

การพัฒนาแบบวัดเจตคติต่อการสอนวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาการศึกษาปฐมวัย<sup>1</sup>

## THE ADAPTATION OF A SCALE FOR EARLY CHILDHOOD PRE-SERVICE TEACHER'S ATTITUDES TOWARD SCIENCE TEACHING

สมภัสสร บัวรอด<sup>2</sup> และกรทอง พิพิธพงษ์<sup>3</sup>

SOMPHATSORN BUAROD and KRONGTONG PIPITTHAPHONGS

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาแบบวัดเจตคติต่อการสอนวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาการศึกษาปฐมวัยที่ปรับปรุงจาก Hyung-Sook-Cho และคณะ (2003) เป็นภาษาไทยด้วยวิธีการแปลกลับแบบไม่ทราบต้นฉบับ (blind back translation method) 2) วิเคราะห์โครงสร้างของแบบวัดเจตคติต่อการสอนวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาการศึกษาปฐมวัย ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis) ประชากร คือนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัยมหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง และมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม จำนวน 694 คน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัยมหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง และมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมที่ได้จากการเลือกอย่างเจาะจง (purposive sampling) จำนวน 321 คน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยร้อยละ ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) และการวิเคราะห์องค์ประกอบ ผลการวิจัยพบว่า

1. แบบวัดเจตคติต่อการสอนวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาการศึกษาปฐมวัยมีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค เท่ากับ .877

2. การวิเคราะห์องค์ประกอบของแบบวัดเจตคติต่อการสอนวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาการศึกษาปฐมวัย มีโครงสร้างองค์ประกอบ 3 มิติการข้อคำถามในแต่ละองค์ประกอบ ดังนี้ มิติที่ 1 Self-Motivation (แรงจูงใจในตน) มีจำนวน 9 ข้อ ได้แก่ ข้อ 2, 8, 11, 12, 13, 15, 17, 19, 21 มิติที่ 2 Self-Development (การพัฒนาตน) มีจำนวน 7 ข้อ ได้แก่ ข้อ 4, 6, 7, 10, 14, 20, 22 มิติที่ 3 Self-Efficacy (ความสามารถในตน) มีจำนวน 6 ข้อ ได้แก่ ข้อ 1, 3, 5, 9, 16, 18

**คำสำคัญ:** การพัฒนาแบบวัด, เจตคติ, การสอนวิทยาศาสตร์, นักศึกษาวิชาชีพครู

<sup>1</sup> บทความเป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัย สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง

<sup>2,3</sup> อาจารย์ประจำสาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง

E-mail : somphatsorn.mcru@gmail.com

## ABSTRACT

This study aimed to develop of the scale for early childhood pre-service teacher's attitudes toward science teaching which developed by Hyung-Sook-Cho et al (2003) into Thai version using blind back translation method 2) to analysis construct of a scale for early childhood pre-service teacher's attitudes toward science teaching by using exploratory factor analysis. The population of this research were 694 early childhood pre-service teacher in Muban Chombueng Rajabhat University and Nakhon Pathom Rajabhat University. A purposive sampling method was used to recruit 321 early childhood pre-service teacher from Muban Chombueng Rajabhat University and Nakhon Pathom Rajabhat University. Data were analyzed by percentage, Cronbach's Alpha Coefficient and Factor analysis. The results of the study revealed that:

1. The Cronbach's Alpha Coefficient of the adaptation of a scale for early childhood pre-service teacher's attitudes toward science teaching was .877
2. Factor analysis revealed that 3 factors: factor 1 Self-Motivation consist of item 2, 8, 11, 12, 13, 15, 17, 19 and 21, factor 2 Self-Development consist of item 4, 6, 7, 10, 14, 20 and 22, factor 3 Self-Efficacy consist of item 1, 3, 5, 9, 16 and 18

**Keywords:** Scale adaptation, Attitudes, Science Teaching, Pre-Service Teacher

## บทนำ

วิทยาศาสตร์มีความสำคัญยิ่งต่อโลกและการดำเนินชีวิตด้วยเหตุผลประการแรกคือ โลกปัจจุบันเป็นโลกของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเราทุกคนต้องเกี่ยวข้องกับตลอดเวลาไม่ว่าทางใดก็ทางหนึ่ง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือช่วยให้มนุษย์สะดวกสบายและมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น และประการที่สอง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้า (กรมวิชาการ. 2542, หน้า 2) ฉะนั้นการวางรากฐานด้านวิทยาศาสตร์ให้กับพลเมืองของประเทศจึงมีความจำเป็นซึ่งผู้ที่มีบทบาทสำคัญ คือ ครูปฐมวัย เนื่องจากช่วงปฐมวัยมีความสำคัญต่อการพัฒนาทักษะการทดสอบ ทักษะการสังเกตของเด็ก เพราะจะทำให้เกิดกระบวนการคิดแบบวิทยาศาสตร์ จึงกล่าวได้ว่า ประสิทธิภาพในการสอนวิทยาศาสตร์ในช่วงปฐมวัยจะเป็นพื้นฐานของการพัฒนา (Merve and other. 2010, p 34) ดังนั้นครูปฐมวัยต้องมีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อชีวิตและสังคมที่มีคุณภาพทั้งในปัจจุบันและอนาคต และต้องมีเจตคติที่ดีต่อการสอนวิทยาศาสตร์ เจตคติต่อวิทยาศาสตร์เป็นความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อการทำกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยความพึงพอใจ ความศรัทธา ช่างซัก และเห็นคุณค่า (กระทรวงศึกษาธิการ. 2546, หน้า 12) พันธ ทองชุมนุม (2547, หน้า 14) ได้ระบุว่าองค์ประกอบด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์มีส่วนสำคัญอย่างมากต่อการพัฒนาความสามารถด้านวิทยาศาสตร์ จากความสำคัญของครูปฐมวัยในการพัฒนาความรู้และเจตคติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีหน่วยงานที่ทำหน้าที่ในการผลิตครู ควรให้ความสำคัญกับการปลูกฝัง เจตคติของนักศึกษาวิชาชีพครู เพราะกลุ่มนักศึกษาวิชาชีพครูเป็นผลผลิตของมหาวิทยาลัยที่จะทำหน้าที่ครูในอนาคต

