

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การปฏิรูปการศึกษาของไทยที่เน้นให้มีการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาขีดความสามารถของตนได้เต็มศักยภาพ สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข ตามพระราชบัญญัติการศึกษา พุทธศักราช 2542 (ฉบับปรับปรุง 2545) มาตราที่ 22 ถือเป็นนโยบายการปฏิรูปการศึกษาของชาติที่เน้นการปฏิรูปทุกด้าน โดยมีแนวทางการจัดการศึกษาที่สำคัญ คือ การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด และได้กำหนดแนวทางการจัดการศึกษาในส่วนของจัดการกระบวนการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติให้ได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง (มาตราที่ 24) แนวทางการจัดการศึกษาดังกล่าวให้ความสำคัญกับกระบวนการคิด กระบวนการแก้ปัญหา และกระบวนการฝึกทักษะ โดยเฉพาะเมตาคอกนิชัน (Metacognition) ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ เพราะว่าเป็นสิ่งที่ช่วยให้แต่ละคนควบคุม กำกับกระบวนการทางปัญญาของตนได้ (พิมพันธ์ เดชะคุปต์, 2544, หน้า 157) ด้วยเหตุนี้ ผู้เรียนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนากระบวนการคิดให้สามารถควบคุม กำกับกระบวนการคิดอย่างมีประสิทธิภาพ

รายงานประจำปีของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา(องค์การมหาชน) (2551) ได้ทำกรรายงานการสังเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพและมาตรฐานทางการศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานของประเทศในภาพรวม (ปีงบประมาณ พ.ศ.2549-2550) ระบุว่า ในด้านผู้เรียนส่วนใหญ่จะไม่ได้มาตรฐานในมาตรฐานที่ 4 เกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ มาตรฐานที่ 5 ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและมาตรฐานที่ 6 ทักษะการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ควรได้รับการปรับปรุงและพัฒนาโดยรีบด่วน จากรายงานการสังเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพและมาตรฐานทางการศึกษานี้ทำให้นักการศึกษาต้องหันมาพิจารณา และปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นที่การพัฒนาคน เริ่มที่การพัฒนากระบวนการคิดให้กับเด็กและเยาวชนให้คิดเป็น คิดอย่างมีเหตุผล แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2550 – 2554) จึงยังคงเน้นการพัฒนาที่สมดุลมีคุณภาพที่ยั่งยืนต่อเนื่องจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 โดยการเน้นการพัฒนาคนให้มีคุณภาพ คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น มีการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีวิธีการคิดอย่างมีเหตุผล สามารถแสวงหาและสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง รู้จักคิดวิเคราะห์ กลั่นกรองเลือกรับข้อมูลข่าวสารและวัฒนธรรมใหม่ ๆ อย่างรู้เท่าทัน ควบคู่กับการมีคุณธรรม

จริยธรรม ระเบียบวินัย ซื่อสัตย์สุจริต และมีความรับผิดชอบต่อส่วนรวม การจัดการศึกษาในปัจจุบัน จึงควรเน้นการพัฒนาด้านการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการประเมินผลก็ควรที่จะครอบคลุมไปถึง คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียน ได้แก่ ความสามารถในการคิด การให้เหตุผล และการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นในการดำเนินชีวิตให้ประสบความสำเร็จ สอดคล้องกับการปฏิรูปการศึกษาตาม แนวพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 (ฉบับปรับปรุง 2545) คือ การเปลี่ยนแปลง กระบวนการเรียนรู้ โดยมุ่งให้ผู้เรียนคิดเป็น วิเคราะห์เป็น และสร้างองค์ความรู้ได้ อันจะส่งผลให้ บุคคลสามารถเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่องและเต็มตามศักยภาพแห่งตน

ดังนั้น การที่จะผลิตบุคคลให้มีความรู้ความสามารถ คิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น การศึกษาควรเน้นการพัฒนาบุคคลให้มีความรู้ความสามารถในการคิดอย่างรอบคอบ มีเหตุผล หรือมี เมตาคอกนิชัน เนื่องจากทักษะการคิดประเภทนี้สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดประสิทธิภาพการเรียนรู้ได้ มากกว่า และสามารถฝึกให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนในทุกระดับอายุ ซึ่งทักษะนี้หากเกิดขึ้นแล้วผู้เรียนสามารถ นำไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของตนเองในด้านต่าง ๆ ได้อย่างมาก โดยเฉพาะทักษะ เมตาคอกนิชัน (Metacognition) ถือว่าเป็นเรื่องที่สำคัญอย่างยิ่งในการจัดการศึกษาเพื่อให้ได้ คุณภาพสูงและเป็นหัวใจสำคัญของการเรียนรู้ที่ควรฝึกให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน (สมศักดิ์ สิ้นธุระเวช, 2542, หน้า 55) โดยเฉพาะช่วงวัยรุ่นที่มีอายุ 12 – 20 ปี เจย์ กีดด์ (Jay Giedd) แห่งสถาบัน สุขภาพทางจิตแห่งชาติ สหรัฐอเมริกา (อีกรูมิ จารุภากร, 2551, หน้า 15) นำวัยรุ่น 1,800 คน มาศึกษาการก่อรูปและพัฒนาการทางสมองด้วยเครื่อง fMRI และอื่นๆ เป็นเวลา 20 ปี พบว่า สมองวัยรุ่นไม่ได้ยุติการพัฒนาที่อายุ 12 ปีอย่างที่เข้าใจตามทฤษฎีของเปียเจต์ (Jean Piaget) ตรงกันข้าม กลับเป็นช่วงที่สมองมีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงโครงสร้างครั้งใหญ่ ทำให้ทราบว่าเป็น ช่วงเวลาที่สำคัญในช่วงแห่งการเรียนรู้

โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย เป็นโรงเรียนที่มีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นด้าน วิทยาศาสตร์และมุ่งพัฒนานักเรียนสู่การเป็นนักวิทยาศาสตร์ในอนาคต โดยคัดเลือกเฉพาะนักเรียนที่ มีความสามารถในการเรียนรู้สูงและมีความฉลาดทางอารมณ์ เข้าศึกษาต่อด้วยแนวการจัดการศึกษา ที่ให้ความสำคัญกับกระบวนการคิด กระบวนการแก้ปัญหา และกระบวนการฝึกทักษะ โดยเฉพาะ เมตาคอกนิชัน (Metacognition) ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ (โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย, 2553)

การให้นิยามความหมายของเมตาคอกนิชัน (Metacognition) ของนักจิตวิทยา นักการศึกษา และนักวิจัย ส่วนใหญ่กล่าวถึงเมตาคอกนิชันว่า เป็นเรื่องการคิดเกี่ยวกับการคิดของ บุคคลนั้น (Thinking about their own thinking) (Bondy, 1984, p. 234) เกี่ยวข้องกับ องค์ประกอบที่สำคัญสามประการ คือ การวางแผน (Planning) การกำกับติดตาม (Monitoring) และ การประเมิน (Assessment) (Costa, 1984; O'Mally, 1985; Beyer, 1987; O'Tuel; & Bullard,

1993; Everson; & Tobias. 1998) พื้นฐานทางทฤษฎีของเมต้าคอกนิชัน คือ ทฤษฎีการประมวลผลข้อมูลของคลอสเมียร์ (Klausmeier, 1985 อ้างถึงใน ทิศนา แคมมณี และคณะ, 2544, หน้า 27-29) ที่อธิบายการทำงานของสมองโดยเทียบเคียงกับการทำงานของคอมพิวเตอร์เริ่มต้นจากการรับข้อมูลเก็บไว้ในหน่วยความจำระยะสั้น ทำการประมวลผลและแสดงอาการตอบสนองออกมา ในขณะเดียวกันก็อาจจะบันทึกไว้ในความจำระยะยาวของสมองซึ่งสามารถเรียกเอาข้อมูลกลับคืน (Retrieval) มาใช้ได้ทุกเมื่ออีกด้วย กระบวนการทั้งหมดนี้จะอยู่ภายใต้การควบคุมสั่งการของเมต้าคอกนิชัน จากพื้นฐานทฤษฎีนี้เอง จึงทำให้มีการแตกขยายแนวคิด และเรียกเมต้าคอกนิชันหลากหลาย ได้แก่ เมต้าคอกนิชัน (Metacognition) การคิดถ้อยแถลง การคิดอภิปราย และการคิดโดยใช้เหตุผลขั้นสูง เป็นต้น ในการวิจัยนี้ผู้วิจัยพิจารณาเลือกใช้คำว่า เมต้าคอกนิชัน

