

ปัจจัยที่ส่งผลต่อทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา
ในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ

Factors Affecting Critical Thinking and Problem Solving Skills in The 21st
Century of Undergraduate Student of Faculty of Education
Chaiyaphum Rajabhat University

วิราวรรณ พุทหมาศย์¹

Wirawan Puttamat¹

Received: 5 ตุลาคม 2565 Revised: 16 พฤศจิกายน 2565 Accepted: 17 พฤศจิกายน 2565

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาระดับทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษา 2) เปรียบเทียบทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษาจำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล 3) ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 – 5 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ ประจำปีการศึกษา 2565 จำนวน 212 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน Independent t-test การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ และสมการถดถอยเชิงเส้นพหุคูณแบบขั้นตอน

ผลการวิจัยพบว่า 1) ระดับทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษายู่ในระดับมากขึ้นไป (75.95%) 2) ปัจจัยส่วนบุคคลด้านเพศที่แตกต่างกัน

¹ อาจารย์ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ; Lecturer, Program in Mathematics, Faculty of Education, Chaiyaphum Rajabhat University, Thailand; e-mail: pwirawan6251@gmail.com

มีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาในศตวรรษที่ 21 ไม่แตกต่างกัน ส่วนชั้นปีที่แตกต่างกันมีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาในศตวรรษที่ 21 แตกต่างกัน ได้แก่ ชั้นปีที่ 1 กับชั้นปีที่ 2 และชั้นปีที่ 2 กับชั้นปีที่ 3 และชั้นปีที่ 2 กับชั้นปีที่ 5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทางสถิติที่ 0.05 3) ปัจจัยที่ส่งผลต่อทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาในศตวรรษที่ 21 (Y) ประกอบด้วย 3 ปัจจัย ได้แก่ ความสามารถด้านเหตุผล (X_3) การรับรู้ความสามารถของตนเอง (X_4) และเจตคติต่อการเรียน (X_2) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) เท่ากับ .681 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีอำนาจการพยากรณ์ร้อยละ 46.40 ($R^2 = .464$) โดยสามารถสร้างสมการถดถอยเพื่อพยากรณ์ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาในศตวรรษที่ 21 ได้ดังนี้

$$Y = .899 + .287 X_3 + .237 X_4 + .237 X_2$$

คำสำคัญ: ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21, ความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ, ความสามารถด้านการแก้ปัญหา

ABSTRACT

This research was a survey. The objectives were as follows: 1) to study the level of critical thinking and problem solving skills in the 21st century of undergraduate student of Faculty of Education, Chaiyaphum Rajabhat University, 2) to compare the level of critical thinking and problem solving skills in the 21st century classified by personal factors, and 3) to study the factors affecting the critical thinking and problem solving skills in the 21st century. The sample of 212 students from the 1st year to the 5th year during the academic year 2022 in Mathematics Major, Faculty of Education, Chaiyaphum Rajabhat University were multi-stage sampling to participate in the research. The data collected by questionnaires. The collected data were analyzed by using percentage, mean, standard deviation, Independent t-test, one-way ANOVA, multiple correlation coefficient and stepwise multiple linear regression analysis.

The results showed that: 1) critical thinking and problem solving skills in the 21st century of students were at a high or more level (75.95%). 2) The comparison of critical thinking and problem solving skills in the 21st century of undergraduate student of Faculty of Education, Chaiyaphum Rajabhat University classified by personal factors; by sex was not significant

differences at the .05, by year level was significant differences at the .05. 3) The factors affecting the critical thinking and problem solving skills in the 21st century (Y) included three factors: reasoning ability (X_3), self-efficacy (X_4) and attitude towards learning (X_2) in which multiple correlation coefficient was found at .681 with a statistically significant at level of .05. The regression coefficient predictive competence was found to be at 46.40% ($R^2 = .464$). These could be formed by a predictive equation as follows:

$$Y = .899 + .287 X_3 + .237 X_4 + .237 X_2$$

KEYWORDS: The 21st century learning skills, Critical thinking, Problem solving

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2552) ได้กำหนดคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ทุกระดับคุณวุฒิไว้ว่าต้องมีทักษะทางปัญญา โดยมาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญาของคุณวุฒิปริญญาตรีคือ ผู้เรียนสามารถค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ และสามารถประเมินข้อมูลแนวคิดและหลักฐานใหม่ ๆ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และใช้ข้อมูลที่ได้ในการแก้ไขปัญหาและงานอื่น ๆ ด้วยตนเอง และองค์การทางการศึกษาในสหรัฐอเมริกา The National Education Association [NEA] (2015) กล่าวถึง การจัดเตรียมระบบการศึกษาสำหรับนักเรียนในศตวรรษที่ 21 เพื่อเข้าสู่สังคมโลก (Global society) ในอนาคตไว้ว่า จำเป็นต้องให้นักเรียนมีลักษณะสำคัญ คือ “Four 4Cs” ซึ่งหนึ่งในลักษณะสำคัญ ได้แก่ การคิดอย่างมีวิจารณญาณและความสามารถในการแก้ปัญหา (Critical thinking and problem solving)

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นการคิดอย่างใคร่ครวญ ได้ตรองอย่างมีเหตุมีผล มีจุดมุ่งหมายเพื่อการตัดสินใจว่าสิ่งใดควรเชื่อ หรือสิ่งใดควรทำ จะช่วยตัดสินใจแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ถูกต้อง (Ennis, 1985) ทั้งนี้ เอนนิส (Ennis, 1996 อ้างถึงใน เบญจางค์ษา, 2555) ได้แยกประเด็นการพิจารณาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การแจกแจงเพื่อให้เห็นความชัดเจนเบื้องต้น 2) การพิจารณาข้อมูลสนับสนุน 3) การอนุมาน 4) การแจกแจงเพื่อให้เห็นความชัดเจนเบื้องต้นขั้นสูง 5) การกำหนดกลยุทธ์และกลวิธีในการแก้ปัญหา

การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา มีความสำคัญต่อการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ใหม่ ๆ อยู่เสมอ ช่วยให้ผู้เรียนสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถเข้าใจสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างมีตรรกะความคิด รวมไปถึงสามารถนำข้อมูลต่าง ๆ มาต่อยอดได้อย่างชาญ

ฉลาด (ไพฑูริย์ สีนลาร์ตัน, 2554) โดยงานวิจัยเรื่องรูปแบบการบริหารจัดการการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูเพื่อพัฒนาคุณภาพครูยุคใหม่ (วิลาวัณย์ จารุอรียานนท์, 2556) พบว่าอาจารย์ผู้สอนในคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ควรเปลี่ยนกระบวนทัศน์ในการจัดการเรียนรู้ใหม่โดยมุ่งผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ส่งผลให้นักศึกษามีทักษะในการคิด ทั้งคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา และการคิดเชิงวิพากษ์หรือคิดอย่างมีวิจารณญาณ

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ เป็นหน่วยงานในสถาบันอุดมศึกษาที่ผลิตบัณฑิตเพื่อเข้าสู่ตลาดแรงงาน ซึ่งในกระบวนการผลิตครูควรเสริมสร้างให้นักศึกษามีกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพื่อพร้อมออกไปประกอบวิชาชีพครูซึ่งจะเป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการจัดการเรียนรู้และสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน และมีคุณลักษณะของบัณฑิตที่ตอบสนองต่อความเจริญก้าวหน้าและความเปลี่ยนแปลงในยุคศตวรรษที่ 21 ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ เพื่อเป็นข้อมูลในการพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาในศตวรรษที่ 21 ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล
3. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ

สมมุติฐานของการวิจัย

1. นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ ที่มีเพศ และชั้นปีที่กำลังศึกษาที่แตกต่างกันจะมีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาในศตวรรษที่ 21 แตกต่างกัน

2. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เจตคติต่อการเรียน ความสามารถด้านเหตุผล และการรับรู้ความสามารถของตนเอง มีผลต่อทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ

ขอบเขตของการวิจัย

1. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรอิสระ คือ ปัจจัยที่ส่งผลต่อทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย 4 ปัจจัย คือ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เจตคติต่อการเรียน ความสามารถด้านเหตุผล และการรับรู้ความสามารถของตนเอง

ตัวแปรตาม คือ ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาในศตวรรษที่ 21

2. ประชากรและตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากร คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ ประจำปีการศึกษา 2565 จำนวน 1,718 คน

ตัวอย่าง คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 – 5 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ ประจำปีการศึกษา 2565 จำนวน 212 คน

3. พื้นที่ในการดำเนินการวิจัย คือ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ

4. ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ วันที่ 1–30 สิงหาคม 2565

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ ประจำปีการศึกษา 2565 จำนวน 1,718 คน

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 – 5 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ ประจำปีการศึกษา 2565 จำนวน 212 คน กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตร Taro Yamane (Yamane, 1973) ที่ระดับความเชื่อมั่น 90% ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi stage Sampling) โดยมีวิธีดำเนินการดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 สุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster sampling) โดยแบ่งประชากรเป็น 9 กลุ่มตามหลักสูตรวิชาที่นักศึกษาคณะครุศาสตร์สังกัด 9 หลักสูตร ได้แก่ สาขาวิชาประถมศึกษา สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย สาขาวิชาคณิตศาสตร์ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา สาขาวิชาพลศึกษา

ศึกษา สาขาวิชาภาษาไทย สาขาวิชาสังคมศึกษา และสาขาวิชาภาษาอังกฤษ แล้วสุ่มมา 1 กลุ่ม ได้กลุ่มสาขาวิชาคณิตศาสตร์

ขั้นตอนที่ 2 สุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ (Stratified sampling) โดยกำหนดให้ชั้นปีเป็นชั้นภูมิ จะได้ทั้งหมด 5 ชั้นภูมิ และเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยคำนึงถึงสัดส่วนของนักศึกษาในแต่ละชั้นปี แล้วสุ่มนักศึกษาจนครบตามจำนวน 212 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ แบบสอบถามปัจจัยที่ส่งผลต่อทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ เป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามแนวคิดของลิเคิร์ต (Likert Scale Type) แบ่งออกเป็น 6 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล ตอนที่ 2 แบบสอบถามการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา จำนวน 20 ข้อ ตอนที่ 3 แบบสอบถามแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ จำนวน 12 ข้อ ตอนที่ 4 แบบสอบถามเจตคติต่อการเรียน จำนวน 12 ข้อ ตอนที่ 5 แบบสอบถามความสามารถด้านเหตุผล จำนวน 10 ข้อ ตอนที่ 6 แบบสอบถามการรับรู้ความสามารถของตนเอง จำนวน 11 ข้อ

ผู้วิจัยได้ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย โดยนำแบบสอบถามไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน พิจารณาตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา พิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC และปรับปรุงภาษาตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ผลการวิเคราะห์พบว่า ค่า IOC มีค่าอยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 แสดงว่าทุกรายการคำถามมีความสอดคล้อง และนำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try out) กับนักศึกษสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาช (Cronbach's Alpha Coefficient) ภาพรวมทั้งฉบับเท่ากับ 0.96

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยติดต่อประสานงานกับกลุ่มตัวอย่างในแต่ละชั้นปี โดยชี้แจงวัตถุประสงค์ของงานวิจัย รายละเอียดในการตอบแบบสอบถาม และการเก็บรวบรวมข้อมูล แก่นักศึกษากลุ่มตัวอย่าง โดยให้กลุ่มตัวอย่างอ่านแบบสอบถาม แล้วตอบแบบสอบถามด้วยตัวเองผ่านระบบออนไลน์ แล้วส่งกลับมายังผู้วิจัย หลังจากนั้นผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้อาวิเคราะห์ข้อมูล สรุปและรายงานผล

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้อธิบายข้อมูลส่วนบุคคล และศึกษาระดับทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาในศตวรรษที่ 21 โดยนำค่าเฉลี่ยที่ได้เทียบกับเกณฑ์โดยใช้เกณฑ์การประเมิน และการแปลความหมาย ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2553)

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง เหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง เหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

