

การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยเทคนิค STAD ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา
โรงเรียนอานวยศึกษา จังหวัดจันทบุรี

The Development Of Analytical Thinking Skills Using The STAD
Technique Method of Elementary Students. Amnuay Suksa
School.Chanthaburi Province.

จรรยาพร บุญโญประการ*

โรงเรียนอานวยศึกษา

E-mail : 243511038@trsu.ac.th

Janyaporn Boonyoprakarn*

Amnuay Suksa School

E-mail : 243511038@trsu.ac.th

*Corresponding Author

Received: 17/03/2025

Revised : 26/03/2025

Accepted: 27/03/2025

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1.เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา โรงเรียนอานวยศึกษา จังหวัดจันทบุรี 2. เพื่อพัฒนาการสอนทักษะการคิดวิเคราะห์โดยเทคนิค STAD ของครู ระดับชั้นประถมศึกษา โรงเรียนอานวยศึกษา จังหวัดจันทบุรี 3.เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา ผลการวิจัย พบว่า มีนักเรียนมีคะแนน พัฒนาการ ค่าเฉลี่ย = 12.47 และมีคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ ค่าเฉลี่ย = 67.99 และโดยคะแนนพัฒนาการ สัมพัทธ์สูงสุด = 94.12 (นักเรียนจำนวน 1 คน) คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ต่ำสุด = 38.89 (นักเรียนจำนวน 1 คน) คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ต่ำสุด = 38.89 การเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยการ จัดการเรียนรู้ทักษะการคิดวิเคราะห์ กระบวนการเรียนรู้ทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยการสอนโดยเทคนิค STAD ช่วยพัฒนา และฝึกฝนให้ครูผู้สอนออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เป็นเลิศ ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองได้ อย่างเต็มศักยภาพ ฝึกฝนให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะการคิด การลงมือปฏิบัติทดลองประดิษฐ์ การแก้ปัญหา การทำงานร่วมกันในกลุ่ม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

คำสำคัญ: วิธีการสอนโดยเทคนิค STAD, ทักษะการคิดวิเคราะห์

Abstract

The objectives of this research were: (1) to develop analytical thinking skills among primary school students at Amnuay Suksa School, Chanthaburi Province, (2) to enhance teaching practices for analytical thinking skills using the STAD technique among primary school teachers at the same school, and (3) to compare students' analytical thinking skills before and after the implementation of the learning activities.

The findings revealed that students demonstrated improved analytical thinking skills, with an average improvement score of 12.47 and an average relative gain score of 67.99. The highest relative gain score was 94.12 (achieved by one student), and the lowest was 38.89 (also by one student). A comparison between pre-test and post-test scores indicated that the post-test scores were significantly higher than the pre-test scores.

The learning process using the STAD (Student Teams-Achievement Divisions) technique helped teachers design effective and engaging learning activities. It promoted students' full potential through the development of analytical thinking, hands-on practice, invention, problem-solving, group collaboration, and the application of knowledge in real-life situations.

Keywords: STAD Teaching Method, Analytical Thinking Skills

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การดำเนินงานเป็นสิ่งสำคัญของยุคปัจจุบันและเป็นรากฐานของสังคมที่มีบทบาทในการพัฒนาประชาชนให้มีคุณภาพ โดยหลักสำคัญในการดำเนินการดำเนินงาน คือ การพัฒนาศักยภาพคนทุกช่วงวัย และการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ ซึ่งการจัดการเรียนรู้ในปัจจุบันและอนาคต ควรจะเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ในการเรียนรู้ในลักษณะการศึกษาเป็นรายบุคคลโดยนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ในชั้นเรียน ซึ่งวิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญที่เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคน ซึ่งผลของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดแบบเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลาย และมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ ด้วยความสำคัญดังกล่าวระบบการศึกษาของประเทศไทยจึงเริ่มให้ความสำคัญ ของการศึกษาเพื่อพัฒนาความคิด โดยการฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ปัญหา และจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ จากการปฏิบัติ คิดเป็นและทำเป็น เพื่อให้ผู้เรียนสามารถขยายความรู้ ประสบการณ์ และความคิดของตนเองอย่างกว้างขวางและลึกซึ้ง

จากการปฏิบัติหน้าที่การจัดการเรียนการสอนในระดับชั้นประถมศึกษาของนักเรียนโรงเรียนอานวยศึกษา ผู้วิจัยสังเกตเห็นได้ว่านักเรียนบางส่วนที่ผู้วิจัยสอนยังมีทักษะการคิดวิเคราะห์ไม่ดีเท่าที่ควร โดยเฉพาะการคิดวิเคราะห์ในเนื้อหาบทเรียน และกิจกรรมที่ได้รับมอบหมาย

ด้วยเหตุผลนี้ ผู้วิจัยเห็นว่าการจัดการเรียนการสอนในระดับชั้นประถมศึกษาของนักเรียนโรงเรียนอานวยศึกษา ครูผู้สอนมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพัฒนารูปแบบการสอน การฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ให้นักเรียน ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาการจัดการเรียนการสอนของตนโดยใช้วิธีการสอนในรูปแบบ STAD เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ในการเรียนมากขึ้น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาวิธีการสอนในรูปแบบ STAD
2. เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา โรงเรียนอานวยศึกษา จังหวัดจันทบุรี
3. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา โรงเรียนอานวยศึกษา จังหวัดจันทบุรี

คำถามวิจัย

1. การใช้วิธีการสอนในรูปแบบ STAD เป็นอย่างไร
2. ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา โรงเรียนอานวยศึกษา จังหวัดจันทบุรี เป็นอย่างไร
3. ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนมีความแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ทำให้นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาได้พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์
2. ทำให้ครูมีทักษะการสอนในรูปแบบ STAD ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. เป็นแนวทางการสอนให้ครูท่านอื่นๆนำไปพัฒนาและประยุกต์ใช้กับการสอนวิชาต่างๆ
4. ทำให้ครูผู้สอนทราบผลต่างจากการเปรียบเทียบทางการเรียนของนักเรียน โดยการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ ในรูปแบบ STAD ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นิยามศัพท์

ทักษะการคิดวิเคราะห์ หมายถึง เป็นการตรึงตรองและใช้ความมีเหตุผลของบุคคลเป็นขั้นตอนโดยการเรียนรู้จากความรู้ ความเข้าใจ การประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์การสังเคราะห์ และกาประเมินค่า (Bloom, 1956) การคิดวิเคราะห์ คือการคิดที่ต้องใช้การแยกแยะข้อมูล และหาความสัมพันธ์ของข้อมูลที่แยกแยะนั้น หรืออีกนัยหนึ่ง คือการเรียนรู้ในระดับที่ผู้เรียนสามารถจับได้ว่าอะไรเป็นสาเหตุ อะไรเป็นผล หรือแรงจูงใจที่อยู่เบื้องหลังปรากฏการณ์ใดปรากฏการณ์หนึ่ง (ทิศนา ขัมมณีและคณะ, 2544) ส่วนวัชร เล่าเรียนดีละคณะ (2560) ได้ให้ความหมายของการคิดวิเคราะห์ไว้ว่าหมายถึง การแสดงออกด้วยคำพูด หรือพฤติกรรมการปฏิบัติ ที่บอกถึงความรู้ความเข้าใจในเรื่องต่างๆ อย่างละเอียด สามารถอธิบายเหตุผล ระบุปัญหา ระบุความเชื่อมโยง สามารถจำแนกส่วนประกอบ ต่างๆ รวบรวมข้อมูลที่สำคัญ

เพื่อนำมาเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจและประเมินผลหรือเพื่อสรุปอย่างเหมาะสม

วิธีการสอนแบบ STAD หมายถึง รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือกันเป็นการเรียนรู้อีกรูปแบบหนึ่ง ที่มีชื่อเต็มว่า Student Teams Achievement Divisions เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งกำหนดให้นักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มๆ ละ 4-5 คน ซึ่งประกอบด้วยนักเรียนที่เรียนเก่ง 1 คน นักเรียนที่เรียนปานกลาง 2-3 คน และนักเรียนที่เรียนอ่อน 1 คน ใช้วัดจากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สมาชิกในกลุ่มจะศึกษาคู่มือการจัดการเรียนรู้โดยเทคนิค STAD ร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ปรัชญาหรือ ทำความเข้าใจกันภายในกลุ่มหรือต่างกลุ่ม เพื่อให้สมาชิกในกลุ่มเกิดการเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาในบทเรียนมากที่สุด

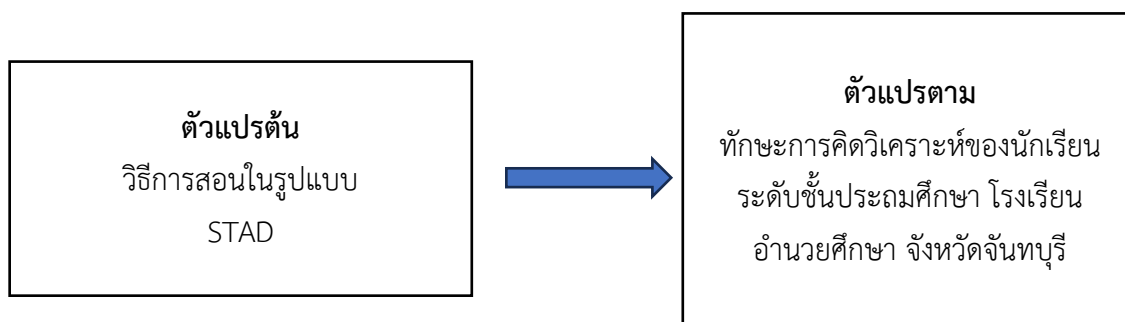
การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้บูรณาการทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา โรงเรียนอานวยศึกษา จังหวัดจันทบุรี ดังนั้นผู้วิจัยได้สรุปเป็นกรอบแนวคิดของการวิจัย โดยสามารถแสดงแผนภาพประกอบ ดังนี้

