

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากสภาพสังคมในปัจจุบันเราจะพบว่าสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นรอบตัวมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและตลอดเวลา มีวิวัฒนาการก้าวหน้าทั้งในด้านความรู้และเทคโนโลยีต่าง ๆ มากมาย ทำให้เกิดปัญหาและความต้องการใหม่ ๆ เกิดขึ้นตลอดเวลาในชีวิต และการดำรงชีวิตในแต่ละวันของแต่ละคนคงไม่มีใครกล้าปฏิเสธว่าไม่เคยพบกับปัญหา การเผชิญกับปัญหาจึงเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้มนุษย์ต้องเผชิญกับปัญหาต่าง ๆ รอบด้าน ไม่ว่าจะเป็นปัญหาทางด้านเศรษฐกิจและสังคม ด้านการเมือง สิ่งแวดล้อมเป็นพิษ ด้านศีลธรรมจริยธรรม ด้านทางการศึกษา และปัญหาอื่น ๆ ซึ่งมนุษย์พยายามคิดหาวิธีการแก้ไขปัญหาเหล่านี้ตลอดเวลา แต่ปัญหาเหล่านี้ก็มีได้หมดไป การแก้ปัญหานี้บางครั้งก็ก่อให้เกิดอีกปัญหาหนึ่งตามมาก็ได้ ดังนั้นจากสภาพการณ์ดังกล่าวจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่มนุษย์จะต้องมีความสามารถในการแก้ปัญหามาใช้ใช้ในการแก้ปัญหานั้นที่เกิดขึ้น และทำให้มนุษย์สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

ความสามารถในการแก้ปัญหานั้นจะแตกต่างกันออกไป เพราะคนเราแต่ละคนจะมีความสามารถในการแก้ปัญหานั้นได้ดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับบุคคลนั้นจะมีระดับสติปัญญา ความรู้ อารมณ์ ประสบการณ์ ตลอดจนได้รับการสนใจดีหรือไม่เพียงใด การแก้ปัญหานั้นจึงเป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยสติปัญญาและความคิด รวมทั้งรูปแบบพฤติกรรมที่ซับซ้อนต่าง ๆ อันเป็นผลมาจากพัฒนาการทางสติปัญญา โดยการศึกษาแก้ปัญหานั้นจะต้องมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับสติปัญญาด้วย (ประสาธ อิศรปริดา, 2523 : 185) ดังนั้นการแก้ปัญหานั้นจึงเป็นการดำเนินการเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่ต้องการ โดยอาศัยความรู้ ประสบการณ์ และความคิด มาใช้แก้ปัญหานั้นในสถานการณ์ต่าง ๆ (กาญจนา ลาทรวาย, 2532 : 32) การคิดจึงเป็นอีกกระบวนการหนึ่งที่สำคัญในการแก้ปัญหานั้น จะทำให้การแก้ปัญหานั้นสามารถแก้ปัญหานั้นให้ลุล่วงได้

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน 12 ปี จึงได้กำหนดเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนไว้ว่า จะต้องเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง สามารถนำความรู้ในวิชาต่าง ๆ ไปบูรณาการใช้ในการดำรงชีวิตได้ และสามารถคิดวิเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีวิธีการแก้ปัญหานั้น มีความสามารถในการมีความเป็นผู้นำ การยอมรับตนเอง สามารถอยู่

ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข เสียสละ และทำประโยชน์ให้แก่สังคม การจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาคนให้มีคุณภาพจึงเป็นเรื่องที่มีความจำเป็นอย่างยิ่ง โดยจะต้องเป็นการศึกษาที่มีคุณภาพ เพื่อให้ศักยภาพที่มีอยู่ในตัวคนได้รับการพัฒนาอย่างเต็มที่ ทำให้เป็นคนที่รู้จักคิดวิเคราะห์ รู้จักแก้ปัญหา มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รู้จักเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว และสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างเป็นสุข (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2543:1) การคิดจึงเป็นสิ่งสำคัญในการจัดการศึกษา ที่จำเป็นอย่างเร่งด่วนในปลูกฝังให้เกิดกับเยาวชน โดยการฝึกให้เด็กคิดเป็น รู้จักใช้วิจารณญาณในการตัดสินใจ รวมทั้งให้มีการคิดอย่างสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาเพื่อตอบรับกับสิ่งที่เกิดขึ้นและเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในอนาคต การสอนคิดจึงนับเป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาประเทศ เพราะปัญหาที่เกิดขึ้นในประเทศของเรามีมากมาย บางปัญหาแก้ได้เพียงบางจุด บางปัญหาแก้ไม่ได้ หรือบางปัญหาที่ไม่มีผู้พยายามแก้ไข การพัฒนาศักยภาพทางการคิดของเด็กเป็นเรื่องละเอียดอ่อน และเป็นยุทธศาสตร์ที่สำคัญที่นานาประเทศกำลังจับตามองและให้ความสำคัญสูงสุดต่อการศึกษาในประเทศ ถ้าเด็กที่ผลิตขึ้นมา มีความคิดที่ดี มีคุณภาพก็จะทำให้ปัญหาที่ยังค้างคาอยู่สามารถขจัดออกไปได้ (อุษณีย์ โพธิ์สุขและคณะ, 2547:3)

จากผลการศึกษาของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การทำข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ของสมาคมนานาชาติเพื่อการประเมินผลทางการศึกษา พบว่าเด็กไทยทำคะแนนได้ดีสำหรับข้อสอบแบบเลือกตอบที่ใช้ทักษะพื้นฐาน หรือข้อสอบที่ใช้ความจำ แต่ไม่สามารถทำข้อสอบที่เป็นโจทย์ปัญหาที่ต้องคิดวิเคราะห์หรือเขียนคำตอบอธิบายยาว ๆ ได้ แสดงให้เห็นถึงปัญหาในการคิดวิเคราะห์ ในขณะที่ความสามารถดังกล่าว เป็นเรื่องที่สำคัญสำหรับการดำรงชีวิตในโลกปัจจุบัน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2543 : 1-2) ประกอบกับคุณภาพการศึกษาของไทยอยู่ในระดับที่น่าห่วง กล่าวคือ ความรู้ความสามารถของเด็กไทยโดยเฉลี่ยอ่อนลงทั้งในด้านการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์อย่างมีเหตุผล การริเริ่มสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2540:19) และจากการจัดการเรียนการสอนของวงการศึกษไทยที่ปรากฏอยู่ทั่วไป พบว่านักเรียนไม่พยายามคิดและไม่มีความคิดเป็นของตนเอง ไม่พยายามถกเถียงความคิด หรือหาแนวทางใหม่ ๆ ในการแก้ปัญหา หรือการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ จึงทำให้คนจำนวนมากวนเวียนแก้ปัญหาหรือมีพฤติกรรมซ้ำซากต่อเนื่องกัน (อุษณีย์ โพธิ์สุข และคณะ, 2547:45) ทำให้การศึกษาของไทยมีมาตรฐานต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานของอีกหลายประเทศในระดับเดียวกัน เด็กและเยาวชนไทยยังไม่ได้ได้รับการพัฒนาเต็มตามศักยภาพ ความสามารถทางวิชาการยังไม่ได้มาตรฐาน ขาดการปลูกฝังคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เช่น การใฝ่รู้ใฝ่เรียน การคิดวิเคราะห์ และใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545 : 33)

ดังนั้นการจัดการศึกษาควรมุ่งพัฒนากระบวนการทางสมองระดับสูง ซึ่งได้แก่ทักษะการแก้ปัญหา ความสามารถในการวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ ความคิดวิจารณ์และการนำไปใช้ เพราะ กระบวนการดังกล่าวจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้เพิ่มเติม เผชิญกับปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันและสามารถต่อสู้กับการเปลี่ยนแปลงของโลกที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว (ประเทืองทิพย์ นวพรไพศาล, 2535) และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่จะช่วยส่งเสริมให้ กระบวนการคิดของนักเรียนให้เกิด “ความคิดระดับสูง” ได้นั้นต้องสอนให้นักเรียนได้มองเห็น ปัญหา รู้จักซักถาม คิดวิเคราะห์ พิจารณาคิดหาเหตุผลและเสาะแสวงหาความรู้ เพื่อเชื่อมโยง ความคิดไปสู่แนวทางความคิดไปสู่แนวทางที่จะแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง (วรรณทิพา รอดแรงคำ, 2532 : 104)

ความคิดวิจารณ์และความคิดสร้างสรรค์เป็นความคิดระดับสูง(อุษณีย์ โพธิสุข และคณะ, 2547:22) และเป็นการคิดแบบมีจุดมุ่งหมายที่ต้องอาศัยความสามารถในการคิดอย่างมีระบบของเหตุผลเป็นพื้นฐานที่สำคัญของการคิด ดังนั้นการที่จะส่งเสริมการคิดอย่างมีจุดมุ่งหมายได้นั้น ต้องส่งเสริมให้นักเรียนสามารถคิดได้อย่างมีเหตุผลนั่นเอง (Guilford and Hoepfner, 1971:28-32) กระบวนการคิดของคนเรามีหลายรูปแบบด้วยกัน ความสามารถในการคิดวิจารณ์ (Critical Thinking) ถือว่าเป็นกระบวนการคิดที่มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในการพัฒนาบุคคล การคิดวิจารณ์เป็นการตัดสินใจอย่างละเอียดรอบคอบว่า จะยอมรับ ปฏิเสธหรือตัดสินใจในหลัก ตรรกศาสตร์ (Good, 1973 : 608) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสังคมไทยที่เป็นสังคมประชาธิปไตย ซึ่งทุกคนมีความอิสระในความคิด มีสิทธิเสรีภาพในการตัดสินใจและการรับรู้ข่าวสารต่างๆ หากคนเรามีความสามารถในการคิดวิจารณ์แล้ว ย่อมสามารถสรุปตัดสินใจในเรื่องราวต่าง ๆ ได้ อย่างมีเหตุผล ไม่ถูกหลอกหลวงหรือครอบงำจากผู้ที่มิอำนาจเหนือกว่าตน โดยเฉพาะในยุคข้อมูล ข่าวสาร หากเราขาดวิจารณ์ในการคิดแล้วย่อมตกเป็นทาสของข้อมูลข่าวสาร (บุษกร คำคง, 2542:1) ความคิดวิจารณ์เป็นวิธีคิดอย่างมีเหตุผล มีหลักเกณฑ์ มีประสิทธิภาพและสามารถ แยกแยะ ข้อเท็จจริง ก่อนที่จะตัดสินใจว่าเชื่อหรือไม่เชื่อ หรือตัดสินใจว่าจะทำหรือไม่ทำ (อุษณีย์ โพธิสุข และคณะ, 2547:28)

ทิสนา เขมมณี (2533 : 1) ได้กล่าวไว้ว่า ความสามารถในการ “การคิด” หรือ “การคิดอย่างมี วิจารณ์” หรือ “การคิดเป็น” เป็นคุณสมบัติหนึ่งที่พึงปรารถนาและเป็นจุดมุ่งหมายที่สำคัญของ การศึกษาและการสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสถานการณ์ปัจจุบัน ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ ตลอดเวลา ความรู้และวิทยาการใหม่ ๆ เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้บุคคลจำเป็นต้องมีทักษะในการ คิด และการคิดวิจารณ์ (Critical Thinking) เป็นทักษะการคิดประเภทหนึ่งที่มีความสำคัญและ เป็นคุณลักษณะหนึ่งของผู้เรียน ตามจุดมุ่งหมายของการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษา

แห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่มุ่งพัฒนาตัวบุคคล ดังที่ Norris(1985:40-45) และ Bodi (1988 : 150-153) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการคิดวิจารณ์ญาณไว้ว่า “การคิดวิจารณ์ญาณ เป็นการคิดที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อใช้ในการพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบ นำไปสู่ข้อสรุปและการตัดสินใจที่สมเหตุสมผล การคิดวิจารณ์ญาณจึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญในตัวเองและเป็นสิทธิอันชอบธรรมของผู้เรียนที่จะได้รับการพัฒนาการคิดวิจารณ์ญาณ โดยถือว่าเป็นเงื่อนไข จึงจำเป็นสำหรับการจัดการศึกษาและเป็นเครื่องหมายของบุคคลที่ได้รับการศึกษา”

ส่วนความคิดสร้างสรรค์นั้น Torrance (1963 อ้างถึงใน สำนักงานการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี, 2540 : 191) มีความเชื่อว่า การศึกษาที่มุ่งเน้นผู้เรียนให้รู้จักการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ถ้าคิดกล้าแสดงออก จะช่วยให้ผู้เรียนแต่ละคน ได้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของตนเองอย่างเต็มที่ ความคิดสร้างสรรค์มีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตมาก เพราะผู้สอนไม่สามารถสอนทุกสิ่งทุกอย่างในชีวิตเด็กได้ เด็กต้องคิดค้นวิธีหาความรู้และแสวงหาความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ในการดำรงชีวิตต่อไป ดังนั้นการศึกษามีส่วนสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาคุณภาพของประชากร โดยเฉพาะอย่างยิ่งประชากรที่มีคุณภาพจำเป็นต้องมีลักษณะที่สำคัญประการหนึ่งคือ ความคิดสร้างสรรค์ ทั้งนี้เด็กที่มีความคิดสร้างสรรค์ จะมีความคิดใหม่ ๆ ตอบปัญหาแปลก ๆ เสนอแนะการแก้ปัญหาที่แปลกกว่าคนอื่น ๆ (สมศักดิ์ สิ้นธุระเวชญ์, 2526 : 109) และความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการทางปัญญาระดับสูงที่ใช้ในกระบวนการทางความคิดหลายอย่างมารวมกัน เพื่อสร้างสรรค์สิ่งใหม่หรือแก้ปัญหาที่มีอยู่ให้ดีขึ้น (อุษณีย์ โพธิสุข และคณะ, 2547 : 45)

จากความเป็นมาของปัญหาข้างต้นและจากแนวคิดของนักการศึกษาจะเห็นได้ว่า ความคิดวิจารณ์ญาณและความคิดสร้างสรรค์ เป็นกระบวนการคิดที่สามารถส่งเสริมและเกื้อกูลความสามารถในการแก้ปัญหาให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นเพราะการแก้ปัญหาเป็นกระบวนการที่มีหลักการและขั้นตอนอย่างมีระบบระเบียบ ต้องใช้ความคิดอย่างซับซ้อน เพื่อมองปัญหาได้หลายแง่มุม หลายวิธีการ แล้วเลือกวิธีการที่ดีที่สุดที่ทุกคนยอมรับ ไปใช้ในการแก้ปัญหา ทำให้ผลที่เกิดขึ้นมีประสิทธิภาพอย่างแท้จริง (จกทอง เบ้าจรรยา อ้างถึงใน วรณภา โพธิ์สะอาด, 2542 : 22) และความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณเป็นความสามารถในการแยกแยะข้อมูล เป็นวิธีการคิดที่มีเหตุผลที่สามารถนำมาประกอบในการแก้ปัญหาให้ถูกต้องและเหมาะสมกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้น ส่วนความคิดสร้างสรรค์นั้นเป็นความสามารถในการคิดของบุคคลที่สามารถจะคิดได้หลายแง่มุม และแปลกใหม่ มีลักษณะความคิดที่แตกต่างออกไปจากบุคคลอื่น ๆ โดยทั่วไป โดยที่ผลของความคิดนั้นสามารถก่อให้เกิดวิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เผชิญอยู่ให้สามารถมองวิธีการแก้ปัญหาได้หลากหลายวิธี และประกอบกับในปัจจุบันเร่งรัดการจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณ คิดสร้างสรรค์และความสามารถในการแก้ปัญหานั้น เป็นความ

ต้องการของสังคมไทยในยุคปัจจุบันเป็นอย่างยิ่ง เพื่อที่จะทำให้เยาวชนรู้จักคิดและสามารถแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมกับสภาพการเปลี่ยนแปลงของสังคมที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและให้สามารถปรับตัวอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข จึงทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างความคิดวิจารณ์ ความคิดสร้างสรรค์กับความสามารถในการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหามีความเกี่ยวข้องกันหรือไม่ เพื่อนำผลที่ได้ไปเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับสภาพความต้องการของสังคมในปัจจุบันต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดวิจารณ์ 5 ด้าน คือ การสรุปอ้างอิง การระบุข้อตกลงเบื้องต้น การนิรนัย การตีความ การประเมินข้อโต้แย้ง และความคิดสร้างสรรค์ 3 องค์ประกอบ คือ ความคล่องในการคิด ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่มกับความสามารถในการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา
2. เพื่อสร้างสมการพยากรณ์ของความคิดวิจารณ์ที่ใช้ในการทำนายความสามารถในการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา
3. เพื่อสร้างสมการพยากรณ์ของความคิดสร้างสรรค์ที่ใช้ในการทำนายความสามารถในการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา
4. เพื่อสร้างสมการพยากรณ์ของความคิดวิจารณ์ 5 ด้าน และความคิดสร้างสรรค์ 3 องค์ประกอบ ที่ใช้ในการทำนายความสามารถในการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา

สมมติฐานของการวิจัย

1. ความคิดวิจารณ์ 5 ด้าน คือ การสรุปอ้างอิง การระบุข้อตกลงเบื้องต้น การนิรนัย การตีความ การประเมินข้อโต้แย้งและความคิดสร้างสรรค์ 3 องค์ประกอบ คือ ความคล่องในการคิด ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่มกับความสามารถในการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหามีความสัมพันธ์กัน
2. ความคิดวิจารณ์แต่ละด้าน และความคิดสร้างสรรค์แต่ละองค์ประกอบ สามารถพยากรณ์ความสามารถในการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาได้
3. ความคิดวิจารณ์ 5 ด้าน และความคิดสร้างสรรค์ 3 องค์ประกอบสามารถร่วมกันพยากรณ์ความสามารถในการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาได้

ความสำคัญและประโยชน์ของการวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้มีความสำคัญและมีประโยชน์ทางการศึกษา ดังนี้

ด้านความรู้

1. ทำให้ทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างความคิดวิจารณ์ ความคิดสร้างสรรค์และ
ความสามารถในการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา
2. ทำให้ทราบว่าความคิดวิจารณ์และความคิดสร้างสรรค์สามารถพยากรณ์
ความสามารถในการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาได้มากน้อยเพียงใด เพื่อใช้
เป็นข้อมูลในการนำไปปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอนให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพต่อไป

ด้านการนำไปใช้

1. ทำให้ได้แบบทดสอบความคิดวิจารณ์ และแบบทดสอบความสามารถในการใช้
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. ผลการวิจัยจะเป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา ซึ่ง
สามารถนำข้อมูลไปเป็นพื้นฐานในการจัดการศึกษาส่งเสริมพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพ
3. เพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าวิจัยต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2
ปีการศึกษา 2549 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา เขต 1 จำนวน 3,375 คน
2. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ประกอบด้วย
 - 2.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) หรือตัวแปรพยากรณ์
 - 2.1.1 ความสามารถในการคิดวิจารณ์ทั้ง 5 ด้าน คือ
 - 2.1.1.1 การสรุปอ้างอิง (Inferences)
 - 2.1.1.2 การระบุข้อตกลงเบื้องต้น (Recognition of Assumptions)
 - 2.1.1.3 การนิรนัย (Deduction)
 - 2.1.1.4 การตีความ (Interpretation)
 - 2.1.1.5 การประเมินข้อโต้แย้ง (Evaluation of Arguments)

2.1.2 ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) 3 องค์ประกอบ คือ

- 2.1.2.1 ความคล่องในการคิด (Fluency)
 - 2.1.2.2 ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility)
 - 2.1.2.3 ความคิดริเริ่ม (Originality)
- 2.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variable) คือ ความสามารถในการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา (Scientific Method of Problem Solving Ability)
- 2.2.1 ขั้่นระบุปัญหา (Statement of the Problem)
 - 2.2.2 ขั้่นวิเคราะห์ปัญหา (Defining the Problem or Distinguishing Essential Features)
 - 2.2.3 ขั้่นเสนอวิธีการแก้ปัญหา (Searching for and Formulating a Hypothesis)
 - 2.2.4 ขั้่นตรวจสอบผลลัพธ์ (Verifying the Solution)

นิยามศัพท์เฉพาะ

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นิยามศัพท์เฉพาะไว้เพื่อที่จะให้มีความเข้าใจตรงกัน ดังนี้

1. ความคิดวิจารณ์ (Critical Thinking) หมายถึง กระบวนการคิดพิจารณาไตร่ตรองอย่างมีเหตุผล มีหลักเกณฑ์ และตรวจสอบหลักฐาน ข้อเท็จจริงต่าง ๆ อย่างรอบคอบเกี่ยวกับข้อมูลที่เป็นปัญหา หรือข้อมูลที่คลุมเครือ โดยอาศัยความรู้ ความคิด และประสบการณ์ของตนเองในการคิดทบทวน เพื่อนำไปสู่การสรุปอย่างสมเหตุสมผล ก่อนที่จะตัดสินใจว่าจะเชื่อหรือไม่เชื่อ หรือตัดสินใจก่อนว่าจะกระทำหรือไม่กระทำ โดยวัดจากคะแนนการตอบแบบวัดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ครอบคลุมความสามารถในลักษณะต่างๆ 5 ด้าน ตามแนวคิดของ Watson and Glaser (1964) ดังนี้

1.1 การสรุปอ้างอิง (Inferences) หมายถึง ความสามารถในการลงข้อสรุปหรือสรุปความจากข้อมูลต่าง ๆ ที่ปรากฏในข้อความที่ให้ไว้

1.2 การระบุข้อตกลงเบื้องต้น (Recognition of Assumptions) หมายถึง ความสามารถในการพิจารณาว่าเงื่อนไขหรือข้อตกลงเบื้องต้นของข้อความนั้น เป็นไปตามข้อตกลงในข้อความที่กำหนดให้หรือไม่

1.3 การนิรนัย (Deduction) หมายถึง ความสามารถในการพิจารณาข้อความ เพื่อหาข้อสรุปโดยอาศัยเหตุผลจากส่วนใหญ่ไปสู่ส่วนย่อยอย่างสมเหตุสมผล โดยใช้หลักตรรกศาสตร์

1.4 การตีความ (Interpretation) หมายถึง ความสามารถในการพิจารณาแปลความและตัดสินใจว่าข้อสรุปใดเป็นความจริงหรือไม่เป็นความจริงจากข้อมูลหรือหลักฐานที่กำหนดให้

1.5 การประเมินข้อโต้แย้ง (Evaluation of Arguments) หมายถึง ความสามารถในการตัดสินใจว่าเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วย เพราะเหตุใด

2. ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) หมายถึง ความสามารถในการคิดของบุคคลที่สามารถจะคิดได้หลายแง่หลายมุม มีลักษณะความคิดที่แตกต่างออกไปจากบุคคลอื่น ๆ โดยทั่วไป โดยที่ผลของความคิดนั้นสามารถก่อเกิดวิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เผชิญอยู่ และสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในสิ่งใหม่ต่อไปได้ ซึ่งในที่นี้ผู้วิจัยเน้น 3 องค์ประกอบ คือ

2.1 ความคล่องในการคิด (Fluency) หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดหาคำตอบได้คล่องแคล่ว รวดเร็ว และมีคำตอบเป็นปริมาณมากในเวลาจำกัด

2.2 ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดหาคำตอบได้หลายประเภทและหลายทิศทาง คิดได้ไม่ซ้ำกัน และเป็นตัวเสริมความคิดคล่องแคล่วให้มีความแตกต่างออกไป หลีกเลียงการซ้ำซ้อน หรือเพิ่มคุณภาพความคิดให้มากขึ้นด้วยการจัดเป็นหมวดหมู่

2.3 ความคิดริเริ่ม (Originality) หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดหาคำตอบที่แปลกใหม่ โดยการนำความรู้เดิมมาคิดดัดแปลง และประยุกต์ให้เกิดสิ่งใหม่ขึ้น ไม่ซ้ำแบบกับคำตอบของผู้อื่น

3. ความสามารถในการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา (Scientific Process of Problem Solving Ability) หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดค้นหาสาเหตุและแก้ไขสถานการณ์ที่ไม่พึงปรารถนาไปสู่สถานการณ์ที่พึงปรารถนา โดยอาศัยการคิดจากการเรียนรู้จากประสบการณ์เดิม และความสามารถทางสติปัญญาด้านการคิดในการค้นหาสาเหตุและแก้ไขสถานการณ์ต่าง ๆ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาที่เป็นการดำเนินการที่มีแบบแผนและขั้นตอนตามหลักการของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเมื่อนักเรียนอ่านข้อความที่เป็นสถานการณ์ที่กำหนดให้ในแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาแล้ว สามารถตอบคำถาม โดยบอกวิธีการแก้ปัญหาในสถานการณ์นั้นได้ถูกต้องตามขั้นตอนการแก้ปัญหาของWeir (1974:18) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ

3.1 ขั้ระบุปัญหา (Statement of the Problem) หมายถึง ความสามารถระบุขอบเขตของปัญหาตามสถานการณ์ที่กำหนดได้โดยสามารถตอบได้ว่า อะไรคือปัญหาจากสถานการณ์นั้น

3.2 ขั้ค้นหาสาเหตุ (Defining the Problem or Distinguishing Essential Features) หมายถึง ความสามารถพิจารณา วิเคราะห์ แยกแยะสาเหตุของปัญหาได้

3.3 ขั้เสนอวิธีการแก้ปัญหา (Searching for and Formulating a Hypothesis) หมายถึง ความสามารถคิดค้น และเสนอวิธีการแก้ปัญหาจากสาเหตุของปัญหาได้

3.4 ขั้นตรวจสอบผลลัพธ์ (Verifying the Solution) หมายถึง ความสามารถอธิบายถึงผลที่จะเกิดขึ้นหลังจากการใช้วิธีการแก้ปัญหาในข้อที่ 3 ได้ว่าเป็นอย่างไร

Prince of Songkla University
Pattani Campus