

การศึกษาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชาวเขาเผ่าม้ง ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในจังหวัดตาก

The Study of Critical Thinking skills of Seventh Grade Hmong Hilltribe Students in Tak Province

กฤษณา โลหการก¹, ชนินันท์ พฤกษ์ประมูล²,
สมสรธัญก์ วงษ์อยู่น้อย³, กานจูลี ปัญญาอินทร์⁴
Kritsana Lohakarok¹, Chaninan Pruekpramool²,
Somson Wongyounoi³, Kanchulee Punya-in⁴

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชาวเขาเผ่าม้ง ระดับชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 ในจังหวัดตาก เครื่องมือวิจัยที่ใช้ได้แก่ แบบทดสอบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบตามองค์ประกอบของทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 3 องค์ประกอบ 1) การนิยามปัญหา 2) การพิจารณาตัดสินและประมวลผลข้อมูล และ 3) การลงข้อสรุป จำนวน 30 ข้อ กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา เป็นนักเรียนชาวเขาเผ่าม้งที่กำลังศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 30 คน โดยใช้วิธีเลือกแบบเจาะจง ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนชาวเขาเผ่าม้งที่ศึกษา มีคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เฉลี่ย 13.07 คะแนน โดยมีคะแนนสูงสุด 20 คะแนน และคะแนนต่ำสุด 7 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.59 เมื่อทำการแบ่งระดับทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ พบว่า นักเรียนกลุ่มนี้มีค่าคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ อยู่ระดับพอใช้คิดเป็นร้อยละ 13.33 (n= 4) ระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 23.33 (n= 7) และระดับน้อยมากคิดเป็นร้อยละ 63.33 (n= 19) นอกจากนี้เมื่อพิจารณาแยกตามองค์ประกอบของทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ พบว่าองค์ประกอบที่นักเรียนตอบถูกมากที่สุด

¹ นิสิตปริญญาเอก ศูนย์วิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

² ศูนย์วิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

³ สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

⁴ สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

¹ Graduate Student, Science Education Center, Srinakharinwirot University.

² Science Education Center, Srinakharinwirot University.

³ Educational and Psychological Test Bureau, Srinakharinwirot University.

⁴ Bureau of Academic Affairs and Educational Standards, Office of the Basic Education Commission.



คือ การพิจารณาตัดสินและประมวลผลข้อมูลคิดเป็นร้อยละ 60.24 การนิยามปัญหาคิดเป็นร้อยละ 34.44 และการลงข้อสรุป คิดเป็นร้อยละ 25.67 ตามลำดับ

คำสำคัญ: ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ, นักเรียนชาวเขาเผ่าม้ง, การนิยามปัญหา, การพิจารณาตัดสินและประมวลผลข้อมูล, การลงข้อสรุป

Abstract

The purpose of this study was to study critical thinking skills of Hmong hilltribe students who were studying in seventh grade, in Tak province of Thailand. The research instrument used in this study was the critical thinking skills test developed by researcher. The test was a multiple-choice test which composed of 30 items with 30 total scores including three compositions of critical thinking skills ; 1) problem defining 2) decision making and data processing and 3) making conclusion. The participant in this study were 30 Hmong hilltribe students using purposive sampling who were studying in seventh grade in academic year 2015. The findings of the study revealed that the mean score of critical thinking skills of Hmong hilltribe students equaled 13.07. The maximum score was 20. The minimum score was 7 with the standard deviation 3.59. Moreover, the levels of critical thinking skills presented that 13.33% (n=4) of these students had critical thinking skills in a fair level, 23.33% (n=7) in a poor level and 63.33% (n=19) in a very poor level. In addition, considering separately in each composition of critical thinking skills, the results found that 60.24% of students got the right answers in decision making and data processing, 34.44% in problem defining and 25.67% in making conclusion, respectively.

Keywords: Critical thinking skills, Hmong hilltribe students, Problem defining, Decision making and data processing, Making conclusion

บทนำ

ข้อมูลข่าวสารในยุคปัจจุบันมีลักษณะเป็นพลวัต มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว อีกทั้งการปฏิวัติเทคโนโลยีด้านการสื่อสารโทรคมนาคมทำให้ผู้คนทั่วโลกติดต่อกันได้ภายในระยะเวลาอันสั้นและสามารถเข้าถึง ข่าวสาร ข้อมูลต่างๆ ได้อย่างง่ายดายผ่านช่องทางที่หลากหลาย เช่น อินเทอร์เน็ต เครือข่ายสังคมออนไลน์ และระบบ

สัญญาณจางานดาวเทียม เป็นต้น ด้วยเหตุนี้จึงมีข้อมูลมากมายที่ผู้คนสามารถเข้าถึงเชื่อมโยงและนำไปใช้ได้ แต่ทั้งนี้ข้อมูลต่างๆ เหล่านั้นอาจเป็นข้อมูลที่ถูกต้องหรือไม่ถูกต้องก็ได้ จึงต้องมีสิ่งที่จะช่วยในการคัดกรองความน่าเชื่อถือของข้อมูลในการเลือกที่จะรับข้อมูลเหล่านั้น (เกษภา เต่นดวงบริพันธ์, 2555 ; พิมพันธ์ เดชะคุปต์, 2545 ; วิจารณ์ พานิช, 2555 ; อุษณีย์ อนุรุทธวงศ์,



2555) ซึ่งสิ่งที่ช่วยในการคัดกรองข้อมูลเหล่านั้นคือทักษะที่เกี่ยวข้องกับการคิดที่ควรมีอยู่ในตัวบุคคล นั่นคือทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งเป็นหนึ่งในทักษะสำคัญที่จำเป็น ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 1) เป็นการคิดเพื่อนำไปสู่การดำรงชีวิตที่ดีขึ้น หรือเกิดความคุ้มค่ามากที่สุดต่อการเลือกใช้ให้เกิดประโยชน์ 2) เป็นการคิดที่จะนำไปสู่ความรู้ที่ดีขึ้น เพราะมีการพิจารณาไตร่ตรอง รวบรวมข้อมูลได้ถูกต้องเหมาะสม 3) เป็นการคิดที่จะนำไปสู่การตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ ในยุคข้อมูลข่าวสารที่หลากหลาย และ 4) เป็นการคิดที่สามารถก่อให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้อย่างต่อเนื่องในโลกที่มีสถานการณ์เปลี่ยนแปลงไปสู่ยุคสารสนเทศ (วิจารณ์ พานิช, 2555 ; บุษพา เมฆศรีทองคำ และดนุดา จามจุรี, มปป ; สนธิ พลชัยยา, 2557) ปัจจุบันมีงานวิจัยที่ได้ศึกษาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณในกลุ่มคนที่มีความหลากหลายของช่วงอายุ เช่นในระดับอุดมศึกษา ธันยากร ช่วยทุกข์เพื่อน (2556) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ฟิสิกส์ ระดับอุดมศึกษา โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่เน้นกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ พริยลักษณ์ ศิริศุลลักษณ์ (2556) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการสอนนักศึกษาพยาบาลเพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สายันต์ โพธิ์เกตู และทวี สระน้ำคำ (2556) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือบนเว็บไซต์ที่ส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักศึกษาวิศวกรรมศาสตรมหาวิทาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ในระดับมัธยมศึกษาชั้น วันเพ็ญ บุรณสุข, สุธี พรธนะหาญ และศักดิ์ สุวรรณฉาย (2556) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนามโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์และทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 คูแรนและ

เซนเดก (Duran and Sendag, 2012) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนในเขตเมืองระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โปรแกรมไอที/สะเต็ม นอกจากนี้ในระดับประถมศึกษา แมสซา (Massa, 2014) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณระดับประถมศึกษา ลันติ กิจลือเกียรติ (2555) ได้ศึกษาความเชื่อในหน้าที่ของครูเกี่ยวกับการศึกษาเชิงทดลองกระบวนการเรียนรู้ที่ผสมผสานระหว่างการเรียนรู้แบบร่วมมือกับ การเรียนรู้โดยใช้ผังกราฟิก เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนนิภารัตน์ จังหวัดปทุมธานี ทั้งนี้จากการทบทวนวรรณกรรมการศึกษาทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณในกลุ่มคนที่มีความหลากหลายทางชาติพันธุ์ มีลักษณะทางพื้นฐานความเชื่อ ภาษา ประเพณี และวัฒนธรรมที่แตกต่างกัน ยังไม่พบมากนักจึงเป็นอีกหนึ่งกลุ่มการศึกษาที่น่าสนใจ

ประเทศไทย โดยเฉพาะในเขตพื้นที่ภาคเหนือหลายจังหวัด เช่น ตาก เชียงใหม่ เชียงราย แม่ฮ่องสอน เพชรบูรณ์ พิษณุโลก แพร่ น่าน เป็นจังหวัดที่มีความหลากหลายทางชาติพันธุ์ อาทิ ม้ง อาข่า มูเซอ ลีซอ เย้า เป็นต้น ทำให้คนในเขตพื้นที่จังหวัดเหล่านี้มีทั้งภาษาพูด ประเพณี วัฒนธรรมและความเชื่อที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งเมื่อพิจารณาในบริบทของโรงเรียนในเขตพื้นที่เหล่านี้ กรณีตัวอย่างจังหวัดตาก พบว่ามีนักเรียนที่มีความหลากหลายทางชาติพันธุ์ เรียนร่วมกับนักเรียนกลุ่มชาติพันธุ์คนเมือง ซึ่งจากข้อมูลที่ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์นายสุจริต กำเนิดบรรพต (2556, สัมภาษณ์) ครูผู้สอนอาวุโสที่เป็นชาวเขาเผ่าม้งบุคคลที่มีความรู้ในเรื่องชาวเขาเผ่าม้งในเชิงลึกและเป็นบุคคลที่ชาวเขาเผ่าม้งในท้องถิ่นให้ความเคารพนับถือ สรุปได้ว่า นักเรียนกลุ่มนี้



จะพูดภาษาของตนเองเป็นภาษาหลัก ใช้ภาษาไทยเป็นภาษาที่สอง และมีความเชื่อดั้งเดิมที่ถ่ายทอดต่อๆ กันมาตามวัฒนธรรมและประเพณีที่แตกต่างกันในแต่ละชาติพันธุ์ ความเชื่อบางเรื่องเป็นกุศโลบาย ในการสอน แต่บางเรื่องก็เป็นความเชื่อที่ไม่สอดคล้อง และไม่สมเหตุสมผลกับองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนได้รับ อาทิ การที่เด็กมีความเครียดสะสมจนเกิดปัญหาสุขภาพทางจิต แต่ผู้ปกครองไม่กล้าพาไปพบจิตแพทย์เพราะถูกผู้ใหญ่ของเผ่าห้ามไว้ โดยการห้ามพาเด็กไปพบแพทย์นั้นตั้งอยู่บนฐานความเชื่อเรื่องเด็กจะเสียชีวิตเพราะผีตผี อย่างไรก็ตามนักเรียนยังเลือกที่จะเชื่อและศรัทธาในเรื่องนั้นๆ ต่อไปเพราะกลัวเรื่องการผีตผี เป็นต้น และจากความเชื่อ วัฒนธรรมของชนเผ่า อาจเป็นเหตุผลหนึ่งที่ทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้นี้ในโรงเรียนกับกลุ่มนักเรียนที่มีความหลากหลายทางชาติพันธุ์ของจังหวัดตาก บรรลุเป้าหมายต่ำกว่าเกณฑ์ ในด้านต่างๆ เช่น ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของระดับประเทศ ด้านสมรรถนะของนักเรียน โดยเฉพาะมาตรฐานที่ 4 นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรอง และมีวิสัยทัศน์อยู่ในระดับพอใช้ (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา, 2554) จากสภาพบริบทของโรงเรียนขยายโอกาส สำนักงานเขตพื้นที่การประถมศึกษาตาก เขต 2 อำเภอพบพระ มีโรงเรียนที่นักเรียนเป็นชาวเขาเผ่าม้งจำนวนมาก ซึ่งจากข้อมูลที่ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์ นายเดชา แสงท้าว บุคคลที่เป็นชาวเขาเผ่าม้งและดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการโรงเรียนแห่งหนึ่งในสำนักงานเขตพื้นที่การประถมศึกษาตาก เขต 2 และนางธัญญลักษณ์ เชิดสวรรค์ ครูผู้สอนอาวุโสที่มีประสบการณ์การสอนในชุมชนของชาวเขาเผ่าม้งกว่า 27 ปี ซึ่งบุคคลทั้งสองเป็นผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจเรื่องประเพณี วัฒนธรรม และความเชื่อ

ของชาวเขาเผ่าม้ง (2557, สัมภาษณ์) สรุปได้ว่านักเรียนกลุ่มนี้ยังมีพฤติกรรมด้านความเชื่อและความศรัทธาที่สืบทอดกันมาของบรรพบุรุษ เช่น การนับถือผี การรักษาโรคจากคนที่นับถือของชนเผ่า แม้ว่านักเรียนจะมีความรู้แต่ก็ยังคงขาดการคิดอย่างมีวิจารณญาณควบคู่ไปด้วย ทั้งนี้เมื่อเด็กได้พัฒนาความสามารถในการคิดอย่างเต็มที่ เมื่อพบกับปัญหาหรือสถานการณ์ต่างๆ ที่ต้องการการตัดสินใจ ก็จะสามารถไตร่ตรอง ไคร่ครวญ พิจารณาข้อมูล จนสามารถสรุปหรือตัดสินใจได้อย่างดีสมเหตุสมผล จนพร้อมที่จะเป็นผู้ใหญ่ที่มีวุฒิภาวะได้ ตามทฤษฎีพัฒนาทางสติปัญญาของเพียเจต์ที่เสนอว่า พัฒนาการของมนุษย์มีลักษณะเดียวกันในช่วงอายุที่เท่ากัน และแตกต่างกันในช่วงอายุที่แตกต่างกันซึ่งเป็นผลมาจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อม (สุรางค์ โค้วตระกูล, 2554)

ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณในกลุ่มนักเรียนที่เป็นชาวเขาเผ่าม้งเพราะทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีความสำคัญในการพิจารณารับข้อมูลข่าวสารเป็นอย่างยิ่ง โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนในช่วงอายุตั้งแต่ 11 ปีเป็นต้นไป เนื่องจากเด็กในวัยนี้จะสามารถคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล สามารถคิดในสิ่งที่ซับซ้อนอย่างเป็นนามธรรมได้ (สุรางค์ โค้วตระกูล, 2554) สามารถคิดอย่างนักวิทยาศาสตร์ในการตั้งสมมติฐาน คิดหาเหตุผลนอกเหนือจากข้อมูลที่มีอยู่ ซึ่งในช่วงอายุนี้อาจตรงกับนักเรียนที่กำลังศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชาวเขาเผ่าม้งระดับชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 ในจังหวัดตาก



วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรได้แก่ นักเรียนชาวเขาเผ่าม้งที่กำลังศึกษาในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนขยายโอกาส สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การประถมศึกษาตาก เขต 2 จำนวน 7 โรงเรียน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชาวเขาเผ่าม้งที่กำลังศึกษาในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนขยายโอกาส สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การประถมศึกษาตาก เขต 2 จำนวน 30 คน โดยใช้วิธีเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชาวเขาเผ่าม้งที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 ในจังหวัดตากผู้วิจัยแบ่งการดำเนินงานวิจัยออกเป็น 2 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 การพัฒนาแบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ขั้นที่ 2 การเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นที่ 1 การพัฒนาแบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มี การดำเนินการดังนี้

1. ศึกษาและให้คำจำกัดความ คำว่า “การคิดอย่างมีวิจารณญาณ” และองค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง ทักษะกระบวนการคิดทางสมองในการพิจารณา ไตร่ตรอง ปัญหา ประเด็นสถานการณ์หรือข้อมูล

อย่างรอบคอบมีเหตุผล โดยใช้ความรู้ประสบการณ์ผ่านกระบวนการคิดที่เป็นขั้นตอนเพื่อนำไปสู่การลงข้อสรุปได้อย่างสมเหตุสมผลหรือสามารถแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่พบได้ โดยองค์ประกอบทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ได้มาจากการสังเคราะห์แนวคิดที่เสนอโดยนักการศึกษาทั้งหมด 5 คน ได้แก่ เอนนีส (Ennis, 1985: 44-46) เควล์มอลซ์ (Quellmalz, 1985: 9-34) สเติร์นเบอร์กและบาร์อน (Sternberg and Baron, 1985: 40-43) ดีคาโรลี (Decaroli, 1973: 67-69) และนีดเลอร์ (Kneedler, 1985 อ้างถึงใน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2540) ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก คือ 1) การนิยามปัญหา 2) การพิจารณาตัดสินและประมวลผลข้อมูล และ 3) การลงข้อสรุป และทั้ง 3 องค์ประกอบของทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้นิยามศัพท์เชิงปฏิบัติการดังนี้

1) การนิยามปัญหา หมายถึง การกำหนดปัญหาและทำความเข้าใจปัญหาหรือประเด็นสถานการณ์ ศึกษาประเด็นปัญหาหรือสถานการณ์ กำหนดประเด็นที่ชัดเจนในการศึกษา และตระหนักถึงความสำคัญของปัญหาหรือสถานการณ์

2) การพิจารณาตัดสินและประมวลผลข้อมูล หมายถึง รวบรวมข้อมูลและพิจารณาข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กับปัญหาหรือสถานการณ์และเลือกใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง การตัดสินใจว่าข้อมูลที่มีอยู่เพียงพอและวางแผนวิธีการแก้ปัญหาหรือเผชิญกับสถานการณ์ได้หลากหลายวิธี

3) การลงข้อสรุป หมายถึง การหาความสัมพันธ์ ความเชื่อมโยงหาความสำคัญของข้อมูลและอธิบายถึงความเป็นไปได้ของข้อสรุป ตัดสินใจลงข้อสรุปเมื่อเหตุผลเพียงพอและเชื่อถือได้

ดังนั้น แบบทดสอบที่พัฒนาขึ้นต้องมีองค์ประกอบทั้ง 3 องค์ประกอบครบถ้วน จึงสามารถ



วัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้ตรงความต้องการ

2. กำหนดองค์ประกอบของแบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ต้องการพัฒนาให้

ครอบคลุม คำจำกัดความในข้อ 1 โดยทำการกำหนดเป็นรหัสเพื่อความสะดวกในการให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน แสดงได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การกำหนดรหัสองค์ประกอบของทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพื่อการประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

| ทักษะการคิดขั้นสูง | องค์ประกอบที่ต้องการวัด |
|------------------------|--|
| การคิดอย่างมีวิจารณญาณ | การนิยามปัญหา (T1) |
| | การพิจารณาตัดสินและประมวลผลข้อมูล (T2) |
| | การลงข้อสรุป (T3) |

3. กำหนดสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันหรือเลือกสถานการณ์ข่าวที่ต้องใช้วิจารณญาณในการรับข้อมูลข่าวสารและสอดคล้องกับแนวคิดวิทยาศาสตร์ เรื่องสารและสมบัติของสาร มาใช้ในการพัฒนาแบบทดสอบโดยลักษณะสถานการณ์ สภาพปัญหา จะอยู่ในรูป

แบบความเรียงสั้นๆ ที่ได้มาจากบทความ รายงาน ต่างๆ บทสนทนาที่พบในชีวิตประจำวัน หรือใช้สถานการณ์จำลอง โดยคำตอบอาจเป็นข้อสรุปของสถานการณ์ หรือปัญหานั้น ประกอบด้วย 15 สถานการณ์ ตัวอย่างเช่น

ตัวอย่างสถานการณ์

สถานการณ์ที่ 4 การสาธิตประสิทธิภาพน้ำยาล้างจาน ผลิตภัณฑ์ยี่ห้อหนึ่ง ผู้สาธิตทำการทดลองเพื่อให้ประชาชนที่ผ่านไปมาเห็นถึงประสิทธิภาพน้ำยาล้างจาน ดังนี้

1. ในการทดลองนั้น ใช้น้ำยาล้างจานผลิตภัณฑ์ยี่ห้อหนึ่งผสมน้ำ ในอัตรา 1:8 (น้ำยา 1 ส่วน น้ำ 8 ส่วน)
2. น้ำยาล้างจานยี่ห้ออื่นๆ ไม่ผสมน้ำ
3. ทาเนยลงบนจานใส 2 ใบ แทนไขมัน
4. ใช้น้ำยาล้างจานผลิตภัณฑ์ยี่ห้อหนึ่งที่ผสมน้ำแล้ว ละเลงคลุกเคล้าเข้ากับเนยบนจานใบที่หนึ่ง
5. ใช้น้ำยาล้างจานยี่ห้ออื่นผสมคลุกเคล้ากับเนย บนจานใบที่สอง
6. จากนั้น ใช้น้ำเปล่าเทราด ผ่านจานทั้งสอง ปรากฏว่า น้ำยาล้างจานผลิตภัณฑ์ยี่ห้อหนึ่งทำความสะอาดได้มากกว่าเพราะไม่มีคราบสกปรกของเนยเหลืออยู่ แต่จานที่ใช้น้ำยาล้างจานยี่ห้ออื่น ๆ ไม่ผสมน้ำยังมีคราบสกปรกของเนยเหลืออยู่บนจาน



4. นำสถานการณ์ที่ได้มาเขียนแบบทดสอบ โดยกำหนดรูปแบบของการเขียนแบบทดสอบเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ประกอบด้วย ส่วนของคำถามและคำตอบ กำหนดวิธีการตรวจให้คะแนน ให้คำตอบที่ถูกต้องตรงกับค่าเฉลยได้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดหรือไม่มีคำตอบให้ 0 คะแนน เมื่อกำหนดรูปแบบของแบบทดสอบแล้ว จึงเขียนแบบทดสอบตามที่กำหนดไว้จนครบทุก

องค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยใช้รหัสที่กำหนดไว้ในข้อที่ 2 ภาษาที่ใช้ควรเป็นไปตามหลักการเขียนแบบทดสอบที่ดีโดยทั่วไป สิ่งที่ต้องระมัดระวังเป็นพิเศษ ได้แก่ การเขียนแบบทดสอบให้วัดได้ตรงตามจุดประสงค์ของการวัด จากสถานการณ์ 15 สถานการณ์ ได้แบบทดสอบจำนวนทั้งหมด 45 ข้อ ตัวอย่างข้อสอบที่ใช้สถานการณ์ในข้อที่ 3 แสดงได้ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ตัวอย่างข้อสอบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

| ตัวอย่างข้อสอบจากสถานการณ์ ที่ 4 | |
|----------------------------------|---|
| T1 | <p>1. การนิยามปัญหา จากการสาธิตการทดลองน้ำยาล้างจานคือข้อใด</p> <p>ก. การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของน้ำยาล้างจาน</p> <p>ข. น้ำยาล้างจานมีประสิทธิภาพในการจัดคราบไขมัน</p> <p>ค. น้ำยาล้างจานผลิตภัณฑ์ยี่ห้อหนึ่งดีกว่ายี่ห้ออื่น</p> <p>ง. อัตราส่วนที่เหมาะสมของน้ำที่ผสมน้ำยาล้างจาน</p> |
| T2 | <p>2. ถ้าต้องการให้การทดลองนี้ได้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือควรมีวิธีการทดลองอย่างไร</p> <p>ก. ทำการทดลองซ้ำอย่างน้อย 3 รอบ</p> <p>ข. ต้องควบคุมตัวแปรให้เหมือนกัน เช่น น้ำยาล้างจานยี่ห้ออื่นก็ต้องผสมน้ำให้อัตราส่วนที่เท่ากัน</p> <p>ค. ต้องเพิ่มการทดลองในการทำความสะดวกอย่างอื่นเพิ่มนอกจากคราบเนย</p> <p>ง. ต้องกำหนดตัวแปรต้นให้เหมือนตั้งสมมติฐานและวางแผนในการเป็นการทดลองและรวบรวมข้อมูลสรุป</p> |
| T3 | <p>3. จากการสาธิตการทดลองนี้ข้อใดเป็นข้อมูลที่พิสูจน์แล้วและถูกต้อง เชื่อถือได้มากที่สุด</p> <p>ก. น้ำยาล้างจานยี่ห้อหนึ่ง มีประสิทธิภาพดีกว่ายี่ห้ออื่น</p> <p>ข. น้ำยาล้างจานที่ผสมน้ำจะมีประสิทธิภาพในการทำความสะดวกได้ดีกว่าน้ำยาล้างจานที่ไม่ผสมน้ำ</p> <p>ค. น้ำยาล้างจานยี่ห้ออื่นมีประสิทธิภาพและคุณภาพไม่ดีกว่าน้ำยาล้างจานผลิตภัณฑ์ยี่ห้อหนึ่ง</p> <p>ง. อัตราส่วนระหว่างน้ำยาล้างจานกับน้ำที่ดีที่สุด และทำให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด คือ น้ำยาล้างจาน 1 ส่วน กับน้ำ 8 ส่วน</p> |

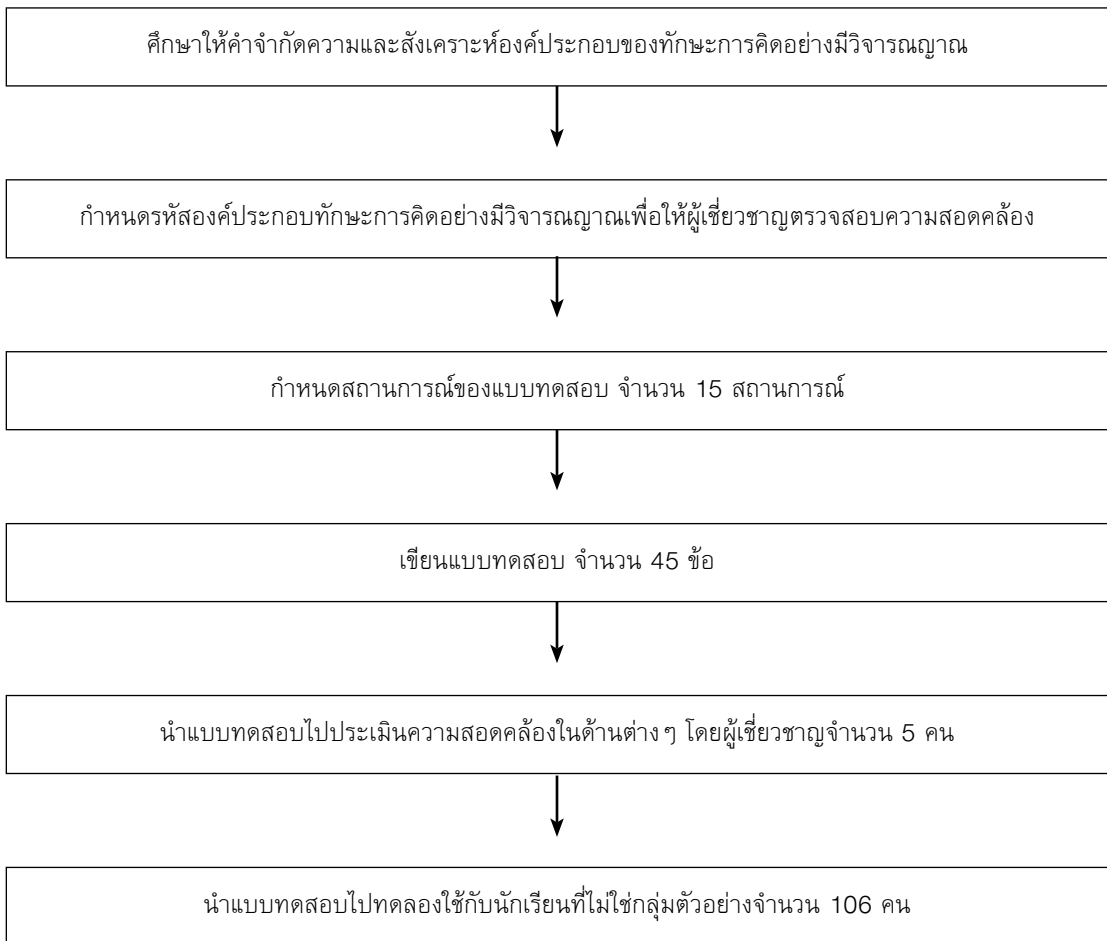
5. นำแบบทดสอบที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน พิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ (Index of Item Objective Congruence: IOC) ความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับองค์ประกอบของทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการใช้ภาษา ทั้งหมด 45 ข้อ จากผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญปรากฏว่า ค่าดัชนีความสอดคล้อง

ระหว่างข้อคำถามกับองค์ประกอบของทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และด้านการใช้ภาษาอยู่ระหว่าง 0.6 - 1.0 มีแบบทดสอบ 5 ข้อ คือข้อ 4, 5, 6, 20 และ 21 ที่ไม่สอดคล้อง ผู้วิจัยจึงดำเนินการตัดแบบทดสอบทั้ง 5 ข้อออก และปรับแก้ไขบางข้อตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญจนได้แบบทดสอบจำนวน 40 ข้อ



6. นำแบบทดสอบไปทดลองใช้ กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เป็นชาวเขาเผ่าม้งและผ่านการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ในสาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 106 คน เพื่อหาคุณภาพแบบทดสอบก่อนนำไปใช้ โดยการนำผลการตอบมาทำการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ พบว่า ค่าความยากง่าย (p) ของข้อสอบแต่ละข้อมีค่าอยู่ระหว่าง 0.36 - 0.58 และอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบแต่ละข้อมีค่าอยู่ระหว่าง 0.22 - 0.65 และหาค่าความเชื่อมั่น

ของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR - 20 ของคูเดอร์ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ มีค่า 0.88 จากนั้นผู้วิจัยทำการปรับปรุงข้อสอบที่ไม่เหมาะสมและคัดเลือกข้อสอบที่มีความยากง่ายและมีอำนาจจำแนกที่เหมาะสมและให้ได้จำนวนตามความต้องการ ซึ่งแบบทดสอบสำหรับการนำไปใช้ประกอบด้วย 10 สถานการณ์ จำนวน 30 ข้อ โดยขั้นตอนการพัฒนาแบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการพัฒนาแบบทดสอบทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ



ขั้นที่ 2 การเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

นำแบบทดสอบที่พัฒนาขึ้นไปทำการเก็บข้อมูลกับ นักเรียนโรงเรียนแห่งหนึ่ง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การประถมศึกษาตาก เขต 2 ปีการศึกษา 2558 ภาคเรียนที่ 1 ที่เป็นนักเรียนชายเขาเผ่าม้งอยู่ จำนวน 30 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และสรุปผล

ผลการวิจัย

ผลการศึกษาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชายเขาเผ่าม้งที่กำลัง

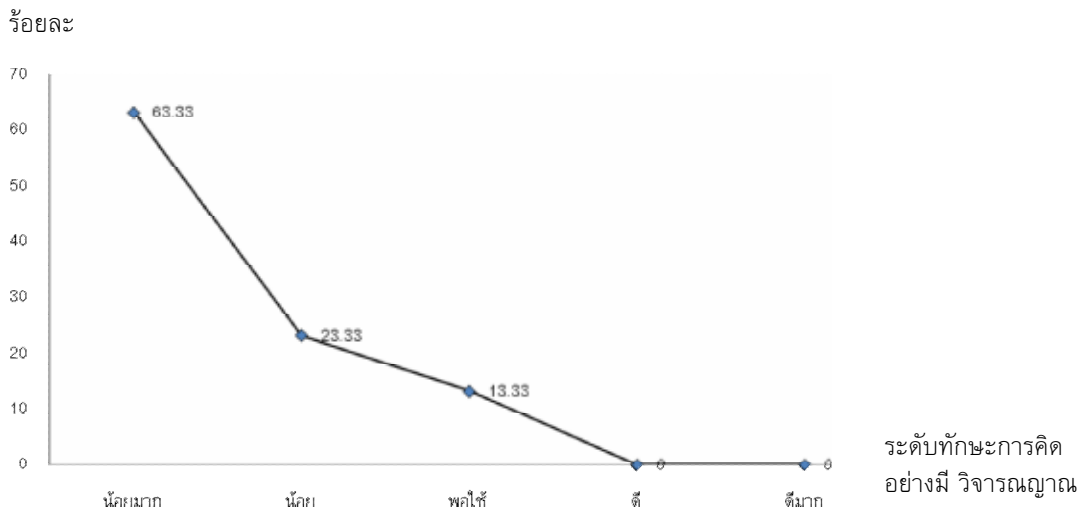
ศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 จำนวน 30 คนได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เมื่อทำการวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณจากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น จำนวน 30 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน ผลการศึกษาพบว่า ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง มีคะแนนเฉลี่ย 13.07 คะแนน โดยมีนักเรียนได้ คะแนนสูงสุด 20 คะแนน คะแนนต่ำสุด 7 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.59 เมื่อทำการวิเคราะห์แบ่งระดับความสามารถของทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชายเขาเผ่าม้ง ตามจำนวนและร้อยละได้ผลการศึกษาดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ระดับทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชายเขาเผ่าม้ง

| คะแนน | ระดับทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ | จำนวนนักเรียน | ร้อยละของนักเรียน |
|-----------|---|---------------|-------------------|
| 24 ขึ้นไป | มีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณดีมาก | 0 | 0.00 |
| 21-23 | มีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณดี | 0 | 0.00 |
| 18-20 | มีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณพอใช้ | 4 | 13.33 |
| 15-17 | มีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณน้อย | 7 | 23.33 |
| 14 ลงไป | มีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณน้อยมากควรปรับปรุง | 19 | 63.33 |

จากตารางที่ 3 แสดงว่านักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ได้คะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณอยู่ในระดับพอใช้ คะแนนระหว่าง 18-20 คะแนน จำนวน 4 คนคิดเป็นร้อยละ 13.33 ได้คะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณอยู่ใน

ระดับน้อย คะแนนระหว่าง 15-17 คะแนนจำนวน 7 คนคิดเป็นร้อยละ 23.33 และได้คะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณอยู่ในระดับน้อยมากต่ำกว่า 14 คะแนน จำนวน 19 คนคิดเป็นร้อยละ 63.3 แสดงผลการศึกษากเป็นกราฟ ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 กราฟแสดงผลการศึกษาระดับทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชาวเขาเผ่าม้ง

เมื่อศึกษาระดับทักษะการคิดอย่างมี วิจารณญาณตามองค์ประกอบหลักของทักษะการ คิดอย่างมีวิจารณญาณ คือ การนิยามปัญหา การ

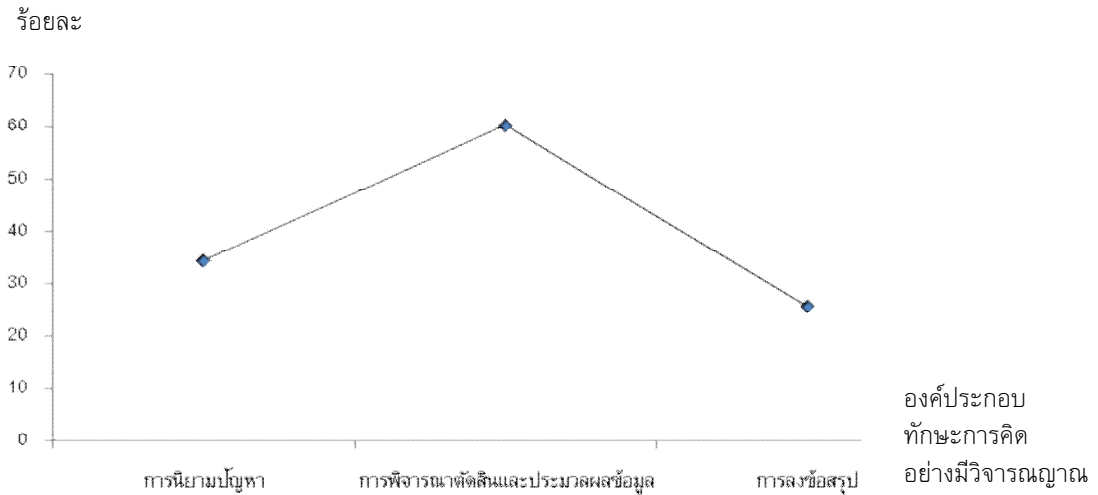
พิจารณาตัดสินและประมวลผลข้อมูล และการลง ข้อสรุป ได้ผลดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการศึกษาแยกตามองค์ประกอบของทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

| องค์ประกอบของทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ | ร้อยละของนักเรียน |
|--|-------------------|
| การนิยามปัญหา | 34.44 |
| การพิจารณาตัดสินและประมวลผลข้อมูล | 60.24 |
| การลงข้อสรุป | 25.67 |

จากตารางที่ 4 แสดงว่านักเรียนกลุ่ม ตัวอย่าง เมื่อวิเคราะห์ตามองค์ประกอบของทักษะ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ พบว่าองค์ประกอบที่ นักเรียนตอบถูกมากที่สุดคือ การพิจารณาตัดสิน และประมวลผลข้อมูล คิดเป็นร้อยละ 60.24

ลำดับที่ 2 คือการนิยามปัญหา คิดเป็นร้อยละ 34.44 และลำดับสุดท้าย คือการลงข้อสรุป คิด เป็นร้อยละ 25.67แสดงผลการศึกษาเป็นกราฟ ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 กราฟแสดงผลการศึกษาแยกตามองค์ประกอบทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชาวเขาเผ่าม้ง

อภิปรายผล

จากสภาพบริบทของโรงเรียนขยายโอกาสสำนักงานเขตพื้นที่การประถมศึกษาตาก เขต 2 มีโรงเรียนที่มีนักเรียนเป็นชาวเขาเผ่าม้งจำนวนมาก พบว่านักเรียนกลุ่มนี้ยังมีพฤติกรรมความเชื่อและความศรัทธาที่สืบทอดกันมาของบรรพบุรุษ เช่นการนับถือผี การรักษาโรคจากคนที่นับถือของชนเผ่า และการเชื่อถือข้อมูลข่าวสารที่เผยแพร่ทางสังคมออนไลน์ การโฆษณาชวนเชื่อต่างๆ แม้ว่านักเรียนจะมีองค์ความรู้แต่ก็ยังขาดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (เดชา แสงท้าว, 2557, สัมภาษณ์) ในการที่จะเลือกรับหรือไม่รับข้อมูล

จากการทำวิจัยศึกษาเรื่องทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณในกลุ่มนักเรียนที่เป็นชาวเขาเผ่าม้ง เมื่อทำการสังเคราะห์ที่ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จะได้ 3 องค์ประกอบหลักคือ 1) การนิยามปัญหา 2) การพิจารณาตัดสินและประมวลผลข้อมูล และ 3) การลงข้อสรุป สอดคล้องกับ กุณทวี เพ็ชรทวีพรเดช (2558) ที่แยกองค์ประกอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็น

การกำหนดความชัดเจนของปัญหาการแสวงหาแนวทางในการตอบปัญหา การวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล การลงข้อสรุปและการตัดสินใจ เมื่อวิเคราะห์แยกตามองค์ประกอบหลักของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยจากการศึกษาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณในกลุ่มนักเรียนที่เป็นชาวเขาเผ่าม้ง ระดับชั้นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่านักเรียนชาวเขาเผ่าม้งส่วนใหญ่มีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ อยู่ระดับระดับน้อยมากคิดเป็นร้อยละ 63.33 ระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 23.33 และระดับพอใช้คิดเป็น ร้อยละ 13.33 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าเด็กนักเรียนชาวเขาเผ่าม้งยังคงมีความเชื่อที่ไม่เชื่อมโยงกับองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ซึ่งสอดคล้องกับ เดชา แสงท้าว (2557, สัมภาษณ์) ที่กล่าวว่านักเรียนชาวเขาเผ่าม้งมีความรู้ในด้านเนื้อหาวิชาการแต่ขาดการเชื่อมโยงอย่าง มีวิจารณญาณทำให้ผลการวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณออกมาอยู่ในระดับน้อยมาก เมื่อวิเคราะห์จากคำตอบของนักเรียน พบว่านักเรียนจะเชื่อและตัดสินใจตามข้อมูลที่ในบทความหรือข้อมูลในสถานการณ์ที่



แบบทดสอบให้มา โดยใช้ข้อมูลดังกล่าวมาลงข้อสรุปและผนวกความคิดเข้ากับความเชื่อของชาวเขาเผ่าม้ง โดยขาดการไตร่ตรอง ไม่มีการพิจารณาวิเคราะห์ข้อเท็จจริงของข้อมูลก่อนลงข้อสรุป เมื่อวิเคราะห์แยกตามองค์ประกอบหลักของทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณพบว่าองค์ประกอบที่นักเรียนตอบถูกมากที่สุดไปหาน้อยที่สุด คือ การพิจารณาตัดสินและประมวลผลข้อมูลคิดเป็นร้อยละ 60.24 การนิยามปัญหาคิดเป็นร้อยละ 34.44 และการลงข้อสรุป คิดเป็นร้อยละ 25.67 ตามลำดับ ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากนักเรียนที่เป็นชาวเขาเผ่าม้งได้เรียนและฝึกทักษะการคิดจากการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ซึ่งจะเห็นได้ว่านักเรียนมีความรู้ในเนื้อหาที่เป็นข้อเท็จจริงทางวิทยาศาสตร์ มีการพิจารณาตัดสินและประมวลผลข้อมูลได้ ซึ่งจากผลการวิจัยนักเรียนกลุ่มนี้ตอบคำถามได้ถูกต้องในองค์ประกอบที่ 2 การพิจารณาตัดสินและประมวลผลข้อมูล มากที่สุด และตอบคำถามได้ถูกต้องในองค์ประกอบที่ 3 การลงข้อสรุปน้อยที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับ สายันต์ โพธิ์เกตุดและทวี สระน้ำคำ (2555) ที่ได้ศึกษาการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือบนเว็บไซต์วิชาฟิสิกส์ที่ส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน พบว่าเมื่อพิจารณาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ในแต่ละประเด็นทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือการรวบรวมข้อมูล การระบุปัญหา การตั้งสมมติฐาน การวิเคราะห์ข้อมูล

และการสรุปอ้างอิง ตามลำดับ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนักเรียนกลุ่มนี้ มีองค์ความรู้แต่ขาดการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่เชื่อมโยงอย่างสมเหตุสมผลไปสู่การลงข้อสรุปที่ถูกต้อง ส่งผลทำให้นักเรียนชาวเขาเผ่าม้งส่วนใหญ่มีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณอยู่ในระดับน้อยมาก สอดคล้องกับ โอไบรอัน (O'Brien, 2013) ที่ได้ศึกษาการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ พบว่านักเรียนมีความรู้ มีข้อมูลแต่ไม่สามารถนำไปลงข้อสรุปหรือเชื่อมโยงความรู้ได้ จึงพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยการใช้การตั้งคำถาม การใช้เหตุผล การหาข้อมูล และเพิ่มประสบการณ์จนนักเรียนสามารถพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้สูงขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. แบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่องสารและสมบัติของสาร สามารถนำไปใช้วัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนกลุ่มอื่น ๆ ที่มีความเชื่อคล้ายคลึงกัน ในชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในชั้นปีที่ 1 ได้
2. จากข้อมูลการวิจัยควรศึกษาถึงการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้ที่อยู่บนพื้นฐานบริบท สอดคล้องกับวัฒนธรรม ประเพณีและความเชื่อของชาวเขาเผ่าม้งแม้จะไม่สามารถเปลี่ยนแปลงความเชื่อได้ แต่สามารถพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนให้ใช้ควบคู่กันไปได้อย่างเหมาะสม



เอกสารอ้างอิง

- กฤษณี เพ็ชรทวีพรเดช. (2558). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. *วารสารมหาวิทยาลัยนครพนม*, 5(2), 24-32.
- เจษฎา เด่นดวงบริพันธ์. (2555). ภาพถ่ายติดวิญญาณอาถรรพ์ยุคดิจิทัล. *ออลแม็กกาซีน*, 7(3), 52-53.
- เดชา แสงท้าว. (2557, 10 มีนาคม) สัมภาษณ์โดย กฤษณา โลหการก ที่โรงเรียนรวมไทยพัฒนา 3.
- ธัญญลักษณ์ เชิดสุวรรณค์. (2557, 8 มิถุนายน) สัมภาษณ์โดย กฤษณา โลหการก ที่โรงเรียนรวมไทยพัฒนา 2.
- ธันยกร ช่วยทุกข์เพื่อน. (2556). การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ฟิสิกส์ ระดับอุดมศึกษาโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่เน้นกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ. ปรินญาานิพนธ์ปริญญาคุุชฎีบัณฑิต. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- บุบผา เมฆศรีทองคำ และดนุลดา จามจรี. (มปป.). การศึกษาการรู้เท่าทันสื่อ: วิธีทางในการสร้างพลังการรู้เท่าทันสื่อ. *Executive Journal*, มปป, 63-69.
- พิมพ์พันธ์ เฉลชะคุปต์. (2545). *พฤติกรรมการสอนวิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ: บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ จำกัด.
- พริยลักษณ์ ศิริศุภลักษณ์. (2556). การสอนนักศึกษาพยาบาลเพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ. *The Journal of Boromarajonani College of Nursing*, 19(2), 5-19.
- วันเพ็ญ บุรณสุข, สุธี พรรณหาญ และศักดิ์สุวรรณฉาย. (2556). การพัฒนามโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ และทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. *วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์*, 7(3), 128-141.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- สนธิ พลชัยยา. (2557). สะเต็มศึกษากับการคิดขั้นสูง. *นิตยสาร สสวท*, 42(189), 7-10.
- สันติ กิจลือเกียรติ. (2555). การศึกษาเชิงทดลองกระบวนการเรียนรู้ที่ผสมผสานระหว่างการเรียนรู้แบบร่วมมือกับการเรียนรู้โดยใช้ผังกราฟิก เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนนิเวศน์ จังหวัดปทุมธานี. (คุุชฎีบัณฑิต). ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยรังสิต.
- สายันต์ โพธิ์เกตุ และทวี สระน้ำคำ. (2556). การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือบนเว็บวิชาฟิสิกส์ที่ส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน. *Graduate Research Conference (GRC2012) Khon Kaen University*, 150-160.
- สุจรีต กำเนิดบรรพต. (2556, 30 กันยายน) สัมภาษณ์โดย กฤษณา โลหการก ที่โรงเรียนป่าไม้อุทิศ 4.



- สุรางค์ ไคว์ตระกูล. (2554). *จิตวิทยาการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 10)*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2540). *โครงการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนทฤษฎีการเรียนรู้ เพื่อพัฒนากระบวนการคิดค้นแบบการเรียนรู้ทางด้านหลักทฤษฎีและแนวปฏิบัติ*. กรุงเทพฯ: นายกรัฐมนตรี สำนักงาน.
- สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา. (2554). *รายงานการประเมินภายนอก รอบสาม (พ.ศ. 2554- 2558) ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. กรุงเทพฯ: ม.ป.ท.
- อุษณีย์ อนุรุทธ์วงศ์. (2555). *การพัฒนาทักษะความคิดระดับสูง*. นครปฐม: ไอ.คิว.บู๊คเซ็นเตอร์.
- Decaroli, J. (1973). What research say to the classroom teacher: Critical thinking. *Social Education*, 37(1), 67-68.
- Duran, M. & Sendag, S. (2012). A preliminary investigation into critical thinking skills of urban high school student: Role of an IT/STEM program. *Creative Education*, 3(2), 241-250.
- Ennis, Robert H. (1985). A Logical basis for measuring critical thinking skills. *Education Leadership*, 43, 45-48.
- Massa, S. (2014). The development of critical thinking in primary school: The role of teachers' beliefs. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, (141), 387-392.
- O'Brien, T.L. (2013). *The Development of Critical Thinking Skills*. (Action Research seminar, Franklin Pierce University).
- Quellmallz, E. S. (1985). Need better method for testing higher order thinking skills. *Educational Leadership*, 2(26), 29-34.
- Sternberg, R. T. & Baron, J. (1985). A statewide approach to measuring critical thinking skills. *Educational Leadership*, 43(2), 40-43.