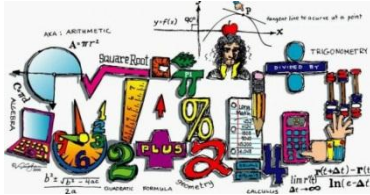


1 บทความแนวการจัดการเรียนรู้ด้วยเมตาคognition
วิทยาลัยการอาชีพนวมินทรราชูทิศ



ว่าที่ร้อยตรี ดร. จิรายุทธิ์ อ่อนศรี



บทความวิชาการศึกษา

เรื่อง แนวการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดของผู้เรียน
META COGNITION
Metacognition Development Process (MDP)

ผู้เขียนบทความ
ว่าที่ร้อยตรีจิรายุทธิ์ อ่อนศรี
หัวหน้างานวัดและประเมินผลทางการศึกษา

วิทยาลัยการอาชีพนวมินทรราชูทิศ กรุงเทพมหานคร
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ



แนวการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดของผู้เรียน

META COGNITION

Metacognition Development Process (MDP)

เนื่องจากนักจิตวิทยาปัญญานิยมเชื่อว่าผู้เรียนเป็นผู้ที่มีความสำคัญต่อการเรียนรู้ คือ เป็นผู้ที่ควบคุมกิจกรรม การเรียนรู้ของตนเอง (self-regulation) จึงมีผู้ศึกษาเกี่ยวกับการควบคุมกิจกรรมทางปัญญา (Cognitive Activity) ซึ่ง Flavell (1976,1977,1978) เป็นผู้บุกเบิกในการศึกษาเรื่องนี้ เขากล่าวว่า Meta Cognition หมายถึง ความรู้ของบุคคลเกี่ยวกับกระบวนการคิดของตนเองและผลผลิตของการคิดนั้นหรือเรื่องใดๆที่สัมพันธ์กัน โดยปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความรู้อันเกี่ยวกับกระบวนการคิดของตนเอง มี 3 อย่าง คือ บุคคล หรือผู้เรียน (Person) , งาน (Task) , ยุทธศาสตร์ (Strategy) ที่ใช้ Flavell ได้ให้คำอธิบายไว้ดังต่อไปนี้

1. บุคคล หรือผู้เรียน (Person) หมายถึง ความสามารถของผู้เรียนที่จะมีความรู้เกี่ยวกับตนเองในฐานะผู้เรียน
2. งาน (Task) หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับงานที่จะต้องเรียนรู้ รวมทั้งระดับความยากง่าย ปัญหาอุปสรรคของงาน
3. ยุทธศาสตร์ (Strategy) หรือกลวิธีที่ใช้ในการเรียนรู้ “งาน” เพื่อให้บรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างเช่น เรามักนั่งหลับในห้องเรียน (เรารู้ว่าเราเป็นเช่นนั้น) เวลาเข้าห้องเรียนจึงไปนั่งหน้าสุดทุกครั้ง (เพื่อจะได้ไม่หลับ) เป็นต้น หรือการเรียนรู้กับการแก้ปัญหาในวิชาฟิสิกส์ ผู้เรียนจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับปัจจัย 3 อย่าง คือ บุคคลที่ต้องมีรู้ว่าตนเองสามารถและมีความรู้พื้นฐานอะไร เพียงใด เช่น จะต้องใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงหรือไม่ ยุทธศาสตร์ที่จะใช้มีอะไรบ้าง มีขั้นตอนอย่างไร เป็นต้น และจำเป็นที่จะต้องขวนขวายหาความรู้ คณิตศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานก่อนหรือไม่

เป้าหมายของ Meta Cognition คือ ใ้ผู้เรียนเรียนรู้กระบวนการคิดของตนเองเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา (ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์) โดยมีกลวิธี ดังนี้

1. การฝึกให้ผู้เรียนรู้จักวางแผน มีขั้นตอนดังนี้
 - 1.1 ผู้เรียนวิเคราะห์เป้าหมายของการแก้ปัญหา
 - 1.2 ผู้เรียนเลือกกลวิธีในการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยการเดาและตรวจสอบความถูกต้อง การวาดภาพหรือเขียนภาพ การสร้างตาราง การแจกแจงความเป็นไปได้ของคำตอบ การคิดย้อนกลับ เป็นต้น
 - 1.3 เรียงลำดับขั้นตอนตามกลวิธีที่เลือกไว้
 - 1.4 คาคคคะเนคำตอบหรือตั้งสมมติฐาน



2. การฝึกให้ผู้เรียนสามารถควบคุมและตรวจสอบความคิดของตนเอง มีขั้นตอนดังนี้

2.1 กำหนดเป้าหมายไว้ในใจ เพื่อจะได้ตรวจสอบว่า หลังจากที่ได้ปฏิบัติตามกิจกรรมตามขั้นตอนที่เลือกแล้ว จะสามารถบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้หรือไม่

2.2 กำกับวิธีการต่างๆ ให้เป็นไปตามขั้นตอนของกลวิธีที่เลือกไว้

3. การฝึกให้ผู้เรียนสามารถประเมินการคิดของตนเองได้ มีขั้นตอนดังนี้

3.1 ประเมินว่าหลังจากที่ได้ปฏิบัติตามขั้นตอนที่เลือกแล้ว สามารถบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้หรือไม่

3.2 ตรวจสอบคำตอบหรือผลลัพธ์ของกิจกรรมที่ทำ

3.3 ตรวจสอบขั้นตอนในการปฏิบัติ เป็นการย้อนกลับไปมองถึงขั้นตอนของกลวิธีต่างๆ ที่ใช้ในการทำกิจกรรมว่ามีความถูกต้องสมบูรณ์เพียงใด เพื่อจะช่วยให้พบข้อบกพร่องที่อาจเกิดขึ้นแล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น

เมื่อผู้เรียนได้ตระหนักรู้ว่า ตนเองรู้อะไร ยังไม่รู้อะไร ต้องการรู้อะไร และจะต้องทำอย่างไร จึงจะรู้อะไรในสิ่งที่ต้องการ ผู้เรียนย่อมมีแผนการหรือรูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ซึ่งเป็นสิ่งที่ครูต้องรู้และจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ให้ผู้เรียนไปสู่เป้าหมายเหมือนกัน ด้วยวิธีนี้ในชั้นเรียนเราจะเห็นผู้เรียนที่เดินไปมา ได้คุยกัน ได้อ่านหนังสือ หรือทำงานที่ได้รับมอบหมายก็ได้ ถามว่าคุณครูพร้อมจะเปลี่ยนชั้นเรียนให้มีชีวิตชีวาอย่างนี้หรือยัง

การคิดเกี่ยวกับการรู้ (Metacognition)

การรู้เกี่ยวกับการคิดหรือเมตาคognition หมายถึง การคิดเกี่ยวกับการคิด หรือ การรู้เกี่ยวกับการคิด เป็นการรับรู้เกี่ยวกับกระบวนการทางสมองและการควบคุมกระบวนการทาง สมอง (Eggen & Kauchak, 1999) การรู้เกี่ยวกับการคิดเป็นรูปแบบหนึ่งของการจัดระเบียบตนเอง ทำหน้าที่ควบคุมและกำกับกระบวนการในการเคลื่อนย้ายข้อมูลจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง การรู้เกี่ยวกับการคิดประกอบด้วยความรู้ด้านการรู้เกี่ยวกับการคิด และ ประสบการณ์หรือการจัดระเบียบด้านการรู้เกี่ยวกับการคิด ความรู้ด้านการรู้เกี่ยวกับการคิด หมายถึง ความรู้ที่ได้รับเกี่ยวกับกระบวนการทางความคิด ซึ่งเป็นความรู้ที่สามารถใช้ควบคุมกระบวนการทางความคิด ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับตัวแปรด้านบุคคล ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน และด้านยุทธวิธี ส่วนประสบการณ์ด้านการรู้เกี่ยวกับการคิดหมายถึง การใช้ยุทธวิธีด้านการรู้เกี่ยวกับการคิด หรือการจัดระเบียบด้านการรู้เกี่ยวกับการคิด

