

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการสร้างแบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ เขต 1 ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าจากเอกสาร
ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยนำเสนอตามลำดับหัวข้อต่อไปนี้

1. แนวคิดและทฤษฎีทางด้านสติปัญญา
 - ความหมายของการคิด
 - ประเภทของการคิด
 - ทฤษฎีทางด้านสติปัญญา
2. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์
 - ความหมายของการคิดวิเคราะห์
 - ทฤษฎีที่เกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์
 - กระบวนการคิดวิเคราะห์
 - ประเภทของการคิดวิเคราะห์
 - ประโยชน์ของการคิดวิเคราะห์
3. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544
 - สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มภาษาไทย
 - การวัดและประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของสถานศึกษา
4. แนวคิดที่เกี่ยวกับการสร้างแบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ และเกณฑ์ปกติ
 - แนวทางในการสร้างแบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์
 - หลักการสร้างแบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์
 - ขั้นตอนการพัฒนาแบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์
 - การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ
 - เกณฑ์ปกติ
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดและทฤษฎีทางด้านสติปัญญา

ความหมายของการคิด

โชคชัย ชยธวัช (2546: 18) กล่าวว่า iva การคิดคือ ความรอบรู้ การมีปัญญาหรือความรู้ความสามารถทั่วไป และการคิดคือ ความรู้อย่างถ่องแท้ทั้งโดยอาศัยความทรงจำการพิจารณา หรือความเข้าใจ

ไบเออร์ (มปพ., อ้างใน สุวิทย์ มูลคำ, 2547: 13) กล่าวว่า iva การคิดคือการค้นหาความหมาย โดยทำความเข้าใจระหว่างความรู้เดิมที่ตนเองมีอยู่กับความรู้ใหม่ที่ตนเองได้รับ แล้วทำการประมวลผลเพื่อดำเนินกิจกรรมต่อไป

ชัยศักดิ์ ตีลาจารสกุล (2552: 3) กล่าวว่า iva การคิดเป็นกระบวนการทำงานของสมอง ในการปรับโครงสร้างโดยใช้ประสบการณ์เดิมที่มีอยู่ให้สัมพันธ์กับความจริงที่ได้รับจากข้อมูลใหม่หรือสถานการณ์ต่างๆ เพื่อให้ได้แนวทางในการแก้ปัญหาและสร้างสรรค์ความคิดใหม่

ฤทัยวรรณ กองชาติ (2544: 46) กล่าวว่า iva การคิดเป็นกระบวนการที่ใช้ในการสร้างมโนทัศน์ (Concept Formation) เกี่ยวกับข้อความจริงที่ได้รับและเป็นกระบวนการที่ใช้แปลความหมายข้อมูล และการสรุปอ้างอิงโดยการจำแนกรายละเอียดการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของเนื้อหา ตลอดจนเป็นกระบวนการเกี่ยวกับการนำกฎเกณฑ์ต่างๆ ไปประยุกต์ใช้อย่างมีเหตุผลและเหมาะสม

ลักขณา สรวิวัฒน์ (2547: 7) กล่าวว่า iva การคิด คือ พฤติกรรมภายในสมองที่อยู่ในลักษณะหรือรูปแบบของการปฏิบัติการทางสมองที่เป็นกระบวนการแห่งการคิด โดยเริ่มจากสภาพหรือสถานการณ์ที่เป็นปัญหาทำให้เกิดความรู้สึกรำคาญ วิตกกังวล อารมณ์ตึงเครียด ไม่สบายใจ จึงต้องมีการกระทำอย่างใดอย่างหนึ่งเพื่อให้คลายความรู้สึกไม่สบาย หรือเพื่อแก้ไขปัญหานั้นๆ ให้สำเร็จลุล่วงไป และเกิดความสุขสบายใจได้

อุษณีย์ โพธิสุข (2544: 11-12) กล่าวว่า iva การคิดเป็นกลไกของสมองที่เกิดขึ้นตลอดเวลา ซึ่งเป็นไปตามธรรมชาติของมนุษย์ที่ใช้ในการสร้างแนวคิดรวบยอดด้วยการจำแนก ความแตกต่าง การจัดกลุ่มและการกำหนดชื่อเรื่องเกี่ยวกับข้อเท็จจริงที่ได้รับและกระบวนการที่ใช้ในการแปลความหมายของข้อมูลที่ได้รับ ซึ่งข้อมูลที่น่ามาใช้อาจจะเป็นสัมผัสได้หรือเป็นแค่จินตนาการ ตลอดจนเป็นกระบวนการเกี่ยวกับกฎเกณฑ์ต่างๆ ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีเหตุและเหมาะสม และการคิดเป็นผลที่เกิดจากการที่สมองถูกกระตุ้นจากสิ่งแวดล้อม สังคมรอบตัวและประสบการณ์ดั้งเดิมของมนุษย์

จากแนวความคิดดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าแต่ละบุคคลได้เสนอความหมายของการคิดที่แตกต่างกันไป แต่พอจะสรุปได้ดังนี้คือการคิดเป็นกระบวนการทางสมองของแต่ละบุคคลเพื่อทำการตอบโต้กับสิ่งเร้าที่มากระตุ้น ซึ่งการคิดเป็นนามธรรมไม่สามารถสังเกตได้แต่จะสามารถสังเกตได้โดยผ่านพฤติกรรมที่แสดงออกของแต่ละบุคคล และสภาพแวดล้อมต่างๆ สังคมรอบข้างจะมีอิทธิพลต่อการคิดของบุคคล

ประเภทของการคิด

โซคซัย ชยธวัช (2546: 83-91) ได้กล่าวถึงประเภทของการคิดตามแนวทางคิดของเอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน ตามหมวด 6 ใบ ดังนี้

หมวดสีขาว	เป็นการคิดแบบวางใจเป็นกลางไม่มีอคติใดๆ
หมวดสีแดง	เป็นการคิดแบบเปิดกว้างทำให้สามารถรับข้อเสนอแนะจากบุคคลอื่นได้
หมวดสีดำ	เป็นการคิดแบบมองในทางลบเพื่อนำมาประเมินสถานการณ์ต่อไป
หมวดสีเหลือง	เป็นการคิดแบบมองในแง่ที่ดี ในทางที่สร้างสรรค์
หมวดสีเขียว	เป็นการคิดแบบสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ คิดมองไปข้างหน้า
หมวดสีฟ้า	เป็นการคิดแบบเป็นระเบียบมีขั้นตอน

นิคม ปิยโนชา (2547) ได้จำแนกการคิดเป็น 2 ประเภทคือ

1. การคิดอย่างไม่มีจุดมุ่งหมาย (Associative Thinking) เป็นการคิดแบบไม่ตั้งใจหรือเป็นการคิดมีลักษณะคิดไปเรื่อย ๆ การคิดเช่นนี้มักไม่มีผลสรุป และไม่สามารถนำผลของการคิด ไปใช้ประโยชน์

2. การคิดอย่างมีจุดมุ่งหมาย (Directed Thinking) เป็นการคิดเพื่อหาคำตอบ แก้ปัญหา หรือนำไปสู่จุดมุ่งหมายหรือเป้าหมายโดยตรง สามารถนำผลของการคิดไปใช้ประโยชน์ได้

พระธรรมปิฎก (2551: 54) ได้แบ่งประเภทของการคิดไว้ดังนี้

1. คิดเป็น หมายถึง การคิดถูกต้อง รู้จักคิด คิดไปสู่การดำเนินชีวิตที่ถูกต้อง ดีงามและเกิดประโยชน์ต่อตนเองและผู้อื่น

2. คิดไม่เป็น หมายถึง คิดไม่ถูกต้อง ไม่รู้จักคิด คิดแล้วนำไปสู่การดำเนินชีวิตที่ไม่ถูกต้องซึ่งอาจเป็นโทษภัยทั้งต่อตนเองและผู้อื่น

ลักษณะ สิริวัฒน์ (2549: 24-28) ได้แบ่งประเภทของการคิด ไว้ดังนี้

1. แบ่งตามขอบเขตของการคิด จำแนกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1.1 การคิดในระบบปิด หมายถึง การคิดที่อยู่ในขอบเขตจำกัด แนวการคิด จะไม่มีการเปลี่ยนแปลง มีการคิดอย่างไรก็จะคิดเหมือนกัน กัน เช่น การคิดทางคณิตศาสตร์ การคิดทางตรรกศาสตร์ เป็นต้น

1.2 การคิดในระบบเปิด หมายถึง การคิดที่เป็นไปตามความรู้ ความสามารถ หรือประสบการณ์ของแต่ละคนในแต่ละสิ่งแวดล้อม

2. แบ่งตามความแตกต่างของเพศ จำแนกได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่

2.1 การคิดแบบวิเคราะห์ (Analytical Thinking) เป็นการคิดโดยอาศัยสิ่งเร้าที่เป็นจริงเป็นเกณฑ์ เป็นการคิดของผู้มีอารมณ์ เป็นการคิดที่ถือว่าเป็นพื้นฐานแบบวิทยาศาสตร์เป็นลักษณะการคิดของเพศชายเป็นส่วนใหญ่ ลักษณะของการคิดวิเคราะห์ คือ มีเหตุผล (Rational) มีการคาดคะเน (Predictable) มีขอบเขต (Convergent) และเป็นแนวตั้ง (Vertical)

2.2 การคิดแบบโยงความสัมพันธ์ (Relational Style) เป็นการคิดที่สัมพันธ์กับอารมณ์ซึ่งมักยึดตนเองเป็นใหญ่ เกิดจากการมองหาความสัมพันธ์ของสิ่งเร้าตั้งแต่สองชนิดขึ้นไป เช่น ความสัมพันธ์ทางด้านหน้าที่ สถานที่ หรือกาลเวลา การคิดแบบนี้มักจะเป็นการคิดของเพศหญิง

3. แบ่งตามความสนใจของนักจิตวิทยา จำแนกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

3.1 การคิดรวบยอด (Concept) เป็นการคิดที่ได้จากการรับรู้ โดยมีการเปรียบเทียบทั้งในลักษณะเหมือนและแตกต่างกัน ด้วยการอาศัยประสบการณ์เดิม

3.2 การคิดหาเหตุผล (Reasoning) การคิดประเภทนี้เริ่มจากการตั้งสมมติฐาน แล้วดำเนินการทดสอบสมมติฐานที่ตั้งขึ้น เช่น ขับรถยนต์ไปต่างจังหวัดขณะที่รถกำลังวิ่งอยู่ได้กลิ่นเหมือนมีอะไรไหม้ ต้องมีการคิดหาสาเหตุ ด้วยการตั้งสมมติฐานว่า หม้อน้ำแห้ง หรือเกี่ยวกับระบบเครื่องปรับอากาศ หรือเกี่ยวกับสายไฟ แล้วทำการทดสอบดูหม้อน้ำว่ามีน้ำหรือไม่ ถ้ายังมีน้ำก็ต้องทดสอบดูระบบเครื่องปรับอากาศ และดูระบบสายไฟ จนกว่าจะพบสาเหตุและจะได้แก้ไขได้ถูกต้อง

3.3 การคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) เป็นความคิดที่อาศัยการคิดที่แก้ปัญหาใหม่ๆ และคิดสร้างสิ่งใหม่ๆ ท่ามกลางความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเกี่ยวกับวิวัฒนาการใหม่ๆ สิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ และการออกแบบสิ่งใหม่นั้น เป็นเรื่องที่น่าสนใจถึงวิธีการแก้ปัญหา และได้ความรู้ขึ้นมาอย่างไร

4. แบ่งตามลักษณะของการคิด จำแนกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่

4.1 การคิดโดยไม่มีจุดมุ่งหมาย (Undirected Thinking) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ความคิดต่อเนื่อง หรือความคิดเชื่อมโยง (Associative Thinking) เป็นวิธีคิดจากสิ่งหนึ่งไปยังอีกสิ่งหนึ่งอย่างต่อเนื่องและเชื่อมโยงถึงกัน จนเหมือนว่าความคิดเชื่อมโยงนี้จะไม่มีความหมายและควบคุมไม่ได้แต่ก็มีทิศทาง การคิดชนิดนี้ยังแบ่งออกเป็นประเภทย่อย ๆ ได้ดังต่อไปนี้

4.1.1 การคิดต่อเนื่องอย่างอิสระหรือการคิดเชื่อมโยงอิสระ (Free Association) เป็นความคิดที่เกี่ยวข้องและมีความสัมพันธ์กันอย่างอิสระ จากเรื่องหนึ่งไปยังอีกเรื่องหนึ่ง โดยไม่ได้เข้มงวดกับการเรียงประโยค หรือความถูกต้องของไวยากรณ์ในการใช้ภาษาซึ่งมักจะเป็นการเล่าเรื่องในสิ่งที่ผ่านมา โดยใช้ความคิดของเราประกอบด้วยซึ่งมักจะใช้ในการรักษาคณไช้ ทางจิตซึ่งเรียกว่าวิธีจิตวิเคราะห์ (Psychoanalytic Therapy) การคิดประเภทนี้ทำให้ผู้คิดได้คิดอะไรก็ได้ตามใจชอบ โดยมีหลักการว่า ทันทีที่ได้ยินคำ ๆ หนึ่ง จะต้องรีบบอกคำอื่นที่คิดได้อีกคำหนึ่งออกมา

4.1.2 การคิดต่อเนื่องที่ไม่อิสระ หรือการควบคุมการเชื่อมโยง (Controlled Association) เป็นความคิดที่เรียงลำดับจากคำหนึ่งไปยังอีกคำหนึ่งตามที่ผู้แนะนำหรือคนคอยนำให้ เช่น มีการเสริมต่อและแนะนำบางคำเพื่อกระตุ้นให้ผู้คิดได้ต่อไป เช่น ผู้ที่กำลังเขียนคำตอบอยู่แต่ตอบไม่ได้เพราะติดคำศัพท์บางคำ ก็ได้รับคำแนะนำคำนั้นจึงสามารถเขียนต่อไปได้ เป็นต้นจึงสรุปได้ว่าเป็นการคิดโดยอาศัยคำที่บอกให้นั้นจะเป็นแนวทางนำไปสู่การคิดนั่นเอง

4.1.3 การฝันกลางวัน (Day Dreaming) เป็นลักษณะความคิดแบบเพื่อฝัน ในลักษณะการสร้างวิมานในอากาศ ที่ไม่ใช่สภาพที่แท้จริงของตน คิดอยากเป็นนั่นเป็นนี่ หรือคิดไปว่าถ้าตนเองถูกลอตเตอรี่จะเดินทางไปเที่ยวรอบโลก หรือถ้าได้เป็นนายกรัฐมนตรีจะทำอะไรบ้าง เป็นต้น ซึ่งมักจะเป็นความคิดที่มีจุดประสงค์ป้องกันตัวเองหรือให้เกิดความภาคภูมิใจ ในตัวเอง เนื่องจากในความจริงนั้นไม่เคยทำอะไรให้ได้รับความภาคภูมิใจจากคำชมของผู้คนอื่นเลย หรือฝันเพราะอยากได้วัตถุ หรือประสบการณ์ที่ไม่เคยเกิดขึ้นในชีวิตจริง เช่น เด็กที่เรียนไม่เก่ง จะฝันว่าถ้าการสอบที่ผ่านมานั้นตนทำได้คะแนนสูง พ่อแม่เห็นสมุดรายงานแล้วจะชมว่าอย่างไรบ้าง และคงจะให้รางวัลที่ตนชอบแน่นอน จึงสรุปได้ว่าเป็นการคิดฝันในขณะที่ยังตื่นอยู่ คิดฝันถึงเรื่องที่ไม่ได้เกิดขึ้นจริง

4.1.4 การฝันกลางคืน (Night Dreaming) มักเกิดในเวลาหลับ ฝันถึงเรื่องราวต่าง ๆ ซึ่งเป็นความฝันในสิ่งที่เป็นเรื่องเก็บกดไว้ บางครั้งก็เป็นเรื่องราวติดต่อกับเรื่องที่เกิดขึ้นในขณะที่ตื่นอยู่ แต่บางครั้งก็ไม่มีเนื้อหาและไม่สมเหตุสมผล การฝันกลางคืน เป็นเครื่องแสดงว่า การคิดนั้นเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา โดยที่เราไม่ได้มีความตั้งใจเลย สรุปได้ว่าเป็นการฝันอันเป็นความคิดของเราหรือเป็นความฝันเนื่องจากการรับรู้ผิดหรือตอบสนองต่อสิ่งเร้า เช่น ขณะนอนหลับมีมดมากัดทำให้ฝันว่ากำลังถูกฉีดยา หรือถูกแทง

