

การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับกิจกรรมบทบาทสมมติ เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมที่เป็นส่วนขยายของ พันธุศาสตร์เมนเดล เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

## The Development of Learning Activities using Constructivist Concepts with Role-play Activities on Extensions of Mendelian Genetics to Enhance the Learning Achievements of Mathayomsuksa 6 Students

วิญญู พันธุ์เมืองมา<sup>1</sup>

Winyoo Phanmuangma<sup>1</sup>

Received: 13 September 2023

Revised: 11 January 2024

Accepted: 20 February 2024

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างและหาคุณภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับกิจกรรมบทบาทสมมติ เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมที่เป็นส่วนขยายของ พันธุศาสตร์เมนเดล 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนว คอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับกิจกรรมบทบาทสมมติ 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับกิจกรรมบทบาทสมมติ กลุ่มตัวอย่างในวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร ที่ศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 35 คน ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนดังต่อไปนี้ 1) การสร้างและหาคุณภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ 2) การใช้และศึกษาผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ เครื่องมือวิจัยประกอบด้วย 1) แบบประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที่แบบอิสระ ผลการวิจัยพบว่า 1) คุณภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.74$ , S.D. = 0.34) 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 3) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.82$ , S.D. = 0.42)

คำสำคัญ: กิจกรรมการเรียนรู้, คอนสตรัคติวิสต์, กิจกรรมบทบาทสมมติ

<sup>1</sup> ครู, โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร, อีเมล: Winyoop@nu.ac.th

<sup>1</sup> Teacher, Naresuan university secondary demonstration school, E-mail: Winyoop@nu.ac.th

## Abstract

The aims of this research were 1) to develop and verify the quality of learning activities using constructivist concepts with role-play activities on extensions of Mendelian genetics 2) to study the learning achievement of students after learning with learning management using constructivist concepts with role-play learning activities. 3) to study the satisfaction of students with learning management using constructivist concepts with role-play learning activities. The sample group consisted of 35 students from Mathayomsuksa 6 of Naresuan University Secondary Demonstration School in the first semester of the academic year 2023. The research method involves the following steps: 1) developing and verifying the quality of learning activities 2) implementing the learning activities. The research tools consist of: 1) a suitability assessment form for learning activities 2) achievement test 3) A student satisfaction assessment form. The data were analyzed through the mean, standard deviation, and t-test of an independent sample. The results show that: 1) the quality of the learning activities was at its highest level ( $\bar{X}$ = 4.74, S.D. = 0.34) 2) the learning achievement on extensions of Mendelian genetics after learning higher than before learning at the .05 level of significance 3) the satisfaction of students toward learning activities was measured at the highest level ( $\bar{X}$ = 4.82, S.D. = 0.42).

**Keywords:** Learning activities, constructivist, role-play activities

## บทนำ

การศึกษาเรื่องลักษณะทางพันธุกรรมที่เป็นส่วนขยายของพันธุศาสตร์เมนเดล เป็นเนื้อหาการเรียนชีววิทยาสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยเป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ และสาระวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม ในสาระชีววิทยา ว่าด้วยการศึกษาชีววิทยาเรื่องการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมที่แตกต่างไปจากการผลการศึกษาของเมนเดล เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2560 หน้า 36, 140-141) โดยการเรียนรู้เนื้อหาดังกล่าวจำเป็นต้องมีความรู้พื้นฐานในเรื่องการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมตามการศึกษาพันธุกรรมของเมนเดล รวมถึงผู้เรียนต้องสามารถพยากรณ์ลักษณะ

ของรุ่นลูก (F1) รุ่นหลาน (F2) จากลักษณะของรุ่นพ่อแม่ (P) หรือ สามารถพยากรณ์ลักษณะของรุ่นพ่อแม่จากลักษณะของรุ่นลูกรุ่นหลานได้ ซึ่งผู้เรียนแต่ละคนสามารถเลือกใช้วิธีในการพยากรณ์ที่แตกต่างกันตามความถนัดของตนเอง เช่น ใช้หลักความน่าจะเป็น (probability) โดยผสมที่ละลักษณะ หรือ การใช้ตารางพันเนตต์ (Punnett square) หรือ การใช้แผนภาพต้นไม้ (branching method) เป็นต้น (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ, 2561, หน้า 111-118; สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ, 2562, หน้า 55-71)

การเรียนการสอนเรื่องลักษณะทางพันธุกรรมที่เป็นส่วนขยายของพันธุศาสตร์ เมนเดลในรูปแบบปกติ ผู้สอนมักทำการสอนโดยเลือกใช้วิธีในการพยากรณ์ลักษณะทางพันธุกรรมวิธีใด

วิธีหนึ่งตามที่ตนถนัด ทำให้ผู้เรียนบางคนที่ถนัดใช้วิธีในการพยากรณ์ที่แตกต่างจากผู้สอนเกิดความไม่เข้าใจและไม่สามารถต่อยอดความรู้ได้ รวมถึงเป้าหมายของการเรียนวิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ค้นพบความรู้ด้วยตนเองมากที่สุดเพื่อให้ได้ทั้งกระบวนการและความรู้จากวิธีการสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การทดลอง แล้วนำผลที่ได้มาจัดระบบเป็นหลักการ แนวคิด และองค์ความรู้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, หน้า 3) ดังนั้นการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในเรื่องลักษณะทางพันธุกรรมที่เป็นส่วนขยายของพันธุศาสตร์เมนเดล จึงควรเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ขึ้นด้วยตนเอง

การจัดการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิสต์ (constructivist) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเองจากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม (บุญเลี้ยง ทุมทอง, 2556, หน้า 104-108) เมื่อผู้เรียนได้เผชิญสถานการณ์ที่เป็นปัญหา ประสบการณ์หรือความรู้เดิมและโครงสร้างทางปัญญาเดิมไม่สามารถแก้ได้ หรือได้ปฏิบัติสัมพันธ์กับผู้อื่นที่แตกต่างจากตน จะทำให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา (cognitive conflict) ซึ่งเป็นแรงจูงใจภายในที่ทำให้เกิดการไตร่ตรอง (reflection) บนฐานแห่งประสบการณ์หรือความรู้และโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิม ซึ่งส่งผลให้เกิดการสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา (recognitive restructuring) (สุมาลี ชัยเจริญ, 2559, หน้า 132-140)

อย่างไรก็ตามในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ผู้สอนต้องออกแบบสถานการณ์ที่ทำให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดของตนเอง (ชนาธิป พรกุล, 2554 หน้า 72-91) โดย

กิจกรรมบทบาทสมมติเป็นกิจกรรมที่สามารถใช้สร้างสถานการณ์ให้กับผู้เรียน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์จากบทบาทและสถานการณ์ที่กำหนด โดยผู้เรียนสวมบทบาทในสถานการณ์ซึ่งมีความใกล้เคียงกับความเป็นจริง และแสดงออกตามความรู้สึกนึกคิดของตน และนำเอาการแสดงออกของผู้แสดง ทั้งทางด้านความรู้ ความคิด ความรู้สึกและพฤติกรรมที่สังเกตพบมาเป็นข้อมูลในการอภิปราย เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ (ทิศนา ชัยมณีนี, 2562, หน้า 358)

ดังนั้นในการเรียนการสอน เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมที่เป็นส่วนขยายของพันธุศาสตร์เมนเดล ผู้วิจัยจึงต้องการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับกิจกรรมบทบาทสมมติ โดยใช้กิจกรรมบทบาทสมมติเป็นสถานการณ์ที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ คิด ไตร่ตรอง ตามความรู้เดิมของตนเอง ร่วมกับการศึกษาความรู้ใหม่จากสื่อที่ผู้สอนจัดเตรียมให้ และการแลกเปลี่ยนความรู้กับผู้เรียนอื่น เพื่อให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างและหาคุณภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับกิจกรรมบทบาทสมมติ เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมที่เป็นส่วนขยายของพันธุศาสตร์เมนเดล

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนโดยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับกิจกรรมบทบาทสมมติ เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมที่เป็นส่วนขยายของพันธุศาสตร์เมนเดล

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

ร่วมกับกิจกรรมบทบาทสมมติ เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมที่เป็นส่วนขยายของพันธุศาสตร์เมนเดล

