

## บทที่ 5

### สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การนำเสนอผลการวิจัยเรื่อง “การศึกษาผลการใช้แบบแผนการอบรมเชิงปฏิบัติการแบบทางไกล ผนวกการนิเทศหลังการอบรมที่มีต่อความสามารถของครูในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาการคิดของนักเรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ในบทนี้มีรายละเอียดครอบคลุมเนื้อหาสาระที่สำคัญ 3 ส่วนคือ สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังนี้

#### 1. สรุปผลการวิจัย

##### 1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.1.1 เพื่อพัฒนาแบบแผนการอบรมเชิงปฏิบัติการและการติดตามผลให้การนิเทศหลังการอบรม

1.1.2 เพื่อเปรียบเทียบสมรรถนะของครูวิทยาศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดของนักเรียนระหว่างก่อนและหลังการได้รับการอบรมเชิงปฏิบัติการและการติดตามให้การนิเทศหลังการอบรม

1.1.3 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความสามารถในการคิดของนักเรียนที่เรียนกับวิทยาศาสตร์ที่เข้าอบรมเชิงปฏิบัติการระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

1.1.4 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของครูที่ได้รับการอบรมเชิงปฏิบัติและการติดตามให้การนิเทศหลังการอบรม

##### 1.2 สมมติฐานการวิจัย

1.2.1 ครูวิทยาศาสตร์ที่เข้ารับการอบรมเชิงปฏิบัติการและการติดตามให้การนิเทศหลังการอบรมมีสมรรถนะในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดของนักเรียนสูงกว่าก่อนได้รับการอบรมเชิงปฏิบัติการและการติดตามให้การนิเทศหลังการอบรม

1.2.2 นักเรียนที่เรียนกับครูวิทยาศาสตร์ที่เข้าอบรมเชิงปฏิบัติการมีผลสัมฤทธิ์ด้านความสามารถในการคิดหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

##### 1.3 วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาผลการใช้แบบแผนการอบรมเชิงปฏิบัติการแบบทางไกล ผนวกการนิเทศหลังการอบรมที่มีต่อความสามารถของครูในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาการคิดของนักเรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลมีการดำเนินงานดังนี้

### 1.3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้การวิจัยครั้งนี้เป็นครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาในเขตในพื้นที่กรุงเทพฯ นนทบุรี ปทุมธานี สมุทรปราการ สมุทรสาคร และนครปฐม ประมาณ 3,500 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาในเขตกรุงเทพฯ นนทบุรี ปทุมธานี สมุทรปราการ สมุทรสาคร และนครปฐมจำนวน 42 คน ที่มีความเต็มใจเข้ารับการอบรมและปฏิบัติงานหลังรับการอบรมได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจงโดยเป็นครูระดับประถมศึกษา 9 คน และระดับมัธยมศึกษา 33 คนและนักเรียนของครูทั้งหมด 1,232 คน

1.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

#### 1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ประกอบด้วย

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ แบบแผนการอบรมเชิงปฏิบัติการและการติดตามผลให้การนิเทศเรื่องการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาการคิดของนักเรียนซึ่งประกอบด้วย (1) แผนการอบรมฯ (2) เอกสารที่เกี่ยวข้อง

(1) ชุดฝึกอบรมเรื่องการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิด ประกอบด้วยแผนการอบรมเชิงปฏิบัติการแบบเผชิญหน้า 1 ครั้ง ใช้เวลา 2 วัน และชุดฝึกอบรมแบบทางไกลให้ผู้เข้ารับการอบรมได้ศึกษาและฝึกฝนด้วยตนเอง

(2) แบบแผนการติดตามผลและให้การนิเทศผู้รับการอบรมหลังได้รับการอบรม

#### 2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย

(1) แบบวัดสมรรถนะของครูวิทยาศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดของนักเรียนประกอบด้วย ข้อสอบวัดความรู้ของครูเกี่ยวกับการคิดและการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิด แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ที่เสริมการพัฒนาการคิดของนักเรียน และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านความสามารถในการคิดของนักเรียนที่เรียนกับครูที่เข้ารับการอบรม ประกอบด้วยแบบวัดความสามารถในการคิดของนักเรียนระดับประถมศึกษา 2 ฉบับและระดับมัธยมศึกษา 2 ฉบับ ใช้เก็บคะแนนก่อนและหลังเรียน

(2) แบบสำรวจความพึงพอใจของครูวิทยาศาสตร์ในการได้รับการอบรมเชิงปฏิบัติการและติดตามให้การนิเทศหลังการอบรม

3) ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลและแบบแผนการนิเทศติดตามผลหลังการอบรมโดยใช้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดและการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 5 คน พิจารณาความตรงตามเนื้อหา และความเหมาะสมของคำถาม รวมทั้งภาษาที่ใช้ในการถาม ปรับปรุงเครื่องมือวิจัยตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

### 1.3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลใช้ทั้งวิธีเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณดังรายละเอียดต่อไปนี้

- 1) ประชาสัมพันธ์และรับสมัครครูวิทยาศาสตร์ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (ประถมและมัธยม) จำนวน 42 คน เข้าร่วมโครงการ โดยกำหนดขอบเขตพื้นที่ทำของโรงเรียนในจังหวัดกรุงเทพฯ นนทบุรี ปทุมธานี สมุทรปราการ สมุทรสาคร และนครปฐม
- 2) จัดส่งเอกสารการปฐมนิเทศแบบทางไกล เพื่อชี้แจงการทำงานและแจกเอกสารชุดฝึกอบรมทางไกลให้ศึกษาด้วยตนเอง และเก็บข้อมูลสมรรถนะของครูวิทยาศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดของนักเรียนก่อนการอบรม
- 3) จัดอบรมเชิงปฏิบัติการแบบเผชิญหน้า 1 ครั้ง ใช้เวลา 2 วัน และมอบหมายงานเขียนแผนการจัดการเรียนรู้และการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดให้กับนักเรียน
- 4) เก็บข้อมูลผลสัมฤทธิ์ด้านความสามารถในการคิดของนักเรียนก่อนเรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้ของครู
- 5) ดำเนินการนิเทศติดตามผลให้ความช่วยเหลือการทำงานของครูตามแบบแผนของการนิเทศติดตามผลหลังการอบรม
- 6) เก็บข้อมูลความสามารถในการคิดของนักเรียนหลังเรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้ของครู
- 7) เก็บข้อมูลสมรรถนะของครูวิทยาศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดของนักเรียน หลังการอบรมและความพึงพอใจของครูในการได้รับการอบรมเชิงปฏิบัติการและติดตามให้การนิเทศหลังการอบรม

### 1.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

- 1) ข้อมูลเชิงคุณภาพ นำข้อมูลจากการสังเกตการปฏิบัติงานของครูในการออกแบบ

กิจกรรม สื่อการสอนและเครื่องมือวัดประเมินผลการเรียนรู้ ด้านการคิด และข้อมูลจากพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน รวมถึงพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนมาวิเคราะห์และหาข้อสรุป

- 2) ข้อมูลเชิงปริมาณทำการวิเคราะห์ค่าความถี่ ร้อยละความก้าวหน้า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนจากแบบวัดสมรรถนะของครูวิทยาศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิด แบบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านความสามารถในการคิดของนักเรียน และแบบสำรวจความพึงพอใจของครูวิทยาศาสตร์ในการได้รับการอบรมเชิงปฏิบัติและติดตามให้การนิเทศหลังการอบรม

### 1.5 สรุปผลการวิจัย

- 1) แบบแผนการอบรมเชิงปฏิบัติการและการติดตามผลให้การนิเทศหลังการอบรมประกอบด้วยกิจกรรม 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) ครูวิทยาศาสตร์ที่เข้ารับการอบรมมีสมรรถนะในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดของนักเรียนหลังได้รับการอบรมเชิงปฏิบัติการ และติดตามให้การนิเทศหลังการอบรมสูงกว่าก่อนเข้ารับการอบรม โดยมีผลคะแนนร้อยละความก้าวหน้าของคะแนนด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการคิดและการสอนเพื่อพัฒนาการคิด 4.10 และคะแนนร้อยละความก้าวหน้าของคะแนนความสามารถในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดของนักเรียน 10.70

- 3) นักเรียนที่ได้รับการสอนจากครูวิทยาศาสตร์ที่เข้ารับการอบรมมีผลสัมฤทธิ์ด้านความสามารถในการคิดหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยมีค่าคะแนนร้อยละความก้าวหน้า 0.35

- 4) ครูวิทยาศาสตร์ที่เข้ารับการอบรมเชิงปฏิบัติการและการติดตามผลให้การนิเทศหลังการอบรมมีความพึงพอใจแบบแผนการอบรมในภาพรวมในระดับมาก



