



การศึกษาความต้องการการนิเทศการสอนของครูวิทยาศาสตร์ กลุ่มโรงเรียนที่ 2
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 7

A Study of Need for Instructional Supervision of Science Teachers of Group 2
in Nakhon Ratchasima Primary Educational Service Area Office 7

นางสาวอิสราภรณ์ ประสมสัตย์ *

Itsaraporn Prasomsat

อาจารย์ ดร.บุญพริกา บุลภักดี **

Buntarika Bulpakdi, Ph.D.

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการการนิเทศการสอนของครูวิทยาศาสตร์ กลุ่มโรงเรียนที่ 2 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 7 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ กลุ่มโรงเรียนที่ 2 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 7 จำนวน 18 โรงเรียน ผู้ให้ข้อมูลคือ ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 108 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล คือ แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดย แจกแจงความถี่ หาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย พบว่า ในภาพรวมความต้องการการนิเทศการสอนของครูวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.91 โดยด้านที่มีความต้องการการนิเทศการสอนมากที่สุดคือ ด้านหลักสูตร และด้านกิจกรรมการสอน มีค่าเฉลี่ย 3.93 เท่ากัน อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า 1) ด้านหลักสูตร ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.93 ข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ การจัดทำวัสดุหลักสูตร เช่น เอกสารประกอบการสอนวิทยาศาสตร์และคู่มือครู มีค่าเฉลี่ย 4.04 อยู่ในระดับมาก 2) ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.93 ข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ การฝึกให้นักเรียนได้ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เช่น การสังเกต การจำแนกประเภท การวัด การตั้งสมมติฐาน การพยากรณ์ ฯลฯ มีค่าเฉลี่ย 4.00 อยู่ในระดับมาก 3) ด้านสื่อการเรียนการสอน ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.89 ข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ การใช้แหล่งการเรียนรู้ในบริเวณโรงเรียนและชุมชนในการจัดการเรียนการสอน เช่น การสำรวจระบบนิเวศ การสำรวจพืช สัตว์ในบริเวณโรงเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง มีค่าเฉลี่ย 3.93 อยู่ในระดับมาก 4) ด้านการวัดและประเมินผล ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.89 ข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ การเลือกใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผลให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และกิจกรรมการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ย 3.94 อยู่ในระดับมาก

* นิสิตมหาบัณฑิตสาขาวิชานิเทศการศึกษาและพัฒนาหลักสูตร ภาควิชานโยบาย การจัดการและความเป็นผู้นำทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

E-mail Address: Few_25547@hotmail.com

**อาจารย์ประจำสาขาวิชานิเทศการศึกษาและพัฒนาหลักสูตร ภาควิชานโยบาย การจัดการและความเป็นผู้นำทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

E-mail Address: buntarika@hotmail.com

ISSN 1905-4491

Abstract

The purpose of this research was to study the need for instructional supervision of science teachers of group 2 in Nakhon Ratchasima primary educational service area office 7. The population is science teachers of group 2 in 18 schools of Nakhon Ratchasima primary educational service area office 7. The informant was 108 science teachers of group 2 in Nakhon Ratchasima primary educational service area office 7. The instrument for collecting data was a questionnaire. The data were analyzed by means of frequency distribution, percentage, mean and standard

The findings were as follows: 1. The overall need for instructional supervision of science teachers were at a high level. While, the curriculum and learning activities were similarly highest need for instructional supervision of science teachers. 2. The need for instructional supervision of science teachers in each area were at a highest levels followed by 1) curriculum was preparation of curriculum materials such as teaching publications of science and teacher manual, 2) learning activities were training students to use the science process skills such as observation, classification, measurement, hypothesize and prediction etc., 3) instructional materials was using learning resources in school and community for learning and teaching such as ecology survey, animal and plant and survey around school. They have learned by real-experiential learning, 4) learning measurement and evaluation was selecting of measurement and evaluation instruments which conform objectives and learning activities.