## วิธีการศึกษา

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (research and development) ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาคุณภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับกิจกรรมบทบาทสมมติ เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมที่เป็นส่วนขยายของพันธุศาสตร์เมนเดล

1) ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหาของตัวชี้วัดและผลการเรียนรู้ เกี่ยวกับเรื่องลักษณะทางพันธุกรรมที่เป็นส่วนขยายของพันธุศาสตร์เมนเดล

2) ศึกษา แนวคิด ทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์และบทบาทสมมติ และศึกษาการนำทฤษฎีมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

3) ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับกิจกรรมบทบาทสมมติที่ครอบคลุมเนื้อหาเรื่องลักษณะทางพันธุกรรมที่เป็นส่วนขยายของพันธุศาสตร์เมนเดล โดยแต่ละกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นแนะนำ ขั้นทบทวนความรู้เดิม ขั้นปรับเปลี่ยนความคิด ขั้นนำความคิดไปใช้ และ ขั้นสะท้อนความคิด

4) ออกแบบกิจกรรมบทบาทสมมติ ที่มีเนื้อหาครอบคลุมเนื้อหาเรื่องลักษณะทางพันธุกรรมที่เป็นส่วนขยายของพันธุศาสตร์เมนเดล

5) หาคุณภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการประเมินความเหมาะสม จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน

6) วิเคราะห์ผลการประเมินความเหมาะสม และปรับปรุงกิจกรรมการเรียนรู้ตามข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ

7) นำกิจกรรมการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลองนำร่อง เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของการนำกิจกรรมไปใช้

8) ปรับปรุงกิจกรรมการเรียนรู้จากปัญหาและอุปสรรคที่พบจากการนำไปใช้กับกลุ่มทดลองนำร่อง

## เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

1. แบบประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับกิจกรรมบทบาทสมมติ เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมที่เป็นส่วนขยายของพันธุศาสตร์ เมนเดล แบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ท โดยกำหนดตัวเลขแทนระดับความเหมาะสมดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 102-103)

5 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

4 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก

3 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

2 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

1 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

## การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์คุณภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการนำผลการประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน มาหาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยมีเกณฑ์ประเมินค่าเฉลี่ย ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า102-103)

4.51 – 5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

3.51 – 4.50 หมายถึง มีความเหมาะสม  
มาก

2.51 – 3.50 หมายถึง มีความเหมาะสม  
ปานกลาง

1.51 – 2.50 หมายถึง มีความเหมาะสม  
น้อย

1.00 – 1.50 หมายถึง มีความเหมาะสม  
น้อยที่สุด

ขั้นที่ 2 การใช้และศึกษาผลการใช้กิจกรรม  
การเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับกิจกรรม  
บทบาทสมมติ เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมที่เป็น  
ส่วนขยายของพันธุศาสตร์ เมนเดล

1) กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง  
ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา  
ปีที่ 6 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร  
ที่ศึกษาในรายวิชาชีววิทยา 5 ในภาคเรียนที่ 1  
ปีการศึกษา 2566 รายวิชาชีววิทยา 5 จำนวน 176  
คน กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา  
ปีที่ 6 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร  
ที่ศึกษาในรายวิชาชีววิทยา 5 ในภาคเรียนที่ 1  
ปีการศึกษา 2566 จำนวน 35 คน ที่ได้จากการ  
สุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) โดยใช้  
ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม

2) ทดสอบก่อนเรียนกลุ่มตัวอย่าง

3) นำกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนว  
คอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับกิจกรรมบทบาทสมมติ  
เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมที่เป็นส่วนขยายของ  
พันธุศาสตร์เมนเดลไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

4) ทดสอบหลังเรียนกลุ่มตัวอย่าง

5) สำรวจความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง  
ต่อกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนว คอนสตรัคติวิ  
สต์ร่วมกับกิจกรรมบทบาทสมมติ เรื่อง ลักษณะ  
ทางพันธุกรรมที่เป็นส่วนขยายของพันธุศาสตร์  
เมนเดล

