

**การพัฒนาโมเดลการวัดและเครื่องมือการวัดทักษะการคิดวิพากษ์
แบบบูรณาการของนักเรียน**
**Development of a Measurement Model and an Instrument Measuring
Integrative Critical Thinking Skills of Students**

เกียรติยศ กุลเดชชัยชาญ* สุวิมล ว่องวานิช และ นงลักษณ์ วิรัชชัย
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 2 ประการ 1) เพื่อพัฒนาโมเดลการวัดและตรวจสอบโมเดลการวัดทักษะการคิดวิพากษ์แบบบูรณาการของนักเรียน 2) เพื่อพัฒนาและตรวจสอบเครื่องมือวัดทักษะการคิดวิพากษ์แบบบูรณาการของนักเรียน กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 5 จำนวน 188 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แบบทดสอบทักษะการคิดวิพากษ์แบบบูรณาการของนักเรียน ผลการวิจัยมีดังนี้ 1) โมเดลการวัดทักษะการคิดวิพากษ์แบบบูรณาการเป็นโมเดลการวัดแบบองค์ประกอบเดียว ประกอบด้วย การคิดสะท้อน การคิดวิเคราะห์ การคิดตัดสินใจ การคิดสร้างสรรค์ การคิดโต้แย้งด้วยเหตุผล โมเดลการวัดทักษะการคิดวิพากษ์แบบบูรณาการมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ค่าไค-สแควร์เท่ากับ 3.750 ระดับนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 0.441 ที่องศาอิสระเท่ากับ 4 ค่าดัชนีวัดความกลมกลืนเท่ากับ 0.991 และ ค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษเหลือเท่ากับ 0.142 2) แบบทดสอบที่พัฒนาขึ้นเพื่อวัดทักษะการคิดวิพากษ์แบบบูรณาการของนักเรียนมีความตรงตามเนื้อหาจากการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิรอบที่ 1 จำนวน 6 ท่าน รอบที่ 2 จำนวน 2 ท่าน โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) อยู่ระหว่าง 0.50-1.00 มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.32-0.78 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27-0.76 และมีค่าความเที่ยงจากการประมาณค่าด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคอยู่ระหว่าง 0.386-0.735

คำสำคัญ : โมเดลการวัด เครื่องมือวัดทักษะ การคิดวิพากษ์แบบบูรณาการ

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding Author)
e-mail: kanochi@hotmail.com

Abstract

This research aimed to 1) develop the measurement model and the instrument measuring the integrative critical thinking skills for students (ICTSs), 2) construct and validate the instruments for measuring of the ICTSs for students. The sample consisted of 188 grade 5 students. The research instrument was the student's integrative critical thinking ability test. According to the study, it was found that: 1) the measurement model of the integrative critical thinking skills was one factor measurement model, which was consisted of indicators in consecutive loading factors from analytical thinking, decision making, creative thinking, reasonable thinking and reflective thinking, respectively. The validation model was best-fitted with a chi-square of 3.750, $p = 0.441$, $df = 4$, $GFI = 0.991$ and $RMR = 0.142$; 2) the developed test measuring student's integrative critical thinking ability had content validity assessing by 6 experts in the first trial and 2 experts in the second trial, item objective congruence indices ranging from 0.50-1.00, difficulty indices ranging from 0.32-0.78, discrimination indices ranging from 0.27-0.76, satisfactory reliability estimating by Cronbach's alpha coefficient from 0.386-0.735

Keywords : Measurement Model, Instrument Measuring Skills, Integrative Critical Thinking Skills

บทนำ

คุณสมบัติที่สำคัญของทรัพยากรมนุษย์ในตลาดแรงงานอนาคต คือ ความสามารถในการคิดระดับสูง ซึ่งได้แก่ การวิเคราะห์ ตีความข้อมูล สังเคราะห์ สร้างสรรค์ ประเมินผล ตัดสินแก้ปัญหาและการให้เหตุผล ได้แยงความคิดเห็นและปรับตัวตามบริบทที่เปลี่ยนแปลง (Karakas and Kavas, 2008; Osmana et al., 2009) โลกในอนาคตให้ความสำคัญกับคนที่มีความสามารถในการคิดและเท่าทันข้อมูลที่มีปริมาณมากตามความทันสมัยของเทคโนโลยี คุณสมบัติการรู้เท่าทันข้อมูลจากสื่อและสิ่งแวดล้อมเป็นผลที่เกิดขึ้นเมื่อมีทักษะการคิดวิพากษ์

คำว่า “critical” หมายถึง วิพากษ์ วิพากษ์วิจารณ์ หรือ ใคร่ครวญอย่างมีวิจารณญาณ Paul และ Elder (2006) อธิบายว่ารากศัพท์ของคำว่า “critical” มาจากคำว่า “kriticos” ซึ่งหมายถึง การรับรู้เกี่ยวกับการตัดสินใจ และ “kriterion” ซึ่งหมายถึง มาตรฐาน ดังนั้นจึงมีความหมายโดยนัยว่า การรับรู้เพื่อตัดสินใจบนพื้นฐานของมาตรฐานกฎเกณฑ์ ผู้ที่มีทักษะการคิดวิพากษ์จึงไม่ตัดสินใจตามกระแสสังคมหรือตัดสินใจบนพื้นฐานของความสับสนส่วนตัว หรือพฤติกรรมนิสัยที่เคยชินของตัวเอง ทักษะนี้จึงช่วยให้การตัดสินใจเป็นไปอย่างรอบคอบ (Bassham, Irwin and Nardone, 2005)

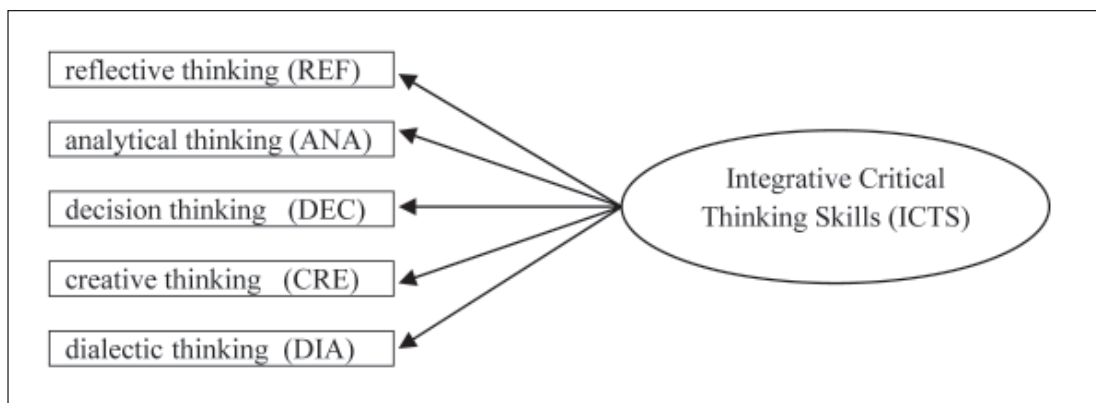
จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่าการจัดการเรียนการสอนมีอิทธิพลต่อทักษะการคิดวิพากษ์ของผู้เรียนในระดับสูง โดยมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลอยู่ในระดับ 1.147 (วัยญา ยิ้มยวน, 2547) และพบว่า การคิดวิพากษ์มีความสัมพันธ์กับความคิดประเภทต่าง ๆ ได้แก่ การคิดโต้แย้งด้วยเหตุผล (อุ๋นตา นพคุณ, 2545) การคิดสะท้อน (Leung and Kimber, 2003; Phan, 2007) การคิดวิเคราะห์ (Zamudio et al, 2008) การคิดตัดสินใจ (Perkins, 1990), ความคิดสร้างสรรค์ (Glassner and Schwarz, 2007) แต่เป็นที่น่าเสียดายว่าการจัดการเรียนการสอนในระบบโรงเรียนปัจจุบันส่วนใหญ่ยังไม่สามารถพัฒนาทักษะการคิดวิพากษ์ของนักเรียนให้เกิดขึ้นได้อย่างชัดเจน (สมจิต บุญคงเสน, 2549) ซึ่ง สมกมล กาญจนพิบูลย์ (2554); จุฑิยา เนตรวงษ์ และ รัชฎาพร อีราวรรณ (2553); ประวีณา เอี่ยมยี่สุน, ญัฏฐภรณ์ หลาวทอง และสุวิมล ว่องวานิช (2554) เสนอแนวทางพัฒนาให้ครูผู้สอนปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการกลุ่มขนาดไม่เกิน 4 คนต่อกลุ่มจัดการเรียนการสอน เปิดโอกาสให้อภิปรายด้วยการตั้งคำถามที่แยบยลแต่ไม่ยากเกินไป และส่งเสริมให้ห้องเรียนมีบรรยากาศการแสดงความคิดเห็น เน้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมลงมือปฏิบัติจริงและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต รวมถึงการชมเชย การยืม หรือการให้แรงเสริมทางบวกอย่างต่อเนื่องจะทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์และแรงจูงใจในการพัฒนาทักษะการคิดวิพากษ์สูงขึ้น

เนื่องจากทักษะการคิดวิพากษ์เป็นทักษะประเภทหนึ่งของทักษะการคิดต่าง ๆ แต่ยังไม่ค่อยมีงานวิจัยเกี่ยวกับทักษะการคิดวิพากษ์มากนัก จากการสืบค้นพบว่าทักษะการคิดวิพากษ์เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดประเภทต่าง ๆ หลายประการ ได้แก่ การคิดสะท้อน (reflective thinking) การคิดวิเคราะห์ (analytical thinking) การคิดตัดสินใจ (decision thinking) การคิดสร้างสรรค์ (creative thinking) การคิดโต้แย้งด้วยเหตุผล (dialectic thinking) การบูรณาการทักษะการคิดเหล่านั้นเข้าด้วยกันเป็นทักษะการคิดวิพากษ์แบบบูรณาการ ซึ่งผู้วิจัยหมายถึง การตั้งข้อสงสัยถึงความน่าเชื่อถือของข้อมูล โดยจำแนกส่วนที่เป็นเหตุผล ข้อเท็จจริงและความคิดเห็น รวมถึงหาเกณฑ์การตัดสินใจและตอบสนองปัญหา เสนอวิธีการแก้ปัญหาใหม่ เพื่อเปลี่ยนแปลงความคิดเห็นของผู้อื่นโดยใช้เหตุผลและหลักฐานของตนเอง จากนิยามนี้ทำให้การวัดทักษะการคิดวิพากษ์มีความเป็นองค์รวม และบ่งบอกถึงระดับทักษะการคิดที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ได้ การวิจัยนี้จึงให้ความสำคัญกับการพัฒนาโมเดลการวัดทักษะการคิดวิพากษ์แบบบูรณาการ และเครื่องมือวัดทักษะการคิดวิพากษ์แบบบูรณาการ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้การศึกษาวิจัยในประเด็นอื่น ๆ ต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาโมเดลการวัดและตรวจสอบโมเดลการวัดทักษะการคิดวิพากษ์แบบ บูรณาการของนักเรียน
2. เพื่อพัฒนาและตรวจสอบเครื่องมือวัดทักษะการคิดวิพากษ์แบบบูรณาการของนักเรียน

กรอบแนวคิด



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดโมเดลการวัดทักษะการคิดวิพากษ์แบบบูรณาการของนักเรียน

ผู้วิจัยกำหนดสัญลักษณ์อักษรย่อภาษาอังกฤษที่ใช้สื่อความหมายแทนค่าชื่อตัวแปร ดังนี้
ตัวแปรสังเกตได้

ICTS หมายถึง ทักษะการคิดวิพากษ์แบบบูรณาการ

ตัวแปรแฝง

REF หมายถึง คะแนนความสามารถการคิดสะท้อน

ANA หมายถึง คะแนนความสามารถการคิดวิเคราะห์

DEC หมายถึง คะแนนความสามารถการคิดตัดสินใจ

CRE หมายถึง คะแนนความสามารถการคิดสร้างสรรค์

DIA หมายถึง คะแนนความสามารถการคิดโต้แย้งด้วยเหตุผล

เอกสารงานและวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ทิศนา แชมมณี (2544) ให้คำอธิบายว่า การคิดเป็นกระบวนการทางสมองของมนุษย์ สามารถพัฒนาให้เกิดขึ้นได้จากความรู้ ความจำ ความรู้สึก จินตนาการ และการปฏิบัติการของสมอง โดยการทำงานของสมองแยกเป็น 2 ลักษณะ คือ สถิติปัญญาความรู้ความเข้าใจ และการควบคุมความรู้ การคิดวิพากษ์มีองค์ประกอบที่เกิดจากการคิดประเภทต่าง ๆ โดยนักวิชาการต่างประเทศ เช่น Perkins (1990) เห็นว่าการวิพากษ์ (critical) ต้องมีการวิเคราะห์สถานการณ์ก่อนจะนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา จะเห็นว่ารากฐานการคิดวิพากษ์มาจากการคิดตัดสินใจ (decision thinking) ส่วน Glassner และ Schwarz (2007) เห็นว่าโดยธรรมชาติของการคิดวิพากษ์มีความสัมพันธ์กันระหว่างการคิดวิพากษ์กับการคิดสร้างสรรค์