2. ใช้ Independent t-test สำหรับการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม และใช้ One-way ANOVA สำหรับใช้เปรียบเทียบความแตกต่างมากกว่า 2 กลุ่มขึ้นไป คือ Fisher's Least Significant Difference (LSD) ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบทีละคู่

3. ใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (Multiple Correlation Coefficient) และการวิเคราะห์สมการถดถอยเชิงเส้นพหุคูณแบบขั้นตอน (Stepwise Multiple Linear Regression) เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาในศตวรรษที่ 21

สรุปผลการวิจัย

1. ปัจจัยส่วนบุคคล พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 79.70 เป็นเพศชายร้อยละ 20.30 กำลังศึกษาอยู่ชั้นปีที่ 1 และ 5 มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 23.6

2. ระดับทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ

ตารางที่ 1 ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของระดับทักษะการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณและการแก้ปัญหาในศตวรรษที่ 21

ระดับทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา ในศตวรรษที่ 21	จำนวน	ร้อยละ
ระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00)	45	21.23
ระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50)	116	54.72
ระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50)	51	24.06
ระดับน้อย (ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50)	0	0
ระดับน้อยที่สุด (ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50)	0	0
รวม	212	100

$\bar{X}=4.00$, $S.D.=0.59$, $Minimum=2.75$, $Maximum=5.00$

จากตารางที่ 1 พบว่า ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาในศตวรรษที่ 21
 ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ ส่วนใหญ่มีค่าเฉลี่ยอยู่
 ในระดับมากขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 75.95 และโดยภาพรวมนักศึกษามีทักษะการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณและการแก้ปัญหาในศตวรรษที่ 21 อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.00$, $S.D.=.59$)

3. เปรียบเทียบทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาในศตวรรษที่ 21
 ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ จำแนกตามปัจจัย
 ส่วนบุคคล

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาในศตวรรษที่
 21 ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ จำแนกตามเพศ

ระดับทักษะการคิดอย่าง มีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา ในศตวรรษที่ 21	เพศ		t	df	Sig.
	ชาย	หญิง			
ระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00)	7 (16.28)	38 (22.49)	-1.289	210	0.20
ระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50)	22 (51.16)	94 (55.62)			

ระดับทักษะการคิดอย่าง มีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา ในศตวรรษที่ 21	เพศ		t	df	Sig.
	ชาย	หญิง			
ระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50)	14 (32.56)	37 (21.89)			
ระดับน้อย (ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50)	0 (0)	0 (0)			
ระดับน้อยที่สุด (ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50)	0 (0)	0 (0)			
รวม	43 (100)	169 (100)			

จากตารางที่ 2 พบว่า เมื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษาเพศชายและเพศหญิง พบว่า นักศึกษาเพศชายและนักศึกษาเพศหญิงมีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาในศตวรรษที่ 21 ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบระดับทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ จำแนกตามชั้นปี

แหล่งความแปรปรวน	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
ระหว่างกลุ่ม	3.77	4.00	0.94	2.76	.03*
ภายในกลุ่ม	70.89	207.00	0.34		
รวม	74.66	211.00			

*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบระดับทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ จำแนกตามชั้นปี เป็นรายคู่ด้วยวิธี Fisher's Least Significant Difference (LSD)

ชั้นปี	\bar{X}	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3	ชั้นปีที่ 4	ชั้นปีที่ 5
ชั้นปีที่ 1	4.05		.30094 (.022)*			
ชั้นปีที่ 2	3.75	-.30094 (.022)*		-.36084 (.010)*		-.37794 (.004)*
ชั้นปีที่ 3	4.11		.36084 (.010)*			
ชั้นปีที่ 4	3.92					
ชั้นปีที่ 5	4.13		.37794 (.004)*			

*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 และ 4 พบว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิที่กำลังศึกษาในชั้นปีที่ต่างกัน มีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาในศตวรรษที่ 21 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (Sig. = .03) จึงทำการทดสอบรายคู่ด้วยวิธีการ Fisher's Least Significant Difference (LSD) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ระหว่างชั้นปีที่ศึกษากับทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ พบว่า ชั้นปีที่แตกต่างกันคือ ชั้นปีที่ 1 กับ ชั้นปีที่ 2 และ ชั้นปีที่ 2 กับ ชั้นปีที่ 3 และ ชั้นปีที่ 2 กับ ชั้นปีที่ 5

