

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารตามแนวคิดแบบโครงงาน เพื่อพัฒนาเมตาคอกนิชันของนักเรียนที่มีบุคลิกภาพแตกต่างกัน

ศศิทิพย์ พุ่มพิมล^{1*} ศศิฉาย ธนะมัย² และ วัตสาตรี ดิถียนต์³

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบเมตาคอกนิชันของนักเรียนก่อนและหลังเรียนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารตามแนวคิดแบบโครงงาน 2) เปรียบเทียบเมตาคอกนิชันของนักเรียนแต่ละกลุ่มบุคลิกภาพก่อนและหลังเรียนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารตามแนวคิดแบบโครงงาน และ 3) เปรียบเทียบเมตาคอกนิชันของนักเรียนที่มีบุคลิกภาพแตกต่างกันหลังเรียนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารตามแนวคิดแบบโครงงาน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลองครักษ์ (ผดุงองครักษ์ประชา) ที่กำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 174 คน ซึ่งได้จากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ กูเกิลแอปส์ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารตามแนวคิดแบบโครงงาน แบบวัดบุคลิกภาพตามแนวคิดพื้นอารมณ์ของเคียร์ซี และแบบวัดเมตาคอกนิชัน สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน t-test และ ANCOVA ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนที่เรียนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารตามแนวคิดแบบโครงงานมีเมตาคอกนิชันสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) หลังจากเรียนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารตามแนวคิดแบบโครงงาน นักเรียนทุกกลุ่มบุคลิกภาพมีเมตาคอกนิชันที่สูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) หลังจากเรียนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารตามแนวคิดแบบโครงงาน นักเรียนที่มีบุคลิกภาพแตกต่างกันมีการพัฒนาของเมตาคอกนิชันที่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่กลุ่มนักวิเคราะห์ มีค่าเฉลี่ยคะแนนเมตาคอกนิชันสูงกว่านักเรียนในกลุ่มผู้พิทักษ์ และกลุ่มนักสำรวจ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ไม่พบความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มนักวิเคราะห์กับกลุ่มนักการทูต และกลุ่มนักการทูต กลุ่มผู้พิทักษ์ และกลุ่มนักสำรวจ มีค่าเฉลี่ยคะแนนเมตาคอกนิชันไม่แตกต่างกัน

คำสำคัญ: เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร แนวคิดแบบโครงงาน เมตาคอกนิชัน บุคลิกภาพ

¹ นักศึกษาปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

³ อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

* ผู้นิพนธ์ประสานงาน โทร. 08-1550-6886 อีเมล: sasipim.p@outlook.com



Using Information and Communications Technology Based on Project-based Learning to Develop Students with Different Personality Types Metacognition

Sasipim Poompimol^{1*} Sasichai Tanamai² and Watsatree Diteeyont³

Abstract

The research aims to 1) compare students' pre-metacognition and post-metacognition after learning and using information and communications technology based on project-based learning; 2) compare students' pre-metacognition and post-metacognition in each group of personality types after learning and using information and communications technology based on project-based learning, and 3) compare students' metacognition with different personality types after learning and using information and communications technology based on project-based learning. The sample used in this research were 174 students in the 5th grade from Ongkharak Kindergarten school who were enrolled in the second semester of 2015 academic year by multistage sampling of four classrooms. Research tools were Google Apps, lesson plans of information and communications technology based on project-based learning, Keirsey Temperament Sorter and Metacognition Awareness Inventory. Statistics used for data analysis were descriptive analysis, standard deviation, t-test and ANCOVA. The results showed that 1) students' post-metacognition were higher than pre-metacognition after learning and using information and communications technology based on project-based learning with statistical significance at .05; 2) after learning and using information and communications technology based on project-based learning, all students' personality types had post-metacognition higher than pre-metacognition with statistical significance at .05, and 3) after learning and using Information and communications technology based on project-based learning, students in all different personality types had different metacognition development with statistical significance at .05. Additionally, the Rational group had achieved higher metacognition mean score, in comparison with the Guardian group and the Artisan group with statistical significance at .05. Meanwhile, the differences of the Rational group and the Idealist group were not statistically significant and there was no difference rate of metacognition scores among the Idealist, the Guardian, and the Artisan groups.