คำสำคัญ: การนิเทศการสอน / ครูวิทยาศาสตร์ / ประถมศึกษา

KEYWORDS: INSTRUCTIONAL SUPERVISION / SCIENCE TEACHERS / PRIMARY SCHOOL

บทนำ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิดทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาความรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม โดยเน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับขั้นของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษา พุทธศักราช 2551 ที่มุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนมีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองอย่างเต็มที่ ได้เปิดกว้างทางความคิด มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ พัฒนาชีวิตด้วยทักษะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ จากสิ่งแวดล้อมภายนอกมากกว่าแค่การซึมซับความรู้ภายในห้องเรียน การทำความเข้าใจในวิทยาศาสตร์ต้องเปิดพื้นที่การเรียนรู้และขยายขอบเขตการสร้างความรู้ให้สอดคล้องกับสภาพสังคมที่กำลังวิวัฒนาการอย่าง

ต่อเนื่อง ส่งเสริมคุณลักษณะต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการนำไปใช้ดำรงชีวิตและช่วยคำจูงให้ผู้เรียนสามารถอยู่ร่วมกับสังคมได้อย่างปกติสุข ผู้สอนต้องเชื่อว่าผู้เรียนทุกคนมีศักยภาพในการเรียนรู้ แต่ต้องได้รับการสนับสนุนชี้แนะอย่างเหมาะสม ผู้เรียนแต่ละคนสามารถประเมินความก้าวหน้าการเรียนรู้ของตนเองได้ ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถและทักษะต่าง ๆ ผ่านกิจกรรมกลุ่ม คิด จินตนาการ ทดลอง ลงมือทำอภิปราย และสะท้อนคิดซึ่งสิ่งเหล่านี้จะช่วยให้ผู้เรียนรู้จักจดจำได้อย่างยาวนาน (ประสาธน์ เนื่องเฉลิม, 2558)

จากการศึกษาของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2555) พบว่า ผลการประเมินนักเรียน ได้บ่งชี้ถึงภาวะถดถอยของการศึกษาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนของไทยที่นักเรียนมีผลการประเมินลดต่ำลงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสาเหตุของภาวะถดถอยมาจากตัวหลักสูตรเอง ความไม่ลงตัวในนโยบายการบริหารการศึกษา ความไม่ตรงกันของหลักสูตรที่คาดหวังกับหลักสูตรที่ใช้จริงในโรงเรียน ปัจจัยทางโรงเรียน ซึ่งรวมถึงทรัพยากรบุคคล วัสดุ และการใช้เวลาเรียน ปัจจัยที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ ประสิทธิภาพและความเชี่ยวชาญเฉพาะทางของบุคลากรที่เข้ามารับผิดชอบจัดการกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ และเมื่อพิจารณาคะแนนผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้ขั้นพื้นฐาน (O-NET) พบว่า มีค่าเฉลี่ยต่ำในทุกกลุ่มสาระ ส่วนใหญ่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าร้อยละ 50 โดยเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์ ปัญหาเหล่านี้เกิดจากข้อจำกัดเรื่องหลักสูตรและระบบการเรียนการสอน ปัจจัยสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนและครูที่มีคุณภาพยังกระจายไม่ทั่วถึง (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560) การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มีองค์ประกอบหลายอย่างและหนึ่งในนั้นคือ ผู้สอนหรือครู ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญเพราะครูเป็นบุคคลที่มีบทบาทในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องมีการพัฒนาครูให้มีคุณภาพ ที่สอดคล้องกับการศึกษาของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาพบว่า ในการจัดการเรียนการสอนยังมีปัญหาด้านครูอีกหลายปัญหา เช่น ครูมีศักยภาพไม่เพียงพอต่อการจัดการเรียนการสอน การพัฒนาอบรมครูไม่สอดคล้องกับความต้องการของครู (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2552) และจุฑามาส สรุปราชภู (2557) กล่าวว่า ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะสำหรับครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยสมรรถนะ 7 ด้าน พบว่า ครูส่วนใหญ่จำเป็นต้องได้รับการพัฒนาสมรรถนะด้านการวิจัยในชั้นเรียน เป็นอันดับแรก อันดับที่สองคือ ด้านสื่อเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ อันดับที่สาม คือ ด้านการประกันคุณภาพการศึกษา อันดับที่สูงคือ ด้านเทคนิคการจัดการเรียนรู้ อันดับที่ยี่สิบ คือ ด้านการวัดผลประเมินผล อันดับที่ยี่สิบหก คือ ด้านการเขียนแผนการออกแบบการจัดการเรียนรู้ และอันดับที่ยี่เจ็ด ด้านการจัดทำหลักสูตรการสอน

