



วารสารวิธีวิทยาการวิจัย

ปีที่ 13 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม - สิงหาคม 2543

JOURNAL OF
RESEARCH
METHODOLOGY

Volume 13, Number 2 May - August 2000

A TRIANNUAL PUBLICATION
THE DEPARTMENT OF EDUCATIONAL RESEARCH
FACULTY OF EDUCATION
CHULALONGKORN UNIVERSITY

Supported by The Thailand Research Fund
สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

JOURNAL OF RESEARCH METHODOLOGY (ISSN 0857 - 2933) is published triannually (January-April, May-August, September-December) by Department of Educational Research, Faculty of Education, Chulalongkorn University, Phayathai Road, Bangkok 10330 Thailand, to carry original reports of studies and analyses in education, educational research methodology, educational statistics, educational measurement and evaluation.

Ordering Information

Member 1 year subscriber rate is 180 Baht; 2 year rate is 330 Baht. Single copies of back issues are 70 Baht. Discounts are available for quantity purchases. Send orders to JEM subscriptions, Department of Educational Research, Faculty of Education, Chulalongkorn University BKK 10330, Thailand, fax 218-2578 (local) 662-215-3568 (international).

Change of Address

Claims for missing or undelivered issues will be considered only if received at the JEM Office within 6 months of the month of issue. Requests for change of address must be received at least 1 month before the publication date of the first issue to be affected by the request.

Instructions to Contributors

Three fully blinded copies of the manuscript should be submitted for blind reviewing. The manuscript should be typed double-spaced (including quotations, footnotes, and references) on 8 1/2 x 11 in. paper, with ample margins, and should run between 10 and 15 pages in typed length. The author's name and affiliation should appear on a separate cover page, and only on this page, to ensure anonymity in the reviewing process. An English abstract of 100-150 words must be included on a separate page. Manuscripts are accepted for consideration with the understanding that they are original material and are not under consideration for publication elsewhere.

Editorial review usually takes 1-2 months. All figures must be camera-ready. Manuscripts not conforming to these specifications will be returned to the author for proper style change.

Editorial Correspondence

All editorial correspondence and manuscripts relating to the journal should be sent to Prof. Dr. Somwung Pitiyanuwat, Faculty of Education, Chulalongkorn University, BKK 10330. E-mail address:psomwung@chula.ac.th

Copyright and Permissions

© 1997 by the Department of Educational Research. No written or oral permission is necessary to reproduce a table, a figure, or an excerpt of fewer than 500 words from this journal, or to make photocopies for classroom use. Authors are granted permission, without fee, to photocopy their own material. Copies must include a full and accurate bibliographic citation and the following credit line; "Copyright [year] by the Department of Educational Research; reproduced with permission from the publisher." Written permission must be obtained to reproduce or reprint material in circumstances other than those just described. Please direct requests for permission or for further information on policies and fees to the Department of Educational Research Office.

Advertising

JEM Office. Department of Educational Research, Faculty of Education, Chulalongkorn University, BKK 10330. Telephone: 662-218-2525, fax 662-218-2578 (rates and dates available on request). E-mail address:psomwung@chula.ac.th

วารสารวิธีวิทยาการวิจัย

JOURNAL OF RESEARCH METHODOLOGY

ภาควิชาวิจัยการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

The Department of Educational Research

Faculty of Education

Chulalongkorn University

Journal of Research Methodology

Editors

Somwong Pitiyanuwat, Ph.D. Chulalongkorn University, Thailand
Teara Archwamety, Ph.D. University of Nebraska at Kearney, U.S.A.

Associate Editors

Nonglak Wiratchai, Ph.D. Chulalongkorn University, Thailand
Suwimon Wongwanich, Ph.D. Chulalongkorn University, Thailand
Siridej Sujiva, Ph.D. Chulalongkorn University, Thailand

Editorial Board

Arunsri Anantrasirichai, Ph.D. Ministry of Education, Thailand
Rebecca Barr, Ph.D. University of Chicago, U.S.A.
Siriporn Boonyananta, Ph.D. Office of the National Education Commission, Thailand
Susan M. Brookhart, Ph. D. Duquesne University, U.S.A.
Ray Derricott, Ph. D. University of Liverpool, United Kingdom
Vimolsiddhi Horayangkura, Ph.D. Chulalongkorn University, Thailand
Ho Wah Kam, Ph.D. SEAMEO Regional Language Institute, Singapore
Pirom Kamolratanakul, M.D. Chulalongkorn University, Thailand
Sirichai Kanjanawasee, Ph.D. Chulalongkorn University, Thailand
Sudaporn Luksaneeyanawin, Ph.D. Chulalongkorn University, Thailand
Frances Lawrenz, Ph.D. University of Minnesota, U.S.A.
Zsuzsa Matrai, Ph.D. National Institute for Public Education, Hungary
Samphan Punprug, Ph. D. Khonkhan University, Thailand
Jay Samuels, Ph.D. University of Minnesota, U.S.A.
Chitr Sitthi-Amorn, M.D. Chulalongkorn University, Thailand
Pavinee Srisukwatananon, Ph.D. Kasetsat University, Thailand
Arong Suthasasna, Ph.D. Chulalongkorn University, Thailand
Theeraporn Uwano, Ph.D. Chulalongkorn University, Thailand

Managing Editor : Auyporn Ruengtrakul

JOURNAL OF RESEARCH METHODOLOGY

Volume 13, Number 2 May - August 2000

CONTENT

1

Research Methodology in Architecture

Vimolsiddhi Horayangkura

33

Nature of Educational Sciences and Educational Research Methodology

*Nonglak Wiratchai
Somwung Pitiyanuwat*

73

Scientific Methodology in Social and Cultural Studies

Samerchai Poolsuwan

99

A Spatial Distance Explanation of the Relationship between Class Size and Achievement

Teara Archwamety

บรรณาธิการแถลง

เรียน ท่านสมาชิกที่เคารพ

กองบรรณาธิการวารสารวิธีวิทยาการวิจัยมีข่าวดีที่จะเรียนให้ท่านสมาชิกทราบว่า ขณะนี้นอกจากวารสารวิธีวิทยาการวิจัยของเราได้ยกระดับสู่มาตรฐานสากล โดยได้รับการบรรจุลงในฐานข้อมูล ULRICH'S International Periodicals Directory แล้ว วารสารวิธีวิทยาการวิจัยของเรายังได้รับการพิจารณาสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) อีกด้วย

ตามข้อกำหนดของ สกว. จะต้องตีพิมพ์วารสารปีละ 3 ฉบับ ทางกองบรรณาธิการจึงได้ตีพิมพ์วารสาร ปีที่ 13 ฉบับที่ 2 นี้เป็นฉบับปฐมฤกษ์โดยการสนับสนุนจาก สกว. กำหนดจะออกปีละ 3 ฉบับ (เมษายน สิงหาคม และธันวาคม) เนื้อหาของบทความในทุกฉบับจะเน้นวิธีวิทยาการวิจัยสหวิทยาการอย่างเข้มข้น สำหรับบทความนับแต่ฉบับปฐมฤกษ์นี้เป็นต้นไป ส่วนหนึ่งจะเป็นผลงานการวิจัยของผู้ทรงคุณวุฒิที่นำเสนอในการประชุมวิชาการ เรื่อง วิธีวิทยาการวิจัยสหวิทยาการ เมื่อวันที่ 1-2 มิถุนายน 2543 ณ ห้องประชุมนานาชาติ 405 คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ทางกองบรรณาธิการจะทยอยลงตีพิมพ์จนครบจำนวน 12 บทความ

เนื่องจากจำนวนการออกวารสารแต่ละปีเพิ่มขึ้นอีก 1 ฉบับ กองบรรณาธิการจึงมีความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงค่าสมาชิกและราคาขายปลีกใหม่ กองบรรณาธิการใคร่ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงที่ท่านสนับสนุนวารสารวิธีวิทยาการวิจัยมาโดยตลอดและหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับการสนับสนุนจากท่านให้เราได้สร้างสรรค์วารสารที่มีคุณภาพต่อไป

กองบรรณาธิการวารสารวิธีวิทยาการวิจัย

วารสารวิธีวิทยาการวิจัย

ปีที่ 13 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม - สิงหาคม 2543

สารบัญ

1

วิธีวิทยาการวิจัยทางสถาปัตยกรรม

วิมลสิทธิ์ ทรายางกูร

33

ธรรมชาติของศาสตร์ทางการศึกษา
และวิธีวิทยาการวิจัยทางการศึกษา

นงลักษณ์ วิรัชชัย
สมหวัง พิธิยานุวัฒน์

73

วิธีค้นหาความจริงแบบวิทยาศาสตร์
ในงานวิจัยด้านสังคมและวัฒนธรรม

เสมอชัย พูลสุวรรณ

99

A Spatial Distance Explanation of the Relationship
between Class Size and Achievement

Teara Archwamety

Research Methodology in Architecture

Vimolsiddhi Horayangkura

ABSTRACT

The complexity of research methods employed in research works in Architecture is in accordance with the nature of architectural discipline and the specific research issues. Architecture is essentially multidisciplinary in itself. Research undertakings in Architecture usually involve interdisciplinary research methodology.

The purposes of this study are to clarify the multiplicity of the field of Architecture. The scope of research works in Architecture encompasses 5 major dimensions as follows: 1) Art-Culture, 2) Social-Behavioral Aspects, 3) Resources and Management, 4) Technology-Development, 5) Physical Environment. In general, research topics in any of the first four dimensions are related to the fifth or physical dimension as being generated through architectural design. In addition to the intra-dimension studies, the inter-dimension investigations obviously impose more complexities in research activities.

This study has pointed out the main streams of each research dimension and related research approaches and methods, including the key issues to be analyzed in reflecting the research objectives of various research works already undertaken or should be undertaken. To conclude, the integration of various appropriate methods should be introduced for each research setting. The multiple approaches are intrinsic to data collections and analyses. Hence, in terms of research methodology in architectural research, there are no prescriptions for the approaches and methods to embark on. They are highly based on the interdisciplinary concerns and creativity of researchers who should be capable in introducing interdisciplinary research methodology that is suitable to each research mission.

วิธีวิทยาการวิจัยทางสถาปัตยกรรม

วิมลสิทธิ์ หรยางกูร

บทคัดย่อ

ระเบียบวิธีการวิจัยที่ใช้ในการวิจัยทางสถาปัตยกรรมย่อมมีความซับซ้อนตามลักษณะของศาสตร์ที่เกี่ยวข้องและประเด็นของการวิจัย ศาสตร์ทางสถาปัตยกรรมมีลักษณะที่เป็น “สหวิทยาการ” ในตัวเอง โดยทั่วไปจึงมีการวิจัยในลักษณะสหวิทยาการวิจัยที่มีวิธีวิทยาการวิจัยสหวิทยาการ (interdisciplinary research methodology)

การศึกษานี้มุ่งสร้างความกระจ่างในลักษณะสหวิทยาการของศาสตร์ทางสถาปัตยกรรม โดยได้ชี้ให้เห็นถึงความซับซ้อนของขอบเขตการวิจัยตามสาระสำคัญของศาสตร์ในอย่างน้อย 5 มิติหลัก ได้แก่ 1) ศิลปะ - วัฒนธรรม 2) สังคม - พฤติกรรม 3) ทรัพยากร - การจัดการ 4) เทคโนโลยี - การพัฒนา 5) สภาพแวดล้อมกายภาพ การวิจัยมักมีความเกี่ยวข้องโดยตรงระหว่างมิติใดมิติหนึ่งใน 4 มิติแรกกับมิติที่ 5 ซึ่งเป็นมิติทางกายภาพอันเป็นผลของการออกแบบสถาปัตยกรรม หากมีความจำเป็นต้องมีการศึกษาวิจัยความสัมพันธ์ระหว่างมิติต่าง ๆ ด้วยกัน นอกเหนือจากความสัมพันธ์ภายในมิติ ย่อมมีความซับซ้อนในงานวิจัยมากยิ่งขึ้น

การศึกษานี้ได้ชี้นำไปที่สาระสำคัญของการวิจัยในแต่ละมิติ พร้อมทั้งได้เสนอแนะแนวทางการวิจัย วิธีการวิจัย และประเด็นหลักของการวิเคราะห์ ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยต่าง ๆ ที่ได้มีการดำเนินการมาแล้ว รวมทั้งที่ควรจะได้มีการดำเนินการ สรุปได้ว่า ให้มีการบูรณาการระเบียบวิธีการที่หลากหลายตามความเหมาะสมและความจำเป็นต่อสภาพการณ์ที่จะทำการศึกษาวิจัย ซึ่งรวมถึงระเบียบวิธีการในกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลและในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยไม่อาจกำหนดให้มีสูตรสำเร็จในแนวทางการวิจัยและวิธีการที่จะใช้ไว้ล่วงหน้า แต่ผู้วิจัยจะต้องมีวิจรรณญาณในด้านวิธีวิทยาการวิจัย และพลังความคิดสร้างสรรค์วิธีวิทยาการวิจัยสหวิทยาการที่เหมาะสมกับสภาพการณ์ของงานวิจัยเป็นกรณี ๆ ไป

ความนำ: ความหมายของ “สถาปัตยกรรม”

สถาปัตยกรรมในความหมายที่เป็นศาสตร์ของสถาปัตยกรรม หรือที่เป็นสาขาวิชาที่เรียกกันว่า “สถาปัตยกรรมศาสตร์” นั้น เป็นสหวิทยาการในตัวเอง ที่รวมหลากหลายสาขาวิชาไว้ด้วยกัน (complexes of multidisciplines) (วิมลสิทธิ์ หรยางกูร, 2541 ก : 1 และ 2541 ข : 104) โดยมีแกนวิชาหลักของศาสตร์เองที่ครอบคลุม แต่ไม่ชัดเจน แม้ว่าแต่เดิมเคยเข้าใจว่าการออกแบบทางด้านทัศนศิลป์ เป็นหัวใจของสาขาวิชาสถาปัตยกรรม แต่ปัจจุบัน การออกแบบมีสาระทางวิชาการที่ครอบคลุมทุกแขนงวิชาที่เกี่ยวข้องไม่มากนักน้อย ในทำนอง “ไม่จิ้มฟันยันเรือรบ” สาขาวิชาสถาปัตยกรรมย่อมไม่ใช่ส่วนหนึ่งของสาขาวิชาปรัชญา ไม่ใช่เป็นเพียงศาสตร์หนึ่งในด้านมนุษยศาสตร์ หรือในด้านวิศวกรรมศาสตร์หรือเป็นศาสตร์ทางด้านเทคโนโลยี อย่างใดอย่างหนึ่งอย่างแน่นอน แต่เป็นศาสตร์ที่เป็นสหวิทยาการในตัวเอง ที่ไม่มีทฤษฎีหรือหลักวิชาของตัวเองที่ชัดเจนอย่างที่ปรากฏในสาขาวิชาอื่น ๆ แต่อาศัยหลักทฤษฎีจากสาขาวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

ดังนั้น การวิจัยทางสถาปัตยกรรม จึงเป็นการวิจัยในเชิงสหวิทยาการโดยอาศัยวิธีวิทยาในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องตามความเหมาะสม และอาจมีการบูรณาการวิธีการ (integrated methods) ขึ้นใหม่อย่างเหมาะสม

ขอบเขตของการวิจัยทางสถาปัตยกรรม

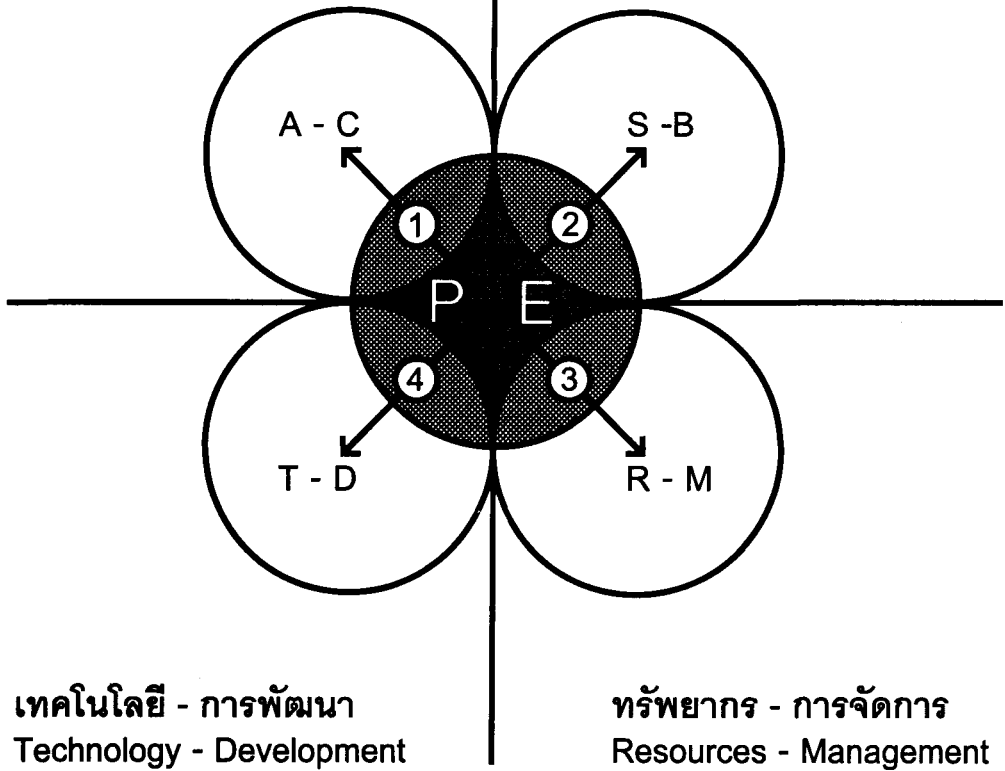
ขอบเขตของการวิจัยทางสถาปัตยกรรมย่อมขึ้นอยู่กับสาระสำคัญของศาสตร์ทางสถาปัตยกรรม (วิมลสิทธิ์ หรยางกูร และคณะ, 2542 ก) ซึ่งย่อมมีความซับซ้อนตามลักษณะที่เป็นสหวิทยาการ อาจทำความเข้าใจองค์ประกอบของสาระในศาสตร์ทางสถาปัตยกรรมใน 5 มิติหลัก ดังนี้

1. ศิลปะ - วัฒนธรรม
2. สังคม - พฤติกรรม
3. ทรัพยากร - การจัดการ
4. เทคโนโลยี - การพัฒนา
5. สภาพแวดล้อมกายภาพ

แผนภาพ 1

ศิลปะ - วัฒนธรรม
Art - Culture

สังคม - พฤติกรรม
Social - Behavioral Aspects



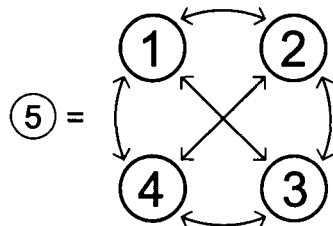
เทคโนโลยี - การพัฒนา
Technology - Development

ทรัพยากร - การจัดการ
Resources - Management

- องค์ประกอบ 1. Art - Culture (A - C)
2. Social - Behavioral Aspects (S - B)
3. Resources - Management (R - M)

4. Technology - Development (T - D)
5. Physical Environment (PE)

- งานวิจัย ① = A - C ↔ PE
② = S - B ↔ PE
③ = R - M ↔ PE
④ = T - D ↔ PE



การวิเคราะห์องค์ประกอบในศาสตร์ทางสถาปัตยกรรมต่อไปนี้ เป็นความพยายามในเบื้องต้นที่จะชี้ให้เห็นลักษณะเฉพาะขององค์ประกอบแต่ละมิติ ซึ่งตามความเป็นจริงมิติต่างๆ มีความเชื่อมโยงกันอย่างซับซ้อน (ดูแผนภาพ 1) องค์ประกอบที่ 1 2 3 และ 4 เป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดสภาพแวดล้อมกายภาพซึ่งเป็นองค์ประกอบที่ 5 งานสถาปัตยกรรมซึ่งมีทั้งลักษณะทางรูปธรรมและนามธรรมนั้น เป็นผลจากการนำปัจจัยทั้ง 4 ประการแรกมาพร้อมพิจารณาในกระบวนการสร้างสรรค์เป็นองค์ประกอบที่ 5

1. ศิลปะ - วัฒนธรรม (Art - Culture)

โดยทั่วไป มักเข้าใจว่างานสถาปัตยกรรมเป็นงานด้านศิลปะเป็นหลักเช่นเดียวกับศิลปะวัตถุทั้งหลาย โดยเฉพาะเป็นงานด้านทัศนศิลป์ ที่นอกจากมีคุณค่าทางด้านศิลปะแล้ว ยังสะท้อนให้เห็นถึงอารยธรรมที่เกี่ยวข้อง เราอาจจะเข้าใจแบบแผนการดำรงชีวิต คติความเชื่อต่างๆ จากการสำรวจและศึกษารายละเอียดของงานสถาปัตยกรรมและชุมชน ซึ่งบ่งบอกถึงปัจจัยทางด้านสังคม เศรษฐกิจและวัฒนธรรมของท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง งานวิจัยสำคัญๆ ที่ได้ดำเนินการหรือควรจะมีการดำเนินการเกี่ยวข้องกับประเด็นหลักๆ ดังนี้

1.1 การวิจัยพัฒนาการของรูปแบบสถาปัตยกรรมและปัจจัยต่างๆ ที่ก่อให้เกิด

เกิดรูปแบบ

มุ่งศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบของงานสถาปัตยกรรมร่วมสมัยกับปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะปัจจัยที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคม การเมือง การปกครอง ด้านวัฒนธรรมโดยเฉพาะอิทธิพลของวัฒนธรรมต่างชาติ ด้านเศรษฐกิจ ด้านเทคโนโลยีการก่อสร้าง ฯลฯ

1.2 การวิจัยรูปแบบสถาปัตยกรรมพื้นถิ่น

มุ่งศึกษารูปแบบของงานสถาปัตยกรรมในท้องถิ่นเฉพาะในระดับภูมิภาค เมือง และชุมชน โดยเฉพาะการค้นหารูปแบบของงานสถาปัตยกรรมที่แสดงถึงภูมิปัญญาท้องถิ่น เช่น เรือนไทย ในภาคต่างๆ เรือนของชนกลุ่มน้อย เป็นต้น

1.3 การวิจัยรูปแบบสถาปัตยกรรมในยุคสมัยต่าง ๆ ในอดีต

มุ่งศึกษารูปแบบของงานสถาปัตยกรรมในแต่ละยุคแต่ละสมัย การเปลี่ยนแปลงหักเหอันเนื่องจากอิทธิพลสำคัญๆ ตามการวิเคราะห์ทางประวัติศาสตร์ จึงเป็นการศึกษาทางด้านประวัติศาสตร์ โดยอาจลงลึกในรายละเอียดตามหลักฐานทางโบราณคดี

1.4 การศึกษาเพื่อพัฒนาเอกลักษณ์ไทยสมัยใหม่

มุ่งศึกษาค้นหาและสร้างสรรค์รูปแบบสถาปัตยกรรม ให้มีเอกลักษณ์ไทยสมัยใหม่ หรือที่เรียกว่า “เอกลักษณ์ไทย ร. ๑” โดยเน้นการสืบสานเอกลักษณ์ไทยสู่บริบทของสังคมและเทคโนโลยียุคปัจจุบัน เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการพัฒนาเอกลักษณ์ไทยสมัยใหม่ในงานสถาปัตยกรรม โดยเน้น การรับรู้ ระดับความเป็นลักษณะไทยขององค์ประกอบย่อย และองค์ประกอบรวม และรวมทั้งศึกษา การยอมรับ ในเชิงความรู้สึก ความคิดเห็น และความเหมาะสมที่มีต่อรูปแบบที่มีลักษณะไทยสมัยใหม่

1.5 การวิจัยตามแนวอนุรักษนิยม

มุ่งศึกษางานสถาปัตยกรรมเป็นรายกรณี เพื่อให้มีการอนุรักษ์รูปแบบ และรวมทั้งเพื่อให้มีการบูรณะตัวงานสถาปัตยกรรม เช่น ในกรณีของโลหะปราสาท วัดบางขุนพรหม ฯลฯ

1.6 การวิจัยตามแนวทัศนการศึกษา

มุ่งศึกษาปรากฏการณ์ทางทัศนการศึกษาที่เกิดขึ้นจากการที่งานสถาปัตยกรรมตั้งอยู่ในชุมชนเมือง หรือตามความสัมพันธ์กับเส้นทางคมนาคม หรือศึกษาโอกาสการมองเห็น เช่น ในกรณีการศึกษาเพื่อรื้อโรงพยาบาลนตรีศาลาเฉลิมไทย หรือมุ่งศึกษาผลกระทบทางทัศนการศึกษาของงานสถาปัตยกรรมต่อสภาพแวดล้อมชุมชนและเมือง เช่น กรณีทัศนอุจาดต่อบริเวณเกาะรัตนโกสินทร์จากโครงการอาคารคอนโดมิเนียมแม่น้ำเจ้าพระยา ฯลฯ

2. สังคม - พฤติกรรม (Social - Behavioral Aspects)

งานสถาปัตยกรรมมีเป้าหมายหลักอยู่ที่การสนองความต้องการด้านต่าง ๆ ของผู้ใช้สอย ผู้ใช้สอยมีสถานภาพและบทบาททางสังคมต่าง ๆ กัน ประกอบกับมีพฤติกรรม ทั้งพฤติกรรมภายนอก และพฤติกรรมภายใน แตกต่างกันตามตัวแปรของสังคมและสภาพแวดล้อมกายภาพที่เกี่ยวข้อง งานสถาปัตยกรรมกำหนดสภาพแวดล้อมกายภาพ ซึ่งมีขีดความสามารถในการตอบสนองความต้องการทางสังคมและพฤติกรรมได้ต่าง ๆ กัน จึงอาจมีการศึกษาวิจัยที่มุ่งศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทางสังคมและพฤติกรรมกับสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ทั้งในระดับอาคาร และระดับชุมชน ดังนี้

2.1 การวิจัยสภาพทางสังคม วัฒนธรรม เศรษฐกิจ กับสภาพแวดล้อมของชุมชนเฉพาะ

มุ่งศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทางสังคม วัฒนธรรม และเศรษฐกิจของผู้อยู่อาศัยกับสภาพแวดล้อมกายภาพของชุมชนที่มีการตั้งถิ่นฐาน เช่น ชุมชนมอญที่พระประแดง ชุมชนบ้านครัว ฯลฯ

2.2 การวิจัยประเมินผลโครงการเคหะชุมชน

มุ่งศึกษาเชิงประเมินผลความสำเร็จตามเป้าหมายของโครงการเคหะชุมชนต่าง ๆ ที่มีการโยกย้าย ปรับปรุง หรือการแบ่งปันการใช้ประโยชน์ที่ดิน ฯลฯ โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่ดำเนินการโดยการเคหะแห่งชาติ ด้วยการประเมินผลด้านสังคมและเศรษฐกิจของผู้อยู่อาศัยตามเงื่อนไขของสภาพแวดล้อมกายภาพ อย่างเช่น รูปแบบเรือนพักอาศัย ความหนาแน่น พื้นที่สาธารณะ ฯลฯ

2.3 การวิจัยสภาพพฤติกรรมในสภาพแวดล้อมกายภาพเฉพาะ

มุ่งศึกษาพฤติกรรม ทั้งพฤติกรรมภายใน (การรับรู้ ความรู้สึก ทศนคติ ความพอใจ ฯลฯ) และพฤติกรรมภายนอก (สภาพการใช้สอยพื้นที่ใช้สอยต่าง ๆ รวมทั้งคุณภาพการใช้งาน) ในสภาพแวดล้อมกายภาพเฉพาะ เช่น ในพื้นที่สวนสาธารณะ ในถนนและทางเท้า ในหน่วยพักอาศัยทั้งประเภทบ้านเดี่ยว บ้านแฝด เรือนแถว ทาวน์เฮาส์ แฟลต คอนโดมิเนียม ฯลฯ ในอาคารสถาบันอย่างโรงเรียน โรงพยาบาล ฯลฯ ในอาคารสำนักงาน เป็นต้น

2.4 การวิจัยสภาพความปลอดภัยของสภาพแวดล้อมกายภาพเฉพาะกรณี

มุ่งศึกษาสาเหตุและปัจจัยทางกายภาพของสภาพแวดล้อมกายภาพเฉพาะกรณีที่เกี่ยวข้องให้เกิดความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สินในระดับที่แตกต่างกัน เช่น ระดับความปลอดภัยในถนนพลายตัน ระดับอาชญากรรมในพื้นที่ ๆ มีการให้แสงสว่างไม่พอเพียง หรือในจุดที่มีลักษณะอัปทางสายตา ฯลฯ

2.5 การวิจัยพฤติกรรมการใช้พลังงานในอาคาร

มุ่งศึกษาหาปัจจัยทางด้านสังคม วัฒนธรรม และพฤติกรรม ที่มีผลต่อพฤติกรรมการใช้พลังงานในอาคารอย่างประหยัด เช่น การประกอบกิจกรรมเป็นเวลา ความพอใจต่อภาวะความสบายที่เกิดจากการใช้ระบบธรรมชาติ ฯลฯ

3. ทรัพยากร - การจัดการ (Resources - Management)

งานสถาปัตยกรรมไม่ว่าเป็นโครงการขนาดเล็กหรือโครงการขนาดใหญ่ ย่อมมีการลงทุนโครงการทางธุรกิจขนาดใหญ่หรือโครงการของรัฐขนาดใหญ่ที่ต้องอาศัยเงินลงทุนจำนวนมาก หากมีความเสี่ยงสูงและมีผลตอบแทนไม่แน่นอน ก็ยิ่งจำเป็นต้องมีการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการอย่างจริงจัง ซึ่งจะเกี่ยวข้องไปถึงการกำหนดขนาดของพื้นที่ใช้สอยของโครงการ การคาดคะเนสภาพของตลาด และการบริหารการจัดการ จึงมักมีการศึกษาวิจัย ดังนี้

3.1 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

โครงการขนาดใหญ่ที่มีเงื่อนไขของการกู้ยืมเงินเพื่อการลงทุนระยะยาว จะต้องมีการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ (project feasibility study) จะต้องมีการศึกษาวิจัยใน 4

ประการ คือ 1) ความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค 2) ความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐศาสตร์ 3) ความเป็นไปได้ทางการเงิน (การลงทุนและผลตอบแทน) 4) ความเป็นไปได้ทางการบริหารการจัดการ โดยสรุปจะต้องมีการศึกษาเพื่อกำหนดลักษณะของโครงการ โดยเฉพาะการวิจัยตลาด เพื่อดันหาความต้องการของตลาดทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เพื่อให้การคาดการณ์ด้านการลงทุนและด้านผลตอบแทนเป็นไปอย่างถูกต้อง

3.2 การวิจัยตลาด

งานสถาปัตยกรรมมีองค์ประกอบด้านลักษณะรูปแบบ รสนิยมทางด้านสุนทรีย์-ภาพหรือสไตล์ ตลอดจนวัสดุและสีสันท ฯลฯ ที่จะต้องสอดคล้องกับความต้องการของตลาด โดยเฉพาะในส่วนที่มีการแข่งขันกันสูง อย่างบ้านที่ผลิตไว้ขายตามต้นแบบ นอกจากตัว “สินค้า” ที่ต้องมีคุณภาพเหมาะสมแล้ว **ราคาย่อมเป็นปัจจัยหลักในความสำเร็จของการขาย** กลยุทธ์ในการกำหนดราคาขายและเงื่อนไขการผ่อนชำระเป็นผลโดยตรงจากการวิจัยตลาด นอกจากนี้ การวิจัยตลาดยังครอบคลุมไปถึงการจัดให้มี**บริการที่เอื้อต่อการจำหน่ายและการส่งเสริมการจำหน่าย** ซึ่งเป็นประเด็นของการบริหารจัดการ

4. เทคโนโลยี – การพัฒนา (Technology – Development)

งานสถาปัตยกรรมถูกกำหนดโดยเทคโนโลยีโดยตรง การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่มีความก้าวหน้าทันสมัย มีผลกระทบต่อรูปแบบงานสถาปัตยกรรม ไม่ว่าจะเป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการก่อสร้าง วัสดุก่อสร้าง ระบบโครงสร้าง ระบบควบคุมสภาวะแวดล้อมอาคาร ระบบนิเวศวิทยาและการพัฒนาที่ยั่งยืน งานวิจัยและพัฒนาในด้านต่าง ๆ อาจมีดังนี้

4.1 การวิจัยและพัฒนาวัสดุก่อสร้าง

อุตสาหกรรมการก่อสร้างมีการวิจัยและพัฒนาวัสดุก่อสร้าง ทั้งที่เป็นวัสดุก่อสร้างพื้นฐานและวัสดุก่อสร้างสำเร็จรูป ทั้งเพื่อพัฒนาด้านกำลังของวัสดุ ด้านคุณภาพเพื่อให้สอดคล้องกับรสนิยมของตลาด ด้านการประหยัดพลังงาน ตลอดจนเพื่อการใช้ทดแทนวัสดุจากธรรมชาติ การวิจัยและพัฒนา รวมไปถึงการนำวัสดุจากท้องถิ่นมาใช้ในเชิงอุตสาหกรรม การวิจัยและพัฒนาวัสดุก่อสร้าง แม้ว่าอาจพิจารณาได้ว่าเป็นงานด้านเทคโนโลยี แต่ก็เป็นงานที่เกี่ยวข้องกับงานสถาปัตยกรรมโดยตรงในด้านรูปแบบและด้านโครงสร้าง

4.2 การวิจัยระบบโครงสร้าง

การวิจัยทางสถาปัตยกรรมที่เกี่ยวข้องกับระบบโครงสร้างเป็นการวิจัยพื้นฐานเพื่อสร้างความเข้าใจในการกำหนดรูปทรงอาคารที่สัมพันธ์กับแรงภายนอกที่มากกระทำกับอาคาร เช่น การกำหนดรูปทรงที่มีขีดความสามารถในการต้านแรงจากแผ่นดินไหว จากแรงลม ฯลฯ หรือใน

การกำหนดรูปทรงตามพฤติกรรมโครงสร้างสำหรับโครงสร้างอาคารพิเศษ เช่น สะพานช่วงยาว อาคารสนามกีฬา อาคารสูงพิเศษ ฯลฯ สถาปนิกผู้ออกแบบอาคารเหล่านี้ควรมีการศึกษาวิจัยร่วมกับวิศวกร และสามารถเป็นผู้นำในการกำหนดรูปทรงอาคารได้

4.3 การวิจัยระบบควบคุมสภาวะแวดล้อมอาคาร

การวิจัยเกี่ยวกับระบบควบคุมสภาวะแวดล้อมอาคาร ได้แก่ การวิจัยทางด้านการควบคุมระบบเสียง ระบบแสงสว่าง ทั้งแสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์ ระบบการกำหนดสภาวะนำสบายอันเนื่องจากอุณหภูมิ ความเร็วลม ความชื้นสัมพัทธ์ การแผ่รังสีความร้อน ฯลฯ โดยอาศัยวิธีการทางธรรมชาติหรือที่เรียกว่า “passive approach” และวิธีการทางเครื่องกลหรือที่เรียกว่า “active approach” การวิจัยที่มุ่งใช้ประโยชน์สูงสุดจากธรรมชาติ เช่น การอาศัยความเย็นจากดิน การอาศัยการเคลื่อนตัวของอากาศที่มีอุณหภูมิสูงกว่าในสภาพการณ์ที่ก่อให้เกิด “stack effect” ฯลฯ การวิจัยเหล่านี้นอกจากการตรวจสอบผลในปรากฏการณ์จริงอันเป็นผลทางวิทยาศาสตร์ ยังจะต้องมีการประเมินผลที่เกิดกับผู้ใช้สอยอาคารว่า มีความรู้สึกสบายมากน้อยเพียงใดในสภาวะการณ์ต่างๆ ที่ได้จำลองหรือกำหนดขึ้นเพื่อการทดลอง นอกจากนี้ การวิจัยระบบควบคุมสภาพแวดล้อมอาคารยังรวมถึงการวิจัยเพื่อการออกแบบกรอบหรือเปลือกอาคาร (building envelope) เพื่อการกันความร้อนเข้าสู่อาคารอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะการวิจัยเพื่อใช้ประโยชน์จากแสงธรรมชาติมากที่สุด ในขณะที่เดียวกันก็สามารถลดความร้อนเข้าสู่อาคารได้อย่างมีประสิทธิภาพ การวิจัยระบบขนวนกันความร้อน ฯลฯ

4.4 การวิจัยระบบนิเวศวิทยา และการพัฒนาที่ยั่งยืน

ปัญหาสำคัญในการสร้างสรรค์งานสถาปัตยกรรม คือ ต้องไม่ทำลายระบบนิเวศวิทยาและมีการพัฒนาที่ยั่งยืน ซึ่งเป็นแนวคิดที่ยอมรับกันทั่วโลก จึงต้องมีการวิจัยควบคู่กับการออกแบบที่มุ่งสร้างสรรค์ระบบนิเวศวิทยา ไม่ว่าจะเป็นปัญหาของการกำหนดที่ตั้งอาคารที่เหมาะสมในเชิงนิเวศวิทยา การไม่ทำลายธรรมชาติในโครงการงานก่อสร้างซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อระบบนิเวศวิทยา การหลีกเลี่ยงการใช้วัสดุจากธรรมชาติที่ไม่อาจทดแทนได้ง่าย การนำวัสดุและทรัพยากรธรรมชาติกลับมาใช้ใหม่ (recycling) การวิจัยและพัฒนาการใช้พลังงานจากธรรมชาติในลักษณะต่อเนื่องหมุนเวียน สถาปนิกในฐานะผู้ออกแบบที่นำไปสู่การผลาญทรัพยากรธรรมชาติย่อมต้องมีส่วนรับผิดชอบต่อการวิจัยเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนดังกล่าว

5. สภาพแวดล้อมกายภาพ (Physical Environment)

จากแผนภาพ 1 จะเห็นได้ว่า องค์ประกอบหลักทั้ง 4 มิติ นำไปสู่องค์ประกอบมิติที่ 5 ในกระบวนการสร้างสรรค์งานสถาปัตยกรรม งานสถาปัตยกรรมที่เป็นมิติทางสภาพแวดล้อม

กายภาพนี้ ต้องผ่านการกลั่นกรองจากผลของการศึกษาวิจัยทางด้านศิลปะ-วัฒนธรรม ด้านสังคม-พฤติกรรม ด้านทรัพยากร-การจัดการ และด้านเทคโนโลยี-การพัฒนา ความสัมพันธ์ทั้ง 4 ประการดังกล่าวกับสภาพแวดล้อมกายภาพ ปรากฏตามแกน 1 2 3 และ 4 (ดูแผนภาพ 1) สภาพแวดล้อมกายภาพจึงเป็นองค์รวมที่สะท้อนมาจากปัจจัยต่างๆ ที่เป็นตัวกำหนด

กล่าวได้ว่า ไม่ว่าจะมีการวิจัยในด้านใด ผลของการวิจัยต้องมุ่งสู่การใช้ประโยชน์ ในการสร้างสรรค์สภาพแวดล้อมกายภาพ

ในทำนองเดียวกัน การวิจัยตัวผลงานสถาปัตยกรรม เมื่อได้มีการใช้งานภายหลัง การสร้างเสร็จ ก็จะเป็นการวิจัยเชิงประเมินผลที่สามารถครอบคลุมสาระสำคัญใน 4 ประการ และอาจรวมถึงสาระสำคัญอื่นๆ ด้วย ผลของการวิจัยจะมีประโยชน์โดยตรงต่อการปรับปรุงแก้ไขตัวโครงการเอง หรือนำไปอ้างอิงเพื่อใช้ประโยชน์ในการสร้างสรรคงานสถาปัตยกรรมในอนาคตต่อไป

ระเบียบวิธีการวิจัย

จากการที่ศาสตร์ทางสถาปัตยกรรมเป็นสหวิทยาการในตัวเอง และมีขอบเขตเนื้อหาสาระของวิชาที่กระจายไปตามความหลากหลายสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง งานวิจัยที่มุ่งพัฒนาทางวิชาการของแต่ละสาขาวิชาการและระหว่างสาขาวิชา จึงต้องอาศัยวิธีการวิจัยที่หลากหลายเช่นกัน ในเชิงวิธีวิทยาการวิจัยสหวิทยาการ (interdisciplinary research methodology) การเลือกใช้ระเบียบวิธีการวิจัย จึงต้องเป็นไปตามความเหมาะสมกับประเด็นของการวิจัยเป็นกรณีๆ ไป และมักจะต้องคิดค้นระเบียบวิธีการวิจัยในเชิงผสมผสาน เพื่อความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย และกล่าวได้ว่า ไม่มีสูตรสำเร็จหรือสูตรตายตัวในวิธีวิทยาการวิจัย ที่สามารถกำหนดลงไปได้ล่วงหน้า

อาจพิจารณาจากข้อเสนอแนะในการเลือกใช้หรือกำหนดระเบียบวิธีการวิจัยที่เหมาะสม ดังที่ปรากฏในแผนภาพ 2 ดังนี้

แผนภาพ 2 ระเบียบวิธีการวิจัยทางสถาปัตยกรรมตามความสัมพันธ์กับสาระของการวิจัย

สาระของการวิจัยแยกตามมิติหลัก	แนวทางการวิจัย	วิธีการหลัก	ประเด็นหลักของการวิเคราะห์
1. ศิลปะ - วัฒนธรรม			
1.1 การวิจัยรูปแบบสถาปัตยกรรมและปัจจัยต่าง ๆ ที่ก่อให้เกิดรูปแบบ	เชิงบรรยายรูปแบบสถาปัตยกรรม	ศึกษารูปแบบและปัจจัยต่าง ๆ	วิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการกำหนดรูปแบบ
1.2 การวิจัยรูปแบบสถาปัตยกรรมพื้นถิ่น	เชิงบรรยายรูปแบบสถาปัตยกรรม	สำรวจและศึกษารูปแบบในพื้นที่เฉพาะ	วิเคราะห์ลักษณะเด่น/ร่วม วิเคราะห์ต้นแบบประเภทอาคาร
1.3 การวิจัยรูปแบบงานสถาปัตยกรรมในยุคสมัยต่าง ๆ ในอดีต	เชิงประวัติศาสตร์	สำรวจและศึกษารูปแบบพร้อมการค้นหาลักษณะทางโบราณคดีเพิ่มเติม	วิเคราะห์ปัจจัยที่สัมพันธ์กับรูปแบบ
1.4 การวิจัยเพื่อพัฒนาเอกลักษณ์ไทยสมัยใหม่	เชิงทดลองจากการจำลองรูปแบบ	ศึกษาความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิและบุคคลทั่วไป	วิเคราะห์การรับรู้ระดับความเป็นลักษณะไทย วิเคราะห์การยอมรับรูปแบบที่มีลักษณะไทย
1.5 การวิจัยตามแนวอนุรักษ์นิยม	เชิงบรรยายเพื่อการอนุรักษ์รูปแบบ	สำรวจและศึกษาอาคารรายกรณี	วิเคราะห์ลักษณะเดิมเพื่อใช้ประโยชน์ในการอนุรักษ์
1.6 การวิจัยตามแนวทัศนาศึกษา	เชิงทัศนาศึกษา	สร้างสภาพการณ์จำลอง เพื่อศึกษาผลกระทบหรือศึกษาจากสภาพการณ์จริง	วิเคราะห์โอกาสการมองเห็น วิเคราะห์ผลกระทบทางทัศนาศึกษา วิเคราะห์การเกิดจินตภาพ
2. สังคม - พฤติกรรม			
2.1 การวิจัยสภาพทางสังคม วัฒนธรรม เศรษฐกิจและสภาพแวดล้อมของชุมชนเฉพาะ	เชิงบรรยายปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	สำรวจสภาพทางสังคม วัฒนธรรม เศรษฐกิจ และสภาพแวดล้อม	วิเคราะห์ลักษณะเด่นของชุมชน
2.2 การวิจัยประเมินผลโครงการเคหะชุมชน	เชิงประเมินผล	ศึกษาสภาพการณ์ก่อนและหลังการดำเนินการตามโครงการ	วิเคราะห์การบรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการ

◆ วิเคราะห์ ทรายนกร ◆

สาระของการวิจัยแยกตามมิติหลัก	แนวทางการวิจัย	วิธีการหลัก	ประเด็นหลักของการวิเคราะห์
2.3 การวิจัยสภาพทางพฤติกรรมในสภาพแวดล้อมกายภาพเฉพาะ	เชิงบรรยาย/ทดลอง	ศึกษาพฤติกรรมภายใน - ภายนอก (การเข้าร่วมสังเกตแบบมีส่วนร่วม)	วิเคราะห์ทัศนคติ ความพอใจ ฯลฯ ตามความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม
2.4 การวิจัยสภาพความปลอดภัยของสภาพแวดล้อมกายภาพเฉพาะ	เชิงบรรยาย/ทดลอง	สำรวจสภาพการณ์ที่มีปัญหาด้านความปลอดภัย	วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความปลอดภัยกับสภาพทางกายภาพ
2.5 การวิจัยพฤติกรรมการใช้พลังงานในอาคาร	เชิงบรรยาย/ทดลอง	ศึกษาปัจจัยทางสังคม วัฒนธรรม และพฤติกรรม	วิเคราะห์ปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อพฤติกรรมการใช้พลังงาน
3. ทรัพยากร - การจัดการ			
3.1 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ	เชิงบรรยาย/พยากรณ์	ศึกษาปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	วิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ ใน 4 ประการหลัก โดยเฉพาะผลตอบแทนจากการลงทุน
3.2 การวิจัยตลาด	เชิงบรรยาย/พยากรณ์	สำรวจสภาพการณ์ของตลาด รวมทั้งการสอบถามความต้องการจากกลุ่มเป้าหมาย	วิเคราะห์ความต้องการของตลาดในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ
4. เทคโนโลยี - การพัฒนา			
4.1 การวิจัยและพัฒนาวัสดุก่อสร้าง	เชิงวิทยาศาสตร์ประยุกต์	ทดลองและพัฒนา	วิเคราะห์ผลตามวัตถุประสงค์ของการพัฒนา
4.2 การวิจัยระบบโครงสร้าง	เชิงวิทยาศาสตร์ประยุกต์	ศึกษาผลจากการจำลองสภาพการณ์	วิเคราะห์ผลในเชิงโครงสร้าง
4.3 การวิจัยระบบควบคุมสภาวะแวดล้อมอาคาร	เชิงวิทยาศาสตร์ประยุกต์ เชิงบรรยาย/ทดลอง	ศึกษาจากสภาพการณ์จริงหรือจำลอง ศึกษาพฤติกรรมภายใน	วิเคราะห์ตัวแปรที่มีผลต่อสภาวะน่าสบาย วิเคราะห์ผลกระทบของตัวแปรต่อความรู้สึก

สาระของการวิจัยแยกตามมิติหลัก	แนวทางการวิจัย	วิธีการหลัก	ประเด็นหลักของการวิเคราะห์
4.4 การวิจัยระบบนิเวศวิทยา และการพัฒนาที่ยั่งยืน	เชิงวิทยาศาสตร์ประยุกต์	ทดลองและพัฒนา	วิเคราะห์ผลกระทบต่อระบบธรรมชาติของโครงการ และแนวทางการแก้ไขปัญหาเชิงนิเวศในระยะยาว
5. สภาพแวดล้อมกายภาพ การวิจัยความสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อมกายภาพกับ <ul style="list-style-type: none"> ● ศิลปะ - วัฒนธรรม ● สังคม - พฤติกรรม ● ทรัพยากร - การจัดการ ● เทคโนโลยี - การพัฒนา 	การสร้างสรรค์สภาพแวดล้อมกายภาพ/การวิจัยเชิงประยุกต์	ตามกระบวนการออกแบบ/การติดตามประเมินผล	ผลการวิเคราะห์เป็นปัจจัยในการกำหนดสภาพแวดล้อมกายภาพเชิงสร้างสรรค์ของโครงการ หรือโครงการอื่นๆ ในอนาคต

จากแนวทางการวิจัยและวิธีการวิจัยพอสังเขปที่ได้กำหนดไว้ในแผนภาพ 2 พร้อมด้วยประเด็นหลักของการวิเคราะห์ จะเห็นได้ว่า โดยรวมมีความหลากหลายในระเบียบวิธีการที่จะใช้ การศึกษาวิจัยตามมิติหลักพร้อมด้วยสาระของการวิจัยตามที่ได้เสนอมา คงต้องใช้ระเบียบวิธีการที่ผสมผสานกัน ทั้งในเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ (Jick, 1983: 135-136) การค้นหาข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ คงต้องอาศัยหลากหลายวิธีในการค้นหา (multimethod inquiry) (วิมลสิทธิ์ ทรายงกูร, 2542ข: 5) ทั้งหลากหลายวิธีหลักและหลากหลายวิธีย่อย นอกจากการค้นหาจากเอกสาร เพื่อใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้น ยังต้องเก็บข้อมูลปฐมภูมิโดยวิธีการต่าง ๆ ซึ่งอาจต้องใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก การสอบถามเชิงสำรวจ การใช้แบบสอบถามในรูปแบบต่าง ๆ การเข้าสังเกตแบบมีส่วนร่วมหรือแบบไม่มีส่วนร่วม โดยอาจเปิดเผยหรือไม่เปิดเผยตัวเอง (Horayangkura, 1989) ตามความเหมาะสมกับสภาพการณ์ที่จะทำการศึกษาวิจัย (ดูแผนภาพ 3) การวิจัยด้านพฤติกรรม

Quaternary Model that Integrates the Participation - Observation and Overt-Covert Dimensions

	PARTICIPATION - OBSERVATION	OBSERVATION
OVERT	OBSERVATION PARTICIPATION or OBSERVATION - AS- PARTICIPATION PARTICIPATION - AS- OBSERVATION	TRANSIENT OBSERVATION COMPLETE OBSERVER
COVERT	OBSERVATION PARTICIPATION or COMPLETE PARTICIPANT	SURVEILLANCE COMPLETE OBSERVER (as an outsider)

แผนภาพ 3 รูปแบบการเข้าสังเกตการณ์กับลักษณะการเปิดเผยตัวเอง

ที่มา V. Horayangkura, Observer-as-Participant Method of Data Gathering
New Directions for Program Evaluation, No. 42, 1989, p. 67

ในสภาพแวดล้อมคณะชุมชน เป็นต้น อาจจำเป็นต้องนำเอาวิธีการค้นหาข้อมูลที่ประสบความสำเร็จมาแล้วในงานวิจัยสนามในสาขามานุษยวิทยามาใช้ (งามพิศ สัตย์สงวน, 2536: 1-7) โดยเฉพาะการเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมประจำวัน โดยไม่ส่งผลกระทบต่อสภาพการณ์ปกติ โดยเฉพาะประเด็นหลักของการวิเคราะห์ตามที่ได้อธิบายไว้ในแผนภาพ 2 จะเป็นตัวกำหนดรายละเอียดของวิธีการค้นหาและเก็บรวบรวมข้อมูลที่จะต้องพิจารณาผสมผสานตามความเหมาะสมเป็นกรณี ๆ ไป อันมีสาระมากเกินกว่าที่จะนำมาเสนอไว้ในที่นี้ได้

ในทำนองเดียวกัน การกำหนดแนวทางการวิเคราะห์ข้อมูลที่อาจต้องใช้วิธีการที่หลากหลาย แม้ว่าอาจยึดการวิเคราะห์เชิงปริมาณเป็นหลัก ซึ่งรวมทั้งความพยายามในการทอนข้อมูลเชิงคุณภาพให้เป็นปริมาณเพื่อการเปรียบเทียบที่ชัดเจนขึ้น แต่ยังคงให้ความสำคัญข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในมิติที่เกี่ยวข้องกับศิลปะ - วัฒนธรรม ส่วนการวิเคราะห์เชิงปริมาณที่อาศัยการวิเคราะห์เชิงสถิติ ก็ต้องคำนึงถึงการเลือกใช้การวิเคราะห์ทางสถิติที่เหมาะสมกับประเด็นของการวิเคราะห์ ขนาดของตัวอย่าง ลักษณะการกระจายตัวของข้อมูล ฯลฯ การวิเคราะห์ทางสถิติที่เลือกใช้ ย่อมต้องสอดคล้องกับแบบแผนการจัดระเบียบข้อมูลเชิงปริมาณ ซึ่งเป็นผลจากการใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เหมาะสม เช่น การใช้สถิติการวิเคราะห์ตัวประกอบ (factor analysis) ในการค้นหามิติหลักของความรู้สึกต่อสภาพแวดล้อมกายภาพ ย่อมต้องจัดหาข้อมูลจากมาตราในการประเมินความรู้สึกที่เหมาะสมทั้งสาระและจำนวน เป็นต้น

สรุปวิธีวิทยาการวิจัยทางสถาปัตยกรรม

เพื่อให้มีการพัฒนาการปฏิบัติวิชาชีพ สถาปนิกมีหน้าที่ติดตามและประเมินผลในผลงานสถาปัตยกรรมที่ได้ออกแบบไว้ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการ 1) แก้ไขปรับปรุงโครงการนั้น ๆ ภายหลังที่ได้มีการใช้งานแล้ว เพื่อให้โครงการบรรลุเป้าหมายมากยิ่งขึ้น 2) จัดทำโปรแกรมออกแบบสำหรับโครงการใหม่ หรือ 3) นำไปสู่การสร้างทฤษฎีทางสถาปัตยกรรม ซึ่งยังอยู่ในขั้นเริ่มต้น การวิจัยทางสถาปัตยกรรมในเชิงประเมินผลดังกล่าวเป็นเรื่องจำเป็นต่อการพัฒนาวิชาชีพสถาปัตยกรรม เพื่อให้วิชาชีพสถาปัตยกรรมเป็นที่ยอมรับโดยสังคมมากยิ่งขึ้น แต่การวิจัยทางสถาปัตยกรรมยังคงเป็นเรื่องใหม่มากในวงการวิชาชีพ โดยเฉพาะการวิจัยและพัฒนา เพื่อลดการนำเข้าเทคโนโลยีจากภายนอก (วิมลสิทธิ์ หรยางกูร, 2540) ในขณะเดียวกัน ในวงการวิชาการก็ยังคงมีการทำวิจัยในขอบเขตที่จำกัดมาก งานวิจัยที่พอมืออยู่บ้าง มักจัดอยู่ในมิติศิลปะ - วัฒนธรรม และที่กำลังเริ่มมีการดำเนินการมากขึ้นตามลำดับ เป็นการวิจัยระบบควบคุมสภาวะแวดล้อมอาคาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งภายหลังที่แนวคิดและงานวิจัยของ ดร. สุนทร บุญญาธิการ ได้เป็นที่ยอมรับ และในที่สุดได้เผยแพร่ในวงกว้างด้วยตำราซึ่งเป็นผลการศึกษาจากงานวิจัยในเรื่อง **เทคนิคการออกแบบบ้านประหยัดพลังงาน เพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีกว่า** (สุนทร บุญญาธิการ, 2542)

หากร้อยละ 73.35 ของจำนวนอาจารย์ทั้งหมดในทุกสาขาวิชาในมหาวิทยาลัยไม่ทำวิจัย (สุธรรม อารีรักษ์ และคณะ, 2540) อาจารย์ผู้ทำวิจัยทางสถาปัตยกรรมย่อมมีสัดส่วนน้อยกว่านี้มาก สาเหตุประการสำคัญคงเนื่องมาจาก ลักษณะที่เป็นสหวิทยาการในศาสตร์ทางสถาปัตยกรรม ซึ่งทำให้การวิจัยมีความซับซ้อนอย่างมาก และทำให้ขาดผู้นำการวิจัย ในขณะที่การวิจัยยังเป็นเรื่องใหม่สำหรับนักวิชาการทางสถาปัตยกรรม วิมลสิทธิ์ หรยางกูร (2541ค) ได้แสดงความเป็นห่วงใยต่ออนาคตของประเทศและการยอมรับของสังคมต่อสถาบันการศึกษา หากการวิจัยยังไม่ได้รับการส่งเสริมและพัฒนาไปเท่าที่ควร

ลักษณะที่เป็น “สหวิทยาการ” ของศาสตร์ทางสถาปัตยกรรม ทำให้จำเป็นต้องกล่าวถึงวิธีวิทยาการวิจัยทางสถาปัตยกรรมที่มีหลากหลายแนวทางที่สอดคล้องกับมิติหลักและสาระของการวิจัย และประเด็นหลักของการวิจัย ความซับซ้อนของการวิจัยยิ่งมีมากขึ้นอีก หากเป็นการวิจัยแบบสห-วิทยาการวิจัย (interdisciplinary research) เช่น การวิจัยพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารในสภาพการณ์ทดลองที่มีการปรับเปลี่ยนตัวแปรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการกำหนดสภาวะน่าสบาย เป็นต้น

การเสนอบทความวิชาการเรื่อง **วิธีวิทยาการวิจัยทางสถาปัตยกรรม** ในที่นี้มีได้มุ่งแลกเปลี่ยนความรู้ด้านวิธีวิทยาการวิจัย ระหว่างการวิจัยทางสถาปัตยกรรมกับสาขาวิชาอื่น ๆ ตามที่ได้กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์ของการประชุมทางวิชาการ แต่มุ่งที่การสร้างความเข้าใจในลักษณะเฉพาะที่เป็น “สหวิทยาการ” ของศาสตร์ทางสถาปัตยกรรม โดยหวังว่า นักวิจัยต่างสาขาวิชาจะเข้ามามีบทบาทร่วมในการวิจัยทางสถาปัตยกรรม และร่วมกันพัฒนาวิธีวิทยาการวิจัยสหวิทยาการ สำหรับการวิจัยทางสถาปัตยกรรมต่อไป

เอกสารอ้างอิง

งามพิศ สัตย์สงวน (2536). ลักษณะของงานวิจัยสนามทางมานุษยวิทยา. ใน งามพิศ สัตย์สงวน, **ประสบการณ์วิจัยทางมานุษยวิทยาข้ามวัฒนธรรม**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 1-7.