Keywords: Information and Communications Technology, Project-based Learning, Metacognition, Personality types

¹ Master Program Student, Department of Educational Technology, Faculty of Education, Kasetsart University

² Assistant Professor, Department of Educational Technology, Faculty of Education, Kasetsart University

³ Lecturer, Department of Educational Technology, Faculty of Education, Kasetsart University

* Corresponding Author Tel. 08-1550-6886 e-mail: sasipim.p@outlook.com



1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบัน เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้เข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนานวัตกรรมเพื่อยกระดับความเป็นอยู่ของมนุษย์ โดยเฉพาะเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตที่ได้กลายมาเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวัน ทั้งในด้านการสื่อสารและการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารได้ทุกที่ทุกเวลา บริษัท Google ได้พัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อใช้ในการศึกษาที่ช่วยส่งเสริมประสิทธิภาพและประสิทธิผลสำหรับการจัดระบบการเรียนการสอนในยุคดิจิทัล [1]

การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน (Project-based Learning) เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิด ได้ลงมือปฏิบัติ ได้ศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบจนสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ โดยผู้เรียนแต่ละคนจะได้ใช้ความรู้ ความสามารถ และวิธีการของตนเองในการทำโครงงานจนสำเร็จ [2]

จากคำอธิบายข้างต้น จะเห็นได้ว่าการเรียนรู้แบบโครงงานนั้นเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความคิด โดยเฉพาะการคิดในระดับสูงที่เป็นความรู้ส่วนตัวของแต่ละคนต่อสิ่งที่ได้เรียนรู้หรือสิ่งที่ตนรู้ การคิดระดับสูงนี้เรียกว่า “เมตาคอกนิชัน” (Metacognition) อันเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการพัฒนาการคิดที่สำคัญ เนื่องจากเป็นสิ่งที่ช่วยให้เด็กมีประสิทธิภาพในการคิดและช่วยให้ประสบความสำเร็จทั้งในโรงเรียน ในชีวิตและการทำงาน เพราะเป็นกระบวนการที่ใช้ในการแก้ปัญหา ส่งเสริมการคิดวิจารณ์ญาณและส่งผลต่อการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงขึ้น [3] โดย Flavell [4] เชื่อว่าเมตาคอกนิชันมีบทบาทสำคัญในกิจกรรมทางความคิดหลายประเภท รวมถึงการสื่อสารข้อมูลด้วยการพูด ฟัง อ่าน เขียน ทักษะทางภาษา การรับรู้ ความตั้งใจ ความจำ การแก้ปัญหา การเรียนรู้ทางสังคมเชิงพุทธิปัญญา การเรียนรู้ด้วยตนเอง และการควบคุมตนเองในอีกหลายรูปแบบ เมตาคอกนิชันประกอบด้วย 2 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1) การตระหนักรู้ (Awareness) เป็นการรู้เกี่ยวกับทักษะ วิธีการ และแหล่งข้อมูลที่จำเป็นต่อการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ ความรู้เชิงประจักษ์ ความรู้ด้านกระบวนการ และความรู้ด้านเงื่อนไข 2) การกำกับความรู้ (Self-regulation) เป็นความสามารถของบุคคลในการควบคุมตนเองในขณะที่กำลังคิดเพื่อแก้ไข

ปัญหา และกลุ่มกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ได้แก่ การวางแผน การตรวจสอบควบคุมความรู้ และการประเมินความรู้ [5]

บุคลิกภาพ (Personality) เป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือ ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่เน้นตัวผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยผู้เรียนจะสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อให้เกิดประสิทธิผลในการศึกษาได้ ผู้เรียนจำเป็นต้องมีความเข้าใจในธรรมชาติของตนเอง บทบาทของลักษณะด้านบุคลิกภาพในกระบวนการเรียนรู้ได้รับการยืนยันจากการศึกษาวิจัยตลอดระยะเวลากว่า 20 ปีมาแล้ว นับตั้งแต่ยุค 1990 ความสนใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของบุคลิกภาพที่ส่งผลต่อผลการเรียนรู้ได้เพิ่มมากขึ้น ลักษณะบุคลิกภาพมีผลต่อวิธีที่คนเราตอบสนองต่อสิ่งเร้า และความชอบของบุคคลต่อวิธีการเรียนรู้ [6] บุคลิกภาพของบุคคลช่วยส่งเสริมพฤติกรรมการเรียนรู้และช่วยกระตุ้นบุคคล และลักษณะเหล่านั้นจะเป็นตัวตัดสินว่าบุคคลจะเรียนรู้ต่อไปหรือล้มเลิกกระบวนการเรียนรู้นั้น [7]

ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดแบบโครงงานด้วย Google Apps เพื่อพัฒนาเมตาคอกนิชันแก่นักเรียนที่มีบุคลิกภาพแตกต่างกัน เพื่อเป็นแนวทางในการเสริมสร้างความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียนต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อเปรียบเทียบเมตาคอกนิชันของนักเรียนก่อนและหลังเรียนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารตามแนวคิดแบบโครงงาน

2.2 เพื่อเปรียบเทียบเมตาคอกนิชันของนักเรียนแต่ละกลุ่มบุคลิกภาพก่อนและหลังเรียนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารตามแนวคิดแบบโครงงาน

2.3 เพื่อเปรียบเทียบเมตาคอกนิชันของนักเรียนที่มีบุคลิกภาพแตกต่างกันหลังเรียนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารตามแนวคิดแบบโครงงาน

3. สมมติฐานการวิจัย

3.1 นักเรียนที่เรียนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารตามแนวคิดแบบโครงงานมีเมตาคอกนิชันสูงขึ้น

3.2 หลังจากเรียนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารตามแนวคิดแบบโครงงาน นักเรียนทุกกลุ่มบุคลิกภาพมีเมตาคอกนิชันที่สูงขึ้น

3.3 หลังจากเรียนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารตามแนวคิดแบบโครงงาน นักเรียนที่มีบุคลิกภาพแตกต่างกันมีการพัฒนาของเมตาคอกนิชันที่แตกต่างกัน

4. ขอบเขตการวิจัย

4.1 ประชากรเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2558 ในโรงเรียนขนาดใหญ่ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก 3 โรงเรียน จำนวน 516 คน

4.2 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนอนุบาลองค์กรักษ์ (ผดุงองค์กรักษ์ประชา) จำนวน 147 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Sampling)

4.3 ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ ตัวแปรต้น คือ บุคลิกภาพ ได้แก่ 1) แบบนักวิเคราะห์ 2) แบบนักการทูต 3) แบบผู้พิทักษ์ และ 4) แบบนักสำรวจ

ตัวแปรจัดกระทำ คือ การเรียนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารตามแนวคิดแบบโครงงาน

ตัวแปรตาม คือ เมตาคอกนิชันของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารตามแนวคิดแบบโครงงาน

4.4 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วยการเรียนรู้และฝึกทักษะการใช้ Google Apps โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 6 ส่วน คือ 1) Gmail 2) Google Docs 3) Google Drive 4) Google Search 5) Google+ และ 6) Youtube

5. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงกึ่งทดลอง (Quasi - Experimental Research) และใช้แบบแผนการวิจัย

แบบ One group pretest - posttest design ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

5.1 การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารตามแนวคิดแบบโครงงาน

5.1.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับ Google Apps การเรียนรู้แบบโครงงาน และแนวทางการพัฒนาเมตาคอกนิชันอย่างละเอียด เพื่อดำเนินการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการขั้นตอนการเรียนรู้แบบโครงงานของ Guzdiar [8] กับแนวคิดการพัฒนาเมตาคอกนิชันของ Simon [9]

5.1.2 กำหนดขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นเครื่องมือ 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การคิดและเลือกหัวข้อ โดยให้นักเรียนตั้งคำถามเกี่ยวกับประเด็นปัญหาที่สนใจซึ่งได้มาจากการศึกษาค้นคว้าข้อมูล ซึ่งได้จากการสืบค้นผ่านเครื่องมือ Google Search

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง โดยนักเรียนศึกษารายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อโครงงานเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจและมองเห็นแนวทางการดำเนินโครงการ มีเครื่องมือที่ใช้คือ Google Search

ขั้นตอนที่ 3 การเขียนเค้าโครงของโครงงานเป็นขั้นการกำหนดแผนการดำเนินงานโดยเขียนออกมาให้อยู่รูปผังความคิด เพื่อให้เห็นกระบวนการในภาพรวมตั้งแต่ต้นจนจบ โดยในขั้นตอนนี้จะให้ผู้เรียนได้กำหนดแผนงานร่วมกันระหว่างสมาชิกในกลุ่ม มีเครื่องมือที่ใช้คือ Google Docs และ Google Drive

ขั้นตอนที่ 4 การปฏิบัติโครงงาน เป็นขั้นตอนที่นักเรียนลงมือปฏิบัติงานร่วมกันเป็นกลุ่มตามแผนงานที่กำหนดไว้ในเค้าโครงงาน โดยรับผิดชอบหน้าที่ของตนเองตามที่ได้รับมอบหมายผ่านเครื่องมือที่สามารถเชื่อมโยงความคิดและส่งเสริมการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเพื่อสร้างสรรค์ชิ้นงานหรือค้นหาคำตอบของประเด็นปัญหาตามหัวข้อโครงงาน เครื่องมือที่ใช้คือ Gmail, Google Search, Google Docs, Google Drive และ Youtube