เมต้าคอกนิชันที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียนไม่ได้เกิดขึ้นได้อย่างง่าย ๆ จำเป็นต้องอาศัยทักษะการคิดขั้นพื้นฐานไม่ว่าจะเป็นเรื่องการรับรู้ การจำ การเชื่อมโยงข้อมูลที่ได้รับเข้าไปกับความจำที่มีอยู่เดิม แล้วสามารถดึงข้อมูลหรือเรียกคืนข้อมูลออกมาใช้ในกระบวนการคิดได้ (อัครภูมิ จารุภากร, 2551, หน้า 129-151) เมื่อเกิดการคิดที่มีวงจรการคิดหลายวงจรพร้อม ๆ กัน เราจะเรียกว่าเป็นการคิดขั้นสูง การเชื่อมโยงวงจรทุกอย่างเข้าด้วยกันเพื่อหาเหตุผลที่ใกล้ชิดกับเมต้าคอกนิชันมากที่สุดคือการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งตามภาพมิตการคิดของทิศนา แคมมณี (ทิศนา แคมมณี และคณะ, 2544, หน้า 112) ได้จัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้ให้เป็นฐานหรือหนทางไปสู่เมต้าคอกนิชัน ทั้งหมดนี้จะเกิดขึ้นได้ยากหากผู้เรียนไม่มีความพร้อมด้านอารมณ์ โดยเฉพาะอารมณ์ทางลบ (อุมพร ตรังคมสมบัติ, 2543, หน้า 10-41) (อริยา คูหา, 2548, หน้า 94-102) (อัครภูมิ จารุภากร, 2551, หน้า 157)

ผลจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยพบว่าเมต้าคอกนิชัน (Metacognition) มีความเกี่ยวข้องกับ การคิด (Thinking) (Beyer, 1987, pp. 16 – 24) ในแบบจำลองที่เรียกว่า A Model of Functional Thinking ซึ่งหนึ่งในกระบวนการคิดที่จะต้องเกิดขึ้นก่อนและจะนำไปสู่เมต้าคอกนิชัน คือ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (ทิศนา แคมมณี และคณะ, 2544, หน้า 103 112) โดยเสนอไว้ในรูปมิตของการคิด สอดคล้องกับเอกสารที่เอนนิส โรเบิร์ต (Ennis, Robert, 1987, pp. 45-48) กล่าวว่าในการคิด (Thinking) กระบวนการทำงานของการคิด (Mental Operation) ประกอบด้วยกระบวนการผสมผสานความรู้เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทำงานควบคู่กับกระบวนการจัดการและควบคุมความคิด (Metacognitive Operations) ซึ่งรัสเซลล์ เครสซิโมมานโน (Russell Cresimomano อ้างถึงใน ลักษณะ สรวิวัฒน์, 2549) กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณจะทำให้เราสามารถจัดการกับความคิดของเราได้ และทำให้เราสามารถควบคุมความคิด (Metacognition) และปรับปรุงแก้ไขชีวิตเราให้ดีขึ้นได้ โดย Beyer (1987) ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้ว่า คือความสามารถที่ตัดสินสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างมีเหตุผล ไม่ใช่การคาดเดา ซึ่งจะเชื่อมโยงและส่งผลไป

ถึงเมตาคอกนิชันที่เป็นการปฏิบัติการทางสมองซึ่งมีหน้าที่ควบคุมปฏิบัติการทางการคิดให้มีการวางแผน การตรวจสอบ และการประเมินก่อนที่จะมีการตัดสินใจต่าง ๆ ได้ด้วยกลวิธีที่แยกแยะและต้องอาศัยทั้งความรู้เดิม ความรู้ใหม่ รวมทั้งประสบการณ์ของบุคคล (อัครภูมิ จารุภากร, 2551, หน้า 117-123; อริยา คูหา, 2548, หน้า 94-102) สอดคล้องกับผลการวิจัยของ อวยพร เรืองศรี (2545, บทคัดย่อ) ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการคิดอกิมาณกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า มีความสัมพันธ์กันโดยรวม ซึ่งการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นส่วนหนึ่งในการประเมินมาตรฐานการศึกษาด้านผู้เรียนมาตรฐานที่ 4 ที่มุ่งให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์ (สำนักงานรับรองมาตรฐานและการประเมินคุณภาพการศึกษา, 2551) โดยทศนา แหมมณี ที่กล่าวถึงทักษะการคิดขั้นพื้นฐานที่มีทักษะการจำและการจำได้เกิดขึ้นจะส่งผลถึงการคิดอย่างมีวิจารณญาณและเมตาคอกนิชันต่อไป นอกเหนือจากทฤษฎีประมวลผลข้อมูลของคลอสเมียร์ที่ให้ ความสำคัญกับการนำข้อมูลกลับมาใช้เพื่อการคิดแก้ปัญหาของเมตาคอกนิชันแล้วในงานวิจัยของ เอกเนอร์ และคณะ (Exner et al., 2009) พบว่าความสามารถในการเรียกคืนข้อมูล (Recall) เกี่ยวข้องกับเมตาคอกนิชัน และยังมีงานวิจัยอีกจำนวนไม่น้อยที่ศึกษาเกี่ยวกับความสามารถในการเรียกคืนข้อมูล (Recall) กับเมตาคอกนิชัน ที่ Dunlosky John และ Metcalfe Janet รวบรวมไว้ในหนังสือ METACOGNITION (2009) นอกจากนี้สิ่งที่พูดถึงกันมากเกี่ยวกับอิทธิพลที่มีต่อเมตาคอกนิชัน คืออารมณ์ (Emotion) (Prescott, 1961) โดยอุมพร ตรีงคสมบัติ (2543) ได้ให้ความสำคัญกับอารมณ์และการเรียนรู้ของเด็กอย่างมาก นั่นคือ การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้จะต้องมีความพร้อมด้านอารมณ์ก่อน สอดคล้องกับอัครภูมิ จารุภากร (2551) เช่นกัน ที่กล่าวถึงอารมณ์ มีบทบาทมากที่สุดต่อความสามารถที่จะเรียนรู้ คิด และสร้างความทรงจำ เพราะอารมณ์สามารถสร้างคลื่นส่งผลต่อร่างแหวงจรของเซลล์สมองและคลื่นแห่งการเรียนรู้ทั้ง 5 ชนิด คือคลื่นเบต้า (Beta) คลื่นแอลฟา (Alpha) คลื่นเทต้า (Theta) คลื่นเดลต้า (Delta) และคลื่นคอสมิก (Cosmic) (อริยา คูหา, 2548) ซึ่งมีงานวิจัยของสปาตา และคณะ (Spada et al., 2008) ได้ศึกษาเรื่องบทบาทของเมตาคอกนิชันในปัญหาการใช้อินเทอร์เน็ต โดยมีประเด็นที่เกี่ยวกับอารมณ์ทางลบ (Negative Emotion) อันประกอบด้วย ความวิตกกังวล (Anxiety) ความซึมเศร้า (Depression) และความเหนื่อยหน่าย (Boredom) มีอิทธิพลทางตรงต่อเมตาคอกนิชัน ที่นำเสนอด้วยโมเดลเชิงสาเหตุ และงานวิจัยของเอเวอร์สัน และคณะ (Everson et al., 1992, Abstract) ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความวิตกกังวล (Anxiety) กับการคิดอกิมาณ (Metacognition) พบว่าความวิตกกังวลมีอิทธิพลทางลบต่อการคิดอกิมาณ สิ่งที่นำเสนออีกคือในหนังสือ Child and Adolescent Psychopathology (Beauchaine & Hinshaw, 2008) กล่าวถึงอารมณ์ทางลบทั้งสามนี้ มีผลต่อการคิด (Cognition) และการเรียกคืนข้อมูล (Recall) เมื่อศึกษาย้อนไปถึงทฤษฎี

การคิดของ Beyer ที่แสดงให้เห็นว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นอย่างหนึ่งของกระบวนการคิด นั่นคือ อารมณ์ทางลบย่อมส่งผลถึงการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามไปด้วย สอดคล้องกับ Craig, Kenneth D. and Dobson, Keith S. ที่กล่าวถึง อารมณ์ทางลบมีผลต่อกระบวนการทำงานของสมอง การคิด (Cognition) และการเรียกคืนข้อมูล (Recall) โดยเขียนไว้ในหนังสือ Anxiety and depression in adults and children (1995)

วงจรการทำงานของสมองระหว่างอารมณ์ (Emotion) ความจำ (Memory) การเรียกคืนข้อมูล (Recall) และการคิดหรือความสามารถในการคิด (Cognitive) มีความเกี่ยวเนื่องเชื่อมโยงกันตลอดเวลา ดังงานวิจัยของ Pauly Katharina et al. (2008) ที่ทำการศึกษาสมองส่วน Cerebral ที่เป็นส่วนสำคัญของมนุษย์ทั้งเรื่องของความจำ (Memory) การเรียกคืนข้อมูล (Recall) และการคิดหรือความสามารถในการคิด (Cognitive) กับ อารมณ์ โดยมีการนำเสนอภาพจากการสแกนสมองให้เห็นถึงปฏิกิริยาของสมองที่เกิดขึ้นในผลการทดลองอย่างชัดเจน

งานวิจัยที่ผ่านมาเน้นมุ่งที่จะศึกษาพัฒนาการของเมตาคอกนิชัน (Metacognition) และเสนอรูปแบบของการฝึกคิดแบบเมต้า อีกทั้งมีงานวิจัยจำนวนไม่น้อย ที่ทำการศึกษาเกี่ยวกับการสร้างและพัฒนาแบบวัดเมตาคอกนิชัน รวมทั้งการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของเครื่องมือวัดนั้น ซึ่งหากค้นคว้างานวิจัยแล้วยังมีน้อยมากที่จะศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ใกล้ชิดกับเมตาคอกนิชัน คือการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่มีความพิเศษในการไตร่ตรองข้อมูลก่อนที่จะนำมาใช้เป็นกลวิธีในการแก้ปัญหาด้วยเมตาคอกนิชันและความสามารถในการเรียกคืนข้อมูลที่มีอยู่ในระบบความจำของสมองมาใช้เป็นคลังความรู้ที่ได้จากประสบการณ์เดิม และระดับอารมณ์ทางด้านลบที่ส่งผลโดยตรงต่อเมตาคอกนิชัน เพื่อวิเคราะห์และหาหนทางไปสู่การเป็นคนคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น ภายใต้การควบคุมเมตาคอกนิชัน

จากที่กล่าวมาชี้ให้เห็นว่า เมตาคอกนิชัน (Metacognition) มีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากการคิดเป็นคุณลักษณะที่สำคัญของการศึกษาในอนาคต ในขณะที่เดียวกันการคิดอย่างมีวิจารณญาณและความสามารถในการเรียกคืนข้อมูล ก็ควรได้รับการพัฒนาไปตามนโยบายการปฏิรูปการศึกษา การศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งสองจะทำให้เราสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในการอธิบายความสำคัญของความสามารถในการเรียกคืนข้อมูล การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และระดับอารมณ์ทางลบที่มีต่อเมตาคอกนิชัน เพื่อพัฒนาการใช้ทักษะการคิดของนักเรียนเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมต่อเมตาคอกนิชัน (Metacognition) เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนานักเรียนให้มีประสิทธิภาพต่อไป

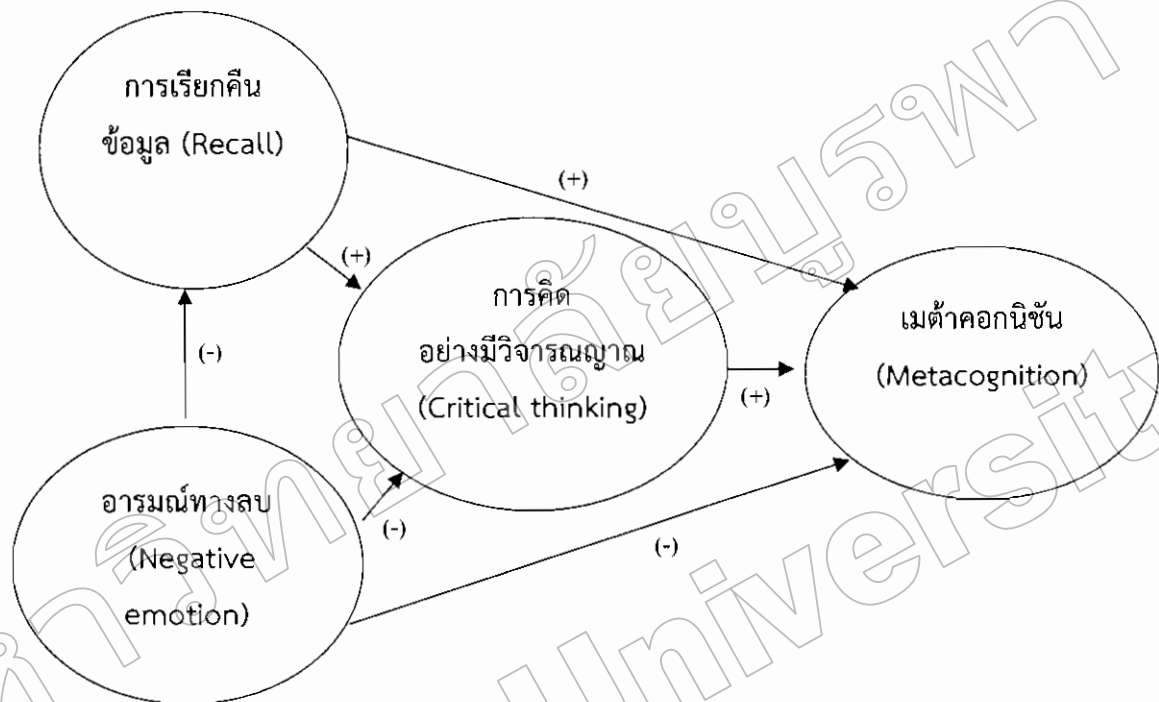
วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อเมตาคอกนิชัน (Metacognition) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
2. เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อเมตาคอกนิชัน (Metacognition) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่พัฒนาขึ้น กับข้อมูลเชิงประจักษ์

กรอบแนวคิดการวิจัย

ตัวแปรสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อเมตาคอกนิชันในการวิจัยครั้งนี้ได้คัดเลือกมาจาก Dunlosky, J. and Metcalfe, J. (2009) ที่เสนอว่า เมตาคอกนิชัน มีผลมาจากตัวแปรหลายๆ ตัวแปร เช่น กระบวนการคิดต่าง ๆ โดยเฉพาะการคิดเพื่อหาเหตุผล ที่ใกล้เคียงกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การเรียกคืนข้อมูล ซึ่งเป็นกระบวนการหนึ่งที่ทำให้เกิดความจำสำหรับใช้เพื่อการคิดขั้นสูงนี้ การอบรมเลี้ยงดู รูปแบบการจัดการเรียนการสอน และอารมณ์ รวมถึงเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเมตาคอกนิชัน ซึ่งพบว่ามีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ส่งผลทางตรงกับเมตาคอกนิชัน ได้แก่ การคิดอย่างมีวิจารณญาณกับเมตาคอกนิชัน (Hudgins & Edelman, 1988, วรรณ บัญนิม, 2541, จิรพา จันทะเวียง, 2542, อวยพร เรืองศรี, 2545) การเรียกคืนข้อมูลกับเมตาคอกนิชัน (Byrd & Gholson, 1985, Lockl Kathrin & Schneider Wolfgang, 2006, Linden, Nicole von der & Roebbers, Claudia, 2006, Pauly Katharina et al., 2008) อารมณ์ทางลบกับเมตาคอกนิชัน (Everson et al., 1992, Wolters & Pintrich, 1998, O'Neil & Brown, 1998, Muris Peter et al., 2001, Lockl Kathrin & Schneider Wolfgang, 2006, Spada, Marcantonio et al., 2008, Exner et al., 2009, Pauly et al., 2008, ลำพูน ทองอินทร์, 2547) และตัวแปรที่ส่งผลต่อเมตาคอกนิชันทางอ้อม ได้แก่ การศึกษาเกี่ยวกับการเรียกคืนข้อมูลกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Mason Mark (2008), Ennis (1985), ทิศนา แคมมณี และคณะ (2544), อุมพร ตรังคสมบัติ (2543), ลักขณา สิริวัฒน์ (2549), อัครภูมิ จารุภากร (2551)) อารมณ์ทางลบส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Mason Mark, 2008, Beauchine Theodore, Hinshaw Stephen, 2008, Linden Wolfgang, 2005, Craig, Kenneth, Dobson Keith, 1995, อุมพร ตรังคสมบัติ, 2543, ลักขณา สิริวัฒน์, 2549, อัครภูมิ จารุภากร, 2551) อารมณ์ทางลบส่งผลต่อการเรียกคืนข้อมูล (Muris et al., 2001, Lockl Kathrin & Schneider Wolfgang, 2006, Exner et al., 2009, Tse Chi-Shing & Altarriba Jeanette, 2009, Pauly et al., 2008)

จากทฤษฎีและงานวิจัยดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยสังเคราะห์ขึ้นเป็นโมเดลสมมติฐานในรูปความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปรอารมณ์ทางลบ การเรียกคืนข้อมูล และการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่มีอิทธิพลต่อเมตาคognitionชั้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 โมเดลสมมติฐานแสดงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของเมตาคognitionชั้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

สมมติฐานของการวิจัย

การวิจัยนี้ได้ตั้งสมมติฐานไว้ดังนี้

1. โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของเมตาคognitionชั้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์
2. ตัวแปรอารมณ์ทางลบมีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อเมตาคognition โดยมียิทธิพลทางอ้อม ส่งผ่านตัวแปรการเรียกคืนข้อมูล และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และมีอิทธิพลเชิงลบกับเมตาคognition
3. ตัวแปรการเรียกคืนข้อมูลมีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อเมตาคognition โดยมียิทธิพลทางอ้อมส่งผ่านตัวแปรการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และมีอิทธิพลเชิงบวกกับเมตาคognition
4. ตัวแปรการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีอิทธิพลทางตรงต่อเมตาคognition โดยมียิทธิพลเชิงบวกต่อเมตาคognition

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

1. ได้ทราบลักษณะความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างอารมณ์ทางลบ การเรียกคืนข้อมูล และการคิดอย่างมีวิจารณญาณกับเมตาคอกนิชันของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
2. ได้ผลการวิจัยที่เป็นประโยชน์ในการกำหนดแนวทางการพัฒนาเมตาคอกนิชันของนักเรียน
3. สามารถนำผลการวิจัยไปใช้ในการจัดกิจกรรมที่ลดอารมณ์ทางลบและการจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียกคืนข้อมูลและการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยนี้มีขอบเขตการศึกษาดังนี้

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 12 โรงเรียน ได้แก่ เชียงราย พิชณุโลก บุรีรัมย์ มุกดาหาร เลย ลพบุรี ปทุมธานี ชลบุรี เพชรบุรี ตรัง นครศรีธรรมราช และสตูล จำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 11,643 คน (โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย, 2553)
2. กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 4 โรงเรียน ได้แก่ ลพบุรี เพชรบุรี เลย และ พิชณุโลก มีจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 480 คน โดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน
3. ตัวแปรในการวิจัยประกอบด้วย ตัวแปรภายในแฝงและตัวแปรภายนอกแฝง ดังต่อไปนี้
 - 3.1 ตัวแปรภายนอกแฝง มี 1 ตัวแปร ได้แก่ อารมณ์ทางลบ
 - 3.2 ตัวแปรภายในแฝง มี 3 ตัวแปร ได้แก่
 - 3.2.1 การเรียกคืนข้อมูล
 - 3.2.2 การคิดอย่างมีวิจารณญาณ
 - 3.2.3 เมตาคอกนิชัน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **เมตาคอกนิชัน (Metacognition)** หมายถึง การคิดที่เกี่ยวกับกระบวนการคิด ทำให้เกิดการรู้ตัวในกระบวนการคิดและสามารถนำมาใช้ในการควบคุมกระบวนการคิดของตนเองให้เป็นระเบียบในแบบที่ต้องการได้ ประกอบด้วยคุณลักษณะ ดังนี้

1.1 การวางแผน (Planning) ประกอบด้วยทักษะย่อย ๆ คือ การกำหนดเป้าหมาย การเลือกวิธีปฏิบัติ การเรียงลำดับขั้นตอนการปฏิบัติ ปัญหาและอุปสรรคที่อาจเกิดขึ้น การรวบรวมแนวทางเพื่อที่จะจัดปัญหาและอุปสรรคที่อาจเกิดขึ้น และการคาดคะเนหรือทำนายผลลัพธ์ไว้ล่วงหน้า

1.2 การกำกับ (Monitoring) ประกอบด้วยทักษะย่อย ๆ คือ การตรวจสอบจุดประสงค์ไว้ในใจ การกำกับหน้าที่ของตนเองให้เป็นไปตามขั้นตอน การตรวจสอบการบรรลุจุดประสงค์ย่อย การตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติในขั้นต่อไป การเลือกวิธีปฏิบัติขั้นตอนอย่างเหมาะสม การตรวจสอบปัญหาและข้อผิดพลาด และการรู้วิธีที่จะจัดปัญหาและข้อผิดพลาด

1.3 การประเมิน (Assessing) ประกอบด้วยทักษะย่อย ๆ คือ การประเมินความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายการตัดสินใจอย่างถูกต้องและเพียงพอ การประเมินความเหมาะสมของวิธีการที่ใช้ การประเมินการควบคุมปัญหาและข้อผิดพลาดที่พบ และการประเมินประสิทธิภาพของแผน และการปฏิบัติตามแผน

2. **อารมณ์ทางลบ (Negative emotion)** หมายถึง อาการที่เกิดจากผลกระทบของร่างกาย ต่อสิ่งเร้าที่ไม่สบายอารมณ์จากภายนอก ส่งผลต่อสารเคมีในสมอง (Neurotransmitter) ไปกระตุ้นสมองส่วนที่รับผิดชอบด้านอารมณ์ให้เกิดอาการที่แสดงออกมาในลักษณะต่อไปนี้

2.1 ความวิตกกังวล (Anxiety) หมายถึง ความรู้สึกไม่มีความสุข ไม่สบายใจ กลัว หรือหวาดหวั่นโดยไม่มีสาเหตุ

2.2 ความซึมเศร้า (Depression) หมายถึง ความรู้สึกหม่นหมอง หดหู่ เศร้า ท้อแท้ หดหู่ มองโลกในแง่ร้าย รู้สึกมีคุณค่าต่ำ ต่ำหนีดตัวเอง

2.3 ความเบื่อหน่าย (Boredom) หมายถึง ความรู้สึกที่แสดงออกมาในลักษณะของความอ่อนล้าทางอารมณ์และจิตใจ เกิดความเบื่อหน่าย หรือการไม่มีสิ่งเร้าหรือแรงบันดาลใจ กระตุ้น หรือเป็นสภาวะที่ไม่ยินดียินร้ายกับสิ่งใด

3. **การเรียกคืนข้อมูล (Recall)** หมายถึง การนำข้อมูลที่ได้รับเข้าไปในระบบความจำของสมองที่ผ่านประสาทรับรู้ออกมา เพื่อใช้ในการตอบสนอง ประกอบด้วย

3.1 ความถูกต้องของการเรียกคืนข้อมูล (Correct recall) หมายถึง การตอบสนองโดยการแสดงข้อมูลได้ตรงกับข้อมูลที่เคยได้รับเข้าไป

3.2 เวลาที่ใช้ในการเรียกคืนข้อมูล (Time of recall) หมายถึง เวลาที่ใช้ในการตอบสนองโดยการแสดงข้อมูล

4. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical thinking) หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคลที่แสดงออกมาโดยใช้กระบวนการใคร่ครวญ ไตร่ตรองอย่างรอบคอบ และมีเหตุผลเกี่ยวกับเหตุการณ์สถานการณ์ต่าง ๆ หรือ ข้อมูลที่เป็นปัญหา ข้อโต้แย้งที่ปรากฏ เพื่อใช้ในการตัดสินใจว่าสิ่งใดควรเชื่อหรือสิ่งใดที่ควรปฏิบัติช่วยในการแก้ปัญหา ตามสภาพการณ์นั้นได้ถูกต้องนำไปสู่ข้อสรุปที่สมเหตุสมผล ประกอบด้วย

4.1 การนิยามปัญหา หมายถึง การทำความเข้าใจและสามารถกำหนดประเด็นปัญหา

4.2 การรวบรวมข้อมูล หมายถึง การเก็บและเลือกข้อมูลหลักฐานที่เกี่ยวข้องเพื่อหา

คำตอบ

4.3 การจัดระบบข้อมูล หมายถึง การพิจารณาวินิจฉัยความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลว่าสิ่งใดเป็นข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็น รวมทั้งจำแนกความแตกต่างระหว่างข้อมูลที่ชัดเจนและข้อมูลที่คลุมเครือ

4.4 การตั้งสมมติฐาน หมายถึง การกำหนดแนวทางแก้ปัญหาจากความสัมพันธ์เชิงเหตุผล หาทางเลือกในการแก้ปัญหา และเลือกสมมติฐานที่เหมาะสมกับปัญหานั้น ๆ

4.5 การประเมินการสรุปอ้างอิง หมายถึง การคิดพิจารณาความเป็นเหตุเป็นผลกันโดยใช้หลักตรรกศาสตร์มาสรุปหรือแก้ปัญหาจากหลักฐานและข้อมูลที่อยู่ในข้อความหรือสถานการณ์ที่เป็นปัญหา

5. โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย หมายถึง โรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ที่มีหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรปกติในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และการจัดการเรียนการสอน 2 หลักสูตรในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย คือ หลักสูตรปกติ และหลักสูตรในความร่วมมือกับโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ มีเป้าหมายเพื่อการพัฒนาและการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีศักยภาพสูงด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระดับมัธยมศึกษา เพื่อให้นักเรียนได้รับการพัฒนาอย่างเต็มศักยภาพ มุ่งไปสู่ความเป็นนักวิจัย นักประดิษฐ์ นักคิดค้น ที่มีความสามารถระดับมาตรฐานสากล