

**รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ :
วิธีวิจัยเชิงผสมผสาน**

**The Causal Relationships Model on the Results of National Test: Mixed
Method Research**

คำอูน เพชรนาท¹ เท็ดศักดิ์ สุพันธ์² และสมประสงค์ เสนารัตน์³

Khumoon Petnat¹ Terdsak Supandee² Somprasong Senarat³

¹สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ

¹Educational Research and Evaluation Faculty of Education Chaiyaphum Rajabhat University

E-mail: krumodx@windowslive.com

²สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ

²Educational Research and Evaluation Faculty of Education Chaiyaphum Rajabhat University

³สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

³Educational Research and Evaluation Faculty of Education Roi Et Rajabhat University

Received : March 1, 2019, Reviewed March: 8, 2019, Revised : March 19, 2019, Accepted : March 25, 2019

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อศึกษารูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ 2) เพื่อสร้างและตรวจสอบรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติและ 3) เพื่อพัฒนารูปแบบที่เป็นเลิศในการส่งเสริมผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติให้สูงขึ้น เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2560 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 และ 2 เขตละ 290 คน รวม 580 คน ได้โดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอนและข้อมูลเชิงคุณภาพเก็บจากผู้บริหารสถานศึกษา 3 คน ครูผู้สอนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 จำนวน 6 คน และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 6 คน จากโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 2 ได้มาโดยการเลือกเจาะจง จากโรงเรียนที่มีผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ เฉลี่ยทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้สูงกว่าระดับประเทศ ติดต่อกัน 6 ปี เครื่องมือการวิจัยได้แก่ แบบทดสอบจำนวน 1 ฉบับ 30 ข้อ แบบสอบถาม 14 ข้อ และแบบสัมภาษณ์ 3 ฉบับ ทำการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (SEM) และวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า 1. ผลการศึกษารูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้มีความสัมพันธ์กันทางบวก และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 01 ทุกคู่ แสดงว่ามีความสัมพันธ์กัน

ระหว่างตัวแปรมากพอที่จะนำมาวิเคราะห์ได้ 2. ผลการสร้างและตรวจสอบรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ปัจจัยที่มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อม คือ ความคิดสร้างสรรค์ ความสามารถในการอ่านและการคิดวิเคราะห์ ค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.306, 0.194 และ 0.095 ตามลำดับ ปัจจัยที่มีค่าอิทธิพลเฉพาะทางตรง คือ การรู้เรื่องคณิตศาสตร์และการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ ค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.297 และ 0.108 ตามลำดับ มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์เท่ากับ 0.946 3. ผลการพัฒนา รูปแบบที่เป็นเลิศในการส่งเสริมผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติให้สูงขึ้นพบว่า กลุ่มตัวอย่างได้ กำหนดหลักการในการยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการยกระดับคุณภาพการศึกษา โดยกำหนดเกณฑ์ ผลการทดสอบให้เพิ่มขึ้นร้อยละ 3 กำหนดแนวทางการดำเนินงาน ตามแผนยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิเคราะห์นักเรียนเป็นรายบุคคล จัดกิจกรรมที่หลากหลายที่เป็นไปตามปัญหาและความต้องการพัฒนาตาม สภาพของผู้เรียนสอดคล้องกับจุดเน้นของสถานศึกษาและสภาพของชุมชน

คำสำคัญ: ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ, การประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ, วิจัยเชิงผสมผสาน, โมเดลสมการโครงสร้าง

Abstract

This research was objectives: 1) to study causal relationships on the results of national test, 2) to create and investigate causal relationships on the results of national test, and 3) to develop excellence model in promoting the results of national test. Quantitative data were collected from 580 fourth-grade students of 2017 academic year; 290 people were the students in schools under the Chaiyaphum Primary Education Service Area Office 1, and 290 people were the students in schools under the Chaiyaphum Primary Education Service Area Office 2. They were drawn by using multistage sampling. Qualitative data were collected from 3 school administrators, 6 fourth-grade to sixth-grade teachers, and 6 fourth-grade students in schools under the Chaiyaphum Primary Education Service Area Office 2 using purposive sampling. The criterion of schools holding the results of national test higher than national level on the average in all learning strands for 6 consecutive years was employed in this research. Research instruments consisted of 30-item test, 14-item questionnaire, and 3 interview forms. Mplus Version 7.2 was applied to structural equation model and confirmatory factor analyses. The findings were as follows: 1. Positive relationships between observed variables were found, and all pairs of the variables showed statistical significance level of .01. This finding indicated that the relationships between the observed variables were adequate for the analyses. 2. Creation and investigation of the causal relationships demonstrated that

model fit empirical data. Factors of direct and indirect effects consisted of creativity, reading literacy, and analytical thinking showing their effects of 0.306, 0.194, and 0.095 respectively. Factors possessing only direct effects consisted of mathematical literacy and scientific literacy showing their Effects of 0.297 and 0.108 respectively. Also, the coefficient of determination was 0.946. 3. Development of excellence model showed that the sample prescribed the principles for improving learning achievement as well as educational quality. Those principles included increase of 3% in prescribed criteria of test results, performance guidelines according to the plan of learning achievement improvement, analyzing learners individually, providing several activities based on problems and needs of authentic development in accordance with the focal point of school and community environment.

Keywords: Causal relationships, National test, Mixed method research, Structural equation model

บทนำ

การวัดและประเมินผลตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กำหนดให้มีการวัดและประเมินผลตามหลักสูตร ได้แบ่งเป็น 4 ระดับ คือ ระดับชั้นเรียน ระดับสถานศึกษา ระดับเขตพื้นที่การศึกษา และระดับชาติ ในระดับชาติแบ่งเป็น 2 อย่าง คือ การทดสอบทางการศึกษาในระดับชาติขั้นพื้นฐาน หรือ O-NET (Ordinary National Educational Test) ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มัธยมศึกษาปีที่ 3 และมัธยมศึกษาปีที่ 6 เป็นการประเมินคุณภาพผู้เรียนในระดับชาติตามมาตรฐาน ส่วนการประเมินผลระดับชาติอีกอย่างคือ การประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ หรือ NT ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ เพื่อประเมินคุณภาพการศึกษา โดยดูแนวโน้มของการพัฒนาและเป็นตัวบ่งชี้คุณภาพการศึกษาของประเทศ (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. 2559) ทำการทดสอบ 3 ด้าน ได้แก่ ความสามารถด้านภาษา ด้านการคำนวณและด้านเหตุผล