ปัจจัยสำคัญในกระบวนการพัฒนานักศึกษาวิชาชีพครูให้มีเจตคติที่ดีต่อการสอนวิทยาศาสตร์ คือ การมีเครื่องมือที่มีคุณภาพในการวัดเจตคติ เนื่องจากการวัดเจตคติเป็นการวัดทางอ้อม ต้องใช้แบบวัดเป็นสิ่งที่เร้ากระตุ้นให้ตอบสนองด้วยการตอบคำถามแต่ละข้อรายการ ดังนั้นการ

สร้างและพัฒนาเครื่องมือวัดเจตคติที่ดีจึงมีความสำคัญ เครื่องมือที่ดีย่อมทำให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องครบถ้วน และน่าเชื่อถือ ผลจากข้อมูลที่น่าเชื่อถือที่จะเป็นสารสนเทศในการออกแบบการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนานักศึกษาวิชาชีพครูได้อย่างเหมาะสม

แบบวัดเจตคติของครูปฐมวัยของ Hyung-Sook-Cho และคณะ (2003) เป็นแบบวัดที่คุณภาพได้มีการตรวจสอบคุณภาพด้านความตรง (Validity) ความเที่ยง (Reliability) มีรายการข้อคำถาม 22 ข้อ 4 มิติ ได้แก่ 1) มิติความรู้สึกร เป็นรายการคำถามเกี่ยวกับความรู้สึกกลัวและความสนใจการสอนวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย 2) มิติการเตรียมการเรียนการสอน เป็นรายการคำถามเกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมของครูและการใช้เวลาของครูเมื่อต้องบริหารจัดการกิจกรรมวิทยาศาสตร์ในห้องเรียน 3) มิติการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เป็นรายการคำถามเกี่ยวกับการสร้างกิจกรรมสำหรับเด็กและความสำคัญของผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน 4) มิติความเหมาะสมในการพัฒนา มิติดังกล่าวเกี่ยวข้องกับการจัดสรรสิ่งที่จะช่วยให้เด็กเข้าไปมีส่วนร่วมกับวิทยาศาสตร์ การวางแผนหลักสูตรสำหรับเด็ก ต่อมาในปี ค.ศ. 2010 Merve Pepele Unal และคณะ ได้นำไปแปลเป็นภาษาตุรกี ในงานวิจัยเรื่อง The adaptation of a scale for preschool teachers' attitudes towards science teaching และนำไปเก็บรวบรวมจากครูปฐมวัยในโรงเรียนในเมือง Ankara และ เมือง Malaya ประเทศตุรกี

จากความสำคัญดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนาแบบวัดเจตคติต่อการสอนวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาการศึกษาปฐมวัยขึ้น เพื่อให้ได้เครื่องมือที่มีคุณภาพในการวัดเจตคติของนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาการศึกษาปฐมวัย

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาแบบวัดเจตคติต่อการสอนวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาการศึกษาปฐมวัย ที่ปรับปรุงจาก Hyung-Sook-Cho และคณะ (2003) เป็นภาษาไทยด้วยวิธีการแปลกลับแบบไม่ทราบต้นฉบับ (blind back translation method)

2. เพื่อวิเคราะห์โครงสร้างของแบบวัดเจตคติต่อการสอนวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาการศึกษาปฐมวัย

## วิธีดำเนินการวิจัย

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

#### 1. ประชากร

ประชากร คือ นักศึกษาวิชาชีพครูสาขาการศึกษาปฐมวัยมหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง และมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม จำนวน 694 คน

#### 2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาวิชาชีพครูสาขาการศึกษาปฐมวัยมหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง และมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ที่ได้จากการเลือกอย่างเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 321 คน

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบวัดเจตคติต่อการสอนวิทยาศาสตร์ของครูปฐมวัยที่ปรับปรุงจาก Hyung-Sook-Cho และคณะ (2003) ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ 1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบวัด มีลักษณะแบบตรวจสอบรายการ (checklist) 2) ข้อมูลเจตคติต่อการสอนวิทยาศาสตร์ มีลักษณะรายการข้อถามให้ผู้ตอบแบบวัดแสดงระดับความของความคิดเห็น 5 ระดับ คือ “ไม่เคย” “ไม่ค่อย” “บางครั้ง” “บ่อยครั้ง” “ทุกครั้ง” ของ Likert (Likert's scale) รายการข้อคำถามมีจำนวน 22 ข้อ ประกอบไปด้วย 4 มิติ คือ 1) มิติความรู้สึกรู้สึก จำนวน 6 ข้อ ข้อที่ 1-6 2) มิติการเตรียมการเรียนการสอน จำนวน 6 ข้อ ข้อที่ 7-12 3) มิติการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 5 ข้อ ข้อที่ 13-17 4) มิติความเหมาะสมในการพัฒนา จำนวน 5 ข้อ ข้อที่ 18-22

### ขั้นตอนการวิจัย

การพัฒนาแบบวัดเจตคติต่อการสอนวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาการศึกษาปฐมวัย ที่ปรับปรุงจาก Hyung-Sook-Cho และคณะ (2003) ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. แปลแบบวัดเจตคติต่อการสอนวิทยาศาสตร์ของ Hyung-Sook-Cho และคณะ เป็นภาษาไทยด้วยวิธีการแปลกลับแบบไม่ทราบต้นฉบับ (blind back translation method)

1.1 ให้ผู้เชี่ยวชาญทั้งสองภาษา คือ ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ 1 ท่าน เป็นผู้แปลภาษาอังกฤษจากแบบวัดต้นฉบับของ Hyung-Sook-Cho และคณะ ให้เป็นแบบวัดฉบับภาษาไทย

