

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ นำเสนอตามลำดับ
ดังนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับกลยุทธ์การขับเคลื่อนครู เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน
 - 1.1 ความหมายของกลยุทธ์การขับเคลื่อน เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน
 - 1.2 ประเภทของกลยุทธ์การขับเคลื่อนและการพัฒนา
2. กลยุทธ์การพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน
 - 2.1 ความหมายของการคิดวิเคราะห์
 - 2.2 ทฤษฎีการคิดวิเคราะห์
 - 2.3 ความสำคัญของการคิดวิเคราะห์
 - 2.4 องค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์
 - 2.5 กระบวนการคิดวิเคราะห์
 - 2.6 เทคนิคการพัฒนาการคิดวิเคราะห์
 - 2.7 รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์
 - 2.8 การวัดการคิดวิเคราะห์
 - 2.9 การสร้างแบบวัดการคิดวิเคราะห์
 - 2.10 นวัตกรรมทักษะการคิดวิเคราะห์
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 3.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 3.2 งานวิจัยต่างประเทศ

แนวคิดเกี่ยวกับกลยุทธ์การขับเคลื่อนครู เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน

ความหมายของกลยุทธ์การขับเคลื่อน

กลยุทธ์เป็นแผนการที่คิดขึ้นอย่างรอบคอบ มีลักษณะเป็นขั้นเป็นตอน มีความยืดหยุ่นได้ตามสถานการณ์ โดยมุ่งหมายเพื่อพัฒนาให้สามารถบรรลุเป้าหมายที่ต้องการ ซึ่งนักวิชาการได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

Morrison, Renfro, and Boucher (1987 อ้างถึงใน โชติ แยมแสง, 2556 : 78) กล่าวว่า กลยุทธ์เป็นคำที่มีรากศัพท์มาจากภาษากรีกโบราณซึ่งเป็นคำที่ใช้ในความหมายของศิลป์และศาสตร์เกี่ยวกับยุทธการทางทหารซึ่งคำศัพท์ “กลยุทธ์” หรือ “Strategy” นั้นมาจากคำสองคำรวมกันคือ “Stratos” ซึ่งหมายถึง “กองทัพ” และ “Legai” ซึ่งหมายถึงการนำหรือผู้นำ กล่าวอีกนัยหนึ่ง กลยุทธ์หมายถึง เรื่องของการวางแผนกลยุทธ์บัญชาการรบ เพื่อนำกองทัพเข้ารุกศัตรูเพื่อชัยชนะ โดยการใช้

สรรพกำลังและเทคนิควิธีอันชาญฉลาดให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลนั่นเอง ต่อมาคำนี้ได้ถูกนำมาใช้ในการวางแผนบริหารองค์กร โดยหมายถึงวิธีการที่จะทำให้เกิดผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ บางครั้งจึงมีผู้เปรียบการวางแผนกลยุทธ์ว่าไม่แตกต่างไปจากตำราพิชัยสงครามที่ถูกสร้างขึ้น เพื่อได้มาซึ่งยุทธวิธีสำหรับรุกไปข้างหน้าเพื่อชัยชนะอย่างเดียว

กึ่งพร ทองใบ (2551 : 5) ให้ความหมายกลยุทธ์ คือ แผนระยะยาวขององค์การที่กำหนดขึ้น โดยอาศัยการประเมินสถานะแวดล้อมขององค์การ เพื่อให้การดำเนินงานบรรลุเป้าหมาย ขององค์การ อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

ศุติยา อายุยี่น (2558 : 9) กล่าวว่า คำว่า กลยุทธ์มาจากภาษาอังกฤษว่า Strategy หรือ ยุทธศาสตร์เป็นศัพท์ที่มีกำเนิดในทางทหาร หมายถึง แผนการปฏิบัติซึ่งวางเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย จำเพาะยุทธศาสตร์จะประสบความสำเร็จน้อยครั้งหากไม่แสดงความสามารถในการดัดแปลง ซึ่งวิธีการดำเนินงานที่คาดว่าจะนำไปสู่ความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ขององค์กร สำหรับยุทธศาสตร์เป็นเรื่องของภาพใหญ่หรือ Strategic Intent ส่วนกลยุทธ์นั้นจะไปทำให้บรรลุเป้าหมาย เพื่อไปตอบสนองต่อภาพใหญ่ที่ประเทศตั้งไว้ ดังนั้น “ยุทธศาสตร์ หรือ กลยุทธ์” ในปัจจุบันที่ได้มีการใช้กันมากมายนั้น ส่วนมากใช้กันโดยไม่เข้าใจความหมายที่แท้จริง ใช้กันผิดความหมายและใช้ไปเพื่อให้ดูดีหรือสำคัญขึ้นมา ฉะนั้นความแตกต่างของคำว่า ยุทธศาสตร์และกลยุทธ์ ในแวดวงธุรกิจทั้งการบริหาร ประเทศ และการบริหารองค์กรจะคุ้นเคยว่าคำว่า กลยุทธ์ คือ Strategy ไม่ค่อยคุ้น กับคำว่ายุทธศาสตร์ ดังนั้น คำว่า กลยุทธ์หรือยุทธศาสตร์มีความหมายเดียวกันและมีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกัน ก็เพื่อให้การดำเนินงานประสบผลสำเร็จตามแผนงานที่วางไว้ไม่ว่าจะเป็นองค์กรของรัฐหรือองค์กรของเอกชน ทางด้านองค์ประกอบและลักษณะที่สำคัญของการวางแผนเชิงกลยุทธ์ไว้ ดังนี้

1. การมุ่งอนาคต โดยการสร้างวิสัยทัศน์เกี่ยวกับทิศทางขององค์กรที่จะดำเนินต่อไป และการระดมสรรพกำลัง รวมทั้งทรัพยากรต่าง ๆ
2. การมุ่งเน้นจุดหมายรวมขององค์กร โดยกำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่ชัดเจนสามารถนำไปปฏิบัติให้บังเกิดผลได้
3. มุ่งเน้นกระบวนการ โดยจะต้องมีการดำเนินการไปอย่างต่อเนื่องเป็นวงจรไม่มีที่สิ้นสุด ซึ่งการวางแผนกลยุทธ์จึงเป็นกระบวนการวางแผนกลยุทธ์ตามลำดับ ทั้งนี้ในความเป็นจริงองค์กรขนาดใหญ่จะมีกระบวนการจัดการเชิงกลยุทธ์หลายชั้นแต่โดยปกติจะประกอบด้วยขั้นตอน ซึ่งได้แก่
 - การวิเคราะห์เชิงกลยุทธ์จะต้องมองถึงเรื่อง ดังนี้ คือ
 - 3.1 การวิเคราะห์เชิงกลยุทธ์มีเรื่องเป้าหมาย (Goal)
 - 3.2 หลักการ SWOT (Swot Analysis) ได้แก่ จุดแข็ง (Strengths) จุดอ่อน (Weakness) และอุปสรรค (Threats) โอกาส (Chance)
 - 3.3 การควบคุมเชิงกลยุทธ์
 - 3.4 ภาวะผู้นำเชิงกลยุทธ์ (Strategic Leadership) เป็นความสามารถมีอิทธิพลเหนือผู้อื่นในด้านการกระทำ มีการจัดการ การประสานประสานและเปลี่ยนแปลงสำหรับกระบวนการบริหาร เชิงกลยุทธ์ประกอบด้วย 4 ประการ ได้แก่
 - 3.4.1 การกำหนดข้อความวิสัยทัศน์

3.4.2 การกำหนดกลยุทธ์ (Strategy Formulation) หรือการวางแผนเชิงกลยุทธ์ (Strategic Planning)

3.4.3 การปฏิบัติตามกลยุทธ์ (Strategy Implementation)

3.4.4 การประเมินผลและการควบคุมเชิงกลยุทธ์ (Evaluation and Strategic Control)

ทองพรรณ ปัญญาอุดมกุล (2556 : 40) กล่าวว่า กลยุทธ์ หมายถึง วิธีการดำเนินงานที่คาดว่าจะนำไปสู่ความสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ใน การดำเนินภารกิจขององค์การ

สุพิช ชัยมงคล (2557 : 13) กล่าวว่า กลยุทธ์ หมายถึง วิธีการหรือแนวทางที่องค์กรกำหนดขึ้นจากการวิเคราะห์สภาพความพร้อมขององค์การและพยายามดำเนินการภายใต้ศักยภาพขององค์การ เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายที่องค์กรกำหนด

ธีรยุทธ วัฒนาสุขโชค (2548 : 3) กล่าวว่า กลยุทธ์ คือ แนวทางหรือกิจกรรมที่องค์กรมีการดำเนินงานเพื่อบรรลุผลสำเร็จ ตามความมุ่งหมายที่ต้องการ และนำไปสู่ความได้เปรียบทางการแข่งขันที่มีเหนือคู่แข่งภายใต้จุดเด่นหรือความสามารถหลักของกิจการที่อยู่เหนือคู่แข่ง

ปกรณ ปรียากร (2542 อ้างถึงใน โชติ แยมแสง, 2556 : 79) กล่าวว่า กลยุทธ์คือแผนกิจกรรมทั้งหลายกำหนดกลยุทธ์ขึ้นเพื่อกำหนดทิศทางหรือเป็นแนวทางการดำเนินงานในอนาคตหรือวิถีทางที่จะเดินจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง ซึ่งจะเห็นได้ว่าองค์กรทุกประเภทล้วนมีกลยุทธ์เพื่อรับมือกับสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งสิ้น เพราะทุกโครงการจะมีแนวทางดำเนินงานไม่ว่าจะเป็นทางการ หรือไม่เป็นทางการก็ตามดังนั้นแผนกลยุทธ์ในความหมายหนึ่งก็คือแผนนั่นเอง

พิทส์ และเล (Pitts and Lei, 2006 : 6) ได้ให้ความหมายไว้ว่ากลยุทธ์ หมายถึง แนวคิดและแผนงานต่าง ๆ ที่องค์กรนำมาใช้เพื่อให้เกิดความสำเร็จเหนือคู่แข่ง กลยุทธ์จะถูกออกแบบเพื่อช่วยให้้องค์การบรรลุผลสำเร็จ โดยมีความได้เปรียบและมีประสิทธิภาพเหนือกว่าคู่แข่ง

สุกัญญา แซ่มซ้อย (2552 : 8) กล่าวว่า กลยุทธ์ หมายถึง วิธีการดำเนินการแนวทางที่นำไปสู่วัตถุประสงค์หรือเป้าหมายขององค์การ เพื่อให้้องค์การสามารถดำรงอยู่ได้ท่ามกลางสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาอย่างเป็นระบบ

สุพานี สฤกษ์วานิช (2552 : 361) ได้ให้ความหมายกลยุทธ์ว่าหมายถึง แผนงานสำคัญที่้องค์การจะใช้เป็นแนวทางในการบรรลุสู่เป้าหมายหลักของ้องค์การ

อนันต์ ม่วงอุมิ่งค์ (2560 : 16) กลยุทธ์ คือ แผนระยะยาวที่กำหนดขึ้นจากการประเมินสถานะแวดล้อมของ้องค์การ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรม เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของ้องค์การซึ่งหากได้ดำเนินการอย่างเป็นระบบถูกต้องจะเป็นการบริหารอย่างมีประสิทธิภาพ

อวยชัย วัฒนา (2554 : 22) ได้ให้ความหมายของกลยุทธ์ว่า กลยุทธ์เป็นแผนการที่คิดขึ้นอย่างรอบคอบ มีลักษณะเป็นขั้นเป็นตอนมีความยืดหยุ่นพลิกแพลงตามสถานการณ์ มีความมุ่งหมายเพื่อเอาชนะคู่แข่งหรือเพื่อหลบหลีกอุปสรรคต่าง ๆ จนสามารถบรรลุเป้าหมายที่ต้องการ

ฮิทท์ ไอร์แลนด์ และฮอสคิสสัน (Hitt Ireland and Hoskisson, 2007 : 4) กล่าวว่า กลยุทธ์ หมายถึง การบูรณาการและการประสานการออกแบบการปฏิบัติเพื่อใช้ประโยชน์สมรรถนะหลักของ้องค์การในการสร้างความได้เปรียบในการแข่งขัน

ฮิลล์ และ โจนส์ (Hill and Jones, 2004 : 3) กล่าวว่า กลยุทธ์ หมายถึง การกระทำที่ผู้บริหาร ดำเนินการเพื่อให้บรรลุเป้าหมายขององค์กรซึ่งมีหนึ่งเป้าหมายหรือมากกว่า

เฮนรี มินทซ์เบิร์ก (Henry Mintzberg, 1989 : 23-32) ให้ความหมายของคำว่า กลยุทธ์ โดยใช้หลัก 3Rs กลยุทธ์ คือ แผน หมายถึง กิจกรรมต่าง ๆ กำหนดกลยุทธ์เพื่อใช้เป็นสิ่งกำหนดทิศทางหรือเป็นแนวทางการดำเนินงานในอนาคตหรือเป็นวิถีทางที่จะก้าวเดินจากที่หนึ่งไปยังที่หนึ่ง ตามความหมายนี้องค์กรทุกประเภทล้วนมีกลยุทธ์เพื่อรับมือกับสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น เพราะทุกองค์กรจะมีแนวทางการดำเนินงานของตน ดังนั้นกลยุทธ์ในความหมายนี้ก็คือแผนนั่นเอง

กล่าวโดยสรุป กลยุทธ์การขับเคลื่อน หมายถึง แนวทางในการกำหนดทิศทางในการดำเนินงานในระยะยาว ตลอดจนวิธีการในการทำงานที่มีการวิเคราะห์ปัจจัยสภาพแวดล้อม ทั้งปัจจัยภายใน ปัจจัยภายนอก ปัญหาอุปสรรค เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินงานให้สำเร็จลุล่วงไปตามวัตถุประสงค์และเป้าหมาย ซึ่งหากได้ดำเนินการอย่างเป็นระบบจะทำให้การบริหารงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ประเภทของกลยุทธ์การขับเคลื่อนและการพัฒนา

กลยุทธ์เครือข่าย (Networking Strategy)

ไฟโรจน์ กลิ่นกุหลาบ (2550 : 157-161) ได้กล่าวถึง ความหมายกลยุทธ์เครือข่าย หมายถึง การแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด ข้อมูลข่าวสาร และประสบการณ์ และการเรียนรู้ระหว่างบุคคล กลุ่มคน องค์กร และแหล่งเรียนรู้ที่มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องจนเป็นระบบที่เชื่อมโยงกัน ส่งผลให้เกิดการเผยแพร่และการประยุกต์ความรู้ใหม่ๆ และวัตถุประสงค์ทางวิชาชีพ หรือการพัฒนาบุคคลในสังคม

หลักสำคัญของกลยุทธ์เครือข่ายการเรียนรู้

หลักสำคัญของกลยุทธ์เครือข่ายการเรียนรู้ มี 4 ประการ ดังต่อไปนี้

- 1) การกระตุ้นความคิด ความใฝ่แสวงหาความรู้ จิตสำนึกในการพัฒนาชุมชน ท้องถิ่น และการมีส่วนร่วมในการพัฒนา
- 2) การถ่ายทอดแลกเปลี่ยนการกระจายความรู้ และภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อสนับสนุนการสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ
- 3) การแลกเปลี่ยนข่าวสารกันระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ ของในภาครัฐ และเอกชน
- 4) การระดมและประสานการใช้ทรัพยากรร่วมกันเพื่อการพัฒนาและลดความซ้ำซ้อนสูญเสียเปล่าให้มากที่สุด

กล่าวโดยสรุป กลยุทธ์เครือข่าย หมายถึง วิธีการที่เน้นการแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด ข้อมูลข่าวสาร ประสบการณ์ โดยมีกระบวนการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องเป็นระบบมีการประสานงานและใช้ทรัพยากรร่วมกัน โดยเน้นการสร้างเครือข่ายจนเป็นระบบ

กลยุทธ์การมีส่วนร่วม (Participation Strategy)

ธีระ รุณเจริญ (2550 : 206) กล่าวว่า การมีส่วนร่วมคือ การที่ผู้บริหารเปิดโอกาสให้ผู้ร่วมงานเข้ามามีบทบาทในการพิจารณาปัญหาและตัดสินใจร่วมกัน ร่วมรับผิดชอบในการบริหารงานบางอย่าง เพื่อประโยชน์ในการระดมกำลังความคิดเห็นและภาระหน้าที่ของผู้บริหาร โดยมีหลักการระบุเงื่อนไขที่จะก่อให้เกิดความร่วมมือร่วมใจในการบริหารงาน 3 ประการ คือ

1. เงื่อนไขด้านบริหารงาน ผู้รับผิดชอบจะต้องพิจารณาว่าองค์กรของตน สามารถจัดให้สมาชิกได้มีส่วนร่วมในการปฏิบัติงานได้หรือไม่ มากน้อยเพียงใด

2. เงื่อนไขด้านประสิทธิภาพของงาน มีเวลาอย่างเพียงพอที่จะจัดให้มีส่วนร่วม ได้ผลคุ้มค่าหรือไม่ มีความเข้าใจอันดีระหว่างสมาชิกของกลุ่มในการทำงานร่วมกัน

3. เงื่อนไขด้านผู้ร่วมงาน ทักษะคนที่ถูกต้อง มีความกระตือรือร้นและเกิดจิตสำนึกในการมีส่วนร่วมขององค์กร

เบญจวรรณ เสาวโค (2553 : 20) ได้กล่าวว่าแนวความคิดของการมีส่วนร่วมขึ้นอยู่กับระดับความสมัครใจแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ

ระดับที่ 1 การมีส่วนร่วมโดยสมัครใจ เป็นการมีส่วนร่วมที่เกิดขึ้นจากการริเริ่มของประชาชนเอง

ระดับที่ 2 การมีส่วนร่วมโดยการชักมา เป็นการมีส่วนร่วมที่เกิดจากการชักมาจากภายนอกหรือจากการชักนำโดยอาศัยความเกรงใจที่ประชาชนอาจจะมีผลต่อบุคคลที่นับถือ หรือจากเจ้าหน้าที่ของรัฐ หรืออาจจะใช้สิ่งล่อใจที่เป็นผลตอบแทนทางวัตถุ หรือจิตใจกระตุ้นให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วม ในกระบวนการพัฒนา

ระดับที่ 3 การมีส่วนร่วมโดยการบังคับ เป็นการมีส่วนร่วมที่เกิดการใช้อำนาจที่เหนือกว่าไปใช้บังคับหรือระดมประชาชนให้เข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการพัฒนา

โบเย่ (Boyle, 1981 อ้างถึงใน เบญจมาศ อยู่ประเสริฐ, 2544 : 282) ได้ให้ความหมายของการมีส่วนร่วมว่า หมายถึง การกระจายอำนาจในการตัดสินใจจากเจ้าหน้าที่ควบคุมสิ่งต่าง ๆ เพื่อก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงชีวิตและสิ่งแวดล้อมที่ตนอยู่อาศัยการเสริมพลังเป็นการเรียนรู้ที่ช่วยเพิ่มความเชื่อความสามารถ และทักษะที่จำเป็นในการแก้ไขปัญหาการให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการระบุมหา กำหนดวิธีการแก้ไข ลงมือปฏิบัติ

ประพนธ์ ปิยรัตน์ (2551 : 17) กล่าวว่า การมีส่วนร่วม หมายถึง การกระทำร่วมกันของบุคคลในการพัฒนามี 2 ลักษณะ คือ

1. การมีส่วนร่วมเป็นมรรค (Participation as a mean) หมายถึง การมีส่วนร่วมเป็นมรรควิธีของการนำทรัพยากรทางเศรษฐกิจและสังคมของประชาชนไปสู่เป้าหมายของการพัฒนาที่วางไว้ก่อนแล้ว

2. การมีส่วนร่วมเป้าหมาย (Participation as a mend) หมายถึง เป้าประสงค์ที่ทำให้ประชาชนทำกิจกรรมร่วมกัน เกิดความเชื่อมั่นในตนเองและมีความสามัคคีเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันทำให้เกิดการพึ่งตนเองได้ในที่สุด เป็นการรวมกลุ่มของบุคคลที่มีความสามารถและมีศักยภาพในกระบวนการแก้ปัญหาและร่วมทำกิจกรรม ซึ่งมีความสำคัญยิ่งกว่าผลลัพธ์ที่ได้จากการกระทำนั้น แม้โครงการจะสิ้นสุดแล้วก็ตาม แต่การมีส่วนร่วมก็ยังคงอยู่ตลอดไป ทำให้ประชาชนได้รับประโยชน์อย่างถาวร และยั่งยืน

ภัทรวรรณ ทองด้วง (2552 : 35-36) ให้ความหมายของการมีส่วนร่วม 2 ลักษณะ คือ

1. การมีส่วนร่วมในลักษณะที่เป็นกระบวนการของการพัฒนาโดยให้ประชาชนมีส่วนร่วมในกระบวนการพัฒนาตั้งแต่เริ่มต้นจนสิ้นสุดโครงการ ได้แก่ การร่วมกันค้นหาปัญหาการวางแผน การตัดสินใจ การระดมทรัพยากรและเทคโนโลยีท้องถิ่นการบริหารจัดการ การติดตามประเมินผล

รวมทั้งการรับผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากโครงการ โดยโครงการพัฒนาดังกล่าวจะต้องมีความสอดคล้องกับวิถีชีวิตและวัฒนธรรมชุมชน

2. การมีส่วนร่วมทางการเมือง การส่งเสริมสิทธิและพลังอำนาจของพลเมืองโดยประชาชนหรือชุมชนพัฒนาขีดความสามารถของตนเองในการจัดการรักษาผลประโยชน์ของกลุ่มควบคุมการใช้และกระจายทรัพยากรของชุมชนอันจะก่อให้เกิดกระบวนการและได้รับผลประโยชน์จากการพัฒนามีการเปลี่ยนแปลงกลไกการพัฒนาโดยรัฐมาเป็นพัฒนาที่ประชาชนมีบทบาทหลัก โดยการกระจายอำนาจในการวางแผนการบริหารและการจัดการมีอำนาจต่อรองในการจัดสรรทรัพยากรอยู่ในมาตรฐานเดียวกันโดยประชาชนสามารถตรวจสอบได้หรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นการคืนอำนาจในการพัฒนาให้แก่ประชาชนให้มีส่วนร่วมในการกำหนดอนาคตของตนเอง ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงการพัฒนาที่เท่าเทียมกันของชายและหญิงในการดำเนินงานพัฒนาด้วย

สุวิมล เปลื้องกระโทก (2551 : 44) ได้กล่าวว่าการมีส่วนร่วมเป็นการเปิดโอกาสให้สมาชิกได้เข้ามามีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมาย และร่วมตัดสินใจเกี่ยวกับกิจกรรมขององค์กร สมาชิกจะรู้สึกว่ามีเสรีภาพในการแสดงความคิดเห็นที่มีส่วนร่วมปรึกษาหารือ และช่วยกันแก้ไขปัญหาข้อขัดข้อง เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของงาน ซึ่งในลักษณะเช่นนี้ผู้บริหารจะต้องทำงานกับกลุ่มคนมากกว่าการทำงานกับบุคคลคนเดียว

อุทัย บุญประเสริฐ (2550 : 5) ได้กล่าวถึงหลักการมีส่วนร่วมว่าเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและมีมีส่วนได้ส่วนเสีย มีส่วนร่วมในการตัดสินใจ และร่วมจัดการศึกษาทั้งครู ผู้ปกครอง ตัวแทน ชุมชน ตัวแทนศิษย์เก่า และตัวแทนนักเรียน การที่บุคคลมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา จะเกิดความรู้สึกเป็นเจ้าของและจะรับผิดชอบในการจัดการศึกษา

กล่าวโดยสรุป กลยุทธ์การมีส่วนร่วม คือ การกระทำร่วมกันของบุคคลรวมตัวกันทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งตั้งแต่เริ่มต้นจนจบ โดยมีส่วนร่วมของความคิดการพิจารณาตัดสินใจ การร่วมคิดแก้ปัญหา การดำเนินการกิจกรรม ร่วมวางแผน จนเป็นผลของการนำไปปฏิบัติงานสำเร็จ

กลยุทธ์การเสริมพลังอำนาจ (Empowerment Strategy)

เกลน ลาเวอแรกซ์ (Glenn Larverack, 2004 อ้างถึงใน เขมวรัตน์ มีโน, 2548 : 16) กล่าวว่า การเสริมพลังอำนาจ หมายถึง ความสามารถของบุคคลหรือสังคมกลุ่มหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อการดำเนินการ หรือการตัดสินใจของบุคคลหรือสังคมอีกกลุ่มหนึ่ง เป็นความสามารถในการเลือกตั้งแต่เรื่องเล็กน้อยไปจนถึงความสามารถในการตัดสินใจ (Making Decision) เป็นระบบคุณค่าและเป็นกระบวนการขับเคลื่อนทางสังคม ที่ส่งเสริมให้บุคคลและชุมชนนำศักยภาพของตน และภูมิปัญญาของชุมชนมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาชุมชน

ภัทรวรรณ ทองด้วง (2552 : 37) กล่าวว่า การเสริมพลังอำนาจ หมายถึง กระบวนการให้การสนับสนุนในสภาวะการณ์วิธีการต่าง ๆ เพื่อเป็นการเพิ่มศักยภาพหรือความสามารถของบุคลากรครูให้เพิ่มมากขึ้นและนำพลังอำนาจดังกล่าวไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการทำงาน

นิตยา เพ็ญศิริรักษา (2547 อ้างถึงใน ภัทรวรรณ ทองด้วง, 2552 : 37) กล่าวว่า การเสริมพลังอำนาจเป็นกระบวนการพัฒนาศักยภาพของบุคคลกลุ่มชุมชนให้สามารถจัดการแก้ไขปัญหาของตนเอง โดยการร่วมมือทำกิจกรรมและควบคุมสิ่งต่าง ๆ เพื่อเปลี่ยนแปลงชีวิตและสิ่งแวดล้อมของตนเอง โดยมีความเกี่ยวข้องกันใน 3 ระดับ คือระดับบุคคล องค์กร และชุมชน

มิงค์เลอร์ (Minkler, 1990 อ้างถึงใน เขมวัฒน์ มีโม, 2548 : 17) กล่าวว่า การเสริมพลังเป็นกระบวนการที่บุคคลและชุมชนสามารถใช้อำนาจและการกระทำอย่างมีประสิทธิภาพในการเปลี่ยนแปลงชีวิตและสิ่งแวดล้อมของตน

วอลเลินสตรีน และเบรินสตรีน (Wallerstin & Bernstein, 1988 : 379-394) กล่าวว่า การเสริมพลังเป็นกระบวนการเสริมพลังเป็นกระบวนการทางสังคมที่ส่งเสริมให้บุคคล องค์กรและชุมชน มีความเป็นตัวของตัวเอง สามารถควบคุมตนเอง มีความสามารถในการเลือกและกำหนดอนาคตตนเอง ชุมชนและสังคมได้ การสร้างพลังจึงเป็นกระบวนการที่บุคคลสามารถกระทำร่วมกับผู้อื่นในสังคมเพื่อก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในแนวทางที่ปรารถนา ไม่ใช่พลังที่จะบังคับหรือครอบงำผู้อื่น แนวคิดการสร้างพลังจะเน้นการเปลี่ยนแปลงทั้งในระดับบุคคลและส่งเสริมการรวมกลุ่มเพื่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและสิ่งแวดล้อม

อนันต์ ม่วงอุมิงค์ (2560 : 24) กล่าวว่า กลยุทธ์การเสริมพลังอำนาจ หมายถึง อำนาจกลยุทธ์ในการเพิ่มศักยภาพหรือความสามารถของครูในโรงเรียนโดยการให้ความรู้แจ้งเอกสารความรู้ การพูดคุยแลกเปลี่ยนข้อสงสัยและความรู้ต่อยอดการจัดอบรมเสริมความรู้และพัฒนาทักษะกระบวนการวิจัยเพื่อสร้างความมั่นใจในทางวิชาการให้กับครู รวมทั้งการกระตุ้นให้เกิดการตื่นตัวในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการพัฒนาการเรียน

ระดับของการเสริมพลัง

การเสริมพลังอำนาจเน้นปัจจัยที่มีอิทธิพลในการควบคุมตนเอง (Personal Control) และอิทธิพลที่เกี่ยวข้องทางสังคมหรือชุมชน (Social Control) ระดับของการเสริมพลัง แบ่งออกเป็น 3 ระดับ (ปริญญา ผกานนท์, 2550 : 27-29) ดังนี้

1. การเสริมพลังอำนาจในตัวบุคคล จะเกิดขึ้นได้เมื่อบุคคลได้รับการสนับสนุนส่งเสริมให้แสดงออกซึ่งความสามารถในการพัฒนาแนวคิดและการทำงานสู่ความสำเร็จ ได้รับการยอมรับจากผู้อื่น สามารถพึ่งตนเองได้ และเกิดความภาคภูมิใจในตนเอง
2. การเสริมพลังอำนาจในองค์กร เป็นการส่งเสริมสนับสนุนให้สมาชิกในองค์กร มีส่วนร่วมในอำนาจตั้งแต่การใช้ประโยชน์จากข้อมูลมีกระบวนการตัดสินใจ การกำหนดวิสัยทัศน์งานและการควบคุมความพยายามต่าง ๆ ต่อจุดมุ่งหมายที่กำหนดร่วมกัน ส่งเสริมให้มีการเชื่อมโยงในกลุ่มสมาชิกเพื่อสร้างพลังองค์กร แล้วเชื่อมโยงกับองค์กรอื่น ๆ และชุมชนในเชิงอำนาจหรือพลังโน้มนำนโยบายและการตัดสินใจในสังคมหรือชุมชน
3. การเสริมพลังอำนาจในชุมชน เป็นระบบคุณค่าทางสังคม (Social Value) แสดงออกถึงการมีพลังของประชาชนในชุมชน เพื่อทำกิจกรรมของชุมชนร่วมกัน ด้วยความสามัคคีเกื้อกูลกัน มีการจัดการที่เหมาะสม โดยเฉพาะในการพัฒนาชุมชน ซึ่งต้องปรับเปลี่ยนบทบาทของประชาชนในชุมชน โดยให้ประชาชนมีโอกาสตัดสินใจและเลือกแนวทางในการแก้ปัญหาของชุมชนจัดการกันเอง เป็นเสมือนสัญญาประชาคม ในการจัดแสดงพลังชุมชน ทั้งภายในชุมชน และเครือข่าย นอกชุมชน เพื่อการพัฒนาชุมชนที่ต่อเนื่อง และยั่งยืนต่อไป

กล่าวโดยสรุป กลยุทธ์การเสริมพลังอำนาจ หมายถึง วิธีในการเพิ่มศักยภาพ โดยการให้ความรู้ ชี้แจงเอกสารความรู้การพูดคุยแลกเปลี่ยนข้อสงสัยและความรู้ต่าง ๆ ด้วยการประชุมเสริม

ความรู้และพัฒนาทักษะกระบวนการสอน อีกทั้งมีการให้กำลังใจเพื่อสร้างความมั่นใจทางวิชาการให้กับครูเครือข่าย เพื่อให้เกิดการตื่นตัวในการพัฒนานวัตกรรม

กลยุทธ์การบูรณาการ (Integration strategy)

กระทรวงศึกษาธิการ (2551 : 21) กล่าวว่า การบูรณาการเป็นการเรียนรู้ในลักษณะองค์รวม เป็นการกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ร่วมกัน ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยนำกระบวนการเรียนรู้มาบูรณาการในการจัดการเรียนการสอน

กึ่งแก้ว อารีรักษ์ และคนอื่น ๆ (2551 : 43) ได้ให้ความหมายของการบูรณาการว่าเป็น การผสมผสานประสบการณ์เรียนรู้ อาจเป็นการผสมผสานเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ในหมวดวิชาเดียวกัน หรือต่างหมวดวิชา ให้มีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย ตลอดจนสามารถนำประสบการณ์ต่าง ๆ ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง กระบวนการเรียนรู้บูรณาการเป็น กระบวนการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับปรัชญาการศึกษา Progressivism ซึ่งมีผู้นำสำคัญ คือ John Dewey และเกี่ยวข้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ในด้าน Cognitive ที่ใช้ Constructivism Approach ทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมายของ Ausubel

สุวิทย์ มูลคำ (2556 : 158) กล่าวว่า การบูรณาการ หมายถึง การเรียนรู้ที่เชื่อมโยงศาสตร์ หรือเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันมาผสมผสานเข้าด้วยกัน เพื่อให้เกิดความรู้ที่มีความหมาย มีความหลากหลายสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงในชีวิตประจำวัน

ทิตินา แคมมณี (2557 : 145-146) ให้ความหมายของการบูรณาการว่า หมายถึง การนำ เนื้อหาสาระที่มีความเกี่ยวข้องกันมาสัมพันธ์ให้เป็นเรื่องเดียวกัน และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้ ความเข้าใจในลักษณะองค์รวม และสามารถนำความรู้ ความเข้าใจไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

วรรณพร ระงับทุกข์ (2552 : 46) กล่าวว่า บูรณาการเป็นการนำศาสตร์ต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันมาผสมผสานกัน เพื่อประโยชน์ในการดำเนินการ การจัดการเรียนการสอน แบบบูรณาการ จึงเป็นการนำเอาความรู้สาขาวิชาต่าง ๆ ที่สัมพันธ์มาผสมผสานกัน เพื่อให้เกิด การจัดการเรียนการสอน เกิดประโยชน์สูงสุด การเรียนการสอนแบบบูรณาการ จะเน้นองค์รวมของ เนื้อหามากกว่าองค์ความรู้ ของแต่ละรายวิชาและเน้นที่การสร้างความรู้ของผู้เรียนมากกว่าการให้ เนื้อหาโดยตัวครู

เบญจมาศ อยู่เป็นแก้ว (2551 : 6) กล่าวว่า การบูรณาการ หมายถึง การเชื่อมโยงหลัก ความรู้ และประสบการณ์ทุกชนิดในสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ หล่อหลอมความรู้ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย เข้ากับกิจกรรมด้วยวิธีการและกระบวนการที่ผสมผสานได้สัดส่วนสมดุล ยึดหยุ่น จนเกิดผลการปฏิบัติที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงในชีวิตประจำวัน

สุวิทย์ มูลคำ (2551 : 1) ให้ความหมายของการบูรณาการว่าเป็นการทำให้สมบูรณ์ (Integration) คือ การทำหน่วยย่อยที่สัมพันธ์กันมาผสมผสานกลมกลืนเป็นหนึ่งเดียวให้ครบสมบูรณ์ ในตัวเอง

จอห์น ดิวอี้ (John Dewey, 1998 : 112-113) ได้กล่าวว่า กลยุทธ์การจัดการเรียนการสอน ให้เกิดประสิทธิภาพมีดังนี้

1. กลยุทธ์การมีส่วนร่วมของบุคลากร (Participation) เป็นแนวความคิดในการบริหารที่มุ่งจูงใจให้ผู้ร่วมงานมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ ร่วมรับผิดชอบในงานที่ตนปฏิบัติอยู่ด้วยความเต็มใจ

2. กลยุทธ์การสอนแบบบูรณาการ (Integrate curriculum) โรงเรียนต้องจัดให้มีการสอนแบบบูรณาการ (Integrate curriculum) หรือการเชื่อมโยงเนื้อหาวิชาการต่าง ๆ เข้าด้วยกันโดยไม่เน้นการเรียนเป็นรายวิชาว่าปัญหาอุปสรรครวมทั้งประสบการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตของมนุษย์นั้นจะผสมผสานกันซึ่งสามารถแยกออกได้เป็นส่วน ๆ ทั้งนี้มนุษย์จำเป็นต้องใช้ทักษะหลายประการในการเรียนรู้จากประสบการณ์ รวมทั้งในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิต ไม่ว่าจะเป็นปัญหาง่ายๆ หรือซับซ้อนเพียงใดก็ตาม แต่การที่โรงเรียนเน้นการสอนแยกเนื้อหาวิชา จะทำให้การเรียนรู้那不สอดคล้องกับชีวิตจริงของนักเรียน เพราะเด็กมองไม่เห็นความเชื่อมโยงของสิ่งที่เรียนกับสิ่งที่ไปในชีวิตจริงนอกโรงเรียน ดังนั้น หลักสูตรที่เน้นการสอนแบบบูรณาการจะสอดคล้องกับชีวิตจริงของเด็กมากกว่า โดยจะช่วยให้นักเรียนเข้าใจและมองเห็นความสัมพันธ์เชื่อมโยงของเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ทั้งยังกระตุ้นให้เด็กได้เรียนรู้ เนื่องจากเขาสามารถนำเนื้อหาและทักษะที่เรียนไปใช้ในชีวิตจริง

อนันต์ ม่วงอุมิงค์ (2560 : 25) กล่าวว่ากลยุทธ์การบูรณาการ หมายถึง วิธีการทำงานแบบบูรณาการโดยการเชื่อมโยงการวิจัยกับการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่มีคุณภาพและการเชื่อมโยงประสบการณ์ของบุคคลที่ต่างองค์กรและมีความรู้ต่างสาระการเรียนรู้มาร่วมกันคิดแก้ไขปัญหาาร่วมกัน รวมถึงมีการบูรณาการพัฒนานักเรียนเข้าไปในวิชาที่สอนในหลักสูตรรวมทั้งกิจกรรม หลักสูตรและกิจกรรมเสริมหลักสูตร

กล่าวโดยสรุป กลยุทธ์การบูรณาการ หมายถึง วิธีการทำงานแบบบูรณาการ โดยการเชื่อมโยงการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่มีคุณภาพและการเชื่อมโยงประสบการณ์ของบุคคลต่างองค์กร และมีความรู้กลุ่มสาระเดียวกันและต่างกลุ่มสาระการเรียนรู้มาร่วมกันคิดแก้ไขปัญหาและกำหนดปัญหาาร่วมกัน

กลยุทธ์การพัฒนาประเภทอื่น ๆ

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (2559 : 9) ได้กล่าวถึงกลยุทธ์การขับเคลื่อนการพัฒนา เพื่อใช้เป็นกรอบในการดำเนินงานวิจัยของแต่ละแม่ข่าย ดังต่อไปนี้

1. กลยุทธ์การมีส่วนร่วม โดยมุ่งเน้นการสร้างโอกาสผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ได้แก่ ผู้บริหาร ครู ผู้ปกครอง นักเรียน บุคลากรทางการศึกษา ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน และทุกภาคส่วนของสังคมเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินงานแบบหุ้นส่วน (Partner Participation) โดยการสร้างแกนนำการเปลี่ยนแปลง (Change Agent) เพื่อสร้างเครือข่ายการทำงานและกับกระบวนการที่เหมาะสมให้ทุกภาคส่วนเห็นความเชื่อมโยงของปัญหาเข้ามาคิด ร่วมตัดสินใจ ร่วมทำ ร่วมเรียนรู้และปรับแนวทางให้เหมาะสมในบริบทต่าง ๆ

2. กลยุทธ์การสร้างกระบวนการเรียนรู้ โดยมุ่งจัดการความรู้ที่เกิดขึ้น ทั้งการแสวงหาความรู้ การเผยแพร่ความรู้ และการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ทั้งในระบบและนอกระบบโรงเรียนโดยจะต้องพยายามสร้างความสมดุลระหว่างการเรียนรู้และการปฏิบัติเพื่อส่งเสริมให้มีการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียน ได้แก่ กิจกรรมประชุมวิชาการ กิจกรรมการเสริมพลังอำนาจแก่ครูนักวิจัย (Empowerment) การอบรมโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน (School Based Training) และกระบวนการจัดการความรู้ (Knowledge Management)

3. กลยุทธ์การเคลื่อนไหวทางสังคม กลยุทธ์นี้มีทิศทางมุ่งไปในเรื่องการรวมพลังสร้างสรรค์จากทุกภาคส่วนอย่างจริงจังจนถึงขั้นเกิดกระแสเรื่องการพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนในสังคมหรืออาจนำไปสู่นโยบายสาธารณะในระดับต่าง ๆ อันนำไปสู่การสร้างจิตสำนึกค่านิยมที่เหมาะสม

4. กลยุทธ์การสื่อสารเพื่อประชาชน กลยุทธ์นี้มุ่งเน้นการนำแนวความคิดกระบวนการสร้างผลงานและกรณีศึกษาต่าง ๆ สู่อการเผยแพร่สื่อสารที่หลากหลาย ได้แก่ การออกประชาสัมพันธ์ตามสื่อต่าง ๆ โดยต้องเป็นการสื่อสารเพื่อมุ่งเน้นให้ประชาชนเห็นความสำคัญ

Werther, W. B., & Davis, K. (1982 : 25) ได้กล่าวถึง กลยุทธ์ในการพัฒนาบุคลากรให้สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้เพื่อที่ผู้เข้ารับการพัฒนายจะได้เรียนรู้ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดได้แก่

1. กลยุทธ์การมีส่วนร่วม การเรียนรู้จะเป็นไปอย่างรวดเร็วและคงอยู่ได้นานเมื่อผู้เรียนรู้สามารถมีส่วนร่วมอย่างเข้มแข็ง การเรียนรู้จะช่วยให้เกิดการจูงใจ และความผูกพัน

2. กลยุทธ์การทำซ้ำ ๆ การทำซ้ำ ๆ เดิม จะช่วยให้เกิดแบบแผนขึ้นในความทรงจำของผู้เข้ารับการพัฒนา โดยเฉพาะความคิดหรือการปฏิบัติที่สำคัญจากที่ผู้เข้ารับการพัฒนาได้ทำซ้ำจะสามารถนึกขึ้นมาได้เมื่อถึงเวลาที่ต้องนำไปใช้

3. กลยุทธ์ความสอดคล้องกัน การเรียนรู้ช่วยให้ส่วนที่ได้เรียนมีความหมาย ผู้เข้ารับการพัฒนายจะรู้ความมุ่งหมายและภาระงาน และวิธีการดำเนินงานที่ถูกต้องสอดคล้องกันกับความต้องการ

4. การถ่ายโอน ความต้องการของโปรแกรมการพัฒนากับความต้องการของงานมากเท่าไร ผู้เข้ารับการพัฒนายจะต้องเรียนรู้งานได้เร็วมากขึ้นเท่านั้น

5. การสะท้อนกลับ ผู้เข้ารับการพัฒนายจะได้รับข้อมูลต่าง ๆ เพื่อแสดงให้เห็นความก้าวหน้าในการเรียนรู้ การสะท้อนกลับของผลการพัฒนายจะช่วยจูงใจให้ผู้เข้ารับการพัฒนายปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้บรรลุความสำเร็จ

สุวิมล ว่องวานิช (2550 : 134-135) ได้กล่าวถึง กลยุทธ์ในการดำเนินโครงการ เร่งสร้างคุณลักษณะที่ดีของเด็กและเยาวชนไทยจนการวิจัยประสบความสำเร็จ ได้แก่

1. กลยุทธ์การสร้างนักวิจัย คือ พัฒนานักวิจัยจากส่วนกลางและนักวิจัยในโรงเรียน การที่ผู้เกี่ยวข้องโดยเฉพาะครูในโรงเรียนมีทักษะการวิจัยและพัฒนายจะทำให้เกิดความยั่งยืนในการคิดค้นสิ่งประดิษฐ์หรือนวัตกรรมใหม่ๆ

2. กลยุทธ์สร้างเครือข่ายการวิจัย ในรูปของการจัดประชุมสัมมนา การจัดประชุมเสวนา และการสร้างเว็บไซต์เพื่อนำเสนอข้อมูลข่าวสาร การดำเนินงานของโรงเรียนแต่ละแห่ง ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนการเรียนรู้ รวมกันเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างนักวิชาการเชิงทฤษฎีกับนักปฏิบัติ

3. กลยุทธ์ให้ความช่วยเหลือโรงเรียนนาร่อง ให้ความช่วยเหลือโรงเรียนนาร่องในรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่ การจัดทำเอกสารวิชาการเพื่อนำเสนอความรู้และตัวอย่างการจัดกิจกรรม เผยแพร่ให้ครูอาจารย์ในโรงเรียนนาร่องได้นำไปศึกษา มีการสนับสนุนด้านเอกสารงานวิจัย งบประมาณ คำแนะนำ การฝึกอบรม การให้กำลังใจ การเผยแพร่ผลงานครู จัดบอร์ดนิทรรศการ ลงหนังสือพิมพ์ ลงเว็บไซต์เพื่อให้ครูมีกำลังใจในการปฏิบัติงาน

4. กลยุทธ์การวางระบบการกำกับติดตาม การวางระบบกำกับติดตามโดยนักวิจัยในพื้นที่ต้องเข้าไปตรวจเยี่ยมโรงเรียนเดือนละ 3-4 ครั้ง เพื่อช่วยเหลือกรณีปัญหา

5. กลยุทธ์วางระบบประเมินหลายรูปแบบ มีการวางระบบการประเมินภายในโดยนักวิจัยในพื้นที่ การประเมินภายนอกโดยนักวิจัยจากโครงการที่ไม่ได้เกี่ยวข้องกับโรงเรียน การประเมินอภิมานภายในโดยนักวิจัยจากส่วนกลาง และการประเมินอภิมานภายนอกโดยนักวิชาการนอกจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยทำให้ผู้วิจัยมีความมั่นใจในผลการดำเนินโครงการ

6. กลยุทธ์ยกย่องเชิดชูนักวิจัยและครูนักวิจัย มีการยกย่องให้นักวิจัยทุกคนมีผลงานทางวิชาการมีการเขียนบทความลงในหนังสือการระบุชื่อนักวิจัยทุกคนในรายงานวิจัยหรือผลงานของนักวิจัย

กล่าวโดยสรุป ประเภทของกลยุทธ์การขับเคลื่อนการพัฒนาที่อยู่หลายกลยุทธ์ ได้แก่ กลยุทธ์การมีส่วนร่วม กลยุทธ์การทำซ้ำ ๆ กลยุทธ์ความสอดคล้องกัน กลยุทธ์การถ่ายโอน กลยุทธ์การสะท้อนกลับ กลยุทธ์การสร้างกระบวนการเรียนรู้ กลยุทธ์การเคลื่อนไหวทางสังคม กลยุทธ์การสื่อสารเพื่อประชาชน กลยุทธ์การสร้างนักวิจัย กลยุทธ์ให้ความช่วยเหลือโรงเรียนนาร่อง กลยุทธ์การวางระบบการกำกับติดตาม กลยุทธ์การวางระบบประเมินหลายรูปแบบ กลยุทธ์ยกย่องเชิดชูนักวิจัยและครูนักวิจัย

ทั้งนี้จากการวิเคราะห์และสังเคราะห์พบว่า กลยุทธ์ที่นักวิชาการนิยมนำมาใช้ในการขับเคลื่อนการพัฒนา สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท ได้แก่ 1) กลยุทธ์เครือข่าย ซึ่งเป็นวิธีการที่เน้นการแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด ข้อมูลข่าวสาร ประสบการณ์ โดยมีกระบวนการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องเป็นระบบมีการประสานงานและใช้ทรัพยากรร่วมกัน โดยเน้นการสร้างเครือข่ายจนเป็นระบบ 2) กลยุทธ์การมีส่วนร่วม เป็นการกระทำร่วมกันของบุคคลรวมตัวกันทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งตั้งแต่เริ่มต้นจนจบโดยมีส่วนร่วมของความคิดการพิจารณาตัดสินใจ การร่วมคิดแก้ปัญหา การดำเนินการกิจกรรมร่วมวางแผน จนเป็นผลของการนำไปปฏิบัติงานสำเร็จ 3) กลยุทธ์การเสริมพลังอำนาจ เป็นวิธีในการเพิ่มศักยภาพ โดยการให้ความรู้ ชี้แจงเอกสารความรู้การพูดคุยแลกเปลี่ยนข้อสงสัยและความรู้ต่าง ๆ ด้วยการประชุมเสริมความรู้และพัฒนาทักษะกระบวนการสอน อีกทั้งมีการให้กำลังใจเพื่อสร้างความมั่นใจทางวิชาการให้กับครูเครือข่าย เพื่อให้เกิดการตื่นตัวในการพัฒนานวัตกรรม 4) กลยุทธ์การบูรณาการ เป็นวิธีการทำงานแบบบูรณาการ โดยการเชื่อมโยงการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่มีคุณภาพและการเชื่อมโยงประสบการณ์ของบุคคลต่างองค์กร และมีความรู้กลุ่มสาระเดียวกันและต่างกลุ่มสาระการเรียนรู้มาร่วมกันคิดแก้ไขปัญหาและกำหนดปัญหาร่วมกัน

ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำกลยุทธ์การขับเคลื่อนการพัฒนาทั้ง 4 กลยุทธ์ที่กล่าวไว้ข้างต้น มาเป็นกลยุทธ์การขับเคลื่อนครู เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในกลุ่มโรงเรียนศิลาลอย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาประจวบคีรีขันธ์ เขต 2

กลยุทธ์การพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน

ความหมายของการคิดวิเคราะห์

การคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking) เป็นทักษะทางปัญญาในระดับที่สูงขึ้นไปกว่าการเข้าใจและการประยุกต์ เป็นความสามารถในการแจกแจงเรื่องราวออกเป็นส่วนต่าง ๆ ทั้งในด้านองค์ประกอบ ความสัมพันธ์ หลักการโดยผ่านสื่อต่าง ๆ เป็นการสร้างความสัมพันธ์ในแต่ละส่วน

ของข้อมูลเพื่อทำความเข้าใจความคิดหรือความสัมพันธ์ของความคิด โดยมีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของการคิดวิเคราะห์โดยทั่วไปไว้ ดังนี้

Bloom (2012 อ้างถึงใน สุวิทย์ มูลคำ, 2556 : 42) ให้ความหมายของการคิดวิเคราะห์ว่าเป็นการพิจารณารายละเอียดของสิ่งต่าง ๆ เพื่อทำความเข้าใจกับสิ่งนั้น ๆ โดยมีองค์ประกอบสำคัญ คือ การวิเคราะห์เนื้อหา การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการคิดวิเคราะห์เชื่อมโยงของหลักการ

Summers (2003 อ้างถึงใน สุวิทย์ มูลคำ, 2556 : 45) ให้ความหมายของการวิเคราะห์ไว้ว่าเป็นการคิดเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ อย่างละเอียดและใช้สติปัญญาเพื่อสามารถทำความเข้าใจในสิ่งนั้น ๆ

