

**การศึกษามผลการใช้แบบแผนการอบรมเชิงปฏิบัติการแบบทางไกลผนวกการนิเทศหลังการอบรม
ที่มีต่อสมรรถนะของครู ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาการคิดของนักเรียน
ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในเขตกรุงเทพและปริมณฑล**

**The Effect of Using a Distance Workshop Training with Post-Training Supervisory
Follow-Up Model in the Topic of Developing Science Teacher' Competency
for Learning Management to Develop Thinking Ability of Basic Education Students
in Bangkok Metropolis and Vicinity**

นวลจิตต์ เขาวกัรติพงษ์

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

Corresponding author, E-mail: nuanjid@hotmail.com, โทร. 089-2176980

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาแบบแผนการอบรมเชิงปฏิบัติการแบบทางไกลผนวกการนิเทศหลังการอบรม 2) เพื่อเปรียบเทียบสมรรถนะของครูวิทยาศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดของนักเรียนระหว่างก่อนและหลังได้รับการอบรมเชิงปฏิบัติการแบบทางไกลผนวกการนิเทศหลังการอบรม 3) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดของนักเรียนที่ได้รับการสอนของครูวิทยาศาสตร์ที่เข้าอบรมเชิงปฏิบัติการแบบทางไกลผนวกการนิเทศหลังการอบรมระหว่างก่อนและหลังเรียน และ 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของครูที่ได้รับการอบรมเชิงปฏิบัติการแบบทางไกลผนวกการนิเทศหลังการอบรม ในการดำเนินการวิจัยทดลองใช้แบบแผนการอบรมเชิงปฏิบัติการแบบทางไกลผนวกการนิเทศหลังการอบรมกับครูวิทยาศาสตร์จำนวน 42 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจงและนักเรียนของครูเป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 1,237 คน เก็บข้อมูลคะแนนสมรรถนะของครูในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาการคิดของนักเรียนระหว่างก่อนและหลังได้รับการอบรม และคะแนนความสามารถในการคิดของนักเรียนระหว่างก่อนและหลังเรียนกับครูที่สอนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาการคิดของนักเรียนสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าร้อยละความก้าวหน้า ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) แบบแผนการอบรมเชิงปฏิบัติการแบบทางไกลผนวกการนิเทศหลังการอบรมประกอบด้วยกิจกรรม 6 กิจกรรม ดำเนินการต่อเนื่องกันในช่วงเวลา 8 เดือน ประกอบด้วย (1) การศึกษาเอกสารภาคความรู้ด้วยชุดฝึกอบรมทางไกล (2) การอบรมเชิงปฏิบัติการแบบเผชิญหน้า (3) การฝึกเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่แทรกกิจกรรมส่งเสริมการคิด (4) การนิเทศผลงานการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ (5) การนิเทศพฤติกรรมการสอนเป็นการนิเทศแบบประชุมกลุ่มเพื่อเรียนรู้ร่วมกัน และ (6) กิจกรรมการประชุมสัมมนาสะท้อนการเรียนรู้ร่วมกัน 2) ครูวิทยาศาสตร์ที่เข้ารับการอบรมมีสมรรถนะในการจัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาการคิดของนักเรียนหลังได้รับการอบรมเชิงปฏิบัติการ และติดตามให้การนิเทศหลังการอบรมสูงกว่าก่อนเข้ารับการอบรม โดยมีผลค่าร้อยละความก้าวหน้า ด้านความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการคิด และการสอน เพื่อพัฒนาการคิด และความสามารถในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดของนักเรียนเท่ากับ 4.10 และ 10.70 ตามลำดับ 3) นักเรียนที่ได้รับการสอนจากครูวิทยาศาสตร์ที่เข้ารับการอบรมมีค่าคะแนนร้อยละความก้าวหน้าของความสามารถในการคิดเท่ากับ 0.35 4) ครูวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการอบรมเชิงปฏิบัติการแบบทางไกลผนวกการนิเทศหลังการอบรมมีความพึงพอใจต่อ

แบบแผนการอบรมในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: การอบรมเชิงปฏิบัติการแบบทางไกล การนิเทศ การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาการคิด

Abstract

This research objectives were to 1) develop a distance workshop training with post-training supervisory follow-up model, 2) to compare science teacher's competency for learning management to develop thinking ability of students between before and after distance workshop training and post-training supervisory follow-up, 3) compare students' thinking ability between before and after learning with the teachers who passed distance workshop training and post-training supervisory follow-up, and 4) study teachers' satisfaction after distance workshop training and post-training supervisory follow-up. This experimental research design used the workshop training and post-training supervisory follow-up model trailed with 42 science teachers obtained by purposive sampling and 1,237 students of these teachers. Teachers' competency score for learning management to develop thinking ability of students between before and after the workshop training and students' thinking ability between before and after leaning with the teachers who taught with learning management plans to develop thinking ability of students were collected. Statistics used for data analysis were percentage of progress in learning, mean, and standard deviation.

The research results: 1)the distance workshop training with post-training supervisory follow-up model composed of six activities conducted continuously in eight months including (1) studying distance training package (2) face-to-face workshop (3) training of writing learning management plan with activity promoting thinking (4) learning management plans supervisory (5) teaching behavior supervisory as groups for learning together and (6) seminar activity for reflect learning together, 2) science teacher' competency for learning management to develop thinking ability of students after distance workshop training and post-training supervisory follow-up was significantly higher than that of before, in which percentage of progress of understanding about thinking and teaching to develop thinking, and ability for learning management to develop thinking ability of the students were 4.10 and 10.70, respectively, 3) the percentage of students' thinking ability after learning was 0.35, and 4) the science teachers' satisfaction on the model after distance workshop training and post-training supervisory follow-up was at a high level.

