเติบโตและประสบความสำเร็จตามเป้าหมาย ควรมีการจัดการเกี่ยวกับทรัพยากรมนุษย์อย่างเหมาะสม ซึ่งหลักการสำคัญ คือ การบริหารค่าตอบแทน (Yang, Wu, Chang, & Chien, 2011) และสวัสดิการที่เหมาะสม โดยศึกษาระบบการจ่ายค่าตอบแทนและสวัสดิการในปัจจุบันว่า สมควรได้รับการพัฒนาและปรับปรุงให้เหมาะสม จัดทำระบบการประเมินผลการปฏิบัติงานเพื่อเป็นพื้นฐานในการปรับค่าตอบแทน มีระบบการให้ความรู้และพัฒนาความสามารถของพนักงานให้สูงขึ้น มีช่องทางให้พนักงานได้เสนอความคิดเห็นและมีระบบการตอบสนองข้อคิดเห็นที่ดีจากพนักงาน มีการสำรวจความพึงพอใจของพนักงานต่อองค์กรอย่างสม่ำเสมอ นอกเหนือจากเพื่อธำรงรักษาทรัพยากรมนุษย์ขององค์กร เป้าหมายหลักในการจัดระบบการบริหารผลตอบแทนการทำงาน คือ ให้เกิดความเป็นธรรมต่อผู้ที่มีผลการปฏิบัติงานที่ดีที่สุด จูงใจให้พนักงานทำงานอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ควบคุมต้นทุนและค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับผลตอบแทนการทำงานให้สอดคล้องกับผลผลิต และผลการดำเนินธุรกิจ

สำหรับคุณธรรมและจริยธรรมเป็นคุณสมบัติพื้นฐานของการทำให้คนในองค์กรอยู่ร่วมกันได้อย่างสงบสุข เป็นเงื่อนไขความสำเร็จหรือล้มเหลวขององค์กร โดยเฉพาะเจ้าหน้าที่ของรัฐต้องมีทัศนคติที่ถูกต้อง มีความรู้ความสามารถเหมาะสมกับตำแหน่ง มีความเสียสละ อดทน และคำนึงถึง

ผลประโยชน์ส่วนรวมมากกว่าประโยชน์ส่วนตัว ดังนั้นการบริหารองค์กร โดยสร้างเสริมคุณธรรม จริยธรรม จะช่วยพัฒนาให้บุคลากรในองค์กรมีศักยภาพและคุณภาพในการทำงานและการดำเนินชีวิต ในสังคมได้อย่างปกติสุข (กลุ่มงานคุ้มครองจริยธรรม, 2558) ซึ่งมีส่วนทำให้เกิดองค์กรแห่งความสุข

5. องค์ประกอบด้านความสำเร็จ (success) ประกอบด้วย 2 ข้อ ได้แก่ 1) การที่องค์กร มีมาตรฐานเป็นที่ยอมรับของสังคม และ 2) การเพิ่มความพึงพอใจของผู้รับบริการ การที่องค์กรมี มาตรฐานเป็นที่ยอมรับของสังคมและผู้รับบริการมีความพึงพอใจที่ดี เป็นสิ่งที่สะท้อนถึงความร่วมแรง ร่วมใจพัฒนาองค์กรดำเนินงานต่าง ๆ ขององค์กรให้มีมาตรฐานผ่านการรับรองคุณภาพ เพราะการ ดำเนินการเพียงคนกลุ่มเดียวไม่สามารถขับเคลื่อนองค์กรให้ผ่านการรับรองต่าง ๆ ได้ และความสำเร็จ จากการปฏิบัติงาน ยังสามารถวัดได้จากเสียงสะท้อนของผู้รับบริการที่พึงพอใจในการบริการของเรา เมื่อเรามีความสุข ทำงานด้วยความสุข ก็จะสามารถส่งต่อความสุขให้แก่ผู้รับบริการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งทักษะการบริหารและบรรยากาศองค์กรสามารถร่วมกันอธิบายการผันแปรประสิทธิผลการปฏิบัติงาน ของผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลฯ ได้ (สายชล แสงแดงชาติ, ภูษิตา อินทรประสงค์, พิทยา ไพบูลย์ศิริ และจรรยา ภัทรอาชาชัย (2555)) ดังนั้นผลการปฏิบัติงานของบุคลากรจะเกิด จากทักษะการบริหารงานของผู้บริหารและบรรยากาศการทำงาน

ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ (2556) ได้กล่าวถึงแนวทางและวิธีการ เพื่อใช้ในการปรับปรุงกระบวนการบริหารจัดการขององค์กร ต้องเป็นกระบวนการที่สร้างคุณค่า ให้แก่ ผู้รับบริการและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ดังนั้น ความสำเร็จหรือความเจริญก้าวหน้าในการพัฒนาขององค์กร ให้เกิดประสิทธิภาพที่ดีขึ้นนั้น เพื่อส่งมอบคุณค่าให้แก่ผู้รับบริการและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยผลลัพธ์ ต้องการให้ผู้รับบริการได้รับการบริการที่ดี ปลอดภัยจากการรักษาพยาบาลและพ้นหายจากโรคที่สามารถ รักษาให้หายได้ จึงพิจารณาจากความพึงพอใจของลูกค้าหรือผู้บริโภค นอกจากนี้ประสิทธิภาพด้าน องค์กร จะให้ความสำคัญกับผลสำเร็จขององค์กรโดยรวม ซึ่งเกิดขึ้นจากความสำเร็จในการพัฒนา หรือบริหารจัดการในส่วนต่าง ๆ ประกอบกัน ลักษณะขององค์กรที่มีประสิทธิภาพ คือมีผลผลิตที่มี คุณภาพ ได้มาตรฐาน เป็นที่พึงพอใจของลูกค้า และได้รับการยอมรับจากสังคม

## **ข้อเสนอแนะ**

### **ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้**

1. ควรนำองค์ประกอบที่ได้ไปวัดประเมินระดับสุขภาวะภาครัฐ เพื่อทราบระดับความสุขของ องค์กรในโรงพยาบาลภาครัฐ โดยนำคู่มือการตรวจสอบสุขภาวะภาครัฐ (นำร่อง-โรงพยาบาล) ไปใช้
2. ควรนำองค์ประกอบที่ได้คะแนนต่ำหลังจากตรวจสอบสุขภาวะภาครัฐ ไปวางแผนพัฒนา ระบบและกลไกเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างสุขขององค์กรภาครัฐต่อไป

### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลปัจจัยที่เกี่ยวข้องและมีอิทธิพลต่อองค์ประกอบต่างๆ โดยอาจจะนำมาวิเคราะห์เพื่อดูความสัมพันธ์และผลกระทบที่เกิดขึ้น ซึ่งจะนำมาให้เกิดการพัฒนาบุคลากรได้อย่างมีคุณภาพ
2. การวิจัยดัชนีสุขภาพภาวะภาครัฐควรขยายวงกว้างออกไปนอกเหนือจากโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข โดยอาจจะทำแยกเป็นหน่วยงานสังกัดกระทรวงกลาโหม หรือกรุงเทพมหานคร เป็นต้น

### กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) ที่ช่วยสนับสนุนทุนวิจัย และขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิและโรงพยาบาลภาครัฐ ทีมสร้างสุขทุกท่านที่ให้ความร่วมมือสร้างสรรค์ จนเกิดผลงานวิชาการที่มีคุณค่า

### รายการอ้างอิง

- กลุ่มงานคุ้มครองจริยธรรม, สำนักงานปลัดกระทรวงยุติธรรม. (2558). เสริมสร้างจริยธรรมทำอย่างไร: แนวทางการเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรม. *วารสารยุติธรรม*, 15(1), 56-59.
- ขวัญเมือง แก้วดำเกิง, ดวงเนตร ธรรมกุล, สิริวัชร สิ้นจินดาวงศ์, ภัทรวดี มากมี และอัจฉรา ประเสริฐสิน. (2554). *โครงการจัดทำคู่มือสำรวจสุขภาพระดับองค์กร แผนงานสุขภาพองค์กรภาคเอกชน*. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ.
- ชื่นฤทัย กาญจนะจิตรา และคณะ. (2551). *การศึกษาคุณภาพชีวิตคนทำงานในภาคอุตสาหกรรมและภาคบริการ*. นครปฐม: สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ดวงเนตร ธรรมกุล, ขวัญเมือง แก้วดำเกิง, และอัจฉรา ประเสริฐสิน. (2554). การพัฒนาดัชนีองค์กรสุขภาพ. *วารสารวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ*, 5(2), 8-19.
- ตามรัศม์ รัตนนาคินท์. (2557). ปัจจัยแวดล้อมในการทำงานที่มีผลต่อความสุขในการทำงานของเภสัชกรโรงพยาบาล ในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. *Veridian E-Journal Science and Technology Silpakorn University*, 1(4), 17-30.
- เรวัต ต้นตยานนท์. (2558). *บททวนความคิดการกำกับดูแลกิจการที่ดี*. เข้าถึงจาก <http://www.bangkokbiznews.com/blog/detail/634768>

- สายชล แสงแดงชาติ, ภูษิตา อินทรประสงค์, พิทยา ไพบูลย์ศิริ, และจรรยา ภัทรอาชาชัย. (2555). ผลของทักษะการบริหารและบรรยากาศองค์การต่อประสิทธิผลการปฏิบัติงานของผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล เขตตรวจราชการกระทรวงสาธารณสุขที่ 3. *วารสารสาธารณสุขศาสตร์ ฉบับพิเศษ: การประชุมวิชาการบัณฑิตศึกษา เครือข่ายสถาบันการศึกษาสาธารณสุขแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 2*, 45–56.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ (2556). *แผนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบราชการไทย (พ.ศ.2556–พ.ศ. 2561)*. กรุงเทพมหานคร: บริษัท วิชั่น พลีนท์ แอนด์ มีเดีย.
- สุภมาส อังศุโชติ, สมถวิล วิจิตรวรรณ, และ รัชนีกุล ภิญญิกานุวัฒน์. (2554). *สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์: เทคนิคการใช้โปรแกรม LISREL*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: เจริญดีมีนคงการพิมพ์.
- Burton, J. (2010). *WHO healthy workplace framework and model: Background and supporting literature and practices*. Retrieved from [http://www.who.int/occupational\\_health/healthy\\_workplace\\_framework.pdf](http://www.who.int/occupational_health/healthy_workplace_framework.pdf)
- Chawsithiwong, B. (2007). Happy workplace. *Journal of Social Development*, 9, 61–93.
- Coffman, C. W., & Gonzalez–Molina, G. (2002). *Follow this path: How the world's greatest organizations drive growth by unleashing human capital*. New York, NY: Warner Book.
- Goldgruber, J., & Ahrens, D. (2010). Effectiveness of workplace health promotion and primary prevention interventions: A review. *Journal of Public Health*, 18, 75–88.
- Hair, J., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate data analysis*. (7th ed.). Upper saddle River, NJ: Pearson Education International.
- Lu Chen, L., Hannon, P. A., Laing, S. S., Kohn, M. J., Clark, K., Pritchard, S., & Harris, J. R. (2015). Perceived workplace health support is associated with employee productivity. *American Journal of Health Promotion*, 29, 139–146.
- Muylaert, K., Beeck, R., & Broek, K. (2007). *Company health check: An instrument to promote health at the workplace*. Retrieved from [http://www.move-europe.be/moe/moe01.nsf/52b2da8b666e069080256aaa002ab228/e76ab7fdeab73564c125733900519ffa/\\$FILE/review%20and%20catalogue%20CHC.pdf](http://www.move-europe.be/moe/moe01.nsf/52b2da8b666e069080256aaa002ab228/e76ab7fdeab73564c125733900519ffa/$FILE/review%20and%20catalogue%20CHC.pdf)
- Rodbard, H. W., Fox, K. M., Grandy, S., & for the SHIELD Study Group. (2009). Impact of obesity on work productivity and role disability in individuals with and at risk for diabetes mellitus. *American Journal of Health Promotion*, 23, 353–360.

- Sabharwal, M. (2014). Is diversity management sufficient? organizational inclusion to further performance. *Public Personnel Management*, 43, 197–217.
- Van der Doef, M., Mbazzi, F. B., & Verhoeven, C. (2012). Job conditions, job satisfaction, somatic complaints and burnout among East African nurses. *Journal of Clinical Nursing*, 21, 1763–1775.
- Wasanthanarat, C. (2010). Happy workplace: The electrical and electronics industry groups. Bangkok: *The Federation of Thai Industries*.
- Winkler, E., Busch, C., Clasen, J., & Vowinkel, J. (2015). Changes in leadership behaviors predict changes in job satisfaction and well-being in low-skilled workers: A longitudinal investigation. *Journal of Leadership & Organizational Studies*, 22, 72–87.
- Yang, F., Wu, M., Chang, C., & Chien, Y. (2011). Elucidating the relationships among transformational leadership, job satisfaction, commitment foci and commitment bases in the public sector. *Public Personnel Management*, 40, 265–278.

## Translated Thai References

- Angsuchoti, S., Wijiwanna, S., & Pinyopanuwat, R. (2011). *Statistical analysis for the behavioral sciences and social science research technique using LISREL* (3 rd eds). Bangkok: Jareandeemonkong Printing.
- Kaeodumkoeng, K., Thummakul, D., Sinjindawong, S., Makmee, P., & Prasertsin, U. (2011). *Project to explore happy healthy private workplace, private happy Workplace Plan*. Bangkok: Thai Health Promotion Foundation.
- Kanjanachittra, C., et al. (2008). *The quality of life of people working in the industry and services sectors*. Nakhon Pathom: Institute for Population and Social Research, Mahidol University.
- Office of the Public Sector Development Commission: OPDC. (2013). *Thailand Bureaucracy Development Strategy Plan*. (2013 A.D.–2018 A.D.). Bangkok: Vision Print and Media.
- Protection Ethics Group, The Office of Permanent Secretary of Justice. (2015). How to enhancing ethical: Guidelines for strengthening ethics. *Justice of Magazine*, 15, 56–59.

- Rattananakin, D. (2014). Working environment factors affecting working happiness of hospital pharmacists under the office of permanent secretary of ministry of public health. *Veridian E-Journal Science and Technology Silpakorn University*, 7, 17-30.
- Sangdangchart, S., Intaraprasong, B., Piboonsiri, P., & Pattaraarchachai, J. (2012). The effect of management skills and organizational climate on the effectiveness of the performance of the director of hospital health promotion: Health provider board region 3. *Journal of Public Health Special Issue*, 45-56.
- Tantayanon, R. (2015). *Review the idea that good corporate governance*. Retrieved from <http://www.bangkokbiznews.com/blog/detail/634768>
- Thummakul, D., Kaeodumkoeng, K., & Prasertsin, U. (2011). The development of Healthy Organization Index. *Journal of Health Science Research*, 5, 8-19.



## Effect of Multidimensionality and Reliability Estimation Methods on Multidimensional Reliability and Effect of Reliability Estimation

Wiphaphan Mukkhuntod<sup>1</sup>  
Nuttaporn Lawthong<sup>2</sup>

### ABSTRACT

*The purposes of this research were 1) to study reliability coefficients obtained from 5 different reliability estimation methods consist of construct reliability coefficient, multidimensional omega coefficient, maximal reliability coefficient, stratified alpha coefficient and Cronbach's alpha coefficient under multidimensional measurement and 5 different multidimensionality levels. 2) to compare the efficiency of reliability estimation between multidimensional reliability estimation methods and Cronbach's alpha method under multidimensional measurement and 5 different multidimensionality levels, and 3) to study at which multidimensionality level Cronbach's alpha method and multidimensional reliability estimation methods can be used interchange. The data was generated using Monte Carlo method under 25 simulation conditions under 5 different reliability estimation methods and 5 different multidimensionality levels which each situation condition was repeated 1000 times.*

*Summarized results of the research were:*

*(1) When comparing reliability coefficients obtained from 5 different reliability estimation methods, multidimensional methods had value higher than Cronbach's alpha coefficient when multidimensionality was small (0.1 and 0.3). In considering the trend of multidimensionality levels were increased, reliability value of Cronbach's alpha coefficient and construct reliability coefficient were likely to have higher value.*

*(2) When comparing the efficiency of reliability estimation obtained from multidimensional reliability estimation methods and Cronbach's alpha method, multidimensional reliability estimation methods had more accuracy value and precision value than Cronbach's alpha method. When multidimensionality levels increased, accuracy value and precision value of Cronbach's alpha method were likely to provide higher value but precision of construct reliability coefficient were greater.*

*(3) Cronbach's alpha method and multidimensional reliability estimation methods when multidimensionality was greater (0.9) because reliability coefficient from Cronbach's alpha method had value closed to those from multidimensional reliability estimation methods except construct reliability coefficient.*

**Keywords:** *Multidimensionality, Reliability Estimation Method, Multidimensional Reliability*

<sup>1</sup> Master degree student. Department of Educational Research and Psychology. Faculty of Education, Chulalongkorn University, Bangkok 10330. email: wiphaphan.mukkhuntod@gmail.com

<sup>2</sup> Corresponding author, Department of Educational Research and Psychology. Faculty of Education, Chulalongkorn University, Bangkok 10330. email: Nuttaporn.L@chula.ac.th

# อิทธิพลของความสัมพันธ์ระหว่างมิติ และวิธีประมาณค่าความเที่ยงที่มีต่อค่าความเที่ยงแบบพหุมิติ และประสิทธิภาพของการประมาณค่าความเที่ยง

วิภาพรรณ มุกขุนทด<sup>1</sup>

ณัฐภรณ์ หลาวทอง<sup>2</sup>

## บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 3 ข้อ คือ (1) ศึกษาค่าประมาณความเที่ยงที่ได้จากวิธีการประมาณค่าความเที่ยง 5 วิธี ได้แก่ ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงเชิงโครงสร้าง ค่าสัมประสิทธิ์โอเมก้าแบบพหุมิติ ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงแบบสูงสุด ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาแบบแบ่งชั้น และค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค ภายใต้สถานการณ์ที่การวัดเป็นแบบพหุมิติ และมีระดับความสัมพันธ์ระหว่างมิติแตกต่างกัน (2) เปรียบเทียบประสิทธิภาพของค่าประมาณความเที่ยงที่ได้จาก วิธีการประมาณค่าความเที่ยงวิธีต่าง ๆ ภายใต้สถานการณ์ที่การวัดเป็นแบบพหุมิติ และมีระดับความสัมพันธ์ระหว่างมิติแตกต่างกัน และ (3) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมิติที่สามารถใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคแทนวิธีการประมาณค่าความเที่ยงแบบพหุมิติ ข้อมูลสำหรับการศึกษาเป็นข้อมูลจำลองจากวิธีการมอนติคาร์โล ภายใต้สถานการณ์จำลองจำนวน 25 สถานการณ์ คือ วิธีการประมาณค่าความเที่ยงมี 5 วิธี และระดับความสัมพันธ์ระหว่างมิติมี 5 ระดับซึ่งในแต่ละสถานการณ์กระทำซ้ำจำนวนทั้งสิ้น 1000 รอบ

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

(1) เมื่อศึกษาค่าประมาณความเที่ยง พบว่า ในกรณีที่ระดับความสัมพันธ์ระหว่างมิติต่ำ ( $r = 0.10$  และ  $r = 0.30$ ) วิธีการประมาณค่าความเที่ยงแบบพหุมิติ จะมีค่าประมาณความเที่ยงสูงกว่าค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค และเมื่อปัจจัยความสัมพันธ์เพิ่มขึ้น จะส่งผลให้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค และค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงเชิงโครงสร้าง มีค่าประมาณความเที่ยงสูงขึ้น

(2) เมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการประมาณค่าความเที่ยงแบบพหุมิติพบว่า ในกรณีที่ระดับความสัมพันธ์ระหว่างมิติต่ำ ( $r = 0.10$  และ  $r = 0.30$ ) วิธีการประมาณค่าความเที่ยงแบบพหุมิติ จะมีประสิทธิภาพในด้านความแม่นยำ และความถูกต้องสูงกว่าวิธีการประมาณค่าความเที่ยงด้วยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค และเมื่อระดับความสัมพันธ์เพิ่มขึ้น จะส่งผลให้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค มีประสิทธิภาพในด้านความแม่นยำ และความถูกต้องสูงขึ้น แต่จะส่งผลกระทบต่อค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงเชิงโครงสร้าง มีประสิทธิภาพในด้านความแม่นยำลดลง

(3) วิธีการประมาณค่าความเที่ยงด้วยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค สามารถใช้แทนวิธีการประมาณค่าความเที่ยงแบบพหุมิติ เมื่อความสัมพันธ์ระหว่างมิติมีค่า  $r = 0.90$  เมื่อ  $r$  คือ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างมิติ เพราะว่าค่าประมาณความเที่ยงที่ได้จากค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค มีค่าใกล้เคียงกับค่าประมาณความเที่ยงที่ได้จากวิธีการประมาณค่าความเที่ยงแบบพหุมิติ ยกเว้นค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงเชิงโครงสร้าง

**คำสำคัญ:** ความสัมพันธ์ระหว่างมิติ, วิธีการประมาณค่าความเที่ยง, ความเที่ยงแบบพหุมิติ

<sup>1</sup> นิสิตปริญญาโท ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร 10330 อีเมล: wiphaphan.mukkhuntod@gmail.com

<sup>2</sup> ผู้รับผิดชอบบทความหลัก ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร 10330 อีเมล: Nuttaporn.L@chula.ac.th

## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ธรรมชาติที่สำคัญประการหนึ่งของการวัดทางจิตวิทยาและการศึกษา คือ เป็นการวัดที่มีความคลาดเคลื่อน (measurement error) เกิดขึ้นเสมอ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2556) ดังนั้นนอกจากสร้างเครื่องมือเพื่อวัดตัวแปรที่สนใจแล้ว นักวิจัยยังต้องการทราบว่าเครื่องมือที่สร้างขึ้นนั้นมีคุณสมบัติที่จะสะท้อนคุณลักษณะที่ต้องการวัดได้ดีเพียงใด ซึ่งประกอบด้วยคุณสมบัติด้านความตรง (validity) และความเที่ยง (reliability) ของเครื่องมือวัด

ความเที่ยงเป็นคุณสมบัติของเครื่องมือในด้านของความคงเส้นคงวาของการวัด (consistency) กล่าวคือ เครื่องมือที่มีความเที่ยงสูง จะให้ผลของการวัดที่ใกล้เคียงกันในหน่วยตัวอย่างที่มีคุณลักษณะเหมือนกันเมื่อมีการวัดหลายคุณลักษณะ ในเชิงสถิติค่าความเที่ยงเป็นค่าพารามิเตอร์ (parameters) ที่ไม่ทราบค่าที่แท้จริง แต่สามารถประมาณได้โดยใช้ข้อมูลจากตัวอย่าง วิธีการประมาณความเที่ยงที่นิยมใช้กันโดยทั่วไปคือ วิธีการประมาณค่าความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน (internal consistency) ด้วย ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) (Cronbach, 1951; Cortina, 1993; Raykov, 1997, 2001; Osburn, 2000; Kamata, Turhan, & Darandari, 2003; Brunner & Süß, 2005; Graham, 2006; Widhiarso, 2007) สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคนั้น มีข้อตกลงเบื้องต้นที่สำคัญ คือ การวัดนั้นจะต้องมุ่งวัดเพียงคุณลักษณะเดียว เรียกว่า การวัดแบบเอกมิติ (unidimensional measurement) (Green, Lissitz, & Mulaik, 1977; Cortina, 1993; Raykov, 1997, 2001; Widhiarso, 2007; Sijtsma, 2009; Widhiarso & Ravand, 2014; ศิริชัย กาญจนวาสี, 2556) แต่ผลการศึกษาจากงานวิจัยหลายชิ้นบ่งชี้ว่า การวัดในทางจิตวิทยา และการศึกษามักเป็นการวัดแบบพหุมิติ (multidimensional measurement) มากกว่าเอกมิติ ด้วยสาเหตุที่สำคัญ คือ โครงสร้างของตัวแปรทางจิตวิทยา และการศึกษาโดยธรรมชาติ มักประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยหลายองค์ประกอบ และการที่เครื่องมือวิจัยมักประกอบด้วยข้อคำถามจำนวนมากอันเป็นปัจจัยที่ส่งเสริมต่อการเกิดพหุมิติในการวัด (Drolet & Morrison, 2001; Ackerman, Gierl & Walker, 2003; Brunner & Süß, 2005; Widhiarso, 2007; Widhiarso & Ravand, 2014; ชัยวิชิต เขียวชนะ, 2552)

ภายใต้สถานการณ์ของการวัดแบบพหุมิติ การใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค จึงไม่มีความเหมาะสม โดยในเชิงทฤษฎีแล้วสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคมีแนวโน้มที่จะให้ค่าประมาณที่ต่ำกว่าปกติ (underestimate) เมื่อการวัดเป็นแบบพหุมิติ (Osburn, 2000; Kamata et al., 2003; Zinbarg, Revelle, Yovel, & Li, 2005; Widhiarso, 2007; Revelle & Zinbarg, 2008; Margono, 2015) ด้วยเหตุนี้การประมาณค่าความเที่ยงแบบพหุมิติ (multidimensional reliability) จึงมีความจำเป็นเมื่อการวัดเป็นแบบพหุมิติ

◆ อิทธิพลของความสัมพันธ์ระหว่างมิติและวิธีประมาณค่าความเที่ยงที่มีต่อค่าความเที่ยงแบบพหุมิติ ◆  
และประสิทธิภาพของการประมาณค่าความเที่ยง

ในปัจจุบันวิธีการประมาณค่าความเที่ยงแบบพหุมิตินั้นมีหลายวิธีการ โดยวิธีที่แตกต่างกันย่อมให้ค่าประมาณที่ต่างกัน แม้ว่าจะคำนวณจากข้อมูลชุดเดียวกัน มีงานวิจัยหลายชิ้นที่ได้ศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพการประมาณความเที่ยงของวิธีการต่าง ๆ แต่ข้อสรุปจากงานวิจัยนั้นยังมีความหลากหลาย และยังไม่เป็นไปในทางเดียวกัน โดยสามารถจัดกลุ่มผลการวิจัยออกได้เป็นสองกลุ่ม (Widhiarso & Ravand, 2014) ได้แก่ (1) งานวิจัยสนับสนุนวิธีการประมาณค่าความเที่ยงที่อิงโมเดลการวิเคราะห์ห้วงศ์ประกอบ (confirmatory factor model based approaches: CFA) โดยวิธีการประมาณความเที่ยงที่มีประสิทธิภาพสูงที่สุดเป็นส่วนใหญ่ในกลุ่มนี้มีสองวิธีการคือ วิธีการประมาณค่าความเที่ยงด้วยสัมประสิทธิ์ความเที่ยงเชิงโครงสร้าง (construct reliability coefficient or omega coefficient) (Cronin, Brady, & Hult, 2000; Zinbarga et al., 2005; Revelle & Zinbarga, 2008) และ วิธีการประมาณค่าความเที่ยงด้วยค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงแบบสูงสุด (maximal reliability) (Osburn, 2000; Margono, 2015; วรรณวดี สุขแจ่ม, 2554) และ (2) งานวิจัยที่สนับสนุนวิธีการประมาณค่าความเที่ยงที่อิงโมเดลการวัดแบบดั้งเดิม (classical measurement model based approaches: CTT) โดยวิธีการประมาณความเที่ยงที่มีประสิทธิภาพสูงที่สุดเป็นส่วนใหญ่ในกลุ่มนี้ คือ วิธีการประมาณค่าความเที่ยงด้วยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาแบบแบ่งชั้น (stratified alpha coefficient) (Osburn, 2000; Kamata et al., 2003; Widhiarso, 2007; Kennedy, Abell, & Mennicke, 2014; Widhiarso & Ravand, 2014)

ปัจจัยหลายปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของค่าประมาณความเที่ยง (Cortina, 1993; Eid & Diener, 1999; Osburn, 2000; Kamata, 2003; Zinbarga et al., 2005; Ercan, 2007; Revelle & Zinbarga, 2008; McCoach et al., 2013; วรรณวดี สุขแจ่ม, 2554) หนึ่งในปัจจัยนั้นคือความสัมพันธ์ระหว่างมิติ ซึ่งในเชิงทฤษฎีพบว่า ปัจจัยดังกล่าวมีผลต่อความเป็นพหุมิติของการวัด โดยเมื่อระดับความสัมพันธ์ระหว่างมิติมีค่าสูงขึ้น การวัดนั้นก็จะมีลักษณะที่เข้าใกล้การวัดแบบเอกมิติมากขึ้น สอดคล้องกับผลการวิจัยที่พบว่า เมื่อระดับความสัมพันธ์ระหว่างมิติมีค่าต่ำ สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคจะมีค่าต่ำกว่าปกติ (under estimation) และเมื่อระดับความสัมพันธ์ระหว่างมิติมีค่าสูงขึ้น ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคก็จะมีค่าที่ถูกต้องมากยิ่งขึ้น จากความเป็นมาในข้างต้นนี้ ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาพฤติกรรมของค่าประมาณความเที่ยงที่ได้จากวิธีการประมาณแบบต่าง ๆ ภายใต้สถานการณ์ที่การวัดเป็นแบบพหุมิติ และมีระดับความสัมพันธ์ระหว่างมิติแตกต่างกันจากต่ำไปสูง ใน 3 ประเด็น ได้แก่ (1) ค่าประมาณความเที่ยงที่ได้จากแต่ละวิธีการเป็นอย่างไร (2) วิธีการประมาณค่าความเที่ยงใดเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพสูงที่สุด และ (3) หากระดับความสัมพันธ์ระหว่างมิติมีมากพอ ผู้วิจัยสามารถใช้ในการประมาณค่าความเที่ยงด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคแทนการใช้วิธีประมาณความเที่ยงแบบพหุมิติได้หรือไม่

จากที่กล่าวในข้างต้นการวิจัยนี้จึงทำการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบค่าประมาณความเที่ยงและประสิทธิภาพของค่าประมาณความเที่ยงที่ได้จากวิธีการ 5 วิธีประกอบด้วย (1) ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงเชิงโครงสร้าง (construct reliability coefficient or omega coefficient) (2) ค่าสัมประสิทธิ์โอเมก้าแบบพหุมิติ (multidimensional omega coefficient) (3) ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาแบบแบ่งชั้น (stratified alpha coefficient) (4) ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงแบบสูงสุด (maximal reliability coefficient) และ (5) ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ด้วยการจำลองแบบมอนติคาร์โล (Monte Carlo simulation) ภายใต้สถานการณ์ที่การวัดเป็นพหุมิติและมีระดับความสัมพันธ์ระหว่างมิติที่แตกต่างกัน

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาค่าประมาณความเที่ยงที่ได้จากวิธีการประมาณค่าความเที่ยง 5 วิธี ได้แก่ ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงเชิงโครงสร้าง ค่าสัมประสิทธิ์โอเมก้าแบบพหุมิติ ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาแบบแบ่งชั้น ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงแบบสูงสุด และ ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค ภายใต้สถานการณ์ที่การวัดเป็นแบบพหุมิติ และมีระดับความสัมพันธ์ระหว่างมิติแตกต่างกัน
2. เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของค่าประมาณความเที่ยงที่ได้จากวิธีการประมาณค่าความเที่ยง วิธีต่าง ๆ เมื่อระดับความสัมพันธ์ระหว่างมิติแตกต่างกัน
3. เพื่อศึกษาระดับความสัมพันธ์ระหว่างมิติที่สามารถใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคแทนวิธีการประมาณค่าความเที่ยงแบบพหุมิติ

### นิยามศัพท์

ประสิทธิภาพของการประมาณค่าความเที่ยงแบบพหุมิติ หมายถึง ความแม่นยำ (accuracy) และความถูกต้อง (precision) ในการประมาณค่าความเที่ยงแบบพหุมิติ โดยที่ความแม่นยำวัดได้จากค่าความลำเอียงสัมพัทธ์ (relative biases) และความถูกต้องวัดได้จากค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการประมาณความเที่ยง (standard error of estimated reliability)

### สมมุติฐานการวิจัย

1. เมื่อการวัดมีความเป็นพหุมิติ วิธีการประมาณค่าความเที่ยงแบบพหุมิติทั้ง 4 วิธี จะให้ค่าประมาณความเที่ยงสูงกว่าค่าประมาณความเที่ยงที่ได้จากสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค
2. เมื่อระดับความสัมพันธ์ระหว่างมิติเพิ่มขึ้น ค่าประมาณความเที่ยงที่ได้จากวิธีการประมาณทั้ง 5 วิธี มีแนวโน้มที่จะให้ค่าประมาณความเที่ยงสูงขึ้น และมีแนวโน้มที่จะลู่เข้าสู่ค่าประมาณค่าเดียวกัน

- ◆ อิทธิพลของความสัมพันธ์ระหว่างมิติและวิธีประมาณค่าความเที่ยงที่มีต่อค่าความเที่ยงแบบพหุมิติ ◆  
และประสิทธิภาพของการประมาณค่าความเที่ยง

3. ในแต่ละระดับความสัมพันธ์ระหว่างมิติ การประมาณค่าความเที่ยงแบบพหุมิติทั้ง 4 วิธี จะมีประสิทธิภาพในการประมาณสูงกว่าการประมาณความเที่ยงด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค

4. เมื่อระดับความสัมพันธ์ระหว่างมิติมีค่าสูงมากพอ ค่าประมาณความเที่ยงที่ได้จากสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค จะมีค่าใกล้เคียงกับค่าประมาณความเที่ยงที่ได้จากวิธีการประมาณค่าความเที่ยงแบบพหุมิติทั้ง 4 วิธี

## เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องแบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกคือแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวข้องกับวิธีการประมาณค่าความเที่ยงแบบพหุมิติ และส่วนที่สองคือทฤษฎีและผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการประมาณค่าความเที่ยงแบบพหุมิติ แต่ละส่วนมีรายละเอียดดังนี้

### แนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวข้องกับวิธีการประมาณค่าความเที่ยงแบบพหุมิติ

ในปัจจุบันมีวิธีการประมาณค่าความเที่ยงภายใต้สถานการณ์ที่การวัดเป็นแบบพหุมิติอยู่หลายวิธี Widhiarso และ Ravand (2014) ได้จำแนกวิธีการประมาณค่าความเที่ยงแบบพหุมิตินี้ ออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกคือ วิธีการประมาณที่อิงโมเดลการวัดแบบดั้งเดิม (model based approaches: CTT) เช่น ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาแบบแบ่งชั้น (stratified alpha coefficient) ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงเชิงองค์ประกอบ (composite reliability coefficient) และ ค่าสัมประสิทธิ์เบต้า (beta coefficient) เป็นต้น การประมาณค่าความเที่ยงของวิธีการในกลุ่มนี้จะอิงจากค่าความแปรปรวน และความแปรปรวนร่วม (variance and covariance) ของแต่ละองค์ประกอบ โดยคำนวณจากคะแนนการตอบที่ได้จากข้อคำถามโดยตรง ในการวิจัยนี้เลือกใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาแบบแบ่งชั้น (stratified alpha coefficient) เนื่องจากผลการศึกษาจากงานวิจัยหลายชิ้นให้ข้อสรุปว่า สัมประสิทธิ์แอลฟาแบบแบ่งชั้นเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพสูงสุดเป็นส่วนใหญ่ วิธีการนี้พัฒนาโดย Cronbach, Schoneman และ McKie ในปี ค.ศ. 1965 มีสูตรคำนวณดังนี้

$$\alpha_s = 1 - \frac{\sum_{i=1}^k \sigma_i^2(1-\alpha_i)}{\sigma_x^2} \quad [1]$$

โดยที่  $\sigma_i^2$  คือ ความแปรปรวนขององค์ประกอบที่  $i$   $\alpha_i$  คือ ความเที่ยงขององค์ประกอบที่  $i$  และ  $\sigma_x^2$  คือ ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งหมด ค่าสัมประสิทธิ์นี้เหมาะสำหรับการวัดแบบพหุมิติที่เครื่องมือวัดประกอบด้วย การทดสอบย่อยหลายการทดสอบ (Osburn, 2000; Kamata et al., 2003; Widhiarso, 2007; Widhiarso & Ravand, 2014) และ เหมาะสำหรับการประมาณค่าที่ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบ หรือความสัมพันธ์ระหว่างมิติที่มีค่าต่ำ (Osburn, 2000)

กลุ่มที่สองคือ วิธีการประมาณที่อิงโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor model based approaches: CFA) เช่น ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงเชิงโครงสร้าง (construct reliability coefficient or omega coefficient) ค่าสัมประสิทธิ์โอเมก้าแบบพหุมิติ (multidimensional omega coefficient) และค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงแบบสูงสุด (maximal reliability coefficient) เป็นต้น (Osburn, 2000; Kamata et al., 2003; Brunner & SÜB, 2005; Zinbarg et al., 2005; Widhiarso, 2007; Revelle & Zinbarg, 2008; Margono, 2015; วรรณวดี สุขแจ่ม, 2554) มีรายละเอียดดังนี้

(1) **ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงเชิงโครงสร้าง (construct reliability coefficient)** หรือค่าสัมประสิทธิ์โอเมก้า (omega coefficient) พัฒนาขึ้นโดย McDonald (1970, 1999, cited in Kamata et al., 2003) เป็นวิธีการประมาณความเที่ยงโดยอิงโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis) ค่าความเที่ยงพหุมิติตามสูตรของ McDonald นี้จะมีค่าเท่ากับอัตราส่วนระหว่างค่าความร่วมกัน (communality) กับความแปรปรวนรวมของคะแนนสังเกตได้ (total variance) มีสูตรคำนวณดังนี้

$$\omega = \frac{\sum_{j=1}^q (\sum_{i=1}^p \lambda_{ij})^2}{\sum_{j=1}^q (\sum_{i=1}^p \lambda_{ij})^2 + (\sum_{i=1}^p 1 - \lambda_{ij}^2)} \quad [2]$$

โดยที่  $i = 1, 2, \dots, p$   $j = 1, 2, \dots, q$  เมื่อ  $\lambda_{ij}$  คือ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของข้อคำถาม  $i$  ในองค์ประกอบที่  $j$  อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาจากสูตรข้างต้นมีข้อสังเกตว่า การประมาณค่าความเที่ยงด้วยค่าสัมประสิทธิ์โอเมก้า เป็นวิธีการที่ไม่ได้คำนึงถึงความสัมพันธ์ระหว่างมิติ ในกรณีที่มิติของการวัดมีตั้งแต่ 2 มิติขึ้นไปและค่าความแปรปรวนร่วมระหว่างมิติมีค่าไม่เท่ากับ 0 วิธีการนี้จะเป็นวิธีการที่ไม่เหมาะสม

(2) **ค่าสัมประสิทธิ์โอเมก้าแบบพหุมิติ (multidimensional omega coefficient)** จากข้อจำกัดของค่าสัมประสิทธิ์โอเมก้าในข้างต้น McDonald (1970, 1999, cited in Kamata et al., 2003) จึงได้พัฒนาค่าสัมประสิทธิ์โอเมก้าแบบพหุมิติ ซึ่งมีแนวคิดเดียวกับการประมาณค่าความเที่ยงด้วยค่าสัมประสิทธิ์โอเมก้าแต่มีการเพิ่มเมทริกซ์ความแปรปรวนรวมขององค์ประกอบไว้ในสูตรเพื่อให้ได้ตัวประมาณที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น เมื่อการวัดมีหลายมิติและแต่ละมิติมีความสัมพันธ์กัน สูตรการคำนวณเป็นดังนี้

$$\Omega_{MD} = \frac{1_p^T \Lambda \Phi \Lambda^T 1_p}{1_p^T S_X 1_p} \quad [3]$$

◆ อิทธิพลของความสัมพันธ์ระหว่างมิติและวิธีประมาณค่าความเที่ยงที่มีต่อค่าความเที่ยงแบบพหุมิติ ◆  
และประสิทธิภาพของการประมาณค่าความเที่ยง

โดยที่  $A$  คือ เมทริกซ์ของน้ำหนักองค์ประกอบขนาด  $p \times q$ ,  $\Phi$  คือ เมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมขององค์ประกอบขนาด  $q \times q$  องค์ประกอบ,  $S_X$  คือ เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมของคะแนนสังเกตได้ขนาด  $p \times p$  และ  $1_p$  คือ เวกเตอร์หลัก (column vector) ขนาด  $p \times 1$  ที่มีสมาชิกทุกตัวเป็น 1

(3) **ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงแบบสูงสุด (maximal reliability coefficient)** หรือค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงเชิงโครงสร้างแบบถ่วงน้ำหนัก (weighted construct reliability coefficient) เพราะมีการถ่วงน้ำหนักค่าความแปรปรวนของคะแนนจริงกับคะแนนสังเกตของค่าสัมประสิทธิ์โอเมก้าในสมการที่ [3] ด้วยค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ (factor score coefficients:  $b$ ) (Li, 1997; Raykov, 2012) ซึ่งมีสูตรการคำนวณดังนี้

$$\Omega_{max} = \frac{b^T \Lambda \Phi \Lambda^T b}{b^T S_X b} \quad [4]$$

ค่าสัมประสิทธิ์นี้เหมาะสำหรับการวัดที่มีหลายมิติ โดยที่แต่ละมิติวัดได้ด้วยชุดข้อคำถามย่อยที่แต่ละข้อคำถามภายใต้ชุดข้อคำถามย่อยมีคุณสมบัติคู่ขนาน (parallel items) (Osburn, 2000; Kamata et al., 2003; Widhiarso, 2007)

**ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการประมาณค่าความเที่ยงแบบพหุมิติ**

จากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของการประมาณค่าความเที่ยงแบบพหุมิติแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม (Cortina, 1993 ; Eid & Diener, 1999; Osburn, 2000; Kamata et al., 2003; Zinbarg et al., 2005; Ercan et al., 2007; Revelle & Zinbarg, 2008; McCoach et al., 2013; วรรณวดี สุขแจ่ม, 2554) กลุ่มแรกคือปัจจัยที่ส่งผลทางบวก เช่น จำนวนองค์ประกอบ จำนวนข้อคำถาม และขนาดตัวอย่าง โดยเมื่อระดับของปัจจัยเหล่านี้เพิ่มขึ้น ประสิทธิภาพของการประมาณค่าความเที่ยงแบบพหุมิติจะสูงขึ้นด้วย และ กลุ่มที่สองคือปัจจัยที่ส่งผลทางลบ เช่น ความเป็นเอกพันธ์ของกลุ่มตัวอย่าง ความสัมพันธ์ระหว่างข้อคำถาม และ ความสัมพันธ์ระหว่างมิติ โดยเมื่อระดับของปัจจัยเหล่านี้เพิ่มขึ้น ประสิทธิภาพของ การประมาณค่าความเที่ยงแบบพหุมิติจะต่ำลง

ในการวิจัยครั้งนี้สนใจศึกษาปัจจัยความสัมพันธ์ระหว่างมิติ จากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Li, 1997; Osburn, 2000; Kamata et al., 2003; Raykov, 2012; พัชรี จันทรพิง, 2550) พบว่าในเชิงทฤษฎีปัจจัยดังกล่าวจะส่งผลกระทบต่อค่าประมาณและประสิทธิภาพของการประมาณค่าความเที่ยงแบบพหุมิติ เนื่องจากเป็นปัจจัยที่มีผลต่อความเป็นพหุมิติของการวัดโดยตรงกล่าวคือเมื่อระดับความสัมพันธ์ระหว่างมิติมีค่าสูงขึ้น การวัดนั้นก็จะมีลักษณะที่เข้าใกล้การวัดแบบเอกมิติ

มากขึ้น ดังนั้นการประมาณค่า ความเที่ยงแบบพหุมิติ ควรให้ผลการประมาณที่ไม่แตกต่างจากการประมาณค่าความเที่ยงด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค อย่างไรก็ตามในปัจจุบันยังไม่มีการวิจัยใดที่ระบุได้อย่างชัดเจนว่าความสัมพันธ์ระหว่างมิติในระดับใด จึงจะสามารถใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคแทนการประมาณความเที่ยงแบบพหุมิติได้ ในทางกลับกันเมื่อระดับความสัมพันธ์ระหว่างมิติมีค่าลดลงจะทำให้การวัดนั้นจะมีความเป็นพหุมิติสูง ส่งผลให้ประสิทธิภาพของสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคลดลง และ การประมาณค่าความเที่ยงแบบพหุมิติจะมีความเหมาะสมกว่า

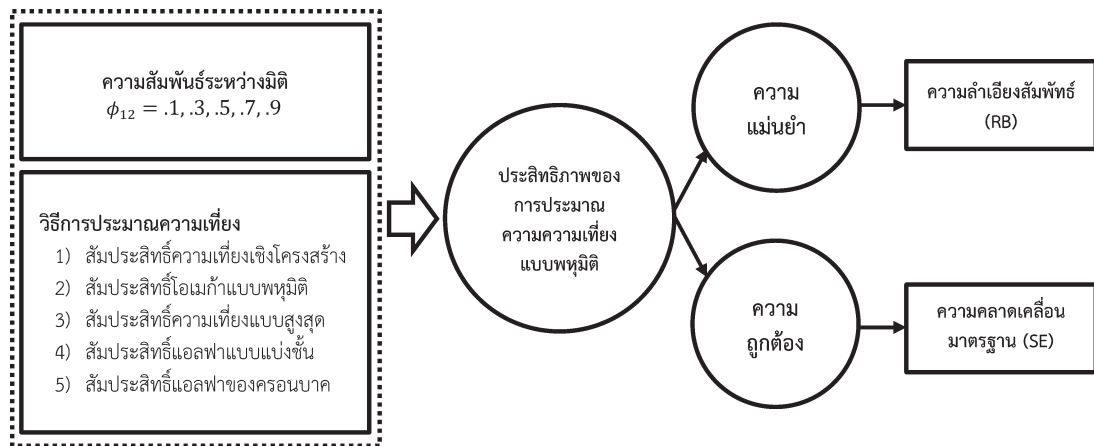
หากใช้ปัจจัยความสัมพันธ์ระหว่างมิติเป็นเกณฑ์ยังสามารถแบ่งวิธีการประมาณดังกล่าวออกได้เป็นสองกลุ่มคือ วิธีการประมาณค่าความเที่ยงที่ไม่ได้คำนึงถึงความสัมพันธ์ระหว่างมิติ ได้แก่ ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงเชิงโครงสร้าง และวิธีการประมาณค่าความเที่ยงที่มีการคำนึงถึงความสัมพันธ์ระหว่างมิติ ได้แก่ ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาแบบแบ่งชั้น ค่าสัมประสิทธิ์โอเมก้าแบบพหุมิติ และค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงแบบสูงสุด ในทางทฤษฎีเมื่อระดับความสัมพันธ์ระหว่างมิติมีค่าลดลงแล้วความแปรปรวนร่วมระหว่างมิติจะมีค่าเข้าใกล้ ศูนย์ ส่งผลให้สมาชิกนอกแนวทแยงมุมของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมขององค์ประกอบ ( $\Phi$ ) จะมีค่าเข้าใกล้ศูนย์หรือ  $\Phi$  จะมีค่าใกล้เคียงกับเมทริกซ์เอกลักษณ์ (identity matrix) ในทางกลับกันเมื่อระดับความสัมพันธ์ระหว่างมิติมีค่าสูงขึ้นจะทำให้สมาชิกนอกแนวทแยงมุมของเมทริกซ์  $\Phi$  มีค่าแตกต่างจากศูนย์มากขึ้น จึงเป็นสาเหตุให้ค่าประมาณที่ได้จากวิธีการประมาณความเที่ยงทั้งสองกลุ่มนี้มีความแตกต่างกันใน แต่ละระดับความสัมพันธ์ระหว่างมิติ

จากที่กล่าวในข้างต้นจะเห็นว่าในเชิงทฤษฎีแล้ว วิธีการประมาณค่าความเที่ยงที่แตกต่างกันสามารถให้ค่าประมาณความเที่ยงที่มีประสิทธิภาพที่แตกต่างกันได้ในแต่ละระดับความสัมพันธ์ระหว่างมิติ แต่จากศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า ในปัจจุบันยังมีการศึกษาผลกระทบของระดับความสัมพันธ์ระหว่างมิติที่มีต่อค่าประมาณความเที่ยงและประสิทธิภาพของการประมาณค่าความเที่ยงแบบพหุมิติอยู่น้อย นอกจากนี้ยังไม่มีข้อสรุปที่ชัดเจนสอดคล้องกัน ผลการวิจัยสามารถแบ่งออกได้เป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรกคืองานวิจัยที่สนับสนุนวิธีการประมาณค่าความเที่ยงที่อิงโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบ (confirmatory factor model based approaches: CFA) โดยวิธีการประมาณความเที่ยงที่มีประสิทธิภาพสูงที่สุดเป็นส่วนใหญ่ในกลุ่มนี้มีสองวิธีการคือ วิธีการประมาณค่าความเที่ยงด้วยสัมประสิทธิ์ความเที่ยงเชิงโครงสร้าง (construct reliability coefficient or omega coefficient) (Cronin, Brady, & Hult, 2000; Zinbarg et al., 2005; Revelle & Zinbarg, 2008) และวิธีการประมาณค่าความเที่ยงด้วยค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงแบบสูงสุด (maximal reliability) (Osburn, 2000; Margono, 2015; วรรณวิ สุขแจ่ม, 2554) และกลุ่มที่สองคือ งานวิจัยที่สนับสนุนวิธีการประมาณค่าความเที่ยงที่อิงโมเดลการวัดแบบดั้งเดิม (classical measurement model based approaches: CTT) โดยวิธีการประมาณค่าความเที่ยงที่มีประสิทธิภาพสูงที่สุดเป็นส่วนใหญ่ ในกลุ่มนี้

คือ วิธีการประมาณค่าความเที่ยงด้วยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาแบบแบ่งชั้น (stratified alpha coefficient) (Osburn, 2000; Kamata et al., 2003; Widhiarso, 2007; Widhiarso, & Ravand, 2014; Kennedy et al., 2014) รายละเอียดของผลการวิจัยผู้อ่านสามารถศึกษาได้จากเอกสารอ้างอิง

### กรอบแนวคิดการวิจัย

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้นำมาพัฒนากรอบแนวคิดการวิจัย ดังภาพที่ 1 เพื่อศึกษาอิทธิพลของความสัมพันธ์ระหว่างมิติ ซึ่งกำหนดให้มีจำนวนทั้งสิ้น 5 ระดับ ความสัมพันธ์ ได้แก่ .1, .3, .5, .7 และ .9 และอิทธิพลของวิธีการประมาณค่าความเที่ยงจำนวนทั้งสิ้น 5 วิธี ได้แก่ (1) ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงเชิงโครงสร้าง (construct reliability coefficient:  $\omega$ ) (2) ค่าสัมประสิทธิ์โอเมก้าแบบพหุมิติ (multidimensional omega coefficient:  $\omega_{MD}$ ) (3) ค่าความเที่ยงแบบสูงสุด (maximal reliability:  $\Omega_{max}$ ) (4) ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาแบบแบ่งชั้น (stratified alpha coefficient:  $\alpha_s$ ) และ (5) ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient:  $\alpha$ ) ที่มีต่อประสิทธิภาพของการประมาณค่าความเที่ยง ซึ่งพิจารณาใน 2 ด้าน ได้แก่ ด้านความแม่นยำ และความถูกต้อง โดยที่ความแม่นยำวัดจากค่าความลำเอียงสัมพัทธ์ (relative biases: RB) และความถูกต้องวัดจากค่า ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการประมาณ (standard error of estimate)



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

## วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงทดลองด้วยการจำลองสถานการณ์แบบมอนติคาร์โล (Monte Carlo Simulation) แผนการวิจัยประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ สถานการณ์จำลองที่ใช้ในการวิจัย การจำลองข้อมูลในการวิจัย เกณฑ์การพิจารณาประสิทธิภาพของวิธีการประมาณค่าความเที่ยงในการวิจัย รายละเอียดเป็นดังนี้

1. สถานการณ์จำลองที่ใช้ในการวิจัย สถานการณ์จำลองที่ใช้ในการศึกษาเป็นดังนี้

- 1) โมเดลการวัดในประชากร (population measurement model) ที่ใช้ในการศึกษา คือ โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis: CFA) ดังสมการ

$$y_i = A\zeta_i + \varepsilon_i \quad [5]$$

เมื่อ  $y_i$  คือ เวกเตอร์ของตัวแปรสังเกตได้ (observed variables vector) ขนาด  $p \times 1$ ,  $A$  คือ เมทริกซ์น้ำหนักองค์ประกอบ (factor loadings matrix) ขนาด  $p \times q$ ,  $\zeta_i$  คือ เวกเตอร์ของตัวแปรแฝงหรือมิติของการวัด (latent variables vector) ขนาด  $q \times 1$  และ  $\varepsilon_i$  คือ เวกเตอร์ของความคลาดเคลื่อนในการวัด (measurement errors vector) ขนาด  $p \times 1$

- 2) มิติของการวัดมีจำนวนเท่ากับ 2 มิติ ( $q = 2$ )
- 3) จำนวนข้อคำถามต่อมิติของการวัดมี 5 ข้อคำถาม รวมเป็น 10 ข้อ ( $p = 10$ )
- 4) กำหนดให้  $\zeta_i \sim N(0, \Phi)$  และ  $\varepsilon_i \sim N(0, \Psi_\varepsilon)$  เมื่อ  $\Phi$  คือ เมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างมิติการวัด ขนาด  $2 \times 2$  และ  $\Psi_\varepsilon = \text{diag}(\Psi_j)$  คือ เมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมของความคลาดเคลื่อนจากการวัด ขนาด  $10 \times 10$
- 5) ระดับความสัมพันธ์ระหว่างมิติ มีค่าเท่ากับ .1, .3, .5, .7 และ .9
- 6) ค่าความเที่ยงที่แท้จริงของแต่ละมิติ กำหนดให้มีค่าเท่ากับ .9
- 7) ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษากำหนดให้มีขนาดเท่ากับ 1000 หน่วย
- 8) วิธีการประมาณค่าความเที่ยงที่ทำการศึกษามี 5 วิธี ประกอบด้วย ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงเชิงโครงสร้าง (construct reliability coefficient:  $\omega$ ) ค่าสัมประสิทธิ์โอเมก้าแบบพหุมิติ (multidimensional omega coefficient:  $\Omega_{MD}$ ) ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาแบบแบ่งชั้น (stratified alpha coefficient:  $\alpha_s$ ) ค่าความเที่ยงแบบสูงสุด (maximal reliability:  $\Omega_{max}$ ) และค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (cronbach's alpha coefficient:  $\alpha$ )

◆ อิทธิพลของความสัมพันธ์ระหว่างมิติและวิธีประมาณค่าความเที่ยงที่มีต่อค่าความเที่ยงแบบพหุมิติ ◆  
และประสิทธิภาพของการประมาณค่าความเที่ยง

จากข้อกำหนดในข้างต้นจะได้สถานการณ์ที่ใช้ทำการศึกษาทั้งสิ้นจำนวน  $5 \times 5 = 25$  สถานการณ์ ในแต่ละสถานการณ์ใช้ตัวอย่างขนาด 1,000 หน่วยและกระทำซ้ำทั้งสิ้น 1,000 รอบ คิดเป็นจำนวนเลขสุ่ม (random number) ที่ใช้ในการสร้างข้อมูลจำลองทั้งสิ้นเท่ากับ  $15 \times 1,000 \times 1,000 = 15,000,000$  ตัว

## 2. การจำลองข้อมูลในการวิจัย

1) เพื่อให้ได้ข้อมูลจำลองตามสถานการณ์ที่กำหนดในขอบเขตของการวิจัย จึงกำหนดให้พารามิเตอร์ ในโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบมีค่าดังนี้

1.1 พารามิเตอร์น้ำหนักองค์ประกอบมีค่าคงที่ในทุกสถานการณ์จำลอง โดยมีค่าเท่ากับ

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & .8 & .8 & .8 & .8 & .8 \\ .8 & .8 & .8 & .8 & .8 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}^T$$

1.2 เมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมขององค์ประกอบมีค่าเท่ากับ  $\Phi = \begin{pmatrix} 1 & \phi_{12} \\ \phi_{21} & 1 \end{pmatrix}$  โดยที่  $\phi_{12} = .1, .3, .5, .7$  และ  $.9$  ตามลำดับ

1.3 สมาชิกในแนวทแยงมุมของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมของความคลาดเคลื่อนจากการวัด กำหนดจากเมทริกซ์น้ำหนักองค์ประกอบและระดับความสัมพันธ์ระหว่างมิติของการวัดจากการคำนวณจะได้ว่ามีค่าเท่ากับ  $\psi_j = .3899, .4600, .5333, .6000, .6755$  ;  $\forall j = 1, 2, \dots, 10$  ตามลำดับ

การกำหนดค่าพารามิเตอร์ในโมเดลที่ [5] ตาม 1.1, 1.2 และ 1.3 จะทำให้ได้ค่าความเที่ยงแบบพหุมิติที่แท้จริงเท่ากับ .9

2) ผู้วิจัยจำลองข้อมูลตัวอย่างด้วยวิธีการจำลองแบบมอนติคาร์โลโดยใช้การคำนวณภายใต้โปรแกรม R การจำลองมีขั้นตอนดังนี้

2.1 สร้างความคลาดเคลื่อนจากการวัดแบบสุ่มจาก  $\varepsilon_j \sim N(0, \Psi_j)$  และองค์ประกอบแฝงจาก  $\xi_j \sim N(0, \Phi)$

2.2 สร้างค่าของตัวแปรสังเกตได้ ( $y_i$ ) จากการแทนค่าพารามิเตอร์และข้อมูลจำลองความคลาดเคลื่อนจากการวัดและองค์ประกอบแฝงลงในสมการที่ [5]

2.3 นำข้อมูลค่าสังเกต ที่ได้ไปประมาณค่าความเที่ยงด้วยวิธีการประมาณทั้ง 5 วิธีที่กำหนด และบันทึกค่าประมาณความเที่ยงที่ได้จากแต่ละวิธี

2.4 กระทำซ้ำในขั้นตอนที่ 2.1 ถึง 2.3 จำนวน 1,000 ครั้ง

### 3. เกณฑ์การพิจารณา

เกณฑ์การพิจารณาประสิทธิภาพของวิธีการประมาณค่าความเที่ยงมี 2 เกณฑ์ ประกอบด้วย ค่าความลำเอียงสัมพัทธ์ และค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการประมาณค่าความเที่ยงแบบพหุมิติ โดยเพื่อให้การแปลผลค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานมีความหมายผู้วิจัยจึงจะแปลผลจากค่าสัมประสิทธิ์ การแปรผันของค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน รายละเอียดเป็นดังนี้

1) ค่าความลำเอียงสัมพัทธ์ (**relative bias: RB**) ใช้พิจารณาประสิทธิภาพของการประมาณค่าความเที่ยงพหุมิติในด้านความแม่นยำ มีสูตรการคำนวณดังนี้

$$RB_m = \frac{\bar{\rho}_m - \rho}{\rho} \times 100 \quad ; m = 1, 2, \dots, 5 \quad [6]$$

โดยที่  $RB_m$  คือค่าความลำเอียงสัมพัทธ์ในการประมาณค่าความเที่ยงแบบพหุมิติของวิธีการประมาณที่  $m$   $\bar{\rho}_m \approx E(\hat{\rho})$  คือค่าเฉลี่ยของค่าประมาณค่าความเที่ยงที่ได้จากจำลอง 1000 รอบของวิธีที่  $m$  และ  $\rho$  คือค่าที่แท้จริงของค่าข้อมูลจริงที่ได้จากการคำนวณ

2) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (**standard error: SE**) ใช้พิจารณาประสิทธิภาพของการประมาณค่าความเที่ยงพหุมิติในด้านความถูกต้องคำนวณจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าประมาณค่าความเที่ยงที่ได้จากแต่ละรอบของการจำลอง ดังนี้

$$SE_m = \sqrt{\frac{\sum_{k=1}^{rep} (\hat{\rho}_{km} - \bar{\rho}_m)^2}{rep-1}} \quad ; m=1, 2, \dots, 5 \quad [7]$$

โดยที่  $SE_m$  คือค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการประมาณค่าความเที่ยงด้วยวิธีประมาณที่  $m$  และ  $\hat{\rho}_{km}$  คือค่าประมาณค่าความเที่ยงที่ได้จากวิธีที่  $m$  ในรอบการจำลองที่  $k$

เพื่อให้การแปลผลค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการประมาณมีความหมายในการวิจัยนี้ผู้วิจัยจึงจะแปลผลจากสัมประสิทธิ์การแปรผันของการประมาณ (**coefficient of variation of estimate: CV**) แทนการแปลผลจากค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานโดยตรง การคำนวณค่า  $CV$  ทำได้ดังนี้

$$CV_m = \frac{SE_m}{\bar{\rho}_m} \times 100 \quad [8]$$

### ผลการวิจัย

ค่าสถิติพื้นฐานของค่าประมาณค่าความเที่ยง ภายใต้สถานการณ์จำลองของวิธีการประมาณทั้ง 5 วิธี จากตาราง 1 พบว่า วิธีการประมาณค่าความเที่ยงแบบพหุมิติทั้ง 4 วิธี คือ ค่าสัมประสิทธิ์

◆ อิทธิพลของความสัมพันธ์ระหว่างมิติและวิธีประมาณค่าความเที่ยงที่มีต่อค่าความเที่ยงแบบพหุมิติ ◆  
และประสิทธิภาพของการประมาณค่าความเที่ยง

ความเที่ยงเชิงโครงสร้าง ค่าสัมประสิทธิ์โอเมก้าแบบพหุมิติ ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงแบบสูงสุด และค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาแบบแบ่งชั้น มีค่าเฉลี่ยของค่าประมาณความเที่ยงสูงกว่าค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานน้อยกว่าค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค ในทุกระดับความสัมพันธ์ระหว่างมิติ ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงเชิงโครงสร้าง เป็นวิธีที่ให้ค่าประมาณความเที่ยงสูงสุด และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานน้อยที่สุด

ผลการวิจัยยังบ่งชี้ว่า ระดับความสัมพันธ์ระหว่างมิติ เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าประมาณความเที่ยง โดยทำให้ค่าประมาณความเที่ยงที่ได้จากวิธีการประมาณค่า 2 วิธีคือ ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงเชิงโครงสร้าง และค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค มีค่าสูงขึ้น เมื่อระดับความสัมพันธ์ระหว่างมิติเพิ่มขึ้น และทำให้ค่าประมาณความเที่ยงที่ได้จากค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค มีแนวโน้มลู่เข้าใกล้ค่าประมาณความเที่ยงที่ได้จากวิธีการประมาณค่าความเที่ยงแบบพหุมิติ 3 วิธีคือ ค่าสัมประสิทธิ์โอเมก้าแบบพหุมิติ ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาแบบแบ่งชั้น และค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงแบบสูงสุด

ตาราง 1 ค่าเฉลี่ย ( $M$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $SD$ ) ของค่าประมาณความเที่ยงที่ได้จากข้อมูลจำลอง 1,000 ชุด จำแนกตามวิธีการประมาณค่าความเที่ยง และระดับความสัมพันธ์ระหว่างมิติ

| วิธีประมาณ     | ระดับความสัมพันธ์ระหว่างมิติ |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----------------|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                | .1                           |       | .3    |       | .5    |       | .7    |       | .9    |       |
|                | $M$                          | $SD$  | $M$   | $SD$  | $M$   | $SD$  | $M$   | $SD$  | $M$   | $SD$  |
| $\omega$       | .9343                        | .0004 | .9372 | .0004 | .9403 | .0004 | .9434 | .0003 | .9467 | .0003 |
| $\Omega_{MD}$  | .8992                        | .0047 | .8995 | .0049 | .8989 | .0050 | .8996 | .0046 | .8991 | .0047 |
| $\Omega_{max}$ | .9046                        | .0050 | .9035 | .0048 | .9019 | .0049 | .9017 | .0046 | .9005 | .0047 |
| $\alpha_s$     | .9000                        | .0047 | .9003 | .0048 | .8997 | .0049 | .9004 | .0046 | .8999 | .0047 |
| $\alpha$       | .8179                        | .0091 | .8464 | .0076 | .8662 | .0067 | .8828 | .0055 | .8946 | .0049 |

ตาราง 2 แสดงของค่าเกณฑ์การพิจารณาประสิทธิภาพของการประมาณค่าความเที่ยงภายใต้สถานการณ์จำลองของวิธีการประมาณค่าความเที่ยงทั้ง 5 วิธี จากตารางจะพบว่า ในกรณีที่ระดับความสัมพันธ์ระหว่างมิติต่ำ ( $r = .10$  และ  $r = .30$ ) วิธีการประมาณค่าความเที่ยงแบบพหุมิติ มีประสิทธิภาพในด้านความแม่นยำ และด้านความถูกต้องสูงกว่าค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค เนื่องจากมีค่าความลำเอียงสัมพัทธ์ ( $RB_m$ ) และ ค่าประสิทธิภาพการแปรผันของการประมาณ ( $CV_m$ )

น้อยกว่า ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงแบบสูงสุด เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในด้านความแม่นยำของการประมาณค่า ความเที่ยงแบบพหุมิติสูงสุด และค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงเชิงโครงสร้าง เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพ ในด้านความถูกต้องของการประมาณค่าความเที่ยงสูงสุด

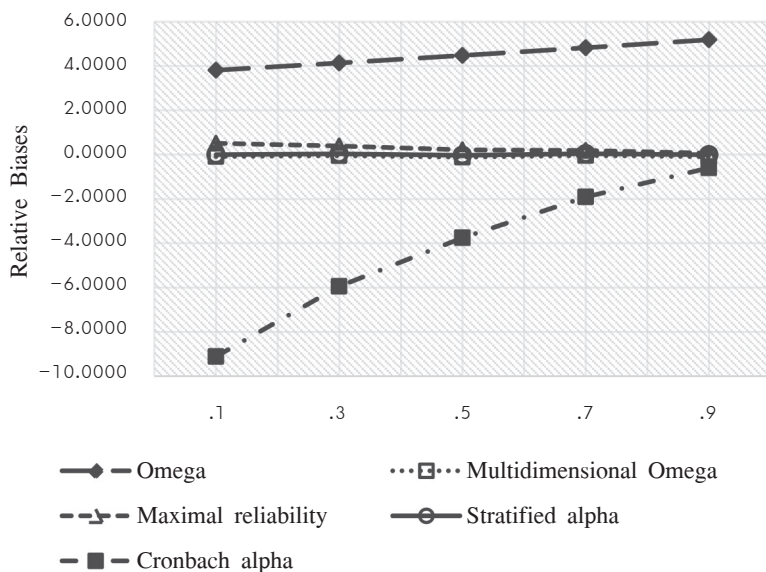
ผลการวิจัยยังบ่งชี้ว่า ระดับความสัมพันธ์ระหว่างมิติเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพของการประมาณค่าความเที่ยงแบบพหุมิติในด้านความแม่นยำ โดยทำให้ค่า  $RB_m$  ของค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคมีค่าลดลง เมื่อระดับความสัมพันธ์ระหว่างมิติเพิ่มขึ้น และยังทำให้ค่า  $RB_m$  ของค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคมีแนวโน้มลู่เข้าใกล้ค่า  $RB_m$  ของวิธีการประมาณค่าความเที่ยงแบบพหุมิติ 3 วิธีคือ ค่าสัมประสิทธิ์โอเมก้าแบบพหุมิติ ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงแบบสูงสุด และค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาแบบแบ่งชั้น ซึ่งตรงข้ามกับค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงเชิงโครงสร้าง ที่มีค่า  $RB_m$  สูงขึ้น เมื่อระดับความสัมพันธ์ระหว่างมิติเพิ่มขึ้น ดังแสดงในภาพ 2

นอกจากนี้ยังมีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพของการประมาณค่าความเที่ยงแบบพหุมิติ ในด้านความถูกต้อง โดยทำให้ค่า  $CV_m$  ของค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคลดลง เมื่อระดับความสัมพันธ์ระหว่างมิติเพิ่มขึ้น และทำให้ค่า  $CV_m$  ของค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค มีแนวโน้มลู่เข้าใกล้ค่า  $CV_m$  ของวิธีการประมาณค่าความเที่ยงแบบพหุมิติ 3 วิธีคือ ค่าสัมประสิทธิ์โอเมก้าแบบพหุมิติ ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงแบบสูงสุด และค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาแบบแบ่งชั้น ซึ่งตรงข้ามกับค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงเชิงโครงสร้าง มีค่า  $CV_m$  ค่อนข้างคงที่ ในทุกระดับความสัมพันธ์ระหว่างมิติ ดังแสดงในภาพ 3

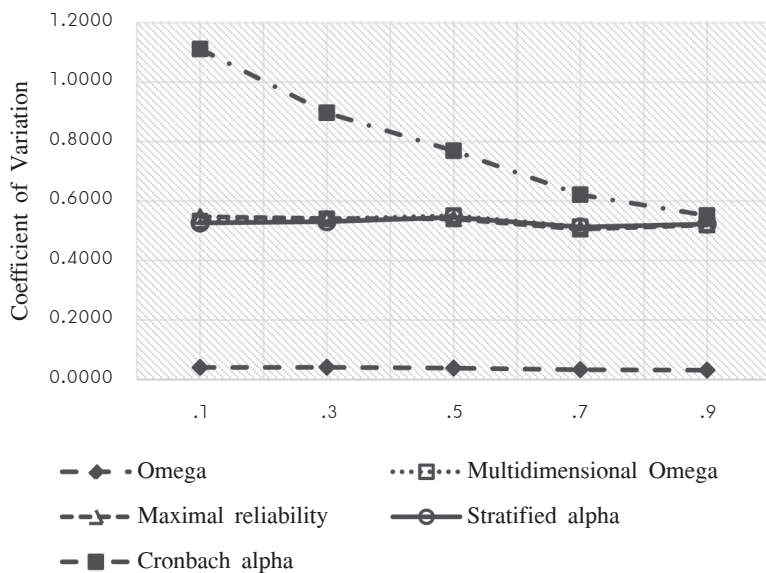
**ตาราง 2** ความลำเอียงสัมพัทธ์ ( $RB_m$ ) และสัมประสิทธิ์การแปรผัน ( $CV_m$ ) ของค่าประมาณความเที่ยงที่ได้จากข้อมูลจำลอง 1,000 ชุด จำแนกตามวิธีการประมาณความเที่ยง และระดับความสัมพันธ์ระหว่างมิติ

| วิธีประมาณ     | ระดับความสัมพันธ์ระหว่างมิติ |        |         |        |         |        |         |        |         |        |
|----------------|------------------------------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|
|                | .1                           |        | .3      |        | .5      |        | .7      |        | .9      |        |
|                | $RB_m$                       | $CV_m$ | $RB_m$  | $CV_m$ | $RB_m$  | $CV_m$ | $RB_m$  | $CV_m$ | $RB_m$  | $CV_m$ |
| $\omega$       | 3.8070                       | 0.0407 | 4.1347  | 0.0414 | 4.4729  | 0.0384 | 4.8242  | 0.0330 | 5.1865  | 0.0318 |
| $\Omega_{MD}$  | -0.0869                      | 0.5324 | -0.0569 | 0.5403 | -0.1221 | 0.5509 | -0.0434 | 0.5137 | -0.0979 | 0.5229 |
| $\Omega_{max}$ | 0.5074                       | 0.5479 | 0.3878  | 0.5416 | 0.2142  | 0.5404 | 0.1860  | 0.5057 | 0.0604  | 0.5194 |
| $\alpha_s$     | -0.0004                      | 0.5265 | 0.0333  | 0.5310 | -0.0312 | 0.5455 | 0.0431  | 0.5126 | -0.0108 | 0.5230 |
| $\alpha$       | -9.1181                      | 1.1111 | -5.9506 | 0.8966 | -3.7595 | 0.7693 | -1.9155 | 0.6214 | -0.6001 | 0.5514 |

◆ อิทธิพลของความสัมพันธ์ระหว่างมิติและวิธีประมาณค่าความเที่ยงที่มีต่อค่าความเที่ยงแบบพหุมิติ ◆  
และประสิทธิภาพของการประมาณค่าความเที่ยง



ภาพ 2 ความลำเอียงสัมพัทธ์ ( $RB_m$ ) ของค่าประมาณความเที่ยง



ภาพ 3 สัมประสิทธิ์การแปรผัน ( $CV_m$ ) ของค่าประมาณความเที่ยง

## อภิปรายผลการวิจัย

1. จากผลการศึกษาค่าประมาณความเที่ยงด้วยวิธีการจำลองพบว่า ในกรณีที่ระดับความสัมพันธ์ระหว่างมิติต่ำ วิธีการประมาณค่าความเที่ยงแบบพหุมิติ เป็นวิธีที่ให้ค่าประมาณความเที่ยงสูงกว่าค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค และ ยังเป็นวิธีที่ให้ค่าประมาณความเที่ยงที่สูงกว่าค่าความเที่ยงที่แท้จริง (overestimation) โดยวิธีที่ให้ค่าประมาณความเที่ยงสูงที่สุดคือ ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงเชิงโครงสร้างขณะที่ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคให้ค่าประมาณความเที่ยงที่ต่ำกว่าค่าความเที่ยงที่แท้จริง (underestimation) ผลการวิจัยสอดคล้องกับงานวิจัยในอดีตที่ทำการเปรียบเทียบค่าประมาณความเที่ยง ภายใต้การวัดแบบพหุมิติ (Osburn, 2000; Kamata et al., 2003; Zinbarg, Revelle, Yovel, & Li, 2005; Widhiarso, 2007; Revelle & Zinbarg, 2008; Margono, 2015) สาเหตุเนื่องจากวิธีการประมาณค่าความเที่ยงแบบพหุมิติ เป็นวิธีประมาณค่าภายใต้โมเดลการวัดแบบพหุมิติ จึงมีประสิทธิภาพมากกว่าวิธีการประมาณค่าด้วยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค ที่เป็นวิธีประมาณค่าภายใต้โมเดลการวัดแบบเอกมิติ

2. จากผลการศึกษาค่าประมาณความเที่ยงในแต่ละระดับความสัมพันธ์ระหว่างมิติด้วยวิธีการจำลองพบว่า ปัจจัยความสัมพันธ์ระหว่างมิติมีอิทธิพลต่อค่าประมาณความเที่ยงของวิธีการประมาณความเที่ยงทั้ง 5 วิธี โดยทำให้มีค่าประมาณความเที่ยงสูงขึ้น เมื่อปัจจัยดังกล่าวมีค่าเพิ่มขึ้น และ ทำให้ค่าประมาณความเที่ยงที่ได้จากค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค มีค่าสูงกว่าค่าความเที่ยงที่แท้จริง (overestimation) ผลการวิจัยสอดคล้องในเชิงทฤษฎีที่ว่า ปัจจัยความสัมพันธ์ระหว่างมิติเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทางบวกต่อค่าประมาณความเที่ยง เมื่อระดับความสัมพันธ์ระหว่างมิติมีมากพอ ค่าประมาณความเที่ยงที่ได้จากวิธีการประมาณค่าความเที่ยงด้วยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค จะมีแนวโน้มเข้าสู่ค่าประมาณเดียวกันกับค่าประมาณความเที่ยงที่ได้จากวิธีการประมาณค่าความเที่ยงแบบพหุมิติ 3 วิธี คือ ค่าสัมประสิทธิ์โอเมก้าแบบพหุมิติ ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงแบบสูงสุด และ ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาแบบแบ่งชั้น

3. จากผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการประมาณค่าความเที่ยงแบบพหุมิติด้วยวิธีการจำลองจะพบว่า ในกรณีที่ระดับความสัมพันธ์ระหว่างมิติต่ำ วิธีการประมาณค่าความเที่ยงแบบพหุมิติ มีประสิทธิภาพของการประมาณค่าความเที่ยงในด้านความแม่นยำ และ ความถูกต้องสูงกว่าค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของ ครอนบาค ผลการวิจัยสอดคล้องกับคุณสมบัติของวิธีการประมาณค่าความเที่ยงแบบพหุมิติ และค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค กล่าวคือ ในทางทฤษฎีเมื่อระดับความสัมพันธ์ระหว่างมิติ มีค่าลดลง แนวโน้มของการวัดจะมีความเป็นพหุมิติมากขึ้น วิธีการประมาณค่าความเที่ยงแบบพหุมิติ ซึ่งเป็นวิธีประมาณค่าภายใต้สถานการณ์การวัดที่ประกอบด้วยหลายการทดสอบย่อย หลายองค์ประกอบ และหลายมิติ จึงประมาณค่าได้ใกล้เคียงกับค่าความเที่ยงที่แท้จริง

◆ อิทธิพลของความสัมพันธ์ระหว่างมิติและวิธีประมาณค่าความเที่ยงที่มีต่อค่าความเที่ยงแบบพหุมิติ ◆  
และประสิทธิภาพของการประมาณค่าความเที่ยง

และมีความคงเส้นคงวาในการประมาณค่ามากกว่าค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค ซึ่งเป็นวิธีการประมาณค่าภายใต้สถานการณ์การวัดที่มุ่งวัดคุณลักษณะเดียว (Osburn, 2000; Kamata et al., 2003; Zinbarga et al., 2005; Widhiarso, 2007; Revelle & Zinbarga, 2008)

วิธีการประมาณค่าความเที่ยงแบบพหุมิติที่มีประสิทธิภาพของการประมาณค่าความเที่ยงแบบพหุมิติ ในด้านความแม่นยำสูงที่สุด ภายใต้สถานการณ์การวัดแบบพหุมิติคือ ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาแบบแบ่งชั้นเนื่องจากเป็นวิธีที่มีการพิจารณาความแปรปรวนร่วมขององค์ประกอบ หรือ ความสัมพันธ์ระหว่างมิติ ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยในอดีตที่พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์นี้เหมาะสำหรับการวัดแบบพหุมิติที่เครื่องมือวัดประกอบด้วยการทดสอบย่อยหลายการทดสอบ (Osburn, 2000; Kamata et al., 2003; Widhiarso, 2007; Widhiarso & Ravand, 2014) และ เหมาะสำหรับการประมาณค่าที่ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบ หรือความสัมพันธ์ระหว่างมิติที่มีค่าต่ำ (Osburn, 2000) ส่วนวิธีที่มีประสิทธิภาพต่ำที่สุด คือ ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงเชิงโครงสร้าง ผลการวิจัยสอดคล้องกับคุณสมบัติของค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงเชิงโครงสร้าง และงานวิจัยในอดีตที่ผ่านมาว่า ค่าสัมประสิทธิ์นี้มีความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าสูง ภายใต้สถานการณ์การวัดที่เป็นการวัดแบบพหุมิติ และค่าความแปรปรวนร่วมระหว่างมิติมีค่าไม่เท่ากับศูนย์ (Osburn, 2000; Kamata et al., 2003; Widhiarso, 2007) อย่างไรก็ตามค่าสัมประสิทธิ์นี้ถือว่าเป็นวิธีที่มีความถูกต้องในการประมาณค่าสูงที่สุด

4. จากผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการประมาณค่าความเที่ยงในด้านความแม่นยำและความถูกต้องในแต่ละระดับความสัมพันธ์ระหว่างมิติด้วยวิธีการจำลอง พบว่า ปัจจัยความสัมพันธ์ระหว่างมิติ มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพของการประมาณค่าความเที่ยง โดยทำให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงเชิงโครงสร้าง มีประสิทธิภาพในด้านความแม่นยำลดลง ตรงข้ามกับ วิธีการประมาณค่าความเที่ยงแบบพหุมิติอีก 3 วิธีคือ ค่าสัมประสิทธิ์โอเมก้าแบบพหุมิติ ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงแบบสูงสุด และค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาแบบแบ่งชั้น เนื่องจากเมื่อระดับความสัมพันธ์ระหว่างมิติเพิ่มขึ้น จะทำให้สมาชิกนอกแนวทแยงมุมของเมทริกซ์  $\Phi$  มีค่าแตกต่างจากศูนย์มากขึ้น วิธีการประมาณค่าความเที่ยงด้วยค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงเชิงโครงสร้าง จึงมีความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่ามากยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ปัจจัยความสัมพันธ์ระหว่างมิติยังมีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพของการประมาณค่าความเที่ยงแบบพหุมิติด้วยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค โดยทำให้ค่าสัมประสิทธิ์นี้มีประสิทธิภาพของการประมาณค่าความเที่ยงแบบพหุมิติในด้านความแม่นยำ และ ความถูกต้องสูงขึ้น เมื่อปัจจัยดังกล่าว มีค่าเพิ่มขึ้น ผลการวิจัยสอดคล้องกับในเชิงทฤษฎีที่ว่า เมื่อระดับความสัมพันธ์ระหว่างมิติเพิ่มขึ้น จนทำให้ มิติของการวัดเป็นเหมือนมิติเดียวกัน หรือมีความเป็นเอกมิติมากขึ้น ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค จึงเป็นวิธีประมาณค่าความเที่ยงที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

(Green et al., 1977; Cortina, 1993; Raykov, 1997, 2001; Widhiarso, 2007, Osburn, 2000; Kamata et al., 2003; Widhiarso & Ravand, 2014; Sijtsma, 2009; ศิริชัย กาญจนวาสี, 2556) และหาระดับความสัมพันธ์ระหว่างมิติมากเพียงพอแล้ว ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค จะมีประสิทธิภาพในด้านความแม่นยำ และ ความถูกต้องในการประมาณค่าความเที่ยงเทียบเท่ากับ วิธีการประมาณค่าความเที่ยงแบบพหุมิติ 3 วิธี ยกเว้นค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงเชิงโครงสร้าง

### ข้อเสนอแนะ

1. วิธีการประมาณค่าความเที่ยงแบบพหุมิติทั้ง 4 วิธี คือ ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงเชิงโครงสร้างค่าสัมประสิทธิ์โอเมก้าแบบพหุมิติ ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาแบบแบ่งชั้น และค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงแบบสูงสุด เหมาะสำหรับการวัดที่มีความสัมพันธ์ระหว่างมิติอยู่ในระดับต่ำ ( $r = .10$ ,  $r = .30$ ) เนื่องจากมีประสิทธิภาพของการประมาณค่าความเที่ยงในด้านความแม่นยำ และความถูกต้องสูงกว่าค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค

2. วิธีการประมาณค่าความเที่ยงแบบพหุมิติ 3 วิธี คือ ค่าสัมประสิทธิ์โอเมก้าแบบพหุมิติ ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงแบบสูงสุด และ ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาแบบแบ่งชั้น เหมาะสำหรับการวัดที่มีความสัมพันธ์ระหว่างมิติอยู่ในระดับปานกลาง ( $r = .50$ ) เนื่องจากมีประสิทธิภาพของการประมาณค่าความเที่ยงในด้านความแม่นยำ และความถูกต้องสูงกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงเชิงโครงสร้าง และค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค

3. วิธีการประมาณค่าความเที่ยงแบบพหุมิติ 3 วิธีคือ ค่าสัมประสิทธิ์โอเมก้าแบบพหุมิติ ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงแบบสูงสุด และ ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาแบบแบ่งชั้น เหมาะสำหรับการวัดที่มีความสัมพันธ์ระหว่างมิติอยู่ในระดับสูง ( $r = .70$  และ  $r = .90$ ) เนื่องจากมีประสิทธิภาพของการประมาณค่าความเที่ยงในด้านความแม่นยำและความถูกต้องสูงกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงเชิงโครงสร้าง และค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค อย่างไรก็ตามหากความสัมพันธ์ระหว่างมิติมีค่า  $r = .90$  วิธีการประมาณค่าความเที่ยงด้วยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคสามารถใช้แทนวิธีการประมาณค่า ความเที่ยงแบบพหุมิติได้ เมื่อยอมรับความแม่นยำในการประมาณค่าที่น้อยกว่าวิธีการประมาณค่าความเที่ยงแบบพหุมิติ 3 วิธีเพียงเล็กน้อย

4. วิธีการประมาณค่าความเที่ยงแบบพหุมิติ 3 วิธีคือ ค่าสัมประสิทธิ์โอเมก้าแบบพหุมิติ ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงแบบสูงสุด และค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาแบบแบ่งชั้น มีประสิทธิภาพของการประมาณค่าความเที่ยงในด้านความแม่นยำและความถูกต้องใกล้เคียงกัน สามารถเลือกใช้วิธีการประมาณค่าความเที่ยงแบบพหุมิติวิธีใดวิธีหนึ่งได้ อย่างไรก็ตามวิธีการประมาณค่าความเที่ยงด้วยค่าสัมประสิทธิ์ ความเที่ยงเชิงโครงสร้าง เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในด้านความถูกต้องมากที่สุด จึงควรใช้วิธีนี้ควบคู่กันไปกับวิธีการประมาณค่าความเที่ยงแบบพหุมิติวิธีใดวิธีหนึ่ง จาก 3 วิธีข้างต้น

## กิตติกรรมประกาศ

บทความฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ด้วยความเมตตา กรุณา และเอาใจอย่างยิ่งจาก อาจารย์ ดร. สีวะโชติ ศรีสุทธียากร อาจารย์ประจำสาขาวิชาสถิติการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยา การศึกษา ที่ได้เสียสละเวลาอันมีค่าให้คำปรึกษา คำแนะนำ และความรู้พื้นฐานที่สำคัญสำหรับการจำลอง สถานการณ์แบบมอนติคาร์โล (Monte Carlo Simulation) ตลอดจนชี้แนะแนวทางในการปรับปรุง แก้ไข เพื่อให้บทความฉบับนี้มีความสมบูรณ์ทั้งในด้านเนื้อหา และ คุณค่าทางวิชาการมากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้ง และ ขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

## รายการอ้างอิง

- ชัยวิชิต เขียรชนะ. (2552). การวิเคราะห์พหุมิติ (Multidimensional Analysis). *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 32(4), 13-21.
- พัชรี จันทรพิง. (2550). การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวิธีการเชื่อมโยงคะแนนตามทฤษฎี การตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติ ภายใต้การหมุนแกน โครงสร้างเชิงมิติและระดับความสัมพันธ์ ที่แตกต่างกัน (วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.
- วรรณวดี สุขแจ่ม. (2554). การประมาณค่าความเชื่อมั่นมาตรวัดหลายมิติ ที่ใช้วิธีการสกัดองค์ประกอบ และขนาดกลุ่มตัวอย่างแตกต่างกัน (วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต), มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพมหานคร.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2556). *ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (Classical test theory)*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- Ackerman, T. A., Gierl, M. J., & Walker, C. M. (2003). Using multidimensional item response theory to evaluate educational and psychological tests. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 22(3), 37-51.
- Brunner, M., & SÜß, H.-M. (2005). Analyzing the reliability of multidimensional measures: An example from intelligence research. *Educational and Psychological Measurement*, 65(2), 227-240.
- Cortina, J. M. (1993). What is coefficient alpha? An examination of theory and applications. *Journal of applied psychology*, 78(1), 98.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *psychometrika*, 16(3), 297-334.
- Cronin, J. J., Brady, M. K., & Hult, G. T. M. (2000). Assessing the effects of quality, value, and customer satisfaction on consumer behavioral intentions in service environments. *Journal of retailing*, 76(2), 193-218.

- Drolet, A. L., & Morrison, D. G. (2001). Do we really need multiple-item measures in service research? *Journal of service research*, 3(3), 196–204.
- Eid, M., & Diener, E. (1999). Intraindividual variability in affect: Reliability, validity, and personality correlates. *Journal of Personality and Social Psychology*, 76(4), 662.
- Ercan, I. (2007). *Review of Reliability and Factors Affecting the Reliability*. Anadolu University.
- Graham, J. M. (2006). Congeneric and (essentially) tau-equivalent estimates of score reliability what they are and how to use them. *Educational and Psychological Measurement*, 66(6), 930–944.
- Green, S. B., Lissitz, R. W., & Mulaik, S. A. (1977). Limitations of coefficient alpha as an index of test unidimensionality<sup>1</sup>. *Educational and Psychological Measurement*, 37(4), 827–838.
- Kamata, A., Turhan, A., & Darandari, E. (2003). *Estimating reliability for multi-dimensional composite scale scores*. Paper presented at the annual meeting of American Educational Research Association, Chicago, IL.
- Kennedy, S. C., Abell, N., & Mennicke, A. (2014). Initial Validation of the Mental Health Provider Stigma Inventory. *Research on Social Work Practice*, 1049731514563577.
- Margono, G. (2015). Multidimensional reliability of instrument for measuring students' attitudes toward statistics by using semantic differential scale. *American Journal of Educational Research*, 3(1), 49–53.
- Li, H. (1997). A unifying expression for the maximal reliability of a linear composite. *psychometrika*, 62(2), 245–249.
- McCoach, D. B., Gable, R. K., & Madura, J. P. (2013). *Instrument development in the affective domain*. New York, NY: Springer, 10, 978–971.
- Osburn, H. G. (2000). Coefficient alpha and related internal consistency reliability coefficients. *Psychological methods*, 5(3), 343.
- Raykov, T. (1997). Estimation of composite reliability for congeneric measures. *Applied Psychological Measurement*, 21(2), 173–184.
- Raykov, T. (2001). Estimation of congeneric scale reliability using covariance structure analysis with nonlinear constraints. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 54(2), 315–323.

- Raykov, T., & Marcoulides, G. A. (2012). Evaluation of validity and reliability for hierarchical scales using latent variable modeling. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 19(3), 495–508.
- Revelle, W., & Zinbarg, R. E. (2009). Coefficients alpha, beta, omega, and the glb: Comments on Sijtsma. *psychometrika*, 74(1), 145–154.
- Sijtsma, K. (2009). On the use, the misuse, and the very limited usefulness of Cronbach's alpha. *psychometrika*, 74(1), 107–120.
- Widhiarso, W. (2007). Estimating reliability for multidimensional measure. *Unpublished research summary, Faculty of Psychology, Gadjah Mada University, Yogyakarta, Indonesia.*
- Widhiarso, W., & Ravand, H. (2014). Estimating reliability coefficient for multi-dimensional measures: A pedagogical illustration. *Review of Psychology*, 21(2), 111–121.
- Zinbarg, R. E., Revelle, W., Yovel, I., & Li, W. (2005). Cronbach's  $\alpha$ , Revelle's  $\beta$ , and McDonald's  $\omega_H$ : Their relations with each other and two alternative conceptualizations of reliability. *psychometrika*, 70(1), 123–133.

### Translated Thai Reference

- Chianchana, C. (2009). Multidimensional analysis. *Journal of Education Khon Kaen*, 32(4), 13–21.
- Junpeng, P. (2004). *A study of students' mathematical ability growth using vertical equating combining IRT and equating methods* (Doctoral dissertation). Chulalongkorn University, Bangkok.
- Kanjanawasee, S. (2013). *Classical Test Theory*. Bangkok: Chulalongkorn University Printing House.
- Sukchaem, V. (2011). *The Estimation of Reliability for Multidimensional Scale Using Different Extractions and Sample Sizes* (Doctoral dissertation). Srinakharinwirot University, Bangkok.

# ปัจจัยสำคัญสู่ความสำเร็จของการควบคุมคุณภาพทั้งองค์กร และผลการดำเนินงานเมื่อนำมาปฏิบัติในมหาวิทยาลัย: การเสนอแบบจำลอง

อภิวัฒน์ เอื้ออังกูร<sup>1</sup>

## บทคัดย่อ

การบริหารคุณภาพเป็นประเด็นสำคัญในการบริหารมาโดยตลอด สถาบันอุดมศึกษามีงานวิจัยจำนวนมากศึกษาวิธีควบคุมคุณภาพทั้งองค์กรแต่ผลการศึกษายังไม่ได้ข้อสรุปที่ชัดเจนนัก งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์การศึกษาเพื่อระบุปัจจัยสำคัญในการนำวิธีควบคุมคุณภาพทั้งองค์กรมาใช้ในมหาวิทยาลัย และพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการดำเนินงานขององค์กร โดยทบทวนวรรณกรรมและวิเคราะห์ข้อมูลทฤษฎีในหัวข้อการนำวิธีควบคุมคุณภาพทั้งองค์กรมาใช้ในมหาวิทยาลัย ผลการศึกษาพบว่า มีปัจจัยสำคัญ 9 ปัจจัย ประกอบด้วย การมีผู้นำที่มีความสามารถ การมีส่วนร่วมของพนักงานมหาวิทยาลัยและนักศึกษา การทำงานเป็นทีมและการประสานงาน การให้ความสำคัญกับกระบวนการทำงาน การพัฒนาอย่างต่อเนื่องและนวัตกรรม การวัดและการประเมินผลการทำงาน การมุ่งเน้นที่นักศึกษา การสร้างแรงจูงใจ และการฝึกอบรมและการเรียนรู้ นอกจากนี้ยังได้นำเสนอแนวทางในการนำวิธีควบคุมคุณภาพทั้งองค์กรมาใช้ในการบริหารมหาวิทยาลัยอีกด้วย

**คำสำคัญ:** การควบคุมคุณภาพทั้งองค์กร, ปัจจัยสำคัญ, คุณภาพในมหาวิทยาลัย

<sup>1</sup> ผู้รับผิดชอบบทความหลัก คณะเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยทักษิณ จังหวัดสงขลา 90000  
อีเมล: apinan\_aa@hotmail.com

## Critical Success Factors of Total Quality Management Implementation and Organizational performance in University Sector: A Proposed Model

Apinan Aue-aungkul<sup>1</sup>

### ABSTRACT

*Quality management has been an important area of discussion for higher education institution in many countries. Numerous studies have attempted to identify and generalize the practices of Total Quality Management (TQM). Although these studies have recorded varied findings, an analysis of the common themes provides a set of critical success factors (CSFs) of TQM implementation. The purpose of this study is to identify CSFs of TQM implementation, which are critical to university sector as well as to propose a relationship model of CSFs implementation and organizational quality performance. To achieve these objectives, a literature review of secondary data on the topic of TQM implementation in university sector was conducted. An investigation of CSFs of TQM adoption identifies nine CSFs, which can benefit any universities pursuing continuous improvement in their quality journey. These are: competent leadership and commitment; staff/student involvement and empowerment; teamwork and coordination; process focus; continuous improvement and innovation; performance measurement and benchmarking; student, stakeholders and market focus; motivation, reward and recognition; training, learning and education. In addition, the study proposes a model, which suggests TQM implementation guideline as well as illustrates relationship of factors affecting quality performance in the universities.*

**Keywords:** *Total quality management, Higher education, Critical success factors, Organizational performance*

<sup>1</sup> Corresponding author, Faculty of Economics and Business Administration, Thaksin University, Songkhla 90000. email: apinan\_aa@hotmail.com

## **Introduction**

The impact of globalization and fierce competition forces organizations to deliver high quality products and services to stay competitive in the business. Even in higher education institutions, quality management has been an important area of the discussion in the USA, Europe, Middle East, Africa, China, South East Asia, the UK, Australia and New Zealand (Utas, 2016). Many universities have adopted Total Quality Management (TQM) to retain the customers and delight their stakeholders (Aueaungkul, 2012). TQM can be seen as a management philosophy that focuses on improving the quality of organization's services which require all organization's functional activities to be directed toward quality improvement (Waddell et al., 2009). The number of universities applying TQM has increased (Salameh, Alzyadal & Alnsor, 2011). TQM concepts were first introduced into higher education in the late 1980s, resulting from successful TQM adoption in the industrial sector and the need for a quality improvement in education (Anninos, 2007). The concept of quality assurance was introduced in higher education in the mid-1990s followed by the establishment European quality assurance agencies (Anninos, 2007).

Quality assurance can be defined as systematic management and assessment procedures to monitor performance of higher education institutions (Bin, 2015). In case of Thailand, the higher educational institutions are encouraged to install quality assurance system to improve the level of quality (Pitiyanuwat, 2011). It is claimed that quality assurance and quality management should be taken into the considerations when pursuing quality journey (Evans & Lindsay, 2008). Quality assurance is one of important steps of TQM adoption (Zakuan et al., 2012). It has been suggested that quality assurance is seen as one of the major components of TQM implementation (Anwar & Jabnoun (2006); Zakuan, Yusof, Saman, & Shaharoun, 2010). Although a number of universities have invested in quality initiatives (registration, physical plant, bill paying and purchasing), most of them do not focus on academic activities such as faculty tenure, curriculum, tuition and fee levels (Koch, 2003). From the above, it is evident that TQM is receiving attention across the education sector (Saleki, Sabef, Roumi, & Dezfoulian, 2012). Thus, the scope of this study is on TQM adoption in

university sector. This sector is chosen as a focus of this study because of its importance to economic growth and nation development. It is the fact that higher education institutions generally aim to improve quality of people, which is a fundamental resource in any countries. Universities provide students creativity, knowledge, skills and practices. As a result, quality improvement in universities could affect the development of societies, regions, countries and ultimately benefit mankind in general.

The implementation of TQM requires companies to adopt specific management practices such as management commitment, continuous improvement, performance measurement and benchmarking. These practices are commonly referred to Critical Success Factors (CSFs) of TQM. CSFs are important areas which are critical to successful competitive performance for the organization. They are the key areas where 'things must go right' for the business to succeed (Arshida & Agil, 2013). A review of the literature on CSFs of TQM implementation showed that most of the studies had been conducted in manufacturing and service sectors in general. There also is a lack of study in regard to TQM in universities. Thus, a study of CSFs for TQM implementation in universities is necessary and the finding would help university management and researchers regarding how to implement TQM and focus on CSFs in the adoption process as well as providing a scope for future research work in this area.

## **Research objectives and methodological approach**

This study reviews the literature on TQM implementation in university sector and attempts to provide guidelines for higher education institutions in TQM adoption as well as to identify CSFs of TQM implementation in the university sector. In addition, this study aims to develop a model, which presents the relationship of TQM implementation and organizational performance in university sectors. To achieve these objectives, extensive examining of secondary data in the area of TQM implementation in higher educational sector was conducted.

An electronic literature search was performed through Google Scholar, Emerald, ScienceDirect and International database of quality management journals. A systematic search strategy was developed based on a preceding scope of studies involving university

quality, TQM implementation and CSFs of TQM implementation in university sector. Universities investigated in this study include both private and public higher educational institutions. I also manually searched the reference lists of identified publications to ascertain additional relevant articles. The last update searching was performed in July 2016. The author may be contacted for more information if necessary.

## **Research findings**

### **Issues of university quality**

Many universities have made substantial commitments to quality efforts. Students, their families, employers in the labor market, educational administrators and government administrators all expect high quality education for students. Basically, total quality principles are based on three principles including a focus on customers and stakeholders, participation and teamwork by organization's members and a process focus supported by continuous improvement and learning (Evans & Lindsay, 2008). Although quality and its management concepts were firstly introduced many years ago, there is no model to define and standardize quality in education (Saleki et al., 2012).

To begin with, quality efforts in universities can focus on the following areas: Faculty and staff development and work life enrichment, assessment of student learning outcomes, undergraduate education, graduate education, student services, administrative processes and technology (Evan & Lindsay, 2008). Moreover, quality effectiveness in academic institutions incorporate 5 components including physical environment, resources, human resources, processes and products/services (In'airat and Al-Kassem, 2014). Furthermore, it has been suggested that the standard of educational quality depends on the act of education (teaching, learning and evaluation processes), the education environment (policies, laws, relations, models and expectations) and the educational content (skills, values and knowledge) (Wahbe, 2003 cited in Salameh, Alzyadal & Alnsor, 2011). It is evident that it has been suggested that quality in higher education is a multidimensional concept, which consists of many functions and activities including: teaching and academic programs, research and scholarship staffing, students, buildings, facilities, equipments, services to the community and the academic

environment.

Total quality in higher education incorporates eight components (Salameh et al., 2011) including: students, faculty members, curriculum to develop students' ability, administrative leadership, physical potential, university–local community relationship, independence and release from pressure to proceed with innovation and creativity, diversity and disparity among universities

Very high quality universities illustrate superior performance in management, teaching, research and external engagement processes (Anninos, 2007). There are many issues related to teaching quality including teaching abilities, knowledge of the instructor, teaching approach, course structure and student learning. Accurate measurement of teaching quality requires a comprehensive process and the evaluation should be based on students', colleagues' and administrators' rating of the above components. It is hard to reach consensus about the quality of teaching since colleagues and administrators are not involved in the teaching class. Teaching quality can be assessed through curriculum design, content and organization, teaching learning and assessment, student progression and achievement, student support and guidance, learning resources, quality assurance and development, and instructor characteristics. Moreover, the identification of quality in research is complex (Anninos, 2007). For example, the Australian Research Quality Framework applies three measures to define quality in research: ranked output (i.e. journal, conferences), citation data and grant income data (Research Quality Framework, 2006 cited in Anninos, 2007). Quality performance in research can be evaluated from the number of publications, the number of citations, the amount of quality (i.e. awards and honor) and the number of utilities (external income). Also, bibliometric indicators can be used to measure quality in research. Quality research is closely related to quality in scientific work. Quality scientific research can be measured on citations, awards, peer review, the research effort made by the researcher, the researcher's knowledge and skills, the research environment, the scientific effect, the research policy and financing. Excellent research can bring about advancement in scientific thinking, an increased reputation of excellence and the generation of income. Furthermore, quality in university social engagement in terms of contribution to society and economic

development can be measured through the level of research findings that are adopted by business and individuals, the promotion of results in scientific and technological fields, and innovative activities to support the research findings (Anninos, 2007).

In summary, in the university context, quality in teaching and learning, quality in research, quality in social involvement, quality of management and quality of university infrastructure should be examined and taken into consideration to strive for excellence. When adopting TQM, quality must be embedded in all policies, procedures and processes in the university.

According to ASEAN University Network Quality Assurance (AUN-QA) model, at the institutional level, QA criteria includes stakeholder satisfaction, strategic planning (mission, vision and goals), policy plan, management structure, human resources management, funding to achieve intended goals, educational activities of teaching and learning, research activities, contribution to society and continuous improvement and benchmarking to achieve educational excellence (Bin, 2015). Moreover, at the program level, the implementation criteria includes:

- Expected learning outcomes, which answer the questions of how the expected learning outcomes are translated into program and how they can be achieved through teaching, learning and assessment(program specification, program structure and content, teaching and learning approach, student assessment)
- Input (academic staff quality, support staff quality, student quality and support, facilities and infrastructure)
- Quality enhancement (curriculum design and development, teaching and learning, student assessment, quality of support services and facilities and stakeholders' feedback)
- Output (pass rates and dropout rates, the average time to graduate, employability of graduates, research activities and stakeholders' satisfaction)
- Achievements of expected learning outcomes and the program
- Fulfillment of stakeholders' needs and the continuous improvement of QA system as well as benchmarking to seek best practices (Bin, 2015).

It can be seen that quality in universities encompasses many aspects such as strategic planning, program development, partnership building, teaching and learning. Also, placing graduates in jobs, earning high satisfaction scores from students and alumni, setting of methods for listening to and learning from students through their academic careers are characteristics of high quality universities. It is claimed that TQM can assist service organizations to attain performance excellence (Talib & Rahman, 2010). Excellence in higher education can refer to achieving the institution's mission/vision, accomplishing benchmarks and specified university measurements, best practices, society involvement, effectiveness of cost control, customer/stakeholder satisfaction, dissemination of good practice nationally and internationally, student learning results, optimal use of university resources, positive atmosphere in staff and student environments, optimal combination of teaching and research, and achieving quality teaching and learning targets (Anninos, 2007).

### **TQM implementation in universities**

There is no single, widely accepted TQM implementation model available for higher educational institutions. Some guidelines for TQM adoption in universities are discussed below. A number of studies have presented guidelines for TQM implementation in universities. This section outlines the key findings of these studies.

Previous study (Saleki et al., 2012) presented the following five steps for TQM adoption in the higher education industry: training, review of culture of commitment, review of management role, authority to change, review of reward system, and organizational members.

Report from other investigations (Campatelli, Citti, & Meneghin, 2012) suggested that TQM adoption in universities should incorporate the following five steps: 1) Identification of customers, suppliers and other people involved in the processes 2) Evaluation of customers' and other actors' requirements and specifications 3) Design of the service delivery processes 4) Development of strategies to reduce the time required to carry out the processes and responding immediately to errors 5) Promotion of continuous improvement by means of continuous evaluation of customer satisfaction and indicators for process efficiency.

Another study (Salameh et al., 2011) recommended following six TQM practices to improve performance in universities: 1. Identifying the main beneficiary of a university's output 2. Developing the academic institution's mission to enable competition through quality performance of education programs, student scientific experiments, services offered to beneficiaries, the presence of distinguished academics and services provided to the surrounding environment 3. Setting up internal procedures to achieve quality performance 4. Identifying individuals and groups who carry out the responsibility of the selected criteria 5. Providing rewards and recognition for quality achievement 6. Forming teams that are responsible for the quality program.

