

## บทที่ 5

### สรุปและข้อเสนอแนะ

#### สรุป

การวิจัยเรื่อง ความเชื่อของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการสอนและการเรียนรู้กับการปฏิบัติการสอน สรุปได้ดังนี้

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. ศึกษาความเชื่อของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการสอนและการเรียนรู้ของนักเรียน
2. ศึกษาการปฏิบัติการสอนของครูวิทยาศาสตร์
3. ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเชื่อของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการสอนและการเรียนรู้ของนักเรียนกับการปฏิบัติการสอนของครูวิทยาศาสตร์

#### ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยมีขอบเขต ดังนี้

1. กลุ่มที่ศึกษาเป็นครูวิทยาศาสตร์ที่สอนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2549 ในโรงเรียนรัฐบาลสังกัดพื้นที่การศึกษานนทบุรีจำนวน 8 คน จาก 5 โรงเรียน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง โดยเลือกจากความสมัครใจของครูวิทยาศาสตร์ที่จะให้ความร่วมมือในการทำวิจัย และความสะดวกของผู้วิจัยในการเดินทางเก็บรวบรวมข้อมูล

## 2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ความเชื่อของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการสอนและการเรียนรู้ของนักเรียน

2.2 การปฏิบัติการสอนของครูวิทยาศาสตร์

2.3 ความสอดคล้องกันระหว่างความเชื่อของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการสอนและการเรียนรู้ของนักเรียนกับการปฏิบัติการสอนของครูวิทยาศาสตร์

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

1. เครื่องมือที่ใช้รวบรวมข้อมูลความเชื่อของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการสอนและการเรียนรู้ของนักเรียน มีดังนี้

1.1 แบบสัมภาษณ์ความเชื่อของครูเกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์และการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียน ซึ่งเป็นแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างที่ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้ ข้อมูลการสัมภาษณ์ การกล่าวนำ ประเด็นคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ และการกล่าวจบการสัมภาษณ์

1.2 แบบศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ของครูวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ออกแบบมาเพื่อการแปลความหมายข้อมูลจากแผนการจัดการเรียนรู้เป็นความเชื่อของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการสอนและการเรียนรู้ของนักเรียน

2. เครื่องมือที่ใช้รวบรวมข้อมูลการปฏิบัติการสอนของครูวิทยาศาสตร์ คือ แบบบันทึกภาคสนาม โดยผู้วิจัยจะทำการบันทึกภาคสนามในขณะที่สังเกตการปฏิบัติการสอนของครูวิทยาศาสตร์

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ผู้วิจัยนำหนังสือจากภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เสนอต่อผู้อำนวยการโรงเรียน เพื่อขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลกับครูวิทยาศาสตร์ที่สอนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

2. ผู้วิจัยเข้าพบกลุ่มที่ศึกษาเพื่อชี้แจงเป้าหมายของการวิจัย วิธีการวิจัย และการเก็บรวบรวมข้อมูล จากนั้นนัดหมายวันและเวลาที่จะเก็บรวบรวมข้อมูล

3. ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองกับกลุ่มที่ศึกษาจำนวน 8 คนในปีการศึกษา 2549 โดยภาคเรียนที่ 1 ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มที่ศึกษาจำนวน 4 คน และภาคเรียนที่ 2 ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มที่ศึกษาอีก 4 คน ทั้งนี้ได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้

1. เก็บรวบรวมข้อมูลความเชื่อของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการสอนและการเรียนรู้ของนักเรียน ดังนี้

1.1 สัมภาษณ์ครูวิทยาศาสตร์แบบกึ่งโครงสร้างในด้านความเชื่อของครูเกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์และการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียน ทั้งนี้ได้มีการบันทึกเสียงการสัมภาษณ์ด้วย

1.2 ศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ของครูวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่ครูวิทยาศาสตร์นำมาใช้ในการปฏิบัติการสอน และผู้วิจัยได้สังเกตการปฏิบัติการสอนนี้ด้วย

2. เก็บรวบรวมข้อมูลการปฏิบัติการสอนของครูวิทยาศาสตร์ด้วยการสังเกตการปฏิบัติการสอนของครูวิทยาศาสตร์ท่านละ 5 ครั้ง ซึ่งเป็นการปฏิบัติการสอนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ทั้งนี้ได้มีการบันทึกภาคสนามและบันทึกภาพวิดีโอทุกครั้งที่มีการสังเกต

## การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลความเชื่อของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการสอนและการเรียนรู้ของนักเรียน ดังนี้ (1) สัมภาษณ์ครูวิทยาศาสตร์แบบกึ่งโครงสร้าง (2) ศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ของครูวิทยาศาสตร์ เมื่อดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลครบถ้วนแล้ว ผู้วิจัยจึงทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ดังนี้

