

ผลของการใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์แบบบูรณาการ เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์  
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

**The Result of Using Integrated-Science Activity Package On Body Human System  
for Eighth Grade Students**

ศิริรัตน์ ราชยอด (Sirirat Rachyod)\* ดร.พรทิพย์ ศิริภัทรราชย์ (Dr.Porntip Siripatharachai)\*\*

**บทคัดย่อ**

วัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อ 1) สร้างชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์แบบบูรณาการ เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 2) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 31 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม ใช้เวลาเรียน 25 คาบ เครื่องมือการศึกษา คือ ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์แบบบูรณาการ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ แบบแผนการทดลองใช้ One group Pretest-Posttest Design จากผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ หลังได้รับการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ และสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 65) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์หลังได้รับการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับดี

**ABSTRACT**

The objectives of this study were 1) to create integrated-science activity package on body human system for eighth grade students 2) to study science learning achievement and attitudes towards science. The samples of this study were 31 eighth grade students. They were randomly selected by using cluster random sampling method. The teaching period was 25 hours. Integrated-science activity package, science achievement test, and attitudes towards science questionnaire were used as the instruments in this study. One group pretest-posttest design was used in the study. The results of this study were as follows : science learning achievement after learning was higher than before learning and after learning was higher than criteria set (65%) at the .05 level significant, and attitudes towards science after learning was at good level.

**คำสำคัญ:** ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์แบบบูรณาการ

**Key Word:** Integrated-science activity package

---

\* นิสิต หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการทางการศึกษาและการจัดการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

\*\* อาจารย์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

**บทนำ**

ปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีการสื่อสาร มีส่วนช่วยให้เกิดการเผยแพร่ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ใหม่ๆ อย่างหลากหลายและรวดเร็ว ประกอบกับความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้เพิ่มขึ้นอย่างมากมา เนื่องจากได้มีการวิจัยและทดลองอย่างกว้างขวางและตลอดเวลา ซึ่งการพัฒนาให้นักเรียนมีความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะทำให้เกิดความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน ตามความเป็นไปของโลกที่กำลังเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา จัดได้ว่ามีความสำคัญยิ่ง เพราะจะช่วยให้นักเรียนมีคุณภาพชีวิตที่ดีและดำเนินชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข และในการจัดการศึกษา ได้มีการจัดข้อมูลความรู้เหล่านี้ให้เป็นระบบระเบียบเป็นหมวดหมู่ตามเนื้อหาสาระของรายวิชานั้นๆ แต่การที่จะพัฒนานักเรียนให้บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ตลอดจนรู้จักนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและสังคมได้นั้น ต้องจัดการศึกษาโดยอาศัยความรู้และทักษะสำคัญต่างๆ มากมายมาบูรณาการเข้าด้วยกัน ซึ่งการที่นักเรียนจะสามารถเรียนรู้ได้ดีนั้นต้องมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ด้วย (อลิศรา และคณะ, 2549; วิณา, ประสาท, 2553; พรทิพย์, 2556)

ปัจจุบันสภาพปัญหาในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับเนื้อหาวิชามากกว่าทักษะความรู้ที่จะนำไปใช้ในชีวิตจริง สอนเนื้อหาแบบแยกส่วน ขาดการบูรณาการความรู้วิชาต่างๆ เข้าด้วยกัน ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียน คิดแบบแยกส่วน เรียนรู้โดยไม่มี ความหมายและไม่สามารถนำสิ่งที่เรียนมาประยุกต์ใช้ และแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ (สิริพัชร, 2546) เพราะด้วยเหตุที่ในชีวิตจริงของนักเรียนทุกคนต้องเผชิญปัญหาและสิ่งที่เกิดขึ้นนั้น ไม่ได้จำกัดว่าจะเกี่ยวข้องกับสาขาวิชาใดวิชาหนึ่งโดยเฉพาะ ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ จะต้องทำให้นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้เรียนไปใช้แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันได้ อย่างถูกต้องเหมาะสม และปรับตัวให้ทันกับการ

