

การพัฒนารูปแบบการประเมินเพื่อการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ที่เน้นการให้ข้อมูลป้อนกลับ แก่นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

กฤษณา ชินสิญจน์* พรทิพย์ ไชยโส** ชาตรี ฝ้ายคำตา***

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนารูปแบบการประเมินเพื่อการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ที่เน้นการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 2) ตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการประเมินเพื่อการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ที่เน้นการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มที่ศึกษาเลือกแบบอาสาสมัครได้แก่ ครูวิทยาศาสตร์และนักเรียนจากโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัยพบว่า

1. รูปแบบการประเมินเพื่อการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ที่เน้นการให้ข้อมูลป้อนกลับประกอบด้วย 2 องค์ประกอบหลัก คือ 1) องค์ประกอบของการประเมิน ได้แก่ วัตถุประสงค์ของการประเมิน หลักการของการประเมิน สิ่งที่มีงประเมิน ผู้เกี่ยวข้องกับการประเมิน เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน และมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด 2) กระบวนการของการประเมิน ได้แก่ การประเมินความก้าวหน้า การประเมินสรุปผล และการให้ข้อมูลป้อนกลับแบบ PERFECT

2. ผลการตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการประเมินเพื่อการเรียนรู้ พบว่า รูปแบบมีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานการประเมิน คือ 1) สามารถนำไปใช้ได้จริงในการประเมินเพื่อการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เป็นที่ยอมรับและมีความคุ้มค่าต่อผู้ใช้ผลการประเมิน 2) สามารถพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนได้ตรงตามวัตถุประสงค์และมีความสอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอน 3) การให้ข้อมูลป้อนกลับแบบ PERFECT สามารถช่วยให้นักเรียนมีพัฒนาการการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ให้เป็นไปตามมาตรฐานการเรียนรู้ และ 4) สามารถสะท้อนความสามารถของนักเรียนได้อย่างแท้จริง มีการลงข้อสรุปและรายงานผลที่มีความเป็นปรนัย

คำสำคัญ: รูปแบบการประเมินเพื่อการเรียนรู้, การเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์, การให้ข้อมูลป้อนกลับ

* นักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและประเมินทางการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2558,

E-mail: Kritsanaku@hotmail.com

** รองศาสตราจารย์ ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

*** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

The Development of Science Learning Assessment Model Focusing on Feedback Information for Lower Secondary Students

Krissana Shinnasin* Porntip Chaiso** Chartree Faikhamta**

Abstract

The purpose of this study was 1) To develop a science learning assessment model focusing on feedback information for lower secondary students. 2) To test the quality of science learning assessment model focusing on feedback information for lower secondary students. The samples were taken by volunteers. The group of this study consisted of science teachers and students in lower secondary level at Kasetsart University Laboratory School, Center for Educational. The frequency, percentage average, mean standard deviation and content analysis.

The findings indicated as follows:

1. Science learning assessment model focusing on feedback information for lower secondary students consisted of 2 key components which were 1) Components of assessment consisting of objectives, principles, evaluants, stakeholders, and learning standards and indicators 2) Process of assessment consisting of formative assessment, summative assessment, and feedback information of PERFECT model.

2. Regarding the outcomes of the implementation of science learning assessment model focused on feedback information, the study found that the model processed quality in assessment standards: 1) the model could be practicable, acceptable, and useful for stakeholders. 2) The model could enhance the students, academic achievement in accord with the objectives and teaching and learning management. 3) To provide feedback from PERFECT model could help the students improve science learning according to learning standards and indicators and 4) The model reflected the students, learning abilities accurately. The conclusions of the assessment reports were objectivity.

Keywords: Assessment for learning model, Science learning, Feedback information

*Student in Doctor of Education Degree in Educational Research and Education Program, Faculty of Education, Kasetsart University, 2558, E-mail: Kritsanaku@hotmail.com

** Assistant Professor in Faculty of Education in Kasetsart University

** Assistant Professor in Faculty of Science Education, Kasetsart University

บทนำ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อสังคม เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคน ทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพ ตลอดจนการพัฒนาคุณภาพชีวิตและการพัฒนาประเทศสู่ความมั่นคงทางเศรษฐกิจให้มีความทัดเทียมกับนานาประเทศล้วนแต่เป็นผลของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ทั้งสิ้นแต่เมื่อพิจารณาสถานการณ์พื้นฐานของสังคมไทยด้านวิทยาศาสตร์แล้ว พบว่ายังได้รับการพัฒนาได้ไม่ดีเท่าที่ควร (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552: 75) ทั้งนี้ จากการรายงานผลการประเมินโครงการประเมินผลนักเรียนนานาชาติ (PISA) ของประเทศสมาชิกองค์การเพื่อความร่วมมือและพัฒนาทางเศรษฐกิจ (OECD) ที่มีความต้องการให้นักเรียนแสดงความสามารถทางทักษะวิทยาศาสตร์ การอธิบายปรากฏการณ์ทางวิทยาศาสตร์ ความเข้าใจด้านการสำรวจตรวจสอบทางวิทยาศาสตร์ และการแปลความจากหลักฐานและข้อมูลวิทยาศาสตร์พบว่านักเรียนไทยมีคะแนนเฉลี่ยปี 2006, 2009 และ 2012 เท่ากับ 421,425 และ 427 คะแนนตามลำดับ ซึ่งต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยมาตรฐานของประเทศในกลุ่ม OECD ที่กำหนด 497 คะแนน (สถาบันการสอบวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2554: 171) สาเหตุหนึ่งเนื่องมาจากกระบวนการประเมินการสอนของครูจากกรรายงานของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2545) และสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2548) ได้กล่าวไว้ ซึ่งสอดคล้องกัน คือ ครูผู้สอนขาดความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับมโนทัศน์การประเมินเพื่อการเรียนรู้ เลือกใช้รูปแบบการประเมินเพื่อการเรียนรู้ไม่เหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการประเมิน เน้นการประเมินด้วยการทดสอบ ขาดความชัดเจนในการประเมินเพื่อพัฒนานักเรียน ขาดการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่นักเรียน จึงทำให้นักเรียน ไม่รู้ตนเองว่ามีข้อบกพร่องที่ต้องพัฒนาปรับปรุงแก้ไขในการเรียนอย่างไร จากสาเหตุดังกล่าวจึงทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกระบวนการวัดและประเมินการเรียนรู้ของนักเรียนเพื่อให้สอดคล้องกับกระบวนการเรียนการสอน โดยถือว่าการประเมินเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการจัดการเรียนการสอน ซึ่งแนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2551: 90) ซึ่งเป้าหมายหลักของการวัดและประเมินผล คือ การปรับปรุงคุณภาพการสอนและการเรียนรู้ การสอบและการให้คะแนนเป็นเพียงแนวปฏิบัติหนึ่งของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ซึ่งครูและนักเรียน มีแนวคิดร่วมกันว่า การวัดและประเมินผลการเรียนรู้เป็นเครื่องมือในการค้นหาหลักฐาน มีร่องรอยของการเรียนรู้ เพื่อเป็นข้อมูลในการนำมาปรับปรุง พัฒนาการเรียนรู้มากกว่าการเป็นเครื่องมือเพื่อจัดลำดับและเปรียบเทียบการเรียนรู้ของนักเรียนซึ่งตรงกับสุวรรณ อุทัยรัตน์ (2544: 45-46) ได้กล่าวว่าในการประเมินผลนักเรียนจากข้อสอบนั้นจะไม่สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน และไม่สามารถประมาณค่าการเรียนรู้ หรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้อย่างแท้จริง และได้สอดคล้องกับรายงานของสถาบันส่งเสริม

การสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2550: 2-3) ที่กล่าวถึงการประเมินผลเพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้โดยใช้ข้อสอบนั้น พบว่า ผลที่ได้จากการประเมินนักเรียน นักเรียนจะไม่ได้รับรู้ถึงรายละเอียดที่แสดงถึงการเรียนรู้อย่างแท้จริง ตามกลุ่มสาระของผลการเรียนของตนเอง แต่จะรับรู้ถึงผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นจากการเรียนรู้จากการประเมินสรุปผลการเรียนรู้ เมื่อจบหน่วยการเรียนรู้ซึ่งเป็นขั้นตอนสุดท้ายเท่านั้นและเพื่อเป็นการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงการประเมิน ที่เน้นคุณภาพของนักเรียน ทำให้สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2550: 2-3) กำหนดนโยบายมุ่งเน้นพัฒนาครูผู้สอนให้มีการพัฒนานักเรียนโดยใช้การประเมินเพื่อการเรียนรู้ (Assessment for learning) ซึ่งเป็นการประเมินระหว่างการเรียนการสอน และมีการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่นักเรียนอย่างใกล้ชิด เพื่อให้ นักเรียนได้รับการพัฒนาทั้งด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ และเจตคติของนักเรียนแต่ละคน เป็นระยะ ๆ ได้อย่างต่อเนื่องโดยนำข้อมูลป้อนกลับต่าง ๆ ไปแก้ไขปรับปรุงให้เกิดการเรียนรู้ตามตัวชี้วัดของมาตรฐานการเรียนรู้ตามกลุ่มสาระของหลักสูตรกำหนด จากประเด็นปัญหาดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัย ซึ่งเป็นครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และพบปัญหาเกี่ยวกับการประเมินเพื่อการเรียนรู้เช่นเดียวกัน ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนารูปแบบการประเมินเพื่อการเรียนรู้โดยการนำแนวคิดเกี่ยวกับการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่นักเรียนมาเสริมการประเมินเพื่อการเรียนรู้ เพื่อให้ นักเรียนได้พัฒนาการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

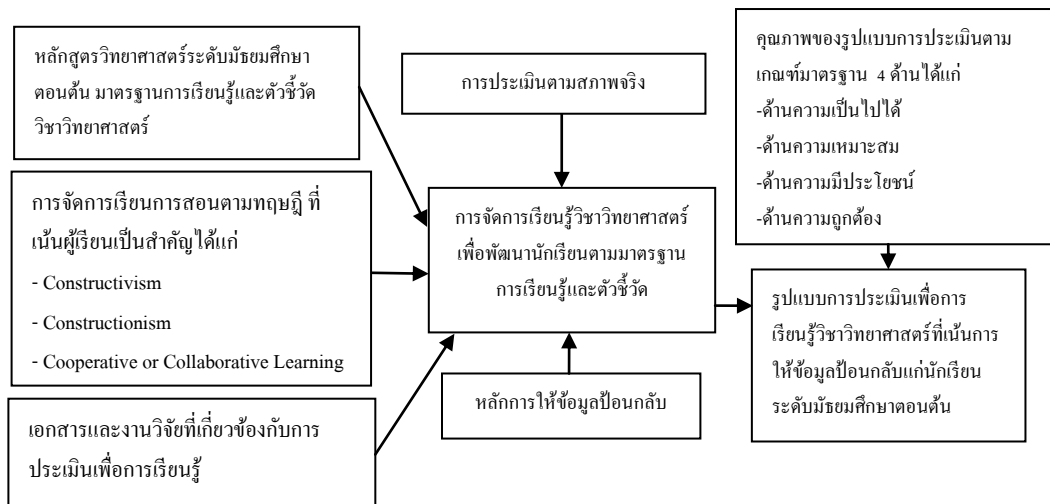
วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเป็นการพัฒนารูปแบบการประเมินเพื่อการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ที่เน้นการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
2. เพื่อตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการประเมินเพื่อการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ที่เน้นการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาเอกสาร แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการประเมินเพื่อการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ที่เน้นการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า การประเมินเพื่อการเรียนรู้ (Assessment for learning) เป็นกระบวนการในการรวบรวมข้อมูล ที่ครูผู้สอนใช้ในการให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับนักเรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดในวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อนำมาใช้ในการตัดสินใจในการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่นักเรียน เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ทั้งก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน ตามหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ กำหนดขึ้นในแต่ละระดับชั้น ทั้งนี้ในการจะพัฒนานักเรียนให้เป็นไปตามมาตรฐานการเรียนรู้และ

