



การพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ด้านการจัดการเรียนรู้
เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงวิทยาศาสตร์
ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การศึกษาชั้นเรียน
Development of Teaching Profession
for Science Teachers to Enhance Scientific Thinking Skills
of MathayomSuksa 3 Students Using Lesson Study

สุดาภรณ์ สืบสุติน¹

¹ดุชนิบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

บทคัดย่อ

การวิจัย มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 2) ศึกษาบทบาทของผู้บริหารสถานศึกษา ครู และนักเรียนในการจัดการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การศึกษาชั้นเรียนกลุ่มเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้บริหารโรงเรียนจำนวน 2 คน ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3 จำนวน 4 คน และนักเรียนเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/9 โรงเรียนแจ้ห่มวิทยา จำนวน 42 คน ดำเนินการวิจัยในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 ทุกสัปดาห์ จำนวน 20 สัปดาห์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ สมุดบันทึกพฤติกรรม เครื่องบันทึกภาพเคลื่อนไหว และกล้องถ่ายรูป และประเด็นสำหรับการสนทนากลุ่มย่อย การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์เนื้อหาและจัดหมวดหมู่ เพื่อหาข้อสรุปที่สามารถอ้างอิงได้ ซึ่งผลการวิจัยสรุปได้ ดังนี้ 1) การพัฒนาการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีกระบวนการพัฒนา 4 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 ศึกษาบริบทและสภาพการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ระยะที่ 2 อบรมเชิงปฏิบัติการครูเกี่ยวกับแนวทางการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ระยะที่ 3 สร้างความเข้าใจเกี่ยวกับการศึกษาชั้นเรียน และระยะที่ 4 ดำเนินการพัฒนาการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ โดยการศึกษาชั้นเรียน 2) ผลการศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่



โดยใช้การศึกษาชั้นเรียนพบว่า ขั้นตอนที่ 1 การวางแผนการจัดการเรียนรู้ บทบาทของผู้บริหารคือ 1. อำนวยความสะดวกสนับสนุนด้านแหล่งเรียนรู้ วัสดุ อุปกรณ์และสื่อเทคโนโลยีต่างๆ 2. เสนอแนะความคิดเห็นและชี้แนะแนวทางในการพัฒนาแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ และ 3. สร้างแรงจูงใจให้ครู บทบาทของครู คือ 1. ร่วมกันวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัดและวางแผนการจัดการเรียนรู้ 2. เสนอแนะและรับฟังความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และ 3. สร้างเครือข่ายในการทำงาน

ขั้นตอนที่ 2 การนำแผนไปใช้ในชั้นเรียนและการสังเกตชั้นเรียนบทบาทนักเรียน คือ 1. ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ตามที่ครูมอบหมาย 2. วางแผน ออกแบบกิจกรรม และวิธีการเรียนรู้ของตนเอง 3. ร่วมกันทำกิจกรรมในกลุ่ม 4. นำเสนอผลงาน และ 5. แก้ไข/ปรับปรุงผลงาน

ขั้นตอนที่ 3 การสะท้อนผลและสรุปผลการเรียนรู้ บทบาทของผู้บริหาร คือ 1. สะท้อนผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 2. ให้ข้อสังเกตเสนอแนะและช่วยแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น และ 3. ทำหน้าที่ประธานดำเนินการสะท้อนผลและสรุปสาระสำคัญเพื่อนำไปพัฒนาบทบาทของครู คือ 1. สะท้อนผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และ 2. สรุปผลการดำเนินการ

คำสำคัญ : ทักษะการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ การศึกษาชั้นเรียน

Abstract

The purposes of the research were 1) to develop the learning and teaching activities management to enhance scientific thinking skills for Matthayom Suksa 3 students, 2) to examine the roles of school administrators, teachers and students in learning and teaching activities management using Lesson Study. All together there were 6 participants in the study including two school administrators and four science teachers, three of which taught at MatthayomSuksa 1, Matthayom Suksa 2 and Matthayom Suksa 3 levels correspondingly and the other individual taught at the Matthayom Suksa 3 level. The research process involved collaborative lesson planning, classroom observations, post-lesson discussions and summaries on the students' learning progress. In the study, only a teacher at



Matthayom Suksa3 level implemented the lesson plans for a class of 42 students in the second term of the school year 2011 at Chaehomwitthaya School in Lampang Province. Research instruments were an essential set of tools used for teachers' professional development, notably, a workshop handbook and lesson plans. The instruments for data collection included behavioral observation structure, topics for group discussions, motion and motionless picture cameras. As for data analysis, content analysis and classification were conducted and the inference was drawn accordingly. The results of the research study include the following:

1. The development of learning and teaching activities management to enhance scientific thinking skills for Matthayom Suksa3 students at Chaehomwitthaya School involved four stages: 1) hosting group discussions for the reflection on the teaching outcomes, 2) investigating the authenticity of the schools which successfully had used the Lesson Study, 3) organizing workshops outlining the learning and teaching activities management to enhance scientific thinking skills, Inquiry-based Learning and Lesson Study Approach, and 4) developing the learning and teaching activities management to enhance scientific thinking skills through Lesson Study.