4. ปัจจัยที่มีผลต่อทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา ในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ โดยใช้วิธีวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณแบบขั้นตอน (Stepwise Multiple Linear Regression)

ตัวแปรอิสระ	ค่าสัมประสิทธิ์ (b)	Std. Error	t	Sig.	Tolerance	VIF
ค่าคงที่ (Constant)	.899	.235	3.823	.000*		
ความสามารถด้านเหตุผล (X_3)	.287	.061	4.681	.000*	.593	1.687
การรับรู้ความสามารถของตนเอง (X_4)	.237	.065	3.636	.000*	.553	1.808
เจตคติต่อการเรียน (X_2)	.237	.070	3.398	.001*	.513	1.950
R = .681 R ² = .464 Adjust R ² = .456 SEE = .438 F = 11.546						

*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 5 พบว่า การทดสอบเงื่อนไขของ Multiple Linear Regression Analysis พบว่า ตัวแปรอิสระได้แก่ ความสามารถด้านเหตุผล การรับรู้ความสามารถของตนเอง และเจตคติต่อการเรียน ไม่เกิดปัญหา Multicollinearity เนื่องจากค่า Tolerance ทุกตัวแปร มีค่ามากกว่า 0.1 และค่า VIF ทุกตัวแปร มีค่าน้อยกว่า 10 แสดงว่าตัวแปรอิสระไม่มีความสัมพันธ์กัน ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (R) เท่ากับ .681 แสดงว่า ความสามารถด้านเหตุผล (X_3) การรับรู้ความสามารถของตนเอง (X_4) และเจตคติต่อการเรียน (X_2) ส่งผลต่อทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษา เนื่องจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าสูงเข้าใกล้ 1 และค่าสัมประสิทธิ์การกำหนด (R^2) เท่ากับ .464 แสดงว่า ความสามารถด้านเหตุผล (X_3) การรับรู้ความสามารถของตนเอง (X_4) และเจตคติต่อการเรียน (X_2) สามารถ

ร่วมกันทำนายทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาในศตวรรษที่ 21 (Y) ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งตัวแปรทั้งสามสามารถอธิบายการผันแปรของทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาในศตวรรษที่ 21 ได้ร้อยละ 46.4 สามารถเขียนสมการพยากรณ์ในรูปแบบคะแนนดิบ ได้ดังนี้

$$Y = .899 + .287 X_3 + .237 X_4 + .237 X_2$$

ดังนั้นจากสมการ พบว่า การวิเคราะห์สัมประสิทธิ์ถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน (Stepwise Multiple Linear Regression Analysis) เพื่อค้นหาปัจจัยที่ดีที่สุดที่ส่งผลต่อทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาในศตวรรษที่ 21 โดยรวม (Y) อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ได้แก่ ความสามารถด้านเหตุผล (X_3) การรับรู้ความสามารถของตนเอง (X_4) และเจตคติต่อการเรียน (X_2) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยพหุคูณของตัวแปรอิสระในรูปแบบคะแนนดิบเท่ากับ .287, .237, และ .237 ตามลำดับ

การอภิปรายผล

1. ระดับทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ ภาพรวมอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด อาจเป็นเพราะ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ มีกระบวนการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหา ให้นักศึกษาเผชิญกับปัญหาของสถานการณ์ ในชีวิตประจำวัน ได้ตั้งคำถามด้วยตนเอง ลงมือสืบค้นข้อมูลอย่างมีเป้าหมาย คิดอย่างมีวิจารณญาณ อภิปราย แสดงความคิดเห็นหาข้อสรุปอย่างมีเหตุผลร่วมกัน จนสามารถสร้างความรู้ด้วยตนเอง และสามารถประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุจิตรา การพิศมัย (2558) ได้พัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่าคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นรายด้าน นักเรียนมีคะแนนด้านการสรุปอ้างอิง ด้านการยอมรับข้อตกลงเบื้องต้น และด้านการตีความ ผ่านเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ 77.17, 73.33 และ 70.00 ตามลำดับ การที่นักเรียนมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณทั้ง 3 ด้านนี้ผ่านเกณฑ์เพราะว่า กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มีสถานการณ์ปัญหาที่ส่งเสริมให้นักเรียนคิดด้วยตนเอง สอดคล้องกับการสัมภาษณ์นักเรียนที่กล่าวว่า “ต้องคิดเยอะกว่า ปกติที่เคยเรียนมาก ๆ”

2. เปรียบเทียบทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

2.1 เพศ พบว่า เพศที่แตกต่างกันมีระดับทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาในศตวรรษที่ 21 ไม่แตกต่าง อาจจะเป็นเพราะว่าส่วนใหญ่เน้นพัฒนาทักษะของนักศึกษาทุกเพศไปพร้อมๆกัน และมีการบูรณาการที่สอดคล้องกับการเรียนการสอน จึงไม่มีความแตกต่างในระดับทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาในศตวรรษที่ 21 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิชากรณ์ เฟ่งพิศ และคณะ (2564) ได้เปรียบเทียบความสามารถทางทักษะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ของนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิทยาเขตกำแพงแสน พบว่าลักษณะปัจจัย ส่วนบุคคลที่แตกต่างกัน ได้แก่ เพศ ระดับชั้นปีสถานะของการลงทะเบียน คะแนนเฉลี่ยสะสมปัจจุบัน อาชีพ ผู้ปกครอง การพักอาศัยในช่วงศึกษา และการเข้าร่วมด้านกิจกรรมนิตินิต มีความสามารถทางทักษะของผู้เรียน ในศตวรรษที่ 21 ไม่แตกต่างกัน เช่นเดียวกันกับบุญประจักษ์ จันทร์วิน และคณะ (2565) ได้ศึกษาทักษะในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษาพยาบาล วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นครศรีธรรมราช สถาบันพระบรมราชชนก โดยการเปรียบเทียบปัจจัยส่วนบุคคลกับทักษะในศตวรรษที่ 21 พบว่า ปัจจัยส่วนบุคคลด้านเพศ ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สะสม (GPA) บทบาทในการเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนานักศึกษา และร้อยละในการเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนานักศึกษา ที่แตกต่างกันมีระดับทักษะในศตวรรษที่ 21 ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

2.2 ชั้นปีที่แตกต่างกันมีระดับทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาในศตวรรษที่ 21 แตกต่างกัน โดยค่าเฉลี่ยระดับทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษาชั้นปีที่ 5 สูงที่สุด อาจเป็นเพราะว่านักศึกษาชั้นปีที่ 5 ได้ผ่านประสบการณ์การเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาในศตวรรษที่ 21 ทั้งในและนอกห้องเรียน อีกทั้งกำลังได้รับการฝึกประสบการณ์สอนในสถานศึกษาแบบเต็มรูปแบบ สอดคล้องกับเบญจวรรณ ธนอมชยธวัช และคณะ (2562) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษาพยาบาล วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นครศรีธรรมราช และเปรียบเทียบระดับทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาระหว่างชั้นปี พบว่าทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 2 และ 3 กับชั้นปีที่ 4 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และ 0.05 เช่นเดียวกันกับบุญประจักษ์ จันทร์วิน และคณะ (2565) พบว่าชั้นปีที่กำลังศึกษาที่แตกต่างกัน มีทักษะในศตวรรษที่ 21 แตกต่างกันได้แก่ (1)

ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม คือ ชั้นปีที่ 1 กับชั้นปีที่ 2 และชั้นปีที่ 2 กับชั้นปีที่ 4 และ (2) ทักษะความร่วมมือ คือ ชั้นปีที่ 1 กับชั้นปีที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทางสถิติที่ 0.05

