**การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์**

**เรื่อง วิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5**

**Design of Learning Activities Based on The Constructivism Theory in Computing Science for Grade 5**

**ทิพย์สุดา หมีทอง**

**นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบการเรียนการสอน**

**มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา**

**E-mail: s60561804005@ssru.ac.th**

**Thipsuda Meethong**

 **Student, Master of Education, Instruction Design,**

**Suan Sunandha Rajabhat University.**

**ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ทับทิมทอง กอบัวแก้ว**

**อาจารย์ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาการออกแบบการเรียนการสอน**

**มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา**

**Assistant professor Dr.Tubtimthong Korbuakaew**

**Lecturer, Master of Education, Instruction Design,**

**Suan Sunandha Rajabhat University.**

**บทคัดย่อ**

 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ออกแบบการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง วิทยาการคำนวณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง วิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการเรียน เรื่อง วิทยาการคำนวณ โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5โรงเรียนสุเหร่าบางมะเขือ(ปรีดีพนมยงค์อนุสรณ์) โดยใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม ด้วยการจับฉลากมา จำนวน 1 ห้องเรียน เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2 จำนวน 33 คนเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง วิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง วิทยาการคำนวณ ผลการวิจัย พบว่า

 1) การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง วิทยาการคำนวณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีคุณภาพจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมมากที่สุด ($\overbar{X}$ = 4.57, S.D. = .05) และมีประสิทธิตามเกณฑ์ 82.87/86.81 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/802) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง วิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อการเรียน เรื่อง วิทยาการคำนวณโดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overbar{X}$ = 4.64, S.D. = .114)

**คำสำคัญ**: การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้,แนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์,วิทยาการคำนวณ

**Abstract**

 The purpose of this study were to 1) design learning based on the concept of constructivist theory on Computing Science for Grade 5 2) compare the learning achievement before and after school with learning activities based on the concept of constructivist theory on Computing Science for Grade 5 3) Student Satisfaction Measurement Form for Studying Science Subject Groups by organizing learning activities based on the concept of constructivist theory on computational science

The research results

 The research results: 1 Design of learning activities based on the concept of constructivist theory on computational science For grade 5 students, the quality of expert assessment was at the most appropriate level ($\overbar{X}$ = 4.57, S.D. = .05) and the efficacy was 82.87/86.81 higher than the 80/80 threshold. 2) Eduational achievement before and after school with learning activities based on the concept of constructivist theory on computational science. For grade 5 students, after school was significantly higher than before at the .05 3) Most of the students were satisfied with learning about computational science by organizing learning based on the concept of constructivist theory. Overall, at the highest level ($\overbar{X}$ = 4.64, S.D. = .114)

