

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 5 ประการ คือ (1) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดฝึก เพื่อส่งเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ที่พัฒนามาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เรื่อง พลังงาน ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 (2) เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โครงงานวิทยาศาสตร์ (3) เพื่อศึกษาความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ หลังจากการเรียนรู้ด้วยชุดฝึก เพื่อส่งเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ที่พัฒนามาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เรื่อง พลังงาน (4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดฝึก เพื่อส่งเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ที่พัฒนามาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เรื่อง พลังงาน และ (5) เพื่อศึกษาคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนตามความคิดเห็นของผู้ปกครอง ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนหมู่บ้านสหกรณ์ 2 อำเภอแม่ื่อน จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 18 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย ชุดฝึก เพื่อส่งเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ที่พัฒนามาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เรื่อง พลังงาน จำนวน 5 ชุดฝึก แผนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการทำโครงงาน วิทยาศาสตร์พัฒนามาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เรื่อง พลังงาน จำนวน 9 แผน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่อง โครงงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ลักษณะแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ แบบประเมินความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ที่พัฒนามาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เรื่อง พลังงาน แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดฝึก เพื่อส่งเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ที่พัฒนามาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เรื่อง พลังงาน จำนวน 10 ข้อและแบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนด้านการใฝ่เรียนรู้ และความมุ่งมั่นในการทำงานตามความคิดเห็นของผู้ปกครอง จำนวน 10 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย (μ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) และค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของชุดฝึกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ที่พัฒนามาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เรื่อง พลังงาน ประสิทธิภาพ (E_1 / E_2) เท่ากับ 81.56/83.33
2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โครงงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.72 คะแนน ($\mu = 8.72$) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.00 คะแนน ($\mu = 24.00$) หรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 15.28 คะแนน มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7180 หรือคิดเป็นร้อยละความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 71.80 และเมื่อพิจารณาเป็นรายบุคคล พบว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นทุกคน
3. ความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังจากการเรียนด้วยชุดฝึกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ที่พัฒนามาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เรื่อง พลังงาน ในภาพรวมอยู่ในระดับ ดีเยี่ยม
4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดฝึกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ที่พัฒนามาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เรื่อง พลังงาน ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\mu = 4.51$)
5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนตามความคิดเห็นของผู้ปกครองด้านการใฝ่เรียนรู้ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\mu = 4.36$)
6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนตามความคิดเห็นของผู้ปกครองด้านความมุ่งมั่นในการทำงาน ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\mu = 4.27$)

อภิปรายผล

รายงานผลของการใช้ชุดฝึกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ที่พัฒนามาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เรื่อง พลังงาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนหมู่บ้านสหกรณ์ 2 อำเภอแม่อน จังหวัดเชียงใหม่ ผู้ศึกษาได้อภิปรายในประเด็นต่างๆ ดังนี้

1. ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดฝึกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการทำ โครงการวิทยาศาสตร์ที่พัฒนามาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เรื่อง พลังงาน

ชุดฝึกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ที่พัฒนามาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เรื่อง พลังงาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนหมู่บ้านสหกรณ์ 2 อำเภอแม่อน จังหวัดเชียงใหม่ มีประสิทธิภาพ 81.56/83.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้ อาจเนื่องมาจากผู้วิจัยได้วิเคราะห์เนื้อหา ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และรายวิชา “การศึกษาเพื่อการเรียนรู้ (Knowledge Inquiry)” อย่างครอบคลุม มีการศึกษางานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการสร้างชุดฝึกและให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความถูกต้องด้านเนื้อหา แล้วปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ นอกจากนี้ยังมีการหาประสิทธิภาพของชุดฝึก โดยการทดลองแบบเดี่ยว ทดลองแบบกลุ่มเล็กและทดลองแบบภาคสนาม โดยได้นำปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการทดลองใช้มาปรับปรุงแก้ไขชุดฝึกให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ชุดฝึก ยังเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจ แสวงหาความรู้ด้วยตนเองและมีความรับผิดชอบต่อตนเอง ช่วยสร้างความสนใจของนักเรียนต่อสิ่งที่กำลังศึกษา ส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทางที่ดีขึ้น นักเรียนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ตามความสามารถของแต่ละบุคคล สามารถทราบผลการปฏิบัติกิจกรรมได้อย่างรวดเร็ว รวมทั้งชุดฝึกมีภาพประกอบที่น่าสนใจ ทำให้ไม่เกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน สอดคล้องกับ สุจริต เพียรชอบและสายใจ อิมทรมพรรษ์ (2536 : 52 - 62) ที่ได้กล่าวไว้ว่า การทำชุดฝึกควรฝึกจากง่ายไปหายาก เพื่อดึงดูดความสนใจของนักเรียน ซึ่งนอกจากจะทำให้เกิดผลสำเร็จในการฝึกแล้ว ยังช่วยกระตุ้นให้อยากฝึกต่อไป ทำนองเดียวกับนิตยา ปานทิพย์ (2527 : 26 - 27) ที่ได้กล่าวไว้ว่า การใช้สิ่งเร้าและเกิดการตอบสนองขึ้นในเวลาใกล้เคียงกันจะสร้างความพอใจให้กับผู้เรียน การให้ผู้เรียนได้กระทำกิจกรรมที่มีผลทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจ จะทำให้ผู้เรียนเต็มใจที่จะกระทำกิจกรรมนั้นต่อไปอีก การเรียนแบบฝึกจากง่ายไปหายากและจากแบบฝึกที่สั้นไปสู่แบบฝึกที่ยาวขึ้น ทั้งนี้เนื้อเรื่องที่จะนำมาสร้างแบบฝึกหัดควรมีหลายรูปแบบตลอดจนมีภาพประกอบเรื่องเพื่อสร้างความสนใจของนักเรียนมากขึ้น

นอกจากนี้การสร้างชุดฝึกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ที่พัฒนามาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เรื่อง พลังงาน ครั้งนี้ สร้างโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน ฝึกให้ผู้เรียนเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น นอกจากนี้ยังยึดทฤษฎีการเรียนรู้ การสร้างแรงจูงใจ การเสริมแรง ซึ่งจะส่งผลให้เกิดพฤติกรรมในทางบวกแก่ผู้เรียน สอดคล้องกับหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา

(2529: 151) ที่ได้กล่าวไว้ว่า การสร้างชุดฝึกนั้นควรจัดเนื้อหาให้เหมาะสมกับวัยและความสามารถของเด็ก โดยให้มีการจัดกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและควรจัดให้มีการประเมินผลทั้งก่อนและ/หรือหลังเลิกเรียน

2. ผลการศึกษาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โครงงานวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ที่พัฒนามาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เรื่อง พลังงาน