2. Roles of school administrators, teachers and students in learning and teaching activities management through Lesson Study can be summed up as follows. In Stage 1 : Lesson Planning, school administrators' 1) facilitate and support the teachers with learning and teaching resources like materials, equipment and media technology, 2) contribute to suggestions and guidelines about how to plan the lessons, and 3) motivate and encourage the teachers. As for the teachers, their roles include 1) collectively analyze learning standards/indicators and plan lessons, 2) share suggestions and opinions about teaching, and 3) initiate a Study Group network. In Stage 2 : Lesson Plans Implementation and Lesson Study, students are expected to 1) engage in the learning activities assigned, 2) form and design their



own learning activities and styles, 3) participate actively in group work activities, 4) present their assignments/projects, and lastly 5) correct/adjust their tasks for improvement. In Stage 3 : Reflection on and Summary of Students' Learning Progress, school administrators have three requirements 1) give feedback on teaching outcomes, 2) present comments and suggestions, as well as help solve the problems that occur, and 3) chair the meetings for post-lesson discussion for teaching improvement plans for the next lesson. As for the teachers, their roles are to 1) provide feedback on the teaching and 2) draw a conclusion on their performance.

Key Words : Scientific thinking skills, Lesson study

บทนำ

จากนโยบายปฏิรูประบบการศึกษาของประเทศไทยที่มุ่งให้มีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดกระบวนการจัดการเรียนรู้และวิธีคิดใหม่ให้สอดคล้องกับสังคมไทย (สำนักงานคณะกรรมการการปฏิรูปการศึกษา, 2545 : 3) ทำให้มีการพัฒนาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยกำหนดให้ผู้เรียนทุกคนต้องผ่านการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ เขียน ได้ตามเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนดจึงจะสามารถผ่านช่วงชั้นและจบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานได้ ต่อมาสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้ปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยเพิ่มสมรรถนะที่สำคัญที่มุ่งเน้นให้เกิดกับผู้เรียน 5 สมรรถนะ ได้แก่ ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิตและความสามารถในการใช้เทคโนโลยี (สำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2551 : 4)

ความสามารถในการคิดถือว่าเป็นสมรรถนะสำคัญที่จำเป็นต้องจัดการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติและคิดอย่างเป็นระบบนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ การตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสมซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานคุณภาพการศึกษาด้านผู้เรียน มาตรฐานที่ 4 ที่กำหนดให้ผู้เรียนต้องมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งพบว่า ทั้งประเทศมีค่าเฉลี่ยรายมาตรฐานเพียง 2.88 (สำนักงานรับรองและประกันคุณภาพการศึกษา 2555 : 170)



ดังนั้น ทักษะการคิดของผู้เรียนเป็นเรื่องจำเป็นที่ต้องได้รับการพัฒนาอย่างมาก วิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งที่ยังส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิดได้เป็นอย่างดี เนื่องจากวิทยาศาสตร์จะเน้นให้ผู้เรียนเข้าใจปรากฏการณ์ต่าง ๆ ของโลก โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Barab,2003:124-127) ซึ่งผู้เรียนจะต้องศึกษาค้นคว้า สืบค้นเสาะหา ลงมือปฏิบัติเพื่อสำรวจตรวจสอบองค์ความรู้ด้วยวิธีการต่าง ๆ จนทำให้เกิดความเข้าใจและรับรู้อย่างมีเหตุผล การจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่จะเป็นแบบสืบเสาะหาความรู้ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสงสัย อยากรู้ อยากเห็น เสาะแสวงหาความรู้โดยการตั้งคำถามและแสวงหาคำตอบด้วยตนเอง ผ่านกระบวนการคิด วางแผนและลงมือปฏิบัติ ซึ่งครูผู้สอนจะต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นผู้ค้นคว้าหรือสืบเสาะหาความรู้เกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติ การทดลองในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นการสอนให้ผู้เรียนรู้จักการสังเกต การถามคำถาม การสำรวจตรวจสอบ การรวบรวมข้อมูลเพื่อวิเคราะห์แปลความหมาย การนำเสนอและการอภิปรายเกี่ยวกับผลงานจนเกิดความรู้ ความเข้าใจ ที่สามารถพิสูจน์ได้อย่างสมเหตุสมผล (สัวด์มภ์ นียมค้ำ 2531, Good 1973, Sandra K.Abell 2002 อ้างในเอกสารการอบรมครูฟิสิกส์ ปีที่ 3 คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2552:2) Azmitiaamd Crowley (2001: n.d.) ดังนั้น จึงควรพัฒนาครูวิทยาศาสตร์ให้สามารถจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) เป็นกระบวนการพัฒนาครูอย่างหนึ่งที่ได้รับการยอมรับ และพัฒนาขึ้นในประเทศญี่ปุ่น เป็นรูปแบบของการเรียนรู้เชิงวิชาชีพในระยะยาวของครู เป็นกระบวนการที่ครูร่วมมือกันเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อเสริมให้เกิดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ดีของนักเรียนและเพื่อปรับปรุงการสอนของตัวเอง นอกจากนี้ สุเมธ งามนกน (2556:37) ได้กล่าวถึงการศึกษาชั้นเรียนว่าเป็นรูปแบบการจัดการเรียน การสอนที่เน้นกระบวนการคิด สามารถพัฒนาและปรับปรุงการเรียนการสอนให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับประเทศไทยได้มีการนำเอากระบวนการศึกษาชั้นเรียนมาทดลองใช้ครั้งแรกกับครูผู้สอนคณิตศาสตร์ในปี พ.ศ. 2545 โดยผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยคณิตศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น สร้างเครือข่ายการพัฒนาอย่างต่อเนื่องจนได้รับการยอมรับจากคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ว่าการศึกษาชั้นเรียนสามารถพัฒนาการสอนของครูและการเรียนของนักเรียนในชั้นเรียนได้อย่างมีคุณภาพ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2554 : 4)



ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ด้านการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ การศึกษาชั้นเรียน ซึ่งมีกระบวนการที่สอดคล้องกับวิธีการนิเทศการจัดการศึกษา เป็น แนวทางที่จะนำไปสู่การพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ด้านการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริม ทักษะการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ได้วิธีการหนึ่ง ซึ่งจะส่งผลให้เกิดประสิทธิภาพและ ประสิทธิภาพของการจัดการศึกษา ต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. พัฒนาการจัดการเรียนรู้ของครูวิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิง วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. ศึกษาบทบาทของผู้บริหารสถานศึกษาครู และนักเรียน ในการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การศึกษาชั้นเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 โดยมีขั้นตอน การดำเนินการ 6 ระยะ ได้แก่

ระยะที่ 1 การเตรียมการ ดำเนินการในกิจกรรมสำคัญ ดังนี้

1) ศึกษาบริบท สภาพการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษา ตอนต้น โรงเรียนแจ้ห่มวิทยา โดยการประชุมกลุ่มย่อยผู้บริหารโรงเรียน หัวหน้ากลุ่มสาระ วิทยาศาสตร์ และครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เพื่อสะท้อนภาพ การจัดการเรียนรู้สภาพปัจจุบันและปัญหาในการจัดการเรียนรู้ สร้างความตระหนักเกี่ยวกับ การจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ วันที่ 27 กรกฎาคม 2553

2) ศึกษาการศึกษาชั้นเรียน โดยเข้าร่วมสังเกตการณ์และศึกษาดูงาน ณ โรงเรียน ธงชัยวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง ซึ่งเป็นโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการพัฒนาวิชาชีพครู โดยใช้นวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียนของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ที่มอบหมาย ให้สาขาคณิตศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เป็นผู้ดูแล นับตั้งแต่ ปีการศึกษา 2552 เป็นต้นมา

ระยะที่ 2 อบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิด เชิงวิทยาศาสตร์ โดย ผศ.ดร.พงษ์ศักดิ์ แป้นแก้ว เป็นวิทยากรในการอบรมครูผู้สอน



ระหว่างวันที่ 22 - 24 พฤศจิกายน 2554 ณ ห้องร่มฉัตร โรงเรียนแจ้ห่มวิทยา ซึ่งเน้นให้ครูวางแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วยขั้นตอนการคิดผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 4 ขั้นตอน ได้แก่ การตั้งคำถาม/ระบุปัญหา การตั้งสมมติฐาน การทดสอบสมมติฐาน การสรุปและนำเสนอผลงาน

ระยะที่ 3 นำแนวคิดการศึกษาชั้นเรียนเข้าสู่โรงเรียน โดยดำเนินการดังนี้

1) ประชุมเชิงปฏิบัติเพื่อแนะนำขั้นตอน/กระบวนการศึกษาชั้นเรียน ให้ผู้บริหารและครูกลุ่มเป้าหมายทั้งหมด ในวันที่ 6 ตุลาคม 2554 ณ ห้อง 3302 คณะศึกษาศาสตร์ โดย อ.ดร.อัญชลี ตนานนท์ และคณะ เป็นผู้ให้ความรู้และชี้แนะเกี่ยวกับการนำกระบวนการศึกษาชั้นเรียนไปใช้

2) ผู้วิจัยและครูผู้ร่วมวิจัยร่วมวางแผน วิเคราะห์มาตรฐาน/ตัวชี้วัดสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และออกแบบกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ ณ ห้องประชุมพิทยสรวรพ์ โรงเรียนแจ้ห่มวิทยา วันที่ 20 - 21 ตุลาคม 2554

ระยะที่ 4 พัฒนาการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ โดยใช้การศึกษาชั้นเรียน 3 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 วางแผนการจัดการเรียนรู้ เป็นกระบวนการที่กลุ่มครูร่วมกันวิเคราะห์มาตรฐานและตัวชี้วัดการจัดการเรียนรู้ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากนั้นร่วมกันการออกแบบและวางแผนการจัดการเรียนรู้ตามมาตรฐานและตัวชี้วัดที่วิเคราะห์สำหรับการจัดการเรียนรู้ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 ได้หน่วยการเรียนรู้ 5 หน่วย สำหรับการจัดการเรียนรู้ 20 สัปดาห์ 60 ชั่วโมง การวางแผนการเรียนรู้จะดำเนินการในรอบสัปดาห์ ในวันศุกร์ เวลา 14.30 - 17.00 น.

ขั้นตอนที่ 2 นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้และสังเกตชั้นเรียน เป็นการนำแผนการจัดการเรียนรู้ ที่ได้ในขั้นตอนที่ 1 ไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียน โดยครูคนหนึ่งในกลุ่ม จะทำหน้าที่สอนด้วยแผนการสอนที่เตรียมไว้ ขณะที่ครูคนอื่นและผู้เกี่ยวข้องเข้าไปสังเกตชั้นเรียนและเก็บข้อมูลเกี่ยวกับทักษะการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ ของนักเรียน โดยมุ่งเน้นไปที่การเรียนรู้ของนักเรียน การมีส่วนร่วม และพฤติกรรมอื่น ๆ ของนักเรียน ในขั้นตอนนี้จะดำเนินการในรอบสัปดาห์ วันอังคาร คาบที่ 3 - 4 (ช่วงเวลา 10.10 น. - 11.50 น.) และพฤหัสบดี คาบที่ 6 (ช่วงเวลา 12.40 น. - 13.30 น.)



