

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเพื่อพัฒนาพฤติกรรมความร่วมมือ การคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ชุดฝึกทักษะแบบ 4 MAT ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเซนต์ยอแซฟสกลนคร ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 - 1.1 ความสำคัญของสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 - 1.2 สาระสำคัญของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 - 1.3 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้
 - 1.4 คุณภาพผู้เรียน
 - 1.5 หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนเซนต์ยอแซฟสกลนคร
2. ชุดฝึกทักษะ
 - 2.1 ความหมายของชุดฝึกทักษะ
 - 2.2 หลักและขั้นตอนในการสร้างชุดฝึกทักษะ
 - 2.3 ลักษณะของชุดฝึกทักษะที่ดี
 - 2.4 ประโยชน์ของชุดฝึกทักษะ
3. การเรียนรู้แบบ 4 MAT
 - 3.1 ความหมายของการเรียนรู้แบบ 4 MAT
 - 3.2 ทฤษฎี แนวคิดการเรียนรู้แบบ 4 MAT
 - 3.3 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้การเรียนรู้แบบ 4 MAT
 - 3.4 บทบาทของครูและนักเรียนในการจัดการเรียนการสอนแบบ 4 MAT
 - 3.5 ลักษณะสำคัญในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT
 - 3.6 ตัวอย่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT
 - 3.7 ข้อดีและข้อจำกัด

4. การเรียนรู้แบบร่วมมือ
 - 4.1 ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือ
 - 4.2 ทฤษฎี/หลักการ/แนวคิดของการเรียนรู้แบบร่วมมือ
 - 4.3 การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบต่างๆ
5. ชุดฝึกทักษะแบบ 4 MAT ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ
 - 5.1 ความหมายชุดฝึกทักษะแบบ 4 MAT ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ
 - 5.2 ขั้นตอนในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดฝึกทักษะแบบ 4 MAT ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ
6. การหาค่าประสิทธิภาพ
7. พฤติกรรมความร่วมมือ
 - 7.1 ความหมายของพฤติกรรมความร่วมมือ
 - 7.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมความร่วมมือ
 - 7.3 องค์ประกอบที่สำคัญของพฤติกรรมแบบร่วมมือ
 - 7.4 แนวทางส่งเสริมพฤติกรรมความร่วมมือ
 - 7.5 ลักษณะของกิจกรรมที่ส่งเสริมพฤติกรรมความร่วมมือ
 - 7.6 เครื่องมือวัดและประเมินพฤติกรรมความร่วมมือ
8. การคิดวิเคราะห์
 - 8.1 ความหมายการคิดวิเคราะห์
 - 8.2 องค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์
 - 8.3 กระบวนการคิดวิเคราะห์
 - 8.4 ลักษณะของการคิดวิเคราะห์
 - 8.5 ประโยชน์การคิดวิเคราะห์
 - 8.6 แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์
 - 8.7 เครื่องมือการวัดและประเมินผลการคิดวิเคราะห์
9. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 9.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 9.2 การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 9.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

- 9.4 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 10. ความฉลาดทางอารมณ์
 - 10.1 ความหมายของความฉลาดทางอารมณ์
 - 10.2 ความสำคัญและประโยชน์ของความฉลาดทางอารมณ์
 - 10.3 การพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์
 - 10.4 องค์ประกอบของความฉลาดทางอารมณ์
 - 10.5 การประเมินความฉลาดทางอารมณ์
 - 10.6 แบบประเมินความฉลาดทางอารมณ์
- 11. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 11.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 11.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จะกล่าวถึงความสำคัญของวิทยาศาสตร์
สาระสำคัญของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระและมาตรฐาน การเรียนรู้ คุณภาพผู้เรียน
ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ความสำคัญของสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคตเพราะ
วิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการงานอาชีพต่างๆ ตลอดจนเทคโนโลยี
เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่างๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน
เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ
วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิดทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผลคิดสร้างสรรค์คิดวิเคราะห์
วิจารณ์มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ
สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้วิทยาศาสตร์เป็น
วัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge-based Society) ดังนั้น
ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติ
และเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้นสามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผลสร้างสรรค์และมี
มีคุณธรรม

2. สารสำคัญของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการมีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้และการแก้ปัญหาที่หลากหลายให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอนมีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลายเหมาะสมกับระดับชั้นโดยได้กำหนดสาระสำคัญไว้ดังนี้

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต สิ่งมีชีวิตหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตและกระบวนการดำรงชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การถ่ายทอดทางพันธุกรรม การทำงานของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการ และความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตและเทคโนโลยีชีวภาพ

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สิ่งมีชีวิตที่หลากหลายรอบตัว ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศ ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก ปัจจัยที่มีผลต่อการอยู่รอดของสิ่งมีชีวิตในสภาพแวดล้อมต่างๆ

สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร สมบัติของวัสดุและสาร แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค การเปลี่ยนสถานะ การเกิดสารละลายและการเกิดปฏิกิริยาเคมีของสาร สมบัติเคมี และการแยกสาร

สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่ ธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง แรงนิวเคลียร์ การออกแรงกระทำต่อวัตถุ การเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงเสียดทาน โมเมนตัม การเคลื่อนที่แบบต่างๆ ในชีวิตประจำวัน

สาระที่ 5 พลังงาน พลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงานสมบัติและปรากฏการณ์ของแสง เสียง และวงจรไฟฟ้า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า กัมมันตภาพรังสี และปฏิกิริยานิวเคลียร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน การอนุรักษ์พลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก โครงสร้างและองค์ประกอบของโลก ทรัพยากรทางธรณี สมบัติทางกายภาพของดิน หิน น้ำ อากาศ สมบัติของผิวโลก และบรรยากาศ กระบวนการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ปรากฏการณ์ทางธรณี ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ

สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศวิวัฒนาการของระบบสุริยะกาแล็กซี เอกภพภูมิสัมพันธ์และผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก ความสัมพันธ์ของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์และโลก ความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศ

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์การสืบเสาะหาความรู้การแก้ปัญหาและจิตวิทยาศาสตร์

3. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิตความสัมพันธ์ของ โครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กันมีกระบวนการสืบเสาะหา ความรู้สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอด ลักษณะทางพันธุกรรมวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตความหลากหลายทางชีวภาพการใช้เทคโนโลยี ชีวภาพที่มีผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมมีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่าง สิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการ สืบเสาะหาความรู้ และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลกนำความรู้ไปใช้ในการจัดการ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสาร กับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และ จิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจหลักการและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะ ของสารการเกิดสารละลายการเกิดปฏิกิริยา มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง และแรงนิวเคลียร์มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างถูกต้องและมีคุณธรรม

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุในธรรมชาติมีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 5 พลังงาน

มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการ การสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

มาตรฐาน ว 6.1 เข้าใจกระบวนการต่างๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่างๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภูมิประเทศและสัณฐานของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ

มาตรฐาน ว 7.1 เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซีและเอกภพ การปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะและผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ การสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 7.2 เข้าใจความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศที่นำมาใช้ในการสำรวจอวกาศและทรัพยากรธรรมชาติ ด้านการเกษตรและการสื่อสาร มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างมีคุณธรรมต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอนสามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้อข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในเวลานั้นๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

4. คุณภาพผู้เรียน

จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1. เข้าใจลักษณะและองค์ประกอบที่สำคัญของเซลล์สิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของการทำงานของระบบต่างๆ การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เทคโนโลยีชีวภาพ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต พฤติกรรมและการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม
2. เข้าใจองค์ประกอบและสมบัติของสารละลาย สารบริสุทธิ์ การเปลี่ยนแปลงของสารในรูปแบบของการเปลี่ยนสถานะ การเกิดสารละลายและการเกิดปฏิกิริยาเคมี
3. เข้าใจแรงเสียดทาน โมเมนต์ของแรง การเคลื่อนที่แบบต่างๆ ในชีวิตประจำวัน กฎการอนุรักษ์พลังงาน การถ่ายโอนพลังงาน สมดุลความร้อน การสะท้อน การหักเห และความเข้มของแสง
4. เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณทางไฟฟ้า หลักการต่อวงจรไฟฟ้าในบ้าน พลังงานไฟฟ้าและหลักการเบื้องต้นของวงจรอิเล็กทรอนิกส์
5. เข้าใจกระบวนการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก แหล่งทรัพยากรธรณี ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ และผลที่มีต่อสิ่งต่างๆ บนโลก ความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศ
6. เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์กับเทคโนโลยี การพัฒนาและผลของการพัฒนาเทคโนโลยีต่อคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม
7. ตั้งคำถามที่มีการกำหนดและควบคุมตัวแปร คิดคาดคะเนคำตอบหลายแนวทาง วางแผนและลงมือสำรวจตรวจสอบ วิเคราะห์และประเมินความสอดคล้องของข้อมูล และสร้างองค์ความรู้
8. สื่อสารความคิดความรู้จากผลการสำรวจตรวจสอบโดยการพูด เขียน จัดแสดงหรือใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
9. ใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการดำรงชีวิต การศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงการหรือสร้างชิ้นงานตามความสนใจ
10. แสดงถึงความสนใจ มุ่งมั่น รับผิดชอบ รอบคอบ และซื่อสัตย์ในการสืบเสาะหาความรู้โดยใช้ เครื่องมือและวิธีการที่ได้ผลถูกต้องเชื่อถือได้
11. ตระหนักในคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ใช้ในชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพ แสดงความชื่นชม ยกย่องและเคารพสิทธิในผลงานของผู้คิดค้น

12. แสดงถึงความซาบซึ้ง ห่วงใย มีพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้และรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างรู้คุณค่า มีส่วนร่วมในการพิทักษ์ ดูแลทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น

13. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ แสดงความคิดเห็นของตนเองและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

5. หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนเซนต์ยอแซฟสกลนคร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ความสัมพันธ์ระหว่างตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้นำเสนอสาระและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่จะทำวิจัยดังนี้

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพการใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่มีผลต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตาราง 1 วิเคราะห์มาตรฐานตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต มาตรฐาน ว 1.1

| มาตรฐานตัวชี้วัด | สาระการเรียนรู้ |
|---|--|
| 1.สังเกต และระบุส่วน ประกอบของดอก และโครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืชดอก | - นักเรียนสามารถอธิบายโครงสร้างของดอก และหน้าที่ของดอกได้ |
| 2.อธิบายการสืบพันธุ์ของพืชดอก การขยายพันธุ์พืช และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ | - นักเรียนสามารถจำแนกดอกของพืชได้ - นักเรียนสามารถอธิบายการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของพืชดอกได้ - นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการขยายพันธุ์พืช ด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การปักชำ การตอนกิ่ง |

ตาราง 1 (ต่อ)

| มาตรฐานตัวชี้วัด | สาระการเรียนรู้ |
|---|--|
| <p>2. อธิบายการสืบพันธุ์ของพืชดอก การขยายพันธุ์พืช และนำความรู้ไปใช้ ประโยชน์</p> <p>3. อธิบายวัฏจักรชีวิตของพืชดอกบางชนิด</p> <p>4. อธิบายการสืบพันธุ์และการขยายพันธุ์ ของสัตว์</p> <p>5. อภิปรายวัฏจักรชีวิตของสัตว์บางชนิด</p> | <ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนสามารถอธิบายการสืบพันธุ์ แบบอาศัยเพศของพืชดอกได้ - นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการขยายพันธุ์พืช ด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การปักชำ การตอนกิ่ง การติดตา การทาบกิ่ง การเสียบยอด และการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อได้อย่างถูกต้อง - นักเรียนสามารถอธิบายวัฏจักรชีวิตของพืช ดอกบางชนิดได้ - นักเรียนสามารถอธิบายการสืบพันธุ์ แบบอาศัยเพศและการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัย เพศของสัตว์และยกตัวอย่างได้ - นักเรียนสามารถอธิบายการขยายพันธุ์สัตว์ - โดยวิธีการคัดเลือกพันธุ์ และการผสมเทียม ได้ - นักเรียนสามารถบอกประโยชน์ของการ ขยายพันธุ์แบบคัดเลือกพันธุ์ และการผสม เทียมได้ - นักเรียนสามารถอธิบายวัฏจักรการเจริญ เติบโตของสัตว์บางชนิด เช่น ยุง ฝั่เสื้อ กบ ฯลฯ ได้ - นักเรียนสามารถอภิปรายการนำความรู้ เกี่ยวกับวัฏจักรชีวิตของสัตว์ไปใช้ประโยชน์ได้ |

ตาราง 2 วิเคราะห์มาตรฐานตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต มาตรฐาน ว 1.2

| มาตรฐานตัวชี้วัด | สาระการเรียนรู้ |
|--|--|
| 6. สำรวจ เปรียบเทียบ และระบุลักษณะของตนเองกับคนในครอบครัว | - นักเรียนสามารถบอกลักษณะที่ถ่ายทอดทางพันธุกรรมของคนในครอบครัวได้ |
| 7. อธิบายการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิตในแต่ละรุ่น | - อธิบายการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมและความแปรผันของสิ่งมีชีวิต แต่ละรุ่นตามกฎของเมนเดลได้ |
| 8. จำแนกพืชออกเป็นพืชดอก และพืชไม่มีดอก | - นักเรียนสามารถจำแนกประเภท และยกตัวอย่างพืชที่พบในท้องถิ่นว่าเป็นพืชมีดอก พืชไม่มีดอก |
| 9. ระบุลักษณะของพืชดอกที่เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว และพืชใบเลี้ยงคู่ โดยใช้ลักษณะภายนอกเป็นเกณฑ์ | - นักเรียนสามารถจำแนก และยกตัวอย่างพืชที่พบในท้องถิ่นว่าเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว และพืชใบเลี้ยงคู่ |
| 10. จำแนกสัตว์ออกเป็นกลุ่มโดยใช้ลักษณะภายในบางลักษณะ และลักษณะภายนอกเป็นเกณฑ์ | - นักเรียนสามารถอธิบายหลักการจำแนกสัตว์มีกระดูกสันหลัง และสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังได้ - นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะของสัตว์มีกระดูกสันหลัง และไม่มีกระดูกสันหลัง พร้อมทั้งสามารถยกตัวอย่างได้ |

หน่วยการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ว15101 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 20 ชั่วโมง

ตาราง 3 หน่วยการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต
ประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 20 ชั่วโมง

| ลำดับที่ | ชุดฝึกทักษะวิทยาศาสตร์ | เวลา (ชั่วโมง) |
|---------------------|--------------------------------------|----------------|
| 1 | ลักษณะทางพันธุกรรมของตนเอง | 2 |
| 2 | การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของตนเอง | 2 |
| 3 | ความแปรผันทางพันธุกรรม | 2 |
| 4 | พืชดอก-พืชไม่มีดอก | 2 |
| 5 | ส่วนประกอบของพืชดอกและการจำแนกพืชดอก | 2 |
| 6 | พืชใบเลี้ยงเดี่ยว-พืชใบเลี้ยงคู่ | 2 |
| 7 | การสืบพันธุ์และการขยายพันธุ์พืชดอก | 2 |
| 8 | วิวัฒนาการของพืชดอก | 2 |
| 9 | การสืบพันธุ์และการขยายพันธุ์สัตว์ | 2 |
| 10 | ความหลากหลายของสัตว์ | 2 |
| รวมตลอดทั้งภาคเรียน | | 20 |

ชุดฝึกทักษะ

1. ความหมายของชุดฝึกทักษะ

ชุดฝึกทักษะในภาษาไทยมีชื่อเรียกแตกต่างกันออกไป เช่น ชุดการฝึก แบบฝึก
แบบฝึกทักษะ แบบฝึกหัด เป็นต้น มีผู้ให้ความหมายของแบบฝึก แบบฝึกหัด หรือ ชุดการฝึกไว้
ดังนี้

นฤมล มีโสภ (2550, หน้า 14) ได้ให้ความหมายไว้ว่าชุดฝึกทักษะหมายถึงสื่อ
การเรียนการสอนประเภทหนึ่งที่ให้นักเรียนใช้ควบคู่กับการเรียน โดยให้นักเรียนได้ปฏิบัติ เพื่อให้
เกิดทักษะในการเรียนรู้วิชาต่างๆ เมื่อได้กระทำซ้ำๆ อย่างต่อเนื่อง ก็จะเกิดความชำนาญ และ
สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างถูกต้อง

ประภาพร ถิ่นอ่อนง (2553, หน้า 29) ได้กล่าวว่า ชุดฝึกทักษะ หมายถึง สื่อการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นเพื่อให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติด้วยตนเองจนเกิดความรู้ ความเข้าใจเพิ่มขึ้น โดยที่กิจกรรมที่ได้ปฏิบัติในแบบฝึกนั้นจะครอบคลุมเนื้อหาที่เรียนไปแล้ว ทำให้นักเรียนมีความรู้และทักษะมากขึ้น เพราะมีรูปแบบหรือลักษณะที่หลากหลาย

พนภาค ผิวเกลี้ยง (2555, หน้า 61) ชุดฝึกทักษะ หมายถึง สื่อและนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนและมีองค์ประกอบต่างๆ อย่างเป็นระบบให้นักเรียนฝึกปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจพัฒนาทักษะต่างๆ ตามที่กำหนด ชุดฝึกทักษะต้องมีองค์ประกอบดังนี้ คำนำ คำชี้แจง สารบัญ จุดประสงค์การเรียนรู้สาระสำคัญ ใบความรู้ แบบฝึกตัวอย่าง แบบฝึกปฏิบัติ ประเมินผล คู่มือครู ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ แบบประเมินความสามารถ

ปรัชวี สวามิวัศดุ (2555, หน้า 30-32) ได้ให้ความหมายของชุดฝึกไว้ว่า เป็นสื่อหรือนวัตกรรมที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ฝึกทักษะให้กับผู้เรียน หลังจากเรียนจบเนื้อหาในช่วงๆ หนึ่งๆ เพื่อฝึกฝนให้เกิดความรู้ความเข้าใจ รวมทั้งเกิดความชำนาญในเรื่องนั้นๆ อย่างกว้างขวาง ชุดฝึกจึงมีความสำคัญต่อผู้เรียนในการที่จะช่วยเสริมทักษะให้กับผู้เรียน ทำให้การสอนของครู อาจารย์ และการเรียนของนักศึกษาประสบผลสำเร็จ

วนิดา คณะพล (2558, หน้า 23) กล่าวว่าไว้ว่า ชุดฝึกทักษะ คือ สื่ออุปกรณ์การจัดการเรียนการสอนที่ประกอบไปด้วย แบบฝึก แบบฝึกหัด ใบความรู้ และกิจกรรมต่างๆ ที่ครูจัดให้นักเรียน เพื่อให้มีทักษะการอ่านเพิ่มขึ้นหลังจากที่ได้เรียนรู้เรื่องนั้นๆ มาบ้างแล้ว โดยชุดฝึกต้องมีทิศทางตามจุดประสงค์ ประกอบกิจกรรมที่น่าสนใจและสนุกสนาน

จากความหมายดังกล่าวสรุปได้ว่า ชุดฝึกทักษะ หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้หรือนวัตกรรมที่หลากหลาย ที่ครูผู้สอนจัดทำขึ้นอย่างน่าสนใจ สนุกสนาน เพื่อฝึกทักษะการคิด กระบวนการเรียนรู้และทบทวนความรู้ที่ได้เรียนไปแล้วให้เกิดความรู้ความเข้าใจ ความชำนาญถูกต้องคล่องแคล่ว สามารถตรวจสอบความเข้าใจในบทเรียนด้วยตนเองได้

2. หลักและขั้นตอนในการสร้างชุดฝึกทักษะ

ชุดฝึกทักษะเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยในการเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์ได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการเรียนการสอนที่เกี่ยวกับการฝึกทักษะต่างๆ ดังนั้นครูจึงต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการสร้างแบบฝึกเพื่อที่จะสามารถสร้างชุดฝึกที่ดี และมีประสิทธิภาพสูง เหมาะสมกับระดับความรู้ความสามารถของนักเรียน มีนักการศึกษาและผู้รู้กล่าวถึงหลักการสร้างชุดฝึกไว้หลายประเภทดังนี้

สุนันทา สุนทรประเสริฐ (2546, หน้า 14) ได้กล่าวถึงขั้นตอนในการสร้างชุดฝึกทักษะ ดังนี้

1. วิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เช่น ปัญหาที่เกิดขึ้นในขณะทำการสอน ปัญหาการผ่านจุดประสงค์ของนักเรียน ผลการสังเกตพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. ศึกษารายละเอียดในหลักสูตร เพื่อวิเคราะห์เนื้อหา จุดประสงค์ และกิจกรรม
3. พิจารณาแนวทางแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากข้อ 1 โดยการสร้างแบบฝึกและเลือกเนื้อหาในส่วนที่จะสร้างแบบฝึกนั้นว่าจะทำเรื่องใดบ้าง กำหนดเป็นโครงเรื่องไว้
4. ศึกษารูปแบบของการสร้างชุดฝึกทักษะ
5. ออกแบบชุดฝึกทักษะแต่ละชุดให้มีรูปแบบที่หลากหลาย น่าสนใจ
6. ลงมือสร้างชุดฝึกทักษะในแต่ละชุด พร้อมทั้งข้อทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนให้สอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้
7. ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
8. นำไปทดลองใช้ แล้วบันทึกผลเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขส่วนที่บกพร่อง
9. ปรับปรุงจนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้
10. นำไปใช้จริงและเผยแพร่ต่อไป

สุจริต เพียรชอบ และสายใจ อินทร์มพรรย์ (2548, หน้า 52-62) ได้แนะนำหลักจิตวิทยาที่ควรมาใช้ในชุดฝึกพอสรุปได้ว่า

1. กฎการเรียนรู้ของ Thorndike ในการจัดการเรียนการสอน มีดังนี้
 - 1.1 กฎแห่งการฝึกฝน (Law of Exercise) คือ การให้ผู้เรียนทำชุดฝึกหัดมากๆ จะทำให้เกิดความคล่องและชำนาญ การสร้างชุดฝึกจึงช่วยทำให้ผู้เรียนทำชุดฝึกที่เสริมจากชุดฝึกในบทเรียนและมีหลายรูปแบบ
 - 1.2 กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) คือ การให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการเรียน จะทำให้เกิดความพอใจในการเรียน
 - 1.3 กฎแห่งผล (Law of Effect) คือ ชุดฝึกต้องมีเนื้อเรื่องเป็นที่น่าสนใจของผู้เรียน ความยากง่ายให้เหมาะสมกับวัยและสติปัญญา มีสิ่งกระตุ้นให้ผู้เรียนพอใจ ในการเรียนการประเมินผลควรกระทำอย่างรวดเร็ว หลังจากที่นักเรียนทำเสร็จแล้ว

2. ความแตกต่างระหว่างบุคคล ครูควรคำนึงถึงนักเรียนแต่ละคน มีความรู้ ความถนัดความสามารถและความสนใจที่แตกต่างกัน ดังนี้ การสร้างชุดฝึกจึงควรพิจารณาถึงความเหมาะสมไม่ยากและไม่ง่ายเกินไปควรมีละกันหลายแบบ

3. การจูงใจผู้เรียน สามารถทำได้โดยจัดชุดฝึกอย่างง่ายไปหายาก เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน เป็นการกระตุ้นให้ติดตามต่อไปและทำให้นักเรียนประสบผลสำเร็จในการทำชุดฝึกหรือแบบฝึกควรเป็นแบบสั้นๆ จะช่วยให้ผู้เรียนไม่เบื่อหน่าย

4. การนำสิ่งที่มีความหมายต่อชีวิต และการเรียนรู้มาให้ให้นักเรียนได้ทดลองทำ ภาษาที่ใช้พูด ใช้เขียนในชีวิตประจำวัน ทำให้ผู้เรียนได้เรียนและทำชุดฝึกในสิ่งใกล้ตัว จะทำให้จำได้แม่นยำ นักเรียนสามารถนำหลักและความรู้ที่ได้รับไปใช้ประโยชน์อีกด้วย

นิตยา กิจโร (2553, หน้า 40) ได้สรุปหลักการสร้างแบบฝึกไว้ ดังนี้

1. ก่อนสร้างแบบฝึกจำเป็นต้องกำหนดโครงร่างไว้ก่อนว่ามีวัตถุประสงค์อย่างไร แบบฝึกเกี่ยวกับเรื่องอะไร

2. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3. เขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

4. แจกวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมย่อย โดยคำนึงถึงความเหมาะสม

ของผู้เรียน

5. กำหนดอุปกรณ์ที่ใช้ในแต่ละกิจกรรม

6. กำหนดเวลา และขั้นตอนให้เหมาะสม

7. การประเมินผลอย่างไร

ธนิษฐา พรหมกอง (2554, หน้า 56) ได้กล่าวไว้เกี่ยวกับการสร้างชุดฝึกทักษะ มีวิธีการพอสรุปได้ดังนี้

1. สำรวจปัญหาและความต้องการ

2. วิเคราะห์เนื้อหาหรือทักษะที่เป็นปัญหา

3. เขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมให้สอดคล้องกับปัญหา

4. สร้างแบบวัดซึ่งจะสอดคล้องกับเนื้อหาหรือทักษะที่วิเคราะห์

5. สร้างชุดฝึกทักษะ เพื่อใช้พัฒนาทักษะย่อยแต่ละทักษะซึ่งชุดฝึกทักษะย่อย

แต่ละชุดควรมีค่าชี้แจงง่ายๆ สั้นๆ เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจ

6. สร้างแบบทดสอบของแต่ละชุดพร้อมอธิบายคำตอบ

7. สร้างแบบบันทึกความก้าวหน้า เพื่อบันทึกผลการทดสอบ

8. นำชุดฝึกทักษะไปทดลองใช้ (tryout) เพื่อหาข้อบกพร่องของชุดฝึกทักษะ และคุณภาพของแบบวัด

9. ปรับปรุงแก้ไขชุดฝึกทักษะและแบบวัด

10. รวบรวมเป็นชุดจัดทำคำชี้แจงหรือคู่มือการใช้ชุดฝึกทักษะ

ศิวาพร อ่อนสุวรรณ (2555, หน้า 16) หลักในการสร้างชุดฝึกทักษะควรสร้างให้ตรงกับจุดประสงค์ที่ต้องการฝึกความเหมาะสมกับพัฒนาการของเด็ก สนองความสนใจ และคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล จัดทำให้จับเป็นเรื่องราว การประเมินผลความก้าวหน้าในการฝึกให้นักเรียนทราบทันทีทุกครั้ง

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่าหลักในการสร้างชุดฝึกทักษะ คือควรสำรวจปัญหาและความต้องการที่จะสร้างชุดฝึกทักษะก่อน จากนั้นจึงทำการวิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์ที่ต้องการฝึก และเนื้อหาในชุดฝึกทักษะนั้นควรมีเนื้อหาที่สั้นๆ เข้าใจได้ง่าย มีรูปภาพ มีเกมส์ หรืออาจจะมีเพลงประกอบเนื้อหานั้นๆ และควรนำไปทดลองใช้ (Try out) ก่อนทุกครั้ง เพื่อหาข้อบกพร่องและหาคุณภาพของชุดฝึก ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างชุดฝึกทักษะที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 10 ชุด

3. ลักษณะของชุดฝึกทักษะที่ดี

ในการจัดทำชุดฝึกทักษะให้บรรลุตามวัตถุประสงค์นั้นจำเป็นต้องอาศัยลักษณะและรูปแบบของแบบฝึกที่หลากหลายแตกต่างกันซึ่งขึ้นอยู่กับทักษะที่เราจะฝึกตั้งที่มี นักการศึกษาได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับลักษณะของแบบฝึกที่ดีไว้ดังนี้

นฤมล มีโสภา (2550, หน้า 26) ได้กล่าวถึง ลักษณะของชุดฝึกทักษะที่ดีไว้ว่า ลักษณะของแบบฝึก หรือชุดฝึกทักษะที่ดี ต้องมีลักษณะดังนี้

1. มีคำสั่งอธิบายและคำแนะนำในการใช้ชุดฝึกที่ชัดเจนและเข้าใจง่าย มีรูปแบบที่น่าสนใจ

