

การตรวจสอบความตรงเชิงทฤษฎีสำหรับโมเดลประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอน
โครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ โรงเรียนราชินีบูรณะ จังหวัดนครปฐม
Theoretical validity test for the assessment model of efficiency of instruction
on enrichment science classroom project Rachineeburana School
at Nakhon Pathom Province

เมธาสิทธิ์ ธัญรัตน์ศรีสกุล¹
Mathasit Tanyarattanasrisakul¹

¹งานวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา โรงเรียนราชินีบูรณะ จังหวัดนครปฐม

¹Research for Development Quality Education, Rachineeburana School, Nakhon Pathom Province

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงทฤษฎีสำหรับโมเดลประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอน ซึ่งประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ และ 12 ตัวบ่งชี้ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ จำนวน 194 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนราชินีบูรณะ จังหวัดนครปฐม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

ผลการวิจัยพบว่าโมเดลที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีค่าสถิติไคสแควร์เท่ากับ 43.23 ที่องศาอิสระเท่ากับ 45 ค่านัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 0.55 ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของเศษเหลือในรูปคะแนนมาตรฐาน เท่ากับ 0.03 ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ เท่ากับ 0.00 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน เท่ากับ 0.97 และค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว เท่ากับ 0.94 โดยองค์ประกอบด้านที่ 4 ด้านการวัดประเมินผลเป็นองค์ประกอบที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด ตามด้วยด้านการใช้สื่อการสอน ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และด้านผู้สอน ตามลำดับ นั่นคือ ประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ควรพิจารณาที่การวัดประเมินผลเป็นสำคัญ

คำสำคัญ: ความตรงเชิงทฤษฎี, โครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์, ประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอน

Abstract

The objective of this research was testing the theoretical validity for the assessment model of efficiency of instruction, comprising 4 factors and 12 indicators. The research sample included 194 students in the enrichment science classroom project, second semester academic year 2014 of Rachineeburana School. The research instrument was a questionnaire. The data analyses applied were percentage, arithmetic mean, standard deviation and confirmatory factor analysis.

The result of this research found that; the theoretical validity of the model was consistent with empirical data with 43.23 for chi-square test at 45 degree of freedom, 0.55 for p-value, 0.03 for standardized root mean square residual, 0.00 for root mean square error of approximation, 0.97 for goodness of fit index, and 0.94 for adjusted goodness of fit index. The most important weight was the measurement factor

followed by instructional media, learning activity, and the teacher. So, the efficiency of instruction on enrichment science classroom project should be considered in evaluations.

Keywords: theoretical validity, enrichment science classroom project, efficiency of instruction

Article history: Received 3 May 2016, Accepted 18 July 2016

1. บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 หมวด 4 แนวทางการจัดการศึกษา มาตรา 24 ได้กำหนดให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ มาตรา 26 ให้สถานศึกษาจัดการประเมินผู้เรียนโดยพิจารณาจากพัฒนาการของผู้เรียน การสังเกตพฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรม และการทดสอบควบคู่ไปในกระบวนการจัดการเรียนการสอนตามความเหมาะสมของแต่ละระดับและรูปแบบการศึกษา ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนจะต้องพิจารณาถึงความสอดคล้องกันในด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นกิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน และการประเมินผลนักเรียน จากแนวคิดข้างต้นนี้ทำให้การประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนไม่สามารถประเมินผลที่องค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่งเพียงอย่างเดียว แต่จะต้องประเมินให้ครอบคลุมองค์ประกอบที่สำคัญอื่น ๆ ด้วย

การประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ที่ใช้รูปแบบการประเมินของ Stufflebeam (1989 อ้างถึงใน [1]) ซึ่งในการประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนนี้ ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาตัวบ่งชี้เพื่อใช้ในการประเมินโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ โดยใช้แนวคิดของ Weangwalai [2] Jaitheng [3] Kammanee [4] Akkarabaworn [5] และ Klausmeier [6] พบว่าโมเดลการประเมินประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ด้านผู้สอน ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านการใช้สื่อการสอน และด้านการวัดประเมินผล และ 12 ตัวบ่งชี้ ดังนั้น เพื่อให้ได้เครื่องมือในการประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ที่มีคุณภาพ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะตรวจสอบความตรงเชิงทฤษฎีของโมเดลการประเมินที่ได้จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ ซึ่งประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ และ 12 ตัวบ่งชี้ ในครั้งนี้