## 2. อภิปรายผล

2.1 แบบแผนการอบรมเชิงปฏิบัติการและการติดตามผลให้การนิเทศมีกิจกรรมสำคัญที่ประกอบด้วยการศึกษาความรู้ ที่เกี่ยวกับการคิดและการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิด และการฝึกปฏิบัติทั้งนี้เพราะการคิดและการสอนเพื่อพัฒนาการคิดเป็นกระบวนการ ผู้เรียนต้องมีความรู้และได้ฝึกลงมือกระทำจึงจะเกิดผลและการนิเทศที่ใช้ในกระบวนการเน้นการทำให้เกิดการปรับปรุงการเรียนการสอนของครู ซึ่งจะต้องได้รับความร่วมมือจากบุคคลที่ช่วยกระตุ้นให้ครูช่วยเหลือตนเอง ในการพัฒนาการทำงานที่ส่งผลปลายทางคือการพัฒนานักเรียน ตามความหมายของการนิเทศที่ สเปนเซอร์ (Spears, 1967) สังก์ อุทรานันท์ (2530) และ ธเนศ ขำเกิด (2556) กล่าวไว้ กิจกรรมการนิเทศในแบบแผนการอบรมจึงเน้นการประชุมกลุ่มเพื่อการเรียนรู้ร่วมกันของครู เป็นการกระตุ้นให้ครูช่วยเหลือและพัฒนาตนเอง โดยมีผู้วิจัยซึ่งเป็นบุคคลภายนอกให้ความช่วยเหลือ

2.2 ครูวิทยาศาสตร์มีสมรรถนะในการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาการคิดของนักเรียนซึ่งได้แก่ การมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการคิด และความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาการคิดของนักเรียนระหว่างก่อนและหลังการได้รับการอบรมเชิงปฏิบัติการและการติดตามให้การนิเทศหลังการอบรม ได้ผลการเปรียบเทียบคะแนนหลังได้รับการอบรมสูงกว่าก่อนได้รับการอบรมโดยได้ค่าคะแนนร้อยละความก้าวหน้าเป็น 4.10 และ 10.70 ตามลำดับ โดยพิจารณาร่วมกับเกณฑ์ที่น่าพอใจตั้งแต่ร้อยละ 25 ขึ้นไป จึงยังไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ที่เป็นเช่นนี้เพราะเวลาที่ใช้ในการฝึกฝนค่อนข้างน้อย ไม่เพียงพอต่อการพัฒนาคุณสมบัติที่เป็นกระบวนการซึ่งจำเป็นต้องใช้การฝึกฝนบ่อยครั้ง ตามกฎการฝึกหัดของธอร์นไคด์ แต่การเปลี่ยนแปลงในทางเพิ่มขึ้นในช่วงเวลาปฏิบัติการประมาณ 1 หน่วย การเรียนน่าจะเป็นการแสดงแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงตามสมมติฐานการวิจัยในระยะยาวได้

2.3 นักเรียนที่เรียนกับครูวิทยาศาสตร์ที่เข้ารับการอบรมมีผลสัมฤทธิ์ด้านความสามารถในการคิดหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยมีค่าคะแนนร้อยละความก้าวหน้า 0.35 ไม่ถึงเกณฑ์ที่น่าพอใจตั้งแต่ร้อยละ 25 ขึ้นไป จึงยังไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เพราะ เวลาที่ครูใช้จัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ ฝึกการคิดมีค่อนข้างน้อยคือประมาณ 1 เดือนไม่เพียงพอต่อการพัฒนาความสามารถในการคิดของนักเรียน ซึ่งเป็นคุณสมบัติด้านกระบวนการซึ่งจำเป็นต้องใช้เวลาบ่อยครั้งในการฝึกฝน ตามกฎการฝึกหัดของธอร์นไคด์ ถ้ามีการขยายเวลาในการจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ฝึกการคิดมากขึ้นเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน น่าจะมีแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงสูงมากขึ้นซึ่งจะเป็นไปตามสมมติฐานได้