1. ผู้วิจัยนำข้อมูลการสัมภาษณ์ครูวิทยาศาสตร์ที่ได้บันทึกเสียงไว้มาถอดความคำต่อคำแล้วนำมาจัดพิมพ์เป็นเอกสารให้เรียบร้อย จากนั้นจึงอ่านข้อมูลการถอดความคำให้สัมภาษณ์ ทำการตีความข้อมูล ลงรหัสข้อมูล และนำข้อมูลที่ได้ลงรหัสแล้วมาจัดเข้าหมวดหมู่
2. ผู้วิจัยนำแบบศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้มาใช้ศึกษาข้อมูลจากแผนการจัดการเรียนรู้ของครูวิทยาศาสตร์ จากนั้นผู้วิจัยทำการตีความข้อมูล ลงรหัสข้อมูล นำข้อมูลที่ได้ลงรหัสแล้วมาจัดเป็นหมวดหมู่ และแปลความหมายข้อมูลเป็นความเชื่อของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการสอนและการเรียนรู้ของนักเรียน
3. นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ (ในข้อที่ 1) และผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนการจัดการเรียนรู้ (ในข้อที่ 2) มาสรุปเป็นความเชื่อของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการสอนและการเรียนรู้ของนักเรียน แล้วนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลมาให้คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบ

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลการปฏิบัติการสอนของครูวิทยาศาสตร์ด้วยการสังเกตการปฏิบัติการสอนของครูวิทยาศาสตร์และทำการบันทึกภาคสนาม พร้อมกับบันทึกภาพวิดีโอทุกครั้งที่มีการสังเกต จากนั้นผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการบันทึกภาคสนามมาวิเคราะห์ด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ดังนี้

1. ผู้วิจัยนำแบบบันทึกภาคสนามที่ได้บันทึกย่อไว้ในขณะที่เก็บข้อมูลมาจัดทำเป็นบันทึกที่มีความเป็นระเบียบและมีรายละเอียดครอบคลุม ทั้งนี้ผู้วิจัยได้คู่มือการปฏิบัติการสอนของครูวิทยาศาสตร์ในขณะจัดทำแบบบันทึกด้วย เพื่อช่วยให้แบบบันทึกมีความสมบูรณ์มากขึ้น

2. ผู้วิจัยอ่านข้อมูลการบันทึกภาคสนาม จากนั้นทำการตีความข้อมูล ลงรหัสข้อมูล และนำข้อมูลที่ได้ลงรหัสแล้วมาจัดเข้าหมวดหมู่

3. นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลมาสรุปเป็นการปฏิบัติการสอนของครูวิทยาศาสตร์ แล้วนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลมาให้คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบ

ในการวิเคราะห์ความสอดคล้องกันระหว่างความเชื่อของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการสอนและการเรียนรู้ของนักเรียนกับการปฏิบัติการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการเปรียบเทียบ ซึ่งเป็นการแสวงหาความเหมือนและความแตกต่างที่มีอยู่ในคุณลักษณะของความเชื่อของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการสอนและการเรียนรู้ของนักเรียนกับการปฏิบัติการสอนของครูวิทยาศาสตร์

### สรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัยเรื่อง ความเชื่อของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการสอนและการเรียนรู้กับการปฏิบัติการสอน ดังนี้

#### 1. การเตรียมการสอนวิทยาศาสตร์

ครูวิทยาศาสตร์ทั้ง 8 คนปฏิบัติการสอนสอดคล้องกับความเชื่อที่ว่า ในการเตรียมการสอนวิทยาศาสตร์ ครูควรคำนึงถึงผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ วัสดุ อุปกรณ์ สื่อ และแหล่งการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล ความสามารถและวุฒิภาวะของนักเรียน ซึ่งสอดคล้องกับองค์ประกอบของการสอนทุกด้าน

#### 2. จุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

ครูวิทยาศาสตร์จำนวน 7 คนปฏิบัติการสอนสอดคล้องกับความเชื่อเกี่ยวกับจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เป็นส่วนใหญ่ ในจำนวน 7 คนนี้มีครูเพียง 1 คนปฏิบัติการสอนสอดคล้องกับความเชื่อเกี่ยวกับจุดมุ่งหมายเพื่อให้นักเรียนสามารถตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี มนุษย์ และสิ่งแวดล้อม และไม่มีหลักฐานบ่งบอก

ว่าครูทั้ง 8 คนมีความเชื่อและการปฏิบัติการสอนเพื่อให้นักเรียนเข้าใจขอบเขตและข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์

