

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนแนะให้รู้คิด (CGI)  
เพื่อส่งเสริมการรู้สถิติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5  
A DEVELOPMENT OF LEARNING ACTIVITIES BY COGNITIVELY GUIDED  
INSTRUCTION (CGI) TO PROMOTE STATISTICAL LITERACY  
OF GRADE 5 STUDENTS\*

พรทิพย์ เขียวขำ, อังคณา อ่อนธานี  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร  
Porntip Keawkham, Angkana Onthanee  
Faculty of Education, Naresuan University, Thailand  
E-mail: maoumy1530@gmail.com

\*\*\*\*\*

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายของการวิจัย คือ 1) เพื่อสร้างและหาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนแนะให้รู้คิด (CGI) 2) เพื่อทดลองใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนแนะให้รู้คิด (CGI) โดยเปรียบเทียบความสามารถในการรู้สถิติระหว่างก่อนและหลังเรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนแนะให้รู้คิด (CGI) เพื่อส่งเสริมการรู้สถิติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนแนะให้รู้คิด (CGI) ดำเนินการวิจัยโดยใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนา มี 2 ขั้นตอนกลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนบ้านไผ่ใหญ่ จังหวัดพิจิตร จำนวน 12 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนแนะให้รู้คิด (CGI) เพื่อส่งเสริมการรู้สถิติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แบบทดสอบวัดความสามารถในการรู้สถิติ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test)

ผลการวิจัยพบว่า

1. กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนแนะให้รู้คิด (CGI) มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และมีความดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.52
2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการรู้สถิติระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนแนะให้รู้คิด (CGI) มีคะแนนทดสอบก่อนเรียนเฉลี่ย 59.17 และ คะแนนทดสอบหลังเรียนเฉลี่ย 69.67 พบว่า ค่า t (t-test Dependent Samples) มีค่า 14.52 และมีค่า Sig เท่ากับ 0.0000 สรุปว่าค่าเฉลี่ยคะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ:** กิจกรรมการเรียนรู้; การสอนแนะให้รู้คิด (CGI); การรู้สถิติ

### Abstract

This independent study aims to (1) construct and evaluate the Effectiveness index of using cognitively guided instruction (CGI) for encouraging statistical literacy of grade 5 students and 2) to experiment on cognitively guided instruction (CGI) with learning activities. The study has been conducted by 2 steps research methodology and development. A

\* วันที่รับบทความ: 28 สิงหาคม 2564; วันที่แก้ไขบทความ: 23 ตุลาคม 2564; วันที่ตีพิมพ์: 26 ธันวาคม 2565

sample group was twelve grade 5 students who were studying during semester 2 academic year, 2020 at Banpaiyai school, Phichit Province that were chosen by Cluster sampling. The research tools used consisted of 1) learning activities with cognitively guided instruction (CGI) 2) the measurement test of statistical literacy. The data were analyzed by using mean, standard deviation, and t-test dependent. The results revealed that

1. The learning activities with cognitively guided instruction (CGI) had 4 steps; 1) Problem presentation step 2) to analyze and resolve the problem 3) to report the result and problem solving 4) to discuss and problem solving. The result of this study had appropriate and high quality ( $\bar{X}$  = 4.88, S.D. = 0.13) and the lesson plan had appropriate and highest quality. ( $\bar{X}$  = 4.95, S.D.= 0.08). The Effectiveness Index was at 0.52

2. The result of using cognitively guided instruction (CGI) learning activities were as Ability of statistical literacy with cognitively guided instruction (CGI) by learning activities indicated that the student had ability of statistical literacy after studying with cognitively guided instruction was higher than that before that learning at .05 level of significance.