2.4 ครูวิทยาศาสตร์ได้รับการอบรมเชิงปฏิบัติการและการติดตามผลให้การนิเทศหลังการอบรมมีความพึงพอใจต่อแบบแผนการอบรมในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุดคล้อยกับสมมติฐานการวิจัยข้อ 3 ทั้งนี้เพราะครูวิทยาศาสตร์ที่เข้ารับการอบรม มีโอกาสได้รับความรู้ ประสบการณ์ตรงจากการเข้าร่วมการอบรมเชิงปฏิบัติการ และได้รับข้อมูลย้อนหลังเพื่อการแก้ไขปรับปรุงผลงานการออกแบบกิจกรรมในแผนการจัดการเรียนรู้ จากการนิเทศติดตามผล ทำให้ครูนำความรู้ที่รับจากการอบรมไปใช้ได้จริงในการทำงาน และมีการรับรู้ในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของนักเรียน จึงทำให้ครูเกิดความพอใจ โดยครูได้ให้ข้อมูลในแบบสอบถาม ว่าได้เห็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีความหลากหลายได้รับความรู้ในการเรียนทักษะการคิดหลายรูปแบบ เป็นสิ่งที่มีประโยชน์ทำให้มีความมั่นใจที่จะนำความรู้ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดของนักเรียนได้ การมีกิจกรรมการนิเทศหลังการอบรมเป็นสิ่งที่ เป็นประโยชน์ เพราะทำให้ครูได้รู้ข้อบกพร่องของตนเองในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และทำให้ครูเกิดความกระตือรือร้นในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดของนักเรียนครูชอบกระบวนการจัดนิเทศการสอนที่มีลักษณะเป็นการประชุมกลุ่มย่อยได้รับฟังปัญหาการจัดการเรียนการสอนของเพื่อนครู และได้รับรู้คำชี้แนะที่สามารถนำไปปรับใช้แก้ปัญหาสำหรับตนเองได้ด้วย ในกระบวนการนิเทศที่ใช้ประโยชน์จากกระบวนการกลุ่มทำให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการสอนเพื่อพัฒนาการคิดและมีความตั้งใจในการนำไปฝึกกับนักเรียนมากขึ้น

### 3. ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

การนำเสนอข้อเสนอแนะจากการวิจัยที่ประมวลจากข้อมูลจากความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์ที่เข้าร่วมโครงการจัดกลุ่มตามกิจกรรมของการอบรมเชิงปฏิบัติการด้วยระบบทางไกลผนวกการนิเทศหลังการอบรมดังนี้

3.1 การให้ศึกษาเอกสารความรู้เกี่ยวกับการคิดและการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดเพื่อเตรียมพร้อมก่อนเข้ารับการอบรมแบบเผชิญหน้า มีข้อเสนอแนะดังนี้

3.1.1 ให้ปรับปรุงเนื้อหาในเอกสารให้มีส่วนของตัวอย่างการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิด และเพิ่มแบบฝึกสำหรับครูในการเขียนคำถาม/คำสั่ง ให้นักเรียนได้ฝึกการคิดโดยมีพฤติกรรมความคิดที่ตรงกับขั้นตอน/ตัวบ่งชี้พฤติกรรมความคิดแต่ละแบบมากขึ้น เนื่องจากครูยังขาดความมั่นใจการตัดสินใจ คำถาม/คำสั่งที่ใช้ตรงกับความคิดที่ต้องการให้นักเรียนฝึกหรือไม่ ในส่วนนี้แก้ไขได้โดยการจัดทำเอกสาร แนวการศึกษาเพิ่มเติมให้เป็นส่วนของการฝึกสำหรับครูเสริมจากการศึกษาเอกสาร

เนื้อหาซึ่งมีลักษณะเหมือนประมวลสาระสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

3.1.2 การจัดส่งเอกสารให้ทันเวลาที่ครูจะได้อ่านเพื่อเตรียมตัวมาเข้ารับการอบรมแบบเผชิญหน้าและการมีมาตรการส่งเสริมให้ครูได้อ่านและปฏิบัติกิจกรรมเตรียมความพร้อมตัวเอง อย่างจริงจังมาก่อนเข้ารับการอบรมแบบเผชิญหน้าอย่างน้อย 1 เดือน

3.2 การจัดการอบรมแบบเผชิญหน้า ใช้เวลาจัดกิจกรรม 2 วัน เป็นการใช้เวลาน้อยเกินไป ควรเพิ่มเป็น 3 วัน โดยเพิ่มกิจกรรมส่วนของการฝึกการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ให้มากขึ้น

3.3 การนิเทศติดตามผลหลังการอบรม มีข้อเสนอแนะดังนี้

3.3.1 ควรดำเนินการอย่างต่อเนื่องและเพิ่มจำนวนครั้งของการนิเทศให้มากขึ้น จากการนิเทศการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ 1 ครั้ง และการนิเทศการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ 1 ครั้ง

3.3.2 ควรพิจารณาในการจัดเวลาในการประชุมสัมมนากลุ่มย่อยของครูที่ได้รับการนิเทศแล้ว มาแลกเปลี่ยนประสบการณ์และรับฟังคำแนะนำในการนิเทศร่วมกัน เนื่องจากครูมีเวลาว่างจากการสอนไม่ตรงกัน ทำให้ครูบางคนขาดโอกาสในการเข้าร่วมฟังการนิเทศในกลุ่ม ทำให้ได้รับประโยชน์ไม่เต็มที่จากการนิเทศหลังรับการอบรม

