

การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
โดยใช้เกมการศึกษาเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต
The Development of Analytical Thinking Skill for Grade 11 Students
by Using Educational Game for Learning
on the Topic of Plant Reproduction and Growth

ชลทิพย์ จันทร์จำปา^{1*} ดวงกมล ฐิติเวช² พิรณันท์ ยอดบ่อพลับ³ และนฤมล บุญมัน¹

Boonman janjumpa.chonlatip@gmail.com, duuangkamol93@hotmail.com,
stable.pee@gmail.com, and narumon.bo@ssru.ac.th

¹ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

² คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

³ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนสตรีนนทบุรี

*Corresponding author. Tel. 092-4158090 E-Mail: janjumpa.chonlatip@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 44 คน ในปีการศึกษา 2560 โรงเรียนมัธยมศึกษาแห่งหนึ่งในจังหวัดนนทบุรี ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต จำนวน 11 แผน 2) เกมการศึกษา 3) แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ นำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสถิติ t - test Dependent Sample และค่าสหสัมพันธ์ ผลการวิจัยพบว่า หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ นักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์เพิ่มขึ้น และคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับคะแนนจากการเล่นเกมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: การสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต / เกมการศึกษา / ทักษะการคิดวิเคราะห์

Abstract

The objective of this research was to develop analytical thinking skill on “Plant Reproduction and Growth”. The sample group was 44 students of grade 11 in academic year 2017 from a high school in Nonthaburi Province, obtained by cluster random sampling. The tools for data collection were consisted of 1) eleven lesson plans on the topic of plant reproduction and growth, 2) educational game, and 3) the analytical thinking skill test. The data was analyzed by using mean, percentage, standard deviation, t -test for dependent samples, and correlation. The results revealed that after learning, the students’ analytical thinking skill scores were significantly increased. Moreover, the analytical thinking skill scores were positively correlated with the educational game scores with a statistical significance at the 0.05 level.

Keywords: Analytical Thinking Skill / Educational game / Plant Reproduction

บทนำ

การศึกษามีบทบาทสำคัญที่ช่วยพัฒนานักเรียนให้สามารถประกอบอาชีพและดำเนินชีวิตในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 (Charles Kivunja, 2015) ทักษะการคิดวิเคราะห์เป็นทักษะหนึ่งที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากโลกแห่งความรู้ที่ไร้พรมแดนในปัจจุบันประกอบด้วยข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงและข้อมูลที่ยังไม่ได้กลั่นกรอง (เบญจวรรณ ถนอมชยธวัช, 2559) ทักษะการคิดวิเคราะห์จึงเป็นการคิดขั้นสูงที่มีส่วนสำคัญในการวิเคราะห์และแยกแยะข้อมูลที่เป็นจริง (Rafis Abazov, 2016) ซึ่ง Marzano (2001) ได้แบ่งทักษะทางการคิดวิเคราะห์เป็น 5 ด้าน ดังนี้ ทักษะด้านการจับคู่ (Matching) ทักษะด้านการจัดหมวดหมู่ (Classification) ทักษะด้านการวิเคราะห์ข้อผิดพลาด (Error Analysis) ทักษะด้านการสรุปเป็นหลักเกณฑ์ทั่วไป (Generalizing) และทักษะด้านการสรุปเป็นหลักเกณฑ์เฉพาะ (Specifying) ดังนั้น การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ทั้ง 5 ด้านของนักเรียนจึงมีความจำเป็น เพื่อให้สามารถวิเคราะห์สถานการณ์และตัดสินใจแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน โดยการเลือกใช้แนวทางที่ถูกต้องเหมาะสม

จากการวิจัยของประยูร บุตรแสนคม (2555) พบว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์เรียงลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ ลักษณะทางจิตวิทยา สภาพแวดล้อมของห้องเรียนและลักษณะทางปัญญา ดังนั้น การเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางมีส่วนส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน โดยเกมการศึกษาเป็นนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้อีกรูปแบบหนึ่งที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความสุขสนทนาระหว่างการเรียนรู้ สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของโรเจอร์ที่กล่าวว่ามนุษย์จะสามารถพัฒนาตนเองได้ดี หากอยู่ในสภาพการณ์ที่ผ่อนคลายและเป็นอิสระ (ทิตินา แคมมณี, 2555: 70)