ขั้นตอนที่ 5 การเขียนรายงาน เป็นขั้นตอนการสรุปผลการดำเนินงานเพื่อให้ผู้อื่นได้ทราบแนวคิด วิธีการดำเนินงาน ผลที่ได้รับ ตลอดจนข้อสรุป ข้อเสนอแนะ



ต่างๆ เกี่ยวกับโครงการ โดยมีเครื่องมือที่ใช้คือ Google Docs และ Google Drive

ขั้นตอนที่ 6 การแสดงผลงาน เป็นขั้นตอนการนำเสนอผลการดำเนินงานโครงการทั้งหมดมานำเสนอให้ผู้อื่นทราบ ในขั้นตอนนี้ นักเรียนจะสรุปองค์ความรู้ที่ได้ให้อยู่ในรูปของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้ประโยชน์จากเครื่องมือที่มีอยู่ตามความถนัด และเผยแพร่ผ่านสื่อสังคม (Social Media) โดยในที่นี้มีเครื่องมือที่ใช้คือ Google+

5.1.3 กำหนดเนื้อหาสาระและเวลาในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งนำมาจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เวลา 20 ชั่วโมง ในการเรียนคาบกิจกรรม “ลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้” หมวดที่ 2 สร้างเสริมสมรรถนะและการเรียนรู้ กลุ่มกิจกรรมที่ 7 พัฒนาความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยี

5.1.4 ดำเนินการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ตามหลักการ ขั้นตอน และเนื้อหาสาระที่กำหนด โดยสอดแทรกคำถามที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาเมตาคognition ขึ้นไปในกระบวนการเรียนรู้แบบโครงงาน

5.1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน และเมตาคognition จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบและประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้

5.1.6 นำผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ของผู้ทรงคุณวุฒิมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์ (Index of Item Objective Congruence: IOC) โดยกำหนดเกณฑ์ค่าดัชนีความสอดคล้องมากกว่า 0.50 เป็นเกณฑ์การตัดสิน ซึ่งแผนการจัดการเรียนรู้ที่นำไปใช้ในการวิจัยมีค่าดัชนีความสอดคล้องที่ระหว่าง 0.80 – 1.00 ตามเกณฑ์ที่กำหนด

5.2 การสร้างแบบวัดบุคลิกภาพของเคียร์ซี [10]

5.2.1 ศึกษาเอกสารและทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจำแนกบุคลิกภาพตามแนวคิดพื้นฐานอารมณ์ของเคียร์ซีอย่างละเอียด

5.2.2 นำแบบวัดบุคลิกภาพของเคียร์ซี [10] ฉบับภาษาอังกฤษมาแปลเป็นภาษาไทย

5.2.3 นำแบบวัดบุคลิกภาพฉบับภาษาไทยไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านจิตวิทยา จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบ

ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) และความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) เพื่อพิจารณาภาษาและความถูกต้องเป็นรายชื่อ

5.2.4 นำแบบวัดบุคลิกภาพไปหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ไม่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 80 คน และวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นตามวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .99

5.3 การสร้างแบบวัดเมตาคognition

5.3.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเมตาคognition อย่างละเอียด

5.3.2 นำแบบวัด Metacognitive Awareness Inventory (MAI) [11] ฉบับภาษาอังกฤษมาแปลเป็นภาษาไทย

5.3.3 นำแบบวัดเมตาคognition ฉบับภาษาไทยไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านจิตวิทยา จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) และความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยพิจารณาภาษาและความถูกต้อง

5.3.4 นำแบบวัดเมตาคognition ไปหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ไม่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 80 คน และวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ ตามวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .98

5.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

5.4.1 ดำเนินการวัดบุคลิกภาพโดยใช้แบบวัดบุคลิกภาพของเคียร์ซี ได้กลุ่มตัวอย่างจำแนกรายบุคลิกภาพตามพื้นฐานอารมณ์เป็นแบบนักวิเคราะห์ 43 คน บุคลิกภาพแบบนักการทูต 35 คน บุคลิกภาพแบบผู้พิทักษ์ 46 คน และบุคลิกภาพแบบนักสำรวจ 23 คน รวม 147 คน

5.4.2 ก่อนดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ ให้นักเรียนทำแบบวัดเมตาคognition

5.4.3 ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารตามแนวคิดแบบโครงงานในห้องเรียน จำนวน 20 ชั่วโมง พร้อมทั้งใช้คำถามกระตุ้นกระบวนการคิดตามแนวทาง