การคิดทั้งสองเกิดขึ้นพร้อมกัน ทำให้ไม่สามารถแยกการคิดสร้างสรรค์กับการคิดวิพากษ์ออกจากกันได้ โดยได้อ้างถึงความคิดของ Paul (1987 อ้างถึง Glassner and Schwarz, 2007) ที่เห็นว่าความคิดสร้างสรรค์ (creative thinking) เป็นส่วนสำคัญของการคิดโต้แย้งด้วยเหตุผล (dialectic thinking) สำหรับ Zamudio et al. (2008) เห็นว่าการคิดวิพากษ์เป็นการคิดวิเคราะห์ที่มีความแตกต่างกันตามวัฒนธรรม และองค์ประกอบสำคัญในการคิดวิพากษ์ คือ การคิดวิเคราะห์ (analytical thinking) สำหรับนักวิชาการไทย เช่น อุณา นพคุณ (2545) เห็นว่าการคิดวิพากษ์พัฒนามาจากการประยุกต์ใช้การคิดโต้แย้งด้วยเหตุผล (dialectic thinking) ของ Socrates และการคิดสะท้อน (reflective thinking) ของ Dewey จากที่กล่าวมาจะเห็นว่าการคิดวิพากษ์เกี่ยวข้องกับสัมพันธกับ การคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การคิดโต้แย้งด้วยเหตุผล การคิดตัดสินใจ การคิดสะท้อน

องค์ประกอบของการวัดทักษะการคิดวิพากษ์

จากการศึกษางานวิจัยในอดีต (Ennis, 1985; Wolcott and Lynch, 2001; Perkins, 1990; Fisher, 2005; Glassner and Schwarz, 2007; Zamudio et al, 2008; เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์-ศักดิ์, 2545; อุณา นพคุณ, 2545) ทำให้สามารถสังเคราะห์กระบวนการคิดวิพากษ์ว่ามาจากขั้นตอน 5 ขั้น ได้แก่ การรับรู้ข้อมูลใหม่ (perceiving) การสำรวจและเชื่อมโยง (seeking) การตัดสินใจเลือก (judging) การแสดงออก (expressing) การนำไปใช้ (applying) โดยในกระบวนการทั้ง 5 ขั้นตอนนี้ประกอบด้วยวิธีการคิด 5 รูปแบบ คือ การคิดวิเคราะห์ การคิดตัดสินใจ การคิดสร้างสรรค์ การคิดโต้แย้งด้วยเหตุผล การคิดสะท้อน กระบวนการเหล่านี้ผู้วิจัยเรียกว่าโมเดล PSJEA (Perceiving Seeking Judging Expressing Applying Model) แสดงถึงกระบวนการคิดที่นำไปสู่การพัฒนาทักษะการคิดวิพากษ์แบบบูรณาการ (integrative critical thinking skill)

เนื่องจากการคิดวิพากษ์มีองค์ประกอบที่สัมพันธ์กับการคิดประเภทต่าง ๆ หลายประเภท เพื่อให้การกำหนดองค์ประกอบของการคิดวิพากษ์มีความทับซ้อนกันและสัมพันธ์กันเอง ในการวิจัยนี้จึงกำหนดประเภทของการคิด 5 ประเภทดังกล่าวข้างต้น และเรียกว่าการคิดวิพากษ์แบบบูรณาการ เพื่อให้ชัดเจนยิ่งขึ้นจึงได้สังเคราะห์นิยามและองค์ประกอบของวิธีการคิดแต่ละประเภทตามแนวคิดของ Roger และคณะ (1995 อ้างถึง ทิศนา แคมมณี, 2544) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 นิยามและองค์ประกอบของวิธีการคิดวิพากษ์

วิธีการคิด	เป้าหมาย	องค์ประกอบเดิม	นิยามใหม่
การคิดวิเคราะห์ (analytical thinking)	ระบุและเลือกข้อมูล องค์ประกอบ ที่เกี่ยวข้อง	การแยกส่วนองค์ประกอบสารสนเทศ การระบุประเด็นที่สำคัญ การวิเคราะห์ ความสัมพันธ์หรือวัตถุประสงค์ การวินิจฉัยโอกาสที่จะเกิดขึ้น การวินิจฉัยหลักฐาน/สิ่งที่เป็นไปได้ จากข้อมูลที่มีอยู่ การสรุปตามหลัก เหตุและผล	ความสามารถในการ แยกแยะส่วนที่เป็น เหตุผล ข้อเท็จจริง ความคิดเห็นของข้อมูล ใหม่หรือความคิดเห็น ของผู้อื่นและตนเอง
การคิดตัดสินใจ (decision making)	มุ่งตัดสินใจ เพื่อการปฏิบัติ	พิจารณาข้อมูลที่มีอยู่ การระบุปัญหา ประเมินข้อมูล กำหนดทางเลือกวิธี การแก้ปัญหาที่หลากหลาย ซึ่งน้ำหนัก เปรียบเทียบทางเลือกอิงตามเกณฑ์/ วัตถุประสงค์และตัดสินใจเลือก ทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดและนำผล ที่เกิดขึ้นมาประเมินผล	ความสามารถในการ เลือกเกณฑ์ตัดสินใจและ วิธีหรือแนวทางในการ ตอบสนองปัญหา ได้อย่างเหมาะสม
การคิดสร้างสรรค์ (creative thinking)	เพื่อสร้างความคิด และสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ที่ไม่เคยมีมาก่อน	ศึกษาปัญหา คิดจินตนาการหรือ ประดิษฐ์สิ่งใหม่ โดยอาศัยการผสมกับ ความคิดเดิม การเปลี่ยน การประยุกต์ จากความคิดสิ่งเดิม สิ่งประดิษฐ์ที่มี อยู่แล้วและพัฒนาสิ่งใหม่ที่มีความ เป็นไปได้ เกิดคุณค่า	ความสามารถในการ สร้างชิ้นใหม่ ประยุกต์ ดัดแปลง วิธีหรือ แนวทางที่แตกต่างจาก ข้อมูลเดิมและตอบสนอง ต่อปัญหาที่กำหนดขึ้น
การคิดโต้แย้ง ด้วยเหตุผล (dialectic thinking)	เพื่อการเปลี่ยน ความคิดด้วยเหตุผล และหลักฐาน	การสนทนาที่มีความคิดเห็นต่างกัน ระบุประเด็นที่สำคัญ และ ความต้องการที่จะจูงใจอีกฝ่ายหนึ่ง ให้เชื่อตาม การแบ่งปันความหมาย และทฤษฎีในการอ้างอิง การรับฟัง และโต้ตอบกลับ การยืนยันด้วย หลักฐานทฤษฎีอื่น	ความสามารถ เปลี่ยนแปลงความคิด ผู้อื่น โดยการเสนอ ประเด็นใหม่ของตนเอง ด้วยการใช้เหตุผลและ บอกข้อดีข้อเสียของ ความคิดเดิม
การคิดสะท้อน (reflective thinking)	ทำความเข้าใจปัญหา ให้ชัดเจนมากขึ้น	การต่อต้านทางความคิด การวิเคราะห์ และตัดสินใจต่อความรู้ใหม่ ข้อมูล ความเชื่อส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ ภายในตัวบุคคลจากความสำเร็จหรือ ความผิดพลาดว่าควรปรับปรุงเรื่องใด	ความสามารถในการ ตั้งข้อสงสัยถึงความ น่าเชื่อถือของข้อมูลใหม่ หรือความคิดเห็นของ ผู้อื่นและตนเอง

