

สุทธิปรีทัศน์ SUTHIPARITHAT

ปีที่ ๓๒ ฉบับที่ ๑๐๔ ตุลาคม - ธันวาคม ๒๕๖๑
Volume 32 Number 104 October - December 2018
ISSN 0857-2690

<http://www.dpu.ac.th/dpurc/journal>

วารสารสุทธิปรีทัศน์ (สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์) เป็นวารสารที่ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนี
การอ้างอิงวารสารไทย กลุ่มที่ 1 (Thai-Journal Citation Index Centre: TCI)
ประกาศ ณ วันที่ 31 พฤษภาคม 2558

การประเมินความต้องการจำเป็นของครูด้านการสร้าง แบบทดสอบ

NEEDS ASSESSMENT OF TEACHERS IN ACHIEVEMENT TEST DEVELOPMENT

จุฑาภรณ์ มาสันเทียะ*

Chuthaphon Masantiah*

นรินทร์ บุญธรรมพานิช**

Narintorn Bunthumpanich**

นริรัช ทองสะอาด***

Nareerak Thongsa-ard***

พนิดา พานิชวัฒน์****

Panida Panidvadtana****

ณพัฏฐอร เสงี่ยมบูรณ์*****

Napattaon Hengsomboon*****

* อาจารย์ประจำภาควิชาการประเมินและการวิจัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

* Lecturer, Educational Evaluation and Research, Faculty of Education, Ramkhamhaeng University

* Email: chuthaphon@ru.ac.th

** ครู คศ. 1 โรงเรียนยานนาวาวิทยาคม

** Practitioner Level Teacher, Yannawate Wittayakom School

** Email: spoipoy@hotmail.com

*** ครู คศ. 1 โรงเรียนวัดสังเวช

*** Practitioner Level Teacher, Wat Sangvej School

*** Email: spectrum_705@hotmail.com

**** นิสิตระดับดุษฎีบัณฑิต สาขาการวัดและประเมินผลทางการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**** Ph.D. Candidate in Educational Measurement and Evaluation, Faculty of Education, Chulalongkorn University

**** Email: panidapanidvadtana@hotmail.co.th

***** ครู คศ. 1 โรงเรียนสนามชัยเขต

***** Practitioner Level Teacher, Sanam Chai Khet School

***** Email: napattaon.heng@gmail.com

บทคัดย่อ

การประเมินความต้องการจำเป็นของครูด้านการสร้างแบบทดสอบ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) กำหนดและจัดลำดับความต้องการจำเป็นของครูด้านการสร้างแบบทดสอบ และ 2) วิเคราะห์สาเหตุที่ก่อให้เกิดความต้องการจำเป็นของครูด้านการสร้างแบบทดสอบ ขึ้นระบุนความต้องการจำเป็นเก็บข้อมูลจากครูระดับมัธยมศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 25 คน โดยใช้แบบบันทึกการพิจารณาความต้องการจำเป็นของครูในด้านการสร้างแบบทดสอบ แล้วคำนวณหาสัดส่วนและร้อยละของแต่ละด้าน ขึ้นวิเคราะห์สาเหตุความต้องการจำเป็นเก็บข้อมูลจากกลุ่มครูระดับมัธยมศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 63 คน โดยใช้แบบสอบถาม แล้วจัดเรียงลำดับตามค่ามัธยฐานสำหรับมาตรแบบกลุ่ม ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ 1) การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น พบว่า ด้านตัวเลือกมีความต้องการจำเป็นมากที่สุด รองลงมา คือ ด้านระดับพฤติกรรม และด้านข้อคำถามตามลำดับ 2) การวิเคราะห์สาเหตุของความจำเป็นของครูในการสร้างแบบทดสอบ พบว่า สาเหตุด้านระยะเวลาในการสร้างแบบสอบมากที่สุด รองลงมาคือ สาเหตุด้านการไม่สร้างตารางวิเคราะห์แบบทดสอบ (test blueprint) และขาดประสบการณ์ในการสร้างข้อสอบเพื่อวัดพฤติกรรมในระดับสูง ตามลำดับ

คำสำคัญ: การประเมินความต้องการจำเป็น การสร้างแบบทดสอบ ตารางวิเคราะห์แบบทดสอบ

Abstract

Needs assessment of teachers in achievement test development aimed to 1) identify and prioritize teacher's needs of achievement test development, and 2) analyze the cause of teacher's needs of achievement test development. In identification of needs phase, samples were 25 teachers from secondary school under Office of The Basic Education Commission (OBEC) in Bangkok. Research data was collected by memorandum of needs of teacher in achievement test development. Afterward, samples were 63 teachers from secondary school under Office of The Basic Education Commission in Bangkok for analysis of needs phase. Data collection was conducted via questionnaire, and then data was prioritized by Category Scales and Fishbone diagram. The research finding were as follows: 1) The most important needs of teachers were domain of alternatives followed by domain of behavior, and domain of test item. 2) In analysis of needs of teachers in achievement test development, time consumption for achievement test development were the most important one. The second analysis of needs was a deprivation of test blueprint and finally, inexperience in item development for higher-order behavior measurement.

Keywords: Needs Assessment, Achievement Test Development, Test Blueprint

บทนำ

แบบทดสอบนั้นเป็นเครื่องมือทางการวัดและการประเมินผลทางการศึกษาเครื่องมือหนึ่งที่เป็นที่นิยมใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยส่วนใหญ่นั้นจะมุ่งวัดทักษะทางด้านสมอง การใช้ความคิด ซึ่งผลที่ได้จากแบบทดสอบนี้จะประโยชน์ให้ผู้สอนได้ทราบถึงพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน ช่วยให้ได้สารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับความรู้ความสามารถของนักเรียนว่าอยู่ในระดับที่ครูผู้สอนตั้งมาตรฐานไว้หรือไม่ มีผลสัมฤทธิ์มากน้อยเพียงใด และเมื่อเทียบกับกลุ่มเพื่อนแล้วนักเรียนแต่ละคนนั้นอยู่ในระดับใด (ณัฐภรณ์ หลาวทอง, 2553)

อย่างไรก็ตามการที่จะได้สารสนเทศที่ได้ตรงตามสิ่งที่ครูตั้งเป้าหมายไว้นั้น ครูจะต้องดำเนินการสร้างแบบทดสอบอย่างเป็นระบบ โดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้ (1) กำหนดจุดมุ่งหมายของการสอบ (2) ออกแบบการสร้างแบบสอบ โดยในขั้นตอนนี้ จำเป็นต้องสร้างผังข้อสอบ (test blueprint) หรืออาจเรียกว่า ตารางกำหนดแผนผังการสร้างข้อสอบ (table of specification) ซึ่งเป็นตารางที่สร้างขึ้นเพื่อเสนอรายละเอียดของการทดสอบแต่ละครั้งว่าจะวัดในเนื้อหาอะไร และจะวัดจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้หรือจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการวัดจากผู้เรียน ขอบเขตของเนื้อหาวิชา ซึ่งอาจจะเป็นบท หน่วยการสอน หรืออาจจะเป็นหัวเรื่องย่อยก็ได้ ตลอดจนการกำหนดระดับพฤติกรรมตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมนั้นๆ และกำหนดน้ำหนักความสำคัญหรือสัดส่วนของจำนวนข้อคำถามที่จะสร้างขึ้น (3) เขียนข้อสอบ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2552) ในขั้นตอนนี้ ต้องพิจารณาด้วยการเขียนข้อสอบของครูนั้นมีคุณภาพหรือไม่ ถ้าหากข้อสอบที่ครูสร้างขึ้นนั้นไม่มีคุณภาพ ก็ย่อมทำให้แบบทดสอบนั้นวัดได้ไม่ตรงกับจุดมุ่งหมายของการสอบ ที่ครูตั้งไว้ ซึ่ง Russell and Airasian (2011) ได้แนะนำกฎ 7 ข้อสำหรับการเขียนข้อคำถามที่ดี มีดังนี้ (1) หลีกเลี่ยงคำที่กำกวมและคำศัพท์ที่จะทำให้นักเรียนสับสน (2) มีการใช้คำศัพท์ที่เหมาะสม (3) ข้อคำถามแต่ละควรที่จะสั้นและตรงประเด็น (4) ข้อคำถามแต่ละข้อต้องมีคำตอบที่ถูกต้องเพียง 1 คำตอบ (5) มีการให้ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของคำตอบที่ครูคาดหวัง (6) ไม่มีร่องรอยที่นำไปสู่คำตอบที่ถูกต้อง และ (7) ข้อคำถามไม่ควรที่จะมีความยากหรือซับซ้อนเกินไป เพราะฉะนั้น ในการวัดและประเมินผลด้วยแบบทดสอบในแต่ละครั้ง ครูผู้สอนจึงต้องตระหนักว่าขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบ ในแต่ละขั้นตอนมีความสำคัญและสอดคล้องกัน จึงจะทำให้แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นมีคุณภาพ สามารถวัดได้ตรงตามจุดมุ่งหมายที่ครูวางไว้

จากการที่กลุ่มผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยที่ผ่านมา พบว่าครูมักจะออกข้อสอบเฉพาะเรื่องที่ตนเองเห็นว่าสำคัญ ทำให้การวัดผลไม่ครอบคลุมเนื้อหาในหลักสูตรทั้งหมด เช่น งานวิจัยของพรพิไล หาญทวีวงศ์ (2529) ที่พบว่าในด้านการวางแผนการสร้างข้อสอบ ปัญหาที่ครูวิทยาศาสตร์เห็นว่าเป็นปัญหามากคือการจัดอัตราส่วนของข้อสอบประเภทความรู้ความจำ ความเข้าใจ ที่มีมากกว่าพฤติกรรมอื่น โดยความรู้ความจำ และความเข้าใจจัดว่าเป็นพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยในขั้นต้นตามแนวคิดทฤษฎีของบลูม (Bloom's taxonomy) ขณะที่ จงรักษ์ (2543) พบว่าการนำไปใช้และการสร้างข้อสอบของครูส่วนมากจะมุ่งวัดพฤติกรรมทางด้านความรู้ ความจำ นอกจากนี้จากงานวิจัยของประสิทธิ์ สวัสดิ์ประดิษฐ์ (2528) ยังพบว่าครูมีการเตรียมตารางวิเคราะห์หลักสูตรในการสร้างแบบสอบเป็นบางครั้ง โดยทั่วไปครูสร้างแบบสอบโดยอาศัยแผนการสอนและทำการคัดเลือกข้อสอบเก่าและสร้างขึ้นใหม่เพิ่มเติม และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของสรยุทธ สิบแสงอินทร์ (2529) ที่พบว่าในการออกข้อสอบนั้นครูส่วนใหญ่ไม่ได้สร้างตารางวิเคราะห์เนื้อหา และพฤติกรรมเสียก่อน จากงานวิจัยของสมพงษ์ เพชรหมื่นไวย (2540) พบว่าครูส่วนมากยังขาดความรู้ในการสร้างคำถามให้มีคุณภาพชัดเจน

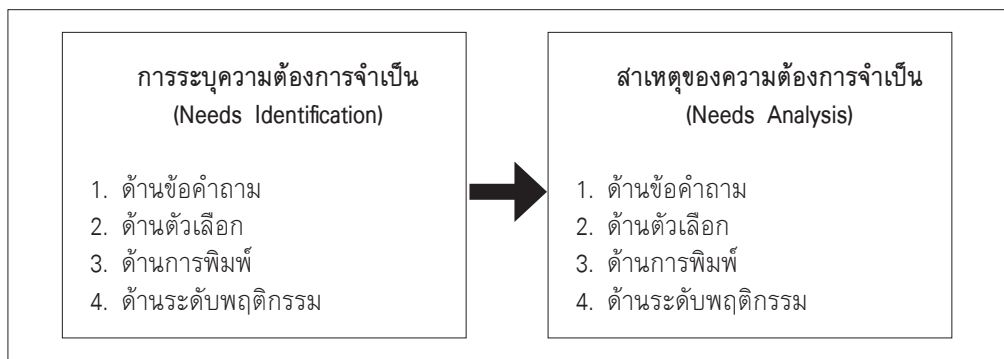
จากปัญหาที่กล่าวมา จึงสะท้อนให้เห็นว่าครูจำเป็นต้องมีความรู้พื้นฐานในการวัดและประเมินพฤติกรรมผู้เรียนด้านพุทธิพิสัย (Cognitive) ตามแนวคิดของบลูม (Bloom's taxonomy) ซึ่ง Krathwohl (2002) และ ณัฐภรณ์ หลาวทอง (2548) ได้กล่าวถึงระดับของพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยแบบใหม่แบ่งออกเป็น 6 ระดับ คือ จำ (remember) เข้าใจ (understand) นำไปใช้ (apply) วิเคราะห์ (analyze) ประเมิน (evaluate) และสร้างสรรค์ (create) จากพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยที่มีหลายระดับยังพบว่า

แต่ละระดับก็ยังมีวิธีการสร้างข้อคำถามที่แตกต่างกันโดยเฉพาะระดับพฤติกรรมขั้นสูง เช่น การสร้างสรรค์ ซึ่งมีกระบวนการสร้างข้อคำถามได้ยากกว่าข้อคำถามในระดับความจำตามที่พรพิไล หาญทวีวงศ์ (2529) ได้ศึกษาไว้

จากสภาพปัญหาดังกล่าวกลุ่มผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะประเมินความต้องการจำเป็นของครูด้านการสร้างแบบทดสอบ โดยเริ่มจาก (1) ระบุความต้องการจำเป็น (needs identification) ด้านการสร้างแบบทดสอบ และ (2) วิเคราะห์สาเหตุถึงความต้องการจำเป็นนั้น (needs analysis)

กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบ ทำให้สรุปออกมาเป็นกรอบแนวคิดได้ว่า ครูยังประสบปัญหาในการสร้างแบบทดสอบอยู่หลายประการ และสามารถจำแนกออกเป็นด้านข้อคำถาม ด้านตัวเลือก ด้านการพิมพ์ และด้านระดับพฤติกรรม ดังแผนภาพแสดงกรอบแนวคิดในการวิจัยดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

คำถามการวิจัย

1. ครูมีความต้องการจำเป็นด้านการสร้างแบบทดสอบในด้านใดมากที่สุด
2. สาเหตุใดบ้างที่ส่งผลต่อความต้องการจำเป็นของครูด้านการสร้างแบบทดสอบ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อกำหนดและจัดลำดับความต้องการจำเป็นของครูด้านการสร้างแบบทดสอบ
2. เพื่อวิเคราะห์สาเหตุที่ก่อให้เกิดความต้องการจำเป็นของครูด้านการสร้างแบบทดสอบ

ขอบเขตของการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้เลือกใช้วิธีการวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น ซึ่งประกอบด้วย 2 ขั้นตอนที่สำคัญ คือ การกำหนดความต้องการจำเป็น (needs identification) และการวิเคราะห์สาเหตุของความจำเป็น (needs analysis)
2. การวิจัยครั้งนี้ศึกษากับครูผู้สอน ในระดับมัธยมศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.)

คำจำกัดความ

กระบวนการสร้างแบบทดสอบ หมายถึง ขั้นตอนการสร้างและพัฒนาแบบทดสอบ ซึ่งประกอบด้วย การกำหนดจุดมุ่งหมายของการสอบ (ประกอบด้วย การวิเคราะห์จุดมุ่งหมาย เนื้อเรื่อง และกิจกรรม) การออกแบบการสร้างแบบสอบ (ประกอบด้วย การวางแผนการทดสอบ กำหนดรูปแบบของแบบสอบ การสร้างแผนผังการทดสอบ และการสร้างผังข้อสอบ) การเขียนข้อสอบ (ประกอบด้วย การกำหนดแบบแผนข้อสอบ การร่างข้อสอบและการทบทวนร่างข้อสอบ) ของครูระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ความต้องการจำเป็นด้านการสร้างแบบทดสอบ หมายถึง สภาพที่เป็นจริงในปัจจุบันทั้งด้าน ความรู้ความเข้าใจ และด้านทักษะการปฏิบัติในการสร้างแบบทดสอบของครู ที่มีความจำเป็นเร่งด่วน ต้องได้รับการพัฒนาและแก้ไขปรับปรุงของครูระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้แบ่งการดำเนินการวิจัยออกเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นระบุความต้องการจำเป็น และ ขั้นวิเคราะห์สาเหตุความต้องการจำเป็น

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยมีทั้งหมด คือ ครูระดับมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1-6 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในเขตกรุงเทพมหานคร สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.)

1. **ขั้นระบุความต้องการจำเป็น** – กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูระดับชั้นมัธยมศึกษา ในเขต กรุงเทพมหานคร สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) จำนวน 25 คน ที่มีความเต็มใจในการเปิดเผยข้อสอบ ผู้วิจัยกำหนดการสุ่มตัวอย่างด้วยการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง โดยผู้วิจัยจะเลือกเฉพาะครูที่เต็มใจให้นำแบบสอบมาใช้ในการวิเคราะห์หาข้อบกพร่องข้อสอบ ทั้งในส่วนข้อคำถามและตัวเลือก

