

ความสามารถในการคิดและทักษะการคิด

Thinking Abilities and Thinking Skills

ดร. ปุณณนุช พิมใจใส*

บทคัดย่อ

ความสามารถในการคิดและทักษะการคิดมีความสำคัญและมีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการจัดการเรียนรู้และการจัดการศึกษาในยุคปัจจุบัน ซึ่งการเรียนรู้นั้นเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ถาวรเนื่องจากการฝึกปฏิบัติหรือประสบการณ์ การเรียนรู้ขึ้นอยู่กับปัจจัยที่สำคัญ ได้แก่ ความสามารถของผู้เรียน ระดับของแรงจูงใจ และธรรมชาติของภาระงาน ทักษะการคิดเป็นกระบวนการให้เหตุผลที่เกี่ยวข้องกับงานที่ทำหรือสิ่งที่เรียนรู้ ทักษะการคิด ช่วยให้ผู้เรียนรู้ว่าทำอะไร เมื่อไร และทำอย่างไร และผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นคืออะไร ซึ่งความสามารถในการคิดมีผลโดยตรงต่อการเรียนรู้ อย่างมีคุณภาพและการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข ดังนั้นถ้าต้องการให้ผู้เรียนสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างสันติสุขในสังคมโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว จึงจำเป็นต้องมีการเตรียมพร้อมสำหรับการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Abstract

Thinking abilities and thinking skills are important and essential factors for teaching and learning. Learning is permanent changing in behavior from practicum or experiences. Learning is depended on the students' abilities, the level of motivation and the nature of the tasks. Thinking skills are the processes of knowing what, when and how to learn and what are the results. Thinking abilities have direct impacts on the quality of learning and happy life. If you want the learners to live peacefully in the world that is changed rapidly, you should make them ready for effective lifelong studying.

*อาจารย์ประจำ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยคริสเตียน

บทนำ

Bloom and others (1956, อ้างถึงใน กาญจนา คุณารักษ์, 2545 : 326) ได้แบ่งการเรียนรู้ ออกเป็นสามประเภท (Categories) หรือขอบเขต (Domain) คือ ด้านปัญญาหรือพุทธิพิสัย (Cognitive) ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor) และด้านจิตพิสัย (Affective) และแบ่งพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive domain) เป็น 6 ระดับ คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า หรือ อาจกล่าวได้ว่าพุทธิพิสัยรวมถึงการเรียนรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะพิสัยรวมถึงการพัฒนาสรีระทางกายและทักษะที่ต้องใช้กล้ามเนื้อสัมพันธ์กับประสาท (Neuromuscular skills) จิตพิสัย เกี่ยวข้องกับการได้มาซึ่งเจตคติ ความซาบซึ้งและค่านิยม การเรียนรู้ทั้งสามประเภทยังควรได้รับการพิจารณาในการวางแผนผลที่ได้รับจากการเรียนรู้ (Learning outcomes) ที่ได้จากการเรียนการสอนของบลูมและคณะ (Bloom and others) ได้จัดผลที่ได้รับของการเรียนรู้ออกเป็นระดับโดยคิดว่าเป็นลำดับขั้นโดยธรรมชาติ ซึ่งหมายความว่า การแสดงออกของพฤติกรรมในแต่ละระดับจะเป็นพฤติกรรมที่ต้องเกิดก่อนการแสดงออกของพฤติกรรมในระดับที่สูงกว่า และในการที่จะประสบความสำเร็จตามเป้าหมายของการศึกษาขอบเขตของการเรียนรู้ทั้งสามนี้ต้องได้รับการบูรณาการเข้าไว้ในทุกลักษณะของการเรียนการสอนและการพัฒนาหลักสูตรซึ่งจะทำให้ผู้เรียนกลายเป็นจุดศูนย์กลางของกระบวนการเรียนรู้ (กาญจนา คุณารักษ์, 2545 : 326)

อนุกรมวิธาน (Taxonomy) เป็นระบบของการแยกแยะบางสิ่งบางอย่าง ดังนั้นอนุกรมวิธานของการศึกษา (Educational taxonomy) จึงแยกแยะพฤติกรรมซึ่งนักเรียนสามารถคาดหวังที่จะทำได้ภายหลังจากที่ได้เรียนรู้แล้ว อนุกรมวิธานที่เป็นที่รู้จักกันมากที่สุด คือ อนุกรมวิธานด้านพุทธิพิสัยของบลูมและคณะ ซึ่งพุทธิพิสัยแต่ละประเภทในอนุกรมวิธาน

(Taxonomy) ประกอบด้วยองค์ประกอบบางประการของประเภทความรู้ที่ต้องมาก่อน อนุกรมวิธานนี้มีประโยชน์สำหรับการออกแบบหลักสูตรและการสร้างแบบทดสอบ ดังแสดงตามอนุกรมวิธานทางปัญญา ดังนี้

1. อนุกรมวิธานทางปัญญา หรือพุทธิพิสัยของบลูม (1956, อ้างถึงใน กาญจนา คุณารักษ์, 2545 : 328) แบ่งเป็น 6 ด้าน ดังนี้

1.1 ความรู้เกี่ยวข้องกับความรู้และการระลึกได้ของ

1.1.1 ข้อความจริงเฉพาะ คำต่างๆ นิยามสัญลักษณ์ วันที่ สถานที่ ฯลฯ

1.1.2 กฎ แนวโน้ม ประเภท วิธีการ ฯลฯ

1.1.3 หลักการ ทฤษฎี วิธีการจัดความคิด

1.2 ความเข้าใจ เกี่ยวข้องกับความสามารถที่ใช้การเรียนรู้

1.2.1 แปลความ สรุปความ

1.2.2 ตีความ ย่อความ

1.2.3 ขยายรายละเอียด ทำนายผล และผลที่ตามมา

1.3 การนำไปประยุกต์ใช้ เกี่ยวข้องกับความสามารถที่จะใช้การเรียนรู้ที่หลากหลายสถานการณ์

1.3.1 การใช้หลักการและทฤษฎี

1.3.2 การใช้ความเป็นนามธรรม

1.4 การวิเคราะห์ เกี่ยวข้องกับการแตกส่วนใหญ่ให้เป็นส่วนย่อย

1.4.1 ระบุหรือแยกส่วนขององค์ประกอบ

1.4.2 ค้นพบปฏิสัมพันธ์หรือความสัมพันธ์ระหว่างส่วนย่อย

1.4.3 เชื่อมโยงความสัมพันธ์ของหลักการ (จากส่วนย่อยไปหาส่วนใหญ่และจากส่วนใหญ่ไปหาส่วนย่อย)

วารสารมหาวิทยาลัยคริสเตียน

ปีที่ ๑๙ ฉบับที่ ๓ (กันยายน - ธันวาคม) ๒๕๕๖

1.5 การสังเคราะห์ เกี่ยวข้องกับการผสมผสานองค์ประกอบเข้าด้วยกันเป็นสิ่งใหม่

1.5.1 ระบุและเชื่อมโยงองค์ประกอบต่างๆ เข้าด้วยกันด้วยวิธีการใหม่ๆ

1.5.2 จัดการและผสมผสานส่วนย่อยต่างๆ เข้าด้วยกัน

1.5.3 สร้างสิ่งใหม่ขึ้น

1.6 การประเมินค่า เกี่ยวข้องกับการพิจารณาคุณค่าของวัตถุและวิธีการ

1.6.1 พิจารณาในรูปของมาตรฐานภายใน

1.6.2 พิจารณาในรูปของมาตรฐานภายนอก

2. ระดับพฤติกรรมการณ์เรียนรู้และคำอธิบายพฤติกรรม Richard C. O., and Lynn S. ได้ อธิบายระดับพฤติกรรมการณ์เรียนรู้และคำอธิบายพฤติกรรมการณ์เรียนรู้ ไว้ดังนี้

2.1 ระดับพฤติกรรมการณ์เรียนรู้

2.1.1 ความจำ : ผู้เรียนสามารถระลึกหรือจดจำข้อมูลได้หรือไม่ โดยผู้เรียนมีการแสดงออกของพฤติกรรมการณ์เรียนรู้ เช่น ให้คำจำกัดความ (Define) จำลอง (Duplicate) จัดทำรายการ (List) จดจำ (Memorize) ระลึก (Recall) และคัดลอก (Reproduce state) เป็นต้น

ระดับพฤติกรรมการณ์เรียนรู้

2.1.2 เข้าใจ : ผู้เรียนสามารถอธิบายความคิดหรือความคิดรวบยอดได้หรือไม่ โดยผู้เรียนมีการแสดงออกของพฤติกรรมการณ์เรียนรู้ เช่น แยกหมวดหมู่ (Classify) บรรยาย (Describe) อภิปราย (Discuss) ชี้แจงเหตุผล (Explain) จำแนก (Identify) หาแหล่งที่ตั้ง (Locate) จำแนกออก (Recognize) รายงาน (Report) คัดสรร (Select) แปลความ (Translate) และถอดความ (Paraphrase) เป็นต้น

2.1.3 ประยุกต์ใช้ : ผู้เรียนสามารถนำข้อมูลไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ไปจากเดิมได้หรือไม่ โดย

ผู้เรียนมีการแสดงออกของพฤติกรรมการณ์เรียนรู้ เช่น เลือก (Choose) สาธิต (Demonstrate) แสดงละคร (Dramatize) บริการอาชีพ (Employ) อธิบายพร้อมตัวอย่าง (Illustrate) ปฏิบัติการ (Operate) กำหนดการทำงาน (Schedule) ร่างแบบ (Sketch) แก้ปัญหา (Solve) ใช้ (Use) และเขียน (Write) เป็นต้น

2.1.4 วิเคราะห์ : ผู้เรียนสามารถจำแนกความแตกต่างระหว่างส่วนต่างๆ ได้หรือไม่โดยผู้เรียนมีการแสดงออกของพฤติกรรมการณ์เรียนรู้ เช่น ประเมินค่า (Appraise) เปรียบเทียบ (Compare) แตกต่าง (Contrast) วิจารณ์ (Criticize) จำแนก (Differentiate) แบ่งแยก (Discriminate) วินิจฉัย (Distinguish) ตรวจสอบ (Examine) และทดลอง (Experiment) เป็นต้น

2.1.5 ประเมินค่า : ผู้เรียนสามารถพิสูจน์หรือตัดสินใจได้หรือไม่ โดยผู้เรียนมีการแสดงออกของพฤติกรรมการณ์เรียนรู้ เช่น ประเมินค่า (Appraise) อภิปราย (Argue) พิจารณาตัดสิน (Judge) เลือก (Select) สนับสนุน (Support) ให้คุณค่า (Value) และประเมินผล (Evaluation) เป็นต้น

3. ความสามารถในการคิดหรือทักษะการคิด

ทักษะการคิดสามารถสอนได้ และเรียนรู้พัฒนาให้มีคุณภาพยิ่งขึ้นได้ ทักษะการคิดจะต้องได้รับการสอนและฝึกฝนตั้งแต่ระดับขั้นต้นๆ ซึ่งการสอนให้ผู้เรียนคิดเป็นมีความสำคัญ หากผู้สอนจะสอนให้ผู้เรียนคิดเป็น พัฒนาความคิด วิธีคิด และทักษะการคิด นั้นผู้สอนจะต้องกระทำอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ (วัชรรา เล่าเรียนดี, 2552 : 2) บลูมและคณะ (1956, อ้างถึงในวัชรรา เล่าเรียนดี, 2552 : 10) จัดแบ่งทักษะการคิดเป็น 2 ระดับ คือ 1) ทักษะการคิดขั้นต่ำ (Lower order thinking) ประกอบด้วย ความรู้ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปประยุกต์ใช้ และ 2) ทักษะการคิดขั้นสูง (Higher order thinking) ประกอบด้วย การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า ซึ่งความสามารถในการคิดหรือ

ทักษะการคิด ประกอบด้วยทักษะการคิดที่สำคัญ คือ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การประเมินค่า และการแก้ปัญหา ซึ่งความสามารถในการคิดแต่ละประเภทดังกล่าวนี้มีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกันโดยตลอด โดยมีรายละเอียดของแต่ละทักษะการคิด ดังนี้

3.1 ความสามารถในการวิเคราะห์

การคิดวิเคราะห์เป็นรากฐานสำคัญของการเรียนรู้และการดำเนินชีวิต บุคคลที่มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ จะมีความสามารถในด้านอื่นๆ เหนือกว่าบุคคลอื่นๆ ทั้งทางด้านสติปัญญาและการดำเนินชีวิต การคิดวิเคราะห์เป็นพื้นฐานของการคิดทั้งหมดเป็นทักษะที่ทุกคนสามารถพัฒนาได้ ซึ่งประกอบด้วยทักษะที่สำคัญ คือ การสังเกต การเปรียบเทียบ การคาดคะเนและการประยุกต์ใช้ การประเมิน การจำแนกแยกแยะประเภท การจัดหมวดหมู่ การสันนิษฐาน การสรุปผลเชิงเหตุผล การศึกษาหลักการ การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ การตั้งสมมติฐานที่มีผลมาจากการศึกษาค้นคว้า และการตัดสินใจในสิ่งต่างๆ โดยใช้เกณฑ์ในการตัดสินใจด้วยเหตุผล ทักษะการคิดวิเคราะห์ จึงเป็นทักษะการคิดระดับสูง ที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของกระบวนการคิดทั้งหมด ทั้งการคิดวิเคราะห์และการคิดแก้ปัญหา

3.1.1 ความหมายการคิดวิเคราะห์

การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการมองเห็นรายละเอียดและแยกแยะข้อมูลองค์ประกอบของสิ่งต่างๆ ไม่ว่าจะเป็วัตถุ เรื่องราว เหตุการณ์ต่างๆ ออกเป็นส่วนย่อยๆ และจัดเป็นหมวดหมู่ เพื่อค้นหาความจริง ความสำคัญ แก่นแท้ องค์ประกอบหรือหลักการของเรื่องนั้นๆ สามารถอธิบายตีความสิ่งที่เห็น ทั้งที่อาจแฝงซ่อนอยู่ภายในสิ่งต่างๆ หรือปรากฏได้อย่างชัดเจน รวมทั้งหาความสัมพันธ์และความเชื่อมโยงของสิ่งต่างๆ ว่าเกี่ยวพันกันอย่างไร ะไรเป็นสาเหตุ ส่งผลกระทบต่อกันอย่างไร อาศัยหลักการใด จนได้ความคิดเพื่อนำไปสู่การสรุป การประยุกต์ใช้ ทำนายหรือคาดการณ์สิ่งต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง การ

ที่เราจะสามารถจำแนกข้อมูล องค์ประกอบ หรือเรื่องราวของสิ่งต่างๆ ออกเป็นส่วนๆ ได้ จำเป็นอย่างยิ่งจะต้องมีความรู้ และมีข้อมูลที่เพียงพอที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์ ดังนั้นการที่จะคิดวิเคราะห์ได้ดี จึงต้องมีความรู้เป็นพื้นฐานสำคัญ ผู้เรียนจึงต้องฝึกฝนการอ่าน ฝึกการฟังและการแสวงหาข้อมูลความรู้ให้มากๆ

3.1.2 กระบวนการคิดวิเคราะห์

การคิดวิเคราะห์เป็นการคิดระดับสูง ซึ่งมีขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

- 1) กำหนดสิ่งที่วิเคราะห์ว่าจะวิเคราะห์อะไร กำหนดขอบเขตและนิยามของสิ่งที่จะคิด ให้ชัดเจน
- 2) กำหนดจุดมุ่งหมายของการวิเคราะห์ว่าต้องการวิเคราะห์เพื่ออะไร เช่น เพื่อจัดอันดับ เพื่อหาเอกลักษณ์ เพื่อหาข้อสรุป เพื่อหาสาเหตุ เพื่อหาแนวทางแก้ไข
- 3) พิจารณาข้อมูลความรู้ ทฤษฎี หลักการ กฎเกณฑ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ว่าจะใช้หลักใดเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์และจะใช้หลักความรู้ชั้นในการวิเคราะห์
- 4) สรุปและรายงานผลการวิเคราะห์เป็นระบบระเบียบชัดเจน

3.1.3 องค์ประกอบของทักษะการคิดวิเคราะห์

Bloom (1956 : 201-207) ได้กล่าวถึงทักษะการคิดวิเคราะห์ประกอบด้วยทักษะสำคัญ 3 ด้าน ดังนี้

- 1) การคิดวิเคราะห์ความสำคัญหรือเนื้อหาของสิ่งต่างๆ (Analysis of element) เป็นความสามารถในการแยกแยะได้ว่า สิ่งใดจำเป็น สิ่งใดสำคัญ สิ่งใดมีบทบาทมากที่สุด ประกอบด้วย

1.1) วิเคราะห์ชนิด เป็นการให้ผู้เรียนวินิจฉัยว่า สิ่งนั้น เหตุการณ์นั้นๆ จัดเป็น ชนิดใด ลักษณะใด เพราะเหตุใด

1.2) วิเคราะห์สิ่งสำคัญ เป็นการวินิจฉัยว่าสิ่งใดสำคัญ สิ่งใดไม่สำคัญ เป็นการค้นหาสาระสำคัญ ข้อความหลัก ข้อสรุป จุดเด่น จุดด้อยของสิ่งต่างๆ เช่นสาระสำคัญของเรื่องนี้คืออะไร ควร

วารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ปีที่ ๑๙ ฉบับที่ ๓ (กันยายน - ธันวาคม) ๒๕๕๖

ตั้งชื่อเรื่องนี้ว่าอะไร การปฏิบัติเช่นนั้น เพื่ออะไร หรือ สิ่งใดสำคัญที่สุด สิ่งใดมีบทบาทมากที่สุดจาก สถานการณ์นี้ เป็นต้น

1.3) วิเคราะห์เลศนัย เป็นการ มุ่งค้นหาสิ่งที่แอบแฝงซ่อนเร้น หรืออยู่เบื้องหลังจาก สิ่งให้เห็น ซึ่งมีได้บ่งบอกตรงๆ แต่มีร่องรอยของ ความจริงซ่อนเร้น

2) การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Analysis of relationship) เป็นการค้นหาความสัมพันธ์ของ สิ่งต่างๆว่ามีอะไรสัมพันธ์กัน สัมพันธ์เชื่อมโยงกัน อย่างไร สัมพันธ์กันมากน้อยเพียงใดสอดคล้องหรือ ขัดแย้งกัน ได้แก่

2.1) วิเคราะห์ชนิดของความสัมพันธ์ เช่น มุ่งให้คิดว่าเป็นความสัมพันธ์แบบใด มีสิ่งใดสอดคล้องกันหรือไม่ มีสิ่งใดเกี่ยวข้องกับเรื่องนี้ และมีสิ่งใดไม่เกี่ยวข้องกับเรื่องนี้ มีข้อความใด มีสิ่งใดไม่สมเหตุสมผล เพราะอะไร คำกล่าวใดสรุป ผิด การตัดสินใจอย่างไรหรือ การกระทำอะไรที่ไม่ ถูกต้อง หรือสองสิ่งนี้เหมือนกันอย่างไร หรือแตกต่างกัน อย่างไม่

2.2) วิเคราะห์ขนาดของความสัมพันธ์ เช่นสิ่งใดเกี่ยวข้องมากที่สุด สิ่งใดเกี่ยวข้อง น้อยที่สุด สิ่งใดสัมพันธ์กับสถานการณ์ หรือเรื่องราว มากที่สุด การเรียงลำดับมาก-น้อยของสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น เรียงลำดับความรุนแรง จำนวนใกล้-ไกล มาก น้อย หนัก-เบา ใหญ่-เล็ก เป็นต้น

2.3) วิเคราะห์ขั้นตอนความสัมพันธ์ เช่น เมื่อเกิดสิ่งนี้แล้ว เกิดผลลัพธ์อะไรตามมาบ้าง ตามลำดับ การเรียงลำดับขั้นตอนของเหตุการณ์ วงจร ของสิ่งต่างๆ สิ่งที่จะเกิดขึ้นตามมาตามลำดับขั้นตอน หรือผลสุดท้ายจะเป็นอย่างไร

2.4) วิเคราะห์จุดประสงค์และวิธีการ เช่นการกระทำแบบนี้เพื่ออะไร เมื่อทำอย่างนี้แล้วจะ เกิดสัมฤทธิ์ผลอะไร หรือทำอย่างนี้มีเป้าหมายอะไร มีจุดมุ่งหมายอะไร

2.5) วิเคราะห์สาเหตุและผล เช่น สิ่งใดเป็นสาเหตุของเรื่องนี้ หากไม่ทำอย่างนี้ ผลจะเป็น อย่างไม่ อย่างไร หากทำอย่างนี้ ผลจะเป็นอย่างไร หรือข้อความ ใดเป็นเหตุผลแก่กัน หรือขัดแย้งกัน

2.6) วิเคราะห์แบบความสัมพันธ์ใน รูปอุปมาอุปไมย

3) การคิดวิเคราะห์เชิงหลักการ (Analysis of organizational principles) หมายถึง การ ค้นหาโครงสร้างระบบ เรื่องราว สิ่งของและการทำงาน ต่างๆ ว่า สิ่งเหล่านั้นดำรงอยู่ได้ในสภาพเช่นนั้น เนื่อง จากอะไร มีอะไรเป็นแกนหลัก มีหลักการอย่างไร มีเทคนิคอะไรหรือยึดถือคติใด มีสิ่งใดเป็น ตัวเชื่อมโยง การคิดวิเคราะห์หลักการเป็นการวิเคราะห์ที่ถือว่ามีความ สำคัญที่สุด การที่จะวิเคราะห์เชิงหลักการได้ดี จะต้อง มีความรู้ ความสามารถในการวิเคราะห์องค์ประกอบและ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ได้ดีเสียก่อน เพราะผลจากความ สามารถในการวิเคราะห์องค์ประกอบและวิเคราะห์ความ สัมพันธ์จะทำให้สามารถสรุปเป็นหลักการได้ ประกอบด้วย

3.1) วิเคราะห์โครงสร้าง เป็นการ ค้นหาโครงสร้างของสิ่งต่างๆ เช่น สิ่งนี้บ่งบอกความ คิดหรือเจตนาอะไร คำกล่าวนี้มีลักษณะอย่างไร หรือ ส่วนประกอบของสิ่งนี้มีอะไรบ้าง เป็นต้น

3.2) วิเคราะห์หลักการ เป็นการ แยกแยะเพื่อค้นหาความจริงของสิ่งต่างๆ แล้วสรุปเป็น คำตอบหลักได้ เช่น หลักการเรื่องนี้มีว่าอย่างไร ลักษณะ ของสิ่งต่างๆ ที่จะนำมาใช้ในการคิดวิเคราะห์ เช่น วิเคราะห์วัตถุประสงค์ วิเคราะห์สถานการณ์ วิเคราะห์บุคคล วิเคราะห์ข้อความ วิเคราะห์ข่าว วิเคราะห์สารเคมี เป็นต้น สรุปได้ว่า ในการวิเคราะห์จะวิเคราะห์ทั้งข้อมูล เชิงกายภาพ เชิงรูปธรรม และวิเคราะห์ข้อมูล เชิงนามธรรม

สุวิทย์ มูลคำ (2547 : 23-24) กล่าวว่า การ คิดวิเคราะห์มีองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ด้าน ดังนี้

1) การวิเคราะห์ส่วนประกอบ เป็นการหาว่า เรื่องราวต่างๆ สถานการณ์ หรือสิ่งที่กำหนดให้มีส่วน ประกอบใดที่สำคัญที่สุด

2) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นการค้นหาความสัมพันธ์ของส่วนสำคัญต่าง ๆ โดยการระบุนความสัมพันธ์ระหว่างความคิด ความสัมพันธ์ในเชิงเหตุผล หรือความแตกต่างระหว่างข้อโต้แย้งที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้อง

3) การวิเคราะห์หลักการ เป็นการหาหลักความสัมพันธ์ของส่วนสำคัญในเรื่องนั้นๆ ว่าสัมพันธ์กันโดยอาศัยหลักการใด

วิชา เล่าเรียนดี (2552:12) ได้สรุปพฤติกรรมที่บ่งบอกถึงความสามารถในการคิดวิเคราะห์ไว้ดังนี้คือ

- 1) ระบุนิยาม ระเบียบความคิด รวบรวม บอกลักษณะที่มาของปัญหาต่างๆ ได้
- 2) อธิบายปัญหา นิยามปัญหา องค์ประกอบของปัญหา และกำหนดสมมติฐานได้
- 3) จำแนกองค์ประกอบที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับปัญหา หรือความคิดรวบรวมได้
- 4) บอกเหตุผลได้ว่า ทำไมปัญหา หรือความคิดรวบยอดมีความจำเป็นที่ต้องดำเนินการแก้ไข
- 5) ศึกษา ค้นคว้า ดำเนินการ และจัดลำดับของสาระข้อมูลได้
- 6) เลือกรูปแบบ หรือความคิดรวบยอดที่จำเป็นและสำคัญที่ต้องเร่งแก้ไขอย่างเหมาะสม
- 7) ตรวจสอบ จำแนก และจัดการกับข้อมูลที่ศึกษาได้
- 8) บอกวิธีการดำเนินการ วิธีแสวงหาข้อมูลต่างๆ ได้
- 9) เสนอวิธีการแก้ปัญหาได้หลายๆ วิธี
- 10) กำหนดเกณฑ์การเลือกปัญหาและการประเมินผลสำเร็จของงานได้

3.1.4 ประโยชน์ของทักษะการคิดวิเคราะห์

สุวิทย์ มูลคำ (2547:39) กล่าวถึงประโยชน์ของทักษะการคิดวิเคราะห์ไว้ ดังนี้

1) ช่วยให้รู้ข้อเท็จจริง รู้เหตุผลเบื้องหลังของสิ่งที่เกิดขึ้น เข้าใจความเป็นมาเป็นไปของเหตุการณ์ต่างๆ ว่ามีองค์ประกอบอะไรบ้าง ได้ข้อเท็จจริงเพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจในการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง

2) ช่วยสำรวจความสมเหตุสมผลของข้อมูลที่ปรากฏ ไม่ด่วนสรุปตามอารมณ์ ความรู้สึก หรืออคติ แต่สืบค้นตามหลักเหตุผลและข้อมูลที่เป็นจริง

3) ช่วยในการสรุปสิ่งต่าง ๆ ตามความเป็นจริง ช่วยไม่ให้หลงเชื่อข้ออ้างที่เกิดจากตัวอย่างเพียงตัวอย่างเดียว

4) ช่วยในการพิจารณาสาระสำคัญอื่นๆ ที่ถูกบิดเบือนไปจากความประทับใจในครั้งแรก ทำให้เรามองอย่างครบถ้วนในแง่มุมต่างๆ ที่มีอยู่

5) ช่วยพัฒนาความเป็นคนช่างสังเกต การหาความแตกต่างของสิ่งที่ปรากฏ พิจารณาตามความสมเหตุสมผลของสิ่งที่เกิดขึ้นก่อนที่จะสรุปสิ่งใดลงไป

6) ช่วยหาเหตุผลที่สมเหตุสมผลให้กับสิ่งที่เกิดขึ้นจริงโดยไม่ฟังเพียงอคติที่ก่อตัวอยู่ในความทรงจำ ทำให้เราสามารถประเมินสิ่งต่างๆ ได้อย่างสมจริง สมจิง

7) ช่วยประมาณการความน่าจะเป็นโดยใช้ข้อมูลพื้นฐานที่วิเคราะห์ร่วมกับปัจจัยอื่นๆ ของสถานการณ์ ณ เวลานั้น

3.1.5 ตัวอย่างเกณฑ์ระดับคุณภาพ (Rubric) ของการคิดวิเคราะห์

จิราภรณ์ พิมพ์ใจใส (2553 : 162) ได้นำเสนอตัวอย่างเกณฑ์ระดับคุณภาพ (Rubric) ของการคิดวิเคราะห์ ดังนี้

วารสารมหาวิทยาลัยคริสเตียน

ปีที่ ๑๙ ฉบับที่ ๓ (กันยายน - ธันวาคม) ๒๕๕๖

เกณฑ์ระดับคุณภาพ (Rubric score)	คำอธิบายเชิงคุณภาพ : พฤติกรรมบ่งชี้
3	ผู้เรียนมีความสามารถในการแตกส่วนใหญ่ออกเป็นส่วนย่อย ระบุหรือแยกย่อยแนวคิด ข้อโต้แย้งปรากฏการณ์ต่าง ๆ ให้เป็นส่วนย่อยว่า มีความสำคัญอย่างไร และสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของหลักการ หรือค้นพบปฏิสัมพันธ์หรือความสัมพันธ์ระหว่างส่วนย่อย ได้ถูกต้อง
2	ความสามารถในการวิเคราะห์ได้เหมาะสมกับลักษณะหรือสถานการณ์ของปัญหา แต่ขาดความละเอียดชัดเจนบางขั้นตอน
1	ความสามารถในการวิเคราะห์ได้เหมาะสมกับลักษณะหรือสถานการณ์ของปัญหา ได้กว้างๆ ไม่ชัดเจน แต่ยังคงสอดคล้องกับลักษณะหรือสถานการณ์ของปัญหา
0	ความสามารถในการวิเคราะห์ ไม่เหมาะสมกับลักษณะหรือสถานการณ์ของปัญหา

สรุปได้ว่าทักษะการคิดวิเคราะห์ เป็นความสามารถในการจำแนกให้เป็นส่วนย่อย ระบุหรือจำแนกแนวคิด ข้อโต้แย้งปรากฏการณ์ต่างๆ ให้เป็นส่วนย่อย โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญของการคิดวิเคราะห์มี 3 ด้าน ได้แก่ การวิเคราะห์ความสำคัญ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ความสอดคล้องหรือความขัดแย้ง และการวิเคราะห์หลักการ โครงสร้าง หรือรูปแบบของความสัมพันธ์ของสิ่งนั้น ซึ่งทั้ง 3 ด้านนี้จะช่วยเป็นหลักเกณฑ์และแนวทางในการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ทักษะการคิดวิเคราะห์ เป็นทักษะที่สามารถพัฒนาได้จากประสบการณ์อันหลากหลายและบรรยากาศการเรียนรู้ร่วมกันของผู้เรียน กิจกรรมที่ผู้สอนควรจัดให้ผู้เรียนจะอยู่ในรูปแบบการตั้งคำถาม การสังเกต การสืบค้น การทำนาย เนื่องจากการคิดวิเคราะห์เป็นทักษะการคิดระดับสูงผู้เรียนจึงจำเป็นต้องมีทักษะพื้นฐานอื่นๆ มาช่วย เช่น ทักษะการอ่าน การเขียน ทักษะการฟัง นอกจากนี้ผู้สอนจะต้องอาศัยเทคนิคต่างๆ ในการพัฒนาการคิดอีกด้วย อาทิเช่น เทคนิคการตั้งคำถาม การใช้ผังมโนทัศน์ เป็นต้น