ตัวชี้วัดนั้น ครูผู้สอนจึงจำเป็นต้องมีการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ โดยอิงมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดมีการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดทฤษฎีที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ได้แก่ ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน (Constructionism) และทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative or collaborative learning) ซึ่งได้สอดคล้องกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2551) ที่กำหนดเป้าหมายหลักของการวัดและประเมินผล เพื่อการปรับปรุงคุณภาพการสอนและการเรียนรู้ และตรงกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2550) ที่กล่าวถึงเป้าหมายหลักของการวัดและประเมินผล คือ การมุ่งเน้นพัฒนาครูผู้สอนให้มีการพัฒนานักเรียน โดยใช้การประเมินเพื่อการเรียนรู้ที่เน้นการให้ข้อมูลป้อนกลับ และจากการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยพบว่า ในการพัฒนาการประเมินเพื่อการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ที่เน้นการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่นักเรียนนั้น จะใช้การประเมินตามสภาพจริง ซึ่งเป็นวิธีที่สามารถค้นหาความสามารถและความก้าวหน้าในการเรียนรู้ที่แท้จริงของนักเรียนได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้ในการประเมินตามสภาพจริง เน้นการปฏิบัติและผลการปฏิบัติของนักเรียน และเมื่อครูผู้สอนทำการประเมินนักเรียนแล้ว พบว่า นักเรียนมีจุดเด่นและจุดบกพร่องในการทำงาน ครูผู้สอนจะให้ข้อมูลป้อนกลับแก่นักเรียนทันที เพื่อนักเรียนนำข้อมูลต่าง ๆ นี้ไปพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองให้เป็นไปตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด โดยในการประเมินคุณภาพของรูปแบบการประเมินเพื่อการเรียนรู้ที่เน้นการให้ข้อมูลป้อนกลับจะพิจารณาจาก ความเป็นไปได้ ความเหมาะสม ความเป็นประโยชน์ และ ความถูกต้อง ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาแบบการประเมินเพื่อการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ที่เน้นการให้ข้อมูลป้อนกลับ ผู้วิจัยดำเนินการในลักษณะของการวิจัยและพัฒนา (Research and development) แบ่งเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนาแบบการประเมินเพื่อการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ที่เน้นการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยการศึกษาจากแหล่งข้อมูล 3 ส่วน ได้แก่ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การสัมภาษณ์ และการสังเกตการสอนของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 10 คน นำข้อมูลมาสังเคราะห์ให้โครงสร้างประกอบของรูปแบบ แล้วพัฒนาแบบโดยนำองค์ประกอบของรูปแบบไปทดลองใช้กับครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 3 คน และนักเรียนจำนวน 3 ห้องเรียน โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556

ระยะที่ 2 การตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการประเมินเพื่อการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ที่เน้นการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น มี 2 ขั้นตอน อันได้แก่ 1) การตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการประเมินก่อนนำรูปแบบการประเมินไปใช้ โดยการสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวัดและประเมินผล และผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 10 คน 2) การตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการประเมินหลังการปรับปรุงรูปแบบจากผู้ทรงคุณวุฒิโดยนำรูปแบบการประเมินไปทดลองใช้ กับครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 จำนวน 6 คน ระดับชั้นละ 2 คน และนักเรียน จำนวน 6 ห้องเรียน โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ระยะที่ 1 การพัฒนาแบบการประเมินเพื่อการเรียนรู้ แหล่งข้อมูลในระยะนี้ ได้แก่ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินเพื่อการเรียนรู้ การสัมภาษณ์และการสังเกตการสอนกับครูวิทยาศาสตร์ จำนวน 10 คน รวมทั้งการทดลองใช้กับครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 3 คน และนักเรียนจำนวน 3 ห้องเรียน โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556

ระยะที่ 2 การตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการประเมินเพื่อการเรียนรู้ โดยกลุ่มผู้ให้ข้อมูลขั้นตอนนี้ คือ ผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านการวัดและประเมินผล และด้านการสอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 10 ท่าน ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 จำนวน 6 คน ระดับชั้นละ 2 คน และนักเรียนจำนวน 6 ห้องเรียน ของโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย ระยะที่ 1

1. แบบบันทึกข้อมูลจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การสัมภาษณ์และการสังเกต

2. แบบสังเกตแบบไม่มีโครงสร้าง

3. แบบสัมภาษณ์แบบปลายเปิด

ระยะที่ 2

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 3 ฉบับ ได้แก่ ฉบับที่ 1 แบบทดสอบมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าความเที่ยงเท่ากับ .0.926 ฉบับที่ 2 แบบทดสอบมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.844 ฉบับที่ 3 แบบทดสอบมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.863 ตามลำดับ

2. แบบประเมินทักษะด้านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งผ่านกระบวนการหาคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา พบว่า มีค่าระหว่าง 0.8-1.0 มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.977

3. แบบวัดเจตคติทางด้านวิทยาศาสตร์ ซึ่งผ่านกระบวนการหาคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาพบว่ามีค่าระหว่าง 0.6-1.0 มีค่าความเที่ยง เท่ากับ 0.953

4. แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของรูปแบบของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านความเป็นไปได้ ด้านความเหมาะสม ความมีประโยชน์และความถูกต้อง

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการพัฒนารูปแบบการประเมินเพื่อการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ที่เน้นการให้ข้อมูลป้อนกลับ โดยการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินเพื่อการเรียนรู้ การสัมภาษณ์และการสังเกตการสอนครูวิทยาศาสตร์ จำนวน 10 คน และการทดลองใช้กับครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 3 คน และนักเรียนจำนวน 3 ห้องเรียน โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหาโดยเริ่มจากการกำหนดประเด็นการวิเคราะห์ข้อมูล การจัดแยกเนื้อหาสาระตามประเด็นที่กำหนดไว้แล้วนำเสนอในรูปของการบรรยาย

