

**การประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะครูวิทยาศาสตร์
ด้านการวัดและประเมินผล การคิดวิเคราะห์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา
จังหวัดกาฬสินธุ์**

The needs assessment for science teachers development in
measurement and evaluation of critical thinking competency
In the secondary school Kalasin Province.

นันทยา ไชยฉิม¹

อรนุช ศรีสะอาด²

ทัศนศิริรินทร์ สว่างบุญ³

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนาเครื่องมือวัดความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะครูวิทยาศาสตร์ ด้านการวัดและประเมินผล การคิดวิเคราะห์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดกาฬสินธุ์ 2) ศึกษาสมรรถนะครูวิทยาศาสตร์ ด้านการวัดและประเมินผล การคิดวิเคราะห์ 3) ประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะครูวิทยาศาสตร์ ด้านการวัดและประเมินผล การคิดวิเคราะห์ และ 4) เปรียบเทียบความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะครูวิทยาศาสตร์ด้านการวัดและประเมินผล การคิดวิเคราะห์ ที่มีประสบการณ์ในการสอน และระดับชั้นที่สอนต่างกัน กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยนี้ได้แก่ ครูวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 220 คนซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มี 2 ประเภท ได้แก่ แบบทดสอบวัดสมรรถนะด้านความรู้ความเข้าใจในการวัดและประเมินผล การคิดวิเคราะห์ ข้อคำถามมีลักษณะชนิดเลือกตอบ (Multiple Choices) แบบสอบถามวัดสมรรถนะด้านทักษะปฏิบัติเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ แบบตอบสนองคู่ (Dual-response format) และแบบสอบถามวัดสมรรถนะด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ แบบตอบสนองเดี่ยว (Single-response format) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ประเมินความต้องการจำเป็นโดยใช้ ดัชนี Modified Priority Needs Index (PNI_{Modified}) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง (Two-way ANOVA)

¹ มหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

³ อาจารย์ ดร. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ผลการวิจัยพบว่า

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มี 2 ประเภท ได้แก่ แบบทดสอบ และ แบบสอบถาม ประกอบด้วยส่วนที่ใช้วัดสมรรถนะการวัดและประเมินผลการคิดวิเคราะห์ 3 ด้าน คือ สมรรถนะด้านความรู้ความเข้าใจ สมรรถนะด้านทักษะปฏิบัติ และสมรรถนะด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล โดยแบบทดสอบวัดสมรรถนะด้านความรู้ความเข้าใจ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.80 - 1.00 มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (B-Index) ตั้งแต่ 0.21-0.96 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.931 แบบสอบถามวัดสมรรถนะด้านทักษะปฏิบัติ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r_{xy}) ตั้งแต่ 0.55 - 0.73 มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.959 และแบบสอบถามวัดสมรรถนะด้านคุณลักษณะส่วนบุคคลมีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r_{xy}) ตั้งแต่ 0.34 - 0.61 มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.909 ตามลำดับ
2. สมรรถนะครูวิทยาศาสตร์ ด้านการวัดและประเมินผลการคิดวิเคราะห์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดกาฬสินธุ์ โดยภาพรวมพบว่า ครูมีความรู้ความเข้าใจ ในระดับ ปานกลาง มีพฤติกรรมหรือมีทักษะปฏิบัติในระดับ มากที่สุด และมีคุณลักษณะส่วนบุคคล ในระดับ มาก
3. ครูมีความต้องการจำเป็นที่ควรได้รับการพัฒนาในด้านความรู้ความเข้าใจในการวัดและประเมินผลการคิดวิเคราะห์ มากกว่าด้านทักษะปฏิบัติ และด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล
4. ประสพการณ์ในการสอนและ ระดับชั้นที่สอน ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน

คำสำคัญ : การประเมินความต้องการจำเป็น, การวัดและประเมินผล, การคิดวิเคราะห์

ABSTRACT

The purposes of the research were: (1) to develop the tools for The needs assessment for science teachers development in measurement and evaluation of critical thinking competency In the secondary school Kalasin Province, (2) to study teachers' efficacy in critical thinking measurement and evaluation, (3) to assess the needs of the teachers in critical thinking assessment and (4) to compare the needs assessment of critical thinking in measurement and evaluation among the teachers who teach in different classes and different teaching years experiences. The sample of the study were 220 the secondary school science teachers in Kalasin province by Stratified Random Sampling. The research instrument were the cognitive test with multiple choices, Rating scale questionnaire about teachers' personal skills performances by using the Dual-response format and a Rating scale questionnaire about teachers' personal characteristic by using the Single-response format. The data obtained were

analyzed by using the arithmetic mean ($\bar{X}$) and standard deviation (SD). The needs assessments were assessed by the index Modified Priority Needs Index (PNI_{modified}) compared with the average by two-way analysis of variance (Two-way ANOVA)

The research findings were as follows:

1. The research tools were divided into the cognitive test and the Rating scale questionnaire which consist of 3 factors; the Cognitive performances, the skills performances and the personal characteristics performances. The Cognitive test performances has the Item objective congruence index (IOC) from 0.80 to 1.00, the discriminative power from 0.21 to 0.96 the reliability is 0.931. The skills performances show that the discriminative power is 0.55 to 0.73 and the reliability is 0.959. And the personal characteristics performance questionnaire shows that the discriminative power is 0.34- 0.61, the reliability is 0.909.

2. The findings appeared that a majority of the science teachers' measurement and evaluation behaviors are in the highest level, the personal characteristic performances in assessment and evaluation are in the high level and the cognitive of critical thinking measurement are in the fair level as ordered.

3. The teachers are needed to be developed the cognitive of measurement and evaluation of critical thinking more urgent than the practical skills and personal characteristic performances.

4. Levels of teaching and teaching experiences have no interaction with each other.

Keyword : need assessment. measurement and evaluation, critical thinking.

บทนำ

การปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (พ.ศ.2552-2561) ที่ได้กำหนดเป้าหมายให้ผู้เรียนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75 มีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ มีวิจารณญาณ และมีความคิดสร้างสรรค์ อีกทั้งได้ กำหนดจุดเน้นในการพัฒนาความสามารถและทักษะการคิดของผู้เรียนตามช่วงวัยต่อเนื่องกันเริ่มจากทักษะการคิดพื้นฐานจากระดับประถมศึกษา และทักษะการคิดขั้นสูงในระดับชั้นมัธยมศึกษา (สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ. 2554) และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2550 : 10) ได้กำหนดมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษา มาตรฐานที่ 4 ระบุว่า ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิด

สังเคราะห์ มีวิจารณ์ญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรอง และมีวิสัยทัศน์ สอดคล้องกับ
สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (2549 : 3) ได้กำหนดให้มาตรฐานที่ 4
ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณ์ญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิด
ไตร่ตรอง และมีวิสัยทัศน์ เพื่อการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน รอบที่ 2
(พ.ศ. 2549-2553) เช่นกัน อีกทั้งการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เน้น
กระบวนการที่นักเรียนเป็นผู้คิด ลงมือปฏิบัติและยอมรับเมื่อมีประจักษ์พยานหรือเหตุผลที่
เพียงพอ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2554) และการประเมินผลการ
เรียนรู้ เป็นส่วนประกอบที่สำคัญต่อการสะท้อนประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ หลักสูตรแกนกลาง
การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กำหนดให้มีการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน
เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการจัดการเรียนการสอน สอดคล้องกับการประเมินคุณภาพการศึกษา
ขั้นพื้นฐานของไทยมีทั้งจากหน่วยงานระดับชาติ (National) ได้แก่โดยสำนักงานรับรองมาตรฐาน
และประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (สทศ.) และจาก
หน่วยงานระดับนานาชาติ (International) ที่สำคัญได้แก่ โครงการศึกษาคณิตศาสตร์และ
วิทยาศาสตร์ระดับนานาชาติครั้งที่ 3 (The Third International Mathematics and Science
Study: TIMSS-3) โครงการประเมินผลนักเรียนระดับนานาชาติ (Programme for International
Student Assessment: PISA) วิทยาศาสตร์ ซึ่งเน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ทั้งสิ้น (สถาบันส่งเสริม
การสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2551 : 106) ครูผู้สอนเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการวัดและ
ประเมินผลการเรียนรู้ สอดคล้องกับโครงการ PISA ประเทศไทย ได้ศึกษาปัจจัยทางโรงเรียนที่ทำให้
ให้ประสบความสำเร็จตามนิยามของ PISA จากผลการประเมิน PISA 2009 พบว่า ครูเป็นปัจจัยที่
ส่งผลกระทบที่สำคัญมากที่สุด (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2553 : 13)
ดังนั้นครูควรได้รับการพัฒนาด้านความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการทำงานเพื่อให้มีสมรรถนะ
ที่จะปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพ ตลอดจน มีทัศนคติที่ดีต่อการทำงานอันจะเป็นผลให้การ
ปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (สุวิมล ว่องวานิช. 2548 : 491) ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอน
วิทยาศาสตร์ จึงมีความสนใจที่จะศึกษาสมรรถนะครูวิทยาศาสตร์ด้านการวัดและประเมินผลการ
คิดวิเคราะห์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดกาฬสินธุ์ มีขอบเขตครอบคลุมการวัดและประเมินผล
ด้านการคิดวิเคราะห์ 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ความเข้าใจ ด้านทักษะปฏิบัติ และด้านคุณลักษณะ
ส่วนบุคคลอย่างไร สารสนเทศที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้จะสะท้อนถึงปัญหาของครูในการวัดและ
ประเมินผลความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ซึ่งควรได้รับการพัฒนา เพื่อนำไปสู่การ
พัฒนาที่ตรงเป้าหมาย และเป็นสารสนเทศแก่ผู้เกี่ยวข้อง ได้นำผลการศึกษาไปประยุกต์ใช้ในการ
จัดการศึกษาเพื่อค้นหาความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาเครื่องมือวัดความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะครูวิทยาศาสตร์ด้านการวัดและประเมินผล การคิดวิเคราะห์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดกาฬสินธุ์
2. เพื่อศึกษาสมรรถนะครูวิทยาศาสตร์ ด้านการวัดและประเมินผล การคิดวิเคราะห์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดกาฬสินธุ์
3. เพื่อประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะครูวิทยาศาสตร์ ด้านการวัดและประเมินผล การคิดวิเคราะห์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดกาฬสินธุ์
4. เพื่อเปรียบเทียบความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะครูวิทยาศาสตร์ด้านการวัดและประเมินผล การคิดวิเคราะห์ ที่มี ประสบการณ์ในการสอน และระดับชั้นที่สอนต่างกัน

ระเบียบวิธีวิจัย

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ครูวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดกาฬสินธุ์จำนวน 421 คน จากโรงเรียนทั้งหมด 55 โรงเรียน
2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดกาฬสินธุ์จำนวน 220 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling)
3. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย
 - 3.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variables) ได้แก่ ประสบการณ์ในการสอน และ ระดับชั้นที่สอน
 - 3.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variables) ได้แก่ ค่าเฉลี่ยความต้องการจำเป็นในการพัฒนาครูวิทยาศาสตร์ ด้านการวัดและประเมินผล การคิดวิเคราะห์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดกาฬสินธุ์
4. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลมี 2 ประเภท คือ แบบทดสอบและแบบสอบถาม ดังนี้
 - 4.1 แบบทดสอบ เป็นแบบทดสอบสมรรถนะ ด้านความรู้ความเข้าใจในการวัดและประเมินผล การคิดวิเคราะห์ ข้อคำถามมีลักษณะชนิดเลือกตอบ (Multiple Choices) แบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ จำนวน 1 ฉบับ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ
 - ส่วนที่ 1 วัดความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จำนวน 20
 - ส่วนที่ 2 วัดความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์ จำนวน 10 ข้อ

4.2 แบบสอบถาม จำนวน 1 ฉบับ มี 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับสมรรถนะด้านทักษะปฏิบัติในการวัดและประเมินผลการคิดวิเคราะห์ ข้อคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ แบบตอบสนองคู่ (Dual-response format) จำนวน 30 ข้อ

ส่วนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับสมรรถนะด้านคุณลักษณะส่วนบุคคลในการวัดและประเมินผลการคิดวิเคราะห์ ข้อคำถามมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ แบบตอบสนองเดี่ยว (Single-response format) จำนวน 20 ข้อ

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ค่าความถี่ และร้อยละ

5.2 พัฒนาเครื่องมือวัดความต้องการจำเป็น โดยแบบทดสอบวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ ใช้ค่าดัชนีบี (B – Index) ของ Brennan และ ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ ด้วยวิธีการของ Lovett ส่วนแบบสอบถาม ได้วิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IC) ระหว่างข้อคำถาม กับนิยามศัพท์เฉพาะ หาค่าอำนาจจำแนกโดยใช้สูตร Item Total Correlation โดยใช้สูตร r_{XY} ของเพียร์สัน และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ตามวิธีการของครอนบาค (Cronbach)

5.3 วิเคราะห์สมรรถนะการวัดและประเมินผลการคิดวิเคราะห์ของครู
วิทยาศาสตร์ โดยใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

5.4 ประเมินความต้องการจำเป็นด้านการวัดและประเมินผลการคิดวิเคราะห์ โดยใช้ ดัชนี Modified Priority Needs Index ($PNI_{Modified}$) เป็นการถ่วงน้ำหนักโดยการหารผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของสภาพที่คาดหวัง (I) และค่าเฉลี่ยสภาพที่เป็นจริง (D) ด้วยค่าเฉลี่ยของสภาพที่เป็นจริง (D) แล้วนำมาเรียงลำดับของผลต่างของคะแนนเฉลี่ย ส่วนการจัดระดับความต้องการจำเป็นใช้การเขียนดัชนีจากมากไปน้อย ดัชนีที่มีค่ามาก แปลว่า มีความต้องการจำเป็น ที่ต้องได้รับการพัฒนามากกว่าดัชนีที่มีค่าน้อยกว่า

5.5 วิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความต้องการจำเป็น โดยการทดสอบทางสถิติ F-test ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง (Two-way ANOVA) ถ้าพบความแตกต่างจะทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ (Post Hoc comparison) โดยวิธีการของเชฟเฟ (Scheff's Method) ในกรณีที่ความแปรปรวนเท่ากัน และใช้วิธีของดันเนต (Dunnett's T3 method) ในกรณีที่ความแปรปรวนไม่เท่ากัน

สรุปผลการวิจัย

1. เครื่องมือวัดความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะครูวิทยาศาสตร์ ด้านการวัดและประเมินผล การคิดวิเคราะห์ ประกอบด้วย 3 ด้าน คือด้านความรู้ความเข้าใจ ด้านทักษะปฏิบัติ และด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล มี 2 ประเภท คือ แบบทดสอบ และแบบสอบถาม

คุณภาพของแบบทดสอบ มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.80–1.00 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.21–0.96 มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ 0.931 คุณภาพของแบบสอบถามวัดสมรรถนะด้านทักษะปฏิบัติ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.55–0.73 มีค่าความเชื่อมั่น 0.959 และคุณภาพของแบบสอบถามวัดสมรรถนะด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.34–0.61 และมีค่าความเชื่อมั่น 0.909

2. สมรรถนะครูวิทยาศาสตร์ ด้านการวัดและประเมินผลการคิดวิเคราะห์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดกาฬสินธุ์ โดยภาพรวมพบว่า ครูมีสมรรถนะด้านความรู้ความเข้าใจ ในระดับปานกลาง มีพฤติกรรมหรือมีทักษะปฏิบัติ ในระดับ มากที่สุด และมีคุณลักษณะส่วนบุคคล ในระดับ มาก โดยครูที่มีประสบการณ์ 6–15 ปีที่สอนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีความรู้ความเข้าใจ และมีทักษะปฏิบัติ มากที่สุด และครูที่มีประสบการณ์สอนต่ำกว่า 5 ปี ที่สอนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีความรู้ความเข้าใจน้อยที่สุด ครูที่มีประสบการณ์ในการสอน 21 ปีขึ้นไป ที่สอนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีคุณลักษณะส่วนบุคคล มากที่สุด และครูที่มีประสบการณ์ในการสอน 16–20 ปี ที่สอนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีทักษะปฏิบัติ และ คุณลักษณะส่วนบุคคลในการวัดประเมินผลการคิดวิเคราะห์ น้อยที่สุด

3. ครูมีความต้องการจำเป็นที่ควรได้รับการพัฒนาในด้านความรู้ความเข้าใจในการวัดและประเมินผลการคิดวิเคราะห์ มากกว่าด้านทักษะปฏิบัติ และด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล

4. ประสบการณ์ในการสอน และระดับชั้นที่สอน ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน

อภิปรายผล

1. เครื่องมือวัดความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะครูวิทยาศาสตร์ ด้านการวัดและประเมินผลการคิดวิเคราะห์ และการตรวจสอบคุณภาพ

เครื่องมือวัดความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะครูวิทยาศาสตร์ ด้านการวัดและประเมินผลการคิดวิเคราะห์ประกอบด้วยด้านความรู้ความเข้าใจ ด้านทักษะปฏิบัติ และด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล มี 2 ประเภท คือ แบบทดสอบ และแบบสอบถาม พบว่า แบบทดสอบ ทุกข้อมีค่าดัชนี IOC ตั้งแต่ 0.80–1.00 และแบบสอบถามทุกข้อมีค่าดัชนี IOC 1.00 และผลจากการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบเพื่อวัดสมรรถนะด้านความรู้ความเข้าใจ แบบสอบถามเพื่อวัดสมรรถนะด้านทักษะปฏิบัติ และด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล พบว่า มีค่าความเชื่อมั่น 0.931, 0.959 และ 0.909 ตามลำดับ จากการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือดังกล่าว แสดงว่า ทั้งแบบทดสอบ และ แบบสอบถามมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา กล่าวคือสามารถวัดได้ตรง และได้ผลครอบคลุมกับสิ่งที่มุ่งหรือต้องการวัด อีกทั้งยังมีค่าความเชื่อมั่นที่บ่งบอกว่า แบบทดสอบ และแบบสอบถาม แต่ละส่วนนี้วัดในเรื่องเดียวกัน ซึ่งเมื่อทำการวัดครั้งต่อไป ก็จะมีค่าการวัดคงที่ หรือสอดคล้องในผลการวัดสูง ผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบ พบว่า มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.21–0.96 แบบสอบถามวัดสมรรถนะด้าน

ทักษะปฏิบัติ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.55-0.73 และแบบสอบถามวัดสมรรถนะด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.34-0.61 ตามลำดับ จะเห็นว่าค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดความรู้ และแบบสอบถามวัดคุณลักษณะส่วนบุคคล มีคุณภาพในระดับปานกลาง-สูง ในขณะที่แบบสอบถามวัดทักษะปฏิบัติ คุณภาพในระดับค่อนข้างสูง-สูง (สมนึก ภัททิยธนี. 2553 : 204) แสดงว่า ค่าอำนาจจำแนกของเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้สามารถจำแนกความรู้ของกลุ่มตัวอย่างได้ในระดับหนึ่งการที่เครื่องมือวัดความต้องการจำเป็นในงานวิจัยนี้ เป็นเครื่องมือที่มีคุณภาพ เนื่องจากผู้วิจัยได้ศึกษา เอกสาร ตำรา บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มาวิเคราะห์ และสังเคราะห์ รวมทั้งได้ออกแบบอย่างรอบคอบและครอบคลุมเกี่ยวกับสมรรถนะในการวัดและประเมินผลการคิดวิเคราะห์ของครู เป็นกรอบในการพัฒนา โดยผ่านการให้คำแนะนำจากที่อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้เชี่ยวชาญ และผู้ที่มีความรู้ความสามารถด้านการวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ส่งผลให้เครื่องมือมีคุณภาพ กล่าวคือ การวัดและประเมินผลการคิดวิเคราะห์เป็นสิ่งที่ครูผู้สอนต้องมีสมรรถนะที่สามารถใช้เทคนิคและวิธีการเพื่อใช้วัดและประเมินผู้เรียนด้านการพัฒนาทักษะความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ซึ่งประกอบด้วย สมรรถนะด้านความรู้ความเข้าใจ ด้านทักษะปฏิบัติ และด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล ซึ่งการพัฒนาครู หรือบุคลากรนั้นจะต้องมีการพัฒนาในด้านความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะส่วนบุคคลที่จะทำให้การปฏิบัติงานนั้นบรรลุผลสำเร็จ (ณรงค์วิทย์ แสนทอง. 2547 : 9 ; อานนท์ ศักดิ์วรวิทย์. 2547 : 61 ; รวีวรรณ เผ่ากัณหา. 2548 : 12, อาภรณ์ ภูวพิชญ์. 2548 : 22-23, อารัง คงคาสวัสดิ์. 2549: 6) และยังสอดคล้องกับ McClelland และ Scott B. Parry (อ้างถึงใน สุกัญญา รัศมีธรรมโชติ. 2004 : 48) ที่กล่าวสอดคล้องกันไว้ว่า สมรรถนะ คือ กลุ่มของความรู้ (knowledge) ทักษะ (skills) และคุณลักษณะ (attributes) ที่เกี่ยวข้องกัน และจำเป็นสำหรับการทำงานให้ประสบความสำเร็จ นอกจากนี้ยังมีความสอดคล้องกับ ทิศทางการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ที่กล่าวไว้ว่าในการพัฒนาที่เน้นสมรรถนะ หมายถึง ความสามารถในการผนึกความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) แรงจูงใจ (Motivation) ทศนคติ (Attitude) และคุณลักษณะส่วนตัวของบุคคลเข้าด้วยกัน แล้วแสดงออกในเชิงพฤติกรรมที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงาน ในบทบาทหน้าที่อย่างโดดเด่นและมีประสิทธิภาพ (สำนักพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2550) โดยการประเมินสมรรถนะในการปฏิบัติงานของครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานมีวัตถุประสงค์ในการประเมินเพื่อประเมินสมรรถนะในการปฏิบัติงานของครูผู้สอน กำหนดกรอบการพัฒนาสมรรถนะครูตามนโยบายพัฒนาครูทั้งระบบโดยกรอบสมรรถนะครู ประกอบด้วย เจตคติ ค่านิยม ความรู้ ความสามารถ และทักษะที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานตามภารกิจงานในสถานศึกษา (สำนักพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2553 : 24-32) และการวิจัยนี้เป็นการวิจัยสำรวจ ซึ่งเน้นการศึกษาเกี่ยวกับคน ไม่ว่าจะเป็นตัวแปรที่เกี่ยวกับภูมิหลังของผู้ตอบความรู้ ทศนคติ และพฤติกรรม ซึ่งสอดคล้องกับโดเมนของจุดมุ่งหมายทางการศึกษา คือ พุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย (สุวิมล ว่องวานิช. 2550 : 165)

2. การศึกษาสมรรถนะครูวิทยาศาสตร์ ด้านการวัดและประเมินผลการคิดวิเคราะห์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดกาฬสินธุ์

ผลการศึกษา พบว่า โดยภาพรวม ครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดกาฬสินธุ์ มีสมรรถนะด้านความรู้ความเข้าใจในการวัดและประเมินผลการคิดวิเคราะห์ ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาตามส่วนย่อยเนื้อหา พบว่า ครูมีความรู้ความเข้าใจด้านการวัดและประเมินผล ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ในระดับ ปานกลาง และ มีความรู้ความเข้าใจด้านการคิดวิเคราะห์ ในระดับ น้อยที่สุด ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้อาจมีสาเหตุมาจาก แบบทดสอบที่เป็นส่วนเนื้อหาของความรู้ความเข้าใจด้านการวัดและประเมินผล ประกอบด้วย ความรู้เกี่ยวกับ การวัดและประเมินผลตามสภาพจริง การออกแบบวิธีวัดและประเมินผล การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ และความรู้ด้านการนำผลการประเมินไปใช้ ครูยังมีความคุ้นเคยกับการวัดและประเมินผลแบบเดิม ยังมีความเข้าใจที่ไม่ชัดเจนในเรื่องการวัดประเมินผลตามสภาพจริง ยังไม่มีการปรับเปลี่ยนวิธีการวัดและประเมินผล สอดคล้องกับ บุญส่งใหญ่โต (2552 : บทความ) กล่าวว่า ครูขาดความรู้ เทคนิควิธีการวัดผล ไม่เห็นความสำคัญของการวัดผล และประเมินผล ไม่วางแผนการวัดและประเมินผลไว้ล่วงหน้า ใช้เครื่องมือวัดไม่เหมาะสมกับผู้เรียน ขาดความรู้ในการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ ใช้ผลการประเมินไม่คุ้มค่า มีภาระมาก ขาดจรรยาบรรณของนักวัดผล นักเรียนทุกคนวัดผลและประเมินผลวิธีเดียวกันหมด และยังไม่สอดคล้องกับสมประสงค์ เสนารัตน์ (2552 : บทความ) ที่กล่าวว่าครูผู้สอนมีปัญหาในการวัดผลและประเมินผลตามสภาพจริง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกี่ยวกับเทคนิคการวัด และวิธีการประเมิน ส่วนผลการวิจัยด้านความรู้ความเข้าใจการคิดวิเคราะห์ที่อยู่ในระดับ น้อยที่สุด อาจมีสาเหตุมาจากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 กำหนดให้ครูต้องสอนกระบวนการคิดให้ผู้เรียน แต่ไม่กำหนดให้มีการจัดกิจกรรมการคิดวิเคราะห์ในสาระการเรียนรู้ต่างๆ เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ให้ผู้เรียนในในเวลาใด เพราะไม่มีโครงสร้างเวลาการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ มีการประเมินผลการคิดวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมืออะไร อย่างไร เมื่อไร (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2549 : 2) อีกทั้ง หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ได้กำหนดให้มีการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน เป็นภารกิจของสถานศึกษาในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน แต่ไม่ได้กำหนดแนวการวัดและประเมินผลการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน โดยเฉพาะ เช่นเดียวกับ แนวการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ที่มีเอกสารออกมาอย่างชัดเจน เป็นเครื่องมือให้ครูผู้สอนนำไปเป็นแนวทางในวัดและประเมินผลการคิดวิเคราะห์ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2553 : 40) นอกจากนี้ ตัวชี้วัดจากการประเมินความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนจากหน่วยงานต่างๆ ระบุเพียงเกณฑ์ในการประเมิน แต่ไม่ได้กำหนดตัวชี้วัดที่ชัดเจนในการประเมินผู้เรียน เป็นการยากต่อการนำไปปฏิบัติ ด้วยเหตุนี้ อาจทำให้ครูผู้สอนไม่มีเครื่องมือ คู่มือ หรือตัวอย่างในการนำหลักการวัดและประเมินผลการคิดวิเคราะห์ที่ชัดเจนและเหมาะสมเพื่อนำไปใช้อย่างมี