**Keywords:** Design of Learning Activities, Constructivism, Computing Science

**บทนำ**

กระทรวงศึกษาธิการโดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้ดำเนินการทบทวนหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยนำข้อมูลจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 ยุทธศาสตร์ 20 ปี และแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 มาใช้เป็นกรอบและทิศทางในการพัฒนาหลักสูตรให้มีความเหมาะสมชัดเจนยิ่งขึ้น ในระยะสั้นเห็นควรปรับปรุงหลักสูตรในกลุ่มการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, น.1)กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้ปรับปรุงให้มีความสอดคล้องและเชื่อมโยงกันภายในสาระการเรียนรู้เดียวกันและระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตลอดจนการเชื่อมโยงเนื้อหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ ได้ปรับปรุงเพื่อให้มีความทันสมัยต่อการเปลี่ยนแปลงและความเจริญก้าวหน้าของวิทยาการต่าง ๆ ให้ทัดเทียมกับนานาชาติ ซึ่งได้วางแผนคิดกำหนดความสำคัญคิด เรื่อง วิทยาการคำนวณ (Computing Science) ที่เรื่องใหม่ของนักเรียนไทยใน ปีการศึกษา 2561 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) เข้ามาแทนที่วิชาคอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยีที่มีสอนอยู่ในตอนนี้ สิ่งที่เปลี่ยนไปในหลักสูตร ไม่ใช่แค่เรียนเพื่อใช้คอมพิวเตอร์เป็น แต่จะต้องมี "ระบบคิดและแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์" สามารถใช้อินเทอร์เน็ตในทางที่เหมาะสม ไม่สร้างความเดือดร้อนให้กับบุคคลอื่นด้วย โดย รศ.ยืน ภู่วรวรรณ ที่ปรึกษาของ สสวท. ซึ่งเป็นหน่วยงานหลักในการพัฒนาหลักสูตร เรื่อง วิทยาการคำนวณ โดยกำหนดขอบเขต 3 องค์ความรู้ คือ 1) การคิดเชิงคำนวณ (computational thinking) เข้าใจและเรียนรู้วิธีคิดและแก้ปัญหาเชิงวิเคราะห์ มีลำดับวิธีคิด ซึ่งนอกจากการเรียนการเขียนโปรแกรมแล้ว หัวใจที่สำคัญกว่า คือ สอนให้เราเชื่อมโยงปัญหาต่าง ๆ และแก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ 2) ใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม (digital technology) ทั้งเทคนิควิธีการต่าง ๆ เกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัลในยุค 4.0 ในการบูรณาการเข้ากับวิชาอื่น 3) รู้เท่าทันสื่อและเทคโนโลยีดิจิทัล (media and information literacy) คือ แยกแยะได้ว่าข้อมูลไหนเป็นจริง รู้กฎหมายและลิขสิทธิ์ต่าง ๆ บนโลกไซเบอร์ เพื่อให้ใช้งานได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย ซึ่งสอดคล้องกับรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญของผู้เรียนในระดับประถมศึกษา เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ได้เรียนกับสภาพเหตุการณ์ที่มีอยู่จริง โดยนำแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มาใช้ในการออกแบบการเรียนการสอน มีรากฐานมาจากทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ Piaget ซึ่งเรียกว่า Cognitive Constructivism และ Vygotsky ซึ่งเน้นเกี่ยวกับบริบททางสังคม เรียกว่า Social Constructivism แนวคิดของทฤษฎีนี้ มุ่งเน้นการสร้างมากกว่าการรับรู้ โดยอธิบายลักษณะการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีองค์ประกอบ 4 ประการ ได้แก่ 1) กระบวนการเรียนรู้เป็นของผู้เรียนและเน้นความสำคัญของความรู้เดิม 2) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้แสดงความรู้และสร้างองค์ประกอบด้วยตนเอง 3) ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติจึงแสวงหาความรู้ด้วยตนเองจนพบความรู้และรู้จักสิ่งที่ค้นพบได้เรียนรู้วิเคราะห์ศึกษาค้นหาจนถึงรู้แจ้ง และ 4) ผู้เรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการทำงานเป็นกลุ่มอันเป็นพื้นฐานของการดำเนินชีวิตในสังคม ผู้สอนจะเป็นผู้ชี้แนะไม่ใช่ผู้ชี้นำกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดมากกว่าการบอกความรู้ให้ผู้เรียน จากนั้นผู้เรียนก็เป็นผู้แสวงหาความรู้ฝึกฝนวิธีการความรู้ด้วยตนเองเป็นเจ้าของบทเรียนและลงมือปฏิบัติ (สุมาลี ชัยเจริญ, 2551, น. 102)

ด้วยเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยจึงสนใจ ที่จะนำทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มาออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ตามสภาพบริบทของการเรียนการสอน โดยอาศัยสถานการณ์จำลองที่ทำให้ผู้เรียนได้รู้สึกร่วม และสามารถดึงดูดความสนใจในกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้วิจัยจึงทำการวิจัยเรื่อง การออกแบบการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง วิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น และนำแนวทางไปขยายผลไปใช้ในเรื่องอื่น ๆ ตลอดถึงนำไปประยุกต์ใช้ในรูปแบบบูรณาการกับรายวิชาอื่น ๆ ต่อไป

**วัตถุประสงค์การวิจัย**

1. เพื่อออกแบบการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง วิทยาการคำนวณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง วิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

 3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการเรียน เรื่อง วิทยาการคำนวณ โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

