

บทความวิทยานิพนธ์
การวิเคราะห์องค์ประกอบตัวบ่งชี้
ประสิทธิภาพการสอนของครูวิทยาศาสตร์
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดร้อยเอ็ด
Factor Analysis of Indicators of Teaching Effectiveness
of Science Teachers in Secondary Schools under
the Office of Roi -Et Educational Service Area

ทิพวรรณ สังข์เสลา¹

ดร.นุชานา เหลืองอังกูร²

ผศ.ดร.บังอร กุมพล³

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้จึงมีความมุ่งหมาย เพื่อศึกษาองค์ประกอบตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการสอนของครูวิทยาศาสตร์ และวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการสอนของครูวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ครูวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 771 คน ในปีการศึกษา 2551 ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (stratified random sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แบบวัดความคิดเห็นสำหรับผู้เชี่ยวชาญและครูแกนนำวิทยาศาสตร์หรือครูวิทยาศาสตร์ดีเด่นในโรงเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษา 2) แบบวัดตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการสอนของครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

¹ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาการวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

² อาจารย์ประจำภาควิชาวิจัยและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (exploratory factor analysis) และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis)

ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

1. องค์ประกอบตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการสอนของครูวิทยาศาสตร์เชิงสำรวจ ประกอบด้วย 13 ด้าน 85 ตัวบ่งชี้มีน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.324 ถึง 0.763 ประกอบด้วย ด้านการให้การนิเทศและขวัญกำลังใจของครูวิทยาศาสตร์ ด้านประสบการณ์ในการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ด้านความสามารถทางเนื้อหาวิทยาศาสตร์ของครู ด้านมนุษยสัมพันธ์ของครูวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะการเป็นครู ด้านการสร้างบรรยากาศในการเรียนการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ด้านการจัดการเรียนการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ด้านบุคลิกภาพของครูวิทยาศาสตร์ ด้านการพัฒนาตนเองของครูวิทยาศาสตร์ ด้านการใช้ภาษาในการสื่อสารของครูวิทยาศาสตร์ ด้านการเตรียมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ด้านการใช้จิตวิทยาการเรียนรู้ในการสอน และด้านการเสริมแรงแก่นักเรียนของครูวิทยาศาสตร์ องค์ประกอบทั้งหมดสามารถอธิบายประสิทธิภาพการสอนของครูวิทยาศาสตร์ได้ร้อยละ 64.792

2. องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการสอนของครูวิทยาศาสตร์ประกอบด้วย 13 องค์ประกอบ 85 ตัวบ่งชี้ มีน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.80 ถึง 0.96 องค์ประกอบทั้ง 13 ด้าน ประกอบด้วย ด้านการพัฒนาตนเองของครูวิทยาศาสตร์ ด้านการใช้จิตวิทยาการเรียนรู้ในการสอน ด้านทักษะการเป็นครู ด้านการใช้ภาษาในการสื่อสารของครูวิทยาศาสตร์ ด้านความสามารถทางเนื้อหาวิทยาศาสตร์ของครู ด้านการจัดการเรียนการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ด้านการเสริมแรงแก่นักเรียนของครูวิทยาศาสตร์ ด้านการเตรียมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ด้านบุคลิกภาพของครูวิทยาศาสตร์ ด้านการสร้างบรรยากาศในการเรียนการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ด้านประสบการณ์ในการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ด้านมนุษยสัมพันธ์ของครูวิทยาศาสตร์ และด้านการให้การนิเทศและสร้างขวัญกำลังใจของครูวิทยาศาสตร์โมเดลตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการสอนของครูวิทยาศาสตร์สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดร้อยเอ็ด มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

คำสำคัญ การวิเคราะห์องค์ประกอบ, ประสิทธิภาพการสอน

Abstract

This research was thus aimed to analyzer related indicators of teaching efficiency of science teachers and examine confirmatory factor analysis of these factors of teaching

efficiency . The sample used in this research were 771 science teachers in secondary Schools under the Office of Roi Et Educational Service Area,2008 academic year ; they were selected through the stratified random sampling technique .The instruments used in this research study were : 1) Questionnaire on opinion of experts and leading science teachers or outstanding science teacher in secondary schools and 2) Questionnaire of teaching effectiveness indicator easurement ofscience teachers of secondary schools .The data were analyzed using exploratory factor analysis and confirmatory factor analysis