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2559) ได้กำหนดร่างกรอบทิศทางแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2574 โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อเป็นเครื่องมือในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มี ความเป็นพลเมือง เป็นคนดี มีวินัย เป็นพลเมืองที่ดีและมีคุณภาพของสังคม ประเทศและของโลก ดำรงชีวิตในสังคมอย่างมีความสุขและกำหนดหลักการไว้ว่า หลักสูตร กระบวนการจัดการเรียนการสอน ต้องมีความ ยืดหยุ่น หลากหลายสนองตอบความต้องการของผู้เรียน เพื่อสร้างพฤติกรรมที่พึงประสงค์ ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และทักษะการดำรงชีวิต รวมทั้งพัฒนาทักษะความรู้ความสามารถ และสมรรถนะในการปฏิบัติงาน (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2559) ยุทธศาสตร์การเสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพทุนมนุษย์ได้กล่าวถึง การพัฒนาทุกช่วงวัยเพื่อให้ คนไทย เป็นคนดี คนเก่ง มีระเบียบวินัย และมีคุณภาพชีวิตที่ดี มุ่งเน้น

การพัฒนาศักยภาพของคนเพื่อเป็นฐาน ในการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ โดยยกระดับคุณภาพการศึกษาและการเรียนรู้ที่ สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (วิจารณ์ พานิช. 2555)

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้ร่วมมือกับองค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา หรือ OECD ดำเนินโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ หรือ PISA ได้ประเมินคุณภาพระบบการศึกษาของประเทศสมาชิกและประเทศร่วมโครงการ PISA ประเมินความรู้และทักษะของนักเรียนด้านการอ่าน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ผลการประเมิน PISA 2015 พบว่า นักเรียนไทยมีคะแนนลดลงจาก PISA 2012 (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2558) ส่วนการประเมินผลการศึกษาระดับชาติ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (O-NET) ปีการศึกษา 2559 ค่าเฉลี่ยลดลงจากปีการศึกษา 2558 (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต2. 2560) ซึ่งยังไม่เป็นไปตามนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ให้ปรับปรุงวิธีการเรียนการสอนที่เห็นผลสัมฤทธิ์ (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 2. 2558) จึงเป็นปัญหาสำคัญที่หน่วยงานทางการศึกษาควรหาแนวทางแก้ไขภายใต้กรอบเป้าหมายของแผนการศึกษาชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) ซึ่งหวังให้คนไทยทุกคนได้รับการศึกษาและเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ ดำรงชีวิตอย่างเป็นสุขสอดคล้องกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและการเปลี่ยนแปลงของโลกศตวรรษที่ 21 (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2560)

จากการศึกษาผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2556 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2559 ซึ่งเป็นนักเรียนกลุ่มเดียวกันโรงเรียน ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 2 เมื่อศึกษาผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์พบว่าคะแนนจากผลการทดสอบมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ปีการศึกษา 2559 มีคะแนนการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ส่วนใหญ่มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าระดับประเทศ จากการศึกษพบว่า มีนักวิชาการได้ศึกษาและหาแนวทางแก้ไขผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ เช่น จุฬารัตน์ ออบมาลี (2553) ได้ศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุ ที่มีอิทธิพลต่อผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 1 ส่วน (จตุพร วงศ์ไชย. 2556) ได้ศึกษาพหุระดับที่ส่งผลต่อผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนขยายโอกาส สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงราย เขต 3 ผู้วิจัยยังไม่ปรากฏพบการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลการทดสอบระดับชาติโดยใช้คะแนนที่มีความสัมพันธ์กันจากผลการทดสอบสองครั้ง คือระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อนำผลการประเมินไปพัฒนาการเรียนการสอนซึ่งจะส่งผลต่อผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐานในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งเป็นการทดสอบเพื่อวัดความรู้ความคิดของนักเรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 นอกจากจะนำผลการทดสอบไปใช้ปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนของโรงเรียนแล้ว โรงเรียนต้องจัดกิจกรรมที่เพิ่มทักษะที่จำเป็นให้กับนักเรียนเพื่อเตรียมสำหรับชีวิตที่ซับซ้อนและสิ่งแวดล้อมในการทำงานในศตวรรษที่ 21 (วิจารณ์ พานิช. 2555)

การประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ ซึ่งถือว่าการทดสอบเพื่อใช้ประเมินคุณภาพของการเรียนการสอน ซึ่งเน้นการทดสอบ การอ่านออกเขียนได้ การคิดคำนวณ ความสามารถด้านเหตุผล แล้วนำผลการประเมินไปวางแผนดำเนินการปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาการศึกษาของชาติ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาปัจจัยและรูปแบบที่มีอิทธิพลต่อผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ จึงได้สังเคราะห์ทฤษฎีการเรียนรู้ ปัจจัยและรูปแบบที่มีอิทธิพลต่อผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ โดยใช้วิธีวิจัยเชิงผสมผสาน ขั้นตอนแรกใช้วิธีวิจัยเชิงปริมาณ เพื่อใช้ข้อมูลยืนยันปัจจัยและรูปแบบที่มีอิทธิพล ขั้นตอนที่สอง เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ เพื่อศึกษาโรงเรียนที่ประสบผลสำเร็จในการจัดการศึกษา จะได้ข้อค้นพบด้านการปฏิบัติที่ดีที่ใช้เป็นต้นแบบ และแนวทางแก่โรงเรียนทั่วไปที่มีปัจจัยและบริบทใกล้เคียงกันนำไปสู่การปฏิบัติที่ดีขึ้นและโรงเรียนที่มีปัจจัยและบริบทที่แตกต่างจะได้มีแนวทางที่สามารถปรับใช้ในการปฏิบัติทั้งทางการบริหารจัดการเชิงวิชาการ และปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ผ่านเกณฑ์ตามมาตรฐานของประเทศได้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษารูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ
2. เพื่อสร้างและตรวจสอบรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ
3. เพื่อพัฒนารูปแบบที่เป็นเลิศในการส่งเสริมผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติให้สูงขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดขอบเขตการวิจัยไว้ ดังนี้

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดชัยภูมิ ปีการศึกษา 2560 จำนวน 10,883 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ
 - 2.1 การวิจัยเชิงปริมาณ คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานศึกษาธิการภาค 14 จังหวัดชัยภูมิ ปีการศึกษา 2560 ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Sampling) จำนวน 580 คน เพื่อให้ข้อมูลตรวจสอบความตรงของโมเดลสมการโครงสร้าง
 - 2.2 การวิจัยเชิงคุณภาพ คือ ผู้บริหารสถานศึกษา 3 คน ครูผู้สอน 6 คน นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 6 คน รวม 15 คน ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 2 ได้มาโดยการเลือกเจาะจง (Purposive sampling) เกณฑ์การเลือกคือ โรงเรียนที่มีผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ (NT) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ (O-NET) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เฉลี่ยทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้สูงกว่าระดับประเทศ ติดต่อกัน 6 ปี เพื่อให้ข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ประสบผลสำเร็จ

3. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยตัวแปรเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลการประเมินคุณภาพการศึกษา ระดับชาติ 5 ตัวแปร ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ ความสามารถในการอ่าน การรู้เรื่อง คณิตศาสตร์และการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาปัจจัยและรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ ใช้กระบวนการวิจัยแบบผสม แบบอธิบายตามลำดับ(ก่อนหลัง) คือ ช่วงแรกเป็นการวิจัยเชิงปริมาณ และตอนที่สองเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ มีวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

1. ศึกษาเอกสารงานและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อสำรวจแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยและรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ ใน 5 ด้าน คือ การคิดวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ ความสามารถในการอ่าน การรู้เรื่องคณิตศาสตร์และการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนารอบแนวคิดในการวิจัย

2. พัฒนารอบแนวคิดในการวิจัย จากผลของการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3. ตรวจสอบความเหมาะสมของกรอบแนวคิดการวิจัยโดยอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ

4. พัฒนาเครื่องมือและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัยที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบ 30 ข้อ แบบสำรวจ 14 ข้อ และแบบสัมภาษณ์ สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา ครูและนักเรียน รวม 3 ฉบับ

5. กำหนดแผนการเก็บรวบรวมข้อมูล

6. เก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 580 คน

7. วิเคราะห์ข้อมูล ใช้การวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงบรรยาย สถิติเชิงสรุปอ้างอิงและการวิเคราะห์สมการโครงสร้าง แล้วสรุปข้อค้นพบจากการวิจัยเชิงปริมาณ

8. เก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้บริหารสถานศึกษา ครู นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจังหวัดชัยภูมิ เขต 2 จำนวน 15 คน

9. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพใช้การวิเคราะห์เนื้อหาจากผลการสัมภาษณ์ผู้บริหารสถานศึกษา ครู นักเรียน และการวิเคราะห์แบบอุปนัย

10. สรุป ข้อค้นพบ และข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย โดยการสรุปผลการวิจัย เขียนรายงานการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลของการศึกษารูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ

1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างเชิงปริมาณ เพื่อศึกษาลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างซึ่งผลปรากฏดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาข้อมูลเชิงปริมาณ

| สังกัด | เพศ | | | | รวม | |
|-------------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|------------|
| | ชาย | | หญิง | | จำนวน | % |
| | จำนวน | % | จำนวน | % | | |
| สพป.ชัยภูมิ เขต 1 | 148 | 25.52 | 142 | 24.48 | 290 | 50 |
| สพป.ชัยภูมิ เขต 2 | 144 | 24.83 | 146 | 25.17 | 290 | 50 |
| รวม | 292 | 50.34 | 288 | 49.66 | 580 | 100 |

จากตารางที่ 1 พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาข้อมูลเชิงปริมาณ มาจากโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศัยภูมิ เขต 1 และ เขต 2 มีจำนวนเท่ากัน เมื่อจำแนกตามเพศพบว่า เพศชายมากกว่าเพศหญิง (50.34) มีสัดส่วนของนักเรียนเพศชายและเพศหญิงใกล้เคียงกัน เมื่อจำแนกตามเขตพื้นที่พบว่า เขต 1 เพศชายมากกว่าเพศหญิง เขต 2 เพศหญิงมากกว่าเพศชาย

1.2 ผลการวิเคราะห์สถิติเบื้องต้นของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ เพื่อศึกษาค่าสถิติเบื้องต้นของปัจจัยด้านต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ ผลปรากฏผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สถิติเบื้องต้นของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ

| ตัวแปร | n | Min | Max | \bar{X} | S | C.V. | Sk | Kur |
|------------------------------|-----|-----|-----|-----------|-------|--------|-------|--------|
| 1. การคิดวิเคราะห์ | | | | | | | | |
| 1.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบ | 580 | 2 | 5 | 3.047 | 0.801 | 26.288 | 0.057 | -1.115 |
| 1.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ | 580 | 1 | 5 | 3.117 | 0.808 | 25.922 | 0.197 | -0.549 |
| 1.3 การวิเคราะห์หลักการ | 580 | 2 | 5 | 3.040 | 0.814 | 26.776 | 0.408 | -0.394 |
| 2. ความคิดสร้างสรรค์ | | | | | | | | |
| 2.1 ความคิดริเริ่ม | 580 | 1 | 5 | 2.967 | 0.858 | 28.918 | 0.474 | -0.535 |
| 2.2 ความคิดคล่อง | 580 | 1 | 5 | 3.038 | 0.849 | 27.946 | 0.302 | -0.709 |
| 2.3 ความคิดยืดหยุ่น | 580 | 1 | 5 | 2.953 | 0.967 | 32.746 | 0.461 | -0.710 |

ตารางที่ 2 (ต่อ)

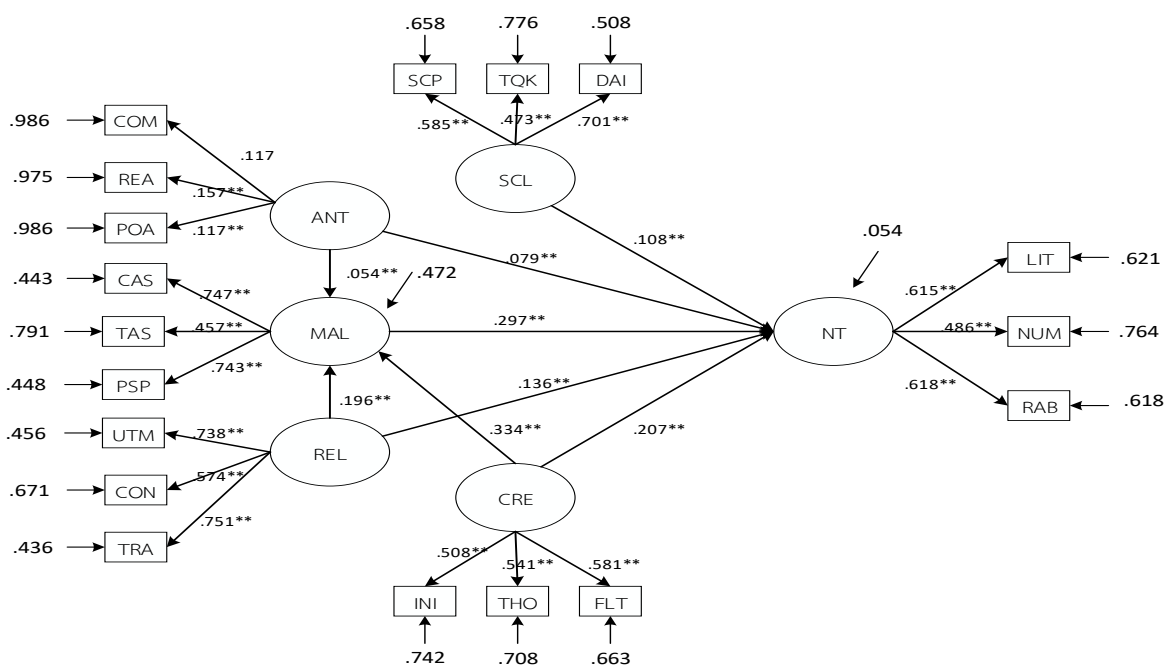
| ตัวแปร | n | Min | Max | \bar{X} | S | C.V. | Sk | Kur |
|-------------------------------|-----|-----|-----|-----------|-------|--------|--------|--------|
| 3. ผลการประเมินคุณภาพการศึกษา | | | | | | | | |
| 3.1 ความสามารถ | | | | | | | | |
| ด้านภาษา | 580 | 8 | 35 | 17.960 | 4.934 | 27.472 | 0.418 | -0.196 |
| 3.2 ความสามารถด้านคำนวณ | 580 | 6 | 27 | 16.926 | 4.182 | 24.708 | 0.171 | -0.825 |
| 3.3 ความสามารถด้านเหตุผล | 580 | 9 | 34 | 19.719 | 5.544 | 28.115 | 0.307 | -0.602 |
| 4. ความสามารถในการอ่าน | | | | | | | | |
| 4.1 เข้าใจความหมาย | 580 | 1 | 4 | 3.284 | 0.721 | 21.955 | -0.591 | -0.845 |
| 4.2 สรุปใจความสำคัญ | 580 | 1.5 | 4 | 3.158 | 0.615 | 19.474 | -0.451 | -0.271 |
| 4.3 การแปลความ | 580 | 1.5 | 4 | 3.257 | 0.698 | 21.431 | -0.528 | -0.919 |
| 5. การรู้เรื่องคณิตศาสตร์ | | | | | | | | |
| 5.1 แผนภูมิและ รูปทรงสามมิติ | 580 | 1 | 4 | 3.357 | 0.694 | 20.673 | -0.826 | -0.300 |
| 5.2 การคิดและการให้เหตุผล | 580 | 1 | 4 | 3.348 | 0.575 | 17.174 | -0.862 | 0.544 |
| 5.3 การตั้งปัญหาและการ | | | | | | | | |
| แก้ปัญหา | 580 | 1.5 | 4 | 3.277 | 0.683 | 20.842 | -0.574 | -0.729 |
| 6. การรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ | | | | | | | | |
| 6.1 ปรากฏการณ์ | | | | | | | | |
| เชิงวิทยาศาสตร์ | 580 | 1 | 4 | 3.358 | 0.698 | 20.786 | -0.906 | 0.036 |
| 6.2 กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ | 580 | 1 | 4 | 3.319 | 0.597 | 17.987 | -0.823 | 0.674 |
| 6.3 การแปลความหมายข้อมูล | 580 | 1 | 4 | 3.244 | 0.839 | 25.863 | -0.849 | -0.452 |

จากตารางที่ 2 พบว่าตัวแปรสังเกตได้ประกอบด้วย ตัวแปรที่ใช้วัดปัจจัยด้านการคิดวิเคราะห์ พบว่า มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.040 – 3.117 โดยการวิเคราะห์ความสัมพันธ์มีค่าเฉลี่ยสูงสุด (3.117) โดยมีการกระจายออกจากค่าเฉลี่ย 0.808 การกระจายมีลักษณะเบ้ขวา ($Sk = 0.197$) และโด่งเชิงลบ ($Kur = -0.549$) รองลงมา คือ การวิเคราะห์ห้อยค์ประกอบ (3.047) โดยมีการกระจายออกจากค่าเฉลี่ย 0.801 การกระจายมีลักษณะเบ้ขวา ($Sk = 0.057$) และโด่งเชิงลบ ($Kur = -1.115$) และการวิเคราะห์หลักการ (3.040) โดยมีการกระจายออกจากค่าเฉลี่ย 0.814 การกระจายมีลักษณะเบ้ขวา ($Sk = 0.408$) และโด่งเชิงลบ ($Kur = -0.394$)

1.3 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ตามข้อตกลงเบื้องต้นซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการศึกษาความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ จำนวน 18 ตัวแปร ว่ามีความสัมพันธ์กันหรือไม่ มีทิศทางและขนาดของความสัมพันธ์อย่างไรโดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ คือ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation) พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ 18 ตัวแปร มีความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งหมด 153 คู่ มีความสัมพันธ์กันทางบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกคู่ แสดงว่ามีความสัมพันธ์กัน

ระหว่างตัวแปรมากพอ (measure of sampling adequacy) ที่จะนำมาวิเคราะห์ได้ มีค่าดัชนี Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = 0.911, Bartlett's Test of Sphericity Approx. Chi-Square = 3.874, df = 153, p = 0.000

2. ผลการสร้างและตรวจสอบรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ เมื่อนำรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติไปตรวจสอบด้วยข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยการวิเคราะห์ความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นด้วยโปรแกรม Mplus หลังดำเนินการปรับรูปแบบ ผลปรากฏดังปรากฏในภาพประกอบที่ 1 และตารางที่ 3



$\chi^2 = 32.848$ df = 40 $\chi^2/df = 0.821$ P-Value = 0.7815 RMSEA = 0.000 CFI = 1.000 TLI = 1.007 SRMR = 0.014

ภาพประกอบที่ 1 รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ

จากภาพประกอบที่ 1 เป็นการตรวจสอบรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ โดยพิจารณาจากค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืน ระหว่างรูปแบบที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ภายหลังปรับรูปแบบแล้ว พบว่า มีค่าไคสแควร์ เท่ากับ 32.848 ที่ขั้นแห่งความอิสระ (Degree of freedom) เท่ากับ 40 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (P = .7815) ค่าดัชนีวัดความกลมกลืนเปรียบเทียบ (CFI) เท่ากับ 1.000 ค่าดัชนีวัดระดับความเหมาะสมไม่อิงเกณฑ์ (TLI) เท่ากับ 1.007 ค่าดัชนีรากกำลังสองเฉลี่ยของค่าความแตกต่างโดยประมาณ (RMSEA) เท่ากับ 0.000 และค่ามาตรฐานดัชนีรากกำลังสองเฉลี่ยของส่วนที่เหลือ (SRMSR) = 0.014 แสดงว่า รูปแบบที่