สมมติฐาน

การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา โรงเรียนอานวยศึกษา จังหวัดจันทบุรีหลังจากใช้วิธีการสอนในรูปแบบ STAD แล้ว พบว่าเกิดทักษะการคิดวิเคราะห์สูงกว่าก่อนเรียน

กรอบแนวคิดการวิจัย

การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้บูรณาการทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา โรงเรียนอานวยศึกษา จังหวัดจันทบุรี ดังนั้น ผู้วิจัยได้สรุปเป็นกรอบแนวคิดของการวิจัย โดยสามารถแสดงแผนภาพประกอบ ดังนี้



ภาพที่1 กรอบแนวคิดการวิจัย

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

มีการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับการสอนแบบ STAD
2. แนวคิดเกี่ยวกับทักษะการคิดวิเคราะห์
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ระเบียบวิธีวิจัย

ประชากร

นักเรียนโรงเรียนอานวยศึกษา จังหวัดจันทบุรี ระดับชั้นอนุบาล 1 - ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 197 คน

กลุ่มตัวอย่าง

เป็นนักเรียนโรงเรียนอานวยศึกษา จังหวัดจันทบุรี การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา โดยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยการจับฉลากห้องได้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 15 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เรื่อง การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยเทคนิค STAD ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาโรงเรียนอานวยศึกษา จังหวัดจันทบุรี ประกอบด้วย

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ 3 แผน ดังนี้

- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ปัจจัยที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและการเจริญเติบโตของสัตว์
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง วงจรชีวิตของสัตว์
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง วัตถุที่ทำจากชิ้นส่วนย่อยชนิดเดียวกันประกอบกัน

2.2 แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ

2.3 แบบฝึกปฏิบัติจำนวน 3 เรื่อง เรื่องละ 10 ข้อ

2.4 แบบสังเกตการสอน จำนวน 1 ฉบับ

2.5 แบบประเมินความเหมาะสมแผนการสอน จำนวน 1 ฉบับ

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยในการวิจัยครั้งนี้ดำเนินการในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 ระหว่างวันที่ 10 มิถุนายน 2567 – 30 กันยายน 2567

การหาคุณภาพเครื่องมือ

ความตรง (Validity)

การวิจัยครั้งนี้ หาคุณภาพด้านความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน คือ นางวิปศยา วรรณราศรี, ครูธีรพงศ์ คงทัพ, ครูเกวลี สิตาธรรม, ครูสุพัตรา ศิริภักตร์ และครูนิลยา บำรุงสวน ตรวจสอบดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence) (พงศเทพ, 2562)

ตรวจสอบค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดมุ่งหมาย (Index of Item Objective Congruence: IOC) โดยพิจารณาตามแบบประเมินความสอดคล้อง ซึ่งมีลักษณะเป็น มาตรฐานประมาณค่า (Rating scale) 3 ระดับ ได้แก่ สอดคล้อง(1) ไม่แน่ใจ(0) ไม่สอดคล้อง(-1) โดยใช้สูตร

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC คือ ดัชนีความสอดคล้อง

R คือ คะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ

N คือ จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

ผลการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละคน นำมาแปลงเป็นคะแนนได้ดังนี้

สอดคล้อง ให้คะแนน 1

ไม่แน่ใจ ให้คะแนน 0

ไม่สอดคล้อง ให้คะแนน -1

เกณฑ์ ค่า IOC ตั้งแต่ 0.50-1.00 มีค่าความตรงตามเนื้อหา

ค่า IOC ต่ำกว่า 0.50 ต้องปรับปรุง

แบบทดสอบความรู้ของนักเรียนในงานวิจัยครั้งนี้หลังจากผ่านการตรวจสอบค่าความสอดคล้องระหว่างข้อประเมินกับจุดมุ่งหมาย (Index of Item Objective Congruence: IOC) จากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่านแล้วได้ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดมุ่งหมายทุกข้อ (IOC = 1.00 ทุกข้อ) ซึ่งหมายความว่าแบบทดสอบความรู้ของนักเรียน ชุดนี้มีค่าความตรงตามเนื้อหา

การวิจัยครั้งนี้ หาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบโดยใช้แบบประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้โดยพิจารณาตามแบบประเมินความเหมาะสม ซึ่งมีลักษณะ เป็นมาตรฐานประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ ได้แก่ เหมาะสมมากที่สุด เหมาะสมมาก เหมาะสมปานกลาง เหมาะสมน้อย และเหมาะสมน้อยที่สุด

โดยใช้สูตร ค่าเฉลี่ย $\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$

เมื่อ แทน $\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ยคณิต

$\sum x$ แทน ผลบวกของข้อมูลทุกค่า

N แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

ความเที่ยง (Reliability) (พงศเทพ, 2562)