ขั้นตอนที่ 3 สะท้อนและสรุปผลการจัดการเรียนรู้ เป็นขั้นตอนที่ผู้บริหาร ครู และผู้ที่เกี่ยวข้อง แลกเปลี่ยนและวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการเรียนรู้ของนักเรียน พิจารณาหลักฐานที่แสดงว่านักเรียนไปถึงเป้าหมายและการพัฒนาที่เกิดขึ้น ตลอดจนสรุปผลการจัดการเรียนรู้และแนวทางการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ในสัปดาห์ต่อไป หลังจากที่ได้ร่วมกิจกรรมในขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนนี้จะดำเนินทุกรอบสัปดาห์ ในวันศุกร์ เวลา 13.00 น. - 14.30 น.

ระยะที่ 5 กิจกรรมการเปิดชั้นเรียน เป็นกิจกรรมที่จัดขึ้นหลังจากที่ได้ดำเนินการ ศึกษาชั้นเรียนตามวงจรการศึกษาชั้นเรียน ตลอดภาคเรียน เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้และ ขยายผลเกี่ยวกับการใช้นวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียน ให้กับผู้บริหารโรงเรียนในกลุ่มเครือข่าย พญาวัง หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระและครูกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ ที่สนใจ ณ ห้องร่มฉัตร โรงเรียนแจ้ห่มวิทยา วันที่ 2 มีนาคม 2555

ระยะที่ 6 ประเมินผลการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ โดยใช้ การศึกษาชั้นเรียน เมื่อสิ้นสุดการจัดกิจกรรมการศึกษาชั้นเรียน วันที่ 8-9 มีนาคม 2555 และจัดสนทนากลุ่มย่อย ผู้ร่วมวิจัยทุกคน เพื่อสรุปผลการดำเนินการและสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ โดยใช้การศึกษาชั้นเรียน





ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้บริหาร ครู และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนแจ้ห่มวิทยา อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง กลุ่มตัวอย่าง สำหรับการวิจัย ผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง โดยเลือกโรงเรียนผู้บริหารและครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่มีความพร้อมและสนใจในการวิจัย ประกอบด้วย

- 1) ผู้บริหารโรงเรียนจำนวน 2 คน ได้แก่
 - 1.1 ผู้อำนวยการโรงเรียน จำนวน 1 คน
 - 1.2 รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ จำนวน 1 คน
- 2) ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3 จำนวน 4 คน ได้แก่
 - 2.1 ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3 ระดับชั้นละ 1 คน รวม 3 คน ซึ่งเป็นผู้ร่วมวางแผนการจัดการเรียนรู้ สังเกตการสอน สะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ และสรุปผลการเรียนรู้
 - 2.2 ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 1 คน เข้าร่วมวิจัย และเป็นผู้นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้สอนในชั้นเรียน
- 3) ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3/9 จำนวน 42 คน
รวมทั้งสิ้น จำนวน 48 คน

เครื่องมือการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาวิชาชีพครู ได้แก่

1.1 **คู่มืออบรมเป็น** คู่มือที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในการสร้างความเข้าใจให้กับกลุ่มเป้าหมายและใช้เป็นแนวทางจัดกิจกรรมตามกระบวนการวิจัย ประกอบด้วยคู่มือการอบรม เรื่องการศึกษาชั้นเรียน และแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดเชิงวิทยาศาสตร์และการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

2.1 สมุดบันทึกพฤติกรรม เป็นแบบบันทึกปลายเปิดที่ผู้วิจัยใช้สำหรับการบันทึกพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ผู้บริหาร ครู และนักเรียน และบันทึกเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการศึกษาชั้นเรียน

2.2 สมุดบันทึกการสังเกตชั้นเรียนเป็นแบบบันทึกปลายเปิดสำหรับผู้บริหารและครูที่เข้าร่วมสังเกตชั้นเรียน ใช้บันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน รวมทั้งเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชั้นตอนของศึกษาชั้นเรียน



2.3 เครื่องบันทึกภาพเคลื่อนไหว เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการบันทึกเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ในระหว่างการจัดกิจกรรมในชั้นเรียน ตามขั้นตอนของการนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้และสังเกตชั้นเรียน

2.4 กล้องถ่ายรูป เป็นอุปกรณ์ที่ใช้บันทึกภาพหรือเห็นการณ์สำคัญที่เกิดขึ้นในระหว่างการดำเนินการศึกษาชั้นเรียนทั้ง 3 ขั้นตอน เพื่อใช้เป็นหลักฐานสนับสนุนผลการดำเนินการต่าง ๆ

2.5 ประเด็นสำหรับการสนทนากลุ่มย่อย (Focus Group) เป็นหัวข้อการสนทนากลุ่มย่อยที่กำหนดขึ้นเพื่อสอบถามความคิดเห็นของผู้บริหาร และครูผู้ร่วมวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาวิชาชีพครูด้านการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การศึกษาชั้นเรียน

การเก็บรวบรวมข้อมูล เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้มีข้อมูลทั้งในลักษณะของข้อมูลเชิงคุณภาพ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงดำเนินการเก็บข้อมูลโดยใช้วิธีการดำเนินการตามลักษณะของข้อมูลในเชิงคุณภาพ ได้แก่ การบันทึกพฤติกรรมและการแสดงบทบาทของผู้บริหาร ครูและนักเรียนที่เกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาการวิจัย ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยกระบวนการต่าง ๆ ได้แก่

1. การสังเกต ใช้วิธีการสังเกตแบบมีส่วนร่วม และการสังเกตที่ เป็นการเฝ้าดูปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระหว่างดำเนินการวิจัย