Warner (2005 อ้างถึงใน สุวิทย์ มูลคำ, 2556 : 50) ให้ความหมายของการวิเคราะห์ไว้ว่าเป็นการแยกแยะส่วนประกอบออกเป็นส่วนๆ แล้วระบุความแตกต่างและความเหมือนของแต่ละส่วนประกอบย่อย เพื่อทำความเข้าใจในส่วนย่อยของสถานการณ์เกี่ยวกับหลักการทำงานหรือความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงกัน

ชัยอนันต์ สมุทวณิช (2552 : 12) ให้ความหมายของการคิดวิเคราะห์คือการแสวงหาข้อเท็จจริง ด้วยการระบุ จำแนก แยกแยะข้อมูลในสถานการณ์ที่เป็นแหล่งคิดวิเคราะห์ ทั้งที่เป็นข้อเท็จจริงกับความคิดเห็นหรือจุดเด่น/จุดด้อยในสถานการณ์ เป็นการจัดข้อมูลให้เป็นระบบเพื่อไปใช้เป็นพื้นฐานในการคิดระดับอื่น ๆ

ปรีดาพรรณ อ่อนนางใย (2555 : 4) ความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ หมายถึง พิจารณาแยกแยะส่วนย่อย ๆ ของเรื่องราวหรือเนื้อเรื่องต่าง ๆ อย่างมีเหตุผลบนพื้นฐานความรู้เดิม และพิจารณาได้ว่าส่วนย่อย ๆ ที่สำคัญนั้นแต่ละเหตุการณ์เกี่ยวพันกันอย่างไรบ้าง อะไรที่เป็นสาเหตุ อะไรที่เป็นผล และเกี่ยวพันโดยอาศัยหลักการใด ซึ่งจะทำให้เราได้ข้อเท็จจริงที่เป็นพื้นฐานในการตัดสินใจแก้ปัญหา ประเมินและตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง

ราชบัณฑิตยสถาน (2550 : 251, 1071) ให้ความหมายคำว่า “คิด” หมายความว่าทำให้ปรากฏเป็นรูป หรือประกอบให้เป็นรูปหรือเป็นเรื่องคิดในใจ ใคร่ครวญ ไตร่ตรอง คาคะเนคานวณ มุ่ง จงใจ ตั้งใจ ส่วนคำว่า “วิเคราะห์” มีความหมายว่า ใคร่ครวญ แยกออกเป็นส่วน ๆ เพื่อศึกษาให้ถ่องแท้ ดังนั้นคำว่า คิดวิเคราะห์ จึงมีความหมายว่า เป็นการใคร่ครวญ ตรึกตรองอย่างละเอียดรอบครอบแยกเป็นส่วน ๆ ในเรื่องราวต่าง ๆ อย่างมีเหตุผลโดยหาจุดเด่น จุดด้อยของเรื่องนั้น ๆ และเสนอแนะสิ่งที่เหมาะสมอย่างมีความเป็นธรรมและเป็นไปได้ ดังนั้นการพัฒนาคุณภาพการคิดวิเคราะห์จึงสามารถกระทำได้โดยการฝึกทักษะการคิดและให้นักเรียนมีโอกาสดำเนินการคิดวิเคราะห์ สามารถเสนอความคิดของตนเองและอภิปรายร่วมกันในกลุ่มอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ โดยครูและนักเรียนต่างยอมรับเหตุผลและความคิดของแต่ละคน โดยเชื่อว่า ไม่มีคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว

พจนานุกรมฉบับเฉลิมพระเกียรติพุทธศักราช (2550) คำว่า “คิด” หมายถึง นึกคิด ระลึก ตรึก ตรอง ส่วนคำว่า “วิเคราะห์” หมายถึงว่าดู สังเกต ใคร่ครวญอย่างละเอียดรอบครอบในเรื่องราวต่าง ๆ อย่างมีเหตุผล โดยหาส่วนดี/ส่วนบกพร่องหรือจุดเด่น/จุดด้อยของเรื่องนั้น ๆ แล้วเสนอแนะสิ่งที่ดีที่ที่เหมาะสมอย่างยุติธรรม

วรรณา โรจนะบุรานนท์ (2557 : 5) การคิดวิเคราะห์ หมายถึง การคิดระดับสูงที่เกิดขึ้นด้วยกระบวนการที่ซับซ้อน เป็นความสามารถในการคิดที่ใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา สามารถจำแนก

แยกแยะองค์ประกอบต่าง ๆ ออกเป็นส่วนย่อย ๆ หรือเป็นหมวดหมู่ได้ โดยพิจารณาอย่างรอบครอบถึงสภาพการณ์หรือข้อมูลต่าง ๆ ว่ามีข้อเท็จจริงเพียงใดในการตัดสินใจ

สมจิต สวธน์ไพบุลย์ (2551 : 94) สรุปไว้ว่าการคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการคิด พิจารณาอย่างรอบครอบโดยใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ

สุนทรี วัฒนพันธุ์ (2553 : 11) การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการจำแนกการให้รายละเอียด ให้เหตุผลและจับประเด็นเชื่อมโยงความสัมพันธ์เหตุการณ์ระหว่างเรียน กับหลักคุณธรรม จริยธรรม โดยใช้กระบวนการคิดนำไปใช้ในสถานการณ์ใหม่

สุวัฒน์ วิวัฒนานนท์ (2550 : 45) ระบุว่า การคิดวิเคราะห์ หมายถึง การคิดโดยพิจารณาจำแนก แยกแยะ ไตร่ตรอง ใคร่ครวญ แจกแจงส่วนประกอบของการจัดหมวดหมู่ในเรื่องราวหรือสถานการณ์โดยใช้ความรู้ ความคิดในการแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปที่เป็นไปได้

อรพรรณ พรสีมา (2553 : 33) กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์เป็นทักษะการคิดระดับกลางซึ่งจะต้องได้รับการพัฒนาต่อจากทักษะการคิดพื้นฐาน มีการพัฒนาแง่มุมของข้อมูลโดยรอบด้านเพื่อหาเหตุผล และความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ

สรุปได้ว่า การคิดวิเคราะห์ หมายถึง การคิด ที่มีความซับซ้อนอย่างลึกซึ้งละเอียดถี่ถ้วนในการพิจารณาสิ่งต่าง ๆ ซึ่งอาจเป็นข้อมูล เรื่องราว หรือสถานการณ์ ประกอบด้วยความสามารถในการจำแนกแยกแยะองค์ประกอบออกเป็นส่วนย่อย โดยสามารถให้รายละเอียดด้วยการให้เหตุผลที่ถูกต้องจากพื้นฐานความรู้หรือหลักการ ระบุได้ว่าองค์ประกอบหรือส่วนย่อยนั้น ๆ มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันอย่างไร ระบุได้ว่าสิ่งใดเป็นเหตุสิ่งใดเป็นผล นำไปสู่ข้อสรุปหรือการตัดสินใจที่ถูกต้องเพื่อแก้ปัญหาหรือสถานการณ์ การคาดการณ์ทำนายคำตอบล่วงหน้า นำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ หรือเกิดเป็นความรู้ใหม่

ทฤษฎีการคิดวิเคราะห์

ทฤษฎีการคิดวิเคราะห์ของ Bloom & Benjamin, S. (1956 : 40) ซึ่งกำหนดไว้ 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive domain) ด้านจิตพิสัย (Affective domain) และด้านทักษะทางกาย (Psychomotor domain) ในการออกแบบหลักสูตร จัดการเรียนรู้ และการวัดประเมินผลการเรียนรู้ ก็ได้อาศัยกรอบทฤษฎีดังกล่าวนี้ ซึ่งพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยถูกนำไปใช้มากที่สุด

พุทธิพิสัย (Cognitive domain) เป็นพฤติกรรมด้านสมองเกี่ยวกับ สถิติปัญญา ความคิด ความสามารถในการคิดเรื่องราวต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งพฤติกรรมทางพุทธิพิสัย 6 ระดับ (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน), 2561 : 11-12) ได้แก่

1. ความรู้ (Knowledge) ความสามารถในการจดจำแนกประสบการณ์ต่าง ๆ และระลึกเรื่องราวนั้น ๆ ออกมาได้ถูกต้องแม่นยำ
2. ความเข้าใจ (Comprehension) ความสามารถบ่งบอกใจความสำคัญของเรื่องราว โดยการแปลความหลัก ตีความได้ สรุปใจความสำคัญได้
3. การนำความรู้ไปประยุกต์ (Application) ความสามารถในการนำหลักการ กฎเกณฑ์ และวิธีดำเนินการต่าง ๆ ของเรื่องที่รู้มา นำไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ได้
4. การวิเคราะห์ (Analysis) ความสามารถในการแยกแยะเรื่องราวที่สมบูรณ์ ให้กระจายออกเป็นส่วนย่อย ๆ ได้อย่างชัดเจน

5. การสังเคราะห์ (Synthesis) ความสามารถในการผสมผสานส่วนย่อยเข้าเป็นเรื่องราวเดียวกันโดยปรับปรุงของเก่าให้ดีขึ้นและมีคุณภาพสูงขึ้น

6. การประเมินค่า (Evaluation) ความสามารถในการวินิจฉัยหรือตัดสิน กระทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดลงไปการประเมินเกี่ยวข้องกับการใช้เกณฑ์คือมาตรฐานในการวัดที่กำหนดโดยบลูม และคณะ ได้เสนอกรอบการคิดออกเป็น 2 ระดับ คือ พัฒนาความคิดระดับต่ำ (lower order thinking skills) และการพัฒนาความคิดระดับสูง (higher order thinking skills) มีรายละเอียดดังนี้

1) พัฒนาความคิดระดับต่ำ (lower order thinking skills) ประกอบด้วย

ระดับ 1 : ความรู้ (Knowledge)

ระดับ 2 : ความเข้าใจ (Comprehension)

ระดับ 3 : นำไปใช้การประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์ใหม่ (Application)

2) การพัฒนาความคิดระดับสูง (higher order thinking skills) ประกอบด้วย

ระดับ 4 : การวิเคราะห์ (Analysis) ระบุความสัมพันธ์และเหตุจูงใจ

ระดับ 5 : การสังเคราะห์ (Synthesis) การเชื่อมโยงข้อเท็จจริงโดยเหตุผลหรือ

รูปแบบใหม่

ระดับ 6 : การประเมิน (Evaluation) ใช้เกณฑ์และสถานการณ์เพื่อวินิจฉัยและการตัดสินผลการที่บุคคลจะมีทักษะในการแก้ปัญหาและการตัดสินใจ จะต้องสามารถวิเคราะห์เข้าใจในสถานการณ์ใหม่หรือข้อความจริงใหม่ได้ ดังนั้นการจะให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ในระดับใดหรือหลายระดับนั้น ขึ้นอยู่กับเนื้อหาสาระที่เป็นองค์ความรู้ อาจต้องผสมผสานข้อมูลความรู้ ในลักษณะรูปแบบต่าง ๆ เช่น การจัดจำพวก การแปล การตีความ การประยุกต์ การวิเคราะห์ ส่วนย่อยและความสัมพันธ์ เพื่อการสร้างความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้สู่การวิเคราะห์ การสังเคราะห์และการประเมินผลตามจุดมุ่งหมายการศึกษาของบลูม โดยเฉพาะอย่างยิ่งความสามารถในการวิเคราะห์จะส่งผลให้นักเรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ใหม่ในเชิงสร้างสรรค์ เพราะเป็นการพัฒนาความสามารถในระดับการมีเหตุผลและเป็นการเรียนรู้คงทนของแต่ละบุคคลแม้จะจำรายละเอียดของความรู้ไม่ได้ นักเรียนจึงต้องเรียนรู้วิธีการคิดวิเคราะห์ และภายใต้สภาวะใดที่ต้องนำความสามารถด้านการวิเคราะห์มาใช้

Bloom & Benjamin, S. (1956 อ้างถึงใน กรุณา วรภักดิ์ภมร, 2544 : 15) กล่าวว่า ทักษะการคิดวิเคราะห์มี 3 ลักษณะ คือ

1. การคิดวิเคราะห์ความสำคัญ (Analysis of element) หมายถึง การแยกแยะสิ่งที่กำหนดได้ว่าอะไรสำคัญหรือจำเป็นหรือมีบทบาทมากที่สุด สิ่งใดเป็นเหตุ สิ่งใดเป็นผลซึ่งการคิดวิเคราะห์ ความสำคัญนี้จะประกอบไปด้วย “การวิเคราะห์ชนิด” เป็นการวินิจฉัยว่าสิ่งนั้นหรือเหตุการณ์นั้นจัดเป็นชนิดหรือลักษณะใด เพราะเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น “วิเคราะห์สิ่งสำคัญ” เป็นการวินิจฉัยว่าสิ่งใดสำคัญหรือไม่สำคัญ การค้นหาสาระสำคัญ ข้อความหลัก ข้อสรุป จุดเด่นหรือจุดด้อยของสิ่งต่าง ๆ และ “วิเคราะห์เลศนัย” เป็นการมุ่งค้นหาสิ่งแอบแฝงหรืออยู่เบื้องหลังของสิ่งที่เห็น อาจไม่ได้บ่งบอกตรง ๆ แต่มีร่องรอยของความเป็นจริงซ่อนอยู่

2. การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Analysis of relationship) หมายถึง การค้นหาความสัมพันธ์ย่อย ๆ ของเรื่องราวหรือเหตุการณ์นั้น ๆ มีความเกี่ยวพันสอดคล้องหรือขัดแย้งกัน

อย่างไร ได้แก่ วิเคราะห์ชนิดของความสัมพันธ์ วิเคราะห์ขนาดของความสัมพันธ์ วิเคราะห์ขั้นตอนความสัมพันธ์ วิเคราะห์จุดประสงค์ของความสัมพันธ์ วิเคราะห์สาเหตุของความสัมพันธ์ และวิเคราะห์แบบความสัมพันธ์ในรูปอุปมาอุปไมย

3. การคิดวิเคราะห์เชิงหลักการ (Analysis of organizational principles) หมายถึง การค้นหาโครงสร้างระบบ และสิ่งของเรื่องราวและการทำงานต่าง ๆ ว่าสิ่งเหล่านั้นรวมกันจนดำรงสภาพเช่นนั้นได้เนื่องด้วยอะไร โดยยึดอะไรเป็นหลักเป็นแกนกลางมีหลักการอย่างไร มีเทคนิคหรือยึดถือคติใด มีสิ่งใดเป็นตัวเชื่อมโยง ยึดถือหลักการใด การวิเคราะห์ หลักการเป็นการวิเคราะห์ที่ถือว่ามีความสำคัญที่สุด การจะวิเคราะห์ได้ดี จะต้องมีความรู้ ความสามารถในการวิเคราะห์องค์ประกอบ และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ได้ดีเสียก่อน เพราะผลจากความสามารถในการวิเคราะห์องค์ประกอบและวิเคราะห์ความสัมพันธ์จะทำให้สามารถสรุปเป็นหลักการได้ประกอบด้วย “วิเคราะห์โครงสร้าง” เป็นการค้นหาโครงสร้างของสิ่ง “วิเคราะห์ หลักการ” เป็นการแยกแยะเพื่อค้นหาความจริงของสิ่งต่าง ๆ แล้วสรุปหลักการเป็นคำตอบได้

แนวคิดของแอนเดอร์สัน และแครทโฮล (Anderson & Krathwohl) โดยปรับปรุงทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูม (Bloom's Taxonomy 2001) ในปี ค.ศ. 2001 แอนเดอร์สัน และแครทโฮล (Anderson & Krathwohl, 2001) ได้นำเสนอแนวคิดปรับปรุง Bloom's Taxonomy ในการจำแนกพฤติกรรมย่อยเพื่อให้เหมาะสมกับบริบทในการศึกษายุคใหม่เพื่อเป็นเครื่องมือให้ครูออกแบบการสอนให้มีประสิทธิภาพและทันสมัย โดยความสามารถที่ซับซ้อนน้อยไปหามาก ความแตกต่างของแนวคิดของแอนเดอร์สัน และแครทโฮล (Anderson & Krathwohl) ซึ่งได้จากการปรับปรุงแนวคิดการแบ่งประเภทการเรียนรู้แบบดั้งเดิม ซึ่งได้ปรับปรุงวัตถุประสงค์ให้พิจารณาเป็น 2 มิติ คือ พิจารณาลักษณะของความรู้และพิจารณาการเรียนรู้ทางปัญญา 6 ชั้น สิ่งที่แตกต่างกัน คือ การเพิ่มมิติด้านลักษณะความรู้เพื่อช่วยให้การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น การปรับปรุงแบบคำที่ใช้จากคำนาม เป็นคำกริยา และในชั้นที่ 1 เปลี่ยนจากคำว่า “ความรู้” เป็น “การจำได้” ชั้นที่ 5 เปลี่ยนจาก “การสังเคราะห์” เป็น “ประเมิน” และชั้นที่ 6 เปลี่ยนจาก “ประเมินค่า” เป็น “สร้างสรรค์” มีรายละเอียดสรุปได้ดังนี้

1. การจำ (Remembering) เป็นระดับพื้นฐานของการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการนำเอาหรือดึงเอาความรู้ การสืบค้น การเตือนความจำ ได้จากความรู้ระยะยาวของคนออกมาเพื่อกำหนดการเรียนรู้ให้พัฒนาต่อไปในระดับที่สูงขึ้น ที่ได้จากความรู้เดิมของคน จำ เรียกความรู้ที่เกี่ยวข้องจากหน่วยความรู้ระยะยาว เช่น การจำได้ การระลึกได้

2. การเข้าใจ (Understanding) เป็นกระบวนการสร้างความรู้อย่างมีความหมาย จากสื่อจากการอธิบาย การพูด การเขียน การแยกแยะ การเปรียบเทียบ การจัดหมวดหมู่ หรือการอธิบายที่จะนำไปสู่ความเข้าใจในสิ่งที่กำลังเรียนรู้เข้าใจ กำหนดความหมายของสิ่งที่เรียนจากการเขียนหรือจากสื่อ เช่น การตีความหรือแปลความหมาย การให้ตัวอย่าง การจำแนกจัดกลุ่ม การสรุปอ้างอิงการเปรียบเทียบ การอธิบาย

3. การประยุกต์ใช้ (Applying) กระบวนการในขั้นต่อมา เป็นการนำความรู้ ความเข้าใจไปประยุกต์ใช้ หรือนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ ด้วยกระบวนการหรือวิธีการดำเนินการอย่างเป็นขั้นเป็นตอน เช่น การดำเนินการ การกระทำ การใช้ประโยชน์

4. การวิเคราะห์ (Analyzing) ระดับต่อมาเป็นกระบวนการนำส่วนต่าง ๆ ของการเรียนรู้มาประกอบเป็นโครงสร้างใหม่ ด้วยการพิจารณาว่ามีส่วนใด สัมพันธ์กับส่วนอื่นอย่างไร พิจารณาโครงสร้างโดยรวมของสิ่งที่เรียนรู้ แยกแยะวัตถุประสงค์ที่แตกต่างผ่านการกระบวนการอย่างเป็นระบบ การคิดวิเคราะห์เป็นความสามารถแจกแจง แยกส่วนองค์ประกอบ ออกเป็นส่วนย่อย สามารถตรวจสอบได้ว่าแต่ละส่วนเกี่ยวข้องกันอย่างไร แต่ละส่วนเกี่ยวข้องกับโครงสร้างใหญ่อย่างไร เป้าหมายในการศึกษา คือ ผู้เรียนจะสามารถแยกแยะข้อเท็จจริงออก ความคิดเห็นสนับสนุนข้อสรุป ด้วยข้อความขยาย แยกสิ่งที่เกี่ยวข้องออกจากสิ่งที่ไม่เกี่ยวข้อง เชื่อมโยงความคิดเข้าด้วยกัน สามารถแยกความคิดหลักและรองในงานเขียนต่าง ๆ ได้หาหลักฐานที่ช่วยสนับสนุนจุดประสงค์ของผู้เขียนได้ (Anderson & Krathwohl, 2001 ; Rely & Oermann, 1999) สามารถแบ่งออกเป็น 3 องค์ประกอบได้แก่

4.1 การจำแนกแยกแยะหรือแยกย่อยได้ (Differentiating) สามารถแยกแยะความเกี่ยวข้องและความสำคัญได้ เมื่อต้องการเลือกเอาเฉพาะข้อมูลที่เกี่ยวข้องหรือสำคัญ แตกต่างกับความเข้าใจตรงที่ต้องสามารถบอกได้ว่าข้อมูลส่วนน้อยนี้สัมพันธ์กับข้อมูลส่วนที่เหลืออย่างไร

4.2 การจัดระบบได้ (Organizing) สามารถที่จะรวมทุกอย่างไม่ว่าจะเป็นการสื่อสารสถานการณ์ หรือการระลึกได้มาไว้ในโครงสร้างเดียวกัน โดยเมื่อต้องเผชิญกับปัญหาใดปัญหาหนึ่งสามารถที่จะระบุความสัมพันธ์กันระหว่างส่วนต่าง ๆ ได้

4.3 การให้เหตุผลได้ (Attributing) สามารถแสดงให้เห็นถึงความคิดเห็น หรือจุดประสงค์ที่มากับการสื่อสารต่าง ๆ ได้ ต่างกับการแปลซึ่งในการแปลเป็นเพียงการทำความเข้าใจเท่านั้น แต่การให้เหตุผลนั้นมองไปที่จุดประสงค์หลักที่ต้องการสื่อออกมา

5. การประเมินผล (Evaluating) ตัดสินเลือกการตรวจสอบสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้ บริบทของตนเองที่สามารถวัดได้ และตัดสินได้ว่าอะไรถูกหรือผิดบนเงื่อนไขและมาตรฐานที่สามารถตรวจสอบได้ บนพื้นฐานของเหตุผลและเกณฑ์ที่แน่ชัด

6. การสร้างสรรค์ (Creating) ในระดับสูงสุดของการเรียนรู้ เพื่อให้ได้องค์ประกอบของสิ่งที่เรียนรู้ร่วมกัน ด้วยการสังเคราะห์เพื่อเชื่อมโยง ให้รูปแบบใหม่ของสิ่งที่เรียนรู้หรือโครงสร้างของความรู้ที่ผ่านการวางแผนและการสร้างหรือการผลิตอย่างเหมาะสม เช่น การสร้าง การวางแผน การผลิต

ทฤษฎีการคิดวิเคราะห์ของ Zeichner & Liston (1987 อ้างถึงใน โสภิตา เสนาะจิต, 2560 : 17) อธิบายว่า การคิดวิเคราะห์ในศาสตร์ของการสอน สามารถเกิดขึ้นจากระดับง่ายไประดับยาก โดยผลลัพธ์ของการคิดวิเคราะห์ แบ่งได้ 3 ระดับ ดังนี้

ระดับที่ 1 ความสามารถในการให้รายละเอียด เมื่อเกี่ยวข้องกับทฤษฎีการสอน (technical rationality) จึงเป็นการประยุกต์ความรู้ที่มีประสิทธิภาพซึ่งเป็นความรู้ในเรื่องนั้น ๆ ทำให้สำเร็จตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ ผลเป็นที่ยอมรับอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล ทั้งเป้าหมายในบริบทของชั้นเรียน โรงเรียน ชุมชนและสังคม จะถูกนำมาจัดกระทำในฐานะของสิ่งที่ปัญหา ซึ่งในระดับนี้เป็นเรื่องของความสามารถในการอธิบายโดยใช้เหตุผลในศาสตร์ทางการสอนมาประกอบคำอธิบายได้

ระดับที่ 2 ความสามารถในการให้เหตุผล เพื่อใช้ในการพิสูจน์สมมติฐานตามหลักทฤษฎี (Reflectivity) เกี่ยวข้องกับการกระทำที่นำไปสู่การปฏิบัติเพื่อหามุมมองอื่น ๆ โดยสามารถนำมาอธิบายข้อสันนิษฐานได้อย่างชัดเจน และแสดงถึงการให้มุมมองที่หลากหลาย และให้มุมมองใหม่เพื่อนำไปปฏิบัติ และสามารถประเมินผลลัพธ์ของการกระทำเพื่อการบรรลุตามเป้าหมายทางการศึกษา

ระดับที่ 3 ความสามารถในการเชื่อมโยงเหตุผลในแนวทางปฏิบัติ จะเกิดระหว่างวิธีสอนที่เกิดขึ้นใหม่หรือวิธีสอนเดิมในมุมมองใหม่ที่สอดคล้องกับหลักคุณธรรมและจรรยาบรรณ (Critical reflection) เป็นความสามารถในการอธิบายถึงการกระทำที่นำไปสู่การปฏิบัติโดยมุมมองของความสัมพันธ์กับเกณฑ์ด้านจริยธรรมและจรรยาบรรณ เน้นที่เป้าหมายการศึกษาด้วยประสบการณ์และกิจกรรมที่นำไปเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันจะต้องพิจารณาในแง่ความเป็นธรรม ความเสมอภาค การประสบความสำเร็จอย่างสูง เพื่อสนองต่อความต้องการจำเป็นของมนุษย์ และความพึงพอใจของมนุษย์ ซึ่งในระดับนี้ทั้งการสอนและบริบท โดยรอบจะถูกนำมาพิจารณาคัลยกับสิ่งที่ปัญหา โดยพิจารณาเลือกแนวทางที่เป็นไปได้จากแนวทางทั้งหลายที่มีอยู่

ทฤษฎีการคิดวิเคราะห์ของมาร์ซาโน (Marzano's Taxonomy)

