

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต วิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดที่เป็นเหตุเป็นผล คิดวิเคราะห์ วิจัย คิดสร้างสรรค์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ตัดสินใจ โดยใช้ข้อมูลและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่จึงเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ ทุกคนจึงต้องได้รับการพัฒนาเพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ นำไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์และมีคุณธรรม (กรมวิชาการ, 2544, หน้า 1) และประเทศไทยกำลังพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 (2545-2549) ได้มุ่งพัฒนาคนให้มีคุณภาพ ส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทักษะในหลักสูตรและกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการฝึกปฏิบัติจริงให้คิดเป็น ทำเป็น และนำไปสู่การแก้ปัญหาได้

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่างๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้ ผลผลิตต่างๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิต ล้วนแล้วแต่ผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์ ที่ทำให้มนุษย์ได้พัฒนา วิธีคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดวิเคราะห์ในการค้นคว้าหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (knowledge-based society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 1)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ซึ่งการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดนั้น จะช่วยให้เกิดสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนคือ ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล

คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่างๆ ในสังคมแสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 2)

จากการที่สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (2551) ได้รายงานผลการทดสอบ O-NET กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโป่งอำเภอแม่สาย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงราย เขต 3 ปีการศึกษา 2551 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ เฉลี่ยร้อยละ 45.36 ซึ่งผลสัมฤทธิ์ไม่เป็นที่น่าพอใจ อีกทั้งยังต่ำกว่าระดับเกณฑ์ ประเมินของโรงเรียนที่กำหนดไว้ร้อยละ 60.00

สาเหตุของปัญหาที่พบคือ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ต่ำ เนื่องจากการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์ในระหว่างที่ผ่านมานั้นเป็นการเรียนแบบถ่ายทอดความรู้ โดยเน้นความจำมากกว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ส่วนมากจะเน้นการทดลอง การปฏิบัติจริง การค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง การใช้อุปกรณ์การปฏิบัติการทดลอง วิทยาศาสตร์เป็น เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้นักเรียนขาดทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทาง วิทยาศาสตร์ ซึ่งส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ สอดคล้องกับ สมจิต รัตนฤทัย (2539, หน้า 85) ได้กล่าวไว้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร เนื่องจากผู้เรียนส่วนใหญ่ไม่ได้เรียนจากของจริง จากธรรมชาติหรือจากการศึกษาทดลอง การค้นคว้าด้วยตนเอง ส่งผลให้ผู้เรียนไม่รู้จักรักคิด ไม่สามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง เพราะผู้เรียน ไม่มีโอกาสเรียนรู้ด้วยตนเอง นอกจากนั้นแล้วการให้นักเรียนจดจำความรู้เหล่านั้นทั้งหมดเป็นเรื่องยุ่งยากและไม่เกิดประโยชน์อย่างแท้จริงต่อผู้เรียน อุดมศักดิ์ ธนะกิจรุ่งเรือง (2546, หน้า 30) กล่าวไว้ว่า การจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดและสามารถนำไปแก้ปัญหาที่ประสบในชีวิตประจำวันได้ต้องอาศัยกระบวนการคิดและการปฏิบัติอย่างเป็นระบบ กระบวนการแก้ปัญหาจึงมีความสำคัญต่อการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เพราะการแก้ปัญหาในสิ่งที่เกิดขึ้นจริง ผู้เรียนต้องใช้ความคิด ความรู้ เจตคติ วิธีการ ทักษะต่างๆ และการทำความเข้าใจในปัญหานั้นมาประกอบกันเพื่อเป็นข้อมูลในการแก้ปัญหา ดังนั้นจึงได้มีการพัฒนาและปรับปรุงการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จากที่เคยมุ่งสอนเนื้อหาเพียงอย่างเดียวมาเป็นการสอนให้ผู้เรียนได้รับรู้ถึงกระบวนการแสวงหาความรู้จากการลงมือปฏิบัติด้วยตนเองให้มากที่สุด วรรณทิพา รอดแรงคำ (2544, หน้า บทนำ) กล่าวว่า การใช้เทคนิคในการปฏิบัติการทดลองควรจะได้รับเอาใจใส่เป็นพิเศษ เพราะการทดลองเป็นเครื่องมือที่สำคัญที่สุดของวิทยาศาสตร์ที่จะส่งผลให้มีทักษะ กระบวนการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม

จากเหตุผลที่กล่าวมาพอสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่นำไปสู่การพัฒนาการเรียนรู้ การคิด กระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนได้นั้น ครูผู้สอนเป็นผู้ที่มีส่วนสำคัญในการจัดการเรียนการสอนเพื่อจะพัฒนาผู้เรียน โดยมีการวางแผนการจัดการเรียนรู้ การจัดหาสื่อและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย ตลอดจนการวัดผลประเมินผล เพื่อให้ผู้เรียนมีการพัฒนาทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ผู้ศึกษาพิจารณาแล้วเห็นว่าควรใช้รูปแบบขั้นตอนการแก้ปัญหาตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของ คิวอี (อ๋างใน กำพู เลิศปรีชาภมม, 2544, หน้า 33-34) ได้เสนอไว้ 5 ขั้นตอนคือ กำหนดขอบเขตของปัญหา ตั้งสมมติฐานการแก้ปัญหา ทดลองและรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผล ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้อยู่ในแผนการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอน ดังนั้นผู้ศึกษาจึงสนใจที่จะพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อฝึกทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโป่ง อำเภอมะส่าย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเขียงราย เขต 3

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อสร้างและใช้แผนการจัดการเรียนรู้เพื่อฝึกทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อศึกษาผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้เพื่อฝึกทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ขอบเขตของการศึกษา

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนบ้านโป่ง อำเภอมะส่าย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเขียงราย เขต 3 จำนวน 33 คน

เนื้อหา

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ประกอบด้วยเนื้อหา 2 ส่วน คือ เนื้อหาทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หน่วยวงจรไฟฟ้า โดยจัดทำเป็นแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 9 แผน ประกอบด้วยเนื้อหาดังนี้

1. ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย
 - 1.1 กำหนดขอบเขตของปัญหา
 - 1.2 ตั้งสมมติฐานการแก้ปัญหา

- 1.3 ทดลองและรวบรวมข้อมูล
- 1.4 วิเคราะห์ข้อมูล
- 1.5 สรุปผล
2. กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์หน่วย วงจรไฟฟ้า ประกอบด้วย
 - 2.1 ความหมายของทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์
 - 2.2 ไฟแลบเกิดขึ้นได้อย่างไร
 - 2.3 แหล่งกำเนิดไฟฟ้า
 - 2.4 วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย
 - 2.5 ตัวนำไฟฟ้าและฉนวนไฟฟ้า
 - 2.6 การต่อเซลล์ไฟฟ้า
 - 2.7 การต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนาน
 - 2.8 แม่เหล็กไฟฟ้า
 - 2.9 ผลทางอำนาจแม่เหล็กของกระแสไฟฟ้า

นิยามศัพท์เฉพาะ

แผนการจัดการเรียนรู้เพื่อฝึกทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการฝึกทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น ในเนื้อหา หน่วยวงจรไฟฟ้า ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แผนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย ชื่อหน่วยการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อและแหล่งเรียนรู้ การวัดผลประเมินผล

ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทาง ด้านทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และจากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางด้านความรู้

ผลสัมฤทธิ์ทางด้านทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทดสอบด้วยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางด้านทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น โดยวัดหลังจากการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ โดยนำผลรวมของคะแนนคิดเป็นร้อยละ แล้วนำไปเทียบกับเกณฑ์การประเมินของโรงเรียนที่ตั้งไว้ร้อยละ 60.00

ผลสัมฤทธิ์ทางด้านความรู้ หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดความรู้ หน่วยวงจรไฟฟ้า ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น โดยหลังจากการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยวงจรไฟฟ้า โดยนำผลรวมของคะแนนคิดเป็นร้อยละ แล้วนำไปเทียบกับเกณฑ์การประเมินของโรงเรียนที่ตั้งไว้ร้อยละ 60.00

กระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง กระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ กำหนดขอบเขตของปัญหา ตั้งสมมติฐานการแก้ปัญหา ทดลองและรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผล

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หมายถึง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนบ้านโป่ง อำเภอแม่สาย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงราย เขต 3 จำนวน 33 คน

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ได้ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อฝึกทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สามารถนำไปพัฒนาทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม
2. ได้แนวทางและข้อมูลในการปรับปรุงพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์เพื่อนำไปประยุกต์ใช้กับกลุ่มสาระอื่นและนักเรียนในระดับชั้นอื่น ๆ ต่อไป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved