

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาของปัญหาและปัญหา

การพัฒนาประเทศชาติให้มีความเจริญก้าวหน้ายืนหยัดอยู่ในกระแสโลกาภิวัตน์ได้อย่างสง่างามและอยู่เย็นเป็นสุข จำเป็นต้องพัฒนาคุณภาพของประชาชนในประเทศให้มีคุณภาพตั้งแต่เยาว์วัย และองค์ประกอบที่สำคัญของประชาชนที่มีคุณภาพคือ การมีความสามารถในการคิด และปัญหาทุกปัญหาที่คิดว่ายุ่งยากไม่อาจแก้ไขได้นั้นแท้จริงแล้วมีหนทางแก้ไข มีคำตอบอยู่ในตัวของมันเอง หากรู้จักคิดและแก้ปัญหาอย่างถูกวิธี กลไกการทำงานของสมองที่มีคุณภาพจะทำให้เกิดประสิทธิภาพและคุณภาพในการคิดทำให้สามารถค้นพบให้สำเร็จได้โดยง่าย การคิดเป็นจึงเป็นหนทางที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหาของมนุษย์ จึงควรอย่างยิ่งที่จะต้องหันมาให้ความสนใจอย่างจริงจังเพื่อพัฒนาและเสริมสร้างความสามารถในการคิดให้แก่คนทั่วไปโดยเฉพาะอย่างยิ่งเด็กและเยาวชน (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2551: 1) ดังที่ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 4 มาตรา 24 ระบุว่า การจัดกระบวนการเรียนรู้ให้สถานศึกษา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ดำเนินการดังต่อไปนี้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2542: 9)

1. จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจ และความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
2. ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกัน และแก้ไขปัญหา
3. จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติ ให้ทำได้คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่าน และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง
4. จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระการเรียนรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกันรวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงาม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา
5. ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการสอนและอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถให้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ผู้สอน และผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อ การเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่างๆ
6. จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลาทุกสถานที่มีการประสานความร่วมมือกับบิดา มารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ

ในมาตรฐานการศึกษาเพื่อการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานด้านผู้เรียน มาตรฐานที่ 4 ผู้เรียนต้องมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์ สำหรับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในส่วนของจุดหมายของหลักสูตร กำหนดไว้เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะในการคิดมีความคิดสร้างสรรค์ เป็นคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2544: 18) นอกจากนี้ ความสามารถในการคิดของผู้เรียนยังเป็นเกณฑ์การผ่านช่วงชั้นการจบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน คือ ผู้เรียนจะต้องผ่านการประเมินการคิดวิเคราะห์ในชั้นปีที่ 3 ชั้นปีที่ 6 ชั้นปีที่ 9 และชั้นปีที่ 12 ของการศึกษาขั้นพื้นฐานอีกด้วย รวมถึงการจะสอบเข้ามหาวิทยาลัย ผู้เรียนก็จะต้องถูกประเมินความสามารถในการคิด (ชาติ แจ่มนุช, 2545: 64) และ วีระ สุตสังข์ (2550: 9) กล่าวว่า จากข้อมูลผลการประเมินภายนอก ของสำนักรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพทางการศึกษา ครั้งที่ 1 ตั้งแต่ปีการศึกษา 2546 เป็นต้นมาพบว่า นักเรียนทั้งประเทศมีปัญหาด้านการคิดตามมาตรฐานที่ 4 "ผู้เรียนสามารถคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ คิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์" นอกจากนี้ยังพบว่า เมื่อได้ทำการประเมินครั้งที่ 2 โรงเรียนในจังหวัดสงขลา ยังคงมีค่าเฉลี่ยของร้อยละจำนวนสถานศึกษาที่ได้รับการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษาระดับดีในมาตรฐานที่ 4 ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยเมื่อเทียบกับจังหวัดอื่นๆ ในภาคใต้ (สำนักรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพทางการศึกษา, 2550: ออนไลน์)

วิชาวิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งความรู้ (กรมวิชาการ, 2545: 1) การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ต้องเน้นกระบวนการที่นักเรียนเป็นผู้ลงมือกระทำและฝึกคิดด้วยตนเอง (นันทิยา บุญเคลือบ, 2540: 11) แต่ในความเป็นจริงที่ผ่านมาประชาชนยังไม่ให้ความสำคัญต่อการเรียนวิทยาศาสตร์และการสร้างระบบการคิดการทำงานอย่างเป็นวิทยาศาสตร์ หรือเป็นระบบตั้งแต่ระดับพื้นฐาน มองวิทยาศาสตร์เป็นเรื่องเข้าใจยาก สลับซับซ้อน ทั้งๆที่วิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานสำคัญต่อระบบการคิดของมนุษย์ นอกจากนี้ยังพบว่าการเรียนวิทยาศาสตร์นักเรียนยังไม่รู้จักคิด ไม่รู้จักทำ ไม่รู้จักแก้ปัญหา ไม่สามารถพัฒนาทักษะกระบวนการ การประเมิน การวิเคราะห์ สังเคราะห์และสรุปได้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2540: 19) ซึ่งสอดคล้องกับ สุริษา เกียรติกังวาน (2531 อ้างถึงใน อารยา สนโต, 2550: 1) กล่าวว่า การเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

กายภาพ ชีวภาพ ของเด็กไทยที่มีจุดมุ่งหมายที่จะพัฒนาการคิดของเด็กให้เกิดการคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็นในทางปฏิบัติยังไม่เป็นที่น่าพอใจ

การจัดการศึกษาควรมุ่งพัฒนาระบบการทางสมองระดับสูง ซึ่งได้แก่ทักษะการแก้ปัญหา ความสามารถในการวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ ความคิดวิจารณ์ญาณและการนำไปใช้ เพราะระบบการดังกล่าวจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้เพิ่มเติม เผชิญกับปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันและสามารถต่อสู้กับการเปลี่ยนแปลงของโลกที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว(ประเทืองทิพย์ นวพรไพศาล, 2535: 1) และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่จะช่วยส่งเสริมให้กระบวนการคิดของนักเรียนให้เกิด ความคิดขั้นสูงได้นั้นต้องสอนให้นักเรียนได้มองเห็นปัญหา รู้จักซักถาม คิดวิเคราะห์ พิจารณาคิดหาเหตุผลและเสาะแสวงหาความรู้ เพื่อเชื่อมโยงความคิดไปสู่แนวทางการคิดไปสู่แนวทางที่จะแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง (วรรณทิพา รอดแรงคำ, 2533: 104) และจากแนวคิดดังกล่าวจะเห็นว่า การคิดวิเคราะห์ การคิดวิจารณ์ญาณ และการคิดสร้างสรรค์ ถือเป็นความสามารถในการคิดขั้นสูง ซึ่งมีความสำคัญอย่างมากกับสังคมไทยในปัจจุบันและอนาคต

ปัญหาดังกล่าวสามารถแก้ไขได้หากมีการสอนให้คนไทยรู้จักคิด ซึ่งบุคคลที่จะช่วยเรื่องนี้ได้มีหลายฝ่าย อาทิ ครู พ่อแม่ สื่อมวลชน คนในชุมชน ฯลฯ ซึ่งครูมีหน้าที่โดยตรงในการสอนให้นักเรียนคิดเป็น ส่วนพ่อแม่ ต้องให้ความร่วมมือด้วย (สมบัติ กาญจนารักษ์พงษ์, 2545: 4) ทั้งนี้ครอบครัว ถือเป็นสังคมแรกที่มีความสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาการของเด็กตั้งแต่แรกเกิดและวัยต่อมา หน้าที่สำคัญที่สุดของครอบครัวคือ การอบรมเลี้ยงดูเพื่อให้บุตรของตนเป็นบุคคลที่มีความสมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ ครอบครัวจึงเป็นส่วนสำคัญในการส่งเสริมหรือขัดขวางความสามารถในการคิดของเด็กได้ (กรมวิชาการ, 2531: 15) นอกจากนี้ ครูผู้สอนก็มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียนในด้านต่างๆ ได้แก่ ความรู้ ความคิด เจตคติ ค่านิยม และทักษะกระบวนการ ซึ่งคุณลักษณะดังกล่าวจะทำให้ผู้เรียนเป็นบุคคลที่มีคุณภาพ (สุนันทา สายวงศ์, 2544: 1)

วนิช สุภารัตน์ (2544: 11) กล่าวถึง องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อความคิดของมนุษย์ ประกอบด้วย จิตใจ คุณลักษณะของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับพันธุกรรม คุณลักษณะของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ทางสังคม สิ่งแวดล้อม และการปฏิสัมพันธ์ ระหว่างจิตใจคุณลักษณะของบุคคลและสิ่งแวดล้อม เช่นเดียวกับ วิภาพร มาพบสุข (2541: 25) ได้กล่าวถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความแตกต่างทางความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ คือ บรรยากาศของครอบครัวและโรงเรียน เพศสภาพเศรษฐกิจของครอบครัว ลำดับของการเกิด ขนาดของครอบครัว สิ่งแวดล้อมในเขตเมืองกับ

เขตชนบท และ ชาวปัญญา นอกจากนี้ วิภาพร มาพบสุข (2541: 30) ได้กล่าวถึง อุปสรรคที่ขัดขวางกระบวนการคิดของมนุษย์ คือ สภาพแวดล้อมไม่เอื้ออำนวย การมีอคติ การขาดประสบการณ์โดยตรงและโดยอ้อม ความเชื่อของบุคคล ประสบการณ์ความล้มเหลวในการคิด ขาดการเสริมแรง และมีความซ้ำซากจำเจในการคิดจนเกินไป ด้วยเหตุนี้ ก่อนที่จะพัฒนาทางด้านการคิดเราต้องยอมรับก่อนว่า การคิดนั้นไม่ใช่พรสวรรค์ แต่เป็นทักษะที่สามารถพัฒนาได้ การจะพัฒนาความสามารถในการคิดระดับสูงซึ่งไม่ได้เกิดขึ้นในช่วงข้ามคืนแต่ต้องอาศัยองค์ประกอบคือการอบรมเลี้ยงดู ตัวนักเรียน และ ครู (อำพร ไตรภักทร 2543: 51-53) สอดคล้องกับ กุลภัสสรศิริพรรณ (2545: 100) ได้ศึกษาตัวแปรที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ การสนับสนุนทางการเรียนคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง บรรยากาศในห้องเรียนคณิตศาสตร์ และพฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ของครูส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Lall and Lall (1983 อ้างถึงใน ทิศนา แคมมณี, 2548: 64-65) กล่าวถึงทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา ของเพียเจต์ว่า พัฒนาการเป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงวุฒิภาวะอันเนื่องมาจากความเจริญทางด้านร่างกาย และการได้รับประสบการณ์ต่างๆ เด็กแต่ละคนมีอัตราการเจริญเติบโตแตกต่างกัน โดยสิ่งที่ต้องคำนึงถึงคือ ความพร้อม ซึ่งมีความสำคัญต่อการเรียนรู้ พัฒนาการที่สำคัญ คือ พัฒนาการทางสติปัญญา อารมณ์ สังคม และร่างกาย ซึ่งเพียเจต์ อธิบายทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาว่า พัฒนาการทางสติปัญญาของคนมีลักษณะเดียวกันในอายุเท่ากัน และแตกต่างกันเมื่ออายุต่างกัน นอกจากนี้เพียเจต์ยังได้จัดกระบวนการทางสติปัญญาตามระดับช่วงอายุ ซึ่งพัฒนาการช่วงสุดท้ายของเด็กอยู่ในช่วงอายุ 12 ปี ถึง 15 ปี กล่าวคือเด็กช่วงนี้สามารถคิดอย่างเป็นเหตุผลและคิดในสิ่งที่ซับซ้อนอย่างเป็นนามธรรมได้มากขึ้น เมื่อเด็กพัฒนาไปอย่างเต็มที่แล้วจะสามารถคิดเป็นเหตุผลและแก้ไขปัญหาได้เป็นอย่างดี สอดคล้องกับระบบการศึกษาของประเทศไทยในปัจจุบันที่เด็กอายุ 15 ปี ส่วนใหญ่จะเรียนอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และจากความสำคัญดังที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาว่า มีปัจจัยใดบ้างที่มีอิทธิพลต่อการคิดขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์ โดยทำการศึกษากับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดสงขลา ซึ่งตัวแปรที่ศึกษา คือ การรับรู้ต่อพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ และการสนับสนุนทางการเรียนจากครอบครัว

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านการรับรู้ต่อพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ปัจจัยด้านเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ และปัจจัยด้านการสนับสนุนทางการเรียนจากครอบครัวกับคิดขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์ อันประกอบไปด้วย การคิดวิเคราะห์ การคิดวิจารณ์ และการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดสงขลา
2. เพื่อค้นหาตัวพยากรณ์ของการคิดขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์ อันประกอบไปด้วย การคิดวิเคราะห์ การคิดวิจารณ์ และการคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดสงขลา โดยศึกษาปัจจัย ด้านการรับรู้ต่อพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ และด้านการสนับสนุนทางการเรียนจากครอบครัว

สมมติฐานของการวิจัย

ปัจจัยด้านการรับรู้ต่อพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ปัจจัยด้านเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ และปัจจัยด้านการสนับสนุนทางการเรียนจากครอบครัว มีอิทธิพลต่อการคิดขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์อันประกอบด้วย การคิดวิเคราะห์ การคิดวิจารณ์ และการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดสงขลา

ความสำคัญและประโยชน์ของการวิจัย

1. ด้านความรู้
 - 1.1 จากผลการวิจัยทำให้ทราบว่า ปัจจัยด้านใดบ้างที่มีความสัมพันธ์ต่อการคิดขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดสงขลา
 - 1.2 จากผลการวิจัยทำให้ทราบว่า มีปัจจัยด้านใดบ้างที่เป็นตัวพยากรณ์ที่ดี สามารถนำมาพยากรณ์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการคิดขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดสงขลา
2. ด้านการนำไปใช้
 - 2.1 ผลจากการวิจัยจะเป็นข้อมูลในการช่วยสนับสนุนและเป็นแนวทางให้แก่ครูและผู้เกี่ยวข้องทางการศึกษา ในการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการคิดขั้นสูง
 - 2.2 ผลการวิจัยนี้จะเป็นองค์ความรู้ที่สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการวิจัยเกี่ยวกับการคิดของผู้สนใจต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร

นักเรียนที่เรียนอยู่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา เขต 1 เขต 2 และเขต 3

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรอิสระ แบ่งออกเป็น 3 ด้าน

2.1.1 การรับรู้ต่อพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์

2.1.2 เจตคติต่อวิทยาศาสตร์

2.1.3 การสนับสนุนทางการเรียนจากครอบครัว

2.2 ตัวแปรตามคือ

การคิดขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์ 3 ลักษณะคือ การคิดวิเคราะห์ การคิดวิจารณ์ญาณ และการคิดสร้างสรรค์

3. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้กระทำในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **ปัจจัย** หมายถึง หมายถึง องค์ประกอบต่างๆ ที่มีผลต่อทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มี 3 ด้านคือ ด้านการรับรู้ต่อพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ และด้านการสนับสนุนทางการเรียนจากครอบครัว

1.1 **การรับรู้ต่อพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์** หมายถึง การกระทำหรือการปฏิบัติของครูวิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนซึ่งสามารถวัดได้จากแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

1.2 **เจตคติต่อวิทยาศาสตร์** หมายถึง ความรู้สึก พึงพอใจ ไม่พอใจ ชอบ ไม่ชอบ หรือความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ หรือพฤติกรรมที่แสดงออกต่อวิทยาศาสตร์ ในด้านต่างๆ คือ เจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ต่อครูผู้สอนวิทยาศาสตร์และต่ออาชีพนักวิทยาศาสตร์ ซึ่งสามารถวัดได้จากแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

1.3 **การสนับสนุนทางการเรียนจากครอบครัว** หมายถึง การเอาใจใส่ดูแลติดตามผลการเรียน การจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ การสนับสนุนทางการเงิน และเสริมสร้างกำลังใจ ซึ่งสามารถวัดได้จากแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2. การคิดขั้นสูงหมายถึง หมายถึง การคิดที่ซับซ้อน มีขั้นตอนการคิดหลายขั้นตอนการคิดขั้นสูงประกอบด้วย การคิดวิเคราะห์ การคิดวิจารณ์ญาณ และการคิดสร้างสรรค์ ซึ่งในแต่ละทักษะของการคิดขั้นสูงนั้นจะมีลักษณะการคิดดังต่อไปนี้

2.1 การคิดวิเคราะห์ หมายถึง การคิดที่แสดงให้เห็นความต่าง การเจาะลึก การเลือก การจัดกลุ่ม การวินิจฉัย การสรุปความ การตีความ มีองค์ประกอบ 3 ประการ คือ 1) การวิเคราะห์ความสำคัญ 2) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ 3) การวิเคราะห์หลักการ

2.2 การคิดวิจารณ์ญาณ หมายถึง การคิดอย่างมีเหตุผลและไตร่ตรองอย่างรอบคอบ เพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจความเชื่อหรือการกระทำต่างๆ มีองค์ประกอบ 6 ประการ 1) ระบุปัญหา 2) รวบรวมข้อมูล 3) จัดระบบข้อมูล 4) ตั้งสมมติฐาน 5) สรุป 6) ประเมินผลข้อสรุป

2.3 การคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความคิดหลายทิศทางหลายแง่มุม คิดได้กว้างไกล ซึ่งลักษณะความคิดจะนำไปสู่การประดิษฐ์สิ่งแปลกใหม่รวมถึงการค้นพบวิธีการแก้ปัญหาต่างๆ ซึ่งในงานวิจัยนี้ศึกษาองค์ประกอบของการคิดสร้างสรรค์ 1 ประการ คือ ความคิดคล่อง

3. นักเรียน หมายถึง นักเรียนที่เรียนอยู่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา เขต 1 เขต 2 และ เขต 3