

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การคิดเป็นและทำเป็นเป็นทักษะที่ผู้เรียนจำเป็นต้องมีเพื่อการปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อม และการดำรงชีวิตอยู่อย่างมีคุณภาพในยุคโลกาภิวัตน์ (สุรางค์ โค้วตระกูล, 2541, หน้า 316) เพราะเป็นทักษะที่ทำให้มุมมองในการมองโลกกว้างขึ้น มีความมั่นใจในตนเองมากขึ้น และกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้อย่างดี ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (2540 – 2544) และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 (2545 – 2550) มีแนวคิดหลักที่เหมือนกัน คือ ยึดคนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนา และมุ่งพัฒนาคุณภาพคน โดยเน้นส่วนที่มีศักยภาพมากที่สุดของคน คือ การรู้จักคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์อย่างมีเหตุผล ใฝ่รู้และรู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งลักษณะการคิดดังกล่าวเป็นลักษณะหนึ่งของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) การคิดอย่างมีวิจารณญาณจึงเป็นสิ่งจำเป็น ต้องเร่งพัฒนาให้เกิดขึ้นในผู้เรียนทุกระดับการศึกษา ซึ่งเป้าหมายที่สำคัญที่สุดของการเรียนการสอนคือการมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถในการคิด วิเคราะห์ วิจัย สามารถปรับตัวต่อสถานการณ์เผชิญปัญหาต่าง ๆ ตัดสินใจแก้ปัญหา ตลอดจนสามารถประยุกต์ความรู้ไปใช้ได้ถูกต้อง ทันสมัย และเหมาะสมต่อสถานการณ์ การคิดจึงเป็นกลไกของการเรียนรู้และแยกแยะสิ่งที่ดีและไม่ดี ดังนั้นการคิดจึงเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญต่อการเรียนรู้ในอนาคต เป็นคุณลักษณะอย่างหนึ่งที่ต้องการส่งเสริมให้เกิดขึ้นกับเด็กไทย การคิดเป็นทักษะมิใช่พรสวรรค์ เพราะสามารถฝึกฝนได้ การศึกษาไทยในปัจจุบันจึงมีความมุ่งหมายให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สามารถเลือกแนวทางที่จะทำประโยชน์ให้กับสังคมตามบทบาทและหน้าที่ของตน เพื่อให้มีความรู้ ความคิด และมีทักษะเพียงพอในการตัดสินใจ (กรมวิชาการ, 2545)

จากการศึกษาช่วงอายุของเด็กตั้งแต่ 12–15 ปี เป็นระยะที่เด็กจะมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และมีการพัฒนาขั้นการปฏิบัติการด้วยนามธรรมอย่างสมบูรณ์ สามารถใช้การคิดอย่างมีวิจารณญาณและคิดวิเคราะห์ได้ดี โดยทั่วไปบุคคลที่สามารถคิดพิจารณาเข้าใจและแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ดีนั้น จะเป็นผู้ที่ฉลาดกว่าบุคคลอื่นในวัยเดียวกัน ซึ่งสอดคล้องกับ เพียเจท์ (Piaget, 1962, p. 44) ได้กล่าวว่า เด็กที่มีช่วงอายุ 12-15 ปี จะมีพัฒนาการรู้คิดขั้นปฏิบัติการเชิงระบบ (Formal Operation) เป็นระยะที่โครงสร้างทางการคิดของเด็กมีพัฒนาการอย่างเต็มที่ เด็กสามารถเข้าใจปัญหาทั้งในรูปธรรมและนามธรรม สามารถหาเหตุผลมาใช้ในการแก้ปัญหาเฉพาะและปัญหาทั่วไปได้ เด็กมีความคิดกว้างขวางและลึกซึ้ง สามารถมองเห็นผลดีผลเสียจากกระทำต่าง ๆ ทั้งผลที่เกิดขึ้นใน

ปัจจุบันและอนาคต ซึ่งความเข้าใจด้านการใช้เหตุผลและการคิดวิเคราะห์จะพัฒนาการอย่างสมบูรณ์ในช่วงอายุของเด็กในวัยนี้ จึงช่วยให้เด็กมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาที่เป็นรูปธรรมและนามธรรมได้อย่างสมเหตุสมผล และมีความสามารถคิดตามหลักตรรกศาสตร์ได้ดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นจัดว่าเป็นวัยช่วงหัวเลี้ยวหัวต่อในการตัดสินใจต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการตัดสินใจเพื่อการศึกษาต่อในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือการตัดสินใจเพื่อประกอบอาชีพ ดังนั้นการคิดอย่างมีวิจารณญาณจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ควรมีและได้รับการพัฒนา เพื่อเป็นแนวทางที่จะสร้างและพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้บังเกิดกับผู้เรียนในวัยนี้

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้กำหนดแนวการจัดการศึกษาที่ยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเอง และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด สิ่งที่ต้องพัฒนาควบคู่ไปด้วย คือ ในเรื่องทักษะการคิด เน้นทักษะการคิดที่ซับซ้อน สามารถคิดได้อย่างมีเหตุผล พิจารณาใคร่ครวญข้อมูลต่าง ๆ อย่างละเอียดรอบคอบเพื่อตัดสินใจลงมือปฏิบัติ และจากมาตรฐานการศึกษาเพื่อประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน มาตรฐานด้านผู้เรียนที่เน้นพัฒนาการด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์และสังคม มุ่งให้ผู้เรียนเป็นคนดี มีความสามารถตามศักยภาพและมีความสุข โดยเฉพาะอย่างยิ่งในมาตรฐานที่ 4 ระบุว่า มุ่งให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดวิจารณ์ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดใคร่ครวญและมีวิสัยทัศน์ (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ, 2542) แต่จากผลการประเมินภายนอก สถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่าในด้านผู้เรียนคุณลักษณะส่วนใหญ่ที่ได้มาตรฐานคือ ความเป็นคนดี มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ มีสุขภาพนิสัย สุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุนทรียภาพ และนิสัยด้านศิลปะ ดนตรีและกีฬา แต่คุณลักษณะที่ยังไม่ได้มาตรฐานคือ ความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ ความรู้และทักษะที่จำเป็นตามหลักสูตร ทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง การรักการเรียนรู้ และการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา, 2548) ดังนั้นการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นจึงเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อที่จะพัฒนาความสามารถทางด้านความคิดของเด็กในช่วงนี้

ฟาซิออน และฟาซิออน (Facione & Facione, 1998) ได้ศึกษาการคิดอย่างมีวิจารณญาณในชั้นเรียนพบว่าเด็กมีการตัดสินใจอย่างมีเป้าหมาย ซึ่งเป็นการตัดสินใจที่ควบคุมด้วยตนเอง เป็นผลมาจากการตีความ การวิเคราะห์ การประเมินข้อโต้แย้ง การสรุปอ้างอิง ในขณะที่เดียวกันก็มี ความสามารถอธิบายหลักฐาน มโนทัศน์ วิธีการพิจารณาหรือเกณฑ์ และได้ชี้ให้เห็นว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับสมรรถนะในการตัดสินใจ อีกทั้งได้จำแนกทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้ 6 ทักษะหลัก คือ ทักษะการตีความ (Interpretation Skill) ทักษะการวิเคราะห์

(Analysis Skill) ทักษะการประเมินผล (Evaluation Skill) ทักษะการสรุปอ้างอิง (Inference Skill) ทักษะการอธิบาย (Explanation Skill) และทักษะการควบคุมตนเอง (Self-Regulation Skill)

ผู้วิจัยมีความเห็นว่า การพัฒนาผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นให้เป็นคนที่มีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดีนั้น เป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากในปัจจุบันนี้เด็กไทยขาดทักษะการคิดที่เป็นระบบ และการคิดสร้างสรรค์ (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา, 2548) ซึ่งทักษะดังกล่าวจะสามารถพัฒนาเด็กให้เติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่มีความคิด ความสามารถ วิเคราะห์ แก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้เป็นอย่างดี ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนา ตัวบ่งชี้เกี่ยวกับทักษะหลัก 6 ทักษะ โดยให้ครูต้นแบบปฏิบัติการเรียนรู้เป็นผู้พิจารณาว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นควรมีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านใด และเพื่อจะได้ทราบว่าทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วยทักษะย่อยอะไรบ้างและทักษะย่อยที่ได้จะชี้วัดได้อย่างไร แล้วนำมาสร้างสมการ ตัวบ่งชี้รวมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตรวจสอบความสอดคล้อง โมเดลสมการโครงสร้างทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยในการวิจัยครั้งนี้ได้ใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (Second Order Confirmatory Factor Analysis) ในการตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของ โมเดลเชิงทฤษฎีกับข้อมูลเชิงประจักษ์เพื่อให้ได้ ตัวบ่งชี้รวมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่สามารถนำมาวัดหรือชี้สภาพการณ์ของการคิดอย่างมี วิจารณญาณได้ถูกต้อง สม่่าเสมอและต่อเนื่อง เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้บริหารหรือครู สามารถนำไป วัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียน จะได้ว่าจุดค้อยและจุดแข็งที่สามารถนำไปพัฒนาให้เด็ก เกิดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

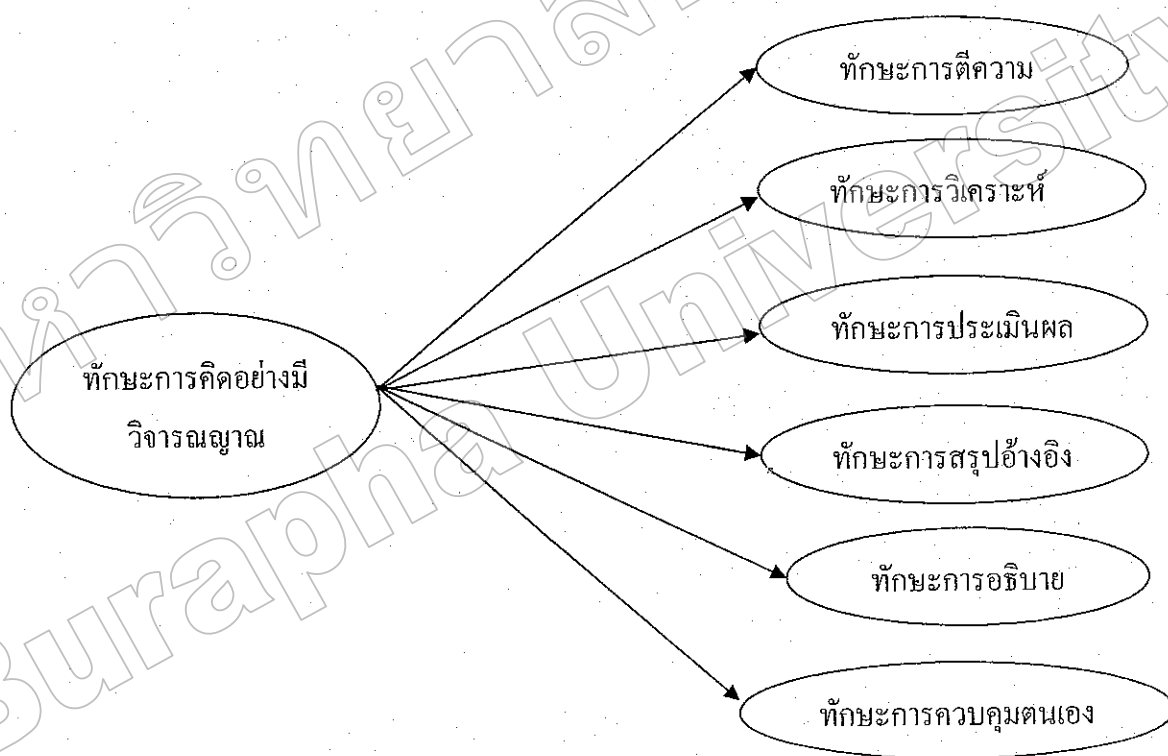
วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้รวมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
2. เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของ โมเดลทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์
3. เพื่อสร้างสมการตัวบ่งชี้รวมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ฟาซิออน และฟาซิออน (Facione & Facione, 1998) ได้ศึกษาทักษะการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณพบว่ามี 6 ทักษะหลัก คือ ทักษะการตีความ (Interpretation Skill) ทักษะการวิเคราะห์
 (Analysis Skill) ทักษะการประเมินผล (Evaluation Skill) ทักษะการสรุปอ้างอิง (Inference Skill)
 ทักษะการอธิบาย (Explanation Skill) และทักษะการควบคุมตนเอง (Self-Regulation Skill)