การวิจัยครั้งนี้ หาคุณภาพด้านความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน (Internal consistency) โดยใช้สูตรดังนี้

ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของข้อสอบ

วิธีของคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson Method) คำนวณค่าสถิติของคะแนนรายข้อ (ซึ่งให้คะแนนแบบ 1 , 0) และคะแนนรวม จากนั้นจึง คำนวณโดยใช้สูตรของคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน

$$r_{tt} = \frac{k}{K-1} \left| 1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right|$$

เมื่อ KR-20 = สัมประสิทธิ์ความเที่ยงของข้อสอบ

K = จำนวนข้อสอบ

P = สัดส่วนของผู้ตอบถูกในข้อ i

q = สัดส่วนของผู้ตอบผิดในข้อ i (1 - p)

S² = ความแปรปรวนของคะแนนรวม

ระดับความยากของข้อสอบ (P)

ความยากของข้อสอบ หมายถึง สัดส่วนของคนที่ตอบข้อสอบข้อนั้นได้ถูกต้อง มีค่าความยากระหว่าง 0.00 - 1.00 เกณฑ์ค่าความยากที่ใช้ได้ P 0.20 - 0.80 (ข้อสอบอิงกลุ่ม) / 0.00 - 0.50 (ข้อสอบอิงเกณฑ์ก่อนเรียน) / 0.70 - 1.00 (ข้อสอบอิงเกณฑ์หลังเรียน)

กรณีข้อสอบปรนัย จากสูตร (1) $P = \frac{\text{จำนวนผู้สอบที่ตอบข้อสอบถูก}}{\text{จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด}}$

การแปลความหมายค่า P (อิงกลุ่ม)

ค่า P	ความหมาย
0.00 - 0.19	ยากมาก (ไม่ควรใช้)
0.20 - 0.39	ยาก
0.40 - 0.59	ปานกลาง
0.60 - 0.79	ง่าย
0.80 - 1.00	ง่ายมาก (ไม่ควรใช้)

การวิจัยครั้งนี้ หาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบด้วยวิธีกระบวนการเรียนรู้โดยให้นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา โรงเรียนอานวยศึกษา จังหวัดจันทบุรีได้คิดวิเคราะห์ในเทคนิค STAD พบว่า แบบทดสอบจำนวน 30 ข้อนี้ มีข้อคำถามที่มีข้อยาก ข้อง่ายที่ใช้ได้ทุกข้อ (P = 0.36 - 0.70) และสามารถนำข้อสอบไปใช้ในการทดสอบนักเรียนได้จำนวนทั้งหมด

อำนาจจำแนกของข้อสอบ

อำนาจจำแนกของข้อสอบ หมายถึง ความสามารถของข้อสอบในการจำแนกนักเรียนเก่งออกจากนักเรียน กลุ่มอ่อน มีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +1 เกณฑ์ค่าอำนาจจำแนกที่ใช้ได้ r = 0.20 ถึง 1.00

จากสูตร (1 กรณีข้อสอบปรนัย) $r = \frac{\text{จำนวนผู้ตอบถูกกลุ่มสูง} - \text{จำนวนผู้ตอบถูกกลุ่มต่ำ}}{\text{จำนวนคนในกลุ่มสูงหรือจำนวนคนกลุ่มต่ำ}}$

การแปลความหมายค่า r

ค่า r	ความหมาย
ต่ำกว่า 0.00 / r เป็นลบ	กลุ่มสูงได้คะแนนน้อยกว่ากลุ่มต่ำ ควรปรับปรุง
r = 0.00	กลุ่มสูงและกลุ่มต่ำได้คะแนนเท่ากัน ควรปรับปรุง
0.01 - 0.19	ต่ำมาก ควรปรับปรุง
0.20 - 0.39	พอใช้ได้

0.40 - 0.59

ดี

0.60 - 1.00

ดีมาก

การวิจัยครั้งนี้ หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบด้วยวิธีกระบวนการเรียนรู้โดยให้นักเรียนระดับชั้น ประถมศึกษา โรงเรียนอานวยศึกษา จังหวัดจันทบุรีได้คิดวิเคราะห์ในเทคนิค STAD พบว่า แบบทดสอบ จำนวน 30 ข้อนี้ มีข้อคำถามที่สามารถแบ่งแยกความสามารถในการทำข้อสอบของเด็กเรียนเก่งและเด็กเรียน อ่อน มีค่าต่ำกว่า 0.20 – 1.00 อยู่ 4 ข้อ และมีค่าระหว่าง 0.20 – 1.00 ที่สามารถนำข้อสอบไปใช้ในการ ทดสอบนักเรียนได้จำนวนทั้งหมด 26 ข้อจากข้อสอบทั้งหมด 30 ข้อ

การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย

1. ความถี่และร้อยละ (ใช้ในการบรรยายลักษณะของคะแนนก่อนเรียน คะแนนหลังเรียน)