2. นำข้อมูลที่ได้จากคะแนนการประเมินชิ้นงาน การวัดพัฒนาการจากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การประเมินทักษะกระบวนการ หาค่าร้อยละ และแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำเสนอในรูปการบรรยายผลการประเมินในแต่ละระดับชั้น

3. นำข้อมูลที่ได้จากผลการตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับคุณภาพของรูปแบบการประเมินหาค่าเฉลี่ยและ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำเสนอในรูปของการบรรยาย

สรุปผลการวิจัย

ระยะที่ 1 ผลของการพัฒนารูปแบบการประเมินเพื่อการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ที่เน้นการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยการสังเคราะห์เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินเพื่อการเรียนรู้ การสัมภาษณ์ และการสังเกตการสอนของครูวิทยาศาสตร์จำนวน 10 คน และนำองค์ประกอบของรูปแบบมาทดลองใช้กับครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ปีที่ 2 จำนวน 3 คนและนักเรียนจำนวน 3 ห้องเรียน พบว่า รูปแบบการประเมินเพื่อการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ที่เน้นการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งประกอบไปด้วย 2 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบของการประเมิน และกระบวนการของการประเมิน ดังนี้

องค์ประกอบของการประเมิน มี 6 องค์ประกอบ ได้แก่

1. วัตถุประสงค์การประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ และสรุปผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในระหว่างเรียนและหลังสิ้นสุดการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่นักเรียนในการพัฒนาปรับปรุงการเรียนรู้ของตนเองให้เป็นไปตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดวิชาวิทยาศาสตร์และเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอน

2. หลักการ การประเมินเป็นการประเมินตามสภาพจริง (Authentic assessment) จากการเข้าร่วมกิจกรรมของนักเรียนขณะเรียน การปฏิบัติการทดลอง การนำเสนอผลงาน การร่วมกันอภิปรายในประเด็นต่าง ๆ ของบทเรียน ซึ่งครูผู้สอนได้เปิดโอกาสให้กับนักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมินมีส่วนร่วมในการจัดกระบวนการเรียนรู้ และเป็นผู้ผลิตผลงานด้วยตัวของนักเรียนเอง และเป็นการประเมินที่เน้นการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่นักเรียนระหว่างการจัดการเรียนการสอนโดยการเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นในข้อมูลป้อนกลับที่ครูผู้สอนให้กับนักเรียน มีการให้ข้อมูลป้อนกลับที่ให้รายละเอียดในการทำงานที่ชี้เฉพาะเจาะจง ตรงประเด็น ตรงตามความจริง และมีความชัดเจน ให้ในเวลาที่เหมาะสมต่อเนื่องตามสถานการณ์ที่นักเรียนต้องปรับปรุงแก้ไข มีการติดตามการแก้ไขสิ่งที่นักเรียนยังบกพร่องจนบรรลุผลสำเร็จตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดวิชาวิทยาศาสตร์

3. สิ่งที่ประเมินโดยจะมุ่งเน้นการประเมินทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านความรู้ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดในด้านของวิทยาศาสตร์ในแต่ละระดับชั้น 2) ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และ 3) ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์

4. ผู้เกี่ยวข้องกับการประเมิน ได้แก่ ครูผู้สอน นักเรียน และเพื่อนนักเรียน

5. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินเพื่อการเรียนรู้ ได้แก่ แบบประเมินชิ้นงาน แบบทดสอบแบบประเมินกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์

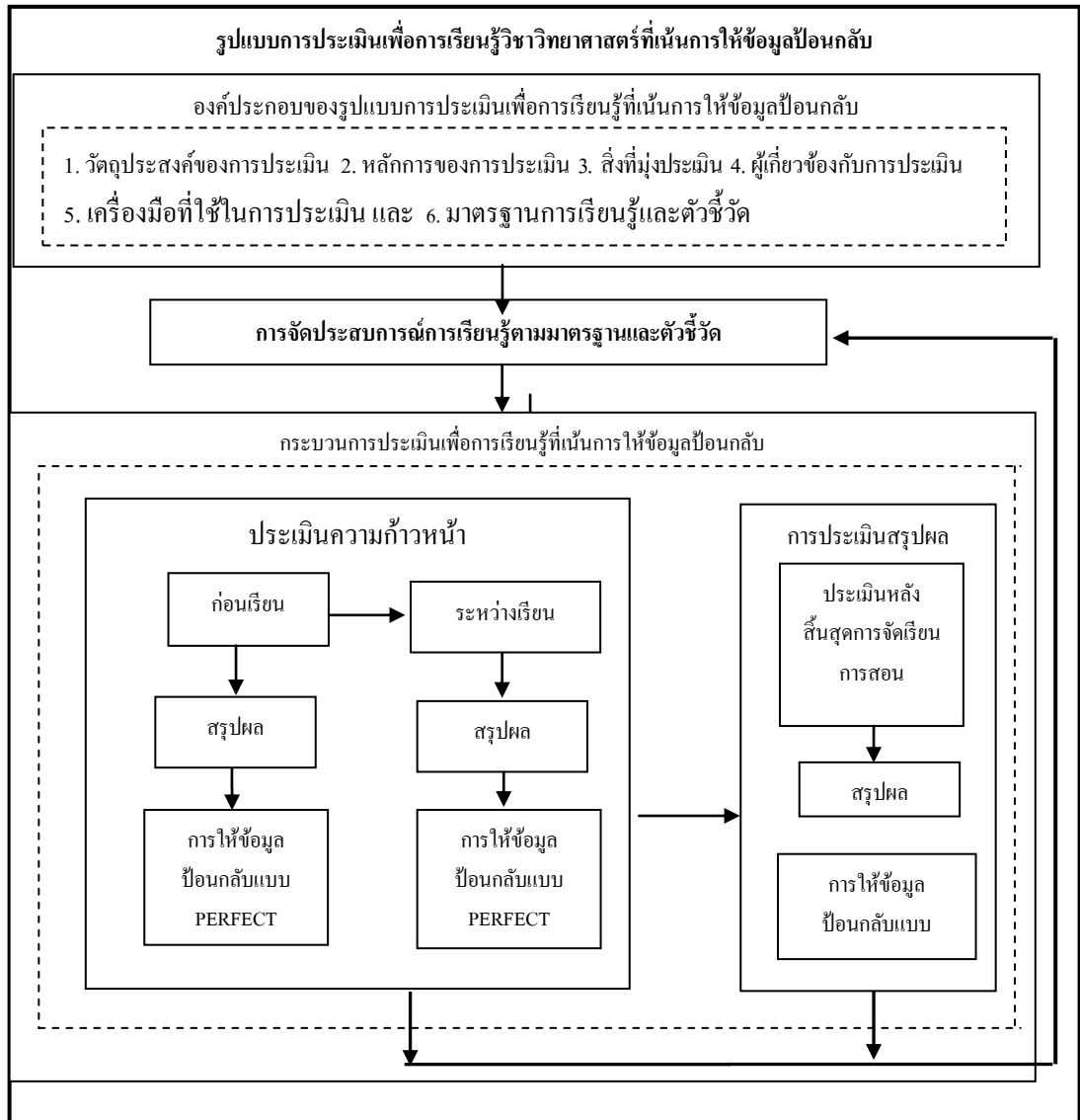
6. มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มี 14 ตัวชี้วัด ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มี 15 ตัวชี้วัด และระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มี 16 ตัวชี้วัด