การวัดทักษะการคิดวิพากษ์

การวัดและประเมินผลการคิดวิพากษ์ที่เหมาะสมที่สุดควรใช้วิธีการประเมินตามสภาพจริง (authentic assessment) โดยใช้วิธีการวัดและประเมินผลที่หลากหลายตามเหตุการณ์จริงในชีวิตประจำวัน วิธีการที่ใช้มีทั้งการสอบปากเปล่า การดูแฟ้มสะสมงาน การสังเกตพฤติกรรม การสอบข้อเขียน เพื่อสะท้อนถึงพัฒนาการของความรู้ทักษะและลักษณะนิสัย จากการศึกษางานวิจัยส่วนใหญ่พบว่ามักใช้แบบสอบถามมาตรฐานเป็นเครื่องมือวัดตามองค์ประกอบย่อย คิริชัย กาญจนวาสี (2544) Sternberg, Roediger and, Halpern, (2007) และ Ku (2009) ได้เสนอเครื่องมือที่นิยมใช้วิจัยการคิดวิพากษ์ เป็นแบบทดสอบ แบบวัดระดับความคิดเห็น เมื่อจำแนกเครื่องมือตามนิยามของการคิดวิพากษ์พบว่าสามารถทำได้เป็น 2 กลุ่ม

1) กลุ่มจิตลักษณะและทักษะ เครื่องมือที่จัดอยู่ในกลุ่มนี้ ได้แก่ 1.1) แบบทดสอบ The Halpern Critical Thinking Assessment Using Everyday Situations : HCTAES และ 1.2) แบบวัดระดับความคิดเห็น The Californian Critical Thinking Disposition Inventory : CCTDI

2) กลุ่มทักษะความสามารถในการคิดทางตรรกศาสตร์ เครื่องมือที่จัดอยู่ในกลุ่มนี้ ได้แก่ 2.1) แบบทดสอบ Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal : WGCTA 2.2) แบบทดสอบ Cornell Critical Thinking Test : CCTT 2.3) แบบทดสอบ California Critical Thinking Skill Test : CCTST และ 2.4) แบบทดสอบ The Ennis-Weir Critical Thinking Essay Test : EWCTET

โดยที่เครื่องมือวัดการคิดที่เสนอข้างต้นส่วนใหญ่เป็นการวัดแบบแยกส่วนตามองค์ประกอบ แต่ในการวิจัยนี้เห็นว่าองค์ประกอบของการคิดวิพากษ์แบบบูรณาการประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยของการคิดที่มีความสัมพันธ์กัน และทักษะการคิดเหล่านั้นจะเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน ดังนั้น การกำหนดเครื่องมือวัดทักษะการคิดวิพากษ์แบบบูรณาการในการวิจัยนี้จึงเป็นการวัดทักษะแต่ละประเภทแบบเชื่อมโยงระดับความสามารถของผู้ตอบที่สัมพันธ์กัน ไม่ได้วัดแบบอิสระจากกันตามองค์ประกอบย่อย เช่น หากผู้ตอบมีระดับการคิดวิเคราะห์แบบหนึ่ง ก็มีแนวโน้มจะมีการคิดที่ส่งต่อไปยังระดับของการคิดโต้แย้งด้วยเหตุผลหรือการคิดตัดสินใจอีกระดับหนึ่งตามมา

ระเบียบวิธีวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 5 จำนวน 188 คน มาจากการจัดกลุ่ม (blocking) โรงเรียน 3 โรงเรียนที่มีลักษณะของภูมิหลังต่างกัน ตามสภาพบริบทของความพร้อมของระดับเศรษฐกิจของครอบครัว 3 ระดับ ใช้วิธีการคัดเลือกแบบเจาะจงโดยได้รับความยินยอมจากโรงเรียนให้ใช้ฐานข้อมูลประวัติของนักเรียนเพื่อจำแนกระดับเศรษฐกิจของผู้ปกครองในแต่ละโรงเรียน และทำการสุ่ม 2 ห้องเข้าร่วมการวิจัยจากห้องเรียนทั้งหมด 4-5 ห้องในแต่ละโรงเรียน ซึ่งอยู่ในจังหวัดกรุงเทพมหานครและปทุมธานี

การเก็บและรวบรวมข้อมูล

การพัฒนาเครื่องมือ ผู้วิจัยพัฒนาโมเดลการวัดตามกรอบความคิดวิสัย และแบบวัดทักษะการคิดวิพากษ์แบบบูรณาการ ลักษณะข้อสอบเป็นทั้งแบบปรนัยและอัตนัย โดยมีตัวอย่างข้อความที่ให้ผู้ตอบแสดงความคิดเห็นว่า เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยกับข้อความที่ยกมา พร้อมทั้งแสดงเหตุผลสนับสนุนความคิดเห็นของตนเอง คำตอบของผู้ตอบตามข้อคำถามในแบบวัดจะสะท้อนระดับของทักษะการคิดวิพากษ์แบบบูรณาการของผู้ตอบ เช่น “คนขยันเรียน ส่งการบ้านทุกครั้งจะสอบได้คะแนนดี” แบบวัดทักษะการคิดวิพากษ์แบบบูรณาการมี 3 ข้อใหญ่ ประกอบด้วยข้อย่อยจำนวน 15 ข้อ 45 คะแนน คำตอบของนักเรียนจะนำมาให้คะแนนตามระดับของทักษะตามองค์ประกอบของการคิดวิพากษ์ 5 ประเภท ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ การคิดตัดสินใจ การคิดสร้างสรรค์ การคิดโต้แย้งด้วยเหตุผล การคิดสะท้อน โดยมีการพัฒนาเครื่องมือวัดที่มีการบูรณาการสถานการณ์สำหรับการวัดองค์ประกอบย่อยทั้งหมดพร้อมกันแบบวัดทักษะการคิดวิพากษ์แบบบูรณาการได้รับการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิรอบที่ 1 จำนวน 6 ท่านและรอบที่ 2 จำนวน 2 ท่าน มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) อยู่ระหว่าง 0.50-1.00 ทุกข้อ มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.32-0.78 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27-0.76 และมีค่าความเที่ยงจากการประมาณค่าด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคอยู่ระหว่าง 0.386-0.735 ผู้วิจัยติดต่อกับผู้บริหารโรงเรียนเพื่ออธิบายวัตถุประสงค์และประโยชน์จากการวิจัย เมื่อผู้บริหารให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยวิเคราะห์ฐานข้อมูลประวัติของนักเรียนและกำหนดวันที่ทดสอบ โดยใช้เวลาทำแบบวัดทักษะการคิดวิพากษ์แบบบูรณาการ 45 นาที ผู้วิจัยชี้แจงวิธีการทำก่อนให้นักเรียนลงมือทำโดยมีคณาจารย์ควบคุมการทำแบบวัดทักษะการคิดวิพากษ์แบบบูรณาการ และจัดเก็บแบบวัดทักษะในเวลาที่เท่าเทียมกัน ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคการศึกษาปลายปีการศึกษา 2555

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวัดทักษะการคิดวิพากษ์แบบบูรณาการด้วยโปรแกรม SPSS for Window 11.5 และการวิเคราะห์โมเดลการวัดทักษะการคิดวิพากษ์แบบบูรณาการ ด้วยโปรแกรม LISREL for Window 8.72 นำเสนอข้อมูลเป็นตารางและรูปภาพโมเดลการวัดประกอบคำบรรยาย