Keywords: Distance Workshop Training, Supervisory, Science Learning Management to Develop Thinking Ability

ความสำคัญของปัญหาการวิจัย

สืบเนื่องจากสภาพปัญหาความคิดเชิงวิทยาศาสตร์ของคนไทยยังไม่พัฒนาเท่าที่ควร ซึ่งเห็นได้จากการที่ประชาชนยังขาดการดำเนินชีวิตแบบใช้เหตุใช้ผล สภาพดังกล่าวเกิดจากปัจจัยหลายด้าน สาเหตุหลักๆ คือ กระบวนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของไทยยังเน้นการสอนที่เนื้อหามากกว่ากระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ประกอบกับปัญหาคุณภาพของผู้สอนวิทยาศาสตร์ทำให้ผลผลิตจากระบบการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ไม่ได้มาตรฐาน มีผลต่อการไม่บรรลุหมายของหลักสูตรแกนกลางการศึกษา

ขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ข้อที่ 2 เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้อันเป็นสากลและมีความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยีและมีทักษะชีวิต และกำหนดสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนข้อ 2 ให้มีความสามารถในการคิดเป็น ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบเพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเอง และสังคมได้อย่างเหมาะสม

ในการจัดการเรียนรู้สาระวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานต้องมุ่งปลูกฝังทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ต้องเน้นการพัฒนาความคิดของผู้เรียนให้มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณและความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งผู้สอนต้องมีสมรรถนะในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดของผู้เรียน สมรรถนะดังกล่าวประกอบด้วยความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายและขอบเขตของการคิดแบบต่างๆ วิธีการและทักษะในการออกแบบคำถามและคำสั่งให้ผู้เรียนปฏิบัติเพื่อให้เกิดพฤติกรรมที่คิดที่ต้องการฝึก การสร้าง/จัดหาสื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสมและสอดคล้องกับการฝึกพฤติกรรม การคิดและการวัดประเมินผลการเรียนรู้ด้านการคิดของผู้เรียน

ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิด ผู้สอนสามารถสอดแทรกการใช้คำถามและคำสั่งที่เหมาะสมไปพร้อมกับการสอนเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ หรือการสร้างชุดฝึกการคิดที่พัฒนาการคิดอย่างใดอย่างหนึ่งโดยเฉพาะในวิชาวิทยาศาสตร์ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ถือเป็นการพัฒนาการคิดของผู้เรียนที่สำคัญ แต่ครูผู้สอนกลับเน้นการสอนความรู้เกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีผลให้การพัฒนาการคิดของผู้เรียนไม่ประสบความสำเร็จ ผู้วิจัยมีประสบการณ์ตรงในการจัดการอบรมเชิงปฏิบัติการการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิด ได้จัดกิจกรรมการอบรม โดยให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการคิดแบบต่างๆ และสร้างสถานการณ์ตัวอย่างให้ผู้เข้ารับการอบรมได้ฝึกพฤติกรรมคิด และเปิดโอกาสให้มีการฝึกการออกแบบกิจกรรมโดยใช้คำถาม/คำสั่งให้ผู้เรียนได้แสดงพฤติกรรมคิดตามที่ต้องการ ผลการอบรมพบว่าครูส่วนใหญ่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการคิดแต่ไม่ประสบความสำเร็จในการออกแบบกิจกรรมโดยใช้คำถาม/คำสั่งให้ผู้เรียนได้แสดงพฤติกรรมคิดตามที่ต้องการและผู้เข้ารับการอบรมยังได้แสดงความต้องการให้มีการจัดอบรมเพิ่มเติม โดยการติดตามผลและให้คำปรึกษาเพิ่มเติมในการทำงานหลังการอบรมเชิงปฏิบัติการ (นวลจิตต์ เซาร์กิริตพงษ์, 2555) ข้อมูลดังกล่าวมีความสอดคล้องกับประสบการณ์ของผู้วิจัยในการจัดการฝึกอบรมให้ครูจำนวน 145 คน จากโรงเรียนในอุบลราชธานี ของบริษัทบ้านปทุมหาชนจำกัด จำนวน 6 แห่ง ใน 3 จังหวัดภาคเหนือ เรื่อง “การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิด” ซึ่งได้ดำเนินการจัดการอย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 3 ปี ตั้งแต่ พ.ศ. 2551-2553 เริ่มจากการอบรมให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการคิดแบบต่างๆ และวิธีการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดให้กับนักเรียนด้วยวิธีการต่างๆ และการได้ติดตามให้คำปรึกษาในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิด การนิเทศการสอนเพื่อให้คำปรึกษาและให้คำแนะนำปรับปรุงคุณภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และส่งเสริมให้ครูทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนโดยมีความสามารถด้านการคิดของนักเรียนเป็นตัวแปรตามในการวิจัย พบว่ามีครูจำนวนหนึ่งสามารถดำเนินการพัฒนาสมรรถนะของตนเองจนถึงขั้นแสดงผลงานการวิจัยเพื่อพัฒนาการคิดให้กับนักเรียนได้ จึงทำให้เกิดแนวคิดของการติดตามผลและให้คำปรึกษาแก่ครูเพื่อการนำเอาความรู้ที่ได้จากการอบรมไปประยุกต์ใช้ได้จริงในการทำงาน ซึ่งต้องประกอบด้วยการให้คำปรึกษาเพิ่มเติม และการนิเทศติดตามผลจะทำให้เกิดผลสำเร็จ คือ ครูสามารถวางแผนการและจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนด้านการคิดได้ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามเป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ต่อไปและเนื่องจากการเข้ารับการอบรมของครูทำให้ครูต้องทิ้งนักเรียนมาเข้ารับการอบรม ทำให้นักเรียนเสียโอกาสในการเรียนรู้ การจัดการอบรมเชิงปฏิบัติการแบบทางไกลจึงเป็นทางเลือกใหม่ที่ทำให้ทั้งครูและนักเรียนได้รับประโยชน์จากการเรียนรู้ ครูไม่ต้องใช้เวลาที่จะสอนนักเรียนมาเข้ารับการอบรมแบบเผชิญหน้าเต็มรูปแบบ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้ออกแบบ แบบแผนการอบรมเชิงปฏิบัติการแบบทางไกลผนวกการนิเทศหลังการอบรม เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว และดำเนินการศึกษาผลการใช้แบบแผนดังกล่าวในการพัฒนาความสามารถของครูในการ

จัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดของนักเรียน เพื่อใช้ผลการศึกษาดังกล่าวเป็นฐานความคิดในการพัฒนาครูวิทยาศาสตร์ให้มีสมรรถนะในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดของนักเรียนได้ผลสำเร็จต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแบบแผนการอบรมเชิงปฏิบัติการและการติดตามผลให้การนิเทศหลังการอบรม
2. เพื่อเปรียบเทียบสมรรถนะของครูวิทยาศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดของนักเรียนระหว่างก่อนและหลังการได้รับการอบรมเชิงปฏิบัติการและการติดตามให้การนิเทศหลังการอบรม
3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดของนักเรียนที่ได้รับการสอนของครูวิทยาศาสตร์ที่เข้าอบรมเชิงปฏิบัติการและการติดตามให้การนิเทศหลังการอบรมระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของครูที่ได้รับการอบรมเชิงปฏิบัติการและการติดตามให้การนิเทศหลังการอบรม

ขอบเขตการวิจัย

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเนื้อหาเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิด ประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับการคิดที่ใช้ในการฝึกอบรมดังนี้

1.1 เนื้อหาเกี่ยวกับสมองและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสมอง มิติการคิด 6 ด้าน เป็นข้อมูลด้านเนื้อหาเกี่ยวกับการคิดให้ผู้เข้ารับการอบรมใช้เป็นโจทย์ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดของนักเรียนและเนื้อหาเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้านการคิด 1.2 เนื้อหาเกี่ยวกับวิธีการที่หลากหลายสำหรับครูที่ใช้ในการจัดกิจกรรมพัฒนาการคิดของนักเรียนประกอบด้วย 1) การพัฒนาความสามารถในการคิดของนักเรียนโดยใช้ชุดฝึกที่ใช้พัฒนาการคิดโดยเฉพาะ 2) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามขั้นตอนของรูปแบบ/วิธีสอนที่ส่งเสริมการคิด 3) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีการบูรณาการการฝึก ทักษะการคิด ลักษณะการคิด และกระบวนการคิดเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนนิชาและระดับชั้นต่างๆ และ 4) การใช้เทคนิคการสอนต่างๆ จัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการพัฒนาการคิดให้กับนักเรียน

2. ขอบเขตด้านกระบวนการ กระบวนการพัฒนาสมรรถนะของครูวิทยาศาสตร์ ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดของนักเรียน ประกอบด้วย 1) การให้ความรู้ที่สำคัญจากเอกสารประกอบการอบรม 2) การให้การอบรมเชิงปฏิบัติการแบบเผชิญหน้าและ 3) การให้การนิเทศและติดตามผลการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้และการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดของนักเรียนด้วยวิธีการตามที่ได้เรียนรู้จากการศึกษาเอกสารและการอบรมแบบเผชิญหน้า

3. ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นครูวิทยาศาสตร์ที่สอนนักเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาในโรงเรียนที่อยู่ในเขตพื้นที่ กรุงเทพฯ นนทบุรี ปทุมธานี สมุทรปราการ สมุทรสาคร และนครปฐม ประมาณ 3,500 คนนำมาคัดเลือกตามความสมัครใจของครู ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 42 คน และนักเรียนของครูดังกล่าวจำนวน 1,232 คน

4. ขอบเขตด้านตัวแปรตัวแปรอิสระ คือ การใช้แบบแผนการให้การอบรมเชิงปฏิบัติการแบบทางไกลผนวกการนิเทศหลังการอบรมเรื่องการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดตัวแปรตาม ประกอบด้วย (1) สมรรถนะของครูวิทยาศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดของนักเรียน (2) ความสามารถในการคิดของนักเรียน (3) ความพึงพอใจของครูที่ได้รับการอบรมเชิงปฏิบัติการและแบบทางไกลผนวกการนิเทศหลังการอบรม

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองคือ แบบแผนการอบรมเชิงปฏิบัติการแบบทางไกลผนวกการนิเทศหลังการอบรม เรื่องการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาการคิดของนักเรียนและเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งประกอบด้วย ข้อสอบวัดความรู้ของครูเกี่ยวกับการคิดและการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิด แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ที่เสริมการพัฒนาการคิดของนักเรียน แบบวัดความสามารถในการคิดของนักเรียนที่เรียนกับครูที่เข้ารับการอบรมและแบบสำรวจความพึงพอใจของครูวิทยาศาสตร์ ต่อการเข้ารับการอบรมเชิงปฏิบัติการและติดตามให้การนิเทศหลังการอบรม มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

1.1 แบบแผนการอบรมเชิงปฏิบัติการและการติดตามผลให้การนิเทศเรื่อง การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาการคิดของนักเรียน

1.1.1 ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องนำมากำหนดแผนและสร้างเอกสารที่เกี่ยวข้อง กำหนดแผนการอบรมเชิงปฏิบัติการและการติดตามผลให้การนิเทศเรื่องการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดของนักเรียนโดยการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องและข้อมูลจากการประชุมสนทนากลุ่ม (Focus Group) ได้เป็นแผนการทำงานให้ผู้เข้ารับการอบรมได้ปฏิบัติตามรายการต่อไปนี้