พัฒนาขึ้นในเชิงทฤษฎีมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ การประมาณค่าอิทธิพลรวม (TE) ค่าอิทธิพลทางอ้อม (IE) และค่าอิทธิพลทางตรง (DE) ผลปรากฏดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงค่าอิทธิพลทางตรง(DE) อิทธิพลทางอ้อม(IE) อิทธิพลรวม(TE) ของตัวแปรแฝงและค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SE) ของรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ

| ตัวแปรแฝง | ตัวแปรปัจจัย | อิทธิพลทางตรง (DE) | อิทธิพลทางอ้อม (IE) | อิทธิพลรวม (TE) |
|--|----------------------------------|-----------------------|------------------------|--------------------|
| ผลการประเมิน คุณภาพการศึกษา ระดับชาติ (NT) | การคิดวิเคราะห์ (ANT) | 0.079** (0.018) | 0.016 (0.007) | 0.095** (0.016) |
| | ความคิดสร้างสรรค์ (CRE) | 0.207** (0.078) | 0.099** (0.030) | 0.306** (0.069) |
| | ความสามารถในการอ่าน (REL) | 0.136** (0.048) | 0.58 (0.028) | 0.194** (0.056) |
| | การรู้เรื่องคณิตศาสตร์ (MAL) | 0.297** (0.094) | | 0.297** (0.094) |
| | การรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ (SCL) | 0.108** (0.037) | | 0.108** (0.037) |
| การรู้เรื่อง คณิตศาสตร์ (MAL) | การคิดวิเคราะห์ (ANT) | 0.054** (0.015) | | 0.054** (0.015) |
| | ความคิดสร้างสรรค์ (CRE) | 0.196** (0.056) | | 0.196** (0.056) |
| | ความสามารถในการอ่าน (REL) | 0.334** (0.069) | | 0.334** (0.069) |

เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง

| ตัวแปรแฝง | ANT | CRE | NT | REL | MAL | SCL |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| ANT | 1.000 | | | | | |
| CRE | .525** | 1.000 | | | | |
| NT | .592** | .437** | 1.000 | | | |
| REL | .558** | .456** | .554** | 1.000 | | |
| MAL | .564** | .483** | .549** | .727** | 1.000 | |
| SCL | .595** | .458** | .502** | .692** | .696** | 1.000 |

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 01

ในวงเล็บ หมายถึง ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard error)

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ ได้รับอิทธิพลรวมเชิงบวกทั้งทางตรงและทางอ้อมจากปัจจัยด้านความคิดสร้างสรรค์มากที่สุด มีค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.306 รองลงมา คือ ปัจจัยด้านความสามารถในการอ่านมีค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.194 และปัจจัยด้านการคิดวิเคราะห์มีค่าอิทธิพล เท่ากับ 0.095

ปัจจัยที่มีค่าอิทธิพลทางตรงต่อผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ คือ ปัจจัยด้านการรู้เรื่องคณิตศาสตร์มีค่าอิทธิพล เท่ากับ 0.297 รองลงมาคือ ปัจจัยด้านความคิดสร้างสรรค์มีค่าอิทธิพล เท่ากับ 0.207 ปัจจัยด้านความสามารถในการอ่านมีค่าอิทธิพล เท่ากับ 0.136 ปัจจัยด้านการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์มีค่าอิทธิพล เท่ากับ 0.108 และปัจจัยด้านการคิดวิเคราะห์มีค่าอิทธิพล เท่ากับ 0.079

ปัจจัยการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ ได้รับอิทธิพลทางตรงเชิงบวกจากปัจจัยด้านความสามารถในการอ่านมากที่สุด มีค่าอิทธิพล เท่ากับ 0.334 รองลงมาคือ ปัจจัยด้านความคิดสร้างสรรค์ มีค่าอิทธิพล เท่ากับ 0.196 และปัจจัยด้านการคิดวิเคราะห์ มีค่าอิทธิพล เท่ากับ 0.054

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ของปัจจัยต่าง ๆ มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ เท่ากับ 0.946 หมายความว่า ตัวแปรในรูปความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ โดยรวมสามารถอธิบายความแปรปรวนของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ ได้ร้อยละ 94.60

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ พบว่าผลการพัฒนาในรูปแบบที่เป็นเลิศในการส่งเสริมผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติให้สูงขึ้น ดังนี้

3.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างเชิงคุณภาพ จาก 3 โรงเรียน แต่ละโรงเรียน ประกอบด้วย ผู้บริหารสถานศึกษา 1 คน ครู 2 คน นักเรียน 2 คน โรงเรียนละ 5 คน รวมทั้งสิ้น 15 คน

3.2 ผลการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างเชิงคุณภาพเกี่ยวกับปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ ปรากฏผล ดังนี้

3.2.1 ปัจจัยด้านการคิดวิเคราะห์ ผู้บริหารสถานศึกษา มีนโยบายและให้แนวทาง การจัดกิจกรรมโดยให้อิสระแก่ครูผู้สอนในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นปฏิบัติจริง การจัดหาสื่อ ภายใต้งบประมาณที่กำหนด ส่วนครู ได้การจัดกิจกรรมส่งเสริมการคิดวิเคราะห์โดยสอดแทรกกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ และนักเรียน ได้ฝึกกิจกรรมการคิดวิเคราะห์ระหว่างเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์กิจกรรมต่อชิ้นงาน ศิลปะ ภาษาไทย

3.2.2 ปัจจัยด้านความคิดสร้างสรรค์ ผู้บริหารสถานศึกษา ให้แนวทางปฏิบัติแก่ครูตลอดทั้งการประเมินผลโดยให้ครูผู้สอนมีอิสระในการจัดการเรียนรู้ ส่งเสริมการใช้สื่อโดยเฉพาะสื่อมัลติมีเดีย ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง เช่น การทำหนังสือเล่มเล็ก ส่วนครู มีแนวทางการจัดกิจกรรมและประเมินผล โดยให้นักเรียนมีส่วนร่วมออกแบบจัดกิจกรรม ใช้กระบวนการกลุ่มและกิจกรรมโครงงาน และนักเรียนพบว่ากิจกรรมที่ชอบมากที่สุด ได้แก่ กิจกรรมทดลองวิทยาศาสตร์ งานประดิษฐ์ การทำหนังสือเล่มเล็ก

3.2.3 ปัจจัยด้านความสามารถในการอ่าน ผู้บริหารสถานศึกษา มีแนวทางการจัด การเรียนรู้โดยการใช้นวัตกรรมแก้ไขปัญหานักเรียนอ่านไม่ออก บรรจุโครงการไว้ในแผนปฏิบัติการ ส่งเสริมการสร้างสื่อและให้ความสำคัญกับการซื้อหนังสือเข้าห้องสมุด ส่วนครู พบว่า รูปแบบส่งเสริมความสามารถในการอ่านของนักเรียนได้บูรณาการทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้และนักเรียนได้รับการส่งเสริมความสามารถในการอ่านด้วยการส่งเสริมให้อ่านหนังสือในห้องสมุด การอ่านหนังสือแล้วสรุปเรื่องและกิจกรรมโครงการ