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงทฤษฎีสำหรับโมเดลประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย ด้านผู้สอน ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านการใช้สื่อการสอน และด้านการวัดประเมินผล

3. สมมติฐานการวิจัย

โมเดลประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย ด้านผู้สอน ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านการใช้สื่อการสอน และด้านการวัดประเมินผล มีความตรงเชิงทฤษฎี

4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 กลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ จำนวน 194 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling method) [7] [8] ประกอบด้วยนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, ปีที่ 2, ปีที่ 3, ปีที่ 4, ปีที่ 5 และปีที่ 6 จำนวน 31, 29, 35, 33, 31 และ 35 คน ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 95.10 ของจำนวนนักเรียนในโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ทั้งหมด ทั้งนี้เป็นไปตามเกณฑ์การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบซึ่งจะต้องมีจำนวนอย่างน้อย 10 เท่าของตัวบ่งชี้ การวิจัยครั้งนี้มีการพัฒนาตัวบ่งชี้ในแต่ละองค์ประกอบรวม 12 ตัวบ่งชี้ ดังนั้น ขนาดของกลุ่มตัวอย่างต้องไม่น้อยกว่า 120 คน

4.2 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ โมเดลประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอน (LEAR) ซึ่งประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ (ตัวแปรแฝง) ได้แก่ ด้านผู้สอน ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านการใช้สื่อการสอน และด้านการวัดประเมินผล ได้มาจากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอน และตรวจสอบองค์ประกอบเบื้องต้นโดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ โดยแต่ละองค์ประกอบมีตัวบ่งชี้ (ตัวแปรสังเกตได้) ดังนี้

ด้านผู้สอน (TEAC)

- : ความตั้งใจสอนและเข้าสอนอย่างสม่ำเสมอ (I1)
- : การมอบหมายงานอย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับรายวิชา (I2)
- : การให้ออกาสนักเรียนในการซักถามและให้ข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ (I3)

ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน (ACTI)

- : การดำเนินการสอนอย่างเป็นลำดับขั้นตอน (I4)
- : การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยวิธีการที่หลากหลาย (I5)
- : ความสุขในการร่วมกิจกรรมการเรียนการสอน (I6)

ด้านการใช้สื่อการสอน (MEDI)

- : การใช้สื่อการสอนที่เหมาะสมกับบทเรียนนักเรียน และสภาพห้องเรียน (I7)
- : สื่อที่ใช้สามารถเชื่อมโยงบทเรียน ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ (I8)
- : สื่อการสอนที่หลากหลาย ยืดหยุ่น ปรับใช้ได้ตามสถานการณ์ (I9)

ด้านการวัดประเมินผล (MEAS)

- : เกณฑ์การประเมินผลงานที่เหมาะสมและยุติธรรม (I10)
- : การแจ้งผลการประเมินให้นักเรียนทราบเพื่อพัฒนาผลการเรียน (I11)
- : การวัดประเมินผลตามสภาพจริง (I12)

4.3 เครื่องมือวิจัยและการหาคุณภาพ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แบบประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ มีขั้นตอนในการสร้างและการหาคุณภาพดังนี้

4.3.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี ที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนเพื่อนำมากำหนดเป็นองค์ประกอบ (ตัวแปรแฝง) ของประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ทั้งนี้ผู้วิจัยใช้ฐานคิดของ Weangwalai [2] Jaitheng [3] Kammanee [4] Akkarabaworn [5] และ Klausmeier [6] ซึ่งองค์ประกอบที่สังเคราะห์ขึ้นนั้น ในเบื้องต้นผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบโดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ

4.3.2 สร้างแบบประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย 4 กลุ่มข้อความตามองค์ประกอบที่ศึกษากลุ่มละ 3 ข้อคำถามตามตัวบ่งชี้ รวมทั้งสิ้น 12 ข้อคำถามลักษณะเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ ระดับ 5, 4, 3, 2, และ 1 มีระดับคุณภาพเป็น มากที่สุด, มาก, ปานกลาง, น้อย, และน้อยที่สุด ตามลำดับ