จากการเรียนโดยใช้ชุดฝึกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ที่พัฒนามาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เรื่อง พลังงาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.72 คะแนน ($\mu = 8.72$) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.00 คะแนน ($\mu = 24.00$) หรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 15.28 คะแนน มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7180 หรือคิดเป็นร้อยละความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 71.80 และเมื่อพิจารณาเป็นรายบุคคล พบว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นทุกคน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการเรียนโดยใช้ชุดฝึกสามารถสร้างความเป็นอิสระในการเรียนให้กับผู้เรียนทำให้ผู้เรียนไม่รู้สึกลัวถูกบังคับกดดันและที่สำคัญผู้เรียนได้ไปศึกษาเรียนรู้ยังแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น ซึ่งเป็นแหล่งเรียนรู้ใกล้ชิดตัวนักเรียน นอกจากนี้การจัดรูปแบบและกระบวนการนำเสนอที่เป็นลำดับชัดเจนต่อเนื่องจากง่ายไปยาก ตลอดจนมีขั้นตอนในการปฏิบัติกิจกรรมที่สั้นกะทัดรัด เข้าใจง่าย กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียน ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น ดังที่สุจริต เพียรชอบและสายใจ อิมทรมพรรย์ (2536 : 52 - 62) ได้กล่าวไว้ว่า สิ่งใดก็ตามที่มีการฝึก มีความคล่องตัวจะสามารถทำได้ดี และควรคำนึงถึงความแตกต่างของนักเรียนแต่ละคนที่มีความรู้ ความถนัด ความสามารถและความสนใจแตกต่างกันฉะนั้นในการสร้างแบบฝึกจึงควรพิจารณาถึงความเหมาะสม คือ ไม่ยากเกินไปและควรมีหลายๆ แบบ โดยการจัดทำแบบฝึกหัดจากง่ายไปหายาก เพื่อดึงดูดความสนใจของนักเรียน ซึ่งนอกจากจะทำให้เกิดผลสำเร็จในการฝึกแล้ว ยังช่วยยั่วยุให้อยากฝึกต่อไปและควรใช้แบบฝึกสั้นๆ เพื่อไม่ให้เกิดความเบื่อหน่าย สอดคล้องกับวรรณทิพา รอดแรงคำและพิมพ์พันธ์์ เดชะคุปต์ (2542 : 1 - 2) ได้กล่าวไว้ว่า รูปแบบการปฏิบัติกิจกรรมในชุดฝึกควรกำหนดไว้เป็นขั้นตอน เพื่อให้ผู้เรียนได้ความรู้ความหมายของแต่ละทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วยตนเองและฝึกปฏิบัติจนชำนาญ เรียกว่า เกิดทักษะ เป็นกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนทำด้วยตนเอง เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเกิดประสบการณ์ที่จะนำไปสู่การเรียนรู้ตามเป้าหมายและชุดฝึก มีลักษณะการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม เมื่อนักเรียนเข้ากลุ่มแล้วมีการช่วยเหลือซึ่งกันและกันภายในกลุ่มคนเก่งกว่าจะช่วยคนที่เรียนอ่อนกว่า มีการแลกเปลี่ยนความ

คิดเห็น ทุกคนในกลุ่มมีหน้าที่ในการทำงานทุกคน จึงทำให้เกิดความสนุกสนานในการเรียนรู้ เกิดแรงกระตุ้น และมีความกระตือรือร้นในการเรียน ให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนดีขึ้น

3. ผลการศึกษาความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังจากการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ที่พัฒนามาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เรื่อง พลังงาน

จากการศึกษาความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังจากการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ที่พัฒนามาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เรื่อง พลังงาน ในภาพรวมอยู่ในระดับ ดีเยี่ยม โดยนักเรียนสามารถทำโครงการวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เรื่อง พลังงาน ได้จำนวน 5 โครงการ จำแนกเป็นโครงการประเภททดลอง จำนวน 2 โครงการและโครงการประเภทสิ่งประดิษฐ์ จำนวน 3 โครงการ ทั้ง 5 โครงการนักเรียนสามารถแสดงที่มาและความสำคัญในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ให้เห็นถึงความสำคัญของพลังงานได้

ในส่วนของการประเมินจากคณะกรรมการ พบว่า ทั้ง 5 โครงการที่มีคะแนนความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดีเยี่ยม ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนักเรียนได้รับการสอนโดยใช้ชุดฝึกที่มีกระบวนการทำโครงการที่เป็นลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน มีการนำนักเรียนไปศึกษาเรียนรู้ยังแหล่งเรียนรู้จริง ทำให้นักเรียนได้มีโอกาสศึกษาเรียนรู้ ค้นคว้าและฝึกปฏิบัติด้วยตนเองได้อย่างเป็นขั้นตอน ระบบแบบแผน ฝึกปฏิบัติการทดลอง จนกระทั่งเกิดทักษะในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ในที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของกฤษฎา พรหมวงษ์ (2545) ซึ่งได้ศึกษาผลการใช้แบบฝึกเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และคุณภาพโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า โครงการนักเรียนได้รับการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์มีคุณภาพอยู่ในระดับดี นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับเตือนใจ ไชยโย (2545) วิจัย เรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยเสริมการใช้แบบฝึกการคิดหัวข้อและวางแผนการทำโครงการวิทยาศาสตร์ โดยผลวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนเสริม โดยการใช้แบบฝึกการคิดหัวข้อและวางแผนการทำโครงการวิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังการสอนเรื่องนี้เพื่อชีวิตสูงกว่าก่อนการสอนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .001 และมีความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดี ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ชุดฝึกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ที่พัฒนามาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เรื่อง พลังงาน ของนักเรียนชั้น

ประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนหมู่บ้านสหกรณ์ 2 อำเภอแม่ื่อน จังหวัดเชียงใหม่ สามารถพัฒนาให้นักเรียนมีความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์สูงขึ้น

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดฝึกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ที่พัฒนามาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เรื่อง พลังงาน

จากการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดฝึกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ที่พัฒนามาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เรื่อง พลังงาน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดฝึก ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\mu = 4.51$) อาจเนื่องมาจากการเรียนด้วยชุดฝึก มีการจัดเรียงลำดับขั้นตอนของกระบวนการทำโครงการอย่างเป็นระบบ มีจุดประสงค์ของการเรียนการสอนที่เด่นชัด ผู้เรียนได้มีโอกาสทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน ภายในกลุ่มมีการกำหนดบทบาทหน้าที่ของตนเอง ทำให้แต่ละคนเกิดความรับผิดชอบในสิ่งที่ตนเองได้รับมอบหมาย ผู้เรียนสามารถบรรลุจุดมุ่งหมายทางการเรียนร่วมกัน นอกจากนี้ชุดฝึกยังมุ่งฝึกทักษะและส่งเสริมการร่วมกิจกรรมจากสื่อหลายรูปแบบ ผู้เรียนสนุกสนานกับการเรียน ทำให้เกิดความกระตือรือร้น มีความมุ่งมั่นที่จะเรียน มีขวัญและกำลังใจในการเรียน ส่งผลต่อการเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับ Butts (อ้างใน ชูติมา วัฒนะศิริ, 2535 : 30) ที่ได้กล่าวว่า การใช้ชุดฝึกนั้นควรอภิปรายร่วมกันกับผู้เรียน หลังจากที่ผู้เรียนได้ทำชุดฝึกแล้ว เพื่อศึกษาปฏิกิริยาตอบสนองของผู้เรียนว่าเข้าใจหรือไม่ การเรียนรู้จะประสบผลสำเร็จหากผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้เรียนจะได้รับความสนุกสนานจากการเรียน หากได้เข้าไปมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ได้ทำงานร่วมกันเพื่อนๆ ได้ค้นพบข้อคำถามและคำตอบใหม่ๆ สิ่งใหม่ๆ ค้นพบประเด็นที่ท้าทายและเกิดความสามารถในเรื่องใหม่ๆ ทำให้เกิดความรู้สึกรับชอบ ความสุขในการเรียน เต็มใจที่จะเรียน ส่งผลให้ประสบผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้

5. ผลการศึกษาคูณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนตามความคิดเห็นของผู้ปกครองด้านการใฝ่เรียนรู้และความมุ่งมั่นในการทำงาน

จากการศึกษาคูณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนตามความคิดเห็นของผู้ปกครองด้านการใฝ่เรียนรู้ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\mu = 4.36$) และด้านความมุ่งมั่นในการทำงาน ในภาพรวมอยู่ในระดับ มาก ($\mu = 4.27$) อาจเนื่องมาจาก ในการเรียนโดยใช้ชุดฝึก นักเรียนต้องปฏิบัติตามกิจกรรมตามลำดับขั้นตอน โดยจะมีกิจกรรมที่ต้องปฏิบัติด้วยตนเองและทำกิจกรรมร่วมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งนักเรียนต้องทำการทดลองศึกษาค้นคว้า จึงจะเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง อีกทั้งนักเรียนต้องบันทึกผลตามข้อมูลที่เป็นจริง โดยไม่ใช้ความคิดเห็นของตนเองเข้าไปเกี่ยวข้อง ทำให้