3. ปัจจัยที่มีผลต่อทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ ได้แก่ ความสามารถด้านเหตุผล การรับรู้ความสามารถของตนเอง และเจตคติต่อการเรียน สามารถร่วมกันทำนายทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อาจเป็นเพราะความสามารถด้านเหตุผล เป็นองค์ประกอบหนึ่งของการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ไข้ปัญหา โดยต้องใช้รูปแบบที่ชัดเจนในเชิงเหตุผลทั้งในเชิงนิรนัย (Inductive) และอุปนัย (Deductive) ได้เหมาะสมตามสถานการณ์ต่างๆที่เกิดขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เจริญพงษ์ ชมภูนุช (2563) ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีจำนวน 4 ตัวแปร คือ การรับรู้ความสามารถของตนเอง ความสามารถด้านเหตุผล เจตคติต่อการเรียน และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ โดยมีประสิทธิภาพการทำนายร้อยละ 55.3

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ไข้ปัญหาของนักศึกษาศาสาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ คือ ความสามารถด้านเหตุผล และการรับรู้ความสามารถของตนเอง ตามลำดับ ดังนั้นผู้วิจัยจึงขอเสนอต่อผู้ที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ไข้ปัญหาของนักศึกษาได้ให้ความสำคัญ และนำผลการวิจัยดังกล่าวไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนานักศึกษาให้มีความพร้อมต่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ไข้ปัญหาต่อไป

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาปัจจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ปัจจัยทางสติปัญญา อารมณ์ สถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคม

2.2 ควรวัดและประเมินทักษะในศตวรรษที่ 21 ให้ครอบคลุมครบทุกด้านเพื่อให้ได้เข้าใจสภาพ และแนวทางการพัฒนานักศึกษาได้อย่างครอบคลุมและตรงประเด็นมากที่สุด

เอกสารอ้างอิง

- เจริญพงษ์ ชมภูษ. (2563). ปัจจัยที่ส่งผลต่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์. การค้นคว้าอิสระปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- เบญจมา วงษา. (2555). การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนตามแนวคิดของเอนินิสและเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อนเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏ. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา*, 23(2): 58-59.
- เบญจวรรณ ถนอมชยธวัช และคณะ. (2562). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษาพยาบาล วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นครศรีธรรมราช. *วารสารเครือข่ายวิทยาลัยพยาบาลและวิทยาลัยการสาธารณสุขภาคใต้*, 6(พิเศษ), 91-105.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2553). *หลักการวิจัยเบื้องต้น*. กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์นการพิมพ์.
- บุญประจักษ์ จันทร์วิน และคณะ. (2565). ทักษะในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษาพยาบาล วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นครศรีธรรมราช สถาบันพระบรมราชชนก. *วารสารสาธารณสุขและวิทยาศาสตร์สุขภาพ*, 5(1), 119-133.
- พิชารณณ์ เพ่งพิศ และคณะ. (2564). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อทักษะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ของนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิทยาเขตกำแพงแสน. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร*, 18(1), 319-338.
- ไพฑูริย์ สิ้นลาร์ตัน. (2554). *กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย: จากการศึกษาวิจัยสู่การปฏิบัติ*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิลาวัณย์ จารุอรียานนท์. (2556). *การบริหารจัดการการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูเพื่อพัฒนาคุณภาพครูยุคใหม่ (รายงานผลการวิจัย)*. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม.
- สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2552). *กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552*. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงศึกษาธิการ.

สุจิตรา การพิศมัย และ ปริญญา วัฒนชัยบุตร. (2558). การพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมี
วิจาร์ณญาณและการแก้ปัญหาของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง การสังเคราะห์
ด้วยแสงของพืช โดยการจััดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน. *วารสาร
ศึกษาศาสตร์ ฉบับวิจัยบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 9(3), 183-190.

Ennis, R.H. (1985). *A logical basic for nursing critical thinking skills*, *Educational Leadership*, (np:
np, nd), p.46.

Ennis, R. H. (1996). *Critical Thinking*. New York. Prentice-Hall, Inc.

The National Education Association [NEA]. (2015). *Preparing 21st Century students for a global
society: An educator's guide to the "Four Cs"*. <http://www.nea.org/tools/52217.htm>.

Yamane, T. (1973). *Statistics: An Introductory Analysis*. (3rd Ed). New York: Harper and Row.