การพัฒนาเมตาคอกนิชัน ควบคู่ไปกับการทำกิจกรรม การเรียนการสอนแบบโครงงาน

5.4.4 หลังจากนักเรียนเรียนครบตามแผนการจัดการเรียนรู้แล้ว ให้นักเรียนทำแบบวัดเมตาคอกนิชัน

5.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ t-test และ ANCOVA

6. ผลการวิจัยและข้อวิจารณ์

6.1 ผลการเปรียบเทียบเมตาคอกนิชันของนักเรียน ก่อนและหลังเรียนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารตามแนวคิดแบบโครงงาน แสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนเมตาคอกนิชัน ของนักเรียนก่อนและหลังเรียนโดยใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารตาม แนวคิดแบบโครงงาน (n=147)

| คะแนนเมตา คอกนิชัน | \bar{X} | SD | t | Sig. |
|-----------------------|-----------|------|-------|------|
| ก่อนเรียน | 32.42 | 6.63 | 10.43 | .00* |
| หลังเรียน | 36.73 | 2.85 | | |

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่าค่าเฉลี่ยคะแนนเมตา-คอกนิชันของนักเรียนก่อนเรียนเท่ากับ 32.42 มีค่าส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.63 ส่วนค่าเฉลี่ยเมตาคอกนิชัน หลังเรียนเท่ากับ 36.73 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.85 จะเห็นได้ว่าหลังเรียนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและ การสื่อสารตามแนวคิดแบบโครงงาน นักเรียนมีค่าเฉลี่ย คะแนนเมตาคอกนิชันหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีค่าการกระจายที่ น้อยลง ซึ่งหมายถึงนักเรียนมีเมตาคอกนิชันใกล้เคียงกัน

ทั้งนี้อาจเป็นเพราะในการวิจัยครั้งนี้มีการประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาสนับสนุนการสอน แบบโครงงาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการสืบค้นข้อมูล และการทำงานร่วมกันของนักเรียน ซึ่งถือเป็นส่วนสำคัญ ที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้ ดังที่ Quinton [12] ได้กล่าวถึงการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารในการพัฒนาเมตาคอกนิชันว่า การใช้ เนื้อหาและกระบวนการสอนเพียงอย่างเดียวหนึ่งนั้นไม่ เพียงพอต่อการพัฒนาความคิดระดับสูง เครื่องมือ

สนับสนุนการเรียนรู้ที่ช่วยให้นักเรียนสามารถจัดระบบ ระเบียบความรู้ และช่วยในกระบวนการสืบสอบเป็น สิ่งจำเป็น ซึ่งเครื่องมือที่เหมาะสมกับการใช้พัฒนาเมตาคอกนิ ซึ้นควรมีลักษณะเป็นเครื่องมือสืบค้นข้อมูลที่สามารถแปล ความหมายสิ่งที่นักเรียนป้อนเข้าไป มีความสามารถในการ บันทึกรวบรวมความคิดแบบออนไลน์ ซึ่งให้ข้อมูลสนับสนุนใน การสืบค้นเพิ่มเติมได้ มีคู่มือหรือระบบที่ช่วยส่งเสริม รูปแบบการเรียนรู้หรือความชอบเฉพาะบุคคล มีระบบ สนับสนุนการคิดอย่างมีปฏิสัมพันธ์กับนักเรียนที่ส่งเสริม ให้นักเรียนพัฒนาการตระหนักรู้ การกำกับความรู้ และการ ใช้กลยุทธ์เมตาคอกนิชัน และมีรูปแบบการแสดงผลข้อมูล ที่นักเรียนสามารถปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับความถนัดของ ตนเอง เพื่อตอบสนองความต้องการในการเรียนรู้อย่าง ทันทั่วถึง ซึ่งจากคุณลักษณะที่กล่าวมาข้างต้น จะพบว่า Google Apps ที่นำมาใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยมี คุณสมบัติที่สอดคล้องกัน

นอกจากนี้ ในการพัฒนาเมตาคอกนิชัน แรงจูงใจและ ความพึงพอใจในสิ่งที่เรียนนับเป็นสิ่งจำเป็น ซึ่งเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้นักเรียน เกิดแรงจูงใจและความพึงพอใจ ดังที่ อัจฉรา ธนเพียร [13] ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยการจัดการเรียนรู้ แบบโครงงาน วิชาการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นในระดับมาก

6.2 ผลการเปรียบเทียบเมตาคอกนิชันของนักเรียน แต่ละกลุ่มบุคคลิกภาพก่อนและหลังเรียนโดยใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารตามแนวคิดแบบ โครงงาน แสดงในตารางที่ 2 ดังนี้



ตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนเมตาคอกนิชันของนักเรียนก่อนและหลังเรียนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารตามแนวคิดแบบโครงการ จำแนกเป็นรายกลุ่ม (n=147)

| กลุ่มบุคลิกภาพ | คะแนนเมตาคอกนิชัน | n | \bar{X} | SD | t | Sig. |
|----------------|-------------------|----|-----------|------|------|------|
| นักวิเคราะห์ | ก่อนเรียน | 43 | 33.40 | 6.86 | 5.41 | .00* |
| | หลังเรียน | | 37.84 | 2.43 | | |
| นักการทูต | ก่อนเรียน | 35 | 31.83 | 7.65 | 4.47 | .00* |
| | หลังเรียน | | 36.69 | 2.84 | | |
| ผู้พิทักษ์ | ก่อนเรียน | 46 | 33.07 | 6.17 | 6.09 | .00* |
| | หลังเรียน | | 36.43 | 2.99 | | |
| นักสำรวจ | ก่อนเรียน | 23 | 30.22 | 4.97 | 6.27 | .00* |
| | หลังเรียน | | 35.35 | 2.71 | | |

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่า หลังการเรียนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารตามแนวคิดแบบโครงการ นักเรียนทุกกลุ่มบุคลิกภาพมีค่าเฉลี่ยคะแนนเมตาคอกนิชันสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ Google Apps แต่ละตัวมีลักษณะที่เอื้ออำนวยต่อวิธีการเรียนรู้ และความแตกต่างระหว่างบุคคล นักเรียนสามารถปรับแต่งหน้าจอ และจัดสรรการใช้งานให้สอดคล้องกับความถนัดและความชื่นชอบได้ อันนับเป็นคุณลักษณะโดยธรรมชาติของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ อีกทั้งเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นเครื่องมือที่มีศักยภาพในการช่วยพัฒนาเมตาคอกนิชันเนื่องด้วยธรรมชาติของอินเทอร์เน็ตนั้นมีลักษณะไม่เป็นเส้นตรง (Non-linear) สามารถนำมาใช้ในการสะท้อนความคิด และการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกันบนเครือข่าย ซึ่งทั้งสองลักษณะเด่นนี้นับเป็นองค์ประกอบของเมตาคอกนิชัน [14] สอดคล้องกับผลการวิจัยของ นิศากร ไพบูลย์สิน [15] ที่พบว่า นักเรียนที่เรียนผ่านการเรียนการสอนบนเว็บไซต์พบว่าการคิดขั้นสูงด้านการแก้ไขปัญหาสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ นอกจากนี้ Google Apps ยังอำนวยความสะดวกและมีทางเลือกในการสืบค้นข้อมูลให้นักเรียนทุกกลุ่มบุคลิกภาพตามลักษณะการเรียนรู้ที่ถนัด โดยคัดสรรข้อมูลเฉพาะที่นักเรียนคนนั้นต้องการ เนื่องด้วยนักเรียนแต่ละคนมีลีลาการเรียนรู้ที่ต่างกัน อันเป็นวิธีที่คนเราเรียนรู้และใช้แก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่งเป็น

ปกติ ซึ่งการเลือกใช้วิธีดังกล่าวขึ้นอยู่กับ การเชื่อมโยงที่ไม่สามารถแยกแยะได้ระหว่างบุคลิกภาพและสติปัญญา [16] อาจด้วยเหตุนี้ ถึงแม้จะมีบุคลิกภาพที่แตกต่างกัน นักเรียนทุกกลุ่มบุคลิกภาพจึงสามารถปฏิบัติโครงการได้ตามความถนัด

6.3 ผลการเปรียบเทียบเมตาคอกนิชันของนักเรียนที่มีบุคลิกภาพแตกต่างกันหลังเรียนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารตามแนวคิดแบบโครงการ

ตารางที่ 3 วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนเมตาคอกนิชันของนักเรียนที่มีบุคลิกภาพแตกต่างกันที่เรียนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารตามแนวคิดแบบโครงการ (n=147)

| แหล่งความแปรปรวน | df | SS | MS | F | Sig. |
|------------------|-----|---------|--------|-------|-------|
| ระหว่างกลุ่ม | 3 | 51.849 | 17.283 | | |
| ความคลาดเคลื่อน | 142 | 534.140 | 3.762 | 4.595 | .004* |
| รวม | 145 | 585.989 | | | |

