

# Developing the Creative Thinking Ability of Grade 5 Students Through A Constructivist Learning Approach Together With Animation Media

## การพัฒนาความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อแอนิเมชัน

Channarong Thongsri<sup>1</sup>, Benjaporn Laowongsee<sup>1\*</sup>, and Oranut Kittisiriwattanakul

ชาญณรงค์ ทองศรี<sup>1</sup>, เบญจพร เหล่าวงษ์<sup>1\*</sup>, และ อรุณช กิตติศิริวัฒนกุล

<sup>1</sup>Teaching Thai Language Program, Faculty of Education, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002, Thailand

<sup>1</sup>สาขาวิชาการสอนภาษาไทย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น 40002 ประเทศไทย

<sup>2</sup>Demonstration School of Khon Kaen University, Primary Education Division (Education), Khon Kaen 40002, Thailand

<sup>2</sup>โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายประถมศึกษา (ศึกษาศาสตร์) ขอนแก่น 40002 ประเทศไทย

\*Corresponding author: [benjala@kku.ac.th](mailto:benjala@kku.ac.th)

Received July 6, 2025 ■ Revised August 19, 2025 ■ Accepted August 21, 2025 ■ Published August 29, 2025

### Abstract

Creativity is a cognitive process that enables individuals to think diversely and innovatively, allowing for the application of ideas that lead to the invention of new products or novel concepts. This research aims to enhance students' creative thinking abilities through a constructivist-based instructional approach integrated with animation media. Additionally, it seeks to examine students' satisfaction with animation media. The target group consisted of 38 fifth-grade students from the Demonstration School of Khon Kaen University (Elementary Education Division), selected through purposive sampling. A classroom action research approach was employed in this study. The research instruments included six lesson plans, six instructional animations were integrated into the teaching process, learning management observation record structured into three cycles with two plans per cycle, three sets of post-cycle tests, and three sets of a student satisfaction assessment form. Quantitative data were analyzed using statistical methods, including mean, percentage, and standard deviation. Additionally, qualitative data were analyzed through descriptive analysis based on Guilford's concept of creativity. The research findings revealed that students' average creative thinking ability scores at the end of each cycle were 80.92% ( $SD = 1.83$ ), 86.94% ( $SD = 1.63$ ), and 87.83% ( $SD = 1.41$ ), respectively. It was also found that student satisfaction was at a high level. The findings indicate that implementing a constructivist learning approach integrated with animation media can enhance students' creative thinking while simultaneously stimulating their interest in learning.

**Keywords:** creative thinking ability, constructivist learning approach, animation media

### บทคัดย่อ

ความคิดสร้างสรรค์ คือ กระบวนการของสมองซึ่งมีความสามารถในการคิดได้หลากหลาย แปลงใหม่ นำไปประยุกต์ใช้ได้จนนำไปสู่การคิดค้น สร้างสิ่งประดิษฐ์ หรือรูปแบบความคิดที่แปลกใหม่ การวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อแอนิเมชัน และ 2) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อสื่อแอนิเมชัน กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายประถมศึกษา (ศึกษาศาสตร์) จำนวน 38 คน โดยวิธีเลือกแบบเฉพาะเจาะจง ใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 3 วงจร วงจรละ 2 แผนฯ รวม 6 แผนฯ คือ สื่อแอนิเมชัน จำนวน 6 เรื่อง แบบบันทึกการสังเกตการจัดการเรียนรู้ แบบวัดความสามารถการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน จำนวน 3 ชุด และแบบประเมินความพึงพอใจ จำนวน 3 ชุด วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร่วมกับการพรรณนาวิเคราะห์เชิงคุณภาพตามกรอบแนวคิดความคิดสร้างสรรค์ของกิลฟอร์ด ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ท้ายวงจร คิดเป็นร้อยละ 80.92 ( $SD = 1.83$ ), 86.94 ( $SD = 1.63$ ), 87.83 ( $SD = 1.41$ ) ตามลำดับ ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน พบว่า อยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อแอนิเมชันสามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนได้พร้อม ๆ กับกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

**คำสำคัญ:** ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์, การจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์, สื่อแอนิเมชัน

### บทนำ (Introduction)

ความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ (Creative thinking ability) เป็นหนึ่งในทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตในโลกที่เปลี่ยนแปลงรวดเร็วและเต็มไปด้วยความท้าทายทางเทคโนโลยีที่ก้าวหน้าอย่างต่อเนื่อง ผู้เรียนจำเป็นต้องมีศักยภาพในการคิดยืดหยุ่น สร้างแนวคิดใหม่ และแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เพื่อปรับตัวและสร้างนวัตกรรมในอนาคต (Hakim

et al., 2024) โดยการคิดสร้างสรรค์ หมายถึง กระบวนการคิดที่ หลากหลาย มีความริเริ่ม สามารถประเมิน ปรับปรุง และต่อยอด ความคิด เพื่อแก้ปัญหาหรือสร้างทางเลือกใหม่ที่มีประสิทธิภาพ มีประโยชน์ และสร้างคุณค่าต่อตนเอง ผู้อื่น และสังคม โดยอาศัย ทักษะการคิดริเริ่ม คิดคล่อง คิดยืดหยุ่น คิดละเอียดลออ และ คิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ (Office of the Basic Education Commission [OBEC], 2021)

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาเล็งเห็นความสำคัญของการพัฒนาผู้เรียนและคุณภาพการศึกษา จึงสนับสนุนให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำนวัตกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา (Constructionism) ซึ่งเป็นแนวทางจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาศักยภาพผู้เรียนทั้งด้านวิชาการและทักษะชีวิต โดยมีรากฐานจากทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่มุ่งเน้นการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ผ่านการเชื่อมโยงความรู้เดิมกับสิ่งใหม่ การริเริ่มทำโครงการ การนำเสนอและแลกเปลี่ยนความคิด และการทำงานอย่างต่อเนื่องในสภาพแวดล้อมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์และสร้างความรู้ใหม่ด้วยตนเอง ซึ่งแก่นสำคัญของการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์เน้นการเปลี่ยนแปลงกระบวนการทัศน์จากการสร้างองค์ความรู้ที่นำโดยครู ไปสู่การสร้างองค์ความรู้ที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลางผ่านความร่วมมือ วิธีการนี้ช่วยส่งเสริมทักษะการคิดสร้างสรรค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (Office of the Education Council, 2015; Pande & Bharathi, 2020)

ด้วยแนวทางของการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์การศึกษาจึงสามารถเปลี่ยนผ่านจากการถ่ายทอดความรู้ไปสู่การพัฒนาสมรรถนะส่วนบุคคล เพื่อรองรับการแก้ไขปัญหาที่มีลักษณะนวัตกรรม ซับซ้อน และเป็นปัญหาที่ยั่งยืนได้ (Micheli et al., 2019; Pande & Bharathi, 2020) ดังเช่นงานวิจัยของ Watayotha and Chaijaroen (2019) ที่ศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้มัลติมีเดียร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ เรื่อง การสร้างสรรค์ชิ้นงานด้วยกระบวนการเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 และเกิดกระบวนการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนทุกด้าน รวมถึงมีงานวิจัยในต่างประเทศที่แสดงให้เห็นถึงการส่งเสริมให้ใช้แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist learning) โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่ให้โอกาสตั้งคำถาม ลงมือปฏิบัติ และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ดังเช่น งานวิจัยเรื่อง การคิดเชิงออกแบบเชิงสร้างสรรค์ร่วมกับการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์เพื่อเสริมสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้และความสามารถในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน: การศึกษาวิจัยเชิงประจักษ์ในประเทศไต้หวัน ที่เสนอไว้ว่า เมื่อรวมกระบวนการออกแบบเชิงสร้างสรรค์ (Design thinking) ในบริบทของการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ สามารถเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้และทักษะการแก้ปัญหาเชิงซับซ้อนได้อย่างมีนัยสำคัญ (Tsai et al., 2023)

แม้จะมีความพยายามในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ในระดับประถมศึกษา แต่จากการสังเกตของผู้วิจัย พบว่า นักเรียนยังขาดความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้เดิมกับสถานการณ์ใหม่ มีข้อจำกัดการคิดในมุมที่แปลกใหม่ หรือแสดงแนวคิดอย่างลึกซึ้งและหลากหลาย ทั้งที่เป็นช่วงวัยที่มีพลังในการจินตนาการสูงนี้จึงสะท้อนถึง “ช่องว่าง” ทางทฤษฎี (Research gap) ที่ยังขาด

รูปแบบการเรียนรู้ที่ผสานแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เข้ากับสื่อที่สอดคล้องกับบริบทผู้เรียน อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันนักวิจัยหลายท่านได้นำสื่อเทคโนโลยีเข้ามาเป็นมีบทบาทสำคัญในการจัดการเรียนรู้หนึ่งในนวัตกรรมการเรียนรู้ที่มีศักยภาพและเหมาะสมกับผู้เรียนระดับชั้นประถมศึกษา คือ “สื่อแอนิเมชัน” (Animation media) ซึ่งได้รับความสนใจในฐานะสื่อที่สามารถส่งเสริมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะในกลุ่มผู้เรียนประถมศึกษา เนื่องจากมีความสามารถในการถ่ายทอดสาระความรู้ผ่านภาพเคลื่อนไหว เสียง และเรื่องเล่าอย่างเป็นระบบ ซึ่งช่วยเพิ่มความสนใจ ความเข้าใจ และการจดจำของผู้เรียน การใช้แอนิเมชันในกระบวนการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนลึกซึ้งขึ้น เห็นภาพองค์รวมของปรากฏการณ์ และสามารถเชื่อมโยงข้อมูลกับประสบการณ์จริงได้ดีขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากแอนิเมชันถูกออกแบบให้สอดคล้องกับโครงสร้างของแผนการเรียนรู้ที่เป็นระบบ (Rueangnupapkhajon, 2024; Thirakot, 2017)