การพัฒนาครูนั้นทำได้หลายวิธี แต่วิธีหนึ่งที่น่าจะส่งผลให้ครูสามารถปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ คือ การนิเทศการสอน ชาญชัย อาจินสมาจาร (2553) กล่าวว่า การนิเทศการสอนคือกระบวนการทำงานร่วมกันระหว่างผู้นิเทศและครูเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนในชั้นเรียนให้มีประสิทธิภาพ ผู้นิเทศต้องใช้ความรู้ของการจัดการองค์การ ภาวะผู้นำ การสื่อความหมายและหลักการสอนในการทำงานร่วมกับครู ในการปรับปรุงการสอนเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ซึ่งมีจุดมุ่งหมายเพื่อการแก้ปัญหาและพัฒนาครูให้มีการปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้น การนิเทศการสอนนั้นมีความสำคัญสำหรับครู เพราะเป็นทางที่จะนำไปสู่การปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนของครู การปรับปรุงกิจกรรมในชั้นเรียนให้มีคุณภาพและพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้ดียิ่งขึ้นไปได้ ซึ่งสอดคล้องกับ วชิรา เล่าเรียนดี

(2556) กล่าวว่าจุดมุ่งหมายของการนิเทศ คือ การปรับปรุงกระบวนการสอนและกระบวนการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการพัฒนาความเจริญก้าวหน้าในวิชาชีพครูที่ส่งผลโดยตรงต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยอาศัยการนิเทศช่วยเหลือ แนะนำ ให้ความรู้และการฝึกปฏิบัติด้านการพัฒนาหลักสูตร เทคนิควิธีการสอนใหม่ ๆ การใช้และสร้างสื่อวัตกรรมการสอนและการทำวิจัยในชั้นเรียนเพื่อให้ครูสามารถปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนหรืองาน ในวิชาชีพของตนเองอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลสูงสุดตามเป้าหมาย กระบวนการในการนิเทศการสอน เป็นแบบแผนในการดำเนินงานนิเทศการเรียนการสอนอย่างเป็นขั้นตอนและต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดเปลี่ยนแปลงในตัวครูอย่างมีประสิทธิภาพและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนโดยตรงที่จะทำให้การเรียนของผู้เรียนสูงขึ้นได้

จากการศึกษาการสำรวจสภาพและปัญหาการจัดการศึกษาของโรงเรียน กลุ่ม 2 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 7 พบว่า การจัดการศึกษายังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร เนื่องจากโรงเรียนในกลุ่ม 2 ส่วนใหญ่เป็นโรงเรียนประถมศึกษา สภาพทั่วไปคือครูไม่ครบชั้น จึงส่งผลให้ครูสอนไม่ตรงตามวิชาเอกที่ตนเองจบ ก่อให้เกิดข้อจำกัดในการพัฒนาการศึกษา ทำให้ทั้งครูผู้สอนและผู้เรียนไม่เกิดการพัฒนาศักยภาพของตนเองด้วย ส่งผลต่อการวัดผลและประเมินผลผู้เรียนที่ไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการเรียน ทำให้เกิดผลตามมาดังนี้ โดยผลการทดสอบระดับชาติ (O-NET) ประจำปีการศึกษา 2559 (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมาเขต 7, 2560) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ยรวมระดับเขตพื้นที่ เท่ากับ 39.83

ตาราง 1

เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของกลุ่มโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครราชสีมาเขต 7

กลุ่มโรงเรียน	คะแนนเฉลี่ย
กลุ่มโรงเรียนที่ 1	46.58
กลุ่มโรงเรียนที่ 2	36.16
กลุ่มโรงเรียนที่ 3	39.12
กลุ่มโรงเรียนที่ 4	37.31
กลุ่มโรงเรียนที่ 5	37.61
กลุ่มโรงเรียนที่ 6	40.33
กลุ่มโรงเรียนที่ 7	40.33
กลุ่มโรงเรียนที่ 8	40.79
กลุ่มโรงเรียนที่ 9	41.42
กลุ่มโรงเรียนที่ 10	40.45

ตาราง 1 (ต่อ)

เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของกลุ่มโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครราชสีมา เขต 7

กลุ่มโรงเรียน	คะแนนเฉลี่ย
กลุ่มโรงเรียนที่ 11	43.48
กลุ่มโรงเรียนที่ 12	37.94
กลุ่มโรงเรียนที่ 13	36.23
ค่าเฉลี่ยรวมระดับเขตพื้นที่	39.83