3.2.4 ปัจจัยด้านการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ ผู้บริหารสถานศึกษา มีนโยบายการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และการแข่งขันด้านการคณิตศาสตร์ให้กับนักเรียนแบบไม่หวังรางวัล แต่มุ่งให้นักเรียนได้รับประสบการณ์และเพื่อผลการสอน นอกจากนี้ก็ส่งเสริมการใช้เกมในการจัดกิจกรรม ส่วนครูมีเทคนิควิธีสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพื่อไม่ให้นักเรียนรู้สึกว่ายากเกินไปด้วย ใช้เกม ใช้สื่อการสอนที่เร้าใจไม่ให้อึดอัดและนักเรียนพบว่า การเรียนคณิตศาสตร์เรื่องที่ชอบ ได้แก่ เรขาคณิตเพราะได้ประกอบรูปต่างๆ คิดเลขเร็ว เศษส่วนและเรขาคณิต

3.2.5 ปัจจัยด้านการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ ผู้บริหารสถานศึกษา มีแนวทางดำเนินการและสนับสนุน การสอบแข่งขันที่หน่วยงานอื่นจัดสอบ เน้นการทดลองและปฏิบัติจริงพร้อมทั้งเน้นกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ ส่วนครู มีรูปแบบการเรียนรู้และการประเมินผลกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อให้นักเรียน รู้สึกว่าน่าสนใจ ด้วยการให้นักเรียนได้มีการศึกษานอกห้องเรียน โครงการบ้านวิทยาศาสตร์น้อย ใช้การทดลอง จริง ปฏิบัติจริง คู่มือมีมติมีเดียและนักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมในการเรียนวิทยาศาสตร์และกิจกรรมที่ชอบที่สุด ได้แก่ กิจกรรมที่ได้สัมผัสกับของจริง กิจกรรมการทดลอง

3.3 ผลการพัฒนาในรูปแบบที่เป็นเลิศในการส่งเสริมผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติให้ สูงขึ้น จากการศึกษาสภาพจริงและข้อมูลของโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง ข้อค้นพบคือ โรงเรียนได้ดำเนินการ วิเคราะห์นักเรียนเป็นรายบุคคล จัดทำแนวทางพัฒนานักเรียนเป็นรายบุคคลนำผลการวิเคราะห์ O-NET มา ปรับแผนการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนได้ฝึกทำข้อสอบตามแนวของ สทศ. จัดสอบเสมือนจริง โดยใช้ข้อสอบ ของตำบล จัดทำแผนยุทธศาสตร์ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จัดกิจกรรมพัฒนาคุณภาพผู้เรียนอย่าง หลากหลาย จัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับจุดเน้นของสถานศึกษา มีการวางแผน ออกแบบกิจกรรมและ ดำเนินงานตามแผนที่เกิดจากการมีส่วนร่วมติดตามตรวจสอบและช่วยเหลือนักเรียนเพื่อพัฒนาและแก้ปัญหา รายบุคคล จัดทำการวิจัยในชั้นเรียน พัฒนาสถานศึกษาให้เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ของชุมชน พัฒนาครูผู้สอน ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับการพัฒนาผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ชุมชน ท้องถิ่น มีส่วนร่วมใน โครงการ ภูมิปัญญาท้องถิ่น ชุมชน มีส่วนสนับสนุนทรัพยากร ชุมชน ท้องถิ่น มีส่วนร่วมในการติดตาม ประเมินผลโครงการ/กิจกรรม มีนวัตกรรมตั้งชุมชน มีโครงการส่งเสริมโอกาสทางการศึกษาให้แก่แก่นักเรียน โดยใช้ระบบการบริหารการศึกษาแบบ SMILE Model การบริการจัดการเพื่อพัฒนาคุณภาพ เน้นทักษะในการ วางแผนดำเนินชีวิตของตนเอง การวางตัวให้เหมาะสมและจัดทำโครงการพ่อแม่เป็นครู เชิดชูภูมิปัญญา

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการศึกษารูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ พบว่า ผลการศึกษาค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้จำนวน 18 ตัวแปร มีความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งหมด 153 คู่ มีความสัมพันธ์กันทางบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทุกคู่ แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันระหว่างตัวแปรมากพอที่จะนำมาวิเคราะห์ได้

2. ผลการสร้างและตรวจสอบรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ พบว่า โมเดลมีความสอดคล้อง กลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่าสถิติประกอบด้วย ค่า $\chi^2 = 32.848$, $df = 40$, $\chi^2/df = 0.821$, $p\text{-value} = 0.7815$, $CFI = 1.000$, $TLI = 1.007$, $RMSEA = 0.000$, $SRMR = 0.014$

ผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ ได้รับอิทธิพลรวมเชิงบวกทั้งทางตรงและทางอ้อมจากปัจจัยความคิดสร้างสรรค์มากที่สุด (0.306) รองลงมาคือ ความสามารถในการอ่านและการคิดวิเคราะห์ (0.194 ,0.095) ปัจจัยที่มีค่าอิทธิพลทางตรงต่อผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ คือ ปัจจัยด้านการรู้เรื่องคณิตศาสตร์มากที่สุด (0.297) รองลงมาคือ ปัจจัยด้านความคิดสร้างสรรค์ ปัจจัยด้านความสามารถในการอ่าน ปัจจัยด้านการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์และปัจจัยด้านการคิดวิเคราะห์ (0.207 ,0.136 ,0.108 ,0.079) มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ เท่ากับ 0.946 หมายความว่า ตัวแปรในรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ โดยรวมสามารถอธิบายความแปรปรวนของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติได้ร้อยละ 94.60

3. ผลการพัฒนารูปแบบที่เป็นเลิศในการส่งเสริมผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติให้สูงขึ้นเป็นรูปแบบเชิงขั้นตอนประกอบด้วย 7 ขั้นตอน คือ 1) การวิเคราะห์ผู้เรียน 2) การจัดทำแผนยุทธศาสตร์ 3) การออกแบบกิจกรรม 4) การดำเนินการ 5) การสร้างเครือข่าย 6) การให้พ่อแม่เป็นครูและ 7) การเชิดชูภูมิปัญญา

อภิปรายผล

1. ผลการศึกษารูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ พบว่า ผลการศึกษาค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้จำนวน 18 ตัวแปร มีความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งหมด 153 คู่ มีความสัมพันธ์กันทางบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทุกคู่ แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันระหว่างตัวแปรมากพอที่จะนำมาวิเคราะห์ได้ ผลการตรวจสอบการแจกแจงข้อมูลของแต่ละตัวแปรเป็นการแจกแจงโค้งปกติ เมื่อการประมาณค่าพารามิเตอร์แบบ Maximum-likelihood estimation ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน โดยใช้เกณฑ์ตามค่าความเบ้ มีค่าอยู่ระหว่าง -3 ถึง +3 (Kline, 2005 อ้างถึงใน กริช แรงสูงเนิน, 2554) และค่าความโด่งเป็นบวกหรือมากกว่า 0 (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2550) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษานี้พบว่า ค่าความเบ้ (-.906 - .474, |Mean|= -.201) และค่าความโด่ง (-.919 - .544, |Mean|=-.439) เป็นไปตามเกณฑ์ การตรวจสอบความเหมาะสมของข้อมูล (Kaiser-Meyer-Olkin: KMO) เพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร (กริช แรงสูงเนิน, 2554) ผลการวิเคราะห์พบว่าค่า KMO =