3.2 ความสามารถในการสังเคราะห์

การคิดสังเคราะห์เป็นการคิดระดับสูง ซึ่งเกี่ยวข้องกับการผสมผสานองค์ประกอบเข้าด้วยกันเป็นสิ่งใหม่ มีขั้นตอนต่างๆ ได้แก่ ระบุและเชื่อมโยงองค์ประกอบต่างๆ เข้าด้วยกันด้วยวิธีการใหม่ๆ จัดการและผสมผสานส่วนย่อยต่างๆ เข้าด้วยกัน หรือการสร้างสิ่งใหม่ขึ้น เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2545 : 13, 21) ได้กล่าวถึงการคิดเชิงสังเคราะห์ ไว้ว่าการคิดเชิงสังเคราะห์ เป็นมิตินวัตกรรมที่สามารถสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ ให้เกิดประโยชน์ต่อตัวเองและสังคม และเป็นอีกมิตินวัตกรรมหนึ่งที่ทุกคนควรพัฒนาสู่การเป็นนักคิดเชิงวิเคราะห์ที่มีประสิทธิภาพ

3.2.1 ความหมายการคิดสังเคราะห์

การคิดสังเคราะห์ หมายถึงความสามารถในการรวบรวมส่วนประกอบย่อยต่างๆ อย่างผสมผสานกลมกลืน จนกลายเป็นแนวคิดใหม่ หรือสิ่งใหม่อย่างเหมาะสมตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ มีผู้ให้ความหมายของการคิดสังเคราะห์ เพิ่มเติมไว้ดังนี้

Reilly and Oerman (1999 : 236) ได้ให้นิยามการสังเคราะห์ไว้ว่าการสังเคราะห์ หมายถึงการพัฒนาสิ่งใหม่ขึ้นมา โดยผ่านการผสมองค์ประกอบต่างๆ เข้าไว้ด้วยกัน

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2546 : 12, 16) ได้ให้นิยามการสังเคราะห์ไว้ว่าการสังเคราะห์ หมายถึง การผสมผสานรวมกันอย่างกลมกลืนของส่วนประกอบต่างๆ จนกลายเป็นสิ่งใหม่ที่มีเอกลักษณ์และคุณสมบัติเฉพาะ การคิดเชิงสังเคราะห์ หมายถึงความสามารถในการคิดที่จะดึงเอาองค์ประกอบต่างๆ มาหลอมรวมหรือถักทอภายใต้โครงร่างใหม่อย่างเหมาะสม ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

จากนิยามการสังเคราะห์ สรุปได้ว่าการสังเคราะห์ เป็นการนำข้อมูล หรือข้อมูลสาระต่างๆ มาผสมผสานเข้าไว้ด้วยกัน เพื่อสร้างสิ่งใหม่

3.2.2 ขั้นตอนของการสังเคราะห์ มีผู้กล่าวถึงขั้นตอนของการคิดสังเคราะห์ ดังนี้

Beyer (1997 : 222) ได้เสนอขั้นตอนการสังเคราะห์ไว้ดังนี้

- 1) รวบรวมข้อมูล
- 2) จัดข้อมูลเป็นเป็นกลุ่มๆ และให้ชื่อกับ

ข้อมูลแต่ละกลุ่ม

3) ร้อยเรียงข้อมูลกลุ่มต่างๆ ไว้ด้วยกัน

4) สร้างความเชื่อมโยงระหว่างกลุ่ม

5) เสนอผลการสังเคราะห์

ครินทร์ วิริยะสิรินันท์ (2544 : 128) ได้แบ่งขั้นตอนการผสมผสานข้อมูล ไว้ดังนี้

1) กำหนดวัตถุประสงค์ให้ชัดเจนว่าต้องการผสมระหว่างอะไรบ้าง และเพื่อนำไปสู่การสร้างหรือการทำอะไร

2) พิจารณาทบทวนข้อมูลทั้งหมดที่ได้มาใหม่ และ/หรือข้อมูลที่เป็นความรู้เดิมที่เกี่ยวข้องว่ามีอะไรบ้าง

3) ทบทวนและเลือกข้อมูลที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องโดยตรงกับวัตถุประสงค์

4) สร้างชุดข้อมูลหรือความรู้ขึ้นมาใหม่จากการใช้ความรู้เดิมและความรู้ใหม่ หรือข้อมูลจากความรู้เดิมหลายๆ เรื่องเข้าด้วยกัน

3.2.3 ตัวอย่างเกณฑ์ระดับคุณภาพ (Rubric) ของการคิดสังเคราะห์

จิราภรณ์ พิมพ์ใจใส (2553 : 163) ได้นำเสนอตัวอย่างเกณฑ์ระดับคุณภาพ (Rubric) ของการคิดสังเคราะห์ ดังนี้

เกณฑ์ ระดับ	คุณภาพ	คำอธิบายเชิงคุณภาพ : พฤติกรรมบ่งชี้
(Rubric score)		
3		ผู้เรียนมีความสามารถในการสังเคราะห์แผนงาน ข้อความ และองค์ความรู้ที่เหมาะสมกับลักษณะหรือสถานการณ์ของปัญหาโดยการผสมผสานองค์ประกอบเข้าด้วยกันเป็นสิ่งใหม่ หรือสร้างความคิดรวบยอด สรุปหลักการ แนวปฏิบัติที่เป็นของตนเอง โดยระบุและเชื่อมโยงองค์ประกอบต่างๆ เข้าด้วยกันด้วยวิธีการใหม่ ๆ จัดการและผสมผสานส่วนย่อยต่างๆ เข้าด้วยกัน และสร้างสิ่งใหม่ขึ้น ได้ถูกต้อง
2		ความสามารถในการสังเคราะห์แผนงาน ข้อความ และองค์ความรู้ได้เหมาะสมกับลักษณะหรือสถานการณ์ของปัญหา แต่ขาดความละเอียดชัดเจนบางขั้นตอน
1		ความสามารถในการสังเคราะห์แผนงาน ข้อความ และองค์ความรู้ได้เหมาะสมกับลักษณะหรือสถานการณ์ของปัญหา ได้กว้าง ๆ ไม่ชัดเจน แต่ยังคงสอดคล้องกับลักษณะหรือสถานการณ์ของปัญหา
0		ความสามารถในการสังเคราะห์ ไม่เหมาะสม กับลักษณะหรือสถานการณ์ของปัญหา

สรุปได้ว่าทักษะการคิดสังเคราะห์ เป็นความสามารถในการใช้ความคิด ใช้เหตุผล ใช้หลักการ ในการจัดการและผสมผสานองค์ประกอบย่อยต่างๆ เข้าด้วยกันและสร้างสิ่งใหม่ขึ้น หรือสร้างความคิดรวบยอดสรุปหลักการ แนวปฏิบัติที่เป็นของตนเอง แผนงาน ข้อความ และองค์ความรู้ใหม่ได้เหมาะสมกับลักษณะหรือสถานการณ์ของปัญหา โดยระบุและเชื่อมโยงองค์ประกอบต่างๆ เข้าด้วยกันด้วยวิธีการใหม่ๆ

3.3 ความสามารถในการประเมินค่า

การประเมินค่าเป็นการคิดระดับสูง ซึ่งเกี่ยวข้องกับการพิจารณาคุณค่าของวัตถุและวิธีการมีขั้นตอนต่างๆ โดยพิจารณาในรูปของมาตรฐานภายใน และพิจารณาในรูปของมาตรฐานภายนอก

3.3.1 ความหมายของการประเมิน

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ (2544 : 20-21) ได้ให้ความหมายของการประเมิน สรุปได้ว่าการประเมินหมายถึง กระบวนการใช้ดุลพินิจและ/หรือค่านิยม และข้อจำกัดต่างๆ ในการพิจารณาตัดสินคุณค่าสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยเปรียบเทียบผลที่วัดได้กับเกณฑ์ที่กำหนดไว้

Reilly and Oerman (1999 : 236) ให้คำนิยามของการประเมินไว้ว่าการประเมิน หมายถึงการตัดสินคุณค่าของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยใช้เกณฑ์ที่กำหนด

ขึ้น ทั้งเกณฑ์ภายในเช่น เกณฑ์ความถูกต้องแม่นยำ ความสมเหตุสมผล และเกณฑ์ภายนอก เช่น เกณฑ์ที่เป็นมาตรฐานที่ได้ถูกกำหนดไว้แล้ว

จากนิยามการประเมิน สรุปได้ว่า การประเมินหมายถึง ความสามารถในการตัดสิน คุณภาพ ความน่าเชื่อถือ หรือคุณค่าของสิ่งใด สิ่งหนึ่ง โดยใช้เกณฑ์ที่ชัดเจน เกี่ยวข้องและครอบคลุมกับเป้าหมายการประเมิน

3.3.2 ขั้นตอนของการประเมิน

Beyer (1997 : 55) เสนอขั้นตอนการประเมินไว้ดังนี้

- 1) กำหนดเป้าหมายการประเมิน
- 2) ระบุเกณฑ์ที่จะใช้ในการประเมิน
- 3) ค้นหาหลักฐานที่เกี่ยวข้องกับเกณฑ์
- 4) พิจารณาเกณฑ์และหลักฐานร่วมกัน
- 5) สรุปผลการตัดสิน

3.3.3 ตัวอย่างเกณฑ์ระดับคุณภาพ (Rubric) ของการคิดสังเคราะห์

จิราภรณ์ พิมใจใส (2553 : 164) ได้นำเสนอตัวอย่างเกณฑ์ระดับคุณภาพ (Rubric) ของการคิดสังเคราะห์ ไว้ดังนี้

เกณฑ์ระดับ	คุณภาพ	คำอธิบายเชิงคุณภาพ : พฤติกรรมบ่งชี้
(Rubric score)		
3		ผู้เรียนมีความ สามารถ ในการ ให้ระดับคุณค่า ได้เหมาะสมกับลักษณะหรือสถานการณ์ของปัญหา โดยสามารถประเมินจุดเด่นและจุดด้อยของข้อมูลที่ ได้รับ ร่วมกับการแสดงเหตุผลอยู่บนฐานของความถูกต้องเหมาะสม ตามหลักวิชาการ ได้ถูกต้อง
2		ความสามารถในการประเมินค่าได้เหมาะสมกับลักษณะหรือสถานการณ์ของปัญหา แต่ขาดความละเอียดชัดเจนบางขั้นตอน
1		ความสามารถในการประเมินค่าได้เหมาะสมกับลักษณะหรือสถานการณ์ของปัญหา ได้กว้างๆ ไม่ชัดเจน แต่ยังคงสอดคล้องกับลักษณะหรือสถานการณ์ของปัญหา
0		ความสามารถในการประเมินค่า ไม่เหมาะสม กับลักษณะหรือสถานการณ์ของปัญหา

สรุปได้ว่าทักษะการประเมินค่าเป็นความสามารถในการใช้ความคิด เพื่อให้คุณค่า หรือตัดสินคุณค่าสิ่งใดสิ่งหนึ่ง สามารถประเมินจุดเด่นและจุดด้อยของข้อมูลที่ได้รับร่วมกับการแสดงเหตุผล กำหนดเกณฑ์ในการตัดสินคุณค่างานของตนเองและบุคคลอื่นอยู่บนพื้นฐานของความถูกต้อง เหมาะสมตามหลักวิชาการ

3.4 ความสามารถในการแก้ปัญหา

การคิดแก้ปัญหา เป็นสิ่งสำคัญต่อวิถีการดำเนินชีวิตในสังคมของมนุษย์ ซึ่งจะต้องใช้การคิดเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นตลอดเวลา ทักษะและกระบวนการคิดแก้ปัญหาเป็นทักษะที่เกี่ยวข้องและมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตที่วุ่นวายซับซ้อนได้เป็นอย่างดี ผู้ที่มีทักษะการคิดแก้ปัญหาจะสามารถเผชิญกับภาวะสังคมซับซ้อนได้อย่างเข้มแข็ง มั่นคง ทักษะการแก้ปัญหาจึงมิใช่เป็นเพียงการรู้จักคิด และรู้จักการใช้สมอง หรือมุ่งพัฒนาสติปัญญาเพื่อแก้ปัญหาแต่เพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่ยังสามารถพัฒนาทัศนคติ วิธีคิด ค่านิยม ความรู้ ความเข้าใจสภาพการณ์ของสังคมได้ดีอีกด้วย (Eberle and Stanish 1996 : 9, อ้างถึงใน ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ 2551 : 150)

การคิดแก้ปัญหา จึงเป็นทักษะกระบวนการที่สำคัญและจำเป็นในภาวะสังคมปัจจุบัน ซึ่งในระบบการศึกษาจำเป็นต้องให้ความสำคัญในการพัฒนา ฝึกฝนเยาวชนทั้งในและนอกโรงเรียนได้มีโอกาสฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาให้มาก

3.4.1 ความหมายของการคิดแก้ปัญหา

มีนักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของการคิดแก้ปัญหาไว้ดังนี้

Stanish (1997, อ้างถึงใน ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ 2551 : 154-157) ได้เสนอว่า ในการฝึกการคิดแก้ปัญหาจะมีทักษะและมีการฝึกเป็นขั้นตอนการฝึกทักษะการแก้ปัญหาดังกล่าวนี้จะมีกระบวนการฝึกฝน 6 ขั้นตอน โดยจะต้องฝึกฝนที่ละขั้นตอนตามลำดับตั้งแต่ขั้นที่ 1 เรื่อยไปจนถึงขั้นที่ 6 เพราะในแต่ละขั้นตอนจะมีลำดับและมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันไป นอกจากนี้เป้าหมายในการฝึกแต่ละขั้นตอนก็

แตกต่างกัน และเน้นหนักทักษะที่แตกต่างกัน เพราะฉะนั้นในการฝึกจึงไม่ควรยกเว้นหรือข้ามขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งด้วย

สุวิทย์ มูลคำ (2551 : 15) ให้ความหมายของการคิดแก้ปัญหาไว้ว่าเป็นความสามารถทางสมองในการจัดสภาวะความไม่สมดุลที่เกิดขึ้น โดยพยายามปรับตัวเองและสิ่งแวดล้อมให้ผสมกลมกลืนกลับเข้าสู่สภาวะสมดุล

สรุปได้ว่าการคิดแก้ปัญหา หมายถึงความสามารถในการเข้าใจปัญหา มองเห็นสาเหตุของปัญหา และผลที่จะเกิดขึ้นจากปัญหานั้น รวมทั้งสามารถคิดหาวิธีการแก้ปัญหานั้นๆ ได้ ซึ่งในการดำเนินการแก้ปัญหาต้องปฏิบัติตามลำดับขั้นตอน เช่น ทำความเข้าใจกับปัญหา หาแนวทางในการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้หลายๆ แนวทาง ประเมินผลแนวทางแก้ปัญหา ทบทวนวิธีการแก้ปัญหา และประเมินผลการแก้ปัญหา

3.4.2 ขั้นตอนในการแก้ปัญหา

Stanish (1997, อ้างถึงใน ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ 2551 : 154-157) ได้กำหนดขั้นตอนในการแก้ปัญหาประกอบด้วย 6 ขั้นตอนดังนี้

- 1) ขั้นตระหนักรู้ปัญหา (Sensing problem and challenges)
- 2) ขั้นค้นหาสาเหตุของปัญหา หรือขั้นรวบรวมข้อมูลเพื่ออธิบายปัญหา (Data finding)
- 3) ขั้นกำหนดปัญหา (Problem finding)
- 4) ขั้นหาแนวทางในการแก้ปัญหา (Idea finding)
- 5) ขั้นค้นหาข้อสรุปและเลือกวิธีการแก้ปัญหา (Solution finding)
- 6) ขั้นยอมรับข้อสรุปและดำเนินการแก้ปัญหา (Acceptance finding)

3.4.3 กระบวนการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหา

กระบวนการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาทั้ง 6 ขั้นตอน มีดังนี้

- 1) ขั้นตระหนักรู้ปัญหา (Sensing problems and challenges) เป็นขั้นต้นตัวและตระหนักรู้ถึง