วิมลสิทธิ์ หรยางกูร (2540). **การวิจัยกับการพัฒนาวิชาชีพสถาปัตยกรรม: สู่ทางรอดที่ยั่งยืน (Research and the Enhancement of Architectural Profession: Toward a Lasting Survival)**. การปาฐกถาพิเศษในโอกาสได้รับรางวัลนักวิจัยดีเด่นแห่งชาติ ประจำปี 2540 จัดโดยฝ่ายวิจัย คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อวันที่ 20 พฤศจิกายน 2540 ณ ห้องประชุมใหญ่ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์.

วิมลสิทธิ์ หรยางกูร (2541ก). ศาสตร์และศิลป์ในการหาข้อมูล: ทางสู่ ‘ดวงดาว’ สำหรับนักวิจัย. เอกสารประกอบการอภิปรายเรื่อง ศาสตร์และศิลป์ในการหาข้อมูล ในการอบรมสัมมนาเชิงปฏิบัติการ **กลยุทธ์สู่ความสำเร็จในการวิจัย ครั้งที่ 3** (23-27 กุมภาพันธ์ 2541) จัดโดยฝ่ายวิจัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2541 ณ ห้องประชุมชั้น 7 อาคารบรมราชกุมารี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วิมลสิทธิ์ หรยางกูร (2541ข). หนทางข้างหน้า: วิกฤตการณ์และโอกาสในวิชาชีพสถาปัตยกรรม. **อาษา** วารสารสถาปัตยกรรมของสมาคมสถาปนิกสยามในพระบรมราชูปถัมภ์, 05: 41, 102-109.

วิมลสิทธิ์ หรยางกูร (2541ค). การพัฒนางานวิจัยกับทางรอดของชาติ.....และสถาบันการศึกษา (บทวิเคราะห์วิจารณ์เชิงสร้างสรรค์จากมุมมองของนักวิจัยดีเด่นแห่งชาติ ปี 2540). **จุฬาวิจัย** 17(1), 6-9.

วิมลสิทธิ์ หรยางกูร, วีระ อินพันทัง, และสันติ ฉันทวิลิตวงศ์ (2542ก). **สถานภาพผลงานทางวิชาการสาขาสถาปัตยกรรมในประเทศไทย**. โครงการวิจัยที่ได้รับมอบหมายจากคณะกรรมการสภาวิจัยแห่งชาติ สาขาปรัชญา. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการสภาวิจัยแห่งชาติ.

วิมลสิทธิ์ หรยางกูร (2542ข). ศาสตร์และศิลป์ในการค้นหาข้อมูล: ปัญหาและ‘ทางออก’. เอกสารประกอบการอภิปรายเรื่อง ศาสตร์และศิลป์ในการหาข้อมูล ในการอบรมสัมมนาเชิงปฏิบัติการ **กลยุทธ์สู่ความสำเร็จในการวิจัย ครั้งที่ 4** (8-12 มีนาคม 2542) จัดโดยฝ่ายวิจัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อวันที่ 9 มีนาคม 2542 ณ ห้องประชุมสภานิติเทคนิครอบชุมจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 1-9.

สุธรรม อารีย์กุล และคณะ(2540). **อุดมศึกษาไทย: วิกฤตและทางออก**. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

สุนทร บุญญาริการ (2542). **เทคนิคการออกแบบบ้านประหยัดพลังงาน เพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีกว่า**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Horayangkura, V. (1989). Observer-as-Participant Method of Data Gathering. In R. F. Conner and M. Hendricks (Eds.), *International Innovations in Evaluation Methodology. New Directions for Program Evaluation*, No. 42. (A publication of the American Evaluation Association). San Francisco: Jossey-Bass, 65-74.

Jick, T. K. (1983). Mixing Qualitative and Quantitative Methods: Triangulation in Action. In J. Van Maanen (Ed.), *Qualitative Methodology*. Newbury Park, Calif.: Sage.

บทปริทัศน์บทความเรื่อง วิจัยวิทยาการวิจัยทางสถาปัตยกรรม

งามพิศ สัตย์สงวน

หลังจากอ่านบทความของท่านศาสตราจารย์ ดร.วิมลสิทธิ์ หรยางกูร แล้ว ดิฉันมีข้อสังเกตหลายประการ ดังต่อไปนี้

บทความดังกล่าวให้เนื้อหาทางด้านสถาปัตยกรรมอย่างน่าสนใจมาก สำหรับคนที่ไม่มีความรู้พื้นฐานทางด้านสถาปัตยกรรม เมื่ออ่านบทความนี้จบแล้ว จะได้ภาพรวมของวิชาสถาปัตยกรรมได้ในเวลาอันจำกัด ในบทความสั้น ๆ ขนาด 15 หน้าเท่านั้น เรียกได้ว่า ศาสตราจารย์ ดร.วิมลสิทธิ์ มีศิลปะในการเขียนบทความเป็นอย่างมาก

โดยทั่วไป นักวิชาการที่ไม่ใช่สถาปนิก อาจมองวิชาสถาปัตยกรรมว่า เป็นมนุษยศาสตร์ (Humanities) สาขาหนึ่ง หรืออาจมองว่า เป็นวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ (Natural Sciences) สาขาหนึ่ง หรืออาจมองว่าเป็นศิลปะแขนงหนึ่ง ดิฉันยอมรับที่ท่านศาสตราจารย์ ดร. วิมลสิทธิ์ บอกว่า สถาปัตยกรรมเป็นสหวิทยาการในตัวของมันเอง ดิฉันคิดว่า สถาปัตยกรรมเป็นศาสตร์ประยุกต์ (Applied Sciences) สาขาหนึ่ง เมื่อเป็นศาสตร์ประยุกต์ จึงต้องเอาความรู้ในศาสตร์อื่นๆ มาสร้างองค์ความรู้ของตัวเองขึ้นมา

ก่อนที่ท่านศาสตราจารย์ ดร. วิมลสิทธิ์ จะลงลึกขอบเขตของการวิจัยทางสถาปัตยกรรม ท่านได้กล่าวถึงองค์ประกอบของเนื้อหาสาระของศาสตร์ทางสถาปัตยกรรม หรือสาขาย่อยว่า มี 5 มิติหรือ 5 สาขา คือ

1. ศิลปะ-วัฒนธรรม
2. สังคม-พฤติกรรม
3. ทรัพยากร-การจัดการ
4. เทคโนโลยี-การพัฒนา
5. สภาพแวดล้อมทางกายภาพ

การที่แบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 สาขาย่อย หรือ 5 มิตินั้น ทำให้เราเข้าใจวิชาสถาปัตยกรรมได้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น ว่ามีสาขาย่อยอะไรบ้าง ทั้งนี้เพื่อจะได้เข้าใจวิธีวิทยาการวิจัยของแต่ละสาขาย่อยได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งจะนำไปสู่ความเข้าใจภาพรวมของวิธีวิทยาการวิจัยทางสถาปัตยกรรมได้มากขึ้น อย่างไรก็ตาม ดิฉันมีข้อสงสัยเล็กน้อยว่า สถาปัตยกรรมที่แบ่งออกเป็น 5 มิติหรือ 5 สาขานั้น

เป็นที่ยอมรับโดยนักวิชาการจำนวนมากในสาขาสถาปัตยกรรมหรือไม่ และท่านศาสตราจารย์ ดร.วิมลสิทธิ์ ใช้หลักเกณฑ์อะไรบ้าง ในการแบ่งสถาปัตยกรรมออกเป็น 5 มิติดังกล่าว ดิฉันคิดว่า การแบ่งเนื้อหาสาระของวิชาต่างๆ ออกเป็นสาขาย่อย ควรเป็นที่ยอมรับกันโดยนักวิชาการในสาขานั้นๆ ดิฉันขอยกตัวอย่าง การแบ่งเนื้อหาสาระของวิชามานุษยวิทยา (Anthropology) ซึ่งเป็นสาขาที่มีความซับซ้อนกว่าสังคมศาสตร์ (Social Sciences) สาขาอื่น ๆ และเป็นวิชาที่ดิฉันเรียนมามาก ก่อนอื่นวิชามานุษยวิทยาจะมีความหมายต่างกันในประเทศอเมริกาและประเทศในยุโรป วิชามานุษยวิทยาพัฒนาในประเทศต่าง ๆ ของยุโรปก่อน ต่อมาพัฒนาขึ้นในอเมริกา ปัจจุบันวิชามานุษยวิทยาเจริญที่สุดในประเทศอเมริกา ในอเมริกาวิชามานุษยวิทยามีลักษณะเด่น เพราะได้พัฒนาเอาเนื้อหาสาระของหมวดวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ เข้ามาไว้ใน Anthropology ด้วย วิชามานุษยวิทยาในอเมริกาอาจแบ่งเป็นสาขาย่อยได้ 2 รูปแบบ แบบแรกแบ่งเป็น 2 สาขาย่อยตามเนื้อหาสาระของวิชา คือ แบ่งเป็น Physical Anthropology และ Cultural anthropology สาขาแรกมีเนื้อหาศึกษาเกี่ยวกับวิวัฒนาการของมนุษยชาติ และการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมของมนุษย์ที่ยังมีชีวิตอยู่ทั่วโลก จึงต้องมีความรู้ในสาขาต่างๆ ของวิทยาศาสตร์ธรรมชาติมาก เช่น เคมี ฟิสิกส์ การแพทย์ ชีววิทยา สัตววิทยา ธรณีวิทยา และอีกหลายวิชา ส่วน Cultural Anthropology ศึกษาเกี่ยวกับมรดกทางสังคม คือ วัฒนธรรม และแบ่งเป็น 3 สาขาย่อย คือ โบราณคดี (Archaeology) มานุษยวิทยาเชิงภาษาศาสตร์ (Anthropological Linguistics) และมานุษยวิทยาวัฒนธรรม อีกรูปแบบหนึ่งของการแบ่งสาขาย่อยของมานุษยวิทยา คือ แบ่งเป็น 4 สาขาย่อย คือ Physical Anthropology Archaeology (โบราณคดี) Anthropological Linguistics (มานุษยวิทยาเชิงภาษาศาสตร์) และ Cultural Anthropology (มานุษยวิทยาวัฒนธรรม) การแบ่งทั้ง 2 รูปแบบเป็นที่ยอมรับกันโดยนักมานุษยวิทยาในอเมริกา

ดิฉันใคร่เรียนว่า รู้สึกประทับใจมากใน Chart ที่ท่านให้ในหน้า 4 ที่แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของมิติทั้ง 5 อย่างชัดเจน และสวยงาม ทำให้เห็นความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกันอย่างเป็นระบบของมิติทั้ง 5

ต่อมาท่านศาสตราจารย์ ดร.วิมลสิทธิ์ ได้กล่าวถึงขอบเขตของการวิจัยในมิติทั้ง 5 หรือสาขาย่อย 5 สาขา ดังกล่าวว่า แต่ละมิติมีการวิจัยในประเด็นอะไรบ้าง เป็นการขยายหรือให้รายละเอียดของมิติต่างๆ ให้ชัดเจนขึ้น เช่น ในมิติของศิลปะ-วัฒนธรรม มีประเด็นหลักในการวิจัยเกี่ยวกับพัฒนาการของรูปแบบสถาปัตยกรรมและปัจจัยต่างๆ ที่ก่อให้เกิดรูปแบบ การวิจัยรูปแบบสถาปัตยกรรมท้องถิ่น รูปแบบสถาปัตยกรรมในอดีต การวิจัยเพื่อพัฒนาเอกลักษณ์ไทยสมัยใหม่ การวิจัยตามแนวอนุรักษ์นิยม และการวิจัยตามแนวทัศนการศึกษา เป็นต้น ในมิติอื่นๆ ก็เช่นกัน ท่านได้ให้ประเด็นหลักในการวิจัยไว้อย่างครอบคลุม และในหน้า 11-13 ท่านได้สรุปภาพรวมของการวิจัยในสาขาสถาปัตยกรรม โดยท่านศาสตราจารย์ ดร. วิมลสิทธิ์ ได้สรุปประเด็นการวิจัย รูปแบบหรือ

แนวทางการวิจัย วิธีการหลัก และประเด็นหลักของการวิเคราะห์ในมิตีย่อยทั้ง 5 มิติ หรือ 5 สาขาย่อยที่กล่าวมาแล้วอย่างน่าสนใจ แสดงให้เห็นถึงความซับซ้อนของงานวิจัยทางด้านสถาปัตยกรรมศาสตร์

ในเรื่องของการแบ่งสาขาย่อยของสถาปัตยกรรมออกเป็น 5 สาขาย่อยหรือมิตินั้น ดิฉันมีข้อสังเกตบางประการ กล่าวคือ การจับคู่ของมิติต่างๆ บางทีเป็นการจับคู่ที่มีหน่วยของการวิเคราะห์ (Unit of Analysis) ที่ต่างกัน เช่น มิติสังคม-พฤติกรรม สังคมเป็นการวิเคราะห์ระดับ**กลุ่มคน** แต่พฤติกรรมเป็นการวิเคราะห์ระดับ**ปัจเจกชน** ดังนั้น สังคมควรรวมไว้กับวัฒนธรรม ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ระดับกลุ่มคนเช่นกัน ดิฉันคิดว่า การแบ่งสาขาย่อยอย่างชัดเจนของสาขาต่างๆ เป็นสิ่งสำคัญมาก เพราะจะต้องเชื่อมโยงกับระเบียบวิธีวิจัยของสาขาย่อยนั้นๆ ด้วย และถ้าหากว่าได้มีการแบ่งสาขาย่อยอย่างชัดเจนแล้ว จะเป็นประโยชน์ต่อนักวิชาการสาขาอื่นๆ ที่มีเนื้อหาใกล้เคียงกันจะเอาไปใช้ได้ เช่น ดิฉันคิดว่า วิชามานุษยวิทยา สังคมวิทยา มีเนื้อหาบางส่วนคาบเกี่ยวกับสถาปัตยกรรมมาก มีวิทยานิพนธ์ในสาขามานุษยวิทยา สังคมวิทยาที่ศึกษาวิจัยชีวิตคนในคอนโด ปรากฏว่า มีคนไทยรุ่นใหม่ต้องใช้ชีวิตอยู่บนคอนโดตลอดตั้งแต่เกิด 20 กว่าปี คนพวกนี้ต้องปรับตัวให้เข้ากับชีวิตในคอนโด ซึ่งเป็นวิถีชีวิตรูปแบบใหม่ของคนไทย การวิจัยพบว่า คนที่อยู่อาศัยในคอนโด หรือบนตึกสูง 10 กว่าชั้นเหล่านี้ มีความรู้สึกประหลาดเมื่อเดินบนถนน และใช้ชีวิตประจำวันบนพื้นราบ นับได้ว่า การวิจัยดังกล่าวคาบเกี่ยวกับสถาปัตยกรรมศาสตร์ในเรื่องการออกแบบอาคาร น่าสนใจว่า ชีวิตความเป็นอยู่ของคนเหล่านี้ ต้องปรับตัวให้เข้ากับอาคารเหล่านี้อย่างไร คนภายนอกจะเข้าไปทำวิจัยในคอนโดไม่ได้ทำได้ง่ายๆ มียามเฝ้าประตูคนอยู่แต่ในห้องและห้องแต่ละห้องเป็นเรื่องส่วนตัวเหมือนในอเมริกา เป็นเรื่อง Privacy ของแต่ละคน จึงศึกษาวิจัยยากมาก

นอกจากนี้ ยังมีประเด็นอื่นที่เกี่ยวข้องกับมิติทั้ง 5 กล่าวคือ คำศัพท์ต่างๆ ยังไม่ได้ให้ความหมายหรือนิยามไว้ (Definition) ดิฉันคิดว่า ถ้ามีการนิยามศัพท์ต่างๆ คงจะทำให้บทความนี้อ่านเข้าใจมากขึ้น เช่น คำว่า Culture (วัฒนธรรม) ถ้าไม่นิยามว่า ผู้เขียนหมายถึงอะไร อาจทำให้เกิดการสื่อความหมายต่างกันไปได้ ระหว่างผู้เขียนและผู้อ่าน มานุษยวิทยา (Anthropology) เป็นวิชาที่ให้กำเนิดคำว่า Culture นักมานุษยวิทยาใช้คำว่า Culture ต่างกันไป และนิยามคำว่า วัฒนธรรมต่างกันไป ตลอดเวลา 150 ปีที่ผ่านมา นักมานุษยวิทยานิยามคำว่า “วัฒนธรรม” ต่างกันจนมีนักมานุษยวิทยาและนักสังคมศาสตร์พวกหนึ่งได้วิเคราะห์การให้ความหมายของคำว่า “วัฒนธรรม” โดยนักมานุษยวิทยา พบว่า นักมานุษยวิทยาได้นิยามคำว่า วัฒนธรรมไว้ 7 อย่าง โดยคำนิยามแต่ละอย่างหรือแต่ละประเภทจะมีทฤษฎีทางมานุษยวิทยารองรับ ดังนั้น ถ้าบทความนี้นิยามคำศัพท์ต่าง ๆ ไว้ คงจะทำให้ผู้อ่านเข้าใจตรงกันมากขึ้น

ในเรื่องของการสรุป ระเบียบวิธีวิจัยของมิติทั้ง 5 ได้อย่างน่าสนใจ นั้น ดิฉันใคร่อยากเห็นการยกตัวอย่างงานวิจัยในแต่ละมิติเพื่อให้เห็นงานวิจัยในมิตินั้น ๆ อย่างเป็นรูปธรรม อาจเป็นเพราะข้อจำกัดของเวลาหรือนักกระดาศ ทำให้ผู้เขียนไม่สามารถให้ตัวอย่างงานวิจัยในมิติต่าง ๆ ได้

หลังจากสรุประเบียบวิธีวิจัยของมิติทั้ง 5 ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความหลากหลายของระเบียบวิธีวิจัยในสาขาสถาปัตยกรรมศาสตร์ ท่านศาสตราจารย์ ดร. วิมลสิทธิ์ได้เน้นว่า สาขาย่อยต่าง ๆ ควรใช้ระเบียบวิจัยหลายรูปแบบผสมผสานกัน (หน้า 14) และท่านอาจารย์ได้ระบุถึงการวิจัยแบบมีส่วนร่วม (Participant Observation) ซึ่งมีอีกหลายรูปแบบ และได้แสดงใน Chart ในหน้า 14 ไว้ที่น่าสนใจว่า ระเบียบวิธีวิจัยดังกล่าวควรนำมาใช้ และท่านได้นำบางส่วนของระเบียบวิธีวิจัยดังกล่าวมาใช้ในงานวิจัยของท่าน น่าเสียดายที่ท่านไม่ได้ให้ตัวอย่างงานวิจัยของท่านไว้ด้วย

เนื่องจากงานวิจัยที่เรียกว่า การสังเกตอย่างมีส่วนร่วม (Participant Observation / Ethnographic Research) เป็นงานวิจัยที่พัฒนาโดยนักมานุษยวิทยา ในปัจจุบันในอเมริกา ระเบียบวิธีวิจัยนี้กำลังเป็นที่สนใจกันมาก โดยนักวิชาการสาขาต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นในสาขาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ นักสังคมศาสตร์หรือนักมนุษยศาสตร์ ปัจจุบันนี้ระเบียบวิธีวิจัยที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย มีลักษณะเป็นสหสาขา (Interdisciplinary) มีน้อย Participant Observation / Ethnographic Research เป็นวิธีวิทยาการวิจัยที่ใช้กันมากในสาขาต่าง ๆ เมื่อศาสตราจารย์ ดร. วิมลสิทธิ์ ไม่ได้กล่าวถึงลักษณะของระเบียบวิจัยอันนี้ไว้ ดิฉันจึงขอสรุปถึงลักษณะเด่นของระเบียบวิจัย “การสังเกตอย่างมีส่วนร่วมหรือการวิจัยเชิงชาติพันธุ์” ดังนี้

1. Naturalism คือการที่นักวิจัยต้องเข้าไปอยู่อาศัยกับประชากรที่เราศึกษา และใช้ชีวิตประจำวันร่วมกับชาวบ้าน เพื่อทำความเข้าใจกับชีวิตของชาวบ้านอย่างสมบูรณ์ โดยทั่วไปนักวิจัยอาจอยู่กับชาวบ้านระยะยาว (1ปี) หรือระยะสั้น ๆ ก็ได้

2. Participant Observation ใช้เทคนิควิจัยหลัก 2 อย่าง อย่างเต็มที่ คือ การสังเกตการณ์และการเข้าร่วมในการกิจกรรมต่าง ๆ ของชาวบ้าน

3. Behavioral Observation นักวิจัยต้องสังเกตพฤติกรรมของชาวบ้าน รวมทั้งพยายามเข้าใจความคิด ความเชื่อ ค่านิยม อุดมการณ์ และลักษณะทางจิตของชาวบ้านด้วย

4. Holistic / Holism นักวิจัยต้องศึกษาพฤติกรรมทุกด้านของชาวบ้าน คือ ด้านครอบครัวและเครือญาติ ด้านเศรษฐกิจ ด้านการเมือง การปกครอง การศึกษา ศาสนา การแพทย์ และสาธารณสุข การสื่อสาร ศิลปะ และนันทนาการ ทั้งนี้เพื่อเข้าใจชีวิตของชาวบ้านได้อย่างสมบูรณ์

5. Field Notes นักวิจัยต้องจดบันทึกสนามอย่างละเอียด นักวิจัยวิเคราะห์ข้อมูลในบันทึกสนามเป็นข้อมูลสำคัญในการวิจัย

6. Marginal Native นักวิจัยต้องแสดงบทเป็นคนใน (Emic) และคนนอก (Etic) อย่างสมดุลย์กัน

นอกจากนี้ ยังมีรายละเอียดอื่น ๆ อีกมาก อ่านเพิ่มเติมจาก งามพิศ สัตย์สงวน การวิจัยทางมานุษยวิทยา (สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542) โดยเฉพาะบทที่ 13 และบทที่ 14 ได้ให้ตัวอย่างงานวิจัยหลายรูปแบบที่ใช้หลักการ Participant Observation / Ethnographic Research เช่น งานวิจัยครอบครัวอเมริกันในประเทศอเมริกัน งานวิจัยวัฒนธรรมชาวในอเมริกา และเวียดนาม โสภณหญิงในกรุงเทพมหานคร และวัฒนธรรมความยากจนในกรุงเทพมหานคร งานวิจัยแต่ละอย่างต้องนำหลักการสังเกตอย่างมีส่วนร่วมไปปรับใช้อย่างเหมาะสม

ดิฉันเชื่อมั่นว่า ท่านศาสตราจารย์ ดร. วิมลสิทธิ์ ได้นำหลักการ Participant Observation ไปปรับใช้ในรูปแบบต่าง ๆ จึงอยากเห็นตัวอย่างงานวิจัยที่ท่านนำหลักการดังกล่าวไปใช้ในงานวิจัยทางสถาปัตยกรรมของท่าน ทั้งนี้เพื่อนักวิชาการสาขาอื่น ๆ ที่นำหลักการดังกล่าวไปใช้ จะสามารถนำเอาผลวิจัยที่ใช้หลักการสังเกตอย่างมีส่วนร่วมไปใช้ มาเปรียบเทียบกันได้ เพื่อทำให้หลักการ Participant Observation เป็นระเบียบวิธีวิจัยสหสาขา (Interdisciplinary) อย่างสมบูรณ์ที่สุด

ดิฉันขอสรุปว่า บทความของศาสตราจารย์ ดร. วิมลสิทธิ์ เป็นบทความที่น่าสนใจมากโดยเฉพาะผู้ที่เป็สถาปนิก คาดหวังว่า สถาปนิกจะเริ่มหันมาวิจัยกันมากขึ้น โดยที่ท่านศาสตราจารย์ ดร. วิมลสิทธิ์ เป็นผู้นำในด้านการวิจัยทางด้านสถาปัตยกรรม และหวังว่า ความฝันของท่านที่อยากจะทำให้นักวิจัยสาขาต่าง ๆ เข้ามามีบทบาทร่วมในงานวิจัยทางสถาปัตยกรรมเป็นความจริงขึ้นมาได้ ขณะเดียวกันดิฉันใคร่อยากจะทำให้นักวิจัยทางสถาปัตยกรรมเข้าร่วมวิจัยกับนักวิชาการทางสังคมวิทยา มานุษยวิทยา และสาขาอื่น ๆ ด้วยเช่นกัน

ดิฉันขอกล่าวว่า บทความเรื่อง “วิธีวิทยาการวิจัยทางสถาปัตยกรรม” โดยศาสตราจารย์ ดร. วิมลสิทธิ์ ulyanggur มีคุณค่ามากที่สุด ตรงที่บทความของท่านอาจารย์เป็นกระแงอกให้เกิด Rethinking Anthropology สำหรับดิฉัน ซึ่งเป็นนักมานุษยวิทยา หันมามองมานุษยวิทยาในปัจจุบันว่ามีสภาพเป็นอย่างไร? มีเนื้อหาสาระของวิชาเพิ่มเติมตรงไหนบ้าง? มีระเบียบวิธีวิจัยหรือเทคนิควิจัยใหม่ ๆ อะไรบ้าง? มานุษยวิทยาไทย ใน ค.ศ. 2000 เป็นอย่างไรบ้าง? มีบทบาทหน้าที่ในสังคมไทยอย่างไรบ้าง? สำหรับนักวิชาการในสาขาอื่น ๆ ก็คงเกิดความคิดเช่นเดียวกับดิฉัน และได้ประโยชน์จากการอ่านบทความของท่านศาสตราจารย์ ดร. วิมลสิทธิ์ มากเช่นกัน ดิฉันเชื่อว่าบทความนี้ ช่วยกระตุ้นให้เกิดการพัฒนา interdisciplinary research มากยิ่งขึ้นในสาขาวิชาต่าง ๆ ไม่ว่าจะในวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ สังคมศาสตร์หรือในมานุษยศาสตร์ จึงขอขอบคุณที่ท่าน

ศาสตราจารย์ ดร. วิมลสิทธิ์ หรยางกูร ได้ใช้เวลาอันมีค่าของท่านเขียนบทความเรื่อง “วิธีวิทยาการวิจัยทางสถาปัตยกรรม” ขึ้นมา เพื่อเผยแพร่งานวิจัยทางสถาปัตยกรรม ที่ท่านทำไว้มากมาย จนได้รับรางวัลที่มีเกียรติ คือ “นักวิจัยดีเด่นของชาติ” เมื่อ 2-3 ปีที่ผ่านมา นับว่าเป็นตัวอย่างที่ดีสำหรับนักวิชาการที่เป็นนักวิจัยในสาขาอื่น ๆ จะได้เพิ่มพูนความรู้ในการทำวิจัยให้มากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

งามพิศ สัตย์สงวน *การวิจัยทางมานุษยวิทยา* (สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) 2542.

งามพิศ สัตย์สงวน *สถาบันครอบครัวของกลุ่มชาติพันธุ์ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล: ศึกษากรณีฉนวนและไทยชงดำ ในจุฬารวิจัย* (ปีที่ 19 ฉบับที่ 4) เมษายน 2543.

งามพิศ สัตย์สงวน *พฤติกรรมจราจรในกรุงเทพมหานคร* (ทุนวิจัยจากสถาบันดำรงราชานุภาพ กระทรวงมหาดไทย) 2540.

งามพิศ สัตย์สงวน *วัฒนธรรมข้าวในสังคมไทย: การคงอยู่และการเปลี่ยนแปลง* (ทุนวิจัย รัชดาภิเษกสมโภช จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) 2540.

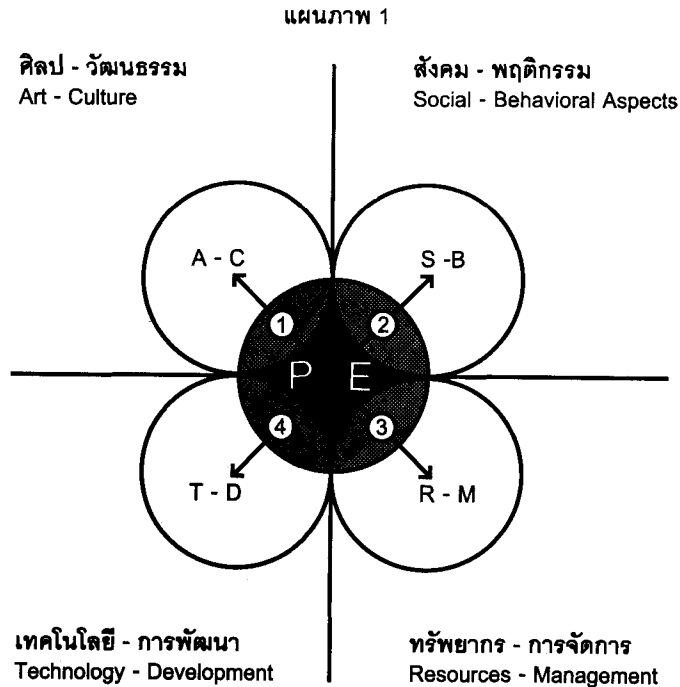
งามพิศ สัตย์สงวน *ความเชื่อทางศาสนาในกรุงเทพมหานคร* (โครงการวิจัยเฉลิมพระเกียรติ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เนื่องในวโรกาสกาญจนาภิเษกสมโภช) 2543.

งามพิศ สัตย์สงวน (บก.) *วัฒนธรรมข้าวในประเทศอเมริกาและเวียดนาม (ใน วัฒนธรรมข้าวในสังคมไทยและนานาชาติ งามการพิมพ์)* 2541.

บทปริทัศน์บทความเรื่อง วิจัยวิทยาการวิจัยทางสถาปัตยกรรม

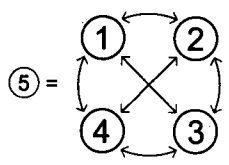
สุนทร บุญญาธิการ

เนื่องจากเวลาในการปริทัศน์มีจำกัด ผมคงไม่สามารถอธิบายได้หมดจึงขอยกตัวอย่างมุมมองการวิจัยเฉพาะเรื่องทัศนศิลป์กับพฤติกรรม พฤติกรรมมีอะไรบ้าง การรับรู้ การเรียนรู้ ความหมาย นี่คือจุดเริ่มต้นที่จะนำไปสู่วงกลมนี้พร้อมด้วยลูกศร (ดูแผนภาพ 1)



- องค์ประกอบ 1. Art - Culture (A - C)
2. Social - Behavioral Aspects (S - B)
3. Resources - Management (R - M)
4. Technology - Development (T - D)
5. Physical Environment (PE)

- งานวิจัย ① = A - C ↔ PE
② = S - B ↔ PE
③ = R - M ↔ PE
④ = T - D ↔ PE



แผนภาพ 2 ระเบียบวิธีการวิจัยทางสถาปัตยกรรมตามความสัมพันธ์กับสาระของการวิจัย

สาระของการวิจัยแยกตามมิติหลัก	แนวทางการวิจัย	วิธีการหลัก	ประเด็นหลักของการวิเคราะห์
1. ศิลปะ - วัฒนธรรม			
1.1 การวิจัยรูปแบบสถาปัตยกรรมและปัจจัยต่าง ๆ ที่ก่อให้เกิดรูปแบบ	เชิงบรรยายรูปแบบสถาปัตยกรรม	ศึกษารูปแบบและปัจจัยต่าง ๆ	วิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการกำหนดรูปแบบ
1.2 การวิจัยรูปแบบสถาปัตยกรรมพื้นถิ่น	เชิงบรรยายรูปแบบสถาปัตยกรรม	สำรวจและศึกษารูปแบบในพื้นที่เฉพาะ	วิเคราะห์ลักษณะเด่น/ร่วม วิเคราะห์ต้นแบบประเภทอาคาร
1.3 การวิจัยรูปแบบงานสถาปัตยกรรมในยุคสมัยต่าง ๆ ในอดีต	เชิงประวัติศาสตร์	สำรวจและศึกษารูปแบบพร้อมการค้นหาลักษณะทางโบราณคดีเพิ่มเติม	วิเคราะห์ปัจจัยที่สัมพันธ์กับรูปแบบ
1.4 การวิจัยเพื่อพัฒนาเอกลักษณ์ไทยสมัยใหม่	เชิงทดลองจากการจำลองรูปแบบ	ศึกษาความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิและบุคคลทั่วไป	วิเคราะห์การรับรู้ระดับความเป็นลักษณะไทย วิเคราะห์การยอมรับรูปแบบที่มีลักษณะไทย
1.5 การวิจัยตามแนวอนุรักษ์นิยม	เชิงบรรยายเพื่อการอนุรักษ์รูปแบบ	สำรวจและศึกษาอาคารรายกรณี	วิเคราะห์ลักษณะเดิมเพื่อใช้ประโยชน์ในการอนุรักษ์
1.6 การวิจัยตามแนวทัศนาศึกษา	เชิงทัศนาศึกษา	สร้างสภาพการณ์จำลอง เพื่อศึกษามลกระทบหรือศึกษาจากสภาพการณ์จริง	วิเคราะห์โอกาสการมองเห็น วิเคราะห์ผลกระทบทางทัศนาศึกษา วิเคราะห์การเกิดจินตภาพ
2. สังคม - พฤติกรรม			
2.1 การวิจัยสภาพทางสังคม วัฒนธรรม เศรษฐกิจและสภาพแวดล้อมของชุมชนเฉพาะ	เชิงบรรยายปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	สำรวจสภาพทางสังคม วัฒนธรรม เศรษฐกิจ และสภาพแวดล้อม	วิเคราะห์ลักษณะเด่นของชุมชน
2.2 การวิจัยประเมินผลโครงการเคหะชุมชน	เชิงประเมินผล	ศึกษาสภาพการณ์ก่อนและหลังการดำเนินการตามโครงการ	วิเคราะห์การบรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการ

สาระของการวิจัยแยกตามมิติหลัก	แนวทางการวิจัย	วิธีการหลัก	ประเด็นหลักของการวิเคราะห์
2.3 การวิจัยสภาพทางพฤติกรรมในสภาพแวดล้อมกายภาพเฉพาะ	เชิงบรรยาย/ทดลอง	ศึกษาพฤติกรรมภายใน - ภายนอก (การเข้าร่วมสังเกตแบบมีส่วนร่วม)	วิเคราะห์ทัศนคติ ความพอใจ ฯลฯ ตามความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม
2.4 การวิจัยสภาพความปลอดภัยของสภาพแวดล้อมกายภาพเฉพาะ	เชิงบรรยาย/ทดลอง	สำรวจสภาพการณ์ที่มีปัญหาด้านความปลอดภัย	วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความปลอดภัยกับสภาพทางกายภาพ
2.5 การวิจัยพฤติกรรมการใช้พลังงานในอาคาร	เชิงบรรยาย/ทดลอง	ศึกษาปัจจัยทางสังคม วัฒนธรรม และพฤติกรรม	วิเคราะห์ปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อพฤติกรรมการใช้พลังงาน
3. ทรัพยากร - การจัดการ			
3.1 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ	เชิงบรรยาย/พยากรณ์	ศึกษาปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	วิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ ใน 4 ประการหลัก โดยเฉพาะผลตอบแทนจากการลงทุน
3.2 การวิจัยตลาด	เชิงบรรยาย/พยากรณ์	สำรวจสภาพการณ์ของตลาด รวมทั้งการสอบถามความต้องการจากกลุ่มเป้าหมาย	วิเคราะห์ความต้องการของตลาดในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ
4. เทคโนโลยี - การพัฒนา			
4.1 การวิจัยและพัฒนาวัสดุก่อสร้าง	เชิงวิทยาศาสตร์ประยุกต์	ทดลองและพัฒนา	วิเคราะห์ผลตามวัตถุประสงค์ของการพัฒนา
4.2 การวิจัยระบบโครงสร้าง	เชิงวิทยาศาสตร์ประยุกต์	ศึกษาผลจากการจำลองสภาพการณ์	วิเคราะห์ผลในเชิงโครงสร้าง
4.3 การวิจัยระบบควบคุมสภาพแวดล้อมอาคาร	เชิงวิทยาศาสตร์ประยุกต์ เชิงบรรยาย/ทดลอง	ศึกษาจากสภาพการณ์จริงหรือจำลอง ศึกษาพฤติกรรมภายใน	วิเคราะห์ตัวแปรที่มีผลต่อสภาวะน่าสบาย วิเคราะห์ผลกระทบของตัวแปรต่อความรู้สึก

สาระของการวิจัยแยกตามมิติหลัก	แนวทางการวิจัย	วิธีการหลัก	ประเด็นหลักของการวิเคราะห์
4.4 การวิจัยระบบนิเวศวิทยา และการพัฒนาที่ยั่งยืน	เชิงวิทยาศาสตร์ประยุกต์	ทดลองและพัฒนา	วิเคราะห์ผลกระทบต่อระบบธรรมชาติของโครงการ และแนวทางการแก้ไขปัญหาเชิงนิเวศในระยะยาว
5. สภาพแวดล้อมกายภาพ การวิจัยความสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อมกายภาพกับ <ul style="list-style-type: none"> ● ศิลปะ - วัฒนธรรม ● สังคม - พฤติกรรม ● ทรัพยากร - การจัดการ ● เทคโนโลยี - การพัฒนา 	การสร้างสรรค์สภาพแวดล้อมกายภาพ/การวิจัยเชิงประยุกต์	ตามกระบวนการออกแบบ/การติดตามประเมินผล	ผลการวิเคราะห์เป็นปัจจัยในการกำหนดสภาพแวดล้อมกายภาพเชิงสร้างสรรค์ของโครงการ หรือโครงการอื่นๆ ในอนาคต

ทุกอย่างบูรณาการอยู่ในนี้ ศิลปะ วัฒนธรรม ในวงนั้นสามารถไปหมายเลข 3 ก็ได้ วกกลับ มาลูกศรหมายเลข 1 วกไปหมายเลข 2 และวกกลับมามาเทคโนโลยีก็ยังมี ศิลปะมาเทคโนโลยี หมายเลข 4 ก็ยังมี ลูกศรข้างบนเขียนไว้ชัดเจน พิจารณาตรงนี้จะเห็นเลข 1 2 3 4 ในวงกลมเล็ก ๆ ผมก็เขียนไว้ในแต่ละเรื่อง เพียงแต่เรื่องเดียวซึ่งบอกได้ว่าหมดจะมีประเด็นการวิเคราะห์ด้วย ถ้าพิจารณาประเด็นการวิเคราะห์จะมีอธิบายได้ว่าหมดว่าวิธีการเป็นอย่างไร ศึกษาเรื่องอะไรและได้อะไร (ดูแผนภาพ 2)

ผมเห็นด้วยว่าแนวทางที่อยู่ในตาราง (แผนภาพ 2) ของศาสตราจารย์ ดร.วิมลสิทธิ์ มีความชัดเจนอยู่ในตัวเองแล้ว โดยเฉพาะในการที่จะพยายามเน้นถึงประเด็นการวิเคราะห์ยกตัวอย่างหัวข้อ 1.6 วิเคราะห์โอกาสการมองเห็น วิเคราะห์ผลกระทบทางทัศนภาพ วิเคราะห์การเกิดจินตภาพ ซึ่งจะนำไปสู่วิธีการว่าจะใช้วิธีอะไรในการกำหนดแนวความคิด

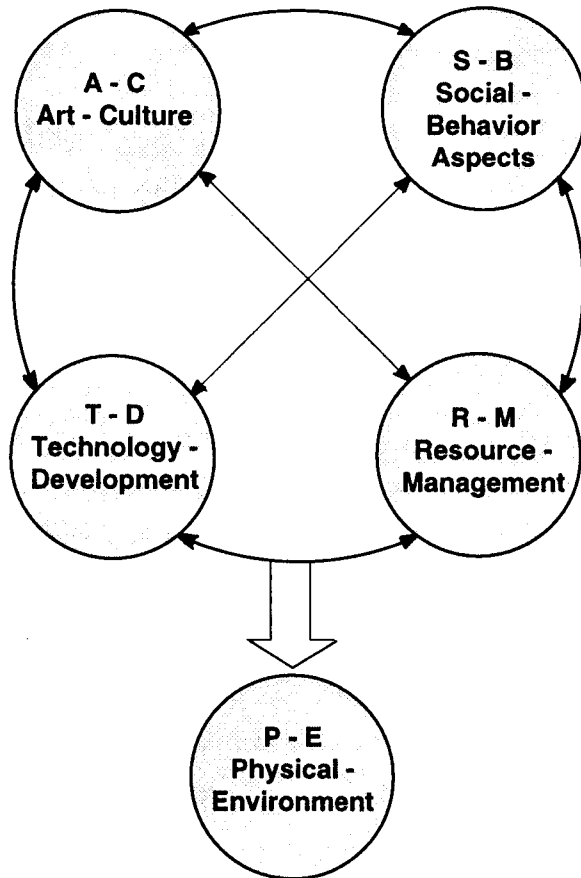
วิธีวิทยาการวิจัยทางสถาปัตยกรรมศาสตร์ ของ ศาสตราจารย์ ดร.วิมลสิทธิ์ หรยางกูร ไม่ได้เป็นการทำงานวิจัยตามขั้นตอนหรือกระบวนการที่ตายตัว ทั้งนี้ เนื่องจากท่านเป็นผู้มีศักยภาพสูง จึงแสวงหาทางนำเทคนิคที่ดีที่สุดในแต่ละกรณีมาใช้เพื่อให้ได้ผลสัมฤทธิ์สูงสุด หากเปรียบเทียบการทำงานวิจัยเหมือนการเล่นเทนนิส เมื่อขึ้นสู่ระดับมืออาชีพในการแข่งขันระดับโลกแล้ว นักเทนนิสไม่จำเป็นต้องเล่นท่ามาตรฐาน ไม่ได้หมายความว่าวิธีการพื้นฐานไม่ใช่สิ่งสำคัญเพราะกว่าจะสั่งสมประสบการณ์จนมีความชำนาญก็ต้องผ่านจุดเริ่มต้นมาก่อนทั้งนั้น แต่ผู้เล่นที่ดีควรจะสามารถพลิกแพลงวิธีการตอบโต้กับลูกที่ส่งมาจากทิศทางต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะในงานจริงเราไม่ทราบว่าจะมาจากทิศไหน การทำวิจัยระดับสูงควรจะมีเทคนิคที่ตอบสนองได้หมด เพราะการคาดการณ์ล่วงหน้าเป็นสิ่งที่เป็นไปได้ยาก

ประสบการณ์และความเข้าใจเป็นสิ่งสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับวิธีวิทยาการวิจัย (Multidisciplinary) มีการนำเอาสายงานอื่นมาผสมผสานทั้ง Specific Interaction, Impact Interaction และ Virtual Format งานของ ศ.ดร.วิมลสิทธิ์ มีคุณค่ามากแต่ต้องอาศัยความเข้าใจซึ่งน่าเสียดายที่มีคนเข้าใจไม่มาก เปรียบไปก็คล้ายกับการฟังดนตรีคลาสสิก ตัวผมเองเคยคิดว่าเข้าใจดนตรีประเภทนี้ แต่มีอยู่ครั้งหนึ่งไปฟังคอนเสิร์ตที่เมืองแอนน์อาร์เบอร์ สหรัฐอเมริกา อดสำห้เสียเงินค่าเข้าชมแพงมาก นั่งฟังอยู่สักพักก็สังเกตเห็นคนสูงอายุที่เข้าฟังด้วย นั่งหลับตา หัวสั้น ตีมือไปกับดนตรี นึกในใจว่าเขาบ้าหรือเปล่า เขาสั้นหัว ซาบซึ่งอยู่อย่างนั้นจนจบการแสดง ผมชักสงสัยว่าถ้าเขาไม่บ้า ผมก็บ้า จริงๆแล้วไม่มีใครบ้า เพียงแต่ผมเข้าใจไม่ถึงอารมณ์ของดนตรี คลาสสิกต่างหาก วิธีวิทยาการวิจัย (Multidisciplinary) ก็เช่นกัน เป็นเรื่องจำเป็นแต่บางทีก็เกินขอบเขตที่คนทั่วไปจะเข้าใจได้

บัดนี้ผมเข้าใจในระดับหนึ่ง ดังแผนภาพ 2 สาเหตุที่เป็น Multidisciplinary ลองพิจารณาในแง่สถาปัตยกรรม ไม่ต้องมองถึงอาคารขนาดใหญ่แค่งานสถาปัตยกรรมขนาดเล็กอย่างเช่น

การออกแบบห้องน้ำสักห้อง สมมติว่าเราใช้ Specific ในการประเมินว่าห้องน้ำนั้นดีอย่างไร คำว่า Specific เป็นเรื่องของเหตุการณ์ที่ผ่านมาแล้วในอดีต ตัวแปรทุกอย่างเกิดขึ้นแล้ว การตัดสินใจเป็นผลมาจากข้อมูลในอดีต แต่ถ้าเป็นงานวิจัยที่มุ่งหวังในทางปัจจุบัน (Exploration Research) วิธีนี้ก็ใช้ไม่ได้ หากถามว่าคุณต้องการอะไรในห้องน้ำห้องหนึ่ง โดยทั่วไปก็คือต้องการสถานที่สำหรับทำระยยามเช้า แต่ถ้ามองลึกลงไปว่าห้องน้ำให้อะไรเราบ้าง ในเรื่องของแสง เมื่อเราตื่นขึ้นมา แสงยามเช้าที่มองเห็นควรจะมีนุ่มนวล เพื่อเวลาที่ลืมตามองจะได้ไม่ต้องหยีตาจนหน้าผากย่น มีแสงสีที่ให้อารมณ์ต่าง ๆ กัน สามารถนั่งอ่านหนังสือได้ หรือมีอารมณ์โรแมนติกได้ นอกจากนี้ยังควรปลอดกลิ่น สามารถทำกิจกรรมอื่น ๆ ได้อย่างสบายใจ เป็นสถานที่ที่สมอบของคุณสวดใจ ทำให้เข้าใจสิ่งยาก ๆ ได้ง่ายขึ้น รวมทั้งยังส่งเสริมการใช้จินตนาการอีกด้วย