ประสิทธิภาพ ส่งผลให้ครูยังไม่มีความรู้ ความเข้าใจองค์ความรู้อย่างชัดเจน ทำให้การวัดและประเมินผลการคิดวิเคราะห์ให้กับผู้เรียนยังไม่เป็นรูปธรรมอย่างที่ควร ซึ่งสอดคล้องกับ ทิศนา แคมณี (2550 : 439) ที่กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์ เป็นเรื่องของนามธรรม เป็นเรื่องยากแก่การสอน และการทำความเข้าใจ ส่วนผลศึกษาสมรรถนะด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล และด้านทักษะปฏิบัติในการวัดและประเมินผลการคิดวิเคราะห์ โดยภาพรวม พบว่า ครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดกาฬสินธุ์ มีคุณลักษณะส่วนบุคคลในการวัดและประเมินผลการคิดวิเคราะห์ในระดับ มาก และมีทักษะปฏิบัติในการวัดและประเมินผลการคิดวิเคราะห์ ในระดับ มากที่สุด ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้อาจมีสาเหตุมาจากการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (พ.ศ. 2552-2561) ได้กำหนดจุดเน้นในการพัฒนาความสามารถด้านทักษะการคิดเป็นไปตามช่วงวัยอย่างต่อเนื่องจากทักษะการคิดพื้นฐานในระดับประถมศึกษา ถึงระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และให้มีทักษะการคิดขั้นสูงในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ. 2554) ประกอบกับการประเมินคุณภาพทางการศึกษาทั้งในระดับชาติ และระดับนานาชาติ ก็มุ่งเน้นด้านทักษะการคิดวิเคราะห์มากยิ่งขึ้น นอกจากนี้การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ยังเน้นพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้คิด และลงมือปฏิบัติ การวัด และประเมินผู้เรียนก็กำหนดให้ดำเนินการสอดคล้องกับความสามารถของผู้เรียนอย่างแท้จริง ด้วยเหตุนี้จึงอาจทำให้ผู้บริหารสถานศึกษา และครูผู้สอนมีความตระหนัก กระตือรือร้น และพยายามที่จะบริหารจัดการ และดำเนินการจัดการเรียนรู้ และประเมินผลการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนด้วยวิธีการที่หลากหลาย สอดคล้องกับงานวิจัยของ เกษม อุณมณีรัตน์ (2550 : 89) ที่ได้ทำการศึกษาปัจจัยการบริหารของผู้บริหารสถานศึกษาที่ส่งผลต่อการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน ช่วงชั้นที่ 3-4 ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาราชบุรี เขต 1 และ เขต 2 ผลการวิจัยพบว่า ระดับการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนโดยครูผู้สอน อยู่ในระดับมาก และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ภูเงิน ภูผิวเงิน (2553 : 160) ได้ศึกษาสภาพการดำเนินงานการพัฒนานักเรียนด้านการคิดวิเคราะห์ของโรงเรียนในจังหวัดมหาสารคามผลการวิจัยพบว่า โรงเรียนในจังหวัดมหาสารคามมีการดำเนินงานพัฒนาผู้เรียนด้านการคิดวิเคราะห์ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

3. การประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะครูวิทยาศาสตร์ ด้านการวัดและประเมินผล การคิดวิเคราะห์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดกาฬสินธุ์

ผลการศึกษา พบว่า ในภาพรวมครูวิทยาศาสตร์มีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการวัดและประเมินผลการคิดวิเคราะห์ ในระดับปานกลาง อาจมีสาเหตุเนื่องมาจากการจำกัดด้วยเวลาในการจัดการเรียนการสอนของครูทำให้วิธีจัดการเรียนการสอนไม่หลากหลาย ส่งผลให้การส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ รวมทั้งการวัดและประเมินผลการคิดวิเคราะห์ไม่บรรลุผลเท่าที่ควร ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Brown (Brown. 1993 อ้างถึงในทิศนา แคมณี และคณะ. 2544 : 199) ได้กล่าวถึงการวิจัยในอเมริกาเหนือ ที่ต้องการศึกษาว่านโยบายการศึกษา