### 3. วิธีการสอนวิทยาศาสตร์

ผู้วิจัยศึกษาความเชื่อและการปฏิบัติการสอนของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับวิธีการสอนวิทยาศาสตร์ และศึกษาความสอดคล้องกันระหว่างความเชื่อกับการปฏิบัติการสอนของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับวิธีการสอนวิทยาศาสตร์ ดังหัวข้อต่อไปนี้ วิธีการนำเข้าสู่บทเรียน วิธีการจัดการเรียนรู้ และวิธีการสรุปความรู้

#### 3.1 วิธีการนำเข้าสู่บทเรียน

ในการนำเข้าสู่บทเรียน ครูวิทยาศาสตร์จำนวน 7 คนปฏิบัติการสอนสอดคล้องกับความเชื่อของตนเองเกี่ยวกับการซักถามเพื่อตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียน

#### 3.2 วิธีการจัดการเรียนรู้

ครูวิทยาศาสตร์ทั้ง 8 คนมีความเชื่อและการปฏิบัติการสอนเกี่ยวกับการใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ร่วม ๆ กันหลากหลายวิธี ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2545: 18) แต่ความเชื่อและการปฏิบัติการสอนของครูทั้ง 8 คนเกี่ยวกับการใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ขัดแย้งกับทักษะเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ (นฤมล ยุตาคม, 2546: 87-104) ที่เน้นการเปิดโอกาสให้นักเรียนตั้งคำถามในสิ่งที่ตนเองสนใจและค้นคว้าหาคำตอบจากคำถามที่นักเรียนตั้งขึ้นเอง

#### 3.3 วิธีการสรุปความรู้

ในการสรุปความรู้ ครูวิทยาศาสตร์จำนวน 6 คนปฏิบัติการสอนสอดคล้องกับความเชื่อของตนเองเกี่ยวกับการให้นักเรียนและครูร่วมกันสรุปความรู้ ซึ่งขัดแย้งกับแนวทางของการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของคณะกรรมการพัฒนาคุณภาพวิชาการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (2546: 220) ที่เน้นให้นักเรียนนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจตรวจสอบมาวิเคราะห์ แปลผล และสรุปผลด้วยตนเอง

#### 4. บทบาทของครูวิทยาศาสตร์

ครูวิทยาศาสตร์ทั้ง 8 คนปฏิบัติการสอนสอดคล้องกับความเชื่อของตนเองเกี่ยวกับบทบาทของครู ได้แก่ บทบาทต่อการเรียนการสอน บทบาทต่อนักเรียน และบทบาทต่อตนเอง บทบาททั้ง 3 ด้านนี้สอดคล้องกับมาตรฐานครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2545: 17-18)

#### 5. บทบาทของนักเรียน

ครูวิทยาศาสตร์ทั้ง 8 คนมีความเชื่อเกี่ยวกับบทบาทของนักเรียนในขณะที่เรียน และบทบาทของนักเรียนในด้านคุณลักษณะทางจิตพิสัย แล้วสามารถปฏิบัติการสอนตามความเชื่อของตนเองได้ นอกจากนี้ยังพบว่า ในการปฏิบัติการสอน ครูทั้ง 8 คนให้ความสำคัญกับบทบาทของนักเรียนก่อนที่จะเรียนอีกด้วย

#### 6. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ผู้วิจัยศึกษาความเชื่อและการปฏิบัติการสอนของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และศึกษาความสอดคล้องกันระหว่างความเชื่อกับการปฏิบัติการสอนของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ดังหัวข้อต่อไปนี้ หลักการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และวิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

##### 6.1 หลักการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ครูวิทยาศาสตร์ทั้ง 8 คนมีความเชื่อเกี่ยวกับหลักการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สอดคล้องกับมโนทัศน์พื้นฐานของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ทุกด้าน คือ วัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั้งก่อนสอน ระหว่างสอน และหลังสอน ใช้วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์หลากหลายวิธี วัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ครอบคลุม 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ความคิด ด้านทักษะกระบวนการ และด้านเจตคติ (พรทิพย์ ไชยโส, 2546: 229-231) แต่มีครูเพียง 5 คนที่สามารถปฏิบัติการสอนตามความเชื่อได้

## 6.2 วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ครูวิทยาศาสตร์ทั้ง 8 คนมีปฏิบัติการสอนสอดคล้องกับความเชื่อของตนเองเกี่ยวกับการใช้วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์หลากหลายวิธี ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546: 7-10) ที่เน้นให้ครูใช้วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์หลากหลายวิธีเพื่อให้ได้ข้อสนเทศที่สะท้อนถึงสมรรถภาพของนักเรียนในทุกด้าน