**สมมติฐานการวิจัย**

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎี คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง วิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. นักเรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อการเรียน เรื่อง วิทยาการคำนวณ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ อยู่ในระดับมากที่สุด

**กรอบแนวคิดการวิจัย**

 **ตัวแปรต้น ตัวแปรตามที่ศึกษา**

กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง วิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

- ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตัคติวิสต์

**วิธีการวิจัย**

 การวิจัย เรื่อง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง วิทยาการคำนวณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

**ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนสุเหร่าบางมะเขือ(ปรีดีพนมยงค์อนุสรณ์)จังหวัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 64 คน

 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุเหร่าบางมะเขือ(ปรีดีพนมยงค์อนุสรณ์) จังหวัดกรุงเทพมหานคร ซึ่งในแต่ละห้องประกอบด้วยผู้เรียนที่มีระดับความสามารถ เก่ง ปานกลาง อ่อน คละกัน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม ด้วยการจับฉลากมา จำนวน 1 ห้องเรียน เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2 จำนวน 33 คน

**เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย**

 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมี ดังนี้

 1. แผนจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง วิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 10 แผน แผนละ 2 คาบ ทั้งหมดจำนวน 20 คาบ

 2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

 3. แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง วิทยาการคำนวณ ส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งระดับความพึงพอใจเป็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด จำนวน 10 ข้อ

**สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล**

 ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\overbar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และ เปรียบเทียบคะแนนโดยใช้ t-test for Dependent Samples และนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่เชิงบรรยายผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยแบ่งการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็นดังนี้

 ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลขั้นตอนการออกแบบตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ของผู้เชี่ยวชาญ

 ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

 ตอนที่ 3 ความพึงพอใจที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เรื่อง วิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึก

**ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลขั้นตอนการออกแบบตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ของผู้เชี่ยวชาญ**

 ตารางที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลขั้นตอนการออกแบบตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ของผู้เชี่ยวชาญ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **การประเมิน****ความเหมาะสม** | **ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเฉลี่ย** | **แปลผล** |
| ความเหมาะสมของการเรียงลำดับขั้นตอน | 1.00 | เหมาะสม |
| ความเหมาะสมภาพรวมของรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ | 1.00 | เหมาะสม |
| ความเหมาะสมของขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน | 0.67 | เหมาะสม |
| ความเหมาะสมของขั้นที่ 2 ขั้นเสนอปัญญา | 1.00 | เหมาะสม |
| ความเหมาะสมของขั้นที่ 3 ขั้นไตร่ตรอง | 0.67 | เหมาะสม |
| ความเหมาะสมของขั้นที่ 4 ขั้นสรุปโครงสร้างความรู้ | 1.00 | เหมาะสม |
| **ค่าเฉลี่ย** | 0.88 | เหมาะสม |

จากตารางที่ 1 จะเห็นได้ว่าผลการวิเคราะห์ข้อมูลขั้นตอนการออกแบบตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.88 และทุกขั้นตอนมีความเหมาะสมที่จะนำไปออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้และมีบางขั้นตอนที่ได้รับคำเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ คือ กิจกรรมที่ปรากฏในแต่ละขั้นตอนไม่เหมาะสมเท่าที่ควร และบางประเด็นก็ไม่ควรอยู่ในนั้น โดยผู้วิจัยได้นำประเด็นต่าง ๆ มาปรับปรุงแก้ไขเพื่อนำมาออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่มีความเหมาะสมต่อไป

**ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5**

 จากการศึกษาวิจัยโดยการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง วิทยาการคำนวณ ประกอบไปด้วยขั้นตอนการเรียนการสอน เนื้อหาบทเรียน ข้อสอบก่อนและหลังเรียนที่ได้สร้างไว้กับกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 33 คน โดยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนและดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนตามลำดับขั้นตอน เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนและเปรียบเทียบคะแนนที่ได้จากการทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้สูตร t-test แบบ dependent ผลการวิเคราะห์ ดังตารางที่ 2

 ตารางที่ 2แสดงคะแนนเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง วิทยาการคำนวณ