In addition to above TQM implementation guidelines, it has been suggested that it is possible to conduct education development using TQM through two key steps. Firstly, organizational staff should have a good understanding of TQM and the impact of continuous improvement, along with a positive attitude toward TQM. To achieve this, all individuals must receive adequate instruction and experience the practical effect of TQM adoption. The second step in TQM development includes the further development of employees' knowledge, attitudes and skills. It is asserted that the effectiveness of TQM relies mainly on the knowledge of people, which is related to employees' attitude and skills. Training in TQM concepts and tools can help organizations to release the full potential of their workforce (Wehnert, 2009). Using an external facilitator for training courses provides a more objective view of TQM adoption. Inadequate training is a problem facing by many universities undertaking the TQM journey (Saleki et al., 2012). Employees and middle managers need to be adequately trained, which can then create a high level of staff commitment (Wehnert, 2009).

In higher education, training can be provided in three steps, which each step covers a separate aspect of TQM implementation:

1. Plan: Management will define desired goals, the time frame to accomplish the goals, the methods, roles and responsibilities, and details of assessment.
2. Control: Statistical quality control can be used to control quality.
3. Improve: The aim is to achieve performance excellence. Six Sigma concepts can play an important role in quality improvement.

Training can also keep employees motivated. Gaining new knowledge and skills can reduce staff boredom. By promoting training as an investment by the organization, employees will realize that they are valuable to their managers. Management should motivate employees to make recommendations and suggestions for improvement. This can create a positive attitude in the workplace. Although training may be costly, it typically reduces total costs in the long term. An increase in knowledge can lead to a change in attitude; in a TQM organization, this required for any members of staff to become successful in their career. A negative attitude and approach toward TQM can hinder the success of TQM adoption in universities.

There are performance measurement techniques that can be applied in higher education institutions (Salameh et al., 2011). Firstly, self-assessment is an effective tool to guide leadership on resource investment decisions, improving quality performance compared with international standards. Secondly, benchmarking is an effective tool to compare inputs, processes, outputs, systems and functions with those of competitors and also to compare with other good practices in the market. Thirdly, ISO is a widely accepted good standard for quality that many universities rely on in their TQM journey. Also, quality assurance programs such as AUN QA can be seen as an important step in implementing TQM in universities.

### **CSFs of TQM implementation in universities**

CSFs can be defined as the critical areas of accomplishment for an organization in order to achieve high quality performance (Talib and Rahman, 2010; Antony, Leung, Knowies, & Gosh, 2002). They are crucial to the successful implementation of TQM. A number of empirical studies have focused on the identification of CSFs for TQM implementation (Talib & Rahman, 2010). Many scholars have discussed the practice of TQM CSFs in the university sector (Anninos, 2007; Salameh et al., 2011; Saleki et al., 2012; Zakuan et al., 2012; In'airat & Al-Kassem, 2014).

Firstly, the main principles of TQM oriented universities include a university stakeholder focus, leadership commitment, staff participation and teamwork, a process focus, measurement and management based on factual data, and continuous improvement and learning (Anninos, 2007). Secondly, according to a study of TQM implementation

in university by Zakuan et al. (2012), CSFs of TQM are management commitment and leadership, continuous improvement, customer satisfaction, employee involvement, training, communication and teamwork. In addition, Todorut (2013) suggests a set of CSFs of TQM in universities including customer orientation, communication, continuous improvement, corrective measures, cost of poor quality, supportive organizational structure, change management, imagination, creativity, information technology, organizational culture, teamwork and orientation towards the future.

Academic Quality Improvement Project (AQIP) suggest that high quality university should focus on the practices of helping student learning, accomplishing other distinct objectives, understanding student and stakeholder needs, valuing people, leading and communicating, supporting institutional operational processes, measuring effectiveness, planning continuous improvement, building collaborative relationship among faculties (Evans and Lindsay, 2008). Moreover, a study by Potocki, Brocato, and Popick (1994) explored how TQM was implemented in a university classroom. In this study, a number of TQM concepts were applied to teach TQM principles to graduate students as part of master degree program at Johns Hopkins University (Potocki, Brocato, & Popick, 1994). These concepts include focus on the customer, empowerment, teamwork environment, engaging the students in the continuous improvement process, data-driven decision-making and leadership focus. Furthermore, a study by Saleki et al. (2012) described six CSFs for TQM adoption in higher education institutions. These are funding, training, rewards and recognition, commitment, teamwork and involvement. In addition, a study conducted in the Faculty of Planning and Management at Al-Balqa Applied University (Salameh et al., 2011) showed how TQM could be applied to improve quality in an academic institution. The findings suggest the influencing factors that contributed to the success of TQM implementation in Arab universities (Salameh et al., 2011) were found to be: administrative leadership; quality management and process design with continuous improvement; quality strategic planning; human resource management and development; quality evaluation and measurement; data collection and analysis; teamwork and integrated coordination; beneficiary satisfaction; creativity and innovation. Finally, according to the Baldrige education criteria for performance excellence, the European Foundation Quality Management and the Balance Scorecard high quality universities

◆ *Critical Success Factors of Total Quality Management Implementation and* ◆  
*Organizational Performance in University Sector: A Proposed Model*

perform extraordinarily well in such areas as leadership, strategic planning, students, stakeholders and market focus, measurement analysis, knowledge management, workforce focus, process management and results (Anninos, 2007). Excellence in quality has been shown to be related to six criteria: management leadership, human resources management, business process management, customer and market focus, information and quality tools utilization and business results. It can be seen that a number of studies have been reviewed to identify CSFs of TQM in universities as shown in Table 1. It is important to note that the above studies provide various findings but have similarly important areas in common.

**Table 1** Studies of Critical success factors for Total Quality Management in universities

|   |  |
|---|--|
| In'airat and Al-Kassem (2014)               | Commitment and understanding from employees, Quality improvement culture, Continuous improvement in process, Focus on customer requirement, Effective measurement and control  |
| Todorut (2013)                              | Customer orientation, Communication, Continuous improvement, Corrective measures, Cost of poor quality, Supportive organizational structure of network, Change management, Imagination, Creativity, Information technology, Organizational culture, Team, Orientation towards the future   |
| Zabadi (2013)                               | Effective leadership, Teamwork, Market focus, Cultural and Organizational Transformation, Customer identification and focus.   |
| Zakuan et al. (2012)                        | Management commitment and leadership, Continuous improvement, Customer satisfaction, Employee Involvement, Training, Communication, Teamwork   |
| Saleki et al. (2012)<br>Sabet et al. (2012) | Funding, training, rewards and recognition, commitment, teamwork and involvement   |
| Salameh, Alzyadal and Alnsor (2011)         | Administrative leadership, Quality management and process design with continuous improvement, Quality strategic planning, Human resource management and development, Quality evaluation and measurement, Data collection and analysis, Teamwork and integrated coordination, Stakeholders satisfaction, Creativity and innovation. |
| Anninos (2007)                              | Leadership commitment and strategic planning, staff participation and teamwork, a process focus, measurement and management based on factual data, and continuous improvement and learning, student, stakeholders and market focus   |
| Potocki, Brocato and Popick (1994)          | Leadership focus, Data-driven decision-making, Engaging the students in the continuous improvement process, Teamwork environment, Empowerment, Focus on the customer   |

There are a number of similarities in the factors identified in the studies discussed above. Competent administrative leadership is a key influencing factor in implementing TQM and should be adopted by academic institutions (Salameh et al., 2011). The implementation of a TQM program requires administrative support. TQM requires top management to act as the primary internal change agent for quality improvement. It also stresses the importance of empowering the workforce through delegation of responsibility to frontline employees (Ebrahim, 2004). Quality is not in the products and services but it can be obtained from well-designed processes (Campatelli, Citti, & Meneghin, 2012). A process links activities important to produce the service and increase understanding of the entire system. It is asserted that 94% of quality problems come from the management system so employee participation to improve this system and related decision making processes is required (Saleki et al., 2012). Teamwork, involvement, coordination and continuous improvement can lead to creativity and innovation in the university environment. The person who best understands the job and how to improve the service and process is the one performing it (Evans & Lindsay, 2008). Learning, training and development are important to increase technical and information skills (Salameh et al., 2011). To support continuous improvement in the universities' processes, they must apply measurement to gain visible and positive results for their improvement. Furthermore, in the university sector, there are two types of customer: external such as students, employers, taxpayers and community as well as internal for example lecturers, administration staffs and university officers (Zabadi, 2013). Students and stakeholders (business or society) are the principal judge of quality. Universities have to recognize their internal and external customers to meet or exceed their expectation. Universities have to understand service attributes contributing to their value, which in turn lead to satisfaction and loyalty (Evans & Lindsay, 2008). It is also important to maintain positive relationship with students, staff, companies and society. Based on the above, this study has identified a total of nine critical areas of TQM in universities as shown in Table 2. According to the literature, they are the most cited factors contributing to successful implementation of TQM in the university and these factors are seen as CSFs of TQM in the university sector. Although some factors such as change management, supportive TQM culture, communication, information and technology are not included in the CSFs, the consideration of these factors when implementing TQM would be beneficial.

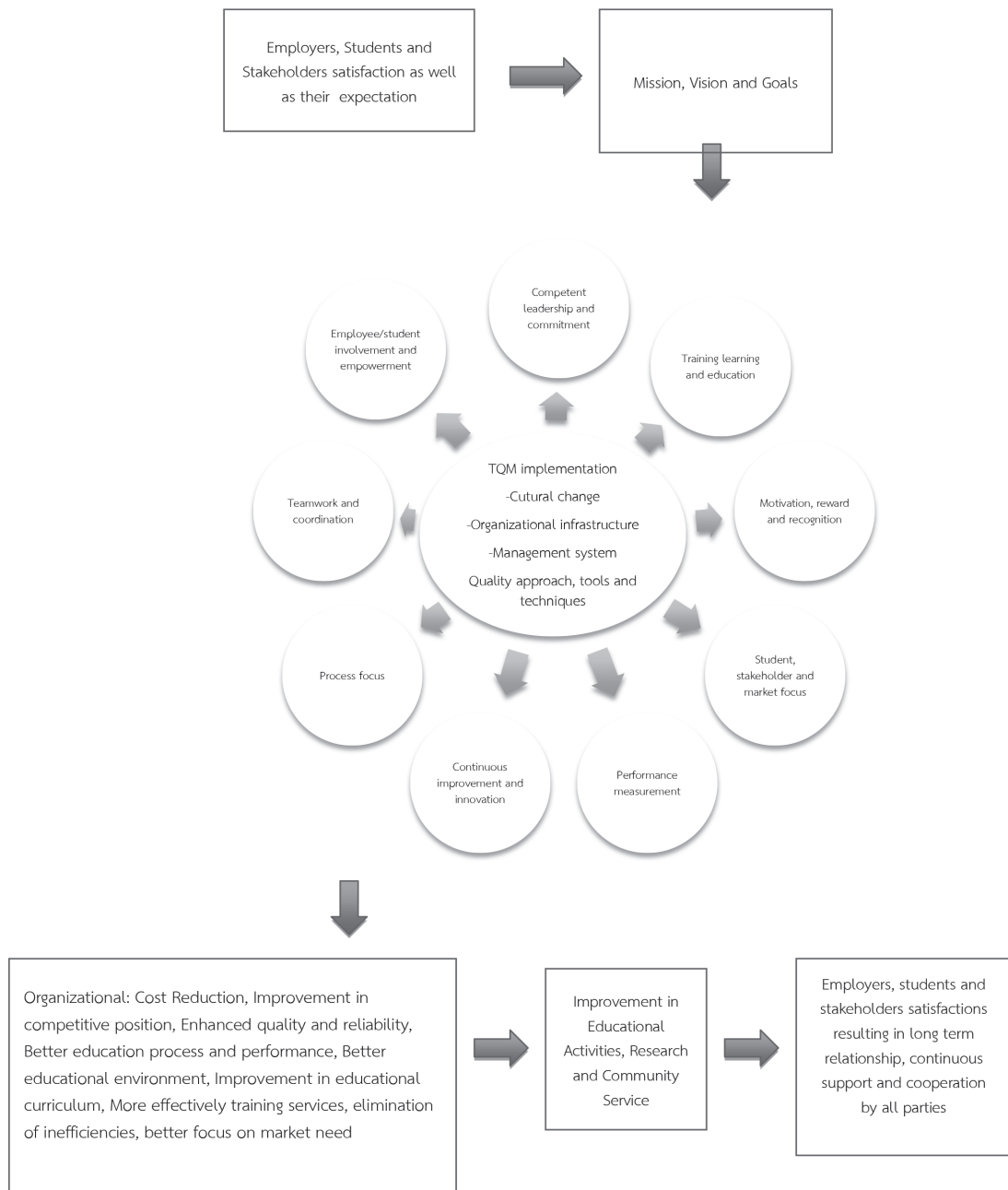
**Table 2** Summary of CSFs for TQM implementation in the universities

| <b>Critical success factors</b>                | <b>The literatures</b>   |
|--|--|
| Competent leadership and management commitment | Zabadi (2013); Zakuan et al. (2012); Saleki et al. (2012); Salameh, Alzyadal and Alnsor (2011); Talib and Rahman (2010); Lenka and Suar (2008); Anninos (2007); Potocki, Brocato and Popick (1994)           |
| Employee/student involvement and empowerment   | In'airat and Al-Kassem (2014); Zakuan et al. (2012); Saleki et al. (2012); Talib and Rahman (2010); Anninos (2007); Potocki, Brocato and Popick (1994)   |
| Teamwork and coordination                      | Todorut (2013); Zabadi (2013); Zakuan et al. (2012); Saleki et al. (2012); Salameh, Alzyadal and Alnsor (2011); Lenka and Suar (2008); Anninos (2007); Potocki, Brocato and Popick (1994)                    |
| Process focus                                  | In'airat and Al-Kassem (2014); Salameh, Alzyadal and Alnsor (2011); Anninos (2007)   |
| Continuous improvement and innovation          | In'airat and Al-Kassem (2014); Todorut (2013); Zakuan et al. (2012); Salameh, Alzyadal and Alnsor (2011); Talib and Rahman (2010); Lenka and Suar (2008); Anninos (2007); Potocki, Brocato and Popick (1994) |
| Performance measurement and benchmarking       | In'airat and Al-Kassem (2014); Todorut (2013); Salameh, Alzyadal and Alnsor (2011); Talib and Rahman (2010); Anninos (2007)  |
| Student, stakeholders and market focus         | In'airat and Al-Kassem (2014); Todorut (2013); Zabadi (2013); Zakuan et al. (2012); Salameh, Alzyadal and Alnsor (2011); Talib and Rahman (2010); Anninos (2007); Potocki, Brocato and Popick (1994)         |
| Motivation, reward and recognition             | In'airat and Al-Kassem (2014); Saleki et al. (2012); Salameh, Alzyadal and Alnsor (2011); Talib and Rahman (2010); Lenka and Suar (2008)   |
| Training, learning and education               | Zakuan et al. (2012); Saleki et al. (2012); Salameh, Alzyadal and Alnsor (2011); Talib and Rahman (2010); Lenka and Suar (2008); Anninos (2007)  |

## **Proposed model for the relationship of TQM implementation, CSFs and quality performance in universities**

Based on the literature review of approaches for TQM implementation and the identification of nine CSFs in the universities, a model was proposed to illustrate the relationship of TQM implementation, CSFs practices and improvement on organizational performance. The model was presented in figure 1. Most universities are trying to satisfy their customer's needs and stakeholders' expectations. The starting point of any quality management framework especially TQM is the focus on customers and stakeholders. It is important to identify their expectations. After that, these needs will be translated into mission, vision and goals that actively respond to customer and stakeholder expectation (Bin, 2015). This can give the direction to universities to follow. The plan can be modified according to stakeholders and market requirement (Todorut, 2013). These expectations are then translated into service specification and organizational requirement. It is also necessary to assess organizational structures and current situation of the market forced by competitors and government. If quality is seen as an important mandate of universities, TQM can be used as a framework for their quality journey. In the TQM implementation process, CSFs have to be highly practiced in order to achieve high quality performance. Nine CSFs of TQM in universities were identified in this study and they are important to effective implementation of TQM. CSFs are the vital areas of exercise that must be carried out well if universities desire to accomplish the goals or objectives (In'airat & Al-Kassem, 2014). CSFs can help management to monitor the important part of quality project. TQM can be seen as management policy and tools for utilization and exploitation of all universities' resources (Sabet et al., 2012). When implementing TQM, universities have to have supporting culture, proper organizational infrastructure, sound management system as well as quality approach, tools and techniques to support quality improvement initiatives (Evans & Lindsay, 2008; Bin, 2015). It is important for management to change the mentality and create supporting culture for TQM adoption in the universities to obtain an increase of quality performances in education services (Todorut, 2013).

◆ *Critical Success Factors of Total Quality Management Implementation and Organizational Performance in University Sector: A Proposed Model* ◆



**Figure 1** A proposed model of relationship between TQM implementation, CSFs and organizational performance

Also, CSFs of TQM need to be supported by an integrated organizational infrastructure as well as a set of tools and techniques. Effective practices of CSFs can have a positive impact on the organization performance (Zakuan et al., 2012). Long-lasting improvement needs significant attention to quality of the management practices such as listening to customers, developing long term relationship, developing strategy, measuring performance, analyzing data, involving organization members, motivating employees and so on (Evans & Lindsay, 2008). Successful implementation of TQM leads to many potential benefits including a reduction in cost for higher education delivery, improvement in competitive position among other universities, and enhanced quality and reliability according to government assessment (Salameh et al., 2011). Other improvements offered to educational institutions by TQM include improving the education process, making the educational environment more motivating, improving educational curriculum, more effectively providing training services and reducing cost (Peak, 1995 cited in Saleki et al., 2012). Furthermore, when applying TQM concept in the classroom, students' experience better understanding in course content, work more effectively in teams, are likely to reach a consensus when making decisions. Also relationship between students and faculty can bring about better learning and teaching (Fogle, Kessler & Osborne, 1996). In addition, the expected benefits would result in the development in educational activities, research and community service offered by universities. Finally, the improvement can result in higher employers, students and stakeholders satisfactions resulting in long term relationship, continuous support and cooperation by all parties.

## **Conclusion**

Total quality management (TQM) implementation in higher education institutions deserves researchers' attention and the investigation on this topic can provide new knowledge to improve the total quality management practices and outcome in the sector (Zakuan et al., 2012). Based on the comprehensive review of TQM literature, this study provides better understanding of university quality issues and guidelines for TQM adoption in specific university sector. In addition, this study recommends nine CSFs,

which are crucial to an implementation of TQM in universities as previously discussed. For instance, universities can listen to student feedback, encourage students to participate in course design, nurture teamwork environment among students and instructors. A proposed model in figure 1 can also be used as a framework to implement TQM and to better understand the relationship of TQM implementation, CSFs and quality performance. It can be seen that TQM recognizes all fundamental business activities such as role of leadership, importance of strategic planning and the use of information to make decisions. These business activities need to be aligned with quality principles, linked together as a process, and be measure to continuously improve the performance. Effective quality management can lead to performance excellence that brings into line all organizational activities resulting in an increase in value for stakeholders and contributing to overall effectiveness and sustainability. An investigation of CSFs can contribute to an increase in possibility of success in TQM implementation and virtually result in improved quality performance. The finding of CSFs identification in university sector can be used as a guideline in the implementation process by practitioners. Also a proposed model can be used by researcher to better understand the relationship of TQM implementation, CSFs and organizational performance. It is important to note that there is a lack of the TQM literature in university sector. More research is needed to test the CSFs in the sector as well as other specific sectors such as banking, tourism and hospitals.

## References

- Anninos, L. (2007). The archetype of excellence in universities and TQM. *Journal of Management History*, 13(4), 307–321.
- Antony, J., Leung, K., Knowies, G., & Gosh, S. (2002). Critical success factors of TQM implementation in Hong Kong Industries. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 19, 551–566.
- Anwar, S., & Jabnoun, N. (2006). The development of a contingency model relating national culture to total quality management. *International Journal of Management*, 23.

- Arshida, M., & Agil, S. (2013). *Critical success factors for total quality management implementation within the Libyan Iron Steel Company. Proceedings of ISS & MLB*, 2013.
- Aueaungkul, A. (2012). An investigation of critical success factors and thai cultural impact on total quality management practices in Thailand: A focus on the university and hospital sectors' (Doctoral dissertation). Retrived from University of Wollongong Database.
- Bin, J. (2015). Guide to AUN-QA Assessment at Programme Level Version 3.0, ASEAN University Network (AUN), Bangkok
- Campatelli, G., Citti, P., & Meneghin, A. (2012). Development of a simplified approach based on the EFQM model and Six Sigma for the implementation of TQM principles in a university administration. *Total Quality Management & Business Excellence*, 22, 691-704.
- Ebrahim, S (2004); *Conference Review: TQM Best Practices:9-ICIT*.
- Evans, J., & Lindsay, W. (2008). *Managing for quality and performance excellence* (7th ed.), Thomson Higher Education, USA.
- Fogle, S., Kessler, D., & Osborne, D. (1998). 'Total Quality Learning in the Classroom', *Fourth Annual College of Career Education Faculty Symposium on Teaching Effectiveness*, pp.85-90
- In'airat M & Al-Kassem (2014). Total quality management in higher education: a review. *International Journal of Human Resources Studies*, 4, 294-307.
- Koch, J. (2003). TQM: Why is its impact in higher education so small?. *The TQM Magazine*, 15, 325-333.
- Pitiyanuwat, S. (2011). *Quality assurance in South-East Asian higher education, Education in South-East Asia*, Symposium Books, United Kingdom.
- Potocki, K., Brocato, R., & Popick, P. (1994). How TQM works in a university classroom. *The Journal for Quality and Participation*, 17, 68-74.
- Sabet, H., Saleki, Z., Roumi, B., & Dezfoulan, A. (2012). A study on total quality management in Higher Education Industry in Malaysia. *Interbational Journal of Business and Social Science*, 3, 208-215.

- Salameh, R., Alzyadat, M., & Alnsour, J. (2011). Implementation of (TQM) in the faculty of planning & management at Al-Balqa Applied University. *International Journal of Business and Management*, 6, 194–207
- Saleki, Z., Sabet, H., Roumi, B., & Dezfoulian, A. (2012). Main Factors influencing TQM in educational industry. *Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business*, 4, 110–133.
- Talib, F., Rahman, Z., & Qureshi, M. (2010). The relationship between total quality management and quality performance in the service industry: A theoretical model. *International Journal of Business, Management and Social Sciences*, 124, 113–128.
- Todorut, A., (2013). The Need of Total Quality Management in Higher Education. *Social and Behavioral Sciences*, 83, 1105–1110.
- Utas, (2016). Quality Management in Higher Education, Retrieved from [http://www.utas.edu.au/\\_data/assets/pdf\\_file/0007/170377/Quality-Mgt-in-HE.pdf](http://www.utas.edu.au/_data/assets/pdf_file/0007/170377/Quality-Mgt-in-HE.pdf)
- Waddell, D., Devine, J., Jones, G., & George, J. (2009). *Contemporary Management*. Australia: McGraw Hill.
- Wehnert, U. (2009). *Implementing TQM cross-culturally: a meditated model of national culture dimensions, TQM values and organizational performance*. PhD thesis, College of Business Administration, TUI University
- Zabadi, A., (2013). Implementing total quality management (TQM) on the Higher Education Institutions–A Conceptual Model. *Journal of Finance & Economics*, 1, 42–60.
- Zakuan, N., Muniandy, S., Mat, M., Ariff, M., Sulaiman, S., & Jalil, R. (2012). Critical Success Factors of Total Quality Management in Higher Education Institution: A Review. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 2, 19–32.
- Zakuan, N., Yusof, S., Saman, M., & Shaharoun, A. (2010). Confirmatory Factor Analysis of TQM practices in Malaysia and Thailand automotive industries. *International Journal of Business and Management*, 5, 160–175.

## Organizing Thai Cultural Wisdom and Resources to Develop Young Children's Experience in Learning Centers: Longitudinal Study

Anyamanee Boonsue<sup>1</sup>  
Surasak Kao-ian<sup>2</sup>

### ABSTRACT

*This research had two research objectives which were to design the organization of learning centers for young children using Thai cultural wisdom and resources to produce instructional media for the learning centers, and to develop young children's experiences based on the designed organization of learning centers. The longitudinal action research based on PDSA cycle consisted of 2 phases: pilot phase and action research phase. The research cases were kindergartens and child development centers from 4 provinces in 4 geographical regions. The key informants consisted of the administrators of the districts, and primary educational service areas, young children, teachers, school principals, and parents, also including graduated and undergraduated students who were research assistants. Data for this research were contexts and resources, schools and learning centers conditions before and after development, development outcomes and reflections on organizing and using learning centers to develop young children's experiences. The research instruments were interview schedules, observational recording forms, questionnaires, focus group interview guidelines. Data analysis methods were descriptive statistics, content analysis and comparing analysis results among case studies.*

*In conclusion, the research findings indicated that all 4 case studies had similar contexts with limited budget to organize the learning centers, all of which were equipped with ready-made media, less usage in centered-based teaching because the teachers' were still not understood of the process and ways of teaching in this kind of learning. After the development, all case studies were capable to adjust seven learning centers in the classroom based on multiple intelligences using media produced from local resources. The outcomes of the usage of the learning centers were as follows: the teachers were able to teach the learning content unit integrating with Thai cultural wisdom and resources, the results of which helped young children to begin their learning from exploring the properties of media through sensory integration such as seeing, touching, smelling and hearing, and were capable in identifying the detailed characteristics of the learning media; and acquired the initial skills necessary for advanced learning related to self-discovery, all of which were the foundation for the further development of multiple intelligence based on the project spectrum.*

**Keywords:** *Learner Centers, Experience Development, Cultural Wisdom, Multiple Intelligence, Action Research*

<sup>1</sup> Corresponding Author, Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Chulalongkorn University, Bangkok, 10330 email: teacherpinny@gmail.com

<sup>2</sup> Department of Educational Research and Psychology, Faculty of Education, Chulalongkorn University, Bangkok, 10330 email: surasak\_kao9@hotmail.com

# การนำภูมิปัญญาวัฒนธรรมและทรัพยากรไทย มาสร้างประสบการณ์ในมุมการเรียนรู้สำหรับเด็กเล็ก: การวิจัยระยะยาว

อัญญมณี บุญศรี<sup>1</sup>  
สุรศักดิ์ เก้าเอี้ยน<sup>2</sup>

## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์การวิจัย 2 ข้อ คือ เพื่อออกแบบการจัดมุมการเรียนรู้ของเด็กเล็ก จากการนำภูมิปัญญาวัฒนธรรมและทรัพยากรไทยมาสร้างเป็นสื่อการสอนในมุมการเรียนรู้ และเพื่อพัฒนา กระบวนการสร้างประสบการณ์ในมุมการเรียนรู้ตามแบบ การวิจัยปฏิบัติการระยะยาวตามวงจร PDSA ครั้งนี้ ดำเนินงานแยกเป็น 2 ระยะ คือระยะการศึกษานำร่อง และระยะการวิจัยเชิงปฏิบัติการกับโรงเรียนกรณีศึกษา กรณีศึกษาในการวิจัยได้แก่ โรงเรียนอนุบาลและศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก จาก 4 จังหวัด จาก 4 ภาคภูมิศาสตร์ ผู้ให้ข้อมูลประกอบด้วยผู้บริหารเขตพื้นที่ เด็กอนุบาล ครู ผู้บริหาร และผู้ปกครอง รวมทั้งนิสิตระดับ บัณฑิตศึกษาและระดับปริญญาบัณฑิตผู้ช่วยวิจัย ข้อมูลในการวิจัยได้แก่บริบทและทรัพยากร สภาพโรงเรียน และมุมการเรียนรู้ก่อนและหลังการพัฒนา ผลการพัฒนารวมทั้งความคิดสะท้อนด้านการจัดและการใช้มุม การเรียนรู้เพื่อสร้างประสบการณ์สำหรับเด็กเล็ก เครื่องมือการวิจัยประกอบด้วยแบบสัมภาษณ์ แบบสังเกต แบบสอบถาม และการสนทนากลุ่ม วิเคราะห์ข้อมูล ด้วยการวิเคราะห์ด้วยสถิติบรรยาย การวิเคราะห์เนื้อหา และการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลระหว่างกรณีศึกษา

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า กรณีศึกษาทั้ง 4 กรณี มีบริบทที่คล้ายคลึงกันคือมีข้อจำกัดด้านงบประมาณ ในการจัดมุมการเรียนรู้ และใช้สื่อสำเร็จรูป ยังจัดการเรียนการสอนผ่านมุมการเรียนรู้้น้อยมากเพราะครูยังไม่ เข้าใจในกระบวนการและวิธีการจัดการเรียนการสอนในแนวนี้ หลังการพัฒนา กรณีศึกษาทั้งหมดสามารถ ปรับวิธีการจัดห้องเรียน โดยคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ ในการจัดสภาพห้องเรียนให้เอื้อต่อการจัดมุมการเรียนรู้ 7 มุม ตามแนวพหุปัญญาโดยนำสื่อจากวัสดุที่เป็นทรัพยากรในท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้ ผลการใช้มุมการเรียนรู้ คือ ครูสามารถนำเรื่องภูมิปัญญาวัฒนธรรมและทรัพยากรไทยที่เป็นทั้งความรู้เชิงนามธรรมและรูปธรรม ผ่านการบูรณาการกับหน่วยสาระการเรียนรู้ที่ควรรู้ ช่วยให้เด็กเล็กสามารถเริ่มต้นการเรียนรู้ของตนเองจาก การสำรวจคุณสมบัติต่างๆ ของสื่อ ผ่านการใช้ประสาทสัมผัสที่หลากหลาย เช่น การมองเห็น (seeing) การสัมผัส (touching) การดมกลิ่น (smelling) และการได้ยิน (hearing) จนสามารถบรรยายละเอียดของ สื่อการเรียนรู้ที่จัดแสดงได้ อันเป็นทักษะขั้นต้นของการเรียนรู้อันเป็นรากฐานการพัฒนาพหุปัญญาตามแนว โครงการเสปคตรัมต่อไป

**คำสำคัญ:** มุมการเรียนรู้ การสร้างประสบการณ์ ภูมิปัญญาวัฒนธรรม พหุปัญญา การวิจัยปฏิบัติการ

<sup>1</sup> ผู้รับผิดชอบบทความหลัก, ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร 10330 อีเมล: teacherpinny@gmail.com

<sup>2</sup> ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร 10330 อีเมล: surasak\_kaor9@hotmail.com

## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

มุมการเรียนรู้ (learning corner) เป็นแหล่งเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่ครูสามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนได้ (Blake & Howitt, 2012; Wilson, 2015; เอกวิทย์ ณ ถลาง, 2540) การศึกษาในอดีตเชื่อว่าสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้นกับสิ่งแวดล้อมทางสังคม (human-built and social environment) มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของเด็กเล็กมากกว่าสิ่งแวดล้อมจากธรรมชาติ (natural environment) (Kellert, 2002) ซึ่งตรงกันข้ามกับปัจจุบันที่ให้ความสำคัญกับการพัฒนาเด็กให้ใกล้ชิดกับสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติให้มากที่สุดเพื่อสร้างการเรียนรู้ที่ยั่งยืน (Hughes, 2007) และสอดคล้องกับแนวคิดของโลกสีเขียว (going green) ซึ่งต้องมีการเตรียมพร้อมตั้งแต่ยังเป็นเด็กเล็ก แต่ในปัจจุบันพบว่าส่วนใหญ่ใช้สื่อสำเร็จที่ต้องจัดซื้อเข้ามาไว้ในมุมการเรียนรู้ นอกจากนี้จะมีราคาสูงแล้วยังขัดแย้งกับหลักแนวความคิดให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อมในธรรมชาติอีกด้วย (Antoniadis, 2014)

การออกแบบมุมการเรียนรู้สำหรับเด็กเล็กที่เน้นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ผลิตสื่อการเรียนรู้ตามมุมต่าง ๆ สามารถประยุกต์ใช้ทรัพยากรที่มีในท้องถิ่นเป็นวัสดุในการผลิตสื่อการเรียนรู้ร่วมกับความรู้ภูมิปัญญาจะสามารถสร้างสรรค์สื่อที่ใช้ทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นและเหมาะกับเด็กเล็กด้วย ภูมิปัญญาเป็นความรู้ ความคิด และความเชื่อ ที่กลุ่มชนได้จากประสบการณ์ที่สั่งสมไว้ (เอกวิทย์ ณ ถลาง, 2540) การใช้ภูมิปัญญาประกอบการจัดมุมการเรียนรู้นอกจากจะช่วยให้เด็กเล็กพัฒนาทักษะพื้นฐานแล้ว ยังช่วยให้พวกเขาผูกพันกับภูมิปัญญาตั้งแต่ยังเป็นเด็กเล็ก หวงแหน และพร้อมจะสืบทอดภูมิปัญญาต่อจากคนรุ่นก่อนหน้า (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545)

การออกแบบมุมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะของเด็กเล็กสามารถจัดได้หลายแนวทาง ในการศึกษาครั้งนี้มุ่งเน้นการจัดมุมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีพหุปัญญา (multiple intelligences) ของ Gardner (1993) ซึ่งเน้นความสำคัญกับการพัฒนา “ปัญญา” บนพื้นฐานของความแตกต่างรายบุคคลเพื่อนำไปสู่การพัฒนาศักยภาพสูงสุดของเด็กแต่ละคน เนื่องจากมีตัวอย่างการใช้แนวคิดดังกล่าวในการพัฒนาปัญญาของเด็กเล็กให้เห็นเป็นที่ประจักษ์แล้ว ในโครงการสเปกตรัม (Spectrum) ซึ่งประยุกต์แนวคิดทฤษฎีพหุปัญญาใช้ในการจัดการศึกษาสำหรับเด็กวัยอนุบาลและประถมศึกษาตอนต้น ด้วยการสร้างกิจกรรมจากสื่อของจริงและการจัดแหล่งเรียนรู้ในรูปของมุมการเรียนรู้บนฐานของวัฒนธรรม ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาปัญญาแบบต่าง ๆ (intelligence-based learning centers) อีกด้วย (Hine, 2008)

การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาการจัดและใช้มุมการเรียนรู้โดยการนำภูมิปัญญาวัฒนธรรมและทรัพยากรไทยมาสร้างประสบการณ์ในมุมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาพหุปัญญาของเด็กเล็กซึ่งไม่เคยมีการศึกษามาก่อน ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้จึงออกแบบกระบวนการวิจัยในลักษณะการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

เพื่อพัฒนาโครงการจัดมุมการเรียนรู้ตามวงจร PDSA 4 วงรอบ ซึ่งจะแสดงให้เห็นขั้นตอนการพัฒนา การจัดและ การใช้มุมการเรียนรู้สำหรับเด็กเล็ก ที่มีการพัฒนาในวงจรแต่ละรอบ ดังวัตถุประสงค์วิจัย ต่อไปนี้

## วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อออกแบบการจัดมุมการเรียนรู้ของเด็กเล็กจากการนำภูมิปัญญาวัฒนธรรมและ ทรัพยากรไทยมาสร้างเป็นสื่อในมุมการเรียนรู้
2. เพื่อพัฒนากระบวนการสร้างประสบการณ์ในมุมการเรียนรู้ตามแบบการจัดมุมการเรียนรู้ ที่กำหนดไว้สำหรับเด็กเล็ก

## ขอบเขตการวิจัย

การศึกษาค้างนี้ดำเนินการตามแนวคิดของโครงการสเปคตรัม แต่มีขอบเขตการวิจัยที่แตกต่างกัน 2 ประการ ประการแรก คือ การศึกษาค้างนี้ไม่ได้ใช้แบบประเมินปัญญาตามที่โครงการสเปคตรัมได้ ออกแบบไว้ เนื่องจากการศึกษาค้างนี้เป็นการศึกษาวิจัยที่เน้นศึกษาสภาพและผลของโครงการจัดและใช้ มุมการเรียนรู้ซึ่งมีรายละเอียดสาระที่ถ่ายทอดให้ครูในโรงเรียนที่มีความจำเป็นเร่งด่วนในการใช้สื่อ การเรียนรู้มากพอสมควรแล้ว จึงไม่ได้เน้นให้ครูดำเนินการประเมินผลการเรียนรู้จากการใช้มุมการเรียนรู้

อีกประการหนึ่ง คือ การจัดมุมการเรียนรู้ค้างนี้ไม่ได้ดำเนินการจัดมุมเรียนรู้ด้านความเข้าใจ ธรรมชาติ (naturalistic intelligence) ตามโครงการสเปคตรัม เนื่องจากเป็นมุมที่ตั้งใจซึ่งงบประมาณ สูงในการดำเนินการ จึงไม่เหมาะกับกรณีศึกษาแต่ละกรณีที่มีข้อจำกัดด้านงบประมาณดำเนินการ แต่คณะผู้วิจัยได้สอดแทรกแนวคิดของการจัดมุมการเรียนรู้ด้านนี้ไว้ร่วมกับมุมการเรียนรู้ด้านการใช้ เหตุและผลเชิงคณิตศาสตร์ ซึ่งอาจไม่ได้สะท้อนคุณลักษณะปัญญาด้านความเข้าใจธรรมชาติมาก เท่าที่ควร

## นิยามศัพท์

**การสร้างประสบการณ์ในมุมการเรียนรู้** หมายถึง การนำภูมิปัญญาวัฒนธรรมและ ทรัพยากรไทยมาจัดทำสื่อการเรียนการสอนและใช้สื่อในการพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กเล็กในมุมการเรียนรู้

**การจัดมุมการเรียนรู้** หมายถึง การนำแนวคิดของโครงการสเปคตรัม มาใช้เป็นแนวทาง การดำเนินงาน และการนำภูมิปัญญา วัฒนธรรมและทรัพยากรธรรมชาติมาจัดทำสื่อในมุมการเรียนรู้

**การใช้มุมการเรียนรู้** หมายถึง การเปลี่ยนความคิดของครูจากการสอนแบบ teacher centered มาเป็น center-based teaching ซึ่งเป็นการสอนแบบศูนย์การเรียนตามแนว child-centered

**มุมการเรียนรู้** หมายถึง บริเวณส่วนใดส่วนหนึ่งของห้องเรียนที่ครูหรือผู้ดูแลเด็กจัดเตรียมสื่อและอุปกรณ์เพื่อใช้สร้างเสริมปัญญาด้านต่าง ๆ ของผู้เรียน โดยจัดแยกตามปัญญาแบบต่าง ๆ ที่ต้องการพัฒนาตามแนวคิดของโครงการสเปคตรัม แบ่งออกเป็น 7 มุมได้แก่ มุมการเรียนรู้ด้านการใช้เหตุผลและเชิงคณิตศาสตร์ (logical-mathematical intelligence learning corner) มุมการเรียนรู้ด้านมนุษยสัมพันธ์ (interpersonal intelligence learning corner) มุมการเรียนรู้ด้านการเข้าใจตนเอง (intrapersonal intelligence learning corner) มุมการเรียนรู้ด้านดนตรี (music intelligence learning corner) มุมการเรียนรู้ด้านมิติสัมพันธ์ (spatial intelligence learning corner) มุมการเรียนรู้ด้านการใช้ร่างกาย (bodily-kinesthetic intelligence learning corner) และมุมการเรียนรู้ด้านการใช้ภาษา (linguistic intelligence learning corner) (Hine, 2008) ซึ่งแตกต่างจาก “มุมประสบการณ์” ทั่วไปคือ มีขอบเขตของปัญญาที่ชัดเจนตามแนวทฤษฎีปัญญา และมีวิธีการใช้ที่เป็นรากฐานในการพัฒนาปัญญา

## เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### ทฤษฎีพหุปัญญา และโครงการสเปคตรัม

ทฤษฎีพหุปัญญา (multiple intelligences) ริเริ่มโดย Howard Gardner ร่วมกับ David Feldman และ Mara Krechevsky เป็นทฤษฎีที่มุ่งเน้นการพัฒนาเด็กตามธรรมชาติของเด็กแต่ละคน เนื่องจาก Gardner (1993) เชื่อว่า เด็กแต่ละคนมีความสามารถในการเรียนรู้ในแต่ละด้านที่แตกต่างกัน รวมถึงสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่ล้วนส่งผลให้เด็กมีมุมมอง และพฤติกรรมการตอบสนองต่อสิ่งต่าง ๆ ที่แตกต่างกัน โดยทฤษฎีดังกล่าวมีความสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้สังคมวัฒนธรรม (socio-cultural theory learning) ของ Vygotsky (1978) ที่กล่าวถึงความสามารถในการแก้ปัญหาตามช่วงวัยของเด็กที่เด็กแต่ละคนได้รับการเลี้ยงดูและฝึกฝนจากสภาพแวดล้อมที่ต่างกัน ภายหลังทฤษฎีพหุปัญญา ได้มีการศึกษา และประยุกต์ใช้อย่างเป็นรูปธรรมยิ่งขึ้น โดยริเริ่มจากการศึกษาในกลุ่มเด็กวัยอนุบาล และประถมต้น เป็นระยะเวลา 9 ปี และขยายผลไปยังกลุ่มเป้าหมายอื่น ๆ ในช่วงเวลาต่อมา (Phillipe, 2010)

Gardner (1993) ได้ริเริ่มโครงการสเปคตรัม (project spectrum) ที่เป็นการประยุกต์ใช้ทฤษฎีพหุปัญญาในทางปฏิบัติ โครงการสเปคตรัมเป็นโครงการที่เน้นการสร้างประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ให้เด็กได้พัฒนาทฤษฎีพหุปัญญาทั้ง 7 ด้าน มุ่งเน้นพัฒนาเด็กตามธรรมชาติและความถนัดของเด็กแต่ละคนเพื่อเกิดการเรียนรู้ที่นำไปสู่พฤติกรรมการทำงานที่มีพฤติกรรมการทำงานที่มีประสิทธิภาพ โครงการสเปคตรัมมีหลักสำคัญในการจัดประสบการณ์ 3 ด้าน ได้แก่ 1) การเชื่อมโยงระหว่างบ้าน โรงเรียน และชุมชน 2) การเชื่อมโยงให้เห็นภาพรวมและความสัมพันธ์ของการหา

ความหมายและทางแก้ปัญหา และ 3) เชื่อมโยงการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับเด็กแต่ละคน (Chen, Isberg, & Krechevsky, 1998)

### ความหมาย การจัด และการใช้มุมการเรียนรู้

การศึกษาในระดับอนุบาลเป็นการศึกษาที่อยู่ระหว่างการเรียนในระดับประถมศึกษา และระดับเตรียมอนุบาล ซึ่งเด็กในวัยนี้จึงมีพัฒนาการที่แตกต่างกับเด็กระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และเด็กเตรียมอนุบาล ในเรื่องความซบซ้อน ความรับผิดชอบ สัญลักษณ์ของสื่อที่ใช้ ทักษะ และความสามารถ (Heroman & Copple, 2006; Praet & Desoete, 2014) การจัดมุมการเรียนรู้เป็นการสร้างสรรค์แหล่งเรียนรู้ที่ช่วยสร้างการเรียนรู้สำหรับเด็กเล็กผ่านสื่อการเล่นที่สามารถประยุกต์ใช้จัดกิจกรรมที่มีความสนุกสนานเหมาะสมสำหรับเด็กเล็กด้วย เพื่อเป็นที่ให้เด็กได้ฝึกทักษะความสนใจอยากเรียนรู้ เช่น มีความเป็นตัวของตัวเอง ได้เสี่ยงในการตัดสินใจ ฝึกฝน คิดริเริ่ม สร้างสรรค์ ให้เหตุผล และแก้ปัญหา (เอกวิทย์ ณ ถลาง, 2540) มุมการเรียนรู้จัดขึ้นเพื่อใช้เป็นแหล่งการเรียนรู้สำหรับเด็กในสภาพจริง หรือคล้ายจริง ที่เด็กสามารถเลือกเข้าไปเล่นได้ตามความสนใจ มีโอกาสทำงานกับคนอื่นและได้ลงมือจัดกระทำด้วยตนเองในการเล่น สื่อที่ใช้ในการจัดมุมการเรียนรู้สามารถซื้อได้ทั่วไป ซึ่งส่วนใหญ่จะทำจากพลาสติก และมีสีสันดึงดูดความสนใจของเด็กได้ (Henderson & Barnes, 2015; กุลยา ตันติผลาชีวะ, 2550)

### การวิจัยเชิงปฏิบัติการ (action research)

การวิจัยปฏิบัติการ (action research) เป็นการศึกษาที่มุ่งเน้นการพัฒนาประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการปฏิบัติงานของผู้ประกอบวิชาชีพ โดยมีระเบียบและแบบแผนในการศึกษาอย่างเป็นระบบ เริ่มจาก การกำหนดปัญหาในการปฏิบัติงาน การหาแนวทางการแก้ไขปัญหา การกำหนดวิธีการแก้ปัญหา การบันทึกผลการแก้ไขปัญหา การสรุปผลการแก้ปัญหา และการเสนอผลการแก้ปัญหา ในระหว่างดำเนินการ นักวิจัยต้องกำหนดวิธีการที่เหมาะสมที่สุดในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น และทำการปรับปรุงวิธีการเหล่านั้นจนกว่าจะสามารถแก้ไขปัญหาตามบริบทของตนเองได้อย่างเหมาะสม (Guba & Lincoln, 1998) ด้วยเหตุนี้ การวิจัยเชิงปฏิบัติการจึงมีลักษณะเป็นวงจรที่มีการกำหนดสมมุติฐานและดำเนินการเพื่อทดสอบสมมุติฐานอย่างต่อเนื่อง เป็นวงจรที่วนซ้ำจนกว่าจะบรรลุเป้าหมายหลัก คือการปรับปรุงการปฏิบัติงานได้อย่างเป็นรูปธรรม (Maclsaac, 1996)

แนวคิดการวิจัยปฏิบัติการ มีรากฐานจากนักปรัชญาทางการศึกษา John Dewey ผู้บุกเบิกแนวคิดในการพัฒนาการปฏิบัติงานโดยใช้หลักการวิจัย โดยการวิจัยเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยพัฒนาการศึกษา ดังนั้นบุคลากรทางการศึกษาในทุกๆระดับ ไม่ว่าจะเป็น ครูในโรงเรียน อาจารย์ในมหาวิทยาลัย และครูผู้ช่วยสนับสนุนการสอนจำเป็นต้องมีความรู้ และสามารถลงมือทำวิจัยได้ (Dick, 2015;

Glassman, Erdem, & Bartholomew, 2013) Kincheloe (1991) สรุปความสัมพันธ์ระหว่าง การวิจัยและนักการศึกษาตามหลักการปฏิบัติ Dewey ไว้ว่า บทบาทสำคัญที่สุดของครู คือ การวิจัย ครูต้องพิจารณาการสอนของตนเองโดยใช้กระบวนการแสวงหาความรู้อย่างสม่ำเสมอ เพื่อนำมา ปรับปรุงการสอนให้สอดคล้องกับบริบทของผู้เรียน ซึ่งกระบวนการพิจารณาเหล่านี้เป็นส่วนสำคัญ อย่างยิ่งในภาพรวมที่สะท้อนออกมาทั้งในด้านความสำเร็จ และความล้มเหลวของโรงเรียน

จากการที่ครูจำเป็นต้องทบทวนพิจารณาการเรียนการสอนอย่างเสมอ จึงเกิดเป็นวงจร ที่ปรับปรุงการสอนของครูให้ดีขึ้นเรื่อยๆ John Elliott ได้สนับสนุนแนวคิดดังกล่าวโดยศึกษาและริเริ่ม โครงการที่ประยุกต์ใช้การวิจัยปฏิบัติการให้เกิดผลในรูปธรรม ที่เน้นความสำคัญของการวิจัยในภาคสนาม และการวิจัยในชั้นเรียน ภายหลังแนวคิดของ Elliott ได้ถูกนำมาเรียบเรียงใหม่ และนำเสนอโดย Kemmis (1988) ใน 4 ขั้นตอนในชื่อของ P-A-O-R ที่ประกอบด้วย ขั้นตอนการวางแผน (P) ขั้นปฏิบัติการ (A) ขั้นการสังเกต (O) และขั้นการคิดไตร่ตรอง (R)

### วงจร PDSA

วงจร PDSA เป็นวงจรที่ปรับปรุงมาจากแนวคิด PDCA เป็นกระบวนการดำเนินงานที่เน้น การแก้ไขปัญหาตามบริบทขององค์กรเป็นหลัก เพื่อพัฒนาการปฏิบัติงานขององค์กรอย่างเป็นระบบ และต่อเนื่อง โครงสร้างของ PDCA ประกอบด้วย 1) การวางแผน (plan) คือ การวางแผน ดำเนินงานโดยเริ่มจากการระบุปัญหาให้ชัดเจนตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ 2) การดำเนินงาน (do) คือ การปฏิบัติเพื่อแก้ไขปัญหาตามแผนที่วางไว้ 3) การตรวจสอบ (check) คือ การพิจารณาความ เหมาะสมของการปฏิบัติว่าสามารถแก้ปัญหาได้ตรงตามวัตถุประสงค์หรือไม่ และ 4) การปฏิบัติ (action) คือ การประเมินผลการดำเนินการว่าสามารถบรรลุเป้าหมายตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด หรือไม่ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาองค์กรในลำดับถัดไป (Donnelly & Kirk, 2015; Lewis, 2015)

Deming (1986) ได้ทำการปรับปรุงแนวคิดการวิจัยเชิงปฏิบัติการ PDCA ในยุคแรก ในส่วนของการตรวจสอบ (check) ที่แต่เดิมไม่ได้มีการพิจารณาเพียงการดำเนินการว่าสามารถแก้ ปัญหา โดยเปลี่ยนวิธีการเป็นการศึกษา (study) ที่มุ่งเน้นดำเนินการเพื่อเรียนรู้สภาพปัญหาที่เกิดขึ้น อย่างลึกซึ้งยิ่งขึ้นกว่าเดิม โดยพิจารณาจุดอ่อนของการดำเนินการ และแก้ไขปัญหาอย่างตรงจุด แนวคิดนี้ จึงทำให้เกิดการปรับปรุงโครงสร้างของ PDCA เป็นวงจรใหม่ที่เรียกว่า PDSA ภายหลังแนวคิดนี้ ได้รับการปรับปรุงเพิ่มเติมอีกครั้งโดย Langley Nolan และ Nolan ในปี 1998 ที่ทำให้ขั้น “S” หรือ ขั้นการศึกษา มีความเด่นชัดมากขึ้น โดยเน้นการสร้างองค์ความรู้ใหม่จากปัญหาที่พบภายใต้การตั้ง คำถาม 3 ข้อหลัก ได้แก่ 1) เรากำลังพยายามต้องการไปสู่ความสำเร็จในเรื่องใด 2) เราทำได้อย่างไรว่า การเปลี่ยนแปลงนี้เป็นการปรับปรุงให้ดีขึ้น และ 3) การเปลี่ยนแปลงในเรื่องใดที่นำไปสู่การเปลี่ยนแปลง ที่ดีขึ้น Langley, Moen, Nolan, Nolan, Norman, and Provost (2009) ได้นำแนวคิดการตั้ง

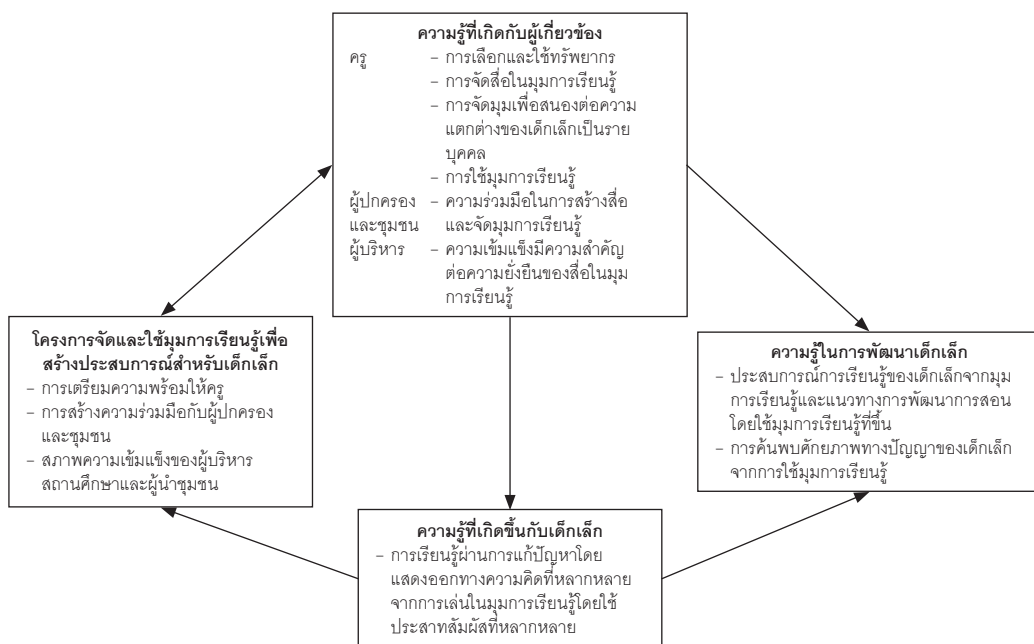
◆ การนำภูมิปัญญาวัฒนธรรมและทรัพยากรไทยมาสร้างประสบการณ์ในมุมการเรียนรู้ ◆