ในการจัดการเรียนรู้เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต ยังคงค่อนข้างเป็นปัญหาเนื่องจากเนื้อหามีรายละเอียดมาก เนื้อหาซับซ้อน และมีคำศัพท์เฉพาะทาง ชีววิทยาค่อนข้างยาก (จุติมาศ รัตนพันธ์, 2557) ซึ่งผู้วิจัยได้พัฒนาเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต โดยเมื่อใช้กับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 5 พบว่า มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ $83.17/81.36$ และผลการประเมินความคิดเห็นของนักเรียนต่อเกมการศึกษาอยู่ในระดับดี (ชลทิพย์ และคณะ, กำลังรอตีพิมพ์) ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาผลของการใช้เกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต ในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ให้ดียิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่องการสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์หลังการจัดการเรียนรู้ และคะแนนจากการเล่นเกม เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตด้านประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แผนการเรียนวิทย์-คณิต ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ของโรงเรียนมัธยมศึกษาแห่งหนึ่งในจังหวัดนนทบุรี

สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 3 จำนวน 4 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 158 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (cluster random sampling) จำนวน 1 ห้องเรียน รวม 44 คน

2. ขอบเขตด้านตัวแปร

2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการเกมการศึกษาเรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ คะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์ คะแนนจากการเล่นเกมการศึกษา

3. ขอบเขตด้านระยะเวลา

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย ใช้เวลาทดลอง 4 คาบ/สัปดาห์ คาบละ 50 นาที เป็นเวลา 22 คาบ ในภาคเรียนที่ 2 เดือนกุมภาพันธ์ ปีการศึกษา 2560

แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบ Pretest-posttest one group design โดยมีแบบแผนการวิจัย ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แบบแผนการวิจัย

กลุ่ม	ทดสอบก่อนเรียน	ทดลอง	ทดสอบหลังเรียน
A	T ₁	X	T ₂

เมื่อ A แทน นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง
T₁ แทน ทดสอบก่อนเรียนจากแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์
T₂ แทน ทดสอบหลังเรียนจากแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์
X แทน เกมการศึกษาเรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต

ขั้นตอนการพัฒนาเครื่องมือ

1. เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต โดยเป็นการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการใช้เกมการศึกษา จำนวน 11 แผน แล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้

2. สร้างเกมการศึกษา เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต แล้วนำเกมการศึกษาเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสมโดยพิจารณาทั้งในด้านเนื้อหาและด้านเทคนิค

3. สร้างแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้องและระหว่างข้อคำถาม และจุดประสงค์การเรียนรู้ (Item-Object Congruence Index: IOC)

4. นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น โดยคัดเลือกข้อสอบที่มี

ค่าความยากง่ายระหว่าง 0.20 - 0.80 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.20 – 1.00 และค่าความเชื่อมั่น 0.72 หรือ 72 เปอร์เซ็นต์

5. นำแผนการจัดการเรียนรู้เกมการศึกษาและแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ที่ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. ดำเนินการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่องการสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต
2. ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องการสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต ใช้เวลาในการสอน 22 ชั่วโมง กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยมีการเข้าร่วมกิจกรรมเล่นเกมการศึกษาในคาบเรียนสุดท้าย
3. เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้แล้ว จึงดำเนินการทดสอบหลังเรียน (Post-test) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่องการสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต

ขั้นตอนการเก็บข้อมูล

1. คะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์ได้มาจากการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) และการทดสอบหลังเรียน (Post-test) ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต ใช้เวลา 90 นาที ซึ่งแบบทดสอบทั้งสองเป็นฉบับเดียวกัน
2. คะแนนเกมการศึกษาได้มาจากการเข้าร่วมกิจกรรมเล่นเกมการศึกษา โดยบันทึกคะแนนจากการตอบคำถามในบัตรคำถาม

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่องการสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การทดสอบ Dependent Samples *t*-test
2. วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์หลังการจัดการเรียนรู้และคะแนนจากการเล่นเกม เรื่องการสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต ใช้การทดสอบ Pearson Correlation