เปลี่ยนแปลงของสังคม สภาพแวดล้อมรอบตัว ตลอดจนรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่นได้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2551) โดยเฉพาะปัญหาเกี่ยวกับสุขภาพในวัยเรียนเป็นสิ่งสำคัญมาก เพราะเป็นเรื่องใกล้ตัวและเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของนักเรียน ซึ่งในปัจจุบันสภาพแวดล้อมและปัจจัยเสี่ยงที่เกิดขึ้นรอบตัวนักเรียนจัดว่าเป็นปัญหาสำคัญประการหนึ่งที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพร่างกายและสภาพจิตใจ เช่น การเกิดปัญหาภาวะโภชนาการ ที่นอกจากจะส่งผลกระทบต่อพัฒนาการทางร่างกายและสติปัญญาแล้ว ยังทำให้นักเรียนเติบโตอย่างไร้คุณภาพและไร้ทิศทาง ความสุขในการเรียนและความปลอดภัยในการใช้ชีวิตประจำวันลดลง ซึ่งถ้าปล่อยให้ปัญหาดังกล่าวเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องโดยไม่รีบแก้ไข จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพเมื่อโตเป็นผู้ใหญ่ โดยจะเกิดปัญหาของโรคเรื้อรังง่ายขึ้น เช่น เป็นโรคเบาหวาน โรคหัวใจ ไขมันในเลือดสูง ข้อเสื่อม ฯลฯ ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ ประดิษฐ์ สินธวณรงค์ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข ที่กล่าวว่า ปัจจุบันปัญหาสุขภาพของนักเรียนไทยมีแนวโน้มว่าจะรุนแรงและเกิดการเจ็บป่วยมากขึ้น ทั้งปัญหาโรคติดต่อและโรคไม่ติดต่อที่มีอาการเรื้อรัง รวมถึงปัญหาสุขภาพที่เกิดจากพฤติกรรมการใช้ชีวิตประจำวันแบบตามใจตัวเอง ปัญหาจากการใช้ยาลดความอ้วน การรับประทานแต่อาหารประเภทเนื้อสัตว์ ไม่รับประทานผัก และปัญหาความเครียด ทำให้นักเรียนไทยตกอยู่ในภาวะเสี่ยงต่อการเกิดโรคต่างๆ ตามมา (ไทยโพสต์, 2557)

จากปัญหาข้างต้นแสดงให้เห็นว่า การนำวิธีการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ มาใช้ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ยังคงเป็น ปัญหา ดังนั้นพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 หมวด 4 มาตรา 24 จึงกำหนดว่า การจัดการเรียนรู้ ควรจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจของนักเรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่าง

ระหว่างบุคคล ผสมผสานสาระความรู้ด้านต่างๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน เพื่อให้นักเรียนได้ประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542..., ม.ป.ป.) ดังนั้น การจัดการศึกษาแบบหนึ่งที่จะตอบสนองพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 และการปฏิรูปการศึกษาการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 คือ การจัดการศึกษาแบบบูรณาการ ซึ่งเน้นการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาอย่างเป็นระบบ อันจะส่งผลให้นักเรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ แสวงหาความรู้ด้วยความสนใจ (พิมพ์พันธ์, พเยาว์, 2555) และยังคงตอบสนองต่อการศึกษาในปัจจุบันที่มีการเพิ่มขึ้นอย่างมากมายของความรู้ต่างๆ เช่น ช่วยจัดความซับซ้อนของเนื้อหาในต่างศาสตร์ จึงทำให้ลดระยะเวลาในการจัดการเรียนรู้ ช่วยให้นักเรียนเกิดการเชื่อมโยงระหว่างความคิดรวบยอดในศาสตร์ต่างๆ และสามารถเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนให้เข้ากับชีวิตจริงได้ ทำให้นักเรียนเรียนรู้อย่างลึกซึ้งไม่ผิวเผิน จึงเน้นการเรียนรู้จริง เรียนรู้อย่างมีความหมาย ทำให้นักเรียนมองเห็นประโยชน์ของสิ่งที่เรียนและนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้จริง ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้โดยรู้ความหมาย (Verbal Meaningful Learning Theory) ที่ได้รับอิทธิพลมาจากทฤษฎีเกี่ยวกับการสอนของบรูเนอร์ ที่กล่าวไว้ว่า การเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพนั้น นักเรียนจะต้องแปลความหมายของข้อมูลโดยใช้ประสบการณ์ตรงของตนเอง ซึ่งการเรียนรู้โดยรู้ความหมายจะเกิดขึ้นได้ก็โดยการฝึกภายใต้เงื่อนไข เช่น ครูจะต้องฝึกให้นักเรียนรู้จักคิดเกี่ยวกับปัญหาที่เป็นจริง เนื้อหาที่ใช้เรียนต้องเป็นเนื้อหาที่เป็นจริง ข้อมูลต้องมีความหมายและมีความสัมพันธ์กับนักเรียน และฝึกการแก้ปัญหาโดยมองหลายๆด้าน โดยใช้ทักษะวิธีการคิดและข้อมูลที่หลากหลาย เพราะในชีวิตจริงคนเราจะมีปัญหาหลายด้าน (วิณา, ประสาท, 2553) ดังจะเห็นได้จากงานวิจัยของนักการศึกษาต่างๆที่พบว่า การจัดการศึกษาแบบบูรณาการสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ

เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ได้ ทำให้นักเรียนเรียนรู้อย่างมีความหมาย ไม่เกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ดังเช่นงานวิจัยของ ศิริพร(2547) ได้พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์แบบบูรณาการที่เน้นนักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ที่กระตือรือร้น เรื่องร่างกายมนุษย์ และ Abdullah Sharifah Intan Sharina Syed et al. (2011) ที่ได้บูรณาการวิชาชีววิทยา เคมี และฟิสิกส์ เรื่อง สิ่งแวดล้อม ในระดับมัธยมศึกษา

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์แบบบูรณาการ เรื่องระบบร่างกายมนุษย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยได้บูรณาการแบบเชื่อมโยงเนื้อหาภายในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่เกี่ยวข้องเข้าด้วยกัน ได้แก่ ชีววิทยา เคมี และฟิสิกส์ และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับชีวิตจริง เพื่อให้นักเรียนได้เกิดการพัฒนาด้านความรู้ เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อสร้างชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์แบบบูรณาการ เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
2. เพื่อศึกษาผลของการใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์แบบบูรณาการ เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ ดังนี้
  - 2.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์แบบบูรณาการ เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ และหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ กับเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 65)
  - 2.2 เพื่อศึกษาเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้

ด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์แบบบูรณาการ เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์

**วิธีการวิจัย**

**กลุ่มเป้าหมาย**

กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนมัธยมสันพิทยากรุงเทพมหานคร ที่เรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 31 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

**ตัวแปรในการวิจัย**

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่
  - 1.1 การจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์แบบบูรณาการ เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์
2. ตัวแปรตาม ได้แก่
  - 2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
  - 2.2 เจตคติต่อวิทยาศาสตร์

**รูปแบบการวิจัย**

การวิจัยนี้ เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง โดยมีรูปแบบการทดลอง ชนิดกลุ่มเดียว ทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (One group Pretest-Posttest Design)

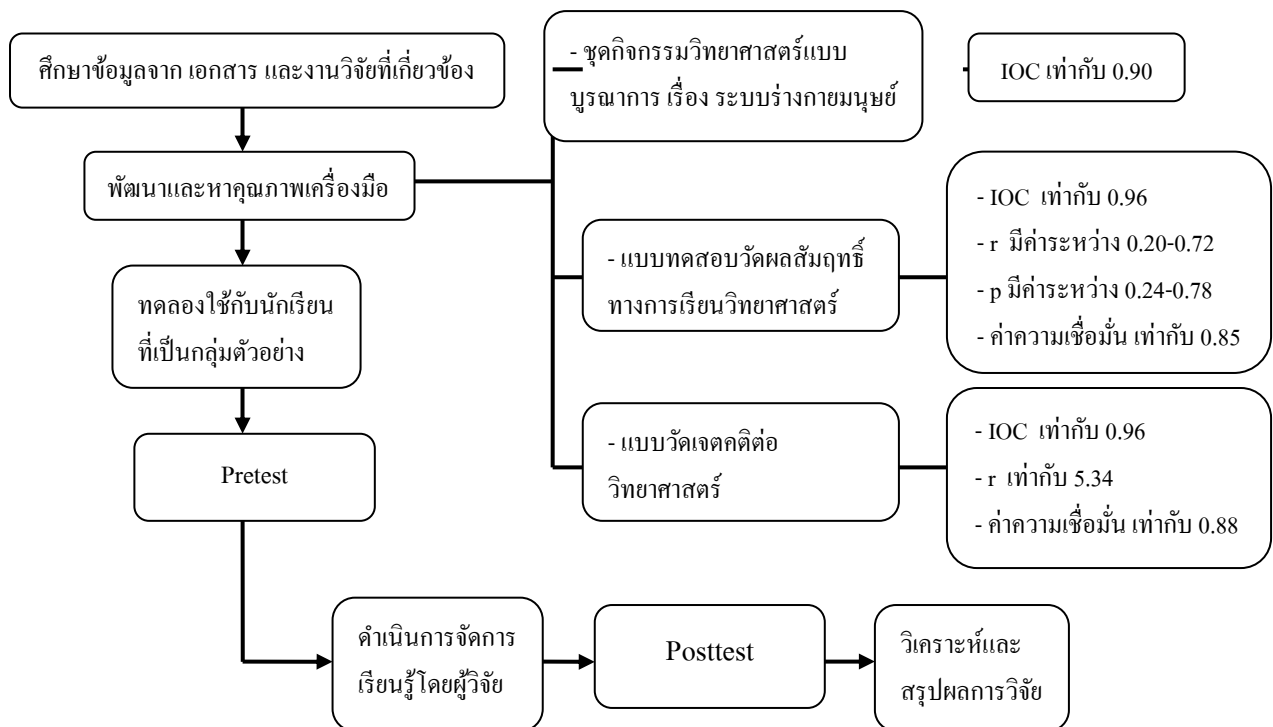
**เครื่องมือการวิจัย**

เครื่องมือการวิจัย ประกอบด้วย

1. ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์แบบบูรณาการ เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ จำนวน 6 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ
3. แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ 5, 4, 3, 2, 1 ซึ่งหมายถึง เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ตามลำดับ จำนวน 30 ข้อ

**ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย**

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้



**ผลการวิจัย**

ตาราง 1 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เป็น กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1 ห้องเรียน ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ ด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์แบบ บูรณาการ เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ โดยวิธีการทาง สถิติ t-test for dependent samples ได้ผลดังนี้

นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 31 คน หลัง ได้รับการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาย่อย ได้แก่ ชีววิทยา เคมี ฟิสิกส์ และ โดยภาพรวมทุกวิชา มีคะแนนเฉลี่ย ผลสัมฤทธิ์สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ตาราง 1** เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	N	ก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้		หลังได้รับการจัดการเรียนรู้		t
		$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	
ชีววิทยา	31	11.55	2.84	20.65	4.49	12.23*
เคมี	31	5.61	1.45	8.23	2.17	6.35*
ฟิสิกส์	31	4.10	1.58	6.19	1.60	6.02*
ภาพรวม	31	21.26	3.95	35.06	7.08	13.30*

\* p < .05

ตาราง 2 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลัง ได้รับการจัดการเรียนรู้เทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 65) โดยวิธีการทางสถิติ t-test for one sample ได้ผลดังนี้ นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 31 คน หลัง ได้รับการจัดการเรียนรู้ เมื่อพิจารณาเป็นรายวิชาย่อย ดังนี้ วิชาชีววิทยา มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ เท่ากับ ร้อยละ 71.21 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 65) อย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนเคมีและฟิสิกส์ เท่ากับร้อยละ 68.58 และร้อยละ 68.78 ตามลำดับ ซึ่ง สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 65) อย่างไรก็ตามไม่มีนัยสำคัญ ทางสถิติ โดยนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละใน รายวิชาชีววิทยา สูงกว่า ฟิสิกส์ และเคมี ตามลำดับ และในภาพรวม นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ เท่ากับ ร้อยละ 70.12 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 65) อย่างมี นัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05

**ตาราง 2** เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังได้รับการจัดการเรียนรู้กับเกณฑ์ที่กำหนด

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	N	$\bar{x}$	ร้อยละ	เกณฑ์	t
ชีววิทยา	31	20.65	ร้อยละ 71.21		2.23*
เคมี	31	8.23	ร้อยละ 68.58	ร้อยละ 65.00	1.09
ฟิสิกส์	31	6.19	ร้อยละ 68.78		1.20
ภาพรวม	31	35.06	ร้อยละ 70.12	ร้อยละ 65.00	2.02*

\* p < .05

ตาราง 3 แสดงเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ เทียบกับเกณฑ์การประเมินคะแนนของเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ (บุญชม ศรีสะอาด, 2554) ได้ผลดังนี้

นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 31 คน หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ มีคะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดี

ตาราง 3 เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ หลังได้รับการจัดการเรียนรู้

รายการ	N	$\bar{x}$	S.D.	การแปลความหมาย
เจตคติต่อวิทยาศาสตร์	31	3.69	0.45	ระดับดี (เฉลี่ย 3.51 - 4.50)

**อภิปรายและสรุปผลการวิจัย**

1. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์แบบบูรณาการ เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ หลังได้รับการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ และสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 65) (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2552) ซึ่งจากผลการวิจัยสามารถอภิปรายได้ดังนี้

ประการแรก ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์แบบบูรณาการ เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ มีประสิทธิภาพในการใช้จัดการเรียนรู้ เพราะผลจากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ เมื่อพิจารณาเป็นรายวิชาย่อยที่นำมาบูรณาการ ได้แก่ ชีววิทยา เคมี และฟิสิกส์ และในภาพรวม สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ และหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ในภาพรวมทุกวิชา เท่ากับร้อยละ 70.12 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 65) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้ของนักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ และคุณภาพในการเรียนรู้ของนักเรียนดีขึ้น สอดคล้องกับ อรรถพรหม (2546) ที่กล่าวว่า การประเมินผลการจัดการเรียนรู้ เป็นการสร้างระบบการให้ข้อมูลย้อนกลับ ซึ่งในการ

ประเมินมุ่งรวบรวมข้อมูลที่สำคัญ 2 ด้าน คือ ด้านประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้และด้านผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการจัดการเรียนรู้ และเมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์หลังได้รับการจัดการเรียนรู้เป็นรายวิชาย่อย เทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยวิชาชีววิทยา เท่ากับร้อยละ 71.21 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 65) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนเคมี และฟิสิกส์ มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ เท่ากับร้อยละ 68.58 และร้อยละ 68.78 ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 65) อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละในรายวิชาชีววิทยา สูงกว่า วิชาฟิสิกส์ และเคมี ตามลำดับ ซึ่งการที่ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์วิชาชีววิทยา สูงกว่า ฟิสิกส์และเคมี ตามลำดับ อาจมาจากสาเหตุ จากการที่ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างระหว่างจัดการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ยังขาดความเข้าใจพื้นฐานในเรื่องบางเรื่อง ของวิชาเคมี และฟิสิกส์ จึงทำให้มองไม่เห็นความสัมพันธ์ของเรื่องที่น่ามาบูรณาการ และนักเรียนสนใจเรียนรู้เนื้อหาที่เข้าใจง่าย มากกว่าเนื้อหาที่มีความซับซ้อน หรือเนื้อหาที่ต้องมาคิดวิเคราะห์ และจากการที่ได้สอบถามครูประจำวิชาวิทยาศาสตร์ ทำให้ทราบว่า นักเรียนมีความสามารถในการเรียนวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับปานกลางถึงต่ำ ส่วนสาเหตุที่ทำให้นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น หลังจาก

ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ น่าจะเป็นผลมาจาก รูปแบบการ บูรณาการเป็นแบบ เชื่อมโยง โดยครุคนเดี่ยว เชื่อมโยงเนื้อหา ชีววิทยา เคมี และฟิสิกส์ ที่เกี่ยวข้องเข้าด้วยกันให้เกิดความสมบูรณ์ เพราะ เรื่อง ร่างกายมนุษย์ เป็นหัวข้อที่มีความสัมพันธ์ กับทุกวิชาของกลุ่มวิทยาศาสตร์ และการที่จะทำให้นักเรียนเข้าใจอย่างลึกซึ้งนั้น ต้องอาศัยความรู้ทางเคมี และฟิสิกส์ มาช่วยในการอธิบายด้วย เพื่อให้นักเรียน ได้เรียนรู้เนื้อหาในลักษณะองค์รวม และนำความรู้ไป ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งเรื่องระบบร่างกาย มนุษย์ เป็นเรื่องใกล้ตัว เช่น ปัญหาสุขภาพที่เกิดขึ้นในวัยเรียน ที่นักเรียนเคยประสบมาก่อน แต่ไม่เคยรู้และ เข้าใจถึงสาเหตุที่เกิดขึ้น ตลอดจนแนวทางป้องกัน ปัญหาดังกล่าว ดังนั้น การจัดการเรียนรู้ด้วยชุด กิจกรรมวิทยาศาสตร์แบบ บูรณาการ จึงทำให้นักเรียน อยากรู้อยากเห็น ที่สำคัญเร้าความสนใจของนักเรียน ได้เป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ โดยรู้ ความหมาย (Verbal Meaningful Learning Theory) ที่ ได้รับอิทธิพลมาจากทฤษฎีเกี่ยวกับการสอนของ บรูเนอร์ ที่กล่าวว่า การเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพนั้น นักเรียนจะต้องแปลความหมายของข้อมูล โดยใช้ ประสบการณ์ตรงของตนเอง ซึ่งการเรียนรู้โดยรู้ ความหมายจะเกิดขึ้นได้ก็โดยการฝึกภายใต้เงื่อนไข เช่น ครูจะต้องฝึกให้นักเรียนรู้จักคิดเกี่ยวกับปัญหาที่เป็นจริง เนื้อหาที่ใช้เรียนรู้ต้องเป็นเนื้อหาที่เป็นจริง ข้อมูลต้องมีความหมายและมีความสัมพันธ์กับนักเรียน และฝึกการแก้ปัญหาโดยมองหลายๆด้าน โดยใช้ข้อมูลที่ หลากหลาย เพราะในชีวิตจริงของคนเราจะมีปัญหา หลายด้าน ซึ่งสอดคล้องกับ สิริพัชร์ (2546) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ทำให้นักเรียนเข้าใจ เนื้อหาในลักษณะองค์รวม มองเห็นความสัมพันธ์ ระหว่างเนื้อหาวิชา ระลึกถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว กระตุ้นให้นักเรียนมีความรู้ทั้งเชิงลึกและกว้าง เป็นการ เพิ่มศักยภาพ ของนักเรียน ได้อย่างเต็มที่และมี ประสิทธิภาพ สามารถนำความรู้ไปใช้ใน ชีวิตจริงได้ และสอดคล้องกับ พรทิพย์ (2556) ที่กล่าวว่า การบูร

ณาการด้านศาสตร์ต่างๆ และบูรณาการการเรียนรู้ใน ห้องเรียน และชีวิตจริง ทำให้การเรียนรู้ที่มีความหมายต่อนักเรียน ซึ่งนักเรียนจะเห็นประโยชน์ คุณค่าของการเรียน และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ใน ชีวิตประจำวันได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สิริพร (2547) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยหน่วยการเรียนรู้แบบ บูรณาการระหว่างเนื้อหาความรู้ชีววิทยา เคมี และ ฟิสิกส์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์ ส่งผลให้นักเรียนเกิดความ เข้าใจความรู้ทางวิทยาศาสตร์อย่างมีความหมายและ ลึกซึ้ง เพราะในการที่จะทำให้นักเรียนเข้าใจอย่าง ลึกซึ้งนั้น จะแยกจัดการเรียนรู้แต่เพียงมโนทัศน์ทาง ชีววิทยาเพียงอย่างเดียวไม่ได้ โดยต้องอาศัยความรู้ทาง ฟิสิกส์ และเคมี มาช่วยในการอธิบายด้วย เพราะ เรื่อง ร่างกายมนุษย์ เป็นหัวข้อที่มีความสัมพันธ์กับทุกวิชา ของกลุ่มวิทยาศาสตร์ ซึ่งการที่นักเรียนเกิดความไม่ เข้าใจในพื้นฐานเหล่านี้ ก็จะทำให้มีผลต่อการเรียนรู้ใน ขั้นสูง ที่ต้องใช้ความรู้นี้เป็นพื้นฐาน เพราะเป็นเนื้อหา ที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตที่นักเรียนทุกระดับชั้น จำเป็นต้องรู้และทำความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการ พื้นฐาน ในการดำรงชีวิต เช่น การย่อยอาหาร การ หมุนเวียนเลือด การหายใจ เป็นต้น และสอดคล้องกับ งานวิจัยของ Stoica et al. (2012) ที่ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนรู้ของการจัดการเรียนรู้แบบหน่วยบูรณา การและแบบการทดลองในห้องปฏิบัติการ ในวิชาเคมี ของนักเรียนเกรด 11 หลังจากรับการจัดการเรียนรู้ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ แบบหน่วยบูรณาการมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น ซึ่งการเรียนรู้แบบหน่วยบูรณาการมีอิทธิพลสำคัญต่อ การเรียนรู้ของนักเรียน

ประการที่สอง ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ แบบบูรณาการ เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ แบ่งเป็น 6 ชุด ตามหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งเป็นชุดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบผสมที่มีการจัดกิจกรรมหลากหลาย และเน้น นักเรียนเป็นสำคัญ กล่าวคือ บางขั้นตอนครูใช้วิธีการ บรรยายประกอบการใช้สื่อ หรือให้นักเรียนศึกษา ความรู้ด้วยตนเองเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม โดยแต่

ละชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย ชื่อกิจกรรม คำชี้แจง จุดประสงค์ เวลา ใบคำสั่ง สื่อวัสดุอุปกรณ์ ใบงาน และแบบฝึกหัดท้ายกิจกรรม เพื่อให้ให้นักเรียนได้เรียนรู้และบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ในแนวเดียวกัน และแต่ละชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เดียวกัน คือ ขั้นตอนการจัดกิจกรรม 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นพัฒนาโน้ตค้น ขั้นตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน ขั้นสร้างผลงานและประยุกต์ใช้ความรู้ และขั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้และสรุปบทเรียน (สุนีย์, 2554) ส่วนลักษณะกิจกรรมที่จัดขึ้นภายในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ จะหลากหลายและใกล้ตัวนักเรียน เพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล เช่น ภาพประกอบ เพลง วิดีทัศน์ อุปกรณ์จำลอง ตัวอย่างจริง เกม การปฏิบัติทดลอง และการอภิปรายกลุ่ม ซึ่งเป็นกิจกรรมที่เร้าความสนใจและกระตุ้นให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนเป็นอย่างดี ส่งเสริมให้นักเรียนมีโอกาสลงมือทำกิจกรรมต่างๆด้วยตนเอง จึงทำให้นักเรียนเข้าใจในสิ่งที่เรียน เกิดความสนุกสนาน มีความสุขในการเรียน นอกจากนี้ การจัดกิจกรรมกลุ่ม เป็นการส่งเสริมความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ให้เกิดความรู้สึกกล้าคิดกล้าทำ เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและทักษะกระบวนการคิดการแก้ปัญหา ส่งผลให้นักเรียนมีทักษะและความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่กว้างขวางขึ้น โดยครูทำหน้าที่ให้คำแนะนำ เป็นที่ปรึกษาที่ดี ให้ความช่วยเหลือ ยิ้มแย้มแจ่มใส จัดหาอุปกรณ์ให้กับนักเรียนตลอดการทำกิจกรรม ซึ่งเหล่านี้ทำให้บรรยากาศในชั้นเรียนเต็มไปด้วยความอบอุ่น นำการเรียนรู้ไม่น่าเบื่อหน่าย ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับ สุรางค์ (2556) ที่กล่าวเกี่ยวกับ ทฤษฎี การ เรียน รู้ ทู ทิ บั ญ ญานิยม (Constructivism)ว่า ในการเรียนรู้นักเรียนจะต้องเป็นผู้กระทำและสร้างความรู้ความเข้าใจในสิ่งที่เรียนรู้ด้วยตนเอง การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม การจัดสิ่งแวดล้อม และกิจกรรมที่คล้ายคลึงกับชีวิตจริงมีความสำคัญต่อการเรียนรู้ และทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมี

ความหมาย โดยครูจะต้องสร้างบรรยากาศให้เกิดปฏิสัมพันธ์ทางสังคมขึ้น และอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับ ดวงแสง (2555) ที่กล่าวว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นสื่อสำเร็จรูปที่นำเอาสื่อมากกว่าหนึ่งชนิดมาใช้อย่างเป็นระบบในลักษณะสื่อประสม เช่น รูปภาพ แผ่นบรรยาย เทป และแบบทดสอบ ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดีและเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของ รุ่งนภา (2551) ที่ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์บูรณาการ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังได้รับการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ดังตัวอย่างการเขียนแสดงความรู้สึกและความคิดเห็นของนักเรียนหลังจากสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์แบบบูรณาการ เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ เช่น

“อาจารย์มีสื่อการเรียนการสอน ทำให้หนูเรียนรู้เรื่องมากขึ้น” (ค.ญ.มยุรี)

“เนื้อหาที่อาจารย์นำมาสอนสอดคล้องกับชีวิตประจำวัน ถึงจะค่อนข้างลึก แต่ทำให้หนูเรียนเข้าใจได้” (ค.ญ.หฤทัย)

“มีกิจกรรมหลากหลายให้เล่น รู้สึกมีความสุข สนุกสนานไปด้วย ได้ความรู้ไปด้วย” (ค.ช.อนุชา)

“นำความรู้ไปปรับใช้ในการดำเนินชีวิต และแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้” (ค.ช.ธัญเทพ)

2. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์แบบบูรณาการ เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ มีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์หลังเรียนอยู่ในระดับดี (เฉลี่ย 3.69) จากผลการวิจัย สามารถอภิปรายได้ดังนี้

ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์แบบบูรณาการ เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์เป็นเรื่องใกล้ตัว และสอดคล้องกับชีวิตจริง ทำให้นักเรียนเห็นประโยชน์



ของความรู้ที่ได้เรียนในการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ประกอบกับกิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดขึ้นในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ไม่ง่ายหรือยากจนเกินไป ทำให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียน มีแรงจูงใจที่จะเรียน รักการเรียนรู้และเรียนรู้อย่างมีความสุข ซึ่งชุดกิจกรรมการเรียนรู้ได้จัดการเรียนรู้โดยเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ โดยให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม นอกจากนี้เพื่อลดภาวะตึงเครียดในชั้นเรียนและตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล จึงได้มีการจัดกิจกรรมที่หลากหลาย เช่น ภาพประกอบ วิดีทัศน์ ตัวอย่างจริง อุปกรณ์จำลอง เกม การวาดภาพ และการปฏิบัติการทดลอง ซึ่งเร้าความสนใจของนักเรียนเป็นอย่างดี ทำให้นักเรียนอยากรู้ อยากเห็น เกิดความกระตือรือร้นในการเรียน และได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง เปิดโอกาสให้มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ได้นำเสนอผลงาน เป็นการส่งเสริมให้นักเรียนมีความรับผิดชอบ กล้าแสดงออก ขอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและทำงานกลุ่มร่วมกับผู้อื่นได้ สอดคล้องกับ ทิศนา (2555) ที่กล่าวว่า การบูรณาการช่วยให้นักเรียนเกิดพัฒนาการทั้งทาง ด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติไปพร้อมๆกัน ช่วยเปิดโลกทัศน์ของนักเรียนให้กว้างขึ้น ช่วยให้การเรียนรู้น่าสนใจ น่าตื่นเต้น นักเรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ และ สอดคล้องกับ ชาญชัย (ม.ป.ป) ที่กล่าวว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นสื่อประสม (Multi-Media) นอกจากช่วยฝึกฝนพัฒนาการทางสติปัญญาของนักเรียนได้เป็นอย่างดีแล้ว การใช้กระบวนการกลุ่มเข้าช่วยในการดำเนินกิจกรรมยังส่งเสริมให้การเรียนรู้มีชีวิตชีวาอีกด้วย นอกจากนี้ครูพยายามจัดบรรยากาศในชั้นเรียนให้เต็มไปด้วยความอบอุ่น คอยให้คำปรึกษา คำแนะนำ และเสริมแรงอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้นักเรียนมีความสุข สนุกสนานระหว่างเรียน ไม่เบื่อหน่าย เกิดความรู้คู่คุณธรรม ใช้ชีวิตอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข และรักการเรียนรู้ตลอดชีวิต ซึ่งสอดคล้องกับ พาสนา (2548) ที่กล่าวเกี่ยวกับ ทฤษฎีการเชื่อมโยงของธอร์นไคค์ (Thorndike's Theory) ว่า การที่จะทำให้นักเรียนเกิด

ความพอใจและอยากเรียนรู้ต่อไป ครูควรจัดบรรยากาศให้นักเรียนแสดงความ สามารถของตนได้ อย่างเต็มที่ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความต้องการและความถนัดของนักเรียน ครูควรหลีกเลี่ยงสถานการณ์ที่ทำให้นักเรียนเกิดความตึงเครียด ไม่ควรใช้การลงโทษ แต่ควรใช้การเสริมแรง เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนอยากเรียนรู้มากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ นพคุณ (2552) ที่พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์ มีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ หลังได้รับการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้

### ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. การนำชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์แบบบูรณาการ เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ไปใช้ ก่อนใช้ต้องศึกษารายละเอียดของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ล่วงหน้า จากคู่มือทุกครั้ง เพื่อเตรียมพร้อมจัดการเรียนรู้ได้ถูกต้อง ครบถ้วนและเกิดประสิทธิภาพกับนักเรียน
2. ควรตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียน ก่อนที่จะจัดการเรียนรู้ เพื่อที่จะจัดการเรียนรู้ได้อย่างถูกต้อง และพัฒนาให้นักเรียนให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ได้
3. ควรมีการประเมินผลระหว่างนักเรียนและครู เพราะการให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผล จะทำให้นักเรียนรู้จักการวางแผนการเรียนรู้ตามความต้องการของตนเอง

### ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการภายในวิชาควบคู่กับการบูรณาการข้ามกลุ่มสาระวิชา เช่น การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ STEM Education เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างลึกซึ้งและได้เชื่อมโยงความรู้จากต่างศาสตร์ที่เกี่ยวข้องอย่างหลากหลาย ทำให้นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันได้

2. ควรจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการผนวกกับการสอนวิธีต่างๆ เช่น จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อให้ให้นักเรียนใช้ความรู้จากหลายศาสตร์ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน และพัฒนาศักยภาพของนักเรียนได้เต็มที่

3. ควรตรวจสอบคะแนนที่ผ่านมาจากนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจากทางโรงเรียน เพื่อดูระดับความสามารถในการเรียนรู้รายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

**กิตติกรรมประกาศ**

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

**เอกสารอ้างอิง**

ชาญชัย อินทรสุวานนท์. ศูนย์การเรียนรู้และชุดการสอน. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร; [ม.ป.ป].

ดวงแสง ณ นคร. การใช้สื่อการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง; 2555.

ทิสนา เขมมณี. ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 15. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2555.

นพคุณ แดงบุญ. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์[สารนิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยม]. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ; 2552.

บุญชม ศรีสะอาด. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น; 2554.

พรทิพย์ ศิริภัทรราชย์. STEM Education กับการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21. วารสารนักบริหาร. 2556; 33(2): 49-55.

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ.2553 [ออนไลน์]. [อ้างเมื่อ 11 กุมภาพันธ์ 2558]. จาก <https://www.mwit.ac.th/~person/01-Statutes/NationalEducation.pdf>

พาสณา จุฬรัตน์. จิตวิทยาทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: ภาควิชาการแนะแนวและจิตวิทยาทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ; 2548.

พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์, เพยาวี ยินดีสุข. สอนเขียนแผนบูรณาการบนฐานเด็กเป็นสำคัญ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2555

รุ่งนภา เบญจมาตย์. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์บูรณาการ[สารนิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยม]. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ; 2551.

วิณา ประชาคุณ, ประสาท เนื่องเฉลิม. รูปแบบการเรียนการสอน. มหาสารคาม: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม; 2553.

ศิริพร มโนพิเชฐวัฒนา. การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์แบบบูรณาการที่เน้นนักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ที่กระตือรือร้นเรื่องร่างกายมนุษย์ [ปริญญาานิพนธ์ปริญญาการศึกษาคุณวุฒิปบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา]. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ; 2547.

สร้างภูมิคุ้มกันเสริมทักษะคุณแลสุขภาพเยาวชน. ไทยโพสต์ [วารสารออนไลน์] 17 พฤศจิกายน 2012 [อ้างเมื่อ 6 มกราคม 2557]. จาก

<http://www.thaipost.net/x-cite-kidz/171112/65271>.

ศิริพัชร เจษฎาวิโรจน์. การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ. กรุงเทพฯ: บั๊ก พอยท์ จำกัด; 2546.

สุนีย์ เหมาะประสิทธิ์. ตัวอย่างหน่วยการเรียนรู้ระดับชั้นประถมศึกษา. เอกสารกลุ่มงานหลักสูตรและวิธีสอน สำนักงานยุทธศาสตร์สำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร; 2554.

สุรงค์ ไคว้ตระกูล. จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 11. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2556.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. แนวการจัดทำหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ: สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา; 2551.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. เอกสารประกอบหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 แนวปฏิบัติการวัดและประเมินผลการเรียนรู้. กรุงเทพฯ: สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา; 2552.

อรพรรณ พรสีมา. การออกแบบและพัฒนาระบบการสอน. ใน: บุญศรี ไพรัตน์ และคณะ. สารานุกรมศึกษาศาสตร์คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพฯ: ธนาคารพิมพ์; 2546. ฉบับที่ 29; หน้า 43-50.

อลิศรา ชูชาติ, อมรา รอดดารา, สร้อยสน สกลรักษ์. นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ตามแนวปฏิรูปการศึกษา. กรุงเทพฯ: ศูนย์ตำราและเอกสารทางวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2549.

Abdullah Sharifah Intan Sharina Syed, Halim Lilia, Shahali Edy Hafizan Mohd. Integration of environmental knowledge across biology, physics and chemistry subject at secondary

school level in Malaysia. *Procedia social and behavioral sciences*; 2011.

Stoica Adrian, Chiru Lina, Chiru Codrin. Opportunity assessment for the introduction of the integrated learning unit in chemistry education. *Procedia social and behavioral sciences*; 2012.