2. เป็นชุดฝึกสั้นๆ ใช้เวลาในการฝึกไม่นานและมีหลายรูปแบบ

3. ฝึกให้ผู้เรียนสามารถนำประโยชน์จากการฝึกไปใช้ในชีวิตประจำวัน

4. ฝึกให้ผู้เรียนสามารถใช้สิ่งที่เรียนแล้วติดต่อกับผู้อื่นได้

ปราณี จินฤทธิ์ (2552, หน้า 32) ได้กล่าวว่า ลักษณะของแบบฝึกที่ดีต้องสร้างให้เกี่ยวข้องกับบทเรียนเป็นแบบฝึกสำหรับเด็กเก่ง และใช้ซ่อมเสริมเด็กอ่อนได้ มีความหลากหลายในแบบฝึกชุดหนึ่งๆ มีคำสั่งที่ชัดเจน เปิดโอกาสให้ผู้ฝึกได้คิดทำหาคำความสามารถ มีความเหมาะสมกับวัย ใช้เวลาฝึกไม่นาน ผู้ฝึกสามารถนำประโยชน์ จากการทำแบบฝึกไปประยุกต์ปรับเปลี่ยนนำมาใช้ในชีวิตประจำวันได้

ประภาพร ถิ่นอ่อนง (2553, หน้า 33) ได้กล่าวว่า ลักษณะของแบบฝึกที่ดีต้องมีจุดหมายที่แน่นอนจะทำการฝึกทักษะด้านใด ควรใช้ภาษาต่างๆ และมีความน่าสนใจ เรียงลำดับจากง่ายไปหายาก ให้เหมาะสมกับวัยและความสามารถของผู้เรียน มีเนื้อหาตรง จัดกิจกรรมให้หลากหลายเพื่อดึงดูดความสนใจและเกิดประสิทธิภาพในการเรียน

ธนัชฐา พรหมกอง (2554, หน้า 67) ได้กล่าวเกี่ยวกับชุดฝึกทักษะที่ดีควรมีลักษณะดังนี้

1. เหมาะสมกับวัย เวลาความสามารถและสภาพปัญหาของนักเรียน
2. ต้องสอดคล้องกับจิตวิทยาพัฒนาการและลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ของผู้เรียนคนที่เริ่มเรียนหรือมีประสบการณ์น้อยจะต้องสร้างชุดฝึกทักษะที่น่าสนใจและจูงใจผู้เรียนด้วยการเริ่มจากข้อที่ง่ายไปหายากเพื่อให้นักเรียนมีกำลังใจในการทำชุดฝึก
3. ควรมีเนื้อหาสาระที่สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่ต้องการฝึกและเวลาเตรียมการไว้ล่วงหน้าอยู่เสมอ
4. ควรมุ่งส่งเสริมผู้เรียนแต่ละกลุ่มตามความสามารถที่แตกต่างกัน
5. ชุดฝึกทักษะแต่ละชุดควรมีคำชี้แจงง่ายๆ สั้นๆ เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจหรือมีตัวอย่างแสดงวิธีทำจะช่วยให้เข้าใจยิ่งขึ้น
6. ชุดฝึกทักษะควรมีหลายๆ แบบเพื่อให้ผู้เรียนมีแนวคิดที่หลากหลายกว้างไกลอีกทั้งมีให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย
7. ต้องมีการฝึกผู้เรียนมากพอสมควรในเรื่องหนึ่งๆ ก่อนจะมีการเรียนเรื่องอื่นๆ ต่อไป
8. ทำทนายให้นักเรียนใช้ความสามารถและฝึกด้วยตนเอง
9. การฝึกแต่ละครั้งควรฝึกแบบเดี่ยว และควรเป็นแบบสั้นๆ

ศิวาพร อ่อนสุวรรณ (2555, หน้า 17) กล่าวไว้ว่า ลักษณะของชุดฝึกทักษะที่ดีควรเป็นชุดฝึกทักษะสั้นๆ ฝึกหลายๆ ครั้ง มีหลายรูปแบบการฝึก ควรฝึกเฉพาะเรื่องเดียว และควรเป็นสิ่งที่นักเรียนพบเห็นอยู่แล้ว คำชี้แจงสั้นๆ ใช้เวลาเหมาะสม เป็นทำทนายให้แสดงความสามารถ เมื่อผู้เรียนได้ฝึกแล้วสามารถพัฒนาตนเองได้ดี จึงจะนับว่าเป็นแบบฝึกที่ดีและมีประโยชน์

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่าลักษณะของชุดฝึกทักษะที่ดีควรเป็นชุดฝึกทักษะสั้นๆ มีหลายรูปแบบ มีคำชี้แจงที่ใช้ภาษาเข้าใจง่าย เนื้อหาเหมาะสมกับวัยและความสามารถของผู้เรียน มีการจัดกิจกรรมให้หลากหลายเพื่อดึงดูดความสนใจ ใช้เวลาเหมาะสมเป็นที่ทำทนายให้

แสดงความสามารถ เมื่อผู้เรียนได้ฝึกแล้วสามารถพัฒนาตนเองได้ดีจึงจะนับว่าเป็นแบบฝึกที่ดี และมีประโยชน์ สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

4. ประโยชน์ของชุดฝึกทักษะ

ได้มีผู้กล่าวถึงประโยชน์ของชุดฝึกทักษะ ไว้ดังนี้

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2548, หน้า 110-111 อ้างถึงใน กาญจนา ตุ่นคำแดง, 2552, หน้า 62) กล่าวว่า ชุดฝึกทักษะมีประโยชน์ ดังนี้

1. ทำให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น ทำให้ครูทราบความเข้าใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน
2. ครูได้แนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอน เพื่อช่วยให้นักเรียน เรียนได้ดีที่สุด ตามความสามารถของตน
3. ฝึกให้นักเรียนมีความเชื่อมั่นและสามารถประเมินผลงานของตนเองได้
4. ฝึกให้นักเรียนได้ทำงานด้วยตนเอง
5. ฝึกให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
6. คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกทักษะของตนเอง โดยไม่ต้องคำนึงถึงเวลา หรือความกดดันอื่นๆ

7. ชุดฝึกช่วยเสริมให้ทักษะทางภาษาคงทน ลักษณะของการฝึกที่จะช่วยให้เกิดผลดังกล่าว ได้แก่ ฝึกทันทีหลังจากเรียนเนื้อหา ฝึกซ้ำๆ ในเรื่องที่เรียน

นฤมล มีโสภา (2550, หน้า 28) กล่าวว่า การใช้ชุดฝึกเสริมทักษะประกอบการเรียนการสอนนั้น ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อตัวครูและนักเรียน ชุดฝึกจะเป็นเครื่องช่วยให้นักเรียนได้ฝึกฝนทักษะการคิดและการใช้ภาษาได้ดีขึ้น ช่วยในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล ช่วยให้ครูประหยัดเวลาและแรงงาน ช่วยให้ครูมองเห็นจุดเด่นและปัญหาต่างๆของนักเรียนได้ชัดเจน ซึ่งครูสามารถดำเนินการปรับปรุงแก้ไขปัญหานั้นๆ ได้ทันที และนอกจากนั้นช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น แต่ทั้งนี้ต้องอาศัยการส่งเสริมความเอาใจใส่จากครูผู้สอนด้วย

ธนิษฐา พรหมกอง (2554, หน้า 61) กล่าวไว้ว่า ประโยชน์ของชุดฝึกทักษะ ได้แก่

1. ทำให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนมากขึ้น
2. ช่วยให้ครูทราบซึ่งจะเป็นสารสนเทศให้ครูสามารถปรับปรุงวิธีการสอนและกิจกรรมในแต่ละบทเรียนได้
3. ช่วยฝึกให้นักเรียนมีความเชื่อมั่นและสามารถประเมินผลงานของตน
4. เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้นักเรียนฝึกทักษะที่ดีขึ้นทั้งนี้ต้องอาศัยการส่งเสริมและความเอาใจใส่ของครูด้วย

5. ชุดฝึกทักษะที่จัดทำขึ้นเป็นรูปเล่มนักเรียนสามารถเก็บรักษาไว้ใช้เป็นแนวทางเพื่อทบทวนบทเรียนด้วยตนเองได้ อีกทั้งยังช่วยฝึกฝนความชำนาญเพิ่มขึ้นด้วย

6. ชุดฝึกทักษะเป็นส่วนที่เพิ่มเติมหรือเสริมหนังสือเรียนเป็นอุปกรณ์การสอนที่ช่วยลดภาระของครูได้มาก เพราะชุดฝึกทักษะเป็นสิ่งที่พัฒนาขึ้นอย่างมีระบบระเบียบ

7. ชุดฝึกทักษะช่วยในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลเนื่องจากนักเรียนมีความสามารถแตกต่างกันการให้นักเรียนทำชุดฝึกทักษะที่เหมาะสมกับความสามารถของเขาจะช่วยให้นักเรียนประสบความสำเร็จในด้านจิตใจมากขึ้น

ศิวาพร อ่อนสุวรรณ (2555, หน้า 17) กล่าวว่า ชุดฝึกทักษะมีประโยชน์เพราะเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้นักเรียนได้ฝึกทักษะทางภาษา สามารถที่จะทบทวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง และเห็นความก้าวหน้าของตนเอง นอกจากนี้ยังสามารถช่วยลดภาระของครูอีกด้วย

จากประโยชน์ของชุดฝึกทักษะที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ชุดฝึกทักษะทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาในบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น ครูได้แนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอน ทำให้ครูทราบปัญหา ข้อบกพร่องของผู้เรียนเฉพาะจุดได้ นักเรียนทราบผลความก้าวหน้าของตนเอง ครูประหยัดเวลา ค่าใช้จ่ายและลดภาระได้มาก ฝึกให้นักเรียนมีความเชื่อมั่นและสามารถประเมินผลงานของตนเองได้ เปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นและคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกทักษะของตนเอง โดยไม่ต้องคำนึงถึงเวลา หรือความกดดันอื่นๆ

การเรียนรู้ทักษะแบบ 4 MAT

การสอนแบบ 4 MAT เป็นกระบวนการสอนที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลในเรื่องรูปแบบการเรียนรู้ เพื่อตอบสนองผู้เรียนหลายรูปแบบให้มีโอกาสได้เรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียน

1. ความหมายของทักษะแบบ 4 MAT

การจัดการเรียนรู้ทักษะแบบ 4 MAT เป็นกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่คำนึงถึงรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน 4 แบบกับการพัฒนาสมองซีกซ้ายและซีกขวาอย่างสมดุล เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ตามแบบและความต้องการของตนเองอย่างเหมาะสมและสามารถพัฒนาตนเองได้เต็มศักยภาพ ซึ่งมีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT ไว้หลายท่าน ดังนี้

ศุภวรรณ เล็กวิไล (2548, หน้า 88) ได้ให้ความหมายการจัดการเรียนรู้ทักษะแบบ 4 MAT ไว้ว่า 4 MAT เป็นวัตรกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยมุ่งเน้นความถนัด

ความแตกต่างระหว่างบุคคลการใช้สมองสองซีกอย่างสมดุลรวมทั้งการพัฒนาผู้เรียนให้เต็มศักยภาพเพื่อเป็นคนดีคนเก่งและมีความสุข

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2554, หน้า 370) การเรียนรู้ทักษะแบบ 4 MAT เป็นการจัดกระบวนการเรียนการสอน ที่คำนึงถึงแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน 4 แบบ กับการพัฒนาสมองซีกซ้ายและซีกขวาอย่างสมดุล เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ตามแบบและความต้องการของตนเองอย่างเหมาะสม และสามารถพัฒนาตนเองเต็มตามศักยภาพ

ทิพวรรณ พลอยงาม (2554, หน้า 7) ได้ให้ความหมายไว้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทักษะแบบ 4 MAT หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาสมองซีกซ้ายและซีกขวาอย่างสมดุล และคำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละคนโดยแบ่งการสอนเป็น 4 แบบ คือแบบที่ 1 Why มีการเรียนรู้โดยใช้จินตนาการเป็นหลัก แบบที่ 2 What มีการเรียนรู้โดยใช้การคิดวิเคราะห์และการเก็บรายละเอียดเป็นหลัก แบบที่ 3 How มีการเรียนรู้โดยใช้ประสาทสัมผัสและสามัญสำนึก แบบที่ 4 If มีการเรียนรู้ด้วยการค้นพบด้วยตนเอง

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2554 , หน้า 67) ได้เสนอความหมาย หลักการจัดการเรียน การสอนทักษะแบบ 4 MAT คือผู้เรียนจะได้รับประสบการณ์ความรู้แตกต่างกัน ซึ่งผู้เรียนมี 4 แบบ แต่ละแบบจะมีรูปแบบการเรียนรู้ไม่เหมือนกัน จะดำเนินไปตามวัฏจักรตามรูปแบบกับเทคนิค การพัฒนาสมองซีกซ้ายและซีกขวา

กนกวรรณ เยี่ยงวิญญู (2559, หน้า 21) สรุปได้ว่า การจัดการเรียนการสอนทักษะแบบ 4 MAT หมายความว่า การจัดการเรียน การสอนที่มีลักษณะบูรณาการ คือ ให้ความสำคัญกับกลุ่มผู้เรียนที่มีความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนที่มีความแตกต่างกันแบ่งออกได้เป็น 4 แบบ ซึ่งผู้เรียนจะได้รับประสบการณ์ความรู้แตกต่างกัน นอกจากนี้จะคำนึงถึงผู้เรียนที่แตกต่างกันแล้ว ยังมุ่งพัฒนาสมองซีกซ้ายและซีกขวาให้ผู้เรียนเกิดการ พัฒนาตามธรรมชาติอย่างสมดุล

จากความหมายการจัดการเรียนรู้ทักษะแบบ 4 MAT ที่กล่าวมา สรุปได้ว่า การเรียนรู้ทักษะแบบ 4 MAT หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยคำนึงถึงการพัฒนาสมองซีกซ้ายและซีกขวาอย่างสมดุล ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงในการแสวงหาความรู้การทำงานร่วมกันและทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ผู้วิจัยได้นำมาสังเคราะห์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในวิชาวิทยาศาสตร์ โดยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียนทั้ง 4 แบบ ซึ่งได้แก่ผู้เรียนแบบที่ 1 (Why) ผู้เรียนที่มีจินตนาการเป็นหลักผู้เรียนแบบที่ 2 (What) ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยการวิเคราะห์การเก็บรายละเอียดเป็นหลักผู้เรียนแบบที่ 3 (How) ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยสามัญสำนึกหรือประสาทสัมผัสผู้เรียนแบบที่ 4 (If)

ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยการรับรู้จากประสบการณ์รูปธรรมไปสู่การลงมือปฏิบัติ สามารถประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ตรงตามศักยภาพเพื่อเป็นคนดีคนเก่งและมีความสุข

2. ทฤษฎี แนวคิดการจัดการเรียนรู้ทักษะแบบ 4 MAT

McCarthy (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2554, หน้า 370-372) เป็นผู้ที่พัฒนาการสอนทักษะแบบ 4 MAT ขึ้นเป็นคนแรก ซึ่งเขาเข้าใจว่าเด็กๆ แต่ละคนมีความแตกต่างกันทั้งสภาพสติปัญญา การรับรู้ และการเรียนรู้อย่างสิ้นเชิง McCarthy ได้สรุปแนวความคิดเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่ตอบสนองการเรียนรู้ผู้เรียนทักษะ 4 แบบ (4 Type of Students) ซึ่งลักษณะการเรียนรู้ของเด็กๆ มีความสัมพันธ์โดยตรงกับโครงสร้างทางสมอง และระบบการทำงานของสมองซีกซ้ายและซีกขวา โดยเอาแนวความคิดจาก Kolb มาประยุกต์ โดยมีหลักการดังนี้

1. มนุษย์ได้รับประสบการณ์และความรู้ด้วยวิธีการที่แตกต่างกันหลายวิธี และมีกระบวนการจัดการกับประสบการณ์และความรู้นั้นหลายวิธีต่างกัน ตลอดจนสามารถผสมผสานเทคนิคการเรียนรู้ และปรับแต่งให้เกิดเป็นรูปแบบการเรียนรู้เฉพาะตนที่ไม่เหมือนใคร

2. รูปแบบการเรียนรู้ที่สำคัญมีอยู่ 4 แบบ ซึ่งมีคุณค่าเท่าเทียมกัน และผู้เรียนต้องการที่จะมีความสุขและสะดวกสบายในวิธีการเรียนรู้ของตน

3. รูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้ง 4 แบบ ได้แก่

3.1 ผู้เรียนแบบที่ 1 เป็นผู้ที่มีความสนใจในความหมายส่วนตัว ครูจำเป็นต้องสร้างความรู้สึกร่วมที่มีเหตุผล และให้ผู้เรียนคิดอย่างมีเหตุผล

3.2 ผู้เรียนแบบที่ 2 เป็นผู้ที่มีความสนใจในข้อเท็จจริง และทำความเข้าใจด้วยตนเอง ครูต้องป้อนข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริง ที่ทำให้ผู้เรียนเข้าใจอย่างลึกซึ้งมากยิ่งขึ้น

3.3 ผู้เรียนแบบที่ 3 เป็นผู้ที่มีความสนใจเบื้องต้นในวิธีการต่างๆ ที่สามารถลงมือปฏิบัติและได้ชิ้นงาน ครูต้องชักชวนและให้ปฏิบัติด้วยตนเอง

3.5 ผู้เรียนแบบที่ 4 เป็นผู้ที่มีความสนใจเบื้องต้นในการค้นพบความรู้ด้วยตนเอง ครูต้องให้เรียนรู้และสอนกันเอง

4. ผู้เรียนทุกคนจำเป็นต้องมีครูที่สอนด้วยวิธีการครบ 4 แบบ เพื่อที่เรียนได้อย่างสะดวกสบายและประสบผลสำเร็จ ต่อจากนั้นสามารถพัฒนาสมรรถภาพการเรียนรู้ในด้านอื่นๆ ต่อไป

5. ระบบการจัดกิจกรรมการสอนทักษะแบบ 4 MAT จะดำเนินไปตามวัฏจักรการเรียนรู้ตามขั้นตอนทั้ง 4 แบบ และผสมผสานกับลักษณะพิเศษซึ่งเน้นความก้าวหน้าการเรียนรู้ตามธรรมชาติ

6. วิธีการเรียนรู้ทั้ง 4 แบบนี้ จำเป็นต้องสอนโดยใช้เทคนิคกระบวนการสมองซีกซ้ายและซีกขวาผู้เรียนมีความถนัดทางสมองซีกขวาจะเรียนรู้ได้เพียงครึ่งเวลา และปรับครึ่งเวลาที่เหลือนั้นให้เหมาะสม ส่วนผู้เรียนที่มีความถนัดทางสมองซีกซ้ายจะเรียนรู้ได้เพียงครึ่งเวลา และเรียนรู้ดัดแปลงครึ่งเวลาที่เหลือนั้นให้เหมาะสมเช่นกัน

7. เป้าหมายหลักของการศึกษา คือ การพัฒนาและบูรณาการการเรียนรู้ทั้ง 4 แบบให้เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน รวมถึงการพัฒนาและการบูรณาการสมองซีกซ้ายและซีกขวาให้เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน

8. ผู้เรียนจะกลายเป็นที่ยอมรับว่าตนมีความเข้มแข็ง และสามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการพัฒนาศักยภาพของตนเพื่อการเรียนรู้ด้วยวิธีการต่างๆ

9. ถ้าเรามีความสนใจและมีความสุขกับสภาพแวดล้อมที่เป็นอยู่ ก็จะเรียนรู้จากผู้อื่นได้มากขึ้นเท่านั้น

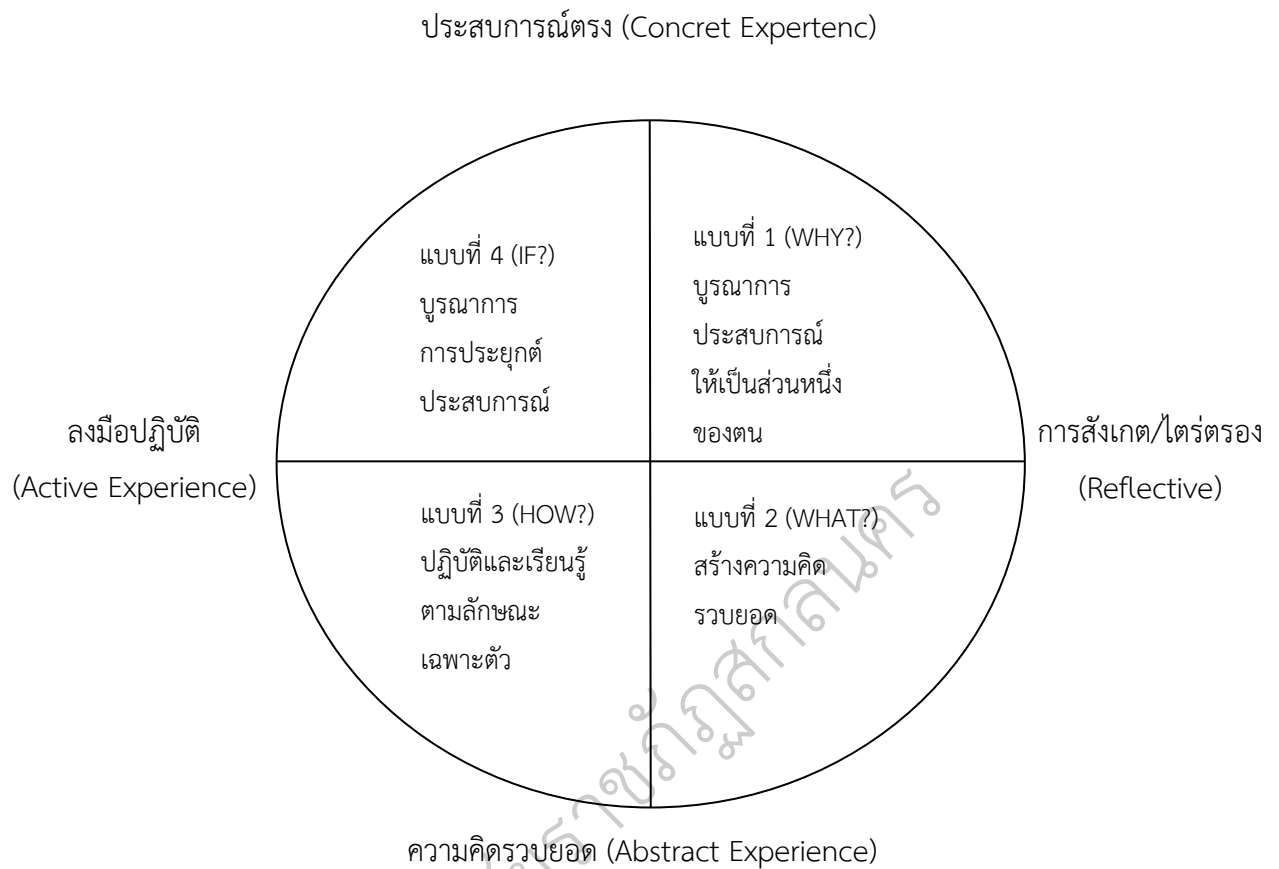
วิภา วงศ์อำมาตย์ (2556, หน้า 35) กล่าวไว้ว่า แนวคิดในการจัดการเรียนรู้ทักษะแบบ 4 MAT เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ต้องเน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต้องจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับผู้เรียนทั้ง 4 แบบ คือ ผู้เรียนแบบที่ 1 เป็นผู้ที่มีความสนใจในความหมายส่วนตัว ครูจำเป็นต้องสร้างความรู้สึกรักที่มีเหตุผล และให้ผู้เรียนคิดอย่างมีเหตุผล ผู้เรียนแบบที่ 2 เป็นผู้ที่มีความสนใจในข้อเท็จจริง และทำความเข้าใจด้วยตนเอง ครูต้องป้อนข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริง ที่ทำให้ผู้เรียนเข้าใจอย่างลึกซึ้งมากยิ่งขึ้น ผู้เรียนแบบที่ 3 เป็นผู้ที่มีความสนใจเบื้องต้นในวิธีการต่าง ๆ ที่สามารถลงมือปฏิบัติและได้ชิ้นงาน ครูต้องชักชวนและให้ปฏิบัติด้วยตนเอง ผู้เรียนแบบที่ 4 เป็นผู้ที่มีความสนใจเบื้องต้นในการค้นพบความรู้ด้วยตนเอง ครูต้องให้เรียนรู้และสอนกันเอง

พรวิภา นามำรุง (2557, หน้า 47) กล่าวไว้ว่า แนวคิดเกี่ยวกับวิธีการสอนวัฏจักรทักษะแบบ 4 MAT เป็นลักษณะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่นำแนวคิด หลักการวิธีการสอนวัฏจักรทักษะแบบ 4 MAT ให้นักเรียนรูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกันนั้น ไม่มีรูปแบบการเรียนรู้ใดที่ดีที่สุด และทำลายความสามารถของนักเรียนได้ ครูจำเป็นต้องศึกษาทำความเข้าใจ เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับนักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน โดยคำนึงถึงความสำคัญของสมอง การดำเนินการสอนให้เน้นการซักถามหรือการวิเคราะห์ ทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกให้นักเรียนมีโอกาสค้นพบความรู้ด้วยตนเองและสนุกกับการเรียนพร้อมกับการพัฒนาตนให้เป็นผู้มีความรู้ความสามารถหลากหลาย

สรุปได้ว่า แนวคิดในการจัดการเรียนรู้ทักษะแบบ 4 MAT เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ต้องเน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล เป็นกิจกรรมที่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับโครงสร้างทางสมอง และระบบการทำงานของสมองซีกซ้ายและซีกขวา การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต้องจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับผู้เรียนทั้ง 4 แบบ เพื่อที่เรียนได้อย่างสะดวกสบายและประสบผลสำเร็จ ต่อจากนั้นสามารถพัฒนาสมรรถภาพการเรียนรู้ในด้านอื่นๆ ให้นักเรียนเป็นผู้มีความรู้ความสามารถหลากหลายต่อไป

3. ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้การรู้ทักษะแบบ 4 MAT

Morris and McCarthy (1990, p. 1 อ้างถึงใน ดวงหทัย แสงวิริยะ, 2544, หน้า 16) ได้เสนอรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ตอบสนองการเรียนรู้ของผู้เรียน 4 แบบมีความสัมพันธ์กับงานของสมองซีกซ้ายและซีกขวาโดยนิยามว่าส่วนที่ 1 คือ บูรณาการประสบการณ์ให้เป็นส่วนหนึ่งของตน (Iterating Experience with the Self) ใช้คำถามที่เป็นคำถามนำกิจกรรมคือ “ทำไม” “Why” ส่วนที่ 2 คือ สร้างความคิดรวบยอด (Concept Formulation) ใช้คำถามที่เป็นคำถามนำกิจกรรมประจำส่วนนี้คือ “อะไร” “What” ส่วนที่ 3 คือ ปฏิบัติและเรียนรู้ตามลักษณะเฉพาะตัว (Practice and Personalization) คำถามที่เป็นคำถามนำกิจกรรมประจำส่วนนี้คือ “ทำอย่างไร” (How Does It Work) ส่วนที่ 4 คือ บูรณาการประยุกต์กับประสบการณ์ของตน (Integrating Application and Experience) คำถามที่เป็นคำถามนำกิจกรรมประจำส่วนนี้คือ “ถ้า” (If) ดังนี้



ภาพประกอบ 2 รูปแบบของผู้เรียนแบบ 4 MAT

ที่มา Morris and McCarthy, 1990, p. 1 อ้างถึงใน ดวงหทัย แสงวิริยะ, 2544, หน้า 16

ศักดิ์ชัย นิรัญทวิ และไพเราะ พุ่มมัน (2542, หน้า 11-16 อ้างถึงใน ทิศนา
 แคมณี, 2553, หน้า 263-264) กล่าวถึง การเรียนการสอนตามวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT ว่ามี
 8 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การสร้างประสบการณ์ ผู้สอนเริ่มต้นจากการจัดประสบการณ์ให้
 ผู้เรียนเห็นคุณค่าของเรื่องที่เรียนด้วยตนเอง ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถตอบคำถามได้ว่า
 ทำไมตนจึงต้องเรียนรู้เรื่องนี้

ขั้นที่ 2 การวิเคราะห์ประสบการณ์ หรือสะท้อนความคิดจากประสบการณ์
 ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักรู้ และยอมรับความสำคัญของเรื่องที่เรียน