2. **ขั้นวิเคราะห์สาเหตุความต้องการจำเป็น** – กลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มครูระดับมัธยมศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) จำนวน 63 คน ผู้วิจัยกำหนดการสุ่มตัวอย่างด้วยการสุ่มแบบ snowball โดยผู้วิจัยจะเลือกครูกลุ่มแรกมาจำนวน 7 คนเพื่อทำแบบสอบถามเรื่องสาเหตุความต้องการจำเป็นด้านการสร้างแบบทดสอบ หลังจากนั้นจะให้ครูทั้ง 7 คน นำแบบสอบถามดังกล่าวไปให้ครูอีกจำนวน 8 คนเพื่อตอบแบบสอบถาม ดังนั้นจะได้แบบสอบถามตอบกลับจำนวน 63 ฉบับ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. **ขั้นระบุความต้องการจำเป็น** – เครื่องมือใช้ในการเก็บข้อมูล คือ แบบทดสอบของครูจำนวน 63 ฉบับ โดยนำมาพิจารณาข้อบกพร่องใน 4 ด้าน คือ ด้านข้อคำถามจำนวน 3 รายการ ด้านตัวเลือกจำนวน 3 รายการ ด้านการพิมพ์จำนวน 3 รายการ และด้านระดับพฤติกรรมจำนวน 1 รายการ

2. **ขั้นวิเคราะห์สาเหตุความต้องการจำเป็น** – แบบสอบถามเรื่อง สาเหตุความต้องการจำเป็นด้านการสร้างแบบทดสอบของครู ประกอบด้วย 3 ตอน โดยตอนที่ 1 เป็นข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 เป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ มีรายการข้อคำถามจำนวน 25 ข้อ และตอนที่ 3 เป็นคำถามแบบปลายเปิด ซึ่งสร้างขึ้นจากการศึกษาแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ขั้นระบุความต้องการจำเป็น

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยใช้การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบทดสอบของครูระดับชั้นมัธยมศึกษา ในเขต กรุงเทพมหานคร สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ที่นำไปใช้จริง จำนวน 25 ฉบับ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบทดสอบ เพื่อนำมาวิเคราะห์ค่าความถี่ของข้อบกพร่องที่พบใน 4 ด้าน คือ ด้านข้อคำถามจำนวน ด้านตัวเลือกจำนวน ด้านการพิมพ์จำนวน และด้านระดับพฤติกรรม ซึ่งสร้างขึ้นจากการศึกษาข้อมูลแนวคิดทฤษฎี แล้วคำนวณหาสัดส่วนและร้อยละของแต่ละด้าน เพื่อนำมาจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น

2. ขั้นตอนวิเคราะห์สาเหตุความต้องการจำเป็น

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยใช้การเก็บรวบรวมข้อมูลจาก แบบสอบถามเรื่อง สาเหตุความต้องการจำเป็นด้านการสร้างแบบทดสอบของครู จากกลุ่มครูระดับมัธยมศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานจำนวน 63 คน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ค่าสถิติพื้นฐานของผู้ให้ข้อมูล และค่าสถิติบรรยาย ได้แก่ ค่าเฉลี่ยผลการประเมินตนเองเกี่ยวกับสาเหตุความต้องการจำเป็นด้านการสร้างแบบทดสอบของครู แล้วนำค่าเฉลี่ยมาจัดลำดับความสำคัญจากค่าเฉลี่ยที่มีค่ามากที่สุดไปน้อยสุด หลังจากนั้นประยุกต์ใช้เทคนิคแผนภูมิแกนต์เพื่อนำเสนอสาเหตุของความต้องการจำเป็น

ผลการวิเคราะห์และสรุปผลข้อมูล

1. ผลการวิเคราะห์การระบุความต้องการจำเป็นของครูในด้านการสร้างแบบทดสอบ

จากการวิเคราะห์หาความถี่ของข้อบกพร่องในแบบทดสอบจำนวน 25 ฉบับตามประเด็นที่ได้กำหนดไว้และนำมาปรับให้อยู่ในรูปของร้อยละ พบว่า ด้านที่มีความต้องการจำเป็นมากที่สุด คือ ด้านตัวเลือก คิดเป็นร้อยละ 35.06 รองลงมาคือ ด้านระดับพฤติกรรม คิดเป็นร้อยละ 26.45 ด้านข้อคำถาม คิดเป็นร้อยละ 25.59 และด้านการพิมพ์ คิดเป็นร้อยละ 12.90 ตามลำดับ ซึ่งผู้วิจัยจะเลือกความต้องการจำเป็นที่มากที่สุด 3 ด้าน ได้แก่ ด้านตัวเลือก ด้านระดับพฤติกรรม และด้านข้อคำถาม เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุของความต้องการจำเป็นดังกล่าวต่อไป รายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สรุปผลการระบุความต้องการจำเป็นของครูในด้านการสร้างแบบทดสอบ

ประเด็นในการพิจารณาความต้องการจำเป็น	ผลรวมของสัดส่วนความต้องการจำเป็น	ร้อยละ	ลำดับ
1. ด้านข้อคำถาม			
1.1 ข้อคำถามคลุมเครือ/ภาษาที่ใช้ไม่เหมาะสม	2.11	13.88	1
1.2 ข้อคำถามเป็นปฏิเสธ/นิเสธ	1.64	10.79	2
1.3 ข้อคำถามไม่กระชับ	0.14	0.92	3
รวม	3.89	25.59	3
2. ด้านตัวเลือก			
2.1 ตัวเลือกปรากฏร่องรอย	2.27	14.93	1
2.2 ความยาวของตัวเลือกไม่เหมาะสม	1.29	8.49	3
2.3 ตัวเลือกไม่มีความเป็นเอกพันธ์	1.77	11.64	2
รวม	5.33	35.06	1

ตารางที่ 1 สรุปผลการระบุความต้องการจำเป็นของครูในด้านการสร้างแบบทดสอบ (ต่อ)