ที่ใช้อยู่สามารถพัฒนาความสามารถในการคิดของผู้เรียน (Literacy of Thoughtfulness) ได้เพียงใด ซึ่งหมายถึง ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การใช้เหตุผลการสืบเสาะอย่างเป็นระบบ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมินข้อมูลข่าวสาร ข้อโต้แย้ง และการสื่อสาร ผลปรากฏว่ายังไม่มีโรงเรียนใดที่สามารถจัดการศึกษาให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในตัวครูและผู้เรียนในด้าน การอ่าน เขียน พูด และคิดได้ตามต้องการจึงจำเป็นที่นักการศึกษาทั้งหลายจะหันมาช่วยกันหาวิธีที่จะส่งเสริมเรื่องนี้ให้เกิดผลอย่างจริงจัง และสอดคล้องกับรศมี ถิ่นขาม (2551 : 136) ได้ทำการศึกษาวิจัย เรื่อง ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาตนเองของครูผู้สอนในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม ผลการวิจัยพบว่า ข้าราชการครูผู้สอน มีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาตนเอง ตามมาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณวิชาชีพในด้านมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ รายการที่มีความต้องการจำเป็นมากที่สุด คือ ความรู้ความเข้าใจในการจัดการเรียนรู้ และยังสอดคล้องกับ อรรถพร ปันทะนะ (2554 : 91) ได้ศึกษาการประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาด้านวิชาการของครูประถมศึกษา จังหวัดพิษณุโลก มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความต้องการจำเป็นและเพื่อกำหนดแนวทางในการพัฒนาด้านวิชาการของครูประถมศึกษา จังหวัดพิษณุโลก พบว่า ครูมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนา คือ ด้านสื่อและแหล่งเรียนรู้มากที่สุดรองลงมา คือ ด้านวิจัยในชั้นเรียน ด้านการจัดการเรียนรู้ และด้านวัดและประเมินผลตามลำดับ เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านความรู้ความเข้าใจมีความต้องการจำเป็นมากกว่าด้านทักษะปฏิบัติและด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับองค์ความรู้การคิดวิเคราะห์ ครูวิทยาศาสตร์มีความต้องการจำเป็นในการพัฒนามากกว่าความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เมื่อพิจารณาตามประสบการณ์ในการสอน และระดับชั้นที่สอน พบว่า แต่ละกลุ่มมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาไม่แตกต่างกัน โดยความต้องการจำเป็นด้านความรู้ความเข้าใจ ยังเป็นความต้องการจำเป็นที่ควรได้รับการพัฒนาอย่างเร่งด่วนมากกว่าด้าน ทักษะปฏิบัติ และด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล ซึ่งผลการวิจัยเป็นที่น่าสังเกตว่า ทักษะปฏิบัติในการวัดและประเมินผลการคิดวิเคราะห์ มีความต้องการจำเป็น เป็นอันดับสุดท้าย แสดงให้เห็นว่า ครูวิทยาศาสตร์มีความพยายามในการหาวิธีการที่จะดำเนินการเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการคิดวิเคราะห์ตามแนวทางของการจัดการศึกษา และแนวทางการประเมินจากหน่วยงานต่างๆ แต่ยังไม่มียุทธศาสตร์ความรู้ด้านการคิดวิเคราะห์ที่ชัดเจนเท่าที่ควร อีกทั้งแนวทางการวัดและประเมินผลการคิดวิเคราะห์ และการส่งเสริมความรู้ความเข้าใจจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องยังไม่เพียงพอที่จะทำให้ครูนำไปสู่การปฏิบัติได้ตรงประเด็นประกอบกับการคิดวิเคราะห์เป็นเรื่องของนามธรรม เป็นเรื่องที่ยากแก่การเข้าใจ จึงส่งผลให้ความต้องการจำเป็นด้านความรู้ความเข้าใจมีความสำคัญที่ควรได้รับการพัฒนาเป็นลำดับแรก การที่เป็นเช่นนี้ อาจเป็นไปได้ว่า แม้ครูจะมีความตั้งใจ มีความพยายาม ในการหาวิธีการที่หลากหลายในการวัดและประเมินผลด้านการคิดวิเคราะห์ให้สามารถวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน ให้เป็นไปตาม

จุดมุ่งหมายของการจัดการศึกษามากที่สุด ครูต้องมีความรู้และพัฒนาตนเองให้มีความรู้เกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์ให้มากขึ้น ครูต้องเตรียมตัวเองให้พร้อมในด้านต่างๆ เช่น ครูต้องมีการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อเรียนรู้ว่าวิธีสอนแต่ละวิธีสอนอย่างไร นำมาใช้อย่างไร มีข้อดี ข้อเสีย อย่งไร การที่ครูจะมีสมรรถนะด้านการวัดและประเมินผลการคิดวิเคราะห์ก็เช่นกัน ครูต้องมีการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อเรียนรู้ว่าการคิดวิเคราะห์มีลักษณะอย่างไร มีพฤติกรรมใดบ้างที่บ่งชี้การคิดวิเคราะห์ รวมทั้งผู้บริหาร และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต้องมีการส่งเสริมพัฒนาครูผู้สอนให้มีความรู้ความเข้าใจด้านนี้ให้มากขึ้น สอดคล้องกับ ผลการศึกษาของ ทศนีย์ สิงหวงศ์ (2547 : 10) ที่ได้ศึกษา เรื่อง การพัฒนาครูเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง ซึ่งพบว่า การพัฒนาครูเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลตามสภาพจริงโดยการศึกษาด้วยตนเองจะช่วยให้ครูมีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง ดังนั้นผู้บริหารควรส่งเสริมให้ครูได้เข้ารับการอบรมเกี่ยวกับการวัดและประเมินผล เช่น การสร้างข้อสอบ หรือเครื่องมือวัดผลในรูปแบบต่างๆ การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ เช่น ความยากง่าย อำนาจจำแนกเพื่อครูจะได้พิจารณาคัดเลือกนำข้อสอบที่มีคุณภาพมาใช้

4. การเปรียบเทียบความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะครูวิทยาศาสตร์ด้านการวัดและประเมินผลการคิดวิเคราะห์ที่มี ประสพการณ์ในการสอน และระดับชั้นที่สอนต่างกัน

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยค่าเฉลี่ยคะแนนความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะครูวิทยาศาสตร์ ด้านการวัดและประเมินผลการคิดวิเคราะห์ ตามประสพการณ์ในการสอน และระดับชั้นที่สอน พบว่า ประสพการณ์ในการสอนที่และระดับชั้นที่สอนไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน การที่เป็นเช่นนี้ อาจเป็นเพราะครูผู้สอนทุกคนต้องดำเนินการตามมาตรฐานการศึกษา และระบบประกันคุณภาพภายใน มีการประเมินประสิทธิภาพของครูผู้สอนเป็นสำคัญในการที่จะสนองต่อการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (พ.ศ. 2552-2561) ที่กำหนดเป้าหมายให้ผู้เรียนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75 มีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ มีวิจารณญาณ และมีความคิดสร้างสรรค์ รวมทั้งการดำเนินการจัดการศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ที่เน้นการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง เน้นทักษะการคิด ทำให้ครูตื่นตัว กระตือรือร้นในการใฝ่หาความรู้ เข้ารับการอบรม สัมมนาเป็นประจำ เพื่อสนองนโยบายการปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ ดังกล่าวสอดคล้องกับไกรสร แก้วแสงเอก (2549 : 107) ที่ศึกษาการดำเนินการพัฒนางานวิชาการพัฒนาครูผู้สอน ตามความคิดเห็นของข้าราชการครูโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 5 ไม่มีความแตกต่างกัน เนื่องมาจากคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้เร่งรัดให้โรงเรียนในสังกัดทุกโรงเรียนดำเนินการจัดระบบประกันคุณภาพการศึกษา เพื่อให้สอดคล้องกับแนวทางการปฏิรูปการศึกษาเป็นการเร่งด่วนและมุ่งให้สถานศึกษาเร่งรัดให้มีการพัฒนาครูผู้สอน มีการวัดผลและประเมินผลผู้เรียนที่เน้นการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง ตลอดจนการวิจัยและพัฒนาการเรียนการสอนเพื่อให้สอดคล้องกับสภาพและธรรมชาติของผู้เรียน ซึ่งถือเป็นนโยบายโดยกำหนดให้สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาทุกเขตในสังกัดได้ดำเนินการพร้อมกันอย่างเร่งด่วนให้