กระบวนการของการประเมิน มี 2 องค์ประกอบ ได้แก่

1. การประเมินความก้าวหน้า เป็นกระบวนการที่ครูผู้สอนทำการประเมินนักเรียน ทั้งก่อนเรียนและระหว่างเรียน โดยการประเมินก่อนเรียนเพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียน การประเมินระหว่างเรียน เพื่อตรวจสอบความรู้ ทักษะกระบวนการ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในการบรรลุตามวัตถุประสงค์ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินงานประกอบด้วย 1) การตรวจสอบความรู้พื้นฐานก่อนเรียน 2) การชี้แจงวัตถุประสงค์การเรียนรู้และการประเมิน 3) การจัดกิจกรรมตามจุดประสงค์การเรียนรู้ 4) การรวบรวมข้อมูล ทัศนคติ และสรุปความ 5) การให้ข้อมูลป้อนกลับแบบ PERFECT ประกอบด้วย การมีส่วนร่วม (P) การให้อย่างสมดุล (E) เป็นตามความจริง (R) มีการติดตามผล (F) มีหลักฐาน (E) มีความชัดเจน (C) ทันทกับสถานการณ์ (T)

2. การประเมินสรุปผลเมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนการสอนโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความสำเร็จหลังสิ้นสุดการจัดการเรียนการสอนของนักเรียนแต่ละหน่วยการเรียนรู้ในการบรรลุผลสำเร็จตามตัวชี้วัดของมาตรฐานการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ โดยครูผู้สอนใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งขั้นตอนในการประเมินสรุปผล ประกอบไปด้วย 1) การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 2) การตัดสินผลและ 3) การรายงานผล

โดยรูปแบบการประเมินเพื่อการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ที่เน้นการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น แสดงดังภาพที่ 2



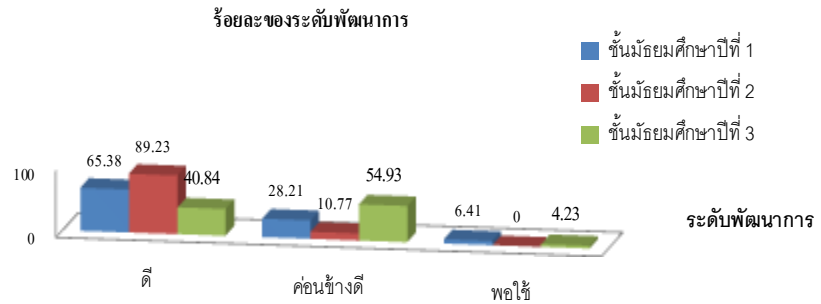
ภาพที่ 2 รูปแบบการประเมินเพื่อการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ที่เน้นการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ระยะที่ 2 ผลการตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการประเมินเพื่อการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ที่เน้นการให้ข้อมูลป้อนกลับที่ทำให้นักเรียนเกิดการพัฒนาการเรียนรู้ให้เป็นไปตามมาตรฐานการเรียนรู้ มีดังนี้

1. ผลการตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการประเมินเพื่อการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ที่เน้นการให้ข้อมูลป้อนกลับจากผู้เชี่ยวชาญด้านความเหมาะสมและความเป็นไปได้ พบว่า มีความเหมาะสม นอกจากนี้ผู้ทรงคุณวุฒิได้เสนอแนะ ซึ่งสรุปได้ดังนี้ คือ ควรเพิ่มวัตถุประสงค์อีก 1 ข้อ คือ เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอนของครู ปรับองค์ประกอบการประเมินความก้าวหน้า โดยเพิ่มการสรุปความลงในองค์ประกอบและปรับคู่มือการใช้รูปแบบให้มีความกระชับและชัดเจนเหมาะที่ครูผู้สอนนำไปใช้ ซึ่งผู้วิจัยได้ปรับตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