การนำแอนิเมชันมาใช้ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สามารถพัฒนาทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังเช่น งานวิจัยเรื่อง ศึกษาการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ โดยนำแอนิเมชันการดูร่วมกับสภาพแวดล้อมแบบเกมพีเคชันมาใช้ในรูปแบบการเรียนรู้ ผลการประเมินหลังเรียน พบว่า คะแนนความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ (Saenboonsong & Poonsawad, 2024) งานวิจัยของ Aupara et al. (2023) พบว่า สื่อการ์ตูนแอนิเมชันที่มีประสิทธิภาพในการส่งเสริมการเรียนรู้ได้รับความพึงพอใจในระดับสูง และ Saithong et al. (2017) ได้ศึกษาผลกระทบของการพัฒนาการ์ตูนแอนิเมชันสองมิติสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการดูแอนิเมชันสองมิติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน พร้อมทั้งได้เสนอให้มีการสนับสนุน พัฒนาและเผยแพร่การ์ตูนแอนิเมชันสองมิติสำหรับการเรียนการสอนอีกด้วย อย่างไรก็ตาม แม้จะมีนักการศึกษาหลายท่านนำสื่อแอนิเมชันมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ แต่ยังไม่พบงานวิจัยที่นำสื่อแอนิเมชันมาใช้ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ซึ่งจากความสำคัญของสื่อแอนิเมชันดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะสร้างสื่อแอนิเมชันขึ้น เพื่อใช้เป็นสื่อในการบอกเล่าเรื่องราวในบทเรียนภาษาไทยที่น่าสนใจและกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียนมากขึ้น

ทั้งนี้โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายประถมศึกษา (ศึกษาศาสตร์) มีวิสัยทัศน์ คือ เป็นโรงเรียนชั้นนำด้านนวัตกรรมจัดการเรียนรู้ และมุ่งเน้นให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ ในยุคดิจิทัล และพันธกิจข้อ 1 คือ ผลิตนักเรียนที่มีความคิดสร้างสรรค์ เป็นนวัตกรรมในยุคดิจิทัล มีคุณลักษณะตามทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และมีคุณธรรม ภายใต้การบริหารงานของคณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น จึงมีเป้าหมายสำคัญในการพัฒนานักเรียนทุกคนตามเป้าหมายดังกล่าว อย่างไรก็ตาม

จากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความสามารถในการจินตนาการ โดยได้รับการสนับสนุนผ่านการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาทักษะในฐานะนักคิด แต่ยังขาดการเชื่อมโยงความรู้เดิมกับสิ่งใหม่ ทำให้แนวคิดขาดความลึกซึ้งและความต่อเนื่อง อีกทั้งแนวทางการสร้างสรรค์ยังจำกัดในกรอบที่ไม่หลากหลาย

จากเหตุผลข้างต้นผู้วิจัยจึงมุ่งพัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อแอนิเมชัน เพื่อให้ นักเรียนฝึกฝนการคิดในมุมมองแปลกใหม่ พัฒนาทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 และสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในชีวิตประจำวันอย่างมีประสิทธิภาพ โดยการนำเทคโนโลยีและสื่อแอนิเมชันเข้ามามีบทบาทในการจัดการเรียนรู้ ทั้งนี้ยังเป็นการพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิชาภาษาไทยให้สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงในสังคม และส่งเสริมการเรียนรู้ที่ประสบผลสำเร็จต่อไปในอนาคต

### วัตถุประสงค์การวิจัย (Objectives)

1. เพื่อพัฒนาความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อแอนิเมชัน
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อแอนิเมชันที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

### การทบทวนวรรณกรรม (Literature Review)

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดหรือทฤษฎีจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ การจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ และสื่อแอนิเมชัน ดังต่อไปนี้

#### ความคิดสร้างสรรค์

ความคิดสร้างสรรค์ คือ ความสามารถทางสมองของบุคคลที่จะคิดได้หลายทิศหลายทาง หรือคิดได้หลายคำตอบ และสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ โดยมีสิ่งเร้าเป็นตัวกระตุ้นทำให้เกิดความคิดใหม่ต่อเนื่องกันไป และอาจเป็นความคิดใหม่ผสมผสานกับประสบการณ์เดิมก็ได้ซึ่งช่วยให้สามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างมีเหตุผลและสร้างสรรค์นำไปสู่การคิดค้นพัฒนาสิ่งใหม่ ๆ ทางเทคโนโลยี หรือเรียกว่า นวัตกรรม เป็นประโยชน์ต่อสังคมต่อไป โดย Panmanee (2014) อธิบายว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถทางสมองในการคิดหลายทิศทาง มีองค์ประกอบ ดังนี้ 1) ความคิดริเริ่ม (Originality) เป็นลักษณะความคิดที่แปลกใหม่ แตกต่างไปจากความคิดเดิม ทั้งนี้ความคิดริเริ่มอาจไม่ใช่สิ่งใหม่ซึ่งไม่เคยปรากฏมาก่อน แต่เป็นการประยุกต์ดัดแปลงให้ดีขึ้น ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น 2) ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) เป็นความสามารถในการผลิตความคิดที่แตกต่างและหลากหลายภายใต้กรอบจำกัดของเวลานำไปสู่การคิดเพื่อแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ 3) ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) เป็นความสามารถในการคิดนอกกรอบของความคิดที่ไม่อยู่ภายใต้กฎเกณฑ์หรือความคิดเดิม ทำให้

สามารถมองเห็นสิ่งต่าง ๆ ในแง่มุมใหม่ ๆ 4) ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) เป็นความสามารถในการคิดที่แสดงถึงรายละเอียดเป็นขั้นตอน อธิบายให้เห็นภาพชัดเจนขึ้น ความคิดละเอียดลออจัดเป็นรายละเอียดที่นำมาขยายความคิดครั้งแรกให้สมบูรณ์ขึ้น

ทั้งนี้ Chanchusakun (2018) ได้เสนอแนวทางในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนไว้หลายแนวทาง นอกเหนือจากการพัฒนาด้วยรูปแบบ วิธีการสอน กิจกรรม เทคนิคการสอน และสื่อการเรียนรู้ เช่น 1) การส่งเสริมให้ผู้เรียนถาม แสดงความคิดเห็น เพื่อหาคำตอบอย่างอิสระและยอมรับความแปลกใหม่ 2) กระตุ้นให้เด็กอยากรู้อยากเห็น สนับสนุนการเรียนรู้ การปฏิบัติด้วยตนเอง และการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองของเด็ก 3) สร้างบรรยากาศที่อบอุ่นเป็นกันเอง เพื่อให้ห้องเรียนไม่ถูกควบคุมจากระเบียบวินัยจนเกินไป 4) จัดการเรียนรู้ด้วยวิธีใหม่ ๆ ที่สร้างสรรค์ รวมถึงใช้คำถามเพื่อส่งเสริมการคิด เป็นต้น

#### ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist)

ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เป็นการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติและสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมและมีบทบาทในการก่อให้เกิดความใฝ่เรียนรู้ เป็นเหตุให้ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงความเข้าใจเดิมให้ถูกต้องหรือเกิดความรู้ใหม่ขึ้น (Phongphuangphet et al., 2018) ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นนำ หมายถึง ผู้วิจัยได้ใช้การสร้างสถานการณ์ปัญหาต่าง ๆ การใช้คำถามนำรูปภาพเพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐานเดิมและความคิดรวบยอดในเรื่องที่จะเรียน 2) ขั้นทบทวนความรู้เดิม เป็นขั้นที่ผู้เรียนแสดงออกถึงความรู้ความเข้าใจเดิมที่มีอยู่เกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน อาจทำได้โดยการอภิปรายกลุ่ม การให้ผู้เรียนออกแบบโปสเตอร์ หรือเขียนเพื่อแสดงความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่ 3) ขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด หมายถึง ผู้วิจัยกำหนดสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อให้นักเรียนใช้ยุทธวิธีการที่นำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง 4) ขั้นนำความคิดไปใช้ หมายถึง การสื่อความหมายของข้อมูลสร้างคำถาม เสนอคำตอบ สร้างคำอธิบายใหม่ การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองในสถานการณ์ใหม่จากการทำใบงานเป็นรายกลุ่ม 5) ขั้นทบทวน เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะได้ทบทวนว่า ความคิดความเข้าใจของตนได้เปลี่ยนไป โดยการเปรียบเทียบความคิดเมื่อเริ่มต้นบทเรียนกับความคิดเมื่อสิ้นสุดบทเรียน ความรู้ที่ผู้เรียนสร้างด้วยตนเองนั้นจะทำให้เกิดโครงสร้างทางปัญญาปรากฏในช่วงความจำระยะยาว สามารถนำไปใช้ได้ ในสถานการณ์ต่าง ๆ นอกจากนี้ ยังเป็นการทบทวนเกี่ยวกับความรู้สึกที่เกิดขึ้นว่าจะนำความรู้ไปใช้ได้อย่างไร และยังมีเรื่องใดที่ยังสงสัยอยู่อีกบ้าง (Driver & Bell, 1986)

#### สื่อแอนิเมชัน

สื่อแอนิเมชัน หมายถึง การทำให้ภาพนิ่งเคลื่อนไหว ซึ่งช่วยเพิ่มความน่าสนใจ เนื่องจากมนุษย์มักมองภาพและสีสันท่อนก่อนหา สื่อแอนิเมชันมีประโยชน์มากมาย เช่น สื่อความหมายได้เข้าใจง่าย ช่วยในการจดจำ และดึงดูดความสนใจ โดยเฉพาะในการอธิบายเรื่องยากให้เข้าใจง่ายขึ้น การใช้แอนิเมชันในกระบวนการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนลึกซึ้ง เห็นภาพ

รวมของปรากฏการณ์ และเชื่อมโยงกับประสบการณ์จริงได้ดียิ่งขึ้น โดยเฉพาะเมื่อออกแบบให้สอดคล้องกับแผนการเรียนรู้เป็นระบบ แม้จุดเริ่มต้นของการสร้างแอนิเมชันจะมาจากความบันเทิง แต่ปัจจุบันได้รับความสนใจในวงการศึกษาอย่างมาก เพราะเป็นสื่อการเรียนรู้ทางเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการนำมาประยุกต์ใช้ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ในยุคปัจจุบัน สามารถกระตุ้นสมาธิ ดึงดูดความสนใจ และทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาเชิงลึก เห็นภาพองค์รวมของปรากฏการณ์ และสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับสาเหตุและผลกระทบได้อย่างแท้จริง (Rueangnupakphajon, 2024; Thirakot, 2017; Thirasinangkul, 2011)