2. บันทึกภาพเคลื่อนไหว บันทึกภาพเคลื่อนไหวโดยการตั้งกล้องถ่ายภาพเคลื่อนไหวเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกิดขึ้นในระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อันชั้นเรียน

3. การบันทึกภาพ ผู้วิจัยใช้กล้องถ่ายรูปบันทึกภาพหรือเหตุการณ์สำคัญที่เกิดขึ้นในระหว่างดำเนินการศึกษาชั้นเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูลเนื่องจากข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ เป็นข้อมูลเชิงคุณภาพผู้วิจัยนำข้อมูลซึ่งได้มาวิเคราะห์เนื้อหา และลงรหัสเพื่อจัดหมวดหมู่ หาข้อสรุปที่สามารถอ้างอิงได้

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ 1) การพัฒนาการจัดการเรียนเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่3 มีกระบวนการพัฒนา 4 ระยะได้แก่ ระยะที่ 1 ศึกษาบริบทและสภาพการจัดการเรียนรู้อาชีววิทยาศาสตร์ ระยะที่ 2 อบรมเชิงปฏิบัติการครูเกี่ยวแนวทางการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ของ



นักเรียน ระยะเวลาที่ 3 สร้างความเข้าใจเกี่ยวกับการศึกษาชั้นเรียน และระยะเวลาที่ 4 ดำเนินการพัฒนาการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ โดยการศึกษาชั้นเรียน ดังนี้ 2) ผลการศึกษาบทบาทผู้บริหารสถานศึกษาคู และนักเรียน ในการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การศึกษาชั้นเรียน พบว่า ขั้นตอนที่ 1 การวางแผนการจัดการเรียนรู้ในขั้นตอนนี้ผู้ที่แสดงบทบาทสำคัญ คือผู้บริหารและครู ดังนี้ บทบาทของผู้บริหาร ได้แก่

1. อำนวยความสะดวกสนับสนุนด้านแหล่งเรียนรู้ วัสดุ อุปกรณ์และสื่อ เทคโนโลยีต่างๆ
2. เสนอแนะความคิดเห็นและชี้แนะแนวทางในการวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
3. สร้างแรงจูงใจให้กับครูผู้สอน บทบาทของครู ได้แก่ 1. ร่วมกันวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัดและวางแผนการจัดการเรียนรู้ 2. เสนอแนะและรับฟังความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และ 3. สร้างเครือข่ายในการทำงาน

ขั้นตอนที่ 2 การนำแผนไปใช้ในชั้นเรียนและการสังเกตชั้นเรียน ขั้นตอนนี้ผู้ที่แสดงบทบาทสำคัญ คือนักเรียน ซึ่งแสดงบทบาทสำคัญ ดังนี้ 1. ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ตามที่ครูมอบหมาย 2. วางแผน ออกแบบกิจกรรมและวิธีการเรียนรู้ของตนเอง 3. ร่วมกันทำกิจกรรมในกลุ่ม 4. นำเสนอผลงาน และ 5. แก้ไข/ปรับปรุงผลงาน

ขั้นตอนที่ 3 การสะท้อนผลและสรุปผลการเรียนรู้ บทบาทของผู้บริหาร คือ 1. สะท้อนผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 2. ให้ข้อสังเกตเสนอแนะและช่วยแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น และ 3. ทำหน้าที่ประธานดำเนินการสะท้อนผลและสรุปสาระสำคัญเพื่อนำไปพัฒนา บทบาทของครู คือ 1. สะท้อนผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และ 2. สรุปผลการดำเนินการ

อภิปรายผลการวิจัย

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนแจ่มวิทย์ ซึ่งสามารถดำเนินการได้อย่างต่อเนื่องครบทุกขั้นตอน ในภาคเรียนที่ 2 ปี การศึกษา 2554 จำนวน 20 สัปดาห์ ในทุกสัปดาห์ ผู้บริหารและครูผู้ร่วมวิจัยจะความมุ่งมั่นให้ความร่วมมือและเข้าร่วมกิจกรรมตรงตามเวลาที่กำหนด อาจเป็นเพราะกระบวนการพัฒนาครั้งนี้ ทุกคนมีส่วนร่วมและเกี่ยวข้องกับ การดำเนินการทุกขั้นตอนเป็นกระบวนการพัฒนาที่เกิดจากความต้องการที่จะพัฒนาและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนถือว่าเป็นการพัฒนาที่ใช้โรงเรียนเป็นฐานอย่างแท้จริง โดยผู้บริหารโรงเรียนจะเป็นผู้นำในการเข้าร่วมกิจกรรมทุกขั้นตอนของการดำเนินการ คอยสนับสนุนอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ตลอดการดำเนินการ



