

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการพัฒนาความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียน ปวช.1 เรื่อง งานและพลังงาน วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน โดยใช้ชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ โดยผู้วิจัยได้ลำดับขั้นตอนในการสรุปผลการวิจัยไว้ ดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย
2. อภิปรายผล
3. ข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

1. กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง งานและพลังงาน วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ของนักเรียน ปวช. 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.06 / 81.78 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้
2. ค่าดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เท่ากับ 0.71
3. นักเรียนชั้น ปวช.1 ที่เรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์เรื่อง งานและพลังงาน วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน มีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. นักเรียนชั้น ปวช. 1 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง งานและพลังงาน วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน มีค่าเฉลี่ยโดยรวมและรายด้านอยู่ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผล

การศึกษาผลการพัฒนาความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียน ปวช.1 เรื่อง งานและพลังงาน วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน โดยใช้ชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์มีประเด็นสำคัญที่นำมาอภิปรายได้ดังต่อไปนี้

1. ชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง งานและพลังงาน วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ของนักเรียน ปวช. 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.06 / 81.78 หมายความว่า

ค่าเฉลี่ยคะแนนจากการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง งานและพลังงาน ทั้ง 3 ชุด ของนักเรียนทั้งหมดร้อยละ 85.06 และค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการทำแบบ ทดสอบหลังจา การเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนทั้งหมดร้อยละ 81.78 เมื่อ เทียบกับเกณฑ์พบว่า มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ (ดังจะเห็นได้จากตาราง ที่ 3 : 87) ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจาก

ชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง งานและพลังงาน วิชาวิทยาศาสตร์ พื้นฐาน ของนักเรียน ปวช.1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้ผ่านกระบวนการตามขั้นตอนในการจัดทำชุดกิจกรรม การแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ จากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างๆมาเป็นอย่างดี และ ประสบการณ์ที่ผู้วิจัยได้ทำการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานของนักเรียน ปวช.1 มาใช้ในการจัดทำ ชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ทั้ง 3 ชุดกิจกรรมที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น เน้นผู้เรียนให้ลงมือ ปฏิบัติ เพื่อหาคำตอบแก้ปัญหาจากสมการต่างๆ ในชุดกิจกรรม ครุมีหน้าที่เป็นที่ปรึกษาเท่านั้น ดังนั้น ชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์จะส่งผลให้ผู้เรียนต้องใช้ทักษะด้านการคิด การอ่าน ทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทำให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งจะทำให้ผู้เรียน เข้าใจเนื้อหาในบทเรียนมากขึ้นซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ อุษา คำประกอบ (2530 : 30) ได้กล่าวถึง ชุดกิจกรรมตามแนวของ แฮริส เบอร์เกอร์ ว่า นักเรียนสามารถทดสอบได้ว่า ตัวเองอยู่ในระดับใด นักเรียนสามารถนำบทเรียนไปเรียนที่ใดก็ได้ ตามความพอใจ เมื่อเรียนจบแล้ว ผู้เรียนสามารถทดสอบ ตัวเองได้ทันที และทราบผลการเรียนของตนทันที นักเรียนมีโอกาสพบปะครูผู้สอนมากขึ้น ครุมีเวลา ให้คำปรึกษา นักเรียนได้รับคะแนนอะไรขึ้นอยู่กับความสามารถของนักเรียนเอง และถ้าไม่ผ่านก็ สามารถกลับไปทบทวนได้ใหม่จนผลการเรียนได้มาตรฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เยาวลักษณ์ ชื่นอารมณ์ (2549 : 50) การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวัฏจักรการเรียนรู้ 5E ผลการศึกษา พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอน โดยใช้ชุดกิจกรรมวัฏจักรการเรียนรู้ 5E มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและจิรวรรณ จุริรัง (2553 : 84) การศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ ด้วยชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ทาง วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่2 ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ ด้วยชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นปวช.1 ที่เรียน โดยใช้ชุดกิจกรรม กิจกรรมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน มีค่าเท่ากับ 0.71 คิดเป็นร้อยละ 71.0 ส่งผลให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางพัฒนาการเรียนรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 71.0 เนื่องจาก ผู้วิจัยได้ศึกษา