**Keywords:** activities; cognitively guided instruction; statistical literacy

## บทนำ

การเปลี่ยนแปลงของระบบเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสภาพแวดล้อม โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงด้านข้อมูล การเกิดขึ้นของข้อมูลอย่างมหาศาลที่เกิดจากการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวทำให้เกิดข้อมูลและสารสนเทศใหม่ขึ้นทุกวินาที จนเกิดเป็นข้อมูลขนาดใหญ่ซึ่งมีปริมาณ ความรวดเร็ว และความหลากหลาย และข้อมูลเหล่านี้สามารถนำมาวิเคราะห์ได้โดยอาศัยความรู้ทางวิทยาการ ข้อมูลเพื่อสร้างความรู้ใหม่ซึ่งต้องเริ่มจากการที่คนในสังคมสามารถนำข้อมูลและสารสนเทศอันมหาศาล สร้างองค์ความรู้ใหม่เกิดขึ้นได้โดยอาศัยทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ได้แก่ การรู้คณิตศาสตร์ (Mathematical Literacy) การรู้ข้อมูล (Data Literacy) และรู้สถิติ (Statistical Literacy) ซึ่งการรู้สถิติจะช่วยให้เข้าใจและตระหนักถึงบทบาทของคณิตศาสตร์ในโลกปัจจุบัน และมีวิจรรย์ญาณและการตัดสินใจที่มีเหตุผลหนักแน่นซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่ง การรู้สถิติ จึงเป็นพื้นฐานสำหรับนักเรียนในการทำความเข้าใจหรือการตัดสินใจเกี่ยวกับข้อมูลจำนวนมากที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน (Click and Pierce , 2011) สถิติจัดเป็นเครื่องมือหนึ่งที่ช่วยทำให้ได้ข้อมูลหรือข้อค้นพบที่มีคุณภาพน่าเชื่อถือ สำหรับคนที่ไม่ได้ใช้สถิติในการทำงานการได้รู้จักกับแนวคิดและวิธีการทางสถิติช่วยให้บุคคลนั้นรู้เท่าทันข้อมูลสถิติที่บิดเบือนที่เกิดจากการเจตนาหรือไม่เจตนาของผู้นำเสนอข้อมูลนั้น เรียกได้ว่า เป็นผู้บริโภคข้อมูลสารสนเทศทางสถิติอย่างชาญฉลาด การรู้สถิติ (statistical literacy) มีความจำเป็นต่อประชาชนทุกชนชั้นทั้งการเป็นผู้บริโภคข้อมูลในชีวิตประจำวัน และเพื่อการทำงานที่มีประสิทธิภาพ การขาดการรู้สถิติทำให้เกิดความเข้าใจผิด มีการรับรู้ที่ผิด มีความเชื่อผิด และมีความสงสัยในคุณค่าของสถิติ (Gal, 2002) ซึ่งสามารถบอกเป็นนัยได้ถึงคุณลักษณะของพลเมืองในอนาคตของชาติว่าจะมีศักยภาพในการแข่งขันได้มากหรือน้อยเพียงใด (โครงการ PISA ประเทศไทย สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2554)

จากสภาพดังกล่าวข้างต้น นักการศึกษาหลายคนได้สนับสนุนการใช้ตัวอย่างจากชีวิตจริงเป็นแรงจูงใจในการเรียนรู้ เช่น Lajoie , Jacobs and Lavigne (1995 อ้างอิงใน Click and Pierce , 2011) กล่าวว่า

แนวทางการสอนสถิติที่ใช้การแก้ปัญหาสามารถเพิ่มธรรมชาติของการเรียนรู้ได้ การกระทำทางสถิติเกี่ยวข้องกับโอกาสในการสอบถาม การสำรวจ การวิเคราะห์ และการตีความมากกว่าการคำนวณและการจดจำ เมื่อใช้ปัญหาในชีวิตจริงจะช่วยให้สถิติมีความหมาย ง่ายต่อความเข้าใจและแสดงให้เห็นถึงการใช้สถิติในการวิเคราะห์ปัญหาในชีวิตจริง (Click and Pierce , 2011) สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2555, หน้า 14) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ผู้สอนไม่ควรสอนในลักษณะท่องบอกรู้ให้นักเรียนทันที แต่ควรใช้วิธีการสอนผ่านการอภิปรายโต้ตอบหรือกิจกรรม เช่น การสำรวจ การอ่าน และปฏิบัติกิจกรรมตามหนังสือเรียน โดยครูปฏิบัติตนเป็นที่เลี้ยงคอยช่วยเหลือประคับประคองให้ผู้เรียนได้สรุปองค์ความรู้ที่ถูกต้องสมบูรณ์ นอกจากนี้ครูควรนำสิ่งที่อยู่ใกล้ตัว มาสร้างสถานการณ์หรือโจทย์ที่สอดคล้องกับเนื้อหาสาระในบทเรียนเพิ่มเติม เพื่อให้นักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาสาระมากขึ้น ในการจัดการเรียนรู้ควรจัดการเรียนรู้โดยให้นักเรียนได้เชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน เพื่อให้นักเรียนสามารถผสมผสาน แนวคิดทางคณิตศาสตร์ที่มีความสัมพันธ์กันให้เป็นองค์ประกอบเดียวกัน ผึกทักษะด้วยประสบการณ์จริง แก้ปัญหา และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้จริง เห็นคุณค่าและประโยชน์ของวิชาคณิตศาสตร์ (อัมพร ม้าคนอง, 2553, น.13) แนวทางหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนมีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง หรือเชื่อมโยงความรู้กับประสบการณ์เดิม เพื่อฝึกให้ผู้เรียนรู้ถึงกระบวนการคิดตรวจสอบความคิดของตนไปในทางที่ถูกต้องซึ่งการจัดการเรียนรู้โดยการ สอนแนะให้รู้คิด (Cognitive Guided Instruction: CGI) เป็นการเรียนรู้แบบหนึ่งที่ได้รับการยอมรับว่า เป็นวิธีการสอนที่มีประสิทธิภาพสูงที่จะช่วยให้ครูสามารถจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนเรียนรู้อย่างเข้าใจเหตุผลทางคณิตศาสตร์ได้ โดยการสอนแนะให้รู้คิด (CGI) เป็นรูปแบบการสอนซึ่งพัฒนา โดยคาร์เพนเทอร์และคณะ ในปี ค.ศ. 1980 (Carpenter; Fennema; Franke; Levi & Empson, 1988, p.1)

จากหลักการและเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงศึกษารูปแบบการสอนที่ช่วยพัฒนาการรู้สถิติของนักเรียนพบว่าแนวการจัดการเรียนรู้แบบการสอนแนะให้รู้คิด (Cognitively Guided Instruction : CGI) ซึ่งพัฒนาโดยคาร์เพนเทอร์และคณะ (Carpenter et al, 1988, p.1) เป็นแนวการสอนที่มุ่งให้นักเรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง ให้ความสำคัญกับการคิด การให้เหตุผลการเชื่อมโยงความรู้ไปสู่ชีวิตจริง และฝึกให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาด้วยตัวของนักเรียนเอง โดยมีครูเป็นผู้สนับสนุนและอำนวยความสะดวก ในการจัดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง โดยใช้กระบวนการต่าง ๆ ประกอบด้วย การเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทำงานกลุ่ม และนำเสนอความคิดของตนเอง ส่งเสริมให้นักเรียนได้รับความรู้หลายรูปแบบ จากการร่วมอภิปรายกับเพื่อน ๆ ซึ่งเป็นลักษณะการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ผู้วิจัยจึงได้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยการสอนแนะให้รู้คิด (CGI) เพื่อส่งเสริมการรู้สถิติของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และเป็นแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ที่น่าสนใจและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้การสอนแนะให้รู้คิด (CGI) เพื่อส่งเสริมการรู้สถิติของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
2. เพื่อทดลองใช้กิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้การสอนแนะให้รู้คิด (CGI) เพื่อส่งเสริมการรู้สถิติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดย
  - 2.1 เปรียบเทียบความสามารถในการรู้สถิติ ระหว่างก่อนและหลังเรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนแนะให้รู้คิด (CGI) เพื่อส่งเสริมการรู้สถิติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

2.2 ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้การสอนแนะให้รู้คิด (CGI) เพื่อส่งเสริมการรู้สติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

## วิธีดำเนินการวิจัย

### 1. รูปแบบการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยกลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนบ้านไผ่ใหญ่ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 12 คน โดยการสุ่มแบบกลุ่ม

### 2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนแนะให้รู้คิด (CGI) เพื่อส่งเสริมการรู้สติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วยการเรียนรู้ที่ 8 การนำเสนอข้อมูล จำนวน 1 หน่วยการเรียนรู้ เวลา 12 ชั่วโมง

### 3. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยในครั้งนี้คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านไผ่ใหญ่ อำเภอสามง่าม จังหวัดพิจิตร จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวน 31 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนบ้านไผ่ใหญ่ ภาคเรียน ที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 12 คน โดยการสุ่มแบบกลุ่ม

1. กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนแนะให้รู้คิด (CGI) เพื่อส่งเสริมการรู้สติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

2. แบบวัดความสามารถในการรู้สติ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

### 5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังต่อไปนี้

5.1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านไผ่ใหญ่ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 12 คน ทำการชี้แจงและทำการทดสอบก่อนเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบวัดความสามารถในการรู้สติ

5.2. จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนแนะให้รู้คิด (CGI) เพื่อส่งเสริมการรู้สติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นเวลา 12 ชั่วโมงกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม จำนวน 12 คน

5.3 เมื่อเสร็จสิ้นการจัดกิจกรรม จำนวน 12 ชั่วโมง ผู้วิจัยจึงทำการทดสอบหลังเรียนซึ่งเป็นแบบทดสอบวัดความสามารถในการรู้สติ

### 6. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีรายละเอียดดังนี้

6.1. หาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนแนะให้รู้คิด (CGI) เพื่อส่งเสริมการรู้สติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยผู้วิจัยได้พิจารณาตามค่า E.I ต้องมากกว่า 0.5 ถึงผ่านเกณฑ์

6.2 เปรียบเทียบความสามารถในการรู้สติก่อนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนแนะให้รู้คิด (CGI) เพื่อส่งเสริมการรู้สติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

6.2.1 ตรวจสอบให้คะแนนแบบประเมินความสามารถในการรู้สติ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เป็นกลุ่มทดลอง ตามเกณฑ์การให้คะแนนที่กำหนดไว้และมาหา ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

6.2.2 เปรียบเทียบความสามารถในการรู้สติ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังเรียน โดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent

### 6.3 สรุปและอภิปรายผล

## ผลการวิจัย

1. ผลการสร้างและหาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนแนะให้รู้คิด (CGI) เพื่อส่งเสริมการรู้สติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีข้อสรุปดังนี้

1.1.1 การสร้างกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนแนะให้รู้คิด (CGI) ตามแนวคิดของ Carpenter et al. (1999) ซึ่งมีขั้นตอนการเรียนรู้จำนวน 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ชี้นำเสนอปัญหา เป็นขั้นตอนที่ครูจะนำเสนอปัญหาตามวัตถุประสงค์และความมุ่งหมายที่ตั้งไว้ ถ้านักเรียนมีความยุ่งยากหรืออุปสรรคในการแก้ปัญหา ครูให้ปัญหาที่คล้ายกันกับนักเรียนอีกครั้งหนึ่งหรือใช้วิธีการแนะแนวทางสำหรับการแก้ปัญหาแก่นักเรียนเพิ่มเติม โดยใช้การแนะแนวทางให้นักเรียนทำการวิเคราะห์ปัญหา ในการเลือกปัญหาครูเลือกปัญหาที่น่าสนใจและเป็นปัญหาที่ให้นักเรียนมีประสบการณ์ในการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ปัญหาที่ครูเลือกมามีความสอดคล้องกับบริบทในชีวิตจริงของนักเรียน

ขั้นที่ 2 ชี้นำวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ปัญหา ในขั้นตอนนี้ครูจะช่วยแนะให้นักเรียนมีความเข้าใจในปัญหาและเปิดโอกาสให้นักเรียนแก้ปัญหา ในขั้นตอนนี้ครูให้เวลานักเรียนเพื่อทำความเข้าใจในปัญหาที่ให้และช่วยแนะโดยใช้คำถามให้นักเรียนแปลความหมายของปัญหาที่มีความซับซ้อนให้เป็นปัญหาที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจ แนะนำแนวทางแก้ปัญหาโดยการเชื่อมโยงปัญหาที่ครูให้ไปสู่ปัญหาที่นักเรียนคุ้นเคยหรือเคยมีประสบการณ์เกี่ยวกับปัญหานั้นมาแล้ว จนครูมีความแน่ใจว่านักเรียนเกิดความเข้าใจและสามารถแก้ปัญหาได้ได้แล้ว ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนมีอิสระในการแก้ปัญหา นอกจากนี้สิ่งสำคัญของขั้นเรียน CGI คือ ในระหว่างนักเรียนแก้ปัญหา ครูต้องอำนวยความสะดวกเกี่ยวกับสื่อ อุปกรณ์หรือเครื่องมือต่าง ๆ ที่นักเรียนต้องการ

ขั้นที่ 3 ชี้นำรายงานคำตอบและวิธีการแก้ปัญหา ในขั้นตอนนี้ครูจะเลือกถามนักเรียนเป็นรายบุคคลถึงวิธีการที่พวกเขาใช้ในการแก้ปัญหาพร้อมเหตุผลเพื่อนำเสนอต่อนักเรียนในชั้นเรียนและในระหว่างที่นักเรียนรายงานคำตอบนั้นครูใช้คำถามเพื่อให้นักเรียนแสดงแนวคิดของตนเองออกมา