ผลการวิจัย

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์ทั้ง 5 ด้านตามหลักของมาร์ชาโน

ทักษะการคิดวิเคราะห์	การทดสอบ	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t	p - value
1) ด้านการจับคู่	ก่อนเรียน	44	10	3.13	1.92	-	.000*
	หลังเรียน	44	10	8.33	1.51	14.44	
2) ด้านการจัดหมวดหมู่	ก่อนเรียน	44	10	3.34	1.09	-	.000*
	หลังเรียน	44	10	6.27	1.72	11.45	
3) ด้านการวิเคราะห์ข้อผิดพลาด	ก่อนเรียน	44	10	5.00	2.00	-	.000*
	หลังเรียน	44	10	9.02	0.90	11.80	
4) ด้านการสรุปเป็นหลักเกณฑ์ทั่วไป	ก่อนเรียน	44	10	0.61	0.26	-	.000*
	หลังเรียน	44	10	3.83	1.58	14.35	
5) ด้านการสรุปเป็นหลักเกณฑ์เฉพาะ	ก่อนเรียน	44	10	1.09	1.18	-	.000*
	หลังเรียน	44	10	6.82	2.13	16.19	
ทักษะการคิดวิเคราะห์โดยรวม	ก่อนเรียน	44	50	13.17	2.79	-	.000*
	หลังเรียน	44	50	34.27	4.10	33.47	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 พบว่า นักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับเกมการศึกษา มีทักษะการคิดวิเคราะห์โดยรวมและแบบแยกองค์ประกอบทั้ง 5 ด้านตามหลักของมาร์ชาโน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของคะแนนจากการเล่นเกมและคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์หลังการจัดการเรียนรู้

ทักษะการคิดวิเคราะห์	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r)	p -value
1. ด้านการจับคู่	.664	.000*
2. ด้านการจัดหมวดหมู่	.362	.016*
3. ด้านการวิเคราะห์ข้อผิดพลาด	.344	.022*
4. ด้านการสรุปเป็นหลักเกณฑ์ทั่วไป	.480	.001*
5. ด้านการสรุปเป็นหลักเกณฑ์เฉพาะ	.654	.000*
คะแนนการเล่นเกมโดยรวม	.448	.002*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับเกมการศึกษา เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต มีคะแนนจากการเล่นเกมโดยรวมมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับ

คะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์หลังการจัดการเรียนรู้โดยรวม และเมื่อแยกองค์ประกอบของทักษะการคิดวิเคราะห์ทั้ง 5 ด้าน พบว่าคะแนนจากการเล่นเกมกับคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์หลังการจัดการเรียนรู้ในแต่ละด้าน มีความสัมพันธ์เชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