ค้นคว้าและพัฒนาชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์จากการจัดกระบวนการการเรียนรู้อย่างมีขั้นตอนให้นักเรียนเป็นผู้ปฏิบัติและครูเป็นผู้ชี้แนะ โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ จัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยให้นักเรียนเป็นผู้ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง หรือสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้นักเรียนบรรลุเป้าหมาย สอดคล้องกับงานวิจัยของ ยุทธนา อาจหาญ (2552 : 111) การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง (e-Learning) วิชาฟิสิกส์เรื่องแสงและการมองเห็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งมีค่าเท่ากับ 0.52 ซึ่งหมายความว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 52 ซึ่งผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนด สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปาริชาติ เกสัชชา (2554 : 7) การพัฒนาและการหาประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงานหุ่นยนต์ โดยใช้บทเรียน โปรแกรมแบบมัลติพอยท์ กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน พบว่า การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงานหุ่นยนต์ โดยใช้บทเรียน โปรแกรมแบบมัลติพอยท์ มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.63 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ว่าที่ ร.ต. สันติกร นาวรัตน์ (2555 : ก) การพัฒนาชุดกิจกรรมเรื่องน้ำเพื่อชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดกิจกรรม เรื่องน้ำเพื่อชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเท่ากับ 0.6290 หมายความว่า นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 62.90 สอดคล้องกับงานวิจัยของ จุฬาลักษณ์ เจริญศิลป์ (2555 : 3) การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีค่าเท่ากับ 0.7075 คิดเป็นร้อยละ 70.75 ส่งผลให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางพัฒนาการเรียนรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 70.75

3. การคิดวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ นักเรียนชั้น ปวช.1 ที่เรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง งานและพลังงาน วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน มีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ เรื่อง งานและพลังงาน วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัย เนื่องจากชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์เป็นสื่อหรือนวัตกรรมทางการศึกษาที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองอย่างเป็นระบบ โดยใช้วิธีการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ การระบุปัญหา การตั้งสมมติฐาน การทดลอง และการสรุปผลการทดลอง ใช้ข้อมูลในชุดกิจกรรมเป็นตัวช่วยให้เกิดปัญหา และเปิด โอกาสให้ผู้เรียนคิดแก้ปัญหา เป็นการดึงดูความสนใจในการคิดของผู้เรียน ให้เป็นไปอย่างมีเหตุผลและเกิดการจูงใจในการอยากรู้อยากเห็น ลองผิดลองถูก กระตือรือร้นที่จะแสวงหาคำตอบของปัญหา โดยใช้กระบวนการคิด ไตร่ตรองพิจารณาต่อสิ่งต่างๆ อย่างรอบคอบและมีเหตุผล ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ อุษณีย์ โพธิ์สุข (2537 : 90-100) กล่าวว่า แนวการสอนที่ทำให้เด็กเกิดการคิดวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ การได้รับประสบการณ์ตรง การศึกษาหาความรู้

ความจริงด้วยตนเอง การใช้กิจกรรมเป็นสื่อกระตุ้นความคิด การใช้สถานการณ์สมมติ การให้นักเรียนได้เสนอผลงานและการทำกิจกรรมกลุ่ม ระดมสมอง สิ่งเหล่านี้จะกระตุ้นให้เกิดความคิดวิเคราะห์ได้ สอดคล้องกับประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2552 : 11-12) กล่าวว่า การมีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์จะเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ จะทำให้แก้ไขปัญหา รวมทั้งสามารถเลือกตัดสินใจได้อย่างเหมาะสมและมีเหตุผล ในยุคข่าวสารเทคโนโลยีในปัจจุบันที่มีความเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว มีการแข่งขันสูง การปูพื้นฐานการคิดและส่งเสริมการคิดให้แก่เด็กและเยาวชนจึงเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นอย่างยิ่ง นับตั้งแต่อนุบาลจนถึงระดับสูง การได้รับการพัฒนาการคิดตั้งแต่เยาว์วัยช่วยให้พัฒนาการคิดให้ก้าวหน้า ส่งผลให้สติปัญญาเฉียบแหลม เป็นคนรอบคอบ ตัดสินใจได้ถูกต้อง สามารถแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ในชีวิตได้ดี เป็นบุคคลที่มีคุณภาพสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จีรวรรณ ชูริรัง (2553 : 84) การศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับงานวิจัยของ รัชชนก โห่งกคหลด (2554 : 98) การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นตอนและการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน พบว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นตอน และการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ด้วยเหตุผลดังกล่าว นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ มีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