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **การทดสอบ** | **N** | **คะแนนเต็ม** | $$\overbar{x}$$ | **S.D.** | **t** | **Sig.** |
| ก่อนเรียน | 33 | 20 | 8.91 | 1.56 | 23.71\* | .000 |
| หลังเรียน | 33 | 20 | 17.36 | 1.51 |

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ตอนที่ 3 ความพึงพอใจที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เรื่อง วิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5**

 ผู้วิจัยได้นำแบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง วิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นให้กับผู้เรียนเพื่อศึกษาความพึงพอใจปรากฏผลดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 3 ความพึงพอใจที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง วิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ข้อคำถาม** | $$\overbar{x}$$ | **S.D.** | **แปลผล** |
| 1. วิชาวิทยาการคำนวณเป็นวิชาที่น่าสนใจ | 4.79 | .415 | มากที่สุด |
| 2. รู้สึกมีความสุขเมื่อได้เรียนวิชาวิทยาการคำนวณ | 4.82 | .392 | มากที่สุด |
| 3. เนื้อหาเรียงลำดับจากง่ายไปสู่ยาก | 4.67 | .479 | มากที่สุด |
| 4. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมร่วมกัน | 4.82 | .392 | มากที่สุด |
| 5. วิชาวิทยาการคำนวณเป็นวิชาที่ฝึกคิด ฝึกแก้ปัญหา | 4.67 | .469 | มากที่สุด |
| **ข้อคำถาม** | $$\overbar{x}$$ | **S.D.** | **แปลผล** |
| 6. ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมเป็นไปตามขั้นตอน | 4.09 | .292 | มาก |
| 7. ผู้สอนส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ | 4.09 | .292 | มาก |
| 9. สามารถเอาความรู้ที่ได้เรียนไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ | 4.94 | .242 | มากที่สุด |
| 10. วิชาวิทยาการคำนวณจะช่วยให้สังคมก้าวหน้า | 4.45 | .506 | มาก |
| **ความพึงพอใจรวม** | 4.64 | .114 | มากที่สุด |

จากตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์คะแนนความพึงพอใจที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง วิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งมีคำถามทั้ง โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overbar{X}$ = .4.64, S.D. = .114) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดเป็นลำดับแรก คือ สามารถเอาความรู้ที่ได้เรียนไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ($\overbar{X}$ = 4.94, S.D. = .242) รองลงมา คือ รู้สึกมีความสุขเมื่อได้เรียนวิชาวิทยาการคำนวณ ($\overbar{X}$ = 4.82, S.D. = .392) และผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมร่วมกัน ($\overbar{X}$ = 4.82, S.D. = .392) วิชาวิทยาการคำนวณเป็นวิชาที่น่าสนใจ ($\overbar{X}$ = 4.79, S.D. = .415)เนื้อหาเรียงลำดับจากง่ายไปสู่ยาก ($\overbar{X}$ = 4.67, S.D. = .469) วิชาวิทยาการคำนวณเป็นวิชาที่ฝึกคิด ฝึกแก้ปัญหา ($\overbar{X}$ = 4.67, S.D. = .469) การเรียนวิชาวิทยาการคำนวณทำให้เราได้รับความรู้ใหม่ ๆ ($\overbar{X}$ = 4.52, S.D. = .508) วิชาวิทยาการคำนวณจะช่วยให้สังคมก้าวหน้า ($\overbar{X}$ = 4.45, S.D. = .506) ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมเป็นไปตามขั้นตอน ($\overbar{X}$ = 4.09, S.D. = .292) ผู้สอนส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ ($\overbar{X}$ = 4.09, S.D. = .292) ตามลำดับ

**ผลการวิจัย**

**ตารางที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลขั้นตอนการออกแบบตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ของผู้เชี่ยวชาญ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **การประเมิน****ความเหมาะสม** | **ระดับความคิดเห็นของ****ผู้เชี่ยวชาญเฉลี่ย** | **แปลผล** |
| **คนที่ 1** | **คนที่** **2** | **คนที่** **3** | **เฉลี่ย** |
| ความเหมาะสมของการเรียงลำดับขั้นตอน | 1 | 1 | 1 | 1.00 | เหมาะสม |
| ความเหมาะสมภาพรวมของรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ | 1 | 1 | 1 | 1.00 | เหมาะสม |
| ความเหมาะสมของขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน | 0 | 1 | 1 | 0.67 | เหมาะสม |
| ความเหมาะสมของขั้นที่ 2 ขั้นเสนอปัญญา | 1 | 1 | 1 | 1.00 | เหมาะสม |
| ความเหมาะสมของขั้นที่ 3 ขั้นไตร่ตรอง | 1 | 1 | 0 | 0.67 | เหมาะสม |
| ความเหมาะสมของขั้นที่ 4 ขั้นสรุปโครงสร้างความรู้ | 1 | 1 | 1 | 1.00 | เหมาะสม |
| **ค่าเฉลี่ย** | 0.88 | เหมาะสม |

**ตารางที่ 2 ผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง วิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **รายการประเมิน** | **ระดับความคิดเห็นผู้เชียวชาญ** | $$\overbar{x}$$ | **S.D.** | **แปลผล** |
| **คนที่****1** | **คนที่****2** | **คนที่****3** |
| 1. สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) | 5 | 4 | 5 | 4.67 | .57 | เหมาะสม |
| 2. ความเหมาะสมของสมรรถนะรายวิชา  | 5 | 4 | 5 | 4.67 | .57 | เหมาะสม |
| 3. ความเหมาะสมของจุดประสงค์การเรียนรู้ | 5 | 5 | 5 | 5.00 | .00 | เหมาะสม |
| **รายการประเมิน** | **ระดับความคิดเห็นผู้เชียวชาญ** | $$\overbar{x}$$ | **S.D.** | **แปลผล** |
| **คนที่****1** | **คนที่****2** | **คนที่****3** |
| 4. ความสอดคล้องเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน | 5 | 5 | 5 | 5.00 | .00 | เหมาะสมมาก |
| 5. ความเหมาะสมต่อกระบวนการพัฒนาทักษะผู้เรียน | 5 | 5 | 4 | 4.67 | .57 | เหมาะสม |
| 6. ความเหมาะสมของเนื้อหาสาระการเรียนรู้ | 4 | 4 | 4 | 4.00 | .00 | เหมาะสม |
| 7. ความเหมาะสมของระยะเวลาในการจัดการเรียนรู้ | 4 | 5 | 4 | 4.33 | .57 | เหมาะสม |
| 8. ความเหมาะสมของการใช้ภาษากับระดับชั้นผู้เรียน | 5 | 4 | 5 | 4.67 | .57 | เหมาะสม |
| 9. ความเหมาะสมกับความสนใจของผู้เรียน | 4 | 5 | 5 | 4.67 | .57 | เหมาะสม |
| 10. ความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ | 4 | 4 | 4 | 4.00 | .00 | เหมาะสม |
| **รวม** | 4.57 | .05 | เหมาะสม |

**ตารางที่ 3 ตารางสรุปแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง วิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5**

|  |  |
| --- | --- |
| **ข้อคำถาม** | **ระดับความพึงพอใจ** |
| **มากที่สุด****5** | **มาก****4** | **ปานกลาง****3** | **น้อย****2** | **น้อยที่สุด****1** |
| 1. วิชาวิทยาการคำนวณเป็นวิชาที่น่าสนใจ | 26 | 7 |  |  |  |
| 2. รู้สึกมีความสุขเมื่อได้เรียนวิชาวิทยาการคำนวณ | 27 | 6 |  |  |  |
| 3. เนื้อหาเรียงลำดับจากง่ายไปสู่ยาก | 22 | 11 |  |  |  |
| 4. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมร่วมกัน | 27 | 6 |  |  |  |
| **ข้อคำถาม** | **ระดับความพึงพอใจ** |
| **มากที่สุด****5** | **มาก****4** | **ปานกลาง****3** | **น้อย****2** | **น้อยที่สุด****1** |
| 5. วิชาวิทยาการคำนวณเป็นวิชาที่ฝึกคิด ฝึกแก้ปัญหา | 22 | 11 |  |  |  |
| 6. ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมเป็นไปตามขั้นตอน | 22 | 11 |  |  |  |
| 7. ผู้สอนส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ | 3 | 30 |  |  |  |
| 8. การเรียนวิชาวิทยาการคำนวณทำให้เราได้รับความรู้ใหม่ ๆ | 18 | 15 |  |  |  |
| 9. สามารถเอาความรู้ที่ได้เรียนไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ | 31 | 2 |  |  |  |
| 10. วิชาวิทยาการคำนวณจะช่วยให้สังคมก้าวหน้า | 15 | 18 |  |  |  |

