

# วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

## JOURNAL OF EDUCATION BURAPHA UNIVERSITY

ISSN 2822-0730 (ONLINE)

ปีที่ 35 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม - สิงหาคม 2567  
Vol. 35 No.2 May - August 2024

มกราคม - เมษายน ► พฤษภาคม - สิงหาคม ► กันยายน - ธันวาคม



คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา  
169 ถ.ลงหาดบางแสน ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131  
Ins. 038-102020 e-mail: edubuu\_journal@hotmail.com



## ข้อมูลวารสาร

วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา (Journal of Education Burapha University)  
ผ่านการรับรองคุณภาพวารสารของศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย(Thai-Journal Citation Index Centre:  
TCI) สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ กลุ่มที่ 2

## วัตถุประสงค์ของวารสาร

เพื่อเผยแพร่บทความวิชาการ และบทความวิจัยที่เกี่ยวกับศึกษาศาสตร์/ ครุศาสตร์ ทั้งภาษาไทย  
และภาษาอังกฤษของคณาจารย์ นิสิต คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา สถาบันอุดมศึกษาอื่น และ  
หน่วยงานภายนอก

## นโยบายและขอบเขตการตีพิมพ์

วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ISSN 2822-0730 (Online) มีนโยบายรับตีพิมพ์บทความ  
วิชาการ และบทความวิจัยในสาขาหลักสูตรและการสอน สาขาการสอนวิทยาศาสตร์ สาขาการสอน  
คณิตศาสตร์ สาขาการประเมินผลการศึกษา สาขาสถิติและวิจัยทางการศึกษา สาขาการบริหารการศึกษา  
สาขาจิตวิทยาการศึกษา สาขาเทคโนโลยีการศึกษา และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องด้านการศึกษาทั้งภาษาไทยและ  
ภาษาอังกฤษ ที่ผ่านการพิจารณาลั่นกรองจากผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 3 คน ตอบบทความ  
โดยใช้ระบบ Double-blind peer review และได้รับความเห็นชอบ โดยกองบรรณาธิการมีสิทธิ์แก้ไขบทความ  
ตามความเหมาะสม มีกำหนดออกเผยแพร่วารสาร จำนวน 3 ฉบับต่อปี ดังนี้

- ❖ ฉบับที่ 1 เดือนมกราคม -เมษายน
- ❖ ฉบับที่ 2 เดือนพฤษภาคม – สิงหาคม
- ❖ ฉบับที่ 3 เดือนกันยายน – ธันวาคม

## ผู้จัดพิมพ์

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

169 ถนนลงหาดบางแสน ตำบลแสนสุข อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20131

โทรศัพท์ 0-3810-2020 โทรสาร 0-3839-1043

E-mail: edubuu\_journal@hotmail.com

URL: <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/edubuu/index>

## ข้อมูลลิขสิทธิ์

ลิขสิทธิ์ของบทความที่ปรากฏในวารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา เป็นของวารสาร  
ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ทั้งนี้บทความทุกเรื่องผ่านการตรวจสอบความถูกต้องทางวิชาการ  
จากผู้ทรงคุณวุฒิ ข้อความและข้อมูลของบทความในวารสารฯ เป็นแนวคิดของผู้เขียน มิใช่เป็นความคิดเห็น  
ของกองบรรณาธิการ และมีใช้ความรับผิดชอบของคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ไม่สงวนลิขสิทธิ์  
การนำไปใช้ประโยชน์ทางวิชาการแต่ต้องอ้างอิงแหล่งที่มาและอยู่ในขอบเขตของกฎหมายลิขสิทธิ์

## ที่ปรึกษาบรรณาธิการ

รองศาสตราจารย์ ดร.สฎายุ อีระวนิชตระกูล

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

## ที่ปรึกษาบรรณาธิการกิตติมศักดิ์

1. Prof. Dr.Benedicte Gendron
2. Prof. Dr.Eugene P.Sheehan
3. Prof. Dennis Francis
4. Assoc. Prof. Dr.Yang Hongyan

## บรรณาธิการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิริวรรณ จรัสวีวัฒน์

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

## ผู้ช่วยบรรณาธิการ

1. รองศาสตราจารย์ ดร.ภัทราวดี มากมี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศศิรินทร์ ศิริธาดากุลพัฒน์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
3. ดร.วพัญญ นาวิเศษ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

## กองบรรณาธิการ

1. ศาสตราจารย์ ดร.ภูมิ คำเอม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
2. ศาสตราจารย์ ดร.องอาจ นัยพัฒน์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. รองศาสตราจารย์ ดร.สมบัติ นพรัก คณะวิทยาการจัดการและสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา
4. รองศาสตราจารย์ ดร.มนตรี แยมกสิกร ข้าราชการบำนาญ/ ครูสภา
5. รองศาสตราจารย์ ดร.ศรีวรรณ ยอดนิล ข้าราชการบำนาญ/ นักวิชาการอิสระ
6. รองศาสตราจารย์ ดร.วิจิต สุรัตน์เรืองชัย ข้าราชการบำนาญ/ นักวิชาการอิสระ
7. รองศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒนา เอี่ยมอพรพรรณ มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ
8. รองศาสตราจารย์ ดร.จิณณวัตร ปะโคทั้ง ข้าราชการบำนาญ/ นักวิชาการอิสระ
9. รองศาสตราจารย์ ดร.ศศิลักษณ์ ขยันกิจ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- 10.รองศาสตราจารย์ ดร.ชาตรี ฝ่ายคำตา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- 11.รองศาสตราจารย์ ดร.เพ็ญนภา กุลนภาดล คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
12. รองศาสตราจารย์ ดร.เวชฤทธิ์ อังกะนภัทรขจร คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
13. รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเสริม วัฒนกิจ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
14. รองศาสตราจารย์ ดร.จุฑามาศ แหนจอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
15. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมโภชน์ อเนกสุข ข้าราชการบำนาญ/ นักวิชาการอิสระ
16. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปราณภา โหมดหิรัญ ข้าราชการบำนาญ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
17. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นาวาตรี ดร.พงศ์เทพ จิระโร คณะศึกษาศาสตร์ วิทยาลัยนานาชาติเซนต์เทเรซา

## คณะกรรมการ

### คณะกรรมการที่ปรึกษา

1. คณบดีคณะศึกษาศาสตร์
2. รองคณบดีฝ่ายบริหาร คณะศึกษาศาสตร์
3. รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
4. รองคณบดีฝ่ายวิชาการ คณะศึกษาศาสตร์
5. รองคณบดีฝ่ายบริการวิชาการและกิจกรรมพิเศษ คณะศึกษาศาสตร์
6. รองคณบดีฝ่ายพัฒนานิสิตและปฏิบัติการสอน คณะศึกษาศาสตร์
7. รองคณบดีฝ่ายยุทธศาสตร์และการประกันคุณภาพ คณะศึกษาศาสตร์

### ฝ่ายดำเนินการ

- |                                                    |                             |
|----------------------------------------------------|-----------------------------|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิริวรรณ จรัสศรีวัฒน์     | 5. ดร.วาสนา กลมอ่อน         |
| 2. รองศาสตราจารย์ ดร.ภัทราวดี มากมี                | 6. นางจรรุวรรณ รักเริ่มวงษ์ |
| 3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศศินันท์ ศิริธาดากุลพัฒน์ | 7. นางสาววัชรีย์ กำจัดไครก  |
| 4. ดร.วทัฏญญา นาวิเศษ                              |                             |

### ฝ่ายประชาสัมพันธ์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

- |                                                |                            |
|------------------------------------------------|----------------------------|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิริวรรณ จรัสศรีวัฒน์ | 4. นางสาววัชรีย์ กำจัดไครก |
| 2. นางสาววัฒนพร จตุรานนท์                      | 5. ดร.อรรถัย เอี่ยมสะอาด   |
| 3. นายอภิสิทธิ์ เปี่ยมน้อย                     |                            |

### ฝ่ายตรวจสอบและพิสูจน์อักษร

1. ดร.ชนาสร นิ่มนวล
2. นางสาวโสภี ชาญเชิงยุทธชัย
3. นางจรรุวรรณ รักเริ่มวงษ์

### ฝ่ายศิลป์

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์กิตติคุณ หุตะมาน
2. นายอุทัย หวังวัชรพล
3. นางสาววัฒนพร จตุรานนท์
4. ดร.อรรถัย เอี่ยมสะอาด





## บทบรรณาธิการ

วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ISSN 2822-0730 (Online) มีวัตถุประสงค์ของวารสาร เพื่อเผยแพร่บทความวิชาการ และบทความวิจัย ที่เกี่ยวกับศึกษาศาสตร์/ครุศาสตร์ ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ของคณาจารย์ นิสิต คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา สถาบันอุดมศึกษาอื่น และหน่วยงานภายนอก โดยฉบับนี้เป็นปีที่ 35 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม - สิงหาคม 2567 ซึ่งฉบับนี้เผยแพร่บทความในด้านการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วยบทความวิชาการจำนวน 1 บทความ และบทความวิจัยจำนวน 4 บทความ ในรูปแบบวารสารอิเล็กทรอนิกส์เพียงรูปแบบเดียวเท่านั้น

วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา มุ่งพัฒนาวารสารให้มีคุณภาพและทันสมัย โดยทุกบทความที่เผยแพร่ได้ผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิที่มีคุณวุฒิและประสบการณ์ตรงตามสาขาของบทความ อย่างหลากหลายสถาบัน เพื่อให้เกิดประโยชน์ในทางวิชาการต่อผู้อ่านอย่างสูงสุด

ในโอกาสนี้ กองบรรณาธิการวารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่สละเวลาพิจารณาบทความ รวมถึงผู้เขียนบทความ และผู้อ่านทุกท่าน ที่สนใจและติดตามวารสารมาโดยตลอด หากมีข้อคิดเห็นโปรดเสนอแนะความเห็นของท่านมายังวารสารเพื่อปรับปรุงต่อไป

สิริวรรณ จรัสรวีวัฒน์

บรรณาธิการวารสารศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยบูรพา



## สารบัญ

### (CONTENT)

หน้า

#### บทบรรณาธิการ

#### บทความวิชาการ

แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับชุดฝึกทักษะกระบวนการ  
ทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน 1

THE GUIDELINE FOR ORGANIZING THE 5E OF INQUIRY-BASED LEARNING  
WITH THE BASIC SCIENTIFIC PROCESS SKILLS TRAINING

ทรรศน์พร อ่อนประทุม, และ มนตรี วงษ์สะพาน

Tassaporn Onpratum, and Montree Wongsaphan

#### บทความวิจัย

ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นของนักเรียน  
ประถมศึกษา 15

EFFECTS OF GAME-BASED LEARNING TO ENHANCE ELEMENTARY SCHOOL  
STUDENTS' EMPATHY

ธมลวรรณ กานต์กิตติธ, และ ภาวิณี โสธายะเพ็ชร

Tamonwan Karnkittitorn, and Pavinee Sothayapetch

การศึกษาแบบตัดขวางความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้น  
มัธยมศึกษาตอนต้นในจังหวัดสระบุรี 34

A CROSS-SECTIONAL STUDY OF SCIENTIFIC REASONING ABILITIES  
OF LOWER SECONDARY SCHOOL STUDENTS IN SARABURI PROVINCE

ธิตินันต์ ร่วมชาติสกุล, และ ณวรา สีที

Titisan Rumchatsakul, and Navara Seetee

## สารบัญ (CONTENT)

หน้า

|                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแผนผังความคิด เรื่อง ร่างกายมนุษย์<br>ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และสมรรถนะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน<br>ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเทพสุวรรณชาฎวิทยา จังหวัดสมุทรสงคราม                               | 47 |
| THE EFFECTS OF USING INQUIRY-BASED LEARNING MANAGEMENT WITH MIND MAP<br>ON THE TOPIC OF HUMAN BODY ON SCIENCE LEARNING ACHIEVEMENT<br>AND COMPETENCY IN PROBLEM SOLVING THINKING OF GRADE 8 STUDENTS<br>AT THEPSUWANCHANWITTAYA SCHOOL IN SAMUT SONGKHRAM PROVINCE |    |
| สิริวรรณ ทรัพย์ประเสริฐ, ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์, และ ดวงเดือน สุวรรณจินดา                                                                                                                                                                                          |    |
| Siriwan Subprasert, Tweesak Chindanurak, and Duongdearn Suwanjinda                                                                                                                                                                                                 |    |

|                                                                                                                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ผลการพัฒนาความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจและการคิดวิเคราะห์<br>ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบ SQ4R ร่วมกับเทคนิค<br>แผนผังความคิด | 62 |
| ENGLISH READING COMPREHENSION AND ANALYTICAL THINKING ABILITIES<br>FOR GRADE 11 STUDENTS THROUGH SQ4R LEARNING MODEL AND MIND MAPPING<br>TECHNIQUES                           |    |
| พัชรารวรรณ สุวรรณ, รุ่งฟ้า กิติยานุสันท, และ สิราวรรณ จรัสรวีวัฒน์                                                                                                            |    |
| Patcharawan Suwan, Roongfa Kitiyanusan, and Sirawan Jaradrawiwat                                                                                                              |    |





# แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน THE GUIDELINE FOR ORGANIZING THE 5E OF INQUIRY-BASED LEARNING WITH THE BASIC SCIENTIFIC PROCESS SKILLS TRAINING

Received: February 8, 2024

Revised: March 21, 2024

Accepted: March 21, 2024

ทรศน์พร อ่อนประทุม<sup>1\*</sup> และ มนตรี วงษ์สะพาน<sup>2</sup>

Tassaporn Onpratum<sup>1\*</sup> and Montree Wongsaphan<sup>2</sup>

\*Corresponding author, Email: 64010582011@msu.ac.th

## บทคัดย่อ

การเรียนวิทยาศาสตร์มุ่งให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ สามารถใช้วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่ให้ความสำคัญกับผู้เรียนหรือผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตัวเองผ่านกระบวนการคิดอย่างใดก็ตามการนำชุดฝึกทักษะร่วมด้วยก็เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่ส่งเสริมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ บทความนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน เรื่อง ดวงอาทิตย์กับชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สาระสำคัญของบทความ ได้แก่ 1) ความหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น 2) รูปแบบและขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้ ขั้นที่ 1 การสร้างความสนใจ (Engage) ขั้นที่ 2 การสำรวจและค้นหา (Explore) ขั้นที่ 3 การอธิบาย (Explain) ขั้นที่ 4 การขยายความรู้ (Elaborate) ขั้นที่ 5 การประเมินผล (Evaluate) 3) บทบาทของครูและนักเรียนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น 4) ข้อดีและข้อจำกัดของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น 5) ชุดฝึกทักษะ และ 6) ประโยชน์ของชุดฝึกทักษะ ซึ่งการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวจะสามารถช่วยเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน และช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้มากขึ้น ไม่เกิดความเบื่อหน่ายต่อการเรียน มีความเชื่อมั่นเพราะได้ลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง วิทยาศาสตร์ ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางเรียนสูงขึ้น และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

**คำสำคัญ:** การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น, ชุดฝึกทักษะ, แผนการจัดการเรียนรู้

<sup>1</sup> นิสิตหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

<sup>1</sup> M.Ed. Student, Curriculum and Instruction Program, Faculty of Education, Mahasarakham University

<sup>2</sup> รองศาสตราจารย์, ดร., คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

<sup>2</sup> Assoc. Prof., Dr., Faculty of Education, Mahasarakham University, Advisor



## Abstract

Studying science is focused on enabling students to learn science which emphasizes on linking knowledge with processes and having essential skills in researching and creating knowledge. The 5 E of Inquiry-Based Learning can be used as a guideline for organizing learning that places importance on learners or the learner-centered teaching. It is to let students learn by themselves through the thinking process. However, the inclusion of a skill training set is an educational innovation that promotes effective teaching and learning. Therefore, this article aims to present guidelines for organizing the 5E of Inquiry-Based Learning activities in 5 steps together with a basic science process skill training set. The main points of the article include 1) the meaning of organizing the 5E of Inquiry-Based Learning activities, 2) the format and steps for organizing the 5E of Inquiry-Based Learning activities, the steps consist as follows: step 1 engaging, step 2 exploring, step 3 explaining, step 4 elaborating, and step 5 evaluation, 3) the role of teachers and students in organizing the 5E of Inquiry-Based Learning activities, 4) advantages and limitations of organizing the 5E of Inquiry-Based Learning activities, 5) skill training sets, and 6) advantages of the skill training set. The mentioned learning management can help guide the teaching and learning of subjects and help students understand the lesson more, have no boredom in studying, and have confidence because they actually learn with real doing. These result in effective learning since students have higher academic achievement, and knowledge can be used in everyday life.

**Keywords:** The 5E of inquiry-based learning, Skill training set, Learning management plan

## บทนำ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์เป็นศาสตร์สากลที่สัมพันธ์กับศาสตร์อื่น ๆ ประกอบด้วยเนื้อหาสาระและกระบวนการที่มนุษย์ใช้ศึกษาปรากฏการณ์ในธรรมชาติ ซึ่งนักเรียนต้องอาศัยการคิดเชิงระบบ คิดได้ คิดเป็น สามารถแก้ปัญหาได้อย่างยืดหยุ่น และปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 (ประสาธน์ เนืองเฉลิม, 2558) โดยมุ่งเน้นส่งเสริมให้นักเรียนมีความรู้ในวิชาหลักและเนื้อหา ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ได้แก่ การคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม การคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหา การสื่อสารและการร่วมมือ ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี ทักษะชีวิตและการทำงานร่วมกับผู้อื่นในสังคมโลก และ วิทยาศาสตร์ยังเป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge-based society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

ตามตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งหวังให้นักเรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่เน้น

การเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้และแก้ปัญหาที่หลากหลายให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลายเหมาะสมกับระดับชั้น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน จะช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตัวเองผ่านกระบวนการคิด การร่วมมือ การสืบเสาะหาความรู้ด้วยตัวเอง การใช้ชุดฝึกทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวนี้เป็นการเรียนรู้ที่ยึดนักเรียนเป็นสำคัญ เน้นนักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ กระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจต่อเรื่องที่เรียน ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ช่วยพัฒนากระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ ส่งผลให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติกิจกรรมได้ฝึกการคิดวิเคราะห์แยกแยะ และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง การนำชุดฝึกทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์มาร่วมด้วย จะช่วยเสริมทักษะพื้นฐานโดยให้นักเรียนฝึกฝนเรียงลำดับจากง่ายไปยาก และพัฒนาทักษะ กระบวนการคิด กระบวนการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนไปแล้ว เพื่อนำไปใช้ในการแก้ปัญหาและนักเรียนสามารถตรวจสอบความเข้าใจบทเรียนด้วยตนเองได้ ทำให้เกิดทักษะ ความรู้ ความเข้าใจ ความชำนาญในเนื้อหาที่นักเรียนได้เรียนไปแล้ว

### ความหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น

ได้มีนักวิชาการให้ความหมายและคำอธิบายเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ไว้หลายท่านด้วยกัน ดังนี้

ทิศนา ขัมมณี (2557) ได้กล่าวถึง การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ หมายถึง การสอนที่ครูกระตุ้นให้นักเรียนเกิดคำถาม เกิดความคิด และลงมือแสวงหาความรู้เพื่อนำมาประมวลหาคำตอบหรือข้อสรุปด้วยตนเอง โดยที่ครูช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ ให้แก่นักเรียน เช่น ในด้านการสืบค้นหาแหล่งความรู้ การศึกษาข้อมูล การวิเคราะห์ การสรุปข้อมูล การอภิปรายโต้แย้งทางวิชาการ และการทำงานร่วมกับผู้อื่น เป็นต้น

วีณา ประชากุล, และ ประสาท เนืองเฉลิม (2553) ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ คือ กระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการฝึกให้ผู้เรียนรู้จักศึกษาค้นคว้าหาความรู้ โดยผู้สอนมีบทบาทในการตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนได้ใช้กระบวนการทางความคิดหาเหตุผล จนค้นพบความรู้หรือแนวทางแก้ไขปัญหาก็ถูกต้องด้วยตนเองแล้วสรุปผลออกมาเป็นหลักการ หรือวิธีการในการแก้ปัญหาและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์

จากการศึกษาแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ข้างต้น ผู้เขียนสามารถสรุปได้ว่า ในการจัดการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้นักเรียนมีประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้ โดยการแสวงหาและศึกษาค้นคว้าเพื่อสร้างองค์ความรู้ของตนเอง โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ครูเป็นผู้ช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ กระตุ้นนักเรียนโดยใช้คำถาม ความคิดและลงมือค้นคว้าด้วยตัวเอง ซึ่งทำให้นักเรียนสามารถค้นพบความรู้หรือแนวทางแก้ปัญหาได้ด้วยตัวเอง และสามารถนำมาใช้ในชีวิตประจำวันได้

## รูปแบบและขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น

การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ได้พัฒนาต่อยอดมาจากวัฏจักรการเรียนรู้ของคาร์ปัลซ ซึ่งมียุ่ 3 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นสำรวจและค้นหา 2) ขั้นแนะนำแนวคิด 3) ขั้นประยุกต์ใช้แนวคิด โดยกลุ่มผู้พัฒนาหลักสูตรชีววิทยาที่มีชื่อว่า BSCS (Biological Science Curriculum Study) ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้ปรับรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้เพิ่มอีก 2 ขั้นตอนเข้าไปและกำหนดชื่อขั้นตอนทั้ง 5 ขั้นใหม่ เรียกว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น หรือ 5E ได้แก่ 1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engage) 2) ขั้นการสำรวจและค้นหา (Explore) 3) ขั้นการอธิบายและลงข้อสรุป (Explain) 4) ขั้นการขยายความรู้ (Elaborate) และ 5) ขั้นการประเมินผล (Evaluate) เพื่อเป็นแนวทางสำหรับใช้ออกแบบการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2562) ซึ่งวิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน ที่เชื่อว่า การเรียนรู้ นั้น เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในของผู้เรียน โดยที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตัวเอง โดยการนำเอาประสบการณ์หรือสิ่งที่พบเห็นมาเชื่อมโยงกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม เพื่อสร้างเป็นความเข้าใจของตนเอง เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่พานักเรียนไปสู่การพิจารณาข้อโต้แย้งและข้อสงสัยต่าง ๆ ซึ่งจะก่อให้เกิดประเด็นคำถามที่ต้องการสำรวจตรวจสอบ และจะเป็นกระบวนการเช่นนี้ต่อเนื่องกันไปเรื่อย ๆ จนเรียกได้ว่าเป็นวัฏจักรการสืบเสาะ (Inquiry cycle) ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และมีทักษะในการหาความรู้ตามหลักวิทยาศาสตร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2562) ได้นำเสนอรูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ ดังนี้

**ขั้นที่ 1 การสร้างความสนใจ (Engage)** ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนแรกของกระบวนการเรียนรู้ที่จะนำเข้าสู่บทเรียน จุดประสงค์ที่สำคัญของขั้นตอนนี้ คือ ทำให้นักเรียนสนใจ ใคร่รู้ในกิจกรรมที่จะนำเข้าสู่บทเรียน ควรจะเชื่อมโยงประสบการณ์การเรียนรู้เดิมกับปัจจุบันและควรเป็นกิจกรรมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นซึ่งทำให้นักเรียนสนใจจดจ่อที่จะศึกษาความคิดรวบยอด กระบวนการหรือทักษะและเริ่มคิดเชื่อมโยงความคิดรวบยอดกระบวนการ หรือทักษะกับประสบการณ์เดิม

**ขั้นที่ 2 การสำรวจและค้นหา (Explore)** ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ทำให้นักเรียนมีประสบการณ์ร่วมกันในการสร้างและพัฒนาความคิดรวบยอดกระบวนการและทักษะโดยการให้เวลาและโอกาสแก่นักเรียนในการทำกิจกรรมการสำรวจและค้นหาสิ่งที่นักเรียนต้องการเรียนรู้ตามความคิดเห็นนักเรียนแต่ละคน ทำความเข้าใจในประเด็นที่สนใจจะศึกษาอาจเป็นการตรวจสอบ การทดลอง การปฏิบัติ การสืบค้นความรู้ร่วมกับชุดฝึกทักษะ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลอย่างเพียงพอในการที่จะนำไปใช้ในขั้นต่อไป

**ขั้นที่ 3 การอธิบายและลงข้อสรุป (Explain)** ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ทำให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถในการอธิบายความคิดรวบยอดที่ได้จากการสำรวจและค้นหา ครูควรให้โอกาสแก่นักเรียนได้อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันเกี่ยวกับทักษะหรือพฤติกรรมการเรียนรู้ ซึ่งการนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจตรวจสอบแล้วมาวิเคราะห์ แปรผล สรุปผล และนำเสนอในรูปแบบของภาพวาด ตาราง แผนภูมิ และการค้นพบในขั้นนี้เป็นไปได้หลายทาง เช่น สนับสนุนสมมติฐานที่ตั้งไว้ โต้แย้งกับสมมติฐานที่ตั้งไว้หรือไม่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่กำหนดไว้ แต่ผลที่ได้จะอยู่ในรูปแบบใดก็สามารถสร้างความรู้และช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้

**ขั้นที่ 4 การขยายความรู้ (Elaborate)** ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ให้นักเรียนได้ยืนยันและขยายหรือเพิ่มเติมความรู้ความเข้าใจในความคิดรวบยอดให้กว้างขวางและลึกซึ้งยิ่งขึ้นและยังเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกทักษะและปฏิบัติตามที่นักเรียนต้องการ ในกรณีที่นักเรียนไม่เข้าใจหรือยังสับสนอยู่หรืออาจจะเข้าใจเฉพาะข้อสรุปที่ได้จากการปฏิบัติการสำรวจและค้นหาเท่านั้นควรให้ประสบการณ์ใหม่นักเรียนจะได้พัฒนาความรู้ความเข้าใจในความคิดรวบยอดให้กว้างขวางและลึกซึ้งยิ่งขึ้น เป้าหมายที่สำคัญของขั้นนี้ คือ ครูควรชี้แนะให้นักเรียนได้นำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน จะทำให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอด กระบวนการและทักษะเพิ่มขึ้น

**ขั้นที่ 5 การประเมินผล (Evaluate)** ขั้นตอนนี้นักเรียนจะได้รับข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับการอธิบายความรู้ความเข้าใจของตนเอง ระหว่างการเรียนการสอนในขั้นนี้ของรูปแบบการสอน ครูต้องกระตุ้นหรือส่งเสริมให้นักเรียนประเมินความรู้ความเข้าใจและความสามารถของตนเอง และยังเปิดโอกาสให้ครูได้ประเมินความรู้ความเข้าใจและพัฒนาทักษะของนักเรียนด้วย

**ตารางที่ 1** บทบาทของครูและนักเรียนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น

| การสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น             | บทบาทของครู                                                                                                                                                                                                                                                   | บทบาทของนักเรียน                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. การสร้างความสนใจ (Engagement)       | โดยครูควรสร้างความสนใจ สร้างความอยากรู้อยากเห็น มีการตั้งคำถามกระตุ้นให้นักเรียนคิดตั้งเอาคำตอบที่ยังไม่ครอบคลุมสิ่งที่นักเรียนรู้หรือแนวคิดหรือเนื้อหา                                                                                                       | โดยนักเรียนถามคำถาม เช่น ทำไมสิ่งนี้จึงเกิดขึ้นฉันได้เรียนรู้อะไรบางอย่างเกี่ยวกับสิ่งนี้ แสดงความสนใจ                                                                                                                                                             |
| 2. การสำรวจและค้นหา (Exploration)      | ครูส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันในการสำรวจ ตรวจสอบสังเกตและฟังการโต้ตอบกันระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ทำการซักถามเพื่อนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบของผู้เรียน และให้เวลาผู้เรียนในการคิดข้อสงสัย ตลอดจนปัญหาต่าง ๆ และทำหน้าที่ให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียน              | โดยผู้เรียนคิดอย่างอิสระแต่อยู่ในขอบเขตของกิจกรรม ทดสอบการ คาดคะเนและสมมติฐาน คาดคะเนและตั้งสมมติฐานใหม่ พยายามหาทางเลือกในการแก้ปัญหาและอภิปรายทางเลือกเหล่านั้น กับคนอื่น บันทึกการสังเกตและให้ข้อคิดเห็น และลงข้อสรุป                                           |
| 3. การอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) | โดยครูส่งเสริมให้นักเรียนอธิบายแนวคิด หรือให้คำจำกัดความด้วยคำพูดของนักเรียนเอง ให้นักเรียนแสดงหลักฐาน ให้เหตุผลและอธิบายให้กระจ่าง ให้นักเรียนอธิบายให้คำจำกัดความและชี้บอกส่วนต่าง ๆ ในแผนภาพ ให้นักเรียนใช้ประสบการณ์เดิมของตนเป็นพื้นฐานในการอธิบายแนวคิด | โดยนักเรียนอธิบายการแก้ปัญหาหรือคำตอบที่ซับซ้อน ฟังคำอธิบาย ของคนอื่นอย่างคิดวิเคราะห์ถามคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่คนอื่นได้อธิบาย ฟังและพยายามทำความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งที่ครูอธิบาย อ้างอิงกิจกรรมที่ได้ปฏิบัติมาแล้ว ใช้ข้อมูลที่ได้จากการบันทึกหรือสังเกตในการอธิบาย |



| การสืบเสาะ<br>หาความรู้ 5 ขั้น         | บทบาทของครู                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | บทบาทของนักเรียน                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4. การขยาย<br>ความรู้<br>(Elaboration) | โดยครูคาดหวังให้นักเรียนได้ใช้ประโยชน์จาก<br>การสืบบอกส่วนประกอบต่าง ๆ ในแผนภาพคำ<br>จำกัดความและอธิบายสิ่งที่เรียนรู้มาแล้ว<br>ส่งเสริมให้นักเรียนนำสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้<br>ไปประยุกต์ใช้หรือขยายความรู้และทักษะใน<br>สถานการณ์ใหม่ ให้นักเรียนอธิบายอย่างมี<br>ความหมาย ให้นักเรียนอ้างอิงข้อมูลที่มีอยู่<br>พร้อมทั้งแสดงหลักฐานและถามคำถาม<br>นักเรียนว่าได้เรียนรู้อะไรบ้าง หรือได้แนวคิด<br>อะไร | ผู้เรียนนำเสนอกิจกรรม หรือโครงการ<br>ที่ร่วมกับเพื่อน ๆ เพื่ออธิบายสิ่งที่ได้เรียนรู้<br>สามารถต่อยอดได้อย่างไร                                                                                                             |
| 5. การ<br>ประเมินผล<br>(Evaluation)    | โดยครูสังเกตนักเรียนในการนำแนวคิดและ<br>ทักษะใหม่ไปประยุกต์ใช้ประเมินความรู้และ<br>ทักษะนักเรียน หาหลักฐานที่แสดงว่านักเรียน<br>เปลี่ยนความคิดหรือพฤติกรรม ให้นักเรียน<br>ประเมินการเรียนรู้และทักษะกระบวนการ<br>กลุ่ม ถามคำถามปลายเปิด เช่น ทำไมนักเรียน<br>จึงคิดเช่นนั้น                                                                                                                                  | โดยผู้เรียนตอบคำถามปลายเปิด โดยใช้การ<br>สังเกต หลักฐานและคำอธิบายที่ ยอมรับ<br>มาแล้ว แสดงออกถึงความรู้ความเข้าใจ<br>เกี่ยวกับความคิดรวบยอดหรือทักษะประเมิน<br>ความก้าวหน้าด้วยตนเอง ถามคำถามเพื่อให้มี<br>การตรวจสอบต่อไป |

จากการศึกษาบทบาทของครูและนักเรียนในขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น กล่าวว่า บทบาทของครูในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ครูต้องมีความรู้ความเข้าใจ มีการเตรียมตัวในการจัดกิจกรรม ครูต้องมีการสร้างสถานการณ์ที่เร้าความสนใจนักเรียน เพื่อให้ นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ตั้งคำถามกระตุ้นความคิด ส่งเสริมให้นักเรียนหาคำตอบในสิ่งที่เขาต้องการศึกษา สังเกต จนสามารถอธิบายแนวคิดหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่เชื่อมโยงความเดิมของนักเรียนเอง ตลอดจนนำไป ประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้ และบทบาทของนักเรียนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น นักเรียนได้เรียนตามความสนใจตัวเองอย่างเต็มที่ สามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือหาคำตอบได้จากการศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ที่คล้ายกับสถานการณ์เดิมได้และสามารถประเมินความก้าวหน้าจากการเรียนรู้ด้วยตนเองได้

ตารางที่ 2 ข้อดีและข้อจำกัดของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น

| ข้อดี                                                                                                                           | ข้อจำกัด                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. นักเรียนสามารถพัฒนาความคิดได้อย่างเต็มที่ รู้จักใช้เหตุผลมาวิเคราะห์บทเรียน                                                  | 1. ในการสอนแต่ละครั้งใช้เวลาค่อนข้างจะมาก                                                                                                                       |
| 2. นักเรียนสามารถคิดเรื่องอย่างเป็นระบบมีขั้นตอนในการคิด อันจะส่งผลต่อนักเรียนในการพัฒนาตัวเองเพื่อนำไปประยุกต์ใช้กับวิชาอื่น ๆ | 2. หากสถานการณ์ที่ครูสร้างขึ้นไม่เร้าใจนักเรียนอาจจะทำให้นักเรียนให้ความร่วมมือในกิจกรรมการเรียนการสอนน้อยลง มีผลทำให้บรรยากาศการเรียนการสอนไม่เร้าใจเท่าที่ควร |
| 3. การเรียนการสอนให้ความสำคัญกับนักเรียน หรือนักเรียนเป็นศูนย์กลาง                                                              | 3. สำหรับเนื้อหาวิชาที่มีความซับซ้อน และค่อนข้างยาก อาจจะทำให้นักเรียนมีปัญหาในการเรียนรู้ด้วยตนเอง                                                             |

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบความแตกต่างของการสอนที่เน้นเนื้อหาและการสอนแบบการสืบเสาะหาความรู้

| การสอนที่เน้นเนื้อหา                                                                            | การสอนแบบการสืบเสาะหาความรู้                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ที่เน้นการนำเสนอแนวคิด ความรู้และข้อเท็จจริงให้กับนักเรียนเป็นหลัก | 1. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ที่เน้นการฝึกกระบวนการเรียนรู้ที่จะทำได้มาซึ่งองค์ความรู้                 |
| 2. ขาดการมุ่งเน้นที่กระบวนการเรียนรู้ และกระบวนการคิดที่จำเป็นต่อการเรียนรู้                    | 2. เน้นการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนเป็นผู้กระทำ หรือปฏิบัติให้เกิดองค์ความรู้มากกว่าเป็นผู้รับองค์ความรู้ |
| 3. เน้นการบรรยายจากหนังสือเรียนเพียงอย่างเดียว                                                  | 3. ให้ความสนใจติดตามการเปลี่ยนแปลงความคิดของผู้เรียนในทุกขั้นตอนของการเรียนรู้                         |

### ชุดฝึกทักษะ

นักวิชาการได้ให้ความหมายและคำอธิบายเกี่ยวกับชุดฝึกทักษะไว้หลายท่านด้วยกัน ดังนี้

เกริก ท่วมกลาง, และ จินตนา ท่วมกลาง (2555) ให้ความหมายว่า ชุดฝึกทักษะ หมายถึง รูปแบบสื่อประสมที่ผลิตขึ้นอย่างเป็นระบบ มีความสมบูรณ์เบ็ดเสร็จในตัวเองทั้งเนื้อหา สารการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ แบบประเมินผลการเรียนรู้ คำแนะนำที่จะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ อย่างเป็นขั้นตอน มารวบรวมเป็นชุดเพื่อสะดวกต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนและง่ายต่อการจัดกิจกรรม การสอนของครู เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สุนทร สินธพานนท์ (2553) ได้ให้ความหมายของชุดฝึกทักษะว่าเป็นนวัตกรรมที่ครูใช้ประกอบการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยผู้เรียนศึกษาและใช้สื่อต่าง ๆ ในชุดกิจกรรมที่ครูสร้างขึ้นชุดกิจกรรมเป็นรูปแบบของการสื่อสารระหว่างครูและผู้เรียน ซึ่งประกอบด้วยคำแนะนำให้ผู้เรียนทำกิจกรรมต่าง ๆ อย่างมีขั้นตอนที่เป็นระบบชัดเจนจนกระทั่งนักเรียนสามารถบรรลุตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยผู้เรียนเป็นผู้ศึกษาชุดกิจกรรมด้วยตนเองครูเป็นเพียงที่ปรึกษาและให้คำแนะนำ

จากการศึกษาความหมายของชุดฝึกทักษะ สรุปได้ว่า ชุดฝึกทักษะเป็นสื่อการเรียนการสอนชนิดหนึ่งที่ใช้ฝึกทักษะให้กับนักเรียนหลังจากเรียนจบเนื้อหาในช่วงหนึ่ง ๆ และเป็นเครื่องมือที่ช่วยพัฒนา

ทักษะในเรื่องการเรียนรู้ให้มากขึ้น โดยอาศัยการฝึกฝนหรือปฏิบัติด้วยตนเองของนักเรียน การสร้างชุดฝึกทักษะจะต้องเป็นการเสริมทักษะพื้นฐานโดยกำหนดให้นักเรียนฝึกฝนเรียงลำดับจากง่ายไปยาก ปริมาณของเนื้อหาต้องเพียงพอที่สามารถตรวจสอบและพัฒนาทักษะ กระบวนการคิด กระบวนการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนไปแล้ว เพื่อนำไปใช้ในการแก้ปัญหาและนักเรียนสามารถตรวจสอบความเข้าใจบทเรียนด้วยตนเองได้ ทำให้เกิดทักษะความรู้ ความเข้าใจ ความชำนาญในเนื้อหาที่นักเรียนได้เรียนไปแล้ว แบบฝึกในภาษาไทยมีชื่อเรียกแตกต่างกันออกไป เช่น ชุดฝึกทักษะ แบบฝึกทักษะ แบบฝึกหัด แบบฝึกหัดทักษะ เป็นต้น

### ประโยชน์ของชุดฝึกทักษะ

วิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่ต้องใช้การปฏิบัติ ลงมือทำ ฝึกฝน เพราะการฝึกทำบ่อย ๆ จะทำให้เกิดความชำนาญ ความแม่นยำ ความคงทน ชุดฝึกทักษะจึงเป็นสื่อการสอนที่มีประโยชน์ต่อการศึกษาทั้งครูและนักเรียนดังที่นักวิชาการและนักการศึกษาเสนอความคิดเห็นไว้ดังนี้

สุคนธ์ สิ้นธพานนท์ (2553) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของชุดฝึกทักษะว่าช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามอัธยาศัย เด็กแต่ละคนมีความสามารถแตกต่างกัน การให้ผู้เรียนได้ทำชุดฝึกทักษะที่เหมาะสมกับความสามารถของแต่ละคนใช้เวลาที่แตกต่างกันออกไปตามลักษณะการเรียนรู้ของแต่ละคนจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้เรียนเกิดกำลังใจในการเรียนรู้ นอกจากนั้นผู้เรียนก็สามารถซ่อมเสริมตนเองได้และเมื่อไม่เข้าใจ และทำผิดเรื่องใด ๆ จัดได้ว่าเป็นเครื่องมือที่มีคุณค่าทั้งครูผู้สอน และผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ การที่ผู้เรียนได้ทำชุดฝึกทักษะการเรียนรู้ที่มีรูปแบบหลากหลายจะทำให้ผู้เรียนสนุกสนานเพลิดเพลิน เป็นการท้าทายให้ลงมือทำกิจกรรมต่าง ๆ ตามแบบชุดฝึกทักษะนั้น ๆ

จากการศึกษาประโยชน์ของชุดฝึกทักษะ สรุปได้ว่า ชุดฝึกทักษะมีความสำคัญและเป็นสื่อการเรียนที่อำนวยความสะดวกต่อการเรียน ช่วยเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล การเรียนรู้ด้วยตนเองการรวมกิจกรรมกลุ่ม การใช้สื่อในรูปแบบต่าง ๆ การเรียนการสอนวิธีนี้เหมาะสมกับการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนสำคัญที่สุด ซึ่งชุดฝึกทักษะจะทำให้เข้าใจบทเรียนดีขึ้น เพราะเป็นเครื่องอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ ทำให้ครูทราบถึงความเข้าใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียน ดังนั้นนักเรียนจะได้ทำชุดฝึกที่ช่วยแก้ไขและพัฒนาความสามารถของนักเรียนได้ตรงตามจุดประสงค์

### การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตัวเองผ่านกระบวนการคิด การสืบเสาะหาความรู้ มีประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้ การร่วมมือกันหาความรู้ จนสามารถสร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่ จากการเชื่อมโยงความรู้ระหว่างความรู้พื้นฐานที่มีอยู่เดิมและความรู้ใหม่ ซึ่งหลักสำคัญในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลางหรือเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ นักเรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่านักเรียนมีความสำคัญที่สุด และชุดฝึกทักษะเป็นนวัตกรรมทางการศึกษารูปแบบหนึ่งที่จัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ ได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองตามความสามารถและความสนใจ ทำให้นักเรียนกระตือรือร้นในการหาความรู้ด้วยตัวเอง และ

มีผลต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะทำให้นักเรียนสามารถค้นคว้าหาความรู้และหาคำตอบของปัญหาได้ด้วยตนเอง รู้จักคิด และแสวงหาความรู้เพื่อเชื่อมโยงความคิดไปสู่แนวทางการแก้ไขปัญหาและสร้างสิ่งใหม่ ๆ ต่อไป ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน จึงเป็นหนึ่งในนวัตกรรมการสอนทางวิทยาศาสตร์ ที่จะทำให้นักเรียนเรียนรู้หรือสร้างองค์ความรู้ได้อย่างมีระบบ ส่งผลให้เกิดความรู้และความเข้าใจและมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ดีขึ้น ตลอดจนทำให้นักเรียนมีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับชั้นที่สูงขึ้น รวมทั้งยังเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อไป

### ตัวอย่างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

ผู้เขียนได้ศึกษาแนวทางและวิธีการที่จะช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น โดยนำการจัดการเรียนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ซึ่งผู้เขียนจะขอนำเสนอตัวอย่างการจัดทำแผนการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ดวงอาทิตย์กับชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ดังต่อไปนี้

#### แผนการจัดการเรียนรู้

เรื่อง กลางวัน กลางคืน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 ดวงอาทิตย์กับชีวิต

เวลา 12 ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

เวลา 2 ชั่วโมง

#### 1. สาระสำคัญ

การเกิดกลางวัน กลางคืน เป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นจากการหมุนรอบตัวเองของโลก โดยส่วนที่ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์จะสว่าง เป็นเวลากลางวัน และส่วนที่ไม่ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์จะมีมืด เป็นเวลากลางคืน ซึ่งการหมุนรอบตัวเองของโลก 1 รอบ ใช้เวลา 24 ชั่วโมง หรือเท่ากับ 1 วัน จึงทำให้เกิดกลางวัน มีระยะเวลาประมาณ 12 ชั่วโมง และกลางคืนมีระยะเวลาประมาณ 12 ชั่วโมง

#### 2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1) ผู้เรียนสามารถอธิบายการเกิดกลางวัน กลางคืนได้ (K)
- 2) ผู้เรียนสามารถลงความเห็นจากข้อมูลเรื่องการเกิดกลางวัน กลางคืนได้ (P)
- 3) ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย (A)

#### 3. สาระการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

ตัวชี้วัด ว 3.1 ป.3/2 อธิบายสาเหตุการเกิดปรากฏการณ์การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ การเกิดกลางวัน กลางคืน และกำหนดทิศ โดยใช้แบบจำลอง

#### 4. กิจกรรมการเรียนรู้

แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : 5Es Instructional Model

##### 4.1 ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)

1) นักเรียนดูสื่อการสอน คลิปวิดีโอ เรื่อง การเกิดกลางวันกลางคืน สื่อการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ ป.3 จาก <https://www.youtube.com/watch?v=v1o4LoRXFpY>

2) ครูทบทวนความรู้เดิมนักเรียนเกี่ยวกับสิ่งที่มองเห็นในเวลากลางวันและกลางคืน โดยนำเสนอภาพที่เป็นเวลากลางวันและกลางคืนให้นักเรียนสังเกต และตั้งประเด็นคำถามกับนักเรียน ดังต่อไปนี้

2.1) จากภาพ รูปใดเป็นเวลากลางวัน และรูปใดเป็นเวลากลางคืน เพราะอะไร (แนวคำตอบนักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

2.2) นักเรียนคิดว่าโลกของเราได้รับแสงจากดวงอาทิตย์ตลอดเวลาหรือไม่ อย่างไร (แนวคำตอบ นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

2.3) กลางวันกลางคืนเกิดขึ้นได้อย่างไร (แนวคำตอบ เกิดจากการที่โลกหมุนรอบตัวเอง ทำให้ซีกโลกที่หันหน้าเข้าดวงอาทิตย์ได้รับแสง ส่วนอีกด้านหนึ่งหันหน้าออกจากดวงอาทิตย์ไม่ได้รับแสง)

2.4) ซีกโลกที่ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์เป็นช่วงเวลาใด (แนวคำตอบ กลางวัน)

2.5) ซีกโลกที่ไม่ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์เป็นช่วงเวลาใด (แนวคำตอบ กลางคืน)

2.6) เมื่อเวลาผ่านไปซีกโลกที่ไม่ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์ จะได้รับแสงจากดวงอาทิตย์ หรือไม่ เพราะอะไร (แนวคำตอบ ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์ เพราะโลกหมุนรอบตัวเองทวนเข็มนาฬิกา อยู่ตลอดเวลา ทำให้ซีกโลกแต่ละด้านสลับกันรับแสงจากดวงอาทิตย์)

##### 4.2 ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)

ครูให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมการเกิดกลางวัน กลางคืน โดยมีวิธีปฏิบัติดังนี้

1) แบ่งกลุ่มนักเรียน จากนั้นปิดไฟและหน้าต่างในห้องเรียน เพื่อทำให้ห้องเรียนมืดเปิดไฟฉายส่องไปยังลูกโลก สังเกตความสว่างบนลูกโลก แล้วบันทึกผล (ลูกโลกด้านที่ถูกไฟฉายส่องจะสว่างเห็นชัดเจน แต่ด้านตรงข้ามจะอยู่ในความมืดทำให้มองเห็นไม่ชัดเจน)

2) หมุนลูกโลกในทิศทางทวนเข็มนาฬิกาอย่างช้า ๆ 1 รอบ สังเกตความสว่างที่บริเวณต่าง ๆ บนผิวลูกโลก แล้วบันทึกผล (ลูกโลกด้านที่มีดจะค่อย ๆ ได้รับแสงสว่าง และด้านที่สว่างจะค่อย ๆ มืดลง) นักเรียนสรุปผลการทำกิจกรรมการเกิดกลางวันกลางคืน

3) นักเรียนตอบคำถามการทำกิจกรรมลองทำดู หน้า 202 ในหนังสือเรียนชุดแม่บทมาตรฐาน วิทยาศาสตร์ ป.3 และทำชุดฝึกทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

4) ครูให้นักเรียนวาดภาพอธิบายการเกิดกลางวันกลางคืนในหนังสือเรียนชุดแม่บท มาตรฐานวิทยาศาสตร์ ป.3 หน้า 206 แล้วตั้งประเด็นคำถามกับนักเรียนดังต่อไปนี้ “จากภาพที่ได้ออกแบบ สามารถอธิบายการเกิดกลางวัน กลางคืนได้อย่างไร” (แนวคำตอบ นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)



5) นักเรียนอ่านใบความรู้เรื่อง การเกิดกลางวัน กลางคืน ร่วมกันอภิปรายเพื่อปรับปรุงแบบจำลองที่ได้ออกแบบในข้อที่ 4 ในประเด็นดังต่อไปนี้

- การเกิดกลางวัน กลางคืน เกี่ยวข้องกับอะไรบ้าง (แนวคำตอบ โลกและดวงอาทิตย์)
- โลกได้รับแสงจากดวงอาทิตย์อย่างไร (แนวคำตอบ โลกได้รับแสงจากดวงอาทิตย์ครึ่งดวง)

- การเกิดกลางวัน กลางคืนเกิดขึ้นได้อย่างไร (แนวคำตอบ เกิดจากการที่โลกหมุนรอบตัวเอง ทำให้ด้านหนึ่งของโลกได้รับแสงจากดวงอาทิตย์ ด้านนั้นจะสว่าง เป็นเวลากลางวัน ส่วนอีกด้านที่ไม่ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์ จะมีมืด เป็นเวลากลางคืน)

- การเกิดกลางวัน กลางคืนเป็นวัฏจักรหรือไม่ อย่างไร (แนวคำตอบ เป็นวัฏจักรเพราะโลกหมุนรอบตัวเองอย่างต่อเนื่อง ทำให้โลกแต่ละด้านเกิดกลางวันกลางคืนสลับกันไปมาอย่างต่อเนื่อง หมุนเวียนเป็นรูปแบบซ้ำ ๆ เป็นวัฏจักร)

- นักเรียนปรับปรุงรูปแบบจำลองที่ได้ออกแบบไว้โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการอ่านใบความรู้เพื่ออธิบายการเกิดกลางวัน กลางคืน

6) นักเรียนตอบคำถามหลังจากทำกิจกรรม ข้อ 4 – 7 และทำชุดฝึกทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ เรื่องการเกิดกลางวัน กลางคืน

#### 4.3 ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปและอภิปรายผลในประเด็นดังต่อไปนี้

1) กลางวันกลางคืนเกิดขึ้นได้อย่างไร (แนวคำตอบ เกิดจากการที่โลกหมุนรอบตัวเอง ทำให้ซีกโลกที่หันหน้าเข้าดวงอาทิตย์ได้รับแสง ส่วนอีกด้านหนึ่งหันหน้าออกจากดวงอาทิตย์ไม่ได้รับแสง)

2) ซีกโลกที่ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์เป็นช่วงเวลาใด (แนวคำตอบ กลางวัน)

3) ซีกโลกที่ไม่ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์เป็นช่วงเวลาใด (แนวคำตอบ กลางคืน)

4) เมื่อเวลาผ่านไปซีกโลกที่ไม่ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์ จะได้รับแสงจากดวงอาทิตย์หรือไม่ เพราะอะไร (แนวคำตอบ ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์ เพราะโลกหมุนรอบตัวเองทวนเข็มนาฬิกาอยู่ตลอดเวลา ทำให้ซีกโลกแต่ละด้านสลับกันรับแสงจากดวงอาทิตย์)

#### 4.4 ขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)

1) ครูและนักเรียนอภิปรายผลร่วมกันในประเด็นดังต่อไปนี้ “นักเรียนคิดว่า กลางวันและกลางคืนมีระยะเวลาเท่ากันหรือไม่ เพราะเหตุใด” (แนวคำตอบ เท่ากัน เพราะโลกหมุนรอบตัวเอง 1 รอบใช้เวลา 24 ชั่วโมงหรือเท่ากับ 1 วัน โดยช่วงเวลากลางวันมีระยะเวลาประมาณ 12 ชั่วโมง และช่วงเวลากลางคืนมีระยะเวลาประมาณ 12 ชั่วโมง)

2) ครูตั้งประเด็นคำถามกับนักเรียนว่า “นักเรียนคิดว่าประเทศไทยกับประเทศสหรัฐอเมริกา มีช่วงเวลากลางวัน กลางคืนเหมือนกันหรือไม่ อย่างไร” (แนวคำตอบ ไม่เหมือน เพราะปรากฏการณ์การเกิดกลางวัน กลางคืน ของแต่ละประเทศแตกต่างกัน เช่น ประเทศไทยและประเทศสหรัฐอเมริกายุ่คนละซีกโลก จึงมีช่วงเวลาที่แตกต่างกัน หากประเทศไทยเป็นเวลากลางวัน ประเทศสหรัฐอเมริกาจะเป็นเวลากลางคืน หากสหรัฐอเมริกาคือเป็นช่วงเวลากลางวัน ประเทศไทยจะเป็นช่วงเวลากลางคืนสลับกันไป)

#### 4.5 ขั้นที่ 5 ขั้นประเมิน (Evaluation)

- 1) คุณครูสอบถามนักเรียนว่ามีประเด็นข้อสงสัยเกี่ยวกับบทเรียนหรือไม่
- 2) นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 ดวงอาทิตย์กับชีวิต แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ
- 3) ชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน เรื่องการเกิดกลางวัน กลางคืน
- 4) นักเรียนส่งหนังสือเรียนชุดแม่บทมาตรฐานวิทยาศาสตร์ ป.3 หน้า 202 – 206

#### 5. สื่อการเรียนรู้

- 5.1 สื่อการเรียนรู้ PowerPoint เรื่อง การเกิดกลางวัน กลางคืนและ คลิปวิดีโอ เรื่อง การเกิดกลางวัน กลางคืน (ที่มา : <https://www.youtube.com/watch?v=v1o4LoRXFpY>)
- 5.2 หนังสือเรียนชุดแม่บทมาตรฐานวิทยาศาสตร์ ป.3 หน้า 202 – 206
- 5.3 ลูกโลก ไฟฉาย
- 5.4 ภาพปรากฏการณ์พระอาทิตย์เที่ยงคืน
- 5.5 ใบความรู้เรื่องการเกิดกลางวัน กลางคืน
- 5.6 ทำชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

#### 6. การวัดและประเมินผล

- 6.1 นักเรียนสามารถอธิบายการเกิดกลางวัน กลางคืนได้
- 6.2 นักเรียนสามารถลงความเห็นจากข้อมูลเรื่องการเกิดกลางวัน กลางคืนได้
- 6.3 นักเรียนมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- 6.4 ส่งหนังสือและชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

ในแต่ละกิจกรรม นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ขึ้นไป

จากตัวอย่างการจัดแผนการเรียนรู้ข้างต้น จะเห็นได้ว่า กิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดขึ้นเป็นการเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ นักเรียนมีบทบาทในการสร้างองค์ความรู้ด้วยตัวเอง นักเรียนได้ถูกกระตุ้นจากคำถามกระตุ้นความสนใจ เริ่มจากสิ่งที่นักเรียนให้ความสนใจ และนำมาสร้างองค์ความรู้ให้กับตนเอง โดยก่อนเข้าเรียนนักเรียนจะมีการทบทวนความรู้เดิมเพื่อเตรียมพร้อมสู่การเข้าสู่บทเรียนใหม่ หรือเตรียมข้อสงสัยเพื่อสอบถามในห้องเรียน ตั้งใจเรียนและสนใจในสิ่งที่คุณครูสอน ได้พัฒนาความคิดและความรู้ด้วยตัวอย่างอย่างเต็มที่จากสื่อการเรียน การสอนร่วมกับชุดฝึกทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งชุดฝึกทักษะเป็นสื่อการเรียนรู้ที่นำความรู้ไปสู่ให้นักเรียน ทำให้นักเรียนได้รับการเรียนรู้ที่แตกต่างไปจากเดิม นักเรียนเกิดการเรียนรู้เป็นขั้นตอน ไขเหตุผลการวางแผน อย่างเป็นระบบ ทำให้นักเรียนมีความสนใจในการเรียนมากขึ้น เปลี่ยนบรรยากาศในการเรียนจากเดิม ที่เป็นการเรียนการสอนแบบบรรยายเพียงอย่างเดียว เป็นการเรียนการสอนที่กระตุ้นให้นักเรียนได้เกิดความคิด อย่างเป็นระบบ กล้าคิด กล้าตัดสินใจ กล้าตอบคำถาม กล้าแสดงออกมากขึ้น และพัฒนาทักษะการค้นคว้า หาความรู้ของนักเรียน ทำให้นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ได้ลงมือปฏิบัติ และสามารถนำมาใช้ ในชีวิตประจำวันได้

## ข้อเสนอแนะ

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ส่งเสริมให้นักเรียนมีความสนใจ ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น เพราะรูปแบบการสอนที่ช่วยพัฒนาให้นักเรียนสามารถเข้าถึงความรู้และทักษะได้เป็นอย่างดี ครูสามารถนำรูปแบบที่พัฒนาไปปรับใช้ในรายวิชาวิทยาศาสตร์กับนักเรียนแต่ละระดับชั้นได้
2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นเพื่อให้นักเรียนเห็นความสำคัญของความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ครูต้องยืดหยุ่นเรื่องเวลาในการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสม ควรคำนึงถึงการจัดบรรยากาศของกิจกรรมการเรียนการสอน สื่อและอุปกรณ์ที่ใช้ควรมีความหลากหลายครบถ้วน เอื้อต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น

## บทสรุป

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน เรื่อง ดวงอาทิตย์กับชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ความสำคัญกับนักเรียนหรือนักเรียนเป็นศูนย์กลาง มีการจัดการเรียนรู้ที่ฝึกให้ผู้เรียนรู้จักค้นคว้าหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางความคิดหาเหตุผล เพื่อทำให้ค้นพบความรู้หรือแนวทางแก้ปัญหาที่ถูกต้องด้วยตนเอง จึงนับได้ว่าการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอนนั้น เป็นการเรียนการสอนที่เน้นองค์ความรู้ ทักษะ ความเชี่ยวชาญและสมรรถนะที่เกิดกับตัวผู้เรียน ซึ่งทำให้ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการดำเนินชีวิตท่ามกลางการกระแสเปลี่ยนแปลงในยุคปัจจุบันได้ ขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้มี 5 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 การสร้างความสนใจ (Engage) ขั้นที่ 2 การสำรวจและค้นหา (Explore) ขั้นที่ 3 การอธิบายและลงข้อสรุป (Explain) ขั้นที่ 4 การขยายความรู้ (Elaborate) ขั้นที่ 5 การประเมินผล (Evaluate) ซึ่งการนำชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานมาใช้ในการจัดการเรียนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น เป็นอีกหนึ่งแนวทางในการจัดการเรียนการสอน ที่จะช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน เนื่องจากชุดฝึกทักษะเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาและสื่อการสอนที่นักเรียนได้ทำกิจกรรมที่เป็นการทบทวนความรู้ ประสบการณ์การเรียนรู้ให้นักเรียนได้มีคุณลักษณะตามที่ต้องการ ส่งเสริมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรง ทำให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ได้อย่างมีระบบ อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือที่สำคัญที่ทำให้เกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ช่วยให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้มากขึ้น ไม่เกิดความเบื่อหน่ายต่อการเรียน มีความเชื่อมั่นเพราะได้ลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง ย่อมทำให้เกิดการเรียนรู้ได้นานและคงทนถาวร ทำให้เกิดการเรียนที่มีประสิทธิภาพและ สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

## เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- เกริก ท่วมกลาง, และ จินตนา ท่วมกลาง. (2555). *การพัฒนาสื่อ/นวัตกรรมทางการศึกษาเพื่อเลื่อนวิทยฐานะ*. กรุงเทพฯ: บริษัทสถาพรบุ๊ค จำกัด.
- ทิตนา แคมมณี. (2557). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 18)*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ประสาธน์ เนืองเฉลิม. (2558). *การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วีณา ประชากุล, และ ประสาธน์ เนืองเฉลิม. (2553). *รูปแบบการเรียนการสอน*. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สุคนธ์ สินธพานนท์. (2553). *นวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคุณภาพของเยาวชน*. กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2562). *คู่มือการใช้หลักสูตรรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.



# ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการเห็นอกเห็นใจผู้อื่น ของนักเรียนประถมศึกษา

## EFFECTS OF GAME-BASED LEARNING TO ENHANCE ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS' EMPATHY

Received: December 12, 2023

Revised: February 11, 2024

Accepted: February 12, 2024

ธมลวรรณ กานต์กิตติธ<sup>1\*</sup>, และ ภาวิณี โสธายะเพ็ชร<sup>2</sup>

Tamonwan Karnkittitorn<sup>1\*</sup>, and Pavinee Sothayapetch<sup>2</sup>

\*Corresponding author, Email: tamonwan.ka@bcc1852.com

### บทคัดย่อ

ในสังคมปัจจุบัน เด็กยังขาดความเห็นอกเห็นใจระหว่างกัน การจัดการเรียนการสอนจึงต้องมีความน่าสนใจและสามารถพัฒนาการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นของนักเรียนได้ การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน 2) เปรียบเทียบการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานกับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามปกติ โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/9 จำนวน 31 คน และมีกลุ่มควบคุมเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/10 จำนวน 30 คน เลือกตัวอย่างโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการสอนวิชาสังคมศึกษาที่มีการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน 2) แผนการสอนวิชาสังคมศึกษาแบบปกติ 3) แบบวัดการเห็นอกเห็นใจผู้อื่น 4) แบบสังเกตการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นของนักเรียน 5) แบบสัมภาษณ์นักเรียน ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลและทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการคำนวณค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นของนักเรียน โดยใช้สถิติวิเคราะห์ t-test ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของคะแนนการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน ( $\bar{X}$ =36.55) สูงกว่าก่อนเรียน ( $\bar{X}$ =32.90) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $p$ =.017) 2) หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนการเห็นอกเห็นใจผู้อื่น ( $\bar{X}$ =36.55) สูงกว่ากลุ่มควบคุม ( $\bar{X}$ =33.47) อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $t$ =1.361,  $p$ =.179)

**คำสำคัญ:** การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน, การเห็นอกเห็นใจผู้อื่น, การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการเห็นอกเห็นใจผู้อื่น

<sup>1</sup> นิสิตมหาบัณฑิตสาขาวิชาประถมศึกษา, ภาควิชาหลักสูตรและการสอน, คณะครุศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<sup>1</sup> Graduate Student in Elementary education, Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Chulalongkorn University

<sup>2</sup> อาจารย์, ภาควิชาหลักสูตรและการสอน, คณะครุศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, อาจารย์ที่ปรึกษา

<sup>2</sup> Lecturer, Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Chulalongkorn University, Advisor



## Abstract

The purposes of this research were 1) to compare students' empathy before and after using game-based learning. 2) to compare students' empathy between students who using game-based learning and students who have normal learning. The sample group consisted of 31 students in Grade 4/9 and the control group consisted of 30 students in Grade 4/10. The sample was selected by purposive sampling.

The tools used in the research were 1) social studies lesson plan with game-based learning, 2) normal social studies lesson plan, 3) empathy test for students, 4) empathy observation form and 5) students interview form. The researcher collects data and performs data analysis by calculating basic statistics including the arithmetic mean, standard deviation and compare students' empathy by using t-test analysis statistics.

The results of the research revealed that 1) students in the experimental group had higher mean score of empathy after using game-based learning ( $\bar{X}=36.55$ ) than before learning ( $\bar{X}=32.90$ ) with statistical significance at the .05 level ( $p=.017$ ) 2) after using game-based learning, students in the experimental group had higher mean score of empathy ( $\bar{X}=36.55$ ) than students in the control group ( $\bar{X}=33.47$ ), not statistically significant at the .05 level ( $t=1.361, p=.179$ ).

**Keywords:** Game-based learning, Empathy, Game-based learning to enhance empathy

## บทนำ

วิกฤติโควิด-19 ได้ส่งผลกระทบเป็นวงกว้างต่อการศึกษา เผยให้เห็นอุปสรรคที่เกิดขึ้นจากความแตกต่างและความเหลื่อมล้ำในสังคมที่ไม่สามารถจัดรูปแบบการเรียนการสอนได้ตามที่ต้องการ กระทรวงศึกษาธิการ (2564) จึงมีนโยบายแนวทางการจัดการเรียนการสอนอย่างหลากหลาย เพื่อรองรับและเป็นแนวทางการแก้ปัญหาสำหรับการเรียนการสอนในช่วงปัจจุบัน ดังนั้นครูผู้สอนจึงต้องปรับเปลี่ยนการจัดการเรียนการสอนให้มีความเหมาะสมกับผู้เรียน โดยเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active learning) เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างสรรค์ทางปัญญา (Constructivism) ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้มากกว่าเนื้อหาวิชา เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ หรือสร้างความรู้ให้เกิดขึ้นในตนเอง ด้วยการลงมือปฏิบัติจริงผ่านสื่อหรือกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีครูผู้สอนเป็นผู้แนะนำ กระตุ้น หรืออำนวยความสะดวก ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ขึ้น (สถาพร พงษ์พิบูล, 2558) การเรียนรู้แบบเชิงรุกสามารถสร้างให้เกิดขึ้นได้ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน รวมทั้งสามารถใช้ได้กับนักเรียนทุกระดับ ทั้งการเรียนรู้เป็นรายบุคคลและการเรียนรู้แบบกลุ่ม McKinney (2008) ได้เสนอตัวอย่างรูปแบบหรือเทคนิคการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมและ

ลงมือปฏิบัติได้ดี เช่น การเรียนรู้แบบแลกเปลี่ยนความคิด (Think-pair-share) หรือ การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative learning group) นอกจากนี้ยังมีเทคนิคที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แบบเชิงรุกอีก คือ การเรียนรู้แบบใช้เกม (Games) ซึ่งเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้สอนนำเกมเข้าบูรณาการในการเรียนการสอน สามารถใช้ได้ทั้งในขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน การสอน การมอบหมายงาน และหรือขั้นการประเมินผล

การนำเกมมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนนั้นมีความเหมาะสม เพราะสามารถช่วยดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้ รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมที่มีความน่าสนใจคือการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game-based learning) โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานเป็นรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นสื่อ ซึ่งถูกออกแบบมาเพื่อให้เกิดการเรียนรู้และเกิดความสุขสนุกสนานจากการเล่นเกมไปพร้อม ๆ กัน (นรรชิต ฝันเชียร, 2563) ซึ่งการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานถูกออกแบบมาเพื่อให้มีความสุขสนุกสนานไปพร้อม ๆ กับการได้รับความรู้ โดยสอดแทรกเนื้อหาทั้งหมดของหลักสูตรนั้น ๆ เอาไว้ในเกม และให้ผู้เรียนลงมือเล่นเกม โดยที่ผู้เรียนจะได้รับความรู้ต่าง ๆ ของหลักสูตรนั้นผ่านการเล่นเกม (ประหยัด จิระวรพงศ์, 2559) ซึ่งการนำการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนสามารถช่วยพัฒนานักเรียนในหลาย ๆ ด้าน โดยการศึกษา งานวิจัยในประเทศ อาทิเช่น อัจฉราพรรณ โพธิ์ตุน, และ สุชาติพิย งามนิล (2558) ได้ศึกษาพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้เกมตามแนวการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและมีเจตคติต่อการเรียนวิชาภาษาอังกฤษหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยของต่างประเทศที่มีการศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน อาทิเช่น การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมสามารถเพิ่มระดับการเรียนรู้เรื่องตรรกะคณิตศาสตร์ของนักเรียนประถมศึกษาได้ (Prez et al. 2018) จากการศึกษางานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศทำให้ได้พบว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานสามารถช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนในด้านต่าง ๆ ได้

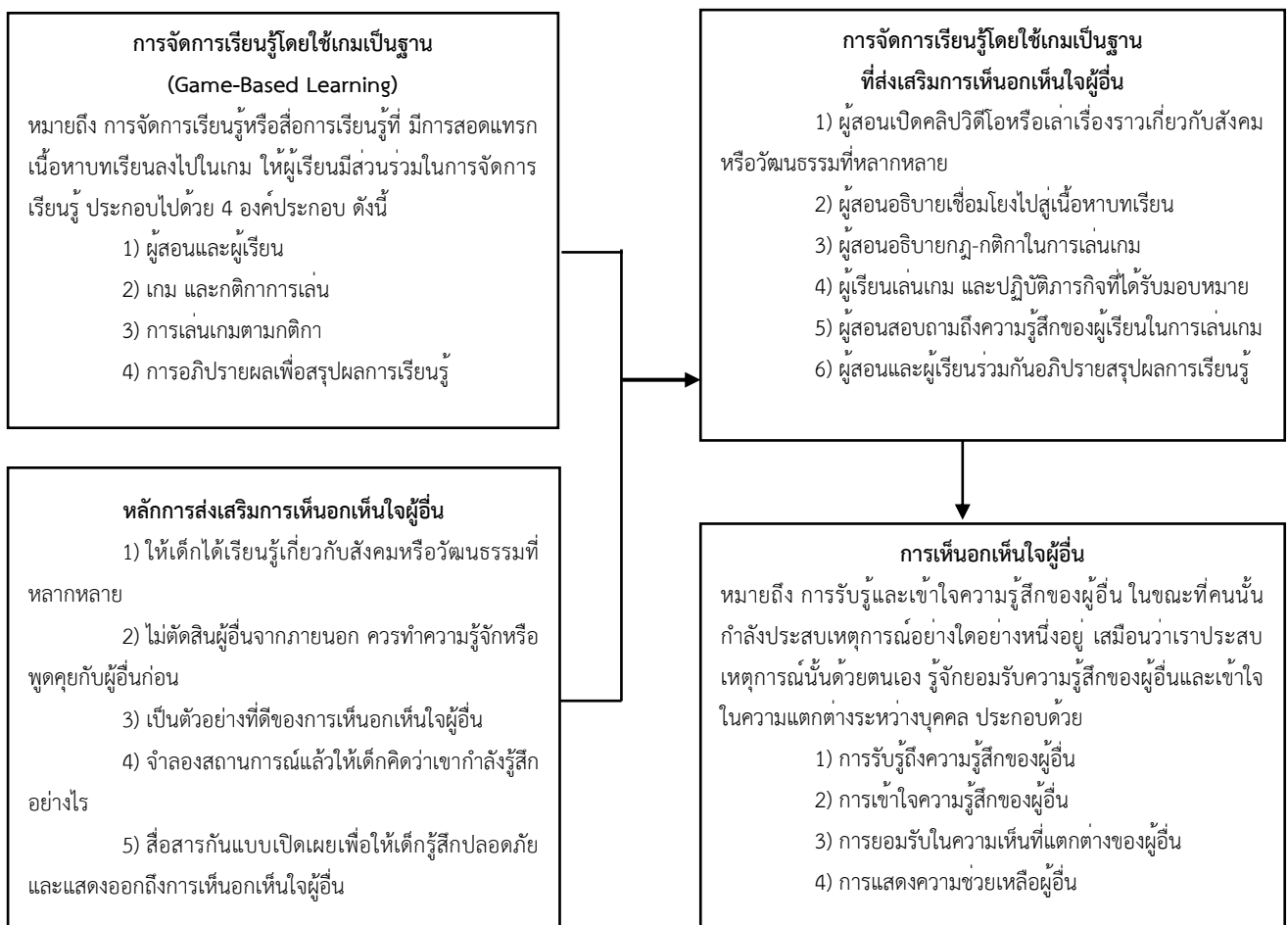
จากการเสวนาออนไลน์ของ 101 Public forum ในประเด็น “โรคใหม่ – โลกใหม่ – การเรียนรู้ใหม่: อนาคตการศึกษาไทยยุคหลัง COVID-19” ได้มีการกล่าวถึงการศึกษาไทยในอนาคตว่า ผู้เรียนจำเป็นต้องมีความรู้ที่รอบด้าน ในขณะเดียวกันต้องมีความเห็นอกเห็นใจผู้อื่นด้วย ซึ่งปัญหาที่เกิดขึ้นและสะท้อนออกมาในช่วงโควิด คือ สังคมยังขาดความเห็นอกเห็นใจระหว่างกัน ดังนั้นในอนาคตการเรียนด้านต่าง ๆ ควรมีความเชื่อมโยงและสัมพันธ์กัน จึงจะทำให้เกิดความเห็นอกเห็นใจระหว่างกันและลดความขัดแย้งลงได้ (วีระยุทธ กาญจน์ชูฉัตร, 2564) ในศตวรรษที่ 21 ความเห็นอกเห็นใจเป็นหนึ่งในทักษะกลุ่ม Soft skill ที่เป็นทักษะขั้นสูงของมนุษย์ที่เป็นที่ต้องการอยู่เสมอ ไม่ว่าโลกจะเปลี่ยนไปเพียงใดก็ตาม (Lim-Lange, 2021) การเห็นอกเห็นใจผู้อื่น (Empathy) เป็นหนึ่งในองค์ประกอบของความฉลาดทางอารมณ์ (Emotional intelligence) โดย Goleman (1995) ได้กล่าวว่า การเห็นอกเห็นใจผู้อื่น คือ ความสามารถที่จะเข้าใจอารมณ์ของผู้อื่น และเป็นผู้มีความสามารถด้านการควบคุมตนเองได้ รู้จักจัดความสัมพันธ์ที่เหมาะสม ซึ่งสามารถพัฒนาได้ เราสามารถเข้าใจความรู้สึกหรือมุมมองของคนอื่นผ่านประสบการณ์ของเขาโดยไม่เอาประสบการณ์ของเราไปตัดสิน (สรวมณท์ สิทธิสมาน, 2563) นอกจากนี้ความสามารถในการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นยังเป็นความสามารถในการเข้าใจความแตกต่างของบุคคล และยอมรับความรู้สึกนึกคิดของผู้อื่น และเป็นหนึ่งในจริยธรรมเป้าหมายที่ต้องการพัฒนาในเด็กและเยาวชนประเภทส่งเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างมนุษย์ (อารี ตันต์เจริญรัตน์, 2554) ดังนั้นการปลูกฝังเรื่องการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นจึงเป็นเรื่องที่สำคัญและควรพัฒนาให้กับนักเรียน

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยได้เห็นถึงความสำคัญของการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นที่นักเรียนในยุคปัจจุบันยังขาดการพัฒนาประกอบกับการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันที่เน้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิชาสังคมศึกษา และคิดว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานน่าจะสามารถนำมาใช้พัฒนาทักษะการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นของผู้เรียนได้ เนื่องจากผู้เรียนจะได้เกิดการเรียนรู้เนื้อหาวิชาสังคมศึกษาผ่านการเล่นเกม มีส่วนร่วมในการเล่นและพึ่งพาอาศัยกันในการเล่นเพื่อบรรลุเป้าหมายตามที่ต้องการได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานเพื่อส่งเสริมทักษะการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นของนักเรียน

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน
2. เพื่อเปรียบเทียบการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานกับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามปกติ

### กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นของนักเรียนประถมศึกษา เป็นการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi-experimental Research) ที่มีวัตถุประสงค์การวิจัย 1) เพื่อเปรียบเทียบการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน 2) เพื่อเปรียบเทียบการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานกับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามปกติ โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัยดังนี้

### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในการวิจัยเรื่องผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นของนักเรียนประถมศึกษา ผู้วิจัยต้องการศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานที่ส่งเสริมการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในโครงการใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อการสอน (EIP) ของโรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย ดังนั้น ประชากรและกลุ่มตัวอย่างของงานวิจัยจึงมีข้อมูลดังต่อไปนี้

1.1 ประชากรในการวิจัยครั้งนี้คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในโครงการใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อการสอน (EIP) ของโรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย รวมจำนวนนักเรียน 125 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/9 โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย จำนวน 31 คน และมีกลุ่มควบคุมคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/10 จำนวน 30 คน เลือกตัวอย่างโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) ผู้วิจัยสุ่มเลือกนักเรียน 2 ห้องนี้ เนื่องจากห้องเรียนชั้น ป.4/9 และ 4/10 เป็นห้องเรียนที่มีนักเรียนความสามารถ คือมีทั้งนักเรียนที่มีผลการเรียนในระดับดีมาก ดี และปานกลาง และมีจำนวนนักเรียนที่ใกล้เคียงกัน โดยในการทดลองครั้งนี้จะเน้นศึกษาพัฒนาการของการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นของนักเรียนเป็นรายบุคคล

### 2. การออกแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi-experimental Research) ประกอบด้วยกลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม และ กลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม โดยแบบแผนการวิจัยมีลักษณะ ดังนี้

| กลุ่มตัวอย่าง | คะแนนก่อนเรียน | การทดลอง | คะแนนหลังเรียน |
|---------------|----------------|----------|----------------|
| E             | $O_1$          | X        | $O_2$          |
| C             | $O_3$          | -        | $O_4$          |

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการวิจัย

|             |     |                                                             |
|-------------|-----|-------------------------------------------------------------|
| E           | แทน | กลุ่มทดลอง (Experimental Group)                             |
| C           | แทน | กลุ่มควบคุม (Control Group)                                 |
| X           | แทน | การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน                           |
| $O_1$ $O_3$ | แทน | คะแนนการเห็นอกเห็นใจก่อนการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม |
| $O_2$ $O_4$ | แทน | คะแนนการเห็นอกเห็นใจหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม |

### 3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

#### 3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

3.1.1 แผนการสอนวิชาสังคมศึกษา สาระการเรียนรู้หน้าที่พลเมืองจำนวน 3 แผน ที่เป็นแผนจัดการเรียนรู้แบบรายหน่วย ซึ่งเป็นแผนการสอนที่มีการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานที่นำไปใช้กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลอง

3.1.2 แผนการสอนวิชาสังคมศึกษา สาระการเรียนรู้เศรษฐศาสตร์ จำนวน 3 แผน ซึ่งเป็นแผนการสอนแบบปกติ นำไปใช้กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มควบคุม

#### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.2.1 แบบวัดการเห็นอกเห็นใจผู้อื่น เป็นแบบวัดที่ใช้วัดการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นของนักเรียนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน

3.2.2 แบบสังเกตการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นของนักเรียน มีลักษณะเป็นแบบบันทึกพฤติกรรมของนักเรียน ผู้บันทึก คือ ผู้วิจัย และ เพื่อนครู ดำเนินการบันทึกข้อมูล 3 ช่วง คือ ช่วงก่อนการทดลอง ช่วงระหว่างการทดลอง และช่วงปลายของการทดลอง

3.2.3 แบบสัมภาษณ์นักเรียนเป็นแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของนักเรียนแต่ละกลุ่ม โดยครูเป็นผู้สัมภาษณ์นักเรียนนอกเวลาเรียน

### 4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

1) กำหนดประชากรที่จะศึกษาและดำเนินการเลือกตัวอย่างเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในโครงการใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อการสอน โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย จำนวน 125 คน กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/9 จำนวน 31 คน และกลุ่มควบคุมคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/10 จำนวน 30 คน

2) จัดทำหนังสือขอความร่วมมือในการดำเนินการวิจัยจากคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อส่งไปยังผู้อำนวยการโรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย

3) ผู้วิจัยดำเนินการวัดการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นของกลุ่มทดลองก่อนการทดลอง โดยใช้แบบวัดการเห็นอกเห็นใจผู้อื่น

4) ผู้วิจัยจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานกับกลุ่มทดลอง โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานเป็นเวลา 7 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง รวม 14 ชั่วโมง และจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติกับกลุ่มควบคุม เป็นเวลา 7 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง รวม 14 ชั่วโมง

5) ในช่วงระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมของกลุ่มทดลอง โดยใช้แบบสังเกตการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นของนักเรียน

6) เมื่อจบการจัดการเรียนรู้ในแต่ละคาบเรียน ผู้วิจัยสัมภาษณ์กลุ่มทดลอง

7) เมื่อเสร็จสิ้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว ผู้วิจัยดำเนินการวัดการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบวัดการเห็นอกเห็นใจผู้อื่น นำคะแนนที่ได้จากการวัดการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นมาวิเคราะห์ข้อมูล

### 5. การวิเคราะห์ข้อมูล

1) นำข้อมูลที่ได้จากแบบวัดการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นของกลุ่มทดลอง มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงบรรยาย ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2) นำข้อมูลที่ได้จากแบบสังเกตการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นของนักเรียนและแบบสัมภาษณ์ของกลุ่มทดลอง มาวิเคราะห์ข้อมูล

3) ทดสอบสมมติฐานเพื่อเปรียบเทียบคะแนนความเห็นอกเห็นใจผู้อื่นของนักเรียนเป็นรายบุคคล ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานโดยใช้สถิติวิเคราะห์ Dependent sample t-test ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS

4) ทดสอบสมมติฐานเพื่อเปรียบเทียบการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานกับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามปกติ โดยใช้สถิติวิเคราะห์ Independent sample t-test ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS

### 6. การนำเสนอข้อมูล

การนำเสนอข้อมูลเป็นการนำเสนอในรูปแบบของตารางผลการวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบกับอธิบายการสรุปผลโดยใช้ความเรียง โดยนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์แบบวัดการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นแบบสังเกตนักเรียน และแบบสัมภาษณ์นักเรียน และนำเสนอข้อมูลตามหัวข้อที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัยดังต่อไปนี้

1) ผลการเปรียบเทียบการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนโดยใช้เกมเป็นฐาน

2) ผลการเปรียบเทียบการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนโดยใช้เกมเป็นฐานกับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามปกติ

### ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นของนักเรียนประถมศึกษา มีวัตถุประสงค์การวิจัยคือ 1) เพื่อเปรียบเทียบการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนโดยใช้เกมเป็นฐาน 2) เพื่อเปรียบเทียบการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนโดยใช้เกมเป็นฐานกับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามปกติ ผู้วิจัยการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวอย่างในการวิจัย และตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัย ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้



### ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวอย่างในการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย ผลการวิเคราะห์ค่าความถี่ร้อยละของข้อมูลพื้นฐานของตัวอย่าง

กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โครงการใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อการสอน (EIP) โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย ปีการศึกษา 2565 จำนวน 61 คน โดยกลุ่มทดลอง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/9 จำนวน 31 คน (ร้อยละ 50.8) และกลุ่มควบคุม คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/10 จำนวน 30 คน (ร้อยละ 49.2) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าสถิติข้อมูลพื้นฐานของตัวอย่าง

| ข้อมูลพื้นฐาน | <i>n</i> | ร้อยละ |
|---------------|----------|--------|
| กลุ่มควบคุม   | 30       | 49.2   |
| กลุ่มทดลอง    | 31       | 50.8   |
| รวม           | 61       | 100.0  |

### ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนโดยใช้เกมเป็นฐาน

ผู้วิจัยวิเคราะห์และเปรียบเทียบการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน จากแบบวัดการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง โดยคำนวณหาค่าสถิติพื้นฐาน ( $\bar{X}$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (*S.D.*) และวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นของนักเรียน โดยการทดสอบค่า *t* ของกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 การนำเสนอแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

2.1.1 ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นของนักเรียนกลุ่มทดลองก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน

ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นของนักเรียนกลุ่มทดลองก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน พบว่านักเรียนกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของคะแนนการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน ( $\bar{X}$ =36.55) สูงวก่ก่อนเรียน ( $\bar{X}$ =32.90) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $p=.017$ ) ดังตารางที่ 2

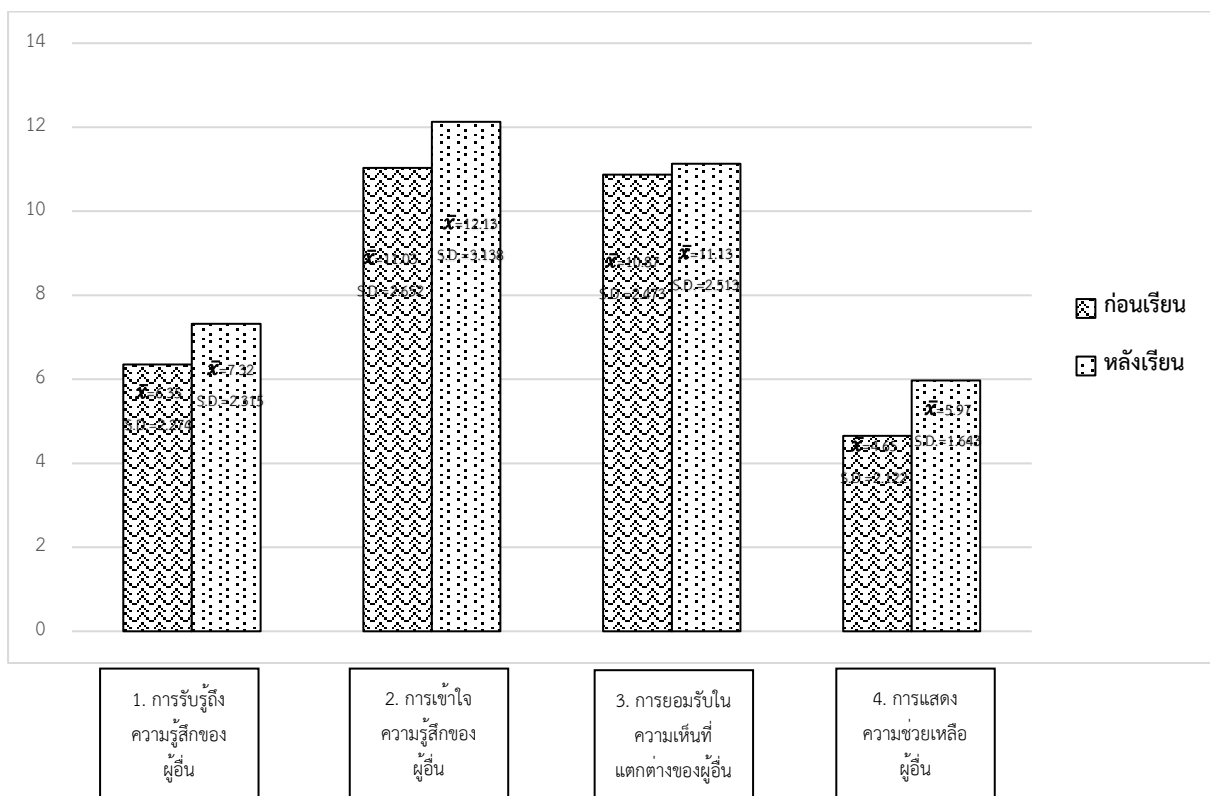
ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นของนักเรียนกลุ่มทดลองก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน

| ช่วงเวลา  | <i>n</i> | <i>Min</i> | <i>Max</i> | $\bar{x}$ | <i>S.D.</i> | <i>t</i> | <i>p</i> |
|-----------|----------|------------|------------|-----------|-------------|----------|----------|
| ก่อนเรียน | 31       | 17         | 47         | 32.90     | 8.064       | 2.521    | .017*    |
| หลังเรียน | 31       | 24         | 49         | 36.55     | 7.348       |          |          |

\* $p < .05$

2.1.2 ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นของนักเรียนกลุ่มทดลองก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานโดยแยกตามองค์ประกอบของการเห็นอกเห็นใจผู้อื่น

ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นของนักเรียนกลุ่มทดลองก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานโดยแยกตามองค์ประกอบของการเห็นอกเห็นใจผู้อื่น พบว่าค่าเฉลี่ยคะแนนการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นแบบแยกตามองค์ประกอบของการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นของนักเรียนกลุ่มทดลองหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนทุกองค์ประกอบ ดังแผนภาพที่ 1



ภาพที่ 2 ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นของนักเรียนกลุ่มทดลองก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน โดยแยกตามองค์ประกอบของการเห็นอกเห็นใจผู้อื่น

จากข้อมูลในแผนภาพที่ 1 พบว่า

1) ค่าเฉลี่ยของคะแนนองค์ประกอบที่ 1 การรับรู้ถึงความรู้สึกของผู้อื่น หลังการทดลอง ( $\bar{X}=7.32$ ) สูงกว่าก่อนเรียน ( $\bar{X}=6.35$ ) โดยก่อนการทดลองมีคะแนนต่ำสุด 2 คะแนน สูงสุด 11 คะแนน และหลังการทดลองมีคะแนนต่ำสุด 4 คะแนน สูงสุด 11 คะแนน เมื่อทดสอบสมมติฐานโดยใช้ค่า  $t$  (Paired-Sample  $t$ -test) พบว่า คะแนนด้านการรับรู้ถึงความรู้สึกของผู้อื่นของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $p=.023$ )

2) ค่าเฉลี่ยของคะแนนองค์ประกอบที่ 2 การเข้าใจความรู้สึกของผู้อื่น หลังการทดลอง ( $\bar{X}=12.13$ ) สูงกว่าก่อนเรียน ( $\bar{X}=11.03$ ) โดยก่อนการทดลองมีคะแนนต่ำสุด 6 คะแนน สูงสุด 17 คะแนน และหลังการทดลองมีคะแนนต่ำสุด 6 คะแนน สูงสุด 16 คะแนน เมื่อทดสอบสมมติฐานโดยใช้ค่า  $t$  (Paired-Sample  $t$ -test) พบว่า คะแนนด้านการเข้าใจความรู้สึกของผู้อื่นของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $p=.049$ )

3) ค่าเฉลี่ยของคะแนนองค์ประกอบที่ 3 การยอมรับในความเห็นที่แตกต่างของผู้อื่น หลังการทดลอง ( $\bar{X}=11.13$ ) และก่อนเรียน ( $\bar{X}=10.87$ ) ไม่แตกต่างกัน โดยก่อนการทดลองมีคะแนนต่ำสุด 5 คะแนน สูงสุด 15 คะแนน และหลังการทดลองมีคะแนนต่ำสุด 5 คะแนน สูงสุด 15 คะแนน เมื่อทดสอบสมมติฐานโดยใช้ค่า  $t$  (Paired-Sample  $t$ -test) พบว่า คะแนนด้านการยอมรับในความเห็นที่แตกต่างของผู้อื่นของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานหลังเรียนและก่อนเรียนไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $p=.621$ )

4) ค่าเฉลี่ยของคะแนนองค์ประกอบที่ 4 การแสดงความช่วยเหลือผู้อื่น หลังการทดลอง ( $\bar{X}=5.97$ ) สูงกว่าก่อนเรียน ( $\bar{X}=4.65$ ) โดยก่อนการทดลองมีคะแนนต่ำสุด 0 คะแนน สูงสุด 9 คะแนน และหลังการทดลองมีคะแนนต่ำสุด 1 คะแนน สูงสุด 8 คะแนน เมื่อทดสอบสมมติฐานโดยใช้ค่า  $t$  (Paired-Sample  $t$ -test) พบว่า คะแนนด้านการแสดงความช่วยเหลือผู้อื่นของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $p=.001$ )

นอกจากการวิเคราะห์ข้อมูลข้างต้น ผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมนักเรียนโดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน โดยแบ่งออกเป็น 3 ครั้ง ได้แก่ ก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ระหว่างจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การสังเคราะห์พฤติกรรมด้านการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นของนักเรียนกลุ่มทดลองเป็นรายบุคคล

| เลขที่ | พฤติกรรมที่ปรากฏ                                                                                                                |                                                                                                                  |                                                                                                |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | ก่อนเรียน                                                                                                                       | ระหว่างเรียน                                                                                                     | หลังเรียน                                                                                      |
| 1      | ไม่ค่อยสนใจความรู้สึกของเพื่อน ชอบแสดงความคิดเห็น รับฟังความคิดเห็นส่วนใหญ่ของคนในกลุ่มช่วยเหลือเพื่อนเท่าที่ตนเองจะสามารถทำได้ | ตั้งใจทำกิจกรรมกลุ่ม มีความเป็นผู้นำ รับฟังความคิดเห็นของเพื่อน ช่วยเพื่อนในกลุ่มให้สามารถตอบคำถามได้            | ปลอบใจเพื่อนเมื่อเพื่อนตอบคำถามผิด ให้อภัยเมื่อเพื่อนทำผิด ช่วยเหลือสมาชิกในกลุ่มในการตอบคำถาม |
| 2      | ตั้งใจเรียน ไม่ค่อยมีความมั่นใจในตนเอง มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมกลุ่ม ทำตามเสียงส่วนใหญ่ของคนในกลุ่ม                             | เริ่มแสดงความคิดเห็นในกลุ่ม ช่วยเพื่อนตอบคำถาม ให้อภัยเพื่อนเมื่อเพื่อนทำผิด                                     | ตั้งใจฟังเพื่อนแสดงความคิดเห็น ไม่ต่อว่าเพื่อน ให้อภัยเพื่อน และช่วยเหลือเพื่อนในการตอบคำถาม   |
| 3      | ตั้งใจเรียน ไม่ค่อยกล้าแสดงออก ช่วยเหลือเพื่อนเมื่อเพื่อนขอความช่วยเหลือ รับฟังความคิดเห็นของคนส่วนใหญ่ ไม่ต่อว่าเพื่อน         | มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมกลุ่ม ตั้งใจฟังเมื่อเพื่อนแสดงความคิดเห็น ให้กำลังใจเพื่อนเวลาเพื่อนกังวล                | แสดงความคิดเห็นและช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม ให้อภัยเมื่อเพื่อนทำผิด                               |
| 4      | ไม่ค่อยสนใจเพื่อน ไม่ค่อยมีส่วนร่วมในการตอบคำถามหรือแสดงความคิดเห็น                                                             | มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นมากขึ้น ให้อภัยเมื่อเพื่อนทำผิด                                                    | มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นในการทำกิจกรรมกลุ่ม ช่วยเพื่อนตอบคำถาม                           |
| 5      | ตั้งใจเรียน ชอบตอบคำถามในห้องเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมกลุ่ม มีน้ำใจต่อเพื่อน คอยตักเตือนเมื่อเพื่อนทำผิด                   | เป็นผู้นำในการทำกิจกรรมกลุ่ม รับฟังความคิดเห็นของเพื่อนในกลุ่ม ทำตามเสียงส่วนใหญ่ของกลุ่ม ช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม | มีส่วนร่วมในการตอบคำถามและแสดงความคิดเห็น ปลอบใจเพื่อน ให้กำลังใจเพื่อน คอยช่วยเหลือเพื่อน     |
| 6      | ไม่มีสมาธิในการเรียน ชอบคุยเล่นกับเพื่อน ต่อว่าเพื่อนเมื่อเพื่อนทำผิด ไม่ช่วยเหลือเพื่อน                                        | มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมกลุ่ม ช่วยเพื่อนในกลุ่มตอบคำถาม                                                          | มีส่วนร่วมในการตอบคำถามมากขึ้น ไม่ต่อว่าเพื่อนเมื่อเพื่อนทำผิด ช่วยเหลือเพื่อน                 |
| 7      | ตั้งใจเรียน ชอบอ่านหนังสือ ไม่ค่อยคุยกับเพื่อน ตักเตือนเมื่อเพื่อนทำผิด มีส่วนร่วมในการตอบคำถามในชั้นเรียน                      | เริ่มช่วยเหลือเพื่อนในการตอบคำถาม รับฟังความเห็นจากเพื่อน ทำตามเสียงส่วนใหญ่ของเพื่อนในกลุ่ม กล้าตอบคำถามมากขึ้น | ช่วยเหลือเพื่อนเมื่อเพื่อนขอความช่วยเหลือ ปลอบใจเมื่อเพื่อนต้องการกำลังใจ                      |

| เลขที่ | พฤติกรรมที่ปรากฏ                                                                                   |                                                                                      |                                                                                            |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | ก่อนเรียน                                                                                          | ระหว่างเรียน                                                                         | หลังเรียน                                                                                  |
| 8      | ตั้งใจเรียน ชอบตอบคำถามในชั้นเรียน ต่อว่าเพื่อนเมื่อเพื่อนทำผิด เชื่อในความคิดเห็นของตนเองเป็นหลัก | เปิดใจรับฟังความเห็นของเพื่อนมากขึ้น พยายามทำงานกลุ่มให้สำเร็จ                       | ไม่ต่อว่าเพื่อนเมื่อเพื่อนทำผิด ช่วยเหลือเพื่อนเมื่อเพื่อนต้องการความช่วยเหลือ             |
| 9      | เจียๆ ไม่ค่อยมีส่วนร่วมในชั้นเรียน ไม่ค่อยมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน มีน้ำใจ                           | พยายามช่วยเพื่อนตอบคำถาม ทำตามเสียงส่วนใหญ่ของคนในกลุ่ม                              | มีส่วนร่วมในการตอบคำถามในชั้นเรียนมากขึ้น พูดคุยกับเพื่อนมากขึ้น มีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่ม |
| 10     | มีส่วนร่วมในการตอบคำถามเป็นบางครั้ง ไม่ต่อว่าเพื่อนเมื่อเพื่อนทำผิด                                | มีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่ม กล้าแสดงความคิดเห็น รับฟังความเห็นของเพื่อนในกลุ่ม         | ช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่มในการตอบคำถาม ปลอบใจเมื่อเพื่อนต้องการกำลังใจ                        |
| 11     | ชอบโดนเพื่อนแกล้ง ไม่ค่อยมีความกล้าแสดงออก ให้กำลังใจเพื่อน ปลอบใจเพื่อน                           | มีความกล้าแสดงออกมากขึ้น มีส่วนร่วมในการตอบคำถาม กล้าคุยกับเพื่อนมากขึ้น             | มีส่วนร่วมในการตอบคำถาม ทำตามเสียงส่วนใหญ่ของเพื่อนในกลุ่ม                                 |
| 12     | ชอบแสดงความคิดเห็น ไม่รับฟังความคิดเห็นของเพื่อน ชอบแหย่เพื่อน ต่อว่าเพื่อน                        | แสดงความคิดเห็นในกลุ่ม ทำตามเสียงส่วนใหญ่ของคนในกลุ่ม                                | ไม่ต่อว่าเพื่อนรับฟังความเห็นของคนอื่นมากขึ้น                                              |
| 13     | ตั้งใจเรียน ชอบตอบคำถามในชั้นเรียน มีความเป็นผู้นำ มีน้ำใจ ชอบช่วยเหลือเพื่อน                      | เป็นผู้นำในการทำงานกลุ่ม รับฟังความเห็นของเพื่อนในกลุ่ม ปลอบใจเพื่อน ไม่ต่อว่าเพื่อน | ช่วยเหลือเพื่อน ปลอบใจเพื่อน ให้กำลังใจเพื่อนไม่ต่อว่าเพื่อน                               |
| 14     | เจียๆ ไม่ค่อยมีส่วนร่วมในการตอบคำถาม ไม่ค่อยคุยเล่นกับเพื่อน                                       | มีความกล้าแสดงออกในการตอบคำถามมากขึ้น มีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่ม                      | กล้าคุยกับเพื่อนมากขึ้น ช่วยเหลือเพื่อนไม่ต่อว่าเพื่อน                                     |
| 15     | มีส่วนร่วมในการตอบคำถามในชั้นเรียน ไม่ค่อยรับฟังความเห็นของคนอื่น ต่อว่าเพื่อน                     | รับฟังความเห็นของเพื่อนในกลุ่ม ทำตามเสียงส่วนใหญ่ของคนในกลุ่ม                        | ช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่มรับฟังเพื่อนมากขึ้น ไม่ต่อว่าเพื่อน                                  |
| 16     | ชอบแสดงความคิดเห็น ไม่ค่อยสนใจเพื่อน ชอบต่อว่าเพื่อน ไม่รับฟังความเห็นของคนอื่น                    | แสดงความคิดเห็นในกลุ่ม ทำตามเสียงส่วนใหญ่ของคนในกลุ่ม                                | ยอมรับผลของเสียงส่วนใหญ่ของคนในกลุ่มรับฟังความเห็นเพื่อนมากขึ้น                            |

| เลขที่ | พฤติกรรมที่ปรากฏ                                                                             |                                                                                              |                                                                                               |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | ก่อนเรียน                                                                                    | ระหว่างเรียน                                                                                 | หลังเรียน                                                                                     |
| 17     | เจียบๆ ตั้งใจเรียนไม่ค่อยคุยกับเพื่อน มีน้ำใจ ช่วยเหลือเพื่อน                                | กล้าแสดงความคิดเห็น รับฟังความเห็นของเพื่อน ปลอบใจเพื่อน                                     | กล้าคุยกับเพื่อนมากขึ้น ช่วยเหลือเพื่อน ให้กำลังใจเพื่อน ไม่ต่อว่าเพื่อน                      |
| 18     | มีความกล้าแสดงออกในการตอบคำถาม กล้าพูดกล้าคุยกับเพื่อน ช่วยเหลือเพื่อน                       | รับฟังความเห็นของเพื่อนในกลุ่ม เป็นผู้นำในการทำงานกลุ่ม                                      | ช่วยเหลือเพื่อนไม่ต่อว่าเพื่อน ทำตามเสียงส่วนใหญ่ของคนในกลุ่ม                                 |
| 19     | มีส่วนร่วมในการตอบคำถามในชั้นเรียน แกล้งเพื่อนบ้าง ช่วยเหลือเพื่อนบ้าง                       | เป็นผู้นำในการทำงานกลุ่ม เปิดโอกาสให้เพื่อนได้แสดงความคิดเห็น ช่วยเหลือเพื่อนในการทำงานกลุ่ม | ไม่แกล้งเพื่อน ไม่ต่อว่าเพื่อน ช่วยเหลือเพื่อนมากขึ้น                                         |
| 20     | เจียบๆ ไม่ค่อยกล้าแสดงออก ค่อนข้างไม่มั่นใจในตนเอง                                           | พยายามมีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่ม ทำตามเสียงส่วนใหญ่ของคนในกลุ่ม                               | มีส่วนร่วมในการตอบคำถามมากขึ้น กล้าคุยกับเพื่อนมากขึ้น                                        |
| 21     | ชอบแสดงความคิดเห็น มีน้ำใจ ชอบช่วยเหลือเพื่อน ปลอบใจเพื่อน ให้กำลังใจเพื่อน                  | แสดงความคิดเห็นในกลุ่ม รับฟังความเห็นของเพื่อนในกลุ่ม ช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม                 | ช่วยเหลือเพื่อน ทำตามเสียงส่วนใหญ่ของคนในกลุ่ม เป็นผู้นำของกลุ่ม                              |
| 22     | ไม่ค่อยมีส่วนร่วมในชั้นเรียน ไม่ค่อยพูดคุยกับเพื่อน ชอบอยู่ตัวคนเดียว                        | ช่วยเหลือเพื่อนในการทำงานกลุ่ม เริ่มกล้าตอบคำถามมากขึ้น                                      | กล้าแสดงความคิดเห็น ช่วยเพื่อนตอบคำถาม ปลอบใจเพื่อน ให้กำลังใจเพื่อน                          |
| 23     | ตั้งใจเรียน แสดงความคิดเห็นเป็นบางครั้งมีน้ำใจชอบช่วยเหลือเพื่อน                             | ช่วยเหลือเพื่อนในการทำงานกลุ่ม ทำตามเสียงส่วนใหญ่ในการทำงานกลุ่ม                             | รับฟังความเห็นของเพื่อน ไม่ต่อว่าเพื่อนช่วยเหลือเพื่อนเมื่อเพื่อนขอให้ช่วย                    |
| 24     | ไม่ค่อยมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน มีน้ำใจ ชอบช่วยเหลือเพื่อนเมื่อเพื่อนขอให้ช่วย ไม่ต่อว่าเพื่อน | กล้าพูดคุยกับเพื่อนมากขึ้น มีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่ม ช่วยเหลือเพื่อนในการทำงานกลุ่ม          | มีความกล้าแสดงออกมากขึ้น พูดคุยกับเพื่อนมากขึ้น ให้กำลังใจเพื่อน ปลอบใจเพื่อน ช่วยเหลือเพื่อน |
| 25     | ตั้งใจเรียน มีความกล้าแสดงออกในการตอบคำถามรับฟังความเห็นของเพื่อน                            | ตั้งใจทำงานกลุ่ม ทำตามเสียงส่วนใหญ่ของคนในกลุ่ม ช่วยเหลือเพื่อน                              | ช่วยเหลือเพื่อน ไม่ต่อว่าเพื่อน ให้กำลังใจเพื่อนปลอบใจเพื่อน                                  |



| เลขที่ | พฤติกรรมที่ปรากฏ                                                                           |                                                                                            |                                                                            |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
|        | ก่อนเรียน                                                                                  | ระหว่างเรียน                                                                               | หลังเรียน                                                                  |
| 26     | ชอบแสดงความคิดเห็น ชอบต่อว่าเพื่อน มีน้ำใจ ช่วยเหลือเพื่อน                                 | รับฟังความเห็นของเพื่อนในกลุ่ม ยังยึดถือความเห็นตัวเองเป็นหลัก                             | ทำตามเสียงส่วนใหญ่ของเพื่อน ไม่ต่อว่าเพื่อน มีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่ม      |
| 28     | ชอบแสดงความคิดเห็น ไม่ค่อยรับฟังความเห็นของเพื่อน มีความเป็นผู้นำ ต่อว่าเพื่อนเป็นบางครั้ง | เป็นผู้นำในการทำงานกลุ่ม รับฟังความเห็นของเพื่อนในกลุ่ม ทำตามเสียงส่วนใหญ่ของเพื่อนในกลุ่ม | ไม่ต่อว่าเพื่อนช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม ทำตามเสียงส่วนใหญ่ของเพื่อน          |
| 29     | เงียบๆไม่ค่อยพูด ไม่ค่อยมีเพื่อน มีน้ำใจช่วยเหลือเพื่อนเมื่อเพื่อนขอให้ช่วย                | พยายามแสดงความคิดเห็นในกลุ่ม ช่วยเหลือเพื่อน ทำตามเสียงส่วนใหญ่ของคนในกลุ่ม                | ให้กำลังใจเพื่อนปลอบใจเพื่อน ช่วยเหลือเพื่อน                               |
| 30     | ไม่ค่อยตั้งใจเรียน ไม่ค่อยมีน้ำใจต่อว่าเพื่อน                                              | มีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่ม รับฟังความเห็นของเพื่อน                                          | ไม่ต่อว่าเพื่อนช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม ทำตามเสียงส่วนใหญ่ของคนในกลุ่ม       |
| 31     | มีน้ำใจชอบช่วยเหลือเพื่อน ความมั่นใจในตนเอง ไม่ค่อยกล้าแสดงออกในการตอบคำถาม                | กล้าแสดงความคิดเห็นในกลุ่ม ไม่ต่อว่าเพื่อนพยายามช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม                     | ช่วยเหลือเพื่อนไม่ต่อว่าเพื่อน ให้กำลังใจเพื่อนรับฟังความเห็นของเพื่อน     |
| 32     | ขาดสมาธิในการเรียน ชอบต่อว่าเพื่อน ไม่ค่อยมีน้ำใจ แก่ลังเพื่อนเป็นบางครั้ง                 | พยายามช่วยเพื่อนทำงานกลุ่ม รับฟังความเห็นของเพื่อนมากขึ้น ไม่ต่อว่าเพื่อน                  | มีน้ำใจต่อเพื่อนมากขึ้น ไม่ต่อว่าเพื่อนพยายามช่วยเหลือเพื่อน ไม่แก่งเพื่อน |

2.2 ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานกับกลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ผู้วิจัยวิเคราะห์และเปรียบเทียบการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นจากแบบวัดการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยคำนวณหาค่าสถิติพื้นฐาน ( $\bar{X}$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $S.D.$ ) และวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นของนักเรียน โดยการทดสอบค่า  $t$  ของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระต่อกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

2.2.1 ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานกับกลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานกับกลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ พบว่าหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนโดยใช้เกมเป็นฐานมีค่าเฉลี่ยคะแนน

การเห็นอกเห็นใจผู้อื่น ( $\bar{X}=36.55$ ) สูงกว่ากลุ่มควบคุม ( $\bar{X}=33.47$ ) ที่เรียนตามรูปแบบปกติ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $t=1.361$ ,  $p=.179$ ) ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานกับกลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

| ห้องเรียน   | <i>n</i> | $\bar{X}$ | <i>S.D.</i> | <i>t</i> | <i>p</i> |
|-------------|----------|-----------|-------------|----------|----------|
| กลุ่มทดลอง  | 31       | 36.55     | 7.348       | 1.361    | .179     |
| กลุ่มควบคุม | 30       | 33.47     | 10.156      |          |          |

\* $p < .05$

### สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นของนักเรียนประถมศึกษา สามารถสรุปผลการวิจัย ดังนี้

1. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานมีค่าเฉลี่ยของคะแนนการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานมีค่าเฉลี่ยคะแนนการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### อภิปรายผลการวิจัย

ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานที่ส่งเสริมการเห็นอกเห็นใจผู้อื่น ผู้วิจัยได้ปฏิบัติตามขั้นตอนโดยเริ่มจากขั้นนำ ผู้สอนเปิดคลิปวิดีโอหรือเล่าเรื่องราวเกี่ยวกับสังคมหรือวัฒนธรรมที่หลากหลายให้ผู้เรียนได้ฟังเมื่อนักเรียนได้ดูคลิปวิดีโอหรือฟังเรื่องเล่าเกี่ยวกับวัฒนธรรมที่หลากหลายหรือบุคคลที่มีความแตกต่างกัน นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับวัฒนธรรมที่หลากหลาย เช่น ด้านที่อยู่อาศัย การแต่งกาย ภาษา การประกอบอาชีพ อาหาร ความเชื่อและประเพณีต่าง ๆ ทั้งของไทยและต่างประเทศ นอกจากนี้การฟังเรื่องราวต่าง ๆ ทำให้นักเรียนได้รับรู้ความมนุษย์มีความแตกต่างกันทั้งทางกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญา ซึ่งสอดคล้องกับที่ วชิรวัชร งามละม่อม (2558) ได้กล่าวไว้ว่า ความแตกต่างทางด้านประชากรศาสตร์หรือความแตกต่างของความเป็นมาของแต่ละบุคคลจากอดีตปัจจุบัน เช่น เพศ อายุ สถานภาพ ลักษณะโครงสร้างของร่างกาย เป็นต้น ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้พฤติกรรมการแสดงออก การตัดสินใจของแต่ละบุคคล มีความแตกต่างกัน นอกจากนี้ความหลากหลายยังมีความสำคัญ เนื่องจากเป็นปัจจัยที่ช่วยทำให้บรรยากาศการเรียนมีสภาพเช่นเดียวกับโลกแห่งความเป็นจริงและยังกระตุ้นให้นักเรียนได้เรียนรู้แนวคิดหรือวัฒนธรรมใหม่ ๆ ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนเข้าใจตนเองและผู้อื่นได้มากขึ้น และเมื่อนักเรียนเข้าใจและยอมรับในความแตกต่างของเพื่อนร่วมชั้น เป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยพัฒนาสังคมให้มีความสงบและความสุขอย่างยั่งยืน จากนั้นผู้สอนอธิบายเชื่อมโยงไปสู่เนื้อหาบทเรียน

ในชั้นสอน ผู้สอนอธิบายกฎ-กติกาในการเล่นเกมส์ หลังจากนั้นผู้เรียนเล่นเกม และปฏิบัติการกิจที่ได้รับมอบหมาย ซึ่งในแต่ละคาบเรียน ผู้สอนได้นำเกมประเภทต่าง ๆ มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

**เกมบทบาทสมมติ** เป็นเกมที่ให้นักเรียนได้แสดงบทบาทสมมติเป็นตัวละครต่าง ๆ ในสถานการณ์ที่แตกต่างกัน เช่น นักเรียนตักอาหารจนไม่เหลือให้เพื่อนคนอื่น หรือความแตกต่างของนักเรียนที่ออมเงินเป็นประจำกับนักเรียนที่ไม่เคยออมเงินเลย โดยนักเรียนต้องออกแบบการแสดงและวิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเอง ซึ่งการแสดงบทบาทสมมติมีประโยชน์และส่งผลต่อการพัฒนาการเห็นอกเห็นใจผู้อื่น ดังที่ ญัญญณี สุขปรีดี (2563) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการแสดงบทบาทสมมติไว้ว่า การแสดงบทบาทสมมติจะช่วยพัฒนาทักษะทางด้านอารมณ์และสังคมให้กับเด็ก ๆ เพราะเด็ก ๆ จะต้องมีการคาดเดาความคิดและความรู้สึกของสิ่งที่ตนเองจะเป็นหรือสิ่งที่สมมติขึ้น ซึ่งเป็นพื้นฐานของการพัฒนาการเห็นอกเห็นใจผู้อื่น โดยการแสดงบทบาทสมมตินั้น นักเรียนต้องแสดงวิธีการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ด้วยตนเอง ดังนั้นนักเรียนจะได้รับรู้และเข้าใจว่าความรู้สึกของคนที่กำลังเผชิญหน้ากับสถานการณ์ต่าง ๆ เหมือนกับไปอยู่ในสถานการณ์นั้นจริง ๆ

**เกมใบ้คำ** เป็นเกมที่แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม แล้วแต่ละกลุ่มจะส่งตัวแทนมา 1 คน เพื่อเป็นคนทายและสมาชิกที่เหลือจะต้องช่วยกันใบ้คำเพื่อให้ตัวแทนตอบให้ถูกต้อง กลุ่มใดใช้เวลาน้อยที่สุดจะได้คะแนนไป เช่น นักเรียนต้องช่วยกันใบ้คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับลักษณะทางภูมิศาสตร์ของภูมิภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย ซึ่งเกมใบ้คำจะช่วยให้นักเรียนได้ใช้ประสบการณ์ของตนเองในการคิดหาประโยคมาอธิบายเพื่อไปสุ่มคำใบ้หรือคำศัพท์นั้น ๆ ส่งผลให้นักเรียนได้จดจำคำศัพท์หรือสิ่งที่เกี่ยวข้องกับคำศัพท์ได้มากขึ้น นอกจากนี้นักเรียนยังได้ฝึกการทำงานเป็นทีมและความเป็นผู้นำด้วย ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยเรื่องการพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการแข่งขันเป็นทีมด้วยเกมผ่านสื่อสังคมออนไลน์ที่ส่งผลต่อการทำงานเป็นทีมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา (อมรรัตน์ วงษ์มิตร, 2559) ที่พบว่า คะแนนการทำงานเป็นทีมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่เรียนจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการแข่งขันเป็นทีมด้วยเกมผ่านสื่อสังคมออนไลน์ สูงกว่าคะแนนการทำงานเป็นทีมของนักเรียนที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งการทำงานเป็นทีมนี้จะช่วยส่งเสริมให้เกิดการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นได้ เพราะนักเรียนต้องทำงานร่วมกัน มีการปรึกษากัน มีการรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนในกลุ่ม ต้องยอมรับความเห็นที่แตกต่างของเพื่อนในกลุ่ม และช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ซึ่งการยอมรับในความเห็นที่แตกต่างของผู้อื่นและการแสดงความช่วยเหลือผู้อื่นเป็นองค์ประกอบของการเห็นอกเห็นใจผู้อื่น

หลังจากเล่นเกมและปฏิบัติการกิจที่ได้รับมอบหมายเรียบร้อยแล้ว ผู้สอนได้ใช้แบบสัมภาษณ์นักเรียนสอบถามถึงความรู้สึกของผู้เรียนในการเล่นเกมส์และร่วมกันอภิปรายสรุปผลการจัดการเรียนรู้ หลังจากนักเรียนได้เล่นเกมหรือปฏิบัติการกิจที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ นักเรียนบอกความรู้สึกของตนเองว่าเมื่อต้องเล่นเกมแต่ละประเภท หรือการปฏิบัติการกิจต่าง ๆ ว่าเรามีความรู้สึกอย่างไร ต้องการความช่วยเหลืออย่างไรบ้าง และเขาได้เรียนรู้อะไรจากการเล่นเกมบ้าง ซึ่งมีทั้งนักเรียนที่รู้สึกชอบและไม่ชอบ เช่น มีนักเรียนกล่าวว่า **“ผมชอบเวลาได้ออกไปทายคำ” “ผมอยากเล่นเกมต่ออีกซอร์วีก” “ผมชอบเวลาออกไปแสดงบทบาทสมมติ”** แต่มีนักเรียนที่ไม่ชอบกล่าวว่า **“ผมไม่อยากออกไปตอบคำถามแต่เพื่อนก็ให้ออกไป”** และมีนักเรียนตอบทันทีว่า **“แต่พวกเราช่วยให้เขาตอบถูก”** ซึ่งการที่นักเรียนได้บอกความรู้สึกของตนเองนั้นสอดคล้องกับที่ ชุตินา สินธูวานิช (2565) ได้กล่าวว่า ขั้นตอนสำคัญของ Game-based learning คือการอภิปรายผล

เพื่อให้ทราบว่าผลที่เกิดจากการเรียนรู้ที่เกิดจากการเล่นเกม และควรมีการใช้คำถามเพิ่มทักษะการคิดเป็นคำถามปลายเปิด เช่น นักเรียนรู้สึกอย่างไรกับเกมนี้อย่างไร เพื่อให้ให้นักเรียนได้บอกความรู้สึกของตนเอง และรับรู้ความรู้สึกของผู้อื่น ซึ่งการแสดงความรู้สึกเป็นการแสดงออกถึงการเข้าใจ ตระหนักรู้ถึงอารมณ์ความคิดของบุคคลอื่นในเหตุการณ์ที่บุคคลนั้นกำลังประสบ และแสดงออกถึงความรู้สึกและความคิดโดยปราศจากอคติ

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยคะแนนการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นแล้ว พบว่าเมื่อได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน นักเรียนมีพัฒนาการด้านการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นดีขึ้น ทั้งก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน โดยสังเกตจากแบบสังเกตการเห็นใจผู้อื่นของนักเรียน ซึ่งผลการวิจัยพบว่าหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน นักเรียนมีพัฒนาการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นในด้านการแสดงความช่วยเหลือผู้อื่นมากที่สุด เนื่องจากในแต่ละคาบเรียน นักเรียนจะได้รับการฝึกที่จะต้องทำให้สำเร็จ โดยที่ไม่สามารถทำคนเดียวได้ จึงต้องมีการปรึกษาและวางแผนกันในกลุ่ม และช่วยเหลือกันเมื่อไม่สามารถทำให้สำเร็จได้ ซึ่งสอดคล้องกับการสัมภาษณ์นักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานที่นักเรียนส่วนใหญ่กล่าวว่า **“ผมได้ช่วยเพื่อนตอบ เพราะเขาตอบไม่ได้” “ผมต้องออกไปแสดงแทนเขา เพราะเขาไม่อยากไป” “พอเพื่อนตอบผิด เราก็มาปรึกษากันใหม่ว่าต้องตอบอย่างไร” “ผมเห็นเขาทำหน้าเหมือนจะร้องไห้ ผมเลยไปช่วยเขา”** กล่าวคือก่อนที่นักเรียนจะแสดงความช่วยเหลือผู้อื่น นักเรียนรับรู้ความรู้สึกของผู้อื่น เข้าใจความรู้สึกของผู้อื่น และยอมรับในความแตกต่างของผู้อื่น จึงจะสามารถแสดงความช่วยเหลือผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม

ดังนั้นการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานสามารถนำมาใช้ในการพัฒนาการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นของนักเรียนประถมศึกษาได้ โดยผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าหลังจากที่นักเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน นักเรียนมีความเห็นอกเห็นใจผู้อื่นมากขึ้น และสามารถนำไปปรับใช้ในการดำเนินชีวิตในสังคมต่อไปในอนาคตได้

### ข้อเสนอแนะการวิจัย

1. นำไปทดลองใช้กับวิชาอื่น ๆ เพื่อพัฒนานักเรียนให้มีความเห็นอกเห็นใจผู้อื่นเพิ่มมากขึ้นจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละวิชา และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตได้อย่างเหมาะสม
2. ศึกษาวิธีการสอนหรือเทคนิคการสอนแบบอื่น ๆ ที่สามารถนำมาใช้พัฒนาการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นของนักเรียนเพิ่มเติม เพื่อที่จะสามารถนำมาใช้พัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับนักเรียนมากขึ้น
3. ควรศึกษาตัวแปรอื่น ๆ ที่สามารถนำการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานไปใช้ในการพัฒนานักเรียนในด้านอื่น ๆ เพื่อให้ให้นักเรียนมีศักยภาพมากขึ้น
4. ควรมีศึกษาและพัฒนาการเห็นอกเห็นใจผู้อื่นของนักเรียนในระดับชั้นอื่น ๆ เนื่องจากปัญหาการขาดความเห็นอกเห็นใจผู้อื่นส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิตร่วมกันในสังคมปัจจุบัน ควรเริ่มพัฒนานักเรียนตั้งแต่ในปฐมวัย ระดับชั้นประถมศึกษา และระดับชั้นมัธยมศึกษา เป็นต้น

## เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2564). กระทรวงศึกษาธิการเตรียมความพร้อมจัด 5 รูปแบบการเรียนการสอน ยุคโควิด-19 ป่วนเมือง. <https://www.thairath.co.th/news/local/2100016>
- ชุติมา สันธวานิช. (2565). *Game-based Learning* เรียนที่ก็มิใช่. <https://www.starfishlabz.com/blog/993-game-based-learning-เรียนที่ก็มิใช่>
- ณัฐธณี สุขปรีดี. (2563). เล่นสมมุติ คืออะไร ทำไมจึงสำคัญกับพัฒนาการเด็ก. <https://www.trueplookpanya.com/knowledge/content/87117/-bparpres-bpar->
- นรรัตน์ พันเขียว. (2563). *Games Based Learning* หรือ GBL คืออะไร. <https://www.trueplookpanya.com/dhamma/content/84436>
- ประหยัด จิระวรพงศ์. (2559). *Games Based Learning: สื่อการเรียนรู้รูปแบบใหม่ของไทย*. <http://nuybeam.blogspot.com/2010/08/game-based-learning.html>
- วชิรวัชร งามละม่อม. (2558). แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวกับลักษณะทางประชากรศาสตร์. [https://learningofpublic.blogspot.com/2015/09/blog-post\\_11.html](https://learningofpublic.blogspot.com/2015/09/blog-post_11.html)
- วีระยุทธ กาญจน์ชูฉัตร. (2564). 'โรคใหม่' สร้าง 'โลกแห่งการเรียนรู้ใหม่': อนาคตการศึกษาไทย ยุคหลัง COVID-19. <https://www.eef.or.th/future-of-thai-education-after-covid19/>
- สถาพร พงษ์พิบูล. (2558). คุณภาพผู้เรียน....เกิดจากกระบวนการเรียนรู้. *วารสารการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา*, 6(2), 1-13.
- สรวมณต์ สิทธิสมาน. (2563). *Empathy* ทักษะที่หายไปของเด็กไทย!. <https://mgronline.com/qoV/detail/9630000111624>
- อมรรัตน์ วงษ์มิตร. (2559). การพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการแข่งขันเป็นทีมด้วยเกมผ่านสื่อสังคมออนไลน์ที่ส่งผลต่อการทำงานเป็นทีมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา. <http://www.repository.rmutt.ac.th/handle/123456789/3103>
- อัจฉราพรรณ โพธิ์ตัน, และ สุชาติพิทย์ งามนิล. (2558). ผลการสอนโดยใช้เกมตามแนวการเรียนรู้ โดยใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. <http://gs.nsruc.ac.th/NSRUNC/research/pdf/52.pdf>
- อารี ตันตย์เจริญรัตน์. (2554). การส่งเสริมจริยธรรมให้นักเรียน. *วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวร*, 13(1), 207-233.
- Goleman, D. (1995). *Emotional intelligence: Why it can matter more than IQ*. Bantam Books.
- Lim-Lange, C. (2021). *Deep Human Resilience – the Skills and Mindsets We Need to Succeed in an Era of Change*. สืบค้นจาก <https://www.thekommon.co/deep-human-resilience/>
- Mckinney, S. E. (2008). Developing teachers for high-poverty schools: The role of the internship experience. *Urban Education*, 43(1) 68-82. [https://www.researchgate.net/publication/249696267\\_Developing\\_Teachers\\_for\\_High-Poverty\\_Schools\\_The\\_Role\\_of\\_the\\_Internship\\_Experience](https://www.researchgate.net/publication/249696267_Developing_Teachers_for_High-Poverty_Schools_The_Role_of_the_Internship_Experience)

Prez, M. D. M., Duque, A. G., and Garca, L. F. (2018). Game-Based Learning: Increasing the Logical-Mathematical, Naturalistic, and Linguistic Learning Levels of Primary School Students. *Journal of New Approaches in Educational Research (NAER Journal)*, 7(1), 31-39. Retrieved from <https://www.learntechlib.org/p/182226/>





# การศึกษาแบบตัดขวางความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในจังหวัดสระบุรี

## A CROSS-SECTIONAL STUDY OF SCIENTIFIC REASONING ABILITIES OF LOWER SECONDARY SCHOOL STUDENTS IN SARABURI PROVINCE

Received: December 15, 2023

Revised: February 14, 2024

Accepted: March 14, 2024

จิตสันต์ ร่วมชาติสกุล<sup>1\*</sup>, และ ณวรา สีที<sup>2</sup>

Titisan Rumchatsakul<sup>1\*</sup>, and Navara Seetee<sup>2</sup>

\*Corresponding author, Email: titisan192@gmail.com

### บทคัดย่อ

ความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์เป็นหนึ่งในเป้าหมายสำคัญของการศึกษาวิทยาศาสตร์ งานวิจัยที่ผ่านมาศึกษาความสามารถในการให้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีที่ 2 และปีที่ 3 แยกกัน แต่ยังไม่มีการศึกษาแนวโน้มของความสามารถในการให้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์ตั้งแต่ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3 การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวโน้มและเปรียบเทียบความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยใช้การศึกษาแบบตัดขวาง ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบวัดความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนแห่งหนึ่งในจังหวัดสระบุรี จำนวน 390 คน ที่ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ผลการวิจัย พบว่าความสามารถในการให้เหตุผลของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อยู่ในระดับพอใช้ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และ 3 อยู่ในระดับดี ซึ่งคะแนนเฉลี่ยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่านักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในขณะที่คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไม่แตกต่างกัน ดังนั้นครูผู้สอนควรออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ให้มากขึ้น

**คำสำคัญ:** การศึกษาแบบตัดขวาง, การให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์, นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

<sup>1</sup> นิสิตหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา, คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

<sup>1</sup> M.Ed. Student, Science Education Program, Faculty of Science, Srinakharinwirot University

<sup>2</sup> อาจารย์, ดร., ศูนย์วิทยาศาสตร์ศึกษา, คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, อาจารย์ที่ปรึกษา

<sup>2</sup> Lecturer, Dr., Science Education Center, Faculty of Science, Srinakharinwirot University, Advisor

## Abstract

Scientific reasoning abilities are one of the important goals of science education. Previous research has conducted a survey of scientific reasoning abilities of grade 7, grade 8 and grade 9 students separately, but there has been a lack of study of trends in scientific reasoning abilities from grade 7-9. The objectives of this research were to study the trend and to compare scientific reasoning abilities of lower secondary school students. A cross-sectional study was used. Scientific reasoning abilities test was used to collect the data. The sample consisted of 390 lower secondary school students in a school in Saraburi province, obtained by group randomization. Data were analyzed using mean, standard deviation, and one-way ANOVA. The results showed that the average score of scientific reasoning abilities of grade 7 students were at a fair level, grades 8 and 9 were at a good level. The average score tends to increase. The average score of grade 9 students were significantly statistically higher than those of grade 7 and 8 at the level of .05. While the average score of grade 8 and 7 students were not different. Therefore, teachers should design learning that focuses more on promoting scientific reasoning abilities.