เกิดประสิทธิผลสูงสุด จากเหตุผลดังกล่าว ทำให้ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะครูด้านการวัดและประเมินผลการคิดวิเคราะห์ในระดับชั้นที่สอน ไม่แตกต่างกัน และยังสอดคล้องกับ แนน้อย ดิถาวร (2550) ได้ศึกษาปัญหาและความต้องการพัฒนาตนเองด้านวิชาการของครูโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 ผลการวิจัยพบว่า ครูที่มีประสบการณ์ทางการสอนต่างกันมีปัญหาและความต้องการพัฒนาตนเองด้านวิชาการไม่แตกต่างกัน และถึงแม้จะมีการกำหนดจุดเน้นในการพัฒนาความสามารถและทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนตามช่วงวัย จะมีความต่อเนื่องจากทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน จนถึงทักษะการคิดขั้นสูง อย่างไรก็ตามหากครูผู้สอนไม่ได้คำนึงถึงขอบเขตของการประเมิน และวัยของผู้เรียนตามระดับชั้นที่สอน โดยครูผู้สอนดำเนินการวัดและประเมินเฉพาะทักษะการคิดขั้นพื้นฐานของผู้เรียนเหมือนกันทุกระดับชั้น ก็อาจเป็นเหตุผลที่ทำให้ครูที่สอนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีความต้องการจำเป็นในการวัดและประเมินผลการคิดวิเคราะห์ทั้ง 3 ด้านไม่แตกต่างกัน อีกทั้งการดำเนินการบริหารงานต่างๆ ยึดข้อกำหนดเดียวกัน และปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศมีความเจริญก้าวหน้า ทำให้ครูผู้สอนที่มีประสบการณ์ในการสอนที่แตกต่างกัน และครูที่สอนในระดับชั้นที่ต่างกัน ต่างก็สามารถสืบค้น และเรียนรู้วิธีการที่ทันสมัยในการพัฒนาตนเองให้มีความรู้ทักษะ ได้อย่างเท่าเทียมกัน รวมถึงการถูกตรวจสอบและตรวจเยี่ยมจากบุคคลภายนอก ครูจึงต้องมีการเตรียมตัวเพื่อพร้อมรับการประเมิน ตรวจสอบ และตรวจเยี่ยมตลอดเวลา ดังนั้นจึงทำให้ครูมีเจตคติ ความรู้สึก และคุณลักษณะส่วนบุคคลที่มีต่อการวัดและประเมินผลการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน สอดคล้องกับ จำลอง ราชโยธา (2552 : 118-120) ได้ศึกษาการประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาครูผู้สอนด้านการจัดการเรียนรู้คิดวิเคราะห์ พบว่าครูผู้สอนโรงเรียนที่มีขนาดแตกต่างกัน มีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้คิดวิเคราะห์ด้านความรู้แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่ครูผู้สอนระดับช่วงชั้นที่ต่างกัน มีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้คิดวิเคราะห์ด้านพฤติกรรมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 เครื่องมือที่พัฒนาขึ้นในงานวิจัยครั้งนี้ ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพ เป็นที่น่าเชื่อถือแล้ว สามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะครูวิทยาศาสตร์ ด้านการวัดและประเมินผลการคิดวิเคราะห์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ในจังหวัดอื่นๆ รวมทั้งสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ

1.2 จากผลการวิจัยพบว่า ครูวิทยาศาสตร์มีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะการวัดและประเมินผลการคิดวิเคราะห์ ด้านความรู้ความเข้าใจเป็นลำดับแรก อีกทั้งครูที่

มีประสบการณ์ในการสอน และระดับชั้นที่สอน ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำสารสนเทศที่ได้จากการวิจัยนี้ไปใช้ประกอบการพิจารณา วางแผน ตลอดจนการกำหนดนโยบายในการพัฒนาสมรรถนะครูวิทยาศาสตร์ให้สามารถวัดและประเมินผลการคิดวิเคราะห์ โดยเฉพาะด้านความรู้เกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์ ด้านทักษะปฏิบัติ โดยเฉพาะการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ สามารถดำเนินการร่วมกันโดยไม่ต้องแยกครูตามประสบการณ์ในการสอน และระดับชั้นที่สอน เพื่อให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่หลากหลาย รวมทั้งการสร้างแรงจูงใจ ให้ครูวิทยาศาสตร์ที่มีความถนัดในสาขาวิชาเอกที่แตกต่างกัน หรือมีภาระการสอนหลายระดับ ให้มีเจตคติที่ดี และให้ความสำคัญในการวัดและประเมินผลการคิดวิเคราะห์อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 งานวิจัยนี้เป็นการประเมินความต้องการจำเป็นเชิงสำรวจ ดังนั้นสารสนเทศที่ได้จึงเป็นความต้องการจำเป็นที่สะท้อนปัญหาเท่านั้น ยังไม่สามารถทำให้ทราบสาเหตุที่แท้จริงของปัญหาได้ ดังนั้นจึงควรจะมีการศึกษาในระดับที่ลึกซึ้งเพื่อให้ทราบถึงสาเหตุของปัญหาเหล่านั้น โดยการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสาเหตุเข้ามาใช้ในการประเมินความต้องการจำเป็นเพื่อนำไปสู่การแก้ไขปัญหที่ตรงกับสาเหตุและความต้องการจำเป็นที่แท้จริง