**ตารางที่ 4 ผลวิเคราะห์ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ข้อที่** | **ค่าอำนาจจำแนก** | **ค่าความยากง่าย** | **ผล** |
| 1 | 0.45 | 0.54 | ใช้ได้ |
| 2 | 0.25 | 0.74 | ใช้ได้ |
| 3 | 0.28 | 0.71 | ใช้ได้ |
| 4 | 0.42 | 0.57 | ใช้ได้ |
| 5 | 0.14 | 0.87 | ใช้ไม่ได้ |
| 6 | 0.22 | 0.77 | ใช้ได้ |
| 7 | 0.11 | 0.88 | ใช้ไม่ได้ |
| 8 | 0.17 | 0.82 | ใช้ไม่ได้ |
| 9 | 0.25 | 0.74 | ใช้ได้ |
| 10 | 0.22 | 0.77 | ใช้ได้ |
| 11 | 0.31 | 0.68 | ใช้ได้ |
| 12 | 0.42 | 0.57 | ใช้ได้ |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ข้อที่** | **ค่าอำนาจจำแนก** | **ค่าความยากง่าย** | **ผล** |
| 13 | 0.22 | 0.77 | ใช้ได้ |
| 14 | 0.08 | 0.91 | ใช้ไม่ได้ |
| 15 | 0.22 | 0.77 | ใช้ได้ |
| 16 | 028 | 0.71 | ใช้ได้ |
| 17 | 0.2 | 0.8 | ใช้ได้ |
| 18 | 0.2 | 0.8 | ใช้ได้ |
| 19 | 0.28 | 0.71 | ใช้ได้ |
| 20 | 0.25 | 0.74 | ใช้ได้ |
| 21 | 0.25 | 0.74 | ใช้ได้ |
| 22 | 0.08 | 0.91 | ใช้ไม่ได้ |
| 23 | 0.34 | 0.65 | ใช้ได้ |
| 24 | 0.14 | 0.85 | ใช้ไม่ได้ |
| 25 | 0.14 | 0.88 | ใช้ไม่ได้ |
| 26 | 0.25 | 0.74 | ใช้ได้ |
| 27 | 0.08 | 0.91 | ใช้ไม่ได้ |
| 28 | 0.17 | 0.82 | ใช้ไม่ได้ |
| 29 | 0.17 | 0.82 | ใช้ไม่ได้ |
| 30 | 0.2 | 0.8 | ใช้ได้ |

การวิเคราะห์ข้อสอบทั้งฉบับจำนวน 30 ข้อ ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.75

**อภิปรายผล**

การวิจัยด้วยแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง วิทยาการคำนวณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุเหร่าบางมะเขือ(ปรีดีพนมยงค์อนุสรณ์) มีผลการวิจัยดังนี้

 1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลขั้นตอนการออกแบบตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีเหมาะสมมากที่สุด และมีประสิทธิตามเกณฑ์ 82.87/86.81 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 อาจเป็นเพราะการออกแบบทุกขั้นตอนมีความเหมาะสม มีการประยุกต์แนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ อย่างเป็นขั้นเป็นตอน ซึ่งสอดคล้องกับ (ทิศนา แขมมณี ,2547 น. 219-221) กล่าวว่า รูปแบบการเรียนการสอนคือสภาพลักษณะของการเปรียบเทียบที่ครอบคลุมองค์ประกอบสำคัญ ซึ่งได้รับการจัดไว้อย่างเป็นระเบียบตามหลัก