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ  
เรียน เรื่องลักษณะทางพันธุกรรมที่เป็นส่วนขยาย  
ของพันธุศาสตร์เมนเดล แบบปรนัย 4 ตัวเลือก  
จำนวน 20 ข้อ โดยค่าดัชนีความสอดคล้อง  
ของวัตถุประสงค์ (Index of Item Objective  
Congruence : IOC) ซึ่งได้จากการประเมินของ  
ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง  
0.67 - 1.00 และแต่ละข้อของแบบวัดผลสัมฤทธิ์  
มีค่าดัชนีความยาก (difficulty index) ระหว่าง  
0.2 - 0.8 และ ค่าอำนาจจำแนก (discrimination)  
ตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป

2) แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน  
ต่อกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนว คอนสตรัคติวิสต์  
ร่วมกับกิจกรรมบทบาทสมมติ เรื่อง ลักษณะทาง  
พันธุกรรมที่เป็นส่วนขยายของพันธุศาสตร์เมนเดล  
แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิ  
เคิร์ท โดยกำหนดตัวเลขแทนระดับความพึงพอใจ  
ดังนี้ ((บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 102-103)

5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

โดยดัชนีความสอดคล้องของวัตถุประสงค์  
ซึ่งได้จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3  
ท่าน มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.67 - 1.00

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1) วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
ของผู้เรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดย  
ใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์  
ร่วมกับกิจกรรมบทบาทสมมติ เรื่อง ลักษณะทาง  
พันธุกรรมที่เป็นส่วนขยายของพันธุศาสตร์เมน  
เดลโดยเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบ

วัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของ กลุ่มตัวอย่าง ใช้สถิติทดสอบที่แบบอิสระ (t-test independent sample)

2) วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียน โดยการนำผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ร่วมกับกิจกรรมบทบาทสมมติ เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมที่เป็นส่วนขยายของพันธุศาสตร์เมนเดล มาหาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยมีเกณฑ์ประเมินค่าเฉลี่ย ดังนี้ ((บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 102-103)

4.51–5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

3.51–4.50 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

2.51–3.50 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

1.51–2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

1.00–1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

## ผลการศึกษา

1) ผลการสร้างและหาคุณภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับกิจกรรมบทบาทสมมติ เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมที่เป็นส่วนขยายของพันธุศาสตร์เมนเดล มีผลดังนี้

1.1) กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับกิจกรรมบทบาทสมมติ เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมที่เป็นส่วนขยาย

ของพันธุศาสตร์เมนเดล แบ่งออกเป็น 4 กิจกรรมที่ครอบคลุมเนื้อหาตามตัวชี้วัดและผลการเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องลักษณะทางพันธุกรรมที่เป็นส่วนขยายของพันธุศาสตร์เมนเดลในระดับมัธยมปลาย ใช้ระยะเวลา 12 ชั่วโมง ประกอบด้วย *กิจกรรมที่ 1)* ระดับของการข้าม ระยะเวลา 3 ชั่วโมง *กิจกรรมที่ 2)* มัลติเปิลแอลลีลและพอลิยีน ระยะเวลา 3 ชั่วโมง *กิจกรรมที่ 3)* ยีนบนโครโมโซมเพศ ระยะเวลา 3 ชั่วโมง และ *กิจกรรมที่ 4)* พันธุกรรมที่ขึ้นอยู่กับอิทธิพลของเพศ พันธุกรรมจำกัดเพศ และยีนบนโครโมโซมเดียวกัน ระยะเวลา 3 ชั่วโมง

1.2) กิจกรรมบทบาทสมมติ ออกแบบให้ผู้เรียนสวมบทบาทเป็นนักสืบพันธุกรรมที่ใช้ความรู้เกี่ยวกับการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมในการแก้ปัญหาตามสถานการณ์ที่กำหนดให้ แบ่งออกเป็น 4 กิจกรรม ได้แก่ *กิจกรรมที่ 1)* ลักษณะหนังตา และลักษณะเส้นผม *กิจกรรมที่ 2)* หมูเลือดและสีผิว *กิจกรรมที่ 3)* ตาบอดสีและภาวะพร่อง G6PD และ *กิจกรรมที่ 4)* ศีรษะล้าน และขนไก่ โดยนำกิจกรรมบทบาทสมมติแต่ละกิจกรรมไปใช้เป็นสถานการณ์ใน “ขั้นนำความคิดไปใช้” ในกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ร่วมกับกิจกรรมบทบาทสมมติ ในกิจกรรมที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กัน