งานวิจัยนี้ได้ใช้เกมการศึกษาร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เพื่อส่งเสริมการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งเมื่อนำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีทักษะการคิดวิเคราะห์โดยรวมและแยกองค์ประกอบทั้ง 5 ด้านหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของพิมพ์รัช เตชธนะเกียรติ (2559) ที่ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้บทเรียนประกอบเกม เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ผ่านเกณฑ์ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของประยูร จุลม่วง (2552) ที่ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เกมเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า หลังจัดการเรียนรู้ นักศึกษาผ่านเกณฑ์ร้อยละ 100 โดยได้คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 83.67 รวมทั้งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ฉัตรมงคล สอนกัน (2555) ที่ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยการจัดการประสบการณ์ด้วยเกมการศึกษา พบว่า ทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนหลังได้รับการจัดประสบการณ์ด้วยเกมการศึกษาสูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์ด้วยเกมการศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้ เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ร่วมกับเกมการศึกษามีส่วนช่วยให้นักเรียนเกิดความสนุกสนานในระหว่างเรียนรู้ นักเรียนจึงมีความสนใจและมีความกระตือรือร้นในการเข้าร่วมกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการใฝ่เรียนรู้ด้วยตนเอง มีสมาธิจดจ่อในขณะเข้าร่วมกิจกรรมการเล่น เกม ส่งผลให้กระบวนการเรียนรู้ของนักเรียนมีการพัฒนาได้เต็มที่ (ฐปนนท์ สุวรรณกนิษฐ์, 2560) ซึ่งนักเรียนสามารถใช้ทักษะการคิดวิเคราะห์ของตนเองช่วยแยกแยะความเหมือนและความแตกต่างกันเพื่อจัดหมวดหมู่องค์ประกอบของเนื้อหาให้จดจำได้ง่ายขึ้น และเงื่อนไขของเกมช่วยสนับสนุนให้นักเรียนวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาเพื่อหาวิธีแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลที่เหมาะสม รวมทั้งการแสดงความคิดเห็นร่วมกันในขณะเล่นเกม ช่วยให้นักเรียนพัฒนาทักษะทางด้านสังคม กล้าคิดกล้าแสดงออก มีความภูมิใจในตนเองและรู้จักรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหาร่วมกัน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของธัญธิดา เข็มหัก (2555) ที่ได้ศึกษาความสัมพันธ์และศึกษาค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ พบว่า หนึ่งในปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คือ การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ผลการวิเคราะห์คะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์หลังจากการเรียนรู้และคะแนนจากการเล่นเกม พบว่าทั้งคะแนนโดยรวมและคะแนนแยกตามองค์ประกอบของทักษะการคิดวิเคราะห์ทั้ง 5 ด้านมีความสัมพันธ์กันในเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ พบว่า เป็นความสัมพันธ์ในระดับปานกลาง แสดงให้เห็นว่าเกมเป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้และพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ แต่เมื่อใช้ควบคู่กับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E จะสามารถพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุพัตรี วงศ์วอ (2557) ที่ได้เปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ระหว่างนักเรียนที่เรียนรู้แบบผสมผสานและนักเรียนที่เรียนรู้แบบปกติ ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนที่เรียนรู้แบบผสมผสานมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์สูงกว่านักเรียนที่เรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้งาน
 - 1.1 ครูผู้สอนควรปรับเปลี่ยนเงื่อนไขในเกมการศึกษาให้เหมาะสมในการประเมินทักษะด้านต่าง ๆ ของผู้เรียนได้
 - 1.2 ครูผู้สอนควรให้ผู้เรียนฝึกทำแบบทดสอบระหว่างการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้แสดงผลความก้าวหน้าของผู้เรียนทั้งโดยรวมและแยกแต่ละองค์ประกอบได้อย่างชัดเจน
2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป
สามารถศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ร่วมกับเกมการศึกษาที่มีต่อทักษะในศตวรรษอื่น ๆ เช่น ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะการแก้ปัญหา และทักษะการคิดสร้างสรรค์

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากโครงการส่งเสริมการผลิตครูที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ (สควค.)

รายการอ้างอิง

- จุติมาศ รัตนพันธ์. (2557). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ชุดกิจกรรมแบบศูนย์การเรียนรู้ร่วมกับผังมโนทัศน์. วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต วิทยาศาสตร์ศึกษา, มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.
- ฉัตรมงคล สอนกัน. (2555). การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยโดยการจัดประสบการณ์ด้วยเกมการศึกษา. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต หลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- ชลทิพย์ และคณะ (กำลังรอตีพิมพ์). การพัฒนาเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5.
- ฐปนนท์ สุวรรณนิษฐ์. (2560). การออกแบบเกมการ์ด เพื่อสร้างความเข้าใจในการเรียนหลักสูตรออกแบบสื่อสาร. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ นเรศวรวิจัยครั้งที่ 13: วิจัยและนวัตกรรม ขับเคลื่อนเศรษฐกิจและสังคม, (1700-1715)
- ทิตินา แคมมณี. (2559). ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 20). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธัญธิดา เข็มหัก. (2555). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบางประการกับความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุรินทร์เขต 1. วิทยานิพนธ์ศึกษามหาบัณฑิต การวิจัยและสถิติทางการศึกษา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ประยูร จุลม่วง. (2552). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้การสอนโดยใช้เกมเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์รายวิชาภูมิเศรษฐศาสตร์ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยเทคนิคขอนแก่น. วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 32(2), 57-64.
- ประยูรศรี บุตรแสนคม. (2555). ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุดรธานี โหมดผสมการโครงสร้างพระระดับ. วารสารวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยราชภัฏเลย. 7(21), 35-47.