4.3.3 ตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมินในด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) ด้วยการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์โดยผู้เชี่ยวชาญ และนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องด้วยสูตรของ Rowinelli และ Hambleton [9] ซึ่งพบว่าค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์เท่ากับ 1.00

4.3.4 ตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมินด้านความเชื่อมั่น (reliability) โดยการนำแบบประเมินไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 36 คน จากนั้นนำมาคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นตามสูตรของครอนบาค [10] ผลการคำนวณพบว่าแบบประเมินที่สร้างขึ้นมีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.85

4.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการแจกแบบประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างผ่านทางครูที่ปรึกษาในเดือนมกราคม พุทธศักราช 2557 จำนวน 204 ฉบับ เท่ากับจำนวนนักเรียนในโครงการ ได้รับกลับมาและเป็นแบบประเมินที่มีความสมบูรณ์และนำไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้จำนวน 194 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 95.10

4.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) พิจารณาค่าความกลมกลืนของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ด้วยค่าสถิติทดสอบไคสแควร์ (Chi-Square) ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของเศษเหลือในรูปคะแนนมาตรฐาน (SRMR) ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ (RMSEA) ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) และค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับค่าแล้ว (AGFI) เกณฑ์การพิจารณาคือค่าสถิติไคสแควร์ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ, $GFI > 0.95$, $AGFI > 0.90$, SRMR และ RMSEA มีค่าเข้าใกล้ศูนย์ [11] ทั้งนี้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป LISREL 9.1 Student ในการวิเคราะห์ข้อมูล

5. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมเบื้องต้นของการวิเคราะห์องค์ประกอบสำหรับแต่ละตัวบ่งชี้พบว่าค่าสถิติทดสอบ KMO เท่ากับ 0.927 ซึ่งอยู่ในระดับสูงหมายความว่าทั้ง 12 ตัวบ่งชี้มีความเหมาะสมที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบ และพบว่า Bartlett's test of Sphericity เท่ากับ 1063.603 ที่องศาอิสระเท่ากับ 66 มีค่านัยสำคัญเท่ากับ 0.000 แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้ทั้งหมดของกลุ่มตัวอย่างแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์

ตารางที่ 1 เมทริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของแต่ละตัวบ่งชี้

