

# การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการเรียนรู้เป็นทีมด้วยกระบวนการ แบบโครงงานผ่านอินโฟกราฟิก

## Learning Management for Creative Thinking Development and Team Learning Based on Project Based Learning Approach Via Infographics

ดวงใจ พุทธเชม

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

### บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการแบบโครงงานผ่านอินโฟกราฟิก มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการแบบโครงงานผ่านอินโฟกราฟิก 2) เพื่อศึกษาความคิดสร้างสรรค์และพฤติกรรมการเรียนรู้เป็นทีมของนักเรียนที่เรียนผ่านกระบวนการเรียนรู้แบบโครงงานผ่านอินโฟกราฟิก ประชากรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ ครูผู้สอนในกลุ่มโรงเรียนโกรกพระ กลุ่มสาระการเรียนรู้อาชีพและเทคโนโลยี สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา ศึกษาพื้นที่การศึกษานครสวรรค์เขต 1 จำนวน 21 โรงเรียน จำนวนทั้งสิ้น 21 คน และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนกับครูผู้สอนที่เป็นกลุ่มประชากร กลุ่มตัวอย่างในการศึกษา ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลโกรกพระ กลุ่มสาระการเรียนรู้อาชีพและเทคโนโลยี จำนวน 30 คน โดยดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนคือขั้นตอนที่ 1 ศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอน และความต้องการพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน ของครูผู้สอนในกลุ่มโรงเรียนโกรกพระ กลุ่มสาระการเรียนรู้อาชีพและเทคโนโลยี สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาพื้นที่การศึกษานครสวรรค์เขต 1 ขั้นตอนที่ 2 พัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานผ่านอินโฟกราฟิก ขั้นตอนที่ 3 พิจารณา ตรวจสอบ ปรับปรุง และพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานผ่านอินโฟกราฟิกของครูผู้สอน ขั้นตอนที่ 4 นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานผ่านอินโฟกราฟิกไปจัดการเรียนการสอนให้กับนักเรียนที่เรียนกับครูผู้สอนที่เป็นกลุ่มประชากรในการวิจัย ขั้นตอนที่ 5 สรุปผลการจัดการเรียนรู้

ผลการวิจัยพบว่า ความรู้ของครูผู้สอนที่ใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานผ่านอินโฟกราฟิกอยู่ในระดับดีมาก ร้อยละ 80.10 และผลการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนรู้อยู่แบบโครงงานผ่านอินโฟกราฟิกหลังเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ที่สูงขึ้น ภาพรวมค่าเฉลี่ยทั้ง 3 ด้าน คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน 19.77 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 45.07 และผลการประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีมของนักเรียนที่เรียนด้วยกระบวนการแบบโครงงานผ่านอินโฟกราฟิกพบว่าภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก

คำสำคัญ: อินโฟกราฟิก, การเรียนรู้เป็นทีม , ความคิดสร้างสรรค์

### ABSTRACT

This research was aim 1) to develop the learning management based on Project Based Learning (PjBL) via Infographics, and 2) to study the creative thinking and team learning behavior of students when Project Based Learning (PjBL) via Infographics was applied. The population in this study was 21 teachers from 21 schools in Small-Sized Schools in Krokpra District who teach in Career and Technology Core Subjects Area under Nakhon Sawan Primary Education Office Area 1 and students who they teach were assigned to the population too. The sample groups were sample from population which were 30 Grade 6 students who were studying in Small-Sized Schools in Krokpra District. The research steps were divided into 5 steps: 1) study the current

status, problems, and need in development of learning management based on Project Based Learning (PjBL) approach, 2) development of learning management based on Project Based Learning (PjBL) approach via Inforgraphics, 3) study the validity of research instruments, and 4) the implementation of learning management based on Project Based Learning (PjBL) approach, and 5) summarization. The findings of research shows that, the 80% of teachers have knowledge in learning management based on Project Based Learning (PjBL) approach have at very high level. The test of creative thinking after they learned by learning management based on Project Based Learning (PjBL) approach via Inforgraphics have high score of posttest than pretest (45.07/ 19.77), and the learning behavior have the total amount in high score of team learning.

Keyword: Infographic, the creative thinking, team learning

## บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) มาตรา 24 ให้ความสำคัญกับการเรียนรู้ โดยฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการการเผชิญสถานการณ์และประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ปัญหา จัดการเรียนรู้ให้เกิดทุกเวลาทุกสถานที่ พัฒนาผู้เรียนอย่างเต็มศักยภาพสอดคล้องกับสถาบันการศึกษาที่ต้องเตรียมคนเข้าสู่ประชาคมอาเซียนและการพัฒนาคนในศตวรรษที่ 21 ที่ต้องการผู้เรียนที่มีคุณลักษณะ คือ ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม การสื่อสารกับผู้อื่น การมีทักษะชีวิต การคิดเชิงวิพากษ์ การแก้ปัญหาและตัดสินใจ การใช้งานเทคโนโลยีในปัจจุบันการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้การสอนของผู้สอนต้องเลือกรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่หลากหลายเหมาะสมสำหรับผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล จัดการเรียนรู้แบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เน้นให้ผู้เรียนได้สร้างความรู้ด้วยตัวเองตั้งแต่การเลือกและวางแผนการทำงานอย่างเป็นลำดับขั้นตอน เลือกใช้เครื่องมือ การออกแบบการทดลอง การสำรวจลงมือปฏิบัติ บันทึกผล แผลผล นำเสนอผลงาน ผู้เรียนมีโอกาสได้แสดงออกอย่างอิสระ ได้คิดอย่างหลากหลาย ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ คิดอย่างสร้างสรรค์ ได้เรียนรู้จากการปฏิบัติได้รับประสบการณ์ตรง ทำกิจกรรมตามความสามารถ ความถนัดและความสนใจของตนเองและมีความสุขในการเรียนรู้ การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงหลักการพัฒนาการคิดของบลูม (Bloom) ทั้ง 6 ชั้น กล่าวคือ ความรู้ความจำ (Knowledge) ความเข้าใจ (Comprehension) การนำไปใช้ (Application) การวิเคราะห์ (Analysis) การสังเคราะห์ (Synthesis) การประเมินค่า (Evaluation) และยังเป็นการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในทุกขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้ตั้งแต่การวางแผนการเรียนรู้ การออกแบบการเรียนรู้ การสร้างสรรค์ ประยุกต์ใช้ผลผลิต และการประเมินผลงาน โดยผู้สอนมีบทบาทเป็นผู้จัดการเรียนรู้ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.2550) จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยพบว่าการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นวิธีการสอนที่สามารถช่วยให้ผู้เรียนได้รู้จักการคิดซึ่งเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า และลงมือปฏิบัติตามความสนใจ โดยเฉพาะโครงงานประเภทสิ่งประดิษฐ์ ซึ่งเป็นการประยุกต์ทฤษฎี หรือหลักการมาสร้างหรือประดิษฐ์ สื่อการสอน ของเล่น เครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ หรืออาจจะเป็นการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงของเดิมที่มีอยู่แล้วให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น [1] อีกทั้งการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงงานยังสามารถช่วยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยประสบการณ์ตรงจากแหล่งเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถสรุปความรู้ได้ด้วยตนเอง ผู้สอนจะสนับสนุนให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งการเรียนรู้และปรับปรุงความรู้ที่ได้ให้สมบูรณ์ สมศักดิ์ สีนุชเวชย์ [2] กล่าวว่า “โครงงานเป็นการเรียนรู้อย่างหนึ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าให้ลึกซึ้งมากยิ่งขึ้นในหัวข้อที่กำลังเรียน การศึกษาค้นคว้านี้อาจทำเป็นรายบุคคลหรือเป็นทีมก็ได้” โดยการนำสื่อดิจิทัลซึ่งมีบทบาทสำคัญมากในกระบวนการเรียนการสอน เนื่องจากเป็นตัวกลางที่ช่วยให้การสื่อสารระหว่าง

ผู้สอนและผู้เรียนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาบทเรียนได้ถูกต้องและบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ได้ สื่อเพื่อการเรียนการสอนได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องสอดคล้องกับการความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในด้านต่างๆ ส่งผลให้มีการพัฒนาสื่อเพื่อการเรียนการสอนขึ้นเป็นจำนวนมาก เช่น แอนิเมชัน อินโฟกราฟิก มัลติมีเดีย หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แต่การพัฒนาสื่อเพื่อสนับสนุนกระบวนการเรียนการสอนต้องอาศัยการบูรณาการความรู้และทักษะในการผลิตสื่อ การออกแบบระบบการเรียนการสอน การทดสอบและประเมินผล เป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อเพื่อการเรียนรู้ให้มีคุณภาพ