ค่าร้อยละ (Percentage)

โดยใช้สูตร ดังนี้

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ P แทน ร้อยละ

F แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ

N แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

2. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้บรรยายความเหมาะสมของแผนการสอนและการ ประเมินความพึงพอใจการสอน

$$2.1 \text{ ค่าเฉลี่ย } \bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

เมื่อ $\bar{x}$ แทน ค่าเฉลี่ยคณิต

$\sum x$ แทน ผลบวกของข้อมูลทุกค่า

N แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

$$2.2 \text{ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยใช้สูตร ดังนี้}$$

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มเป้าหมาย

$\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$\sum x^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

3. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดยการทดสอบค่าที (t-dependent)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{(n-1)}}}$$

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณาใน t-dependent

D แทน ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่

N แทน จำนวนคู่ของคะแนนหรือจำนวนนักเรียน

$\sum D$ แทน ผลรวมทั้งหมดของผลต่างของคะแนนก่อนและหลังการทดลอง

$\sum D^2$ แทน ผลรวมของกำลังสองของผลต่างของคะแนนก่อนและหลังการทดลอง

4. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบทดสอบ การหาค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ของแบบฝึกทักษะตามเกณฑ์ 75/75 โดยสูตรดังนี้

$$\text{สูตร 1 } E_1 = \frac{\frac{\sum x}{N}}{A} \times 100$$

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนทุกแบบฝึกหัดที่นักเรียนทุกคนทำได้

N แทน จำนวนผู้เรียน

A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทั้งหมด

$$\text{สูตร 2 } E_2 = \frac{\frac{\sum y}{N}}{B} \times 100$$

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้เรียนทุกคนทำได้

N แทน จำนวนผู้เรียน

A แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้เรียนทุกคนทำได้

5.การหาค่าคะแนนพัฒนาการ และค่าคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์

5.1 การหาค่าพัฒนาการจากความแตกต่างระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

$$\text{คะแนนคะแนนพัฒนาการ} = Y - X$$

เมื่อ Y คือ คะแนนจากการทดสอบหลังเรียน

X คือ คะแนนจากการทดสอบก่อนเรียน

5.2 การหาค่าคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์

$$\text{คะแนนคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์} = \frac{100(Y-X)}{F-X}$$

เมื่อ Y คือ คะแนนจากการทดสอบหลังเรียน

X คือ คะแนนจากการทดสอบก่อนเรียน

F คือ คะแนนเต็มในการทดสอบ

$$S.D. = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}}$$

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตารางที่ 1 คะแนนพัฒนาการของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา

ลำดับที่	Pre -test	Post -test	D	D ²
1	11	23	12	144
2	10	21	11	121
3	11	20	9	81
4	10	24	14	196
5	13	29	16	256
6	13	28	15	225
7	12	25	13	169
8	9	22	13	169
9	13	27	14	196
10	12	23	11	121
11	13	27	14	196
12	11	24	13	169
13	13	24	11	121
14	12	19	7	49
15	10	24	14	196
ผลรวม			$\Sigma D = 187$	$\Sigma D^2 = 2,409$

จากตารางคะแนนพัฒนาการของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา โรงเรียนอานวยศึกษา จังหวัดจันทบุรี พบว่า นักเรียนทั้งหมด 15 คนมีคะแนนพัฒนาการสูงขึ้นทุกคน หลังจากจัดการเรียนรู้ทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยการสอนโดยเทคนิค STAD

ตารางที่ 2 คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา

ลำดับที่	Pre -test	Post -test	คะแนนพัฒนาการ D	พัฒนาการสัมพัทธ์ DR
1	11	23	12	63.16
2	10	21	11	55
3	11	20	9	47.37
4	10	24	14	70
5	13	29	16	94.12
6	13	28	15	88.24
7	12	25	13	72.22
8	9	22	13	61.9
9	13	27	14	82.35
10	12	23	11	61.11
11	13	27	14	82.35
12	11	24	13	68.42
13	13	24	11	64.71
14	12	19	7	38.89
15	10	24	14	70

จากตารางคะแนนพัฒนาการ และคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา โรงเรียนอานวยศึกษา จังหวัดจันทบุรี จำนวน 15 คน พบว่านักเรียนมีคะแนนพัฒนาการ ค่าเฉลี่ย = 12.47 และมีคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ ค่าเฉลี่ย = 67.99 และโดยคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์สูงสุด = 94.12 (นักเรียนจำนวน 1 คน) คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ต่ำสุด = 38.89 (นักเรียนจำนวน 1 คน)

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยการสอนโดยเทคนิค STAD ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา โรงเรียนอานวยศึกษาจังหวัดจันทบุรี โดยการทดสอบค่าที (t-dependent)

การสอบ	N	Mean	SD	ΣD	ΣD^2	t	df	Sig
ก่อนเรียน	15	11.5333	187	2409	-20.491***	14	.000	187
ก่อนเรียน	15	11.5333						