เมื่อมีปัญหาหรืออุปสรรคเกิดขึ้นในระหว่างดำเนินการผู้บริหารจะแสดงบทบาทสำคัญในการชี้แนะและช่วยแก้ไขปัญหา ในขณะที่เดียวกันครูผู้ร่วมวิจัยทุกคนก็แสดงออกถึงความตั้งใจและมุ่งมั่นในการทำกิจกรรมทุกขั้นตอน สอดคล้องกับ วิโรจน์ สารัตนะ (2544) ที่เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาวิชาชีพครูว่า การพัฒนาที่เกิดจากความต้องการของครูโดยครูเป็นผู้กำหนดความต้องการและความจำเป็นในการพัฒนาตนเองเป็นสิ่งที่ดีที่สุด และมีความเกี่ยวข้องกับประสบการณ์การเรียนรู้โดยตรงของผู้รับการพัฒนาสอดคล้องกับ พลสัมพันธ์ โพธิ์ศรีทอง (2546) ที่ว่ารูปแบบการพัฒนาครูต้องปรับกระบวนการทัศน์ของผู้ที่เกี่ยวข้องทุก ๆ ส่วนสร้างความเข้าใจและร่วมกันพัฒนาสู่เป้าหมายโดยใช้กระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน คือ ร่วมคน ร่วมคิด ร่วมทำ ร่วมสรุปบทเรียนและร่วมรับผลจากการกระทำ ใช้โรงเรียนเป็นฐานในการพัฒนาครูและบุคลากร เป็นไปในทำนองเดียวกันกับ วิไลวรรณ เหมือนชาติ(2540) ที่กล่าวว่า การพัฒนาวิชาชีพครูจะบรรลุเป้าหมายและเป็นการพัฒนาที่ยั่งยืนได้ต้องเป็นการพัฒนาที่จัดขึ้นสำหรับครูและบุคลากรของโรงเรียนสนองความต้องการและสภาพบริบทของโรงเรียน ภายใต้การดูแล ติดตามของผู้บริหารโรงเรียน หรือผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่าย

1. การแสดงบทบาทของผู้บริหาร ในกระบวนการศึกษาชั้นเรียนทั้งในขั้นตอนที่ 1 การวางแผนการจัดการเรียนรู้ และขั้นตอนที่ 3 การสะท้อนและสรุปผลการเรียนรู้ ซึ่งผู้บริหารจะแสดงบทบาทสำคัญ คือ 1) อำนวยความสะดวกสนับสนุนด้านแหล่งเรียนรู้ วัสดุ อุปกรณ์และสื่อเทคโนโลยีต่างๆ 2) เสนอแนะความคิดเห็นและชี้แนะแนวทางในการวางแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้และ3) สร้างแรงจูงใจและให้กำลังใจกับครูผู้สอน โดยสังเกตจากการแสดงบทบาทพฤติกรรมและบทสนทนาของผู้บริหารในระหว่างการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ การที่ผู้บริหารคอยแนะนำ ให้คำปรึกษา และเข้าร่วมกิจกรรมทุกขั้นตอน รวมทั้งได้ชื่นชมการทำงานที่ครูทุกคนมีความมุ่งมั่นร่วมมือกันวางแผนหาสื่อวัสดุ อุปกรณ์ และช่วยสะท้อนเติมเต็มให้กันและกัน สอดคล้องกับผลการศึกษาของ นฤมล อินประสิทธิ์(2552) ที่ว่า การใช้การศึกษาชั้นเรียนในการพัฒนาวิชาชีพครูมีผลทำให้ครูมีการเปลี่ยนแปลงความเชื่อที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ของตนเอง เปลี่ยนแปลงบทบาทของตนเองและเปลี่ยนแปลงเจตคติที่มีต่อนักเรียน โดยมีปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการนำการศึกษาชั้นเรียนมาใช้ในการพัฒนาวิชาชีพครู ได้แก่ การสนับสนุนของหน่วยงาน บัณฑิตบัญชาของโรงเรียน การสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียน ความร่วมมือกับผู้เชี่ยวชาญภายนอก ความตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงของนักเรียนและตัวครูเอง ความมั่นใจว่า



การศึกษาชั้นเรียนเป็นโอกาสของการพัฒนาวิชาชีพ ประสบการณ์ในการทำงานร่วมกัน ในกระบวนการการศึกษาชั้นเรียนมีเครือข่ายในการพัฒนาซึ่งทำนองเดียวกับไมตรี อินทร์ประสิทธิ์และคณะ(2550) ที่พบว่า เกิดการสร้างเครือข่ายและระบบการนิเทศภายใน ซึ่งเป็นมุมที่ไม่สามารถเกิดขึ้นได้ง่ายในระบบโรงเรียนแบบเดิม

2. การที่ครูผู้สอนมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ มีความเชื่อมั่น และสามารถวางแผนการจัดการเรียนรู้ นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้ในชั้นเรียนจนเกิดความสำเร็จบรรลุตามตัวชี้วัด มีความชัดเจนในกระบวนการจัดการเรียนรู้ เนื่องจากกระบวนการศึกษาชั้นเรียนเป็นกระบวนการที่ให้ครูผู้สอนมีส่วนร่วมในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ มีการทำงานเป็นทีมครูผู้สอนทุกคนได้ช่วยกันคิดและหาสื่อวัตกรรมการวางแผนและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งทุกคนที่ร่วมวางแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกัน สามารถนำแผนการเรียนรู้ไปใช้สอนได้ อย่างเช่น ในสัปดาห์ที่ 13 และ 14 ครูผู้สอนเดิมที่จะเป็นผู้นำไปแผนการเรียนรู้ไปใช้ช่วย ไม่สามารถทำการสอนได้ครูคนอื่นร่วมวางแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกันก็สามารถนำแผนการเรียนรู้ไปสอนแทนได้ ซึ่งการแสดงความร่วมมือกันของกลุ่มครูถือเป็นความสำเร็จอย่างหนึ่งของการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ ทำให้ครูเกิดความมั่นใจในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับนักเรียนสอดคล้องกับ ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ (2552) ที่กล่าวว่าหลังจากได้จัดการเรียนรู้โดยกระบวนการศึกษาชั้นเรียน ครูมีความเข้าใจ และมีความมั่นใจมากขึ้นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนของตัวเอง และมีการปรับเปลี่ยนวิธีการและแนวทางในการจัดการเรียนการสอนตามแนวทางการศึกษาชั้นเรียนและการสอนแบบเปิดเกิดการสร้างเครือข่ายและระบบการนิเทศภายใน โดยทุกครั้งที่มีการจัดการเรียนการสอนจะมีเพื่อนครูที่มีคาบว่างตรงกันเข้าไปร่วมสังเกตและสะท้อนผลการสอนร่วมกัน ซึ่งเป็นมุมที่ไม่สามารถเกิดขึ้นได้ง่ายในระบบโรงเรียนแบบเดิมในทำนองเดียวกับผลการวิจัยของ ชาริณี ตริวิรัญญู (2550) ที่กล่าวถึงองค์ประกอบสำคัญของการศึกษาผ่านบทเรียน ข้อแรก คือ การทำงานแบบร่วมมือ ในทำนองเดียวกันกับ อรรถศาสตร์ มินิตรพันธ์ (2553) ที่พบว่าประสิทธิภาพ การทำงานร่วมกันในการศึกษาและพัฒนาบทเรียนของครูประจำการคณิตศาสตร์หลังเข้าร่วมวิจัยครบทุกชั้นตอนมี ประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีกว่าระหว่างเข้าร่วมการวิจัย อีกทั้งในการวางแผนการเรียนรู้และการสะท้อนผลการจัดการเรียนในทุกสัปดาห์ครูจะนำข้อค้นพบหรือปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนมาปรับปรุง กำหนดบทบาทและวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยยึดแนวทางการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน



ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2550) โดยเฉพาะส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกันในการสำรวจตรวจสอบให้เวลานักเรียนในการคิดข้อสงสัยตลอดจนแก้ปัญหาต่าง ๆ ซึ่งครูทำหน้าที่ให้คำปรึกษาแก่นักเรียนเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้สืบเสาะหาความรู้ครบทั้ง 4 ระดับ ตามที่ Bell and Randy (2008) และ Abrams (2008) ได้กล่าวไว้ โดยส่วนใหญ่จะเป็นการสืบเสาะหาความรู้ในระดับที่ 3 การสืบเสาะหาความรู้แบบแนะนำ (Guided Inquiry) และระดับที่ 4 การสืบเสาะหาความรู้แบบเปิด (Open Inquiry) คือครูกำหนดสถานการณ์ให้แล้วเปิดโอกาสให้นักเรียนได้กำหนดประเด็นปัญหา ตั้งสมมติฐาน ออกแบบการทดลอง หรือการทดสอบสมมติฐานตรวจสอบและสรุปผลการทดลองของตนเองโดยครูจะทำหน้าที่แนะนำและกระตุ้นให้นักเรียนช่วยกันทำกิจกรรมการเรียนรู้ รวมทั้งให้นักเรียนเป็นผู้กำหนดประเด็นที่สนใจและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านโครงงานวิทยาศาสตร์ในหน่วยของความหลากหลายทางชีวภาพ

3. การแสดงบทบาทสำคัญของนักเรียน ที่เกิดขึ้นในขั้นตอนของการนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้และการสังเกตชั้นเรียน ได้แก่ 1) ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ตามที่ครูมอบหมาย 2) วางแผน ออกแบบกิจกรรมและกำหนดวิธีการทดลองของตนเอง 3) ร่วมกันทำกิจกรรมในกลุ่ม 4) นำเสนอผลงานและ 5) แก้ไข/ปรับปรุงผลงาน ซึ่งในช่วงแรกนักเรียนจะไม่ค่อยแสดงบทบาทของตนเองเท่าที่ควร โดยเฉพาะบทบาทในวางแผนและออกแบบกิจกรรมวิธีการเรียนรู้ของตนเอง ส่วนใหญ่จะรอให้ครูผู้สอนเป็นผู้บอกและจะกังวลเมื่อมีผู้สังเกตชั้นเรียนมาสังเกตใกล้ๆ แต่หลังจากการดำเนินการศึกษาชั้นเรียนผ่านไปการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับนักเรียนคือมีการแสดงออกถึงการคิดอย่างเป็นระบบ กล่าวคือจะช่วยกันระบุปัญหาหรือประเด็นข้อสงสัย ออกแบบการทดลองของกลุ่ม ทำการทดลองตามขั้นตอนที่ได้กำหนดไว้ สรุปและนำเสนอผลงานของตนเองอย่างภาคภูมิใจ โดยเฉพาะกิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ ซึ่งนักเรียนจะเป็นผู้กำหนดหัวข้อที่ตนเองสนใจลงมือทำโครงงานตามรูปแบบที่กลุ่มตนเองกำหนดไว้ ในการนำเสนอผลงานหากมีประเด็นข้อสรุปที่ไม่ตรงกับกลุ่มอื่นๆ ก็จะทำมาอภิปรายในกลุ่มเพื่อเปรียบเทียบของผลงานของตนเองและปรับให้สมบูรณ์ทั้งนี้อาจเป็นเพราะแผนการจัดการเรียนรู้ใหม่ที่ครูร่วมกันพัฒนาขึ้นตามกระบวนการศึกษาชั้นเรียนได้มีการปรับเปลี่ยนบทบาทครูและกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนคิดและลงมือปฏิบัติเพื่อสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เป็นแผนการเรียนรู้ที่นักเรียนมีอิสระในกำหนดขั้นตอนและวิธีการทดลอง เลือกใช้อุปกรณ์