บัญญัติ ทฤษฎี หลักการแนวคิด หรือความเชื่อต่าง ๆ โดยประกอบด้วย กระบวนการสร้างขั้นตอนสำคัญในการเรียนการสอนรวมทั้งวิธีการสอน และเทคนิคการสอนต่าง ๆ ที่สามารถช่วยให้สภาพการเรียนรู้ในห้องเรียนเป็นไปตามทฤษฎี หลักการ หรือแนวคิดที่ยึดถือซึ่งได้รับการพิสูจน์ทดสอบและยอมรับว่ามีประสิทธิภาพสามารถใช้เป็นแบบแผนในการเรียนการสอนบรรลุจุดมุ่งหมายได้ ซึ่งสอดคล้องกับ ([อมรินทร์ อำพลพงษ์](http://www.tnrr.in.th/?page=research_result&name=%E0%B8%AD%E0%B8%A1%E0%B8%A3%E0%B8%B4%E0%B8%99%E0%B8%97%E0%B8%A3%E0%B9%8C+++%E0%B8%AD%E0%B8%B3%E0%B8%9E%E0%B8%A5%E0%B8%9E%E0%B8%87%E0%B8%A9%E0%B9%8C) ,2559 น. 90-92) กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาการออกแบบและเทคโนโลยีตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ของนักเรียนสายวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์มีค่าประสิทธิภาพ 85.30/86.71 สูงมาตรฐานที่กำหนดไว้ไม่ตำกว่า 85/85 และบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย อินเตอร์เน็ต วิชา การออกแบบและเทคโนโลยี ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ของนักเรียนกลุ่มการเรียน ศิลป์มีค่าประสิทธิภาพ 76.68/76.09 สูงกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ ไม่ตำกว่า 75/75 ส่วนด้านเจตคติของ นักเรียนที่มีต่อการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ผลปรากฏว่า นักเรียนมีเจตคติที่ดี ต่อการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เทียบผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3.5

 2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง วิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนมีคะแนนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน ($\overbar{X}$ = 8.91, S.D. = 1.56) ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมีค่า เท่ากับ ($\overbar{X}$ = 17.36, S.D. = 1.51) ค่า t-test มีค่าเท่ากับ 23.71 ซึ่งมากกว่า ค่า t ที่ได้จากการเปิดตารางที่ตำแหน่ง α = .05 และ df = 33-1 ดังนั้น แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (ศุภลักษณ์ บุญสอน, 2554 น.150-151) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนสังคมออนไลน์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม เรื่อง การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

 3. การประเมินความพึงพอใจผลการวิเคราะห์คะแนนความพึงพอใจที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง วิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิเคราะห์คะแนนความพึงพอใจที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง วิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งมีคำถามทั้ง ผลการวิเคราะห์คะแนนความพึงพอใจที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง วิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งมีคำถามทั้ง โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overbar{X}$ = .4.64, S.D. = .114) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดเป็นลำดับแรก คือ สามารถเอาความรู้ที่ได้เรียนไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ($\overbar{X}$ = 4.94, S.D. = .242) รองลงมา คือ รู้สึกมีความสุขเมื่อได้เรียนวิชาวิทยาการคำนวณ ($\overbar{X}$ = 4.82, S.D. = .392) และผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมร่วมกัน ($\overbar{X}$ = 4.82, S.D. = .392) วิชาวิทยาการคำนวณเป็นวิชาที่น่าสนใจ ($\overbar{X}$ = 4.79, S.D. = .415)เนื้อหาเรียงลำดับจากง่ายไปสู่ยาก ($\overbar{X}$ = 4.67, S.D. = .469) วิชาวิทยาการคำนวณเป็นวิชาที่ฝึกคิด ฝึกแก้ปัญหา ($\overbar{X}$ = 4.67, S.D. = .469) การเรียนวิชาวิทยาการคำนวณทำให้เราได้รับความรู้ใหม่ ๆ ($\overbar{X}$ = 4.52, S.D. = .508) วิชาวิทยาการคำนวณจะช่วยให้สังคมก้าวหน้า ($\overbar{X}$ = 4.45, S.D. = .506) ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมเป็นไปตามขั้นตอน ($\overbar{X}$ = 4.09, S.D. = .292) ผู้สอนส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ ($\overbar{X}$ = 4.09, S.D. = .292) ตามลำดับ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ (เข็มชาติ พงษ์พาน, 2554 น.107) ได้ศึกษาการพัฒนาการออกแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสังคมออนไลน์ facebook เรื่อง การสร้างสูตรและฟังก์ชั่นในการคำนวณรายวิชาการใช้โปรแกรมตารางงานพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับ (ชัยเดช บุญสอน, 2554 น.141) ได้ศึกษาการพัฒนากระบวนการเรียนออนไลน์ด้วยกรณีศึกษาผ่านสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และการแก้ปัญหาการควบคุมหุ่นยนต์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