ผู้วิจัยต้องการที่จะพัฒนาครูให้มีความรู้และความสามารถในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการเรียนรู้เป็นทีมนักเรียนด้วยกระบวนการแบบโครงการผ่านอินโฟกราฟิก

## 1. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1.1 เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการแบบโครงการผ่านอินโฟกราฟิก
- 1.2 เพื่อศึกษาความคิดสร้างสรรค์และพฤติกรรมการเรียนรู้เป็นทีมของนักเรียนที่เรียนผ่านกระบวนการเรียนรู้แบบโครงการผ่านอินโฟกราฟิก

## 2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อินโฟกราฟิก (Infographic) หมายถึง ภาพหรือกราฟิกซึ่งบ่งชี้ถึงข้อมูล ไม่ว่าจะป็นสถิติ ความรู้ ตัวเลข หรือข้อเท็จจริงต่าง ๆ เรียกได้ว่า “เป็นตัวแทนข้อมูลสื่อมาเป็นภาพ” โดยช่วยในการนำเสนอข้อมูลที่เข้าใจยาก ซับซ้อน หรือข้อมูลจำนวนมาก ให้เข้าใจง่ายขึ้น นำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ อย่างสร้างสรรค์ ช่วยลดเวลาในการอธิบายเพิ่มเติม ทำให้การสื่อสารมีประสิทธิภาพมากขึ้น สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับทุกสาขาอาชีพ โดยเฉพาะด้านการศึกษาซึ่งจะเห็นได้ว่าการออกแบบอินโฟกราฟิกไม่พว่ในเครือข่ายการติดต่อหรือในชีวิตจริง ข้อมูลที่น่าประทับใจเป็นสิ่งสำคัญที่ส่งผลสำเร็จ แต่อย่างไรก็ตามสำหรับผู้คนส่วนใหญ่ นั้น ข้อมูลที่น่าสนใจไม่สามารถกระตุ้นความสนใจและจินตนาการได้ทั้งหมดการนำเสนอข้อมูลด้วยภาพ (Information Visualization Design) เป็นเทคนิคการออกแบบที่สามารถพักความล้าของสายตา และอธิบายข้อมูลได้น่าสนใจและเข้าใจได้ง่าย มันจะเพิ่มประสิทธิภาพในการส่งผ่านข้อความและประสพผลสำเร็จด้านความสวยงามได้อย่างแน่นอน เมื่อมีการใช้งานอย่างแพร่หลาย ข้อความจะเป็นสิ่งที่เป็นมิตรมากขึ้น และอินโฟกราฟิกสามารถไปได้ทุกที่ในสังคมสมัยใหม่ [3]

การจัดการเรียนการสอนแบบโครงการนั้น มี 2 แบบ คือแบบกิจกรรมเสริมความรู้ความสนใจ เป็นโครงการย่อยที่จะนำไปสู่โครงการเต็มรูปแบบ ความแตกต่างที่เห็นได้ชัดเจน คือ โครงการแบบกิจกรรมเสริมความรู้ความสนใจเป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นในห้องเรียนในขณะที่โครงการเต็มรูปแบบจะขยายไปนอกห้องเรียน โครงการแต่ละประเภทเกิดจากการพัฒนาทางความคิดและระดับความสามารถของนักเรียนในการคิดรูปแบบของการทำโครงการที่เหมาะสมกับความสามารถของตน แหล่งความรู้และทรัพยากรท้องถิ่นนั้นๆ โดยอาจแบ่งเป็นโครงการสำรวจและรวบรวมข้อมูล โครงการทดลอง โครงการพัฒนาหรือสร้างสิ่งประดิษฐ์โครงการการสร้างหรือการอธิบายทฤษฎี โครงการค้นคว้าข้อมูล โครงการสำรวจ โครงการที่เห็นผลผลิตหรือชิ้นงาน โครงการที่ต้องจัดงานหรือการแสดง โครงการแบบกิจกรรมเสริมความรู้ความสนใจและโครงการเต็มรูปแบบ เป็นต้น อย่างไรก็ตามแม้ว่าโครงการแต่ละประเภทจะมีความแตกต่างกันแต่สิ่งหนึ่งที่เหมือนกันคือ เป็นสิ่งที่นักเรียนได้เลือกศึกษาตามความสนใจของตนเองหรือของกลุ่มเพื่อหาคำตอบในสิ่งที่อยากรู้หรือสงสัยด้วยเทคนิควิธีที่หลากหลายนำมาผสมผสานกัน

การเรียนรู้เป็นทีม คือการเรียนรู้ที่นำกระบวนการกลุ่มมาใช้เพื่อเป็นเครื่องมือในการทำควมค้นเคย กอให้เกิดความค้นเคย ความใกล้ชิดสนิทสนม เกิดความผูกพันกัน มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลความรู้ซึ่งกันและกัน โดยการพูดคุย อภิปราย ให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน อันจะนำไปสู่การเรียนรู้ของสมาชิกทุกคนในกลุ่ม การเรียนรู้เป็นทีม

จะเป็นการเรียนรู้ร่วมกันของสมาชิกโดยอาศัยความรู้ความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม มาแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เพื่อพัฒนาความรู้ ความสามารถของทีมให้เกิดขึ้น

ด้วยเหตุดังกล่าวข้างต้น ร่วมกับประโยชน์ของการเรียนรู้แบบโครงการและการเรียนรู้เป็นทีมที่มีความสำคัญยิ่งทำให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการเรียนรู้เป็นทีมด้วยกระบวนการแบบโครงการผ่านอินโฟกราฟิก

## วิธีดำเนินการวิจัย

### 1. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

#### 1.1 ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาสภาพและปัญหาการจัดการเรียนการสอน

1.1.1 ศึกษาสภาพและปัญหาการจัดการเรียนการสอน ของครูผู้สอนในกลุ่มโรงเรียนโกรกพระ สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาพื้นที่การศึกษานครสวรรค์เขต 1 เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ให้ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.1.2 ศึกษาวัตถุประสงค์การสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการเรียนรู้เป็นทีมของผู้เรียนโดยใช้กระบวนการแบบโครงการผ่านอินโฟกราฟิก

1.1.3 วิเคราะห์การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการเรียนรู้เป็นทีม

#### 1.2 ขั้นตอนที่ 2 สร้างสร้างวิธีการจัดการเรียนรู้แบบโครงการผ่านอินโฟกราฟิก

1.2.1 ผู้วิจัยศึกษาและทบทวนทฤษฎีในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยได้สร้างแบบทดสอบความรู้และทักษะของครูผู้สอนที่ใช้การจัดการเรียนรู้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการเรียนรู้เป็นทีมด้วยกระบวนการแบบโครงการผ่านอินโฟกราฟิก ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้

1.2.2 ทำการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ด้านความเที่ยงตรง (Validity) โดยสร้างแบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล พร้อมปรับปรุงแก้ไข

1.3 ขั้นตอนที่ 3 พิจารณา ตรวจสอบ ปรับปรุงและพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้แบบโครงการผ่านอินโฟกราฟิกของครูผู้สอน

1.3.1 ดำเนินการแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญเพื่อทำการตรวจสอบคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่หนึ่งผู้เชี่ยวชาญประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) และประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและกระบวนการ จำนวน 3 คน และกลุ่มที่สองผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพสื่อรูปแบบอินโฟกราฟิก จำนวน 3 คน

1.3.2 ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพสื่อรูปแบบอินโฟกราฟิก จากแบบประเมินคุณภาพที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น พร้อมปรับปรุงแก้ไขในส่วนต่างๆ ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

### 2. เครื่องมือการวิจัย

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการเรียนรู้เป็นทีมด้วยกระบวนการแบบโครงการผ่านอินโฟกราฟิก

2.2. แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการเรียนรู้เป็นทีมด้วยกระบวนการแบบโครงการผ่านอินโฟกราฟิก

2.3 แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนด้วยกระบวนการแบบโครงการผ่านอินโฟกราฟิก

### 3. กลุ่มเป้าหมาย

3.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ ครูผู้สอนในกลุ่มโรงเรียนโกรกพระ กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี สังกัดสำนักงานการประถม ศึกษาพื้นที่การศึกษานครสวรรค์เขต 1 จำนวน 21 โรงเรียน จำนวนทั้งสิ้น 21 คน และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนกับครูผู้สอนที่เป็นกลุ่มประชากร

3.2 กลุ่มตัวอย่างในการศึกษา ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลโกรกพระ กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี จำนวน 30 คน ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) PSL ขนาด 14 จุด)

4. สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบค่าสถิติ (Dependent t-test) โดยนำผลที่ได้เทียบกับเกณฑ์การประเมิน [4] ดังนี้

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 – 5.00 หมายความว่า ระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 – 4.49 หมายความว่า ระดับมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 – 3.49 หมายความว่า ระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 – 2.49 หมายความว่า ระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.49 หมายความว่า ระดับน้อยที่สุด

### ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 แสดงคะแนนความรู้ความเข้าใจของครูผู้สอนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน

ลำดับที่	ก่อนอบรม		หลังอบรม	
	คะแนน	ร้อยละ	คะแนน	ร้อยละ
1-21	1,480	64.61	2,414	80.10

จากตารางที่ 1 พบว่า ความรู้ของครูผู้สอนที่ใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานผ่านอินโฟกราฟิก อยู่ในระดับดีมาก ร้อยละ 80.10

ตารางที่ 2 แสดงคะแนนการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนรู้แบบโครงงานผ่านอินโฟกราฟิกก่อนและหลังเรียน

ที่	ความคิดคล่อง		ความคิดยืดหยุ่น		ความคิดริเริ่ม		รวม	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน
1	8	12	12	19	13	20	33	51
2	14	18	11	18	5	17	30	53
3	2	12	3	15	6	19	11	46
4	9	14	8	16	2	15	19	45
5	3	16	5	15	12	20	20	51
6	8	14	4	14	5	17	17	45
7	3	16	5	19	14	20	22	55
8	3	10	3	14	5	15	11	39
9	3	9	3	16	4	13	10	38
10	3	11	3	15	9	17	15	43
11	3	14	3	16	10	19	16	49

ที่	ความคิดคล่อง		ความคิดยืดหยุ่น		ความคิดริเริ่ม		รวม	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน
12	3	11	3	12	6	18	12	41
13	3	10	5	15	7	19	15	44
14	7	12	8	19	5	16	20	47
15	4	10	3	14	2	11	9	35
16	6	14	9	17	10	20	25	51
17	3	15	6	17	12	20	21	52
18	5	12	5	14	11	16	21	42
19	6	14	5	15	10	15	21	44
20	4	16	6	15	9	16	19	47
21	8	14	7	16	9	15	24	45
22	9	16	4	14	9	17	22	47
23	11	10	6	17	7	16	24	43
24	10	9	4	13	10	15	24	37
25	6	11	8	11	8	16	22	38
26	8	14	6	15	9	16	23	45
27	8	15	7	13	7	16	22	44
28	5	16	6	13	10	15	21	44
29	5	14	5	15	10	16	20	45
30	9	16	4	15	11	15	24	46
$\bar{X}$	5.97	13.17	5.57	15.23	8.23	16.67	19.77	45.07

จากตารางที่ 2 จากตารางพบว่า นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ที่สูงขึ้น ซึ่งดูได้จากคะแนนทุกด้านที่สูงขึ้น ได้แก่ด้านความคิดคล่องเฉลี่ยคะแนนก่อนเรียน 5.97 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 13.17 ด้านความคิดยืดหยุ่นเฉลี่ยคะแนนก่อนเรียน 5.57 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 15.23 คะแนน และด้านความคิดริเริ่มเฉลี่ยคะแนนก่อนเรียน 8.23 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 16.67 คะแนน ภาพรวมค่าเฉลี่ยทั้ง 3 ด้าน คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน 19.77 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 45.07

ตารางที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมการเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีมของนักเรียนที่เรียนด้วยกระบวนการแบบโครงงานผ่านอินโฟกราฟิก

ข้อ	พฤติกรรมการเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีม	$\bar{X}$	SD.	ระดับ
1	สมาชิกในทีมมีส่วนร่วมในการสนทนาเพื่อแนะนำข้อมูลส่วนตัว หน้าที่ และประสบการณ์ในการทำกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน	3.84	0.77	มาก
2	สมาชิกในทีมร่วมกันสนทนาเพื่อกำหนดเป้าหมายและแนวปฏิบัติ กิจกรรมการทำงานร่วมกัน	3.79	0.88	มาก
3	สมาชิกในทีมแสดงความคิดเห็นในเรื่องต่างๆ อย่างอิสระและร่วมคิด ร่วมรับฟังอย่างจริงใจเปิดเผย	4.44	0.62	มาก
4	สมาชิกในทีมมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นและกระตุ้นให้เพื่อนสมาชิก ร่วมกันคิดเพื่อสร้างผลงานและพัฒนาการเรียนรู้ของกลุ่มอยู่เสมอ	3.71	0.88	มาก
5	สมาชิกในทีมยอมรับความแตกต่าง มุมมอง ความคิดเห็นของสมาชิก แต่ละคนในขณะที่แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน	4.13	0.55	มาก