สื่อแอนิเมชันเข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการเรียนการสอนในทุกระดับ ตั้งแต่ระดับปฐมวัยจนถึงอุดมศึกษา งานวิจัยจำนวนมากยืนยันว่าแอนิเมชันเป็นเครื่องมือการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ช่วยกระตุ้นการเรียนรู้และเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา ในหลากหลายวิชา เช่น Damjub (2023) พบว่า ผู้เรียนที่ใช้สื่อแอนิเมชันมีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งนี้ การเลือกใช้สื่อจำเป็นต้องพิจารณาให้สอดคล้องกับช่วงวัยและลักษณะผู้เรียนเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด โดยองค์ประกอบสำคัญของแอนิเมชัน ได้แก่ เนื้อเรื่อง ตัวละคร ฉาก การเคลื่อนไหว และเสียง นอกจากนี้ งานวิจัยของ Promrin et al. (2020) ที่พัฒนาแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง “ศึกไวคิงเปลี่ยนโลก” สำหรับนักเรียน ม.1 พบว่า ผู้เรียนสามารถเข้าใจประเด็นเกี่ยวกับความรุนแรง สาเหตุผลกระทบ และแนวทางการแก้ปัญหาในระดับสูงสุด พร้อมมีความ

พึงพอใจต่อเนื้อหาและเทคนิคการผลิตในระดับมาก แอนิเมชันจึงถือเป็นสื่อการเรียนรู้ที่มีศักยภาพสูง สามารถยกระดับความรู้ความเข้าใจ พัฒนาทักษะการคิด และเสริมสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ หากมีการออกแบบและใช้ให้เหมาะสมกับบริบทของผู้เรียน

## ■ วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

งานวิจัยนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom action research) ตามแนวคิดของ Kemmis and McTaggart (1988) ดำเนินการวิจัยตามวงจร PAOR ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นวางแผน (Plan) ขั้นปฏิบัติการ (Act) ขั้นสังเกตการณ์ (Observe) และขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflect) ดำเนินการวิจัย 3 วงจรปฏิบัติการ ซึ่งแต่ละวงจรปฏิบัติการที่ผู้วิจัยร่วมกันวางแผน ทดลองสอน สังเกตชั้นเรียน และสะท้อนผลทุกขั้นตอนเพื่อการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ

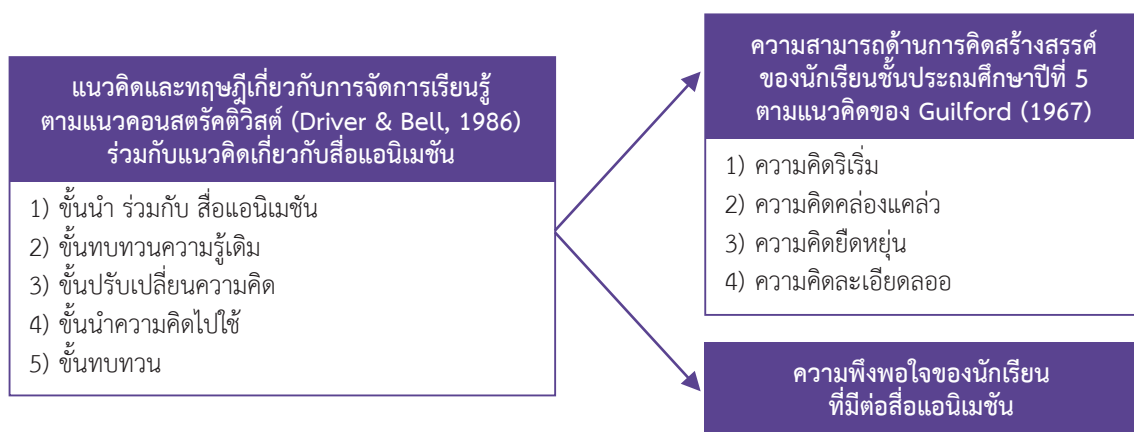
### กรอบแนวคิดการวิจัย

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์และการสร้างและใช้สื่อแอนิเมชัน จากนั้นสังเคราะห์เป็นกรอบแนวคิดการวิจัย เพื่อใช้ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน แสดงใน Figure 1 ดังนี้

Figure 1

Conceptual Framework

กรอบแนวคิดการวิจัย



### กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 (ยูนิท E2 กลุ่ม 2) โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายประถมศึกษา (ศึกษาศาสตร์) จำนวน 38 คน ปีการศึกษา 2567 ได้มาจากวิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) เนื่องจากกลุ่มเป้าหมายมีคุณลักษณะตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย คือ อยู่ในช่วงพัฒนาการที่เหมาะสมต่อการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สามารถเข้าร่วมกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้ได้ครบถ้วน รวมทั้งโรงเรียนมีความพร้อม

และสนับสนุนการวิจัยในด้านเวลาและการประสานงาน จึงเอื้อต่อการเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ

### ขั้นตอนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามรายละเอียดขั้นตอนต่อไปนี้

1. ศึกษาแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ สื่อแอนิเมชัน ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ การวัดและประเมินผลความคิดสร้างสรรค์ จากนั้น



สังเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ร่วมกับสื่อแอนิเมชัน เพื่อนำมากำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย

2. ออกแบบเครื่องมือวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ ในรายวิชาภาษาไทย โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนว คอนสตรัคติวิสต์ สื่อแอนิเมชัน แบบบันทึกการสังเกตการจัด การเรียนรู้ แบบทดสอบวัดความสามารถการคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อ สื่อแอนิเมชัน

3. ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัยโดยผู้เชี่ยวชาญและ นำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

4. ดำเนินการวิจัยกับกลุ่มเป้าหมายตามขั้นตอนวิจัยเชิง ปฏิบัติการในชั้นเรียน จำนวน 3 วงจรปฏิบัติการ โดยมีทีมผู้วิจัย ร่วมสังเกตชั้นเรียนและสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ทุกครั้ง เพื่อนำไปปรับปรุงและพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ในวงจร ต่อ ๆ ไป

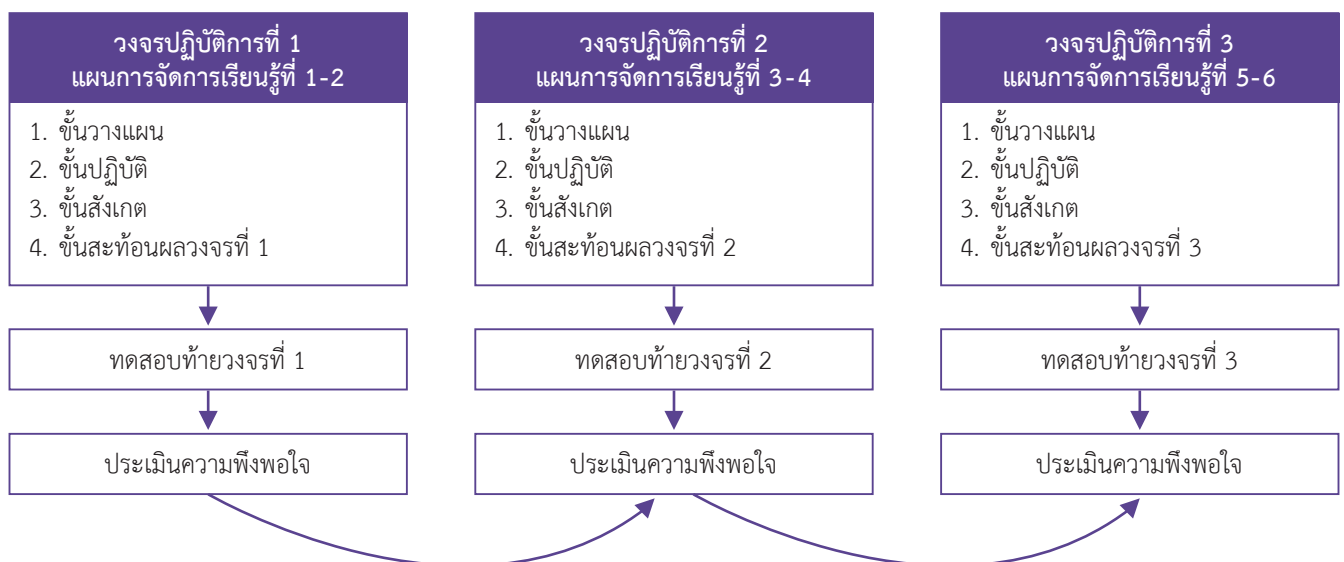
5. หลังจัดการเรียนรู้ตามแผนฯ ในแต่ละวงจรแล้ว ประเมิน ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนท้ายวงจร โดยตรวจ แบบทดสอบวัดความสามารถการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน

6. ประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อแอนิเมชัน จากแบบประเมินฯ และดำเนินการสรุปผลการวิจัยในลำดับต่อไป ดังรายละเอียดใน Figure 2

**Figure 2**

*The Research was Conducted in Accordance With the Procedures of Classroom Action Research*

*ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยตามกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน*



### เครื่องมือวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาภาษาไทย โดยใช้ การจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อแอนิเมชัน จำนวน 3 วงจรปฏิบัติการ วงจรละ 2 แผนฯ รวม 6 แผนฯ ใช้เวลา แผนฯ ละ 50 นาที มีขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพ ดังนี้

1.1 ศึกษาแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ สื่อแอนิเมชัน มาตรฐาน ตัวชี้วัด สาระ การเรียนรู้ภาษาไทย ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 จากนั้นทีมผู้วิจัยประชุมวางแผนการออกแบบกิจกรรม การเรียนรู้ตามแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับแนวคิดเกี่ยวกับสื่อแอนิเมชัน มีขั้นตอน ดังนี้

1.1.1 ขั้นนำ (Orientation) ผู้วิจัยจะใช้สื่อแอนิเมชัน ร่วมกันในขั้นนี้เพื่อกระตุ้นความสนใจใคร่รู้ ผู้เรียนจะรับรู้ถึง จุดมุ่งหมายและมีแรงจูงใจในการเรียนบทเรียน

1.1.2 ขั้นทบทวนความรู้เดิม (Elicitation) เป็น ขั้นที่ผู้เรียนแสดงออกถึงความรู้ความเข้าใจเดิมที่มีอยู่เกี่ยวกับ เรื่องที่จะเรียน วิธีการอาจทำได้โดยการอภิปรายกลุ่ม การเขียน เพื่อแสดงความรู้ความเข้าใจที่เขามีอยู่