วารสารมหาวิทยาลัยคริสเตียน

ปีที่ ๑๙ ฉบับที่ ๓ (กันยายน - ธันวาคม) ๒๕๕๖

สิ่งที่ทำให้เป็นปัญหา อยากจะทำบางสิ่งบางอย่างให้ดีขึ้น สามารถกำหนดสิ่งที่เป็นประเด็นปัญหา ชั้นนี้เป็นการฝึกฝนเพื่อรู้ว่าตัวการที่ทำให้เกิดความยุ่งเหยิงวุ่นวายของคัมภีร์นั้น คืออะไร เป็นขั้นที่ถูกฝึกให้มองเห็นสิ่งหรือสัญญาณอันตรายมองและสังเกตและพิจารณาสิ่งที่ เป็นปมปัญหาอย่างไต่ตรงตรง มีสติและพิจารณาว่าเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น หรือเกิดสิ่งนั้น

การตระหนักรู้ปัญหา หมายถึง การที่รู้สึกว่ามีบางสิ่งบางอย่างๆ คอยก่อกวน หรือทำความรำคาญให้แก่เรา การที่รู้สึกยุ่งยากรู้สึกสับสน วุ่นวายใจ ไม่รู้แน่ว่าจะทำอย่างไรดี การที่พิจารณา และสังเกตเห็นสิ่งต่างๆ ที่ผิดสังเกตอย่างมีสติ หรือปรารถนาอยาก ให้บางสิ่งบางอย่างดีขึ้น หรือการที่รู้สึกว่ามีบางสิ่งบางอย่างที่จะต้องทำ เป็นต้น

2) ขั้นรวบรวมข้อมูล หรือขั้นการค้นหาลักษณะของปัญหา (Data finding หรือ Fact finding) เป็นขั้นพิจารณาถึงสิ่งที่ทำให้เกิดความวิตกกังวล สับสน วุ่นวายใจเมื่อพิจารณาสิ่งต่างๆ อย่างรอบคอบและมองเห็นปมปัญหาแล้ว จะต้องค้นหาและเก็บรวบรวมข้อมูล สอบถาม ค้นคว้า สิ่งที่ดีคิดว่ามีความเกี่ยวข้องกับปัญหา ได้มากที่สุดและจัดเรียงข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ การค้นหาความจริงถึงความรู้สึกที่เป็นปัญหาว่า ทำไมจึงรู้สึกไม่สบาย วิตก กังวล สับสนวุ่นวายใจ ข้อมูลที่ได้มาจะเป็นพื้นฐานในการที่จะเข้าใจถึงปัญหาที่มีอยู่ การขาดข้อมูลที่แท้จริงจะทำให้มองเห็นภาพของปัญหาบิดเบือนไม่สมบูรณ์ ในการฝึกในขั้นนี้จะเป็นการค้นหาและตรวจสอบบางสิ่งบางอย่างให้ลงลึกลงไป อันจะทำให้มองเห็นปัญหาได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น จะไม่มองภาพสิ่งใดอย่างกว้างๆ

การค้นหาลักษณะของปัญหา หมายถึง การรวบรวมข้อมูลต่างๆ โดยการฝึกให้ผู้เรียนรู้จักตั้งคำถาม และตอบคำถามเหล่านั้นด้วยตนเอง ซึ่งคำถามต่างๆ ควรประกอบด้วย ทำไม (Why) : หาเหตุผลของสิ่งนั้น เช่น ทำไมจึงต้องสนใจหรือเกี่ยวข้องกับเรื่องนี้ อะไร (What) : มีอะไรบางอย่างที่มีความเกี่ยวข้องกับสิ่งที่ค้นหาเมื่อไร (When) : ตั้งคำถามเกี่ยวกับเวลาต่างๆ

ที่อาจเกี่ยวข้อง เช่น เกิดขึ้นเมื่อไหร่ที่ไหน (Where) : ตั้งคำถามเกี่ยวกับสถานที่ เช่น เกิดที่ไหนใคร (Who) : มีบุคคลใดบ้างที่เกี่ยวข้อง เช่น ใครทำให้สิ่งต่างๆ เหล่านี้มาเกี่ยวพันอย่างไร (How) : ตั้งคำถามเกี่ยวกับกระบวนการทำงานหรือขั้นตอนหรือผลที่ได้รับ เช่น ใครจะได้รับผลจากสิ่งเหล่านี้อย่างไร วิธีการเกิดขึ้นอย่างไร

3) การกำหนดหรือระบุปัญหา (Problem finding) เป็นขั้นตอนที่สามารถระบุได้ว่า อะไรคือตัวการหรือปมปัญหาที่แท้จริง โดยจะเขียนทุกสิ่งทุกอย่างที่เป็นปัญหาทั้งหมดให้มากที่สุด แล้วจะค่อยๆ พิจารณาว่าอะไรคือปัญหาที่แท้จริง อะไรคือปัญหาใหญ่ อะไรคือปัญหาเล็ก แล้วพิจารณาว่าทำไมจึงเกิดปัญหานั้นขึ้นมา การระบุปัญหาเป็นขั้นตอนจะต้องใช้ความรู้เพิ่มขึ้นมา โดยต้องใช้ทักษะการวิเคราะห์และการสังเคราะห์เข้ามาร่วมด้วย กล่าวได้ว่าเป็นขั้นตอนที่ต้องใช้ทักษะความคิดขั้นสูงเข้ามาประกอบ

การกำหนดและระบุปัญหา หมายถึง การทบทวนข้อเท็จจริงอีกครั้งหนึ่ง พยายามมองสถานการณ์ที่เกิดขึ้นหลายๆ มุมมอง ระลึกอยู่เสมอว่าปัญหามีมากกว่าหนึ่ง พยายามเจาะจงว่าอะไรคือปัญหาหลัก อะไรคือปัญหารองลงไป ควรมองเห็นความสัมพันธ์ของปัญหาเหล่านั้น และมองให้เห็นว่าปัญหาใดเกิดก่อนหลัง และควรเข้าใจประเด็นสำคัญ และเข้าใจวิธีการจัดการกับปัญหา

4) ขั้นหาแนวทางในการแก้ปัญหา (Idea finding) เป็นขั้นที่คิดค้นหาวิธีในการแก้ปัญหาที่เหมาะสมให้ได้มากมายหลายๆ วิธี โดยพยายามคิดค้นหาวิธีทั้งที่เป็นปกติ หรือวิธีที่แหวกแนว แปลกๆ ใหม่ๆ ซึ่งอาจเป็นวิธีที่ไม่มีใครจะคิดถึงเข้าไปด้วย

การหาแนวทางในการแก้ปัญหา เป็นการสร้างหรือคิดค้นความคิดเพื่อแก้ปัญหาไว้มากๆ หลากๆ ความคิด ทั้งเสาะหาความคิดที่เป็นปกติและไม่ปกติ รวมทั้งความคิดที่แหวกแนวที่ไม่มีใครคาดคิด รวมทั้งการรวบรวมผสมผสานความคิดต่างๆ เข้าด้วยกันเพื่อหาความคิดใหม่ และไม่ยอมตัดสินใจว่าแนวทางที่ควรใช้

แก้ปัญหาคืออะไร อย่างไม่อย่างหนึ่ง แต่จะรวบรวมความคิดทั้งหมดให้ปรากฏเสียก่อน เพื่อที่จะหาแนวทางที่ดีที่สุด

5) ขั้นตอนหาข้อสรุปและเลือกวิธีการแก้ปัญหา (Solution finding) เป็นการค้นหาข้อสรุปว่าจากแนวทางหลายๆ ทางในการแก้ปัญหานั้น วิธีใดเป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุด เป็นที่ยอมรับมากที่สุด

การค้นหาข้อสรุป หมายถึง การได้ตัดสินใจว่าความคิดไหนดีที่สุด ควรสร้างเครื่องมือเพื่อประเมินความคิดของตน และควรมีข้อมูลสนับสนุนในการเลือกความคิดที่ดี พิจารณาแต่ละความคิดอย่างเป็นจริง และพิจารณาหลายๆ ทาง หลากๆ มุมมอง จากนั้นจึงเลือกความคิดที่ดีที่สุด