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า หลังการเรียนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารตามแนวคิดแบบโครงการ นักเรียนที่มีบุคลิกภาพแตกต่างกันมีการพัฒนาของเมตาคอกนิชันที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงดำเนินการวิเคราะห์เปรียบเทียบพหุคูณโดยวิธีของดันน์ (Dunn's Method: Bonferroni) [17] แสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนเมตาคอกนิชันของนักเรียนที่มีบุคลิกภาพแตกต่างกันที่เรียนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารตามแนวคิดแบบโครงการ (n=147)

| กลุ่มบุคลิกภาพ | \bar{X} | นักวิเคราะห์ (37.547) | นักการทูต (36.863) | ผู้พิทักษ์ (36.243) | นักสำรวจ (36.005) |
|----------------|-----------|-----------------------|--------------------|---------------------|-------------------|
| นักวิเคราะห์ | 37.547 | - | .684 | 1.304* | 1.542* |
| นักการทูต | 36.863 | - | - | .620 | .857 |
| ผู้พิทักษ์ | 36.243 | - | - | - | .238 |
| นักสำรวจ | 36.005 | - | - | - | - |

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนกลุ่มนักวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยคะแนนเมตาคอกนิชันสูงกว่านักเรียนกลุ่มผู้พิทักษ์ และนักเรียนกลุ่มนักสำรวจอย่างมีนัยสำคัญทาง

สถิติที่ระดับ .05 แต่ไม่มีความแตกต่างกับนักเรียนกลุ่ม
นักการทูต และนักเรียนกลุ่มนักการทูต กลุ่มผู้พิทักษ์ และ
กลุ่มนักสำรวจมีค่าเฉลี่ยคะแนนเมตาคอกนิชันไม่แตกต่างกัน

ทั้งนี้อาจเนื่องจากบุคลิกภาพมีผลต่อพฤติกรรม
วิธีการที่บุคคลได้รับข้อมูล กระบวนการในการคิด วิธีที่
บุคคลใช้เพื่อแก้ไขปัญหา ตัดสินใจ ตลอดจนความตั้งใจ
สมาธิและอื่นๆ [18] นอกจากนี้ Keirse [19] ยังกล่าวถึง
องค์ประกอบที่ก่อให้เกิดประเภทบุคลิกภาพ อัน
ประกอบด้วยลักษณะการใช้ภาษา และลักษณะที่บุคคลใช้
เครื่องมือใดๆ เพื่อช่วยให้บรรลุผลที่ตั้งไว้ตามความ
ประสงค์ และอาจเป็นอีกปัจจัยที่ส่งผลให้การพัฒนาเมตา
คอกนิชันของนักเรียนที่มีบุคลิกภาพแตกต่างกันมีความ
แตกต่างกันไปด้วย โดยนักเรียนกลุ่มนักวิเคราะห์มี
ลักษณะการใช้ภาษาแบบนามธรรม และลักษณะการใช้
เครื่องมือตามประโยชน์ใช้สอย ซึ่งเลือกใช้เครื่องมือโดย
คำนึงจากประสิทธิภาพสูงสุดของเครื่องมือต่างๆ และไม่ได้
ยึดติดกับการยอมรับจากสังคมหรือเพื่อนร่วมงาน ทำใ้
นักเรียนกลุ่มนักวิเคราะห์เป็นคนช่างวิเคราะห์ มีระบบ
ระเบียบแบบแผน มีความเป็นนามธรรม ยึดถือทฤษฎีเป็น
หลัก เป็นผู้มีสติปัญญาซับซ้อน มีลักษณะพึ่งพาตนเอง มี
เหตุผล มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ช่างสงสัย ซึ่ง
สอดคล้องกับลักษณะบุคลิกภาพของผู้ที่มีความสามารถ
ทางการคิดระดับสูง [20] ทำใ้ให้นักเรียนที่มีบุคลิกภาพ
แบบนี้วิเคราะห์มีแนวโน้มในการพัฒนาเมตาคอกนิชันสูง
กว่ากลุ่มผู้พิทักษ์และนักสำรวจที่มีลักษณะการใช้ภาษา
แบบเป็นรูปธรรม ขณะที่นักเรียนกลุ่มนักการทูตมี
ลักษณะการใช้ภาษาแบบนามธรรมเช่นเดียวกับกลุ่ม
นักวิเคราะห์ แต่มีลักษณะการใช้เครื่องมือโดยพิจารณา
ตามข้อตกลงของกลุ่ม ซึ่งแนวคิดนี้ทำให้การเลือกใช้
เครื่องมือของนักเรียนกลุ่มนี้ขึ้นอยู่กับความคิดเห็น และ
ความพึงพอใจของเพื่อนร่วมกลุ่มเป็นหลัก จึงอาจเป็น
เหตุผลใ้กลุ่มนักการทูตมีการพัฒนาเมตาคอกนิชันที่ไม่
แตกต่างจากกลุ่มใด