1.1.3 ขั้นปรับเปลี่ยนความคิด (Restructuring of ideas) ประกอบด้วย 1) ทำความกระจ่างและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ระหว่างกันและกัน 2) การสร้างความคิดใหม่ จากการอภิปราย และการสาธิต 3) ประเมินความคิดใหม่ โดยการทดลองหรือ การคิดอย่างลึกซึ้ง ผู้เรียนควรหาแนวทางที่ดีที่สุดในการทดสอบ ความคิดหรือความรู้ การทดลองสนับสนุนแนวคิดใหม่มากกว่า

1.1.4 ขั้นนำความคิดไปใช้ (Application of ideas) ผู้เรียนใช้แนวคิดหรือความรู้ความเข้าใจที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ ในสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งที่คุ้นเคยและไม่คุ้นเคย

1.1.5 ขั้นทบทวน (Review) ผู้เรียนจะได้ทบทวนว่า ความคิดความเข้าใจของเขาได้เปลี่ยนไป โดยการเปรียบเทียบ

ความคิดเมื่อเริ่มต้นบทเรียนกับความคิดของเขา เมื่อสิ้นสุดบทเรียน ความรู้ที่ผู้เรียนสร้างด้วยตนเองนั้นจะทำให้เกิดโครงสร้างทาง ปัญญา เป็นการเรียนรู้ที่มีความหมาย จดจำได้ถาวรและ สามารถนำไปใช้ได้ ในสถานการณ์ต่าง ๆ

1.2 ตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ใช้แบบประเมินความเหมาะสม เป็นลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามแบบลิเคิร์ต (Likert, 1967) วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยนำไปเทียบกับเกณฑ์ ดังนี้ ระดับ 5 = มากที่สุด, 4 = มาก, 3 = ปานกลาง, 2 = น้อย และ 1 = น้อยที่สุด ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า มีคะแนนเฉลี่ย 4.67 – 5 คะแนน ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด คือ คะแนนเฉลี่ย 4.00 ขึ้นไป มีคุณภาพในระดับมากที่สุดทุกด้าน สามารถนำไปใช้ได้ โดยมีข้อเสนอแนะให้ปรับการใช้ภาษาและเพิ่มรายละเอียดใน แผน ๆ บางส่วน

## 2. สื่อแอนิเมชัน

2.1 ศึกษาเนื้อหาในการจัดการเรียนรู้ทั้ง 6 แผนฯ ศึกษา การใช้โปรแกรม Procreate ในการวาดคาแรคเตอร์ตัวละคร และ

โปรแกรม VLLO ในการตัดต่อและลำดับภาพ

2.2 สร้างสื่อแอนิเมชัน จำนวน 6 เรื่อง คัดเลือก เนื้อหาจากบทอ่านที่สอดคล้องกับบทเรียนในแผนฯ ทั้ง 6 แผนฯ โดยใช้โปรแกรม Procreate ในการวาดคาแรคเตอร์ตัวละคร องค์ประกอบต่าง ๆ เช่น ภาพ ฉาก และโปรแกรม VLLO ในการ ตัดต่อและลำดับภาพ

2.3 เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบ ความถูกต้องสอดคล้องกันของสื่อและเนื้อหาในบทเรียน ความ เหมาะสมของภาพและฉาก คุณภาพของเสียง และการลำดับ เรื่องราว ตลอดจนภาษาที่ใช้ และนำมาคำนวณหาค่าดัชนี ความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Index of item-objective congruence: IOC) ผลการประเมินมีค่าเท่ากับ 0.80 ขึ้นไปทุกข้อ ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด คือ มากกว่า 0.5 ขึ้นไป อยู่ในระดับใช้ได้ สำหรับสื่อแอนิเมชันผู้เชี่ยวชาญแนะนำ ให้ตรวจสอบความคมชัดของภาพและเสียงเพิ่มเติม ซึ่งผู้วิจัย ได้ปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ก่อนนำไปใช้

ตัวอย่างสื่อแอนิเมชัน แสดงใน Table 1 ดังนี้

**Table 1**

*An Example of the Animation Media Developed by the Researcher*

ตัวอย่างสื่อแอนิเมชันที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

| หัวข้อ/แผนฯ               | แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1                                                                                                                                                                          | แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           | สื่อแอนิเมชันชื่อ: ชานะขอเล้า วงจรที่ 1                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ภาพตัวอย่าง สื่อแอนิเมชัน |                                                                                                                 |                                                                                                                                                                      |
| ชื่อตอน                   | ตอนที่ 1 ต้องรอให้เก็ดก่อนเธอ?                                                                                                                                                                     | ตอนที่ 2 พลาดไปได้ไง?                                                                                                                                                                                                                                    |
| เรื่องย่อ                 | เหตุการณ์น้ำท่วมจากการทิ้งขยะลงท่อระบายน้ำจนเกิด ผลกระทบ คิมหันต์เรียนรู้ว่าการป้องกันปัญหาดังแต่ต้น สำคัญกว่าการรอแก้ไขเมื่อเกิดปัญหาใหญ่ ความร่วมมือ จากทุกคนช่วยให้หมู่บ้านกลับมาอยู่และยั่งยืน | เด็กหญิงผู้มีพรสวรรค์ด้านการร้องเพลง พลาดโอกาสประกวด To Be Number One Idol เพราะมองข้ามเอกสารสำคัญ และไม่ได้ตรวจสอบรายละเอียด จนหมดเขตส่งวิดีโอ เธอเรียนรู้ว่าความใส่ใจในข้อมูลเล็ก ๆ น้อย ๆ มีความสำคัญ เพราะโอกาสสำคัญอาจซ่อนอยู่ในสิ่งที่เรามองข้ามไป |

Table 1  
(continued)

| หัวข้อ/แผนฯ                  | แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1                                                                                                                                                                                                                              | แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | สื่อแอนิเมชันชื่อ: ชานะขอเล่า วงจรที่ 2                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ภาพตัวอย่าง<br>สื่อแอนิเมชัน |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                 |
| ชื่อตอน                      | ตอนที่ 3 ตูคาราโอเกะ?                                                                                                                                                                                                                                  | ตอนที่ 4 หนูมน้อยชอบผจญภัย                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| เรื่องย่อ                    | ในวันหยุด คิมหันต์และดาว วางแผนไปร้องเพลงที่ตูคาราโอเกะที่ห้างสรรพสินค้าอย่างสนุกสนาน ทั้งสองเลือกเพลงโปรดและเพลิดเพลินกับช่วงเวลาดี ๆ จนกระทั่งแม่ของคิมหันต์ โทรมาบอกว่าต้องรีบกลับบ้าน ดาวพลอบใจและยอมเลื่อนความสนุกไปวันหลังอย่างเข้าใจ            | เพชร เด็กหนุ่มผู้ชื่นชอบการผจญภัย เล่าเรื่อง ไพเรทส์ออฟเดอะแคริบเบียน ที่เกี่ยวกับ แจ็ก สแปร์โรว์ กับต้นโจรสลัดผู้ถูกทรยศ และวันพีซ เรื่องราวของ ลูฟี่ เด็กหนุ่มผู้ฝันอยากเป็นโจรสลัดและตามหาขุมทรัพย์ เพชรแนะนำให้เด็ก ๆ ติดตามเรื่องราวเหล่านี้ผ่านหนังสือหรือช่องทางออนไลน์เพื่อเสริมจินตนาการ |
|                              | สื่อแอนิเมชันชื่อ: ชานะขอเล่า วงจรที่ 3                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ภาพตัวอย่าง<br>สื่อแอนิเมชัน |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                |
| ชื่อตอน                      | ตอนที่ 5 มาสคอตกับมิตรภาพอันแสนวิเศษ                                                                                                                                                                                                                   | ตอนที่ 6 ค้อน กรรไกร กระดาษ                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| เรื่องย่อ                    | มาสคอต ตึกตักหิมะผู้โดดเดี่ยว ได้พบกับเวสต์และเพื่อน ๆ หลังพายุหิมะ ทั้งหมดช่วยกันซ่อมเรือและสร้างมิตรภาพที่อบอุ่น มาสคอตได้สัมผัสถึงความสุขจากการมีเพื่อน และแม้จะต้องร่ำลากัน แต่มิตรภาพครั้งนี้จะอยู่ในใจเขาตลอดไป ทำให้เข้าใจถึงคุณค่าของเพื่อนแท้ | ในประเทศสี่รัฐมี 3 หัวเมืองหลักที่มีความสามารถต่างกัน ได้แก่ เมืองค้อน (แรงงาน) เมืองกรรไกร (ความคิดสร้างสรรค์) และเมืองกระดาษ (ข่าวสารและเงิน) การเลือกผู้นำต้องพิจารณาความสำคัญของการทำงานร่วมกันทุกส่วน ผู้นำที่เหมาะสมควรเข้าใจและประสานความสามารถเหล่านี้เพื่อพัฒนาประเทศ                    |

3. แบบบันทึกการสังเกตการจัดการเรียนรู้ มีขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพ ดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสาร ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อแอนิเมชันเพื่อกำหนดประเด็นในการสังเกตการจัดการเรียนรู้

3.2 สร้างแบบบันทึกการสังเกตการจัดการเรียนรู้ตามกรอบประเด็นที่กำหนด ประกอบด้วย 1) วิเคราะห์การจัดการเรียนรู้ครั้งนี้ว่า บรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่ เพราะเหตุใด 2) ระบุประเด็นปัญหาเพื่อการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ครั้งต่อไป 3) เสนอแนวทางการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ครั้งต่อไป 4) ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

3.3 เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของประเด็น การสังเกตและตรวจสอบการใช้ภาษา ผลการประเมิน พบว่า ประเด็นการสังเกตครบถ้วนและ

การใช้ภาษาเหมาะสมสามารถนำไปใช้ได้

4. แบบทดสอบวัดความสามารถการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน

4.1 ศึกษาแนวคิดทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ และมาตรฐาน ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ภาษาไทย ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551

4.2 ดำเนินการจัดทำแบบทดสอบวัดความสามารถการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ใช้สำหรับสอบทำวงจร จำนวน 3 วงจร รูปแบบอัตนัย จำนวน 2 ข้อ ใช้เกณฑ์การประเมินแบบ Scoring Rubric ที่พัฒนาขึ้นตามกรอบแนวคิดของ Guilford (1967) ครอบคลุม 4 ด้าน ดังนี้ ด้านความคิดริเริ่ม ประเมินความแปลกใหม่ของข้อผลงาน วิธีการจัดการสร้างสรรค์ น่าสนใจ รวมถึงการใช้ภาษาที่เหมาะสม ด้านความคิดละเอียดลออ ประเมินความ