กิจกรรม	ช่วงเวลา 8 เดือน							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1. ศึกษาเอกสารภาคความรู้เกี่ยวกับการคิดและการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดจากชุดฝึกอบรมทางไกล	←	→						
2. เข้ารับการอบรมเชิงปฏิบัติการแบบเผชิญหน้า 1 ครั้ง		←	→					
3. ฝึกเขียนแผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยแทรกกิจกรรมส่งเสริมการคิดของนักเรียน 3-4 แผน			←	→				
4. รับการนิเทศครั้งที่ 1 เป็นการนิเทศการเขียนแผนการจัดการเรียนการสอน และนำไปปรับปรุงแก้ไข				←	→			
5. รับการนิเทศครั้งที่ 2 เป็นการสังเกตการสอนในชั้นเรียน นิเทศพฤติกรรมการสอน ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้รับการนิเทศครั้งที่ 1 และมีการแก้ไขปรับปรุงแล้ว ทั้งนี้การนิเทศทั้งสองครั้งเป็นการนิเทศแบบประชุมกลุ่มเพื่อเรียนรู้ร่วมกัน						←	→	
6. เข้าร่วมการประชุมสัมมนาสะท้อนการเรียนรู้และความคิดเห็นจากการรับการอบรมและการนิเทศติดตามผล เป็นการสรุปการเรียนรู้								←

1.1.2 สร้างเอกสารที่เกี่ยวข้องดังนี้

แบบแผนการอบรมเชิงปฏิบัติการแบบทางไกลผนวกการนิเทศหลังการอบรมซึ่งประกอบด้วย

1) เอกสารการปฐมนิเทศแบบทางไกล

2) ชุดฝึกอบรมทางไกล เรื่องการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิด ประกอบด้วยเอกสารความรู้

ให้ผู้เข้ารับการอบรมได้ศึกษาและฝึกฝนด้วยตนเอง และแผนการอบรมเชิงปฏิบัติการแบบเผชิญหน้า 1 ครั้ง ใช้เวลา 2 วัน

3) คู่มือการติดตามผลและให้การนิเทศครูหลังเข้ารับการอบรม

1.2 ข้อสอบวัดความรู้ของครูเกี่ยวกับการคิดและการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดเป็นข้อสอบปรนัย 20 ข้อ

1.3 แบบประเมินคุณภาพการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ของครูที่มีการสร้างการพัฒนาการคิดของนักเรียนประกอบด้วย รายการประเมิน และเกณฑ์การให้คะแนน

1.4 แบบวัดความสามารถในการคิดของนักเรียนที่เรียนกับครูที่เข้ารับการอบรม ประกอบด้วย แบบวัดความสามารถในการคิดสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา 2 ชั้น และระดับมัธยมศึกษา 2 ชั้น ใช้เก็บคะแนนก่อนและหลังเรียน

1.5 แบบสำรวจความพึงพอใจของครูต่อการเข้ารับการอบรมเชิงปฏิบัติการ และติดตามให้การนิเทศหลังการอบรม

2. การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

ดำเนินการจัดส่งเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอนและวิทยาศาสตร์ศึกษาจำนวน 5 ท่าน พิจารณาความตรงตามเนื้อหา ความเหมาะสมของคำถามและรายการประเมินนำมาวิพากษ์ในการประชุมกลุ่มสนทนา (Focus Group) วันที่ 12 มีนาคม 2557 ณ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช นนทบุรี และดำเนินการปรับปรุงเครื่องมือนักวิจัยตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลใช้ทั้งวิธีเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.1 ประชาสัมพันธ์และรับสมัครครูวิทยาศาสตร์ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (ประถมและมัธยม) จำนวน 42 คน เข้าร่วมโครงการ โดยกำหนดขอบเขตพื้นที่ของโรงเรียนในจังหวัดกรุงเทพฯ นนทบุรี ปทุมธานี สมุทรปราการ สมุทรสาคร และ นครปฐม

3.2 จัดส่งเอกสารการปฐมนิเทศแบบทางไกล เพื่อชี้แจงการทำงานแจกเอกสารชุดฝึกอบรมทางไกลให้ศึกษาด้วยตนเอง และเก็บข้อมูลสมรรถนะของครูวิทยาศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาการคิดของนักเรียนก่อนการอบรมตามแบบแผนการอบรมเชิงปฏิบัติการแบบทางไกล ผนวกการนิเทศหลังการอบรม

3.3 จัดอบรมเชิงปฏิบัติการแบบเผชิญหน้า 1 ครั้ง ใช้เวลา 2 วัน และมอบหมายงานเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ และการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดให้กับนักเรียน

3.4 เก็บข้อมูลความสามารถในการคิดของนักเรียนก่อนเรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้ของครู

3.5 ดำเนินการนิเทศติดตามผลให้ความช่วยเหลือการทำงานของครูตามแบบแผนของการนิเทศติดตามผลหลังการอบรม

3.6 เก็บข้อมูลความสามารถในการคิดของนักเรียนหลังเรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้ของครู

3.7 เก็บข้อมูลสมรรถนะของครูวิทยาศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาการคิดของนักเรียน หลังการอบรมตามแบบแผนการอบรมเชิงปฏิบัติการแบบทางไกลผนวกการนิเทศหลังการอบรม

3.8 เก็บข้อมูลความพึงพอใจของครูที่ได้รับการอบรมตามแบบแผนการอบรมเชิงปฏิบัติการแบบทางไกลผนวกการนิเทศหลังการอบรม