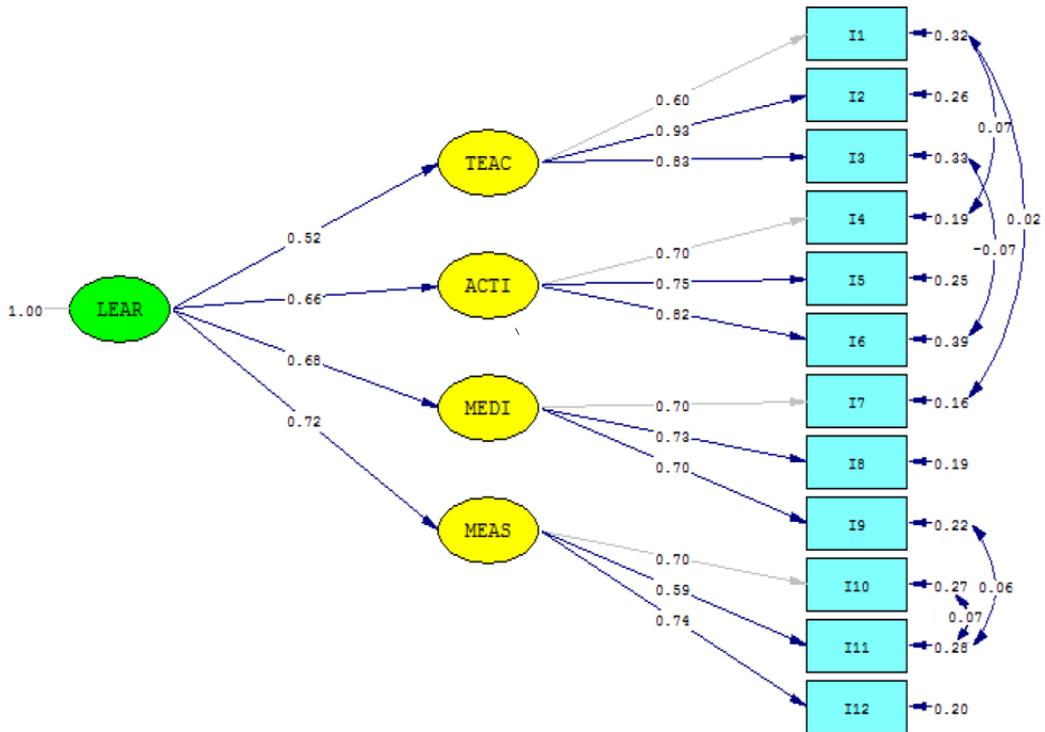
Var	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12
I1	-											
I2	0.302*	-										
I3	0.376*	0.438*	-									
I4	0.486*	0.481*	0.437*	-								
I5	0.357*	0.507*	0.363*	0.546*	-							
I6	0.245*	0.395*	0.243*	0.501*	0.533*	-						
I7	0.399*	0.483*	0.370*	0.488*	0.479*	0.490*	-					
I8	0.344*	0.497*	0.338*	0.545*	0.456*	0.488*	0.614*	-				
I9	0.347*	0.436*	0.349*	0.543*	0.481*	0.454*	0.591*	0.579*	-			
I10	0.346*	0.454*	0.469*	0.504*	0.471*	0.416*	0.524*	0.486*	0.488*	-		
I11	0.347*	0.410*	0.385*	0.395*	0.411*	0.391*	0.514*	0.504*	0.331*	0.603*	-	
I12	0.350*	0.556*	0.509*	0.505*	0.505*	0.448*	0.571*	0.537*	0.506*	0.579*	0.449*	-

KMO = 0.927, Bartlett's test of Sphericity = 1063.603, df = 66, Sig. = 0.000, *p-value < .01

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และเมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของแต่ละตัวบ่งชี้ดังตารางที่ 1 พบว่าไม่มีตัวบ่งชี้ใดที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เกิน 0.80 นั่นคือในการวิเคราะห์จะไม่เกิดภาวะตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กันเองสูง (multicollinearity) จากค่าสถิติที่กล่าวมาข้างต้น แสดงให้เห็นว่าข้อมูลมีความเหมาะสมที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบ ผลจากการตรวจสอบความตรงเชิงทฤษฎีพบว่าโมเดลที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีค่าสถิติไคสแควร์เท่ากับ 43.23 ที่องศาแห่งความเป็นอิสระเท่ากับ 45 ด้วยค่ามีนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 0.55 มีค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของเศษเหลือในรูปคะแนนมาตรฐาน (SRMR) เท่ากับ 0.03 ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ (RMSEA) เท่ากับ 0.00 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.97 และค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.94 จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่ง (confirmatory factor analysis of first order) พบว่าแต่ละตัวบ่งชี้มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ 0.593 ถึง 0.930 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อพิจารณาแต่ละองค์ประกอบพบว่า องค์ประกอบด้านผู้สอน ตัวบ่งชี้ที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด ได้แก่ ตัวบ่งชี้การมอบหมายงานอย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับรายวิชา (0.930) รองลงมาได้แก่ ตัวบ่งชี้การให้โอกาสนักเรียนในการซักถามและให้ข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ (0.828) และตัวบ่งชี้ความตั้งใจสอนและเข้าสอนอย่างสม่ำเสมอ (0.600) ตามลำดับ องค์ประกอบด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ตัวบ่งชี้ที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด ได้แก่ ตัวบ่งชี้ความสุขในการ