หมายเหตุ: สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมาเขต 7, 2560

ผลการรายงานการประเมินคุณภาพการศึกษา ผลการสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) พบว่า กลุ่มโรงเรียนที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำที่สุดในกลุ่มโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมาเขต 7 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 36.16 ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าค่าเฉลี่ยรวมระดับเขตและต่ำกว่าระดับประเทศ ปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อผลการทดสอบระดับชาติส่วนหนึ่งเกิดจากครูขาดทักษะและเทคนิคการพัฒนาตนเอง อีกทั้งครูยังไม่เข้าใจระบบการจัดการเรียนการสอนมากนัก ส่งผลให้คะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าระดับประเทศ ซึ่งวิธีการที่จะช่วยให้ครูมีการจัดการเรียนการสอนที่ดีขึ้น คือ การนิเทศการสอน การนิเทศการสอนจะช่วยในการแก้ไขปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนและยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนการสอนของครู (สำนักงานยุทธศาสตร์การศึกษา, 2560)

จากปัญหาดังกล่าวข้างต้นจะเห็นว่าในโรงเรียนประถมศึกษามักพบปัญหาเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ซึ่งปัญหาเหล่านี้สามารถแก้ไขได้โดยอาศัยกระบวนการนิเทศการสอนเข้ามาช่วย ซึ่งผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการนิเทศการสอน จึงต้องการศึกษาเกี่ยวกับความต้องการการนิเทศการสอนของครูวิทยาศาสตร์ กลุ่มโรงเรียนที่ 2 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมาเขต 7 เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและนำไปสู่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่สูงขึ้น

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาความต้องการการนิเทศการสอนของครูวิทยาศาสตร์ กลุ่มโรงเรียนที่ 2 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 7

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ กลุ่มโรงเรียนที่ 2 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 7 จำนวน 18 โรงเรียน

ผู้ให้ข้อมูล

ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 จำนวน 108 คน

ขอบเขตด้านเนื้อหา

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเพื่อศึกษาความต้องการการนิเทศการสอนของครูวิทยาศาสตร์ กลุ่มโรงเรียนที่ 2 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมาเขต 7 โดยใช้กรอบเนื้อหาด้งานสอนของ (อาภรณ์ ใจเที่ยง, 2553) ซึ่งผู้วิจัยสรุปประเด็นต่าง ๆ ได้ดังนี้

1. ด้านหลักสูตร
2. ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน
3. ด้านสื่อการเรียนการสอน
4. ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเองตามกรอบเนื้อหาของการวิจัย โดยมีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) และแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วย เพศ วุฒิการศึกษา ประสบการณ์ในการสอนวิทยาศาสตร์ ประสบการณ์การได้รับการนิเทศเกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์ มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check list)

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับความต้องการการนิเทศการสอนของครูวิทยาศาสตร์ กลุ่มโรงเรียนที่ 2 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมาเขต 7 แบ่งขอบข่ายของความต้องการการนิเทศการสอน อยู่ 4 ด้าน คือ

1. ด้านหลักสูตร
2. ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน
3. ด้านสื่อการเรียนการสอน
4. ด้านการวัดและประเมินผล

แบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามวิธีของ ลิเคิร์ท อ้างถึงใน (อิรเดช พิมพ์ทองงาม, 2552) ดังนี้

- 5 หมายถึง มีความต้องการการนิเทศการสอนมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความต้องการการนิเทศการสอนมาก
- 3 หมายถึง มีความต้องการการนิเทศการสอนปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความต้องการการนิเทศการสอนน้อย
- 1 หมายถึง มีความต้องการการนิเทศการสอนน้อยที่สุด

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

1. ศึกษาเอกสาร ตำรา บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความต้องการการนิเทศการสอนของครูวิทยาศาสตร์
2. นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามากำหนดเป็นกรอบเนื้อหาของเครื่องมือโดยขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา
3. สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามให้ครอบคลุมกรอบเนื้อหาและขอบเขตการวิจัย
4. นำเสนอแบบสอบถามที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อประเมินความเที่ยงตรงและความสอดคล้องของแบบสอบถาม (IOC: Index of item object congruence) ได้ค่า IOC ที่ระดับ 1.00
5. นำเครื่องมือที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความสมบูรณ์ แล้วจัดทำเครื่องมือฉบับสมบูรณ์

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยขอหนังสือจากสาขาวิชานิเทศการศึกษาและพัฒนาหลักสูตร คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถึงผู้อำนวยการโรงเรียน เพื่อขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามงานวิจัย
2. ผู้วิจัยดำเนินการส่งและรับแบบสอบถามด้วยตนเอง
3. ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ได้รับคืนมาตรวจสอบความสมบูรณ์ เพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม วิเคราะห์โดยใช้ค่าความถี่และค่าร้อยละ แล้วนำเสนอในรูปตารางประกอบคำบรรยาย