1.3) ผลประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับกิจกรรมบทบาทสมมติ เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมที่เป็นส่วนขยายของพันธุศาสตร์เมนเดลโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน พบว่า อยู่ในระดับความเหมาะสมมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.74$ , S.D. = 0.34) ดังแสดงในตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์  
ร่วมกับกิจกรรมบทบาทสมมติ เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมที่เป็นส่วนขยายของพันธุศาสตร์  
เมนเดล

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ความเหมาะสม
1. ด้านแผนการจัดการเรียนรู้	4.74	0.35	มากที่สุด
2. ด้านการใช้บทบาทสมมติเป็นสถานการณ์ในกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์	4.76	0.31	มากที่สุด
3. ด้านการสร้างองค์ความรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ และบทบาทสมมติ	4.72	0.36	มากที่สุด
<b>เฉลี่ย</b>	<b>4.74</b>	<b>0.34</b>	<b>มากที่สุด</b>

2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
ของผู้เรียน โดยเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการ  
ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย  
การจัดการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับ  
กิจกรรมการเรียนรู้แบบบทบาทสมมติ ของกลุ่ม  
ตัวอย่าง พบว่า คะแนนหลังเรียนด้วยการจัดการ

เรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับกิจกรรมบทบาท  
สมมติ ( $\bar{X} = 14.71$ , S.D. = 3.1) สูงกว่าคะแนน  
เฉลี่ยก่อนเรียน ( $\bar{X} = 6.31$ , S.D. = 2.52) อย่าง  
มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังแสดงใน  
ตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียนด้วย  
กิจกรรมการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับกิจกรรมแบบบทบาทสมมติ เรื่อง ลักษณะ  
ทางพันธุกรรมที่เป็นส่วนขยายของพันธุศาสตร์เมนเดล

ประเมิน	n		S.D.	t*	sig*
1. ก่อนเรียน	35	6.31	2.52		
2. หลังเรียน	35	14.71	3.1	15.24 <sup>*</sup>	0.00 <sup>*</sup>

หมายเหตุ \* มีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05

3) การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน  
ที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิ  
สต์ร่วมกับกิจกรรมบทบาทสมมติ เรื่อง ลักษณะ

ทางพันธุกรรมที่เป็นส่วนขยายของเมนเดล พบว่า  
อยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.82$ ,  
S.D. = 0.42) ดังแสดงในตารางที่ 3

### ตารางที่ 3 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับกิจกรรมบทบาทสมมติ เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมที่เป็นส่วนขยายของพันธุศาสตร์เมนเดล

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านเนื้อหา	4.76	0.48	มากที่สุด
2. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์และกิจกรรมบทบาทสมมติ	4.85	0.37	มากที่สุด
3. ด้านสื่อการเรียนรู้	4.84	0.42	มากที่สุด
4. ด้านการวัดและประเมินผล	4.83	0.42	มากที่สุด
เฉลี่ย	<b>4.82</b>	<b>0.42</b>	มากที่สุด

#### อภิปรายผล

จากการวิจัยเรื่อง การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับกิจกรรมบทบาทสมมติ เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมที่เป็นส่วนขยายของพันธุศาสตร์ เมนเดล เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับกิจกรรมบทบาทสมมติ มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.74$ ) เนื่องจากกิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับแนวคิดของคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเองผ่านประสบการณ์การเรียนรู้ที่หลากหลาย สอดคล้องกับงานวิจัยของ พิชญานันท์ อินทร์รักษ์ และคณะ (2566) พบว่า การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เกิดขึ้นด้วยตนเอง โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความสามารถในการสร้างความรู้ผ่านการสังเกต การอภิปราย และการแสดงความคิดเห็น นอกจากนี้ยังกระตุ้นนักเรียนให้มีการเรียนรู้จากประสบการณ์การปฏิบัติจริง และการค้นหาความรู้ด้วยตนเอง ครูผู้สอนมีบทบาทใน

การสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เหมาะสมและหลากหลาย เพื่อกระตุ้นและสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียนได้อย่างเต็มที่ รวมถึงการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ในงานวิจัยนี้ใช้กิจกรรมบทบาทสมมติที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิชญชัช เที่ยงท่า และมนตรี วงษ์สะพาน (2566) พบว่า การใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บทบาทสมมติ ช่วยสะท้อนให้เห็นถึงความรู้สึกอารมณ์ และเจตคติของผู้เรียน ช่วยฝึกฝนการแก้ปัญหาและการตัดสินใจ สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ให้เกิดความสนุกสนานเพลิดเพลินในการเรียน ส่งผลต่อพฤติกรรมเชิงบวกของผู้เรียน

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมที่เป็นส่วนขยายของพันธุศาสตร์เมนเดล พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับกิจกรรมบทบาทสมมติสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับกิจกรรมบทบาทสมมติสามารถส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้จริง สอดคล้องกับงานวิจัยของฉวีวรรณ



เพชรดี และดรุณี จำปาทอง (2564) พบว่า ผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธนาภัสสร สนิธิรักษ์ และคณะ (2563) พบว่า ผู้เรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมบทบาทสมมติมีผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะการพูดภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์และบทบาทสมมติ สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้

3. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์และกิจกรรมบทบาทสมมติ เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมที่เป็นส่วนขยายของพันธุศาสตร์เมนเดล อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.82$ ) แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับกิจกรรมบทบาทสมมติเป็นอย่างมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของธงชัย เชื้อนิล และศุภานัน สิทธิเลิศ (2563) พบว่า การจัดการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจจากกระบวนการเรียนรู้ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองจากการเรียนรู้ที่หลากหลาย มีความสนุกสนาน ได้ลงมือปฏิบัติด้วยความเต็มใจ มีอิสระในการเรียนรู้ มีโอกาสแสดงภาวะผู้นำ สอดคล้องกับงานวิจัยของ เสาวคนธ์ จันตะมาต (2565) พบว่า กิจกรรมบทบาทสมมติทำให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนานในการเรียน สร้างความมั่นใจให้ผู้เรียนในการพูด กล้าแสดงออก และกระตือรือร้น

ดังนั้น จึงสรุปได้ว่า กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับกิจกรรมบทบาทสมมติ เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ครูผู้สอนสามารถนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ไปใช้ในการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## ข้อเสนอแนะการวิจัย

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การนำกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับกิจกรรมบทบาทสมมติไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ ควรเลือกนำไปใช้ในเนื้อหาที่ผู้เรียนแต่ละคนมีความรู้พื้นฐานในเรื่องนั้น เพื่อให้เกิดการสร้างองค์ความรู้ใหม่จากองค์ความรู้เดิมของผู้เรียน

1.2 การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับกิจกรรมบทบาทสมมติ ผู้สอนต้องคอยกระตุ้นผู้เรียนในแต่ละขั้นตอนของกิจกรรม **ขั้นทบทวนความรู้เดิม** ผู้สอนควรหาวิธีที่ทำให้ผู้เรียนได้ทบทวนความรู้เดิม เช่น ใช้คำถามนำ ใช้ใบงาน เป็นต้น **ขั้นปรับเปลี่ยนความคิด** ผู้สอนควรจัดหาหรือจัดทำสื่อที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน เช่น หนังสือเรียน ใบความรู้ บทเรียนออนไลน์ และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่ง ต่าง ๆ เช่น web browser, chat GTP เป็นต้น **ขั้นการนำความคิดไปใช้** และ **ขั้นการสะท้อนความคิด** ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ต้องร่วมมือกันในกลุ่มย่อยและทั้งชั้นเรียน ผู้สอนต้องคอยกระตุ้นให้ผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วมเพื่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ที่นำสู่การสร้างโครงสร้างทางปัญญาใหม่ของผู้เรียนแต่ละคนตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

## 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

จากการทำการวิจัยนี้ผู้วิจัยสังเกตเห็นว่า ในอนาคตยังสามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบของ กิจกรรมการเรียนรู้ได้อีก เช่น เนื้อเรื่องของกิจกรรม การเรียนรู้อาจทำในรูปแบบสื่อแอนิเมชันเพื่อเพิ่ม