สำหรับเด็กเล็ก: การวิจัยระยะยาว

คำถาม 3 ข้อนี้ ไปใช้สำหรับการดำเนินงาน โดยเน้นการศึกษา “S” ที่ได้จากกรณีศึกษา และนำผลที่ได้ไปใช้ได้อย่างสอดคล้องกับสภาพบริบท หลังจากนั้นแนวคิดกระบวนการวิจัย PDSA ได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และนำมาใช้ในการวิจัยทางการศึกษาจำนวนมากในปัจจุบัน (Ash, Hodge, & Connell, 2013; James, Beattie, Shepherd, Armstrong, & Wilkinson, 2016; Murphy, 2013; Sharabi, 2013; Stobaugh, Chandler, & White, 2015)

### กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการตามหลักวงจร PDSA เพื่อมุ่งศึกษากระบวนการจัดและใช้มุมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณลักษณะของเด็กเล็กตามหลักพหุปัญญา (multiple intelligences) ของ Gardner โดยใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการระยะยาวใน 4 ระยะเวลา ลักษณะความสัมพันธ์ของตัวแปรในงานวิจัยครั้งนี้แสดงเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยได้ดังภาพ 1

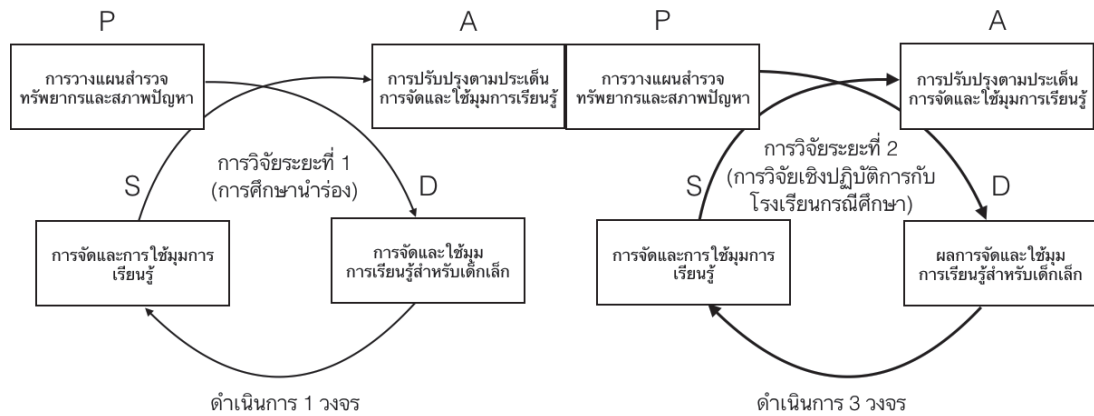


ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ผู้วิจัยคาดหวังตามแนวคิดของโครงการสเปคตรัม (Hine, 2008) ว่า ผลการวิจัยปฏิบัติการเชิงคุณภาพระยะยาวครั้งนี้จะได้โครงการจัดมุมการเรียนรู้จากการนำภูมิปัญญา วัฒนธรรม และทรัพยากรไทยจากฉบับร่างพัฒนาเป็นโครงการฉบับสมบูรณ์ และได้ผลการเรียนรู้ของครูและเด็กเล็กจากการใช้มุมการเรียนรู้ที่จัดขึ้นตามโครงการที่ผู้วิจัยจัดทำและปรับปรุงในแต่ละกรณีศึกษา

## วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 ระยะเวลาคือ ระยะเวลานำร่อง และระยะขยายผล การวิจัยระยะนำร่องมุ่งศึกษารูปแบบการจัดมุมการเรียนรู้ภายใต้ความร่วมมือของโรงเรียนและชุมชน ตลอดจนศึกษาปัญหาและข้อจำกัดในการจัดมุมการเรียนรู้เพื่อนำมาใช้ในระยะขยายผล ส่วนการดำเนินงานในระยะขยายผลเป็นการนำผลจากระยะนำร่องไปใช้พื้นที่ที่มีบริบทใกล้เคียงกัน โดยมีกรอบการดำเนินการวิจัยดังภาพ 2



ภาพ 2 กรอบการดำเนินการวิจัย

## กรณีศึกษา

ในระยะนำร่องเป็นการศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดมุมการเรียนรู้ และการใช้มุมการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นของครูในโรงเรียนศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดหลาย (ทวิปัญญา) ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กต้นแบบสังกัดเทศบาลตำบลนครหลวง อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เนื่องจากโรงเรียนดังกล่าวมีความจำเป็นเร่งด่วนในการฟื้นฟูแหล่งเรียนรู้ด้วยการจัดมุมการเรียนรู้ เนื่องจากประสบอุทกภัย ทำให้โรงเรียนขาดแคลนสื่อการเรียนการสอนสำหรับเด็กเล็ก ส่วนการวิจัยในระยะขยายผลประกอบด้วยกรณีศึกษาจำนวน 3 กรณีได้แก่ 1) โรงเรียนบ้านไทยสมบูรณ์ (กรป.กลางอุทิศ) จังหวัดสุรินทร์ (สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขั้นพื้นฐาน) 2) โรงเรียนวัดบางชัน และศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านบางชัน จังหวัดจันทบุรี (สังกัดเทศบาลตำบลบางชัน) และ 3) โรงเรียนบ้านแมลิต ตำบลแม่เหาะ อำเภอมะเข่เรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน (สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขั้นพื้นฐาน) โดยแต่ละกรณีศึกษามีรายละเอียดที่สำคัญสรุปได้ดังตาราง 1

◆ การนำภูมิปัญญาวัฒนธรรมและทรัพยากรไทยมาสร้างประสบการณ์ในมุมการเรียนรู้ ◆

สำหรับเด็กเล็ก: การวิจัยระยะยาว

ตาราง 1 สรุปสาระสำคัญของกรณีศึกษาทั้งในระยะนำร่องและระยะขยายผล

| บริบท<br>กรณีศึกษา | การศึกษาระยะที่ 1   | การศึกษาระยะที่ 2  |   |   |
|--------------------|---|--|---|---|
|                    | กรณีศึกษานำร่อง   | กรณีศึกษาที่ 1   | กรณีศึกษาที่ 2  | กรณีศึกษาที่ 3  |
| ชื่อ<br>สถานศึกษา  | ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก<br>วัดลาย (ทวีปัญญา)<br>จังหวัดพระนครศรีอยุธยา             | โรงเรียนบ้านไทยสมบูรณ์<br>(กรป. กลางอุทิศ)<br>จังหวัดสุรินทร์            | โรงเรียนวัดบางชัน และ<br>ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้าน<br>บางชัน จังหวัดจันทบุรี | โรงเรียนบ้านแมลิต<br>จังหวัดแม่ฮ่องสอน  |
| ภาค                | ภาคกลาง   | ภาคอีสาน   | ภาคตะวันตก  | ภาคเหนือ  |
| ขนาด               | โรงเรียนขนาดเล็ก<br>1 ห้องเรียน จำนวน<br>เด็กอนุบาล 60 คน<br>ผู้ดูแลเด็ก 2 คน | โรงเรียนขนาดเล็ก<br>มี 1 ห้องเรียน จำนวน<br>เด็กอนุบาล 20 คน<br>ครู 1 คน | โรงเรียนขนาดกลาง<br>แต่มีโรงเรียนอนุบาล<br>และศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก          | โรงเรียนขนาดกลาง<br>มีห้องเรียนอนุบาล<br>ชั้นละ 1 ห้องเรียน<br>มีเด็กอนุบาลจำนวน<br>ประมาณ 20 คน/ห้อง |

### เครื่องมือวิจัย

ขอขยายข้อมูลที่ต้องการรวบรวมแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มประเด็นหลัก คือ ผลการจัดมุมการเรียนรู้ และผลการใช้มุมการเรียนรู้ เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย 1) แบบสัมภาษณ์ครู และผู้บริหารโรงเรียน 2) แบบสังเกตการจัดและการใช้มุมการเรียนรู้ 3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนิสิตอาสาสมัคร และ 4) การสนทนากลุ่ม เครื่องมือวิจัยแต่ละประเภทมีรายละเอียดประเด็นย่อยดังตาราง 2

ตาราง 2 ประเด็นข้อมูลสำหรับเครื่องมือวิจัยแต่ละประเภท

| ประเด็น   | แบบสัมภาษณ์ครู<br>และผู้บริหารโรงเรียน | แบบสังเกตการจัดและ<br>การใช้มุมการเรียนรู้ | แบบสอบถามความคิดเห็น<br>ของนิสิตอาสาสมัคร | การสนทนากลุ่ม |
|---|--|--|---|---------------|
| <b>การจัดมุมการเรียนรู้</b>                               |  |  |   |               |
| - ลักษณะการร่วมมือของครูกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่น ๆ      |  | ✓  |   |               |
| - การใช้และการพัฒนาทรัพยากรการเรียนรู้จากทรัพยากรท้องถิ่น |  | ✓  |   |               |
| - สภาพปัญหาและการแก้ปัญหาในการจัดมุมการเรียนรู้           | ✓                                      | ✓  | ✓   | ✓             |
| <b>การใช้มุมการเรียนรู้</b>                               |  |  |   |               |
| - วิธีการใช้มุมการเรียนรู้                                | ✓                                      | ✓  |   |               |
| - ผลการใช้มุมการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับเด็ก                | ✓                                      | ✓  |   |               |
| - ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับครูและชุมชน                  | ✓                                      | ✓  |   |               |
| - สิ่งที่ได้เรียนรู้และข้อเสนอแนะ                         | ✓                                      | ✓  | ✓   | ✓             |

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือโดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 2 ท่านคือ อดีตประธานหลักสูตรปริญญา ครุศาสตร์มหาบัณฑิต และดุสิตบัณฑิตสาขาการศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และผู้อำนวยการส่งเสริมการศึกษานอกระบบ และพัฒนากิจกรรมเยาวชน สำนักประสานและ พัฒนาการจัดการศึกษาท้องถิ่น กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นกระทรวงมหาดไทย เป็นผู้พิจารณา ความครบเครื่องมือ ผลการตรวจสอบพบว่า มีการปรับปรุงประเด็นการจัดและการใช้มุมการเรียนรู้ เล็กน้อยเพื่อให้เครื่องมือสำหรับการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพมีเกณฑ์ความไว้วางใจ (trustworthiness criteria) ทั้ง 4 ประการ ได้แก่ ความเชื่อถือได้ (credibility) การถ่ายโอนผลการวิจัย (transferability) การพึ่งพิงเกณฑ์ (dependability) และการยืนยันผลการวิจัย (confirmability)

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยทั้ง 2 ระยะ เป็นข้อมูลเชิงคุณภาพซึ่งจะทำการลดทอนเนื้อหา (data reduction) และการวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) ตามประเด็นที่เกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์วิจัย แล้วสร้างข้อสรุปแบบอุปนัย (induction) ตามหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ค้นพบจากกรณีศึกษาในลักษณะอนุกรมเวลา (time series) และอธิบายรายละเอียดแต่ละกรณีตามหลักวงจร PDSA ประกอบด้วย ขั้นตอนวางแผน (Plan) ขั้นลงมือปฏิบัติ (Do) ขั้นเรียนรู้ (Study) และขั้นปฏิบัติการพัฒนา (Action)

### ผลการวิจัย

ลักษณะของกรณีศึกษาทั้งในการวิจัยระยะที่ 1 และระยะที่ 2 มีสภาพบริบทที่คล้ายคลึงกัน คือ มีข้อจำกัดด้านงบประมาณในการจัดมุมการเรียนรู้ โดยมีรายละเอียดสภาพบริบทและความเป็นอยู่ของครอบครัวผู้เรียนดังตาราง 3 และจากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยทั้ง 2 ระยะสามารถนำเสนอผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์วิจัยได้ดังต่อไปนี้

#### 1. ผลการจัดมุมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญาโดยนำภูมิปัญญาวัฒนธรรมและทรัพยากรไทยมาใช้

มุมการเรียนรู้ที่จัดขึ้นตามแนวพหุปัญญาประกอบด้วยมุมต่างๆ 7 มุม ได้แก่ มุมการเรียนรู้ ด้านการใช้เหตุผลและผลเชิงคณิตศาสตร์ (logical-mathematical intelligence learning corner) มุมการเรียนรู้ด้านมนุษยสัมพันธ์ (interpersonal intelligence learning corner) มุมการเรียนรู้ ด้านการเข้าใจตนเอง (intrapersonal intelligence learning corner) มุมการเรียนรู้ด้านดนตรี (music intelligence learning corner) มุมการเรียนรู้ด้านมิติสัมพันธ์ (spatial intelligence learning corner) มุมการเรียนรู้ด้านการใช้ร่างกาย (bodily-kinesthetic intelligence learning corner) และมุมการเรียนรู้ด้านการใช้ภาษา (linguistic intelligence learning corner) แต่ละมุม

◆ การนำภูมิปัญญาวัฒนธรรมและทรัพยากรไทยมาสร้างประสบการณ์ในมุมการเรียนรู้ ◆

สำหรับเด็กเล็ก: การวิจัยระยะยาว

มุ่งเน้นการพัฒนาตามหลักทฤษฎีปัญญาประกอบด้วยพื้นที่การเรียนรู้ต่าง ๆ และสื่อที่สร้างขึ้นจากวัสดุที่เป็นทรัพยากรในท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้ดังตาราง 4

ตาราง 3 บริบทโรงเรียนและสภาพความเป็นอยู่ของกรณีศึกษาในการวิจัยทั้ง 2 ระยะ

| บริบท<br>กรณีศึกษา              | การศึกษาระยะที่ 1  | การศึกษาระยะที่ 2  |   |   |
|---------------------------------|--|--|---|---|
|                                 | กรณีศึกษานำร่อง  | กรณีศึกษาที่ 1   | กรณีศึกษาที่ 2  | กรณีศึกษาที่ 3  |
| สภาพบริบทของ<br>โรงเรียน        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นโรงเรียนสำหรับเด็กฐานะปานกลาง</li> <li>- ประสบปัญหาอุทกภัยขนาดหนักเมื่อปี 2554 ทำให้สูญเสียสื่อและทรัพยากรการเรียนรู้</li> </ul>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีความเป็นพหุวัฒนธรรม</li> <li>- เป็นที่รวมของเด็กที่นอกจากมาหลายกลุ่มชนชาวส่วยหรือกวยและกลุ่มชนชาวเขมรและชุมชนลาวพื้นฐาน</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นโรงเรียนของหมู่บ้านชาวประมงในป่าโกงกาง ติดอ่าวไทย</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นโรงเรียนชาวเขาเผ่าปกากะญอ</li> <li>- ห่างไกลจากตัวเมือง</li> <li>- บ้านเด็กมาก บางคนอยู่ห่างจากโรงเรียนมาก</li> </ul>  |
| สภาพบริบทของ<br>พื้นที่         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- สภาพความเสียหายจากน้ำท่วม</li> <li>- ไม่มีสื่อการเรียนการสอนสำหรับเด็กที่ใช้งานได้</li> <li>- อาคารและสิ่งแวดล้อมนอกห้องเรียนเสียหาย</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นโรงเรียนที่ขาดแคลนสื่อการเรียนการสอน</li> <li>- โรงเรียนมีฐานะยากจน</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- โรงเรียนขาดแคลนสื่อการเรียนการสอน</li> <li>- การเดินทางระหว่างโรงเรียนกับเมืองลำบาก</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- โรงเรียนอยู่บนดอย- สื่อการเรียนส่วนใหญ่ได้จากการรับบริจาค</li> <li>- สื่อการเรียนอยู่ในสภาพทรุดโทรมขาดการดูแล</li> <li>- ครูผู้ดูแลเด็กไม่มีวุฒิการศึกษาโดยตรงในการดูแลเด็กเล็ก</li> </ul> |
| สภาพความเป็นอยู่ของ<br>ครอบครัว | <ul style="list-style-type: none"> <li>- เด็กที่อาศัยอยู่ในตัวเมือง โรงเรียนตั้งติดกับเขตวัด มีพระเป็นศูนย์รวมจิตใจ</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- เด็กเป็นเด็กติดชายแดนเขมรที่เดินมาโรงเรียน เด็กและผู้ปกครองมีส่วนร่วมในการทำงานให้โรงเรียน เช่น ทำความสะอาดโรงเรียนร่วมกัน</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- เด็กเป็นลูกชาวประมงที่ครอบครัวต้องออกไปล่า ห่างไกลจากตัวเมืองมาก ผู้ปกครองจึงไม่มีเวลาและความตั้งใจในการมีส่วนร่วมในการทำงานร่วมกับโรงเรียน</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ครอบครัวทำเกษตรกรรม ส่วนใหญ่เด็กจะช่วยพ่อแม่ทำเกษตรกรรม จึงไม่ค่อยสนใจมาโรงเรียน</li> </ul>  |

ตาราง 4 พื้นที่ในมุมมองการเรียนรู้ต่าง ๆ และสื่อการเรียนรู้ที่ผลิตขึ้นจากทรัพยากรไทย กับปัญญาที่มุ่งพัฒนาด้วยมุมมองการเรียนรู้

| มุมมองการเรียนรู้                             | พื้นที่ในมุมมองการเรียนรู้   | สื่อการเรียนรู้  | ปัญญาที่มุ่งพัฒนา   |
|---|--|--|---|
| 1. มุมสำหรับพัฒนาความสามารถในการใช้เหตุและผล  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- พื้นที่การเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์</li> <li>- พื้นที่การเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์</li> </ul>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- หัตถกรรมพื้นบ้าน เช่น ปลาตะเพียนที่มีขนาด สีแตกต่างกัน</li> <li>- คานหาบสำหรับชั่งน้ำหนัก</li> <li>- เมล็ดพันธุ์แบบต่างๆ</li> </ul>   |   |
| 2. มุมสำหรับพัฒนาความสามารถด้านมนุษยสัมพันธ์  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- พื้นที่การเรียนรู้วิถีชีวิต</li> <li>- พื้นที่การเรียนรู้ด้านวิถีชุมชน</li> <li>- พื้นที่โรงละครหุ่นมือและหุ่นนิ้ว</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- หัตถกรรมพื้นบ้าน เช่น เครื่องปั้นดินเผาชุดขนมครก</li> <li>- ผ้าไทยแบบต่างๆ เพื่อนำมาตกแต่งเล่นสมมติ</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ความไวต่อความรู้สึกและอารมณ์ของผู้อื่น</li> <li>- วิธีการสร้างเพื่อนและการปฏิบัติต่อผู้อื่น</li> <li>- มีความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี</li> <li>- รู้วิธีการทำงานร่วมกับกลุ่ม</li> </ul>             |
| 3. มุมสำหรับพัฒนาความสามารถด้านการเข้าใจตนเอง | <ul style="list-style-type: none"> <li>- พื้นที่การเรียนรู้การรู้จักตนเอง (มุมมอง)</li> <li>- พื้นที่การแสดงผลงาน</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- พื้นที่นอนเงียบ ๆ คนเดียว</li> <li>- บนผืนผ้าที่มีพื้นผิวที่แตกต่างกัน</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ความไวต่อความรู้สึกและอารมณ์ของตนเอง</li> <li>- การควบคุมอารมณ์และความรู้สึกของตนเอง</li> <li>- เรียนรู้จุดอ่อนจุดแข็งของตน</li> <li>- การค้นหาเป้าหมายในการทำงานและการดำเนินชีวิตของตน</li> </ul> |
| 4. มุมสำหรับพัฒนาความสามารถด้านดนตรี          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- พื้นที่การเรียนรู้ด้านดนตรี</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ฝึกเมล็ดพันธุ์ เช่น สะบ้า</li> <li>- เครื่องเคาะไม้</li> <li>- งานหัตถกรรมพื้นบ้านจำลองเครื่องดนตรีไทย</li> <li>- เครื่องประกอบจังหวะ</li> </ul>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ความไวต่อการเล่น สว่างหรือเลียนแบบกับระดับเสียงทำนองเพลง แบบต่างๆ</li> <li>- การเชื่อมโยงความรู้สึกและการเคลื่อนไหวไปกับดนตรีและจังหวะ และความเฉพาะของเสียงในสิ่งแวดล้อมรอบตัว</li> </ul>          |
| 5. มุมสำหรับพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- พื้นที่การเรียนรู้ด้านศิลปะ</li> <li>- พื้นที่การเรียนรู้ด้านการสร้างมิติสัมพันธ์</li> </ul>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- อุปกรณ์ที่มีผิวสัมผัส ขนาด สี รูปทรงจากวัสดุธรรมชาติที่หลากหลาย</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- การสื่อความคิดผ่านการวาดลากเส้น ระบายสี</li> <li>- ความเข้าใจในความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่กับวัตถุ</li> </ul>   |
| 6. มุมสำหรับพัฒนาความสามารถด้านการใช้ร่างกาย  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- พื้นที่การเรียนรู้ด้านประสาทสัมผัส</li> <li>- พื้นที่การเรียนรู้ด้านการใช้กล้ามเนื้อ</li> </ul>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- อุปกรณ์ที่มีผิวสัมผัสจากวัสดุธรรมชาติที่หลากหลาย</li> <li>- ของเล่นพื้นบ้าน เช่น กะลาไม้ไฟ</li> <li>- วัสดุพื้นบ้าน เช่น ปอ เปลือกใบลาน ดอก สำหรับใช้ในงานประดิษฐ์</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- การใช้ร่างกายสื่อสารและแก้ปัญหา เช่น เล่นกีฬา การใช้ภาษาท่าทาง ละคร</li> <li>- การใช้ร่างกายหยิบจับสิ่งต่างๆ ได้อย่างชำนาญ</li> </ul>  |
| 7. มุมสำหรับพัฒนาความสามารถในการใช้ภาษา       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- พื้นที่สำหรับอ่านหนังสือ</li> <li>- พื้นที่การเรียนรู้ด้านภาษา</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- นิทาน</li> <li>- บัตรคำตัวอักษรทำจากงานหัตถกรรมท้องถิ่น</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- การสื่อความคิดได้ในหลายรูปแบบ การเล่นเกม</li> <li>- การเล่าเรื่อง แต่งเรื่อง การใช้คำศัพท์ที่หลากหลาย</li> </ul>   |

◆ การนำภูมิปัญญาวัฒนธรรมและทรัพยากรไทยมาสร้างประสบการณ์ในมุมการเรียนรู้ ◆

สำหรับเด็กเล็ก: การวิจัยระยะยาว

การจัดมุมการเรียนรู้ในแต่ละพื้นที่ขึ้นอยู่กับสภาพบริบทของสถานที่สำหรับจัดมุมการเรียนรู้ด้วย ดังนั้นขั้นตอนแรกของการจัดมุมการเรียนรู้ คือ การปรับพื้นที่ในห้องสำหรับใช้จัดมุมการเรียนรู้ให้มีสภาพพร้อมต่อการเรียนรู้ของเด็กเล็ก โดยคำนึงปัจจัยต่างๆ เช่น ปริมาณแสงสว่าง การถ่ายเทอากาศ ความสะอาดสบายในการใช้สอย เป็นต้น ความกว้างของห้องเป็นปัจจัยที่ไม่อาจควบคุมได้ เนื่องจากโรงเรียนหรือสถานเด็กเล็กจะกำหนดไว้อย่างแน่ชัดแล้วว่าจะใช้ห้องใดเป็นห้องสำหรับจัดมุมการเรียนรู้ ดังนั้นการออกแบบมุมการเรียนรู้จึงแตกต่างกันไปตามสภาพบริบทสถานศึกษาด้วย ตัวอย่างภาพก่อนและหลังการจัดมุมการเรียนรู้แสดงดังภาพ 3



สภาพเดิมของโรงเรียนก่อนการลงพื้นที่  
พัฒนาการจัดมุมการเรียนรู้



หลังการจัดมุมการเรียนรู้จากการนำ  
ภูมิปัญญาวัฒนธรรมและทรัพยากรไทยมาใช้

**ภาพ 3** ตัวอย่างภาพก่อนและหลังการจัดมุมการเรียนรู้

การจัดมุมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญาโดยนำภูมิปัญญาวัฒนธรรมและทรัพยากรไทยมาใช้ในครั้งนี้ดำเนินงานตามวงจร PDSA โดยผลลัพธ์และบทเรียนจากการลงปฏิบัติการในวงรอบที่ 1 (ระแยะนำร่อง) จะนำไปใช้ในการวางแผนในวงรอบที่ 2 เพื่อให้เกิดคุณภาพในการจัดมุมการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น เช่นเดียวกันกับการวางแผนในวงรอบที่ 3 และ 4 ที่จะใช้บทเรียนจากการดำเนินงานในวงรอบก่อนหน้าประกอบการวางแผนการทำงาน ดังรายละเอียดในตาราง 5

ตาราง 5 การดำเนินการและผลการดำเนินการตามหลัก PDSA

| การดำเนินการ<br>และผลการ<br>ดำเนินการ                  | ระยะที่ 1  |   | ระยะที่ 2  |  |  |
|--|--|---|--|--|--|
|  | กรณีศึกษานำร่อง  | กรณีศึกษาที่ 1  | กรณีศึกษาที่ 2   | กรณีศึกษาที่ 3   |  |
| ขั้นวางแผน (Plan: P)                                   |  |   |  |  |  |
| การสำรวจข้อมูล<br>เพื่อใช้วางแผน                       | - ใช้ข้อมูลจากการสำรวจ<br>พื้นที่ สอบถามข้อมูล<br>จากหน่วยงานต้นสังกัด | - ใช้ข้อมูลจากการสอบถาม<br>จากผู้บริหารและครูทาง<br>โทรศัพท์<br>- ใช้ผลการวิจัยจากกรณี<br>ศึกษาที่ 1 ประกอบ | - ใช้ข้อมูลจากการสำรวจ<br>พื้นที่<br>- สอบถามข้อมูลจากนายก<br>อบต. และครู<br>- ใช้ผลการวิจัยจากกรณี<br>ศึกษาที่ 2 ประกอบ | - วางแผนจากการสำรวจ<br>พื้นที่<br>- จัดสนทนากลุ่มกับครูและ<br>ผู้บริหาร<br>- ใช้ผลการวิจัยจากกรณี<br>ศึกษาที่ 3 ประกอบ |  |
| การสังเคราะห์<br>ความรู้                               | ไม่มี  | - สังเคราะห์ความรู้ให้กับครู<br>ในเขตอำเภอ  | - สังเคราะห์ความรู้ให้กับผู้<br>ปกครอง   | - สังเคราะห์ความรู้ให้กับครู<br>ในโรงเรียน   |  |
| ผู้ประสาน<br>ความร่วมมือ                               | - พระ<br>- คณะกรรมการ<br>ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก                            | - พระ<br>- ครู  | - พระ<br>- นายกอบต.  | - ผู้อำนวยการโรงเรียน  |  |
| ขั้นลงมือปฏิบัติตามแผน (Do: D)                         |  |   |  |  |  |
| วัสดุอุปกรณ์ที่<br>นำมาจัดเป็นสื่อ<br>ในมุมการเรียนรู้ | - สื่อจากการบริจาค<br>- สื่อซื้อ                                       | - วัสดุรีไซเคิล<br>- สื่อซื้อ<br>- สื่อที่ประดิษฐ์จากวัสดุ<br>ท้องถิ่น                                      | - วัสดุรีไซเคิล<br>- สื่อที่ประดิษฐ์จากวัสดุ<br>ท้องถิ่น   | - วัสดุรีไซเคิล<br>- สื่อที่ประดิษฐ์จากวัสดุ<br>ท้องถิ่น   |  |
| การจัดมุม  | - จัดตามทฤษฎีพหุปัญญา<br>- เริ่มใช้สื่อที่ประดิษฐ์จาก<br>วัสดุท้องถิ่น | - เพิ่มมุมดนตรี   | - เหมือนกรณีศึกษาที่ 2<br>- ลดการใช้สื่อสำเร็จ<br>- เพิ่มการใช้วัสดุท้องถิ่น<br>ที่มีลักษณะเป็นของเล่น<br>มากขึ้น        | - เพิ่มมุมประสาทสัมผัส-<br>- เน้นการประดิษฐ์สื่อจาก<br>วัสดุท้องถิ่น   |  |
| กิจกรรมที่เพิ่มเติม<br>จากกรณีศึกษา<br>ก่อนหน้า        | NA   | - การอบรมการใช้และ<br>การรักษาสื่อ  | - การอบรมการรักษา<br>และซ่อมแซมสื่อที่ชำรุด<br>โดยใช้ทรัพยากรที่หาได้<br>ในท้องถิ่น                                      | - การขยายผลสู่โรงเรียน<br>หรือชุมชนอื่น<br>- ประสานงานกับหน่วย<br>งานต้นสังกัดของโรงเรียน                              |  |
| การเรียนรู้จากการ<br>ประยุกต์ทฤษฎี                     | - แบ่งมุมสงบและมุมใช้<br>พลังแยกกันคนละห้อง                            | - แบ่งมุมสงบและมุมใช้<br>พลังแยกกันคนละห้อง   | - รวมมุมสงบและมุมใช้<br>พลังในห้องเดียวกัน   | - รวมมุมสงบและมุมใช้<br>พลังในห้องเดียวกัน   |  |
| การอบรมการใช้<br>มุมให้แก่ครู                          | - อบรมการบูรณาการ<br>การใช้มุมกับหน่วย<br>การเรียน                     | - อบรมการบูรณาการ<br>การใช้มุมกับหน่วย<br>การเรียน<br>- อบรมการดูแลรักษามุม<br>การเรียนรู้                  | - อบรมการบูรณาการ<br>การใช้มุมกับหน่วย<br>การเรียน<br>- อบรมการดูแลรักษามุม<br>การเรียนรู้                               | - อบรมการบูรณาการ<br>การใช้มุมกับหน่วย<br>การเรียน<br>- อบรมการดูแลรักษาและ<br>การซ่อมแซมมุมการเรียนรู้                |  |
| การสร้างการมี<br>ส่วนร่วม                              | - นิสิตเป็นหลักใน<br>การวางแผนและทำงาน                                 | - เน้นการทำงานร่วมกัน<br>ระหว่างนิสิตและครู   | - เน้นการทำงานร่วมกัน<br>ระหว่างนิสิต ครู และผู้<br>ปกครอง   | - เน้นการทำงานร่วมกัน<br>ระหว่างครูและผู้ปกครอง  |  |

◆ การนำภูมิปัญญาวัฒนธรรมและทรัพยากรไทยมาสร้างประสบการณ์ในมุมการเรียนรู้ ◆

สำหรับเด็กเล็ก: การวิจัยระยะยาว

ตาราง 5 การดำเนินการและผลการดำเนินการตามหลัก PDSA (ต่อ)

| การดำเนินการ<br>และผลการ<br>ดำเนินการ      | ระยะที่ 1  |   | ระยะที่ 2  |  |
|--|--|---|--|--|
|  | กรณีศึกษานำร่อง  | กรณีศึกษาที่ 1  | กรณีศึกษาที่ 2   | กรณีศึกษาที่ 3   |
| ขั้นศึกษาการดำเนินงาน (Study: S)           |  |   |  |  |
| การประเมินผล                               | - ใช้การสังเกตเป็นหลัก<br>- ประเมินโดยนิสิต  | - ใช้แบบสอบถามสำหรับ<br>ครูในการประเมินผล   | - ใช้แบบสอบถามสำหรับ<br>ครูในการประเมินผล<br>- ใช้วิธีการสัมภาษณ์<br>สำหรับผู้ปกครอง   | - ใช้วิธีการสนทนากลุ่ม<br>ระหว่างนิสิต ครู และ<br>ผู้ปกครอง  |
| องค์ความรู้ที่<br>ค้นพบจากการ<br>ดำเนินงาน | - โครงสร้างและองค์<br>ประกอบของมุมการ<br>เรียนรู้แต่ละมุม<br>- การจัดแหล่งเรียนรู้จาก<br>วัสดุธรรมชาติในท้องถิ่น   | - ความรู้เรื่องการประยุกต์<br>วัฒนธรรมสู่การทำสื่อ<br>ประเภทนิทาน<br>- หลักสูตรอบรมการใช้มุม<br>การเรียนรู้สำหรับครู  | - ความรู้เรื่องหลักการจัด<br>และการใช้มุมการเรียนรู้<br>โดยใช้วัสดุรีไซเคิล  | - การประยุกต์ใช้วัสดุ<br>ธรรมชาติและผลิตภัณฑ์<br>ในชุมชน   |
| สภาพการขยายผล<br>สู่โรงเรียนอื่น           | - การขยายผลสู่โรงเรียนอื่น<br>มีแนวโน้มสูง   | - ไม่ปรากฏแนวโน้มการ<br>ขยายผลสู่โรงเรียนอื่น<br>เพราะไม่ได้รับความร่วม<br>มือกับทางหน่วยงานต้น<br>สังกัด   | - ไม่ปรากฏแนวโน้มการ<br>ขยายผลสู่โรงเรียนอื่น<br>เพราะผู้บริหารโรงเรียน<br>เป็นแค่รักษาการจึงไม่<br>กล้าตัดสินใจในการสร้าง<br>นโยบายใหม่   | - เกิดเครือข่ายโรงเรียน<br>เพราะผู้บริหารโรงเรียน<br>เข้มแข็ง  |
| การขยายผลสู่<br>ชุมชนอื่น                  | - ไม่ปรากฏแนวโน้ม<br>การขยายผลสู่ชุมชนอื่น   | - ไม่ปรากฏแนวโน้ม<br>การขยายผลสู่ชุมชนอื่น  | - ไม่ปรากฏแนวโน้ม<br>การขยายผลสู่ชุมชนอื่น   | - เกิดเครือข่ายโรงเรียน<br>ระหว่างชุมชน  |
| จุดเด่นและความ<br>เข้มแข็ง                 | - คณะกรรมการศูนย์<br>มีความเข้มแข็ง  | - ครูและผู้บริหารโรงเรียน<br>ที่มีความเข้มแข็ง  | - ผู้ปกครองและชุมชน<br>มีส่วนร่วมสูง   | - ผู้บริหารโรงเรียนแต่ละ<br>แห่งเข้มแข็ง<br>- โรงเรียนมีนโยบาย<br>การทำงานร่วมกับชุมชน<br>- ครูสามารถชี้แนะดูแล<br>รักษามุมการเรียนรู้ได้<br>ด้วยตนเอง   |
| ข้อจำกัดในการ<br>ดำเนินงาน                 | - ครูและผู้ปกครองหรือ<br>ชุมชนยังมีส่วนร่วมน้อย<br>- มีข้อจำกัดด้านความ<br>สามารถในการออกแบบ<br>สื่อแต่ละมุมจากวัสดุ<br>ในท้องถิ่นเพียงอย่างเดียว<br>- ครูและชุมชนไม่สามารถ<br>ดูแลรักษาหรือซ่อมแซม<br>สื่อในมุมการเรียนรู้ได้ | - มีระยะเวลาค่อนข้าง<br>จำกัดและกระชั้นทำให้<br>การวางแผนยังไม่รัดกุม<br>- ผู้ปกครองหรือชุมชนยังมี<br>ส่วนร่วมน้อย<br>- ครูมีข้อจำกัดด้าน<br>การสร้างสรรค์สื่อจาก<br>วัสดุในท้องถิ่นและ<br>ภูมิปัญญาเพิ่มเติม | - คณะทำงานไม่ได้<br>ตระหนักถึงความ<br>สอดคล้องระหว่างวัสดุ<br>ที่ใช้ทำสื่อกับบริบทด้าน<br>ภูมิอากาศของพื้นที่ทำให้<br>สื่อที่ผลิตขึ้นไม่คงทน<br>เท่าที่ควร<br>- ไม่ได้ประสานกับสพป.<br>ในพื้นที่ | - ครูประจำชั้นไม่มีความรู้<br>พื้นฐานด้านการศึกษา<br>ปฐมวัย เนื่องจากจบ<br>หลักสูตรระดับประถม<br>ศึกษา ทำให้ต้องใช้เวลา<br>ในการทำความเข้าใจ<br>เกี่ยวกับความรู้พื้นฐาน<br>ทางการศึกษาปฐมวัยและ<br>ความรู้ใหม่ที่อบรมให้ |

ตาราง 5 การดำเนินการและผลการดำเนินการตามหลัก PDSA (ต่อ)

| การดำเนินการ<br>และผลการ<br>ดำเนินการ | ระยะที่ 1  |   | ระยะที่ 2  |   |
|---------------------------------------|--|---|--|---|
|                                       | กรณีศึกษานำร่อง  | กรณีศึกษาที่ 1  | กรณีศึกษาที่ 2   | กรณีศึกษาที่ 3  |
| ขั้นปฏิบัติการเพื่อพัฒนา (Act: A)     |  |   |  |   |
| แนวทางการ<br>พัฒนา                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องเน้นการมีส่วนร่วมของครูและผู้ปกครองให้มากขึ้น</li> <li>- ต้องจัดอบรมครูในการใช้และดูแลสื่อ</li> <li>- ต้องพิจารณาด้านคุณสมบัติของสื่อกับประเภทของมุมให้มากขึ้น</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องเน้นการมีส่วนร่วมผู้ปกครองให้มากขึ้น</li> <li>- จัดทำสื่อจากทรัพยากรท้องถิ่นตามสภาพจริงให้มากขึ้น</li> <li>- จัดอบรมการดูแลรักษาและการซ่อมแซม</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ออกแบบสื่อโดยคำนึงถึงความสอดคล้องระหว่างวัสดุที่ใช้ทำสื่อกับบริบทด้านภูมิอากาศ</li> <li>- พัฒนาระบบการอบรมการซ่อมแซมรักษาสื่อการเรียนรู้ และการสร้างสรรค์สื่อใหม่ ๆ</li> <li>- พยายามขยายผลการทำงานสู่ชุมชนหรือโรงเรียนอื่น</li> <li>- ประสานกับหน่วยงานต้นสังกัดของโรงเรียน</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- เสริมองค์ความรู้และทักษะด้านการศึกษาปฐมวัยให้กับครูที่ไม่ได้จบหลักสูตรนี้โดยตรง โดยเน้นการบูรณาการกับการใช้มุมการเรียนรู้ด้วย</li> </ul> |

## 2. ผลการใช้มุมการเรียนรู้

จากการสังเกตของคณะผู้วิจัยพบว่า การใช้สื่อของครูจะใช้ในการอบรมบูรณาการมุมการเรียนรู้กับหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งจากข้อมูลการสัมภาษณ์ ครูนำไปสู่การสร้างรูปแบบการใช้มุมการเรียนรู้ประยุกต์จากโครงการสเปคตรัม คือ ครูสามารถนำเรื่องภูมิปัญญาวัฒนธรรมและทรัพยากรไทยที่มีความเป็นความรู้เชิงนามธรรมและรูปธรรมสอนผ่านการบูรณาการกับหน่วยสาระที่ควรรู้ ซึ่งเด็กจะเรียนรู้ผ่านการสำรวจคุณสมบัติของวัตถุ จากการศึกษาการใช้มุมการเรียนรู้ของครูพบว่า มีขั้นตอนการดำเนินการดังตาราง 6

## สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยจากการลงพื้นที่จัดมุมการเรียนรู้ในโรงเรียนอนุบาลและศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก โดยการนำภูมิปัญญาวัฒนธรรมและทรัพยากรไทยมาสร้างประสบการณ์ในมุมการเรียนรู้สำหรับเด็กเล็ก ในครั้งนี้ ออกแบบตามหลักการพัฒนาหุปัญญาของ Gardner ประกอบด้วยมุมการเรียนรู้ 7 มุม แต่ละมุมมีพื้นที่การเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการพัฒนาปัญญาด้านต่าง ๆ ของเด็กเล็ก และเน้นการใช้สื่อการเรียนรู้ที่ใช้วัสดุธรรมชาติ วัสดุรีไซเคิล และทรัพยากรที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น ประยุกต์เข้ากับภูมิปัญญาไทย ทำให้ครูผู้ดูแลเด็กเล็กสามารถประดิษฐ์ของเล่นและสื่อการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ไม่ต้องจัดหาซื้อสื่อสำเร็จรูปที่มีราคาแพง และทำจากพลาสติกเป็นส่วนใหญ่ นอกจากนี้จะเป็นการพัฒนาเด็กเล็กผ่านสื่อการเรียนรู้จากสิ่งแวดล้อมตามหลักของการพัฒนาเด็กเล็กในปัจจุบันแล้ว (Hughes, 2007) ยังเป็นการถ่ายทอดและปลูกฝังวัฒนธรรมและภูมิปัญญาที่มีคุณค่าให้แก่ครูและเด็กเล็กอีกด้วย

◆ การนำภูมิปัญญาวัฒนธรรมและทรัพยากรไทยมาสร้างประสบการณ์ในมุมการเรียนรู้ ◆

สำหรับเด็กเล็ก: การวิจัยระยะยาว

ตาราง 6 กระบวนการใช้มุมการเรียนรู้ด้านการบูรณาการกับหน่วยการเรียนรู้

| กระบวนการ        | ระยะที่ 1  | ระยะที่ 2  |  |  |
|------------------|--|--|--|--|
|                  | กรณีศึกษานำร่อง  | กรณีศึกษาที่ 1   | กรณีศึกษาที่ 2   | กรณีศึกษาที่ 3   |
| 1. ขั้นการแนะนำ  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่ได้ดำเนินการขั้นตอนการแนะนำ</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- คณะผู้วิจัยแนะนำอธิบายจุดประสงค์ของมุมการเรียนรู้</li> <li>- ให้เด็กเล็กลองใช้มุมการเรียนรู้ โดยคณะผู้วิจัยสังเกตการใช้ของเด็กว่าใช้อย่างไรและเรียนรู้อะไรจากการใช้บ้าง</li> <li>- ผลพบว่าเด็กยังใช้สื่อไม่ถูกวิธี</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- คณะผู้วิจัยแนะนำอธิบายจุดประสงค์ของมุมการเรียนรู้</li> <li>- แนะนำวิธีการใช้มุมการเรียนรู้โดยใช้ผลจากการสังเกตในกรณีศึกษาที่ 1 เป็นแนวทางในการอธิบายให้แก่ครู</li> <li>- ให้ครูสอนวิธีการใช้มุมให้กับเด็ก โดยผู้วิจัยสังเกตและประเมินผลการสอนวิธีการใช้ของครูว่าได้ผลอย่างไรบ้าง</li> <li>- ผลพบว่า ครูอธิบายและสาธิตทุกมุมและใช้เวลาในการอธิบายนานมาก</li> <li>- เด็กไม่มีส่วนร่วมในการใช้มุม</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- คณะผู้วิจัยทำคู่มือการใช้มุมแต่ละมุมและอบรมครูถึงการจัดและการใช้</li> <li>- คณะผู้วิจัยแนะนำอธิบายจุดประสงค์ของมุมการเรียนรู้</li> <li>- แนะนำวิธีการใช้มุมการเรียนรู้โดยใช้ผลจากการสังเกตในกรณีศึกษาที่ 1 และ 2 เป็นแนวทางในการอธิบายให้แก่ครู</li> <li>- เปลี่ยนวิธีการโดยให้ครูใช้มุมการเรียนรู้ร่วมกับเด็ก โดยครูเป็นผู้ตัดสินใจเลือกใช้มุมการเรียนรู้บางมุม</li> <li>- ผลพบว่า ได้ผลเป็นที่น่าพอใจ</li> <li>- เด็กมีส่วนร่วมจึงเรียนรู้การใช้มุมจากการเลียนแบบครู</li> </ul> |
| 2. การกำหนดกติกา | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่มีการกำหนดกติกาการใช้สื่อ</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- กำหนดบทบาทการใช้มุม</li> <li>1. เล่นเฉพาะในมุมไม่นำไปเล่นในมุมอื่น</li> <li>2. เล่นเสร็จแล้วต้องเก็บคืนที่ก่อนหยิบสื่อชิ้นใหม่</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- กำหนดบทบาทการใช้มุม</li> <li>- จัดอบรมครูด้านการจัดสื่อให้ถูกประเภท และการดูแลสื่อ</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- กำหนดบทบาทการใช้มุม</li> <li>- ให้ครูมีส่วนร่วมตั้งแต่ขั้นการสำรวจวัสดุจนถึงการผลิตและจัดทำสื่อ</li> <li>- สอนครูวิธีการดูแลรักษาและหาสื่อทดแทน เพื่อการซ่อมบำรุงสื่อได้ด้วยตนเอง</li> </ul>  |
|                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลพบว่าสื่อชำรุดเสียหาย</li> </ul>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลพบว่าสื่อไม่หาย แต่ยังชำรุดขาดการดูแลรักษา</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลพบว่าครูกลัวว่าสื่อจะชำรุดเสียหายมาก จึงนำสื่อไปเก็บในตู้ไม่ให้เด็กเอามาใช้</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลพบว่าสื่ออยู่ในสภาพเดิม มีการดูแลรักษาเป็นอย่างดี</li> </ul>  |

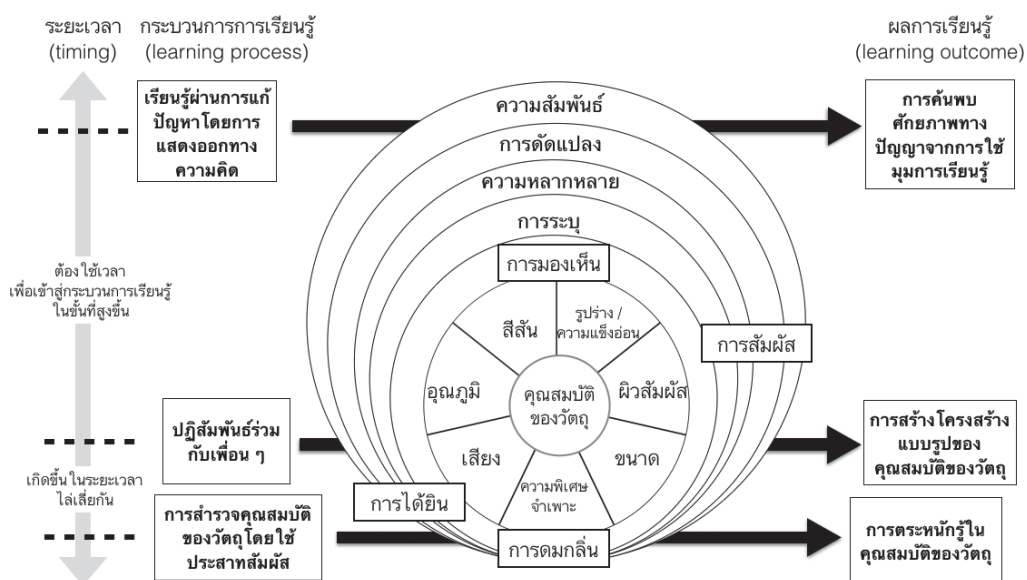
ตาราง 6 กระบวนการใช้มุมการเรียนรู้ด้านการบูรณาการกับหน่วยการเรียนรู้ (ต่อ)

| กระบวนการ                              | ระยะที่ 1  | ระยะที่ 2  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  | กรณีศึกษานำร่อง                                  | กรณีศึกษาที่ 1   | กรณีศึกษาที่ 2   | กรณีศึกษาที่ 3   |
| 3. การประยุกต์ใช้กิจกรรม               | - เชื่อมโยงการเรียนรู้ในสถานการณ์อื่น            | - ไม่ได้เชื่อมโยงการประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่น               | - เชื่อมโยงการเล่นในมุมสมมติกับการเล่นในมุมอื่น เช่น มุมบทบาทสมมติกับมุมหนังสือ หรือมุมสร้าง | - เชื่อมโยงการเล่นระหว่างมุม   |
|  | - ผลพบว่าเด็กเชื่อมโยงการเล่นกับสถานการณ์อื่นได้ | - ผลพบว่าเด็กไม่สามารถเชื่อมโยงการเล่นกับสถานการณ์อื่น ๆ ได้ | - ผลพบว่าเด็กเชื่อมโยงการเล่นระหว่างมุมบางมุมได้   | - ผลพบว่าเด็กสามารถเชื่อมโยงการเล่นระหว่างมุมต่าง ๆ ได้  |
| 4. ผู้นำกลุ่มเด็กและการเรียนรู้ร่วมกัน | - ไม่มีกำหนดผู้นำกลุ่มเด็ก                       | - กำหนดให้มีผู้นำในการชี้ชวนเพื่อนเล่น                       | - กำหนดให้มีผู้นำในการชี้ชวนเพื่อนเล่น<br>- มีผู้นำในการควบคุมกติกาการเล่น                   | - กำหนดให้มีผู้นำในการชี้ชวนเพื่อนเล่น<br>- มีผู้นำในการควบคุมกติกาการเล่น<br>- ครูร่วมเล่นไปกับเด็ก |
|  | - ผลพบว่าเด็กต่างคนต่างเล่น                      | - ผลพบว่าเด็กเกิดการเลียนแบบการเล่นของผู้อื่น                | - ผลพบว่าเด็กเรียนรู้ร่วมกับเพื่อน ๆ<br>- เด็กรู้วิธีการเก็บของเข้าที่                       | - เด็กเรียนรู้การเล่นด้วยวิธีการที่หลากหลาย  |
| 5. ช่วงแลกเปลี่ยนเรียนรู้              | - ไม่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้                     | - มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้แต่ไม่มีการสะท้อนผลการเรียนรู้      | - มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้<br>- เด็กฝึกเป็นผู้สะท้อนความคิด<br>- เด็กฝึกเป็นผู้ฟัง            | - มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้<br>- เด็กฝึกเป็นผู้สะท้อนความคิด<br>- เด็กฝึกเป็นผู้ฟัง                    |

การเลือกใช้วัสดุที่เป็นทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นมาใช้ในการผลิตสื่อการเรียนรู้ตามมุมต่าง ๆ สามารถสร้างการเรียนรู้ได้ดีกว่าสื่อสำเร็จรูปที่ทำจากพลาสติก โดยเด็กเล็กสามารถเริ่มต้นการเรียนรู้ของตนเองจากการสำรวจคุณสมบัติต่างๆ ของวัตถุ เช่น สี รูปร่าง ความแข็งอ่อนนิวมืดสัมผัส เสียง อุณหภูมิ สีกลิ่น และคุณสมบัติจำเพาะ ฯลฯ ผ่านการมองเห็น (seeing) การสัมผัส (touching) การดมกลิ่น (smelling) และการได้ยิน (hearing) จนสามารถบรรยายละเอียดของสื่อการเรียนรู้ที่จัดแสดงได้ ซึ่งเป็นทักษะขั้นต้นของการเรียนรู้ในขั้นที่สูงขึ้นไป คือ การรับรู้ความหลากหลาย (diversity) การดัดแปลง (modification) และเชื่อมโยงความสัมพันธ์ต่างๆ ได้ (relationship) ลักษณะการเล่นของเด็กจะเกี่ยวข้องข้องกับการค้นพบของตนเอง การสำรวจคุณสมบัติของวัสดุจะใช้กระบวนการสัมผัสทางกาย การมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนจะทำให้เด็กเล็กค้นพบด้านรูปแบบและการเข้าจังหวะ (patterns and rhythm) และการแสดงออกทางความคิดจะก่อให้เกิดการเรียนรู้จากการแก้ปัญหาต่างๆ ได้ ข้อค้นพบข้างต้นสามารถสรุป ได้ดังภาพ 4

◆ การนำภูมิปัญญาวัฒนธรรมและทรัพยากรไทยมาสร้างประสบการณ์ในมุมการเรียนรู้ ◆

สำหรับเด็กเล็ก: การวิจัยระยะยาว



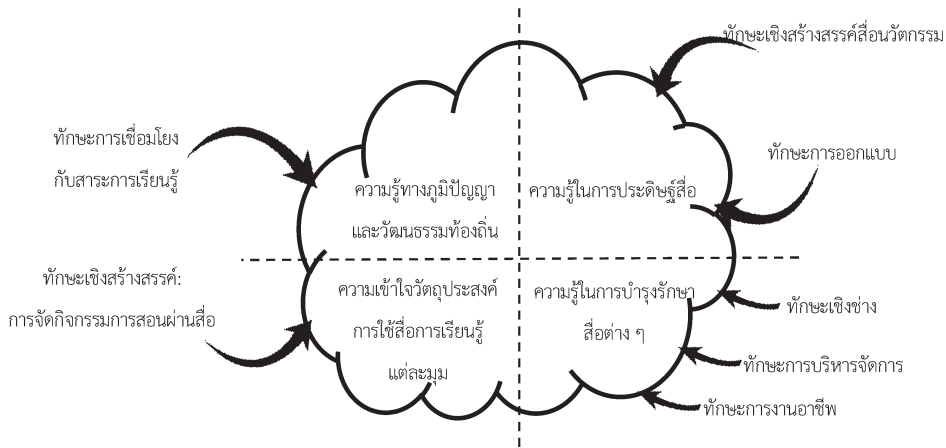
ภาพ 4 การสังเคราะห์ผลการวิจัยเป็นโมเดลการจัดและผลการใช้มุมการเรียนรู้จาก 4 กรณีศึกษา