การทำวิจัยที่เป็นวิธีวิทยาการวิจัยดังที่ท่านศาสตราจารย์วิมลสิทธิ์นำเสนอเป็นเรื่องของ Impact Interaction ของวิธีวิทยาการวิจัยแบบครบรูปแบบ มีการนำเสนอในรูปของโมเดล (ดูแผนภาพ 1) แสดงปฏิสัมพันธ์ที่น่าสนใจ ผมได้ลองขยายงานของท่านออกมาเป็นอีกรูปแบบหนึ่งซึ่งไม่เหมือนที่ท่านอาจารย์วิมลสิทธิ์นำเสนอ (ดูแผนภาพ 3)



สำหรับ AC หมายถึง Art and Culture, SB หมายถึง Social Behavior, TD หมายถึง Technology- Development และ RM หมายถึง Resource Management ผมพยายามเขียนใหม่ตามความเข้าใจของผมแล้วใส่ลูกศรทั้งสี่ออกมาเป็น PE (Physical Environment) ซึ่งผมเข้าใจว่าในที่นี้ท่านคงหมายถึงงานสถาปัตยกรรม ผมเข้าใจว่าผมเขียนดีแล้ว แต่เมื่อพิจารณาจริงๆ สิ่งที่ท่านทำลึกกว่าที่ผมเข้าใจมาก หากถามว่าโมเดลที่ท่านอาจารย์วิมลสิทธิ์เสนอเป็นโมเดลที่ถูกต้องไหม ก็แล้วแต่ที่เราพิจารณา ณ เวลาใด เนื่องจากโมเดลมีลักษณะคงที่ (Static Model) แม้จะแสดงให้เห็นปฏิสัมพันธ์ได้เป็นอย่างดีแต่ในความเป็นจริงไม่มีเหตุการณ์ใดที่มีลักษณะคงที่จนคาดเดาได้ เหตุการณ์จริงจะมีความลึกซึ้งกว่าในกราฟฟิก เมื่อเหตุการณ์เปลี่ยน ศิลปะและวัฒนธรรม (Art and Culture) ก็เปลี่ยน วงกลมในโมเดลจึงอาจจะเล็กหรือใหญ่ก็ได้ เป็น Dynamic Model ความรู้สึกนึกคิดของเราก็เป็น Dynamic Model เราตื่นมาตอนเช้ารู้สึกอย่างหนึ่ง บ่ายรู้สึกอย่างหนึ่ง เย็นรู้สึกอีกอย่างหนึ่ง บรรยากาศทุกอย่างเปลี่ยน เป็น Dynamic Model ที่ Random Effect ดังนั้นถ้าเรากำหนดให้ทุกวงกลมเท่ากันก็คือค่าเฉลี่ย ก็ไม่ได้ ได้แต่ถ้าตัวใดตัวหนึ่งเกิดเล็กขึ้นมา ค่าเฉลี่ยวงกลมนี้เล็กบ้างใหญ่บ้าง แต่เขียนแบบนั้นไม่ได้ การเป็น Dynamic Model ของการทำวิจัยอธิบายในแง่การเล่นเทนนิสก็เหมือนกับว่าลูกมาทางขวามือด้านบน ณ ช่วงขณะหนึ่งต้องตีแบบหนึ่ง แต่ถ้าต้องเฉือนลูกไปด้านขวาของคอร์ทต้องตีอีกแบบหนึ่ง เป็นการตอบโต้ที่ไร้มิติ

จากผลของ Physical Model นี้ ลองพิจารณาว่าถ้าเราอาศัยอยู่ที่เรือนไทยของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยจะเป็นอย่างไร เรือนหลังนี้จะกันแดดได้ในระดับหนึ่ง แต่กันความร้อน ความชื้น และมลภาวะทั้งทางเสียงและทางอากาศไม่ได้ ทำให้เย็นสบายก็ไม่ได้ โดยเฉพาะในฤดูร้อนจะร้อนมาก แต่สำหรับเรือนไทยในอดีตที่สภาพแวดล้อมยังสมบูรณ์อากาศเย็นสบาย อยู่ในเรือนไทยก็เย็นสบาย สภาพแวดล้อมเป็นตัวแปรที่สำคัญของการอยู่อาศัยในเรือนไทย ปัจจุบันสภาพแวดล้อมเปลี่ยนไป ตัวแปรเปลี่ยนไป เป็น Dynamic Model ที่ผมพูดถึง ถ้าพบเรือนไทยอยู่กลางป่าเย็นสบายทุกอย่างท่านจะทำวิจัยแบบหนึ่ง แต่ถ้ามาพบเรือนไทยของเราก็จะต้องใช้โมเดลอีกแบบหนึ่ง ลองพิจารณาภาพนี้ (แผนภาพ 1) อีกครั้งหนึ่ง ไม่ต้องมองแบบกราฟฟิกของงานวิจัย แต่มองในแง่ศิลปะ คำว่า A S T R Interaction จะ Formulate มาเป็นรูปแบบของศิลปะซึ่งแสดงปฏิสัมพันธ์สัมผัสและความสัมพันธ์ของทุกตัวแปรแล้วปฏิสัมพันธ์นั้นยังเข้ามาในปฏิสัมพันธ์ระดับสองแล้วมาสร้าง PE คือ Physical Environment ซึ่งในที่นี้คืองานสถาปัตยกรรม กรุณาอย่าให้ระบุว่าอะไรคืออะไร ความสัมพันธ์นี้จะมากน้อยขนาดไหน แต่ให้ดูเป็น Concept ภาพนี้เป็นภาพศิลป์ (Graphic Art) เหมาะจะให้เป็นของใครแก่ใครสักคนไว้ประดับฝาผนัง เพราะเป็นศิลปะที่เป็นแหล่งข้อมูล (Resource) ของงานเป็นปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ของ Concept System เมื่อมาอยู่ด้วยกันแล้วงดงามมาก

หากเปรียบเทียบการทำงานเหมือนการทำอาหาร ผัดคะน้าปลาเค็ม ใส่กระเทียม คะน้า ปลาเค็ม เหมือนกัน ทำออกมาอาจไม่อร่อยเหมือนกันก็ได้ คนที่รู้เทคนิค รู้จังหวะ ว่าควรใส่เครื่องปรุงตอนไหน น้ำมันควรร้อนขนาดไหน ผัดนานเท่าใด ก็จะทำให้อร่อยที่สุด งานวิจัยที่มีวัตถุประสงค์เหมือนกัน แต่ใช้เทคนิค ความละเอียดอ่อน ตลอดจนปัจจัยและเวลาที่เหมาะสมแตกต่างกันก็ย่อมให้ผลที่ต่างกัน ผู้วิจัยที่เปี่ยมด้วยประสบการณ์จะสามารถปรับให้เข้ากับสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม

เมื่อเรามีบุคลากรที่มีศักยภาพสูงขนาดนี้ในด้านงานวิจัยแบบครบวงจรของงานสถาปัตยกรรม ผมก็อยากเห็นเรานำงานของท่านมาเผยแพร่เพื่อจะได้เกิดมิติใหม่ๆ ขึ้น ผมขอเรียกค่านั้นว่า การจำลองสภาพเหมือนจริง (Virtual Format) ขึ้นมา

Nature of Educational Sciences and Educational Research Methodology

Nonglak Wiratchai

Somwung Pitiyanuwat

ABSTRACT

The purposes of this paper are to analyze the nature of educational science, to propose the appropriate research methodology required for building up the body of knowledge in education, and to present the frontier knowledge of educational research methodology. Six aspects of the nature of educational sciences are interdisciplinarity, uniformity among diversity, accountability, causal relationships, multi-level data, and dynamic phenomena. These aspects require the following research methodologies: interdisciplinary research methodology; integrated qualitative and quantitative research methodology; methodology in the areas of economics of education, measurement and evaluation; experimental research and causal modeling research methodology; hierarchical linear modeling research methodology; and longitudinal and developmental research methodology. Progress and development in educational research methodology are discussed, based on the "Effectiveness of Teacher Utilization Research Project" and research carried on in the department of Educational Research, Faculty of Education, Chulalongkorn University.

ธรรมชาติของศาสตร์ทางการศึกษา และวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา

นงลักษณ์ วิรัชชัย

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์

บทคัดย่อ

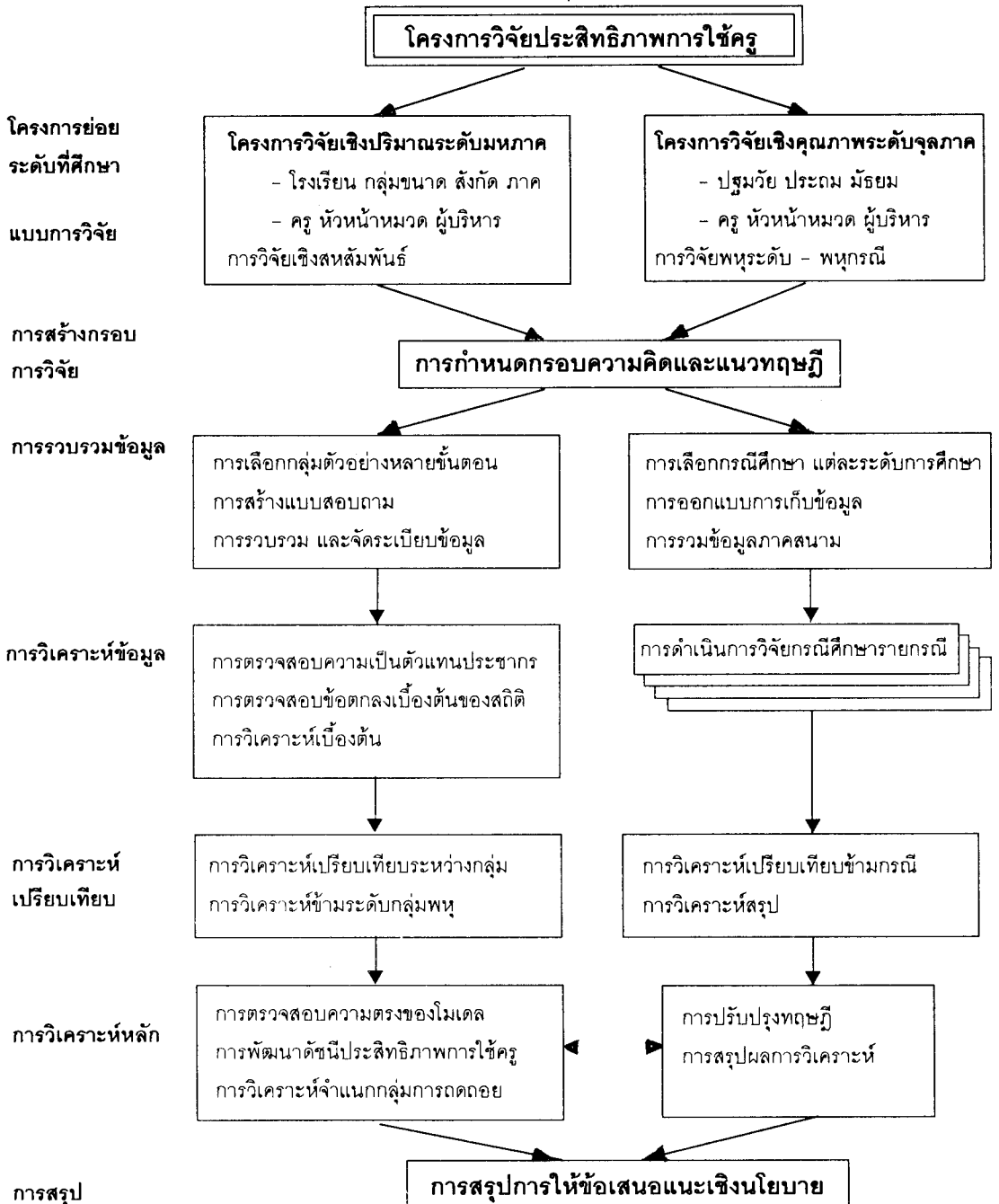
จุดมุ่งหมายของการเสนอบทความนี้ คือ การวิเคราะห์ลักษณะธรรมชาติของศาสตร์ทางการศึกษา การนำเสนอวิธีวิทยาการวิจัยที่เหมาะสมสำหรับการสร้างองค์ความรู้ใหม่ของศาสตร์ทางการศึกษา และการเสนอความรู้ขยายแดนด้านวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา ลักษณะธรรมชาติของศาสตร์ทางการศึกษา 6 ลักษณะที่นำเสนอได้แก่ ลักษณะสหวิทยาการ ลักษณะเอกภาพในความหลากหลาย ลักษณะความรับผิดชอบที่สามารถตรวจสอบได้ ลักษณะความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ ลักษณะข้อมูลพหุระดับ และลักษณะพลวัตของปรากฏการณ์ ลักษณะดังกล่าวต้องการวิธีวิทยาการวิจัยประเภท วิธีวิทยาการวิจัยแบบสหวิทยาการ วิธีวิทยาการวิจัยที่เป็นบูรณาการระหว่างการวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ วิธีวิทยาการวิจัยในสาขาเศรษฐศาสตร์การศึกษา การวัดและประเมินผล วิธีวิทยาการวิจัยที่เป็นการวิจัยเชิงทดลองและการวิจัยสร้างรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ วิธีวิทยาการวิจัยสร้างรูปแบบระดับลดหลั่นเชิงเส้น และวิธีวิทยาการวิจัยระยะยาวและพัฒนาการ โดยใช้ “โครงการวิจัยเรื่องประสิทธิภาพการใช้ครู” และงานวิจัยของภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นฐานในการอภิปรายความก้าวหน้าและพัฒนาการของวิธีวิทยาการวิจัย

ประวัติอันยาวนานของศาสตร์ทางการศึกษา (ครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์) แสดงให้เห็นถึงการเพิ่มพูน และการพัฒนาขององค์ความรู้ ทฤษฎี ศัพท์เฉพาะสาขา และวิธีวิทยาโดยเฉพาะวิธีวิทยาการวิจัยอันเป็นกระบวนการแสวงหาความรู้ที่สำคัญของศาสตร์ การพัฒนาของศาสตร์ทางการศึกษาเป็นผลมาจากแรงจูงใจของความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและของศาสตร์สาขาต่าง ๆ ตลอดจนความต้องการของสังคม เป็นผลมาจากแรงผลักดันโดยการแทรกแซงของรัฐและหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการจัดการศึกษา ซึ่งต้องการเร่งรัดพัฒนาการศึกษาให้ไปในแนวทางที่ต้องการให้สามารถชี้นำสังคมได้ และเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงโดยธรรมชาติตามช่วงเวลาที่ผ่านมา การเขียนบทความเรื่องนี้ให้ความสนใจกับการเปลี่ยนแปลงและการพัฒนาเฉพาะเรื่องของวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา จุดมุ่งหมายของบทความ คือการเสนอลักษณะธรรมชาติของศาสตร์ทางการศึกษา และการวิเคราะห์ให้เห็นว่า ลักษณะธรรมชาติดังกล่าวนั้นต้องการวิธีวิทยาการวิจัยแบบใดในการแสวงหาความรู้ใหม่ของศาสตร์ทางการศึกษา

การเสนอบทความแบ่งเป็น 6 ตอน ตามลักษณะธรรมชาติของศาสตร์ทางการศึกษา คือ ตอนที่หนึ่ง ลักษณะสหวิทยาการ ตอนที่สอง ลักษณะความหลากหลาย ตอนที่สาม ลักษณะความรับผิดชอบต่อตรวจสอบได้ ตอนที่สี่ ลักษณะความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ ตอนที่ห้า ลักษณะข้อมูลพหุระดับ และตอนที่หก ลักษณะพลวัตของปรากฏการณ์ สำหรับการเสนอสาระแต่ละตอน ผู้เขียนสรุปลักษณะธรรมชาติของศาสตร์ทางการศึกษาก่อน แล้วจึงเสนอวิธีวิทยาการวิจัยทางการศึกษาที่ต้องใช้สำหรับลักษณะธรรมชาติของศาสตร์ทางการศึกษาในตอนนั้น โดยเสนอวิธีวิทยาการวิจัยทั้งที่ใช้อยู่เดิมและที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมาใหม่ จากนั้นจึงเสนอตัวอย่างการใช้วิธีวิทยาการวิจัยโดยอิงวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษาที่ใช้ในงานวิจัยเรื่อง “โครงการวิจัยประสิทธิภาพการใช้ครู” ซึ่งเป็นโครงการวิจัยระดับมหภาคและระดับจุลภาค ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ดำเนินการระหว่างปี พ.ศ. 2536-2539 ในรูปคณะกรรมการ โดยมี สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ เป็นประธานโครงการ และอิงวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษาจากงานวิจัยของคณาจารย์ และนิสิตบัณฑิตศึกษา ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เนื่องจากบทความนี้อ้างอิงงานวิจัย “โครงการประสิทธิภาพการใช้ครู” เป็นหลัก ดังนั้น ผู้เขียนจึงนำเสนอสาระสำคัญเกี่ยวกับแบบแผนการวิจัยของงานวิจัยเรื่องนี้ก่อนเพื่อให้ผู้อ่านเห็นงานวิจัยในภาพรวม วัตถุประสงค์ของ “โครงการวิจัยประสิทธิภาพการใช้ครู” (สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และคณะ, 2539) คือการแสวงหานโยบายและแนวทางในการใช้ครูอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะนโยบายการให้ครูปฏิบัติพันธกิจที่เหมาะสม และนโยบายการส่งเสริมพัฒนาครูอย่างต่อเนื่อง วิธีวิทยาการวิจัยสำหรับโครงการวิจัยนี้เป็นแบบสหวิทยาการ มีการดำเนินการ แยกเป็น 2 โครงการย่อย คือ โครงการวิจัยเชิงปริมาณระดับมหภาค ตามหลักเศรษฐศาสตร์ การจัดการองค์กระบวนกรจัดการบุคลากร และโครงการวิจัยเชิงคุณภาพระดับจุลภาคเป็นแบบกรณีศึกษา ตามหลัก

วัฒนธรรมในห้องเรียนและโรงเรียน และหลักการบริหารจัดการบุคลากร ดังกรอบการดำเนินงานวิจัยในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบการดำเนินการวิจัยโครงการวิจัยประสิทธิภาพการใช้ครู

ตามภาพที่ 1 จะเห็นได้ว่า โครงการวิจัยนี้เป็นโครงการวิจัยเชิงปริมาณและโครงการเชิงคุณภาพคู่ขนานกัน โครงการวิจัยเชิงปริมาณเป็นการวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ที่มีการรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม ส่วนโครงการวิจัยเชิงคุณภาพเป็นการวิจัยกรณีศึกษาตามแบบของ Yin (1994) โดยมีโรงเรียนเป็นกรณี (case) ในการวิจัยครั้งนี้ ลักษณะพิเศษของโครงการวิจัยนี้ คือ การศึกษาหลายกรณี จัดว่าเป็นกรณีศึกษาประเภท multi-site, multi-level case study research ในที่นี้ สถานที่ (site) คือ สถานที่ตั้งโรงเรียน มีการศึกษาหลายสถานที่จำแนกตามจำนวนโรงเรียนที่ศึกษา ตามสังกัดโรงเรียน และตามภาคภูมิศาสตร์ ส่วนระดับ (level) ในโครงการวิจัยนี้มี 2 นัย นัยแรก หมายถึง ระดับการศึกษา นัยที่สอง หมายถึง ระดับการวิเคราะห์ การวิจัยกรณีศึกษาในที่นี้ มีการศึกษาจำแนกตามระดับการศึกษา เป็นระดับการศึกษาปฐมวัย ระดับประถมศึกษา และระดับมัธยมศึกษา และมีการศึกษากรณีจำแนกตามระดับการวิเคราะห์ โดยมีการรวบรวมข้อมูลจากระดับ ครู ครูหัวหน้าหมวด และผู้บริหาร

โครงการวิจัยเชิงปริมาณระดับมหภาคเป็นการวิจัยสหสัมพันธ์ กลุ่มตัวอย่างได้จากการเลือกกลุ่มตัวอย่างหลายขั้นตอน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยแบบสอบถาม และมีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณด้วยสถิติขั้นสูงรวมทั้งการตรวจสอบโมเดลดัชนีประสิทธิผลการใช้ครู ซึ่งจะได้กล่าวรายละเอียดต่อไป สำหรับโครงการวิจัยเชิงคุณภาพเป็นการวิจัยพหุระดับ-พหุกรณีศึกษา มีการเลือกกรณีศึกษาแต่ละระดับการศึกษา และสถานที่ การรวบรวมข้อมูลภาคสนามใช้การสัมภาษณ์ การสังเกตการณ์ และการรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร การดำเนินการวิจัยเป็นการศึกษารายกรณีแยกจากกัน หลังจากนั้นจึงทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบข้ามกรณี มีการวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงทฤษฎี และการวิเคราะห์สรุปข้ามระดับการศึกษาจัดทำเป็นรายงานสังเคราะห์กรณีศึกษา

อนึ่งในการเสนอบทความครั้งนี้ แม้ว่าโครงการวิจัยประสิทธิภาพการใช้ครูจะมีการดำเนินงานทั้งแบบเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ แต่การอ้างอิงงานวิจัยส่วนใหญ่จะเน้นการวิจัยเชิงปริมาณตามลักษณะความก้าวหน้าของวิธีวิทยาการวิจัยของศาสตร์ทางการศึกษา

ตอนที่ 1 ลักษณะสหวิทยาการ (Interdisciplinarity)

วิทยาการหรือศาสตร์แต่ละสาขาประกอบด้วยจุดมุ่งหมายของศาสตร์ เนื้อหา องค์ความรู้ ทฤษฎีของศาสตร์ กฎเกณฑ์ และวิธีการแสวงหาความรู้เฉพาะของศาสตร์ ภาษาหรือศัพท์เฉพาะของศาสตร์ และผลที่เกิดจากการใช้องค์ความรู้ทฤษฎีของศาสตร์เพื่อพัฒนาความเป็นมนุษย์ และสภาพแวดล้อมของมวลมนุษยชาติ หากจะจัดระเบียบมวลวิทยาการตามระดับความเกี่ยวเนื่องในการพัฒนามนุษยชาติจะจำแนกได้เป็น 4 ระดับ **ระดับแรก คือ วิทยาการระดับประจักษ์ (empirical level)** เป็นวิทยาการที่มีความเป็นปรนัยสูง มุ่งเน้นที่การทำความเข้าใจ การอธิบาย การควบคุม

และการพยากรณ์ปรากฏการณ์ธรรมชาติและพฤติกรรมของมวลมนุษย์ ได้แก่ วิทยาศาสตร์บริสุทธิ์ วิทยาศาสตร์กายภาพ และพฤติกรรมศาสตร์ **ระดับที่สอง คือ วิทยาการระดับปฏิบัติ (pragmatic level)** เป็นวิทยาการที่ให้ความสนใจเรื่องคุณค่า (values) แต่ยังคงมีความเป็นปรนัย มุ่งเน้นการศึกษาหน่วยย่อยในระบบสังคม เพื่อทำความเข้าใจและพัฒนาหน่วยย่อยทั้งหลาย ได้แก่ สังคมศาสตร์ เช่น ประวัติศาสตร์ สังคมวิทยา ภาษาศาสตร์ เศรษฐศาสตร์จุลภาคและมานุษยวิทยาเฉพาะแขนงวัฒนธรรม **ระดับที่สาม คือ วิทยาการระดับปทัสถาน (normative level)** เป็นวิทยาการที่มุ่งพัฒนาสภาพแวดล้อมของสังคมให้ถึงระดับปทัสถานทางสังคม ได้แก่ เทคโนโลยีทางสังคม เช่น กฎหมาย เศรษฐศาสตร์มหภาค การพัฒนาองค์กร **ระดับที่สี่ คือ วิทยาการระดับคุณค่า (meaning or purposive level)** เป็นวิทยาการที่เกี่ยวข้องกับเรื่องคุณค่า สำนึกในคุณค่าความเป็นมนุษย์ และคุณภาพทางจิตใจของมนุษย์ ได้แก่ วิทยาการสาขาปรัชญา ศิลปศาสตร์ และศาสนา (Center for Educational Research and Innovation, 1972; Sherif and Sherif, 1969; นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2534)

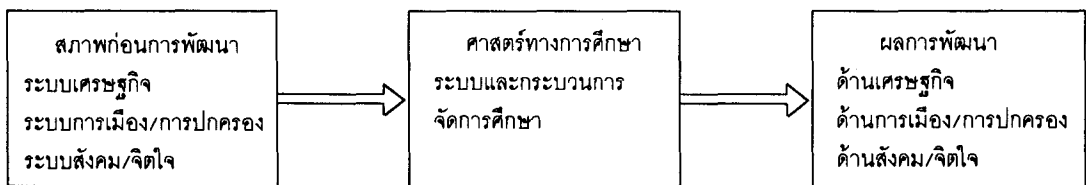
โดยที่มวลวิทยาการล้วนมีเป้าหมายสุดท้ายร่วมกัน คือ การพัฒนามนุษยชาติ สภาพแวดล้อม และสังคม การแบ่งแยกวิทยาการแต่ละสาขาออกจากกันโดยสิ้นเชิงทำได้ยาก ขอบเขตของวิทยาการคาบเกี่ยวเหลื่อมซ้อนกันอยู่ และวิทยาการหลายสาขามีการผสมผสานกัน เกิดเป็นลักษณะบูรณาการ (integration) ระหว่างสาขาของวิทยาการ ลักษณะบูรณาการของวิทยาการจำแนกได้เป็น 5 ประเภท **ประเภทแรก บูรณาการประเภทพหุวิทยาการ (multidisciplinarity)** เป็นการรวมของวิทยาการตั้งแต่ 2 สาขา โดยไม่มีการผสมผสานขององค์ความรู้ **ประเภทที่สอง บูรณาการประเภทอนเควิทยาการ (pluridisciplinarity)** เป็นการรวมวิทยาการแบบหลวมๆ ด้านจุดมุ่งหมายเพื่อใช้โดยมีจุดมุ่งหมายเฉพาะร่วมกัน **ประเภทที่สาม บูรณาการประเภทไขว้วิทยาการ หรือ ประเภทปฏิวิทยาการ (crossdisciplinarity)** เป็นการรวมวิทยาการด้านองค์ความรู้ ทฤษฎี เพื่อจุดมุ่งหมายเฉพาะร่วมกัน **ประเภทที่สี่ บูรณาการประเภทสหวิทยาการ (interdisciplinarity)** เป็นการรวมวิทยาการด้านองค์ความรู้ ทฤษฎี หลักเกณฑ์ และวิธีการแสวงหาความรู้ ผสมผสานกันเกิดเป็นวิทยาการสาขาใหม่ มีลักษณะเฉพาะของตนเอง ต่างจากวิทยาการเดิม **ประเภทที่ห้า บูรณาการประเภทอภิวิทยาการ หรือประเภทข้ามวิทยาการ (transdisciplinarity)** เป็นการรวมวิทยาการในอุดมคติที่มีการผสมผสานองค์ประกอบของวิทยาการทุกส่วน (Sherif and Sherif, 1969; นงลักษณ์ วิรัชชัย, 3534)

คำว่า การศึกษา ในที่นี้มีความหมายครอบคลุมถึงการจัดการศึกษา/การฝึกอบรม การเรียนรู้ ระบบการศึกษา และกระบวนการเรียนการสอน ตามความหมายดังกล่าวนี้ การศึกษาจึงมีความหมายรวมทั้งการศึกษาในระบบโรงเรียน การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย

ตามที่กำหนดในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 เป้าหมายของการจัดการศึกษาอยู่ที่นักเรียน นิสิตนักศึกษาทุกระดับ ครูและบุคลากรทางการศึกษา ผู้บริหาร และบุคลากรในระบบการศึกษาทั้งหมด ในความหมายที่กว้างกว่านั้น การศึกษายังครอบคลุมวิธีการเรียนการสอนในศาสตร์สาขาต่าง ๆ อีกด้วย

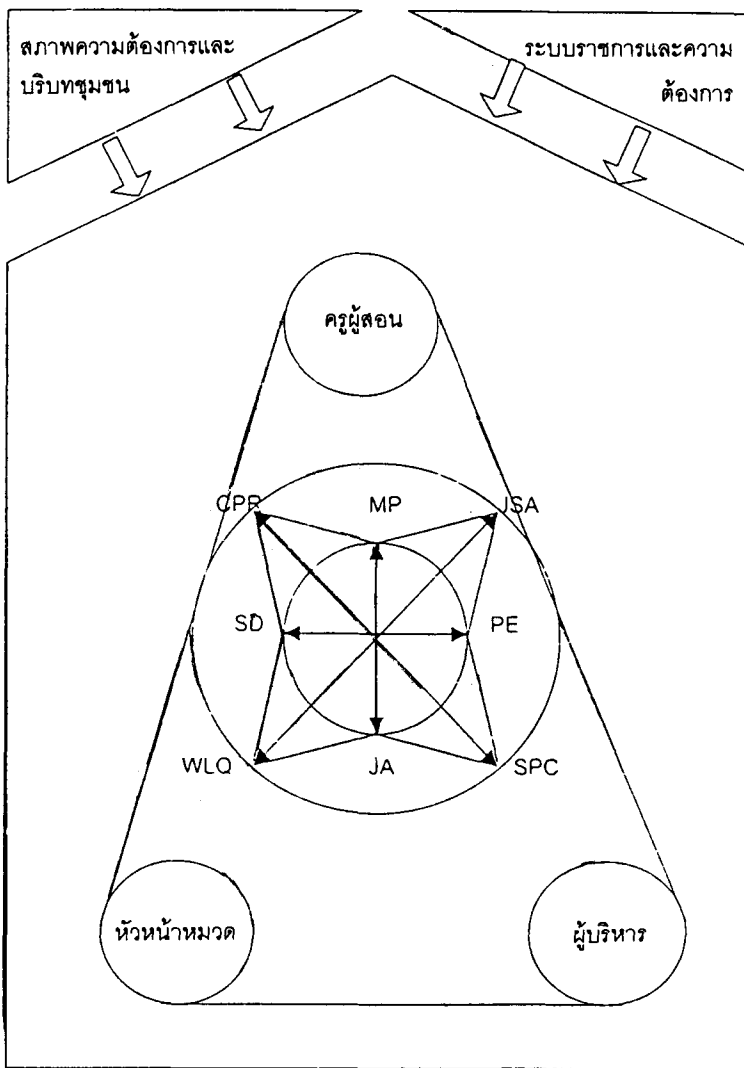
ศาสตร์ทางการศึกษา เป็นวิทยาการที่มีลักษณะเป็นสหวิทยาการ เนื่องจากทำให้การศึกษา หรือการจัดบริการการศึกษาต้องมีความรู้พื้นฐานทางการศึกษา (foundations of education) ใน 4 ด้าน คือ ปรัชญา จิตวิทยา สังคมวิทยา และเศรษฐศาสตร์ พื้นฐานการศึกษาด้านปรัชญาช่วยกำหนดหลักการ ทิศทาง และเป้าหมายของการจัดการศึกษา พื้นฐานการศึกษาด้านจิตวิทยาช่วยให้นักการศึกษาเข้าใจลักษณะของผู้เรียน และกระบวนการเรียนรู้ ตลอดจนการแนะแนว การเสริมแรง เพื่อให้ให้นักการศึกษาสามารถจัดการศึกษาให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างสมบูรณ์ พื้นฐานการศึกษาด้านสังคมวิทยา ช่วยให้นักการศึกษาเข้าใจธรรมชาติของกลุ่มคน เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในสังคม และเข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกและกลุ่มย่อย ตลอดจนระบบต่าง ๆ ในสังคม เพื่อนำไปใช้ในการจัดการศึกษาให้เหมาะสม พื้นฐานการศึกษาด้านเศรษฐศาสตร์ ช่วยให้นักการศึกษาสามารถบริหารจัดการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นอกจากลักษณะสหวิทยาการในส่วนที่เป็นพื้นฐานการศึกษาแล้ว ศาสตร์ทางการศึกษายังมีลักษณะสหวิทยาการอันเนื่องมาจากความสัมพันธ์ระหว่างสังคมศาสตร์สาขาต่าง ๆ กับศาสตร์ทางการศึกษา สภาพของศาสตร์ทางการศึกษา และระบบการศึกษาในปัจจุบันนี้เป็นผลที่เกิดจากระบบต่าง ๆ ในสังคม และในขณะเดียวกันศาสตร์ทางการศึกษาและระบบการศึกษา เป็นตัวกำหนดทิศทางการพัฒนาของระบบอื่น ๆ ในสังคมด้วย ดังภาพที่ 2 ตามภาพจะเห็นได้ว่าระบบเศรษฐกิจ ระบบการเมือง/การปกครอง และระบบสังคม/จิตใจ มีส่วนกำหนดระบบการศึกษาและการพัฒนาของศาสตร์ทางการศึกษา ในขณะที่เดียวกันรัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาพยายามผลักดันให้เกิดการพัฒนาในระบบการศึกษา เพื่อว่าการศึกษาที่พัฒนาดีแล้วจะได้ส่งผลดีต่อการพัฒนาประเทศทั้งด้านเศรษฐกิจ การเมือง/การปกครอง สังคมและจิตใจ การจัดการศึกษาจึงเปรียบเสมือนเป็นเครื่องมือ และเป็นเป้าหมายของการดำเนินการเพื่อพัฒนาประเทศ ในขณะเดียวกัน(ภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างการศึกษากับสังคมศาสตร์

จากลักษณะธรรมชาติของการศึกษาที่เป็นสหวิทยาการ มีความเกี่ยวข้องกับศาสตร์ในสาขาปรัชญา สังคมวิทยา จิตวิทยา เศรษฐศาสตร์ รัฐศาสตร์ และมานุษยวิทยา ทำให้การวิจัยการศึกษาต้องใช้สหวิทยาการด้วย ใน “โครงการวิจัยประสิทธิภาพการใช้ครู” (สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และคณะ, 2539) การกำหนดวิธีวิทยาการวิจัยสำหรับโครงการวิจัยนี้ต้องอาศัยวิธีวิทยาการวิจัยทางเศรษฐศาสตร์ การจัดการองค์กร การบริหารจัดการบุคลากร การฝึกหัดครู และวัฒนธรรมในห้องเรียนและโรงเรียน และการสร้างกรอบความคิดในการวิจัย มีตัวแปรจากองค์ความรู้ที่เป็นสหวิทยาการด้วยดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 กรอบความคิดเชิงทฤษฎีของประสิทธิภาพการใช้ครู

ตามกรอบความคิดเชิงทฤษฎีในภาพที่ 3 การดำเนินงานด้านการใช้ครูของโรงเรียนอยู่ในกรอบของระบบราชการและนโยบายของหน่วยราชการระดับสูง และอยู่ภายใต้สภาพความต้องการของชุมชน และบริบทของชุมชน ปัจจัยป้อนที่เป็นทรัพยากรบุคคลของโรงเรียน ประกอบด้วย บุคลากรสามกลุ่ม คือ ครูผู้สอน ผู้บริหารโรงเรียน และหัวหน้าหมวดซึ่งเป็นผู้บริหารที่ทำงานใกล้ชิดกับครู กระบวนการใช้ครู (Process = P) ที่สำคัญมี 4 ด้าน คือ กระบวนการมอบหมายงาน (job assignment = JA) กระบวนการนิเทศและพัฒนาครู (teacher supervision and development = SD) กระบวนการสร้างแรงจูงใจและการบริหารแบบมีส่วนร่วม (motivation and participatory administration = MP) และกระบวนการประเมินผลการปฏิบัติงาน (performance evaluation = PE) ส่วนผลผลิตที่เกิดกับตัวครู (Outcome = O) ที่สำคัญมี 4 ด้าน คือ ภาระงานและคุณภาพการสอนและการทำงาน (workload and quality of work = WLQ) ความผูกพันกับโรงเรียนและวิชาชีพ (school and professional commitment = SPC) ความพึงพอใจในการทำงาน (job satisfaction = JSA) และความก้าวหน้าในอาชีพครู (career progress = CPR) ตามโมเดลนี้ โรงเรียนที่มีการใช้ครูในด้านการมอบหมายงาน การนิเทศและพัฒนาครู การสร้างแรงจูงใจและการบริหารแบบมีส่วนร่วม และการประเมินผลการปฏิบัติงานที่เหมาะสม ย่อมมีครูที่ปฏิบัติหน้าที่รับผิดชอบได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความผูกพันกับอาชีพครูและโรงเรียน มีความความพึงพอใจในงาน และมีความก้าวหน้าในอาชีพ โรงเรียนนั้นย่อมมีประสิทธิภาพการใช้ครูระดับสูง เมื่อสภาพด้านบริบท และด้านปัจจัยป้อนมีลักษณะคงที่ กรอบความคิดในการวิจัยดังกล่าวสะท้อนลักษณะสหวิทยาการในการวิจัย นอกจากนี้โครงการวิจัยยังมีทีมวิจัยที่มีความเชี่ยวชาญจากสาขาต่าง ๆ ทั้งการวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพด้วย สำหรับการกำหนดแบบแผนการวิจัย ด้านการสุ่มตัวอย่าง ด้านเครื่องมือวิจัย และด้านการวิเคราะห์ข้อมูลมีการใช้วิธีวิทยาการวิจัยที่สอดคล้องกับธรรมชาติของข้อมูลด้วยดังที่จะเสนอในตอนต่อไป

ตอนที่ 2 ลักษณะความหลากหลาย (Diversity)

ในระบบการศึกษาจะหานักเรียน 2 คนที่มีลักษณะเหมือนกัน จะหาครู 2 คนที่มีลักษณะเหมือนกัน วิธีการสอน 2 วิธีที่เป็นแบบเดียวกัน หรือจะหาโรงเรียน 2 โรงเรียนที่มีลักษณะเดียวกันไม่ได้เลย ความหลากหลายของปัจจัยป้อน กระบวนการ และผลผลิตทางการศึกษา เป็นที่ทราบกันดีในหมู่นักการศึกษา แม้ว่าในระบบการจัดการศึกษา นักการศึกษาจะให้ความสำคัญกับความเป็นเอกภาพ (uniformity) ความเสมอภาค (equality) ความมีมาตรฐานเดียว (single standard) แต่ก็ให้ความสำคัญกับความหลากหลายในทุกเรื่องด้วย

เพื่อสนองต่อธรรมชาติด้านลักษณะความหลากหลายของการศึกษา วิธีวิทยาการวิจัย การศึกษาจึงให้ความสำคัญกับการรวบรวมข้อมูลที่ครอบคลุมลักษณะความหลากหลายของ

ประชากรที่ศึกษา แบบแผนการวิจัยการศึกษาจึงมีทั้งแบบการวิจัยในระดับมหภาคที่ศึกษากลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ที่เป็นตัวแทนของประชากรที่มีลักษณะหลากหลาย และในขณะเดียวกันมีการวิจัยในระดับจุลภาคศึกษาระณีเฉพาะที่เป็นกรณีสุดโต่งแตกต่างจากกรณีอื่น

การเลือกกลุ่มตัวอย่างสำหรับ “โครงการวิจัยประสิทธิภาพการใช้ครู: การวิเคราะห์เชิงปริมาณระดับมหภาค” (สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และคณะ, 2539) จึงใช้แบบแผนการสุ่มตัวอย่างหลายขั้นตอน ประชากรผู้ให้ข้อมูลประกอบด้วย ผู้บริหาร หัวหน้าหมวด/หัวหน้ากลุ่มประสบการณ์ และครูผู้สอนในโรงเรียนที่เปิดสอนระดับก่อนประถมศึกษา ระดับประถมศึกษา และระดับมัธยมศึกษา ในสังกัดกรุงเทพมหานคร สำนักบริการการศึกษาท้องถิ่น (เทศบาล) สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ กรมสามัญศึกษา และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน ในปีการศึกษา 2535 รวมจำนวนโรงเรียน 36,910 โรงเรียน จำนวนบุคลากรผู้ให้ข้อมูล 533,530 คน การสุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มหลายขั้นตอน **ขั้นตอนแรก** เป็นการสุ่มเลือกโรงเรียนโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้นตามภาคภูมิศาสตร์รวม 5 ภาค และตามสังกัดของโรงเรียนรวม 5 สังกัด ซึ่งควรจะได้จำนวนชั้นเท่ากับ $5 \times 5 = 25$ ชั้น แต่เนื่องจากโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครมีแต่เฉพาะในเขตกรุงเทพมหานคร และโรงเรียนสังกัดสำนักการศึกษาท้องถิ่นไม่มีโรงเรียนในเขตกรุงเทพมหานคร จึงได้จำนวนชั้น 20 ชั้น จากกลุ่มประชากรโรงเรียนแต่ละชั้น แบ่งโรงเรียนเป็น 3 ชั้น ตามระดับประสิทธิภาพของโรงเรียน แล้วเลือกโรงเรียนในกลุ่มประสิทธิภาพทั้ง 3 กลุ่ม ตามสัดส่วนประชากรจากแต่ละชั้นให้ได้ประมาณ 60 โรงเรียน รวมโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 1,722 โรงเรียน **ขั้นตอนที่สอง** เป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างผู้ให้ข้อมูลจากโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยกำหนดให้ผู้บริหารและผู้ช่วยผู้บริหารโรงเรียนทุกคนเป็นผู้ให้ข้อมูล และเลือกผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มหัวหน้าหมวดโรงเรียนละ 5 คน จากกลุ่มครูผู้สอนโรงเรียนละ 5 - 10 คน โดยวิธีสุ่มแบบง่าย ได้กลุ่มตัวอย่างรวมทั้งสิ้น 18,745 คน เมื่อรวบรวมข้อมูลแล้วมีการตรวจสอบคุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่างด้วยว่ามีลักษณะหลากหลายเป็นตัวแทนที่ดีของกลุ่มประชากร

สำหรับการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่เป็นกรณีศึกษา ในโครงการวิจัยประสิทธิภาพการใช้ครู: การวิเคราะห์เชิงคุณภาพระดับจุลภาคนั้น มีการเลือกกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนแบบเฉพาะเจาะจง โดยแบ่งกลุ่มประชากรโรงเรียน เป็น 3 ระดับ คือระดับก่อนประถมศึกษา ระดับประถมศึกษา และระดับมัธยมศึกษา ในแต่ละระดับแบ่งกลุ่มประชากรโรงเรียน เป็น 5 กลุ่มตามภาคภูมิศาสตร์ ในแต่ละกลุ่มเลือกโรงเรียนที่มีคุณภาพสูงและคุณภาพต่ำในกลุ่มที่กำหนดมาอย่างละ 1 โรงเรียน เพื่อให้ได้กรณีสุดโต่งสำหรับการวิจัยพหุระดับ-พหุกรณีศึกษา (multi-site, multi-case study research)

วิธีวิทยาการวิจัยที่สำคัญซึ่งใช้เพื่อสนองต่อบรรทัดฐานความหลากหลายของการศึกษา คือ การวิเคราะห์เปรียบเทียบ เหตุผลหนึ่งที่โครงการวิจัยประสิทธิภาพการใช้ครูมีการออกแบบ การสุ่มตัวอย่างโดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น เพราะต้องการให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่สามารถนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบได้ วิธีการวิเคราะห์เปรียบเทียบที่ใช้ คือ การวิเคราะห์ความแตกต่างของ ค่าเฉลี่ย การวิเคราะห์ความแตกต่างของความแปรปรวนของตัวแปรเกี่ยวกับประสิทธิภาพการใช้ครู คุณลักษณะของกลุ่มประชากรและโรงเรียนระหว่างสังกัดโรงเรียน ระหว่างภาคภูมิศาสตร์ ระหว่างประเภทบุคลากร โดยใช้สถิติวิเคราะห์ t-test และการวิเคราะห์ความแปรปรวน สำหรับในโครงการวิจัยประสิทธิภาพการใช้ครู: การวิเคราะห์เชิงคุณภาพนั้น มีการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบ ลักษณะที่คล้ายคลึงและแตกต่างกันระหว่างโรงเรียนคุณภาพสูงและคุณภาพต่ำ ระหว่างระดับ การศึกษา ระหว่างสังกัด ระหว่างภาคภูมิศาสตร์ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) ด้วย กล่าวได้ว่าในการวิจัยการศึกษา วิธีวิทยาการวิจัยด้านการวิเคราะห์เปรียบเทียบ เป็นเรื่องที่มีความสำคัญและมีประวัติยาวนานเช่นเดียวกับวิชาการศึกษาเปรียบเทียบ (comparative education)

ตอนที่ 3 ลักษณะความรับผิดชอบที่ตรวจสอบได้ (Accountability)

ลักษณะธรรมชาติที่สำคัญของการจัดการศึกษาทุกระดับที่สำคัญลักษณะหนึ่ง คือ ลักษณะความรับผิดชอบที่สามารถตรวจสอบได้ว่ามีประสิทธิภาพ มีความเป็นธรรม และมีคุณภาพ คำนึงค่ากับการลงทุนทางการศึกษาหรือไม่ อย่างไร และควรต้องมีการปรับปรุงอย่างไร

วิธีวิทยาการวิจัยที่สนองต่อการศึกษาวเคราะห์เรื่องความคุ้มค่าการลงทุน และเรื่อง ประสิทธิภาพ ต้องใช้หลักการและวิธีวิทยาการวิจัยทางเศรษฐศาสตร์การศึกษา เช่น **การวิเคราะห์ ต้นทุน-ค่าใช้จ่าย (cost-benefit analysis) การวิเคราะห์ประสิทธิผล-ต้นทุน (cost-effectiveness analysis)** เป็นต้น รวมทั้ง**วิธีวิทยาการวิจัยด้านการวัด (measurement) ด้านการประเมินค่า (assessment) การประเมิน (evaluation) และการพัฒนาตัวบ่งชี้ (indicator development)**

วิธีวิทยาการวิเคราะห์ต้นทุน-ค่าใช้จ่าย และการวิเคราะห์ประสิทธิผล-ต้นทุน ค่อนข้างจะมีรูปแบบตายตัวไม่มีการเปลี่ยนแปลงหรือการพัฒนาต่างจากวิธีวิทยาด้านการวัด การประเมินค่า การประเมิน และการพัฒนาตัวบ่งชี้ ซึ่งมีการพัฒนามาก จากวารสารวิธีวิทยาการวิจัยปีที่ 7 ฉบับที่ 2 ซึ่งเป็นฉบับพิเศษเสนอบทความเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยขั้นสูง และความรู้ชายแดน เขียนโดย ศิริชัย กาญจนวาสิ (2538) สุวิมล ว่องวานิช (2538) อุทุมพร จามรมาน (2538) และ นงลักษณ์ วิรัชชัย (2538) จะเห็นได้ว่าวิธีวิทยาการวัด และการประเมินผลการศึกษา มีพัฒนาการไปมากในช่วงสองทศวรรษที่ผ่านมา

การวัด หมายถึง กระบวนการกำหนดค่าที่เป็นตัวเลข/ลักษณะให้กับสิ่งที่ต้องการวัดตามหลักเกณฑ์และมาตรฐานในการวัด เพื่อบ่งบอกคุณสมบัติของสิ่งที่ต้องการวัด อุทุมพร จามรมาน (2538) ระบุว่า การวัดทางการศึกษามีอยู่ 6 ประเภท คือ การวัดลักษณะทางร่างกาย การวัดลักษณะทางจิต การวัดสมรรถภาพทางสมอง การวัดลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างคนและกลุ่มคน การวัดทักษะทางปัญญา และการวัดผลการปฏิบัติงาน สำหรับวิธีวิทยาการวัดที่เป็นความรู้ขยายแดน คือการวัดตามทฤษฎีตอบสนองรายข้อ (item response theory) แนวคิดทฤษฎีนี้ต่างจากทฤษฎีการวัดแบบดั้งเดิม (classical test theory) ซึ่งใช้กันมาตั้งแต่ต้นศตวรรษที่ 19 ศิริชัย กาญจนวาสี (2538) สรุปไว้ว่าทฤษฎีการตอบสนองรายข้อ เป็นทฤษฎีการวัดที่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะภายใน (trait) หรือความสามารถที่อยู่ในตัวบุคคล (true ability) กับพฤติกรรมการตอบสนองข้อสอบของบุคคลว่ามีโอกาสตอบข้อสอบถูกต้องมากเพียงใด ตามหลักทฤษฎีความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะภายในกับพฤติกรรมการตอบสนองข้อสอบ สามารถอธิบายได้ด้วยโมเดลทางคณิตศาสตร์ ประเภทโมเดลโลจิสติก (logistic model) หลายแบบ เช่น โมเดล 1, 2 และ 3 พารามิเตอร์ ในที่นี้พารามิเตอร์ของข้อสอบคือ ความยาก (difficulty) อำนาจจำแนก (discrimination) และ การเดา (guess)

นักวัดผลการศึกษายังได้พัฒนาโมเดลตามทฤษฎีตอบสนองรายข้ออีกหลายโมเดลนงลักษณ์ วิรัชชัย (2538) สรุปไว้ดังตัวอย่างเช่น Nominal Response Model (NRM) ของ Bock ใช้กับข้อมูลแบบพหุวิภาค (multi-nominal data) Graded-Response Model (GRM) ของ Samejima ใช้กับข้อมูลที่ได้จากมาตราประเมินค่า (rating scale) Partial Credit Model (PCM) ของ Masters ใช้กับแบบสอบหลายตัวเลือกที่มีการให้คะแนนบางส่วน หรือมีการให้คะแนนแต่ละตัวเลือกแตกต่างกันตามระดับการเรียนรู้ Multi Component Latent Trait Model ของ Embretson จัดว่าเป็นโมเดลที่มีการรวมเอาองค์ประกอบด้านปัญญาเป็นพารามิเตอร์เพิ่มเข้าไปในโมเดลด้วย และ Random Coefficients Multi nominal Logit Model (RCMLM) ของ Wilson ใช้ในการวัดที่มีแบบสอบประกอบด้วยข้อสอบรวมเป็นชุด (item bundles) หลายชุด แต่ละชุดเกี่ยวข้องกับคุณลักษณะผู้สอบ และเชื่อมโยงกันด้วยโครงสร้างข้อสอบร่วมกัน ข้อคำถามร่วมกัน หรือเนื้อหาข้อสอบร่วมกัน

วิธีวิทยาที่มีการพัฒนาคู่ขนานไปกับการวัด คือวิธีวิทยาการวัดโดยใช้คอมพิวเตอร์ ปัจจุบันมีโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางการวัดผลการศึกษาจำนวนมาก ที่ได้รับการพัฒนาขึ้นใช้สำหรับการวิเคราะห์ข้อสอบและการประเมินค่าพารามิเตอร์ เช่น โปรแกรม LOGIST, MICROSACLE, BILOG, MULTILOG และ BICAL ใช้วิเคราะห์ข้อสอบและประมาณค่าพารามิเตอร์ อาจารย์ภาควิชาวิจัยการศึกษา รศ.ดร. ศิริชัย กาญจนวาสี ได้พัฒนาโปรแกรม IRT สำหรับการวิเคราะห์

