

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT ที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 เพื่อส่งเสริมคุณลักษณะในตัวผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ที่สอดคล้อง กับธรรมชาติการเรียนรู้ของผู้เรียน เกิดกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อทำความเข้าใจหลักการและทฤษฎี ตลอดจนผลงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยมีการนำเสนอ ดังต่อไปนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT
 - 1.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT
 - 1.2 ความเป็นมาของการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT
 - 1.3 หลักการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT
2. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ
 - 2.1 ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
 - 2.2 องค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
 - 2.4 กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
 - 2.4 ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
 - 2.5 การวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
3. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) หมวดวิชาสามัญ กลุ่มวิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ วิชาภาษาอังกฤษธุรกิจ
 - 3.1 จุดประสงค์รายวิชาภาษาอังกฤษธุรกิจ
 - 3.2 มาตรฐานรายวิชาภาษาอังกฤษธุรกิจ
 - 3.3 คำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษธุรกิจ
 - 3.4 หลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนดุสิตพลวิทยาคาร นนทบุรี
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ
 - 4.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 4.2 องค์ประกอบของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามทฤษฎีของบลูม
 - 4.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 5.1 งานวิจัยในประเทศ

5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT

1. ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT

การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT นั้น มีนักวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ ได้ให้ความหมายไว้หลายท่าน ดังนี้

จำแลง เชื้อภักดี (2543 : 13) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนตามแนววัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT เป็นรูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้แนวทางหนึ่ง ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างมีขั้นตอนเป็นระบบ ครบวงจร โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและความสามารถของสมองเป็นสำคัญ 4MAT ไม่ใช่คำย่อ แต่เป็นชื่อเฉพาะที่ใช้เรียกรูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งเบอร์นีส แมคคาร์ธี นักการศึกษาชาวอเมริกัน ได้พัฒนามาจากแนวคิดของเดวิด กือล์บ ปราชญ์ทางการศึกษาชาวอเมริกัน วัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT มีแนวความคิดว่า การเรียนรู้และการเสนอการสอนจะต้องมีลักษณะที่เคลื่อนไหวอย่างเป็นลำดับขั้นตอน ตามวัฏจักรของการเรียนรู้ที่สามารถทำให้ผู้เรียน ซึ่งมีลักษณะการเรียนรู้แตกต่างกัน เรียนและพัฒนาศักยภาพของตนเองอย่างมีความสุข

ประพนธ์ จำเริญญ (2544 : 1) ได้กล่าวว่าการเรียนรู้แบบ 4MAT'S Learning System เป็นวิธีการเรียนรู้วิธีหนึ่งซึ่งช่วยให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์จากการรับประสบการณ์เดิมของตน ผู้เรียนจะบูรณาการสิ่งที่ได้จากการสังเกต มาเป็นความคิดรวบยอดที่เป็นนามธรรมและนำมาลงมือปฏิบัติ กิจกรรมเน้นการเรียนรู้แบบร่วมมือ การอภิปราย การทำงานกลุ่ม และกิจกรรมแก้ปัญหา

ศุภวรรณ เล็กวิไล (2548 : 208) สรุปความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT ว่าเป็นการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง และแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งแต่ละคนแตกต่างกัน

แมคคาร์ธี (McCarthy. 1987 : A-C) ได้กล่าวว่า 4MAT คือการจัดการเรียนรู้โดยรวมลักษณะของผู้เรียนทั้ง 4MAT เข้าด้วยกัน ด้วยการนำวิธีการพัฒนาสมองซีกซ้ายและซีกขวาเข้ามารวมด้วย

แมคแคน (McCann. 2001 : 1) ได้กล่าวว่า 4MAT ใช้เพื่อสร้างแผนการสอน โดยรวบรวม ความแตกต่างของรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน พหุปัญญาและกระบวนการทำงานของสมองซีกซ้ายและซีกขวา

จากความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT สรุปได้ว่าการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT หมายถึงการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการเรียนรู้ของผู้เรียน 4 แบบ ด้วยวัฏจักร 8 ขั้นให้สัมพันธ์กับการใช้สมองซีกซ้ายสลับกับสมองซีกขวา

2. ความเป็นมาของการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT

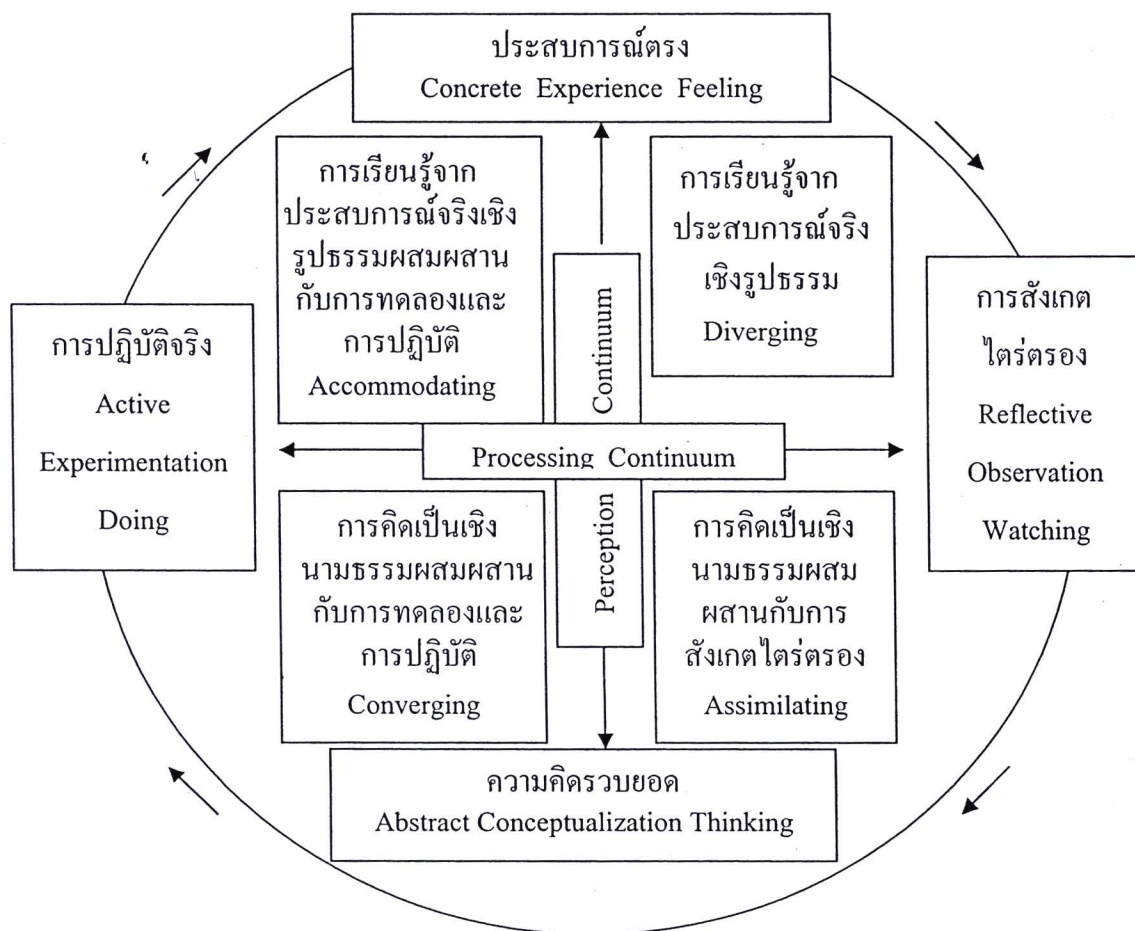
แมคคาร์ธี (McCarthy. 1987 : Introduction) ได้พัฒนาการจัดการเรียนรู้ แบบ 4MAT เป็น คนแรกซึ่งได้ประสบการณ์จากการสอนหลายระดับและเป็นที่ปรึกษา การรับรู้ การเรียนรู้ แมคคาร์ธี ได้นำรูปแบบการเรียนรู้ของ คีลด์ (Kolb) มาเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลซึ่ง คีลด์ ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้ว่าเป็นผลมาจากลักษณะและนิสัยทางพันธุกรรม โดยนำประสบการณ์เดิม มารวมกับสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน ทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างบุคคลเป็น 4 รูปแบบ ตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบประสบการณ์ คีลด์ (Kolb. 1984 : 21-22) เชื่อว่าการเรียนรู้ประกอบด้วย สองมิติ คือ การรับรู้ (Perception) และ กระบวนการ (Processing) นั่นคือการเรียนรู้เกิดจากการที่คนเรารับรู้แล้วนำข้อมูล ข่าวสารนั้นไปจัดกระบวนการเสียใหม่ ตามความถนัดของตนเอง การรับรู้เกิดได้ 2 วิธี คือจากประสบการณ์ตรงที่เป็นรูปธรรม (Concrete experience) และจากความคิด รวบรวมที่เป็นนามธรรม (Abstract conceptualization) ซึ่งจะแทนด้วยแกนตั้ง (Y) กระบวนการเรียนรู้เกิดได้ 2 วิธี คือ จากการปฏิบัติจริง (Active experimentation) และจากการเฝ้าสังเกต (Reflective observation) ซึ่งจะแทนด้วยแกนนอน (X) แกนการรับรู้และแกนกระบวนการ ทั้งสองนั้น ตัดกันทำให้เกิดพื้นที่เป็น 4 ส่วน (แผนภาพที่ 2.1) โดยแชพแมน (Chapman. 2003 : 793) ได้อธิบายว่า

แบบที่ 1 การเรียนรู้จากประสบการณ์จริงเชิงรูปธรรม (Diverging) ผู้เรียนจะเรียนรู้จากประสบการณ์จริงเชิงรูปธรรม เป็นนักสังเกต พิจารณาประสบการณ์เชิงรูปธรรมด้วยการคิดหลาย ๆ ด้านและสามารถสรุปรวมความคิดที่มีรายละเอียดที่ซับซ้อนได้ดี มีความคิดเชิงสร้างสรรค์และชอบแก้ปัญหาด้วยการคิดเป็นกลุ่ม

แบบที่ 2 การคิดเป็นเชิงนามธรรมผสมผสานกับการสังเกตไตร่ตรอง (Assimilating) ผู้เรียนจะมีการคิดเป็นเชิงนามธรรมผสมผสานกับการสังเกตไตร่ตรองสามารถสร้างทฤษฎีหรือหลักการจากสิ่งที่สังเกตเห็นได้ ชอบค้นคว้าศึกษาจากแหล่งต่าง ๆ แล้วนำมาสรุปด้วยเหตุด้วยผล ผู้เรียนแบบนี้เน้นความคิดเชิงทฤษฎีมากกว่าความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล

แบบที่ 3 การคิดเป็นเชิงนามธรรมผสมผสานกับการทดลองและการปฏิบัติ (Converging) ผู้เรียนจะมีการคิดเป็นเชิงนามธรรมผสมผสานกับการทดลองและการปฏิบัติเรียนรู้ได้ดีด้วยการกระทำหรือฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับแนวคิดหรือทฤษฎี

แบบที่ 4 การเรียนรู้จากประสบการณ์จริงเชิงรูปธรรมผสมผสานกับการทดลองและการปฏิบัติ (Accommodating) ผู้เรียนจะเรียนรู้จากประสบการณ์จริง เชิงรูปธรรมผสมผสานกับการทดลองและการปฏิบัติ ชอบทำและแก้ปัญหาด้วยการปฏิบัติจริงในสถานการณ์ที่ท้าทายใหม่ๆ แต่ในการแก้ปัญหาต่างๆ มักจะเน้นการหาข้อมูลจากบุคคลอื่นๆ มากกว่าการวิเคราะห์ ด้วยตนเอง ชอบเรียนรู้แบบคิดไปทำไป



ภาพที่ 2.1 รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของคอลลัม

ที่มา : Chapman, A. 2003 : 794

ต่อมาในปี 1980 แมคคาร์ธี ได้ประยุกต์แนวคิดดังกล่าวของ คอลลัม โดยกำหนดให้พื้นที่ทั้ง 4 ส่วน ที่เกิดจากการตัดกันของแกนการรับรู้กับแกนกระบวนการ แทนผู้เรียน 4 แบบ ซึ่งมีความสัมพันธ์โดยตรงกับธรรมชาติการเรียนรู้ของมนุษย์และระบบการทำงานของสมองซีกซ้าย

และชี้กษา โดยมีการแบ่งแณรรับรู่และแณการตักกันของพื้นที่ 4 ส่วน ทำให้เกิดรูปแบบของ ผู้เรียน ดังนี้

ผู้เรียนแบบที่ 1 ผู้เรียนที่ถนัดจินตนาการหรือนักจินตนาการ (Imaginative learners)

เป็นผู้เรียนที่มีความถนัดในการรับรู้จากประสบการณ์ ประสบสัมผัสและความรู้สึก สามารถประมวลความรู้ได้ดังในภาวะที่ตนเองได้มีโอกาสเฝ้ามอง หรือการได้รับการสะท้อนกลับ ทางความคิดจากที่ต่างๆ สมองชี้กษาของพวกนี้ทำหน้าที่เสาะหาความหมายของสิ่งต่าง ๆ จากประสบการณ์ สมองชี้กษาซักค้นหาเหตุผลและความเข้าใจจากการวิเคราะห์ เป็นพวกที่ชอบถาม เหตุผล คำถามนำทางสำหรับผู้เรียนในกลุ่มนี้คือ “ทำไม” “Why” ผู้เรียนที่อยู่ในรูปแบบนี้ ต้องเข้าใจก่อนว่า ทำไมพวกเขาจึงต้องเรียนสิ่งเหล่านี้ แล้วเกี่ยวข้องกับตัวเขาหรือ สิ่งที่เขาสนใจ อย่างไร โดยเฉพาะเรื่องค่านิยม ความเชื่อ ความคิด คตินิยม ความรู้สึก ชอบขบคิดปัญหาต่างๆ ค้นหาเหตุผล และสร้างความหมายเฉพาะของตน ชอบคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ มักมีจินตนาการ เรียนรู้ได้ดี ในการเรียนแบบร่วมมือ การอภิปราย และกิจกรรมกลุ่ม ครูต้องให้เหตุผลก่อนเรียน หรือระหว่างเรียน