นอกจากนี้จากการดำเนินงานตามหลัก PDSA ในการวิจัยทั้ง 2 ระยะ ทำให้ได้องค์ความรู้เกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมองค์ประกอบต่างๆ ที่เกื้อหนุนให้การจัดและการใช้มุมการเรียนรู้ในการพัฒนาเด็กเล็กเกิดประสิทธิผลอย่างเต็มที่และยั่งยืน นับได้ว่าเป็นปัจจัยแห่งความสำเร็จ 3 ประการ ได้แก่ 1) การเตรียมความพร้อมให้กับครู 2) การสร้างความร่วมมือกับผู้ปกครองและชุมชน และ 3) ความเข้มแข็งของผู้บริหารสถานศึกษาและผู้นำชุมชน โดยมีรายละเอียดสำคัญดังนี้

1) การเตรียมความพร้อมให้กับครู

ด้านความรู้ที่ครูต้องได้รับการเตรียมพร้อมก่อนใช้มุมการเรียนรู้มี 4 ประการ คือ ความรู้ทางภูมิปัญญาและวัฒนธรรมท้องถิ่น (local wisdom and culture instruction knowledge) ความเข้าใจวัตถุประสงค์การใช้สื่อการเรียนรู้แต่ละมุม (objective and usage of learning center knowledge) ความรู้ในการประดิษฐ์สื่อ (media creation knowledge) และความรู้ในการบำรุงรักษาสื่อต่างๆ ในมุมการเรียนรู้ (instruction media maintenance knowledge) การใช้ความรู้แต่ละประการให้เกิดสัมฤทธิ์ผล ครูต้องพัฒนาทักษะที่เกี่ยวข้องกับความรู้นั้นๆ จนเชี่ยวชาญ ทักษะที่เกี่ยวข้องกับความรู้ทางภูมิปัญญาและวัฒนธรรมท้องถิ่น คือ ทักษะการเชื่อมโยงกับสาระการเรียนรู้ (integrated curriculum content skills) ทักษะที่เกี่ยวข้องกับความเข้าใจวัตถุประสงค์การใช้สื่อการเรียนรู้แต่ละมุม คือ ทักษะเชิงสร้างสรรค์ด้านการจัดกิจกรรมการสอนผ่านสื่อ (creative instruction skills via media) ในขณะที่ทักษะที่เกี่ยวข้องกับความรู้ในการประดิษฐ์สื่อ ประกอบด้วยทักษะ

เชิงสร้างสรรค์ด้านการสร้างสื่อนวัตกรรม (creative instruction innovation skills) และทักษะการออกแบบ (design skills) ส่วนความรู้ในการบำรุงรักษาสื่อต่างๆ ในมุมการเรียนรู้ ต้องอาศัยทักษะเชิงช่าง (technician skills) ทักษะการบริหารจัดการ (management skills) และทักษะการทำงานอาชีพ (vocation work skills) ซึ่งสามารถสรุปเป็นโมเดล “4K+7S” ได้ดังภาพ 5



ภาพ 5 โมเดล “4K+7S” สำหรับการเตรียมความพร้อมครูในการใช้มุมการเรียนรู้

## 2) การสร้างความร่วมมือกับผู้ปกครองและชุมชน

ความร่วมมือของผู้ปกครองและชุมชนมีความสำคัญอย่างยิ่ง โดยเฉพาะในช่วงการจัดมุมการเรียนรู้ เพราะงานในการจัดมุมการเรียนรู้ไม่ได้มีเพียงแต่การสร้างสรรค์สื่อการเรียนรู้จากวัสดุต่างๆ เท่านั้น ยังต้องจัดสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนรู้ของครู ตลอดจนงานช่าง งานฝีมือต่างๆ ที่อาจอยู่นอกเหนือความสามารถของครู งานเหล่านี้จำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือจากผู้ปกครองหรือสมาชิกในชุมชนที่มีความชำนาญ นอกจากนี้ในช่วงการใช้มุมการเรียนรู้ที่ครูออกแบบให้มีส่วนเกี่ยวข้องกับความรู้ภูมิปัญญาสามารถเชิญปราชญ์ชุมชนมาเป็นวิทยากรประกอบการใช้สื่อที่สร้างขึ้นจะช่วยให้กิจกรรมการสอนมีความน่าสนใจมากขึ้นได้ ดังนั้นความร่วมมือของชุมชนจึงมีส่วนสำคัญต่อคุณภาพของการจัดและ การใช้มุมการเรียนรู้ด้วย

## 3) ความเข้มแข็งของผู้บริหารสถานศึกษาและผู้นำชุมชน

ผลการวิจัยทั้งในระยะนำร่องและระยะขยายผลแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของความเข้มแข็งของผู้บริหารโรงเรียนต่อความสำเร็จทั้งด้านการจัดและ การใช้มุมการเรียนรู้ รวมไปถึงการขยายผลสู่ชุมชนหรือโรงเรียนอื่นๆ อีกด้วย ในกรณีศึกษาที่ผู้บริหารขาดอำนาจในการตัดสินใจเด็ดขาดจะทำให้การดำเนินงานค่อนข้างมีอุปสรรค และส่งผลถึงการยอมรับของครูอีกด้วย

การหนุนเสริมปัจจัยแห่งความสำเร็จทั้ง 3 ประการจำเป็นต้องกำหนดไว้ในแผนการดำเนินงานที่รัดกุม และต้องประเมินผลระหว่างทางเพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปตามแผนที่วางไว้อย่างถูกต้อง

## อภิปรายผลการวิจัย

### 1. การจัดและการใช้มุมการเรียนรู้ตามแนวโครงการสเปคตรัม

ผลการดำเนินการวิจัยตามวัตถุประสงค์การวิจัยครั้งนี้ ได้ผลสอดคล้องกับผลที่ได้จากโครงการสเปคตรัม คือ การจัดมุมการเรียนรู้โดยใช้ภูมิปัญญาวัฒนธรรมและทรัพยากรไทยช่วยให้เด็กเล็กเกิดการพัฒนาทางปัญญาได้ (Chen, Isberg, & Krechevsky, 1998) อย่างไรก็ตามการประเมินผลทางปัญญาในการศึกษาค้างนี้ใช้เพียงแต่การสังเกตและการสัมภาษณ์กับครูและผู้ปกครองเท่านั้น ไม่ได้ใช้แบบวัดทางปัญญาที่สร้างขึ้นในโครงการสเปคตรัม ดังนั้นผลการวิจัยจึงต่างกันตรงที่ผลการวิจัยครั้งนี้ไม่อาจประเมินสภาพทางปัญญาของเด็กที่ได้รับการพัฒนาจากการใช้มุมการเรียนรู้ได้อย่างชัดเจน ได้แต่ผลการประเมินสภาพทางปัญญาของเด็กจากการสังเกต และการรายงานของครูและคณบดีนักวิจัยและผู้ช่วยเท่านั้น

ผลการประเมินทางปัญญาตามแนวคิดพหุปัญญาที่เกิดจากการใช้มุมการเรียนรู้ต่าง ๆ พบว่าเด็กพัฒนาได้อย่างเห็นได้ชัดเฉพาะปัญญาด้านมนุษยสัมพันธ์ (interpersonal intelligence) การใช้ภาษา (linguistic intelligence) การใช้เหตุและผลเชิงคณิตศาสตร์ (logical-mathematical intelligence) มิติสัมพันธ์ (spatial intelligence) และดนตรี (music intelligence) ในขณะที่ปัญญาด้านการใช้ร่างกาย (bodily-kinesthetic intelligence) เกิดขึ้นแต่ไม่เด่นชัดมากนัก ส่วนปัญญาด้านการเข้าใจตนเอง (intrapersonal intelligence) เป็นคุณลักษณะที่ไม่ปรากฏเลยจากการใช้มุมการเรียนรู้ที่จัดขึ้น ผู้วิจัยสังเกตว่าปัญญาด้านที่เด็กสามารถพัฒนาอย่างเห็นได้ชัดเป็นปัญญาที่เกี่ยวข้องกับภูมิหลังประสบการณ์การสอนของครู หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ ครูมีทักษะพื้นฐานและมีประสบการณ์การจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตร ทำให้ครูเชื่อมโยงการจัดการเรียนรู้บูรณาการเข้ากับมุมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Hine, 2008) นอกจากนี้ปัญญาบางด้านไม่ได้รับการพัฒนาอย่างเด่นชัดเท่าที่ควรเป็นเพราะการใช้วัสดุที่ยังไม่เอื้อต่อการเรียนรู้ด้านนั้น ๆ ของเด็ก ยกตัวอย่างเช่น แต่เดิมครูใช้สื่อที่ทำจากพลาสติกในการจัดการเรียนการสอน ก็จะทำให้ผู้เรียนไม่สามารถพัฒนาทักษะการเรียนรู้ผ่านทางการสัมผัสได้ดีเท่าที่ควร (Chan, 2011; Madar, Boşcor, Băltescu, & Neacşu, 2012) รวมไปถึงความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนของครูโดยเฉพาะอย่างยิ่งความเข้าใจเกี่ยวกับการเข้าใจตนเอง แสดงว่าประสบการณ์การสอนของครูมีความสำคัญต่อการใช้มุมการเรียนรู้ที่จัดขึ้นในการบูรณาการเข้ากับสาระการเรียนรู้ตนเอง (Chen et al., 1998; Shah, 2015)

## 2. คุณประโยชน์ของผลการวิจัย

คุณค่าของผลการวิจัยสรุปได้ 5 ประการ คือ ประการแรก ผลจากการจัดและใช้มุมการเรียนรู้ทำให้เด็กค้นพบตนเองในการเรียนรู้ได้โดยการสร้างประสบการณ์ผ่านการเล่นในมุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญของการสร้างปัญญาอื่นๆ ต่อไปด้วย (Gardner, 1993) ประการที่สอง ผลการวิจัยปฏิบัติการครั้งนี้พัฒนาการจัดและการใช้มุมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการวิจัยเป็นวงจรจำนวน 4 วงรอบ ทำให้เห็นถึงการพัฒนาอย่างเป็นลำดับขั้นตอน และผลในวงรอบที่ 4 ยืนยันให้เห็นผลลัพธ์ที่น่าพึงพอใจชัดเจน คือ เด็กได้รับการพัฒนาการเรียนรู้อย่างแท้จริง ในขณะที่ครูก็สามารถพัฒนาการสอนของตนเองได้ ผลการดำเนินการวิจัยยังเป็นประโยชน์ต่อศึกษานิเทศก์ในการให้คำปรึกษาและติดตามประเมินผลแก่ครูด้วย ประการที่สาม รูปแบบที่พัฒนาขึ้นจากการสังเคราะห์ผลการวิจัยทั้ง 4 กรณีศึกษาทำให้การจัดมุมการเรียนรู้เป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น สถาบันครุศึกษาสามารถนำไปใช้แนะนำครูในโรงเรียนต่อไปได้ รวมทั้งยังใช้ประกอบการเรียนการสอนแก่นิสิตนักศึกษาครูได้ด้วย ประการที่สี่ สารสนเทศที่ได้จากผลการวิจัยครั้งนี้เป็นประโยชน์ต่อการสร้างและใช้แหล่งเรียนรู้สำหรับเด็กเล็ก ซึ่งครูอาจารย์ นิสิต และนักศึกษาในสถาบันครุศาสตร์-ศึกษาศาสตร์สามารถใช้แนวทางการจัดและการใช้มุมการเรียนรู้ไปเป็นตัวอย่างการเรียนการสอน หรือการทำวิจัยต่อยอดในสาขาการจัดการศึกษาปฐมวัยได้ นอกจากนี้ข้อเสนอแนะในการวิจัยยังเป็นประโยชน์ต่อผู้บริหารสถานศึกษาสามารถนำไปใช้ในการจัดมุมการเรียนรู้สำหรับเด็กเล็กต่อไปได้ และประการที่ห้า นอกจากนี้รูปแบบการดำเนินงานตามหลักการประสานความร่วมมือระหว่างโรงเรียนและชุมชนที่ค้นพบจากการวิจัยครั้งนี้ยังเป็นแนวทางในการจัดการศึกษาของโรงเรียนที่สอดคล้องกับเจตนารมณ์การจัดการศึกษาแบบบ้าน-วัด-โรงเรียน (บวร) ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติด้วย (กระทรวงศึกษาธิการ, 2542) ซึ่งการประสานความร่วมมือดังกล่าวเป็นจุดเริ่มต้นการสร้างความร่วมมือระหว่างโรงเรียนกับส่วนการปกครองท้องถิ่นที่จะนำไปสู่การจัดการศึกษาที่สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่นอีกด้วย

## 3. ข้อจำกัดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีข้อจำกัดเช่นเดียวกับการวิจัยทั่วไป รวม 3 ประการดังนี้ ประการแรก การวิจัยครั้งนี้ไม่ได้ใช้การประเมินปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้ในมุมการเรียนรู้ ทำให้ได้ผลการวิจัยไม่ชัดเจนเท่าผลที่ได้จากโครงการสเปคตรัม หากมีการต่อยอดการวิจัยนี้โดยใช้แบบประเมินดังกล่าว จึงน่าจะได้ผลการวิจัยที่ชัดเจนและสามารถระบุประเด็นที่ต้องปรับปรุง รวมถึงประเด็นที่ต้องธำรงรักษาไว้ให้ดียิ่งขึ้นได้ ประการที่สอง การจัดมุมการเรียนรู้ในการศึกษาครั้งนี้จัดได้เพียง 7 มุม ไม่สามารถจัดมุมการเรียนรู้ด้านธรรมชาติตามโครงการสเปคตรัมได้เนื่องจากข้อจำกัดด้านงบประมาณ แต่ยังสามารถรวมแนวคิดบางส่วนไว้ในมุมการเรียนรู้ด้านการใช้เหตุและผลเชิงคณิตศาสตร์ ซึ่งผู้ที่สนใจสามารถดำเนินการศึกษาโดยจัดมุมการเรียนรู้ทางธรรมชาติเพื่อให้ผลการจัดและการใช้มุมการเรียนรู้มี

ความชัดเจนมากยิ่งขึ้นได้ และประการที่สาม กรณีศึกษาในการวิจัยครั้งนี้มีเฉพาะกรณีศึกษาที่มีบริบทเป็นโรงเรียนที่ขาดแคลนสื่อการเรียนรู้สำหรับเด็กเล็ก และอยู่ในพื้นที่ห่างไกลจากเมือง ทำให้ไม่สามารถขยายผลการวิจัยไปสู่โรงเรียนที่มีความพร้อมหรืออยู่ในเมืองใหญ่ได้ ซึ่งในการศึกษาครั้งต่อไปจึงควรศึกษาผลการจัดและการใช้มุมการเรียนรู้ในโรงเรียนในเมืองเพิ่มเติมด้วย

## ข้อเสนอแนะในการวิจัย

จากการสรุปและอภิปรายผลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้ สามารถสรุปเป็นข้อเสนอแนะทางนโยบาย และข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติการได้ดังนี้

### ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. ควรมีการสนับสนุนให้มีกิจกรรมมุมการเรียนรู้สำหรับเด็กภายในโรงเรียน เนื่องจากกิจกรรมต่าง ๆ ในมุมการเรียนรู้จะช่วยให้เด็กได้พัฒนาปัญญาด้านต่าง ๆ ตามทฤษฎีพหุปัญญาได้ด้วยตนเอง ผู้บริหารสามารถใช้แนวทางที่นำเสนอในงานวิจัยนี้ ไปปรับใช้กับโรงเรียนของตนเองได้ ตามความเหมาะสม เนื่องจากงานวิจัยมีการศึกษาที่ครอบคลุมบริบทของประเทศไทยทั้ง 4 ภาค

2. ในการสนับสนุนกิจกรรมมุมการเรียนรู้ผู้บริหารควรพิจารณาบริบทด้านครู และบริบทด้านวัสดุอุปกรณ์ ควบคู่ไปด้วย บริบทด้านครู ผู้บริหารควรกำหนดนโยบายเพื่อตรวจสอบความสามารถของครูแต่ละคน และเตรียมความพร้อมของครูโดยการพัฒนาความสามารถต่าง ๆ ตามทฤษฎีพหุปัญญาควบคู่ไปด้วย เนื่องจากความสามารถของครูมีผลกับความสามารถของเด็กโดยตรง จากการศึกษาพบว่า ปัญญาตามทฤษฎีพหุปัญญาที่ครูมีน้อยควรได้รับการสนับสนุนเป็นพิเศษ คือ ที่ปัญญาด้านการใช้ร่างกาย (bodily-kinesthetic intelligence) และปัญญาด้านการเข้าใจตนเอง (intrapersonal intelligence) บริบทด้านวัสดุอุปกรณ์ ควรเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับพัฒนาการของเด็ก ควรเน้นสื่อที่ทำจากไม้มากกว่าพลาสติกเนื่องจากมีความทนทานสูงกว่า และดึงดูดให้เด็กอยากเล่นมากกว่าพลาสติก (Tanner, 2009) สนับสนุนการพัฒนากล้ามเนื้อเล็กและมีความปลอดภัยสำหรับเด็ก (Shah, 2015)

### ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ

1. ข้อค้นพบจากการวิจัยนี้มีการศึกษาเป็นวงจรถึง 4 รอบ ทำให้ได้รายละเอียดของการดำเนินการปรับปรุงการสอนของครูในพื้นที่ต่าง ๆ ที่มีบริบทเฉพาะ ด้วยเหตุนี้ ข้อมูลดังกล่าวจึงเป็นประโยชน์ต่อศึกษานิเทศก์ ที่สามารถนำองค์ความรู้จากการวิจัยในการให้ข้อเสนอแนะปรับปรุงการเรียนการสอนของครูในบริบทที่ใกล้เคียงกับงานวิจัยนี้ได้

2. สถาบันที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาครู สามารถนำผลการวิจัยนี้ไปใช้ประกอบการเรียนการสอนให้กับนิสิตนักศึกษาครูเกี่ยวกับการจัดมุมการเรียนรู้ เนื่องจากมีความครอบคลุมบริบทการศึกษาทั้ง 4 ภาคของประเทศ จึงทำให้ผู้เรียนได้เห็นภาพรวมของการจัดมุมการศึกษา และสามารถเปรียบเทียบความเหมือนความแตกต่างในแต่ละพื้นที่

### ข้อเสนอแนะในการดำเนินการวิจัยครั้งต่อไป

1. การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงคุณภาพเป็นหลัก ที่เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ และการสังเกต ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมด้วยการวิจัยเชิงปริมาณเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อค้นพบ และขยายผลไปสู่ประชากรในบริบทเดียวกัน อีกทั้งควรมีการปรับใช้เครื่องมือประเมินจากโครงการสเปกตรัมเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างเป็นปรนัยมากยิ่งขึ้น

2. ควรมีการวิจัยเพิ่มเติมในมุมการเรียนรู้เกี่ยวกับมุมการเรียนรู้ด้านธรรมชาติ ซึ่งเป็นมุมหนึ่งในโครงการสเปกตรัม ที่ไม่ได้มีการศึกษาในการวิจัยนี้ เพื่อให้ผลการวิจัยมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

3. การศึกษาในงานวิจัยนี้เป็นการศึกษากับโรงเรียนในชนบทที่มีบริบทเฉพาะ การศึกษาในประเด็นดังกล่าวควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในบริบทของโรงเรียนในเมือง ซึ่งข้อค้นพบที่ได้จะช่วยให้เกิดความเข้าใจเชิงเปรียบเทียบ เพื่อนำไปสู่แนวทางการปฏิบัติต่อไป

### กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณาจารย์ในสาขาวิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยทุกท่านที่ให้คำปรึกษาด้านวิธีวิทยาการวิจัยในโครงการวิจัยนี้ จนสามารถดำเนินการบรรลุตามเป้าประสงค์ของการวิจัยได้เป็นอย่างดีทุกประการ

### รายการอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2542). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2550). มุมการเรียนรู้แท้คือรูปแบบชั้นเรียนอนุบาล. *วารสารการศึกษาปฐมวัย*. 11(1), 22-29.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). *แก่นแท้ของการเรียนการสอนคือการเรียนรู้ของผู้เรียน*. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.

เอกวิทย์ ณ ถกลาง. (2540). *ภูมิปัญญาชาวบ้านสี่ภูมิภาค: วิถีชีวิตและกระบวนการเรียนรู้ของชาวบ้านไทย* (พิมพ์ครั้งที่ 1). นนทบุรี: โครงการกิตติเมธี สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

- Antoniadis, A. (2014). School supplies go green. If you're looking to make a change for the better this year, consider choosing school supplies that are safer for your students and friendly to the planet. *The ASHA Leader*, 19(9), 38–39.
- Ash, R., Hodge, P., & Connell, P. (2013). The recruitment and selection of principals who increase student learning. *Education*, 134(1), 94–100.
- Blair, C., & Raver, C. C. (2015). School readiness and self-regulation: A developmental psychobiological approach. *Annual review of psychology*, 66, 711.
- Blake, E., & Howitt, C. (2012). Science in early learning centres: satisfying curiosity, guided play or lost opportunities. In *Issues and Challenges in Science Education Research* (pp. 281–299). Netherlands: Springer.
- Chan, D. (2011). *The benefits of playing with wooden baby toys*. Retrieved from <http://www.bucketoftoys.com/the-benefits-of-playing-with-wooden-baby-toys/>
- Chen, J., Isberg, E., & Krechevsky, M. (1998). Project spectrum: early learning activities. New York, NY: Teacher College Press.
- Deming, W. E. (1986). *Out of the crisis*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Dick, B. (2015). Reflections on the SAGE encyclopedia of action research and what it says about action research and its methodologies. *Action Research*, 13(4), 431–444.
- Donnelly, P., & Kirk, P. (2015). Use the PDSA model for effective change management. *Education for Primary Care*, 26(4), 279–281.
- Gardner, H. (1993). *Multiple intelligences: The theory in practice*. New York, NY: Basic Books.
- Glassman, M., Erdem, G., & Bartholomew, M. (2013). Action research and its history as an adult education movement for social change. *Adult Education Quarterly*, 0741713612471418.
- Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1998). *Fourth generation evaluation*. Newbury Park, CA: Sage Publications, Inc.
- Henderson, D. X., & Barnes, R. R. (2016). Exploring dimensions of social inclusion among alternative learning centres in the USA. *International Journal of Inclusive Education*, 20(7), 726–742.

- Heroman, C., & Copple, C. (2006). Teaching in the kindergarten year. In D. Gullo (Ed.), *Teaching and learning in the kindergarten year*. Washington, DC: NAEYC, 59–72.
- Hine, C. (2008). *Developing multiple intelligences in young learners*. Retrieved from [http://www.earlychildhoodnews.com/earlychildhood/article\\_view.aspx?ArticleID=251](http://www.earlychildhoodnews.com/earlychildhood/article_view.aspx?ArticleID=251)
- Hughes, M. (2007). *Climbing the little green steps: How to promote sustainability within early childhood services in your local area*. Retrieved from <https://www.wyong.nsw.gov.au/getmedia/f85a7246-968d-46ca-8d9e-59fd41e815a9/Little-Green-Steps---Guide-for-educators.aspx>
- James, B., Beattie, M., Shepherd, A., Armstrong, L., & Wilkinson, J. (2016). Time, fear and transformation: Student nurses' experiences of doing a practicum (quality improvement project) in practice. *Nurse Education in Practice*, 19, 70–78.
- Kellert, S. (2012). *Building for life: Designing and understanding the human-nature connection* (2nd ed.). Washington, DC: Island.
- Kemmis, S. (1988). Action research. In J. P. Keeves (Ed.). *Educational research, methodology, and measurement: An international handbook*. Oxford: Pergamon Press, 42–49.
- Kincheloe, J. (1991). *Teachers as researchers: Qualitative inquiry as a path to empowerment*. London: Falmer.
- Langley, G. J., Nolan, K. M., & Nolan, T. W. (1998). The foundation of improvement. *Quality Progress*, 27(6), 81–86.
- Langley, G. J., Moen, R., Nolan, K., Nolan, T., Norman, C., & Provost, L. (2009). *The Improvement Guide* (2nd ed.). USA: Jossey-Bass.
- Lewis, C. (2015). What is improvement science Do we need it in education. *Educational Researcher*, 44(1), 54–61.
- Madar, A., Boşcor, D., Băltescu, C. A., & Neacşu, N. A. (2012). Wooden versus plastic toys. *Annals of the “Constantin Brâncuşi” University of Târgu Jiu, Economy Series*, (4), 162–166.

- McNiff, J. (2013). *Action research: Principles and practice* (3rd eds). London: Routledge.
- Murphy, J. I. (2013). Using plan do study act to transform a simulation center. *Clinical simulation in Nursing*, 9(7), 257–264.
- Phillips, H. (2010). “Multiple intelligences: Theory and application”. *A Journal of the College of Education & Health Professions*, 11(1), 4–11.
- Praet, M., & Desoete, A. (2014). Enhancing young children’s arithmetic skills through non-intensive, computerized kindergarten interventions: a randomized controlled study. *Teaching and Teacher Education*, 39, 56–65.
- Shah, I. (2015). *What to buy for kids: Plastic or wooden toys*. Retrieved from <http://www.wisdomkidstoys.com/news/what-to-buy-for-kids-plastic-or-wooden-toys>
- Sharabi, M. (2013). Managing and improving service quality in higher education. *International journal of Quality and service sciences*, 5(3), 309–320.
- Stobaugh, R., Chandler, W. G., & White, C. (2015). High school turnaround: a case study. *Examining Response to Intervention (RTI) Models in Secondary Education*, 223.
- Stringer, E. (2014). *Action research* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Wilson, H. E. (2015). Patterns of play behaviors and learning center choices between high ability and typical children. *Journal of Advanced Academics*, 26(2), 143–164.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind and society*. Massachusetts: Harvard University.

## Translated THAI References

- Ministry of Education. (1999). *National Education Act B.E. 2542 (1999) and Amendments 2002 (Second National Education Act)*. Bangkok: Kurusapa.
- Na Thalang, E. (1997). *Local wisdom in four regions: Daily life and the process of learning of Thai local people* (1st ed.). Research Professor Project Report. Nonthaburi: the Division of Education, Sukhothai Thammathirat University.
- Office of the National Education Commission. (2002). *The essence of the instruction is the learners’ s learning*. Bangkok: Office of the National Education Commission.
- Tantiphlachiva, K. (2007). Learning centers is the style of kindergarten classroom. *Early childhood education journal*, 11, 22–29.

# การจัดการเรียนการสอนด้วยโปรแกรมสองภาษาและผลลัพธ์ทางการศึกษา: นักเรียนที่ใช้ภาษาอังกฤษเป็นหลัก

Jenna Rycek<sup>1</sup>

Tammi Ohmstede<sup>2</sup>

## บทคัดย่อ

การจัดการเรียนการสอนด้วยโปรแกรมสองภาษานับสนุนแนวคิดในการส่งเสริมและพัฒนาภาษาแม่ในขณะที่มีการพยายามเพิ่มภาษาที่สองเข้าไปในทักษะทางภาษาของนักเรียน นอกจากนี้โปรแกรมสองภาษายังแสดงถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เพิ่มขึ้นของนักเรียนที่ใช้ภาษาแม่ทั้งสองกลุ่มผ่านการปรับใช้กลยุทธ์ในการเรียนภาษาที่สองที่ประสบความสำเร็จ การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทางคณิตศาสตร์และการอ่านของนักเรียนที่ใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาแม่ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนด้วยโปรแกรมสองภาษา (นั่นคือ ภาษาอังกฤษและภาษาสเปน) ในโรงเรียนประถมศึกษา ในชนบทบริเวณตะวันตกกลาง ประเทศสหรัฐอเมริกา ผลการศึกษาจากผลการสอบ MAP (Measures of Academic Progress) พบว่า นักเรียนที่ใช้ภาษาอังกฤษเป็นหลักในโปรแกรมสองภาษานั้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และการอ่านที่ใกล้เคียงกับนักเรียนที่ไม่ได้อยู่ในโปรแกรมสองภาษา เพราะฉะนั้นแล้วนักเรียนที่เรียนด้วยโปรแกรมสองภาษาสามารถบรรลุผลได้เช่นเดียวกับนักเรียนกลุ่มอื่น ๆ ในขณะที่เรียนภาษาที่สองไปด้วย

**คำสำคัญ:** ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, โปรแกรมสองภาษา, MAP, ความหลากหลาย

<sup>1</sup> Department of Counseling & School Psychology, University of Nebraska at Kearney, USA 68849. email: JRycek@gckschools.com

<sup>2</sup> Corresponding author, Department of Counseling & School Psychology, University of Nebraska at Kearney, USA 68849. email: ohmstedetj@unk.edu

## Dual Language Program and Academic Outcomes: Looking at the English Dominate Students

Jenna Rycek<sup>1</sup>  
Tammi Ohmstede<sup>2</sup>

### ABSTRACT

*Dual language (DL) programs support a perspective that promotes the development of one's native language while seeking to add a second language to the students' repertoire of language skills. Consequently, DL programs are shown to increase academic achievement for both groups of native language speakers through the successful adaptation of a second language learning strategies. The study aimed to examine the math and reading achievement of native English speaking students who received DL instructional program (i.e., English and Spanish languages) at a rural Midwestern elementary school in the U.S. Findings indicated that English dominate students within the dual language program have comparable academic achievement as measured by the Measures of Academic Progress in reading and math to their non-dual language peers. Thus, these students were able to achieve similarly to that of their peers while learning a second language.*

**Keywords:** *academic achievement, dual language, MAP, diversity*

<sup>1</sup> Department of Counseling & School Psychology, University of Nebraska at Kearney, USA 68849. email: JRycek@gckschools.com

<sup>2</sup> Corresponding author, Department of Counseling & School Psychology, University of Nebraska at Kearney, USA 68849. email: ohmstedetj@unk.edu

## Introduction

The demographics of elementary and secondary schools are quickly changing as a result of higher immigration rates within the United States (U.S. Department of Education, 2002). This is evident when looking at the demographical changes in any school district throughout the country. This shift is occurring concurrently with the implementation of the No Child Left Behind Act (NCLB) (2001) and Every Student Succeeds Act (2016). This act requires immigrant students, who are often in English Language Learner (ELL) programs, as well as all other students, to be at the proficient level on English based assessments, regardless of the use of different accommodations (NCLB, 2001). Even with the help of an ELL program, it still takes a child five to seven years to reach the academic language proficiency in English to perform well (Rhodes, Ochoa, & Ortiz, 2005). This means that a child learning English as a second language may never be proficient at the elementary level.

The No Child Left Behind Act (NCLB) of 2001 significantly altered the U.S. educational system. Section One of NCLB outlines the intention of the Act: “To close the achievement gap with accountability, flexibility, and choice, so that no child is left behind” (NCLB, 2001). Furthermore, the Act has amendments to Title I regarding the academic achievement of the disadvantaged students. Particularly of interest to this study is the Statement of Purpose for Title I under section 1001[3], “This purpose can be accomplished by closing the achievement gap between high- and low-performing children, especially the achievement gaps between minority and nonminority students, and between disadvantaged children and their more advantaged peers” (NCLB, 2001). NCLB (2001) requires that schools complete state-wide assessments to determine Adequate Yearly Progress (AYP). It requires that schools show progress in test scores across the whole school and in specific demographic groups such as students with low socioeconomic status, students with disabilities, students with Limited English Proficiency (LEP), and students from diverse racial and ethnic backgrounds (Linn, Baker, & Betebenner, 2002). Furthermore, all students are expected to be at proficient levels by the end of 2014. Inability to meet these goals can result in loss of funding along with various other repercussions depending upon how long schools fail to meet their AYP goals.

The impact of NCLB has been felt around the nation, as schools scramble to meet expectations. Darling–Hammond (2007) stated that NCLB has unintentionally penalized the same disadvantaged demographic the Act was intended to help. The schools that are failing are often the same ones with the high poverty and ELL levels (Darling–Hammond, 2007). Thus, the NCLB appears to be extending the achievement gap because the schools are not able to financially make any gains to help improve student performance.

The NCLB Act leaves schools with no choice but to engage in high–stakes testing where the school’s future becomes solely based on test scores. However, studies have shown that high–stakes testing does not lead to greater student performance. For example, Marchant, Paulson, and Shunk (2006) analyzed data from 300 testing samples taken from three different testing periods (1992, 1996, 2000) in 50 states involving fourth and eighth grade student performance on the National Assessment of Educational Progress (NAEP). The study results showed that there were no significant differences between those with high–stakes testing practices and those without high–stakes testing practices. In addition, Bandeira de Mello (2011) showed that there is wide variation among states in the rigor of their standards. Meaning, not only is there no difference between high and low stakes testing, but there is also too much variability to determine the overall effectiveness of the tests and whether states are actually meeting the idealized standards set in the NCLB Act.

The NCLB Act intended to help disadvantaged students. One group it strived to help was children in poverty. There is evidence that poverty is a strong predictor of lower academic performance among children (Malecki & Demaray, 2006). When a child lives in poverty, they have challenges in meeting their basic needs which takes away from focusing their attention on academics. Payne (2005) defines poverty as the degree to which a person goes without resources, such as financial, emotional, mental, spiritual, physical, support systems, relationships/role models, and knowledge of hidden rules. Research also has shown that wealthy school districts spend ten times more on student education than the schools that have higher poverty rates (Darling–Hammond, 2007). The lower SES schools are not equipped with sufficient libraries, quality teachers

or technology. They also have larger classroom sizes and fewer special services to accommodate the struggling population. This again adds to the fact that students in poverty perform lower than wealthy students because they do not receive adequate funding to support their needs (Darling-Hammond, 2007). Additionally, the consequences of not meeting AYP under NCLB leaves these lower SES schools without funding needed to raise the performance of the students (Darling-Hammond, 2007).

Researchers commonly look at free and reduced lunch status as a way of differentiating students in poverty from their non-impoverished peers. In order to qualify for free meals, the family must have incomes at or below 130 percent of the poverty level. Families with incomes between 130 and 185 percent of the poverty level can qualify for reduced meals (National School Lunch Program, 2009). Studies have found a significant negative correlation between students who receive free/reduced lunches and high school students' standardized achievement scores (Malecki & Demaray, 2006). The University of Minnesota (2002) found that students who qualified for free/reduced lunches had lower mean scores on the Minnesota Basic Skills Test in both reading and mathematics. In addition, the study found that the achievement gap between the students who qualify for free and reduced lunches and those students who do not qualify continues to widen as they progress through school.

Another diverse group that is negatively affected by the NCLB Act is the English Language Learners (ELL) population. Research has shown that ELL students are more likely to score below proficient levels in both reading and mathematics when compared to other student groups (Fry, 2008). In fact, it takes ELL students five to seven years to acquire the language development necessary to be proficient in cognitive academic language proficiency (CALP), which dictates the language skills necessary to participate and be successful in academic activities (Rhodes et al., 2005). ELL students are required to take the same academic tests as those taken by native English speakers and are expected to perform at or above the proficient level (Menken, 2010). According to Darling-Hammond (2007) even NCLB recognizes this population may have difficulty in reading, writing and understanding English to the point that it would interfere with the student's ability to be proficient, yet requires these students to be

proficient on tests written in English. The struggles of ELL students, on these tests end up hurting the school because their scores do not meet proficient levels.

When the two variables of poverty and ELL are combined, the results can be catastrophic (Gándara & Baca, 2008). According to Ohmstede Beckman, Messersmith, Shepard and Cates (2012), ELL students who received free and reduced lunch were at greater risk of having lower scores in statewide reading assessment than students who only received free and reduced lunch. Research has demonstrated that ELL students can reach or exceed performance of English-only peers given adequate time for growth (Gándara & Baca, 2008). However, these students are not initially able to score as well as their English-speaking peers on English assessments. Thus, NCLB sanctions for performance deficits can be devastating for schools that have a high proportion of ELL and poverty population (Gándara & Baca, 2008). The failure to meet AYP standards results in the school being placed on the “failure list” and often having funding cut. As a result, not only does the practice of high-stakes testing overlook the steady growth in ELL students, but it also pressures teachers into teaching to an English-only assessment, hindering the development of ELL students and preventing them from being successful (Gándara & Baca, 2008).

In order to meet the NCLB guidelines, Nebraska has implemented the Nebraska State Accountability test (NeSA). The NeSA assessment system was implemented in 2008 after the passing of Legislative Bill 1157 which required a unified statewide assessment of academic standards in reading, mathematics, and science in K-12 schools in Nebraska (Data Recognition Corporation, 2010). The NeSA Reading test was first offered in spring 2010 for grades 3-8 and grade 11 (Data Recognition Corporation, 2010).

It is common practice in Nebraska that schools use additional assessments such as, Measure of Academic Progress (MAP) and AIMS web Oral Reading Fluency (ORF) to measure progress in math and reading throughout the state. These are commonly used in the sample district to measure progress and are acceptable to the State of Nebraska. In Nebraska, many school districts are choosing to use the MAP standardized test to measure the quality of their schools and some school districts have adopted curriculum-based measurements to guide their improvement plans.

To address the performance needs for NCLB and federal guidelines, various programs have been implemented to bridge the achievement gap. This study focused on one type of instructional program, Dual Language (DL) program. DL programs support a perspective that promotes the development of one's native language while seeking to add a second language to the students' repertoire of language skills (Mora, Wink, & Wink, 2001). There are four overlapping philosophical goals of the Dual language program: high academic achievement in two languages, development of bilingualism and biliteracy, high levels of self-efficacy, and positive attitudes across cultures (Lindholm & Fairchild, 1990). Additionally, DL programs are shown to increase academic achievement for both groups of native language speakers through the successful adaptation of second language learning strategies (Lindholm-Leary, 2001). Although Dual Language programs vary widely in design and implementation, they all share certain characteristics. Students in the programs include some native English speakers and native speakers of another language. These two groups of students study together most of the day. In their classes, students learn language through academic content instruction in both languages with a central goal of becoming proficient in using two languages for communication and learning (Lindholm-Leary, 2001). The model the researchers are interested in is the 50-50 model. In the 50-50 model, students learn in each language about half of the time throughout the program (Lindholm-Leary, 2001). In many programs, all students learn to read in their primary language and then add the second language. Time for the two languages may be divided in various ways such as half day and half day or alternate day.

Research has shown that children in bilingual programs score higher on English tests than do children in all-English immersion programs (Francis, Lesaux, & August, 2006; Genesse, Lindolm-Leary, Saunders, & Christian, 2005; Rolstad, Mahoney, & Glass, 2005; Slavin & Cheung, 2005). Studies also show that non-English speaking children from low-income families lag behind their English-speaking peers when they enter kindergarten, even if they attended early childhood programs (Reardon & Galindo, 2006). The gap in academic achievement widens as children grow older (Reardon & Galindo, 2006). This suggests the need for high-quality early education focused on

reducing the school readiness gap for the non-English speaking population. Longitudinal studies with monolingual English speakers found that children's language abilities at a given time play a powerful role in shaping their subsequent reading success (Scarborough, 2001). For example, research with monolingual English speakers showed that Kindergarten vocabulary predicts fourth-grade (Spira, Bracken, & Fischel, 2005) and seventh-grade (Tabors, Snow, & Dickinson, 2001) reading fluency.

The majority of current research focuses on how DLL or ELL students are performing, however, minimal research exists involving the English Dominate group in a DLL program. Therefore, the purpose of this study is to evaluate the efficacy of the Dual Language Program for the English dominate students. Specifically, the study sought to investigate whether math and reading achievement differ for English dominate students in DL and non-DL programs. It also examined whether an interaction of assessment time (fall and spring) and language program (DL and non-DL) has effects on math and reading achievement.

When giving consideration to previous research, it is hypothesized that the English dominate students in the DLL program will have a higher overall mean of scores on the MAP assessment when compared to the comparison group. This hypothesis is based on the research that states children in bilingual programs score higher on English tests than do children in all-English immersion programs (Francis et al., 2006). Therefore, it is of interest to see if the same can be true for the English Dominate group in a DLL program.

## **Research Method**

### **Participants**

The study utilized archived scores from 120 4<sup>th</sup> and 5<sup>th</sup> grade English dominate students in math and reading on the Measure of Academic Progress (MAP). The students were enrolled in a Midwestern public school district's during the 2011-2012 academic year. The school district enrollment is comprised of 80.25% of students who qualified for free/reduced lunch. Student distribution by race consisted of 17.5% White, 6.5% Black, and 75% Hispanic.

Two groups of students comprised the sample for the study: the English dominate language students within the dual language program and the English dominate students who are not in the dual language program. The students in the Dual Language group come from one elementary school. Each year 60 students are enrolled in the Dual language program at the Kindergarten level. Approximately 30 students are English proficient, meaning that they come from English speaking homes, and approximately 30 students are proficient in Spanish, meaning that they come from Spanish speaking homes. The students receive 50% of the education in English and 50% in Spanish. In addition, the students are required to meet the same curricular objectives as the regular education classrooms within the district. For this program, there is also additional requirements that the parents must meet. First, they are required to make sure that their child attends daily and not have extended absences during the year. The parents are also required to read to their child for at least fifteen minutes in English and/or Spanish every night and document the reading time on a reading log provided by the classroom teacher. They are required to work with their child on any homework. Finally, the parents are required to volunteer ten hours of their time throughout the school year. The program does not allow any new children into a cohort after the first grade. The comparison group is from other buildings and is demographically matched to the DLL group.

### **Instrumentation**

The Measure of Academic Progress (MAP) is a computer-based test that assesses students' achievement of basic skills math and reading. The difficulty of the questions on the MAP automatically adjusts based on the student's response. These scores are reported using RIT (short for Rasch Unit) score. Low performance on the MAP test corresponds to RIT scores of below 161 and scores of 230 or higher indicate above average performance. There are three types of reliability for the MAP test (Spies, Carlson, & Geisinger, 2010). Reliability estimates for total scores range from .92 to .96 across Grades 2-10 in each subject area. Test-retest reliability is in the range of .77 (Grade 2 Math) and .96 (Grade 7 Math) and increased with age conditional standard errors of measurement are relatively small among all test situations (subject

and grade). Overall, the MAP appears to be reliable (Spies et al., 2010). Relevant validity coefficients show a fairly strong correlation between MAP and Achievement Level Tests scores in math, reading and language. (Spies et al., 2010). Concurrent validity coefficients range from .78 to .88.

## **Procedure**

The first step in the research process was to obtain permission from the school to use their archival data. The second step in the process was to obtain IRB approval from the University of Nebraska at Kearney. Once the researchers gained approval, data were accessed and participants were de-identified for the purposes of confidentiality. The data then went through a demographic matching procedure to account for SES. The data included MAP math and reading scores from the fall and spring semesters.

## **Results**

To examine the impact of dual language program on academic achievement of English dominate students, a two-way mixed ANOVA was conducted separately for MAP math and MAP reading. Time of assessment is the within-subjects factor with each student's achievement assessed in the fall and spring terms. Dual language program is the between-subject factor that subdivided the students into two groups: attended and not attended dual language program.

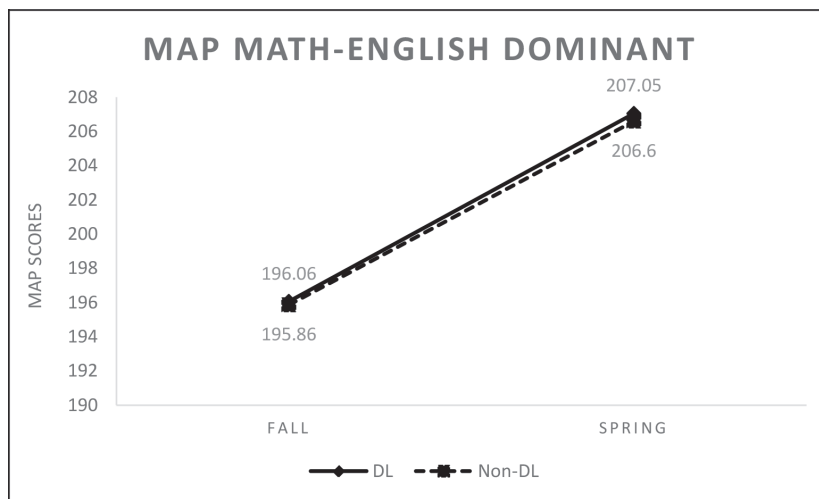
### *Impact of Dual Language Program on MAP Math*

Results of the ANOVA for MAP math indicate that time of assessment as a main effect within-subjects factor is significant,  $F(1, 118) = 279.7, p < .05$ . Students improved in their MAP math from fall ( $M = 195.96, SD = 12.31$ ) to spring ( $M = 206.83, SD = 14.07$ ). Thus, the hypothesis that math achievement of student significantly improved from fall to spring is confirmed.

On the other hand, dual language program as a main effect between-subjects factor is not significant,  $F(1,118) = .06, p > .05$ . MAP math of students who attended the dual language program ( $M = 201.56, SD = 13.04$ ) and those who did not attend the dual language program ( $M = 201.23, SD = 12.61$ ) are similar. Thus, the hypothesis

that math achievement of students who attended dual language program is significantly higher than students who did not attend dual language program is not confirmed.

The interaction of time of assessment and dual language program is not significant,  $F(1, 118) = .31, p > .05$ . As shown in Figure 1, fall and spring MAP math scores of students who attended and not attended dual language programs are very similar. Thus, the results confirm the hypothesis that interaction of time of assessment and dual language program does not impact math achievement.



$$F_{\text{Time}}=279.7, p < .05 \quad F_{\text{DL}}=.059, p < .05 \quad F_{\text{Time} \times \text{DL}}=.307, p < .05$$

**Figure 1** Mean Scores of English Dominant Students in MAP Math

#### *Impact of Dual Language Program on MAP Reading*

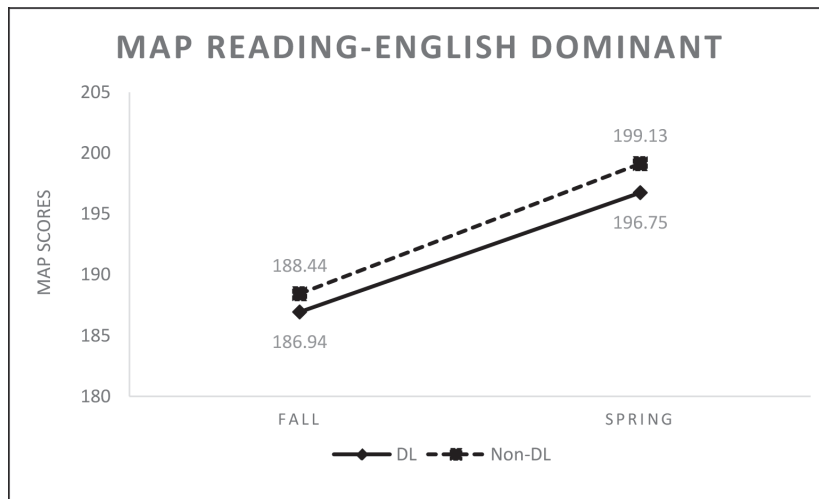
Results of the ANOVA for MAP reading indicate that time of assessment as a main effect within-subjects factor is significant,  $F(1,118) = 1.5.42, p < .05$ . Students improved in their MAP reading from fall ( $M = 193.26, SD = 14.07$ ) to spring ( $M = 201.38, SD = 13.01$ ). Thus, the hypothesis that reading achievement of student significantly improved from fall to spring is confirmed.

On the other hand, dual language program as a main effect between-subjects factor is not significant,  $F(1, 118) = .16, p > .05$ . MAP reading of students who

◆ *Dual Language Program and Academic Outcomes: ◆*  
*Looking at the English Dominate Students*

attended the dual language program ( $M = 196.27$ ,  $SD = 15.22$ ) and those who did not attend the dual language program ( $M = 197.32$ ,  $SD = 13.12$ ) are similar. Thus, the hypothesis that reading achievement of students who attended dual language program is significantly higher than students who did not attend dual language program is not confirmed.

The interaction of time of assessment and dual language program is not significant,  $F(1, 118) = .20$ ,  $p > .05$ . As shown in Figure 1, fall and spring MAP reading scores of students that attended and not attended dual language programs at are very similar. Thus, the results confirm the hypothesis that interaction of time of assessment and dual language program does not impact reading achievement.



$F_{\text{Time}}=105.42, p < .05$   $F_{\text{DL}}=.16, p < .05$   $F_{\text{Time} \times \text{DL}}=.20, p < .05$

**Figure 2** Mean Scores of English Dominant Students in MAP Reading

## Discussion

Students attending a dual language program in the state of Nebraska is a novel concept. Currently, Nebraska has two districts that have DLL programs. Research is needed to help with this expansion. The goal of this study was to help strengthen the argument for change. It was hypothesized that the English dominate students in

the DLL program would have higher overall mean of scores on the MAP assessment when compared to the English Dominate non-DLL group. This study does not support previous research that stated that DL programs are shown to increase academic achievement for both groups of native language speakers through the successful adaptation of a second language learning strategies (Lindholm-Leary, 2001). The results show that the DLL students and the non-DLL students are achieving comparable increases in both reading and math MAP scores, with each group increasing about ten points over the course of a year. However, even though there was no significant difference between the two groups, it is important to note that the English Dominate group was able to maintain the same academic growth rate as the comparison group while developing mastery of a second language. The ability to be bilingual will continue to be helpful as the demographics in the United States become more diverse.

The results show that while there is no significant difference between groups due to the implementation of the DLL program, neither group is exhibiting negative effects on their academic achievement. In addition, it is hypothesized that the reason there is no differential progress for this study, is the short span of time from the Fall MAPS to the Spring MAPS during one academic school year. It may be true that the achievement of the students in the DLL program versus those not in the DLL program may be different over time. Another factor that could have contributed to the lack of differential results, is the fact that the data were limited to the MAPS scores and that there might be other cognitive and academic measures that could be better indicators of differential performance between the two groups.

Limitations of the study include the small sample size. The Dual Language Program in the district only admits a small number of students each year. As a result, the researchers had access to a limited sample for the matching process. Additionally, the matching process might not have been perfect, which omitted some student scores and removed outliers. The researchers found it difficult to find identical matches for all participants in the DLL program. A final limitation is that only one measure, MAPS reading and math, was used to examine academic achievement. Academic performance can be measured in a multitude of ways, however the data provided for this study

included only academic performance as measured by the MAP. These limitations make it difficult to interpret and generalize these findings of this study.

There are still questions to be answered. What are the long-term implications for the students in the DLL program? It is suggested to increase the timeframe for the comparison of data to one or two years later to see whether there are differential changes. Previous longitudinal studies with monolingual English speakers found that children's language abilities dictate their reading success, such as kindergarten vocabulary predicts seventh grade fluency (Scarborough, 2001; Spira, Bracken, & Fischel, 2005; Tabors, Snow, & Dickinson, 2001). It is of interest to the researchers to see how the graduates of the DLL program will perform in the future. Will these students surpass the academic performance of non-DLL students in middle school and in high school?