ข้อ	พฤติกรรมการเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีม	$\bar{X}$	SD.	ระดับ
6	สมาชิกในทีมบอกเล่าประสบการณ์ ความรู้ ความสามารถของตน เพื่อให้สมาชิกในทีมได้ทราบและเพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติกิจกรรมร่วมกัน	4.15	0.75	มาก
7	สมาชิกในทีมมีการโต้ตอบ และสะท้อนความคิดเห็นของเพื่อนสมาชิก ระหว่างการดำเนินกิจกรรมร่วมกัน	3.99	0.56	มาก
8	สมาชิกในทีมมีการเรียนรู้สิ่งต่างๆ โดยการระดมความคิดเห็นเพื่อให้เกิดการพัฒนาผลงาน	3.79	0.67	มาก
9	สมาชิกในทีมมีการโต้แย้งในทางสร้างสรรค์ในกรณีที่มีความคิดแตกต่างกัน	3.95	0.88	มาก
10	ในการอภิปรายแสดงความคิดเห็นและมีการเปิดโอกาสให้สมาชิกในทีม ได้มีส่วนร่วมในการอภิปรายอย่างทั่วถึง	4.43	0.77	มาก
11	สมาชิกในทีมได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และอภิปรายเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่เหมาะสมในการหาทางออกเพื่อให้ได้มาซึ่งแนวทางในการแก้ปัญหาในประเด็นที่เป็นข้อคำถาม	3.99	0.75	มาก
12	สมาชิกในทีมแสดงความคิดเห็นและให้คำแนะนำกับเพื่อนสมาชิก เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด	4.02	0.57	มาก
13	สมาชิกในทีมปฏิบัติตามข้อตกลงของทีมในขณะที่ทำกิจกรรมเพื่อการเรียนรู้ร่วมกันสม่ำเสมอ	3.99	0.75	มาก
14	ในการแลกเปลี่ยนความรู้สมาชิกในทีมมีการแบ่งความรับผิดชอบและมอบหมายงานเพื่อให้ทุกคนได้มีโอกาสเรียนรู้สิ่งต่างๆ ร่วมกันเสมอ เช่น การกำหนดหน้าที่ผู้อำนวยการความสะดวกในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้	3.46	0.65	มาก
15	สมาชิกในทีมนำเสนอประสบการณ์ ความรู้ ความสามารถของแต่ละคนใช้ประโยชน์ในการทำเพื่อการบรรลุเป้าหมายที่กำหนด	3.90	0.71	มาก
16	สมาชิกในทีมมีการร่วมกันค้นหาข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน	3.78	0.56	มาก
17	สมาชิกในทีมมีการทดลองนำแนวทางปฏิบัติที่ร่วมกันสรุปที่ได้จากการเรียนรู้ร่วมกันไปใช้ในการปฏิบัติจริง	3.99	0.89	มาก
18	ในการพูดคุยสนทนา ท่านมักจะตรวจสอบความคิดและความเชื่อของตนเอง ขณะพูดคุยสนทนากับสมาชิกคนอื่นในทีมและจะแสดงความคิดเห็นและบอกเหตุผลของท่านเมื่อท่านไม่เห็นด้วย	3.97	0.78	มาก
19	ท่านมีการเรียนรู้และค้นหาความรู้จากบุคคลรอบตัว ไม่ว่าจะเป็นผู้ร่วมงานในองค์กรและผู้ร่วมงานภายนอกองค์กรอยู่เสมอ	3.89	0.67	มาก
20	ท่านให้กำลังใจและร่วมแก้ไขปัญหาคือผิดพลาดของกลุ่มเสมอหากผลการทำงานเกิดผิดพลาดหรือไม่เป็นไปตามที่ต้องการ	3.97	0.77	มาก
21	การเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีม ทำให้ท่านได้พัฒนากระบวนการคิดวิเคราะห์ของท่านให้ดีขึ้นมากกว่าการเรียนรู้ด้วยตนเองลำพัง	4.32	0.88	มาก
22	การเรียนรู้ร่วมกันกับสมาชิกในทีมช่วยให้การพัฒนาการปฏิบัติงานของท่านบรรลุตามเป้าหมายที่กำหนด	4.12	0.76	มาก
<b>รวมเฉลี่ย</b>		<b>3.97</b>	<b>0.71</b>	<b>มาก</b>