The results of the study were as follows :

1. Exploratory factors related of teaching efficiency of science teacher in secondary school consisted of 13 components with 85 indicators, The component weights of 0.324 to 0.763 in order from the highest to the lowest were : internal supervision and teacher's morale building , teaching experience, science knowledge of teacher ,human relationship of teacher, teaching professional skill, learning - teaching climate building , learning teaching organization, teacher's personality, self development of teacher, teacher's communication language use, science teacher's teaching preparation, use of teaching learning psychology, and student's learning reinforcement.

All factors can explain the teaching efficiency of science teacher at 64.792 percent.

2. Secondary confirmatory factors on teaching efficiency of science teacher in secondary schools consisted of 13 components with 85 indicators.The component weights of 0.80 to 0.96 in order from the highest to the lowest were : self development of science teachers, use of learning psychology ,teaching professional skill, teacher's language communication use, science knowledge of teachers,learning- teaching climate building, teaching experience, human relationship of teacher and internal supervision and teacher's morale building. Teaching efficiency indicator of science teacher under the Office of Roi Et Educational Service Area. There was the goodness of index between the model and the empirical data.

Keywords : analysis of factors, teaching effectiveness

บทนำ

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นรากฐานสำคัญที่สุดในการเปลี่ยนแปลง และพัฒนาดังนั้น วิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิดทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผลคิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัยที่มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลาย และประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งความรู้ ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ ผลการจากการประเมินคุณภาพการศึกษาและความสามารถในการแข่งขันทางการศึกษาของคนไทย นับตั้งแต่ปี พ.ศ 2539 จนถึงปัจจุบันพบว่า ความสามารถในการแข่งขันทางการศึกษาของคนไทย ลดลงมาก (ไพโรจน์ กลิ่นกุหลาบ, 2547 : 4) ซึ่งสาเหตุที่ทำให้ผลการทดสอบต่ำนั้นอาจมาจาก อิทธิพลหลายๆองค์ประกอบ การที่นักเรียนจะมีความรู้ความสามารถตามวัตถุประสงค์และหลักการที่ตั้งไว้มากน้อยเพียงใดนั้น ย่อมขึ้นอยู่กับองค์ประกอบต่างๆ หลายประการ แต่องค์ประกอบที่สำคัญที่สุดคือ ประสิทธิภาพของการสอน (สำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2541 : 42) ซึ่ง องค์ประกอบประสิทธิภาพการสอนของครูวิทยาศาสตร์โดยรวมมี 5 องค์ประกอบคือ ด้านพื้นฐาน ความเป็นครู ด้านบุคลิกภาพของครู ขวัญกำลังใจในการปฏิบัติงาน การนิเทศภายใน เจตคติต่อ วิชาวิทยาศาสตร์ (จารุวรรณ แก้วจันทา, 2549 : 87) ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาตัวบ่งชี้ที่มีอิทธิพลต่อ ประสิทธิภาพการสอนของครูวิทยาศาสตร์สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดร้อยเอ็ด

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการสอนของครูวิทยาศาสตร์
2. เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการสอนของครูวิทยาศาสตร์

สมมติฐานของการวิจัย

1. ตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์องค์ประกอบตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพของการสอนของครูวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดร้อยเอ็ด มีความสัมพันธ์กัน

2. องค์ประกอบตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการสอนของครูวิทยาศาสตร์

สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดร้อยเอ็ด มีมากกว่าหนึ่งองค์ประกอบ

วิธีการวิจัย

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ ครูวิทยาศาสตร์ที่สอนที่สอนในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด ในปีการศึกษา 2551 จำนวน 1,246 คนจากจำนวน 277 โรงเรียน

กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูวิทยาศาสตร์ที่สอนในโรงเรียนมัธยมศึกษา จำนวน 771 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (stratified random sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ฉบับที่ 1 แบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้เชี่ยวชาญและครูแกนนำวิทยาศาสตร์หรือครูวิทยาศาสตร์ดีเด่นในโรงเรียนมัธยมศึกษา จำนวน 120 ข้อ เป็นแบบมาตราส่วน (rating scale) 5 ระดับมีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .006 ถึง .855 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .97

ฉบับที่ 2 แบบสอบถามตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการสอนของครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา จำนวน 85 ข้อ เป็นแบบมาตราส่วน (rating scale) 5 ระดับ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .006 ถึง .855 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .95

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองตั้งแต่วันที่ 5 มกราคม พ.ศ. 2552 ถึงวันที่ 22 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน โดยหาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความเบ้ และค่าความโด่งของแบบวัด
2. วิเคราะห์องค์ประกอบ (factor analysis)

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการสอนของครูวิทยาศาสตร์สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดร้อยเอ็ด พบว่าประกอบด้วย 13 ด้าน 85 ตัวบ่งชี้มีน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.324 ถึง 0.763 ซึ่งเรียงตามค่าผลรวมของน้ำหนักองค์ประกอบจากมากไปน้อยดังนี้ ด้านการให้การนิเทศและขวัญกำลังใจของครูวิทยาศาสตร์ ด้านประสบการณ์ในการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ด้านความสามารถทางเนื้อหาวิทยาศาสตร์ของครูด้านมนุษยสัมพันธ์ของครูวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะการเป็นครู ด้านการสร้างบรรยากาศในการเรียนการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ด้านการจัดการเรียนการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ด้านบุคลิกภาพของครูวิทยาศาสตร์ ด้านการพัฒนาตนเองของครูวิทยาศาสตร์ ด้านการใช้ภาษาในการสื่อสารของครูวิทยาศาสตร์ ด้านการเตรียมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ด้านการใช้จิตวิทยาการเรียนรู้ในการสอน และด้านการเสริมแรงแก่นักเรียนของครูวิทยาศาสตร์ องค์ประกอบทั้งหมดสามารถอธิบายประสิทธิภาพการสอนของครูวิทยาศาสตร์ได้ร้อยละ 64.792

2. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการสอนของครูวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดร้อยเอ็ดทั้ง 13 ด้าน มีค่าเป็นบวก มีค่าตั้งแต่ 0.80 ถึง 0.96 โดยน้ำหนักองค์ประกอบเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยคือ ด้านการพัฒนาตนเองของครูวิทยาศาสตร์ ด้านการใช้จิตวิทยาการเรียนรู้ในการสอน ด้านทักษะ

การเป็นครู ด้านการใช้ภาษาในการสื่อสารของครูวิทยาศาสตร์ ด้านครูมีความสามารถในเนื้อหาวิทยาศาสตร์ ด้านการจัดการเรียนการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ด้านการเสริมแรงแก่นักเรียนของครูวิทยาศาสตร์ ด้านการเตรียมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ด้านบุคลิกภาพของครูวิทยาศาสตร์ ด้านการสร้างบรรยากาศในการเรียนการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ด้านประสบการณ์ในการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ด้านมนุษยสัมพันธ์ของครูวิทยาศาสตร์ ด้านการให้การนิเทศเพื่อสร้างขวัญกำลังใจของครูวิทยาศาสตร์ ค่าเท่ากับ 0.96, 0.94, 0.93, 0.91, 0.91, 0.91, 0.90, 0.89, 0.83, 0.82, 0.81, 0.80 และ 0.80 ตามลำดับ มีดัชนีวัดความกลมกลืนระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ได้ค่าไค-สแควร์เท่ากับ 1621 $p = 0.97$ ท็องศาอิสระ (df) 1734 ค่า GFI = 0.90 ค่า CFI=1.00 ค่า AGFI = 0.79 ค่า RMSEA = 0.000 แสดงว่าโมเดลมีความตรงเชิงโครงสร้าง