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

- 4.1 ข้อมูลเชิงคุณภาพ - นำข้อมูลจากการสังเกตการปฏิบัติงานของครูในการออกแบบกิจกรรม สื่อการสอนและเครื่องมือวัดประเมินผลการเรียนรู้ด้านการคิด และข้อมูลจากพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน รวมถึงพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนมาวิเคราะห์และหาข้อสรุป
- 4.2 ข้อมูลเชิงปริมาณ - ทำการวิเคราะห์ค่าความถี่ ร้อยละความก้าวหน้า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการวัดสมรรถนะของครูในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิด ได้แก่ คะแนนความรู้ของครูเกี่ยวกับการคิดและการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิด และคะแนนคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ที่เสริมการพัฒนาการคิดของนักเรียน คะแนนความสามารถในการคิดของนักเรียนก่อนและหลังเรียน และคะแนนความพึงพอใจของครูต่อการได้รับการอบรมตามแบบแผนการอบรมเชิงปฏิบัติการ แบบทางไกลผนวกการนิเทศหลังการอบรม การหาร้อยละความก้าวหน้าของคะแนนเฉลี่ยก่อน-หลังเรียนโดยใช้สูตรร้อยละความก้าวหน้า $\frac{\bar{X}_2 - \bar{X}_1}{\text{คะแนนเต็ม}} \times 100$ เมื่อ \bar{X}_1 แทนคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน \bar{X}_2 แทนคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เกณฑ์ที่น่าพอใจคือตั้งแต่ร้อยละ 25 ขึ้นไป

สรุปผลการวิจัย

1. แบบแผนการอบรมเชิงปฏิบัติการแบบทางไกลผนวกการนิเทศหลังการอบรมประกอบด้วยกิจกรรม 6 กิจกรรม ที่กำหนดให้ผู้เข้ารับการอบรมได้ปฏิบัติอย่างต่อเนื่องกันในช่วงเวลา 8 เดือน ได้แก่ (1) การศึกษาเอกสารภาคความรู้ด้วยชุดฝึกอบรมทางไกล (2) การอบรมเชิงปฏิบัติการแบบเผชิญหน้า 1 ครั้ง (3) การฝึกเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่แทรกกิจกรรมส่งเสริมการคิด (4) การนิเทศครั้งที่ 1 เป็นการนิเทศผลงานการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ (5) การนิเทศครั้งที่ 2 เป็นการนิเทศพฤติกรรมการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ทั้งนี้ การนิเทศทั้งสองครั้งเป็นการนิเทศแบบประชุมกลุ่มเพื่อการเรียนรู้ร่วมกัน และ (6) กิจกรรมการประชุมสัมมนาสะท้อนการเรียนรู้ร่วมกัน

2. ครูวิทยาศาสตร์ที่เข้ารับการอบรมมีสมรรถนะในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดของนักเรียนหลังได้รับการอบรมเชิงปฏิบัติการแบบทางไกลผนวกการนิเทศหลังการอบรมสูงกว่าก่อนเข้ารับการอบรม โดยมีผลคะแนนร้อยละความก้าวหน้าของคะแนนด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการคิดและการสอนเพื่อพัฒนาการคิด 4.10 และคะแนนร้อยละความก้าวหน้าของคะแนนความสามารถในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดของนักเรียน 10.70

3. นักเรียนที่ได้รับการสอนจากครูวิทยาศาสตร์ที่เข้ารับการอบรมมีความสามารถในการคิดหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยมีค่าคะแนนร้อยละความก้าวหน้า 0.35

4. ครูวิทยาศาสตร์ที่เข้ารับการอบรมเชิงปฏิบัติการแบบทางไกลผนวกให้การนิเทศหลังการอบรมมีความพึงพอใจแบบแผนการอบรมในภาพรวมในระดับมาก

อภิปรายผล

1. แบบแผนการอบรมเชิงปฏิบัติการแบบทางไกลผนวกการนิเทศหลังการอบรมมีกิจกรรมสำคัญที่ประกอบด้วยการศึกษาความรู้ ที่เกี่ยวกับการคิดและการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิด และการฝึกปฏิบัติทั้งนี้เพราะการคิดและการสอนเพื่อพัฒนาการคิดเป็นกระบวนการ ผู้เรียนต้องมีความรู้และได้ฝึกลงมือกระทำจึงจะเกิดผลและการนิเทศที่ใช้ในกระบวนการเน้นการทำให้เกิดการปรับปรุงการเรียนการสอนของครู ซึ่งจะต้องได้รับความร่วมมือจากบุคคลที่ช่วยกระตุ้นให้ครูช่วยเหลือตนเอง ในการพัฒนาการทำงานที่ส่งผลปลายทางคือการพัฒนาเด็กเรียน ตามความหมายของการนิเทศที่ ธเนศ ขำเกิด (2556)

กล่าวไว้ กิจกรรมการนิเทศในแบบแผนการอบรมจึงเน้นการประชุมกลุ่มเพื่อการเรียนรู้ร่วมกันของครู เป็นการกระตุ้นให้ครูช่วยเหลือและพัฒนาตนเอง โดยมีผู้วิจัยซึ่งเป็นบุคคลภายนอกให้ความช่วยเหลือ

2. ครูวิทยาศาสตร์มีสมรรถนะในการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาการคิดของนักเรียนซึ่งได้แก่ การมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการคิด และความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาการคิดของนักเรียนระหว่างก่อนและหลังการได้รับการอบรมเชิงปฏิบัติการและการติดตามให้การนิเทศหลังการอบรม ได้ผลการเปรียบเทียบคะแนนหลังได้รับการอบรมสูงกว่าก่อนได้รับการอบรมโดยได้ค่าคะแนนร้อยละความก้าวหน้าเป็น 4.10 และ 10.70 ตามลำดับ โดยพิจารณาร่วมกับเกณฑ์ที่น่าพอใจตั้งแต่ร้อยละ 25 ขึ้นไป จึงยังไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ที่เป็นเช่นนี้เพราะเวลาที่ใช้ในการฝึกฝนค่อนข้างน้อย ไม่เพียงพอต่อการพัฒนาคุณสมบัติที่เป็นกระบวนการซึ่งจำเป็นต้องใช้การฝึกฝนบ่อยครั้ง ตามกฎการฝึกหัดของฮอร์นโดค แต่การเปลี่ยนแปลงในทางเพิ่มขึ้นในช่วงเวลาปฏิบัติการประมาณ 1 หน่วย การเรียนน่าจะเป็นการแสดงแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงตามสมมติฐานการวิจัยในระยะยาวได้