**Keywords:** Cross-sectional study, Scientific reasoning, Middle school students

## บทนำ

ความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับการแสดงออกทางความคิดในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างหลักฐานเชิงประจักษ์หรือแนวคิดทางวิทยาศาสตร์และข้อกล่าวอ้าง/ข้อสรุป เพื่อสนับสนุนข้อกล่าวอ้าง/ข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล (Zeinedin & Abd-El-Khalick, 2010; Fanetti, 2011) ซึ่งความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์นี้เป็นหนึ่งในเป้าหมายที่สำคัญของการศึกษาวิทยาศาสตร์ (OECD, 2018; สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560) และเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินระดับนานาชาติ ได้แก่ Programme for International Student Assessment (PISA) และ Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) นอกจากนี้ ความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์เป็นหนึ่งในกิจกรรมของนักวิทยาศาสตร์ที่ควรปลูกฝังให้เกิดขึ้นกับนักเรียน (Kuhn, 1993) ซึ่งมีผลต่อการพัฒนาความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์และการศึกษาหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (Lawson, 2010; Zeineddin & Abd-El-Khalick, 2010)

จากทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ ที่กล่าวว่า นักเรียนในช่วงอายุประมาณ 11-15 ปี ซึ่งตรงกับระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นช่วงวัยที่มีพัฒนาการทางสติปัญญาในด้านการคิดหาเหตุผลสามารถคิดแบบนักวิทยาศาสตร์ได้ (สุรางค์ โค้วตระกูล, 2559) ดังนั้น การศึกษาความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์จึงควรเน้นที่นักเรียนในระดับชั้นดังกล่าวนี้ เนื่องจากเป็นช่วงวัยที่พร้อมและเหมาะสำหรับการปูพื้นฐานด้านการคิดเชิงเหตุผลทางวิทยาศาสตร์

จากการศึกษางานวิจัยที่ผ่านมา พบว่า มีการสำรวจเกี่ยวกับการให้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (กาญจนา มหาลี, และ ชาตรี ฝ้ายคำตา, 2553; ณัฐมน สุขชัยรัตน์, 2558) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (สิทธิศักดิ์ จินดาวงศ์, 2555) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (สุทธิชาติ เปรมกมล, 2558) อย่างไรก็ตาม ยังไม่พบการศึกษาที่แสดงให้เห็นแนวโน้มหรือการเปลี่ยนแปลงระดับของความสามารถในการให้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์ภายใต้บริบทการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนตั้งแต่ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

การวิจัยนี้จึงมุ่งเปรียบเทียบและศึกษาแนวโน้มความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 เพื่อให้เห็นการเปลี่ยนแปลงความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ในระยะยาวโดยใช้การศึกษาแบบตัดขวางซึ่งเป็นการเก็บข้อมูลในช่วงระยะสั้น ซึ่งจะเป็นประโยชน์หากพบว่าระดับชั้นใดมีปัญหาหรือมีข้อบกพร่องจะช่วยให้สามารถส่งเสริมได้ตรงจุด เพื่อเป็นการเตรียมพร้อมนักเรียนให้มีสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ต่อไป

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบระดับความสามารถและความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. เพื่อศึกษาแนวโน้มของความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้ เป็นการศึกษาแบบตัดขวาง (Cross sectional study) ซึ่งมีลักษณะเป็นการศึกษาระยะยาวจากการวางแผนการเก็บรวบรวมข้อมูลเพียงครั้งเดียวในช่วงเวลาตามปกติ โดยอาศัยการสุ่มตัวอย่างครั้งเดียวเพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของประชากร (Sardana et al., 2016) สำหรับตอบคำถามว่านักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ แตกต่างกันหรือไม่ และมีแนวโน้มเป็นอย่างไร

#### 1. เครื่องมือที่ใช้การวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ คือแบบวัดความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ โดยมีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

1.1 ศึกษาความหมายวิธีการวัดและประเมินผลความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.2 กำหนดนิยามของความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการคิดเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ อย่างสมเหตุสมผล โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ หลักการ หรือแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ในการยืนยันผลหรือข้อสรุปของสถานการณ์หรือปรากฏการณ์ ซึ่งการให้เหตุผล มีองค์ประกอบ 2 ส่วน ได้แก่ 1) ข้อสรุป คือ ข้อความที่แสดงถึงผลการวิเคราะห์สถานการณ์ การระบุ

ข้อกล่าวอ้าง การลงข้อสรุป หรือการอธิบายปรากฏการณ์ทางวิทยาศาสตร์ และ 2) เหตุผลสนับสนุนข้อสรุป คือ ข้อความที่นำมาสนับสนุนข้อสรุปโดยแสดงหลักฐานเชิงประจักษ์ หลักการ หรือแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ ที่มาจากการเรียนรู้ การศึกษาค้นคว้า หรือการทดลองทางวิทยาศาสตร์

1.3 กำหนดประเภทของแบบวัดและสร้างแบบวัดความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ แบบวัดมีลักษณะเป็นข้อสอบเชิงสถานการณ์ 2 ระดับ ระดับที่ 1 เป็นแบบเลือกตอบและระดับที่ 2 เป็นแบบเขียนตอบ รวม 5 สถานการณ์ โดยอิงแนวทางในการสร้างตามแนวคิดของ Lawson (2010) เป็นแบบวัดที่ไม่อิงเนื้อหาตามตัวชี้วัดและในแบบวัดมีการให้ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ในสถานการณ์ที่เพียงพอสำหรับให้นักเรียนมาใช้ในการตอบข้อคำถามได้ จากนั้นดำเนินการสร้างข้อสอบจำนวน 5 ข้อ พร้อมเกณฑ์การให้คะแนนแบบทั่วไป และเฉพาะเกณฑ์การให้คะแนนแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ข้อสรุป และเหตุผลสนับสนุนข้อสรุป ปรับเกณฑ์การให้คะแนนมาจากแนวคิดของ ภคพร อิศระ (2557)

เกณฑ์การให้คะแนนแบบทั่วไป

| องค์ประกอบ            | ระดับคะแนน                                                                                                                   |                                                                                                                           |                                                                              |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
|                       | 2                                                                                                                            | 1                                                                                                                         | 0                                                                            |
| ข้อสรุป               | -                                                                                                                            | ระบุข้อสรุปเกี่ยวกับสถานการณ์ หรือปรากฏการณ์ทางวิทยาศาสตร์ได้ถูกต้อง                                                      | ระบุข้อสรุปไม่ถูกต้องหรือไม่มีการระบุข้อสรุป หรือ ตอบมากกว่า 1 ตัวเลือก      |
| เหตุผลสนับสนุนข้อสรุป | แสดงเหตุผลสนับสนุนข้อสรุปถูกต้อง พร้อมทั้งแสดงความเชื่อมโยงกับหลักฐานเชิงประจักษ์ หลักการ หรือแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง | แสดงเหตุผลสนับสนุนข้อสรุปถูกต้อง แต่ไม่แสดงความเชื่อมโยงกับหลักฐานเชิงประจักษ์ หลักการ หรือแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง | ไม่มีการแสดงเหตุผลสนับสนุนข้อสรุป หรือแสดงเหตุผลสนับสนุนข้อสรุปที่ไม่ถูกต้อง |

ตัวอย่างข้อคำถามและเกณฑ์การให้คะแนนแบบเฉพาะเรื่อง การตกผลึกของสาร

การตกผลึกเป็นวิธีหนึ่งในการทำสารให้บริสุทธิ์ โดยกระบวนการที่เกิดขึ้นในการตกผลึกของสารประกอบด้วย 2 ขั้นตอน หลักที่สำคัญ คือ 1) การเกิดเกล็ดผลึก (Nucleation) และ 2) การโตของผลึก (Crystal growth) ซึ่งทั้งสองขั้นตอนเกิดได้เฉพาะในสารละลายที่อิ่มตัวยิ่งยวดเท่านั้น โดยสารที่ต้องการตกผลึกจะต้องละลายได้น้อยในตัวทำละลายที่อุณหภูมิปกติ แต่สามารถละลายได้ดีในสารละลายเดียวกันที่อุณหภูมิสูง ซึ่งผลึกของสารบริสุทธิ์ส่วนใหญ่จะมีรูปร่างพื้นฐานที่เฉพาะ เช่น รูปเข็ม รูปแท่ง เป็นต้น

1.1 จากข้อมูลเกี่ยวกับการตกผลึก ถ้านักเรียนทำการทดลองการตกผลึกโดยใช้น้ำตาลที่มีปริมาณต่างกัน ใส่ลงไปในบีกเกอร์ขนาดเท่ากันที่มีน้ำร้อนปริมาตรเท่ากันทั้ง 3 บีกเกอร์ จากนั้นวางทิ้งไว้ให้สารละลายเย็นตัวลง ดังภาพ



นักเรียนคิดว่าบีกเกอร์ใบใดจะเกิดการตกผลึกของน้ำตาลได้รวดเร็วที่สุด (ถามให้ทำนาย)

ก. บีกเกอร์ใบที่ 1

ข. บีกเกอร์ใบที่ 2

ค. บีกเกอร์ใบที่ 3

1.2 จงให้เหตุผลเพื่อสนับสนุนคำตอบในข้อ 1.1 เพราะเหตุใดจึงคิดว่าบีกเกอร์นั้นจะเกิดการตกผลึกน้ำตาลได้รวดเร็วที่สุด

.....

.....

เกณฑ์การให้คะแนนเรื่อง การตกผลึกของสาร

| คะแนน                     | แนวคำตอบ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 ขอสรุปรูป             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1                         | - ระบุคำตอบได้ถูกต้อง คือ เลือกข้อ ค. บีกเกอร์ใบที่ 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 0                         | - ไม่ตอบ หรือตอบมากกว่า 1 ข้อ หรือตอบผิด โดยเลือกข้อ ก. หรือข้อ ข.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1.2 เหตุผลสนับสนุนข้อสรุป |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 2                         | <p>มีการแสดงเหตุผลสนับสนุนข้อสรุปที่ถูกต้อง พร้อมทั้งแสดงความเชื่อมโยงกับหลักการ/แนวคิดทางวิทยาศาสตร์ ตัวอย่างเช่น</p> <p>- เพราะ การตกผลึกเกิดได้ในสารละลายอิ่มตัวยิ่งยวด และบีกเกอร์ใบที่ 3 เป็นใบที่ใส่น้ำตาลจนอิ่มตัวในน้ำร้อน ดังนั้นเมื่อกลับเข้าสู่อุณหภูมิปกติ น้ำตาลในบีกเกอร์ใบที่ 3 จะละลายจะลดลง ทำให้เกิดส่วนที่ไม่ละลายเป็นเกล็ดผลึก และผลึกเริ่มโตจนตกผลึก</p> <p>- เพราะ การตกผลึกเกิดได้ในสารละลายอิ่มตัวยิ่งยวด และบีกเกอร์ใบที่ 3 ใส่น้ำตาลจนอิ่มตัว ดังนั้น บีกเกอร์ใบที่ 3 จะเกิดการตกผลึกได้รวดเร็วที่สุด</p> |
| 1                         | <p>มีการแสดงเหตุผลสนับสนุนข้อสรุปที่ถูกต้อง แต่ไม่แสดงความเชื่อมโยงกับหลักการ/แนวคิดทางวิทยาศาสตร์ ตัวอย่างเช่น</p> <p>- เพราะ การตกผลึกเกิดได้เฉพาะในสารละลายที่อิ่มตัวยิ่งยวด</p> <p>- เพราะ ใส่น้ำตาลจนอิ่มตัว</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| คะแนน | แนวคำตอบ                                                                                                                                                                                                |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0     | <p>ไม่มีการแสดงผลสนับสนุนข้อสรุป หรือ แสดงแสดงผลสนับสนุนข้อสรุปที่ไม่ถูกต้อง ตัวอย่างเช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เพราะ มีสารอิมตัว</li> <li>- เพราะ มีน้ำตาลเยอะที่สุด</li> </ul> |

1.4 ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ จำนวน 5 สถานการณ์ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์จำนวน 3 ท่าน พิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามและความเหมาะสมของเกณฑ์การให้คะแนนต่อการนำไปใช้ พบว่า ข้อคำถามทั้ง 5 สถานการณ์ มีค่า Index of item objective congruence (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67 - 1.00 ค่าความเหมาะสมของเกณฑ์การให้คะแนนอยู่ในช่วง 3.33 - 4.00 อยู่ในระดับปานกลางถึงระดับมาก

1.5 นำแบบวัดความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ที่สร้างขึ้นไปศึกษานำร่อง กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ในโรงเรียนมัธยมศึกษาแห่งหนึ่ง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสระบุรี จำนวน 120 คน ซึ่งใช้เวลาประมาณ 30 นาที

1.6 ทำการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบวัด โดยวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) พบว่า แบบวัดความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเท่ากับ .88 นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ .87 และนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเท่ากับ .87 รวมทั้ง 3 ระดับชั้น มีค่าเท่ากับ .87 ซึ่งทุกฉบับมีค่ามากกว่าเกณฑ์ .7 จึงถือว่ามีความเชื่อมั่นสูง

1.7 นำแบบวัดให้ครูผู้สอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์การให้คะแนนที่สร้างขึ้น แล้วเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นระหว่างผู้ประเมิน (Inter-rater reliability) พบว่า คะแนนเฉลี่ยของผู้ตรวจจำนวน 3 ท่าน มีค่าความเชื่อมั่นระหว่างผู้ประเมิน ของการให้คะแนนนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เท่ากับ 88% ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เท่ากับ 87% และระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เท่ากับ 87% โดยค่าความเชื่อมั่นระหว่างผู้ประเมินทั้ง 3 ระดับชั้น เท่ากับ 87% ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นระหว่างผู้ประเมิน อยู่ในระดับสูงแสดงว่าเกณฑ์การให้คะแนนมีความเชื่อมั่นสามารถนำไปใช้ได้

1.8 นำแบบวัดที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างเพื่อศึกษาความสามารถในการให้เหตุผลของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นระหว่างนักเรียน 3 กลุ่ม คือ นักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และแปลความหมายระดับความสามารถโดยเทียบเกณฑ์ระดับความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ (Lawson, 2010) ดังนี้



| ช่วงคะแนน (คะแนน) | แปลระดับความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ |
|-------------------|-------------------------------------------------|
| 0 - 5             | ระดับปรับปรุง                                   |
| 6 - 10            | ระดับพอใช้                                      |
| 11 - 15           | ระดับดี                                         |
| 16 - 20           | ระดับดีมาก                                      |

## 2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ประชากร คือนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษาสระบุรี ปีการศึกษา 2563 จำนวน 15,301 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนขนาดใหญ่แห่งหนึ่ง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสระบุรี ปีการศึกษา 2563 ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster sampling) แบ่งเป็นระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และระดับชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 ระดับชั้นละ 130 คน รวมจำนวน 390 คน ขนาดของกลุ่มตัวอย่างได้มาจากการคำนวณโดยใช้สูตร ของยามาเน่ และเนื่องจากสัดส่วนจำนวนประชากรของนักเรียนแต่ละระดับชั้นมีค่าใกล้เคียงกัน ดังนั้น แต่ละระดับจึงมีสัดส่วนที่เท่ากัน

## 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ได้คำนึงถึงจริยธรรมในการวิจัยอยู่เสมอซึ่งมีขั้นตอนในการวิจัยดังนี้

3.1 ผู้วิจัยซึ่งไม่มีความเกี่ยวข้องกับกลุ่มตัวอย่างชี้แจงให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทราบเกี่ยวกับ วัตถุประสงค์ของการวิจัยและการดำเนินการวิจัยให้นักเรียนเข้าใจ จากนั้นนักเรียนและผู้ปกครอง กรอกใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัยตามความสมัครใจ

3.2 ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลกับนักเรียนที่เข้าร่วมวิจัยจำนวน 390 คน แบ่งเป็นนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระดับชั้นละ 130 คน โดยให้นักเรียนทำแบบวัดความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ จำนวน 5 สถานการณ์ เป็นเวลา 30 นาที

3.3 ผู้วิจัยนำข้อมูลแบบวัดความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ในแต่ละระดับชั้นมาวิเคราะห์ข้อมูล

## 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ผู้วิจัยนำแบบวัดมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์การให้คะแนน

4.2 นำคะแนนเฉลี่ยแบบวัดความสามารถของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มาวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปโดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) คะแนนสูงสุด (MAX) และคะแนนต่ำสุด (MIN)

4.3 จัดระดับความสามารถของนักเรียนแต่ละระดับชั้นและโดยภาพรวมโดยใช้เกณฑ์ดังนี้ 0-5 คะแนน อยู่ในระดับปรับปรุง 6-10 คะแนนอยู่ในระดับพอใช้ 11-15 คะแนนอยู่ในระดับดี และ 16-20 คะแนนอยู่ในระดับดีมาก เพื่อตอบวัตถุประสงค์ที่ 1

4.4 เปรียบเทียบความแตกต่างของความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในแต่ละระดับชั้นโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One way ANOVA) เพื่อตอบวัตถุประสงค์ที่ 1

4.5 เขียนกราฟเพื่อแสดงแนวโน้มของความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ เพื่อตอบวัตถุประสงค์ที่ 2

### ผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์คะแนนความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ได้ผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คะแนนความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

| ระดับชั้น | <i>n</i> | คะแนนเต็ม | MAX | MIN | $\bar{x}$ | S.D. | ระดับความสามารถ |
|-----------|----------|-----------|-----|-----|-----------|------|-----------------|
| ม.1       | 130      | 20        | 18  | 2   | 10.65     | 3.65 | ระดับพอใช้      |
| ม.2       | 130      | 20        | 19  | 2   | 11.54     | 4.09 | ระดับดี         |
| ม.3       | 130      | 20        | 20  | 4   | 13.62     | 4.08 | ระดับดี         |
| ภาพรวม    | 390      | 20        | 20  | 2   | 11.94     | 3.94 | ระดับดี         |

จากตารางที่ 1 พบว่า ความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อยู่ในระดับพอใช้ ขณะที่นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และ 3 อยู่ในระดับดี

เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนทั้ง 3 ระดับชั้น โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way ANOVA) แสดงดังตารางที่ 2 และ 3

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

| ระดับชั้น | <i>n</i> | คะแนนเต็ม | $\bar{x}$ | S.D. | <i>F</i> | <i>P</i> |
|-----------|----------|-----------|-----------|------|----------|----------|
| ม.1       | 130      | 20        | 10.65     | 3.65 | 19.43*   | .000     |
| ม.2       | 130      | 20        | 11.54     | 4.09 |          |          |
| ม.3       | 130      | 20        | 13.62     | 4.08 |          |          |

\*ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 มีคะแนนเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $F=19.43$ ,  $P=.000$ )

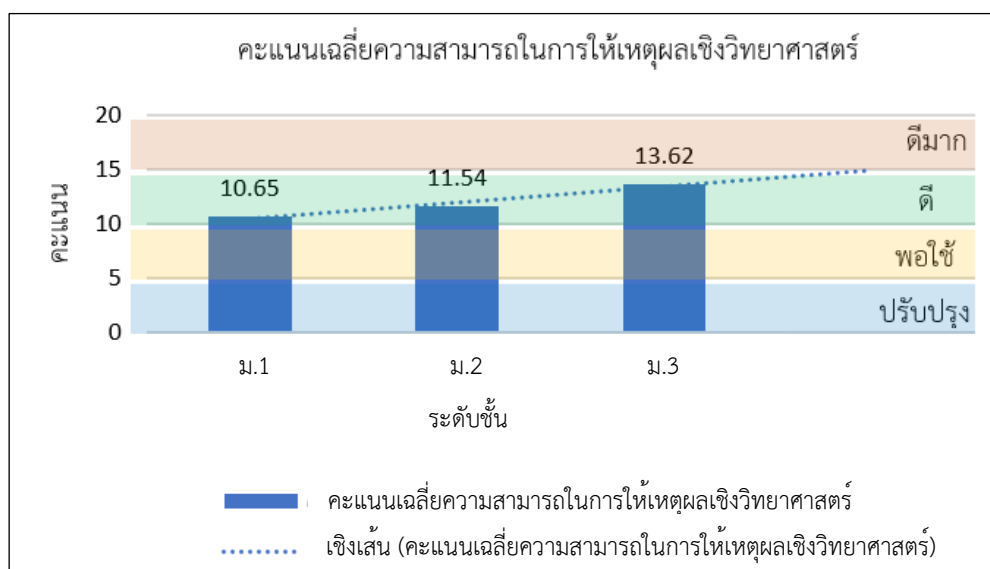
**ตารางที่ 3** การวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

|                         | ม.1 ( $\bar{X}=10.65$ ) | ม.2 ( $\bar{X}=11.54$ ) | ม.3 ( $\bar{X}=13.62$ ) |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| ม.1 ( $\bar{X}=10.65$ ) | -                       | -.892                   | -2.977*                 |
| ม.2 ( $\bar{X}=11.54$ ) | -                       | -                       | -2.085*                 |
| ม.3 ( $\bar{X}=13.62$ ) | -                       | -                       | -                       |

\*ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

จากตารางที่ 3 พบว่า นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในขณะที่นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน

เมื่อนำข้อมูลมาสร้างกราฟเพื่อแสดงแนวโน้มของความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์แสดงดังภาพที่ 1



**ภาพที่ 1** กราฟคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

จากภาพที่ 1 พบว่า ความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีที่ 2 และปีที่ 3 มีแนวโน้มสูงขึ้น

## สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีระดับความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับพอใช้ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และปีที่ 3 มีระดับความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดี

2. ความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีระดับความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับที่สูงกว่านักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในขณะที่นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีระดับความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

3. ความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา มีแนวโน้มสูงขึ้นตามระดับชั้นที่ศึกษา

## อภิปรายผลการวิจัย

จากการสรุปผลศึกษาความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนแห่งหนึ่ง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสระบุรี รวมทั้ง 3 ระดับชั้นจำนวน 390 คน สามารถอภิปรายผลการวิจัยในประเด็นต่าง ๆ ได้ดังนี้

1. ความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อยู่ในระดับพอใช้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ณัฐมน สุชัยรัตน์ (2558) ส่วนนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับดี แตกต่างจากงานวิจัยก่อนหน้านี้ ที่พบว่า นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 อยู่ในระดับพอใช้ โดยได้คะแนน 5 คะแนน จากคะแนนเต็ม 15 คะแนน (สิทธิศักดิ์ จินดาวงศ์, 2555) และนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับพอใช้ โดยได้คะแนน 9.69 คะแนน จากคะแนนเต็ม 24 คะแนน (สุทธิชาติ เปรมกมล, 2558)

เมื่อเปรียบเทียบความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนทั้ง 3 ระดับชั้น พบว่าความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีระดับความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับที่สูงกว่านักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในขณะที่นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีระดับความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่สอดคล้องกับจุดเน้นในหลักสูตร กล่าวคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 2 ได้รับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ซึ่งปรับตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ใหม่ ส่วนนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ยังได้รับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้เดิม ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 แต่จากการศึกษาคำอธิบาย

ในตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ที่ปรับปรุงใหม่ พบว่า ได้มุ่งเน้นส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์มากขึ้นกว่าเดิม ซึ่งหากหลักสูตรมีจุดเน้นเช่นนี้แล้วนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 2 ควรจะมีความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ที่เทียบเท่าหรือมากกว่าระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งยังไม่แน่ว่า อาจเกิดจากการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ยังไม่สามารถเข้าถึงหลักสูตรอย่างเป็นรูปธรรมจึงสะท้อนผลของระดับความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีระดับความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ที่ไม่แตกต่างกัน ฉะนั้นการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูผู้สอนควรมุ่งเน้นพัฒนาความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนตั้งแต่ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อย่างเป็นรูปธรรมมากขึ้นและเพื่อเป็นพื้นฐานในการพัฒนาสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้นต่อไป (ณัฐมน สุชัยรัตน์, 2558)

2. จากผลการวิจัยพบว่าความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีพัฒนาการทางด้านสติปัญญาของเพียเจต์ โดยพัฒนาการทางสติปัญญาด้านการให้เหตุผลของนักเรียนเริ่มตั้งแต่ช่วงอายุ 12-14 ปี และเมื่อโตขึ้นก็จะมีพัฒนาการด้านการให้เหตุผลเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นระดับพัฒนาการทางด้านสติปัญญาของนักเรียนในแต่ละช่วงวัยส่งผลต่อระดับความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์

3. จากทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กในแต่ละช่วงวัยนั้น ความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ควรมีความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ที่แตกต่างกัน แต่กลับพบว่าไม่แตกต่างกัน แสดงว่านักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ยังไม่ได้รับการพัฒนาความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์เท่าที่ควรตั้งแต่ศึกษาในระดับมัธยมศึกษาที่ 1 ส่งผลไปสู่การต่อยอดของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทำให้นักเรียนทั้ง 2 ระดับชั้นมีระดับความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

ทั้งนี้ ความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ควรได้รับการฝึกฝนอย่างต่อเนื่อง (ณัฐมน สุชัยรัตน์, 2558) โดยปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อความสามารถดังกล่าว คือ การจัดการเรียนการสอนของครู (Weld et al., 2011) ครูควรส่งเสริมให้นักเรียนได้ลงมือทำและได้คิดพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่ได้มาตรวจสอบสมมติฐานอย่างสมเหตุสมผล พร้อมชี้แจงให้นักเรียนทราบเบื้องต้นถึงองค์ประกอบของการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์และแต่ละองค์ประกอบมีความสัมพันธ์กันอย่างไร (Geddis, 1991; McNeill & Krajcik, 2008) นอกจากนี้ความรู้เดิมของนักเรียนแต่ละคนมีผลต่อการให้เหตุผลของนักเรียน ถ้านักเรียนมีความรู้เดิมเกี่ยวกับหลักการทางวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้องจะทำให้เขามีเหตุผลในการเชื่อมโยงระหว่างข้อกล่าวอ้างและหลักฐานได้ถูกต้อง (พนินิดา มีลา, และ ร่มเกล้า อาจเดช, 2560)

## ข้อเสนอแนะการวิจัย

### 1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการศึกษาแนวโน้มของความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นซึ่งมีความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดี แต่ยังไม่สามารถพัฒนาถึง

ระดับดีมากได้ ครูควรพิจารณาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับนักเรียนเพื่อพัฒนาความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นให้อยู่ในระดับดีมากต่อไป

## 2. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 นอกจากปัจจัยด้านการเจริญเติบโตตามวัยหรืออายุแล้วยังมีปัจจัยอื่นที่ส่งผลต่อความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ดังนั้นงานวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาปัจจัยด้านอื่น ๆ เพิ่มเติมที่ส่งผลต่อความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในแต่ละช่วงวัย

2.2 จากทฤษฎีพัฒนาการทางปัญญาจะเห็นว่านักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 เริ่มคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล คิดแบบนักวิทยาศาสตร์ได้ และในการวิจัยนี้ศึกษาเพียงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ดังนั้นในการวิจัยครั้งต่อไปควรทำการศึกษาความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในระยะยาว เพื่อให้เห็นการเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการของระดับความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ เพื่อนำไปสู่การส่งเสริมความสามารถด้านนี้ให้ตรงจุดมากยิ่งขึ้น

## เอกสารอ้างอิง

- กาญจนา มหาลี, และ ชาตรี ฝ่ายคำตา. (2553). ความเข้าใจธรรมชาติวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วารสารสงขลานครินทร์ ฉบับสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์, 16(5), 795-809.
- พนิดา มีลา, และ ร่มเกล้า อาจเดช. (2560). การสืบเสาะหาความรู้โดยใช้แบบจำลองเป็นฐานและการอธิบายทางวิทยาศาสตร์: การส่งเสริมการสร้างความหมายในชั้นเรียน. วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยนครสวรรค์, 19(3), 1-15.
- ภคพร อิศระ. (2557). ผลของการใช้รูปแบบการเรียนการสอนสืบสอบแบบมีการโต้แย้งร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเคมีและความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค. [ปริญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย].
- ณัฐมน สุชัยรัตน์. (2558). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดการสืบสอบโดยใช้แบบจำลองเป็นฐานและแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์และการถ่ายโยงการเรียนรู้ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. [ปริญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย].
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2560). กรอบโครงสร้างการประเมินผลนักเรียนโครงการ PISA 2015. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สิทธิศักดิ์ จินดาวงศ์. (2555). ผลของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ต่อตัวแทนความคิดเรื่อง ปรากฏการณ์ดาราศาสตร์พื้นฐานของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. [การศึกษาดุสิตบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ].



