

## บทความวิจัย

**ผลการใช้บทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัลตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทักษะการเขียน กรอบแนวคิดและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5**

ณัฐนิชา รุบามา \*

ศณิตา นิจจุรัสกุล \*\*

ชิดชนก เชิงเชาว์ \*\*\*

## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการใช้บทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัลตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทักษะการเขียนกรอบแนวคิดและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัยดังนี้ (1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัลตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์กับการสอนแบบปกติ (2) เพื่อเปรียบเทียบผลคะแนนทักษะการเขียนกรอบแนวคิดของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัลตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์กับการสอนแบบปกติ และ (3) เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัลตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ กลุ่มตัวอย่างที่นำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้มาด้วยวิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sample) เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทศบาล ๔ วัดนพวงศาราม อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี กลุ่มทดลอง จำนวน 30 คนและกลุ่มควบคุม จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย บทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัลตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินทักษะการเขียนกรอบแนวคิด และแบบสอบถามวัดความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัลตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ผลการวิจัยพบว่า (1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัลตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 (2) ผลคะแนนทักษะการเขียนกรอบแนวคิดของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัลตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์สูงกว่าผลคะแนนทักษะการเขียนกรอบแนวคิดของผู้เรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 และ (3) ผลคะแนนการสอบถามวัดความพึงพอใจของผู้เรียนต่อบทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัลตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ โดยภาพรวมผู้เรียนมีความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัลตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ในระดับมากที่สุด

**คำสำคัญ:** สถานการณ์จำลองแบบดิจิทัล, คอนสตรัคติวิสต์, ทักษะการเขียนกรอบแนวคิด

\* นักศึกษาปริญญาโท (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา) คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

\*\* ดร. (หลักสูตรและการสอน) รองศาสตราจารย์ ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

\*\*\* ดร. (การออกแบบการวิจัยและสถิติ) รองศาสตราจารย์ ภาควิชาประเมินผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

## RESEARCH

*Effects of Using Digital Simulations Based on Constructivist to Enhance the Conceptual Framework Skill and Academic Achievement of Grade 5 Students*Nattanicha Rubama<sup>\*</sup>Kanita Nitjarunkul<sup>\*\*</sup>Chidchanok Churngchow<sup>\*\*\*</sup>**Abstract**

This research aims at identifying the effects of using digital simulations based on constructivist to enhance the conceptual framework skill and academic achievement of grade 5 students. The effects break into three objectives; (a) to compare the student's academic achievement between using instruction with digital simulations based on constructivist and traditional instruction, (b) to compare student's conceptual framework skill score between using instruction with digital simulations based on constructivist and traditional instruction, and (c) the student's satisfaction level toward the digital simulations based on constructivist. The sample groups are 60 grade 5 students from Municipal 4 School, WatNopawongsaram, Mueang, Pattani province. A group of 30 students is the control group and the other group of 30 students is the experimental group which were sampled by the cluster random sample. The research instruments are the digital simulations based on constructivist approach, lesson plan, academic achievement evaluation form, conceptual framework skill evaluation form, and satisfaction evaluation form. The result of the study: (a) the academic achievement of students educated with the digital simulations based on constructivist is significantly higher than the one educated with traditional instruction at the significant level of 0.05, (b) the score of conceptual framework skill of students educated with the digital simulations based on constructivist is also significantly higher than the one educated with traditional instruction at the significant level of 0.05, and (c) students educated with the digital simulations based on constructivist have a very high level of satisfaction toward the digital simulations based on constructivist.

**Keywords:** Digital Simulations, Constructivist, Conceptual Framework Skill

---

<sup>\*</sup> Ph.D (Research and Statistical Evaluation) Faculty of Education, Burapha University

<sup>\*\*</sup> Ph.D (Educational Measurement), Assoc. Prof, Faculty of Education, Burapha University

<sup>\*\*\*</sup> Ph.D (measurement and Evaluation), Asst. Prof, Faculty of Education, Burapha University

## บทนำ

ปัจจุบันการจัดการเรียนการสอนรายวิชาศิลปะ ยังใช้การเรียนการสอนแบบเดิม ที่ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติตามคำสั่ง ซึ่งการจัดการเรียนการสอนแบบเดิมนี้อาจเกิดปัญหา คือ ผู้เรียนไม่เกิดการเรียนรู้อย่างเต็มที่ ผู้เรียนขาดทักษะกระบวนการคิด การเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ที่กำลังศึกษา ขาดกระบวนการแปลความหมาย การสรุปข้อมูลที่ได้รับอย่างเป็นระบบ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนลดลง การนำแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนจะช่วยให้ผู้เรียนฝึกทักษะกระบวนการคิด การเชื่อมโยงข้อมูล และการสรุปองค์ความรู้ที่ได้รับ (กรมวิชาการ, 2543)

การจัดการเรียนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เป็นการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนฝึกทักษะ การเชื่อมโยงความรู้อย่างเป็นระบบ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมายโดยการสร้างกระบวนการทางปัญญา ซึ่งวิธีการที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการคิด การเชื่อมโยงความรู้ ความสัมพันธ์ของเนื้อหา คือ การฝึกให้ผู้เรียนเขียนกรอบแนวคิด เพื่อสรุปความคิดรวบยอดของข้อมูลที่ได้รับให้มีความสัมพันธ์กันอย่างเป็นระบบ (รัชณี ศรีสองเมือง, 2550)

การเขียนกรอบแนวคิด เป็นทักษะกระบวนการที่ใช้ในการจัดกลุ่มเกี่ยวกับข้อเท็จจริงที่ได้รับ เป็นการระบุความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ เป็นกระบวนการแปลความหมายของข้อมูล การจำแนกรายละเอียด การจำแนกความแตกต่าง และการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ได้รับออกมาเป็นกรอบแนวคิดที่มีความสัมพันธ์กันอย่างเป็นระบบ (วิรัช วิรัชนิภาวรรณ, 2553)

เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทในการดำเนินชีวิตประจำวันอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ นักการศึกษาจึงเล็งเห็นว่า การจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันควรส่งเสริมให้มีการนำเทคโนโลยีเข้ามามีใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยเฉพาะบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบดิจิทัล เพื่อส่งเสริมให้การเรียนการสอนมีความน่าสนใจ และส่งเสริมให้ผู้เรียนก้าวทันเทคโนโลยี ตลอดจนส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้ไปใช้จริงในบริบทต่าง ๆ (กิตานันท์ มลิทอง, 2548)

การสอนโดยใช้บทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัล เป็นกระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยให้ผู้เรียนเผชิญกับสถานการณ์ผ่านจอคอมพิวเตอร์ และมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ในนั้น โดยใช้ข้อมูลที่มีสภาพคล้ายกับข้อมูลในความเป็นจริง ในการตัดสินใจและแก้ปัญหาต่าง ๆ ซึ่งการตัดสินใจนั้นจะส่งผลถึงผู้เรียนในลักษณะเดียวกันกับที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จริง ปัจจุบันการสอนโดยใช้บทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัล ได้รับความนิยมในการนำมาใช้เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เหตุผลสำคัญที่มีการยอมรับและนำมาใช้ เพราะต้องการเปลี่ยนบรรยากาศการเรียนการสอนแบบเดิมที่มีความน่าเบื่อหน่าย ซึ่งส่งผลทำให้ผู้เรียนรู้สึก ไม่อยากเรียนรู้ การนำบทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัลมาเชื่อมโยงกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จะทำให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนานเพลิดเพลินในการเรียนรู้ และยังสามารช่วยให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ สามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของเนื้อหาจนสรุปเป็นความคิดรวบยอดได้อย่างมีเหตุผล (ทิศนา แหมมณี, 2547)

สิ่งสำคัญของการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน นอกจากจะเน้นในเรื่องของเนื้อหาแล้ว ผู้สอนควรมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การตัดสินใจและการแก้ไขปัญหาด้วย(ระเปียบ รวีเริ่มสกุล, 2549) ซึ่งการนำบทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัลที่ส่งเสริมการเขียนกรอบแนวคิด มาช่วยในการจัดการเรียนการสอนนั้น ทำให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะ กระบวนการคิดที่เชื่อมโยงความสัมพันธ์กันอย่างเป็นระบบ ซึ่งจะ

ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย โดยการสร้างกระบวนการทางปัญญา เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ให้เกิดประโยชน์ต่อไป (กรมวิชาการ, 2543)

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยได้เห็นว่า สิ่งสำคัญของการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน นอกจากจะเน้นในเรื่องของเนื้อหาแล้ว ผู้สอนควรมุ่งเน้นให้ผู้เรียน ได้ฝึกทักษะกระบวนการคิด การตัดสินใจและการแก้ไขปัญหาด้วย ซึ่งการนำบทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัลที่ส่งเสริมการเขียนกรอบแนวคิด เรื่อง ทฤษฎีสี มาช่วยในการจัดการเรียนการสอนนั้น ทำให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการคิดที่เชื่อมโยงความสัมพันธ์กันอย่างเป็นระบบ รวมถึงการตัดสินใจ และการแก้ไขปัญหาในแต่ละสถานการณ์ซึ่งจะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย โดยการสร้างกระบวนการทางปัญญา เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ให้เกิดประโยชน์ต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัลตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์กับการสอนแบบปกติ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลคะแนนทักษะการเขียนกรอบแนวคิดของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัลตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์กับการสอนแบบปกติ
3. เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัลตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์

### สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัลตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ
2. ผลคะแนนการเขียนกรอบแนวคิดของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัลตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์สูงกว่าการสอนแบบปกติ
3. ระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัลตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์อยู่ในระดับพึงพอใจมาก

### ขอบเขตของการวิจัย

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 1.1 ประชากร

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทศบาล ๔ วัฒนพวงคาราม อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี จำนวน 166 คน

##### 1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทศบาล ๔ วัดนพวงศาราม อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sample) ซึ่งผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มทดลอง คือ กลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนเทศบาล ๔ วัดนพวงศาราม อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี ที่เรียนด้วยบทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัลตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ จำนวน 30 คน

กลุ่มควบคุม คือ กลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนเทศบาล ๔ วัดนพวงศาราม อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี ที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ จำนวน 30 คน

## 2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ มีตัวแปรต้น ได้แก่ การสอนด้วยบทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัลตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ และการสอนแบบปกติ ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ผลคะแนนทักษะการเขียนกรอบแนวคิดของผู้เรียน และระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัลตามแนวคิด

คอนสตรัคติวิสต์

## 3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ใช้เนื้อหา เรื่อง ทฤษฎีสี่ โดยแบ่งเป็น 4 หน่วย ดังนี้ หน่วยที่ 1 ความเป็นสี่แท้ (วงจรัสธรรมชาติ) หน่วยที่ 2 สี่เอกรงค์ (น้ำหนกสี่) หน่วยที่ 3 สี่พหุรงค์ (ตระกูลสี่ วรรณะสี่ สี่คู่ตรงข้าม) และหน่วยที่ 4 การเลือกสี่ (การเลือกสี่เอกรงค์ การเลือกสี่วรรณะร้อน การเลือกสี่วรรณะเย็น การเลือกสี่สี่คู่ตรงข้าม)

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ใช้เครื่องมือในการวิจัย ดังนี้ บทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัลตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีสี่ ที่เรียนด้วยบทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัลตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ แผนการจัดการเรียนรู้ที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินทักษะการเขียนกรอบแนวคิด และแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ

## วิธีดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองด้วยตนเอง โดยมีขั้นตอนดังรายละเอียดต่อไปนี้

### 1. ขั้นเตรียม

#### 1.1 เตรียมเครื่องมือวิจัยเพื่อใช้ในการทดลอง

#### 1.2 เตรียมบทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัลตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และนำไปติดตั้งกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะใช้ในการทดลอง

#### 1.3 เตรียมดินน้ำมัน และใบกิจกรรมที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้

#### 1.4 เตรียมแบบทดสอบระหว่างเรียน แบบทดสอบหลังเรียน

#### 1.5 เตรียมคอมพิวเตอร์ หูฟัง และห้องเรียนคอมพิวเตอร์ที่จะใช้ในการทดลอง

## 2. ขั้นตอนการทดลอง

### 2.1 ผู้วิจัยอธิบายวัตถุประสงค์และเป้าหมายของการวิจัยในครั้งนี้

2.2 ดำเนินการจัดการเรียนรู้กับกลุ่มทดลอง โดยใช้บทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัล และกลุ่มควบคุมโดยการสอนแบบปกติ จำนวน 4 ตอน ตอนที่ 1 ใช้เวลา 90 นาที ตอนที่ 2 ใช้เวลา 40 นาที ตอนที่ 3 ใช้เวลา 90 นาที ตอนที่ 4 ใช้เวลา 50 นาที รวม 4 ตอน ใช้เวลา 270 นาที

2.3 ผู้เรียนสรุปองค์ความรู้ เพื่อทบทวนบทเรียนและเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของความรู้เดิมกับความรู้ที่กำลังศึกษาในแต่ละหน่วยด้วยการเขียนกรอบแนวคิดของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จำนวน 4 ตอน

2.4 ทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้ (Post-test) กับกลุ่มทดลองจำนวน 30 คนและกลุ่มควบคุมจำนวน

30 คน โดยใช้แบบทดสอบหลังเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

2.5 ผู้เรียนทำแบบสอบถามวัดความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัลตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์

## แบบแผนของการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ใช้แบบแผนการทดลองแบบมีกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่ม คือ กลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม และมีการทดสอบหลังเรียนเท่านั้น ที่เรียกว่า Randomized Subject, Posttest – Only Control Group Design (ชิดชนก เชิงเชาว์, 2553: 243) เพื่อศึกษาผลการใช้บทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัลตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทักษะการเขียนกรอบแนวคิดและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

## ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการใช้บทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัลตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการเขียนกรอบแนวคิดและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัยดังนี้

(1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัลตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์กับการสอนแบบปกติ

(2) เพื่อเปรียบเทียบผลคะแนนทักษะการเขียนกรอบแนวคิดของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัลตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์กับการสอนแบบปกติ และ

(3) เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัลตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ผลการวิจัยพบว่า (1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัลตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 (2) ผลคะแนนทักษะการเขียนกรอบแนวคิดของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัลตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์สูงกว่าผลคะแนนทักษะการเขียนกรอบแนวคิดของผู้เรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 (3) ผลคะแนนการสอบถามวัดความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัลตามแนวคิดคอนสตรัค

ติวสต์ โดยภาพรวมผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัลตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ในระดับมากที่สุด

### อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการใช้บทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัลตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทักษะการเขียนกรอบแนวคิดและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัลตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์สูงกว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เป็นเพราะว่า แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีสี ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้ผ่านการตรวจสอบ พิจารณา เพื่อปรับปรุงแก้ไขจากอาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญ เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติจริง และที่สำคัญ ผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนควบคู่กันไประหว่างการฝึกปฏิบัติด้วยการปฏิบัติจริงตามใบกิจกรรมและฝึกตามสถานการณ์จำลองที่เลียนแบบการฝึกทักษะจากใบกิจกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ โดยสถานการณ์จำลองที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กำหนดให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติทักษะละ 3 ครั้ง ต่อหนึ่งกิจกรรม ซึ่งครั้งที่ 1 เป็นการสาธิตกิจกรรม ครั้งที่ 2 เป็นการสาธิตกิจกรรมและให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติ และครั้งที่ 3 ผู้เรียนฝึกปฏิบัติด้วยตนเองและฝึกปฏิบัติจริงตามใบกิจกรรมด้วยการผสมสีดินน้ำมันควบคู่กับการเรียนด้วยบทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัลตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ ทำให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติกิจกรรมจนเกิดการเรียนรู้ ผ่านการฟัง การดู และการเขียน และการที่ผู้เรียนได้กระทำกิจกรรมนั้นซ้ำ ๆ ผู้เรียนจะสามารถจดจำเนื้อหาที่เรียนรู้ได้ดีกว่าการที่ผู้เรียนทำกิจกรรมเพียงครั้งเดียว ทำให้สามารถนำความรู้ไปใช้ในการสรุปองค์ความรู้เป็นของตนเองผ่านทักษะการเขียนกรอบแนวคิดเป็นของตนเอง บทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ประเภทสถานการณ์จำลอง ซึ่งแตกต่างจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ทั่วไปที่ส่วนใหญ่จะสร้างขึ้นเพื่อใช้ทบทวนความรู้เท่านั้น แต่บทเรียนสถานการณ์จำลองที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้ เป็นบทเรียนที่จำลองสถานการณ์เหมือนการฝึกปฏิบัติจริงของผู้เรียนและให้ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้รับจากการเรียนรู้ผ่านหน้าจอการจำลองสถานการณ์พร้อมกับใบกิจกรรมนั้น และนำความรู้ไปเขียนสรุปองค์ความรู้ของผู้เรียนโดยเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ที่กำลังศึกษาออกมาเป็นกรอบแนวคิดเป็นของตนเอง ซึ่งบทเรียนสถานการณ์จำลองที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้ได้ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องด้วยการหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ก่อนจะนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง โดยบทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัลตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้น มีการให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง พร้อมทั้งมีดนตรีเสียงประกอบการทำกิจกรรมและยังมีเสียงบรรยายเนื้อหาบทเรียนที่ฟังเข้าใจง่าย ผู้เรียนฟังแล้วเกิดการเรียนรู้ และยังสามารถเปลี่ยนบรรยากาศการเรียนการสอนจากแบบเดิมที่มีความน่าเบื่อหน่าย ซึ่งส่งผลทำให้ผู้เรียนรู้สึก ไม่อยากเรียนรู้ได้อีกด้วย

การนำบทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัลมาเชื่อมโยงกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนานเพลิดเพลินในการเรียนรู้ และยังสามารถช่วยให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ สามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของเนื้อหาจนสรุปเป็นความคิดรวบยอดได้อย่างมีเหตุผล เช่น การที่ผู้เรียนได้เรียนรู้บทเรียนสถานการณ์จำลองไปพร้อมกับการปฏิบัติใบกิจกรรมที่ฝึกทักษะการเขียนกรอบ

แนวคิดของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนสามารถ ลำดับเนื้อหา ก่อน – หลัง และเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ที่กำลังศึกษา จนสามารถสร้างเป็นองค์ความรู้ของตนเองได้ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีของ Piaget (1954) กล่าวว่า การสอนด้วยบทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัล คือ กระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยให้ผู้เรียนเผชิญกับสถานการณ์ผ่านจอคอมพิวเตอร์ตามบทบาทที่ตัวเองได้รับ และมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ในสถานการณ์นั้น โดยใช้ข้อมูลที่มีสภาพคล้ายกับข้อมูลในความเป็นจริง ในการตัดสินใจและแก้ปัญหาต่าง ๆ ซึ่งการตัดสินใจนั้นจะส่งผลถึงผู้เรียนในลักษณะเดียวกันกับที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จริงและสอดคล้องกับงานวิจัยของ ฮิตาพร รอดทุกข์ (2550) พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยเทคนิคสถานการณ์จำลองมีทักษะการพูดภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ เจริญทอง สดลิ่งซ์ (2550) พบว่า นักเรียนกลุ่มที่เรียนแบบใช้สถานการณ์จำลอง เรื่อง คุณธรรมจริยธรรม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนต่างจากนักเรียนที่เรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แต่นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีความฉลาด ทางอารมณ์ไม่แตกต่างกัน ดังนั้น การจัดการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลองช่วยส่งเสริมนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สูงกว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Klawe (1998) ที่ได้ทำการศึกษาวิจัยจากโครงการ E-GEMS project (the Electronic Games for Education in Math and Science project) เกี่ยวกับปัจจัยต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพของเกมคอมพิวเตอร์และโปรแกรมจำลองสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ในการเสริมการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ ผลจากการศึกษาพบว่า เกมคอมพิวเตอร์สามารถทำให้ผลการเรียนและความสนุกสนานในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Sedighian (1998) ที่ได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการนำเกมคอมพิวเตอร์มาแก้ปัญหาที่เด็กจำนวนมากเบื่อและไม่ชอบวิชาคณิตศาสตร์ผลวิจัย พบว่า องค์ประกอบที่ทำให้เกิดความพึงพอใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยการใช้เกมคอมพิวเตอร์ประกอบด้วย 8 องค์ประกอบดังนี้ 1) เกมคอมพิวเตอร์ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย 2) มีเป้าหมาย 3) ความสำเร็จ 4) คำท้าทาย 5) การรับรู้ในสิ่งที่ทำลงไป 6) ความพอใจที่ได้มีส่วนร่วม 7) ความดึงดูดใจ 8) ผู้เล่นรู้สึกว่าได้ถูกกระตุ้น ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติของสมมติฐานข้อที่ 2 พบว่า ผลการเปรียบเทียบคะแนนทักษะการเขียนกรอบแนวคิดของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัลตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์สูงกว่าคะแนนทักษะการเขียนกรอบแนวคิดของผู้เรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เป็นเพราะว่าแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้มีการสอดแทรกกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะที่เลียนแบบการเขียนกรอบแนวคิดในระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านใบกิจกรรม ทำให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้จากการได้ลงมือปฏิบัติจริงไปใช้ในการเขียนกรอบแนวคิดสรุปเป็นองค์ความรู้ของตนเองได้

การที่ผู้วิจัยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะที่เลียนแบบการเขียนกรอบแนวคิดควบคู่กับการเรียนผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ เป็นกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงผ่านใบกิจกรรมที่ฝึกทักษะการเขียนกรอบแนวคิดและเรียนรู้ควบคู่กับการจำลองผ่านบทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัล ทำให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ได้อย่างเป็นระบบทำให้เกิดทักษะการเขียนกรอบแนวคิดสรุปเป็นองค์ความรู้เป็นของตนเองได้ อาจเป็นเพราะว่า การที่ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติจริง เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นภายในของผู้เรียน โดยผู้เรียนสามารถสร้างความสัมพันธ์จากสิ่งที่เรียนรู้พร้อมทั้งสามารถเชื่อมโยงความเดิมกับความรู้ที่กำลังศึกษาเข้าด้วยกัน จนสามารถสร้างเป็นองค์ความรู้ของตนเองได้