3. นักเรียนที่ได้รับการสอนจากครูวิทยาศาสตร์ที่เข้ารับการอบรมมีความสามารถในการคิดหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยมีค่าคะแนนร้อยละความก้าวหน้า 0.35 ไม่ถึงเกณฑ์ที่น่าพอใจตั้งแต่ร้อยละ 25 ขึ้นไป จึงยังไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เพราะ เวลาที่ครูใช้จัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ฝึกการคิดมีค่อนข้างน้อยไม่เพียงพอต่อการพัฒนาความสามารถในการคิดของนักเรียน ซึ่งเป็นคุณสมบัติด้านกระบวนการซึ่งจำเป็นต้องใช้เวลาบ่อยครั้งในการฝึกฝน ตามกฎการฝึกหัดของฮอร์นโดค แต่การเปลี่ยนแปลงในทางเพิ่มขึ้น ในช่วงเวลาปฏิบัติการประมาณ 1 หน่วยการเรียนน่าจะเป็นการแสดงแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงตามสมมติฐานในระยะยาวได้

4. ครูวิทยาศาสตร์ได้รับการอบรมเชิงปฏิบัติการแบบทางไกลผนวกการนิเทศหลังการอบรมมีความพึงพอใจต่อแบบแผนการอบรมในภาพรวมอยู่ในระดับมากสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อ 3 ทั้งนี้เพราะครูวิทยาศาสตร์ที่เข้ารับการอบรม มีโอกาสได้รับความรู้ ประสบการณ์ตรงจากการเข้าร่วมการอบรมเชิงปฏิบัติการ และได้รับข้อมูลย้อนกลับเพื่อการแก้ไขปรับปรุงผลงานการออกแบบกิจกรรมในแผนการจัดการเรียนรู้ จากการนิเทศติดตามผล ทำให้ครูนำความรู้ที่รับจากการอบรมไปใช้ได้จริงในการทำงาน และมีกรรับรู้ในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของนักเรียน จึงทำให้ครูเกิดความพอใจ โดยครูได้ให้ข้อมูลในแบบสอบถาม ว่าได้เห็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีความหลากหลายได้รับความรู้ในการเรียนทักษะการคิดหลายรูปแบบ เป็นสิ่งที่มีประโยชน์ทำให้มีความมั่นใจที่จะนำความรู้ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดของนักเรียนได้ การมีกิจกรรมการนิเทศหลังการอบรมเป็นสิ่งที่ เป็นประโยชน์ เพราะทำให้ครูได้รู้ข้อบกพร่องของตนเองในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ และทำให้ครูเกิดความกระตือรือร้นและมีแนวทางใหม่ๆ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพของนักเรียนครูขอกระบวนการจัดนิเทศการสอนที่มีลักษณะเป็นการประชุมกลุ่มย่อยเพราะจะได้รับฟังปัญหาการจัดการเรียนการสอนของเพื่อนครู และได้รับรู้คำชี้แนะที่สามารถนำไปปรับใช้แก้ปัญหาสำหรับตนเองได้ด้วย ในกระบวนการนิเทศที่ใช้ประโยชน์จากกระบวนการกลุ่มทำให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการสอนเพื่อพัฒนาการคิดและมีความตั้งใจในการนำไปฝึกกับนักเรียนมากขึ้น

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

การนำเสนอข้อเสนอแนะจากการวิจัยที่ประมวลจากข้อมูลจากความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์ที่เข้าร่วมโครงการจัดกลุ่มตามกิจกรรมของการอบรมเชิงปฏิบัติการด้วยระบบทางไกลผนวกการนิเทศหลังการอบรมดังนี้

1. การให้ศึกษาเอกสารความรู้เกี่ยวกับการคิดและการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิด เพื่อเตรียมพร้อมก่อนเข้ารับการอบรมแบบเผชิญหน้า มีข้อเสนอแนะดังนี้

1.1 ให้ปรับปรุงเนื้อหาในเอกสารให้มีส่วนของตัวอย่างการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิด และเพิ่มแบบฝึกสำหรับครูในการเขียนคำถาม/คำสั่ง ให้นักเรียนได้ฝึกการคิดโดยมีพฤติกรรมความคิดที่ตรงกับขั้นตอน/ตัวบ่งชี้ พฤติกรรมความคิดแต่ละแบบมากขึ้น เนื่องจากครูยังขาดความมั่นใจการตัดสินใจ คำถาม/คำสั่งที่ใช้ตรงกับความคิดที่ต้องการให้นักเรียนฝึกหรือไม่ ในส่วนนี้แก้ไขได้โดยการจัดทำเอกสาร แนวการศึกษาเพิ่มเติมให้เป็นส่วนของการฝึกสำหรับครูเสริมจากการศึกษาเอกสารเนื้อหาซึ่งมีลักษณะเหมือนประมวลสาระสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

1.2 การจัดส่งเอกสารให้ทันเวลาที่ครูจะได้อ่านเพื่อเตรียมตัวมาเข้ารับการอบรมแบบเผชิญหน้าและการมีมาตรการส่งเสริมให้ครูได้อ่านและปฏิบัติกิจกรรมเตรียมความพร้อมตัวเอง อย่างจริงจังมาก่อนเข้ารับการอบรมแบบเผชิญหน้าอย่างน้อย 1 เดือน