## 7. วิธีการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียน

ครูแต่ละคน (ในจำนวน 8 คน) มีความเชื่อเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนมีทั้งสอดคล้องและขัดแย้งกับแนวทางของการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของคณะกรรมการพัฒนาคุณภาพวิชาการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (2546, 219-226) ที่เน้นให้นักเรียนลงมือปฏิบัติจริงโดยการเสาะหา และค้นคว้าด้วยวิธีการต่าง ๆ ตลอดจนทำการสืบค้นข้อมูลจนทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจและเกิดการรับความรู้ด้วยความหมาย และครูจำนวน 6 คนปฏิบัติการสอนในลักษณะเดียวกับความเชื่อนี้ ส่วนครูอีก 2 ปฏิบัติการสอนขัดแย้งกับแนวทางของการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีข้างต้น

### ข้อเสนอแนะ

#### ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการผลิตครูวิทยาศาสตร์ควรจัดประสบการณ์ที่ช่วยพัฒนาความเชื่อของนักศึกษาวิชาชีพครูเกี่ยวกับการสอนและการเรียนรู้ของนักเรียนให้มีความถูกต้อง ซึ่งจะนำไปสู่การปฏิบัติการสอนที่ถูกต้องด้วย เนื่องจากผลการวิจัยพบว่า ความเชื่อของครูเกี่ยวกับการสอนและการเรียนรู้ของนักเรียนมีอิทธิพลต่อการปฏิบัติการสอนของครู แต่ความเชื่อของครูมีแหล่งกำเนิดมาจากประสบการณ์หลาย ๆ ด้านของบุคคล รวมถึงประสบการณ์จากการศึกษาในหลักสูตรการผลิตครู

2. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการผลิตครูวิทยาศาสตร์ควรเน้นการปลูกฝังนักศึกษาวิชาชีพครูในเรื่องการตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี มนุษย์ และสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งส่งเสริมให้นักศึกษาวิชาชีพครูสามารถปฏิบัติการสอนเพื่อให้นักเรียนบรรลุตามจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนในด้านนี้ด้วย นอกจากนี้หน่วยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาครูวิทยาศาสตร์ควรส่งเสริมให้ครูสามารถปฏิบัติการสอนเพื่อให้นักเรียนบรรลุตามจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนในด้านนี้เช่นกัน

3. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาครูวิทยาศาสตร์ควรพัฒนาครูให้สามารถใช้เทคนิคการนำเข้าสู่บทเรียนได้หลากหลายวิธี และตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียนโดยใช้วิธีการหลากหลายวิธีด้วย นอกจากนี้ควรพัฒนาครูให้สามารถใช้วิธีการสรุปความรู้ที่นักเรียนเป็นผู้สรุปความรู้ด้วยตนเองได้

4. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาครูวิทยาศาสตร์ควรจัดอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาครูให้ใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ได้หลากหลายมากขึ้น และสามารถใช่วิธีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ตั้งคำถามในสิ่งที่นักเรียนสนใจและดำเนินการค้นคว้าหาคำตอบจากคำถามที่นักเรียนตั้งขึ้นเอง นอกจากนี้ควรมีการติดตามประเมินผลความก้าวหน้าของครูหลังการจัดอบรม พร้อมทั้งให้คำแนะนำและช่วยเหลือครูเมื่อเกิดปัญหาเกี่ยวกับการเรียนการสอนด้วย เนื่องจากผลการวิจัยพบว่า ครูวิทยาศาสตร์ทั้ง 8 คนมีความเชื่อและปฏิบัติการสอนเกี่ยวกับการใช้วิธีการจัดการเรียนรู้หลากหลายวิธี แต่ครูมักจะปฏิบัติการสอนโดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบอธิบายและแบบให้นักเรียนอภิปรายตอบคำถาม หรือแสดงความคิดเห็น

5. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาครูวิทยาศาสตร์ควรปลูกฝังความเชื่อที่ถูกต้องเกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญให้กับครู รวมทั้งพัฒนาครูให้สามารถใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญกับนักเรียนทุกคน เนื่องจากผลการวิจัยพบว่า ครูวิทยาศาสตร์บางส่วนมีความเชื่อว่า สามารถใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญได้ เฉพาะนักเรียนที่เก่งเท่านั้น

6. หน่วยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาครูวิทยาศาสตร์ควรพัฒนาครูเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในด้านทักษะกระบวนการ

### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงความเชื่อของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการสอนและการเรียนรู้ของนักเรียน
2. ควรศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสอดคล้องและไม่สอดคล้องกันระหว่างความเชื่อของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการสอนและการเรียนรู้ของนักเรียนกับการปฏิบัติการสอนของครู
3. ควรศึกษาประสบการณ์ที่ได้รับจากการศึกษาในหลักสูตรการผลิตครูวิทยาศาสตร์มีอิทธิพลต่อความเชื่อของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการสอนและการเรียนรู้ของนักเรียน และมีอิทธิพลต่อการปฏิบัติการสอนของครูวิทยาศาสตร์อย่างไร