สมบูรณ์ ความชัดเจน และความประณีตของรายละเอียดและองค์ประกอบของผลงาน ด้านความคิดยืดหยุ่น ประเมินความหลากหลายของแนวคิดหรือสถานการณ์ และความสามารถในการเชื่อมโยงมุมมองต่าง ๆ และด้านความคิดคล่องแคล่ว ประเมินจำนวนและความรวดเร็วของแนวคิดหรือสิ่งประดิษฐ์ที่ผลิตได้ภายในเวลาที่กำหนด การให้คะแนนในแต่ละด้านใช้ระดับ 1-5 คะแนน ตามความครบถ้วน ความถูกต้อง และคุณภาพของแนวคิดหรือผลงาน

4.3 เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบพิจารณาความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหา และความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับความคิดสร้างสรรค์ทั้ง 4 ด้านของกิลฟอร์ด โดยค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบทั้ง 3 ชุด อยู่ระหว่าง 0.6-1 ขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนด คือ มากกว่า 0.5 ขึ้นไป จากนั้นปรับปรุงแก้ไขการใช้ภาษาตามคำแนะนำก่อนนำไปใช้

5. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อแอนิเมชัน

5.1 สร้างแบบประเมินความพึงพอใจ แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ ตามวิธีลิเคิร์ต (Likert) เพื่อใช้สอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อแอนิเมชัน ประกอบด้วยประเด็นการประเมิน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านภาพและเสียง ด้านวิธีการนำเสนอ และด้านการนำไปใช้ประโยชน์

5.2 เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องสอดคล้องกันกับวัตถุประสงค์ของการใช้สื่อแอนิเมชัน (IOC) ผลการประเมินมีค่าเท่ากับ 0.67 ขึ้นไปทุกข้อ ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด คือ มากกว่า 0.5 ขึ้นไป อยู่ในระดับใช้ได้

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ทีมนักวิจัย ประกอบด้วย ผู้สอน ครูพี่เลี้ยง และอาจารย์ผู้ร่วมทีม PLC ติดต่อกลุ่มเป้าหมายและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องด้วยวาจา เพื่อขอความอนุเคราะห์และความยินยอมในการเข้าร่วมและดำเนินการวิจัย

2. ผู้วิจัยทำเรื่องขอความอนุเคราะห์จากคณบดี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เพื่อขออนุญาตทำวิจัยไปยังโรงเรียน เมื่อได้รับอนุญาตแล้วผู้วิจัยนัดหมายนักเรียนและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องประชุมวางแผน รับฟังคำชี้แจง

การจัดกิจกรรมตามแผนการดำเนินกิจกรรม

3. ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ในคาบเรียนวิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สัปดาห์ละ 1 วงจรฯ (2 แผนฯ) รวมทั้งสิ้น 3 สัปดาห์ 6 แผนฯ แผนละ 50 นาที โดยทีมผู้วิจัยจะร่วมกันสังเกตชั้นเรียน สะท้อนผล และปรับปรุงพัฒนาแผนฯ เมื่อสิ้นสุดการเก็บข้อมูลแต่ละแผนฯ

4. ทดสอบความสามารถการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน และประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อแอนิเมชัน ทำวงจรปฏิบัติการทั้ง 3 วงจรฯ เพื่อนำไปวิเคราะห์และสรุปผลการวิจัยต่อไป

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เชิงปริมาณร่วมกับการวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive analytics) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์เชิงปริมาณ เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน จากคะแนนผลงานใบภารกิจระหว่างดำเนินการจัดการเรียนรู้และแบบทดสอบวัดความสามารถการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ภายหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เสร็จสิ้นแต่ละวงจร สถิติที่ใช้ คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ เพื่อศึกษาพัฒนาการความสามารถของนักเรียนระหว่างวงจรปฏิบัติการที่ 1-3

2. การวิเคราะห์เชิงพรรณนา เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลการจัดการเรียนรู้จากแบบบันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้ โดยการสังเกตกระบวนการจัดการเรียนรู้ สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนและบริบทต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง จากนั้นทีมผู้วิจัยสะท้อนผลร่วมกันในกิจกรรม PLC โดยวิเคราะห์สภาพปัญหา อุปสรรคข้อบกพร่องในการจัดการเรียนรู้ เพื่อเป็นแนวทางในการพิจารณาหาวิธีการปรับปรุง แก้ไข และพัฒนากระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละวงจรปฏิบัติการ

### ผลการวิจัย (Results)

#### 1. ผลการพัฒนาความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อแอนิเมชัน รายละเอียดใน Table 2



Table 2

*The Results of the Development of Students' Creative Thinking Abilities in Action Cycles 1 to 3 Were Classified According to Guilford's Theory of Creative Thinking*

ผลการพัฒนาความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน วงจรปฏิบัติการที่ 1-3 จำแนกความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ตามแนวคิดของกิลฟอร์ด

| ความสามารถ<br>การคิดสร้างสรรค์<br>(5 คะแนน) | วงจรที่ 1 |       |        | วงจรที่ 2 |          |        | วงจรที่ 3 |          |        | ผลรวมรายด้าน |      |        |
|---------------------------------------------|-----------|-------|--------|-----------|----------|--------|-----------|----------|--------|--------------|------|--------|
|                                             | M         | SD    | ร้อยละ | M         | SD       | ร้อยละ | M         | SD       | ร้อยละ | M            | SD   | ร้อยละ |
| ด้านความคิดคล่องแคล่ว                       | 4.22      | 0.43  | 84.47  | 4.53      | 0.35     | 90.53  | 4.49      | 0.37     | 89.74  | 4.41         | 0.17 | 88.27  |
| ด้านความคิดยืดหยุ่น                         | 4.01      | 0.68  | 80.26  | 4.03      | 0.48     | 80.66  | 3.97      | 0.49     | 79.47  | 4.00         | 0.03 | 80.07  |
| ด้านความคิดริเริ่ม                          | 4.20      | 0.40  | 83.95  | 4.68      | 0.29     | 93.68  | 4.68      | 0.25     | 93.55  | 4.52         | 0.28 | 90.40  |
| ด้านความคิดละเอียดลออ                       | 3.75      | 0.26  | 75.00  | 4.14      | 0.50     | 82.89  | 4.43      | 0.29     | 88.55  | 4.11         | 0.34 | 82.13  |
| ผลรวม                                       |           | 16.18 |        |           | 17.39    |        |           | 17.57    |        |              |      |        |
| SD                                          |           | 0.22  |        |           | 0.31     |        |           | 0.30     |        |              |      |        |
| ร้อยละ                                      |           | 80.9  |        |           | 86.95    |        |           | 87.85    |        |              |      |        |
| คะแนนพัฒนาการ                               |           |       |        |           | M = 1.21 |        |           | M = 0.18 |        |              |      |        |
| คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์                       |           |       |        |           | 31.68    |        |           | 6.90     |        |              |      |        |
| ระดับพัฒนาการ                               |           |       |        |           | กลาง     |        |           | ต้น      |        |              |      |        |

จาก Table 2 คะแนนความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยพิจารณาคะแนนเฉลี่ยจำแนกเป็นรายด้าน พบว่า ความคิดสร้างสรรค์ด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจากวงจรปฏิบัติการที่ 1-3 ได้แก่ ด้านความคิดริเริ่ม ( $M = 4.20, 4.68, 4.68$ ) และด้านความคิดละเอียดลออ ( $M = 3.75, 4.14, 4.42$ ) ตามลำดับ สำหรับด้านความคิดคล่องแคล่ว มีคะแนนเพิ่มขึ้นในวงจรที่ 2 แต่ลดลงเล็กน้อยในวงจรที่ 3 ( $M = 4.22, 4.53, 4.49$ ) และด้านความคิดยืดหยุ่น มีคะแนนเพิ่มขึ้นในวงจรที่ 2 แต่ลดลงเล็กน้อยในวงจรที่ 3 เช่นเดียวกัน ( $M = 4.01, 4.03, 3.97$ ) เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยภาพรวมความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนทุกด้าน พบว่า เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในทุกวงจรปฏิบัติการทั้งนี้ความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ ด้านความคิดยืดหยุ่น มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุดถึง 2 วงจร ถือเป็นส่วนที่ควรพัฒนาในการจัดการกระบวนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ต่อไป อย่างไรก็ตาม แม้ความคิดสร้างสรรค์ด้านอื่น ๆ จะมีคะแนนเพิ่มขึ้นหรือคงที่แต่ก็ควรพัฒนาควบคู่ไปด้วยเช่นกัน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพด้านความคิดสร้างสรรค์ในทุก ๆ ด้านอย่างครบถ้วนและต่อเนื่อง

ผลคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนภาพรวมท้ายวงจรปฏิบัติการที่ 1-3 พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ได้แก่ วงจรที่ 1  $M = 16.18$  คิดเป็นร้อยละ 80.92 คะแนน วงจรที่ 2  $M = 17.39$  คิดเป็นร้อยละ 86.94 คะแนน และวงจรที่ 3  $M = 17.57$  คิดเป็นร้อยละ 87.83 ทั้งนี้ในวงจรปฏิบัติการที่ 2

นักเรียนมีคะแนนพัฒนาการเพิ่มขึ้นจากวงจรที่แรก 1.21 คะแนน อยู่ในระดับกลาง และวงจรที่ 3 มีคะแนนพัฒนาการเพิ่มขึ้นจากวงจรที่ 2 คือ 0.18 คะแนน อยู่ในระดับต้น