ประเด็นในการพิจารณาความต้องการจำเป็น	ผลรวมของสัดส่วนความต้องการจำเป็น	ร้อยละ	ลำดับ
3. ด้านการพิมพ์			
3.1 พิมพ์ผิด	0.33	2.17	3
3.2 รูปแบบการพิมพ์ไม่เหมาะสม	0.93	6.12	1
3.3. รูปภาพในข้อคำถามไม่เหมาะสม	0.70	4.61	2
รวม	1.96	12.90	4
4. ด้านระดับพฤติกรรม			
4.1 ระดับพฤติกรรมในข้อสอบไม่เหมาะสมกับเนื้อหา	4.02	26.45	
รวม	4.02	26.45	2
รวม	15.20	100	

2. ผลการวิเคราะห์สาเหตุของความต้องการจำเป็นของครูในด้านการสร้างแบบทดสอบ

ผู้วิจัยได้ผลการระบุความต้องการจำเป็นของครูด้านการสร้างแบบทดสอบแล้ว ในขั้นตอนการวิเคราะห์สาเหตุความต้องการจำเป็นดังกล่าว ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยนำข้อมูลที่ได้จากการสังเคราะห์ไปเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามเพื่อวิเคราะห์และจัดลำดับสาเหตุของความต้องการจำเป็น ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการสังเคราะห์สาเหตุของความต้องการจำเป็นก่อนนำไปสร้างแบบสอบถามมีดังนี้

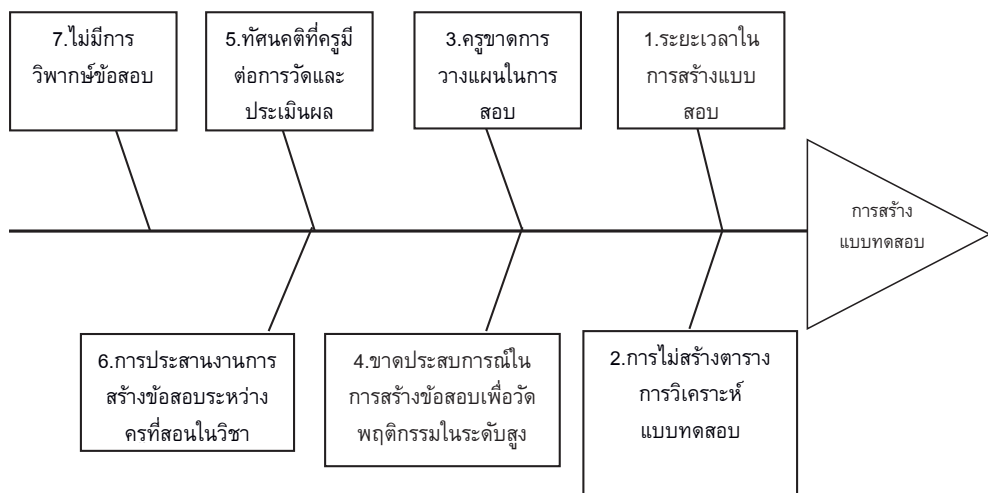
ความต้องการจำเป็นด้านตัวเลือก พบว่า มีสาเหตุมาจากการไม่วิพากษ์ข้อสอบ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2552) ครูขาดการวางแผนในสร้างแบบสอบ (วิรัช วรรณรัตน์, 2535) ทักษะคนที่ครูมีต่อการวัดและประเมินผล (ทิพย์วัลย์ ใจทวาท, 2538) และระยะเวลาในการสร้างแบบสอบ (ปจารประภา แพรัตกุล อ้างถึงใน พรพิไล หาญทวีวงศ์, 2529)

ความต้องการจำเป็นด้านระดับพฤติกรรมในแบบสอบไม่เหมาะสมกับเนื้อหา พบว่า มีสาเหตุมาจากการไม่สร้างตารางวิเคราะห์แบบสอบ (พรพิไล หาญทวีวงศ์, 2529) ขาดประสบการณ์ในการสร้างข้อสอบเพื่อวัดพฤติกรรมในระดับสูง (พรพิไล หาญทวีวงศ์, 2529) ขาดการประสานงานการสร้างข้อสอบระหว่างครูที่สอนในวิชาเดียวกัน (พรพิไล หาญทวีวงศ์, 2529) ไม่มีการวิพากษ์ข้อสอบ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2552) ครูขาดการวางแผนในการสร้างแบบสอบ (วิรัช วรรณรัตน์, 2535) และระยะเวลาในการสร้างแบบสอบ (ปจารประภา แพรัตกุล อ้างถึงใน พรพิไล หาญทวีวงศ์, 2529)

ความต้องการจำเป็นด้านข้อคำถาม พบว่า มีสาเหตุมาจากการไม่มีการวิพากษ์ข้อสอบ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2552) ครูขาดการวางแผนในการสร้างแบบสอบ (วิรัช วรรณรัตน์, 2535) ทักษะคนที่ครูมีต่อการวัด และประเมินผล (ทิพย์วัลย์ ใจทวาท, 2538) ระยะเวลาในการสร้างแบบสอบ (ปจารประภา แพรัตกุล อ้างถึงใน พรพิไล หาญทวีวงศ์, 2529)

2.1 วิเคราะห์สาเหตุของความต้องการจำเป็นในด้านการสร้างแบบทดสอบภาพรวม

จากการวิเคราะห์สาเหตุความต้องการจำเป็นในภาพรวม พบว่า มีสาเหตุที่สำคัญทั้งหมด 7 ด้าน (จากการศึกษาเอกสารอ้างอิง และงานวิจัย) ได้แก่ 1) ระยะเวลาในการสร้างแบบสอบ 2) การไม่สร้าง test blueprint 3) ขาดประสบการณ์ในการสร้างข้อสอบเพื่อวัดพฤติกรรมในระดับสูง 4) ครูขาดการวางแผนในการสอบ 5) ทักษะคนที่ครูมีต่อการวัดและประเมินผล และ 6) การประสานงานการสร้างข้อสอบระหว่างครูที่สอนในวิชาเดียวกัน และ 7) ไม่มีการวิพากษ์ข้อสอบ สรุปได้ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ก้างปลาแสดงสาเหตุความต้องการจำเป็นในการสร้างแบบทดสอบแบบภาพรวม