ข้อสอบนี้ด้วยเช่นกัน นอกจากนี้มีโปรแกรม TESTFAC ใช้สำหรับคำนวณค่าสถิติของข้อสอบ และวิเคราะห์องค์ประกอบข้อสอบ (item factor analysis) ตัวอย่างงานวิจัยที่ใช้โมเดลเหล่านี้ของไทย จะหาอ่านได้จากวิทยานิพนธ์ของนิสิตภาควิชาวิจัยการศึกษาศาสตร์ คณะครุศาสตร์

วิธีวิทยาด้านการตรวจสอบความตรง (validity) ของเครื่องมือวัดมีการพัฒนาไปมากเช่นเดียวกัน ตามทฤษฎีการวัดแบบดั้งเดิมใช้การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) ด้วยวิธี Multi Trait Multi Method (MTMM) หรือการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (exploratory factor analysis = EFA) แต่ปัจจุบันมีการพัฒนาการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างด้วยวิธีที่ดีกว่า คือ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis = CFA) ตัวอย่างงานวิจัยที่ใช้วิธีวิทยาดังกล่าว ได้แก่ งานวิจัยโครงการวิจัยประสิทธิภาพการใช้ครู (สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และคณะ, 2539) ซึ่งมีการสร้างเครื่องมือวัดตัวแปรหลายชุดตามหลักของวิทยาการแต่ละสาขา และมีการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของดัชนีประสิทธิภาพการใช้ครูที่พัฒนาขึ้นด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน วิทยานิพนธ์ของ วรวิณี แกมเกตุ (2540) และ วิทยานิพนธ์ของนิสิต ภาควิชาวิจัยการศึกษาศาสตร์ คณะครุศาสตร์

ด้านความเที่ยง (reliability) และความตรง มีการพัฒนาวิธีวิทยาในการศึกษาความเที่ยงและความตรง ภายใต้สภาพการวัดต่าง ๆ กัน ที่เรียกว่า **ทฤษฎีการสรุปนัยทั่วไป หรือ ทฤษฎีการสรุปอ้างอิง (Generalizability Theory)** นักวัดผลการศึกษาสามารถสรุปนัยทั่วไปของความเที่ยงและความตรงได้ว่าเครื่องมือวัดมีค่าความเที่ยงและความตรงเป็นเท่าไร เมื่อเครื่องมือวัดมีลักษณะต่างกันและสภาพการวัดต่างกัน

หลักการของ**การสรุปนัยทั่วไปของความตรง (validity generalization)** ยังมีการประยุกต์ไปถึงการสรุปนัยทั่วไปของความตรง โดยใช้**หลักการวิเคราะห์ทอจีมาน (meta analysis)** ด้วย งานวิจัยของ ธนาวุฒิ กำเหนิดิษฐ์ (2538) ได้นำหลักการนี้มาใช้ในการสรุปนัยทั่วไปของความตรงของแบบสอบคัดเลือกเข้าสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ รุ่นปี 2527, 2528 ของนิสิตนักศึกษา 12,104 คน รวมค่าสัมประสิทธิ์ความตรงเชิงทำนายทั้งหมด 2,518 ค่า ใช้วิธีการวิเคราะห์แบบ Non-interactive Non-linear Method ของ Law, Schmidt and Hunter ผลการวิจัยที่สำคัญพบว่าแบบสอบ 8 วิชา มีประสิทธิภาพในการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ ค่าความตรงเชิงทำนาย (predictive validity) ไม่มีความแตกต่างระหว่างสถาบันการศึกษา ปีที่สอบคัดเลือก และสาขาที่สอบ

วิธีวิทยาการวิจัยอีกด้านหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการวัด คือ **การพัฒนาตัวบ่งชี้/ดัชนี** เพื่อวัดคุณลักษณะที่นักวิจัยต้องการศึกษาและใช้ประโยชน์ในการเปรียบเทียบการศึกษาแนวโน้มการวางแผน

การบริหาร และการประเมินระบบการศึกษา วิธีวิทยาการวิจัยด้านนี้มีการพัฒนารวดเร็วมาก ตัวบ่งชี้ทางการศึกษามีหลายประเภท ทั้งประเภทตัวบ่งชี้ปัจจัยป้อน กระบวนการ และผลผลิต ของระบบการศึกษา (indicators of education system inputs, process and output) กระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้ประกอบด้วยกานิยามตัวบ่งชี้/ดัชนี การกำหนดโมเดลและการกำหนดวิธีการรวมตัวแปรเป็นตัวบ่งชี้ ซึ่งทำได้ทั้งแบบการรวมโดยการบวกและการรวมโดยการคูณ การรวบรวมข้อมูล และการตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้น

งานวิจัยหลักใน “โครงการวิจัยประสิทธิภาพการใช้ครู: การวิเคราะห์เชิงปริมาณระดับมหภาค” (สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และคณะ, 2539) ใช้วิธีวิทยาการพัฒนาค่าตัวบ่งชี้/ดัชนีในการพัฒนาดัชนี ประสิทธิภาพการใช้ครู โมเดลดัชนีประสิทธิภาพการใช้ครู เป็น **โมเดลการวัด (measurement model) ชนิดโมเดลองค์ประกอบสองชั้นตอน (second order factor analysis model)** ดังภาพที่ 4 ตามภาพจะเห็นได้ว่าคณะผู้วิจัยประมาณค่าตัวบ่งชี้กระบวนการใช้ครู (P) และผลผลิตที่เกิดกับ ตัวครู (U) สำหรับบุคลากรกลุ่มผู้บริหาร (A) กลุ่มหัวหน้าหมวด (H) และกลุ่มครูผู้สอน (T) แล้ว นำมาประมาณค่าดัชนีประสิทธิภาพการใช้ครูของโรงเรียน (E) อีกต่อหนึ่ง ในที่นี้คณะผู้วิจัยมิได้ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ หรืออิทธิพลระหว่างตัวแปรแฝง P และตัวแปรแฝง O เนื่องจากข้อจำกัด ของการวิเคราะห์โมเดลลิสเรลในช่วงเวลานั้นไม่สามารถวิเคราะห์ได้ จึงวิเคราะห์โดยให้ทอม ความคลาดเคลื่อนสัมพันธ์กันเท่านั้น (ภาพที่ 4)

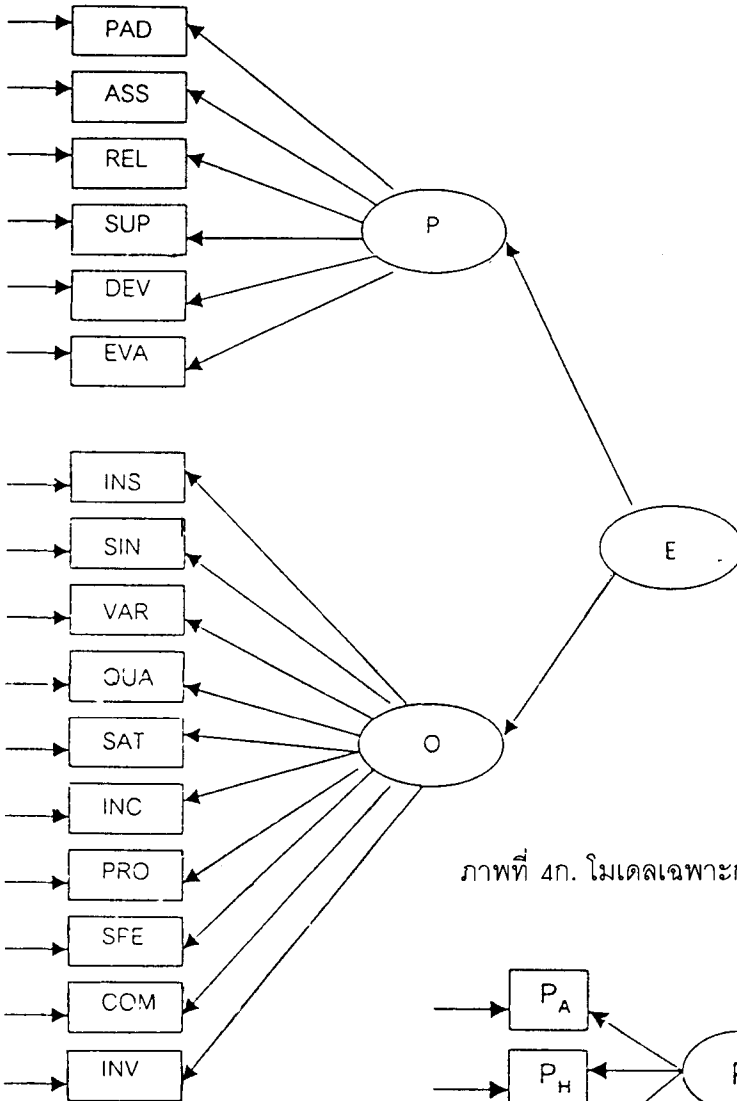
ผลการวิเคราะห์ได้สมการสำหรับการประมาณค่าดัชนีประสิทธิภาพการใช้ครูตามโมเดล ในภาพที่ 3 ดังสมการ (ค่าสัมประสิทธิ์ทุกค่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01)

$$P = 0.18 (P_A) + 0.98 (P_H) + 0.11 (P_T)$$

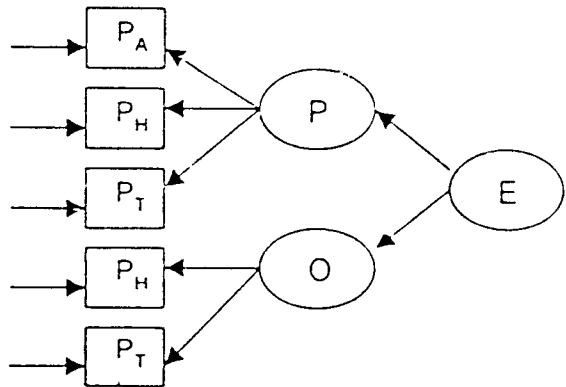
$$O = 0.88 (O_H) + 0.35 (O_T)$$

$$E = 0.57 (P_A) + 0.15 (P_H) + 0.76 (P_T) + 0.88 (O_H) + 0.36 (P_T)$$

สิ่งที่เด่นชัดของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้วยการวิเคราะห์ลิสเรล คือ ความสามารถในการวิเคราะห์องค์ประกอบสองชั้นตอน ความสามารถในการตรวจสอบความสอดคล้อง ระหว่างโมเดลตามทฤษฎีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ศักยภาพในการรวมทอมความคลาดเคลื่อนมาใช้ ในการวิเคราะห์ การผ่อนคลายข้อตกลงเบื้องต้นโดยยอมให้ความคลาดเคลื่อนสัมพันธ์กันได้ และการวิเคราะห์ตรวจสอบนัยสำคัญของค่าประมาณพารามิเตอร์ ซึ่งในการวิเคราะห์แบบเดิมทำไม่ได้



ภาพที่ 4ก. โมเดลเฉพาะกลุ่มบุคลากรแต่ละกลุ่ม



ภาพที่ 4ข. โมเดลการวิเคราะห์หองค์ประกอบสองขั้นตอน

ภาพที่ 4 โมเดลดัชนีประสิทธิภาพการใช้ครู

สำหรับวิธีวิทยาด้านการประเมิน (evaluation) สุวิมล ว่องวาณิช (2538) สรุปไว้ว่า ปัจจุบันนี้เป็นยุคที่สี่ของการประเมิน วิธีวิทยาการประเมินได้รับการพัฒนาโดย Ralph W. Tyler (1930-1945) ผู้ซึ่งได้รับการยกย่องว่าเป็นบิดาแห่งการประเมินทางการศึกษา และเป็นผู้พัฒนาการประเมินแบบอิงวัตถุประสงค์ (objective-based evaluation) ซึ่งต่อมาได้พัฒนาเป็นการประเมินหลายแบบหลายประเภท ดังที่ สุวิมล ว่องวาณิช (2538) และสมหวัง พิธิยานุวัฒน์ (2542) สรุปไว้ เช่น การประเมินความก้าวหน้า (formative evaluation) การประเมินผลสรุป (summative evaluation) การประเมินกระบวนการ (process evaluation) การประเมินผลผลิต (product evaluation) การประเมินการตอบสนอง (responsive evaluation) หรือการประเมินเชิงคุณภาพ (qualitative evaluation) การประเมินอิงความต้องการจำเป็น (need-based evaluation) และการประเมินอภิमान (meta-evaluation) นอกจากนี้ยังมีโมเดลการประเมินได้รับการพัฒนาอีกหลายโมเดล เช่น CIPP Model, Countenance Model เป็นต้น การประเมินที่ถือว่าก้าวหน้าที่สุดในยุคนี้คือ การประเมินตามแรงขับเคลื่อนทฤษฎี (Theory Driven Evaluation) ของ Chen ซึ่งผลการประเมินได้ทั้งความรู้เชิงคุณค่า และได้องค์ความรู้เชิงเหตุและผลด้วย

สุวิมล ว่องวาณิช (2538) สรุปว่าวิธีวิทยาการประเมิน เป็นบูรณาการประเภทข้ามวิทยาการเพราะเป็นเครื่องมือที่วิทยาการทุกสาขานำไปใช้ประโยชน์ได้ การใช้การประเมินจะพบใน 6 ลักษณะ คือ การประเมินโครงการ (project evaluation) การประเมินบุคลากร (personnel evaluation) การประเมินผลการปฏิบัติ (performance evaluation) การประเมินผลผลิต (product evaluation) การประเมินโครงการเสนอ (proposal evaluation) และ การประเมินนโยบาย (policy evaluation)

การประเมินความต้องการจำเป็น (needs assessment) เป็นวิธีวิทยาการประเมินประเภทหนึ่งที่มีความสำคัญต่อผู้พัฒนาโครงการ (program developer) วิธีวิทยาในด้านนี้มีการพัฒนามากในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา สุวิมล ว่องวาณิช (2538) สรุปเทคนิคที่ได้รับการพัฒนาเพื่อใช้ในการประเมินความต้องการจำเป็นไว้ดังนี้ กระบวนการกลุ่ม (group process) การกำหนดลำดับความสำคัญ (priority setting) เทคนิคเชิงอนาคต (future techniques) เช่น delphi techniques, fault tree analysis, cross-impact analysis และ forecasting technique การสำรวจความต้องการจำเป็น (needs survey) ตัวอย่างงานวิจัยที่มีการใช้วิธีวิทยาการประเมินความต้องการจำเป็น จะอ่านได้จากวิทยานิพนธ์ของภาควิชาวิจัยการศึกษา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 เป็นตัวกระตุ้นให้มีการนำวิธีวิทยาการประเมินใหม่ ๆ เข้ามาใช้ในวงการศึกษามากขึ้น มโนทัศน์เกี่ยวกับการประเมินใหม่ ต่อไปนี้ เริ่มเป็นที่รู้จักคุ้นเคย และนำไปใช้ในการวิจัยมากขึ้น ในภาควิชาวิจัยการศึกษา มีการใช้วิทยาการประเมินดังต่อไปนี้ การประเมินแบบมีส่วนร่วม (participatory evaluation) การประเมินภายนอก

และภายใน (external and internal evaluation) การประเมินแฟ้มผลงาน (portfolio evaluation) การประเมินที่แท้จริง (authentic evaluation) การประเมิน 360 องศา (360 degree evaluation) รวมไปถึงการวิจัยเกี่ยวกับ การประกันคุณภาพ (quality assurance) ของสถานศึกษา การประเมินเชิงพัฒนาการ การบูรณาการการประเมินกับการเรียนการสอน การประเมินคุณธรรมเชาว์อารมณ์ (EQ) และเชาว์ศีลธรรม (MQ) ด้วย

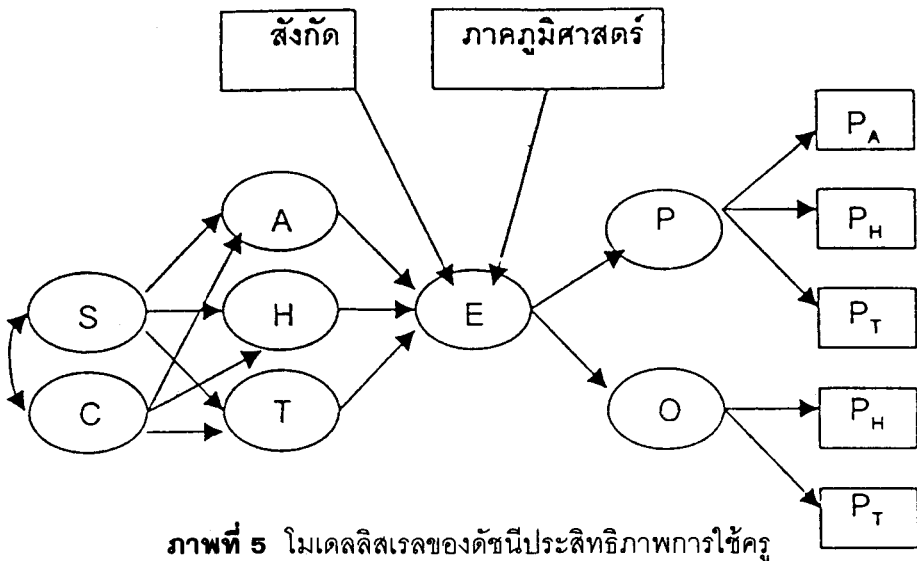
ตอนที่ 4 ลักษณะความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ (Causal Relationships)

สุดยอดของการวิจัยที่นักวิจัยทุกคนต้องการ คือ การศึกษาวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรหรือปรากฏการณ์ต่างๆ เพื่อนำข้อค้นพบมาใช้ประโยชน์ในการพัฒนา มนุษยชาติและสังคม ในอดีตนักวิจัยยอมรับว่าการวิจัยเชิงทดลองเป็นวิธีการวิจัยชนิดแรก และเป็น ชนิดเดียวที่สามารถศึกษาวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรได้ โดยมีการกำหนด แบบแผนการวิจัยให้สอดคล้องกับเงื่อนไขของความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ 3 ประการ คือ 1) การ ควบคุมสภาพการทดลองให้กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีลักษณะใกล้เคียงกัน 2) การจัดการทำให้ตัวแปรการทดลองหรือตัวแปรจัดการกระทำ (experimental variable or treatment) เกิดก่อนหรือ วัดก่อนที่จะมีการวัดตัวแปรตาม 3) การจัดควบคุมสภาพการทดลอง โดยการกำหนดแบบแผนการ ทดลองให้ตัวแปรการทดลองหรือตัวแปรจัดการกระทำเท่านั้นที่มีอิทธิพลส่งถึงตัวแปรตาม ด้วยเหตุผล ดังกล่าวจึงทำให้วิธีวิทยาการวิจัยเชิงทดลองเป็นที่นิยมใช้มากโดยเฉพาะในการวิจัยและพัฒนา (research and development = R&D) ซึ่งนักวิจัยต้องการตรวจสอบผลหรือคุณภาพของสิ่งที่ได้ พัฒนาขึ้น

ในทางปฏิบัติ ลักษณะธรรมชาติของการศึกษา มีความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปร มากมาย การแยกเอาตัวแปร 2-3 ตัว มาศึกษาโดยการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งมีการควบคุมอิทธิพล จากตัวแปรอื่นๆ ไม่ผู้จะตรงกับสภาพความเป็นจริง ปัจจุบันนี้จึงมีวิธีวิทยาการวิจัยด้านการ วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณที่ได้รับการพัฒนาให้สามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่าง ตัวแปรได้ และสามารถศึกษาตัวแปรหลายตัวได้พร้อมๆ กัน รวมทั้งสามารถทดสอบสมมุติฐาน วิจัยพร้อมกันเป็นการทดสอบภาพรวม (overall test) ทั้งหมดได้ วิธีวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูลนี้คือ การวิเคราะห์ด้วยลิสเรล คำว่า ลิสเรล (LISREL) มาจากศัพท์ภาษาอังกฤษว่า Linear Structural RELationship มีความหมายเป็น 3 นัย คือ ภาษาลิสเรล โมเดลลิสเรล และโปรแกรมลิสเรล โมเดลลิสเรลเป็นโมเดลที่สร้างขึ้นจากบูรณาการของโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบ (factor analysis model) กับโมเดลการวิเคราะห์อิทธิพล (path analysis model) จึงสามารถวิเคราะห์ ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุได้ทั้งแบบมีตัวแปรแฝง และไม่มีตัวแปรแฝง (latent variables) และ สามารถวิเคราะห์แยกขนาดอิทธิพลเป็นอิทธิพลทางอ้อม (indirect effects) และอิทธิพลทางตรง

(direct effects) รวมทั้งสามารถวิเคราะห์ตรวจสอบความกลมกลืนสอดคล้องระหว่างโมเดลที่สร้างขึ้นตามทฤษฎีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ได้ เรียกว่า การทดสอบความกลมกลืน (goodness of fit test)

ใน “โครงการประสิทธิภาพการใช้ครู” คณะผู้วิจัยได้สร้างโมเดลแสดงความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะโรงเรียน (S) ลักษณะชุมชน (C) คุณลักษณะของผู้บริหาร (A) ครูหัวหน้าหมวด (H) และครูผู้สอน (T) เป็นตัวแปรภายนอก (exogenous variables) ที่มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อตัวแปรแฝงประสิทธิภาพการใช้ครู (E) ดังภาพที่ 5 แต่เนื่องด้วยเวลาในการดำเนินการวิจัยค่อนข้างจำกัด และมีปัญหาบางประการในการรวมไฟล์ข้อมูล คณะผู้วิจัยจึงยังมิได้ใช้วิธีวิทยาการวิเคราะห์ให้เพิ่มเติมที่ คงทำได้แต่เพียงการวิเคราะห์แบบเดิม คือ การใช้การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ ผลการวิเคราะห์พบว่าโรงเรียนดีเด่นหรือโรงเรียนพระราชทาน โรงเรียนที่มีความร่วมมือกับชุมชน โรงเรียนที่มีขนาดใหญ่ โรงเรียนที่มีผู้บริหารมีอัตราเงินเดือนโดยเฉลี่ยสูง มีหัวหน้าหมวดวุฒิปริญญาตรี มีอายุเฉลี่ยสูง และมีภูมิลำเนาแห้งเดียวกับโรงเรียน มีแนวโน้มที่จะเป็นโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพการใช้ครูในระดับสูง (ภาพที่ 5)

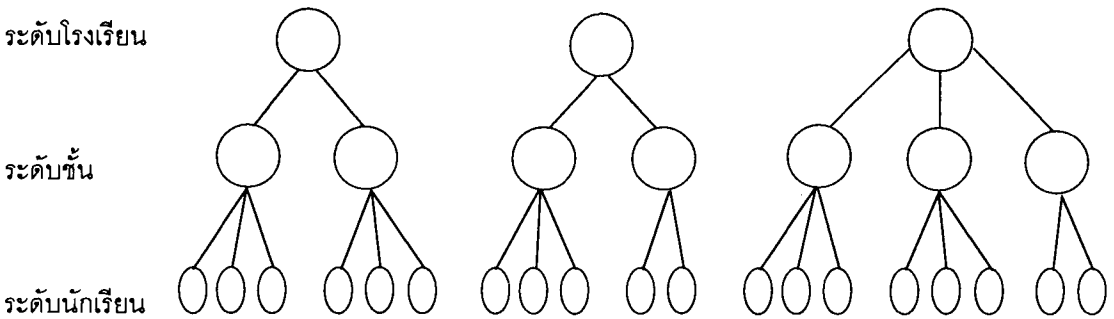


ภาพที่ 5 โมเดลเส้นทางของดัชนีประสิทธิภาพการใช้ครู

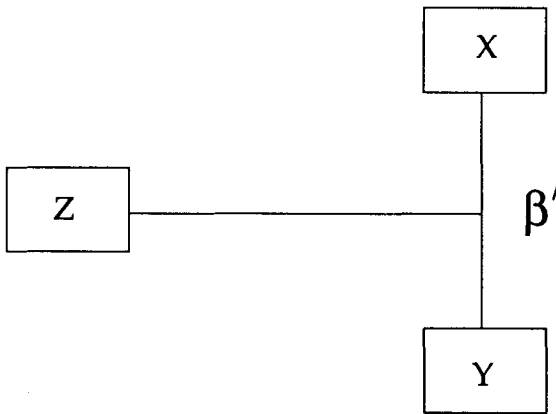
ตอนที่ 5 ลักษณะข้อมูลพหุระดับ (Multi-Level Data)

ข้อมูลทางการศึกษามีธรรมชาติของข้อมูลเป็นข้อมูลหลายระดับ หรือข้อมูลพหุระดับ กล่าวคือมีข้อมูลระดับนักเรียน ระดับชั้นเรียน/ครูผู้สอน ระดับโรงเรียน/ผู้บริหารโรงเรียน ระดับอำเภอ ระดับจังหวัด ระดับเขตการศึกษา และระดับภาคภูมิศาสตร์ โดยที่ข้อมูลระดับเล็กที่สุด หรือระดับจุลภาค (micro level) ซ้อนอยู่ใน (nested) ระดับที่ใหญ่กว่า หรือระดับมหภาค (macro level) เป็นลำดับไป เรียกว่าเป็น **ข้อมูลระดับลดหลั่น (hierarchical data)** เมื่อมีข้อมูลเพียง 3 ระดับ

(ระดับนักเรียน ระดับชั้นเรียน และระดับโรงเรียน) แสดงได้ดังภาพที่ 6ก การวัดตัวแปรทางการศึกษาจึงอาจวัดได้หลายระดับตามลักษณะข้อมูล และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสามารถทำได้หลายระดับตามลักษณะข้อมูลเช่นเดียวกัน คณะผู้วิจัย “โครงการวิจัยประสิทธิภาพการใช้ครู: การวิเคราะห์เชิงปริมาณระดับมหภาค” ได้ออกแบบการวิจัยให้มีข้อมูลระดับลดหลั่นหรือข้อมูลพหุระดับ รวม 6 ระดับ คือ ระดับบุคคลากรในโรงเรียน ระดับโรงเรียน ระดับกลุ่มโรงเรียน จำแนกตามขนาด ระดับสังกัด ระดับเขตการศึกษา ระดับภาคการศึกษา โดยมีโรงเรียนเป็นหน่วยการวัดและหน่วยการวิเคราะห์ของตัวแปรตาม (ประสิทธิภาพการใช้ครู) ในการตอบคำถามวิจัย (ภาพที่ 6)



ภาพที่ 6ก ข้อมูลระดับลดหลั่น 3 ระดับ



ภาพที่ 6 ข การวิเคราะห์ความสัมพันธ์มีเงื่อนไข

ภาพที่ 6 การวิเคราะห์โมเดลพหุระดับ

วิธีวิทยาการวิจัยด้านการวิเคราะห์ข้อมูลแบบเดิม ใช้วิธีการวิเคราะห์อิทธิพลของตัวแปร เหตุต่อตัวแปรผลโดยใช้ **โมเดลแบบผสม (mixed model)** ซึ่งมีตัวแปรวัดในระดับต่างกัน ในการวิเคราะห์เช่นนี้ ตัวแปรเหตุที่มีการวัดระดับมหภาคจะมีข้อจำกัดเนื่องจากความแปรปรวนน้อยกว่า ตัวแปรที่วัดในระดับมหภาค และมีผลทำให้ค่าประมาณพารามิเตอร์ขนาดอิทธิพลของตัวแปรนั้นมีค่าต่ำกว่าที่ควรจะเป็น เพื่อแก้ข้อบกพร่องดังกล่าว นักวิจัยการศึกษาจึงได้พัฒนาวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลแบบใหม่ รวมทั้งโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลหลายวิธีโดยใช้ชื่อแตกต่างกัน เช่น **การวิเคราะห์โมเดลเชิงเส้นระดับลดหลั่นหรือโมเดลเอชแอลเอ็ม (Hierarchical Linear Model = HLM)** และโปรแกรม HLM พัฒนาโดย Bryk and Raudenbush (1988, 1992) **การวิเคราะห์โมเดลเชิงเส้นพหุระดับ (Multi-Level Linear Model)** พัฒนาโดย Goldstein (1987) และโปรแกรม ML2 พัฒนาโดย Rabash, Prosser and Goldstein ปีค.ศ.1988 **การวิเคราะห์โมเดลอิทธิพลผสม หรือโมเดลอิทธิพลสุ่ม (Mixed-Effect Model or Random Effect Model)** พัฒนาโดย Laird and Ware ปีค.ศ.1982 โปรแกรม VARCL และ**การวิเคราะห์โมเดลเชิงเส้นส่วนประกอบความแปรปรวนร่วม (Covariance Component Linear Model = VARCL)** พัฒนาโดย Longford ปีค.ศ.1988 (Schumacker and Lomax, 1996) โดยหลักการวิธีการวิเคราะห์ทั้งหมดนี้เป็นแบบเดียวกัน แต่ลักษณะรายละเอียดของวิธีการวิเคราะห์แตกต่างกันบ้าง

โดยหลักการ การวิเคราะห์โมเดลเชิงเส้นระดับลดหลั่น หรือ โมเดลเอชแอลเอ็ม ใช้ได้ในการวิเคราะห์ข้อมูลกรณีที่มีข้อมูล 2-3 ระดับ ในกรณีการวิเคราะห์ 2 ระดับ เช่น ระดับนักเรียน และระดับโรงเรียน มีจำนวนโรงเรียน 50 โรงเรียน แต่ละโรงเรียนมีนักเรียน 40-60 คน รวมจำนวนนักเรียนทั้งหมด 2,600 คน การวิเคราะห์จะแยกเป็น สองระดับด้วย ในระดับนักเรียนจะมีการวิเคราะห์ทดสอบเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเหตุกับตัวแปรผล โดยแยกวิเคราะห์เป็นรายโรงเรียน ข้อมูลในนี้มีจำนวน 50 โรงเรียน ดังนั้นจะได้สมการทดสอบ 50 สมการ ค่าประมาณพารามิเตอร์ที่ได้แต่ละสมการมีสองประเภท คือ ตัวคงค่า (constant = α') หรือค่าเฉลี่ยของตัวแปรตามประเภทหนึ่ง และสัมประสิทธิ์การถดถอย (regression coefficients = β') หรือขนาดอิทธิพลของตัวแปรเหตุแต่ละตัวต่อตัวแปรตามอีกประเภทหนึ่ง ค่าประมาณพารามิเตอร์จากแต่ละสมการจะได้รับการตรวจสอบว่ามีค่าแตกต่างกันระหว่างโรงเรียน หรือมีความแปรปรวนต่างจากศูนย์หรือไม่ ถ้ามีความแตกต่างกันก็จะมีสถานะภาพเป็นตัวแปรสุ่ม และจะถูกใช้เป็นตัวแปรตามในการวิเคราะห์ระดับโรงเรียน การวิเคราะห์การถดถอยในระดับโรงเรียนจึงเป็นการวิเคราะห์สองรูปแบบ รูปแบบแรกวิเคราะห์เพื่อศึกษาอิทธิพลจากตัวแปรเหตุที่วัดระดับโรงเรียนว่ามีอิทธิพลต่อตัวคงค่า (α') ส่วนรูปแบบที่สองวิเคราะห์เพื่อศึกษาอิทธิพลจากตัวแปรเหตุที่วัดระดับโรงเรียนว่ามีอิทธิพลต่อสัมประสิทธิ์การถดถอย (β') การวิเคราะห์ตามรูปแบบนี้คือการวิเคราะห์ความ

สัมพันธ์แบบมีเงื่อนไข เพราะเป็นการวิเคราะห์อิทธิพลของตัวแปรต่อขนาดอิทธิพล ดังแสดงในภาพที่ 6 ข การวิเคราะห์ทั้งหมดนี้จะทำพร้อมกันเป็นการทดสอบรวมทั้งหมด การประมาณค่าพารามิเตอร์ใช้วิธีการประมาณค่าของเบย์ส์ ผลการวิเคราะห์จะได้อิทธิพลของตัวแปรที่ศึกษาในระดับนักเรียน และในระดับโรงเรียน ในระดับโรงเรียนนี้จะได้อิทธิพลทั้งที่เป็นอิทธิพลระหว่างตัวแปรและอิทธิพลจากตัวแปรปรับ (moderator variables) ที่มีต่อขนาดอิทธิพลระหว่างตัวแปรด้วยการวิเคราะห์ตามที่กล่าวมานี้ยังทำได้เป็นสองรูปแบบ คือ การวิเคราะห์โมเดลศูนย์ (null model) เมื่อไม่มีตัวแปรเหตุในสมการถดถอยเลย และการวิเคราะห์โมเดลแบบง่าย (simple model) เมื่อใส่ตัวแปรเหตุเข้าในสมการ

คณะผู้วิจัย “โครงการวิจัยประสิทธิภาพการใช้ครู: การวิเคราะห์เชิงปริมาณระดับมหภาค” ใช้การวิเคราะห์ส่วนประกอบความแปรปรวน (variance component analysis) ประมาณค่าพารามิเตอร์ความแปรปรวนในแต่ละระดับของข้อมูล พบว่าความแปรปรวนมีมากที่สุดในระดับบุคลากร รองลงไปคือระดับโรงเรียน ระดับกลุ่มโรงเรียนที่มีขนาดต่างกัน และระดับสังกัด เนื่องจากปัญหาวิจัยคือการศึกษาความแตกต่างของดัชนีประสิทธิภาพการใช้ครู โดยมีโรงเรียนเป็นหน่วยการวิเคราะห์ตามปัญหาวิจัย การวิเคราะห์โมเดล HLM โดยใช้โมเดลศูนย์ในครั้งนั้นจึงวิเคราะห์ตรวจสอบความแตกต่างของดัชนีระหว่างระดับโรงเรียน ระดับกลุ่มโรงเรียน และระดับสังกัดเท่านั้น ผลการวิเคราะห์ยืนยันว่าค่าดัชนีประสิทธิภาพการใช้ครูมีความแปรปรวน หรือมีความแปรผันระหว่างโรงเรียน ระหว่างกลุ่มขนาดโรงเรียน และระหว่างสังกัดโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คณะผู้วิจัยมิได้ใช้โมเดลแบบง่ายในการวิเคราะห์เนื่องจากมีปัญหาวิจัยในโครงการวิจัยนั้น แต่ปัจจุบันมีวิทยานิพนธ์ของนิสิตภาคศึกษาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยใช้วิธีวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูลพหุระดับมากขึ้นทั้งในการวิเคราะห์ระยะยาว การวิเคราะห์อภิมาน และการวิเคราะห์เพื่อศึกษาอิทธิพลของตัวแปรต่างระดับ

ตอนที่ 6 ลักษณะพลวัต (Dynamic) ของปรากฏการณ์

ปรากฏการณ์ทางการศึกษา มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ทั้งการเปลี่ยนแปลงตามธรรมชาติและการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากการแทรกแซงของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ธรรมชาติของข้อมูลในการวิจัยทางการศึกษาจึงมีลักษณะพลวัต คือมีการเปลี่ยนแปลง หรือไม่คงที่ ลักษณะพลวัตของข้อมูลยังจำแนกได้เป็นสองแบบ แบบแรก เป็นลักษณะความเปลี่ยนแปลงตามมิติของเวลา แบบที่สอง เป็นลักษณะความเปลี่ยนแปลงตามเงื่อนไขของตัวแปรปรับ (moderator variables) ที่เปลี่ยนไปในการวิจัยการศึกษาจึงต้องมีการกำหนดแบบแผนการวิจัยให้สามารถตรวจสอบความเปลี่ยนแปลงดังกล่าว

เมื่อจัดประเภทการวิจัยการศึกษา ตามจุดมุ่งหมายในการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวกับลักษณะการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลตามมิติของเวลา จัดได้เป็น 3 ประเภท ประเภทแรก เป็นงานวิจัยส่วนใหญ่ที่มีการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งเดียว จึงมีลักษณะเป็นการศึกษาภาคตัดขวาง (cross sectional study) ไม่สามารถอธิบายลักษณะความเปลี่ยนแปลง หรือลักษณะพลวัตได้ ประเภทที่สอง เป็นงานวิจัยที่มีการเก็บรวบรวมข้อมูลสองครั้งเพื่อวัดการเปลี่ยนแปลง/มูลค่าเพิ่ม (change/value-added) หรือวัดความคงทนในเรื่องใดเรื่องหนึ่งและประเภทที่สาม เป็นงานวิจัยที่มีการเก็บรวบรวมข้อมูลระยะยาว ได้แก่การวิจัยรายกรณี (case-study research) การวิจัยเชิงคุณภาพที่มีการติดตามศึกษาเป็นการวิจัยระยะยาว (longitudinal research) การวิจัยที่เป็นการศึกษาแนวโน้ม (trend) และการวิจัยศึกษาข้อมูลอนุกรมเวลา (time series data)

เมื่อจัดประเภทการวิจัยการศึกษา ตามจุดมุ่งหมายในการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวกับลักษณะการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลตามการแปรค่าหรือตามมิติของตัวแปรปรับ จัดจำแนกได้เป็น 2 ประเภท ประเภทแรก เป็นงานวิจัยส่วนใหญ่ที่มีการศึกษาจากประชากรกลุ่มเดียว ประเภทที่สอง เป็นงานวิจัยที่ศึกษาประชากรตั้งแต่สองกลุ่มขึ้นไป หรือ การวิจัยที่มีการวิเคราะห์กลุ่มพหุ (multi-group analysis) เช่น การวิจัยเชิงทดลองที่มีกลุ่มทดลองสองกลุ่มและกลุ่มควบคุมหนึ่งกลุ่ม ซึ่งนักวิจัยมุ่งศึกษาความแตกต่างระหว่างกลุ่มประชากร ที่เกิดขึ้นเนื่องจากตัวแปรจัดกระทำเปลี่ยนแปลง การวิจัยที่มีการวิเคราะห์พหุระดับ ซึ่งนักวิจัยมุ่งศึกษาว่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในระดับจุลภาคนั้นแตกต่างกันเนื่องจากตัวแปรในระดับมหภาคอย่างไร การวิจัยที่มีการศึกษาปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างตัวแปรเหตุ ซึ่งนักวิจัยมุ่งศึกษาอิทธิพลหลัก (main effects) และ อิทธิพลปฏิสัมพันธ์ (interaction effects) ที่มีต่อตัวแปรตาม

งานวิจัยเพื่อการศึกษาการเปลี่ยนแปลงไม่ว่าจะเป็นการเปลี่ยนแปลงตามมิติเวลา หรือการเปลี่ยนแปลงตามมิติของตัวแปรปรับ จำเป็นต้องใช้วิธีวิทยาการวิจัยที่สามารถตรวจสอบความเปลี่ยนแปลงนั้น ๆ ได้ ศัพท์ทางการวิจัยการศึกษาเรียกชื่อการตรวจสอบแตกต่างกัน วิธีวิทยาการวิเคราะห์แบบเดิมเรียกชื่อการตรวจสอบตามลักษณะของสมมุติฐานหลักทางสถิติ (null statistical hypothesis) ว่า การทดสอบความเท่าเทียมกัน (test of equality) หรือเรียกชื่อการตรวจสอบตามลักษณะของสมมุติฐานวิจัย/สมมุติฐานเลือกทางสถิติว่า การทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม (test of differences between/among groups) วิธีการวิเคราะห์ ได้แก่ การทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มของค่าเฉลี่ย ของความแปรปรวน ของสัดส่วน และของสหสัมพันธ์ การวิเคราะห์เหล่านี้ทดสอบความแตกต่างของพารามิเตอร์ เช่น ค่าเฉลี่ย และความแปรปรวน ทำได้ได้ทั้งกรณีตัวแปรตามตัวเดียวหรือมากกว่า แต่ในการทดสอบความแตกต่างของสหสัมพันธ์ ทำได้เฉพาะค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ละคู่เดียว

นวัตกรรมทางวิธีวิทยาการวิจัยด้านการวิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มพหุ ช่วยให้นักวิจัยสามารถวิเคราะห์ความเปลี่ยนแปลงของเมทริกซ์สหสัมพันธ์ ความเปลี่ยนแปลงของโมเดลการวัด และความเปลี่ยนแปลงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างกลุ่มประชากรได้ โดย **การวิเคราะห์ด้วยโมเดลลิสเรลชนิดกัลยทุทธ์กลุ่มพหุ (multi-group strategy)** ศัพท์ทางการวิจัยการศึกษาเรียกชื่อการทดสอบต่างกัน โดยเรียกการตรวจสอบความเปลี่ยนแปลงระหว่างกลุ่มประชากรว่า **การทดสอบความไม่แปรเปลี่ยน (test of invariance) ของโมเดลระหว่างกลุ่มประชากร** และเรียกการตรวจสอบความเปลี่ยนแปลงระหว่างประชากรกลุ่มเดียวที่มีการวัดซ้ำหลายครั้งว่า **การทดสอบความคงที่ (test of stationarity) ของโมเดลระหว่างการวัดแต่ละครั้ง** ในการวิจัยการศึกษาล่าสุดจึงมีการทดสอบทั้งการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลระหว่างกลุ่มประชากร และการทดสอบความคงที่ของโมเดลระหว่างการวัดแต่ละครั้ง ผลการทดสอบที่ได้จะเป็นประโยชน์สำหรับการกำหนดนโยบายทางการศึกษา เพราะถ้าโมเดลมีการแปรเปลี่ยนระหว่างกลุ่มประชากร การดำเนินการในประชากรแต่ละกลุ่มต้องต่างกัน

ใน “โครงการวิจัยประสิทธิภาพการใช้ครู” ยังไม่มีการใช้การวิเคราะห์โมเดลลิสเรลชนิดกัลยทุทธ์กลุ่มพหุ แต่งานวิจัยของ วรณี แกมเกตุ นงลักษณ์ วิรัชชัย และสมหวัง พิธิยานุวัฒน์ (2542) มีการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลการวัด และงานวิจัยของ นงลักษณ์ วิรัชชัย (2541) มีการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ โดยใช้ฐานข้อมูลจาก “โครงการวิจัยประสิทธิภาพการใช้ครู” งานวิจัยของ ประสิทธิ์ ไชยกาล (2539) อธิติพงษ์ ตั้งสกุลเรืองไฉ (2541) มนต์ทิพา ไชยแก้ว (2542) สังวรรณ รัตตะโทก (2541) มีการทดสอบความคงที่หรือความไม่แปรเปลี่ยนด้วย

บทสรุป

โดยสรุป บทความนี้แสดงให้เห็นถึงธรรมชาติของศาสตร์ทางการศึกษา และวิธีวิทยาการวิจัยที่ต้องใช้สนองตอบธรรมชาติดังกล่าว และแสดงให้เห็นความก้าวหน้าของวิธีวิทยาการวิจัยทางการศึกษาในช่วงสองทศวรรษที่ผ่านมา การยกตัวอย่างวิธีวิทยาการวิจัยจาก “โครงการวิจัยประสิทธิภาพการใช้ครู” และงานวิจัยของภาควิชาชีพการศึกษา แสดงให้เห็นว่าวิธีวิทยาการวิจัยช่วยขยายขอบเขตการวิจัยการศึกษาให้กว้างขวาง ลึกซึ้ง โมเดลการวิเคราะห์เป็นโมเดลเดียวกับโมเดลวิจัย ทำให้ผลการวิจัยมีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น

แนวโน้มการวิจัยการศึกษาของไทยในอนาคตน่าจะมีการใช้วิธีวิทยาการวิจัยที่ทันสมัยมากขึ้น จะมีการใช้กระบวนการวิจัยอันเป็นการแสวงหาความรู้ เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ และการปฏิบัติงานทุกระดับ ครูและบุคลากรทางการศึกษาจะได้รับการเสริมพลังอำนาจ (empowerment)

ให้มีความรู้ทางวิธีวิทยาการวิจัย ผ่านทางการรวมพลังทำงาน (collaboration) ทั้งในการวิจัย การบริหารจัดการศึกษา การประเมินทั้งภายในภายนอก และการประกันคุณภาพสถานศึกษา ตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542

เอกสารอ้างอิง

- นางลักษณ์ วิรัชชัย. (2534). ลักษณะสหวิทยาการกับหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต สาขาพัฒน-ศึกษาศาสตร์ของมศว. **เจ้าฟ้านักพัฒนา: สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรม-ราชกุมารีกับพัฒนศึกษาศาสตร์**. กรุงเทพมหานคร: รุ่งแสงการพิมพ์.
- นางลักษณ์ วิรัชชัย. (2538). วิธีวิทยาขั้นสูงด้านการวิจัยและสถิติ **วิธีวิทยาการวิจัย**. 7(2):1-36.
- นางลักษณ์ วิรัชชัย. (2541). ความไม่แปรเปลี่ยนของแบบจำลองการเป็นสมาชิกด้วยใจรัก ของครูระหว่างบุคลากรครู 2 กลุ่ม : การประยุกต์ใช้การสร้างแบบจำลองสมการโครงสร้าง ชนิดกัลยอร์กุ่มพหุ. **วารสารสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ**. 30(1/2): 117-134.
- นางลักษณ์ วิรัชชัย. (2542). **โมเดลลิสเรล : สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นางลักษณ์ วิรัชชัย และสุวิมล ว่องวานิช. (2541). **การสังเคราะห์งานวิจัยทางการศึกษาด้วยการ วิเคราะห์อภิमानและการวิเคราะห์เนื้อหา**. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาแห่งชาติ สำนักงานนายกรัฐมนตรี.
- พัทยา สายหู, สุภางค์ จันทวานิช และอุทุมพร ทองอุไทย (2526). สภาพการวิจัยทางการศึกษา ของประเทศไทย. **ข่าวสารวิจัยการศึกษา** 6(6): 23-24.
- ประสิทธิ์ ไชยกาล. (2539). **การเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างโมเดลลิสเรล 3 แบบที่ใช้ใน การศึกษาตัวแปรที่สัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงในระยะยาวของผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนนิเวศคณิตศาสตร์**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา จุฬาลง-กรณ์มหาวิทยาลัย.
- มนต์ทิศา ไชยแก้ว. (2542). **การเปรียบเทียบผลการเปลี่ยนแปลงระยะยาวโดยใช้โมเดล ประยุกต์โค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง เมื่อมีอัตราการทำหายของข้อมูล ช่วงเวลา การวัด และจำนวนครั้งที่วัดแตกต่างกัน**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชา วิจัยการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วรรณิ แกมเกต. (2540). **การพัฒนาตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการใช้ครู : การประยุกต์ใช้โมเดล สมการโครงสร้างกลุ่มพหุและโมเดลเอ็มทีเอ็มเอ็ม**. วิทยานิพนธ์ปริญญาตรีบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วรรณิ แกมเกต, นงลักษณ์ วิรัชชัย และสมหวัง พิธิยานุวัฒน์. (2540). การพัฒนาตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการใช้ครู และการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลประสิทธิภาพการใช้ครูโดยใช้การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุ. *วิธีวิทยาการวิจัย*. 10:19-45.

วารุณี ลักนโชคดี. (2540). **การวิเคราะห์อิทธิพลปฏิสัมพันธ์ที่มีตัวแปรปรับหนึ่งตัวโดยใช้กลยุทธ์กลุ่มพหุในลิสเรล**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วิจิตร ศรีสอาน. (2537). การบรรยายพิเศษเรื่องแนวคิดใหม่ของการวิจัยสถาบัน. *วิธีวิทยาการวิจัย*. 6(2): 1-8.

ศิริชัย กาญจนวาสี. (2538). วิธีวิทยาขั้นสูงด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา *วิธีวิทยาการวิจัย*. 7(2): 37-41.

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์. (2537). เทคนิคการใช้แบบสอบถามสำหรับการวิจัยทางการศึกษา. *วิธีวิทยาการวิจัย*. 6(2): 36-52.

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ (บรรณาธิการ). (2542). **รวมบทความทางวิธีวิทยาการวิจัย**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ (2542). **วิธีวิทยาการประเมินทางการศึกษา**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์, นงลักษณ์ วิรัชชัย, วรสุดา บุญไวโรจน์, สรวงศ์ วีรกิจพานิชย์ และโสภณา ตาแก้ว. (2539). **รายงานการวิจัยประสิทธิภาพการใช้ครู: การวิเคราะห์เชิงปริมาณระดับมหภาค**. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี.

สุวิมล ว่องวานิช. (2538). ความรู้ขยายแดนด้านการประเมินผลการศึกษา *วิธีวิทยาการวิจัย*. 7(2): 52-67.

สังวรณ์ รัตกระโทก. (2541). **การใช้โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับตรวจสอบความตรงของโมเดลสมการโครงสร้างแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยครู ปัจจัยโรงเรียนกับความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของครู**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- อิทธิพงษ์ ตั้งสกุลเรืองไฉ. (2541). *การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง 4 รูป ในการศึกษาการเปลี่ยนแปลงระยะยาวของการพัฒนาการทางกายและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนประถมศึกษา*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อุทุมพร จามรมาน. (2538). ความรู้ขยายแดนด้านกรวัดผลการศึกษา. *วิธีวิทยาการวิจัย*. 7(2) : 42-51.
- Burstein, L. (1978). *The Role of Levels of Analysis in the Specification of Educational Effects*. Chicago: Educational and Productivity Center, Department of Education, The University of Chicago.
- Busk, P.L. and Serlin, R.C. (1991). *Meta-Analysis for Single-Subject Research*. A paper presented at the 1991 Annual Meeting of the American Educational Research Association, Chicago.
- Center for Educational Research and Innovation (CERI). (1972). *Interdisciplinarity: Problems of Teaching and Research in Universities*. Paris: Organization for Economic Co-operation and Development (OECD).
- Engel, V. and Reinecke, J. (1996). *Analysis of Change: Advanced Techniques in Panel Data Analysis*. Berlin: Walter de Gruyter.
- Glass, G.V., McGaw, B. and Smith, M.L. (1981). *Meta-analysis in Social Research*. Beverly Hills, California: Sage Publications.
- Goldstein, H. (1987). *Multilevel Models in Educational and Social research*. London: Oxford University Press.
- Gottman, J.M. (1995). *The Analysis of Change*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Hunt, M. (1977). *How Science Takes Stock: The Story of Meta-Analysis*. New York: Russel Sage Foundation.
- Hunter, J.E. and Schmidt, F.L. (1990). *Methods of Meta-Analysis : Correcting Error and Bias in Research Findings*. Newbury Park: Sage Publications.
- Jaccard, J. and Wan, C.K. (1996). *Lisrel Approaches to Interaction Effects in Multiple Regression*. Thousand Oaks: Sage Publications.

- Joreskog, K.G. and Sorbom, D. (1989). *LISREL 7: User's Reference Guide*. Chicago: Scientific Software, Inc.
- Joreskog, K.G. and Sorbom, D. (1989). *LISREL 8: User's Reference Guide*. Chicago: Scientific Software International, Inc.
- Kessels, P.A.M. and Korthagen, F.A.J. (1996). The relationship between theory and practice: back to the classics. *Educational Researcher*. 25(3): 17-22.
- Marcoulides, G.A. and Schumacker, R.E. (1996). *Advanced Structural Equation Modeling: Issues and Technique*. Mahwah, new jersey: Lawrence Erlbaum Associate.
- Moss, P.A. (1996). Enlarging the dialogue in educational measurement: voices from in terpretive research tradition. *Educational Researcher*. 25(1): 20-29.
- Raudenbush, S.W. and Bryk, A.S. (1992). *A Hierarchical Linear Model: Application and Data Analysis Methods*. Newbury Park: Sage Publications.
- Raykov, T. (1994). Studying correlates and predictors of longitudinal change using structural equation modeling. *Applied Psychological Measurement*. 18: 63-77.
- Shadish, W.R. (1996). Meta-analysis and the exploration of causal mediating processes: a primer of examples, methods, and issues. *Psychological Methods*. 1(1): 47-65.
- Sherif, M. and Sherif, C.W. (Eds.) (1969). *Interdisciplinary Relationships in the Social Sciences*. Chicago: Aldine Publishing Company.
- Sipe, T.A. and Curlette, W.L. (1996). A Meta-synthesis of factors related to educational achievement: a methodological approach to summarizing and synthesizing meta-analysis. *International Journal of Educational Research*. 25(7): 583-696.
- Treatheway, A.R. (1976). *Introducing Comparative Education*. New York: Pergamon Press.
- Wachter, K.W. and Straf, M.L. (1990). *The Futures of Meta-Analysis*. New Youk: Russel Sage Publications.
- Weber, R.P. (1985). *Basis Content Analysis*. Beverly Hills: Sage Publications.
- Yin, R.K. (1994). *Case Study Research. (Second Edition)*. New Delhi: Sage Publications.