1.2 นำแบบวัดต้นฉบับของ Hyung-Sook-Cho และคณะ และแบบวัดฉบับภาษาไทยที่ได้จากการแปลโดยผู้เชี่ยวชาญในข้อ 1.1 ไปแจกจ่ายให้กับอาจารย์สาขาวิชาภาษาอังกฤษ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง จำนวน 4 คน ผู้ซึ่งเป็นเชี่ยวชาญทั้งสองภาษา โดยแบ่งอาจารย์ออกเป็น 2 กลุ่ม

ตารางที่ 1 ผลการแปลข้อรายการภาษาอังกฤษจากแบบวัดต้นฉบับของ Hyung-Sook-Cho เป็นภาษาไทย

| ข้อรายการจากแบบวัดต้นฉบับของ Hyung-Sook-Cho            | ข้อรายการที่แปลได้จากแบบวัดต้นฉบับของ Hyung-Sook-Cho       |                                                     |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
|                                                        | ผู้แปล 1                                                   | ผู้แปล 2                                            |
| 1. I feel comfortable with teaching science            | ฉันรู้สึกสบาย ๆ กับ การสอนวิทยาศาสตร์                      | ฉันรู้สึกสะดวกสบายกับ การสอนวิทยาศาสตร์             |
| 2. Teaching of science process is important            | การสอนวิทยาศาสตร์ เป็นกระบวนการที่มีความสำคัญ              | กระบวนการสอนวิทยาศาสตร์มีความสำคัญ                  |
| 3. I fear that I am unable to teach science adequately | ฉันกลัวว่าฉันไม่มี ความสามารถเพียงพอที่จะสอน วิทยาศาสตร์   | ฉันกลัวว่าฉันจะไม่สามารถสอนวิทยาศาสตร์ ได้อย่างดีพอ |
| 4. Teaching science takes too much time                | การสอนวิทยาศาสตร์ ต้องใช้เวลามาก                           | การสอนวิทยาศาสตร์ใช้เวลามาก                         |
| 5. I enjoy hand-on activities to teach science         | ฉันรู้สึกเพลิดเพลินใน การจัดกิจกรรมเพื่อ การสอนวิทยาศาสตร์ | ฉันสนุกกับการเรียนรู้ กิจกรรมการสอน วิทยาศาสตร์     |
| 6. I have a difficult time understanding               | ฉันเป็นคนที่ไม่เข้าใจ ยากในวิทยาศาสตร์                     | ฉันมีช่วงเวลาที่ยากจะ เข้าใจวิทยาศาสตร์             |

|                                                                                  |                                                                        |                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| science                                                                          |                                                                        |                                                             |
| 7. I feel comfortable with scientific knowledge appropriate for young children   | ฉันรู้สึกสบาย ๆ ที่จะนำกระบวนการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์มาใช้กับเด็กเล็ก | ฉันรู้สึกมั่นใจในความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมกับเด็กเล็ก |
| 8. I am interested in working on hand-on science curriculum for young children   | ฉันสนใจในการทำงานในหลักสูตรวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กเล็ก                   | ฉันสนใจในการทำงานผ่านหลักสูตรวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กเล็ก      |
| 9. I enjoy teaching science                                                      | ฉันเพลิดเพลินกับการสอนวิทยาศาสตร์                                      | ฉันสนุกกับการสอนวิทยาศาสตร์                                 |
| 10. I am not afraid to demonstrate science phenomena                             | ฉันไม่กลัวที่จะพิสูจน์ปรากฏการณ์ทางวิทยาศาสตร์                         | ฉันไม่กลัวการสาธิตปรากฏการณ์ทางวิทยาศาสตร์                  |
| 11. I am not looking forward to teaching science in my classroom                 | ฉันไม่ได้รอคอยที่จะสอนวิทยาศาสตร์ในชั้นเรียน                           | ฉันไม่มองไปข้างหน้าเพื่อการสอนวิทยาศาสตร์ในห้องเรียน        |
| 12. I am happy to help children construct science equipment for hands-on science | ฉันมีความสุขที่ได้ช่วยเด็กสร้างอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์                   | ฉันมีความสุขที่ได้ช่วยเด็กทำเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์        |
| 13. I am willing to spend time setting up equipment                              | ฉันตั้งใจหาเวลาสร้างอุปกรณ์ (วิทยาศาสตร์)                              | ฉันตั้งใจใช้เวลาติดตั้งเครื่องมือ                           |
| 14. I am afraid that children will ask me question that I cannot answer          | ฉันกลัวว่าเด็กจะถามคำถามที่ฉันตอบไม่ได้                                | ฉันกลัวว่าเด็กจะถามแล้วฉันตอบคำถามไม่ได้                    |
| 15. Science is important                                                         | วิทยาศาสตร์มีความสำคัญ                                                 | วิทยาศาสตร์สำคัญ                                            |
| 16. I enjoy manipulating scientific equipment                                    | ฉันเพลิดเพลินกับการจัดการอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์                         | ฉันสนุกกับการจัดการกับเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์              |
| 17. I fear science activities won't                                              | ฉันกลัวว่ากิจกรรมทางวิทยาศาสตร์จะ                                      | ฉันกลัวว่ากิจกรรมทางวิทยาศาสตร์จะไม่ทำให้                   |