ขั้นที่ 3 การพัฒนาประสบการณ์เป็นความคิดรวบยอดหรือแนวคิด เมื่อผู้เรียนเห็นคุณค่าของเรื่องที่เรียนแล้ว ผู้สอนจึงจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถสร้างความคิดรวบยอดขึ้นด้วยตนเอง

ขั้นที่ 4 การพัฒนาความรู้ความคิด

เมื่อผู้เรียนมีประสบการณ์และเกิดความคิดรวบยอดหรือแนวคิดพอสมควรแล้ว ผู้สอนจึงกระตุ้นให้ผู้เรียนพัฒนาความรู้ความคิดของตนให้กว้างขวางและลึกซึ้งขึ้น โดยการให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ที่หลากหลาย การเรียนรู้ในขั้นที่ 3 และ 4 นี้คือการตอบคำถามว่า สิ่งที่ได้เรียนรู้คืออะไร

ขั้นที่ 5 การปฏิบัติตามแนวคิดที่ได้เรียนรู้

ในขั้นนี้ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนนำความรู้ความคิดที่ได้รับจากการเรียนรู้ในขั้นที่ 3-4 มาทดลองปฏิบัติจริง และศึกษาผลที่เกิดขึ้น

ขั้นที่ 6 การสร้างสรรค์ชิ้นงานของตนเอง

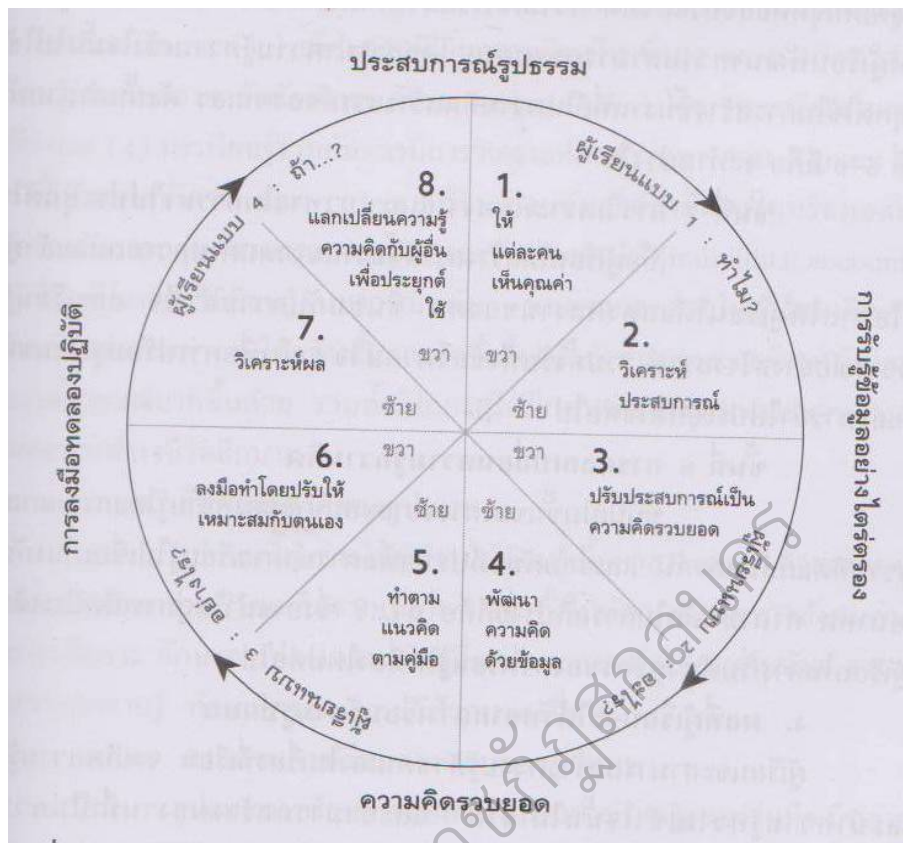
จากการปฏิบัติตามแนวคิดที่ได้เรียนรู้ในขั้นที่ 5 ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ถึงจุดเด่นจุดด้อยของแนวคิด ความเข้าใจแนวคิดนั้นจะกระจ่างขึ้น ในขั้นนี้ผู้สอนควรกระตุ้นให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถของตน โดยการนำความรู้ความเข้าใจนั้นไปใช้หรือประยุกต์ใช้ในการสร้างชิ้นงานที่เป็นความคิดสร้างสรรค์ของตนเอง ดังนั้นคำถามหลักที่ใช้ในขั้นที่ 5-6 ก็คือ จะทำอย่างไร

ขั้นที่ 7 การวิเคราะห์ผลงานและแนวทางในการนำไปประยุกต์ใช้

เมื่อผู้เรียนได้สร้างสรรค์ชิ้นงานของตนตามความถนัดแล้วผู้สอนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงผลงานของตน ชื่นชมกับความสำเร็จ และเรียนรู้ที่จะวิพากษ์วิจารณ์อย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งรับฟังข้อวิพากษ์วิจารณ์ เพื่อการปรับปรุงงานของตนให้ดีขึ้น และการนำไปประยุกต์ใช้ต่อไป

ขั้นที่ 8 การแลกเปลี่ยนความรู้ความคิด

ขั้นนี้เป็นขั้นของการขยายขอบข่ายของความรู้โดยการแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดแก่กันและกัน และร่วมกันอภิปรายเพื่อนำการเรียนรู้ไปเชื่อมโยงกับชีวิตจริงและอนาคต คำถามหลักในการอภิปรายก็คือ ถ้า...? ซึ่งอาจนำไปสู่การเปิดประเด็นใหม่สำหรับผู้เรียนในการเริ่มต้นวัฏจักรของการเรียนรู้ในเรื่องใหม่ต่อไป



ภาพประกอบ 3 การเรียนการสอนแบบ 4 MAT

ทีมา ศักดิ์ชัย นิรัฐทวี และไพเราะ พุ่มมัน, 2542, หน้า 11-16 อ้างถึงใน ทิศนา แคมณี, 2553, หน้า 263

Morris and McCarthy (Morris and McCarthy, 1990, pp. 2-23 อ้างถึงใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2554, หน้า 372-374) ได้เสนอรูปแบบการสอนแบบ 4 MAT ที่คำนึงถึงแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน 4 แบบ กับการพัฒนาสมองซีกซ้ายและซีกขวาอย่างสมดุล ซึ่งลำดับการสอนแบบ 4 MAT มีขั้นตอน ดังนี้

1. เลี้ยวที่ 1 การบูรณาการประสบการณ์ด้วยตนเองการพัฒนาจากประสบการณ์จริง ไปสู่การสังเกตด้วยสติปัญญาคิดไตร่ตรอง ต้องสร้างประสบการณ์ให้คิดหาเหตุผลด้วยตนเอง ผู้เรียนที่ชอบจินตนาการจะมีความสุขที่สุดในการเรียนรู้

บทบาทครู เป็นผู้กระตุ้น

วิธีการ สถานการณ์จำลอง อภิปราย

นักเรียน สร้างเหตุผล

ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างประสบการณ์ ผู้เรียนที่ถนัดการเรียนรู้ด้วยสมองซีกขวา มีความสะดวกสบายและมีความสุขที่สุดในการเรียน ครูสร้างประสบการณ์ที่มีความหมายด้วยวิธีการกระตุ้นหรือสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงประสบการณ์ดังกล่าวเป็นประสบการณ์ของตนเอง

ขั้นที่ 2 ขั้นวิเคราะห์ประสบการณ์ ผู้เรียนที่ถนัดการเรียนรู้ด้วยสมองซีกซ้าย จะมีความสะดวกสบายและมีความสุขที่สุดในการเรียน จะใช้สมองสะท้อนความคิดจากประสบการณ์ ผู้เรียนจะตรวจสอบประสบการณ์โดยการอภิปราย หลังจากที่ได้ครูสร้างประสบการณ์ที่มีความหมายให้

2. เสี้ยวที่ 2 การพัฒนาความคิดรวบยอด การพัฒนาความคิดรวบยอด จากการสังเกตด้วยสติปัญญาคิดไตร่ตรองไปสู่การสร้างแนวคิดที่เป็นนามธรรม ผู้เรียนชอบการวิเคราะห์จะมีความสุขที่สุดในการเรียน

บทบาทครู เป็นผู้สอน

วิธีการ ให้ข้อมูลข้อเท็จจริง

นักเรียน แสวงหารายละเอียด

ขั้นที่ 3 ขั้นบูรณาการสังเกตไปสู่ความคิดรวบยอด ผู้เรียนที่ถนัดการเรียนรู้ด้วยสมองซีกขวา จะมีความสะดวกสบายและมีความสุขที่สุดในการเรียน นักเรียนบูรณาการประสบการณ์และความรู้ที่นำไปสู่ความเข้าใจความคิดรวบยอด โดยครูเป็นผู้ให้ข้อมูลและข้อเท็จจริงและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่นำไปสู่ความเข้าใจความคิดรวบยอด

ขั้นที่ 4 ขั้นพัฒนาทฤษฎีและความคิดรวบยอด ผู้เรียนที่ถนัดการเรียนรู้ด้วยสมองซีกซ้ายมีความสะดวกสบายและมีความสุขที่สุดในการเรียน ครูให้ผู้เรียนได้รับข้อมูลหรือข้อเท็จจริงตามทฤษฎีหรือความคิดรวบยอด โดยการวิเคราะห์ไตร่ตรองประสบการณ์ หรือไต่ถาม ค้นคว้า นักเรียนคิดวิเคราะห์ไตร่ตรองจากประสบการณ์ ข้อมูล ข้อเท็จจริงที่ได้รับ

3. เสี้ยวที่ 3 การปฏิบัติและปรับแต่งเป็นความคิดของตัวเอง การทดลองด้วยตนเองไปสู่การสร้างแนวความคิดที่เป็นนามธรรม ผู้เรียนที่ชอบใช้สามัญสำนึกจะมีความสุขที่สุดในการเรียนรู้

บทบาทครู เป็นผู้ฝึก

วิธีการ อำนวยความสะดวก

นักเรียน ลองปฏิบัติ

ขั้นที่ 5 ขั้นปฏิบัติตามความคิดรวบยอด ผู้เรียนที่ถนัดการเรียนรู้ด้วยสมองซีกซ้ายจะมีความสะดวกสบายและมีความสุขที่สุดในการเรียน ครูให้ผู้เรียนได้ทดลองทำโดยผ่าน

ประสาทสัมผัส โดยครูเป็นผู้ฝึกและอำนวยความสะดวก เช่น การทดลอง การทำแบบฝึกหัด เพื่อพัฒนาความคิดและทักษะของตนเอง

ขั้นที่ 6 ขั้นปรับแต่งเป็นแนวคิดของตนเอง ผู้เรียนที่ถนัดการเรียนรู้ด้วยสมองซีกขวาจะมีความสะดวกสบายและมีความสุขที่สุดในการเรียน ผู้เรียนจะปรับปรุงสิ่งที่ตนเองปฏิบัติด้วยวิธีการของตนเอง และบูรณาการข้อมูลเป็นองค์ความรู้ของตนเอง

4. เลี้ยวที่ 4 การบูรณาการและประยุกต์ประสบการณ์ การทดลองด้วยตนเอง ไปสู่การได้รับประสบการณ์จริง ผู้เรียนที่ชอบพลวัตจะมีความสุขที่สุดในการเรียนรู้

บทบาทครู เป็นผู้ประเมิน แก้ไขข้อบกพร่อง ผู้ร่วมเรียนรู้

วิธีการ ค้นพบด้วยตนเอง

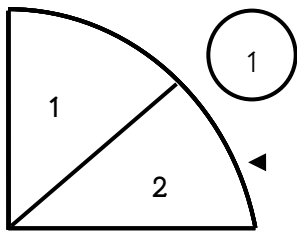
นักเรียน ค้นพบด้วยตนเอง

ขั้นที่ 7 ขั้นวิเคราะห์เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ ผู้เรียนที่ถนัดการใช้สมองซีกซ้ายจะมีความสะดวกสบายและมีความสุขที่สุดในการเรียน ผู้เรียนวิเคราะห์จากการเรียนรู้แล้วนำไปวางแผนเพื่อประยุกต์ใช้หรือดัดแปลงให้ดีขึ้น หรือกลั่นกรองนำสิ่งที่เรียนรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและผู้อื่น

ขั้นที่ 8 ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ของตนกับผู้อื่น ผู้เรียนที่ถนัดการเรียนรู้ด้วยสมองซีกขวา จะมีความสะดวกสบายและมีความสุขที่สุดในการเรียน จากการทำทักษะการคิดค้นด้วยตนเอง ผู้เรียนจะแบ่งปันสิ่งที่ได้เรียนรู้กัน ซึ่งเป็นการแลกเปลี่ยนการเรียนรู้ซึ่งกันและกัน

กิตติชัย สุธาสิโนบล (2552, หน้า 68 อ้างถึงใน สุวิทย์ มูลคำ, 2554, หน้า 159-163) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ที่คำนึงถึงรูปแบบการเรียนรู้ของกลุ่มผู้เรียน 4 กลุ่ม กับพัฒนาการสมองซีกซ้ายและซีกขวาอย่างสมดุล ซึ่งได้แก่ ผู้เรียนแบบที่ 1 (Why) มีการจินตนาการเป็นหลัก ผู้เรียนแบบที่ 2 (What) มีการเรียนรู้ด้วยการวิเคราะห์และการเก็บรายละเอียดเป็นหลัก ผู้เรียนแบบที่ 3 (How) มีการเรียนรู้ด้วยสามัญสำนึกหรือประสาทสัมผัส ผู้เรียนแบบที่ 4 (If) มีการเรียนรู้ด้วยการรับรู้จากประสบการณ์รูปธรรมไปสู่การลงมือปฏิบัติ ซึ่ง Bernice McCarthy ได้กำหนดลำดับขั้นของการเรียนรู้ 4 MAT โดยแบ่งวงล้อกระบวนการเรียนรู้ออกเป็น 8 ขั้นตอน ดังรายละเอียดของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 4 MAT ดังนี้

ส่วนที่ 1 ผู้เรียนแบบที่ 1 เรียนรู้จากประสบการณ์และการเฝ้าสังเกต
อย่างไตรตรง (Imaginative Learner) ประสบการณ์ตรง



การสังเกต

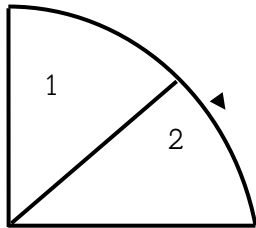
เป็นช่วงที่ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์และกระบวนการ
การเฝ้าสังเกตอย่างไตร่ตรอง มักใช้คำถามว่า “ทำไม” (Why)

บทบาทของครูผู้สอน: ผู้คอยกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์
สิ่งที่สังเกตได้อย่างไตร่ตรอง

วิธีการจัดกิจกรรม: ใช้คำถามถามข้อมูลเพื่อให้ผู้เรียนสังเกต
การร่วมกันอภิปราย การให้ผู้เรียนได้พบของจริงและให้ผู้เรียน
ทำกิจกรรม

ในส่วนที่ 1 สามารถแบ่งขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็น 2 ขั้นตอน
ที่คำนึงถึงการทำงานของสมองซีกขวา และซีกซ้ายของผู้เรียน ได้ดังนี้
ขั้นตอนที่ 1 ขั้นสร้างคุณค่าและประสบการณ์ของสิ่งที่เรียน (สมองซีกขวา)

ประสบการณ์ตรง

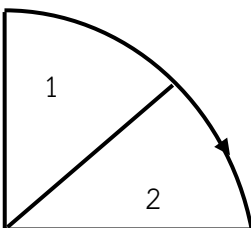


การสังเกต

ผู้สอนควรกระตุ้นความสนใจและแรงจูงใจให้ผู้เรียนคิด โดยใช้
คำถามที่กระตุ้นให้ผู้เรียนสังเกต การออกไปปฏิบัติสัมพันธ์กับ
สภาพแวดล้อมจริงของสิ่งที่เรียน เป็นขั้นที่เน้นการจัดกิจกรรม
ที่พัฒนาสมองซีกขวา

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นวิเคราะห์ประสบการณ์ (สมองซีกซ้าย)

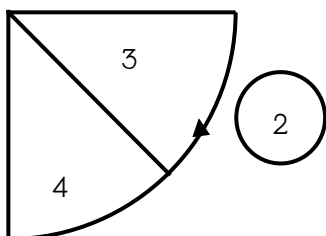
ประสบการณ์ตรง



การสังเกต

จากขั้นตอนที่ 1 ที่ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้และสนใจ
ในสิ่งที่เรียน ต่อจากนั้นในขั้นที่ 2 นี้ ผู้สอนควรให้ผู้เรียน
วิเคราะห์หาเหตุผล ฝึกทำกิจกรรมกลุ่มอย่างหลากหลาย เช่น
ฝึกเขียนแผนผังมโนคติ (Concept Mapping) ช่วยกันระดม
สมอง อภิปรายร่วมกัน เป็นขั้นที่เน้นการจัดกิจกรรมที่พัฒนา
สมองซีกซ้าย

ส่วนที่ 2 ผู้เรียนแบบที่ 2 เรียนรู้จากการสังเกตอย่างไต่ตรองไปสู่การสร้าง
ความคิดรวบยอด (Analytic Learners)
การสังเกต



เป็นช่วงที่ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการสังเกตอย่าง ไต่ตรอง
ไปสู่การสร้างความคิดรวบยอด มักใช้คำถาม “อะไร”
(What) เช่น เราจะเรียนอะไรดี

สร้างความคิดรวบยอด

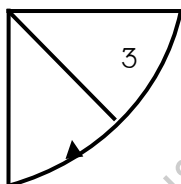
บทบาทของครูผู้สอน: เตรียมข้อมูลให้ผู้เรียนควรถาบ และสาธิต

วิธีการจัดกิจกรรม: ให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าเนื้อหาที่จะเรียนจากแหล่งต่างๆ เช่น
ใบความรู้ วีดิทัศน์ เล่นเกม ผู้สอน เป็นผู้ให้ข้อมูล

ในส่วนที่ 2 สามารถแบ่งขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็น 2 ขั้นตอนที่
คำนึงถึงการทำงานของสมองซีกขวา และซีกซ้ายของผู้เรียน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นปรับประสบการณ์เป็นความคิดรวบยอด

การสังเกต

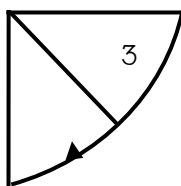


สร้างความคิดรวบยอด

ผู้สอนควรเน้นให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์อย่างไต่ตรอง นำความรู้
ที่ได้มาเชื่อมโยงกับข้อมูล ที่ได้ศึกษาค้นคว้า โดยจัดระบบการ
วิเคราะห์ เปรียบเทียบการจัดลำดับความสัมพันธ์ของสิ่งที่เรียน
เป็นขั้นที่เน้นการจัดกิจกรรมที่พัฒนาสมองซีกขวา

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นพัฒนาความคิดรวบยอด (สมองซีกซ้าย)

การสังเกต



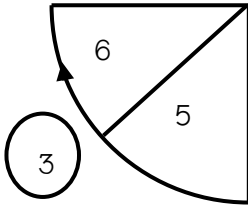
สร้างความคิดรวบยอด

ผู้สอนควรให้ทฤษฎี หลักการที่ลึกซึ้ง โดยเฉพาะรายละเอียด
ของข้อมูลต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจ และพัฒนาความคิดรวบ
ยอดของตนเองในเรื่องที่เรียน กิจกรรมควรเป็นกิจกรรมที่ให้
ผู้เรียนค้นคว้าจากใบความรู้ แหล่งวิทยาการท้องถิ่น การสาธิต
การทดลอง การใช้ห้องสมุด วีดิทัศน์ สื่อประสมต่างๆ เป็นขั้นที่
เน้นการจัดกิจกรรมที่พัฒนาสมองซีกซ้าย

ส่วนที่ 3 ผู้เรียนแบบที่ 3 สร้างความคิดรวบยอดไปสู่การลงมือปฏิบัติ

และสร้างชิ้นงานในลักษณะเฉพาะตัว (Commonsense Learner)

ลงมือปฏิบัติ



สร้างความคิดรวบยอด

เป็นช่วงที่ผู้เรียนจะสร้างความคิดรวบยอด (มโนมติ) ไปสู่การลงมือปฏิบัติกิจกรรม การทดลอง ตามความคิดของตนเองและสร้างชิ้นงานที่เป็นลักษณะเฉพาะตัว

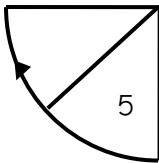
บทบาทของครูผู้สอน: เป็นผู้คอยแนะนำชี้แนะ (Coach) และ
ผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator)

วิธีการจัดกิจกรรม: ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติทดลอง สรุปผล
การทดลอง ทำแบบฝึกหัดตามความเหมาะสม
ของเนื้อเรื่องที่เรียน

ในส่วนที่ 3 สามารถแบ่งขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็น 2 ขั้นตอน
ที่คำนึงถึงการทำงานของสมองซีกขวาและซีกซ้ายของผู้เรียน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 5 ขั้นลงมือปฏิบัติจากกรอบความคิดที่กำหนด (สมองซีกซ้าย)

ลงมือปฏิบัติ

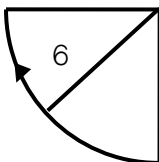


สร้างความคิดรวบยอด

ผู้สอนควรให้ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมการทดลอง จากใบงาน
การทดลอง ทำแบบฝึกหัด การสรุปผลการปฏิบัติกิจกรรม
สรุปผลการทดลองที่ถูกต้องชัดเจน โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียน
ซักถามข้อสงสัยก่อนปฏิบัติกิจกรรม ฝึกเลือกใช้อุปกรณ์บันทึกผล
การทดลอง โดยผู้สอนจะเป็นพี่เลี้ยง เป็นขั้นที่เน้นการจัดกิจกรรม
ที่พัฒนาสมองซีกซ้าย

ขั้นตอนที่ 6 ขั้นสร้างชิ้นงานเพื่อสะท้อนความเป็นตนเอง (สมองซีกขวา)

ลงมือปฏิบัติ

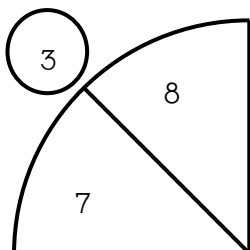


สร้างความคิดรวบยอด

ผู้สอนต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถของตนเอง
ตามความถนัด ความสนใจเพื่อสร้างสรรค์ชิ้นงานตามจินตนาการ
ของตนเอง ที่แสดงถึงความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่เรียน ให้เห็นเป็น
รูปธรรมในรูปแบบต่างๆ โดยเลือกวิธีการนำเสนอผลงานในลักษณะ
เฉพาะตัว ชิ้นงานที่สร้างอาจเป็นภาพวาด นิทาน สมุดรวบรวมสิ่งที่
ที่เรียน สิ่งประดิษฐ์ แผ่นพับ เป็นต้น เป็นขั้นที่เน้นการจัดกิจกรรม
ที่พัฒนาสมองซีกขวา

ส่วนที่ 4 ผู้เรียนแบบที่ 4 เรียนรู้จากประสบการณ์รูปธรรมไปสู่การลงมือปฏิบัติในชีวิตจริง (Dynamic Learner)

ประสบการณ์ตรง



เป็นช่วงที่ผู้เรียนได้นำเสนอผลงานของตนเอง โดยสอดแทรกการอภิปรายถึงปัญหา อุปสรรคในการปฏิบัติกิจกรรม วิธีการแก้ไขปัญหา เพื่อปรับปรุงชิ้นงานจนสำเร็จและเป็นประโยชน์ต่อตนเอง เชื่อมโยงกับชีวิตจริง/อนาคต

ลงมือปฏิบัติ

บทบาทของครูผู้สอน: ให้คำแนะนำ ร่วมประเมินผลงาน แนะนำ

วิธีการ ปรับปรุงผลงาน และการรวบรวมผลงาน

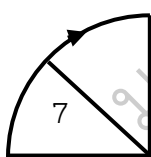
วิธีการจัดกิจกรรม: ผู้เรียนนำเสนอชิ้นงานที่ปรับปรุง อภิปราย

แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่น แนะนำผู้อื่น

ในส่วนที่ 4 สามารถแบ่งขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผู้เรียนเป็น 2 ขั้นตอน ที่คำนึงถึงการทำงานของสมองซีกขวา และซีกซ้ายของผู้เรียนได้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 7 ขั้นวิเคราะห์คุณค่าและประยุกต์ใช้ (สมองซีกซ้าย)

ประสบการณ์ตรง

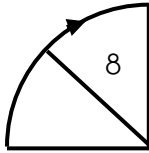


ลงมือปฏิบัติ

ผู้สอนควรให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์ชิ้นงานของตนเองโดยอธิบายขั้นตอนการทำงาน ปัญหาอุปสรรคในการทำงาน และวิธีการแก้ไข โดยบูรณาการประยุกต์ใช้เพื่อเชื่อมโยงกับชีวิตจริง/อนาคต ซึ่งอาจจะวิเคราะห์ชิ้นงานในรูปกลุ่มย่อย หรือ กลุ่มใหญ่ก็ได้ตามความเหมาะสม เป็นขั้นที่เน้นการจัดกิจกรรมที่พัฒนาสมองซีกซ้าย

ขั้นตอนที่ 8 ชั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์เรียนรู้กับผู้อื่น (สมองซีกขวา)

ประสบการณ์ตรง



ลงมือปฏิบัติ

เป็นขั้นสุดท้ายซึ่งผู้สอนควรให้ผู้เรียนได้นำผลงานของตนเองมา นำเสนอ หรือจัดแสดงในรูปแบบต่างๆ เช่น การจัดนิทรรศการ ป้ายนิเทศ เพื่อให้เพื่อนๆ ได้ชื่นชมซึ่งถือเป็นการแบ่งปันโอกาส ทางด้านความรู้และประสบการณ์ให้ผู้อื่นได้ซาบซึ้ง ในขั้นนี้ผู้เรียน ควรรับฟังการวิพากษ์วิจารณ์อย่างสร้างสรรค์ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เป็นขั้นที่เน้นการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาสมอง ซีกขวา

พรพิไล แก้วสมบัติ (2551, หน้า 50) กล่าวไว้ว่า ขั้นตอนการจัดกิจกรรมในระบบ การเรียนการสอนแบบ 4 MAT ของ Bernice MaCarthy ประกอบด้วย 8 ขั้นตอน ซึ่งเน้นการ พัฒนาสมองซีกซ้ายและซีกขวาสลับกันตั้งแต่ขั้นแรกจนถึงขั้นสุดท้ายดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 การสร้างประสบการณ์ (พัฒนาสมองซีกขวา)

ขั้นที่ 2 การวิเคราะห์ประสบการณ์หรือสะท้อนความคิดจากประสบการณ์ (พัฒนาสมองซีกซ้าย)

ขั้นที่ 3 การพัฒนาประสบการณ์เป็นความคิดรวบยอดหรือแนวคิด (พัฒนา สมองซีกขวา)

ขั้นที่ 4 การพัฒนาความรู้ความคิด (พัฒนาสมองซีกซ้าย)

ขั้นที่ 5 การปฏิบัติตามแนวคิดที่ได้เรียนรู้ (พัฒนาสมองซีกขวา)

ขั้นที่ 6 การสร้างสรรค์ชิ้นงานของตนเอง (พัฒนาสมองซีกซ้าย)

ขั้นที่ 7 การวิเคราะห์ผลงานและแนวทางการนำไปประยุกต์ใช้ (พัฒนาสมอง ซีกขวา)

ขั้นที่ 8 การแลกเปลี่ยนความรู้ความคิด (พัฒนาสมองซีกซ้าย)

วิภา วงศ์อำมาตย์ (2556, หน้า 46) สรุปว่า แนวทางในการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ คำนึงถึงความ แตกต่างระหว่างบุคคลและการพัฒนาสมองซีกซ้ายและซีกขวาอย่างสมดุล เน้นการจัด ประสบการณ์ให้เหมาะสมกับผู้เรียนทั้ง 4 แบบ คือ ผู้เรียนแบบที่ 1 เรียนรู้จากประสบการณ์และ การเฝ้าสังเกตอย่างไตร่ตรอง ผู้เรียนแบบที่ 2 เรียนรู้จากการสังเกตอย่างไตร่ตรองไปสู่การสร้าง ความคิด ผู้เรียนแบบที่ 3 สร้างความคิดรวบยอดไปสู่การลงมือปฏิบัติ และสร้างชิ้นงานใน

ลักษณะเฉพาะตัว และผู้เรียนแบบที่ 4 เรียนรู้จากประสบการณ์รูปธรรมไปสู่การลงมือปฏิบัติในชีวิตจริง โดยผู้วิจัยนำมาสังเคราะห์ใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนโดยมีขั้นตอนในการจัดกิจกรรม ดังนี้

ผู้เรียนแบบที่ 1 เรียนรู้จากประสบการณ์และการเฝ้าสังเกตอย่างไตร่ตรอง (Imaginative Learner)(แบบ why) แบ่งกิจกรรมการเรียนรู้เป็น 2 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นสร้างคุณค่าและประสบการณ์ของสิ่งที่เรียน (พัฒนาสมองซีกขวา)
ขั้นตอนที่ 2 ขั้นวิเคราะห์ประสบการณ์ (พัฒนาสมองซีกซ้าย)

ผู้เรียนแบบที่ 2 เรียนรู้จากการสังเกตอย่างไตร่ตรองไปสู่การสร้างความคิดรวบยอด (Analytic Learners)(แบบ what) แบ่งกิจกรรมการเรียนรู้เป็น 2 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 3 ขั้นปรับประสบการณ์เป็นความคิดรวบยอด (พัฒนาสมองซีกขวา)

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นพัฒนาความคิดรวบยอด (พัฒนาสมองซีกซ้าย)

ผู้เรียนแบบที่ 3 สร้างความคิดรวบยอดไปสู่การลงมือปฏิบัติ และสร้างชิ้นงานในลักษณะเฉพาะตัว (Commonsense Learner)(แบบ How) แบ่งกิจกรรมการเรียนรู้เป็น 2 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 5 ขั้นลงมือปฏิบัติจากกรอบความคิดที่กำหนด ลงมือปฏิบัติ (พัฒนาสมองซีกซ้าย)

ขั้นตอนที่ 6 ขั้นสร้างชิ้นงานเพื่อสะท้อนความเป็นตนเอง ลงมือปฏิบัติ (พัฒนาสมองซีกขวา)

ผู้เรียนแบบที่ 4 เรียนรู้จากประสบการณ์รูปธรรมไปสู่การลงมือปฏิบัติในชีวิตจริง (Dynamic Learner) (แบบ If) แบ่งกิจกรรมการเรียนรู้เป็น 2 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 7 ขั้นวิเคราะห์คุณค่าและประยุกต์ใช้ ประสบการณ์ตรง (พัฒนาสมองซีกซ้าย)

ขั้นตอนที่ 8 ขั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์เรียนรู้กับผู้อื่น (พัฒนาสมองซีกขวา)

ชนิษฐา แก้วจิ้น (2558, หน้า 70) การจัดกระบวนการเรียนการสอนแบบ 4 MAT เริ่มต้นจากการใช้ความรู้สึกรับรู้ประสบการณ์เกี่ยวกับสิ่งที่เรียนและมีจินตนาการเกี่ยวกับสิ่งนั้น ซึ่งเป็นการใช้สมองซีกขวาและในขั้นตอนสุดท้ายก็จบลงด้วยความรู้สึกรับรู้เป็นกิจกรรมของสมองซีกขวาก็เช่นกัน แต่จะมีความแตกต่างกันในแต่ละขั้นตอน โดยผู้เรียนได้ผ่านกระบวนการ แสวงหาความรู้ ทักษะ ความคิด และลงมือกระทำเพื่อสร้างผลงานแห่งการเรียนรู้ของตนเองอย่าง

หลากหลาย วงกลมแห่งการเรียนรู้จึงสามารถเคลื่อนต่อไปอย่างไม่รู้จบด้วยตัวของนักเรียนเอง ภายใต้งังหวะ ขวา-ซ้าย-ขวา-ซ้าย-ซ้าย-ขวา-ซ้าย-ขวา

สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT เป็นจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียนทั้ง 4 แบบ ซึ่งได้แก่ผู้เรียนแบบที่ 1 (Why) ผู้เรียนที่มีจินตนาการเป็นหลัก ผู้เรียนแบบที่ 2 (What) ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยการวิเคราะห์การเก็บรายละเอียดเป็นหลัก ผู้เรียนแบบที่ 3 (How) ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยสามัญสำนึกหรือประสาทสัมผัสผู้เรียนแบบที่ 4 (If) ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยการรับรู้จากประสบการณ์รูปธรรมไปสู่การลงมือปฏิบัติ สามารถประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ตรงตามศักยภาพเพื่อเป็นคนดีคนเก่งและมีความสุขโดยวิธีการจัดการเรียนการสอนดังนี้

ขั้นที่ 1 การสร้างประสบการณ์

ขั้นที่ 2 การวิเคราะห์ประสบการณ์หรือสะท้อนความคิดจากประสบการณ์

ขั้นที่ 3 การพัฒนาประสบการณ์เป็นความคิดรวบยอดหรือแนวคิด

ขั้นที่ 4 การพัฒนาความรู้ความคิด

ขั้นที่ 5 การปฏิบัติตามแนวคิดที่ได้เรียนรู้

ขั้นที่ 6 การสร้างสรรค์ชิ้นงานของตนเอง

ขั้นที่ 7 การวิเคราะห์ผลงานและแนวทางการนำไปประยุกต์ใช้

ขั้นที่ 8 การแลกเปลี่ยนความรู้ความคิด

4. บทบาทของครูและนักเรียนในการจัดการเรียนรู้ทักษะแบบ 4 MAT

ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทักษะแบบ 4 MAT McCarthy (ทีศนา แคมมณี, 2553, หน้า 262, อ้างอิงใน ศักดิ์ชัย นิรัญทวี และไพเราะ พุ่มมัน, 2542, หน้า 7-11) เชื่อว่าครูต้องเตรียมตัวสร้างสรรค์ประสบการณ์ของตนก่อนที่จะนำไปสู่การอภิปรายในเสี้ยวแรกของการสอนต่อจากนั้นครูจะเป็นผู้ป้อนข้อมูลในเสี้ยวที่สองครูเป็นผู้ชี้แนะ ช่วยฝึกฝนในส่วนที่ผู้เรียนจำเป็นต้องรู้ในเสี้ยวที่สามเป็นผู้ซ่อมเสริม และเป็นแหล่งความรู้ให้นักเรียนได้ค้นพบด้วยตนเองในเสี้ยวที่สี่ ซึ่ง McCarthy ได้ให้ข้อควรจำแก่ครูในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทักษะแบบ 4 MAT นั้นแบ่งช่วงการเรียนรู้ออกเป็น 4 ช่วง ในแต่ละช่วงการเรียนรู้ที่ผู้เรียนแต่ละแบบจะมีความสุขในการเรียนมากที่สุดในแต่ละช่วงดังนี้

1. ผู้เรียนแบบเป็นคนช่างคิดชอบที่จะเรียนรู้ด้วยวิธีผสมผสานความรู้สึกสัมผัสกับสังเกตและเผ่าดู

2. ผู้เรียนแบบเป็นช่างวิเคราะห์ชอบที่จะเรียนด้วยวิธีผสมผสานความคิด ไตร่ตรองกับการเฝ้าดู
 3. ผู้เรียนแบบเป็นคนที่สามัญสำนึกชอบคิดแบบไตร่ตรองแล้วทดลองลงมือ ปฏิบัติด้วยตนเองใช้ประสาทสัมผัส
 4. ผู้เรียนแบบเป็นคนที่มีความคิดใหม่ๆ ชอบที่จะเรียนด้วยการสัมผัสและคิดหา แนวทางใหม่ทำการค้นพบด้วยตนเองรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทักษะแบบ 4 MAT คิดขึ้นมาเพื่อให้ผู้เรียนทั้ง 4 แบบข้างต้นมีความสุขในการเรียน
- เถียร พานิช (2544, หน้า 35-36) ได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนให้สอดคล้องกับธรรมชาติการเรียนรู้ของมนุษย์ (4 MAT) ว่า
1. ผู้เรียนแต่ละคนต้องผ่านวัฏจักรการเรียนรู้ทั้ง 4 แบบ
 2. ผู้เรียนแต่ละคนมีความสามารถในการรับประมวลและนำข้อมูลไปใช้ด้วยวิธี ที่แตกต่างกันดังนั้นครูต้องรู้จักนักเรียนเป็นรายบุคคล
 3. ผู้เรียนที่ถนัดในการใช้สมองซีกขวาและเรียนสนุกในช่วงเวลาหนึ่งและ ต้องใช้ความพยายามในอีกเวลาหนึ่งทำกิจกรรมที่ตนเองไม่ค่อยถนัดเช่นเดียวกับผู้ที่ถนัดการใช้ สมองซีกซ้าย
 4. ผู้มีความถนัดต่างกันได้ทำงานร่วมกันแต่ละคนมีโอกาสได้แสดงออก ถึงจุดแข็งของตนเองเมื่อกิจกรรมเปลี่ยนไปตามวัฏจักรการเรียนรู้และขณะเดียวกันก็จะได้ พัฒนาจุดอ่อนของตนไปด้วย
 5. 4 MAT ง่ายต่อความเข้าใจเป็นวิธีผสมผสานกับกลยุทธ์อย่างอื่นได้ดี เช่นการเรียนแบบสตอรีไลน์ (Story Line) เป็นต้นประสบการณ์
 6. วัฏจักรการเรียนรู้สามารถเวียนซ้ำได้อีกในหัวข้อเดียวกันประสบการณ์เดิม จะเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อไปทำให้มีความลึกซึ้งในเรื่องนั้นมากขึ้น
 7. กิจกรรมต่างๆจะเป็นไปในรูปของการบูรณาการวิชาต่างๆ และทักษะ หลายๆด้านเข้าด้วยกันซึ่งสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงในการดำเนินชีวิต
 8. เป็นแนวคิดอีกรูปแบบหนึ่งที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
 9. มีกิจกรรมหลากหลายเพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล และให้ผู้เรียนได้มีโอกาสค้นพบความสามารถของตนเอง
 10. บทบาทและหน้าที่ของครูและนักเรียนเปลี่ยนไปตามกิจกรรมวัฏจักร การเรียนรู้ครูจะทำหน้าที่คล้ายกับพนักงานขายเมื่อแนะนำหัวข้อใหม่ครูต้องเข้าใจความคิด รวบยอดของหัวข้อนั้นทำให้เรื่องนั้นน่าสนใจชวนติดตามหากมีการเริ่มต้นที่ดีแน่ใจได้ว่าบทเรียน

นั่นจะประสบผลสำเร็จในทางปฏิบัติส่วนนี้เป็นส่วนที่ท้าทายผู้สอนมากที่สุดจากนั้นจะเป็นส่วนของเนื้อหาส่วนนี้ครูเป็นผู้ให้ความรู้เป็นผู้ประสานงานทางวิชาการและนักเรียนจะทบทวนทำแบบฝึกหัดหรือใบงานโดยมีครูทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาคอยช่วยเหลือเมื่อจำเป็นเป็นรายบุคคลในส่วนที่สาม

วิภา วงศ์อำมาตย์ (2556, หน้า 49) บทบาทของครูและนักเรียนในการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT นั้น ครูต้องเตรียมตัวเป็นผู้ให้ข้อมูล เป็นผู้ชี้แนะเป็นผู้คอยซ่อมเสริมเป็นแหล่งความรู้และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับผู้เรียนทั้งสี่แบบและ นักเรียน ต้องปฏิบัติตามที่ครูจัดให้ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจะนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดย ผู้วิจัยจะต้องศึกษานักเรียนเป็นรายบุคคลโดยการสังเกตพฤติกรรม การสัมภาษณ์ การเยี่ยมบ้าน และเอกสารข้อมูลนักเรียนเป็นรายบุคคลเพื่อจะได้รู้จักนักเรียนทุกคนเป็นอย่างดี และต้องเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ สถานที่ในการจัดกิจกรรมให้พร้อม และชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจถึงขั้นตอนการเรียน และเตรียมอุปกรณ์ในการเรียนให้พร้อมในทุกขั้นตอน

สรุปว่า บทบาทของครูการจัดการเรียนรู้ทักษะแบบ 4 MAT นั้น ครูต้องเตรียมตัวสร้างสรรค์ประสบการณ์ของตนก่อนที่จะนำไปสู่การอภิปรายในเสี้ยวแรกของการสอน ต่อจากนั้นครูจะเป็นผู้ป้อนข้อมูลในเสี้ยวที่สอง ครูเป็นผู้ชี้แนะช่วยฝึกฝนในส่วนที่ผู้เรียนจำเป็นต้องรู้ในเสี้ยวที่สาม และเป็นแหล่งความรู้ให้นักเรียนได้ค้นพบด้วยตนเองในเสี้ยวที่สี่ ส่วนบทบาทของนักเรียนคือ นักเรียน ต้องปฏิบัติตามที่ครูจัดให้ ผู้วิจัยจะต้องศึกษานักเรียนเป็นรายบุคคลโดยการสังเกตพฤติกรรม การสัมภาษณ์ การเยี่ยมบ้าน และเอกสารข้อมูลนักเรียนเป็นรายบุคคลเพื่อจะได้รู้จักนักเรียนทุกคนเป็นอย่างดี

5. ลักษณะสำคัญในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทักษะแบบ 4 MAT

เจียร พานิช (2544, หน้า 35-36) กล่าวถึง ลักษณะสำคัญในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ 4 MAT สรุปได้ว่า

1. ผู้เรียนแต่ละคนต้องผ่านวัฏจักรการเรียนรู้ทั้งสี่แบบ
2. ผู้เรียนแต่ละคนมีความสามารถในการรับ ประมวล และนำข้อมูลไปใช้ด้วยวิธีที่แตกต่างกัน ดังนั้นครูต้องรู้จักนักเรียนเป็นรายบุคคล
3. ผู้เรียนที่ถนัดในการใช้สมองซีกขวาจะเรียนสนุกในเวลาหนึ่ง และต้องใช้ความพยายามในเวลาอีกเวลาหนึ่งทำกิจกรรมที่ตนเองไม่ถนัดเช่นเดียวกับผู้ที่ถนัดในการใช้สมองซีกซ้าย

4. ผู้มีความถนัดต่างกันได้ทำงานร่วมกัน แต่ละคนมีโอกาสแสดงออกของจุดแข็งของตนเองเมื่อกิจกรรมเปลี่ยนไปตามจังหวะในวัฏจักรการเรียนรู้และขณะเดียวกันก็จะได้พัฒนาจุดอ่อนของตนไปด้วย

5. 4 MAT ง่ายต่อความเข้าใจเป็นวิธีที่ผสมผสานกับกลยุทธ์อย่างอื่นได้ดี เช่นเดียวกับการเรียนแบบสหร่วมใจ (Cooperative learning และ Story Line)

สรุปได้ว่า ลักษณะสำคัญในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทักษะแบบ 4 MAT คือ ผู้เรียนต้องผ่านวัฏจักรการเรียนรู้ทั้ง 4 แบบ ครูผู้สอนต้องรู้จักผู้เรียนเป็นรายบุคคล เข้าใจความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละคน และผู้เรียนแต่ละคนจะได้ทำในกิจกรรมที่ตนเองถนัดและไม่ถนัด ได้แสดงออกถึงความสามารถที่ตนเองถนัด และได้พัฒนาสิ่งที่ตนเองไม่ถนัดไปด้วย

6. ตัวอย่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทักษะแบบ 4 MAT

โรงเรียนในประเทศไทยหลายแห่งได้นำระบบการสอนทักษะแบบ 4 MAT ไปทดลองใช้ เช่น โรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร บางแห่งซึ่งได้รับความร่วมมือจาก คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร นำไปทดลองใช้ในบางห้องเรียน สำหรับโรงเรียนที่นำระบบ 4 MAT มาใช้ก่อนผู้อื่น และยังคงมีกิจกรรมการสอนแบบนี้อย่างต่อเนื่อง คือ โรงเรียนสมถวิล ซึ่งเป็นโรงเรียนเอกชน ที่สอนตั้งแต่ระดับอนุบาลปีที่ 1 ถึงประถมศึกษาปีที่ 6 ตั้งอยู่ในอำเภอหัวหินจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โรงเรียนสมถวิล ได้นำการสอนรูปแบบ ดังกล่าว ไปประยุกต์ใช้ในวิชาต่างๆ ในหลายชั้นเรียนมาเกือบ 3 ปีแล้ว ตัวอย่างแผนการสอนทักษะแบบ 4 MAT ของโรงเรียนสมถวิล ซึ่งนำไปใช้ในการเรียน เรื่องกระบวนการคัดเลือกโดยธรรมชาติ (Natural Selection) ในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เวลา 4 คาบเรียนหรือราว 2 สัปดาห์กิจกรรมการสอนเริ่มด้วย

ขั้นที่ 1 (ช่วงที่ 1 Why/กระตุ้นสมองซีกขวา) การสร้างประสบการณ์มีจุดประสงค์ เพื่อสร้างประสบการณ์ตรงให้นักเรียนเข้าใจโดยสัญชาตญาณเกี่ยวกับลักษณะของ “แหล่งซ่อนตัวที่ดี” ผ่านกิจกรรมการเล่นคือ “ซ่อนหา” โดยจะประเมินผลกิจกรรมจากการมีส่วนร่วมและความสนุกสนานในการทำกิจกรรมของนักเรียน

ขั้นที่ 2 (ช่วงที่ 1 Why/กระตุ้นสมองซีกซ้าย) การวิเคราะห์จากประสบการณ์มีจุดประสงค์ให้นักเรียนวิเคราะห์เกม “ซ่อนหา” โดยครูกระตุ้นให้ผู้เรียนร่วมกัน วิเคราะห์หาองค์ประกอบของสถานที่ซ่อนตัวที่ดี มีกิจกรรมแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มย่อย แล้วให้ตอบคำถามดังนี้ นักเรียนที่ถูกหาพบเป็นคนสุดท้ายทำอะไร จึงซ่อนตัวได้นานกว่าคนอื่นแหล่งซ่อนตัวที่ดี นั้นมีลักษณะเช่นไรแหล่งซ่อนตัวที่ดี มีลักษณะเฉพาะที่คล้ายกันอย่างไรบ้าง และลักษณะสำคัญ ดังกล่าว มีความสำคัญต่อการดำรงอยู่ของสัตว์ชนิดต่างๆ อย่างไร

ขั้นที่ 3 (ช่วงที่ 2 What/กระตุ้นสมองซีกขวา) การสะท้อนประสบการณ์ออกเป็นแนวคิด มีจุดประสงค์ให้นักเรียนเห็นความเชื่อมโยงว่าประสบการณ์ที่ได้เรียนรู้จากการเล่นซ่อนหาอาจมีความคล้ายกัน กับสัญชาตญาณการซ่อนตัวของสัตว์ชนิดอื่นๆ โดยครูจัดกิจกรรมแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม แต่ละกลุ่มใช้ความรู้ที่ได้มาเกี่ยวกับแหล่งซ่อนตัวที่ดี เพื่อหาตำแหน่งที่น่าจะเป็นที่ซ่อนของสัตว์ชนิดที่ครูได้ กำหนดให้มาอาจเป็น แมลงตัวจิ๋ว กระจอก กระจ่าย หรือสัตว์ที่ขนาดใหญ่ขึ้น นักเรียนแต่ละคน วาดภาพบรรยายลักษณะแหล่งซ่อนตัวที่พวกเขาพบ และคิดว่า เป็นแหล่งที่ซ่อนตัวที่สมบูรณ์แบบที่สุด จากนั้นแลกเปลี่ยนภาพร่างกันดู และอธิบายเหตุผลที่เลือกแหล่งที่ซ่อนนั้นๆ สิ่งนี้นักเรียนจะได้รับจากกิจกรรมนี้ คือความเข้าใจในแนวคิดเรื่องการปรับตัว (เรียนรู้ว่าสัตว์ชนิดต่างๆ จะปรับตัวเพื่อความอยู่รอดโดยการเลือกสถานที่อาศัยที่ปลอดภัยจากศัตรู)

ขั้นที่ 4 (ช่วงที่ 2 What/กระตุ้นสมองซีกซ้าย) การพัฒนาทฤษฎีและแนวคิด มีจุดประสงค์ให้นักเรียนเข้าใจว่า ที่ซ่อนตัวของสัตว์ส่งผลต่อกระบวนการคัดเลือก โดยธรรมชาติอย่างไร โดยครูจะบรรยายเพิ่มเติมในเรื่องแหล่งที่ซ่อนตามธรรมชาติของสัตว์และ เรื่องกระบวนการคัดเลือกโดยธรรมชาติจัดเตรียมหาหนังสือบทความรูปภาพ ฯลฯ ที่เกี่ยวข้องสอนแนวคิดต่างๆ และคำศัพท์เฉพาะทางวิชาการรวมทั้งให้ นักเรียนค้นหาความรู้จากแหล่งอื่นๆ เพื่อทบทวนแนวคิดเรื่องการปรับตัวเพื่อความอยู่รอดของสัตว์ และพิจารณาว่าแนวคิดดังกล่าวเกี่ยวเนื่องกับกระบวนการคัดเลือกโดยธรรมชาติอย่างไร

ขั้นที่ 5 (ช่วงที่ 3 How/กระตุ้นสมองซีกซ้าย) ดำเนินการปฏิบัติตามแนวคิด มีจุดประสงค์เพื่อให้แนวทางเชิงปฏิบัติและแนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการคัดเลือกโดยธรรมชาติ แก่นักเรียนมีกิจกรรมตอบคำถามจากแบบฝึกหัดเพื่อทบทวนแนวคิดและความรู้ที่ได้และให้นักเรียนมองหาที่ซ่อนของสัตว์ที่บ้านหรือบริเวณละแวกบ้านตนเขียนรายงานสิ่งที่พบเจอเขียนภาพเกี่ยวกับการค้นพบนำมาเล่าสู่กันฟัง

ขั้นที่ 6 (ช่วงที่ 3 How/กระตุ้นสมองซีกขวา) การต่อเติมเสริมแต่งสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองมีจุดประสงค์ให้นักเรียนใช้ความคิดสร้างสรรค์ประยุกต์ใช้สิ่งที่ได้เรียนรู้มาโดยมีกิจกรรมงานกลุ่มนักเรียนสร้างสัตว์ในจินตนาการที่สามารถซ่อนตัวในชั้นเรียนได้อย่างแนบเนียน นักเรียนลงมือวาดภาพเท่าขนาดของจริง

ขั้นที่ 7 (ช่วงที่ 4 If/กระตุ้นสมองซีกซ้าย) การวิเคราะห์แนวทางที่จะนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์และเป็นแนวทางสำหรับการเรียนรู้เพิ่มเติมต่อไปมีจุดประสงค์ให้นักเรียนต่อเติมโครงการสัตว์ในจินตนาการของตนเองและใช้ความรู้ที่ได้เรียนมาเกี่ยวกับกระบวนการคัดเลือกโดยธรรมชาติโดยจัดกิจกรรมให้นักเรียนเขียนบรรยายภาพลักษณะสำคัญของสัตว์ใน

จินตนาการ เช่น ขนาดรูปร่าง สีลักษณะพิเศษอื่นๆ เปิดโอกาสให้เพื่อนต่างกลุ่มวิจารณ์ว่าสัตว์ที่สร้างขึ้นมาจะซ่อนตัวในห้องเรียนได้ดีเพียงใดและทำไม

ขั้นที่ 8 (ช่วงที่ 4 If/กระตุ้นสมองซีกขวา) การแลกเปลี่ยนประสบการณ์และประเมินสิ่งที่ได้เรียนรู้มา มีจุดประสงค์เพื่อประเมินและทดสอบสิ่งที่เรียนไปแล้วมีกิจกรรมให้นักเรียนสร้างสัตว์จำลองจากกระดาษลงนำไปซ่อนภายในห้องเรียนและให้เพื่อนคนอื่นๆ ช่วยกันค้นหา ร่วมกันอภิปรายความยากง่ายในการหาสัตว์จำลองแต่ละแบบลองดัดแปลงแก้ไขและทำการซ่อนใหม่อาจชักชวนผู้เรียนจากห้องอื่นๆ ให้มาลองร่วมกิจกรรมการค้นหา

7. ข้อดีและข้อจำกัด

กิตติชัย สุธาสิโนบล (อ้างถึงใน สุวิทย์ มูลคำ, 2554, หน้า 165-166) กล่าวถึงข้อดีและข้อจำกัดของการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT ดังนี้

ข้อดี

1. ผู้เรียนทุกคนมีโอกาสประสบความสำเร็จในการเรียนรู้อย่างเท่าเทียมกันตามความถนัดของตนเอง
2. ช่วยพัฒนาสมองของผู้เรียนทั้งซ้ายและขวาอย่างสมดุล
3. เป็นการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล
4. ผู้เรียนมีความสุขในการเรียนรู้ จากการค้นพบสิ่งต่างๆ ด้วยตนเอง
5. ผู้เรียนสามารถนำความรู้ และประสบการณ์ไปใช้ได้จริง
6. ส่งเสริมทักษะทางสังคมอันดีงามในตัวผู้เรียน

ข้อจำกัด

1. ต้องใช้เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มากพอสมควร ดังนั้นถ้าผู้สอนยังจัดตารางสอนเป็นรายคาบ ควรวางแผนการสอนให้เหมาะสม
2. ถ้าผู้เรียนขาดความรับผิดชอบในการเรียนรู้ จะไม่สามารถประสบความสำเร็จในการเรียน
3. ผู้สอนควรจัดกิจกรรมที่หลากหลาย เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกวิธีการค้นคว้าหาความรู้ตามความสนใจ
4. ไม่มีรูปแบบการเรียนรู้ที่ดีที่สุด เพราะแต่ละรูปแบบการเรียนรู้มีความแตกต่างกัน
5. ถ้าผู้สอนไม่ศึกษาและไม่ทำความเข้าใจเกี่ยวกับความถนัดของผู้เรียนที่ตนรับผิดชอบอย่างเพียงพอ อาจทำให้ผู้เรียนบางคนไม่ประสบความสำเร็จในการเรียน

รัชนี้ เนาว์ซารี (2550 หน้า 63) ได้อธิบายข้อดีของการจัดการเรียนรู้ทักษะแบบ 4 MAT ที่มีต่อการพัฒนาสมองและในด้านต่างๆ ดังนี้

1. เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในเรื่องที่เรียน มีการนำเสนอประสบการณ์ที่มีความสัมพันธ์กับผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนค้นพบเหตุผลและความสำคัญ ในการเรียนเรื่องนั้น เป็นการเสริมประสบการณ์ใช้จินตนาการของตนในสิ่งที่กำลังจะเรียน (เน้นการพัฒนาสมองซีกขวา) และการวิเคราะห์ประสบการณ์ที่ได้รับ เป็นการหาเหตุผลเกี่ยวกับการเสริมสร้างประสบการณ์ด้วยการคิดวิเคราะห์ (เน้นการพัฒนาสมองซีกขวา)

2. เป็นการเสนอเนื้อหาสาระและข้อมูลแก่นักเรียนเชื่อมโยงการเรียนรู้จากการเสริมสร้างประสบการณ์และการวิเคราะห์ประสบการณ์มาสู่การสร้างความคิดรวบยอดเพื่อตอบคำถามว่าสิ่งนั้นเป็นการบูรณาการประสบการณ์สร้างความคิดรวบยอด (เน้นการพัฒนาสมองซีกขวา) และการพัฒนาความคิดรวบยอด (เน้นการพัฒนาสมองซีกซ้าย)

3. เป็นการฝึกเพื่อพัฒนาความคิดรวบยอดมาสู่การปฏิบัติจริงเป็นการหาคำตอบ ได้จากการปฏิบัติตามขั้นตอน (เน้นการพัฒนาสมองซีกซ้าย) และเป็นการนำเสนอผลการปฏิบัติงานเป็นลักษณะบูรณาการ และสร้างสรรค์แสดงถึงความรู้ ความเข้าใจสิ่งที่เรียนตามความถนัด หรือความสนใจของตน (เน้นการพัฒนาสมองซีกขวา)

4. เป็นการนำความคิดรวบยอดไปสู่การประยุกต์ใช้ เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เกิดจากการลงมือทำด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนนำความรู้ไปประยุกต์ใช้พัฒนางาน มีโอกาสเลือกและลงมือทำงานของตนเองทุกขั้นตอนจนสำเร็จเป็นผลงาน (เน้นการพัฒนาสมองซีกซ้าย)