บทปริทัศน์บทความเรื่อง ธรรมชาติของศาสตร์ทางการศึกษา และวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา

สำเร็จ บุญเรืองรัตน์

การที่ผู้เสนอได้เสนอว่าศาสตร์ทางการศึกษาเป็นวิทยาการที่มีลักษณะเป็นสหวิทยาการนั้น เป็นสิ่งที่ถูกต้อง แต่การที่กล่าวว่าความรู้พื้นฐานทางการศึกษา มี 4 ด้าน คือ ปรัชญา จิตวิทยา สังคมวิทยา และเศรษฐศาสตร์นั้นยังไม่เพียงพอ เพราะนักการศึกษาถือว่าความรู้พื้นฐานทางการศึกษามี 5 ประการ คือ 1. ปรัชญา 2. จิตวิทยา 3. สังคมวิทยา 4. ประวัติศาสตร์ 5. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การที่ผู้เสนอกล่าวถึงความรู้พื้นฐานทางการศึกษาไว้ 4 ประการนั้น ส่วนที่ขาดไปคือประวัติศาสตร์และวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเฉพาะเทคโนโลยีทางการศึกษา นับว่ามีบทบาทสำคัญมากในการทำให้ผู้เรียนเรียนได้ถูกต้องรวดเร็ว เรียนได้ปริมาณมาก บทบาทของเทคโนโลยีทางการศึกษาทำให้ความรู้ ความคิด ทฤษฎีทางวิชาการขั้นสูงที่เคยสอนในหลักสูตรระดับมหาวิทยาลัยนำมาบรรจุในหลักสูตรระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เช่น ทฤษฎีทางคณิตศาสตร์เรื่อง Groups Rings Fields Matrices เป็นต้น บางประเทศในยุโรปนำมาบรรจุไว้ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายและสอนอย่างจริงจัง มิใช่เพียงแค่นำมาคิดของเรื่องดังกล่าวเท่านั้น การที่ผู้เสนอเสนอเศรษฐศาสตร์เป็นวิชาพื้นฐานการศึกษานั้นน่าจะเหมาะสมและสมควรจะเพิ่มเติมวิชาการเมืองให้เป็นพื้นฐานทางการศึกษาอีกด้วย

ด้วยเหตุว่าวิชาการศึกษามีลักษณะเป็นสหวิทยาการและมีลักษณะหลากหลาย เป็นพลวัต ดังนั้นวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษาที่ผู้เสนอเสนอว่าต้องใช้สหวิทยาการวิจัย การวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ การวิเคราะห์ตัวแปรพหุคูณ และการวิเคราะห์พหุระดับ นับว่าถูกต้อง แต่ด้วยเหตุว่าการนำเสนอวิธีวิทยาการวิจัยจำกัดอยู่เฉพาะใน “โครงการวิจัยประสิทธิภาพการใช้ครู” ของ ศ.ดร.สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และคณะ เมื่อ พ.ศ. 2539 และวิธีวิทยาการวิจัยของนิสิตระดับปริญญาโทและปริญญาเอกของภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เท่านั้น จึงทำให้ภาพวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษาที่น่าเสนอ คับแคบ ไม่ครอบคลุม ไม่กว้างขวาง ไม่สมบูรณ์ ดังที่ผู้ปริทัศน์จะเสนอเพิ่มเติมให้เห็นอีก 10 ประเด็น เพื่อให้ได้เห็นวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษาที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น เป็นการเพิ่มเติมเสริมแต่งจากที่ รศ.ดร.นงลักษณ์ วิรัชชัย และ ศ.ดร. สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ นำเสนอไว้ดังต่อไปนี้

1. โมเดล (Model) แสดงอิทธิพลขององค์ประกอบต่างๆ ที่มีต่อความแปรปรวนของผลผลิตทางการศึกษา

ปรากฏการณ์ทางการศึกษาจะเกี่ยวข้องกับตัวแปรต่างๆ การวิจัยทางการศึกษาจึงเริ่มด้วยการเสนอโมเดลแสดงอิทธิพลขององค์ประกอบต่างๆ ที่มีผลต่อผลผลิตทางการศึกษา อันได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สถิติปัญญา จริยธรรม เป็นต้น Coleman เสนอรูปแบบอธิบายความแปรปรวนในผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เมื่อ ค.ศ.1966 Carroll เสนอเช่นเดียวกันในปี ค.ศ.1968 Bloom เสนอในปี ค.ศ.1976 สำเร็จ บุญเรืองรัตน์ เสนอในปี ค.ศ.1978 Harnishfeger และ Wiley เสนอในปี ค.ศ.1978 ในรายงานการวิจัยและประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เมื่อ พ.ศ.2528 และมัธยมศึกษาปีที่ 2 เมื่อ พ.ศ.2529 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่สำเร็จ บุญเรืองรัตน์และคณะเป็นผู้วิจัยตามโครงการร่วมกับ IEA ได้ใช้โมเดลของ Harnishfeger และ Wiley เป็นแนวทางในการศึกษาสาเหตุของตัวแปรต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดความแปรปรวนในผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในการวิจัยและประเมินคุณภาพประสิทธิภาพการศึกษา ปีการศึกษา 2540 ของสำนักนิเทศก์และพัฒนามาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ ผู้เขียนเป็นประธานระดมความคิดของบรรดานักวิจัย การศึกษา ผู้เชี่ยวชาญทางการศึกษา ศึกษานิเทศก์ ผู้บริหารและครูผู้สอนเพื่อสร้างโมเดลการอธิบายผลผลิตทางการศึกษาได้โมเดลดังภาพที่ 1 เป็นแนวทางในการทำวิจัย

2. การเลือกกลุ่มตัวอย่างและการจัดจำนวนแบบทดสอบให้นักเรียนตอบ

ในรายงานการวิจัยและประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เมื่อ พ.ศ. 2528 และมัธยมศึกษาปีที่ 2 เมื่อ พ.ศ.2529 ตามที่กล่าวในข้อ 1 นั้นได้ใช้เทคนิคการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบ Probabilities Proportionate to Size และจัดให้นักเรียนได้ทำข้อสอบคนละ 2 ฉบับ จากข้อสอบทั้งหมด 8 ฉบับ ด้วยวิธีการ Matrix Sampling

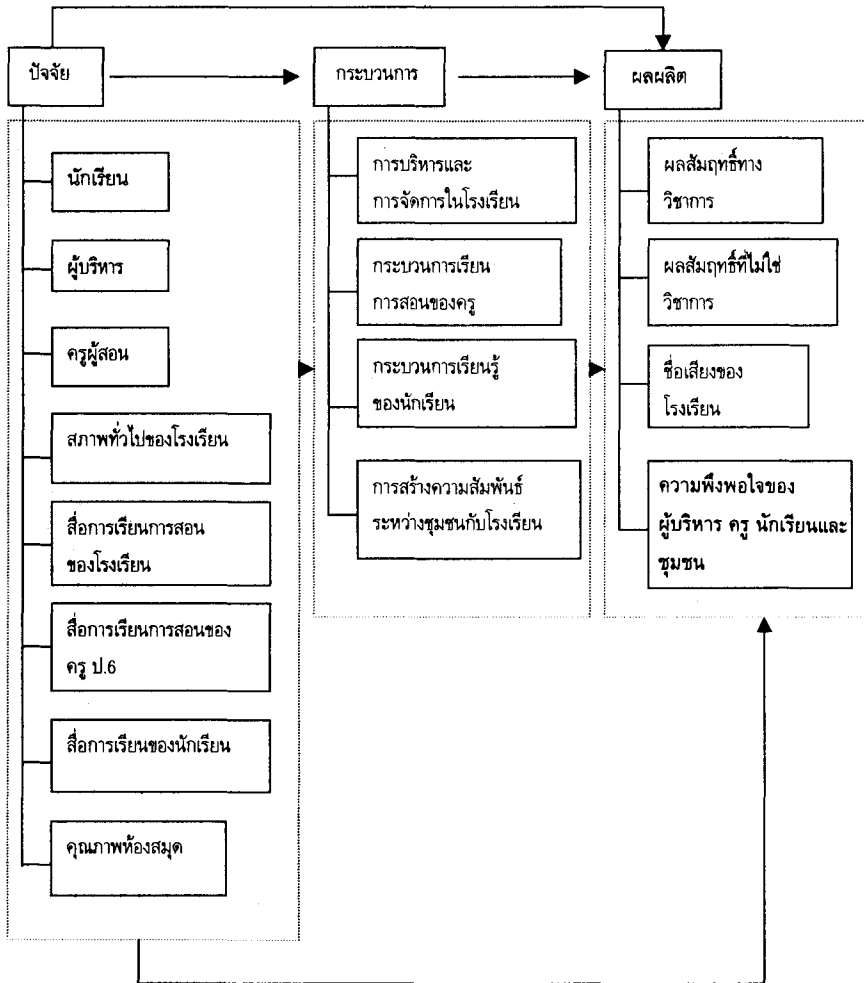
3. พัฒนาการของ “การวัด” ตัวแปรทางการศึกษาและจิตวิทยา

การวิจัยการศึกษา ข้อมูลที่สำคัญได้จากการวัดตัวแปรทางการศึกษาและจิตวิทยา ตลอดจนตัวแปรทางสังคม พัฒนาการของการวัดตัวแปรดังกล่าวมองได้ 3 มิติ ดังนี้

3.1 มิติด้านวิธีการวัด มีพัฒนาการตามลำดับดังนี้

3.1.1 การสังเกตและการสัมภาษณ์เพื่อวัดความรู้ ปัญญา จริยธรรมและบุคลิกภาพ

3.1.2 ข้อสอบอัตนัย วัดความรู้เป็นส่วนมาก วัดปัญญาบ้าง เดิมที่เขียนข้อสอบบนกระดาษดำแล้วเปลี่ยนมาพิมพ์บนกระดาษ



ภาพที่ 1 โมเดลอธิบายผลผลิตทางการศึกษา

- 3.1.3 ข้อสอบปรนัยวัดความรู้ ทักษะคิด ความถนัด จริยธรรมและบุคลิกภาพ
- 3.1.4 การสอบด้วยคอมพิวเตอร์
- 3.1.5 Rubrics Assessment
- 3.1.6 วัดจากผลงานที่ปฏิบัติตามสภาพที่แท้จริง (Authentic Measurement)
- 3.2 มิติด้านหลักการวัด มีพัฒนาการตามลำดับดังนี้
 - 3.2.1 หลักการวัดผลแบบอิงเกณฑ์ ที่ไม่มีหลักเกณฑ์
 - 3.2.2 หลักการวัดผลแบบอิงกลุ่ม
 - 3.2.3 หลักการวัดผลแบบอิงเกณฑ์ตามหลักการเรียนเพื่อรอบรู้ (Mastery Learning)

3.3 มิติด้านทฤษฎีการวัด มีพัฒนาการตามลำดับดังนี้

3.3.1 ทฤษฎีการวัดผลแบบดั้งเดิม

Spearman เสนอทฤษฎีนี้ในปี ค.ศ.1910 ด้วยการเสนอสมการที่อธิบายคะแนนจากการวัดที่สังเกตได้ว่า

$$X_i = T_i + E_i$$

เมื่อ

X_i คือ คะแนนที่สังเกตได้ของผู้ตอบข้อสอบคนที่ i

T_i คือ คะแนนจริงของผู้ตอบข้อสอบคนที่ i

E_i คือ คะแนนความคลาดเคลื่อนของผู้ตอบข้อสอบคนที่ i

3.3.2 ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ

Lord เสนอทฤษฎีนี้ในปี ค.ศ.1952 มีสมการว่า

$$P = f(\theta)$$

สมการนี้อ่านว่า โอกาสที่จะตอบข้อสอบถูกต้อง (P) หรือผลการตอบข้อสอบขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้ตอบ (θ)

สมการที่เจาะจงลงไปมีหลายโมเดล ตั้งแต่ 1 Parameter หรือ 2 Parameters หรือ 3 Parameters หรือ 4 Parameters

3.3.3 ทฤษฎีการสรุปอ้างอิง (Generalizability Theory)

Cronbach เสนอทฤษฎีนี้ในปี ค.ศ.1963 มีสมการที่อธิบายคะแนนที่สังเกตได้ของผู้ตอบข้อสอบว่า

$$X_i = T_i + E_{i1} + E_{i2} + \dots + E_{in}$$

เมื่อ $E_{i1}, E_{i2}, \dots, E_{in}$ คือ คะแนนความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากแหล่งต่างๆ ตั้งแต่แหล่งที่ 1 ถึงแหล่งที่ n ในการสอบครั้งนั้น

3.3.4 ดรรชนีชี้หน้าของซาโต้ (Sato's Caution Index)

Sato เสนอทฤษฎีนี้ในปี ค.ศ.1971 ว่าควรวิเคราะห์แบบแผนการตอบข้อสอบผิดจะชี้หน้าให้ได้ปรับปรุงหลักสูตรและการสอน

ในประเทศไทยตามสถาบันต่างๆ ได้นำทฤษฎีการวัดผล หลักการและวิธีการวัดผลมาใช้พัฒนาเครื่องมือวัดผลทางการศึกษาและจิตวิทยามากมาย ใช้เครื่องมือวัดผลทางการศึกษาเพื่อประเมินผลการจัดการศึกษาและเพื่อวิจัยการศึกษายู่เสมอ พร้อมกันนั้นก็ศึกษาค้นหาเทคนิควิธีการสร้างเครื่องมือวัดผล ตลอดจนเสนอทฤษฎีการวัดผลก็มีอยู่ เช่น สำเร็จ บุญเรืองรัตน์ เสนอสูตรการคำนวณค่าความเที่ยงของข้อสอบ บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ เสนอสูตรในการคำนวณค่าความเที่ยงของข้อสอบ เป็นต้น

4. ทฤษฎีความเที่ยง

ทฤษฎีการวัดดังกล่าวในหัวข้อ 3 ทำให้เกิดทฤษฎีความเที่ยงและความตรง เพื่อวิเคราะห์ค่าความเที่ยงและค่าความตรงของเครื่องมือที่ใช้วัดตัวแปรต่างๆ ที่นำมาวิจัย ข้อมูลที่ทำวิจัยต้องมีความเที่ยงและความตรง ความเที่ยงของเครื่องมือที่วัดตัวแปรต่าง ๆ มีพัฒนาการตามลำดับ ดังนี้

4.1 ความเที่ยงตามทฤษฎีการวัดแบบดั้งเดิม

จากการที่ Spearman เสนอสมการอธิบายคะแนนที่สังเกตได้ว่า

$$X_i = T_i + E_i$$

ตามทีกล่าวมาแล้วทำให้พิสูจน์ได้สมการต่อมาว่า

$$S_x^2 = S_T^2 + S_E^2$$

เมื่อ

S_x^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนน X

S_T^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนน T

S_E^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนน E

จากสมการนี้ทำให้ Spearman นิยามค่าความเที่ยง (Reliability) ใช้สัญลักษณ์ว่า r_{tt} ของเครื่องมือวัดผลหนึ่งเครื่องมือว่า

◆ สำเร็จ บุญเรืองรัตน์ ◆

$$r_{tt} = \frac{S_T^2}{S_X}$$

จากนิยามนี้มีผู้เสนอสูตรคำนวณค่าความเที่ยงมากมาย เช่น สูตรของ Spearman-Brown สูตรของ Kurder-Richardson สูตรของ Rulon สูตรของสำเร็จ บุญเรืองรัตน์ สูตรของ Flanagan สูตรของ บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ สูตรของ Cronbach เป็นต้น สูตรต่าง ๆ ดังกล่าวมานี้สร้างมาจากหลักการวัดผลแบบอิงกลุ่ม เมื่อมีการเสนอหลักการวัดผลแบบอิงเกณฑ์ก็มีผู้เสนอสูตรในการคำนวณค่าความเที่ยง เช่น สูตรของ Livingston เป็นต้น

4.2 ความเที่ยงตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ

ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบทำให้ Lord เสนอความคิดเกี่ยวกับ Test Information Curve และ Item Information Curve เพื่อพิจารณาคุณภาพของข้อสอบว่าสามารถวัดได้เที่ยงเพียงใดกับกลุ่มผู้สอบประเภทใด

4.3 ทฤษฎีการสรุปอ้างอิง

Cronbach เสนอ Generalizability Index หรือที่เรียกว่า G Index และ Decision Index หรือที่เรียกว่า D Index สำหรับบ่งชี้ความเที่ยงของเครื่องมือการวัดเครื่องมือเดียว และจากการวิเคราะห์ Variance Component ทำให้ทราบปริมาณของความคลาดเคลื่อนจากแหล่งต่าง ๆ ได้ ทำให้แก้ไขปรับปรุงเครื่องมือการวัดได้ตรงจุด

4.4 ทฤษฎีการสรุปอ้างอิงของการวัดตัวแปรพหุคูณ (Multivariate Generalizability Theory)

งานวิจัยทางการศึกษามักวัดตัวแปรหลายตัว ในปี ค.ศ.1983 Jarjoura, Brennan, Webb, Shavelson และ Maddahian เสนอทฤษฎีการสรุปอ้างอิงของการวัดตัวแปรพหุคูณเพื่อวิเคราะห์ G Index ของกลุ่มเครื่องมือวัดตัวแปรต่าง ๆ

4.5 ความเที่ยงของการศึกษาติดตามผลระยะยาว (Reliability of Longitudinal Model)

งานวิจัยทางการศึกษาที่เป็นการวิจัยติดตามผลระยะยาวนั้น DeShon, Ployhart และ Sacco ได้เสนอความคิดและวิธีการคำนวณค่าความเที่ยงไว้ในปี ค.ศ.1998

4.6 ความเที่ยงของการวัดตัวแปรพหุคูณตามแนวทฤษฎีการวัดแบบดั้งเดิม

เมื่อวันที่ 29 มีนาคม 2543 หรือ ค.ศ.2000 สำเร็จ บุญเรืองรัตน์ เสนอนิยามค่าความเที่ยงของการวัดตัวแปรพหุคูณว่า

$$r_{u(M)} = \frac{|S_T^{(M \times M)}|^2}{|S_X^{(M \times M)}|^2}$$

เมื่อ

$r_{u(M)}$ คือ ค่าความเที่ยงของการวัด M ตัวแปร

$|S_T^{(M \times M)}|^2$ คือ ค่า determinant ของ Matrix ของความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมของคะแนนจริงของการวัด M ตัวแปร

$|S_X^{(M \times M)}|^2$ คือ ค่า determinant ของ Matrix ของความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมของคะแนนที่สังเกตได้ของการวัด M ตัวแปร

จากนั้นในวันที่ 14 เมษายน 2543 หรือ ค.ศ.2000 สำเร็จ บุญเรืองรัตน์ เสนอสูตรที่ปรับขยายจากสูตรของ Rulon เพื่อคำนวณค่าความเที่ยงตรงของการวัด M ตัวแปร ดังนี้

$$r_{u(M)} = 1 - \frac{|S_d^{(M \times M)}|^2}{|S_x^{(M \times M)}|^2}$$

เมื่อ $|S_d^{(M \times M)}|^2$ คือ ค่า determinant ของ Matrix ของความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมของคะแนนความคลาดเคลื่อนของ M ตัวแปร โดยถือว่าแต่ละตัวแปรนั้นมีความคลาดเคลื่อนคือ ผลต่างระหว่างคะแนนที่แบ่งครึ่งออกไปทั้งสองส่วน

5. วิเคราะห์ Multilevel ของ Path Model

การวิเคราะห์ข้อมูลพหุระดับของ Path Model นั้น สำเร็จ บุญเรืองรัตน์ เสนอไว้ในปี พ.ศ.2538 ปรากฏในบทความเรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลพหุระดับของ Path Model ตีพิมพ์ในวารสารการวัดผลการศึกษา ฉบับเดือนมกราคม-เมษายน พ.ศ.2538 นิคม นาคอ้าย นำมาใช้วิเคราะห์งานวิจัยเป็นคนแรกในปี พ.ศ.2539 ราชนีย์ บุญธิมา นำมาใช้วิเคราะห์ข้อมูลต่อมาในปี พ.ศ.2542

6. การเทียบคะแนน (Score Equating)

การเทียบคะแนนระหว่างข้อสอบตามแนวนอนและแนวตั้งด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การเทียบคะแนนเชิงเส้นตรง การเทียบคะแนนแบบไม่เป็นเส้นตรง การเทียบคะแนนตามวิธีการของเรอร์สโตนและวิธีการของทักเกอร์และการเทียบคะแนนตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบนั้นได้มี

การนำมาใช้ในงานวิจัยการศึกษาของเมืองไทย เช่น สุจินดา ผ่องอักษร ทำปริญญาานิพนธ์ระดับปริญญาเอกเสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒเรื่อง การศึกษาความก้าวหน้าของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มทักษะของนักเรียนชั้นประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ในช่วงระยะเวลา 3 ปี (ปีการศึกษา 2529-2531) โดยใช้การเทียบคะแนนรูปแบบบราสส์ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ ได้รายงานการเทียบคะแนนความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น ป.1-ป.6 ไว้เมื่อ พ.ศ.2542 เป็นต้น

7. การวัดการเปลี่ยนแปลง (Gain Score หรือ Change Measurement)

วิธีการวัดคะแนนที่เพิ่มขึ้นอันเนื่องมาจากการจัดการศึกษานั้นเป็นประเด็นที่สำคัญมากเพราะคะแนนที่ออกมามานั้น เป็นกรณีบ่งชี้ถึงประสิทธิภาพของการจัดการศึกษา วิธีการวัดคะแนนที่เพิ่มขึ้นนี้ ครอนบาค และ เฟอร์บี ลอร์ด และ ศิริชัย กาญจนวาสิ ได้เสนอไว้

8. พัฒนาการของวิชาสถิติ

สถิติมีบทบาทสำคัญในการใช้คำนวณเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลทางการวิจัยการศึกษา พัฒนาการของวิชาสถิติ มีหลายมิติ เช่น จากสถิติเชิงคณิตศาสตร์มาสู่สถิติประยุกต์ จากสถิติเชิงพรรณนาตัวแปรเดียวมาสู่สถิติสรุปอ้างอิง การวางแผนการทดลอง การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ การวิเคราะห์องค์ประกอบ การวิเคราะห์ตัวแปรพหุคูณ จากสถิติ Parametrics มาสู่สถิติ Nonparametrics จากสถิติ Univariate มาสู่สถิติ Multivariate จาก Classical Analysis of Variance มาสู่ General Linear Model จากสถิติแบบคลาสสิกมาสู่สถิติเบย์เซียน เทคนิคสถิติเหล่านี้มีอิทธิพลต่อวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษาอย่างมาก

9. งานวิจัยเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา

นิสิตระดับปริญญาโทและปริญญาเอกได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยไว้ มีตัวอย่าง เช่น

- การศึกษาวิธีการปรับแก้คะแนนการถดถอยทางสถิติ 3 วิธี ของ กานดา ทองวัฒนะ
- การศึกษาความคลาดเคลื่อนชนิดที่ 1 และอำนาจของการทดสอบในแบบแผนการทดลองแบบสุ่มภายในบล็อก ของ เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม
- การศึกษาข้อได้เปรียบของวิธีการทางสถิติเบย์เซียน ในการทดสอบสมมุติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยของประชากร 2 กลุ่ม ที่มีค่ากระจายแตกต่างกันของ อุษาพร เสวกวิ
- การสร้างสมการเส้นโค้งในการพยากรณ์ผลการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของ บุญลือ ทองอยู่

- การประยุกต์ทฤษฎีการตอบสนองต่อข้อสอบเพื่อกำหนดจุดตัดตามเทคนิคของ นีเดิลสก็กับวิธีการใช้กลุ่มคาบเส้นของ กัญจนา สินทรตันศิริกุล
- การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการคำนวณคะแนนเพิ่มวิธีการต่างๆ ด้วยวิธีเปรียบเทียบของมอนติคาร์โล ของ วินิจ เทือกทอง

10. การวิจัยการศึกษามุ่งเน้นเพื่อพัฒนามนุษย์

ผู้เสนอ เสนอว่าการวิจัยการศึกษาเพื่อพัฒนามนุษย์และสังคมนั้นถูกต้อง แต่ควรจะถูกกล่าวให้เจาะจงลงไปถึงตัวแปรที่เป็นลักษณะของมนุษย์ที่จะวัดเพื่อพัฒนาอันเกิดจากการศึกษา

ตัวแปรสำคัญที่บ่งบอกคุณภาพของมนุษย์ก็คือ (1) ความรู้ วัดจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาการสาขาต่าง ๆ และวิชาชีพ (2) ปัญญา วัดจากความสามารถในการแก้ปัญหา วัดจากความถนัด (3) ทักษะคิดและความสนใจ (4) จริยธรรม (5) บุคลิกภาพ ได้มีการเสนอทฤษฎีเกี่ยวกับลักษณะทั้ง 5 ประการนั้น ได้มีการพัฒนาเครื่องมือเพื่อวัดลักษณะทั้ง 5 ประการ ผลจากการวัดก็จะนำมาเป็นตัวแปรในการวิจัยการศึกษา ขอแสดงให้เห็นความก้าวหน้าเกี่ยวกับทฤษฎีการวัดบางลักษณะ ดังนี้

Bloom ได้เสนอ Taxonomy of Educational Objective 3 ประการ คือ

1. Cognitive Domain มี 6 ระดับ คือ 1. ความจำ 2. ความเข้าใจ 3. การนำไปใช้ 4. การวิเคราะห์ 5. การสังเคราะห์ และ 6. การประเมินค่า

2. Affective Domain

3. Psychomotor Domain

ในประเทศไทยได้สร้างข้อสอบเพื่อวัดลักษณะทั้งสามนั้นอย่างกว้างขวาง มีทั้งข้อสอบที่ครูสร้างเองและข้อสอบมาตรฐาน เกี่ยวกับปัญญานั้นมีการเสนอทฤษฎีเริ่มจาก Binet เสนอทฤษฎีองค์ประกอบเดียวสร้างเครื่องมือวัด รายงานผลการวัดมีหน่วยเป็น I.Q Spearman เสนอทฤษฎีสององค์ประกอบ Thurstone และ Guilford เสนอทฤษฎีหลายองค์ประกอบ Piaget เสนอ Cognitive Development Theory ปัจจุบันมีการเสนอ Cognitive Information Processing Theory และ Multiple Intelligence Theory สำหรับเมืองไทยประมาณว่าระหว่าง พ.ศ.2470-2475 พระยาเมธาธิบดีสร้างเครื่องมือวัดเขาวงกตปัญญา พ.ศ.2497 ดร.แนม บุญสิทธิ์ สร้างข้อสอบเขาวงกตปัญญา ในปี พ.ศ.2505 ศาสตราจารย์ ดร.หม่อมหลวงดุษฎี ชุมสาย สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการเรียนรู้ของเด็กไทย และศาสตราจารย์ ดร.ชวาล แพร์ตกุล สร้างข้อสอบวัดความถนัดสำเร็จเป็นมาตรฐานในปี พ.ศ.2513

ด้านจริยธรรมนั้น ในสังคมไทยมีหลักจริยธรรมตามแนวพุทธศาสนามานาน นางนพมาศได้เสนอมาตรวัดไว้ประเพณีจริยธรรมตั้งแต่สมัยสุโขทัย ใกล้เคียงได้เสนอทฤษฎีจริยธรรมและมีการสร้างเครื่องมือวัดจริยธรรม กระทรวงศึกษาธิการเคยสร้างเครื่องมือวัดจริยธรรมตามแนวพุทธศาสนาไว้ ดวงเดือน พันธุมนาวิน เสนอทฤษฎีต้นไม้จริยธรรมและทำวิจัยอย่างกว้างขวาง สำเร็จ บุญเรืองรัตน์ ได้สร้างเครื่องมือวัดจริยธรรมไว้เมื่อ พ.ศ.2526 ข้อสอบวัดทัศนคติ ความสนใจ และบุคลิกภาพในเมืองไทยก็มีการสร้างไว้มากมาย เครื่องมือวัดผลทั้งหลายดังกล่าวมานี้เป็นส่วนหนึ่งของวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษาที่ต้องกล่าวไว้ด้วย

บทปริทัศน์บทความเรื่อง ธรรมชาติของศาสตร์ทางการศึกษา และวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา

ธีระพร วีระถาวร

ผู้ปริทัศน์ขอแสดงความคิดเห็นใน 3 ประเด็นคือ ประเด็นแรกเป็นการสรุปบางส่วนของใจความสำคัญของบทความ ประเด็นที่สองเป็นข้อสังเกตที่ควรให้ความสนใจเมื่อสรุปผล และประเด็นสุดท้ายเป็นการให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับหลักการทางสถิติที่น่าจะนำมาปรับใช้กับศาสตร์ทางการศึกษา ผู้ปริทัศน์อาจต้องนำเสนอประเด็นทั้ง 3 ประเด็นคละกันไปเพราะผู้เสนอบทความได้เสนอบทความเป็น 6 ตอน คือ 1. ลักษณะสหวิทยาการ 2. ลักษณะความหลากหลาย 3. ลักษณะความรับผิดชอบที่ตรวจสอบได้ 4. ลักษณะความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ 5. ลักษณะข้อมูลพระระดับ 6. ลักษณะพลวัตของปรากฏการณ์ **สิ่งที่สังเกตได้จากบทความนี้คือ ศาสตร์ทางการศึกษามีลักษณะเด่นที่เห็นได้ชัด เช่น ลักษณะสหวิทยาการและความหลากหลาย นอกจากนั้นก่อนที่จะทำการวิจัยผู้วิจัยพึงระลึกว่าข้อมูลโดยส่วนใหญ่ของศาสตร์นี้จะพระระดับ ซึ่งถ้าขาดความระมัดระวังจะทำให้งานวิจัยมีข้อผิดพลาดได้ง่าย บทความนี้เป็นบทความที่ได้มีการเสนอเป็นระบบและมีขั้นตอนดีและทำให้ผู้ปริทัศน์เข้าใจสาระของธรรมชาติของศาสตร์ทางการศึกษาชัดเจน ถ้าผู้อ่านพิจารณารูปภาพต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับกรอบการดำเนินการวิจัยประสิทธิภาพการใช้ครู กรอบความคิดเชิงทฤษฎีของประสิทธิภาพการใช้ครู ตัวแบบดัชนีประสิทธิภาพทางการใช้ครู และการวิเคราะห์ตัวแบบพระระดับของบทความในหน้า 36, 46, 47, 50, 51 ก็จะทำให้เข้าใจภาพโครงร่างของงานวิจัยเกือบทั้งหมด ในส่วนตอนแรกเกี่ยวกับลักษณะสหวิทยาการ ผู้ปริทัศน์เห็นด้วยกับผู้เสนอบทความในเรื่องดังกล่าวของศาสตร์นี้ ซึ่งทำให้เห็นถึงความพยายามในการพัฒนาลักษณะเฉพาะของศาสตร์ฯ **ตอนที่สองที่เกี่ยวกับลักษณะความหลากหลาย** ที่ผู้อ่านบทความคงเห็นพ้องต้องกัน ว่าคนสองคนจะมีความต่างกันอยู่เสมอ เพราะฉะนั้นการวางแผนเรื่องกรอบตัวอย่างจึงเป็นเรื่องสำคัญซึ่งทำให้ได้ตัวแทนที่ดีของประชากร เนื่องจากข้อมูลจะมีลักษณะพระระดับค่อนข้างสูงดังนั้นวิธีวิทยาการวิจัยที่สำคัญ คือ การวิเคราะห์เปรียบเทียบซึ่งมีประวัติยาวนานเช่นเดียวกับการศึกษาเปรียบเทียบ (comparative education) **ตอนที่สามซึ่งเกี่ยวกับลักษณะความรับผิดชอบที่ตรวจสอบได้** เป็นการจัดการศึกษาที่ต้องคำนึงถึงความ เป็นธรรมและมีคุณภาพ ความคุ้มค่า และประสิทธิภาพ ข้อที่ต้องพัฒนามากในกระบวนการของ**

วิธีวิทยาการวิจัย คือ ตัวบ่งชี้ (indicator) และวิธีวิทยาด้านการตรวจสอบความตรง (validity) ของเครื่องมือวัด ส่วนการพัฒนาการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างมีวิธีที่ดีคือ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis) ซึ่งมีสิ่งที่สำคัญคือ การพัฒนาทางด้านความเที่ยง (reliability) และความตรงภายใต้สภาพการวัดต่างๆ กันที่เรียกว่า ทฤษฎีสรุptionทั่วไปหรือทฤษฎีการสรุptionอ้างอิง (Generalizability Theory) ซึ่งคล้ายกับการสรุptionแบบอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical Induction) ส่วนหลักการของการสรุptionทั่วไปของความตรง (validity generalization) ได้มีการนำไปประยุกต์โดยใช้หลักการวิเคราะห์หือภิมาน (meta-analysis) สิ่งที่น่าสนใจคือการพัฒนาตัวบ่งชี้แต่ต้องพึงระมัดระวังเพราะในบางกรณีตัวบ่งชี้ไม่ใช่ตัวแปรอิสระที่ส่งผลกระทบต่อเรื่องที่ศึกษา ยกเว้นว่าเราจะสามารถคัดตัวบ่งชี้ที่มีคุณสมบัติเหมือนตัวแปรอิสระจริงๆ ดังนั้นการนำน้ำหนักของตัวบ่งชี้ไปใช้งานจะต้องพิจารณาให้รอบคอบเพราะไม่ใช่ตัวแปรอิสระในทุกกรณี จุดเด่นของการวิเคราะห์หือภิมานเชิงยืนยันด้วยการวิเคราะห์ลิสเรล (LISREL) คือ เราสามารถผ่อนคลายข้อตกลงเบื้องต้นของความคลาดเคลื่อนโดยการยอมให้ความคลาดเคลื่อนมีความสัมพันธ์กันได้ นิติบัญญัติโทของภาควิชาสถิติได้ศึกษาเรื่องดังกล่าว เช่น เรื่องที่เกี่ยวกับความแกร่ง (robustness) ของตัวประมาณ ตอนที่สี่ของบทความนี้ก็นำเสนอได้ดีเพราะได้กล่าวถึงการศึกษาวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรและการวิเคราะห์ด้วยลิสเรลซึ่งมีความหมาย 3 นัย คือ ภาษา ตัวแบบ และโปรแกรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งตัวแบบลิสเรลเป็นตัวแบบที่สร้างขึ้นจากการบูรณาการของตัวแบบวิเคราะห์หือภิมาน (factor analysis model) และตัวแบบการวิเคราะห์หือภิมาน (path analysis model) จึงทำให้วิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุได้ทั้งแบบที่มีตัวแปรแฝงและไม่มีตัวแปรแฝง และสามารถวิเคราะห์แยกขนาดอิทธิพลเป็นอิทธิพลทางอ้อม (indirect effects) และอิทธิพลทางตรง (direct effects) ตอนที่ห้าของบทความนี้เป็นลักษณะของข้อมูลทุติยภูมิโดยที่ข้อมูลทางการศึกษามีธรรมชาติของข้อมูลเป็นข้อมูลหลายระดับซึ่งเรียกว่า ข้อมูลระดับลดหลั่น (hierarchical data) เนื่องจากข้อมูลเป็นหลายระดับการสรุptionผลจึงต้องเพิ่มความระมัดระวัง การควบคุมค่าของ $\alpha = P$ (ปฏิเสธของจริง) และ $\beta = P$ (ยอมรับของไม่จริง) ในระดับต่างๆ ก็ต้องสอดคล้องกันเพื่อไม่ให้เกิดการสรุptionผลมีข้อโต้แย้งได้ ตอนสุดท้ายซึ่งเป็นเรื่องลักษณะพลวัต (dynamic) ของปรากฏการณ์ผู้ปริทัศน์ก็เห็นด้วยเพราะปรากฏการณ์ทางการศึกษามีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาทั้งการเปลี่ยนแปลงตามธรรมชาติและเนื่องจากการแทรกแซงของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ดังนั้นการทดสอบความแปรเปลี่ยน (Test of Invariance) ของตัวแบบระหว่างกลุ่มประชากรจึงเป็นเรื่องที่ต้องให้ความสนใจเพราะเป็นการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงระหว่างกลุ่มประชากร นอกจากนี้การทดสอบความคงที่ (Test of Stationary) ของตัวแปรระหว่างการวัดแต่ละครั้งก็เป็นสิ่ง

จำเป็นที่ต้องทำ การทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนอาจจะใช้หลักการของ Invariant Transformation ทางคณิตศาสตร์มาใช้เพราะอาจไม่ต้องเสียเวลามาตรวจสอบระหว่างกลุ่ม ถ้าทราบว่าเป็นเรื่องใดมีคุณสมบัติของ Invariant Transformation ซึ่งถ้าไม่มีการแปรเปลี่ยนเราก็ไม่จำเป็นต้องกำหนดนโยบายที่อิงกลุ่มประชากร กล่าวคือ กำหนดเป็นนโยบายเดียวสำหรับทุกกลุ่มได้ ส่วนการตรวจสอบความคงที่ในบทความไม่ได้ระบุว่ามีการจัดระยะเวลาการวัดอย่างไร เพราะถ้าช่วงเวลาวัดแต่ละครั้งห่างกันมากก็อาจทำให้ข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงมาก และตัวแบบที่ได้ในการวัดแต่ละครั้งที่ห่างกันมากก็อาจมีรูปแบบที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม สิ่งที่น่าจะนำมาใช้ในศาสตร์นี้คือ เรื่องของกระบวนการ फैนสุ่ม (stochastic processes) เพราะจะทำให้สามารถคาดคะเนสภาพการณ์ในอนาคตได้จากสถานะที่เป็นอยู่ในปัจจุบันถ้าทราบความน่าจะเป็นของทางเลือกต่าง ๆ และหลักการของ survival analysis น่าจะนำมาใช้กับทางการศึกษาบางกรณีเพราะเป็นเรื่องที่น่าสนใจว่าระยะเวลาที่เรื่องใดเรื่องหนึ่งจะไม่มีเปลี่ยนแปลงมีการแจจแจงอย่างไร ผู้ปริทัศน์ขอชื่นชมกับผู้เสนอบทความที่ได้มีการตรวจสอบผลงานวิจัยโดยการสร้างตัวแบบเชิงทฤษฎีแล้วนำมาเปรียบเทียบกับตัวแบบเชิงประจักษ์ซึ่งตัวแบบเชิงทฤษฎีได้จากการสรุปความคิดเห็นในอดีตว่าควรอยู่ในรูปแบบใดโดยอิงความรู้ดั้งเดิม โดยที่ความเชื่อนี้จะถูกต้องหรือไม่ขึ้นอยู่กับพื้นฐานความรู้ของเรื่องนั้นหรือวรรณคดีต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพราะฉะนั้นความเชื่อหรือการสรุปผลในเรื่องใดเรื่องหนึ่งจะถูกต้องหรือไม่ก็น่าจะนำข้อมูลจากการทดลองจริง หรือตัวแบบเชิงประจักษ์มาเปรียบเทียบกับตัวแบบเชิงทฤษฎี เพราะฉะนั้นในกรณีที่ตัวแบบเชิงทฤษฎีและตัวแบบเชิงประจักษ์มีความสอดคล้องกันก็จะทำให้การกำหนดเกี่ยวกับนโยบายการศึกษาไม่เกิดข้อผิดพลาดได้ง่าย เพราะแนวความคิดดังกล่าวก็ตรงกับหลักการของเบส์และเป็นแนวความคิดที่สอดคล้องกับการวางแผนในการทำงานซึ่งมีระบบการตัดสินใจที่ดี

Scientific Methodology in Social and Cultural Studies

Samerchai Poolsuwan

ABSTRACT

The author who is a geneticist by training has had an experience of being involved in various social and cultural research works, solely to serve his personal interest. In this paper he attempted to demonstrate how his scientific background has helped him ideologically as well as conceptually to pursue such kinds of research. At first, he reviewed his philosophical perception on doing research as a means of seeking for the truth. He emphasized that the scientific truth is relative in the sense that it depends up on the selected supportive evidence, the interpretation at choice of that evidence, and the common sense that exists in the communication system. Any particular relative truth, therefore, needs to be seriously evaluated under different sets of evidence and interpretation as well as under different ideological paradigms of the common sense. The ideological competition in such that sense is supreme in the scientific world. The author then demonstrate in details how his research ideology was put into use via the analysis of his five selected research works comprising three studies on the history and ethnography of the Tai peoples and the other two on the symbolic and semiotic meanings of traditional Thai paintings.

วิธีค้นหาความจริงแบบวิทยาศาสตร์ ในงานวิจัยด้านสังคมและวัฒนธรรม

เสมอชัย พูลสุวรรณ

บทคัดย่อ

ผู้เขียนบทความซึ่งเป็นนักพันธุศาสตร์ หากได้สนใจศึกษาสังคมและวัฒนธรรมไทย ด้วยใจรักมาเป็นเวลานานหลายปี ได้พยายามแสดงให้เห็นถึงศักยภาพของการใช้ปรัชญาแบบวิทยาศาสตร์ในการค้นหาความจริงผ่านงานวิจัยเชิงคุณภาพทางด้านสังคมและวัฒนธรรม. ผู้เขียนเน้นว่า วิทยาศาสตร์ต้องการค้นหาความจริงในธรรมชาติ กระบวนการทำงานแบบวิทยาศาสตร์ จึงต้องเริ่มต้นด้วยการตั้งคำถามที่ชัดเจนก่อนว่า เราต้องการค้นหาอะไร จากนั้นจึงแสวงหาวิธีการที่เหมาะสม ซึ่งก็หมายถึงวิธีที่เที่ยงตรงต่อคำถาม และมีขั้นตอนการทำงานที่โปร่งใสสามารถถูกตรวจสอบได้ สำหรับเป็นหนทางเข้าสู่ความจริงที่ต้องการค้นหาดังกล่าว. ความจริงที่วิทยาศาสตร์สามารถค้นพบได้ สัมพันธ์อยู่กับตัวแปรหลายแบบ ได้แก่ ประเภทของหลักฐานและวิธีตีความที่เลือกใช้ เพื่อสนับสนุนสมมุติฐานแบบใดแบบหนึ่ง ตลอดถึงสามัญสำนึกในการรับรู้และใคร่ครวญของมนุษย์; ข้อเสนอเกี่ยวกับ “ความจริง” ในเรื่องหนึ่ง จึงอาจมีได้มากกว่าหนึ่งแบบในเวลาเดียวกัน ขึ้นกับความแตกต่างของตัวแปรเหล่านั้น, และตัวแปรทุกประเภทที่กล่าวถึง ก็จำเป็นต้องผ่านการประเมินและวิพากษ์วิจารณ์อย่างเข้มงวด โดยประชาคมวิชาการที่เข้มแข็งและหลากหลายทางความคิด. วิทยาศาสตร์สอนให้มนุษย์ยอมรับ “ความจริง” ที่อิงกับหลักฐานที่เป็นรูปธรรม และวิธีตีความที่เที่ยงตรงสมเหตุผล, ขณะเดียวกันก็กระตุ้นเตือนให้มนุษย์พยายามแสวงหา “ข้อเสนอ” แบบอื่น ๆ ที่แตกต่างออกไป หากได้มาด้วยวิธีค้นหาความจริงแบบเดียวกัน อย่างไม่หยุดนิ่ง, วิทยาศาสตร์โดยตัวเอง จึงเป็นกระบวนการหาค้นความรู้ซึ่งไม่อาจมีขอบเขตที่สิ้นสุด. วิทยาศาสตร์ให้ความสำคัญกับกระบวนการเพื่อให้ได้มาซึ่ง “ความจริง” ไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าตัวข้อเสนอเกี่ยวกับ “ความจริง” นั้นเอง, ดังนั้น “ข้อเสนอ” ที่แม้ฟังดูน่าตื่นเต้นหรือน่าสนใจเพียงใด หากได้มาด้วยกระบวนการทำงานที่คลุมเครือไม่ชัดเจน ย่อมไร้ความหมายโดยสิ้นเชิง ตามทศณะของวิทยาศาสตร์. เพื่อแสดงให้เห็นตัวอย่างที่เป็นรูปธรรมของการค้นหาความจริงทางด้านสังคมและวัฒนธรรม ภายใต้ปรัชญาแบบวิทยาศาสตร์ดังกล่าวข้างต้น, ผู้เขียนได้วิเคราะห์กระบวนการทำงานของตนเอง ผ่านผลงานวิจัยที่ได้เลือกสรรมาจำนวน 5 ชิ้น, โดยผลงาน 3 ชิ้นแรก จัดอยู่ในหมวดชาติพันธุ์วิทยา (ไตศึกษา) ส่วนอีก 2 ชิ้นหลัง เป็นเรื่องของ การค้นหาความหมาย ในมิติทางสัญลักษณ์นิยมและสัญลักษณ์นิยม ในงานจิตรกรรมไทยแบบจารีต.

อารัมภบท

ผู้เขียนเรียนมาในสายวิทยาศาสตร์ ด้านพันธุศาสตร์และวิวัฒนาการ, และหากจะให้ให้นิยามตนเอง เป็นนักวิชาการในศาสตร์แขนงใดแขนงหนึ่งแล้ว ก็พอใจและสะดวกใจที่จะเป็นนักวิทยาศาสตร์มากกว่าอย่างอื่น. อย่างไรก็ตาม โดยส่วนตัวผู้เขียนมีความสนใจเกี่ยวกับวัฒนธรรมและสังคมไทยเป็นทุนเดิมอยู่ด้วย จึงได้พยายามแสวงหาความรู้ในเรื่องดังกล่าวด้วยใจรัก เท่าที่เวลาและโอกาสจะอำนวย; ความรู้ที่ได้จากในส่วนหลังนี้ เกิดจากการฝึกฝนและเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นหลัก มิใช่ความรู้ที่รับถ่ายทอดมาอย่างมีแบบแผน ผ่านชั้นเรียนหรือห้องปฏิบัติการ อย่างเช่นในกรณีแรก. ในแง่วิธีวิทยาของการวิจัย ผู้เขียนคุ้นเคยกับวิธีค้นหาความจริงแบบวิทยาศาสตร์มากกว่าอย่างอื่น แม้เมื่อได้มีโอกาสทำงานวิจัยทางด้านสังคมและวัฒนธรรม ก็ยังคงมีฉันทะที่จะเลือกใช้วิธีการแบบวิทยาศาสตร์ เป็นเครื่องมือหลักสำหรับช่วยค้นหาความจริงอยู่.

เมื่อกล่าวถึง “วิทยาศาสตร์” ผู้คนจำนวนมากมักจินตนาการ ถึงองค์ความรู้หรือชุดความสัมพันธบางอย่าง ที่ได้ผ่านการพิสูจน์ซ้ำแล้วซ้ำอีกว่าน่าจะเป็นความจริง, ตัวอย่างเช่นกฎเกณฑ์ทางคณิตศาสตร์หรือว่าฟิสิกส์; “ความรู้” ที่ได้ถูกกล่อมเกลามาจนมีความหมายใกล้เคียงกันกับ “ความจริง” เหล่านี้ จะถูกรวบรวมและจัดระเบียบความสัมพันธ์ เพื่อสร้างเป็นรากฐานของวิชาวิทยาศาสตร์สาขาต่าง ๆ ขึ้นมา. ภายใต้การรับรู้ความหมายของวิทยาศาสตร์เช่นนั้น การเรียนรู้ “วิทยาศาสตร์” จึงมักถูกจำกัดให้เป็นการเรียนรู้อย่างจำยอม เพื่อให้เข้าใจชุดความรู้สำเร็จรูป ที่ได้ถูกนำเสนอในรูปแบบวิชาต่าง ๆ, เช่น ฟิสิกส์ เคมี หรือชีววิทยา, หรือถ้าหากดีขึ้นมาอีกหน่อยหนึ่ง ผู้เรียนก็อาจฝึกฝนความคิดของตนให้คล่องแคล่วขึ้นได้ แต่ก็ยังคงถูกครอบงำอยู่ภายใต้ตรรกะและข้อกำหนดของวิชาที่ได้ถูกโปรแกรมไว้ล่วงหน้าแล้วอยู่นั่นเอง. ผู้เขียนไม่คิดว่าความเข้าใจ “วิทยาศาสตร์” เช่นที่ได้กล่าวมาจะเป็นความเข้าใจที่ผิดพลาดทั้งหมด เพราะว่าการศึกษาการปลูกฝังการเรียนรู้ตามประเพณีของวิทยาศาสตร์ ก็มักเริ่มต้นด้วยกระบวนการเช่นนั้นเอง, หากแต่ว่าความเข้าใจ “วิทยาศาสตร์” ตามทำนองดังกล่าว มิได้ครอบคลุมการทำงานของวิทยาศาสตร์ทั้งกระบวนการ.

วิทยาศาสตร์ต้องการค้นหาความจริงในธรรมชาติ กระบวนการทำงานแบบวิทยาศาสตร์ จึงต้องเริ่มต้นด้วยการตั้งคำถามที่ชัดเจนก่อนว่า เราต้องการค้นหาอะไร? จากนั้นจึงแสวงหาวิธีการที่เหมาะสม ซึ่งก็หมายถึงวิธีที่เที่ยงตรงต่อคำถาม และมีขั้นตอนการทำงานที่โปร่งใสสามารถถูกตรวจสอบได้ สำหรับเป็นหนทางเข้าสู่ความจริงที่ต้องการค้นหาดังกล่าว. “ความจริง” แบบสัมบูรณ์ (absolute truth) เป็นสิ่งที่มีอยู่และเข้าถึงได้จริงหรือไม่ ดูเหมือนจะถูกทิ้งให้เป็นปัญหาทางปรัชญา โดยที่วิทยาศาสตร์มิได้ใส่ใจต่อประเด็นนี้มากนัก. สิ่งที่วิทยาศาสตร์สามารถค้นหาได้ คือความจริงแบบสัมพัทธ์ (relative truth) ต่างหาก; การนำเสนอความจริงตามแบบหลังนี้ แท้จริงก็เป็นวิธีสร้างเรื่องเล่า (narrative) แบบหนึ่ง, โดยที่เรื่องเล่าดังกล่าว ถูกผูกโยงขึ้นมาจากองค์ประกอบคือ

หลักฐานที่เป็นรูปธรรม ซึ่งนักวิทยาศาสตร์แสวงหามาได้ และคิดว่าจะเป็นกุญแจไขพาเราเข้าไปสู่ความจริง นำมาเชื่อมโยงเข้าด้วยกัน โดยอาศัยการตีความ ด้วยหลักตรรกะที่ไม่ขัดกับสามัญสำนึกขั้นพื้นฐานของมนุษย์. “ความจริง” ที่วิทยาศาสตร์สามารถค้นพบได้ จึงไม่เป็นอิสระจากหลักฐานและแนวของการตีความที่ถูกเลือกใช้, ตลอดถึงในขั้นที่สุด คือไม่เป็นอิสระจากสามัญสำนึก ในการรับรู้และไคร่ครวญของมนุษย์.