ทักษะการเขียนกรอบแนวคิด เป็นกระบวนการที่จะทำให้ผู้เรียนสามารถจัดกลุ่มเกี่ยวกับข้อเท็จจริงที่ได้รับ ระบุความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ สามารถแปลความหมายของข้อมูล และการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลอย่างเป็นระบบซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ของ สุมาลี ชัยเจริญ (2551) กล่าวว่า การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นภายในของผู้เรียน โดยมีผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจที่มีมาก่อน โดยพยายามนำความเข้าใจเกี่ยวกับเหตุการณ์และปรากฏการณ์ที่ตนพบเห็นมาสร้างเป็นโครงสร้างทางปัญญา (Cognitive Structure) ซึ่งประกอบด้วย ความหมายของสิ่งต่าง ๆ ที่ใช้ภาษา หรือเกี่ยวกับเหตุการณ์ หรือสิ่งที่แต่ละบุคคลมีประสบการณ์ เป็นการเรียนรู้ที่ลงมือกระทำ ความรู้ต่าง ๆ ถูกสร้างขึ้นด้วยตัวของผู้เรียนเอง รวมทั้งประสบการณ์เดิมมาสร้างความหมายในการเรียนรู้ของตนเอง และยังสอดคล้องกับวารสารโครงการพัฒนาระบบการเรียนรู้ (2544) ที่ว่า ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist Theory) เป็นทฤษฎีที่ว่าด้วยการสร้างความรู้ ได้มีการเปลี่ยนจากเดิมที่เน้นการศึกษาปัจจัยภายนอกมาเป็น สิ่งเร้าภายใน ซึ่งได้แก่ ความรู้ความเข้าใจ หรือกระบวนการรู้คิด กระบวนการเชิงปัญญา (Cognitive processes) ที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ จากผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยภายในมีส่วนช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย และความรู้เดิมมีส่วนเกี่ยวข้องและเสริมสร้างความเข้าใจของผู้เรียน แนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม (Constructivism) หรือ เรียกชื่อแตกต่างกันไป ได้แก่ สร้างสรรความรู้นิยม หรือสรรสร้างความรู้นิยม หรือ การสร้างความรู้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของวุดซีย์ น้อยจรินทร์ (2549) ได้ศึกษาผลของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ วิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยขอนแก่น พบว่า ลักษณะการช่วยเหลือที่ผู้เรียนได้จากการใช้ฐานความช่วยเหลือ ตามหลักการของ Hannafin ประกอบด้วย (1) ฐานความช่วยเหลือแบบ Conceptual Scaffolding ช่วยให้ผู้เรียนสามารถสร้างกรอบแนวคิดและเชื่อมโยงกรอบแนวคิดย่อยเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา (2) ฐานความช่วยเหลือ Startegic Scaffolding ช่วยให้ผู้เรียนแก้ปัญหาได้เร็วขึ้น จากการแนะวิธีคิดให้ผู้เรียน (3) ฐาน Metacognitive Scaffolding ช่วยให้ผู้เรียนทบทวนวิธีการคิดแก้ปัญหา ควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเองให้อยู่ในเวลาที่กำหนดและสอดคล้องกับงานวิจัยของ ไพศาล เอกวัฒน์ (2550) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดเชิงสังเคราะห์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและความคิดเห็นของผู้เรียนโดยการวิเคราะห์จากแบบสำรวจความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดเชิงสังเคราะห์ของผู้เรียนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าเป็นเหมาะสมทั้งทางด้านเนื้อหาและสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้

และสอดคล้องกับงานวิจัยของดรณนภา นาชัยสิทธิ์ (2550) ได้ศึกษาผลการเรียนจากบทเรียนมัลติมีเดียบบนระบบเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการศึกษาในห้องเรียนของนิสิตปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา พบว่า นิสิตที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดียบบนระบบเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดเห็นอย่างมีวิจาร์ณญาณหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และนิสิตที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดียบบนระบบเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ มีเจตคติต่อการเรียนโดยรวมและเป็นรายด้าน 4 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านสื่อและอุปกรณ์การเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผลอยู่ในระดับสูง และสอดคล้องกับงานวิจัยของรัชณี ศรีสองเมือง (2550) ได้

ศึกษาผลของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดเชิงวิเคราะห์ของผู้เรียน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดเชิงสังเคราะห์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน การออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดเชิงวิเคราะห์ของผู้เรียน มีองค์ประกอบที่สำคัญคือ 1) สถานการณ์แก้ปัญหา 2) ธนาคารความรู้ 3) การร่วมมือกันแก้ปัญหา 4) ฐานความช่วยเหลือ 5) การโค้ช 6) สิ่งที่เกี่ยวข้อง 7) การค้นหาข้อมูล 8) กระดานถามตอบและ 9) ปรัชญาคุณครู