การควบคุมการรู้คิดของตนเอง หมายถึง การรู้ตัวถึงความคิดของตนเองในการกระทำอะไรอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือการประเมินการคิดของตนเองและใช้ความรู้นั้นในการควบคุมหรือปรับการกระทำของตนเอง การคิดในลักษณะนี้ มีผู้เรียกว่า การคิดอย่างมียุทธศาสตร์หรือ “strategic thinking” ซึ่งครอบคลุมการวางแผนการควบคุมกำกับการกระทำของตนเอง การตรวจสอบความก้าวหน้าและการประเมินผล



การรู้เกี่ยวกับการคิดมีเพียง 2 องค์ประกอบที่สำคัญ คือ

1. ความรู้ด้านการรู้เกี่ยวกับการคิด (Metacognitive knowledge) และ
2. ประสบการณ์ด้านการรู้เกี่ยวกับการคิด (Metacognitive Experience) (Flavell, 1987) อ้างถึงใน (Chantharanuwong W., 2013)

มิติด้านการตระหนักรู้ถึงการคิดของตนเองและการสามารถควบคุมและประเมินการคิดของตนเองนี้ นับเป็นมิติสำคัญของการคิดอีกมิติหนึ่ง บุคคลที่มีการตระหนักรู้และประเมินการคิดของตนเองได้ จะสามารถปรับปรุงกระบวนการคิดของตนให้ดีขึ้นเรื่อย ๆ การพัฒนาความสามารถของผู้เรียนในมิตินี้จะส่งผลต่อความสามารถทางการคิดของผู้เรียนในภาพรวม ในการคิดใด ๆ ก็ตาม มิติทั้ง 6 นี้จะปรากฏเกิดขึ้นในกระบวนการคิดซึ่งหากเกิดขึ้นอย่างครบถ้วน และอย่างมีคุณภาพ ก็จะส่งผลให้การคิดนั้นเกิดคุณภาพตามไปด้วย การคิดเชิงวิเคราะห์ (Analytically Thinking)

การคิดวิเคราะห์ หมายถึง การแยกแยะเพื่อสืบค้นข้อเท็จจริงของเหตุการณ์ เรื่องราว หรือเนื้อหาต่าง ๆ เพื่อลงข้อสรุปและตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง และสมเหตุสมผล เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2546 : 97-98) กล่าวโดยสรุปว่า เทคนิคการตั้งคำถามอยู่ในขอบข่าย “5 Ws 1H” การคิดเชิงวิเคราะห์แท้จริงคือการตอบคำถามที่เกี่ยวข้องกับความสงสัยใคร่รู้ของผู้ถาม เมื่อเห็นสิ่งหนึ่งสิ่งใดแล้ว อยากรู้เกี่ยวกับสิ่งนั้นมากขึ้นในแง่มุมต่างๆ เพื่อให้ได้ข้อเท็จจริงใหม่ๆ ความเข้าใจใหม่ๆ อันเป็นประโยชน์ต่อการอธิบาย การประเมินการแก้ปัญหาขอบเขตของคำถามเชิงวิเคราะห์และการตัดสินใจที่รอบคอบมากขึ้น ขอบเขตของคำถามเชิงวิเคราะห์เกี่ยวกับการจำแนก แจกแจงองค์ประกอบและการหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างเรื่องที่วิเคราะห์ โดยใช้คำถามในขอบข่าย “ 5 Ws 1H” เพื่อนำไปสู่การค้นหาคำความจริงในเรื่องนั้นๆทุกแง่มุม โดยตั้งคำถาม ใคร (Who) ... ทำอะไร (What) ... ที่ไหน (Where) ... เมื่อไร (When) ... อย่างไร (How) ... เพราะเหตุใด...ทำไม (Why) อนเนก พ.อนุกุลบุตร (2547 : 62-63) กล่าวไว้ดังนี้ การสอนให้คิดแบบวิเคราะห์ มุ่งหมายให้นักเรียนคิดอย่างแยกแยะได้ และคิดได้อย่างคล่องแคล่ว หรือมีทักษะในการคิดวิเคราะห์ได้ขั้นแรก ครูผู้สอนต้องรู้จักความคิดแบบวิเคราะห์นี้เสียก่อนขั้นต่อไปจึงพิจารณาการคิดแบบนี้เข้าไปในกระบวนการเรียนการสอนไม่ว่าจะใช้ระเบียบวิธีสอน เทคนิคการสอนแบบใด โดยแบ่งแนวทางการคิดในรูปกิจกรรมหรือคำถามให้พัฒนาการคิดแบบวิเคราะห์ขึ้นในตัวนักเรียน การสอนการคิดวิเคราะห์ประกอบด้วย

1. การสอนการคิดวิเคราะห์แยกองค์ประกอบ (Analysis of elements) มุ่งให้นักเรียนคิดแบบแยกแยะว่าสิ่งสำเร็จรูปหนึ่งมีองค์ประกอบอะไร มีแนวทางดังนี้

- 1.1 วิเคราะห์ชนิด โดยมุ่งให้นักเรียนคิดและวินิจฉัยว่า บรรดาข้อความ เรื่องราวเหตุการณ์ ปรากฏการณ์ใด ๆ ที่พิจารณา



อยู่นั้น จัดเป็นชนิดใด ประเภทใด ลักษณะใด ตามเกณฑ์หรือหลักการใหม่ที่กำหนด เช่น เสียชีพอย่าเสียสัตย์ ให้นักเรียนคิด (ช่วยกันคิด) ว่าเป็นข้อความชนิดใด และเพราะอะไรตามเกณฑ์ที่กำหนดให้ใหม่เหมือนในตำรา จุดสำคัญของการสอนให้คิดแบบวิเคราะห์ชนิดก็คือ ต้องให้เกณฑ์ใหม่และบอกเหตุผลที่จัดชนิดตามเกณฑ์ใหม่ที่กำหนด

1.2 วิเคราะห์สิ่งสำคัญ มุ่งให้คิดแยกแยะและวินิจฉัยว่าองค์ประกอบใด สำคัญหรือไม่สำคัญ เช่น ให้ค้นหาสาระสำคัญ แก่นสาร ผลลัพธ์ ข้อสรุป จุดเด่น จุดด้อย

1.3 วิเคราะห์เสถียร มุ่งให้คิดค้นหาสิ่งที่ปรากฏไว้ แฝงเร้นอยู่มิได้บ่งบอกไว้ตรงๆแต่มีร่องรอยส่งให้ เห็นว่ามีความจริงนั้นซ่อนอยู่

2. การสอนการคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Analysis of relationships) มุ่งให้นักเรียนคิดแบบแยกแยะว่า มีองค์ประกอบใดสัมพันธ์กัน สัมพันธ์กันแบบใด สัมพันธ์ตามกันหรือกลับกัน สัมพันธ์กันสูงต่ำเพียงไร มีแนวทาง ดังนี้

2.1 วิเคราะห์ชนิดความสัมพันธ์ มุ่งให้คิดแบบค้นหาชนิดของความสัมพันธ์ว่าสัมพันธ์แบบตามกัน กลับกันไม่สัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบกับองค์ประกอบองค์ประกอบกับเรื่องทั้งหมด เช่น มุ่งให้ คิดแบบค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งใดสอดคล้อง กับ ไม่สอดคล้องกับเรื่องนี้คำกล่าวใดสรุปผิด เพราะอะไร ข้อเท็จจริงใดไม่สมเหตุสมผลเพราะอะไรข้อความในย่อหน้าที่... เกี่ยวข้องอย่างไรกับข้อความทั้งเรื่องร้อยละกับ เศษส่วน ทศนิยม เหมือนและต่างกันอย่างไรบ้าง