นักเรียนมีความรับผิดชอบ มุ่งมั่น มีใจกว้างร่วมแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เนื่องจากการเรียนโดยใช้ชุดฝึกเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และมีการรับผิดชอบต่อตนเอง นักเรียนรู้จักทำงานร่วมกับผู้อื่น รับฟังความคิดเห็นของกันและกัน เป็นการฝึกความเป็นประชาธิปไตย ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการอยู่ร่วมกันในสังคม สอดคล้องกับบรรณทิพา รอดแรงคำและพิมพ์พันธ์์ เดชะอุปต์ (2542 : 1 - 2) ที่ได้กล่าวว่า การเรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ มีการทำกิจกรรมร่วมกันเป็นกลุ่ม มีการแบ่งหน้าที่กันในกลุ่ม ทำให้นักเรียนทุกคนได้มีโอกาสช่วยเหลือกันในการทำกิจกรรม ได้ร่วมแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ของตนเอง ทำให้นักเรียนสามารถทำกิจกรรมต่างๆ ได้อย่างมีความสุขและสนุกในการทำกิจกรรม ซึ่งเป็นการสร้างลักษณะนิสัยที่ดีในการทำงาน ทำงานเป็นระบบยิ่งขึ้น ส่งผลให้นักเรียนมีเจตคติวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมาก ดังนั้นเมื่อนักเรียนผ่านการเรียนโดยใช้ชุดฝึกนี้แล้ว ส่งผลทำให้มีพฤติกรรมทางด้านการใฝ่เรียนรู้และมุ่งมั่นในการทำงานดีขึ้น จนผู้ปกครองนักเรียนสังเกตเห็นถึงพฤติกรรมดังกล่าวและมีความพึงพอใจกับพฤติกรรมนั้นเป็นอย่างมากนั่นเอง

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชุดการเรียนรู้บูรณาการกับสาระการเรียนรู้อื่นๆ เช่น สาระการเรียนรู้ภาษาไทย โดยการให้นักเรียนสรุปความหรือเขียนเรียงความจากเนื้อหาที่เรียนและกลุ่มสาระภาษาต่างประเทศ ให้นักเรียนเขียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษเกี่ยวกับเนื้อหาวิทยาศาสตร์ที่เรียน เป็นต้น
2. ควรมีการวิจัยเพื่อศึกษาความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นกับนักเรียนและกลุ่มตัวอย่างอื่นที่มีแหล่งเรียนรู้ที่น่าสนใจ และเชื่อมโยงกับสาระการเรียนรู้อื่นๆ นอกเหนือจากเรื่อง พลังงาน
3. ควรมีการศึกษาค้นคว้าตระหนักในคุณค่าของแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เรื่อง พลังงานและส่งเสริมให้นักเรียนเห็นคุณค่าและความสำคัญของพลังงานด้วย
4. ครูควรมีการวางแผนการใช้เวลาในการสอนนักเรียนเพิ่มเติม เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชั่วโมงเรียน อาจไม่เพียงพอต่อการใช้เวลาในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์
5. ควรมีการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนการใช้และหลังการใช้ชุดฝึกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ที่พัฒนามาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เรื่อง พลังงาน

6. การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนด้านการใฝ่เรียนรู้และความมุ่งมั่นในการทำงาน ควรให้ครูหรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับนักเรียนได้มีส่วนร่วมในการประเมินและการสร้างแบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนด้านการใฝ่เรียนรู้และความมุ่งมั่นในการทำงาน ควรใช้ในลักษณะของเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ (Rubric) และมีการประเมินคุณลักษณะก่อนทำกิจกรรม ทั้งนี้เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความละเอียดและน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น