การวิจัยครั้งนี้ใช้ทั้ง 6 ทักษะหลักของฟาซิออน และฟาซิออน (Facione & Facione, 1998)
 เป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย และเป็นแนวทางในการพัฒนาตัวบ่งชี้รวมทักษะการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 โมเดลสมมติฐานตัวบ่งชี้รวมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียน
 ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. ได้ตัวบ่งชี้ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
 และได้ทราบว่ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณประกอบด้วยทักษะย่อยอะไรบ้างและทักษะย่อยที่

ได้จะชี้วัดได้อย่างไร ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

2. ได้ตัวบ่งชี้ร่วมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งสารสนเทศจากตัวบ่งชี้ที่ได้ผู้บริหารหรือครูสามารถนำไปวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียน จะได้รับรู้จุดด้อยและจุดแข็งที่จะสามารถนำไปพัฒนาให้เด็กเกิดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ครูต้นแบบปฏิรูปการเรียนรู้ที่สอนในโรงเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา และโรงเรียนขยายโอกาส สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2548 ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง ได้แก่ จังหวัดชัยภูมิ จังหวัดนครราชสีมา จังหวัดสุรินทร์ จังหวัดบุรีรัมย์ จังหวัดศรีสะเกษ จังหวัดร้อยเอ็ด จังหวัดอุบลราชธานี จังหวัดยโสธร และจังหวัดอำนาจเจริญ จำนวน 9 จังหวัด

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูต้นแบบปฏิรูปการเรียนรู้ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2548 ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง จำนวน 400 คน

3. ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วย 6 ทักษะหลัก ดังนี้

3.1 ทักษะการตีความ (Interpretation Skill)

3.2 ทักษะการวิเคราะห์ (Analysis Skill)

3.3 ทักษะการประเมินผล (Evaluation Skill)

3.4 ทักษะการสรุปอ้างอิง (Inference Skill)

3.5 ทักษะการอธิบาย (Explanation Skill)

3.6 ทักษะการควบคุมตนเอง (Self-Regulation Skill)

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ตัวบ่งชี้ (Indicator) หมายถึง สารสนเทศที่บอกสภาพการณ์หรือสภาวะอย่างใดอย่างหนึ่งในเชิงปริมาณหรือเชิงคุณภาพ ซึ่งสารสนเทศดังกล่าวอยู่ในรูปของค่าที่สังเกตได้เป็นตัวเลข ข้อความ องค์ประกอบ ตัวแปร หรือปัญหาที่เกิดขึ้นช่วงใดช่วงหนึ่ง เป็นการนำตัวแปรหรือปัญหาที่เกิดขึ้นในช่วงใดช่วงหนึ่ง ไปสัมพันธ์กันเพื่อให้เกิดคุณค่าซึ่งสามารถที่จะชี้ให้เห็นถึงสภาพการณ์การดำเนินงานที่ต้องการศึกษาเมื่อเทียบกับเกณฑ์และมาตรฐานที่ตั้งไว้

2. การพัฒนาตัวบ่งชี้ (Development of Indicator) หมายถึง การกำหนดตัวแปรที่ใช้เป็นดัชนีแสดงระดับการคิดของสิ่งที่ต้องการวัด โดยพัฒนาขึ้นมาจากทักษะที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ซึ่งในการวิจัยกำหนดระดับการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ ประกอบด้วยทักษะ 6 ทักษะหลัก

3. ตัวบ่งชี้รวมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ (Composite Indicator of the Critical Thinking Skills) หมายถึง การรวมตัวบ่งชี้เดี่ยวทักษะการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเข้าด้วยกัน โดยมีการถ่วงน้ำหนักของแต่ละตัวบ่งชี้ เพื่อคำนวณหาค่าน้ำหนักของตัวบ่งชี้

4. ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ (Critical Thinking Skills) หมายถึง การคิดอย่างมีเป้าหมาย สามารถใช้เป็นพื้นฐานในการวินิจฉัยสิ่งที่ต้องการ ซึ่งเป็นผลมาจากการตีความ วิเคราะห์ การประเมินผล และการสรุปอ้างอิง จากข้อมูลหลักฐานที่น่าเชื่อถือ เพื่อพิสูจน์ข้อเท็จจริงอย่างมีเหตุผล รวมถึงการอธิบาย หลักฐาน มโนทัศน์ วิธีการ เกณฑ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการตัดสินใจอย่างไตร่ตรอง รอบคอบ โดยมุ่งเน้นว่า อะไรควรเชื่อ อะไรควรปฏิบัติ มีการควบคุมตนเอง ขึ้นอยู่กับสถานการณ์ต่าง ๆ มีความคิดรอบคอบในการแก้ไขปัญหา มีการพัฒนาทักษะอยู่เสมอ ประกอบด้วยทักษะที่สำคัญ 6 ทักษะหลัก ได้แก่

4.1 ทักษะการตีความ (Interpretation Skill) หมายถึง ความสามารถทำความเข้าใจและแปลความหมาย หรือบอกความแตกต่างของความหลากหลายของประสบการณ์ สถานการณ์ต่าง ๆ ข้อมูล เหตุการณ์ การตัดสินใจ ข้อตกลงหรือสนธิสัญญาต่าง ๆ ความเชื่อ กฎ ระเบียบการต่าง ๆ แบ่งเป็นทักษะย่อย ได้แก่

4.1.1 การจัดหมวดหมู่ (Categorization) หมายถึง การจำแนกการอธิบาย ข้อมูล ประสบการณ์ สถานการณ์ ความเชื่อและเหตุการณ์ เพื่อให้สอดคล้องกับความหมายที่เหมาะสมของแต่ละหมวดหมู่

4.1.2 การแปลความหมาย (Decoding Significance) หมายถึง การตรวจหาข้อความ หลักที่มีอยู่ เพื่ออธิบายถึงจุดมุ่งหมาย เหตุผล ความสำคัญเพื่อแสดงออกในแบบแผนของการสื่อสาร

4.1.3 การทำความเข้าใจให้กระจ่างชัด (Clarifying Meaning) หมายถึง การแปลความหมายหลักเพื่ออธิบายความหมายที่แท้จริง ลดความสับสนที่เกิดขึ้นขณะพยายามทำความเข้าใจ

4.2 ทักษะการวิเคราะห์ (Analysis Skill) หมายถึง ความสามารถในการจำแนกข้อสรุปตามความมุ่งหมาย และตามความเป็นจริงซึ่งสัมพันธ์กันระหว่างคำบอกเล่า ข้อคำถาม มโนคติ การบรรยาย หรือ รูปแบบอื่น ๆ การแสดงให้เห็นความมุ่งหมายเพื่อที่จะแสดงความเชื่อ การพิจารณาตัดสินใจประสบการณ์ การให้เหตุผลต่าง ๆ ข้อมูลสารสนเทศ หรือความคิดเห็นต่าง ๆ แบ่งเป็นทักษะย่อย ได้แก่

4.2.1 การตรวจสอบความคิด (Examining Ideas) หมายถึง การทำความเข้าใจเพื่อสื่อจุดมุ่งหมาย การบ่งชี้ประเด็นหรือปัญหาเพื่อกำหนดความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกัน

4.2.2 การระบุข้อโต้แย้ง (Identifying Arguments) หมายถึง การให้เหตุผลหรือหลักฐานที่แสดงออกให้อีกฝ่ายได้รับรู้ถึงเหตุผลของการเรียกร้องในสิ่งที่ตนไม่เห็นด้วย

4.2.3 การวิเคราะห์ข้อโต้แย้ง (Analyzing Arguments) หมายถึง การสื่อถึงเหตุผลของการโต้แย้ง หรือมุมมอง เพื่อแยกแยะจุดประสงค์