การที่ผู้เรียนมีทักษะการเขียนกรอบแนวคิดการเรียนรู้หลังจากที่ผู้เรียนเรียนด้วยบทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัลนั้น นอกจากผู้เรียนจะมีความสามารถในการเชื่อมโยงข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล จัดระบบข้อมูลแล้ว ผู้เรียนจะต้องมีทักษะการสังเกต การฟัง การอ่านและการดู ตลอดจนการจัดหมวดหมู่ การสื่อความหมายและการมีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบการเขียนกรอบแนวคิด ซึ่งสอดคล้องกับ วิรัช วิรัชนิการวรรณ (2553) กล่าวว่า การที่ผู้เรียนจะสามารถเขียนกรอบแนวคิดเป็นของตนเองได้นั้น ผู้เรียนจำเป็นต้องใช้ทักษะกระบวนการคิด เพื่อแปลความหมายของข้อมูล จำแนกแยกแยะข้อมูล ตีความหมายของข้อมูล เชื่อมโยงข้อมูลและสรุปข้อมูลเป็นความคิดรวบยอดอย่างมีระบบ ซึ่งทักษะการคิดนั้น ประกอบด้วยทักษะการสื่อความหมาย ทักษะการสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การระบุ การจัดหมวดหมู่ การจัดลำดับข้อมูลการผสมผสานข้อมูลและการจัดระบบความคิด และสอดคล้องกับงานวิจัยของรัตตารา มกรมณี (2545) จากการศึกษาการเรียนการสอนด้วยวิธีการใช้รูปแบบกรอบแนวคิดผู้เรียนสร้างความรู้เอง พบว่าผู้เรียนมีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้และสามารถสรุปความรู้เป็นของตนเองได้ โดยในขั้นแรก ผู้เรียนจะทำความเข้าใจในเรื่องนั้นก่อน แล้วจึงจัดลำดับเนื้อหาเชื่อมโยงเนื้อหา และสรุปเป็นองค์ความรู้ของตนเอง และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของประวีณา นิลนวล (2541) ได้ศึกษาของการใช้รูปแบบการสอนตามกรอบแนวคิดผู้เรียนสร้างความรู้เองที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าผู้เรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบการสอนตามกรอบแนวคิดผู้เรียนสร้างความรู้เองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแรงจูงใจในการเรียนสูงกว่าผู้เรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู

สมมติฐานข้อที่ 3 ระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัลอยู่ในระดับพึงพอใจมาก จากการวิเคราะห์คะแนนที่ได้จากการทำแบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัลของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัล พบว่า โดยภาพรวมผู้เรียนมีความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัลในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.23 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เพราะว่า บทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้จากอาจารย์ที่ปรึกษา ตรวจสอบกิจกรรมการเรียนรู้ การใช้งาน การตรวจสอบความเหมือนจริงของสิ่งที่ใช้ ความถูกต้องของภาษาที่ใช้ในการบรรยายเนื้อหา ระดับความดังของเสียงดนตรีประกอบและเสียงบรรยาย รวมทั้งความเหมาะสมของการเลือกภาพประกอบบทเรียนจากผู้เชี่ยวชาญและผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านก่อนนำบทเรียนไปทดลองใช้กับผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยการให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน และหาข้อบกพร่องของบทเรียนจากการสังเกตและสัมภาษณ์ผู้เรียน ก่อนนำไปใช้ทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน จึงทำให้ผู้เรียนที่เป็นกลุ่มทดลองมีความพึง

พอใจต่อบทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัลตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ประเภทสถานการณ์จำลองมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนนั้น ทำให้ผู้เรียนสนุกสนานเพลิดเพลินในการเรียนรู้และส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น

การที่ผู้เรียนได้เรียนผ่านบทเรียนสถานการณ์จำลองที่มีการนำเสนอรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีการนำภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหว มาช่วยในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตลอดจนการออกแบบให้บทเรียนมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน ทำให้ผู้เรียนมีความชอบ และสนุกสนานเพลิดเพลินในการเรียนรู้ เช่น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอัครศาสตร์ ศาสตร์สูงเนิน (2550) กล่าวว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์อยู่ในระดับมาก เพราะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ทำให้ผู้เรียนรู้สึกสนุกสนาน เพราะได้ค้นหาคำตอบเอง มีความกระตือรือร้นในการเรียน และการตอบคำถามในบทเรียน การสร้างบทเรียนที่น่าสนใจมีส่วนช่วยในการกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนและอยากทำกิจกรรมการเรียนรู้ให้สำเร็จและสอดคล้องกับงานวิจัยของวิฑูรย์ วงอาษาตย์ (2552) พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมการสอนอยู่ในระดับมาก เพราะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมการสอน เป็นการนำเสนอเนื้อหาที่มีทั้งภาพ เสียง ข้อความ และยังมีการกระตุ้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน ช่วยให้ผู้เรียนรู้สึกตื่นเต้นและมีตัวความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ และเนื้อหาภายในบทเรียนที่เป็นเกมการสอนยังช่วยสร้างบรรยากาศ ความสนุกสนาน ในการเรียนรู้ของผู้เรียนและสอดคล้องกับงานวิจัยของแวนแก้ว พันภัย (2549) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจในการเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนเรื่องเศรษฐศาสตร์ในครอบครัว โดยการสอนแบบสตอรี่ไลน์กับการสอนแบบเกมสถานการณ์จำลอง พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจในการเรียนด้วยการสอนแบบสตอรี่ไลน์และการสอนแบบเกมสถานการณ์จำลอง กระบวนการจัดกระทำข้อมูลการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลองผู้เรียนได้รับข้อมูลด้านความรู้ ความเข้าใจ วิธีการ ทำให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ความคิด ประสพการณ์และข้อมูลต่างๆ อย่างมีคุณภาพ