3.3.3 ควรจัดให้ผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนของครูในโรงเรียนเข้าร่วมประชุมกลุ่มย่อยของการนิเทศด้วย ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา ระดับรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ หัวหน้ากลุ่มสาระ หัวหน้างานนิเทศของโรงเรียน ศึกษานิเทศก์ และผู้เชี่ยวชาญจากสถาบันอุดมศึกษา จะทำให้ครูได้รับประโยชน์มากและจะสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดของนักเรียนได้

3.3.4 เนื่องจากเกิดปัญหาครูบางคนไม่สามารถส่งแผนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้นิเทศได้ชี้แนะปรับปรุงแก้ไขล่วงหน้าได้ทำให้การนิเทศไม่เป็นไปตามกระบวนการที่กำหนดไว้ จึงควรเพิ่มมาตรการที่ช่วยเหลือให้ครูทุกคนได้เขียนและส่งแผนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้นิเทศตรวจทันก่อนออกไปนิเทศ

3.3.5 ควรลดภาระงานของครูที่ไม่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ครูมีเวลามากพอในการพัฒนาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนได้ฝึกกระบวนการคิดมากขึ้น

3.3.6 ควรจัดให้มีการนิเทศการสอนสำหรับครูประจำการเพื่อให้สามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้อื่นๆ เพื่อพัฒนาการคิดของนักเรียนอย่างต่อเนื่องจากผู้ที่เกี่ยวข้อง และควรส่งเสริมให้มีการจัดการเรียนการสอนวิชาอื่นๆ ด้วยไม่เพียงแต่วิชาวิทยาศาสตร์วิชาเดียว

3.4 ข้อเสนอแนะจากผลการศึกษาความพึงพอใจของครูวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการอบรมเชิงปฏิบัติการ และการติดตามผลให้การนิเทศหลังการอบรมต่อแบบแผนการอบรมฯ

3.4.1 ผู้รับการอบรมให้คะแนนความพึงพอใจระดับปานกลางซึ่งถือว่าเป็นระดับต่ำที่สุดของการแสดงความพึงพอใจ ได้แก่ ข้อความ 3 รายการคือ 1) ความสะดวกในการทำความเข้าใจเนื้อหาในเอกสาร 2) ความมั่นใจในการนำความรู้จากการอบรมไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดของนักเรียน 3) ความมั่นใจในการนำข้อชี้แนะจากการนิเทศการเขียนแผนมาใช้ในการปรับปรุงการเขียนแผนจัดการเรียนรู้ครั้งต่อไป ข้อเสนอแนะเพื่อแก้ไขในประเด็น ข้อ 1) ความสะดวกในการนำความเข้าใจเนื้อหาในเอกสารแสดงว่า เนื้อหาของเอกสารยังไม่ชัดเจน ทำให้ทำความเข้าใจยาก จึงต้องปรับปรุงการเขียนเนื้อหาให้อ่านเข้าใจง่าย เพิ่มส่วนที่เป็นตัวอย่างให้มากขึ้น ข้อ 2) และ 3) ผู้รับการอบรมขาดความมั่นใจในการนำความรู้ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างมั่นใจในการนำคำชี้แนะไปใช้ในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ครั้งต่อไป ควรแก้ไขโดยการเพิ่มเวลาสำหรับการให้คำชี้แนะในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ให้มากขึ้น และเปิดโอกาสให้ผู้รับการอบรมได้รับการฝึกฝน และข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับคุณภาพของผลงานของตนเองให้มากขึ้นเป็นการเพิ่มความมั่นใจให้กับผู้รับการอบรมในการนำเอาความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติงานของตนเองอย่างต่อเนื่อง

3.4.2 ผู้รับการอบรมให้คะแนนความพึงพอใจในระดับมากที่สุดในด้านความเหมาะสมของรูปแบบการอบรม สถานที่และสื่อที่ใช้ในการอบรมแบบเผชิญหน้า ความเหมาะสมของวิธีการนิเทศให้คำชี้แนะเวลาที่ใช้ในการนิเทศ และประโยชน์ที่ได้รับจากการนิเทศ จึงควรใช้วิธีการนิเทศแบบเดิมที่ใช้คือการนิเทศแบบกลุ่ม ได้เรียนรู้ และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกันของคณะครู เป็นกรณีศึกษาในบรรยากาศของความเป็นกันเองและเป็นกัลยาณมิตร ทำให้ผู้รับการนิเทศมีความสบายใจมีกำลังที่จะพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดให้เพิ่มขึ้นได้