

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้กิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ มีวัตถุประสงค์ของการศึกษา ดังนี้

1. เพื่อสร้างและใช้แผนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้กิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้กิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 36 คน โรงเรียนบ้านผาปูน อำเภออมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่ สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาการประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 5

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

1. แผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 1 ชุด ครอบคลุมเนื้อหากลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร เรื่องสารในชีวิตประจำวันและสาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการทำกิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ จำนวน 9 แผน ใช้เวลา 35 ชั่วโมง
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 35 ข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้ศึกษาดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นจำนวน 9 แผน ใช้เวลา 35 ชั่วโมง
2. นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เมื่อสอนครบทุกแผน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญประเมินให้สอดคล้องถึงผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
2. วิเคราะห์โดยนำคะแนนของนักเรียนจากการทำแบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แต่ละคนมาคำนวณโดยหาค่าร้อยละแล้วกับเทียบกับเกณฑ์ของโรงเรียนที่ตั้งไว้ร้อยละ 65.00 นำเสนอข้อมูลโดยใช้ตารางประกอบคำบรรยาย

สรุปผลการศึกษา

ผลการศึกษาปรากฏว่า

1. ได้แผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 9 แผน รวมเวลาสอนทั้งหมด 35 ชั่วโมง สามารถนำไปใช้อย่างได้ผลกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. ผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนโดยใช้กิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์คิดเป็นร้อยละ 69.63 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ ร้อยละ 65.00

อภิปรายผล

การศึกษาครั้งนี้เป็นการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้กิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. การสร้างและใช้แผนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้กิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีการวางแผนการสร้างอย่างเป็นระบบ มีขั้นตอนชัดเจน โดยเริ่มตั้งแต่การศึกษาวเคราะห์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 หลักสูตรสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มาตรฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เนื้อหาสาระการเรียนรู้ สอดคล้องกับแนวทางการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามกระทรวงศึกษาธิการกำหนด (2551, หน้า 3)

จากนั้นได้วิเคราะห์เนื้อหาของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ซึ่งครอบคลุมทั้ง 13 ทักษะ ได้แก่ การสังเกต การวัด การคำนวณ การจำแนกประเภท การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับ สเปส สเปสกับเวลา การลงความคิดเห็นจากข้อมูล การจัดกระทำข้อมูลและการสื่อความหมาย การทำนาย การตั้งสมมติฐาน การให้คำนิยามเชิงปฏิบัติการ การควบคุมตัวแปร การทดลอง การแปลความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป โดยแต่ละแผนการเรียนรู้จะสอดคล้อง

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไว้ด้วยทุกแผน โดยใช้กิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ในการตั้งปัญหา ตั้งสมมุติฐานกำหนดตัวแปร ออกแบบการศึกษา การสำรวจหรือทดลอง รวบรวมข้อมูล การอภิปรายเพื่อหาข้อสรุปแล้วนำเสนอผลงาน การทำกิจกรรมนี้อาจทำเป็นกลุ่มหรือรายบุคคลก็ได้ และจะกระทำในเวลาเรียนหรือนอกเวลาเรียนก็ได้ คำนึงถึงความเหมาะสม มีลำดับขั้นตอน สอดคล้องเป็นอย่างดี นอกจากนี้แผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นได้ถูกพิจารณาตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญว่าเหมาะสมในการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้กับนักเรียน ตลอดจนผ่านการนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 10 คน โรงเรียนบ้านหลวง อำเภอมกน้อย จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อหาข้อบกพร่องและทำการปรับปรุงให้เหมาะสมก่อนนำไปใช้จริง

2. ผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้การจัดการวิทยาศาสตร์โดยใช้กิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่ามีคะแนนค่าเฉลี่ยร้อยละสูงกว่าเกณฑ์การประเมินของโรงเรียนที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เพราะผู้ศึกษาได้ดำเนินกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้สร้างขึ้นทุกขั้นตอน ตามแนวการจัดการเรียนรู้ในหลักการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 76-77) มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการทักษะวิทยาศาสตร์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลายเหมาะสมกับระดับชั้นในแต่ละแผนการสอนนักเรียนจะได้รับประสบการณ์ใหม่ๆ เพื่อให้นักเรียนได้ร่วมกันคิดแก้ปัญหาอย่างต่อเนื่องและมีหลักการทางทักษะวิทยาศาสตร์

เปลี่ยนกรอบความคิดของครูจากเดิม ซึ่งเน้นการสอนไปเป็นการให้อิสระแก่ผู้เรียนได้ร่วมเรียนรู้เป็นอิสระในการเรียนโดยพึ่งพาตนเอง ทฤษฎีการเรียนรู้แนวคิดการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) เป็นทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้ที่เชื่อว่า กระบวนการสร้างความรู้ความเข้าใจเกิดจากตัวผู้เรียนเอง โดยความรู้ที่เกิดขึ้นนั้น นักเรียนเป็นผู้สร้างขึ้น โดยอาศัยการปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม เป็นประสบการณ์ใหม่ที่เชื่อมโยงกับความรู้เดิมของนักเรียนและจะก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย ซึ่งคุณลักษณะที่สำคัญของแนวคิดดังกล่าว (สุนีย์ คล้ายนิล, 2543, หน้า 63) มีดังนี้ นักเรียนเป็นผู้แสวงหา ค้นพบและสร้างความรู้ด้วยตนเอง เกิดการเรียนรู้สิ่งใหม่จะเกิดขึ้นได้ ย่อมขึ้นกับความเข้าใจในบทเรียน ครูจึงต้องจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์และสร้างความเข้าใจในบทเรียน มีการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม และการเรียนรู้ที่มีความหมาย จะต้องดำเนินการภายใต้การปฏิบัติในสภาพจริงหรือใกล้เคียงกับสภาพจริงมากที่สุด

วิธีการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์เน้นวิธีการเรียนรู้แบบค้นพบ (Discovery Learning) ประกอบการเรียนรู้จากกลุ่ม (Cooperative Learning) ทำให้ผู้สอนเกิดความเข้าใจ และรู้จักลักษณะของผู้เรียนมากขึ้น พวงทอง มีมั่งคั่ง (2537, หน้า 115) ชี้ให้เห็นว่า เพื่อให้ นักเรียนได้รับความรู้และประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ที่ดี ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ อันเป็นกระบวนการสำคัญในการแสวงหาความรู้ ทำให้นักเรียนเกิดเจตคติและความคิดสร้างสรรค์ ทางวิทยาศาสตร์นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ ตลอดจนแก้ไขปัญหาต่างๆ ใน ชีวิตประจำวัน ส่งเสริมความสามารถของนักเรียน ตระหนักคุณค่าของวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อม ฝึกให้มีเหตุผล เข้าใจความคิดเห็นของคนอื่น รู้จักการทำงาน ตลอดจนมีความเสียสละ ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเอง ฝึกผู้นำและผู้ตามที่ดี การใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ นอกจากนั้น ชีระชัย ปุณณโชติ (2531, หน้า 24) กล่าวว่าในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้โครงงานเป็น กิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยนักเรียนจะเป็นผู้ริเริ่มวางแผน และ ดำเนินการศึกษาด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นเพียงผู้ชี้แนะแนวทางและให้คำปรึกษานั้นกระบวนการ แสวงหาความรู้โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ โดยเริ่มจากการกำหนดปัญหา เลือกหัวข้อที่ตนสนใจ จะศึกษา วางแผนการศึกษาค้นคว้า ดำเนินการรวบรวมข้อมูล ทำการทดลอง และสรุปผลการศึกษา ค้นคว้า เน้นการคิดเป็น ทำเป็นและการแก้ปัญหาเป็นด้วยตนเองสอดคล้องกับแนวทางการจัด การศึกษาของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 มาตรา 22 ที่กำหนดไว้ว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมี ความสำคัญที่สุด ฉะนั้นครูผู้สอน และผู้จัดการศึกษาต้องเปลี่ยนแปลงบทบาทจากการเป็นผู้ชี้แนะ ผู้ถ่ายทอดความรู้ ไปเป็นผู้ช่วยเหลือ ส่งเสริม และสนับสนุนผู้เรียนในการแสวงหาความรู้จากสื่อ และแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ และให้ข้อมูลที่ถูกต้องแก่ผู้เรียน เพื่อนำข้อมูลเหล่านั้นไปใช้สร้างสรรค์ ความรู้ของตน การจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน นอกจากจะมุ่งปลูกฝังด้าน ปัญญา พัฒนา การคิดของผู้เรียนให้มีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณแล้ว ยังมุ่งพัฒนาความสามารถทางอารมณ์ โดยการปลูกฝังให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของตนเอง เข้าใจตนเอง เห็นอก เห็นใจผู้อื่น สามารถแก้ปัญหาข้อขัดแย้งทางอารมณ์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2545, หน้า 21) จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น ซึ่งงานวิจัยของ สมหวัง อินทร์ไชย (2545) ยืนยันตรงกันว่าศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้าง เสริมประสบการณ์ชีวิตเรื่องไฟฟ้าของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนแบบโครงงานมี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนแบบโครงงานหลังการใช้แผนการสอนมีค่าเฉลี่ยสูงกว่า ก่อนใช้แผนการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.5 จากการใช้แผนการจัดการเรียนรู้พัฒนาทักษะ ทางวิทยาศาสตร์โดยใช้กิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ ทำให้นักเรียนมีทักษะทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้น

รู้จักการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการกลุ่ม เสริมสร้างทักษะกระบวนการทำงาน ความรับผิดชอบ การยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น รู้จักการแก้ปัญหาและนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ครูผู้สอนต้องให้ความสำคัญเป็นกันเอง กระตุ้นให้ผู้เรียนคิด เสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหา เสริมแรงและให้กำลังใจ รวมทั้งการให้โอกาส และเวลาในการเรียนรู้แก่ผู้เรียนอย่างเต็มที่
2. ต้องประเมินนักเรียนและแจ้งผลการปฏิบัติงานตลอดจนให้คำแนะนำ ข้อสังเกตที่จะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนทุกครั้ง ทั้งนี้เพื่อเป็นข้อมูลให้ผู้เรียนได้มีการปรับปรุง พัฒนา และแก้ไขจุดบกพร่องของตนต่อไป

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรจะศึกษาโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เจตคติทางวิทยาศาสตร์นำมาใช้ในวิชาอื่นๆ ได้ในลักษณะของการผสมผสานทักษะต่างๆ กับการเรียนรู้ และกระบวนการการเรียนรู้กับการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรม