

**ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ตามทฤษฎีการเรียนรู้  
เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน  
ทักษะการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6\*  
Effect Of Science Activity Based on Constructionism Approach to  
Promote Basic Science Process Skills, Analytical Thinking Skills,  
and Achievement, for Prathomsuksa 6 Students**

มยุรา ลิ้มสวรรค์\*\*

ดร.สพลณภัทร ศรีแสนยงค์\*\*\*

ดร.เชษฐ สิริสวัสดิ์\*\*\*\*

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน การคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังโดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลบางละมุง จังหวัดชลบุรี จำนวน 30 คน สุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา เรื่องระบบร่างกายมนุษย์ แบบวัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน แบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์สถิติพื้นฐาน ได้แก่ , SD และเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ ตามแนวทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา ด้วยการทดสอบแบบที(t-test)

ผลการวิจัย พบว่า

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ทักษะการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หลังการใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ ตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

**คำสำคัญ :** ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน/ทักษะการคิดวิเคราะห์/ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์/การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา

\*วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

\*\*นิสิตหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

\*\*\*อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ภาควิชาการจัดการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

\*\*\*\* อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ภาควิชาการจัดการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

## Abstract

This research aimed at studying basic science process skills, analytical thinking, and achievement of sixth-grade students before and after learning by using science activity based on constructionism approach. Samples was 30 sixth-grade students in Anubanbanglamoong School, Chonburi Province. The multi-stage random sampling technique was used. Tools used were lessonplans for science learning achievement science activity based on constructionism approach on human body system, test for basic science process skill, analytical thinking skill, and test for the science learning achievement. Data were analyzed by using mean ( $\bar{x}$ ), (SD) and t-test with dependent samples.

It was found from the research that

The sixth-grade students had higher basic scientific procedure skill, analytical thinking skill, and learning achievement in science after using learning activities in science on human body system under the theory of learning for intellectual creation than those before learning with statistical significance of .05 level.

**Keywords :** Basic Science Process Skills/ Analytical Thinking skill/ Science Achievement / Constructionism Approach

## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดไว้ว่า วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญ เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่างๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่างๆที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, 2552, หน้า 1) วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ นอกจากนี้ในกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ มีการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลายและแตกต่างกันออกไปเพื่อให้สอดคล้องกับธรรมชาติวิทยาศาสตร์และความสำคัญของการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ พัฒนาผู้เรียนให้ผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเอง มีความรู้ มีจินตนาการ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ วางแผน สืบค้น ทดลอง ลงมือปฏิบัติ

จริง ทำงานเป็นกลุ่ม วิเคราะห์ สังเคราะห์ ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ แก้ปัญหาสืบเสาะสิ่งต่างๆด้วยตนเอง ซึ่งเป็นวิธีการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

จากการศึกษาสภาพปัจจุบันและปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ปรากฏว่ามีปัญหาด้านครูผู้สอนพบว่า ครูขาดเทคนิคการสอนและกระบวนการจัดการประสบการณ์การเรียนการสอน ขาดการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนที่สนองต่อความแตกต่างและความสนใจของเด็กเป็นรายบุคคล ปัญหาด้านนักเรียน ได้แก่ นักเรียนเบื่อหน่ายการเรียน ไม่เห็นความสำคัญและความจำเป็นของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และนักเรียนขาดการเอาใจใส่จากผู้ปกครองในการจัดหาวัสดุอุปกรณ์การเรียน เป็นปัญหาที่ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนต่ำ (นายอดุลย์ คำมิตร, 2554, หน้า 98)

จากผลการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความสามารถของผู้เรียนระดับชาติ (O-Net) วิชาวิทยาศาสตร์ในกลุ่มบางละมุง 1 มีทั้งหมด 11 โรงเรียน ผลปรากฏว่า

ในปีการศึกษา 2552 ผลสัมฤทธิ์เฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์ ค่าเฉลี่ยร้อยละ 35.91 ในระดับเขตพื้นที่การศึกษา ค่าเฉลี่ยร้อยละ 41.28 และระดับประเทศค่าเฉลี่ยร้อยละ 38.67 ในปีการศึกษา 2553 ผลสัมฤทธิ์เฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์ ค่าเฉลี่ยร้อยละ 39.32 ในระดับเขตพื้นที่การศึกษา ค่าเฉลี่ยร้อยละ 40.43 และระดับประเทศค่าเฉลี่ยร้อยละ 41.56 ในปีการศึกษา 2554 ผลสัมฤทธิ์เฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์ ค่าเฉลี่ยร้อยละ 37.77 ในระดับเขตพื้นที่การศึกษา ค่าเฉลี่ยร้อยละ 40.45 และระดับประเทศค่าเฉลี่ยร้อยละ 40.82 ผลปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ในกลุ่มบางละมุง 1 มี ทั้งหมด 11 โรงเรียน ปีการศึกษา 2552-2554 นั้น ผลสัมฤทธิ์มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าระดับเขตพื้นที่การศึกษาและระดับประเทศ ซึ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ยังไม่เป็นที่น่าพอใจ

การปรับเปลี่ยนวิธีการและเทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนสอนของครู จึงเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยพัฒนาปัจจัยต่าง ๆ อันจะส่งผลให้คุณภาพของผู้เรียน เป็นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่แท้จริง สอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง และแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รู้จักวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล สามารถแก้ปัญหาได้ โดยลงมือปฏิบัติจริง (กรมวิชาการ, 2546, หน้า5-6)

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาเป็นทฤษฎี คือ การเรียนรู้ที่ดีต้องเกิดจากการสร้างพลังความรู้ในตนเองและด้วยตนเองของผู้เรียน (ทิสนา เขมณี, 2548, หน้า96; สุชิน เพชรรักษ์, 2544; นุปษชาติ ทัพพิกรณ์, 2546 ) หากผู้เรียนมีโอกาสได้สร้างความคิดและนำความคิดของตนเองไปสร้างชิ้นงาน โดยอาศัยกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสม จะทำให้ความคิดนั้นเป็นรูปธรรมที่ชัดเจน ผู้เรียนเป็นฝ่ายสร้างความรู้ขึ้นด้วยตนเองมิใช่มาจากครู และในการสร้างความรู้ขึ้นผู้เรียนจะต้องลงมือสร้างขึ้นมา โดยอาศัยสื่อและเทคโนโลยี ซึ่งการสร้างสิ่งที่จับต้องได้

หรือสามารถมองเห็นได้จะต้องมีผลให้ผู้เรียนใช้ความคิด มีความกระตือรือร้น มีความรับผิดชอบต่อการเรียนของตนเองอย่างจริงจังเป็นการเรียนรู้ที่มีบรรยากาศและสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้หรือบริบททางสังคมที่ดี ซึ่งทำให้มีการสร้างความรู้ขึ้น มีความหลากหลาย (Diversity) มีทางเลือก(Choice) และมีความเป็นกันเอง(Congeniality) กิจกรรมการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียนให้ผู้เรียน “สร้างเอง-เรียนรู้เอง” โดยยึดหลักว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นได้ดีเมื่อเด็กมีส่วนร่วมในการสร้างผลผลิต ( ญัฐพร จันทร์แสง ,2551, หน้า 4)

ดังนั้นเพื่อเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องระบบร่างกายมนุษย์ ซึ่งเป็นเรื่องที่ใกล้ตัว โดยเริ่มการเรียนรู้ที่ตนเอง และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ โดยนำทฤษฎีสร้างสรรค์ด้วยปัญญา ซึ่งเป็นการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนเรียนรู้จากการสร้างชิ้นงาน ผู้เรียนได้ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยการลงมือทำปฏิบัติหรือสร้างชิ้นงานที่ผู้เรียนสนใจ ในขณะเดียวกันก็เปิดโอกาสให้สัมผัสและแลกเปลี่ยนความรู้อันและกันและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองกิจกรรมดังกล่าวนำมาพัฒนาการคิดวิเคราะห์ ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์เพิ่มผลสัมฤทธิ์ในรายวิชาวิทยาศาสตร์

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ก่อนและหลังการใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ ตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ก่อนและหลังการใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ ตามทฤษฎีการ

เรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียน ก่อนและหลังการใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ ตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

### สมมติฐานของการวิจัย

1. ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียน หลังการใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ ตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. การคิดวิเคราะห์ของนักเรียน หลังการใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ ตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียน หลังการใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ ตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

### ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ได้แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาที่มีคุณภาพ นำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเพื่อช่วยส่งเสริมและพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และสร้างเสริมการคิดวิเคราะห์ ตลอดจนพัฒนาทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยวิธีการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา

วิทยาศาสตร์สูงขึ้น มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ยังเป็นรากฐานในการศึกษาในชั้นสูงตลอดจนไปประยุกต์ในการสวมบทบาทดำเนินชีวิตประจำวันได้อย่างมีความสุข

3. เป็นแนวทางสำหรับครูวิทยาศาสตร์ ในการปรับปรุงการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา

### ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนในกลุ่มบางละมุง 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลบางละมุง อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 3 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 30 คน ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage random Sampling)

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย กำหนดเนื้อหาตามสาระมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

4. กระบวนการสร้างความรู้ตามแนวทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองได้ แบ่งเป็น 5 ขั้นตอน 1. จุดประกายความคิด ( Sparkling ) 2. สะกดใจให้ค้นคว้า ( Searching ) 3. การลงมือปฏิบัติเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ ( Doing by learning ) 4. สรุปความรู้และเก็บบันทึกผลงาน ( The knowledge and the records ) 5. นำเสนอผลงาน ( Presentation )

5. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 ใช้เวลาในการทดลอง 32 ชั่วโมง สัปดาห์ละ 4 ชั่วโมง รวมทั้งหมด 8 สัปดาห์

#### 6. ตัวแปรที่ใช้ศึกษา

6.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ ตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

#### 6.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

6.2.1 ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

6.2.2 ทักษะการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

6.2.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบร่างกายมนุษย์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

### วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่องระบบร่างกายมนุษย์ ตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นการวิจัยกึ่งทดลองโดยผู้วิจัยได้ใช้รูปแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนกับนักเรียนกลุ่มเดียว (One Group Pretest – Posttest Design)

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้วิจัยประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา เรื่องระบบร่างกายมนุษย์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2. แบบวัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานผู้วิจัยเป็นผู้สร้างและพัฒนาแบบทดสอบขึ้น ลักษณะเป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 16 ข้อ

3. แบบวัดการคิดวิเคราะห์ที่โดยในการวิจัยนี้ผู้วิจัยเป็นผู้สร้างและพัฒนาแบบทดสอบขึ้น ลักษณะเป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยเป็นผู้สร้างและพัฒนาแบบทดสอบขึ้นลักษณะเป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

### วิธีการสร้างเครื่องมือและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา เรื่องระบบร่างกายมนุษย์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา 6 ศึกษาหลักสูตร มีวิธีการสร้าง โดยศึกษาดำรง เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีโครงสร้างเนื้อหาเกี่ยวกับตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องระบบร่างกายมนุษย์ สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาและนำข้อมูลที่ได้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปตามรูปแบบทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาโดยมีขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนดังนี้ 1. จุดประกายความคิด (Sparkling) 2. สะกิดให้ค้นคว้า (Searching) 3. การลงมือปฏิบัติเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ (Doing by learning) 4. สรุปความรู้และเก็บบันทึกผลงาน (The knowledge and the records) 5. นำเสนอผลงาน (Presentation) จากนั้นเสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ ตรวจสอบปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จากนั้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เพื่อพิจารณาตรวจสอบความเหมาะสมและความ

สอดคล้อง องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ (IOC: Index of item objective congruence) โดยเกณฑ์ที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป ผลการพิจารณาตรวจสอบความเหมาะสมของแผนการสอน พบว่าค่า IOC อยู่ระหว่าง 4.20 - 4.80 ถือได้ว่าแผนการสอนมีความเหมาะสมและสอดคล้องตามเนื้อหาและโครงสร้าง รวมทั้งนำแผนการสอนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลอง (Try-out) กับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และยังไม่ได้เรียน เรื่องระบบร่างกายมนุษย์ เพื่อหาข้อบกพร่อง ตรวจสอบความเหมาะสมของเอกสารประกอบการสอน ใบกิจกรรม ข้อคำถาม ความยากง่ายของกิจกรรมและแบบประเมินผล ความเหมาะสมของระยะเวลากับการทำกิจกรรมในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ และปัญหาที่เกิดจากการใช้แผนการสอน จากนั้นปรับปรุงแก้ไขใหม่ ความเหมาะสมของเวลาการทำกิจกรรม การทำใบงาน ให้เหมาะสมขึ้น

2. แบบวัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานมีวิธีการสร้างโดยศึกษาจากตำรา เอกสารเกี่ยวกับการวัดและการประเมินผล วางโครงสร้างของแบบทดสอบการวัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานในแต่ละเนื้อหา พฤติกรรมการเรียนรู้ และกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ 8 พฤติกรรม จำนวน 32 ข้อ เสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบ และปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ตามข้อเสนอนี้ของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์แนะนำ จากนั้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถาม เนื้อหา กับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC: Index of item objective congruence) ซึ่งให้คะแนนข้อคำถามแต่ละข้ออย่างใดอย่างหนึ่ง โดยใช้เกณฑ์ในการคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ .50 ขึ้นไป ได้ค่า IOC อยู่ระหว่าง .60 -1.00 ซึ่งถือได้ว่ามีความสอดคล้อง ตามเนื้อหา โครงสร้าง หลังจากนั้นนำแบบทดสอบไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เคยเรียน

เรื่องระบบร่างกายมนุษย์ มาแล้ว ตรวจคะแนน หาความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก โดยใช้เทคนิค 27% โดยเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย ที่มีค่าอยู่ระหว่าง .20 -.80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ได้ความยากง่ายอยู่ระหว่าง .26 -.69 และได้ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .21-.63 ได้ทำการคัดเลือกข้อสอบวัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน จำนวน 16 ข้อ ที่มีความสอดคล้องตามเนื้อหา โครงสร้าง ตั้งแต่ .50 ขึ้นไป มีความยากง่ายอยู่ระหว่าง .20 -.80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป นำแบบวัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานไปหาความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR 20 ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .76

3. แบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์มีวิธีการสร้างโดยศึกษาจากตำรา เอกสารเกี่ยวกับการวัดและการประเมินผล วางโครงสร้างของแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ในแต่ละเนื้อหา พฤติกรรมการเรียนรู้ และกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ 3 พฤติกรรม ได้แก่ วิเคราะห์หลักการ วิเคราะห์ความสำคัญ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ จำนวน 30 ข้อ เสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบ และปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ตามข้อเสนอนี้ของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์แนะนำ จากนั้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านเพื่อตรวจสอบความสอดคล้อง ระหว่างข้อคำถาม เนื้อหา กับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC: Index of item objective congruence) ซึ่งให้คะแนนข้อคำถามแต่ละข้ออย่างใดอย่างหนึ่ง โดยใช้เกณฑ์ในการคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ .50 ขึ้นไป ได้ค่า IOC อยู่ระหว่าง .60 -1.00 ซึ่งถือได้ว่ามีความสอดคล้อง ตามเนื้อหา โครงสร้าง หลังจากนั้นนำแบบทดสอบไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เคยเรียนเรื่องระบบร่างกายมนุษย์ มาแล้ว ตรวจคะแนน และวิเคราะห์หาความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก โดยใช้เทคนิค 27% โดยเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย ที่มีค่าอยู่ระหว่าง . 20 -.80 และมีค่าอำนาจ

จำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ได้ความยากง่ายอยู่ระหว่าง .20 -.70 และได้ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .21 - .63 ได้ทำการคัดเลือกข้อสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ นำมาเป็นแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ จำนวน 20 ข้อ ที่มีความสอดคล้องตามเนื้อหา โครงสร้าง ตั้งแต่ .50 ขึ้นไป มีความยากง่ายอยู่ระหว่าง .20 -.80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป นำแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์เรียนไปหาความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR 20 ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .74

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ มีวิธีการสร้างโดยศึกษาจากตำรา เอกสาร เกี่ยวกับการวัดและการประเมินผล วางโครงสร้างของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในแต่ละเนื้อหา พฤติกรรมการเรียนรู้ และกระบวนการแสวงหาความรู้ ทางวิทยาศาสตร์ 3 พฤติกรรม ได้แก่ ความรู้ความเข้าใจ ความเข้าใจ การนำความรู้ไปใช้ จำนวน 60 ข้อ เสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบ และปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ แนะนำ จากนั้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านเพื่อตรวจสอบความสอดคล้อง ระหว่างข้อคำถาม เนื้อหา กับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC: Index of item objective congruence) ซึ่งให้คะแนนข้อคำถามแต่ละข้ออย่างใดอย่างหนึ่ง โดยใช้เกณฑ์ในการคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ .50 ขึ้นไปได้ค่า IOC อยู่ระหว่าง .60 -1.00 ซึ่งถือได้ว่ามีความสอดคล้อง ตามเนื้อหา โครงสร้าง หลังจากนั้นนำแบบทดสอบไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เคยเรียนเรื่องระบบร่างกายมนุษย์ มาแล้ว ตรวจสอบคะแนน และวิเคราะห์หาความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก โดยใช้เทคนิค 27% โดยเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย ที่มีค่าอยู่ระหว่าง .20 -.80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ได้ความยากง่ายอยู่ระหว่าง .20 -.76 และได้ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .26 - .68 ได้ทำการคัดเลือกข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน

30 ข้อ ที่มีความสอดคล้องตามเนื้อหา โครงสร้าง ตั้งแต่ .50 ขึ้นไป มีความยากง่ายอยู่ระหว่าง .20 -.80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปหาความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR 20 ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .72

### วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล

1. ทำการทดสอบนักเรียนก่อนเรียน (Pre - test) ด้วยแบบวัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน จำนวน 16 ข้อ แบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์จำนวน 20 ข้อ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบร่างกายมนุษย์จำนวน 30 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น บันทึกผลการทดสอบไว้เป็นคะแนนทดสอบก่อนเรียน สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล

2. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ใช้ระยะเวลา 32 ชั่วโมง

3. ทำการทดสอบนักเรียนหลังเรียน (Post - test) ด้วยแบบวัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน จำนวน 16 ข้อ แบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์จำนวน 20 ข้อ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบร่างกายมนุษย์จำนวน 30 ข้อฉบับเดียวกัน นำคะแนนวิเคราะห์ข้อมูล เปรียบเทียบก่อนเรียนหลังเรียน นำคะแนนที่ได้วิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติ

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ทักษะการคิดวิเคราะห์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังเรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา เรื่องระบบร่างกายมนุษย์ โดยใช้สูตร t-test for Dependent Samples ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

## สรุปผลการวิจัย

ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ทักษะการคิดวิเคราะห์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามแนวคิด ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาสูงกว่าก่อน เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## อภิปรายผลการวิจัย

ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ทักษะการคิดวิเคราะห์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลัง เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตาม แนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎี การเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา เป็นกิจกรรมที่เกิด จากการเรียนรู้การมุ่งเน้นการเรียนรู้จากปฏิบัติในการ สร้างความรู้ผู้เรียน ลงมือสร้างสิ่งใดสิ่งหนึ่งขึ้นมา โดย อาศัยสื่อและเทคโนโลยี บรรยากาศและสภาพแวดล้อม ในการจัดการเรียนรู้หรือบริบททางต่าง ๆ ทำให้เกิดการ สร้างความรู้ มีความหลากหลาย (Diversity) มีทางเลือก (Choice) และมีความเป็นกันเอง (Congeniality) จะมี ผลทำให้ผู้เรียนต้องใช้ความคิด และมีความกระตือรือร้น มีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง กิจกรรม ดังกล่าวข้างต้นเป็นกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียน ได้ เกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานขึ้น โดยได้การจัดกิจกรรมจัดการเรียนการสอนอย่างเช่นใน กิจกรรม เรื่อง ชีพจรของฉันทูตามที่อยู่ในแผนการจัดก ิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วย ปัญญา เมื่อผู้เรียนได้เรียนรู้จากการปฏิบัติในกิจกรรม ผู้เรียนเกิดทักษะการสังเกต ในขณะที่ก่อนและหลังการ วิ่งนักเรียนสังเกตการเต้นของหัวใจ จากนั้นผู้เรียนวัดการ เต้นของหัวใจ และการคำนวณค่าเฉลี่ยการเต้นของหัวใจ

ตลอดจนผู้เรียนได้ลงความเห็นจากข้อมูล และสรุปผล นำเสนอกิจกรรม กิจกรรมดังกล่าวเป็นการส่งผลให้เกิด ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานสอดคล้อง กับงานวิจัย สธน เสนาสวัสดิ์ (2549, หน้า 1) การศึกษา ทำโครงการวิทยาศาสตร์เรื่องสิ่งแวดล้อมตามแนวทฤษฎี การเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา พบว่าผู้เรียนได้ใช้ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำโครงการอย่างมี กระบวนการจากการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการ เรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา การจัดกิจกรรมการ เรียนรู้ตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา ยังเป็น กิจกรรมที่ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการสร้างชิ้นงานจาก การลงมือปฏิบัติ ทำให้เกิดความรู้ การเรียนรู้ที่เกิดจาก การสร้างพลังความรู้ในตนเองและด้วยตนเองของผู้เรียน ผู้เรียนมีโอกาสได้สร้างความคิดส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการ คิด ดังในกิจกรรมการเรียนรู้ ในแต่ละขั้นตอน เริ่มด้วย จุดประกายความคิด (Sparkling) ผู้เรียนได้คิดจาก การเปิดคำถามเข้าสู่บทเรียน จากนั้นสะกิดให้ค้นคว้า (Searching) ในขั้นนี้แต่ละกลุ่มได้คิดจากการวางแผน งานเพื่อที่นำไปปฏิบัติเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ (Doing by learning) ในขั้นนี้ผู้เรียนคิดหาข้อสรุป จากการหาคำ ตอบ ความรู้จากผลงานที่เกิดจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ จาก นั้นผู้เรียนได้องค์ความรู้ที่ได้จากผลงานและการปฏิบัติ สรุปความรู้และเก็บบันทึกผลงาน (The knowledge and the records) เพื่อให้เกิดความคงทนของความรู้ ที่ได้ ความรู้ที่ได้ นำเสนอผลงาน (Presentation) ออก มาในรูปแบบต่าง ๆ เช่นผู้เรียนได้นำเสนองานในรูปแบบ นำเสนอหน้าชั้นเรียน นำเสนองานเป็นละครเรื่องสารเสพ ติดซึ่งผู้เรียนคิดและต่อยอดของชิ้นงานและยังนำเสนอ งานโดยใช้สื่อที่อยู่ในรูปแบบของรูปธรรมในการนำเสนอ เช่นกิจกรรมเรื่อง การหายใจ-เข้าออก ผู้เรียนได้นำเพื่อน ในกลุ่มมาเป็นสื่อในการอธิบายและนำเสนอ การคิดวิธี นำเสนอเองและได้จากปฏิบัติตามแผนที่วางไว้การกระ บวนการนี้ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการคิดวิเคราะห์ ลำดับ เรื่องราว เหตุการณ์ การแยกแยะ นอกจากนี้ผลการเรียนรู้

ที่ผู้เรียนได้ โดยวัดผลการแบบทดสอบการวัดการคิด วิเคราะห์ความสำคัญ วิเคราะห์หลักการ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ โดยผู้เรียนได้ทำผลรวมคะแนน ก่อนเรียนมีค่าเท่ากับ 216 คะแนน และมีคะแนนหลังเรียน 385 คะแนน ซึ่ง สอดคล้องกับทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ ซึ่งตรงกับทฤษฎีทางสติปัญญาลำดับขั้นที่ 4 คือขั้นปฏิบัติการคิดด้วยนามธรรม (Formal Operational Stage) ซึ่งเด็กในวัยอายุ 11-15 ปี นี้สามารถคิดหาเหตุผลนอกเหนือจากข้อมูลที่มีอยู่ คิดแบบผู้ใหญ่คิดแบบนักวิทยาศาสตร์ สอดคล้องกับงานวิจัย ธัญพร จันท์แสง (2551) การประเมินโครงการพัฒนาระบบการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา (Constructionism) โรงเรียนบ้านสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ หลังเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน จากการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา มีกระบวนการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอน และกิจกรรมที่กล่าวมาข้างต้นนั้น ส่งเสริมผู้เรียนเกิดทักษะวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน และเกิดทักษะการคิดวิเคราะห์แล้วนั้น ยังส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ สูงขึ้นทั้งนี้ นอกจากกิจกรรมการเรียนรู้และขั้นตอนการสร้างความรู้ตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา มีการจัดการกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง 5 ขั้นตอน ในแต่ละขั้นตอนผู้เรียนได้มีโอกาสคิดจากการเปิดคำถาม และวางแผนร่วมมือนำเสนอแผนงานแสดงความคิดเห็น อภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดภายในกลุ่ม แสวงหาข้อมูล จากแหล่งเรียนรู้ เกิดการเรียนรู้จากการลงมือทำ สรุปเป็นองค์ความรู้ นำเสนอผลงานในรูปแบบต่างๆที่ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์เรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงขึ้นประกอบด้วยในแต่ละกิจกรรมยังมีการวัดผลประเมินผลจากพฤติกรรมกลุ่ม ผลงาน และทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน ในแต่ละกิจกรรม ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ทำให้เกิดความรู้จากกระบวนการเรียนรู้ สอดคล้องกับงานวิจัย ของพินิจ พินิจพงศ์ (2553) ผลการใช้สื่อการเรียนรู้มัลติมีเดียตาม

ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาเรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส พบว่า ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนหลังเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน

นอกจากนี้ จากการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนระหว่างเรียน พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความสนใจ กระตือรือร้น และให้ความร่วมมือ ในการทำกิจกรรมเป็นอย่างดี ร่วมกับตอบคำถามแสดงความคิดเห็น กล้าแสดงออก เช่น มีพฤติกรรมนักเรียนบางคนที่ยื่นปกตินักเรียนจะหลับในห้องเรียนและชอบอ่านหนังสือนอกเวลาในห้องเรียนร่วมทั้งเวลาเรียน เมื่อนักเรียนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา นักเรียนมีบทบาทเป็นผู้นำ และนำเสนองานที่ได้รับผิดชอบเป็นอย่างดี มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ผู้เรียนสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น มีเจตคติที่ดีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา ผู้เรียนมีความสนุกในการเรียน สนใจที่จะถามงานในการทำกิจกรรมครั้งต่อไป ติดตามผลงานตนเอง นอกจากนี้ผู้เรียนยังเกิดการเรียนรู้มีการคิดพัฒนาสร้างสรรค์ชิ้นงานในการพัฒนางานในแต่ละครั้งต่อยอดชิ้นงาน เช่น การแสดงละครในเรื่องสารเสพติด ซึ่งในใบงานนั้นให้ผู้เรียนจัดทำป้ายนิเทศจากสารเสพติดและผู้เรียนยังนำสื่อที่ไม่ใช้แล้วนำมาจัดทำเป็นพื้นหลังในการนำเสนอแผนภาพระบบอวัยวะในร่างกายเรื่องระบบขับถ่ายและนำเสนอโดยใส่สื่อที่จัดทำนำเสนอ และผู้เรียนยังภาคภูมิใจในผลงานตนเองและส่งผลให้ผู้เรียนนำไปใช้ในรายวิชาอื่นได้ด้วย

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา นั้นในด้านผู้เรียน ผู้เรียนมีความรับผิดชอบและพยายามสูงเอาใจใส่ต่องานที่ได้รับมอบหมาย ให้ความสำคัญกับงานเพื่อให้เกิดการเรียนรู้จากงาน ผู้เรียนทำความเข้าใจเรียนรู้กับขั้นกระบวนการเรียนการสอนด้านครูผู้สอนอำนวยความสะดวกชี้แนะแนวทางให้กับผู้เรียนคอยติดตามงาน คอยให้กำลังใจ ส่วนในด้านอื่นนั้น

บรรยากาศการเรียนสอน แหล่งเรียนรู้ที่อยู่ในสถานศึกษา เวลาในกิจกรรมการเรียนการสอนที่มากและเอื้อต่อการจัดกิจกรรม

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา มีกิจกรรมการเรียนการสอนต่อเนื่อง 5 ขั้นตอนในการเรียนรู้ ซึ่งในแต่ละขั้นตอน เริ่มด้วย จุดประกายความคิด (Sparkling) จากนั้น สะกิดให้ค้นคว้า (Searching) การปฏิบัติเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ (Doing by learning) สรุปความรู้และเก็บบันทึกผลงาน (The knowledge and the records) นำเสนอผลงาน (Presentation) ในแต่ละขั้นตอนผู้เรียนให้ความสนใจในแต่ละขั้นตอนแตกต่างกันออกไป ขั้นตอนให้ผู้เรียนให้ความสนใจและประสบผลสำเร็จกับผู้เรียนคือขั้นตอนการปฏิบัติเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ (Doing by learning) และการนำเสนอผลงาน (Presentation) ขั้นนี้ผู้เรียนใช้เวลาและความสำคัญมากเพื่อให้เกิดชิ้นงานและได้เรียนรู้ไปกับชิ้นงาน ด้านการนำเสนอผลงานนั้นผู้เรียนจะมีวิธีการนำเสนอที่ต่างกันไปและมีการพัฒนาขึ้นในแต่ละกิจกรรม ส่วนขั้นตอนกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาที่ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควรกับผู้เรียนคือสะกิดให้ค้นคว้า (Searching) เพราะผู้เรียนยังทำงานกลุ่มและการนำเสนอแผนงานที่วางไว้ได้ไม่ดีเท่าที่ควร ทำความเข้าใจจากใบงานช้า ครูต้องคอยแนะนำเสมอ และใช้เวลาในขั้นตอนนี้มากเกินไปส่งผลกระทบต่อขั้นตอนต่อไป

จากการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ทักษะการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องระบบร่างกายมนุษย์ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังโดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา มีขั้นตอนต่อเนื่อง 5 ขั้นตอน จากการจัดกิจกรรมผู้เรียนเกิดการเรียนรู้โดยผู้เรียนลงมือปฏิบัติเกิดการเรียนรู้ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ในระหว่างที่ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัตินั้นผู้เรียนเกิด

ทักษะการคิด เมื่อผู้เรียนได้คิดจากการเรียนรู้ และสร้างเป็นองค์ความรู้ด้วยตนเอง เพื่อให้องค์ความรู้ของตนผู้เรียนได้บันทึกและสรุปในรูปแบบผลงาน และนำเสนอในรูปแบบต่างๆ สง่ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนและคงทน คือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เรื่องระบบร่างกายมนุษย์

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 ควรทำการปฐมนิเทศนักเรียนให้เกิดความรู้ ความเข้าใจในขั้นตอนการจัดกิจกรรมเพื่อให้สามารถปฏิบัติได้ถูกต้องและไม่เกิดปัญหา

1.2 ในการนำรูปแบบการสอนตามแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูผู้สอนควรปรับให้สอดคล้องกับสถานการณ์ เช่น จำนวนนักเรียนต่อกลุ่ม การกำหนดบทบาทของนักเรียนสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

1.3 ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ตามคิดทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา ครูควรมีการเสริมแรงให้คำชมเชย ให้กำลังใจ เพื่อการกระตุ้นและจูงใจให้กับนักเรียนสนใจมากขึ้น ทำให้ผู้เรียน เรียนวิทยาศาสตร์อย่างมีความสุข

1.4 เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ใช้ตามแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาต้องใช้เวลามากในการจัดกิจกรรม ครูผู้สอนต้องเตรียมความพร้อมทั้งด้านอุปกรณ์การเรียนการสอน แหล่งเรียนรู้ ชิ้นงานที่จะเกิดกับผู้เรียน เข้าใจเนื้อหา และทฤษฎีให้มาก ให้เวลากับงานศึกษาค้นคว้าให้มากเกิดผลดีแก่ผู้เรียน

### ข้อเสนอแนะสำหรับภาควิชาวิจัยครั้งต่อไป

2.1 เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ใช้ตามแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา ช่วยให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรง โดยได้ศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง ทำการทดลองด้วยตนเอง และการที่ผู้เรียนปฏิบัติและเรียนรู้ด้วยตนเองจะส่งผลให้เกิดการเรียนรู้

และเข้าใจเนื้อหาที่เรียนมากขึ้น และยังเกิดทักษะในการปฏิบัติทดลองอีกด้วย เกิดความรู้ความเข้าใจของเนื้อหาดังนั้นควรมีการวิจัยโดยใช้ตามแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาในรายวิชาวิทยาศาสตร์อื่นๆที่เหมาะสมต่อการจัดกิจกรรม เช่น ศิลปะ การงาน และเทคโนโลยี

2.2 ควรมีการศึกษาวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้ใช้ตามแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา

ในตัวแปรอื่น เช่น การคิดสังเคราะห์เพราะสามารถนำสิ่งต่างๆ ดังกล่าวไปใช้ในวิชาอื่น และเกิดประโยชน์ต่อชีวิตประจำวันของนักเรียน

2.3 ควรมีการศึกษาเพื่อพัฒนารูปแบบที่หลากหลาย สำหรับการตรวจสอบวิธีการสร้างความรู้ของนักเรียนที่เรียนโดยการจัดตามแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา

### เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ. (2552). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กระทรวงศึกษาธิการ.(2546). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- ทิตนา แจมมณี. (2550). *ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ : ด่านสุทธาคารพิมพ์
- ธัญพร จันทร์แสง. (2551). *การประเมินโครงการพัฒนากระบวนการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา โรงเรียนบ้านสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาการบริหารการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- บุปผชาติ ทัพทิกธณ์.(2544). *เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาวิชาการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางการศึกษา: การเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางเรื่องการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นสร้างความรู้ และการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา*. กรุงเทพฯ: สำนักบริการคอมพิวเตอร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พินิจ พินิจพงษ์.(2553). *ผลการใช้สื่อการเรียนรู้มัลติมีเดียตามทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
- สธน เสนาสวัสดิ์. (2549). *การศึกษาการทำโครงการวิทยาศาสตร์เรื่องสิ่งแวดล้อมตามแนวคอนสตรัคชันนิสซึม*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต, สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุชิน เพชรรักษ์.(2544). *รายงานการวิจัยเรื่องการจัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาในประเทศไทย*. กรุงเทพฯ: องค์การคำครุสภา.
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรีเขต 3. (2554). *สรุปรายงานผลสอบคะแนน O-Net*. ชลบุรี: สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรีเขต 3.

อดุลย์ คำมิตร. (2554). การพัฒนาชุดการเรียนรู้การสอนที่เน้นวิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้และเทคนิค เอสคิวสามอาร์ เรื่องสารและสมบัติของสารสำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. *วารสารการศึกษาและการพัฒนาสังคม*. 7, (1), 98.

Alexand,E. A. (2004). The of Constructionism Learning in the Social Subject on Student Achievement and analysis Thinking. *Dissertation Abstraste Internationnal*, 53(4), 101-103.

มหาวิทยาลัยบูรพา  
Burapha University