และรูปแบบการนำเสนอผลการทดลองเองตามแนวคิดของ Bell and Randy (2008) กล่าวถึงกิจกรรมที่นักเรียนทำและเกิดการเรียนรู้มากที่สุด ได้แก่ การร่วมกันคิดระบุดปัญหา ตั้งสมมติฐาน ออกแบบและวางแผนการทดลองหรือทดสอบสมมติฐาน อภิปรายเพื่อสรุปผลการเรียนรู้และนำเสนอผลงานซึ่งเกิดขึ้นในทุกแผนการจัดการเรียนรู้ เป็นการแสดงออกถึงการเกิดทักษะการคิดทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทำกิจกรรมการเรียนรู้โดยการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ในหน่วยการเรียนรู้เรื่องความหลากหลายทางชีวภาพถือว่าเป็นการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้กำหนดหัวข้อที่ตนเองสนใจเป็นประเด็นปัญหา ที่จะนำไปสู่การกำหนดสมมติฐานและค้นหาคำตอบของสมมติฐานได้ด้วยตนเอง เป็นการสืบเสาะหาความรู้ในระดับสูงสุดที่นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ผ่านกระบวนการวิทยาศาสตร์แสดงถึงการเกิดทักษะการคิดเชิงวิทยาศาสตร์อย่างแท้จริง

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ข้อเสนอแนะสำหรับผู้บริหาร

1.1 ผู้บริหารโรงเรียนควรมีการส่งเสริมให้มีการพัฒนาวิชาชีพครู โดยกระบวนการศึกษาชั้นเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ทุกระดับชั้น ควบคู่กับพัฒนาครูผู้สอนในสาระการเรียนรู้อื่น

1.1 ผู้บริหารควรจัดทำแผนงานโครงการพัฒนาครูโดยกระบวนการศึกษาชั้นเรียนลงในแผนปฏิบัติการประจำปีหรือแผนกลยุทธ์ของโรงเรียน

2. ข้อเสนอแนะสำหรับครู

2.1 ครูควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงออก และวางแผนการเรียนรู้ของตนเองเพื่อให้นักเรียนกล้าคิดและแสดงออก เกิดความเชื่อมั่นและภาคภูมิใจในตนเอง

2.2 ครูควรสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ภายในกลุ่มสาระการเรียนรู้และระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่จัดการเรียนการสอนในระดับชั้นเดียวกันเพื่อนำข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนมาแลกเปลี่ยนและวางแผนพัฒนาพร้อมกัน

2.3 ครูควรหาสื่อหรือสถานการณ์ที่กระตุ้นความสนใจของนักเรียน โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้สร้างความรู้ด้วยตนเองจากการลงมือปฏิบัติจริง



เอกสารอ้างอิง

- ชารินทร์ตรี วรบุญญ. (2550). การพัฒนาสมรรถภาพการจัดการเรียนการสอนของครูประถมศึกษาตามแนวคิดการศึกษาผ่านบทเรียน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นฤมล อินทร์ประสิทธิ์. (2552). การศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) : นวัตกรรมเพื่อพัฒนาครูและนักเรียน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ และคณะ. (2549). การเตรียมบริบทสำหรับการนำการพัฒนาวิชาชีพครูแบบญี่ปุ่นที่เรียกว่า "การศึกษาชั้นเรียน" (Lesson Study) มาใช้ในประเทศไทย. (เอกสารอัดสำเนา).
- วัชรภรณ์ แก้ววดี (2548). การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนตามแนวคิดอินเตอร์แอคทีฟคอนสตรัคติวิสต์เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงวิทยาศาสตร์และการนำเสนอผลงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ : ครุศาสตร์ดุษฎีบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- วิโรจน์ สารรัตนะ. (2544). โรงเรียนองค์กรแห่งการเรียนรู้. กรุงเทพมหานคร : ทิพยวิสุทธிகิจการพิมพ์.
- วิไลวรรณ เหมือนชาติ. (2540). การศึกษาการพัฒนาการเรียนรู้อิง : การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสุรินทร์. สุรินทร์
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2544). การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- สุเมธ งามกนก. (2556). การบริหารการศึกษาเพื่อส่งเสริมการศึกษามหาวิทยาลัย. บทความเผยแพร่
- สุลัดดา ลอยฟ้า และ ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์. (2549). การพัฒนาวิชาชีพครูแนวใหม่เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์. KKU Journal of Mathematics Education, 1(1), 18-28.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร



- _____. (2554). เอกสารการพัฒนาศึกษานิเทศก์ 2010. กรุงเทพมหานคร
สำนักงานรับรองและประเมินคุณภาพการศึกษา. (2555). รายงานประจำปี 2555.
(1 ตุลาคม 2554 - 30 กันยายน 2555)
อรรถศาสตร์ นิมิตพันธ์. (2553). กรณีศึกษาการพัฒนาครูประจำการคณิตศาสตร์ด้วยวิธี
การศึกษาและพัฒนานาบทเรียน (Lesson Study). วิทยานิพนธ์ปริญญาคุษภูบัณฑิต.
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
Barab. (2003). **Science Education**. Volume 87, Issue 4, page 453, July 2003
Bell and Randy. (2008). **Science as Inquiry in the secondary setting**.
National Science Teachers Association. USA.
Lewis. C. (2002). **Lesson Study : A handbook of teacher-led Instructional
change**. Research for better school,
Puchner, Laurel D.; Taylor, Ann R. (2006).Lesson Study, Collaboration and
Teacher Efficacy : Stories from Two School-Based Math Lesson Study
Groups. Teaching & Teacher Education : **An International Journal of
Research and Studies**, v22 n7 p922-934 Oct.
Takahachi, A. (2008). **Reflecting upon Implementation of Lesson Study in
USA**. The Paper presentation at APEC Khon Kaen International
Symposium 2008 Innovative Teaching Mathematics through Lesson
Study III-Focusing on Mathematical Communication. Khon Kaen
University August 24-31.