2.2 วิเคราะห์ขนาดของความสัมพันธ์ โดยมุ่งให้คิดเพื่อค้นหาขนาด ระดับของความสัมพันธ์ เช่น สิ่งนี้ เกี่ยวข้องมากที่สุด (น้อยที่สุด) กับสิ่งใด

2.3 วิเคราะห์ขั้นตอนของความสัมพันธ์ มุ่งให้คิดเพื่อค้นลำดับขั้นของความสัมพันธ์ในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ที่เป็นเรื่องแปลกใหม่ เช่น สิ่งใดเป็นปฐมเหตุ ต้นกำเนิดของปัญหา เรื่องราว เหตุการณ์ ปรากฏการณ์สิ่งใดเป็นผลที่ ตามมา ผลสุดท้ายของเรื่องราว เหตุการณ์ ปรากฏการณ์

2.4 วิเคราะห์วัตถุประสงค์และวิธีการ มุ่งให้คิดและค้นว่าการกระทำ พฤติกรรมพฤติกรรม มีเป้าหมาย อะไร เช่น ให้คิดและค้นหาว่าการกระทำนั้นเพื่อบรรลุผลอะไร ผลคือเกิดวินัยในตนเองความไพเราะของดนตรี ขึ้นอยู่กับอะไร ขึ้นอยู่กับจังหวะความตอนที่...เกี่ยวข้องอย่างไรกับวัตถุประสงค์ของเรื่อง ผลคือสนับสนุน หรือ ขยายความ

2.5 วิเคราะห์สาเหตุและผลที่เกิดตามมา มุ่งให้คิดแบบแยกแยะให้เห็นความสัมพันธ์เชิงเหตุผล ซึ่งเป็น ยอดปรารถนาประการหนึ่งของการสอนให้คิดเป็น คือ คิดหาเหตุและผลได้ดีเช่น ให้คิดและค้นหาว่าสิ่งใดเป็นผล ของ...



(สาเหตุ) สิ่งใดเป็นเหตุของ... (ผล) ตอนใดเป็นสาเหตุที่สอดคล้องกับ.... เป็นผลขัดแย้งกับข้อความเหตุการณ์คู่
โตสมเหตุสมผล เป็นตัวอย่างสนับสนุน

2.6 วิเคราะห์แบบความสัมพันธ์ โดยให้ค้นหาแบบความสัมพันธ์ระหว่าง 2 สิ่งแล้วบอกแบบ
ความสัมพันธ์นั้น หรือเปรียบเทียบกับความสัมพันธ์คู่อื่นๆ ที่คล้ายกัน ทำนองเดียวกันในรูปอุปมาอุปไมย เช่น
เซนติเมตร : เมตร อธิบาย

ได้ว่า เซนติเมตรเป็นส่วนย่อยของเมตรเพราะฉะนั้นเซนติเมตร : เมตร คล้ายกับ ลูก : แม่

3. การสอนคิดวิเคราะห์หลักการ (Analysis of Organizational Principles) มุ่งให้นักเรียนคิดอย่าง
แยกแยะจนจับหลักการได้ว่า สิ่งสำเร็จรูปประกอบด้วยอะไรบ้าง อยู่ในระบบใด คือหลักการอะไร ขั้นตอนการ
วิเคราะห์หลักการต้องอาศัยการวิเคราะห์ขั้นต้น คือ การวิเคราะห์องค์ประกอบ และวิเคราะห์ความสัมพันธ์
เสียก่อน กล่าวคือ ต้องแยกแยะสิ่งสมบูรณ์หรือระบบให้เห็นว่าองค์ประกอบสำคัญมีหน้าที่ยังไง และ
องค์ประกอบเหล่านั้นเกี่ยวข้องพาดพิง อาศัยสัมพันธ์กันอย่างไร พิจารณาจนรู้ความสัมพันธ์ตลอดจนสามารถสรุป
จับหัวใจ หรือหลักการได้ว่า การที่ทุกส่วนเหล่านั้นสามารถทำงานร่วมกัน เกาะกลุ่มกันคุ่มกันจนเป็นระบบอยู่ได้
เพราะหลักการใด ผลที่ได้เป็นการวิเคราะห์หลักการ (principle) ซึ่งเป็นแบบวิเคราะห์การสอนให้คิดแบบวิเคราะห์
หลักการเน้นการสอนวิเคราะห์ดังนี้

3.1 วิเคราะห์โครงสร้าง มุ่งให้นักเรียนคิดแบบแยกแยะแล้วค้นหาโครงสร้างของสิ่งสำเร็จรูปนั้น ไม่ว่าจะ
จะเป็นปัญหาใหม่ เหตุการณ์ ปรากฏการณ์ ข้อความ การทดลอง เช่นการค้นคว้านี้ (ทดลอง เนื้อเรื่องนี้ การ
พิสูจน์) ดำเนินการแบบใดคำตอบคือ นิยามแล้วพิสูจน์- ตั้งสมมติฐานแล้วตรวจสอบข้อความนี้ (คำพูด จดหมาย
รายงาน) มีลักษณะใด โฆษณาชวนเชื่อเรื่องนี้มีการนำเสนอเช่นไร - ชูให้กลัวแล้วล่อให้หลง

3.2 การวิเคราะห์หลักการ มุ่งให้นักเรียนคิดแบบแยกแยะแล้วค้นหาความจริงแท้ของสิ่งนั้น
เรื่องราวนั้น สิ่งสำเร็จรูปนั้นโดยการคิดหาหลักการ เช่นหลักการสำคัญของเรื่องนี้มีว่าอย่างไร- ยึดความเสมอภาค
ระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์เหตุการณ์ครั้งนี้ลูกถามมากขึ้น (สงบ รุนแรง) เนื่องจากอะไรคำโฆษณา (แกล้งการณ์ การ
กระทำ) ใช้วิธีใดจงใจให้ความหวัง ซาตรี สำราญ (2548) ได้กล่าวถึง เทคนิคการปูพื้นฐานให้นักเรียนคิดวิเคราะห์
ได้ สามารถสรุปรายละเอียด ดังนี้

1. ครูจะต้องฝึกให้เด็กหัดคิดตั้งคำถาม โดยยึดหลักสากลของคำถาม คือ ใคร ทำอะไร ที่ไหน เมื่อไร
เพราะเหตุใด อย่างไร โดยการนำสถานการณ์มาให้เด็กฝึกค้นคว้าจากเอกสารที่ใกล้ตัว หรือสิ่งแวดล้อม เปิด
โอกาสให้นักเรียนตั้งคำถามเอง โดยสอนวิธีตั้งคำถามแบบวิเคราะห์ในเบื้องต้น ฝึกทำบ่อย ๆ นักเรียนจะฝึกได้เอง
2. ฝึกหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล โดยอาศัยคำถามเจาะลึกเข้าไป โดยใช้คำถามที่ซึบงถึงเหตุและ
ผลกระทบที่จะเกิด ฝึกจากการตอบคำถามง่าย ๆ ที่ใกล้ตัวนักเรียนจะช่วยให้เด็ก ๆ นำตัวเองเชื่อมโยงกับ



เหตุการณ์เหล่านั้นได้ดี ที่สำคัญครูจะต้องกระตุ้นด้วยคำถามย่อยให้นักเรียนได้คิดบ่อย ๆ จนเป็นนิสัย เป็นคนช่างคิด ช่างถาม ช่างสงสัยก่อน แล้วพฤติกรรมศึกษาวิเคราะห์ก็จะเกิดขึ้นแก่นักเรียน

จากกรอบความคิดนี้ สามารถอธิบายได้ว่า บุคคลทั่วไปมักมีทักษะการคิดขั้นพื้นฐานและคุณสมบัติที่เอื้ออำนวยต่อการคิดเป็นทุนอยู่แล้วทุกคน แต่จะแตกต่างกันเมื่อบุคคลรับข้อมูลที่มีอยู่อย่างหลากหลายเข้ามา และต้องการจะคิดอย่างมีจุดมุ่งหมาย บุคคลนั้นก็จะใช้ทักษะที่มีอยู่เป็นเครื่องมือในการคิด ปฏิบัติการกับข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายของการคิดนั้น ๆ ในการคิดใด ๆ หากบุคคลสามารถคิดได้อย่างคล่องแคล่วจะหลากหลาย รุ้รายละเอียดและมีความชัดเจนในสิ่งที่คิด รวมทั้งสามารถคิดอย่างกว้างไกล ลึกซึ้ง และถูกทิศทาง รู้จัดพิจารณาข้อมูลอย่างรอบคอบโดยใช้หลักเหตุผลในการแสวงหาทางเลือก คำตอบ มีการพิจารณาถึงผลที่จะตามมา และคุณค่าหรือความหมายที่แท้จริงของสิ่งนั้น มีการไตร่ตรอง ก่อนที่จะลงความเห็นหรือตัดสินใจ ก็จะช่วยให้การคิดนั้นเป็นไปอย่างรอบคอบ หรืออย่างมีวิจารณญาณ และความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ได้ ก็จะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ เช่น การนำไปใช้ในการตัดสินใจที่จะเชื่อ ไม่เชื่อ ทำ ไม่ทำอะไรใด หรืออาจนำไปใช้ในการแก้ปัญหา การปฏิบัติ การสร้าง ผลิตภัณฑ์ สร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ หรืออาจนำไปใช้ในการศึกษาวิจัยต่อไปได้

เอกสารอ้างอิง

อารี พันธุ์ณี. 2540. ความคิดสร้างสรรค์กับการเรียนรู้. กรุงเทพมหานคร: ต้นอ่อนแถมมี จำกัด.

ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาพลังแผ่นดินเชิงคุณธรรม. 2548. การ์ตูนส่งเสริมคุณธรรม
จริยธรรมจากรายการโทรทัศน์ “เพื่อนแก้ว” ช่วงการ์ตูนธรรมะ ชุด รู้โอโทษโอโทษ .

สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้(องค์การมหาชน) .

BrainstormingUK. 2007. How to creative thinking techniques work? (Online).

Available: www.brainstorming.co.uk/tutorials/howcreativethinkingworks.html

_____. 2007. Creativity and creative thinking (Online).

Available: www.brainstorming.co.uk/tutorials/creativethinking.html

Chantharanuwong, W. (2013). The Situation of the Metacognitive Orientation in Science
Classrooms in Thailand

and the Development of Students' Metacognition through the Metacognitive

Development Process. Doctoral Degree Thesis, Science Education, Khon Kaen University.



Flavell, J. H. (1987). Speculation about the nature and development of metacognition. In F. E. Weinert & R. H.

Kluwe (Eds.), *Metacognition, motivation, and understanding* (pp. 1 – 29). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Gateshead Council. 2007. Examples of KS3/4 lesson plans to demonstrate higher order thinking skills in

different subject areas (Online).

Available: www.gatesheadgrid.org/eic/KS3_4%20Lesson%20Plan.pdf

ISLMC. 2007. Critical Thinking & Problem Solving Skills (Online).

Available: www.falcon.jmu.edu/~ramseyil/critical.htm

Saskatchewan Education. 2007. *Understanding the Common Essential Learning: A Handbook for Teachers* (Online). Available: www.sasked.gov.sk.ca/docs/policy/cels/el4.html

The Curriculum Project. 2007. *Step into Thinking* (Online).