|                                                                        |                                                                    |                                                       |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| turn out as I expected                                                 | ไม่เป็นอย่างที่คาดหวัง                                             | ฉันเชี่ยวชาญ                                          |
| 18. Science activity is one of my preferred subject areas              | กิจกรรมทางวิทยาศาสตร์เป็นหนึ่งในวิชาที่ฉันชื่นชอบมากกว่าวิชาอื่น ๆ | กิจกรรมทางวิทยาศาสตร์คือหนึ่งในวิชาที่ฉันชอบ          |
| 19. I hope to be able to excite children about science in my classroom | ฉันหวังว่าจะสามารถกระตุ้นเด็กเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ในห้องเรียน       | ฉันหวังว่าเด็กจะตื่นเต้นกับชั้นเรียนวิทยาศาสตร์       |
| 20. Teaching science take too much effort                              | การสอนวิทยาศาสตร์ต้องใช้ความพยายามมาก                              | การสอนวิทยาศาสตร์ต้องใช้ความพยายามมาก                 |
| 21. Children are not curious about scientific materials                | เด็กไม่ได้อยากรู้อยากเห็นเกี่ยวกับข้อเท็จจริงทางวิทยาศาสตร์        | เด็กไม่ค่อยอยากรู้อยากเห็นเกี่ยวกับอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ |
| 22. I plan to integrate science into other subject area                | ฉันวางแผนที่จะผสมผสานวิทยาศาสตร์เข้ากับวิชาอื่น ๆ                  | ฉันวางแผนที่จะรวมวิทยาศาสตร์เข้ากับวิชาอื่น ๆ         |

ตารางที่ 2 ผลการแปลข้อรายการจากแบบวัดฉบับภาษาไทย เป็นแบบวัดภาษาอังกฤษ

| ข้อรายการฉบับภาษาไทย                                     | ข้อรายการภาษาอังกฤษที่แปลจากแบบวัดฉบับภาษาไทย        |                                                                 |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 1. ฉันรู้สึกสบาย ๆ กับการสอนวิทยาศาสตร์                  | I feel comfortable with teaching science             | I feel comfortable with teaching science                        |
| 2. การสอนกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีความสำคัญ              | Teaching' science process is important               | Teaching in the scientific process is vital                     |
| 3. กลัวว่าฉันจะไม่มีความสามารถเพียงพอที่จะสอนวิทยาศาสตร์ | I am afraid that I cannot teach science sufficiently | I am afraid that I would not be capable enough to teach science |
| 4. การสอนวิทยาศาสตร์ต้องใช้เวลานาน                       | Teaching science takes a lot of time                 | Teaching science takes a lot of time                            |
| 5. ฉันสนุกกับการเรียนรู้กิจกรรมการ                       | I have fun with learning science                     | I enjoyed doing class activities while                          |

“การพัฒนาแบบวัดเจตคติต่อการสอนวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาการศึกษาปฐมวัย”

สมภัสสร บัวรอด และกรรทอง พิพิธพงษ์

| สอนวิทยาศาสตร์                                             | teaching activities                                                | teaching science                                                    |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 6. ฉันมีช่วงเวลาที่ยากลำบากในการทำความเข้าใจวิทยาศาสตร์    | I have a hard time understanding science                           | I have a hard time understanding science                            |
| 7. ฉันรู้สึกมั่นใจในความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมกับเด็ก | I feel confident with science knowledge that suitable for children | I like to apply the scientific process to the children              |
| 8. ฉันสนใจในการทำงานเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์สำหรับเด็ก         | I am interested in working on science for children                 | I am interested in working on science for children                  |
| 9. ฉันสนุกกับการสอนวิทยาศาสตร์                             | I have fun with teaching science                                   | I enjoyed teaching science                                          |
| 10. ฉันไม่กลัวการสาธิตปรากฏการณ์ทางวิทยาศาสตร์             | I am not afraid to demonstrate scientific phenomena                | I am not afraid to prove scientific phenomena                       |
| 11. ฉันไม่ได้มองไปข้างหน้าการสอนวิทยาศาสตร์ในห้องเรียน     | I am not looking forward to teaching science in class              | I am not looking forward just to teach science in class             |
| 12. ฉันมีความสุขที่ได้ช่วยเด็กสร้างอุปกรณ์วิทยาศาสตร์      | I am happy with helping children creating scientific equipment     | I am glad to help children make scientific device                   |
| 13. ฉันตั้งใจจะหาเวลาสร้างอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์            | I intentionally take time to setup scientific equipment            | I intend to find the time to build the device                       |
| 14. ฉันกลัวว่าเด็กจะถามคำถามที่ฉันตอบไม่ได้                | I am afraid that children will ask me that I couldn't answer       | I am afraid that children will ask me question that I cannot answer |
| 15. วิทยาศาสตร์มีความสำคัญ                                 | Science is important                                               | Science is important                                                |

|                                              |                                               |                                       |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------|
| 16. ฉันสนุกกับการจัดการอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ | I have fun with managing scientific equipment | I enjoyed arranging scientific device |
| 17. ฉันกลัวว่ากิจกรรมทาง                     | I am afraid that science activities           | I am afraid that science activities   |

|                                                                        |                                                                |                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| วิทยาศาสตร์จะไม่เป็นอย่างที่คาดหวัง                                    | won't make me skilled                                          | won't turnout as I expected                                     |
| 18. กิจกรรมทางวิทยาศาสตร์คือหนึ่งในวิชาที่ฉันชอบ                       | Science activities is one of my favorite subject               | Science activity is one of my preferred topics                  |
| 19. ฉันหวังว่าจะสามารถทำให้เด็กตื่นเต้นเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ในห้องเรียน | I hope that children will be excited with science in classroom | I hope I can make my student excited about science in classroom |
| 20. การสอนวิทยาศาสตร์ต้องใช้ความพยายามมาก                              | Teaching science take a lot of effort                          | Teaching science take a lot of effort                           |
| 21. เด็กไม่คอยอยากเรียนอยากเห็นเกี่ยวกับอุปกรณ์วิทยาศาสตร์             | Students are not much curious about scientific equipment       | Students are not curious about scientific facts                 |
| 22. ฉันวางแผนที่จะบูรณาการวิทยาศาสตร์เข้ากับวิชาอื่น                   | I plan to combine science with other subjects                  | I plan to mix science with other subjects                       |

- กลุ่มแรก แปลแบบวัดต้นฉบับของ Hyung-Sook-Cho เป็นภาษาไทย

- กลุ่มที่ 2 แปลแบบวัดฉบับที่ภาษาไทย โดยผู้เชี่ยวชาญในข้อ 1.1 ให้เป็นภาษาอังกฤษ รายละเอียดดังตารางที่ 1 และ 2