2.2 วิเคราะห์สาเหตุของความต้องการจำเป็นในภาพรวม

จากผลการวิเคราะห์สาเหตุของความต้องการจำเป็นของครูในการสร้างแบบทดสอบ โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยคะแนนการประเมินตนเองของครู พบว่า สาเหตุของความต้องการจำเป็นดังกล่าว นั้น เกิดจากสาเหตุด้านระยะเวลาในการสร้างแบบสอบมากที่สุด ($\bar{X} = 3.49$, S.D.= 0.84) รองลงมา คือ สาเหตุด้านการไม่สร้างตารางวิเคราะห์แบบทดสอบ (test blueprint) ($\bar{X} = 3.03$, S.D. = 1.39) และการขาดประสบการณ์ในการสร้างข้อสอบเพื่อวัดพฤติกรรมในระดับสูง ($\bar{X} = 2.91$, S.D. = 0.83) ตามลำดับ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 คะแนนเฉลี่ยและลำดับของสาเหตุความต้องการจำเป็นของครูในการสร้างแบบทดสอบ รายข้อคำถาม และรายด้าน

สาเหตุของความต้องการจำเป็น	$\bar{X}$	S.D.	ลำดับ
1. ระยะเวลาในการสร้างแบบสอบ	3.49	0.84	1
2. การไม่สร้างตารางการวิเคราะห์แบบทดสอบ	3.03	1.39	2
3. การขาดประสบการณ์ในการสร้างข้อสอบเพื่อวัดพฤติกรรมในระดับสูง	2.91	0.83	3
4. ครูขาดการวางแผนในการสร้างแบบสอบ	2.90	1.21	4
5. ทัศนคติที่ครูมีต่อการวัดและประเมินผล	2.65	1.08	5
6. การประสานงานการสร้างข้อสอบระหว่างครูที่สอนในวิชาเดียวกัน	2.65	1.11	5

อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การอภิปรายผลการวิจัยแบ่งการนำเสนอเป็น 3 ตอน โดยตอนแรก อภิปรายถึงสภาพความต้องการจำเป็นของครูในด้านการสร้างแบบทดสอบ ตอนที่สอง อภิปรายถึงสาเหตุที่ส่งผลให้เกิดปัญหาในด้านการสร้างแบบทดสอบของครู ตอนที่สาม อภิปรายถึงแนวทางในการแก้ไขปัญหาในด้านการสร้างแบบทดสอบของครู ซึ่งมีรายละเอียดของการอภิปรายผลการวิจัยดังต่อไปนี้

1. ความต้องการจำเป็นของครูในด้านการสร้างแบบทดสอบ

ความต้องการจำเป็นในด้านตัวเลือก พบว่า ประเด็นที่มีความต้องการจำเป็นมากที่สุด คือ ตัวเลือกปรากฏร่องรอย (ร้อยละ 14.93) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Haladyna & Downing (as cited in Burton, Sudweeks, Merrill, & Wood, 1991) ที่ได้ทำการศึกษาข้อสอบต่างๆไป พบว่าข้อสอบจะง่ายขึ้น ถ้าตัวเลือกที่ถูกมีความยาวมากกว่าตัวลวงตัวอื่นๆ ถือว่าเป็นจุดอ่อนที่ทำให้นักเรียนสามารถเดาคำตอบได้ นอกจากนี้ร่องรอยไวยากรณ์ที่พบในตัวเลือกจะทำให้ข้อสอบง่ายขึ้น เปิดโอกาสให้นักเรียนเดาได้ง่ายขึ้น ซึ่งจากข้อบกพร่องของตัวเลือกที่พบในงานวิจัยเหล่านี้ไม่ว่าจะเป็น ตัวเลือกปรากฏร่องรอย ความยาวของตัวเลือกไม่เหมาะสม ล้วนแต่ทำให้คุณภาพของข้อสอบลดลง และบ่งบอกให้เห็นว่าครูมีความต้องการจำเป็นในการสร้างแบบทดสอบในด้านตัวเลือก

ความต้องการจำเป็นในด้านระดับพฤติกรรม พบว่า ประเด็นที่มีความต้องการจำเป็นเพียงประเด็นเดียว คือ ระดับพฤติกรรมในข้อสอบไม่เหมาะสมกับเนื้อหา (ร้อยละ 26.45) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กานต์รวี บุษยานนท์ (อ้างถึงใน ณิชรา ชาทิกุล, 2552) ที่ได้ทำการศึกษาสภาพและปัญหาการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ในโรงเรียนแกนนำสังกัดกรมสามัญศึกษากรุงเทพมหานคร พบว่า ครูสังคมและผู้บริหารสถานศึกษาส่วนใหญ่มีความเห็นตรงกันว่า การประเมินผลการเรียนรู้ประสบปัญหาอย่างหนัก เนื่องจากครูส่วนใหญ่ขาดทักษะในการสร้างแบบวัดและประเมินผลการเรียนรู้ โดยที่ครูจะให้ความสำคัญในการวัดความรู้ความจำเป็นสำคัญ และสอดคล้องกับงานวิจัยของพินดา วราสุนันท์ (2554) ที่ทำการศึกษาสภาพในการสร้างข้อสอบและครูประถมศึกษาภาคกลางของประเทศไทย ซึ่งพบว่าลักษณะข้อสอบของครูที่สร้างขึ้นวัดความรู้มากที่สุด (ร้อยละ 58.64) และมีส่วนน้อยที่วัดการคิดวิเคราะห์ (ร้อยละ 6.08) นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของตุ้ จงรักษ์ (2543) ที่พบว่าการสร้างข้อสอบของครูส่วนมากจะมุ่งวัดพฤติกรรมทางด้านความรู้ความจำของนักเรียน จากงานวิจัยต่างๆเหล่านี้จะพบว่า ครูเน้นสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์เพื่อวัดความรู้ความจำ แต่ไม่เน้นการสร้างข้อสอบให้วัดในพฤติกรรมระดับสูง และบางส่วนไม่สามารถสร้างข้อสอบให้มีระดับพฤติกรรมที่เหมาะสมกับเนื้อหา ดังนั้นครูจึงมีความต้องการจำเป็นในการสร้างแบบทดสอบในด้านระดับพฤติกรรมเกี่ยวกับการกำหนดระดับพฤติกรรมในข้อสอบที่ไม่เหมาะสมกับเนื้อหา