นอกจากนี้ยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ แลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ของตนในรูปแบบต่างๆ โดยการนำเสนอผลงานหรือเผยแพร่ (เน้นการพัฒนาสมองซีกขวา)

5. ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาดียิ่งขึ้น
6. ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปบูรณาการในชีวิตประจำวัน
7. ทำให้ผู้เรียนเป็นคนคิดเก่ง รู้จักแก้ปัญหา หรือหาคำตอบด้วยตนเอง
8. ผู้เรียนเกิดความสุขสนุกสนานในการเรียนเพราะมีกิจกรรมต่างๆ เป็นสื่อให้เกิดอยากเรียน
9. ฝึกให้ผู้เรียนมีความกล้าแสดงผลงาน รู้จักคิดแก้ปัญหาในการทำงาน
10. เป็นการส่งเสริมศักยภาพผู้เรียนเพราะให้อิสระแนวคิดการทำงานตามที่ตนสนใจมีอิสระในการทำงาน ฝึกคิดสร้างสรรค์ผลงาน
11. เป็นการฝึกการแสดงออก แสดงความคิดเห็น และสามารถวิพากษ์วิจารณ์ผลงานของเพื่อน

12. รู้จักวางแผนในการทำงาน
13. ฝึกการทำงานด้วยกัน ได้พัฒนาด้านจริยธรรม มีเหตุผลและเสียสละ
14. เป็นการปลูกฝังลักษณะนิสัยและเจตคติที่ดี

ธิดารัตน์ รุ่งเจริญเกียรติ (2557, หน้า 81) กล่าวไว้ว่า เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีความสามารถทางปัญญา มีรูปแบบการเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยมีการวิเคราะห์ การปฏิบัติ การวางแผนการปฏิบัติ การวางแผน การปฏิบัติ ลงมือปฏิบัติจริงและแก้ไขปัญหา ตรวจสอบและนำเสนอผลงานด้วยตนเอง และกลุ่มมีการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีมนุษยสัมพันธ์กับบุคคลอื่นๆ รวมทั้งมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน สามารถนำความรู้ใหม่ที่ได้นำไปใช้ในการเรียนรู้เรื่องอื่นๆ และประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ต่างๆ ได้ โดยมีกิจกรรมต่างๆ เป็นตัวผลักดันให้เกิดการเรียนรู้

สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทักษะแบบ 4 MAT มีทั้งข้อดีและข้อจำกัด ข้อดีคือ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสที่จะแสดงความสามารถในสิ่งที่ตนเองถนัดอย่างเท่าเทียมกัน และเกิดความรู้ด้วยตนเอง ข้อจำกัดคือ ต้องใช้เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนาน และผู้สอนต้องศึกษาและทำความเข้าใจกับผู้เรียนเป็นอย่างดี เพราะถ้าผู้สอนไม่เข้าใจผู้เรียนอาจทำให้ผู้เรียนไม่ประสบความสำเร็จในการเรียนได้ดังนั้นครูผู้สอนควรศึกษาผู้เรียนเป็นรายบุคคลให้ละเอียดและวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้านสื่อวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ และวางแผนด้านเวลาในการจัดกิจกรรมให้ดี จึงจะทำให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียน

การเรียนรู้แบบร่วมมือ

1. ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning)

มีนักวิชาการศึกษาหลายท่านได้ให้ ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือ ดังนี้

สุวคนธ์ ทองแก่น (2547, หน้า 21) การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) คือการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มเล็กประมาณ 2-5 คน สมาชิกแต่ละคนมีความสามารถแตกต่างกันทุกคนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ช่วยเหลือ ซึ่งกันและกัน มีเป้าหมายร่วมกันคือความสำเร็จของกลุ่ม

ยุวดี วงศ์สุวรรณ (2547, หน้า 39) กล่าวว่าการสอนแบบร่วมมือคือรูปแบบการสอนประเภทหนึ่งที่นักเรียนทำงานและเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ โดยแต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความรู้ความสามารถแตกต่างกันนักเรียนที่เก่งได้ช่วยเหลือนักเรียนที่เรียน

อ่อนกว่าในการสอนแบบร่วมมือเน้นการช่วยเหลือซึ่งกันและกันนักเรียนจะช่วยกันรับผิดชอบการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายของกลุ่ม

มณีนรัตน์ ภัทรจินดา (2548, หน้า 6) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือกัน (Cooperative Learning) หมายถึง การที่ผู้เรียนเรียนด้วยกลุ่มเล็กและมีการทำงานด้วยกันเพื่อบรรลุจุดมุ่งหมายร่วมกันเป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนแก่ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความรู้ความสามารถแตกต่างกัน โดยที่แต่ละคนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริง ในการเรียนรู้มีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นช่วยเหลือซึ่งกันและกัน แบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้เป็นกำลังใจแก่กัน และกันคนที่เรียนเก่งจะช่วยเหลือคนที่อ่อนกว่า สมาชิกในกลุ่มไม่เพียงแต่รับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง แต่ต้องรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ความสำเร็จของตนเองจึงถือเป็นความสำเร็จของกลุ่มด้วย

ไพฑูริย์ สีนลารัตน์ และคณะ (2550, หน้า 67) ได้ให้ความหมาย ของการเรียนรู้แบบร่วมมือว่า เป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการร่วมมือร่วมใจในการศึกษาค้นคว้าและปฏิบัติงาน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายซึ่งถือเป็นความสำเร็จของกลุ่ม เน้นการทำงาน คณะความสามารถของสมาชิก ดังนั้นการกระทำใดๆ ของสมาชิกย่อมมีผล กระทบต่อกลุ่มและสมาชิกคนอื่นๆ

ทิตินา เขมมณี (2553, หน้า 45) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือคือ การเรียนที่มีวัตถุประสงค์ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในเรื่องที่ศึกษาอย่างมากที่สุด โดยอาศัยการร่วมมือกันช่วยเหลือกันและแลกเปลี่ยนความรู้กัน ระหว่างกลุ่มผู้เรียนด้วยกัน ความแตกต่างของรูปแบบแต่ละรูปแบบจะอยู่ที่เทคนิคในการศึกษา เนื้อหาสาระและวิธีการเสริมแรง และการให้รางวัล เป็นประการสำคัญ สรุปรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) เป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนรูปแบบหนึ่งที่เน้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติงานเป็นกลุ่มย่อย โดยมีสมาชิกกลุ่มที่มีความสามารถที่แตกต่างกัน เพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพการเรียนรู้ของแต่ละคน สนับสนุนให้มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน จนบรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้ ซึ่งในงานวิจัยนี้เรียก Cooperative Learning ว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน (Collaborative Learning (CL)) เป็นคำสำคัญทางการศึกษา ได้มีผู้ให้คำนิยามไว้อย่างชัดเจนในหลายมุมมอง

จากข้างต้นสรุปได้ว่าการเรียนแบบร่วมมือ หรือเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักเรียนรวมกลุ่มกันทำงาน และยังช่วยให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถเฉพาะตัวและศักยภาพในตนเองร่วมมือกันภายในกลุ่มเพื่อแก้ปัญหาต่างๆ ให้บรรลุผลสำเร็จได้ โดยสมาชิกในกลุ่มตระหนักว่า แต่ละคนเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม ดังนั้น

ความสำเร็จหรือความล้มเหลวของกลุ่ม สมาชิกในกลุ่มต้องรับผิดชอบร่วมกันและช่วยกัน
แก้ปัญหาให้บรรลุผลสำเร็จ

2. ทฤษฎี/หลักการ/แนวคิดของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

การเรียนรู้แบบร่วมมือ มีแนวคิด ทฤษฎี ต่างๆ ดังนี้

2.1 ทฤษฎีกลุ่มสัมพันธ์ คือ หลักการศึกษาที่เน้นหรือให้ความสนใจเป็นพิเศษ
ในเรื่องของพฤติกรรมของมนุษย์ที่มีผลต่อกันและกัน หลักการเรียนรู้ของทฤษฎีกลุ่มสัมพันธ์
มีลักษณะสำคัญดังนี้ ทิศนา แคมมณี (2552, หน้า 142-143)

2.1.1 การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ตื่นตัวมีชีวิตชีวา (Active Learning)
การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดีเมื่อนักเรียนมีบทบาทรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง และมีส่วนร่วม
ในกิจกรรมการเรียนรู้ของตน

2.1.2 การเรียนรู้เกิดขึ้นได้จากแหล่งต่างๆ กันมิใช่จากแหล่งใดแหล่งหนึ่งเพียง
อย่างเดียว ประสบการณ์ ความรู้สึกนึกคิดของแต่ละบุคคลถือว่าเป็นแหล่งเรียนรู้ที่สำคัญ

2.1.3 การเรียนรู้ที่ดีต้องเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากความเข้าใจและสามารถเข้าใจ
การเรียนรู้นั้นให้เป็นประโยชน์ได้ การเรียนรู้ที่นักเรียนเป็นผู้ค้นพบด้วยตนเองมีส่วนช่วย
ให้นักเรียนเกิดความเข้าใจลึกซึ้งและจดจำได้ดี

2.1.4 การเรียนรู้กระบวนการมีความสำคัญ คือกระบวนการเป็นเครื่องมือใน
การแสวงหาความรู้ และคำตอบๆ ที่ต้องการ ผลงานต่างๆ จะมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด
ขึ้นอยู่กับกระบวนการเป็นสำคัญ ดังนั้น การเรียนรู้ที่ดีจึงต้องเน้นกระบวนการด้วย

2.1.5 การเรียนรู้ที่มีความหมายต่อผู้เรียนคือ การเรียนรู้ที่สามารถนำไปใช้ได้
การช่วยให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในสิ่งนั้นมากขึ้นและเกิดการเรียนรู้
เพิ่มขึ้น

2.2 ทฤษฎีสนามของ Kurt Lewin ทิศนา แคมมณี (2552, หน้า 6) ได้กล่าวถึง
แนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีสนามซึ่งมีแนวคิดที่สำคัญดังนี้

2.2.1 โครงสร้างของกลุ่มเกิดจากการรวมกลุ่มของบุคคลที่มีลักษณะแตกต่างกัน

2.2.2 ในการรวมกลุ่มแต่ละครั้ง สมาชิกในกลุ่มจะมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันในรูปแบบ
ของการกระทำ ความรู้สึก และความคิด

2.2.3 องค์ประกอบต่างๆ ดังกล่าวมาในข้อ 2.2.2 มีผลต่อโครงสร้างของกลุ่ม
ซึ่งจะมีลักษณะแตกต่างกันออกไปตามลักษณะของสมาชิกในกลุ่ม

2.2.4 สมาชิกในกลุ่มจะมีการปรับตัวเข้าหากันและพยายามช่วยกันทำงาน ซึ่งการที่บุคคลพยายามปรับตัว จะก่อให้เกิดความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันและทำให้เกิดพลังหรือแรงผลักดันที่ทำให้กลุ่มสามารถดำเนินงานไปได้ด้วยดี

2.3 ทฤษฎีแรงจูงใจของ Motivation Theort อารี พันธ์มณี (2540, หน้า 198-200) ได้กล่าวถึง หลักการสำคัญของแรงจูงใจในกระบวนการเรียนการสอนไว้ดังนี้

2.3.1 การค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ครูควรส่งเสริมให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ด้วยการเสนอแนะหรือกำหนดหัวข้อที่จะทำให้นักเรียนสนใจใคร่รู้เพื่อให้เด็กค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเอง หัวข้อเหล่านี้ อาจเป็นเรื่องราวที่น่าสนใจ น่าสงสัย ไม่แน่ใจ หรือเกิดความรู้สึกขัดแย้งก็ได้ซึ่งอาจทำให้นักเรียนเกิดความสนใจ จนกว่าจะสามารถค้นคว้าหาข้อมูลมาสนองตอบความสนใจนั้นได้ อย่างไรก็ตามการกำหนดหัวข้อต้องพึงระวังอย่าให้เกินความสามารถหรือต้องใช้เวลามากเกินไป เพราะจะทำให้นักเรียนเบื่อหน่ายและหมดความสนใจและทำให้เกิดผลเสียต่อการเรียนรู้ของนักเรียนคนนั้นได้

2.3.2 การใช้วิธีแปลกใหม่ควรนำเสนอวิธีการแปลกๆ ใหม่ๆ เพื่อเร้าความสนใจโดยใช้วิธีการใหม่ ซึ่งนักเรียนไม่คาดคิดหรือมีประสบการณ์มาก่อน เช่น การให้นักเรียนร่วมกันวางโครงการประเมินผลการสอน ให้นักเรียนช่วยกันคิดกิจกรรมต่างๆ ซึ่งแปลกไปกว่าที่เคยทำ เป็นต้น วิธีการแปลกและใหม่จะช่วยให้เด็กเกิดความสนใจและมีแรงจูงใจในการเรียนมากขึ้น

2.3.3 เกมและการเล่นละคร การสอนให้เด็กได้ปฏิบัติจริงทั้งการเล่นเกมและแสดงละคร ทำให้เด็กเกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน ส่งเสริมความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและช่วยให้เข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้นด้วย

2.3.4 ตั้งรางวัลสำหรับงานที่มอบหมาย ครูควรตั้งรางวัลล่วงหน้าแก่งานที่นักเรียนทำสำเร็จ เพื่อยั่วยุให้นักเรียนพยายามมากยิ่งขึ้น เพื่อให้เด็กทราบถึงผลการเรียนรู้ใหม่ ครูพยายามให้เด็กมีโอกาสได้รับแรงเสริมอย่างทั่วถึงกัน ไม่ควรให้ผู้ชนะในการแข่งขันเท่านั้น แต่อาจให้รางวัลในการแข่งขันกับตัวเองก็ได้

2.3.5 การชมเชยและการตำหนิ การชมเชยและการตำหนิจะมีผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนด้วยกันทั้งนั้น โดยทั่วไปการชมเชยจะได้ผลดีกว่าการตำหนิบ้าง เล็กน้อย เด็กโตชอบการชมเชยกว่าการตำหนิ เด็กที่เรียนดีนั้นเมื่อถูกตำหนิจะมีความพยายามกว่าเมื่อได้รับคำชมเชย

2.4 ทฤษฎีเกี่ยวกับแรงจูงใจตามแนวคิดของ Deutsch (อ้างถึงใน ภาวนา งามสุรราช, 2555, หน้า 25) เกี่ยวกับแรงจูงใจภายในทฤษฎีสนามมารวบรวมเป็นทฤษฎีเกี่ยวกับ

สถานการณ์ของการร่วมมือและการแข่งขัน ซึ่งชนิดของการเกี่ยวพันทางสังคมเป็นต้นกำหนด พฤติกรรมของบุคคล การกำหนดหรือการสร้างสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องทางสังคมแบบใดแบบหนึ่ง ทำให้บุคคลมีการปฏิสัมพันธ์กันตามรูปแบบที่ต้องการได้ การร่วมมือและการแข่งขัน ก็เป็นการ เกี่ยวกันทางสังคมการร่วมมือสัมพันธ์ในเชิงบวกแต่ละคนรับรู้ว่าจะต้องเข้าสู่เป้าหมายเดียวกัน สถานการณ์การแข่งขันเป้าหมายของแต่ละคนสัมพันธ์กันในเชิงลบ คือ ต้องมีผู้แพ้ผู้ชนะ แต่ถ้านักเรียนนำการร่วมมือและการแข่งขันมารวมกันจะเกิดความสุขของการเรียนรู้ คือไม่เกิด ความเบื่อหน่ายเกิดความปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ช่วยพัฒนาการเรียนรู้ และทักษะทางสังคมได้ดี

2.5 ทฤษฎีเกี่ยวกับแรงจูงใจตามแนวคิดของ Joyce and Wiel (อ้างถึงใน ภาวนา แง่มสุราษ, 2555, หน้า 25) ได้กล่าว เทคนิคการร่วมมือกันเรียนรู้ เป็นเทคนิคที่จะช่วย พัฒนาผู้เรียนทั้งในด้านสติปัญญาและสังคม ทั้งนี้เพราะว่ามนุษย์เป็นสัตว์สังคมย่อมมีความ สัมพันธ์อันดีระหว่างตนเองกับบุคคลอื่น การใช้เทคนิคการร่วมมือกันเรียนรู้จึงสามารถพัฒนา ผู้เรียนทางด้านสติปัญญาให้เกิดการเรียนรู้จนบรรลุถึงขีดความสามารถสูงสุดได้ โดยมีเพื่อนในวัย เดียวกัน กลุ่มเดียวกัน เป็นผู้คอยแนะนำหรือช่วยเหลือ ทั้งนี้เนื่องจากผู้เรียนที่อยู่ในวัยเดียวกัน ย่อมมีการใช้ภาษาสื่อสารที่เข้าใจง่ายกว่าครูผู้สอน

2.6 ทฤษฎีการวิเคราะห์ของ Sigmund Freud (ทิตินา แซมมณี, 2552, หน้า 7) ได้กล่าวถึง ทฤษฎีการวิเคราะห์ของ Sigmund Freud สรุปแนวคิดสำคัญได้ดังนี้

2.6.1 เมื่อบุคคลรวมกันเป็นกลุ่ม จะต้องอาศัยกระบวนการจูงใจ ซึ่งอาจเป็น การให้รางวัล หรือการได้รับผลจากการทำงานกลุ่ม

2.6.2 ในการรวมกลุ่ม บุคคลมีโอกาสแสดงตนอย่างเปิดเผยหรือพยายาม ป้องกันปิดบังตนเองโดยวิธีต่างๆ การช่วยให้บุคคลแสดงออกตามความเป็นจริงโดยใช้วิธีการ บำบัดทางจิตสามารถช่วยให้สมาชิกในกลุ่มเกิดความเข้าใจในตนเองและผู้อื่นได้ดียิ่งขึ้น

2.7 ทฤษฎีการทำงานร่วมกัน Homans (อ้างถึงใน สาธนี กุศลสกุล, 2547, หน้า 39) ได้อธิบายหลักสำคัญของทฤษฎีการทำงานร่วมกันไว้ว่า การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มนั้น ต้องประกอบไปด้วยหลักการพื้นฐานสำคัญ 3 ประการ คือ กิจกรรม การทำงานร่วมกันและ ความรู้สึก องค์ประกอบทั้งสามประการนี้จะเกี่ยวโยงกันโดยตรง กล่าวคือ ถ้าหากบุคคลยังมีส่วน ร่วมในกิจกรรมมากเท่าใด การกระทำร่วมกันและความรู้สึกของพวกเขาก็จะมีมากขึ้นบุคคลต่างๆ ภายในกลุ่มเกี่ยวพันกันกับบุคคลอื่นไม่เพียงแต่อยู่ใกล้ชิดกันเท่านั้น พวกเขาต้องตัดสินใจ ติดต่อสื่อสาร สนับสนุน ประสานงาน และประสบผลสำเร็จในเป้าหมายเดียวกันด้วยสมาชิก ภายในกลุ่มหรือองค์กรที่เกี่ยวข้องกันลักษณะดังกล่าวจะมีแนวโน้มร่วมกันเป็นพลังที่สูงมาก

จากการศึกษาแนวคิดทฤษฎีที่ผ่านมาพอสรุปได้ว่า เทคนิคการร่วมมือกันเรียนรู้ เป็นเทคนิคที่จะช่วยพัฒนาผู้เรียนทั้งในด้านสติปัญญาและสังคม การใช้เทคนิคการร่วมมือกัน เรียนรู้จึงสามารถพัฒนาผู้เรียนทางด้านสติปัญญาให้เกิดการเรียนรู้จนบรรลุถึงขีดความสามารถ สูงสุดได้ การเรียนการสอนควรเน้นการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง จัดการเรียนรู้โดยการ ค้นพบ สร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง ให้ความสำคัญแก่กระบวนการเรียนรู้มากกว่าคำตอบที่ได้ ให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้จากปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่ม ยึดกระบวนการกลุ่ม โดยมีเพื่อนในวัย เดียวกัน กลุ่มเดียวกัน เป็นผู้คอยแนะนำหรือช่วยเหลือ ทั้งนี้เนื่องจากผู้เรียนที่อยู่ในวัยเดียวกัน ย่อมมีการใช้ภาษาสื่อสารที่เข้าใจง่ายกว่าครูผู้สอน ความร่วมมือของผู้เรียนให้สร้างความรู้ได้ด้วย ตนเอง จัดบรรยากาศให้เอื้อต่อการเรียนการสอน มีการกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจหรือมีการเสริมแรง และเน้นให้ผู้เรียนนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

3. การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบต่างๆ

ทิตินา แชมมณี (2552, หน้า 266-271) กล่าวถึง รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ไว้ดังนี้

1. กระบวนการเรียนการสอน Jigsaw มีกระบวนการดังนี้

1.1 จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ (เก่ง กลาง และอ่อน) กลุ่มละ 4 คน และเรียกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มบ้านของเรา (Home Group)

1.2 สมาชิกในกลุ่มของบ้านเราได้รับมอบหมายให้ศึกษาเนื้อหาสาระ คนละ 1 ส่วน (เปรียบเสมือนได้ชิ้นส่วนของภาพตัดต่อคนละ 1 ชิ้น) และหาคำตอบในประเด็น ปัญหาที่ผู้สอนมอบหมายให้

1.3 สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา แยกย้ายไปรวมกับสมาชิกกลุ่มอื่นซึ่งได้รับ เนื้อหาเดียวกัน ตั้งเป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert Group) ขึ้นมา และร่วมกันทำความเข้าใจเนื้อหา สาระนั้นอย่างละเอียด และร่วมอภิปรายหาคำตอบประเด็นปัญหาที่ผู้สอนมอบหมายให้

1.4 สมาชิกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ กลับไปยังกลุ่มบ้านของเรา แต่ละคนช่วย สอนเพื่อนในกลุ่มให้เข้าใจในสาระที่ตนได้ศึกษาร่วมกับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ เช่นนี้ สมาชิกทุกคนก็จะ ได้เรียนรู้ภาพรวมของสาระทั้งหมด

1.5 ผู้เรียนทุกคนทำแบบทดสอบ แต่ละคนจะได้คะแนนเป็นรายบุคคลและนำ คะแนนของทุกคนในกลุ่มบ้านของเรา (หรือหาค่าเฉลี่ย) เป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด ได้รับรางวัล

2. กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ STAD มีกระบวนการดังนี้

2.1 จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มความสามารถ (เก่ง กลาง อ่อน) กลุ่มละ 4 คน และเรียกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มบ้านของเรา (Home Group)

2.2 สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา ได้รับเนื้อหาสาระและศึกษาเนื้อหาสาระนั้นร่วมกัน เนื้อหาสาระนั้นอาจมีหลายตอน ซึ่งผู้เรียนอาจต้องทำแบบทดสอบในแต่ละตอน และเก็บคะแนนของตนไว้

2.3 ผู้เรียนทุกคนทำแบบทดสอบครั้งสุดท้าย ซึ่งเป็นการทดสอบรวบยอดและนำคะแนนของตนไปหาคะแนนพัฒนาการ (Improvement Score) ซึ่งหาได้ดังนี้

คะแนนพื้นฐาน : ได้จากค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบย่อยหลายๆ ครั้ง
ที่ผู้เรียนแต่ละคนทำได้

คะแนนพื้นฐาน : ได้จากการนำคะแนนทดสอบ ครั้งสุดท้ายลบคะแนน
พื้นฐาน

คะแนนพัฒนาการ : ถ้าคะแนนที่ได้ คือ

-11 ขึ้นไป คะแนนพัฒนาการ = 0

-1 ถึง -10 คะแนนพัฒนาการ = 10

+1 ถึง 10 คะแนนพัฒนาการ = 20

+11 ขึ้นไป คะแนนพัฒนาการ = 30

2.4 สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา นำคะแนนพัฒนาการของแต่ละคนในกลุ่มมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม กลุ่มใดได้คะแนนพัฒนาการของกลุ่มสูงสุด กลุ่มนั้นได้รางวัล

3. กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ TAI มีกระบวนการดังนี้

3.1 จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มความสามารถ (เก่ง กลาง และอ่อน) กลุ่มละ 4 คน และเรียกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มบ้านของเรา (Home Group)

3.2 สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา ได้รับเนื้อหาสาระและศึกษาเนื้อหาสาระร่วมกัน

3.3 สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา จับคู่กันทำแบบฝึกหัด

3.3.1 ถ้าใครทำแบบฝึกหัดได้ 75% ขึ้นไปให้ได้รับการทดสอบรวบยอดครั้งสุดท้ายได้

3.3.2 ถ้ายังทำแบบฝึกหัดได้ไม่ถึง 75% ให้ทำแบบฝึกหัดซ่อมจนกระทั่งทำได้ แล้วจึงไปรับการทดสอบรวบยอดครั้งสุดท้าย

3.4 สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราแต่ละคน นำคะแนนทดสอบรวบยอดมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มใดได้คะแนนกลุ่มสูงสุด กลุ่มนั้นได้รับรางวัล

4. กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ TGT มีกระบวนการดังนี้

4.1 จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ (เก่ง กลาง และอ่อน) กลุ่มละ 4 คน และเรียกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มบ้านของเรา (Home Group)

4.2 สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา ได้รับเนื้อหาสาระและศึกษาเนื้อหาสาระร่วมกัน

4.3 สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา แยกย้ายกันเป็นตัวแทนกลุ่มไปแข่งขันกับกลุ่มอื่น โดยจัดกลุ่มแข่งขันตามความสามารถ คือ คนเก่งในกลุ่มบ้านของเราแต่ละกลุ่มไปรวมกัน คนอ่อนก็ไปรวมกับคนอ่อนของกลุ่มอื่น กลุ่มใหม่ที่รวมกันนี้เรียกว่ากลุ่มแข่งขันกำหนดให้สมาชิกกลุ่มละ 4 คน

4.4 สมาชิกในกลุ่มแข่งขัน เริ่มแข่งขันกันดังนี้

4.4.1 แข่งขันกันตอบคำถาม 10 คำถาม

4.4.2 สมาชิกคนแรกจับคำถามขึ้นมา 1 คำถาม และอ่านคำถามให้กลุ่มฟัง

4.4.3 ให้สมาชิกที่อยู่ซ้ายมือของผู้อ่านคำถามคนแรกตอบคำถามก่อน
ต่อไปจึงให้คนถัดไปตอบจนครบ

4.4.4 ผู้อ่านคำถาม เปิดคำตอบ แล้วอ่านเฉลยคำตอบที่ถูกให้กลุ่มฟัง

4.4.5 ให้คะแนนคำตอบดังนี้

ผู้ตอบถูกเป็นคนแรกได้ 2 คะแนน

ผู้ตอบถูกคนต่อไปได้ 1 คะแนน

ผู้ตอบผิดได้ 0 คะแนน

4.4.6 ต่อไปสมาชิกกลุ่มที่สองจับคำถามที่ 2 และเริ่มเล่นตามขั้นตอน
4.4.2-4.4.3) ไปเรื่อยๆ จนกระทั่งคำถามหมด

4.4.7 ทุกคนรวมคะแนนของตนเอง

ผู้ที่ได้คะแนนสูงอันดับ 1 ได้โบนัส 10 คะแนน

ผู้ที่ได้คะแนนสูงอันดับ 2 ได้โบนัส 8 คะแนน

ผู้ที่ได้คะแนนสูงอันดับ 3 ได้โบนัส 5 คะแนน

ผู้ที่ได้คะแนนสูงอันดับ 4 ได้โบนัส 4 คะแนน

4.5 เมื่อแข่งขันเสร็จแล้ว สมาชิกกลุ่มกลับไปกลุ่มบ้านของเรา แล้วนำคะแนนที่แต่ละคนได้รวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม

5. กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ L.T. มีกระบวนการดังนี้
 - 5.1 จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ (เก่ง กลาง และอ่อน) กลุ่มละ 4 คน
 - 5.2 กลุ่มย่อยกลุ่มละ 4 คน ศึกษาเนื้อหาพร้อมกัน โดยกำหนดให้แต่ละคนมีบทบาทหน้าที่ช่วยกลุ่มในการเรียนรู้ ตัวอย่าง เช่น
 - สมาชิกคนที่ 1 : อ่านคำสั่ง
 - สมาชิกคนที่ 2 : อ่านคำตอบ
 - สมาชิกคนที่ 3 : หาคำตอบ
 - สมาชิกคนที่ 4 : ตรวจสอบคำตอบ
 - 5.3 การสรุปคำตอบพร้อมกัน และส่งคำตอบนั้นเป็นผลงานกลุ่ม
 - 5.4 ผลงานกลุ่มได้คะแนนเท่าไร สมาชิกทุกคนในกลุ่มนั้นจะได้คะแนนนั้นเท่ากันทุกคน
6. กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ G.I. มีกระบวนการดังนี้
 - 6.1 จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ (เก่ง กลาง และอ่อน) กลุ่มละ 4 คน
 - 6.2 กลุ่มย่อยศึกษาเนื้อหาสาระร่วมกัน โดย
 - 6.2.1 แบ่งเนื้อหาออกเป็นหัวข้อย่อยๆ แล้วแบ่งกันไปศึกษาหาข้อมูลหรือคำตอบ
 - 6.2.2 ในการเลือกเนื้อหา ควรให้ผู้เรียนอ่อนเป็นผู้เลือกก่อน
 - 6.3 สมาชิกแต่ละคนไปศึกษาหาข้อมูล/คำตอบมาให้กลุ่ม กลุ่มอภิปรายร่วมกัน และสรุปผลการศึกษา
 - 6.4 กลุ่มเสนอผลงานของกลุ่มต่อชั้นเรียน
7. กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ CIRC มีกระบวนการดังนี้
 - 7.1 ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนตามระดับความสามารถในการอ่าน นักเรียนในแต่ละกลุ่มจับคู่ 2 คน หรือ 3 คน ทำกิจกรรมการอ่านแบบเรียนร่วมกัน
 - 7.2 ครูจัดทีมใหม่โดยให้แต่ละทีมมีนักเรียนต่างระดับความสามารถอย่างน้อย 2 ระดับ ทีมทำกิจกรรมร่วมกัน เช่น เขียนรายงาน แต่งความ ทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบต่างๆ และมีการให้คะแนนผลงานของแต่ละทีม ทีมใดได้คะแนน 90% ขึ้นไปจะได้รับการประกาศนียบัตรเป็น “ซูเปอร์ทีม” หากได้รับคะแนนตั้งแต่ 80–89% ก็จะได้รับรางวัลรองลงมา
 - 7.3 ครูพบกลุ่มการอ่านประมาณวันละ 20 นาที แจ้งวัตถุประสงค์ในการอ่าน แนะนำคำศัพท์ใหม่ๆ ทบทวนศัพท์เก่า ต่อจากนั้นครูจะกำหนดและแนะนำเรื่องที่จะอ่านแล้วให้ผู้เรียนทำกิจกรรมต่างๆ ตามที่ครูจัดเตรียมไว้ให้ เช่น อ่านเรื่องในใจแล้วจับคู่อ่านออกเสียงให้

เพื่อนฟัง และช่วยกันแก้จุดบกพร่องหรือครูอาจจะให้นักเรียนช่วยกันตอบคำถามวิเคราะห์ตัวละคร วิเคราะห์ปัญหาหรือทำนายว่าเรื่องจะเป็นอย่างไรต่อไป เป็นต้น

7.4 หลังจากกิจกรรมการอ่าน ครูนำการอภิปรายเรื่องที่อ่าน โดยครูจะเน้นการฝึกทักษะต่างๆ ในการอ่าน เช่น การจับประเด็นปัญหา การทำนาย เป็นต้น

7.5 นักเรียนรับการทดสอบการอ่านเพื่อความเข้าใจ นักเรียนจะได้รับคะแนนเป็นทั้งรายบุคคลและทีม

7.6 นักเรียนจะได้รับการสอนและฝึกทักษะการอ่านสัปดาห์ละ 1 วัน เช่น ทักษะการจับใจความสำคัญ ทักษะการอ้างอิง ทักษะการใช้เหตุผล เป็นต้น

7.7 นักเรียนจะได้รับชุดการเรียนการสอนเขียน ซึ่งผู้เรียนสามารถเลือกหัวข้อการเขียนได้ตามความสนใจ นักเรียนจะช่วยกันวางแผนเรื่อง และช่วยกันตรวจสอบความถูกต้องและในที่สุดตีพิมพ์ผลงานออกมา

7.8 นักเรียนจะได้รับการบ้านให้เลือกอ่านและหนังสือที่สนใจ และเขียนรายงานเรื่องที่อ่านเป็นรายบุคคล โดยให้ผู้ปกครองช่วยตรวจสอบพฤติกรรมการอ่านของนักเรียนที่บ้าน โดยมีแบบฟอร์มให้

8. กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ Complex มีกระบวนการดังนี้

รูปแบบนี้พัฒนาขึ้นโดย Elizabeth Cohen เป็นรูปแบบที่คล้ายคลึงรูปแบบ GI เพียงแต่นับการสืบเสาะหาความรู้เป็นกลุ่มมากกว่าการทำเป็นรายบุคคล นอกจากนั้นงานที่ให้อย่างมีลักษณะของการประสานสัมพันธ์ระหว่างความรู้และทักษะหลายประเภท และเน้นการให้ความสำคัญแก่ผู้เรียนเป็นรายบุคคล โดยการจัดงานใหม่เหมาะสมกับความสามารถและความถนัดของผู้เรียนแต่ละคน ดังนั้นครูจึงจำเป็นต้องค้นหาความสามารถเฉพาะทางของผู้เรียนที่อ่อน Cohen เชื่อว่า หากผู้เรียนได้รับรู้ว่าตนมีความถนัดในด้านใด จะช่วยให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจในการพัฒนาตนเองในด้านอื่นๆ ด้วยรูปแบบนี้จะไม่มีการใช้กลไกของการให้รางวัล เนื่องจากเป็นรูปแบบที่ได้ออกแบบให้งานที่แต่ละบุคคลสามารถสนองตอบความสนใจของผู้เรียนและสามารถจูงใจผู้เรียนแต่ละคนอยู่แล้ว

สล็อตดา ลอยฟ้า (2544) ได้กล่าวถึง รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ว่า แบ่งออกเป็น 3 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ตามแนวคิดของ Robert Slavin และคณะจาก John Hopkins University Slavin ได้พัฒนาเทคนิคการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบต่างๆ จากผลวิธีการเรียนในทุกรูปแบบของ Slavin จะยึดหลักของการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ 3 ประการด้วยกัน คือ รางวัลหรือเป้าหมายของกลุ่ม ความสามารถของแต่ละ

บุคคลในกลุ่มและทุกคนมีโอกาสในการช่วยให้กลุ่มประสบผลสำเร็จเท่าเทียมกัน จากผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าแต่ละบุคคลมีความสามารถและโอกาสในการช่วยให้กลุ่มประสบผลสำเร็จเท่าเทียมกัน เป็นลักษณะที่จำเป็นและสำคัญต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ของกลุ่ม Slavin ที่เป็นที่ยอมรับกันแพร่หลาย มีดังนี้

1) STAD (Student Teams Achievement Division) เป็นรูปแบบการเรียนที่สามารถดัดแปลงใช้ได้เกือบทุกวิชา และทุกระดับชั้น เพื่อเป็นการพัฒนาสัมฤทธิ์ผลของการเรียนและทักษะทางสังคมเป็นสำคัญ

2) TGT (Teams Games Tournament) เป็นรูปแบบการเรียนที่คล้าย STAD แต่เป็นการจูงใจในการเรียนเพิ่มขึ้น โดยการใช้การแข่งขันเกมแทนการทดสอบย่อย

3) TAI (Team Assisted Individualization) เป็นรูปแบบการเรียนที่ผสมผสานแนวความคิดระหว่างการร่วมมือกันเรียนรู้กับการเรียนรายบุคคล (Individualized Instruction) รูปแบบของ TAI จะเป็นการประยุกต์ใช้กับการเรียนคณิตศาสตร์

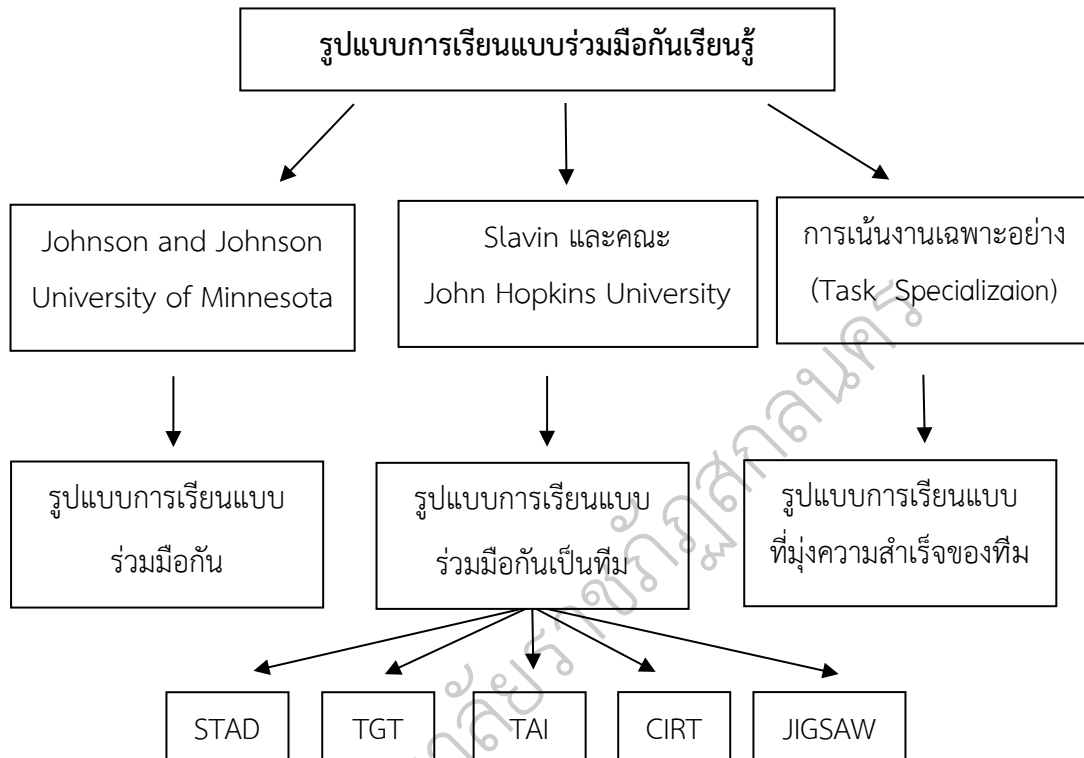
4) CIRC (Cooperative Integrated Reading and Composition) เป็นรูปแบบการเรียนแบบร่วมมือการเรียนรู้แบบผสมผสาน ที่มุ่งพัฒนาขึ้นเพื่อสอนการอ่านและการเขียนสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายโดยเฉพาะ

5) Jigsaw ผู้ที่คิดค้นการเรียนแบบ Jigsaw เริ่มแรก คือ Elliot Aronson และคณะหลังจากนั้น Slavin ได้นำแนวคิดดังกล่าวมาปรับขยายเพื่อให้สอดคล้องกับรูปแบบการเรียนแบบร่วมมือการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นรูปแบบการเรียนที่เหมาะสมกับวิชาที่เกี่ยวข้องกับการบรรยาย เช่น สังคมศึกษา วรรณคดี บางส่วนของวิชาวิทยาศาสตร์ รวมทั้งวิชาอื่นๆ ที่เน้นการพัฒนาความรู้ความเข้าใจมากกว่าพัฒนาทักษะ

2. รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ ตามแนวคิดของ David Johnson และ Roger Johnson (1989) จากมหาวิทยาลัย Minnesota ได้พัฒนารูปแบบการเรียนแบบร่วมมือการเรียนรู้ โดยยึดหลักการเบื้องต้น 5 ประการด้วยกันคือ

- 1) การพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน (Positive in Interdependence)
- 2) การปฏิสัมพันธ์แบบตัวต่อตัว (Face to Face Promotive Interaction)
- 3) ความหมายและความสามารถของแต่ละคนในกลุ่ม (Individual Accountability)
- 4) ทักษะทางสังคม (Social Skills)
- 5) กระบวนการกลุ่ม (Group Processing)

3. รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ในงานเฉพาะอย่าง เช่น Group Investigation ของ Shlomo และ Yael Sharam, Co-op Co-op สรุปรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ตามรูปแบบต่างๆ ได้ดังนี้



ภาพประกอบ 4 รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบต่างๆ
(พิพัฒน์ สอนพัลละ, 2545, หน้า 10)

สรุปได้ว่า รูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักเรียนรวมกลุ่มกันทำงาน มีหลายรูปแบบ แต่ที่นิยมมี 8 รูปแบบ คือ รูปแบบ Jigsaw, รูปแบบ STAD, รูปแบบ TAI, รูปแบบ TGT, รูปแบบ L.T., รูปแบบ G.I, รูปแบบ CIRC และรูปแบบคอมเพล็กซ์ ซึ่งล้วนเป็นรูปแบบที่น่าสนใจ มีความแปลกใหม่และส่งผลต่อประสิทธิภาพในการสอนและการเรียนรู้ และยังช่วยให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถเฉพาะตัวและศักยภาพในตนเองร่วมมือกันภายในกลุ่มเพื่อแก้ปัญหาต่างๆ ให้บรรลุผลสำเร็จได้ โดยสมาชิกในกลุ่มตระหนักว่า แต่ละคนเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม ดังนั้นความสำเร็จหรือความล้มเหลวของกลุ่มสมาชิกในกลุ่มต้องรับผิดชอบร่วมกันและช่วยกันแก้ปัญหาให้บรรลุผลสำเร็จ

ชุดฝึกทักษะโดยใช้เทคนิค 4 MAT ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ

1. ความหมาย

จากการศึกษาเอกสาร ตำรา ทฤษฎีการเรียนรู้แบบ 4 MAT และหลักการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคร่วมมือ ผู้วิจัยให้ความหมายของชุดฝึกทักษะโดยใช้เทคนิค 4 MAT ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ หมายถึงคู่มือการเรียนรู้โดยงานหรือกิจกรรมที่ครูผู้สอนมอบหมายให้นักเรียนทำ เป็นกลุ่มย่อยประมาณ 3-6 ที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยคำนึงถึงการพัฒนาสมองซีกซ้ายและซีกขวาอย่างสมดุล เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยการทำงานร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และร่วมกันรับผิดชอบงานในกลุ่มที่ได้รับมอบหมาย ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงในการแสวงหาความรู้การทำงานร่วมกันและทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ผู้วิจัยได้นำมาสังเคราะห์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในวิชาวิทยาศาสตร์ โดยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียนทั้ง 4 แบบซึ่งได้แก่ผู้เรียนแบบที่ 1 (Why) ผู้เรียนที่มีจินตนาการเป็นหลักผู้เรียนแบบที่ 2 (What) ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยการวิเคราะห์การเก็บรายละเอียดเป็นหลัก ผู้เรียนแบบที่ 3 (How) ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยสามัญสำนึกหรือประสาทสัมผัส ผู้เรียนแบบที่ 4 (If) ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยการรับรู้จากประสบการณ์รูปธรรมไปสู่การลงมือปฏิบัติ สามารถประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ตรงตามศักยภาพเพื่อเป็นคนดีคนเก่งและมีความสุข

2. ขั้นตอนในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดฝึกทักษะเทคนิค 4 MAT ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ

จากการศึกษาเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบ 4 MAT ที่ประกอบด้วยขั้นตอนการเรียนรู้ 8 ขั้นตอน และเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ผู้วิจัยได้นำมาหลอมรวมกันเป็นขั้นตอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็น 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นการเตรียมความพร้อมคือ ขั้นตอนให้ผู้สอนชี้แจงจุดประสงค์ของบทเรียน และจัดกลุ่มผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละประมาณไม่เกิน 6 คน มีสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกัน ผู้สอนแนะนำวิธีการทำงานกลุ่มและบทบาทของสมาชิกในกลุ่ม
 - การสร้างประสบการณ์ ผู้สอนเริ่มต้นจากการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของเรื่องที่เรียนด้วยตนเอง ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถตอบคำถามได้ว่าทำไมตนจึงต้องเรียนรู้เรื่องนี้
 - การวิเคราะห์ประสบการณ์หรือสะท้อนความคิดจากประสบการณ์ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักรู้ และยอมรับความสำคัญของเรื่องที่เรียน

2. ขั้นการนำเสนอบทเรียนและการสอน คือ ขั้นที่ผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียน บอกปัญหาหรืองานที่ต้องการให้กลุ่มแก้ไขหรือคิดวิเคราะห์ หาคำตอบโดยผู้สอนแนะนำ แหล่งข้อมูล ค้นคว้า หรือให้ข้อมูลพื้นฐานสำหรับการคิดวิเคราะห์

3. ขั้นการเรียนรู้และการทำกิจกรรมกลุ่ม คือ ผู้เรียนร่วมมือกันทำงานตาม บทบาทหน้าที่ที่ได้รับ ทุกคนร่วมรับผิดชอบ ร่วมคิด ร่วมแสดงความคิดเห็น การจัดกิจกรรมในขั้นนี้ ครูควรใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมแรงร่วมใจ ที่น่าสนใจและเหมาะสมกับผู้เรียน เช่น การเล่า เรื่องรอบวง มุมสนทนา คู่ตรวจสอบ คู่คิด ฯลฯ โดยผู้สอนสังเกตการณ์ทำงานของกลุ่ม คอยเป็นผู้อำนวยความสะดวก ให้ความกระจ่างในกรณีที่ผู้เรียนสงสัยต้องการความช่วยเหลือ

3.1 การพัฒนาประสบการณ์เป็นความคิดรวบยอดหรือแนวคิด เมื่อผู้เรียน เห็นคุณค่าของเรื่องที่เรียนแล้ว ผู้เรียนจึงจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถสร้าง ความคิดรวบยอดขึ้นด้วยตนเอง

3.2 การทำตามแนวคิด พัฒนาความรู้ความคิด เมื่อผู้เรียนมีประสบการณ์ และเกิดความคิดรวบยอดหรือแนวคิดพอสมควรแล้ว ผู้สอนจึงกระตุ้นให้ผู้เรียนพัฒนาความรู้ ความคิดของตนให้กว้างขวางและลึกซึ้งขึ้น โดยการให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่ง ความรู้ที่หลากหลาย การเรียนรู้ขั้นที่ 3 และ 4 นี้ คือการตอบคำถามว่า สิ่งที่ได้เรียนรู้คืออะไร

4. การสร้างสรรค์ชิ้นงานของตนเอง จากการปฏิบัติตามแนวคิดที่ได้เรียนรู้ ในขั้นที่ 5 ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ถึงจุดเด่นจุดด้อยของแนวคิด ความเข้าใจแนวคิดนั้นจะกระจ่าง ขึ้น ในขั้นนี้ผู้สอนควรกระตุ้นให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถของตน โดยการนำความรู้ความเข้าใจ นั้นไปใช้หรือปรับประยุกต์ใช้ในการสร้างชิ้นงานที่เป็นความคิดสร้างสรรค์ของตนเอง ดังนั้น คำถามหลักที่ใช้ในขั้นที่ 5-6 ก็คือจะทำอย่างไร

5. การวิเคราะห์ผลงานและแนวทางการนำไปประยุกต์ใช้ เมื่อผู้เรียนได้ สร้างสรรค์ชิ้นงานของตนตามความถนัดแล้ว ผู้สอนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงผลงาน ของตน ชื่นชมกับความสำเร็จ และเรียนรู้ที่จะวิพากษ์วิจารณ์อย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งรับฟัง ข้อวิพากษ์วิจารณ์ เพื่อการปรับปรุงงานของตนให้ดีขึ้น และการนำไปประยุกต์ใช้ต่อไป

6. ขั้นการประเมินความรู้ความสามารถรายบุคคลตรวจสอบผลงานและ ทดสอบคือ ขั้นนี้ผู้เรียนจะรายงานผลการทำงานกลุ่ม ผู้สอนและเพื่อนกลุ่มอื่นอาจซักถามเพื่อให้เกิดความกระจ่างชัดเจน เพื่อเป็นการตรวจสอบผลงานของกลุ่มและรายบุคคล

- การแลกเปลี่ยนความรู้ความคิด ขั้นนี้เป็นขั้นของการขยายขอบข่ายของ ความรู้โดยการแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดแก่กันและกัน และร่วมกันอภิปรายเพื่อการนำการ

เรียนรู้ไปเชื่อมโยงกับชีวิตจริงและอนาคต คำถามหลักในการอภิปรายก็คือ ถ้า...? ซึ่งอาจนำไปสู่การเปิดประเด็นใหม่สำหรับผู้เรียนในการเริ่มต้นวัฏจักรของการเรียนรู้ในเรื่องใหม่ต่อไป

7. ชั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม คือ ชั้นนี้ผู้สอนและผู้เรียนช่วยกันสรุปบทเรียน ผู้สอนควรช่วยเสริมเพิ่มเติมความรู้ ช่วยคิดให้ครบตามเป้าหมายการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ และช่วยกันประเมินผลการทำงานกลุ่มทั้งส่วนที่เด่นและส่วนที่ควรปรับปรุงแก้ไข

การหาค่าดัชนีประสิทธิภาพ

1. ความหมายของประสิทธิภาพ

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้มีผู้ให้ความหมายไว้ ดังนี้
 ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2547, หน้า 16-20) ให้ความหมายว่า ประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะ จะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหวังว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ของคะแนนเฉลี่ยของการทำงาน และการประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมด ต่อเปอร์เซ็นต์ของผลการสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด

เผชิญ กิจระการ (2550, หน้า 49-51) ให้ความหมายว่า การหาประสิทธิภาพของสื่อ เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) บทเรียนหรือแบบทดสอบย่อย โดยแสดงเป็นค่าตัวอย่าง 80/80 ดังนี้ 80 ตัวแรก (E_1) คือ นักเรียนทั้งหมด ทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบย่อยได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ถือเป็นประสิทธิภาพ ของกระบวนการ ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง (E_2) คือ นักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ถือเป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์

ภาควิชาวิจัยและพัฒนาสื่อการสอน (2552, หน้า 113-119) ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เป็นค่าที่บ่งบอกว่าชุดฝึกทักษะ นั้นสามารถพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องหรือไม่ภายในกิจกรรมที่กำหนดให้ โดยมีการเก็บข้อมูลของผลการเรียนรู้ ซึ่งสามารถสะท้อนให้เห็นถึงพัฒนาการและความงอกงามของผู้เรียนได้ ส่วนประสิทธิภาพ (E_2) เป็นค่าที่บ่งบอกว่าชุดประสบการณ์ นั้นส่งผลให้ผู้เรียนเกิดสัมฤทธิ์ผลได้หรือไม่ บรรลุวัตถุประสงค์หรือเป็นไปตามกำหนดไว้มากน้อยเพียงใด

สรุปได้ว่า การหาประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะ หมายถึง คุณภาพของชุดฝึกทักษะแบบ 4 MAT ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ เมื่อนำไปใช้แล้วทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด

2. การหาประสิทธิภาพ โดยใช้สูตร E_1 / E_2

เผชิญ กิจระการ (2547, หน้า 50) กล่าวว่า การหาประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะ เมื่อพิจารณาชุดฝึกทักษะขึ้นเป็นต้นฉบับแล้วต้องนำไปหาประสิทธิภาพเสร็จแล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขตามขั้นตอน ดังนี้

1. ชั้น 1 : 1 (แบบเดี่ยว) คือ การนำชุดฝึกทักษะ ไปทดลองใช้กับนักเรียน 1 คน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น
2. ชั้น 1 : 10 (แบบกลุ่ม) คือ การนำชุดฝึกทักษะ ไปทดลองใช้กับนักเรียน 6-10 คน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น
3. ชั้น 1 : 100 (แบบภาคสนามหรือกลุ่มใหญ่) คือ การนำชุดฝึกทักษะใช้กับนักเรียน 30-100 คน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น

บุญชม ศรีสะอาด (2547, หน้า 153-156) ได้กล่าวถึงการพัฒนาคำสอน หรือวิธีสอน หรือนวัตกรรม จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำการทดลองใช้ และหาประสิทธิภาพของสิ่งพัฒนา เพื่อจะมั่นใจในการนำไปใช้ต่อไป การหาประสิทธิภาพนิยมใช้เกณฑ์ 80/80 ซึ่งมีวิธีการ 2 แนวทาง ดังนี้

แนวทางที่ 1 พิจารณาจำนวนผู้เรียน (ร้อยละ 80) สามารถบรรลุผลในระดับสูง (ร้อยละ 80) ในกรณีนี้เป็นนวัตกรรมสั้นๆ ใช้เวลาน้อย เนื้อหาที่สอนมีเรื่องเดียว เช่น การสอน 1 บท ใช้เวลา 1 ชั่วโมง เป็นต้น เกณฑ์ 80/80 หมายถึง มีคะแนนไม่ต่ำกว่า 80% ของผู้เรียน ที่ทำได้ไม่ต่ำกว่า 80% ของคะแนนเต็ม

แนวทางที่ 2 พิจารณาจากผลระหว่างดำเนินการและเมื่อสิ้นสุดดำเนินการ โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง (เช่นร้อยละ 80%) ในกรณีนี้ใช้การสอนหลายครั้ง มีเนื้อหาสาระมาก เช่น สอน 3 บทขึ้นไปมีการวัดผลระหว่างเรียน (Formative) หลายครั้ง เกณฑ์ 80/80 มีความหมาย ดังนี้

80 ตัวแรก เป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)

80 ตัวหลัง เป็นประสิทธิภาพของผลโดยรวม (E_2)

ประสิทธิภาพจึงเป็นร้อยละของค่าเฉลี่ย เมื่อเทียบกับคะแนนเต็ม ซึ่งต้องมีค่าสูงจึงจะชี้ถึงประสิทธิภาพได้ กรณีนี้ใช้ร้อยละ 80

80 ตัวแรก ซึ่งเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ เกิดจากการนำคะแนนที่สอบได้ระหว่างดำเนินการ (นั่นคือ ระหว่างเรียน หรือระหว่างการทดลอง) มาหาค่าเฉลี่ยแล้วเทียบเป็นร้อยละ ซึ่งต้องได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

80 ตัวหลัง ซึ่งเป็นประสิทธิภาพของผลโดยรวม เกิดจากการนำคะแนนจากการวัดโดยรวมเมื่อสิ้นสุดการสอนหรือสิ้นสุดการทดลอง มาหาค่าเฉลี่ยแล้วเทียบเป็นร้อยละ ซึ่งต้องได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

ภาควิชาวิจัยและพัฒนากการศึกษา (2552, หน้า 113-119) การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ทั้งแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สูตร E_1/E_2 ดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เป็นค่าที่บ่งบอกว่า การจัดการเรียนรู้สามารถพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องหรือไม่ ภายในกิจกรรมที่กำหนดให้ โดยมีการเก็บข้อมูลของผลการเรียนรู้ ซึ่งสามารถสะท้อนให้เห็นถึงพัฒนาการและความงอกงามของผู้เรียนได้ โดยทั่วไปมักจะคำนวณจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบย่อย หรือคะแนนจากพฤติกรรมการเรียนหรือคะแนนจากกิจกรรมการเข้ากลุ่ม ซึ่งคำนวณจากสูตร

$$E_1 = \frac{\sum X}{A} \times 100$$

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทุกส่วน

N แทน จำนวนนักเรียน

A แทน คะแนนเต็มของทั้งหมด

2. ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เป็นค่าที่บ่งบอกว่าการจัดการเรียนรู้ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดสัมฤทธิ์ผลได้หรือไม่ บรรลุวัตถุประสงค์หรือเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในการจัดการเรียนรู้น้อยเพียงใด ซึ่งคำนวณจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ทดสอบหลังเรียน) ของผู้เรียนทุกคน ซึ่งคำนวณได้จาก

$$E_2 = \frac{\sum y}{B} \times 100$$

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของของผลลัพธ์

$\sum y$ แทน ผลรวมของคะแนนจากแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

N แทน จำนวนผู้เรียน

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จากข้อความข้างต้น สรุปได้ว่า การหาประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะ หมายถึง การนำเอาชุดฝึกทักษะ ไปทดลองใช้ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ หากคุณภาพของชุดฝึกทักษะ ด้านกระบวนการ การและผลลัพธ์ แล้วนำผลที่ได้มาปรับปรุง เพื่อความมั่นใจในการนำไปใช้สอนจริง ให้ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดประสิทธิภาพของ ชุดฝึกทักษะแบบ 4 MAT ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเกณฑ์ 80/80 อธิบายได้ ดังนี้

80 ตัวแรก หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ โดยประเมินจากคะแนน ที่ได้จากการทำทดสอบหลังเรียนในแต่ละชุดฝึกทักษะ ของนักเรียนทั้งหมด ประกอบด้วย การทดสอบภาคทฤษฎีและการทดสอบภาคปฏิบัติ คิดเป็น ค่าเฉลี่ยร้อยละ 80

80 ตัวหลัง หมายถึง ประสิทธิภาพของผลโดยรวม ประเมินจากคะแนน พฤติกรรมความร่วมมือหลังเรียน คะแนนทดสอบการคิดวิเคราะห์หลังเรียน คะแนนทดสอบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ของนักเรียนทั้งหมด คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 80

1. พฤติกรรมความร่วมมือหลังเรียน ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75
2. การคิดวิเคราะห์เรียน ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80

พฤติกรรมความร่วมมือ

1. ความหมายของพฤติกรรมความร่วมมือ

คะเนิงนิง ชิงชนะ (2547, หน้า 38) ได้ให้ความหมายพฤติกรรมความร่วมมือ ไว้ว่า พฤติกรรมความร่วมมือ หมายถึง การแสดงออกของบุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป ทำกิจกรรม หรือทำงานร่วมกัน มีจุดมุ่งหมายเดียวกัน เกิดความรู้สึกร่วมกันในการช่วยเหลือพึ่งพาอาศัยซึ่งกัน และกัน

สวาท เกษแดงสกุลวุฒิ (2551, หน้า 11) กล่าวว่า พฤติกรรมความร่วมมือ หมายถึง พฤติกรรมทางสังคมที่เกิดจากการที่บุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปร่วมกันทำงานหรือทำ กิจกรรมร่วมกัน มีการปรับตัว มีการสื่อสาร วางแผน เสนอความคิดเห็นเพื่อทำงานสำเร็จ ตามเป้าหมายของกลุ่มที่กำหนดไว้

อนุพันธ์ พูลเพิ่ม (2551, หน้า 6) กล่าวว่า พฤติกรรมความร่วมมือ หมายถึง การแสดงออกของบุคคลอย่างน้อย 2 คนช่วยกันวางแผน แก้ปัญหา และทำ กิจกรรมหรือทำงานร่วมกันอย่างพร้อมเพรียงกัน พึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน มีจุดมุ่งหมาย เดียวกัน จนเกิดความสำเร็จตามเป้าหมายของกลุ่มอย่างมีประสิทธิภาพ

รัชนก ก่อดิษฐ์ (2555, หน้า 22) กล่าวว่า พฤติกรรมความร่วมมือ หมายถึง การแสดงออกของบุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป ทำกิจกรรมหรือทำงานร่วมกัน โดยมีจุดมุ่งหมายเดียวกัน เกิดความรู้สึกร่วมกันในการเป็นผู้นำ ผู้ตามที่มีความรับผิดชอบ และความร่วมมือร่วมใจช่วยเหลือ ฟังพาดูอาศัยซึ่งกันและกันจนสำเร็จบรรลุเป้าหมาย

สุมาลี บัวหลวง (2557, หน้า 67) กล่าวว่า พฤติกรรมความร่วมมือ หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกของบุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป ที่ทำกิจกรรมหรือทำงานร่วมกัน โดยมีจุดมุ่งหมายเดียวกัน เกิดความรู้สึกร่วมกันในการที่จะช่วยเหลือฟังพาดูอาศัยซึ่งกันและกัน จนเกิดความสำเร็จตามเป้าหมายของกลุ่มที่วางไว้

จากความหมายที่นักการศึกษากล่าวมาข้างต้น ชี้ให้เห็นว่า พฤติกรรมความร่วมมือ หมายถึง การแสดงออกของบุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป ในการช่วยกันปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ หรือทำงานร่วมกัน ได้อย่างพร้อมเพรียง เป็นที่ยอมรับแล้วแสดงออกโดยการกระทำหรือคำพูด เพื่อสามารถปรับตัวให้เข้ากับผู้อื่นเพื่อให้สำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมความร่วมมือ

ทิสนา แคมมณี (2551, หน้า 98) กล่าวว่า พฤติกรรมความร่วมมือนี้นักการศึกษาคนสำคัญที่เผยแพร่แนวคิดของการเรียนรู้แบบนี้เป็น Slavin, David Johnson and Roger Johnson เขากล่าวว่า ในการจัดการเรียนการสอน โดยทั่วไป เรามักจะไม่ให้ความสนใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์และปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน โดยส่วนใหญ่เรามักจะมุ่งไปที่ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้เรียน หรือระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน ความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนเป็นมิติที่มีจะถูกกละเลยหรือมองข้ามไป ทั้งๆ ที่มีผลการวิจัยชี้ชัดว่า ความรู้สึกของผู้เรียนต่อตนเอง ต่อโรงเรียน ครูและเพื่อนร่วมชั้น มีผลต่อการเรียนรู้มาก Johnson and Roger Johnson ทิสนา แคมมณี (2551, หน้า 99, อ้างถึงใน Johnson & Johnson, 1994, p. 3132) กล่าวว่า ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนมี 3 ลักษณะ คือ

1. ลักษณะแข่งขันกัน ในการศึกษาเรียนรู้ ผู้เรียนแต่ละคนจะพยายาม เรียนให้ได้ดีกว่าคนอื่นเพื่อให้ได้คะแนนดีได้รับการยกย่องหรือได้รับการตอบแทนในลักษณะต่างๆ
2. ลักษณะต่างคนต่างเรียน คือ แต่ละคนต่างก็รับผิดชอบดูแลตนเองให้เกิดการเรียนรู้ไม่ยุ่งเกี่ยวกับผู้อื่น
3. ลักษณะร่วมกันหรือช่วยกันในการเรียนรู้ คือแต่ละคนต่างก็รับผิดชอบในการเรียนรู้ของตน และในขณะเดียวกันก็ต้องช่วยให้สมาชิกคนอื่นเรียนรู้ด้วย

Johnson and Roger Johnson ชี้ให้เห็นว่า การจัดการศึกษาปัจจุบันมักส่งเสริมการเรียนรู้แบบแข่งขัน ซึ่งอาจมีผลทำให้ผู้เรียนเคยชินต่อการแข่งขันเพื่อแย่งชิงผลประโยชน์

มากกว่าการร่วมมือกันแก้ปัญหาอย่างไรก็ตาม เขาแสดงความเห็นว่า เราควรให้โอกาสผู้เรียนได้เรียนรู้ทั้ง 3 ลักษณะ โดยรู้จักใช้ลักษณะการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับสภาพการณ์ ทั้งนี้เพราะในชีวิตประจำวัน ผู้เรียนจะต้องเผชิญสถานการณ์ที่มีทั้ง 3 ลักษณะ แต่เนื่องจากการศึกษาปัจจุบัน มีการส่งเสริมการเรียนรู้แบบแข่งขันและแบบรายบุคคลอยู่แล้ว เราจึงจำเป็นต้องหันมาส่งเสริม การเรียนรู้แบบร่วมมือ ซึ่งสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี รวมทั้งได้เรียนรู้ทักษะทาง สังคมและการทำงานร่วมกับผู้อื่น ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นอย่างยิ่งในการดำรงชีวิต

3. องค์ประกอบที่สำคัญของการเรียนแบบร่วมมือ

ในการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ครูจะต้องคำนึงและ ดำเนินการตามลักษณะและองค์ประกอบที่สำคัญของการเรียนรู้แบบร่วมมือกันอย่างจริงจัง ดังนี้ (สุภัค แฝงเพชร, 2551, หน้า 24, อ้างถึงใน วัชรรา เล่าเรียนดี, 2547, หน้า 3-4)

1. การพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันทางบวก (Positive Interdependent)

ครูต้องอธิบายงานที่ให้นักเรียนปฏิบัติอย่างชัดเจน
ครูตั้งวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายของกลุ่ม
ครูต้องพยายามทำให้นักเรียนเข้าใจและยอมรับว่าความพยายาม ของตนให้ผลดีต่อตนเองและสมาชิกกลุ่มทุกคนการยอมรับ และพึ่งพาอาศัยทางบวก จะช่วย สร้างความผูกพันในภาระหน้าที่ต่อความสำเร็จของกลุ่มเช่นเดียวกับความสำเร็จของตนเอง ซึ่งเป็นหัวใจของการเรียนแบบร่วมมือกัน

2. การมีความรับผิดชอบต่อตนเองและต่อกลุ่ม (Individual and Group Accountability)

สมาชิกกลุ่มทุกคนต้องมีความรับผิดชอบต่อผลสำเร็จของกลุ่ม มีการร่วมมือร่วมใจกันปฏิบัติงาน โดยไม่เอาเปรียบซึ่งกันและกัน
สมาชิกกลุ่มต้องเข้าใจตรงกันเกี่ยวกับเป้าหมายการทำงานกลุ่ม ต้องสามารถรับรู้ได้รวมถึงความก้าวหน้าและความพยายามในการปฏิบัติงาน เพื่อให้ทราบว่า สมาชิกคนใดต้องการความช่วยเหลือ การสนับสนุน การกระตุ้นเสริมแรงเป็นพิเศษ เพื่อให้ สามารถปฏิบัติงานได้ประสบความสำเร็จ โดยที่ทุกคนต้องเข้มแข็งและพัฒนาขึ้น

3. การมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีและการสร้างสรรค์ต่อกัน ระหว่างบุคคลและระหว่างสมาชิกทุกคนในกลุ่ม

เนื่องจากนักเรียนต้องปฏิบัติงานร่วมกันอย่างจริงจัง ทุกคนต้องสนับสนุนช่วยเหลือกันเพื่อให้ประสบผลสำเร็จในเป้าหมายเดียวกัน โดยแบ่งปันสื่อวัสดุอุปกรณ์ ช่วยเหลือสนับสนุน กระตุ้นชมเชยในความพยายามของกันและกัน

4. การสอนทักษะทางสังคม ทักษะในการช่วยเหลือพึ่งพาอาศัยกัน และทักษะการปฏิบัติงานกลุ่มเป็นสิ่งที่จำเป็น และเป็นเป้าหมายที่สำคัญของการเรียนรู้ใน แบบดังกล่าว ดังนั้นการเรียนแบบร่วมมือกันเป็นกิจกรรมที่ซับซ้อนละเอียดมากกว่าการเรียน แบบแข่งขัน หรือเรียนด้วยตนเอง เพราะนักเรียนจะต้องเรียนทั้งสาระความรู้ (Task work) เช่นเดียวกับทักษะทางด้านสังคมการปฏิบัติงานร่วมกันภายในกลุ่ม (team work) ดังนั้นสมาชิก แต่ละคนในกลุ่มจะต้องรู้ และมีความเข้าใจและมีความสามารถในการใช้ภาวะผู้นำอย่างมีประสิทธิภาพ การตัดสินใจการสร้างความสำเร็จการสื่อความหมาย การจัดการแก้ไขข้อขัดแย้ง ในกลุ่ม และการจูงใจให้ปฏิบัติในเรื่องต่างๆ ดังนั้นครูผู้สอนจึงต้องสอนทักษะการทำงานเป็น กลุ่ม ให้นักเรียนเข้าใจและปฏิบัติได้ถูกต้องเช่นเดียวกับการให้ความรู้ต่างๆ เพราะการร่วมมือ กับความขัดแย้ง มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน

5. กระบวนการกลุ่ม (Group Processing) การปฏิบัติงานกลุ่มหรือกระบวนการกลุ่มเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ องค์ประกอบหนึ่งของการเรียนแบบร่วมมือกัน กระบวนการจะปรากฏเมื่อสมาชิกกลุ่มร่วมกันอภิปราย จนบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายกลุ่ม โดยที่สมาชิกกลุ่มทุกคนมีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ดังนั้นกลุ่มจะต้องอภิปรายให้สมาชิกทุกคนได้เข้าใจการปฏิบัติงานอย่างไรที่ช่วยและไม่ช่วยให้งานกลุ่มประสบผลสำเร็จตามเป้าหมาย และช่วยตัดสินใจว่าพฤติกรรมใดในกลุ่มที่ควรปฏิบัติต่อไป พฤติกรรมใดควรเปลี่ยนแปลง กระบวนการเรียนรู้จะเกิดอย่างต่อเนื่องเป็นผลจากการวิเคราะห์อย่างละเอียดว่า สมาชิกปฏิบัติงาน ร่วมกันอย่างไร และประสิทธิภาพกลุ่มจะพัฒนายิ่งขึ้นอย่างไร องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบ ร่วมมือดังกล่าว ไม่เพียงแต่เป็นคุณลักษณะของการเรียนแบบร่วมมือที่มีคุณภาพ แต่ยังเป็นวินัย ข้อปฏิบัติอย่างจริงจังในการสร้างสรรค์เป็นเงื่อนไขสำหรับการเรียนการสอนแบบร่วมมือกันที่ มีทั้งประสิทธิภาพและประสิทธิผล ซึ่งจุดเน้นหรือเป้าหมายสำคัญของการเรียนรู้แบบร่วมมือ กันก็คือ การพัฒนาทักษะทางสังคม การปฏิบัติงานกลุ่มที่ช่วยเหลือพึ่งพากัน อย่างแท้จริงจะนำไปสู่ความสามัคคีกันที่สุดในที่สุด ซึ่งทักษะทางสังคมนี้ เด็กวัย 3-5 ปี จะใช้เวลาส่วนใหญ่ เรียนรู้ทักษะทางสังคมและภาษา เด็กวัยนี้จึงควรได้มีโอกาสพัฒนาทักษะทางสังคมดังกล่าว ไม่ว่าจะเป็นการร่วมมือ การช่วยเหลือ การเจรจาความขัดแย้งและพูดคุยกับผู้อื่น เกี่ยวกับการ แก้ปัญหาระหว่างเด็กกับบุคคลอื่น ครูควรสนับสนุน ส่งเสริมให้เด็กพัฒนาทักษะทางสังคมอยู่ ตลอดเวลา (Seefeldt, 1990, p. 264) ตามทฤษฎีทางสังคมที่ส่งเสริมพฤติกรรมความร่วมมือ ได้แก่ ทฤษฎีพัฒนาการทางสังคมของ Erikson's ทฤษฎีพัฒนาการทางสังคมของ Sullivan ทฤษฎีพัฒนาการทางสังคมของ havighurst และทฤษฎีพัฒนาการทางสังคมของ Bandura ทฤษฎีที่ กล่าวถึง พฤติกรรมความร่วมมือ มีดังนี้

5.1 ทฤษฎีพัฒนาการทางสังคมของ Erikson's Theory of

Development ทฤษฎีพัฒนาการทางสังคมของ Erikson's เน้นถึงความสำคัญของบุคลิกภาพมนุษย์ว่าจะพัฒนาได้ดี หรือไม่ขึ้นอยู่กับความสำเร็จ ในแต่ละช่วงอายุการพัฒนาที่เกิดขึ้น ในแต่ละช่วงของชีวิต ถ้าบุคคลใดได้รับการตอบสนองอย่างเต็มที่แล้ว บุคคลนั้นก็จะมีบุคลิกภาพดี และพร้อมที่จะพัฒนาขั้นต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ Erikson's ได้แบ่งพัฒนาการทางสังคมไว้ 8 ระยะ ในช่วงของเด็กปฐมวัย คือ 3 ระยะแรก ดังนี้ (บุศรินทร์ สิริปัญญาธร. 2541, หน้า 8-9, อ้างถึงใน Gordon & Browne. 1993, pp. 113-115) ขั้นที่ 1 ขั้นความไว้วางใจความไม่ไว้วางใจ (Trust VS. Doubt) อายุเด็กขั้นนี้อยู่ระหว่างแรกเกิดถึง 1 ปี ถ้าเด็กได้รับการดูแลอย่างสม่ำเสมอ มันคงจากบิดามารดาจะช่วยพัฒนาความรู้สึกในด้านความเป็นตัวของตัวเองและความไว้วางใจผู้อื่น ซึ่งจะส่งผลให้เด็กมีอารมณ์ที่ดีและมีความรู้สึกที่ปลอดภัย การที่เด็กได้รับการดูแลทางร่างกายอย่างสม่ำเสมอ ได้รับความอบอุ่นอย่างมั่นคงสม่ำเสมอ ได้รับการตอบสนองความต้องการอย่างทันทีทันใด สิ่งเหล่านี้จะทำให้เด็กเกิดความไว้วางใจและเป็นพื้นฐานในการส่งเสริมพัฒนาการในขั้นต่อไป แต่ถ้าเด็กไม่ได้รับการดูแลอย่างสม่ำเสมอ และไม่มี ความมั่นคง เด็กจะเกิดความรู้สึกไม่เชื่อมั่นในตนเอง ขาดทักษะในการที่จะเผชิญกับความทุกข์ยากและภาวะกดดัน ขั้นที่ 2 ขั้นความเป็นตัวของตัวเอง-ความไม่มั่นใจในตนเอง (Autonomy VS. Doubt) อายุเด็กขั้นนี้อยู่ระหว่าง 2-3 ปี ในขั้นนี้เด็กเรียนรู้การใช้ทักษะทางร่างกายและทักษะทางจิตใจเด็กพัฒนาร่างกายให้แข็งแรง และสร้างความสมดุลระหว่างความเป็นตัวของตัวเองและความไม่มั่นใจในตนเอง ถ้าเด็กได้รับการควบคุม จำกัดความอยากรู้อยากเห็น เด็กจะรู้สึกสงสัย ลังเล ไม่เชื่อมั่นในตนเอง ซึ่งจะส่งผลให้เด็กรู้สึกไม่ปลอดภัย ความสำเร็จในพัฒนาการขั้นนี้คือ การให้เด็กได้ใช้ความพยายามอย่างเต็มที่ ในการสำรวจโลกด้วยกิจกรรมและการเล่น ขั้นที่ 3 ขั้นความคิดริเริ่ม-ความรู้สึกผิด (Initiative VS. Guilt) อายุของเด็กในขั้นนี้อยู่ระหว่าง 3-5 ปี หรือ 6 ปี ในขั้นนี้เด็กจะรู้จักร่วมมือในการวางแผนและปฏิบัติกิจกรรมเด็กต้องได้รับอิสระอย่างเพียงพอ ในการร่วมทำกิจกรรมกับผู้อื่น เด็กจะให้ความสนใจ ใช้ความคิดริเริ่มและใช้ความพยายามจนประสบความสำเร็จ ขบวนการทางสังคมในขั้นนี้เป็นจุดเริ่มต้นของการเกิดอารมณ์รุนแรง โกรธเคืองบิดามารดาที่ควบคุมเด็กมากเกินไปจะทำให้เด็กเกิดความรู้สึกผิด การไม่จำกัดความคิดของเด็กจะส่งผลให้เด็กรู้จักการยอมรับและไม่ยอมรับสังคม ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นในการเจริญงอกงามของพัฒนาการขั้นต่อไป

5.2 ทฤษฎีพัฒนาการปฏิสัมพันธ์ทางสังคมระหว่างบุคคล (A Social Interpersonal Theory of Development)

Fest อ้างถึงใน (ศิริพร รังหอม 2555, หน้า 97) ได้รวบรวมทฤษฎีพัฒนาการปฏิสัมพันธ์ทางสังคมระหว่างบุคคลของ Sullivan ซึ่ง Sullivan ได้กำหนดขั้นพัฒนาการจากรูปแบบที่สำคัญของบุคลิกลักษณะของมนุษย์ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ประสบการณ์ส่วนตัวของแต่ละบุคคลและการเรียนรู้ที่เกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม โดย Sullivan ได้แบ่งขั้นพัฒนาการออกเป็น 7 ขั้น คือ วัยทารก (Infancy) วัยเด็ก (Childhood) วัยเข้าโรงเรียน (Juvenile Era) วัยก่อนวัยรุ่น (Pre-Adolescence) วัยรุ่นตอนต้น (Early Adolescence) วัยรุ่นตอนปลาย (Late Adolescence) และวัยผู้ใหญ่ (Adulthood) ในที่นี้จะกล่าวถึงเพียงขั้นที่เกี่ยวข้องกับเด็ก ปฐมวัย คือ ขั้นวัยเด็ก (Childhood) อยู่ในระหว่างอายุ 1.5-2 ปี จนถึงอายุ 5 หรือ 6 ปี เป็นระยะที่มีพัฒนาการโครงสร้างประโยคทางภาษาที่ปรากฏออกมาอย่างชัดเจนเมื่อเด็กเล่นกับเพื่อนที่เสมอภาคกันเด็กสามารถค้นพบเกี่ยวกับตัวเองและรู้จักการสร้างมิตรภาพกับผู้อื่น การที่เด็ก 2 คน สามารถเล่นบทบาทสมมติหรือเล่นละครร่วมกันนั้น เด็กจะได้เรียนรู้ถึงรูปแบบของวัฒนธรรม สภาพแวดล้อมที่อาศัยอยู่ควบคู่กับการพัฒนาทางภาษาที่เป็นไปอย่างรวดเร็ว ในขั้นนี้เด็กจะเกิด ความวิตกกังวลแต่สามารถจัดความวิตกกังวลได้เด็กจะเรียนรู้คุณค่าในด้านคุณธรรมจากสิ่งที่ ปรากฏอยู่ในสังคมทั้งด้านดีและไม่ดี ขณะเดียวกันเด็กจะเรียนรู้การถูกจำกัดอิสรภาพจาก ประสบการณ์ความคิดเห็นของตนที่กำลังเจริญงอกงาม ในวัยนี้เด็กจะมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น อย่างมีความหมาย การเล่นร่วมกันกับผู้อื่นจะทำให้เด็กค้นพบตัวเองรู้จักผู้อื่น ซึ่งเป็นประสบการณ์ ที่ช่วยให้เด็กเรียนรู้การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นต่อไป

5.3 ทฤษฎีพัฒนาการทางสังคมของ Havighurst's Theory of Development

พรธณี ชูทัย เจนจิต (2537, หน้า 77-78) อ้างถึงใน ศิริพร รังหอม (2555, หน้า 97) ได้กล่าวถึง ทฤษฎีพัฒนาการทางสังคมของ Havighurst ไว้ว่า Havighurst ได้รับอิทธิพลแนวความคิดจาก Erikson's เกี่ยวกับพัฒนาการแต่ละช่วงวัยของบุคคล โดยเขาได้อธิบายว่าในแต่ละช่วงวัยของชีวิตนั้นเป็นงานประจำ ซึ่งเป็นงานที่เด็กแต่ละคนควรจะได้ทำในช่วงนั้นๆ ถ้าบุคคลใดไม่ประสบความสำเร็จในงานนั้น จะมีผลต่อการปรับตัว Havighurst ได้แบ่งงานที่แสดงให้เห็นถึงพัฒนาการทางสังคมในวัยทารก และวัยเด็กตอนต้นออกเป็น 3 ประการ คือ

ประการที่ 1 เด็กสามารถมีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับความจริงทางสังคม และทางกายภาพซึ่งหมายถึง การที่เด็กมีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัว เช่น พ่อ แม่ โรงเรียน ครู ตลอดจนสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องด้วย

ประการที่ 2 เด็กสามารถที่จะเรียนรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างตนเอง กับพี่น้องและบุคคลอื่นๆ รวมทั้งชอบเลียนแบบบุคคลอื่น

ประการที่ 3 เด็กสามารถเรียนรู้เกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างสิ่งที่ถูกกับ สิ่งที่ผิดและเริ่มมีพัฒนาการทางจริยธรรม

6. ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมของ Bandura

จากทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมของแบนดูรา (รัชดาภรณ์ อินทะนิน, 2544, p. 9, อ้างถึงใน Bandura. 1977, pp. 22-27) กล่าวว่า พฤติกรรมของมนุษย์เกิดจากการเรียนรู้ มนุษย์มีการเรียนรู้พฤติกรรมจากประสบการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นทั้งโดยทางตรง (Direct Experience) คือ เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นกับตนเอง และโดยอ้อม (Indirect Experience) คือ เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นกับ บุคคลอื่น หรือการเรียนรู้จากตัวแบบ (Learning Thought Modeling) ซึ่งเป็นการเรียนรู้ โดยอาศัย กระบวนการสังเกต (Observational Process) การเรียนรู้ส่วนใหญ่ในชีวิตประจำวันเป็นการเรียนรู้ ด้วยกระบวนการสังเกตตัวแบบ ซึ่งมีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ประการ คือ

1. กระบวนการสนใจ (Attentional Process) เป็นกระบวนการเลือกและรับรู้ลักษณะของพฤติกรรมที่สำคัญของตัวแบบ โดยผู้สังเกตจะต้องให้ความสนใจและรับรู้ ลักษณะที่สำคัญให้ถูกต้อง แล้วนำสิ่งที่ได้จากการสังเกตมาสรุปรวบรวมไว้เป็นขั้นตอนเพื่อให้ ง่ายต่อการจำ ซึ่งความสนใจนี้จะทำให้สามารถจำแนกพฤติกรรมที่สำคัญออกจากพฤติกรรมอื่น ของตัวแบบได้ การรับรู้จะเกิดขึ้นได้มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อ กระบวนการสนใจจากตัว ผู้สังเกตหรือจากโครงสร้างและลักษณะของตัวแบบ ได้แก่ ความชัดเจน ความซับซ้อน ความน่าสนใจของตัวแบบรวมทั้งองค์ประกอบด้านสัมพันธ์ภาพระหว่าง ตัวแบบกับผู้สังเกต

2. กระบวนการคงไว้ (Retention Process) เป็นกระบวนการของการจำเป็น การรวบรวมลักษณะพฤติกรรมที่ได้จากการสังเกตไว้ในระบบความจำในรูปของสัญลักษณ์ (Symbolic Forms) ได้แก่ จินตภาพ (Image) และภาษา (Verbal) เมื่อบุคคลได้เห็นพฤติกรรมของตัวแบบที่ตนสนใจการรับรู้จะเกิดขึ้น และเมื่อพฤติกรรมสิ้นสุดลง มโนภาพ ของพฤติกรรมดังกล่าวจะยังคงอยู่ในความทรงจำและจะถูกดัดแปลงเป็นสัญลักษณ์ทางภาษา ซึ่งสามารถจดจำได้ง่ายและนานกว่า

3. กระบวนการแสดงออก (Motor Reproduction Process) เป็นกระบวนการ แปลงสัญลักษณ์ในระบบความจำออกมาเป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจะถูกต้องหรือใกล้เคียงกับ ตัวแบบหรือไม่ขึ้นอยู่กับปริมาณการเรียนรู้ที่ได้จากการสังเกตและความสามารถที่มีอยู่ในตัว บุคคลนั้น

4. กระบวนการจูงใจ (Motivational Process) การเรียนรู้พฤติกรรมต่างๆ ในสังคมนั้นมนุษย์ไม่สามารถแสดงพฤติกรรมที่ตนได้รับรู้มาทั้งหมด แต่จะเลือกพฤติกรรมของตัวแบบที่ก่อให้เกิดผลดีตอบแทนมากกว่าพฤติกรรมที่ตนได้รับรู้มาทั้งหมดการประเมินพฤติกรรมของตัวแบบจึงเป็นไปในรูปของการรับเอาสิ่งที่ทำให้ตนพึงพอใจ และปฏิเสธสิ่งที่ตนไม่เห็นด้วยหรือไม่พึงพอใจ

จากการศึกษาทฤษฎีที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ ว่าพฤติกรรมความร่วมมือที่เกิดขึ้นนั้น เป็นพฤติกรรมที่สำคัญของพัฒนาการทางสังคมของพฤติกรรมของมนุษย์เกิดจากการเรียนรู้ โดยมนุษย์มีการเรียนรู้พฤติกรรมจากประสบการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นทั้งโดยทางตรงคือ เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นกับตนเอง และโดยอ้อม คือ เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นกับ บุคคลอื่น หรือการเรียนรู้จากตัวแบบ ซึ่งเป็นการเรียนรู้ โดยอาศัย กระบวนการสังเกต การเรียนรู้ส่วนใหญ่ในชีวิตประจำวันเป็นการเรียนรู้ เมื่อเด็กได้มีปฏิสัมพันธ์ ระหว่างกัน จากสิ่งแวดล้อมจะทำให้เด็กค้นพบตัวเองรู้จักผู้อื่น ซึ่งเป็นประสบการณ์ที่ช่วยให้ เด็กเรียนรู้ ทั้งที่เห็นตัวแบบ การรับรู้จะเกิดขึ้นได้มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับองค์ประกอบที่มี อิทธิพลต่อกระบวนการสนใจของตัวเด็กเอง