ผลการสังเกตการจัดการการเรียนรู้ทั้งสามวงจร แสดงให้เห็นว่า การดำเนินการจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับแผนการสอนที่ออกแบบไว้และสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้โดยในวงจรที่ 1 นักเรียนมีความสนใจและสามารถสร้างสรรค์ผลงานได้อย่างตรงตามเป้าหมาย แต่ด้านการคิดละเอียดลออของนักเรียนยังแสดงออกน้อยกว่าด้านอื่น ๆ การมีส่วนร่วมของนักเรียนบางคนที่ยังไม่ทั่วถึง สื่อแอนิเมชันมีความใกล้เคียงบทอ่านมากเกินไป ส่งผลให้ขาดความน่าสนใจ อีกทั้งการจัดสรรเวลาในกิจกรรมการอภิปรายไม่เพียงพอ ผู้วิจัยจึงปรับปรุงโดยออกแบบสื่อที่น่าสนใจและกิจกรรมให้ใกล้ตัวนักเรียนมากขึ้น พร้อมทั้งกำหนดบทบาทในกลุ่มอย่างชัดเจนเพื่อกระตุ้นการมีส่วนร่วม เมื่อเข้าสู่วงจรที่ 2 นักเรียนมีพัฒนาการด้านความกล้าแสดงออกและความคิดสร้างสรรค์ที่เด่นชัดขึ้น การใช้สื่อแอนิเมชันช่วยดึงดูดความสนใจได้ดี อย่างไรก็ตาม ยังมีนักเรียนบางส่วนขาดความมั่นใจในการแสดงความคิดเห็นและไม่สามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมและแนวคิดกับสถานการณ์จริงได้ชัดเจน และการจัดสรรเวลาในบางกิจกรรมยังไม่เหมาะสม ผู้วิจัยและผู้ร่วมสังเกตชั้นเรียนจึงเสนอให้ปรับรูปแบบกิจกรรมโดยใช้กลุ่มย่อยและคำถามปลายเปิด รวมถึงออกแบบกิจกรรมเพื่อเพิ่มปฏิสัมพันธ์และการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของนักเรียน สำหรับวงจรที่ 3 พบว่า นักเรียนมีพัฒนาการความคิดสร้างสรรค์ที่ชัดเจนยิ่งขึ้นเมื่อเทียบกับวงจรแรก

สามารถนำความรู้ไปสร้างสรรค์ผลงานที่มีจินตนาการหลากหลาย แต่ยังมีข้อจำกัดด้านการจัดลำดับความคิด และการมีส่วนร่วมของนักเรียนบางคน ทีมผู้วิจัยเสนอแนวทางการปรับปรุง คือ การเพิ่มเวลาในการฝึกคิดตามแนวคิดความคิดสร้างสรรค์ทั้ง 4 ด้าน ใช้แบบฝึกและตัวอย่างแผนภาพโครงเรื่องเพิ่มความชัดเจนในการฝึกลำดับความคิด และเปิดโอกาสให้นักเรียนนำเสนอกลุ่มย่อยก่อนนำเสนอในชั้นเรียน

กล่าวโดยสรุป คือ การดำเนินการจัดการเรียนรู้ ทั้งสามวงจร การปรับปรุงกิจกรรมและสื่ออย่างต่อเนื่อง แสดงถึงพัฒนาการทั้งด้านการคิดสร้างสรรค์ การสื่อสาร และการทำงานร่วมกัน ส่งผลให้ความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน มีคะแนนเฉลี่ยภาพรวมเพิ่มขึ้นทุกวงจร

## 2. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อสื่อแอนิเมชันที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

**Table 3**

*A Summary of the Findings on Students' Satisfaction With the Animation Media During Action Cycles 1 to 3*  
สรุปผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อสื่อแอนิเมชัน วงจรปฏิบัติการที่ 1-3

| วงจร      | ความพึงพอใจของนักเรียนต่อสื่อแอนิเมชันแต่ละด้าน | M    | ร้อยละ | SD   | แปลผล     |
|-----------|-------------------------------------------------|------|--------|------|-----------|
| วงจรที่ 1 | ด้านเนื้อหา                                     | 4.12 | 82.40  | 0.66 | มาก       |
|           | ด้านภาพและเสียง                                 | 4.49 | 89.80  | 0.60 | มาก       |
|           | ด้านวิธีการนำเสนอ                               | 4.34 | 86.80  | 0.64 | มาก       |
|           | ด้านการนำไปใช้ประโยชน์                          | 4.61 | 92.20  | 0.48 | มากที่สุด |
|           | ค่าเฉลี่ยรวม                                    | 4.39 | 87.80  | 0.08 | มาก       |
| วงจรที่ 2 | ด้านเนื้อหา                                     | 4.65 | 93.00  | 0.51 | มากที่สุด |
|           | ด้านภาพและเสียง                                 | 4.50 | 90.00  | 0.52 | มากที่สุด |
|           | ด้านวิธีการนำเสนอ                               | 4.57 | 91.40  | 0.48 | มากที่สุด |
|           | ด้านการนำไปใช้ประโยชน์                          | 4.33 | 86.60  | 0.81 | มาก       |
|           | ค่าเฉลี่ยรวม                                    | 4.51 | 90.20  | 0.15 | มากที่สุด |
| วงจรที่ 3 | ด้านเนื้อหา                                     | 4.46 | 89.20  | 0.57 | มาก       |
|           | ด้านภาพและเสียง                                 | 4.53 | 90.60  | 0.50 | มากที่สุด |
|           | ด้านวิธีการนำเสนอ                               | 4.39 | 87.80  | 0.55 | มาก       |
|           | ด้านการนำไปใช้ประโยชน์                          | 4.63 | 92.60  | 0.44 | มากที่สุด |
|           | ค่าเฉลี่ยรวม                                    | 4.50 | 90.00  | 0.06 | มากที่สุด |
|           | ค่าเฉลี่ยรวมทุกด้าน                             | 4.47 | 89.33  | 0.07 | มาก       |

ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อแอนิเมชัน พบว่า ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 มีค่าเฉลี่ยภาพรวม 4.39 อยู่ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 87.80 โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการนำไปใช้ประโยชน์ ( $M = 4.61$ ) อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือ ด้านภาพและเสียง ( $M = 4.49$ ) อยู่ในระดับมาก ด้านวิธีการนำเสนอ ( $M = 4.34$ ) อยู่ในระดับมาก และด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ด้านเนื้อหา ( $M = 4.12$ ) อยู่ในระดับมาก นอกจากนี้ จากการสะท้อนผลของผู้สังเกตชั้นเรียนสรุปได้ว่า สื่อแอนิเมชันที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีเนื้อหาที่คล้ายคลึงกับบทอ่านในบทเรียน จึงส่งผลให้นักเรียนไม่เกิดความตื่นเต้นหรือไม่รู้สึกละเลยแปลกใหม่เท่าที่ควร อย่างไรก็ตาม ค่าเฉลี่ยด้านเนื้อหายังคงอยู่ในระดับดี แต่การ

ปรับปรุงการนำเสนอเนื้อหาให้แตกต่างจากบทอ่านในบทเรียนเดิม อาจช่วยเพิ่มความสนใจและความพึงพอใจของนักเรียนได้มากขึ้น ในวงจรต่อไป

สำหรับวงจรปฏิบัติการที่ 2 มีค่าเฉลี่ยภาพรวม 4.51 คิดเป็นร้อยละ 90.20 อยู่ในระดับมากที่สุด โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านเนื้อหา ( $M = 4.65$ ) อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือ ด้านวิธีการนำเสนอ ( $M = 4.57$ ) อยู่ในระดับมากที่สุด ด้านภาพและเสียง ( $M = 4.50$ ) อยู่ในระดับมากที่สุด และด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ด้านการนำไปใช้ประโยชน์ ( $M = 4.33$ ) อยู่ในระดับมาก เมื่อเปรียบเทียบกับวงจรที่ 1 พบว่า ค่าเฉลี่ยของด้านเนื้อหา และด้านวิธีการนำเสนอมีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน แสดงให้เห็นว่า

การพัฒนาสื่อแอนิเมชันจากการสะท้อนผลวงจรที่ 1 ส่งผลให้มีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น โดยมีการนำเสนอเนื้อหาสื่อแอนิเมชันที่แปลกใหม่ ดึงดูดความสนใจและตอบสนองความต้องการของนักเรียนได้ดี ในขณะที่ด้านภาพและเสียงมีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเล็กน้อย คือ จาก 4.49 เป็น 4.50 สำหรับด้านการนำไปใช้ประโยชน์มีค่าเฉลี่ยลดลง คือ จาก 4.64 ลดลงเหลือ 4.33 ในวงจรที่ 2

อย่างไรก็ตาม ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของนักเรียนภาพรวมทุกด้านต่างจากวงจรที่ 2 เพียง 0.1 เท่านั้น โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการนำไปใช้ประโยชน์ ( $M = 4.63$ ) อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือ ด้านภาพและเสียง ( $M = 4.53$ ) อยู่ในระดับมากที่สุด ด้านเนื้อหา ( $M = 4.46$ ) อยู่ในระดับมาก และด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ด้านวิธีการนำเสนอ ( $M = 4.39$ ) อยู่ในระดับมาก เมื่อเปรียบเทียบกับวงจรที่ 1 และ 2 พบว่า ในวงจรที่ 3 มีการพัฒนาการนำไปใช้ประโยชน์อย่างชัดเจน ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจาก 4.33 เป็น 4.63 ในขณะที่ด้านเนื้อหาและวิธีการนำเสนอลดลงเล็กน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับวงจรที่ 2 และการพัฒนาด้านภาพและเสียงยังคงที่ในระดับดีมาก ทั้งนี้ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจรวมทุกด้าน วงจรที่ 1-3 คือ 4.47 ซึ่งอยู่ในระดับมาก

## ■ อภิปรายผล (Discussion)

จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นถึงพัฒนาการความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อแอนิเมชัน ดังนั้น ผู้วิจัยอภิปรายผลโดยแบ่งเป็น 2 ประเด็น สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

ประเด็นแรก การพัฒนาความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อแอนิเมชัน มีผลคะแนนเฉลี่ยทั้ง 3 วงจรเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง คือ 16.18, 17.39 และ 17.57 คิดเป็นร้อยละ 80.92, 86.94 และ 87.83 ตามลำดับ สะท้อนถึงประสิทธิภาพของแผนการเรียนรู้และการปรับปรุงกิจกรรมจากการสะท้อนผลอย่างต่อเนื่องทุกวงจร จากแบบสังเกตการจัดการเรียนรู้ สะท้อนว่า ในวงจรที่ 1 นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมเพื่อตอบคำถามและทำกิจกรรมได้ดี มีความกระตือรือร้นในการสืบค้นข้อมูล แต่การให้รายละเอียดสนับสนุนความคิดยังน้อย นักเรียนบางคนขาดความมั่นใจ ประยุกต์ใช้ความรู้ได้ไม่เต็มที่ และสื่อแอนิเมชันมีความใกล้เคียงบทอ่านมากเกินไป ผู้วิจัยจึงปรับปรุงเพิ่มความท้าทาย และกำหนดบทบาทในกลุ่มให้ชัดเจน ในวงจรที่ 2 นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมได้ดีขึ้น และมีความกระตือรือร้นในการสืบค้น การตอบคำถามและกล้าแสดงออกมากขึ้น โดยเฉพาะเมื่อครูเปิดโอกาสให้นักเรียนอธิบายเหตุผลสนับสนุนการคิดของตนเองโดยใช้คำถามปลายเปิด สอดคล้องกับ Gale (2021) ที่กล่าวว่า การใช้คำถามปลายเปิดช่วยกระตุ้นการคิดวิเคราะห์และการสะท้อนความเข้าใจของผู้เรียน สำหรับวงจรที่ 3 การสะท้อนผลและปรับปรุงแผนฯ ทำให้จัดกิจกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ทั้ง 5 ขั้นที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและเปิดโอกาสให้สร้างองค์ความรู้ด้วย