โรเบิร์ต มาร์ซาโน (Robert Marzano) นักวิจัยทางการศึกษา ได้พัฒนาข้อจำกัดของวัตถุประสงค์ของบลูมที่ได้รับการยอมรับและใช้กันอย่างแพร่หลาย รูปแบบทักษะการคิดจะผนวกกับปัจจัยต่าง ๆ ที่มากขึ้นที่ส่งผลกับการคิดของผู้เรียนซึ่งทั้งหมดสำคัญสำหรับการคิดและการเรียนรู้ Marzano (2001 : 30 - 58 อ้างถึงใน โสภิตา เสนาะจิต, 2560 : 38-45) อธิบายว่า รูปแบบพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน ประกอบด้วย 3 ระบบ ได้แก่ ระบบแห่งตนหรือระบบตนเอง (Self - System) เป็นความเชื่อเกี่ยวกับความสำคัญของความรู้ ประสิทธิภาพ และความรู้สึที่เกี่ยวพันกับความรู้ ระบบบูรณาการหรือระบบอภิปัญญา (Metacognitive System) เป็นการมีเป้าหมายการเรียนรู้ มีการนำความรู้ไปใช้ด้วยความชัดเจนและถูกต้อง ระบบสติปัญญาหรือระบบความรู้ (Cognitive system) ประกอบด้วยการใช้ความรู้โดยการทบทวน ทวนซ้ำ การนำไปปฏิบัติ ความเข้าใจในความรู้ การสังเคราะห์หรือเลือกใช้ความรู้ การวิเคราะห์โดยสามารถจับคู่ความสัมพันธ์ แยกแยะเป็นหมวดหมู่ หรือวิเคราะห์ข้อผิดพลาด การกำหนดกฎเกณฑ์ทั่วไปและเฉพาะเจาะจงได้ และการนำความรู้ไปใช้ในการตัดสินใจในการแก้ปัญหาและทำการสำรวจสืบค้นจากการทดลองพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนตามทฤษฎีการคิดของมาร์ซาโนนั้น เมื่อพบเจอกับสถานการณ์หรือภาระงานใหม่ ระบบแห่งตนจะตัดสินใจว่าจะยอมรับหรือเรียนรู้เรื่องใหม่ เมื่อระบบแห่งตนรับการเรียนรู้เรื่องใหม่ ระบบบูรณาการจะเข้ามาเกี่ยวข้องกับการกำหนดเป้าหมายของการเรียนรู้นั้น โดยการออกแบบกลยุทธ์ต่าง ๆ เพื่อการบรรลุเป้าหมายแห่งการเรียนรู้และระบบสติปัญญาจะทำหน้าที่จัดกระทำกับข้อมูลที่จำเป็นในลักษณะของการวิเคราะห์ ดังนั้นปริมาณความรู้ของนักเรียนแต่ละคนจึงมีผลต่อความสำเร็จอย่างสูงในการเรียนรู้เรื่องใหม่ ซึ่งความรู้ใหม่สามารถต่อยอดจากความรู้เดิมได้อย่างกว้างขวาง พัฒนารูปแบบจุดมุ่งหมายทางการศึกษารูปแบบใหม่ (The New Taxonomy of Educational Objectives) ประกอบด้วยความรู้ 3 ประเภท และกระบวนการจัดกระทำกับข้อมูล 6 โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ข้อมูล เน้นการจัดระบบความคิดเห็นจากข้อมูลง่ายสู่ข้อมูลยาก เป็นระดับความคิดรวบยอด ข้อเท็จจริง ลำดับของเหตุการณ์ สมเหตุสมผล เฉพาะเรื่อง และหลักการ

2. กระบวนการ เน้นกระบวนการเพื่อการเรียนรู้จากทักษะสู่กระบวนการ อัตโนมิติ อันเป็นส่วนหนึ่งของความสามารถที่สั่งสมไว้

3. ทักษะเน้นการเรียนรู้ที่ใช้ระบบโครงสร้างกล้ามเนื้อ จากทักษะง่ายสู่กระบวนการที่ซับซ้อนขึ้น โดยมีกระบวนการจัดกระทำกับข้อมูล 6 ระดับ ดังนี้

ระดับที่ 1 ขั้นรวบรวม เป็นการคิดทบทวนความรู้เดิม รับข้อมูลใหม่ และเก็บเป็นคลังข้อมูลไว้ เป็นการถ่ายโยงความรู้จากความรู้ความจำการสู่ความจำ นำไปใช้ในการปฏิบัติการโดยไม่จำเป็นต้องเข้าใจโครงสร้างความรู้

ระดับที่ 2 ขั้นเข้าใจ เป็นการเข้าใจสาระที่เรียนรู้ สู่การเรียนรู้ใหม่ในรูปแบบการใช้สัญลักษณ์ เป็นการสังเคราะห์โครงสร้างพื้นฐานของความรู้โดยเข้าใจประเด็นสำคัญ

ระดับที่ 3 ขั้นวิเคราะห์ เป็นการจำแนกความเหมือนและความต่าง อย่างมีหลักการ การจัดหมวดหมู่ที่สัมพันธ์กับความรู้ การสรุปอย่างสมเหตุสมผลโดยสามารถบ่งชี้ข้อผิดพลาดได้ การประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่โดยใช้ฐานความรู้ และการคาดการณ์ผลที่ตามมาบนพื้นฐานของข้อมูล

ระดับที่ 4 ขั้นใช้ความรู้ให้เป็นประโยชน์ เป็นการตัดสินใจในสถานการณ์ที่ไม่มีคำตอบชัดเจน การแก้ไขปัญหาที่ยุ่งยาก การอธิบายปรากฏการณ์ที่แตกต่าง และการพิจารณาหลักฐานสู่การสรุปการที่มีความซับซ้อน การตั้งข้อสมมติฐานและการทดสอบสมมติฐานนั้น บนพื้นฐานของความรู้

ระดับที่ 5 ขั้นบูรณาการความรู้ เป็นการจัดระบบความคิดเพื่อบรรลุเป้าหมาย การเรียนรู้ที่กำหนด การกำกับติดตามการเรียนรู้ และการจัดขอบเขตการเรียนรู้

ระดับที่ 6 ขั้นจัดระบบแห่งตน เป็นการสร้างระดับแรงจูงใจต่อสถานการณ์เรียนรู้ และภาระงานที่ได้รับมอบหมายในการเรียนรู้ รวมทั้งความตระหนักในความสามารถของการเรียนรู้ที่ตนมีตาม

การคิดวิเคราะห์ ซับซ้อนมากกว่าความเข้าใจ เป็นกระบวนการที่ต้องใช้เหตุผล คิดอย่างลึกซึ้งและหลากหลาย มีการคิดโดยพิจารณาอย่างละเอียดถี่ถ้วนและต้องมีเหตุผล สามารถระบุความเหมือนหรือความแตกต่างอย่างมีหลักการ สามารถจัดลำดับ จัดหมวดหมู่ หรือจัดประเภทของความรู้ของสิ่งต่าง ๆ ระบุเหตุผลของการเกิดข้อผิดพลาดของข้อมูล สามารถตีความหรือบอกหลักเกณฑ์พื้นฐานของความรู้ ระบุ เจาะจง หรือสรุปอย่างมีเหตุผลจนสามารถเกิดเป็นความรู้ใหม่ได้และนำหลักการเพื่อประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่โดยใช้พื้นฐานของความรู้ การคิดวิเคราะห์จะประกอบด้วยความสามารถ 5 ด้าน คือ

ด้านที่ 1 การจัดจำแนกเปรียบเทียบ (Matching) คือ ความสามารถในการสังเกตและจำแนกแยกแยะรายละเอียดของสิ่งต่าง ๆ หรือเหตุการณ์ที่เหมือนหรือแตกต่างกันออกเป็นส่วน ๆ อย่างมีหลักเกณฑ์และเข้าใจง่าย แล้วเปรียบเทียบ ระบุ ยกตัวอย่าง ระบุลักษณะความเหมือนความต่าง และจัดกลุ่มของสิ่งต่าง ๆ หรือเหตุการณ์ได้โดยเริ่มจากระดับง่ายแบบนามธรรมไปสู่ขั้นซับซ้อนที่เป็นนามธรรม ดังนี้

- 1) การบอกสิ่งที่ต้องการจะวิเคราะห์
- 2) ระบุลักษณะหรือคุณสมบัติเพื่อจำแนกหรือแยกแยะสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์

3) ระบุว่าได้ว่าสิ่งนั้น ๆ เหมือนหรือต่างกันอย่างไร

4) สรุปได้อย่างถูกต้องเหมาะสมว่าสิ่งต่าง ๆ มีความเหมือนและแตกต่างกัน

ด้านที่ 2 การจัดกลุ่ม (Classification) คือ ความสามารถในการใช้ความรู้เพื่อการจัดกลุ่ม จัดลำดับ จัดประเภทของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้คุณลักษณะหรือคุณสมบัติของสิ่งนั้น ๆ อย่างมีหลักการหรือหลักเกณฑ์

ด้านที่ 3 การวิเคราะห์ข้อผิดพลาด (Error analysis) คือ ความสามารถในการระบุ ข้อผิดพลาดหรือความสัมพันธ์และไม่สัมพันธ์กันเองสิ่งต่าง ๆ โดยโยงความสัมพันธ์สู่การสรุปอย่าง สมเหตุสมผล ระบุสิ่งที่ไม่ถูกต้องหรือไม่เหมาะสมในสถานการณ์ต่าง ๆ การใช้ความรู้เดิมผสมผสาน กับความรู้ใหม่ไปสู่การสรุปและยกตัวอย่างประกอบได้อย่างมีเหตุผลจากความรู้ที่มีอยู่เดิม มีข้อมูล หรือหลักฐานในการสนับสนุนจนพิจารณาได้ว่าเป็นจริง โดยมีองค์ประกอบสำคัญ ดังนี้

1) ความรู้เดิมเป็นความรู้ที่ถูกต้องและเป็นจริงมีการยอมรับกันทั่วไป

2) ความรู้จากผู้รู้หรือผู้เชี่ยวชาญ

3) ความรู้จากหลักฐานที่มีอยู่เป็นหลักฐานที่น่าเชื่อถือ สามารถหาข้อมูลมาสนับสนุน

ความคิด

4) ข้อมูลได้รับการพิสูจน์หรือทดลองใช้แล้วเป็นจริง

5) ข้อมูลอื่น ๆ ที่พิจารณาว่าเป็นจริงนำมาสนับสนุนให้ความคิด ได้รับการยอมรับ

ด้านที่ 4 การสรุปหลักการ (Generalizing) คือ ความสามารถในการนำความรู้เดิมเป็น ข้อมูลเพื่อไปสู่ความรู้หรือหลักการใหม่ ประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่หรือนำไปใช้ในการแก้ปัญหาใน ชีวิตประจำวัน โดยสามารถนำไปใช้ได้เหมาะสมและถูกต้อง โดยใช้การให้เหตุผลสรุปเป็น หลักการดังนี้

1) การให้เหตุผลเชิงอุปนัย (Inductive) เป็นการให้เหตุผลหรือ การคิดจากข้อมูลเป็น ตัวอย่างหรือรายละเอียดแล้วสามารถสรุปเป็นหลักการ แนวคิด ทฤษฎี หรือเกิดเป็นความรู้ใหม่

2) การให้เหตุผลเชิงนิรนัย (Deductive) เป็นการให้เหตุผลหรือ การคิดที่เริ่มจาก ข้อสรุปแล้วนำไปสู่รายละเอียดหรือการยกตัวอย่าง

ด้านที่ 5 การนำไปใช้ (Specifying) คือ ความสามารถนำความรู้ หรือหลักการไปใช้เพื่อ การทำนายสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นได้ในอนาคตได้อย่างเจาะจงมีความรู้ เข้าใจเหตุการณ์ ระบุ รายละเอียดในเหตุการณ์นั้น ๆ และบอกสิ่งที่จะเกิดขึ้นต่อไปได้ เป็นการประยุกต์ความรู้ใหม่จาก หลักการเดิมที่มีอยู่ คาดเดา ทำนายสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต รู้ว่าอะไรจริงหรือไม่จริง สามารถ เปลี่ยนวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม

จากการเปรียบเทียบทฤษฎีการคิดวิเคราะห์ ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์ได้ องค์ประกอบความสามารถของการคิดวิเคราะห์นั้นจะต้องประกอบด้วยความสามารถ 3 ด้านประกอบกัน ผู้วิจัยจึงจัดกลุ่มและจำแนกระดับความสามารถคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน ดังนี้

1. หลักการคิดวิเคราะห์ความสำคัญของบลูม หลักการจำแนกแยกแยะ แยกย่อย ของแอนเดอร์สันและแครทโฮล ความสามารถในการให้รายละเอียดของไซน์เนอร์และลิสตัน การจำแนกเปรียบเทียบการจัดกลุ่มของมาร์ซาโน

โดยรวมสรุปความหมายว่า การแยกแยะหรือแยกย่อยให้รายละเอียดของสิ่งต่าง ๆ เรื่องราวสถานการณ์ที่เหมือนหรือแตกต่างกันออกเป็นส่วน ๆ ระบุความเกี่ยวข้องและความสำคัญได้อย่างมีเหตุและผลเข้าใจง่าย สามารถเปรียบเทียบ การจัดกลุ่ม จัดลำดับ จัดประเภทของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้คุณลักษณะหรือคุณสมบัติของสิ่งนั้น ๆ อย่างมีหลักการ หลักเกณฑ์ มีเหตุและผล

2. หลักการคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของบลูม หลักการจัดระบบได้ของแอน เดอร์สัน และแครทโฮล ความสามารถในการให้เหตุผลของไซน์เนอร์และลิสตัน และการวิเคราะห์ข้อผิดพลาดการจัดกลุ่มของมาร์ซาโน

โดยรวมสรุปความหมายว่า เป็นความสามารถในการให้เหตุผล ระบุความสัมพันธ์ย่อย ๆ ของสิ่งต่าง ๆ เรื่องราวหรือเหตุการณ์ที่มีความเกี่ยวพันสอดคล้องหรือขัดแย้งกันอย่างไร การจัดระบบโดยการให้เหตุผล การระบุข้อผิดพลาดหรือความสัมพันธ์และไม่สัมพันธ์กันของสิ่งต่าง ๆ โดยโยงความสัมพันธ์สู่การสรุปอย่างสมเหตุสมผล ระบุสิ่งที่ไม่ถูกต้องหรือไม่เหมาะสมในสถานการณ์ต่าง ๆ การใช้ความรู้เดิมผสมผสานกับความรู้ใหม่ไปสู่การสรุปและยกตัวอย่างประกอบได้อย่างมีเหตุผลจากความรู้อันมีอยู่เดิม มีข้อมูลหรือหลักฐานในการสนับสนุนจนพิจารณาได้ว่าเป็นจริง

3. หลักการคิดวิเคราะห์เชิงหลักการของบลูม หลักการให้เหตุผลของแอนเดอร์สันและแครทโฮล ความสามารถในการเชื่อมโยงเหตุผลไปสู่การปฏิบัติของไซน์เนอร์และลิสตัน และการสรุปหลักการ การนำไปใช้ของมาร์ซาโน โดยรวมสรุปความหมายว่า เป็นการค้นหา หลักการสำคัญของสิ่งต่าง ๆ เรื่องราวสถานการณ์ โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบและวิเคราะห์ ความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงกันของสิ่งเหล่านั้นจนค้นพบความจริงของสิ่งต่าง ๆ แล้วสรุปหลักการเป็นคำตอบได้ เป็นการให้เหตุผลแสดงความคิดเห็นโดยการนำความรู้เดิมเป็นข้อมูลเพื่อไปสู่ความรู้หรือหลักการใหม่ มีความรู้เข้าใจเหตุการณ์ ระบุรายละเอียดในเหตุการณ์นั้น ๆ และบอกสิ่งที่จะเกิดขึ้นต่อไปได้ ประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่หรือนำไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน โดยสามารถนำไปใช้ได้อย่างเหมาะสมและถูกต้อง สามารถนำความรู้หรือหลักการไปใช้เพื่อการทำนายสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นได้ในอนาคตได้อย่างเจาะจง เป็นการประยุกต์ความรู้ใหม่จากหลักการเดิมที่มีอยู่ คาดเดาทำนายสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต รู้ว่าอะไรจริงหรือไม่จริง สามารถปรับเปลี่ยนวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม

จากการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ประกอบที่กล่าวมาข้างต้น พบว่าจะมีลักษณะขององค์ประกอบที่คล้ายคลึงกัน จากการศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องดังกล่าว ผู้วิจัยได้สังเคราะห์องค์ประกอบตัวแปรความสามารถของการคิดวิเคราะห์ โดยแบ่งเป็น 2 มิติ ได้แก่ มิติความสามารถ การให้เหตุผล และมิติความสามารถการนำไปประยุกต์ใช้ เพื่อเป็นแนวทางในการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ของการคิดวิเคราะห์ในแต่ละมิติ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. มิติความสามารถการให้เหตุผล เป็นการให้เหตุผลในการจำแนก การให้รายละเอียดสิ่งต่าง ๆ อย่างมีหลักเกณฑ์ สามารถเปรียบเทียบ การจัดกลุ่ม จัดลำดับ จัดประเภทของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้คุณลักษณะหรือคุณสมบัติของสิ่งนั้น ๆ อย่างมีหลักการ ให้รายละเอียดของสิ่งต่าง ๆ เรื่องราวสถานการณ์ที่เหมือนหรือแตกต่างกันออกเป็นส่วน ๆ อย่างมีหลักเกณฑ์ มีเหตุและผล สามารถระบุความเกี่ยวข้องและความสำคัญได้อย่างมีเหตุและผล เข้าใจง่าย การระบุข้อผิดพลาดหรือความสัมพันธ์และไม่สัมพันธ์กันของสิ่งต่าง ๆ โดยโยงความสัมพันธ์สู่การสรุปอย่างสมเหตุสมผล ระบุสิ่งที่ไม่ถูกต้องหรือไม่เหมาะสมในสถานการณ์ต่าง ๆ การใช้ความรู้เดิมผสมผสานกับความรู้ใหม่ไปสู่การสรุปและ

ยกตัวอย่างประกอบได้อย่าง มีเหตุมีผลจากความรู้ที่มีอยู่เดิม มีข้อมูลหรือหลักฐานในการสนับสนุนจนพิจารณาได้ว่าเป็นจริง

2. มิติความสามารถการนำไปประยุกต์ใช้ เป็นความเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของการสรุปหลักการสำคัญของสิ่งต่าง ๆ เรื่องราว สถานการณ์ที่เกิดจากการวิเคราะห์ องค์ประกอบและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงกันของสิ่งเหล่านั้น แล้วสรุปหลักการเป็นคำตอบได้ เป็นการให้เหตุผลแสดงความคิดเห็นโดยการนำความรู้เดิมเป็นข้อมูลเพื่อไปสู่ความรู้หรือหลักการใหม่ มีความรู้ เข้าใจเหตุการณ์ ระบุรายละเอียดในเหตุการณ์นั้น ๆ และบอกสิ่งที่จะเกิดขึ้นต่อไปได้ ประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ หรือนำไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันโดยสามารถนำไปใช้ได้เหมาะสมและถูกต้อง สามารถนำความรู้หรือหลักการไปใช้เพื่อการทำนายสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นได้ในอนาคตได้อย่างเจาะจง เป็นการประยุกต์ความรู้ใหม่จากหลักการเดิมที่มีอยู่ คาดเดาทำนายสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต รู้ว่าอะไร จริงหรือไม่จริง สามารถปรับเปลี่ยนวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม

สรุปได้ว่า การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการคิดพิจารณาใคร่ครวญ ไตร่ตรองเพื่อตัดสินใจในการแก้ปัญหาอย่างละเอียดรอบคอบมีเหตุผล ซึ่งสามารถวัดได้จากกิจกรรม และแบบทดสอบ

1. ทักษะการจำแนก หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะส่วนย่อยต่าง ๆ ทั้งเหตุการณ์ เรื่องราวสิ่งของออกเป็นส่วนใหญ่ๆให้เข้าใจง่ายอย่างมีหลักเกณฑ์ สามารถบอกรายละเอียดของสิ่งต่าง ๆ ได้

2. ทักษะการจัดระบบ หมายถึง ความสามารถในการจัดประเภท จัดลำดับ จัดกลุ่มของ สิ่งที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันเข้าด้วยกัน โดยยึดโครงสร้างลักษณะหรือคุณสมบัติที่เป็นประเภทเดียวกัน

3. ทักษะการเชื่อมโยง หมายถึง ความสามารถในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูล ต่าง ๆ ว่าสัมพันธ์กันอย่างไร

4. ทักษะการสรุปหลักการ หมายถึง ความสามารถในการจับประเด็นและสรุปผลจาก สิ่งที่กำหนดให้ได้

5. ทักษะการนำไปประยุกต์ใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้หลักการทฤษฎี มาใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ สามารถคาดการณ์ขยายความคาดเดากับสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้

ความสำคัญของการคิดวิเคราะห์

Burton and Haslett (2006 อ้างถึงใน อรพรรณ พรสีมา, 2553 : 26-33) กล่าวถึงความสำคัญของการวิเคราะห์ว่าเป็นการคิดขั้นพื้นฐานที่นำไปสู่การคิดสังเคราะห์หรือการคิดเชิงระบบ ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์

Science Buddies (2011 อ้างถึงใน อรพรรณ พรสีมา, 2553 : 14) อธิบายความสำคัญของการวิเคราะห์ว่าเป็นกระบวนการหนึ่งในขั้นตอนการตั้งสมมติฐานที่ปรากฏในวิธีการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับใช้จำแนกสมมติฐานว่าถูกต้องและเหมาะสมกับบริบทนั้น ๆ

Bloom (1956 อ้างถึงใน สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2545 : 14) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการวิเคราะห์ว่า เป็นพื้นฐานของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งอธิบายว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณนั้นถือเป็นความสามารถทางสติปัญญาที่จำเป็นต้องอาศัยการวิเคราะห์ก่อนนำไปสู่การตัดสินใจ

Sternberg (1996 อ้างถึงใน ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2551 : 52-53) กล่าวว่าบุคคลที่เฉลียวฉลาดนั้น ต้องประกอบด้วยความสามารถในการวิเคราะห์เนื่องจากการวิเคราะห์เป็นองค์ประกอบหนึ่งของสติปัญญา การส่งเสริมให้บุคคลมีความสามารถในการวิเคราะห์จึงเป็นการส่งเสริมความสามารถด้านสติปัญญาด้วย นอกจากนี้การวิเคราะห์ยังเป็นพื้นฐานของการคิดสร้างสรรค์ กล่าวคือบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ควรมีความสามารถในการวิเคราะห์

มนตรี วงษ์สะพาน (2556 : 125) กระบวนการคิดวิเคราะห์เป็นทักษะพื้นฐานสำคัญที่ส่งผลให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิดด้านอื่น ๆ ที่สูงขึ้น การคิดวิเคราะห์จะช่วยให้รู้ข้อเท็จจริงรู้เหตุผลเบื้องต้นของสิ่งที่เกิดขึ้น เข้าใจความเป็นมาเป็นไปของเหตุการณ์ รู้ว่าเรื่องนั้นมีองค์ประกอบอะไรบ้าง รู้รายละเอียดของสิ่งต่าง ๆ ทำให้ได้ข้อเท็จจริงที่เป็นพื้นฐานความรู้ เพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจแก้ไขปัญหาได้อย่างถูกต้อง

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2545 : 13) กล่าวว่ากระบวนการคิดวิเคราะห์คือการคิดวิเคราะห์จะเกิดขึ้นเมื่อเราต้องการทำความเข้าใจโดยการพยายามตีความข้อมูลที่ได้รับ เมื่อเกิดข้อสงสัยสมองจะพยายามคิดหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลมาอธิบายถึงเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นหรือเพื่อประเมินสิ่งต่าง ๆ ที่ต้องตัดสินใจเลือกสิ่งที่เหมาะสมหรือเมื่อต้องการเห็นภาพรวมทั้งหมด การคิดวิเคราะห์จึงมีความสำคัญต่อการจำแนก แยกแยะองค์ประกอบของสิ่งใดสิ่งหนึ่งออกเป็นส่วนๆ เพื่อค้นหาว่าองค์ประกอบย่อย ๆ อะไรบ้างที่มีความสอดคล้องและสัมพันธ์

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2553 : 3-4) การคิดวิเคราะห์เป็นรากฐานสำคัญของการเรียนรู้และการดำเนินชีวิต บุคคลที่มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์จะมีความสามารถด้านอื่น ๆ เหนือกว่าบุคคลอื่น ๆ ทั้งทางด้านสติปัญญาและการดำเนินชีวิต การคิดวิเคราะห์เป็นพื้นฐานของการคิดทั้งหมด เป็นทักษะที่ทุกคนสามารถพัฒนาได้ ซึ่งประกอบด้วยทักษะที่สำคัญคือ การสังเกตการเปรียบเทียบ การคาดคะเนและการประยุกต์ใช้ การประเมิน การจำแนกประเภท การจัดหมวดหมู่ การสันนิษฐาน การสรุปผลเชิงเหตุผล การศึกษาหลักการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้เกณฑ์ในการตัดสินใจด้วยเหตุผล ทักษะการคิดวิเคราะห์จึงเป็นทักษะการคิดระดับสูงที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของกระบวนการคิดทั้งหมดทั้งการคิดวิจารณ์และการคิดแก้ปัญหา

สุวิทย์ มูลคำ (2550 : 39) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการคิดวิเคราะห์ ช่วยให้เรารู้ข้อเท็จจริง รู้เหตุผลของสิ่งที่เกิดขึ้น เข้าใจความเป็นมาของเหตุการณ์ต่าง ๆ รู้ว่าเรื่องนั้นมีองค์ประกอบอะไรบ้างทำให้เราได้ข้อเท็จจริงที่เป็นความรู้ในการนำไปใช้ในการตัดสินใจแก้ปัญหา การประเมินและการตัดสินใจเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องของข้อมูลที่ปรากฏและไม่ด่วนสรุปตามอารมณ์ ความรู้สึกหรืออคติ แต่สืบค้นตามหลักเหตุผลและข้อมูลที่เป็นจริง ไม่ด่วนสรุปสิ่งใดง่าย ๆ แต่สื่อสารตามความเป็นจริง ขณะเดียวกันจะช่วยให้เราไม่หลงเชื่อข้ออ้างที่เกิดจากตัวอย่างเพียงอย่างเดียว แต่พิจารณาเหตุผลและปัจจัยเฉพาะในแต่ละกรณีได้ช่วยพัฒนาความเป็นคนช่างสังเกต การหาความแตกต่างของสิ่งที่ปรากฏตามเหตุผลสมมูลของสิ่งที่เกิดขึ้นก่อนที่จะตัดสินใจสรุปสิ่งใดลงไป ให้เราหาเหตุผลที่สมเหตุสมผลให้กับสิ่งที่เกิดขึ้นจริง ณ เวลานั้น โดยไม่ฟังเพียงอคติ ที่ก่อตัวอยู่ในความทรงจำ ทำให้เราสามารถประเมินสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างสมจริงสมจัง ประเมินการความน่าจะเป็น โดยสามารถใช้ข้อมูลพื้นฐานที่เรามีวิเคราะห์ร่วมกับปัจจัยอื่น ๆ ของสถานการณ์นั้น ช่วยคาดการณ์ความน่าจะเป็นได้สมเหตุสมผลมากกว่า

สรุปได้ว่า ความสำคัญของการวิเคราะห์ช่วยให้ผู้เรียนสามารถพิจารณาความเป็นเหตุเป็นผลของข้อมูล ไม่ใช่ประสบการณ์ส่วนตัวเป็นแนวคิดหลักในการสร้างข้อสรุป การวิเคราะห์เป็นพื้นฐานในการคิดด้านอื่น ๆ เช่น การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดสร้างสรรค์ การคิดแก้ปัญหา การคิดสังเคราะห์และการคิดเชิงระบบ ทำให้ทราบว่าปัญหานั้นเกี่ยวข้องกับปัจจัยใดบ้างและปัจจัยใดคือ สาเหตุของปัญหาซึ่งจะนำไปสู่การแก้ปัญหาได้อย่างตรงประเด็น

องค์ประกอบการคิดวิเคราะห์

บลูม (bloom, 1956 : 201 – 207 อ้างถึงใน ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2551 : 55) ได้กล่าวถึงทักษะการคิดวิเคราะห์หรือความสามารถคิดวิเคราะห์ด้วยทักษะสำคัญ 3 ด้าน ดังนี้

1. การคิดวิเคราะห์ความสำคัญหรือเนื้อหาของสิ่งต่าง ๆ (Analysis of element) เป็นความสามารถในการแยกแยะได้ว่า สิ่งใดจำเป็นสิ่งใดสำคัญ สิ่งใดมีบทบาทมากที่สุด ประกอบด้วย

1.1 วิเคราะห์ชนิด เป็นการให้นักเรียนวินิจฉัยว่าสิ่งนั้นเหตุการณ์นั้นจัดเป็นชนิดใดลักษณะใด เพราะเหตุใด เช่น ต้นผักชีเป็นพืชชนิดใด ม้าน้ำเป็นพืชหรือสัตว์

1.2 วิเคราะห์สิ่งสำคัญ เป็นการวินิจฉัยว่าสิ่งใดสำคัญ สิ่งใดไม่สำคัญ เป็นการค้นหาสาระสำคัญ ข้อความหลัก ข้อสรุป จุดเด่น จุดด้อย ของสิ่งต่าง ๆ เช่น

- ควรตั้งชื่อเรื่องนี้ว่าอย่างไร
- การปฏิบัติเช่นนั้น เพื่ออะไร
- สิ่งใดสำคัญที่สุด สิ่งใดมีบทบาทมากที่สุดจากสถานการณ์นี้

1.3 วิเคราะห์เลศนัย เป็นการมุ่งค้นหาสิ่งที่แอบแฝงซ่อนเร้นอยู่ เช่น สมทรงเป็นป่าของฉันทน์ (จึงหมายความว่า สมทรงเป็นผู้หญิง)

- ถ้าเห็นคนใส่เสื้อเชิ้ตมุกขมอม สกปรกจึงน่าจะเป็นคนยากจน
- สมชายกับสมศรีเป็นพี่น้องกัน สมชายบอกว่าฉันทน์เป็นหลานของเขาแต่สมศรีบอกว่า ฉันทน์ไม่ใช่หลานของเธอ ทำไมคนทั้งสองจึงพูดไม่เหมือนกัน

2. ความคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Analysis of Relationship) เป็นการค้นหาความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ว่า มีอะไรสัมพันธ์กัน สัมพันธ์เชื่อมโยงกันอย่างไร สัมพันธ์กันมากน้อยเพียงใด สอดคล้องหรือขัดแย้งกัน ได้แก่

2.1 วิเคราะห์ชนิดของความสัมพันธ์

- มุ่งให้คิดว่าเป็นความสัมพันธ์แบบใดมีสิ่งใดสอดคล้องกันหรือไม่สอดคล้องกัน มีสิ่งใดเกี่ยวข้องกับเรื่องนี้ และมีสิ่งใดไม่เกี่ยวข้องกับเรื่องนี้ เช่น ลิง นก เป็ด เสือ สัตว์ชนิดใดที่ไม่เข้าพวก

- ภาพที่ 1 คู่กับ ภาพที่ 2 ภาพที่ 3 คู่กับ ภาพใด
- สองสิ่งนี้เหมือนกันอย่างไร หรือแตกต่างกันอย่างไร

2.2 วิเคราะห์ขนาดของความสัมพันธ์

- สิ่งใดที่เกี่ยวข้องมากที่สุด สิ่งใดที่เกี่ยวข้องน้อยที่สุด
- สิ่งใดสัมพันธ์กับสถานการณ์ หรือเรื่องราวมากที่สุด
- การเรียงลำดับมากน้อยของสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น เรียงลำดับความรุนแรง จำนวน ไกล-ใกล้ มาก-น้อย หนัก-เบา ใหญ่-เล็ก ก่อน-หลัง

2.3 วิเคราะห์ขั้นตอนความสัมพันธ์

- การเรียงลำดับขั้นตอนของเหตุการณ์ วงจรของสิ่งของต่าง ๆ สิ่งที่จะเกิดขึ้นตามลำดับขั้นตอน เช่น วิเคราะห์วงจรของผีเสื้อ

2.4 วิเคราะห์จุดประสงค์และวิธีการ

- การกระทำแบบนี้เพื่ออะไร การทำบุญตักบาตร (สุขใจ)
- เมื่อทำอย่างนี้แล้วจะเกิดสัมฤทธิ์ผลอะไร ออกกำลังกายทุกวัน (แข็งแรง)

2.5 วิเคราะห์สาเหตุและผล

- สิ่งใดเป็นสาเหตุของเรื่องนี้
- หากไม่ทำอย่างนี้ ผลจะเป็นอย่างไร
- หากทำอย่างนี้ ผลจะเป็นอย่างไร
- ข้อความใดเป็นเหตุผลแก่กัน หรือขัดแย้งกัน

2.6 วิเคราะห์แบบความสัมพันธ์ในรูปอุปมาอุปไมย เช่น

- บินเร็วเหมือนนก
- ซ้อนคู่ส้อม ตะปูจะคู่กับอะไร
- ควายอยู่ในนา ปลาอยู่ในน้ำ
- ระบบประชาธิปไตย เหมือนกับระบบการทำงานของ อวัยวะในร่างกาย

3. การวิเคราะห์เชิงหลักการ (Analysis of Organizational principles) หมายถึง การค้นหาโครงสร้าง เรื่องราว สิ่งของและการทำงานต่าง ๆ ว่าสิ่งเหล่านั้นดำรงอยู่ในสภาพเช่นนั้นเนื่องจากอะไร มีอะไรเป็นแกนหลัก มีหลักการอย่างไร มีเทคนิคอะไร หรือยึดถือคติใด มีสิ่งใดเป็นตัวเชื่อมโยง การคิดวิเคราะห์หลักการเป็นการวิเคราะห์ที่ถือว่ามีความสำคัญที่สุด การที่จะวิเคราะห์เชิงหลักการได้ดี จะต้องมีความรู้ความสามารถในการวิเคราะห์องค์ประกอบ และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ได้ดีเสียก่อน เพราะผลจากความสามารถในการวิเคราะห์องค์ประกอบและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ จะทำให้สามารถสรุปเป็นหลักการได้ประกอบด้วย

3.1 วิเคราะห์โครงสร้าง เป็นการค้นหาโครงสร้างของสิ่งต่าง ๆ เช่น

- สิ่งนี้บ่งบอกความคิดหรือเจตนาอะไร
- คำกล่าวนี้ มีลักษณะอย่างไร (ชวนเชิญ โฆษณาชวนเชื่อ)
- ส่วนประกอบของสิ่งนี้มีอะไรบ้าง

3.2 วิเคราะห์หลักการ เป็นการแยกแยะเพื่อค้นหาความจริงของสิ่งต่าง ๆ แล้วสรุปเป็นคำตอบหลักได้ เช่น

- หลักการของนิทานเรื่องนี้มีว่าอย่างไร
- หลักการในการทำความดี ของนักเรียนควรเป็นอย่างไร

สุวิทย์ มูลคำ (2550 : 23 – 24) จำแนกลักษณะการคิดวิเคราะห์แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

1. การวิเคราะห์ส่วนประกอบ เป็นความสามารถในการหาส่วนประกอบที่สำคัญของสิ่งของหรือเรื่องราวต่าง ๆ เช่น การวิเคราะห์ส่วนประกอบของพืช สัตว์ ข้าว ข้อความ หรือเหตุการณ์ เป็นต้น

2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นความสามารถในการหาความสัมพันธ์ของส่วนสำคัญต่าง ๆ โดยการระบุนความสัมพันธ์ระหว่างความคิด ความสัมพันธ์ในเชิงเหตุผลหรือความแตกต่างระหว่างข้อโต้แย้งที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้อง

3. การวิเคราะห์หลักการเป็นความสามารถในการหาหลักความสัมพันธ์ส่วนสำคัญในเรื่องนั้น ๆ ว่าสัมพันธ์กันอยู่โดยอาศัยหลักการใด เช่น การให้ผู้เรียนค้นหาหลักการของเรื่องการระบุจุดประสงค์ของผู้เรียน ประเด็นสำคัญของเรื่อง เทคนิคที่ใช้ในการจูงใจผู้อ่าน และรูปแบบของภาษาที่ใช้ เป็นต้น

ลักษณะของการคิดวิเคราะห์ทั้ง 3 ลักษณะ เป็นลักษณะที่แยกเป็นหลักๆ ให้เห็นถึงความชัดเจนในการคิดวิเคราะห์ของเรื่องราวต่าง ๆ ดังนั้นจะเห็นได้ว่า ลักษณะของสิ่งของต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ในการคิดวิเคราะห์ เช่น วิเคราะห์วัตถุ วิเคราะห์สถานการณ์ วิเคราะห์บุคคล วิเคราะห์ข้อความ วิเคราะห์ข่าว วิเคราะห์สารเคมี เป็นต้น

สรุปได้ว่า องค์ประกอบในการวิเคราะห์จะวิเคราะห์ทั้งข้อมูลเชิงกายภาพ เชิงรูปธรรม และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงนามธรรม โดยเฉพาะความสามารถการคิดวิเคราะห์ หรือทักษะการคิดวิเคราะห์ เป็นทักษะที่สามารถพัฒนาได้จากประสบการณ์อันหลากหลายและบรรยากาศการเรียนรู้ร่วมกันของผู้เรียน กิจกรรมที่ครูควรจัดให้ผู้เรียนจะอยู่ในรูปแบบการตั้งคำถาม การสังเกต การสืบค้น การทำนาย เนื่องจากการคิดวิเคราะห์เป็นทักษะการคิดระดับสูง

กระบวนการคิดวิเคราะห์

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2551 : 49) ได้กล่าวถึงกระบวนการคิดวิเคราะห์มีขั้นตอน 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดสิ่งที่จะวิเคราะห์ว่าจะวิเคราะห์อะไร กำหนดขอบเขตและนิยามของสิ่งที่จะคิดให้ชัดเจน
2. กำหนดจุดมุ่งหมายของการวิเคราะห์ว่าต้องการวิเคราะห์เพื่ออะไร เช่น เพื่อจัดอันดับเพื่อหาเอกลักษณ์ เพื่อหาข้อสรุป เพื่อหาสาเหตุ เพื่อหาแนวทางแก้ไข
3. พิจารณาข้อมูลความรู้ ทฤษฎี หลักการ กฎเกณฑ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ว่าจะใช้หลักใดเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์และจะใช้หลักความรู้นั้นว่า ควรใช้ในการวิเคราะห์อย่างไร
4. สรุปและรายงานผลการวิเคราะห์ได้เป็นระบบระเบียบชัดเจน

ทิพอาภา ฉิมสุวรรณ (2552 : 70-72) กระบวนการคิดวิเคราะห์เป็นการแสดงให้เห็นจุดเริ่มต้น สิ่งที่สืบเนื่องหรือเชื่อมโยงสัมพันธ์กันในระบบการคิดและจุดสิ้นสุดของการคิดโดยกระบวนการคิดวิเคราะห์มีความสอดคล้องกับองค์ประกอบเรื่องความสามารถในการให้เหตุผลอย่างถูกต้อง รวมทั้งเทคนิคการตั้งคำถามจะต้องเข้าไปเกี่ยวข้องในทุก ๆ ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ระบุนหรือทำความเข้าใจกับประเด็นปัญหา ผู้ที่จะทำการคิดวิเคราะห์จะต้องทำความเข้าใจปัญหาอย่างกระจ่างแจ้ง ด้วยการตั้งคำถามหลาย ๆ คำถาม เพื่อให้เข้าใจปัญหาต่าง ๆ ที่กำลังเผชิญอยู่นั้นอย่างดีที่สุด ตัวอย่างคำถาม เช่น ปัญหานี้เป็นปัญหาที่สำคัญที่สุดของบ้านเมืองใช่หรือไม่ ยังมีปัญหาอื่น ๆ ที่สำคัญไม่ยิ่งหย่อนกว่ากันอีกหรือไม่ ทราบได้อย่างไรว่าเรื่องนี้เป็นปัญหาที่สำคัญที่สุด

ขั้นที่ 2 รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ในขั้นนี้ผู้ที่ทำการคิดวิเคราะห์จะต้องรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เช่น จากการสังเกต จากการอ่าน จากข้อมูลการประชุม จากข้อเขียน บันทึกการประชุม บทความ จากการสัมภาษณ์ การวิจัย และอื่น ๆ การเก็บข้อมูลจากหลายๆ แหล่ง และด้วยวิธีการหลาย ๆ วิธีจะทำให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์ ชัดเจน และมีความเที่ยงตรงคำถามที่จะต้องตั้งในตอนนี้ ได้แก่

- 1) เราจะหาข้อมูลให้ครบถ้วนโดยวิธีใดได้อีกบ้างและหาอย่างไร (เที่ยงตรง)
- 2) ข้อมูลนี้มีความเกี่ยวข้องกับปัญหาอย่างไร (ความสัมพันธ์เกี่ยวข้อง)
- 3) จำเป็นต้องหาข้อมูลเพิ่มเติมในเรื่องใดอีกบ้าง (ความกระชับพอดี)

ขั้นที่ 3 พิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูล หมายถึง ผู้ที่คิดวิเคราะห์พิจารณาความถูกต้องเที่ยงตรงของสิ่งที่นำมาอ้างรวมทั้งการประเมินความพอเพียงของข้อมูลที่จะนำมาใช้คำถามที่ควรจะนำมาใช้ในตอนนี้ ได้แก่

- 1) ข้อมูลที่ได้มาีความเป็นไปได้มากน้อยเพียงไร (ความเที่ยงตรง)
- 2) เราจะหาหลักฐานได้อย่างไรถ้าข้อมูลที่ได้มาเป็นเรื่องจริง (ความเที่ยงตรง)
- 3) ยังมีเรื่องอะไรอีกในส่วนนี้ที่ยังไม่รู้ (ความชัดเจน)
- 4) ยังมีข้อมูลอะไรในเรื่องนี้อีกที่ยังไม่นำมากล่าวถึง

ขั้นที่ 4 การจัดข้อมูลเข้าเป็นระบบ เป็นขั้นที่ผู้คิดจะต้องสร้างความคิด ความคิดรวบยอด หรือสร้างหลักการขึ้นให้ได้ด้วยการเริ่มต้นจากการระบุลักษณะของข้อมูล แยกแยะข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็น จัดลำดับความสำคัญของข้อมูล พิจารณาขีดจำกัดหรือขอบเขตของปัญหารวมทั้งข้อตกลงพื้นฐาน การสังเคราะห์ข้อมูลเข้าเป็นระบบและกำหนดข้อสันนิษฐานเบื้องต้นคำถามที่ควรนำมาใช้ในตอนนี้ ได้แก่

- 1) ข้อมูลส่วนนี้เกี่ยวข้องกับปัญหาอย่างไร (ความสัมพันธ์เกี่ยวข้อง)
- 2) จำเป็นต้องหาข้อมูลเพิ่มเติมในเรื่องนี้อีกหรือไม่ จากใครที่ใด (ความกว้างของการมอง)
- 3) อะไรบ้างที่ทำให้การจัดข้อมูลในเรื่องนี้เกิดความลำบาก (ความลึก)
- 4) จะตรวจสอบได้อย่างไรว่าการจัดข้อมูลมีความถูกต้อง (ความเที่ยงตรง)
- 5) สามารถจัดข้อมูลโดยวิธีอื่นได้อีกหรือไม่ (ความกว้างของการมอง)

ขั้นที่ 5 ตั้งสมมติฐาน เป็นขั้นที่นักคิดวิเคราะห์จะต้องนำข้อมูลที่จัดระบบระเบียบ แล้วมาตั้งเป็นสมมติฐานเพื่อกำหนดขอบเขตและการหาข้อสรุปของข้อถาม หรือปัญหาที่กำหนดไว้ซึ่งจะต้องอาศัยความคิดเชื่อมโยงสัมพันธ์ในเชิงของเหตุผลอย่างถูกต้อง สมมติฐานที่ตั้งขึ้นจะต้องมีความชัดเจนและมาจากข้อมูลที่ถูกต้องปราศจากอคติหรือความลำเอียงของผู้ที่เกี่ยวข้องคำถามที่ควรนำมาใช้ในตอนนี้ ได้แก่

- 1) ถ้าสมมติฐานที่ตั้งขึ้นถูกต้อง เราจะมีวิธีตรวจสอบได้อย่างไร (ความเที่ยงตรง)
- 2) สามารถทำให้กระชับกว่านี้ได้หรือไม่ (ความกระชับ ความพอดี)
- 3) รายละเอียดแต่ละส่วนเกี่ยวข้องกับปัญหาอย่างไร (ความสัมพันธ์เกี่ยวข้อง)

ขั้นที่ 6 การสรุป เป็นขั้นตอนของการลงความเห็น หรือการเชื่อมโยงสัมพันธ์ระหว่างเหตุผลกับผลอย่างแท้จริง ซึ่งผู้คิดวิเคราะห์จะต้องเลือกพิจารณาเลือกวิธีการที่เหมาะสมตามสภาพ

ของข้อมูลที่ปรากฏ โดยใช้เหตุผลทั้งทางตรรกศาสตร์ เหตุผลทางวิทยาศาสตร์ และพิจารณาถึงความเป็นไปได้ตามสภาพเป็นจริงประกอบกัน คำถามที่ควรนำมาถาม ได้แก่

- 1) เราสามารถจะตรวจสอบได้หรือไม่ ตรวจสอบอย่างไร (ความเที่ยงตรง)
- 2) ผลที่เกิดขึ้นมันมีที่มาอย่างไร (ความสัมพันธ์เกี่ยวข้อง)
- 3) ข้อสรุปนี้ทำให้เราเข้าใจอะไรได้บ้าง (ความสัมพันธ์เกี่ยวข้อง)
- 4) สิ่งที่สรุปนั้นเป็นเหตุผลที่สมบูรณ์หรือไม่ (หลักตรรกวิทยา)

ขั้นที่ 7 การประเมินข้อสรุป เป็นขั้นสุดท้ายของการคิดวิเคราะห์ เป็นการประเมินความสมเหตุสมผลของการสรุป และพิจารณาผลสืบเนื่องที่จะเกิดขึ้นต่อไป เช่น การนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง หรือการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริง ๆ คำถามที่ควรนำมาถาม ได้แก่

- 1) ส่วนไหนของข้อสรุปที่มีความสำคัญที่สุด (ความสำคัญ)
- 2) ยังมีข้อสรุปเรื่องใดอีกที่ควรนำมากล่าวถึง (ความกว้างของการมอง)
- 3) ถ้านำเรื่องนี้ไปปฏิบัติจะมีปัญหาอะไรเกิดขึ้นบ้าง (ความกว้างของการมอง)
- 4) อะไรจะทำให้ปัญหามีความซับซ้อนยิ่งขึ้น (ความลึก)

สรุปได้ว่ากระบวนการคิดวิเคราะห์ มี 5 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 ระบุหรือทำความเข้าใจกับประเด็นปัญหา ขั้นที่ 2 รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ขั้นที่ 3 พิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูล ขั้นที่ 4 การจัดข้อมูลเข้าเป็นระบบ ขั้นที่ 5 สรุปและประเมินผล

เทคนิคของการพัฒนาการคิดวิเคราะห์

แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนากระบวนการคิดตาม หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มีผู้ศึกษาวิธีและเทคนิคการสอนพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ได้ เนื่องจากวิธีการคิดวิเคราะห์มีการปฏิบัติตามหลักการเป็นขั้นตอนอย่างมีระบบและมีความสำคัญอย่างยิ่ง อีกทั้งทักษะการคิดวิเคราะห์เป็นทักษะของการนำไปปรับแก้ปัญหาต่าง ๆ ในการดำเนินชีวิตประจำวันของมนุษย์ มีนักวิชาการที่ศึกษาข้อมูลจากอดีตจนถึงปัจจุบันได้อธิบายไว้หลายประเด็น ดังนี้

Beyer (1985 อ้างถึงใน มนตรี วงษ์สะพาน, 2556 : 20) ได้เสนอแนวทางการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ในการเรียนการสอน ดังนี้

1. ได้รับการแนะนำทักษะการฝึกฝนที่ดี
2. ทบทวนกระบวนการค้นคว้า ทักษะและความรู้เกี่ยวข้องกับทักษะที่จัดการเรียนการสอน
3. ใช้ทักษะที่ได้รับเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนด
4. ทบทวนสิ่งที่คิดหรือสิ่งที่ทำกิจกรรม

Jarolimek (1967 อ้างถึงใน อาร์ม โพร้พเพ้น, 2550 : 16) ได้กล่าวว่า วิธีการคิดวิเคราะห์สามารถสอนได้เพราะเป็นเรื่องความรู้ ความเข้าใจ และทักษะที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมทางสมองตามทฤษฎีของ Bloom ว่าด้วยการอธิบายขั้นตอนและการเริ่มจากความรู้ความเข้าใจ การนำไปใช้ซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายของการสอนให้เกิดพุทธิพิสัยระดับต่ำ ส่วนที่อยู่ในระดับสูงคือ การวิเคราะห์การสังเคราะห์ และการประเมินผลในส่วนของการวิเคราะห์ยังได้แยกแยะพฤติกรรมการเรียนรู้คือความสามารถที่จะนำความคิดต่าง ๆ มารวมกันเพื่อเกิดมโนทัศน์ใหม่ๆ เพื่อให้เข้าใจสถานการณ์ต่าง ๆ

ธัญวิษ วิเชียรพันธ์ และคณะ (2557 : 25) ได้กล่าวถึงบทบาทของครูที่ส่งผลต่อเทคนิคการสอนไว้ว่า บทบาทของครูสามารถเลือกเปลี่ยนบทบาทให้เหมาะสมกับเวลาและโอกาส เพื่อให้การสอนมีผลการวิเคราะห์ที่มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น โดยแบ่งบทบาทของครูไว้ 8 บทบาท เรียกว่า “CLIP STEP” ดังนี้

1. การสร้างความมั่นใจในตนเองแก่ผู้เรียน (Confidence) เป็นการช่วยเสริมสร้างความรู้สึกเชื่อมั่นในตนเองให้แก่ผู้เรียนในชั้นเรียน คือ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย ผู้เรียนทุกคนต้องสลับสับเปลี่ยนกันมาเป็นผู้นำของกลุ่มได้ตามความถนัดของตนเอง เลือกใช้สื่อประกอบการเรียนรู้และใช้คำถามให้เหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียนมากที่สุด กิจกรรมที่ให้นักเรียนต้องมีความท้าทาย ไม่น่าเบื่อ ผู้สอนสามารถเสริมแรงทางบวกให้กับผู้เรียนได้อีกด้วย เมื่อผู้เรียนเชื่อมั่นในตนเอง ผู้เรียนจะมีความกล้าที่จะพัฒนาตนเองต่อไป กล้าคิด กล้าทำและเข้าใจจุดมุ่งหมายที่แท้จริงของสิ่งที่ทำ