*** $P < .001$

จากตารางการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยการสอนโดยเทคนิค STAD ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา โรงเรียนอานวยศึกษา จังหวัดจันทบุรี โดยการทดสอบค่าที (t-dependent) พบว่า นักเรียนทั้งหมด 15 คน การทดสอบก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย 11.5333

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.35576 และการทดสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย 24.0000 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.87849 ซึ่งจากการเปรียบเทียบการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

สรุปผลการวิจัย

ตอนที่ 1 กระบวนการเรียนรู้ทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยการสอนโดยเทคนิค STAD ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาโรงเรียนอานวยศึกษา จังหวัดจันทบุรี

คะแนนสอบก่อนเรียน (Pre test) จำแนกตามรายบุคคล พบว่านักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาโรงเรียนอานวยศึกษา จังหวัดจันทบุรี ก่อนเรียนทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยการสอนโดยเทคนิค STAD มีนักเรียนจำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 100 มีผลประเมินไม่ผ่านเกณฑ์ โดยมีคะแนนสูงสุด 43.33 %และคะแนนต่ำสุด 33.33 %

คะแนนหลังเรียน (Post test) จำแนกตามรายบุคคล พบว่านักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา โรงเรียนอานวยศึกษา จังหวัดจันทบุรี หลังเรียนทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยการสอนโดยเทคนิค STAD มีนักเรียนจำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 100 มีผลประเมินผ่านเกณฑ์ โดยมีคะแนนสูงสุด 96.67 % และคะแนนต่ำสุด 63.33 %

คะแนนพัฒนาการของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา โรงเรียนอานวยศึกษา จังหวัดจันทบุรี พบว่านักเรียนทั้งหมด 15 คนมีคะแนนพัฒนาการสูงขึ้นทุกคน หลังจากจัดการเรียนรู้ทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยการสอนโดยเทคนิค STAD คะแนนพัฒนาการ และคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา โรงเรียนอานวยศึกษา จังหวัดจันทบุรี จำนวน 15 คน พบว่า มีนักเรียนมีคะแนนพัฒนาการ ค่าเฉลี่ย = 12.47 และมีคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ ค่าเฉลี่ย = 67.99 และโดยคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์สูงสุด = 94.12 (นักเรียนจำนวน 1 คน) คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ต่ำสุด = 38.89 (นักเรียนจำนวน 1 คน)

ตอนที่ 2 วิเคราะห์การจัดการเรียนรู้ทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยการสอนโดยเทคนิค STAD ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา โรงเรียนอานวยศึกษา จังหวัดจันทบุรี

การเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยการสอนโดยเทคนิค STAD ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา โรงเรียนอานวยศึกษา จังหวัดจันทบุรี โดยการ

ทดสอบค่าที (t-dependent) พบว่า นักเรียนทั้งหมด 15 คน การทดสอบก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย 11.5333 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.35576 และการทดสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย 24.0000 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.87849 ซึ่งจากการเปรียบเทียบการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

คะแนนประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้ E1/E2 ด้วยวิธีเรียนรู้ทักษะการคิดวิเคราะห์ วิเคราะห์ โดยการสอนโดยเทคนิค STAD ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา โรงเรียนอานวยศึกษา จังหวัดจันทบุรี จำแนกตามรายบุคคล พบว่า การคำนวณการวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งผลการประเมินตามค่าประสิทธิภาพของเครื่องมือที่กำหนดเกณฑ์มาตรฐานไว้ 75 / 75 ที่ คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 82.44 / 80.00 ได้ผลสรุปว่า ค่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ถือว่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดได้ ดังนั้นถือว่าแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ในการสอนมีประสิทธิภาพในระดับดีมาก สามารถนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนรู้ได้

ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยการสอนโดยเทคนิค STAD ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา โรงเรียนอานวยศึกษา จังหวัดจันทบุรี โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน พบว่า ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 3 แผนการเรียนรู้ ค่าเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 4.48 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.24 โดยค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ กิจกรรมการเรียนรู้ สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และใช้การวัดและประเมินผลเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้ ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.93 ค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้มีความถูกต้อง ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.49