ตนเองจากการเชื่อมโยงความรู้เดิมกับสิ่งที่กำลังเรียน การริเริ่มและวางแผน การนำเสนอและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อน รวมถึงการทำงานอย่างต่อเนื่องในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เปิดกว้างต่อการคิดวิเคราะห์และตั้งคำถาม วิธีการนี้ช่วยกระตุ้นการคิดริเริ่ม การมองปัญหาอย่างยืดหยุ่น และการพัฒนาความละเอียดลออในการสร้างทางเลือกใหม่ ๆ (OBEC, 2021) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Watayotha and Chaijaroen (2019) ที่แสดงว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้มีผลดีร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงตามแนวคอนสตรัคติวิสต์มีความคิดสร้างสรรค์ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้การใช้สื่อแอนิเมชันที่ออกแบบให้สอดคล้องกับเนื้อหาและช่วงวัยของผู้เรียน มีบทบาทสำคัญในการสร้างแรงจูงใจและความสนใจต่อบทเรียน ภาพเคลื่อนไหวและเรื่องราวที่น่าสนใจทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาซับซ้อนได้ง่ายขึ้น เกิดการจินตนาการและการเชื่อมโยงแนวคิดใหม่ ๆ เป็นเครื่องมือกลาง ช่วยให้ผู้เรียนเกิดปฏิสัมพันธ์และพัฒนากระบวนการคิดอย่างลึกซึ้ง ซึ่งสนับสนุนองค์ประกอบสำคัญของความคิดสร้างสรรค์ (Saenboonsong & Poonsawad, 2024) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Kongchuay (2024) ที่แสดงว่า การใช้การ์ตูนแอนิเมชันในกระบวนการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ช่วยพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนประถมศึกษาอย่างมีนัยสำคัญ

เมื่อพิจารณาความคิดสร้างสรรค์ตามแนวคิดความคิดสร้างสรรค์ของ Guilford (1967) ด้านความคิดละเอียดลออ แม้ไม่ได้มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดเมื่อเทียบกับด้านอื่น ๆ ในแต่ละวงจร แต่มีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทั้ง 3 วงจร กล่าวได้ว่าการฝึกฝนการคิดอย่างสร้างสรรค์ โดยเฉพาะด้านความคิดละเอียดลออจะส่งเสริมให้นักเรียนมีความคิดที่รอบคอบและละเอียดมากขึ้น สามารถอธิบายและขยายความคิดแรกของตนเองได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งอาจจะต้องอาศัยระยะเวลาในการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้นักเรียนมีการคิดที่คงทน สอดคล้องกับ Torrance (1972) ที่กล่าวว่า การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์นั้นต้องใช้เวลา ควรให้มีการพัฒนาอย่างค่อยเป็นค่อยไปกระตุ้นส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเองและส่งเสริมให้นักเรียนได้ใช้จินตนาการของตนเองอย่างต่อเนื่องอยู่เสมอ

ด้านการคิดริเริ่ม มีคะแนนเฉลี่ยในวงจรที่ 2 เพิ่มขึ้นและคงที่ในวงจรที่ 3 ซึ่งนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นวัยที่มีพัฒนาการในการริเริ่มสร้างสรรค์ได้ดี มีวุฒิภาวะกว้างไกล จึงทำให้ความคิดริเริ่มมีพัฒนาการที่สูง สอดคล้องกับ Torrance (1972) สรุปได้ว่าเด็กที่มีอายุ 12-14 ปี ต้องการการเรียนรู้และโอกาสที่จะเลือกและทดลองทำในสิ่งต่าง ๆ ต้องการความช่วยเหลือเพื่อให้รู้จักคิดและรู้จักนำความสามารถไปใช้เพื่อทำให้ประสบความสำเร็จ สามารถแสดงออกอย่างสร้างสรรค์

ด้านความคิดคล่องแคล่วและความคิดยืดหยุ่น มีคะแนนเฉลี่ยในวงจร 2 เพิ่มขึ้น แต่ลดลงเล็กน้อยในวงจร 3 ซึ่งด้านความคิดยืดหยุ่น มีคะแนนเฉลี่ยน้อยกว่าด้านอื่น ๆ ในวงจรที่ 2 และ 3 คือ 4.03 และ 3.97 ตามลำดับ สะท้อนให้เห็นว่า นักเรียนยังมี

ข้อจำกัดในการเปลี่ยนมุมมองหรือแนวคิดอย่างหลากหลาย ขาดทักษะในการมองปัญหาจากหลายมุมมองและยึดติดกับแนวคิดเดิม ๆ รวมถึงข้อจำกัดด้านเวลาของกิจกรรมในแต่ละคาบเรียน (50 นาทีต่อแผนฯ) ไม่เอื้อต่อการคิดย้อนกลับหรือเปลี่ยนมุมมองหลากหลาย และสื่อแอนิเมชันที่แม้จะกระตุ้นความสนใจ แต่ยังไม่ส่งเสริมให้นักเรียนเผชิญ “ทางเลือก” หรือ “ทางออกหลากหลาย” เท่าที่ควร สอดคล้องกับงานวิจัยของ Beghetto and Kaufman (2021) ที่เสนอไว้ว่า “ความคิดยืดหยุ่นต้องอาศัยบริบทที่ปลอดภัยและมีโอกาสให้ผู้เรียนได้สำรวจทางเลือกมากกว่า 1 คำตอบ” โดยเฉพาะนักเรียนในระดับประถมศึกษา

ประเด็นที่สอง การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อสื่อแอนิเมชัน ทุกวงจรมีระดับความพึงพอใจมากที่สุดทุกด้าน โดยเฉพาะด้าน “การนำไปใช้ประโยชน์” ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดอย่างสม่ำเสมอ สะท้อนว่า สื่อแอนิเมชันที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมกับระดับวัยของผู้เรียน สามารถถ่ายทอดเนื้อหาได้ชัดเจน เข้าใจง่าย และกระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้ สอดคล้องกับงานของ Thirakot (2017) ที่ระบุว่า สื่อแอนิเมชันช่วยเสริมแรงจูงใจ และทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาลึกซึ้งยิ่งขึ้น นอกจากนี้ งานวิจัยของ Pratiwi and Rofii (2023) ยังสนับสนุนว่า แอนิเมชันช่วยกระตุ้นความสนใจและแรงจูงใจของนักเรียนในการเรียนรู้ และเพิ่มประสิทธิภาพในการเขียนของผู้เรียน

ในทางกลับกันค่าเฉลี่ยความพึงพอใจที่น้อยที่สุด คือ ด้านเนื้อหา จากข้อเสนอแนะของนักเรียนและผู้ร่วมสังเกตชั้นเรียนสะท้อนในประเด็นนี้ไว้ว่า ความชัดเจนหรือความครบถ้วนของเนื้อหายังไม่สมบูรณ์ เนื้อหาของสื่ออาจจะยังไม่ทันสมัยหรือไม่น่าติดตาม และมีการสะท้อนผลจากผู้สังเกตชั้นเรียนระบุว่า สื่อแอนิเมชันที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีเนื้อหาที่คล้ายคลึงกับบทอ่านในบทเรียน ซึ่งแม้ว่าจะมีความครบถ้วนและชัดเจน แต่ลักษณะดังกล่าวอาจส่งผลให้ผู้เรียนไม่ได้เกิดความตื่นตัวหรือรู้สึกแปลกใหม่เท่าที่ควร ส่งผลให้ความพึงพอใจในด้านเนื้อหาที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดเมื่อเทียบกับด้านอื่น อย่างไรก็ตาม ค่าเฉลี่ยด้านเนื้อหา ยังคงอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก ซึ่งสะท้อนถึงความเหมาะสมของเนื้อหาในการช่วยให้นักเรียนเข้าใจและเรียนรู้ได้แก่การปรับปรุงเนื้อหาให้มีความน่าสนใจหรือแตกต่างจากบทเรียนในรูปแบบดั้งเดิมอาจช่วยเพิ่มความตื่นตัวและความพึงพอใจของนักเรียนได้มากขึ้น

## ■ สรุปผล (Conclusions)

จากผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อแอนิเมชันส่งผลให้ความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พัฒนาขึ้นอย่างต่อเนื่องในทุกองค์ประกอบ โดยเฉพาะด้านความคิดริเริ่มและความคิดละเอียดลออ ในขณะที่ตัวนักเรียนยังมีความพึงพอใจต่อสื่อแอนิเมชันที่ใช้ในการเรียนรู้ในระดับมากที่สุดถึงมากที่สุด แสดงให้เห็นว่าสื่อดังกล่าวมีประสิทธิภาพในการสร้างแรงจูงใจ