- สุทธิชาติ เปรมกมล. (2558). ผลของการใช้การสืบสอบแบบเน้นแบบจำลองเป็นฐานที่มีต่อความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์และการให้เหตุผลของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. [วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย].
- สุรางค์ ไคว์ตระกูล. (2559). จิตวิทยาการศึกษา. (พิมพ์ครั้งที่ 12). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Fanetti, T. M. (2011). *The effect of problem-solving video games on the science reasoning skills of college students*. USA: University of Missouri-Saint Louis.
- Geddis, A. N. (1991). Improving the quality of science classroom discourse on controversial issues. *Science Education*, 75(2), 169-183.
- Kuhn, D. (1993). Science as Argument: Implications for Teaching and Learning Scientific Thinking. *Science education*, 77(3), 319-337.
- Lawson, A. E. (2010). Basic inferences of scientific reasoning, argumentation, and discovery. *Science Education*, 94(2), 336-364.
- McNeill, K. L., & Krajcik, J. (2008). Scientific explanations: Characterizing and evaluating the effects of teachers' instructional practices on student learning. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 45(1), 53-78.
- OECD. (2018). Further evidence on the trade-energy consumption nexus in OECD countries. *Energy policy*, 117, 160-165.
- Sardana, D., Terziovski, M., & Gupta, N. (2016). The impact of strategic alignment and responsiveness to market on manufacturing firm's performance. *International Journal of Production Economics*, 177, 131-138.
- Weld, J. Stier, M., & McNew-Birren, J. (2011). The Development of a Novel Measure of Scientific Reasoning Growth Among College Freshmen: The Constructive Inquiry Science Reasoning Skills Test. *Journal of College Science Teaching*, 40(4). 101-107.
- Zeineddin, A., & Abd-El-Khalick, F. (2010). Scientific reasoning and epistemological commitments: Coordination of theory and evidence among college science students. *Journal of research in science teaching*, 47(9), 1064-1093.



ผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแผนผังความคิด  
เรื่อง ร่างกายมนุษย์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และ  
สมรรถนะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

โรงเรียนเทพสุวรรณชาภูวิทยา จังหวัดสมุทรสงคราม

THE EFFECTS OF USING INQUIRY-BASED LEARNING MANAGEMENT WITH  
MIND MAP ON THE TOPIC OF HUMAN BODY ON SCIENCE LEARNING  
ACHIEVEMENT AND COMPETENCY IN PROBLEM SOLVING THINKING OF  
GRADE 8 STUDENTS AT THEPSUWANCHANWITTAYA SCHOOL IN  
SAMUT SONGKHRAM PROVINCE

Received: January 13, 2024

Revised: March 1, 2024

Accepted: March 11, 2024

สิริวรรณ ทรัพย์ประเสริฐ<sup>1\*</sup>, ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์<sup>2</sup>, และ ดวงเดือน สุวรรณจินดา<sup>2</sup>  
Siriwan Subprasert<sup>1\*</sup>, Tweesak Chindanurak<sup>2</sup>, and Duongdearn Suwanjinda<sup>2</sup>

\*Corresponding author, Email: wansiri.sps@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแผนผังความคิดกับการจัดการ  
เรียนรู้แบบปกติ และ 2) เปรียบเทียบสมรรถนะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่าง  
การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแผนผังความคิดกับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย  
ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเทพสุวรรณชาภูวิทยา จังหวัดสมุทรสงคราม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565  
จำนวน 42 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการ  
จัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้  
ร่วมกับแผนผังความคิดและแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดสมรรถนะ  
การคิดแก้ปัญหา สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์ของนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแผนผังความคิดสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการ  
จัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 2) สมรรถนะการคิดแก้ปัญหาลงเรียนของนักเรียนชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแผนผังความคิดสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการ  
จัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ:** การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้, แผนผังความคิด, สมรรถนะการคิดแก้ปัญหา

<sup>1</sup> นิสิตระดับปริญญาโท, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

<sup>1</sup> M.A. Student, Faculty of Education, Sukhothai Thammathirat Open University

<sup>2</sup> รองศาสตราจารย์, ดร., คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

<sup>2</sup> Assoc. Prof., Dr., Faculty of Education, Sukhothai Thammathirat Open University

## Abstract

The purposes of the research were to 1) compare science learning achievement on the topic of Human Body of grade 8 students between inquiry-based learning management with mind map and students who learned under traditional learning management; and 2) compare the problem solving thinking competency of grade 8 students between inquiry-based learning management with mind map and students who learned under traditional learning management. The research sample group consisted of 42 grade 8 students at Thepsuwanchanwittaya school in Samut Songkhram province during the first semester of the 2022 academic year, divided into 2 groups as an experimental group and a control group, obtained by cluster random sampling. The employed research instruments were learning management plans on the topic of Human Body for the inquiry-based learning management with mind map, learning management plans for the traditional learning management, an achievement test and problem solving thinking competency assessment form. Statistics for data analysis were mean, standard deviation and t-test.

The results showed that: 1) the science learning achievement on the topic of Human Body of grade 8 students who learned under the inquiry-based learning management with mind map was higher than that of the students who learned under traditional learning management at the .05 level of statistical significance; and 2) the problem solving thinking competency of grade 8 students who learned under the inquiry-based learning management with mind map was higher than that of the students who learned under traditional learning management at the .05 level of statistical significance.

**Keywords:** Inquiry-based learning management, Mind map, Problem solving thinking competency

## บทนำ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในยุคปัจจุบันและอนาคต เนื่องจากโลกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในหลาย ๆ ด้าน ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีต่าง ๆ จึงช่วยให้หลายสิ่งเกิดการเปลี่ยนแปลงไป เช่น เครื่องมือ เครื่องใช้ สิ่งอำนวยความสะดวกสบายสำหรับการใช้งานต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน รวมไปถึงการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้น สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ และการผสมผสานความคิดสร้างสรรค์ร่วมกับศาสตร์อื่น ๆ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาวิธีคิดต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการคิดให้เหตุผล การคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์ นำไปสู่การกระบวนแก้ปัญหาต่าง ๆ ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (สุภาวดี บุษราคม, 2563, น. 169) การศึกษาในศตวรรษที่ 21 จึงมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งต่อการดำรงชีวิตในศตวรรษใหม่ซึ่งจะช่วยเตรียมความพร้อมให้คนได้รู้จักคิด เรียนรู้ ทำงาน แก้ปัญหา สื่อสารและร่วมมือทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับการศึกษาก็จำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาสาระ ตามหลักสูตรควบคู่ไปกับการพัฒนาทักษะใหม่ ๆ ที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งเน้นการเตรียมความพร้อมให้เยาวชนมีทักษะที่จำเป็นต่อการใช้ชีวิตและสอดคล้องกับสังคมในอนาคต ซึ่งสามารถ

ทำได้โดยการพัฒนาคุณภาพของระบบการศึกษา รวมไปถึงสมรรถนะและทักษะที่สำคัญของผู้เรียน (ฮิวจ์ เดลานี, 2562)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ มุ่งเน้นพัฒนาให้ผู้เรียนมีคุณภาพตามที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยมุ่งหวังให้เกิดสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนในด้านความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้ทักษะชีวิตและการใช้เทคโนโลยี สมรรถนะสำคัญประการหนึ่งกล่าวถึงความสามารถในการคิด ได้แก่ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดอย่างเป็นระบบเพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศในการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคม และสมรรถนะสำคัญอีกประการกล่าวถึงความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่ต้องเผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผลคุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ สามารถเข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม ด้วยการแสวงหาความรู้ นำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, น. 6) วรลักษณ์ คำหวาง (2561) ได้กล่าวว่าจากการศึกษาที่ผ่านมา ยังพบปัญหาเกี่ยวกับสมรรถนะโดยในการจัดการเรียนรู้ผู้เรียนไม่สามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ขาดทักษะการคิด วิเคราะห์ไม่ได้ ไม่สามารถสื่อสารหรือแก้ปัญหาได้ทันท่วงที และเนื่องด้วยโลกปัจจุบัน มีความเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ผลจากความเจริญก้าวหน้าดังกล่าวทำให้สังคมมีความซับซ้อนมากขึ้น และอาจเนื่องด้วยมาจากความหลากหลายทางวัฒนธรรม เด็กจึงต้องเรียนรู้ที่จะคิดเพื่อแก้ปัญหาอยู่ตลอดเวลา เพื่อปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2553, น. 89) ซึ่งสมรรถนะการแก้ปัญหานั้นมีความสำคัญต่อทุกช่วงวัยในโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงในทุกวัน โดยในปัจจุบันนักเรียนหลายคนยังขาดทักษะในการแก้ปัญหา เนื่องจากยังไม่เคยเผชิญกับปัญหาหรือฝึกแก้ปัญหด้วยตนเองมาก่อน ทั้งในห้องเรียนและในชีวิตประจำวัน ซึ่งในชีวิตประจำวันนั้นอาจพบกับปัญหาต่าง ๆ มากมาย นักเรียนจึงจำเป็นต้องศึกษาเพื่อหาสาเหตุที่มาของปัญหาและคิดหาวิธีการที่เหมาะสมเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว โดยการใช้วิธีการแก้ปัญหานั้นสามารถหาได้หลายทาง เช่น จากการศึกษาค้นคว้า การถามจากผู้มีประสบการณ์ เป็นต้น จากนั้นจึงตัดสินใจเลือกวิธีที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหานั้น (พิสิฐ โมกขาว, 2561, น. 2) ซึ่งเมื่อหากต้องเจอกับปัญหาไม่ว่าจะเล็กน้อยหรือใหญ่ หากนักเรียนมีทักษะในการแก้ปัญหาก็จะสามารถผ่านพ้นสถานการณ์ต่าง ๆ เหล่านั้นไปได้ การคิดแก้ปัญหาก็เป็นทักษะพื้นฐานที่สำคัญต่อการดำเนินชีวิตประจำวันในสังคมของมนุษย์ ซึ่งจะต้องใช้การคิดเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา

การจัดการเรียนรู้ในปัจจุบันเน้นส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยการให้ผู้เรียนค้นพบแนวคิด หรือการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยมีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อให้มีความเหมาะสมกับผู้เรียนที่มีความแตกต่างกัน โดยมีผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ ครูมีบทบาทในการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ ฝึกการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา สร้างองค์ความรู้ใหม่เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันด้วยตนเอง แต่หากผู้เรียนไม่สามารถที่จะสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองและขาดทักษะด้านต่าง ๆ นั้น ผู้เรียนจะขาดความเข้าใจที่คงทนและขาดทักษะที่จำเป็นในการใช้ชีวิตในศตวรรษที่ 21 อีกทั้งการคิดขั้นสูงเป็นสิ่งสำคัญในการ

จัดการเรียนรู้ที่ต้องพัฒนาให้เกิดเป็นสมรรถนะหลักของผู้เรียน เพื่อการประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและการทำงาน จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รู้จักการพิจารณาวิเคราะห์ วางแผน และแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม (อภิสิทธิ์ ธงชัย, 2565, น. 17) การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่บ่งชี้ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ เป็นกระบวนการเรียนการสอนวิธีหนึ่งที่ใช้ในการเรียนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งจากการศึกษางานวิจัยของ ฐาปนีย์ อัยวรรณ (2555) ได้พบว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เป็นรูปแบบของกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถสืบเสาะหาความรู้ได้ด้วยตนเอง ที่ต้องใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการค้นพบความรู้หรือประสบการณ์ หรือการเรียนรู้ที่มีความหมายด้วยตนเอง สามารถนำมาใช้เมื่อมีสถานการณ์ใด ๆ ที่ต้องเผชิญ ซึ่งกิจกรรมในแต่ละแผนจะเน้นกระบวนการคิดสำรวจตรวจสอบ ไม่เน้นการจัดการเรียนรู้แบบบรรยายหรือบอกเล่า ลงมือปฏิบัติตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ทำให้นักเรียนมีประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้เนื้อหาวิชา ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญ 5 ขั้นตอนคือ 1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) 2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) 3) ขั้นอธิบาย (Explanation) 4) ขั้นลงข้อสรุป (Elaboration) และ 5) ขั้นประเมิน (Evaluation)

จากการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองนั้น เพื่อให้การจัดการเรียนรู้เกิดประสิทธิภาพและผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์ จากการศึกษพบว่าการใช้แผนผังความคิดช่วยให้ผู้เรียนจัดหมวดหมู่ความคิดที่ได้ด้วยการเชื่อมโยงความคิด สรุปเป็นความรู้รวบยอด และสามารถนำเสนอความคิดออกมาได้ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่คงทน อีกทั้งยังสามารถทบทวนความรู้จากแผนผังความคิดได้ การเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดจะช่วยพัฒนาทักษะการสรุปบทเรียนของผู้เรียนซึ่งมีวิธีการที่เป็นระบบและช่วยให้การจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (จิรัฐ ชวนชม, 2561, น. 45) โดยแผนผังความคิดเป็นวิธีการหนึ่งที่ช่วยผู้เรียนในการบันทึกความคิด นำข้อมูลเข้าสู่สมองหรือออกจากสมอง ใช้สำหรับการจดบันทึกหรือทบทวน อีกทั้งยังสามารถช่วยดึงความคิดใหม่ ๆ ออกมาได้ (ธัญญา ผลอนันต์, 2551, น. 4) สามารถใช้แทนการจดบันทึก เพื่อให้เห็นการถ่ายทอดความคิดหรือข้อมูลต่าง ๆ ด้วยการเชื่อมโยงของความคิดที่หลากหลาย แสดงให้เห็นถึงความเชื่อมโยงของมโนภาพที่สัมพันธ์กัน ดังนั้นแผนผังความคิดจึงเป็นเครื่องมือที่ผู้สอนสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้สรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้สำหรับนักเรียน ใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการจดจำหรือทบทวนความรู้ ซึ่งจะช่วยให้มองเห็นภาพรวมของเนื้อหาทั้งหมด ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น (อัจฉรา อินทร์น้อย, 2555, น. 45) และการนำแผนผังความคิดมาประยุกต์ใช้กับผู้เรียนจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดอิสระทางความคิด ทำให้เกิดกระบวนการคิดอย่างมีประสิทธิภาพโดยไม่จำกัดรูปแบบในการคิด และไม่ยุ่งยากในการปฏิบัติ (บรรจง อมรชีวิน, 2554, น. 213)

จากการศึกษาแนวคิดดังกล่าวและเพื่อให้การจัดการเรียนรู้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดแก่ผู้เรียน ช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อีกทั้งเพื่อให้ตระหนักถึงความสำคัญของสมรรถนะการคิดแก้ปัญหา เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันของผู้เรียนได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแผนผังความคิดที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และสมรรถนะในการคิดแก้ปัญหา วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อนำผลการศึกษาไปเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น

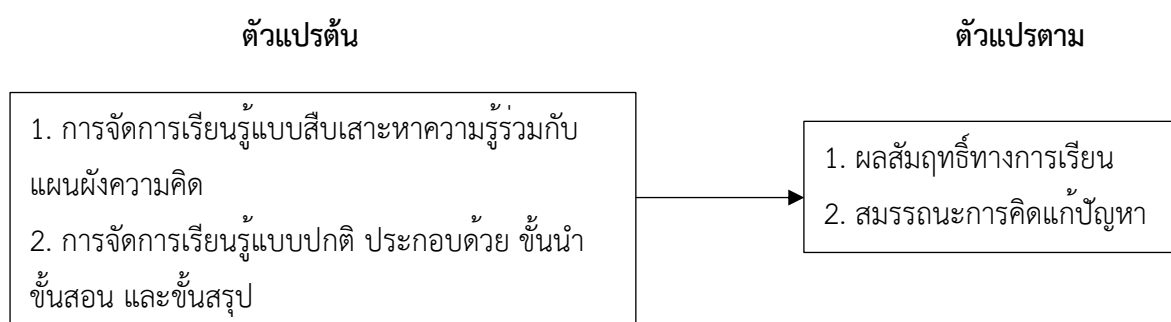
### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแผนผังความคิดกับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ
2. เพื่อเปรียบเทียบสมรรถนะการคิดแก้ปัญหา วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแผนผังความคิดกับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

### สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแผนผังความคิดมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ
2. นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแผนผังความคิดมีสมรรถนะการคิดแก้ปัญหาสูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

### กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเทพสุวรรณชาญวิทยา จังหวัดสมุทรสงคราม

##### 1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเทพสุวรรณชาญวิทยามีนักเรียนทั้งหมด 42 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 21 คน และกลุ่มควบคุมจำนวน 21 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม



## 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแผนผังความคิด จำนวน 6 แผน และแผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ จำนวน 6 แผน โดยมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

2.1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) และสาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จากตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

2.1.2 ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแผนผังความคิด และสมรรถนะการคิดแก้ปัญหา

2.1.3 วิเคราะห์หลักสูตร เนื้อหาสาระการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ซึ่งนำมาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา ความคิดรวบยอด และจุดประสงค์การเรียนรู้

2.1.4 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแผนผังความคิด ซึ่งสามารถแบ่งแผนการจัดการเรียนรู้ได้เป็น 6 แผน จำนวน 21 คาบ

2.1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้เสนอผู้เชี่ยวชาญที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์ประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากนั้นนำมาวิเคราะห์ ซึ่งได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้มีค่ามากกว่า 0.67 ขึ้นไป

2.2 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เป็นแบบทดสอบปรนัย เลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

2.2.1 ศึกษาหลักสูตร เนื้อหา สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

2.2.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาความคิดรวบยอด และจุดประสงค์การเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ

2.2.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยเป็นข้อสอบปรนัย เลือกตอบ 4 ตัวเลือก

2.2.4 นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ที่สร้างขึ้น เสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ข้อคำถาม และความครอบคลุมของเนื้อหา ซึ่งได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.67 ขึ้นไป

2.2.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ไปทดลองใช้กับนักเรียน มีลักษณะคล้ายกับกลุ่มตัวอย่าง นำผลการทดสอบที่ได้มาวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ โดยการ

หาค่าความยาก ( $p$ ) และค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ซึ่งได้ค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.23-0.77 และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.25-0.81

2.2.6 นำข้อสอบที่คัดเลือกไว้หาค่าความเที่ยงทั้งฉบับของแบบทดสอบ โดยวิธีการหาความสอดคล้องภายใน โดยใช้สูตร KR-20 คูเดอร์-ริชาร์ดสัน ได้ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.91

2.3 แบบวัดสมรรถนะการคิดแก้ปัญหา เป็นแบบทดสอบอัตนัยจำนวน 4 ข้อ โดยมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

2.3.1 ศึกษาแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวกับสมรรถนะการคิดแก้ปัญหา และสังเคราะห์องค์ประกอบของสมรรถนะการคิดแก้ปัญหาเพื่อหาประเด็นในการศึกษา โดยประเด็นในการวัด ได้แก่ 1) การทำความเข้าใจปัญหา 2) การวิเคราะห์ปัญหา 3) การเสนอวิธีคิดแก้ปัญหา และ 4) การวิเคราะห์ผล

2.3.2 สร้างแบบวัดสมรรถนะการคิดแก้ปัญหา ซึ่งเป็นแบบทดสอบอัตนัย โดยมีสถานการณ์จากเนื้อหาในบทเรียน มีเกณฑ์ในการประเมินสมรรถนะการคิดแก้ปัญหาเป็นเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริก (Scoring rubrics) จำนวน 1 เรื่อง

2.3.3 นำแบบวัดสมรรถนะการคิดแก้ปัญหาที่สร้างขึ้น เสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ข้อคำถาม และความครอบคลุมของเนื้อหา ซึ่งได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00 ทุกข้อ

2.3.4 นำแบบวัดสมรรถนะการคิดแก้ปัญหาหาค่าความเที่ยงโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha coefficient) ตามวิธีการของ Cronbach ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.93

### 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 การทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ร่างกายมนุษย์ ที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว จำนวน 60 ข้อ ใช้เวลา 60 นาที แล้วตรวจเก็บคะแนนเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

3.2 ระยะดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยชี้แจงให้นักเรียนทราบเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแผนผังความคิด

3.3 ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามขั้นตอนของแผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแผนผังความคิด จำนวน 6 แผน รวม 21 ชั่วโมง

3.4 การทดสอบหลังเรียน (Post-test) หลังจากดำเนินการจัดการเรียนรู้ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแผนผังความคิด จนครบทุกแผนการจัดการเรียนรู้ จากนั้นทำการทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นฉบับเดียวกันกับที่ทดสอบก่อนเรียน พร้อมทั้งทดสอบสมรรถนะการคิดแก้ปัญหา

3.5 นำคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดสมรรถนะการคิดแก้ปัญหา มาวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

#### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแผนผังความคิดกับกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบปกติ โดยใช้สถิติทดสอบค่าที (Independent samples t-test) กำหนดความมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

4.2 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนสมรรถนะการคิดแก้ปัญหาจากการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแผนผังความคิดกับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ โดยใช้สถิติทดสอบค่าที (Independent samples t-test) กำหนดความมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

#### ผลการวิจัย

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ และได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแผนผังความคิด แสดงดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ และที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแผนผังความคิด

| สภาพการเรียนรู้ | n  | $\bar{X}$ | S.D. | t      | p     |
|-----------------|----|-----------|------|--------|-------|
| กลุ่มควบคุม     | 21 | 36.86     | 3.85 | 5.821* | 0.001 |
| กลุ่มทดลอง      | 21 | 45.05     | 5.17 |        |       |

\* $p < .05$

จากตารางที่ 1 พบว่านักเรียนที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแผนผังความคิด มีคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ( $\bar{X}=45.05$ ,  $S.D.=5.17$ ) สูงกว่าวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ( $\bar{X}=36.86$ ,  $S.D.=3.85$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. การเปรียบเทียบสมรรถนะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ และที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแผนผังความคิด แสดงดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** การเปรียบเทียบสมรรถนะการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติและที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแผนผังความคิด

| สภาพการเรียนรู้ | n  | $\bar{X}$ | S.D. | t      | p     |
|-----------------|----|-----------|------|--------|-------|
| กลุ่มควบคุม     | 21 | 1.45      | 0.10 | 9.033* | 0.001 |
| กลุ่มทดลอง      | 21 | 2.21      | 0.37 |        |       |

\* $p < .05$

จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแผนผังความคิด มีคะแนนสมรรถนะการคิดแก้ปัญหา ( $\bar{X}=2.21$ ,  $S.D.=0.37$ ) สูงกว่าวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ( $\bar{X}=1.45$ ,  $S.D.=0.10$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ตารางที่ 3** การเปรียบเทียบระดับสมรรถนะการคิดแก้ปัญหาและเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยในแต่ละขั้นตอนของสมรรถนะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติและที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแผนผังความคิด

| ขั้นตอนในสมรรถนะการคิด<br>แก้ปัญหา | สมรรถนะการคิดแก้ปัญหาหลังเรียน |        |            |        |
|------------------------------------|--------------------------------|--------|------------|--------|
|                                    | กลุ่มควบคุม                    |        | กลุ่มทดลอง |        |
|                                    | $\bar{X}$                      | $S.D.$ | $\bar{X}$  | $S.D.$ |
| 1. การทำความเข้าใจปัญหา            | 1.20                           | 0.45   | 2.20       | 0.45   |
| 2. การวิเคราะห์ปัญหา               | 1.20                           | 0.45   | 2.00       | 0.00   |
| 3. การเสนอวิธีการคิดแก้ปัญหา       | 2.00                           | 0.00   | 2.40       | 0.55   |
| 4. การวิเคราะห์ผล                  | 1.60                           | 0.55   | 2.20       | 0.84   |
| คะแนนทดสอบเฉลี่ยหลังเรียน          | 1.45                           | 0.10   | 2.21       | 0.37   |
| ระดับสมรรถนะ                       | พอใช้                          |        | ดี         |        |

จากตารางที่ 3 พบว่านักเรียนที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีคะแนนสมรรถนะการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนอยู่ระดับพอใช้ ( $\bar{X}=1.45$ ,  $S.D.=0.10$ ) และนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแผนผังความคิด มีคะแนนสมรรถนะการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนอยู่ระดับดี ( $\bar{X}=2.21$ ,  $S.D.=0.37$ ) และเมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยแต่ละขั้นตอนของสมรรถนะการคิดแก้ปัญหาทั้งในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองพบว่า การเสนอวิธีคิดแก้ปัญหามีคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุด ตามด้วยการวิเคราะห์ผล การทำความเข้าใจปัญหา และการวิเคราะห์ปัญหา ตามลำดับ

### สรุปผลการวิจัย

1. นักเรียนที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแผนผังความคิด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. นักเรียนที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแผนผังความคิด มีสมรรถนะในการคิดแก้ปัญหาเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ซึ่งสูงกว่าวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ที่มีสมรรถนะในการคิดแก้ปัญหาเฉลี่ยอยู่ในระดับพอใช้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### อภิปรายผลการวิจัย

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ร่างกายมนุษย์ ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแผนผังความคิดกับกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ จากผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแผนผังความคิด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากในการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์นั้นเนื้อหาประกอบไปด้วยระบบต่าง ๆ ในร่างกายและการทำงานของระบบนั้น ๆ ซึ่งเนื้อหาค่อนข้างมากและซับซ้อนผู้วิจัยจึงได้จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้ร่วมกับแผนผังความคิด มีขั้นตอนในการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นสร้างความสนใจ 2) ขั้นสำรวจและค้นหา 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป 4) ขั้นขยายความรู้ และ 5) ขั้นประเมินผล ซึ่งในการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้จะมุ่งเน้นให้นักเรียนมีประสบการณ์ตรงจากการเรียนรู้ ทำการหาคำตอบของสิ่งที่สนใจหรือสิ่งที่สงสัยด้วยการศึกษาค้นคว้า และอาศัยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ต่าง ๆ ด้วยการลงมือปฏิบัติหรือทดลอง เพื่อจำลองเกี่ยวกับการทำงานของระบบอวัยวะ ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาด้วยการสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ส่วนการจัดการเรียนรู้แบบปกตินั้น นักเรียนเรียนรู้จากการที่ครูเป็นผู้บรรยายและหากมีกิจกรรมการทดลองต่าง ๆ จะเน้นให้นักเรียนศึกษาผ่านวิดีโอทัศน์ ไม่มีสิ่งกระตุ้นความสนใจของนักเรียน จึงไม่เกิดการสร้างความรู้ด้วยตนเอง การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้จึงมีส่วนช่วยให้นักเรียนเรียนรู้วิธีแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ทำให้เกิดความรู้ที่คงทนเนื่องจากนักเรียนสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองจากการสืบค้นสำรวจตรวจสอบ และเชื่อมโยงประสบการณ์การเรียนรู้ได้ จึงสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ (ปิยนุช แหวนเพชร, และ บุชบา บัวสมบูรณ์, 2561, น. 186) อีกทั้งเนื้อหาในการจัดการเรียนรู้เป็นเรื่องใกล้ตัว ยิ่งทำให้นักเรียนมีความสนใจที่จะอยากค้นหาคำตอบและลงมือปฏิบัติมากยิ่งขึ้น เนื่องด้วยเนื้อหาส่วนท้ายของแต่ละแผนจะเน้นให้นักเรียนตระหนักถึงความสำคัญของระบบต่าง ๆ ในร่างกาย ซึ่งถือว่าเป็นเรื่องใกล้ตัวของนักเรียน ประกอบกับการใช้แผนผังความคิด ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการจัดระบบความคิดอย่างมีประสิทธิภาพและเข้าใจง่าย โดยการเชื่อมโยงข้อมูลเกี่ยวกับความคิดหลัก ความคิดรอง และความคิดย่อยเข้าด้วยกัน นักเรียนสามารถตีความได้และเข้าใจได้ด้วยตนเอง (ขวัญฤดี ผลอนันต์, และ ธัญญา ผลอนันต์, 2550, น. 24) จึงช่วยในการจัดลำดับความสำคัญอย่างมีระเบียบ และวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแผนผังความคิดได้เน้นให้นักเรียนเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ สามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในด้านต่าง ๆ ร่วมกับการสร้างแผนผังความคิดเพื่อสรุปความสัมพันธ์ของความรู้ให้เป็นระบบ (เสาวนีย์ พันธัง, และ วิทยา วรพันธุ์, 2563) โดยจากหัวข้อย่อยในแผนการจัดการเรียนรู้ต่าง ๆ เช่น ระบบหมุนเวียนเลือด หัวข้อย่อยประกอบไปด้วย โครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะในระบบหมุนเวียนเลือด การทำงานของระบบหมุนเวียนเลือด