อภิปรายผล

ผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า ตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการสอนของครูวิทยาศาสตร์ การวิเคราะห์ประกอบเชิงสำรวจและการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ทำให้ได้ 13 ด้าน 85 ตัวบ่งชี้เรียงตามน้ำหนักองค์ประกอบจากมากไปน้อย ด้านการพัฒนาตนเองของครูวิทยาศาสตร์ ด้านการใช้จิตวิทยาการเรียนรู้ในการสอน ด้านทักษะการเป็นครู ด้านการใช้ภาษาในการสื่อสารของครูวิทยาศาสตร์ ด้านความสามารถทางเนื้อหาวิทยาศาสตร์ด้านการจัดการเรียนการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ด้านการเสริมแรงแก่นักเรียนของครูวิทยาศาสตร์ ด้านการเตรียมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ด้านบุคลิกภาพของครูวิทยาศาสตร์ ด้านการสร้างบรรยากาศในการเรียนการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ด้านประสบการณ์ในการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ด้านมนุษยสัมพันธ์ของครูวิทยาศาสตร์ ด้านการให้การนิเทศและสร้างขวัญกำลังใจของครูวิทยาศาสตร์ อภิปรายผลได้ดังนี้

1. ตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการสอนของครูวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดร้อยเอ็ด มี 13 องค์ประกอบซึ่งตรงกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ว่า “องค์ประกอบประสิทธิภาพการสอนของครูวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดร้อยเอ็ดโดยรวมมีองค์ประกอบมากกว่าหนึ่งองค์ประกอบ

2. ตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการสอนของครูวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดร้อยเอ็ด มี 13 องค์ประกอบได้ 13 ด้าน 85 ตัวบ่งชี้เรียงตามน้ำหนักองค์ประกอบจากมากไปน้อย ด้านการพัฒนาตนเองของครูวิทยาศาสตร์ ด้านการใช้จิตวิทยาการเรียนรู้ในการสอน ด้านทักษะการเป็นครู ด้านการใช้ภาษาในการสื่อสารของครูวิทยาศาสตร์ ด้านความสามารถทางเนื้อหาวิทยาศาสตร์ ด้านการจัดการเรียนการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ด้านการเสริมแรงแก่นักเรียนของครูวิทยาศาสตร์ ด้านการเตรียมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ด้านบุคลิกภาพของครูวิทยาศาสตร์ ด้านการสร้างบรรยากาศในการเรียนการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ด้านประสบการณ์ในการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ด้านมนุษยสัมพันธ์ของครูวิทยาศาสตร์ ด้านการให้การนิเทศและสร้างขวัญกำลังใจ

ของครูวิทยาศาสตร์ สอดคล้องบางส่วนกับผลการวิจัยของสุรศักดิ์ หอมอ่อน (2546 : 75) ผลการวิจัยพบว่าองค์ประกอบประสิทธิภาพการสอนของครูประกอบด้วย การวัดและประเมินผลของครู เจตคติต่อการสอนของครู ความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน ความรู้ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ และบุคลิกภาพของครู การใช้ภาษาของครู การใช้สื่อการสอนของครู การให้การเสริมแรงแก่นักเรียน การเตรียมการสอนของครู บรรยากาศในการเรียนการสอน เจตคติต่อการสอน การใช้สื่อการสอน ชวัญและกำลังใจของครู

เอกสารอ้างอิง

- จารุวรรณ แก้วจันทา. การวิเคราะห์องค์ประกอบตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพการสอนของครูวิทยาศาสตร์โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษอุดรธานี เขต 1. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2549.
- ไพโรจน์ กลิ่นกุหลาบ. ปัญหาที่สำคัญของการศึกษาไทยในปัจจุบัน. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2547.
- สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. แนวการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ สำนักนิเทศและพัฒนามาตรฐานการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว., 2541.
- สุรศักดิ์ หอมอ่อน. การวิเคราะห์องค์ประกอบประสิทธิภาพ การสอนของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดนครพนม. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2546.