จากตารางที่-3 พบว่าพฤติกรรมการเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีมของนักเรียนที่เรียนด้วยกระบวนการแบบโครงงานผ่านอินโฟกราฟิกภาพรวมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย = 3.97 พิจารณาเป็นรายข้อพบว่าสมาชิกในทีมแสดงความคิดเห็นในเรื่องต่างๆ อย่างอิสระและร่วมคิดร่วมรับฟังอย่างจริงจังเปิดเผย ค่าเฉลี่ย = 4.44 รองลงมาคือในการอภิปรายแสดงความคิดเห็นและมีการเปิดโอกาสให้สมาชิกในทีมได้มีส่วนร่วมในการอภิปรายอย่างทั่วถึง

ค่าเฉลี่ย = 4.43 และต่ำสุดคือในการแลกเปลี่ยนความรู้สมาชิกในทีมมีการแบ่งความรับผิดชอบและมอบหมายงาน เพื่อให้ทุกคนได้มีโอกาสเรียนรู้สิ่งต่างๆ ร่วมกันเสมอ เช่น การกำหนดหน้าที่ผู้อำนวยการความสะดวกในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ค่าเฉลี่ย = 3.46

### อภิปรายผลการวิจัย

1. การทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนรู้แบบโครงงานผ่านอินโฟกราฟิกก่อนและหลังเรียน นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ที่สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของจงรัก เทศนา [5] ที่กล่าวถึงหลักการสร้างอินโฟกราฟิกให้มีประสิทธิภาพคือเน้นที่หัวข้อหลักหัวข้อเดียว การออกแบบให้เข้าใจง่าย ข้อมูลเป็นสิ่งสำคัญ แน่ใจว่าข้อเท็จจริงถูกต้อง ให้อินโฟกราฟิกเป็นตัวเล่าเรื่อง การออกแบบที่ดีให้มีประสิทธิภาพโดยใช้สีที่ดึงดูดใจ ใช้คำพูดที่กระชับ ซึ่งทางผู้วิจัยได้นำหลักการดังกล่าวมาใช้ในการออกแบบอินโฟกราฟิกและนำไปใช้กับนักเรียนซึ่งส่งผลให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน สามารถออกแบบชิ้นงานมีความแปลกใหม่ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความคิดยืดหยุ่น มีความคิดคล่อง และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของพยอม ศรีสมย์ [6] เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างความคิดวิจารณ์ญาณ ความคิดสร้างสรรค์และ ความสามารถในการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 ซึ่งคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทั้ง 3 องค์ประกอบ มีค่าเท่ากับ 6.180, 5.430 และ 3.410 ตามลำดับ โดย ความคิดสร้างสรรค์องค์ประกอบด้านความคิดริเริ่มมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ ความคล่องในการคิด และความคิดยืดหยุ่นมีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด

2. การประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีมของนักเรียนที่เรียนด้วยกระบวนการแบบโครงงานผ่านอินโฟกราฟิกพบว่าภาพรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งการออกแบบอินโฟกราฟิกแอนิเมชันเพื่อการเรียนรู้สามารถนำเสนอและเชื่อมโยงความรู้ของเนื้อหาต่างๆ เพื่อการเรียนรู้ได้ โดยอาศัยรูปแบบการเรียนการสอน ระบบและกระบวนการผลิตภาพยนตร์แอนิเมชัน และการออกแบบอินโฟกราฟิก เป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อเรียนรู้ ซึ่งอินโฟกราฟิกแอนิเมชันช่วยกระตุ้นความสนใจและส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองแก่ผู้เรียนสนับสนุนให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้จากแหล่งข้อมูลอื่นเพิ่มเติม มีความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ กลุ่มผู้เรียนสามารถที่จะทบทวนเนื้อหาและเรียนรู้ซ้ำได้ จึงกล่าวได้ว่า แอนิเมชันมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการเรียนการสอน และซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของมาฆะ ทิพย์ศิริ [7] ที่ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโครงงานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษา พบว่าผลการสัมภาษณ์ ความพอใจต่อการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ปรากฏว่า การเรียนด้วยการทำโครงงานวิทยาศาสตร์นักเรียนพอใจร้อยละ 100 การเขียนรายงานโครงงานวิทยาศาสตร์ นักเรียนพอใจร้อยละ 80 การให้คำแนะนำปรึกษาจากครู นักเรียนพอใจร้อยละ 100 บรรยากาศของการเรียนรู้ นักเรียนพอใจร้อยละ 100 และความรู้ที่ได้รับจากการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ นักเรียนพอใจร้อยละ 90 และสอดคล้องกับวิจัยของยุทธนา กุตนันท์ [8] ที่ได้ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาในการเรียนปฏิบัติอุปกรณ์เซ็นเซอร์แบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยวิธีโครงงาน พบว่านักศึกษามีความพึงพอใจในการเรียนปฏิบัติในรูปแบบนี้อยู่ในระดับมากจนถึงมากที่สุดและยังสอดคล้องกับงานวิจัยของวิจิต สุรัตน์เรืองชัย [9] อินโฟกราฟิกเป็นศาสตร์และศิลป์แห่งการสื่อสาร เป็นการนำข้อมูลที่มีความซับซ้อนมาจัดกระทำทำให้เข้าใจได้ง่ายยิ่งขึ้นโดยใช้ภาพกราฟิกที่สวยงามเป็นตัวช่วย อินโฟกราฟิกเป็นสื่อที่นำเสนอข้อมูลด้วยภาพ ตัวเลขหรือความรู้ ใช้แสดงข้อมูลที่ซับซ้อน ซึ่งจะต้องมีการอธิบายอย่างรวดเร็วและชัดเจน เช่น สัญลักษณ์ในแผนที่ข่าวสารซึ่งต้องใช้เทคนิคในการเขียนและการศึกษาค้นคว้า อินโฟกราฟิกยังถูกใช้อย่างกว้างขวางโดยเป็นเครื่องมือของนักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ คณิตศาสตร์ และสถิติ เพื่อความสะดวกในกระบวนการของการพัฒนาและการสื่อสารข้อมูลทางความคิดเป็นการสนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเองของมนุษย์ และเป็นสื่อที่มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อการเรียนการสอนในอนาคต



### ข้อเสนอแนะ

1. ก่อนนำกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานผ่านอินโฟกราฟิกไปใช้ผู้สอนต้องทำความเข้าใจวัตถุประสงค์ทั่วไปของวัตถุประสงค์การเรียนรู้รวมถึงโครงสร้างบทเรียนตลอดการฝึกปฏิบัติงาน
2. การพัฒนาสื่อรูปแบบอินโฟกราฟิก ไปทดลองใช้ในกระบวนการเรียนการสอนควรศึกษาประเภทของสื่อการสอนอย่างละเอียด เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์รายวิชา ลักษณะผู้เรียนและสภาพแวดล้อมของการเรียนการสอน

### เอกสารอ้างอิง

- [1] สุวิทย์ มูลคำ.2551. กลยุทธ์การสอนคิดสร้างสรรค์. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.
- [2] สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์. 2542. “แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์”, สารพัฒนาหลักสูตร. 22 (กรกฎาคม ) 2526, 47-56
- [3] ธรรมรัตน์ เจริญพงศ์.2558. Infographic คืออะไร.สืบค้นเมื่อวันที่ 14 มกราคม 2560 ผ่าน <https://www.slideshare.net/YuiNawaporn/infographic-54911959>.
- [4] ประคอง กรรณสุด.2540.สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [5] จงรัก เทศนา.2557. การออกแบบอินโฟกราฟิกส์ (Infographics) learningstudio. Available at: <http://www.learningstudio.info/infographics-design>. Accessed November 24.
- [6] พยอม ศรีสมัย.2551.ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดวิจารณ์ญาณ ความคิดสร้างสรรค์และความสามารถในการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. สาขาวิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา.บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- [7] มาฆะ ทิพย์ศิริ. 2547. การวิจัยการสอนโครงงานระดับมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ: บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) จำกัด.
- [8] ยุทธนา กุตนันท์. 2545. การศึกษาผลการเรียนปฏิบัติอุปกรณ์เซ็นเซอร์แบบที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยวิธีโครงงาน. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.ยุทธนา กุตนันท์ .2545.
- [9] วิชิต สุรัตน์เรื่องชัย .2550. การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา. วารสารหลักสูตรและการสอน, 1(1), 52-57.