ภายใต้วัฒนธรรมของการหาความรู้แบบวิทยาศาสตร์, “ความจริง” ในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง อาจถูกนำเสนอในรูปแบบ “เรื่องเล่า” ที่มีได้มากกว่าหนึ่งแบบในเวลาเดียวกัน ทั้งนี้ขึ้นกับชุดของหลักฐานและวิธีการตีความที่เลือกใช้, วิทยาศาสตร์จึงมีพื้นที่ว่างเสมอ สำหรับจะใช้เป็นเวทีเพื่อโต้แย้งกันทางความคิดหรือเพื่อเปิดรับข้อเสนอใหม่ๆ ในเรื่องเดียวกันที่แตกต่างไปจากเดิม. “เรื่องเล่า” ซึ่งครั้งหนึ่งเคยยอมรับกันว่าเป็น “ความจริง” อาจถูกแข่งขัน, ปฏิเสธ, หรือแทนที่ด้วย “เรื่องเล่า” แบบอื่นๆ ได้ ถ้าหากว่าเรื่องเล่าตามแบบหลัง อิงอยู่กับหลักฐานที่ชัดเจนเป็นรูปธรรมมากกว่า หรือว่ามีวิธีตีความ หรืออยู่ภายใต้ระบบสามัญสำนึกอีกแบบหนึ่ง ที่มีเหตุผลน่ารับฟังมากกว่า, โดยที่ในขณะที่เดียวกันก็ได้ทำให้ “เรื่องเล่า” แบบเดิม หมดคุณค่าทางวิชาการลงไป ถ้าหากว่ามันได้ถูกผลิตขึ้นมาด้วยความเคารพและซื่อตรงต่อหลักฐานในขณะนั้น. วิทยาศาสตร์สอนให้มนุษย์ยอมรับ “ความจริง” ที่อิงกับหลักฐานที่เป็นรูปธรรม และวิธีตีความที่เที่ยงตรงสมเหตุผล, ขณะเดียวกันก็กระตุ้นเตือนให้มนุษย์พยายามแสวงหา “ข้อเสนอ” แบบอื่นๆ ที่แตกต่างออกไป หากได้มาด้วยวิธีค้นหาความจริงแบบเดียวกัน อย่างไม่หยุดนิ่ง, นักวิทยาศาสตร์ในอุดมคติ จึงต้องเป็นทั้งนักอนุรักษ์นิยม และพวกหัวก้าวหน้า ในเวลาเดียวกัน และวิทยาศาสตร์ในอุดมคติ ก็จำเป็นต้องเป็นกระบวนการหาความรู้ซึ่งไม่มีขอบเขตที่สิ้นสุด.

เนื่องจากความเที่ยงตรงของหลักฐานและการตีความเป็นสิ่งที่จะต้องถูกประเมินอย่างเข้มงวด ภายใต้กระบวนการค้นแบบวิทยาศาสตร์, วิทยาศาสตร์จึงจำเป็นต้องตั้งกติกา เพื่อให้การนำเสนอหลักฐานและการตีความ อยู่ในลักษณะที่พร้อมต่อการถูกตรวจสอบ กับจำเป็นต้องมีประชาคมวิชาการที่เข้มแข็ง และหลากหลายทางความคิด ทำหน้าที่เป็นผู้ตรวจสอบ. โดยนัยนี้ กระบวนการทำงานอย่างโปร่งใส เพื่อให้ได้มาซึ่ง “ข้อสรุป” จึงมีความสำคัญที่ไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าตัว “ข้อสรุป” นั้นเอง, และ “ข้อสรุป” แม้ฟังดูน่าสนใจเพียงใด หากได้มาด้วยกระบวนการทำงานที่คลุมเครือไม่ชัดเจน ย่อมไร้ความหมายตามทัศนะของวิทยาศาสตร์. ผู้เขียนขอยกตัวอย่างง่ายๆ สักกรณีหนึ่ง เพื่อให้พอมองเห็นการทำงานของวิทยาศาสตร์อย่างชัดเจนเป็นรูปธรรม, ก็คือเมื่อไม่นานมานี้ ได้มีการค้นพบซากฟอสซิลสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมจำนวนหนึ่งจากแหล่งที่ชื่อว่าอารามิสในประเทศเอธิโอเปีย อายุราว 4.4 ล้านปี, นักวิทยาศาสตร์เชื่อกันว่า น่าจะเป็นหลักฐานของมนุษย์ยืนตัวตรง เก่าแก่ที่สุดเท่าที่ได้เคยมีการค้นพบกันมา. กรณีนี้ข้อเสนอของนักวิทยาศาสตร์ก็คือ ซากฟอสซิลชุดที่ค้นพบ

จากแหล่งอารามิส น่าจะเป็นหลักฐานเก่าแก่ที่สุดของมนุษย์ยืนตัวตรง, และเพื่อจะทำให้ข้อเสนอนี้เป็นที่ยอมรับได้ในวงวิชาการ ผู้เสนอจึงจำเป็นต้องแสดงรายละเอียดต่อสาธารณะด้วยว่า ฟอสซิลดังกล่าวแสดงลักษณะทางกายวิภาคอะไร ที่สัมพันธ์กับการยืนตัวตรง, และที่จะช่วยยืนยันว่าเป็นฟอสซิลของมนุษย์โบราณ มิใช่ของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมประเภทอื่น, กับต้องตอบคำถามด้วยว่าทำไมจึงเชื่อว่าฟอสซิลนี้มีอายุถึง 4.4 ล้านปี, การขุดค้นได้กระทำภายใต้เงื่อนไขที่เหมาะสมหรือไม่, ใช้เทคนิคกำหนดอายุแบบใด, เทคนิคเช่นนั้นมีข้อจำกัดอะไรบ้าง ที่จะกระทบกระเทือนต่อความเที่ยงตรงของผลการศึกษา, ฯลฯ. รายละเอียดเหล่านี้ จะถูกวงวิชาการตรวจสอบและวิพากษ์วิจารณ์เพื่อสร้างข้อสนับสนุน ข้อโต้แย้ง หรือข้อพิงระมัดระวัง ในการใช้หลักฐานชิ้นนี้ เพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับวิวัฒนาการระยะแรกของมนุษย์ เป็นต้น.

กล่าวโดยสรุป ภายใต้วัฒนธรรมการแสวงหาความรู้แบบวิทยาศาสตร์ กระบวนการหรือวิธีวิทยาเพื่อได้มาซึ่งความรู้ จำเป็นต้องมีความชัดเจน เริ่มจากการตั้งคำถาม, การแสวงหาหลักฐานที่เป็นรูปธรรม ด้วยวิธีการที่โปร่งใสพร้อมจะถูกตรวจสอบ, การเชื่อมโยงหลักฐานเหล่านั้นเข้าด้วยกันเพื่อตอบคำถามที่ตั้งไว้ โดยอาศัยการตีความที่สมเหตุสมผล, และในที่สุดคือการนำมารับฟังข้อวิพากษ์วิจารณ์อย่างมีนัยการ. ผู้เขียนไม่มีความรู้และความชำนาญ เกี่ยวกับวิธีแสวงหาความจริงแบบอื่น นอกจากแบบวิทยาศาสตร์ จึงไม่อาจเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสีย ระหว่างวิธีแบบวิทยาศาสตร์กับวิธีแบบอื่น ๆ ได้, แต่ก็เห็นว่าภายใต้ความหมายของวิทยาศาสตร์ตามที่กล่าวถึงข้างต้น วิทยาศาสตร์ก็เป็นวิธีสากลแบบหนึ่งในการแสวงหาความรู้ ที่อาจนำไปใช้ได้นอกพรมแดนของวิชาวิทยาศาสตร์ด้วย. ในบทความนี้ ผู้เขียนจะได้อภิปรายถึงประสบการณ์ของตนเอง ในการเอานำวิธีค้นหาความจริงแบบวิทยาศาสตร์ดังกล่าว มาใช้ในงานวิจัยทางด้านสังคมและวัฒนธรรม ผ่านผลงานที่ได้เลือกมาแสดงเป็นตัวอย่างจำนวน 5 ชิ้น. ผลงาน 3 ชิ้นแรก จัดอยู่ในหมวดชาติพันธุ์วิทยา (ไต่ศึกษา) ส่วนอีก 2 ชิ้นหลัง เป็นเรื่องการหาความหมายในมิติต่าง ๆ ของจิตกรรมไทยแบบจารีต; เพื่อความสะดวก ผู้เขียนจะขอแบ่งการอภิปรายเป็น 2 ประเด็น โดยอิงกับหัวข้อดังกล่าว.

วิทยาศาสตร์ใน “ไต่ศึกษา”

ผลงานวิจัยที่เลือกมาพิจารณา:

- (1) เสมอชัย พูลสุวรรณ. 2536. บรรพบุรุษของคนไทยมาจากไหน การวิเคราะห์และตีความจากหลักฐานใหม่ทางพันธุศาสตร์. *วารสารธรรมศาสตร์*, 20(2): 74-103.
- (2) เสมอชัย พูลสุวรรณ. 2543. ไต่ต้นแม่น้ำแดง. *วารสารธรรมศาสตร์*, (อยู่ระหว่างตีพิมพ์)
- (3) เสมอชัย พูลสุวรรณ. 2543. *ชุมชนไตใหญ่ร่วมสมัยกับกระบวนการสร้างสำนักทางชาติพันธุ์สังเกตุจากเมืองน้ำคำ รัฐไตใหญ่*. บทความวิจัย เสนอต่อสถาบันไทยคดีศึกษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (ยังมีได้ตีพิมพ์เผยแพร่).

ปัญหาใหญ่ประการหนึ่ง ซึ่งดำรงอยู่อย่างยาวนาน ในวงวิชาการด้านไทยศึกษา ตลอดรอบศตวรรษที่ผ่านมา คือปัญหาเรื่อง “คนไทยมาจากไหน?” รากเหง้าของปัญหานี้ ดูเหมือนจะเริ่มต้นมาจากงานศึกษาภาษาที่ใช้ในจารึกโบราณ ที่มีการค้นพบเป็นจำนวนมาก ในดินแดนประเทศไทยและบริเวณใกล้เคียง. ภาษาพื้นเมืองที่ใช้ในจารึกรุ่นเก่า มักเป็นภาษาในตระกูลมอญ-เขมร, บ่งชี้ว่าคนพื้นถิ่นที่อาศัยอยู่ในบริเวณนี้มาแต่เดิม น่าจะเป็นพวกที่พูดภาษาในตระกูลมอญ-เขมรเป็นหลัก; สำหรับภาษาไทย มีหลักฐานจากจารึกเช่นกัน ยืนยันว่าน่าจะเพิ่งแพร่หลายอย่างกว้างขวาง ในดินแดนแถบนี้ ตั้งแต่ราวในครึ่งหลังของคริสต์ศตวรรษที่ 13 ลงมา. นักภาษาศาสตร์จัดภาษาไทย เข้าเป็นสมาชิกของตระกูลภาษาไต* เช่นเดียวกับกับภาษาเครือญาติอื่นๆ อีกจำนวนมาก ที่ได้แตกแขนงมาจากภาษามารพบุรุษเดียวกันในอดีต; ภาษาเครือญาติในตระกูลไตเหล่านั้น ในปัจจุบันก็ยังใช้พูดกันอยู่ และพบได้ทั่วไปในหลายบริเวณ ทางตอนบนของเอเชียอาคเนย์ และตอนใต้ของประเทศจีน. เมื่อพิจารณาจากความหลากหลาย และลักษณะการกระจายตัวของภาษาถิ่นต่างๆ เหล่านั้นแล้ว นักภาษาศาสตร์ล้วนลงความเห็นตรงกันว่า ถิ่นกำเนิดดั้งเดิมของภาษาตระกูลไต มิได้อยู่ในดินแดนประเทศไทย หรือในพื้นที่ตอนกลางของเอเชียอาคเนย์ หากน่าจะอยู่เหนือจากนั้นขึ้นไปอีกมาก ในบริเวณตอนกลางหรือตอนใต้ของประเทศจีน. ดังนั้นจึงไม่น่าจะมีข้อสงสัยแต่อย่างใดว่า ภาษาไทยที่ใช้กันอยู่ในดินแดนประเทศไทยปัจจุบัน ได้แพร่กระจายลงมาจากจุดกำเนิดดังกล่าว.

นักวิชาการรุ่นก่อน นิยมอธิบายการแพร่กระจายของภาษาไทยลงมาในเอเชียอาคเนย์ ว่าน่าจะเป็นผลมาจากการเคลื่อนย้ายครั้งใหญ่ของบรรพบุรุษคนไทยลงมาทางตอนใต้ของประเทศจีน, โดยเฉพาะคือจากอาณาจักรน่านเจ้า ในมณฑลยูนนาน, ซึ่งเคยเชื่อกันมานานว่าเป็นอาณาจักรของคนไทย. อาณาจักรน่านเจ้า ถูกกองทัพของพวกมองโกลเข้าโจมตีจนแตก ในกลางคริสต์ศตวรรษที่ 13 ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ยอมรับพอดี กับการที่ภาษาไทยเพิ่งเริ่มแพร่หลายอย่างกว้างขวาง ในพื้นที่ตอนกลางของเอเชียอาคเนย์ หลังจากนั้นไม่นานนัก, จึงทำให้เกิดสมมุติฐานที่น่าสนใจขึ้นมาว่า การที่พวกมองโกลเข้าโจมตีอาณาจักรน่านเจ้า ซึ่งเป็นอาณาจักรของคนไทยจนแตก เป็นเหตุผลสำคัญที่ทำให้บรรพบุรุษของคนไทย ต้องอพยพเคลื่อนย้ายลงมาทางใต้ สู่อพื้นที่ตอนกลางของเอเชียอาคเนย์ และต่อมาได้มีอำนาจเหนือคนพื้นเมืองที่พูดภาษาตระกูลมอญ-เขมร ซึ่งครอบครองพื้นที่อยู่เดิม. ทฤษฎีนี้เป็นที่เชื่อถือกันมาช้านาน กระทั่งมีผู้เสนอหลักฐานที่มีน้ำหนักน่ารับฟังจากเอกสารประวัติศาสตร์ฝ่ายจีนว่า น่านเจ้าน่าจะมีได้ถูกปกครองโดยคนไทย และก็ไม่มีหลักฐาน

*ในบทความนี้ผู้เขียนขอใช้คำว่า “ไทย” ในความหมายของภาษาและผู้คน ในดินแดนประเทศไทยปัจจุบัน และ “ไต” ในความหมายของหน่วยตระกูลภาษา (ซึ่งภาษาไทยเป็นสมาชิกอยู่ด้วย) และผู้คนที่พูดภาษาถิ่นในตระกูลภาษาดังกล่าว ซึ่งมีการกระจายตัวกว้างขวาง ในตอนกลางของเอเชียอาคเนย์ ขึ้นไปจนถึงตอนใต้ของประเทศจีน

ว่า การที่กองทัพมองโกลเข้าโจมตีน่านเจ้าจนแตก ในกลางคริสต์ศตวรรษที่ 13 นั้น ได้ส่งผลให้เกิด การเคลื่อนย้ายครั้งใหญ่ ของกลุ่มชาติพันธุ์ใด ๆ ลงมาทางใต้, ทฤษฎีเรื่องคนไทยอพยพลงมาจาก น่านเจ้า จึงค่อยคลายความนิยมลงไป.

อนึ่งภายใต้ข้อกำหนด (assumption) ที่ว่า น่านเจ้าเป็นอาณาจักรของคนไทย สมมุติฐาน เรื่องการเคลื่อนย้ายของคนไทยลงมาทางใต้ จากการที่พวกมองโกลเข้ารุกราน สอดคล้องกับการ แพร่กระจายของภาษาไทย ย่อมฟังสมเหตุสมผลยิ่ง และทำให้ไม่มีข้อควรตำหนินักวิชาการรุ่นก่อน ซึ่ง เชื่อถือในสมมุติฐานเช่นนั้น โดยเฉพาะเมื่อในขณะนั้น ก็ยังไม่มีข้อโต้แย้งที่มีน้ำหนักว่า น่านเจ้า ไม่ใช่อาณาจักรของคนไทย. ถึงแม้ว่าทฤษฎีคนไทยอพยพลงมาจากน่านเจ้า อาจจะต้องตกไปในที่สุด แต่คำถามที่ยังคงค้างคาใจอยู่ก็คือ ถ้าหากเป็นเช่นนั้นแล้ว ภาษาไทยสามารถแพร่หลายได้อย่าง กว้างขวาง ในพื้นที่ตอนกลางของเอเชียอาคเนย์ ตั้งแต่ราวในครึ่งหลังของคริสต์ศตวรรษที่ 13 ลงมา ด้วยกลไกอะไร?

ในงานศึกษาชิ้นแรก (*บรรพบุรุษของคนไทยมาจากไหน*) ผู้เขียนพยายามเสนอข้อพิสูจน์ ในประเด็นปัญหาที่ว่า บรรพบุรุษทางเชื้อสายของคนไทย (ในประเทศไทยปัจจุบัน) น่าจะได้อพยพ มาจากทางตอนใต้ของประเทศจีน ซึ่งเป็นถิ่นกำเนิดดั้งเดิมของภาษาตระกูลไต? หรือว่าบรรพชน ทางเชื้อสายของคนไทยกลุ่มดังกล่าว ไม่ได้อพยพมาจากที่ใด หากเป็นคนพื้นเมืองในตอนกลางของ เอเชียอาคเนย์นี้เอง? โดยที่ถ้าหากเป็นไปตามสมมุติฐานแบบหลัง ก็จะต้องแสวงหาคำตอบต่อ คำถามที่ได้ตั้งไว้ข้างต้นด้วยว่า เราจะอธิบายการแพร่กระจายของภาษาไทย ในเอเชียอาคเนย์ ในครึ่งหลังของพุทธศตวรรษที่ 13 ได้ด้วยกลไกอะไร?

งานศึกษาชิ้นนี้แบ่งออกเป็นสองภาค. ภาคแรกเป็นการวิเคราะห์ โดยอาศัยหลักฐานและวิธีการ ทางพันธุศาสตร์ เพื่อพยายามพิสูจน์ว่า คนไทยที่อาศัยอยู่ในดินแดนประเทศไทยปัจจุบัน โดย เชื้อสายมีความใกล้ชิดมากกว่ากับพวกมอญ-เขมร ซึ่งเป็นคนพื้นถิ่นดั้งเดิมของเอเชียอาคเนย์ หรือ ว่าใกล้ชิดมากกว่ากับคนพื้นเมืองจากทางตอนใต้ของประเทศจีน. ข้อกำหนดของงานศึกษาในส่วนนี้ ก็คือ ถ้าหากว่าบรรพบุรุษกระแสหลัก ในทางเชื้อสายของคนไทยในปัจจุบัน อพยพลงมาจากทาง ตอนใต้ของประเทศจีนแล้ว เราก็น่าจะพบความสัมพันธ์ในทำนองที่ว่า คนไทยในปัจจุบันใกล้ชิด ทางเชื้อสาย กับคนพื้นเมืองจากบริเวณดังกล่าว มากกว่ากับพวกมอญ-เขมร, หรือในทางตรงกันข้าม ถ้าหากว่าบรรพบุรุษกระแสหลักของคนไทยในปัจจุบัน เป็นคนพื้นเมืองดั้งเดิมของ เอเชียอาคเนย์ นี้เอง เราก็ควรจะพบความสัมพันธ์ในอีกรูปแบบหนึ่งว่า คนไทยในปัจจุบันใกล้ชิดทางเชื้อสายกับ พวกมอญ-เขมร มากกว่ากับคนพื้นเมืองจากทางตอนใต้ของประเทศจีน. ผลจากการวิเคราะห์ เปรียบเทียบพันธุกรรมพบว่า คนไทยในประเทศไทยปัจจุบันใกล้ชิดมากในทางเชื้อสายกับพวก มอญ-เขมร ขณะเดียวกันก็ห่างมากในทางเชื้อสาย จากคนพื้นเมืองทางตอนใต้ของประเทศจีนทุก

กลุ่มที่ศึกษา. ผู้เขียนจึงสรุปว่าบรรพบุรุษกระแสหลักของคนไทย ที่อาศัยอยู่ในดินแดนประเทศไทย ในปัจจุบัน (ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างของการศึกษา) น่าจะเป็นคนพื้นเมืองดั้งเดิม ในพื้นที่ตอนกลางของเอเชียอาคเนย์นี้เอง.

สำหรับปัญหาที่ว่าบรรพบุรุษของผู้คนที่พูดภาษาถิ่นหลากหลายที่จัดเข้าอยู่ในตระกูลภาษาไต ซึ่งอาศัยอยู่ในพื้นที่ทางตอนบนของเอเชียอาคเนย์ และตอนใต้ของประเทศจีนในปัจจุบัน มีความสัมพันธ์ทางเชื้อสายในรูปแบบใด กับพวกมอญ-เขมร ในพื้นที่ตอนกลางของเอเชียอาคเนย์ หรือกับคนพื้นเมืองกลุ่มอื่น ๆ ทางตอนใต้ของประเทศจีน, และกลุ่มคนที่พูดภาษาถิ่นตระกูลไตดังกล่าว มีความใกล้ชิดทางเชื้อสายมากน้อยเพียงไร กับคนไทยในประเทศไทยปัจจุบัน (ซึ่งมีภาษาสังกัดอยู่ในตระกูลไตเช่นเดียวกัน), แม้ว่าจะจะเป็นปัญหาที่ผู้เขียนสนใจใคร่จะหาคำตอบเช่นกัน แต่ก็ไม่อาจกระทำได้ในงานศึกษานี้ เนื่องจากขาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม สำหรับจะนำมาวิเคราะห์.

เมื่อได้ข้อสรุปที่ว่า บรรพบุรุษทางเชื้อสายของคนไทย ในพื้นที่ตอนกลางของเอเชียอาคเนย์ในปัจจุบัน น่าจะเป็นคนพื้นถิ่นของแถบนี้เอง ในภาคที่สองของงานชิ้นเดียวกัน ผู้เขียนจึงเสนอคำอธิบายต่อไป เพื่อตอบคำถามว่าหากเป็นเช่นนั้นแล้ว ภาษาไทยสามารถแพร่หลายในพื้นที่ดังกล่าว ได้อย่างกว้างขวางและรวดเร็ว ตั้งแต่ราวในครึ่งหลังของคริสต์ศตวรรษที่ 13 ลงมา ได้ด้วยกลไกอะไร? ภายใต้กรอบของการพิจารณาที่ว่า ภาษาไทยได้แพร่ลงมาจากทางตอนใต้ประเทศจีน หรือตอนเหนือของเอเชียอาคเนย์ ซึ่งมีทฤษฎีทางภาษาศาสตร์รับรอง, หากมีได้เป็นผลมาจากการอพยพครั้งใหญ่ ของเชื้อสายคนไทยลงมาทางใต้ ตามข้อพิสูจน์ทางพันธุศาสตร์ที่กล่าวถึงแล้ว, คำอธิบายที่สมเหตุสมผลอย่างเดียวกันที่เหลืออยู่ก็คือ การแพร่กระจายของภาษานั้นเกิดขึ้นด้วยกลไกทางวัฒนธรรมเป็นหลัก. กลไกทางวัฒนธรรมที่ผู้เขียนเสนอ ซึ่งอนุมานจากหลักฐานทางประวัติศาสตร์ก็คือในช่วงครึ่งหลังของคริสต์ศตวรรษที่ 13 นั้น อาณาจักรเขมรซึ่งเคยมีอิทธิพลทางการเมืองกว้างขวางในภาคกลางของเอเชียอาคเนย์ ได้เสื่อมอำนาจลงอย่างรวดเร็ว เปิดโอกาสให้พวกผู้นำชาวไทย ซึ่งเดิมคงจะเป็นคนกลุ่มน้อย ที่ได้แพร่กระจายลงมาในเอเชียอาคเนย์ก่อนหน้านั้นนานแล้ว ได้ขึ้นมามีอำนาจแทน บางส่วนสร้างพันธมิตรระหว่างกัน พร้อมกับได้ก่อตั้งอาณาจักร ซึ่งมีผู้ปกครองเป็นคนไทยขึ้นหลายแห่งในเวลาใกล้เคียงกัน (โดยเฉพาะก็คือ: สุโขทัย ล้านนา ล้านช้าง และอยุธยา) ระหว่างกลางคริสต์ศตวรรษที่ 13 ถึงกลางคริสต์ศตวรรษที่ 14. การที่กลุ่มผู้นำคนไทยได้ขึ้นมามีอำนาจทางการเมือง แทนที่ผู้ปกครองเดิมซึ่งเป็นพวกมอญ-เขมร ย่อมเป็นโอกาสที่จะเผยแพร่วรรณกรรมของชนชั้นปกครอง ให้เป็นที่แพร่หลายในหมู่คนพื้นเมืองภายใต้ปกครอง ซึ่งน่าจะเป็นพวกที่พูดภาษาและอยู่ภายใต้วัฒนธรรม มอญ-เขมร มาก่อนด้วย. คำอธิบายนี้ สมเหตุสมผลตามทัศนะของผู้เขียน แต่หากต่อไปในภายหน้ามีคำอธิบายแบบอื่นที่น่ารับฟังมากกว่า ผู้เขียนก็ยินดีที่จะน้อมรับฟัง หรือแม้แต่เปลี่ยนทัศนะตาม.

ในงานชิ้นที่สอง (ไตตันแม่น้ำแดง) ผู้เขียนพยายามสืบหารากเหง้าของวัฒนธรรม “ไต” ดั้งเดิม โดยใช้ข้อมูลทางชาติพันธุ์ ที่ได้จากการที่ผู้เขียนได้มีโอกาสเข้าไปศึกษา คนไตโบราณบางกลุ่มที่อาศัยอยู่ในบริเวณต้นแม่น้ำแดง ในเขตมณฑลยูนนาน ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน. ผู้เขียนได้ตั้งข้อสังเกต ถึงลักษณะเฉพาะตัวทางวัฒนธรรมบางอย่างของกลุ่มคนไตเหล่านี้ โดยเฉพาะทางด้านความเชื่อและพิธีกรรมทางศาสนา กับระบบปกครองแบบพื้นเมือง ซึ่งแตกต่างไปจากที่พบในวัฒนธรรมจีนปัจจุบัน; ลักษณะทางวัฒนธรรมเหล่านั้น บางอย่างยังพบร่องรอยตกค้างอยู่ด้วย ในคนไตกลุ่มอื่น ๆ อีกหลายกลุ่ม ทั้งที่อาศัยอยู่ทางตอนใต้ของประเทศจีน และภาคเหนือของประเทศเวียดนาม, ส่อให้เห็นได้ว่าน่าจะสืบทอด มาจากรากเหง้าทางวัฒนธรรมต้นตอเดียวกันในอดีต.

ผู้เขียนได้เปรียบเทียบลักษณะทางวัฒนธรรมในมิติดังกล่าวของกลุ่มคนไต กับวัฒนธรรมจีนโบราณแห่งลุ่มแม่น้ำเหลืองเมื่อราวสามพันปีก่อน ซึ่งสืบค้นได้จากเอกสารประวัติศาสตร์ของจีน และพบความคล้ายคลึงกันอย่างน่าอัศจรรย์ จึงได้ตั้งสมมุติฐานขึ้นว่า ย้อนกลับไปถึงเมื่อราวสามพันปีก่อน วัฒนธรรมไตและวัฒนธรรมจีนโบราณ น่าจะได้แตกแขนงออกมาจากรากเหง้าวัฒนธรรมดั้งเดิมเดียวกัน ซึ่งมีศูนย์กลางอยู่ในบริเวณลุ่มแม่น้ำเหลือง ทางตอนบนของประเทศจีน ก่อนที่วัฒนธรรมไตจะได้แพร่ลงมาทางใต้ตามแนวชายฝั่งทะเล และแพร่ลึกเข้าไปในแผ่นดินทางตะวันตก; วัฒนธรรมกระแสหลักของจีน มีวิวัฒนาการเพิ่มความสลับซับซ้อนมากขึ้นเรื่อยๆ โดยสัมพันธ์กับพัฒนาการทางสังคม ขณะที่พวกไตส่วนที่เหลือรอดจากการถูกกลืนด้วยวัฒนธรรมจีน (ในระยะหลังลงมา) ซึ่งส่วนใหญ่มีสังคมอยู่ในระดับชนเผ่า ยังคงรักษาร่องรอยของวัฒนธรรมโบราณไว้ได้ดีกว่า.

เพื่อช่วยสนับสนุนสมมุติฐานดังกล่าว ผู้เขียนได้พยายามสืบค้นต่อไปด้วยว่า เราสามารถอธิบายความคล้ายคลึงกันทางวัฒนธรรม ระหว่างไตกับจีนโบราณ รวมถึงการแพร่กระจายของวัฒนธรรมไตลงมาสู่ภาคใต้ของจีน ได้ในบริบทของประวัติศาสตร์ โดยอาศัยหลักฐานจากเอกสารโบราณของจีน. งานศึกษาชิ้นนี้ เมื่อพิจารณาประกอบกับผลการศึกษานักภาษาศาสตร์ ที่สนใจในเรื่องกำเนิดและการแพร่กระจายของภาษาตระกูลไต ทำให้ได้ข้อเสนอนว่า นอกจากภาษาตระกูลไตจะมีกำเนิดทางภาคกลางหรือภาคใต้ของประเทศจีนแล้ว วัฒนธรรมไตโบราณอย่างน้อยก็ในมิติที่สนใจ ก็มีกำเนิดและพัฒนาการในดินแดนประเทศจีนเช่นกัน ทั้งยังมีความสัมพันธ์กับวัฒนธรรมจีนโบราณอย่างลึกซึ้งอีกด้วย; ร่องรอยโบราณทางวัฒนธรรมดังกล่าว ยังคงถูกรักษาไว้ได้ดีจนถึงปัจจุบัน ในกลุ่มคนไตหลายกลุ่ม ขณะที่ได้มีพัฒนาการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมมากแล้ว ในสังคมจีน.

สำหรับงานชิ้นสุดท้ายในชุดนี้ (ชุมชนไตใหญ่ร่วมสมัย กับกระบวนการสร้างสำนึกทางชาติพันธุ์) เกิดขึ้นจากการที่ผู้เขียนได้มีโอกาสเข้าไปศึกษาชุมชนชาวไตใหญ่ ในบริเวณลุ่มแม่น้ำมาว

แถบเมืองมุเซ-น้ำคำ ซึ่งอยู่ในเขตรัฐไตใหญ่ (Shan State) ทางตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศพม่า เป็นระยะเวลาสั้นๆ เมื่อราวปีเศษที่ผ่านมา. ประเด็นหลักของงานศึกษานี้ คือเรื่องกระบวนการปรับตัวทางวัฒนธรรมของชาวไตใหญ่ ซึ่งเป็นชนกลุ่มน้อยในประเทศพม่า ในบริบทของการมีปฏิสัมพันธ์กับวัฒนธรรมพม่า ซึ่งเป็นวัฒนธรรมของผู้ปกครอง ภายใต้โครงสร้างแบบพหุสังคม.

การที่เลือกใช้บริเวณลุ่มน้ำมาว เป็นพื้นที่ศึกษาในประเด็นสนใจดังกล่าว ก็เนื่องมาจากความเหมาะสมเฉพาะตัวของวัฒนธรรมบางประการของพื้นที่. ลุ่มน้ำมาวตั้งอยู่ในบริเวณชายแดนคาบเกี่ยวระหว่างรัฐไตใหญ่ของประเทศพม่า กับมณฑลยูนนานของประเทศจีน. ถึงแม้ว่าดินแดนลุ่มน้ำมาวในปัจจุบัน จะถูกแบ่งแยกออกเป็นสองส่วนด้วยพรมแดนทางการเมืองดังกล่าว แต่พลเมืองหลักในทั้งสองฟากก็ล้วนเป็นชาวไต ซึ่งนับถือพุทธศาสนาเหมือนกัน และมีความใกล้ชิดกันมากในทางวัฒนธรรม; ชาวไตใหญ่ในฝั่งพม่า รู้สึกผูกพันทางใจกับพี่น้องชาวไตในฝั่งจีน แม้ว่า จะอยู่กันคนละประเทศ มากกว่าจะผูกพันกับชาวพม่าซึ่งอยู่ในประเทศเดียวกัน และโดยเฉพาะกับรัฐบาลทหารของพม่า. นอกจากนี้ ในแง่จิตสำนึกทางด้านาน ชาวไตใหญ่โดยทั่วไปยังถือกันว่า ลุ่มน้ำมาวเป็นดินแดนแห่ง “อดีต” อันเกรียงไกรของพวกตน, เนื่องจากว่าได้เคยเป็นที่ตั้งศูนย์กลางของอาณาจักรมาวหลวงอันยิ่งใหญ่ ในสมัยเจ้าเสือข่านฟ้า ซึ่งชาวไตใหญ่นับถือเป็นวีรบุรุษผู้กล้า.

ภายใต้มิติซับซ้อนทางวัฒนธรรมของพื้นที่ดังกล่าว ผู้เขียนได้ตั้งคำถามเพื่อใช้เป็นโจทย์วิจัยขึ้นหลายข้อคือ: (1) ด้วยมุมมองของชาวไตใหญ่เองในปัจจุบัน พื้นที่ทางวัฒนธรรมแห่งนี้ ได้ถูกนิยามหรือสร้างความหมายให้กับมันไว้อย่างไรบ้าง? (2) การสร้างความหมายดังกล่าว เกิดขึ้นได้ด้วยกระบวนการเช่นใด? และ (3) ในฐานะที่ไตใหญ่เป็นชาติพันธุ์กลุ่มน้อยในประเทศพม่า, มีความสัมพันธ์ที่ไม่สู้ราบรื่นกับรัฐบาลทหารของพม่า ในช่วงหลายสิบปีที่ผ่านมา, ทั้งยังคงอยู่ภายใต้กระแสการถูกกลืนทางวัฒนธรรม ผ่านกลไกต่างๆ ของรัฐมาโดยตลอด, ทำให้ต้องตั้งคำถามขึ้นด้วยว่า ชุมชนไตใหญ่ในปัจจุบันได้สร้าง “กลยุทธ” ทางวัฒนธรรม เพื่อตั้งรับและตอบสนองแรงกดดันเหล่านั้นอย่างไรบ้าง? และเราพอมีทางที่จะอ่าน “กลยุทธ” ดังกล่าว ผ่านวิธีที่ชาวไตใหญ่สร้างจินตภาพเกี่ยวกับความหมายของพื้นที่ทางวัฒนธรรม ที่อยู่ในความสนใจของเราได้หรือไม่, อย่างไร?

จากการวิเคราะห์ข้อมูลภาคสนามผู้เขียนสังเกตเห็นการปรุงแต่งรูปลักษณะทางวัฒนธรรมของ “ไตใหญ่” ในปัจจุบัน ว่าได้เกิดขึ้นภายใต้ 3 กระบวนการหลักด้วยกันคือ: (1) ความพยายามสร้าง “อดีต” ขึ้นมาเพื่อสนองเงื่อนไขทางสังคมในปัจจุบัน; (2) การแสดงบทบาทในเชิงสัญลักษณ์ที่ทั้งทำทนายต่อรองและประนีประนอมกับวัฒนธรรมพม่า; และ (3) การแสวงหาความหมายและแหล่งอ้างอิงใหม่ๆ ให้กับความเป็น “ไตใหญ่”. เราสามารถสังเกตการทำงานของกระบวนการเหล่านั้นได้ ผ่านวิธีที่ชาวไตใหญ่พยายามนิยามความหมายของพื้นที่ทางวัฒนธรรมในความสนใจของเรา.

การสร้าง “อดีต” ของ “ไทใหญ่” อาศัยเครื่องมือที่สำคัญคือตำนาน. องค์กรวัฒน์ธรรมในท้องถิ่นของไทใหญ่ ได้พยายามสถาปนาสัญลักษณ์ขึ้นหลายอย่าง ในบริเวณลุ่มน้ำมวเขตพม่า ในเวลาที่ใกล้เคียงกับปัจจุบัน เพื่อยืนยันถึงการมีตัวตนอยู่จริงอย่างเป็นรูปธรรม ของอาณาจักรมวหลวง และเจ้าเสื่อข่านฟ้า ตามเรื่องราวที่ปรากฏอยู่ในตำนาน. เรื่องราวในพงศาวดารไทใหญ่ ส่วนที่เกี่ยวข้องกับโคกนาฏกรรมของเจ้านางมอนละ* ซึ่งเป็นที่รู้จักกันดีในหมู่ชาวพม่า (เนื่องจากมีต้นเค้ดั่งเดิมปรากฏอยู่ในพงศาวดารพม่าและเมื่อหลายสิบปีก่อนได้เคยถูกนำมาสร้างเป็นภาพยนตร์เผยแพร่ทั่วประเทศพม่า ซึ่งก็ปรากฏว่าเป็นที่นิยมมาก) ก็เป็นอีกเรื่องหนึ่งที่ได้ถูกนำมาใช้สร้างความหมาย ให้กับพื้นที่ทางวัฒนธรรมบริเวณลุ่มน้ำมว ผ่านการสถาปนาสัญลักษณ์จำนวนมากที่เกี่ยวข้องกับนาง ขึ้นในบริเวณเวียงเจ้ล่าน ซึ่งเชื่อกันว่าเคยเป็นที่ตั้งเมืองหลวงเก่าของอาณาจักรมวหลวงมาก่อน.

การบอกเล่าตำนานผ่านปฏิบัติการเหล่านั้น แสดงให้เห็นความพยายามยืนยัน การดำรงอยู่ของตัวตนทางวัฒนธรรมแบบ “ไทใหญ่” โดยสัมพันธ์กับวัฒนธรรมพม่าอย่างเจาะจง, เห็นได้จากปรากฏการณ์ที่ สัญลักษณ์ส่วนที่มีความหมายค่อนข้างล่อแหลม ต่อสัมพันธ์ภาพทางการเมืองอันประหลาดระหว่างพม่ากับไทใหญ่ อย่างเช่นชุดที่เกี่ยวข้องกับการเชิดชูเจ้าเสื่อข่านฟ้า ในฐานะวีรบุรุษผู้กล้า ซึ่งครั้งหนึ่งเคยสร้างมหาอาณาจักรไทใหญ่ ครอบคลุมพม่าภาคเหนือทั้งหมด รวมถึงดินแดนลุ่มน้ำมวในเขตจีนด้วย ได้ปรากฏในลักษณะที่พม่ามิวซ่อนเร้น แต่ขณะเดียวกันก็ยืนยันถึงการมีอยู่จริง ของนัยยะที่ต้องการจะสื่อ; ในทางตรงกันข้าม สัญลักษณ์ที่แสดงลักษณะร่วมระหว่างไทใหญ่กับพม่า อย่างเช่นชุดที่เกี่ยวข้องกับพุทธศาสนา หรือเกี่ยวข้องกับเจ้านางมอนละ จะปรากฏอยู่บนเวทีของการแสดงออก ที่เปิดเผยมากกว่ากันอย่างชัดเจน. งานวิจัยนี้สังเกตเห็นด้วยว่า มีความพยายามสร้างเครือข่ายพันธมิตรร่วมทางวัฒนธรรม ระหว่างไทใหญ่กับไตกลุ่มอื่น ๆ ทั้งที่อยู่ภายในและนอกประเทศพม่า ผ่านระบบสัญลักษณ์, โดยได้มีการเปิดรับสัญลักษณ์ของไตกลุ่มอื่น ๆ

* เจ้านางมอนละเป็นธิดาของกษัตริย์ไทใหญ่แห่งอาณาจักรมวหลวง.บิดาได้ถวายตัวเธอให้เป็นบาทบริจาริกาในพระเจ้าอินธรา (กษัตริย์ผู้ยิ่งใหญ่แห่งอาณาจักรพุกามของพม่า ในคริสต์ศตวรรษที่ 11). เจ้ามอนละเป็นผู้ที่เคร่งครัดในพุทธศาสนายิ่งนัก พระบรมสารีริกธาตุจึงเสด็จมาประดิษฐานอยู่ในคัมพูของนางและได้แสดงปาฏิหาริย์เปล่งรัศมีออกมา. บรรดา “ฝ่ายใน” อื่น ๆ ของพระเจ้าอินธรา ซึ่งอิจฉาริษยาเจ้ามอนละอยู่เดิม เนื่องจากว่านางได้เป็นที่โปรดปรานของพระเจ้าอินธรา เมื่อได้เห็นพระบรมสารีริกธาตุและแสดงปาฏิหาริย์ดังนั้น จึงพากันไปกราบทูลใส่ความต่อพระเจ้าอินธรา ว่าเจ้ามอนละเป็นนางแม่มด. พระเจ้าอินธราทรงหลงเชื่อ ให้ขับนางออกไปเสียจากเมือง; เจ้ามอนละเดินทางรอนแรมกลับเมืองมว ระหว่างทางได้สร้างพระสถูปขึ้นประดิษฐานพระบรมสารีริกธาตุดังกล่าว และในที่สุดก็ได้ตรอมใจตาย

พร้อมกับผนวกความหมายของมัน เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของระบบวัฒนธรรมที่ใหญ่ในปัจจุบัน, เห็นตัวอย่างได้ชัดเจน จากกรณีความพยายามสร้างความประนีประนอม ระหว่างไทใหญ่ทางฝั่งตะวันตกของแม่น้ำสาละวิน กับไตเงินในเขตเชียงตุง ทางฝั่งตะวันออกของแม่น้ำสาละวิน ซึ่งถือเป็นอีกเขตวัฒนธรรมหนึ่ง ผ่านการยอมรับสัญลักษณ์พุทธศาสนาแบบเชียงตุง*.

วิทยาศาสตร์ กับการค้นหาความหมายของจิตรกรรมไทยแบบจารีต

ผลงานวิจัยที่เลือกมาพิจารณา:

- (1) เสมอชัย พูลสุวรรณ. 2541. “เรือนร่าง” ในงานจิตรกรรมไทยแบบประเพณี. ใน *“เผยร่าง-พรากกาย: ทดลองมองร่างกายในศาสนา ปรัชญาการเมือง ประวัติศาสตร์ ศิลปะ และมานุษยวิทยา” (ปริตตาเฉลิมเผ่ากอนันตกุล บรรณาธิการ)*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์คบไฟ. หน้า 105-24.
- (2) เสมอชัย พูลสุวรรณ. 2539. วัดสุทัศน์เทพวราราม. ใน *“สัญลักษณ์ในงานจิตรกรรมไทย ระหว่างพุทธศตวรรษที่ 19-24”*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. หน้า 130-150.

งานศึกษาชิ้นแรกในชุดหลังนี้ (“เรือนร่าง” ในงานจิตรกรรมไทยฯ) สนใจค้นหาความหมายของ “เรือนร่าง” ที่ปรากฏอยู่ในงานจิตรกรรมไทยแบบประเพณี. ผู้เขียนพิจารณาความหมายของ “เรือนร่าง” เหล่านั้น ใน 3 มิติคือ: ความหมายในเชิง “สุนทรียภาพ” แบบไทย, ในเชิงที่เป็น “สื่อ” เล่าเรื่อง, และในเชิงของการถูกประเมิน “คุณค่า” ภายในกรอบจารีตของวัฒนธรรมไทย. ภาพจิตรกรรมฝาผนังกลุ่มที่ผู้เขียนใช้เป็นข้อมูลสำหรับการศึกษา คือภาพจิตรกรรมเล่าเรื่องในพุทธศาสนา ที่ถูกเขียนขึ้นตามจารีตในวัฒนธรรมลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา ตั้งแต่ราวในสมัยอยุธยาตอนปลาย จนถึงรัตนโกสินทร์ตอนต้น.

* พุทธศาสนาแบบไทใหญ่ (ทางฝั่งตะวันตกของแม่น้ำสาละวิน) คล้ายกับแบบพม่า เนื่องจากไทใหญ่รับวัฒนธรรมพุทธศาสนาแบบพม่าอย่างเข้มข้น มาตั้งแต่สมัยพระเจ้าบุเรงนอง ในคริสต์ศตวรรษที่ 16, ส่วนพวกไตเงินในเขตเชียงตุง (ทางฝั่งตะวันออกของแม่น้ำสาละวิน) รับวัฒนธรรมทางพุทธศาสนาแบบล้านนา อย่างต่อเนื่องมาตั้งแต่ในคริสต์ศตวรรษที่ 15 จนถึงปัจจุบัน. วัฒนธรรมและประเพณี รวมถึงสัญลักษณ์ทางพุทธศาสนาในเชียงตุงปัจจุบัน จึงนิยมแบบอย่างของทางล้านนา หรือแม้แต่ของไทยกรุงเทพฯ มากกว่าแบบพม่า

ในความหมายแบบแรก ผู้เขียนเสนอว่า “สุนทรียภาพ” ของงานจิตรกรรมไทย เป็นสิ่งที่เราสามารถรับรู้ได้ ผ่านกฎเกณฑ์หรือชุดความสัมพันธ์บางอย่าง. ผู้เขียนใช้วิธีวิเคราะห์ผ่านตัวอย่างภาพจิตรกรรม ทั้งจากสถานที่จริง และที่เป็นการทดลองของผู้เขียนเอง เพื่อค้นหาว่ากฎเกณฑ์หรือชุดความสัมพันธ์เหล่านั้น มีโครงสร้างและลักษณะเป็นเช่นใด กับมีกลไกในการทำงานอย่างไร. ข้อสรุปที่ได้จากในส่วนนี้ก็คือ “สุนทรียภาพ” ในงานจิตรกรรมไทย เกิดขึ้นภายใต้พลังความสัมพันธ์ระหว่างเส้นสายและช่องไฟ ที่ถูกควบคุมด้วยไวยากรณ์เฉพาะตัว อย่างเป็นทางการจากความหมายในมิติอื่น ๆ ทั้งหมด.

สำหรับความหมายในอีกสองแบบหลัง คือในการเป็น “สื่อ” เล่าเรื่อง และในการเป็นตัวแทน “คุณค่า” ภายในกรอบจารีตของวัฒนธรรมไทยนั้น ต่างเป็นความหมายซึ่งไม่เป็นอิสระต่อกัน, โดยที่เราสามารถพิจารณาความหมายทั้งสองแบบนี้ควบคู่กันไปได้ ภายในกรอบของสัญศาสตร์ (semiotics). ข้อเสนอเชิงทฤษฎีทั้งหมดที่จะกล่าวถึงต่อไปนี้ ถูกผูกขึ้นมาโดยอิงกับหลักฐานรูปธรรมคือภาพจิตรกรรมโบราณที่ยังหลงเหลือหลักฐานอยู่ในปัจจุบัน, ผู้ที่สนใจรายละเอียดของหลักฐานเหล่านั้น อาจติดตามหาอ่านได้จากบทความต้นฉบับ.

ผู้เขียนเสนอว่าภาพจิตรกรรมไทย นิยมเล่าเรื่องผ่านการผูกความสัมพันธ์ซ้ำแล้วซ้ำอีกระหว่างตัวบทที่ต้องการจะสื่อ กับโครงภาพบางแบบอย่างเฉพาะเจาะจง จนทำให้ในที่สุดแล้ว โครงภาพเหล่านั้น ได้ถูกแปรสภาพให้เป็น “ตราสัญลักษณ์” สำหรับตัวบทที่ต้องการจะสื่อ แทนที่จะทำหน้าที่เล่าเรื่องอย่างตรงไปตรงมา. อย่างไรก็ตาม จิตรกรไทยโบราณมีวิถีแก้ความน่าเบื่อของการใช้ “ตราสัญลักษณ์” ดังกล่าวอย่างซ้ำซาก ด้วยการช้อน “กลเม็ด” บางอย่างลงไปในภาพจิตรกรรม เพื่อให้ผู้ชมภาพลองค้นหา ทั้งนี้เพื่อสร้างความแตกต่างในความเหมือนให้กับภาพจิตรกรรม อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มอรรถรสในการชมภาพจิตรกรรมอีกด้วย; การสร้างและช้อน “กลเม็ด” ดังกล่าว แม้เกิดขึ้นได้ด้วยปฏิภาณเฉพาะตัวของจิตรกรเอง แต่ก็มีได้ปลอดไปจาก “คุณค่า” ที่ดำรงอยู่ภายใต้กรอบจารีตของวัฒนธรรมไทย.

“เรื่อนร่าง” แต่ละแบบที่ปรากฏในภาพจิตรกรรม จะมีพลังในการเล่าเรื่องได้ดีเพียงใด ย่อมขึ้นกับความสามารถของตัวมันเอง ในการสร้างความสัมพันธ์แบบรวมกลุ่มกับสิ่งอื่น ๆ หรือในทางตรงข้าม ในการจำแนกแยกแยะตัวเองออกจากสิ่งอื่น ๆ; นอกจากนี้ ในระดับที่ลึกลงไปอีก มันก็ควรจะบอกผู้ชมได้ด้วยว่า ตัวของมันได้ถูกประเมิน “คุณค่า” มาแล้วอย่างไรบ้าง. ผู้เขียนตั้งข้อสังเกตว่าการใช้ “เรื่อนร่าง” เป็นอุปกรณ์สื่อความหมายภายใต้ระบบสื่อความเช่นนี้ แม้จะให้ความหมายในมิติทาง “คุณค่า” ของภาพเพิ่มขึ้นมาได้มากแต่ในบางกรณีก็กลับจำกัดความสามารถของ “เรื่อนร่าง” ในการบอกเล่าเนื้อเรื่องตามตัวบทลงเป็นอันมาก. จิตรกรโบราณดูเหมือนจะตระหนักในปัญหาดังกล่าวเป็นอย่างดี และได้พยายามหาหนทางแก้ไขอยู่เหมือนกัน; การหาทางออกจาก

“ปัญหา” แต่ยังคงต้องอยู่ภายใต้กรอบจารีตของวัฒนธรรมไทย แม้มีข้อจำกัดที่ทำให้ไม่อาจแก้ ปัญหาได้ตกในทุกกรณี แต่ก็มีกลวิธีซับซ้อนน่าสนใจ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงภูมิปัญญาอันสมควรแก่ การสรรเสริญ ของช่างไทยโบราณ.

งานศึกษาชิ้นที่สอง (วัดสุทัศนเทพวราราม) สนใจศึกษาความหมายเชิงสัญลักษณ์นิยม (symbolism) ที่ปรากฏในภาพจิตรกรรมไทย ภายในเขตพุทธาวาส วัดสุทัศนเทพวราราม. พระ อารามหลวงแห่งนี้ เป็นพุทธสถานสำคัญแห่งกรุงรัตนโกสินทร์ ตั้งอยู่ ณ ตำแหน่งกลางเมือง, ซึ่ง ตามจารีตในวัฒนธรรมไทยโบราณ (ตั้งแต่ราวในครึ่งหลังของคริสต์ศตวรรษที่ 13 ลงมา) นิยมใช้ เป็นตำแหน่งที่ประดิษฐาน สัญลักษณ์ของเขาพระสุเมรุ ศูนย์กลางแห่งจักรวาล, ตามคติการสร้าง เมืองให้เป็นรูปจำลองของจักรวาล. ก่อนหน้าสมัยรัตนโกสินทร์ สัญลักษณ์เขาพระสุเมรุ ณ ตำแหน่งกลางเมือง มักปรากฏในรูปพุทธสถานทรงปราสาท เรียกกันว่า “พระศรีรัตนมหาธาตุ”, ซึ่ง ปัจจุบันยังพบหลักฐานได้ ตามเมืองโบราณหลายแห่ง, เช่นที่: อโยธยา, ลพบุรี, ราชบุรี, และสุพรรณบุรี, เป็นต้น. สำหรับในสมัยรัตนโกสินทร์ น่าสนใจว่ามีได้มีการสถาปนาปราสาทมหาธาตุขึ้นที่กลางเมือง ตามอย่างคติโบราณ, หากได้มีการสร้างวัดใหญ่ขึ้น ณ ตำแหน่งดังกล่าว ตั้งแต่ในปฐมรัชกาล คือ วัดสุทัศนเทพวรารามบัดนี้, ทั้งนี้เพื่อใช้เป็นที่ประดิษฐานพระศรีศากยมุนี พระพุทธรูปหล่อสำริด ของโบราณองค์ใหญ่ ที่ในรัชกาลนั้นได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้อัญเชิญลงมาจากสุโขทัย.