ความน่าสนใจของกิจกรรม การทำกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นที่มีการแบ่งกลุ่มย่อยอาจใช้การแข่งขันระหว่างกลุ่มหรือการให้รางวัลเพื่อเพิ่มแรงจูงใจ ในการทำกิจกรรมของผู้เรียน

## เอกสารอ้างอิง

- ฉวีวรรณ เพชรดีและ ดรุณี จำปาทอง. (2564). ผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึ่ม เรื่อง เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอนุบาลวัดบางนางบุญ จังหวัดปทุมธานี. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย*, 13(1), 258-273.
- ชนาธิป พรกุล. (2554). *การสอนกระบวนการคิด : ทฤษฎีและการนำไปใช้* (พิมพ์ครั้งที่ 2). สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตนา แคมมณี. (2562). *ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ* (พิมพ์ครั้งที่ 23). สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธงชัย เชื้อนิลและ สุภานัน สิทธิเลิศ. (2563). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทักษะการพูดภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสมุทรสาครวิทยาลัย ระหว่างกลุ่มที่จัดการเรียน การสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์และกลุ่มที่จัดการเรียนการสอนแบบปกติ. *วารสารวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา*, 12(1).
- ธนาภัสสร สนิธิรักษ์, สิทธิศักดิ์ พรหมสิทธิ์, กันต์ภูษิต วิโรจะ, วันวิสาข์ เชื้อชวด, และ ณิชวุฒิ เชื้อชวด. (2563). การพัฒนาทักษะการพูดภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันโดยใช้กิจกรรม บทบาทสมมติสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายศูนย์ส่งเสริมการเรียนรู้อำเภอสามโก้ สังกัดสำนักงานส่งเสริมการเรียนรู้จังหวัดอุทัยธานี. *วารสารมจร มนุษยศาสตร์ปริทรรศน์*, 9(2), 211-226.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 7). สุวีริยาสาส์น.
- บุญเลี้ยง ทุมทอง. (2556). *ทฤษฎีและการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ (theories and development of instructional model)* (พิมพ์ครั้งที่ 2). โรงพิมพ์เอส พรินติง ไทย แพลคตอรี.
- พิชญานันท์ อินทร์รักษ์, วิชัย นภาพงศ์, ณรงค์ศักดิ์ รอบคอบ. (2566). การพัฒนาสิ่งแวดล้อมใหม่ทางการ เรียนรู้บนคลาวด์คอมพิวเตอร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนของผู้เรียน รายวิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. *วารสารวิชาการสถาบัน พัฒนาพระวิทยากร*, 6(4), 40-51.
- พิชิตชัย เทียงท่า, มนตรี วงษ์สะพาน. (2566). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บทบาทสมมติ ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชันที่ส่งเสริมทักษะทางสังคมและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชา หน้าที่พลเมืองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. *วารสารสังคมศาสตร์เพื่อการพัฒนา ท้องถิ่น มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม*, 7(4), 88-97.

- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2561). *หนังสือเรียนรายวิชา  
พื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์ชีวภาพ ม.4* (พิมพ์ครั้งที่ 1). สำนักพิมพ์  
แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2562). *หนังสือเรียนรายวิชา  
เพิ่มเติมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชีววิทยา ม.4 เล่ม 2* (พิมพ์ครั้งที่ 3). สำนักพิมพ์แห่ง  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการ  
เรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตร  
แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตร  
แห่งประเทศไทย.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. (2550). *การจัดการเรียนรู้แบบสร้าง  
องค์ความรู้*. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สุมาลี ชัยเจริญ. (2559). *การออกแบบการสอน หลักการ สู่การปฏิบัติ* (พิมพ์ครั้งที่ 2). เพ็ญพรินดิง.
- เสาวคนธ์ จันตะมาต. (2566). การใช้กิจกรรมบทบาทสมมติเพื่อพัฒนาทักษะการพูดภาษาจีน  
ของนักศึกษาโปรแกรมวิชาการสอนภาษาจีน คณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.  
*วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา*, 33(1), 72-85.