ขั้นที่ 4 ชี้นำอภิปรายคำตอบและวิธีการที่ใช้ในการแก้ปัญหา เป็นขั้นตอนสุดท้ายที่ครูและนักเรียนช่วยกันอภิปรายคำตอบและวิธีการที่ใช้ หลังจากที่นักเรียนรายงานคำตอบ วิธีการและเหตุผลของตนเองแล้ว นักเรียนทั้งชั้นช่วยกันอภิปรายถึงคำตอบและวิธีการที่แตกต่างโดยครูจะเป็นผู้นำให้เกิดการอภิปรายโดยใช้คำถาม

1.1.2 ผลการประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนแนะให้รู้คิด (CGI) เพื่อส่งเสริมการรู้สติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญพบว่า กิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$  = 4.88, S.D. = 0.13)

ตาราง 1 แสดงผลการพิจารณาความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนแนะให้รู้คิด (CGI) เพื่อส่งเสริมการรู้สติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ที่	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1	กิจกรรมการเรียนรู้ขั้นที่ 1 ชื่อนำเสนอปัญหา	5.00	0.00	มากที่สุด
	1.1 นำเสนอปัญหาตามวัตถุประสงค์และความมุ่งหมายที่ตั้งไว้			
	1.2 ปัญหาที่มีความสอดคล้องกับบริบทในชีวิตจริงของนักเรียน			
	1.3 ใช้คำถามแนะแนวทางเพื่อสร้างความเข้าใจในปัญหาแก่นักเรียน	5.00	0.00	มากที่สุด
	<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>5.00</b>	<b>0.00</b>	<b>มากที่สุด</b>
2	กิจกรรมการเรียนรู้ขั้นที่ 2 ชั้นวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ปัญหา	5.00	0.00	มากที่สุด
	2.1 ใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนแปลความหมายของปัญหาที่มีความซับซ้อนให้เป็นปัญหาที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจ			
	2.2 ใช้คำถามแนะแนวทางการแก้ปัญหาโดยการเชื่อมโยงปัญหาที่ครูให้ไปสู่ปัญหาที่นักเรียนคุ้นเคยหรือเคยมีประสบการณ์เกี่ยวกับปัญหานั้นมาแล้ว			
	2.3 จัดหาแหล่งข้อมูลที่ให้นักเรียนสามารถสืบค้น เพื่อนำมาสนับสนุนเหตุผลและข้อคาดการณ์ที่จะเกิดขึ้นได้	5.00	0.00	มากที่สุด
	<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>5.00</b>	<b>0.00</b>	<b>มากที่สุด</b>
3	กิจกรรมการเรียนรู้ขั้นที่ 3 ชั้นรายงานคำตอบและวิธีการแก้ปัญหา ใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนสามารถนำเสนอวิธีการที่นักเรียนใช้ในการแก้ปัญหาและแสดงความคิดเห็นของตนเองออกมา	5.00	0.00	มากที่สุด
4	กิจกรรมการเรียนรู้ขั้นที่ 4 ชั้นอภิปรายคำตอบและวิธีการที่ใช้ในการแก้ปัญหา ทำให้นักเรียนอภิปรายคำตอบและวิธีการที่ใช้ในการแก้ปัญหาที่ต่างกักัน	5.00	0.00	มากที่สุด
5	กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถในการรู้สติ	4.67	0.58	มากที่สุด
6	กิจกรรมการเรียนรู้เน้นผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม	4.67	0.58	มากที่สุด
7	กิจกรรมการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเกิดความรู้ด้วยตนเอง	5.00	0.00	มากที่สุด

8	ใช้ภาษาชัดเจน กระตือรือร้น ไม่คลุมเครือ เข้าใจง่าย และมีความต่อเนื่องกันทุกขั้นตอน	4.67	0.58	มากที่สุด
	<b>ผลเฉลี่ยรวม</b>	<b>4.88</b>	<b>0.13</b>	<b>มากที่สุด</b>

ผลการประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบต่าง ๆ ของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนแนะให้รู้คิด (CGI) เพื่อส่งเสริมการรู้สติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ความเหมาะสมอยู่ในระดับ มากที่สุด ( $\bar{X} = 4.95$ , S.D.= 0.08)

1.1.3 ผลการหาค่าดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนแนะให้รู้คิด (CGI) โดยนำกิจกรรมการเรียนรู้ไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง พบว่ามีค่าดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้เท่ากับ 0.52

2. ผลการทดลองใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนแนะให้รู้คิด (CGI) เพื่อส่งเสริมการรู้สติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

2.1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการรู้สติ โดยใช้การสอนแนะให้รู้คิด (CGI) เพื่อส่งเสริมการรู้สติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

**ตาราง 2** แสดงผลการเปรียบเทียบความสามารถในการรู้สติระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนแนะให้รู้คิด (CGI) เพื่อส่งเสริมการรู้สติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	12	75	59.17	5.44	14.52*	0.000
หลังเรียน	12	75	69.67	4.23		

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 2 พบว่า ก่อนเรียนความสามารถในการรู้สติของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนแนะให้รู้คิด (CGI) เพื่อส่งเสริมความสามารถในการรู้สติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนโดยกิจกรรมการเรียนรู้สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์การรู้สติของนักเรียนจากแบบวัดความสามารถในการรู้สติก่อนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนแนะให้รู้คิด (CGI) มีค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียน เท่ากับ 59.17 ซึ่งอยู่ในระดับ 5 ของการรู้สติ คือ การได้ข้อสรุปโดยไม่ใช้เหตุผลส่วนตัว (Critical) และหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนแนะให้รู้คิด (CGI) มีค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียน เท่ากับ 69.67 ซึ่งอยู่ในระดับ 6 ของการรู้สติ คือ การสร้างการคาดการณ์ (Critical Mathematical)

## อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยเพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนแนะให้รู้คิด (CGI) เพื่อส่งเสริมการรู้สติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้นำประเด็นที่สำคัญที่ค้นพบมาอภิปรายผล โดยแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ตามจุดมุ่งหมายของการวิจัย ดังนี้

1. จากการสร้างและหาค่าดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนแนะให้รู้คิด (CGI) เพื่อส่งเสริมการรู้สติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 นำมาอภิปรายผลการวิจัยดังนี้

ผลการสร้างและหาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนแนะให้รู้จัก (CGI) พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.88$ , S.D. = 0.13) ความเหมาะสมของ องค์ประกอบต่าง ๆ ของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนแนะให้รู้จัก (CGI) มีความเหมาะสมอยู่ในระดับ มากที่สุด ( $\bar{X} = 4.95$ , S.D. = 0.08) และดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้เท่ากับร้อยละ 52 เนื่องจากในขั้นตอนกระบวนการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนแนะให้รู้จัก (CGI) เพื่อส่งเสริมการรู้ สติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้สร้างตามขั้นตอนการสร้างอย่างเป็นระบบ โดยเริ่มจาก การศึกษากิจกรรมการเรียนรู้ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ การสอนแนะให้รู้จัก (CGI) ที่ส่งเสริมความสามารถในการรู้สติ ซึ่งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนแนะ ให้รู้จัก (CGI) ผู้วิจัยใช้แนวคิดของ Carpenter et al. (1999) ซึ่งมีขั้นตอนการเรียนรู้จำนวน 4 ขั้นตอน คือ ขั้น ที่ 1 ชี้นำเสนอปัญหา ขั้นที่ 2 ชี้นำวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ปัญหา ขั้นที่ 3 ชี้นำรายงานคำตอบและวิธีการ แก้ปัญหา ขั้นที่ 4 ชี้นำอภิปรายคำตอบและวิธีการที่ใช้ในการแก้ปัญหา จากนั้นผู้วิจัยทำการวิเคราะห์โครงสร้าง หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับ ปรับปรุง พ.ศ. 2560) หน่วยการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การนำเสนอข้อมูล วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ มาตรฐาน ตัวชี้วัดในการดำเนินการพัฒนาการเรียนรู้โดยใช้การสอนแนะให้รู้จัก (CGI) ผู้วิจัยได้มีการตรวจสอบ แก้ไขในส่วนที่ยังบกพร่องของกิจกรรมการเรียนรู้ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ และได้เสนอ กิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อหาความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ ความ เหมาะสมขององค์ประกอบต่าง ๆ ของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งมีเนื้อหาในการจัดการเรียนรู้ 3 เรื่อง ได้แก่ 1) แผนภูมิแท่ง 2) กราฟเส้น 3) โจทย์ปัญหา เวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรม 12 ชั่วโมง เพื่อที่จะส่งเสริมให้ นักเรียนสามารถเข้าใจในภาษาสถิติ สกัดข้อมูลสารสนเทศเชิงคุณภาพจากข้อมูลเชิงปริมาณ สามารถ ตีความหมายประเมินเชิงวิพากษ์ข้อมูลอย่างสมเหตุสมผล และสามารถอภิปรายหรือสื่อสารปฏิกิริยาของตนต่อ ข้อมูลและผลลัพธ์ทางสถิติขั้นต้นได้ สอดคล้องกับ Gal (2002, 2004) กล่าวว่า การรู้สติประกอบด้วย 2 ส่วน คือ (1) ความสามารถของบุคคลในการตีความและประเมินเชิงวิพากษ์ข้อมูลสารสนเทศ ข้อสรุปของข้อมูลหรือ ปรากฏการณ์ทางสถิติที่พบและเกี่ยวข้องในบริบทที่หลากหลาย และ (2) ความสามารถอภิปรายหรือสื่อสาร ปฏิกิริยาของตนที่มีต่อข้อมูลสารสนเทศทางสถิติ เช่น ความเข้าใจความหมายของข้อมูลสารสนเทศ ความ คิดเห็นเกี่ยวกับข้อสรุปของข้อมูล และการพิจารณาที่จะยอมรับข้อสรุปของข้อมูลนั้น ๆ