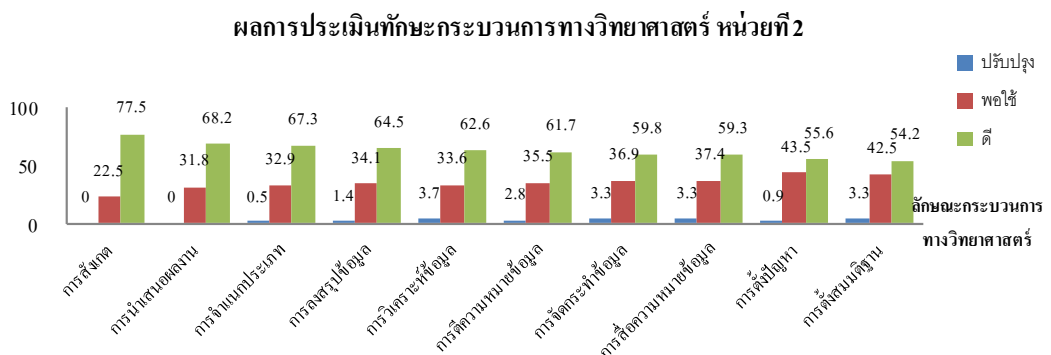
2. ผลการตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบโดยครูผู้สอนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 6 คน และนักเรียน 214 คน พบว่า รูปแบบการประเมินเพื่อการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ที่เน้นการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีความเหมาะสมในภาพรวมในระดับดีมาก และเมื่อตรวจสอบคุณภาพรูปแบบโดยใช้มาตรฐานการประเมิน 4 ด้าน คือ 1) ด้านความเหมาะสม พบว่ารูปแบบสามารถพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนได้ตรงตามวัตถุประสงค์และมีความสอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอน ซึ่งผลของการตอบแบบสอบถาม โดยถามจากครูผู้สอนในภาพรวม มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.67$) 2) ด้านความเป็นไปได้ พบว่า รูปแบบสามารถนำไปใช้ได้จริง โดยเป็นที่ยอมรับและมีความคุ้มค่าต่อการนำไปใช้ ซึ่งผลของการตอบแบบสอบถามจากครูผู้สอนในภาพรวมนั้นมีความเป็นไปได้ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.63$) 3) ด้านความเป็นประโยชน์ พบว่ารูปแบบสามารถช่วยให้นักเรียนมีพัฒนาการด้านการเรียนรู้ และติดตามการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งจากผลของการตอบแบบสอบถามจากครูผู้สอนในภาพรวม มีความเป็นประโยชน์อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.67$) และ 4) ด้านความถูกต้อง พบว่า รูปแบบสามารถจะสะท้อนความสามารถทางการเรียนรู้ของนักเรียนได้อย่างแท้จริง มีการลงข้อสรุป และรายงานผลที่มีความเป็นปรนัย ซึ่งจากผลของการตอบแบบสอบถามจากครูผู้สอนในภาพรวม มีความถูกต้องในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.54$)

นอกจากนี้นักเรียนมีคะแนนการพัฒนารที่ได้จากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยเพิ่มขึ้น หลังจากการใช้รูปแบบการประเมินเพื่อการเรียนรู้ที่เน้นการให้ข้อมูลป้อนกลับ โดยพบว่านักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีคะแนนพัฒนาการอยู่ในระดับดี (ร้อยละ 65.38 และ 89.23 ตามลำดับ) และระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนพัฒนาการอยู่ในระดับค่อนข้างดี ร้อยละ 54.93 ดังภาพที่ 3



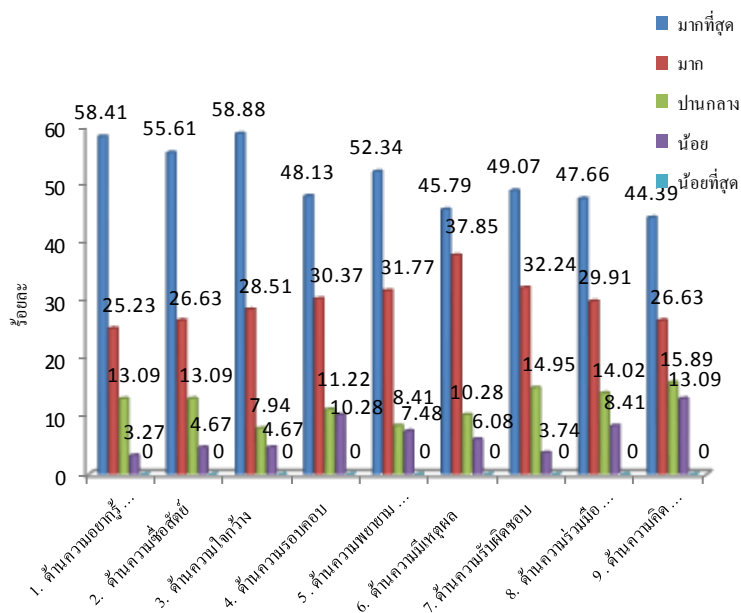
ภาพที่ 3 ค่าร้อยละการพัฒนารองานของนักเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ในแต่ละระดับชั้น

ผลการประเมินทักษะกระบวนการในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ในภาพรวมหลังจากที่นักเรียนได้รับข้อมูลป้อนกลับในหน่วยที่ 2 ทั้ง 10 ด้าน พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีผลการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดีตามลำดับ ได้แก่ ด้านที่ 1 เรื่อง การสังเกต จำนวน 166 คน คิดเป็นร้อยละ 77.5 ด้านที่ 10 เรื่อง การนำเสนอผลงาน จำนวน 146 คน คิดเป็นร้อยละ 68.2 ด้านที่ 2 เรื่อง การจำแนกประเภท จำนวน 144 คน คิดเป็นร้อยละ 67.3 ด้านที่ 9 เรื่อง การลงสรุปข้อมูล จำนวน 138 คน คิดเป็นร้อยละ 64.5 ด้านที่ 5 เรื่องการวิเคราะห์ข้อมูล มีจำนวน 134 คน คิดเป็น ร้อยละ 62.6 ด้านที่ 8 เรื่อง การตีความหมายข้อมูล มีจำนวน 132 คน คิดเป็นร้อยละ 61.7 ด้านที่ 6 เรื่อง การจัดทำข้อมูล มีจำนวน 128 คน คิดเป็นร้อยละ 59.8 ด้านที่ 7 เรื่อง การสื่อความหมายข้อมูล มีจำนวน 127 คน คิดเป็นร้อยละ 59.36 ด้านที่ 3 เรื่อง การตั้งปัญหา มีจำนวน 119 คน คิดเป็นร้อยละ 55.6 และด้าน 4 เรื่อง การตั้งสมมติฐาน มีจำนวน 116 คน คิดเป็นร้อยละ 54.2 ตามลำดับ ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 ค่าร้อยละการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หน่วยที่ 2

ผลการวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในแต่ละด้านหลังการใช้รูปแบบการประเมินพบว่า นักเรียนมีผลการวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์หลังการใช้รูปแบบการประเมินเพื่อการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ที่เน้นการให้ข้อมูลป้อนกลับอยู่ในระดับมากที่สุดในทุกด้าน ได้แก่ ด้านที่ 3 ความใจกว้าง ร้อยละ 58.88 รองลงมา ด้านที่ 1 ความอยากรู้อยากเห็น ร้อยละ 58.41 ด้านที่ 2 ความซื่อสัตย์ ร้อยละ 55.61 ด้านที่ 5 ความพยายามมุ่งมั่น ร้อยละ 52.34 ด้านที่ 7 ความรับผิดชอบ ร้อยละ 49.07 ด้านที่ 4 ความรอบคอบ ร้อยละ 48.13 ด้านที่ 6 ความมีเหตุผล ร้อยละ 45.79 และ ด้านที่ 9 ความคิดสร้างสรรค์ ร้อยละ 44.39 ตามลำดับ ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 ค่าร้อยละเจตคติทางวิทยาศาสตร์หลังการใช้รูปแบบการประเมินเพื่อการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ที่เน้นการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

อภิปรายผล

1. ผลของการพัฒนารูปแบบการประเมินเพื่อการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ที่เน้นการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จากที่ผู้วิจัยได้สังเคราะห์เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องพร้อมข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ได้จากการสัมภาษณ์ การสังเกตจากการจัดการเรียนการสอนจริงในชั้นเรียน โดยการทดลองใช้กับครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 3 คนและนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 3 ห้องเรียน มาเชื่อมโยงกัน พบว่า องค์ประกอบของรูปแบบการประเมินเพื่อการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ที่เน้นการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้อัจฉริยะนั้น ต้องประกอบด้วย องค์ประกอบของการประเมิน และกระบวนการของการประเมิน ซึ่งมีความสอดคล้องกับแนวคิดของ สถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2550) และกระทรวงศึกษาธิการ (2552) ที่ได้กล่าวถึง รูปแบบของการ ประเมินที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน ได้แก่ องค์ประกอบของการประเมิน ซึ่งประกอบด้วย วัตถุประสงค์ของการประเมิน การประเมินตามสภาพจริง การประเมินที่เน้นการให้ข้อมูลป้อนกลับสิ่ง ที่มุ่งประเมิน ผู้เกี่ยวข้องกับการประเมิน เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน และมาตรฐานการเรียนรู้และ ตัวชี้วัด ส่วนกระบวนการของการประเมิน ประกอบด้วย การประเมินความก้าวหน้า การประเมิน สรุปผลโดยเน้นการให้ข้อมูลป้อนกลับที่ต้องมีความสอดคล้องกัน ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้สอดคล้อง กับแนวคิดของพิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ (2545), ศิริชัย กาญจนวาสิ (2545), พรทิพย์ ไชยโส (2546), และ ทิศนา แจมณี (2550) ที่ว่า ในการประเมินนักเรียนสิ่งสำคัญที่สุดคือ ต้องมีองค์ประกอบของการ ประเมินและกระบวนการของการประเมิน เพื่อให้เกิดการขับเคลื่อนในการพัฒนาการเรียนรู้นักเรียน และพัฒนาการสอนของครูผู้สอนไปพร้อม ๆ กัน ทั้งนี้ครูผู้สอนยังเห็นด้วยกับองค์ประกอบของ รูปแบบการประเมินที่กำหนดไว้ในคู่มือการใช้รูปแบบการประเมินเพื่อการเรียนรู้ แต่ได้ตัด องค์ประกอบในส่วนของการประเมินโดยผู้ปกครองออกไป เนื่องจากผู้ปกครองส่วนใหญ่ ไม่ค่อยให้ ความร่วมมือในส่วนองค์ประกอบอื่น ๆ สามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมี ประสิทธิภาพเนื่องจากองค์ประกอบของรูปแบบการประเมินเพื่อการเรียนรู้ที่เน้นการให้ข้อมูล ป้อนกลับนี้ ยังสามารถพัฒนานักเรียนทั้งจุดเด่นและจุดด้อย พร้อมกับให้ข้อเสนอแนะ อีกทั้งยังมี แผนการประเมินที่ยืดหยุ่นในการตอบสนองต่อการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักเรียน และมีระบบเปิดเผย สามารถตรวจสอบได้ ซึ่งสอดคล้องกับ Klopfer, L.E. (1971); Black & William (1998); Sadler (1989) ;Qualifications and curriculum authority (QCA) (2006), and Berry (2008) ที่ได้กล่าวว่า การประเมิน เพื่อการเรียนรู้ที่เน้นการให้ข้อมูลป้อนกลับสามารถพัฒนานักเรียนและพัฒนาการสอนของครูได้อย่าง มีประสิทธิภาพ

2. ผลการประเมินคุณภาพของรูปแบบการประเมินเพื่อการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ที่เน้นการ ให้ข้อมูลป้อนกลับแก่นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า มีความเหมาะสม มีความเป็น ไปได้ มีความเป็นประโยชน์และมีความถูกต้องในภาพรวมในระดับดีมาก และผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังจากการนำรูปแบบการประเมินเพื่อการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ที่เน้น การให้ข้อมูลป้อนกลับ ไปใช้ พบว่า นักเรียนมีระดับคะแนนพัฒนาการเฉลี่ยสูงขึ้น ซึ่งตรงกับ Black & William (1998) ที่กล่าวว่า การนำการประเมินเพื่อการเรียนรู้ที่เน้นการให้ข้อมูลป้อนกลับ ไปใช้กับ นักเรียนมีความเหมาะสมและเป็นประโยชน์มาก เพราะการให้ข้อมูลป้อนกลับสามารถพัฒนาการ