## References

- Bandeira de Mello, V. (2011). *Mapping state proficiency standards onto NAEP scales: Variation and change in state standards for reading and mathematics 2005–2009 (NCES 2011–458)*. National Center for Education Statistics, Institute of Education Sciences, U.S. Department of Education. Washington, DC: Government Printing Office. Retrieved from <http://nces.ed.gov/nationsreportcard/pubs/studies/2011458.asp>.
- Darling-Hammond, L. (2007). Race, inequality and educational accountability: The irony of 'No Child Left Behind'. *Race Ethnicity and Education*, 10(3). Retrieved from <http://0web.ebscohost.com/rosci.unk.edu/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=5&hid=13&sid=a534434d-589a-42b2-9770-141c1d6dfa98%40sessionmgr14>.
- Data Recognition Corporation. (2010). *2010 Nebraska State Accountability (NeSA) Technical Report*. Retrieved from <http://www.education.ne.gov/assessment/documents/Final2010NeSATechnicalReport.pdf>.
- Francis, D., Lesaux, N., & August, D. (2006). Language of instruction. In D. August & T. Shanahan (Eds.), *Developing literacy in second language learners: Report of The National Literacy Panel on Language-Minority Children and Youth* (pp. 365–414). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Fry, R. (2008). *The role of schools in the English language learner achievement gap*. Washington, DC: Pew Hispanic Center. Retrieved from ERIC database. (ED503050)

- Gándara, P. & Baca, G. (2008). NCLB and California's English language learners: The perfect storm. *Language Policy*, 7, 201–216.
- Genesse, F., Lindholm–Leary, K., Saunders, W., & Christian, D. (2005). English Language Learners in U.S. Schools: An Overview of Research. *Journal of Education for Students Placed at Risk*, 10, 363–385.
- Lindholm–Leary, K. J. (2001). *Dual language education*. Clevedon, England: Multilingual Matters.
- Lindholm, K. J., & Fairchild, H. H. (1990). Evaluation of an elementary school bilingual immersion program. In A. M. Padilla, H. H. Fairchild, & C. M. Valadez (Eds.), *Bilingual education: Issues and strategies* (pp. 126–136). Newbury Park, CA: Sage.
- Linn, R., Baker, E., & Betebenner, D. (2002). *Accountability systems: Implications of requirements of the no child left behind act*. Los Angeles: CA. Center for the Study of Evaluation National Center for Research on Evaluation, Standards, and Student Testing Graduate School of Education and Information Studies.
- Malecki, C. K., & Demaray, M. K. (2006). Social support as a buffer in the relationship between socioeconomic status and academic performance. *School Psychology Quarterly*, 27(4), 375–395.
- Marchant, G. J., Paulson, S. E., & Shunk, A. (2006). Relationships between high-stakes testing policies and student achievement after controlling for demographic factors in aggregated data. *Education Policy Analysis Archives*, 14(30), 1–34.
- Menken, K. (2010). NCLB and English language learners: Challenges and consequences. *Theory into Practice*, 49, 121–128.
- Mora, J., Wink, J., & Wink, D. (2001). Dueling models of dual language instruction: A critical review of the literature and program implementation guide. *Bilingual Research Journal*, 25, 417–442.
- National School Lunch Program. (2009). No child left behind Act of 2011. Retrieved from [http://www.fns.usda.gov/cnd\\_No Child Left Behind Act of 2001, Pub. L. No. 107-110, 115 Stat. 1425](http://www.fns.usda.gov/cnd_No Child Left Behind Act of 2001, Pub. L. No. 107-110, 115 Stat. 1425)
- Ohmstede Beckman, T., Messersmith, K., Shepard, J., & Cates, B. (2012) Ethnicity, language and poverty: Predicting scores on the Nebraska State Accountability Reading Test. *International Journal of Psychology: A Biopsychosocial Approach*, 12, Retrieved from <http://dx.doi.org/10.7220/1941-7233.11.2>

- Payne, R. K. (2005). *A framework for understanding poverty*. Highlands, TX: aha! Process, Inc.
- Reardon, S. F., & Galindo, C. (2006). *Patterns of Hispanic students math and English literacy test scores*. Tempe, AZ: National Task Force on Early Childhood Education for Hispanics.
- Rhodes, R. L., Ochoa, S.H., & Ortiz, S.O. (2005). *Assessing culturally and linguistically diverse students*. New York, NY: The Guilford Press.
- Rolstad, K., Mahoney, K., & Glass, G. (2005). The big picture: A metaanalysis of program effectiveness research on English language learners. *Educational Policy*, 19, 572–594.
- Scarborough, H. S. (2001). Connecting early language and literacy to later reading (dis)abilities. In S. B. Neuman & D. K. Dickinson (Eds.), *Handbook of early literacy research* (pp. 97–110). New York, NY: Guilford.
- Slavin, R., & Cheung, A. (2005). A synthesis of research of reading instruction for English language learners. *Review of Educational Research*, 75, 247–284.
- Spies, R. A., Carlson, J. F., & Geisinger, K. F. (Eds.). (2010). *The eighteenth mental measurements yearbook*. Lincoln, Nebraska: University of Nebraska Press.
- Spira, E. G., Bracken, S. S., & Fischel, J. E. (2005). Predicting improvement after first-grade reading difficulties: The effects of oral language, emergent literacy, and behavior skills. *Developmental Psychology*, 41, 225–234.
- Tabors, P. O., Snow, C. E., & Dickinson, D. K. (2001). Homes and schools together: Supporting language and literacy development. In D. K. Dickinson & P. O. Tabors (Eds.), *Beginning literacy with language: Young children learning at home and school* (pp. 313– 334). Baltimore: Brookes.
- University of Minnesota. (2002). *The Minnesota Basic Skills Test: Performance Gaps on the Reading and Mathematics Tests from 1996 to 2001 by Gender, Ethnicity, Limited English Proficiency, Individual Education Plans, and Socio-Economic Status*. Retrieved from ERIC database. (ED470555)
- U.S. Department of Education. (2002). *Executive Summary: The No Child Left Behind Act of 2001*. Washington, DC: U.S. Department of Education.

# โมเดลการวัดการร่วมมือรวมพลังของครู: การเปรียบเทียบโมเดลคู่แข่งชั้นสองโมเดล

เพียรกิจ นิมิตรดี<sup>1</sup>

ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ<sup>2</sup>

อวยพร เรืองตระกูล<sup>3</sup>

## บทคัดย่อ

การร่วมมือรวมพลังเป็นแนวทางการทำงานที่มีประสิทธิภาพสำหรับการทำงานกลุ่ม นักวิชาการซึ่งกำหนดนโยบายด้านการศึกษาจากหลายประเทศแนะนำให้ใช้การร่วมมือรวมพลังของครูเป็นแนวทางเพื่อปรับปรุงคุณภาพการสอนและเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนในการปฏิรูปการศึกษา แต่มีนักคิดของการร่วมมือรวมพลังของครูยังคงเป็นประเด็นที่ต้องหาข้อสรุป ความหมายของการร่วมมือรวมพลังเป็นประเด็นที่ยังอภิปรายกันอยู่และเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึง จึงเป็นที่มาของการพัฒนาโมเดลการวัดการร่วมมือรวมพลังของครูที่ใช้คำถามแบบอ้างอิงตนเอง และคำถามแบบอ้างอิงกลุ่ม และเปรียบเทียบความตรงของโมเดลการวัดการร่วมมือรวมพลังของครูจากทั้ง 2 โมเดล จากการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องโมเดลการร่วมมือรวมพลังของครูประกอบด้วย 7 องค์ประกอบ ได้แก่ การมีส่วนร่วมกำหนดขอบเขต การปฏิบัติงาน การมีเป้าหมายร่วมกัน การเอาใจใส่แก้ไขปัญหาร่วมกัน การมีอำนาจในการตัดสินใจร่วมกัน การรับผิดชอบ ต่อหน้าที่ การเคารพสิทธิการทำงานของผู้อื่น และการแบ่งปันข้อมูลข่าวสาร ตัวอย่างในการวิจัยคือครูระดับมัธยมศึกษาจำนวน 163 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูลเป็นแบบสอบถามประมาณค่า 5 ระดับ ประกอบด้วยคำถาม 28 ข้อ ผู้วิจัยตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูลโดยวิเคราะห์ความตรงตามเนื้อหา ความเที่ยง ความตรงเชิงโครงสร้าง และเปรียบเทียบความตรงตามโครงสร้างของโมเดลด้วยค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ ผลการวิจัยพบว่า 1) เครื่องมือใช้ในโมเดลการวัดการร่วมมือรวมพลังของครูมีความตรงตามเนื้อหา (IOC มีค่าตั้งแต่ 0.800 ถึง 1.00) มีความเที่ยงที่ยอมรับได้ (สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคอยู่ในช่วง 0.475 ถึง 0.812 และ Item-total correlation อยู่ในช่วง 0.103 ถึง 0.767 ) 2) โมเดลการวัดการร่วมมือรวมพลังของครูที่ใช้คำถามแบบอ้างอิงกลุ่ม ( $\chi^2(8, N = 163) = 8.620, p = .376$ ) มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากกว่าโมเดลการวัดที่ใช้คำถามแบบอ้างอิงตนเอง ( $\chi^2(8, N = 163) = 11.753, p = .163$ ) ข้อค้นพบจากการวิจัยแสดงให้เห็นว่าโมเดลการวัดการร่วมมือรวมพลังของครูที่ใช้คำถามแบบอ้างอิงกลุ่มมีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้เพื่อศึกษาวิจัยและกระบวนการที่เอื้อต่อการร่วมมือรวมพลังของครูต่อไป

**คำสำคัญ:** การร่วมมือรวมพลัง, ครูระดับมัธยมศึกษา, โมเดลการวัดคู่แข่งชั้น

<sup>1</sup> นิสิตระดับดุษฎีบัณฑิต ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร 10330 อีเมล: pien7th@gmail.com

<sup>2</sup> ผู้รับผิดชอบบทความหลัก ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร 10330 อีเมล: duangkamol.t@chula.ac.th

<sup>3</sup> ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร 10330 อีเมล: auyporn.r@chula.ac.th

## A Measurement Model of Teacher Collaboration: Competitive Models

Phiankit Nimitdee<sup>1</sup>

Duangkamol Traiwichitkhun<sup>2</sup>

Auyporn Ruengtrakul<sup>3</sup>

### ABSTRACT

*Collaboration is an effective approach for teamwork. Many educational reform studies, and investigations held by educational policy makers around the world, suggested the significance of teacher collaboration for improving instructional quality and increasing student achievement. Yet, there is still a lack of consensus on the concept of teacher collaboration. The definition of teacher collaboration is subject to much discussion and critical thought. In this context, this study presents a theoretical and empirical analysis of two types of teacher collaboration model; the self-referential measure of measurement model of teacher collaboration and the group-referential measure of measurement model of teacher collaboration. In addition, two types of measurement model of teacher collaboration models were compared. Based on a theoretical and empirical literature review, the teacher collaboration model consists of seven indicators: participation in task assignment, mutual goals, mutual concerns, mutual decision making, attitudes towards responsibility, respect of the right of the colleague's task and information sharing. A collaboration scale was developed, with 28 items. Data were collected, using a questionnaire sent to 163 secondary school teachers, where the validity and reliability of the scale was examined. Our results indicate that the scale of both measurement models had content validity, suitable discrimination indices and high internal consistency reliabilities. A confirmatory factor analysis was conducted to examine the construct validity of the instrument. Results suggest that the scale has a high level of construct validity. The group-referential measure of the measurement model ( $\chi^2(8, N = 163) = 8.620, p = .376$ ) fitted the model-data better than the self-referential measure of the measurement model ( $\chi^2(8, N = 163) = 11.753, p = .163$ ). Our findings reveal that the group-referential measure of the measurement model and the scales of teacher collaboration are useful and are recommended for use in further studies of factor and process, in order to enhance the collaboration of teachers.*

**Keywords:** *Teacher Collaboration, Measurement Model, Secondary School Teachers, Competitive Measurement Model*

<sup>1</sup> Ph.D. Candidate, Department of Educational Research and Psychology, Faculty of Education, Chulalongkorn University, Bangkok 10330. email: pien7th@gmail.com

<sup>2</sup> Corresponding author, Department of Educational Research and Psychology, Faculty of Education, Chulalongkorn University, Bangkok 10330. email: duangkamol.t@chula.ac.th

<sup>3</sup> Department of Educational Research and Psychology, Faculty of Education, Chulalongkorn University, Bangkok 10330. email: auyporn.r@chula.ac.th

## **Introduction**

Collaboration is a higher level of cognitive behaviour, operation, performance and an approach of common advantage. As educators realize the importance of collaborative approaches in professional development, they are starting to utilize collaboration as part of a strategy to improve the workforce, according to Woodland and Hutton (2012). The studies, which involve the teacher collaboration issue, inform us that there is a change of experience and knowledge amongst collaborators. Shared collaboration practices among teachers can lead to using collaboration as a tool for attaining necessary achievements (Chance & Segura, 2009; DuFour, Eaker, & DuFour, 2005; Gajda & Koliba, 2008; Janne, 2013; Woodland & Hutton, 2012).

The significance of teacher collaboration for improving instructional quality and increasing student achievement has been suggested by many educational reform studies and embraced by educational policy makers around the world (Moolenaar, Slegers, & Daly, 2012). In addition, high-quality teacher teaming/collaboration is theoretically and empirically linked with increases in teacher knowledge and skills, instructional quality and student learning (Garet, Porter, Desimone, Birman, & Yoon, 2001).

In fact, from the perspective of the evaluators, accessing the true value of collaboration has often been difficult. (Gajda & Koliba, 2008; Thomson, Perry, & Miller, 2007; Woodland, Lee, & Randell, 2013) Models of collaboration within agencies, groups and community stakeholders which vary, one from the other, are notoriously difficult to translate into valid and reliable instruments to measure meaningful change in the level and pattern of collaboration.

However, there is a lack of consensus on the concept of teacher collaboration. Thomson et al. (2007) stated, "It is important to acknowledge that no "true" definition of collaboration actually exists." The definition of teacher collaboration thus became the subject of discussion and criticism. Therefore, the definition of teacher collaboration should be something important for researchers to consider in their studies.

Research should focus on the reasons for the participants' responses to the scale. Are they responding on behalf of the entire organization they represent or reflecting

only their personal, individual experiences? This is a conceptually important question because the core of collaborative relationships among groups is the collaborative relationships between individuals who are part of those groups.

There has been some confusion involving the examination of the interaction variable in classroom research. The question about the interaction variable was presented; “What kind of question should be conducted; the self-referential question or group-referential question?” The studies that explored this issue were examined by Sriklub, Wongwanich, and Wiratchai (2015), Vanno, Kaemkate, and Wongwanich (2013) and Yingwanna, Ruengtragul, and Wongwanich (2013).

According to a literature review, the scale of the measurement model of collaboration has been designed in the self-referential measurement model, SRMM, and the group-referential measurement model, GRMM. The scale of the group-referential measure was designed by Thomson et al. (2007), Honingh and Hooge (2014), and Woodland et al. (2013), and the scale of the self-referential measure was designed by Suangsuwan, Wiratchai, and Wongwanich (2005). The scales were further used as part of an examination to determine which question, (the self-referential or the group-referential question), best fitted with the data.

Although much work has been done to date, more studies need to be conducted to ascertain the validity/effectiveness of the measurement model of teacher collaboration in a variety of learning situations. The purpose of this study was to confirm an effective measurement model of teacher collaboration by a validation study.

This topic has been identified as of being important to scholars, in providing them the use of an empirically validated theoretical approach, which is necessary in order to enhance progress on collaboration theory.

## **Objectives of the study**

The aims of the study were to develop two types, (self-referential and group-referential), of a measurement model of teacher collaboration, as perceived by teachers. A model comparison was then conducted; the self-referential measurement model, SRMM and the group-referential measurement model, GRMM.

## Concepts of teacher collaboration

### Models of Collaboration

Collaboration is a complex social phenomenon that can emerge at different levels: individual, group and organizational. There has been a variety of collaboration definitions and names, but it is generally treated as meaning the cooperative way in which two or more entities work together towards a shared goal.

Initiative models of collaboration within educational alliances have been presented in the literature (Bailey & Koney, 2000, as cited in Gadja, 2004; Gadja, 2004; Peterson, 1991). The stage of collaboration focused mainly on the models presented in the literature. These stage theories describe levels of collaboration, with the lowest level being little or no collaboration, and the highest levels being full collaboration or, ultimately, complete unification. The models differ on the number of stages, the range of levels included and the definitions of various stages, but they have much in common.

Peterson (1991), being one of the earlier researchers, proposed three types of agencies; interaction-cooperation, coordination and collaboration. Although described by Peterson as distinct states of interactions among agencies, and not offered as a strict series of stages, in Gadja's (2004) review of Peterson's model, they are presented as a three-point continuum. These categories are differentiated, based on the degree of member autonomy associated with each.

Hogue (1993), as cited in Thomson and Perry, (2006) later suggested five levels of community linkage, not as the agencies proposed by Peterson; networking, cooperation or alliance, coordination or partnership, coalition and collaboration. The levels differ by purpose, the structure of decision-making and the nature of leadership.

A few years later, Bailey and Koney (2000, cited in Thomson & Perry 2006), offered a model similar to previous research studies, but this time with four steps, ending with a complete unification; cooperation, coordination, collaboration and coadunation. Gajda (2004) then suggested a five-stage model, consistent with the previously staged approach, including networking, cooperating, partnering, merging and unifying. The steps differ in purpose, tasks and organizational strategies, leadership and decision-making and type and frequency of communication.

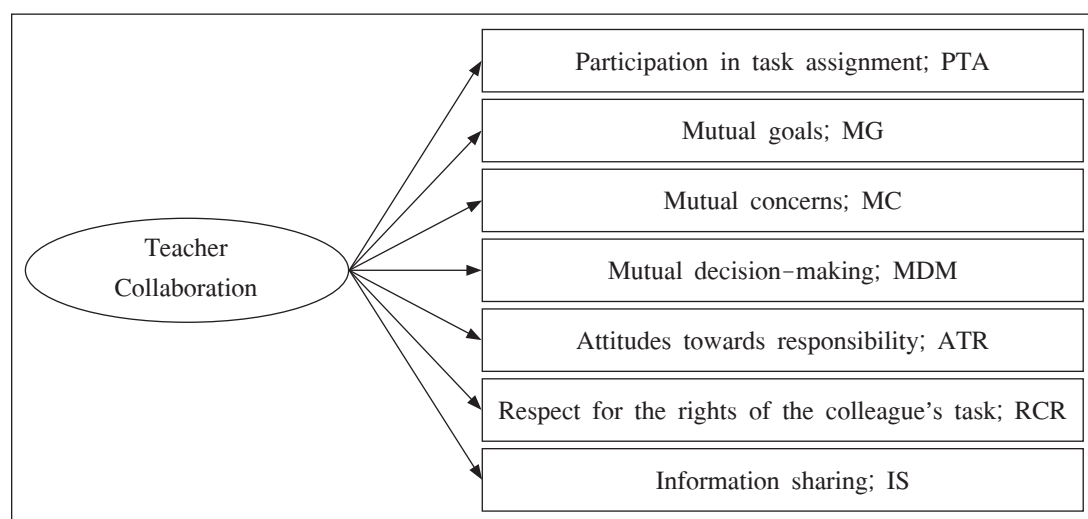
Frey, Lohmeier, Lee, and Tollefson (2006) presented a model similar to Bailey and Koney (2000), as cited in Thomson and Perry (2006), the five levels of collaboration were networking, cooperation, coordination, coalition and collaboration. These were similar to the level of collaboration that Cross, Dickmahh, Newman-Gonchar, and Fagan (2009) categorized by purpose, structure and process. The five levels were network, alliance, partnership, coalition and collaboration.

Additionally, some researchers have further explored the development of the collaboration model, based on an empirically validated theory of collaboration.

For example, Suangsuwan et al. (2005), proposed that the components of teacher collaboration were separate and combined practice spheres, mutual goals, mutual concerns, mutual power control, task responsibility, respect in other's decision making and information sharing.

However, Woodland et al. (2013) suggested that the four key attributes that present in high-functioning forms of teacher collaboration are by articulation: dialogue, decision-making, action-taking and evaluation.

From the above statement, a measurement model was identified, in order to provide theoretical validity, which was adapted from the model that Suangsuwan et al. (2005) and Woodland and Hutton (2012) proposed. A measurement model of teacher collaboration as perceived by teachers can be created using the following research concepts:



**Fig. 1** The Measurement Model of Teacher Collaboration

## Scope of the study

This research focused on the collaboration of teachers in eight teaching areas; Thai language, mathematics, science, social studies and religion and culture, health and physical education, occupation and technology, arts and foreign languages. The present study looks at the individual level of collaboration among a group of secondary school teachers. As Gajda and Koliba (2008) pointed out, a study of teacher collaboration in terms of instructional practices may enhance the effectiveness of professional development, with an effect on student performance.

## Research methods

The samples for this study were 163 secondary school teachers, acquired by random sampling. The questionnaires were used to collect data that included the observed variables, as well as other demographic and descriptive pieces of information about the collaborations, to which respondents and their departments belonged. Both the theoretical and empirical literature guided the choice of questionnaire items. In order to operate the components of the scales, the researcher used closed-ended questions that asked respondents for the extent to which they and their colleagues in their department engaged in certain behaviours or exhibited certain attitudes. Responses on a rating scale ranged from 1 = “almost never true” to 5 = “always true”. Each component was designed to have four items. Samples of the items that measured teacher collaboration are as follows:

### Participation in task assignment

- *You* always propose the idea of an action plan for the group.
- *Your colleagues* always propose the idea of an action plan for the group.

### Mutual goals

- *You* knew and understood the goal of working together within the group.
- *Your colleagues* knew and understood the goal of working together within the group.

### **Mutual concerns**

- When there was a problem during the work process, *you* were always concerned with solving it.
- When there was a problem during the work process, *your colleagues* were always concerned with solving it.

The measurement model of teacher collaboration was validated to show the quality of the scale. The content validity was reviewed by five experts, based on the indices of item objective congruence (IOC), discrimination indices as examined by analysis of item–total correlation, internal consistency reliability by analysis of Cronbach’s  $\alpha$  coefficients and construct validity by confirmatory factor analysis. The list-wise method was conducted for missing data management. The better matched model was compared by the relative chi-square.

## **Finding**

### **Content validity and internal consistency reliabilities**

The seven components of SRMM of teacher collaboration had content validity (indices of item objective congruence ranging from .800 to 1.000). The discrimination indices were suitable (item–total correlation ranging from .103 to .767) and each component had high internal consistency reliabilities (Cronbach’s  $\alpha$  coefficients ranging from .517 to .795).

All components of GRMM of teacher collaboration had content validity (indices of item objective congruence ranging from .800 to 1.000). The discrimination indices were suitable (item–total correlation ranging from .175 to .710) and each component had high internal consistency reliabilities (Cronbach’s  $\alpha$  coefficients ranging from .475 to .812).

### **Construct validity**

All components of SRMM of teacher collaboration were positively related. The correlation ranges from .089 to .681. The highest correlation was the pair of “mutual goals” and “mutual concerns”. The lowest correlation was the pair of “attitudes

towards responsibility” and “mutual decision-making”. The identity matrix test was not statistically significant (Bartlett’s Test of Sphericity = 427.002, df = 21, p = .00, KMO = .851). The details are presented in Table 1.

All components of GRMM of teacher collaboration were positively related to statistical significance. The correlation ranges from 0.359 to 0.695. The highest correlation was the pair of “mutual goals” and “mutual concerns”. The lowest correlation was the pair of “attitudes towards responsibility” and “mutual goals”. The identity matrix test was not statistically significant (Bartlett’s Test of Sphericity = 478.0182, df = 21, p = .00, KMO = .868). The details are presented in Table 1.

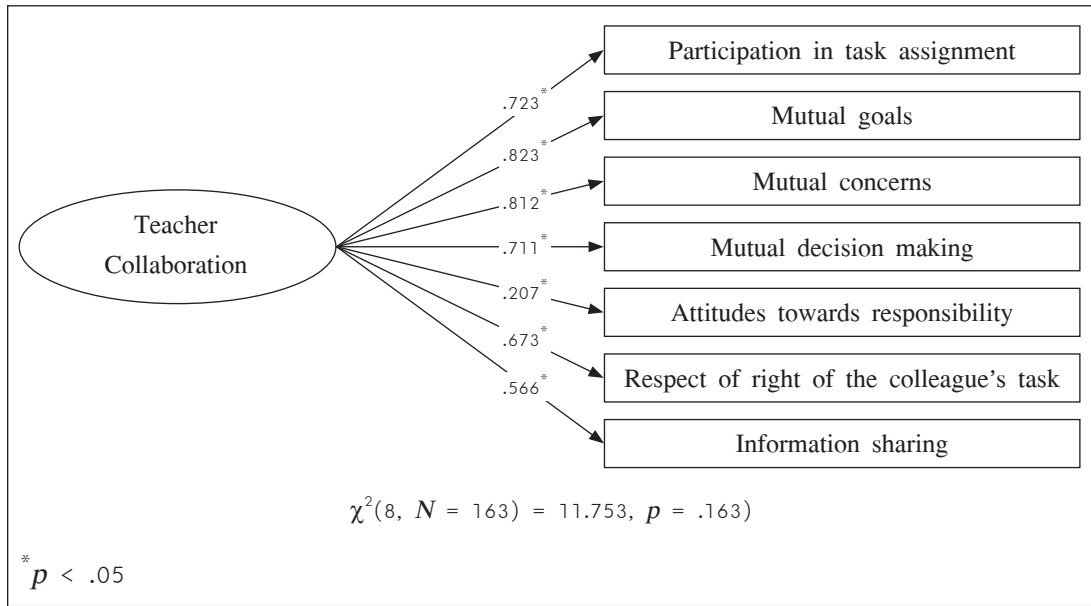
**Table 1** Correlation matrix of SRMM and GRMM of teacher collaboration indicators and descriptive statistics

| Components | PTA    | MG     | MC     | MDM    | ATR    | RCR    | IS     | M      | SD    |
|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| PTA        |        | .565*  | .614*  | .432*  | .474*  | .504*  | .499*  | 16.151 | 2.346 |
| MG         | .632*  |        | .695*  | .416*  | .359*  | .477*  | .380*  | 16.526 | 2.131 |
| MC         | .555*  | .681*  |        | .485*  | .503*  | .538*  | .511*  | 16.401 | 2.091 |
| MDM        | .600*  | .573*  | .580*  |        | .581*  | .483*  | .524*  | 14.967 | 2.3   |
| ATR        | .069   | .174*  | .150   | .089   |        | .591*  | .474*  | 15.796 | 1.934 |
| RCR        | .401*  | .509*  | .540*  | .544*  | .317*  |        | .517*  | 16.467 | 2.395 |
| IS         | .396*  | .454*  | .490*  | .330*  | .289*  | .419*  |        | 15.678 | 2.124 |
| M          | 15.635 | 16.321 | 16.481 | 15.430 | 14.494 | 16.756 | 15.077 |        |       |
| SD         | 2.799  | 2.029  | 2.195  | 2.415  | 1.412  | 2.362  | 1.976  |        |       |

\* p < .05

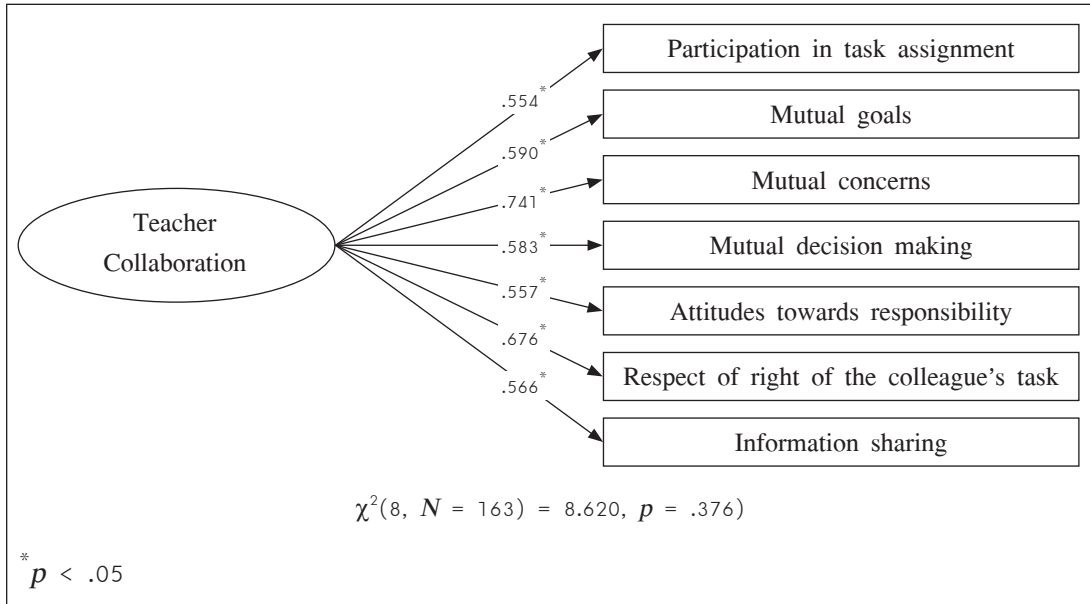
The results of construct validity, using confirmatory factor analysis, presented that the self-referential measurement model of the teacher collaboration fitted with the empirical data ( $\chi^2(8, N = 163) = 11.753, p = .163$ ). The component “mutual goals” had the highest level of factor loading ( $\beta = .823$ ), followed by “mutual concerns” ( $\beta = .812$ ), “participation in task assignment” ( $\beta = .723$ ), “mutual decision making”

( $\beta = .711$ ), “respect of right of the colleague’s task” ( $\beta = .673$ ), “information sharing” ( $\beta = .566$ ), and “attitudes towards responsibility” ( $\beta = .207$ ), respectively. The details are presented in Table 2 and Fig 2.



**Fig. 2** Construct validity analysis of SRMM

The results of construct validity, using confirmatory factor analysis, presented that the group-referential measurement model of the teacher collaboration fitted with empirical data ( $\chi^2(8, N = 163) = 8.620, p = .376$ ). The component “mutual concerns” had the highest level of factor loading ( $\beta = .741$ ), followed by “respect of right of the colleague’s task” ( $\beta = .676$ ), “mutual goals” ( $\beta = .590$ ), “mutual decision making” ( $\beta = .583$ ), “information sharing” ( $\beta = .566$ ), “attitudes towards responsibility” ( $\beta = .557$ ), and “participation in task assignment” ( $\beta = .554$ ), respectively. The details are presented in Table 2 and Fig 3.



**Fig. 3** Construct validity analysis of GRMM

**Table 2** Overall fit measures for the modified model of SRMM and GRMM of teacher collaboration

| Compo-<br>nents | SRMM of teacher collaboration   |           |         |          |                       | GRMM of teacher collaboration  |           |         |          |                       |
|-----------------|---|-----------|---------|----------|-----------------------|--|-----------|---------|----------|-----------------------|
|                 | <i>b</i>  | <i>SE</i> | $\beta$ | <i>t</i> | <i>R</i> <sup>2</sup> | <i>b</i>   | <i>SE</i> | $\beta$ | <i>t</i> | <i>R</i> <sup>2</sup> |
| PTA             | 1.00  | <--->     | .723    | <--->    | .522                  | 1.00   | <--->     | .554    | <--->    | .306                  |
| MG              | 0.597   | 0.064     | .823    | 9.382**  | .677                  | 1.182  | 0.225     | .590    | 5.244**  | .349                  |
| MC              | 0.689   | 0.074     | .812    | 9.300**  | .659                  | 0.811  | 0.133     | .741    | 6.113**  | .548                  |
| MDM             | 0.731   | 0.078     | .711    | 9.413**  | .505                  | 0.676  | 0.130     | .583    | 5.200**  | .340                  |
| ATR             | 0.072   | 0.031     | .207    | 2.303**  | .043                  | 0.861  | 0.168     | .557    | 5.124**  | .310                  |
| RCR             | 0.662   | 0.091     | .673    | 7.285**  | .453                  | 0.634  | 0.113     | .676    | 5.620**  | .457                  |
| IS              | 0.389   | 0.058     | .566    | 6.665**  | .320                  | 0.611  | 0.119     | .566    | 5.159**  | .321                  |
|                 | $\chi^2(8, N = 163) = 11.753, p = .163,$<br>AGFI = .929, SRMR = .025,<br>RMSEA = .054 |           |         |          |                       | $\chi^2(8, N = 163) = 8.620, p = .376,$<br>AGFI = .948, SRMR = .029,<br>RMSEA = .054 |           |         |          |                       |

## Model comparison

The results of a better fit for the model, using relative chi-square, presented that the GRMM of teacher collaboration ( $\chi^2/df = 1.078$ ) fitted model-data better than SRMM of teacher collaboration ( $\chi^2/df = 1.469$ ). The details are presented in Table 5

**Table 5** Relative chi-square of the modified model of teacher collaboration

| TC Model | $\chi^2$ | df | $\chi^2/df$ |
|----------|----------|----|-------------|
| 1. SRMM  | 11.753   | 8  | 1.469       |
| 2. GRMM  | 8.620    | 8  | 1.078       |

## Discussion and recommendation

This study reviewed the existing models of teacher collaboration, presenting an instrument for its assessment, consistent with common characteristics, examining its reliability and validity evidence for the instrument. The model of collaboration, with its seven components, operated in a survey form, grasping the potential to make the question more concrete.

By the complex nature of collaboration, the findings of the studies revealed that group-referential items promote the best results for the teacher collaboration model. The measurement model of the group-referential items of teacher collaboration is a better fit of model than the self-referential items. The results of better fitting group-referential items, that examined the variables, related to the interaction between individuals in the classroom, in accord with the studies of Sriklub et al. (2015), Vanno et al. (2013) and Yingwanna et al. (2013).

The focused point of collaboration, according to Gajda (2004), the collaboration depends upon “positive personal relations and effective emotional connections between partners”. The model and the questionnaire can also be used as a self-reflection tool for building inter-group relationships. The self-reflection response might uncover underlying tensions among members. Gajda also explained that the “core of collaborative

relationships among groups is the collaborative relationships between individuals who are part of the groups.”

This is a conceptually important question because the core of collaborative relationships among groups is the collaborative relationships between individuals who are part of those groups. As a result, a mutual concern has the highest level of factor loading among the components of the teacher collaboration model, which indicates the circumstances of working together. This confirmed that the researcher has confidently defined the proper terminology of collaboration.

For further progress on the development of collaboration theory, it is advised to use a larger pool of items and multiple scales for future, subsequent, empirical research. It is possible that the 28 items' collaboration scale may not be the most applicable in any given setting. Thomson et al. (2007) strongly encouraged the exploration of multiple scales, therefore increasing the larger pool as necessary. The measurement development process in this study needs to be ongoing, in order to be flexible, as our society is changing.

The questionnaire asks respondents to identify a collaboration in which they are currently involved but did not specify a period of working time with a member. This may have resulted in a truncated sample, where the variation on collaboration is less than the full range of variation that does exist. It may be that there are teachers that did not respond to this survey who were either currently not involved in the collaboration or were involved in one they did not feel positively about or in one that did not work out.

As Gajda (2004) previously mentioned, the relationship between members of the study can drastically affect the level of collaboration. The factors in the relationship of teacher-working can be evidenced as member status, policy and time of work. Therefore, studying “the period of time of collaboration” may best represent the annotation of collaboration.

## Acknowledgements

This research was supported by “the 90<sup>th</sup> Anniversary of Chulalongkorn University Fund” Ratchadaphiseksomphot Endowment Fund.

## References

- Chance, P., & Segura, S. (2009). A rural high school’s collaborative approach to school improvement. *Journal of Research in Rural Education*, 24(5).
- Cross, E.F., Dickmann, E., Newman-Gonchar, R. & Fagan, M. J. (2009). Using Mixed-Method design and network analysis to measure development of intragency collaboration. *American Journal of Evaluation*, 30(3), 310-329.
- DuFour, R., Eaker, R., & DuFour, R. (2005). *On common ground: The power of professional learning communities*. Bloomington, IN: National Educational Service.
- Frey, B. B., Lohmeier, J. H., Lee, S. W., & Tollefson, N. (2006). Measuring collaboration among grant partners. *American Journal of Evaluation*, 27(3), 383-392.
- Gajda R. (2004). Utilizing collaboration theory to evaluate strategic alliances. *American Journal of Evaluation*, 25(1), 65-77.
- Gajda, R. & Koliba, C. (2008). Evaluating and improving the quality of teacher collaboration: A field-tested framework for secondary school leaders. *NASSP Bulletin*, 92(2), 133-153.
- Garet, S. M., Porter, A. C., Desimore, L., Birman, F. B., & Yoon, S. K., (2001). What makes professional development effective?. *American Educational Research Journal*, 38(4), 915-945 .
- Honigh, M. & Hooge, E. (2014). The effect of school-leader support and participation in decision making on teacher collaboration in Dutch primary and secondary schools. *Educational Management Administration & Leadership*, 42(1), 75-98.
- Janne, M. (2013). Collaboration and learning with drawing as a tool. *Teaching and Teacher Education*, 34, 154-161.
- Moolenaar, M. N., Slegers, P. J. C., & Daly, J. A. (2012). Teaming up: Linking collaboration networks, collective efficacy and student achievement. *Teaching and Teacher Education*, 28, 251-262.

- Peterson, N.L. (1991). Interagency collaboration under part H: The key to comprehensive, multidisciplinary, coordinated infant/toddler intervention services. *Journal of Early Intervention*, 15(1), 89–105.
- Sriklaub, K., Wongwanich, S., & Wiratchai, N. (2015). Development of the classroom climate measurement model. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 171, 1353–1359.
- Suangsuwan, J., Wiratchai, N., & Wongwanich, S. (2005). *A development of indicators, and the cause and effect model of collaboration of primary school teacher in Ayutthaya province, Thailand*. Retrieved from <http://www.aare.edu.au/data/publications/2005/sua05024.pdf>.
- Thomson, A. M., & Perry, J. L. (2006). Collaboration process: inside black box. *Public Administration Review*, 66, 20–32.
- Thomson, A. M., Perry, J. L., & Miller, T. K. (2007). Conceptualizing and measuring collaboration. *Journal of Public Administration Research and Theory Advance Access*.
- Vanno, V., Kaemkate, W., & Wongwanich, S. (2013). *University students' positive psychological capital in group work: Research and development of measurement model and enhancement programs (doctoral dissertation)*. Chulalongkorn University, Bangkok.
- Yingwana, S., Ruengtragul, A., Wongwanich, S. (2013). A Multilevel Structural Equation Modeling on organizational commitment of teachers with teacher self-efficacy and collective teacher efficacy as the mediator variables. *Journal of Research Methodology*, 26(2), 115–130.
- Woodland, H. R. & Hutton, S. M. (2012). Evaluating organizational collaborations: Suggested entry points and strategies. *American Journal of Evaluation*, 33(3), 366–383.
- Woodland, H. R., Lee, K. M., & Randall, J. (2013). A validation study of the teacher collaboration assessment survey. *Educational Research and Evaluation: An International Journal on Theory and Practice*, 19(5), 442–460.



## Correcting Scale Perception Bias in Measuring Subjective Variables Using Anchoring Vignette

Akarapong Untong<sup>1</sup>  
Chayut Piromsombat<sup>2</sup>

### ABSTRACT

*This paper presents the correcting scale perception bias by using anchoring vignettes method that proposed by King et al. (2004). This method uses a standard set of data for adjusts the response scales of respondents upon two identifying assumptions: response consistency and vignette equivalence. The two methods for adjusting the response scales are the non-parametric method and parametric method. The non-parametric method is convenient and easy, while the parametric method is more efficient, and it can correct the differential item functioning (DIF-corrected) of the question that each respondent has different thresholds. The anchoring vignettes can be comparing the answers as ordinal scale, which assess by the respondents who are having different personal characteristic and culture as more correct and reliable. Therefore, it should be more applied anchoring vignettes method in Thailand; especially in the social research groups that are commonly use the questionnaires for measure subjective variables by rating scale.*

**Keywords:** Scale Perception Bias, Subjective Variables, Anchoring Vignettes

<sup>1</sup> Corresponding author, School of Tourism, Maejo University, Chiang Mai 50200.  
email: akarapong\_un@hotmail.com

<sup>2</sup> Department of Educational Research and Psychology, Faculty of Education, Chulalongkorn University, Bangkok 10330. email: chayut.p@chula.ac.th

## การแก้ไขอคติของมาตรวัดการรับรู้ในการวัดตัวแปรนามธรรม โดยใช้แองเคอร์ริง วินเยตต์

อัครพงศ์ อ้นทอง<sup>1</sup>  
ชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ<sup>2</sup>

### บทคัดย่อ

บทความนี้เสนอการแก้ไขอคติของมาตรวัดการรับรู้ด้วยวิธีแองเคอร์ริง วินเยตต์ ที่เสนอโดย King et al. (2004) วิธีดังกล่าวใช้การเพิ่มชุดข้อมูลที่เป็นเกณฑ์มาตรฐานในการปรับค่าสเกลคำตอบของผู้ตอบภายใต้ข้อตกลงเบื้องต้นที่สำคัญ 2 ข้อ ได้แก่ ความสอดคล้องในการตอบและความเท่าเทียมกันของวินเยตต์ โดยมีวิธีปรับค่าสเกล 2 วิธี ได้แก่ วิธีที่ไม่อิงพารามิเตอร์ซึ่งมีความสะดวกและง่ายในการดำเนินการ และวิธีที่อิงพารามิเตอร์ซึ่งมีประสิทธิภาพมากกว่า และสามารถจัดการปัญหาอคติจากการทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถามที่เกิดจากผู้ตอบแต่ละคน มีขีดแบ่งในการให้ค่าสเกลคำตอบต่างกัน วิธีแองเคอร์ริง วินเยตต์ ช่วยให้สามารถนำคำตอบที่มีมาตรวัดแบบเรียงลำดับที่ประเมินจากผู้ตอบที่มีลักษณะเฉพาะส่วนบุคคลและ/วัฒนธรรมที่แตกต่างกันทางมาเปรียบเทียบได้อย่างถูกต้องและน่าเชื่อถือมากขึ้น ดังนั้นจึงควรมีการนำวิธีดังกล่าวมาประยุกต์ใช้มากขึ้นในประเทศไทย โดยเฉพาะในกลุ่มงานวิจัยด้านสังคมที่นิยมใช้แบบสอบถามในการวัดตัวแปรนามธรรมด้วยมาตรวัดประมาณค่า

**คำสำคัญ:** อคติของมาตรวัดการรับรู้ ตัวแปรนามธรรม แองเคอร์ริง วินเยตต์

<sup>1</sup> ผู้รับผิดชอบบทความหลัก คณะพัฒนาการท่องเที่ยว มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ 50200

อีเมล: akrapong\_un@hotmail.com

<sup>2</sup> ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร 10330

อีเมล: chayut.p@chula.ac.th

## บทนำ

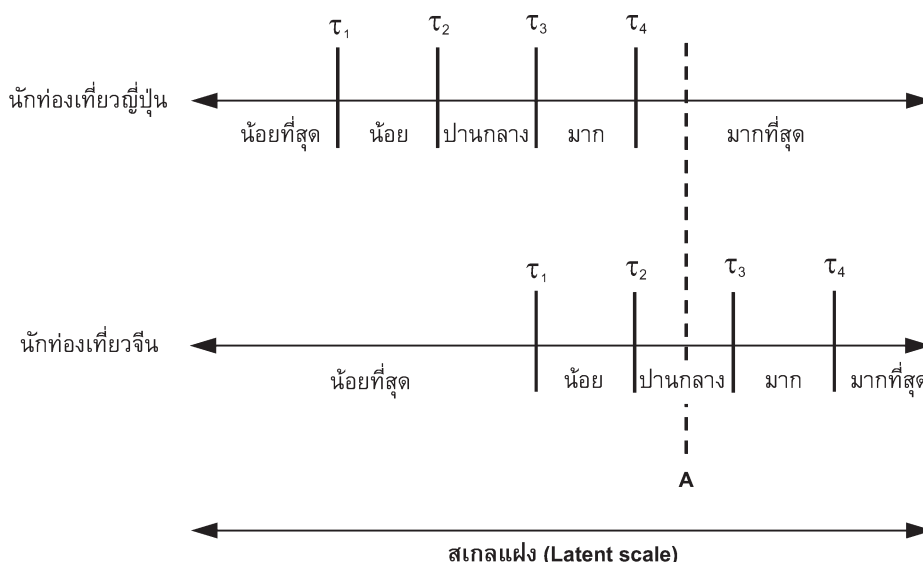
การศึกษาด้านสังคมศาสตร์มักต้องเผชิญกับตัวแปรทางทฤษฎีและ/แนวคิดที่มีลักษณะเป็นนามธรรมสูง โดยตัวแปรทางสังคมมักเป็นตัวแปรคุณภาพที่เป็นนามธรรม อย่างเช่น พฤติกรรมของบุคคล ทศนคติ ความคิดเห็น ความพึงพอใจ เป็นต้น และนิยมให้ผู้ตอบเป็นผู้ประเมินหรือให้คะแนน (Respondent-assessment) ซึ่งมาตรวัดนามธรรม (Subjective scales) ที่ผู้ตอบแต่ละคนให้คะแนน (หรือประเมิน) ขึ้นอยู่กับความเป็นจริง (Objective reality) ของสถานการณ์ อย่างเช่น ผลกระทบของการท่องเที่ยวที่มีต่อรายได้ของตนเอง ความพึงพอใจต่อบริการที่ได้รับจากสปา เป็นต้น และมีขีดแบ่งที่เป็นนามธรรม (Subjective thresholds) ที่มีลักษณะเฉพาะ อย่างเช่น ดีเยี่ยม ดีมาก ดี หรือ เห็นด้วยอย่างมาก เห็นด้วยมาก เห็นด้วย เป็นต้น (van Soest, Delaney, Harmon, Kapteyn and Smith, 2011) ซึ่งแตกต่างกันในแต่ละบุคคล (Lindeboom and van Doorslaer, 2004) ตามลักษณะเฉพาะที่แตกต่างกันของบุคคลและ/กลุ่มทางเศรษฐกิจและสังคม (Socio-economic) โดยในการวัด/ประเมินนิยมใช้มาตรวัดประมาณค่า (Rating scale) อย่าง Likert scale ในการวัด/ประเมินตัวแปรทางสังคมที่เป็นตัวแปรนามธรรม

ตัวแปรทางสังคมที่เป็นนามธรรมไม่อาจวัดด้วยคำถามเพียงข้อเดียว ควรวัดด้วยชุดคำถามที่สะท้อนและ/บ่งชี้ถึงตัวแปรที่ต้องการวัด ผู้ตอบแต่ละคนรับรู้และ/เข้าใจข้อคำถามและให้น้ำหนักคะแนนแตกต่างกัน นอกจากนี้ผู้ตอบแต่ละคนยังมีจุดตัด (Cut-points) หรือขีดแบ่ง (Thresholds) ที่แตกต่างกันตามลักษณะเฉพาะที่แตกต่างกันของบุคคล (อาจกล่าวว่าเป็นสไตล์ส่วนบุคคล) หรือวัฒนธรรม (Chevalier and Fielding, 2011) อย่างเช่น นักท่องเที่ยวญี่ปุ่นมักให้คะแนนความพึงพอใจสูงกว่านักท่องเที่ยวจีน เป็นต้น ดังนั้นจึงไม่สามารถเปรียบเทียบคำตอบที่ประเมินจากบุคคลที่มีลักษณะเฉพาะและ/วัฒนธรรมที่แตกต่างกันได้ เนื่องจากคำตอบที่ได้จากผู้ตอบที่มีลักษณะเฉพาะส่วนบุคคลและ/วัฒนธรรมที่แตกต่างกันอาจมีอคติจากการทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถาม (Differential Item Functioning: DIF) (Holland and Wainer, 1993)

ภาพ 1 เป็นตัวอย่างที่แสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบที่มาจากวัฒนธรรมที่แตกต่างกัน (แทนด้วยประเทศ) อาจมีขีดแบ่งในการพิจารณาให้ค่าสเกลที่แตกต่างกัน โดยในตัวอย่างเป็นการประเมินความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวที่มีต่อการให้บริการของพนักงานต้อนรับของโรงแรม ด้วยการสอบถามว่า “ท่านพึงพอใจต่อการให้บริการของพนักงานต้อนรับของโรงแรมในระดับใด” โดยให้นักท่องเที่ยวเป็นผู้ประเมินด้วยตนเอง สมมติว่านักท่องเที่ยวที่ตอบคำถามดังกล่าวมาจากประเทศญี่ปุ่น และสาธารณรัฐประชาชนจีน ซึ่งมีวัฒนธรรมที่แตกต่างกัน ดังนั้นนักท่องเที่ยวทั้งสองคนที่มาจากวัฒนธรรมที่แตกต่างกันอาจมีขีดแบ่งนามธรรมของการให้ค่าสเกลแตกต่างกัน (เรียกว่า Subjective thresholds) ดังแสดงในรูปที่ 1 จึงไม่สามารถนำค่าคะแนนความพึงพอใจที่ประเมินด้วยนักท่องเที่ยวทั้งสองคนมาเปรียบเทียบกันได้

อย่างเช่น ระดับความพึงพอใจ “มากที่สุด” ของนักท่องเที่ยวญี่ปุ่น มีระดับเท่ากับ “ปานกลาง” เมื่อเทียบกับนักท่องเที่ยวจีน (เปรียบเทียบผ่านเส้นตรง A) เป็นต้น

นอกจากนี้การวัดตัวแปรทางสังคมศาสตร์ที่เป็นตัวแปรนามธรรมด้วยมาตรวัดประมาณค่า มักเผชิญกับปัญหาที่สำคัญ คือ 1) การออกแบบคำถามที่ใช้ในการวัด ซึ่งต้องมีความชัดเจนและเป็นรูปธรรม และ 2) ผู้ตอบแต่ละคนมีความเข้าใจข้อคำถามเดียวกันแต่ต่างกัน (King, Murray, Salomon and Tandon, 2004) ส่วนใหญ่แก้ไขปัญหาดังกล่าวด้วยการปรับปรุงการใช้ภาษาให้มีความชัดเจนและเป็นรูปธรรมมากขึ้น เพื่อเพิ่มความสามารถในการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างบุคคล (มณีการ์ ชูทอง และชยุตม์ ภิรมณ์สมบัติ, 2558) รวมทั้งการแก้ไขปัญหการทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถาม (DIF) ซึ่งต้องตัดข้อคำถามที่มีค่า DIF สูงทิ้ง จึงทำให้สูญเสียข้อคำถามบางข้อ หากชุดคำถามที่ใช้วัด/บ่งชี้ตัวแปรนามธรรมเผชิญกับ DIF (มณีการ์ ชูทอง, 2557)



ที่มา: ดัดแปลงมาจากรูปที่ 1 ของ Wilgenburg (2010)

**ภาพ 1** ความแตกต่างของขีดแบ่ง (Thresholds) ของคำตอบที่มีลักษณะเชิงกลุ่ม (Response category)

การวัดตัวแปรนามธรรมที่ให้ผู้ตอบประเมินด้วยตนเองมักเผชิญกับ Response bias ที่เป็นการอคติจากการที่ผู้ตอบตอบคำถามบนพื้นฐานของปัจจัยอย่างอื่นมากกว่าเนื้อหาของคำถามที่ใช้ในการสอบถาม อย่างเช่น ผู้ตอบตอบคำถามบนพื้นฐานที่ต้องการแสดงให้เห็นว่าตนเองเป็นคนดี

ของสังคมโดยไม่พิจารณาหรือคำนึงถึงเนื้อหาของคำถามที่ใช้สอบถาม เป็นต้น ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า ผู้ตอบตอบคำถามไม่ตรงกับความคิดที่แท้จริงของตนเอง แต่ถ้าหากผู้ตอบยังคงมีรูปแบบหรือลักษณะของการตอบที่สอดคล้องกันในทุกช่วงเวลาและ/สถานการณ์ อย่างเช่น ผู้ตอบนิยมเลือกที่จะตอบค่ากลางอยู่เสมอไม่ว่าจะตอบคำถามในประเด็นใด ก็จะเรียกกรณีเช่นนี้ว่า Response style (Paulhus, 1991) หรือ Scale perception bias (Araña and Leon, 2013) ซึ่งขึ้นอยู่กับความแตกต่างตามลักษณะเฉพาะส่วนบุคคล สังคมและเศรษฐกิจ (Socio-economic) และวัฒนธรรม โดยผลของ Scale perception bias ทำให้ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่คำนวณได้ไม่แท้จริง และเกิดการบิดเบือนของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา (Dolnicar and Grun, 2009) ทำให้ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยสถิติหรือเศรษฐมิติที่อยู่บนพื้นฐานของการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ (Correlation analysis) เกิดอคติ (Araña and Leon, 2013) รวมทั้งยังทำให้เกิดความเข้าใจผิดในผลลัพธ์ที่ได้จากการเปรียบเทียบ (King et al., 2004)

โดยทั่วไปแบ่ง Response style ออกเป็น 4 รูปแบบ (Araña and Leon, 2013) คือ 1) ผู้ตอบนิยมเลือกที่จะตอบค่าสูงสุดหรือต่ำสุด (Extremes) (เรียกว่า Extreme Response Style: ERS) 2) ผู้ตอบเลือกที่จะตอบในเชิงบวกและหลีกเลี่ยงที่จะตอบในเชิงลบ (เรียกว่า Acquiescence Response Style: ARS) 3) ผู้ตอบนิยมเลือกที่จะตอบค่ากลางของสเกล (เรียกว่า Midpoint Responding: MPR) และ 4) ผู้ตอบเลือกที่จะตอบโดยพยายามให้ตนเองดูดีในสังคม (เรียกว่า Socially Desirable Response Style: SRS)