ผลการวิจัย

1. ระดับการคิดวิพากษ์แบบบูรณาการ

การวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นของคะแนนการคิดวิพากษ์แบบบูรณาการและการคิด 5 ประเภท พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดวิพากษ์แบบบูรณาการ มีค่าเท่ากับ 22.959 จากคะแนนเต็ม 45 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 51.020 เมื่อจำแนกตามประเภทการคิด คะแนนการคิดสะท้อนมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 5.940 จากคะแนนเต็ม 9 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 66.003 รองลงมา คือ การคิดสร้างสรรค์ การคิดตัดสินใจ

การคิดโต้แย้งด้วยเหตุผล การคิดวิเคราะห์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.580, 4.718, 3.470, 3.250 ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 62.002, 52.425, 38.557, 36.111 ตามลำดับ ส่วนในสัมประสิทธิ์การกระจายพบว่า คะแนนการคิดวิพากษ์แบบบูรณาการ มีค่าเท่ากับ 36.391 เมื่อจำแนกตามประเภทการคิด คะแนนการคิดสะท้อนต่ำที่สุดเท่ากับ 46.192 รองลงมาคือ การคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์ การคิดตัดสินใจ การคิดโต้แย้งด้วยเหตุผล มีค่าเท่ากับ 54.026, 54.207, 56.369, 63.766 ตามลำดับ ส่วนในด้านลักษณะการแจกแจงของคะแนน พบว่า คะแนนการคิดวิพากษ์แบบบูรณาการมีค่าความเบ้เท่ากับ -0.149 และคะแนนการคิดสะท้อน การคิดตัดสินใจ การคิดสร้างสรรค์ ความเบ้ก็มีค่าเป็นลบ -0.483, -0.392, -0.384 ตามลำดับ กล่าวคือ คะแนนส่วนใหญ่มีคะแนนสูง เว้นแต่คะแนนการคิดโต้แย้งด้วยเหตุผล การคิดวิเคราะห์ ที่ความเบ้มีค่าเป็นบวกเท่ากับ 0.151, และ 0.044 ตามลำดับ กล่าวคือ คะแนนส่วนใหญ่มีคะแนนต่ำ แต่ค่าความโด่งคะแนนการคิดวิพากษ์แบบบูรณาการรวมเท่ากับ -0.578 และการคิดทุกประเภทก็มีค่าความโด่งเป็นลบอยู่ระหว่าง -0.990 ถึง -0.609 แสดงว่า ความโด่งต่ำกว่าปกติ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าสถิติเบื้องต้นคะแนนการคิดวิพากษ์แบบบูรณาการและการคิด 5 ประเภท

ค่าสถิติเบื้องต้น	คิดวิพากษ์บูรณาการ	คิดสะท้อน	คิดวิเคราะห์	คิดตัดสินใจ	คิดสร้างสรรค์	คิดโต้แย้ง
Mean	22.959	5.940	3.250	4.718	5.580	3.470
Median	23.000	6.000	3.000	5.000	6.000	3.000
Mode	20.000	6.000	3.000	6.000	9.000	3.000
Std. Deviation	8.355	2.744	1.762	2.660	3.015	2.213
Variance	69.808	7.529	3.104	7.074	9.089	4.896
CV	36.391	46.192	54.207	56.369	54.026	63.766
Skewness	-0.149	-0.483	0.044	-0.392	-0.384	0.151
Kurtosis	-0.578	-0.705	-0.609	-0.838	-0.990	-0.731
Range	40.000	9.000	8.000	11.000	11.000	9.000
Minimum	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Maximum	40.000	9.000	8.000	11.000	11.000	9.000

2. โมเดลการวัดทักษะการคิดวิพากษ์แบบบูรณาการ

ผลการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวัดทักษะการคิดวิพากษ์แบบบูรณาการ พบว่า การคิดวิเคราะห์กับการคิดสะท้อนความสัมพันธ์กันมากที่สุด (0.831) และมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.001 รองลงมา คือ การคิดสร้างสรรค์และการคิดโต้แย้งด้วยเหตุผล (0.792) และมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.001 ถัดลงมา คือ การคิดสร้างสรรค์กับการคิดตัดสินใจ (0.482) การคิดโต้แย้งกับการคิดตัดสินใจ (0.383) ส่วนการคิดที่มีความสัมพันธ์กันน้อยที่สุด คือ การคิดตัดสินใจและการคิดวิเคราะห์ (0.117) ผลการวิเคราะห์ Bartlett's Test of Sphericity; Approx. มีค่าเท่ากับ 1233.697 ค่า p เท่ากับ 0.000 และค่าดัชนีรวม KMO มีค่าเท่ากับ 0.549 แสดงว่า ตัวแปรสังเกตได้มีความสัมพันธ์กันเพียงพอที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าสหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวัดทักษะการคิดวิพากษ์แบบบูรณาการ

ตัวแปรสังเกตได้	คิดสะท้อน	คิดวิเคราะห์	คิดตัดสินใจ	คิดสร้างสรรค์	คิดโต้แย้ง
คิดสะท้อน	1.000				
คิดวิเคราะห์	0.831**	1.000			
คิดตัดสินใจ	0.224**	0.117**	1.000		
คิดสร้างสรรค์	0.260**	0.164**	0.482**	1.000	
คิดโต้แย้ง	0.224**	0.164**	0.383**	0.792**	1.000
Mean	5.940	3.250	4.718	5.580	3.470
S.D.	2.744	1.762	2.660	3.015	2.213

หมายเหตุ ** p < 0.01

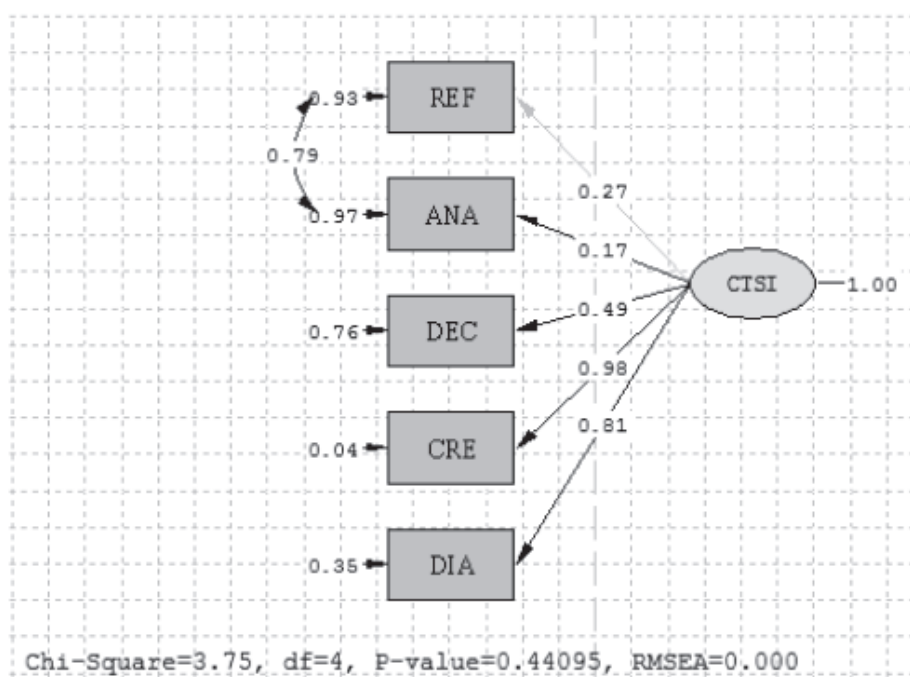
Bartlett's Test of Sphericity; Approx. Chi-Square = 1233.697, df = 10, p = 0.000