2.2 ข้อมูลที่นำมาสร้างข้อคำถาม ในการวิจัยครั้งนี้ ได้จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องเท่านั้น ในการวิจัยครั้งต่อไปควรนำข้อมูลจากกระบวนการกลุ่ม วิจัยเชิงปฏิบัติการเข้ามามีส่วนร่วมเพื่อนำข้อมูลมาสร้างข้อคำถามให้ครอบคลุมและตรงกับปัญหาอย่างแท้จริง

2.3 หลังจากมีการประเมินความต้องการจำเป็น และได้รับการพัฒนาแล้ว ควรมีการวิจัยติดตามผลการพัฒนาสมรรถนะครูวิทยาศาสตร์ด้านการวัดและประเมินผลการคิดวิเคราะห์ เพื่อให้ทราบว่ามีการพัฒนาตามสภาพที่ควรจะเป็นหรือไม่

2.4 ควรพิจารณานำตัวแปรอื่นที่อาจมีอิทธิพลส่งผลต่อสมรรถนะการวัดและประเมินผลการคิดวิเคราะห์ เช่น สาขาวิชาที่จบการศึกษา ภาระการสอนหลายระดับชั้น ประสบการณ์ในการพัฒนาตนเองด้านการวัดและประเมินผล รวมทั้งการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ เป็นต้น

บรรณานุกรม

- เกษม อุณมณีนรัตน์. ปัจจัยการบริหารของผู้บริหารสถานศึกษาที่ส่งผลต่อการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน ช่วงชั้นที่ 3-4 ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาราชบุรี เขต 1 และ เขต 2. วิทยานิพนธ์ ค.ม. เพชรบุรี : มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี, 2550.
- ไกรสร แก้วแสงเอก. สภาพการพัฒนาและปัญหาการพัฒนางานวิชาการในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 5. วิทยานิพนธ์ ค.ม. เลย : มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย, 2549.

- จำลอง ราชโยธา. การประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาครูผู้สอนด้านการจัดการเรียนรู้
คิดวิเคราะห์ โรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเลยเขต 1. วิทยานิพนธ์ ค.ม.
เลย : มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย, 2552.
- ณรงค์วิทย์ แสนทอง. มารู้จัก COMPETENCY กันเถอะ. กรุงเทพฯ : เอช อาร์ เซ็นเตอร์,
2547.
- ทัศนีย์ สิงหวงศ์. การพัฒนาครูเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง โรงเรียน
ราชประชานุเคราะห์ 27 จังหวัดหนองคาย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาหนองคาย
เขต 2 อำเภอโพนพิสัย จังหวัดหนองคาย. ปริญญาโท กศ.ม. มหาสารคาม :
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2547.
- ทศนา แคมณี และคณะ. วิทยาการด้านการคิด. กรุงเทพฯ : สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ,
2544.
- _____. ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ.
พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550.
- อามรงค์ศักดิ์ คงสวัสดิ์. COMPETENCY ภาคปฏิบัติ เขาทำกันอย่างไร ? กรุงเทพฯ :
สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2549.
- เน่งน้อย ดีถาวร. ปัญหาและความต้องการพัฒนาตนเองด้านวิชาการของครูระดับมัธยมศึกษา
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานนทบุรี เขต 1. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม, 2550
- บุญส่ง ไชยโต. ใครทำให้เกิดปัญหาในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้. 10 พฤศจิกายน 2552.
< <http://www.Sahavicha.com> > 8 กุมภาพันธ์ 2555.
- ภูเงิน ภูผิวเงิน. การศึกษาสภาพการดำเนินงานพัฒนานักเรียนด้านการคิดวิเคราะห์ของโรงเรียน
ในจังหวัดมหาสารคาม. วิทยานิพนธ์ ค.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏ
มหาสารคาม, 2553.
- รวิวรรณ เผ่ากัณหา. สมรรถนะทางการบริหารของผู้บริหารระดับภาควิชา สาขาวิชา
พยาบาลศาสตร์มหาวิทยาลัยของรัฐ. วิทยานิพนธ์ กศ.ด. ชลบุรี : มหาวิทยาลัยบูรพา,
2548.
- รัศมี ถิ่นขาม. ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาตนเองของครูผู้สอนในโรงเรียน สังกัดสำนักงาน
เขตพื้นที่การศึกษาอุบลราชธานี. วิทยานิพนธ์ ค.ม. อุบลราชธานี : มหาวิทยาลัยราชภัฏ
อุบลราชธานี, 2551.
- สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ. เอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการแนวปฏิบัติการวัด
และประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช
2551. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์บริษัทพัฒนาคุณภาพ วิชาการ (พ.ว.) จำกัด, 2554.

- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. ผลการประเมิน PISA 2009 การอ่าน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ บทสรุปสำหรับผู้บริหาร. กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์, 2553.
- _____. ผลการประเมิน PISA 2009 การอ่าน คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์, 2554.
- สมนึก ภัททิยธนี. การวัดผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 6. กทม. : ประสานการพิมพ์, 2551.
- สมประสงค์ เสนารัตน์. ปัญหาในการประเมินผล. 13 ธันวาคม 2552.
< <http://www.learners.in.th/blog/posts/522319> > 22 กุมภาพันธ์ 2555.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. การประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ), 2549.
- _____. แนวทางการนำมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐานสู่การปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2550.
- _____. แนวทางการประเมินคุณภาพตามมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อการประกันคุณภาพภายในสถานศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2553.
- สำนักพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา. คู่มือประเมินสมรรถนะครู. กรุงเทพฯ, 2550.
- _____. คู่มือประเมินสมรรถนะครู (ฉบับปรับปรุง). กรุงเทพฯ, 2553.
- สุกัญญา รัศมีธรรมโชติ. “Competency : เครื่องมือการบริหารที่ปฏิเสธไม่ได้,” *Productivity*. 9(53) (พ.ย.-ธ.ค.) : 44-48, 2004.
- สุวิมล ว่องวาณิช. การวิจัยการประเมินความต้องการจำเป็น. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548
- _____. การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550.
- อรรธรณ ปันทะนะ. การประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาด้านวิชาการของครู ประถมศึกษาจังหวัดพิษณุโลก. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2554.
- อานนท์ ศักดิ์วรวิญญู. “แนวคิดเรื่องสมรรถนะ Competency : เรื่องเก่าที่เรายังหลงทาง,” *Chulalongkorn Review*. 16(ก.ค.-ก.ย.) : 57-72., 2547.
- อาภรณ์ ภูวิทย์พันธุ์. Human Resource Management and Development Case Study. กรุงเทพฯ : เอช อาร์ เซ็นเตอร์, 2549.