2. การช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงการเรียนรู้กับสิ่งต่าง ๆ ได้ (Linkage) เป็นการช่วยให้ผู้เรียนเชื่อมโยงสิ่งที่ได้เรียนรู้ในชั้นเรียนกับสิ่งต่าง ๆ ได้ คือ การอธิบายชี้แนะและกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักคิดเชื่อมโยงกันระหว่างสิ่งที่เรียน เนื้อหาสาระ ประสบการณ์การเรียนรู้ นอกจากนี้ครูต้องสร้างสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกประยุกต์ใช้เนื้อหาที่เรียนในชีวิตประจำวันด้วย

3. การช่วยเสริมสร้างความเป็นปัจเจกของผู้เรียน (Individual) เป็นการเสริมสร้างความเป็นปัจเจกบุคคลของผู้เรียนที่พบในชั้นเรียน คือ ครูจะเป็นต้นแบบเรื่องการแสดงออกถึงการยอมรับในความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยไม่ยึดความคิดหรือความเชื่อของตนเองเป็นหลัก บทบาทด้านนี้จะเริ่มจากส่งเสริมให้ผู้เรียนยอมรับว่าคนเรามีความแตกต่างกัน ทั้งแนวคิด สังคมและวัฒนธรรม รวมถึงส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แสดงออกถึงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการสร้างงานที่แปลกใหม่และหลากหลายขึ้น

4. การช่วยเหลือให้มีการวางแผน (Planning) ครูเป็นแบบอย่างในการกำหนดจุดประสงค์ของบทเรียนและกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการเล่าประสบการณ์ของตนเองในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ให้ผู้เรียนฟัง จากนั้นจึงเริ่มส่งเสริมให้ผู้เรียนตระหนักในสำคัญของการวางแผนกำหนดจุดมุ่งหมายที่เป็นไปได้ แล้วจึงแนะแนวทางให้ผู้เรียนทั้งเรื่องการวางแผน กระตุ้นให้มีการพัฒนาและทบทวนแผน ถ้าเห็นว่าแผนที่วางไว้ยังต้องมีการพัฒนา ก็จะชี้แนะผู้เรียนให้ปรับเปลี่ยนแผนให้มีความเหมาะสม

5. การช่วยให้ผู้เรียนมีการกำกับตนเองในการเรียนรู้ (Self-regulation) เป็นการช่วยให้ผู้เรียนสามารถกำกับตนเองในการเรียนรู้ ครูจะกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้ และส่งเสริมให้ผู้เรียนตั้งเป้าหมายและคิดหาวิธีการที่จะบรรลุเป้าหมายตามขั้นตอนที่ได้วางไว้ อีกทั้งยังคอยส่งเสริมให้ผู้เรียนตรวจสอบและประเมินผลงานของตนเองด้วย

6. การช่วยให้ผู้เรียนมีการปรับเปลี่ยนตนเอง (Transformative) เป็นการเสริมสร้างให้ผู้เรียน ตระหนัก เข้าใจ เห็นประโยชน์ของการปรับเปลี่ยนตนเอง ยอมรับและพร้อมที่จะปรับเปลี่ยนตนเอง ครูจะเป็นแบบอย่างในการแลกเปลี่ยนแนวคิดและประสบการณ์เกี่ยวกับความเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น จากนั้นกระตุ้นและส่งเสริมผู้เรียนให้มีความมุ่งมั่นที่จะพัฒนาตนเองให้ก้าวหน้ายิ่งขึ้น โดยต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนประเมินความก้าวหน้าและตรวจสอบการปรับเปลี่ยนตัวเองอย่างสม่ำเสมอ

7. การช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกตื่นเต้นท้าทายในการเรียนรู้ (Exciting) เป็นการกระตุ้นความสนใจใฝ่รู้ของผู้เรียนด้วยการนำเสนอสถานการณ์การเรียนรู้ที่แปลกใหม่ ท้าทายและซับซ้อน พร้อมส่งเสริมให้ผู้เรียนมานะพยายามที่จะลงมือทำงานนั้น ๆ และจะต้องสร้างความท้าทายให้มากขึ้น ด้วยการเพิ่มสถานการณ์ที่ยากและซับซ้อนอีกเมื่อมีโอกาส โดยครูจะเป็นเพียงผู้ชี้แนะแนวทางให้ผู้เรียนในบางโอกาสที่เหมาะสมเท่านั้น เมื่อผู้เรียนทำงานจนสำเร็จครูจะต้องนำผลงานนักเรียนมาแสดงและแลกเปลี่ยนเพื่อเป็นการสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนตั้งใจทำงานมากขึ้น

8. การช่วยให้ผู้เรียนตั้งใจและตอบสนองต่อการเรียนรู้ในชั้นเรียน (Participation) เป็นการสร้างความมั่นใจในตนเองแก่ผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงการเรียนรู้กับสิ่งต่าง ๆ เสริมสร้างความเป็นปัจเจกบุคคลของผู้เรียน ช่วยผู้เรียนให้มีการวางแผน ช่วยให้ผู้เรียนมีการกำกับตนเองในการเรียนรู้ ช่วยให้ผู้เรียนมีการปรับเปลี่ยนตนเองให้เกิดความรู้สึกตื่นเต้นท้าทายในการเรียนรู้ สิ่งที่เป็นตัวแปรสำคัญคือบุคลิกภาพในการเป็นนักนำเสนอ กล่าวคือเป็นการแสดงออกทางสีหน้า แววตา ท่าทาง และคำพูด แสดงออกถึงความสนใจ ใส่ใจเวลาผู้เรียนทำกิจกรรม มีความรู้สึกร่วมยินดี และอธิบาย เมื่อผู้เรียนไม่เข้าใจ เป็นต้น

วีระ สดสังข์ (2550 : 26-28) ได้กล่าวไว้ว่า วิธีการคิดสามารถฝึกสมองให้มีทักษะการคิดวิเคราะห์ให้พัฒนาขึ้น สามารถฝึกตามขั้นตอนได้ดังนี้

1. กำหนดสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์ เป็นการกำหนดวัตถุ สิ่งของ เรื่องราวหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ขึ้นมา เพื่อเป็นต้นเรื่องที่จะใช้วิเคราะห์
2. กำหนดปัญหาหรือวัตถุประสงค์ เป็นการกำหนดประเด็นสงสัยจากปัญหาหรือสิ่งที่วิเคราะห์ อาจจะกำหนดเป็นคำถามหรือกำหนดวัตถุประสงค์การวิเคราะห์ เพื่อค้นหาความจริงสาเหตุหรือความสำคัญ
3. กำหนดหลักการหรือกฎเกณฑ์ เพื่อใช้แยกส่วนประกอบของสิ่งที่กำหนดให้ เช่น เกณฑ์ในการจำแนกสิ่งที่มีความเหมือนกันหรือแตกต่างกัน
4. กำหนดการพิจารณาแยกแยะ เป็นการกำหนดการพิจารณาวิเคราะห์ แยกแยะ และกระจายสิ่งที่กำหนดให้ออกเป็นส่วนย่อย ๆ โดยอาจใช้เทคนิคคำถาม 5 W 1 H ประกอบด้วย What (อะไร) Where (ที่ไหน) When (เมื่อไร) Why (ทำไม) Who (ใคร) และ How (อย่างไร)
5. สรุปคำตอบ เป็นการรวบรวมประเด็นที่สำคัญเพื่อหาข้อสรุปเป็นคำตอบหรือตอบปัญหาของสิ่งที่กำหนดให้

กล่าวโดยสรุป เทคนิคของการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ ทำได้โดยการดำเนินการจัดการเรียนรู้เทคนิคการสอนตามขั้นตอนอย่างมีระบบ จะช่วยให้เกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ประสบผลสำเร็จตามความมุ่งหมายซึ่งในขณะเดียวกันกระบวนการทางสมองมีการปฏิบัติตามลำดับขั้นตอน เริ่มจากความรู้ความเข้าใจ การนำไปใช้ มีการเชื่อมโยงสิ่งเร้ากับการตอบสนองของการคิดโดยฝึกคิด ฝึกตั้งคำถาม กำหนดสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์ กำหนดปัญหาหรือวัตถุประสงค์ การคิดตีความ การคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์

รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์

รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์

นักการศึกษาหลายท่าน กล่าวถึง รูปแบบการจัดกิจกรรมทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยนำ ทฤษฎีและแนวทางจากนักวิชาการ นักการศึกษาเป็นแนวทางสำหรับการทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอเกี่ยวกับ หลักการและงานวิจัยที่สนับสนุนรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จุดเด่น และจุดด้อยของแต่ละรูปแบบ ไว้ดังนี้

รูปแบบ 4 MAT

ทิสนา แหมมณี (2557 : 6) กล่าวถึงนิยามของการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยมุ่งส่งเสริมความถนัดของผู้เรียนและส่งเสริมการใช้สมอง 2 ซีกอย่างสมดุลกัน อันจะส่งผลให้การเรียนรู้ให้เกิดประสิทธิภาพ และผู้เรียนได้เกิดการพัฒนาอย่างเต็มศักยภาพ

ธารทิพย์ แก้วเหลี่ยม (2559 : 79) การจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT หมายถึง กระบวนการเรียนการสอนที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลในเรื่องรูปแบบการเรียนรู้ โดยจัดแบ่งช่วงเวลาการเรียนให้เหมาะสมกับรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนในแต่ละเรื่อง ยึดหลักการจัดประสบการณ์ที่หลากหลาย ยืดหยุ่นและเชื่อมโยงกันอย่างต่อเนื่อง เพื่อตอบสนองผู้เรียนทุกแบบ การเรียนให้มีโอกาสได้เรียนรู้ ได้ปฏิบัติกิจกรรมที่ตนเองชอบและได้ปรับตัวเรียนรู้ในแบบการเรียนอื่น ๆ ด้วย และมีการจัดประสบการณ์ที่ช่วยกระตุ้นการพัฒนาสมองซีกซ้ายและซีกขวาเพื่อให้สมองทั้งสองซีกมีพัฒนาการที่สมดุล

ธัญมา หลายพัฒน์ (2550 : 18) กล่าวว่า วิธีการสอนแบบ 4 MAT หมายถึง การจัดกระบวนการเรียนการสอนที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน และการพัฒนาสมองซีกซ้ายและซีกขวาเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เน้นการจัดกิจกรรมที่คำนึงถึงความแตกต่างของแบบการเรียนรู้ของนักเรียน 4 แบบ คือ ผู้เรียนแบบที่ 1 (WHY) มีการเรียนรู้จากประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม ผู้เรียนแบบที่ 2 (WHAT) มีการเรียนรู้โดยใช้การคิดวิเคราะห์ และเก็บรายละเอียดเป็นหลัก ผู้เรียนแบบที่ 3 (HOW) มีการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติทดลองและ ผู้เรียนแบบที่ 4 (IF) มีการเรียนรู้จากการค้นพบด้วยตนเอง โดยมี 8 ลำดับขั้นตอน ได้แก่

1. ขึ้นสร้างคุณค่าและประสบการณ์ของสิ่งที่เรียน (เทคนิคสมองซีกขวา)
2. ขึ้นวิเคราะห์ประสบการณ์ (เทคนิคสมองซีกซ้าย)
3. ขึ้นปรับประสบการณ์เป็นความคิดรวบยอด (เทคนิคสมองซีกขวา)
4. ขึ้นพัฒนาความคิดรวบยอด (เทคนิคสมองซีกซ้าย)
5. ขึ้นลงมือปฏิบัติจากกรอบความคิดที่กำหนด (เทคนิคสมองซีกซ้าย)
6. ขึ้นสร้างชิ้นงานเพื่อความเป็นตนเอง (เทคนิคสมองซีกขวา)
7. ขึ้นวิเคราะห์คุณค่าและการประยุกต์ใช้ (เทคนิคสมองซีกซ้าย)
8. ขึ้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์เรียนรู้กับผู้อื่น (เทคนิคสมองซีกขวา)

จากงานวิจัย โสภภรณ์ วัจนพิสิฐ (2554 : บทคัดย่อ) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยวิธีสอนแบบแก้ปัญหา ร่วมกับการเสริมแรงกับวิธีสอนตามคู่มือครูของ สสวท. ร่วมกับการเสริมแรง

กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอนุบาลป่าบอน จังหวัดพัทลุง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ได้กลุ่มทดลองจำนวน 2 ห้องเรียน จำนวน 60 คน 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน เรียนโดยวิธีสอนแบบแก้ปัญหาพร้อมกับการเสริมแรง และเรียนโดยวิธีสอนตามคู่มือครูของ สสวท. ร่วมกับการเสริมแรง 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้โดยวิธีสอนแบบแก้ปัญหาพร้อมกับการเสริมแรง แผนการจัดการเรียนรู้โดยวิธีสอนตามคู่มือครูของ สสวท. ร่วมกับการเสริมแรง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าที (t-test) ผลการวิจัยพบว่า ความคงทนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบการแก้ปัญหาพร้อมกับการเสริมแรงกับวิธีสอนตามคู่มือครูของ สสวท. ร่วมกับการเสริมแรงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อริศรา ภูคำกอง (2553 : บทคัดย่อ) ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ 4 MAT ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ เรื่องจำนวนเต็ม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนโพธารามพิทยานุกูล อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 25 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 1) แผนการจัดการเรียนรู้จำนวนเต็ม 11 แผน 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.91 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบสมมติฐาน โดยใช้สถิติ t-test One Sample Group ผลการวิจัยพบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนรู้ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบ 4 MAT เรื่องจำนวนเต็ม มีความคงทนในการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT

เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่คำนึงถึงรูปแบบการเรียนรู้ที่เป็นของตนเองตลอดจนพัฒนาความสามารถในการใช้ความคิดอย่างมีเหตุผลรวมทั้งผสมผสานกับจินตนาการในการเรียนรู้และแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ โดยใช้เทคนิคการพัฒนาสมองซีกซ้ายและซีกขวาให้ทำงานร่วมกันอย่างสมดุล ให้ผู้เรียนรู้จักตนเองและผู้อื่น อีกทั้งทำงานเป็นกลุ่มได้ดี มีการวางแผนในการทำงานและพัฒนาคุณภาพของงาน ซึ่งเป็นการทำให้ผู้เรียนได้เรียนอย่างสนุกและเล่นอย่างมีความรู้ เกิดความสุขในการเรียนและสามารถพัฒนาศักยภาพของตนเองอย่างเต็มที่ วิธีการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยมีลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรม 8 ขั้นตอน โดยใช้แนวคิดของ McCarthy ดังนี้ (McCarthy, 1997 อ้างถึงใน ทิศนา ขัมมณี, 2557 : 262)

ขั้นที่ 1 การสร้างประสบการณ์

ผู้สอนเริ่มต้นจากการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของเรื่องที่เรียนด้วยตนเอง ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนตอบคำถามได้ว่า ทำไมตนจึงต้องเรียนรู้เรื่องนี้

ขั้นที่ 2 การวิเคราะห์ประสบการณ์

ผู้สอนสะท้อนความคิดจากประสบการณ์ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักรู้ และยอมรับความสำคัญของเรื่องที่เรียน

ขั้นที่ 3 การพัฒนาประสบการณ์เป็นความคิดรวบยอดหรือแนวคิด

เมื่อผู้เรียนเห็นคุณค่าของเรื่องที่เรียนแล้ว ผู้สอนจึงจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถสร้างความคิดรวบยอดขึ้นด้วยตนเอง

ขั้นที่ 4 การพัฒนาความรู้ความคิด

เมื่อผู้เรียนมีประสบการณ์และเกิดความคิดรวบยอดหรือแนวคิดพอสมควรแล้ว ผู้สอนจึงกระตุ้นให้ผู้เรียนพัฒนาความรู้ความคิดของตนเองให้กว้างขวางและลึกซึ้งขึ้น โดยการให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ที่หลากหลาย การเรียนรู้ในขั้นที่ 3 และ 4 นี้ คือการตอบคำถามว่าสิ่งที่ได้เรียนรู้คืออะไร

ขั้นที่ 5 การปฏิบัติตามแนวคิดที่ได้เรียนรู้

ในขั้นนี้ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนนำความรู้ความคิดที่ได้รับจากการเรียนรู้ในขั้นที่ 3-4 มาทดลองปฏิบัติจริง และศึกษาผลที่เกิดขึ้น

ขั้นที่ 6 การสร้างสรรค์ชิ้นงานของตนเอง

จากการปฏิบัติตามแนวคิดที่ได้เรียนรู้ในขั้นที่ 5 ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ถึงจุดเด่นจุดด้อยของแนวคิด ความเข้าใจแนวคิดนั้นจะกระจ่างขึ้น ในขั้นนี้ผู้สอนควรกระตุ้นให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถของตน โดยการนำความรู้ความเข้าใจนั้นไปใช้หรือปรับประยุกต์ใช้ในการสร้างชิ้นงานที่เป็นความคิดสร้างสรรค์ของตนเอง ดังนั้น คำถามหลักที่ใช้ในขั้นที่ 5-6 ก็คือ จะทำอย่างไร

ขั้นที่ 7 การวิเคราะห์ผลงานและแนวทางในการนำไปประยุกต์ใช้

เมื่อผู้เรียนได้สร้างสรรค์ชิ้นงานของตนตามความถนัดแล้ว ผู้สอนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงผลงานของตน ชื่นชมกับความสำเร็จและเรียนรู้ที่จะวิพากษ์วิจารณ์อย่างสร้างสรรค์รวมทั้งรับฟังข้อวิพากษ์วิจารณ์ เพื่อการปรับปรุงงานของตนให้ดีขึ้น และการนำไปประยุกต์ใช้ต่อไป

ขั้นที่ 8 การแลกเปลี่ยนความรู้ความคิด

ขั้นนี้เป็นขั้นของการขยายขอบข่ายของความรู้โดยการแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดเห็นแก่กันและกัน และร่วมกันอภิปรายเพื่อการนำการเรียนรู้ไปเชื่อมโยงกับชีวิตจริงและอนาคต

กล่าวโดยสรุป การจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT สามารถพัฒนาการทำงานสมองทั้งซีกซ้ายและซีกขวาให้ทำงานได้อย่างสมดุลกัน โดยคำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียน 4 แบบ ที่มีความแตกต่างกัน โดยการจัดการเรียนรู้เป็นลำดับขั้นเพื่อตอบสนองผู้เรียนแต่ละแบบให้เหมาะสมกับความถนัดและความชอบของแต่ละบุคคล

ข้อดี และข้อจำกัดของการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT

การจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิด 4 MAT มีข้อดีและข้อจำกัด ดังนี้ (สุวิทย์ มูลคำ, 2550 : 51)

ข้อดี

1. ผู้เรียนทุกคนมีโอกาสประสบผลสำเร็จในการเรียนรู้อย่างเท่าเทียมกัน ตามความถนัดของตนเอง

2. ช่วยพัฒนาสมองของผู้เรียนทั้งซีกซ้าย และซีกขวาอย่างสมดุล

3. เป็นการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล

4. ผู้เรียนมีความสุขในการเรียนรู้ จากการค้นพบสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง

5. ผู้เรียนสามารถนำความรู้ และประสบการณ์ไปใช้ได้จริง

6. ส่งเสริมทักษะทางสังคมอันดีงามในตัวผู้เรียน

ข้อจำกัด

1. ต้องใช้เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มากพอสมควร ดังนั้นถ้าผู้สอนยังจัดตารางสอนเป็นรายคาบ ควรวางแผนการสอนให้เหมาะสม
2. ถ้าผู้เรียนขาดความรับผิดชอบในการเรียนรู้ จะไม่สามารถประสบความสำเร็จในการเรียน
3. ถ้าผู้สอนไม่ศึกษาและไม่ทำความเข้าใจเกี่ยวกับความถนัดของผู้เรียนที่ตนรับผิดชอบ อย่างเพียงพอ อาจทำให้ผู้เรียนบางคนไม่ประสบความสำเร็จในการเรียน
4. ผู้สอนควรจัดกิจกรรมที่หลากหลาย เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกวิธีการค้นคว้าหาความรู้ตามความสนใจ
5. ไม่มีรูปแบบการเรียนรู้ใดที่ดีที่สุด เพราะแต่ละรูปแบบการเรียนรู้มีความแตกต่างกัน

รูปแบบมโนตรูปตัววี

มโนตรูปตัววี เป็นรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคิดของ Gowin เกี่ยวกับโครงสร้างของความรู้ และวิธีการทำให้เกิด ซึ่งประกอบด้วยสิ่งที่ต้องการถาม มโนมติหลักวิธีการสืบเสาะหาความรู้ ข้อความสำคัญและคุณค่าของความรู้ เป็นการกระตุ้นความคิดของนักเรียนให้แสดงออกจากงานวิจัยของ มนหทัย ชาญธัญกรรม (2554 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนผังรูปตัววี (Vee Diagrams) ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและทักษะการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนผังรูปตัววี เรื่อง โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีทักษะการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนผังรูปตัววี เรื่อง โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เช่นเดียวกับ สถาปนา บุญมาก (2557 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่มีต่อมโนทัศน์และความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นขนานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นขนานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผังมโนตรูปตัววี

Novak และ Giowin (อ้างถึงใน สิริกาญจน์ ธนวุฒิพรพินิต, 2553 : 69) ได้อธิบายถึงขั้นตอนในการจัดการเรียนการสอนแบบผังมโนตรูปตัววี ดังนี้

ขั้นที่ 1 การทบทวนความรู้เดิมและแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เริ่มต้นโดยทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียน แจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และให้ผู้เรียนทำความเข้าใจกับความหมายและลักษณะ วิธีสร้างผังมโนตรูปตัววี

ขั้นที่ 2 การแนะนำการบันทึกข้อมูลและการตั้งคำถามสำคัญ โดยใช้ให้เห็นว่าลักษณะของการบันทึกข้อมูลนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะของคำถาม อธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจเกี่ยวกับการจัดกระทำข้อมูล ซึ่งสามารถจัดกระทำได้หลายๆ รูปแบบและวิธีการซึ่งลักษณะการจัดกระทำข้อมูลนั้นจะเป็นตัวบ่งชี้ข้อความรู้

ขั้นที่ 3 การอธิบายให้ผู้เรียนมีความรู้ และความเข้าใจในการสร้างผังมโนมิตรูปตัววี โดยเริ่มต้นตั้งแต่การแนะนำให้ผู้เรียนสร้างผังมโนมิตรูปตัววี หลักการเดิมในส่วนหนึ่งของเหตุการณ์และวัตถุ สิ่งของ ส่วนของการบันทึกและการจัดกระทำข้อมูล ส่วนของความรู้มโนมติทั้งหมดและส่วนของหลักการ

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น

การสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น เป็นการสอนที่เน้นการถ่ายโอนการเรียนรู้ และให้ความสำคัญเกี่ยวกับการตรวจสอบความรู้เดิมของเด็ก ซึ่งเป็นสิ่งที่ครูละเลยไม่ได้ และการตรวจสอบความรู้พื้นฐานเดิมของเด็กจะทำให้ครูค้นพบว่านักเรียนต้องเรียนรู้อะไรก่อน ก่อนที่จะเรียนรู้ในเนื้อหาบทเรียนนั้น ๆ ซึ่งจะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ (ประสาธน์ เนืองเฉลิม, 2550 : 25-27)

1. ขั้นตรวจสอบความรู้เดิม (Elicitation phase) ครูจะต้องทำหน้าที่ในการตั้งคำถาม เพื่อกระตุ้นให้เด็กได้แสดงความรู้เดิม คำถามอาจจะเป็นประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นตามสภาพสังคม ท้องถิ่น หรือประเด็นข้อค้นพบทางวิทยาศาสตร์ การนำวิทยาศาสตร์มาใช้ในชีวิตประจำวัน และเด็กสามารถเชื่อมโยงการเรียนรู้ไปยังประสบการณ์ที่ตนมี ทำให้ครูได้ทราบว่าเด็กแต่ละคนมีความรู้พื้นฐานเป็นอย่างไร ครูควรเติมเต็มส่วนใดให้กับนักเรียน และครูยังสามารถวางแผนการจัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับความต้องการของนักเรียน

2. ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement phase) เป็นการนำเข้าสู่เนื้อหาในบทเรียนหรือเรื่องที่นำเสนอ ซึ่งอาจเกิดจากความสนใจของนักเรียน หรือเกิดจากการอภิปรายภายในกลุ่ม เรื่องที่น่าสนใจอาจมาจากเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นในช่วงเวลานั้นหรือเป็นเรื่องที่เชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่เด็กเพิ่งเรียนรู้มาแล้ว ครูทำหน้าที่กระตุ้นให้นักเรียนสร้างคำถามช่วยให้นักเรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น และกำหนดประเด็นที่จะศึกษาให้กับนักเรียน ในกรณีที่ยังไม่มีประเด็นที่น่าสนใจครูอาจให้ศึกษาจากสื่อต่าง ๆ เช่น หนังสือพิมพ์ วารสาร อินเทอร์เน็ต เป็นต้น ซึ่งทำให้นักเรียนเกิดความคิดขัดแย้งจากสิ่งที่นักเรียนเคยรู้มาก่อน ครูเป็นผู้ที่ทำหน้าที่กระตุ้นให้นักเรียนคิดโดยเสนอประเด็นที่สำคัญขึ้นมาก่อน แต่ไม่ควรบังคับให้นักเรียนยอมรับประเด็นหรือคำถามที่ครูกำลังสนใจเป็นเรื่องที่ให้นักเรียนศึกษา เพื่อนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบในขั้นตอนต่อไป

3. ขั้นสำรวจค้นหา (Exploration phase) เมื่อนักเรียนทำความเข้าใจในประเด็นหรือคำถามที่สนใจจะศึกษาอย่างถ่องแท้แล้ว ก็มีการวางแผนกำหนดแนวทาง การสำรวจตรวจสอบ ตั้งสมมติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ ลงมือปฏิบัติ เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อเสนอแนะหรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ วิธีการตรวจสอบ อาจทำได้หลายวิธี เช่น สืบค้นข้อมูล สำรวจ ทดลอง กิจกรรมภาคสนาม เป็นต้น เพื่อให้ได้ข้อมูลอย่างพอเพียง ครูทำหน้าที่กระตุ้นให้นักเรียนตรวจสอบปัญหาและดำเนินการสำรวจตรวจสอบและรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง

4. ขั้นอธิบาย (Explanation phase) เมื่อได้ข้อมูลมาแล้วนักเรียนก็จะนำข้อมูลเหล่านั้นมาทำการวิเคราะห์ แปลผล สรุปผล และนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น บรรยายสรุป สร้าง

แบบจำลอง รูปวาด ตาราง กราฟ ฯลฯ ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนเห็นแนวโน้มหรือความสัมพันธ์ของข้อมูลสรุปและอภิปรายผลการทดลอง โดยอ้างอิงประจักษ์พยานอย่างชัดเจนเพื่อนำเสนอแนวคิดต่อไป ขั้นนี้จะทำให้นักเรียนได้สร้างองค์ความรู้ใหม่ การค้นพบในขั้นนี้อาจเป็นไปได้หลายทาง เช่น สนับสนุนสมมติฐาน แต่ผลที่ได้จะอยู่ในรูปแบบใดก็สามารถสร้างความรู้และช่วยนักเรียนได้เกิดการเรียนรู้

5. ขั้นขยายความรู้ (Elaboration phase) เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิม หรือแนวคิดเดิมที่ค้นคว้าเพิ่มเติมหรือนำแบบจำลองหรือข้อสรุปที่ได้ไปใช้อธิบายสถานการณ์หรือเหตุการณ์อื่น ๆ ถ้าใช้อธิบายเรื่องราวต่าง ๆ ได้มากก็แสดงว่ามีข้อจำกัดน้อย ซึ่งก็จะช่วยให้เชื่อมโยงเกี่ยวกับเรื่องราวต่าง ๆ และทำให้เกิดความรู้กว้างขวางขึ้น ครูควรจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ให้นักเรียนมีความรู้มากขึ้น และขยายกรอบแนวคิดของตนเองและต่อเติมให้สอดคล้องกับประสบการณ์เดิม ครูควรส่งเสริมให้นักเรียนตั้งประเด็นเพื่ออภิปรายและแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

6. ขั้นประเมินผล (Evaluation phase) เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ ว่านักเรียนรู้อะไรบ้าง อย่างไร และมากน้อยเพียงใด ขั้นนี้จะช่วยให้นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้มาประมวลและปรับประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่น ๆ ได้ ครูควรส่งเสริมให้นักเรียนนำความรู้ใหม่ที่ได้ไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมและสร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่ นอกจากนี้ครูควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ตรวจสอบซึ่งกันและกัน

7. ขั้นนำความรู้ไปใช้ (Extension phase) ครูจะต้องมีการจัดเตรียมโอกาสให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปปรับประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมและเกิดประโยชน์ต่อชีวิตประจำวัน ครูเป็นผู้นำหน้าที่กระตุ้นให้นักเรียนสามารถนำความรู้ไปสร้างความรู้ใหม่ ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนสามารถถ่ายโอนการเรียนรู้ได้

จากรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ เป็นรูปแบบการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ได้ดี ซึ่งผู้เรียนจะได้ค้นพบความรู้ได้หลายทาง และสรุปองค์ความรู้ด้วยตนเอง ประเมินผลด้วยตนเอง ซึ่งทำให้เกิดความรู้ที่ยั่งยืนคงทน

ข้อดีและข้อจำกัดของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ (เยาวดี วิบูลย์ศรี, 2549 : 11 - 12) มีดังนี้

ข้อดี

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ โดยดำเนินกิจกรรม ดังนี้

1. นักเรียนสร้างความสัมพันธ์จากการสังเกตส่วนต่าง ๆ เพื่อจะตอบปัญหาตรงนี้ ทำให้นักเรียนได้พัฒนาการคิดจากข้อมูลที่มีและนักเรียนได้

1.1 ได้แสวงหาข้อมูล ได้ประสบการณ์ตรง

1.2 ได้พัฒนาการคิด หรือกระตุ้นความคิดจากกิจกรรมการเรียนรู้ตลอดเวลา

2. การอธิบายเป็นผลมาจากการสำรวจ ทำให้นักเรียนทำการสำรวจอย่างมีความหมาย ตื่นตัวที่จะทำการสำรวจอย่างจริงจัง และฝึกฝนทักษะการสื่อสาร นักเรียนได้กล้าแสดงความคิดเห็นและมีความเชื่อมั่นในตนเองสูง

3. นักเรียนมีความชัดเจนในมโนทัศน์มากขึ้น ครอบคลุมมากขึ้น ก็โดยการให้โอกาส นักเรียนได้เกี่ยวข้องกับปัญหาใหม่ สถานการณ์ใหม่ เพื่อเสริมความเข้าใจที่ได้จากการสำรวจนักเรียน ได้แลกเปลี่ยนข้อคิด ข้อมูลกับกลุ่มเพื่อน เพื่อปรับขยายถ้อยความความคิด จนได้เห็นความคิดที่ชัดเจน ครอบคลุม และมีความเป็นไปได้อย่างสูง

4. คำตอบของปัญหาแต่ละปัญหาต้องได้มาจากการกระทำกิจกรรม หรือการปฏิบัติการ ทดลอง ซึ่งทำให้นักเรียนเห็นคุณค่าของการทดลองได้คำตอบด้วยตัวนักเรียนเอง อาจจะเป็นคำตอบ ที่ได้จากการประสบการณ์ตรง จากการสังเกตธรรมชาติ หรือได้จากการทดสอบสมมติฐาน

5. ให้โอกาสนักเรียนได้มีส่วนร่วมในการประเมิน ทำให้ภาพของการประเมินชัดเจน มีความถูกต้อง และเป็นการฝึกการประเมินให้กับนักเรียน นอกจากนั้น นักเรียนเกิดความรู้สึกที่ดีของการมีส่วนร่วม

5.1 ฝึกให้นักเรียนได้ประเมินผลด้วยตนเอง และฝึกการตัดสินใจ

5.2 ส่งเสริมให้นักเรียนเป็นคนมีเหตุผลในการรับข้อมูล หรือมีเหตุผลในการเลือก หรือไม่เลือกสิ่งต่าง ๆ ได้

ข้อจำกัด

1. ต้องใช้เวลาอาจทำให้เรียนไม่ทันตามขอบข่ายของเนื้อหาที่กำหนด

2. เน้นบทบาทของนักเรียนเกือบทั้งหมดในการสรุปจนได้มโนทัศน์ บทบาทของครูเป็นเพียงอำนวยความสะดวกเท่านั้น ทำให้นักเรียนอาจมีความคลาดเคลื่อนในข้อสรุป เพราะการสื่อสารของเพื่อนนักเรียนและประสบการณ์ของนักเรียนแตกต่างกัน

จากข้อความที่กล่าวไว้ข้างต้นจะเห็นว่า การจัดกิจกรรมแบบวัฏจักรการเรียนรู้มีความสำคัญ สามารถให้นักเรียนคิดเป็น แก้ปัญหาเป็น ค้นคว้าหาความรู้ได้ด้วยตนเอง จากชั้นการสอนต่าง ๆ และ ทำให้สามารถฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้อีกด้วย

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้

การจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ตามสถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546 : 32-33) จะต้องออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีกิจกรรมต่าง ๆ ทำให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์หลากหลายเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ ความเข้าใจในแนวคิดหลักทาง วิทยาศาสตร์ที่สำคัญมีขั้นตอนการจัดกิจกรรม 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่สนใจ ซึ่ง อาจเกิดขึ้นเองจากความสงสัย หรืออาจเริ่มจากความสนใจของตัวนักเรียนเองหรือเกิดจากการอธิบาย ภายในกลุ่ม เรื่องที่น่าสนใจอาจมาจากเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นอยู่ในเวลานั้นหรือเป็นเรื่องที่ เชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่เพิ่งเรียนรู้มาแล้ว เป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนสร้างคำถามกำหนดประเด็นที่จะ ศึกษา

2. ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) เมื่อทำความเข้าใจในประเด็นหรือคำถามที่ สนใจจะศึกษาอย่างถ่องแท้แล้ว ก็มีการวางแผนกำหนดแนวทางการสำรวจตรวจสอบ ตั้งสมมติฐาน

กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ ลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล วิธีการตรวจสอบอาจทำได้หลายวิธี เช่น ทำการทดลอง ทำกิจกรรมภาคสนาม การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยสร้างสถานการณ์ จำลอง (Simulation) การศึกษาหาข้อมูลจากเอกสารอ้างอิงหรือจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลอย่างเพียงพอที่จะใช้ในขั้นต่อไป

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) เมื่อได้ข้อมูลอย่างเพียงพอจากการสำรวจตรวจสอบแล้ว จึงนำข้อมูลข้อสนเทศที่ได้มาวิเคราะห์ แปลผล สรุปผลและนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่าง ๆ

4. ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือแนวคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติมหรือนำแบบจำลองหรือข้อสรุปที่ได้ไปใช้อธิบายสถานการณ์หรือเหตุการณ์อื่นทำให้เกิดความรู้ที่กว้างขวางขึ้น

5. ขั้นประเมิน (Evaluation) เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ ว่านักเรียนมีความรู้อะไรบ้าง อย่างไร และมากน้อยเพียงใด จากขั้นนี้จะนำไปสู่การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่น

จากขั้นตอนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ข้างต้นสรุปได้ว่า ในการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ จะต้องมีส่วนที่ทำให้เกิดการสืบเสาะหาความรู้ มีปัญหาที่ต้องค้นหาวិธีแก้ปัญหา มีการสำรวจข้อมูล และลงข้อสรุปนั้นเป็นความรู้ใหม่ รวมถึงการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในการเรียนการสอนแต่ละครั้งหรือแต่ละแนวคิด จะเริ่มต้นจากการนำเข้าสู่บทเรียนและจบลงโดยการประเมิน

ข้อดีและข้อจำกัดของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

ข้อดี

1. ผู้เรียนมีโอกาสพัฒนาความคิดอย่างเต็มศักยภาพ ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จึงทำให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นตลอดเวลา

2. ผู้เรียนมีโอกาสพัฒนาความคิดและฝึกการกระทำ เรียนรู้วิธีจัดระบบความคิด และวิธีแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ทำให้เกิดความคงทนและนำไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ได้

3. ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนการสอน

4. ผู้เรียนสามารถเรียนรู้มนต์และหลักการทางวิทยาศาสตร์ได้เร็วขึ้น

5. ผู้เรียนจะเป็นผู้มีความตั้งใจต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

ข้อจำกัด

1. ใช้เวลามากในการเสนอแต่ละครั้ง

2. ถ้าสถานการณ์ที่ครูสร้างขึ้นไม่น่าสงสัยแปลกใจ จะทำให้ผู้เรียนเกิดอาการเบื่อหน่าย และครุ่นคิดพฤติกรรมผู้เรียนมากเกินไป โดยไม่เข้าใจหน้าที่ในการสอนวิธีนี้จะทำให้ผู้เรียนไม่มีโอกาสสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง

3. ผู้เรียนมีสติปัญญาต่ำและเนื้อหาค่อนข้างยาก ผู้เรียนไม่สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้

4. ผู้เรียนบางคนมีวุฒิภาวะไม่พร้อม ทำให้ขาดแรงจูงใจที่จะศึกษาปัญหา ถ้าผู้เรียนได้รับแรงกระตุ้นทำให้เกิดความกระตือรือร้นในการเรียนอาจจะตอบคำถามได้ แต่ไม่สามารถประสบความสำเร็จได้

5. ถ้าใช้กระบวนการแบบนี้อยู่เสมอ อาจทำให้ความสนใจของผู้เรียนในการศึกษาค้นคว้าลดลง

ผู้วิจัยสังเคราะห์ได้ว่ารูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้ง 4 วิธี ดังกล่าวข้างต้น พบว่าแต่ละวิธีมีข้อดีข้อเสีย ผู้วิจัยได้เลือกขั้นตอนที่เป็นจุดเด่นแต่ละวิธี โดยสังเคราะห์รูปแบบการจัดการเรียนรู้มาใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ดังนี้ จุดเด่นของรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT คือ ปรับประสบการณ์เป็นความคิดวิเคราะห์ และพัฒนาความคิดด้วยข้อมูลส่วนมโนมตรูปตัววี มีจุดเด่น คือ แนะนำบันทึกข้อมูลและการตั้งคำถามสำคัญ วัฏจักรการเรียนรู้มีจุดเด่นคือ ขั้นตอนการลงข้อสรุป และจุดเด่นของรูปแบบสืบเสาะคือ สำรวจและค้นคว้า

สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารแนวคิดทฤษฎีและผลงานการวิจัยของนักวิชาการ นักการศึกษาหลายท่านมาสังเคราะห์เป็นของผู้วิจัยเอง ใช้เป็นแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยกำหนดเป็นขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ 5 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นที่ 1 ขั้นการเชื่อมโยงประสบการณ์

ขั้นที่ 2 ขั้นการค้นคว้าพัฒนาความคิด

ขั้นที่ 3 ขั้นบันทึกปฏิบัติเพื่อหาข้อสรุป

ขั้นที่ 4 ขั้นอภิปรายขยายความคิด

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปนำความรู้สู่การเผยแพร่

การวัดการคิดวิเคราะห์

อัญญรัตน์ เจริญพุดินาถ (2550 : 59) ได้ระบุการวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ต้องระบุคุณลักษณะและส่วนประกอบจากพิจารณาลักษณะหรือส่วนต่าง ๆ ของข้อมูล ระบุความสัมพันธ์และรูปแบบที่บ่งบอกถึงความเกี่ยวข้องในแต่ละส่วนประกอบต่าง ๆ ระบุหลักสำคัญขององค์ประกอบ ระบุข้อผิดพลาดตามตรรกะหรือข้อผิดพลาดอื่น ๆ

ทิศนา แคมณี และคณะ (2551 : 48) กล่าวว่า การวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์นั้นจะต้องทำการวัดให้ครบทั้ง 3 ด้าน ดังนี้

1. การวิเคราะห์หลักการ ในการกำหนดเกณฑ์ในการจำแนกข้อมูล

2. การวิเคราะห์เนื้อหา ในการแยกข้อมูลเนื้อเรื่องได้ตามเกณฑ์

3. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของข้อมูลในแต่ละองค์ประกอบ

แต่ละองค์ประกอบ

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2551 : 68) กล่าวว่า การวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ต้องประกอบด้วยทักษะการคิดวิเคราะห์ ดังนี้

1. ทักษะการระบุองค์ประกอบสำคัญหรือลักษณะเฉพาะ

2. ทักษะการระบุความสัมพันธ์ขององค์ประกอบและแบบแผนขององค์ประกอบเหล่านั้น

3. ทักษะการจับใจความสำคัญ
4. ทักษะการค้นหาและระบุความผิดพลาด

สมนึก ภัททิยธนี (2546 : 144 -146) กล่าวว่า การวัดการคิดวิเคราะห์เป็นการใช้วิจารณ์ญาณเพื่อไตร่ตรอง การแยกแยะพิจารณาตุลละเอียดของสิ่งต่าง ๆ หรือเรื่องต่าง ๆ ว่ามีชิ้นส่วนใดสำคัญที่สุดของชิ้นส่วนใดสัมพันธ์กันมากที่สุด และชิ้นส่วนเหล่านั้นอยู่รวมกันได้หรือทำงานได้เพราะอาศัยหลักการใด ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ

1. การวิเคราะห์ความสำคัญ หมายถึง การพิจารณาหรือจำแนกชิ้นใด ส่วนใด เรื่องใดตอนใดสำคัญที่สุด หรือหาจุดเด่น จุดประสงค์สำคัญ สิ่งที่ชอบเร้น
2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ หมายถึง การค้นหาความเกี่ยวข้องระหว่างคุณลักษณะสำคัญของเรื่องราว หรือสิ่งต่าง ๆ ว่าสองชิ้นส่วนใดสัมพันธ์กัน
3. การวิเคราะห์หลักการ หมายถึง การให้พิจารณาชิ้นส่วน หรือส่วนปลีกย่อยต่าง ๆ ว่าทำงานหรือเกาะยึดกันได้อย่างไร หรือคงสภาพเช่นนั้นได้เพราะใช้หลักการใดเป็นแกนกลางจึงถามโครงสร้างหรือหลักการหรือวิธีการที่ยึดถือ

จากการศึกษาการวัดการคิดวิเคราะห์ สรุปได้ว่า เป็นการวัดความสามารถในการแยกแยะของสิ่งของต่าง ๆ พิจารณาตุลละเอียดโดยอาศัยการวิเคราะห์ความสำคัญ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์หลักการ

การสร้างแบบวัดการคิดวิเคราะห์

การสร้างแบบทดสอบเป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาแบบทดสอบ ทำให้ได้แบบทดสอบที่มีคุณภาพ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการสร้างและการหาคุณภาพของแบบทดสอบจากนักการศึกษาและนักวิชาการ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

นักการศึกษาและนักวิชาการ ได้กล่าวถึงวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ไว้ดังนี้

นุชนาฏ กฤตธรรม (2546 : 11 อ้างถึงใน ซอรายอ สือนิ, 2553 : 42) ได้จัดระเบียบวิธีคิดเชิงวิเคราะห์ไว้ 5 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. กำหนดขอบเขตหรือนิยามในการวิเคราะห์ ผู้อ่านจะต้องกำหนดขอบเขตหรือนิยามให้ชัดเจน คือ ต้องรู้เสียก่อนว่าจะวิเคราะห์อะไร
2. กำหนดจุดมุ่งหมาย ผู้อ่านต้องกำหนดจุดมุ่งหมายให้ชัดเจนว่า ต้องการทำความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องใดหรือความเข้าใจในแง่ใด คือ จะต้องรู้ว่าวิเคราะห์อะไร
3. หาหลักความรู้ หลักการ หรือทฤษฎีที่เหมาะสม เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์ คือ จะต้องรู้ว่าใช้เครื่องมืออะไรในการวิเคราะห์
4. วิธีการวิเคราะห์ คือ การใช้หลักความรู้นั้นให้ตรงกับกรณีของเรื่องที่จะทำการวิเคราะห์เป็นกรณีๆ ไป คือ จะต้องรู้ว่าวิเคราะห์อย่างไร
5. สรุปเมื่อวิเคราะห์แล้วและรวบรวมสิ่งที่ผู้อ่านสามารถทำความเข้าใจได้แล้ว และสิ่งที่ยังไม่เข้าใจให้จัดไว้เป็นพวก ๆ ขั้นสุดท้ายนี้คือการรายงานผลการวิเคราะห์ให้เป็นระเบียบ เห็นได้ชัดเจน

วณิช สุธาร์ตัน (2547 อ้างถึงใน ขอรายอ สือนิ, 2553 : 42) กล่าวถึง ลักษณะข้อคำถามที่จะช่วยให้ค้นหาเหตุผลในระดับลึก หรือเป็นเหตุผลจากการใช้ปัญญาของการคิดวิเคราะห์นั้น จะต้อง มีคุณสมบัติ 8 ประการดังต่อไปนี้

1. ความชัดเจน (Clarity) เป็นจุดเริ่มต้นสำคัญของการคิด ตัวอย่างปัญหาที่ตั้งขึ้นมาเพื่อตรวจสอบความชัดเจน เช่น

1.1 สามารถยกตัวอย่างมาอ้างอิง โดยวิธีอื่น ๆ ได้หรือไม่

1.2 สามารถอธิบายส่วนนั้น โดยวิธีอื่น ๆ ได้หรือไม่

2. ความเที่ยงตรง (Accuracy) เป็นคำถามที่บอกว่าทุกคนสามารถตรวจสอบได้ถูกต้อง ตรงกันหรือไม่ ตัวอย่างเช่น

2.1 เราจะถามใครได้บ้าง

2.2 เราจะทดสอบมันได้อย่างไร

3. ความกระชับ ความพอดี (Precision) เป็นความกะทัดรัด ความเหมาะสมความสมบูรณ์ของข้อมูล ตัวอย่างคำถามลักษณะนี้ เช่น

3.1 ทำให้กระชับกว่านี้ได้หรือไม่

3.2 จำเป็นต้องหาข้อมูลเพิ่มเติมในเรื่องนี้อีกหรือไม่

4. ความสัมพันธ์เกี่ยวข้อง (Relevance) เป็นการตั้งคำถามเพื่อคิดเชื่อมโยงหาความสัมพันธ์ ดังตัวอย่าง

4.1 สิ่งนั้นเกี่ยวข้องกับปัญหาอย่างไร

4.2 ผลที่เกิดขึ้นตรงนั้นมีที่มาอย่างไร

5. ความลึก (Depth) หมายถึง ความหมายในระดับที่ลึก ความคิดลึกซึ้ง การตั้งคำถามที่สามารถเชื่อมโยงไปยังการคิดหาคำตอบที่ลึกซึ้ง ถือว่าคำถามนั้นมีคุณค่า ตัวอย่างคำถาม

5.1 อะไรที่ทำให้เรื่องนี้ซับซ้อน

6. ความกว้างของการมอง (Breadth) เป็นการทดลองเปลี่ยนมุมมอง โดยให้ผู้อื่นช่วย ดังตัวอย่างคำถาม

6.1 มีข้อมูลในเรื่องนี้อีกหรือไม่ที่ยังไม่ได้นำมากล่าวถึง

7. ตรรกวิทยา (Logic) มองในด้านการให้เหตุผลและข้อคิดเห็น ตัวอย่างคำถาม

7.1 สิ่งที่คุณมีหลักฐานอ้างอิงหรือไม่

7.2 สิ่งที่คุณนั้นเป็นเหตุผลที่สมบูรณ์หรือไม่

8. ความสำคัญ (Significance) หมายถึง การตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบว่าสิ่งเหล่านั้นมีความสำคัญอย่างแท้จริงหรือไม่ ตัวอย่างคำถามที่ใช้ตรวจสอบ

8.1 ส่วนไหนของความจริงที่สำคัญที่สุด

8.2 ยังมีเรื่องอื่น ๆ ที่มีความสำคัญอยู่อีกหรือไม่

สุวิทย์ มูลคำ (2550 : 19 อ้างถึงใน ขอรายอ สือนิ, 2553 : 43) กล่าวถึง การสร้างแบบวัด กระบวนการคิดวิเคราะห์ ประกอบด้วย

ขั้นที่ 1 กำหนดสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์

เป็นการกำหนดวัตถุ สิ่งของ หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ขึ้นมา เพื่อเป็นต้นเรื่องที่จะใช้วิเคราะห์ เช่น พืช สัตว์ หิน ดิน รูปภาพ บทความ เรื่องราว เหตุการณ์หรือสถานการณ์จากข่าว ของจริงหรือสื่อเทคโนโลยีต่าง ๆ เป็นต้น

ขั้นที่ 2 กำหนดปัญหาหรือวัตถุประสงค์

เป็นการกำหนดประเด็นข้อสงสัยจากปัญหาของสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์ ซึ่งอาจจะกำหนดเป็นคำถามหรือเป็นการกำหนดวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์เพื่อค้นหาความจริง สาเหตุ หรือ ความสำคัญ เช่น ภาพนี้ บทความต้องการสื่อหรือบอกอะไรที่สำคัญที่สุด

ขั้นที่ 3 กำหนดหลักการหรือกฎเกณฑ์

เป็นการกำหนดข้อกำหนดสำหรับใช้แยกส่วนประกอบของสิ่งที่กำหนดให้ เช่น เกณฑ์ในการจำแนกสิ่งที่มีความเหมือนกันหรือแตกต่างกัน หลักเกณฑ์ในการหาลักษณะความสัมพันธ์เชิงเหตุผลอาจเป็นลักษณะความสัมพันธ์ที่มีความคล้ายคลึงกันหรือขัดแย้งกัน

ขั้นที่ 4 พิจารณาแยกแยะ

เป็นการพินิจวิเคราะห์ทำการแยกแยะ กระจาย สิ่งที่กำหนดให้ออกเป็นส่วนย่อย ๆ โดยอาจใช้เทคนิคคำถาม 5 w 14 ประกอบด้วย What (อะไร) Where (ที่ไหน) When (เมื่อไร) Why (ทำไม) Who (ใคร) และ How (อย่างไร)

ขั้นที่ 5 สรุปคำตอบ

เป็นการรวบรวมประเด็นที่สำคัญเพื่อหาข้อสรุปเป็นคำตอบ หรือตอบปัญหาของสิ่งที่กำหนดให้

วนิช สุชาติ (2547 : 10-13 อ้างถึงใน ซอรายอ สือนิ, 2553 : 44) กล่าวถึงขั้นตอนเทคนิคการตั้งคำถามแบบวัฏกระบวนการคิดวิเคราะห์ มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ระบุหรือทำความเข้าใจกับประเด็นปัญหา

ผู้ที่จะทำการคิดวิเคราะห์จะต้องทำความเข้าใจปัญหาโจทย์อย่างกระจ่างแจ้ง ด้วยการ ตั้งคำถามหลายๆ คำถาม เพื่อให้เข้าใจปัญหาต่าง ๆ ที่กำลังเผชิญอยู่นั้นอย่างดีที่สุด

ขั้นที่ 2 รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

ในขั้นนี้ผู้ที่จะทำการคิดวิเคราะห์จะต้องรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เช่น จากการสังเกตจากการอ่าน จากการสัมภาษณ์ งานวิจัย เป็นต้น

ขั้นที่ 3 พิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูล

ผู้ที่คิดวิเคราะห์พิจารณาความถูกต้องเที่ยงตรงของสิ่งที่นำมาอ้าง รวมทั้งการประเมินความพอเพียงของข้อมูลที่จะนำมาใช้

ขั้นที่ 4 การจัดข้อมูลเข้าเป็นระบบ

เป็นขั้นที่จะต้องสร้างความคิด ความคิดรวบยอด หรือสร้างหลักการขึ้นให้ได้ ด้วยการเริ่มต้นระบุลักษณะของข้อมูล แยกแยะข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็น จัดลำดับความสำคัญของข้อมูลพิจารณาขีดจำกัดหรือขอบเขตของปัญหา

สรุปได้ว่า การสร้างแบบวัดการคิดวิเคราะห์กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จากที่ผู้วิจัยศึกษา มีขั้นตอนที่เน้นกำหนดขอบเขต กำหนดจุดมุ่งหมาย ซึ่งคำถามต้องมีความกระชับ เป็นการตั้งคำถามเพื่อคิดเชื่อมโยงหาความสัมพันธ์และคำตอบที่ชัดเจนแน่นอน

นวัตกรรมพัฒนาการคิดวิเคราะห์

นวัตกรรม (Innovation) หมายถึง นวัตกรรม คือ สิ่งใหม่ที่เกิดจากการใช้ ความรู้และความคิดสร้างสรรค์ที่มีประโยชน์ต่อเศรษฐกิจและสังคม (ศูนย์นวัตกรรมเพื่อการพัฒนา ระบบราชการไทย, 2556 : 54)

ทอมัส ฮิวส์ (Thomas Hughes, 1989 อ้างถึงใน ถวัลย์ มาศจรัส, 2546 : 2-3) ให้ความหมาย คำว่านวัตกรรม คือการนำวิธีการใหม่ ๆ มาปฏิบัติหลังจากได้ผ่านการทดลองหรือได้รับการพิจารณาเป็นขั้น ๆ แล้ว

ทอฟเฟอร์ (Toffer, 1978 อ้างถึงใน สมิตา บุญวาศ, 2546 : 78) กล่าวถึงนวัตกรรมว่าเป็นการผสมผสานระหว่างเครื่องมือ และเทคนิคต่าง ๆ

สรุปได้ว่านวัตกรรมพัฒนาการคิดวิเคราะห์ หมายถึง ชุดกิจกรรมและวิธีการต่าง ๆ ที่ใช้ในการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมสนับสนุนให้นักเรียนมีพัฒนาการคิดวิเคราะห์เป็นกิจกรรมที่ผู้วิจัยได้คิดพัฒนาขึ้นและนำไปปฏิบัติ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

กมลวรรณ ตังธณานนท์ และคณะ (2552 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องกลยุทธ์การพัฒนาและขับเคลื่อนการพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักเรียนโดยใช้เครือข่ายวิจัยการศึกษา : ภาคกลางตอนล่างกลุ่ม 2 และกรุงเทพมหานคร โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัย คือ 1) เพื่อศึกษาแนวคิด และกลยุทธ์การพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ 2) เพื่อพัฒนากลยุทธ์การขับเคลื่อนการพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักเรียน 3) เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของกลยุทธ์การขับเคลื่อนการพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักเรียน และ 4) เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายสำหรับการพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักเรียนและกลยุทธ์การขับเคลื่อนการพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักเรียนแก่รัฐบาล การดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ระดับคือ 1) ระดับเครือข่ายภูมิภาค ซึ่งมีคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ทำหน้าที่เป็นหน่วยประสานงานการดำเนินงานของเครือข่ายภูมิภาค และ 2) ระดับเครือข่ายจังหวัด มี 7 เครือข่าย ซึ่งประกอบด้วยมหาวิทยาลัยในจังหวัดนั้นหรือจังหวัดใกล้เคียงจำนวน 7 แห่ง ทำหน้าที่เป็นหน่วยงานประสานงานการดำเนินงานของเครือข่ายจังหวัด 5 จังหวัด ได้แก่ กรุงเทพมหานคร สมุทรสงคราม สมุทรสาคร เพชรบุรี และประจวบคีรีขันธ์ ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ คือ 1) แนวคิดและกลยุทธ์การพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักเรียนทั้ง 3 ด้าน พบว่า ในภาพคุณลักษณะที่พึงประสงค์ที่โรงเรียนพัฒนานักเรียนมากที่สุด คือ ด้านคุณธรรม รองลงมา คือ ด้านการเรียนรู้ และด้านสังคม ตามลำดับ 2) กลยุทธ์การขับเคลื่อนการพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักเรียนที่ใช้ในการดำเนินการโครงการประกอบด้วย 4 กลยุทธ์ คือ กลยุทธ์การเสริมพลังอำนาจ กลยุทธ์เครือข่าย กลยุทธ์การมีส่วนร่วม

และกลยุทธ์การบูรณาการ 3) ความเหมาะสมของกลยุทธ์การขับเคลื่อน การพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักเรียน พบว่า มีความเหมาะสมของการดำเนินการและผลประโยชน์ที่ได้รับอยู่ในระดับมากทุกประเด็น และ 4) ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายที่ได้จากการวิจัยนี้นำเสนอเป็น 2 ส่วน คือ ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับนโยบายการพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักเรียนและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับเครือข่ายวิจัยการศึกษา

กฤษฎา แก้วสิงห์ (2551 : 42) ได้ศึกษาความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีการวัดและประเมินควบคู่กับการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 4 โดยศึกษาตามแนวคิดของมาร์ซานอ (Marzano) พบว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนสามารถพัฒนาได้ด้วยการสอนซึ่งมีวิธีการที่แตกต่างกัน ทั้งการจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดวิเคราะห์ การจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้นักเรียนสามารถคิดหาเหตุผลด้วยตนเอง ด้วยวิธีที่หลากหลายทั้งการใช้กระบวนการกลุ่ม การอภิปรายกลุ่ม แบบอภิปรายโดยใช้สถานการณ์จริงหรือสถานการณ์จำลอง ซึ่งทุกวิธีต้องการให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ตามมาตรฐานการเรียนรู้ และสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาที่อาจจะต้องเผชิญในอนาคตได้ต่อไป

ชารายอ สือนิ (2553 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จังหวัดนราธิวาส พบว่า การสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และสร้างเกณฑ์ปกติ และคู่มือการใช้แบบทดสอบเป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 1 ฉบับ 60 ข้อ วัดการคิดวิเคราะห์ 3 ด้าน คือ ด้านความสำคัญ ด้านความสัมพันธ์ และด้านหลักการ โดยหาคุณภาพของแบบทดสอบด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง ความยากง่าย อำนาจจำแนก ความเชื่อมั่น สร้างเกณฑ์ปกติและคู่มือการใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2555 ของโรงเรียนในจังหวัดนราธิวาส สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาและมัธยมศึกษา จำนวน 60 คน โดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน ผลการวิจัยพบว่า แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง มีค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.60 ถึง 1.3 มีความยากง่ายรายข้อ ตั้งแต่ 0.25 ถึง 0.7 มีอำนาจจำแนกรายข้อ ตั้งแต่ 0.22 ถึง 0.77 ความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.91 เกณฑ์ปกติของแบบทดสอบ มีคะแนนดิบตั้งแต่ 10 ถึง 55 และคะแนนที่ ปกติตั้งแต่ T_{25} , ถึง T_{75}

นนทวัฒน์ ตรีนันทวัน (2559 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องกลยุทธ์การพัฒนาครูเพื่อการสอนแบบบูรณาการการพัฒนาผู้เรียนอย่างรอบด้านโรงเรียนโสตศึกษาเทพรัตน์ สำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) กลยุทธ์การพัฒนาครูเพื่อการสอนแบบบูรณาการการพัฒนาผู้เรียนอย่างรอบด้าน โรงเรียนโสตศึกษาเทพรัตน์ สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ และ 2) ผลการใช้กลยุทธ์พัฒนาครูเพื่อการสอนแบบบูรณาการการพัฒนาผู้เรียนอย่างรอบด้าน โรงเรียนโสตศึกษาเทพรัตน์ สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ครูในโรงเรียน จำนวน 8 คน นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 13 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ 1) เครื่องมือที่เป็นนวัตกรรม คือ คู่มือการใช้

กลยุทธ์พัฒนาครูเพื่อการสอนแบบบูรณาการการพัฒนาผู้เรียนอย่างรอบด้าน และ 2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลมีทั้งหมด 3 ชุด คือ ชุดที่ 1 แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างใช้ในการสัมภาษณ์ครู ชุดที่ 2 แบบสังเกตกิจกรรมประชุมเชิงปฏิบัติการ แบบประเมินกิจกรรมประชุมเชิงปฏิบัติการ และแบบบันทึกกิจกรรมประชุมเชิงปฏิบัติการ ชุดที่ 3 แบบสังเกตกิจกรรมการนิเทศภายใน แบบนิเทศภายใน แบบประเมิน พฤติกรรมการเรียนของนักเรียน และแบบประเมินกิจกรรมการนิเทศภายใน สำหรับครูทุกคน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า 1) การพัฒนากลยุทธ์พัฒนาครูเพื่อการสอนแบบบูรณาการการพัฒนาผู้เรียนอย่างรอบด้าน ได้กลยุทธ์ที่ใช้ในการพัฒนาครู จำนวน 4 กลยุทธ์ ได้แก่ กลยุทธ์การวางแผน กลยุทธ์ปฏิบัติการ กลยุทธ์การสังเกต และกลยุทธ์การสะท้อนผล 2) ผลการนำกลยุทธ์พัฒนาครูเพื่อการสอนแบบบูรณาการการพัฒนาผู้เรียนอย่างรอบด้าน พบว่า ครูมีพัฒนาการในด้านการจัดการเรียนการสอนมากขึ้น คิดเป็นร้อยละ 50.36 นักเรียนได้รับการพัฒนาอย่างเต็มศักยภาพตามความแตกต่างระหว่างบุคคล และมีพัฒนาการดีขึ้น คิดเป็นร้อยละ 27.80

บุญยง ทับทอง (2560 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง กลยุทธ์การขับเคลื่อนการพัฒนาคุณภาพการอ่านของนักเรียนโรงเรียนอนุบาลเพชรบุรี ผลการวิจัยพบว่า 1) กลยุทธ์การขับเคลื่อนการพัฒนาคุณภาพการอ่านของโรงเรียนอนุบาลเพชรบุรี มีกลยุทธ์ 4 กลยุทธ์ ประกอบด้วย กลยุทธ์เครือข่าย กลยุทธ์การมีส่วนร่วม กลยุทธ์การเสริมพลังอำนาจ และกลยุทธ์การบูรณาการ ใช้ในการขับเคลื่อนครู ในการพัฒนาคุณภาพการอ่าน ได้แก่ การอ่านออกเสียง และการอ่านจับใจความ 2) กลยุทธ์การพัฒนาคุณภาพการอ่านของนักเรียนที่ครูเครือข่ายในโรงเรียนใช้ในการพัฒนาคุณภาพการอ่านของโรงเรียนอนุบาลเพชรบุรี คือการวิจัยเชิงปฏิบัติการ และ 3) ผลการพัฒนาคุณภาพการอ่านของนักเรียน โรงเรียนอนุบาลเพชรบุรี พบว่า หลังการใช้กลยุทธ์การพัฒนานักเรียนมีระดับคุณภาพการอ่านภาษาไทย อยู่ในระดับดีเยี่ยมและมีร้อยละความก้าวหน้าเท่ากับ 33.91

ปริญานูช สถาวรมณี (2550 : 152-155) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมในหลักสูตรเสริมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ 10 กิจกรรมในลักษณะการเข้าค่ายพักแรม โดยศึกษาตามแนวคิดของมาร์ซาโน (Marzano) พบว่า ทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ ของนักเรียนทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการจำแนก ด้านการจัดหมวดหมู่ ด้านการสรุป ด้านการประยุกต์ และด้านการคาดการณ์ หลังการทดลองมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและปานกลางมีค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดเชิงวิเคราะห์สูงกว่านักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในด้านการจัดหมวดหมู่ ด้านการสรุป และรวมทั้ง 5 ด้าน

พิชญะ กันธิยะ (2559 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ผลการวิจัยพบว่า 1) ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนหลังได้รับการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น นักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งนักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ภาพรวมอยู่ในระดับดี โดยนักเรียนมีการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ ด้านการวิเคราะห์เนื้อหา ด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และด้านการวิเคราะห์หลักการเพิ่มมากขึ้น 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังได้รับการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น สูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียน

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากโดยความพึงพอใจมากอันดับแรกที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน คือ 4.57 จำนวน 3 รายการ ได้แก่ นักเรียนสร้างความรู้ความเข้าใจด้วยตนเองได้ นักเรียนสามารถตัดสินใจโดยใช้เหตุผล และนักเรียนกล้าแสดงความคิดเห็น รองลงมาได้ค่าเฉลี่ยเท่ากันคือ 4.54 จำนวน 2 รายการ ได้แก่ บรรยากาศของการเรียนเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม และกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนกล้าคิดกล้าตอบในการแสดงความคิดเห็น อันดับสุดท้าย คือ กิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับเนื้อหาได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.35

ภัทรพร ทำคาม และคณะ (2561 : 33) ได้ทำการวิจัยนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับแผนผังความคิดมีทักษะการคิดวิเคราะห์ จำนวน 9 แผน รวม 12 ชั่วโมง แต่ละครั้งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 โดยเมื่อพิจารณาในรายละเอียดแล้วพบว่านักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์สูงขึ้นในแต่ละครั้งของการทดสอบตั้งแต่ครั้งแรกถึงครั้งสุดท้ายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

วิมล ทองผิว (2556 : บทคัดย่อ) ได้ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาการคิดวิเคราะห์โดยใช้รูปแบบการสอนตั้งกราฟฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่าแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยใช้รูปแบบการสอนผังกราฟฟิกสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 การจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และมีความเหมาะสมระดับมากที่สุด ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้รูปแบบผังกราฟฟิกอยู่ในระดับมาก

วิศนิ ใจฉาง (2560 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษากลยุทธ์การพัฒนาครูด้านการสอนคิดวิเคราะห์ โรงเรียนมัธยมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 8 งานวิจัยนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพปัจจุบันของความต้องการในการพัฒนาครูด้านการสอนคิดวิเคราะห์ 2) ศึกษาสภาพพึงประสงค์ของความต้องการในการพัฒนาครูด้านการสอนคิดวิเคราะห์ 3) ศึกษาสภาพแวดล้อมของการพัฒนาครูด้านการสอนคิดวิเคราะห์ 4) เพื่อนำเสนอกลยุทธ์การพัฒนาครูด้านการสอนคิดวิเคราะห์ ประชากร คือ ครูผู้สอนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 8 จำนวน 2,683 คน จาก 55 โรงเรียน กลุ่มตัวอย่างจำนวน 335 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ จากนั้นจึงเลือกการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ เครื่องมือเป็นแบบสอบถามและแบบประเมินความเหมาะสมของร่างกลยุทธ์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าดัชนี PMI Modified และการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า สภาพปัจจุบันในภาพรวมพบว่า มีค่าเฉลี่ยในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.88) แต่เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ การสอนคิดวิเคราะห์เนื้อหา มีค่าเฉลี่ยระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.93) สภาพพึงประสงค์ของการพัฒนาครูด้านการสอนคิดวิเคราะห์ในภาพรวมพบว่ามีค่าเฉลี่ยระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.32) แต่เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ การสอนคิดวิเคราะห์เนื้อหา มีค่าเฉลี่ยระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.35) ผลการทดสอบค่าดัชนีจัดเรียงลำดับความสำคัญความต้องการจำเป็น (Modified Priority Needs Index PNI(modified)) ในภาพรวมมีค่า PNI(modified) เท่ากับ 0.116 เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า การสอนคิดวิเคราะห์ ความสัมพันธ์มีค่า PNI(modified) เท่ากับ 0.120 เป็นลำดับที่หนึ่ง กลยุทธ์การพัฒนาครูด้านการสอนคิดวิเคราะห์โรงเรียนมัธยมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

มัธยมศึกษา เขต 8 ประกอบด้วย 4 กลยุทธ์หลัก และ 16 วิธีการ ดังนี้ 1) การพัฒนาศักยภาพครูด้านการได้รับความรู้ในการคิดวิเคราะห์ มี 5 วิธีการ 2) กลยุทธ์การพัฒนาศักยภาพครูด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบคิดวิเคราะห์ มี 4 วิธีการ 3) การพัฒนาศักยภาพครูด้านการใช้สื่อ นวัตกรรมและเทคโนโลยีในการคิดวิเคราะห์ มี 4 วิธีการ 4) การพัฒนาศักยภาพครูด้านการวัดและประเมินผล การคิดวิเคราะห์ มี 3 วิธีการ

ศรเนตร อารีโสภณพิเชฐ (2557 : บทคัดย่อ) ได้ทำวิจัยเรื่องกลยุทธ์การเรียนการสอน เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ : แผนที่มีโน้ตสโน้ตได้นำเสนอกระบวนการคิดวิเคราะห์ผ่านการผังมโนทัศน์ โดยแผนที่มีโน้ตสโน้ตเป็นหนึ่งในเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ให้กับผู้เรียนได้อย่างน่าสนใจ อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถนำไปปรับใช้เพื่อการเรียนรู้และพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ได้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ยังเป็นเครื่องมือในการประเมินความเข้าใจในการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งช่วยให้ผู้สอนสามารถวางแผนในการพัฒนาผู้เรียน ตลอดจนการเรียนการสอนในรายวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สุกัญญา ศิริเลิศพรรณนา (2553 : บทคัดย่อ) ศึกษาผลการใช้เทคนิคแผนที่ความคิดในการสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการกำลังสองที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคแผนที่ความคิด ประกอบการสอน การศึกษาพบว่าความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้แผนที่ความคิด ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุวรรณรัตน์ ใจเจริญ (2550 : 56-74) ได้ศึกษาการนำเสนอกลยุทธ์การมีส่วนร่วมของชุมชนในการพัฒนาหลักสูตรตามความต้องการของท้องถิ่นของโรงเรียนมัธยมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุทัยธานี พบว่า กลยุทธ์การมีส่วนร่วมของชุมชนในการพัฒนาหลักสูตร โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยมี 4 กลยุทธ์ ได้แก่ 1) การส่งเสริมให้โรงเรียนจัดทำนโยบายให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการสร้างหลักสูตร การนำหลักสูตรไปใช้ การประเมินผลหลักสูตร 2) เร่งรัดให้จัดทำฐานข้อมูลแหล่งเรียนรู้ของสถานศึกษา 3) จัดกิจกรรมประชาสัมพันธ์สื่อสารระหว่างโรงเรียนและชุมชนอย่างต่อเนื่อง และ 4) พัฒนาครูและบุคลากรของชุมชนในเรื่องการจัดทำหลักสูตรตามความต้องการของท้องถิ่น

อนันต์ ม่วงอุ่มมิ่ง (2560 : 122) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องกลยุทธ์การขับเคลื่อนการพัฒนาคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนมุสลิม โรงเรียนพัฒนาศาสนวิทยาท่าแร่ จังหวัดเพชรบุรี พบว่า กลยุทธ์การขับเคลื่อนการพัฒนาคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียน มี 4 กลยุทธ์คือ กลยุทธ์เครือข่าย กลยุทธ์การมีส่วนร่วม กลยุทธ์การเสริมพลังอำนาจ กลยุทธ์การบูรณาการ ใช้ในการขับเคลื่อนครู ผู้ปกครอง นักเรียน และอิหม่ามมัซยิด 5 คน ในการพัฒนาคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ของนักเรียนมุสลิม 5 ประการ และผลการพัฒนาคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนมุสลิมโรงเรียนพัฒนาศาสนวิทยาท่าแร่ จังหวัดเพชรบุรี คิดเป็นร้อยละของความก้าวหน้า เพิ่มขึ้นร้อยละ 42.88 ผ่านเกณฑ์ในระดับมาก และจากการสัมภาษณ์ครู นักเรียน ผู้ปกครอง อิหม่ามประจำมัซยิด มีความคิดเห็นตรงกันว่า นักเรียนมีพัฒนาการด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนมุสลิม 5 คุณลักษณะ เพิ่มขึ้นอย่างน่าพอใจ ในระดับมาก

อภิญา กาสมงคล (2554 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องรูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยใช้รูปแบบการสอน 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้ดำเนินการสอนโดยใช้รูปแบบการสอน 4 MAT โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องรูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก จำนวน 12 แผนการจัดการเรียนรู้ แผนละ 1 ชั่วโมง ผลปรากฏว่านักเรียนในกลุ่มเป้าหมายมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากที่ได้รับการเรียนรู้ตามเนื้อหาและทำกิจกรรม ตามแผนการจัดการเรียนรู้ครบทั้ง 12 แผนการจัดการเรียนรู้ พบว่าสามารถพัฒนาให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากที่ได้รับการเรียนรู้ตามเนื้อหา และทำกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้ มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 73.38 โดยมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ 85.71 ของนักเรียนทั้งหมด ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

งานวิจัยต่างประเทศ

Ellsworth, J. H. (1994 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการรับรู้เกี่ยวกับการส่งเสริมให้นักเรียนได้ใช้ทักษะการคิดวิเคราะห์โดยอาศัยความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้ของ John Dewey และการรับรู้ของครูเกี่ยวกับทักษะการคิดขั้นสูง ใช้เวลาศึกษา 1 ปี จากการสังเกตชั้นเรียนและการสัมภาษณ์ครู 4 คน พบว่าครูมีความรู้ ความเข้าใจในการสอนมากขึ้น

Johnson, D.W & Johnson, R.T. (1987 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเกี่ยวกับการสอนทักษะการคิดวิเคราะห์โดยการนำเสนอปัญหา เพื่อการโต้แย้งภายใต้การควบคุมของครูและดำเนินการอย่างเป็นขั้นตอน คือจัดผู้เรียนออกเป็นกลุ่มเล็ก ๆ เพื่อให้ผู้เรียนวิเคราะห์ปัญหาจากข้อมูลที่ได้รับ โดยฝ่ายหนึ่งเป็นฝ่ายสนับสนุนและอีกฝ่ายหนึ่งเป็นฝ่ายคัดค้าน จากนั้นให้ผู้เรียนอภิปรายถึงปัญหาโดยผลัดกันนำเสนอความคิด ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีการยอมรับทัศนะของตนเอง มีทักษะในการแก้ปัญหาในหลายแง่มุม สามารถนำเสนอทัศนะของตนเอง มีทักษะในการแก้ปัญหาและการตัดสินใจ มีทักษะในการทำงานร่วมกันและมีเจตคติที่ดีต่อวิธีสอนและวิชาที่เรียนมากขึ้น

Lumpkin (1991 : บทคัดย่อ) ศึกษาผลการสอนทักษะการคิดวิเคราะห์ที่มีต่อความสามารถด้านคิดวิเคราะห์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในเนื้อหาวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนเกรด 5 และเกรด 6 ผลการศึกษาพบว่า เมื่อได้สอนทักษะการคิดวิเคราะห์แล้ว นักเรียนเกรด 5 และเกรด 6 มีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ไม่แตกต่างกัน นักเรียนเกรด 5 ทั้งกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในเนื้อหาวิชาสังคมศึกษาไม่แตกต่างกัน ส่วนนักเรียนเกรด 6 ที่เป็นกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในเนื้อหาวิชาสังคมศึกษาสูงกว่ากลุ่มควบคุม

Rosman (1996 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาการคิดแบบวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 คิดแบบวิเคราะห์มากกว่าชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และยังพบต่อไปอีกว่า การคิดแบบวิเคราะห์มีความสัมพันธ์ในทางลบกับแบบทดสอบวัดสติปัญญาของเวชเลอร์ (Wechsler Intelligent Scale for Children) ในฉบับเต็มภาพให้สมบูรณ์ การจัดเรียงรูป แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับแบบทดสอบที่เกี่ยวกับด้านภาษานอกจากนั้นการคิดวิเคราะห์ยังมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นตามอายุ และมีความสัมพันธ์กับความพร้อมการเรียนรู้และแรงจูงใจอีกด้วย