ถึงแม้ว่าวัดสุทัศนเทพวราราม จะมีได้มีพุทธสถานทรงปราสาท ประดิษฐานเป็นประธาน, แต่ชื่อวัดก็มีความหมายเกี่ยวข้องกับอยู่ดี กับเมืองหลวงของดาวดึงส์ทิพย์ (สุทัศนนคร) บนยอดเขา พระสุเมรุ ศูนย์กลางแห่งจักรวาล, อีกทั้งหน้าบันประธานของพระวิหารหลวง ซึ่งเป็นอาคารหลักของวัด ที่ประดิษฐานพระศรีศากยมุนี ก็ยังแสดงรูปพระอินทร์ซึ่งทรงเป็นอธิบดีแห่งเทพ บนสวรรค์ชั้น ดาวดึงส์ด้วย. จากหลักฐานเหล่านั้น ทำให้เราอาจตั้งข้อสันนิษฐานเบื้องต้นได้ว่า วัดสุทัศนเทพวรา- ราม น่าจะได้รับการสถาปนาขึ้นมา เพื่อให้เป็นสัญลักษณ์ศูนย์กลางแห่งจักรวาลเช่นเดียวกัน เพียง แต่ได้ปรากฏด้วยรูปสัญลักษณ์ทางกายภาพ ที่แตกต่างไปจากแบบอย่างตามคติโบราณก่อนหน้านั้น. ที่ สำคัญมากอีกอย่างหนึ่งก็คือ ภายในพระวิหารหลวง มีภาพจิตรกรรมเล่าเรื่องโลกสันฐาน (กล่าวถึง ลักษณะทางกายภาพของจักรวาล ตามแนวคิดในพุทธศาสนาเถรวาท) ฝีมือช่างหลวงในรัชกาลที่ 3 ปรากฏอยู่บนผนังด้านเสาใหญ่ในประธานรวม 8 ต้น และบนผนังคอสองในประธาน, ซึ่งนับเป็น ภาพจิตรกรรมเล่าเรื่องจักรวาล ที่มีขนาดใหญ่และมีรายละเอียดมากที่สุด เท่าที่เคยมีปรากฏมา ใน ประวัติศาสตร์ศิลปกรรมไทย. งานศึกษาชิ้นนี้สนใจศึกษา โครงสร้างของภาพจิตรกรรมดังกล่าว ทั้ง ในประเด็นวิธีที่จิตรกรนำเสนอเรื่องเล่าเกี่ยวกับจักรวาล และประเด็นเรื่องความสัมพันธ์ระหว่าง โครงสร้างของภาพจิตรกรรม กับการกำหนดความหมายและความสำคัญทางสัญลักษณ์ของพื้นที่ ภายในอาคารพระวิหารหลวง.

เรื่องราวเกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพของจักรวาล ตามคติพุทธศาสนาเถรวาท ในชั้นเก่าที่สุด ปรากฏอยู่อย่างกระจัดกระจายในพระไตรปิฎก. พระคันถรจนาคารยและปราชญ์ในยุคหลังลงมาได้รวบรวมเรื่องราวเหล่านั้นจากพระไตรปิฎก แล้วรจนาเป็นคัมภีร์ว่าด้วยเรื่องจักรวาลขึ้นโดยเฉพาะหลายสำนวน. คัมภีร์ว่าด้วยจักรวาลวิทยาหลายเล่ม เป็นผลงานรจนาของปัญญาชนชาวไทยในอดีต, อย่างเช่น: “เตภูมิกถา” ซึ่งเชื่อกันว่าพระเจ้าลิไทกษัตริย์แห่งสุโขทัย ทรงพระราชนิพนธ์ขึ้นในคริสต์ศตวรรษที่ 14, “จักกวาฬทีปนี” รจนาขึ้นโดยพระสิริมังคลาจารย์ พระเถระชาวล้านนา ในต้นคริสต์ศตวรรษที่ 15, และ “ไตรภูมิโลกวินิจจยกถา” รวบรวมขึ้นโดยพระยาธรรมปรีชา (แก้ว) ในสมัยรัชกาลที่ 1 แห่งกรุงรัตนโกสินทร์, เป็นต้น. คัมภีร์เหล่านั้น แสดงเนื้อความไม่แตกต่างกันมากนัก ในเรื่องโครงสร้างและองค์ประกอบทางกายภาพของจักรวาล, เนื่องจากส่วนใหญ่อ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล จากคัมภีร์พระไตรปิฎกและอรรถกถาฎีกาชุดเดียวกัน. ผู้เขียนได้ใช้เนื้อความจากคัมภีร์เหล่านั้น เป็น “ตัวบท” อ้างอิง สำหรับเทียบเคียงกับเรื่องราวที่ปรากฏในภาพจิตรกรรมภายในพระวิหารหลวง วัดสุทัศนเทพวราราม.

หนึ่งถือเป็นที่คติ ที่ภาพจิตรกรรมเรื่องโลกฐานบนต้นเสาในประธาน ภายในพระวิหารหลวงแห่งดังกล่าว มีจารึกคำบรรยายภาพติดอยู่ที่เชิงผนังเสาทุกด้านด้วย; จารึกคำบรรยายภาพเหล่านี้ ซึ่งได้ถูกกระทำขึ้น พร้อมกับการเขียนภาพจิตรกรรมในสมัยรัชกาลที่ 3 ยังคงอยู่ในสภาพชัดเจนดีทั้งหมด; เนื้อความในจารึก ซึ่งเป็นคำบรรยายภาพจิตรกรรมอย่างละเอียด ช่วยทำให้เราทราบเรื่องราวของภาพจิตรกรรมได้ โดยที่ไม่ต้องคาดเดาเอาเองมากนัก.

ต้นเสาในประธานภายในพระวิหารหลวง ที่มีภาพจิตรกรรมปรากฏอยู่ เป็นเสาก่ออิฐถือปูนขนาดใหญ่ทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส เรียงขนานกันสองแถวแถวละ 4 ต้น รวมทั้งหมด 8 ต้น; เหนือแนวยอดเสาทั้งสองด้าน เป็นผนังคอสองในประธาน ซึ่งเป็นตำแหน่งที่มีภาพจิตรกรรมปรากฏอยู่เช่นเดียวกัน. ภาพจิตรกรรมบนเสาแต่ละต้น ปรากฏอยู่บนทุกด้านของผนังเสา เริ่มตั้งแต่ส่วนยอดเสาลงมาจนถึงส่วนเชิงเสา เหนือจากพื้นประมาณหนึ่งเมตรเศษ, ผนังเสาล่างจากนั้นลงไปถูกกรุด้วยแผ่นหินอ่อน. การที่ภาพจิตรกรรม ซึ่งแสดงโครงสร้างทางกายภาพของจักรวาล ปรากฏอยู่บนผนังเสาที่หันหน้าสู่ทิศแตกต่างกัน อีกทั้งภาพซึ่งเป็นเรื่องเดียวกัน ยังถูกแบ่งเขียนบนผนังที่มีพื้นที่ไม่ต่อเนื่องกันอีก ทำให้เกิดคำถามขึ้นมาทันทีว่า: (1) จิตรกรได้ใช้เงื่อนไขทางสถาปัตยกรรมเช่นนี้สร้างความหมายให้กับภาพจิตรกรรมด้วยหรือไม่? อย่างไร? (2) จิตรกรได้วางระบบในการลำดับภาพบนต้นเสาทั้ง 8 ต้น รวมถึงบนคอสองในประธาน ให้ต่อเนื่องเป็นเรื่องเดียวกันได้อย่างไร? (3) โครงสร้างโดยรวมของภาพจิตรกรรม เกี่ยวข้องกับการกำหนดความหมายทางสัญลักษณ์ของพื้นที่ในอาคารอย่างไร?

สิ่งที่งานศึกษานี้ได้ค้นพบ จากการวิเคราะห์โครงสร้างของภาพจิตรกรรมชุดดังกล่าว โดยอิงกับ “ตัวบท” ที่ปรากฏในคัมภีร์ มีอยู่หลายประการคือ:

- (1) จิตรกรจัดวางองค์ประกอบทางกายภาพของจักรวาล ที่ปรากฏในภาพจิตรกรรม อย่างถูกต้องตามตำแหน่งและทิศทางที่ควรจะเป็น โดยอาศัยเงื่อนไขจากพื้นที่เขียน ภาพบนผนังเสาศึ่งหันออกสู่ทิศทางที่แตกต่างกัน.
- (2) จิตรกรลำดับเรื่องราวของภาพจิตรกรรมอย่างเป็นโครงสร้าง โดยเริ่มต้นจากต้นเสาคู่หน้าสุด เข้าไปโดยลำดับจนถึงต้นเสาคู่หลังสุด.
- (3) ภาพจิตรกรรมมิได้นำเสนอ โครงสร้างและองค์ประกอบทางกายภาพของจักรวาลที่สมบูรณ์ทั้งระบบ, หากได้นำเสนอเพียงบางส่วน ด้วยวิธีเล่าเรื่องภายใต้โครงสร้างเฉพาะตัว. ภาพจิตรกรรมเริ่มต้นด้วยการกล่าวถึงศูนย์กลางแห่งจักรวาล บริเวณยอดเขาพระสุเมรุ แล้วค่อยๆ เคลื่อนออกไปสู่ปริมณฑลรอบนอก คือบริเวณเขาสัตตบริภัณฑ์ที่ล้อมรอบเขาพระสุเมรุ และมหาทวีปในทิศทั้งสี่, จากนั้นจึงตัดเรื่องไปสู่ศูนย์กลางของชมพูทวีป ซึ่งเป็นมหาทวีปประจำทิศใต้ (ตามคติพุทธศาสนา ถือเป็นมหาทวีปที่สำคัญที่สุดในบรรดามหาทวีปทั้ง 4 เนื่องจากเป็นแดนเกิดของพระพุทธเจ้าทุกพระองค์) ตามมาด้วยปริมณฑลที่อยู่รอบนอกศูนย์กลางของชมพูทวีป, แล้วตัดเรื่องไปสู่ศูนย์กลางของป่าหิมพานต์ ซึ่งโดยตำแหน่งตั้งอยู่ที่ชายขอบด้านทิศใต้ของชมพูทวีป ตามมาด้วยปริมณฑลรอบนอกของป่าหิมพานต์, และสิ้นสุดการเล่าเรื่อง ที่ภาพนรกภูมิ ซึ่งเป็นองค์ประกอบของจักรวาล ส่วนที่อยู่เบื้องใต้ชมพูทวีปลงไป; ภาพจิตรกรรมละเว้นมิได้กล่าวถึง องค์ประกอบทั้งหมดของจักรวาล ส่วนที่อยู่เหนือจากดาวดึงส์พิภพบนยอดเขาพระสุเมรุขึ้นไป; กลวิธีเล่าเรื่องแบบนี้เน้นศูนย์กลาง โดยให้ความสำคัญเฉพาะกับองค์ประกอบทางกายภาพของจักรวาล ตั้งแต่ยอดเขาพระสุเมรุลงไป สอดคล้องกับการสมมุติพุทธสถานกลางเมืองแห่งนี้ ให้เป็นสัญลักษณ์ศูนย์กลางแห่งจักรวาล; ภายใต้โครงสร้างของการนำเสนอ เช่นนี้ ชมพูทวีปได้ถูกหยิบยกเรื่องราว มาขยายความในรายละเอียดอย่างพิสดารและจงใจ ซึ่งน่าจะเกี่ยวข้องกับการที่มหาทวีปแห่งนี้ เป็นมหาทวีปที่มีความสำคัญมากที่สุดตามคติพุทธศาสนาเถรวาท
- (4) จากโครงสร้างและลำดับของภาพจิตรกรรม บนต้นเสาในประธานทั้ง 8 ต้น ภายในพระวิหารหลวง ตามระบบที่ผู้เขียนได้นำเสนอข้างต้น ทำให้พื้นที่ภายในพระวิหารหลวง ถูกแบ่งเป็นปริมณฑลที่ซ้อนทับกันอยู่หลายระดับ, เริ่มจากบริเวณศูนย์กลาง

ของจักรวาลตรงพื้นที่ส่วนหน้าภายในพระวิหารออกไปสู่ปริมณฑลรอบนอกของจักรวาล เมื่อเคลื่อนเข้าไปสู่พื้นที่ทางด้านในของพระวิหารหลวงตามลำดับ จนถึงภูมิต่ำที่สุดของจักรวาล บริเวณท้ายพระวิหาร. ปัญหาทางเทคนิคสำคัญที่ติดตามมา สำหรับการกำหนดระบบสัญลักษณ์ชุดดังกล่าว ให้สัมพันธ์กับความหมายและความสำคัญของพื้นที่ภายในอาคารก็คือ ตำแหน่งที่ประดิษฐานพระศรีศากยมุนี พระประธานภายในพระวิหารหลวง กลับอยู่ค่อนข้างทางด้านหลังของพระวิหาร ไม่ตรงกับตำแหน่งพื้นที่ซึ่งควรจะหมายถึงศูนย์กลางแห่งจักรวาล, อย่างไรก็ตาม จิตรกรโบราณดูเหมือนจะตระหนักในปัญหาสำคัญนี้เช่นกันและสามารถหาทางออกจากปัญหาดังกล่าวได้ด้วยวิธีการอันชาญฉลาด, ทั้งนี้โดยอาศัยการกำหนดมิติความหมายของพื้นที่ประดิษฐานพระประธาน เพิ่มเติมขึ้นมาใหม่อีกมิติหนึ่ง ด้วยภาพจิตรกรรมส่วนที่ปรากฏอยู่บนคอสองในประธานซึ่งล้วนเป็นเรื่องเกี่ยวกับสวรรค์ชั้นดาวดึงส์ทั้งสิ้น; เนื่องจากคอสองในประธาน ทำหน้าที่กำหนดขอบเขต ปริมณฑลชั้นในภายในพระวิหารหลวงด้วย บริเวณปริมณฑลชั้นในซึ่งล้อมรอบด้วยคอสองในประธาน และมีพระศรีศากยมุนีประดิษฐานเป็นประธาน จึงสามารถมีความหมายที่สมบูรณ์ของการเป็นศูนย์กลางแห่งจักรวาล

วัดสุทัศนเทพวรารามถือเป็นตัวอย่างแห่งสำคัญ ที่แสดงให้เห็นถึงภูมิปัญญาอย่างโบราณของไทย ในการผูกความสัมพันธ์ระหว่างพุทธศาสนากับการเมืองเข้าด้วยกัน ผ่านการสื่อความด้วยระบบสัญลักษณ์ที่สลับซับซ้อน, ซึ่งเป็นผลสั่งสมมาจากพัฒนาการทางความคิด ต่อเนื่องยาวนานหลายศตวรรษ ในกระแสวัฒนธรรมหลวงแห่งลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา, พัฒนาการทางความคิดดังกล่าว “ตกผลึก” อย่างลงตัวสมบูรณ์ ในราชสำนักแห่งพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว, รัชกาลที่ 3 แห่งกรุงรัตนโกสินทร์. น่าเสียดายว่า ภูมิปัญญาในการสื่อความอย่างโบราณเช่นนี้ ไม่ปรากฏว่าได้รับการสืบสานต่อมา, ทำให้วัฒนธรรมหลวงในมิตินามธรรมอันลึกซึ้งดังกล่าว ในรัชสมัยแห่งพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว เป็นได้เพียงเสมือนแสงสว่าง ที่ลুকโพลงโชติช่วงขึ้นเป็นครั้งสุดท้าย ก่อนที่จะมอดดับสนิทลงเมื่อสิ้นรัชสมัย

บทส่งท้าย

ในบทความนี้ ผู้เขียนพยายามแสดงให้เห็นถึงพลังและศักยภาพของวิทยาศาสตร์ ในฐานะเครื่องมือสำหรับค้นหาความจริง ซึ่งก้าวล่วงขอบเขตของวิทยาศาสตร์ ตามที่ถูกระบุกำหนดด้วยประเพณีของโลกวิชาการ. อนึ่งเนื่องจากคุณสมบัติของประชาคมวิชาการ ที่พึงปรารถนาอย่างหนึ่ง (อย่างน้อยก็ภายใต้กระบวนทัศน์แบบวิทยาศาสตร์) ก็คือจำเป็นต้องประกอบขึ้นด้วยความ

หลากหลายด้านความคิด, วัตถุประสงค์หลักอย่างหนึ่งของผู้เขียน ในการผลิตงานวิชาการที่ได้เลือก มาแสดงเป็นตัวอย่าง จึงต้องการทำลายโดยตรง ต่อวาทกรรมหลักบางชุด ที่ได้ครอบงำวิชาการ ของไทยในขณะนั้น ๆ อยู่ด้วย.

วาทกรรมชุดแรกที่ผู้เขียนต้องการทำลายก็คือ การที่ในอดีตที่ผ่านมา ได้มีความพยายาม โยงการศึกษาเรื่องถิ่นกำเนิดของคนไทย โดยอาศัยวิธีการทางชีววิทยา (ด้วยเครื่องหมายเท่ากับ) ให้เป็นเรื่องเชื้อชาตินิยม (racism) ซึ่งค่อนข้างเป็นสิ่งพิรังเกียจ ตามทัศนะของนักสังคมศาสตร์ ทั่วไป, และเนื่องจากเชื้อชาติ (biological race) ที่บริสุทธิ์ ก็เป็นสิ่งที่พิสูจน์ยืนยันได้ยาก งาน ศึกษาทางวิทยาศาสตร์ในประเด็นดังกล่าว จึงพลอยไม่มีความชอบธรรมทางวิชาการตามไปด้วย งานศึกษาเรื่อง “บรรพบุรุษของคนไทยมาจากไหนฯ” ยืนยันอย่างหนักแน่นว่า การศึกษาเพื่อ พิสูจน์ถึงถิ่นกำเนิดของบรรพชนทางเชื้อสายของคนไทย โดยอาศัยหลักและวิธีการทางพันธุศาสตร์ เป็นสิ่งที่สามารถกระทำได้อย่างมีเหตุผล บนพื้นฐานของความชอบธรรมและจริยธรรมทางวิชาการ, อีกทั้งมิได้เป็นการแสวงหา “เชื้อชาติ” ที่บริสุทธิ์, หรือเกี่ยวข้องด้วยประการใดก็ดี กับอคติในเรื่อง “เชื้อชาตินิยม” อีกด้วย. นักพันธุศาสตร์ตระหนักดี ถึงข้อบกพร่องของการใช้แนวคิดเรื่อง “เชื้อชาติ” ในการจำแนกกลุ่มคน และได้วิพากษ์เรื่องดังกล่าวมานานหลายสิบปีแล้ว (ที่จริงก็เป็นเรื่อง นำแปลกใจที่การวิพากษ์วิจารณ์ดังกล่าว กลับมิได้เป็นที่รับทราบและตระหนักกันในวงวิชาการไทย, ซึ่งกรณีนี้ก็มักจะเป็นดัชนีหนึ่ง ที่ทำให้เราอาจต้องย้อนกลับมาตั้งคำถามถึง “ระยะห่าง” ระหว่าง วงวิชาการไทยกับวงวิชาการในโลกตะวันตกด้วย). นอกจากนั้นงานศึกษาชิ้นเดียวกัน ยังได้ยืนยัน ต่อไปด้วยว่า หลักฐานทางพันธุศาสตร์ ถือเป็นหลักฐานที่เที่ยงตรงเพียงประเภทเดียวเท่านั้น ที่สามารถใช้ยืนยันหรือตรวจสอบ ความสัมพันธ์ทางเชื้อสายระหว่างกลุ่มคนได้, หลักฐานประเภท อื่นๆ ไม่ว่าจะ เป็น วัตถุทางวัฒนธรรมที่ได้จากการขุดค้นทางโบราณคดี หรือหลักฐานทางภาษาล้วนไม่สามารถใช้เป็นหลักฐานโดยตรง สำหรับการตรวจสอบในกรณีดังกล่าวได้.

วาทกรรมชุดที่สองที่ผู้เขียนต้องการจะทำลาย ก็คือทัศนะที่ว่า การสืบหาต้นกำเนิดของ วัฒนธรรมไทย (หรือไต) ค่อนข้างเป็นสิ่งเหลวไหลในทางวิชาการ น่าจะเป็นเรื่องชาตินิยม (nationalism) หรือว่าหลงยุคหลงชาติ, ทั้งนี้เนื่องจากวัฒนธรรมมีความสลับไหล และผสมผสานอยู่ โดยธรรมชาติ. งานศึกษาของผู้เขียน 2 เรื่อง คือ “ไตต้นแม่น้ำแดง” และ “ชุมชนไตใหญ่ร่วมสมัยฯ” ต้องการจะ “สนทนา” กับวาทกรรมที่เพิ่งจะกล่าวถึงนี้โดยตรง. ในงานชิ้นหลัง (ชุมชนไตใหญ่ร่วมสมัยฯ) ผู้เขียนได้แสดงข้อพิสูจน์จากในภาคสนามเพื่อแสดงคุณสมบัติของวัฒนธรรมที่ “สลับไหลและผสมผสาน อยู่โดยธรรมชาติ” ให้เห็นได้อย่างเป็นรูปธรรม โดยได้ใช้วัฒนธรรมไตใหญ่เป็นกรณีตัวอย่าง. สำหรับงานชิ้นแรก (ไตต้นแม่น้ำแดง) นั้น ผู้เขียนก็ตั้งใจจะให้ใช้เป็นข้อพิสูจน์เช่นกันว่า “ความสลับ

ไหลและผสมผสานอยู่โดยธรรมชาติ” ของวัฒนธรรมนั้น มิได้เป็นข้อจำกัดสากล ที่ทำให้เราไม่บังควรจะตั้งคำถาม หรือพยายามสืบค้นหา ต้นกำเนิดดั้งเดิมของวัฒนธรรมใด; ในทางตรงข้ามงานชิ้นนี้ยืนยันด้วยความมั่นใจ อย่างพร้อมต่อการถูกตรวจสอบและวิพากษ์วิจารณ์ว่า เราสามารถสืบหาต้นกำเนิดดั้งเดิมของวัฒนธรรมใดได้ ด้วยวิธีค้นหาความจริงที่ไม่ผิดไปจากมาตรฐานทางวิชาการและมีได้อยู่บนรากฐานของอคติในเรื่อง “ชาตินิยม” แต่อย่างไร, ทั้งนี้ถ้าหากเรามีความชัดเจนเพียงพอ ในเรื่องมิติทางวัฒนธรรมที่ต้องการจะค้นหากำเนิดอย่างเฉพาะเจาะจง (มิใช่กล่าวคลุม ๆ รวม ๆ และลอย ๆ ทั้งระบบวัฒนธรรม) รวมถึงเรามีช่องทางที่จะเข้าถึงหลักฐานที่น่าเชื่อถือ สำหรับใช้เป็นกุญแจไขปริศนา เข้าไปสู่คำตอบที่เราต้องการได้.

วาทกรรมชุดที่สาม มีความเกี่ยวข้องกับสองชุดแรก และปรากฏเป็นที่แพร่หลายพอสมควร ในวงวิชาการของไทยขณะนี้, ก็คือความคิด (ที่ถูกทำให้) สำเร็จรูป ในทำนองที่ว่า *การถามคำถามเรื่องคนไทยมาจากไหน? เป็นเรื่องน่าเบื่อ เซย และสมควรเลิกถามคำถามเช่นนี้กันได้แล้ว.* วาทกรรมชุดนี้ดูเหมือนจะถูกผลิตขึ้นมา บนพื้นฐานความคิดที่ว่า ดินแดนประเทศไทยในปัจจุบันนี้ ได้มีผู้คนอยู่อาศัยมาแล้วเก่าแก่ตั้งแต่ในสมัยก่อนประวัติศาสตร์ซึ่งยืนยันได้ด้วยหลักฐานทางโบราณคดี จึงไม่น่าจะมีปัญหาว่าบรรพบุรุษของคนไทยมาจากไหน นอกจากว่าเป็นคนพื้นถิ่นในแถบนี้เอง, ตามด้วยว่าการพยายามแสวงหา “เชื้อชาติ” ไทยที่บริสุทธิ์ เป็นเรื่องเหลวไหล; นอกจากนั้น พัฒนาการของวัฒนธรรมไทย ก็ยังเกิดขึ้นภายใต้เงื่อนไขของการแลกเปลี่ยนและผสมผสานระหว่างวัฒนธรรมของคนพื้นเมืองกลุ่มต่าง ๆ ในเอเชียอาคเนย์ ดังนั้นจึงเป็นเรื่องยากหรือเป็นไปได้ไม่ได้เอาทีเดียว ที่เราจะค้นหาความเป็น “ไทย” ดั้งเดิมได้.

ความคิดพื้นฐานของวาทกรรมชุดดังกล่าว ถ้าหากจะแยกกล่าวเป็นรายประเด็น ก็พอจะเห็นความสมเหตุสมผลในตัวเองอยู่ในระดับหนึ่ง, อย่างเช่นการพบหลักฐานทางโบราณคดี ที่ยืนยันการอยู่อาศัยของผู้คนในดินแดนประเทศไทย มาตั้งแต่ครั้งก่อนประวัติศาสตร์ ก็อาจทำให้เราตั้งข้อสันนิษฐานเบื้องต้นขึ้นได้ว่า บางทีผู้คนที่อาศัยอยู่ในดินแดนแถบนี้ในสมัยก่อนประวัติศาสตร์อาจเป็นบรรพชนทางเชื้อสายของคนไทยในปัจจุบันก็ได้ อย่างไรก็ตาม หลักฐานโบราณคดีประเภทวัตถุทางวัฒนธรรมต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นกลองมโหระทึก หรือหม้อไหอะไรก็ตาม มิใช่หลักฐานโดยตรง ที่จะพิสูจน์ความสัมพันธ์ทางเชื้อสายของผู้คนได้, สมมุติฐานดังกล่าวจึงต้องตั้งไว้ เพื่อรอการพิสูจน์และถกเถียงจากหลักฐานประเภทอื่น ๆ ต่อไป; การพยายาม “ปิดประตูตีแมว” ด้วยการสร้างวาทกรรม ทำนองที่ว่า เรื่องนี้หาคำตอบได้เรียบร้อยแล้ว ไม่จำเป็นต้องถามกันอีกต่อไป จึงเป็นการกระทำ ทำนองที่ว่า เรื่องนี้หาคำตอบได้เรียบร้อยแล้ว ไม่จำเป็นต้องถามกันอีกต่อไป จึงเป็นการกระทำ ที่ไม่น่าจะชอบด้วยจริยธรรมทางวิชาการ. *“การแสวงหาเชื้อชาติที่บริสุทธิ์เป็นเรื่องเหลวไหล”* ก็เป็นอีกประเด็นหนึ่งที่มีความสมเหตุสมผลทางวิชาการในตัวเอง และสมควรกล่าวให้ทราบด้วยว่า เรื่องนี้ได้

ถูกจุดประเด็นขึ้นก่อนโดยนักพันธุศาสตร์ ตั้งแต่เมื่อหลายสิบปีมาแล้ว; อย่างไรก็ตาม การสร้างวาทกรรม เพื่อพยายามผูกโยงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางเชื้อสายระหว่างกลุ่มคนด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ (ซึ่งไม่มีความเกี่ยวข้องของด้วยประการใด ก็กับการแสวงหา “เชื้อชาติที่บริสุทธิ์”) เข้ากับการแสวงหา “เชื้อชาติที่บริสุทธิ์” ก็ไม่น่าจะเป็นสิ่งที่ชอบธรรมทางวิชาการเช่นกัน ด้วยเหตุผลที่ได้เคยกล่าวมาแล้วข้างต้น และจะไม่ขอกล่าวซ้ำอีก, นอกจากอยากเพิ่มเติมว่า การกระทำเช่นนั้น ตามทัศนะส่วนตัวของผู้เขียน ถือว่าเป็นการประกอบอนันตริยกรรมทางวิชาการในฝ่ายบุคคล ได้อย่างหนึ่ง.

สำหรับประเด็นที่ว่า พัฒนาการของวัฒนธรรมไทย ตั้งแต่ในอดีตมาจนปัจจุบัน เกิดขึ้นภายใต้เงื่อนไขของการแลกเปลี่ยนและผสมผสาน ระหว่างวัฒนธรรมของคนพื้นเมืองกลุ่มต่าง ๆ ในเอเชียอาคเนย์, ถ้าหากกล่าวอย่างคลุม ๆ รวม ๆ ก็น่าจะเป็นเรื่องที่สมเหตุผลทีเดียว. แต่อย่างไรก็ตาม ในฐานะนักเรียนผู้ใคร่รู้ เราก็น่าจะต้องตั้งคำถามในรายละเอียดต่อไปด้วย ถึงกลไกในการผสมผสาน และที่มาแหล่งต่าง ๆ ซึ่งเป็นต้นเค้าของวัฒนธรรมไทย (หรือไต) ในปัจจุบัน; การสืบหาด้นกำเนิด ในมิติหลากหลายของวัฒนธรรมไทย (หรือไต) ภายใต้บริบทดังกล่าว จึงเป็นสิ่งที่ยิ่งจะต้องสมควรศึกษาให้มาก, มิใช่จะถือเอาการรับรู้เพียงผิวเผินที่ว่า “วัฒนธรรมมีการแลกเปลี่ยนและผสมผสานอยู่ โดยธรรมชาติ” เป็นคำตอบสำเร็จรูปสำหรับจะเข้าใจพัฒนาการของวัฒนธรรม โดยไม่จำเป็นต้องศึกษาถึงกำเนิดที่มาในรายละเอียด.

ประเด็นเกี่ยวข้อง ที่ผู้เขียนอยากเพิ่มเติมอีกเรื่องหนึ่งก็คือ การศึกษาพัฒนาการของวัฒนธรรมไทย (หรือไต) ไม่ควรเน้นแต่เฉพาะในบริบทของเอเชียอาคเนย์เท่านั้น หากน่าจะสืบค้นความสัมพันธ์ขึ้นไปถึงจีนด้วย เพราะอย่างน้อยก็มีหลักฐานชัดเจนว่า ภาษาตระกูลไตได้มีกำเนิด และแพร่กระจายลงมาจากในประเทศจีน; ความสัมพันธ์ทางวัฒนธรรมในมิติอื่นระหว่างไตกับจีนโบราณ จึงเป็นเรื่องที่สมควรสนใจสอบสวนในรายละเอียด. อนึ่งเป็นเรื่องน่าเสียดายอย่างหนึ่ง ที่ในอดีตที่ผ่านมา ความรู้ที่ได้จากการศึกษาวิเคราะห์ความสัมพันธ์, วิวัฒนาการ, และการแพร่กระจาย ของภาษาในตระกูลไตได้เป็นที่สนใจและรับรู้กัน เฉพาะในหมู่นักวิชาการด้านภาษาศาสตร์เป็นส่วนใหญ่, ทั้งที่ความรู้ดังกล่าว น่าจะเป็นกุญแจดอกแรกที่สำคัญ ที่ไขพาเราเข้าไปสู่โลกความรู้อันสลับซับซ้อน เกี่ยวกับการแพร่กระจายและพัฒนาการ ของวัฒนธรรมไตโบราณ.

วาทกรรมชุดสุดท้าย ที่ผู้เขียนใคร่จะ “สนทนา” ด้วย ผ่านงานที่ได้ยกมาแสดงเป็นตัวอย่าง ในบทความนี้ ก็คือความคิดอย่างหนึ่ง ซึ่งดูเหมือนจะแพร่หลายอยู่มากพอสมควร ในบรรดานักเรียนทางด้านมานุษยวิทยา ในบ้านเราขณะนี้ที่ว่า การศึกษาสัญลักษณ์ตามแนวสัญลักษณ์นิยม (symbolism) เป็นการศึกษาแนวเก่า ออกไปทางคร่ำครึไม่น่าตื่นเต้น สู้แนวสัญนิยม (semiotics) ซึ่งกำลังเป็นแฟชั่นอยู่ในขณะนี้ไม่ได้. งานศึกษาเรื่อง “วัดสุทัศนเทพวราราม” ซึ่งเป็นงานที่ผู้เขียน

ภาคภูมิใจมากที่สุดชิ้นหนึ่งในชีวิตการทำงานวิชาการที่ผ่านมามีเกิดขึ้นได้โดยอาศัยวิถีวิทยารวมๆ ภายในกรอบสัญลักษณ์นิยม, และเมื่อพิจารณาย้อนกลับไป ผู้เขียนก็ยังมองไม่เห็นว่าจะมีวิถีวิทยาอื่นใดอีกที่ตรงมากไปกว่านั้น ต่อประเด็นคำถามที่ได้ตั้งไว้เป็นโจทย์วิจัย, ซึ่งผู้เขียนคิดว่าเป็นคำถามสำคัญชุดหนึ่ง สำหรับจะทดสอบและทำความเข้าใจ ระบบความคิดในวัฒนธรรมหลวง สมัยต้นกรุงรัตนโกสินทร์ อย่างไรก็ดี เพื่อจะไม่ให้ตนเองตกสมัยมากเกินไป งานศึกษาเรื่องจิตรกรรมไทยอีกชิ้นหนึ่งของผู้เขียน คือเรื่อง “เรือนร่าง ในงานจิตรกรรมไทยแบบประเพณี” จึงออกมาตามแนวสัญลักษณ์; ผู้เขียนได้เรียนรู้จากการทำงานชิ้นนี้ว่า การมองปัญหาตามแนวสัญลักษณ์ ก็เป็นเส้นทางเข้าสู่ความรู้ที่น่าสนใจเส้นทางหนึ่ง เพียงแต่ว่าความรู้ที่ได้อาจเป็นคนละชุดกันกับที่สามารถจะเข้าถึงได้ ด้วยวิธีตั้งและพิจารณาปัญหาตามแนวสัญลักษณ์นิยม, โดยที่ความรู้ทั้งสองชุดนั้น ต่างมีความน่าสนใจในตัวเองที่ไม่ยิ่งหย่อนไปกว่ากัน ข้อคิดอีกอย่างหนึ่งที่ผู้เขียนได้มาจากการทำงานศึกษาสัญลักษณ์เปรียบเทียบกับทั้งสองแนวก็คือ การทำตามแฟชั่นเสียบ้างก็เป็นรสชาติที่ดี, แต่การเป็นทาสที่ไหลเลื่อนไปตามกระแสแฟชั่น อย่างขาดสติและปราศจากเป้าหมายที่ชัดเจนนั้น น่าจะเข้าข่ายเป็นโมหะจริตได้อย่างหนึ่ง.

บทปริทัศน์บทความเรื่อง วิธีค้นหาความจริงแบบวิทยาศาสตร์ ในงานวิจัยด้านสังคมและวัฒนธรรม

บุญเลิศ ไพรินทร์

ผู้วิจารณ์ยอมรับว่าการวิจารณ์ผลงานทั้ง 5 เรื่องของ รศ. ดร. เสมอชัย พูลสุวรรณ มีความเสี่ยงต่อเกียรติยศและชื่อเสียงของตนเองเป็นอย่างมาก ซึ่งแตกต่างจากสมัยที่เรียนปริญญาเอกในสหรัฐอเมริกา ที่ต้องวิจารณ์หนังสือของผู้ได้รับรางวัล NOBEL PRIZE คือผลงานของท่าน HERBER SIMON ว่ามีข้อดีและข้อจำกัดอะไรบ้าง ซึ่งนับว่ายากและเสี่ยงต่อการสอบได้หรือสอบตกเท่านั้น แต่การวิจารณ์ผลงานของนักวิชาการท่านนี้ ยอมรับว่าเสี่ยงมากกว่า เหมือนว่าผู้วิจารณ์ยืนอยู่บนปากเหวที่ลึกมาก ถ้าวิจารณ์ผิดหรือไม่สะท้อนเนื้อหาสาระและวิธีวิทยาการวิจัยที่ควรจะเป็น ก็หมายถึง “ตกเหวลึก” อย่างแน่นอน ในทางตรงข้ามถ้าวิจารณ์ได้ถูกต้องก็คงเสมอตัวเท่านั้น และยังสงสัยว่ามันคุ้มหรือไม่ที่มายืนอยู่ ณ จุดนี้

จากการศึกษาและวิเคราะห์เพื่อจะนำไปสู่การวิจารณ์ผลงานทั้งหมด ซึ่งแบ่งเป็น “วิทยาศาสตร์ใน ‘โต’ ศึกษา” 3 เรื่อง และ “วิทยาศาสตร์กับการค้นหาความหมายของจิตกรรมไทยแบบจารีต” อีก 2 เรื่อง ก็ได้พบว่าเป็นผลงานที่มีคุณภาพเป็นเยี่ยม โดยสะท้อนให้เห็นวิธีการคิดวิธีการศึกษาวิเคราะห์และวิจัยที่มีแผนมาตั้งแต่แรก ก่อนที่จะลงมือศึกษาอย่างจริงจังในทุกเรื่อง และทุกเรื่องก็มีเป้าหมายของการศึกษาและการนำเสนอว่าต้องการให้ผลงานมีทั้งปริมาณและคุณภาพอย่างไร

ผลงานทั้งหมด ได้ชี้ให้เห็นว่าผู้ศึกษาวิจัยเป็นนักวิทยาศาสตร์อย่างเต็มตัว และเข้าใจความเป็นศาสตร์ธรรมชาติ (NATURAL SCIENCES) และศาสตร์ทางสังคมและมนุษย์ หรือที่เรียกว่า สังคมศาสตร์ (SOCIAL SCIENCES) และ มนุษยศาสตร์ (HUMANITIES) และยังเข้าใจต่อไปอีกด้วยว่าบรรดาศาสตร์และวิธีวิทยาการวิจัยทั้งหลายสามารถช่วยเหลือและพึ่งพากันได้อย่างเป็นระบบ (SYSTEMS) หรือเป็นเครือข่าย (NETWORKING) เพื่อนำไปสู่การคิดค้นหรือแสวงหาคำตอบที่มีทั้งความเที่ยง (RELIABILITY) และความตรง (VALIDITY) ของกันและกันได้มากยิ่งขึ้นตามไปด้วย

ดังจะสังเกตเห็นได้จากผลงานทุกชิ้นที่กล่าวถึง ผู้ศึกษาวิจัยได้ใช้วิธีวิทยาการวิจัยแบบสหหรือพหุวิทยาการ (INTERDISCIPLINARY OR MULTIDISCIPLINARY RESEARCH

METHODOLOGY) ซึ่งก็สอดคล้องกับแนวคิดของนักวิชาการด้านวิธีวิทยาการวิจัยหลายท่านที่ได้กล่าวสนับสนุนการใช้วิธีวิทยาการวิจัยแบบสหหรือพหุวิทยาการมานานแล้ว เช่น DENZIN และ WEBB และคณะ เป็นต้น พวกเขาเหล่านั้นได้ชี้ให้เห็นว่าวิธีวิจัยแต่ละวิธีนั้นต่างก็มีข้อดีและข้อจำกัดในตัวของมันเอง (NO RESEARCH METHOD IS WITHOUT BIAS) วิธีที่จะขจัดหรือลดข้อจำกัดของแต่ละวิธีวิจัยก็คือการใช้หลาย ๆ วิธีเพื่ออุดช่องว่างของกันและกัน เพื่อการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลให้ได้ข้อมูลหรือผลการวิเคราะห์ ที่มีทั้งความเที่ยงและความตรงมากที่สุดเท่าที่จะทำให้ผลการศึกษามีลักษณะเป็น “ศาสตร์” ได้อย่างแท้จริงนั่นเอง (อ้างใน บุญเลิศ, กันยายน 2538: 148; MCCALL AND WEBER, 1983 : 201-221)

เพียงเพื่อจะพิสูจน์ว่าคนไทยมีถิ่นฐานเดิมอยู่ที่ไหน อพยพมาจากทางตอนใต้ของประเทศจีนหรือจากตอนใต้ของประเทศไทยที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน หรือเป็นคนที่มีถิ่นฐานเดิมอยู่ในเอเชียอาคเนย์นี้มานานแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการค้นคว้าด้วยวิธีการและสาขาวิชาการที่หลากหลาย ซึ่งได้แก่ ประวัติศาสตร์ไทย ประวัติศาสตร์จีน ภาษาศาสตร์ ตำนาน โบราณคดีชาติพันธุ์วิทยา ขนบธรรมเนียมประเพณี วัฒนธรรม ศาสนา ลัทธิความเชื่อ พงศาวดารไทย พงศาวดารพม่า จารึก จิตรกรรม สถาปัตยกรรม เจดีย์ วัด ศาลเจ้า สระน้ำ ภูมิศาสตร์ และพันธุศาสตร์ เพื่อชี้ให้เห็นว่าคนไทยเป็นคนพื้นเมืองที่อาศัยอยู่ในเอเชียอาคเนย์นี้เอง มิได้อพยพมาจากน่านเจ้าหรือทางตอนใต้ของประเทศไทยแต่อย่างใด

การใช้พันธุศาสตร์มาพิสูจน์ถิ่นฐานเดิมของคนไทยนั้นนับเป็นเรื่องใหม่ที่ไม่เคยมีใครเคยศึกษาค้นคว้า วิเคราะห์ และวิจัยมาก่อน เป็นการบุกเบิกการใช้วิทยาศาสตร์ธรรมชาติกับสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ในวงวิชาการบ้านเราอีกสาขาหนึ่งโดยแท้และเป็นผลงานที่น่าเชื่อถือ ทั้งนี้เพราะหากจะศึกษาจากประวัติศาสตร์ ก็มีความขัดแย้งระหว่างประวัติศาสตร์ไทยและประวัติศาสตร์จีน ถ้าจะศึกษาจากพงศาวดารหรือตำนาน ก็มีความขัดแย้งระหว่างพงศาวดารหรือตำนานของไทย และของพม่า หรือแม้จะศึกษาขนบธรรมเนียม ประเพณีและวัฒนธรรม ก็เป็นเรื่องที่เรียนรู้ร่วมกันได้ (LEARNED) และถ่ายทอดกันได้ (TRANSFERRED) จึงไม่สามารถยึดเป็นแก่นแท้ที่แน่นอนตายตัวว่าคนไทยมาจากไหน แต่ก็ยังคงมีความสำคัญต่อการพิสูจน์อยู่ด้วยเช่นกัน

แต่การใช้วิทยาศาสตร์ธรรมชาติคือพันธุศาสตร์ ค่อนข้างจะมีทั้งความเที่ยงและความตรงมากกว่า แม้จะมีการกลายพันธุ์หรือผ่าเหล่า (MUTATION) ในบรรดามนุษย์ที่มีเชื้อสายเดียวกันบ้าง (RACE) แต่ก็คงมีไม่มากนัก

การใช้จิตกรรมและสถาปัตยกรรมเพื่อศึกษาและอธิบายลักษณะของศิลปะขนบธรรมเนียม ประเพณี ลัทธิความเชื่อศาสนา ปรัชญา และวัฒนธรรมไทย ไม่ว่าจะเป็นการศึกษาสัญลักษณ์ตาม แนวสัญลักษณ์นิยม (SYMBOLISM) หรือ แนวสัญนิยม (SEMIOTICS) ก็ตาม ก็ได้ชี้ให้เห็นว่าเป็นผลงานที่มีคุณภาพอย่างยิ่ง และเป็นผลงานที่เกิดจากการใช้วิธีการศึกษาที่หลากหลายจนสามารถให้คำตอบได้อย่างแท้จริง แสดงให้เห็นถึงอัจฉริยภาพของผู้วิจัยโดยแท้

อาจกล่าวได้ว่าผู้วิจัยเมื่อต้องการจะศึกษาเรื่องใดจะต้อง “รู้แจ้งและเห็นจริง” ในเรื่องนั้นๆ ตามลำดับขั้นของระดับการเรียนรู้ที่ BENJAMIN BLOOM (อ้างใน บุญเลิศ, มีนาคม 2543 : 45) ได้เคยเสนอไว้จากรุ่นย่อยจนรู้แบบรู้แจ้งเห็นจริง คือ (1) ความรู้ธรรมดา (KNOWLEDGE) (2) ความเข้าใจ (COMPREHENSION) (3) ความสามารถนำความรู้ความเข้าใจไปใช้ (APPLICATION) (4) ความสามารถในการวิเคราะห์ (ANALYSIS) (5) ความสามารถในการสังเคราะห์ (SYNTHESIS) และ (6) ความสามารถในการประเมินคุณค่าของสิ่งที่ได้ศึกษาไปแล้ว (EVALUATION)

นอกจากนี้ ผู้วิจัยก็ยังคงกล้าที่จะยอมรับการตรวจสอบด้วยความโปร่งใสและความหลากหลายทางความคิดที่ท่านได้กล่าวไว้ดังนี้

.....วิทยาศาสตร์จึงจำเป็นต้องตั้งกติกาก่อนเพื่อให้การนำเสนอหลักฐานและการตีความอยู่ในลักษณะที่พร้อมต่อการถูกตรวจสอบกับจำเป็นต้องมีประชาคมวิชาการที่เข้มแข็งและหลากหลายทางความคิด ทำหน้าที่เป็นผู้ตรวจสอบ โดยนัยนี้กระบวนการทำงานอย่างโปร่งใสเพื่อให้ได้มาซึ่ง “ข้อสรุป” จึงมีความสำคัญที่ไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าตัว “ข้อสรุป” นั้นเอง (เสมอชัย พูลสุวรรณ, 2543 : 3)

ถ้าผลงานการศึกษาวิเคราะห์และวิจัยของนักวิชาการท่านนี้จะมีปัญหาก็คงจะไม่ใช่เพราะท่านไม่รู้วิธีที่จะเรียนรู้และแสวงหาความจริง หากแต่จะเป็นเพราะไม่มีข้อมูล หลักฐาน และร่องรอยที่จะให้ท่านได้แสวงหาและสืบค้นเสียจะมากกว่า

สิ่งที่น่าห่วงจริง ๆ ก็คือ วิธีการเขียนหนังสือไทยของท่านที่ขอใช้ภาษาต่างประเทศ ทับศัพท์หรือการใช้ เครื่องหมายจุลภาค (COMMA) เครื่องหมายจุดคู่ (COLON) เครื่องหมายอัฒภาค (SEMI-COLON) และเครื่องหมายมหัพภาค (FULL-STOP) เสมือนว่าท่านกำลังเขียนภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศนั่นเอง

เอกสารอ้างอิง

- บุญเลิศ ไพรินทร์. **เทคนิคเพื่อการเปลี่ยนแปลงความรู้ ทักษะ และทัศนคติ**. กรุงเทพมหานคร: บริษัท ร่ำไทยเพลส จำกัด, 2538.
- _____. **พฤติกรรมกรรมการบริหารงานบุคคล**. กรุงเทพมหานคร: ฝ่ายโรงพิมพ์ สำนักงาน ก.พ., 2538.
- เสมอชัย พูลสุวรรณ. **วิธีค้นหาความจริงแบบวิทยาศาสตร์ในงานวิจัยด้านสังคมและวัฒนธรรม**. (เอกสารอัดสำเนา) 1-2 มิถุนายน 2543.
- Denzin, N. **The Research Act**. Chicago: Aldine, 1970.
- McCall, G. J. and Weber, G. H. "Policy Analysis Across Academic Disciplines," in Negel, S.S. (ed.) **Encyclopedia of Policy Studies**. New York: Marcell Dekker, Inc., 1983.
- Webb, E. J. et.al. **Unobtrusive Measures: Nonreactive Research in the Social Sciences**. Chicago: Rand McNally, 1966.

A Spatial Distance Explanation of the Relationship Between Class Size and Achievement

Teara Archwamety

ABSTRACT

Glass and Smith (1979) and Glass, Cahen, Smith and Filby (1982), in their meta-analysis of class size and academic achievement, documented the contention that as the class size increases, the achievement of students decreases. To explain this finding, Preece (1987) presented a theoretical model based on the assumption that a teacher adjusts the teaching to the student who is least able in class. The present paper proposed an alternative mathematical theory based on the spatial distance between students and teacher. This "spatial distance" theory was shown to be quite effective in explaining the relationship between class size and student achievement. As a result of this theoretical work, there now exist at least two viable explanations for the meta-analytical data on class size and students' achievement. So, the stage has been set for future research that will try to resolve Preece's teacher adjustment hypothesis vs. the present study's spatial distance hypothesis.

A Spatial Distance Explanation of the Relationship Between Class Size and Achievement

Glass and Smith (1979) and Glass, Cahen, Smith and Filby (1982), in their meta-analysis of studies on the relationship between class size and achievement, *found that as the class size increases, the achievement of the students decreases.* To explain this class size effect, Preece (1987) presented a mathematical theoretical model based on the assumption that a teacher adjusts the teaching to the student who is least able in class. A larger class size tends to be more heterogeneous and likely to include students who are less able, resulting in smaller class achievement.

The purpose of this paper is to present an alternative mathematical theory to explain the class size effect. Contrary to Preece's theory which is based on the assumption that a teacher adjusts the teaching to the least able student in class, this theory is based on the **different** assumption that a student's academic achievement is a function of how far the student is physically away from the teacher. This assumption has support from a number of studies that found course grade decreased as a function of physical distance from the instructor (Becker, Sommer, Bee, & Oxley, 1973; Holliman & Anderson, 1986). It will be shown that this theory not only could account for past studies showing the effect of class size on student academic achievement, but also could predict outcomes from possible future empirical studies **not** involving class size as a variable of study.

The Postulate of the Theory

As mentioned, a number of studies have indicated that academic achievement is a function of spatial distance from the teacher--the further the student is from the teacher the lower the achievement. However, the form of this function has never been made explicit in the literature. The present paper attempts to specify the form of this function. There are some good reasons to believe that this function is not linear, but rather, curvilinear and decelerating.

First, instructional information is generally presented visually and auditorily. It is a well-known fact that visual information and auditory information become more degraded as the receiver of the information moves further away from the sources. Actually, in physics, the intensity of light varies inversely as a squared

distance from the source (Hecht, 1987, p. 45). The functional relationship between intensity of light and distance from the source is thus curvilinear and decelerating. The intensity of a sound wave also varies inversely as the squared distance from the source (Jones & Childers, 1993, p. 411).

Second, past research indicated that class participation drops more from the center of first row to the center of second row than from the center of second row to the center of further row (Sommer, 1967), suggesting a curvilinear and decelerating relationship. Actually Sommer (1967) found that participation dropped 7% (61% to 54%) from the center of the first row to the center of the second row, and dropped only 3% from the center of the second row to the center of the third row. Given that there is a direct relationship between class participation and achievement (Finn & Cox, 1992; Kennedy, 1992), it would be reasonable to conjecture that the functional relationship between achievement and distance from teacher is also curvilinear and decelerating.

Third, Holliman and Anderson (1986) presented data which supported the contention that achievement is a curvilinear and decelerating function of distance from the teacher. In their study, the drop of the average achievement score from the first two rows of students to the second two rows was about six points (81.88 to 75.55) whereas the drop from the second two rows to the next two rows was only about one point (75.55 to 74.91).