2. การจัดการอบรมแบบเผชิญหน้า ใช้เวลาจัดกิจกรรม 2 วัน เป็นการใช้เวลาน้อยเกินไปควรเพิ่มเป็น 3 วัน โดยเพิ่มกิจกรรมส่วนของการฝึกการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ให้มากขึ้น

3. การนิเทศติดตามผลหลังการอบรม มีข้อเสนอแนะดังนี้

3.1 ควรดำเนินการอย่างต่อเนื่องและเพิ่มจำนวนครั้งของการนิเทศให้มากขึ้น จากการนิเทศการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ 1 ครั้ง และการนิเทศการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ 1 ครั้ง

3.2 ควรพิจารณาในการจัดเวลาในการประชุมสัมมนากลุ่มย่อยของครูที่ได้รับการนิเทศแล้ว มาแลกเปลี่ยนประสบการณ์และรับฟังคำชี้แนะในการนิเทศร่วมกัน เนื่องจากครูมีเวลารว่างจากการสอนไม่ตรงกัน ทำให้ครูบางคนขาดโอกาสในการเข้าร่วมฟังการนิเทศในกลุ่ม ทำให้ได้รับประโยชน์ไม่เต็มที่จากการนิเทศหลังรับการอบรม

3.3 ควรจัดให้ผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนของครูในโรงเรียนเข้าร่วมประชุมกลุ่มย่อยของการนิเทศด้วย ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษาระดับรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ หัวหน้ากลุ่มสาระ หัวหน้างานนิเทศของโรงเรียนศึกษานิเทศก์ และผู้เชี่ยวชาญจากสถาบันอุดมศึกษาจะทำให้ครูได้รับประโยชน์มากและจะสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดของนักเรียนได้

3.4 เนื่องจากเกิดปัญหาครูบางคนไม่สามารถส่งแผนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้นิเทศได้ชี้แนะปรับปรุงแก้ไขล่วงหน้าได้ทำให้การนิเทศไม่เป็นไปตามกระบวนการที่กำหนดไว้ จึงควรเพิ่มมาตรการที่ช่วยเหลือให้ครูทุกคนได้เขียนและส่งแผนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้นิเทศตรวจทันก่อนออกไปนิเทศ

3.5 ควรลดภาระงานของครูที่ไม่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ครูมีเวลามากพอในการพัฒนาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนได้ฝึกกระบวนการคิดมากขึ้น

3.6 ควรจัดให้มีการนิเทศการสอนสำหรับครูประจำการเพื่อให้สามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดของนักเรียนอย่างต่อเนื่องจากผู้ที่เกี่ยวข้อง และควรส่งเสริมให้มีการจัดการเรียนการสอนวิชาอื่นๆ ด้วยไม่เพียงแต่วิชาวิทยาศาสตร์วิชาเดียว

4 ข้อเสนอแนะจากผลการศึกษาความพึงพอใจของครูวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการอบรมเชิงปฏิบัติการ และการติดตามผลให้การนิเทศหลังการอบรมต่อแบบแผนการอบรมฯ

4.1 ผู้เข้ารับการอบรมให้คะแนนความพึงพอใจระดับปานกลางซึ่งถือว่าเป็นระดับต่ำที่สุดของการแสดงความพึงพอใจ ได้แก่ ข้อความ 3 รายการคือ 1) ความสะดวกในการทำความเข้าใจเนื้อหาในเอกสาร 2) ความมั่นใจในการนำความรู้จากการอบรมไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดของนักเรียน 3) ความมั่นใจในการนำข้อชี้แนะจากการนิเทศการเขียนแผนมาใช้ในการปรับปรุงการเขียนแผนจัดการเรียนรู้ครั้งต่อไป ข้อเสนอแนะเพื่อแก้ไขประเด็นข้อ 1) ความสะดวกในการนำความเข้าใจเนื้อหาในเอกสารแสดงว่า เนื้อหาของเอกสารยังไม่ชัดเจน ทำให้ทำความเข้าใจยาก จึงต้องปรับปรุงการเขียนเนื้อหาให้อ่านเข้าใจง่าย เพิ่มส่วนที่เป็นตัวอย่างให้มากขึ้น ข้อ 2) และ 3) ผู้รับการอบรมขาดความ

มั่นใจในการนำความรู้ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และขาดความมั่นใจในการนำคำชี้แนะไปใช้ในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ครั้งต่อไป ควรแก้ไขโดยการเพิ่มเวลาสำหรับการให้คำชี้แนะในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ให้มากขึ้น และเปิดโอกาสให้ผู้รับการอบรมได้รับการฝึกฝนและข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับคุณภาพของผลงานของตนเองให้มากขึ้นเป็นการเพิ่มความมั่นใจให้ผู้รับการอบรมในการนำเอาความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติงานของตนเองอย่างต่อเนื่อง

4.2 ผู้รับการอบรมให้คะแนนความพึงพอใจในระดับมากที่สุดในด้านความเหมาะสมของรูปแบบการอบรม สถานที่และสื่อที่ใช้ในการอบรมแบบเผชิญหน้า ความเหมาะสมของวิธีการนิเทศให้คำชี้แนะเวลาที่ใช้ในการนิเทศ และประโยชน์ที่ได้รับจากการนิเทศ จึงควรใช้วิธีการนิเทศแบบเดิมที่ใช้คือการนิเทศแบบกลุ่ม ได้เรียนรู้ และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกันของคณะครู เป็นการนิเทศในบรรยากาศของความเป็นกันเองและเป็นกัลยาณมิตร ทำให้ผู้รับการนิเทศมีความสบายใจมีกำลังใจที่จะพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดให้เพิ่มขึ้นได้