เรียนรู้ให้กับนักเรียนได้เป็นอย่างดีทั้งยังเป็นการให้นักเรียนรู้จักการวางแผนการเรียนล่วงหน้าและรู้ว่าตนเองต้องทำอะไรจึงจะบรรลุผลสำเร็จ แต่อย่างไรก็ตามการใช้รูปแบบการประเมินเพื่อการเรียนรู้ที่เน้นการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่นักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนต่อนักเรียนจะไม่ค่อยให้ความร่วมมือเพราะการที่นักเรียนได้รับคำแนะนำจากครูผู้สอนไปแล้วนักเรียนต้องรับผิดชอบในการนำกลับไปแก้ไข ปรับปรุงงาน ดังนั้น ครูผู้สอนต้องให้แรงเสริมแก่นักเรียนเหล่านี้ เพื่อให้นักเรียนเห็นด้วยและทำตามทีครูกำหนดจะทำให้นักเรียนให้ข้อมูลป้อนกลับแก่นักเรียนเหล่านี้ประสบความสำเร็จและในส่วนของการที่ครูผู้สอนให้นักเรียนทำการประเมินตนเอง และประเมินเพื่อนนั้น ครูผู้สอนควรฝึกให้นักเรียนทำดูก่อน เพราะหากนักเรียนไม่เข้าใจในวิธีการประเมินตนเองและประเมินเพื่อนแล้ว ผลที่ได้ออกมาอาจจะไม่ตรงกับความเป็นจริงทำให้การประเมินนี้ขาดความตรง เกิดความลำเอียง นอกจากนี้ในการประเมินเพื่อการเรียนรู้ที่เน้นการให้ข้อมูลป้อนกลับต้องใช้เวลาในการติดตามงานนักเรียนอย่างต่อเนื่องและอย่างใกล้ชิด ซึ่งเป็นปัญหามากสำหรับครูผู้สอนบางคนที่มีภาระงานสอนมากและมีจำนวนนักเรียนในชั้นเรียนมาก ทำให้นักเรียนบางคน โดยเฉพาะนักเรียนที่เรียนเก่งครูผู้สอนอาจจะให้ข้อมูลป้อนกลับที่ไม่ทั่วถึง

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. การนำรูปแบบการประเมินเพื่อการเรียนรู้ที่เน้นการให้ข้อมูลป้อนกลับ ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน ครูผู้สอนอาจจะต้องปรับวิธีการให้เข้ากับนักเรียนในแต่ละระดับชั้น
2. การให้ข้อมูลป้อนกลับเชิงบวก เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับนักเรียน เพราะนอกจากจะทำให้ นักเรียนมีความภูมิใจและมีกำลังใจแล้วยังเป็นแรงขับที่ให้นักเรียนมีความพยายามในการที่จะนำข้อมูลป้อนกลับที่ได้รับจากครู ไปพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดไป

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาเพื่อพัฒนาวิธีการให้ข้อมูลป้อนกลับที่เหมาะสมสำหรับการส่งเสริมการประเมินเพื่อการเรียนรู้ที่เน้นการให้ข้อมูลป้อนกลับในรูปแบบต่าง ๆ เพิ่มขึ้น เพื่อให้ครอบคลุมกับธรรมชาติของนักเรียนในทุกบริบท
2. ควรทำการวิจัยร่วมกับครูสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยเฉพาะกับกลุ่มนักเรียนที่มีพฤติกรรมการเรียนรู้ และความสามารถทางการเรียนที่แตกต่างกัน เพื่อศึกษาถึงรูปแบบการให้ข้อมูลป้อนกลับที่มีประสิทธิผล และประสิทธิภาพกับกลุ่มนักเรียนที่มีศักยภาพในการเรียนรู้แตกต่างกัน

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง
- ทีศนา แจมณี. (2550). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พรทิพย์ ไชยโส. (2546). *หลักการและแนวทางในการวัดและประเมินผล ในพรทิพย์ ไชยโส (บรรณาธิการ) 60 ปี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์: ประมวลบทความทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ พี เอส พรินท์.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2545). *ทฤษฎีการประเมิน*. (พิมพ์ครั้งที่ 3) .กรุงเทพฯ: เท็กซ์แอนด์เจอร์นัล.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2550). *การวัดผลประเมินผลเพื่อคุณภาพการเรียนรู้และตัวอย่างข้อสอบจากโครงการประเมินผลนักเรียนนานาชาติ (PISA)*. กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง
- _____. (2554). *ผลการประเมิน (PISA). การอ่านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 2009*. กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2551). *เอกสารประกอบหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551. แนวปฏิบัติการวัดและประเมินผลการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง.
- สุวัฒนา อุทัยรัตน์. (2544). *ครูกับการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. ในแนวคิดและแนวปฏิบัติสำหรับครูมัธยมศึกษาเพื่อการปฏิรูปการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ ๑, สุวัฒนา อุทัยรัตน์, และ กมลพร บัณฑิตยานนท์ (บรรณาธิการ). หน้า 35-47 กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Berry. (2008). *Assessment for learning*. Hong Kong: Hong Kong University Press.
- Black,P.,&Wiliam, D. (1998). Inside the black box: Raising standards through classroom assessment Phi Delta Kappan, 80, 139-148, Retrieved February, from <http://www.pdkinyl.org/kappan/kbla9810.htm>.
- Klopper, L.E. (1971). Evaluation of learning in science. *Handbook on formative and summative evaluation of student learning*. New York: McGraw–Hill.
- Sadler,D.R. (1989). Formative assessment and the design of instruction systems. *Instructional Science*,18(2), 119-144.