### ข้อเสนอแนะ

#### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ครูสามารถนำบทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัลตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน

1.2 ครูควรได้รับการส่งเสริมให้มีการนำบทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัลไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนอย่างสม่ำเสมอ

#### 2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาความแปรปรวนภายในของแบบทดสอบระหว่างเรียนของบทเรียนในแต่ละหน่วย

2.2 ควรมีการศึกษาความคงทนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัลตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์

### บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2543. **การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง**. กรุงเทพฯ: การศาสนา.
- กิดานันท์ มลิทอง. 2548. **เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา**. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- ชิดชนก เชิงเชาว์. 2553. **ระเบียบวิธีวิจัยทางการศึกษา**. ปัตตานี: ฝ่ายเทคโนโลยีทางการศึกษา สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ณัฐวัฒน์ โสมดี. 2550. **การพัฒนาสื่อเชิงโต้ตอบเพื่อการเรียนการสอนวิชาทฤษฎีสี**. รายงานการศึกษาอิสระปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาสื่อศิลปะและการออกแบบสื่อ, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ดร.ณนา นาชัยสิทธิ์. 2550. **ผลการเรียนจากบทเรียนมัลติมีเดียบนระบบเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการศึกษาในห้องเรียนของนิสิตปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ทิตนา แหมมณี. 2547. **ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ**. กรุงเทพฯ:
- จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.ธิดาพร รอดทุกข์. 2550. **ผลของเทคนิคสถานการณ์จำลองที่มีต่อทักษะการพูดภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและเขว่นอารมณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีเจตคติต่อวิชาภาษาอังกฤษต่างกัน**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ประวีณา นิลนวล. 2541. **ผลของการใช้รูปแบบการสอนตามกรอบแนวคิดผู้เรียนสร้างความรู้เอง ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชาติคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไพศาล เอกวัฒน์. 2550. **ผลของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดเชิงสังเคราะห์**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- รัชนิ ศรีสองเมือง. 2550. **ผลของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- รัตตรา มกรมณี. 2545. **ผลของการใช้รูปแบบการสอนตามกรอบแนวคิดผู้เรียนสร้างความรู้เองในการเรียนวรรณคดีไทย ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาการสอนภาษาไทย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ระเบียบ รุ่งเริ่มสกุล. 2549. **แนวทางบริหารด้านวิชาการโดยใช้กระบวนการคิด**. กรุงเทพฯ: โรงเรียนวัดคูบอน.
- วิรัช วิรัชนิการวรรณ. 2553. **เทคนิคการสร้างและการผสมผสานกรอบแนวคิดทางวิชาการ**. กรุงเทพฯ: ศิลป์บุภาพ.
- วุฒิชัย น้อยเจริญทร์. 2549. **ผลของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์วิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี**

**มหาวิทยาลัยขอนแก่น.** รายงานการศึกษานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

แว่นแก้ว พันภัย. 2549. การศึกษาผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนเรื่องเศรษฐศาสตร์ในครอบครัว โดยการสอนแบบสตอรี่ไลน์กับการสอนแบบเกมสถานการณ์จำลอง. ปริญญานิพนธ์หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต. สาขาวิชาการมัธยมศึกษา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สุมาลี ชัยเจริญ. 2551. เทคโนโลยีการศึกษา หลักการ ทฤษฎีสู่การปฏิบัติ. ขอนแก่น: คลังน่านาวิทยา. สมเกียรติ ตั้งนโม. 2536. *ทฤษฎีสี*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.

เหรียญทอง สุตสังข์. 2550. การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง คุณธรรมจริยธรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและโดยใช้สถานการณ์จำลอง. วุฒานิพนธ์หลักสูตรปริญญาการศึกษา มหาบัณฑิต. สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

อัศรศาสตร์ ศาสตร์สูงเนิน. 2550. การศึกษาผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจในการเรียนด้านบทเรียนออนไลน์ที่ออกแบบตามแนวคิดการสร้างความรู้ด้วยตนเอง วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนปริยัติสามัคคีราชสีมา. วุฒานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.