บรรณานุกรม

- ชูชัย สมितिไกร. (2540). *การฝึกอบรมบุคลากรในองค์กร*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ดวงเดือน พินสุวรรณ. (2557) การพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกลเรื่องการสอนวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในกรุงเทพและปริมณฑล. *วารสารศึกษาศาสตร์ มสธ*, 7(1) , 78
- ทีศนา แชมมณี, และคณะ. (2540). *ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด ต้นแบบการเรียนรู้ด้านทฤษฎีและแนวปฏิบัติ*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- .(2544). รายงานการวิจัยเรื่องการนำเสนอรูปแบบเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงของนิสิตนักศึกษาครูระดับปริญญาตรีสำหรับหลักสูตรครุศึกษา. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธนศ ขำเกิด. (2556). การนิเทศการศึกษา. ใน *ประมวลสาระชุดวิชาการพัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ หน่วยที่ 12* (น.1-65) นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- นภัสวรรณ ทศนาญชลี. (2552). รูปแบบการนิเทศให้ครูใช้ไตรสิกขาในการสอน. ใน *เอกสารการประชุมทางวิชาการของคุรุสภา ครั้งที่ 5 เรื่องการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้และการบริหารการศึกษา* (น. 391-400). กรุงเทพฯ: ส เจริญการพิมพ์.
- นวลจิตต์ เขาวงกตพิงค์. (2555) รายงานผลการดำเนินโครงการบริการวิชาการแก่สังคมเรื่องจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิด มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช [เอกสารอัดสำเนา]. ม.ป.ท.: ม.ป.พ.
- นิธิวัฒน์ เมฆขจร, และลัดดาวรรณ ณ ระนอง. (2557). การพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกลเรื่องพื้นฐานการให้การปรึกษาคอบครัวสำหรับครูที่ปรึกษา. *วารสารศึกษาศาสตร์มสธ.*, 7(1), 93
- ปรีชา วงศ์ชูศิริ, และคณะ (ม.ป.ป.). *เอกสารหน่วยการเรียนการสอนธรรมชาติของวิทยาศาสตร์* กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา.
- พัชรา ทวีวงศ์ ณ อยุธยา.(2537). การพัฒนาการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ใน *ประมวลสาระชุดวิชาการวัดและวิทยวิธีทางวิทยาศาสตร์ หน่วยที่ 5* (น. 1-75) นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2545). *พฤติกรรมการสอนวิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ: พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.).
- ศศิกานัญญ์ ทวีสุวรรณ. (2555). รูปแบบและวิธีการฝึกอบรมการศึกษานอกระบบ ใน *ประมวลสาระ ชุดวิชาการเรียนการสอน การฝึกอบรม การพัฒนาสื่อการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย หน่วยที่ 6* (น.1-73). นนทบุรี :มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สมุน อมรวิวัฒน์. (2547). *กัลยาณมิตรนิเทศสำหรับผู้บริหาร : กลยุทธ์ในการนิเทศเพื่อสร้างโรงเรียนให้เข้มแข็ง*. กรุงเทพฯ :ภาพพิมพ์.
- สุมาลี สังข์ศรี. (2549). *การศึกษาทางไกล*. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- Beach, D.M. & Reinhartz, J. (2002). *Supuvisory leadership: Fous on instruction*. Boston: Allyn & Bacom.

Translated Thai References

- Amornvivat, S. (2004). *Peer supervision for administrator: Supervision Strategy for strengthen School*. Bangkok: Parbpim. [in Thai]

- Chaowakeeratipong, N. (2012). *Report on academic social service project on the topic of teaching and learning for the development of thinking process*. Nonthaburi: SukhothaiThammathirat University. [in Thai]
- Davivongse, P. (1994). Development of Science Inquiry. In *Foundations methodology in science education Chapter 5*. (pp.1-75). Nonthaburi: Sukhothai Thammathirat University. [in Thai]
- Dechakupt, P. (2002). *Teaching Behavior in Science*. Bangkok: Institute of Academic Development (IAD). [in Thai]
- Khamgurd, T. (2013). *Education Supervision*. In *Development of learning systems management Chapter 12* (pp.1-65). Nonthaburi: SukhothaiThammathirat University. [in Thai]
- Khammani,T. & et al.(1997). *Learning Theory for the Development of Thinking Process: Learning Model in Theory and Practice*. Bangkok : Office of the National Education Commission. [in Thai]
- (2001). *The Proposed model enhancing higher-order thinking skills of pre-service teachers for teacher education curricula*. Bangkok : Chulalongkorn University. [in Thai]
- Mekkhachorn, N., & NaRanong, L. (2014). The Development of a Distance Training Package on Family Counseling Fundamental for School Teacher's Adviser. *STOU Education Journal*, 7(1), 93-101. [in Thai]
- Pinsuwan, D. (2014). Development of a Distance Training Package of Science Teaching for Science Process Skills Development for Secondary School Science Teachers in Bangkok and Vicinity. *STOU Education Journal*,7(1), 78-92. [in Thai]
- Smithikrai, C. (1997). *Personnel training in organizations*. Bangkok :Chulalongkorn University Press. [in Thai]
- Sungsri, S. (2006). *Distance Education*. Nonthaburi: Sukhothai Thammathirat University. [in Thai]
- Tassananchalee, N. (2009). *The Supervision Model using Tri Sikkha for the Teaching* Document on the 5th conference of The Teachers Council of Thailand on the Topic of Research for the Development of Learning Innovation and Administration. Bangkok: S Charoen Printing. [in Thai]
- Tawisuwan, S. (2012). Format and method for training in nonformal education In *Instruction, training and media development in nonformal education Chapter 6* (pp.1-73). Nonthaburi: Sukhothai Thammathirat University.[in Thai]
- Utranand,S. (1987). *Education Supervision: Principle, Theory and Practice*. Bangkok: Mitsaim Printing House. [in Thai]
- Wongchoosiri, P., & et.al. (n.d.). *Nature of Science*. Bangkok: Kansatsana Printing. [in Thai]