6) ขั้นตอนการดำเนินการแก้ปัญหา (Acceptance finding) เป็นขั้นตอนที่ชี้ให้เห็นว่าการตัดสินใจมีความถูกต้องเหมาะสม สามารถนำเอาวิธีการที่เลือกนั้นไปปฏิบัติใช้ได้ ขั้นนี้เป็น การฝึกฝนการกำหนดขั้นตอน และปฏิบัติตามขั้นตอนในการแก้ปัญหาตามที่ได้ เลือก

วิธีการแก้ปัญหาโดยการวางแผนเป็นขั้นๆ ว่า ต้องทำอะไรบ้าง ทำอย่างไร ตามลำดับ และค้นหาสิ่งอื่นๆ ที่จะช่วยให้การแก้ปัญหาลำเร็จ

การดำเนินการแก้ปัญหา หมายถึง วิธีดำเนินการแก้ปัญหาตามแนวทางที่เลือกมาแล้ว มีแผนที่จะดำเนินการเป็นขั้นตอน กำหนดตารางปฏิบัติงาน และสามารถคาดหมายความยากลำบากที่อาจเกิดขึ้นได้ รวมทั้งต้องรู้ว่าต้องการข้อมูลอะไร และจะไปค้นหาข้อมูลนั้นได้ที่ไหน หรือต้องปรึกษาใครในการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหา จำเป็นต้องฝึกฝนทักษะในแต่ละขั้น ซึ่งเป็นทักษะย่อยๆ เช่นเดียวกันกับการฝึกคิดแบบอื่นๆ เพราะจะเป็นพื้นฐานของกระบวนการคิดแก้ปัญหาในระดับสูง

3.4.4 ตัวอย่างเกณฑ์ระดับคุณภาพ (Rubric) ของการคิดแก้ปัญหา

ทรรณัย โกวิทaylor (2551 : 112) ได้นำเสนอตัวอย่างเกณฑ์ระดับคุณภาพ (Rubric) ของการคิดแก้ปัญหา ดังนี้

เกณฑ์ระดับคุณภาพ (Rubric score)	คำอธิบายเชิงคุณภาพ : พฤติกรรมบ่งชี้
5	สามารถอธิบายเทคนิคและขั้นตอนการแก้ปัญหาได้เหมาะสมกับลักษณะหรือสถานการณ์ของปัญหา มีทางเลือกในการแก้ปัญหามากหลาย รวมทั้งเลือกตัดสินใจวิธีการแก้ปัญหาได้ถูกต้องชัดเจนมาก
4	สามารถอธิบายเทคนิคและขั้นตอนการแก้ปัญหาได้เหมาะสมกับลักษณะหรือสถานการณ์ของปัญหา ละเอียดชัดเจนเพียงพอต่อการปฏิบัติ
3	สามารถอธิบายเทคนิคและขั้นตอนของปัญหา แต่ขาดความละเอียดชัดเจนบางขั้นตอน
2	อธิบายเทคนิคและขั้นตอนการแก้ปัญหาได้กว้างๆ ไม่ชัดเจน แต่ยังคงสอดคล้องกับลักษณะหรือสถานการณ์ของปัญหา
1	ความคิดในการแก้ปัญหาไม่เหมาะสมกับลักษณะหรือสถานการณ์ของปัญหา

สรุปได้ว่าทักษะการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการประเมินสภาพและปัญหา ระบุสาเหตุและผลที่จะเกิดขึ้นและความสำคัญของปัญหา คิดหาวิธีแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลาย เลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องและเหมาะสมกับปัญหา และอธิบายการแก้ปัญหาด้วยวิธีที่เลือก เป็นทักษะและกระบวนการคิด ซึ่งจะต้องใช้การคิดเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นตลอดเวลา ผู้ที่มีทักษะการคิดแก้ปัญหาจะสามารถเผชิญกับภาวะสังคมซับซ้อนได้อย่างเข้มแข็ง นอกจากนี้ทักษะการแก้ปัญหายังสามารถช่วยพัฒนาทัศนคติ วิธีคิด ค่านิยม ความรู้ ความเข้าใจสภาพการณ์ของสังคม ดังนั้นการแก้ปัญหา จึงเป็นทักษะกระบวนการที่สำคัญและจำเป็นในภาวะสังคมปัจจุบัน มีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต ซึ่งในระบบการศึกษาจำเป็นต้องให้ความสำคัญในการพัฒนา ฝึกฝนผู้เรียนให้มีโอกาสฝึกทักษะการแก้ปัญหาให้มากขึ้น

สรุป

ความสามารถในการคิดและทักษะการคิดมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการจัดการศึกษาในยุคปัจจุบัน

เพราะความสามารถในการคิดและทักษะการคิดมีความจำเป็นสำหรับการเรียนรู้ตลอดชีวิต การดำรงชีวิต และการปฏิบัติงานให้บรรลุเป้าหมายและประสบความสำเร็จ ซึ่งการเรียนรู้นั้นเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ถาวรเนื่องจากการฝึกปฏิบัติหรือประสบการณ์ กระบวนการของการเรียนรู้เกิดขึ้นจากแรงจูงใจภายในทำให้ผู้เรียนรับความคิดได้ง่าย เกิดจากการมีเป้าหมายทำให้ผู้เรียนตระหนักถึงความต้องการจำเป็นในสิ่งที่เรียนหรือเกิดจากผู้เรียนแสวงหาวิธีการที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา เป็นต้น ดังนั้น การจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมและพัฒนาความสามารถในการคิดและทักษะการคิด จึงเป็นเรื่องสำคัญและจำเป็นสำหรับผู้สอนที่จะต้องให้ความสนใจ เอาใจใส่ และให้ความสำคัญต่อการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ พร้อมกับพัฒนาและส่งเสริมทักษะการคิดไม่ว่าจะเป็นการคิดวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมินค่า และการแก้ปัญหา ให้เกิดขึ้นอย่างยั่งยืนและผู้เรียนสามารถนำทักษะเหล่านี้ไปใช้ในการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กาญจนา คุณารักษ์. (2545). การออกแบบการเรียนการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2. นครปฐม : มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2546). การคิดเชิงสังเคราะห์. กรุงเทพมหานคร : บริษัทซัดเซมมีเดีย จำกัด.
- จิราภรณ์ พิมใจใส. (2553). "การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้ของนักศึกษาพยาบาล." วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ทรรศนัย โกวิทยากร. (2545). การสอนเด็กที่มีความสามารถพิเศษ. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2551). การพัฒนาการคิด ฉบับปรับปรุง. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : ห้างหุ้นส่วนจำกัด 9119 เทคนิค พรินติ้ง.
- วัชรวิภา เลาเรียนดี. (2552). รูปแบบและกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการคิด. (พิมพ์ครั้งที่ 4 ฉบับปรับปรุง). นครปฐม : มหาวิทยาลัยศิลปากร.

- ครินทร์ วิทยะสิรินันท์. (2544). "ทักษะการคิด." ใน *วิทยาการด้านการคิด*, 118-140. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์บริษัทเดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์ จำกัด.
- สมหวัง พิธิยานุวัฒน์. (2544). *วิธีวิทยาการประเมิน ศาสตร์แห่งคุณค่า*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวิทย์ มูลคำ. (2551). 21 *วิธีจัดการเรียนรู้ : เพื่อพัฒนากระบวนการคิด*. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพมหานคร : ห้างหุ้นส่วนจำกัด ภาพพิมพ์.
- Beyer, B.K. (1997). *Improving Students Thinking : A Comprehensive Approach*. Boston : Allyn and Bacon Inc.
- Bloom, B.S., and other. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives. Handbook I : Cognitive Domain*. New York : David McKay Co.
- Reilly and Oerman. (1999). *Clinical Teaching in Nursing Education*. 2nd ed. Boston : Jones and Bartlett Publishers.
- Richard C. O., and Lynn S. (undated). *Bloom's Taxonomy*. [online]. Available from http://ww2.odu.edu/educ/roverbau/Bloom/blooms_taxonomy.htm. (Accessed 10 September 2012).