ผู้เรียนแบบที่ 2 ผู้เรียนที่ถนัดการวิเคราะห์ หรือนักคิดวิเคราะห์ (Analytic learners)

เป็นผู้เรียนที่มีความถนัดในการรับรู้ในลักษณะรูปธรรม และนำสิ่งที่รับรู้มาประมวล กลไกหรือกระบวนการเรียนรู้ในลักษณะของการสังเกต สมองชี้กษาเสาะหาประสบการณ์ที่จะ สามารถผสมผสานการเรียนรู้ใหม่ๆ และต้องการความกระจ่าง ในเรื่องคำตอบขององค์ความรู้ ที่ได้มาในขณะที่สมองชี้กษามุ่งวิเคราะห์ จากความรู้ใหม่ ชอบถามหาข้อเท็จจริง คำถามนำทาง สำหรับผู้เรียนในกลุ่มนี้คือ “อะไร” หรือ “มันคืออะไร” “What” ผู้เรียนรูปแบบนี้ชอบการเรียนรู้ แบบดั้งเดิม ต้องการศึกษาค้นหาความรู้ ความจริงต้องการข้อมูลที่เหมาะสม ถูกต้อง แม่นยำโดยอาศัย ข้อเท็จจริง ข้อมูล ข่าวสาร มีความสามารถสูงในการนำความรู้ไปพัฒนาเป็นความคิดรวบยอด ทฤษฎีหรือจัดระบบหมวดหมู่ของความคิดได้อย่างดี มุ่งเน้นรายละเอียด ข้อเท็จจริงความถูกต้อง แม่นยำ ขอมรับนับถือเฉพาะผู้เชี่ยวชาญ ผู้รู้จริง ผู้เรียนที่อยู่ในรูปแบบนี้ จะเรียนอะไรต่อเมื่อรู้ว่า จะต้องเรียนอะไรและอะไรที่เรียนได้ เรียนรู้ได้ดีในการเรียนแบบวิธีบรรยายและการทดลอง การวิจัย หรือการทำรายงาน การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้เรียนแบบที่ 3 ผู้เรียนที่ถนัดการใช้สามัญสำนึก นักคิดด้วยสามัญสำนึก (Common – sense learners)

เป็นผู้เรียนที่มีความถนัดในการรับรู้ความคิดรวบยอดที่เป็นนามธรรมแต่การประมวล ความรู้นั้น ผู้เรียนประเภทนี้ต้องการ การทดลองหรือกระทำจริง ซึ่งจะสะท้อนถึง ระดับความ เข้าใจของผู้เรียนแบบนี้ สมองชี้กษามองหากลยุทธ์ในการปรับเปลี่ยนรูปแบบ ขององค์ความรู้

ไปสู่การนำไปใช้ในขณะที่สมองซีกซ้าย มองหาสิ่งที่จะเป็นข้อมูลเพิ่มเติม คำถาม นำทางสำหรับผู้เรียนในกลุ่มนี้คือ “อย่างไร” (How does it work?) ผู้เรียนแบบนี้สนใจกระบวนการปฏิบัติจริง ทดสอบทฤษฎีโดยการแก้ปัญหาลักษณะต่างๆ ด้วยการวางแผนจากข้อมูลข่าวสาร เป็นผู้ที่มีความมั่นใจที่ดี มีสัญชาตญาณที่ไวต่อสิ่งแวดล้อม ชอบที่จะทดลองและทำตามที่ตนเองคิด ผู้เรียนที่อยู่ในรูปแบบนี้สนใจที่จะนำความรู้มาสู่การปฏิบัติจริง การประยุกต์ใช้ความรู้ การค้นคว้าและอยากรู้ว่า ถ้าจะทำสิ่งนั้น ทำได้อย่างไร เรียนรู้ได้ดีในการเรียนด้วยวิธีการทดลองให้ปฏิบัติจริง กิจกรรมการแก้ปัญหา

ผู้เรียนแบบที่ 4 ผู้เรียนที่ถนัดการรับรู้จากประสบการณ์รูปธรรมไปสู่การลงมือปฏิบัติ (Dynamic learners)

เป็นผู้เรียนที่สนใจค้นพบความรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนจะรับรู้ผ่านสิ่งที่ป็นรูปธรรมและผ่านการกระทำ สมองซีกขวาทำงานในการถกทอดความคิดให้ขยายกว้างยิ่งขึ้น ในขณะที่สมองซีกซ้ายเสาะหาการวิเคราะห์ เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจนและโดดเด่นขึ้น เป็นผู้ที่ชอบตั้งเงื่อนไข คำถามนำทางสำหรับผู้เรียนในกลุ่มนี้คือ “ถ้าอย่างนั้น” “ถ้าอย่างนี้” “ถ้า...” (if) “จะนำไปใช้อย่างไร” “แล้วจะเกิดอะไรขึ้นอีก” หรือ “เกิดขึ้นได้อย่างไร” ผู้เรียนแบบนี้จะสนุกกับการได้สัมผัสกับของจริง ลงมือทำในสิ่งที่ตนเองค้นพบ สนใจการเรียนรู้แบบลองผิดลองถูก ชอบเสี่ยงและค้นพบความรู้ด้วยตนเอง (Self-discovery method) ไม่ชอบทำตามกฎข้อกำหนด หรือวิธีการที่เคร่งครัด แต่ชอบรับฟังความคิดเห็นหรือคำแนะนำแล้วนำข้อมูลเหล่านั้นมาประมวลเป็นความรู้ใหม่ มองเห็นโครงสร้างของความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ แล้วกลั่นกรองออกมา เป็นรูปแบบของความคิดที่แปลกใหม่เพื่อตนเองหรือผู้อื่น ผู้เรียนกลุ่มนี้จะมองเห็นอะไรที่ซับซ้อนและลึกซึ้ง เรียนรู้ได้ดีในการเรียนด้วยวิธีการสำรวจ ค้นคว้า ทดลอง

สรุปได้ว่ารูปแบบของผู้เรียน 4 แบบนั้น จะมีความสุขกับลักษณะการเรียนรู้ที่ตนเองถนัด และได้พัฒนาการเรียนรู้ ที่ตนเองถนัด โดยสัมพันธ์กับธรรมชาติของระบบการทำงานของสมองทั้งสองซีก โดยเริ่มจากสมองซีกขวาก่อน ทั้งนี้เพราะเชื่อว่าธรรมชาติของมนุษย์จะเรียนรู้ในภาพรวมก่อนแล้วจึงนำมาสู่รายละเอียด คือสมองซีกซ้าย แล้วกลับมาที่ภาพรวมคือสมองซีกขวา

3. หลักการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT

การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT ตามแนวคิดของ แม็คคาร์ธี เป็นการจัดการเรียนรู้วิธีหนึ่งที่ตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาสมองซีกซ้ายและซีกขวา และคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล เป็นประโยชน์ต่อผู้สอนที่จะได้จัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและ



ประสิทธิภาพอย่างสมบูรณ์ โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งนักการศึกษาได้อธิบายการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT ไว้หลายท่าน ดังนี้

ศักดิ์ชัย นิรัญทวีและไพเราะ พุ่มมัน (2543 : 11-13) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 4 ส่วน 8 ขั้นตอน เป็นการตอบสนองพัฒนาการด้านสมองของผู้เรียนที่มีรูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน 4 แบบ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนทั้ง 4 แบบ มีความสุขพึงพอใจในการเรียนและมีโอกาสประสบความสำเร็จในการเรียนตามวิธีหรือแบบการเรียนรู้ของตนเอง โดยในแต่ละขั้นนั้นจะปรากฏทักษะที่สำคัญแตกต่างกันไป สอดคล้องกับสุวรรณ เล็กวิไล (2548 : 213) การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT ของนักการศึกษา ที่กล่าวมาข้างต้นและที่ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าข้อมูลของแมคคาร์ธี กล่าวได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT ประกอบด้วย 4 ส่วน 8 ขั้นตอน ดังนี้

ส่วนที่ 1 การสังเกตไตร่ตรองจากประสบการณ์ตรง (Integrating experience with the self)

การจัดการเรียนรู้ในขั้นนี้คือ เน้นการเรียนรู้ของผู้เรียนแบบที่ 1 ซึ่งให้ความสำคัญกับเหตุผลในการเรียนว่าทำไมถึงต้องเรียน (Why) และการเรียนนั้นเกี่ยวข้องกับตนอย่างไร ผู้สอนด้วยสิ่งที่มีเหตุผลและเป็นประโยชน์กับชีวิต ต้องเป็นผู้ให้แรงจูงใจ มีมนุษยสัมพันธ์และสนับสนุน ส่งเสริมผู้เรียนในส่วนนี้แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นที่ 1 สร้างประสบการณ์ (Create an experience) พัฒนาสมองซีกขวา เป็นขั้นที่จูงใจผู้เรียนให้เห็นคุณค่าและความสำคัญของสิ่งที่เรียน โดยผู้เรียนจะได้สร้างประสบการณ์พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่เรียน โดยผ่านกิจกรรมต่าง ๆ เช่น เกม สถานการณ์จำลอง บทบาทสมมติ ศึกษาเอกสารหรือใช้จินตนาการของตนกับสิ่งที่เรียน

ทักษะที่สำคัญ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการตั้งคำถาม ทักษะการเชื่อมโยงข้อมูล ทักษะการสรุปลงความเห็น ทักษะการค้นหาแบบแผน

ขั้นที่ 2 วิเคราะห์ประสบการณ์ (Analyze the experience) พัฒนาสมองซีกซ้ายเป็นขั้นที่ผู้เรียนอภิปราย อธิบาย วิเคราะห์ หาเหตุผลจากประสบการณ์ของผู้เรียนที่สร้างขึ้น การเรียนรู้ในขั้นนี้จะช่วยให้ผู้เรียน เห็นความสำคัญของสิ่งที่กำลังเรียนอยู่

ทักษะที่สำคัญ ได้แก่ ทักษะการให้คำจำกัดความ ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการอภิปราย การวินิจฉัย ทักษะการสังเกต

ส่วนที่ 2 การเรียนรู้จากการสังเกตและไตร่ตรองไปสร้างความคิดรวบยอด (Concept formulation)



ในขั้นนี้เน้นการเรียนรู้ของผู้เรียน แบบที่ 2 ซึ่งให้ความสำคัญกับการแสวงหาข้อเท็จจริงต่างๆ ชอบคิด พิจารณา ว่าข้อมูลที่แสวงหานั้นคืออะไร (What) เพื่อสรุปเป็นความคิดรวบยอด ผู้สอนต้องเป็นผู้ที่ชอบค้นคว้า รู้รอบตัว บรรยายได้ดี มีข้อมูล ข้อเท็จจริง ข่าวสารใหม่ๆ ในส่วนนี้แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นที่ 3 ปรับปรุงประสบการณ์เป็นความคิดรวบยอด (Integrate reflections into concepts) พัฒนาสมองซีกขวา ขั้นนี้ผู้เรียนจะได้เรียนเนื้อหาในบทเรียน ผ่านกิจกรรมการค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งต่างๆ การทดลอง การทำงาน ตามใบงาน การระดมสมอง แล้วให้ผู้เรียนอภิปรายเพื่อวิเคราะห์ใคร่ครวญความรู้ที่ได้ สรุปสิ่งที่สังเกตเป็นความคิดรวบยอดของตนเอง

ทักษะที่สำคัญ ได้แก่ ทักษะการจัดระเบียบ การวิเคราะห์ การสร้างความรู้ การสังเคราะห์

ขั้นที่ 4 พัฒนาทฤษฎีและความคิดรวบยอด (Develop theories and concepts) พัฒนาสมองซีกซ้ายเป็นขั้นที่ผู้เรียนค้นหาความรู้เพิ่มเติม ทำความเข้าใจกับข้อมูล รายละเอียด ทฤษฎี หลักการ ให้ลึกซึ้งมากยิ่งขึ้นเพื่อให้เกิดความเข้าใจ โดยผู้เรียนจะบูรณาการความรู้จากสาระ อื่น ๆ จนสามารถสร้างเป็นความคิดรวบยอดได้

ทักษะที่สำคัญ ได้แก่ ทักษะการแสวงหาความรู้ ทักษะการสรุปลงความเห็น ทักษะการสร้างความคิดรวบยอด การสังเคราะห์ ทักษะการนำความรู้ไปใช้

ส่วนที่ 3 การนำความคิดรวบยอดที่ได้ไปสู่การปฏิบัติ (Practice and personalization)

ในขั้นนี้เน้นการเรียนรู้ของผู้เรียน แบบที่ 3 ซึ่งให้ความสำคัญกับการลงมือกระทำตามที่ตนเองคิด ชอบทดลองเพื่อตอบข้อสงสัยว่าทำอะไร (How) และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้งานได้ ผู้สอนต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนค้นคว้าด้วยตนเอง ทดลองให้ประจักษ์ด้วยตนเองและคอยอำนวยความสะดวก ผู้สอนต้องแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ดี ในส่วนนี้แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นที่ 5 ทำตามแนวคิดที่กำหนด (Working on defined concepts) พัฒนาสมองซีกซ้าย ผู้เรียนทำใบงานตามขั้นตอน แบบฝึกหัด ที่จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะและความรู้ที่ได้เรียนไปแล้ว เน้นการลงมือปฏิบัติเพื่อให้เกิดความเชี่ยวชาญมากยิ่งขึ้น

ทักษะที่สำคัญ ได้แก่ ทักษะการตั้งสมมติฐาน การสรุปย่อ ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการสรุปลงความเห็น ทักษะการตั้งเกณฑ์ ทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะการสร้างความรู้ ทักษะการนำความรู้ไปใช้

ขั้นที่ 6 เรียนรู้สิ่งต่างๆ รอบตัว (Messing around) พัฒนาสมองซีกขวาในขั้นนี้เป็นขั้นบูรณาการและสร้างสรรค์ชิ้นงานตามจินตนาการของผู้เรียน แลกเปลี่ยนผลงานที่ตนทำกับผู้อื่น เพื่อแสดงถึงความรู้ความเข้าใจในสิ่งที่เรียนรู้

ทักษะที่สำคัญ ได้แก่ ทักษะการทักษะการตั้งเกณฑ์ทักษะการลงสรุปความเห็น ทักษะการจัดโครงสร้างความรู้ ทักษะการตั้งเกณฑ์ ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการจัดระเบียบ ทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้

ส่วนที่ 4 การเรียนรู้จากประสบการณ์จริง การปฏิบัติและนำไปใช้ในชีวิต (Integrating application and experience)

ในขั้นนี้เน้นการเรียนรู้ของผู้เรียนแบบที่ 4 ผู้เรียนที่สนใจการเรียนรู้แบบลองผิดลองถูก ถ้าทำสิ่งนี้แล้วจะเป็นอย่างไร (If) เรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติและสนุกกับการได้ค้นพบความรู้ด้วยตนเอง เน้นการนำความรู้ที่ได้มาเชื่อมโยงเข้ากับสถานการณ์อื่นๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้ ผู้สอนต้องให้อิสระในการเรียนรู้ สอนให้ค้นคว้าและคิดด้วยตนเอง ผู้สอนต้องเป็นผู้ที่มีใจกว้าง รักอิสระไม่เคร่งครัดมาก ส่วนนี้แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นที่ 7 วิเคราะห์ผลและประยุกต์ใช้ (Analyzing for usefulness or application) พัฒนาสมองซีกซ้าย ผู้เรียนชื่นชมผลงานของตนหรือสามารถสรุปความรู้ที่ได้รับไปสู่กิจกรรมอื่นๆ หรือเป็นการนำเสนอผลงานของตน มีการประเมินตนเอง โดยมีผู้สอนและเพื่อนวิเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์ผลงานในเชิงสร้างสรรค์

ทักษะที่สำคัญ ได้แก่ ทักษะการวิเคราะห์ ทักษะการตั้งเกณฑ์ ทักษะการตั้งเกณฑ์ ทักษะการจัดระเบียบ

ขั้นที่ 8 แลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดกับผู้อื่น (Doing it themselves and sharing what they do with other) พัฒนาสมองซีกขวา หลังจากที่ผู้เรียนนำเสนอแนะมาปรับปรุงผลงานและความรู้แล้ว ผู้เรียนจะนำประสบการณ์ ความรู้มาแลกเปลี่ยนกับผู้อื่น เป็นการสรุปทบทวนและเชื่อมโยงความรู้ที่ได้ศึกษาค้นคว้ามาทั้งหมด ไปสู่การนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์จริง ได้แก่ การจัดปายนิเทศ การจัดแสดงผลงาน การจัดนิทรรศการ

ทักษะที่สำคัญ ได้แก่ ทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะการนำความรู้ไปใช้

สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT หมายถึง การจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมต่างๆ ที่หลากหลายอย่างเป็นระบบ ฝึกทักษะการคิดด้านต่างๆ ผสมผสานกับการใช้สมองซีกซ้ายและซีกขวาให้ทำงานอย่างสมดุล ซึ่งสัมพันธ์กับธรรมชาติของการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้ง 4 แบบ ตามแนวคิดของแม็คคาร์ธี ประกอบด้วย 4 ส่วน 8 ขั้นตอน ดังนี้

ส่วนที่ 1 การสังเกตไตร่ตรองจากประสบการณ์ตรง

ขั้นที่ 1 สร้างประสบการณ์

ขั้นที่ 2 วิเคราะห์ประสบการณ์

ส่วนที่ 2 การเรียนรู้จากการสังเกตและไตร่ตรองไปสร้างความคิดรวบยอด

ขั้นที่ 3 ปรับประสบการณ์เป็นความคิดรวบยอด

ขั้นที่ 4 พัฒนาทฤษฎีและความคิดรวบยอด

ส่วนที่ 3 การนำความคิดรวบยอดที่ได้ไปสู่การปฏิบัติ

ขั้นที่ 5 ทำตามแนวคิดที่กำหนด

ขั้นที่ 6 เรียนรู้สิ่งต่างๆรอบตัว

ส่วนที่ 4 การเรียนรู้จากประสบการณ์จริง การปฏิบัติและนำไปใช้ในชีวิต

ขั้นที่ 7 วิเคราะห์ผลและประยุกต์ใช้

ขั้นที่ 8 แลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดกับผู้อื่น

ดังภาพประกอบต่อไปนี้





ภาพที่ 2.2 รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT ตามแนวคิดของ แม็คคาร์ธี

ที่มา : McCarthy, B. 1987 : 122

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ

1. ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

คำว่า “การคิดอย่างมีวิจารณญาณ” มาจากคำภาษาอังกฤษว่า “Critical thinking” ซึ่งมีผู้แปลความหมายไว้แตกต่างกัน เช่น การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดเชิงวิพากษ์ (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. 2541 : 77) แม้จะมีการใช้ชื่อภาษาไทยที่แตกต่างกัน แต่เมื่อพิจารณาถึงความหมายแล้วมีลักษณะใกล้เคียงกัน คือเป็นกระบวนการและเป็นความสามารถในการคิด ดังนั้นเพื่อให้เป็นความเข้าใจตรงกันสำหรับการศึกษาในครั้งนี้ผู้วิจัยใช้คำว่า “การคิดอย่างมีวิจารณญาณ” ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ นักการศึกษา นักจิตวิทยาและผู้เชี่ยวชาญด้านการคิดทั้งในประเทศและในต่างประเทศได้ให้ความหมายไว้มีดังนี้

นิพนธ์ วงษ์เกษม (2534 : 14) ได้สรุปความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ไว้ว่าเป็นกระบวนการคิดในการประเมินความเชื่อถือได้ของข้อมูลโดยใช้เหตุผลหลักฐาน ที่เกี่ยวข้องในการพิจารณา ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง การที่บุคคลมีความสามารถในการคิด ในการประเมินความเชื่อถือได้ของข้อมูล ได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถนำมาใช้ในการตัดสินใจในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม

ชาลิณี เอี่ยมศรี (2536 : 12) ได้สรุปความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้ว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึงความสามารถในการคิด พิจารณาย่างมีเหตุผลและ ตรรกะตรงอย่างรอบคอบในปัญหา หรือสภาพการณ์ที่ปรากฏ โดยการหาหลักฐานที่มีเหตุผล หรือข้อมูลที่นำเชื่อถือได้มาสนับสนุน ยืนยัน ในการตัดสินใจที่จะเชื่อหรือลงมือกระทำการใด ๆ

เมธิ ปิลันธนาพันธ์ (2540 : 37) ได้สรุปความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่าเป็นความสามารถในการคิดพิจารณาตรวจสอบข้อมูล เพื่อประเมิน ความเชื่อถือได้ถูกต้องและมีคุณค่าของข้อมูลนั้น

ประภาศรี รอดสมจิตร (2542 : 12) ได้สรุปความหมายของการคิดอย่างมี วิจารณญาณไว้ว่า หมายถึง การคิดที่ใช้เหตุผลในการแก้ปัญหาโดยพิจารณาถึงสภาพการณ์หรือข้อมูลต่าง ๆ ว่ามีข้อเท็จจริงเพียงใด ก่อนที่จะตัดสินใจ

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2541 : 92) ได้สรุปความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึงกระบวนการคิดไตร่ตรองอย่างรอบคอบ เกี่ยวกับสถานการณ์ที่เป็นปัญหา กลุ่มเครื่องมือความขัดแย้งเพื่อตัดสินใจว่าสิ่งใดควรเชื่อหรือไม่ควรเชื่อ สิ่งใดควรทำสิ่งใดไม่ควรทำ โดยใช้ความรู้ความคิดจากประสบการณ์ของตนจากข้อมูลที่รอบด้าน ทั้งข้อมูลเชิงวิชาการ ข้อมูลทางด้านสิ่งแวดล้อมและข้อมูลส่วนตัวของผู้คิด

ทวีพร คิชฐคำแรง (2541 : 16) ได้สรุปความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นความสามารถในการคิดประเมินความถูกต้องน่าเชื่อถือและคุณค่าของข้อมูลที่ได้รับมา

ยุพดี ไตรติลลันท์ (2542 : 25) ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ คือ การใช้สติปัญญาคิดไตร่ตรองอย่างละเอียดรอบคอบ ด้วยเหตุผลในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยใช้ความรู้ เจตคติ และประสบการณ์ในการรวบรวมข้อมูลหลักฐานที่น่าเชื่อถือ เพื่อนำไปสู่การประเมิน สภาพการณ์ สมมติฐาน วิเคราะห์ตีความและได้ข้อสรุปจากเหตุผลที่เหมาะสมในการนำไปใช้ตัดสินใจ

วิจิตรพร หล่อสุวรรณกุล (2544 : 15) ได้สรุปความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ไว้ว่าเป็นการตัดสินใจที่มีเป้าหมาย ตัดสินและกำกับได้ด้วยตนเอง เป็นผลมาจาก การตีความ การวิเคราะห์ การประเมินข้อโต้แย้ง และการสรุปอ้างอิงข้อมูลหลักฐานที่น่าเชื่อถือ เพื่อพิสูจน์ข้อเท็จจริงอย่างมีเหตุผลรวมถึงการอธิบายหลักฐาน มโนทัศน์ วิธีการ เกณฑ์ต่าง ๆ ตลอดจนการพิจารณาบริบทซึ่งใช้ในการตัดสินใจอย่างไตร่ตรองรอบคอบ สุขุม โดยมุ่งเน้นว่าอะไรควรเชื่อ อะไรไม่ควรเชื่อ อะไรไม่ควรปฏิบัติ

ศุภวรรณ เล็กวิไล (2548 : 125) ได้สรุปความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้ว่าเป็นการคิดระดับสูงที่ต้องอาศัยทักษะการคิดพื้นฐานต่างๆทั้งการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีเหตุผล การไตร่ตรอง การตัดสินใจ และเป็นเครื่องมือสำคัญในการเรียนรู้ และดำเนินชีวิต ในยุคข้อมูลข่าวสาร ซึ่งต้องเลือกตัดสินใจและแก้ปัญหาได้โดยใช้เหตุผลอย่างถูกต้องเหมาะสม

ดิวอี้ (Dewey. 1933 : 30) ได้ให้ความหมาย ของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ไว้ว่า เป็นการพิจารณาไตร่ตรอง อย่างกระตือรือร้น ไม่ลดละและมีความรอบคอบต่อความเชื่อหรือความรู้ต่าง ๆ โดยอาศัยหลักฐานมาสนับสนุน ความเชื่อหรือความรู้ นั้น รวมทั้งข้อสรุปอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ดิวอี้ได้อธิบายขอบเขตของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า มีขอบเขตอยู่ระหว่าง 2 สถานการณ์ คือ การคิดจะเริ่มต้นจากสถานการณ์ ที่มีความยุ่งยากหรือสับสนและจบลงด้วยสถานการณ์ที่มีความชัดเจน

ลิปแมน (Lipman. 1993 : 116) ได้อธิบายความหมายของ การคิดวิจารณญาณว่า เป็นกระบวนการทางจิตที่ใช้ในการแก้ปัญหา ตัดสินใจ ลงความเห็นและเรียนรู้ มโนทัศน์ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างถูกต้อง

เดรสเซล (Dressel. 1956 quoted in Beyer, 1985 : 272) ได้ให้ความหมายการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า เป็นกระบวนการตรวจสอบ โดยการวิเคราะห์ปัญหา มีเหตุผลเชิงตรรกวิทยา ตลอดจนการสรุปและตัดสินใจอย่างมีหลักเกณฑ์

ฮิลการ์ด (Hilgard. 1967 : 38) ได้ให้ความหมายว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นความสามารถในการตัดสินใจหรือปัญหา ว่าสิ่งใดเป็นจริงสิ่งใดเป็นเหตุเป็นผลกัน

วัตสันและเกลเซอร์ (Watson, & Glaser. 1964. p.10) ได้ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่าเป็น การคิดที่ประกอบด้วย ทักษะ ความรู้ และทักษะ โดยที่ทักษะหมายถึง ทักษะต่อการแสวงหาความรู้ และยอมรับการแสวงหาหลักฐานมาสนับสนุนสิ่งที่อ้างว่าเป็นจริง แล้วใช้ความรู้ด้านการอนุมาน การสรุปใจความสำคัญและการสรุปเป็นกรณีทั่วไป โดยตัดสินจากหลักฐานอย่างสมเหตุสมผล สอดคล้องกับหลักสูตรวิทยา ตลอดจนทักษะในการใช้ทักษะและความรู้ดังกล่าวมาประเมินและตัดสินความถูกต้องของข้อความ

เอ็นนิส (Ennis. 1985 : 45-48, อ้างถึงใน ซาลินี เอี่ยมศรี. 2536 : 11) ได้ให้คำนิยามการคิดวิจารณ์ครั้งแรกในปี ค.ศ.1962 ไว้ว่า “ การคิดวิจารณ์ เป็นการประเมินข้อความได้อย่างถูกต้อง” (Ennis, 1962 : 83) และต่อมาเขาได้ปรับขยายให้กว้างขึ้น ในปี ค.ศ. 1985 โดยกำหนดคำนิยามใหม่ว่า “การคิดวิจารณ์ เป็นการคิดอย่างมีเหตุผลและคิดแบบตรรกะตรงเพื่อการตัดสินใจก่อนที่จะเชื่อ หรือก่อนที่จะลงมือปฏิบัติ” (Ennis, 1985 : 45)

มัวร์และปาร์เกอร์ (Moore, & Parker. 1986, อ้างถึงในคงขวัญ จันทรมหากุล. 2543 : 17) ได้ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่าเป็นสิ่งที่มีความสัมพันธ์กับทักษะที่เกิดขึ้นจากการฟังและการอ่านอย่างไตร่ตรอง รวมถึงมองหาข้อสรุปและผลที่ตามมาที่สามารถจะฝึกให้เกิดขึ้นได้ในชีวิตประจำวัน มิใช่เฉพาะการเรียนในห้องเรียนเท่านั้น

ฮัดจิ้นส์ (Hudgins. 1988, อ้างถึงใน เพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์. 2536 : 14) ได้ให้ความหมายว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึงการมีเจตนาในการค้นคว้าหาหลักฐานเพื่อการวิเคราะห์และประเมินข้อโต้แย้งต่างๆ การมีทักษะในการใช้ความรู้ความจำแนกข้อมูลและตรวจสอบข้อสมมติฐาน เพื่อหาข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล

สภาแห่งชาติเพื่อความเป็นเลิศด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (The National Council for Excellence in Critical Thinking, 1996 cited in George E. Marsh II. 2001 : 1) ได้ให้ความหมายว่า “การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นกระบวนการทางสติปัญญาที่เกิดจากการฝึกฝนเพื่อให้มีทักษะในด้านการสรุป ความคิดรวบยอด การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การนำไปใช้ การตัดสินความน่าเชื่อถือของข้อมูล ซึ่งสิ่งเหล่านี้ได้มาจากประสบการณ์และการสังเกต”

เมย์ฟิลด์ (Mayfield. 1991 : 5) ได้ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า เป็น การสังเกต การวิเคราะห์ การให้เหตุผลและการประเมินผลอย่างมีสติ

จากความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็น ความสามารถในการคิดระดับสูงที่อาศัยทักษะการคิดพื้นฐานทางการสังเกต การคิดจำแนก จนถึงทักษะการคิดขั้นสูงในการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การนำไปใช้เพื่อการตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้โดยใช้เหตุผลอย่างถูกต้องเหมาะสม

2. องค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

กิลฟอร์ด (Guildford, J.P. 1973 : 89) วิเคราะห์องค์ประกอบที่มีความสำคัญต่อการคิด วิจารณ์ว่ามี 3 องค์ประกอบคือ องค์ประกอบด้านพุทธิปัญญา องค์ประกอบ ด้านการแก้ปัญหา ซึ่งแบ่งออกเป็น การคิดแบบเอกนัย และแบบอนกนัย และองค์ประกอบ ด้านการประเมิน องค์ประกอบดังกล่าวนี้เป็นกระบวนการภายในสมองขึ้นแล้ว โดยปรากฏ ในลักษณะความสามารถของการปฏิบัติงานตามเงื่อนไข ที่กำหนดให้ในลักษณะของความสามารถด้านต่าง ๆ ซึ่งสามารถประเมินในเชิงปริมาณโดยใช้คะแนนจากการสอบวัดด้วยแบบทดสอบมาตรฐาน เป็นตัวบ่งชี้สิ่งที่เป็นผลผลิตของเชาว์ปัญญา

วูลฟอล์ก (Woolfolk. 1993 : 87) กล่าวถึงองค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่าประกอบด้วย

1. การนิยามและทำความเข้าใจปัญหา ประกอบด้วย
 - 1.1 การระบุเรื่องราวที่สำคัญหรือการระบุปัญหา
 - 1.2 การเปรียบเทียบความคล้ายคลึงและความแตกต่างของคน ความคิด วัตถุสิ่งของ หรือผลลัพธ์ตั้งแต่ 2 อย่างขึ้นไป
 - 1.3 การตัดสินใจระหว่างข้อมูลที่ชัดเจนกับข้อมูลที่คลุมเครือ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้อง ข้อมูลที่จำเป็นกับไม่จำเป็น
 - 1.4 การตั้งคำถามที่จะนำไปสู่ความเข้าใจที่ลึกซึ้งและชัดเจนเกี่ยวกับเรื่องราว หรือสถานการณ์
2. การพิจารณาตัดสินใจข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กับปัญหา ประกอบด้วย
 - 2.1 การจำแนกความแตกต่างระหว่างข้อเท็จจริงความคิดเห็นและการตัดสินใจอย่างมีเหตุผล
 - 2.2 การตัดสินใจว่า ข้อความหรือสัญลักษณ์ที่กำหนดให้มีความสอดคล้องสัมพันธ์ซึ่งกันและกันและสอดคล้องกับบริบททั้งหมดหรือไม่
 - 2.3 การระบุข้อสมมติฐานที่ไม่ได้กล่าวไว้ในทางอ้อม
 - 2.4 การระบุความคิดที่คนยึดติดหรือความคิดดั้งเดิมเกี่ยวกับคน กลุ่มคน
 - 2.5 การระบุความมีอคติ ปฏิจัยด้านอารมณ์ การโฆษณา การเข้าข้างตนเอง
 - 2.6 การระบุความคล้ายคลึงและความแตกต่างระหว่างระบบค่านิยมและอุดมการณ์ที่ต่างกัน
3. การแก้ปัญหา / การลงสรุป ประกอบด้วย
 - 3.1 การระบุความเพียงพอของข้อมูล
 - 3.2 การพยากรณ์ผลลัพธ์ที่อาจเป็นไปได้

ศูนย์พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Foundation for Critical Thinking. 2005 : 17) สรุปว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นทักษะสำคัญของการแก้ปัญหา เป็นการคิดอย่างมีเหตุผล ประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 8 ประการ ดังนี้

1. จุดหมายหรือวัตถุประสงค์ของการคิด คือคิดเพื่อหาแนวทางแก้ปัญหาหรือคิดเพื่อหาความรู้
2. ประเด็นคำถาม ผู้คิดสามารถระบุปัญหาสำคัญที่ต้องการแก้ไขหรือคำถามสำคัญที่ต้องการรู้
3. สารสนเทศ คือข้อมูล ความรู้ต่างๆ ที่ได้มา ควรมีความกว้าง ลึก ชัดเจน ยึดหยุ่นและถูกต้อง
4. ข้อมูลเชิงประจักษ์ คือข้อมูลต้องมีความชัดเจน ถูกต้องและเพียงพอ
5. แนวคิดอย่างมีเหตุผล เป็นแนวคิดที่ต้องมีความเกี่ยวข้องกับปัญหาหรือคำถามที่ต้องการหาคำตอบและเป็นแนวคิดที่ถูกต้อง
6. ข้อสันนิษฐาน ผู้คิดต้องมีความสามารถในการตั้งข้อสันนิษฐานให้มีความชัดเจน สามารถตัดสินใจได้
7. การนำไปใช้และผลที่ตามมา ผู้คิดต้องคำนึงถึงผลกระทบที่ตามมา รวมทั้งการนำไปใช้ว่าได้หรือไม่ เพียงใด
8. การสรุปอ้างอิง

บรูนนิง ซีบรอร์ และรอนนิง (Bruning, Sebraw and Ronning. อ้างถึงในสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2540 : 133-134) เสนอลักษณะของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สรุปได้ว่า มีเป้าหมายเพื่อประเมิน หรือทำให้ความคิดชัดเจน เพื่อมุ่งเน้นการตัดสินใจ ควรทำหรือควรเชื่อ มีทักษะองค์ประกอบได้แก่ ระบุปัญหา รวบรวมความรู้และข้อมูล วิเคราะห์ เปรียบเทียบข้อมูลเพื่อการตัดสินใจประเมิน และในการตัดสินใจควรเชื่อหรือควรทำสิ่งใดนั้น บุคคลต่างๆต้องใช้ องค์ประกอบได้แก่

1. ความรู้ เป็นสิ่งสำคัญในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ใช้ในการตัดสินใจว่าข้อมูลใหม่หรือความคิดเห็นต่างๆ นั้นเชื่อถือได้หรือไม่เพียงใด ผู้ที่มีความรู้มาก จะคิดได้เร็วและคิดได้ดีกว่าผู้ที่ไม่มีความรู้
2. การสรุปอ้างอิง เป็นสิ่งที่ช่วยให้บุคคลมีความเข้าใจสถานการณ์ต่างๆ ได้ลึกซึ้งและมีความหมายมากขึ้น กระบวนการที่ใช้สรุปอ้างอิงที่สำคัญมี 2 กระบวนการ ได้แก่ การนิรนัยและการอุปนัย

3. การประเมิน ประกอบด้วย การวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องนำข้อมูลต่างๆและความรู้ที่เชื่อถือได้มาตัดสินและเปรียบเทียบ โดยเลือกข้อมูลที่เหมาะสมที่สุดนำมาจัดระบบ อย่างสมเหตุสมผล เพื่อนำมาตัดสินคุณค่า

4. การประเมินความคิด เป็นการวิเคราะห์ถึงความเหมาะสมของความคิด และการปรับความคิดให้ถูกต้อง เพื่อช่วยประเมินว่าความรู้ต่างๆที่ใช้ในการตัดสินใจที่จะเชื่อหรือทำนั้นเพียงพอหรือไม่

3. กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นผลรวมของทักษะและความสามารถในการคิด ของบุคคลอย่างเป็นระบบเป็นขั้นตอนต่อเนื่องจนเกิดเป็นกระบวนการที่ใช้ในการพิจารณาเรื่องใดเรื่องหนึ่งเพื่อนำไปสู่การตัดสินใจ อย่างสมเหตุสมผล ได้มีนักการศึกษากล่าวไว้หลายท่าน ดังนี้

วัตสันและเกลเซอร์ (Watson, & Glaser. 1964, อ้างถึงใน นิพล นาสมบุญ. 2536 : 42) ได้กล่าวว่า กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วย

1. การอุปนัย
2. การระบุสมมติฐาน
3. การนิรนัย
4. การสรุปโดยใช้หลักตรรกศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล
5. การประเมินข้อโต้แย้ง

แมคมเมอร์เรย์และซานติ (McMurray, & Santi. 2005 : 4) กล่าวถึงการคิดอย่างมี วิจารณญาณว่าเป็นกระบวนการควบคุมการคิดให้มีความสามารถในการตรวจสอบความคิด โดยการตั้งคำถาม “Why” เพื่อหาเหตุผล “What” เพื่อหาความเข้าใจ “How” เพื่อช่วยกระตุ้น จินตนาการและ “What if” เพื่อจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสม

เอ็นนิส (Ennis. 1985 : 45-48, อ้างถึงในอนันต์ ม่วงนอก. 2549 : 31-32) ได้เสนอ แนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังนี้

1. ทักษะการนิยามได้แก่ การระบุจุดสำคัญของประเด็นปัญหา ข้อสรุป ระบุเหตุผล
2. ทักษะการตัดสินข้อมูล ได้แก่ การตัดสินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลการตัดสิน ความเกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา การพิจารณาความสอดคล้อง
3. ทักษะการสรุปอ้างอิงในการแก้ปัญหาและการลงสรุปอย่างสมเหตุสมผล ได้แก่ การอ้างและการตัดสินใจในการสรุปแบบอุปนัย การนิรนัยโดยมีความตรง การทำนาย สิ่งที่จะเกิดขึ้นตามมาอย่างน่าเชื่อถือ

นีดเลอร์ (Kneeder : ม.ป.ป.อ้างถึงใน ศุภวรรณ เล็กวิไล. 2548 : 116) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ว่าประกอบด้วย

1. การนิยามและทำความเข้าใจปัญหา

1.1 การระบุเรื่องราวที่สำคัญ

1.2 การเปรียบเทียบความคล้ายคลึงของความแตกต่าง

1.3 การตัดสินใจระหว่างข้อมูลที่ชัดเจน กลุ่มเครือ เกี่ยวข้องกันหรือไม่เกี่ยวข้อง
การตั้งคำถาม ที่นำไปสู่ความเข้าใจที่ลึกซึ้ง ชัดเจน

2. การพิจารณาตัดสินข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กับปัญหา

2.1 การจำแนกความแตกต่างระหว่างข้อเท็จจริง ความคิดเห็น

2.2 การตัดสินว่าข้อมูลที่กำหนดมีความสอดคล้องสัมพันธ์กัน

2.3 การระบุข้อสมมติฐาน ที่ไม่ได้กล่าวไว้ในข้ออ้างเหตุผล

2.4 การระบุความคิดดั้งเดิมเกี่ยวกับคน กลุ่มคน

2.5 การระบุความมีอคติ

2.6 การระบุความคล้ายคลึง และความแตกต่างระหว่างระบบค่านิยมและอุดมการณ์
ที่แตกต่างกัน

3. การแก้ปัญหา / การลงข้อสรุป

3.1 การระบุความเพียงพอของข้อมูล

3.2 การพยากรณ์ผลลัพธ์ที่อาจเป็นไปได้

เพ็ญพิศุทธิ์ เนกมานุรักษ์ (2537 : 26-27) ได้กล่าวถึง การคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า
ประกอบไปด้วยกระบวนการที่จำเป็น ดังนี้

1. ความสามารถในการนิยามปัญหา ประกอบด้วย การกำหนดปัญหา การทำความเข้าใจ
กระจ่างในปัญหา และการตระหนักถึงความรู้ของปัญหา

2. การเลือกแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการหาคำตอบของปัญหา ประกอบด้วย การ
พิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล การหาหลักฐาน การตัดสินใจระหว่างข้อมูลที่ชัดเจนกับ
ข้อมูลที่คลุมเครือ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้อง ข้อมูลที่จำเป็นกับไม่จำเป็น
การพิจารณาความเพียงพอของข้อมูล การจัดระบบข้อมูล การระบุข้อสันนิษฐาน การจำแนก
ความแตกต่างระหว่างข้อเท็จจริงกับความคิดเห็น การตัดสินว่าข้อความหรือสัญลักษณ์ที่กำหนด
ให้มีความสอดคล้องสัมพันธ์ซึ่งกันและกันและสอดคล้องกับบริบทหรือไม่ การตีความข้อเท็จจริง
และการสรุปอ้างอิงจากหลักฐาน การระบุอคติ การพิจารณาเหตุผลที่ผิด ๆ ไม่เกี่ยวข้องกับเรื่องนั้น ๆ

3. การกำหนดสมมติฐาน การคิดถึงความสัมพันธ์เชิงเหตุผลและเลือกสมมติฐาน
ที่เป็นไปได้มากที่สุด

4. การลงสรุปอย่างสมเหตุสมผลโดยใช้หลักตรรกศาสตร์ เพื่อแก้ปัญหา อย่างมีเหตุผลและการพิจารณาตัดสินความสมเหตุสมผลของการคิดหาเหตุผล ทั้งในการอุปนัย และการนิรนัย

5. การประเมินผล โดยอาศัยเกณฑ์การประยุกต์ใช้ การพยากรณ์ ผลลัพธ์ ที่อาจเป็นไปได้ การทำนายสิ่งที่จะเกิดขึ้นตามมาอย่างน่าเชื่อถือ และการกำหนดสมเหตุสมผล

6. การประยุกต์ เป็นการทดสอบ ข้อสรุป การสรุปอ้างอิง การนำไปปฏิบัติ

ทิสนา เขมมณี (2544 : 153) ได้กล่าวไว้ว่า กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็น การคิดระดับสูง เพราะมีขั้นตอนมาก โดยมี 10 ขั้นตอน ดังนี้

1. ตั้งเป้าหมายในการคิด
2. ระบุประเด็นในการคิด
3. ประมวลข้อมูลทั้งทางด้านข้อเท็จจริง และความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับประเด็น ที่คิดทั้งทางกว้าง ลึกและไกล

4. วิเคราะห์ จำแนก แยกแยะข้อมูล จัดหมวดหมู่ของข้อมูลและเลือกข้อมูลที่จะ นำมาใช้

5. ประเมินข้อมูลที่จะใช้ในแง่ความถูกต้อง ความพอเพียงและความน่าเชื่อถือ

6. ใช้หลักเหตุผลในการพิจารณาข้อมูล เพื่อแสวงหาทางเลือก/คำตอบที่ สมเหตุสมผลตามข้อมูลที่มี

7. เลือกทางเลือกที่เหมาะสมโดยพิจารณาถึงผลที่จะตามมา และพิจารณาถึงคุณค่า หรือความหมายที่แท้จริงของสิ่งนั้น

8. ชั่งน้ำหนักผลได้-ผลเสีย คุณ-โทษ ในระยะสั้นและระยะยาว

9. ไตร่ตรอง ทบทวนกลับไปกลับมาให้รอบคอบ

10. ประเมินทางเลือกและลงความเห็นเกี่ยวกับประเด็นที่คิด

สุภวรรณ เล็กวิไล (2548 : 116) ได้กล่าวถึงกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตาม แนวคิดของเอนนิส ประกอบด้วยขั้นตอนต่อไปนี้

1. การระบุประเด็นปัญหา

2. การคิดวิเคราะห์ข้อโต้แย้ง

3. การตั้งคำถาม

4. การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล

5. การตัดสินข้อมูล

6. การใช้เหตุผลเชิงนิรนัย

7. การตัดสินคุณค่า

8. การให้ความหมาย คำนิยาม

9. การระบุข้อสันนิษฐาน

10. การตัดสินใจ

11. การปฏิสัมพันธ์

จากกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นการนำทักษะการคิดด้านต่างๆ มาใช้เช่นทักษะการนิยาม โดยการระบุความสำคัญของปัญหา ทักษะการตัดสินใจข้อมูล การเลือกแหล่งข้อมูลหรือความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล ทักษะการสรุปอ้างอิงในการแก้ปัญหอย่างสมเหตุสมผล เช่นในงานวิจัยของเอ็นนิส นิดเลอร์ เพ็ญพิศุทธิ์ เนกมานุรักษ์และศุภวรรณ เล็กวิไล การประเมินหรือวิเคราะห์ข้อโต้แย้ง เช่นในงานของวัตสันและเกลเซอร์ ทิสนา แจมมณีและศุภวรรณ เล็กวิไล เพื่อฝึกการทำงานของสมองให้ทำงานได้อย่างเป็นระบบ และพิจารณาข้อมูลอย่างละเอียดรอบคอบ

4. ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

วัตสันและเกลเซอร์ (Watson, & Glaser. 1964 : 93) ได้กล่าวถึงความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังนี้

1. ความสามารถในการอ้างอิงหรือสรุปความ หมายถึง ความสามารถในการจำแนกความน่าจะเป็นของข้อมูลหรือการสรุปข้อมูลต่าง ๆ ที่กำหนดให้ได้

2. ความสามารถในการตระหนักถึงข้อตกลงเบื้องต้น หมายถึงความสามารถ ในการรับรู้ข้อตกลงเบื้องต้นหรือข้อความสมมติที่กำหนดในประโยค โดยสามารถจำแนกว่าข้อความใดเป็นข้อตกลงเบื้องต้น หรือข้อความใดไม่เป็นข้อตกลงเบื้องต้น

3. ความสามารถในการนิรนัย หมายถึงความสามารถในการจำแนกว่าข้อสรุปใดเป็นผลจากความสัมพันธ์ของสถานการณ์ที่กำหนดให้อย่างแน่นอนและข้อความใดไม่เป็นผลต่อความสัมพันธ์นั้น

4. ความสามารถในการตีความ หมายถึงความสามารถในการลงความเห็นและอธิบายความเป็นไปได้ของข้อสรุป จำแนกได้ว่าข้อสรุปใดที่เป็นไปได้ตามสถานการณ์ที่กำหนดให้

5. ความสามารถในการประเมินข้อโต้แย้ง หมายถึง ความสามารถในการประเมินน้ำหนักข้อมูลเพื่อตัดสินใจว่าเข้าประเด็นกับเรื่องหรือไม่ เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วย ควรหรือไม่ควร

วัตสันและเกลเซอร์ กล่าวว่าบุคคลที่มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ แสดงออกซึ่งความสามารถ ดังนี้

1. จำแนกระดับความน่าจะเป็นของข้อสรุปที่คาดคะเนจากสถานการณ์ที่กำหนดให้



2. จำแนกได้ว่า ข้อความใดเป็นข้อตกลงเบื้องต้นที่ต้องยอมรับก่อนมีการโต้แย้งหรืออธิบายข้อความอื่นที่ต้องยอมรับก่อนมีการโต้แย้งหรืออธิบายข้อความอื่น

3. จำแนกได้ว่าข้อสรุปใดเป็นผลจากความสัมพันธ์ของสถานการณ์ที่กำหนดให้

4. จำแนกได้ว่าข้อสรุปใดเป็นลักษณะหรือคุณสมบัติทั่วไปที่ได้จากสถานการณ์ที่กำหนดให้

5. จำแนกได้ว่า การอ้างเหตุผลใดหนักแน่นน่าเชื่อถือหรือไม่หนักแน่น เมื่อพิจารณาความสำคัญและความเกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา

เมื่อพิจารณาจากข้อมูลดังกล่าว ผู้วิจัยสรุปว่า ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง ความสามารถทางสมองโดยใช้การคิดอย่างมีเหตุผลและไตร่ตรองอย่างรอบคอบ สมเหตุสมผล ในการพิจารณาข้อมูลที่เป็นปัญหาหรือสถานการณ์ต่างๆ ที่คลุมเครือ โดยหาหลักฐานหรือข้อมูลที่เชื่อถือได้ มาสนับสนุน เพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจที่จะเชื่อหรือกระทำสิ่งต่างๆ ตามทฤษฎีของวัตสันและเกลเซอร์ (Watson & Glaser) โดยพิจารณาจากคะแนนการทาบแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วยความสามารถในการสรุปอ้างอิง ความสามารถในการยอมรับข้อตกลงเบื้องต้น ความสามารถในการนิรนัย ความสามารถในการตีความและความสามารถในการประเมินการอ้างเหตุผล

5. การวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นการวัดความสามารถทางสมองของมนุษย์ โดยแนวคิดของกลุ่มจิตมิติ (Psychometric) กล่าวว่า ความสามารถทางสมองของมนุษย์มีลักษณะเป็นองค์ประกอบและมีในระดับที่แตกต่างกันในแต่ละคน ซึ่งสามารถวัดได้โดยใช้แบบทดสอบมาตรฐาน โดยวัตสันและเกลเซอร์ ศาสตราจารย์ทางการศึกษาและจิตวิทยา แห่งมหาวิทยาลัยโคลัมเบีย ได้ศึกษาวิจัยทดลองเกี่ยวกับมโนทัศน์และการวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณอย่างต่อเนื่อง โดยศึกษาตามแนวคิดของ เดรสเชลและเมย์ฮิว แล้วใช้หลักการและเหตุผลมาสร้างและพัฒนาแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยมีแนวคิด ว่า ได้ว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณต้องวัดจากความสามารถทั้งหลายที่ประกอบกันเป็นการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยที่ความสามารถเหล่านี้อาจคาบเกี่ยวกัน (Watson, & Glaser.1964 :10) ซึ่งผู้วิจัยนำมาเสนอ ดังนี้

1. แบบทดสอบ Watson – Glaser Critical Thinking Appraisal (WGCTA)

สร้างขึ้นโดยวัตสันและเกลเซอร์ (Watson and Glaser) และได้มีการพัฒนาและปรับปรุงอย่างต่อเนื่องจนถึงปี ค.ศ. 1980 เป็นฉบับปรับปรุงล่าสุด ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อย 5 ฉบับ ใช้วัดความสามารถ 5 ด้าน ดังนี้

1.1 ความสามารถในการสรุปอ้างอิง (Inference) เป็นการวัดความสามารถในการตัดสินใจ จำแนกความน่าจะเป็นของข้อสรุป ว่าข้อสรุปใดเป็นจริงหรือเป็นเท็จ ลักษณะของแบบทดสอบ ย่อยนี้มีการกำหนดสถานการณ์มาให้ แล้วมีข้อสรุปของสถานการณ์ 3-5 ข้อสรุป จากนั้นผู้ตอบต้องพิจารณาตัดสินว่าข้อสรุปแต่ละข้อเป็นเช่นไร โดยเลือกจากตัวเลือกที่เลือกได้แก่เป็นจริง น่าจะเป็นจริง ข้อมูลที่ให้ไม่เพียงพอ น่าจะเป็นเท็จ และเป็นเท็จ

1.2 ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น (Recognition of Assumption) เป็น การวัดความสามารถในการจำแนกว่าข้อความใดเป็นข้อตกลงเบื้องต้นหรือไม่เป็นข้อตกลงเบื้องต้น ลักษณะของแบบทดสอบย่อยนี้มีการกำหนดสถานการณ์มาให้แล้วมีข้อความตามมาสถานการณ์ละ 2 – 3 ข้อ จากนั้นผู้ตอบต้องพิจารณาตัดสินว่าข้อความในแต่ละข้อ ข้อใดเป็นหรือไม่เป็นข้อตกลงเบื้องต้นของสถานการณ์ทั้งหมด

1.3 ความสามารถในการนิรนัย (Deduction) เป็นการวัดความสามารถในการหาข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผลจากข้ออ้างโดยใช้หลักตรรกศาสตร์ ลักษณะของแบบทดสอบย่อยนี้มีการกำหนดข้ออ้างมาให้ 1 ย่อหน้า แล้วมีข้อสรุปตามมาข้ออ้างละ 2 – 4 ข้อ จากนั้นผู้ตอบต้องพิจารณาตัดสินว่าข้อสรุปในแต่ละข้อเป็นข้อสรุปที่จำ เป็น / เป็นไปได้ หรือไม่เป็นไปตามข้ออ้างนั้น

1.4 ความสามารถในการตีความ (Interpretation) เป็นการวัดความสามารถในการให้น้ำหนักข้อมูล / หลักฐาน เพื่อตัดสินความเป็นไปได้ของข้อสรุป ลักษณะของแบบทดสอบย่อยนี้มีการกำหนดสถานการณ์มาให้แล้วมีข้อสรุปตามสถานการณ์ละ 2 – 3 ข้อ จากนั้นผู้ตอบต้องพิจารณาตัดสินว่าข้อสรุปในแต่ละข้อว่าน่าเชื่อถือหรือไม่น่าเชื่อถือภายใต้สถานการณ์อันนั้น

1.5 ความสามารถในการประเมินการอ้างเหตุผล (Evaluation of Arguments) เป็นการวัดความสามารถในการจำแนกการใช้เหตุผลว่าสิ่งใดเป็นความสมเหตุสมผลลักษณะของแบบทดสอบย่อยนี้มีการกำหนดชุดของคำถามเกี่ยวกับประเด็นปัญหาสำคัญมาให้ ซึ่งแต่ละคำถามมีชุดของคำตอบพร้อมเหตุผลกำกับ จากนั้นผู้ตอบต้องพิจารณาว่า คำตอบใดมีความสำคัญเกี่ยวข้องโดยตรงกับคำถามหรือไม่ และให้เหตุผลประกอบ

2. แบบทดสอบ Cornell Critical Thinking Test

สร้างขึ้นโดยเอนนิสและมิลแมน (Ennis, & Millman. 1985, อ้างถึงในสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2540 : 259-261) ได้พัฒนาแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 2 ชุด ดังนี้

2.1 แบบทดสอบการคิดวิจารณ์ญาณคอร์เนล ระดับ เอ็กซ์ (Cornell Critical Thinking Test, Level X) เป็นแบบทดสอบ ที่ใช้กับนักเรียนตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ถึงระดับมัธยมศึกษา มีข้อสอบ 71 ข้อ ใช้เวลา 50 นาที เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิด 3 ตัวเลือก โดยวัดองค์ประกอบของ

การคิด 4 ด้าน คือ ด้านการตัดสินใจสรุปแบบอุปนัย (Induction) ความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต (Credibility of Source and Observation) การนิรนัย (Deduction) การระบุข้อตกลงเบื้องต้น (Assumption Identification) มีค่าความเที่ยงอยู่ในช่วง 0.67-0.79 มีเนื้อหาตรงตามเกณฑ์และการวิเคราะห์องค์ประกอบ

2.2 แบบทดสอบการคิดวิจารณ์ญาณคอร์เนล ระดับ แชนด์ (Cornell Critical Thinking Test, Level Z) ใช้สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย นักศึกษาระดับปริญญาตรีและบัณฑิตศึกษา รวมทั้งผู้ใหญ่ ประกอบด้วยข้อสอบแบบเลือกตอบ 52 ข้อ โดยวัดองค์ประกอบของการคิด 7 ด้าน คือ การนิรนัย (deduction) การให้ความหมาย (meaning) ความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล (credibility) การสรุปโดยอ้างเหตุผลที่สนับสนุนด้วยข้อมูล (inductive inference, direction of support) การสรุปโดยการทดสอบสมมติฐาน และการทำนาย (inductive inference, prediction and hypothesis testing) การนิยามและการใช้เหตุผลที่ไม่ปรากฏ (definition and unstated reasons) และการระบุข้อตกลงเบื้องต้น (Assumption Identification) มีค่าความเที่ยงอยู่ในช่วง 0.50 - 0.77 มีเนื้อหาตรงตามเกณฑ์และการวิเคราะห์องค์ประกอบ

ในการศึกษาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณครั้งนี้ ผู้วิจัย ได้นำแบบทดสอบวัดการคิดวิจารณ์ญาณสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ของกฤษฎา สร้อยमुख (2547 : 5) ซึ่งสร้างเครื่องมือวัดความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามแนวคิดทฤษฎีของวัตสันและเกลเซอร์ มาใช้ในการวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนเนื่องจากสอดคล้องกับนิยามความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณในการวิจัย มีความเหมาะสมในด้านเวลาที่ใช้และระดับชั้นของผู้เรียน

จากการที่ผู้วิจัยวิเคราะห์การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT ทั้ง 8 ขั้นพบว่ามีความสอดคล้องกับความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณทั้ง 5 ด้านแนวคิดทฤษฎีของวัตสันและเกลเซอร์ ดังแสดงในตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT กับความสามารถในการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณ

การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT	ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
<u>ส่วนที่ 1 การสังเกตโดยตรงจากประสบการณ์ตรง</u> <u>ขั้นที่ 1 สร้างประสบการณ์</u> กิจกรรมต่างๆ เช่นเกม สถานการณ์จำลอง บทบาทสมมติ ศึกษาเอกสาร ทักษะการสังเกต ทักษะการตั้งคำถาม ทักษะการเชื่อมโยงข้อมูล ทักษะการสรุปลงความเห็น ทักษะการค้นหาแบบแผน <u>ขั้นที่ 2 วิเคราะห์ประสบการณ์</u> ผู้เรียนอภิปราย อธิบาย ทักษะการให้คำจำกัดความ ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการอภิปรายการวินิจฉัย ทักษะการสังเกต	<u>การตีความ (Interpretation)</u> หมายถึง ความสามารถในการจำแนกว่าข้อสรุปใดเป็นลักษณะหรือคุณสมบัติทั่วไปจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ โดยพิจารณาจากการบอกความหมายหรือความสัมพันธ์ของข้อมูลที่แฝงอยู่ไม่ปรากฏให้เห็นอย่างชัดเจนโดยการเชื่อมโยงกับบริบท ความรู้หรือประสบการณ์เดิม ความสามารถในการทำ ความเข้าใจและให้เหตุผลต่อข้อความ หรือสถานการณ์ที่กำหนดเพื่อแปลความหมายที่ไม่ปรากฏโดยตรงของข้อความหรือสถานการณ์นั้น รวมทั้งความสามารถในการระบุประเด็นปัญหา ความสามารถในการบ่งบอกความต้องการการสื่อความหมายของผู้เขียนบทความ การสื่อความหมายของภาพที่กำหนด
<u>ส่วนที่ 2 การเรียนรู้จากการสังเกตและไตร่ตรอง</u> <u>ไปสร้างความคิดรวบยอด</u> <u>ขั้นที่ 3 ปรับประสบการณ์เป็นความคิดรวบยอด</u> กิจกรรมการค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ทักษะการจัดระเบียบ การวิเคราะห์ การสร้างความรู้ การสังเคราะห์ <u>ขั้นที่ 4 พัฒนาทฤษฎีและความคิดรวบยอด</u> ค้นหาความรู้เพิ่มเติม ทำความเข้าใจกับข้อมูลรายละเอียด ทักษะการแสวงหาความรู้ ทักษะการสรุปลงความเห็น ทักษะการสร้างความคิดรวบยอด การสังเคราะห์ ทักษะการนำความรู้ไปใช้	<u>การนิรนัย (Deduction)</u> หมายถึง ความสามารถในการจำแนกว่าข้อสรุปใด เป็นผลจากความสัมพันธ์ของสถานการณ์ที่กำหนดให้อย่างแน่นอน <u>การประเมินการอ้างเหตุผล (Evaluation of Arguments)</u> หมายถึง ความสามารถในการจำแนกว่าข้อความใดเป็นการอ้างเหตุผลที่หนักแน่น หรือไม่หนักแน่น เมื่อพิจารณา จากความสัมพันธ์ระหว่างความคิดเห็นกับเหตุผลที่กล่าวอ้าง

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT	ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
ส่วนที่ 3 การนำความคิดรวบยอดที่ได้ไปสู่การปฏิบัติ <u>ขั้นที่ 5 ทำตามแนวคิดที่กำหนด</u> พัฒนาทักษะและความรู้ เน้นการลงมือปฏิบัติให้เกิดความเชี่ยวชาญมากยิ่งขึ้น ทักษะการตั้งสมมติฐาน การสรุปย่อ ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะการสรุปลงความเห็น ทักษะการสร้างความรู้ ทักษะการนำความรู้ไปใช้ ทักษะการตั้งเกณฑ์ <u>ขั้นที่ 6 เรียนรู้สิ่งต่างๆ รอบตัว</u> สร้างสรรค์ชิ้นงาน แลกเปลี่ยนผลงาน ทักษะการทักษะการตั้งเกณฑ์ทักษะการลงสรุปความเห็น ทักษะการจัดโครงสร้างความรู้ ทักษะการตั้งเกณฑ์ ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการจัดระเบียบ ทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้	<u>การยอมรับข้อตกลงเบื้องต้น (Recognition of Assumptions)</u> หมายถึง การบอกได้ว่าข้อความใดเป็นข้อตกลงเบื้องต้นซึ่งถือเป็นข้อมูลพื้นฐานก่อนที่จะมีการพิจารณาข้อมูล หลักฐานอื่น ๆ ต่อไป
ส่วนที่ 4 การเรียนรู้จากประสบการณ์จริง การปฏิบัติและนำไปใช้ในชีวิต <u>ขั้นที่ 7 วิเคราะห์ผลและประยุกต์ใช้</u> การนำเสนอผลงาน ทักษะการวิเคราะห์ ทักษะการตั้งเกณฑ์ ทักษะการจัดระเบียบ <u>ขั้นที่ 8 แลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดกับผู้อื่น</u> การสรุปทบทวนและเชื่อมโยงความรู้ที่ได้ศึกษาค้นคว้ามาทั้งหมด ไปสู่การนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์จริง ทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะการนำความรู้ไปใช้	<u>การสรุปอ้างอิง (Inference)</u> หมายถึง ความสามารถในการจำแนกระดับความน่าจะเป็นของข้อสรุปที่คาดคะเนจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ เมื่อพิจารณาจากความสัมพันธ์ระหว่างการสรุปอ้างอิงกับข้อมูล หลักฐาน หรือสถานการณ์ที่กำหนด

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) หมวดวิชาสามัญ กลุ่มวิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ วิชาภาษาอังกฤษธุรกิจ

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) หมวดวิชาสามัญ กลุ่มวิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ กำหนดให้เรียนกลุ่มวิชาภาษาไม่น้อยกว่า 8 – 10 หน่วยกิต วิชาภาษาอังกฤษและภาษาอื่นๆ ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต วิชาภาษาอังกฤษธุรกิจ (Business English) รหัสวิชา 2000 – 1224 เป็นวิชาที่ให้เลือกรเรียนโดยมีค่า 1 หน่วยกิต จำนวน 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ โดยกำหนดจุดประสงค์รายวิชา มาตรฐานรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา ดังนี้

1. จุดประสงค์รายวิชาภาษาอังกฤษธุรกิจ
 - 1.1 เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจคำศัพท์ พื้นฐานทางธุรกิจ
 - 1.2 เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในการอ่านเอกสารทางธุรกิจ
 - 1.3 เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจการฟัง การพูดในสถานการณ์ต่างๆ ในที่ทำงานที่เหมาะสมกับวัฒนธรรมสังคม
 - 1.4 เพื่อให้เห็นประโยชน์จากการใช้ภาษาอังกฤษที่นำไปใช้ในงานธุรกิจต่างๆ
 - 1.5 เพื่อให้วางแผนและจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยเลือกกลยุทธ์การเรียนรู้ แหล่งการเรียนรู้ สื่อและเทคโนโลยีที่เหมาะสม
2. มาตรฐานรายวิชาภาษาอังกฤษธุรกิจ
 - 2.1 บอกจำแนกความหมายของคำศัพท์ทางธุรกิจ ที่พบในเรื่องที่ฟังหรืออ่าน และนำคำศัพท์ สำนวนภาษาต่าง ๆ ที่ใช้ในบริบททางธุรกิจ
 - 2.2 ถ่ายโอนและสรุปข้อมูลจากเรื่องที่ฟัง หรือ อ่าน
 - 2.3 ถ่ายโอนและบรรยาย แผนภูมิ กราฟ ตาราง ฯลฯ เป็นประโยคและ/หรือข้อความสั้น ๆ
 - 2.4 สนทนาสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการติดต่อในสำนักงาน และการสมัครงานโดยใช้สำนวนทางภาษาและมารยาทสังคมที่เหมาะสม
 - 2.5 กำหนดแผนการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองและปฏิบัติงานตามแผน โดยเลือกใช้กลยุทธ์ในการเรียน แหล่งการเรียนรู้ สื่อและเทคโนโลยีที่เหมาะสมทั้งในและนอกสถานศึกษา
3. คำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษธุรกิจ

ศึกษา ปฏิบัติ ทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน เนื้อหา/เอกสารทางธุรกิจ แผ่นพับ คู่มือ ศึกษาความหมายของคำและศัพท์เทคนิคพื้นฐานทางธุรกิจ งานสำนักงาน การต้อนรับ การนัดหมาย การสนทนาทางโทรศัพท์ การให้บริหาร การซื้อ-ขาย จดหมายเชิญ จดหมายทางธุรกิจ การสอบถาม

การสั่งซื้อ การสมัครงาน การกรอก แบบฟอร์มประเภทต่าง ๆ การใช้ภาษาในการขอและให้ข้อมูล การให้บริการ การใช้ภาษาและท่าทางในการสื่อสารอย่างเหมาะสมกับวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาค้นคว้าเรื่องราวอาชีพจากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย การวางแผนการเรียนรู้โดยใช้สื่อเทคโนโลยีที่มีอยู่ในศูนย์การเรียนรู้ในสถานศึกษา และนอกสถานศึกษา

4. หลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนดุสิตพลิชยการ นนทบุรี

ตามที่กระทรวงศึกษาธิการ ได้กำหนดให้จัดทำหลักสูตรสถานศึกษาขึ้นในแต่ละโรงเรียน ทางโรงเรียนดุสิตพลิชยการ นนทบุรีจึงได้จัดทำหลักสูตรสถานศึกษา โดยอิงหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) วิชาภาษาอังกฤษ ใช้นาตรฐานเป็นตัวกำหนดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียนตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร (Standard – Based Curriculum) และเพื่อเป็นแนวทางในการประกันคุณภาพการศึกษา

ในการจัดการเรียนการสอนวิชาภาษาอังกฤษธุรกิจ มีความคาดหวังว่าเมื่อผู้เรียนเรียนภาษาอังกฤษในกลุ่มวิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ และวิชาเลือกผู้เรียนจะมีเจตคติที่ดีต่อวิชาภาษาอังกฤษ สามารถใช้ภาษาอังกฤษ หรือภาษาต่างประเทศอื่นสื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ ประกอบอาชีพ แสวงหาความรู้ ศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น รวมทั้งมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องราวและวัฒนธรรมที่หลากหลายของประชาคมโลกและสามารถถ่ายทอดความคิดและวัฒนธรรมไทยไปยังสังคมโลกได้อย่างสร้างสรรค์ เข้าใจกระบวนการฟัง และการอ่าน สามารถตีความเรื่องที่ฟังและอ่านจากสื่อ ประเภทต่าง ๆ และนำความรู้มาใช้อย่างมีวิจารณญาณ มีความเข้าใจความเหมือนและความแตกต่างระหว่างภาษาและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษากับภาษาไทยและนำมาใช้อย่างมีวิจารณญาณ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ

1. ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ไอแซก อาร์โนลและเมลิ (Eysenck, Arnold & Meli. 1972 : 6) ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง ขนาดของความสำเร็จที่ได้จากการทำงานที่ต้องอาศัย ความพยายามอย่างมากซึ่งเป็นผลมาจากการกระทำที่อาศัยความสามารถทั้งร่างกายและสติปัญญา ซึ่งสามารถวัดได้จากกระบวนการที่ไม่ต้องทดสอบหรือวัดจากการวัดด้วยแบบทดสอบ

กู๊ด (Good. 1973:103) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ที่ได้รับหรือทักษะที่ได้พัฒนามาจากการเรียนในสถานศึกษา โดยปกติวัดจากคะแนนที่ครูเป็นผู้ให้ หรือจากแบบทดสอบ หรืออาจารย์รวมคะแนนที่ครูให้และคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบ

อุทุมพร จามรมาน (2535 : 64) ได้กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงผลการเรียนรู้ซึ่งจะปรากฏออกมาใน 3 รูปแบบ คือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสมอง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านจิตใจและสังคม และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านร่างกายและทักษะ ซึ่งสอดคล้องกับพฤติกรรม การเรียนรู้ตามแนวคิดของบลูม (Bloom's Taxonomy) ที่ได้จำแนกจุดมุ่งหมายของการศึกษา ซึ่งเป็นแนวทางที่ผู้สอนยึดถือในการวางแผนการสอนเพื่อให้เกิดพฤติกรรมการเรียนรู้กับผู้เรียน 3 ด้าน ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ด้านเจตพิสัย (Affective Domain) และด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain)

ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสำเร็จหรือความสามารถของบุคคลที่เกิดจากการเรียนรู้ผ่านกระบวนการทางสมอง มีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม โดยวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. องค์ประกอบของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามทฤษฎีของบลูม

จุดมุ่งหมายของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของบลูม (สุรางค์ ไคว์ตระกูล, 2545 : 20) มุ่งพัฒนาผู้เรียนใน 3 ด้าน ดังนี้

1. ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) คือ ผลของการเรียนรู้ที่เป็นความสามารถทางสมอง ครอบคลุมพฤติกรรมประเภทความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์และประเมินผล

2. ด้านเจตพิสัย (Affective Domain) คือ ผลของการเรียนรู้ที่เปลี่ยนแปลงด้านความรู้สึก ครอบคลุมพฤติกรรมประเภท ความรู้สึก ความสนใจ ทศนคติ การประเมินค่าและค่านิยม

3. ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) คือ ผลของการเรียนรู้ที่เป็นความสามารถด้านการปฏิบัติ ครอบคลุมพฤติกรรมประเภท การเคลื่อนไหว การกระทำ การปฏิบัติงาน การมีทักษะและความชำนาญ

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เน้นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนทางด้าน พุทธิพิสัย ประกอบด้วย ความจำ ความเข้าใจ การประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมินค่า

1. ความจำ (Remembering) หมายถึง ความสามารถในการดึงความรู้ที่เกี่ยวข้องออกจากความจำระยะยาว

2. ความเข้าใจ (Understanding) หมายถึง สามารถสร้างความหมายจากสิ่งที่ได้เรียนรู้ รวมทั้งการพูด การเขียน และการสื่อสารด้วยภาพ



3. การประยุกต์ใช้ (Applying) หมายถึง การกระทำ การปฏิบัติ หรือการดำเนินงานในสถานการณ์ที่กำหนด โดยอาศัยมิติด้านความรู้

4. การวิเคราะห์ (Analysis) หมายถึง ความสามารถในการแจกแจง แยกส่วนองค์ประกอบขององค์กรหรือวัตถุออกเป็นส่วนย่อย ตรวจสอบได้ว่าแต่ละส่วนนั้นเกี่ยวข้องกับอย่างไร และตรวจสอบได้ว่าแต่ละส่วนนั้นเกี่ยวข้องกับโครงสร้างใหญ่อย่างไร

5. การสังเคราะห์ (Synthesis) หมายถึง การนำองค์ประกอบ หรือส่วนต่าง ๆ เข้ามารวมกันเป็นหมวดหมู่อย่างมีความหมาย

6. การประเมินค่า (Evaluation) หมายถึง การพิจารณาและตัดสินจากข้อมูล คุณค่าของหลักการโดยใช้มาตรฐานการที่ผู้อื่นกำหนดไว้ หรือกำหนดขึ้นด้วยตัวเองก็ตาม

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ

การเรียนการสอนในโรงเรียน จำเป็นต้องมีการตรวจสอบผลการเรียน ของนักเรียน คือ ต้องมีการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังที่ ชวาล แพร์ตกุล (2518 : 12-14) ได้กล่าวสรุปไว้ว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นการตรวจสอบความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพทางสมอง ด้านต่างๆ

เครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางด้านพุทธิพิสัย เช่น

1. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement test)
2. แบบทดสอบวินิจฉัย (Diagnostic test)
3. แบบทดสอบวัดเชาว์ปัญญาและความถนัด (Intelligence and aptitude test)

ในการตรวจสอบพฤติกรรมหรือผลการเรียนรู้ของผู้เรียน อันเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้ของครู ว่าผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถหรือมีผลสัมฤทธิ์ในรายวิชามากน้อยเพียงใด ผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะเป็นประโยชน์ ต่อการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพ ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ที่กำหนดไว้และเป็นประโยชน์ ต่อการพัฒนาการสอนของครูให้มีคุณภาพ และประสิทธิภาพมากขึ้น พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2545 : 96) ได้ให้ความหมาย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ หมายถึงแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ทักษะและความสามารถทางวิชาการ ที่ผู้เรียนได้เรียนรู้มาแล้วว่าบรรลุผลสำเร็จตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้เพียงใด พิชิต ฤทธิ์จรูญ กล่าวถึงประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์มี 2 ประเภท คือ 1) แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนเฉพาะกลุ่มที่ครูสอน เป็นแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นใช้กันโดยทั่วไป ในสถานศึกษา 2) แบบทดสอบมาตรฐาน หมายถึงแบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนทั่วไป ซึ่งสร้างโดยผู้เชี่ยวชาญ มีการวิเคราะห์และปรับปรุงอย่างดีจนมีคุณภาพมีมาตรฐาน

ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษเป็นการหาคำตอบในทางบวกและการให้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับความก้าวหน้าของผู้เรียน หลักการสำคัญในการประเมินผลที่พึงพิจารณา คือ การประเมินผลควรมีลักษณะเป็นกระบวนการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน เป็นการประเมินแบบต่อเนื่อง เน้นคุณลักษณะและความสามารถของผู้เรียนเป็นภาพรวม ผลการประเมินต้องชี้ให้เห็นผลการปรับปรุง การสอนของครูผู้สอนและความสำเร็จของผู้เรียนตามเป้าหมายหลักสูตร บ่งบอกถึงความสามารถในการนำความรู้และทักษะไปใช้ในชีวิตจริงได้ (กรมอาชีวศึกษา. 2545 : 6)

ในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษจากการวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ในเนื้อหาสาระวิชาภาษาอังกฤษธุรกิจ เรื่อง Meeting minutes and agenda เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน และใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากงานวิจัยในระดับประถมศึกษาและในระดับมัธยมศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT ซึ่งเป็นรูปแบบหนึ่งในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT ซึ่งมีผู้ค้นคว้าไว้ ดังนี้

งานวิจัยในประเทศ

ไพโร โรจน์ ชำนาญ (2550 : 111) ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบ 4MAT ผลการวิจัยพบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ 4 MAT ที่เน้นพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยนำหลักการวิจัยเชิงปฏิบัติการมาพัฒนากระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ช่วยให้นักเรียน มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น โดยนักเรียนที่มีคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณผ่านเกณฑ์ที่กำหนดคือร้อยละ 70 คิดเป็นร้อยละ 77.14 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และนักเรียนที่มีคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ที่กำหนด คือร้อยละ 70 คิดเป็นร้อยละ 74.29 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

วีรพงษ์ ศรีดาจักร์ (2550 : 73) ได้ศึกษาการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้รูปแบบ 4MAT ผลการวิจัยพบว่านักเรียนมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผ่านเกณฑ์มาตรฐานของโรงเรียน คือ จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์คะแนนการ

คิดอย่างมีวิจารณญาณคิดเป็นร้อยละ 73.91 และจำนวนนักเรียน ที่ผ่านเกณฑ์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคิดเป็นร้อยละ 78.26

กุสาวดี สนธิสุวรรณ (2546 : 65 - 66) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์การฟังอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามคู่มือครู ปีการศึกษา 2546 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดหนองแขม(สหราษฎร์บูรณะ) กรุงเทพมหานคร จำนวน 76 คนจาก 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 38 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าคือ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT และแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามคู่มือครู เรื่องการฟังอย่างมีวิจารณญาณ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์การฟังอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนกลุ่มที่เรียนโดย การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT สูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05

พรชัย นาชัยเวียง (2546 : 58) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ภาษาอังกฤษโดยใช้รูปแบบ 4MAT ระดับชั้นมัธยมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า 1)นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เฉลี่ยร้อยละ 72.75 ซึ่งผ่านเกณฑ์เป้าหมายผลสัมฤทธิ์ที่โรงเรียนกำหนดคือ ร้อยละ 70 และจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ร้อยละ 70 มีจำนวน 20 คน จากนักเรียนทั้งหมด 28 คน คิดเป็นร้อยละ 71.42 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนดไว้

สิริวรรณ ตะรุตานนท์ (2542 : 93-96) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวน (หญิง) ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยการจัดกิจกรรมการสอนแบบ 4 MAT กับการจัดกิจกรรมการสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยการจัดกิจกรรมการสอนแบบ 4 MAT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมตามวิธีทางวิทยาศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยการจัดกิจกรรมการสอนแบบ 4 MAT มีความสามารถในการแก้ปัญหา สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมตามวิธีทางวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ดวงหทัย แสงวิริยะ (2544 : 74) ได้ศึกษาผลการใช้แผนการสอน 4MAT ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความรับผิดชอบ และเจตคติต่อการเรียนในหน่วยการเรียนรู้เรื่องประชากรศึกษาและการทำมาหากินระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนก่อนการเรียนไม่แตกต่างกัน แต่มีความรับผิดชอบและเจตคติต่อการเรียน หลังการทดลอง พบว่า นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันแต่จะแตกต่างกันในด้านการรับผิดชอบต่อการเรียน และเจตคติต่อการเรียนโดยนักเรียนกลุ่มทดลองมีความรับผิดชอบ ต่อการเรียนและเจตคติต่อการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม

ปณต เกิดภักดี (2544 : 46) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยการจัดกิจกรรมแบบ 4MAT ภายหลังการทดลองพบว่า จากการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยการจัดกิจกรรมแบบ 4MAT ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ สูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

พวงค์ จิระพงษ์ (2544 : 85) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความรับผิดชอบ ต่อสังคมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ระบบ 4MAT กับกิจกรรม กลุ่มสัมพันธ์ พบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความรับผิดชอบ ต่อสังคมแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อรรณพ พลายละหาร (2545 : 60) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยการจัดกิจกรรมการสอนแบบ 4MAT กับการสอนแบบปกติ ผลการวิจัย พบว่า 1) นักเรียนที่ได้รับ การจัดกิจกรรมการสอนแบบ 4MAT กับนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการสอนแบบ 4 MAT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ 2) นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการสอนแบบ 4MAT กับนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ มีความสนใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 โดยนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการสอนแบบ 4MAT มีความสนใจในการเรียนวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ 3) ความสนใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ มีความสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ปิยะพงษ์ สุริยะพรหม (2546 : 134) ได้พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT เรื่องป่าชุมชน เพื่อส่งเสริมเจตคติต่อการอนุรักษ์ป่าชุมชน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 โรงเรียนป่าแล้ว จังหวัดน่าน ผลการวิจัยพบว่า

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT เรื่องป่าชุมชน มีประสิทธิภาพ 84.02/81.14 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพที่ตั้งไว้

2. เจตคติต่อการอนุรักษ์ป่าชุมชนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT เรื่องป่าชุมชนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ

.01 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องป่าชุมชนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อรปวีณ์ สุตะพาหะ (2546 : 42) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการฝึกการเรียนรู้ ตามแนวคิดของแมคคาร์ธี (4 MAT) ที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสตรีรัตนบุรี จังหวัดนนทบุรี ปีการศึกษา 2546 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 30 คน เป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 15 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า คือ แบบสอบถามการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนที่ได้รับการฝึกการเรียนรู้ตามแนวคิดของแมคคาร์ธี (4MAT) มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้รับการฝึกการเรียนรู้ตามแนวคิดของแมคคาร์ธี (4 MAT) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01

พรศรี คาวรุ่งสวรรค์ (2548 : 54) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยชุดกิจกรรมแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่ได้รับการสอน โดยชุดกิจกรรมแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยชุดกิจกรรมแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นิธิตา กุศลพูน (2545 : 60) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลของการฝึกการเรียนรู้ตามแนวคิดของแมคคาร์ธี (4MAT) กับการใช้กลุ่มสัมพันธ์ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มตัวอย่างมีจำนวน 30 คน แบ่งเป็นกลุ่มที่ใช้การฝึกการเรียนรู้ตามแนวคิดของแมคคาร์ธี (4MAT) ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ จำนวน 15 คน พบว่านักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นหลังจากได้รับการฝึกการเรียนรู้ตามแนวคิดของแมคคาร์ธี (4MAT) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สมหมาย ปะบุตร (2546 : 91) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาความสามารถทางการเขียนและความสนใจในการเขียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนรู้โดย การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT กับที่เรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวการสอนของกรมวิชาการมีความสามารถในการเขียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 2) นักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5 ที่เรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT กับที่เรียนรู้โดยการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนตามแนวการสอนของกรมวิชาการ มีความสนใจในการเขียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.05

อานันท์ ม่วงนอก (2549 : 80) ได้ศึกษาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหงและโรงเรียนสาธิตพิบูลบำเพ็ญมหาวิทยาลัยบูรพา ผลการทดลองพบว่า นักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหงและโรงเรียนสาธิตพิบูลบำเพ็ญมหาวิทยาลัยบูรพา ที่มีเพศต่างกัน มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยรวมและรายด้าน ในด้านการยอมรับข้อตกลงเบื้องต้นและด้านการประเมินข้อโต้แย้ง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ที่มีผลการเรียนต่างกันมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยรวมและรายด้าน ในด้านการอนุมานและด้าน การตีความ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และที่มีสถานที่เรียนต่างกัน มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยรวมและรายด้าน ในด้านการอนุมานและด้านการนิรนัยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สันหวัช สอนท่าโก (2550 : 58) ได้ศึกษาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่เรียนวิทยาศาสตร์ด้วยวิธีสืบเสาะหาความรู้ โดยเสริมกิจกรรมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผลการวิจัยปรากฏดังนี้ นักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่เรียนวิทยาศาสตร์ด้วยวิธีสืบเสาะหาความรู้ โดยเสริมกิจกรรมการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการสอนสูงกว่าก่อนการสอนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการสอนสูงกว่าก่อนการสอน อย่างมีนัยสำคัญที่ ระดับ .01

เพ็ญพิศุทธิ์ เนคนามุรักษ์ (2537 : 131) ได้พัฒนารูปแบบพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักศึกษาครู โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง ที่ได้รับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้รูปแบบการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้วิธีการสอนตามปกติ ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษากลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีคะแนนเฉลี่ยของการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .001 นักศึกษากลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีคะแนนเฉลี่ยของการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ใช้วิธีการสอนตามปกติ ก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และไม่พบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของการคิด อย่างมีวิจารณญาณ ภายหลังการทดลอง กับระยะติดตามผลของนักศึกษากลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

กฤษฎา ศรีอยมุข (2547 : 101) ได้พัฒนาแบบทดสอบวัดความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ได้แบบทดสอบวัดความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 จำนวน 48 ข้อ มีค่าความยาก .31 - .08 ค่าอำนาจจำแนกโดยการหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนที่หักคะแนนข้อนั้นออก มีค่า .08

- .37 ซึ่งทุกข้อมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 มีความเที่ยง แบบความคงที่ภายใน เท่ากับ .76 เกณฑ์ปกติ มีคะแนนที่ปกติ ระหว่าง 20 - 80

วรารณ ไบภักดี (2547 : 91) ได้พัฒนาแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า คะแนนของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีค่าเฉลี่ย ส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 22, 19, 6, 15 ตามลำดับ ค่าความยากของแบบวัด อยู่ระหว่าง .32-.81 ค่าอำนาจจำแนกทุกข้อมีความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมที่ลบคะแนนข้อนั้น ออกแล้วอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 เป็นข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ใช้ได้

ปริญญ์ นิยมชาติ (2551 : 88-89) ได้ศึกษาการพัฒนาแบบวัดความสามารถในการคิดอย่าง มีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา จันทบุรี เขต 2 ผลการวิจัยพบว่าแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่สร้างขึ้น มีจำนวน 48 ข้อ แบบวัดมีความตรงเชิงเนื้อหา โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง .71 – 1.00 มีความยากระหว่าง .37 ถึง .75 มีอำนาจจำแนกระหว่าง .23 ถึง .78 มีความตรงเชิงโครงสร้างอยู่ใน เกณฑ์ดี องค์ประกอบ 6 ด้าน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีความเที่ยงรวมทั้งฉบับ .94 เกณฑ์ปกติ มีคะแนนที่ปกติระหว่าง T12 ถึง T74

อรพิน พัฒนผล (2551 : 78) ได้ศึกษาการพัฒนาแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิด อย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษานครสวรรค์ เขต 1 ผลการวิจัยพบว่าแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมี วิจารณญาณ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 จำนวน 40 ข้อ มีค่าความยากอยู่ระหว่าง .22 - .80 มีค่า อำนาจจำแนกแต่ละด้านอยู่ระหว่าง .20 - .51 การหาความสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบวัด ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณกับแบบทดสอบมาตรฐานมีค่า .71

จากงานวิจัยที่กล่าวมาผู้วิจัยสรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT ช่วย พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น ดังเช่นในงานวิจัยของไพโรจน์ ชำนาญ วิจารณ์ ศรีดาจักร กุสวดี สนธิสุวรรณ การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT ส่งผลต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ให้สูงขึ้นเช่นในงานวิจัยของ พรชัย นาชัยเวียง ปณต เกิดภักดี อรพรรณ พลายละหารและพรศรี ดาวรุ่งสวรรค์ วิชาสังคมศึกษา เช่นในงานวิจัยของสิริวรรณ ตะรุสานนท์ ดวงหทัย แสงวิริยะ พยงค์ จิระพงษ์ และแบบทดสอบวัด ความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้มีการพัฒนาแบบวัดความสามารถด้านการคิดอย่างมี วิจารณญาณอย่างต่อเนื่องเช่นปี 2547 ของกฤษฎา สร้อยมุข ปี 2551ของปริญญ์ นิยมชาติ

งานวิจัยต่างประเทศ

โบเวอร์ (Bower. 1987 : 197) ศึกษาผลการใช้ระบบ 4 MAT ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ จากการศึกษาพบว่าจาก 3 โรงเรียนของรัฐ แครโรไลน์เหนือ แบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มใช้ 4 MAT และกลุ่มที่จำกัดการใช้หนังสือให้นักเรียนได้ใช้สมองซีกซ้ายเท่านั้น ทั้งสองกลุ่มได้รับการสอนเรื่องการค้นพบกฎแรงโน้มถ่วงของนิวตัน ใช้เวลา 3 ชั่วโมง ตัวแปรที่ได้ จากการตรวจสอบโดยใช้คำถามด้านการคิดวิจารณ์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิจัยพบว่า มีค่าความแตกต่างสำคัญทางสถิติและจากการตอบคำถามที่ต้องวิเคราะห์มีค่าความแตกต่างที่มีนัยสำคัญทางสถิติ

วาเลรี (Valerie. 1995 : 14-15) ได้ศึกษาผลจากการใช้ระบบ 4 MAT ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติที่นักเรียนระดับ 9 มีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ประชากรที่รับการทดสอบ คือ นักเรียนจากชนบท 48 คน เป็นนักเรียนชั้นมัธยมในรัฐคอนเนตทิคัต นักเรียนกลุ่มนี้ได้รับการสอนด้วยหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับโลก เป็นเวลา 1 ภาคเรียน กลุ่มทดลองได้รับการสอนด้วยระบบ 4 MAT กลุ่มควบคุมใช้วิธีการสอนตามหนังสือเรียน ผลการวิจัยปรากฏว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนด้านเจตคติระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกัน

วิลเคอตันและไวท์ (Wilkerson and White. 1988 : 357-368) ได้ศึกษาถึงผลการใช้ระบบ 4MAT ในการสอนนักเรียนให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความเข้าใจและทัศนคติ การประเมินผลจากการใช้ระบบ 4MAT ในการวัดผลสัมฤทธิ์และความเข้าใจในบทเรียนโดยใช้ระบบ 4MAT เป็นรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งเตรียมจัดเป็นระบบให้สัมพันธ์กัน ระหว่างลักษณะวิธีการเรียนรู้ และการทำงานของระบบสมองที่แสดงถึงความชอบ หรือไม่ชอบ ของนักเรียน การศึกษาครั้งนี้ ได้ทดสอบความสนใจในการเรียนเนื้อหาวิชาของนักเรียนทดสอบทัศนคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนและติดตามพฤติกรรมของนักเรียน

แอปเพล (Appell. 1992 : Abstract) ศึกษาผลการใช้แผนการสอนแบบ 4MAT ในการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติในการเรียนวิชาดนตรี ระดับประถมศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยแบ่งตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกเรียนโดยใช้แบบเรียน ใช้ครูจำนวน 4 คน และนักเรียนจำนวน 87 คน กลุ่มที่สองเรียนแบบ 4MAT ใช้ครูจำนวน 4 คนและนักเรียน 67 คน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติในการเรียนวิชาดนตรีของนักเรียนกลุ่มที่เรียนแบบ 4 MAT สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้แบบเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

บิบบิ้นส์ และ เนนซี (Bibbibs and Nancy. 1994 : Abstract) ศึกษาผลการสอนแบบ 4MAT ที่มีต่อเจตคติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กประถมศึกษา ในการสอนบทเรียนการฟังดนตรี ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ 5 โดยให้ครูผู้ชายสอนกลุ่มแรก (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4) ใช้การสอนแบบ 4MAT และให้ครูผู้หญิงสอนกลุ่มที่ 2 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5) ใช้การสอนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียน โดยการสอนแบบ 4MAT มีเจตคติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียน โดยการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

แมคคาร์ธี (McCarthy.1990 : 36-37) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการใช้ระบบ 4 MAT นำวิธีการเรียนแบบต่างๆ มาสู่โรงเรียน ระบบ 4 MAT เป็นกระบวนการสอนแบบวงจร 8 ขั้น ซึ่งตั้งอยู่บนพื้นฐานของวิธีการเรียนเฉพาะตัวของนักเรียนและขบวนการทำงานที่ควบคุมโดยระบบสมองสิ่งสำคัญที่ต้องมีในนักเรียน 4 ประการ ได้แก่ ความคิดจินตนาการ ความคิดวิจารณ์ญาณ การมีสามัญสำนึก และการรู้จักปรับเปลี่ยนเคลื่อนไหวนี้สามารถใช้ระบบ 4MAT มาทำให้เกิดความต่อเนื่องกันในระบบการทำงานของสมองได้ ในการเรียนนักเรียนใช้วิธีที่ตนเองสะดวกที่สุด ในขณะที่มีการแสดงความคิดขัดแย้งเล็กน้อย

แมคคาร์ธี (McCarthy. 1997 : 50 - 51) ได้ศึกษานักเรียน 4 แบบ ด้วยระบบ 4 MAT ที่มีลักษณะเฉพาะตัวที่นักเรียนสามารถนำไปใช้ในห้องเรียน ในขณะเดียวกันนักเรียนก็สามารถพัฒนาความรู้ได้ครบถ้วนตามวงจรการศึกษา นักเรียนสามารถทำให้เกิดผล โดยเป็นไปตามวงจรธรรมชาติ จากความรู้สึกไปถึงผลสะท้อนกลับมาให้คิดวิจารณ์ญาณ ในที่สุดแสดงออกมาเป็นพฤติกรรม โดยครูไม่แบ่งนักเรียนเป็นประเภทต่าง ๆ แต่ช่วยพวกเขาให้เกิดความสมดุลและมีความพร้อมสมบูรณ์ ผลการวิจัยปรากฏว่านักเรียนมีพฤติกรรมที่แสดงถึงความคิดวิจารณ์ญาณ

จากงานวิจัยที่เกี่ยวกับการศึกษาผลการใช้ระบบ 4MAT ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ วิชาดนตรีพบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เช่นงานวิจัยของ โบเวอร์ วาเลรีและแอฟเฟล งานวิจัยของแมคคาร์ธีเรื่องการใช้ระบบ 4MAT ส่งผลต่อพฤติกรรมที่แสดงถึงความคิดวิจารณ์ญาณ