7. ข้อเสนอแนะ

7.1 ควรมีการนำการเรียนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
และการสื่อสารตามแนวคิดแบบโครงงานไปใช้ในการเรียน
ในทุกสาระการเรียนรู้

7.2 ควรมีการนำข้อมูลเกี่ยวกับบุคลิกภาพ หรือลีลา
การเรียนรู้ของนักเรียนมาใช้ในการออกแบบการสอน

7.3 ในการออกแบบการสอนของครูนั้น นอกจากจะ
มุ่งผลที่เกิดกับนักเรียนตามตัวชี้วัดตามหลักสูตรแล้ว ควร
มุ่งเน้นการพัฒนาเมตาคอกนิชันแก่ผู้เรียน

7.4 ควรส่งเสริมให้มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและ
การสื่อสาร โดยเฉพาะ Google Apps มาใช้ในการจัดการ
เรียนรู้ให้มากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะการจัดการอุปกรณ์ที่
สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้

8. เอกสารอ้างอิง

- [1] Google Inc. (2015). [online] Google for Education. [cited September 12, 2015]. Available from : <https://www.google.com/intl/th/edu>
- [2] Katz, L. G. and Chard, S. C. (1994). Engaging children's minds : The project approach. 10th ed. Norwood, New Jersey: Ablex Publishing.
- [3] Costa, L. A. (2000). Developing your child's habits of success in school, life and work. USA: The Association for Supervision and Curriculum Development.
- [4] Flavell, J. H. (1979). "Metacognition and Cognitive Monitoring: A New Area of Cognitive Developmental Inquiry." American Psychologist. Vol. 34 No. 10 : 906-911.
- [5] Schraw, G. (1998). "Promoting general metacognitive awareness." Instructional science. Vol. 26 No. 1 : 113-125.
- [6] Myers, I. B. and P. B. Myers. (1993). Gifts Differing: Understanding Personality Type. Palo Alto, California: Consulting Psychologists Press.
- [7] Blicke, G. (1996). "Personality traits, learning strategies, and performance." European Journal of Personality. Vol. 10 No. 5 : 337-352.
- [8] Guzdial, M. (1998). "Technological support for project-based learning." Association for Supervision and Curriculum Development Yearbook. 47-72. Massachusetts : ASCD.



- [9] Simon, P. (1994). "Metacognitive Strategies, Teaching and Testing for Metacognition." The International Encyclopedia of Education. 7 : 3788-3792.
- [10] Keirsey, D. and M. M. Bates. (1984). Please understand me. Del mar, California : Prometheus Nemesis.
- [11] Schraw, G. and R. S. Dennison. (1994). "Assessing Metacognitive Awareness." Contemporary Educational Psychology. 19 : 460-475.
- [12] Quinton, S. (2009). "Electronic Media as a Catalyst for Enhancing Metacognition." Issues in Information and Media Literacy. 101-127. California: Informing Science Press.
- [13] Atchara Taneepan. (2015). The Development of Web Based Instruction CAI Course Using Project-based Learning Model. Master Thesis. (Computer Technology), Graduate College, King Mongkut's University of Technology North Bangkok. (In Thai)
- [14] Cohen, L. *et al.* (2004). A Guide to Teaching Practice. 5th ed. London : Routledge.
- [15] Nisakorn Paiboonsin and Saroch Sopeerak. (2016). "Web-based Instruction Development by Integrated Collaborative Learning and Problem based Learning for Undergraduate Students." Technical Education Journal King Mongkut's University of Technology North Bangkok Vol. 7 No. 2 : 91-101. (in Thai)
- [16] Brown, H. D. (2000). Principles of Language Learning and Teaching. 4th ed. New York : Longman.
- [17] Lomax, R. G. (1992). Statistical Concept : A Second Course for Education and the Behavioral Sciences. London : Lawrence Erlbaum Associates.
- [18] Myers, I. B., M. H. McCaulley, and A. L. Hammer. (1990). Introduction to Type: A description of the theory and applications of the Myers-Briggs type indicator. Palo Alto, California : Consulting Psychologists Press.
- [19] Keirsey, D. (1998). Please understand me 2. Del mar, California : Prometheus Nemesis.
- [20] Soliemanifar, O., Behroozi, N., and Safaei Moghaddam M. (2015). "Role of Personality Traits, Learning Styles and Metacognition in Predicting Critical Thinking of Undergraduate Students." Education Strategies in Medical Sciences. Vol. 8 No. 1 : 59-67.