ความต้องการจำเป็นในด้านข้อคำถาม พบว่า ประเด็นที่มีความต้องการจำเป็นมากที่สุด คือ ข้อคำถามคลุมเครือ/ภาษาที่ใช้ไม่เหมาะสม (ร้อยละ 13.88) ซึ่งสอดคล้องงานวิจัยของ สมพงษ์ เพชรหมื่นไวย (2540) พบว่าครูส่วนมากยังขาดความรู้ในการสร้างคำถามให้มีความชัดเจน ในขณะที่ Russell and Airasian (2011) ได้แนะนำกฎสำหรับการเขียนข้อคำถามที่ดี เช่น หลีกเลี่ยงคำที่กำกวมและคำศัพท์ที่จะทำให้ นักเรียนสับสน ข้อคำถามแต่ละควรที่จะสั้นและตรงประเด็น ไม่มีร่องรอยที่นำไปสู่คำตอบที่ถูกต้อง และข้อคำถามไม่ควรที่จะมีความยากหรือซับซ้อนเกินไป ดังนั้นครูจึงมีความต้องการจำเป็นในการสร้างแบบทดสอบในด้านข้อคำถามเกี่ยวกับการสร้างข้อคำถามคลุมเครือ/ภาษาที่ใช้ไม่เหมาะสม

2. สาเหตุที่ส่งผลให้เกิดปัญหาในการสร้างแบบทดสอบของครู

สาเหตุด้านระยะเวลาในการสร้างแบบสอบ ผลวิจัยพบว่า เป็นสาเหตุของความต้องการจำเป็นที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด ซึ่งจากการวิเคราะห์สาเหตุที่ได้จากการสำรวจโดยใช้แบบสอบถามปลายเปิดพบว่า สาเหตุของความจำเป็นของครูในด้านภาระงานอื่นๆนอกเหนือจากการสอนมาเบียดบังระยะเวลาในการออกข้อสอบ ทำให้ครูมีเวลาในการสร้างข้อสอบน้อย บางครั้งสร้างข้อสอบเพียงแค่ 1 สัปดาห์หรือ 2-3 วันก่อนที่จะมีการสอบ และจากการสัมภาษณ์จากผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลพบว่า ยังมีสาเหตุมาจากด้านผู้บริหารที่ขาดความรู้ในด้านการวัดและการประเมินผลหรือให้ความสำคัญในด้านการวัดและประเมินผลที่ไม่เพียงพอ ทำให้ไม่มีการตรวจสอบข้อสอบที่ครูสร้างขึ้น ว่ามีความถูกต้องและเหมาะสมเพียงใด

สาเหตุของความต้องการจำเป็นในด้านการไม่สร้างตารางวิเคราะห์แบบสอบ (test blueprint) ผลวิจัยพบว่า เป็นสาเหตุของความต้องการจำเป็นในด้านระดับพฤติกรรมในแบบสอบไม่เหมาะสมกับเนื้อหา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของประสิทธิ์ สวัสดิ์ประดิษฐ์ (2528) ที่พบว่าครูมีการเตรียมตารางวิเคราะห์หลักสูตรในการสร้างแบบสอบเป็นบางครั้ง โดยทั่วไปครูสร้างแบบสอบโดยอาศัยแผนการสอนและทำการคัดเลือกข้อสอบเก่าและสร้างขึ้นใหม่เพิ่มเติม และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของสรยุทธ สืบแสงอินทร์ (2529) ที่พบว่าในการออกข้อสอบนั้นครูส่วนใหญ่ไม่ได้สร้างตารางวิเคราะห์เนื้อหา และพฤติกรรมเสียก่อน

สาเหตุของความต้องการจำเป็นในด้านการขาดประสบการณ์ในการสร้างข้อสอบเพื่อวัดพฤติกรรมในระดับสูง ผลวิจัยพบว่า เป็นสาเหตุของความต้องการจำเป็นในด้านระดับพฤติกรรมในแบบสอบไม่เหมาะสมกับเนื้อหา พบว่าสอดคล้องกับงานวิจัยของพรพิไล หาญทวีวงศ์ (2529) ที่พบว่าครูวิทยาศาสตร์เห็นว่าการจัดอัตราส่วนของข้อสอบประเภทความรู้ความจำ ความเข้าใจ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นปัญหามากและงานวิจัยของตุ๋ จงรักษ์ (2543) ที่พบว่าการนำไปใช้และการสร้างข้อสอบของครูส่วนมากจะมุ่งวัดพฤติกรรมทางด้านความรู้ ความจำ

สาเหตุของความต้องการจำเป็นในด้านการขาดการวางแผนในการสร้างแบบสอบของครู พบว่าสอดคล้องกับงานวิจัยของประสิทธิ์ สวัสดิ์ประดิษฐ์ (2528) ที่พบว่าครูสร้างแบบสอบโดยอาศัยแผนการสอนและทำการคัดเลือกข้อสอบเก่าและสร้างขึ้นใหม่เพิ่มเติมหรือ แสดงให้เห็นถึงการสร้างแบบสอบโดยไม่มีการเตรียมการวางแผนตั้งแต่เริ่มแรก และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิรัช วรรณรัตน์ (2535) นอกจากนั้นจากการวิเคราะห์สาเหตุที่ได้จากการทบทวนงานวิจัยและการสำรวจโดยใช้แบบสอบถามแล้ว ผู้วิจัยยังได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามโดยใช้คำถามปลายเปิดพบว่า ยังมีสาเหตุของความจำเป็นของครูในด้านภาระงานนอกที่มากเบียดบังระยะเวลาในการวางแผน