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการการนิเทศการสอนของครูวิทยาศาสตร์ กลุ่มโรงเรียนที่ 2 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 7 โดยหาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยใช้เกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย ของ (บุญชม ศรีสะอาด, 2553) ดังนี้

คะแนน 4.51 – 5.00 หมายถึง มีความต้องการการนิเทศการสอนมากที่สุด

คะแนน 3.51 – 4.50 หมายถึง มีความต้องการการนิเทศการสอนมาก

คะแนน 2.51 – 3.50 หมายถึง มีความต้องการการนิเทศการสอนปานกลาง

คะแนน 1.51 – 2.50 หมายถึง มีความต้องการการนิเทศการสอนน้อย

คะแนน 1.00 – 1.50 หมายถึง มีความต้องการการนิเทศการสอนน้อยที่สุด

ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีการศึกษาระดับปริญญาตรี และจบการศึกษาสาขาวิชาอื่น ๆ ที่ไม่ใช่วิทยาศาสตร์ มีประสบการณ์ในการสอนวิทยาศาสตร์ต่ำกว่า 6 ปี ครุส่วนใหญ่ เคยได้รับการนิเทศการสอนวิทยาศาสตร์

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการการนิเทศการสอนของครูวิทยาศาสตร์

ภาพรวมเกี่ยวกับความต้องการการนิเทศการสอน ใน 4 ด้าน คือ ด้านหลักสูตร ด้านกิจกรรมการสอน ด้านสื่อการเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผล ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.91 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านหลักสูตร ด้านกิจกรรมการสอน มีค่าเฉลี่ย 3.93 เท่ากัน ซึ่งอยู่ในระดับมาก รองลงมาเป็นด้านสื่อการเรียนการสอน ด้านการวัดและประเมินผล มีค่าเฉลี่ย 3.89 เท่ากัน ซึ่งอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านดังนี้

ด้านหลักสูตร พบว่า ความต้องการการนิเทศการสอน ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.93 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ การจัดทำวัสดุหลักสูตร เช่น เอกสารประกอบการสอนวิทยาศาสตร์และคู่มือครู มีค่าเฉลี่ย 4.04 อยู่ในระดับมาก รองลงมาคือ การวิเคราะห์และเรียงลำดับความยาก – ย่างของเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ย 3.94 อยู่ในระดับมาก และการวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และตัวชี้วัดเพื่อนำมาจัดทำหน่วยการเรียนรู้ และเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ครอบคลุม ด้านความรู้ ด้านทักษะกระบวนการ และด้านเจตคติ มีค่าเฉลี่ย 3.92 การวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อจัดขั้นตอนในการจัดการเรียนการสอน เช่น การสังเกต การตั้งสมมติฐาน วิธีการออกแบบการทดลอง การควบคุมตัวแปร การบันทึกและสรุปผล มีค่าเฉลี่ย 3.92 เท่ากัน อยู่ในระดับมาก

ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน พบว่า ความต้องการการนิเทศการสอน ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.93 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ การฝึกให้นักเรียนได้ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เช่น การสังเกต การจำแนกประเภท การวัด การตั้งสมมติฐาน การพยากรณ์ ฯลฯ มีค่าเฉลี่ย 4.00 อยู่ในระดับมาก รองลงมา คือ การจัดกิจกรรมการสอนแบบโครงงาน (Project – based Teaching) โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์เพื่อหาคำตอบของปัญหา เน้นให้นักเรียนได้คิด ลงมือปฏิบัติ และสะท้อนผลการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ย 3.99 อยู่ในระดับมาก และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักเรียนได้ปฏิบัติการทดลองและค้นหาคำตอบด้วยตนเองโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีค่าเฉลี่ย 3.94 อยู่ในระดับมาก

ด้านสื่อการเรียนการสอน พบว่า ความต้องการการนิเทศการสอน ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.89 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ การใช้แหล่งการเรียนรู้ในบริเวณโรงเรียนและชุมชนในการจัดการเรียนการสอน เช่น การสำรวจระบบนิเวศ การสำรวจพืช สัตว์ในบริเวณโรงเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง มีค่าเฉลี่ย 3.93 อยู่ในระดับมาก รองลงมา คือ การใช้สื่อเทคโนโลยี เช่น คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต วิดีโอในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อกระตุ้นและสร้างความสนใจของผู้เรียน มีค่าเฉลี่ย 3.92 อยู่ในระดับมาก และการใช้สื่อการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสมและหลากหลาย ทั้งสื่อจริงและสื่อมัลติมีเดีย เช่น พืช สัตว์ วิดีโอ ฯลฯ มีค่าเฉลี่ย 3.87 อยู่ในระดับมาก