ตอนที่ 3 ข้อมูลเชิงคุณภาพ

หลังจากที่ได้จัดการเรียนการสอนการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยการสอนโดยเทคนิค STAD ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา โรงเรียนอานวยศึกษา จังหวัดจันทบุรี และได้รับการประชุม แลกเปลี่ยน พูดคุย และให้คำแนะนำจากครูเกวลี สีตธรรม ในกระบวนการเรียนรู้ทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยการสอนโดยเทคนิค STAD ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา โรงเรียนอานวยศึกษา จังหวัดจันทบุรี ทั้ง 3 แผนการเรียนรู้ สรุปได้ว่า ครูผู้สอนจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยการสอนโดยเทคนิค STAD ช่วยพัฒนาและฝึกฝนให้ครูผู้สอนออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เป็นเลิศ ที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองอย่างเต็มศักยภาพ และพัฒนาครูผู้สอนให้ออกแบบนวัตกรรมการเรียนรู้ใหม่ๆ อยู่เสมอ กิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการเรียนรู้ ครูผู้สอนจัดการเรียนรู้การคิดวิเคราะห์ ฝึกฝนให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะการคิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะการวิเคราะห์ ที่ฝึกให้นักเรียนได้รู้จักการวิเคราะห์ การทดลองประดิษฐ์ การแก้ปัญหา การทำงานร่วมกันในกลุ่ม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ในการจัดการเรียนรู้ครูผู้สอน และผู้เรียนเองต้องประสบพบเจอปัญหา และอุปสรรคมากมายเป็นปกติธรรมดาที่จะเกิดข้อผิดพลาด หรือมีจุดที่ต้องปรับปรุงพัฒนา การใส่ใจและความร่วมมือร่วมกันของครูผู้สอน จึงเป็นสิ่งที่สำคัญที่จะช่วยพัฒนาความสามารถของครูผู้สอนให้เท่าทัน และเป็นประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน

อภิปรายผลการวิจัย

งานวิจัย เรื่อง การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์โดยการสอนโดยเทคนิค STAD ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา โรงเรียนอานวยศึกษา จังหวัดจันทบุรี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยการสอนโดยเทคนิค STAD ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา โรงเรียนอานวยศึกษา จังหวัดจันทบุรี เพื่อพัฒนาการสอนทักษะการคิดวิเคราะห์โดยเทคนิค STAD ของครูระดับชั้นประถมศึกษา โรงเรียนอานวยศึกษา จังหวัดจันทบุรี และเพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา โรงเรียนอานวยศึกษา จังหวัดจันทบุรี

หลังจากที่ได้จัดการเรียนการสอน ทักษะการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (หลังเรียน) STAD ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา โรงเรียนอานวยศึกษา จังหวัดจันทบุรี โดยการสอนโดยเทคนิค STAD สูงกว่า

ก่อนเรียน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานของงานวิจัยที่ได้คาดเดาไว้ และสอดคล้องกับงานวิจัยที่ผู้วิจัยได้ศึกษาของสลาวิน (Slavin, 1995) ซึ่งเป็น ผู้นำด้านแนวความคิดเรื่องการเรียนรู้แบบร่วมมือว่าการเรียนแบบร่วมมือเป็นวิธีที่ให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้น สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น และยังเพิ่มทักษะการอยู่ร่วมกันในสังคม ทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนดีขึ้น เพราะสมาชิกในกลุ่มจะต้องรับผิดชอบร่วมกันจะได้พูดคุยกันนักเรียนจะได้ความรู้จากเพื่อน และตระหนักว่าแต่ละคนเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม ส่งผลให้นักเรียนรู้สึกว่าคุณค่าของตนเองมีคุณค่า เพราะนักเรียนได้มีส่วนร่วมช่วยในกิจกรรมกลุ่ม ซึ่งแต่ละคนจะมีบทบาทสำคัญต่อความสำเร็จของกลุ่มสอดคล้องกับงานวิจัยของ ประภาพันท์ บุญยัง (2558) ได้ผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องระบบนิเวศสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ผลการวิจัย พบว่าการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชมพูนุสจาวาณิชย์ (2553) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ชุดการเรียนรู้

เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่ากิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD โดยใช้ชุดการเรียนรู้เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ด้วยเหตุผลดังกล่าว เป็นการสนับสนุนว่าการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยการสอนโดยเทคนิค STAD เป็นการพัฒนาทักษะทางด้านความคิดในรูปแบบหนึ่งที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์เพราะการให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ ไม่เพียงแต่พัฒนาทักษะทางด้านการคิด และวิเคราะห์ แต่ยังได้พัฒนาทักษะการทำงานร่วมกัน เป็นกลการเรียนรู้ร่วม ที่ได้รับการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโดยเทคนิค STAD มีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001

ข้อเสนอแนะวิจัย

1. ข้อเสนอแนะจากผลวิจัย

1.1 ครูผู้สอนควรพัฒนาและปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ ให้มีความพร้อมในทุกๆด้าน ทั้งด้านความรู้ความเข้าใจรูปแบบการสอน เนื้อหาบทเรียนที่จะใช้สอน เตรียมพร้อมสถานการณ์ที่เกิดขึ้นตลอดระยะเวลาที่ดำเนินการ อาจมีการปรับ - ลด - ขยายเวลา ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยยึดหยุ่นตามสถานการณ์ และความพร้อมของนักเรียนได้ตามความเหมาะสม

1.2 ครูควรจัดการแบ่งกลุ่มนักเรียนโดยใช้วิธีการจัดกลุ่มภายในกลุ่มให้มีความแตกต่างระหว่างบุคคลให้ได้อย่างสมดุล คือ เก่ง ปานกลาง และอ่อน เพื่อให้ได้กลุ่มที่มีคุณภาพตามศักยภาพของนักเรียน