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = 0.549

ผลการวิเคราะห์โมเดลการวัดทักษะการคิดวิพากษ์แบบบูรณาการของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า โมเดลการวัดทักษะการคิดวิพากษ์แบบบูรณาการมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดี ($\chi^2 = 3.750$, df = 4, p = 0.441, AGFI = 0.965, GFI = 0.991, CFI = 1.000, RMR = 0.142, RMSEA = 0.000) การคิดสร้างสรรค์มีค่าน้ำหนักขององค์ประกอบสูงสุด (0.980) รองลงมา คือ การคิดโต้แย้งด้วยเหตุผล (0.808) และการคิดวิเคราะห์ค่าน้ำหนักขององค์ประกอบต่ำที่สุด (0.170) แสดงว่า โดยเฉลี่ยประชากรของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีการคิดวิเคราะห์ต่ำกว่าการคิดด้านอื่นๆ และมีการกระจายตัวของคะแนนน้อยกว่าการคิดด้านอื่นๆ ดังแผนภาพที่ 2 และตารางที่ 4

ตารางที่ 4 คำนวณน้ำหนักองค์ประกอบโมเดลการวัดทักษะการคิดวิพากษ์แบบบูรณาการ

ตัวแปร สังเกต	ค่าน้ำหนัก องค์ประกอบ (b)	ความ คลาดเคลื่อน มาตรฐาน (SE)	t-value	Completely Standardized Solution	Factor Scores Regressions	สัมประสิทธิ์ ความเที่ยง (R2)
REF	1.000	-	-	0.268	0.004	0.072
ANA	0.407	0.114	3.558	0.170	-0.003	0.029
DEC	1.385	0.449	3.088	0.492	0.008	0.242
CRE	4.014	1.219	3.291	0.980	0.220	0.961
DIA	2.427	0.721	3.368	0.808	0.028	0.652



แผนภาพที่ 2 โมเดลการวัดทักษะการคิดวิพากษ์แบบบูรณาการ

อภิปรายผลการวิจัย

1. ลักษณะของโมเดลการวัดและการตรวจสอบโมเดลการวัดทักษะการคิดวิพากษ์แบบบูรณาการของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 5

โมเดลการวัดทักษะการคิดวิพากษ์แบบบูรณาการที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นโมเดลการวัดแบบองค์ประกอบเดียว มีตัวบ่งชี้ 5 ตัว คือ 1) การคิดสะท้อน 2) การคิดวิเคราะห์ 3) การคิดตัดสินใจ 4) การคิดสร้างสรรค์ 5) การคิดโต้แย้งด้วยเหตุผล ผลการทดสอบความตรงของโมเดล พบว่า โมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีน้ำหนักองค์ประกอบที่เป็นคะแนนมาตรฐานเท่ากับ 0.268, 0.170, 0.492, 0.980, 0.808 ตามลำดับ จากที่กล่าวมาอภิปรายได้ 3 ประเด็น ดังนี้

ประเด็นที่ 1 โมเดลการวัดทักษะการคิดวิพากษ์แบบบูรณาการผ่านการตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงของโมเดล เป็นโมเดลองค์ประกอบเดียว 5 ตัวบ่งชี้ ที่เกิดจากการนำความคิด 5 ประเภมารวมกัน ซึ่งต่างจากผลงานวิจัยในอดีต (Clifford, J., S., Boufal, M., M. and Kurtz, J., E., 2004 ; Shin, S., Ha, J., Shin, K., Davis, M., K., 2006 ; Zhou, Q., Wang, X., Yao, L., 2007 ; Grosser and Lombard, 2008 ; McGrath et al., 2009) ที่วัดความคิดแต่ละประเภทแยกจากกันเพื่อวัดแต่ละระดับทักษะการคิด ในขณะที่การวิจัยในครั้งนี้ศึกษาเป็นองค์ประกอบทักษะการคิดวิพากษ์แบบบูรณาการเพียงองค์ประกอบเดียว เมื่อนำไปวิจัยต่อเนื่องจะเห็นผลการพัฒนาในภาพรวมและการคิดแต่ละประเภท ซึ่งให้ผลดีกว่าการแยกวิจัยเป็นการคิดแต่ละประเภท โดยไม่รวมกัน

ประเด็นที่ 2 น้ำหนักองค์ประกอบที่เป็นคะแนนมาตรฐานของตัวบ่งชี้โมเดลการวัดทักษะการคิดวิพากษ์แบบบูรณาการมีความแตกต่างกัน น้ำหนักองค์ประกอบของการคิดสร้างสรรค์มีค่ามากที่สุด (0.170) และการคิดวิเคราะห์ต่ำที่สุด (0.980) อธิบายน้ำหนักองค์ประกอบสูงของการคิดสร้างสรรค์ในนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้ว่า อาจเป็นผลมาจากความทันสมัยของเทคโนโลยีและช่องทางการรับสื่อที่หลากหลายทำให้นักเรียนมีปริมาณข้อมูลเดิมจำนวนมาก เป็น ความรู้เบื้องต้น (prerequisite knowledge) ในเรื่องที่จะวิพากษ์ ตามปัจจัยที่ส่งผลต่อการคิดวิพากษ์ (Yeh, 2009) ส่งผลให้นักเรียนสามารถนำข้อมูลมาประยุกต์เป็นคำตอบได้ สอดคล้องกับประเภทการคิดยืดหยุ่นทางการดัดแปลง (adaptive flexibility) ที่มีประโยชน์ในการแก้ปัญหา ดังนั้น เมื่อมีข้อมูลมากเป็นฐานความคิด เมื่อเจอสถานการณ์ให้เสนอวิธีการแก้ปัญหา นักเรียนส่วนใหญ่จึงเสนอทางเลือกใหม่ๆ แก้ปัญหาได้ดี อธิบายน้ำหนักองค์ประกอบต่ำของการคิดวิเคราะห์ได้ 2 แนวทาง ดังนี้ แนวทางแรก ครูผู้สอนไม่เข้าใจวิธีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการคิดวิเคราะห์ สอดคล้องกับสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นจากการสังเกตพฤติกรรมครูในระหว่างอบรมเรื่องการคิดวิพากษ์ภายในโรงเรียนกลุ่มตัวอย่างพบว่า ครูส่วนใหญ่ตั้งคำถามในระหว่างจัดการเรียนการสอน แต่มักเป็นคำถามประเภทความจำ แนวทางที่สอง อธิบายได้ว่า นักเรียนขาดโอกาสฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ซึ่งอาจเป็นผลมาจากครูผู้สอนใช้วิธีการตั้งคำถาม แต่ไม่ได้ใช้คำถามกระตุ้นการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ตรงกับงานวิจัยของ จินดา ยัญทิพย์ (2547) ที่สรุปว่า สาเหตุที่นักเรียนมีระดับการวิเคราะห์ต่ำ เนื่องจากนักเรียนไม่ค่อยมีโอกาสได้ฝึก เพราะครูส่วนใหญ่ยังไม่มีความรู้