4. นักเรียนชั้น ปวช. 1 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง งานและพลังงาน วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานมีค่าเฉลี่ยโดยรวมและรายด้านอยู่ในระดับ มากที่สุด ($\bar{X} = 4.77$, S.D. = 0.25) ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจาก การจัดการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์นั้น เป็นสื่อนวัตกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับวัยของผู้เรียนทั้งยังสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองโดยไม่เลือกวัน เวลา และสถานที่ ทำให้ผู้เรียนไม่เกิดความเบื่อหน่าย มีเนื้อหาที่สนุกสนานเร้าความสนใจ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเข้าใจ สามารถทราบผลความก้าวหน้าของตนเองทันที และจะทำให้มีการพัฒนาตนเองได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับ สสวท. (2546 : 219) การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามทฤษฎีการสร้างเสริมความรู้ ซึ่งเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนจะต้องสืบค้น สืบเสาะ สำรวจตรวจสอบ และค้นคว้าด้วยวิธีการต่าง ๆ จนทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจและเกิดการรับรู้อย่างมีความหมาย จึงจะสามารถสร้างสรรค์เป็นองค์ความรู้ของผู้เรียนเอง และเก็บ

เป็นข้อมูลไว้ในสมองได้ยาวนาน สามารถนำมาใช้ได้เมื่อมีสถานการณ์ใด ๆ มาเผชิญ ดังนั้นการที่ผู้เรียนจะสร้างองค์ความรู้ได้ต้องผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ด้วยเหตุผลดังกล่าว นักเรียนมีความพึงพอใจที่ได้เรียนรู้ด้วยกิจกรรมที่มีความแปลกใหม่และหลากหลาย เนื้อหาไม่ง่ายและไม่ยากเกินไป มีความทันสมัย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้สอนได้ให้โอกาสผู้เรียนมีอิสระในการคิด และลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้สิ่งที่แปลกใหม่ ไม่จำเจแค่ในหนังสือเรียน สอดคล้องกับแนวคิดของ บุญเกื้อ ควรหาเวช (2542 : 95-96) กล่าวว่า ชุดกิจกรรมที่มีศักยภาพจะต้องช่วยสร้างความสนใจของผู้เรียนให้สนใจการเรียนอยู่ตลอดเวลา และช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี เรียนได้ตามความสนใจของตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จินตวีร์ โยสีดา (2554 : 61) การพัฒนาชุดกิจกรรมสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง ไบโอดีเซล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนต่อชุดกิจกรรมสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง ไบโอดีเซล อยู่ในระดับมาก และงานวิจัยของ อุทัยวรรณ แสนอุ้น (2555 : 92) ผลการศึกษาความพึงพอใจของชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า โดยภาพรวมมีความพึงพอใจในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการและด้านผลผลิต มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.65 , 3.64 , และ 3.72 ตามลำดับ

จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้นแสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์เป็นวิธีการสอนหนึ่งที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ รู้จักค้นคว้าหาความรู้ใหม่ โดยใช้กระบวนการทางความคิดหาเหตุผลและชุดกิจกรรมเป็นสื่อการสอนที่ครูสร้างขึ้นจากเนื้อหาแนวคิด กิจกรรมหรือสื่อหลายๆอย่าง มาผสมผสานกัน เพื่อให้ให้นักเรียนได้ศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ โดยมีครูเป็นผู้คอยแนะนำและช่วยเหลือให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ก่อนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ควรแนะนำทำความเข้าใจในกระบวนการจัดการเรียนรู้แก่นักเรียนและแบ่งกลุ่มนักเรียนโดยละจำนวนนักเรียนที่เรียนอ่อน ปานกลาง และเก่งในปริมาณที่เท่ากันจะช่วยให้กิจกรรมการเรียนการสอนดำเนินไปได้ อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 การจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์มีกระบวนการที่ให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติจริงในแต่ละขั้นตอนนี้จะมีกิจกรรมที่หลากหลายจำเป็นต้องใช้เวลามากในบาง

กิจกรรมครูผู้สอนควรยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสมและติดตามการทำงานนอกเวลาของนักเรียนอย่างใกล้ชิด

1.3 ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนครูจะต้องคอยกระตุ้นแนะนำและสนับสนุนให้นักเรียนเก่งช่วยเหลือเพื่อนที่อ่อนภายในกลุ่มตัวเอง

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ ในเนื้อหาวิชาอื่นหรือระดับชั้นอื่น เช่น วิทยาศาสตร์อุตสาหกรรม วิทยาศาสตร์ 7 วิทยาศาสตร์ 8 ในระดับชั้น ปวช.2 ,ปวช.3 และ ปวส.

2.2 ควรศึกษาการใช้ชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์กับตัวแปรอื่น ๆ เช่น ความคิดสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีเหตุผล ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จิตวิทยาศาสตร์



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY