

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการสร้างแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สารการเรียนรู้เศรษฐศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยนำเสนอตามลำดับหัวข้อต่อไปนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551

1.1 หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และ วัฒนธรรม
พุทธศักราช 2551

1.2 สารการเรียนรู้เศรษฐศาสตร์

1.3 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้เกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์ตามหลักสูตร
แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

2. การคิดวิเคราะห์

2.1 ความหมายของการคิดวิเคราะห์

2.2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์

2.3 ลักษณะของการคิดวิเคราะห์

2.4 กระบวนการคิดวิเคราะห์

2.5 การใช้คำถามเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์

2.6 ประโยชน์ของการคิดวิเคราะห์

3. แนวคิดที่เกี่ยวกับการสร้างแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

3.1 การวัดและประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์

3.2 ขั้นตอนการสร้างและพัฒนาแบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์

4. คุณลักษณะของแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

5. การหาคุณภาพของแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

6. หลักการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

7. เกณฑ์ปกติ

8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

9. กรอบแนวคิดการวิจัย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนซึ่งเป็นกำลังของชาติ ให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทย และเป็นพลโลกยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุขมีความรู้และทักษะพื้นฐานรวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษต่อการศึกษาต่ออาชีวศึกษาและการศึกษาตลอดชีวิตโดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้ได้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. 2551 : 1) โดยมีจุดหมายมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีสติปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ ดังนี้

1. มีคุณธรรม จริยธรรม และ และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัย และปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
2. มีความรู้อันเป็นสากลและมีความสามารถในการสื่อสารการคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยีและมีทักษะชีวิต
3. มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย
4. มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
5. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์ และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 8 ประการ ซึ่งการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดนั้นจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ คือ

1. ความสามารถในการสื่อสารเป็นความสามารถในการรับและส่งสาร วัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนคติของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร และประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่างๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผล และความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

2. ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

3. ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผลคุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหาและมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเองและสิ่งแวดล้อม

4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงานและการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อมและการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องเหมาะสมและมีคุณธรรม

จากจุดหมายดังกล่าวของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สรุปได้ว่าผู้เรียนต้องมีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ ทั้ง 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ได้แก่ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี และกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์และเกิดสมรรถนะสำคัญทั้ง 5 ด้านในตัวผู้เรียน และการเรียนรู้ในกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม นับว่ามีความสำคัญต่อผู้เรียน เพราะสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณธรรม จริยธรรม มีวินัย เพื่อเป็นพลเมืองที่ดีของสังคมไทยและสังคมโลก

หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม พุทธศักราช 2551

ความสำคัญ สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม มีดังนี้ (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. 2552 : 1-27)

ความสำคัญ

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ผู้เรียนทุกคนในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาต้องเรียน ทั้งนี้เพราะกลุ่มสาระการเรียนรู้นี้ว่าด้วยการอยู่ร่วมกันบนโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วตลอดเวลา การเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจซึ่งแตกต่าง กันหลากหลาย การปรับตัวเองกับบริบทสภาพแวดล้อมทำให้เป็นพลเมืองที่รับผิดชอบ มีความสามารถทางสังคม มีความรู้ ทักษะคุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม และทำให้ผู้เรียนเกิดความเจริญงอกงาม ในแต่ละด้านดังนี้

1. ด้านความรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมจะให้ความรู้แก่ผู้เรียนในเนื้อหาสาระ ความคิดรวบยอดและหลักการสำคัญต่าง ๆ ในสาขาวิชาต่าง ๆ ทางสังคมศาสตร์ ได้แก่ ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ รัฐศาสตร์ จริยธรรม สังคมวิทยา เศรษฐศาสตร์ กฎหมาย ประชากร ประชากรศึกษา และสิ่งแวดล้อม ตามขอบเขตที่กำหนดไว้แต่ละระดับชั้น โดยจัดการเรียนรู้ในรูปแบบบูรณาการหรือสหวิทยาการ

2. ด้านทักษะและกระบวนการ ในการเรียนสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมนั้น ผู้เรียนควรจะได้รับพัฒนากระบวนการต่าง ๆ จนเกิดทักษะกระบวนการ ดังนี้

2.1 ทักษะการคิด เช่น การสรุปความคิด การแปลความ การวิเคราะห์หลักการและการนำไปใช้ ตลอดจนจินตคิดอย่างมีวิจารณญาณ

2.2 ทักษะการแก้ปัญหา ตามกระบวนการทางสังคมศาสตร์ กระบวนการสืบสวน เช่น ความสามารถในการตั้งคำถามและการตั้งสมมุติฐานอย่างมีระบบ การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล การทดสอบสมมุติฐานและสรุปเป็นหลักการ

2.3 ทักษะการเรียนรู้ เช่น ความสามารถในการแสวงหาข้อมูลความรู้โดยการอ่าน การฟัง และการสังเกต ความสามารถในการสื่อสารโดยการพูด การเขียน และการนำเสนอ ความสามารถในการตีความ การสร้างแผนภูมิ แผนที่ ตารางเวลา และการจัดบันทึก รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีสื่อสารสนเทศต่าง ๆ ให้เป็นประโยชน์ในการแสวงหาความรู้

2.4 ทักษะกระบวนการกลุ่ม เช่น ความสามารถในการเป็นผู้นำและผู้ตามในการทำงานกลุ่มมีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายการทำงานของกลุ่ม ปฏิบัติหน้าที่ตามที่ได้รับ

มอบหมายด้วยความรับผิดชอบ สร้างสรรค์ผลงาน ช่วยลดข้อขัดแย้งและแก้ปัญหาของกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. ด้านเจตคติและค่านิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม จะช่วยพัฒนาเจตคติ และค่านิยมเกี่ยวกับประชาธิปไตยและความเป็นมนุษย์ เช่น รู้จักตนเอง พึ่งตนเอง ชื่อสัตย์สุจริต มีวินัย มีความกตัญญู รักเกียรติภูมิแห่งตน มีนิสัยในการเป็นผู้ผลิตที่ดี มีความพอใจในการบริโภค เห็นคุณค่าอนุรักษ์และพัฒนาศิลปวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม ศรัทธาในหลักธรรมของศาสนาและการปกครองของศาสนาและการปกครองในระบบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

4. ด้านการจัดการและการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม สามารถนำความรู้ ทักษะ ค่านิยมและเจตคติที่ได้รับมาใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันของผู้เรียนได้เมื่อมองในภาพรวม ๆ แล้วจะพบว่า ความสำคัญของกลุ่มสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม นอกจากจะช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ในเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อม ทั้งทางธรรมชาติและสังคมวัฒนธรรม มีทักษะกระบวนการต่าง ๆ ที่สามารถนำมาใช้ประกอบการตัดสินใจอย่างรอบคอบในการดำเนินชีวิต และมีส่วนร่วมร่วมในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาในฐานะพลเมืองดีแล้ว ยังช่วยให้นำความรู้ทางจริยธรรม หลักธรรมทางศาสนา มาพัฒนาตนเองและสังคมได้ ทำให้ผู้เรียนสามารถดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุข

วิสัยทัศน์

1. กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เป็นศาสตร์บูรณาการที่มุ่งให้เยาวชนเป็นผู้มีการศึกษา พร้อมทั้งจะเป็นผู้นำและผู้ตาม เป็นผู้มีส่วนร่วมและเป็นพลเมืองที่มีความรับผิดชอบ โดย

1.1 นำความรู้จากอดีตมาสร้างความเข้าใจในมรดกทางวัฒนธรรมของประเทศเพื่อการตัดสินใจเป็นพลเมืองดี

1.2 นำความรู้เกี่ยวกับโลกมาสร้างความเข้าใจในกระบวนการก่อเกิดสภาพแวดล้อมของมนุษย์เพื่อการตัดสินใจในการดำรงชีวิตในสังคม

1.3 นำความรู้เรื่องการเมืองการปกครองมาตัดสินใจเกี่ยวกับการปกครองชุมชนท้องถิ่นและประเทศชาติของตน

1.4 นำความรู้เรื่องการผลิต การแจกจ่าย และการบริโภคสินค้าและบริการ มาตัดสินใจในการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่จำกัดเพื่อการดำรงชีวิต การประกอบอาชีพและการอยู่ในสังคม

1.5 นำความรู้เกี่ยวกับคุณค่าของจริยธรรม ศาสนา มาตัดสินใจในการประพฤติปฏิบัติตนและการอยู่ร่วมกับผู้อื่น

1.6 นำวิธีการทางสังคมศาสตร์มาค้นหาคำตอบเกี่ยวกับประเด็นปัญหาในสังคม และกำหนดแนวทางประพฤติปฏิบัติที่สร้างสรรค์ต่อส่วนรวม

2. กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ได้บูรณาการสรรพความรู้ กระบวนการและปัจจัยต่าง ๆ เพื่อการเรียนรู้ตามเป้าหมายของท้องถิ่นและประเทศชาติ การเรียนการสอนต้องใช้ข้อมูล ความรู้ทั้งในระดับท้องถิ่น ประเทศชาติ และระดับโลกเชื่อมโยงเข้าด้วยกัน

3. ผู้เรียนได้อภิปรายประเด็นปัญหาร่วมสมัย ร่วมกับผู้อื่น สามารถแสดงจุดยืนในค่านิยม จริยธรรมของตนเองอย่างเปิดเผยและจริงใจ ขณะเดียวกันก็รับฟังเหตุผลของผู้อื่นที่แตกต่างจากตนอย่างตั้งใจ

4. การเรียนการสอนเป็นบรรยากาศของการส่งเสริมการคิดขั้นสูงในประเด็นหัวข้อที่ลึกซึ้ง ทำท่าย ผู้สอนปฏิบัติต่อผู้เรียนที่จะให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยความหมาย ให้ผู้เรียนได้รับการประเมินการนำความรู้มาประยุกต์ใช้ทุกรายวิชา

5. กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมมีการจัดเตรียม โครงการงานที่สอดคล้องกับสภาพที่เป็นจริงในการดำเนินชีวิตพื้นฐานการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เป็นศาสตร์แห่งบูรณาการหลักสูตรและการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม มีลักษณะการเชื่อมโยงสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ ในหลักสูตรเข้าด้วยกัน เช่น วิธีการและแนวคิดของนักวิทยาศาสตร์ กระบวนการของนักวิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ของศิลปิน และทักษะการสื่อสารถ่ายทอดภาษาออกมา การเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม มิใช่การเรียนแต่เนื้อหาความรู้ แต่ต้องการให้ผู้เรียนเป็นนักแก้ปัญหา นำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ได้ จัดโอกาสให้ผู้เรียนได้สำรวจความเป็นไปในสังคม และในโลก พิจารณาวามมนุษย์ พุด เขียน ประเมิน คิดคำนวณ วิเคราะห์ แก้ปัญหาสร้างจินตนาการและพากเพียร พยายามในเรื่องต่าง ๆ กัน อย่างไร สังคมศึกษาเชื่อมโยงกิจกรรมที่มนุษย์ทำทั้งในอดีต ปัจจุบันและอนาคตเข้าด้วยกัน

ดังนั้น กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมจึงเน้นการเรียนการสอนที่บูรณาการความรู้จากกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ มาหลอมรวมเข้าด้วยกันในประเด็นปัญหาหรือเรื่องที่จะศึกษาการจัดหลักสูตรและหน่วยการเรียนรู้แบบนี้จะนำมาจากแนวความคิด ความคิดรวบยอด ปัญหา หรือโครงการ ที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เชื่อมโยงข้อมูลต่างๆที่เขาต้องแสวงหาและ

รวบรวมมาเป็นประเด็นปัญหาหรือโครงการเหล่านั้น อาจเป็นเรื่องที่เกี่ยวกับสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม หรือในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ

คุณภาพผู้เรียน

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานได้กำหนดให้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เป็นกลุ่มสาระที่ต้องเรียนตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีลักษณะเป็นพหุวิทยาการมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ มีทักษะกระบวนการ มีคุณธรรม ค่านิยมที่พึงประสงค์ รวมทั้งได้แสดงบทบาทและความรับผิดชอบทั้งต่อตนเองและผู้อื่นและต่อสภาพแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา และกลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ตัวอย่างหน่วยการเรียนรู้ลักษณะนี้ เช่น เรื่องการเปลี่ยนแปลง วัฒนธรรม ความรับผิดชอบ การพึ่งพา ความขัดแย้ง ความสมดุลและความขาดแคลน เป็นต้น จะเห็นว่า การนำหน่วยการเรียนรู้มาให้ผู้เรียน เป็นเรื่องที่ครูต้องค้นหา ต้องออกแบบเอง มิใช่ นำมาจากหัวข้อของหนังสือเรียน หน่วยการเรียนรู้ในลักษณะนี้จะมีลักษณะสะท้อนให้เห็นภาพรวมของแนวคิดต่าง ๆ ได้กว้างขวางและลึกซึ้ง มองเห็นวิถีจัดการเรียนรู้เพื่อให้ได้ความรู้ในหน่วยเรียนนั้นได้ หลากหลายวิธีไม่ว่าจะด้านการเรียนแบบกลุ่ม เป็นรายบุคคล การศึกษาวิจัย การลงมือปฏิบัติงาน การสำรวจภาคสนาม การทดลองในห้องปฏิบัติการและการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เป็นต้น หน่วยการเรียนรู้ลักษณะนี้จึงต้องใช้เวลาในการศึกษานานพอสมควร สิ่งที่เรียนจึงจะมีความหมายต่อผู้เรียน

จากองค์ประกอบดังกล่าว กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมมีจุดเน้นในการสร้างคุณภาพของผู้เรียน ดังนี้

1. ยึดมั่นในหลักธรรมของพระพุทธศาสนาสามารถนำหลักธรรมคำสอนไปใช้ปฏิบัติในการอยู่ร่วมกันได้ เป็นผู้กระทำความดี มีค่านิยมที่ดีงาม พัฒนาตนเองอยู่เสมอ รวมทั้งบำเพ็ญตนให้เป็นประโยชน์แก่ท้องถิ่น สังคมและส่วนรวม
2. ยึดมั่นศรัทธาและธำรงรักษาไว้ซึ่งการปกครองระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข ปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีปฏิบัติตามกฎหมายขนบธรรมเนียมประเพณีและวัฒนธรรมไทย รวมทั้งการถ่ายทอดสิ่งที่ดีงามไว้เป็นมรดกของชาติเพื่อสันติสุขของท้องถิ่น สังคมไทย สังคมโลก
3. มีความสามารถในการบริหารจัดการทรัพยากรให้มีประสิทธิภาพเพื่อการดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพและสามารถนำหลักฐานของเศรษฐกิจพอเพียงไปปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. เข้าใจพัฒนาการของมนุษยชาติจากอดีตจนถึงปัจจุบัน ภาควิชาสนใจในความเป็นไทย ทั้งในอดีตและปัจจุบัน สามารถใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์มาวิเคราะห์เหตุการณ์ต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ และนำไปสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้

5. มีปฏิสัมพันธ์ที่ค้ำจุนระหว่างมนุษย์กับมนุษย์มนุษย์กับสิ่งแวดล้อมเป็นผู้สร้าง วัฒนธรรมมีจิตสำนึก อนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ตลอดระยะเวลาที่ ผู้เรียน ได้เรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานนั้น กลุ่มสังคมการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ได้มีส่วนส่งเสริม สนับสนุนและพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพ และมีจุดเน้นเมื่อผู้เรียน เรียนจบปีสุดท้ายของชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ดังนี้

ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3)

1. ได้เรียนรู้และศึกษาเกี่ยวกับความเป็นไปของโลก โดยการ ศึกษาประเทศไทย เปรียบเทียบกับประเทศในภูมิภาคต่าง ๆ ในโลก เพื่อพัฒนาแนวคิดเรื่องการอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข
2. ได้เรียนรู้และพัฒนาให้มีทักษะที่จำเป็นต่อการเป็นนักคิดอย่างมีวิจารณญาณ
3. ได้รับการพัฒนาแนวความคิดและขยายประสบการณ์เปรียบเทียบระหว่างประเทศ ไทยกับประเทศในภูมิภาคต่าง ๆ ในโลก ได้แก่ เอเชีย แอฟริกา ยุโรป อเมริกาเหนือ อเมริกาใต้ ใน ด้านศาสนา คุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม ความเชื่อ ขนบธรรมเนียมประเพณี วัฒนธรรม การเมือง การปกครอง ประวัติศาสตร์ และภูมิภาคด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์ และสังคมศาสตร์
4. ได้รับการพัฒนาแนวคิดและวิเคราะห์เหตุการณ์ในอนาคต สามารถนำมาใช้เป็นประโยชน์ในการ ดำเนินชีวิต และวางแผนการดำเนินงาน ได้อย่างเหมาะสม

สาระมาตรฐานการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ประกอบด้วย 5 สาระการ เรียนรู้ ได้แก่

สาระที่ 1 ศาสนา ศิลปกรรม จริยธรรม

สาระที่ 2 หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม

สาระที่ 3 เศรษฐศาสตร์

สาระที่ 4 ประวัติศาสตร์

สาระที่ 5 ภูมิศาสตร์

สรุปได้ว่า กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เป็นสาระการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนา ผู้เรียนให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสภาพของสังคม ศาสนา การปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดี รู้ เรื่องราวทางประวัติศาสตร์ และสภาพแวดล้อมทางกายภาพของไทยและของโลก เพื่อให้ผู้เรียนมี ความสามารถด้านวิเคราะห์ที่หลากหลายซึ่งจำเป็นต่อการเรียนและการดำเนินชีวิต โดยเฉพาะ

สาระการเรียนรู้ที่ 3 สาระการเรียนรู้เศรษฐศาสตร์ ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเข้าใจการผลิต การแจกจ่าย การบริหารจัดการทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งต้องอาศัยการคิดวิเคราะห์ เพื่อให้ผู้เรียนดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพ และเป็นประชากรที่มีคุณภาพต่อไป ซึ่งขอบข่ายของสาระการเรียนรู้เศรษฐศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีดังนี้

สาระการเรียนรู้เศรษฐศาสตร์

ความหมายของวิชาเศรษฐศาสตร์

วิชาเศรษฐศาสตร์ หมายถึง วิชาที่ศึกษาถึงการจัดสรรทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดเพื่อตอบสนองความต้องการอันไม่สิ้นสุดของมนุษย์อย่างมีประสิทธิภาพและให้เกิดประโยชน์สูงสุด” ความสำคัญของเศรษฐศาสตร์ในการดำรงชีวิตประจำวันในชีวิตประจำวันของมนุษย์ย่อมมีเรื่องต้องคิดและตัดสินใจเกี่ยวกับการเลือกซื้อสินค้าและบริการต่าง ๆ ซึ่งมีให้พิจารณาอยู่มากมายหลายชนิดหลายราคา และหลายยี่ห้อ ดังนั้น วิชาเศรษฐศาสตร์จึงสามารถนำมาประยุกต์ใช้ชีวิตประจำวันในเรื่องของการต่อรองราคา การตัดสินใจเลือกซื้อสินค้าที่มีราคาปานกลางแต่คุณภาพดี และผลิตภายในประเทศ เป็นต้น ซึ่งถือเป็นการตัดสินใจที่เหมาะสมตามหลักการทางเศรษฐศาสตร์ รวมทั้งแสดงถึงรสนิยมที่เหมาะสม ในการรู้จักเลือกบริโภค และยังช่วยเหลือประเทศในทางอ้อม

ขอบข่ายของวิชาเศรษฐศาสตร์

วิชาเศรษฐศาสตร์ศึกษาเกี่ยวกับการจัดสรรทรัพยากรและการแก้ไขปัญหาที่สังคมไม่พึงปรารถนา มีการศึกษาใน 2 ลักษณะ ดังนี้

1. เศรษฐศาสตร์บริสุทธิ เป็นการศึกษาด้านเศรษฐศาสตร์ที่มุ่งอธิบายถึงปรากฏการณ์ทางเศรษฐกิจและแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผล หรือระหว่างปัจจัยหรือสาเหตุกับผลลัพธ์

2. เศรษฐศาสตร์นโยบาย เป็นการศึกษาทางเศรษฐศาสตร์ที่ให้ความสำคัญกับความพึงพอใจของสังคมว่า การดำเนินกิจกรรมหรือการตัดสินใจหนึ่ง ๆ เป็นสิ่งที่ควรกระทำหรือไม่เช่น ถ้าสินค้าชนิดหนึ่งมีราคาสูง ผู้ซื้อควรตัดสินใจอย่างไร วิชาเศรษฐศาสตร์มีลักษณะเป็นเศรษฐศาสตร์บริสุทธิและเศรษฐศาสตร์นโยบาย สามารถจำแนกขอบข่ายออกได้เป็น 2 แนวทาง คือ

2.1 เศรษฐศาสตร์จุลภาคหรือจุดเศรษฐศาสตร์ จะครอบคลุมถึงพฤติกรรมทางเศรษฐศาสตร์ในระดับส่วนย่อย เช่น เศรษฐศาสตร์ผู้บริโภค เศรษฐศาสตร์ผู้ผลิต การศึกษาราคา

2.2 เศรษฐศาสตร์มหภาคหรือมหเศรษฐศาสตร์ จะครอบคลุมถึงพฤติกรรมของเศรษฐกิจในระดับส่วนรวม เช่น การศึกษาปัญหาการว่างงาน ปัญหาเงินเฟ้อ เงินฝืด เป็นต้น

เป้าหมายของวิชาเศรษฐศาสตร์ มีดังนี้

1. มุ่งทำความเข้าใจในพฤติกรรมทางด้านเศรษฐกิจของมนุษย์ เพื่อใช้ความรู้ให้เกิดประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตและการประกอบกิจกรรมทางเศรษฐกิจของตน
2. มุ่งทำความเข้าใจเกี่ยวกับสังคมถึงสภาพต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น และผลกระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่

3. มุ่งศึกษาเพื่อช่วยให้รัฐบาลสามารถกำหนดนโยบายที่เหมาะสมกับปัญหาเศรษฐกิจต่าง ๆ รวมทั้งการดำเนินนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการบริหารเศรษฐกิจของประเทศเองด้วย

มาตรฐานการเรียนรู้ ของสาระการเรียนรู้เศรษฐศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดชั้นปี สาระการเรียนรู้เศรษฐศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2551 : 77-87) ประกอบด้วย
มาตรฐานที่ ส 3.1 เข้าใจและสามารถบริหารจัดการทรัพยากรในการผลิตและการบริโภค การใช้ทรัพยากรที่มีอยู่จำกัด ได้อย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่า รวมทั้งเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพ

ตัวชี้วัดที่ 1 อธิบายความหมายและความสำคัญของเศรษฐศาสตร์

ตัวชี้วัดที่ 2 วิเคราะห์ค่านิยมและพฤติกรรมการบริโภคของคนในสังคม ซึ่งส่งผลต่อเศรษฐกิจของชุมชนและประเทศ

ตัวชี้วัดที่ 3 อธิบายความเป็นมา หลักการ และความสำคัญในหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงต่อสังคมไทย

มาตรฐาน ส 3.2 เข้าใจระบบและสถาบันทางเศรษฐกิจต่าง ๆ ความสัมพันธ์ของระบบเศรษฐกิจและความจำเป็นของการร่วมมือกันทางเศรษฐกิจในสังคมโลก

ตัวชี้วัดที่ 1 วิเคราะห์บทบาทหน้าที่และความแตกต่างของสถาบันการเงินแต่ละประเภทและธนาคารกลาง

ตัวชี้วัดที่ 2 ยกตัวอย่างที่สะท้อนให้เห็นการพึ่งพาอาศัยกัน และการแข่งขันกันทางเศรษฐกิจในประเทศ

ตัวชี้วัดที่ 3 ระบุปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการกำหนดอุปสงค์และอุปทาน

จากมาตรฐาน และตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้เศรษฐศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีขอบข่ายการเรียนรู้เกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น การจัดสรรทรัพยากร การบริโภคอย่างมีประสิทธิภาพ หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง สถาบันทางการเงิน ระบบเศรษฐกิจ และอุปสงค์อุปทาน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสามารถดำเนินชีวิตได้อย่างมีคุณภาพ

โดยสรุป การจัดการเรียนการสอนสาระการเรียนรู้เศรษฐศาสตร์ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถคิดวิเคราะห์ เกี่ยวกับพฤติกรรมทางด้านเศรษฐกิจของมนุษย์ เพื่อใช้ความรู้ให้เกิดประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต และเพื่อการเข้าสู่สังคมโลกอย่างมีประสิทธิภาพ

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้เกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์ ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนต้องอยู่บนหลักการพื้นฐานสองประการ คือ การประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียนและเพื่อตัดสินผลการเรียน ในการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน ให้ประสบผลสำเร็จนั้น ผู้เรียนจะต้องได้รับการพัฒนาและประเมินตามตัวชี้วัดเพื่อให้บรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ สะท้อนสมรรถนะสำคัญ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียนซึ่งเป็นเป้าหมายหลักในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในทุกระดับไม่ว่าจะเป็นระดับชั้นเรียน ระดับสถานศึกษา ระดับเขตพื้นที่การศึกษาและระดับชาติ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เป็นกระบวนการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน โดยใช้ผลการประเมินเป็นข้อมูลและสารสนเทศที่แสดงพัฒนาการ ความก้าวหน้า และความสำเร็จทางการเรียนของผู้เรียน ตลอดจนข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาและเรียนรู้อย่างเต็มตามศักยภาพ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ แบ่งออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ ระดับชั้นเรียน ระดับสถานศึกษา ระดับเขตพื้นที่การศึกษา และระดับชาติ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 : 28-32) มีรายละเอียด ดังนี้

1. การประเมินระดับชั้นเรียน เป็นการวัดและประเมินผลที่อยู่ในกระบวนการจัดการเรียนรู้ผู้สอนดำเนินการเป็นปกติและสม่ำเสมอ ในการจัดการเรียนการสอน ใช้เทคนิคการประเมินอย่างหลากหลาย เช่น การซักถาม การสังเกต การตรวจการบ้าน การประเมินโครงการ การประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน แฟ้มสะสมงาน การใช้แบบทดสอบ ฯลฯ โดยผู้สอนเป็นผู้ประเมินเองหรือเปิดโอกาสให้ผู้เรียนประเมินตนเอง เพื่อนประเมินเพื่อน ผู้ปกครองร่วมประเมิน ในกรณีที่ไม่ว่านตัวชี้วัดให้มีการสอนซ่อมเสริม

การประเมินระดับชั้นเรียนเป็นการตรวจสอบว่า ผู้เรียนมีพัฒนาการความก้าวหน้าในการเรียนรู้ อันเป็นผลมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหรือไม่ และอย่างน้อยเพียงใด มีสิ่งที่จะต้องได้รับการพัฒนาปรับปรุงและส่งเสริมในด้านใด นอกจากนี้ยังเป็นข้อมูลให้ผู้สอนใช้ปรับปรุงการเรียนการสอนของตนด้วย ทั้งนี้โดยสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

2. การประเมินระดับสถานศึกษา เป็นการประเมินที่สถานศึกษาดำเนินการเพื่อตัดสินผลการเรียนของผู้เรียนเป็นรายปี/รายภาค ผลการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน นอกจากนี้เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับการจัด

การศึกษาของสถานศึกษา ว่าส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนตามเป้าหมายหรือไม่ ผู้เรียนมีจุดพัฒนาในด้านใด รวมทั้งสามารถนำผลการเรียนของผู้เรียนในสถานศึกษาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ระดับชาติ ผลการประเมินระดับสถานศึกษาจะเป็นข้อมูลและสารสนเทศเพื่อการปรับปรุงนโยบาย หลักสูตร โครงการหรือวิธีการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนเพื่อการจัดทำแผนพัฒนาคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษาตามแนวทางการประกันคุณภาพการศึกษาและการรายงานผลการจัดการศึกษาต่อคณะกรรมการสถานศึกษาสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้ปกครองและชุมชน

3. การประเมินระดับเขตพื้นที่การศึกษา เป็นการประเมินคุณภาพผู้เรียนในระดับเขตพื้นที่การศึกษาตามมาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของเขตพื้นที่การศึกษา ตามภาระความรับผิดชอบ สามารถดำเนินการโดยประเมินคุณภาพผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนด้วยข้อสอบมาตรฐานที่จัดทำและดำเนินการโดยเขตพื้นที่การศึกษา หรือด้วยความร่วมมือกับหน่วยงานต้นสังกัด ในการดำเนินการจัดสอบ นอกจากนี้ยังได้จากการตรวจสอบทบทวนข้อมูลจากการประเมินระดับสถานศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษา

4. การประเมินระดับชาติ เป็นการประเมินคุณภาพผู้เรียนในระดับชาติตามมาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน สถานศึกษาต้องจัดให้ผู้เรียนทุกคนที่เรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เข้ารับการประเมิน ผลจากการประเมินใช้เป็นข้อมูลในการเทียบเคียงคุณภาพการศึกษาในระดับต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษา ตลอดจนเป็นข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจในระดับนโยบายของประเทศ

ซึ่งข้อมูลการประเมินในระดับต่าง ๆ ข้างต้น เป็นประโยชน์ต่อสถานศึกษาในการตรวจสอบทบทวนพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ถือเป็นภาระความรับผิดชอบของสถานศึกษาที่จะต้องจัดระบบดูแลช่วยเหลือ ปรับปรุงแก้ไข ส่งเสริมสนับสนุนเพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพ บนพื้นฐานความแตกต่างระหว่างบุคคลที่จำแนกตามสภาพปัญหาและความต้องการ ข้อมูลจากการประเมินจึงเป็นหัวใจของสถานศึกษาในการดำเนินการช่วยเหลือผู้เรียนได้ทันทั่วถึง เป็นโอกาสให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาและประสบความสำเร็จในการเรียนสถานศึกษาในฐานะผู้รับผิดชอบจัดการศึกษา จะต้องจัดทำระเบียบว่าด้วยการวัดและประเมินผลการเรียนของสถานศึกษาให้สอดคล้องและเป็นไปตามหลักเกณฑ์และแนวปฏิบัติที่เป็นข้อกำหนดของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อให้บุคลากรที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายถือปฏิบัติร่วมกัน

เกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียน

1. การตัดสิน การให้ระดับและการรายงานผลการเรียน

1.1 การตัดสินผลการเรียน

ในการตัดสินผลการเรียนของกลุ่มสาระการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่มสาระ จะต้องประเมิน การอ่าน คិควิเคราะห์และเขียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนนั้น ผู้สอนต้องคำนึงถึงการพัฒนาผู้เรียนแต่ละคนเป็นหลัก และต้องเก็บข้อมูลของผู้เรียนทุกด้านอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่องในแต่ละภาคเรียน รวมทั้งสอนซ่อมเสริมผู้เรียนให้พัฒนาจนเต็มตามศักยภาพ

ระดับมัธยมศึกษา

(1) ตัดสินผลการเรียนเป็นรายวิชา ผู้เรียนต้องมีเวลาเรียนตลอดภาคเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมดในรายวิชานั้น ๆ

(2) ผู้เรียนต้องได้รับการประเมินทุกตัวชี้วัด และผ่านตามเกณฑ์ที่

สถานศึกษากำหนด

(3) ผู้เรียนต้องได้รับการตัดสินผลการเรียนทุกรายวิชา

(4) ผู้เรียนต้องได้รับการประเมิน และมีผลการประเมินผ่านตามเกณฑ์

ที่สถานศึกษากำหนด ในการอ่าน คิควิเคราะห์และเขียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

1.2 การให้ระดับผลการเรียน

ระดับมัธยมศึกษา

ในการตัดสินเพื่อให้ระดับผลการเรียนรายวิชา ให้ใช้ตัวเลขแสดง

ระดับผลการเรียนเป็น 8 ระดับ

การประเมินการอ่าน คิควิเคราะห์และเขียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้นให้ระดับผลการประเมินเป็น ดีเยี่ยม ดี และผ่าน

การประเมินกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน จะต้องพิจารณาทั้งเวลาการเข้าร่วมกิจกรรม การปฏิบัติกิจกรรมและผลงานของผู้เรียน ตามเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด และให้ผลการเข้าร่วมกิจกรรมเป็นผ่านและไม่ผ่าน

จากเกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนสรุปได้ว่าผู้เรียนทุกระดับชั้นจะต้องมีผลการประเมิน การอ่าน คิควิเคราะห์และเขียน รวมทั้งมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ในระดับผ่านเกณฑ์การประเมินตามที่สถานศึกษากำหนด ซึ่งในปัจจุบันยังไม่มีหน่วยงานใดเป็นผู้รับผิดชอบจัดทำเครื่องมือในการประเมินดังกล่าว ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจการสร้างแบบวัดความสามารถในการ

คิดวิเคราะห์ สารการเรียนรู้เศรษฐศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนสังกัด
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 จังหวัดร้อยเอ็ด

การคิดวิเคราะห์

ความหมายของการคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking)

จากการศึกษาพบว่ามีการศึกษาจำนวนมากได้ให้ความหมายหรือนิยามของการคิด
วิเคราะห์ ไว้ดังต่อไปนี้

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2549 : 24) กล่าวว่าไว้ว่า การคิดวิเคราะห์หมายถึง
ความสามารถในการจำแนกแจกแจงองค์ประกอบต่างๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือเรื่องใดเรื่องหนึ่ง
และหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้นเพื่อค้นหาสาเหตุที่แท้จริง

สุวิทย์ มูลคำ (2552 : 127) ได้กล่าวไว้ว่า กระบวนการคิดวิเคราะห์ หมายถึง
ความสามารถในการจำแนก แยกแยะ องค์ประกอบต่างๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งอาจจะเป็นวัตถุ
สิ่งของ เรื่องราว หรือเหตุการณ์ และหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้นเพื่อ
ค้นหาสภาพความเป็นจริง หรือสิ่งสำคัญของสิ่งที่กำหนดให้ ซึ่งอาจจำแนกออกเป็น 3 ลักษณะดังนี้

1. การวิเคราะห์ส่วนประกอบ เป็นความสามารถในการหาส่วนประกอบที่สำคัญ
ของสิ่งของหรือเรื่องราวต่าง ๆ เช่น การวิเคราะห์ส่วนประกอบของพืช สัตว์ ข้าว ข้อความหรือ
เหตุการณ์ เป็นต้น
2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นความสามารถในการหาความสัมพันธ์ของส่วน
สำคัญต่าง ๆ โดยการระบุนความสัมพันธ์ระหว่างความคิด ความสัมพันธ์ในเชิงเหตุผลหรือความ
แตกต่างระหว่างข้อโต้แย้งที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้อง
3. การวิเคราะห์หลักการ เป็นความสามารถในการหาหลักความสัมพันธ์ส่วน
สำคัญในเรื่องนั้น ๆ ว่าสัมพันธ์กันอยู่โดยอาศัยหลักการใด เช่น การให้ผู้เรียนค้นหาหลักการของ
เรื่องการระบุจุดประสงค์ของผู้เรียน ประเด็นสำคัญของเรื่อง เทคนิคที่ใช้ในการจูงใจผู้อ่าน และ
รูปแบบของภาษาที่ใช้ เป็นต้น

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2553 : 48) กล่าวว่าว่าการคิดวิเคราะห์เป็นการคิดในการจำแนก
แยกแยะข้อมูล องค์ประกอบของสิ่งต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็วัตถุ เรื่องราว เหตุการณ์ต่าง ๆ ออกเป็น
ส่วนย่อย ๆ เพื่อค้นหาความจริง ความสำคัญ แก่นแท้ องค์ประกอบหรือหลักการของเรื่องนั้น ๆ
ทั้งที่อาจซ่อนแฝงอยู่ในสิ่งต่าง ๆ หรือปรากฏได้อย่างชัดเจน รวมทั้งหาความเชื่อมโยง
ความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ว่าเกี่ยวพันกันอย่างไร อาศัยหลักการใด จนได้ความคิดเพื่อนำไปสู่การ
สรุป การประยุกต์ใช้ การทำนายหรือคาดการณ์สิ่งต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง

สมนึก กัททิษณี (2555 : 144-146) ได้ให้ความหมายการคิดวิเคราะห์ ว่าเป็นการ แยกแยะพิจารณารายละเอียดของสิ่งต่าง ๆ ว่ามีชิ้นส่วนใดสำคัญที่สุด ชิ้นส่วนใดสัมพันธ์กันมากที่สุด และชิ้นส่วนเหล่านั้นอยู่รวมกันได้ หรือทำงานได้เพราะใช้หลักการใด แบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ

1. การวิเคราะห์ความสำคัญ หมายถึง การพิจารณาหรือจำแนกว่า ชิ้นใด ส่วนใด เหตุการณ์ใด ตอนใด สำคัญที่สุด หรือหาจุดเด่น จุดประสงค์ที่สำคัญ สิ่งที่ซ่อนเร้น
2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ หมายถึง การค้นหาความเกี่ยวข้องระหว่าง คุณลักษณะสำคัญของเรื่องราว หรือสิ่งต่าง ๆ ว่าชิ้นส่วนใดสัมพันธ์กัน รวมถึงข้อสรุปอุปมา-อุปมัย
3. การวิเคราะห์หลักการ หมายถึง การพิจารณาชิ้นส่วน หรือส่วนปลีกย่อยต่าง ๆ ว่า ทำงานหรือเกาะยึดกันได้อย่างไร หรือคงสภาพเช่นนั้นได้ เพราะใช้หลักการใดเป็นแกนกลาง

วัตสันและเกลเซอร์ (Watson, G. and Glaser. 1964 : 110) ให้ความหมายการคิดวิเคราะห์ เป็นสิ่งที่เกิดจากส่วนประกอบของทัศนคติ ความรู้ และทักษะ โดยทัศนคติเป็นการ แสดงออกทางจิตใจ ต้องการสืบค้นปัญหาที่มีอยู่ ความรู้จะเกี่ยวกับการใช้เหตุผลในการประเมิน สถานการณ์สรุปอย่างเที่ยงตรงและการเข้าใจในความเป็นธรรมชาติ ส่วนทักษะจะประยุกต์รวมอยู่ใน ทัศนคติและความรู้

กู๊ด (Good. 1973 : 680) ให้ความหมายการคิดวิเคราะห์ เป็นการคิดอย่างรอบคอบตาม หลักของการประเมินและมีหลักฐานอ้างอิง เพื่อหาข้อสรุปที่น่าจะเป็นไปได้ ตลอดจนพิจารณา องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องทั้ง หมดและใช้กระบวนการตรรกวิทยา ได้อย่างถูกต้องสมเหตุสมผล บลูม (Bloom. 1976 : 236-239) ให้ความหมายการคิดวิเคราะห์ไว้ว่า เป็นความสามารถในการแยกแยะเรื่องราวข้อเท็จจริงหรือเหตุการณ์ใด ๆ ออกมาเป็นส่วนย่อย ๆ ตามหลักการ หรือเกณฑ์ที่กำหนดให้ เพื่อค้นหาความจริงต่างๆที่ซ่อนแฝงอยู่ในเรื่องนั้น ๆ และสามารถบอกได้ว่า ส่วนย่อยนั้นมีความสำคัญอย่างไร และแต่ละส่วนมีความสัมพันธ์กันอย่างไร ตลอดจนหลักการที่มี อยู่ร่วมกัน การวิเคราะห์แยกออกได้ 3 ด้าน ดังนี้

1. การวิเคราะห์ความสำคัญ คือ ความสามารถในการจำแนกแยกแยะข้อเท็จจริง ออกจากข้อมูลอื่น ๆ หรือการจำแนกแยกแยะข้อสรุปออกจากข้อเท็จจริงที่นำมาสนับสนุนเรื่องราว เหตุการณ์ สถานการณ์หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่กำหนดให้ไว้
2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ คือ ความสามารถในการค้นหาความสัมพันธ์ เชิงเหตุผลของเรื่องราว เหตุการณ์ สถานการณ์หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่กำหนดให้ว่ามีความสัมพันธ์กัน อย่างไร

3. การวิเคราะห์หลักการ คือ ความสามารถในการคิดหากฎเกณฑ์ หลักการที่สัมพันธ์กัน หลักการที่แตกต่างกันของเรื่องราว เหตุการณ์ สถานการณ์หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่กำหนดให้

จากนิยามและความหมายที่นักการศึกษาต่าง ๆ ได้กล่าวถึงการคิดวิเคราะห์ ดังข้างต้น ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า การคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking) เป็นความสามารถในการคิดจำแนกแยกแยะองค์ประกอบต่าง ๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่งออกเป็นส่วนย่อย ๆ หรืออธิบายความสำคัญความสัมพันธ์เชิงเหตุผล ว่าสิ่งเหล่านั้นประกอบด้วยอะไรบ้าง และมีความสัมพันธ์กันโดยอาศัยหลักการใด เพื่อค้นหาสภาพความเป็นจริงของสิ่งที่กำหนดให้ ซึ่งมีองค์ประกอบ 3 ด้าน คือ

1. การวิเคราะห์ความสำคัญ (Analysis of Elements) เป็นความสามารถในการจำแนกแยกแยะ การค้นหาความสำคัญหรือจุดมุ่งหมายที่เป็นหัวใจของเรื่อง ตลอดจนค้นหาเหตุผลผลลัพธ์ และเจตนา หรือสิ่งที่อยู่เบื้องหลังของเรื่องราว เหตุการณ์ สถานการณ์ หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่กำหนดให้ไว้ได้

2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Analysis of Relationship) เป็นความสามารถในการค้นหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลของเรื่องราว เหตุการณ์ หรือสถานการณ์ หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่กำหนดให้ว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร

3. การวิเคราะห์หลักการ (Analysis of Organization Principles) เป็นความสามารถในการคิดหากฎเกณฑ์ หลักการที่สัมพันธ์กัน หลักการที่แตกต่างกันของสถานการณ์ หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่กำหนดให้

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์

1. ทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบของบรูเนอร์ (Bruner's Theory of Discovery Learning)

บรูเนอร์ (Bruner, 1956 : 886 – 891 ; อ้างถึงใน สุรางค์ ไคว์ตระกูล, 2548 : 97) กล่าวถึงกระบวนการคิด ที่ใช้เป็นหลักในการเรียนรู้ของมนุษย์ แบ่งเป็น 3 ชั้น ดังนี้

1.1 ชั้นการคิดจากการกระทำ (Enactive Representation) เป็นชั้นที่การเรียนรู้เกิดจากประสาทสัมผัส ดูตัวอย่างและทำตาม ซึ่งจะเกิดขึ้นในช่วงตั้งแต่เกิดจนถึง 2 ขวบ เช่น ในกรณีของเด็กเล็ก ๆ นอนอยู่ในเปลและเขย่ากระดิ่งเล่น ขณะที่เขย่าบังเอิญกระดิ่งตกข้างเปล เด็กจะหยุดคิดหนึ่งแล้วยกมือขึ้นดูทำท่าประหลาดใจและเขย่ามือเล่นต่อไป โดยไม่มีกระดิ่งเพราะเด็กคิดว่าการเล่นมือกับการสั่นกระดิ่งเป็นสิ่งเดียวกัน ชั้นนี้ตรงกับชั้น "Sensory Motor" ของเพียเจต์

1.2 ชั้นการคิดจากจินตนาการ (Iconic Representation) เป็นชั้นการคิดที่เกิดขึ้นโดยการสร้างจินตนาการหรือมโนภาพ (Imagery) ขึ้นในใจ เป็นการคิดที่เกิดขึ้นจากการได้ผ่านการ

ใช้ประสาทสัมผัสมาจนสามารถรู้จักและจดจำสิ่งต่าง ๆ ได้ เด็กที่มีอายุ 5 – 8 ปี สามารถสร้างมโนภาพของวัตถุ บุคคล สิ่งของขึ้นมาได้แล้ว ทั้ง ๆ ที่สิ่งต่าง ๆ เหล่านั้นมิได้ปรากฏอยู่ตรงหน้า ขั้นนี้ตรงกับขั้นการคิดอย่างเป็นรูปธรรม ของเพียเจต์ (Concrete Representation)

1.3 ขั้นการคิดด้วยการใช้สัญลักษณ์ (Symbolic Representation) เป็นขั้นของการคิดที่เด็กสามารถจะเข้าใจการเรียนรู้สิ่งที่เป็นนามธรรมต่าง ๆ ได้ เป็นขั้นที่สูงสุดของการพัฒนาทางด้านความรู้ ความเข้าใจ เด็กสามารถคิดหาเหตุผล และในที่สุดจะเข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรมได้ ขั้นนี้ตรงกับขั้น การคิดที่เป็นนามธรรม ของเพียเจต์ (Formal Operation)

2. ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget's Theory of Intellectual Development)

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget. 1964 : 487 ; อ้างถึงใน สุรางค์ ไคว์ตระกูล. 2548 : 99) อธิบายว่า พัฒนาการทางสติปัญญาของคนมีลักษณะเดียวกัน ในช่วงอายุเท่ากัน และแตกต่างกันในช่วงอายุต่างกัน พัฒนาการทางสติปัญญาเป็นผลจากการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อม โดยบุคคลพยายามปรับตัวให้อยู่ในสภาวะสมดุลด้วยการใช้กระบวนการดูดซึมและกระบวนการปรับให้เหมาะสม จนทำให้เกิดการเรียนรู้โดยเริ่มจากการสัมผัส ต่อมาจึงเกิดความคิดทางรูปธรรมและพัฒนาไปเรื่อย ๆ จนเกิดความคิดที่เป็นนามธรรม ซึ่งเป็นการพัฒนาอย่างต่อเนื่องตามลำดับขั้นการเกิดพัฒนาการทางสติปัญญาตามทฤษฎีของเพียเจต์ เป็นผลเนื่องจากการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อม บุคคลพยายามปรับตัวโดยใช้กระบวนการ 2 อย่าง คือ กระบวนการดูดซึม (Assimilation) และกระบวนการปรับให้เหมาะสม (Accommodation) กระบวนการดูดซึม (Assimilation) กระบวนการที่เกิดจากการที่เด็กพบหรือมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม แล้วรับหรือดูดซึมภาพและเหตุการณ์ต่าง ๆ เข้าไว้ในความคิดของตน กระบวนการปรับให้เหมาะสม (Accommodation) กระบวนการปรับความรู้เดิมให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมใหม่ หรือสามารถปรับความคิดเดิมให้สอดคล้องกับสิ่งใหม่ทำให้เด็กอยู่ในสภาวะสมดุล (Equilibrium) ซึ่งทำให้คนสามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ (Adaptation) และเกิด โครงสร้างทางสติปัญญาที่เรียกว่า “Schema” ซึ่งบุคคลจะใช้ตีความหมายสิ่งที่ยังไม่รู้ต่างๆ พัฒนาการทางสติปัญญา เพียเจต์ได้จัดกระบวนการทางสติปัญญา (Cognitive process) ออกเป็น 4 ขั้น ถึงแม้ว่าแต่ละขั้นจะกำหนดอายุไว้เป็นช่วงอายุเท่า ๆ กัน แต่ช่วงเหล่านี้ก็ถือว่าเป็นการกำหนดโดยประมาณเท่านั้น ขั้นทั้ง 4 มีดังนี้

2.1 ขั้นรับรู้ด้วยประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว (Sensory-Motor Stage) เป็นขั้นพัฒนาการของเด็กตั้งแต่แรกเกิดจนถึงอายุ 2 ปี ในวัยนี้เด็กจะเริ่มพัฒนาการรับรู้โดยใช้ประสาทสัมผัสต่าง ๆ เช่น ตา หู มือและเท้า ตลอดจนเริ่มมีการพัฒนาการใช้อวัยวะต่าง ๆ ได้ เช่น การฝึกหยิบจับสิ่งของต่าง ๆ ฝึกการไต่ยืนและการมอง เป็นต้น

3.2 ขั้นก่อนปฏิบัติการคิด (Preoperational Stage) เริ่มตั้งแต่อายุ 2 ปีจนถึง 7 ปี เด็กวัยนี้จะเริ่มพัฒนาอย่างเป็นระบบมากขึ้น มีการพัฒนาของสมองที่ใช้ควบคุมการพัฒนาลักษณะนิสัยและการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ เช่น นิสัยการขับถ่าย นอกจากนี้ยังมีการฝึกใช้อวัยวะต่าง ๆ ให้มีความสัมพันธ์กันภายใต้การควบคุมของสมอง เช่น การเล่นกีฬา

3.3 ขั้นปฏิบัติการคิดอย่างเป็นรูปธรรม (Concrete-Operational Stage) เริ่มตั้งแต่ช่วงอายุ 7-11 ปี เด็กช่วงนี้จะมีการพัฒนาสมองมากขึ้น สามารถเรียนรู้และจำแนกสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นรูปธรรมได้ แต่จะยังไม่สามารถจินตนาการกับเรื่องราวที่เป็นนามธรรมได้

3.4 ขั้นปฏิบัติการคิดอย่างเป็นนามธรรม (Formal-Operational Stage) จะเป็นการพัฒนา ช่วงสุดท้ายของเด็กที่มีอายุอยู่ในช่วง 12-15 ปี เด็กในช่วงนี้สามารถคิดอย่างเป็นเหตุผลและคิด ในสิ่งที่ซับซ้อนอย่างเป็นนามธรรมได้มากขึ้น เมื่อเด็กพัฒนาได้อย่างเต็มที่แล้ว จะสามารถคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผลและแก้ปัญหา ได้อย่างดีจนพร้อมที่จะเป็นผู้ใหญ่ที่มีวุฒิภาวะได้

ซึ่งจากทฤษฎีจะเห็นได้ว่า พัฒนาการของเด็กในแต่ละระยะจะเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องจากระดับต่ำขึ้นไปสู่ระดับที่สูงขึ้น โดยไม่มีการกระโดดข้ามขั้นแต่บางช่วงของการพัฒนาอาจเกิดขึ้นเร็วหรือช้าได้ การพัฒนาเหล่านี้จะเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรม และประเพณีต่าง ๆ รวมทั้ง วิธีการดำรงชีวิตอาจมีส่วนช่วยให้เด็กพัฒนาแตกต่างกัน

3. ทฤษฎีการคิดวิเคราะห์ตามแนวคิดของบลูม

บลูม (Bloom. 1976 : 201-207, 236-239) ได้กำหนดจุดมุ่งหมายทางการศึกษา (Bloom's Taxonomy of Educational Objectives) ออกเป็น 3 ด้าน (Domain) คือ ด้านการรู้คิด ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัยของบุคคลส่งผลต่อความสามารถทางการคิดที่บลูมจำแนกไว้เป็น 6 ระดับคำถามในแต่ละระดับมีความซับซ้อนแตกต่างกัน ได้แก่

ระดับที่ 1 ความรู้ความจำ แยกเป็นความรู้ในเนื้อหา เช่น ความรู้ในศัพท์ที่ใช้และความรู้ในข้อเท็จจริงเฉพาะ ความรู้ในวิธีดำเนินการเช่น ความรู้เกี่ยวกับระเบียบแบบแผน ความรู้เกี่ยวกับแนวโน้มและลำดับขั้นความรู้เกี่ยวกับการจัดจำแนกประเภท ความรู้เกี่ยวกับเกณฑ์ต่าง ๆ และความรู้เกี่ยวกับวิธีการ ความรู้รวบยอดในเนื้อเรื่อง เช่น ความรู้เกี่ยวกับหลักวิชาและการขยายความ และความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีและโครงสร้าง

ระดับที่ 2 ความเข้าใจแยกเป็น การแปลความ การตีความและการขยายความ

ระดับที่ 3 การนำไปใช้ หรือการประยุกต์

ระดับที่ 4 การวิเคราะห์ แยกเป็นการวิเคราะห์ความสำคัญของส่วนประกอบต่างๆ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์หลักการ

ระดับที่ 5 การสังเคราะห์ แยกเป็นการสังเคราะห์ การสื่อความหมาย การสังเคราะห์ แผนงานและการสังเคราะห์ความสัมพันธ์

ระดับที่ 6 การประเมินค่า แยกเป็นการประเมินค่าโดยอาศัยข้อเท็จจริงภายใน และการประเมินค่าโดยอาศัยข้อเท็จจริงภายนอก

บลูม (Bloom, 1956 : 248 – 250 ; อ้างถึงใน สมนึก ภัททิยธนี, 2555 : 144-147) ได้แบ่งลักษณะของการคิดวิเคราะห์เป็น 3 ด้าน ดังนี้

1. การคิดวิเคราะห์ความสำคัญ คือ ความสามารถในการจำแนกแยกแยะ การค้นหาความสำคัญหรือจุดมุ่งหมายที่เป็นหัวใจของเรื่อง ตลอดจนค้นหาสาเหตุผลลัพธ์ และเจตนา หรือสิ่งที่อยู่เบื้องหลังของเรื่องราว เหตุการณ์ สถานการณ์ หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่กำหนดให้ได้

2. การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ คือ ความสามารถในการค้นหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลของเรื่องราว เหตุการณ์ สถานการณ์หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่กำหนดให้ว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร

3. การคิดวิเคราะห์หลักการ คือ ความสามารถในการคิดหากฎเกณฑ์ หลักการที่สัมพันธ์กัน หลักการที่แตกต่างกันของเรื่องราว เหตุการณ์ สถานการณ์หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่กำหนดให้

จากการศึกษาทฤษฎีการคิดวิเคราะห์ของบลูม สรุปได้ว่า การที่บุคคลจะมีทักษะในการแก้ปัญหาและการตัดสินใจบุคคลนั้นจะต้องสามารถวิเคราะห์และเข้าใจสถานการณ์ใหม่หรือข้อความจริงใหม่ได้ ดังนั้น การจะให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ในระดับใดหรือหลายระดับนั้นขึ้นอยู่กับเนื้อหา สาระที่เป็นองค์ความรู้ เพื่อให้ให้นักเรียนมีเข้าใจเนื้อหาดังกล่าวอาจต้องผสมผสานข้อมูลความรู้ในลักษณะรูปแบบต่างๆ เช่น การจัดจำพวก การแปล การตีความ การประยุกต์ การวิเคราะห์ ส่วนย่อยและความสัมพันธ์เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้สู่การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และประเมินผล ตามจุดมุ่งหมายการศึกษาของบลูม โดยเฉพาะอย่างยิ่งความสามารถในการวิเคราะห์ จะส่งผลให้นักเรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ใหม่ในเชิงสร้างสรรค์เพราะเป็นการพัฒนาความสามารถในระดับการมีเหตุผล

ลักษณะของการคิดวิเคราะห์

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2549 : 24) สุวิทย์ มูลคำ (2552 : 20) และประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2553 : 52) ได้กล่าวถึงลักษณะของการคิดวิเคราะห์ไว้อย่างสอดคล้องกัน ดังนี้

1. ความสามารถในการตีความ หมายถึง การพยายามทำความเข้าใจและให้เหตุผลแก่สิ่งที่เราต้องการจะวิเคราะห์ เพื่อแปลความหมายที่ไม่ปรากฏโดยตรงของสิ่งนั้น เป็นกาสร้างความรู้เข้าใจจากสิ่งที่เราต้องการจะวิเคราะห์ โดยสิ่งนั้นไม่ได้บอกโดยตรง คือ ตัวข้อมูลไม่ได้ปรากฏ

โดยตรง แต่เป็นกาสร้างความเข้าใจที่เกินกว่าสิ่งที่ปรากฏ อันเป็นการสร้างความเข้าใจบนพื้นฐานของสิ่งที่ปรากฏในข้อมูลที่น่าวิเคราะห์

2. ความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่จะวิเคราะห์ การคิดวิเคราะห์จำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานในเรื่องที่จะวิเคราะห์ เพราะความรู้จะช่วยในการกำหนดขอบเขตของการวิเคราะห์

3. ความช่างสังเกต ช่างสงสัย และช่างถาม โดยขอบเขตของการตั้งคำถามเกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์จะใช้คำถามหลัก ๆ คือ ใคร อะไร ที่ไหน เมื่อไร เพราะเหตุใด และอย่างไร ซึ่งสามารถเลือกใช้ตามความเหมาะสม

4. ความสามารถในการหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล ได้แก่ สาเหตุ ผลลัพธ์ ความเชื่อมโยงของประเด็นต่าง ๆ ตลอดจนองค์ประกอบ และวิธีการ เป็นต้น

กระบวนการคิดวิเคราะห์

วนิช สุภรัตน์ (2547 : 66-68) กล่าวว่า กระบวนการคิดวิเคราะห์เป็นการแสดงให้เห็นจุดเริ่มต้น สิ่งที่สืบเนื่องหรือเชื่อมโยงสัมพันธ์กันในระบบการคิดและจุดสิ้นสุดของการคิด โดยที่กระบวนการคิดวิเคราะห์มีความสอดคล้องกับองค์ประกอบเรื่องความสามารถในการให้เหตุผลอย่างถูกต้อง รวมทั้งเทคนิคการตั้งคำถามจะต้องเข้าไปเกี่ยวข้องในทุก ๆ ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 ระบุหรือทำความเข้าใจกับประเด็นปัญหา

ผู้ที่จะทำการคิดวิเคราะห์จะต้องทำความเข้าใจปัญหาอย่างกระจ่างแจ้ง ด้วยการตั้งคำถามหลาย ๆ คำถาม เพื่อให้เข้าใจปัญหาต่าง ๆ ที่กำลังเผชิญอยู่นั้นอย่างดีที่สุด

ขั้นที่ 2 รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

ในขั้นนี้ผู้ที่จะทำการคิดวิเคราะห์จะต้องรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เช่น จากการสังเกต จากการอ่าน จากข้อมูลการประชุม จากข้อเขียนบันทึกการประชุม บทความ จากการสัมภาษณ์ การวิจัย และอื่น ๆ การเก็บข้อมูลที่สมบูรณ์ ชัดเจนและมีความเที่ยงตรง

ขั้นที่ 3 พิจารณาความน่าเชื่อถือ

หมายถึง ผู้ที่คิดวิเคราะห์ พิจารณาความถูกต้องเที่ยงตรงของสิ่งที่นำมาอ้าง รวมทั้งการประเมินความพอเพียงของข้อมูลที่จะนำมาใช้

ขั้นที่ 4 การจัดข้อมูลเข้าเป็นระบบ

เป็นขั้นที่ผู้คิดจะสร้างความคิด ความคิดรวบยอด หรือสร้างหลักการขึ้นให้ได้ ด้วยการเริ่มต้นจากระบุลักษณะของข้อมูล แยกแยะข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็นจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลเข้าเป็นระบบและกำหนดข้อสันนิษฐานเบื้องต้น

ขั้นที่ 5 ตั้งสมมติฐาน

เป็นขั้นที่นักคิดวิเคราะห์จะต้องนำข้อมูลที่จัดระบบระเบียบแล้วมาตั้งเป็นสมมติฐานเพื่อกำหนดขอบเขต และการหาข้อสรุปของข้อคำถามหรือปัญหาที่กำหนดไว้ ซึ่งต้องอาศัยความคิดเชื่อมโยงสัมพันธ์ในเชิงของเหตุผลอย่างถูกต้อง สมมติฐานที่ตั้งขึ้นจะต้องมีความชัดเจนและมาจากข้อมูลที่ถูกต้องปราศจากอคติ หรือความลำเอียงของผู้ที่เกี่ยวข้อง

ขั้นที่ 6 การสรุป เป็นขั้นของการลงความเห็นหรือการเชื่อมโยงสัมพันธ์ระหว่างเหตุผลกับผลอย่างแท้จริง

ซึ่งผู้วิเคราะห์จะต้องเลือกพิจารณา เลือกวิธีการที่เหมาะสมตามสภาพของข้อมูลที่ปรากฏ โดยใช้เหตุผลทั้งทางตรรกศาสตร์ เหตุผลทางวิทยาศาสตร์ และพิจารณาถึงความเป็นไปได้ตามสภาพที่เป็นจริงประกอบกัน

ขั้นที่ 7 การประเมินข้อสรุป เป็นขั้นสุดท้ายของการคิดวิเคราะห์

เป็นการประเมินความสมเหตุสมผลของการสรุป และพิจารณาผลสืบเนื่องที่จะเกิดขึ้นต่อไป เช่น การนำประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง หรือการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริง

สุวิทย์ มูลคำ (2552 : 18 - 19) ได้กล่าวไว้ว่า กระบวนการคิดวิเคราะห์ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์

เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์ของ เรื่องราว หรือเหตุการณ์ต่างๆ ขึ้นมา เพื่อเป็นต้นเรื่องที่จะใช้วิเคราะห์ เช่น พืช สัตว์ หิน ดิน รูปภาพ บทความ เรื่องราว เหตุการณ์ หรือสถานการณ์จากข่าวของจริง หรือสื่อเทคโนโลยีต่างๆ เป็นต้น

ขั้นที่ 2 กำหนดปัญหาหรือวัตถุประสงค์

เป็นการกำหนดประเด็นข้อสงสัยจากปัญหาของสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์ ซึ่งอาจจะกำหนดเป็นคำถาม หรือเป็นการกำหนดวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์เพื่อค้นหาความจริงสาเหตุ หรือความสำคัญ เช่น ภาพนี้ บทความนี้ต้องการสื่อหรือบอกอะไรที่สำคัญที่สุด

ขั้นที่ 3 กำหนดหลักการหรือกฎเกณฑ์

เป็นการกำหนดข้อกำหนดสำหรับใช้แยกส่วนประกอบของสิ่งที่กำหนดให้ เช่น เกณฑ์ในการจำแนกสิ่งที่มีความเหมือนกันหรือแตกต่างกัน หลักเกณฑ์ในการหาลักษณะความสัมพันธ์เชิงเหตุผลอาจเป็นลักษณะความสัมพันธ์ที่มีความคล้ายคลึงกันหรือขัดแย้งกัน

ขั้นที่ 4 พิจารณาแยกแยะ

เป็นการพินิจ พิจารณา ทำการแยกแยะ กระจายสิ่งที่กำหนดให้ออกเป็นส่วนย่อย ๆ โดยอาจใช้เทคนิคคำถาม 5W 1H ประกอบด้วย What (อะไร) Where (ที่ไหน) When (เมื่อไหร่) Why (ทำไม) Who (ใคร) How (อย่างไร)

ขั้นที่ 5 สรุปคำตอบ

เป็นการรวบรวมประเด็นที่สำคัญเพื่อหาข้อสรุปเป็นคำตอบหรือตอบปัญหาของสิ่งที่กำหนดให้

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2553 : 54) ได้กล่าวว่า กระบวนการคิดวิเคราะห์ เป็นการคิดระดับสูง การคิดจึงเป็นกระบวนการ ซึ่งมีขั้นตอนต่าง ๆ 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดสิ่งที่จะวิเคราะห์ว่าจะวิเคราะห์อะไร กำหนดขอบเขตและนิยามของสิ่งที่คิดให้ชัดเจน เช่น จะวิเคราะห์ปัญหาสิ่งแวดล้อม ปัญหาแวดล้อม หมายถึง ปัญหาเกี่ยวกับขยะที่เกิดขึ้นในโรงเรียนของเรา

2. กำหนดจุดมุ่งหมายของการคิดวิเคราะห์ว่าต้องการคิดวิเคราะห์เพื่ออะไร เช่น เพื่อจัดอันดับ เพื่อหาเอกลักษณ์ เพื่อหาข้อสรุป เพื่อหาสาเหตุ เพื่อหาแนวทางแก้ไข

3. พิจารณาข้อมูลความรู้ ทฤษฎี หลักการ กฎเกณฑ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ว่าจะใช้หลักการใดเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์และจะใช้หลักความรู้ที่ว่า ควรใช้ในการวิเคราะห์อย่างไร

4. สรุปและรายงานผลการวิเคราะห์ได้เป็นระบบระเบียบชัดเจน
การใช้คำถามเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์
การถามคำถาม จัดเป็นสิ่งเร้าที่ดีที่สุดในการที่จะฝึกให้เด็กคิด เพราะการถามเป็นการนำนักเรียนให้เกิดการคิด ไตร่ตรอง ทบทวนความเข้าใจของตนเอง และพยายามคิดเพื่อจะหาคำตอบมาตอบคำถามของครูให้ได้ นอกจากนี้ การถามคำถามก็เป็นกลยุทธ์อย่างหนึ่งของการสอน ถือว่าเป็นวิธีที่ดีที่จะใช้ในการสื่อสารกับผู้เรียนและจุดประกายไปสู่คำถามอื่น ๆ หรือความสนใจค้นคว้าคำตอบ ทำให้ผู้เรียนเกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดสร้างสรรค์ก่อให้เกิดความท้าทาย และถ้าการถามไม่ถูกต้อง หรือค้นหาคำตอบจากผู้เรียนมากเกินไปก็จะทำให้เกิดสถานการณ์ที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้ก่อให้เกิดความรู้สร้างสิ่งเชื่อมโยงและจงใจให้ผู้เรียนรู้จักการคิดแบบไตร่ตรองหรือการวางแผน ดังที่ ศิริกาญจน์ โกสุม และดารณี คำจันง (2549 : 42) และวัชรภา เต่าเรียนดี (2553 : 19) ได้กล่าวถึงคำถามของบลูม (Bloom's Taxonomy) ซึ่งเป็นประเภทคำถามการวิเคราะห์ (Analysis) ไว้ว่าเป็นการถามเพื่อให้แจกแจงแยกแยะสาระความรู้นั้นได้ บอกความสัมพันธ์ในเชิงเหตุและผลการลำดับเหตุการณ์ การวิเคราะห์ไวยากรณ์ในการเขียน การ

วิเคราะห์จุดมุ่งหมายเจตนาของผู้เขียนคำที่ใช้ตามเกี่ยวกับการวิเคราะห์ เช่น อะไรคือความแตกต่าง
ให้วิเคราะห์ ให้เปรียบเทียบให้แยก ให้จัดกลุ่ม เป็นต้น ซึ่งสามารถใช้คำถาม ดังนี้

1. ถามการวิเคราะห์ส่วนประกอบ เช่น
 - 1.1 ส่วนประกอบของเปลือกโลกมีอะไรบ้าง
 - 1.2 สาเหตุสำคัญของการเกิดปัญหาเยาวชนวัยรุ่นนติดสารเสพติดมีอะไรบ้าง
 - 1.3 สาเหตุที่ทำให้เกิดน้ำเสียในกรุงเทพมหานครมีอะไรบ้าง
2. ถามการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ เช่น
 - 2.1 การที่นักเรียนเรียนหนังสือไม่ทันเพื่อนมีส่วนสัมพันธ์กับการหนีเรียน

อย่างไร

- 2.2 สังคมเมืองมีส่วนสัมพันธ์กับความเป็นอยู่ของคนในลักษณะใด
 3. ถามการวิเคราะห์หลักการ เช่น
 - 3.1 หลักการสำคัญของการปกครองในระบอบประชาธิปไตย อันมี
พระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข คืออะไร
 - 3.2 หลักการของการทำงานกลุ่มคืออะไร
 - 3.3 หลักการสำคัญของการเรียนรู้แบบร่วมมือคืออะไร
- ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ (2543 : 41 – 44) ได้กล่าวถึง การใช้คำถามเพื่อ
ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ไว้ ดังนี้

1. ถามการวิเคราะห์ความสำคัญ หมายถึง การพิจารณาหรือจำแนกแยกแยะสิ่งที่
กำหนดมาให้ว่าชิ้นใด ส่วนใด เรื่องใด เหตุการณ์ใด ตอนใด อะไรสำคัญที่สุด หรือจำเป็นหรือมี
บทบาทที่สุด ตัวอย่างคำถาม เช่น
 - 1.1 ศิลปินชื่อใดสำคัญที่สุด
 - 1.2 สิ่งใดที่ขาดเสียมิได้
 - 1.3 สอนแบบใดเด็กจึงอยากเรียนมากกว่าวิธีสอนอื่น ๆ ที่มีอยู่
 - 1.4 สิ่งใดมีความสำคัญมากที่สุดต่อการงอกของเมล็ดพืช
2. ถามการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ หมายถึง การค้นหาว่า การความสัมพันธ์ย่อย ๆ
ของเรื่องราว หรือเหตุการณ์นั้น เกี่ยวพันกันอย่างไร สอดคล้องหรือขัดแย้งกันอย่างไร ตัวอย่าง
คำถาม เช่น
 - 2.1 เพราะเหตุใดรัฐจึงโค้งงอตามแนวโน้มของโลก
 - 2.2 เหตุใดคนตกใจมากจึงมักเป็นลม
 - 2.3 สัตว์และโรคภัยใดเกี่ยวข้องกัน

2.4 เหตุใดแสงจึงเร็วกว่าเสียง

3. การวิเคราะห์หลักการ หมายถึง การค้นหาโครงสร้างและระบบของวัตถุ สิ่งของเรื่องราว และการกระทำต่าง ๆ ว่าสิ่งเหล่านั้นรวมกันจนดำรงสภาพเช่นนั้นอยู่ได้ เนื่องจากอะไร โดยยึดอะไรเป็นหลัก เป็นแกนกลาง มีสิ่งใดเป็นตัวเชื่อมโยง ยึดถือหลักการใด มีเทคนิคอย่างไร หรือยึดคติใด ตัวอย่างคำถาม เช่น

3.1 รถยนต์วิ่งได้โดยอาศัยหลักการใด

3.2 การเกิดลมบกลมหะเลอาศัยหลักการใด

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า การใช้คำถามที่ฝึกกระบวนการคิด เพื่อพัฒนาทักษะ การคิดวิเคราะห์นั้น ครูผู้สอนควรเข้าใจว่า การถามคำถามเป็นศิลปะที่ซับซ้อน ดังนั้น ครูควรฝึกการใช้คำถามที่มุ่งให้ผู้เรียนเกิดความต้องการตอบคำถามด้วยความเต็มใจ โดยอาศัยเทคนิคการถามคำถามที่เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน และถามคำถามโดยคำนึงถึงระดับ ประเภทและคำที่ใช้ในคำถาม รวมทั้งมีเทคนิคในการตอบรับคำตอบที่จะทำให้ผู้เรียนรู้สึกว่าคุณสนใจและเข้าใจคำตอบของเขา

ประโยชน์ของการคิดวิเคราะห์

การคิดวิเคราะห์ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้ที่ใช้วิธีการคิดแบบนี้ในหลายด้าน ซึ่งสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

วนิช สุรารัตน์ (2547 : 70) ได้กล่าวไว้ว่า ประโยชน์ของการคิดวิเคราะห์มีดังนี้

1. สามารถปฏิบัติงานอย่างมีหลักการและเหตุผล และได้งานที่มีประสิทธิภาพ
2. สามารถประเมินงานโดยใช้เกณฑ์อย่างสมเหตุสมผล
3. สามารถประเมินตนเองอย่างมีเหตุผล และมีความสามารถในการตัดสินใจได้

อย่างดียิ่งด้วย

4. ช่วยให้ผู้สามารถแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล

5. ช่วยให้ผู้สามารถกำหนดเป้าหมาย รวบรวมข้อมูลที่ชัดเจน ค้นหาความรู้ ทฤษฎี หลักการตั้งข้อสันนิษฐาน ตีความหมายตลอดจนการหาข้อสรุปได้ดี

6. ช่วยให้ผู้มีความสามารถในการใช้ภาษาได้อย่างถูกต้องจนถึงขั้นมีความสามารถเป็นนายของภาษาได้

7. ช่วยให้ผู้คิดได้อย่างชัดเจน คิดได้อย่างถูกต้อง คิดอย่างกว้าง คิดอย่างลึก และคิดอย่างสมเหตุสมผล

8. ช่วยให้เกิดปัญญา มีความรับผิดชอบ มีระเบียบวินัย มีความเมตตา และมีบุคลิกภาพในทางสร้างประโยชน์ต่อสังคม

9. ช่วยให้เราพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างต่อเนื่องในสถานการณ์ที่โลกมีการเปลี่ยนแปลงสู่ยุคสารสนเทศ

สุวิทย์ มูลคำ (2547 ก : 39) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการคิดวิเคราะห์ไว้ ดังนี้

1. ช่วยให้เราเข้าใจข้อเท็จจริง รู้เหตุผลเบื้องหลังของสิ่งที่เกิดขึ้น เข้าใจความเป็นมา เป็นไปของเหตุการณ์ต่าง ๆ รู้ว่าเรื่องนั้นมีองค์ประกอบอะไรบ้าง ทำให้เราได้ข้อเท็จจริงที่เป็นรากฐานความรู้ในการนำไปใช้ในการตัดสินใจแก้ปัญหาการประเมินและการตัดสินใจเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง

2. ช่วยให้เราสำรวจความสมเหตุสมผลของข้อมูลที่ปรากฏและไม่ด่วนสรุปตามอารมณ์ ความรู้สึกหรืออคติ แต่สืบค้นตามหลักเหตุผลและข้อมูลที่เป็นจริง

3. ช่วยให้เราไม่ด่วนสรุปสิ่งใดง่าย ๆ แต่สืบสารตามความเป็นจริง ขณะเดียวกัน จะช่วยให้เราไม่หลงเชื่อข้ออ้างที่เกิดจากตัวอย่างเพียงอย่างเดียว แต่พิจารณาเหตุผลและปัจจัยเฉพาะในแต่ละกรณีได้

4. ช่วยในการพิจารณาสาระสำคัญอื่น ๆ ที่ถูกบิดเบือนไปจากความประทับใจในครั้งแรก ทำให้เรามองอย่างครบถ้วนในแง่มุมอื่น ๆ ที่มีอยู่

5. ช่วยพัฒนาความเป็นคนช่างสังเกต การหาความแตกต่างของสิ่งที่ปรากฏพิจารณาตามความสมเหตุสมผลของสิ่งที่เกิดขึ้นก่อนที่จะตัดสินใจสรุปสิ่งใดลงไป

6. ช่วยให้เราหาเหตุผลที่สมเหตุสมผลให้กับสิ่งที่เกิดขึ้นจริง ณ เวลานั้น โดยไม่ฟังเพียงอคติ ที่ก่อตัวอยู่ในความทรงจำทำให้เราสามารถประเมินสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างสมจริงสมจัง

7. ช่วยประมาณการความน่าจะเป็น โดยสามารถใช้ข้อมูลพื้นฐานที่เราวิเคราะห์ร่วมกับปัจจัยอื่น ๆ ของสถานการณ์ ณ เวลานั้นอันจะช่วยเราคาดการณ์ความน่าจะเป็นได้สมเหตุสมผลมากกว่า

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2549 : 32) ได้กล่าวไว้ว่า ประโยชน์ของการคิดวิเคราะห์มีดังนี้

1. ช่วยส่งเสริมความฉลาดทางสติปัญญา
2. ช่วยให้เราคำนึงถึงความสมเหตุสมผลของขนาดกลุ่มตัวอย่าง
3. ช่วยลดการอ้างประสบการณ์ส่วนตัวเป็นข้อสรุปทั่วไป
4. ช่วยขุดค้นสาระของความประทับใจครั้งแรก
5. ช่วยตรวจสอบการคาดคะเนบนฐานความรู้เดิม
6. ช่วยวินิจฉัยข้อเท็จจริงจากประสบการณ์ส่วนบุคคล
7. เป็นพื้นฐานการคิดในมิติอื่น ๆ

8. ช่วยในการแก้ปัญหา
9. ช่วยในการประเมินและตัดสินใจ
10. ช่วยให้ความคิดสร้างสรรค์สมเหตุสมผล
11. ช่วยให้เห็นใจแจ่มกระจ่าง

จุฬามาศ เจริญธรรม (2549 : 35) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการคิดวิเคราะห์ไว้ทำนองเดียวกัน ดังนี้

1. ช่วยให้เราเข้าใจข้อเท็จจริง
2. ช่วยให้เราไม่ด่วนสรุปสิ่งใดง่าย ๆ
3. ช่วยในการพิจารณาสาระสำคัญอื่น ๆ
4. ช่วยพัฒนาความเป็นคนช่างสังเกต
5. ช่วยให้เราหาเหตุผลที่สมเหตุสมผล
6. ช่วยประมาณการความน่าจะเป็น

จากแนวคิดที่ได้กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ทักษะการคิดวิเคราะห์มีประโยชน์ต่อบุคคลอย่างหาค่ามิได้ ตั้งแต่ช่วยให้บุคคลมีหลักการ มีเหตุผล ทำงานทุกอย่างด้วยการมีเป้าหมาย มีความคิดทุกขั้นตอนที่ชัดเจน เกิดปัญญาสร้างเสริมและพัฒนาความสามารถทางภาษาและเพิ่มพูนศักยภาพการเรียนรู้ของบุคคลให้ก้าวหน้ายิ่งขึ้น และสามารถตัดสินใจได้อย่างเหมาะสมถูกต้องทำให้เกิดความสำเร็จในการทำงานและการดำเนินชีวิตได้เป็นอย่างดี

แนวคิดที่เกี่ยวกับการสร้างแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

แนวคิดในการสร้างแบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์สามารถทำได้หลากหลายวิธี โดยผู้วิจัยขอนำเสนอแนวคิดในการสร้างแบบวัดทางการคิดที่สามารถนำไปปรับใช้ในการสร้างแบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

การวัดและประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์

ทิสนา เขมมณี และคณะ (2544 : 106) กล่าวถึงแนวทางการวัดความสามารถในการคิด โดยจำแนกประเภทของการคิดออกเป็น 2 แนวทาง สำคัญ ดังนี้

1. แนวทางของนักวัดกลุ่มจิตมิติ (Psychometrics) แนวทางการวัดจิตมิตินี้เป็นของกลุ่มนักวัดทางการศึกษาและนักจิตวิทยาที่พยายามศึกษาและวัดคุณลักษณะภายในของมนุษย์มาเกือบศตวรรษแล้ว เริ่มจากการศึกษาและวัดเชาวน์ปัญญา (Intelligence) ศึกษาโครงสร้างทางสมองของมนุษย์ด้วยความเชื่อว่ามีลักษณะเป็นองค์ประกอบและมีระดับความสามารถที่แตกต่างกันในแต่ละคน ซึ่งสามารถวัดได้โดยใช้แบบสอบถามมาตรฐานต่อมา ได้ขยายแนวความคิดของการวัด

ความสามารถทางสมองสู่การวัดผลสัมฤทธิ์ บุคลิกภาพความถนัด และความสามารถในด้านต่างๆ รวมทั้งความสามารถทางการคิด

2. แนวทางของการวัดจากการปฏิบัติจริง (Authentic Performance Measurement)

แนวทางการวัดนี้เป็นทางเลือกใหม่ที่เสนอโดยกลุ่มนักวัดการเรียนรู้ในบริบทที่เป็นธรรมชาติ โดยเน้นการวัดจากการปฏิบัติในชีวิตจริงหรือคล้ายจริงที่มีคุณค่าต่อตัวผู้ปฏิบัติ มิติของการวัดทักษะคิดซับซ้อนในการปฏิบัติงาน ความร่วมมือในการแก้ปัญหาและการประเมินตนเองเทคนิคการวัดใช้การสังเกตสภาพงานที่ปฏิบัติจากการเขียนเรียงความ การแก้ปัญหาในสถานการณ์เหมือนโลกแห่งความเป็นจริง และการรวบรวมงานในแฟ้มสะสมงาน/หรือพัฒนางาน (Portfolio) การวัดความสามารถในการคิดตามแนวทางนักวัดกลุ่มจิตมิติการวัดความสามารถในการคิดตามแนวทางนักวัดกลุ่มจิตมิติ ส่วนใหญ่สนใจการวัดความสามารถในการคิดขั้นสูง ซึ่งได้มีการพัฒนาแบบสอบกันอย่างหลากหลาย ซึ่งแบบสอบวัดความสามารถในการคิดมี 2 ลักษณะคือ แบบสอบมาตรฐานที่ใช้สำหรับวัดความสามารถในการคิด ซึ่งมีผู้สร้างไว้แล้วกับแบบสอบสำหรับวัดความสามารถในการคิดที่สามารถสร้างขึ้นใช้เอง มีลักษณะดังนี้

2.1 แบบสอบมาตรฐานที่ใช้สำหรับวัดความสามารถในการคิด

แบบสอบมาตรฐานที่มีผู้สร้างไว้แล้ว สำหรับใช้วัดความสามารถในการคิด สามารถจัดกลุ่มได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ แบบสอบการคิดทั่วไป และแบบสอบถามคิดเฉพาะด้าน (Ennis, 1985 : 325)

2.1.1 แบบสอบการคิดทั่วไป

แบบสอบการคิดทั่วไปนี้ เป็นแบบสอบที่มุ่งวัดให้ครอบคลุมความสามารถในการคิด โดยเป็นความคิดที่อยู่บนพื้นฐานของการใช้ความรู้ทั่วไป แบบสอบลักษณะนี้ส่วนใหญ่เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ แบบสอบมาตรฐานที่ใช้สำหรับวัดความสามารถในการคิดทั่วไปที่สำคัญ มีดังนี้

- 1) Watson Glaser Critical Thinking Appraisal
- 2) Comell Critical Thinking Test, Level X and Level Z
- 3) Ross Test of Higher Cognitive Processes
- 4) New Jersey Test of Reasoning Skills
- 5) Judgment : Deductive Logic and Assumption Recognition
- 6) Test of Enquiry Skills
- 7) The Ennis Weir Critical Thinking Essay Test

2.1.2 แบบสอบความสามารถในการคิดลักษณะเฉพาะ

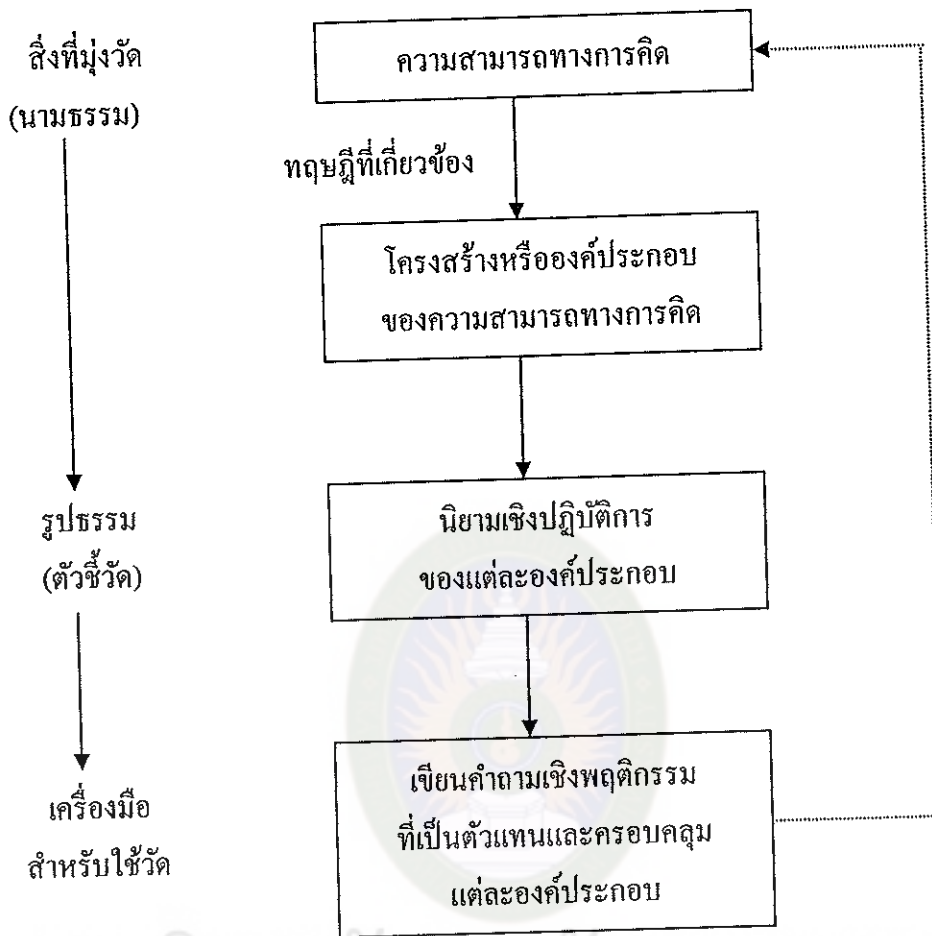
แบบสอบการคิดประเภทนี้ เป็นแบบสอบที่มุ่งวัดความสามารถในการคิดเฉพาะแบบที่แสดงถึงลักษณะของการคิด เช่น การคิดแบบนิรนัย (Deductive) ความสามารถประเมินข้อมูลที่ได้จากการสังเกต เป็นต้น แบบสอบมาตรฐานที่ใช้สำหรับวัดความสามารถในการคิด ลักษณะเฉพาะที่สำคัญ มีดังนี้

- 1) Cornell Class Reasoning Test, Form X
- 2) Cornell Conditional Reasoning Test, Form X
- 3) Logical Reasoning
- 4) Test of Appraising Observations

2.1.3 การสร้างแบบวัดการคิดขึ้นใช้เอง

ถ้าแบบสอบมาตรฐานสำหรับการคิดที่มีใช้กันอยู่ทั่วไปไม่สอดคล้องกับเป้าหมายการวัด เช่น จุดเน้นที่ต้องการ ขอบเขตความสามารถทางการคิดที่มุ่งวัด หรือกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการใช้แบบสอบ เป็นต้น ผู้สร้างเครื่องมือจะต้องหาวิธีการสร้างแบบวัดการคิดขึ้นใช้เอง เพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการในการวัดของตนอย่างแท้จริง

หลักการสร้างแบบวัดความสามารถทางการคิดเนื่องจากการคิด (Thinking) เป็นกิจกรรมทางสมองที่เกิดขึ้นตลอดเวลา การคิดจึงเป็นความสามารถอย่างหนึ่งทางสมอง ซึ่งการคิดเป็นนามธรรมที่มีลักษณะซับซ้อน ไม่สามารถมองเห็น ไม่สามารถสังเกต สัมผัสวัดได้โดยตรง จึงต้องอาศัยหลักการวัดทางจิตมิติ (Psychometrics) มาช่วยในการวัดการคิด การวัดความสามารถทางการคิด สิ่งแรกที่ผู้สร้างเครื่องมือต้องทำคือ ทราบสิ่งที่ต้องการวัดความสามารถทางการคิดว่าต้องการสร้างแบบวัดทักษะการคิดในด้านใด และผู้สร้างเครื่องมือจะต้องทราบถึงโครงสร้างหรือองค์ประกอบของความสามารถทางการคิด โดยศึกษาจากแนวคิดหรือทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการคิดที่ต้องการสร้างแบบวัด และจะต้องนิยามเชิงปฏิบัติการของแต่ละองค์ประกอบที่ต้องการวัดให้ชัดเจน เพื่อนำมาเป็นกรอบในการเขียนคำถามเชิงพฤติกรรมที่เป็นตัวแทนและครอบคลุมแต่ละองค์ประกอบ เมื่อมีการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของโครงสร้างหรือองค์ประกอบการคิดแล้ว จะทำให้ได้ตัวชี้วัดหรือลักษณะพฤติกรรมที่เป็นรูปธรรมของการคิดนั้น ๆ ดังแผนภาพที่ 1



แผนภาพที่ 1 หลักการสร้างแบบวัดความสามารถทางการคิด ที่มา (ทิสนา แจมมณี, 2544 : 109)

2.2 ขั้นตอนการสร้างและพัฒนาแบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์
ทิสนา แจมมณี และคณะ (2544 : 111) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างและพัฒนา
แบบวัดความสามารถทางการคิดไว้ ดังนี้

2.2.1 กำหนดจุดมุ่งหมายของการวัด

กำหนดจุดมุ่งหมายสำคัญของการสร้างแบบวัดความสามารถทางการคิด
ผู้พัฒนาแบบวัดจะต้องพิจารณาจุดมุ่งหมายของการนำแบบวัด ไปใช้ด้วยว่า ต้องการวัด
ความสามารถทางการคิดทั่ว ๆ ไป หรือต้องการวัดความสามารถทางการคิดเฉพาะวิชา (Aspect -
Specific) การวัดนั้นมุ่งติดตามความก้าวหน้าของความสามารถทางการคิด (Formative) หรือ
ต้องการเน้นการประเมินผลสรุปรวม (Summative) สำหรับการตัดสินใจ รวมทั้งการแปลผลการวัด

เน้นการเปรียบเทียบกับมาตรฐานของกลุ่ม (Norm - Referenced) หรือต้องการเปรียบเทียบกับเกณฑ์หรือมาตรฐานที่กำหนดไว้ (Criterion - Referenced)

2.2.2. กำหนดกรอบของการวัดและนิยามเชิงปฏิบัติการ

ผู้พัฒนาแบบวัดควรศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความสามารถทางการคิดตามจุดมุ่งหมายที่ต้องการ ผู้พัฒนาแบบวัดควรคัดเลือกแนวคิดหรือทฤษฎีที่เหมาะสมกับบริบทและจุดมุ่งหมายที่ต้องการเป็นหลัก แล้วศึกษาให้เข้าใจอย่างลึกซึ้ง เพื่อกำหนดโครงสร้าง/องค์ประกอบของความสามารถทางการคิดตามทฤษฎีและนิยามเชิงปฏิบัติการ (Operational Definition) ของแต่ละองค์ประกอบในเชิงรูปธรรมของพฤติกรรมที่สามารถบ่งชี้ถึงลักษณะแต่ละองค์ประกอบของการคิดนั้นได้

2.2.3 สร้างผังข้อสอบ

การสร้างผังข้อสอบเป็นการกำหนดเค้าโครงของแบบวัดความสามารถทางการคิดที่ต้องการสร้างให้ครอบคลุม โครงสร้างหรือองค์ประกอบใดบ้างตามทฤษฎีและกำหนดว่าแต่ละส่วนมีน้ำหนักความสำคัญมากน้อยเพียงใดในกรณีที่ต้องการสร้างแบบวัดความสามารถทางการคิดสำหรับใช้เฉพาะวิชาใดวิชาหนึ่งผู้พัฒนาแบบวัดจะต้องกำหนดเนื้อหาวิชานั้นด้วยว่าจะใช้เนื้อหาใดบ้างที่เหมาะสมนำมาใช้วัดความสามารถทางการคิด พร้อมทั้งกำหนดน้ำหนักความสำคัญของแต่ละเนื้อหาในแต่ละองค์ประกอบความสามารถทางการคิดเป็นผังข้อสอบสำหรับนำไปใช้เขียนข้อสอบต่อไป

2.2.4 เขียนข้อสอบ

กำหนดรูปแบบของการเขียนข้อสอบ ตัวคำถาม ตัวคำตอบ และวิธีการตรวจให้คะแนนเช่น กำหนดว่าตัวคำถามเป็นลักษณะสถานการณ์ สภาพปัญหาหรือข้อมูลสั้น ๆ อาจได้มาจากบทความ รายงานต่าง ๆ บทสนทนาที่พบในชีวิตประจำวัน หรืออาจเขียนขึ้นมาเอง ส่วนคำตอบอาจเป็นข้อสรุปของสถานการณ์ หรือปัญหานั้น 3 – 5 ข้อสรุป เพื่อให้ผู้ตอบพิจารณาตัดสินใจว่าข้อสรุปใดน่าเชื่อถือดีกว่ากัน น่าจะเป็นจริงหรือไม่ เป็นต้น ส่วนการตรวจให้คะแนนมีการกำหนดเกณฑ์การตรวจไว้ เช่น ตอบถูกต้องตรงคำตอบให้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน เป็นต้น

เมื่อกำหนดรูปแบบของข้อสอบแล้ว ก็ลงมือร่างข้อสอบตามผังข้อสอบที่กำหนดไว้จนครบทุกองค์ประกอบ ภาษาที่ใช้ควรเป็นไปตามหลักการเขียนข้อสอบที่ดีโดยทั่วไป แต่สิ่งที่ต้องระมัดระวังเป็นพิเศษ ได้แก่ การเขียนข้อสอบให้วัดได้ตรงตามโครงสร้างของการวัดพยายามหลีกเลี่ยงคำถามนำและคำตอบที่ผู้ตอบแสวงหาคำตอบเพื่อให้ดูดีหลังจากร่างข้อสอบเสร็จแล้ว

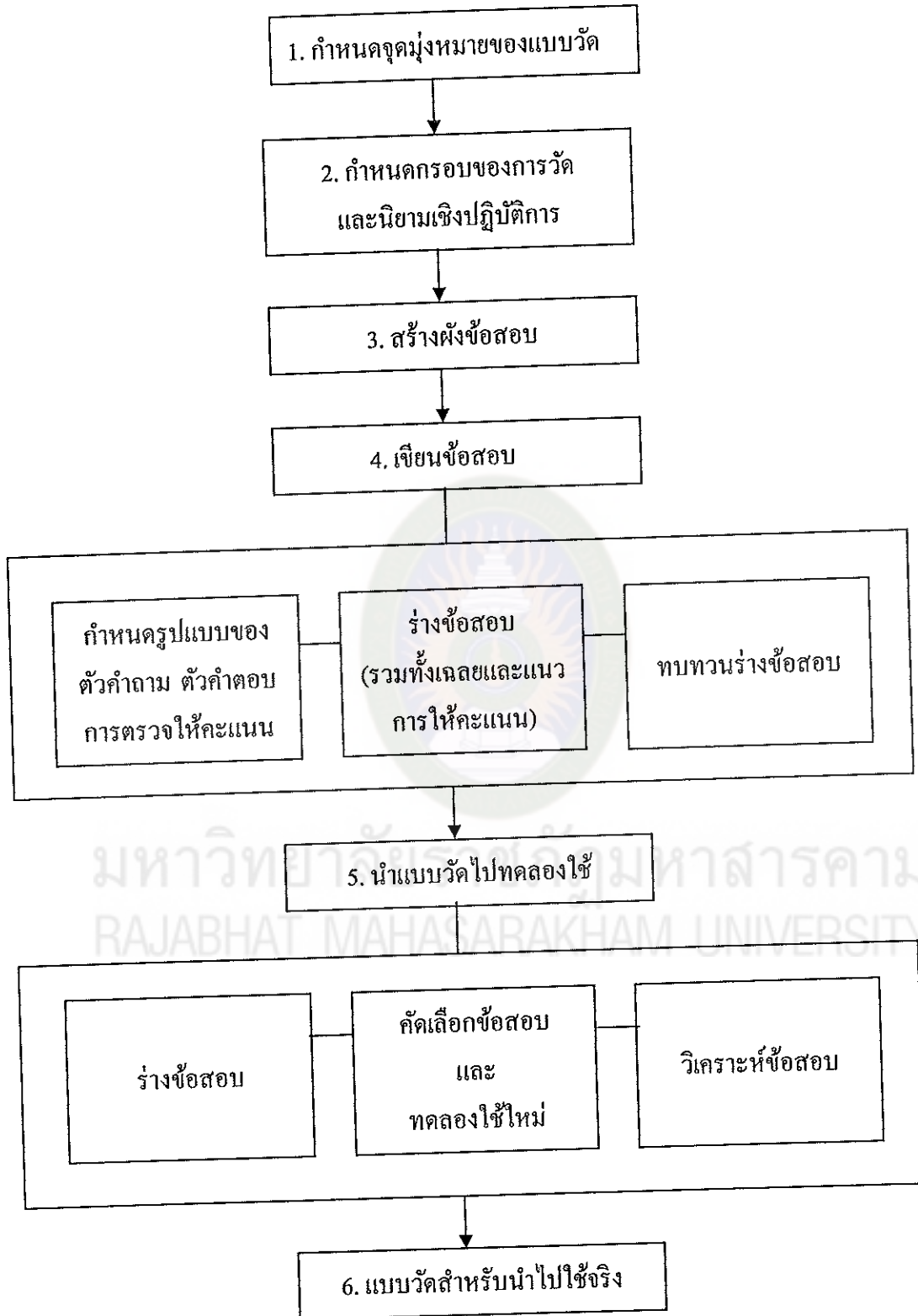
ควรมีการทบทวนข้อสอบเพื่อพิจารณาถึงความเหมาะสมของารวัดและความชัดเจนของภาษาที่ใช้ โดยผู้เขียนข้อสอบเองและผู้ตรวจสอบที่มีความเชี่ยวชาญในการสร้างแบบวัดความสามารถในการคิด

2.2.5 นำแบบวัดไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง หรือกลุ่มใกล้เคียง

แล้วนำผลการตอบมาทำการวิเคราะห์หาคุณภาพ โดยการทำการวิเคราะห์ข้อสอบและวิเคราะห์แบบสอบวิเคราะห์ข้อสอบเพื่อตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบเป็นรายข้อในด้านความยาก (p) และอำนาจจำแนก (r) เพื่อคัดเลือกข้อสอบที่มีความยากพอเหมาะและมีอำนาจจำแนกสูงไว้พร้อมทั้งปรับปรุงข้อที่ไม่เหมาะสมคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพ และ/หรือข้อสอบที่ปรับปรุงแล้วให้ได้จำนวนตามผังข้อสอบเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบตรงตามเนื้อหาและนำไปทดลองใช้ใหม่อีกครั้งเพื่อวิเคราะห์แบบสอบในด้านความเชื่อมั่น (Reliability) แบบสอบควรมีความเชื่อมั่นเบื้องต้นอย่างน้อย 0.50 จึงเหมาะที่จะนำมาใช้ได้ ส่วนการตรวจสอบความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบสอบถ้าสามารถหาเครื่องมือวัดความสามารถทางการคิดที่เป็นมาตรฐานสำหรับใช้เปรียบเทียบได้ก็ควรคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงตรงตามสภาพ (Concurrent Validity) ของแบบสอบด้วย

2.2.6 นำแบบวัดไปใช้จริง

หลังจากวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบเป็นรายข้อ และวิเคราะห์คุณภาพของแบบสอบทั้งฉบับว่าเป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพที่ต้องการแล้ว จึงนำแบบวัดความสามารถทางการคิดไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายจริง ในการใช้แบบวัดทุกครั้งควรมีการรายงานค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ทุกครั้งก่อนนำผลการวัดไปแปลความหมายจากขั้นตอนการพัฒนาแบบวัดความสามารถทางการคิดจากแนวคิดของนักการศึกษาดังกล่าวข้างต้น สามารถสรุปเป็นแผนผังการสร้างแบบวัดการคิดวิเคราะห์ ดังแผนภาพที่ 2



แผนภาพที่ 2 ขั้นตอนการสร้างและพัฒนาแบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์
ที่มา (ทิสนา เขมมณี. 2544 : 115)

จากแนวคิดของนักการศึกษาดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยได้สรุปเป็นแนวคิดในการสร้างและพัฒนาแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สารการเรียนรู้เศรษฐศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมีลำดับขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบวัด
2. ศึกษาทฤษฎี วิธีการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบวัด
3. กำหนดกรอบแนวคิดและนิยามเชิงปฏิบัติการ
4. สร้างแบบวัดตามกรอบแนวคิดและนิยามเชิงปฏิบัติการ
5. เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และปรับแก้ข้อคำถาม
6. ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพ ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ
7. นำแบบวัดไปทดลองใช้

7.1 วิเคราะห์แบบวัด ตรวจสอบคุณภาพของแบบวัด แก้ไขปรับปรุง จัดพิมพ์แบบวัดฉบับใหม่

8. นำแบบวัดไปใช้

8.1 วิเคราะห์แบบวัด ตรวจสอบคุณภาพของแบบวัด แก้ไขปรับปรุง จัดพิมพ์แบบวัดฉบับสมบูรณ์

9. จัดทำคู่มือการใช้แบบวัดและจัดพิมพ์แบบวัดเป็นรูปเล่ม

10. สร้างเกณฑ์ปกติ

การสร้างแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สารการเรียนรู้เศรษฐศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดการวิจัยตามแนวคิดทฤษฎีของบลูม ซึ่งแบ่งความสามารถที่เป็นองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ไว้ 3 ด้าน คือ

1. ด้านการวิเคราะห์ความสำคัญ
2. ด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์
3. ด้านการวิเคราะห์หลักการ

คุณลักษณะของแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2553 : 53) และสมนึก ภัททิยธนี (2555 : 144) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะของแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ตามแนวคิดของบลูม ไว้อย่างสอดคล้องกัน ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการคิดจำแนกแยกแยะองค์ประกอบต่าง ๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่งออกเป็นส่วนย่อย ๆ หรืออธิบายความสำคัญ ความสัมพันธ์เชิงเหตุผล ว่าสิ่งเหล่านั้นประกอบด้วยอะไรบ้าง และมีความสัมพันธ์กันโดยอาศัยหลักการใด เพื่อค้นหาสภาพความเป็นจริงของสิ่งที่กำหนดให้ ซึ่งมีองค์ประกอบ 3 ด้าน มีรายละเอียด ดังนี้

1. การคิดวิเคราะห์ความสำคัญหรือเนื้อหาของสิ่งต่างๆ เป็นความสามารถในการจำแนกแยกแยะ การค้นหาความสำคัญหรือจุดมุ่งหมายที่เป็นหัวใจของเรื่อง ตลอดจนค้นหาสาเหตุ ผลลัพธ์ และเจตนา หรือสิ่งที่อยู่เบื้องหลังของเรื่องราว เหตุการณ์สถานการณ์ หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่กำหนดให้ได้ ประกอบด้วย

1.1 วิเคราะห์ชนิด หมายถึง ความสามารถในการวินิจฉัยว่า สิ่งนั้น เหตุการณ์นั้นๆ จัดเป็นชนิด ประเภท หรือลักษณะใด เช่น ข้อความนี้ (ทำดีได้ดี ทำชั่วได้ชั่ว) เป็นข้อความชนิดใด ต้นผักชีเป็นพืชชนิดใด ม้าน้ำเป็นพืชหรือสัตว์

1.2 วิเคราะห์สิ่งสำคัญ ความสามารถในการค้นหาความสำคัญ จุดมุ่งหมาย ข้อความหลัก ข้อสรุป และจุดเด่น จุดด้อยของเรื่องราว เหตุการณ์ หรือสิ่งที่กำหนดให้ได้ เช่น

1.2.1 สารสำคัญของเรื่องนี่คืออะไร

1.2.2 ควรตั้งชื่อเรื่องนี้ว่าอะไร

1.2.3 สิ่งใดสำคัญที่สุด สิ่งใดมีบทบาทมากที่สุดจากสถานการณ์นี้

1.3 การวิเคราะห์เสถียร หมายถึง ความสามารถในการค้นหา เจตนา หรือสิ่งที่แอบแฝงอยู่เบื้องหลังจากสิ่งที่เห็น ซึ่งมีได้บ่งบอกตรง ๆ แต่มีร่องรอยของความจริงซ่อนเร้นอยู่

ตัวอย่างคำถาม เกี่ยวกับการวิเคราะห์ความสำคัญ

(0) นิ้วมือนิ้วใดสำคัญที่สุด

ก. นิ้วชี้

ข. นิ้วนาง

ค. นิ้วก้อย

ง. นิ้วกลาง

จ. นิ้วหัวแม่มือ (เฉลย ข้อ จ)

(00) ในประเทศไทยแม่น้ำสายใดสำคัญที่สุด

ก. แม่น้ำชี

ข. แม่น้ำมูล

ค. แม่น้ำป่าสัก

ง. แม่น้ำบางปะกง

จ. แม่น้ำเจ้าพระยา (เฉลย ข้อ จ)

(000) การเลือกตั้งที่สำคัญที่สุดในประเทศไทย ได้แก่การเลือกตั้งอะไร

ก. นายกรัฐมนตรี

ข. สมาชิกวุฒิสภา

ค. สมาชิกสภาจังหวัด

ง. สมาชิกสภาเทศบาล

จ. สมาชิกสภาผู้แทนราษฎร (เฉลย ข้อ จ)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงนิยามเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับความสามารถในการคิดวิเคราะห์ความสำคัญในการวิจัยครั้งนี้ คือ ความสามารถในการจำแนกแยกแยะ การค้นหาความสำคัญหรือจุดมุ่งหมายที่เป็นหัวใจของเรื่อง ตลอดจนค้นหาสาเหตุ ผลลัพธ์ และเจตนา หรือสิ่งที่อยู่เบื้องหลังของเรื่องราว เหตุการณ์ สถานการณ์ หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่กำหนดให้ได้

รูปแบบของข้อสอบเป็นแบบทดสอบชนิดปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ที่กำหนดเรื่องราว เหตุการณ์ สถานการณ์หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่กำหนดให้แล้วให้บอกสิ่งสำคัญจุดมุ่งหมาย ค่านิยม บอกส่วนประกอบ ลักษณะที่สำคัญของสิ่งที่กำหนดให้ และให้บอกสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดสิ่งที่กำหนดให้ได้

2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ หมายถึง ความสามารถในการค้นหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลของเรื่องราว เหตุการณ์ หรือสถานการณ์ หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่กำหนดให้ว่ามี ความสัมพันธ์กันอย่างไร ประกอบด้วย

2.1 วิเคราะห์ชนิดของความสัมพันธ์ หมายถึง การค้นหาว่ามีความสัมพันธ์แบบใด สอดคล้องกันหรือไม่สอดคล้องกัน มีสิ่งใดเกี่ยวข้องกับเรื่องนี้และมีสิ่งใดไม่เกี่ยวข้องกับเรื่องนี้ เช่น

2.1.1 ลิง เป็ด นก เสือ สัตว์ชนิดใดไม่เข้าพวก

2.1.2 คำกล่าวใดสรุปผิด การตัดสินใจอย่างไร หรือการกระทำอะไร ไม่ถูกต้อง

2.2 วิเคราะห์ขนาดของความสัมพันธ์ หมายถึง การค้นหาว่ามีสิ่งใดสัมพันธ์กับ สถานการณ์ หรือเรื่องราวมากที่สุด เช่น

2.2.1 สิ่งใดเกี่ยวข้องมากที่สุด สิ่งใดเกี่ยวข้องน้อยที่สุด

2.2.2 สิ่งใดสัมพันธ์กับสถานการณ์ หรือเรื่องราวมากที่สุด

2.3 วิเคราะห์ขั้นตอนความสัมพันธ์ หมายถึง หมายถึง การค้นหาความสัมพันธ์ว่า เมื่อเกิดสิ่งนี้แล้ว จะเกิดผลลัพธ์อะไรมาบ้างตามลำดับ หรือสามารถเรียงลำดับขั้นตอนของ เหตุการณ์ หรือสิ่งต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นตามมาตามลำดับ เช่น

2.3.1 เมื่อเกิดสิ่งนี้แล้ว เกิดผลลัพธ์อะไรมาบ้างตามลำดับ

2.3.2 การเรียงลำดับขั้นตอนของเหตุการณ์ วงจรของสิ่งต่าง ๆ สิ่งที่จะเกิดขึ้นตามตามลำดับขั้นตอน เช่น วิเคราะห์วงจรชีวิตผีเสื้อ

2.4 วิเคราะห์จุดประสงค์และวิธีการ หมายถึง การวินิจฉัยว่า การกระทำแบบนี้เพื่ออะไร ทำอย่างนี้มีเป้าหมายอะไร หรือมีจุดมุ่งหมายอะไร เช่น

2.4.1 การกระทำแบบนี้เพื่ออะไร

2.4.2 ทำอย่างนี้มีเป้าหมายอะไร มีจุดมุ่งหมายอะไร

2.5 วิเคราะห์สาเหตุและผล หมายถึง การวินิจฉัยว่า สิ่งใดเป็นสาเหตุของเรื่องนี้ หากไม่ทำอย่างนี้ ผลจะเป็นอย่างไร หรือข้อความใดเป็นเหตุผลแก่กัน หรือขัดแย้งกัน เช่น

2.5.1 สิ่งใดเป็นสาเหตุของเรื่องนี้

2.5.2 หากไม่ทำอย่างนี้ ผลจะเป็นอย่างไร

2.5.3 ข้อความใดเป็นเหตุผลแก่กัน หรือขัดแย้งกัน

2.6 วิเคราะห์แบบความสัมพันธ์ในรูปอุปมาอุปมัย หมายถึง การวินิจฉัยว่าเรื่องราวหรือสิ่งที่กำหนดให้สามารถเปรียบเทียบได้กับสิ่งใด เช่น

2.6.1 บินเร็วเหมือนนก

2.6.2 ซ้อนคู่ส้อม ตะปูจะคู่กับอะไร

2.6.3 ระบบประชาธิปไตยเหมือนกับระบบการทำงานของอวัยวะในร่างกาย

ตัวอย่างคำถาม เกี่ยวกับการวิเคราะห์ความสัมพันธ์

(0) การเกษตรในปัจจุบันต้องการความช่วยเหลือในด้านใดมากที่สุด

ก. การคมนาคม

ข. การสร้างเขื่อน

ค. การชลประทาน

ง. การบำรุงพันธุ์พืช

จ. การขยายปริมาณผลิต (เฉลย ข้อ ค)

(00) สิ่งใฝ่ร้ายป้องกันภัยต่างๆ เปรียบได้กับคนทำงานอาชีพอะไร

ก. ยาม

ข. ทหาร

ค. ตำรวจ

ง. นักสืบ

จ. หน่วยกู้ภัย (เฉลย ข้อ ข)

(000) สองสิ่งใดเกี่ยวข้องกันมากที่สุด

- ก. เสรีภาพ กับ กฎหมาย
- ข. หน้าที่ กับ การเสียภาษี
- ค. สิทธิ กับ ความชอบธรรม
- ง. จิตสำนึก กับ การเลือกตั้ง
- จ. อีสราเอล กับ การประกอบอาชีพ (เฉลย ข้อ ก)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงนิยามเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่
ความสัมพันธ์ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ความสามารถในการค้นหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลของเรื่องราว
เหตุการณ์ หรือสถานการณ์ หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่กำหนดให้ว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร

รูปแบบของข้อสอบเป็นแบบทดสอบชนิดปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ที่กำหนด
เรื่องราว เหตุการณ์ สถานการณ์หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่กำหนดให้ แล้วให้หาความเกี่ยวข้องระหว่าง
คุณลักษณะ สำคัญ ๆ ของเรื่องราว และสิ่งต่าง ๆ ว่ามีความสัมพันธ์ และเป็นเหตุเป็นผลกันอย่างไร

3. การคิดวิเคราะห์หลักการ หมายถึง ความสามารถในการคิดหากฎเกณฑ์ หลักการที่
สัมพันธ์กัน หลักการที่แตกต่างกันของสถานการณ์ หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่กำหนดให้ การวิเคราะห์เชิง
หลักการเป็นการวิเคราะห์ที่มีความสำคัญมากที่สุด การที่จะวิเคราะห์เชิงหลักการได้ดี จะต้องมี
ความสามารถในการวิเคราะห์ความสำคัญและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ได้ดีเสียก่อน เพราะผลจาก
ความสามารถในการวิเคราะห์ความสำคัญและวิเคราะห์ความสัมพันธ์จะทำให้สามารถสรุป
เป็นหลักการได้ ประกอบด้วย

3.1 คิดวิเคราะห์โครงสร้าง เป็นการค้นหาโครงสร้างของสิ่งต่าง ๆ เช่น

- 3.1.1 การทำวิจัยมีกระบวนการอย่างไร
- 3.1.2 สิ่งนี้บ่งบอกความคิดหรือเจตนาอะไร
- 3.1.3 โครงสร้างของสังคมไทยเป็นอย่างไร

3.2 คิดวิเคราะห์หลักการ เป็นการแยกแยะเพื่อค้นหาความจริงของสิ่งต่างๆ แล้ว

สรุปเป็นคำตอบหลักได้ เช่น

- 3.2.1 หลักการของเรื่องนี้มีว่าอย่างไร
- 3.2.2 เหตุใดความรุนแรงใน 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้ จึงไม่มีที่ท่าจะยุติลงได้
- 3.3.3 หลักในการสอนของครูควรเป็นอย่างไร

ตัวอย่างคำถาม เกี่ยวกับการวิเคราะห์หลักการ

(0) การเคลื่อนที่ของสิ่งใดให้หลักการผิดกับชนิดอื่น

ก. พลุ

ข. จรวด

ค. เรือยนต์

ง. เรือหางยาว

จ. เครื่องบินใบพัด (เฉลย ข้อ จ)

(00) “ครูเป็นปูชนียบุคคล” คำกล่าวนี้แสดงว่าผู้พูดยึดหลักข้อใด

ก. ความรัก

ข. ความภูมิใจ

ค. ความเคารพ

ง. ความยำเกรง

จ. ความมีอำนาจ (เฉลย ข้อ ค)

(000) การสร้างเมืองใหม่ ยึดอะไรเป็นหลัก

ก. แม่น้ำกับการเกษตร

ข. แม่น้ำกับการคมนาคม

ค. การคมนาคมกับพื้นที่

ง. จำนวนประชากรกับพื้นที่

จ. จำนวนประชากรกับการเกษตร (เฉลย ข้อ ข)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงนิยามเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลักการ ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ความสามารถในการคิดหาแก่นแท้ หลักการที่สัมพันธ์กัน หลักการที่แตกต่าง กันของเรื่องราว เหตุการณ์ สถานการณ์หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่กำหนดให้

รูปแบบของแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เป็นแบบวัดปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยให้พิจารณาจากสิ่งที่กำหนดให้ ว่ามีโครงสร้างของเรื่องราว เหตุการณ์ สถานการณ์ ว่ามีลักษณะการรวมตัวของส่วนประกอบย่อยอย่างไร ให้หาโครงร่าง แก่นเงื่อนไข ของเหตุการณ์ พฤติกรรม ว่ามีการจัดระบบ ระเบียบอย่างไร และอาศัยหลักเกณฑ์ หรือหลักการใดเป็นสำคัญ การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้เนื้อหาตามสาระมาตรฐานการเรียนรู้ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สาระการเรียนรู้เศรษฐศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในมาตรฐานที่ ส 3.1 เข้าใจและสามารถบริหารจัดการทรัพยากรในการผลิตและการบริโภค การใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ จำกัดได้อย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่า รวมทั้งเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพ

มาตรฐาน ส 3.2 เข้าใจระบบและสถาบันทางเศรษฐกิจต่าง ๆ ความสัมพันธ์ของระบบเศรษฐกิจและความจำเป็นของการร่วมมือกันทางเศรษฐกิจในสังคมโลก

การหาคุณภาพของแบบวัดการคิดวิเคราะห์

ไพศาล วรคำ (2554 : 259) กล่าวถึงการหาคุณภาพของเครื่องมือในการวิจัยว่ามีความสำคัญมากในกระบวนการวิจัยเพราะเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ได้ข้อมูลที่มีความถูกต้องซึ่งส่งผลให้งานวิจัยมีความน่าเชื่อถือ การพิจารณาคุณภาพของเครื่องมือในกรณีที่เครื่องมือเป็นแบบทดสอบสิ่งที่ต้องพิจารณา คือ ความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น ความยาก และอำนาจจำแนก เครื่องมือที่เป็นแบบสอบถามก็ต้องมีความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น ความยาก และอำนาจจำแนก ส่วนแบบสำรวจแบบสัมภาษณ์ แบบสังเกต หรือเครื่องมือที่มีความเป็นปรนัยค่าจะต้องมีความเที่ยงตรง และหาความเชื่อมั่น หรือความพ้องกันของผู้สังเกต หรือผู้ตรวจให้คะแนนด้วย

สมนึก ภัททิยชนี (2555 : 193) กล่าวถึงการหาคุณภาพของแบบทดสอบ ว่าหมายถึง การหาคุณภาพของแบบทดสอบที่สร้างขึ้นว่ามีคุณภาพดีเพียงใด ทั้งลักษณะเป็นรายข้อและทั้งฉบับ ถ้าข้อสอบข้อใดหรือฉบับใดมีคุณภาพดีก็ควรนำไปใช้ แต่ถ้าบกพร่องก็ควรปรับปรุงแก้ไข การทำเช่นนี้จะได้แบบทดสอบที่มีคุณภาพดีไปทดสอบกับนักเรียน ช่วยให้การวัดและประเมินผลมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น โดยมีเกณฑ์การหาคุณภาพของแบบทดสอบแบบอิงกลุ่ม และอิงเกณฑ์ ดังนี้

การหาคุณภาพของแบบทดสอบแบบอิงกลุ่ม (Norm Reference) หมายถึง การนำผลการทดสอบมาจำแนกนักเรียนออกตามความสามารถ โดยพิจารณาจากการเปรียบเทียบผลการทดสอบของนักเรียนแต่ละคนกับกลุ่มนักเรียนด้วยกัน ซึ่งการตีความหมายในรูปแบบนี้ เรียกว่าการตีความหมายแบบอิงกลุ่ม โดยมีแนวคิดว่าในการจัดการเรียนการสอน นักเรียนย่อมมีความแตกต่างกันเป็นรายบุคคล คือจะทราบว่าแต่ละคนมีความสามารถมากหรือน้อยกว่านักเรียนคนอื่น ๆ ในกลุ่มเดียวกัน

การหาคุณภาพของแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์ (Criterion Reference) หมายถึง การนำเอาผลการทดสอบของนักเรียนแต่ละคนมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ (Criteria) ที่กำหนดขึ้น โดยไม่ต้องเปรียบเทียบกับนักเรียนคนอื่น ๆ เพื่อต้องการทราบสถานภาพของบุคคล โดยอาศัยเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในจุดมุ่งหมายเป็นหลัก โดยมีแนวคิดว่าในการจัดการเรียนการสอน ควรจะให้นักเรียนเรียนอย่างรอบรู้ (Master Learning)

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ตามแนวแบบทดสอบอิงกลุ่ม เนื่องจากการวิจัยในครั้งนี้ต้องการวัดความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ สาระการเรียนรู้เศรษฐศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสังกัดสำนักงาน

เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 จังหวัดร้อยเอ็ด เพื่อนำผลคะแนนมาสร้างเกณฑ์ปกติ ซึ่งผู้วิจัยใช้เกณฑ์การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดการคิดวิเคราะห์ ดังนี้

1. ความเที่ยงตรง (Validity)

1.1 ความหมายของความเที่ยงตรง

ความเที่ยงตรงของแบบวัดเป็นสมบัติที่สำคัญที่สุดของเครื่องมือวัดทุกชนิดซึ่งนักวัดผลการศึกษาได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

ศิริชัย กาญจนวาสี (2552 : 153) ได้นิยามความเที่ยงตรงว่าหมายถึงคุณสมบัติด้านการวัดได้ตรงตามคุณลักษณะที่มุ่งวัด สามารถประมาณค่าได้จากสัดส่วนความแปรปรวนของคะแนนจริงที่ตรงประเด็นกับคุณลักษณะที่มุ่งวัด

ไพศาล วรคำ (2554 : 260) กล่าวถึงความเที่ยงตรง ว่าหมายถึง คุณสมบัติของเครื่องมือที่สามารถวัดคุณลักษณะหรือพฤติกรรมที่ต้องการจะวัดได้ครอบคลุมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการจะวัด หรือวัดได้ผลตามจุดมุ่งหมายจากความถูกต้อง แม่นยำของเครื่องมือหรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ ความเที่ยงตรงเป็นความใกล้เคียงกัน ระหว่างค่าที่วัดได้กับค่าที่แท้จริง ถ้าค่าที่วัดได้ใกล้เคียงกับค่าที่แท้จริงเพียงใดก็ถือว่าการวัดมีความเที่ยงตรงมากขึ้นเพียงนั้น

ทัคแมน (Tuckman, 1975 : 229) กล่าวว่าความเที่ยงตรงของแบบวัด หมายถึง แบบวัดฉบับหนึ่งวัดในสิ่งที่เราต้องการจะวัดได้หรือไม่

จากความหมายดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า ความเที่ยงตรงของเครื่องมือวัด หมายถึง คุณสมบัติของแบบวัดที่สามารถวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้อย่างถูกต้อง แม่นยำตามความมุ่งหมาย

1.2 ประเภทของความเที่ยงตรง

เยาวดี วิบูลย์ศรี (2552 : 84) แบ่งความเที่ยงตรงตามหลักฐานที่นำมาแสดงออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) หมายถึง เครื่องมือที่สามารถวัดได้ตามเนื้อหาที่ต้องการจะวัด และการพิจารณาความเที่ยงตรงนี้จะใช้วิธีการวิเคราะห์อย่างมีเหตุผลดังนั้นความเที่ยงตรงชนิดนี้จึงขึ้นอยู่กับบุคคลที่จะวิเคราะห์ทำให้ผลที่ได้มักไม่ค่อยแน่นอนขาดความเป็นปรนัย ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาแบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

1.1 ความเที่ยงตรงเชิงเหตุผล (Logical Validity) เป็นความเที่ยงตรงที่ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อนั้นวัดได้ตรงตามตารางวิเคราะห์รายละเอียด (Table of Specifications) หรือไม่ ถ้าเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงกลุ่ม ผู้เชี่ยวชาญทางสาขาวิชานั้นจะต้องพิจารณาว่าแบบทดสอบฉบับนั้นมีข้อสอบแต่ละข้อตรงตามพฤติกรรมที่จะวัดและจำนวนข้อสอดคล้องกับตารางวิเคราะห์รายละเอียดหรือไม่ สำหรับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงเกณฑ์

นั่นผู้เชี่ยวชาญทางสาขาวิชาจะต้องพิจารณาว่า ข้อสอบของแบบทดสอบที่สร้างขึ้นนั้นวัด ได้ตรงตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือไม่

1.2 ความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (Face Validity) เป็นวิธีการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงที่อ่อนที่สุด สมมติว่ามีแบบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์อยู่ เมื่ออ่านข้อคำถาม และตัดสินใจว่า ข้อนี้วัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ หรือมีแบบวัดเจตคติต่อการทำแท้งแล้วสรุปว่า ข้อนี้สามารถวัดเจตคติได้แน่นอน Face Validity เป็นวิธีการที่มีหลักฐานแสดงความเที่ยงตรงที่อ่อนที่สุดเพราะว่าเป็นการตัดสินใจที่ขึ้นอยู่กับบุคคล และบุคคลที่จะมาตัดสินใจว่าข้อคำถามวัดคุณลักษณะนั้น ๆ ควรจะเป็นผู้ตัดสินใจที่มีความน่าเชื่อถือ เราสามารถดำเนินการให้ Face Validity มีคุณภาพได้โดยการทำอย่างเป็นระบบ

การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity)

สมนึก ภัททิษธณี (2555 : 220) กล่าวว่า การพิจารณาความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหา พิจารณาคัดเลือกจุดประสงค์หรือข้อสอบที่มีคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 0.50 ถึง 1.00 ซึ่งแสดงว่า จุดประสงค์นั้นวัดได้ครอบคลุมกับเนื้อหาตามชื่อเรื่องนั้น หรือข้อสอบนั้นวัดได้ตรงตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (ถ้าค่าเฉลี่ยน้อยกว่า 0.50 แสดงว่ามีความสอดคล้องต่ำ ต้องปรับปรุงแก้ไขอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือตัดออกไม่นำมาใช้

ไพศาล วรคำ (2554 : 263) กล่าวว่า เกณฑ์ในการคัดเลือกข้อคำถามนั้น พิจารณาจากเสียงส่วนใหญ่ของผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าสอดคล้อง ก็จะถือว่าข้อคำถามนั้นมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา เกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาเลือกข้อคำถามต้องมีค่าตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป หากมีค่าต่ำกว่า 0.60 ก็ถือว่าใช้ไม่ได้ ถ้าเป็นกรณีมีผู้เชี่ยวชาญ 3 คน เสียงส่วนใหญ่ก็คือ 2 ใน 3 หรือใช้เกณฑ์ค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.67 (กรณีพิเศษ) ขึ้นไป เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลทุกชนิดสามารถหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาได้ การตรวจสอบเชิงเนื้อหาต้องดำเนินการก่อนนำเครื่องมือไปทดลอง โดยการนำนิยามเชิงทฤษฎี นิยามเชิงปฏิบัติการ โครงสร้างของข้อคำถาม ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับประเด็นที่ต้องการวัด นำผลการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาดัชนีที่บ่งบอกถึงความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาซึ่งคำนวณได้จากความสอดคล้องระหว่างประเด็นที่ต้องการวัดกับข้อคำถามที่สร้างขึ้น เรียกว่า ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Item-Objective Congruence Index : IOC) โดยแปลระดับความสอดคล้องเป็นคะแนนดังนี้

สอดคล้อง	มีคะแนน เป็น +1
ไม่แน่ใจ	มีคะแนน เป็น 0
ไม่สอดคล้อง	มีคะแนน เป็น -1

และหาดัชนีความสอดคล้องได้จาก

$$IOC = \frac{\sum R}{n}$$

เมื่อ R เป็นคะแนนระดับความสอดคล้องที่ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนประเมิน
ในแต่ละข้อ
n เป็นจำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินความสอดคล้องในข้อนั้น

สรุปได้ว่า การวิเคราะห์หาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา เป็นการตรวจสอบว่าข้อคำถามที่สร้างขึ้นวัดได้สอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการวัดหรือไม่ อาจทำได้โดยการสร้างตารางกำหนดรายละเอียดแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณา จากนั้นนำผลที่ได้มาหาคะแนนเฉลี่ย เพื่อหาค่า IOC โดยใช้เสียงส่วนใหญ่ของผู้เชี่ยวชาญ จึงจะถือว่าข้อคำถามนั้นใช้ได้ การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยใช้สูตรของไพศาล วรคำ (2554 : 263) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้พิจารณาตัดสินว่าข้อคำถามที่สร้างขึ้นมีความสอดคล้องกับพฤติกรรมบ่งชี้ตามคำนิยามการคิดวิเคราะห์หรือไม่

2. ความเที่ยงตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์ (Criterion-Related Validity) หมายถึงคุณภาพของเครื่องมือที่เอาผลการวัดของแบบวัด ไปหาความสัมพันธ์กับเกณฑ์ที่ต้องการ เช่น เกณฑ์เกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ หรือผลการเรียนในปัจจุบัน เกณฑ์เกี่ยวกับผลการทำงาน หลังจากเรียนสำเร็จไปแล้ว เพื่อใช้ในการพยากรณ์ ความเที่ยงตรงชนิดนี้ แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

2.1 ความเที่ยงตรงเชิงสภาพ (Concurrent Validity) หมายถึง คุณภาพของแบบวัดที่สามารถบ่งชี้ได้อย่างถูกต้องตามสภาพที่เป็นจริงของผู้ถูกสอบ การหาความเที่ยงตรงเชิงสภาพทำได้โดยหาค่าสัมประสิทธิ์ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบนั้นกับคะแนนจัดอันดับของสภาพที่เป็นจริงของนักเรียนในกลุ่มนั้น ซึ่งใช้สูตรของ Person Product Moment หรือ Spearman Rank-Order ถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงแสดงว่าแบบทดสอบนั้นมีความเที่ยงตรงตามสภาพสูง

2.2 ความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ (Predictive Validity) หมายถึงคุณภาพในการวัดความสามารถนำผลที่ได้จากการวัดนั้นพยากรณ์ในอนาคตได้อย่างถูกต้อง การหาความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์นี้ทำได้โดยการหาสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบนั้นกับผลในอนาคตโดยใช้สูตรของ Person Product Moment ถ้าค่าสหสัมพันธ์สูงแสดงว่ามีความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์สูง

3. ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity)

ได้มีนักการศึกษากล่าวถึงความหมายของความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างไว้

ต่าง ๆ ดังนี้

ถัตรี ปิยะทิมลสิทธิ์ (2548 : 100) กล่าวว่า ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) คือความสามารถของแบบทดสอบที่สามารถวัดโครงสร้างทฤษฎีหรือคุณลักษณะ เช่น โครงสร้างเขาวัวปัญญา, ความถนัดทางช่างกล, ความคล่องแคล่วทางภาษา หรือ ความวิตกกังวล เป็นต้น

ไพศาล วรรค (2554 : 265) กล่าวว่า ความเที่ยงตรงเชิงทฤษฎีหรือความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) หมายถึง ความสามารถของเครื่องมือที่วัดได้ตรงตามขอบเขต หรือครบตามลักษณะย่อย ๆ ของสิ่งของที่ต้องการวัดที่ระบุไว้ในทฤษฎีเกี่ยวกับคุณลักษณะนั้น ๆ ซึ่งโดยทั่วไปตัวแปรที่เป็นลักษณะ (Trait) มักจะมีโครงสร้างขององค์ประกอบในเชิงทฤษฎี บางทีจึงถูกเรียกว่า ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง

สำเร็จ บุญเรืองรัตน์ (ม.ป.ป. : 111) กล่าวว่า ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) หมายถึง คุณภาพของแบบทดสอบที่วัดได้ตรงตามโครงสร้างของพฤติกรรมหรือตามสมรรถภาพที่ต้องการวัด

สรุปได้ว่า ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) หมายถึง ความสามารถของเครื่องมือที่วัดได้ตรงตามลักษณะ ขอบเขต หรือครบตามลักษณะย่อย ๆ ของสิ่งของที่ต้องการวัดที่ระบุไว้ในทฤษฎีเกี่ยวกับคุณลักษณะนั้น ๆ คุณภาพของเครื่องมือที่สามารถวัดได้ตรงตามลักษณะหรือทฤษฎีต่าง ๆ หรือวัดได้ครอบคลุมตามลักษณะโครงสร้างของแบบทดสอบมาตรฐาน

การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2543 : 320 - 325) กล่าวว่า เครื่องบ่งชี้ของความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง (Evidence of Construct Validity) มีอยู่ 4 อย่าง คือ การหาสหสัมพันธ์กับตัวแปรอื่น, การวิเคราะห์แบบหลายคุณลักษณะหลายวิธี (Multitrait-Multimethod Analysis), การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) และเทคนิคเปรียบเทียบกลุ่มที่รู้จักแล้ว (Known-Group Technique) และวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเป็นการพิสูจน์ว่า ข้อสอบแต่ละข้อเมื่อสอบแล้วจะมีข้อมูลทางตัวเลขยืนยันได้ใหม่ว่า วัดคุณลักษณะใด วัดคุณลักษณะเดียวกัน หรือวัดก็ลักษณะ เป็นไปตามการจัดคุณลักษณะเมื่อเขียนข้อสอบตั้งแต่แรกหรือไม่ นั่นก็คือเพื่อพิสูจน์โครงสร้างของข้อสอบว่าเป็นแบบใด เป็นไปตามโครงสร้างหรือทฤษฎีที่ตั้งไว้หรือไม่นั่นเอง

ไพศาล วรรค (2554 : 265-266) กล่าวว่า การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างหรือความเที่ยงตรงเชิงทฤษฎีสามารถดำเนินการได้หลากหลายวิธี ดังนี้

1. วิธีตัดสินโดยผู้เชี่ยวชาญ เป็นการให้กลุ่มผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบถึงความเหมาะสมของทฤษฎีที่นำมาใช้ นิยาม ผังข้อคำถามและคุณภาพของข้อคำถามซึ่งเป็นหลักฐาน

เบื้องต้นที่นำมาใช้สนับสนุนความเที่ยงตรงเชิงทฤษฎี ถ้าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าข้อคำถามนั้นสามารถวัดคุณลักษณะที่ต้องการวัดได้สูงกว่า 80 % ของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด แสดงว่าข้อคำถามนั้นใช้ได้

2. วิธีเปรียบเทียบคะแนนระหว่างกลุ่มรู้จัก (Comparing the Score of Known Groups) หากคุณลักษณะที่ต้องการวัดนั้นมีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มบุคคลอย่างเห็นได้ชัดหรือผู้วิจัยทราบแน่ชัดว่า คุณลักษณะที่ต้องการวัดนั้นมีในกลุ่มบุคคลกลุ่มหนึ่งและไม่มีในกลุ่มบุคคลอีกกลุ่มหนึ่ง การเปรียบเทียบคะแนนที่วัดได้ระหว่างกลุ่มที่ทราบแน่ชัดแล้วว่ามีคุณลักษณะที่ต้องการวัดแตกต่างกัน ก็จะเป็นหลักฐานส่วนหนึ่งที่ใช้สนับสนุนความเที่ยงตรงเชิงทฤษฎีได้ โดยถ้าเครื่องมือสามารถวัดคุณลักษณะที่สนใจนั้นได้จริง ผลการวัดจะต้องมีความแตกต่างระหว่างกลุ่ม การเปรียบเทียบคะแนนระหว่างกลุ่มนี้อาจใช้วิธีการทางสถิติเพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม เช่น การทดสอบที (t-test) การวิเคราะห์ความแปรปรวน หรือการทดสอบไคสแควร์

3. วิธีการเปรียบเทียบคะแนนจากการทดลอง (Comparing the Score from an Experiment) โดยทั่วไปทฤษฎีต่าง ๆ จะสามารถพยากรณ์ หรือคาดการณ์ผลที่จะตามมาจากปรากฏการณ์ใด ๆ ได้หรือหากมีการเปลี่ยนแปลงเงื่อนไขของการจัดกระทำตามการทดลองจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของคุณลักษณะที่ต้องการศึกษานั้นระหว่างกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการได้จัดกระทำกับตัวแปรทดลองแล้วแบบวัดที่สามารถให้คะแนนการวัดได้สอดคล้องกับสถานการณ์ที่ทดลองตามความคาดหวังของทฤษฎี ก็จะมี ความเที่ยงตรงเชิงทฤษฎี

4. วิธีวิเคราะห์เมตริกซ์ลักษณะหลายวิธีหลาย (Multi - Trait - Multi - Method Matrix : MTMM) เป็นการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงทฤษฎีที่อาศัยการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการวัดหลายๆลักษณะ (Multi-Trait) โดยใช้วิธีการวัดหลายๆวิธีหรือแบบวัดหลายๆชุด (Multi-Method) โดยมุ่งตรวจสอบความเหมาะสมของเครื่องมือหลายๆชุด ในการวัดลักษณะใดลักษณะหนึ่งที่สนใจศึกษา

5. วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) ในกรณีที่คุณลักษณะที่ต้องการวัดมีโครงสร้างขององค์ประกอบย่อยๆตามทฤษฎี หลักฐานอย่างหนึ่งที่สามารถนำมาใช้สนับสนุนความเที่ยงตรงเชิงทฤษฎีก็คือ ความเที่ยงตรงตามองค์ประกอบ (Factorial Validity) ซึ่งเป็นคุณสมบัติของเครื่องมือวัดที่สามารถวัดได้ตรงตามองค์ประกอบที่ต้องการวัด การหาความเที่ยงตรงเชิงทฤษฎีในลักษณะของความเที่ยงตรงตามองค์ประกอบนี้ สามารถใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบ ซึ่งเป็นเทคนิคทางสถิติสำหรับวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่สังเกตค่าได้เพื่อหาลักษณะร่วมกันของกลุ่มตัวแปรเหล่านั้น ลักษณะร่วมกันนี้เรียกว่า องค์ประกอบ (Factor) ดังนั้นองค์ประกอบจึงเป็นลักษณะที่ใช้อธิบายความผันแปรร่วมของกลุ่มตัวแปรและเป็นตัวแปรเชิง

สมมติฐานที่ไม่สามารถสังเกตได้โดยตรง แต่ทฤษฎีจะเป็นตัวกำหนดลักษณะหรือ โครงสร้างที่เกิดจากการเกาะกลุ่มกันของตัวแปรสังเกตได้ที่มีความสัมพันธ์กันสูง การวิเคราะห์องค์ประกอบมี 2 แบบคือ

5.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis : EFA) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจจะใช้ในกรณีที่ผู้ศึกษาไม่แน่ใจในองค์ประกอบของ คุณลักษณะที่ต้องการวัด เนื่องจากวิธีการนี้ไม่จำเป็นต้องกำหนดจำนวนองค์ประกอบก่อนทำการ วิเคราะห์

5.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis : CFA) เป็นการตรวจสอบองค์ประกอบของลักษณะที่ต้องการวัดอีกแบบหนึ่งจึงสามารถนำมา ประยุกต์ใช้ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงทฤษฎีได้ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันจะใช้ กรณีที่ผู้ศึกษาทราบโครงสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปร หรือคาดว่าโครงสร้างความสัมพันธ์ของตัว แปรควรจะเป็นรูปแบบใด หรือคาดว่าตัวแปรใดบ้างที่มีความสัมพันธ์กันมากและควรอยู่ใน องค์ประกอบเดียวกัน หรือคาดว่าตัวแปรใดที่ไม่มีความสัมพันธ์กัน ควรจะอยู่ต่างองค์ประกอบกัน

สรุปได้ว่า การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง มีหลายวิธี การวิเคราะห์ ความเที่ยงตรงตามองค์ประกอบ (Factorial Validity) ซึ่งเป็นเทคนิคทางสถิติสำหรับวิเคราะห์ ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่สังเกตค่าได้ เพื่อหาลักษณะร่วมกันของกลุ่มตัวแปรเหล่านั้น มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยจึงได้เลือก การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) โดยเลือกโมเดลสำหรับการวิเคราะห์ตัวประกอบ คือ โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบ เชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Model : CFA) โดยอาศัยเทคนิคการวิเคราะห์ทางสถิติขั้นสูง ด้วยโปรแกรม ลิสเรล (LISREL)

หลักการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

หลักการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันนั้น ผู้วิจัยจะต้องมีองค์ประกอบใน เชิงทฤษฎีของลักษณะที่ต้องการวัดที่มีความชัดเจนอยู่ก่อนแล้ว จากนั้นก็สร้างแบบวัดตาม องค์ประกอบเชิงทฤษฎีนำไปวัดกับกลุ่มตัวอย่าง แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์องค์ประกอบ เชิงยืนยัน โดยอาศัยเทคนิคการวิเคราะห์ทางสถิติขั้นสูง ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป เช่น LISREL (Linear Structural Relationships) ซึ่งมีขั้นตอนพอสรุปได้ดังนี้ (ไพศาล วรคำ, 2554 : 266)

1. กำหนดรูปแบบโมเดลขององค์ประกอบของลักษณะที่ต้องการยืนยัน โดยอาศัยทฤษฎีเกี่ยวกับลักษณะนั้น ๆ ว่ามีกี่องค์ประกอบ และมีคำถามกี่ข้อ (จำนวนตัวแปร) องค์ประกอบและตัวแปรมีความสัมพันธ์กันอย่างไร หาเมตริกส์สัมพันธ์หรือเมตริกส์ ความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมระหว่างองค์ประกอบและระหว่างองค์ประกอบ

ที่เหลือ

2. ศึกษาคุณสมบัติที่จำเป็นในการประมาณค่าพารามิเตอร์ของโมเดล
เพื่อกำหนดขอบเขตของโมเดล และระบุความเป็นไปได้ค่าเดียว

3. ทำการประมาณค่าพารามิเตอร์ของโมเดล หรือทำการวิเคราะห์ตาม
โปรแกรมสำเร็จรูป ซึ่งจะได้อัตราค่าพารามิเตอร์ของโมเดล หรือทำการวิเคราะห์ตาม
องค์ประกอบ เมตริกส์ความแปรปรวน- ความแปรปรวนร่วมขององค์ประกอบส่วนที่เหลือ

4. ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลกับข้อมูล เพื่อพิจารณาดัชนีต่าง ๆ
ที่บ่งบอกถึงความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เช่น ตรวจสอบไค- สแควร์ ดัชนี
ความกลมกลืน (Goodness of Fit Index : GFI) ดัชนีความกลมกลืนที่ปรับแล้ว (Adjusted
Goodness of Fit Index : AGFI) เป็นต้น

5. แปลความหมายผลการวิเคราะห์และสรุปผลการวิเคราะห์ ถ้าผลที่ได้มีความ
สอดคล้องกันระหว่างโมเดลเชิงสมมติฐาน ที่สร้างขึ้นตามทฤษฎีกับ โมเดลข้อมูลเชิงประจักษ์ ก็จะเป็น
เป็นหลักฐานในการยืนยันโครงสร้างองค์ประกอบของลักษณะในสิ่งที่ต้องการวัด แต่ถ้าไม่มีความ
สอดคล้องก็ต้องการหาแนวทางการอธิบายในการปรับเปลี่ยนหรือปรับปรุงแบบวัด ทฤษฎีหรือ โมเดล
เพื่อทำการตรวจสอบต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

สมบัติ ท้ายเรือคำ (2553 : 252-253) ได้กล่าวไว้ว่า วัตถุประสงค์ของ
การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน มีอยู่ 2 ประการ คือ ประการแรกเป็นการใช้วิธีการ
วิเคราะห์องค์ประกอบเพื่อสำรวจ และระบุงค์ประกอบร่วมที่สามารถอธิบายความสัมพันธ์
ระหว่างตัวแปร ผลจากการวิเคราะห์องค์ประกอบช่วยให้นักวิจัยลดจำนวนตัวแปรลง
และได้องค์ประกอบซึ่งทำให้เข้าใจลักษณะของข้อมูลได้ง่าย และสะดวกในการแปลความหมาย
รวมทั้งได้ทราบแบบแผน (Pattern) และโครงสร้าง (Structure) ความสัมพันธ์ของข้อมูลด้วย
ประการที่สองเป็นการใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เพื่อทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับแบบ
แผนและโครงสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูล กรณีนี้นักวิจัยต้องมีสมมติฐานอยู่ก่อนแล้ว และใช้วิธี
วิเคราะห์องค์ประกอบเพื่อตรวจสอบว่าข้อมูลเชิงประจักษ์มีความสอดคล้องกลมกลืนกับสมมติฐาน
เพียงใด

สุภมาศ อังศุโชติ (2554 : 114) ได้กล่าวไว้ว่า วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์
องค์ประกอบเชิงยืนยันมีอยู่ 3 ประการ คือ เช่นเดียวกันกับการวิเคราะห์องค์ประกอบ
เชิงสำรวจ คือ เพื่อตรวจสอบทฤษฎี เพื่อสำรวจและระบุงค์ประกอบ และเพื่อเป็นเครื่องมือใน
การสร้างตัวแปรใหม่ แต่องค์ประกอบเชิงยืนยันสามารถวิเคราะห์โดยมีข้อตกลงเบื้องต้นน้อยกว่า

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ เช่น ยอมให้ตัวแปรสังเกตมีความคลาดเคลื่อน ความคลาดเคลื่อนอาจสัมพันธ์กันได้

ประโยชน์ของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

เสรี ชัดรัมย์ (2548 : 105) ได้กล่าวถึงประโยชน์ในการนำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) ไปใช้วิเคราะห์เครื่องมือวัดทางจิตวิทยาว่า วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันช่วยให้สามารถศึกษาเรื่องการพัฒนาเครื่องมือวัดทางจิตวิทยาได้อย่างน้อย 3 ประเด็นดังนี้

1. วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน สนับสนุนการใช้ทฤษฎีเป็นแนวทางในการศึกษาความตรงเชิงโครงสร้าง (คุณสมบัติของเครื่องมือที่ให้ผลการวัดสอดคล้องกับคุณลักษณะที่มุ่งวัดในทางทฤษฎี) ผู้วิจัยสามารถตรวจสอบว่าคำถามแต่ละข้อในเครื่องมือใช้วัดได้ตรงตามองค์ประกอบของทฤษฎีที่คาดหวังไว้หรือไม่ ผู้วิจัยอาจกำหนดให้คำถามแต่ละข้อวัดได้มากกว่าหนึ่งองค์ประกอบ แล้วใช้สถิติวัดความสอดคล้องของโมเดลตรวจสอบว่า โมเดลองค์ประกอบที่กำหนดไว้สอดคล้องกับข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้หรือไม่

2. วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ใช้ในการประมาณค่าความเที่ยง (Reliability) ของเครื่องมือวัดทางจิต เช่น ความเที่ยงแบบความคงที่ภายใน ความเที่ยงแบบสอบซ้ำ เป็นต้น

3. วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ใช้เปรียบเทียบโครงสร้างองค์ประกอบของเครื่องมือระหว่างกลุ่มประชากรตั้งแต่สองกลุ่มขึ้นไปพร้อมๆ กันได้ เป็นการตรวจสอบว่าโครงสร้างองค์ประกอบของเครื่องมือคงที่หรือไม่ เมื่อนำไปใช้กับกลุ่มประชากรที่แตกต่างกัน เพื่อยืนยันว่าโครงสร้างองค์ประกอบหรือคุณลักษณะที่วัดในแต่ละกลุ่มประชากรเป็นองค์ประกอบเดียวกันหรือไม่

สมบัติ ท้ายเรือคำ (2553 : 253) กล่าวถึงประโยชน์ของเทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันไว้ดังนี้

1. ใช้ในการแก้ปัญหาที่ตัวแปรอิสระของเทคนิคการวิเคราะห์ความถดถอยมีความสัมพันธ์กันสูง คือการรวมตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์กันไว้ด้วยกัน โดยการสร้างตัวแปรใหม่ หรือเรียกว่าปัจจัย โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบ แล้วนำปัจจัยดังกล่าวไปเป็นตัวแปรอิสระในการวิเคราะห์ความถดถอยต่อไป เนื่องจากปัจจัยดังกล่าวมีความสัมพันธ์กัน จึงเป็นการแก้ปัญหา Multicolinearity

2. ทำให้เห็น โครงสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ศึกษา เนื่องจากเทคนิค Factor Analysis จะหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation) ของตัวแปรที่ละคู่แล้วรวมตัวแปร

ที่สัมพันธ์กันมากไว้ในปัจจัยเดียวกัน จึงสามารถวิเคราะห์ถึง โครงสร้างที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของ ตัวแปรต่างๆที่อยู่ในปัจจัยเดียวกันได้

3. ทำให้สามารถอธิบายความหมายของแต่ละปัจจัยได้ ตามความหมายของตัวแปรต่างๆที่อยู่ในปัจจัยนั้น ทำให้สามารถนำไปใช้ในการวางแผนได้ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิง ยืนยัน เป็นส่วนหนึ่งของเรื่อง โมเดลสมการ โครงสร้าง (Structural Equation Modeling : SEM) ซึ่ง เข้ามาแทนที่การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ

ศุภมาส อังคุโชติ (2554 : 94-96) ได้กล่าวไว้ว่าประโยชน์การวิเคราะห์ องค์ประกอบ มีดังนี้

1. ใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเพื่อเป็นเครื่องมือวัดตัวแปรแฝง โดยนำผลการ วิเคราะห์องค์ประกอบมาสร้างตัวแปรแฝง แล้วนำตัวแปรแฝงนี้ไปใช้ในการวิเคราะห์ต่อไป

2. ใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเพื่อเป็นเครื่องมือตรวจสอบความตรงเชิง โครงสร้าง (Construct Validity) ของตัวแปรว่ามีโครงสร้างตามนิยามทางทฤษฎีหรือไม่ และ สอดคล้องกับสภาพเป็นจริงอย่างไร

3. ใช้ในการแก้ปัญหาการที่ตัวแปรอิสระของการวิเคราะห์หาคอลอยพหุคูณมี ความสัมพันธ์กัน (Multicollinearity) โดยการนำตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์กันไว้ด้วยกัน โดย การสร้างตัวแปรใหม่จากคะแนนองค์ประกอบ แล้วนำองค์ประกอบนั้นไปเป็นตัวแปรอิสระในการ วิเคราะห์หาคอลอยต่อไป

ขั้นตอนในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้วยโปรแกรม ลิสเรล (LISREL) ศุภมาส อังคุโชติ และคณะ (2554 : 117) กล่าวว่า ขั้นตอนในการวิเคราะห์ องค์ประกอบเชิงยืนยันด้วยโปรแกรม ลิสเรล (LISREL) มีดังนี้

1. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีความสัมพันธ์ของตัวแปรแฝงและตัวแปร สังเกตได้

2. กำหนดโมเดลเชิงทฤษฎี (Model Conceptualization)

3. วาดภาพองค์ประกอบ (Factor Diagram Construction)

4. กำหนดโมเดลเฉพาะ (Model Specification)

5. ระบุความเป็นได้ค่าเดียวของโมเดล (Model Identification)

6. ประมาณค่าพารามิเตอร์ (Parameter Estimate)

7. ตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Assessment

of Model Fit)

8. ปรับโมเดล (Model Modification)

9. ตรวจสอบความตรงของโมเดลกับข้อมูลข้ามกลุ่ม (Model Cross

Validation)

การตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลการวิเคราะห์ห้อยประกอบเชิงยืนยันกับข้อมูลเชิงประจักษ์

สมบัติ ทำยเรือคำ (2553 : 266-269) กล่าวว่า เกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกกว่าโมเดลสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ประกอบด้วย

1. ค่าสถิติ ไค-สแควร์ (Chi-Square Statistics : χ^2) ใช้ทดสอบสมมติฐานทางสถิติที่ว่าฟังก์ชันความกลมกลืนมีค่าเป็นศูนย์ โดยคำนวณจากผลคูณของเสรีอิสระ (df) กับค่าฟังก์ชันของความกลมกลืน ถ้าค่าไค-สแควร์ มีค่าสูงมาก แสดงว่าฟังก์ชันความกลมกลืนมีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างนัยสำคัญทางสถิติ หมายถึงว่าแบบจำลองไม่มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ถ้าค่าไค-สแควร์ มีค่าต่ำมาก ยังมีค่าใกล้เคียงศูนย์มากเท่าไร แสดงว่าแบบจำลองสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

2. ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness of Fit Index : GFI) ซึ่งเป็นอัตราส่วนของความแตกต่างระหว่างฟังก์ชันความกลมกลืนจากแบบจำลองก่อนปรับแบบจำลองกับฟังก์ชันความกลมกลืนก่อนปรับแบบจำลอง ดัชนี GFI มีค่าอยู่ระหว่าง 0 และ 1 และไม่ขึ้นกับขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ดัชนี GFI ที่เข้าใกล้ 1.00 แสดงว่าแบบจำลองมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3. ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted Goodness of Fit Index : AGFI) นำดัชนี GFI มาปรับแก้โดยคำนึงถึงขนาดขององศาอิสระ ซึ่งรวมทั้งจำนวนตัวแปรและขนาดของกลุ่มตัวอย่าง จะได้ค่าดัชนี AGFI ซึ่งมีคุณสมบัติเหมือนกับดัชนี GFI คือค่าดัชนี AGFI ที่เข้าใกล้ 1.00 แสดงว่าแบบจำลองมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

4. ดัชนีรากกำลังสองเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า (Root Mean Square Error of Approximation : RMSEA) เป็นค่าที่บ่งบอกความไม่สอดคล้องของแบบจำลองที่สร้างขึ้นกับเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมของประชากร ค่า RMSEA ที่น้อยกว่า .05 แสดงว่ามีความสอดคล้องสนิท (Close Fit) ค่าที่ใช้ได้ และถือว่าแบบจำลองที่สร้างขึ้นสอดคล้องกับเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมของประชากรไม่ควรเกิน 0.08

5. การวิเคราะห์เศษเหลือหรือความคลาดเคลื่อน (Analysis of Residuals) ถ้าแบบจำลองมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ค่าความคลาดเคลื่อนในรูปคะแนนมาตรฐานจะเข้าใกล้ศูนย์ และไม่ควรมีค่าเกิน 2.00 ต้องปรับแบบจำลอง

ศุภมาส อังสุโชติ และคณะ (2554 : 127) กล่าวว่า เกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือก
ว่าโมเดลสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ประกอบด้วย

1. ค่า χ^2 ควรไม่มีนัยสำคัญ
2. ค่า χ^2 / df ไม่ควรเกิน 2
3. ค่า RMSEA และค่า Standardized RMR ต่ำกว่า 0.05
4. Largest and Smallest Standardized Residual ไม่เกิน 2.00
5. Q - Plot มีความชันมากกว่าเส้นในแนวทแยง
6. NFI NNFI CFI IFI RFI GFI AGFI มีค่ามากกว่า 0.95
7. PNFI PGFI มีค่ามากกว่า 0.50
8. NPC มีค่าเข้าใกล้ 0
9. ECVI มีค่าน้อยกว่า ECVI for Saturated Model และ ECVI for Independence Model
10. Model AiC มีค่าน้อยกว่า Saturated AIC และ Independence AIC
11. Model CAiC มีค่าน้อยกว่า Saturated CAIC และ Independence CAIC
12. Critical N (CN) มากกว่า 200

ดังนั้น

- การตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างแบบจำลองกับข้อมูลเชิงประจักษ์ สรุปได้
- | | |
|-------------------|--|
| ค่า χ^2 | ที่ไม่มีนัยสำคัญ หรือค่า P-value สูงกว่า 0.05 |
| ค่า χ^2 / df | ไม่ควรเกิน 2.00 |
| ค่า GFI | มีค่าตั้งแต่ 0.90 ขึ้นไป แสดงว่าแบบจำลองมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ |
| ค่าดัชนี AGFI | มีค่าตั้งแต่ 0.90 ขึ้นไป แสดงว่าแบบจำลองมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ |
| ค่า RMSEA | น้อยกว่า 0.05 แสดงว่าแบบจำลองมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ |
| ค่า SRMR | น้อยกว่า 0.05 แสดงว่าแบบจำลองมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ |

ค่า Largest Standardized Residual มีค่า -2 ถึง 2

Critical N (CN) มากกว่า 200

จากการศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน สรุปได้ว่าการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) เป็นส่วนหนึ่งของโมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) การนำวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน มาใช้วิเคราะห์คุณภาพของแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สาระการเรียนรู้ เศรษฐศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ คือ โปรแกรมลิสเรล (LISREL)

2. ความยาก (Difficulty)

ความยากของแบบวัด (Difficulty) มีนักการศึกษาให้ความหมายไว้ดังนี้

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2543 : 242-248) ได้กล่าวถึงความยากของแบบวัดว่า หมายถึง สัดส่วนของจำนวนผู้ตอบข้อนั้นถูก กับจำนวนผู้ตอบข้อนั้นทั้งหมดโดยมีวิธีคำนวณดังนี้

1. แบ่งเป็นกลุ่มสูง กลุ่มต่ำร้อยละ 50

$$\text{สูตร } P = \frac{H+L}{N}$$

เมื่อ P แทน ค่าความยากง่าย

H แทน จำนวนคนตอบถูกในกลุ่มสูง

L แทน จำนวนคนตอบถูกในกลุ่มต่ำ

N แทน จำนวนคนตอบทั้งหมด

2. แบ่งเป็นกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำร้อยละ 30 หรือ ร้อยละ 35

$$\text{สูตร } P = \frac{H+L}{2N}$$

เมื่อ P แทน ค่าความยากง่าย

H แทน จำนวนคนตอบถูกในกลุ่มสูง

L แทน จำนวนคนตอบถูกในกลุ่มต่ำ

N แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ

3. แบ่งเป็นกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำร้อยละ 27

เดือนใจ เกตุษา และสุรศักดิ์ อมรรัตนศักดิ์ (2551 : 163-164) กล่าวถึง ค่าความยากง่ายของแบบวัด ว่า ระดับความยากของข้อคำถามใด หมายถึงเปอร์เซ็นต์ หรือสัดส่วนของนักเรียนทั้งหมดที่เลือกตอบตัวเลือกนั้น เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับจำนวนนักเรียนที่เข้าสอบทั้งหมด โดยแปลความหมายระดับความยากของข้อสอบดังนี้

- 0.81 – 1.00 เป็นข้อสอบที่ง่ายมาก
- 0.61 - 0.80 เป็นข้อสอบค่อนข้างง่าย
- 0.41 - 0.60 เป็นข้อสอบที่ง่ายพอเหมาะ
- 0.21 - 0.40 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยาก
- 0.00 - 0.20 เป็นข้อสอบที่ยากมาก

ไพศาล วรคำ (2554 : 292-293) ได้กล่าวถึงความยากของข้อสอบ (Item Difficulty) ว่าเป็นคุณลักษณะประจำตัวของข้อสอบแต่ละข้อที่บ่งบอกถึงโอกาสที่กลุ่มตัวอย่างจะตอบข้อนั้นได้ถูก ถ้ามีจำนวนผู้ตอบถูกมากแสดงว่าข้อสอบนั้นง่าย หรือมีค่าดัชนีความยาก (Item Difficulty Index : p) สูง ถ้ามีผู้ตอบถูกน้อยแสดงว่าข้อสอบนั้นยาก หรือมีค่าดัชนีความยากต่ำ เช่น แบบทดสอบฉบับหนึ่งนำไปทดลองใช้กับนักเรียน 50 คน ได้ผลดังนี้

ข้อที่ 1 มีนักเรียนตอบถูก 45 คน	ดัชนีความยากเท่ากับ $45/50 = 0.90$
ข้อที่ 2 มีนักเรียนตอบถูก 30 คน	ดัชนีความยากเท่ากับ $30/50 = 0.60$
ข้อที่ 3 มีนักเรียนตอบถูก 25 คน	ดัชนีความยากเท่ากับ $25/50 = 0.50$
ข้อที่ 4 มีนักเรียนตอบถูก 0 คน	ดัชนีความยากเท่ากับ $0/50 = 0.00$
ข้อที่ 5 มีนักเรียนตอบถูก 50 คน	ดัชนีความยากเท่ากับ $50/50 = 1.00$

ดังนั้นค่าดัชนีความยากจึงหาได้จาก

$$P = \frac{f}{n}$$

เมื่อ	P	เป็นดัชนีความยาก
	f	เป็นจำนวนผู้ตอบถูก
	n	เป็นจำนวนผู้เข้าสอบ

จากแนวคิดของนักการศึกษาที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ค่าความยากของแบบทดสอบเป็นคุณลักษณะเฉพาะของข้อสอบที่แสดงถึงอัตราส่วนของจำนวนคนที่ตอบข้อนั้นถูกต้องกับจำนวนคนที่สอบทั้งหมด ผู้วิจัยหาค่าความยาก โดยใช้สูตรของ ไทศาล วรรค่า (2554 : 292)

3. อำนาจจำแนกของข้อสอบ (Discrimination)

ความหมาย ได้มีนักการศึกษาหลายท่านกล่าวไว้ ดังนี้

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2543 : 299) ได้กล่าวถึงค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดไว้ว่า อำนาจจำแนก หมายถึง ความสามารถในการแยกลักษณะของคน 2 กลุ่มได้ นั่นคือ คนที่ได้คะแนนสูง แปลว่ามีคุณลักษณะนั้นมาก ส่วนคนที่ได้คะแนนต่ำแปลว่า เป็นคนไม่มีคุณลักษณะนั้น หรือมีน้อย

ไพศาล วรรค่า (2554 : 294) ได้ให้ความหมายของอำนาจจำแนกไว้ว่า อำนาจจำแนก (Discrimination) หมายถึง คุณลักษณะของข้อสอบหรือข้อคำถามที่สามารถแยกปริมาณของคุณลักษณะที่ต้องการวัดที่มีอยู่ในแต่ละบุคคลได้ เช่น ในแบบทดสอบข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกก็คือข้อสอบที่สามารถแยกคนเก่งออกจากคนอ่อนได้ เครื่องมือที่นิยมหาอำนาจจำแนก ได้แก่ แบบทดสอบและแบบสอบถาม

สมนึก ภักทิษฐี (2555 : 195) กล่าวถึง อำนาจจำแนกของข้อสอบ หมายถึง ความสามารถของข้อสอบที่สามารถจำแนกคนเก่งและคนไม่เก่งออกจากกัน หรือกล่าวได้ว่าคนเก่ง (ได้คะแนนรวมมาก) ตอบข้อนั้นถูก ส่วนคนไม่เก่ง (ได้คะแนนรวมน้อย) ตอบข้อนั้นไม่ถูก สรุปได้ว่า อำนาจจำแนก หมายถึง คุณสมบัติของเครื่องมือที่สามารถจำแนกแยกแยะกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำออกจากกันได้ อำนาจจำแนกของแบบวัดเป็นคุณภาพของแบบวัดที่จะบอกได้ว่าแบบวัดฉบับนั้นสามารถจำแนกบุคคลได้เป็น 2 กลุ่มที่มีคุณลักษณะต่างกันในเรื่องที่กำลังศึกษา เป็นการแยกให้เห็นความแตกต่างระหว่างผู้สอบที่มีผลสัมฤทธิ์แตกต่างกัน การคำนวณ หาค่าอำนาจจำแนกสามารถคำนวณได้จากผลต่างระหว่างสัดส่วนจำนวนคนตอบถูกในกลุ่มเก่ง กับสัดส่วนจำนวนคนตอบถูกในกลุ่มอ่อน ค่าอำนาจจำแนกที่ดีควรมีค่า ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป

การหาค่าอำนาจจำแนก

เทคนิคการหาค่าอำนาจจำแนกมีหลายวิธี ในงานวิจัยนี้จะนำเสนอเฉพาะการหาค่าอำนาจจำแนกแบบอิงกลุ่ม ดังนี้

1. การหาค่าอำนาจจำแนกแบบอิงกลุ่ม

1.1 เทคนิคร้อยละ 50 เป็นเทคนิคที่อาศัยการแบ่งผู้เข้าสอบทั้งหมดออกเป็น 2 กลุ่มเท่า ๆ กัน เมื่อเรียงคะแนนจากสูงสุดถึงต่ำสุด จากนั้นแบ่งครึ่งแรกเป็นกลุ่มสูง และครึ่งหลัง

เป็นกลุ่มต่ำ คำนี้อำนาจจำแนก (Item Discrimination Index : r) หาได้จากความแตกต่างระหว่าง สัดส่วนของกลุ่มสูงที่ตอบถูกกับสัดส่วนของกลุ่มต่ำที่ตอบถูก

1.2 เทคนิคร้อยละ 27 เป็นการนำคะแนนกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำมาวิเคราะห์

ร้อยละ 27

1.3 การหาสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (Item Total Correlation : r_{xy}) เป็นการหาอำนาจจำแนกตามแนวคิดที่ว่า ข้อสอบหรือข้อคำถามแต่ละข้อที่สามารถแยกบุคคลออกตามปริมาณของคุณลักษณะที่ต้องการวัดได้ ค่าคะแนนในข้อนั้นจะสัมพันธ์กับผลคะแนนที่วัดคุณลักษณะนั้น ๆ การหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนน X ของข้อนั้น กับคะแนนรวมที่หักคะแนนข้อนั้นออก Y' จึงสามารถบ่งบอกอำนาจจำแนกของข้อคำถามนั้นได้ ซึ่งคำนวณได้จากสูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ดังนี้

$$r_{xy'} = \frac{n \sum XY' - \sum X \sum Y'}{\sqrt{[n \sum X^2 - (\sum X)^2] [n \sum Y'^2 - (\sum Y')^2]}}$$

$r_{xy'}$ แทน คำนี้อำนาจจำแนก

X แทน คะแนนรายข้อ

Y' แทน คะแนนรวมที่หักคะแนนข้อนั้นออกแล้ว $Y' = Y - X$

เมื่อ Y เป็นคะแนนรวม

n แทน จำนวนผู้เข้าสอบ

1.4 การหาสหสัมพันธ์แบบ Point biserial เป็นการประยุกต์การหาสัมประสิทธิ์

สหสัมพันธ์ของตัวแปรแบ่งสองแท้ ที่เรียกว่า Point Biserial Correlation Coefficient มาใช้ในการหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม เนื่องจากลักษณะของคะแนนรายข้อนั้นมีค่าสองค่าคือ 0 และ 1 ซึ่งเป็นลักษณะของตัวแบ่งสอง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้ค่าอำนาจจำแนก โดยใช้สูตร สมนึก ภัททิยธนี (2555 : 203) ดังนี้

$$r = \frac{H - L}{N}$$

เมื่อ r แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ

H แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก

L แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก

N แทน จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง
 เกณฑ์การพิจารณาตัวเลือกที่เป็น ตัวถูก และตัวลวง เป็นดังนี้
 ตารางที่ 1 เกณฑ์การพิจารณาค่า p, r ที่เป็นตัวถูก

ค่า p		ค่า r		
		ค่าลบ	ใช้ไม่ได้	
		.00	ไม่มีอำนาจจำแนก	
.01 ถึง .09	ยากมาก	.01 ถึง .09	ต่ำ	ไม่มีคุณภาพ
.10 ถึง .19	ยาก	.10 ถึง .19	ค่อนข้างต่ำ	
.20 ถึง .39	ค่อนข้างยาก	.20 ถึง .40	ปานกลาง	
.40 ถึง .60	ปานกลาง	.41 ถึง .60	ค่อนข้างสูง	มีคุณภาพ
.61 ถึง .80	ค่อนข้างง่าย	.61 ถึง 1.00	สูง	
.81 ถึง .90	ง่าย			
.91 ถึง 1.00	ง่ายมาก			ไม่มีคุณภาพ

ตารางที่ 2 เกณฑ์การพิจารณาค่า p, r ที่เป็นตัวลวง ดังนี้

ค่า p		ค่า r		
		ค่าลบ	ใช้ไม่ได้	
.00 ถึง .04	ใช้ไม่ได้	.00 ถึง .04	ใช้ไม่ได้	ไม่มีคุณภาพ
.05 ถึง .09	พอใช้	.05 ถึง .09	พอใช้	
.10 ถึง .30	ใช้ได้	.10 ถึง .30	ใช้ได้	มีคุณภาพ
.31 ถึง .50	พอใช้	.31 ถึง .50	พอใช้	
.51 ถึง 1.00	ใช้ไม่ได้	.51 ถึง 1.00	ใช้ไม่ได้	ไม่มีคุณภาพ

ที่มา : สมนึก ภัททิยธนี (2555 : 204)

4. ความเชื่อมั่นของแบบวัด (Reliability)

ความหมาย ได้มีนักการศึกษากล่าวถึงความเชื่อมั่นและให้ความหมายไว้ต่าง ๆ ดังนี้
 ลีวัน สายยศ และอังคณา สายยศ (2543 : 209) กล่าวว่า ความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ หมายถึง ความคงที่ของคะแนนที่ได้จากการสอบนักเรียนคนเดียวครั้งในแบบทดสอบชุดเดิม เช่น นำแบบทดสอบวิชาวัดผลไปสอบกับนายสมคิดครั้งแรกนายสมคิดทำได้คะแนน 25 คะแนน เว้นไปประมาณ 1 สัปดาห์ นำแบบทดสอบฉบับเดิมสอบกับนายสมคิดอีกครั้งหนึ่งก็ยังคงได้คะแนน 25 คะแนน เหมือนเดิม แสดงว่าแบบทดสอบชุดนั้นมีความเชื่อมั่นได้ แต่ถ้าปรากฏว่านำแบบทดสอบชุดเดิมไปสอบกับนายสมคิดซ้ำอีกครั้งแล้วนายสมคิดได้คะแนนเปลี่ยนไปจากเดิม แสดงว่าแบบทดสอบขาดความเชื่อมั่น ทำให้ผลการสอบมีความคลาดเคลื่อนไปจากคะแนนความรู้จริงของนักเรียน ความคลาดเคลื่อนชนิดนี้เรียกว่า ความคลาดเคลื่อนในการวัด (Error of Measurement)

ไพศาล วรคำ (2554 : 272) กล่าวว่า ความเชื่อมั่น หมายถึง ความคงที่ของผลที่ได้จากการวัดด้วยเครื่องมือชุดใดชุดหนึ่งในการวัดหลายๆ ครั้ง เช่น เราเอาตุ้มน้ำหนักขนาด 1 กิโลกรัม ไปชั่งด้วยเครื่องชั่งเครื่องหนึ่ง เครื่องชั่งนั้นจะบอกค่าน้ำหนักออกมาค่าหนึ่ง ซึ่งอาจเป็น 1 กิโลกรัม หรืออาจเป็นค่าอื่นก็ได้ เมื่อนำตุ้มน้ำหนักนั้นชั่งด้วยเครื่องชั่งนี้ก็ครั้ง ก็จะบอกค่าน้ำหนักเหมือนเดิมเสมอ แสดงว่าเครื่องชั่งเครื่องนี้มีความเชื่อมั่น ส่วนค่าน้ำหนักที่ชั่งได้ ถ้ามีค่าเท่ากับ 1 กิโลกรัมตามน้ำหนักที่แท้จริงของตุ้มน้ำหนัก แสดงว่าเครื่องชั่งมีความเที่ยงตรง แต่ถ้าค่าน้ำหนักที่ชั่งได้ไม่เท่ากับ 1 กิโลกรัมแสดงว่าเครื่องชั่งไม่มีความเที่ยงตรง ดังนั้นความเชื่อมั่นของแบบวัดจึงเป็นคุณสมบัติของแบบวัดที่ให้ผลการวัดคงที่ในการวัดคุณลักษณะหนึ่งของบุคคลหนึ่งเมื่อคุณลักษณะนั้นไม่เปลี่ยนแปลงไปไม่ว่าจะทำการวัดกี่ครั้งก็ตาม

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า ความเชื่อมั่นหมายถึง ความคงที่คงวาของเครื่องมือวัด ที่จะวัดกี่ครั้ง ผลการวัดก็จะได้ค่าที่ใกล้เคียงกัน หรือคงที่แน่นอนในการสอบทุกครั้งจากผู้สอบกลุ่มเดียวกัน

ประเภทของความเชื่อมั่น สามารถจำแนกออกเป็น 4 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. ความเชื่อมั่นแบบความคงที่ (Measure of Stability) เป็นการหาความคงเส้นคงวาของคะแนนจากการวัดในช่วงเวลาที่ต่างกันโดยวิธีสอบซ้ำด้วยแบบสอบเดิม (Test-Retest Method) โดยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่วัดได้จากคนกลุ่มเดียวกันด้วยเครื่องมือเดียวกัน โดยทำการวัดซ้ำสองครั้งในเวลาที่แตกต่างกัน

2. ความเชื่อมั่นแบบความสมมูล (Measure of Equivalence) เป็นการหาความสอดคล้องของคะแนนจากการวัดในช่วงเวลาเดียวกันโดยใช้แบบสอบที่สมมูลกัน (Equivalence

forms Method) โดยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่วัดในเวลาเดียวกันจากกลุ่มคนเดียวกัน โดยใช้เครื่องมือ 2 ฉบับที่ตัดเหมือนกัน

3. ความเชื่อมั่นแบบความคงที่และสมมูล (Measure of Stability and Equivalence) เป็นการหาความสอดคล้องของคะแนนจากการวัดในช่วงเวลาที่ต่างกัน โดยวิธีสอบซ้ำด้วยแบบสอบที่สมมูลกัน (Test-Retest with Equivalence) โดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่วัดได้ในช่วงเวลาที่ต่างกันจากกลุ่มเดียวกัน โดยใช้เครื่องมือ 2 ฉบับ ที่ตัดเหมือนกัน

4. ความเชื่อมั่นแบบความสอดคล้องภายใน (Measure of Internal Consistency) เป็นวิธีหาความสอดคล้องกันระหว่างคะแนนรายข้อหรือความเป็นเอกพันธ์ของเนื้อหาข้ออื่นเป็นตัวแทนของคุณลักษณะเด่นเดียวกันที่ต้องการวัด โดยใช้วิธีต่างกันที่ต้องการวัด โดยใช้วิธีต่าง ๆ ดังนี้

4.1 วิธีแบ่งครึ่งข้อสอบ (Split - Half Method) โดยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่วัดได้จากการแบ่งครึ่งข้อสอบที่สมมูลกัน เช่น แบ่งเป็นข้อคู่-ข้อคี่ เป็นต้น จากนั้นจึงใช้สูตรของสเปียร์แมนบราวน์

4.2 วิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson Methods) เป็นวิธีที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อแก้ปัญหาของการประมาณค่าความเชื่อมั่นแบบครึ่งข้อสอบ โดยการขยายแนวคิดการแบ่งครึ่งแบบสอบไปใช้แทนที่จะแบ่งแบบสอบออกเป็นสองส่วน โดยแบ่งออกเป็น k ส่วนเท่ากับจำนวนข้อสอบ คูเดอร์และริชาร์ดสัน ได้พัฒนาสูตรในการประมาณค่าความเชื่อมั่นขึ้นมาหลายสูตร แต่สูตรที่รู้จักกันดีคือ KR20 และ KR21 ซึ่งสามารถใช้ได้เฉพาะกับข้อสอบที่ตรวจให้คะแนนแบบ 0, 1 (ตอบผิดได้ 0 ตอบถูกได้ 1) เท่านั้น

4.3 วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาค (Cronbach's Alpha Method) โดยการคำนวณค่าสถิติของคะแนนรายข้อและคะแนนรวม จากนั้นจึงใช้สูตรคำนวณสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้วิธีหาความเชื่อมั่นของแบบวัดการคิดวิเคราะห์ โดยใช้สูตร KR20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson Methods) ไพลาล วรคำ (2554 : 281) เพราะเป็นสูตรที่นิยมใช้กันมากที่สุด เนื่องจากไม่มีข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับความยากของข้อสอบ แต่ต้องคำนวณหาค่าสถิติรายข้อ

สูตร KR20 เป็นดังนี้

$$KR20 = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum p_i q_i}{S_r^2} \right]$$

เมื่อ KR20 เป็นสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

- k เป็นจำนวนข้อสอบ
 p_i เป็นสัดส่วนของผู้ตอบถูกในข้อ i
 q_i เป็นสัดส่วนของผู้ตอบผิดในข้อ i หรือ เท่ากับ $1 - p_i$
 S_t^2 เป็นความแปรปรวนของคะแนนรวม t

เกณฑ์ปกติ (Norms)

ความจำเป็นที่ต้องมีเกณฑ์ปกติ

ชาว แพร์ตันกุล (ม.ป.ป. : 174) กล่าวว่า การสอบวัดใด ๆ จะมีความหมายก็ต่อเมื่อผลการสอบนั้นสามารถบอกถึงสถานภาพของผู้สอบว่ามีระดับความสามารถหรือมีสมรรถภาพเด่นด้อยกว่าบุคคลอื่น ๆ ภายในกลุ่มนั้นเพียงใด เพื่อครูอาจารย์จะได้นำผลนั้นไปใช้ในการประเมินค่า หรือแยกจัดประเภทนักเรียนเหล่านั้น ได้ถูกต้องว่าใครจะควรสอบได้สอบตก หรือเป็นประเภทเก่ง-อ่อนหรือควรจะได้รับไว้และไม่รับ การสอบที่ดีนั้นต้องประกอบด้วยเครื่องมือวัดที่ดี ร่วมกับวิธีการวัดและการแปลผลที่ถูกต้อง จึงจะบรรลุผลตามปรารถนา การกำหนดว่านักเรียนจะต้องสอบให้ได้คะแนนอย่างน้อย 50 % จึงจะถือว่าผ่านนั้น ยังไม่เหมาะสมนัก การที่คิดว่าข้อสอบออกมาดีแล้ว โดยไม่ได้พิจารณาหรือผ่านกระบวนการหาคุณภาพที่ถูกต้อง จึงเป็นความคิดที่ผิด การหลงผิดไปยึดเอาตัวเลขคะแนนมาเป็นเครื่องบอกปริมาณความรู้ของนักเรียน และตัดสินผลการเรียนว่านักเรียนสอบได้หรือตกเป็นความผิดพลาดอย่างยิ่ง

สมนึก ภักดิ์ทิษณี (2555 : 269) กล่าวว่า เกณฑ์ปกติเป็นส่วนประกอบสำคัญของแบบทดสอบมาตรฐานใช้สำหรับตีความหมายของคะแนนที่ได้จากการใช้แบบทดสอบมาตรฐาน ทำให้ทราบระดับความสามารถของผู้ถูกสอบแต่ละคนได้ทันที โดยไม่ต้องเปรียบเทียบกับคะแนนของคนอื่น ๆ ที่สอบพร้อมกัน เพราะการตีความหมายของคะแนนสอบจะใช้อ้างอิงจากเกณฑ์ปกติที่สร้างไว้แล้ว

ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์ (2548 : 182) กล่าวว่า เนื่องจากคะแนนดิบ (Raw Score) จากการทดสอบไม่ได้ให้ความหมายใด ๆ นอกจากจะนำไปพิจารณาร่วมกับสิ่งที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะช่วยให้มีความหมายตามที่ต้องการ สิ่งที่เกี่ยวข้องนี้มีหลายรูปแบบ เช่น จำนวนข้อสอบในแบบทดสอบ ระยะเวลาการสอบ ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ความเที่ยงตรง ค่าความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบ และถ้าหากคะแนนที่ได้ไม่ใช่คะแนนดิบ แต่เป็นคะแนนที่แปลงแล้ว ก็จำเป็นต้องทราบธรรมชาติของหน่วยการวัดที่ใช้ ซึ่งสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้นับว่าเป็นประโยชน์ในการพิจารณาคูณค่าของแบบทดสอบเพราะถ้าหากแบบทดสอบขาดความเที่ยงตรงขาดความเชื่อมั่น คะแนนที่ได้ก็ไม่มีคุณค่า นอกจากนี้ยังจำเป็นต้องนำคะแนนที่ได้ไปเปรียบเทียบกับ

กับคะแนนของกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มมาจากประชากรที่กำหนดไว้ คะแนนที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างนี้ เรียกว่า เกณฑ์ปกติ (Norms)

สรุปได้ว่า การสอบที่คืนนั้นต้องประกอบด้วยเครื่องมือวัดที่ดี ร่วมกับวิธีการวัดและการแปลผลที่ถูกต้อง จึงจะบรรลุผล ข้อสอบต้องผ่านกระบวนการหาคุณภาพที่ถูกต้อง การไปยึดเอาตัวเลขคะแนนสอบมาเป็นเครื่องบอกปริมาณความรู้ของนักเรียน และตัดสินผลการเรียนว่านักเรียนสอบได้หรือตกเป็นความผิดพลาดอย่างยิ่ง คะแนนที่ได้จากการทดสอบถือเป็นคะแนนดิบไม่สามารถบอกถึงสถานภาพของผู้สอบว่ามีระดับความสามารถหรือมีสมรรถภาพเด่นน้อยกว่าบุคคลอื่น ๆ ต้องนำคะแนนที่ได้ ไปแปลงเป็นเกณฑ์ปกติก่อน เพราะเกณฑ์ปกติเป็นส่วนประกอบสำคัญของแบบทดสอบมาตรฐานใช้ตีความหมายของคะแนนที่ได้จากการใช้แบบทดสอบมาตรฐาน ทำให้ทราบระดับความสามารถของผู้ถูกสอบแต่ละคนได้ทันที โดยไม่ต้องเปรียบเทียบกับคะแนนของคนอื่น ๆ ที่สอบพร้อมกัน ซึ่งมีผู้ให้ความหมายของเกณฑ์ปกติไว้ดังต่อไปนี้

ความหมายของเกณฑ์ปกติ

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2543 : 313-314) เกณฑ์ปกติ หมายถึง ข้อเท็จจริงทางสถิติที่บรรยายการแจกแจงของคะแนนจากประชากรที่นิยามไว้อย่างดีแล้ว และเป็นคะแนนตัวที่บอกระดับความสามารถของผู้สอบว่าอยู่ในระดับใดของกลุ่มประชากร แต่ในทางปฏิบัติประชากรที่นิยามไว้อย่างดี เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ดีของประชากรนั่นเอง แต่ต้องมีจำนวนมากพอที่จะเป็นตัวแทนของประชากรได้ด้วย ไม่อย่างนั้นแล้วเกณฑ์ปกติเชื่อมั่นไม่ได้

ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์ (2548 : 182-183) กล่าวว่า เกณฑ์ปกติ หมายถึง ข้อเท็จจริงทางสถิติที่บรรยายการแจกแจงของคะแนนจากประชากรที่นิยามไว้อย่างดีแล้ว และเป็นคะแนนตัวที่บอกระดับความสามารถของผู้สอบว่าอยู่ในระดับใดของกลุ่มประชากร แต่ในทางปฏิบัติประชากรที่นิยามไว้อย่างดี เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ดีของประชากรนั่นเอง แต่ต้องมีจำนวนมากพอที่จะเป็นตัวแทนของประชากรได้ด้วย ไม่อย่างนั้นแล้วเกณฑ์ปกติเชื่อมั่นไม่ได้

สมนึก ภัททิยธนี (2555 : 269) กล่าวว่า เกณฑ์ปกติ หมายถึง ข้อเท็จจริงทางสถิติที่บรรยายการแจกแจงของคะแนนจากประชากรที่นิยามไว้อย่างดีแล้ว และเป็นคะแนนตัวที่บอกระดับความสามารถของผู้สอบว่าอยู่ในระดับใดของกลุ่มประชากร

สรุปได้ว่า เกณฑ์ปกติ หมายถึง ข้อเท็จจริงทางสถิติที่บรรยายการแจกแจงของคะแนนจากประชากรที่นิยามไว้อย่างดี และเป็นตัวที่บอกระดับความสามารถของผู้สอบว่าอยู่ในระดับใดของกลุ่มประชากรที่นิยามไว้ กลุ่มประชากรต้องมีจำนวนมากพอที่จะเป็นตัวแทนของประชากรได้ด้วย ไม่อย่างนั้นแล้วเกณฑ์ปกติเชื่อมั่นไม่ได้ ซึ่งต้ององค์ประกอบของการสร้างเกณฑ์ปกติที่ดีมีดังนี้

องค์ประกอบของการสร้างเกณฑ์ปกติที่ดี

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2543 : 314-315) กล่าวว่า การสร้างเกณฑ์ปกติขึ้นอยู่กับเกณฑ์ 3 ประการ

1. ความเป็นตัวแทนที่ดี การสุ่มประชากรที่นิยามทำได้หลายวิธี เช่น สุ่มแบบธรรมดา สุ่มแบบธรรมดา สุ่มแบบแบ่งชั้น สุ่มแบบเป็นระบบ หรือสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม เป็นต้น เลือกสุ่มตามความเหมาะสมโดยการพิจารณาประชากรเป็นตัวสำคัญ ถ้าประชากรมีลักษณะเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันไม่มีคุณสมบัติอะไรแตกต่างกันมากนัก ใช้วิธีสุ่มแบบธรรมดา (Sample Random Sampling) ดีที่สุด แต่ถ้าเป็นลักษณะมีอะไรแตกต่างกันเช่น ขนาดโรงเรียนต่างกัน ระดับความสามารถต่างกัน ทำเลที่ตั้งแตกต่างกันและมีผลต่อการเรียน ถ้าแบบนี้การสุ่มจะต้องใช้วิธีสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) จึงจะเหมาะ ถ้าแต่ละหน่วยการสุ่ม เช่น โรงเรียน ห้องเรียน มีคุณลักษณะไม่แตกต่างกัน แต่แบ่งหน่วยสุ่มไว้แล้ว การสุ่มแบบนี้ใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จะดีที่สุด 3 วิธีนี้ใช้ในการสุ่มเพื่อสร้างเกณฑ์ปกติมากที่สุด ดังนั้นก่อนสร้างเกณฑ์ปกติก็ต้องวางแผนการสุ่มให้ดีไว้ก่อน เพื่อให้เกณฑ์ปกติเชื่อมั่นได้
2. มีความเที่ยงตรง ในที่นี้หมายความว่าผลการนำคะแนนดิบไปเทียบกับเกณฑ์ปกติที่ทำไว้แล้ว สามารถแปลความหมายได้ตรงกับความเป็นจริง เช่น คนหนึ่งสอบเลขได้ 20 คะแนนตรงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 50 และตรงกับคะแนนที่ (T) 50 แปลว่า เป็นความสามารถปานกลางของกลุ่ม ความเป็นจริงจะเป็นอย่างตัวเลขในเกณฑ์ปกติดังกล่าวได้หรือเปล่า ดังนั้นความสอดคล้องของคะแนนการสอบกับเกณฑ์ปกติตามความเป็นจริง จึงถือว่าเป็นสิ่งสำคัญมาก ในการแปลความหมายของคะแนนการสอบแต่ละครั้ง
3. มีความทันสมัย เกณฑ์ปกตินั้นขึ้นอยู่กับความสามารถของประชากรกลุ่มนั้น การพัฒนาคนมีอยู่ตลอดเวลา เทคโนโลยี สภาพแวดล้อม อาหารการกิน เหล่านี้ คนจะเก่งขึ้นหรืออ่อนลงได้ ดังนั้นเกณฑ์ปกติที่เคยศึกษาไว้นานแล้วหลายปี อาจมีความผิดพลาดจากความเป็นจริง จำเป็นต้องศึกษาใหม่หรือเปลี่ยนแปลงให้ทันสมัยอยู่เรื่อย ๆ โดยทั่วไปแล้วเกณฑ์ปกติควรเปลี่ยนทุก ๆ 5 ปี จึงจะทันสมัย แต่ถ้าเนื้อหาในหลักสูตรเปลี่ยนแปลงเมื่อไร ข้อสอบทั้งหลายก็ต้องเปลี่ยนแปลงไปด้วย ดังนั้นเกณฑ์ปกติก็ต้องเปลี่ยนแปลงอยู่แล้วแต่กรณีเนื้อหาของหลักสูตรไม่เปลี่ยนแปลง เกณฑ์ปกติของข้อสอบมาตรฐานชุดนั้นควรเปลี่ยนแปลงเรื่อย ๆ ตามความจำเป็นที่เห็นว่าพื้นฐานความสามารถของคนเปลี่ยนแปลงไปมากน้อยเพียงใด เกณฑ์ปกติเดิมก็สามารถเอามาใช้เปรียบเทียบคุณภาพพัฒนาของนักเรียนกลุ่มนั้นได้ ถึงแม้ว่าจะสร้างเกณฑ์ใหม่ไว้เปรียบเทียบแล้วก็ตาม

สรุปได้ว่า การสร้างเกณฑ์ปกติต้องคำนึง ความเป็นตัวแทนที่ดีของประชากร ทั้งนี้ต้องเลือกกลุ่มอย่างเหมาะสม โดยการพิจารณาประชากรเป็นสำคัญ นอกจากนั้นคะแนนต้องมีความเที่ยงตรงคือเมื่อนำคะแนนสอบไปเทียบกับเกณฑ์ปกติแล้วสามารถแปลความหมายได้ตรงกับความเป็นจริง และมีความทันสมัย คือ เกณฑ์ปกติที่เคยศึกษาไว้นานแล้ว อาจจะไม่ตรงกับความเป็นจริง จึงควรมีการปรับปรุงใหม่หรือเปลี่ยนแปลงใหม่อยู่เรื่อยๆ เกณฑ์ปกติยังแบ่งออกเป็นชนิดต่าง ๆ ดังนี้

ชนิดของเกณฑ์ปกติ

นักวิชาการได้แบ่งชนิดของเกณฑ์ปกติ ไว้หลายอย่างดังนี้

สุชีรา ภัทรายุควรรตน์ (2546 : 107) ได้กล่าวถึงเกณฑ์ปกติไว้ว่า การทดสอบจะควบคู่กับการประเมิน ภายหลังจากทดสอบจะนำคะแนนที่ได้ไปตีความหมายใหม่ต่อไป กรอบแนวคิดของการประเมินผลแบบอิงกลุ่ม กำหนดไว้ว่า คะแนนจากการทดสอบจะมีความหมายก็ต่อเมื่อคะแนนของผู้รับการทดสอบได้รับการแปลงให้อยู่ในรูปของคะแนนมาตรฐานแบบใดแบบหนึ่งแล้วทำการเปรียบเทียบกับกลุ่ม กลุ่มที่จะใช้เป็นเกณฑ์เพื่อทำการเปรียบเทียบนี้ก็คือ เกณฑ์ปกติที่สร้างขึ้น เกณฑ์ปกตินี้จะถูกสร้างขึ้นเป็นคะแนนมาตรฐานจากกลุ่มประชากรเป้าหมายที่มีขนาดใหญ่ กลุ่มประชากรเป้าหมายกลุ่มนี้จะทำการคัดเลือกด้วยความระมัดระวัง โดยต้องมีความหลากหลายหรือลักษณะที่กระจายในหลายๆตัวแปร เช่น กระจายตามตัวแปรเพศ อายุ เชื้อชาติ ภูมิฐานะ ระดับการศึกษา อาชีพ เป็นต้น โดยจะใช้ความรู้ของศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการสุ่มตัวอย่าง (Sampling Technique) เข้ามาเกี่ยวข้องนั่นเอง กล่าวคือ เลือกตัวอย่างแบบสุ่ม (Random) ปราศจากความลำเอียง (Unbiased) และมีความเป็นตัวแทน (Representative Ness) รวมทั้งนิยมใช้ตัวแปรต่างๆดังกล่าว มาเป็นตัวแปรแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) หลังจากนั้นก็จะทำการสุ่มตัวอย่างเข้ารับการทดสอบด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการสุ่มนี้ จะได้รับการดำเนินการทดสอบจากแบบทดสอบที่ต้องการนำไปใช้ นำคะแนนดิบที่ได้ไปทำการแปลงให้เป็นคะแนนมาตรฐานแบบใดแบบหนึ่ง เพื่อใช้สำหรับการเปรียบเทียบต่อไป และนอกจากนี้

เกณฑ์ปกติ สามารถแบ่งได้หลายประเภท ขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้แบ่ง ซึ่งสามารถแบ่งได้ดังนี้

1. แบ่งตามความเป็นตัวแทนทางภูมิศาสตร์

1.1 เกณฑ์ปกติภายในชั้นเรียน (Classroom Norms) เกณฑ์ปกติภายในชั้นเรียน เกี่ยวข้องกับการวัดทางการศึกษา ใช้กับแบบทดสอบที่ครูผู้สอนทำการสร้างขึ้นใช้ภายในชั้นเรียน

เท่านั้น แล้วทำการแปลงเป็นคะแนนมาตรฐาน ทำการเปรียบเทียบกับกลุ่มนักเรียนภายในชั้นเรียนเท่านั้น

1.2 เกณฑ์ปกติภายนอก ได้แก่

1.2.1 เกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่น (Local Norms) สร้างขึ้นจากกลุ่มตัวอย่างประชากรในท้องถิ่น การใช้และการตีความหมาย จึงจำกัดเฉพาะการเปรียบเทียบภายในท้องถิ่นนั้น ๆ

1.2.2 เกณฑ์ปกติระดับภาค (Regional Norms) สามารถใช้อ้างอิงได้กว้างขึ้น เนื่องจากกำหนดการสร้างจากกลุ่มตัวอย่างประชากรในระดับภาค จึงใช้ในการเปรียบเทียบและแปลความหมายคะแนนในระดับภาค

1.2.3 เกณฑ์ปกติระดับชาติหรือระดับประเทศสร้างขึ้นโดยใช้กลุ่มตัวอย่างทั้งประเทศ เกณฑ์ปกติประเภทนี้จึงใช้ในการเปรียบเทียบและตีความหมายคะแนนในระดับประเทศ

2. แบ่งตามลักษณะกลุ่มที่ใช้เปรียบเทียบ

2.1 เกณฑ์ปกติแบ่งตามกลุ่มอายุ สร้างขึ้นตามแต่ระดับอายุที่แตกต่างกัน แล้วนำไปใช้เปรียบเทียบกับคนในระดับอายุเดียวกัน โดยทั่วไปแบบทดสอบทางจิตวิทยาที่วัดระดับเชาวน์ปัญญาหรือวัดความสามารถอื่น ๆ จะใช้เกณฑ์ปกติแบบนี้

2.2 เกณฑ์ปกติแบ่งตามชั้นเรียน จะใช้ระดับชั้นเรียนเป็นเกณฑ์ซึ่งจะไม่สนใจระดับอายุ ดังนั้นเด็กที่อยู่ต่างชั้นจะถูกนำไปใช้เปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ต่างกันตามระดับชั้นเรียน

3. แบ่งตามประเภทของการแปลงคะแนน การแปลงคะแนนเพื่อทำเป็นเกณฑ์ปกติเพื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มที่มีนักวัดผลนิยมใช้กันนั้น มีอยู่ 2 ประเภท คือ

3.1 เกณฑ์ปกติแบบเปอร์เซ็นต์ไทล์ คะแนนจากการทดสอบ จะอยู่รูปของคะแนนดิบ (Raw Score) นักวัดผลนิยมทำการปรับให้เป็นคะแนนมาตรฐานในรูปของคะแนนเปอร์เซ็นต์ไทล์

ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile Rank) หมายถึง ตำแหน่งที่บอกให้ทราบว่า มีข้อมูลอยู่ที่ส่วนจากร้อยส่วน ที่มีค่าน้อยกว่าคะแนน ณ ตำแหน่งนั้น เช่น นาย ก. ทำคะแนนจากแบบวัดเชาวน์ปัญญาฉบับหนึ่งได้คะแนน 109 คะแนน ซึ่งตรงกับตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 60 ดังนั้นตีความได้ว่า จากจำนวนผู้เข้ารับการทดสอบเชาวน์ปัญญา 100 คน มี 60 คน ที่สอบได้คะแนนต่ำกว่า 109 คะแนน ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์จัดว่าเป็นคะแนนมาตรฐานที่อยู่ในมาตรวัดจัดอันดับที่ (Ordinal Scales)

3.2 เกณฑ์ปกติแบบคะแนนมาตรฐาน (Standard Score Norms)

คะแนนมาตรฐาน หมายถึง ระยะห่างจากค่าเฉลี่ยของแต่ละบุคคลในรูปของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการแจกแจงคะแนน

3.2.1 คะแนนมาตรฐานซี (Z-Score)

คะแนนซี คือ การแปลงคะแนน ซึ่งทำให้ทราบว่า จำนวนที่ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่คะแนนดิบอยู่สูงกว่าหรือต่ำกว่าค่าเฉลี่ย คะแนนมาตรฐานซีมีค่าเฉลี่ยเป็นศูนย์ (0) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 1 และมีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ โดยใช้สูตรดังนี้

สูตรคำนวณจากประชากร

$$Z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

สูตรคำนวณจากกลุ่มตัวอย่าง

$$Z = \frac{x - \bar{x}}{s}$$

3.2.2 คะแนนมาตรฐานที (T-Score)

คะแนนที เป็นคะแนนมาตรฐานที่แปลงมาจากคะแนนมาตรฐานซี เนื่องจากค่าจากการคำนวณคะแนนมาตรฐานซีให้ทั้งค่าบวกและลบ จึงอาจทำให้มีความสับสนในการตีความหมายของค่าที่ได้ ดังนั้นในการปฏิบัติจึงนิยมแปลงให้เป็นคะแนนมาตรฐานที ซึ่งให้ค่าเป็นบวกอย่างเดียว คะแนนมาตรฐานทีมีค่าเฉลี่ยเป็น 50 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 10 สูตรในการคำนวณต้องทราบค่าคะแนนซีก่อน

$$\text{สูตร } T = 50 + 10Z$$

3.2.3 คะแนนมาตรฐานสเตไนน์

คะแนนมาตรฐานสเตไนน์ (Stanine Scale) มาจากคำว่า "Standardnine" มีกำเนิดจากโครงการของกองทัพอากาศสหรัฐ ระหว่างสงครามโลกครั้งที่ 2 ตามโครงการดังกล่าวมีการใช้แบบสอบถามความสามารถหลายฉบับ จึงได้คิดวิธีให้แต่ละวิชาเป็นตัวเลขหลักเดียว เพื่อจะได้บันทึกลงในบัตรบันทึกของ IBM ใช้เพียงคอลัมน์เดียว นักจิตวิทยาจึงได้คิดคะแนนมาตรฐานสเตไนน์ เพื่อใช้ในโครงการดังกล่าว โดยมีหลักการว่า การแจกแจงของคะแนนสอบให้มีการกระจายเป็นโค้งปกติ ซึ่งต้องการแบ่งกลุ่มผู้ได้คะแนนทั้งหมดเป็น 9 กลุ่ม โดยผู้ให้คะแนนสูงสุดเป็น 9 และต่ำสุดเป็น 1

สรุปได้ว่า เกณฑ์ปกติแบ่งออกได้ 3 ชนิด คือ 1) แบ่งตามความเป็นตัวแทนทาง
ภูมิศาสตร์ 2) แบ่งตามลักษณะกลุ่มที่ใช้เปรียบเทียบ 3) แบ่งตามประเภทของการแปลงคะแนน โดย
มีหลักการแปลงคะแนนมาตรฐานที่ปกติไปเป็นเกณฑ์ปกติ ดังนี้

นัศรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์. (2548 : 185) กล่าวถึงการแปลงคะแนนมาตรฐานที่ปกติไป
เป็นเกณฑ์ปกติ มี 2 วิธี คือ

1. โดยการนำคะแนนดิบและคะแนนที่ปกติมาลงจุดทศิกัด แล้วลากเส้นตรงผ่านจุด
ทศิกัด จากนั้นขยายเส้นตรงให้ครอบคลุมคะแนนดิบต่ำสุดและสูงสุดที่เป็นไปได้ ซึ่งการลากเส้นตรง
นี้ต้องอาศัยการประมาณจากสายตา ทำให้ได้หลักฐานที่ยืนยันได้ว่าเส้นตรงที่ลากขึ้นนี้เป็น
เส้นตรงที่ถูกต้องเหมาะสม

2. โดยอาศัยสมการพยากรณ์

เสริม ทศศิริ (2545 : 118 - 120) และสมนึก ภัททิยธนี (2555 : 272-273) ได้นำเสนอ
วิธีการปรับคะแนนมาตรฐานที่ปกติเป็นเกณฑ์ปกติด้วยวิธีกำลังสองต่ำสุด โดยการใช้การสร้าง
สมการถดถอย มีสมการ คือ

$$T_c = a + bx$$

$$\text{เมื่อ } b = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{N \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$a = \bar{Y} - b\bar{X}$$

T_c แทน คะแนน T ที่คำนวณจากสมการถดถอย

a แทน จุดตัดแกน Y

b แทน ความชันของเส้นถดถอย หรือค่าสัมประสิทธิ์การทำนาย

X แทน คะแนนดิบ

\bar{X} แทน คะแนนเฉลี่ยของคะแนนดิบ

Y แทน คะแนนมาตรฐาน T ปกติ

\bar{Y} แทน คะแนนเฉลี่ยของคะแนนมาตรฐาน T ปกติ

ตัวอย่างการคำนวณ ดังนี้

$$\begin{aligned}
 b &= \frac{N\sum XY - \sum X \sum Y}{N\sum X^2 - (\sum X)^2} \\
 &= \frac{16(66912) - (1304)(810)}{16(106616) - (1304)^2} \\
 &= \frac{1070592 - 1056240}{1705856 - 1700416} \\
 &= \frac{14352}{5440} \\
 &= 2.638 \\
 a &= \bar{Y} - b\bar{X} \\
 &= 50.625 - (2.638)(81.50) \\
 &= 50.625 - 214.997 \\
 &= -164.372
 \end{aligned}$$

ได้สมการถดถอย คือ

$$T_c = -164.372 + 2.638X$$

แทนค่า X ในสมการ จะได้ค่าที่มีทศนิยม ปรับค่าให้เป็นจำนวนเต็มโดยการปัดเศษ
ทศนิยม จะได้ค่า T_c ดังในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการใช้สมการถดถอยแปลงเป็นคะแนน T ปกติ

X	Y	XY	X ²	T _c
89	72	6408	7921	70
88	68	5984	7744	68
87	64	5568	7569	65
86	62	5332	7396	62
85	59	5015	7225	60
84	56	4704	7056	57
83	54	4485	6889	55
82	52	4264	6724	52
81	50	4050	6561	49
80	47	3760	6400	47

X	Y	XY	X^2	T_C
79	45	3555	6241	44
78	42	3276	6084	41
77	40	3080	5929	39
76	37	2812	5776	36
75	34	2550	5625	33
74	28	2072	5476	31
$\sum X = 1304$	$\sum Y = 810$	$\sum XY = 66912$	$\sum X^2 = 106616$	

นอกจากนี้ยังอาจขยายค่า T_C ให้ครอบคลุมคะแนนดิบ (X) ค่าสูงสุดหรือต่ำสุดที่เป็นไปได้อีกด้วย เพื่อให้ครอบคลุมคะแนนทั้งหมดสำหรับใช้ตีความหมาย

สรุปได้ว่า การแปลงคะแนนมาตรฐานที่ปกติไปเป็นเกณฑ์ปกติ มี 2 วิธี คือ 1) โดยการนำคะแนนดิบและคะแนนที่ปกติมาลงจุดพิคัด แล้วลากเส้นตรงผ่านจุดพิคัด จากนั้นขยายเส้นตรงให้ครอบคลุมคะแนนต่ำสุดและสูงสุดที่เป็นไปได้ และ 2) โดยอาศัยสมการพหุคูณ การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกใช้การสร้างเกณฑ์ปกติคะแนน (T-Score Norms) โดยการนำคะแนนจากการสอบวัดมาหาตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile Rank) แล้วเทียบหาค่า T ปกติ โดยเปิดตารางของ Garrett (ถ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2543 : 403 ; อ้างอิงมาจาก Garrett. 1976 : 455) เพราะเป็นคะแนนมาตรฐานที่สามารถนำมาบวกลบและเฉลี่ยได้ มีความเหมาะสมในการแปลความหมาย คือมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 100 และเป็นการสร้างเกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่น (Local Norm) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 27 จังหวัดร้อยเอ็ด โดยมีวิธีสร้างเกณฑ์ปกติชนิดคะแนน T ปกติ ดังนี้

วิธีสร้างเกณฑ์ปกติชนิดคะแนน T ปกติ (T-Score Norms)

ถ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2543 : 309-311) ได้กล่าวไว้ว่า เพื่อให้คะแนนที่แปลงแล้วสามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้ เหมือนกับทำคะแนนการแจกแจงรูปแบบต่างๆ ให้อยู่ในรูปของโค้งปกติ ทำได้ดังนี้

1. แจกแจงคะแนนความถี่ (f) นั่นคือ คู่ว่านคะแนนแต่ละตัวซ้ำกันอย่างไร จำนวนความซ้ำ เรียกว่า จำนวนความถี่ (Frequency) แล้วเรียงคะแนนจากน้อยไปมาก แล้วนำคะแนนของนักเรียนแต่ละคนมาลงรอยขีด (Tally)

2. หาคะแนนความถี่สะสม (cf) บวกด้วยครึ่งหนึ่งของความถี่ $cf + (f/2)$

3. หาค่าตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ (PR) = $(100\{cf + (f/2)\} / N$

4. หาค่าแห่งคะแนนมาตรฐานจากตารางแจกแจงปกติแปลเป็นคะแนน T ปกติ โดยเปิดตารางของ Garrett (Garrett. 1965 : 455 อ้างอิงมาจาก ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2543 : 310-311)

5. การประเมินคะแนน T ปกติ เป็นการตัดสินชี้ขาดหรือตีราคาโดยสรุปอย่างมีหลักเกณฑ์ให้นักเรียนผู้นั้นรู้ว่าเขาเป็นผู้สามารถเทียบเท่าระดับใด

ดังนั้นผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเกณฑ์ปกติคะแนนที่ (T-Score Norms) ตามแนวทางของนักการศึกษา ดังนี้

1. สร้างตารางคะแนนแจกแจงความถี่ โดยเรียงคะแนนจากมากไปหาน้อยให้คะแนนสูงสุดอยู่ด้านบน เพื่อทำการลงรอยขีด (Tally)

2. หาค่าความถี่ (f) และความถี่สะสม (cf) โดยการนำเอาความถี่ของคะแนน นั้นรวมกับคะแนนความถี่สะสมของคะแนนที่อยู่ต่ำกว่าตัวมันเอง 1 บรรทัด จะเห็นว่าความถี่สะสม บรรทัดบนสุด จะมีค่าเท่ากับจำนวนคนที่เข้าสอบ

3. หาค่า $cf + \frac{1}{2}f$ ของแต่ละชั้น โดยค่า cf ที่ต้องการเป็นค่า cf ที่อยู่ก่อนถึงชั้นนั้น (ชั้นที่คะแนนต่ำกว่า) ความหมายของสูตรนี้คือ ให้นำความถี่สะสมของคะแนนบรรทัดที่อยู่ต่ำกว่า 1 บรรทัดบวกครึ่งหนึ่งของความถี่ของคะแนนในบรรทัดนั้น

4. นำค่า $cf + \frac{1}{2}f$ ไปคูณด้วย $\frac{100}{N}$ ค่าที่ได้คือ ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile Rank = PR)

5. นำค่าตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ได้ไปเทียบเป็นค่า T ปกติ จากตารางสำเร็จรูปของ Garrett

วิธีเทียบตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์เป็นคะแนน T ปกติ มีขั้นตอนดังนี้

1. นำค่าตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่คำนวณได้มาเทียบเป็นค่าตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่มีอยู่ในตาราง

2. ถ้าหากค่าตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่คำนวณได้ไม่ตรงกับค่าใด ๆ ในตารางให้เลือกราคาในตารางที่ใกล้เคียงที่สุด

3. การอ่านค่า คะแนน T ปกติ โดยดูจากตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ในตารางว่าตรงกับเลขอะไรในแนวตั้ง (ทางซ้ายมือ) ให้เป็นหลักสิบ และในแนวนอนตรงกับเลขอะไรให้เป็นหลักหน่วย

การประเมิน คะแนน T ปกติ

การประเมิน คะแนน T เพื่อสรุปว่ามีคุณภาพ สูง ต่ำ เพียงใด ต้องนำมาเทียบกับเกณฑ์ที่ระบุไว้ ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีประเมินคุณภาพผลการทดสอบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยแบ่งคะแนน T ปกติ ออกเป็น 6 ระดับ ดังนี้ (ปรับแก้จาก ชวาล แพรรัตนกุล. ม.ป.ป : 180)

T65 และสูงกว่า	แปลว่า	ดีมาก
T55 – T64	แปลว่า	ดี
T50 – T54	แปลว่า	ปานกลาง
T45 – T49	แปลว่า	พอใช้
T36 – T44	แปลว่า	ค่อนข้างอ่อน
T35 และต่ำกว่า	แปลว่า	อ่อน

วิธีเสนอเกณฑ์ปกติ

สมพร สุทัศนีย์ (2548 : 74) กล่าวว่า การเสนอเกณฑ์ปกติที่ใช้แพร่หลาย มี 2 วิธี คือ ตารางเกณฑ์ปกติ (Norms Table) และเส้นภาพ (Profile)

ตารางเกณฑ์ปกติ (Norms Table) เป็นตารางคะแนนที่ปรับเปลี่ยนในรูปแบบต่างตารางนี้จะแสดงค่าคะแนนดิบและคะแนนที่ปรับเปลี่ยนแล้วในรูปแบบต่าง ๆ สำหรับเกณฑ์ปกติ หรือกลุ่มอ้างอิงแต่ละกลุ่มที่ระบุไว้ชัดเจน ตารางนี้จะช่วยให้ผู้ทำการทดสอบเปลี่ยนคะแนนดิบเป็นคะแนนที่ปรับเปลี่ยนในรูปแบบอื่น ๆ ได้

เส้นภาพ (Profile) คือ กราฟที่ใช้แสดงระดับของคะแนนของผู้ได้รับการทดสอบที่ได้จากแบบทดสอบหลายฉบับหรือฉบับเดียว แต่แสดงคุณลักษณะต่าง ๆ หลายลักษณะ เพื่อเปรียบเทียบให้เห็นแต่ละคุณลักษณะว่ามีระดับมากน้อยเพียงใด กราฟที่เป็นโครงร่างจะเขียนจากคะแนนที่เปรียบเทียบกันได้หรือคะแนนที่เป็นหน่วยเดียวกัน

ประโยชน์ของเกณฑ์ปกติ (Norms)

ประโยชน์ของเกณฑ์ปกติที่สำคัญ มีดังนี้ (สำเร็จ บุญเรืองรัตต์ และคณะ : ม.ป.ป.)

1. ใช้ในการเปลี่ยนคะแนนดิบให้เป็นให้เป็นหน่วยที่มีความหมายยิ่งขึ้น
- เนื่องจากตัวเลขคะแนนดิบที่ได้จากการสอบต่าง ๆ นั้น ยังไม่มีหน่วยเท่ากันและแปลความหมายไม่แน่ชัดว่าหมายถึงอะไรกันแน่ ดังนั้นในการวัดความสามารถใด ๆ จึงต้องมีความจำเป็นในการปรับคะแนนของแต่ละวิชาเหล่านั้นให้เป็นหน่วยเดียวกันเสียก่อน จึงจะสามารถนำมาเปรียบเทียบและอธิบายความหมายของตัวเลขเหล่านั้นได้ชัดเจนและมีหลักเกณฑ์ยิ่งขึ้น

2. ใช้ในการประเมินผลการศึกษา เมื่อต้องการวัดและตีราคาคุณภาพของการศึกษาว่า มาตรฐานสูง ต่ำเพียงใด โดยนำผลการทดสอบแต่ละครั้งมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้

3. ใช้ในการแนะแนว เนื่องจากผู้เรียนในแต่ละคน แต่ละห้องย่อมมีระดับความรู้ความสามารถแตกต่างกันไป เมื่อต้องการทราบว่านักเรียนคนใด เก่งอ่อนในด้านใด เพื่อจะส่งเสริมหรือชักจูงได้ตรงจุด เพื่อให้สามารถเรียนได้ตามถนัดและมีชีวิตที่มีความสุขตามอัธยาศัย ย่อมต้องเริ่มด้วยการวินิจฉัยสมรรถภาพของบุคคล

จากที่กล่าวมาจะเห็นว่าเกณฑ์ปกติมีประโยชน์อย่างยิ่งในการตีความหมายของคะแนนจากแบบทดสอบ จึงควรนำมาพิจารณาในการสร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบและเลือกวิธีการแปลงคะแนนให้เหมาะสมกับจุดมุ่งหมายของการวัด คะแนนที่นำมาสร้างเกณฑ์ปกตินั้นจึงต้องเป็นคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบที่มีคุณภาพ ต้องสอบกับบุคคลที่มีจำนวนมาก และกลุ่มตัวอย่างนั้นต้องเป็นตัวแทนของประชากรอย่างแท้จริง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศ

อัญญรัตน์ เจริญพุดผิณาต (2546 : 78-79) ได้สร้างแบบวัดความสามารถในการอ่าน คติวิเคราะห์ และเขียนสื่อความ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ผลการวิจัยได้แบบประเมินทักษะการอ่าน คติวิเคราะห์ และเขียนสื่อความจำนวน 10 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ การประเมินทักษะการอ่าน ตัวบ่งชี้คือ ความคล่องในการอ่าน ความเข้าใจในการอ่าน วิธีการอ่านสาร การประเมินทักษะการคิดวิเคราะห์ ตัวบ่งชี้ คือ วิเคราะห์เนื้อหา วิเคราะห์ความสัมพันธ์ วิเคราะห์หลักการ การประเมินทักษะการเขียนตัวบ่งชี้คือ เนื้อเรื่อง ลำดับเรื่อง ไวยากรณ์ กลไกการเขียน ความตรงเชิงเนื้อหา มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.83-1.00 มีความตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์จากการวิเคราะห์ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ .01 มีความตรงเชิงจำแนกจากการทดสอบความแตกต่างระหว่างระหว่างค่าเฉลี่ยของนักเรียนที่มีทักษะทางการเรียนสูงและต่ำ พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 มีความตรงเชิงโครงสร้างที่ได้จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน มีความเที่ยงของแบบความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 และมีความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน โดยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของ ครอนบาค เท่ากับ 0.820-0.946

ทวีสิน สิริรัตน์ (2549 : 92-94) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาแบบวัดความสามารถเชิงวิเคราะห์สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จังหวัดอุบลราชธานี มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและพัฒนาแบบวัดความสามารถเชิงวิเคราะห์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จังหวัดอุบลราชธานี หากคุณภาพของแบบวัดที่สร้างขึ้น และสร้างเกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่น โดยมีขั้นตอนในการสร้างและพัฒนาแบบวัดความสามารถเชิงวิเคราะห์ คือกำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบวัดศึกษาเอกสาร งานวิจัย ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและแนวคิดที่สำคัญ จากนั้นเขียนข้อสอบในด้านการวิเคราะห์เชิงภาษา จำนวน 14 ข้อ ด้านการวิเคราะห์แผนภูมิเชิงตรรกะ จำนวน 18 ข้อ ด้านการวิเคราะห์แผนภูมิเชิงภาพและสัญลักษณ์ จำนวน 23 ข้อ และให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ วิธีการพัฒนาแบบทดสอบ ดำเนินการโดยทดสอบ 3 ครั้ง ครั้งที่ 1 และ 2 เป็นการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือด้านค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก การทดสอบครั้งที่ 3 เพื่อหาความเชื่อมั่นและค่าความคาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบทดสอบ นำข้อสอบไปทดลองใช้ เลือกข้อสอบที่มีคุณภาพนำไปเก็บข้อมูลต่อไปกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุบลราชธานี ในปีการศึกษา 2547 จำนวน 1,200 คน จำแนกเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4,5 และ 6 จำนวนชั้นละ 400 คน กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน แบบทดสอบวัดความสามารถเชิงวิเคราะห์สร้างขึ้นตามกรอบทฤษฎีการประมวลผลทางปัญญาของสำนักงานทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการเป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือกจำนวน 55 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสหสัมพันธ์แบบ Biserial ค่าความเชื่อถือได้แบบความสอดคล้อง ภายใน (KR20) ผลการวิจัยพบว่า แบบวัดความสามารถเชิงวิเคราะห์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จังหวัดอุบลราชธานีที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีจำนวน 55 ข้อ แยกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ความสามารถเชิงวิเคราะห์ ด้านการวิเคราะห์เชิงภาษา จำนวน 14 ข้อ ด้านการวิเคราะห์แผนภูมิ เชิงตรรกะ จำนวน 18 ข้อ ด้านการวิเคราะห์แผนภูมิเชิงภาพและสัญลักษณ์ จำนวน 23 ข้อ คุณภาพของแบบวัด คุณภาพรายข้อค่าดัชนีความสอดคล้อง มีค่าตั้งแต่ 0.7 – 1.0 ค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.145 – 0.912 อำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.131 – 0.596 คุณภาพทั้งฉบับ และค่าความเชื่อมั่นแบบสอดคล้องภายใน เท่ากับ 0.915 คะแนนปกติของแบบทดสอบ มีช่วงคะแนนตั้งแต่ T20.0 ถึง T64.7 นักเรียนมีความ สามารถเชิงวิเคราะห์ที่อยู่ในระดับสูงมาก ช่วงคะแนนตั้งแต่ T51.0 ถึง T60.9 ระดับปานกลาง T31.0 ถึง T40.9 และระดับต่ำมาก ช่วงคะแนนต่ำกว่า T31.0

ศิรินภา นามมณี (2551 : 84-86) ได้สร้างแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แบบวัดที่สร้างขึ้นแบ่งเป็น 3 ตอน คือ การวิเคราะห์

ความสำคัญ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์หลักการ ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 ของเขตพื้นที่การศึกษาอุบลราชธานี เขต 1 จำนวน 6,557 คน การศึกษาแบ่งเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 เป็นการดำเนินการสร้างแบบวัด ระยะที่ 2 เป็นการปรับปรุงและหาคุณภาพของแบบวัด และระยะที่ 3 เป็นการสร้างเกณฑ์ปกติ ผลการศึกษาพบว่า แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับได้ นั่นคือ ความตรงเชิงโครงสร้าง มีค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนระหว่าง โมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งได้ค่า GFI เท่ากับ 0.827 ค่า AGFI เท่ากับ 0.810 และค่า RMR เท่ากับ 0.0137 โดยมี ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับแบบวัดความสามารถเลื่อนไหลสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายที่สร้างโดย สุนิดา กิตติศรีธนนันท์ เท่ากับ 0.61 ค่าความเที่ยงตรงแบบคงเส้นคงวาโดยการวัดซ้ำมีค่าเท่ากับ 0.93 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.39 -0.69 และค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.31-0.55

อนันดา สันจิตวิวัฒน์ (2551 : 151-157) ได้พัฒนาแบบวัดความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนสื่อความ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2551 ในภาคกลาง จำนวน 471 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือแบบวัดความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนสื่อความ ซึ่งแบ่งเป็น 2 ตอน คือแบบปรนัย จำนวน 18 ข้อ และแบบอัตนัย จำนวน 4 ข้อ ผลการวิจัยพบว่าแบบวัดที่สร้างขึ้นมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับได้ คือ มีความตรงเชิงเนื้อหา ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.55-1.00 แบบวัดชนิดปรนัยมีค่าความยาก อยู่ระหว่าง 0.29-0.89 ค่าความยากเฉลี่ย 0.63 มีค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.14-0.52 ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ย 0.30 มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.47 แบบวัดชนิดอัตนัยมีค่าความยาก อยู่ระหว่าง 0.61-0.71 มีค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.41-0.58 มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.67 และแบบวัดความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนสื่อความ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าความเที่ยงรวมทั้งฉบับเท่ากับ 0.63 ความตรงเชิงโครงสร้าง มีค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนระหว่าง โมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งได้ค่า GFI เท่ากับ 0.99 ค่า AGFI เท่ากับ 0.98 และค่า RMSEA เท่ากับ 0.00 คะแนนที่ปกติของแบบวัด มีช่วงคะแนนระหว่าง ต่ำกว่า T35 ถึง สูงกว่า T65

กาญจนา ห่มสิงห์ (2552 : 101-104) ได้สร้างแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ที่สร้างขึ้น แบ่งเป็น 3 ด้าน คือ การวิเคราะห์ความสำคัญ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์หลักการ ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุดรธานี เขต 2 จำนวน 4,447 คน การศึกษาแบ่งเป็น 3 ระยะ คือ ระยะ

ที่ 1 เป็นการดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ ระยะที่ 2 เป็นการปรับปรุงและหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ และระยะที่ 3 เป็นการสร้างเกณฑ์ปกติ ผลการศึกษาพบว่า แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับได้ นั่นคือ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.33 -0.77 และค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.22-0.54 ความตรงตามสภาพมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับแบบทดสอบวัดเขาวัดปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับการศึกษามัธยมศึกษาตอนต้น ช่วงชั้นที่ 3 ที่สร้างโดย พนารัตน์ สมานไทย เท่ากับ 0.64 ความตรงเชิงโครงสร้าง มีค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งได้ค่า GFI เท่ากับ 0.859 ค่า AGFI เท่ากับ 0.837 และค่า RMR เท่ากับ 0.061 ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบมีค่าเท่ากับ 0.88 ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดเท่ากับ 2.46 คะแนนที่ปกติของแบบทดสอบ มีช่วงคะแนนตั้งแต่ T27 ถึง T76 โดยองค์ประกอบด้านการวิเคราะห์ความสำคัญ มีคะแนนที่ปกติ อยู่ในช่วงคะแนนตั้งแต่ T27 ถึง T76 ด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ มีคะแนนที่ปกติ อยู่ในช่วงคะแนนตั้งแต่ T27 ถึง T76 และด้านการวิเคราะห์หลักการ มีคะแนนที่ปกติ อยู่ในช่วงคะแนนตั้งแต่ T31 ถึง T68

ขนิษฐา ราศี (2552 : 105-108) ได้สร้างแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยสร้างเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก พบว่าแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับได้ กล่าวคือ มีความตรงเชิงโครงสร้าง โดยมีค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งได้ค่า GFI เท่ากับ 0.81 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว ซึ่งได้ค่า AGFI เท่ากับ 0.85 และค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ ซึ่งได้ค่า RMR เท่ากับ 0.06 ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงชนิดความคงที่ภายในของแบบทดสอบ มีค่า 0.72 ความยากง่ายมีค่าตั้งแต่ 0.24-0.71 และอำนาจจำแนก มีค่าตั้งแต่ 0.23-0.51

เทวา รุทเทวิน (2552 : 105-108) ได้สร้างแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่นเขต 4 แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ที่สร้างขึ้นแบ่งเป็น 3 ด้าน คือ การวิเคราะห์ความสำคัญ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์หลักการ ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 4 จำนวน 3,494 คน การศึกษาแบ่งเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 เป็นการดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ ระยะที่ 2 เป็นการปรับปรุงและหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ และระยะที่ 3 เป็นการสร้างเกณฑ์ปกติ ผลการศึกษาพบว่า แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับได้ นั่นคือ มีค่าความยากง่ายของข้อสอบ(ตัวถูก)อยู่ระหว่าง 0.24 -0.70

และค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ(ตัวถูก) อยู่ระหว่าง 0.23-0.45 ความตรงตามสภาพมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับแบบทดสอบวัดความรู้ด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ช่วงชั้นที่ 3 ที่สร้างโดย พนารัตน์ สมานไทย เท่ากับ 0.64 ความตรงเชิงโครงสร้าง มีค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งได้ค่า GFI เท่ากับ 0.87 ค่า AGFI เท่ากับ 0.85 และค่า RMR เท่ากับ 0.06 ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบมีค่าเท่ากับ 0.71 ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดเท่ากับ 2.47 คะแนนที่ปกติของแบบทดสอบ มีช่วงคะแนนตั้งแต่ T19 ถึง T82 โดยองค์ประกอบด้านการวิเคราะห์ความสำคัญ มีคะแนนที่ปกติ อยู่ในช่วงคะแนนตั้งแต่ T25 ถึง T82 ด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ มีคะแนนที่ปกติ อยู่ในช่วงคะแนนตั้งแต่ T18 ถึง T79 และด้านการวิเคราะห์หลักการ มีคะแนนที่ปกติ อยู่ในช่วงคะแนนตั้งแต่ T37 ถึง T67

ฉัฐชยา สีดาโคตร (2552 : 88-91) ได้สร้างแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ที่สร้างขึ้นแบ่งเป็น 3 ตอน คือ การวิเคราะห์ความสำคัญ จำนวน 19 ข้อ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ จำนวน 15 ข้อ และการวิเคราะห์หลักการ จำนวน 11 ข้อ รวม 45 ข้อ โดยสร้างเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก พบว่าแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ที่สร้างขึ้น มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับได้ กล่าวคือ มีความตรงเชิงโครงสร้าง โดยมีค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งได้ค่า GFI เท่ากับ 0.84 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว ซึ่งได้ค่า AGFI เท่ากับ 0.82 และค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ ซึ่งได้ค่า RMR เท่ากับ 0.06 ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงชนิดความคงที่ภายในของแบบทดสอบ มีค่า 0.81 ความยากง่ายมีค่าตั้งแต่ 0.23-0.77 และอำนาจจำแนก มีค่าตั้งแต่ 0.20-0.67 คะแนนที่ปกติของแบบทดสอบ มีช่วงคะแนนตั้งแต่ T20 ถึง T81 โดยองค์ประกอบด้านการวิเคราะห์ความสำคัญ มีคะแนนที่ปกติ อยู่ในช่วงคะแนนตั้งแต่ T22 ถึง T78 ด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ มีคะแนนที่ปกติ อยู่ในช่วงคะแนนตั้งแต่ T27 ถึง T75 และด้านการวิเคราะห์หลักการ มีคะแนนที่ปกติ อยู่ในช่วงคะแนนตั้งแต่ T10 ถึง T72

สุวรรณ อรรถชิตวาทีน (2552 : 92-96) ได้ทำการศึกษาการสร้างแบบวัดทักษะการคิดขั้นสูงด้านการดำเนินชีวิตของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อสร้างและตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดทักษะการคิดขั้นสูงด้านการดำเนินชีวิตของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ศึกษาและเปรียบเทียบทักษะการดำเนินชีวิตของนักเรียนช่วงชั้น ที่ 3 ตามตัวแปรเพศและระดับชั้น และศึกษาผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเพศและระดับที่ส่งผลต่อทักษะการดำเนินชีวิตของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 3 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน นครปฐม เขต 1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบวัดทักษะการคิดขั้นสูงด้าน

การดำเนินชีวิตของนักเรียน จำนวน 40 ข้อ ประกอบด้วย ด้านการระบุประเด็นปัญหา ด้านการลำดับแนวคิดด้านการประเมินความเหมาะสม และด้านการตัดสินใจ ซึ่งมีลักษณะข้อคำถามเป็นสถานการณ์แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ดำเนินการทดสอบแบบวัดเพื่อวิเคราะห์หาความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดทักษะการคิดขั้นสูงด้านการดำเนินชีวิตเป็นรายข้อและตรวจสอบสมมติฐานโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน และการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณแบบสองทาง ผลการวิจัยพบว่าด้านการสร้างแบบวัดทักษะการคิดขั้นสูงด้านการดำเนินชีวิตสำหรับนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 3 แบบวัดทักษะการคิดขั้นสูงด้านการดำเนินชีวิต จำนวน 40 ข้อ มีคุณภาพดังนี้ ค่าความยากง่ายแต่ละด้านอยู่ระหว่าง 0.258 - 0.781 ค่าอำนาจจำแนกแต่ละด้านอยู่ระหว่าง 0.213 - 0.546 ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดตรวจสอบด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบเมื่อพิจารณาทักษะการคิดขั้นสูงด้านการดำเนินชีวิตแต่ละด้าน มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.319 - 0.667 และค่าไอเก้นอยู่ระหว่าง 7.679 - 16.495 ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดทักษะการคิดขั้นสูงด้านทักษะการคิดขั้นสูงทั้งฉบับมีค่าความเชื่อมั่นตามสูตร KR-20 มีค่า 0.879 และค่าความเชื่อมั่นตามสูตรสัมประสิทธิ์ rB (Coefficient rB) มีค่า 0.880 ผลการตรวจสอบโดยการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทักษะการดำเนินชีวิตของนักเรียนที่มีเพศและระดับชั้นต่างกันด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณแบบสองทาง (Two-Way ANOVA) เปรียบเทียบทักษะการดำเนินชีวิตด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนหนึ่งตัวแปร (Univariate Test) และทดสอบภายหลังด้วย วิธี Scheffe's สรุปได้ดังนี้เมื่อจำแนกตามเพศระหว่างเพศชายและเพศหญิง ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่มีเพศต่างกันมีทักษะการดำเนินชีวิต ด้านการระบุประเด็นปัญหา ด้านการกำหนดลำดับแนวคิดด้านการประเมินความเหมาะสม และด้านการตัดสินใจ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยนักเรียนหญิงมีทักษะการดำเนินชีวิตด้านการระบุประเด็นปัญหา ด้านการกำหนดลำดับแนวคิด ด้านการประเมินความเหมาะสม และด้านการตัดสินใจ สูงกว่านักเรียนชาย เมื่อจำแนกตามระดับชั้น ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่มีระดับชั้น ต่างกัน มีทักษะการดำเนินชีวิต ด้านการระบุประเด็นปัญหา ด้านการกำหนดลำดับแนวคิด และด้านการประเมินความเหมาะสมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีระดับการคิดต่ำกว่าในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีระดับการคิดต่ำกว่านักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ด้านการตัดสินใจของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีระดับความคิดต่ำกว่าระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและระดับชั้นที่ส่งผลต่อทักษะการดำเนินชีวิตด้านการระบุประเด็นปัญหา ด้านการกำหนดลำดับแนวคิด ด้านการประเมินความเหมาะสม และด้านการตัดสินใจ

ศิริรุ่ง คนตรี (2553 : 113-116) ได้สร้างแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 2 แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ที่สร้างขึ้นแบ่งเป็น 3 ด้าน คือ การวิเคราะห์ความสำคัญ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์หลักการ ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2552 ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 2 จำนวน 1,598 คน การศึกษาแบ่งเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 เป็นการดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ ระยะที่ 2 เป็นการปรับปรุงและหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ และระยะที่ 3 เป็นการสร้างเกณฑ์ปกติ ผลการศึกษาพบว่า แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับได้ นั่นคือ ความตรงเชิงโครงสร้าง มีค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งได้ค่า GFI เท่ากับ 0.81 ค่า AGFI เท่ากับ 0.78 และค่า RMR เท่ากับ 0.06 โดยมี ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่สร้างโดย ดาวนภา ฤทธิ์แก้ว เท่ากับ 0.62 ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบมีค่าเท่ากับ 0.86 ค่าความ คลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดเท่ากับ 3.05 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.34 -0.72 และค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.2-0.76 คะแนนที่ปกติของแบบทดสอบ มีช่วงคะแนนตั้งแต่ T21 ถึง T81 โดยองค์ประกอบด้านการวิเคราะห์ความสำคัญ มีคะแนนที่ปกติ อยู่ในช่วงคะแนนตั้งแต่ T19 ถึง T81 ด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ มีคะแนนที่ปกติ อยู่ในช่วงคะแนนตั้งแต่ T24 ถึง T76 และด้านการวิเคราะห์หลักการ มีคะแนนที่ปกติ อยู่ในช่วงคะแนนตั้งแต่ T27 ถึง T81

ชลิดา ใจมณี (2554 : 71-74) ได้สร้างแบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แบบวัดที่สร้างขึ้นแบ่งเป็น 2 ฉบับ คือ แบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ด้านการอ่าน และด้านการฟัง ซึ่งมีองค์ประกอบการคิดวิเคราะห์ 3 ด้าน คือ การวิเคราะห์ความสำคัญ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์หลักการ ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ เขต 1 จำนวน 3,200 คน พบว่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ด้านการอ่านและด้านการฟัง มีค่า 0.80 ถึง 1.00 มีค่าเฉลี่ยทั้งฉบับเท่ากับ 0.97 และ 0.99 ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ด้านการอ่านและด้านการฟัง อยู่ระหว่าง 0.80 ถึง 1.00 มีค่าเฉลี่ยทั้งฉบับเท่ากับ 0.95 และ 0.93 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์ ฉบับที่ 1 และ ฉบับที่ 2 เท่ากับ 0.39 และ 0.37 ค่าความยากง่ายของแบบวัดฉบับที่ 1 และฉบับ 2 อยู่ระหว่าง 0.25 ถึง 0.83 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 0.81 และ 0.22 ถึง 0.85 และมีค่าเฉลี่ยค่าความยากง่ายของฉบับที่ 1 และฉบับที่ 2

เท่ากับ 0.47 และ 0.52 และค่าอำนาจจำแนก เท่ากับ 0.41 และ 0.58 ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.75 และ 0.84 ตามลำดับ และมีคะแนนที่ปกติของแบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ด้านการอ่านและด้านการฟัง อยู่ระหว่าง ระหว่าง T20 – T78 , T 20 – T80 และ มีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดทั้ง 2 ฉบับเท่ากับ 2.83

ลักษณะมีผี แสงสุพิน (2554 : 112-117) ได้สร้างแบบวัดความสามารถในการการคิดวิเคราะห์ สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ๔ ที่สร้างขึ้นแบ่งเป็น 3 ตอน คือ การวิเคราะห์ความสำคัญ จำนวน 14 ข้อ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ จำนวน 19 ข้อ และการวิเคราะห์หลักการ จำนวน 17 ข้อ รวม 50 ข้อ ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 3 จำนวน 2,358 คน โดยสร้างแบบวัดการคิดวิเคราะห์ ๔ เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก พบว่าแบบวัดการคิดวิเคราะห์ ๔ ที่สร้างขึ้น มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับได้ กล่าวคือ มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.60-1.00 ค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.40-0.70 และอำนาจจำแนก มีค่าตั้งแต่ 0.25-0.88 มีค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดทั้งฉบับเท่ากับ 0.94 และมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง โดยมีค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งได้ค่า GFI เท่ากับ 0.93 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว ซึ่งได้ค่า AGFI เท่ากับ 0.92 ค่าประมาณความคลาดเคลื่อนของรากกำลังสองเฉลี่ย RMSEA เท่ากับ 0.012 และค่าดัชนีรากกำลังสองเฉลี่ยของเศษเหลือ ซึ่งได้ค่า RMR เท่ากับ 0.046 คะแนนที่ปกติของแบบทดสอบ มีช่วงคะแนนตั้งแต่ T23 ถึง T79 โดยองค์ประกอบด้านการวิเคราะห์ความสำคัญ มีคะแนนที่ปกติ อยู่ในช่วงคะแนนตั้งแต่ T29 ถึง T65 ด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ มีคะแนนที่ปกติ อยู่ในช่วงคะแนนตั้งแต่ T26 ถึง T71 และด้านการวิเคราะห์หลักการ มีคะแนนที่ปกติ อยู่ในช่วงคะแนนตั้งแต่ T25 ถึง T70

2. งานวิจัยต่างประเทศ

รอสมแมน (Rosman, 1966 ; อ้างถึงใน จงรักษ์ ตั้งละมัย, 2545 : 24) ได้ศึกษาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 คิดวิเคราะห์มากกว่าชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และยังพบว่าต่อไปอีกว่าการคิดวิเคราะห์มีความสัมพันธ์ในทางลบกับแบบทดสอบวัดสติปัญญาของเวชเลอร์ (Wechsler Intelligence Scale for Children) ในฉบับเติมภาพให้สมบูรณ์ (Picture Completion) การจัดเรียงรูป (Picture Arrangement) แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับแบบทดสอบที่เกี่ยวกับด้านภาษา (Verbal Test) นอกจากนั้น การคิดวิเคราะห์ยังมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นตามอายุ และมี

ความสัมพันธ์กับความพร้อมการเรียนรู้ และแรงจูงใจอีกด้วย

ลัมพ์กิน (Lumpkin. 1991 : 3694 – A) ได้ศึกษาผลการสอนทักษะการคิดวิเคราะห์ ที่มีต่อความสามารถด้านคิดวิเคราะห์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในเนื้อหาวิชาสังคม ของนักเรียนเกรด 5 และเกรด 6 ผลการศึกษาพบว่า เมื่อ ได้สอนทักษะการคิดวิเคราะห์ แล้วนักเรียน เกรด 5 และเกรด 6 มีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ไม่แตกต่างกัน นักเรียนเกรด 5 ทั้งกลุ่ม ทดลองและกลุ่มควบคุมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในเนื้อหาวิชาสังคมไม่แตกต่างกัน ส่วนนักเรียนเกรด 6 ที่เป็นกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในเนื้อหาวิชา สังคมสูงกว่ากลุ่มควบคุม

คาสซารีโน (Cassarino. 2007 : 203) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มี ต่อการคิดวิเคราะห์และทักษะการแก้ปัญหา โดยมีนักเรียนระดับมัธยมศึกษา เกรด 11 จำนวน 13 คน เป็นกลุ่มตัวอย่าง มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีผลกระทบต่อ สมมติฐานการพิจารณาเหตุผลและทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมกับการเรียนรู้โดยใช้ตัวเองเป็นหลัก โดยมีเครื่องมือ คือ แบบสังเกต การบันทึกข้อมูล พบว่า มีอุปสรรคในการแก้ไขปัญหาในการทำงาน เป็นกลุ่ม แต่ได้รับการเรียนรู้ที่จะใช้กลยุทธ์ในการแก้ไขปัญหา การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สามารถนำไปปรับปรุงการทำงานแบบกลุ่มที่เกี่ยวกับเครือข่ายด้านสังคม เทคโนโลยีและกลยุทธ์ การแก้ไขปัญหา

แซมส์ (Same. 2004 : 485 - A) ได้ศึกษาวิธีสอนไวยากรณ์เพื่อให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ และเขียนอธิบายได้ โดยให้นักเรียนวิเคราะห์ประโยคผ่านกระบวนการตั้งคำถามเพื่อแสดง ให้เห็น ถึงความสัมพันธ์ระหว่างส่วนต่าง ๆ ของประโยคให้ชัดเจน ผลการทดลองพบว่า การสอนด้วยวิธีนี้ ทำให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์เพิ่มขึ้น และนักเรียนสามารถเขียนอธิบายเป็น ขั้นตอนในรูปของแผนภาพได้ ซึ่งแผนภาพจะมีส่วนช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้น เพราะ แผนภาพจะช่วยให้มองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างประเด็นหลักและประเด็นย่อยต่าง ๆ ในประโยค ได้ชัดเจนขึ้น อีกทั้งยังช่วยให้นักเรียนขยายประโยค และเชื่อมโยงความคิดในประโยคหลักให้เข้า กับประโยคย่อยต่าง ๆ ได้

จากการศึกษาเอกสารแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจะเห็นว่าความสามารถใน การคิดวิเคราะห์ของ ผู้เรียนต้องได้รับการพัฒนาด้วยเทคนิควิธีการต่างๆ โดยใช้สถานการณ์ หรือ คำถามให้คิดวิเคราะห์ล้วนมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กระบวนการคิดวิเคราะห์และ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพัฒนาให้นักเรียนมีทักษะ กระบวนการในการคิดวิเคราะห์ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์เหตุการณ์ในชีวิตประจำวัน ได้ ดังนั้นจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีความรู้ที่มีคุณภาพสำหรับที่จะนำไปใช้ในการวัดความ

สามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนว่ามีความสามารถในการคิดวิเคราะห์หรือไม่ เพื่อให้ผู้เรียน
มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ซึ่งความสามารถในด้านนี้ถือได้ว่าเป็นสมรรถนะสำคัญที่ต้อง
พัฒนาให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนทุกคนและบรรลุตามจุดหมายของหลักสูตร ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะ
พัฒนา แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สาระการเรียนรู้เศรษฐศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 จังหวัดร้อยเอ็ด
ตามขั้นตอนแนวความคิดวิเคราะห์ตามกรอบทฤษฎีของบลูม ตามแผนภาพที่ 3



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

กรอบแนวคิดในการวิจัย



แผนภาพที่ 3 กรอบแนวคิดในการวิจัย