ความเข้าใจในการใช้คำถามที่จะทำให้ให้นักเรียนเกิดความเข้าใจระดับวิเคราะห์วิพากษ์ได้ ซึ่งเป็นสภาพปัญหาที่ควรดำเนินการแก้ไขต่อไป

ประเด็นที่ 3 โมเดลวัดทักษะการคิดวิพากษ์แบบบูรณาการ เป็นโมเดลการวัดที่สามารถนำไปใช้งานได้ ผลการทดสอบความตรงของโมเดลมีความตรงเชิงโครงสร้างจากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ตัวแปรการคิดทั้งหมดสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.001 มีค่าดัชนี Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy (KMO) เท่ากับ 0.558 ผลการวิจัยอธิบายได้ว่า ทักษะการคิดทั้ง 5 ประเภะนั้นเป็นทักษะประเภทเดียวกัน สามารถรวมเป็นองค์ประกอบเดียวกันได้ อย่างไรก็ตาม โมเดลการวัดครั้งนี้มีจุดอ่อนที่ไม่มีข้อคำถามด้านการบูรณาการการคิดทั้ง 5 ประเภท เพียงแต่มีการวิเคราะห์สหสัมพันธ์แสดงความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างการคิดทั้ง 5 ประเภท ดังนั้น หากมีการเพิ่มข้อคำถามทักษะการบูรณาการการคิดทั้ง 5 ประเภท น่าจะทำให้แบบทดสอบนี้มีความสำคัญในการวิจัยครั้งต่อไป

2. การพัฒนาและตรวจสอบเครื่องมือวัดทักษะการคิดวิพากษ์แบบบูรณาการของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 5

เครื่องมือวัดทักษะการคิดวิพากษ์แบบบูรณาการที่พัฒนาขึ้นมา เป็นแบบทดสอบมีคุณภาพ กล่าวคือ มีค่าความตรง ความเที่ยง ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถนำไปใช้เก็บข้อมูลได้ดังที่กล่าวไปแล้ว แต่ในทางปฏิบัติ ได้รับข้อร้องทุกข์จากนักเรียนว่า “อ่านเข้าใจยาก...ไม่เคยทำข้อสอบแบบนี้...ยากเกินไปสำหรับนักเรียนระดับนี้...ทำไม่ค่อยได้” ผลสะท้อนของนักเรียนอธิบายได้ว่าการที่นักเรียนไม่คุ้นเคยกับแบบทดสอบ เกิดขึ้นกับข้อสอบอัตนัย เนื่องจากเหตุผล 2 ประการ ประการแรก นักเรียนไม่คุ้นเคยวิธีการให้คะแนน กล่าวคือ เมื่อนักเรียนอ่านสถานการณ์ที่กำหนดให้ เลือกวิธีแก้ปัญหาแบบหลายตัวเลือก และให้เขียนเหตุผลกับการตัดสินใจเลือกวิธีแก้ปัญหา หากให้เหตุผลไม่สอดคล้องกับวิธีแก้ปัญหา ก็จะได้คะแนนในข้อนั้น ในการรวบรวมข้อมูลพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่เขียนคำตอบไม่ตรงกับเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินจึงไม่ได้คะแนนหรือได้คะแนนเพียงบางส่วน โดยเฉพาะข้อสอบในส่วนของ การคิดวิเคราะห์และการคิดสะท้อน คำอธิบายดังกล่าว แสดงว่า ในการพัฒนาทักษะการคิดวิพากษ์แบบบูรณาการ ครูผู้สอนหรือนักวิจัยควรต้องพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และการคิดสะท้อนเป็นลำดับแรก เพราะนักเรียนส่วนใหญ่มีพื้นฐานที่ไม่ดีนัก ประการที่สอง นักเรียนขาดประสบการณ์และความเข้าใจในคำชี้แจงและตัวอย่างข้อสอบ จึงไม่สามารถเลือกวิธีแก้ปัญหาและระบุเหตุผลที่เหมาะสมได้ ทำให้ได้คะแนนต่ำกว่าที่ควรจะเป็น ผลที่เกิดขึ้น อธิบายได้ว่า นักเรียนที่เป็นตัวอย่างในการวิจัยนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 อยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ไม่เน้นการคิดวิพากษ์แบบบูรณาการ โดยเฉพาะการคิดวิเคราะห์และการคิดสะท้อน อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยเห็นว่า ควรมีการปรับปรุงแบบทดสอบเพื่อวัดทักษะการคิดวิพากษ์แบบบูรณาการให้เหมาะสมกับประสบการณ์ของนักเรียนในกิจกรรม และเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการสุ่มการคัดเลือกประชากร และทำการวิจัยเพื่อหาสาเหตุของปัญหาทักษะการคิดวิพากษ์แบบบูรณาการในขณะเก็บข้อมูล จะช่วยกระตุ้นให้ครูและนักเรียนตื่นตัวมากขึ้นด้วย

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ผู้บริหารสถานบันการศึกษา และครูผู้สอนควรพิจารณาสนับสนุนให้มีการทดสอบความสามารถในการคิดของนักเรียนเพื่อประเมินระดับทักษะการคิดวิพากษ์แบบบูรณาการ แต่ควรปรับเนื้อหาหรือสถานการณ์จำลองให้สอดคล้องกับความรู้เดิมและความสนใจของนักเรียนแต่ละระดับ โดยให้ความสำคัญกับการตั้งคำถามเพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์เป็นลำดับแรก

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับนักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปี่อื่นๆ ระดับมัธยมศึกษาและระดับอุดมศึกษา เพื่อสามารถอ้างอิงผลการวิจัยไปยังประชากรที่หลากหลายมากยิ่งขึ้น หรือศึกษากับนักเรียนชั้นประถมศึกษาทั่วประเทศ
2. ควรมีการทำวิจัยในชั้นเรียนหรือวิจัยสถาบันถึงสาเหตุของปัญหาระดับทักษะการคิดวิพากษ์ของนักเรียน ภายหลังการทดสอบความสามารถในการคิดของนักเรียนเพื่อนำผลการวิจัยมาพัฒนาระดับทักษะการคิดวิพากษ์แบบบูรณาการของนักเรียนในแต่ละบริบทของโรงเรียน