ด้านการวัดและประเมินผล พบว่า ความต้องการการนิเทศการสอน ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.89 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ การเลือกใช้เครื่องมือการวัดและ

ประเมินผลให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และกิจกรรมการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ย 3.94 อยู่ในระดับมาก รองลงมา คือ การวัดและประเมินผลตามสภาพจริง โดยประเมินทั้งด้านความรู้ ทักษะและกระบวนการที่นักเรียน แสดงออกขณะร่วมกิจกรรมการเรียนรู้หรือสร้างชิ้นงาน มีค่าเฉลี่ย 3.92 อยู่ในระดับมาก และการประเมินโดย แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) ที่สอดคล้องกับความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียน ผู้เรียนได้แสดงออกอย่าง สร้างสรรค์ผ่านการทำงานด้วยตนเอง มีค่าเฉลี่ย 3.87 อยู่ในระดับมาก

อภิปรายผล

ภาพรวมเกี่ยวกับความต้องการการนิเทศการสอน ใน 4 ด้าน คือ ด้านหลักสูตร ด้านกิจกรรมการ สอน ด้านสื่อการเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผล ผลการวิจัยพบว่า ครูมีความต้องการการนิเทศ การสอนมากที่สุด คือ ด้านหลักสูตรและด้านกิจกรรมการสอน เนื่องจาก ครูส่วนใหญ่ไม่ได้จบสาขา วิทยาศาสตร์โดยตรง ทำให้ครูมีความเข้าใจในเนื้อหาตามสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ไม่เพียงพอ อีกทั้งครูมี ประสบการณ์ในการสอนน้อย ซึ่งในหลักสูตรวิทยาศาสตร์ หลักสูตรแกนกลาง 2551 ฉบับปรับปรุง 2560 ได้มีการปรับเนื้อหาในหลักสูตรการเรียนวิทยาศาสตร์ใหม่ ซึ่งมีเนื้อหาที่ยากขึ้น อีกทั้งครูยังไม่มีความเข้าใจใน หลักสูตรไม่มีทิศทางในการสอน ซึ่งสอดคล้องกับ ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2553) ได้กล่าวว่า หลักสูตรเป็น หลักและหัวใจของการเรียนการสอนเพื่อนำไปสู่เป้าหมายของการศึกษาความเข้าใจในเรื่องของหลักสูตรและ การเรียนการสอนจะทำให้การจัดการศึกษาดำเนินไปด้วยดีทั้งผู้เรียนและครู การจัดการเรียนการสอน ผู้สอน ต้องมีการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนก่อนการสอน เพื่อให้เกิดความพร้อมในการเรียนรู้และเป็นการเชื่อมโยง ความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ที่จะเรียนทำให้นักเรียนไม่เบื่อหน่ายในการเรียนและควรมีกิจกรรมการเรียนรู้ที่ หลากหลาย สอดคล้องกับ ณรงค์ กาญจนะ (2553) ได้กล่าวว่า ครูผู้สอนควรมีกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อเตรียมตัว นักเรียนก่อนเริ่มเรียน โดยการเล่านิทาน ยกตัวอย่างเหตุการณ์ที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน การร้องเพลง การ เล่นเกมต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับเรื่องที่จะเรียน เพื่อสร้างความสนใจของนักเรียน ทำให้ดึงดูดความสนใจมาอยู่ที่ การเรียนการสอนของครูและรู้ว่าต่อไปจะเรียนเรื่องอะไร สามารถนำเอาความรู้และทักษะที่นักเรียนมีอยู่เดิม มาสัมพันธ์กับบทเรียนที่ครูกำลังจะสอน ซึ่งจะทำให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนมากยิ่งขึ้น