ร่วมกิจกรรมการเรียนการสอน (0.817) รองลงมาได้แก่ ตัวบ่งชี้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยวิธีการที่หลากหลาย (0.750) และตัวบ่งชี้การดำเนินการสอนอย่างเป็นลำดับขั้นตอน (0.700) ตามลำดับ องค์ประกอบด้านการใช้สื่อการสอน ตัวบ่งชี้ที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด ได้แก่ ตัวบ่งชี้สื่อที่ใช้สามารถเชื่อมโยงบทเรียน ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ (0.727) รองลงมาได้แก่ ตัวบ่งชี้สื่อการสอนที่หลากหลายยืดหยุ่น ปรับใช้ได้ตามสถานการณ์ (0.704) และตัวบ่งชี้การใช้สื่อการสอนที่เหมาะสมกับบทเรียน นักเรียน และสภาพห้องเรียน (0.700) ตามลำดับ และองค์ประกอบด้านการวัดประเมินผล ตัวบ่งชี้ที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด ได้แก่ ตัวบ่งชี้การวัดประเมินผลตามสภาพจริง (0.738) รองลงมาได้แก่ ตัวบ่งชี้เกณฑ์การประเมินผลงานที่เหมาะสมและยุติธรรม (0.700) และตัวบ่งชี้การแจ้งผลการประเมินให้นักเรียนทราบเพื่อพัฒนาผลการเรียน (0.593) ตามลำดับ

ผลจากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (confirmatory factor analysis of second order) ของโมเดลประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอน โครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ พบว่าองค์ประกอบด้านการวัดประเมินผลเป็นองค์ประกอบที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุดของการจัดการเรียนการสอนโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ (0.721) รองลงมาได้แก่ ด้านการใช้สื่อการสอน (0.683) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน (0.658) และด้านผู้สอน (0.521) ตามลำดับ ทั้งนี้แสดงรายละเอียดผลการวิเคราะห์โมเดลดังรูปภาพที่ 1 และตารางที่ 2



รูปภาพที่ 1 โมเดลประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์

ตารางที่ 2 ค่าพารามิเตอร์ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

Variable	Standardized Factor Loadings	SE	t	R-Square
Factor Analysis of First Order				
Teacher				
I1	0.600	-	-	0.246
I2	0.930	0.147	6.305	0.489
I3	0.828	0.141	5.881	0.374
Learning Activity				
I4	0.700	-	-	0.570
I5	0.750	0.077	9.786	0.539
I6	0.817	0.090	9.064	0.468
Using Media Instruction				
I7	0.700	-	-	0.634
I8	0.727	0.064	11.305	0.609
I9	0.704	0.066	10.746	0.562
Measurement				
I10	0.700	-	-	0.515
I11	0.593	0.061	9.758	0.399
I12	0.738	0.073	10.091	0.592

ตารางที่ 2 (ต่อ) ค่าพารามิเตอร์ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

Variable	Standardized Factor Loadings	SE	t	R-Square
Factor Analysis of Second Order				
Teacher	0.521	0.077	6.756	0.938
Learning Activity	0.658	0.062	10.644	0.843
Using Media Instruction	0.683	0.060	11.316	0.826
Measurement	0.721	0.066	10.934	0.998
Chi-Square = 43.23, df = 45, p-value = 0.55, GFI = 0.97, AGFI = 0.94, RMSEA = 0.00				

6. สรุปผลการวิจัย

ผลการตรวจสอบพบว่าโมเดลประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นมีความตรงเชิงทฤษฎี และพบว่าประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์สามารถพิจารณาได้จากองค์ประกอบที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด ได้แก่ การวัดประเมินผล ซึ่งประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้คือ ตัวบ่งชี้เกณฑ์การประเมินผลงานที่เหมาะสมและยุติธรรม ตัวบ่งชี้การแจ้งผลการประเมินให้นักเรียนทราบเพื่อพัฒนาผลการเรียน และตัวบ่งชี้การวัดประเมินผลตามสภาพจริง

7. อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัยพบว่าโมเดลประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นมีความตรงเชิงทฤษฎี เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับแนวคิดของ Weangwalai [2] Jaitheng [3] Kammanee [4] Akkarabaworn [5] และ Klausmeier [6] โดยพบว่าองค์ประกอบที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด ได้แก่ การวัดประเมินผล ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากธรรมชาติของนักเรียนโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ เป็นนักเรียนที่มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ มีความมุ่งมั่นในงาน (task commitment) และต้องการทราบข้อมูลย้อนกลับ (feedback) ที่มีความยุติธรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของตนเอง [12, 13] ผลการวิจัยนี้ยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Rijjaroon [14] ที่กล่าวว่า การวัดและการประเมินผลเป็นองค์ประกอบที่สำคัญองค์ประกอบหนึ่งในการจัดกระบวนการเรียนการสอน แสดงให้เห็นว่าในการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ อาจทำได้โดยการวางแผนหรือออกแบบแนวทางการวัดประเมินผลการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ เช่น การสร้างเกณฑ์การประเมินผลงานที่มีความเหมาะสมและยุติธรรม การแจ้งผลการประเมินให้นักเรียนทราบเพื่อพัฒนาผลการเรียน รวมทั้งการใช้วิธีการวัดและประเมินผลที่หลากหลาย เป็นต้น

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1) ควรมีการนำโมเดลนี้ไปใช้ในการประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินด้านกระบวนการ (process evaluation) สำหรับการประเมินโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนราชินีบูรณะ จังหวัดนครปฐม

2) หากมีการนำโมเดลการประเมินที่พัฒนาขึ้นนี้ไปใช้เป็นการรอบในการพัฒนาคุณภาพผู้สอนในโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ควรคำนึงถึงน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบและตัวบ่งชี้ ซึ่งเมื่อเรียงลำดับแล้วควรพัฒนาองค์ประกอบด้านการวัดประเมินผล ตัวบ่งชี้มีการวัดประเมินผลตามสภาพจริง เนื่องจากมีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด

3) การวางแผนงานหรือยุทธศาสตร์เพื่อพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอนโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ควรพิจารณาถึงองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุดเป็นอันดับแรก ทั้งนี้จะทำให้พัฒนาได้ตรงตามจุดเน้น และทำให้การดำเนินโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์มีประสิทธิภาพมากขึ้น

4) ควรนำโมเดลประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนไปประยุกต์ใช้เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกครูผู้สอนในโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ต่อไป

8.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1) การวิจัยครั้งต่อไปควรมีการพัฒนาตัวบ่งชี้ที่มีความสำคัญในแต่ละองค์ประกอบเพิ่มเติม เพื่อให้ได้โมเดลประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนที่มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

2) ควรมีการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของโมเดลการประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ระหว่างระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและมัธยมศึกษาตอนปลาย

เอกสารอ้างอิง

- [1] Rijjaroon P. **The project evaluation technique**. Bangkok: Chulalongkorn University; 2013.
- [2] Weangwalai S. **Learning management**. Bangkok: Odean Store; 2013.
- [3] Jaitheng A. **A core of instruction**. Bangkok: Odean Store; 2010.
- [4] Kammanee T. **Instructional designing system**. Bangkok: Chulalongkorn University; 1991.
- [5] Akkarabaworn T. **Thai teacher**. Bangkok: K. Ponlapim; 2001.
- [6] Klausmeier HJ, Ripple RE. **Learning and human abilities: Educational psychology**. New York: Harper & Row; 1971.
- [7] Nillapand M. **Methodology of educational research**. Nakhon Pathom: Silpakorn University, Nakhon Pathom; 2011.
- [8] Phengsawat V. **The classroom research**. Bangkok: Chomromdek; 2011.
- [9] Saiyot L and Saiyot A. **Technique of educational research**. Bangkok: Chomromdek; 2000.
- [10] Wongrattana C. **Technique of using statistics for research**. Nonthaburi: Trinearamitgit Interprogreessive; 2009.
- [11] Gaiyawan Y. **Multivariate statistical analysis for researOrch**. Bangkok: Chulalongkorn University; 2013.
- [12] Tuntakit W. **The development of gifted child [Internet]**. 2010 [cited 22 October 2013]. Available from: <http://www.CKMSamutsakhon.Mht>
- [13] The Policy of Lifelong Learning and Educational Opportunities. **Learning management for gifted child [Internet]**. 2010 [cited 18 October 2013]. Available from: <http://www.thaiGifTed.org.mht>
- [14] Rijjaroon P. **Educational measurment and evaluation**. Bangkok: House of Kermis; 2009.