4.3 ทักษะการประเมินผล (Evaluation Skill) หมายถึง ความสามารถในการประเมินความน่าเชื่อถือของคำบอกเล่า เรื่องราว หรือข้อคิดเห็นอื่น ๆ ซึ่งเป็นการให้เหตุผลหรือการบรรยายลักษณะต่าง ๆ ของการรับรู้ ประสบการณ์ สถานการณ์ การตัดสินใจ ความเชื่อ หรือความคิดเห็นของแต่ละคน และเพื่อที่จะประเมินตามเหตุผลของความเป็นจริง หรือความสัมพันธ์ คำบอกเล่า เรื่องราว การบรรยายลักษณะต่าง ๆ ข้อปัญหาต่าง ๆ หรือข้อคิดเห็นในรูปแบบอื่น ๆ แบ่งเป็นทักษะย่อยได้แก่

4.3.1 การประเมินข้ออ้าง (Assessing Claims) หมายถึง การรู้จักปัจจัยที่นำมาวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล การประเมินที่มา ความเป็นมาของข้ออ้าง การเข้าใจความเป็นไปได้ของสถานการณ์ที่เกิดขึ้น

4.3.2 การประเมินข้อโต้แย้ง (Assessing Arguments) หมายถึง การพิจารณาความน่าเชื่อถือของสมมุติฐานที่อ้างขึ้นเป็นเหตุผลสนับสนุน

4.4 ทักษะการสรุปอ้างอิง (Inference Skill) หมายถึง ความสามารถในการจำแนก และสรุปอย่างมีเหตุผลน่าเชื่อถือ เป็นการนำไปสู่ข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล เพื่อที่จะพิจารณาข้อมูลที่สัมพันธ์กันและเพื่อที่จะทำให้เกิดผลสืบเนื่องตามข้อมูล คำบอกเล่า หลักการต่าง ๆ หลักฐาน การตัดสินใจ ความเชื่อต่าง ๆ ความคิดเห็น มโนคติต่าง ๆ การบรรยาย ข้อปัญหา หรือข้อคิดเห็นในรูปแบบอื่น ๆ แบ่งเป็นทักษะย่อยได้แก่

4.4.1 การสงสัยในหลักฐาน (Querying Evidence) หมายถึง การกำหนดข้อมูลที่จำเป็น เพื่อเป็นแบบแผนการรวบรวมเหตุผลสนับสนุนการตัดสินใจว่า ข้อมูลนั้นตรงประเด็นพอที่จะเชื่อถือ

4.4.2 การคาดคะเนทางเลือก (Conjecturing Alternatives) หมายถึง การคิดวิธีการแก้ปัญหามิหลาย ๆ ด้าน การอ้างอิงลำดับของการคาดคะเน พิจารณาคำถาม ตั้งสมมุติฐานสำหรับเหตุการณ์นั้น ๆ มีหลากหลายประสบการณ์ที่แตกต่างกัน ตามความเหมาะสมของข้อกำหนด ทฤษฎี หรือความเชื่อ

4.4.3 การลงข้อสรุป (Drawing Conclusions) หมายถึง การประยุกต์ข้อสรุปตามความเหมาะสมในด้านความคิดที่ทำให้เกิดเหตุการณ์หรือปัญหา โดยมีการจัดระบบข้อความรายละเอียด คำถาม หรือรูปแบบการนำเสนอตามความเหมาะสม มีเหตุผลหนักแน่น สรุปตามความสัมพันธ์ของผลที่ตามมา ตามหลักฐานที่ยืนยันได้

4.5 ทักษะการอธิบาย (Explanation Skill) หมายถึง ความสามารถในการบรรยายการให้เหตุผล หรือแสดงการให้เหตุผลในขอบเขตของหลักฐาน เกี่ยวกับความคิดเห็น วิธีการ เหนือกว่า โดยพิจารณาจากบริบทที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานของเหตุผล โดยการบรรยายผลที่เกิดขึ้น การแสดงให้เห็นถึงกระบวนการต่าง ๆ และการแสดงให้เห็นถึงข้อโต้แย้งต่าง ๆ แบ่งเป็นทักษะย่อยได้แก่

4.5.1 การระบุผลที่เกิด (Stating Results) หมายถึง การสร้างข้อความที่ถูกต้อง คำอธิบาย หรือตัวแทนของผลที่เกิดจากเหตุผล เพื่อการวิเคราะห์ ประเมิน หรือการสังเกตผลลัพธ์

4.5.2 การให้เหตุผลในกระบวนการ (Justifying Procedures) หมายถึง การกำหนดกระบวนการ หรือขั้นตอน การเสนอหลักฐาน ความคิด แนวคิด วิธีการ การวิเคราะห์และพิจารณาเนื้อหา ประกอบกับการตีความ วิเคราะห์ ประเมิน หรือสรุปอ้างอิง เพื่อรายงาน ประเมิน และอธิบายอย่างถูกต้อง หรือกำหนดขั้นตอนการตัดสินใจของแต่ละบุคคล

4.5.3 การเสนอข้อโต้แย้ง (Presenting Arguments) หมายถึง การให้เหตุผลของการยอมรับข้อโต้แย้ง การเข้าถึงวิธีการ แนวคิด หลักฐาน เนื้อหาหรือบริบทที่เหมาะสม ของการสรุปอ้างอิง วิเคราะห์ หรือประเมินการตัดสินใจ

4.6 ทักษะการควบคุมตนเอง (Self-Regulation Skill) หมายถึง ความสามารถในการมีสำนึกในตนเองต่อการควบคุมกิจกรรมต่าง ๆ ด้านสติปัญญา โดยเฉพาะการประยุกต์ใช้ทักษะต่าง ๆ ในการวิเคราะห์ และการประเมินเพื่อที่จะตัดสินใจสรุปอ้างอิงด้วยตนเอง ด้วยวิสัยทัศน์ต่อข้อสงสัย หรือข้อปัญหา การยืนยัน ความถูกต้องอย่างมีเหตุผลหรือ การทำให้ถูกต้อง แบ่งเป็นทักษะย่อยได้แก่

4.6.1 การตรวจสอบด้วยตนเอง (Self-Examination) หมายถึง การตรวจสอบความคิดของตน การใช้ทักษะความคิดในการแก้ปัญหา การตั้งเป้าหมายเกี่ยวกับการรับรู้ด้วยตนเอง และมีเหตุผลรองรับ โดยมีการพิจารณาตัดสินใจหรือยอมรับการกระทำภายใต้ขอบเขตที่ถูกต้อง

4.6.2 การแก้ไขด้วยตนเอง (Self-Correction) หมายถึง การตรวจสอบเกี่ยวกับข้อผิดพลาดด้วยตนเอง หรือความแตกต่างของการตัดสินใจด้วยเหตุผล ด้วยกระบวนการที่ถูกต้องถึงความเป็นไปได้ของข้อผิดพลาดหรือสาเหตุที่เกิด

5. ครูต้นแบบปฏิรูปการเรียนรู้ (Exemplar Teacher) หมายถึง ครูที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญ มีผลงานดีเด่น สามารถเป็นแบบอย่างหรือแบบฉบับให้ผู้อื่นทำตามได้ และต้องขยายผล

การปฏิบัติงานร่วมกับครูเครือข่ายพร้อมทั้งติดตามความก้าวหน้าของการดำเนินงาน ซึ่งมีชื่ออยู่ในบัญชีรายชื่อครูต้นแบบปฏิรูปการเรียนรู้ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาของแต่ละจังหวัดในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง โดยแบ่งกลุ่มครูต้นแบบตามระยะเวลาที่ครูต้นแบบปฏิรูปการเรียนรู้ปฏิบัติหน้าที่การสอนประจำในโรงเรียนเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่

5.1 6-10 ปี

5.2 11-15 ปี

5.3 16-20 ปี

5.4 มากกว่า 20 ปีขึ้นไป

6. การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (Second Order Confirmatory Factor Analysis) หมายถึง การวิเคราะห์องค์ประกอบจากชุดขององค์ประกอบ ซึ่งได้จากการวิเคราะห์องค์ประกอบอันดับแรก และตรวจสอบว่าข้อมูลเชิงประจักษ์สอดคล้องกับ โมเดลการวิจัย โดยการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลองค์ประกอบ