ด้านหลักสูตร ผลการวิจัยพบว่าครูผู้สอนวิทยาศาสตร์มีความต้องการการนิเทศการสอนมากที่สุด คือ การจัดทำวัสดุหลักสูตร เช่น เอกสารประกอบการสอนวิทยาศาสตร์ คู่มือครู ผู้วิจัยเห็นว่า เอกสารประกอบ หลักสูตรมีความสำคัญต่อการจัดการเรียนการสอนเพื่อใช้เป็นแนวทางในการสอนหรือเป็นเอกสารให้ผู้เรียนได้ ศึกษาความรู้เพิ่มเติม โดยเนื้อหาวิชาต้องครอบคลุมตามที่หลักสูตรกำหนด โดยศึกษาความมุ่งหมายและเนื้อหา สาระของหลักสูตร เพื่อนำมาจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างสอดคล้องกับสภาพจริง เอกสารต้องมี เนื้อหาสาระที่ถูกต้อง ควรมีหัวเรื่อง จุดประสงค์ เนื้อหาสาระและกิจกรรม เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ ตามที่หลักสูตรกำหนด สอดคล้องกับบุญเลี้ยง ทุมทอง (2553) ได้กล่าวว่า วัสดุหลักสูตร จัดทำขึ้นเพื่อให้ความ สะดวกและช่วยเหลือครูให้สามารถใช้หลักสูตรได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ผลการวิจัยพบว่า ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์มีความต้องการการนิเทศการ สอนมากที่สุด คือ การฝึกให้นักเรียนได้ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เช่น การสังเกต การจำแนก

ประเภท การวัด การตั้งสมมติฐาน การพยากรณ์ ฯลฯ ผู้วิจัยเห็นว่าการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มีส่วนกระตุ้นให้ผู้เรียนได้มีโอกาสฝึกฝนการคิดและพัฒนาสติปัญญาของผู้เรียน เป็นทักษะสำคัญที่แสดงถึงการมีกระบวนการคิด อย่างมีเหตุ มีผลได้รับการปลูกฝังนิสัยให้รู้จักแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ รู้จักซักถามปัญหาต่าง ๆ เพื่อหาข้อสรุปที่ถูกต้อง สอดคล้องกับ กระทรวงศึกษาธิการ (2551) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการสอนวิทยาศาสตร์ควรเน้นกระบวนการที่ให้นักเรียนเป็นผู้คิด ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง นอกจากนี้การกระตุ้นและส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกคิด ฝึกแก้ปัญหาผ่านการทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นผลให้นักเรียนมีการกระตือรือร้นและมีการใฝ่เรียนรู้มากขึ้น สอดคล้องกับ วรณทิพา รอดแรงคำ (ม.ป.ป.) กล่าวว่า การสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะทางสติปัญญาเพื่อใช้ในการศึกษาค้นคว้าสืบเสาะหาความรู้ และมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ที่ดี

ด้านสื่อการเรียนการสอน ผลการวิจัยพบว่า ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์มีความต้องการการนิเทศการสอนมากที่สุด คือ การใช้แหล่งการเรียนรู้ในบริเวณโรงเรียนและชุมชนในการจัดการเรียนการสอน เช่น การสำรวจระบบนิเวศ การสำรวจพืช สัตว์ในบริเวณโรงเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง ผู้วิจัยเห็นว่าการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนประถมส่วนใหญ่ครูไม่ได้จบวิทยาศาสตร์โดยตรง จะใช้วิธีการสอนแค่ในหนังสือเรียน สื่อการสอนที่ใช้จะให้เด็กนักเรียนดูแค่ภาพประกอบจากหนังสือ ไม่มีการใช้สื่อการสอนที่หลากหลาย มีการเรียนรู้แค่ภายในห้องเรียนจึงทำให้เด็กไม่มีการพัฒนาการเรียนรู้นอกห้องเรียน ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางของยูเนสโก (Yager, Holman, & Piel, 1990) กล่าวว่า การพัฒนาการศึกษาจะเกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพเมื่อครูศึกษา ค้นคว้า ใช้แหล่งการเรียนรู้จากชุมชน เสริมสร้างความสัมพันธ์กับชุมชน และนำสิ่งที่อยู่ในชุมชนมาใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้ให้มากที่สุด การใช้แหล่งการเรียนรู้ในชุมชนประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีประโยชน์และมีความสำคัญต่อการสอนวิทยาศาสตร์ เช่น เป็นการส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกทักษะและการสังเกต ให้ได้รับประสบการณ์ตรง