จากการทดลองกลุ่มย่อยกับนักเรียนจำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบเนื้อหา ภาษา เวลา กิจกรรมและสื่อ การเรียนรู้ กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พร้อมทั้งดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องของกิจกรรมการเรียนรู้ ก่อนนำมาทดลองภาคสนามเพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 31 คน พบว่าดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้เท่ากับ 0.52 ตามแนวคิดของ เผชัญญ์ กิจกระ การ (2545 , หน้า 30-36) ที่กล่าวว่า การหาพัฒนาการที่เพิ่มขึ้นของผู้เรียน โดยอาศัยการหาค่า t-test (Dependent sample) เป็นการพิจารณาว่านักเรียนมีการพัฒนาที่เพิ่มขึ้นอย่างเชื่อถือได้หรือไม่ โดยทำการ ทดสอบกับนักเรียนทุกคนก่อนเรียน (Pretest) และหลังเรียน (Posttest) แล้วนำมาหาค่า t-test หากมี นัยสำคัญทางสถิติ ถือว่านักเรียนกลุ่มที่ผู้วิจัยกำลังศึกษามีพัฒนาการเพิ่มขึ้นอย่างเชื่อถือได้

2. ผลการทดลองการใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนแนะให้รู้จัก (CGI) เพื่อส่งเสริมการรู้สติ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

การเปรียบเทียบความสามารถในการรู้สติระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วย กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนแนะให้รู้จัก (CGI) พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการรู้สติหลังเรียนด้วย

กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนแนะให้รู้คิด (CGI) สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากในขั้นตอนการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนแนะให้รู้คิด (CGI) ผู้วิจัยได้สร้างและพัฒนาอย่างเป็นระบบ โดยศึกษาแนวคิดของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนแนะให้รู้คิด (CGI) จากนักการศึกษาหลาย ๆ ท่าน และจากหนังสือหลากหลายเล่ม พบว่า การสอนแนะให้รู้คิด (Cognitively guided instruction: CGI) เป็นนวัตกรรมหนึ่งที่มีมุ่งเน้นประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งพัฒนาโดยคาร์เพนเทอร์ เฟินเนมา, ฟรานค์, เอ็มป์สัน, และลีวาย (Carpenter, Fennema, Franke, Empson, & Levi, 1999, p 1) โดยอยู่บนพื้นฐานปรัชญาที่ว่าความรู้และความเชื่อของผู้สอนที่เกิดจากการทำความเข้าใจการคิดเชิงคณิตศาสตร์ของนักเรียนแล้วนำมาพิจารณาใช้ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้ 1) ครุณาเสนอปัญหา 2) ชั้นวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ปัญหา 3) ชั้นรายงานคำตอบและวิธีการแก้ปัญหา และ 4) ชั้นอภิปรายคำตอบและวิธีการที่ใช้ในการแก้ปัญหา (Carpenter et al. (1999)) ในแต่ละขั้นตอนนี้ได้ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการรู้สติดัง 6 ระดับ คือ ระดับที่ 1 การใช้ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ (Idiosyncratic) ระดับที่ 2 การคำนวณอย่างง่าย และการใช้ความเชื่อตามสัญชาตญาณ (Informal) ระดับที่ 3 การได้ข้อสรุปโดยไม่มีเหตุผลการให้เหตุผล (Inconsistent) ระดับที่ 4 การให้ข้อสรุปโดยมีการให้เหตุผล (Consistent/Non-critical) ระดับที่ 5 การได้ข้อสรุปโดยไม่ใช้เหตุผลส่วนตัว (Critical) และระดับที่ 6 การสร้างการคาดการณ์ และการตีความในแง่มุมที่ลึกซึ้ง (Critical Mathematical) ซึ่งทำให้นักเรียนเกิดความสามารถในการรู้สติดี โดยนักเรียนสามารถเข้าใจในภาษาสัณฐาน สามารถเลือกยุทธวิธี และดำเนินการแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอน สามารถตีความหมายประเมินเชิงวิพากษ์ข้อมูลอย่างสมเหตุสมผล สามารถอภิปรายเพื่อหาข้อสรุปและสร้างการคาดการณ์ที่จะเกิดขึ้นจากการใช้ข้อมูลทางสถิติ สอดคล้องกับ Ben-Zvi and Garfield (2004) กล่าวว่า การรู้สติดี คือ ความสามารถในการจัดระบบข้อมูล สร้าง และนำเสนอข้อมูล และทำงานกับข้อมูลที่แสดงไว้แตกต่างกัน รวมถึงการเข้าใจแนวคิด คำศัพท์และสัญลักษณ์ทางสถิติ และ Schield (2010) กล่าวว่า การรู้สติดี คือ ความสามารถในการอ่านและตีความข้อสรุปทางสถิติจากสื่อในชีวิตประจำวันเป็นการรู้ที่จำเป็นต่อผู้บริโภคข้อมูล

### ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนแนะให้รู้คิด (CGI) เพื่อพัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ทางด้านอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากความสามารถในการรู้สติดี เช่น ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ หรือความสามารถในการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์
2. การใช้คำถามของครูผู้สอนมีส่วนสำคัญที่ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการคิด ดังนั้นในการวิจัยครั้งต่อไปจึงควรมีการใช้คำถามที่เน้นกระบวนการคิดระดับสูงที่สร้างความสนใจของผู้เรียน หรือศึกษาการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการใช้คำถาม เช่น เทคนิคการใช้คำถามระดับสูง หรือเทคนิคการใช้คำถามปลายเปิด เป็นต้น

### กิตติกรรมประกาศ

บทความฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้อย่างสมบูรณ์โดยได้รับความกรุณาอย่างยิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อังคณา อ่อนธานี อาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้กรุณาให้คำแนะนำปรึกษาตลอดจนตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างยิ่งจนบทความนี้เสร็จสมบูรณ์ได้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

### เอกสารอ้างอิง

- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). *การวิจัยเบื้องต้น*. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- เผชิญ กิจระการและสมนึก ภัททิยธนี.(2545). ดัชนีประสิทธิผล. *วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*. 8 (กรกฎาคม 2545), 30 – 36.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555). *ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: 3 คิว มีเดีย.
- อัมพร ม้าคอง. (2553). *ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ การพัฒนาเพื่อพัฒนาการ*. กรุงเทพฯ: ศูนย์ตำราและเอกสารทางวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Carpenter, T. P., Fennema, E., Peterson, P. L., Chiang, C.-P., & Loef, M. (1999). *Using Knowledge of Children's Mathematics Thinking in Classroom Teaching: An Experimental Study*. *American educational research journal*, 26(4), 499-531.
- Ben-Zvi, D., and A. Friedlander. (2004). *Statistical Thinking in A Technological Environment*. In J. Garfield and G. Burrill (Eds.), *Research on The Role of Technology in Teaching and Learning Statistics*. Voorburg, The Netherlands: International Statistical Institute.
- Carpenter, T. P., & Fennema, E. (1988). *Research and Cognitively Guided Instruction*. *Integrating research on teaching and learning mathematics*, 2-19
- Chick, H. and Pierce, R. (2011). Teaching for statistical literacy utilising affordances in real-world data. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 10, 339-362.
- Gal, I. (2002). Adult statistical literacy: Meanings, components, responsibilities. *International Statistical Review*, 70(1), 1-25.
- Gal, I., & Murray, S.T. (in press). Preparing for diversity in users' statistical literacy and information needs: Institutional and educational implications. *Statistical Journal of the International Association for Official Statistics*.
- Schild, M. (2010). *Assessing statistical literacy: take CARE*. *Assessment methods in statistical education: an international perspective*, 133-152.