ชีพจรและความดันโลหิต และการดูแล้วยวะในระบบหมุนเวียนเลือด ซึ่งเมื่อนำแผนผังความคิดมาใช้ร่วมในการจัดการเรียนรู้ ส่งผลให้นักเรียนได้มีการจัดระเบียบเนื้อหาในการเรียนเรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือด ที่ได้จากการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ สามารถจัดลำดับความสำคัญของเนื้อหาและสรุปออกมาเป็นแผนผังความคิดได้โดยแผนผังความคิดมีประโยชน์ต่อการเรียนรู้ในเรื่องของการคิด วางแผน การนำเสนอ การสรุปบทเรียน และความจำ (สุวิทย์ มูลคำ, และ อรทัย มูลคำ, 2544, น. 93) นักเรียนจึงสามารถมองภาพรวมของเนื้อหาได้ครบทุกประเด็น แผนผังความคิดช่วยให้นักเรียนสะท้อนถึงความรู้ ความเข้าใจรวมไปถึงความไม่เข้าใจที่มีอยู่ และยังสามารถใช้สรุปเป็นความรู้ของนักเรียนเอง ช่วยให้จดจำและเข้าใจได้ดีขึ้น (บรรจง อมรชีวิน, 2554, น. 215) นักเรียนเข้าใจเนื้อหามากยิ่งขึ้น จึงทำให้นักเรียนจดจำเนื้อหาในการเรียนได้ทนนาน สามารถตอบคำถามได้ดี จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Stokhof et al. (2020) ได้ศึกษาเรื่อง การใช้แผนผังความคิดเพื่อทำให้การตั้งคำถามของนักเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ ผลลัพธ์การเรียนรู้ของสถานการณ์ตามหลักการสำหรับการแนะแนวของครูและพบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดสามารถช่วยให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ปัญหาและแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ สอดคล้องกับขุภาพร มือนอก และคณะ (2565) ได้ศึกษาเรื่อง การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โครโมโซมและสารพันธุกรรม นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์ มีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับวรรณภา บำรุงพันธ์, และ ยุพิน ยืนยง (2564) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการคิดวิเคราะห์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับเทคนิคแผนผังมโนทัศน์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่าหลังการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับเทคนิคแผนผังมโนทัศน์สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. เปรียบเทียบสมรรถนะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแผนผังความคิดกับกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ จากผลการวิจัยพบว่าสมรรถนะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนที่ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแผนผังความคิด วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากแผนผังความคิดที่นักเรียนสร้างขึ้นเกิดจากการที่นักเรียนสังเกต วิเคราะห์ และการเชื่อมโยงความคิดเข้าด้วยกัน โดยการสังเกตเกิดจากการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ที่นักเรียนได้สร้างองค์ความรู้ขึ้นมาด้วยตนเอง จากนั้นนำความรู้ที่ได้จากเนื้อหาในหน่วยย่อยต่าง ๆ เช่น โครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะในระบบหมุนเวียนเลือด การทำงานของระบบหมุนเวียนเลือด ชีพจรและความดันโลหิต และการดูแล้วยวะในระบบหมุนเวียนเลือด มาวิเคราะห์เพื่อนำเสนอความสัมพันธ์ของการจัดลำดับของความคิดหลัก ความคิดรอง และความคิดย่อย จากนั้นนำสิ่งที่วิเคราะห์ได้มาเชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบด้วยแผนผังความคิด เพื่อเป็นการพัฒนาความคิด ทำให้องเห็นความสัมพันธ์ของความคิดหลักและความคิดรอง (สุวิทย์ มูลคำ, และ อรทัย มูลคำ, 2544) ดังนั้นแผนผังความคิดจึงช่วยให้นักเรียนสามารถคิดวิเคราะห์เป็นและจากแนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะนั้นเกิดจากความสามารถของบุคคลในการใช้ความรู้ ทักษะ เจตคติ ที่มีในการทำงานหรือการแก้ปัญหาต่าง ๆ เพื่อให้ประสบความสำเร็จ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2564) ผู้วิจัย



ได้ศึกษาเกี่ยวกับสมรรถนะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน ซึ่งขั้นตอนในการคิดแก้ปัญหาประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ 1) การทำความเข้าใจปัญหา 2) การวิเคราะห์ปัญหา 3) การเสนอวิธีการคิดแก้ปัญหา และ 4) การวิเคราะห์ผลและนำไปใช้ โดยได้กำหนดสถานการณ์ปัญหาขึ้น เพื่อให้นักเรียนหาแนวทางแก้ไขหรือตอบคำถามในแต่ละขั้น ซึ่งจากที่นักเรียนได้เกิดการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์จากการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ร่วมกับแผนผังความคิด ทำให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้ จากนั้นนักเรียนสามารถเชื่อมโยงไปสู่การเสนอวิธีการคิดแก้ปัญหา จนกระทั่งสามารถวิเคราะห์ถึงผลที่ได้จากการแก้ปัญหา ซึ่งเมื่อผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้จากการลงมือทำแล้วจึงนำมาเชื่อมโยงกับกระบวนการคิด เกิดเป็นความเข้าใจ ก็สามารถที่จะแก้ปัญหาและนำไปประยุกต์ใช้ได้ (ศิริสุข ทองขาว, 2566, น. 1311) โดยนำความรู้ที่ได้ไปปรับใช้จริงในชีวิตประจำวัน เพื่อเป็นแรงขับเคลื่อนในการป้องกันไม่ให้เป็นโรคที่เกิดขึ้นจากสถานการณ์ปัญหาดังกล่าว ซึ่งกลุ่มที่มีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแผนผังความคิดสามารถตอบปัญหาได้ดีกว่ากลุ่มที่มีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ และเนื่องจากการใช้เทคนิคการตั้งคำถามจากสถานการณ์ที่กำหนดเพื่อให้นักเรียนคิดตามอย่างเป็นระบบ มีหลักการคิดแก้ปัญหาในสิ่งที่ได้รู้ได้เห็นจากประสบการณ์ใกล้เคียงแล้วสามารถนำมาคิดพิจารณาประมวลผล และเชื่อมโยงความรู้ที่ได้จากการเรียนในเนื้อหาและการลงมือปฏิบัติได้ ทั้งนี้ผู้เรียนสามารถที่จะค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม นำความรู้ที่ได้มาเสริมกับมโนทัศน์ที่มีอยู่ให้เชื่อมโยงและสัมพันธ์กันเป็นการให้ผู้เรียนสามารถใช้ความรู้ ความเข้าใจ สามารถคิดขั้นสูงในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ แก้ปัญหาและตัดสินใจได้ (ชฎาพร มือนอก และคณะ, 2565, น. 231) ซึ่งสมรรถนะการคิดแก้ปัญหาเป็นสมรรถนะการคิดขั้นสูง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของศศิธร พงษ์โกศา, และ อุบลวรรณ ส่งเสริม (2558) ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหอนาคร่วมกับแผนผังความคิด พบว่าพัฒนาการความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนที่จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหอนาคร่วมกับแผนผังความคิดมีพัฒนาการของความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสูงขึ้นตามลำดับ และสอดคล้องกับสุนันทา พุ่มพันธ์ (2560) ที่ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาตัวชี้วัดของสมรรถนะด้านการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของผู้เรียน และพบว่าการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนนั้น ช่วยทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจปัญหา และสามารถคิดค้นวิธีการแก้ปัญหานั้นได้

## ข้อเสนอแนะการวิจัย

### ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ครูผู้สอนต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ต้องจัดกลุ่มความสามารถให้คอยช่วยเหลือกันและกันและสนับสนุนซึ่งกันและกัน และมีการชี้แจงก่อนการจัดการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนเข้าใจรูปแบบและวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้การดำเนินการจัดการเรียนรู้สามารถพัฒนาและส่งเสริมนักเรียนได้เต็มตามศักยภาพ

2. ครูควรศึกษาถึงนิยามและรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิด เพื่อให้เข้าใจถึงรูปแบบและขั้นตอนการเขียนอย่างถูกต้อง ก่อนที่จะดำเนินการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้การจัดการเรียนรู้ประสบผลสำเร็จ มีประสิทธิภาพ และเพื่อให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์เชื่อมโยงอย่างเต็มความสามารถ ครูควรใช้เวลาและอิสระในการทำงานแก่นักเรียนตามความเหมาะสม

### ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. อาจมีการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและสมรรถนะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้วิธีอื่น ๆ
2. จากผลการวิเคราะห์สมรรถนะการคิดแก้ปัญหา พบว่าในขั้นตอนการวิเคราะห์ปัญหา นักเรียนทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง มีผลคะแนนเฉลี่ยน้อยกว่าชั้นอื่นในกระบวนการคิดแก้ปัญหา ควรต้องหาแนวทางเพื่อแก้ไขขั้นตอนการวิเคราะห์ปัญหาของนักเรียนให้ดีขึ้น
3. ควรมีการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเกี่ยวกับแผนผังความคิดด้วย เนื่องจากจะได้ทราบว่านักเรียนมีความรู้มากน้อยเพียงใด ภายหลังการจัดการเรียนรู้
4. ควรสุ่มถามนักเรียนภายหลังการจัดการเรียนรู้ ว่านักเรียนสามารถวิเคราะห์ก่อนที่จะเขียนแผนผังความคิดหรือไม่ ซึ่งหากนักเรียนสามารถวิเคราะห์ได้ จะช่วยในการนำผลนี้ไปทำการศึกษาวิจัยครั้งต่อไปในเรื่องของการเชื่อมโยงไปสู่การสังเคราะห์

### เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2564). *รายงานเฉพาะเรื่องที่ 12 หลักสูตรและการเรียนการสอนฐานสมรรถนะ*. หลักสูตรและการสอนฐานสมรรถนะ (คณะกรรมการอิสระเพื่อการปฏิรูปการศึกษา). <https://cbethailand.com/เอกสาร/เอกสารที่เกี่ยวข้อง/หลักสูตรและการสอนฐานสม/>
- ขวัญฤดี ผลอนันต์, และ ธัญญา ผลอนันต์. 2550. *Mind Map กับการศึกษาและการบริหารความรู้*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ขวัญข้าว '94.
- จิรัฐ ขวนชม. (2561). ความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้โปรแกรมจัดทำแผนที่ความคิด ในรายวิชาการพัฒนาสมรรถนะ. *วารสารวไลยอลงกรณ์ปริทัศน์ (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)*, 8(2), 43-55.
- ชฎาพร มีเอนก, พชรินทร์ รังท้วม, และ สุภาณี เส็งศรี. (2565). การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โครโมโซมและสารพันธุกรรม นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *วารสารวิจัยและนวัตกรรม สถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร*, 5(2), 219-233.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2553). *เทคนิคการใช้คำถาม พัฒนาความคิด*. นนทบุรี: สหมิตรพรีนติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง.

- ฐาปณีย์ อัยวรรณ. (2555). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ร่างกายมนุษย์ โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5Es). *วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 35(4), 27-33.
- ธัญญา ผลอนันต์. (2551). *Mind maps ฉบับคนพันธุ์ใหม่* วัยใส ๆ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ขวัญข้าว '94.
- บรรจง อมรชีวิน. (2554). *Thinking School สอนให้คิด*. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- ปิยนุช แหวนเพชร, และ บุชบา บัวสมบุญ. (2561). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวรรณคดีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคการใช้แผนที่ความคิด. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร*, 16(2), 178-190.
- พิสิฐ โมกขาว. (2561). การส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาด้วยบทเรียนแสงรู้บนเว็บที่มีการส่งเสริมศักยภาพทางการเรียนวิชาการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบรบือ วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม].
- วรรณภา บำรุงพันธ์, และ ยุพิน ยืนยง. (2564). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับเทคนิคแผนผังโน้ตส์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. *วารสารมนุษยสังคมปริทัศน์ (มสป.)*, 23(2), 186-207.
- วรลักษณ์ คำหว่าง. (2561). แนวทางพัฒนาทักษะครูในศตวรรษที่ 21 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา ในจังหวัดพิษณุโลก. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง*, 6(1), 129-138.
- ศศิธร พงษ์โกศา, และ อุบลวรรณ ส่งเสริม. (2558). การพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหอนาคตร่วมกับแผนผังความคิด. *Veridian E-Journal, Slipakorn University*, 8(2), 1223-1237.
- ศิรินุช ทองขาว. (2566). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยรูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เสริมด้วยเทคนิคการจัดแผนผังโน้ตส์ เรื่องการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม รายวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2. ใน ทศนีย์ ประธาน (บ.ก.), *การประชุมหาตใหญ่วิชาการระดับชาติและนานาชาติครั้งที่ 14 มหาวิทยาลัยหาดใหญ่* (น. 1304-1314). <https://www.hu.ac.th/conference/conference2023/proceedings/index.html>
- สุนันทา พุ่มพันธ์. (2560). การพัฒนาตัวชี้วัดของสมรรถนะด้านการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของผู้เรียน. *วารสารบริหารการศึกษามหาวิทยาลัย*, 17(1), 125-135.
- สุภาวดี บุชราคม. (2563). การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแผนผังความคิดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. *วารสารวิจัยรำไพพรรณี*, 14(3), 167-174.
- สุวิทย์ มูลคำ, และ อรทัย มูลคำ. (2544). *เรียนรู้สู่ครูมืออาชีพ* (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: บริษัท ที.พี.พรินท์.

- เสาวนีย์ พันธัง, และ วิทยา วรพันธุ์. (2563). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องโลกและทรัพยากรธรรมชาติ โดยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรม  
การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับแผนผังความคิด (Mind Mapping). ใน วรภา  
อารีราษฎร์ (บ.ก.), *The 6<sup>th</sup> National Conference on Technology and Innovation  
Management NCTIM 2020*, Rajabhat Maha Sarakham University, Maha Sarakham  
Thailand. (น. 2358-2365) <https://www.researchgate.net/publication/349044729>
- อภิสิทธิ์ ชงไชย. (2565). แนวทางการส่งเสริมการคิดขั้นสูงด้วยกิจกรรมจรวดหลอดดูด (Straw Rocket).  
*นิตยสาร สสวท*, 50(237), 17-21.
- อัญญา อินทร์น้อย. (2555). ผลการสอนโดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบแผนที่ความคิดที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
วิชา สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย  
ศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร (ฝ่ายประถม) [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา, มหาวิทยาลัย  
ศรีนครินทรวิโรฒ]. <https://ir.swu.ac.th/jspui/handle/123456789/2254>
- อิวัจ เดลานี. (2562, 22 เมษายน). การศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21 การพัฒนาทักษะคือหัวใจสำคัญของการศึกษา.  
องค์การยูนิเซฟ ประเทศไทย. [https://www.unicef.org/thailand/th/stories/การศึกษาสำหรับ  
ศตวรรษที่-21](https://www.unicef.org/thailand/th/stories/การศึกษาสำหรับศตวรรษที่-21)
- Stokhof, H., de Vries, B., Bastiaens, T., & Martens, R. (2020). Using Mind Maps to Make Student  
Questioning Effective: Learning Outcomes of a Principle-Based Scenario for Teacher  
Guidance. *Res Sci Educ*, 50, 203–225. <https://doi.org/10.1007/s11165-017-9686-3>



ผลการพัฒนาความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ  
และการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5  
ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบ SQ4R ร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิด  
ENGLISH READING COMPREHENSION AND ANALYTICAL THINKING  
ABILITIES FOR GRADE 11 STUDENTS THROUGH SQ4R LEARNING MODEL  
AND MIND MAPPING TECHNIQUES

Received: February 19, 2024

Revised: April 16, 2024

Accepted: April 21, 2024

พัชรารวรรณ สุวรรณ<sup>1\*</sup>, รุ่งฟ้า กิติญาณสันต์<sup>2</sup>, และ สิริวรรณ จรัสรวีวัฒน์<sup>3</sup>  
Patcharawan Suwan<sup>1\*</sup>, Roongfa Kitiyanusan<sup>2</sup>, and Sirawan Jaradrawiwat<sup>3</sup>

\*Corresponding author, Email: patcharawan\_Suwan@hotmail.com

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบ SQ4R ร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิด 2) เปรียบเทียบความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจหลังเรียนของนักเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวังสมบูรณ์วิทยาคม ปีการศึกษา 2565 จำนวน 35 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบไปด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SQ4R ร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิด 2) แบบทดสอบความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ 3) แบบทดสอบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าทีแบบ t-test for the dependent sample และแบบ t-test for one sample ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SQ4R ร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิดหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SQ4R ร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิดหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

**คำสำคัญ:** การจัดการเรียนรู้แบบ SQ4R, เทคนิคแผนผังความคิด, ความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ, ความสามารถในการคิดวิเคราะห์

<sup>1</sup> นิสิตหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา

<sup>1</sup> M.Ed. Student, Curriculum and Instruction Program, Faculty of Education, Burapha University

<sup>2</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์, ดร., คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา, อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

<sup>2</sup> Asst. Prof., Dr., Faculty of Education, Burapha University, Advisor

<sup>3</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์, ดร., คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา, อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

<sup>3</sup> Asst. Prof., Dr., Faculty of Education, Burapha University, Co-Advisor

## Abstract

The purposes of this research were to compare English reading comprehension and analytical thinking ability before and after using the SQ4R learning model and mind mapping technique, to compare English reading comprehension ability after using the learning model with 70% criteria, and to study the student's satisfaction after using the learning model. The samples consisted of 35 Grade 11 students from Wangsomboonwittayakom School in the academic year 2022. The research instruments consist of the SQ4R learning model and mind mapping technique lesson plans, an English reading comprehension ability test, an analytical thinking ability test, and the satisfaction questionnaire about the SQ4R learning model and mind mapping technique. Statistical methods employed for data analysis included percentage, mean, standard deviation, t-test for the dependent sample, and t-test for one sample. The results of this research indicated that: 1) the English reading comprehension and analytical thinking ability of eleventh-grade students significantly increased after using the SQ4R learning model and mind mapping technique at the 0.05 level, 2) the English reading comprehension ability of eleventh-grade students after using the learning model surpassed the 70% criteria significantly at the 0.05 level; and 3) overall, student satisfaction after using the learning model was reported at the highest level.

**Keywords:** SQ4R Learning model, Mind mapping techniques, English reading comprehension ability, Analytical thinking ability

## บทนำ

ภาษาอังกฤษเป็นภาษาสากลของโลกที่หลายประเทศใช้กันอย่างแพร่หลาย และเข้ามามีบทบาทสำคัญในวิถีชีวิตของผู้คนจำนวนไม่น้อย ดังนั้นการเรียนรู้ภาษาอังกฤษจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากเป็นสิ่งจำเป็นในการติดต่อสื่อสาร การศึกษาเรียนรู้ การประกอบอาชีพ การสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับวัฒนธรรม และมุมมองของสังคมโลก นำมาซึ่งมิตรภาพ และความร่วมมือกับประเทศต่าง ๆ ช่วยให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการใช้ภาษาต่างประเทศเพื่อการสื่อสารได้ รวมทั้งสร้างองค์ความรู้ต่าง ๆ ได้ง่ายและกว้างขึ้น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552) ปัจจุบันเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในการพัฒนาและการดำรงชีวิตของคนในสังคมทุกเพศ ทุกวัย จะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีนั้นสามารถเข้าถึงได้ตั้งแต่เด็กอนุบาล ตลอดจนถึงผู้สูงอายุ ดังนั้นนักเรียนควรมีทักษะการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับสภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปในศตวรรษที่ 21 ที่เรียกว่า ทักษะแห่งการเรียนรู้ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) โดยผสมผสานองค์ความรู้ทักษะเฉพาะด้าน ความชำนาญ และความรู้เท่าทันด้านต่าง ๆ เข้าด้วยกันเพื่อความสำเร็จของผู้เรียนทั้งด้านการทำงานและการดำเนินชีวิต ดังนั้นการเรียนรู้ภาษาเป็นทักษะและเครื่องมือของโลกแห่งการเรียนรู้ตามสภาพสังคมโลกและสังคมไทยที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ซึ่งหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551



ได้กำหนดให้ภาษาอังกฤษเป็นสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศที่นักเรียนทุกคนต้องเรียนรู้เพื่อให้มีความรู้ความสามารถในการฟัง พูด อ่าน เขียน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552) โดยเฉพาะการอ่านเป็นทักษะพื้นฐานที่สำคัญในการดำเนินชีวิตประจำวัน การอ่านนั้นไม่เพียงแต่อ่านออกเท่านั้นแต่ต้องเข้าใจความหมายด้วย เพื่อให้เกิดการพัฒนาสติปัญญา ความรู้ ความสามารถ พฤติกรรมและค่านิยมต่าง ๆ รวมทั้งช่วยในการเปลี่ยนแปลงการดำเนินชีวิต (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2548, น. 6) นอกจากนั้นทักษะที่มักเกิดควบคู่มากับการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจคือ การคิดวิเคราะห์ ซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญแห่งศตวรรษที่ 21 นักเรียนต้องมีการฝึกฝนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ วิจัยในสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งในและนอกห้องเรียน เพื่อนำไปปรับใช้ในการใช้ชีวิตในสังคมปัจจุบัน

แต่เนื่องจากผลการประเมิน PISA 2022 ในระดับนานาชาติ พบว่า นักเรียนไทยมีคะแนนเฉลี่ยด้านการอ่าน 379 คะแนน ซึ่งเมื่อเทียบกับ PISA 2018 พบว่า คะแนนเฉลี่ยด้านการอ่านมีแนวโน้มลดลง (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2566) ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักเรียนไทยส่วนใหญ่มียุคอ่อนด้านความสามารถในการอ่าน และการคิดวิเคราะห์ ต้องได้รับการพัฒนาอย่างเร่งด่วน และเมื่อศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาภาษาอังกฤษของโรงเรียนวังสมบุญวิทยาคม พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษตั้งแต่ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 6 ที่มีเกรดเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าระดับ 3 ในปีการศึกษา 2564 มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 41.2 แสดงให้เห็นว่ามีนักเรียนจำนวนมากมีผลการเรียนต่ำกว่าระดับ 3 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เมื่อแยกตามระดับชั้น พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 มีเกรดเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าระดับ 3 ร้อยละ 56.5 เมื่อเปรียบเทียบกับระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีเกรดเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ต่ำที่สุด (ฝ่ายวิชาการโรงเรียนวังสมบุญวิทยาคม, 2564) และจากการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานในปีการศึกษา 2564 พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ขาดทักษะในการอ่านภาษาอังกฤษ ซึ่งทักษะการอ่านถือเป็นทักษะพื้นฐานโดยเริ่มตั้งแต่การอ่านออกเสียงได้ ไปสู่การอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ นักเรียนไม่สามารถทำความเข้าใจเนื้อหาได้ ทำให้วิเคราะห์เนื้อหาไม่ได้ อีกทั้งทำให้นักเรียนขาดทักษะความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ซึ่งสอดคล้องกับผลการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวังสมบุญวิทยาคมอยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ (ระดับ 1) ซึ่งนักเรียนควรได้รับการฝึกฝนทักษะการอ่าน การคิดวิเคราะห์ และ เขียน ให้อยู่ในระดับดีเยี่ยม (ระดับ 3)

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องแสดงให้เห็นว่า การพัฒนาความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ ผ่านกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ SQ4R เป็นวิธีการสอนอ่านที่ได้รับการพัฒนามาจาก วอลเตอร์ พอร์ค (Walter Pauk, 1984, pp. 274-275) โดยมีขั้นตอนชัดเจนที่ช่วยพัฒนาความสามารถในการอ่านเพื่อความเข้าใจ และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ซึ่งเป็นการคิดขั้นพื้นฐานนำไปสู่การคิดในด้านต่าง ๆ เช่น การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดสังเคราะห์ และการคิดอย่างเป็นระบบ โดยการจัดการเรียนรู้แบบ SQ4R ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 สำรวจ (Survey) เป็นการให้นักเรียนสำรวจเรื่องราว ขั้นที่ 2 ตั้งคำถาม (Question) โดยตั้งคำถามเกี่ยวกับเรื่องที่อ่าน ขั้นที่ 3 อ่าน (Read) เป็นการอ่านข้อความในบทอ่านอย่างละเอียด และในขณะเดียวกันก็ค้นหาคำตอบสำหรับคำถามที่ได้ตั้งไว้ ขั้นที่ 4 จดบันทึก (Record) ผู้เรียนจดบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้อ่านจากขั้นตอนที่ 3 โดยใช้ภาษาของตนเองเพื่อให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น

ขั้นที่ 5 สรุปใจความสำคัญ (Recite) นักเรียนเขียนสรุปใจความสำคัญ ซึ่งประกอบด้วยใจความหลัก และใจความรอง โดยพยายามใช้ภาษาของตนเอง และ ขั้นที่ 6 ทบทวน (Reflect) ให้ผู้เรียนวิเคราะห์ วิเคราะห์ บทอ่านที่ผู้เรียนได้อ่าน แล้วแสดงความคิดเห็นว่าสอดคล้องหรือไม่สอดคล้อง เป็นการทบทวนเรื่องที่อ่านทั้งหมด (Walter Pauk, 1984) ซึ่งสอดคล้องกับ อรรถพรณ สุวรรณโณ (2560, น. 34) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบ SQ4R ทำให้การอ่านเป็นไปอย่างมีจุดมุ่งหมาย อยู่ในขอบเขตไม่หลงทาง ทั้งยังช่วยฝึกการคิดวิเคราะห์ และทำให้ความสามารถในการอ่านเพื่อความเข้าใจยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเทคนิคแผนผังความคิด เป็นเทคนิคที่น่าสนใจเกี่ยวกับสมองมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ผลานความสามารถของสมองซีกซ้ายและขวา เป็นการจัดระบบความคิด โดยใช้ ภาพ สี เส้น เครื่องหมายต่าง ๆ เชื่อมโยงให้เป็นแผนภาพ เพื่อให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์อย่างรอบด้าน และเสริมสร้างความจำได้เป็นอย่างดี (เพ็ญพิชญา ภูกิจแก้ว, 2557) ดังนั้น การนำเทคนิคแผนผังความคิดมาประยุกต์ใช้กับการจัดการเรียนรู้แบบ SQ4R จะสามารถทำให้นักเรียนมีความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจได้ง่าย และรวดเร็วมากขึ้นจากการสร้างภาพมโนทัศน์ตามความเข้าใจในเรื่องด้วยตนเอง สอดคล้องกับงานวิจัยของ ณัฐพัชสร สมบัติ (2560) พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบ SQ4R ร่วมกับแผนผังกราฟิกเป็นวิธีการเรียนรู้ที่เป็นระบบชัดเจน มีเป้าหมายในการอ่าน นักเรียนสามารถอ่านได้อย่างรวดเร็ว ตรงประเด็น จดจำบทอ่านได้แม่นยำ แต่ละขั้นตอนมีการใส่รหัสในสิ่งอ่านอย่างเป็นระบบ สรุปเป็นภาพรวมของเรื่องที่อ่านผ่านกระบวนการทางความคิด เช่น การคิดวิเคราะห์ วิเคราะห์ และเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างความคิดหลัก และความคิดรองได้อย่างถูกต้อง

ด้วยเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาวิธีการจัดการเรียนรู้แบบ SQ4R ร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิดเพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวังสมบูรณ์วิทยาคม เนื่องจากยังไม่มีผู้สนใจที่จะนำทั้งสองวิธีดังกล่าวมาใช้ร่วมกันในการพัฒนาความสามารถของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

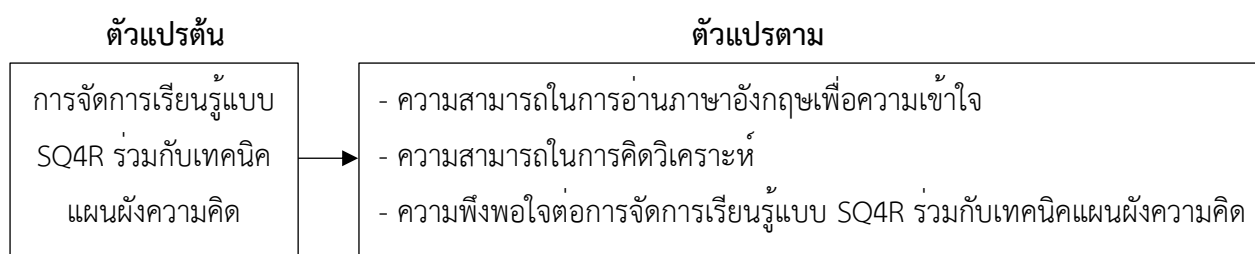
### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบ SQ4R ร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิด
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจหลังเรียนของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SQ4R ร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิดกับเกณฑ์ร้อยละ 70
3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบ SQ4R ร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิด
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ SQ4R ร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิด

### สมมติฐานการวิจัย

1. ความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SQ4R ร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิดหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. ความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SQ4R ร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิดหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70
3. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SQ4R ร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิดหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

### กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้น มีกลุ่มตัวอย่างเพียงกลุ่มเดียวที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SQ4R ร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิด ผู้วิจัยเก็บข้อมูลก่อนและหลังการทดลองตามแบบแผนการทดลองแบบทดสอบก่อนและหลังกับกลุ่มเดียว (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2543) มีวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวังสมบุญวิทยาคม จังหวัดสระแก้ว ปีการศึกษา 2565 จำนวน 5 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนทั้งหมด 175 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนวังสมบุญวิทยาคม จังหวัดสระแก้ว ปีการศึกษา 2565 จำนวน 1 ห้องเรียน รวม 35 คน โดยได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม

#### ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 ระหว่างเดือน กุมภาพันธ์ - มีนาคม ใช้เวลาในการทดลองจำนวน 16 ชั่วโมง ประกอบด้วย หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 Our world หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 Peacemakers และหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 Kindness matters แบ่งเป็นการทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) จำนวน 2 ชั่วโมง การจัดการเรียนรู้ (เรียน 3 คาบ/สัปดาห์ คาบละ 60

นาที) จำนวน 12 ชั่วโมง และการทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) และแบบสอบถามความพึงพอใจ จำนวน 2 ชั่วโมง

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

#### 1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SQ4R ร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิด

จำนวน 6 แผน รวม 12 ชั่วโมง มีวิธีการสร้างและหาคุณภาพดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด ศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบ SQ4R ร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิด วิเคราะห์เนื้อหา กำหนดหน่วยการเรียนรู้ และจำนวนแผนการเรียนรู้