The three considerations above strongly suggest that academic achievement is a **curvilinear** and **decelerating** function of distance from the teacher. Such a function can be represented well by a decreasing exponential function which will be taken as the **postulate** of the present mathematical theory. The function is:

$$A = Re^{-s(D-1)} + M \quad (1)$$

where

A = Academic achievement of a student.

R = Range (or difference) of achievement between the student who is seated nearest to the teacher and the student who is seated furthest.

e = exponential (approximate value = 2.7183)

s = steepness of the decaying exponential function.

D = Distance (physical) of the student from teacher.

M = Minimum achievement (of the student seated furthest from the teacher).

Achievement A is measured by any raw test score or its linear transformation such as a standard score. Range R is the **difference** in achievement (measured in raw score or its linear transformation) between the student who is seated nearest to the teacher and the student who is seated furthest. Distance D is measured in terms of multiples of a "comfortable distance" between the teacher and the nearest student. D must be one or greater. In a typical classroom that holds 30-35 students, this "comfortable distance" could be about one yard. The steepness of the decaying exponential function s is a nonnegative real number that has to be determined empirically. The power component " $D-1$ " (D minus one) of e has one subtracted from D so that when $D=1$ the achievement is maximum.

As an example, let's assume that the score of a student when seated furthest from the teacher in a particular classroom, is 72 and the score when the student is seated closest to the teacher is 82. Let's further assume that the decelerating factor s is 1.00. Then, Equation 1 becomes:

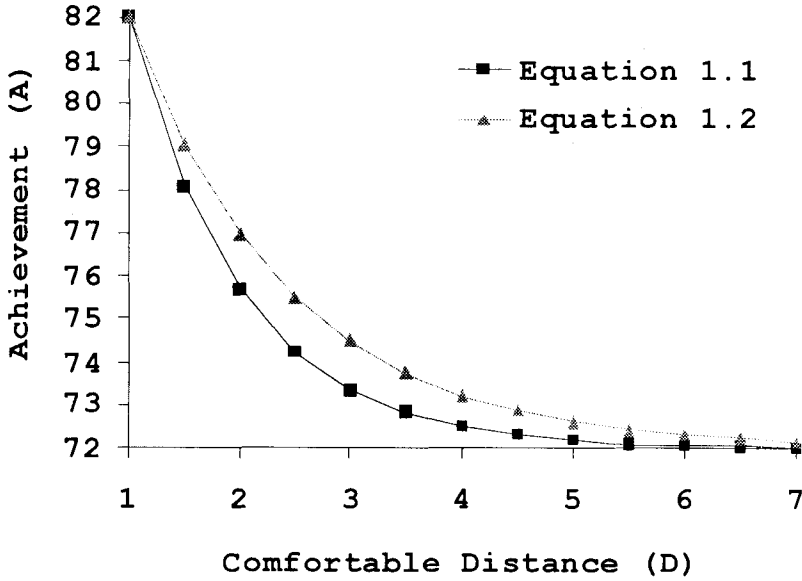
$$A = 10e^{-(D-1)} + 72 \quad (1.1)$$

The graph of Equation 1.1 is shown in Figure 1.

As another example, let's assume that the R and the M in Equation 1 remain the same but that the decelerating factor s is 0.70 rather than 1.00. In such a case, Equation 1 becomes:

$$A = 10e^{-0.7(D-1)} + 72 \quad (1.2)$$

The graph of Equation 1.2 is superimposed on that of Equation 1.1 and both are shown together in Figure 1.



Note. Equation 1.1: $A = 10e^{-(D-1)} + 72$

Equation 1.2: $A = 10e^{-0.7(D-1)} + 72$

Figure 1. Achievement as a function of physical Distance from the teacher.

The postulate of the present theory as shown in Equation 1 pertains to an individual student. Thus, A is the achievement of an **individual** student, and D is the distance of the **individual** student from the teacher. However, this postulate could be extended to accommodate a group or "class" of students. In this context, we can refer to "class achievement" and "class distance" (from the teacher). The extended form of the postulate is expressed as:

$$A_c = R_c e^{-s(D_c-1)} + M_c \quad (2)$$

where

A_c = Academic achievement of a class (**class achievement**).

R_c = Range (or difference) of achievement between the class physically located nearest to the teacher and the class located furthest.

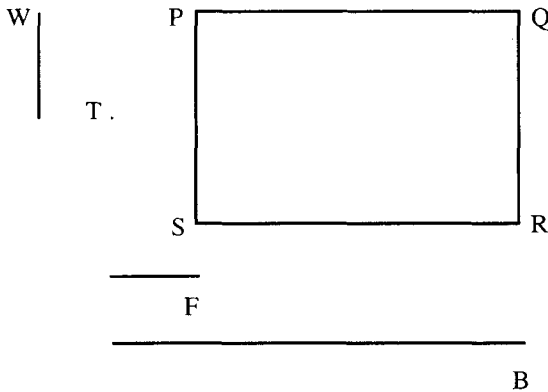
D_c = Distance (physical) of the class from teacher (**class distance**).

M_c = Minimum achievement (of the class located furthest from the teacher).

Class achievement A_c as opposed to the achievement of an individual student could be measured in terms of the "average test score" of all students in class. When the achievement of this whole class is compared with that of a "reference" or "control" class, it could be expressed as an "effect size." Effect size is computed by first subtracting the average score of the control group (or class) from that of the experimental group, and then dividing the result by the control group's standard deviation (Glass, McGaw & Smith, 1981; Light & Pillemer, 1984). Thus, an "effect size" is simply a linear transformation of the average test score of all students in class.

The distance of the whole class from the teacher D_c can be represented by the average of the distances of all the students in the class from the teacher. D_c 's unit of measurement is the same as that of D in Equation 1, i.e., in multiples of a comfortable distance between two people. It will be shown that D_c increases as class size increases. The computational formula for D_c is developed in the following paragraphs.

Consider a class of students represented by the rectangle PQRS with a teacher represented as a point T a distance of F from the front of the class and a distance of B from the back of the class (see Figure 2). Also let W be the distance from the center of the class to the side of the class.



- Note.** PQRS = a class of students
 T = Teacher
 F = distance of teacher from Front of class
 B = distance of teacher from Back of class
 W = Width from center to side of class

Figure 2. Line map of a typical classroom

Imagine a class (rectangle PQRS) filled uniformly with students. The average distance of the students from the teacher D_c is then approximately equal to the average distance of all possible points in the rectangle from the point T. "The average distance of all possible points in the rectangle PQRS from the point T" can be found from the following mathematical expression:

$$\frac{1}{W(B-F)} \int_0^W \int_F^B \sqrt{x^2 + y^2} dx dy$$

Equating D_c to this expression, we have:

$$D_c = \frac{1}{W(B-F)} \int_0^W \int_F^B \sqrt{x^2 + y^2} dx dy \quad (3)$$

where x moves horizontally from front (F) of class to back (B) of class (boundary of the inner integral) and y moves vertically from center (0) of class to side (W) of class (boundary of the outer integral). The point T serves as origin for both x and y . Note that $\sqrt{x^2 + y^2}$ is the distance of any point (student) in the rectangle PQRS from the point T (teacher). Note also in Equation 3 that the inner range of integration (from F to B) and the outer range of integration (from 0 to W) indicate that the Equation pertains to only the left half (from the teacher T's view) of the class. Equation 3 by itself therefore represents the average distance of the left side of the class from the teacher. However, because of the symmetry of the class, Equation 3 also represents the average distance of the right side of the class from the teacher. Therefore, Equation 3 represents the average distance of the whole class from the teacher. The detailed evaluation of the double integral in Equation 3 is carried out in the Appendix. The final result is shown below:

$$D_c = \frac{1}{W(B-F)} \int_0^W \int_F^B \sqrt{x^2 + y^2} dx dy$$

$$D_c = \frac{1}{W(B-F)} [(P_1 + P_2) - (P_3 + P_4)] \quad (4)$$

where

$$P_1 = \frac{B^3}{6} \left[\frac{\tan \theta_1}{\cos \theta_1} + \ln \tan \left(\frac{\pi}{4} + \frac{\theta_1}{2} \right) \right] \quad (4.1)$$

$$P_2 = \frac{W^3}{6} \left[\frac{\tan \theta_2}{\cos \theta_2} + \ln \tan \left(\frac{\pi}{4} + \frac{\theta_2}{2} \right) \right] \quad (4.2)$$

$$P_3 = \frac{F^3}{6} \left[\frac{\tan \theta_3}{\cos \theta_3} + \ln \tan \left(\frac{\pi}{4} + \frac{\theta_3}{2} \right) \right] \quad (4.3)$$

$$P_4 = \frac{W^3}{6} \left[\frac{\tan \theta_4}{\cos \theta_4} + \ln \tan \left(\frac{\pi}{4} + \frac{\theta_4}{2} \right) \right] \quad (4.4)$$

where

$$\theta_1 = \arctan \frac{W}{B} \quad (5.1)$$

$$\theta_2 = \arctan \frac{B}{W} \quad (5.2)$$

$$\theta_3 = \arctan \frac{W}{F} \quad (5.3)$$

$$\theta_4 = \arctan \frac{F}{W} \quad (5.4)$$

For an example, let's imagine a rectangular class PQRS uniformly filled by 35 students (seven rows of five students each) with line PS measuring 5 yards and PQ measuring 7 yards (see Figure 2). Let's further imagine that the teacher T stands half a yard from line PS. Note that the first row of students will not be exactly on line PS but maybe half a yard away. (Consider line PS an invisible wall.) Thus, the actual distance between the teacher and the student in the center of row 1 is more like a yard rather than half a yard. In terms of the parameters shown in Figure 2, we then have the following:

$$B = 7.5 \text{ yards}$$

$$W = 2.5 \text{ yards}$$

$$F = 0.5 \text{ yards}$$

Substituting these into Equations 5.1-5.4 yields:

$$\theta_1 = 0.32$$

$$\theta_2 = 1.25$$

$$\theta_3 = 1.37$$

$$\theta_4 = 0.20$$

Substituting the above seven values into Equations 4.1-4.4 and eventually into Equation 4 yields a D_c of 4.32 for our hypothetical classroom.

With a mechanism to calculate D_c in place, we are able to examine how this D_c changes as class size increases. Let's examine Figure 2. Assuming again that line PS is 5 yards long and the center of it is 0.5 yard from teacher T. A gradual increase of class size can be represented by imagining line QR as being originally on line PS and then gradually moving away from it. As line QR moves away from line PS, the corresponding D_c as calculated above will also change. The D_c change as the center of line QR moves away from point T is shown in Figure 3. Note that when line QR is superimposed on line PS, the double integral in Equation 3 turns into a single integral shown in Equation 6 below:

$$D_c = \frac{1}{W} \int_0^w \sqrt{X^2 + y^2} dy \quad (6)$$

where X is a constant representing the distance of line PS from T (Teacher).

Note that D_c increases almost linearly (actually with very little increasing acceleration) as the center of the line QR moves from 0.5 yard to 7.5 yards away from T (see Figure 3).

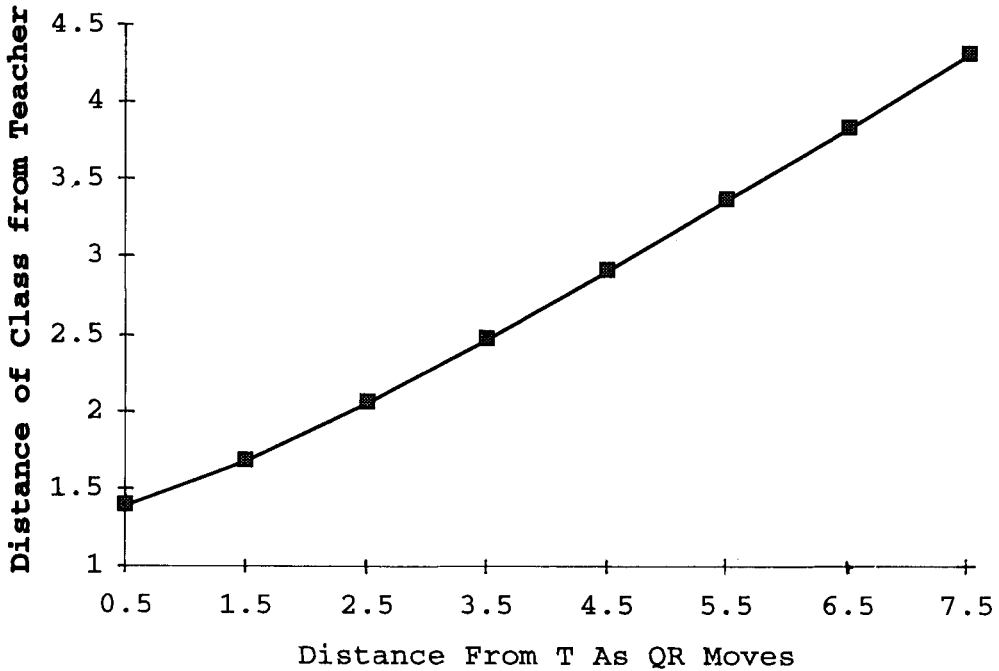


Figure 3. Change in Distance of Class (D_c) away from the teacher as class becomes bigger

Consider a typical physical classroom that can house a class size of from 1 student to a maximum of 35 students. Let's now figure out the distances (D_c 's) from the teacher of classes of sizes 1, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35. Assume there are five students in each row, and rows closest to the teacher are filled first. Assume next that each student in a row is one comfortable yard from the next person in the row and each row is one comfortable yard from the next row. Assume further that the student in class size of 1 sits in the center of row one. Assume finally that the teacher's typical position is one yard away from the center of the first row. The distance from the teacher of class size of 1 is then 1 yard. Since a class of five students fills the first row and this first row occupies the space from line PS = 0.5 to line QR = 1.5 yards from teacher T (see Figure 2), the distance of this class from the teacher could be read off from Figure 3 at YARD = 1.5 on the horizontal axis. D_c for class sizes of 10, 15, 20, 25, 30, 35 could be read off Figure 3 at

YARDS = 2.5, 3.5, 4.5, 5.5, 6.5, 7.5 on the horizontal axis respectively. The eight D_c values were computed and shown in Table 1.

Table 1. Distances from Teacher of Classes of Various Sizes

Class size	Distance of class (D_c) from teacher (in yards)
1	1.00
5	1.69
10	2.07
15	2.48
20	2.92
25	3.38
30	3.85
35	4.32

Explaining Glass et al.'s Class-size Effect by the Present Theory

Glass, Cahen, Smith, and Filby (1982) found in their meta-analysis of research studies on class size and achievement that as class size increases the students' achievement decreases. This relationship was particularly evident in a subset of 14 studies reviewed in which subjects were randomly assigned. Because of the random assignment these 14 studies were considered to have good internal validity. The results showed achievement to be a **curvilinear decelerating** function of class size. The present paper will demonstrate that this relationship between class size and achievement can be predicted from or explained by the mathematical theory described in the previous section,

The 14 studies reviewed by Glass et al. yielded 30 "Effect Sizes" of smaller classes compared with larger classes. The regression equation relating these effect sizes to class sizes was found to be:

$$ES = 0.26 \ln(L/S) \quad (7)$$

where

ES = estimated Effect Size of smaller compared with larger class

ln = natural logarithm

S = size of Smaller class

L = size of Larger class

When we set L = 35, the effect sizes of classes of sizes 1, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35 can be calculated from the above equation and shown in Table 2 (see "Glass's" column in Table 2).

Note "Glass's" column in Table 2 that, in terms of academic achievement measured in effect size, the largest class size (35) has an achievement index of zero because the largest class size is compared with itself. What this means for the present theory is that the " M_c " term in Equation 2 is also zero since the largest class size of 35 is furthest from the teacher compared with the smaller ones. Thus, Equation 2 in this special case reduces to:

$$A_c = R_c e^{-s(D_c-1)} \quad (8)$$

Recall that R_c (see Equation 2) is the **difference** in achievement between the class nearest to the teacher and the class furthest from the teacher. Thus, R_c in Equation 8 represents the difference in achievement (measured in effect size) between classes of size 1 and size 35. "Glass's" column in Table 2 shows this difference to be 0.92 minus 0.00 = 0.92. Substituting $R_c = 0.92$ into Equation 8, we have

$$A_c = 0.92 e^{-s(D_c-1)} \quad (8.1)$$

Effect sizes of classes of sizes 1, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35 compared with class size of 35 could be predicted from the present mathematical theory using Equation 8.1. Setting "s" in Equation 8.1 to a value of 1 yields the predicted Achievement (A_c) in terms of "effect sizes" as a function of distance (D_c) of the class away from the teacher as shown in Table 2 (see "Present theory's" column in Table 2).

Table 2 Estimated Effect Sizes of Various Class Sizes Compared with Class Size of 35, Using Glass's Empirically Derived Regression Equation vs. Equation 8 of the Present Theory

Class size	Distance of class (D_c) from teacher	Estimated effect size	
		Glass's	Present theory's
1	1.00	0.92	0.92
5	1.69	0.51	0.46
10	2.07	0.33	0.32
15	2.48	0.22	0.21
20	2.92	0.15	0.13
25	3.38	0.09	0.09
30	3.85	0.04	0.05
35	4.32	0.00	0.03

Glass et al.'s effect sizes in Table 2 are estimated from the empirical data reviewed. The present theory's effect sizes in Table 2 are predicted from the present mathematical theory. The two sets of effect sizes fit quite well together when shown together graphically in Figure 4.

This good match between Glass et al.'s empirically generated curve and the present theory's generated curve lends support to the present theory. It also lends support to setting the parameter s in Equation 1 to the value of 1 as done earlier. Setting $s=1$ is both parsimonious and real world fitting.

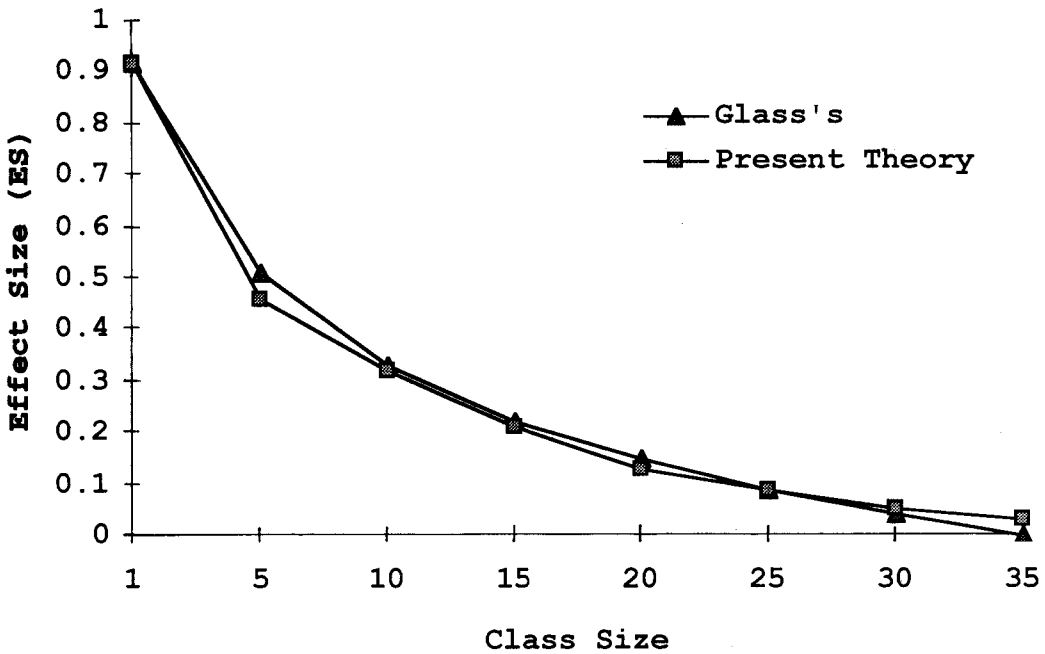


Figure 4. Effect size as a function of class size: Glass's curve derived from empirical findings vs. the curve generated by the present theory.

The importance of the s parameter in Equation 8 may emerge in future investigation of class size and achievement. It is possible that this parameter may be tied to quality of teaching. It is conceivable that when the quality of teaching is high the "achievement as a function of class size" curve may not be as steep as the one shown in Figure 4. The s parameter in this case would be "less than one." On the other hand, if the quality of teaching is very poor, the curve may be even steeper than the one shown in Figure 4. The s parameter in this case would then be "greater than one." This consideration is possible in the present theory's Equation 8 while it is not dealt with directly in Glass et al's empirically generated equation--Equation 7.

Explaining more research results by the present theory

As demonstrated above, the present theory explains, in terms of physical distance between students and teacher, the effect of class size on students' academic achievement as indicated by Glass et al's (1982) meta-analysis of research studies done on class size. The present theory could also explain why Finn and

Achilles' (1990) study obtained an average effect size of 0.14 among white students in favor of a smaller class. This study was a large-scale (statewide, Tennessee) well-controlled experiment in which the students and teachers were randomly assigned to small (13-17 pupils) and large (22-25 pupils) classes. The effect size of 0.14 was obtained by averaging the five effect sizes computed for various achievement tests among white students (Finn & Achilles, 1990, p. 567). A glance at Table 2 in the present paper indicated that the present theory estimates the effect size difference between class size of 15 and class size of 25 to be $0.21 - 0.09 = 0.12$ -- a close match with Finn and Achilles's figure of 0.14. The Finn and Achilles's study was part of Tennessee's project STAR (Student-Teacher Achievement Ratio) that was well described and summarized in Mosteller (1995) and Achilles (1996).

The present study could further explain why Indiana's Prime Time project which also aimed at reducing class size achieved a smaller effect size than Tennessee's STAR project. Tilliski (1990) reported an effect size of only 0.013 for Indiana's Prime Time project when comparing smaller classes (averaging 19.1 students per class) against larger classes (averaging 26.9 students per class) on "composite" (reading, math, and writing) achievement measure (p. 27). A glance at Table 2 in the present paper indicated that the present theory estimates the effect size difference between class size of 20 and class size of 25 to be $0.13 - 0.09 = 0.04$ -- a fair match with Tillitski's figure of 0.013.

The match might have been better had Indiana's PRIME TIME project employed "random assignment" of students to small and large classes. Past research indicated that the effect of a smaller class on achievement was more pronounced in studies where students were "randomly" assigned to small and large classes (Glass & Smith 1979, Figure 4, p. 15). Indiana's PRIME TIME project, unlike Tennessee's STAR project, did not employ random assignment of students to small vs. large classes.

Discussion

The present mathematical theory explains and predicts the class size effect. So does Preece's (1987) theoretical model. However, the present theory is based on the notion of the physical distance between the students and the teacher. The further the student is from the teacher physically, the lower the academic achievement becomes. On the other hand, Preece's theory is based on the assumption that a teacher adjusts the teaching to the student who is least able in class. A larger class size tends to be more heterogeneous and likely to include students who are less able, resulting in smaller class achievement. Is there a way to further evaluate the merits of these two competing theories?

According to the diagram in Figure 2, the teacher T faces the shorter side of the rectangular class PQRS. If the teacher faces the longer side of the rectangular class, would there be a difference in students' achievement according to the present theory? The distance of the class (D_c) from the teacher in a class of 35 with the teacher facing the shorter side of the rectangular class was calculated earlier to be 4.32. If the teacher moves to face the class along the longer side of the rectangle, Equation 4 will give a D_c of only 3.67, a much shorter average distance. Thus, the present theory predicts that class achievement will be greater if the teacher faces the longer side of the rectangular class than the shorter side. Preece's (1987) theoretical model would predict no difference in class achievement between the two physical positions of the teacher. Such a study could be carried out in the future.

Alternatively, a study could be conducted to compare two physically identical classrooms--one containing fewer students sitting farther apart (sparsely populated), the other containing more students sitting closer together (densely populated). Care is taken to ensure that the average distance between the students and the teacher is the same for both classes and that the students are randomly assigned to the two classrooms. The present theory predicts that achievement will be the same for both classes. Preece's (1987) theoretical model would predict better achievement for the class with fewer students.

Future studies such as those described above would shed some light on the relative merits of the present theory vs. that of Preece's. Depending on the outcomes of such studies, it is possible that the "spatial distance" factor (present theory) and "teacher adjustment" factor (Preece's theory) are both operating.

References

- Achilles, C. M. (1996). Students achieve more in smaller classes. *Educational Leadership*, 53(5), 76-77.
- Becker, F. D., Sommer, R., Bee, J., & Oxley, B. (1973). College classroom ecology. *Sociometry*, 36(4), 514-525.
- Finn, J. D., & Achilles, C. M. (1990). Answers and questions about class size: a statewide experiment. *American Educational Research Journal*, 27(3), 557-577.
- Finn, J. D., & Cox, D. (1992). Participation and withdrawal among fourth-grade pupils. *American Educational Research Journal*, 29(1), 141-162.
- Glass, G. V., Cahen, L. S., Smith, M. L., & Filby, N. N. (1982). *School class size*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Glass, G. V., McGaw, B., & Smith, M. L. (1981). *Meta-analysis of social research*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Glass, G. V., & Smith, M. L. (1979). Meta-analysis of research on class size and achievement. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 1(1), 2-16.
- Hecht, E. (1987), *Optics*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Holliman, W. B., & Anderson, H. N. (1986). Proximity and student density as ecological variables in a college classroom. *Teaching of Psychology*, 13(4), 200-203.
- Jones, E. R., & Childers, R. L. (1993). *Contemporary college physics*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Kennedy, E. (1992). A multilevel study of elementary male black students and white students. *Journal of Educational Research*, 86(2), 105-110.
- Light, R. J., & Pillemer, D.B. (1984). *Summing up: the science of reviewing research*. Cambridge MA: Harvard University Press.
- Mosteller, F. (1995). The Tennessee study of class size in the early school grades. *Critical Issues for Children and Youths*, 5(2), 113-127.
- Preece, P. F. W. (1987). Class size and learning: a theoretical model. *Journal of Educational Research*, 80(6), 377-379.
- Sommer, R. (1967). Classroom ecology. *The Journal of Applied Behavioral Science*, 3(4), 489-503.

Taylor, A. E., & Mann, W. R. (1972). *Advanced calculus* (2nd ed.). Lexington, MA: Xerox College Publishing.

Tillitski, C. (1990). The longitudinal effect size of PRIME TIME, Indiana's state sponsored reduced class size program. *Contemporary Education*, 62(1), 24-27.

Appendix

Evaluation of the Double Integral $\int_0^W \int_F^B \sqrt{x^2 + y^2} dx dy$

Let's examine Figure A1 which is a redrawing of the left side (from teacher T's view) of the class shown in Figure 2. Rectangle PQBF (see Figure A1) represents the left half of the class. T (teacher's position) is the origin of the X and Y coordinate system. Line TF (length F) is the distance of the teacher from the front of class. Line TB (length B) is the distance of the teacher from the back of class. Line TW (length W) is half of the width of class.

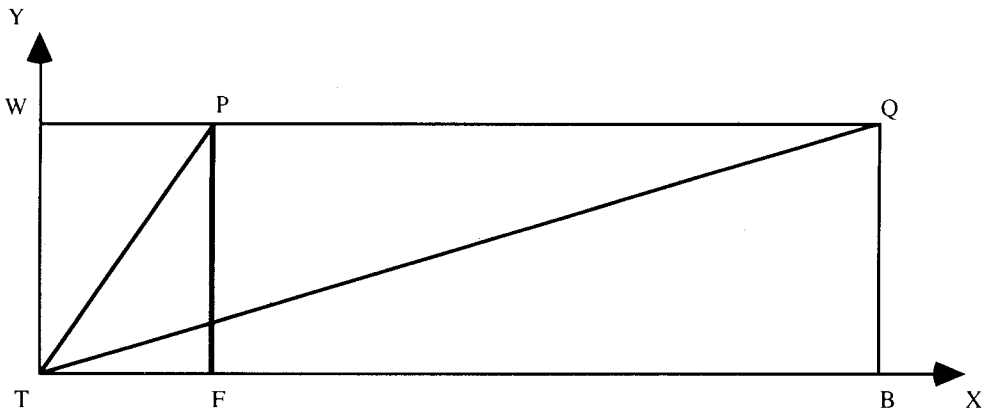


Figure A1. Line map of the left half of classroom

The double integral $\int_0^W \int_F^B \sqrt{x^2 + y^2} dx dy$ represents the sum of the distances of all points in the rectangle PQBF from the teacher T. Evaluation of this double integral runs into difficulty if one proceeds with rectangular coordinates (Taylor & Mann, 1972). Polar coordinates present a simpler solution. To utilize the polar coordinates, it is convenient to work with triangles. In terms of triangles, the "sum of the distances of all points in the rectangle PQBF from the teacher T" is equivalent to the sum of all points in triangle QTB away from T (call it P_1 , or part one), plus

the sum in triangle QTW (P_2 , or part two), minus the sum in triangle PTF (P_3 , or part three), minus the sum in triangle PTW (P_4 , or part 4).

Let P_1 stand for the sum of all points in triangle QTB away from T. In terms of polar coordinates (see Taylor & Mann, 1972, p. 397):

$$P_1 = \int_0^{\theta_1} \int_0^{B \sec \theta} r^2 dr d\theta$$

$$P_1 = \frac{B^3}{3} \int_0^{\theta_1} \sec^3 \theta d\theta$$

$$P_1 = \frac{B^3}{6} \left[\frac{\tan \theta_1}{\cos \theta_1} + \ln \tan \left(\frac{\pi}{4} + \frac{\theta_1}{2} \right) \right] \quad (A1)$$

where:

$$\theta_1 = \text{Angle QTB} = \arctan \frac{W}{B}$$

B = length TB

W = length TW or QB

r = distance from T to any point in triangle QTB

Using similar procedure, P_2 , the sum of all points in triangle QTW away from T, has the following solution:

$$P_2 = \frac{W^3}{6} \left[\frac{\tan \theta_2}{\cos \theta_2} + \ln \tan \left(\frac{\pi}{4} + \frac{\theta_2}{2} \right) \right] \quad (A2)$$

where:

$$\theta_2 = \text{Angle QTW} = \arctan \frac{B}{W}$$

W = length TW

Similarly, P_3 , the sum of all points in triangle PTF away from T, has the following solution:

$$P_3 = \frac{F^3}{6} \left[\frac{\tan \theta_3}{\cos \theta_3} + \ln \tan \left(\frac{\pi}{4} + \frac{\theta_3}{2} \right) \right] \quad (\text{A3})$$

where:

$$\theta_3 = \text{Angle PTF} = \arctan \frac{W}{F}$$

F = length TF

And finally, P_4 , the sum of all points in triangle PTW away from T, has the following solution:

$$P_4 = \frac{W^3}{6} \left[\frac{\tan \theta_4}{\cos \theta_4} + \ln \tan \left(\frac{\pi}{4} + \frac{\theta_4}{2} \right) \right] \quad (\text{A4})$$

where:

$$\theta_4 = \text{Angle PTW} = \arctan \frac{F}{W}$$

W = length TW

บทปริทัศน์บทความวิจัยเรื่อง A Spatial Distance Explanation of the Relation Between Class Size and Achievement

นงลักษณ์ วิรัชชัย

บทสรุป

บทความวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเรื่องหนึ่งในจำนวนงานวิจัยการศึกษาจำนวนน้อยที่ทรงคุณค่ามากที่สุด ในการพยายามอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างขนาดชั้นเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คุณค่าของงานวิจัยนี้อยู่ที่การสร้างโมเดลคณิตศาสตร์เพื่อใช้ระยะห่างระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนเป็นตัวอธิบาย หรือเป็นตัวแปรปรับเมื่อเปรียบเทียบกับงานวิจัยของ Glass ซึ่งใช้ตัวแปรขนาดชั้นเรียน และ Preece ซึ่งใช้ตัวแปรคุณภาพการสอน อันเป็นตัวแปรระดับมหภาคที่วัดลักษณะชั้นเรียนเป็นองค์รวม งานวิจัยนี้ใช้ตัวแปรอธิบายที่วัดในระดับระดับจุลภาคหรือระดับนักเรียน ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีอำนาจการอธิบายสูงกว่างานวิจัยทั้งสองเรื่องนั้น แต่เป็นที่น่าเสียดายว่างานวิจัยนี้แสดงการประยุกต์โมเดลระดับจุลภาค โดยการใช้อัตราระดับมหภาคของ Glass ทำให้ผู้วิจัยต้องกำหนดข้อตกลงเบื้องต้นหลายข้อเพื่อปรับระดับของโมเดลระดับนักเรียนของตนมาพิสูจน์ความตรงของโมเดลโดยใช้อัตราระดับชั้นเรียน หากมีการตรวจสอบความตรงโดยการใช้ทั้งข้อมูลระดับนักเรียนที่ผู้วิจัยจำลองขึ้น และข้อมูลระดับชั้นเรียน งานวิจัยนี้จะสร้างเสริมองค์ความรู้ทางการศึกษาได้มากกว่างานวิจัยในอดีตสองเรื่องนั้น

Summary

This research article is one among the only few of the most valuable educational research seeking to explain the relationship between class size and learning achievement. The merit of this research is on the construction of the mathematical model using spatial distance as an explained variable or a moderator. Comparing with Glass's and Preece's research articles which employed the global measure of classroom characteristics: the macro variables of class size and quality of teaching respectively, this research employed a micro or student-level variable. This research, therefore, has more explanatory power than those two past studies. Unfortunately, in this research, the application of the micro-level model using Glass's macro-level data, forced the researcher to set several assumptions in adapting his student level model to validate his model based on class-level context. Had it been validated using both the simulated student-level context and the class-level context, this piece of work would contribute a lot more to classroom issue than the previous two studies.

บทปริทัศน์

งานวิจัยที่เป็นการพัฒนาและตรวจสอบโมเดล ซึ่งนักวิจัยมุ่งศึกษาตัวแปรแทรก (intervening variables) ตัวแปรปรับ (moderator variables) หรือตัวแปรที่เป็นสาเหตุร่วม (common causes) มาอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร จัดว่าเป็นงานวิจัยที่ทรงคุณค่ามากที่สุด เพราะงานวิจัยดังกล่าวมีบทบาทสำคัญในการขยายขอบเขตองค์ความรู้ การปรับปรุงทฤษฎีเดิม และการสร้างแนวคิดทฤษฎีใหม่ให้กับศาสตร์ทุกสาขา งานวิจัยที่ทรงคุณค่าในลักษณะดังกล่าวนี้ นับว่ามีไม่มากนักในศาสตร์ทางการศึกษา และผู้ปริทัศน์เห็นว่างานวิจัยเรื่องนี้จัดว่าเป็นงานวิจัยเรื่องหนึ่งในงานวิจัยทางการศึกษาที่ทรงคุณค่าจำนวนน้อยเหล่านั้น

งานวิจัยทางการศึกษาโดยทั่วไปเป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร การพยายามอธิบายความแตกต่างในตัวแปรตาม มีงานวิจัยทางการศึกษาจำนวนมากที่พยายามศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการศึกษาทั้งในรูปแบบงานวิจัยเชิงทดลองและงานวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ ตัวแปรที่ศึกษาได้แก่ปัจจัยด้านนักเรียน ด้านครอบครัว ด้านกลุ่มเพื่อน ด้านโรงเรียน ด้านครูและวิธีการเรียนการสอน แต่เมื่อนักวิจัยพบว่าตัวแปรมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแล้ว กลับมิได้ศึกษาวิจัยเพื่ออธิบายต่อไปว่าความสัมพันธ์ดังกล่าวเกิดขึ้นเนื่องจากตัวแปรสาเหตุร่วม หรือ ตัวแปรแทรก หรือมีค่าแตกต่างกันเนื่องจากตัวแปรปรับชนิดใดบ้าง ซึ่งจะช่วยสร้างเสริมองค์ความรู้ของศาสตร์ทางการศึกษา การสังเคราะห์งานวิจัยด้วยการวิเคราะห์ห่อภิมาณของ Glass และคณะ (1982) Glass, McGaw and Smith (1981) เป็นงานวิจัยการศึกษาเรื่องหนึ่งที่มีคุณค่ามาก เมื่อ Glass และคณะได้พบว่าตัวแปรขนาดชั้นเรียน (class size) มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน Glass และคณะ ได้พยายามศึกษาต่อว่าขนาดความสัมพันธ์ระหว่างขนาดชั้นเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้นแตกต่างกันเนื่องจากตัวแปรปรับอะไรบ้าง เช่น วิชาที่สอน ช่วงเวลาในการสอน (จำนวนสัปดาห์ที่สอนทั้งหมด) ความสามารถของนักเรียน อายุของนักเรียน เป็นต้น แต่ประเด็นที่ Glass และคณะสนใจ คือ ความพยายามอธิบายความแตกต่างของขนาดอิทธิพล (effect size) ด้วยขนาดที่แตกต่างกันของชั้นเรียน หรือการหาขนาดชั้นเรียนที่เหมาะสมที่จะทำให้ได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงที่สุด งานวิจัยของ Glass และคณะจึงเป็นการสร้างโมเดลแสดงความสัมพันธ์ระหว่างขนาดชั้นเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรูปแบบโมเดลเส้นโค้งลอการิทึม (logarithmic curve model) ดังสมการ (1) เนื่องจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากงานวิจัยแต่ละเรื่องมีหน่วยการวัดแตกต่างกัน จึงต้องคำนวณขนาดอิทธิพลของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อขนาดชั้นเรียนต่างกันจากงานวิจัยเรื่องเดียวกันตามสมการที่ (2) ก่อน จากสมการนี้จะประมาณค่าพารามิเตอร์จากงานวิจัยหลายเรื่องได้ดังสมการ (3) ต่อไปนี้

$$z = \alpha - \beta \log_e C + \epsilon \quad \dots\dots\dots(1)$$

$$\begin{aligned} \Delta_{S-L} &= [\alpha - \beta \log_e S + \epsilon_1] - [\alpha - \beta \log_e L + \epsilon_2] \\ &= \beta \log_e (L/S) + \epsilon \quad \dots\dots\dots(2) \end{aligned}$$

$$\beta = [\Sigma(\Delta_{S-L}) (\log_e L/S)] / [\Sigma (\log_e L/S)^2] \quad \dots\dots\dots(3)$$

- เมื่อ α = ตัวคงที่ (constant)
 β = สัมประสิทธิ์บอกปริมาณผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ลดลงเมื่อขนาดชั้นเรียนเพิ่มขึ้น
 C = ขนาดชั้นเรียน
 S = ขนาดชั้นเรียนขนาดเล็ก
 L = ขนาดชั้นเรียนขนาดใหญ่
 Δ_{S-L} = ขนาดอิทธิพลของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อเปรียบเทียบระหว่างชั้นเรียนขนาดเล็กและใหญ่

จากนั้น Glass และคณะ จึงนำเสนอกราฟและตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับขนาดชั้นเรียน แล้วจึงหาขนาดชั้นเรียนที่เหมาะสมต่อไป

งานวิจัยของ Preece (1987) จัดว่าเป็นงานวิจัยชิ้นแรกต่อจากงานวิจัยของ Glass และคณะ ที่พยายามอธิบายว่าความสัมพันธ์ระหว่างขนาดชั้นเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้นเกิดขึ้นเพราะตัวแปรแทรก “คุณภาพการสอน” โดยอธิบายว่าชั้นเรียนขนาดใหญ่จะมีคุณภาพการสอนลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับชั้นเรียนขนาดเล็ก เพราะผู้สอนชั้นเรียนขนาดใหญ่เอาใจใส่ดูแลนักเรียนได้ไม่ดีเท่าชั้นเรียนขนาดเล็ก จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชั้นเรียนขนาดใหญ่ต่ำกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในชั้นเรียนขนาดเล็ก ประเด็นที่น่าสังเกตคือ ระดับการวัดของตัวแปรคุณภาพการสอนในชั้นเรียนของ Preece เป็นระดับการวัดที่ระดับชั้นเรียนเหมือนกับระดับการวัดของตัวแปรขนาดชั้นเรียน

ศาสตราจารย์ ดร.ธีระ อาชวเมธี ท่านมีมุมมองใหม่ มุมมองของท่านอยู่ที่ระยะห่างระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ตัวแปรระยะห่างระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนนี้มีระดับการวัดที่ระดับนักเรียน นักเรียนแต่ละคนจะมีระยะห่างระหว่างตัวนักเรียนกับผู้สอนแตกต่างกัน ตัวแปรระยะห่างระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนนี้เป็นตัวแปรแทน (proxy variable) ที่ดีมากซึ่งบ่งบอกถึงคุณภาพการสอนตามการเปิดรับของผู้เรียน สมมุติว่าในชั้นเรียนที่มีขนาดจำนวนนักเรียน 35 คน เมื่อวัดตัวแปรคุณภาพการสอนวัดในระดับชั้นเรียนจะมีค่าเดียวไม่ว่านักเรียนจะเลือกที่นั่งแตกต่างกันอย่างไร แต่แนวคิดของ ธีระ อาชวเมธี (1999) ศึกษาถึงระดับนักเรียน ชั้นเรียนขนาด 35 คน ที่นักเรียนเลือก

ที่นั่งต่างกัน เช่น นั่งอยู่หน้าชั้นเป็นส่วนใหญ่ หรือนั่งหลังชั้นเป็นส่วนใหญ่ จะมีคุณภาพของการสอนของชั้นเรียนต่างกัน แม้ว่าจำนวนนักเรียนในชั้นจะเท่ากัน ยิ่งกว่านั้น โมเดลที่ ริเช อาชวเมธี พัฒนาขึ้น ยังสามารถบอกความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรระยะห่างระหว่างผู้สอนและผู้เรียนกับตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเป็นรายบุคคลได้ด้วย กล่าวได้ว่าแนวคิดตามมุมมองใหม่นี้มีสารสนเทศลึกลงไปอีกระดับหนึ่ง นอกจากจะอธิบายความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนแต่ละคนแล้ว ยังสามารถอธิบายความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างชั้นเรียน (เมื่อยุบรวมโมเดลระดับนักเรียนเป็นโมเดลระดับโรงเรียน) ได้เป็นอย่างดีด้วย จึงกล่าวได้ว่าแนวคิดของการวิจัยเรื่องนี้มีคุณค่าสูงมากกว่างานวิจัยเกี่ยวกับขนาดชั้นเรียนทั่วไป เป็นที่น่าเสียดายว่า งานวิจัยของ ริเช อาชวเมธี (1999) ใช้การตรวจสอบความตรงของโมเดลที่พัฒนาขึ้นโดยใช้บริบทจากฐานข้อมูลเรื่องขนาดชั้นเรียนจากงานวิจัยของ Glass และคณะ ซึ่งเป็นฐานข้อมูลวัดในระดับมหภาค โมเดลระดับจุลภาค (ระดับนักเรียน) จึงยังไม่ได้รับการตรวจสอบการใช้ฐานข้อมูลระดับมหภาคในการตรวจสอบโมเดลระดับจุลภาคทำให้ต้องมีการกำหนดข้อตกลงเบื้องต้นหลายข้อเพื่อปรับโมเดล ในขณะที่ Glass และคณะ ใช้โมเดล integration สองชั้นและใช้พื้นที่จากการอินทิเกรตมาแทนขนาดชั้นเรียน งานวิจัยของ ริเช อาชวเมธี (1999) ใช้แนวคิดดังกล่าวมาอินทิเกรตตำแหน่งที่นักเรียนนั่ง เพื่อบูรณาการตัวแปรระยะห่างระหว่างผู้สอนและผู้เรียน ซึ่งเป็นการอ่านพื้นที่จากข้อมูลที่ไม่ใช่ข้อมูลต่อเนื่อง ทำให้ดูเหมือนเป็นจุดอ่อนของงานวิจัยนี้ ทั้งๆ ที่ความจริงโมเดลไม่มีจุดอ่อน แต่เป็นจุดอ่อนของการปรับโมเดลจากระดับนักเรียนเป็นระดับชั้นเรียน หากงานวิจัยของ ริเช อาชวเมธี (1999) มีการใช้ข้อมูลจำลองระดับนักเรียนมาวิเคราะห์หาระยะห่างระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนที่เหมาะสมเป็นประเด็นหลัก และเสนอการประยุกต์โมเดลที่พัฒนาขึ้นกับบริบทฐานข้อมูลของ Glass และคณะ ภายใต้เงื่อนไขจำกัดในการปรับโมเดลเป็นประเด็นรอง ผู้ปริทัศน์เชื่อว่างานวิจัยเรื่องนี้จะหาจุดอ่อนมิได้เลย

เอกสารอ้างอิง

- Archwamety, T. (1999). A spatial distance explanation of the relationship between class size and achievement. Kearney: University of Nebraska.
- Glass, G.V., et al. (1982). *School Class Size*. . Beverly Hills, California: Sage.
- Glass, G.V., McGaw, B. and Smith, M.L. (1981). *Meta-analysis of Social Research*. Beverly Hills, California: Sage.
- Preece, P.F.W. (1987). Class size and learning: a theoretical model. *Journal of Educational Research*. 80(6): 377-379.

JOURNAL OF RESEARCH METHODOLOGY

Volume 13, Number 2 May - August 2000

Authors

- Teara Archwamety, Ph.D. Professor
College of Education
University of Nebraska at Kearney, U. S. A.
- Samreng Boonruangrutana, Ph.D. Professor
Graduate School
Srinakarinwirot Prasanmit University
- Soontorn Boonyathikarn, Ph.D. Professor
Faculty of Architecture
Chulalongkorn University
- Vimolsiddhi Horayangkura, Ph.D. Professor
Faculty of Engineering
Thammasat University
- Boonlert Pairindra, Ph.D. Senior Advisor
Office of Civil Service Commission
Member of Senate Parliament
- Somwung Pitiyanuwat, Ph.D. Professor and Vice President for Research Affair
Chulalongkorn University
- Samerchai Poolsuwan, Ph.D. Associate Professor
Faculty of Sociology and Anthropology
Thammasat University
- Ngampit Satsanguan, Ph.D. Associate Professor and Department Head
Faculty of Political Science
Chulalongkorn University
- Theeraporn Verathaworn, Ph.D. Associate Professor
Faculty of Commerce and Accountancy
Chulalongkorn University
- Nonglak Wiratchai, Ph.D. Associate Professor
Faculty of Education
Chulalongkorn University

วารสารวิธีวิทยาการวิจัย

ปีที่ 13 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม - สิงหาคม 2543

ผู้เขียน

Teara Archwamety, Ph.D.

Professor

College of Education

University of Nebraska at Kearney, U.S.A.

ลำเจียร บุญเรืองรัตน์

ศาสตราจารย์

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร

สุนทร บุญญาริการ

ศาสตราจารย์

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิมลสิทธิ์ ทรายางกูร

ศาสตราจารย์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

บุญเลิศ ไพรินทร์

อดีตที่ปรึกษาระบบราชการระดับ 10

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน

สมาชิกวุฒิสภา

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์

ศาสตราจารย์ และรองอธิการบดีด้านวิจัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เสมอชัย พูลสุวรรณ

รองศาสตราจารย์

คณะสังคมศาสตร์และมนุษยวิทยา

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

งามพิศ สัตย์สงวน

รองศาสตราจารย์และหัวหน้าภาควิชาสังคมศาสตร์

คณะรัฐศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ธีระพร วีระถาวร

รองศาสตราจารย์

คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นงลักษณ์ วิรัชชัย

รองศาสตราจารย์

คณะครุศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

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. Phya Thai Rd., Bangkok 10330. Thailand. Tel. 215-3626. Ed. Somwung Pitiyanuwat. abstr.; bibl.; charts ; stat. circ. 1,000.

Description : Covers research methodology, statistics, measurement and evaluation and research results in education and social sciences.

Refereed Serial

การเสนอบทความหรืองานวิจัย เพื่อตีพิมพ์ในวารสารวิธีวิทยาการวิจัย

ท่านที่ประสงค์จะเผยแพร่บทความทางวิธีวิทยาการวิจัยทั่วไป หรือเฉพาะทาง ตลอดจนผลงานวิจัยด้านวิธีวิทยาการวิจัย ผลการวิจัยทางสังคมศาสตร์ ด้านครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ หรือไทยศึกษา กรุณาส่งต้นฉบับพิมพ์ขนาด A-4 ประมาณ 10-15 หน้า โดยใช้รูปแบบการพิมพ์ของ APA พร้อมทั้งบทคัดย่อภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวน 3 ชุด ไปที่ ศาสตราจารย์ ดร.สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 สำหรับบทความภาษาอังกฤษกรุณาส่ง Dr. Teara Archwamety, Colloge of Education, University of Nebraska 68849, U.S.A.

The JOURNAL OF RESEARCH METHODOLOGY is a scholarly refereed journal publishing articles in research methodology, social research, educational research or Thai Studies Authors should follow the style specified in the PUBLICATION MANUAL OF THE AMERICAN PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION, latest edition. Manuscripts in Thai (10-15 pages, with English abstracts) should be sent, in triplicate, to Professor Dr. Somwung Pitiyanuwat, Faculty of Education, Phyathai Road, Patumwan, Bangkok 10330. Manuscripts (10-15 pages) in English should be sent, in triplicate, to Dr. Teara Archwamety, Colloge of Education, University of Nebraska at Kearney, Kearney, Nebraska 68849, U.S.A.

วารสารวิธีวิทยาการวิจัย

Journal of Research Methodology

วิธีวิทยาการวิจัยเป็นศาสตร์แขนงหนึ่งที่มีความสนใจเป็นอันมากในปัจจุบัน ภาควิชาวิจัย การศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้พิจารณาเห็นความสำคัญของศาสตร์แขนงนี้ จึงได้ จัดทำวารสารเพื่อเผยแพร่ให้นักวิชาการ อาจารย์ ครู และนิสิตนักศึกษาที่รักความก้าวหน้าได้ติดตาม วิชาการด้านนี้อย่างต่อเนื่อง

วารสารวิธีวิทยาการวิจัย ก้าวสู่ปีที่ 13 (พ.ศ. 2543) ด้วยความหวังและมั่นใจในคุณภาพของผลงาน ขณะนี้กำลังเปิดรับสมาชิกใหม่โดยมีรายละเอียด ดังนี้

สมัครเป็นสมาชิกหนึ่งปี	ค่าสมาชิก 180 บาท
สมัครเป็นสมาชิกสองปี	ค่าสมาชิก 330 บาท
จำหน่ายปลีกเล่มละ 70 บาท	กำหนดออกปีละ 3 เล่ม
(เมษายน สิงหาคม และธันวาคม)	

การสมัครสมาชิก การต่ออายุสมาชิก และการสั่งซื้อ โปรดกรอกรายละเอียดในใบสมัครสมาชิก ท่านสามารถจ่ายเช็ค ธนानัติหรือตัวแลกเงินส่งจ่าย ปณ.จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในนามคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กทท.10330 โทรศัพท์ 2182525, 2182582 โทรสาร 2182578

บรรณาธิการบริหารปัจจุบัน : ศาสตราจารย์ ดร. สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ศาสตราจารย์ ดร. ธีระ อาชวเมธี University of Nebraska at Kearney, U.S.A.

ใบสมัครเป็นสมาชิกวารสารวิธีวิทยาการวิจัย

สมัครเป็นสมาชิก.....ปี ปีที่.....(พ.ศ.- ..)

ชื่อ-นามสกุล/หน่วยงาน

ที่อยู่ ที่บ้าน

ถนน แขวง/ตำบล เขต/อำเภอ

จังหวัด รหัสไปรษณีย์ โทรศัพท์

สถานที่ทำงาน

ถนน แขวง/ตำบล เขต/อำเภอ

จังหวัด รหัสไปรษณีย์ โทรศัพท์

ลงชื่อ

ท่านประสงค์จะให้ส่งวารสารไป ที่บ้าน ที่ทำงาน