เอกสารอ้างอิง

- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2545). *การคิดวิพากษ์*. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- จินดา ยัญทิพย์. (2547). *การพัฒนากระบวนการบูรณาการทักษะการคิดในการสอนอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ แก่นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นตามทฤษฎีโครงสร้างความรู้และเมตาคognition*. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทศนา แหมมณี. (2544). *วิทยาการด้านการคิด*. กรุงเทพฯ : เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์.
- จิตติยา เนตรวงษ์ และ รัชฎาพร อิธาวรรณ. (2553). การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ด้วยการจัดกระบวนการเรียนการสอนโดยเน้นกระบวนการกลุ่มตามแนวโยนิโสมนสิการ สำหรับนักศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต. *วารสารวิจัย มสค* 6 (1), 21-31
- นลินี ณ นคร. (2554). *เอกสารสอนชุดวิชาการพัฒนาเครื่องมือวัดด้านพุทธพิสัย*. นนทบุรี : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช.
- ประวีณา เอี่ยมยี่สุน ญัฐกรณีย์ หลาวทอง และสุวิมล ว่องวานิช. (2554). การพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของแรงจูงใจในการสอบและคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่3. *วารสารวิจัย มสค* 7 (1), 97-112

- วัยญา ยิ้มยวน. (2547). *การวิเคราะห์อภิมานของปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการคิดวิจารณ์ญาณ*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิชาการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมกมล กาญจนพิบูลย์. (2554). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษาและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิซึ่มกับการสอนแบบสืบสวนเป็นกลุ่ม. *วารสารวิจัย มสค* 7 (1), 77-88
- สมจิต บุญคงเสน. (2549). *ผลของการสอนภาษาไทยด้วยกลวิธีสืบสอบที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ และความสามารถในการอ่านอย่างมีวิจารณ์ญาณของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาการสอนภาษาไทย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2548). *ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อำพร ไตรภักทร. (2549). *คู่มือการเรียนการสอนการคิดวิเคราะห์วิจารณ์*. ขอนแก่น : ขอนแก่นการพิมพ์.
- อุ๋นตา นพคุณ. (2545). *ปรัชญาการศึกษาของระบบโรงเรียน สำนักเสรีนิยม และสำนักพัฒนาการกับแนวทางการจัดการศึกษา ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. การศึกษานอกระบบโรงเรียนกับการปฏิรูปการศึกษา* กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Clifford, J.S., Boufal, M.M., and Kurtz, J.E. (2004). Personality traits and critical thinking skills in college students : Empirical tests of a two-factor theory. *Assessment* 11 (2), 169-176.
- Bassham, G., Irwin & Nardone (2005). *Critical thinking : a student's introduction*. Gregory Bassham .Boston: McGraw Hill.
- Brabeck, M. M. (1981). The relationship between critical thinking and development of Reflective Judgment among adolescent and adult women. *Proceedings of Annual convention of the American Psychological Association* 89, 1-33.
- Ennis, R. (1985). A logical basic for measuring critical thinking skill. *Educational Leadership* 10, 45-48.
- Fisher, A. (2005). *Critical thinking : an introduction*. Cambridge : Cambridge University Press.
- Forneris, S. G. & Mcalpine, P. C. (2007). Evaluation of reflective learning intervention to improve critical thinking in novice nurses. *Journal of Advanced Nursing* 57 (4), 410-421.
- Glassner, A. & Schwarz, B. B. (2007). What stands and develops between creative and critical thinking? Argumentation?. *Thinking Skills and Creativity* 2 (1), 10-18.

- Good, C. (1973). *Dictionary of Education*. New York : Mcgraw Hill.
- Grosser, M. M. & Lombard, B. .J. (2008). The relationship between culture and the development of critical thinking abilities of prospective teachers. *Teaching and Teacher Education* 24 (5), 1364-1375.
- Hill, T. V. (2002). The relationship between critical thinking and decision-making in respiratory care students. *Respir Care* 47 (5), 571-577.
- Karakas, F. & Kavas, M. (2008). Creative brainstorming and integrative thinking : Skills for twenty-first century managers. *Development and Learning in Organisations* 22 (2), 8-11.
- Ku, Y.I. (2009). Assessing students' critical thinking performance : Urging for measurement using multi-response format. *Thinking skill and creativity* 4, 70-76.
- Leung, D. Y. P., & Kember, D. (2003). The relationship between approaches to learning and reflection upon practice. *Educational Psychology* 23 (1), 61-71.
- McGrath, J.P., Smith, K.B., Hugo, K., Patel, A., and Dussault, B. (2009). Nurse educators' critical thinking dispositions and research utilization. *Nurse Education in Pracite* 9, 199-208.
- Osmana, K., Hasnan, S., Hamidb, A. and Arba Hassan. (2009). Standard setting : Inserting domain of the 21st century thinking skills into the existing science curriculum in Malaysia. *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 1 (1), 2573-2577.
- Paul, R. & Elder, L. (2006). *Critical thinking : learn the tools the best thinker use*. Ohio : Pearson Prentise hall.
- Perkins, D. N. (1990). The nature and nurture of creativity. In B. F. Jones, & L. Idol (Eds), *Dimensions of thinking and cognitive instruction*. NJ : Lawrence Erlbaum Associates.
- Phan, H. P. (2007). An examination of reflective thinking, learning approaches, and self-efficacy beliefs at the University of the South Pacific. *Educational Psychology* 27, 789-806.
- Shin, S., Ha, J., Shin, K., and Davis, M.K. (2006). Critical thinking ability of associate, baccalaureate and RN-BSN senior students in Korea. *Nursing Outlook* 54 (6), 328-333.

- Sternberg, R.J., Roediger, H.L., and Halpern, D.F. (2007). *Critical thinking in psychology*. Cambridge : Cambridge University Press.
- Verlinden, J. (2005). *Critical thinking and everyday argument*. CA : Thomson Wadsworth.
- Watson, G.& Glaser, E. (2002). *Watson-Glaser critical thinking appraisal-UK edition*. Test booklet : The Psychological Corporation, England.
- Wolcott, & Lynch. (2001). *Helping your students develop critical thinking skills*. Manhattan : the Idea Center.
- Yeh, Y. C. (2009). Integrating e-learning into the Direc-instruction Model to enhance the effectiveness of critical thinking instruction. *Instruction Science* 37, 185-203.
- Zamudio et al, , M., Rios, F. & Angela, M. (2008). Thinking critically about difference : analytical tools for the 21st century. *Equity & Excellence in Education* 41 (2), 215-229.
- Zhou, Q., Wang, X., and Yao, L. (2007). A preliminary investigation into critical thinking of urban Xi'an high school students. *Frontiers of Education in China*, 2 (3), 447-468.

คณะผู้เขียน

นายเกียรติยศ กุลเดชชัยชาญ

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

e-mail: kanochi@hotmail.com

ศาสตราจารย์ ดร. สุวิมล ว่องวาณิช

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

e-mail: wsuwimon@chula.ac.th

ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร. นงลักษณ์ วิรัชชัย

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

e-mail: wnonglak@chula.ac.th