ด้านการวัดและประเมินผล ผลการวิจัยพบว่า ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์มีความต้องการการนิเทศการสอนมากที่สุด คือ การเลือกใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผลให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่า การออกแบบและการเลือกใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผลกับกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นเรื่องที่ยาก เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มีหลากหลายรูปแบบ เช่น การสอนรูปแบบ STEM รูปแบบโครงงาน รูปแบบการสืบเสาะหาความรู้ เป็นการจัดการเรียนการสอนรูปแบบใหม่ที่มีการบูรณาการในรายวิชาอื่น ๆ ครูยังขาดความรู้ความเข้าใจจึงมีความต้องการที่จะได้รับการพัฒนาเกี่ยวกับการออกแบบและเลือกใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผลที่ถูกต้องและเหมาะสมให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และกิจกรรมการเรียนรู้ ในหลักสูตรได้มีการกำหนดให้มีการวัดและประเมินผล ผู้เรียนอย่างหลากหลาย แต่ส่วนใหญ่ครูจะใช้แบบทดสอบเพียงอย่างเดียวการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ต้องใช้วิธีที่หลากหลาย สอดคล้องกับ ยืนยง ราชวงษ์ (2554) กล่าวว่า ครูต้องออกแบบการวัดให้ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ตัวชี้วัด และมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตรที่กำหนดเป็นหลัก เลือกใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผลที่ดีมีคุณภาพ และเหมาะสม ใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผลหลาย ๆ อย่าง เพื่อช่วยให้การวัดและประเมินผลมีความถูกต้องสมบูรณ์ ซึ่งสอดคล้องกับกระทรวงศึกษาธิการ (2551) กล่าวว่า การประเมินที่หลากหลายเป็นการ

ประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียนในหลายรูปแบบ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถที่แท้จริงออกมาและสะท้อนให้เห็นถึงแรงจูงใจและความตั้งใจในการเรียน พร้อมทั้งส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักกำกับ ดูแล และประเมินการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

1. กลุ่มโรงเรียนควรมีการจัดอบรมเพื่อพัฒนาครูเกี่ยวกับการจัดทำวัสดุหลักสูตร เช่น เอกสารประกอบการสอนวิทยาศาสตร์ คู่มือครู ซึ่งมีความสำคัญต่อการจัดการเรียนการสอนเพื่อใช้เป็นแนวทางในการสอน
2. กลุ่มโรงเรียนควรมีการจัดอบรมครูเกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมให้ครูวิทยาศาสตร์ได้มีการพัฒนาปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอนของตนเอง

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยในครั้งต่อไป

ควรมีการศึกษาความต้องการการนิเทศการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ในกลุ่มโรงเรียนอื่น ๆ

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมาเขต 7. (2560). *รายงานการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน 2559* [เอกสารอัดสำเนา]. นครราชสีมา: สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมาเขต 7
- จุฑามาส สรุประชาภรณ์. (2557). การเรียนกระตุ้นความคิด ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะสำหรับครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี. *นิตยสาร สสวท*, 42(190), 47-50.
- ชาญชัย อาจินสมาจาร. (2553). *การนิเทศการศึกษา*. กรุงเทพมหานคร: เคแอนด์พีบุ๊กส์.
- ณรงค์ กาญจนะ. (2553). *เทคนิคและทักษะการสอนเบื้องต้น*. สงขลา: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา.
- กิตติเดช พิมพ์ทองงาม. (2552). *สถิติเพื่อการวิจัย*. สืบค้นจาก <https://mylibrary4u1.files.wordpress.com>
- บุญชม ศรีสะอาด. (2553). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์น.
- บุญเลี้ยง ทุมทอง. (2553). *การพัฒนาหลักสูตร*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประสาธน์ เนืองเฉลิม. (2558). *การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. (2553). *การบริหารงานวิชาการ*. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.
- ยีนยง ราชวงศ์. (2554). *ชุดฝึกการออกแบบการเรียนรู้อิงมาตรฐาน* [เอกสารอัดสำเนา]. ม.ป.ท.
- วัชรวิภา เล่าเรียนดี. (2556). *ศาสตร์การนิเทศการสอนและการโค้ช*. นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์.
- วรรณทิพา รอดแรงคำ. (ม.ป.ป.). *ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์*. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555). *การวัดและประเมินผลวิทยาศาสตร์*. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2552). *รายงานการวิจัยสภาพปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาการจัดการเรียนการสอนที่ส่งผลต่อคุณภาพผู้เรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. กรุงเทพมหานคร: วี.ที.ซี คอมมิวนิเคชั่น.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). *แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2560-2579*. กรุงเทพมหานคร: พรินทวาทกรฟฟิค.

สำนักงานยุทธศาสตร์การศึกษา. (2560). *แผนปฏิบัติราชการ ประจำปี พ.ศ. 2560 สำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2553). *หลักการสอน (ฉบับปรับปรุง) (พิมพ์ครั้งที่ 5)*. กรุงเทพมหานคร: โอเดียนสโตร์.

ภาษาต่างประเทศ

Yager, R. E., Holman, J., & Piel, J. (1990). Science, technology, society: Trends in the integration of science education. In *New trends in integrated science teaching Volume VI* (pp. 44-56). Paris: UNESCO.