.911 ผลการทดสอบสมมติฐานแสดงความสัมพันธ์กันระหว่างตัวแปร ใช้วิธี Bartlett's Test of Sphericity โดยแจกแจงโดย ประมาณแบบ Chi-square ที่ระดับนัยสำคัญ $< .05$ ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ค่า χ^2 เท่ากับ 3.874, P-value $< .001$ จึงใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบต่อไปได้

2. ผลการสร้างและตรวจสอบรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลการประเมินคุณภาพ การศึกษาระดับชาติ พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยรวมพบว่า ปัจจัยที่มี อิทธิพลต่อผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติรวมทั้งทางตรงและทางอ้อมคือ ความคิดสร้างสรรค์ ความสามารถในการอ่านและการคิดวิเคราะห์มีค่าอิทธิพล เท่ากับ 0.306, 0.194 และ 0.095 ตามลำดับ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติทางตรงคือ การรู้เรื่องคณิตศาสตร์และการรู้ เรื่องวิทยาศาสตร์ มีค่าอิทธิพล เท่ากับ 0.297 และ 0.108 ตามลำดับ ผู้วิจัยขอเสนอรายละเอียดดังนี้

2.1 ปัจจัยด้านความคิดสร้างสรรค์ ที่มีอิทธิพลต่อผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร คือ ความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องและความคิดยืดหยุ่น จากผล การศึกษาพบว่า ปัจจัยด้านความคิดสร้างสรรค์ มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อม มีค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.306 เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถทางสมองที่คิดได้อย่างซับซ้อน กว้างไกล หลายทิศทางหรือที่เรียกว่าคิดนอกกรอบ ซึ่งประกอบด้วย ความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น โดยธรรมชาติแล้วมนุษย์ทุกคนมีความคิดสร้างสรรค์ แต่จะมากหรือน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับพัฒนาส่งเสริม (Guilford. 1967) สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Feldhusen & etal (บุญญฤทธิ์ เมธิปัญญา. 2552) ได้ศึกษา ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมและการอ่านของนักเรียนเกรด 7 และเกรด 8 ผลการศึกษาพบว่า ความยืดหยุ่นในการคิดและความคิดริเริ่มมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนของวิชาสังคมและการอ่านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.2 ปัจจัยด้านความสามารถในการอ่าน มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อม มีค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.194 ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องจาก การอ่านเป็นกระบวนการทางสติปัญญาที่ผู้อ่าน รับรู้ตัวอักษรหรือสัญลักษณ์ ตลอดจนค้นหาความหมาย ความเข้าใจแล้วแปลความหมายใน สิ่งที่ผู้รับรู้นั้นเป็นความคิดซึ่งต้องอาศัย ประสบการณ์เดิม จินตนาการของผู้อ่านเองมาช่วย พิจารณาความหมายของสิ่งที่อ่านนั้นจนเกิดเป็นความ เข้าใจในที่สุด (กรมวิชาการ. 2539) และการอ่านเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้โดยเฉพาะผู้ที่อยู่ในวัย ศึกษา การอ่านเป็นเครื่องมือช่วยให้ประสบความสำเร็จในการประกอบอาชีพเพราะสามารถนำความรู้ที่ได้จาก การอ่านไปพัฒนาตนและพัฒนางาน (กรมวิชาการ. 2546)

2.3 ปัจจัยด้านการคิดวิเคราะห์ มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมมีค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.095 ที่เป็น เช่นนี้อาจเนื่องจาก การคิดวิเคราะห์ เป็นความสามารถทางปัญญาซึ่งแบ่งเป็น การคิดวิเคราะห์เนื้อหา เป็นการ แยกองค์ประกอบออกเป็นส่วนย่อย การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง องค์ประกอบต่างๆ เป็นการดูความสัมพันธ์ระหว่างการแสดงความคิดเห็น Lorbour (สมนึก ปฏิพานนท์. 2542) การคิดวิเคราะห์จึงมีอิทธิต่อผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติสอดคล้องกับผลการวิจัยของ (ประภพพร โคตา. 2554) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์

ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ และการเขียนแผนผังมโนทัศน์ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ 0.01

2.4 ปัจจัยด้านการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ ปัจจัยด้านการรู้เรื่องคณิตศาสตร์มีอิทธิพลทางตรงต่อผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ มีค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.297 ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องจาก สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2553) ได้กำหนดองค์ประกอบตามกรอบการประเมินผลของ OECD/PISA ที่เน้นการประเมินผลว่ารู้เรื่องคณิตศาสตร์มากน้อยเพียงใดและสามารถจะเผชิญหน้ากับปัญหาในโลกของความเป็นจริง การรู้เรื่องคณิตศาสตร์เป็นสถานการณ์หรือบริบทที่ใกล้กับตัวเด็กมากที่สุด การรู้เรื่องคณิตศาสตร์จึงมีอิทธิต่อผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Kasim Kamula and Ayten (2006) ได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ หลากหลายมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในวิชาคณิตศาสตร์ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและความรู้ ความจำ ในวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้นมากกว่านักเรียนในกลุ่มที่ใช้วิธีสอนแบบธรรมดา

2.5 ปัจจัยด้านการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ มีอิทธิพลทางตรงต่อผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ มีค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.108 ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องจาก การรู้เรื่องวิทยาศาสตร์เกิดจากองค์ประกอบ 4 ประการ ที่มีความสัมพันธ์กัน ได้แก่ 1) พัฒนาการทางสติปัญญา 2) ความเข้าใจในสิ่งแวดล้อม 3) การใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลในการสืบเสาะหาความรู้และ 4) การมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ โดยเปรียบเทียบ 4 องค์ประกอบที่จะนำไปสู่การรู้วิทยาศาสตร์ โดยเปรียบเทียบ 4 องค์ประกอบที่จะนำไปสู่การรู้วิทยาศาสตร์เป็นลักษณะของพีระมิตสามเหลี่ยมที่ประกอบด้วย 4 ด้าน และปลายยอดของ พีระมิต คือ การรู้วิทยาศาสตร์ จึงนำเสนอแนวทางการจัดการเรียนการสอนต้องสอดคล้องกับการพัฒนาผู้เรียนให้มีลักษณะของการรู้วิทยาศาสตร์ (ภพ เลหาไพบูลย์. 2542) สอดคล้องกับผลการวิจัยของ (กมลพรรณ ชันทะศิริ ประสาท เนื่องเฉลิม ประยูร วงศ์จันทร์ธา. 2558). ได้ศึกษาการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อมแบบสืบเสาะหาความรู้และตามแนวคิดประเด็นทางวิทยาศาสตร์กับสังคมเพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการรู้วิทยาศาสตร์และการคิดตัดสินใจ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการรู้วิทยาศาสตร์และการคิดตัดสินใจ คิดเป็นร้อยละ 58.33, 56.67 และ 67.58 ตามลำดับและมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการรู้วิทยาศาสตร์สูงขึ้น