2. พิจารณาความสอดคล้องของผลการแปลระหว่างกลุ่มแรก และกลุ่มที่ 2 โดยให้อาจารย์ประจำสาขาวิชาภาษาอังกฤษ คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญทั้งสองภาษา จำนวน 2 ท่าน เป็นผู้ประเมินความสอดคล้องโดยคำนวณความตรงตามเนื้อหา จากค่า CVI (content validity index)

3. นำแบบวัดเจตคติต่อการสอนวิทยาศาสตร์ของครูปฐมวัยไปเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) ต่อไป

4. ผู้เชี่ยวชาญด้านปฐมวัย ด้านจิตวิทยาพิจารณาความเหมาะสมของรายการข้อคำถามและมิติของแบบวัด

5. ตรวจสอบความเที่ยงของแบบวัดโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient)

6. ได้แบบวัดเจตคติต่อการสอนวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาการศึกษาปฐมวัยฉบับสมบูรณ์

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบวัดเจตคติต่อการสอนวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาการศึกษาปฐมวัยวิเคราะห์ด้วยสถิติความถี่ และร้อยละ

2. วิเคราะห์โครงสร้างของแบบวัดเจตคติต่อการสอนวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาการศึกษาปฐมวัย ด้วยสถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis) ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principal Component Analysis: PCA) และหมุนแกนแบบมุมฉาก (Orthogonal Rotation) ด้วยวิธี Varimax

3. ความเที่ยงของแบบวัดเจตคติต่อการสอนวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาการศึกษาปฐมวัยวิเคราะห์ด้วยสถิติสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient)

## สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

### สรุปผล

1. ผลการศึกษาของ Hyung-Sook-Cho และคณะ (2003) พบว่าแบบวัดเจตคติของครูปฐมวัยที่ได้พัฒนาจากแบบวัดเจตคติต่อการสอนวิทยาศาสตร์ของ Thompson and Shrigley (1986) โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นครูระดับประถมศึกษา จำนวน 100 คน ผลการตรวจสอบพบว่ามีความน่าเชื่อถือด้านความเที่ยง มีคุณภาพด้านความเที่ยง โดยมีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) เท่ากับ .92

2. ผลข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบวัดเจตคติต่อการสอนวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาการศึกษาปฐมวัย พบว่า ทุกคนเป็นหญิง 321 คน (ร้อยละ 100.00)

เป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง จำนวน 125 คน (ร้อยละ 38.94) และมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม จำนวน 196 คน (ร้อยละ 61.06) ส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการอบรมเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์มากกว่า 3-4 ครั้ง/ปี จำนวน 178 คน (ร้อยละ 55.45) รองลงมาคือ 1-2 ครั้ง/ปี จำนวน 59 คน (ร้อยละ 17.82) และ มากกว่า 5 ครั้ง/ปี จำนวน 84 คน (ร้อยละ 26.18) ตามลำดับ

3. ผลความสอดคล้องของผลการแปลระหว่างเป็น ผู้เชี่ยวชาญทั้งสองภาษา มีค่าความตรงเชิงเนื้อหา (CVI) เท่ากับ 0.91

4. ผลการวิเคราะห์โครงสร้างของแบบวัดเจตคติต่อการสอนวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาการศึกษาปฐมวัย

4.1 ผู้วิจัยได้ตรวจสอบความเหมาะสมของเมตริกซ์สหสัมพันธ์ด้วย Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) และ Bertlett Tests พบว่าค่า KMO เท่ากับ .926 และค่า Bertlett Test of Sphericity เท่ากับ 2371.682 ( $p = .00$ )

4.2 วิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) ด้วยวิธี principal component analysis (PCA) พบว่ามีค่าไอเกน (Eigen value) มากกว่า 1.00 อยู่ 3 องค์ประกอบ โดยทั้ง 3 องค์ประกอบอธิบายความแปรปรวนที่เกิดขึ้นได้ ร้อยละ 68.266

4.3 หมุนแกนแบบมุมฉาก (Orthogonal Rotation) ด้วยวิธี Varimax ได้ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของแบบวัดเจตคติต่อการสอนวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาการศึกษาปฐมวัย

| มิติ                              | ข้อรายการ                                                      | องค์ประกอบ |   |   |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------|---|---|
|                                   |                                                                | 1          | 2 | 3 |
| Self-Motivation (แรงจูงใจในตนเอง) | 8. ฉันสนใจในการทำงานผ่านหลักสูตรวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กเล็ก      | .791       |   |   |
|                                   | 17. ฉันกลัวว่ากิจกรรมทางวิทยาศาสตร์จะไม่เป็นอย่างที่คาดหวังไว้ | .790       |   |   |
|                                   | 2. การสอนกระบวนการทาง                                          | .786       |   |   |