4.1.5 การคิดตามความเชื่อของผู้คิด หรือการคิดเข้าข้างตัวเอง (Autistic Thinking) การคิดแบบนี้เป็นกระบวนการที่ผู้คิดตีความหมายจากความเชื่อ และตัดสินใจด้วยเหตุผลที่เข้าข้างตนเอง บางครั้งก็เพิ่มเติมหรือที่เรียกว่าระบายสลงไปในสิ่งที่คิด ด้วยการตีความหมายจากความเชื่อและตัดสินใจด้วยเหตุผลที่เข้าข้างตนเอง เพื่อให้เป็นไปตามความต้องการ ความสบายใจของตนเองมากกว่าที่จะคิดถึงความเป็นจริง จึงสรุปได้ว่าการคิดชนิดนี้เป็นการคิดที่ขึ้นอยู่กับความเชื่อและอารมณ์ของผู้คิดมากกว่าที่จะขึ้นอยู่กับลักษณะที่แท้จริงของการคิด การหาเหตุผลเข้าข้างตนเองของพวกที่เผชิญปัญหาก็จะอยู่ในประเภทนี้ ซึ่งกล่าวได้ว่าเป็นการคิดหรือแปลความหมายตามความเห็นของตนเองตามใจชอบเนื่องจากความเชื่อและการตัดสินใจของตัวเองเป็นสำคัญ

4.2 การคิดอย่างมีจุดหมายหมาย (The Goal – directed Thinking) หรือความคิดตรง (Directed Thinking) เป็นการคิดที่มักจะมีจุดหมายในสิ่งที่คิดว่าจะทำอย่างไร สิ้นสุดที่ตรงไหน และจะทำให้เกิดความสำเร็จได้อย่างไร นอกจากนี้ยังเป็นการสรุปหลังจากที่คิดเสร็จสิ้นแล้วซึ่งแบ่งออกเป็นประเภทย่อย ๆ ดังต่อไปนี้การคิดตัดสินใจปัญหา หรือการคิดวิพากษ์วิจารณ์ หรือการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) นับว่าเป็นความคิดที่มีเหตุผล มีกฎเกณฑ์ตามหลักตรรกวิทยา ซึ่งมีทั้งวิธีนิรนัย (Deduction) และวิธีอุปนัย (Induction) ซึ่งในการพิสูจน์มีทั้งสองวิธีการที่ต่างกัน คือวิธีนิรนัยเป็นการพิสูจน์เหตุผลด้วยการยกสิ่งที่ง่ายกว่ามาสนับสนุนสิ่งที่ยากขึ้นไปทีละขั้น ส่วนวิธีอุปนัยนั้นได้จากประสบการณ์ที่เขาได้สัมผัสจากที่เราสังเกตหน่วยต่าง ๆ ในประเภทเดียวกันหลายๆ หน่วย จนเราปลงใจได้ว่าจะจะเป็นเช่นนั้นและน่าจะเป็นหน่วยเดียวกัน สรุปว่าเป็นการคิดแบบตัดสินใจไปตามข้อเท็จจริงที่ปรากฏ

วีรวุฒิ มาฆะศิรินันท์ (2544: 90-91) ได้จำแนกประเภทของการคิดออกเป็น 4 ประเภทด้วยกันคือ การคิดเพื่อแก้ปัญหาโดยตรง การคิดเพื่อทำท้ายและเพื่อตรวจสอบ การคิดโดยการตระหนัก และการคิดที่อาศัยความเชื่อเพื่อเป็นแนวทางที่จะลงมือปฏิบัติในรายละเอียดที่ลึกลงไป



อุษณีย์ โพธิสุข (2544: 13) ได้จำแนกประเภทของการคิดออกเป็น 3 ประเภทดังนี้
การคิดระดับพื้นฐาน เป็นการคิดโดยทั่วไปที่ไม่สลับซับซ้อน
การคิดระดับกลาง เป็นการคิดที่มีความสลับซับซ้อนและต้องใช้ไหวพริบในการ
 ตอบพอสมควร

การคิดระดับสูง เป็นการคิดที่มีความสลับซับซ้อนสูงมากจะต้องอาศัยความรู้
 ความสามารถที่ผ่านการฝึกฝนและมีการพัฒนาอยู่เสมอ

จากแนวความคิดดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าแต่ละบุคคลได้เสนอประเภทของการคิด
 ที่แตกต่างกันไป แต่พอจะสรุปประเภทของการคิดออกเป็นได้ดังนี้คือ ประเภทของการคิดเพื่อการ
 แก้ไขปัญหา การคิดเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้าทั่วไป และการคิดที่เป็นระบบ

ทฤษฎีทางด้านสติปัญญา

ทฤษฎีที่เกี่ยวกับการคิดมีหลากหลายทฤษฎีซึ่งจะได้กล่าวดังต่อไปนี้

ทฤษฎีโครงสร้างทางสติปัญญาของกิลฟอร์ด (คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัย
 เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2551: ออนไลน์) (Guilford's Structure of Intellect Model หรือ SI
 model) จอย พอล กิลฟอร์ด (Joy Paul Guilford) เป็นนักจิตวิทยาชาวอเมริกัน เขาได้ศึกษา
 องค์ประกอบต่างๆ ของเชาวน์ปัญญาที่มีผู้ศึกษาไว้ก่อน โดยใช้วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบเข้าช่วย
 ในที่สุดเขาก็ได้เสนอโครงสร้าง หรือแบบจำลองสมรรถภาพทางสมองของมนุษย์ในรูป 3 มิติ ดังนี้
 (Silverman. 1985 : 240-241)

1. มิติที่แสดงถึงการทำงานของสมอง (Operation) แสดงความสามารถในขบวนการคิด
 หรือวิธีการคิด ประกอบด้วย

1.1 การรับรู้และการเข้าใจ (Cognition) หมายถึงความสามารถทางสมองของบุคคล
 ที่จะรู้จักหรือค้นพบ และเข้าใจสิ่งต่างๆ โดยอาศัยประสบการณ์เดิม และสามารถบอกได้ว่าสิ่งนั้น
 คืออะไร เช่น เห็นภาพ ก็บอกได้ว่าเป็นภาพอะไร เป็นต้น

1.2 การจำ (Memory) หมายถึงความสามารถของสมองที่สะสมความรู้ต่างๆ
 แล้วเก็บไว้ และระลึกได้เมื่อเวลาผ่านไปแล้ว

1.3 การคิดแบบแยกนัย (Divergent Thinking) หมายถึงความสามารถที่จะคิดที่จะ
 กระทำตอบสนองสิ่งต่างๆ ได้หลายทาง ตอบสนองต่อสิ่งเร้าได้หลายแง่ หลายมุมต่างกันไป หรือ
 มีคำตอบต่อปัญหาได้หลายๆ คำตอบ

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ	
ห้องสมุดงานวิจัย	
วันที่.....	21 S.H. 2554
เลขทะเบียน.....	212967
เลขเรียกหนังสือ.....	

1.4 การคิดแบบเอกนัย (Convergent Thinking) หมายถึงการคิดที่สามารถเลือกคำตอบที่ดีที่สุดเพียงคำตอบเดียว หรือสามารถหาเกณฑ์ที่เหมาะสมที่สุดได้ สามารถสรุปผลจากข้อมูลที่กำหนดให้ได้ เช่น กำหนด 1,3,5.....และถามว่าตัวเลขตัวต่อไปคืออะไร คำตอบก็คือ 7 เป็นต้น

1.5 การประเมินค่า (Evaluation) หมายถึงความสามารถทางสมองที่สามารถหาเกณฑ์ที่ดีที่สุดแล้วประเมินผลหรือประเมินค่า ดีราคา เห็นควรหรือไม่เห็นควร โดยใช้วิจารณ์ ตัดสินสิ่งต่างๆ ได้ดี มีเหตุผล

2. มิติที่แทนสิ่งที่เป็นข้อมูล สิ่งเร้า หรือเนื้อหา (Content) หมายถึงสิ่งต่างๆ ที่ใช้เป็นสื่อให้เกิดความคิด หรือความรู้สึก ซึ่งอาจเป็นสิ่งที่ของ เรื่องราว สัญลักษณ์ หรือเหตุการณ์ต่างๆ ได้แก่

2.1 ภาพหรือสิ่งเร้าที่มีรูปร่างตัวตน (Figure) หมายถึงสิ่งที่เป็นรูปธรรมต่างๆ มิโครงสร้างที่สามารถมองเห็น หรือให้ความรู้สึกได้ เช่น บ้าน รถ เสียง ความร้อน ฯลฯ

2.2 สัญลักษณ์ (Symbolic) หมายถึงเครื่องหมาย หรือสัญญาณต่างๆ เช่น ตัวเลข ตัวอักษร โน้ตดนตรี สัญลักษณ์จราจร ฯลฯ

2.3 ภาษาหรือความหมาย (Semantic) หมายถึงสิ่งเร้า หรือข้อมูลที่เป็นถ้อยคำ หรือภาษาเขียนที่มีความหมาย สื่อสาร และเข้าใจกันได้ในกลุ่มชน รวมทั้งภาษาไปด้วย

2.4 พฤติกรรม (Behavioral) หมายถึงสิ่งเร้าที่เป็นการแสดงออกให้สังเกตเห็น ได้รับรู้ได้ มีความรู้สึกได้

3. มิติที่แสดงถึงผลที่ได้จากการทำงานของสมอง หรือผลของการคิด (Product) หมายถึงผลที่เกิดจากการที่มนุษย์คิดในสิ่งต่างๆ แล้วสามารถจัดเป็นพวก กลุ่ม หรือสามารถดัดแปลงปรับปรุง สร้างสรรค์สิ่งต่างๆ ออกมาได้ ได้แก่

3.1 หน่วย (Units) หมายถึงสิ่งที่ย่อยที่สุดของสิ่งต่างๆ ที่มีคุณสมบัติเฉพาะตัว ไม่เหมือนกับสิ่งอื่นๆ เช่น นก หนู เต่า เป็นหน่วยของสัตว์ ก. ข. ค. เป็นหน่วยของตัวอักษร เป็นต้น

3.2 จำพวก (Classes) หมายถึงกลุ่มหรือชุดของหน่วยที่มีคุณสมบัติร่วมกัน จัดอยู่ในจำพวกเดียวกันได้ เช่น เต่ากับงู ต่างเป็นหน่วยของสัตว์ แต่เป็นจำพวกสัตว์เลื้อยคลาน

3.4 ความสัมพันธ์ (Relations) หมายถึงผลของการโยงความคิด 2 ประเภท เข้าด้วยกันอาจเป็นหน่วยกับหน่วย จำพวกกับจำพวก เช่น พระกับวัด นกกับรัง เป็นการโยงความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับที่อยู่อาศัย เป็นต้น

3.5 ระบบ (Systems) หมายถึงกลุ่มของสิ่งต่างๆ ที่เชื่อมโยงกัน โดยมีเกณฑ์ร่วมกัน มีแบบแผนลำดับขั้นตอนก่อนหลังของความสัมพันธ์ เช่น 1,3,5,7,9 เป็นระบบเลขคี่ เป็นต้น

3.6 การแปลงรูป (Transformations) หมายถึงการเปลี่ยนแปลงปรับปรุงดัดแปลงสิ่งต่างๆ ออกมาในรูปแบบใหม่ เช่น กลม เป็น กมด เป็นต้น

3.7 การนำไปใช้ หรือการประยุกต์ (Implications) หมายถึงการคิดที่มีผลสามารถนำเอาไปใช้ประโยชน์ในการแก้ปัญหา หรือในการปฏิบัติได้ สามารถคาดคะเน หรือทำนายเหตุการณ์ต่างๆ ได้

จากโครงสร้างทางสมอง 3 มิตินี้ กิลฟอร์ดนำมาเขียนเป็นรูปลูกบาศก์ (Three Faces of Intellect Model) ได้โครงสร้างของเขาวนปัญญาที่ประกอบด้วยองค์ประกอบถึง 120 องค์ประกอบ แต่ละองค์ประกอบก็จะประกอบด้วยมิติทั้ง 3 สามารถนำมาเป็นรูปแบบในการสร้างแบบทดสอบเพื่อวัดความสามารถทางสมองในด้านนั้นๆ ได้ เช่น แทนองค์ประกอบด้านการรู้และการเข้าใจภาษาที่ได้ผลเป็นหน่วย ซึ่งเรียกย่อๆ ว่า CSU : Cognitive-Semantic-Units

ทฤษฎีแนวคิดหมวด 6 ใบ ของ Edward de Bono (Edward de Bono, 2000) ในที่นี้ผู้วิจัยได้รวบรวมวิธีการคิดของหมวดสี่ต่าง ๆ ดังนี้

1.หมวดสีขาว เป็นตัวแทนของข้อมูล สีขาว หมายถึง ธรรมชาติ และความเป็นจริง หมวดสีขาวจึงเกี่ยวข้องกับความเป็นจริง จึงแสดงถึงความเป็นกลาง เป็นตัวแทนของข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ไม่เจือปนกับสีอื่น ๆ มีลักษณะของความว่างเปล่าหมวดสีขาวจึงเกี่ยวข้องกับข้อเท็จจริง (Facts) และจำนวนตัวเลข (Figures) เมื่อมีการสวมหมวดสีขาว เราจะต้องให้แต่ข้อเท็จจริงการให้ข้อเท็จจริงและตัวเลขต้องทำด้วยใจเป็นกลางโดยไม่นำความคิดของตนเองเข้าไปปะปน

2.หมวดสีแดง เป็นตัวแทนของความรู้สึก สีแดง หมายถึง ความโกรธ ความเดือดดาลและอารมณ์ เปรียบหมวดสีแดงคุงไฟเหมือนความอบอุ่น จึงเป็นการมองทางด้านอารมณ์ ความรู้สึก สัญชาตญาณ ลางสังหรณ์ ความประทับใจ และหมายรวมถึงความโกรธ ความสนุกสนาน ความอบอุ่นและความพอใจเมื่อมีการสวมหมวดสีแดง หมายถึง เราจะต้องบอกความรู้สึกของตนเองเกี่ยวกับประเด็นที่กำลังพิจารณา เช่น ชอบ ไม่ชอบ ดี ไม่ดี สงสัย เป็นห่วง ชื่นชม ซาบซึ้งเกลียด กลัว เป็นต้น โดยปกติเมื่อแสดงอารมณ์หรือความรู้สึกก็จะมีคำอธิบายหรือเหตุผลอะไร นักการให้คิดแล้วแสดงอารมณ์กับความรู้สึกออกมาโดยตรง จัดว่าเป็นการปลดปล่อยความในใจที่ถูกกักเก็บไว้ออกมา สิ่งที่แสดงออกอาจช่วยในการตัดสินใจในตอนสุดท้ายได้

3.หมวดสีดำ เป็นตัวแทนของเหตุผลด้านลบ สีดำคือความมืดมน ความเศร้า ข้อเสีย และเหตุผลในการปฏิเสธ หมวดสีดำจึงเกี่ยวข้องกับความคิดทางด้านลบ การปฏิเสธและการคัดค้าน โดยการใช้ความคิดแบบหมวดสีดำช่วยป้องกันไม่ให้เราคิดหรือตัดสินใจที่เสี่ยงและสามารถป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้ล่วงหน้า หมวดสีดำจึงเป็นหัวใจของการคิดเมื่อกำหนดให้สวมหมวดสีดำ ก็หมายถึง

เราต้องพูดถึงจุดด้อย ข้อผิดพลาด ข้อบกพร่องข้อเสีย สิ่งที่ไม่ดี โดยมีเหตุผลประกอบ เพราะถ้าไม่ให้เหตุผลในการตำหนิก็จะกลายเป็นการคิดแบบหมวดสีแดง โดยหมวดสีดำเราจะใช้เพื่อ

- ตรวจสอบหาหลักฐาน
- ตรวจสอบหาความเป็นเหตุเป็นผล
- ตรวจสอบความเป็นไปได้
- ตรวจสอบหาผลกระทบ
- ตรวจสอบหาความเหมาะสม
- ตรวจสอบหาข้อบกพร่อง

4.หมวดสีเหลือง เป็นตัวแทนของเหตุผลด้านบวก สีเหลือง คือ ความสว่างไสวดูจิดจ้าน แสงแดด แสดถึงถึงความร่าเริงแจ่มใส การสร้างสรรค์ และการมองโลกในแง่ดี มีความหวังและคิดในทางบวก ความเป็นไปได้ ความมั่นใจว่าทำได้ เหตุผลในการยอมรับหมวดสีเหลืองทำให้เรามองด้านบวก โดยไม่มีเหตุจูงใจต่าง ๆ เราใช้หมวดสีเหลืองเป็นส่วนหนึ่งของการประเมิน แล้วจึงใช้หมวดสีดำ เมื่อมีการสวมหมวดสีเหลือง หมายถึง เราต้องคิดในด้านดีให้คิดถึงประโยชน์ คุณค่า จุดเด่น และความคิดใหม่ ๆ ที่ดีมีคุณค่าต่อส่วนรวมและสังคม หมวดสีเหลืองจะช่วยเปิดโอกาสให้แสวงหาและพัฒนาสิ่งใหม่ เป็นการคิดที่นำไปสู่การสร้างสรรค์ต่อไป

5.หมวดสีเขียว เป็นตัวแทนของความคิดสร้างสรรค์ สีเขียว คือ หญ้า ผัก และความอุดมสมบูรณ์ หรือการเจริญเติบโตของงาม เปรียบสีเขียว กับธรรมชาติ จึงหมายถึง ความเจริญเติบโต พลังงาน ความคิดใหม่ หมวดสีเขียวจะเป็นการหลบหลีกความคิดเก่าๆ มุมมองเก่าๆ สู่ความคิดใหม่ๆ มุมมองใหม่ๆ เป็นการเปลี่ยนแปลง เป็นการสร้างสรรค์ ทุกชนิด ทุกประเภท ทุกวิธีการอย่างจริงจัง เมื่อมีการสวมหมวดสีเขียว คือ ต้องการให้คิดอย่างสร้างสรรค์ คิดให้มีทางเลือกหลากหลาย คิดก้าวไปข้างหน้าเพื่อให้เกิดความคิดแปลกใหม่ พยายามสร้างความเป็นไปได้เพื่อปรับปรุงและพัฒนา หมวดสีเขียว จะเกิดขึ้นได้ต้องอาศัยการเคลื่อนไหวทางความคิด การมีจินตนาการ การปรับเปลี่ยนแนวคิด เข้าลักษณะคิดใหม่ทำใหม่ด้วยวิธีใหม่เพื่อการเปลี่ยนแปลงที่ดี

6.หมวดสีฟ้า เป็นตัวแทนของควบคุมวิธีการระดมความคิด สีฟ้า คือ ความเยือกเย็น ละเอียดอ่อน ก็เป็นสีของท้องฟ้า ที่อยู่เหนือสรรพสิ่งทั้งปวง การมองเห็น ความไม่ฝักใฝ่ฝ่ายหนึ่ง ฝ่ายใด หมวดสีฟ้าจึงเกี่ยวข้องกับการจัดระบบ การควบคุมและการจัดระเบียบกระบวนการคิด เพื่อให้เกิดความชัดเจนในเรื่องของความคิดรวบยอด ข้อสรุป การยุติข้อขัดแย้ง การมองเห็นภาพ และการดำเนินการที่มีขั้นตอนเป็นระบบ ซึ่งรวมไปถึงการนำหมวดอื่นๆมาใช้ด้วยเมื่อมีการใช้หมวดสีฟ้า หมายถึง ต้องการให้มีการควบคุมสิ่งต่างๆ ให้อยู่ในระบบ ระเบียบที่ดีและถูกต้อง หมวดสีฟ้าจึงมักเป็นบทบาทของหัวหน้า ทำหน้าที่ควบคุมบทบาทของสมาชิกควบคุม



การดำเนินการประชุม การอภิปราย การทำงาน ควบคุมการใช้กระบวนการคิด การสรุปผลเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ต้องการ

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์

ความหมายของการคิดวิเคราะห์

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2549: 24) กล่าวว่า iva การคิดวิเคราะห์หมายถึงความสามารถในการจำแนกแจกแจงองค์ประกอบต่างๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือเรื่องใดเรื่องหนึ่ง และหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้น เพื่อค้นหาสาเหตุที่แท้จริงของสิ่งที่เกิดขึ้น

ชนาธิป พรกุล (2544: 221) กล่าวว่า iva การคิดวิเคราะห์เป็นการรวบรวมข้อมูลทั้งหมด มาจัดระบบ หรือเรียบเรียงให้ง่ายแก่การทำความเข้าใจ หรือเป็นการแยกข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ โดยมีเกณฑ์ที่แน่นอนเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของหมวดหมู่ข้อมูล โดยอาศัยความรู้เดิมหรือประสบการณ์

ศิริกาญจน์ โกสุม และดารณี คำวังนัง (2544: 51) กล่าวว่า iva การคิดวิเคราะห์เป็นความสามารถในการคิดแยกแยะเรื่องราวใดๆ ออกเป็นส่วนย่อยๆ ว่าสิ่งเหล่านั้นมีองค์ประกอบกันเช่นไร

สุวิทย์ มูลคำ (2547: 9) กล่าวว่า iva การคิดวิเคราะห์ หมายถึงความสามารถในการจำแนกแยกแยะองค์ประกอบต่างๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งอาจจะเป็นวัตถุดิบของ เรื่องราว หรือเหตุการณ์ และความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้น เพื่อค้นหาสภาพความเป็นจริง หรือสิ่งสำคัญของสิ่งที่กำหนดให้

อำพร ไตรภักทร (2543: 1) กล่าวว่า iva การคิดวิเคราะห์ว่า หมายถึงการคิดใคร่ครวญที่เน้นในเรื่องการตัดสินใจว่าจะเชื่อหรือไม่เชื่อสิ่งใด จะทำหรือไม่ทำสิ่งใด

อรจริย ฌ ตะกั่วทุ่ง (2546: 66) กล่าวว่า iva การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการคิดระดับที่ซับซ้อน และใช้กระบวนการวิเคราะห์และประเมิน ครอบคลุมทักษะการคิดอุปนัย เช่น การจำแนกความสัมพันธ์ วิเคราะห์ปัญหาปลายเปิด ระบุเหตุและผล อนุมาน ประเมินความเกี่ยวข้องของข้อมูล ทักษะการคิดนิรนัย เช่น ทักษะการแก้ปัญหา บอกเหตุผล อนุมานตามลำดับขั้นตอน และจำแนกข้อเท็จจริงกับความคิดเห็น

จากความหมายข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า การคิดวิเคราะห์ หมายถึงความสามารถในการมองเห็นความสำคัญ ความสัมพันธ์ในด้านต่างๆ ตลอดจนสามารถรวบรวมข้อมูลให้เป็นระบบ ทราบถึงหลักการต่างๆ จนสามารถสืบค้นข้อเท็จจริงจากข้อมูลข่าวสารที่ได้รับได้

ทฤษฎีการคิดวิเคราะห์ของบลูม (1976: 6-9, 201-207) ได้กำหนดจุดมุ่งหมายทางการศึกษา (Bloom's Taxonomy of Educational Objectives) เป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการรู้คิด ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัยของบุคคลส่งผลต่อความสามารถทางการคิดที่บลูมจำแนกไว้เป็น 6 ระดับ คำถามในแต่ละระดับมีความซับซ้อนแตกต่างกัน 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 การสังเคราะห์แผนงานและการสังเคราะห์ความสัมพันธ์

ระดับที่ 6 การประเมินค่า แยกเป็นการประเมินค่าโดยอาศัยข้อเท็จจริงภายใน และการประเมินค่าโดยอาศัยข้อเท็จจริงภายนอก

บลูม (1956 : 148 - 150) ได้แบ่งลักษณะของการคิดวิเคราะห์เป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. การคิดวิเคราะห์ความสำคัญของเนื้อหา ข้อมูลต่างๆ ที่ได้นั้น สามารถแยกเป็นส่วนย่อยได้ข้อความบางข้อความอาจเป็นจริง บางข้อความอาจเป็นคำนิยาม และบางข้อความเป็นความคิดของผู้เขียน ซึ่งการคิดวิเคราะห์เนื้อหา ประกอบด้วย

1.1 ความสามารถในการค้นหาประเด็นต่าง ๆ ในข้อมูล

1.2 ความสามารถในการแยกแยะความจริงออกจากสมมติฐาน

1.3 ความสามารถในการแยกข้อเท็จจริงออกจากข้อมูลอื่น ๆ

1.4 ความสามารถในการบอกถึงสิ่งจูงใจและการพิจารณาพฤติกรรมของบุคคลและ

ของกลุ่ม

1.5 ความสามารถในการแยกแยะข้อมูลสรุปจากข้อความปลีกย่อย

2. การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ผู้อ่านจะต้องมีทักษะในการตัดสินใจความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลหลักๆ ได้ทั้งความสัมพันธ์ของสมมติฐานและความสัมพันธ์ระหว่างข้อสรุป และยังรวมไปถึงความสัมพันธ์ในชนิดของหลักฐานที่นำมาแสดงด้วย ในการคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์สามารถแยกได้ดังนี้

2.1 ความสามารถในการเข้าใจความสัมพันธ์ของแนวคิดในบทความและข้อความต่าง ๆ

2.2 ความสามารถในการระลึกได้ว่าสิ่งใดเกี่ยวข้องกับการตัดสินใจนั้น

2.3 ความสามารถในการแยกความจริง หรือสมมติฐานที่เป็นความสำคัญ หรือข้อโต้แย้งที่นำมาสนับสนุนข้อสมมติฐานนั้น

2.4 ความสามารถในการตรวจสอบข้อสมมติฐานที่ได้มา

2.5 ความสามารถในการแบ่งแยกความสัมพันธ์ของสาเหตุและผลจากความสัมพันธ์อื่น ๆ

2.6 ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ขัดแย้ง แบ่งแยกสิ่งที่ตรงและไม่ตรงกับข้อมูล

2.7 ความสามารถในการสืบหาความจริงของข้อมูล

2.8 ความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์และแยกรายละเอียดที่สำคัญและไม่สำคัญได้

3. การคิดวิเคราะห์หลักการ เป็นการวิเคราะห์โครงสร้างและหลักการ ในการคิดวิเคราะห์หลักการนี้จะต้องวิเคราะห์แนวคิด จุดประสงค์และมโนทัศน์ ซึ่งการวิเคราะห์หลักการสามารถแยกได้ดังนี้

3.1 ความสามารถในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อความและความหมายขององค์ประกอบต่าง ๆ

3.2 ความสามารถในการวิเคราะห์รูปแบบในการเขียน

3.3 ความสามารถในการวิเคราะห์จุดประสงค์ ความเห็นหรือลักษณะการคิด ความรู้สึกที่มีในงานของผู้เขียน

3.4 ความสามารถในการวิเคราะห์ทัศนคติของผู้เขียนในด้านต่าง ๆ

3.5 ความสามารถในการวิเคราะห์เทคนิคโฆษณาชวนเชื่อ

3.6 ความสามารถในการรู้แ่งคิดและทัศนคติของผู้เขียน



2. ทฤษฎีการคิดวิเคราะห์ของมาร์ซาโน มาร์ซาโน (2001: 11-12) อธิบายว่า รูปแบบพฤติกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วย 3 ระบบ ได้แก่ ระบบแห่งตน ระบบการบูรณาการ และระบบสติปัญญา ระบบแห่งตนตัดสินใจรับการเรียนรู้เรื่องใหม่ เมื่อระบบแห่งตนรับการเรียนรู้เรื่องใหม่ ระบบบูรณาการจะเข้ามาเกี่ยวข้องกับการกำหนดเป้าหมายของการเรียนรู้นั้น โดยการออกแบบกลยุทธ์ต่าง ๆ เพื่อการบรรลุเป้าหมายแห่งการเรียนรู้และระบบสติปัญญาจะทำหน้าที่จัดกระทำข้อมูลในลักษณะของการวิเคราะห์ ดังนั้นปริมาณความรู้ของนักเรียนแต่ละคนจึงมีผลต่อความสำเร็จอย่างสูงในการเรียนรู้เรื่องใหม่ ซึ่งความรู้ใหม่สามารถต่อยอดจากความรู้เดิมได้อย่างกว้างขวาง

มาร์ซาโน (2001: 30-60) ได้พัฒนารูปแบบจุดมุ่งหมายทางการศึกษารูปแบบใหม่ (A New Taxonomy of Educational Objectives) ประกอบด้วยความรู้สามประเภทและกระบวนการจัดกระทำข้อมูล 6 ระดับ โดยมีรายละเอียดดังนี้ ประเภทของความรู้ ได้แก่

1. ข้อมูล เน้นการจัดระบบความคิดเห็น จากข้อมูลง่ายสู่ข้อมูลยาก เป็นระดับความคิดรวบยอด ข้อเท็จจริง ลำดับเหตุการณ์ สมเหตุและผล เฉพาะเรื่องและหลักการ

2. กระบวนการ เน้นกระบวนการเพื่อการเรียนรู้จากทักษะสู่กระบวนการอัตโนมัติเป็นส่วนหนึ่งของความสามารถที่สั่งสมไว้

3. ทักษะ เน้นการเรียนรู้ที่ใช้ระบบโครงสร้างกล้ำเนื้อ จากทักษะง่ายสู่กระบวนการที่ซับซ้อนขึ้น โดยมีกระบวนการจัดกระทำกับข้อมูล 6 ระดับ ดังนี้

ระดับที่ 1 ขั้นรวบรวม เป็นการคิดทบทวนความรู้เดิม รับข้อมูลใหม่และเก็บเป็นคลังข้อมูลไว้ เป็นการถ่ายโยงความรู้จากความจำถาวรสู่ความจำนำไปใช้ในการปฏิบัติการโดยไม่จำเป็นต้องเข้าใจโครงสร้างของความรู้

ระดับที่ 2 ขั้น เข้าใจ เป็นการเข้าใจสาระที่เรียนรู้ สู่การเรียนรู้ใหม่ในรูปแบบการใช้สัญลักษณ์ เป็นการสังเคราะห์โครงสร้างพื้นฐานของความรู้ โดยเข้าใจประเด็นสำคัญ

ระดับที่ 3 ขั้นวิเคราะห์ เป็นการจำแนกความเหมือนและความแตกต่างอย่างมีหลักการ จัดหมวดหมู่ที่สัมพันธ์กับความรู้ การสรุปอย่างสมเหตุสมผลโดยสามารถบ่งชี้ข้อผิดพลาดได้ การประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ โดยใช้ฐานความรู้และการคาดการณ์ผลที่ตามมาบนพื้นฐานของข้อมูล

ระดับที่ 4 ขั้นใช้ความรู้ให้เป็นประโยชน์ เป็นการตัดสินใจในสถานการณ์ที่ไม่มีคำตอบชัดเจน การแก้ไขปัญหาที่ยาก การอธิบายปรากฏการณ์ที่แตกต่าง และการพิจารณาหลักฐานสู่การสรุปสถานการณ์ที่มีความซับซ้อน การตั้งข้อสมมติฐานและการทดลองสมมติฐานนั้น บนพื้นฐานของความรู้

ระดับที่ 5 ขั้นบูรณาการความรู้ เป็นการจัดระบบความคิดเพื่อบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ที่กำหนด การกำกับติดตามการเรียนรู้และการจัดขอบเขตการเรียนรู้

ระดับที่ 6 ขั้น จัดระบบแห่งตน เป็นการสร้างระดับแรงจูงใจต่อภาวะการเรียนรู้และภาระงานที่ได้รับมอบหมายในการเรียนรู้ รวมทั้งความตระหนักในความสามารถของการเรียนรู้ที่ตนมี

กระบวนการคิดวิเคราะห์

วนิช สุรารัตน์ (2544: 66-68) กล่าวว่า วัฏจักรกระบวนการคิดวิเคราะห์เป็นการแสดงให้เห็นจุดเริ่มต้น สิ่งที่เกี่ยวข้องหรือเชื่อมโยงสัมพันธ์กันในระบบการคิดและจุดสิ้นสุดของการคิดโดยที่กระบวนการคิดวิเคราะห์มีความสอดคล้องกับองค์ประกอบเรื่องความสามารถในการให้เหตุผลอย่างถูกต้อง รวมทั้งเทคนิคการตั้งคำถามจะต้องเข้าไปเกี่ยวข้องในทุกๆ ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 ระบุนหรือทำความเข้าใจกับประเด็นปัญหา ผู้ที่จะทำการคิดวิเคราะห์จะต้องทำความเข้าใจปัญหาอย่างกระจ่างแจ้ง ด้วยการตั้งคำถามหลายๆ คำถาม เพื่อให้เข้าใจปัญหาต่างๆ ที่กำลังเผชิญอยู่นั้นอย่างดีที่สุด