3. ผลการพัฒนารูปแบบที่เป็นเลิศในการส่งเสริมผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติให้สูงขึ้น การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์เชิงลึกจากผู้บริหารสถานศึกษา ครู นักเรียนและศึกษาข้อมูลของโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง มีข้อค้นพบ คือ วิเคราะห์นักเรียนเป็นรายบุคคล จัดทำแนวทางพัฒนานักเรียนเป็นรายบุคคล นำผลการวิเคราะห์ O-NET มาปรับแผนการจัดการเรียนรู้ จัดสอบเสมือนจริง จำทำแผนยุทธศาสตร์ยกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน มีการวางแผน ออกแบบกิจกรรมและดำเนินงานตามแผนที่เกิดจากการมีส่วนร่วม

พัฒนาสถานศึกษาให้เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ของชุมชน สร้างแบบทดสอบที่สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ ภูมิปัญญาท้องถิ่น ชุมชน มีส่วนสนับสนุนทรัพยากร มีนวัตกรรมดึงชุมชน มีโครงการส่งเสริมโอกาสทางการศึกษาให้แก่แก่นักเรียนอย่างชัดเจน โดยใช้ระบบการบริหารจัดการศึกษารูปแบบ SMILE Model การบริการจัดการ เพื่อพัฒนาคุณภาพ เน้นทักษะในการวางแผนดำเนินชีวิตของตนเอง การวางตัวให้เหมาะสม จัดทำโครงการพ่อแม่เป็นครู เขตชุมชนปัญญา

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1.1 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ ความสามารถในการอ่าน การรู้เรื่องคณิตศาสตร์และการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ ซึ่งทุกปัจจัยมีอิทธิพลเชิงบวกต่อผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ ดังนั้น ผู้บริหารสถานศึกษาควรมีนโยบายและสนับสนุนการจัดการเรียนรู้กับปัจจัยดังกล่าว ในขณะที่เดียวกันครูผู้สอนควรให้ความสำคัญกับการจัดการเรียนรู้รวมทั้งการวัดและประเมินผล เพื่อให้เกิดคุณลักษณะกับนักเรียนที่จะรับการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ

1.2 ปัจจัยด้านการคิดวิเคราะห์ ด้านความคิดสร้างสรรค์และด้านความสามารถในการอ่าน เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ ทั้งทางตรงและทางอ้อม ซึ่งทั้ง 3 ปัจจัยนี้ มีอิทธิพลทางอ้อมโดยส่งผ่านปัจจัยด้านการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ ดังนั้นครูผู้สอนควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมปัจจัยทั้ง 3 ด้านนี้ เพื่อส่งเสริมการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ให้ดียิ่งขึ้น

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาปัจจัยอื่นที่มีผลต่อการผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ เช่น ปัจจัยด้านสื่อออนไลน์ อิทธิพลของโลกออนไลน์ เพราะปัจจุบันสังคมของโลกออนไลน์มีการพัฒนาอย่างรวดเร็วและเข้าถึงทุกวัย

2.2 การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษารูปแบบและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ ในระดับนักเรียนประถมศึกษา การวิจัยครั้งต่อไปควรนำตัวแปรเหล่านี้ไปศึกษาค่าอิทธิพลต่อผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 หรือ มัธยมศึกษาปีที่ 6 เพราะเป็นระดับชั้นที่มีการประเมินผลการศึกษาระดับชาติเช่นเดียวกัน

เอกสารอ้างอิง

กมลพรรณ ชันทะศิริ ประสาท เนื่องเฉลิม ประยูร วงศ์จันทร์. (2558). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม แบบสืบเสาะหาความรู้ และตามแนวคิดประเด็นทางวิทยาศาสตร์กับสังคม เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การรู้วิทยาศาสตร์ และการคิดตัดสินใจ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 9(2): 7-19.

กรมวิชาการ. (2539). กระบวนการอ่าน. วารสารวิชาการ. กรุงเทพฯ: สกสค. ลาดพร้าว.

กรมวิชาการ. (2546). การจัดสาระการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ: ครูสภา.

กรีช แรงสูงเนิน. (2554). การวิเคราะห์ปัจจัยด้วย SPSS และ AMOS เพื่อการวิจัย. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.

กัลยา วานิชย์บัญชา. (2550). การวิเคราะห์สถิติ: สถิติสำหรับบริหารและวิจัย. (พิมพ์ครั้งที่ 10). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

จตุพร วงศ์ไชย. (2556). พหุระดับที่ส่งผลต่อผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนขยายโอกาส สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงราย เขต 3. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.

จุฬารณย์ ออบมาลี. (2553). ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 1. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

บุญญฤทธิ์ เมธิปัญญา. (2552). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา และความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้วิธีสตอรีไลน์. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

ประณมพร โคตา. (2554). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และการเขียนแผนผังมโนคติ. วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

ภพ เลหาไพบุลย์. (2542). แนวการสอนวิทยาศาสตร์. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิชย์.วิจารณ์

พานิช. (2555). วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.

สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2559). คู่มือนักเรียนในการสอบ O-NET ป.6. กรุงเทพฯ: พาบุญมาจำกัด.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2553) รายงานผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น :

โครงการ PISA 2009. กรุงเทพฯ:

อรุณการพิมพ์. (2558). โครงการ PISA ประเทศไทยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.

สมนึก ปฏิพานนท์. (2542). ผลของการสอนด้วยวิธีสตอรีไลน์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 2. (2560). รายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2559. ขอนแก่น: ประมวลวิทยา.

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 2. (2558). **แผนกลยุทธ์สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 2 ปีงบประมาณ 2559**. ชัยภูมิ: สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 2 (เอกสารอัดสำเนา).

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2559). **แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่สิบสอง (2560 - 2564)**. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2559). **การวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสาเหตุเพื่อพัฒนาสมรรถนะกำลังคนรองรับโลกศตวรรษที่ 21 (ฉบับสรุป)**. กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). **แผนการศึกษาแห่ง พ.ศ. 2560-2579**. กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.

Guilford, J.P. (1967). **The Nature of Human Intelligence**. McGraw-Hill, Book Company. Kasim, Kamula Tarin, & Ayten Iflazo Glu. (2006). The Effects of Cooperative Learning within A Multiple Intelligence Framework on Academic Achievement and Retention in Maths. **Journal of Theory and Practice in Education**, 2(2), 81– 96.