1.2 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบ SQ4R ร่วมกับเทคนิค แผนผังความคิด กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 6 แผน รวมทั้งหมด 12 ชั่วโมง จากนั้นนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.3 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน เพื่อประเมินความเหมาะสม ของสาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผลของ แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เกณฑ์การประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) (บุญชม ศรี สะอาด, 2545) พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยมี  $\bar{X}=4.51$ ,  $S.D.=0.53$  ซึ่งแสดงว่าเป็นแผนการเรียนรู้ที่มีความเหมาะสมมากที่สุด สามารถนำไปใช้ได้ ซึ่งผู้วิจัยได้ปรับภาษาที่ใช้และ กิจกรรมให้มีความกระชับเหมาะสมกับเวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรม

1.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไข ไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนวังสมบุญวิทยาคม จำนวน 35 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยพบว่า กิจกรรมการตอบคำถามมีข้อคำถามมากเกินไป ทำให้นักเรียนใช้เวลาในการทำกิจกรรม ผู้วิจัยจึงปรับลด ข้อคำถามเพื่อกระชับเวลาในการทำกิจกรรมและนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

#### 2. แบบทดสอบความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ และ แบบทดสอบ

ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ฉบับภาษาไทย เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีวิธีการสร้างและหาคุณภาพดังนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด คู่มือการวัดผลและประเมินผลที่เกี่ยวข้อง การอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจและการคิดวิเคราะห์ รวมทั้งเทคนิคการสร้างแบบทดสอบ

2.2 สร้างแบบทดสอบความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจให้สอดคล้อง ตามลักษณะของการอ่านภาษาอังกฤษ คือ (1) การอ่านเพื่อค้นหาความรู้ คำศัพท์และไวยากรณ์ (2) ความเข้าใจเรื่องที่อ่าน และ (3) การอ่านเพื่อจับใจความสำคัญ และแบบทดสอบความสามารถในการคิด วิเคราะห์ ให้สอดคล้องตามแนวคิดของมาร์ซาโน (Marzano, 2001) คือ (1) ด้านจำแนก (2) ด้านการจัดกลุ่ม (3) ด้านการสรุป (4) ด้านการประยุกต์ และ (5) ด้านการคาดการณ์ โดยแบบทดสอบทั้ง 2 ฉบับ เป็นแบบ ปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ ใช้จริง 30 ข้อ

2.3 นำแบบทดสอบความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจและการคิดวิเคราะห์เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและนำมาปรับปรุงแก้ไข จากนั้นนำแบบทดสอบทั้ง 2 ฉบับ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านเพื่อตรวจสอบคุณภาพความตรงเชิงเนื้อหา

2.4 นำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญในแต่ละข้อไปหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ผู้วิจัยคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป (ล้วน สายยศ, และ อังคณา สายยศ, 2543) พบว่าแบบทดสอบความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจมีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.80 – 1.00 และแบบทดสอบความสามารถในการคิดวิเคราะห์มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.60 – 1.00 ถือว่าเป็นแบบทดสอบที่มีความสอดคล้องและเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา จากนั้นปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญในเรื่องภาษาของคำถามและตัวเลือก

2.5 นำแบบทดสอบทั้ง 2 ฉบับ ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไข ไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนวังสมบูรณ์วิทยาคม จำนวน 35 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

2.6 นำผลการทดสอบไปวิเคราะห์เพื่อหาค่าความยากง่าย ( $p$ ) ค่าอำนาจจำแนก ( $B$ ) ของข้อสอบแต่ละข้อ และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ พบว่าแบบทดสอบความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจมีค่าความยากง่าย ( $p$ ) อยู่ระหว่าง 0.22 – 0.67 มีค่าอำนาจจำแนก ( $B$ ) อยู่ระหว่าง 0.22 – 0.67 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบใช้สูตรของโลเวตต์ (Lovett) (สุริพร อนุศาสนนันท์, 2558) มีค่าเท่ากับ 0.85 และแบบทดสอบความสามารถในการคิดวิเคราะห์มีค่าความยากง่าย ( $p$ ) อยู่ระหว่าง 0.22 – 0.78 มีค่าอำนาจจำแนก ( $B$ ) อยู่ระหว่าง 0.22 – 0.67 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบใช้สูตรของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson Method - KR-20) (สมนึก ภัททิยธณี, 2553) มีค่าเท่ากับ 0.80

2.7 นำแบบทดสอบความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจและแบบทดสอบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ฉบับสมบูรณ์ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

### 3. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ SQ4R ร่วมกับเทคนิคแผนผัง

#### ความคิด

เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ มีวิธีการสร้างดังนี้

3.1 ศึกษา ตำรา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ กำหนดกรอบคำถามโดยแบ่งวัดเป็น 4 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา ด้านการจัดการเรียนรู้ ด้านสื่อการสอน และด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 30 ข้อ ใช้จริง 20 ข้อ มีลักษณะเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า

3.2 ดำเนินการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ SQ4R ร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิด

3.3 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง จากนั้นนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านเพื่อตรวจสอบคุณภาพความตรงเชิงเนื้อหา

3.4 นำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญในแต่ละข้อไปหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ผู้วิจัยคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป พบว่าแบบสอบถามมีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.60 – 1.00 จากนั้นปรับปรุงแก้ไขในเรื่องภาษาของคำถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

3.5 นำแบบสอบถามที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไข ไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนวังสมบูรณ์วิทยาคม จำนวน 35 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

3.6 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่ได้ไปหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.86 และนำไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง

#### 4. วิธีดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 ผู้วิจัยเสนอเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเพื่อขอรับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยจากกองบริหารการวิจัยและนวัตกรรม งานมาตรฐานและจริยธรรมในการวิจัย มหาวิทยาลัยบูรพา

4.2 ชี้แจงกลุ่มตัวอย่างให้ทราบถึงขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยคำนึงถึงจริยธรรมการวิจัย ขั้นตอนการทํากิจกรรมและบทบาทของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างในการจัดการเรียนรู้

4.3 ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ และแบบทดสอบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยแต่ละแบบทดสอบใช้เวลาในการสอบ 1 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 2 ชั่วโมง

4.4 ดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้การจัดการเรียนรู้แบบ SQ4R ร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 6 แผน เวลา 12 ชั่วโมง

4.5 ทําการทดสอบหลังเรียน (Posttest) กับนักเรียน กลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ และแบบทดสอบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน โดยแต่ละแบบทดสอบใช้เวลาในการสอบ 1 ชั่วโมง

4.6 นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้และนำผลคะแนนที่ได้จากการทดสอบไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ แปลผลการวิเคราะห์ นำข้อมูลที่ได้มาอภิปรายและสรุปผลการวิจัย

#### 5. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบ SQ4R ร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิด ด้วยการทดสอบค่าทีแบบ t-test for dependent samples เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจหลังการจัดการเรียนรู้กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ด้วยการทดสอบค่าทีแบบ t-test for one samples และวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้หลังการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน



## ผลการวิจัย

1. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบ SQ4R ร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิด

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบองค์ประกอบของความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

| องค์ประกอบของการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ       | ก่อนเรียน |      |        | หลังเรียน |      |        |
|-----------------------------------------------------|-----------|------|--------|-----------|------|--------|
|                                                     | $\bar{x}$ | S.D. | ร้อยละ | $\bar{x}$ | S.D. | ร้อยละ |
| 1. การอ่านเพื่อค้นหาความรู้ศัพท์และไวยากรณ์ (6 ข้อ) | 2.89      | 0.99 | 48.10  | 4.83      | 1.04 | 80.48  |
| 2. ความเข้าใจเรื่องที่อ่าน (12 ข้อ)                 | 5.23      | 1.68 | 43.57  | 9.31      | 1.37 | 77.62  |
| 3. การอ่านเพื่อจับใจความสำคัญ (12 ข้อ)              | 5.46      | 1.62 | 45.48  | 9.06      | 1.19 | 75.48  |

จากตารางที่ 1 พบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยองค์ประกอบของความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีพัฒนาการมากขึ้นกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนทุกองค์ประกอบ โดยการอ่านเพื่อค้นหาความรู้ศัพท์และไวยากรณ์ มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 2.89 คิดเป็นร้อยละ 80.48 รองลงมาคือ ความเข้าใจเรื่องที่อ่าน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.31 คิดเป็นร้อยละ 77.62 และน้อยที่สุดคือการอ่านเพื่อจับใจความสำคัญ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.06 คิดเป็นร้อยละ 75.48

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบ SQ4R ร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิด

| การทดสอบ  | n  | คะแนนเต็ม | $\bar{x}$ | S.D. | df | t       | p    |
|-----------|----|-----------|-----------|------|----|---------|------|
| หลังเรียน | 35 | 30        | 23.20     | 2.73 | 34 | 58.560* | .000 |
| ก่อนเรียน | 35 | 30        | 13.57     | 3.41 |    |         |      |

\* $p < .05$

จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้มีความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจหลังเรียนของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SQ4R ร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิดกับเกณฑ์ ร้อยละ 70

**ตารางที่ 3** ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจหลังเรียนของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้กับเกณฑ์ร้อยละ 70

| การทดสอบ  | n  | คะแนนเต็ม | คะแนนร้อยละ 70 | $\bar{x}$ | S.D. | df | t      | p    |
|-----------|----|-----------|----------------|-----------|------|----|--------|------|
| หลังเรียน | 35 | 30        | 21             | 23.20     | 2.73 | 34 | 4.766* | .000 |

\* $p < .05$

จากตารางที่ 3 พบว่า ความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

**3. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบ SQ4R ร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิด**

**ตารางที่ 4** ผลการเปรียบเทียบองค์ประกอบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

| องค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ | ก่อนเรียน |      |        | หลังเรียน |      |        |
|------------------------------|-----------|------|--------|-----------|------|--------|
|                              | $\bar{x}$ | S.D. | ร้อยละ | $\bar{x}$ | S.D. | ร้อยละ |
| 1. ด้านการจำแนก (6 ข้อ)      | 3.57      | 0.85 | 59.52  | 5.17      | 0.71 | 86.19  |
| 2. ด้านการจัดกลุ่ม (6 ข้อ)   | 3.43      | 0.98 | 57.14  | 5.09      | 0.61 | 84.76  |
| 3. ด้านการสรุป (6 ข้อ)       | 2.83      | 0.86 | 47.14  | 4.71      | 0.71 | 78.57  |
| 4. ด้านการประยุกต์ (6 ข้อ)   | 3.17      | 0.98 | 52.86  | 4.83      | 0.79 | 80.48  |
| 5. ด้านการคาดการณ์ (6 ข้อ)   | 2.91      | 0.82 | 48.57  | 4.66      | 0.64 | 77.62  |

จากตารางที่ 4 ค่าคะแนนเฉลี่ยองค์ประกอบของความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีพัฒนาการมากขึ้นกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนทุกด้าน โดยด้านการจำแนกมีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 5.17 คิดเป็นร้อยละ 86.19 รองลงมาคือ ด้านการจัดกลุ่ม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.09 คิดเป็นร้อยละ 84.76 และน้อยที่สุดคือ ด้านการคาดการณ์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.66 คิดเป็นร้อยละ 77.62

**ตารางที่ 5** ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบ SQ4R ร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิด

| การทดสอบ  | n  | คะแนนเต็ม | $\bar{x}$ | S.D. | df | t       | p    |
|-----------|----|-----------|-----------|------|----|---------|------|
| หลังเรียน | 35 | 30        | 24.46     | 2.43 | 34 | 48.655* | .000 |
| ก่อนเรียน | 35 | 30        | 15.91     | 2.69 |    |         |      |

\* $p < .05$

จากตารางที่ 5 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

#### 4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ SQ4R ร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิด

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ SQ4R ร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิดในภาพรวม

| รายการประเมิน                | $\bar{X}$ | S.D. | ระดับความพึงพอใจ |
|------------------------------|-----------|------|------------------|
| ด้านเนื้อหา                  | 4.49      | 0.55 | มาก              |
| ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ | 4.51      | 0.63 | มากที่สุด        |
| ด้านสื่อการสอน               | 4.61      | 0.51 | มากที่สุด        |
| ด้านการวัดและการประเมินผล    | 4.53      | 0.54 | มากที่สุด        |
| รวม                          | 4.53      | 0.56 | มากที่สุด        |

จากตารางที่ 6 นักเรียนมีความความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.53$ ,  $S.D.=0.56$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ด้านสื่อการสอน อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.61$ ,  $S.D.=0.51$ ) รองลงมาคือ ด้านการวัดและการประเมินผล อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.53$ ,  $S.D.=0.54$ ) และด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ ด้านเนื้อหา อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=4.49$ ,  $S.D.=0.55$ )

#### สรุปผลการวิจัย

1. ความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SQ4R ร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิดหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1

2. ความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SQ4R ร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิดหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2

3. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SQ4R ร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิดหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 3

4. การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ SQ4R ร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิดในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.53$ ,  $S.D.=0.56$ )

## อภิปรายผลการวิจัย

1. เปรียบเทียบความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SQ4R ร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิดหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นตามสมมติฐานข้อที่ 1 ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบ SQ4R ร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิดนั้นได้ประยุกต์ใช้วิธีการสอนอ่านที่เป็นระบบ มีลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน เริ่มจากการสอนอ่านจากเรื่องง่ายไปสู่เรื่องยาก โดยเน้นการอ่านบทอ่านแบบซ้ำ ๆ ทบทวนบทอ่านจนกว่าจะเข้าใจ บอกรายละเอียด จับใจความสำคัญ และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับบทอ่านได้ ซึ่งสอดคล้องกับ วอลเตอร์ พอลค์ (Walter Pauk, 1984) ที่กล่าวว่า วิธีการสอนอ่านแบบ SQ4R ว่าเป็นวิธีการสอนอ่านที่ช่วยให้เข้าใจแนวคิดเรื่องที่ทำได้อ่านได้เร็ว สามารถจับใจความสำคัญของเรื่องได้ดี บอกรายละเอียด จดจำเรื่อง และสามารถทบทวนเรื่องที่ทำได้อ่านได้อย่างมีประสิทธิภาพ และผู้วิจัยได้นำเทคนิคแผนผังความคิดมาปรับใช้ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์ จัดกลุ่มความคิดอย่างเป็นระบบ และสรุปความคิดหรือสร้างความรู้ใหม่ของตนเองเป็นแผนภาพที่ง่ายต่อการจดจำและทำความเข้าใจ สอดคล้องกับงานวิจัยของ รจเรข เหลลาลาภะ (2555) ที่ศึกษาเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจโดยใช้แผนผังความคิด (Mind mapping) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า การพัฒนากิจกรรมการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจโดยใช้แผนผังความคิด (Mind mapping) โดยมีขั้นตอนอยู่ 3 ขั้นตอนคือขั้นก่อนการอ่าน ขั้นขณะอ่าน และขั้นหลังการอ่าน สามารถพัฒนาการอ่านให้ดีขึ้นในแต่ละวงจร ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจหลังเรียนผ่านเกณฑ์ตามที่กำหนดไว้ และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิด (Mind mapping) โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

2. เปรียบเทียบความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SQ4R ร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิดหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นตามสมมติฐานข้อที่ 2 ทั้งนี้เนื่องจากนักเรียนได้ฝึกฝนความสามารถในการอ่านเพื่อความเข้าใจจากการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการอ่านอย่างลึกซึ้งและฝึกกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบโดยนักเรียนได้ฝึกการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และวิจารณ์บทอ่านเพื่อทำให้บรรลุเป้าหมายในการเรียนรู้ นั่นคือการสร้างองค์ความรู้ของตนเองเกี่ยวกับบทอ่านนั้น ๆ เป็นแผนผังความคิดซึ่งเทคนิคแผนผังความคิดช่วยให้นักเรียนสามารถจดจำสิ่งต่าง ๆ ได้ดี และสามารถเรียกคืนข้อมูลได้อย่างถูกต้องซึ่งนักเรียนได้รับการฝึกฝนจนเกิดความชำนาญ ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองและสามารถทำความเข้าใจเกี่ยวกับบทอ่านได้เร็วมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ แฮริส และ ซิเพย์ (Harris & Sipay, 1979) ที่กล่าวถึงทฤษฎีการเรียนรู้แบบอุปนัยว่าอุปนัยในการอ่าน คือ กระบวนการคิดของผู้อ่านที่ผู้อ่านรู้ว่ากำลังอ่านอะไร ทำไม่ต้องอ่านสิ่งนั้น ตลอดจนตระหนักและควบคุมกระบวนการคิดของตนเองเพื่อนำไปสู่เป้าหมายที่ได้ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ญัฐภัฏพัชรสร สมบัติ (2560) ที่ศึกษาเรื่อง ความสามารถในการอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากการจัดการเรียนรู้แบบ SQ4R ร่วมกับแผนผังกราฟิก พบว่า ความสามารถในการอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 32 คน ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง หลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SQ4R ร่วมกับแผนผังกราฟิก มีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษสูงกว่าก่อนเรียนคิดเป็นร้อยละ 83.75 และความสามารถในการเขียน

ภาษาอังกฤษสูงกว่าก่อนเรียนคิดเป็นร้อยละ 83.91 ความสามารถในการอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษของนักเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ ความสามารถในการอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษของนักเรียน หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. เปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SQ4R ร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิดหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นตามสมมติฐานข้อที่ 3 ทั้งนี้เนื่องจากขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้แบบ SQ4R ร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิด นอกจากจะพัฒนาความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจแล้วนั้น ยังสามารถพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ได้ดีอีกด้วย เนื่องด้วยขั้นตอนสอนอ่านแบบ SQ4R เป็นการสอนอ่านที่มีระบบ ส่งเสริมความเข้าใจในการอ่าน การตีความ ขยายความ สรุปและจับใจความสำคัญจากการอ่านด้วยตนเอง โดยจะเน้นการอ่านช้า ๆ จนกว่าจะเข้าใจ จดจำเรื่องที่อ่านได้ จนสามารถสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับเรื่องที่อ่านได้ด้วยตนเอง ซึ่งนักเรียนต้องใช้ทักษะในการคิดวิเคราะห์ในทุกขั้นตอนของการเรียนรู้ นอกจากนั้นการนำเทคนิคแผนผังความคิดมาใช้เป็นเครื่องมือในการจัดระบบความคิด ซึ่งเป็นรูปแบบการจดบันทึกที่สร้างสรรค์ และมีประสิทธิภาพ สามารถแสดงความคิดให้เห็นได้ง่ายและชัดเจน ทั้งยังช่วยให้เกิดการคิดวิเคราะห์ได้ง่ายขึ้น ดังนั้นการจัดการเรียนรู้แบบ SQ4R ร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิด เป็นการสอนอ่านอย่างเป็นระบบควบคู่กับการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นลำดับขั้นตอน สอดคล้องกับงานวิจัยของ อรพรรณ สุวรรณโณ (2560) ที่ศึกษาเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจและการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้เทคนิค SQ4R พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจและการคิดวิเคราะห์ หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค SQ4R อยู่ในระดับดีเยี่ยมและนักเรียนมีความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจและการคิดวิเคราะห์หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค SQ4R หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ SQ4R ร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิดในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.53$ ,  $S.D.=0.56$ ) ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยเลือกใช้สื่อที่มีความทันสมัย เหมาะสมกับวัยของนักเรียน และใช้เทคโนโลยีประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาที่อ่านมากขึ้นและสามารถเข้าถึงได้ง่าย อีกทั้งนักเรียนยังทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยความสนุกสนานจากการแข่งขันเล่นเกมต่าง ๆ ในชั้นเรียน ซึ่งช่วยกระตุ้นนักเรียนให้มีความตื่นตัว และตื่นตัวในการเรียนรู้ จัดบรรยากาศในชั้นเรียนแบบเอื้อต่อการเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีความกล้าในการแสดงความคิดเห็น และมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม โดยนักเรียนสามารถทำกิจกรรมร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม ช่วยเหลือกันและกัน เพื่อให้เพื่อนสมาชิกสามารถทำงานได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ นักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้ สอดคล้องกับแนวคิดของ ทิศนา ขัมมณี (2562) กล่าวว่า การช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีจำเป็นต้องตอบสนองความต้องการพื้นฐานที่เขาต้องการแสดงเสียก่อน และนักเรียนที่ได้รับการตอบสนองความต้องการพื้นฐานอย่างเพียงพอ การให้อิสระภาพ เสรีภาพแก่นักเรียน การจัดบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้จะช่วยส่งเสริมให้เกิดประสบการณ์ในการรู้จักตนเองตามสภาพความเป็นจริง ดังนั้น การจัดการเรียนรู้แบบ SQ4R ร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิดสามารถสร้างความพึงพอใจกับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ได้ดี สอดคล้องกับผลวิจัย

ของ มันทนา อุตทอง (2561) ที่ศึกษาเรื่อง การจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้เทคนิคการสอนอ่านแบบ SQ4R เพื่อความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านเนินมะหาด จังหวัดจันทบุรี จากผลการศึกษาพบว่า ความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้เทคนิคการสอนอ่านแบบ SQ4R สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีเจตคติต่อการอ่านภาษาอังกฤษด้วยการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้เทคนิคการสอนอ่านแบบ SQ4R อยู่ในระดับมากที่สุด

## ข้อเสนอแนะการวิจัย

### ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การจัดการเรียนรู้แบบ SQ4R ร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิด มีกระบวนการจัดการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน ซึ่งควรออกแบบดังนี้ (1) สำรวจ (Survey) นักเรียนสำรวจบทความที่ได้อ่านอย่างคร่าวๆ เพื่อหาจุดสำคัญของเรื่องจากนั้นบันทึกจุดสำคัญหรือคำสำคัญที่ได้ลงในแผนผังความคิด (2) ตั้งคำถาม (Question) ครูตั้งคำถามเกี่ยวกับบทอ่าน และให้นักเรียนฝึกตั้งคำถามจากการอ่านบทความ โดยบันทึกคำถามที่ได้จากการอ่านลงในแผนผังความคิด (3) อ่าน (Read) นักเรียนอ่านข้อความจากบทความอีกครั้งอย่างละเอียด เพื่อค้นหาคำตอบ สำหรับคำถามที่ได้ตั้งไว้ และบันทึกคำตอบที่ได้ลงในแผนผังความคิด (4) จดบันทึก (Record) นักเรียนจดบันทึกคำตอบ ข้อมูลที่ได้จากการอ่านบทความ จดบันทึกเฉพาะใจความสำคัญ โดยใช้ถ้อยคำตามความเข้าใจของตนเอง และนำใจความสำคัญของบทความที่อ่านได้บันทึกลงในแผนผังความคิด (5) สรุปใจความ (Recite) นักเรียนตอบคำถาม เขียนสรุปใจความสำคัญของบทความโดยเขียนใจความหลัก และใจความรอง ด้วยภาษาของตนเองตามความเข้าใจลงในแผนผังความคิดให้ครบถ้วน (6) ทบทวน (Reflect) วิเคราะห์ วิเคราะห์บทอ่าน และแสดงความคิดเห็นจากแผนผัง ความคิดที่ได้สรุปไว้ในประเด็นที่นักเรียนเห็นด้วยหรือแตกต่างเพื่อทบทวนบทความที่อ่านทั้งหมด

2. การนำการจัดการเรียนรู้แบบ SQ4R ร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิด ควรเน้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่กระตุ้นนักเรียนให้มีความกระตือรือร้นอยู่เสมอ เนื่องจากธรรมชาติของการฝึกฝนการอ่านมักจะทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายได้ง่าย

3. การคิดวิเคราะห์เป็นส่วนสำคัญของการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ ซึ่งการฝึกฝนความสามารถในการคิดวิเคราะห์จะแทรกอยู่ในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ทุกขั้นตอน นักเรียนจะสามารถวิเคราะห์เรื่องที่อ่านได้นั้น ครูต้องอธิบายและยกตัวอย่างให้ชัดเจน

### ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ผลการวิจัยพบว่าคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ด้านการคาดการณ์ หลังจากการจัดการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ดังนั้นจึงควรศึกษาเกี่ยวกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบอื่น ๆ ที่สามารถพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านการคาดการณ์ให้สูงขึ้น

2. ควรนำการจัดการเรียนรู้แบบ SQ4R ร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิดไปใช้กับการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ต้องใช้เนื้อหาเกี่ยวกับการอ่านและการคิดวิเคราะห์กับนักเรียนในระดับชั้นอื่น ๆ



## เอกสารอ้างอิง

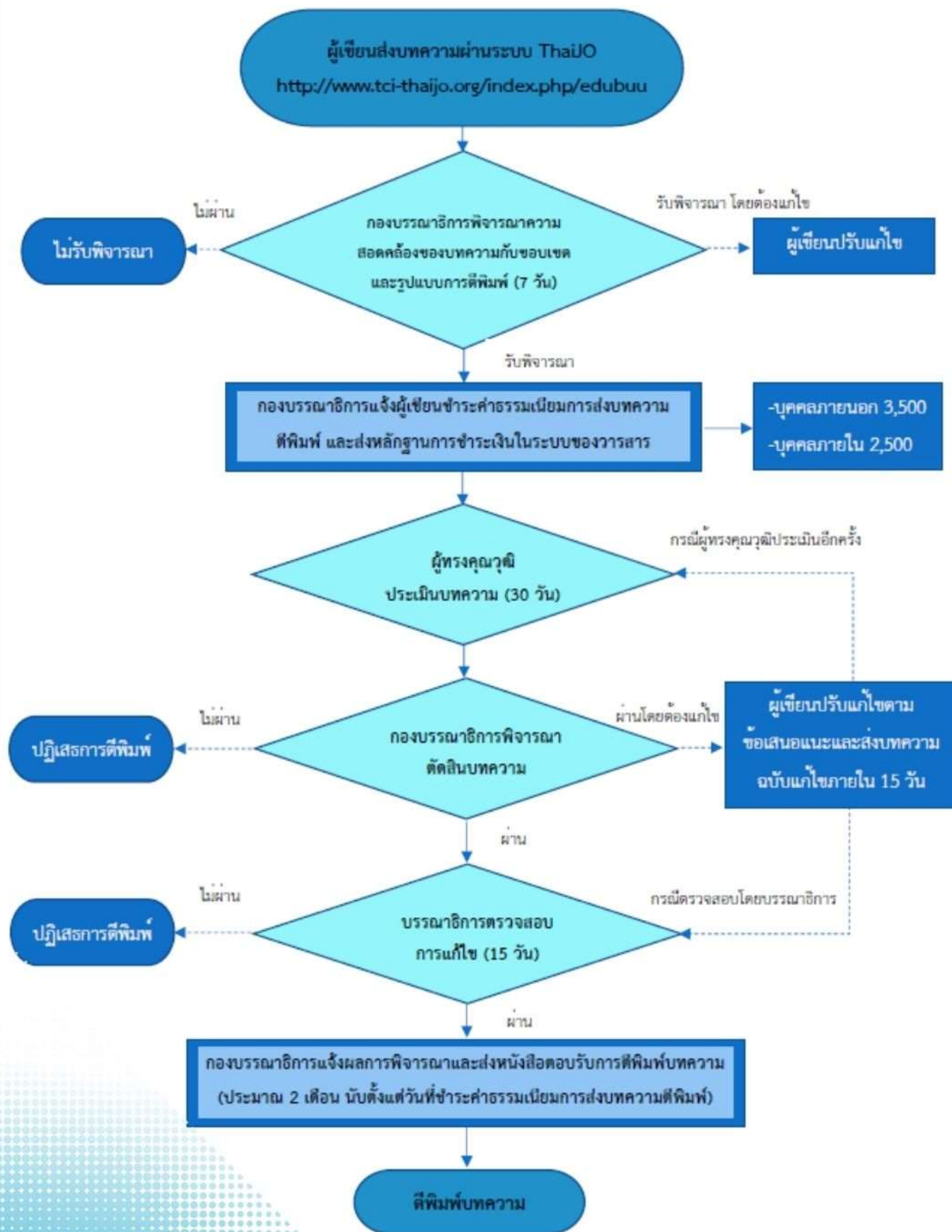
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ*.  
กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ณัฐภัทร สมนัด. (2560). *การศึกษาความสามารถในการอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษของนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากการจัดการเรียนรู้แบบ SQ4R ร่วมกับแผนผังกราฟิก*.  
[วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา].
- ทิตนา แคมมณี. (2562). *ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*.  
(พิมพ์ครั้งที่ 23). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ฝ่ายวิชาการโรงเรียนวังสมบูรณ์วิทยาคม. (2564). *รายงานประจำปีของสถานศึกษา ปีการศึกษา 2564*.  
สระแก้ว: โรงเรียนวังสมบูรณ์วิทยาคม.
- เพ็ญพิชญา ภูกิ่งแก้ว. (2557). *การศึกษาความสามารถในการอ่าน การเขียนภาษาไทย และพฤติกรรม  
การทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค CIRC  
ร่วมกับแผนผังความคิด*. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา].
- มันทนา อุดทอง. (2561). *การจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้เทคนิคการสอนอ่านแบบ SQ4R เพื่อความเข้าใจ  
ในการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านเนินมะหาด จังหวัดจันทบุรี*.  
[วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยบูรพา].
- รจเรข เหลาลาภะ. (2555). *การพัฒนากิจกรรมการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจโดยใช้แผนผังความคิด  
(Mind Mapping) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5*. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต,  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น].
- ล้วน สายยศ, และ อังคณา สายยศ. (2543). *เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ:  
สุวีริยาสาส์น.
- สมนึก ภัททิยณี. (2553). *การวัดผลการศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 7). กทม: ประสานการพิมพ์.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2566). *ผลการประเมิน PISA 2022 ของประเทศไทย*.  
<https://pisathailand.ipst.ac.th/>
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579*  
(พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2548). *การประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน*. กรุงเทพฯ:  
องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- สุริพร อนุศาสนนันท์. (2558). *การวัดและประเมินในชั้นเรียน* (พิมพ์ครั้งที่ 2). ชลบุรี: เก้ทู้ดครีเอชั่น
- อรพรรณ สุวรรณโณ. (2560). *การพัฒนาความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจและ  
การคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้เทคนิค SQ4R*. [วิทยานิพนธ์  
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม].
- Harris, A. J., & Sipay, E. R. (1979). *How to teach reading*: New York: Longman Inc.

Marzano, R. J. (2001). *Designing a New Taxonomy of Educational Objectives*. Thousand Oaks, California: Press, Inc.

Walter, P. (1984). The New SQ4R. *Reading World*, 23(3). 274-275.



ขั้นตอนการส่งบทความเพื่อตีพิมพ์ในวารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา





**BUU**  
BURAPHA UNIVERSITY  
WISDOM OF THE EAST

**EDU**  
Faculty of Education  
คณะศึกษาศาสตร์

วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา  
Journal of Education Burapha university

ISSN 2822-0730 (Online)

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

169 ถ.ลพท.บางแสน ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

โทร. 038-102020 e-mail: edubuu\_journal@hotmail.com