1.3 ควรใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอนมากขึ้นเพื่อให้ทั้งครูผู้สอน และนักเรียนได้มีโอกาสได้เรียนรู้เทคโนโลยีสมัยใหม่เป็นการทันโลก ทันเหตุการณ์ และเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอน

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ในการศึกษาครั้งต่อไปของการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยการสอนในรูปแบบ STAD ควรมีการพัฒนาการสร้างเครื่องมือ หรือนวัตกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ทักษะการคิดวิเคราะห์มากยิ่งขึ้น เช่น ชุดกิจกรรม ชุดการสอน ใบงาน ใบความรู้ ฯลฯ และมีการศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน และจิตวิทยาาสตร์ ระหว่างใช้กิจกรรมการเรียนการสอนโดยเทคนิค STAD กับวิธีสอนแบบอื่น ๆ เช่น การสอนแบบศูนย์การเรียน การเรียนโดยใช้ชุดการสอน การเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน ฯลฯ

2.2 ควรพัฒนาสื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้มีความหลากหลายขึ้นเพื่อให้นักเรียนได้จินตนาการตามสื่อ ได้เข้าใจเนื้อหาที่เรียนรู้อย่างมากขึ้น และเป็นการเสริมสร้างให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียนรู้

ภาษาไทย

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2544). **หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544**. กรุงเทพฯ: พัฒนาคุณภาพวิชาการ(พว).
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). **การจัดสาระการเรียนรู้ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544**. กรุงเทพฯ: กรมวิชาการ
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542**. กรุงเทพฯ: พัฒนาคุณภาพวิชาการ(พว).
- กรมสามัญศึกษา. (2542). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และการวิเคราะห์สาระสำคัญ**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา.
- จินตรา ญาณสมบัติ. (2551). การเปรียบเทียบความสามารถในการวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างนักเรียนที่เรียนรู้ โดยกลุ่มร่วมมือแบบ STAD กับโดยกระบวนการสืบเสาะ. (การศึกษาค้นคว้าอิสระ การศึกษามหาบัณฑิต). สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ชมพู สัจจวาณิชย์. (2553). ผลการจัดการเรียนรู้ แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD โดยใช้ชุดการเรียนรู้เรื่อง **บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**. (วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน). บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ทิตนา แหมมณีและคณะ. (2544) ส่วนวัชรา เล่าเรียนดี และคณะ (2560). **ความหมายของการคิดวิเคราะห์ พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 (2546 : 251)**. ความหมายของการคิดวิเคราะห์
- พงศ์เทพ จิระโร. (2565-2567). **เอกสารคำสอนการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้**. นครนายก: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยนานาชาติเซนต์เทเรซา
- พัชรี นาคผง. (2564). การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD. **วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร**, 19(1), 179-189

English.

- Ministry of Education. (2001). **The Basic Education Curriculum B.E. 2544 (2001)**. Bangkok: Academic Quality Development (PAW). [In Thai]
- Ministry of Education. (2003). **Organizing Learning Content According to the Basic Education Curriculum B.E. 2544 (2001)**. Bangkok: Department of Curriculum and Instruction Development. [In Thai]
- Ministry of Education. (2008). **The National Education Act B.E. 2542 (1999)**. Bangkok: Academic Quality Development (PAW).
- Department of General Education. (1999). **The National Education Act B.E. 2542 (1999) and Analysis of Key Content**. Bangkok: Kurusapa Printing. [In Thai]
- Jintara Yansombat. (2008). **A Comparison of Analytical Thinking Ability and Learning Achievement in Science (Topic: The Earth and Its Changes) of Matthayomsuksa 2 Students Learning through STAD Cooperative Learning and Inquiry-Based**

- Learning.** (Independent Study, Master of Education in Curriculum and Instruction). Graduate School: Mahasarakham University. [In Thai]
- Chompoo Sajjanit. (2010). **The Effect of STAD Cooperative Learning Using Learning Packages on the Topic “Atmosphere” in Science for Matthayomsuksa 1 Students.** (Master’s Thesis, Curriculum and Instruction). Graduate School, Rajabhat Mahasarakham University. [In Thai]
- Tisna Kaemmani et al. (2001) and Watchara Laoluendee et al. (2017). **The Meaning of Analytical Thinking.** In **Royal Institute Dictionary B.E. 2542 (1999)** (2003: p.251).
- Phongthep Jiraro. (2022–2024). **Instructional Document: Research for Learning Development.** Nakhon Nayok: Saint Theresa International University Press. [In Thai]
- Patcharee Nakphong. (2021). **Developing Analytical Thinking Skills of Matthayomsuksa 1 Students Through Problem-Based Learning Combined with STAD Technique.** **Silpakorn University Journal of Education**, 19(1), 179–189.[In Thai]