

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่4 โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ร้อยเอ็ด หน่วยการเรียนรู้ พันธะเคมีโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MATผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องไว้ดังนี้

1. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พุทธศักราช 2551
2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT
3. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
5. ความพึงพอใจ
6. บริบทโรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ ร้อยเอ็ด
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
8. กรอบแนวทางการคิดการวิจัย

หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์พุทธศักราช 2551

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งใน โลกปัจจุบัน เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคน ทั้งชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือ เครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิต และการทำงานเหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆวิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge - Based Society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. 2551 : 1)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลายเหมาะสมกับระดับชั้น โดยได้กำหนดสาระสำคัญไว้ดังนี้ (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2551 : 92-93)

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิตสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิต และกระบวนการดำรงชีวิตความหลากหลายทางชีวภาพ การถ่ายทอดทางพันธุกรรม การทำงานของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตและเทคโนโลยีชีวภาพ

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อมสิ่งที่มีชีวิตที่หลากหลายรอบตัว ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้และจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลกปัจจัยที่มีผลต่อการอยู่รอดของสิ่งมีชีวิตในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ

สาระที่ 3 สารและสมบัติของสารสมบัติของวัสดุและสาร แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคการเปลี่ยนแปลงสถานะ การเกิดสารละลายและการเกิดปฏิกิริยาเคมีของสาร สมการเคมีการแยกสาร

สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่ ธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วงแรงนิวเคลียร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน การอนุรักษ์พลังงาน ผลของการใช้งานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 5 พลังงาน พลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน สมบัติและปรากฏการณ์ของแสง เสียงและวงจรไฟฟ้า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า กัมมันตภาพรังสีและปฏิกิริยานิวเคลียร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน การอนุรักษ์พลังงาน ผลของปฏิกิริยานิวเคลียร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน การอนุรักษ์พลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก โครงสร้างและองค์ประกอบของโลก ทรัพยากรทางธรณี สมบัติทางกายภาพของดิน หิน น้ำ อากาศ สมบัติของผิวโลกและบรรยากาศ กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก ปรากฏการณ์ทางธรณี ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ

สาระที่ 7 คาราศาสตร์และอวกาศวิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซี เอกภพ ปฏิสัมพันธ์และผลต่อสิ่งมีชีวิตบน โลกความสัมพันธ์ของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลก ความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศ

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา และจิตวิทยาศาสตร์

1. จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีองค์ประกอบดังนี้

- 1.1 เข้าใจการรักษาคุณภาพของเซลล์และกลไกการรักษาคุณภาพของสิ่งมีชีวิต
- 1.2 เข้าใจกระบวนการถ่ายทอดสารพันธุกรรม การแปรผัน มิวเทชัน วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตและปัจจัยที่มีผลต่อการอยู่รอดของสิ่งมีชีวิต แวดล้อมต่าง ๆ
- 1.3 เข้าใจชนิดของอนุภาคสำคัญที่เป็นส่วนประกอบใน โครงสร้างอะตอมการจัดเรียงธาตุในตารางธาตุ การเกิดปฏิกิริยาเคมีและเขียนสมการเคมี ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดปฏิกิริยาเคมี
- 1.4 เข้าใจชนิดของแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคและสมบัติต่าง ๆ ของสารที่มีความสัมพันธ์กับแรงยึดเหนี่ยว
- 1.5 เข้าใจการเกิดปิโตรเลียม การแยกแ่ก่สธรรมชาติ และการกลั่นลำดับส่วน น้ำมันดิบ การนำผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมไปใช้ประโยชน์และผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม
- 1.6 เข้าใจชนิด สมบัติ ปฏิกิริยาที่สำคัญของพอลิเมอร์และสารชีวโมเลกุล
- 1.7 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณที่เกี่ยวกับการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ สมบัติของคลื่นกล คุณภาพของเสียงและการได้ยิน สมบัติ ประโยชน์และโทษของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ากัมมันตภาพรังสีและพลังงานนิวเคลียร์
- 1.8 เข้าใจกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลกและปรากฏการณ์ทางธรณีที่มีผลต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม
- 1.9 เข้าใจการเกิดและวิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซี เอกภพและความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศ
- 1.10 เข้าใจความสัมพันธ์ของความรู้วิทยาศาสตร์ที่มีผลต่อการพัฒนาเทคโนโลยีประเภทต่าง ๆ และการพัฒนาเทคโนโลยีที่ส่งผลให้มีการคิดค้นความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ก้าวหน้าผลเทคโนโลยีต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

1.11 ระบุปัญหา ตั้งคำถามที่จะสำรวจตรวจสอบ โดยมีการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ สืบค้นข้อมูลจากหลายแหล่ง ตั้งสมมติฐานที่เป็นไปได้หลายแนวทาง ตัดสินใจเลือกตรวจสอบสมมติฐานที่เป็นไปได้

1.12 วางแผนการสำรวจตรวจสอบเพื่อแก้ปัญหา หรือตอบคำถาม วิเคราะห์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ สืบค้นข้อมูลจากหลายแหล่ง ตั้งสมมติฐานที่เป็นไปได้หลายแนวทาง ตัดสินใจเลือกตรวจสอบสมมติฐานที่เป็นไปได้

1.13 วางแผนการสำรวจตรวจสอบเพื่อแก้ปัญหา หรือตอบคำถาม วิเคราะห์เชื่อมโยงความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ โดยใช้สมการทางคณิตศาสตร์หรือสร้างแบบจำลองจากผลหรือความรู้ที่ได้รับจากการสำรวจตรวจสอบ

1.14 สื่อสารความคิดความรู้ผลการสำรวจตรวจสอบโดยการพูด เขียน จัดแสดง หรือใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1.15 อธิบายความรู้และใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิตการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงการหรือชิ้นงานตามความสนใจ

1.16 แสดงถึงความสนใจ มุ่งมั่น รับผิดชอบ รอบคอบและซื่อสัตย์ในการสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้เครื่องมือและวิธีการที่ได้ผลถูกต้องเชื่อถือได้

1.17 ตระหนักในคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ใช้ในชีวิตประจำวันการประกอบอาชีพ แสดงถึงความชื่นชม ภูมิใจ ยกย่อง อ้างอิงผลงาน ชิ้นงานที่เป็นผลจากภูมิปัญญาท้องถิ่นและการพัฒนาเทคโนโลยีที่ทันสมัย

1.18 แสดงความซาบซึ้ง ห่วงใย มีพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้และรักษาทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น

1.19 แสดงถึงความพอใจ และเห็นคุณค่าในการค้นพบความรู้ พบคำตอบหรือแก้ปัญหาได้

1.20 ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ แสดงความคิดเห็น โดยมีข้อมูลอ้างอิงและเหตุผลประกอบ เกี่ยวกับผลของการพัฒนา และการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณธรรมต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

2. กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สารและสมบัติของสาร (เรื่อง พันธะเคมี)

สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 ต้องสามารถเข้าใจของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้าง และแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ ดังนี้

- 2.1 สืบค้นข้อมูลและอธิบายโครงสร้างอะตอม และสัญลักษณ์นิวเคลียร์ของธาตุ
- 2.2 วิเคราะห์และอธิบายการจัดเรียงอิเล็กตรอน ในอะตอม ความสัมพันธ์ระหว่างอิเล็กตรอนในระดับพลังงานนอกสุดกับสมบัติของธาตุ และการเกิดปฏิกิริยา
- 2.3 อธิบายการจัดเรียงธาตุ และทำนายแนวโน้มสมบัติธาตุในตารางธาตุ
- 2.4 วิเคราะห์และอธิบายการเกิดพันธะเคมีในโมเลกุลและในโมเลกุลของสาร
- 2.5 สืบค้นข้อมูลและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างจุดเดือด จุดหลอมเหลว และสถานะของสารกับแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคของสาร

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT เป็นกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่คำนึงถึงรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน 4 แบบกับการพัฒนาสมองซีกซ้ายและซีกขวาอย่างสมดุล เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ตามแบบและความต้องการของตนเองอย่างเหมาะสมและสามารถพัฒนาตนเองได้เต็มศักยภาพ

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT นำเสนอตามลำดับดังนี้

1. ความหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT

McCarthy (1990 : 199) ให้ความหมายว่ากิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับผู้เรียน 4 แบบกับเทคนิคการพัฒนาสมองซีกขวากับซีกซ้ายอย่างสมดุลเพื่อให้เด็กเกิดการเรียนรู้ที่สมดุลและตรงตามศักยภาพของผู้เรียนรูปแบบของผู้เรียน 4 แบบ ได้แก่ผู้เรียนแบบที่ 1 มีการเรียนรู้โดยใช้จินตนาการเป็นหลักผู้เรียนแบบที่ 2 มีการเรียนรู้โดยใช้การคิดวิเคราะห์และการเก็บรายละเอียดเป็นหลักผู้เรียนแบบที่ 3 มีการเรียนรู้ด้วยประสาทสัมผัสและสามัญสำนึกและผู้เรียนแบบที่ 4 มีการเรียนรู้แบบพลวัตและการค้นพบด้วยตนเองการเรียนรู้ต้องเป็นไปตามธรรมชาติของผู้เรียนทั้ง 4 แบบเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่เท่าเทียมกัน

กิตติชัยสุชาติโนบล (2545 : 154) ได้ให้ความหมายการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT ว่าการจัดการเรียนรู้ที่คำนึงถึงรูปแบบการเรียนรู้ของกลุ่มผู้เรียน 4 คุณลักษณะกับพัฒนาการสมองซีกซ้ายและซีกขวาอย่างสมดุลเพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ตามแบบและความต้องการของตนเองอย่างเหมาะสมและสามารถพัฒนาตนเองอย่างเต็มตามศักยภาพซึ่งได้แก่

ผู้เรียนแบบที่ 1 (Why) ผู้เรียนที่มีจินตนาการเป็นหลัก

ผู้เรียนแบบที่ 2 (What) ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยการวิเคราะห์การเก็บรายละเอียดเป็นหลัก

ผู้เรียนแบบที่ 3 (How) ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยสามัญสำนึกหรือประสาทสัมผัส
ผู้เรียนแบบที่ 4 (If) ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยการรับรู้จากประสบการณ์รูปธรรม
ไปสู่การลงมือปฏิบัติ

ระวีพรแสนพยุห์ (2547 : 89-92) ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT ว่าหมายถึงการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแนวคิดในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลและการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางรวมทั้งการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้เป็นคนดีคนเก่งและมีความสุขโดยใช้เทคนิคการพัฒนาสมองซีกซ้ายและซีกขวาให้มีความสัมพันธ์และสอดคล้องกับการทำงานของสมองและสอดคล้องกับธรรมชาติการเรียนรู้ของผู้เรียน

กล่าวโดยสรุปว่าการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลกับการพัฒนาสมองซีกซ้ายและซีกขวาอย่างสมดุลเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ในแบบที่ตนเองถนัดและสามารถพัฒนาตนเองได้เต็มศักยภาพแนวคิดเชิงทฤษฎีและความเป็นมาการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4 MAT

การจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดของกลุ่มพัฒนาการนิยม (Progressivism) ที่เน้นการจัดการศึกษาแบบก้าวหน้าทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยการกระทำนั้น เป็นแนวคิดที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยคำนึงถึงผู้เรียนมีวิธีการเรียนรู้ในลักษณะที่แตกต่างกัน ถ้าผู้สอนจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละประเภทผู้เรียนก็จะประสบความสำเร็จในการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

รูปแบบการเรียนรู้ 4 MAT พัฒนารูปร่างจากการค้นคว้าวิจัยของ Bernice McCarthy นักการศึกษา นักแนะแนวทางการศึกษา ซึ่งเชื่อในศักยภาพของผู้เรียนในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยคำนึงถึงรูปแบบหรือวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละประเภท

เชิธร พานิช (2544 : 23) ได้กล่าวถึงที่มาของการเรียนรู้แบบ 4 MAT ดังนี้

ในปี ค.ศ. 1979 Bernice McCarthy ได้รับทุนวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้และบทบาทของสมองที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ ซึ่งเขาได้ศึกษาและแลกเปลี่ยนแนวคิดกับนักการศึกษาต่าง ๆ มากมาย แต่ละแนวคิดที่มีอิทธิพลต่อ Bernice McCarthy มากที่สุด คือแนวคิดและทฤษฎีการเรียนรู้ของ David Kolb ที่มีแนวคิดว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นจากความสัมพันธ์ใน 2

มิตี คือการรับรู้ (Perception) และการจัดกระบวนการ (Processing) โดยการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นผลมาจากวิธีการที่บุคคลรับรู้แล้วจัดกระบวนการเสียใหม่ตามแนวความถนัดของตนเอง ซึ่งการรับรู้จะเกิดขึ้นได้ 2 วิธี คือ การรับรู้โดยผ่านประสบการณ์ตรงหรือประสบการณ์รูปธรรม (Concrete Experience) และการรับรู้โดยผ่านความคิดรวบยอดหรือนามธรรม (Abstract Conceptualization)

กระบวนการรับรู้ดังกล่าว เป็นกระบวนการที่เกิดจากการลงมือปฏิบัติจริง (Active Experimentation) และเฝ้าสังเกตอย่างไตร่ตรอง (Reflective Observation) ซึ่ง David Kolb ได้แบ่งรูปแบบการเรียนรู้ตามความแตกต่างของการเรียนรู้เป็น 4 ส่วนตามจุดตัดของแกนการรับรู้ และแกนของกระบวนการ โดยให้ส่วนที่เป็นวงล้อแห่งการเรียนรู้เป็นลักษณะของผู้เรียน 4 แบบ ซึ่งมีรูปแบบการรับรู้และกระบวนการรับรู้ที่แตกต่างกัน ดังนี้



แผนภาพที่ 1 รูปแบบการรับรู้และกระบวนการรับรู้ที่แตกต่างกัน
ที่มา : เชียร พานิช (2544 : 23)

สุวิทย์ มูลคำและอรทัย มูลคำ (2545 : 155) Bernice McCarthy ได้ประยุกต์แนวคิดของ David Kolb โดยให้พื้นที่ทั้ง 4 ส่วนที่เกิดจากการตัดกันของแกนการรับรู้ (Perception) และแกนกระบวนการ (Processing) แทนลักษณะการเรียนรู้ของผู้เรียน 4 ประเภท ซึ่งคำนึงถึงความคิดเกี่ยวกับระบบการทำงานของสมองซีกซ้ายและสมองซีกขวากับธรรมชาติของการเรียนรู้ซึ่งอธิบายโดยใช้แผนภาพและคำอธิบายประกอบได้ ดังนี้



แผนภาพที่ 2 ระบบการทำงานของสมองซีกซ้ายและสมองซีกขวากับธรรมชาติของการเรียนรู้
ที่มา : ศักดิ์ชัย นิรัญทวี และไพเราะ พุ่มม้น. (2543 : 7-11)

ส่วนที่ 1 ผู้เรียนที่ถนัดจินตนาการ (Imaginative Learners) เป็นผู้เรียนที่เรียนรู้จากประสบการณ์และกระบวนการเฝ้าสังเกตผู้เรียนในกลุ่มนี้จะสงสัยและตั้งคำถามตรงกันว่า “ทำไม” ทำไมต้องเรียนเรื่องนี้

ส่วนที่ 2 ผู้เรียนที่ถนัดการวิเคราะห์ (Analytic Learners) เป็นผู้เรียนที่เรียนรู้โดยรับรู้จากการสังเกตอย่างไตร่ตรอง ไปสู่การสร้างประสบการณ์นามธรรมหรือความคิดรวบยอด ผู้เรียนในกลุ่มนี้จะตั้งคำถามว่า “อะไร” (What) เราจะเรียนอะไรกัน

ส่วนที่ 3 ผู้เรียนที่ถนัดการใช้สามัญสำนึก (Commonsense Learners) เป็นผู้เรียนที่เรียนรู้จากการรับรู้ความคิดรวบยอดไปสู่การลงมือปฏิบัติที่สะท้อนระดับความเข้าใจของตนเอง ผู้เรียนในกลุ่มนี้จะตั้งคำถามว่า “อย่างไร” (How) เราจะเรียนเรื่องนี้ได้อย่างไร

ส่วนที่ 4 ผู้เรียนที่ถนัดการรับรู้จากประสบการณ์รูปธรรมไปสู่การลงมือปฏิบัติ (Dynamic Learners) เป็นผู้เรียนที่เรียนรู้และสนุกกับการได้ค้นพบด้วยตนเอง โดยการลงมือปฏิบัติ ผู้เรียนในกลุ่มนี้จะตั้งคำถาม “ถ้า” (If...) ถ้า ... แล้วจะนำไปใช้อย่างไร

สรุปได้ว่า กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของ McCarthy ที่ผสมผสานกับเทคนิคการพัฒนาสมองซีกซ้ายและซีกขวา เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ประกอบด้วย 8 ขั้นตอน ได้แก่ สร้างประสบการณ์ วิเคราะห์ประสบการณ์ ปรับประสบการณ์เป็นความคิดรวบยอด พัฒนาความคิดรวบยอดขั้นลง

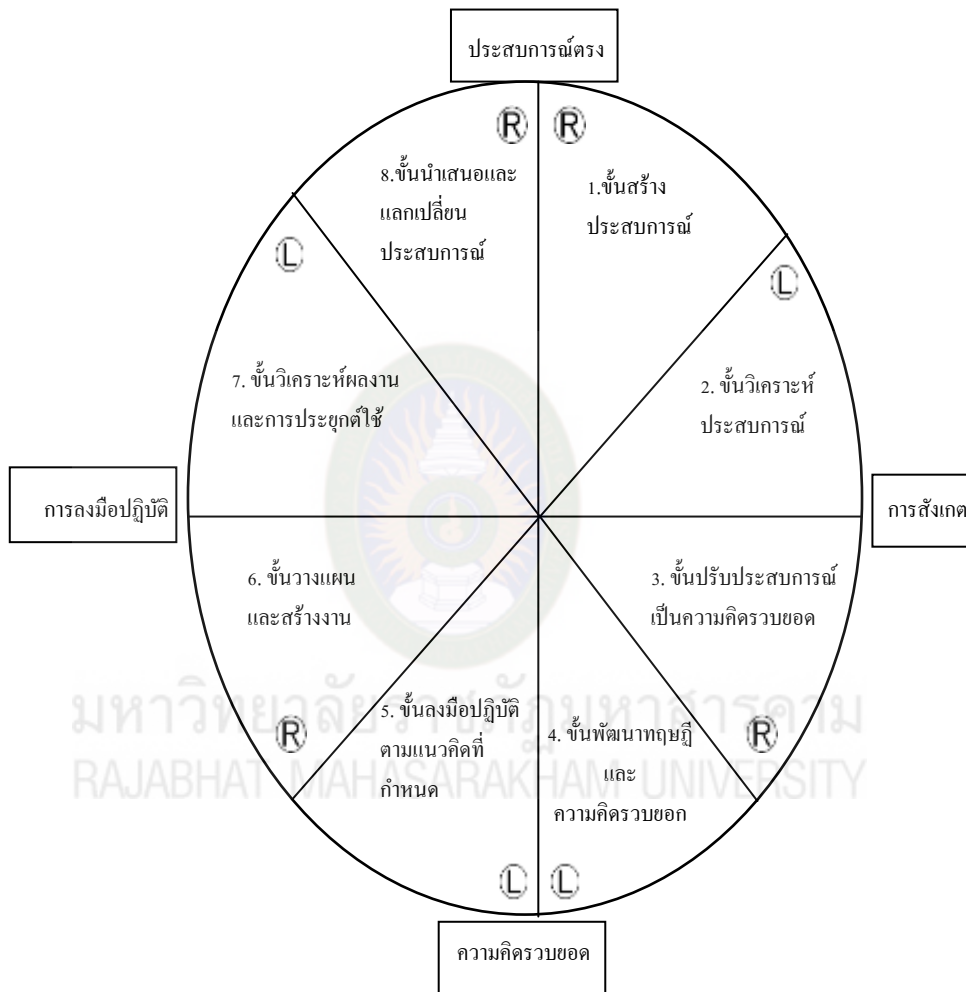
เมื่อปฏิบัติจากกรอบความคิดที่กำหนดสร้างชิ้นงานตามความถนัด วิเคราะห์ชิ้นงานและ
ประยุกต์ใช้และแลกเปลี่ยนประสบการณ์

จากพื้นที่ภายใต้วงล้อมแห่งการเรียนรู้ ตามเส้นแบ่งของการรับรู้และเส้นแบ่ง
กระบวนการรับรู้ที่แบ่งผู้เรียนเป็น 4 ประเภทนั้น ได้มีแนวคิดที่จะจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อ
ตอบสนองการใช้สมองของผู้เรียนตามบทบาทของสมองซีกซ้ายและซีกขวา เพื่อตอบสนอง
การพัฒนาศักยภาพทุกด้านของผู้เรียนในลักษณะต่าง ๆ ที่แตกต่างกัน จึงแบ่งวงล้อมแห่งการ
เรียนรู้เป็น 8 ส่วนย่อย ๆ เพื่อสะดวกในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ตอบสนองบทบาทและ
ความต้องการของสมองทั้งสองซีกอย่างสมดุล โดยมีลักษณะขั้นตอนการเคลื่อนไหวอย่างเป็น
ลำดับตามศักยภาพทางสมองดังนี้ (ศักดิ์ชัย นิรัญทวิ และไพเราะ พุ่มม่น. 2543 : 7-11)



แผนภาพที่ 3 บทบาทและความต้องการของสมองทั้งสองซีกอย่างสมดุล
ที่มา : สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ(2545: 158)

จากการแบ่งวงล้อแห่งการเรียนรู้ 8 ส่วน ตามบทบาทของสมองสองซีก ผู้สอนได้กำหนดขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จากพื้นที่ทั้ง 8 ส่วน เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ 8 ขั้นตอน โดยกำหนดขั้นตอนของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้ (สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. 2545: 159)



หมายเหตุ : R = Right (กิจกรรมที่พัฒนาสมองซีกขวา)

L = Left (กิจกรรมที่พัฒนาสมองซีกซ้าย)

แผนภาพที่ 4 กิจกรรมการเรียนรู้ 8 ขั้นตอน

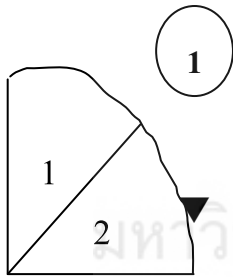
ที่มา : สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. 2545: 159.

2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 4 MAT

การจัดการเรียนรู้ที่คำนึงถึงรูปแบบการเรียนรู้ของกลุ่มผู้เรียน 4 กลุ่ม กับพัฒนาการสมองซีกซ้ายและสมองซีกขวาอย่างสมดุล ซึ่งได้แก่ ผู้ที่เรียนแบบที่ 1 (Why) มีการจินตนาการเป็นหลัก ผู้ที่เรียนแบบที่ 2 (What) มีการเรียนรู้ด้วยการวิเคราะห์และการเก็บรายละเอียดเป็นหลัก ผู้ที่เรียนแบบที่ 3 (How) มีการเรียนรู้ด้วยสามัญสำนึกหรือประสาทสัมผัส ผู้ที่เรียนแบบที่ 4 (If) มีการเรียนรู้ด้วยการรับรู้จากประสบการณ์รูปธรรมไปสู่การลงมือปฏิบัติ ซึ่งเบอร์นิส แมคคาร์ธี (Bernice McCarthy) ได้กำหนดลำดับขั้นของการเรียนรู้ 4 MAT โดยแบ่งวงล้อกระบวนการเรียนรู้ออกเป็น 8 ขั้นตอน ดังมีรายละเอียดของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 4 MAT ดังนี้ (เชิธร พานิช. 2544 : 23 ; สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. 2545: 155 - 159)

ส่วนที่ 1 ผู้เรียนแบบที่ 1 เรียนรู้จากประสบการณ์และการเฝ้าสังเกตอย่างไตร่ตรอง (Imaginative Learners)

ประสบการณ์ตรง



การสังเกต

เป็นช่วงที่ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์และกระบวนการเฝ้าสังเกตอย่างไตร่ตรอง มักใช้คำถามว่า “ทำไม” (Why) บทบาทของผู้สอน : ผู้คอยกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์สิ่งที่สังเกตได้อย่างไตร่ตรอง

วิธีการจัดกิจกรรม: ใช้คำถามข้อมูลเพื่อให้ผู้เรียน

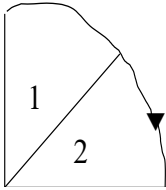
สังเกตการณ์ร่วมอภิปรายการให้ผู้เรียนทำกิจกรรม

แผนภาพที่ 5 เรียนรู้จากประสบการณ์และการเฝ้าสังเกตอย่างไตร่ตรอง

ในส่วนที่ 1 สามารถแบ่งขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็น 2 ขั้นตอนที่กำลังถึงการทำงานของสมองซีกขวา และซีกซ้ายของผู้เรียน ได้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นสร้างคุณค่าและประสบการณ์ของสิ่งที่เรียน (สมองซีกซ้าย)

ประสบการณ์ตรง



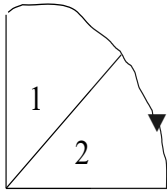
การสังเกต

ผู้สอนควรกระตุ้นความสนใจและแรงจูงใจให้ผู้เรียนคิด โดยใช้คำถามที่กระตุ้นให้ผู้เรียนสังเกต การออกไปปฏิบัติสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมจริงของสิ่งที่เรียน เป็นขั้นที่เน้นการจัดกิจกรรมที่พัฒนาสมองซีกขวา

แผนภาพที่ 6 ขั้นสร้างคุณค่าและประสบการณ์ของสิ่งที่เรียน (สมองซีกซ้าย)

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นวิเคราะห์ประสบการณ์ (สมองซีกซ้าย)

ประสบการณ์ตรง



การสังเกต

จากขั้นตอนที่ 1 ที่ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้และสนใจในสิ่งที่เรียนต่อจากนั้นในขั้นที่ 2 นี้ผู้สอนควรให้ผู้เรียนวิเคราะห์หาเหตุผลฝึกทำกิจกรรมกลุ่มอย่างหลากหลาย เช่น ฝึกเขียนแผนผังมโนคติ (Conceptmapping) ช่วยกันระดมสมองอภิปรายร่วมกันเป็นขั้นที่เน้นการจัดกิจกรรมที่พัฒนาสมองซีกซ้าย

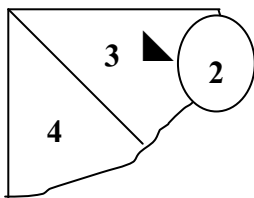
แผนภาพที่ 7 ขั้นวิเคราะห์ประสบการณ์ (สมองซีกซ้าย)

ส่วนที่ 2 ผู้เรียนแบบที่ 2 เรียนรู้จากการสังเกตอย่างไตร่ตรองไปสู่การสร้างความคิด

รวบยอด

(Analytic Learners)

การสังเกต



สร้างความคิดรวบยอด

เป็นช่วงที่ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการสังเกตอย่างไตร่ตรองไปสู่การสร้างความคิดรวบยอด มักใช้คำถามว่า “อะไร” (What) เช่น เราจะเรียนอะไรกันดี

แผนภาพที่ 8 เรียนรู้จากการสังเกตอย่างไตร่ตรองไปสู่การสร้างความคิดรวบยอด

บทบาทของผู้สอน : เตรียมข้อมูลให้ผู้เรียนควรรอบ และสาธิต

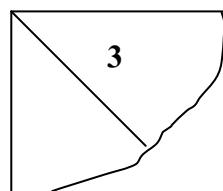
วิธีการจัดกิจกรรม : ให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าเนื้อหาที่จะเรียนจากแหล่งต่าง ๆ เช่น ใ

ความรู้ วิดีทัศน์ เล่นเกม ผู้สอนเป็นผู้ให้ข้อมูล เล่นเกมเป็นต้น

ในส่วนที่ 2 สามารถแบ่งขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็น 2 ขั้นตอนที่คำนึงถึงการทำงานของสมองซีกขวา และซีกซ้ายของผู้เรียน ได้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 3 ขึ้นปรับประสบการณ์เป็นความคิดรวบยอด (สมองซีกขวา)

การสังเกต



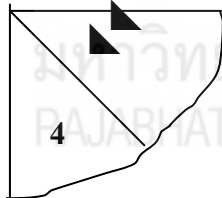
สร้างความคิดรวบยอด

ผู้สอนควรเน้นให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์อย่างไตร่ตรองนำความรู้ที่ได้มาเชื่อมโยงกับข้อมูล ที่ได้ศึกษาค้นคว้าโดยจัดระบบการวิเคราะห์เปรียบเทียบการจัดลำดับความสัมพันธ์ของสิ่งที่เรียนเป็นขั้นที่เน้นการจัดกิจกรรมที่พัฒนาสมองซีกขวา

แผนภาพที่ 9 ขึ้นปรับประสบการณ์เป็นความคิดรวบยอด (สมองซีกซ้าย)

ขั้นตอนที่ 4 ขึ้นพัฒนาความคิดรวบยอด (สมองซีกซ้าย)

การสังเกต



สร้างความคิดรวบยอด

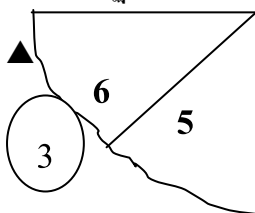
ผู้สอนผู้สอนควรให้ทฤษฎีหลักการที่ลึกซึ้ง โดยเฉพาะรายละเอียดของข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจและพัฒนาความคิดรวบยอดของตนเองในเรื่องที่เรียนกิจกรรมควรเป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนค้นคว้าจากใบทความรู้ แหล่งวิทยากรท้องถิ่นการสาธิต การทดลองการใช้ห้องสมุด วิดีทัศน์ สื่อประสมต่าง ๆ เป็นขั้นที่เน้นการจัดกิจกรรมที่พัฒนาสมองซีกซ้าย

แผนภาพที่ 10 ขึ้นพัฒนาความคิดรวบยอด (สมองซีกซ้าย)

ส่วนที่ 3 ผู้เรียนแบบที่ 3 สร้างความคิดรวบยอดไปสู่การลงมือปฏิบัติ และสร้าง

ชิ้นงานในลักษณะเฉพาะตัว (Commonsense Learners)

ลงมือปฏิบัติ



สร้างความคิดรวบยอด

เป็นช่วงที่ผู้เรียนจะสร้างความคิดรวบยอด (มโนมติ) ไปสู่การลงมือปฏิบัติกิจกรรม การทดลอง ตามความคิดของตนเองและสร้างชิ้นงานที่เป็นลักษณะเฉพาะตัว

แผนภาพที่ 11 สร้างความคิดรวบยอดไปสู่การลงมือปฏิบัติ และสร้างชิ้นงานในลักษณะเฉพาะตัว

บทบาทของผู้สอน : ผู้คอยแนะนำชี้แนะ (Coach) และผู้อำนวยการความสะดวก (Facilitator) แก่ผู้เรียน

วิธีการจัดกิจกรรม : ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติทดลอง สรุปผลการทดลอง ทำแบบฝึกหัดตามความเหมาะสมของเนื้อเรื่องที่เรียน

ในส่วนที่ 3 สามารถแบ่งซึ่งขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็น 2 ขั้นตอนที่คำนึงถึงการทำงานของสมองซีกขวาและซีกซ้ายของผู้เรียน ได้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 5 ขั้นลงมือปฏิบัติจากกรอบความคิดที่กำหนด (สมองซีกซ้าย)



สร้างความคิดรวบ

ผู้สอนผู้สอนควรให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมการทดลองจากใบงานการทดลอง ทำแบบฝึกหัด การสรุปผลการปฏิบัติกิจกรรม สรุปผลการทดลองที่ถูกต้องชัดเจน โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามข้อสงสัยก่อนปฏิบัติกิจกรรมฝึกเลือกใช้อุปกรณ์บันทึกผลการทดลอง โดยผู้สอนจะเป็นที่เลี้ยงเป็นขั้นที่เน้นการจัดกิจกรรมที่พัฒนาสมองซีกซ้าย

แผนภาพที่ 12 ขั้นลงมือปฏิบัติจากกรอบความคิดที่กำหนด (สมองซีกซ้าย)

ขั้นตอนที่ 6 ขั้นสร้างชิ้นงานเพื่อสะท้อนความเป็นตนเอง (สมองซีกขวา)

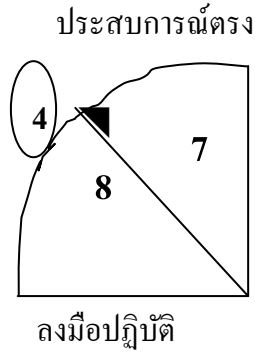


สร้างความคิดรวบ

ผู้สอนต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถของตนเองตามความถนัด ความสนใจเพื่อสร้างสรรค์ชิ้นงานตามจินตนาการของตนเองที่แสดงถึงความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่เรียน ให้เห็นเป็นรูปธรรมในรูปแบบต่าง ๆ โดยเลือกวิธีการนำเสนอผลงานในลักษณะเฉพาะตัว ชิ้นงานที่สร้างอาจเป็นภาพวาด นิทาน สมุดรวบรวมสิ่งที่เรียน สิ่งประดิษฐ์แผ่นพับ เป็นต้น เป็นขั้นที่เน้นการจัดกิจกรรมที่พัฒนาสมองซีกขวา

แผนภาพที่ 13 ขั้นสร้างชิ้นงานเพื่อสะท้อนความเป็นตนเอง (สมองซีกขวา)

ส่วนที่ 4 ผู้เรียนแบบที่ 4 เรียนรู้จากประสบการณ์รูปธรรมไปสู่การลงมือปฏิบัติในชีวิตจริง (Dynamic Learners)



เป็นช่วงที่ผู้เรียนได้นำเสนอผลงานของตนเอง โดยสอดแทรกการอภิปรายถึงปัญหา อุปสรรคในการปฏิบัติกิจกรรม วิธีการแก้ไขปัญหา เพื่อปรับปรุงชิ้นงานจนสำเร็จและเป็นประโยชน์ต่อตนเอง ซึ่งสามารถบูรณาการประยุกต์ใช้ เชื่อมโยงกับชีวิตจริง / อนาคต

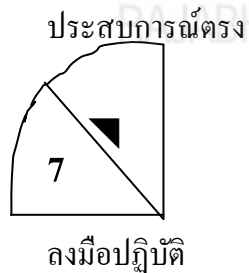
แผนภาพที่ 14 เรียนรู้จากประสบการณ์รูปธรรมไปสู่การลงมือปฏิบัติในชีวิตจริง

บทบาทของผู้สอน : ให้คำแนะนำ ร่วมประเมินผลงาน แนะนำวิธีการปรับปรุงผลงานและการรวบรวมผลงาน

บทบาทของผู้เรียน : ผู้เรียนนำเสนอชิ้นงานที่ปรับปรุง อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่น และนำผู้อื่น

ในส่วนที่ 4 สามารถแบ่งขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็น 2 ขั้นตอนที่สำคัญถึงการทำงานของสมองซีกขวา และซีกซ้ายของผู้เรียน ได้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 7 ชั้นวิเคราะห์คุณค่าและการประยุกต์ใช้ (สมองซีกซ้าย)

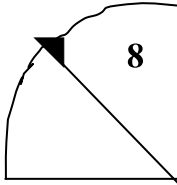


ผู้สอนควรให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์ชิ้นงานของตนเองโดยอธิบายขั้นตอนการทำงาน ปัญหาอุปสรรคในการทำงานและวิธีการแก้ไข โดยบูรณาการการประยุกต์ใช้เพื่อเชื่อมโยงกับชีวิตจริง/อนาคต ซึ่งอาจวิเคราะห์ชิ้นงานในรูปกลุ่มย่อยหรือกลุ่มใหญ่ก็ได้ตามความเหมาะสมเป็นขั้นที่เน้นการจัดกิจกรรมที่พัฒนาสมองซีกซ้าย

แผนภาพที่ 15 ชั้นวิเคราะห์คุณค่าและการประยุกต์ใช้ (สมองซีกซ้าย)

ขั้นตอนที่ 8 ชั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์เรียนรู้กับผู้อื่น (สมองซีกซ้าย)

ประสบการณ์ตรง



ลงมือปฏิบัติ

เป็นขั้นสุดท้ายซึ่งผู้สอนควรให้ผู้เรียนได้นำผลงานของตนเอง มานำเสนอหรือจัดแสดงในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การจัด นิทรรศการ ป้ายนิเทศ เพื่อให้เพื่อน ๆ ได้ชื่นชมถือเป็นการ แบ่งปันโอกาสทางด้านความรู้และประสบการณ์ให้ผู้อื่น ได้ ซาบซึ่งในขั้นนี้ผู้เรียนควรรับฟังการวิพากษ์วิจารณ์อย่าง สร้างสรรค์ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นเป็นขั้นที่เน้นการ จัดกิจกรรมที่พัฒนาสมองซีกขวา

แผนภาพที่ 16 ชั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์เรียนรู้กับผู้อื่น (สมองซีกซ้าย)

สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของ McCarthy ที่ผสมผสานกับ เทคนิคการพัฒนาสมองซีกซ้ายและซีกขวา เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้ ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 สร้างประสบการณ์

ขั้นที่ 2 วิเคราะห์ประสบการณ์

ขั้นที่ 3 ปรับประสบการณ์เป็นความคิดรวบยอด

ขั้นที่ 4 สรุปเป็นทฤษฎีหลักการสาระความรู้

ขั้นที่ 5 ทำตามแนวคิดที่กำหนด

ขั้นที่ 6 สร้างชิ้นงานตามความถนัด

ขั้นที่ 7 วิเคราะห์ชิ้นงานและประยุกต์ใช้

ขั้นที่ 8 แลกเปลี่ยนประสบการณ์

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ

1. ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

วิจารณญาณ มักเป็นคำกล่าวที่ใช้กันอยู่ทั่วไป เมื่อมีสถานการณ์ที่ต้องใช้การ ตัดสินใจอย่างหนึ่งอย่างใดอย่างรอบคอบ ดังนั้น วิจารณญาณจึงเป็นการคิดแบบหนึ่งที่อาศัย เหตุผลและข้อมูลมาประกอบการตัดสินใจซึ่งการคิดแบบนี้เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับบุคคลเมื่อ เผชิญกับสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เป็นปัญหาเพื่อตัดสินใจเลือกกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ถูกต้อง และ

เหมาะสมความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีหลายลักษณะแตกต่างกันไปตามแง่มุมในการพิจารณาของแต่ละบุคคล นิยามของการคิดอย่างมีวิจารณญาณจึงมีมากมายตั้งแต่การใช้ นิยามสั้น ๆ ง่าย ๆ ไปจนถึงกระบวนการคิดขั้นสูงที่ซับซ้อน ซึ่งได้มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้สรุปได้ดังต่อไปนี้

ราชบัณฑิตยสถาน. (2551 : 14)การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง หลักการคิดประเภทหนึ่งที่เน้นกระบวนการพิจารณาและประเมินข้อมูลหลักฐานที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่คิดทุกด้านอย่างรอบคอบ โดยใช้หลักเหตุผลจนกระทั่งได้คำตอบที่เหมาะสมหรือดีที่สุด เพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจหรือประเมิน หรือแก้ปัญหาต่าง ๆ

ศันสนีย์ ฉัตรคุปต์ และ อุษา ชูชาติ (2544) กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นรูปแบบหนึ่งของการคิดในระดับสูงที่อยู่บนพื้นฐานของหลักการและเหตุผล มีการศึกษาข้อเท็จจริง ถือว่าเป็นทักษะการคิดที่มีความสำคัญต่อการเรียนรู้และการดำเนินชีวิตในโลกปัจจุบัน

Edward do Bono กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นการศึกษาที่ต้องอาศัยเหตุผลและข้อมูลที่เชื่อถือได้มาประกอบการตัดสินใจ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ จึงเป็นสิ่งจำเป็นยิ่งสำหรับคนเราเมื่อต้องเผชิญกับปัญหาต่าง ๆ มีผู้ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้ต่างกัน 2 กลุ่ม ตามการจำแนกดังนี้

1. คำนิยามในความหมายกว้าง ได้แก่ การนิยามการคิดอย่างมีวิจารณญาณในลักษณะที่เป็นกิจกรรมทางสมองที่เป็นกระบวนการคิดโดยทั่วไป (General Thinking Process) หรือเป็นการคิดเพื่อแก้ปัญหา
2. คำนิยามในความหมายแคบ เป็นคำนิยามการคิดอย่างมีวิจารณญาณในลักษณะที่เป็นการใช้เหตุผลทางตรรกศาสตร์ เป็นการประเมินผลของความคิดโดยมีหลักเกณฑ์เพื่อนำมาใช้ในการตัดสินใจ)

Dewey. 1933 : 30 อ้างถึงในสุนันทา สายวงศ์. (2544 : 36) ได้อธิบายว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง การคิดอย่างใคร่ครวญ ไตร่ตรอง อย่างรอบคอบต่อความเชื่อ ความรู้ต่าง ๆ โดยอาศัยหลักฐานมาสนับสนุนความเชื่อหรือความรู้นั้น ๆ รวมทั้งข้อสรุปที่เกี่ยวข้อง และได้อธิบายขอบเขตของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า เป็นการศึกษาที่เริ่มต้นจากสถานการณ์ที่มีความยุ่งยากและสิ้นสุดลงด้วยสถานการณ์ที่มีความชัดเจน

Skiner. (1976 : 292 - 299) อ้างถึงใน ลำไย สนั่นรัมย์. (2542 : 7) ได้ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า ประกอบด้วยกระบวนการ และความสามารถ

กระบวนการหมายถึง วิธีการแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ และทัศนคติในการสืบเสาะแสวงหาความรู้ ส่วนความสามารถ หมายถึง ความรู้ในข้อเท็จจริง หลักการสรุปในกรณีทั่ว ๆ ไป การอนุมาน การยอมรับในข้อตกลงเบื้องต้น การนิรนัย การตีความหมาย และการประเมินผล รวมทั้งทักษะความเข้าใจ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์และการประเมินค่า

กรมวิชาการ. (2540 : 21 - 22) อ้างถึงใน ลำไย สนั่นรัมย์. (2542: 8) กรมวิชาการได้ให้ความหมายการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่าเป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์หาสาเหตุ และเหตุผลที่นำมาสนับสนุนความเชื่อเพื่อหาทางเลือกและตัดสินใจแก้ปัญหาด้วยตนเอง ซึ่งการคิดอย่างมีวิจารณญาณประกอบด้วย เจตคติ (Attitude) ความรู้ (Knowledge) และทักษะ (Skill)

จากคำนิยามดังกล่าว ทำให้สรุปได้ว่า ความสามารถในการคิดที่จะแสดงถึงทักษะการกำหนดปัญหาได้ชัดเจน การระบุเกณฑ์เพื่อตัดสินใจคำตอบได้ การวิเคราะห์ข้อมูลอย่างมีเหตุผล การถามคำถามได้ตรงประเด็น การนำหลักการไปใช้ประยุกต์ในสถานการณ์ต่าง ๆ การสรุปอ้างอิง การตัดสินใจอย่างมีเหตุผลด้วยความคิดของตนเอง ตลอดจนการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ

1. กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นกระบวนการที่ซับซ้อนประกอบด้วย การรับรู้ การระลึกถึงความรู้ ที่สะสมอยู่ การผสมผสานความรู้ด้วยการย่อยข้อมูลและสร้างข้อมูลขึ้นมาใหม่ เพื่อหาคำตอบว่าความหมายของสิ่งที่คิดคืออะไร ซึ่งกระบวนการคิดผสมผสานความรู้จำเป็นต้องใช้ประสบการณ์การเรียนรู้ที่ผ่านมาและทักษะเฉพาะหลาย ๆ อย่างเข้าด้วยกัน (สันสนีย์ ฉัตรคุปต์ และอุษา ชูชาติ. 2544 : 32)

เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ (2549: 14) กล่าวว่า สามารถจัดลำดับขั้นของการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติได้ 5 ขั้นตอน อันได้แก่

1. เผชิญหน้ากับเหตุการณ์ที่ไม่คาดหวัง (Trigger event) เมื่อสมมติฐานที่เราคาดหวังว่าจะ เกิดขึ้นไม่สอดคล้องกับความจริงที่ประสบ ทำให้เรารับรู้ถึงความผิดปกติไปจากสิ่งที่ควรจะเป็นหรือเกิดการกระทำในทางตรงกันข้าม ก่อให้เกิดความไม่สบายใจสับสน ส่งผลให้เราเริ่มเปลี่ยนมุมมองและเรียนรู้ที่จะคิดในเชิงโต้แย้ง

2. การประเมินสถานการณ์ (Appraisal) โดยตรวจสอบด้วยตนเองอย่างละเอียดว่าเกิดสิ่งใดขึ้นเพื่อจะประเมินค่าว่าจะตอบสนองต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างไร

3. การวินิจฉัยตรวจสอบอย่างละเอียด (Exploration) เริ่มยอมรับความขัดแย้ง และพยายามหาทางอธิบายความขัดแย้งที่เกิดขึ้น เพื่อลดความรู้สึกไม่สบายใจ อันนำไปสู่ขั้นที่สี่ ทำให้เกิดการค้นหาลู่ทางเลือกใหม่ คำตอบใหม่ แนวคิดใหม่ ๆ การจัดระเบียบโลกทัศน์ใหม่ เป็นต้น

4. พัฒนามุมมองที่แตกต่างไปจากเดิม (Development of Alternative Perspectives) เมื่อพบว่าสิ่งที่เคยเชื่อ เคยยึดถือ ไม่สามารถเป็นจริงได้อีกต่อไป จึงพยายามหาทางเลือกใหม่ มุมมองใหม่และพัฒนามุมมองใหม่เหล่านั้นในทางปฏิบัติโดยคิดว่าจะต้องดีกว่าเดิม

5. บูรณาการวิธีคิดและพฤติกรรมใหม่ที่เกิดขึ้น (Intergration) โดยคิดว่าสิ่งนั้น ถูกต้องและเหมาะสม ขั้นนี้เป็นลำดับขั้นของการเปลี่ยนแปลงขั้นสุดท้ายที่ทำให้เกิดโลกทัศน์ใหม่ ทัศนคติใหม่ สมมติฐานใหม่และเริ่มเกิดความคุ้นเคยต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2549: 21) ได้เสนอว่า กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณประกอบด้วยกระบวนการดังต่อไปนี้

1. การนิยามปัญหา หมายถึง การกำหนดปัญหาและทำความเข้าใจกับปัญหา โดยพิจารณาเพื่อกำหนดปัญหาข้อโต้แย้งหรือข้อมูลที่คลุมเครือ รวมทั้งการนิยามความหมายของคำหรือข้อความ ปัญหาเป็นสิ่งเร้าที่เป็นจุดเริ่มต้นของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

2. การรวบรวมข้อมูล หมายถึง การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ข้อโต้แย้งหรือข้อมูลที่คลุมเครือจากแหล่งต่างๆ รวมทั้งการดึงข้อมูลหรือความรู้จากประสบการณ์เดิมที่มีอยู่มาใช้ ดังนั้นวิธีการรวบรวมข้อมูลที่เหมาะสมสำหรับการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้แก่ การสังเกต ทั้งการสังเกตด้วยตนเองและการรวบรวมข้อมูลจากรายงานผลการสังเกตของผู้อื่น

3. การจัดระบบข้อมูล หมายถึง การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล พิจารณาความเพียงพอ ของข้อมูล และการจัดระบบของข้อมูล ขณะเดียวกันก็ต้องประเมินความถูกต้องและความเพียงพอของข้อมูลที่รวบรวมได้ว่าจะนำไปสู่การอ้างอิงได้หรือไม่ มีการจัดระบบข้อมูลที่รวบรวมได้โดยแยกแยะความแตกต่างของข้อมูลคือ จำแนกความแตกต่างระหว่างข้อมูลที่ชัดเจนกับข้อมูลที่คลุมเครือ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องกับปัญหา การระบุข้อตกลงเบื้องต้น เพื่อนำมาจัดกลุ่ม และจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลเพื่อใช้เป็นแนวทางในการตั้งสมมติฐาน

4. การตั้งสมมติฐาน หมายถึง การพิจารณาแนวทางการสรุปอ้างอิงของปัญหาข้อโต้แย้งโดยการนำข้อมูลที่มีการจัดระบบแล้วมาพิจารณาเชื่อมโยง หากความสัมพันธ์เพื่อกำหนดแนวทางการสรุปที่น่าจะเป็นไปได้ว่า จากข้อมูลที่ปรากฏสามารถเป็นไปได้ในทิศทางใดบ้าง เพื่อที่จะได้พิจารณาเลือกแนวทางที่เป็นไปได้มากที่สุด

5. การสรุปอ้างอิงโดยใช้หลักตรรกศาสตร์ หมายถึง การพิจารณาเลือกแนวทางที่สมเหตุสมผลที่สุดจากข้อมูลและหลักฐานที่มีอยู่ การใช้เหตุผลเป็นทักษะวิธีการคิดที่จำเป็นต่อการตัดสินใจสรุป และเป็นทักษะการคิดที่สำคัญของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังนั้นการคิดอย่างมีวิจารณญาณจึงจำเป็นต้องใช้เหตุผลที่ดีเพื่อนำไปสู่ข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผลและคุณลักษณะของการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีความสัมพันธ์กับการใช้เหตุผลแบบตรรกศาสตร์หรือใช้เหตุผลแบบอุปมานและอนุมาน

6. การประเมินสรุปอ้างอิง หมายถึง การประเมินความสมเหตุสมผลของการสรุปอ้างอิงหลังจากการตัดสินใจสรุปโดยใช้หลักตรรกศาสตร์ จะต้องประเมินข้อสรุปอ้างอิงว่าสมเหตุสมผลหรือไม่รวมทั้งพิจารณาว่าข้อสรุปนั้นสามารถนำไปใช้ประโยชน์หรือไม่ ผลที่เกิดขึ้นจะเป็นอย่างไร ถ้าข้อมูลที่ได้รับมีการเปลี่ยนแปลงและค้นพบข้อมูลเพิ่มเติมต้องกลับไปรวบรวม ข้อมูลที่มีอยู่อีกครั้งหนึ่ง เพื่อตั้งสมมติฐานและข้อสรุปอ้างอิงใหม่ สรุปได้ว่ากระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นกระบวนการที่ผสมผสานความสามารถในด้านต่าง ๆ เข้าด้วยกันเพื่อทำความเข้าใจกับปัญหาโดยพิจารณาเพื่อทำความเข้าใจว่าอะไร คือปัญหาที่แท้จริง ข้อโต้แย้งหรือข้อมูลที่คลุมเครือ การหา การรวบรวมประเด็นปัญหา ทำความชัดเจนว่าอะไรเป็นตัวปัญหาที่แท้จริง การจัดลำดับปัญหา การกำจัดปัญหาที่อาจไม่ใช่ปัญหาที่แท้จริงออกไป การแยกประเด็นปัญหา รวมทั้งการนิยามความหมายของคำหรือข้อความ การนิยามปัญหาเป็นกระบวนการที่เป็นจุดเริ่มต้นของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นการกระตุ้นให้บุคคลเริ่มต้นคิดเมื่อตระหนักว่ามีปัญหาหรือข้อโต้แย้งหรือได้รับข้อมูลข่าวสารที่คลุมเครือ จะพยายามหาคำตอบที่เหมาะสม สมเหตุสมผลเพื่อทำความเข้าใจกับปัญหานั้น

กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีแนวคิดหลายทฤษฎี และขั้นตอนหลายรูปแบบ ในที่นี้จะนำแนวคิดทฤษฎีหลายทฤษฎีมาสรุปเป็นขั้นตอนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 6 ขั้นตอนดังนี้ (มลิวัลย์ สมศักดิ์, 2540 : 34 – 36) ได้แก่

1. การนิยามปัญหา หมายถึงการกำหนดประเด็นปัญหา โดยพิจารณาจากข้อมูลข้อโต้แย้งเพื่อกำหนดปัญหา ซึ่งการนิยามปัญหาเป็นจุดเริ่มต้นของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพราะกระตุ้นให้คนเริ่มตระหนักถึงปัญหา ข้อโต้แย้งเพื่อหาคำตอบที่สมเหตุสมผล

2. การรวบรวมข้อมูล เกี่ยวกับประเด็นปัญหาข้อโต้แย้งที่คลุมเครือ รวมทั้งการดึงข้อมูลหรือความรู้จากประสบการณ์เดิมมาใช้ เมื่อพบกับสถานการณ์ที่เป็นปัญหาการรวบรวมข้อมูลถือว่ามีความจำเป็นต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

3. การจัดระบบข้อมูล หมายถึงการพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูลความเพียงพอของข้อมูล และสามารถแยกแยะข้อมูลได้ว่าข้อมูลใดเป็นความคิดเห็น ข้อมูลใดเป็นข้อเท็จจริง รวมทั้งจัดลำดับความสำคัญของข้อมูล เพื่อเป็นแนวทางในการตั้งสมมติฐาน

4. การตั้งสมมติฐาน หมายถึงการนำข้อมูลที่จัดระบบแล้วมาเชื่อมโยงหาความสัมพันธ์ เพื่อกำหนดแนวทางการสรุปที่น่าจะเป็นไปได้มากที่สุด หรือตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผล

5. การสรุปอ้างอิงโดยใช้หลักตรรกศาสตร์ หมายถึงการพิจารณาทางเลือกที่สมเหตุสมผลที่สุดจากข้อมูลและหลักฐานที่มีอยู่ เพื่อนำไปสู่การสรุปที่สมเหตุสมผล

6. การประเมินสรุปอ้างอิง หมายถึงการประเมินความสมเหตุสมผลของการสรุปอ้างอิง รวมทั้งพิจารณาว่าข้อสรุปนั้นสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หรือไม่ ผลจะเป็นอย่างไรหากข้อสรุปนั้นมีการเปลี่ยนแปลง หรือได้รับข้อมูลเพิ่มเติมซึ่งจะนำไปสู่การรวบรวมข้อมูลที่มีอยู่อีกครั้งหนึ่ง หรือตั้งสมมติฐานและการสรุปอ้างอิงใหม่

ทิสนา แคมมณี (2545 : 309 - 310)กล่าวว่า กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นความสามารถทางปัญญาที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ ความจำ ความเข้าใจ จนถึงขั้นการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่า ตามแนวคิดของ Bloom หรือตามแนวคิดของ Gagne ที่เริ่มจากการเรียนรู้สัญลักษณ์ทางภาษาจนโยงเป็นความคิดรวบยอด เป็นกฎเกณฑ์และนำกฎเกณฑ์ไปใช้ ผู้สอนควรพยายามใช้เทคนิคดังต่อไปนี้ ซึ่งไม่จำเป็นต้องใช้เป็นขั้น ๆ อาจจะเลือกใช้เทคนิคใดก่อนหลังก็ได้ขึ้นอยู่กับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน แต่ความพยายามกระตุ้นให้ผู้เรียนผ่านขั้นตอนย่อยทุกขั้นตอน ดังนี้

1. สังเกต ให้ผู้เรียนทำกิจกรรมรับรู้แบบปรนัยให้เกิดความเข้าใจ ได้ความคิดรวบยอด เชื่อมโยงความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ สรุปเป็นใจความสำคัญครบถ้วน ตรงตามหลักฐานข้อมูล

2. อธิบาย ให้ผู้เรียนตอบคำถาม แสดงความคิดเห็นเชิงเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยกับสิ่งที่กำหนด เน้นการใช้เหตุผล ด้วยหลักการ กฎเกณฑ์และอ้างหลักฐานข้อมูลประกอบให้น่าเชื่อถือ

3. รับฟัง ให้ผู้เรียนได้ฟังความคิดเห็นคำวิพากษ์วิจารณ์ที่มีต่อความคิดของตน ได้ตอบคำถาม โต้ตอบ และแสดงความคิดเห็นของตน ฝึกให้ผู้เรียนปรับเปลี่ยนความคิดเดิมของตนตามเหตุผลหรือข้อมูลที่ดี โดยไม่ใช้อารมณ์

4. เชื่อมโยงความสัมพันธ์ ให้ผู้เรียนได้เปรียบเทียบความแตกต่าง และความคล้ายคลึงของสิ่งต่าง ๆ ให้สรุป จัดกลุ่มสิ่งที่เป็นพวกเดียวกันเชื่อมโยงเหตุการณ์เชิงสาเหตุและผล หากกฎเกณฑ์การเชื่อมโยงในลักษณะอุปมาอุปไมย

5. วิเคราะห์ จัดกิจกรรมให้วิเคราะห์เหตุการณ์ คำกล่าว แนวคิด หรือการกระทำ แล้วให้จำแนกหาจุดเด่น – จุดด้อย ส่วนดี – ส่วนเสีย ส่วนสำคัญ – ไม่สำคัญ จากสิ่งนั้น ด้วยการยกเหตุผล หลักการมาประกอบการวิจารณ์

6. สรุปจัดกิจกรรมให้พิจารณาส่วนประกอบของการกระทำหรือข้อมูลต่าง ๆ ที่เชื่อมโยงเกี่ยวข้องกัน แล้วสรุปผลอย่างตรงและถูกต้องตามหลักฐานข้อมูล

สรุปได้ว่าจากการพิจารณาแนวคิดและกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่เสนอมานี้ การคิดอย่างมีวิจารณญาณประกอบด้วยกระบวนการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการคิดพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบเกี่ยวกับข้อมูล หรือสถานการณ์ที่เป็นปัญหา แล้วมีการศึกษาปัญหานั้นให้ชัดเจน โดยใช้ความรู้ความคิด และประสบการณ์ของตนเองในการพิจารณาหลักฐานและข้อมูลต่างๆ เพื่อนำไปสู่การสรุปอย่างสมเหตุสมผล นำไปสู่การตัดสินใจที่ถูกต้อง ด้วยกระบวนการดังกล่าวมานี้ นับว่ามีความจำเป็นกับสังคมไทยในยุคโลกาภิวัตน์ ในเรื่องการเชื่อสิ่งใดนั้นจะต้องมีการคิดและตัดสินใจด้วยข้อมูลและหลักการแห่งเหตุผล ในการศึกษาเกี่ยวกับความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของ Dressel และ Mayhew, (1957 : 179 - 181) ซึ่งประกอบด้วยลักษณะการคิด 5 ด้าน ได้แก่ ความสามารถในการนิยามปัญหา ความสามารถในการเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ความสามารถในการตระหนักในข้อตกลงเบื้องต้น ความสามารถในการกำหนดและเลือกสมมติฐาน และความสามารถในการลงสรุปอย่างสมเหตุสมผล แต่ละขั้นตอนนี้มีรายละเอียด ดังนี้

1. ความสามารถในการนิยามปัญหา หมายถึง ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อความหรือสถานการณ์ที่เป็นปัญหา แล้วสามารถบอกลักษณะของปัญหาที่เกิดขึ้นได้ถูกต้องภายในขอบเขตของข้อเท็จจริงที่กำหนดให้

2. ความสามารถในการเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา หมายถึง ความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล การพิจารณาความพอเพียงของข้อมูล การจัดระบบ

ข้อมูล การจำแนกความแตกต่างระหว่างข้อเท็จจริงกับข้อคิดเห็น และการเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง

3. ความสามารถในการตระหนักในข้อตกลงเบื้องต้น หมายถึง ความสามารถในการพิจารณาแยกแยะข้อความหรือสถานการณ์ที่กำหนดให้แล้วบอกได้ว่าข้อความใดเป็นข้อตกลงเบื้องต้น และข้อความใดไม่ใช่ข้อตกลงเบื้องต้น

4. ความสามารถในการกำหนดและเลือกสมมติฐาน หมายถึง ความสามารถในการกำหนดหรือเลือกสมมติฐานจากข้อความ หรือสถานการณ์ให้ตรงกับปัญหา ในข้อความหรือสถานการณ์นั้น ๆ

5. ความสามารถในการลงสรุปอย่างสมเหตุสมผล หมายถึง ความสามารถในการคิดพิจารณาข้อความที่เป็นเหตุเป็นผลกัน โดยคำนึงถึงข้อเท็จจริงที่เป็นสาเหตุและความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุทั้งหมดเพื่อลงสรุปอย่างสมเหตุสมผล

2. องค์ประกอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ทิสนา แจมมณี และคณะ. (2544 : 54 - 57)อ้างถึงในEnnis. (1985)ได้กล่าวถึงการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้ว่า เป็นการคิดพิจารณาไตร่ตรองอย่างมีเหตุผล ที่มุ่งเพื่อการตัดสินใจว่าสิ่งใดควรเชื่อหรือสิ่งใดควรทำ อันจะช่วยการตัดสินใจในสภาพการณ์ต่าง ๆ

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ แบ่งองค์ประกอบออกเป็น 2 ประเภทที่สัมพันธ์กัน คือ ลักษณะ และทักษะความสามารถลักษณะของผู้ที่มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วยลักษณะ 6 อย่างดังนี้

1. เป็นผู้ที่มีใจกว้างและเป็นธรรม คือ มีใจเป็นกลางมีความยุติธรรม และรับฟังความคิดเห็นของคนอื่น ยอมรับรู้ในความรู้สึกรักของคนอื่น ไม่ยึดมั่นในความคิดของตนเองเป็นหลัก และตัดสินใจด้วยข้อมูลประกอบเพียงพอ

2. กระตือรือร้น ใฝ่รู้ เป็นคุณลักษณะของคนที่ช่างคิดและคิดอย่างมีประสิทธิภาพ คิดใฝ่รู้ใฝ่เรียน อยากรู้ อยากเห็น ต้องการแสวงหาความรู้ความจริงเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ มักจะมีคำถามเกิดขึ้นในใจเมื่อพบสิ่งต่างๆ จะไวต่อการรับสิ่งเร้า คิดได้รวดเร็ว คล่องตัว

3. ชอบวิเคราะห์ผสมผสาน รู้จักมองสิ่งต่างๆ ได้หลายแง่หลายมุมสามารถวิเคราะห์รายละเอียดของสิ่งต่างๆ ได้ดี ผสมผสานสิ่งที่วิเคราะห์ได้เป็นข้อมูลหรือข้อสรุปใหม่ได้หลายรูปแบบบนพื้นฐานของการทำงานอย่างมีระบบระเบียบ

4. ขยัน ต่อสู้ และอดทน

4.1 ขยัน หมายถึง ชอบคิดและคิดอย่างถี่ถ้วน

4.2 ต่อสู้ หมายถึง การไม่ยอมแพ้ต่อ โชคชะตา ด้วยความเชื่อมั่นว่ามนุษย์มีศักยภาพ ที่จะกำหนดวิถีชีวิตของตนเองได้ เป็นนักสู้ที่เชื่อว่าปัญหาทุกอย่างมีทางแก้ไขได้

4.3 อดทน หมายถึง ความสามารถที่จะทนต่อสภาวะที่คลุมเครือและซับซ้อนได้ อดทนที่จะแก้ปัญหา ไม่หนีปัญหา หรือตัดสินใจทำอะไรทั้งที่รู้ว่าไม่ใช่ทางออกที่เหมาะสม

5. มั่นใจในตนเอง หมายถึงการแสดงออกถึงความเป็นตัวของตัวเอง เป็นภาวะของบุคคลที่มีการพัฒนาการ และแสดงออกตามระดับวุฒิภาวะของตัวเอง สามารถตัดสินใจอย่างถูกต้องและเฉียบขาด มีมโนทัศน์เกี่ยวกับตนเองตรงตามสภาพความเป็นจริง มีเหตุผล

6. น่ารักน่าคบ ลักษณะนิสัยนี้สำคัญมาก เพราะเป็นตัวดวงดล ผสมผสานให้ลักษณะนิสัยตัวอื่นอ่อนโยนลง ลักษณะนิสัยน่ารักน่าคบนี้ รวมคุณสมบัติย่อย ๆ อื่น เข้าด้วยกัน ได้แก่ ความอ่อนน้อมถ่อมตน เข้าใจจิตใจผู้อื่นโดยไม่ผูกพันเป็นอารมณ์ของตัวเอง มีอารมณ์ขัน มีความจริงใจอยู่ใกล้ ๆ แล้วสบายใจ เป็นที่พึ่งทางความคิดให้ผู้อื่นได้

สรุปได้ว่าจากการสังเคราะห์แนวคิดและทฤษฎีต่างๆ ขององค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สรุปได้ 5 องค์ประกอบ ดังนี้

1. ความสามารถในการนิยามปัญหา หมายถึง การพิจารณาข้อมูลของปรากฏการณ์หรือเหตุการณ์เพื่อกำหนดประเด็นปัญหาข้อโต้แย้ง หรือข้อมูลที่คลุมเครือ
2. การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา หมายถึง การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา ข้อโต้แย้ง หรือข้อมูลที่คลุมเครือจากแหล่งต่างๆ ให้ได้มากที่สุด เพื่อให้ครอบคลุมปัญหาในทุกแง่มุม
3. การจัดระบบข้อมูล หมายถึง การพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูลของแหล่งที่มาของข้อมูล และแยกแยะความแตกต่างของข้อมูลที่ชัดเจนกับข้อมูลที่คลุมเครือ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกับปัญหา หลังจากทีรวบรวมข้อมูลแล้วก็นำมาพิจารณาความ น่าเชื่อถือและความเพียงพอของข้อมูล
4. การหาข้อสรุป หมายถึง การนำข้อมูลที่มีการจัดระบบแล้วมาพิจารณาเชื่อมโยงหาความสัมพันธ์ เพื่อกำหนดแนวทางการสรุปที่น่าจะเป็นไปได้
5. การนำไปใช้ประโยชน์ หมายถึง การพิจารณาเลือกแนวทางที่สมเหตุสมผลที่สุดจากข้อมูลและหลักฐานที่มีอยู่ โดยอาศัยความสามารถในการวิเคราะห์และการประเมินมาประกอบการพิจารณาว่า สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หรือไม่ จะเกิดผลตามมาอย่างไร

3. ทักษะความสามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ประกอบด้วย 12 ทักษะ ดังนี้ (ทศนา เขมมณี และคณะ. (2544 : 54 - 57) อ้างถึงใน Ennis. (1985))

1. สามารถกำหนดหรือระบุประเด็นคำถามหรือปัญหา
 - 1.1 ระบุปัญหาสำคัญได้ชัดเจน
 - 1.2 ระบุเกณฑ์เพื่อตัดสินคำตอบที่เป็นไปได้
2. สามารถวิเคราะห์ข้อโต้แย้ง
 - 2.1 ระบุข้อมูลที่มีเหตุผลหรือน่าเชื่อถือได้
 - 2.2 ระบุข้อมูลที่ไม่มีเหตุผลหรือไม่น่าเชื่อถือได้
 - 2.3 ระบุความเหมือนและความแตกต่างของความคิดเห็นหรือข้อมูลที่มีอยู่
ได้
 - 2.4 สรุปได้
3. สามารถถามด้วยคำถามที่ท้าทายและตอบคำถามได้ชัดเจน
4. สามารถพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล
 - 4.1 เป็นข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญที่น่าเชื่อถือ
 - 4.2 เป็นข้อมูลที่ไม่มีข้อโต้แย้ง
 - 4.3 เป็นข้อมูลที่ได้รับการยอมรับ
 - 4.4 เป็นข้อมูลที่สามารถให้เหตุผลน่าเชื่อถือได้
5. สามารถสังเกตและตัดสินผลข้อมูลที่ได้จากการสังเกตด้วยตนเอง โดยใช้
เกณฑ์ต่อไปนี้
 - 5.1 เป็นข้อมูลที่ได้จากการสังเกตด้วยตนเอง โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5
ไม่ใช่เพียงได้ยินมาจากคนอื่น
 - 5.2 การบันทึกข้อมูลเป็นผลจากการสังเกตด้วยตัวเองและมีการบันทึกทันที
ไม่ปล่อยทิ้งไว้นาน แล้วมาบันทึกภายหลัง
6. สามารถนิรนัยและตัดสินผล การนิรนัย คือ ความสามารถนำหลักการใหญ่ไป
แตกเป็นหลักย่อย ๆ ได้ หรือการนำหลักการไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ได้
7. สามารถอุปนัยและตัดสินผลการอุปนัย คือ ในการสรุปอ้างอิงไปยังกลุ่ม
ประชากรนั้นกลุ่มตัวอย่างต้องเป็นตัวแทนของประชากรและก่อนที่จะมีการอุปนัยนั้น ต้องมี

การเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างถูกต้องตามแผนที่กำหนด และมีข้อมูลเพียงพอต่อการสรุปแบบอุปนัย

8. สามารถตัดสินใจคุณค่าได้

8.1 สามารถพิจารณาทางเลือก โดยมีข้อมูลพื้นฐานเพียงพอ

8.2 สามารถชั่งน้ำหนักระหว่างดีและไม่ดี หรือผลดีและผลเสียก่อนตัดสินใจ

9. สามารถให้ความหมายต่าง ๆ และตัดสินใจความหมาย เช่น ทักษะต่อไปนี้

9.1 สามารถบอกคำเหมือน คำที่มีความหมายคล้ายกัน

9.2 สามารถจำแนก จัดกลุ่มได้

9.3 สามารถให้คำนิยามเชิงปฏิบัติได้

9.4 ยกตัวอย่างที่ใช่และไม่ใช่ได้

10. สามารถระบุข้อสันนิษฐาน

11. สามารถตัดสินใจเพื่อนำไปปฏิบัติได้ เช่น ทักษะต่อไปนี้

11.1 การกำหนดปัญหา

11.2 การเลือกเกณฑ์ตัดสินผลที่เป็นไปได้

11.3 กำหนดทางเลือกอย่างหลากหลาย

11.4 เลือกทางเลือกเพื่อปฏิบัติ

11.5 ทบทวนทางเลือกอย่างมีเหตุผล

12. การปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น

โดยสรุปทักษะความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณจาก 12 ทักษะดังกล่าว

เมื่อนำมาพิจารณาสามารถสรุปหลักการได้ 4 ประการดังนี้

1. ข้อมูลมีความชัดเจน

2. ข้อมูลและความรู้จากแหล่งต่างๆ มีความสมเหตุสมผล

3. ในการสรุปอ้างอิงนั้น กระบวนการสรุปที่ใช้ คือ 1) นิรนัย 2) อุปนัย

4. การปฏิสัมพันธ์อย่างมีประสิทธิภาพ

ศรีสุรางค์ ทีนะกุล. (2542) อ้างถึงใน John Dewey (1910) ได้ลำดับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในกระบวนการคิดแก้ปัญหาของมนุษย์ไว้ ดังนี้

ขั้นที่ 1 เหตุการณ์ที่เริ่มแรกคือ การเสนอปัญหา (Presentation of the problem)

อาจทำได้ด้วยการใช้สื่อทางภาษาหรืออาจใช้วิธีการอื่น

ขั้นที่ 2 กำหนดขอบเขตของปัญหา และแยกลักษณะที่สำคัญของปัญหา เพื่อให้หาให้ชัดเจนขึ้น (Definition of the problem)

ขั้นที่ 3 เสนอวิธีการแก้ปัญหา ด้วยการตั้งข้อสมมติฐาน (Formulation of hypotheses) ที่คิดว่าอาจจะใช้ในการแก้ปัญหานั้นได้ วิธีการแก้ปัญหาในขั้นนี้อาจเสนอไว้หลายวิธี

ขั้นที่ 4 ดำเนินการตรวจสอบ (Verification) ข้อสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งมีหลายข้อ กระทั่งสามารถพบวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้อง หรือพบวิธีการที่ดีที่สุด

4. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นกระบวนการทางสมอง หรือกระบวนการคิดรูปแบบหนึ่ง ที่มีความซับซ้อนหรือซ้อนทับกันหลาย ๆ กระบวนการของการคิด ดังนั้นการทำความเข้าใจเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณจึงจำเป็นต้องเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการคิด หรือกระบวนการพัฒนาทางสติปัญญาของมนุษย์ พร้อมไปกับแนวคิดเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่มีอยู่หลายแนวทาง โดยสรุปได้ดังนี้

4.1 แนวคิดของกลุ่มจิตมิติ (The concept of the spiritual dimension)

นักจิตวิทยาในกลุ่มนี้เชื่อว่า เซาว์นปัญญาเป็นสมรรถภาพที่ใช้ทักษะการคิดต่างๆ ที่บุคคลได้รับ และสะสมมาจากประสบการณ์ในชีวิตประจำวันมาแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เผชิญอยู่ในปี ค.ศ. 1972 Spearman ได้ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ตัวประกอบเป็นเครื่องมือในการอธิบายความแปรปรวนและความแตกต่างระหว่างบุคคล ในเรื่อง โครงสร้างของสมรรถภาพทางสมอง โดยใช้คำว่า องค์ประกอบ (Factor) และเสนอทฤษฎีว่า สมรรถภาพสมอง ประกอบด้วย องค์ประกอบทั่วไป (General Factor) ซึ่งเป็นความสามารถในการแก้ปัญหาทั่วไป และ องค์ประกอบเฉพาะ (Specific Factor) เป็นความสามารถพิเศษของแต่ละคนในการคิดแก้ปัญหา

4.2 กลุ่มที่ใช้วิธีการศึกษาตามทฤษฎีของPiaget

นักจิตวิทยาในกลุ่มนี้ พิจารณาการปฏิบัติของเซาว์นปัญญาตามพัฒนาการของความคิดเชิงคุณภาพว่า ระยะต่างๆ มนุษย์สามารถทำอะไรได้ และธรรมชาติของเซาว์นปัญญา เปลี่ยนจากระยะหนึ่งไปสู่ระยะหนึ่งอย่างไร ส่วนนักจิตวิทยาท่านอื่น มีความคิดเห็นคล้ายคลึงกันเกี่ยวกับกระบวนการคิดของมนุษย์ว่า เป็นกระบวนการภายในสมอง หรือภายในจิตที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการรับรู้ การจำ การคิด และการแก้ปัญหาต่าง ๆ กระบวนการคิดเป็นเรื่องของกระบวนการภายในสมองที่ไม่สามารถสังเกต หรือศึกษาได้โดยตรง แต่อุณหภูมิโดยทางอ้อมว่า ได้เกิดกระบวนการภายในขึ้น ซึ่งสามารถสรุปกระบวนการทางการคิดได้ ดังภาพประกอบ

4.3 กลุ่มที่ใช้วิธีการศึกษาโดยการประมวลผลข้อมูล (The Method Used By the Data Processing)

วิธีการศึกษาของกลุ่มนี้ จะวิเคราะห์พฤติกรรมการทำงานของสมอง โดยสนใจขั้นตอนการทำงานของสมอง ผลจากการผลิตคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้ในกิจกรรมต่างๆ ทำให้เกิดความเคลื่อนไหวในการศึกษาความคิดของคนจากการลอกเลียนแบบการทำงานของคอมพิวเตอร์ในลักษณะการปฏิบัติหน้าที่เหมือนระบบประมวลผลข้อมูล ทรรศนะของกลุ่มนี้เสนอว่า กระบวนการต่างๆ ที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาระหว่างการรับรู้สิ่งเร้ากับการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของบุคคลนั้น สามารถจำแนกเป็นลำดับขั้นต่าง ๆ ที่ต่อเนื่องของกระบวนการ

Sternberg เสนอแนวคิดเกี่ยวกับเขาวนปัญญา โดยใช้ชื่อว่าทฤษฎีเขาวนปัญญาสามเกลียว (Triarchich Theory) ทฤษฎีนี้อธิบายความสามารถทางปัญญาด้วย 3 ทฤษฎีย่อย คือ

1. ทฤษฎีย่อยส่วนประกอบของการคิด แบ่งเป็น 3 ชนิด คือ ตัวควบคุมในระดับสูง(Metacomponent) ซึ่งควบคุมกระบวนการประมวลผลความรู้ของบุคคล เป็นกระบวนการคิดสั่งการ (Executive Process) ที่ใช้บ่งบอกส่วนประกอบการคิดอื่นๆ ว่าต้องทำอะไร

2. ทฤษฎีย่อยของประสพการณ์ มี 2 ลักษณะคือ ความสามารถในการแก้ปัญหา หรือสถานการณ์ที่แปลกใหม่ และความคล่องแคล่วของส่วนประกอบการคิด

3. ทฤษฎีย่อยของความสอดคล้องกับบริบทของสังคม อธิบายว่าความสามารถทางเขาวนปัญญาเกี่ยวข้องกับบริบททางสังคม และวัฒนธรรมของบุคคล เป็นพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงตนเองให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม เปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมในขณะนั้น ให้เหมาะสมกับความสนใจ และค่านิยมของตนเองและเลือกสิ่งแวดล้อมที่อำนวยความสะดวกสูงสุด

4.4 แนวความคิด

ทิสนา แชมมณี และคณะ (2540 : 35 – 60) ได้จัดกลุ่มคำที่แสดงถึงลักษณะของการคิด และเกี่ยวข้องกับการใช้ความคิด แบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ

1. ทักษะการคิด เป็นความสามารถของบุคคลในการแสดงพฤติกรรมความคิด ซึ่งประกอบด้วยกรกระทำย่อย ๆ เป็นลำดับ เพื่อให้เกิดเป็นพฤติกรรมการคิดนั้น ๆ การคิดในระดับทักษะมักบ่งชี้ถึงพฤติกรรมการคิดได้ค่อนข้างชัดเจน ทักษะคิดแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ ทักษะการคิดพื้นฐาน (Basic Thinking Skills) ทักษะการคิดเป็นแกนสำคัญ (Core ThinkingSkills) และทักษะการคิดขั้นสูง (Higher – ordered Thinking Skills) สำหรับทักษะการ

คิดขั้นสูง มักประกอบด้วยการกระทำย่อย ๆ และมีขั้นตอนการกระทำที่มากกว่าทักษะการคิด
ในขั้นต้น ๆ

2. ลักษณะการคิด หมายถึง การคิดที่มีลักษณะพิเศษเป็นเอกลักษณ์เฉพาะ
ของการคิดนั้น ๆ ซึ่งลักษณะดังกล่าว ไม่ได้บ่งชี้พฤติกรรมหรือการกระทำที่ชัดเจน ต้องอาศัย
การแปลความ และตีความไปถึงพฤติกรรมต่าง ๆ ที่เมื่อประกอบกันเป็นลำดับขั้นตอนแล้วจะ
ช่วยให้เกิดเป็นลักษณะการคิดนั้น ๆ เช่น คิดคล่อง หมายถึง พฤติกรรมการบอกความคิดได้
จำนวนมากและในเวลาทีรวดเร็ว คิดหลากหลาย หมายถึง พฤติกรรมที่สามารถบอกความคิด
ลักษณะ /รูปแบบ / ประเภท ที่หลากหลาย เป็นต้น

3. กระบวนการคิด หมายถึง การดำเนินกิจกรรมการคิดเป็นลำดับขั้นตอน
หรือเป็นกระบวนการซึ่งจะช่วยให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการคิดนั้น ๆ และในกระบวนการแต่
ละขั้นตอนจะต้องอาศัยทักษะการคิดและลักษณะการคิดที่จำเป็นจำนวนมาก เช่น กระบวนการ
คิดอย่างมีวิจารณญาณ กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เป็นต้น

กระบวนการคิดเหล่านี้มีวัตถุประสงค์เฉพาะที่แตกต่างกัน และต้องอาศัย
ความสามารถในการคิดต่าง ๆ หลายประการมาช่วยให้แต่ละขั้นตอนของกระบวนการสัมฤทธิ์
ผล การคิดที่ต้องอาศัยพฤติกรรม หรือการกระทำ หรือทักษะจำนวนมาก เช่น กระบวนการคิด
อย่างมีวิจารณญาณ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ความคิดผ่านการกลั่นกรองพิจารณาอย่างดีแล้ว
กระบวนการคิดจึงประกอบไปด้วยขั้นตอนในการพิจารณากลั่นกรองข้อมูล ในขณะที่
กระบวนการแก้ปัญหามีวัตถุประสงค์เพื่อแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่ง หรือกระบวนการคิดริเริ่ม
สร้างสรรค์ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างผลงานที่ใหม่แตกต่างไปจากเดิมทั้งทักษะการคิด ลักษณะ
การคิด และกระบวนการคิด เมื่อวิเคราะห์ละเอียดจะเห็นได้ว่ามีลักษณะร่วมกัน คือ
ประกอบด้วยพฤติกรรม หรือการกระทำย่อย ๆ หลายพฤติกรรม และมีการเรียนลำดับพฤติกรรม
เป็นขั้นตอนที่สามารถนำไปสู่วัตถุประสงค์หรือกล่าวได้ว่ามีลักษณะเป็นขั้นตอนหรือ
กระบวนการเช่นเดียวกัน แต่มีความแตกต่างกันตรงความชัดเจนของคำ และปริมาณความ
ซับซ้อนของพฤติกรรมหรือการกระทำหากจัดลำดับ โดยใช้เกณฑ์ดังกล่าวแล้วสามารถจัดได้ว่า
ทักษะการคิดเป็นการคิดในระดับพื้นฐานลักษณะการคิดเป็นการคิดในระดับกลาง และ
กระบวนการคิดเป็นการคิดในระดับสูงรวมทั้งจัดมิติการคิดไว้ 6 ด้าน ได้แก่

1. มิติด้านข้อมูลหรือเนื้อหาที่ใช้ในการคิด เชื่อว่าบุคคลคิด โดยไม่มีเนื้อหา
ไม่ได้เนื่องจากการคิดเป็นกระบวนการ การคิดจึงต้องคิดเกี่ยวกับอะไร ควบคุมไปกับการคิด
อย่างไรสำหรับข้อมูลที่ใช้ในการคิด แบ่งออกเป็น 3 ด้าน (ทิสนา แคมมณี. 2540 : 45) ได้แก่

ข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง ข้อมูลสังคมสิ่งแวดล้อม และข้อมูลด้านวิชาการ บุคคลต้องพิจารณาข้อมูล ทั้ง 3 ด้าน อย่างผสมผสานกลมกลืนเพื่อพิจารณาหาแนวทางในการแก้ปัญหา แนวทางในการ แก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม

2. มิติด้านคุณสมบัติที่เอื้ออำนวยต่อการคิด เป็นคุณสมบัติส่วนตัวบาง ประการที่มีผลต่อการคิด และคุณภาพการคิด คือช่วยให้การคิดมีคุณภาพดีขึ้นและขณะเดียวกัน เมื่อคุณภาพการคิดของบุคคลดีขึ้นจะมีส่วนย้อนกลับไปพัฒนาคุณสมบัติส่วนตัวของบุคคลด้วย คุณสมบัติดังกล่าวได้แก่ความเป็นผู้ใจกว้าง เป็นธรรมชาติ ใฝ่รู้กระตือรือร้น ช่างวิเคราะห์ ผสมผสาน ขยัน ต่อสู้ กล้าเสี่ยง อดทน มีความมั่นใจในตนเองและน่ายกย่อง เป็นต้น

3. มิติด้านทักษะการคิด เป็นทักษะที่บุคคลใช้ในการดำเนินการคิดแบ่งออกเป็น ทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน และทักษะการคิดขั้นสูง

3.1 ทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน มีลักษณะเป็นทักษะย่อย ซึ่งเป็นกระบวนการ หรือขั้นตอนการคิดไม่มาก แบ่งออกเป็น

3.1.1 ทักษะการสื่อสาร ได้แก่ ทักษะการฟัง การจำ การอ่าน การรับรู้ การเก็บความรู้ การดึงความรู้ การจำได้ การใช้ความรู้ การอธิบาย การทำความเข้าใจการ บรรยาย การพูด การเขียน และการแสดงออก เป็นต้น

3.1.2 ทักษะเป็นแกน หรือทักษะขั้นพื้นฐานทั่วไป ได้แก่ ทักษะการ สังเกตการสำรวจ การตั้งคำถาม การรวบรวมข้อมูล การจัดหมวดหมู่ การตีความ ความเชื่อมโยง การใช้เหตุผล การระบุ การจำแนกความแตกต่าง การจัดลำดับ การเปรียบเทียบ การอ้างอิงการ แปลความ การขยายความ การสรุปความ เป็นต้น

3.2 ทักษะการคิดขั้นสูง เป็นทักษะที่มีกระบวนการหรือขั้นตอนมากและ ซับซ้อนต้องใช้ทักษะขั้นพื้นฐานหลายทักษะมาผสมผสานกันที่สำคัญ ได้แก่ ทักษะการนิยาม การผสมผสาน การวิเคราะห์ การจัดระบบ การสร้าง การจัดโครงสร้าง การปรับโครงสร้างการ ทำแบบแผน การหาความเชื่อพื้นฐาน การทำนาย การตั้งสมมติฐาน การทดสอบสมมติฐาน การ กำหนดเกณฑ์ การพิสูจน์ การประยุกต์ เป็นต้น

4. มิติด้านลักษณะการคิด เป็นการคิดที่แสดงลักษณะเฉพาะที่ชัดเจน ต้องใช้ ทักษะการคิดขั้นพื้นฐานบางประการหรือหลายประการ ลักษณะการคิดที่ได้พิจารณาว่าสมควร พัฒนาได้เกิดขึ้นมี 9 ประการ ได้แก่ การคิดคล่อง คิดหลากหลาย คิดละเอียด คิดชัดเจน คิดอย่าง มีเหตุผล คิดกว้าง คิดไกล คิดลึกซึ้ง คิดแหวกแนว

5. มิติด้านกระบวนการคิด ประกอบด้วยขั้นตอนในการคิด ซึ่งต้องอาศัยทักษะการคิดขั้นพื้นฐานและขั้นสูงตามความเหมาะสมแล้วแต่ชนิดของกระบวนการคิด ได้แก่ กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ กระบวนการคิดแก้ไขปัญหา กระบวนการตัดสินใจ กระบวนการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ กระบวนการวินิจฉัย เป็นต้น และทิสนา แจมมณี และคณะ (2540 : 47) เห็นว่ากระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นกระบวนการที่สำคัญที่ต้องนำไปใช้ในกระบวนการคิดหรือสถานการณ์สำคัญอื่น ๆ จำนวน

6. มิติด้านการควบคุม และประเมินการคิดของตนเอง เป็นการควบคุมการรู้คิดของตนเอง หมายถึง การรู้ถึงความคิดของตนเองในการทำอะไรอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือเป็นการประเมินการคิดของตนเองและใช้ความรู้ที่นั่นในการควบคุม หรือปรับการกระทำของตนเอง บุคคลที่มีการตระหนักรู้ และประเมินการคิดของตนเองได้ จะสามารถปรับปรุงกระบวนการคิดของตนเองให้ดีขึ้นเรื่อย ๆ ทิสนา แจมมณี และคณะ (2540 : 48 – 49) ได้เสนอ กรอบความคิดเกี่ยวกับ“การคิด” ที่ประกอบด้วย มิติการคิดทั้ง 6 ด้าน ดังกล่าวข้างต้น การคิดอย่างมีวิจารณญาณจัดไว้ในมิติด้านกระบวนการคิดจัดเป็นกระบวนการคิดระดับสูง ประกอบด้วย ทักษะการคิดขั้นพื้นฐานทักษะการคิดขั้นสูงและกระบวนการคิดอื่น ๆ อย่างซับซ้อนและอยู่รองจากมิติด้านการควบคุมและประเมินการคิดของตนเอง

4.5 ลักษณะของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงลักษณะของการคิดอย่างมีวิจารณญาณดังต่อไปนี้

เดชาจันทร์ศิริ. 2542 : 67 - 68) อ้างถึงใน Dressel and Mayhew.(1957 : 179 – 181) เชื่อว่ากระบวนการในการคิดอย่างมีวิจารณญาณนั้นประกอบด้วยขั้นตอน 5 ขั้นตอน

1. ด้านการนิยามปัญหา หมายถึง ความสามารถในการกำหนดปัญหาข้อโต้แย้งวิเคราะห์ข้อความ หรือข้อมูลที่คลุมเครือให้ชัดเจนได้ และเข้าใจความหมายของคำข้อความหรือแนวคิด ภายในขอบเขตข้อเท็จจริงที่กำหนดให้

2. ด้านการรวบรวมข้อมูลสำหรับการแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการพิจารณาปรากฏการณ์ต่าง ๆ ด้วยความเป็นปรนัย เลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาข้อโต้แย้งหรือข้อมูลที่คลุมเครือได้ แสวงหาข้อมูลที่ต้องการและชัดเจนมากยิ่งขึ้น ถามหรือพิจารณาทัศนะของคนอื่น เพื่อนำมาแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง

3. ด้านการจัดระบบข้อมูล หมายถึง ความสามารถในการแสวงหาแหล่งที่มาของข้อมูล วินิจฉัยความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล ระบุข้อตกลงเบื้องต้นของ

ข้อพิจารณาความเพียงพอของข้อมูล จัดระบบโดยวิธีต่าง ๆ เช่น จำแนกความแตกต่างระหว่างข้อมูลที่ชัดเจนกับข้อมูลที่คลุมเครือ ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง กับข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องกับปัญหา ข้อเท็จจริงกับความคิดเห็นพิจารณาข้อมูลที่แสดงถึงความลำเอียงและการโฆษณาชวนเชื่อและตัดสินความขัดแย้งของข้อความและเสนอข้อมูลได้

4. ด้านการเลือกสมมุติฐาน หมายถึง ความสามารถในการเลือกสมมุติฐานกำหนดสมมุติฐาน จากความสัมพันธ์เชิงเหตุผล พิจารณาทางเลือกหลาย ๆ ทาง ในการแก้ปัญหาได้

5. ด้านการลงสรุป หมายถึง ความสามารถในการคิดพิจารณาข้อความคลุมเครือของข้อมูล โดยจำแนกข้อมูลที่มีเหตุผลหนักแน่น และน่าเชื่อถือว่ามี ความเกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจสรุป ถ้าการสรุปไม่มีเหตุผลเพียงพอ ต้องมีการหาเหตุผลเพิ่มเติมมาพิจารณาตัดสินการสรุปใหม่ แล้วจึงนำข้อสรุปและหลักการไปประยุกต์ใช้

เดชา จันท์ศิริ. (2542 : 68) อ้างถึงใน Watson และ Glaser. (1964 : 10) ได้กล่าวถึงการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้ว่า ประกอบไปด้วยเจตคติความรู้ และทักษะในเรื่องต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. เจตคติในการสืบเสาะ ซึ่งประกอบด้วย ความสามารถในการเห็นปัญหา และความต้องการที่สืบเสาะค้นหาข้อมูล หลักฐานมาพิสูจน์ เพื่อหาข้อเท็จจริง

2. ความรู้ในการหาแหล่งข้อมูลอ้างอิง และการใช้ข้อมูลอ้างอิงอย่างมีเหตุผล

3. ทักษะในการใช้ความรู้ และทัศนคติดังกล่าวข้างต้นมาใช้ให้เป็นประโยชน์จากการศึกษาค้นคว้า การวิจัยต่าง ๆ Watson และ Glaser ได้ผลสรุปว่าการวัดความสามารถทางการคิดวิจารณ์ ต้องวัดจากความสามารถย่อย ๆ ซึ่งมีอยู่ 5 ด้าน คือ

1. ความสามารถในการอ้างอิง
2. ความสามารถในการยอมรับข้อตกลงเบื้องต้น
3. ความสามารถในการนิรนัย
4. ความสามารถในการแปลความ
5. ความสามารถในการประเมินข้อโต้แย้ง

เดชา จันท์ศิริ. 2542 : 69) อ้างถึงใน Woolfolk. (1933 : 312) ได้กำหนดรายการทักษะต่าง ๆ ที่ประกอบกันเป็นการคิดอย่างมีวิจารณญาณจำนวน 3 กลุ่ม คือ

1. การนิยามและการทำความเข้าใจปัญหา

2. การพิจารณาตัดสินข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กับปัญหา

3. การแก้ปัญหหรือการลงสรุป

เดชา จันทรศิริ. (2542 : 69)อ้างถึงใน Quellmalz. (1985 : 29 – 32)

ได้สรุปความคล้ายคลึงกันของทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ระหว่างทฤษฎีของนักจิตวิทยา กับทฤษฎีของนักปรัชญาใน 4 ขั้นตอนย่อยของกระบวนการคิดดังนี้

1. ขั้นการนิยามปัญหา ตามทฤษฎีของนักจิตวิทยาเป็นการค้นหาองค์ประกอบที่สำคัญของปัญหา ตรงกับขั้นการทำความกระจ่างตามทฤษฎีของนักปรัชญา ซึ่งประกอบด้วย การกำหนดคำถาม การวิเคราะห์องค์ประกอบของปัญหา และการนิยามคำ

2. ขั้นการระบุข้อมูลเนื้อหา และกระบวนการที่จำเป็นในการแก้ปัญหตามทฤษฎีของนักจิตวิทยา ตรงกับขั้นการตัดสินความเชื่อถือได้ของข้อมูลที่นำมาสนับสนุนแหล่งข้อมูลตลอดจนข้อมูลที่ไ้จากการสังเกต ตามทฤษฎีของนักปรัชญา

3. ขั้นการนำข้อมูลมาใช้ประกอบเพื่อการแก้ปัญหตามทฤษฎีทางจิตวิทยาตรงกับขั้นการคิดหาเหตุผล ตามทฤษฎีของนักปรัชญา ซึ่งประกอบด้วย การคิดหาเหตุผลเชิงอนุมานและการคิดหาเหตุเชิงอุปมาน

4. ขั้นการประเมินความสำเร็จของคำตอบ ตามทฤษฎีของนักจิตวิทยาตรงกับขั้นการใช้เกณฑ์ในการตัดสินความเพียงพอของคำตอบตามทฤษฎีของนักปรัชญาจากลักษณะของความคิดวิจารณ์ดังกล่าวข้างต้น ทำให้บุคคลที่มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณมีลักษณะและคุณสมบัติดังนี้

เดชา จันทรศิริ. 2542 : 70) อ้างถึงใน Craig. (1966 : 108 – 111) กล่าวว่า

พฤติกรรมที่เป็นผลจากการคิดอย่างวิจารณ์มีลักษณะดังนี้คือ

1. ใช้คำถามที่เป็นลักษณะอธิบายเหตุการณ์
2. ค้นหาอธิบายเกี่ยวกับปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น
3. ตระหนักว่าปรากฏการณ์บางอย่างนักวิทยาศาสตร์อธิบายไม่เหมาะสม
4. ไม่ยกให้เป็นเรื่องของธรรมชาติในการอธิบาย
5. ไม่เชื่อเรื่องวิญญาน
6. ตระหนักว่า คำอธิบายของนักวิทยาศาสตร์อาจถูกต้องในวันนี้ และอาจปรับปรุงใหม่โดยนักวิทยาศาสตร์คนเดิมหรือคนใหม่ในวันข้างหน้า
7. ยอมเปลี่ยนความคิดเห็นเมื่อมีหลักฐานใหม่ที่ดีกว่า
8. ไม่ใช้การเดาในการหาข้อเท็จจริง

9. ทำการทดลองซ้ำ ๆ เพื่อตรวจสอบข้อเท็จจริง
10. หาหลักฐานเพิ่มเติมเมื่อมีหลักฐานไม่เพียงพอ
11. ละทิ้งความคิดที่ผิด ๆ
12. เต็มใจรับการตรวจสอบคำสรุป
13. ถามถึงแหล่งความรู้ที่ถูกต้อง
14. พิสูจน์คำกล่าวของคนอื่น ๆ
15. ไม่ยอมรับความเชื่อเมื่อยังไม่ได้พิสูจน์
16. ถามเกี่ยวกับความเชื่อหรือความกลัวที่ไม่มีเหตุผล
17. ตั้งสมมติฐานในการแก้ปัญหา
18. เสนอวิธีตรวจสอบสมมติฐาน
19. ตระหนักถึงความสำคัญของความรู้ที่เชื่อถือได้
20. เชื่อมั่นในวิธีการทางวิทยาศาสตร์

เฉชา จันทรศิริ.(2542 : 70-71) อ้างถึงใน Ennis. (1967 : 144 – 146) มีแนวคิดว่าลักษณะของบุคคลที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณนั้นบางลักษณะมีความหมายสอดคล้องกับที่ Craig. (1966 : 108 – 111) ได้รวบรวมไว้ดังนี้

1. สามารถเข้าใจความหมายของข้อความ และรู้เรื่องราวที่นำมาอ้างอิง เพื่อสนับสนุนเหตุผลและข้อโต้แย้งต่าง ๆ
2. สามารถพิจารณาตัดสินข้อความที่คลุมเครือ ในเหตุผลที่เสนอต้องมีความเข้าใจในความหมายของข้อความที่แตกต่างกัน 2 ข้อความ โดยที่ข้อแรกเป็นข้อความที่ยอมรับแล้วส่วนอีกข้อความนั้นเป็นการนำสิ่งที่ยอมรับมาประยุกต์ใช้ ถ้าข้อความทั้งสองมีความหมายตรงกันก็พิจารณาตัดสินใจว่ามีความสอดคล้องกัน แต่ข้อความนั้นมีความหมายไม่ตรงกันก็พิจารณาตัดสินใจว่ามีความคลุมเครือในเหตุผลที่เสนอ
3. เป็นบุคคลที่สามารถพิจารณา และตัดสินข้อความที่ขัดแย้งซึ่งกันและกัน ได้เพื่อประโยชน์ในการตัดข้อความที่ขัดแย้งออก ลักษณะเช่นนี้ก็ต้องอาศัยพื้นฐานทางตรรกศาสตร์
4. สามารถพิจารณาและตัดสินข้อความได้ว่ามีข้อมูลเพียงพอหรือไม่
5. สามารถพิจารณาและตัดสินข้อสรุปตามที่มีข้อมูลสนับสนุนได้โดยใช้การตัดสินแบบอนุमान

6. สามารถพิจารณาและตัดสินข้อความที่เป็นหลักการและนำไปประยุกต์ใช้ได้

7. สามารถพิจารณาและตัดสินข้อความที่สังเกตได้ว่าเชื่อถือได้เพียงใด

8. สามารถพิจารณาและตัดสินเหตุผลในการลงสรุปแบบอนุมานได้

9. สามารถพิจารณาและตัดสินได้ว่าการกำหนดปัญหาแล้วหรือยัง

10. สามารถพิจารณาข้อความที่เป็นข้อตกลงเบื้องต้นได้

11. สามารถพิจารณาว่ามีค่านิยมเพียงพอรึหรือยัง

12. สามารถพิจารณาข้อความที่กระทำ โดยผู้เชี่ยวชาญว่าเป็นที่ยอมรับ

หรือไม่เดชา จันทรศิริ. (2542 : 71 - 72) อ้างถึงใน Hudgins. (1977 : 173 – 206) ได้อธิบายลักษณะของผู้ที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้ ดังนี้

1. เป็นบุคคลที่มีความเข้าใจ ถึงองค์ประกอบสำคัญของข้อโต้แย้ง อธิบายว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณไม่เกิดขึ้น ถ้าไม่ตระหนักหรือเข้าใจในสิ่งที่ข้อโต้แย้ง ดังนั้นจึงต้องมีพื้นฐานของสังกัด และข้อมูลเพียงพอในการพิจารณาความเป็นจริงของข้อโต้แย้งหรือทำนายผลที่เกิดขึ้น

2. สามารถแสวงหาหลักฐานเพื่อสนับสนุนข้อโต้แย้ง หรือข้อสรุปได้ ลักษณะนี้มีความสำคัญมากต่อการตัดสินใจเรื่องราวให้ถูกต้อง มีเหตุผลซึ่งสามารถตรวจสอบหลักฐานตามวิธีการต่อไปนี้

2.1 พิจารณาจากข้อเท็จจริง จากข้อมูลที่สังเกตได้หรือข้อมูลอื่น ๆ

2.2 พิจารณาถึงความคลาดเคลื่อนของหลักฐาน ที่นำมา

ประกอบการลงสรุปเช่น ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตอาจเชื่อถือไม่ได้ รายงานที่ขาดหลักฐานไม่น่าเชื่อถือ

3. เป็นบุคคลที่สามารถชั่งน้ำหนัก หรือประเมินหลักฐานที่นำมาใช้ก่อนมีการสรุปพึงหลีกเลี่ยงการสรุปจนกว่ามีหลักฐานพอ เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจที่มีเหตุผล

4. เป็นบุคคลที่สนใจบันทึก และเอาใจใส่ต่อสิ่งที่ไม่ได้กล่าวในข้อโต้แย้งหรือข้อสรุป เพื่อใช้ตรวจสอบข้อตกลง และตีความสิ่งที่ยังคลุมเครือ หรือการสรุปลักษณะต่าง ๆ ซึ่งอาจจะไม่ได้กล่าวชัดเจนในข้อตกลง

ทิสนา แคมมณี (2545 : 303) ได้กำหนดขั้นตอนการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้ 10 ข้อ ดังต่อไปนี้

1. ตั้งเป้าหมายในการคิด

2. ระบุประเด็นในการคิด
 3. ประมวลข้อมูลทั้งทางด้านข้อเท็จจริงและความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่คิดทั้งทางกว้าง ลึก และไกล
 4. วิเคราะห์จำแนกแยกแยะข้อมูลวัดหมวดหมู่ของข้อมูลและเลือกข้อมูลที่จะนำมาใช้
 5. ประเมินข้อมูลที่จะใช้ในแง่ความถูกต้อง ความเพียงพอและความน่าเชื่อถือ
 6. ใช้หลักเหตุผลในการพิจารณาข้อมูลเพื่อแสวงหาทางเลือกคำตอบที่สมเหตุสมผลตามข้อมูลที่มี
 7. เลือกทางเลือกที่เหมาะสมโดยพิจารณาถึงผลที่จะตามมาและคุณค่าหรือความหมายที่แท้จริงของสิ่งนั้น
 8. ชั่งน้ำหนัก ผลได้ ผลเสีย คุณ – โทษในระยะสั้นและระยะยาว
 9. ไตร่ตรอง ทบทวนกลับไปมาให้รอบคอบ
 10. ประเมินทางเลือกและลงความเห็นเกี่ยวกับประเด็นที่คิด
- อุษณีย์โพธิสุขและคณะ (2544 : 27 – 28) ได้กล่าวถึงพฤติกรรมของบุคคลที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณนั้นประกอบด้วยลักษณะดังนี้

1. มีความสามารถในการนิยามปัญหาโดยการกำหนดปัญหา ข้อโต้แย้งหรือข้อมูลที่คลุมเครือให้ชัดเจน และเข้าใจความหมายของคำ ข้อความ หรือแนวคิด
2. มีความสามารถในการคิดรวบรวมข้อมูลโดยการสังเกตปรากฏการณ์ต่าง ๆ ด้วยการเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ข้อโต้แย้ง หรือข้อมูลที่คลุมเครือ แสวงหาข้อมูลที่ถูกต้องและชัดเจนมากยิ่งขึ้น ถามและพิจารณาทัศนะของคนอื่น และแสวงหาความรู้ที่ทันสมัย
3. มีความสามารถในการจัดระบบข้อมูลโดยแสวงหาแหล่งที่มาของข้อมูลวินิจฉัยความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลพิจารณาความเพียงพอของข้อมูลระบุข้อตกลงเบื้องต้นของข้อความจัดระบบข้อสนเทศต่าง ๆ เช่น จำแนกความแตกต่างระหว่างข้อมูลที่ชัดเจนกับข้อมูลที่คลุมเครือข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาและข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องกับปัญหาข้อเท็จจริงกับความคิดเห็นความคิดเห็นด้วยอารมณ์กับความคิดเห็นด้วยเหตุผล พิจารณาข้อมูลที่แสดงถึงความลำเอียงและการโฆษณาชวนเชื่อ พิจารณาและตัดสินความขัดแย้งของข้อความและเสนอข้อมูลได้

4. มีความสามารถในการตั้งสมมุติฐาน โดยการกำหนดสมมุติฐานจากความสัมพันธ์เชิงเหตุผล มองหาทางเลือกหลาย ๆ ทางในการแก้ปัญหาและเลือกสมมุติฐานได้

5. มีความสามารถในการสรุปอ้างอิงโดยพิจารณาและตัดสินใจว่ามีเหตุผลเพียงพอที่สรุปได้หรือไม่ จำแนกข้อสรุปที่สัมพันธ์กับสถานการณ์และข้อสรุปโดยใช้เหตุทางตรรกศาสตร์อธิบายความสัมพันธ์เชิงเหตุผลของปัญหาหรือข้อขัดแย้ง และสรุปเป็นกฎเกณฑ์ได้

6. มีความสามารถในการประเมินการสรุปอ้างอิงโดยพิจารณาและตัดสินใจสรุปว่าสรุปตามข้อมูลหรือหลักฐานหรือไม่ พิจารณาความคลุมเครือของการสรุปเหตุผลบอกเหตุผลที่ไม่เป็นไปตามหลักตรรกศาสตร์จำแนกข้อสรุปที่มีเหตุผลหนักแน่นและน่าเชื่อถือเมื่อพิจารณาความเกี่ยวข้องกับข้อมูลและประเด็นปัญหา พิจารณาผลที่เกิดจากการตัดสินใจโดยยืนยันการสรุปเดิม ถ้ามีเหตุผลและหลักฐานเพียงพอ และพิจารณาการสรุปใหม่ถ้าการสรุปไม่มีเหตุผลมีข้อมูลหรือเหตุผลเพิ่มเติมและพิจารณาและตัดสินใจการนำข้อสรุปไปประยุกต์ใช้

ทิสนา แคมมณี (2545 : 302 – 303) ได้กล่าวถึงเกณฑ์ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า การที่จะดูนักเรียนที่เรียนจบแต่ละเนื้อหาแล้วมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นอย่างไร ได้ตั้งเกณฑ์ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้ดังนี้

1. สามารถกำหนดเป้าหมายในการคิดอย่างถูกต้อง
2. สามารถระบุประเด็นในการคิดอย่างชัดเจน
3. สามารถประมวลข้อมูล ทั้งทางด้านข้อเท็จจริงและความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นที่คิด ทั้งทางกว้าง ทางลึก และไกล
4. สามารถวิเคราะห์ข้อมูล และเลือกข้อมูลที่จะใช้ในการคิดได้
5. สามารถประเมินข้อมูลได้
6. สามารถใช้หลักเหตุผลในการพิจารณาข้อมูล และเสนอคำตอบ ทางเลือกที่สมเหตุสมผลได้

7. สามารถเลือกทางเลือก ลงความเห็นในประเด็นที่คิดได้

จากการศึกษาลักษณะของการคิดอย่างมีวิจารณญาณพอสรุปได้ว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยทั่วไปมีขั้นตอนดังนี้

1. การตระหนักและเห็นปัญหาที่มีอยู่
2. การตั้งสมมุติฐาน

3. การคิดหาวิธีทดสอบสมมุติฐาน
4. การรวบรวมข้อมูลและข้อเท็จจริง
5. การรับหรือปฏิเสธสมมุติฐาน
6. การสรุปผลหรือสรุปคำตอบ

ในการศึกษาเกี่ยวกับความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ เดซา จันท์ศิริ (2542 : 130 - 139) ซึ่งใช้แนวคิดของ Dressel and Mayhew โดยปรับปรุงภาษาที่ใช้ในการออกแบบทดสอบให้มีความเหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่าง ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามแนวคิดของ Dressel and Mayhew ประกอบด้วยลักษณะการคิด 5 ด้านคือ ด้านการนิยามปัญหา ด้านการรวบรวมข้อมูลสำหรับการแก้ปัญหา ด้านการจัดระบบข้อมูลด้านการเลือกสมมุติฐาน และด้านการลงสรุป

4.6 ขั้นตอนการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

แม้ว่าจะมีข้อโต้แย้งในการสอนกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้แก่ผู้เรียนที่เรียนภาษาอังกฤษเป็นภาษาต่างประเทศ หรือเป็นภาษาที่สอง Crookes and Lehner (1998) กลับมีความเห็นว่าการสอนการคิดอย่างมีวิจารณญาณแก่ผู้เรียนชาวต่างชาติเหล่านั้น เป็นเป้าหมายที่เชื่อการพัฒนามาอย่างไม่หยุดยั้งต่อความสามารถในการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ และความสามารถในการพัฒนาความคิดอย่างมีวิจารณญาณต่อโลก และความสามารถในการเผชิญหน้ากับความเป็นจริงในโลก ก็จะได้รับปรับปรุงขึ้น นอกจากนี้ Crookes and Lehner ยังได้เสนอหลักการสำคัญในการสอนการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้แก่นักศึกษาที่เรียนภาษาอังกฤษเป็นภาษาต่างประเทศ และเป็นภาษาที่สอง ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

1. นำเสนอสถานการณ์ที่เป็นปัญหาสำหรับผู้เรียน เพื่อว่าผู้เรียนจะรับรู้ คิดไตร่ตรอง และมีปฏิกิริยาตอบสนอง
2. เนื้อหาของหลักสูตรจะต้องพัฒนามาจากสถานการณ์ในชีวิตของผู้เรียนที่แสดงออกมาในรูปของแก่นเรื่อง (Theme) ของความจริงของผู้เรียน
3. การสนทนาจะเป็นตัวสร้างเนื้อหาของสถานการณ์ทางการศึกษา
4. การจัดการหลักสูตรต้องให้ความสำคัญกับชั้นเรียนในฐานะที่เป็นสิ่งที่มีอยู่จริงทางสังคม
5. ผู้เรียนเป็นผู้สร้างสื่อการเรียนเอง

6. สิ่งแรกที่ต้องวางแผนคือ การรวบรวมแก่นเรื่องที่มืออยู่ แล้วจึงเรียบเรียงเรื่องราวส่วนบุคคลจัดเข้าประเภทของแต่ละแก่นเรื่อง

7. ผู้สอนต้องเข้าไปมีส่วนร่วมในฐานะที่เป็นผู้เรียนด้วย

8. ผู้สอนส่งเสริมความคิด ประสบการณ์ ความเห็น และความเข้าใจของผู้เรียนด้วยกระบวนการทางการแลกเปลี่ยนพูดคุย

9. หน้าที่หนึ่งของผู้สอนคือ กำหนดปัญหา โดยผู้สอนจะเสนอประเด็นคำถามที่กระตุ้นความสนใจของผู้เรียนให้มากที่สุด ยิ่งคำถามมีลักษณะกระตุ้นผู้เรียนมากเท่าไร ก็จะก่อให้เกิดความกระตือรือร้นในการตอบมากขึ้นเท่านั้น. ผู้เรียนมีสิทธิและอำนาจในการตัดสินใจ

4.7 การวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณสามารถวัดได้ด้วยแบบทดสอบซึ่งมี 2 ลักษณะคือแบบทดสอบมาตรฐานที่มีผู้สร้างไว้แล้วกับแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่มีปัจจัยขึ้นเอง

1. แบบทดสอบมาตรฐานที่มีผู้สร้างไว้ได้แก่

1.1 แบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ Watson and Glaser

Critical Thinking Appraisal (WGCTA) (คารุณีบุญวิก, 2543 : 14) Watson and Glaser เป็นผู้สร้างแบบทดสอบฉบับนี้ขึ้นตั้งแต่ปี ค.ศ. 1937 เพื่อใช้พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณและได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องโดยในปี ค.ศ. 1964 Watson and Glaser ได้พัฒนาแบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพื่อให้เป็นแบบทดสอบที่เป็นแบบฝึกหัดให้มีการประยุกต์ใช้ความสามารถที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยในแบบทดสอบจะประกอบด้วยปัญหา ข้อความการโต้แย้งและการตีความหมายของข้อมูลหรือการมีส่วนร่วมในการอภิปรายต่าง ๆ ลักษณะของแบบทดสอบจะเป็นแบบคู่ขนานคือ Ym and Zm และในแต่ละแบบประกอบด้วยแบบทดสอบย่อยจำนวน 5 ฉบับมีจำนวน 100 ข้อใช้เวลาในการทำประมาณ 50 นาที ประกอบด้วยฉบับที่ 1 ความสามารถในการสรุปอ้างอิง (Inferences) ฉบับที่ 2 ความสามารถในการรับรู้ถึงข้อตกลงเบื้องต้น (Recognition of assumptions) ฉบับที่ 3 ความสามารถในการนิรนัย (Deduction) ฉบับที่ 4 ความสามารถในการตีความ (Interpretation) ฉบับที่ 5 ความสามารถในการประเมินข้อโต้แย้ง (Evaluation of arguments) ในแบบทดสอบทั้ง 5 ฉบับมีการออกแบบให้วัดในสิ่งที่แตกต่างกันในแง่ของการคิดอย่างมีวิจารณญาณซึ่งใช้ได้ทั้งกับนักเรียนและวัยผู้ใหญ่เพราะข้อคำถามในแบบทดสอบจะเป็นข้อความหรือสถานการณ์ที่พบเห็นได้ทั่วไปใน

การดำเนินชีวิตประจำวันแต่เป็นการแก้ปัญหาที่ยุ่ยากซับซ้อนซึ่งจะช่วยให้ผู้ทำแบบทดสอบได้ฝึกหัดและพัฒนาการใช้เหตุผลในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้

1.2 แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณคอร์เนลล์ (Cornell Critical Thinking Test) (บุษกรดาทอง, 2542 : 21 - 23) แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณคอร์เนลล์สร้างโดย (Ennis and Millman) ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1961 จากนั้นได้มีการพัฒนาปรับปรุงจนในปี ค.ศ. 1985 ได้ร่วมกันสร้างแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณขึ้นมา 2 ฉบับเพื่อวัดกลุ่มบุคคลในระดับต่างกันดังนี้

แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณคอร์เนลล์ระดับเอ็กซ์ (Cornell Critical Thinking Test Level x) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดกับนักเรียนตั้งแต่เกรด 4 จนถึงเกรด 12 เป็นแบบทดสอบปรนัย 3 ตัวเลือกจำนวน 71 ข้อใช้เวลาในการทำ 50 นาทีซึ่งวัดความสามารถใน 4 ด้านคือ 1) การอุปนัย 2) การนิรนัย 3) ความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต 4) การระบุข้อตกลงเบื้องต้น

แบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณคอร์เนลล์ระดับแซด (Cornell Critical Thinking Test Level z) เป็นแบบทดสอบสำหรับเด็กมัธยมศึกษาที่มีปัญญาเลิศและกลุ่มนักศึกษาระดับวิทยาลัยจนถึงวัยผู้ใหญ่เป็นแบบทดสอบปรนัย 3 ตัวเลือกจำนวน 52 ข้อใช้เวลาในการทำ 50 นาทีมุ่งวัดความสามารถ 7 ด้านคือ 1) การอุปนัย 2) ความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล 3) การพยากรณ์และการวางแผนการทดลอง 4) การอ้างอิงเหตุผลผิดหลักตรรกะ 5) การนิรนัย 6) การให้คำจำกัดความ 7) การระบุข้อตกลงเบื้องต้น

แบบทดสอบกระบวนการคิดทางสติปัญญาในระดับสูงของรอสส์ (Ross Test of Higher Cognition Process) (Jonh Ross and Catherine M. Ross, 1979 ; อ้างถึงในดารุณี บุญวิก, 2543 : 16) แบบทดสอบวัดกระบวนการคิดทางสติปัญญาในระดับสูงของรอสส์ถูกสร้างขึ้นในปี ค.ศ. 1976 และได้มีการพัฒนาปรับปรุงอย่างต่อเนื่องจนในปี ค.ศ. 1979 แบบทดสอบฉบับนี้ใช้วัดการคิดวิจารณ์ของเด็ตั้งแต่ระดับ 4 จนถึงระดับ 6 สามารถวัดในด้านการวิเคราะห์สังเคราะห์และประเมินผลโดยสร้างขึ้นตามจุดมุ่งหมายทางการศึกษาของบลูม (Bloom's Taxonomy of Educational Objectives) ข้อสอบมีจำนวน 105 ข้อใช้เวลาในการทำ 60 นาทีมุ่งวัดความสามารถ 8 ด้านคือ 1) การอุปมาอุปมัย 2) การอ้างเหตุผลแบบนิรนัย 3) การอ้างที่อ้างผิด 4) ความสัมพันธ์นามธรรม 5) การจัดลำดับ 6) ยุทธวิธีการตั้งคำถาม 7) การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้อง 8) การวิเคราะห์การอ้างเหตุผล

1.3 แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณของเกสินี ศรีวรรณ (2551 : 368 - 374) เป็นแบบอัตนัย จำนวน 7 ข้อ เป็นการวัดเกี่ยวกับการคิดพิจารณาไตร่ตรอง อย่างมีเหตุผล โดยการวิเคราะห์ความชัดเจน ความน่าเชื่อถือ ความสัมพันธ์ และความสมบูรณ์ ของข้อมูลหรือการวิเคราะห์ร่องรอยหลักฐานหรือข้อมูลที่เชื่อถือได้อย่างมีหลักเกณฑ์และ ประสิทธิภาพแล้วจึงลงความเห็นหรือประเมิน หรือลงข้อสรุปได้อย่างสมเหตุสมผล หรือ ตัดสินคุณค่าของสิ่งต่าง ๆ โดยวัดทักษะการคิดตามแนวคิดของ Ennis 12 ทักษะ คือ 1) สามารถ กำหนดหรือระบุประเด็นคำถามหรือปัญหา 2) สามารถคิดวิเคราะห์หาแนวทางแก้ไขปัญหาที่ เกิดขึ้นได้ 3) สามารถถามด้วยคำถามที่ทำนายและตอบคำถามได้อย่างชัดเจน 4) สามารถ พิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล 5) สามารถสังเกตและตัดสินผลข้อมูลที่ได้จากการ สังเกตด้วยตัวเอง 6) สามารถนิรนัยและตัดสินผลการนิรนัย 7) สามารถอุปนัยและตัดสินอุปนัย 8) สามารถตัดสินคุณค่าได้ 9) สามารถให้ความหมายคำต่าง ๆ และตัดสินความหมาย 10) สามารถระบุข้อสันนิษฐานได้ 11) สามารถตัดสินใจเพื่อนำไปปฏิบัติได้ และ 12) การ ปฏิสัมพันธ์เพื่อให้ได้ข้อมูล ความรู้ และการมีทักษะการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ

สรุปได้ว่า การวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณหมายถึง ความสามารถในการคิดที่จะ แสดงถึงทักษะการกำหนดปัญหาได้ชัดเจน การระบุเกณฑ์เพื่อตัดสินคำตอบได้ การวิเคราะห์ ข้อมูลอย่างมีเหตุผล การถามคำถามได้ตรงประเด็น การนำหลักการไปใช้ประยุกต์ใน สถานการณ์ต่างๆ การสรุปอ้างอิง การตัดสินใจอย่างมีเหตุผลด้วยความคิดของตนเอง ตลอดจน การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นักการศึกษากล่าวถึงความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังนี้

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึงคุณลักษณะและประสบการณ์การเรียนรู้ที่ เกิดขึ้นจากการฝึกอบรมหรือจากการสอนจึงเป็นการตรวจสอบความสามารถหรือความสัมฤทธิ์ ผลของบุคคลว่าเรียนรู้แล้วเท่าไรมีความสามารถชนิดใดบ้างในไพศาลหวังพานิช. (2526 : 89)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึงคุณลักษณะรวมถึงความรู้ความสามารถของ บุคคลอันเป็นผลมาจากการเรียนการสอนหรือคือมวลประสบการณ์ที่ปวงที่บุคคลได้รับจาก การเรียนการสอนทำให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่าง ๆ ซึ่งสามารถ ตรวจสอบได้จากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอ้างใน พวงรัตน์ทวีรัตน์. (2529 : 29)

จากความหมายดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึง คุณลักษณะความรู้ความสามารถและประสบการณ์ของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอนและผลเป็นผลให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่างๆซึ่งสามารถตรวจสอบได้จากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นการวัดว่านักเรียนมีพฤติกรรมต่างๆตามที่กำหนดไว้ในจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนมากน้อยเพียงใดเป็นการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆของสมรรถภาพทางสมองซึ่งผลจากการฝึกอบรมในช่วงที่ผ่านมาวิธี ว่องพินัยรัตน์ (2530 : 1) และไพศาลหวังพานิช (2526 : 89) ได้สรุปไว้ว่าการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสามารถวัดได้ 2 แบบตามจุดมุ่งหมายและลักษณะวิชาที่สอนคือ

1. การวัดด้านปฏิบัติเป็นการตรวจสอบระดับความสามารถในการปฏิบัติหรือทักษะของผู้เรียนโดยมุ่งเน้นให้นักเรียนได้แสดงความสามารถดังกล่าวในรูปแบบของการกระทำจริงให้ออกเป็นผลงานเช่นวิชาศิลปศึกษาพลศึกษาการช่าง เป็นต้นการวัดแบบนี้จึงต้องใช้ “ข้อสอบภาคปฏิบัติ” (Performance Test)

2. การวัดเนื้อหาเป็นการตรวจสอบเป็นการตรวจสอบความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาอันเป็นประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียนรวมถึงพฤติกรรมความสามารถในด้านต่างๆสามารถวัดได้โดยใช้ “ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์” (Achievement Test) สรุปได้ว่าการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในแต่ละชั้นวิชานั้นสามารถวัดได้ 2 แบบคือการวัดด้านปฏิบัติและการวัดด้านเนื้อหาตามจุดมุ่งหมายและลักษณะวิชาที่สอนซึ่งในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ที่ได้รับการสอน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวัดจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือกที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบทดสอบที่วัดความรู้ของนักเรียนที่ได้เรียนไปแล้วซึ่งมักจะเป็นข้อคำถามให้นักเรียนตอบด้วยกระดาษและดินสอ (Paper and Pencil Test) กับให้นักเรียนปฏิบัติจริง (Performance Test) แบบทดสอบประเภทนี้แบ่งได้เป็น 2 พวกคือแบบทดสอบของครูที่สร้างขึ้นกับแบบทดสอบมาตรฐาน

1. แบบทดสอบของครูหมายถึงชุดของข้อคำถามที่ครูเป็นผู้สร้างขึ้นซึ่งจะเป็นข้อคำถามที่เกี่ยวกับความรู้สึกที่นักเรียนได้เรียนในห้องเรียนว่านักเรียนมีความรู้มากแค่ไหน

บทพร้อมตรงไหนจะสอนซ่อมเสริมหรือวัดความพร้อมที่จะบทเรียนใหม่ ฯลฯ ตามที่ครู
ปรารถนา

2. แบบทดสอบมาตรฐานแบบทดสอบประเภทนี้สร้างขึ้นจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละ
สาขาหรือจากครูที่สอนวิชานั้นแต่ผ่านการทดลองหาคุณภาพหลายครั้งจนกระทั่งมีคุณภาพดี
พอจึงสร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบนั้นสามารถใช้เป็นหลักและเปรียบเทียบผลเพื่อประเมิน
ค่าของการเรียนการสอนในเรื่องนั้นๆก็ได้จะใช้วัดอัตราความงอกงามของเด็กแต่ละวัยในแต่ละ
กลุ่มแต่ละภาคก็ได้จะใช้สำหรับให้ครูวินิจฉัยผลสัมฤทธิ์ระหว่างวิชาต่างๆในเด็กแต่ละคนก็ได้
(ล้วนสายยศและ อังคณาสายยศ. 2538 : 146-147)

นอกจากนี้บุญชมศรีสะอาด (2545 : 53) ได้สรุปไว้ว่าแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์
(Achievement Test) แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ความสามารถของบุคคลในด้านวิชาการซึ่งเป็น
ผลจากการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระและตามจุดประสงค์ของวิชาหรือเนื้อหาที่สอนนั้นโดยทั่วไป
จะวัดผลสัมฤทธิ์ในวิชาต่างๆที่เรียนใน โรงเรียนวิทยาลัยมหาวิทยาลัยหรือสถาบันการศึกษา
ต่างๆอาจจำแนกออกเป็น 2 ประเภทคือ

1. แบบทดสอบอิงเกณฑ์ (Criterion Referenced Test) หมายถึงแบบทดสอบที่
สร้างขึ้นตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมมีคะแนนจุดตัดหรือคะแนนเกณฑ์สำหรับใช้ตัดสินว่า
ผู้สอบมีความรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่การวัดตรงตามจุดประสงค์เป็นหัวใจสำคัญของ
ข้อสอบในแบบทดสอบประเภทนี้

2. แบบทดสอบอิงกลุ่ม (Norm Referenced Test) หมายถึงแบบทดสอบที่มุ่ง
สร้างเพื่อวัดให้ครอบคลุมหลักสูตรจึงสร้างตามตารางวิเคราะห์หลักสูตรความสามารถในการ
จำแนกผู้สอบตามความเก่งอ่อนได้ดีเป็นหัวใจของข้อสอบในแบบทดสอบประเภทนี้การ
รายงานผลการจำแนกอาศัยคะแนนมาตรฐานซึ่งเป็นคะแนนที่สามารถให้ความหมายแสดงถึง
สถานภาพความสามารถของบุคคลนั้นเมื่อเปรียบเทียบกับบุคคลอื่นที่ใช้กลุ่มเปรียบเทียบ

จากข้อความดังกล่าวสรุปได้ว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึง
แบบทดสอบที่ใช้วัดความสามารถของบุคคลซึ่งเป็นผลมาจากการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน
นั้นซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เป็นแบบทดสอบอิงเกณฑ์
และเป็นแบบทดสอบของครู

4. แนวความคิดและทฤษฎีที่เป็นแนวในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแนวความคิดในการวัดค่านิยมกัน ได้แก่การเขียนข้อสอบวัดตามการจัดประเภทจุดมุ่งหมายของการศึกษาด้านพุทธิพิสัย (Cognitive) ของบลูม (วาริธีระจิตร. 2534 : 220 - 221 ; อ้างถึงใน Bloom. 1956 : 219) ซึ่งจำแนกจุดมุ่งหมายทางการศึกษาด้านพุทธิพิสัยออกเป็น 6 ประเภทได้แก่

4.1 ความรู้ (Knowledge) เป็นเรื่องที่ต้องการรู้ว่าผู้เรียนระลึกได้จำข้อมูลที่จำเป็นข้อเท็จจริงได้เพราะข้อเท็จจริงบางอย่างมีคุณค่าต่อการเรียนรู้

4.2 ความเข้าใจ (Comprehension) แสดงถึงระดับความสามารถการแปลความ การตีความและขยายความในเรื่องราวและเหตุการณ์ต่างๆ ได้เช่นการจับใจความได้อธิบายความหมายและเนื้อหาได้

4.3 การนำไปใช้ (Application) ต้องอาศัยความเข้าใจเป็นพื้นฐานในการช่วยตีความของข้อมูลเมื่อต้องการทราบข้อมูลนั้นมีประเด็นสำคัญอะไรบ้างต้องอาศัยความรู้จักเปรียบเทียบแยกแยะความแตกต่างพิจารณานำข้อมูลไปใช้โดยให้เหตุผลได้

4.4 การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นทักษะทางปัญญาในระดับที่สูงจะเน้นการแยกแยะข้อมูลออกเป็นส่วนย่อยๆและพยายามมองหาส่วนประกอบว่ามีความสัมพันธ์และการจัดรวบรวม Bloom ได้แยกจุดมุ่งหมายของการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ระดับคือการพิจารณาหรือการจัดประเภทองค์ประกอบต่างๆการสร้างความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้นและควรคำนึงถึงหลักการที่ได้จัดรวบรวมไว้แล้ว

4.5 การสังเคราะห์ (Synthesis) การนำเอาองค์ประกอบต่างๆที่แยกแยะกันอยู่มารวมเข้าด้วยกันในรูปแบบใหม่ถ้าสามารถสังเคราะห์ได้ก็สามารถประเมินได้ด้วย

4.6 การประเมินค่า(Evaluation) หมายถึงการใช้เกณฑ์และมาตรฐานเพื่อพิจารณาว่าจุดมุ่งหมายที่ต้องการนั้นบรรลุหรือไม่การที่ให้นักเรียนสามารถประเมินค่าได้ต้องอาศัยเกณฑ์หรือมาตรฐานเป็นแนวทางในการตัดสินคุณค่าการตัดสินใดๆที่ไม่ได้อาศัยเกณฑ์น่าจะเป็นลักษณะความคิดเห็นมากกว่าการประเมิน

จากข้อความดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ครูสร้างขึ้นควรคำนึงถึงจุดมุ่งหมายของกลุ่มการศึกษาด้านพุทธิพิสัยและให้นักเรียนบรรลุผลสำเร็จในด้านของความรู้ทักษะทางด้านต่าง ๆ ตามแนวความคิดและทฤษฎีการเขียนข้อสอบของบลูม

1. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในครั้งนี้เป็นแบบทดสอบอิงเกณฑ์บุญชม ศรีสะอาด (2545 : 59 - 61) กล่าวถึงแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบอิงเกณฑ์ ดำเนินตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. วิเคราะห์จุดประสงค์เนื้อหาขั้นแรกจะต้องทำการวิเคราะห์ดูว่ามีหัวข้อเนื้อหาใดบ้างที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และที่จะต้องวัดแต่ละหัวข้อเหล่านั้นต้องการให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมหรือสมรรถภาพอะไรกำหนดออกมาให้ชัดเจน

2. กำหนดพฤติกรรมย่อยที่จะออกข้อสอบจากขั้นแรกพิจารณาต่อไปว่าจะวัดพฤติกรรมย่อยอะไรบ้างอย่างละก็ข้อพฤติกรรมย่อยดังกล่าวคือจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมนั่นเองเมื่อกำหนดจำนวนข้อที่ต้องการจริงเสร็จแล้วต่อมาพิจารณาว่าจะต้องออกข้อสอบเกินไว้หัวข้อละก็ข้อควรออกเกินไว้ไม่ต่ำกว่า 25% ทั้งนี้หลังจากที่นำไปทดสอบและวิเคราะห์หาคุณภาพของข้อสอบรายข้อแล้วจะตัดข้อที่มีคุณภาพไม่เข้าเกณฑ์ออกข้อสอบที่เหลือจะได้ไม่น้อยกว่าข้อที่ต้องการจริง

3. กำหนดรูปแบบของข้อคำถามและศึกษาวิธีการเขียนข้อสอบขั้นตอนนี้จะเหมือนกับขั้นตอนที่ 2 ของการวางแผนสร้างข้อสอบแบบอิงกลุ่มทุกประการคือตัดสินใจว่าจะใช้ข้อคำถามรูปแบบใดและศึกษาวิธีการเขียนข้อสอบเช่นศึกษาหลักในการเขียนคำถามแบบนั้นๆศึกษาวิธีเขียนข้อสอบเพื่อวัตถุประสงค์ประเภทๆต่างๆศึกษาเทคโนโลยีในการเขียนข้อสอบของตน

4. เขียนข้อสอบลงมือเขียนข้อสอบตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมตามตารางที่กำหนดจำนวนข้อสอบของแต่ละจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและรูปแบบเทคนิคการเขียนตามที่ศึกษาในขั้นตอนที่ 3

5. ตรวจสอบข้อสอบนำข้อสอบที่ได้เขียนไว้แล้วในขั้นตอนที่ 4 มาพิจารณา ทบทวนอีกครั้งโดยพิจารณาความถูกต้องตามหลักวิชาแต่ละข้อวัดพฤติกรรมย่อยหรือจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการหรือไม่ตัวถูกตัวลวงเหมาะสมเข้าเกณฑ์หรือไม่ทำการปรับปรุงให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

6. นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาควรตรวจสอบความถูกต้อง

7. ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเที่ยงตรงตามเนื้อหาหน้าจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและข้อสอบที่วัดแต่ละจุดประสงค์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลและด้านเนื้อหาจำนวนไม่ต่ำ

กว่า 3 คนพิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อวัดตามจัดประสงค์ที่ระบุไว้หรือไม่ถ้ามีข้อที่ไม่เข้าเกณฑ์ ควรพิจารณาปรับปรุงให้เหมาะสมเว้นแต่จะสามารถปรับปรุงให้ดีขึ้นอย่างชัดเจน

8. พิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลองนำข้อสอบทั้งหมดที่ผ่านการพิจารณาว่าเหมาะสมเข้าเกณฑ์ในขั้นที่ 7 มาพิมพ์เป็นแบบทดสอบมีคำชี้แจงเกี่ยวกับแบบทดสอบวิธีตอบจัดวางรูปแบบการพิมพ์ให้เหมาะสม

9. ทดลองใช้วิเคราะห์คุณภาพและปรับปรุง

10. พิมพ์แบบทดสอบฉบับจริง นำข้อสอบที่ค่าอำนาจจำแนกเข้าเกณฑ์จากผลการวิเคราะห์ในขั้นที่ 9 มาพิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับจริงต่อไปโดยเน้นการพิมพ์ที่ประณีตมีความถูกต้องมีคำชี้แจงที่ละเอียด แจ่มชัด ผู้อ่านเข้าใจง่ายเนื่องจากข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบเป็นที่นิยมใช้กันมากที่สุดจึงมีผู้เสนอแนะหลักการสร้างไว้หลายท่านซึ่งวิเชียรเกตุสิงห์ (2530 : 34-42)

ได้สรุปหลักของ ธอร์น ไค้เอกเก และ ชวางแพรรัตกุลรวบรวมไว้ดังนี้

1. ควรใช้ตัวนำ (Stem) ให้เป็นประโยคคำถามสมบูรณ์ถ้าจะใช้แบบให้ต่อก็ให้ต่อกันให้สนิททุกตัวเลือก
2. พยายามใช้ตัวเลือกสั้นๆ โดยตัดคำซ้ำออกหรือนำคำซ้ำไปไว้ในตัวคำถามก็ได้
3. ถ้าไม่จำเป็นไม่ควรใช้คำถามปฏิเสธถ้าจำเป็นก็ควรแสดงให้เห็นชัดว่าเป็นคำถามแบบปฏิเสธ
4. เขียนตัวคำถามให้ชัดเจนอ่านแล้วเข้าใจว่าถามอะไรและตัวเลือกก็ควรเป็นคำตอบที่ตรงคำถามกล่าวคือทั้งตัวคำถามและตัวลงไปกัน ได้อย่างเหมาะสมนั่นเอง
5. ตัวเลือกที่ใช้เป็นตัวลงต้องมีเหตุผลพอที่จะเป็นดังลงได้ถ้าเด็กไม่รู้จริงเลือกตอบข้อเหล่านั้นไม่ใช่ผัดจนเห็นได้ชัด
6. อย่าใช้คำฟุ่มเฟือยในตัวคำถามข้อความใดที่ไม่จำเป็นก็ต้องตัดทิ้งเสีย
7. อย่าพยายามใช้ตัวเลือกที่ผูกพันกันเช่นข้อหนึ่งเกี่ยวกับไปถึงข้ออื่นหรือมีความหมายคลุม ไปถึงข้ออื่นด้วย
8. ระวังการใช้ตัวเลือกปลายเปิด (Open End) เช่น “ไม่มีข้อมูลใดถูก” หรือ “ผิดทุกข้อ” ถ้าจะใช้ก็ใช้ให้เหมาะสมคือให้มีโอกาสเป็นข้อถูกด้วยและถ้าเป็นตัวลงก็ต้องมีคุณค่าพอที่เด็กไม่รู้จริงอาจเลือกตอบด้วยและที่ควรระวังเป็นพิเศษคืออย่าใช้กับข้อสอบที่มีคำตอบที่ไม่ถูกร้อยละ 100 เด็ดขาด

9. เรียงลำดับตัวเลือกที่เป็นตัวเลือกหรือปริมาณที่บอกความมากน้อยสูงต่ำทั้งนี้ เพื่อให้สะดวกสำหรับนักเรียนที่จะหาคำตอบ

10. พยายามกระจายตัวถูกให้อยู่คละกันคือให้ตัวถูกอยู่ซอก. บ้างข. บ้างค. บ้างง. บ้างและจ. บ้างหรืออย่าเรียงลำดับอย่างมีระบบทางที่ดีควรเรียงตามข้อ 9 หรือเรียงตามความสั้นยาวของตัวเลือกจะได้เป็นการกระจายตัวถูกไปในตัวด้วย

11. ภาษาที่ใช้ในการเขียนคำถามและตัวเลือกควรให้มีความยากง่ายพอเหมาะกับนักเรียน

12. ข้อหนึ่งๆควรให้มีตัวเลือก 4-5 ตัว (ยกเว้นเด็กที่ต่ำกว่าชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 อาจใช้ตัวเลือก 3 ตัวก็ได้) การใช้ตัวเลือกมากจะช่วยทำให้โอกาสที่จะเดาถูกลดน้อยลง

13. อย่าแนะนำคำตอบด้วยวิธีใดก็ตาม

2. คุณลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี

ชวาลแพร์ตกุล (2518 : 123 - 136) กล่าวถึงคุณลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีไว้ดังนี้

1. ต้องเที่ยงตรง (Validity) หมายถึงคุณสมบัติที่จะทำให้ผู้ใช้บรรลุถึงวัตถุประสงค์แบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงสูงคือแบบทดสอบที่สามารถทำหน้าที่วัดสิ่งที่เราจะวัดได้อย่างถูกต้องตามความมุ่งหมาย
2. ต้องยุติธรรม (Fair) คือ โจทย์คำถามทั้งหลายไม่มีช่องทางแนะให้เด็กเดาคำตอบได้ไม่เปิดโอกาสให้เด็กเกียจคร้านที่จะดูตำราแต่ตอบได้คือ
3. ต้องถามลึก (Searching) วัดความลึกซึ้งของวิทยาการตามแนวดิ่งมากกว่าที่จะวัดตามแนวกว้างว่ารู้มากน้อยเพียงใด
4. ต้องช่วยเป็นเยี่ยงอย่าง (Exemplary) คำถามมีลักษณะท้าทายชักชวนให้คิดเด็กสอบแล้วมีความอยากรู้เพียงใด
5. ต้องจำเพาะเจาะจง (Definite) เด็กอ่านคำถามแล้วต้องเข้าใจแจ่มชัดว่าคำถามถึงอะไรหรือให้คิดอะไร ไม่ถามคลุมเครือ
6. ต้องเป็นปรนัย (Objective) หมายถึงคุณสมบัติ 3 ประการคือ
 - 6.1 แจ่มชัดในความหมายของคำถาม
 - 6.2 แจ่มชัดในวิธีตรวจหรือมาตรฐานการให้คะแนน
 - 6.3 แจ่มชัดในการแปลความหมายของคะแนน

7. ต้องมีประสิทธิภาพ (Efficiency) คือสามารถให้คะแนนที่เที่ยงตรงและเชื่อถือได้มากที่สุดภายในเวลาแรงงานและเงินน้อยที่สุดด้วย
8. ต้องยากพอเหมาะ (Difficulty)
9. ต้องมีอำนาจจำแนก (Discrimination) คือสามารถแยกเด็กออกเป็นประเภทๆ ได้ทุกระดับตั้งแต่อ่อนสุดจนถึงเก่งสุด
10. ต้องเชื่อมั่นได้ (Reliability) คือข้อสอบนั้นสามารถให้คะแนนได้คงที่แน่นอน ไม่แปรผัน

ความพึงพอใจ

1. ความหมายของความพึงพอใจ

ความพึงพอใจเป็นปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่งที่มีผลต่อการเรียนรู้และความสำเร็จของการศึกษา ซึ่งจะทำให้บุคคลบรรลุเป้าหมายที่วางไว้อย่างมีประสิทธิภาพอันเป็นผลเนื่องมาจากการได้รับการตอบสนองต่อความต้องการของแต่ละบุคคลเป็นอย่างดีนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของ “ความพึงพอใจ” ไว้หลายประการดังนี้

Good. (1973 : 320) กล่าวว่าความพึงพอใจ หมายถึง สภาพคุณภาพ หรือระดับความพึงพอใจซึ่งเป็นผลมาจากความสนใจต่างๆและทัศนคติที่บุคคลมีต่อสิ่งที่ทำอยู่

ไวไลร์ตันพลที. (2548 : 33) อ้างถึงใน Wallerstein. (1995) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นเมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมายความพึงพอใจเป็นจิตวิทยาไม่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนแต่สามารถคาดคะเนได้ว่ามีหรือไม่มีจากการสังเกตพฤติกรรมของคนเท่านั้นการที่จะทำให้คนเกิดความพึงพอใจมีปัจจัยและองค์ประกอบที่เป็นสาเหตุแห่งความพึงพอใจ

ประภาสเกตุแก้ว (2546 : 15) กล่าวว่าความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกของมนุษย์ที่เกิดจากการสัมผัส การรับรู้ ทำให้เกิดการเรียนรู้ยอมรับเป็นไปตามที่คาดหวังที่ทำให้เกิดความสามารถในการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น

พัลลภกษนุรัตน์ (2547 : 34) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกความเชื่อที่มีแนวโน้มที่แสดงออกของพฤติกรรม ต่อการปฏิบัติกิจกรรมที่ทำให้เกิดความเจริญงอกงามในทุกด้านของแต่ละบุคคล อาจเป็นทางด้านบวกหรือทางด้านลบของพฤติกรรมนั้นๆ

ไวไลร์ตันพลที (2548 : 34) กล่าวว่า ความพึงพอใจหมายถึง ความรู้สึกชอบพอใจประทับใจ จากการได้รับการตอบสนองตามความต้องการและมีความสุขเมื่อได้รับ

ผลสำเร็จซึ่งจะแสดงออกมาทางพฤติกรรม โดยสังเกตได้จากสายตาคำพูดและการแสดงออกทางพฤติกรรม

จากความหมายของความพึงพอใจที่บุคคลต่างๆ ได้กล่าวไว้พอสรุปได้ว่าความพึงพอใจหมายถึง ความรู้สึกประทับใจที่เกิดขึ้นจากการรับรู้ทั้งทางร่างกาย และทางจิตใจต่อสถานการณ์ที่กำลังเผชิญอยู่ซึ่งสังเกตได้จากพฤติกรรมที่แสดงออกทั้งจากการพูดการกระทำ โดยมีปัจจัยและองค์ประกอบที่เป็นสาเหตุให้เกิดความพึงพอใจนั้น

2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

บุคคลทุกคนมีความต้องการหลายระดับซึ่งหากได้รับการตอบสนองที่ดีก็จะก่อให้เกิดความพึงพอใจการจัดการเรียนรู้ใดๆ ควรศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับพื้นฐานความต้องการของมนุษย์เพื่อที่จะได้จัดการเรียนรู้ได้เหมาะสมกับความต้องการของผู้เรียนสนองตอบความพึงพอใจเกิดประสิทธิผลทั้งต่อผู้เรียนและผู้จัดการเรียนรู้

ทฤษฎีลำดับขั้นความต้องการของ Maslow (Need-Hierarchy Theory) เป็นทฤษฎีหนึ่งที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง โดยตั้งอยู่บนสมมติฐานเกี่ยวกับพฤติกรรมของมนุษย์ ดังนี้ (วิไลรัตนพลทิ. 2548 : 34 – 35 อ้างถึงใน Maslow. (1970)

1. ลักษณะความต้องการของมนุษย์ได้แก่

1.1 ความต้องการของมนุษย์เป็นไปตามลำดับขั้นความสำคัญ โดยเริ่มระดับความต้องการขั้นสูงสุด

1.2 มนุษย์มีความต้องการอยู่เสมอเมื่อต้องการอย่างหนึ่งได้รับการตอบสนองแล้วก็มีความต้องการสิ่งใหม่เข้ามาแทนที่

1.3 เมื่อความต้องการในระดับหนึ่งได้รับการตอบสนองแล้วจะไม่พอใจให้เกิดพฤติกรรมต่อสิ่งนั้นแต่จะมีความต้องการในระดับสูงเข้ามาแทน และเป็นแรงจูงใจให้เกิดพฤติกรรมต่อสิ่งนั้นแต่จะมีความต้องการในระดับสูงเข้ามาแทน และเป็นแรงจูงใจให้เกิดพฤติกรรมนั้น

1.4 ความต้องการที่เกิดขึ้นอาศัยซึ่งกันและกันและมีลักษณะควบคู่คือเมื่อความต้องการอย่างหนึ่งยังไม่หมดสิ้นไปก็จะมีความต้องการอีกอย่างหนึ่งเกิดขึ้นมา

2. ลำดับขั้นความต้องการของมนุษย์มี 5 ระดับได้แก่

2.1 ความต้องการพื้นฐานทางด้านร่างกาย (Physiological needs) เป็นความต้องการเบื้องต้นเพื่อความอยู่รอดของชีวิต เช่น ความต้องการอาหาร น้ำอากาศเครื่องนุ่งห่ม

รักษาโรค ที่อยู่อาศัยและความต้องการทางเพศความต้องการทางด้านร่างกายจะมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของคนก็ต่อเมื่อความต้องการทั้งหมดของคนยังไม่ได้รับการตอบสนอง

2.2 ความต้องการความมั่นคงปลอดภัย (Security needs) เป็นความรู้สึกที่ต้องการความมั่นคงปลอดภัย ในปัจจุบันและอนาคต ซึ่งรวมถึงความก้าวหน้าและความอบอุ่นใจ

2.3 ความต้องการทางสังคม (Social or belonging needs) ได้แก่ความต้องการที่จะเข้าร่วมและได้รับการยอมรับในสังคมความเป็นมิตรและความรักจากเพื่อน

2.4 ความต้องการที่จะได้รับการยกย่องหรือมีชื่อเสียง (Esteem needs) เป็นความต้องการระดับสูงได้แก่ความต้องการอยากเด่นในสังคมความเป็นมิตรและความรักจากเพื่อน

2.5 ความต้องการที่จะได้รับความสำเร็จในชีวิต (Self actualization needs) เป็นความต้องการระดับสูงของมนุษย์ ส่วนมากเป็นการนี้กอยากจะเป็น อยากจะได้ตามความคิดของตัวเองแต่ไม่สามารถแสวงหาได้

อุบลรัตน์ เฟื่องสฤติย์. (2545 : 163 – 164) อ้างถึงใน Thorndike. ได้สรุปกฎเบื้องต้นในการเรียนรู้ได้ดังนี้

1. กฎแห่งความพร้อม (Law of readiness) ความพร้อม คือลักษณะที่เป็นแนวโน้มที่จะก่อให้เกิดพฤติกรรมในลักษณะต่างๆความพร้อมนั้นประกอบด้วยความพร้อมที่เกิดจากวุฒิภาวะ เช่น ความเจริญงอกงามทางด้านร่างกายเป็นต้นและความพร้อมอีกลักษณะหนึ่งนั้นคือความพร้อมที่เกิดจากการฝึกหัดเช่นมีความสนใจและอยากทำงานบางอย่างเพราะเคยประสบกับความสำเร็จเป็นต้น

1.1 เมื่อผู้เรียนมีความพร้อมที่จะเรียนและมีการลงมือเรียนแล้วจะทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจและมักจะไม่เปลี่ยนการกระทำนั้น

1.2 เมื่อผู้เรียนมีความพร้อมที่จะเรียนแต่ไม่มีโอกาสได้เรียนย่อมทำให้เกิดความไม่พึงพอใจได้

1.3 เมื่อผู้เรียนมีความไม่พร้อมที่จะเรียนแต่ถูกบังคับให้เรียนย่อมก่อให้เกิดความไม่พึงพอใจเช่นกัน

2. กฎแห่งผล (Law of effect) ประกอบด้วย

2.1 ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ดีถ้าผลการเรียนนั้นทำให้ผู้เรียนมีความพอใจเพราะผู้เรียนมีการตอบสนองต่อสิ่งที่ตนมีความพึงพอใจ

2.2 ผู้เรียนจะเรียนเลวลงถ้าผลการเรียนนั้นทำให้ผู้เรียนไม่พอใจเพราะผู้เรียนมักจะไม่นิยมเรียนรู้ในสิ่งที่ตนไม่พอใจหรือผู้เรียนจะพยายามหลีกเลี่ยงสิ่งที่ทำให้เกิดความไม่พอใจ

2.3 เมื่อต้องการเผชิญกับเหตุการณ์ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความพอใจหรือกล่าวได้อีกลักษณะหนึ่งว่าได้รับรางวัล จะทำให้ผู้เรียนอยู่ในสภาพพอใจจะไม่มีการหลีกเลี่ยง แต่เมื่อต้องการเผชิญกับสภาพการณ์ที่ทำให้ตนไม่พอใจหรือได้รับการลงโทษมีความรำคาญใจจะทำให้ผู้เรียนไม่ปรารถนาที่จะคงสภาพนั้นไปอาจจะพยายามกระทำให้สภาพดังกล่าวสิ้นสุดโดยเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้

จากกฎแห่งผลที่ว่า “ถ้าสภาพการณ์ที่ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจ ถ้าวได้รับรางวัลจะก่อให้เกิดความจำได้นานและสภาพการณ์ที่ผู้เรียนเกิดความไม่พึงพอใจ ถ้าวได้รับการลงโทษจะทำให้พยายามหลีกเลี่ยงจากพฤติกรรมนั้น” ได้มีผู้คัดค้านอย่างมากมายโดยมีผู้คัดค้านว่าการลงโทษหรือการทำให้ได้รับความไม่พอใจหรือการทำให้เกิดความเจ็บปวดนั้นอาจจะก่อให้เกิดการจดจำได้นานเช่นกันจึงสรุปได้ว่า “ข้อดีระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองนั้นไม่จำเป็นต้องเป็นข้อต่อที่ก่อให้เกิดความรู้สึกพึงพอใจแต่เพียงอย่างเดียวแต่อาจเป็นข้อต่อที่ทำให้เกิดความรู้สึกไม่พึงพอใจก็ได้ จะเห็นได้ว่าความพึงพอใจมีพื้นฐานมาจากความต้องการและความพร้อมทั้งทางด้านร่างกายจิตใจอารมณ์ สังคมและมีส่วนสำคัญในการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างยิ่ง

3. วิธีการสร้างความพึงพอใจในการเรียน

มีการศึกษาในด้านความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่างสภาพทางจิตใจกับผลการเรียนที่น่าสนใจจุดหนึ่งคือการสร้างความพอใจในการเรียนตั้งแต่เริ่มต้นให้แก่เด็กทุกคนซึ่งเรื่องนี้มีผู้ให้แนวคิดไว้หลายแนวคิดดังนี้

Whitehead. (1967 : 1 - 14) กล่าวถึงจังหวะของการศึกษาและขั้นตอนการพัฒนาว่ามี 3 ขั้นคือจุดยืนจุดแย้งและจุดปรับซึ่งไว้ทฤษฎีเรียกชื่อใหม่เพื่อใช้ในการศึกษาว่าการสร้างความพอใจการทำความกระจำและการนำไปใช้ในการเรียนรู้ได้ซึ่งควรเป็นไปตาม 3 จังหวะนี้คือ

การสร้างความปลอดภัย – นักเรียนรับสิ่งใหม่ๆมีความตื่นตัวพอใจในการได้พบเห็นและเก็บสิ่งใหม่ๆ

การทำความกระจำ - มีการจัดระบบระเบียบให้คำจำกัดความมีการกำหนดขอบเขตที่ชัดเจน

การนำไปใช้ - นำสิ่งใหม่ที่ได้มาไปจัดสิ่งใหม่ๆที่จะได้พบต่อไปเกิดความ
ตื่นตื่นที่จะเอาไปจัดสิ่งใหม่ๆที่เข้ามา

Whitehead. (1967 : 15 - 19) กล่าวถึงการสร้างภูมิปัญญาในระบบการศึกษาว่า
ได้ปฏิบัติกันอย่างผิดพลาดมาตลอด โดยการใช้วิธีการฝึกทักษะอย่างง่ายๆธรรมดาๆ แล้วคาด
เอาไว้จะทำให้เกิดภูมิปัญญาได้ ถนนที่มุ่งสู่การเกิดภูมิปัญญามีสายเดียวคือเสรีภาพในการแสดง
ความรู้และถนนที่มุ่งสู่ความรู้มีสายเดียวเช่นกันคือวิทยาการที่จัดไว้อย่างมีระบบ ดังนั้นเสรีภาพ
และวิทยาการเป็นสาระที่สำคัญสองประการของการศึกษาประกอบเป็นวงจรการศึกษา 3
จังหวะคือ เสรีภาพ - วิทยาการ - เสรีภาพ ซึ่งเสรีภาพ ในจังหวะแรกก็คือขั้นตอนของการสร้าง
ความพอใจวิทยาการในจังหวะที่สองคือขั้นทำความเข้าใจและความกระจำและเสรีภาพในช่วงสุดท้ายคือขั้น
การนำไปใช้วงจรเหล่านี้ไม่ได้มีวงจรเดียว แต่มีลักษณะเป็นวงจรซ้อนวงจร วงจรหนึ่งเปรียบ
ได้กับเซลล์หนึ่งหน่วยและขั้นตอนของการพัฒนาอย่างสมบูรณ์ของมันก็คือ โครงสร้างอินทรีย์
ของเซลล์เหล่านั้นเช่นเดียวกับวงจรเวลาที่มีวงจรเวลาประจำวัน ประจำสัปดาห์ ประจำปีประจำ
ฤดูกาล เป็นต้น วงจรของบุคคลตามช่วงอายุจะเป็นระดับดังนี้

ตั้งแต่เกิดจนถึงอายุ 13 ถึง 14 ปีเป็นขั้นของความสนใจ

ช่วงอายุ 14-18 ปีเป็นขั้นของการค้นหาทำความเข้าใจ

และอายุ 18 ปีขึ้นไปเป็นขั้นตอนการนำไปใช้

การพัฒนาคุณลักษณะใดๆ ตามวิถีทางธรรมชาติควรต้องสร้างกิจกรรมที่ทำให้
เกิดความพึงพอใจในตัวมันเองเพราะความพอใจที่จะทำให้คนมีการพัฒนาตนเองได้อย่าง
เหมาะสม ส่วนความเจ็บปวดแม้จะทำให้เกิดการตอบสนองแต่ก็ไม่ทำให้คนพอใจ Whitehead
สรุปได้ว่าการสร้างพลังความคิดไม่มีอะไรมากไปกว่าสภาพจิตใจที่มีความพึงพอใจในขณะที่
ทำกิจกรรมสำหรับการศึกษาด้านเชาว์ปัญญานั้นเสรีภาพเท่านั้นที่จะทำให้เกิดความคิดที่มีพลัง
และความคิดริเริ่มใหม่ๆ

Bloom. (1976 : 72 - 74) มีความเห็นว่าถ้าสามารถจัดให้นักเรียนได้ทำ
พฤติกรรมตามที่ตนเองต้องการก็น่าจะคาดหวังได้แน่นอนว่านักเรียนทุกคนได้เตรียมใจสำหรับ
กิจกรรมที่ตนเองเลือกนั้นด้วยความกระตือรือร้นพร้อมทั้งความมั่นใจเราสามารถเห็นความ
แตกต่างของความพร้อมด้านจิตใจได้ชัดเจนจากการปฏิบัติของนักเรียนต่องานที่เป็นวิชาบังคับ
กับวิชาเลือกหรือจากสิ่งนอกโรงเรียนที่นักเรียนอยากเรียน เช่น การขับรถยนต์ดนตรีบางชนิด
เกมหรืออะไรบางอย่างที่นักเรียนอาสาสมัคร และตัดสินใจได้โดยเสรีในการเรียน การมีความ

กระตือรือร้นมีความพึงพอใจและมีความสนใจเมื่อเริ่มเรียน จะทำให้นักเรียนเรียนได้เร็วและมีความสำเร็จสูง

จากแนวคิดดังกล่าวข้างต้นสามารถสรุปได้ว่าการจัดประสบการณ์เพื่อสร้างความรู้สึที่ดีต่อการเรียนนี้ ทั้งBloomและWhiteheadเหมาะสำหรับบุคคลที่มีอายุต่ำกว่า 14 ปีลงมาพัฒนาการอยู่ในขั้นตอนของความสนใจความพึงพอใจ ซึ่งครูผู้สอนควรจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีเสรีภาพในการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมที่แสดงถึงความพึงพอใจในการเรียนมากยิ่งขึ้น

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจในการเรียน และผลการเรียนจะมีความสัมพันธ์กันในทางบวก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่ผู้เรียนได้ปฏิบัตินั้น ทำให้ผู้เรียนได้รับการตอบสนองความต้องการทางด้านร่างกายและจิตใจ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้เกิดความสมบูรณ์ของชีวิตมากขึ้นเพียงใดนั่นคือ สิ่งที่ครูผู้สอนจะคำนึงถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ในการเสริมสร้างความพึงพอใจในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน

บริบทสถานศึกษา

1. ชื่อสถานศึกษา

โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ ร้อยเอ็ด เลขที่ 109ตำบลโพธิ์สัย อำเภอศรีสมเด็จ จังหวัดร้อยเอ็ด รหัสไปรษณีย์ 45280 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ เปิดสอนระดับมัธยมศึกษา ตั้งแต่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

2. ข้อมูลผู้บริหาร

2.1 ชื่อ – สกุลผู้บริหาร นายไพฑูรย์ มนต์รี ตำแหน่ง ผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ วุฒิการศึกษาสูงสุด กศ.ม. สาขาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม ดำรงตำแหน่ง ที่โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ ร้อยเอ็ด ตั้งแต่วันที่ 13มิถุนายน 2556 จนถึงปัจจุบัน เป็นเวลา - ปี 3 เดือน

2.2 ผู้ช่วยผู้บริหาร จำนวน 3คน

2.2.1 นายอชิคุณ วิชาติ ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ วุฒิการศึกษา กศ.ม.บริหารการศึกษา บริหารงานฝ่ายงบประมาณและแผนงาน

2.2.2 นางลดาวัลย์ บุญเสริม ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ วุฒิการศึกษา ค.บ. ภาษาอังกฤษ บริหารงานฝ่ายบริหารงานบุคคล

2.2.3 ว่าที่ร้อยตรี ณรงค์ฤทธิ์ เถาว์จันทร์รองผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ ศึกษาศาสตร์ การศึกษา กศ.ม.บริหารการศึกษา บริหารงานฝ่ายบริหารงานทั่วไป

3. ข้อมูลนักเรียน (ปีการศึกษา 2556)

3.1 จำนวนนักเรียนในเขตพื้นที่บริการทั้งสิ้น 417 คน

3.2 จำนวนนักเรียนในโรงเรียนทั้งสิ้น 619 คน จำแนกตามระดับชั้นที่เปิดสอน

ตารางที่ 1 ข้อมูลนักเรียน ปีการศึกษา 2556

ระดับชั้นเรียน	จำนวนห้อง	เพศ		รวม	เฉลี่ยต่อห้อง
		ชาย	หญิง		
ม.1	4	52	35	87	22
ม.2	4	58	53	111	28
ม.3	4	61	55	116	29
ม.4	4	51	68	119	30
ม.5	3	40	61	101	34
ม.6	3	44	41	85	28
รวม	22	306	313	619	
รวมทั้งหมด	22	306	313	619	

4. ข้อมูลครูและบุคลากร

ตารางที่ 2 ข้อมูลครูและบุคลากร

ลำดับ	ตำแหน่ง/วิทยฐานะ	จำนวน
1	ข้าราชการครู ก.ศ. 3	30
2	ข้าราชการครู ก.ศ. 2	6
3	ข้าราชการครู ก.ศ. 1	8
4	ครูผู้ช่วย	1
รวม		45

5. การประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน

จากที่โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ร้อยเอ็ด ได้รับการประเมินผลการดำเนินการมาตรฐาน และตัวบ่งชี้ที่กำหนดแล้ว โรงเรียนต้องจัดทำรายงานการประเมินตนเองตาม พ.ร.บ.การศึกษา เรียกว่า รายงานประจำปี ซึ่งสถานศึกษาจะต้อง รวบรวมข้อมูลหลักฐานการดำเนินงาน ผลการดำเนินงาน และแนวทางการพัฒนาปรับปรุงแก้ไขในต่อไป เพื่อพร้อมรับการประเมินภายนอกจากสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา เนื้อหาสาระในรายงานประเมินตนเอง หรือรายงานประจำปีควรมีหัวข้อดังนี้

1. บทสรุปสำหรับผู้บริหาร เป็นการสรุปย่อรายละเอียดทั้งข้อมูลทั่วไปของสถานศึกษา จุดแข็ง จุดที่ต้องพัฒนา แนวทางการพัฒนาปรับปรุง
2. ข้อมูลสภาพทั่วไปของสถานศึกษา เช่น ประวัติของสถานศึกษา สถานที่ตั้ง สังกัด หลักสูตร ประเภทและสาขาวิชาที่เปิดสอน ระดับที่เปิดสอน โครงสร้างการบริหารงาน ข้อมูลนักเรียน นักศึกษา ข้อมูลห้องเรียน ข้อมูลบุคลากร ข้อมูลอาคารสถานที่ งบประมาณ เกียรติประวัติ และผลสำเร็จในการจัดการศึกษา
3. ปรัชญา ปณิธาน คำขวัญ นโยบายการจัดการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ แนวปฏิบัติที่ใช้ไปสู เป้าหมายที่ต้องการ (ยุทธศาสตร์) ลักษณะการบริหารงาน
4. วิธีดำเนินการ ผลการดำเนินการ และผลการประเมินตามมาตรฐานและตัวบ่งชี้ โดยแต่ละตัว ควรรายงานร่องรอยของความตระหนัก (Awareness) ความพยายาม (Attempt) และผลสัมฤทธิ์ของการดำเนินการ (Achievement) แล้วประเมินผลแต่ละตัวบ่งชี้ หลังจากนั้นประเมินในภาพรวมของมาตรฐานทุกมาตรฐาน

5. สรุปผลการประเมินรายมาตรฐานแต่ละด้าน โดยบอกถึงจุดเด่น จุดที่ต้องพัฒนาแนวทางการพัฒนาปรับปรุง

6. ภาคผนวกเป็นการนำเสนอข้อมูลที่จำเป็น เช่น วิธีการและเครื่องมือที่ใช้คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการประกันคุณภาพ และตรวจประเมินคุณภาพภายในของโรงเรียน

คณะกรรมการประกันคุณภาพภายในสถานศึกษา ควรเป็นคณะผู้จัดทำรายงานการประเมินตนเอง หรือรายงานประจำปี ควรเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถในการสรุปผลข้อมูล การวิเคราะห์ การเขียนรายงาน การใช้ภาษาเหมาะสม และควรดำเนินการอย่างต่อเนื่อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศ

แสงเดือน ชัยปัญหา (2551 : 75 - 79) ได้พัฒนาแบบฝึกคิดแบบมีวิจารณญาณและศึกษาผลการใช้แบบฝึก ที่มีต่อความสามารถทางการคิดแบบมีวิจารณญาณ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนคอยแสนใจ (ตชด. อนุสรณ์) สำนักเขตพื้นที่การศึกษา เชียงรายเขต 3 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 3 ห้องเรียน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบฝึกการคิดแบบมีวิจารณญาณ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนคอยแสนใจ (ตชด. อนุสรณ์) ปีการศึกษา 2550 จำนวน 10 แบบ เป็นเวลา 20 ชั่วโมง และแบบฝึกการคิดแบบมีวิจารณญาณ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามแนวคิดของ แอนนิส ผลการวิจัย พบว่า 1) ประสิทธิภาพของแบบฝึกคิดแบบมีวิจารณญาณของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แบบฝึกที่ 1-10 คะแนนระหว่างเรียน และหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 80/80 2) ความสามารถในการคิดแบบมีวิจารณญาณของนักเรียนในภาพรวมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และ 3) ก่อนเรียนและหลังเรียน นักเรียนกลุ่มควบคุมมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณนักเรียนกลุ่มทดลองหลังเรียนมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่าก่อนเรียน

ประยูทธ ไทยธานี (2552 : 52 - 58) ได้ศึกษาผลของการใช้การตั้งคำถามตามแนวความคิดหมวดคิดหกใบที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา การศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2551 หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาการศึกษา จำนวน 2 หมู่เรียน หมู่เรียนละ 30 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ โปรแกรมการใช้การตั้งคำถามตามแนวความคิดหมวดคิดหกใบ และแบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการสร้างขึ้นเอง ผลการวิจัย พบว่า นักศึกษาครูกุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ นักศึกษาครูกุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการทดลองสูงกว่านักศึกษากลุ่มควบคุมที่สอนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วงเดือนจ้ายอ่อน (2552 : 81 - 88) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบโครงการที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนคลองบางปลั่งอำเภอเมืองสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 34 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ 1) แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องสารในชีวิตประจำวัน โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงานที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จำนวน 10 แผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้สัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง รวม 24 ชั่วโมง 2) แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติตามคู่มือครูของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ เรื่องสารในชีวิตประจำวันจำนวน 30 ข้อและ 4) แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จำนวน 30 ข้อผลการวิจัย พบว่า คือ นักเรียนมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนกลุ่มทดลองมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อรรคพรทับทิมทอง (2552 : 85 - 93) ได้ศึกษาพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณเรื่องเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนนวมราชานุสรณ์อำเภอเมืองจังหวัดนครนายก จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 30 คน ซึ่งได้มาโดยการมาจากการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ 1) บทเรียนผ่านเว็บเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณจำนวน 3 เรื่อง 2) แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเว็บ โดยผู้เชี่ยวชาญเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) กำหนดค่าคะแนนเป็น 5 ระดับ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เป็นข้อสอบแบบปรนัยจำนวน 30 ข้อและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4) แบบสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นข้อสอบแบบปรนัยจำนวน 40 ข้อ ผลการวิจัย พบว่า 1)บทเรียนผ่านเว็บเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 โดย E1 เท่ากับ 85.19, E2 เท่ากับ 86.82 2) นักเรียนกลุ่มทดลอง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 13. 3) นักเรียนกลุ่มทดลองมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01

สิริวรรณ ตะรุสถานนท์ (2542 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมโดยการจัดการกิจกรรมการสอน แบบ 4 MAT กับการจัดกิจกรรมการสอนแบบวิธีทางวิทยาศาสตร์โรงเรียนพระฤทัยคอนแวนต์ (หญิง) จำนวนห้องละ 40 คน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคม และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียน โดยการจัดการกิจกรรม

การสอนแบบ 4 MAT กับนักเรียนที่เรียน โดยการจัดกิจกรรมการสอนแบบวิธีการทาง วิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ดวงหทัย แสงวิริยะ (2544 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการใช้แผนการสอนแบบ 4 MAT ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความรับผิดชอบและเจตคติต่อการเรียน ในหน่วยการ เรียนเรื่องประชากรศึกษาและการทำมาหากิน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอน โดยใช้แผนการสอนแบบ 4 MAT กับที่ ได้รับการสอนโดยใช้แผนการสอนตามแนวการสอนของกรมวิชาการไม่แตกต่างกัน

ธีรนุช นามประเมือง (2545 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเจตคติ และความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ การหาร ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอน โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนหลังการทดลองใช้ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้สูงขึ้น

2. งานวิจัยต่างประเทศ

Hudgin , Edelman.W (1988 : 262 - 273) ได้ศึกษาผลทักษะการสอนการคิดอย่างมี วิจารณญาณ โดยใช้เทคนิคการนำตนเองของผู้เรียนเกรด 4 และเกรด 5 ผู้เรียนกลุ่มทดลองได้ฝึก ทักษะในการนำตนเอง ซึ่งประกอบด้วยกระบวนการควบคุมและกระบวนการตรวจสอบการคิด ของตนเอง ซึ่งผู้เรียนจะต้องนำมาใช้ในการควบคุมความสามารถในการกำหนดเป้าหมายใน ชีวิตของงาน การปฏิบัติงานให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ การติดตามผลการปฏิบัติงานตลอดจน ตรวจสอบการคิดของตนเอง ผลการศึกษาพบว่า ผู้เรียนที่ได้รับทักษะการสอนคิดอย่างมี วิจารณญาณ โดยใช้เทคนิคการนำตนเองมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่ากลุ่มควบคุมในด้าน การนำทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณไปใช้ในการแก้ปัญหา การเลือกใช้ข้อมูลให้สอดคล้อง กับสภาพปัญหาและคุณภาพคำตอบของปัญหา

Frost. (1991 : 359 - 366) ได้ศึกษาผลของวิธีการเรียนวิชาแนะแนวและมีการ ปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมคณะที่มีต่อการคิดวิจารณญาณของผู้เรียนหญิงในระดับวิทยาลัยที่มี อายุ 19 ปีที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ 1 ในวิทยาลัย 2 แห่งในสหรัฐอเมริกาวิทยาลัยทั้งสองแห่งมี หลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนที่คล้ายคลึงกันแต่มีวิธีเรียนวิชาแนะแนวแตกต่างกันวิธี เรียนวิชาแนะแนวในวิทยาลัยแห่งแรกนักศึกษาต้องค้นคว้าด้วยตนเองและมีปฏิสัมพันธ์กับ เพื่อนและเข้าพบผู้สอนอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 ครั้งจากการเรียนทั้งหมด 15 สัปดาห์ส่วนวิธีการ

เรียนวิชาแนะแนวในวิทยาลัยแห่งที่สองนักศึกษาเข้าพบผู้สอนทุกสัปดาห์ๆละครั้งเป็นเวลา 20 สัปดาห์ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองโดยอาศัยการปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนมีการคิดวิจารณ์ญาณสูงขึ้นในด้านการอุปมาและการระบุข้อตกลงเบื้องต้นแต่นักศึกษาที่เรียนวิชาแนะแนวด้วยวิธีทั้งสองวิธีมีการคิดวิจารณ์ญาณไม่แตกต่างกัน

Lumpkin. (1991 : 3694 - A) ได้ศึกษาผลทักษะการสอนการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณที่มีต่อความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในเนื้อหาวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนเกรด 5 และ 6 ผลการศึกษาพบว่าเมื่อได้ฝึกทักษะการสอนการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณแล้วนักเรียนเกรด 5 และ 6 มีความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณไม่แตกต่างกันกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่เป็นนักเรียนเกรด 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความคงทนในเนื้อหาวิชาสังคมศึกษาไม่แตกต่างกันส่วนกลุ่มทดลองที่เป็นนักเรียนเกรด 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในเนื้อหาวิชาสังคมศึกษาสูงกว่ากลุ่มควบคุม

Reed. (2000 : 56 - 69) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสไตล์การเรียนรู้กับความต้องการการทดลองแบบเดิมหรือแบบแยกต่างหากของครู – อาจารย์ในการศึกษาด้านเทคโนโลยีในเวอร์จิเนียกลุ่มตัวอย่างคือครู – อาจารย์ในโรงเรียนขนาดกลางที่สอนในห้องปฏิบัติการ โดยผู้วิจัยส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์เพื่อสำรวจสไตล์การสอนของครู 4 แบบคือการใช้จินตนาการการคิดวิเคราะห์การเรียนรู้ด้วยประสาทสัมผัสและสามัญสำนึกและการค้นพบด้วยตนเองซึ่งมาจากทฤษฎีการสอนแบบ 4 MAT ของ Bernice McCarthy ผลการศึกษาพบว่าครู – อาจารย์ใช้การสอนตามแบบการเรียนรู้ด้วยประสาทสัมผัสและสามัญสำนึกอยู่ในระดับมากเพื่อให้ได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเพิ่มขึ้นเพราะการใช้วิธีนี้เด็กสามารถลงมือปฏิบัติและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

Hancock. (2001 : 57 - 71) ได้ทำการศึกษาเพื่อประเมินผลของระบบการวางแผนการสอนแบบ 4 MAT ที่มีต่อจำนวนครั้งที่ครูคนหนึ่งซึ่งไม่มีงานในห้องเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 - 6 หรือชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 วิธีการศึกษาทำการฝึกรอบมาแล้วจำนวน 3 คนเพื่อให้ได้ข้อมูลเพื่ออธิบายจำนวนครั้งที่แท้จริงซึ่งครูแต่ละคนไม่ได้ทำงานในช่วง 25 นาทีนั้นพฤติกรรมของครูหมายถึงการที่ครูหันเหความสนใจจากหัวข้อเรื่องที่กำลังสอนให้รู้เรื่องอื่นให้นักเรียนเห็นผู้กระทำทำให้นักเรียนมีพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปในครั้งนี้พบว่ามีการทดลองของจำนวนครั้งในการเกิดพฤติกรรมเรียนต่างมีระบบและมีโครงสร้างการทำงานที่ชัดเจนจะ

ช่วยลดพฤติกรรมไม่พอใจในงานที่มอบหมายของครูและมีผลเชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนด้วย

Jackson. (2004 : 73 - 88) ได้ศึกษาความแตกต่างในผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเจตคติและความคงทนในชั้นเรียนของนักศึกษาวิชาจุลชีววิทยาที่ได้รับการสอนด้วยรูปแบบสไตล์การเรียนรู้แบบ 4MAT ในกลุ่มนักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยวิธีบรรยาย/อภิปรายแบบดั้งเดิมหรือไม่กลุ่มตัวอย่างเป็นห้องเรียนวิชาจุลชีววิทยาในวิทยาลัยชุมชนจำนวน 2 ห้องเรียน (52 คน) ที่ได้รับการสอนจากผู้สอนที่แตกต่างกัน 2 คนซึ่งใช้เป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมวิธีการศึกษาทั้ง 2 กลุ่มได้รับการสอนเป็นเวลา 1 ภาคเรียนโดยใช้รูปแบบ 4 MAT หรือวิธีสอนแบบบรรยาย/อภิปรายแบบดั้งเดิมใช้แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเป็นแบบปรนัยจำนวน 25 ข้อคณาจารย์จะเป็นผู้สร้างข้อสอบนี้ขึ้นโดยมีเนื้อหาในวิชาจุลชีววิทยาเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์และความคงทนทางการเรียนวัดเจตคติของนักศึกษาและความชอบในซีกสมอง (สมองซีกซ้าย/สมองซีกขวา) ด้วยแบบวัดประเภทการเรียนรู้และตัวบ่งชี้แบบของซีกสมองของแมคคาร์ธิตามลำดับตั้งสมมุติฐานขั้นต้น 6 ข้อและชั้นกลาง 6 ข้อเพื่อเปรียบเทียบ 2 กลุ่มผลการศึกษาพบว่าโดยภาพรวมแล้วกลุ่มที่สอนด้วยวิธีการสอนแบบ 4 MAT แสดงให้เห็นการปรับปรุงมากกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีบรรยาย/อภิปรายแบบดั้งเดิม

Mc Carthy (1997 : 45 - 51) ได้ศึกษาผู้เรียน 4 แบบ กับรูปแบบการเรียนรู้แบบ 4 MAT ซึ่งมีลักษณะพิเศษ คือ ผู้เรียนแต่ละคนสามารถนำไปใช้ในห้องเรียน ขณะเดียวกันจะช่วยให้ผู้เรียนเก่งทั้งหมด พัฒนาขึ้น โดยเมื่อเข้าสู่วัฏจักรการเรียนรู้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีความหมาย และเป็นไปตามธรรมชาติ จากความรู้สึกไปถึงความคิดได้โดยตรง และสุดท้ายสู่การกระทำ ครูไม่ต้องแบ่งผู้เรียนเป็นแบบต่างๆ แต่ช่วยให้พวกเขาทำงานอย่างสมดุลและสมบูรณ์

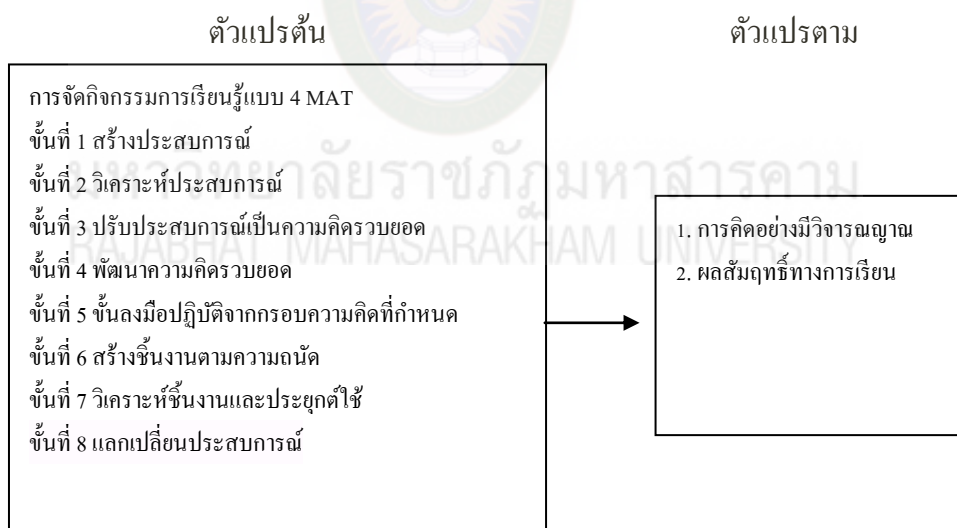
Kelly (1990 : 40 - 41) ได้ศึกษาการใช้ระบบ 4 MAT ในโรงเรียนกฎหมาย ศาสตราจารย์แห่งสมาคมกฎหมาย ได้ระบุถึงการไม่ลงรอยกันของศาสตราจารย์เกี่ยวกับวิธีการสอนวิเคราะห์ด้วยรูปแบบการประยุกต์การเรียนรู้ของเขาด้วยการเรียนโดยกระบวนการ 4 MAT เขาเลือกใช้กระบวนการนี้ เพื่อช่วยนักเรียนกฎหมายให้ดึงประสบการณ์มาสู่การเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดด้วยการฝึกประยุกต์ใช้ทฤษฎี และด้วยการพัฒนาทฤษฎีใหม่ โดยอาศัยพื้นฐานจากประสบการณ์จริงของตนเอง

Mc Carthy (1990 : 31 - 37) ได้ศึกษาระบบ 4 MAT ซึ่งเป็นวิธีการเรียนมาสู่โรงเรียน 4 MAT มี 8 ชั้น ในวัฏจักรการสอนใช้ประโยชน์จากแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละ

คน และกระบวนการทำงานของผู้เรียนที่ถนัดสมองซีกซ้ายและซีกขวา ของผู้เรียน 4 แบบ (จินตนาการ วิเคราะห์ สามัญสำนึก และประยุกต์) สามารถใช้ 4 MAT เพื่อให้เกิดการทำงานที่มีประสิทธิภาพของสมองได้ ผู้เรียนที่ใช้จะเรียนรู้ได้สะดวกสบายที่สุด ในแบบการเรียนรู้ของตน พร้อมกับการเริ่มมีการคัดค้านถึงหน้าที่ในแบบการเรียนรู้ที่มีความสะดวกสบายน้อยกว่า

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังกล่าวข้างต้นพบว่าการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT เป็นวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่คำนึงถึงรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน 4 แบบกับการพัฒนาสมองซีกซ้ายและซีกขวาอย่างสมดุลเป็นรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สามารถพัฒนาผู้เรียนให้เรียนรู้ได้อย่างมีความสุขตามลักษณะการเรียนรู้แต่ละคนเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามที่ตนเองถนัดซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาอย่างเต็มศักยภาพตามธรรมชาติและความสามารถของแต่ละคนส่งเสริมให้ครูสามารถจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและพัฒนาผู้เรียนในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความสามารถทางการเรียนและคุณลักษณะที่ดีให้ผู้เรียนได้

กรอบแนวคิดการวิจัย



แผนภาพที่ 17 กรอบแนวคิดการวิจัย