|                                |                                                                       |      |  |  |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------|--|--|
| Self-Motivation (แรงจูงใจในตน) | วิทยาศาสตร์มีความสำคัญ                                                |      |  |  |
|                                | 12. ฉันมีความสุขที่ได้ช่วยเด็กสร้างอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์              | .785 |  |  |
|                                | 15. วิทยาศาสตร์มีความสำคัญ                                            | .776 |  |  |
|                                | 13. ฉันตั้งใจจะหาเวลาสร้างอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์                       | .760 |  |  |
|                                | 11. ฉันไม่ได้มองไปยังการสอนวิทยาศาสตร์ในห้องเรียน                     | .754 |  |  |
|                                | 19. ฉันหวังว่าจะเด็กจะตื่นเต้นกับวิทยาศาสตร์ในห้องเรียน               | .697 |  |  |
| Self-Development (การพัฒนาตน)  | 21. เด็กไม่ยอมรับ อยากเห็นเกี่ยวกับข้อเท็จจริงทางวิทยาศาสตร์          | .621 |  |  |
|                                | 14. ฉันกลัวว่าเด็กจะถามคำถามที่ฉันตอบไม่ได้                           | .795 |  |  |
|                                | 22. ฉันวางแผนที่จะบูรณาการวิชาวิทยาศาสตร์เข้ากับวิชาอื่น ๆ            | .790 |  |  |
|                                | 6. ฉัน เป็น คน ที่ เข้าใจ ยาก ใน วิทยาศาสตร์                          | .786 |  |  |
|                                | 20. การสอนวิทยาศาสตร์ต้องใช้ความพยายามมาก                             | .634 |  |  |
|                                | 4. การสอนวิทยาศาสตร์ต้องใช้เวลามาก                                    | .584 |  |  |
|                                | 7. ฉัน รู้สึก มั่นใจ ใน ความรู้ ทาง วิทยาศาสตร์ ที่เหมาะสมกับเด็กเล็ก | .576 |  |  |
| Self-Efficacy (ความสามารถในตน) | 10. ฉันไม่กลัวการสาธิตปรากฏการณ์ทางวิทยาศาสตร์                        | .511 |  |  |
|                                | 5. ฉันสนุกกับการเรียนรู้กิจกรรมการสอนวิทยาศาสตร์                      | .769 |  |  |
|                                | 3. ฉันกลัวว่าฉันจะไม่มีความสามารถเพียงพอที่จะสอนวิทยาศาสตร์           | .728 |  |  |
|                                | 16. ฉันสนุกกับการจัดการอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์                          | .626 |  |  |
|                                | 18. กิจกรรมทางวิทยาศาสตร์คือหนึ่งในวิชาที่ฉันชอบ                      | .588 |  |  |
|                                | 1. ฉันรู้สึกสบาย ๆ กับการสอนวิทยาศาสตร์                               | .582 |  |  |
|                                | 9. ฉันสนุกกับการสอนวิทยาศาสตร์                                        | .519 |  |  |

จากตารางที่ 3 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) สรุปได้

มิติที่ 1 Self-Motivation (แรงจูงใจในตน) มีค่าระหว่าง .791 - .621

มิติที่ 2 Self-Development (การพัฒนาตน) มีค่าระหว่าง .795 - .511

มิติที่ 3 Self-Efficacy (ความสามารถในตน) มีค่าระหว่าง .769 - .519

4.4 ผลการพิจารณาความเหมาะสมของรายการข้อคำถามและมิติของแบบวัดโดยผู้เชี่ยวชาญด้านปฐมวัย ด้านจิตวิทยา มีข้อเสนอให้ปรับข้อ 9. ฉันสนุกกับการสอนวิทยาศาสตร์ ไปอยู่ในมิติที่ 3 ซึ่งสอดคล้องกับการพิจารณาค่า Factor Loading ในองค์ประกอบที่ 2 (.551) มีค่าใกล้เคียงกับค่า Factor Loading ในองค์ประกอบที่ 3 (.519) จึงจัดข้อ 9 ไว้ในองค์ประกอบที่ 3

4.5 แบบวัดเจตคติต่อการสอนวิทยาศาสตร์ นักศึกษาวิชาชีพครูสาขาการศึกษาปฐมวัย มี 3 มิติ มีรายการข้อคำถามในแต่ละองค์ประกอบ ดังนี้

มิติที่ 1 Self-Motivation (แรงจูงใจในตน) ได้แก่ ข้อ 2, 8, 11, 12, 13, 15, 17, 19, 21

มิติที่ 2 Self-Development (การพัฒนาตน) ได้แก่ ข้อ 4, 6, 7, 10, 14, 20, 22

มิติที่ 3 Self-Efficacy (ความสามารถในตน) ได้แก่ ข้อ 1, 3, 5, 9, 16, 18

5. ผลการตรวจสอบความเที่ยงของแบบวัดโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) พบว่ามีค่าเท่ากับ .877 และมีค่า Item total correlation coefficients ของข้อรายการดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ค่า Item total correlation coefficients ของข้อรายการในแต่ละมิติ

| มิติ           | ข้อรายการ                                                     | Item total correlation coefficients |
|----------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| (แรงจูงใจในตน) | 8. ฉันสนใจในการทำงานผ่านหลักสูตรวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กเล็ก     | .642                                |
|                | 17. ฉันกลัวว่ากิจกรรมทางวิทยาศาสตร์จะไม่ใช่อย่างที่คาดหวังไว้ | .415                                |
|                | 2. การสอนกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีความสำคัญ                   | .443                                |

| มิติ                           | ข้อรายการ                                                      | Item total correlation coefficients |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Self-Motivation                | 12. ฉันมีความสุขที่ได้ช่วยเด็กสร้างอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์       | .614                                |
|                                | 15. วิทยาศาสตร์มีความสำคัญ                                     | .471                                |
|                                | 13. ฉันตั้งใจจะหาเวลาสร้างอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์                | .695                                |
|                                | 11. ฉันไม่ได้มองไปยังการสอนวิทยาศาสตร์ในห้องเรียน              | .494                                |
|                                | 19. ฉันหวังว่าจะเด็กจะตื่นเต้นกับวิทยาศาสตร์ในห้องเรียน        | .402                                |
|                                | 21. เด็กไม่อยากจะเห็นเกี่ยวกับข้อเท็จจริงทางวิทยาศาสตร์        | .508                                |
| Self-Development (การพัฒนาตน)  | 14. ฉันกลัวว่าเด็กจะถามคำถามที่ฉันตอบไม่ได้                    | .565                                |
|                                | 22. ฉันวางแผนที่จะบูรณาการวิชาวิทยาศาสตร์เข้ากับวิชาอื่น ๆ     | .550                                |
|                                | 6. ฉันเป็นคนที่ไม่เข้าใจยากในวิทยาศาสตร์                       | .434                                |
|                                | 20. การสอนวิทยาศาสตร์ต้องใช้ความพยายามมาก                      | .456                                |
|                                | 4. การสอนวิทยาศาสตร์ต้องใช้เวลานาน                             | .406                                |
|                                | 7. ฉันรู้สึกมั่นใจในความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมกับเด็กเล็ก | .478                                |
|                                | 10. ฉันไม่กลัวการสาธิตปรากฏการณ์ทางวิทยาศาสตร์                 | .556                                |
| Self-Efficacy (ความสามารถในตน) | 5. ฉันสนุกกับการเรียนรู้กิจกรรมการสอนวิทยาศาสตร์               | .407                                |
|                                | 3. ฉันกลัวว่าฉันจะไม่สามารถเพียงพอที่จะสอนวิทยาศาสตร์          | .600                                |
|                                | 16. ฉันสนุกกับการจัดการอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์                   | .291                                |
|                                | 18. กิจกรรมทางวิทยาศาสตร์คือหนึ่งในวิชาที่ฉันชอบ               | .484                                |
|                                | 1. ฉันรู้สึกสบาย ๆ กับการสอนวิทยาศาสตร์                        | .505                                |
|                                | 9. ฉันสนุกกับการสอนวิทยาศาสตร์                                 | .385                                |