สาเหตุของความต้องการจำเป็นในด้านทัศนคติของครูที่มีต่อการวัดและประเมินผล พบว่าสอดคล้องกับงานวิจัยของพินดา วราสุนันท์ (2554) ที่พบว่า ครูมีความคิดว่าการสร้างข้อสอบเป็นเรื่องที่น่าเบื่อและเมื่อต้องสร้างข้อสอบด้วยตนเองแล้วรู้สึกท้อแท้ ซึ่งเป็นทัศนคติทางด้านลบของครูที่ส่งผลต่อการสร้างข้อสอบ

ข้อเสนอแนะการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ครูควรให้ความสำคัญกับการพัฒนาสมรรถนะของตนเองในด้านต่างๆที่ได้มีการระบุว่าเป็นจุดอ่อนในการสร้างแบบทดสอบ นอกจากนี้ในด้านระดับพฤติกรรมพบว่าครูส่วนใหญ่ออกเนื้อหาเกี่ยวกับความรู้ ความจำมากที่สุด ดังนั้นผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการพัฒนาสมรรถนะด้านการสร้างแบบสอบในการวัดผลสัมฤทธิ์ของครูในโรงเรียนควรให้ความสำคัญกับสมรรถนะของครูในด้านนี้ให้มากขึ้น เช่น การจัดฝึกอบรมการสร้างข้อสอบที่มีการวัดในขั้นสูง รวมถึงการจัดประชุมวิพากษ์ข้อสอบในแต่ละกลุ่มสาระเพื่อให้มีการกลั่นกรองความถูกต้องเหมาะสมของแบบทดสอบก่อนนำไปใช้ เป็นต้น

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ คือกลุ่มครูระดับมัธยมศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานครสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ซึ่งอาจมีการเก็บตัวอย่างข้อมูลเพิ่มเติมในแต่ละเขตพื้นที่การศึกษา โดยเก็บข้อมูลของครูระดับมัธยมศึกษาในเขตต่างจังหวัดเพิ่มขึ้นด้วย เพื่อให้ผลที่ได้สามารถอ้างอิงไปยังกลุ่มประชากรได้มากขึ้น นอกจากนี้ อาจจะมีการเปรียบเทียบสมรรถนะในการสร้างแบบทดสอบของครูในระดับชั้นอื่นๆ เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับครูระดับมัธยมศึกษาด้วยว่ามีสมรรถนะในการสร้างแบบสอบต่างกันหรือไม่ มีความต้องการจำเป็นในการสร้างแบบทดสอบแตกต่างกันหรือไม่

2.2 ควรวิจัยศึกษาแนวทางในการแก้ไขสาเหตุของความต้องการจำเป็นในการสร้างแบบทดสอบในบริบทของครูระดับมัธยมศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์รวมถึงกลุ่มสาระอื่นเพื่อให้เป็นประโยชน์ในการจัดการบริหารการทดสอบระดับชั้นเรียนให้มีมาตรฐานมากยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

- ณิชิรา ชาดิกุล. (2552). *การประเมินความต้องการจำเป็นเพื่อการพัฒนาสมรรถนะด้านการประเมินผล การเรียนรู้ของครูสังคมศึกษา ระดับมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร* (วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ณัฏฐภรณ์ หลาวทอง. (2548). *การวัดและการประเมินผลการศึกษา*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- ณัฏฐภรณ์ หลาวทอง. (2553). *การวัดและการประเมินผลการศึกษา*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยา การศึกษา คณะครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ตุ้ จงรักษ์. (2543). *กระบวนการการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ในโรงเรียนประถมศึกษา: กรณีศึกษา โรงเรียนปฏิรูปการศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดหนองคาย* (วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทมหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประสิทธิ์ สวัสดิ์ประดิษฐ์. (2528). *กระบวนการและปัญหาในการสร้างแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนรู้ของครู ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดเชียงใหม่ (ปริญญาโทมหาบัณฑิต)*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิพย์วัลย์ ใจพาร. (2538). *ปัญหาการวัดและการประเมินผลวิชาสุขศึกษาในโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดกรม สำนัการศึกษา เขตการศึกษา 6* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พรพิไล หาญทวีวงศ์. (2529). *ปัญหาการสร้างข้อสอบวัดความสามารถทางพุทธปรัชญาวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายตามการรับรู้ของครูวิทยาศาสตร์* (วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พินดา วราสุนันท์. (2554). *การพัฒนาศักยภาพทางการประเมินในด้านการสร้างข้อสอบของครูประถมศึกษา โดยใช้เครือข่ายมิตรภาพ* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิรัช วรรณรัตน์. (2535). *ปัญหาการวัดและการประเมินผล: ครูผู้สอน*. วารสารการวัดผลการศึกษา, 14(39), 5-11.
- ศิริชัย กาญจนวาลี. (2552). *ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม* (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมพงษ์ เพชรหมื่นไวย. (2540). *ปัญหาการสร้างข้อสอบของครูพลศึกษา โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรม สำนัการศึกษา เขตการศึกษา 6* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ.
- สรยุทธ ลิบแสงอินทร์. (2529). *การเปรียบเทียบความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์ ครูวัดผล และผู้บริหาร เกี่ยวกับปัญหาและแนวทางแก้ปัญหาการประเมินผลการเรียนรู้การสอนวิชา วิทยาศาสตร์ใน โรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- Burton, S. J., Sudweeks, R. R., Merrill, P. F., and Wood, B. (1991). *How to Prepare Better Multiple-choice Test Items: Guideline for University Faculty*. Boston: Houghton Mifflin.
- Russell, M. K., and Airasian, P. W. (2011). *Classroom Assessment: Concepts and Applications*. Dubue, IA: McGraw-Hill.
- Krathwohl, D. R. (2002). A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. *Theory into Practice*, 41, 212-218.