จากข้างต้นจะเห็นได้ว่า Response style/Scale perception bias เป็นอคติที่เกิดจากการที่ผู้ตอบมีมาตรฐานในการเลือกตอบที่แตกต่างกันระหว่างบุคคล (Interpersonal) หรือข้ามวัฒนธรรม (Cross-cultural) จึงไม่สามารถนำคำตอบมาเปรียบเทียบกันได้ ที่ผ่านมามีการเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาดังกล่าวหลากหลายแนวทาง อย่างเช่น เสนอให้ระมัดระวังในการใช้คำในการตั้งคำถาม การประชุมกลุ่มย่อย (Focus groups) การซักถามถึงความรู้ความเข้าใจ (Cognitive debriefing) และเทคนิคอื่น ๆ ซึ่งส่วนใหญ่มุ่งเน้นและให้ความสำคัญกับการปรับปรุงคำถามที่ใช้ในการสอบถาม (King and Wand, 2007; Wand, King and Lau, 2011) อย่างไรก็ตาม การดำเนินการต่างๆ เหล่านี้ยังไม่สามารถขจัดปัญหาที่อาจเกิดขึ้นจากความเข้าใจที่แตกต่างกันระหว่างผู้ตอบแต่ละคน และการใช้ชุดคำตอบเชิงกลุ่มที่มีลักษณะแบบเรียงลำดับ (Ordinal response categories) อย่างเช่น เห็นด้วยมากที่สุด เห็นด้วยมาก เห็นด้วย เห็นด้วยน้อย เห็นด้วยน้อยที่สุด เป็นต้น (King and Wand, 2007) ซึ่งผู้ตอบแต่ละคนอาจมีจุดตัดหรือขีดแบ่ง (Cut-points/Thresholds) ในการพิจารณาที่จะให้ค่าสเกลคำตอบที่มีลักษณะเชิงกลุ่ม (Response category) แตกต่างกันระหว่างผู้ตอบแต่ละคน (Araña and Leon, 2013)

ดังนั้น King, et al. (2004) จึงเสนอวิธีที่เรียกว่า “แองเคอร์ริง วินเยตต์ (Anchoring vignettes: AV)” โดยการเพิ่มเติมชุดข้อมูลเข้าไปจัดการกับปัญหาที่เกิดจากการมีมาตรฐานการตอบที่แตกต่างกันระหว่างบุคคล (Wand, King and Lau, 2011) กล่าวคือ แองเคอร์ริง วินเยตต์ เป็นวิธีที่เพิ่มเติมชุดข้อมูล (หรือที่เรียกว่า วินเยตต์) เพื่อใช้ในการแก้ไข Scale perception bias ที่เป็นผลมาจากการที่ผู้ตอบมีมาตรฐานในการเลือกตอบที่แตกต่างกันตามความแตกต่างระหว่างบุคคลหรือวัฒนธรรม โดยชุดข้อมูลที่เพิ่มเติมเข้าไปเปรียบเสมือนสมอที่ใช้ยึด (Anchors) หรือเกณฑ์ (หรือหุมด) มาตรฐาน (Standard) ที่ใช้รับการตอบที่แตกต่างกันระหว่างบุคคลให้สามารถเปรียบเทียบระหว่างกันได้ ซึ่งต่อมาถูกนำมาประยุกต์ใช้อย่างกว้างขวางในหลายสาขาวิชา เช่น สาธารณสุข รัฐศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ การศึกษา การท่องเที่ยว เป็นต้น โดยเฉพาะในกลุ่มงานวิจัยที่ใช้แบบสอบถามที่ให้ผู้ตอบเป็นผู้ประเมิน นอกจากนี้ยังมีการพิสูจน์ให้เห็นในเชิงประจักษ์ว่า วิธีแองเคอร์ริง วินเยตต์ ยังสามารถช่วยบรรเทาปัญหา Sample selection bias ได้ (Paccagnella, 2011; 2016)

## แองเคอร์ริง วินเยตต์ (Anchoring Vignettes)

วิธีแองเคอร์ริง วินเยตต์ นำเสนอครั้งแรก โดย King et al. (2002) (Rabe-Hesketh and Skrondal, 2002) ก่อนที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่อย่างเป็นทางการในวารสารวิชาการในปี ค.ศ. 2004 (King et al., 2004) และมีการขยายความเพิ่มเติมเพื่อให้เข้าใจง่ายขึ้นโดย King and Wand (2007) ในปี ค.ศ. 2007 วิธีนี้เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการตรวจสอบความแตกต่างของสเกลคำตอบที่ผู้ตอบประเมินด้วยตนเองภายใต้ความแตกต่างของกลุ่มทางเศรษฐกิจและสังคม หรือวัฒนธรรม ซึ่งช่วยให้การวิเคราะห์คำตอบที่มีลักษณะแบบเรียงลำดับ (Ordinal) ที่ได้จากการให้ผู้ตอบเป็นผู้ประเมินมีการคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลที่ประเมิน (Paccagnella, 2016)

แองเคอร์ริง วินเยตต์ ถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวางในการศึกษาวิจัยที่ใช้แบบสอบถามให้ผู้ตอบเป็นผู้ประเมิน อย่างเช่น การประเมินตนเองด้านความมีประสิทธิภาพทางการเมือง (King et al., 2004) ด้านสุขภาพ (Bago d’Uva, van Doorslaer, Lindeboom and O’Donnell, 2008) ความพึงพอใจต่องานที่ทำ (Kristensen and Johansson, 2008) ความพึงพอใจในชีวิต (Angelini, Cavapozzi, Corazzine and Paccagnella, 2014) ความพึงพอใจต่อการท่องเที่ยว (Araña and Leon, 2013) เป็นต้น การศึกษาส่วนใหญ่แสดงให้เห็นว่า วิธีนี้สามารถใช้แก้ไขปัญหากการทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถาม (Differential Item Functioning: DIF)<sup>1</sup> อันเป็นผลมาจากความแตกต่างระหว่างบุคคล

<sup>1</sup> DIF เป็นปัญหาที่เกิดจากการที่คำตอบที่ประเมินโดยผู้ตอบได้รับอิทธิพลจากความแตกต่างของคุณลักษณะเฉพาะส่วนบุคคล อย่างเช่น ความแตกต่างทางด้านวัฒนธรรมของนักท่องเที่ยวมีผลทำให้การประเมินความพึงพอใจต่อการให้บริการแตกต่างกัน หรือความแตกต่างทางด้านฐานะทางเศรษฐกิจของนักท่องเที่ยวมีผลต่อการประเมินคุณค่าที่ได้รับจากการท่องเที่ยวแตกต่างกัน เป็นต้น

ที่มีพื้นฐานทางด้านเศรษฐกิจและสังคม รวมทั้งวัฒนธรรมและประสบการณ์ที่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม แองเคอร์ริง วินเยตต์ ถูกออกแบบมาให้ใช้แก้ไขปัญหาเฉพาะกรณีของ Response-category DIF ไม่ใช่สำหรับทุกรูปแบบของ DIF (King and Wand, 2007)

แนวคิดของแองเคอร์ริง วินเยตต์ มีพื้นฐานมาจากเปรียบเทียบสเกลคำตอบที่ผู้ตอบเป็นผู้ประเมิน กับเกณฑ์มาตรฐาน (Standard) ที่เป็นสมอ (Anchor) ที่ได้จากคำตอบของชุดคำถามวินเยตต์ (Vignettes' questions) ซึ่งอยู่ในการสำรวจเดียวกัน จากพื้นฐานแนวคิดดังกล่าว การประยุกต์ใช้วิธีแองเคอร์ริง วินเยตต์ ประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ 2 ขั้นตอน คือ 1) การออกแบบชุดคำถามวินเยตต์เพื่อใช้เป็นเกณฑ์มาตรฐาน (Standard) สำหรับเป็นตัวยึดในการเปรียบเทียบกับสเกลคำตอบที่ได้จากการประเมินด้วยผู้ตอบ และ 2) เทคนิคการปรับสเกลคำตอบที่ผู้ตอบเป็นผู้ประเมินโดยใช้สเกลคำตอบมาตรฐานเป็นจุดยึด (Anchor) ซึ่งมีทั้งวิธีที่ไม่อิงพารามิเตอร์ (Non-parametric) และวิธีที่อิงพารามิเตอร์ (Parametric) (Wand, King and Lau, 2011) โดยจะขอล่าถึงในแต่ละส่วนพอสังเขปดังนี้

### 1) การออกแบบชุดคำถามวินเยตต์

วินเยตต์ (Vignette) มีรากศัพท์มาจากภาษาฝรั่งเศส หมายถึง รูปภาพ หรือข้อความสั้น ๆ ที่พรรณนาให้เห็นภาพ ซึ่งในการออกแบบวินเยตต์เพื่อใช้เป็นสมอสำหรับยึดคำตอบที่ผู้ตอบที่แตกต่างกันประเมิน ควรมีการให้ข้อมูลเท่าที่จำเป็นสำหรับให้ผู้ตอบได้คิดวิเคราะห์ แต่ไม่มากเกินไปทำให้ผู้ตอบไม่อาจเข้าใจสถานการณ์ที่สร้างขึ้น ดังนั้นวินเยตต์จึงควรเป็นข้อความสั้น ๆ ที่ใช้ภาษาที่มีความเป็นรูปธรรมและชัดเจนโดยพรรณนาให้ผู้ตอบเห็นภาพสถานการณ์ที่แสดงคุณลักษณะของตัวแปรที่ต้องการวัดในระดับที่แตกต่างกันอย่างชัดเจนภายในชุดของวินเยตต์แต่ละชุด เพื่อให้ผู้ตอบสามารถจำแนกและเรียงลำดับวินเยตต์ในแต่ละชุดได้สอดคล้องกับที่ผู้วิจัยและ/ผู้เชี่ยวชาญกำหนด

ก่อนการออกแบบวินเยตต์ผู้วิจัยต้องกำหนดกรอบแนวคิด ทำความเข้าใจ และระบุให้ชัดเจนว่า ในการศึกษาต้องการวัดและ/ประเมินอะไร (กำหนดตัวแปรที่ต้องการวัดและ/ประเมินให้ชัดเจน) ใช้มาตรวัดแบบใดในการวัด (หากต้องการใช้วิธีแองเคอร์ริง วินเยตต์ ในการปรับค่าสเกลของคำตอบควรใช้มาตรวัดประมาณค่า) เพื่อให้สถานการณ์ในวินเยตต์วัดและ/ประเมินภายใต้แนวคิดเดียวกับสิ่งที่ต้องการศึกษา นอกจากนี้หลังจากการออกแบบวินเยตต์เสร็จแล้วควรให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาและความสอดคล้องของการเรียงลำดับวินเยตต์ ก่อนนำไปทดสอบกับชุดตัวอย่างที่สนใจศึกษา (มณีการ์ ชูทอง, 2557) ประมาณ 30-50 ตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบว่าการเรียงลำดับวินเยตต์ของชุดตัวอย่างกับที่กำหนดโดยผู้วิจัยและผู้เชี่ยวชาญสอดคล้องกันหรือไม่ หากไม่สอดคล้องหรือมีการเรียงลำดับที่ขัดแย้งกัน หรือชุดตัวอย่างเข้าใจสถานการณ์วินเยตต์แตกต่าง

◆ การแก้ไขอคติของมาตรวัดการรับรู้ในการวัดตัวแปรนามธรรมโดยใช้แองเคอร์ริง วินเยตต์ ◆

จากผู้วิจัยและผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยต้องปรับปรุงเนื้อหาของวินเยตต์และนำไปทดสอบอีกครั้ง จนสัดส่วนของผู้ที่เรียงลำดับวินเยตต์ถูกต้องมีประมาณร้อยละ 60-80 ของผู้ตอบทั้งหมด (ไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัว ขึ้นอยู่ดุลยพินิจของผู้วิจัย)

สำหรับออกแบบวินเยตต์ไม่มีหลักเกณฑ์หรือแนวทางที่แน่นอนขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของผู้ทำวิจัย ในที่นี้จะขอนำเสนอแนวทางในการออกแบบวินเยตต์แบบกว้างๆ พอสังเขปดังนี้

- วินเยตต์ควรเป็นการอธิบายสถานการณ์ที่เป็นรูปธรรม ใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายและชัดเจน โดยคนที่มีวัฒนธรรมต่างกันสามารถเข้าใจได้ตรงกัน ซึ่งสามารถออกแบบโดยการยกตัวอย่างเป็นสถานการณ์ หรือพฤติกรรมของบุคคลก็ได้เช่นกัน ในกรณีตัวอย่างที่มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อประเมินทัศนคติของคนท้องถิ่นต่อผลกระทบที่เกิดจากการพัฒนาท่องเที่ยวในชุมชน สามารถออกแบบวินเยตต์ในลักษณะของการยกตัวอย่างสถานการณ์ 3 สถานการณ์ ที่มีระดับของขนาดผลกระทบที่เกิดจากการพัฒนาการท่องเที่ยวในชุมชนที่แตกต่างกัน 3 ระดับ ( $V_1 < V_2 < V_3$ ) ดังนี้

การมาเที่ยวของนักท่องเที่ยว**สร้างประโยชน์**ต่อชุมชนต่อไปนี้ในระดับใด

$V_1$  ชุมชน ก: มีนักท่องเที่ยวพลุกพล่าน ชาวบ้านขายของได้มากและมีงานทำมากขึ้น แต่รำคาญที่นักท่องเที่ยวส่งเสียงดังและทิ้งขยะเกลื่อนกลาดไปทั่ว

|      |     |           |            |
|------|-----|-----------|------------|
| น้อย | มาก | มากที่สุด | น้อยที่สุด |
|------|-----|-----------|------------|

$V_2$  ชุมชน ข: มีนักท่องเที่ยวเข้ามามาก ชาวบ้านขายของรายได้ดี แม้มีขยะเพิ่มขึ้นมาก แต่คนในชุมชนช่วยกันเก็บขยะ ทำให้ยังสามารถใช้ชีวิตได้ตามปกติ

|            |      |     |           |
|------------|------|-----|-----------|
| น้อยที่สุด | น้อย | มาก | มากที่สุด |
|------------|------|-----|-----------|

$V_3$  ชุมชน ค: ชุมชนมีความครึกครื้นจากนักท่องเที่ยว ชาวบ้านกลับมาทำงานภายในชุมชนมากขึ้น แต่ต้องนำรายได้ส่วนหนึ่งจากการท่องเที่ยวมาจัดเก็บขยะ

|            |      |     |           |
|------------|------|-----|-----------|
| น้อยที่สุด | น้อย | มาก | มากที่สุด |
|------------|------|-----|-----------|

หรือในกรณีเดียวกัน แต่ออกแบบวินเยตต์ในลักษณะของการยกตัวอย่างบุคคล 3 สถานการณ์ ที่มีระดับของการได้รับผลกระทบจากการพัฒนาการท่องเที่ยวในชุมชนที่แตกต่างกัน 3 ระดับ ( $V_2 < V_3 < V_1$ ) ดังนี้

บุคคลต่อไปนี้**ได้รับผลกระทบหรือประโยชน์**จากการท่องเที่ยวที่เกิดขึ้นภายในชุมชนในระดับใด

V<sub>1</sub> นาย ก เปิดร้านขายอาหารในหมู่บ้าน ซึ่งมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการขายอาหารให้นักท่องเที่ยว และทุกๆ วันเสาร์ ภริยายังไปตั้งแผงขายของที่ระลึกที่ถนนคนเดินซึ่งจัดขึ้นภายในชุมชน

|            |      |     |           |
|------------|------|-----|-----------|
| น้อยที่สุด | น้อย | มาก | มากที่สุด |
|------------|------|-----|-----------|

V<sub>2</sub> นาย ข เป็นชาวไร่ชาวนอน ซึ่งออกไปทำไร่และสวนนอกหมู่บ้านทุกวัน ทุกๆ วันเสาร์จะเห็นนักท่องเที่ยวเดินพลุกพล่านในหมู่บ้าน เนื่องจากมีถนนคนเดินภายในชุมชน

|            |      |     |           |
|------------|------|-----|-----------|
| น้อยที่สุด | น้อย | มาก | มากที่สุด |
|------------|------|-----|-----------|

V<sub>3</sub> นาย ค เป็นผู้สูงอายุที่มีความสามารถด้านดนตรีพื้นบ้าน ทุกๆ วันเสาร์จะไปแสดงดนตรีที่ถนนคนเดินซึ่งจัดภายในชุมชน และมีรายได้เล็กน้อยจากการบริจาคของนักท่องเที่ยวที่ยืนมาดู

|            |      |     |           |
|------------|------|-----|-----------|
| น้อยที่สุด | น้อย | มาก | มากที่สุด |
|------------|------|-----|-----------|

- สถานการณ์ในแต่ละวินเยตต์ไม่ควรเป็นสถานการณ์สุดโต่ง (Outlier) ที่ดีที่สุดหรือแย่มากที่สุด ซึ่งผู้ตอบสามารถตอบได้ทันทีโดยไม่ต้องพิจารณาหรือหยุดคิด หรือเป็นสถานการณ์ที่ทำให้ผู้ตอบทั้งหมดสามารถให้ค่าสเกลสูงสุดหรือต่ำสุด (Wand, 2013) (ทั้งนี้จะขอขยายความเพิ่มเติมเพื่อให้เห็นถึงปัญหาในประเด็นนี้ในหัวข้อของกระบวนการประมาณค่า) ในแต่ละวินเยตต์ควรประกอบด้วยคุณลักษณะ (Attribute) ของสิ่งที่ต้องการวัด/ประเมินมากกว่า 1 คุณลักษณะ และในแต่ละชุดของวินเยตต์ (ควรมีวินเยตต์มากกว่า 1 วินเยตต์) ควรมีระดับที่แตกต่างกัน ซึ่งผู้ตอบโดยเฉลี่ย (หรือส่วนใหญ่) สามารถเรียงลำดับไปในทิศทางเดียวกัน

- วินเยตต์แต่ละชุดควรวัด/ประเมินภายใต้แนวคิดในมิติเดียว (Single unidimensional concept) และควรเป็นเรื่องเดียว (หรือแนวคิดเดียว) กับคำถามที่ให้ผู้ตอบเป็นผู้ประเมิน นอกจากนี้ควรมีมาตรวัดในระดับเดียวกับคำถามที่ให้ผู้ตอบเป็นผู้ประเมิน (เป็นเงื่อนไขจำเป็น: Necessary condition) อย่างเช่น ในกรณีของการศึกษาที่ต้องการประเมินความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวต่อบริการที่ได้รับ ผู้วิจัยกำหนดสเกลของมาตรวัดไว้ 4 ระดับ คือ พึงพอใจมากที่สุด พึงพอใจมาก พึงพอใจน้อย และพึงพอใจน้อยที่สุด ดังนั้นการออกแบบวินเยตต์ก็ควรเป็นสถานการณ์ที่ประเมินความพึงพอใจต่อบริการโดยกำหนดสเกลของมาตรวัดไว้ 4 ระดับ เช่นเดียวกัน เป็นต้น

- ควรระมัดระวังการให้รายละเอียดที่มากเกินไปในการออกแบบสถานการณ์สมมติที่ใช้เป็นวินเยตต์ อย่างเช่น การระบุเพศ อายุ อาชีพ หน่วยงาน เป็นต้น เนื่องจากอาจทำให้เกิดอคติ

ในการตอบ ผู้ตอบอาจตีความโดยใช้การอ้างอิงจากประสบการณ์หรือข้อมูลอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ข้อมูลจากสถานการณ์สมมติที่กำหนดขึ้น หรือผู้ตอบอาจสับสนและเพิ่มเติมมิติของการวิเคราะห์เกินกว่ามิติที่ต้องการวัด/ประเมินในสถานการณ์สมมติที่กำหนดขึ้น

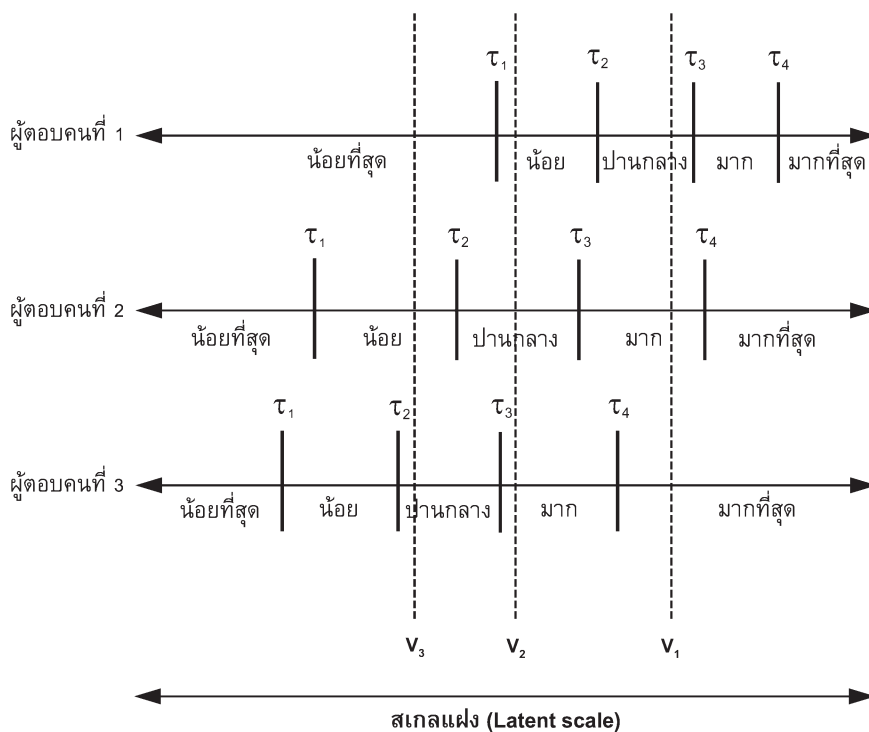
งานศึกษาที่ผ่านมายังไม่มีข้อสรุปว่า ในแต่ละวินยเขตต์ควรมีคุณลักษณะที่ต้องการวัด/ประเมินผลสมอยู่ที่คุณลักษณะ (ในความเห็นของผู้เขียนแต่ละวินยเขตต์ควรมีคุณลักษณะอย่างน้อย 3 คุณลักษณะ) ควรมีวินยเขตต์อย่างน้อยกี่สถานการณ์ ในแต่ละมิติที่ต้องการวัด (ในความเห็นของผู้เขียนควรมีวินยเขตต์อย่างน้อย 3 สถานการณ์) และควรใช้ชุดวินยเขตต์เดียวกันทั้งแบบสอบถามหรือแยกตามมิติที่ต้องการวัดในแต่ละด้าน ควรสอบถามคำถามวินยเขตต์ก่อนหรือหลังชุดคำถามที่ต้องการให้ผู้ตอบเป็นผู้ประเมิน (King et al. (2004) แนะนำให้สอบถามข้อคำถามที่ต้องการให้ผู้ตอบเป็นผู้ประเมินก่อนให้ผู้ตอบตอบคำถามวินยเขตต์ อย่างไรก็ตาม การศึกษาผ่านมานิยมใช้การประชุมกลุ่มย่อย และการซักถามถึงความรู้ความเข้าใจ (Cognitive debriefing) กับผู้ตอบในขั้นตอนของการทดสอบวินยเขตต์ รวมทั้งการนำวินยเขตต์ไปทดสอบกับชุดตัวอย่าง เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขวินยเขตต์ให้มีความตรงเชิงเนื้อหาและความสอดคล้องในการเรียงลำดับวินยเขตต์ รวมทั้งการพิจารณาดัชนีวินยเขตต์หรือคุณลักษณะบางรายการที่ไม่เกี่ยวข้องออกจากวินยเขตต์ก่อนนำไปใช้จริง

ทั้งนี้เพื่อให้สามารถนำวินยเขตต์มาใช้เป็นเกณฑ์มาตรฐาน (หรือจุดยึด) ในการปรับค่าสเกลคำตอบที่ผู้ตอบเป็นผู้ประเมิน จึงมีข้อตกลงเบื้องต้นในการวัด (Measurement assumptions) ที่สำคัญ 2 ข้อ ดังนี้ (King et al., 2004)

1. ความสอดคล้องในการตอบ (Response consistency) กล่าวคือ ผู้ตอบแต่ละคนมีระดับสเกลของการตอบเหมือนกันไม่ว่าจะเป็นการตอบในชุดคำถามวินยเขตต์ หรือชุดคำถามที่ผู้ตอบเป็นผู้ประเมิน จากรูปที่ 2 ความสอดคล้องในการตอบ คือ ซีดแบ่งที่ 1 ( $\tau_1$ ) ถึง ซีดแบ่งที่ 4 ( $\tau_4$ ) ของผู้ตอบแต่ละคน ซึ่งเป็นขีดแบ่งที่เป็นนามธรรมภายในแต่ละบุคคล (Subjective thresholds) ซึ่งต้องอยู่ในตำแหน่งเดียวกันเมื่อผู้ตอบแต่ละคนตอบวินยเขตต์และตอบคำถามที่ผู้ตอบเป็นผู้ประเมิน หมายความว่า ผู้ตอบแต่ละคนตอบชุดคำถามวินยเขตต์และชุดคำถามที่ผู้ตอบเป็นผู้ประเมินภายใต้ขีดแบ่งที่เป็นนามธรรมเดียวกัน อย่างเช่นในกรณีของรูปที่ 2 หากไม่มีการละเมิดข้อตกลงความสอดคล้องในการตอบ ผู้ตอบคนที่ 1 ใช้ขีดแบ่งเดียวกันในการตอบวินยเขตต์และคำถามที่ผู้ตอบเป็นผู้ประเมิน แต่ถ้าข้อตกลงความสอดคล้องในการตอบถูกละเมิด ผู้ตอบคนที่ 1 ใช้ขีดแบ่งของตนเองในการตอบวินยเขตต์ แต่ใช้ขีดแบ่งของผู้ตอบคนที่ 2 หรือ 3 ในการตอบคำถามที่ผู้ตอบเป็นผู้ประเมิน เป็นต้น

2. ความเท่าเทียมกันของวินยเขตต์ (Vignette equivalence) กล่าวคือ ในแต่ละวินยเขตต์ ผู้ตอบรับรู้และประเมินระดับของตัวแปรนามมาตรวัดแบบมิติเดียว (Unidimensional scale) ที่เป็นไป

ในทางเดียวกัน แม้ว่าวินเยตต์แต่ละสถานการณ์จะเป็นอิสระจากกัน แต่ต้องมีการเรียงลำดับวินเยตต์เหมือนกัน โดยความแตกต่างที่เกิดขึ้นจากการให้ค่าสเกลวินเยตต์เป็นความคลาดเคลื่อนจากการวัดแบบสุ่ม (Random measurement error) จากรูปที่ 2 ความเท่าเทียมกันของวินเยตต์ แสดงโดยเส้นตรง (เส้น  $V_1-V_3$ ) ที่ลากผ่านสเกลแฝง (Latent scale) ของผู้ตอบทั้งสามคน ภายใต้ข้อตกลงที่ว่าผู้ตอบแต่ละคนเรียงลำดับวินเยตต์เหมือนกันในลักษณะ  $V_1 > V_2 > V_3$  หมายความว่า ผู้ตอบทั้งสามคนให้ค่าสเกลของวินเยตต์ที่มีการเรียงลำดับวินเยตต์เหมือนกัน ( $V_1 > V_2 > V_3$ ) หากข้อตกลงนี้ถูกละเมิด เส้น  $V_1-V_3$  ที่ลากผ่านผู้ตอบทั้งสามคนไม่เป็นเส้นตรงตามที่แสดงในรูปที่ 2 แสดงว่าผู้ตอบบางคนให้ค่าสเกลที่ทำให้วินเยตต์เรียงลำดับที่ผิดจากคนอื่น ๆ (Grol-Prokopczyk, 2014) อย่างเช่น จากรูปที่ 2 หากผู้ตอบคนที่ 2 ให้ค่าสเกลวินเยตต์ที่มีการเรียงลำดับในลักษณะ  $V_2 > V_1 > V_3$  ก็จะทำให้เส้น  $V_1$  และ  $V_2$  ไม่เป็นเส้นตรงเหมือนกับที่แสดงในภาพ 2



หมายเหตุ:  $V_1-V_3$  คือ วินเยตต์ที่ 1 ถึง 3 โดยที่  $V_1 > V_2 > V_3$

ที่มา: ดัดแปลงมาจากรูปที่ 1 ของ Grol-Prokopczyk (2014)

ภาพ 2 การใช้แองเคอร์เรียง วินเยตต์เปรียบเทียบคำตอบที่แตกต่างกันระหว่างบุคคล

ความสอดคล้องในการตอบมักถูกประเมินโดยอ้อมบนพื้นฐานของความน่าเชื่อถือของ Vignette-adjusted (Grol-Prokoczyk, 2014) โดยการเปรียบเทียบจุดตัดหรือขีดแบ่ง (Cut-points/ Thresholds) ที่ได้จากการให้ค่า (Rating) ของผู้ตอบต่อคำถามที่เป็นวินเยตต์และต่อคำถามที่ผู้ตอบเป็นผู้ประเมินกับผลของการวัดในเชิงรูปธรรม (Objective measures) อย่างเช่น ในงานศึกษาของ Bago d'Uva, Lindeboom, O'Donnell and Doorslaer (2011) Grol-Prokoczyk, Freese and Hauser (2011) van Soest et al., (2011) เป็นต้น ขณะทำงานศึกษา Kapteyn, Smith, van Soest and Yonkova (2011) ใช้วิธีที่ไม่อิงพารามิเตอร์ (Wilcoxon test และ Sign test) และวิธีที่อิงพารามิเตอร์ (แบบจำลอง CHOPIT) ตรวจสอบความสอดคล้องในการตอบแล้วพบว่า วิธีทั้งสองให้ผลการทดสอบแตกต่างกัน และให้ข้อเสนอว่า วินเยตต์ควรมีรายละเอียดที่ชัดเจน รัดกุม และสมบูรณ์เพื่อลดการตีความที่แตกต่างกันระหว่างผู้ตอบ นอกจากนี้ในงานศึกษาของ Angelini et al. (2014) ได้วิเคราะห์สหสัมพันธ์ (Correlation) ระหว่างค่าคะแนนที่ผู้ตอบเป็นผู้ประเมินกับ วินเยตต์ แล้วพบว่า ผลลัพธ์ที่ได้สนับสนุนข้อตกลงเบื้องต้นในเรื่องของความสอดคล้องในการตอบ เช่นเดียวกับกับ Crane, Rissel, Greaves and Gebel (2016) ก็ได้ประยุกต์ใช้ Spearman's rank correlation ตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของความสอดคล้องในการตอบ

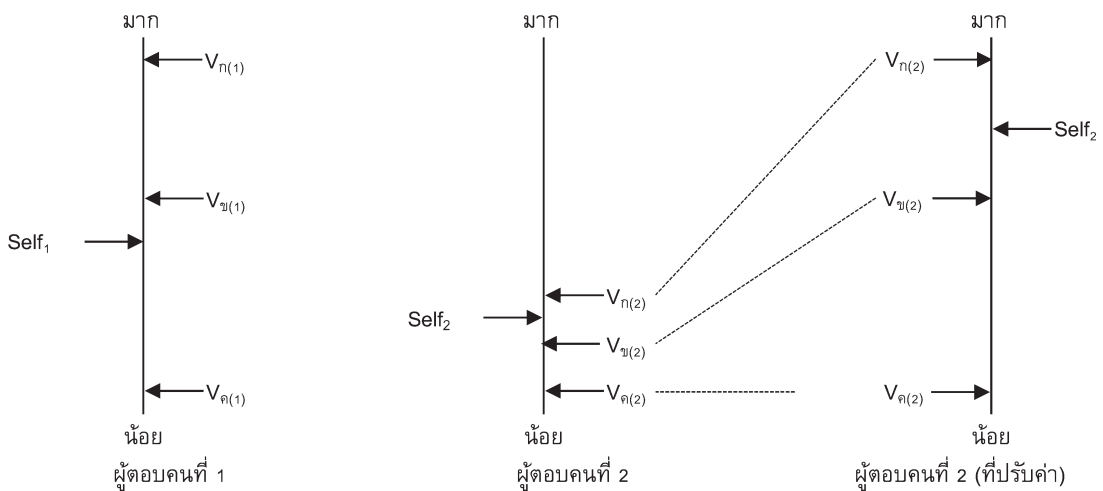
สำหรับการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับความเท่าเทียมกันของวินเยตต์ ในเบื้องต้นพิจารณาจากการเรียงลำดับวินเยตต์ที่ถูกต้องตามการรับรู้โดยทั่วไปของบุคคลที่ผ่านการพิจารณา โดยผู้เชี่ยวชาญ กล่าวคือ ผู้ตอบโดยเฉลี่ย (หรือส่วนใหญ่) เรียงลำดับวินเยตต์ถูกต้องสอดคล้องกับการรับรู้โดยทั่วไป หรือบรรทัดฐาน (Norm) ของสังคมที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งยังไม่มี กฎหรือหลักเกณฑ์ตายตัวในการกำหนดสัดส่วนของผู้ตอบที่เรียงลำดับวินเยตต์ถูกต้องตามที่กำหนด โดยผู้เชี่ยวชาญ อย่างไรก็ตาม ในงานศึกษาของ Araña and Leon (2013) ใช้สัดส่วนที่เรียงลำดับ วินเยตต์ถูกมากกว่าร้อยละ 70 ของผู้ตอบทั้งหมด เป็นเกณฑ์พิจารณาสำหรับตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับความเท่ากันของวินเยตต์ (มีข้อสังเกตว่า เกณฑ์ดังกล่าวตกอยู่ในช่วงความเชื่อมั่นทางสถิติมากกว่าร้อยละ 95 ภายใต้การกระจายแบบปกติมาตรฐานของชุดตัวอย่าง) นอกจากนี้ Araña and Leon (2013) ยังประยุกต์ใช้ Spearman's rank correlation ตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างลำดับของวินเยตต์ของผู้ตอบแต่ละคนกับชุดตัวอย่างทั้งหมด

นอกจากนี้การศึกษาที่ผ่านมายังไม่มียุทธวิธีที่กำหนดเป็นกฎหรือหลักเกณฑ์ตายตัว สำหรับการออกแบบวินเยตต์เพื่อไม่ให้ละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทั้งสอง มีเพียงการเสนอให้ใช้แนวทางเชิงคุณภาพในการขั้นตอนของการทดสอบวินเยตต์ อย่างเช่น การประชุมกลุ่มย่อย การสัมภาษณ์ ผู้ตอบแบบตัวต่อตัว เป็นต้น (Araña and Leon, 2013) อย่างไรก็ตาม การศึกษาในอดีตที่ประเมิน และทดสอบความน่าเชื่อถือของวินเยตต์ แสดงให้เห็นว่า ค่าคะแนนที่ประเมินตนเองที่ปรับด้วยวินเยตต์

มีความใกล้เคียงกับค่าที่ได้จากการวัดในเชิงรูปธรรมมากกว่าค่าคะแนนที่ไม่ได้ปรับด้วยวินยเขตต์ (Grol-Prokopczyk, 2014)

## 2) กระบวนการประมาณค่า

จากข้อตกลงเบื้องต้นทั้งสองข้อตกลง สามารถนำวินยเขตต์มาปรับสเกลคำตอบที่แตกต่างกันระหว่างบุคคล ดังตัวอย่างที่แสดงในภาพ 3 โดยสมมติให้มีผู้ตอบจำนวน 2 คน แต่ละคนต้องตอบคำถามเกี่ยวกับการประเมินการรับรู้ผลกระทบจากการท่องเที่ยวที่ผู้ตอบเป็นผู้ประเมินจำนวน 1 ข้อ (Self) ที่เป็นมาตรวัดประมาณค่า (Rating scale) และวินยเขตต์จำนวน 3 สถานการณ์ ( $V_n$ ,  $V_m$  และ  $V_c$ ) โดยผู้ตอบทั้งสองคนเรียงลำดับวินยเขตต์เหมือนกัน ( $V_n > V_m > V_c$ ) หากเปรียบเทียบคำตอบก่อนการปรับสเกลของผู้ตอบทั้งสองคน พบว่า ผู้ตอบคนที่ 1 (ภาพทางซ้าย) ให้ระดับคะแนนการรับรู้ผลกระทบจากการท่องเที่ยวสูงกว่าผู้ตอบคนที่ 2 (ภาพตรงกลาง) แต่ถ้าพิจารณาเปรียบเทียบกับวินยเขตต์ พบว่า ระดับคะแนนของผู้ตอบคนที่ 1 มีค่าต่ำกว่า  $V_m$  ส่วนระดับคะแนนของผู้ตอบคนที่ 2 มีค่าสูงกว่า  $V_m$  ดังนั้นเมื่อปรับระดับสเกลของผู้ตอบคนที่ 2 ให้เท่ากับผู้ตอบคนที่ 1 ดังภาพที่แสดงทางด้านขวามือ พบว่า ผู้ตอบคนที่ 2 มีระดับคะแนนการประเมินการรับรู้ผลกระทบจากการท่องเที่ยวในระดับคะแนนที่สูงกว่าผู้ตอบคนที่ 1 ดังนั้นจะเห็นได้ว่า การปรับสเกลด้วยวินยเขตต์ช่วยให้สามารถเปรียบเทียบระดับค่าคะแนนการตอบระหว่างผู้ตอบที่แตกต่างกันได้



หมายเหตุ:  $v_n - v_c$  คือ วินยเขตต์ โดย  $v_n > v_m > v_c$   
ที่มา: ดัดแปลงมาจากรูปที่ 1 ของ King et al. (2004)

ภาพ 3 การปรับสเกลคำตอบที่ผู้ตอบเป็นผู้ประเมินระหว่างบุคคลด้วยวินยเขตต์

สำหรับการปรับค่าสเกลคำตอบด้วยการใช้วินเยตต์เป็นจุดยึดอาศัยแนวคิดการปรับตำแหน่ง (Recode) ของคะแนนลำดับขั้นที่ผู้ตอบเป็นผู้ประเมินเทียบกับ (Relative) ชุดของวินเยตต์ภายใต้ข้อตกลงที่ว่าผู้ตอบแต่ละคนมีการเรียงลำดับวินเยตต์เหมือนกัน (หรือไม่มีการละเมิดข้อตกลงความเท่าเทียมกันของวินเยตต์) โดยมีเงื่อนไขในการปรับตำแหน่งดังนี้ ถ้าคำตอบที่ผู้ตอบเป็นผู้ประเมินอยู่ต่ำกว่า  $V_k$  ให้มีค่าสเกลในตัวแปรใหม่ (สมมติว่าเป็น C) มีค่าเป็น 1 ( $Self < V_k; C = 1$ ) ถ้ามีค่าเท่ากับ  $V_k$  ให้มีค่าเป็น 2 ( $Self = V_k; C = 2$ ) ถ้ามีค่าอยู่ระหว่าง  $V_k$  กับ  $V_{k+1}$  ให้มีค่าเป็น 3 ( $V_k < Self < V_{k+1}; C = 3$ ) ถ้ามีค่าเท่ากับ  $V_{k+1}$  ให้มีค่าเป็น 4 ( $Self = V_{k+1}; C = 4$ ) ถ้ามีค่าอยู่ระหว่าง  $V_{k+1}$  กับ  $V_n$  ให้มีค่าเป็น 5 ( $V_{k+1} < Self < V_n; C = 5$ ) ถ้ามีค่าเท่ากับ  $V_n$  ให้มีค่าเป็น 6 ( $Self = V_n; C = 6$ ) และถ้ามีค่ามากกว่า  $V_n$  ให้มีค่าเป็น 7 ( $Self > V_n; C = 7$ ) (King et al., 2004) ภายใต้เงื่อนไขข้างต้น เมื่อปรับค่าสเกลของคำตอบที่ผู้ตอบแต่ละคนเป็นผู้ประเมิน จะเห็นได้ว่า ผู้ตอบคนที่ 1 มีระดับค่าสเกลใหม่เท่ากับ 3 ( $C = 3$ ) ส่วนผู้ตอบคนที่ 2 มีระดับค่าสเกลใหม่เท่ากับ 5 ( $C = 5$ ) แสดงว่า ผู้ตอบคนที่ 2 มีระดับคะแนนการประเมินการรับรู้ผลกระทบจากการท่องเที่ยวในระดับคะแนนสูงกว่าผู้ตอบคนที่ 1

จากแนวคิดการปรับค่าสเกลคำตอบที่นำเสนอข้างต้น ขอขยายความเพิ่มเติมในประเด็นของการออกแบบวินเยตต์ ซึ่งถ้าหากนักวิจัยกำหนดสถานการณ์วินเยตต์แบบสุดโต่งที่ทำให้ผู้ตอบให้ค่าสเกลวินเยตต์สูงสุดหรือต่ำสุดเหมือนกันทั้งหมด ก็จะมีผลต่อช่วงของค่าสเกลใหม่ อย่างเช่นในกรณีตัวอย่างของรูปที่ 3 หากสมมติว่า ค่าสเกลที่ใช้ในการประเมินมี 4 ระดับ (1-4) และผู้วิจัยสร้างสถานการณ์วินเยตต์ที่ผู้ตอบทั้งสองคนให้ค่าสเกลของวินเยตต์ที่อยู่ระดับสูงเท่ากับ 4 ( $V_n = 4$ ) เหมือนกัน ค่าสเกลใหม่ (C) ที่เป็นไปได้จะไม่มีค่า 7 หรือไม่มีกรณีที่  $Self > V_n$  ในทางตรงกันข้าม หากสถานการณ์วินเยตต์ที่สร้างขึ้นทำให้ผู้ตอบทั้งสองคนให้ค่าสเกลที่อยู่ในระดับต่ำเท่ากับ 1 ( $V_k = 1$ ) เหมือนกัน ค่าสเกลใหม่ (C) ที่เป็นไปได้จะไม่มีค่า 1 หรือไม่มีกรณีที่  $Self < V_k$  เป็นต้น

ตัวแปรที่มีการปรับค่าใหม่ (ตัวแปร C ในกรณีตัวอย่างในรูปที่ 3) เป็นตัวแปรที่มีมาตรวัดแบบเรียงลำดับ (Ordinal scale variables) และไม่มีอิทธิพลจากความแตกต่างของคุณลักษณะเฉพาะส่วนบุคคล (DIF-free) สามารถใช้อธิบายและวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างบุคคลที่แตกต่างกันได้ เช่นเดียวกับตัวแปรที่มีมาตรวัดแบบเรียงลำดับอื่นๆ อย่างเช่น การเปรียบเทียบโดยฮิสโตแกรม (Histograms) การวิเคราะห์ด้วยตารางจร (Contingency table) หรือตารางไขว้ (Cross-tabulation) การวิเคราะห์ด้วยแบบจำลอง Ordered probit เป็นต้น

จากแนวคิดพื้นฐานข้างต้นที่ผ่านมามีการเสนอวิธีปรับค่าสเกลคำตอบที่ผู้ตอบเป็นผู้ประเมินเทียบกับวินเยตต์ 2 วิธี คือ วิธีที่ไม่อิงพารามิเตอร์ (Non-parametric) และวิธีที่อิงพารามิเตอร์ (Parametric) (King, et al., 2004; King and Wand, 2007; Wand, King and Lau, 2011) ดังมีรายละเอียดในแต่ละวิธีพอสังเขปดังนี้

### ก. วิธีที่ไม่อิงพารามิเตอร์ (Non-parametric)

การปรับค่าสเกลด้วยวิธีที่ไม่อิงพารามิเตอร์เป็นวิธีที่ง่ายในการนำมาใช้ ไม่อิงกับข้อตกลงเบื้องต้นหรือการอนุมาน ทางสถิติ ไม่มีการใช้แบบจำลองหรือวิธีทางสถิติปรับค่าสเกลคำตอบ อาศัยเพียงข้อตกลงเบื้องต้นที่สำคัญ 2 ข้อ ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว คือ ความสอดคล้องในการตอบ และความเท่าเทียมกันของวินเยตต์ วิธีนี้มีจุดอ่อนที่สำคัญ 2 ข้อ (King et al., 2004) คือ 1) ผู้ตอบแต่ละคนต้องให้ค่าสเกลคำตอบ (หรือตอบคำถาม) ทั้งที่เป็นคำถามที่ผู้ตอบเป็นผู้ประเมินและวินเยตต์ ดังนั้นหากในการศึกษามีชุดตัวอย่างและสิ่งที่ต้องการวัดหลายมิติก็จะส่งผลให้มีต้นทุนในการจัดการสูงขึ้นตามไปด้วย และ 2) ไม่มีการอนุมานหรือการทดสอบในทางสถิติ รวมทั้งไม่มีความคลาดเคลื่อนจากการวัด

จากแนวคิดการปรับตำแหน่งของคะแนนลำดับขั้นที่ผู้ตอบเป็นผู้ประเมินเทียบกับชุดของวินเยตต์ที่นำเสนอข้างต้น เมื่อกำหนดให้  $y_i$  เป็นค่าสเกลคำตอบที่ประเมินโดยผู้ตอบคนที่  $i$  ( $i = 1, \dots, n$ ) และ  $v_{ij}$  คือ ค่าสเกลคำตอบที่ผู้ตอบคนที่  $i$  ตอบในวินเยตต์ที่  $j$  ( $j = 1, \dots, J$ ) ภายใต้ข้อตกลงที่ว่า ผู้ตอบแต่ละคนมีการเรียงลำดับวินเยตต์เหมือนกัน คือ  $v_{i,j-1} < v_{ij}$  สำหรับทุก ๆ  $i$  และ  $j$

เมื่อกำหนดให้  $C_i$  คือ ตัวแปรที่เป็นชุดของค่าสเกลคำตอบที่ผู้ตอบเป็นผู้ประเมินซึ่งได้จากการปรับด้วยการเทียบกับค่าสเกลคำตอบของชุดวินเยตต์ของผู้ตอบคนที่  $i$  ดังนั้นสามารถแสดงสมการคณิตศาสตร์ของตัวแปร  $C_i$  ที่ขจัดปัญหา DIF (DIF-corrected) ของค่าสเกลที่ผู้ตอบเป็นผู้ประเมินเทียบกับค่าสเกลของชุดวินเยตต์ ได้ดังนี้

$$C_i = \begin{cases} 1 & \text{if } y_i < v_{i,1} \\ 2 & \text{if } y_i = v_{i,1} \\ 3 & \text{if } v_{i,1} < y_i < v_{i,2} \\ \vdots & \vdots \\ 2J + 1 & \text{if } v_i > v_{i,J} \end{cases} \quad (1)$$

ทั้งนี้เพื่อให้เข้าใจการปรับสเกลตามแนวทางของวิธีนี้ จึงขอยกตัวอย่าง โดยกำหนดให้มีคำถามที่ให้ผู้ตอบเป็นผู้ประเมินเกี่ยวกับทัศนคติของผู้ตอบต่อผลกระทบของการท่องเที่ยว จำนวน 3 ข้อ ( $y_1 - y_3$ ) และวินเยตต์ 3 ระดับ คือ ระดับต่ำ ( $v_1$ ) ระดับปานกลาง ( $v_2$ ) และระดับสูง ( $v_3$ ) โดยคำถามที่ให้ผู้ตอบเป็นผู้ประเมินและวินเยตต์ใช้มาตรวัดประมาณค่า 4 ระดับเหมือนกัน คือ ไม่เห็นด้วยมาก (แทนค่าด้วย 1) ไม่เห็นด้วย (แทนค่าด้วย 2) เห็นด้วย (แทนค่าด้วย 3) และ

เห็นด้วยมาก (แทนค่าด้วย 4) จากแนวคิดที่เสนอในสมการที่ (1) สามารถกำหนดเป็นเกณฑ์การปรับสเกลการตอบของผู้ตอบแต่ละคนได้ 7 ระดับ ดังแสดงในตาราง 1

**ตาราง 1** เกณฑ์การปรับสเกลคำตอบของผู้ตอบแต่ละคนด้วยการเปรียบเทียบกับวินเยตต์

| สเกลคำตอบในแต่ละคำถาม<br>ที่ให้ผู้ตอบเป็นผู้ประเมิน (y)                                     | ไม่เห็นด้วยมาก     | ไม่เห็นด้วย        | เห็นด้วย                            | เห็นด้วยมาก        |                                     |                    |                    |
|---|--------------------|--------------------|-------------------------------------|--------------------|-------------------------------------|--------------------|--------------------|
|   | 1                  | 2                  | 3                                   | 4                  |                                     |                    |                    |
| สเกลคำตอบที่ปรับโดยเทียบกับ<br>วินเยตต์ (v <sub>1</sub> , v <sub>2</sub> , v <sub>3</sub> ) | y < v <sub>1</sub> | y = v <sub>1</sub> | v <sub>1</sub> < y < v <sub>2</sub> | y = v <sub>2</sub> | v <sub>2</sub> < y < v <sub>3</sub> | y = v <sub>3</sub> | v <sub>3</sub> < y |
|   | 1                  | 2                  | 3                                   | 4                  | 5                                   | 6                  | 7                  |

ที่มา: ดัดแปลงมาจากตาราง 17.1 ของ OECD (2014)

จากเกณฑ์การปรับสเกลการตอบที่แสดงในตารางที่ 1 เพื่อให้เห็นภาพของการเปรียบเทียบที่ชัดเจน ในที่นี้จึงสมมติให้มีผู้ตอบจำนวน 3 คน ตอบคำถาม y<sub>1</sub>-y<sub>3</sub> ในระดับสเกลคำตอบที่เหมือนกัน หรือผู้ตอบแต่ละคนมีระดับทัศนคติต่อผลกระทบของการท่องเที่ยวเหมือนกัน (ชุดที่ 1) แต่มีค่าสเกลการตอบวินเยตต์แต่ละข้อ (v<sub>1</sub>-v<sub>3</sub>) แตกต่างกัน (ชุดที่ 2) ดังแสดงในตารางที่ 2 ส่วนชุดที่ 3 เป็นสเกลคำตอบที่ปรับโดยเทียบกับวินเยตต์ (c<sub>1</sub>-c<sub>3</sub>) ซึ่งจะเห็นได้ว่า เมื่อปรับค่าสเกลคำตอบของผู้ตอบด้วย แองเคอร์ริง วินเยตต์ ที่เป็นวิธีที่ไม่อิงพารามิเตอร์ พบว่า ผู้ตอบแต่ละคนมีทัศนคติต่อผลกระทบของการท่องเที่ยวในระดับที่แตกต่างกัน (ดูรายละเอียดในตาราง 2)

**ตาราง 2** ตัวอย่างการปรับสเกลคำตอบด้วย แองเคอร์ริง วินเยตต์ ที่เป็นวิธีที่ไม่อิงพารามิเตอร์

|                | ผู้ตอบคนที่ 1 |   |   |   | ผู้ตอบคนที่ 2 |   |   |   | ผู้ตอบคนที่ 3 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----------------|---------------|---|---|---|---------------|---|---|---|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| y <sub>1</sub> | 1             | 2 | 3 | ④ | 1             | 2 | 3 | ④ | 1             | 2 | 3 | ④ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| y <sub>2</sub> | 1             | ② | 3 | 4 | 1             | ② | 3 | 4 | 1             | ② | 3 | 4 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| y <sub>3</sub> | 1             | 2 | ③ | 4 | 1             | 2 | ③ | 4 | 1             | 2 | ③ | 4 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| v <sub>1</sub> | ①             | 2 | 3 | 4 | ①             | 2 | 3 | 4 | 1             | 2 | ③ | 4 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| v <sub>2</sub> | 1             | ② | 3 | 4 | 1             | 2 | ③ | 4 | 1             | 2 | ③ | 4 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| v <sub>3</sub> | 1             | 2 | ③ | 4 | 1             | 2 | 3 | ④ | 1             | 2 | 3 | ④ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| c <sub>1</sub> | 1             | 2 | 3 | 4 | 5             | 6 | ⑦ | 1 | 2             | 3 | 4 | 5 | ⑥ | 7 |   |   |   |   |   |   |   |
| c <sub>2</sub> | 1             | 2 | 3 | ④ | 5             | 6 | 7 | 1 | 2             | ③ | 4 | 5 | 6 | 7 | ① | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| c <sub>3</sub> | 1             | 2 | 3 | 4 | 5             | ⑥ | 7 | 1 | 2             | 3 | ④ | 5 | 6 | 7 | 1 | ② | ③ | ④ | 5 | 6 | 7 |

หมายเหตุ: y<sub>1</sub>-y<sub>3</sub> คือ คำตอบที่ผู้ตอบเป็นผู้ประเมิน, v<sub>1</sub>-v<sub>3</sub> คือ วินเยตต์ โดย v<sub>1</sub> < v<sub>2</sub> < v<sub>3</sub> และ c<sub>1</sub>-c<sub>3</sub> คือ สเกลคำตอบที่ปรับโดยเทียบกับวินเยตต์