ขั้นที่ 2 รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ในขั้นนี้ผู้ที่จะทำการคิดวิเคราะห์จะต้องรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เช่น จากการสังเกต จากการอ่าน จากข้อมูลการประชุม จากข้อเขียน บันทึกการประชุม บทความ จากการสัมภาษณ์ การวิจัย และอื่นๆ การเก็บข้อมูลที่สมบูรณ์ ชัดเจน และมีความเที่ยงตรง

ขั้นที่ 3 พิจารณานำเชื่อถือ หมายถึง ผู้ที่คิดวิเคราะห์ พิจารณาความถูกต้องเที่ยงตรงของสิ่งที่นำมาอ้าง รวมทั้งการประเมินความพอเพียงของข้อมูลที่จะนำมาใช้

ขั้นที่ 4 การจัดข้อมูลเข้าเป็นระบบ เป็นขั้นที่ผู้คิดจะสร้างความคิด ความคิดรวบยอด หรือสร้างหลักการขึ้นให้ได้ ด้วยการเริ่มต้นจากกระบวนการลักษณะของข้อมูล แยกแยะข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็น จัดลำดับความสำคัญของข้อมูลเข้าเป็นระบบและกำหนดข้อสันนิษฐานเบื้องต้น

ขั้นที่ 5 ตั้งสมมติฐาน เป็นขั้นที่นักคิดวิเคราะห์จะต้องนำข้อมูลที่จัดระบบระเบียบแล้วมาตั้งเป็นสมมติฐานเพื่อกำหนดขอบเขต และการหาข้อสรุปของข้อคำถามหรือปัญหาที่กำหนดไว้ ซึ่งต้องอาศัยความคิดเชื่อมโยงสัมพันธ์ในเชิงของเหตุผลอย่างถูกต้อง สมมติฐานที่ตั้งขึ้นจะต้องมีความชัดเจนและมาจากข้อมูลที่ถูกต้องปราศจากอคติ หรือความลำเอียงของผู้ที่เกี่ยวข้อง

ขั้นที่ 6 การสรุป เป็นขั้นของการลงความเห็นหรือการเชื่อมโยงสัมพันธ์ระหว่างเหตุผลกับผลอย่างแท้จริง ซึ่งผู้วิเคราะห์จะต้องเลือกพิจารณา เลือกวิธีการที่เหมาะสมตามสภาพของข้อมูลที่ปรากฏโดยใช้เหตุผลทั้งทางตรรกศาสตร์ เหตุผลทางวิทยาศาสตร์ และพิจารณาถึงความเป็นไปได้ตามสภาพที่เป็นจริงประกอบกัน



ขั้นที่ 7 การประเมินข้อสรุป เป็นขั้นสุดท้ายของการคิดวิเคราะห์ เป็นการประเมินความสมเหตุสมผลของการสรุป และพิจารณาผลสืบเนื่องที่จะเกิดขึ้นต่อไป เช่น การนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง หรือการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริง

สุวิทย์ มูลคำ (2547: 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 หรือเป็นการกำหนดวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์เพื่อค้นหาความจริง สาเหตุ หรือความสำคัญ เช่น ภาพนี้ บทความนี้ต้องการสื่อหรือบอกอะไรที่สำคัญที่สุด

ขั้นที่ 3 กำหนดหลักการหรือกฎเกณฑ์

เป็นการกำหนดข้อกำหนดสำหรับใช้แยกส่วนประกอบของสิ่งที่กำหนดให้ เช่น เกณฑ์ในการจำแนกสิ่งที่มีความเหมือนกันหรือแตกต่างกัน หลักเกณฑ์ในการหาลักษณะความสัมพันธ์เชิงเหตุผลอาจเป็นลักษณะความสัมพันธ์ที่มีความคล้ายคลึงกันหรือขัดแย้งกัน

ขั้นที่ 4 พิจารณาแยกแยะ

เป็นการพินิจ พิจารณาทำการแยกแยะ กระจายสิ่งที่กำหนดให้ออกเป็นส่วนย่อยๆ โดยอาจใช้เทคนิคคำถาม 5W 1H ประกอบด้วย What (อะไร) Where (ที่ไหน) When (เมื่อไหร่) Why (ทำไม) Who (ใคร) How (อย่างไร)

ขั้นที่ 5 สรุปคำตอบ

เป็นการรวบรวมประเด็นที่สำคัญเพื่อหาข้อสรุปเป็นคำตอบหรือตอบปัญหาของสิ่งที่กำหนดให้

ประเภทของการวิเคราะห์

สุภาวดี คำรุ่ง และคณะ (2550) ได้กล่าวไว้ว่าการวัดและประเมินผลด้านพุทธิพิสัยตามลำดับขั้นการเรียนรู้ของ Benjamin Bloom พฤติกรรมการเรียนรู้ ในลำดับขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) เป็นความสามารถและทักษะที่สูงกว่าความเข้าใจ และการนำไปใช้ โดยมีลักษณะเป็นการจำแนก แยกแยะองค์ประกอบของสิ่งใดสิ่งหนึ่งออกเป็นส่วนๆ เพื่อค้นหาว่ามียุทธวิธีประกอบย่อยๆ อะไรบ้าง ทำมาจากอะไร ประกอบขึ้นมาได้อย่างไรและ มีความเชื่อมโยงสัมพันธ์กันอย่างไร

รวมทั้งการสืบค้นความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆ ว่าสามารถเข้ากันได้หรือไม่ อันจะช่วยให้เกิดความเข้าใจต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดอย่างแท้จริง การวิเคราะห์แบ่งเป็น 3 ลักษณะ คือ

1. การวิเคราะห์ความสำคัญ (analysis of elements) เป็นความสามารถในการค้นหาจุดสำคัญหรือหัวใจของเรื่อง ค้นหาสาเหตุ ผลลัพธ์ และจุดมุ่งหมายสำคัญของเรื่องต่าง ๆ เช่น อ่านบทความแล้วบอกได้ว่าหัวใจสำคัญของเรื่องคืออะไร ค้นหาเหตุผลของเรื่องราวที่อ่านได้ เป็นต้น

2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ (analysis of relationship) เป็นความสามารถในการค้นหาความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน และการพาดพิงกันระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ว่ามีความเกี่ยวข้องกันในลักษณะใด คล้อยตามกัน หรือขัดแย้งกัน เกี่ยวข้องกัน หรือไม่เกี่ยวข้องกัน เช่น แยกข้อความที่ไม่จำเป็นในคำถามได้ ค้นหาความสัมพันธ์ของเบญจศีล กับเบญจธรรมเป็นรายชื่อได้ เป็นต้น

3. วิเคราะห์หลักการ (analysis of organizational principles) เป็นความสามารถในการค้นหาว่า การที่โครงสร้างและระบบของวัตถุ สิ่งของ เรื่องราว และการกระทำต่าง ๆ ที่ร่วมกันอยู่ในสภาพเช่นนั้นได้เพราะยึดหลักการหรือเกณฑ์อะไรเป็นสำคัญ เช่น การที่กระดิกน้ำร้อนสามารถเก็บความร้อนไว้ได้เพราะยึดหลักการใด การทำสงครามปัจจุบันใช้วิธีโฆษณาชวนเชื่อเพราะยึดหลักการใด เป็นต้น

ผู้เรียนสามารถแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้ในด้านการคิดวิเคราะห์ในเรื่องต่อไปนี้

- การเติมให้สมบูรณ์
- ความเกี่ยวข้องของข้อมูล
- รูปธรรมหรือนามธรรม
- การกระทำที่เป็นเหตุเป็นผล
- การระบุส่วนประกอบ
- รายละเอียดและเหตุการณ์ที่เป็นเหตุเป็นผลกับเนื้อเรื่อง
- การพิจารณาข้อความว่าจริงหรือไม่

คำกริยาที่บ่งบอกถึงการคิดวิเคราะห์ได้แก่

จำแนก, จัดกลุ่ม, เปรียบเทียบ, สรุปย่อ, บอกความแตกต่าง, อธิบาย, วิเคราะห์, แยกส่วน, ทดสอบ, ตำรวจ, ตั้งคำถาม, ตรวจสอบ, อภิปราย, จัดระเบียบ, ลงความเห็น, ทำแผนภูมิ, วางโครงร่าง



ประโยชน์ของการคิดวิเคราะห์

การคิดวิเคราะห์ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้ที่ใช้วิธีการคิดแบบนี้ในหลายด้าน ซึ่งสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2549: 32) ได้กล่าวไว้ว่า ประโยชน์ของการคิดวิเคราะห์มีดังนี้

1. ช่วยส่งเสริมความฉลาดทางสติปัญญา
2. ช่วยให้นิ่งถึงความสมเหตุสมผลของขนาดกลุ่มตัวอย่าง
3. ช่วยลดการอ้างประสบการณ์ส่วนตัวเป็นข้อสรุปทั่วไป
4. ช่วยขุดค้นสาระของความประทับใจครั้งแรก
5. ช่วยตรวจสอบการคาดคะเนบนฐานความรู้เดิม
6. ช่วยวินิจฉัยข้อเท็จจริงจากประสบการณ์ส่วนบุคคล
7. เป็นพื้นฐานการคิดในมิติอื่นๆ
8. ช่วยในการแก้ปัญหา
9. ช่วยในการประเมินและตัดสินใจ
10. ช่วยให้เกิดความคิดสร้างสรรค์สมเหตุสมผล
11. ช่วยให้เข้าใจแจ่มกระจ่าง

สุวิทย์ มูลคำ (2547: 127) ได้กล่าวไว้ว่า ประโยชน์ของการคิดวิเคราะห์มีดังนี้

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

วนิช สุธารัตน์ (2544: 70) ได้กล่าวไว้ว่า ประโยชน์ของการคิดวิเคราะห์มีดังนี้

1. สามารถปฏิบัติงานอย่างมีหลักการและเหตุผล และได้งานที่มีประสิทธิภาพ
2. สามารถประเมินงานโดยใช้กฎเกณฑ์อย่างสมเหตุสมผล
3. สามารถประเมินตนเองอย่างมีเหตุผล และมีความสามารถในการตัดสินใจ

ได้อย่างดีอีกด้วย

4. ช่วยให้สามารถแก้ปัญหามีเหตุผล
5. ช่วยให้สามารถกำหนดเป้าหมาย รวบรวมข้อมูลที่ชัดเจน ค้นหาความรู้ ทฤษฎี

หลักการตั้งข้อสันนิษฐาน มีความหมายตลอดจนการหาข้อสรุปได้ดี

6. ช่วยให้ผู้คิดมีความสามารถในการใช้ภาษาได้อย่างถูกต้องจนถึงขั้นมีความสามารถเป็นนายของภาษาได้

7. ช่วยให้ผู้คิดได้อย่างชัดเจน คิดได้อย่างถูกต้อง คิดอย่างกว้าง คิดอย่างลึก และคิดอย่างสมเหตุสมผล

8. ช่วยให้เกิดปัญญา มีความรับผิดชอบ มีระเบียบวินัย มีความเมตตา และมีบุคลิกภาพในทางสร้างประโยชน์ต่อสังคม

9. ช่วยให้พัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างต่อเนื่องในสถานการณ์ที่โลกมีการเปลี่ยนแปลงสู่ยุคสารสนเทศ

จากแนวความคิดดังกล่าว ทำให้สรุปประโยชน์ของการคิดวิเคราะห์ได้ดังนี้คือ การคิดวิเคราะห์ทำให้สามารถรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ มาพิจารณาเพื่อตัดสินใจ หรือประเมินสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง รอบครอบ และเป็นไปอย่างสมเหตุสมผล

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 ได้กำหนดสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรซึ่งประกอบด้วย 8 กลุ่มดังนี้

1. ภาษาไทย
2. คณิตศาสตร์
3. วิทยาศาสตร์
4. สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
5. สุขศึกษาและพลศึกษา
6. ศิลปะ
7. การงานอาชีพและเทคโนโลยี
8. ภาษาต่างประเทศ

สาระการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่มนี้เป็นพื้นฐานสำคัญที่ผู้เรียนทุกคนต้องเรียนรู้ ซึ่งสาระการเรียนรู้กลุ่มภาษาไทยเป็นหนึ่งในสาระการเรียนรู้ที่สถานศึกษาต้องใช้เป็นหลักในการจัดการเรียนการสอน เพื่อสร้างพื้นฐานการคิดและเป็นกลุยุทธ์ในการแก้ปัญหาและวิกฤตของชาติ

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มภาษาไทย

สาระการเรียนรู้กลุ่มภาษาไทย

รายละเอียดของหลักสูตรภาษาไทยที่เป็นองค์ความรู้ ทักษะ หรือ กระบวนการเรียนรู้ และคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมประกอบด้วย

สาระที่ 1 : การอ่าน

สาระที่ 2 : การเขียน

สาระที่ 3 : การฟัง การดู และการพูด

สาระที่ 4 : หลักการใช้ภาษา

สาระที่ 5 : วรรณคดีและวรรณกรรม

มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐาน

มาตรฐานการเรียนรู้เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐานกลุ่มภาษาไทย ประกอบด้วย

สาระที่ 1 การอ่าน

มาตรฐาน ท 1.1 ใช้กระบวนการอ่านสร้างความรู้และความคิดไปใช้ในการตัดสินใจแก้ปัญหา และสร้างวิสัยทัศน์ในการดำเนินชีวิต และมีนิสัยรักการอ่าน

สาระที่ 2 การเขียน

มาตรฐาน ท 2.1 ใช้กระบวนการเขียน เขียนสื่อสาร เขียนเรียงความ ย่อความ และเขียนเรื่องราวในรูปแบบต่างๆ เขียนรายงานข้อมูลสารสนเทศ และรายงานการศึกษาค้นคว้าอย่างมีประสิทธิภาพ

สาระที่ 3 การฟัง การดู และการพูด

มาตรฐาน ท 3.1 สามารถเลือกฟังและดูอย่างมีวิจารณญาณ และพูดแสดงความรู้ ความคิด ความรู้สึกในโอกาสต่างๆอย่างมีวิจารณญาณ และสร้างสรรค์

สาระที่ 4 หลักการใช้ภาษา

มาตรฐาน ท 4.1 เข้าใจธรรมชาติของภาษาและหลักภาษาไทย การเปลี่ยนแปลงของภาษาและพลังของภาษา ภูมิปัญญาทางภาษา และรักษาภาษาไทยไว้เป็นสมบัติของชาติ

มาตรฐาน ท 4.2 สามารถใช้ภาษาแสวงหาความรู้ เสริมสร้างลักษณะนิสัย บุคลิกภาพ และความสัมพันธ์ระหว่างภาษากับวัฒนธรรม อาชีพ สังคม และชีวิตประจำวัน

สาระที่ 5 วรรณคดีและวรรณกรรม

มาตรฐาน ท 5.1 เข้าใจและแสดงความคิดเห็น วิเคราะห์วรรณคดีและวรรณกรรมไทยอย่างเห็นคุณค่า และนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3 (ม.1 – ม.3)

สาระที่ 1 : การอ่าน

มาตรฐาน ท 1.1 : ใช้กระบวนการอ่านสร้างความรู้ และความคิดไปใช้ตัดสินใจ แก้ปัญหา และสร้างวิสัยทัศน์ในการดำเนินชีวิต และมีนิสัยรักการอ่าน

1. สามารถอ่านอย่างมีประสิทธิภาพ และอ่านได้เร็วยิ่งขึ้น เข้าใจวงคำศัพท์กว้างขวาง ขึ้น เข้าใจสำนวน โวหาร การบรรยาย การพรรณนา อุปมาและสาธกสามารถใช้บริบท การอ่าน สร้างความเข้าใจการอ่าน และใช้แหล่งความรู้พัฒนาประสบการณ์ และความรู้กว้างขวางขึ้น นำความรู้และประสบการณ์มาใช้ในการตัดสินใจและแก้ปัญหา สร้างวิสัยทัศน์ในการดำเนินชีวิต

2. สามารถแสดงความคิดเห็นเชิงวิเคราะห์เรื่องที่อ่าน ประเมินค่าทั้งข้อดีและข้อด้อย อย่างมีเหตุผลโดยใช้แผนภาพความคิด และกระบวนการคิดวิเคราะห์อย่างหลากหลาย พัฒนาการอ่าน สามารถเล่าเรื่อง ย่อเรื่อง ถ่ายทอดความรู้ ความคิด จากการอ่านไปใช้ประโยชน์ ในการดำเนินชีวิต และใช้การอ่านในการตรวจสอบความรู้

3. สามารถอ่านในใจ และอ่านออกเสียงตามลักษณะคำประพันธ์ ที่หลากหลาย และวิเคราะห์คุณค่าด้านภาษา เนื้อหา และสังคม จำบทประพันธ์ที่มีคุณค่านำไปใช้อ้างอิงได้ เลือกอ่านหนังสือและสื่อสารสนเทศทั้งสื่อสิ่งพิมพ์ และสื่ออิเล็กทรอนิกส์อย่างกว้างขวางเพื่อพัฒนาตน ด้านความรู้ และการทำงาน มีมารยาทการอ่าน และนิสัยรักการอ่าน

สาระที่ 2 : การเขียน

มาตรฐาน ท 2.1 : ใช้กระบวนการเขียน เขียนสื่อสาร เขียนเรียงความ ย่อความ และเขียนเรื่องราวในรูปแบบต่างๆ เขียนรายงานข้อมูลสารสนเทศ และรายงานการศึกษาค้นคว้า อย่างมีประสิทธิภาพ

1. สามารถเขียนเรียงความ ย่อความเขียนอธิบาย ชี้แจง แสดงความคิดเห็น แสดงการโต้แย้ง เขียนรายงาน และเขียนเชิงสร้างสรรค์รวมทั้งใช้กระบวนการเขียนพัฒนางานเขียน

2. มีมารยาทการเขียนและนิสัยรักการเขียน และการศึกษาค้นคว้า รู้จักเลือกใช้ ภาษา เรียบเรียงข้อความได้อย่างประณีต สนใจการศึกษา ค้นคว้า รวบรวม บันทึกข้อมูล นำวิธีการ ของแผนภาพความคิด จัดลำดับความคิด และพัฒนางานเขียนตามขั้นตอนในการนำเสนอ ในรูปแบบของงานเขียนประเภทต่างๆ

สาระที่ 3 : การฟัง การดู และการพูด

มาตรฐาน ท 3.1 : สามารถเลือกฟังและดูอย่างมีวิจารณญาณ และพูดแสดงความรู้ ความคิด ความรู้สึกในโอกาสต่างๆอย่างมีวิจารณญาณ และอย่างสร้างสรรค์

1. สามารถสรุปความจับประเด็นสำคัญ วิเคราะห์ วินิจฉัย ข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็น และจุดประสงค์ของเรื่องที่ฟังและดู สังเกตการณ์ใช้น้ำเสียงกิริยาท่าทางการใช้ถ้อยคำของผู้พูด และสามารถแสดงทรรศนะจากการฟังและดูสื่อรูปแบบต่างๆอย่างมีวิจารณ์ญาณ
2. สามารถพุดนำเสนอความรู้ ความคิด การวิเคราะห์ และการประเมินเรื่องราวต่างๆ พุดเชิญชวน อวยพร และพุดในโอกาสต่างๆได้อย่างเหมาะสม มีเหตุผล ใช้ภาษาถูกต้อง ชัดเจน น่าฟัง ตามหลักการพุด มีมารยาท การฟัง การดู และการพุด

สาระที่ 4 : หลักการใช้ภาษา

มาตรฐาน ท 4.1 : เข้าใจธรรมชาติของภาษาและหลักภาษาไทย การเปลี่ยนแปลงของภาษาและพลังของภาษา ภูมิปัญญาทางภาษา และรักษาภาษาไทยไว้เป็นสมบัติของชาติ

1. เข้าใจการสร้างคำไทยตามหลักเกณฑ์ของภาษา
2. สามารถใช้ประโยชน์สามัญ และประโยชน์ซับซ้อนในการสื่อสารได้ชัดเจนและสละสลวย
3. สามารถใช้ภาษาแสดงความคิดเห็นสร้างความเข้าใจ โน้มน้าวใจ ปฏิเสธ เจรจา ตอรองด้วยภาษาและกิริยาท่าทางที่สุภาพ ใช้คำราชาศัพท์ได้ถูกต้องตามฐานะของบุคคล คิดไตร่ตรอง และลำดับความคิดก่อนพุดและเขียน
4. เข้าใจธรรมชาติของภาษา การนำคำภาษาต่างประเทศมาใช้ในภาษาไทยทำให้ภาษาไทยมีวงคำศัพท์เพิ่มขึ้นตามความเจริญทางวิชาการและเทคโนโลยี
5. สามารถแต่งบทร้อยกรองประเพณกาพย์ กลอน และโคลง โดยแสดงความคิดเชิงสร้างสรรค์
6. สามารถร้องเล่นหรือถ่ายทอดเพลงพื้นบ้าน และบทกล่อมเด็กในท้องถิ่นอย่างเห็นคุณค่า

มาตรฐาน ท 4.2 : สามารถใช้ภาษาแสวงหาความรู้ เสริมสร้างลักษณะนิสัย บุคลิกภาพ และความสัมพันธ์ระหว่างภาษากับวัฒนธรรม อาชีพ สังคม และชีวิตประจำวัน

1. สามารถใช้ทักษะทางภาษาในการแสวงหาความรู้ ระดมความคิด การประชุม การวิเคราะห์ การประเมิน การทำงาน และใช้เทคโนโลยีการสื่อสารพัฒนาความรู้และใช้ในชีวิตประจำวัน
2. เข้าใจระดับของภาษาที่เป็นทางการ และภาษาที่ไม่เป็นทางการ และใช้ภาษาพุดและภาษาเขียนได้ถูกต้องตามหลักการใช้ภาษาพุดและภาษาเขียนได้ถูกต้องตามหลักการใช้ภาษาใช้ภาษาในกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆในการพัฒนาความรู้เห็นคุณค่าการใช้ตัวเลขไทย



3. ใช้ภาษาอย่างสร้างสรรค์ เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม และพัฒนาบุคลิกภาพ สอดคล้องกับขนบธรรมเนียม ประเพณี และวัฒนธรรม ยกย่องผู้ใช้ภาษาไทยอย่างมีคุณธรรมและ วัฒนธรรม เข้าใจการใช้ภาษาของกลุ่มบุคคลในวงการต่างๆ ในสังคม

สาระที่ 5 : วรรณคดี และวรรณกรรม

มาตรฐาน ท 5.1 : เข้าใจและแสดงความคิดเห็น วิเคราะห์วรรณคดี และวรรณกรรม ไทย อย่างเห็นคุณค่า และนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง

1. สามารถอ่านบทกวีนิพนธ์ กลอน โคลง กาพย์ บทละคร บทกวี ร่วมสมัย และ วรรณกรรมประเภทเรื่องสั้น นวนิยาย สารคดี บันทึก บทความ พงศาวดาร และสามารถเลือกอ่าน ได้ตรงตามจุดประสงค์ของการอ่าน ใช้หลักการพิจารณาคุณค่า และวรรณกรรม พิจารณาคุณค่าทั้ง ด้านวรรณศิลป์ เนื้อหา และคุณค่าทางสังคม และนำไปใช้ในชีวิตจริง

หมายเหตุ

กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นไว้เฉพาะส่วนที่จำเป็น เพื่อเป็นพื้นฐานในการ ดำรงชีวิตให้มีคุณภาพสำหรับผู้เรียนทุกคน สถานศึกษาจึงต้องจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนทุกคนบรรลุ มาตรฐาน การเรียนรู้ช่วงชั้นที่กำหนดไว้ทั้งหมด

สำหรับสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ ตามความสามารถ ความถนัด และ ความสนใจ ของผู้เรียน สถานศึกษาสามารถพัฒนาเพิ่มเติม เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพ

จากการศึกษาสาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มภาษาไทย ในหลักสูตรการศึกษา ขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 ทำให้ทราบถึงจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่จะมุ่งให้เกิดในด้านทักษะ การคิดวิเคราะห์ เมื่อทราบจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่จะมุ่งให้เกิดในด้านทักษะการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แล้วสามารถนำมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบวัดทักษะการ วิเคราะห์ในลำดับต่อไป โดยสามารถวิเคราะห์จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมด้านทักษะการคิดวิเคราะห์ ดังต่อไปนี้

ทักษะด้านการอ่าน

1. สามารถแสดงความคิดเห็นเชิงวิเคราะห์ในเรื่องที่อ่าน ประเมินทั้งข้อดีและข้อด้อย อย่างมีเหตุผลโดยใช้แผนภาพความคิดและกระบวนการคิดวิเคราะห์อย่างหลากหลาย

2. วิเคราะห์คุณค่าด้านภาษา เนื้อหา และสังคม

ทักษะด้านการเขียน

เขียนอธิบาย ชี้แจง แสดงความคิดเห็น แสดงการโต้แย้ง และรู้จักเลือกใช้ภาษา

ทักษะด้านการฟัง

สามารถสรุปความจับประเด็น วิเคราะห์ วินิจฉัย ข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็น และจุดประสงค์ของเรื่องที่ฟังและดู

ทักษะด้านการพูด

สามารถพูดนำเสนอความรู้ ความคิด การวิเคราะห์ และการประเมินเรื่องราวต่างๆ

การวัดและประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของสถานศึกษา

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ (2548: 33) ได้กล่าวไว้ว่า การประเมินการคิดวิเคราะห์ เป็นเงื่อนไขสำคัญประการหนึ่งที่คุณเรียนทุกคนจะต้องได้รับการประเมินให้ผ่านเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนดร่วมกับการประเมินด้านต่างๆดังนี้ ผ่านเกณฑ์การประเมินสาระการเรียนรู้ครบทั้ง 8 กลุ่ม ผ่านเกณฑ์การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ และผ่านเกณฑ์การประเมินกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนครบทุกกิจกรรม จึงจะได้รับการตัดสินใจให้ผ่านผลการศึกษาแต่ละช่วงชั้น การประเมินดังกล่าวเป็นมาตรการสำคัญอย่างหนึ่งในการพัฒนาและยกระดับคุณภาพการศึกษาเพราะมาตรการดังกล่าวเป็นมาตรการจะช่วยให้ผู้เรียนทุกคนได้รับการฝึกฝนให้มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ อันเป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ในทุกๆ ด้านอย่างจริงจังโดยการประเมินการคิดวิเคราะห์ของสถานศึกษามีเป้าหมาย ตลอดจนถึงแนวทาง และขั้นตอนในการประเมินการคิดวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

เป้าหมายของการ คิดวิเคราะห์

เป้าหมายของการคิดวิเคราะห์ของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานก็คือ การประเมินผลการคิดวิเคราะห์ เป็นการประเมินผลเพื่อนำผลการประเมินไปใช้ในการตัดสินใจผ่านช่วงชั้น แต่ถ้าหากพิจารณาถึงความรับผิดชอบของครูผู้สอนและผู้บริหารสถานศึกษาการประเมินผลคิดวิเคราะห์ เป็นการประเมินผล เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากผลการประเมินไปใช้วางแผนปรับปรุงพัฒนาความสามารถผู้เรียนไปสู่เกณฑ์หรือระดับที่สถานศึกษายอมรับได้ในแต่ละระดับช่วงชั้น และเมื่อผลการประเมินการคิดวิเคราะห์ ได้นำไปรายงานผลความก้าวหน้าของผู้เรียน ต่อพ่อแม่ ผู้ปกครอง นำไปใช้เร่งรัดพัฒนาความสามารถนักเรียนได้อีกส่วนหนึ่ง ไม่ควรนำผลการประเมินการคิดวิเคราะห์ นำมาเปรียบเทียบผลระหว่างผู้เรียนต่อผู้เรียน แต่ควรนำผลการประเมินของผู้เรียน มาเทียบกับเกณฑ์หรือระดับที่สถานศึกษากำหนด แล้วรายงานให้ผู้เรียน และพ่อแม่ ผู้ปกครอง ทราบเป็นรายบุคคล เป้าหมายของการประเมินผลมุ่งเน้นที่การพัฒนาเป็นอันดับแรก และให้ความสำคัญในการนำผลไปตัดสินเป็นอันดับรองลงมา



แนวทางการประเมินความสามารถการคิดวิเคราะห์

การประเมินความสามารถการคิดวิเคราะห์ เมื่อสิ้นปีการศึกษา เพื่อสรุปความสามารถของผู้เรียนในแต่ละปีการศึกษา มีแนวทางดำเนินการดังนี้

1. ผู้มีหน้าที่ประเมินผู้เรียนทำการประเมินตามเทคนิคและวิธีการที่ คณะกรรมการกำหนดเพื่อให้ได้ข้อมูลความสามารถของผู้เรียนด้านการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ครบถ้วนตามศักยภาพที่แท้จริงของผู้เรียน รายงานคณะกรรมการดำเนินการประเมินการอื่น คิดวิเคราะห์ และเขียน ผู้มีหน้าที่ประเมินสามารถที่จะสรุปผลการประเมินกลางปี หรือเมื่อสิ้นภาคเรียนแรก แจ้งให้ผู้เรียนทราบสถานการณ์ของตนเพื่อใช้เป็นข้อมูลนำไปปรับปรุงพัฒนาตนเองได้ในโอกาสต่อไป

2. คณะกรรมการดำเนินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน สรุปผลการประเมินเมื่อสิ้นสุดปีการศึกษา และรายงานผลการประเมินให้ผู้เรียนและผู้ปกครองทราบ

3. เสนอแนวทางการพัฒนาปรับปรุงแก้ไขในกรณีผู้เรียนไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินที่ได้กำหนดไว้

ขั้นตอนในการประเมินการคิดวิเคราะห์

1. ขั้นตอนการทำงานในการประเมินการคิดวิเคราะห์

การประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของผู้เรียนตามจุดเน้นของหลักสูตรภารกิจที่สถานศึกษาควรดำเนินการ มีดังนี้

1.1 กำหนดมาตรฐานการคิดวิเคราะห์ ของผู้เรียนที่จะจบในแต่ละช่วงชั้นสำหรับหลักสูตรของสถานศึกษา

1.2 กำหนดเกณฑ์การประเมินเพื่อใช้ตัดสินผลการประเมินการคิดวิเคราะห์ ในแต่ละช่วงชั้น

1.3 กำหนดแนวทางและวิธีการประเมินการคิดวิเคราะห์

1.4 ออกแบบและทำการประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์ตามแนวทางและวิธีที่สถานศึกษากำหนด

1.5 ออกแบบและจัดทำรายงานผลการประเมินความสามารถการคิดวิเคราะห์

1.6 ประเมินตัดสินความสามารถการคิดวิเคราะห์ ผ่านช่วงชั้น

2. ขั้นตอนการดำเนินการในการประเมินการ คิดวิเคราะห์

ขั้นตอนการดำเนินการประเมินการคิดวิเคราะห์ ควรมีขั้นตอนดังนี้

2.1 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรและวิชาการของสถานศึกษากำหนดเกณฑ์และแนวทางการประเมิน

2.1.1 กำหนดมาตรฐานการคิดวิเคราะห์ พร้อมทั้งตัวชี้วัดความสามารถในแต่ละระดับช่วงชั้น

2.1.2 กำหนดแนวทางการประเมินที่เหมาะสม เช่น

- ความสามารถจริงของผู้เรียนในการปฏิบัติกิจกรรมทางการเรียนในรายวิชาต่างๆ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการคิดวิเคราะห์ โดยการประเมินจากครูผู้สอน

- การมอบหมายให้ผู้เรียนไปศึกษาค้นคว้า และ เขียนเป็นรายงาน

- ผลงานเชิงประจักษ์ต่างๆ เกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์ ที่รวบรวมและนำเสนอในรูปแบบแฟ้มสะสมงาน

- การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบแบบเขียนตอบ หรือโดยวิธีทดสอบอื่นๆ วิธีการอื่นที่เห็นว่าเหมาะสม

- กำหนดเกณฑ์การประเมินเพื่อใช้ตัดสินผลคุณภาพการคิดวิเคราะห์

- กำหนดแนวทางการส่งเสริมพัฒนา ปรับปรุง ผู้เรียนให้ได้คุณภาพตามมาตรฐานที่สถานศึกษากำหนด

2.2 ประกาศแนวทางและวิธีการประเมินดังกล่าวข้างต้น ให้ผู้เกี่ยวข้องได้รับทราบอย่างสม่ำเสมอ และชี้แจงให้เกิดความเข้าใจ

2.3 สถานศึกษาควรจะต้องแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินการประเมินการคิดวิเคราะห์ เพื่อทำหน้าที่ในการจัดทำกรประเมิน สรุปรวบรวมข้อมูล และตัดสินผลการประเมิน

2.4 กรรมการดำเนินการประเมินนำเสนอผลการประเมินต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และสถานศึกษา เพื่อให้ความเห็นชอบ และการเสนอให้ผู้บริหารอนุมัติผลต่อไป

แนวคิดที่เกี่ยวกับการสร้างแบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ และเกณฑ์ปกติ

แนวทางในการสร้างแบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์สามารถทำได้หลากหลายวิธี โดยผู้วิจัยขอนำเสนอแนวทางในการสร้างแบบวัดทางการคิดที่สามารถนำไปปรับใช้ในการสร้างแบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

การวัดและประเมินความสามารถในการคิด

ทิสนา แคมมณี และคณะ (2544) ได้กล่าวถึง การวัดและประเมินความสามารถในการคิดสรุปได้ดังนี้

การวัดความสามารถในการคิด

เราสามารถวัดความสามารถในการคิดได้หลากหลายวิธี แต่ถ้าพิจารณาถึงรูปแบบและแนวทางของการวัดความสามารถในการคิดทั้งในอดีตและปัจจุบัน พอที่จะจำแนกประเภทของการวัดออกเป็น 2 แนวทางสำคัญดังนี้

1. แนวทางของนักวัดกลุ่มจิตมิติ (Psychometrics)

แนวทางการวัดจิตมิตินี้เป็นของกลุ่มนักวัดทางการศึกษาและนักจิตวิทยาที่พยายามศึกษาและวัดคุณลักษณะภายในของมนุษย์มาเกือบศตวรรษแล้ว เริ่มจากการศึกษาและวัดเชาวน์ปัญญา (Intelligence) ศึกษาโครงสร้างทางสมองของมนุษย์ด้วยความเชื่อว่ามีลักษณะเป็นองค์ประกอบและมีระดับความสามารถที่แตกต่างกันในแต่ละคน ซึ่งสามารถวัดได้โดยใช้แบบสอบถามมาตรฐาน ต่อมาได้ขยายแนวความคิดของการวัดความสามารถทางสมองสู่การวัดผลสัมฤทธิ์ บุคลิกภาพ ความถนัด และความสามารถในด้านต่างๆ รวมทั้งความสามารถทางด้านการคิด

2. แนวทางของการวัดจากการปฏิบัติจริง (Authentic Performance Measurement)

แนวทางการวัดนี้เป็นทางเลือกใหม่ที่เสนอโดยกลุ่มนักวัดการเรียนรู้ในบริบทที่เป็นธรรมชาติ โดยเน้นการวัดจากการปฏิบัติในชีวิตจริงหรือคล้ายจริงที่มีคุณค่าต่อตัวผู้ปฏิบัติ มิติการวัดของทักษะการคิดซับซ้อนในการปฏิบัติงาน ความร่วมมือในการแก้ปัญหาและการประเมินตนเอง เทคนิคการวัดใช้การสังเกตสภาพงานที่ปฏิบัติจากการเขียนเรียงความ การแก้ไขปัญหา สถานการณ์เหมือนโลกแห่งความเป็นจริง และการรวบรวมงานในแฟ้มสะสมผลงาน หรือพัฒนา งาน (portfolio)

การวัดความสามารถในการคิดตามแนวทางนักวัดกลุ่มจิตมิติ

การวัดความสามารถในการคิดตามแนวทางนักวัดกลุ่มจิตมิติ ส่วนใหญ่สนใจการวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (critical thinking) ซึ่งได้มีการพัฒนาแบบสอบถามอย่างหลากหลาย ในที่นี้จะขอเสนอแบบสอบถามวัดความสามารถในการคิดที่สามารถสร้างขึ้นใช้เอง

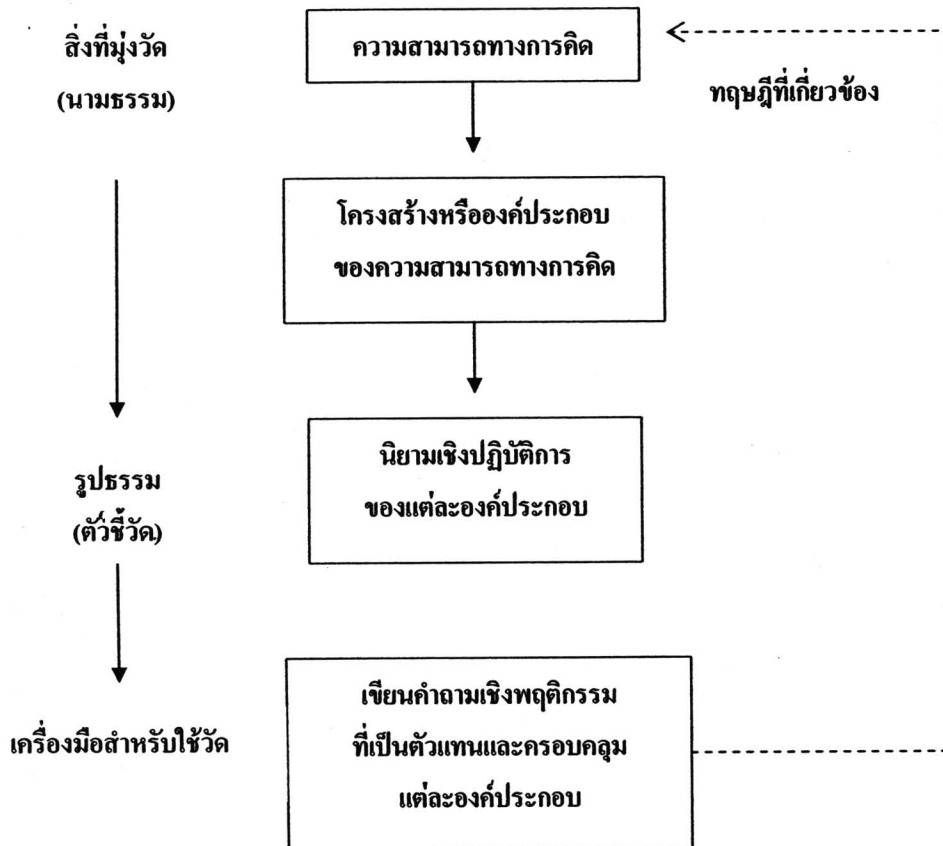
การสร้างแบบวัดการคิดขึ้นใช้เอง

ถ้าแบบสอบถามมาตรฐานสำหรับการคิดที่มีใช้กันอยู่ทั่วไปไม่สอดคล้องกับเป้าหมายการวัดของท่าน เช่น จุดเน้นที่ต้องการ ขอบเขตความสามารถทางการคิดที่มุ่งวัด หรือกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการใช้แบบสอบ เป็นต้น ท่านจะต้องหาวิธีการสร้างแบบวัดการคิดขึ้นใช้เอง เพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการในการวัดของท่านอย่างแท้จริง

หลักการสร้างแบบวัดความสามารถทางการคิด

เนื่องจากการคิด (thinking) เป็นกิจกรรมทางสมองที่เกิดขึ้นตลอดเวลา การคิดจึงเป็นความสามารถอย่างหนึ่งทางสมอง ซึ่งการคิดเป็นนามธรรมที่มีลักษณะซับซ้อน ไม่สามารถมองเห็น ไม่สามารถสังเกต สัมผัสวัดได้โดยตรง จึงต้องอาศัยหลักการวัดทางจิตมิติ (Psychometrics) มาช่วยในการวัดการคิด

หลักในการวัดความสามารถทางการคิด สิ่งแรกที่ต้องสร้างต้องทำคือทราบสิ่งที่ต้องการวัดความสามารถทางการคิดว่าต้องการสร้างแบบวัดทักษะการคิดในด้านใด และผู้สร้างเครื่องมือจะต้องทราบถึงโครงสร้างหรือองค์ประกอบของความสามารถทางการคิด โดยอาจจะศึกษาจากแนวคิดหรือทฤษฎีเกี่ยวข้องกับการคิดที่ต้องการสร้างแบบวัด และจะต้องนิยามเชิงปฏิบัติการของแต่ละองค์ประกอบที่ต้องการวัดให้ชัดเจน เพื่อนำมาเป็นกรอบในการเขียนคำถามเชิงพฤติกรรมที่เป็นตัวแทนและครอบคลุมแต่ละองค์ประกอบ เมื่อมีการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของโครงสร้างหรือองค์ประกอบการคิดแล้ว จะทำให้ได้ตัวชี้วัดหรือลักษณะพฤติกรรมที่เป็นรูปธรรมของการคิดนั้นๆ ดังภาพประกอบที่ 1



ภาพที่ 1 หลักการสร้างแบบวัดความสามารถทางการคิด

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2540 : 87

ขั้นตอนการพัฒนาแบบวัดความสามารถทางการคิด

ในการพัฒนาแบบวัดความสามารถทางการคิดมีขั้นตอนดำเนินการที่สำคัญดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายของการวัด

กำหนดจุดมุ่งหมายสำคัญของการสร้างแบบวัดความสามารถทางการคิด ผู้พัฒนาแบบวัดจะต้องพิจารณาจุดมุ่งหมายของการนำแบบวัดไปใช้ด้วยว่า ต้องการวัดความสามารถทางการคิดทั่วไป หรือต้องการวัดความสามารถทางการคิดเฉพาะวิชา (aspect - specific) การวัดนั้นมุ่งติดตามความก้าวหน้าของความสามารถทางการคิด (formative) หรือต้องการเน้นการประเมินผลสรุปรวม (summative) สำหรับการตัดสินใจ รวมทั้งการแปลผลการวัดเน้นการเปรียบเทียบกับมาตรฐานของกลุ่ม (norm - referenced) หรือต้องการเปรียบเทียบกับเกณฑ์หรือมาตรฐานที่กำหนดไว้ (criterion - referenced)

2. กำหนดกรอบของการวัดและนิยามเชิงปฏิบัติการ

ผู้พัฒนาแบบวัดควรศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความสามารถทางการคิด ตามจุดมุ่งหมายที่ต้องการ ผู้พัฒนาแบบวัดควรคัดเลือกแนวคิดหรือทฤษฎีที่เหมาะสมกับบริบทและ จุดมุ่งหมายที่ต้องการเป็นหลัก แล้วศึกษาให้เข้าใจอย่างลึกซึ้ง เพื่อกำหนด โครงสร้าง/องค์ประกอบ ของความสามารถทางการคิดตามทฤษฎีและนิยามเชิงปฏิบัติการ (operational definition) ของแต่ละ องค์ประกอบในเชิงรูปธรรมของพฤติกรรมที่สามารถบ่งชี้ถึงลักษณะแต่ละองค์ประกอบของการคิด นั้นได้

3. สร้างผังข้อสอบ

การสร้างผังข้อสอบเป็นการกำหนดเค้าโครงของแบบวัดความสามารถทางการคิด ที่ต้องการสร้างให้ครอบคลุม โครงสร้างหรือองค์ประกอบใดบ้างตามทฤษฎีและกำหนดว่าแต่ละ ส่วนมีน้ำหนักความสำคัญมากน้อยเพียงใด

ในกรณีที่ต้องการสร้างแบบวัดความสามารถทางการคิดสำหรับใช้เฉพาะวิชาใดวิชาหนึ่ง ผู้พัฒนาแบบวัดจะต้องกำหนดเนื้อหาวิชานั้นด้วยว่าจะใช้เนื้อหาใดบ้างที่เหมาะสมนำมาใช้วัด ความสามารถทางการคิด พร้อมทั้งกำหนดน้ำหนักความสำคัญของแต่ละเนื้อหาในแต่ละ องค์ประกอบความสามารถทางการคิดเป็นผังข้อสอบสำหรับนำไปใช้เขียนข้อสอบต่อไป

4. เขียนข้อสอบ

กำหนดรูปแบบของการเขียนข้อสอบ ตัวคำถาม ตัวคำตอบ และวิธีการตรวจให้คะแนน เช่น กำหนดว่าตัวคำถามเป็นลักษณะสถานการณ์ สภาพปัญหาหรือข้อมูลสั้นๆ อาจได้มาจาก บทความ รายงานต่างๆ บทสนทนาที่พบในชีวิตประจำวัน หรืออาจเขียนขึ้นมาเอง ส่วนคำตอบ อาจเป็นข้อสรุปของสถานการณ์ หรือปัญหานั้น 3 – 5 ข้อสรุป เพื่อให้ผู้ตอบพิจารณาตัดสินใจว่า ข้อสรุปใดน่าเชื่อถือมากกว่ากัน น่าจะเป็นจริงหรือไม่ เป็นต้น ส่วนการตรวจให้คะแนนมีการกำหนด เกณฑ์การตรวจไว้ เช่น ตอบถูกต้องตรงคำตอบให้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน เป็นต้น

เมื่อกำหนดรูปแบบของข้อสอบแล้ว ก็ลงมือร่างข้อสอบตามผังข้อสอบที่กำหนดไว้จน ครอบคลุมองค์ประกอบ ภาษาที่ใช้ควรเป็นไปตามหลักการเขียนข้อสอบที่ดีโดยทั่วไป แต่สิ่งที่ต้อง ระมัดระวังเป็นพิเศษได้แก่ การเขียนข้อสอบให้วัดได้ตรงตามโครงสร้างของการวัด พยายาม หลีกเลี่ยงคำถามนำและคำตอบที่ผู้ตอบแสวงหาคำตอบเพื่อให้ผู้คิด

หลังจากร่างข้อสอบเสร็จแล้ว ควรมีการทบทวนข้อสอบเพื่อพิจารณาถึงความเหมาะสม ของการวัดและความชัดเจนของภาษาที่ใช้ โดยผู้เขียนข้อสอบเองและผู้ตรวจสอบที่มีความ เชี่ยวชาญในการสร้างแบบวัดความสามารถในการคิด

5. นำแบบวัดไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง หรือกลุ่มใกล้เคียง แล้วนำผลการตอบมาทำการวิเคราะห์หาคุณภาพ โดยการทำการวิเคราะห์ข้อสอบและวิเคราะห์แบบสอบ

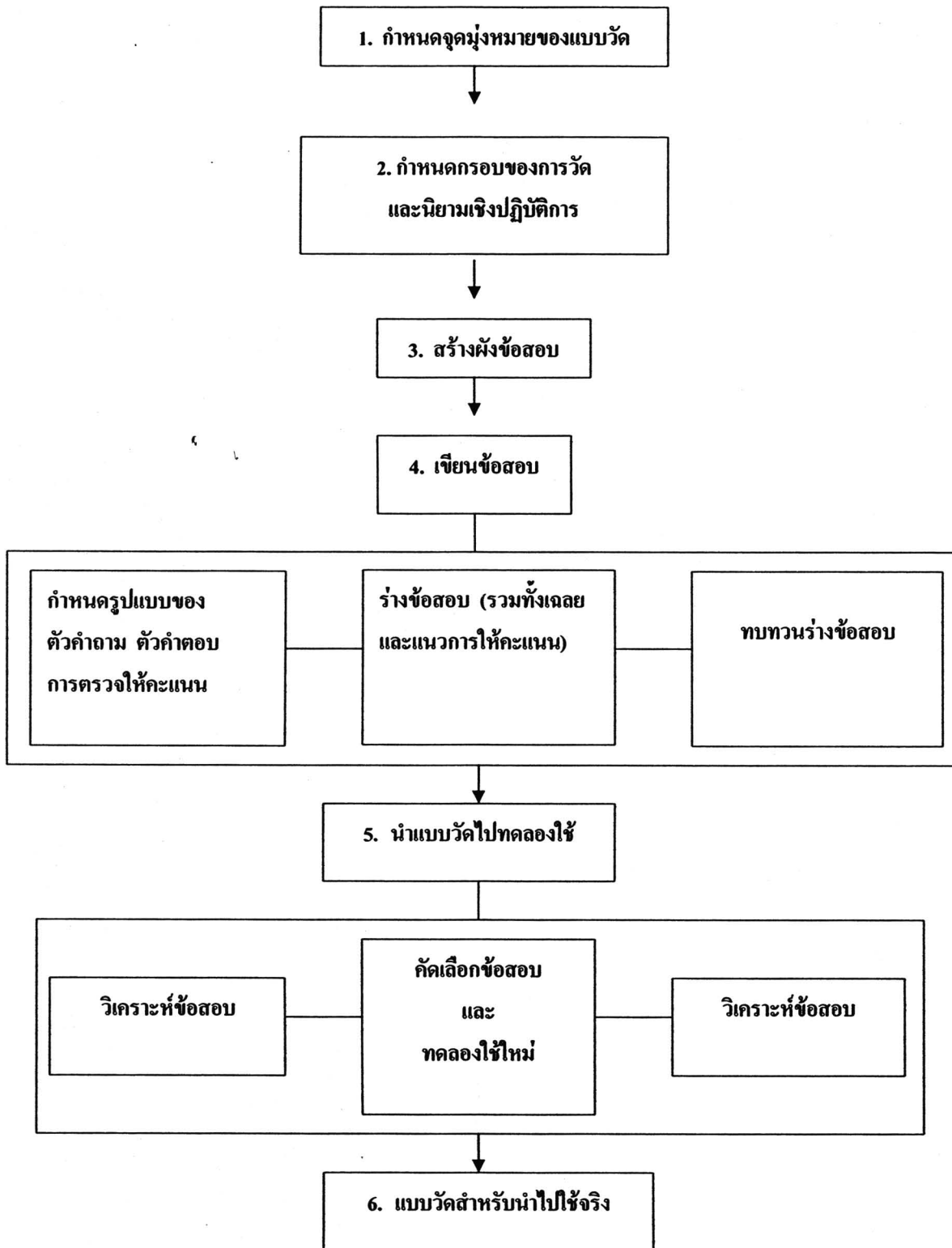
วิเคราะห์ข้อสอบเพื่อตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบเป็นรายข้อในด้านความยาก (p) และอำนาจจำแนก (r) เพื่อคัดเลือกข้อสอบที่มีความยากพอเหมาะและมีอำนาจจำแนกสูงไว้พร้อมทั้งปรับปรุงข้อที่ไม่เหมาะสม

คัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพ และ/หรือข้อสอบที่ปรับปรุงแล้วให้ได้จำนวนตามผังข้อสอบเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา และนำไปทดลองใช้ใหม่อีกครั้งเพื่อวิเคราะห์แบบสอบในด้านความเที่ยง (reliability) แบบสอบควรมีความเที่ยงเบื้องต้นอย่างน้อย 0.50 จึงเหมาะที่จะนำมาใช้ได้ ส่วนการตรวจสอบความตรง (validity) ของแบบสอบถ้าสามารถหาเครื่องมือวัดความสามารถทางการคิดที่เป็นมาตรฐานสำหรับใช้เปรียบเทียบได้ก็ควรคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ความตรงตามสภาพ (concurrent validity) ของแบบสอบด้วย

6. นำแบบวัดไปใช้จริง

หลังจากวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบเป็นรายข้อ และวิเคราะห์คุณภาพของแบบสอบทั้งฉบับว่าเป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพที่ต้องการแล้ว จึงนำแบบวัดความสามารถทางการคิดไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายจริง ในการใช้แบบวัดทุกครั้งควรมีการรายงานค่าความเที่ยง (reliability) ทุกครั้งก่อนนำผลการวัดไปแปลความหมาย

จากขั้นตอนการพัฒนาแบบวัดความสามารถทางการคิด สามารถสรุปเป็นแผนผังได้ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ขั้นตอนการพัฒนาแบบทดสอบความสามารถทางการคิด

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2540 : 87

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือสามารถทำได้หลากหลายวิธี ดังนั้นในการที่จะใช้วิธีการในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือควรศึกษาข้อกำหนด และข้อจำกัดของเครื่องมือต่างๆ ที่จะนำมาใช้ ในที่นี้ผู้วิจัยของนำเสนอวิธีการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ฤตินันท์ สมุทรทัย (2545: 169) ได้เสนอวิธีการวิเคราะห์ความเที่ยงตรง ดังต่อไปนี้

การวิเคราะห์ความเที่ยงตรง เป็นการตรวจสอบว่าข้อสอบที่สร้างขึ้นวัดได้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือไม่ และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมเหล่านั้นชัดเจน ครอบคลุมและสอดคล้องกับเนื้อหาหรือไม่ คำถามในแบบทดสอบเหล่านั้นสามารถเป็นตัวแทนของพฤติกรรมที่ต้องการวัดได้เพียงไร วิธีการตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหาที่ใช้กันมากคือ การให้ผู้เชี่ยวชาญทางเนื้อหาวิชาหลายคนเป็นผู้พิจารณา แล้วตอบคำถาม 2 ข้อคือ

1. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือขอบเขตของพฤติกรรมเขียนไว้ชัดเจนและครอบคลุมเนื้อหาหรือไม่ โดยการสร้างตารางกำหนดรายละเอียดแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญหลายคนพิจารณาให้คะแนนดังนี้

- + 1 เมื่อแน่ใจว่าจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือขอบเขตนั้นชัดเจน และครอบคลุมเนื้อหา
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือขอบเขตนั้นชัดเจน และครอบคลุมเนื้อหา
- 1 เมื่อแน่ใจว่าจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือขอบเขตนั้นไม่ชัดเจน และครอบคลุมเนื้อหา

2. ข้อสอบแต่ละข้อวัดได้ตรงตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือเป็นตัวแทนขอบเขตเนื้อหานั้นหรือไม่โดยการสร้างตารางกำหนดรายละเอียดแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญหลายคนพิจารณาให้คะแนนดังนี้

- + 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์นั้น
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์นั้น
- 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบไม่วัดจุดประสงค์นั้น

แล้วหาค่าเฉลี่ยในแต่ละจุดประสงค์ หรือในแต่ละข้อ หากมีค่าเฉลี่ย 0.5 ขึ้นไปถือว่าจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือขอบเขตเนื้อหาที่กำหนดไว้ชัดเจนและครอบคลุมเนื้อหาดีแล้วหากได้ต่ำกว่า 0.5 ให้ปรับปรุงหรือตัดออกแล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาใหม่



ค่าความยากง่าย หมายถึง จำนวนเปอร์เซ็นต์ (Percentage) หรือค่าสัดส่วน (Proportion) ของนักเรียนที่เลือกตอบตัวเลือกนั้น เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับนักเรียนทั้งหมด ใช้สูตรในการคำนวณคือ

$$P = \frac{\text{จำนวนคนที่ตอบถูกในข้อนั้น}}{\text{จำนวนคนที่ตอบทั้งสิ้น}}$$

โดยมีเกณฑ์การพิจารณาระดับความยากง่ายของข้อสอบดังนี้

P มีค่า = 0.81 – 1.00	เป็นข้อสอบที่ง่ายมาก สมควรตัดทิ้ง
P มีค่า = 0.61 – 0.80	เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย (ดี)
P มีค่า = 0.41 – 0.60	เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่ายพอเหมาะ (ดีมาก)
P มีค่า = 0.21 – 0.40	เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยาก (ดี)
P มีค่า = 0.00 – 0.20	เป็นข้อสอบที่ยากมาก สมควรตัดทิ้ง

ข้อสอบที่ดีควรมีค่า P อยู่ระหว่าง 0.21 – 0.80 เป็นข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ที่ดี

ค่าอำนาจจำแนก (Discriminating Power) หมายถึง ประสิทธิภาพของข้อคำถาม ในการแบ่งเด็กออกเป็นกลุ่มเก่งและอ่อน ค่าอำนาจจำแนกแทนค่าด้วยอักษร r ซึ่งมาจากสหสัมพันธ์ชนิดหนึ่งที่เรียกว่า Biserial Correlation

คุณลักษณะของค่าอำนาจจำแนก

1. ค่า r หรืออำนาจจำแนกมีค่าตั้งแต่ +1.00 ถึง -1.00
2. ข้อสอบข้อใดที่นักเรียนกลุ่มเก่งทำถูกหมด กลุ่มอ่อนทำผิดหมด r มีค่าเท่ากับ +1.00 ซึ่งจัดเป็นข้อสอบที่ดีเยี่ยมที่ต้องการอย่างยิ่ง
3. ข้อสอบใดที่นักเรียนในกลุ่มเก่งทำผิดหมด กลุ่มอ่อนทำถูกหมด r มีค่าเท่ากับ -1.00 ซึ่งเป็นข้อสอบที่ไม่ดี เพราะเป็นข้อสอบที่ลวงนักเรียนเก่ง ซึ่งผิดจุดประสงค์ เพราะเราหวังว่านักเรียนเก่งจะทำข้อสอบได้ นักเรียนอ่อนจะทำข้อสอบไม่ได้
4. ข้อสอบใดที่นักเรียนกลุ่มเก่งกับกลุ่มอ่อนทำถูกได้เท่าๆกัน ค่า r มีค่าเท่ากับ 0.00 ข้อสอบข้อนี้เป็นข้อสอบที่ไม่สามารถจะแยกนักเรียนเก่ง นักเรียนอ่อนออกจากกันได้ เพราะทั้งนักเรียนเก่งและนักเรียนอ่อนทำถูกเท่าๆกัน
5. เกณฑ์ของค่า r ที่ใช้ได้มีค่าตั้งแต่ +0.20 ขึ้นไปยิ่งใกล้ +1.00 เท่าใดยิ่งเป็นข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกดีมาก

ค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบ (Reliability) หมายถึง ความคงที่ของคะแนน กล่าวคือ ถ้านำข้อสอบฉบับหนึ่งไปทดสอบกับเด็กคนเดิมกี่ครั้งๆ ก็จะได้คะแนนคงเดิมหรือใกล้เคียงกับคะแนนเดิม แสดงว่าข้อสอบนั้นมีความเชื่อมั่นสูง ความเชื่อมั่นของข้อสอบจะมีค่าอยู่ระหว่าง -1.00 – 1.00 ข้อสอบที่ดีควรมีค่าความเชื่อมั่นสูง ยิ่งสูงยิ่งดี ไม่ควรคิดลบ ค่าย เชียงฉิ (2526: 158 - 166) ได้เสนอเกณฑ์การพิจารณาค่าความเชื่อมั่นของ Garrett ได้เสนอว่า

ถ้ามีค่าตั้งแต่ .00 - .20 แสดงว่ามีความเชื่อมั่นต่ำมาก

ถ้ามีค่าตั้งแต่ .21 - .40 แสดงว่ามีความเชื่อมั่นต่ำ

ถ้ามีค่าตั้งแต่ .41 - .70 แสดงว่ามีความเชื่อมั่นปานกลาง

ถ้ามีค่าตั้งแต่ .71 - 1.00 แสดงว่ามีความเชื่อมั่นสูง

การหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร Kuder-Richardson 20 ในสูตรในการคำนวณดังนี้

$$r_n = \frac{K}{K-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right\}$$

r_n แทน ค่าความเชื่อมั่น

K แทน จำนวนข้อในแบบสอบถาม

p แทน สัดส่วนของผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ (จำนวนคะแนนที่ทำถูก/
จำนวนคนทั้งหมด)

q แทน สัดส่วนของผู้ตอบผิดในแต่ละข้อ ($q=1-p$)

s^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

เกณฑ์ปกติ

ค่าย เชียงฉิ (2546) ได้กล่าวไว้ว่า เกณฑ์ปกติ (Norms) หมายถึงปริมาณหรือคุณภาพปานกลาง ซึ่งอาจเป็นค่าเฉลี่ย หรือมัธยฐาน ของคุณลักษณะต่างๆ

ประเภทของเกณฑ์ปกติ (Type of Norms) เกณฑ์ปกติแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆคือ

1. เกณฑ์ปกติระดับชาติ (National Norms) หมายถึง เกณฑ์ปกติ หรือคุณลักษณะปานกลางที่ได้มาจากประชากร หรือกลุ่มตัวอย่างที่มาจากทั่วประเทศ
2. เกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่น (Local Norms) หมายถึงเกณฑ์ปกติ หรือคุณลักษณะปานกลางที่ได้มาจากประชากร หรือกลุ่มตัวอย่างที่มาจากท้องถิ่นใดท้องถิ่นหนึ่ง อาจจะเป็นระดับจังหวัด อำเภอ ตำบล หรือระดับโรงเรียนก็ได้

ชนิดของเกณฑ์ปกติ (Kinds of Norms) เกณฑ์ปกติมีหลายชนิดที่ใช้มากและเป็นที่รู้จักกันทั่วไปมีดังนี้

1. เกณฑ์ปกติเทียบชั้นเรียน (Grade Norms) เป็นเกณฑ์ปกติที่ใช้เทียบคะแนนดิบกับชั้นเรียนของนักเรียน ว่าคนที่สอบได้คะแนนเท่านี้คะแนนจะเทียบได้กับความสามารถกลางๆของนักเรียนชั้นใด เกณฑ์ปกติชนิดนี้โดยมากจะใช้กับข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. เกณฑ์เทียบอายุ (Age Norms) เป็นเกณฑ์ปกติที่ใช้เทียบคะแนนดิบกับอายุของนักเรียน ว่าคนที่สอบได้คะแนนดิบเท่านี้จะเทียบได้กับคนอายุเท่าใด เกณฑ์ปกติชนิดนี้โดยปกติจะใช้กับสมรรถภาพที่มีการพัฒนาการไปตามอายุ เช่น เขาวนปัญญา และส่วนมากจะใช้กับวัยเด็กที่กำลังเจริญเติบโต

3. เกณฑ์ปกติเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile Norms) เป็นเกณฑ์ปกติที่ใช้เทียบคะแนนดิบกับตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ เกณฑ์ปกติชนิดนี้ใช้มากในข้อสอบมาตรฐาน

4. เกณฑ์ปกติคะแนนมาตรฐาน (Standard Score Norms) เป็นเกณฑ์ปกติที่ใช้เทียบคะแนนดิบกับคะแนนมาตรฐาน คะแนนมาตรฐานอาจจะเป็น Z-Score, CEEB-Score, Stanine เป็นต้น

การเลือกใช้เกณฑ์ปกติ ในข้อสอบมาตรฐานทุกฉบับจะมีเกณฑ์ปกติไว้ให้เทียบเพื่อใช้ในการแปลผลของคะแนน เพื่อให้การแปลผลของคะแนนถูกต้อง การเลือกใช้เกณฑ์ปกติมีความสำคัญมาก ซึ่งจะต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. เกณฑ์ปกตินั้นจะต้องเกี่ยวข้องกับโดยตรงกับเรื่องที่ศึกษา (Relevance)
2. ต้องเป็นเกณฑ์ปกติที่สร้างมาจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนที่ดีของประชากร (Representative)
3. เกณฑ์ปกตินั้นจะต้องทันสมัย (Up to date)
4. เกณฑ์ปกตินั้นจะต้องมีรายละเอียดอื่นๆที่เกี่ยวข้องเพียงพอ (Adequately Described)

การแปลงคะแนนดิบเป็นคะแนนที่ปกติ (T – normalized)

กนกทิพย์ พัฒนาพัวพันธ์ (2543: 119) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการแปลงคะแนนดิบเป็นคะแนนที่ปกติสามารถแปลงได้ตามขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 เขียนคะแนนดิบเรียงจากคะแนนน้อยไปมาก

ขั้นที่ 2 นับความถี่ของคะแนน (f) จากระยะคะแนน

ขั้นที่ 3 คำนวณความถี่สะสม แบบน้อยกว่า (cf)

ขั้นที่ 4 คำนวณผลต่างของความถี่สะสมกับครึ่งหนึ่งของความถี่ $\left[cf - \frac{1}{2}(f) \right]$

ขั้นที่ 5 ผลที่ได้จากขั้นที่ 4 คิดเป็นร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ $\frac{100}{N} \left[cf - \frac{1}{2}(f) \right] \%$

ขั้นที่ 6 นำค่าร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ที่ได้ในขั้นที่ 5 อ่านค่าคะแนนที่ปกติจากตาราง

ในกรณีที่ค่าไม่ตรงกันให้ใช้ค่าใกล้เคียงจะได้ค่าคะแนนที่ปกติ

(T – normalized)

การประยุกต์ใช้คะแนนที่ปกติ (T – normalized)

เมื่อแปลงคะแนนดิบเป็นคะแนนที่ปกติแล้ว เราสามารถนำคะแนนที่ปกติของข้อสอบแต่ละฉบับเปรียบเทียบกันได้ และนำคะแนนที่ปกติของข้อสอบแต่ละฉบับมารวมกัน หรือค่าเฉลี่ยได้ สำหรับหารประยุกต์ใช้คะแนนที่มีดังนี้

1. ใช้ประเมินผลการเรียน จากคะแนนที่ปกติ อาจกำหนดเกณฑ์ดังนี้

คะแนนที่ปกติ	70 ขึ้นไปเป็น	A
	60 – 69 เป็น	B
	40 – 59 เป็น	C
	30 – 39 เป็น	D
	ต่ำกว่า 30 เป็น	F

2. ใช้ตัดสินผลการสอบคัดเลือก

ในการสอบคัดเลือกซึ่งต้องอาศัยคะแนนจากข้อสอบหลายฉบับมาตัดสินรวมกัน ไม่สมควรใช้คะแนนดิบรวมกันแล้วตัดสินผลเพราะคะแนนแต่ละฉบับมีลักษณะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับความยาก – ง่าย ของข้อสอบแต่ละฉบับ ดังนั้นจึงควรแปลงคะแนนดิบแต่ละฉบับเป็นคะแนนที่ปกติก่อน แล้วจึงนำมารวมกันและตัดสินจากคะแนนที่รวมหรือคะแนนเฉลี่ยต่อไปซึ่งน่าจะให้ผลที่มีความหมายมากกว่าการใช้คะแนนดิบรวมกัน



3. ใช้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในกรณีที่ต้องการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เช่น การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษา อาจใช้ข้อสอบที่กลุ่มครูภาษาไทยในเขตพื้นที่การศึกษาสร้างขึ้นเอง หรือใช้ข้อสอบมาตรฐานทำการทดสอบนักเรียน สมมติข้อสอบมี 4 ฉบับ (ทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน) เมื่อตรวจได้คะแนนแต่ละฉบับแล้วนำไปแปลงเป็นคะแนนที่ปกติ ก็สามารถใช้ประโยชน์ดังนี้

1. เปรียบเทียบคะแนนที่เฉลี่ยของแต่ละโรงเรียน
2. เปรียบเทียบคะแนนที่เฉลี่ยของแต่ละกลุ่มโรงเรียน

โดยในการวิจัยครั้งนี้ใช้เกณฑ์ปกติคะแนนมาตรฐาน (Standard Score Norms) เป็นเกณฑ์ปกติ โดยแปลงคะแนนดิบเป็นคะแนน (T – normalized) และจัดเป็นเกณฑ์ปกติระดับเขตพื้นที่การศึกษา ในด้านทักษะการคิดวิเคราะห์ด้านการอ่านและด้านการฟัง กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ เขต 1 จังหวัดเชียงใหม่

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กัญญา สิริสุขเศรษฐ์ (2548) ได้ทำการศึกษาผลการใช้กิจกรรมการตั้งคำถามที่มีผลต่อทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/8 โรงเรียนปิ่นสร้อยแยตส์วิทยาลัย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 50 คน โดยมีขั้นตอนในการสร้างแบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ดังนี้ ศึกษาการสร้างแบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ สร้างแบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ ด้านการจำแนกแยกแยะ ด้านการเปรียบเทียบ ด้านการเห็นความสัมพันธ์ และด้านการให้เหตุผล ชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 26 ข้อ แล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและความเหมาะสมในการวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ ปรับปรุงแก้ไขแบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญและนำไปทดลองใช้เพื่อหาคุณภาพ ผลการวิจัยพบว่าทักษะการคิดวิเคราะห์ ด้านการจำแนกแยกแยะ ด้านการเปรียบเทียบ ด้านการเห็นความสัมพันธ์ และด้านการให้เหตุผล ของนักเรียนกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน มีคะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนทุกกลุ่ม โดยได้ค่าที่เท่ากับ 8.697, 14.282 และ 10.689 ตามลำดับ

สุวรรณ อรรถชิตวาทีน (2552) ได้ทำการศึกษาการสร้างแบบวัดทักษะการคิดขั้นสูงด้านการดำเนินชีวิตของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อสร้างและตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดทักษะการคิดขั้นสูงด้านการดำเนินชีวิตของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ศึกษาและเปรียบเทียบทักษะการดำเนินชีวิตของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ตามตัวแปรเพศและระดับชั้น และศึกษาผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเพศและระดับที่ส่งผลต่อทักษะการดำเนินชีวิตของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 3 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน นครปฐม เขต 1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบวัดทักษะการคิดขั้นสูงด้านการดำเนินชีวิตของนักเรียน จำนวน 40 ข้อ ประกอบด้วย ด้านการระบุประเด็นปัญหา ด้านการลำดับแนวคิด ด้านการประเมินความเหมาะสม และด้านการตัดสินใจ ซึ่งมีลักษณะข้อคำถามเป็นสถานการณ์แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ดำเนินการทดสอบแบบวัดเพื่อวิเคราะห์หาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดทักษะการคิดขั้นสูงด้านการดำเนินชีวิตเป็นรายข้อและตรวจสอบสมมติฐานโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน และการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณแบบสองทาง ผลการวิจัยพบว่าด้านการสร้างแบบวัดทักษะการคิดขั้นสูงด้านการดำเนินชีวิต สำหรับนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 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 ด้วยวิธี Scheffe's สรุปได้ดังนี้เมื่อจำแนกตามเพศระหว่างเพศชายและเพศหญิง ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่มีเพศต่างกันมีทักษะการดำเนินชีวิต ด้านการระบุประเด็นปัญหา ด้านการกำหนดลำดับแนวคิด ด้านการประเมินความเหมาะสม และด้านการตัดสินใจ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักเรียนหญิงมีทักษะการดำเนินชีวิตด้านการระบุประเด็นปัญหา ด้านการกำหนดลำดับแนวคิด ด้านการประเมินความเหมาะสม และด้านการตัดสินใจ สูงกว่านักเรียนชาย เมื่อจำแนกตามระดับชั้น ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่มีระดับชั้น ต่างกัน มีทักษะการดำเนินชีวิต ด้านการระบุประเด็นปัญหา ด้านการกำหนดลำดับแนวคิด และด้านการประเมินความเหมาะสมของนักเรียน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีระดับการคิดต่ำกว่าในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีระดับการคิดต่ำกว่านักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ด้านการตัดสินใจของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีระดับการคิดต่ำกว่าระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและระดับชั้นที่ส่งผลต่อทักษะการดำเนินชีวิตด้านการระบุประเด็นปัญหา ด้านการกำหนดลำดับแนวคิด ด้านการประเมินความเหมาะสม และด้านการตัดสินใจ

ทวีสิน สิริรัตน์ (2549) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาแบบวัดความสามารถเชิงวิเคราะห์สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จังหวัดอุบลราชธานี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและพัฒนาแบบวัดความสามารถเชิงวิเคราะห์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จังหวัดอุบลราชธานี ทำคุณภาพของแบบวัดที่สร้างขึ้น และสร้างเกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่น โดยมีขั้นตอนในการสร้างและพัฒนาแบบวัดความสามารถเชิงวิเคราะห์ คือกำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบวัด ศึกษาเอกสาร 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 เลือกข้อสอบที่มีคุณภาพนำไปเก็บข้อมูลต่อไป กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาอุบลราชธานี ในปีการศึกษา 2547 จำนวน 1,200 คน จำแนกเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4,5 และ 6 จำนวนชั้นละ 400 คน กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน แบบทดสอบวัดความสามารถเชิงวิเคราะห์สร้างขึ้นตามกรอบทฤษฎีการประมวลผลทางปัญญาของสำนักงานทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือกจำนวน 55 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสหสัมพันธ์แบบ Biserial ค่าความเชื่อถือได้แบบความสอดคล้อง ภายใน (KR_{20}) ผลการวิจัยพบว่า แบบวัดความสามารถเชิงวิเคราะห์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จังหวัดอุบลราชธานีที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีจำนวน 55 ข้อ แยกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ความสามารถเชิงวิเคราะห์ ด้านการวิเคราะห์เชิงภาษา จำนวน 14 ข้อ ด้านการวิเคราะห์แผนภูมิเชิงตรรกะ จำนวน 18 ข้อ ด้านการวิเคราะห์แผนภูมิเชิงภาพและสัญลักษณ์ จำนวน 23 ข้อ คุณภาพของแบบวัด คุณภาพรายข้อค่าดัชนีความสอดคล้อง มีค่าตั้งแต่ 0.7 – 1.0 ค่าความยากง่ายตั้งแต่

0.145 – 0.912 อำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.131 – 0.596 คุณภาพทั้งฉบับ และค่าความเชื่อมั่นแบบ สอดคล้องภายใน เท่ากับ 0.915 คะแนนปกติของแบบทดสอบ มีช่วงคะแนนตั้งแต่ T20.0 ถึง T64.7 นักเรียน มีความสามารถเชิงวิเคราะห์อยู่ในระดับสูงมาก ช่วงคะแนนตั้งแต่ T51.0 ถึง T60.9 ระดับ ปานกลาง T31.0 ถึง T40.9 และระดับต่ำมาก ช่วงคะแนนต่ำกว่า T31.0

รัชสิตา อินตา (2545) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาแบบวัดความสามารถทางการคิด วิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 - 6 มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแบบวัด ความสามารถทางการคิดวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 - 6 หากคุณภาพเครื่องมือ และหาเกณฑ์ปกติ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 - 6 สังกัดสำนักงานประถมศึกษา จังหวัดเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2545 จำนวน 1,558 คน โดยวิธีการสุ่มแบบชั้นภูมิ หากคุณภาพของ แบบวัดโดยการหาความเที่ยงตรงเชิงปรากฏจากผู้เชี่ยวชาญ หากค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนก โดยใช้เทคนิค 27% กลุ่มสูง – กลุ่มต่ำ แล้วเปิดตารางจุง เต ฟาน หากความเที่ยงตรงเชิงสภาพโดยใช้ เทคนิคกลุ่มรู้จัก หากความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างจากการวิเคราะห์องค์ประกอบ หากความเชื่อมั่นด้วย วิธีของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน สูตร KR20 และหากค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน พร้อมทั้งหาเกณฑ์ ปกติของแบบวัดและสร้างคู่มือการใช้แบบวัด ผลการวิจัยพบว่า ได้แบบวัดความสามารถทางการคิด วิจารณญาณด้านความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูล จำนวน 18 ข้อ ความสามารถในการระบุเหตุผลที่อยู่เบื้องหลัง จำนวน 13 ข้อ ความสามารถในการลงสรุปแบบ อุปนัย จำนวน 10 ข้อ รวมแบบวัดทั้งฉบับ จำนวน 54 ข้อ ความเที่ยงตรงเชิงปรากฏ โดยการ พิจารณาตัดสินจากผู้เชี่ยวชาญมีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ .80 ถึง 1.00 มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ .22 ถึง .78 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ถึง .83 ความเที่ยงตรงเชิงสภาพ โดยใช้เทคนิคกลุ่มรู้จัก จากกลุ่มที่มีความสามารถทางการคิดวิจารณญาณสูง กับกลุ่มที่มีความสามารถทางการคิด วิจารณญาณต่ำ มีค่าการทดสอบที (t-test) ตั้งแต่ 2.112 ถึง 9.761 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 หรือ .05 ทุกข้อ ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง โดยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบ มีค่าถ่วงน้ำหนัก ตั้งแต่ .306 ถึง .544 ความเชื่อมั่นในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูล ด้านความสามารถใน การระบุเหตุผลที่อยู่เบื้องหลัง ด้านความสามารถในการสรุปแบบนิรนัย และด้านความสามารถใน การลงสรุปแบบอุปนัย มีค่าเท่ากับ .6819 .7558 .6719 และ .4264 ตามลำดับและค่าความเชื่อมั่น รวมทั้งฉบับมีค่าเท่า .8473 การสร้างเกณฑ์ปกติของการสร้างแบบวัดความสามารถทางการคิดอย่าง มีวิจารณญาณ สร้างขึ้นโดยใช้คะแนนมาตรฐานที่ (Normalized T - score) และมีค่าคะแนนที่ ปกติที่ 50 คะแนน ตรงกับคะแนนดิบที่ 32 คะแนน พร้อมทั้งจัดทำคู่มือในการใช้แบบวัด ความสามารถทางการคิดวิจารณญาณ

สุธารพินช์ โนนศรีชัย (2550) ได้ทำการศึกษาการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E_s) มีวัตถุประสงค์เพื่อ เพื่อศึกษาการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E_s) รวมทั้งศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E_s) กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนร่อนคำ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1 จำนวน 42 คน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E_s) วิชาชีววิทยาเรื่องการเคลื่อนที่ การรับรู้และการตอบสนองของสิ่งมีชีวิตจำนวน 11 แผน แบบวัดการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E_s) โดยมีวิธีการสร้างแบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ดังนี้ ศึกษาเอกสารต่างๆที่เกี่ยวข้อง สร้างตารางวิเคราะห์แบบทดสอบในเนื้อหาชีววิทยา จากนั้นสร้างแบบทดสอบเลือกตอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ เสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญไปทดลองเพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือ และเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพนำไปใช้กับกลุ่มทดลอง ผลการวิจัยพบว่า ด้านการคิดวิเคราะห์ และด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยามีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดคือร้อยละ 75 คิดเป็นร้อยละ 76.19 และร้อยละ 80.95 ตามลำดับ ส่วนความคิดเห็นต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E_s) โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.02$)

กงขวัญ จันทรเมธากุล (2543) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนและกิจกรรมการสอนของอาจารย์พยาบาลกับความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาลวิทยาลัยพยาบาลพระปกเกล้า จันทบุรี เพื่อศึกษาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาล วิทยาลัยพระปกเกล้า จันทบุรี และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียน และกิจกรรมการสอนของอาจารย์พยาบาล กับความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาล และปัจจัยที่สามารถพยากรณ์ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาลได้ กลุ่มประชากร คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 4 วิทยาลัยพยาบาลพระปกเกล้า จันทบุรี ปีการศึกษา 2542 จำนวน 193 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษามีจำนวน 2 ชุด คือ แบบสอบถามการรับรู้กิจกรรมการสอนของอาจารย์ และแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาล โดยวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของตัวแปร โดยใช้สถิติวิเคราะห์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน เปรียบเทียบความแตกต่างของความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาล ที่มีผลการเรียน และกิจกรรมการสอนของอาจารย์ในระดับแตกต่างกัน



โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว และทดสอบความแตกต่างแบบรายคู่ด้วยวิธีเซฟเฟ และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนและกิจกรรมการสอนของอาจารย์ ในการส่งผลต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาล โดยวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง พบว่า ผลการเรียน ไม่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการสอนของอาจารย์ และกิจกรรมการสอนของอาจารย์ ไม่มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ แต่ผลการเรียนมีความสัมพันธ์ทางบวกระดับปานกลาง ($r=0.448$) กับความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาล อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < 0.001$

อายุพร เรืองจันทร์ (2537) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะความคิดและผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของนักศึกษาพยาบาล วิทยาลัยพยาบาลพุทธชินราช เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะความคิดและผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของนักศึกษาพยาบาล วิทยาลัยพยาบาลพุทธชินราช กลุ่มประชากรที่ศึกษา เป็นนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 2 ชั้นปีที่ 3 และชั้นปีที่ 4 วิทยาลัยพยาบาลพุทธชินราช จำนวน 250 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถาม ประกอบด้วยสองส่วนคือ ข้อมูลส่วนบุคคลและแบบประเมินความเชื่อของโจนส์ พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะความคิดและผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของนักศึกษาพยาบาล นักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 2 และชั้นปีที่ 3 พบว่าลักษณะความคิดทั้งความคิดที่มีเหตุผลและไม่มีเหตุผล และผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 4 พบว่า ลักษณะความคิดที่ไม่มีเหตุผลกลุ่มที่ 8 คือ การฟังผู้อื่น มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาระดับสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนความคิดอื่นๆ และผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาพบว่าไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