**ข้อเสนอแนะ**

 ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้ในการเรียนการสอน

 1. การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับเนื้อหาวิชาอื่น ๆ ได้โดยผู้สอนต้องวิเคราะห์เนื้อหาให้เหมาะสมกับรูปแบบการเรียนการสอนก่อนนำไปใช้

 2. สถานศึกษาที่นำแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อใช้ในการเรียนการสอนควรเตรียมความพร้อมด้านสมรรถนะในการเรียนการสอน และให้เหมาะสมกับระดับชั้นความยากง่ายของเนื้อหาและผู้เรียน

 3. เพื่อประโยชน์ในการนำการออกแบบกิจกรรมการจัดดารเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง วิทยาการคำนวณ ไปใช้งานจะต้องปรับปรุงหรือประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมของโรงเรียนของตัวผู้เรียนซึ่งมีความแตกต่างกันออกไป

 **ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป**

 1. การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ควรใช้บริบทเนื้อหาที่ใกล้ตัวกับผู้เรียนจะสามารถเข้าใจได้ง่าย

 2. ควรมีการศึกษาในการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ในระดับมัธยมศึกษา เพื่อจัดทำให้การสร้างสรรค์ผลงานมีคุณภาพมากขึ้น เนื่องจากมีความพร้อมที่สูงกว่า

 3. ผู้สอนควรจัดกิจกรรมในแต่ละขั้นตอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยเลือกใช้เทคนิคที่หลากหลายพิจารณาเนื้อหาให้เหมาะสมกับความรู้เดิมสภาพแวดล้อมสังคมของผู้เรียน เป็นต้น

**เอกสารอ้างอิง**

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **ตัวชี้วัดและหลักสูตรแกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์(ฉบับ**

 **ปรับปรุง 2560 ) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551.** สำนักคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกระทรวงศึกษาธิการ, กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด.

ทิศนา แขมมณี. (2552). **ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ.**

 พิมพ์ครั้งที่ 11. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เวชฤทธิ์ อังกนะภัทรขจร. (2555). **ครบเครื่องเรื่องความรู้สำหรับครูคณิตศาสตร์ :** หลักสูตร การสอน

 และการวิจัย. กรุงเทพฯ : จรัสสนิทวงศ์การพิมพ์.

ศุภลักษณ์ บุญสอน. (2554). **การพัฒนาบทเรียนสังคมออนไลน์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เพื่อ**

 **ส่งเสริมการทำงานเป็นทีม เรื่องการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม. (ครุศาสตร์เทคโนโลยี). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2561). **คู่มือการใช้หลักสูตรรายวิชาพื้นฐานวิทยา**

 **ศาสตร์ ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับ**

 **ปรับปรุง พ.ศ.2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สาระ**

 **เทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ) ระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา.** กรุงเทพฯ : สถาบัน

 ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ.

สุมาลี ชัยเจริญ. (2551). **เทคโนโลยีการศึกษาหลักการ ทฤษฎีสู่การปฏิบัติ.** ภาควิชาเทคโนโลยี

 การศึกษา.คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

อมรินทร์ อำพลพงษ์. (2559). **การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอน** **สตรัคติ**

 **วิตส์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการออกแบบและเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา**

 **ปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายมัธยม**. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์

 มหาวิทยาลัย.