ที่มา: ดัดแปลงมาจากรูปที่ 17.1 ของ OECD (2014)

ทั้งนี้เพื่อความเข้าใจถึงวิธีปรับค่าสเกลคำตอบด้วยวิธีที่ไม่อิงพารามิเตอร์ที่แสดงในตารางที่ 2 ในที่นี้จึงขอยกตัวอย่างในกรณีของการปรับค่าสเกลคำตอบใหม่ของผู้ตอบคนที่ 1 ซึ่งให้ค่าสเกลคำตอบวินเยตต์ระดับต่ำ ( $v_1$ ) เท่ากับ 1 วินเยตต์ระดับปานกลาง ( $v_2$ ) เท่ากับ 2 และวินเยตต์ระดับสูง ( $v_3$ ) เท่ากับ 3 ตามลำดับ โดยผู้ตอบคนที่ 1 ให้ค่าสเกลคำตอบของคำถามในข้อที่ 1 เท่ากับ 4 ซึ่งมีค่าสเกลมากกว่าค่าสเกลของวินเยตต์ระดับสูง ( $y_1 > v_3$ ) ดังนั้นจากเงื่อนไขในตารางที่ 1 ค่าสเกลใหม่ในข้อที่ 1 ( $c_1$ ) จึงมีค่าเท่ากับ 7 ส่วนคำตอบที่ผู้ตอบประเมินในข้อที่ 2 มีค่าสเกลเท่ากับ 3 ซึ่งเท่ากับค่าสเกลของวินเยตต์ระดับสูง ( $y_2 = v_3$ ) ดังนั้นค่าสเกลใหม่ในข้อที่ 2 ( $c_2$ ) จึงมีค่าเท่ากับ 6 สำหรับคำตอบของคำถามในข้อที่ 3 มีค่าสเกลเท่ากับ 2 ซึ่งเท่ากับค่าสเกลของวินเยตต์ระดับปานกลาง ( $y_3 = v_2$ ) ดังนั้นค่าสเกลใหม่ในข้อที่ 3 ( $c_3$ ) จึงมีค่าเท่ากับ 4

อย่างไรก็ตาม มีโอกาสที่ค่าสเกลคำตอบที่ปรับโดยการเทียบกับวินเยตต์ (ตัวแปร C ซึ่งก็คือ  $\{c_1, c_2, c_3\}$  ในกรณีตัวอย่างข้างต้น) อาจมีค่าสเกลเป็นช่วง (Interval values) ถ้าผู้ตอบให้ค่าสเกลวินเยตต์เท่ากัน (ดูตัวอย่างในตารางที่ 2 กรณีของผู้ตอบคนที่ 3 ซึ่งให้ค่า  $v_1 = v_2$  ทำให้ค่าสเกลใหม่ของข้อที่ 3 ( $c_3$ ) ตกอยู่ในช่วง 2-4 เนื่องจากค่าสเกลคำตอบที่ผู้ตอบเป็นผู้ประเมินของข้อที่ 3 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3 มีค่าเท่ากับ  $v_1$  และ  $v_2$  ( $y_3 = v_1 = v_2$ ) ดังนั้นจากเงื่อนไขในตารางที่ 1 ค่าสเกลใหม่ของข้อคำถามที่ 3 จึงมีค่าตกอยู่ในช่วง 2-4) หรือมีการให้ค่าสเกลที่ทำให้การเรียงลำดับวินเยตต์ผิดจากที่กำหนด (อาจไม่สอดคล้องกับผู้ตอบโดยส่วนใหญ่ หรือโดยเฉลี่ย หรือที่กำหนดโดยนักวิจัยและ/ผู้เชี่ยวชาญ) อย่างเช่น หากผู้ตอบคนที่ 1 ให้ค่าสเกล  $v_3$  (ระดับสูง) = 2 และให้ค่าสเกล  $v_2$  (ระดับปานกลาง) = 4 หมายความว่า ผู้ตอบให้ค่าสเกลกับวินเยตต์ที่อยู่ในระดับสูง ( $v_3$ ) ต่ำกว่าวินเยตต์ที่อยู่ในระดับปานกลาง ( $v_2$ ) หรือ  $v_3 < v_2$  เป็นต้น ทั้งสองกรณีส่งผลให้วิธีที่ไม่อิงพารามิเตอร์ไม่มีประสิทธิภาพในการปรับสเกลคำตอบ (King et al., 2004)

ทั้งนี้เพื่อให้เห็นภาพที่ชัดเจนมากขึ้นของทั้งสองกรณี ในที่นี้จึงขอยกตัวอย่างที่เสนอโดย King and Wand (2007) ที่แสดงให้เห็นถึงการประมาณค่าสเกลคำตอบที่ปรับโดยเทียบกับวินเยตต์ (แทนด้วย C) โดยใช้วิธีที่ไม่อิงพารามิเตอร์ปรับค่าสเกลคำตอบที่ผู้ตอบเป็นผู้ประเมิน (แทนด้วย y) ด้วยการเทียบกับวินเยตต์ 2 วินเยตต์ (แทนด้วย  $v_1$  และ  $v_2$ ) และกำหนดให้  $v_1 < v_2$  ดังแสดงในตาราง 3

ตาราง 3 กรณีตัวอย่างที่เป็นไปได้ของการปรับค่าสเกลคำตอบด้วยวินเยตต์ 2 วินเยตต์

| ตัวอย่าง | คำตอบที่ได้<br>จากการสำรวจ | 1         | 2         | 3               | 4         | 5         | สเกลที่ปรับค่า<br>(C) |
|----------|----------------------------|-----------|-----------|-----------------|-----------|-----------|-----------------------|
|          |                            | $y < v_1$ | $y = v_1$ | $v_1 < y < v_2$ | $y = v_2$ | $y > v_2$ |                       |
| 1        | $y < v_1 < v_2$            | 1         | 0         | 0               | 0         | 0         | 1                     |
| 2        | $y = v_1 < v_2$            | 0         | 1         | 0               | 0         | 0         | 2                     |
| 3        | $v_1 < y < v_2$            | 0         | 0         | 1               | 0         | 0         | 3                     |
| 4        | $v_1 < y = v_2$            | 0         | 0         | 0               | 1         | 0         | 4                     |
| 5        | $v_1 < v_2 < y$            | 0         | 0         | 0               | 0         | 1         | 5                     |
| 6        | $y < v_1 = v_2$            | 1         | 0         | 0               | 0         | 0         | 1                     |
| 7        | $y = v_1 = v_2$            | 0         | 1         | 0               | 1         | 0         | 2,3,4                 |
| 8        | $v_1 = v_2 < y$            | 0         | 0         | 0               | 0         | 1         | 5                     |
| 9        | $y < v_2 < v_1$            | 1         | 0         | 0               | 0         | 0         | 1                     |
| 10       | $y = v_2 < v_1$            | 1         | 0         | 0               | 1         | 0         | 1,2,3,4               |
| 11       | $v_2 < y < v_1$            | 1         | 0         | 0               | 0         | 1         | 1,2,3,4,5             |
| 12       | $v_2 < y = v_1$            | 0         | 1         | 0               | 0         | 1         | 2,3,4,5               |
| 13       | $v_2 < v_1 < y$            | 0         | 0         | 0               | 0         | 1         | 5                     |

หมายเหตุ:  $y$  คือ คำถามที่ผู้ตอบเป็นผู้ประเมิน,  $v_1$  และ  $v_2$  คือ วินเยตต์ โดย  $v_1 < v_2$  และ  $C$  คือ สเกลคำตอบที่ปรับโดยเทียบกับวินเยตต์

ที่มา: อ้างอิงมาจากตาราง 1 ของ King and Wand (2007)

จากตัวอย่างในตาราง 3 จะเห็นได้ว่า ตัวอย่างที่ 1-5 เป็นกรณีที่ผู้ตอบให้ลำดับของการเรียงวินเยตต์ถูกต้องตามที่กำหนดและไม่มีกรให้ค่าสเกลของวินเยตต์เท่ากัน ( $v_1 < v_2$ ) ผลลัพธ์ในคอลัมน์สเกลที่ปรับค่า (C) จึงเป็นค่าเดียว หรือเรียกว่า สเกลาร์ (Scalar) ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ทั้งหมด ส่วนตัวอย่างที่ 6-8 เป็นกรณีที่ผู้ตอบให้ค่าสเกลของวินเยตต์เท่ากัน ( $v_1 = v_2$ ) หากผู้วิจัยตรวจพบในขั้นตอนของการทดสอบวินเยตต์ว่า ผู้ตอบโดยเฉลี่ย (หรือส่วนใหญ่) ให้ค่าสเกลวินเยตต์ในลักษณะนี้ ผู้วิจัยควรปรับปรุงภาษาหรือสถานการณ์ในวินเยตต์เพื่อให้ผู้ตอบเข้าใจและเห็นถึงความแตกต่างระหว่างวินเยตต์ทั้งสอง ภายใต้กรณีนี้ค่า  $C$  ที่ประมาณได้ของตัวอย่างที่ 6 และ 8 ยังคงเป็นค่าเดียวตามเงื่อนไขที่กำหนด ขณะที่ค่า  $C$  ที่ประมาณได้ในกรณีตัวอย่างที่ 7 เป็นค่าช่วงหรือเรียกว่า Censored value ที่มีค่าในช่วง 2-4 สำหรับตัวอย่างที่ 9-13 เป็นกรณีที่ผู้ตอบให้ค่าสเกลของวินเยตต์ที่ทำให้ลำดับการเรียงวินเยตต์ไม่ถูกต้อง ( $v_2 < v_1$ ) หากตรวจพบในขั้นตอนของการทดสอบวินเยตต์ว่า ผู้ตอบโดยเฉลี่ย (หรือส่วนใหญ่) ให้ค่าสเกลวินเยตต์ในลักษณะนี้ ผู้วิจัยอาจปรับปรุงลำดับของวินเยตต์ใหม่ ค่า  $C$  ที่ประมาณได้ภายใต้กรณีตัวอย่างที่ 9 และ 13 ยังคงเป็นค่าเดียว ส่วนตัวอย่างที่ 10-12 เป็นค่าช่วงที่มีค่าในช่วงที่แตกต่างกันตามตำแหน่งของ  $y$

จากกรณีตัวอย่างจะเห็นได้ว่า การให้ค่าสเกลที่เท่ากันของวินเยตต์ และการให้ค่าสเกลที่ทำให้การเรียงลำดับวินเยตต์ผิดจากที่กำหนด ไม่ได้ทำให้เกิด Censoring effect ต่อการประมาณ

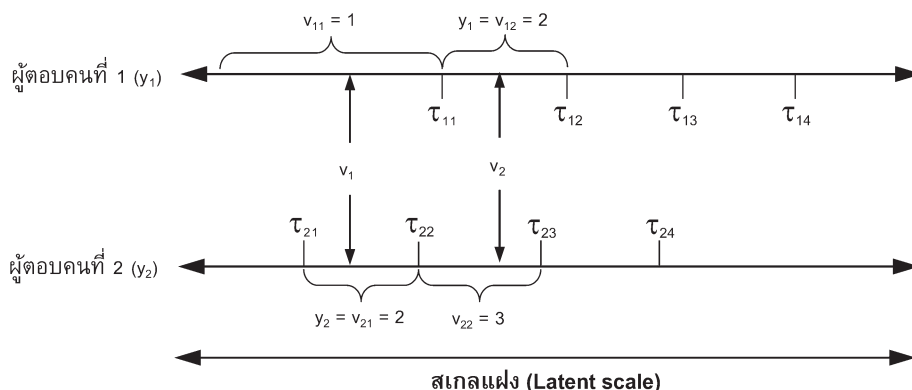
ค่า  $C$  ในบางกรณี อย่างเช่น กรณีตัวอย่างที่ 6 และ 8 (สำหรับกรณีที่มีการให้ค่าสเกลที่เท่ากันของ วินเยตต์) และตัวอย่างที่ 9 และ 13 (สำหรับกรณีการให้ค่าสเกลที่ทำให้การเรียงลำดับวินเยตต์ผิดจากที่กำหนด) ซึ่งในความเป็นจริงนั้น บางครั้งผู้ตอบอาจมีความยากลำบากที่จะจำแนกหรือเรียงลำดับ วินเยตต์ที่มีความใกล้เคียงกัน อย่างเช่น หากสอบถามถึงความพึงพอใจต่อระยะเวลาที่ใช้ในการรอ การให้บริการระหว่าง 10 กับ 13 นาที ผู้ตอบอาจจะรู้สึกหรือให้ค่าคะแนนความพึงพอใจที่เท่ากัน เนื่องจากไม่สามารถจำแนกความแตกต่างของการรอการให้บริการระหว่าง 10 กับ 13 นาที ได้ เป็นต้น

ในงานศึกษาที่ผ่านมา มีการเสนอแนวทางการปรับแก้ค่า  $C$  ในกรณีทั้งสอง โดยพยายาม มุ่งแก้ไขเพื่อให้ค่า  $C$  ที่ประมาณได้มีค่าเป็นค่าเดียว (Uncensored) อย่างเช่น OECD (2014) ใช้แนวทางการปรับค่า  $C$  ในกรณีที่มีการให้ค่าสเกลที่เท่ากันของวินเยตต์ด้วยการเทียบกับค่าสเกล ต่ำสุดของวินเยตต์ที่เท่ากัน (Lower bound scores) อย่างเช่น หากผู้ตอบให้ค่าสเกล  $v_1 = v_2$  ซึ่งไม่สอดคล้องกับที่กำหนดไว้ว่า  $v_1 < v_2$  ก็จะประมาณค่า  $C$  โดยการเทียบคำตอบที่ผู้ตอบประเมิน กับค่า  $v_1$  แต่ถ้าผู้ตอบให้สเกล  $v_2 < v_1$  ก็จะ Re-classified ให้วินเยตต์ทั้งสองเท่ากัน ( $v_2 = v_1$ ) และประมาณค่า  $C$  โดยการเทียบคำตอบที่ผู้ตอบประเมินกับค่า  $v_2$  เป็นต้น หรืออย่างเช่นในงานศึกษา ของ Crane et al. (2016) ได้ตัดชุดตัวอย่างที่มีการให้ค่าสเกลที่ทำให้การเรียงลำดับวินเยตต์ผิดจากที่กำหนด หรือมีการละเมิดข้อตกลงความเท่าเทียมกันของวินเยตต์ (Vignette equivalence) เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การตัดชุดตัวอย่างออกจากการวิเคราะห์อาจเผชิญกับปัญหาอคติจากการเลือก (Selection bias) และทำให้สูญเสียข้อมูลที่สำคัญได้ (King and Wand, 2007)

Wand, King and Lau (2011) ได้สรุปวิธีการปรับแก้ค่า  $C$  ที่เป็นค่าช่วง (Interval value หรือ Censored) ให้เป็นค่าเดียว (Scalar) ภายใต้ข้อตกลงเบื้องต้นที่แตกต่างกัน 4 วิธี ได้แก่ 1) Omitting interval values: เป็นวิธีที่ง่ายที่สุดโดยการละทิ้งชุดตัวอย่างที่ค่า  $C$  มีค่าเป็นช่วง (หรือ Vector-valued) อย่างไรก็ตาม วิธีนี้ทำให้สูญเสียข้อมูลที่สำคัญในการวิเคราะห์ (King and Wand, 2007) และเกิดอคติจากการเลือกตัวอย่าง 2) Uniform allocation within intervals: เป็นวิธีที่เสนอโดย King et al. (2004) โดยการแทนค่า  $C$  ที่เป็นค่าช่วงด้วยสัดส่วนที่เท่าๆ กัน ( $p_{j, m:n} = 1/(n-m+1)$  สำหรับ  $j \in \{m, \dots, n\}$ ) โดยที่  $C$  มีค่าอยู่ในช่วง  $m-n$ ) อย่างเช่น ในตาราง ที่ 2 ตัวอย่างที่ 7 มีค่า  $C$  อยู่ในช่วง 2-4 หรือ  $\{2, 3, 4\}$  ดังนั้น  $p_{2, 2:4} = 0.33$ ,  $p_{3, 2:4} = 0.33$  และ  $p_{4, 2:4} = 0.33$  และค่า  $C$  ที่ปรับค่าใหม่มีค่าเท่ากับ 3 เป็นต้น การปรับค่าแบบนี้อาจทำให้ผลลัพธ์ ที่ได้เกิดความอคติจากความหนาแน่นของค่าสเกลที่ปรับใหม่ ทำให้การกระจายของค่า  $C$  ไม่สอดคล้อง กับความเป็นจริง ส่วนวิธีที่ 3) Censored ordered probit ซึ่งพัฒนาเพิ่มเติมจากแบบจำลอง Ordered probit ให้สามารถใช้ในกรณีที่  $C$  มีค่าเป็นช่วงได้ และ 4) Minimum entropy ที่ประยุกต์ใช้ Entropy ประมาณค่า  $\hat{C}$  จากค่า  $C$  ที่เป็นค่าช่วง วิธีที่ 3 และ 4 เป็นวิธีที่เสนอโดย King and

Wand (2007) อย่างไรก็ตาม ในการวิเคราะห์ด้วย Package “anchors” ในโปรแกรม R จะได้ผลลัพธ์ที่แสดงถึงการปรับค่า  $C$  ที่เป็นค่าช่วงของทั้งสี่วิธี (Wand, King and Lau, 2011)

วิธีปรับค่าสเกลคำตอบที่เสนอโดย King et al. (2004) และ King and Wand (2007) เรียกโดยทั่วไปว่า  $C$ -estimator (หรือ  $C$ -scale) ต่อมา Wand (2013) ได้เสนอทางเลือกในการปรับค่าสเกลคำตอบที่ผู้ตอบเป็นผู้ประเมินเทียบกับวินเยตต์ใหม่ที่เรียกว่า  $B$ -scale ซึ่งไม่จำเป็นต้องมีข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับความเท่าเทียมกันของวินเยตต์ (Vignette equivalence) และ  $B$ -scale ยังมีความน่าเชื่อถือกว่า  $C$ -scale ซึ่งจากภาพ 4 Wand (2013) ตั้งข้อสังเกตถึงความน่าเชื่อถือของ  $C$ -scale ที่ว่า หากผู้ตอบคนที่ 1 ให้คะแนนคำตอบเท่ากับ 2 และค่า  $v_1 = 1, v_2 = 2$  ดังนั้นค่า  $C$ -scale ของผู้ตอบคนที่ 1 มีค่าเท่ากับ 4 ( $C = 4$  เมื่อ  $y = v_2$ ) ขณะที่ผู้ตอบคนที่ 2 ให้คะแนนคำตอบเท่ากับ 2 และค่า  $v_2 = 2, v_2 = 3$  ดังนั้นค่า  $C$ -scale ของผู้ตอบคนที่ 2 มีค่าเท่ากับ 2 ( $C = 2$  เมื่อ  $y = v_1$ ) จากกรณีนี้ข้อตกลงเบื้องต้นทั้งสองข้อมิได้ถูกละเมิด ดังนั้นค่า  $C$ -scale ที่ได้หลังจากการปรับค่า พบว่า  $C_1 > C_2$  ซึ่งขัดแย้งกับข้อมูลจริงที่ว่า  $y_1 < y_2$  ดังนั้น Wand (2013) จึงเสนอค่าสเกลใหม่ที่เรียกว่า  $B$ -scale ดังแสดงในตาราง 4 ภายใต้การกำหนดให้ผู้ตอบมีจุดตัด/ขีดแบ่งร่วมกันของผู้ตอบ



หมายเหตุ:  $y$  คือ คำถามที่ผู้ตอบเป็นผู้ประเมิน,  $v_1$  และ  $v_2$  คือ วินเยตต์ โดย  $v_1 < v_2$   
ที่มา: ดัดแปลงมาจากรูปที่ 4 ของ Wand (2013)

ภาพ 4 ข้อสังเกตถึงความน่าเชื่อถือของ  $C$ -scale

ตาราง 4 เกณฑ์การปรับสเกลคำตอบด้วยวิธีไม่อิงพารามิเตอร์ที่เป็น C-scale และ B-scale

| ลำดับของค่าสเกล |        |       |        | สัญลักษณ์ | C-scale                    | B-scale |
|-----------------|--------|-------|--------|-----------|----------------------------|---------|
| $y_i$           | <      | $v_1$ | $\leq$ | $v_2$     | $y_i < v_{i1} \leq v_{i2}$ | 1       |
| $y_i$           | =      | $v_1$ | <      | $v_2$     | $y_i = v_{i1} \leq v_{i2}$ | 2       |
| $v_1$           | <      | $y_i$ | <      | $v_2$     | $v_{i1} < y_i \leq v_{i2}$ | 3       |
| $v_1$           | <      | $y_i$ | =      | $v_2$     | $v_{i1} < y_i = v_{i2}$    | 4       |
| $v_1$           | $\leq$ | $v_2$ | <      | $y_i$     | $v_{i1} \leq y_i = v_{i2}$ | 5       |

หมายเหตุ:  $y_i$  คือ คำถามที่ผู้ตอบเป็นผู้ประเมิน,  $v_1$  และ  $v_2$  คือ วินเยตต์ โดย  $v_1 < v_2$   
ที่มา: ดัดแปลงมาจากตาราง 1 ของ Wand (2013)

### ข. วิธีที่อิงพารามิเตอร์ (Parametric)

วิธีที่อิงพารามิเตอร์ที่นิยมใช้ในการศึกษาที่ผ่านเป็นวิธีที่เสนอโดย King et al. (2004) ซึ่งแก้ไขจุดอ่อนที่สำคัญของวิธีที่ไม่อิงพารามิเตอร์ วิธีนี้ไม่จำเป็นต้องถามวินเยตต์กับชุดตัวอย่างทั้งหมดที่สำรวจ สามารถสอบถามวินเยตต์เฉพาะ Random sample (หรือ Subsample) จากประชากรกลุ่มเป้าหมายที่เป็นกลุ่มเดียวกัน ทำให้สามารถลดต้นทุนในการจัดการได้ และมีการอนุมานทางสถิติรวมทั้งการวัดค่าความคลาดเคลื่อนจากการวัดแบบสุ่ม (Random measurement error) ออกจากคำตอบที่ประเมินด้วยผู้ตอบและวินเยตต์ นอกจากนี้ยังแก้ไขปัญหา DIF ที่เกิดจากการที่ผู้ตอบแต่ละคนมีขีดแบ่งในการให้ค่าสเกลคำตอบที่แตกต่างกัน โดยกำหนดให้ขีดแบ่ง (Thresholds:  $\tau$ ) แตกต่างกันได้ตามลักษณะเฉพาะทางสังคมและเศรษฐกิจของบุคคล กล่าวคือ  $\tau$  ถูกกำหนดโดยลักษณะเฉพาะทางสังคมและเศรษฐกิจของบุคคล อย่างเช่น เพศ อายุ รายได้ ระดับการศึกษา เป็นต้น [ $\tau = f(\text{individual socioeconomic characteristics})$ ]

แบบจำลองที่เสนอโดย King et al. (2004) รู้จักกันโดยทั่วไปในชื่อ CHOPIT (Compound Hierarchical Ordinal Probit) ในงานศึกษาบางชิ้นเรียกว่า HOPIT (Hierarchical Ordinal Probit) แบบจำลองดังกล่าวมีพื้นฐานมาจากการพัฒนาแบบจำลองร่วมกันของคำตอบที่ประเมินด้วยผู้ตอบและวินเยตต์ โดยประยุกต์ใช้ Hierarchical ordered probit model (HOPIT) ในการพัฒนาแบบจำลองดังกล่าว

แบบจำลอง HOPIT ทั่วไป ประกอบด้วยสมการที่สำคัญ 2 สมการ คือ 1) สมการการตอบสนอง (Responsiveness equation) ที่เป็นแบบจำลองคำตอบที่ผู้ตอบเป็นผู้ประเมินหรือให้ค่าสเกล ซึ่งเป็นฟังก์ชันของชุดตัวแปรอธิบายของผู้ตอบ อย่างเช่น ตัวแปรด้านสังคมและเศรษฐกิจ

ของผู้ตอบ เป็นต้น และ 2) สมการพฤติกรรมการรายงาน (Reporting behavior equation) ที่เป็นแบบจำลองของขีดแบ่ง (Thresholds) ซึ่งเป็นฟังก์ชันของคุณลักษณะเฉพาะของผู้ตอบ อย่างเช่น เพศ อายุ รายได้ เป็นต้น

ดังนั้นเมื่อกำหนดให้  $y_{is}$  เป็นค่าสเกลคำตอบแบบมาตรวัดประมาณค่า (Rating scale) ที่ผู้ตอบคนที่  $i$  ( $i = 1, \dots, n$ ) ตอบคำถามที่  $s$  ( $s = 1, \dots, S$ ) ในแบบสอบถาม (หรือแบบสำรวจ) ที่เป็น Subjective respondent-assessment ดังนั้นจากสมการการตอบสนอง (หรือสมการพฤติกรรม) สามารถแสดงที่มาของ  $y_{is}$  ได้ดังนี้

$$y_{is}^* = \beta X_i + \varepsilon_{is} \quad ; s = 1, \dots, S \quad (2)$$

โดยที่  $y_{is}^*$  คือ คำตอบที่แท้จริงของคำถามที่  $s$  ของผู้ตอบคนที่  $i$  ซึ่งเป็นตัวแปรแฝง  $\beta$  คือ เวกเตอร์ของค่าพารามิเตอร์ (ไม่มีเทอมของค่าคงที่)

$X_i$  คือ เวกเตอร์ของตัวแปรที่สามารถอธิบายคำตอบที่แท้จริงของผู้ตอบคนที่  $i$

$\varepsilon_{is}$  คือ ค่าคลาดเคลื่อนที่มีการแจกแจงเหมือนกันและเป็นอิสระต่อกัน  $\varepsilon_{is} \sim N(0, \sigma_{\varepsilon}^2)$  โดย และเป็นอิสระจาก  $X_i$

จากสมการที่ (2) คำตอบที่ผู้ตอบคนที่  $i$  ตอบคำถามที่  $s$  ในแบบสอบถาม ( $y_{is}$ ) ได้จากการเปรียบเทียบ  $y_{is}^*$  กับขีดแบ่งนามธรรม (Subjective thresholds:  $\tau_{is}^j$ ) ของผู้ตอบคนที่  $i$  ดังนี้

$$y_{is} = j \quad \text{if} \quad \tau_{is}^{j-1} < y_{is}^* < \tau_{is}^j \quad ; j = 1, \dots, J \quad (3)$$

โดยที่  $\tau_{is}^0 = -\infty$ ,  $\tau_{is}^J = \infty$  และ  $\tau_{is}^{j-1} < \tau_{is}^j$  ทั้งนี้ขีดแบ่ง ( $\tau$ ) อาจแตกต่างกันตามลักษณะเฉพาะของผู้ตอบที่สามารถสังเกตและวัดค่าได้ ( $Z_i$ ) (King et al., 2004) และที่ไม่สามารถสังเกตหรือวัดได้ ( $\mu_i$ ) ซึ่งเสนอเพิ่มเติมโดย Kapteyn, Smith and van Soest (2007) ดังนั้นสมการพฤติกรรมการรายงานที่เป็นแบบจำลองขีดแบ่งของผู้ตอบคนที่  $i$  สำหรับคำถาม  $s$  สามารถแสดงได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \tau_{is}^1 &= \gamma^1 Z_i + \mu_i \\ \tau_{is}^j &= \tau_{is}^{j-1} + e^{\gamma^j Z_i} \quad ; j = 2, \dots, J-1 \end{aligned} \quad (4)$$

โดยที่  $\mu_i$  เป็นค่าคลาดเคลื่อน ที่  $\mu_i \sim N(0, \sigma_{\mu}^2)$  และเป็นอิสระจาก  $X_i$ ,  $Z_i$  และ  $\varepsilon_{is}$  โดย Kapteyn et al. (2007) เสนอเพิ่มเติมต่อจากแบบจำลองของ King et al. (2004) เทอม  $\mu_i$  เป็น Random individual effect ที่แสดงถึง อิทธิพลอื่นๆ ของผู้ตอบที่มีต่อค่าสเกลคำตอบ ไม่สามารถสังเกตหรือวัดได้ และนอกเหนือจากลักษณะเฉพาะของผู้ตอบที่สามารถวัดได้โดยตรง เช่น เพศ อายุ รายได้ เป็นต้น (Kapteyn et al., 2007) โดย Package “anchors” ในโปรแกรม R จะไม่มีเทอมของค่าคลาดเคลื่อนนี้ (Wand, King and Lau, 2011)

ภายใต้แนวทางเดียวกัน สำหรับค่าสเกลคำตอบของวินยเกตต์ ( $Y_{iv}$ ) ที่เป็นมาตรวัดประมาณค่า ที่ผู้ตอบคนที่  $i$  ( $i = 1, \dots, n$ ) ตอบวินยเกตต์ที่  $v$  ( $v = 1, \dots, V$ ) สามารถแสดงได้ดังนี้

$$y_{iv}^* = \alpha_v + \varepsilon_{iv} \quad ; v = 1, \dots, V \quad (5)$$

โดยที่  $y_{iv}^*$  คือ คำตอบที่แท้จริงของคำถามวินยเกตต์ที่  $v$  ของผู้ตอบคนที่  $i$  ซึ่งเป็นตัวแปรแฝง

$\alpha_v$  คือ ค่าพารามิเตอร์วินยเกตต์ที่กำหนดเป็นค่าคงที่ (Fixed vignette parameter)

$\varepsilon_{iv}$  คือ ค่าคลาดเคลื่อน โดย  $\varepsilon_{iv} \sim N(0, \sigma_v^2)$

เช่นเดียวกับคำตอบที่ผู้ตอบเป็นผู้ประเมิน ค่าสเกลคำตอบของวินยเกตต์ ( $Y_{iv}$ ) ที่ผู้ตอบคนที่  $i$  ตอบวินยเกตต์ที่  $v$  ได้จากการเปรียบเทียบ  $y_{iv}^*$  กับ Subjective thresholds ( $\tau_{iv}^j$ ) ของผู้ตอบคนที่  $i$  ดังนี้

$$y_{iv} = j \quad \text{if} \quad \tau_{iv}^{j-1} < y_{iv}^* < \tau_{iv}^j \quad ; j = 1, \dots, J \quad (6)$$

โดยที่  $\tau_{iv}^0 = -\infty$ ,  $\tau_{iv}^J = \infty$  และ  $\tau_{iv}^{j-1} < \tau_{iv}^j$  ส่วน Thresholds 1 ถึง Thresholds  $J-1$  ถูกกำหนดโดย  $\gamma_1$  และตัวแปรลักษณะเฉพาะของผู้ตอบที่สามารถสังเกตและวัดค่าได้ ( $Z_i$ ) เช่นเดียวกับสมการที่ (3)

$$\begin{aligned} \tau_{iv}^1 &= \gamma^1 Z_i + \mu_i \\ \tau_{iv}^j &= \tau_{iv}^{j-1} + e^{\gamma^j} Z_i \quad ; j = 2, \dots, J-1 \end{aligned} \quad (7)$$

จากข้อตกลงความสอดคล้องในการตอบ (Response consistency) ค่าสัมประสิทธิ์  $\gamma_1$  ของสมการที่ (4) และ (7) จึงเท่ากัน (หรือ เป็นตัวเดียวกัน) ขณะที่ค่า  $\alpha_v$  ที่เป็นค่าพารามิเตอร์วินยเกตต์สมการที่ (5) ถูกกำหนดให้คงที่ภายใต้ข้อตกลงความเท่าเทียมกันของวินยเกตต์ (Vignettes equivalence) ที่ว่า ผู้ตอบทุกคนรับรู้วินยเกตต์ในทางเดียวกัน (Kapteyn et al., 2011; Paccagnell, 2011) นอกจากนี้จะเห็นได้ว่า แบบจำลองข้างต้นที่อยู่ภายใต้วิธี Anchoring vignettes สามารถจัดการกับปัญหา DIF ได้ โดยการประมาณค่าขีดแบ่งภายใต้ความแตกต่างของลักษณะเฉพาะของบุคคล

แบบจำลอง CHOPIT ที่เสนอข้างต้น ประมาณค่าสัมประสิทธิ์ที่ไม่ทราบค่าด้วย Maximum likelihood estimation (MLE) ซึ่งสามารถดูรายละเอียดของ Log-likelihood function ได้ในบทความของ King et al. (2004)

## สรุป

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอวิธีแอ่งเคอร์ริง วินเยตต์ (Anchoring vignette) สำหรับแก้ไขอคติของมาตรวัดการรับรู้ในการวัดตัวแปรนามธรรม วิธีดังกล่าวเสนอโดย King et al. (2004) โดยการเพิ่มชุดข้อมูลเพื่อใช้เป็นเกณฑ์มาตรฐานในการยึดและปรับค่าสเกลคำตอบของผู้ตอบ ภายใต้อัตนัยเบื้องต้นที่สำคัญ 2 ข้อ ได้แก่ ความสอดคล้องในการตอบ และความเท่าเทียมกันของวินเยตต์ การปรับค่าสเกลของผู้ตอบสามารถทำได้ 2 วิธี คือ 1) วิธีที่ไม่อิงพารามิเตอร์ (Non-parametric) ซึ่งง่ายและสะดวกในการดำเนินการ แต่ไม่มีการอนุมานสถิติ และ 2) วิธีที่อิงพารามิเตอร์ (Parametric) ที่พัฒนาจากแบบจำลอง HOPIT (ในบทความของ King et al., 2004 เรียกว่า CHOPIT) วิธีนี้มีประสิทธิภาพมากกว่าวิธีที่ไม่อิงพารามิเตอร์ สามารถจัดการปัญหา DIF ที่เกิดจากการที่ผู้ตอบแต่ละคนมีขีดแบ่ง (Thresholds) ในการให้ค่าสเกลคำตอบที่แตกต่างกัน ทั้งนี้จากการทบทวนการศึกษาในอดีต สามารถกล่าวได้ว่า วิธีแอ่งเคอร์ริง วินเยตต์ เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการตรวจสอบความแตกต่างของค่าสเกลคำตอบที่ผู้ตอบเป็นผู้ประเมินภายใต้ความแตกต่างของกลุ่มทางเศรษฐกิจและสังคม หรือวัฒนธรรม ซึ่งจะช่วยให้การวิเคราะห์คำตอบที่มีลักษณะแบบเรียงลำดับ (Ordinal) ที่ได้จากการประเมินของผู้ตอบมีการคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลที่เป็นผู้ประเมิน และสามารถนำสเกลที่ปรับค่าแล้วมาเปรียบเทียบกันได้อย่างถูกต้องและน่าเชื่อถือมากขึ้น ซึ่งควรมีการนำมาประยุกต์ใช้มากขึ้นในประเทศไทย โดยเฉพาะในกลุ่มงานวิจัยทางด้านสังคมที่ใช้แบบสอบถามในการวัดตัวแปรนามธรรม โดยให้ผู้ตอบเป็นผู้ประเมิน อย่างเช่น การวัดความพึงพอใจ การวัดความสุข การวัดทัศนคติ การวัดความคิดเห็น ฯลฯ รวมทั้งการประเมินทางด้านสุขภาพที่ให้ผู้ตอบเป็นผู้ประเมินด้วยตนเอง เป็นต้น

## กิตติกรรมประกาศ

บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ “ผลกระทบของการท่องเที่ยวต่อประชาชนในท้องถิ่นและศักยภาพการเก็บค่าธรรมเนียม” ภายใต้งบโครงการเรื่อง ประสิทธิภาพและธรรมาภิบาลของนโยบายสาธารณะไทย การวิจัยเพื่อเสริมสร้างนักนโยบายสาธารณะที่ดี ได้รับการสนับสนุนจากหน่วยวิจัยมนุษยศาสตร์ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ผู้เขียนขอขอบคุณ ศ.ดร.มิ่งสรรพ ขาวสอาด หัวหน้าโครงการ ผู้มองเห็นความสำคัญของเครื่องมือนี้ในการวิจัยเศรษฐศาสตร์เชิงสังคม และผลักดันให้มีการเรียนรู้และใช้โดยนักวิจัยในโครงการ

## รายการอ้างอิง

- มณีการ์ ชูทอง (2557). การพัฒนาเครื่องมือประเมินแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนโดยใช้แองเคอร์ริง วินเยตต์. วิทยานิพนธ์ (สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา). กรุงเทพฯ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 170.
- มณีการ์ ชูทอง และชยุดม ภิรมย์สมบัติ (2558). การพัฒนาเครื่องมือประเมินแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนโดยใช้แองเคอร์ริง วินเยตต์. *วารสารอิเล็กทรอนิกส์ทางการศึกษา*, 10(4), 309–323.
- Angelini, V., Cavapozzi, D., Corazzine, L. and Paccagnella, O. (2014). Do Danes and Italians rate life satisfaction in the same way? using vignettes to correct for individual-specific scale biases. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 76(5), 643–666.
- Araña, J.E., Leon, C.J. (2013). Correcting for scale perception bias in tourist satisfaction surveys. *Journal of Travel Research*, 52(6), 772–788.
- Bago d’Uva, T., Lindeboom, M., O’Donnell, O. and van Doorslaer, E. (2011). Slipping anchor? testing the vignettes approach to identification and correction of reporting heterogeneity. *Journal of Human Resources*, 46(4), 875–906.
- Bago d’Uva, T., van Doorslaer, E., Lindeboom, M., and O’Donnell, O. (2008). Does reporting heterogeneity bias the measurement of health disparities? *Health Economics*, 17(3), 351–375.
- Chevalier, A. and Fielding, A. (2011). An introduction to anchoring vignettes. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, 17(3), 569–574.
- Crane, M., Rissel, C., Greaves, S. and Gebel, K. (2016). Correcting bias in self-rated quality of life: an application of anchoring vignettes and ordinal regression models to better understand QoL differences across commuting modes. *Quality of Life Research*, 25, 257–266.
- Dolnicar, S. and B. Grun. (2009). Response style contamination of student evaluation data. *Journal of Marketing Education*, 31(2), 160–172.
- Grol-Prokopczyk, H. (2014). Age and sex effects in anchoring vignette studies: methodological and empirical contributions. *Survey Research Methods*, 8(1), 1–17.
- Grol-Prokopczyk, H., Freese, J. and Hauser, R.M. (2011). Using anchoring vignettes to assess group differences in general self-rated health. *Journal of Health and Social Behavior*, 52(2), 246–261.

- Holland, P.W. and Wainer, H. (1993). *Differential Item Functioning*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Kapteyn, A., Smith, J.P. and van Soest, A. (2007). Vignettes and self-reports of work disability in the United States and the Netherlands. *American Economic Review*, 97(1), 461-473.
- Kapteyn, A., Smith, J.P., van Soest, A. and Yonkova, H. (2011). *Anchoring vignettes and response consistency*. RAND Population Research Center, 33.
- King, G. and Wand, J. (2007). Comparing incomparable survey responses: evaluating and selecting anchoring vignettes. *Political Analysis*, 15(1), 46-66.
- King, G., Murray, C.J.L., Salomon, J.A. and Tandon, A. (2004). Enhancing the validity and cross-cultural comparability of measurement in survey research. *American Political Science Review*, 98(1), 191-207.
- Kristensen, N. and Johansson, E. (2008). New evidence on cross-country differences in job satisfaction using anchoring vignettes. *Labour Economics*, 15(1), 96-117.
- Lindeboom M. and van Doorslaer E. (2004). Cut-point shift and index shift in self-reported health. *Journal of Health Economics*, 23(6), 1083-1099.
- OECD (2014). Questionnaire development issues. In *PISA 2012 Technical Report*. 361-388.
- Paccagnella, O. (2011). Anchoring vignettes with sample selection due to non-response. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, 174(3), 665-687.
- Paccagnella, O. (2016). *Anchoring Vignettes with Sample Selection*. Department of Statistical Sciences, University of Padua: 41.
- Paulhus, D. (1991). Measurement and control of response bias. In Robinson, J., Shaver, P. and Wrightsman, L. (eds), *Measures of Personality and Social Psychological Attitudes*, 17-59. San Diego, CA: Academic Press, Inc.
- Rabe-Hesketh, S. and Skrondal, A. (2002). *Estimating Chopit models in gllam Political Efficacy Example from King et al. (2002)*. 8. Retrieved from <http://www.gllamm.org/chopit.pdf> (24 June 2016).
- van Soest, A., Delaney, L., Harmon, C., Kapteyn, A. and Smith, J.P. (2011). Validating the use of anchoring vignettes for the correction of response scale differences in subjective questions. *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (General)*, 174(3), 575-595.

- Wand, J. (2013). Credible comparisons using interpersonally incomparable data: nonparametric scales with anchoring vignettes. *American Journal of Political Science*, 57(1), 249–262.
- Wand, J., King, G. and Lau, O. (2011). anchors: software for anchoring vignette data. *Journal of Statistical Software*, 42(3), 1–25.
- Wilgenburg, K.V. (2010). *The Validity of anchoring vignettes: Testing response consistency with an experiment*. Master Health Economics, Policy and Law. Instiute of Healthe Policy&Management. Rotterdam, Erasmus University, 30.

### **Translated Thai References**

- Choothong, M. (2014). *A development of students' achievement motivation assessment tool using anchoring vignette* (master degree thesis). Chulalongkorn University, Bangkok.
- Choothong, M., & Piromsombat, C. (2015). A development of students' achievement motivation assessment tool using anchoring vignette. *An Online Journal of Education*, 10, 309–323.



# วารสารวิธีวิทยาการวิจัย

## ปีที่ 29 ฉบับที่ 3 (กันยายน - ธันวาคม 2559)

---

### ผู้เขียน

|                            |   |
|----------------------------|---|
| ดวงเนตร ธรรมกุล, Ph.D.     | อาจารย์<br>คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต<br>doungnetre_thu@dusit.ac.th  |
| ศิริพร ครุชกาศ, Ph.D.      | พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ<br>วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี<br>siriporn.kr@gmail.com   |
| จริยา ชื่นศิริมงคล, Ph.D.  | อาจารย์<br>คณะพยาบาลศาสตร์เกื้อการุณย์ มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช<br>jariya_03@yahoo.com                                    |
| ยุพาวรรณ ทองตะนูนาม, Ph.D. | พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ<br>วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี<br>yupawant@hotmail.com  |
| อัศจรา ประเสริฐสิน, Ph.D.  | อาจารย์<br>สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา<br>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ<br>ubib_p@hotmail.com                           |
| วิภาพรรณ มักรุนทด          | นิสิตปริญญาโท<br>ภาคศึกษาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา<br>คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย<br>wiphaphan.mukkhuntod@gmail.com |
| ณัฐสุภรณ์ หลาวทอง, Ph.D.   | ผู้ช่วยศาสตราจารย์<br>ภาคศึกษาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา<br>คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย<br>nuttaporn.l@chula.ac.th   |

อภิวัฒน์ เอื้ออังกูร, Ph.D.

อาจารย์

คณะเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ  
มหาวิทยาลัยทักษิณ

apinan\_aa@hotmail.com

อัญญมณี บุญซื่อ, Ph.D.

อาจารย์

ภาควิชาหลักสูตรและการสอน

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

teacherpinny@gmail.com

สุรศักดิ์ เก้าเอี้ยน, Ph.D.

อาจารย์

ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

surasak\_kao9@hotmail.com

Jenna Rycek, Ed.S.

Department of Counseling & School Psychology,  
University of Nebraska at Kearney, USA

JRycek@gckschools.com

Tammi Ohmstede, Ph.D., NCSP

Associate Professor

Department of Counseling & School Psychology,  
University of Nebraska at Kearney, USA

ohmstedetj@unk.edu

เพ็ญวิจิ นิมิตรดี

นิสิตปริญญาเอก

ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

pien7th@gmail.com

ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ, Ph.D.

รองศาสตราจารย์

ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

duangkamol.t@chula.ac.th

อวยพร เรืองตระกูล, Ph.D.

รองศาสตราจารย์

ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

auyporn.r@chula.ac.th

อัศวพงษ์ อ้นทอง, Ph.D.

อาจารย์

คณะพัฒนการท่งเทียว มหาวิทยาลัยแม่โจ้

akarapong\_un@hotmail.com

ชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ, Ph.D.

อาจารย์

ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

chayut.p@chula.ac.th

**JOURNAL OF RESEARCH METHODOLOGY**  
**Volume 29, Number 3 (September - December 2016)**

---

**Authors**

- Doungnetre Thummakul, Ph.D.      Lecturer  
Faculty of Nursing, Suandusit University  
doungnetre\_thu@dusit.ac.th
- Siriporn Kruttakart, Ph.D.      Senior Professional Level Registered Nurse  
Boromarajonani College of Nursing  
siriporn.kr@gmail.com
- Jariya Cheunsirimongkol, Ph.D.      Lecturer  
Kuakarun Faculty of Nursing,  
Navamindradhiraj University  
jariya\_03@yahoo.com
- Yupawan Thongtanunam, Ph.D.      Senior Professional Level Registered Nurse  
Boromarajonani College of Nursing  
yupawant@hotmail.com
- Ujsara Prasertsin, Ph.D.      Lecturer  
Educational and Psychology Test Bureau,  
Srinakharinwirot University  
ubib\_p@hotmail.com
- Wiphaphan Mukkhuntod      Master degree student  
Department of Educational Research and Psychology,  
Faculty of Education, Chulalongkorn University  
wiphaphan.mukkhuntod@gmail.com
- Nuttaporn Lawthong, Ph.D.      Assistant Professor  
Department of Educational Research and Psychology,  
Faculty of Education, Chulalongkorn University  
nuttaporn.l@chula.ac.th

Apinan Aue-aungkul, Ph.D. Lecturer  
Faculty of Economics and Business Administration,  
Thaksin University  
apinan\_aa@hotmail.com

Anyamanee Boonsue, Ph.D. Lecturer  
Department of Curriculum and Instruction,  
Faculty of Education, Chulalongkorn University  
teacherpinny@gmail.com

Surasak Kao-ian, Ph.D. Lecturer  
Department of Educational Research and Psychology,  
Faculty of Education, Chulalongkorn University  
surasak\_kao9@hotmail.com

Jenna Rycek, Ed.S. Department of Counseling & School Psychology,  
University of Nebraska at Kearney, USA  
JRycek@gckschools.com

Tammi Ohmstede, Ph.D., NCSP Department of Counseling & School Psychology,  
University of Nebraska at Kearney, USA  
ohmstedetj@unk.edu

Phiankit Nimitdee Ph.D. Candidate  
Department of Educational Research and Psychology,  
Faculty of Education, Chulalongkorn University  
pien7th@gmail.com

Duangkamol Traiwichitkhuna, Ph.D. Associate Professor  
Department of Educational Research and Psychology,  
Faculty of Education, Chulalongkorn University  
duangkamol.t@chula.ac.th

Auyporn Ruengtrakul, Ph.D. Associate Professor  
Department of Educational Research and Psychology,  
Faculty of Education, Chulalongkorn University  
auyporn.r@chula.ac.th

Akarapong Untong, Ph.D.

Lecturer

School of Tourism, Maejo University

akarapong\_un@hotmail.com

Chayut Piromsombat, Ph.D.

Lecturer

Department of Educational Research and Psychology,

Faculty of Education, Chulalongkorn University

chayut.p@chula.ac.th

บทคัดย่อ (Abstract) ของวารสารวิธีวิทยาการวิจัยในปีที่ 10 ฉบับที่ 1 เป็นต้นไป ได้ปรากฏ  
ในฐานข้อมูล ULRICH's International Periodicals Directory

**Journal of Research Methodology in ULRICH's International  
Periodicals Directory**

001.42

TH ISSN 0857-2933

JOURNAL OF RESEARCH METHODOLOGY.  
(Text in English or Thai; abstracts in English) 1989.  
s-a B.90(\$3.60); newsstand price : \$2. (Chulalongkorn  
University, Department of Educational Research)  
Chulalongkorn University Press. Phaya Thai Rd.,  
Bangkok 10330. Thailand. Tel. 215-3626. Ed.  
Somwung Pitiyanuwat. abstr.; bibl.; charts; stat.  
circ.1,000.

Description: Covers research methodology, sta-  
tistics, measurement and evaluation, and research  
results in education and social sciences.

*Refereed Serial*

**การเสนอบทความหรืองานวิจัย เพื่อตีพิมพ์ในวารสารวิธีวิทยาการวิจัย**  
**Submission of research or academic articles for publication to**  
**Journal of Research Methodology**

วารสารวิธีวิทยาการวิจัยยินดีที่จะพิจารณาบทความทางวิชาการ ไม่เพียงเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับวิธีวิทยาการวิจัย การวัดและประเมินผลทางการศึกษา รวมถึงสถิติทางการศึกษาเท่านั้น แต่ยังคงครอบคลุมไปถึงการศึกษาที่เกี่ยวข้อง อาทิ ครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ จิตวิทยา และสังคมศาสตร์ ผู้เขียนสามารถส่งต้นฉบับบทความความยาวประมาณ 10–15 หน้า พร้อมทั้งบทคัดย่อภาษาไทยและภาษาอังกฤษ มาที่บรรณาธิการวารสารวิธีวิทยาการวิจัย ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 หรือผ่านทางเว็บไซต์ <http://portal.edu.chula.ac.th/pub/jrm> โดยผู้เขียนสามารถศึกษารายละเอียดการเขียนบทความตามรูปแบบของ American Psychological Association (APA) และส่วนประกอบต่างๆ ของบทความได้จากเว็บไซต์ดังกล่าว

Journal of Research Methodology (JRM) welcomes academic articles not only in the fields of educational research methodology, educational measurement and evaluation, as well as educational statistics, but also in the related fields such as education, psychology, and social sciences. A manuscript of 10–15 pages, including Thai and English abstracts, should be submitted to Editors of Journal of Research Methodology, Department of Educational Research and Psychology, Faculty of Education, Chulalongkorn University, Phaya Thai Road, Patumwan, Bangkok 10330. The submission could also be done on the official website of JRM at <http://portal.edu.chula.ac.th/pub/jrm/>. Authors are recommended to follow the latest version of the American Psychological Association (APA) Writing Format and other guidelines of JRM listed on the website.

# วารสารวิธีวิทยาการวิจัย

## Journal of Research Methodology

วิธีวิทยาการวิจัยเป็นศาสตร์แขนงหนึ่งที่ได้รับ ความสนใจเป็นอันมากในปัจจุบัน ภาควิธีวิทยา และจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และสมาคมวิจัยสังคมศาสตร์ แห่งประเทศไทย ได้พิจารณาเห็นความสำคัญของศาสตร์แขนงนี้ จึงได้จัดทำวารสารเพื่อเผยแพร่ให้ นักวิชาการ อาจารย์ ครู และนิสิตนักศึกษาที่รักความก้าวหน้าได้ติดตามวิชาการด้านนี้อย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547 เป็นต้นไปวารสารวิธีวิทยาการวิจัยมีกำหนดออกปีละ 3 ฉบับ (มกราคม- เมษายน), (พฤษภาคม-สิงหาคม), (กันยายน-ธันวาคม)

**สมัครสมาชิก 1 ปี จำนวน 3 ฉบับ ค่าสมาชิก 220.- บาท**

**สมัครสมาชิก 2 ปี จำนวน 6 ฉบับ ค่าสมาชิก 420.- บาท**

**จำหน่ายปลีกเล่มละ 80.- บาท**

การสมัครสมาชิก การต่ออายุสมาชิกและการสั่งซื้อโปรดกรอกรายละเอียดในใบสมัครสมาชิก ท่านสามารถจ่ายเช็ค ธนาณัติหรือตัวแลกเงินส่งจ่าย ปณ. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย **ในนามคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย** กทม. 10330 โทรศัพท์ 0-2218-2581-97 ต่อ 800

### ใบสมัครสมาชิกวารสารวิธีวิทยาการวิจัย

สมัครเป็นสมาชิก  ปี พ.ศ. ....

ต้องการซื้อวารสารฉบับที่ผ่านมาฉบับที่.....ปีที่.....ถึงฉบับที่.....ปีที่.....รวม.....ฉบับ  
รวมเป็นเงิน.....บาท

ชื่อ-นามสกุล/หน่วยงาน.....

ที่อยู่ที่บ้าน..... ถนน..... แขวง/ตำบล.....

เขต/อำเภอ..... จังหวัด..... รหัสไปรษณีย์.....

สถานที่ทำงาน.....

เลขที่..... ถนน..... แขวง/ตำบล.....

เขต/อำเภอ..... จังหวัด..... รหัสไปรษณีย์.....

ท่านประสงค์จะให้ส่งวารสารไป  ที่บ้าน  ที่ทำงาน

ท่านได้ส่งเงินด้วย  เช็ค  ธนาณัติ  ตัวแลกเงิน

รวมจำนวนเงินทั้งสิ้น.....บาท