จากตารางที่ 4 ค่า Item total correlation coefficients ของข้อรายการมีค่าระหว่าง .291 - .695 โดยข้อที่ 16 มีค่า Item total correlation coefficients ต่ำที่สุด และ ข้อที่ 13 มีค่า Item total correlation coefficients สูงที่สุด

### อภิปรายผล

1. จากผลข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบ พบว่าผู้ตอบแบบวัดเจตคติต่อการสอนวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาการศึกษาปฐมวัยทุกคนมีประสบการณ์ในการอบรมเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ จึงทำให้ได้ความเป็นตัวแทนที่น่าเชื่อถือ เนื่องจากธรรมชาติของเจตคติขึ้นอยู่กับการเรียนรู้และประสบการณ์ของบุคคล และเกิดจากความรู้สึกที่สะสมมานาน (ปิยะรัตน์ ตำราด. 2559, หน้า 25)

2. ผลการวิเคราะห์หองค์ประกอบพบว่า แบบวัดเจตคติต่อการสอนวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาการศึกษาปฐมวัยมีองค์ประกอบ 3 มิติ ได้แก่ มิติที่ 1 Self-Motivation (แรงจูงใจในตนเอง) เป็นข้อรายการเกี่ยวกับความรู้สึก ความสนใจ ความสุขในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 9 ข้อรายการ มิติที่ 2 Self-Development (การพัฒนาตน) เป็นข้อรายการเกี่ยวกับการมุ่งมั่นตั้งใจในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ มีจำนวน 7 ข้อรายการ และมิติที่ 3 Self-Efficacy (ความสามารถในตน) เป็นข้อรายการเกี่ยวกับความมั่นใจความพร้อมในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 6 ข้อรายการ ซึ่งแตกต่างจาก Merve Pepele Unal และคณะ (2010) ได้นำแบบวัดไปแปลเป็นภาษาตุรกี และวิเคราะห์หองค์ประกอบได้ 2 มิติ คือ มิติ Self-Development (การพัฒนาตน) และ มิติ Self-Efficacy (ความสามารถในตน)

3. ข้อรายการย่อย ๆ ในมิติทั้ง 3 ด้านของแบบวัดเจตคติต่อการสอนวิทยาศาสตร์มีครอบคลุมสอดคล้องกับองค์ประกอบของเจตคติ ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับประโยชน์หรือคุณค่า ความรู้สึกพอใจ และความพร้อมกระทำ (นารีนารถ นาคหลวง. 2548, หน้า 15) ลักษณะของข้อรายการเป็นมาตราของ Likert (Likert's scale) มีการให้คะแนนเป็น 1, 2, 3, 4, 5 ซึ่งเป็นมาตราที่ช่วยให้วัดระดับของเจตคติจากแหล่งข้อมูลได้เหมาะสมและสะดวกกว่าวิธีการอื่น (นพคุณ แดงบุญ. 2552, หน้า 40)

4. ผลการพัฒนาแบบวัดเจตคติต่อการสอนวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาการศึกษาปฐมวัยที่

ปรับปรุงจาก Hyung-Sook-Cho และคณะ (2003) เป็นภาษาไทยด้วยวิธีการแปลกลับแบบไม่ทราบต้นฉบับ (blind back translation method) มีความสอดคล้องของผลการแปลระหว่างเป็นผู้เชี่ยวชาญ โดยมีค่า CVI เท่ากับ 0.91 เป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพ คือ ค่า CVI ของแบบวัดควรสูงกว่า 0.80 ขึ้น (ศิริชัย กาญจนวาสี. 2556, หน้า 107) แสดงว่าแบบวัดฉบับภาษาไทยมีเนื้อหาเดียวกันกับแบบวัดของ Hyung-Sook-Cho และคณะ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชนัญชิดาธุณี ทูลศิริ และคณะ (2554) ที่ได้พัฒนาแบบวัดภาระในการดูแลของผู้ป่วยเรื้อรัง และงานวิจัยของวาริรัตน์ ถาน้อย และคณะ (2554) ที่ได้พัฒนาแบบวัดความครุ่นคิดต่อสถานการณ์ฉบับภาษาไทยสำหรับวัยรุ่นที่ได้ใช้วิธีการแปลกลับแบบไม่ทราบต้นฉบับจากภาษาอังกฤษเป็นภาษาไทย ผลพบว่าแบบวัดฉบับภาษาไทยที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพสูงทั้งด้านความตรงและความเที่ยงใกล้เคียงกับแบบวัดต้นฉบับ

5. เมื่อพิจารณาค่าความเที่ยงของแบบวัดโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) พบว่า มีค่าเท่ากับ .877 ใกล้เคียงกับแบบวัดต้นฉบับของ Hyung-Sook-Cho และคณะ (2003) มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) เท่ากับ .92 แสดงว่าแบบวัดมีความเที่ยงระดับสูง ผ่านเกณฑ์คุณภาพของแบบวัดที่ควรมีค่า มากกว่า .70 ขึ้นไป (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2543, หน้า 299)

6. ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของเมตริกซ์สหสัมพันธ์ด้วย Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) และ Bertlett Tests พบว่าค่า KMO เท่ากับ .926 และค่า Bertlett Test of Sphericity เท่ากับ 2371.682 ( $p = .00$ ) แสดงให้เห็นว่าข้อมูลที่ได้จากการวัดแบบวัดเจตคติต่อการสอนวิทยาศาสตร์ของครูปฐมวัยมีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเหมาะสมเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นในการวิเคราะห์องค์ประกอบ (สุวิมล ติรกานันท์. 2553, หน้า 23)

7. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของแบบวัด เจตคติต่อการสอนวิทยาศาสตร์นักศึกษาวิชาชีพครูสาขาการศึกษาปฐมวัยที่ปรับปรุงจาก Hyung-Sook-Cho และคณะ (2003) พบว่ามี 3 มิติ ซึ่งทั้ง 3 มิติอธิบายความแปรปรวนที่เกิดขึ้นได้

ร้อยละ 68.266 เป็นไปตามเกณฑ์ที่สามารถสรุปได้ว่าองค์ประกอบที่สกัดได้นั้นครอบคลุมประเด็นที่ทำการศึกษา (สุวิมล ติรกานันท์. 2553, หน้า 33) คำนวณน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ของแบบวัด เจตคติต่อการสอนวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาการศึกษาปฐมวัย ที่ได้จากการหมุนแกนแบบมุมฉาก (Orthogonal Rotation) ด้วยวิธี Varimax ทุกค่าสูงกว่า 0.5 และเมื่อเกิดความไม่ชัดเจนในองค์ประกอบเนื่องจากน้ำหนักองค์ประกอบมีค่าใกล้เคียงกันได้ใช้วิธีการให้ผู้เชี่ยวชาญ ดังเช่น ข้อ 9 ที่จัดไว้ในองค์ประกอบที่ 3 ตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

### ข้อเสนอแนะ

#### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

สาขาการศึกษาปฐมวัย สามารถนำ เครื่องมือที่ได้จากการพัฒนาไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเจตคติต่อการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อให้ได้สารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อการออกแบบ พัฒนา ปรับปรุงหลักสูตร จัดกิจกรรมการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาการศึกษาปฐมวัย

#### 2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

- 2.1 ควรมีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) ต่อเนื่องจากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis)
- 2.2 ควรมีการสร้างเกณฑ์ปกติของแบบวัดเจตคติต่อการสอนวิทยาศาสตร์นักศึกษาวิชาชีพครูสาขาการศึกษาปฐมวัย

### เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ. (2542). การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์การศาสนา.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). กรอบแนวคิดและแนวทางการประเมินผลด้วยทางเลือกใหม่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ: สำนักทดสอบทางการศึกษา.

ชนัญชิตาคุษฎี พูลศิริ และคณะ. (2554). การพัฒนาแบบ  
วัดภาระในการดูแลของผู้ป่วยเรื้อรัง. การพยาบาล  
และการศึกษา. ปีที่ 4 ฉบับที่ 1 มกราคม -  
เมษายน 2554. 62-75.

นพคุณ แดงบุญ. (2552). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการ  
เรียนวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการ  
จัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์.  
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาการ  
มัธยมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

นารีนารถ นาคหลวง. (2548). การพัฒนาแบบวัดเจตคติ  
ทางวิทยาศาสตร์ด้านความสนใจใฝ่รู้ ความมี  
เหตุผล และความใจกว้างของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3  
กลุ่มโรงเรียนเทศบาลเมืองอุดรดิตถ์. วิทยานิพนธ์  
ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาและประเมินผล  
การศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์.

ปิยะรัตน์ ตำตาต. (2559). ความสัมพันธ์ระหว่างความ  
คิดเห็นต่อสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนที่ตอบสนอง  
ต่อผู้เรียนรายบุคคลกับเจตคติต่อการเรียน  
วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.  
วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา  
วิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏ  
มหาสารคาม.

พันธ์ ทองชุมนุม. (2547). การสอนวิทยาศาสตร์ระดับ  
ประถมศึกษา. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.

ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. (2543). เทคนิคการ  
วัดผลการเรียนรู้. ภาควิชาการวัดผลการศึกษา.  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

วาริรัตน์ ถาน้อย และคณะ. (2554). แบบวัดความ**ครุ่นคิด**  
ต่อสถานการณ์ฉบับภาษาไทยสำหรับวัยรุ่น:  
**คุณภาพของเครื่องมือ**. วารสารพยาบาลศาสตร์.  
ฉบับที่ 29 มกราคม - กันยายน 2554. 29-38

ณภาพของเครื่องมือ. วารสารพยาบาลศาสตร์. ฉบับที่ 29  
มกราคม - กันยายน 2554. 29-38

ศิริชัย กาญจนวาสี. (2556). **ทฤษฎีการทดสอบแบบ**  
**ดั้งเดิม**. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพมหานคร:  
โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุวิมล ตีรกันันท์. (2553). การวิเคราะห์**ตัวแปรพหุ**  
**ในงานวิจัยทางสังคมศาสตร์**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์  
แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Cho, H. S., Kim, J., & Choi, D. H. (2003). Early  
Childhood Teachers' Attitudes Toward  
Science Teaching: A Scale Validation  
Study. *Educational Research Quarterly*,  
27(2), 33-42.

Merve Peple Unal et al. (2010). The adaptation  
of a scale for preschool teachers'  
attitudes towards science teaching.  
*Procedia Social and Behavioral*  
*Sciences*, 2(2010), 2881-2884.

Thompson, C. & Shrigley, R.L. (1986). What  
research says: Revising the science  
attitudes scale. *School Science and*  
*Mathematics*, 86, 331-343.