และความเข้าใจในเนื้อหาได้ ดังนั้น การจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อแอนิเมชันจึงช่วยสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีทั้งแรงจูงใจ การมีส่วนร่วม และการคิดเชิงสร้างสรรค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น ผลการวิจัยนี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในหลายด้าน ได้แก่ ด้านการจัดการเรียนรู้ ครูสามารถใช้ประโยชน์ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ โดยเน้นกิจกรรมที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ และการใช้สื่อเทคโนโลยีอย่างมีจุดมุ่งหมาย อีกทั้งยังเป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ดิจิทัลสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา ซึ่งการใช้สื่อแอนิเมชันควรเน้นการมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive) เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ค้นหาคำตอบด้วยตนเอง เพิ่มความสนุกสนานในการเรียนรู้ และช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตาม การนำสื่อแอนิเมชันมาใช้ควรคำนึงถึงความเหมาะสมในด้านเทคโนโลยีและบริบทการเรียนการจัดการเรียนรู้ ครูผู้สอนจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะทั้งในด้านการใช้สื่อแอนิเมชัน และการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ด้านผลกระทบต่อการวิชาการและสังคม (Impacts) งานวิจัยนี้เป็นการขยายองค์ความรู้ด้านการบูรณาการทฤษฎีการเรียนรู้กับเทคโนโลยีการศึกษา อีกทั้งยังแสดงแนวทางการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ดิจิทัลให้มีคุณภาพ สอดคล้องกับทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 นอกจากนี้ ผลการวิจัยยังสะท้อนให้เห็นว่า นักเรียนสามารถนำแนวคิดจากบทเรียนไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้จริง เป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ผ่านสื่อที่เข้าถึงง่าย และเหมาะสมกับช่วงวัย

สำหรับแนวทางการศึกษาวิจัยในอนาคต (Future research) ควรขยายกลุ่มตัวอย่างในหลายหลายบริบททั้งในเชิงระดับชั้นและลักษณะโรงเรียน เพื่อให้สามารถสรุปผลทั่วไปได้อย่างกว้างขวางมากขึ้น ศึกษาเปรียบเทียบกับวิธีการสอนรูปแบบอื่น ๆ นอกจากนี้ ควรออกแบบกิจกรรมที่ส่งเสริมองค์ประกอบเฉพาะของความคิดสร้างสรรค์ เช่น ความคิดยืดหยุ่น ซึ่งเป็นจุดที่ต้องพัฒนาอย่างต่อเนื่องร่วมกับองค์ประกอบความคิดสร้างสรรค์ด้านอื่น ๆ ไปพร้อม ๆ กัน ตลอดจนการพัฒนาสื่อแอนิเมชันในรูปแบบที่มีการโต้ตอบ หรือสามารถปรับเปลี่ยนตามผู้เรียน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ให้ดียิ่งขึ้นในอนาคต รวมทั้งควรศึกษาปัจจัยแวดล้อมของเด็กในช่วงวัยที่ทำการวิจัย เพื่อให้ทราบถึงความต้องการของช่วงวัยนั้น ๆ และสามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้ได้เหมาะสมกับผู้เรียน เช่น การศึกษาการเข้าถึงสื่อในแต่ละช่วงวัยเพื่อการพัฒนาสื่อที่เหมาะสมกับผู้เรียน เป็นต้น

## ■ การมีส่วนร่วมของผู้เขียน (Author Contributions)

**ชาญณรงค์ ทองศรี:** เขียนร่างต้นฉบับบทความ ทบทวนและแก้ไขต้นฉบับบทความ ออกแบบระเบียบวิธีการวิจัย ดำเนินการวิจัยและตรวจสอบข้อมูล ดูแลจัดการข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลวิจัย **เบญจพร เหล่าวงษ์:** ทบทวนและแก้ไขต้นฉบับบทความ ออกแบบกรอบแนวคิดการวิจัย กำกับดูแล



การวิจัย สังเคราะห์ข้อมูลวิจัย ดูแลจัดการข้อมูล ตรวจสอบความถูกต้อง และบริหารโครงการวิจัย **อรนุช กิตติศิริวัฒนกุล:** ทบทวนและแก้ไขต้นฉบับบทความ จัดหาทรัพยากรสำหรับการวิจัย และกำกับดูแลการวิจัย

## การประกาศผลประโยชน์ทับซ้อน (Declaration of Competing Interest)

ผู้เขียนขอประกาศว่าไม่มีผลประโยชน์ทับซ้อนใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการศึกษานี้

## เอกสารอ้างอิง (References)

- Aupara, C., Tadong, P., & Kankhat, S. (2023). The development of 2D animation instructional media entitled Mae Hong Son Mueng Sam Mohk. *Journal of Science and Technology for Community*, 1(1), 48–59. <https://doi.org/10.57260/stc.2023.497>
- Beghetto, R. A., & Kaufman, J. C. (2021). *Nurturing creativity in the classroom*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511781629>
- Chanchusakun, S. (2018). A meta-analysis research on creative thinking development innovations of the elementary school students. *Veridian E-Journal, Silpakorn University (Humanities, Social Sciences and Arts)*, 11(1), 2353–2367. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/Veridian-E-Journal/article/view/121565>
- Damjumb, W. (2023). Design of animation media for enhancing teaching and learning. *Interdisciplinary Sripatum Chonburi Journal*, 9(1), 1–20. <https://so04.tci-thaijo.org/index.php/ISCJ/article/view/262303>
- Driver, R., & Bell, B. (1986). Students' thinking and the learning of science: A constructivist view. *School Science Review*, 67(240), 443–456. <https://eric.ed.gov/?id=EJ338119>
- Gale, J. (2021). A mixed methods study of self-efficacy, the sources of self-efficacy, and teacher characteristics. *Frontiers in Education*, 6, 1–13. <https://doi.org/10.3389/educ.2021.750599>
- Guilford, J. P. (1967). *The nature of human intelligence*. McGraw-Hill.
- Hakim, A. L., Darmawan, D., Fathurohman, A., Abdullah, G., & Arafat, Y. (2024). Building 21st-century skills: Focusing on creative thinking capability and critical thinking ability. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 8(1), 678–689. <https://ummaspul.e-journal.id/maspuljr/article/view/7703>
- Kemmis, S., & McTaggart, R. (1988). *The action research planner* (3rd ed.). Deakin University Press.
- Kongchuay, P. (2024). The development of learning innovation on digital platform based on constructivist theory with animated cartoons to promote critical thinking skills and learning achievement of Grade 3 students. *Journal of Innovation and Learning Sciences*, 17(1), 89–111. <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/EDGKKUJ/article/view/271139>
- Likert, R. (1967). *The human organization: Its management and value*. McGraw-Hill.
- Micheli, P., Wilner, S. J. S., Bhatti, S. H., Mura, M., & Beverland, M. B. (2019). Doing design thinking: Conceptual review, synthesis, and research agenda. *Journal of Production Innovation Management*, 36(2), 124–148. <https://doi.org/10.1111/jpim.12466>
- Office of the Basic Education Commission. (2021). *(Rāng) khūmū kanchai krōp laksūt kāsursā naphūn thān B.E. ... samrap chūang nathī 1* [Handbook for the use of the competency-based curriculum framework] (Revised edition). Ministry of Education, Thailand. <https://cbethailand.com/wp-content/uploads/2021/11/รวมเล่ม-คู่มือการใช้กรอบหลักสูตรฯ.1.pdf>
- Office of the Education Council. (2015). *Rāngān phon kanchatkān rianrū dūai nawattakam kānnānū phūa sāngsan dūai panyā (Constructionism) khōng sathān suksā* [Instructional model based on the application of learning innovation for creativity with wisdom (constructionism)]. Ministry of Education. <https://backoffice.onec.go.th/uploads/Book/1440-file.pdf>
- Pande, M., & Bharathi, S. V. (2020). Theoretical foundations of design thinking – A constructivism learning approach to design thinking. *Thinking Skills and Creativity*, 36, Article 100637. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100637>
- Panmanee, A. (2014). *Fuk hai khīt pen khīt hai sāngsan* [Training to think critically and creatively]. Chulalongkorn University Press.
- Phongphuangphet, P., Sithi, S., & Piyakun, A. (2018). The development of a science instructional model based on constructivist theory to enhance knowledge construction ability and learning desire of Grade 4 students. *Yala Rajabhat University Journal of Humanities and Social Sciences*, 8(1), 93–106. [https://so04.tci-thaijo.org/index.php/yru\\_human/article/view/113246](https://so04.tci-thaijo.org/index.php/yru_human/article/view/113246)
- Pratiwi, M., & Rofii, A. (2023). Learning media of animation in elementary school: How to improve students' narrative writing skills. *Journal of Innovation and Research in Primary Education*, 2(1), 22–28. <https://doi.org/10.56916/jirpe.v2i1.461>
- Promrin, N., Rungsoongnern, P., Vatanapakorn, P., & Kittisut, W. (2020). The study of perception and satisfaction of high School Grade 7 student per 2D animation cartoon "The Rage". *Journal of Applied Informatics and Technology*, 2(2), 88–103. <https://ph01.tci-thaijo.org/index.php/jait/article/view/243645>
- Rueangnupakhajon, J. (2024). The development of 2D animation media to promote physical exercise. *Journal of Communication and Social Innovation*, 12(1), 36–48. <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/jcosci/article/view/271286>
- Saenboonsong, S., & Poonsawad, A. (2024). The development of students' creative problem solving skills through learning model in gamification environment together with cartoon animation media. *Journal of Education and Learning*, 13(2), 138–152. <https://doi.org/10.5539/jel.v13n2p138>
- Saithong, A., Niramol, K., & Topithak, K. (2017). The development of 2D animation comic on the process of plant life in the science subject area of Mattayomsuksa 1 students. *Humanities and Social Sciences Journal of Pibulsongkram Rajabhat University*, 11(1), 159–171. <https://so01.tci-thaijo.org/index.php/GraduatePSRU/article/view/69418>
- Thirakot, S. (2017). Attitudes and motivations of learners to use animation for learning. *Journal of Communication Innovation*, 5(2), 92–101. <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/jcosci/article/view/111529>
- Thirasinangkul, S. (2011). *Phūn thān kā wok ra dōt phūa pen animator mū pō* [The fundamental leap to becoming a professional animator]. Witty Group.
- Torrance, E. P. (1972). Predictive validity of the Torrance tests of creative thinking. *The Journal of Creative Behavior*, 6(4), 236–252. <https://doi.org/10.1002/j.2162-6057.1972.tb00936.x>
- Tsai, C. A., Song, M. W., Lo, Y. F., & Lo, C. C. (2023). Design thinking with constructivist learning increases the learning motivation and wicked problem solving capability—An empirical research in Taiwan. *Thinking Skills and Creativity*, 50, Article 101385. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101385>
- Watayotha, K., & Chaijaroen, S. (2019). Creative thinking of learners with a constructivist multimedia learning environment and augmented reality to promote creative thinking on the topic of product creation by technological process for Grade 8 students. *Veridian E-Journal of Humanities, Social Sciences and Arts*, 12(2), 499–518. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/Veridian-E-Journal/article/view/152727>