4. องค์ประกอบที่สำคัญของพฤติกรรมแบบร่วมมือ

ในการทำงานกลุ่มหรือการทำงานเป็นทีมนั้นจะมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์และความเหมาะสมของปัจจัยต่างๆ เช่น ความเข้าใจในจุดมุ่งหมายของการทำงาน บทบาทของผู้ร่วมกลุ่มในการทำงาน การสื่อความหมาย การประสานงาน และการจัดสรรผลประโยชน์ร่วมกัน เป็นต้น ปัจจัยเหล่านี้ ถือได้ว่าเป็นองค์ประกอบในการทำงานร่วมกัน

วารี ธีรจิตร (2534, หน้า 105-106) กล่าวว่า องค์ประกอบที่สำคัญของพฤติกรรมความร่วมมือ ในการทำงานกลุ่มมีองค์ประกอบดังนี้

1. การเตรียมแผนการทำงานกลุ่ม
2. การมีส่วนร่วมในการอภิปราย
3. ความรับผิดชอบในหน้าที่
4. การมีส่วนร่วมในการทำงาน
5. การประเมินผล

สงวน สุทธิเลิศอรุณ (2543, หน้า 255) กล่าวว่า องค์ประกอบที่สำคัญของพฤติกรรมความร่วมมือของการทำงานกลุ่มมี 4 ด้าน ดังนี้

1. ผู้นำ จะต้องมึลักษณะความเป็นผู้นำที่ดี ได้แก่
 - 1.1 ฉลาด
 - 1.2 มีลักษณะเป็นผู้ใหญ่ มีเหตุผล
 - 1.3 มีแรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์
 - 1.4 มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี
2. สมาชิก จะต้องยึดหลักคุณลักษณะที่สำคัญ 3 ประการ
 - 2.1 มีความตั้งใจในการทำงาน
 - 2.2 มีทักษะในการทำงาน
 - 2.3 มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี
3. งาน จะต้องคัดสรรค้ให้ลงตัว คือ
 - 3.1 กำหนดเป้าหมายให้ชัดเจน
 - 3.2 กำหนด วัน เวลา การปฏิบัติงานหรือกำหนดงานแล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนดแน่นอน

ที่กำหนดแน่นอน

- 4 ระบบงาน ผู้นำจะต้องจัดระบบให้ดีคือ
 - 4.1 กำหนดเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ของงานให้ชัดเจน
 - 4.2 แบ่งงานตามหน้าที่และความรับผิดชอบ
 - 4.3 จัดระบบสื่อสารที่ดี
 - 4.4 จัดระบบงานแบบจัดการคุณภาพรวม
 - 4.5 จัดให้มีการประชุมตามวัน เวลา ที่กำหนดประจำ
 - 4.6 จัดให้มีระบบการประเมินที่ดี

สุนันทา สุนทรประเสริฐ (2546, หน้า 119) กล่าวว่า นักเรียนที่จะมีพฤติกรรมความร่วมมือ ต้องมีลักษณะตามองค์ประกอบดังต่อไปนี้

การช่วยเหลือ หมายถึง การแสดงออกของเด็กโดยคำพูดหรือการกระทำ เพื่อให้เพื่อนประสบความสำเร็จ ในกิจกรรมที่กำลังทำอยู่ ทั้งเป็นการขอร้องและไม่ได้ขอร้อง รวมถึงการรู้จักแบ่งปันของให้เพื่อน

การเป็นผู้นำ หมายถึง การที่เด็กแสดงออกโดยการกล้าแสดงความคิดเห็น การริเริ่มทำกิจกรรมและการการแนะนำผู้อื่นในการทำกิจกรรมได้ ทำงานตามที่ได้รับมอบหมายให้เสร็จตามที่เวลาที่กำหนดการมีความพยายามในการทำงาน และทำตามข้อตกลงของกลุ่ม

การแก้ปัญหาความขัดแย้ง หมายถึง การที่เด็กสามารถอธิบายความขัดแย้งของตนเองให้ผู้อื่นรับรู้ได้เสนอแนะแนวทางแก้ปัญหาของตนเองที่เกิดกับผู้อื่น และเสนอแนะแนวทางแก้ปัญหาของผู้อื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับตนเองได้

จากองค์ประกอบที่สำคัญของพฤติกรรมความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม สรุปได้ว่าต้องมีองค์ประกอบทั้ง 4 ด้านดังนี้ ด้านการช่วยเหลือ หมายถึง การแสดงออกโดยคำพูดหรือการกระทำของนักเรียนในการช่วยเพื่อน ทั้งที่เกิดจากการขอร้องและไม่ได้ขอร้อง เพื่อให้เพื่อนทำกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ให้ประสบความสำเร็จ ด้านการเป็นผู้นำ หมายถึง การแสดงออกของนักเรียนโดยการกระทำหรือคำพูด มีความกล้าแสดงความคิดเห็น ริเริ่มทำกิจกรรม และแนะนำให้เพื่อนทำกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ได้ ด้านความรับผิดชอบ หมายถึง การแสดงออกของนักเรียนโดยการกระทำหรือคำพูดต่อกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับมอบหมายให้เสร็จทันตามเวลาที่กำหนด มีความพยายามในการทำงาน ด้านการแก้ปัญหาความขัดแย้ง หมายถึง การแสดงออกทางการกระทำหรือคำพูดของนักเรียนที่เกิดจากปัญหาความขัดแย้งทางความคิดแล้ว สามารถอธิบายความขัดแย้งที่เกิดจากปัญหาของตนเองและผู้อื่นได้ รวมทั้งเสนอแนะทางในการแก้ปัญหาทั้งของตนเองและผู้อื่นได้ หากกลุ่มใดมีสมาชิกที่ดี ก็จะมีกระบวนการทำงานดี กลุ่มนั้นมีแนวโน้มที่จะประสบความสำเร็จสูง

5. แนวทางการส่งเสริมพฤติกรรมความร่วมมือ

พฤติกรรมความร่วมมือถือเป็นพฤติกรรมที่สำคัญในการพัฒนาเด็ก อย่างไรก็ตาม พฤติกรรมความร่วมมือกับการแข่งขันก็เป็นพฤติกรรมที่มีลักษณะเฉพาะร่วมกัน แม้ว่าเราต้องการที่จะเห็นพฤติกรรมความร่วมมือของเด็กในการปฏิบัติกิจกรรมเพียงอย่างเดียวก็ตาม แต่ในความเป็นจริงแล้วเราก็มักให้รางวัล หรือสิ่งตอบแทนกับผู้ที่ประสบความสำเร็จมากกว่า และไม่มีรางวัลสำหรับพฤติกรรมช่วยเหลือในโรงเรียน ส่วนมากมักคาดหวังให้เด็กทำงานของตัวเองและได้รับรางวัลคนเดียว พฤติกรรมความร่วมมือในการทำงาน นำไปสู่ทัศนคติที่ดีต่อกลุ่ม ส่วนการแข่งขันก่อให้เกิดความรู้สึกทางลบ ด้วยเหตุนี้เราจึงต้องมีการส่งเสริม ให้เด็กเกิดพฤติกรรมความร่วมมือ เพื่อพัฒนาความเป็นเพื่อนของเด็ก วิธีที่ได้ผลดีที่สุดก็คือการให้รางวัลสำหรับพฤติกรรมความร่วมมือสำหรับเด็กแต่ละคน และให้รางวัลกับความสำเร็จของกลุ่ม เช่น กลุ่มสามารถ ทำโครงการร่วมกันได้สำเร็จก็ให้คะแนนสมาชิกทุกคนเท่ากัน ซึ่งถือว่าเป็นผลของการที่เด็กพยายามร่วมมือ กันในการทำงาน (Anselmo and Franz, 1995, pp. 440-441) และส่งเสริมให้เด็กรู้และสนใจความรู้สึกของผู้อื่น การส่งเสริมให้เด็กมีพฤติกรรมช่วยเหลือ นับว่ามีความสำคัญยิ่ง เพราะช่วยให้เด็กรู้จักการเอาใจใส่ ในความต้องการของผู้อื่น รั้นรู้ความรู้สึกของผู้อื่น โดยครูชมเชย ชวนให้เด็กสนใจการกระทำที่แสดงถึง ความมีน้ำใจหรือแนะนำให้เด็กแบ่งปัน

ร่วมมือและให้ความช่วยเหลือผู้อื่น นอกจากนี้ยังมีนักการศึกษาได้กล่าวถึงการส่งเสริมพฤติกรรมความร่วมมือไว้ดังนี้

หรรษา นิลวิเชียร (2535, หน้า 162) กล่าวว่า ครูสามารถส่งเสริมและแนะนำเด็กให้รู้จักการให้ ความร่วมมือซึ่งกันและกันในกลุ่ม โดยการให้กำลังใจ ลดการแข่งขัน และให้เด็กวางแผนการทำกิจกรรม ร่วมกัน

Morrison (1995, p. 484) กล่าวว่า ห้องเรียนเป็นแหล่งสำคัญที่จะทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ทางสังคม การส่งเสริมให้เด็กเกิดพฤติกรรมความร่วมมือ สามารถทำได้โดยครูกระตุ้น สนับสนุน และเสริมแรงให้เด็กร่วมมือกัน ชี้แนะให้เด็กแสดงพฤติกรรมที่เหมาะสม กระตุ้นให้เด็กคิดทบทวนพฤติกรรม ที่ได้ทำว่าเหมาะสมหรือไม่ โอกาสต่อไปจะแสดงพฤติกรรมอย่างไร ครูชมเชยเมื่อเด็กแสดงพฤติกรรมที่เหมาะสม

พัชรี ผลโยธิน (2540, หน้า 60-61) กล่าวว่า การให้เวลาให้โอกาส และให้เด็กเล่นวัสดุอุปกรณ์ หรือทำงานร่วมกันในกลุ่มย่อยอย่างค่อยเป็นค่อยไปและสม่ำเสมอ รวมทั้งให้กำลังใจหรือแสดงความชื่นชม และชี้ให้เห็นถึงประโยชน์ของการร่วมมือกันแล้ว จะช่วยพัฒนาเด็กให้เกิดพฤติกรรมความร่วมมือได้ ถ้าเด็กมีโอกาสดำเนินปฏิสัมพันธ์กับเด็กอื่นหรือผู้ใหญ่ เด็กจะยังมีโอกาสเรียนรู้ความคิดเห็นของผู้อื่น รู้จักแก้ปัญหา และเพื่อจะมีอิทธิพลต่อการพัฒนาเด็กทั้งทางด้านสังคมและสติปัญญาเป็นอย่างยิ่ง ทั้งนี้เพราะ เด็กต่างจากผู้ใหญ่ตรงที่เด็กจะแสดงออกกับเพื่อนแต่ละคนอย่างเสมอภาค พฤติกรรมความร่วมมือจึงเกิดขึ้น

Adams and Hamm (1990, pp. 11-12) กล่าวว่า ในการจัดโอกาสให้เด็กมีกลุ่มเล็กๆ สำหรับการทดลองความผิดพลาดร่วมกัน จัดสิ่งแวดล้อมที่ปลอดภัยต่อการสนทนา แสดงความคิดเห็นร่วมกัน ความเสมอภาคที่เกิดจากการทำงานเป็นกลุ่มจะทำให้เด็กพัฒนาการเรียนรู้ เกิดทักษะการร่วมมือซึ่งเป็นการถ้อยแถลงปฏิสัมพันธ์ที่เสมอภาคต่อกัน

จากแนวทางการส่งเสริมพฤติกรรมดังกล่าว การส่งเสริมพฤติกรรมความร่วมมือในเด็ก ทำได้โดย ควรจัดกิจกรรมเป็นกลุ่มย่อยให้พักได้เล่นและได้ร่วมกันทำเป็นกลุ่มอย่างเหมาะสมสอดคล้องกับวัย พัฒนาการและความต้องการของเด็ก ให้เด็กได้แสดงปฏิสัมพันธ์ต่อกันอย่างเสมอภาคกัน มีโอกาสแลกเปลี่ยน ความคิดเห็น ช่วยเหลือกันทำงาน แบ่งปันและใช้วัสดุอุปกรณ์ร่วมกัน ครูต้องให้ทั้งเวลา และโอกาสแก่เด็ก ในการฝึกฝนการทำกิจกรรมอย่างสม่ำเสมอ และครูควรมีวิธีการปฏิสัมพันธ์กับเด็ก เช่น การเสริมแรง การชมเชย ซึ่งกิจกรรมที่ครูควรจัดเพื่อส่งเสริมพฤติกรรมความร่วมมืออาจจะเป็นการเล่น เกม การเล่นบทบาท ลมมุดิของเด็กในมุมบ้าน การจัดกิจกรรมศิลปะแบบเป็นกลุ่ม เป็นต้น

6. ลักษณะของกิจกรรมที่ส่งเสริมพฤติกรรมความร่วมมือ

ผู้ใหญ่ส่วนใหญ่มักจะสังเกตเห็นการทะเลาะโต้เถียงกันของเด็ก แต่ผู้ใหญ่ไม่เคยสังเกตเห็น การร่วมมือกันเล่นของเด็ก กิจกรรมการเล่นของเด็กมากมายที่ต้องอาศัยผู้เล่นมากกว่า 1 คน และต้องใช้ การเจรจาตกลง ใช้ของร่วมกัน มีการหมุนเวียนกันใช้อุปกรณ์หรือผลัดเปลี่ยนบทบาทหน้าที่กัน และเมื่อไร ก็ตามที่เด็กไม่ประสบผลสำเร็จจากการเล่นคนเดียวเด็กก็ใช้พฤติกรรมความร่วมมือเข้าช่วย

พัชรี ผลโยธิน (2540, pp. 59-61) ได้กล่าวถึงกิจกรรมแบบร่วมมือ (Cooperative Activities) ว่า ควรจะมีลักษณะกิจกรรมที่เด็กตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป (ถ้าเป็นเด็กอนุบาลไม่ควรเกิน 6 คน) เล่นหรือทำงาน โดย

1. มีเป้าหมายร่วมกัน
2. ได้ตัดสินใจ
3. แลกเปลี่ยนความคิดและใช้วัสดุอุปกรณ์ร่วมกัน
4. ได้เจรจา ต่อรอง
5. ร่วมกันเล่นหรือทำงานประสานกันให้สำเร็จตามเป้าหมาย
6. ประเมินความก้าวหน้าของตน

นอกจากนี้ พัทรี ผลโยธิน (2540, หน้า 61-62) ยังได้กล่าวถึง บทบาท หน้าที่ของครู ในการจัดกิจกรรมแบบร่วมมือควรมีดังนี้

1. ครูต้องเห็นคุณค่าของกิจกรรมแบบร่วมมือ
2. ให้ความ โอกาสเด็กได้แกการทำงานร่วมกัน
3. จัดพื้นที่ตารางกิจกรรมประจำวันที่จะช่วยสนับสนุนให้เด็กมีโอกาส

ปฏิสัมพันธ์กับเด็กด้วยกัน

4. จัดวัสดุอุปกรณ์หรือเครื่องเล่นที่น่าสนใจเหมาะสมกับวัยของเด็ก เป็นประเภทที่ให้โอกาสเด็กตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปต้องใช้ร่วมกัน หรือดัดแปลงเล่นได้หลายวิธี เช่น บล็อกน้ำทราย หุ่น ฯลฯ

5. ให้โอกาสเด็กเล่นหรือทำงานร่วมกันอย่างเป็นธรรมชาติ เมื่ออธิบายแก่เด็กในตอนแรก แล้วครูควรให้เด็กรับผิดชอบ ตัดสินใจด้วยตนเอง ไม่เข้าไปแทรกแซง หรือชี้แนะมากเกินไปจนทำลาย พฤติกรรมการร่วมมือของเด็ก

6. ไม่พยายามกระตุ้นการแข่งขัน

7. ส่งเสริม สนับสนุน และให้กำลังใจเด็ก กิจกรรมที่ส่งเสริมพฤติกรรมความร่วมมือมักถูกมองว่ายากเกินไปสำหรับเด็กอนุบาล ซึ่งยังอยู่ในวัยที่มีข้อจำกัดในการรับรู้ความรู้สึก

หรือความคิดเห็นของผู้อื่น อย่างไรก็ตาม เด็กอนุบาลนั้น ถ้ามีโอกาสได้ปฏิสัมพันธ์กับเด็กอื่นหรือผู้ใหญ่ เด็กจะยังมีโอกาสเรียนรู้ความคิดเห็นของผู้อื่น รู้จักแก้ปัญหา และเพื่อนจะมีอิทธิพลต่อการพัฒนาเด็กด้านสังคมและสติปัญญาเป็นอย่างยิ่ง ทั้งนี้เพราะเด็กต่างกับผู้ใหญ่ ตรงที่เด็กจะแสดงออกกับเพื่อนแต่ละคนอย่างเสมอภาค ซึ่งเท่ากับเปิดโอกาสให้เด็กแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ พฤติกรรมความร่วมมือจึงมักจะเกิดขึ้น และถ้าให้โอกาสเด็กอย่างคนอื่นมีความคิดความรู้สึก แตกต่างจากตนเองได้และเริ่มตระหนักถึงพฤติกรรมของตนที่แสดงต่อคนอื่น

7. เครื่องมือที่ใช้วัดและประเมินพฤติกรรมความร่วมมือ

ประนอม เดชชัย (2536, หน้า 257) กล่าวว่า การวัดและการประเมินพฤติกรรมความร่วมมือในการทำงานกลุ่มโดยการสังเกตเป็นวิธีหนึ่งที่จะได้ข้อมูลโดยตรงจากการปฏิบัติของนักเรียน ทั้งในด้านพฤติกรรมการเรียนรู้ นิสัยการทำงาน ทักษะทางสังคม พฤติกรรมที่เป็นความรู้สึกซาบซึ้ง ละเอียดอ่อน เพราะการสังเกตเป็นพฤติกรรมติดตามเฝ้าดูที่มีความมุ่งหมาย การสังเกตนอกจากจะใช้การดูแล ยังใช้การฟังในการเก็บข้อมูลด้วย เป็นการเฝ้าดูที่มีความมุ่งหมายจำเพาะเจาะจง ละเอียดอย่างละเอียดมากกว่าการดูธรรมดา ในการสังเกตต้องอาศัยความรู้ความเข้าใจและทักษะมาก การสังเกตต้องมือเครื่องมือชนิดอื่นๆ ประกอบ เช่น แบบสำรวจ รายการ มาตรการจัดอันดับคุณภาพ การจดบันทึกและรายงาน เป็นต้น

กังวล เทียนกัณฑ์เทศน์ (2540, หน้า 24-25) กล่าวว่า การวัดและการประเมินพฤติกรรมความร่วมมือในการทำงานกลุ่มโดยการสังเกต สามารถจำแนกได้ 4 ประเภทดังนี้

1. ระเบียบสะสมส่วนบุคคล (Anecdotal records) เป็นการบันทึกพฤติกรรมของแต่ละบุคคลโดยทั่วไปผู้วัดต้องสังเกตพฤติกรรมเป็นระยะๆ ไปเป็นรายบุคคลจนเห็นว่าพฤติกรรมนั้นชัดเจน ระเบียบสะสมส่วนบุคคลจะเป็นการบันทึกพฤติกรรมอันเป็นผลจากการศึกษาด้านการปรับปรุงตัวของบุคคลในสังคม
2. แบบสำรวจ (Checklist) เป็นระบบที่จัดเตรียมไว้แล้ว ซึ่งมีลักษณะเป็นประโยคข้อความเกี่ยวกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด โดยตรวจสอบพฤติกรรมว่ามีหรือไม่มีตามที่ผู้วัดหรือผู้ใช้แบบสำรวจสังเกตได้
3. การจัดระดับคุณภาพ (Rating scale) ผู้ใช้แบบวัดผลแบบนี้จะเป็นผู้สังเกตคุณภาพหรือลักษณะที่สังเกตได้แล้วกำหนดลักษณะคุณภาพเหล่านั้น เช่น มากที่สุด มากปานกลาง น้อย น้อยที่สุด เหมาะสำหรับการวัด การพูด การแสดงพฤติกรรมในดารเรียน และความร่วมมือในการทำงาน
4. เทคนิควงสังคมมิติ (Sociometric technique) เทคนิคนี้เป็นวิธีการที่ใช้สังเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลในกลุ่มกับกลุ่ม หรือการศึกษากลุ่มเพื่อนในชั้นเรียน

ซึ่งกลุ่มเพื่อนมีอิทธิพลต่อค่านิยม ต่อบรรยากาศของกลุ่ม หรือโครงสร้างของกลุ่ม โดยครูจะกำหนดสถานการณ์เช่น ถ้ามีปัญหาจะปรึกษาเพื่อนคนใด ให้นักเรียนแต่ละคนระบุชื่อเพื่อน หรือถ้าหากจะทำงานชนิดหนึ่งเพียงสองคน นักเรียนจะเลือกเพื่อนคนใดเป็นเพื่อนร่วมงาน แล้วกำหนดตำแหน่งของแต่ละคนลงบนแผ่นกระดาษ เขียนเส้นโยงเป็นลูกศรชี้ว่าถูกเลือกของแต่ละคน

ทิสนา แคมมณี (2545, หน้า 223-225) กล่าวว่า ในการวัดและประเมินความสามารถของผู้เรียนในการทำงานร่วมกันมีความเกี่ยวข้องกับการวัดและการประเมินผล 3 ด้าน ดังนี้

1. การวัดและการประเมินความรู้ความเข้าใจด้านมโนทัศน์และสาระเกี่ยวกับกระบวนการกลุ่ม

วิธีการวัดผลด้านนี้ สามารถใช้แบบสอบถามที่สร้างขึ้นตรงตามวัตถุประสงค์ของการวัด กล่าวคือ หากครูสอนมโนทัศน์หรือสาระใด ก็ควรสร้างแบบสอบถามที่สามารถวัดมโนทัศน์หรือสาระที่สอน เพื่อดูว่า ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจถูกต้องหรือไม่ แบบสอบถามที่ใช้อาจเป็นแบบสอบถามปรนัย หรืออัตนัยก็ได้

2. การวัดและประเมินเจตคติของผู้เรียนเกี่ยวกับกระบวนการกลุ่ม

วิธีการวัดและการประเมินเจตคติของผู้เรียนเกี่ยวกับกระบวนการการทำงานกลุ่มหรือพฤติกรรมความร่วมมือในการทำงานร่วมกัน สามารถทำได้โดยพัฒนาแบบวัดเจตคติในการทำงานเป็นกลุ่มหรือทำงานเป็นทีมซึ่งอาจเป็นแบบวัดในลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) หรือแบบทดสอบที่มีลักษณะเป็นสถานการณ์ที่กำหนดให้ หรือแบบอื่นๆ แต่ไม่ว่าจะเป็นแบบใด แบบวัดเจตคติที่ดีควรจะต้องได้รับการทดสอบหาประสิทธิภาพตามหลักการ วิธีที่จะช่วยให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับความรู้สึกและความคิดเห็นของผู้เรียนอีกวิธีหนึ่งซึ่งสามารถทำได้ง่ายกว่าการสร้างแบบวัด หรือแบบทดสอบ ก็คือการใช้แบบสอบถาม ซึ่งครูสามารถตั้งคำถาม สอบถามความรู้สึกและความคิดเห็นของผู้เรียนในประเด็นที่ต้องการ เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลได้ยากนัก

3. วิธีการวัดและประเมินทักษะด้านกระบวนการกลุ่มหรือทำงานกลุ่มของผู้เรียน

การวัดและการประเมินด้านทักษะการทำงานกลุ่มหรือพฤติกรรมความร่วมมือในการทำงานกลุ่มนับเป็นด้านที่วัดได้ยาก เนื่องจากมีกระบวนการค่อนข้างซับซ้อนและใช้เวลามาก และการวัดผลต้องอาศัยการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนรวมทั้งการวิเคราะห์และการ

ประเมินพฤติกรรมซึ่งผู้ประเมินจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพฤติกรรมความร่วมมือในการทำงานกลุ่มของผู้เรียน

3.1 วิธีการวัดและการประเมินทักษะหรือพฤติกรรมความร่วมมือในการทำงานกลุ่มวิธีการหนึ่งซึ่งครูสามารถดำเนินการได้มีดังนี้

3.1.1 กำหนดสถานการณ์การทำงานกลุ่มให้ผู้เรียนร่วมกันทำงาน สถานการณ์นั้น ควรเป็นสถานการณ์ที่เอื้อให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมที่ต้องการวัด

3.1.2 ให้ผู้เรียนดำเนินงานร่วมกัน โดยกำหนดให้สมาชิกแต่ละคนติดหมายเลขประจำตัวไว้ เพื่อความสะดวกในการสังเกตและบันทึกพฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออก ตามลำดับและตามความจริง ทั้งนี้ควรมีการอัดเทปการพูดสื่อสารของกลุ่มไว้ เพื่อใช้ในการตรวจสอบข้อมูล

3.1.3 กำหนดหรือระบุรายการพฤติกรรมการทำงานกลุ่มที่ต้องการวัด พร้อมทั้งกำหนดน้ำหนักคะแนนของแต่ละพฤติกรรม

3.1.4 นำบันทึกของผู้เรียนที่บันทึกไว้ มาวิเคราะห์ว่า พฤติกรรมนั้นๆ ตรงกับรายการพฤติกรรมที่ต้องการวัดอะไรบ้างและได้น้ำหนักคะแนนเท่าไร ต่อไปจึงประเมินคุณภาพของพฤติกรรมหรือทักษะนั้นๆ แล้วนำน้ำหนักคะแนน \times คะแนนคุณภาพ ได้เป็นคะแนนรวมพฤติกรรมเมื่อนำคะแนนทั้งหมดมารวมกัน ก็จะได้เป็นคะแนนของกลุ่ม

จากเครื่องมือที่ใช้วัดและประเมินพฤติกรรมความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม สรุปได้ว่า สามารถใช้ แบบสอบถาม แบบสังเกต ระเบียบสะสมส่วนบุคคล แบบสำรวจ การจัดระดับคุณภาพ การจดบันทึก การรายงาน ซึ่งเป็นการวัดเชิงคุณภาพที่สร้างขึ้นเพื่อให้ตรงกับวัตถุประสงค์ของการวัด

จากข้อมูลข้างต้นสรุปได้ว่า พฤติกรรมความร่วมมือ หมายถึง การแสดงออกของบุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป ในการช่วยกันปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ หรือทำงานร่วมกัน ได้อย่างพร้อมเพรียง เป็นที่ยอมรับแล้วแสดงออกโดยการกระทำหรือคำพูดเพื่อสามารถปรับตัวให้เข้ากับผู้อื่นเพื่อให้สำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้อย่างมีประสิทธิภาพ เครื่องมือที่ใช้วัดและประเมินพฤติกรรมความร่วมมือของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดฝึกทักษะ 4 MAT ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ ใช้แบบวัดพฤติกรรมความร่วมมือและแบบสังเกตพฤติกรรมความร่วมมือ

การคิดวิเคราะห์

1. ความหมายการคิดวิเคราะห์

การคิดวิเคราะห์ตามความหมายของนักจิตวิทยาและนักการศึกษาที่ได้ศึกษาและให้คำนิยามไว้มีดังนี้

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2546, หน้า 2) กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์ หมายถึง การจำแนกแยกแยะองค์ประกอบของสิ่งใดออกเป็นส่วนๆ เพื่อค้นหาว่าทำมาจากอะไร มีองค์ประกอบอะไร ประกอบขึ้นมาได้อย่างไร เชื่อมโยงสัมพันธ์กันอย่างไร

อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง (2546, หน้า 66) กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการคิดระดับที่ซับซ้อนและใช้กระบวนการวิเคราะห์และประเมินครอบคลุมทักษะการคิดอุปนัย เช่นการจำแนกความสัมพันธ์วิเคราะห์ปัญหาปลายเปิดระบุเหตุและผล อนุมานประเมินความเกี่ยวข้องของข้อมูลทักษะการคิดนิรนัยเช่นทักษะการแก้ปัญหาอกเหตุผล อนุมานตามลำดับขั้นตอนและจำแนกข้อเท็จจริงกับความคิดเห็น

ณัฐสุภาวงศ์ ยิ่งสง่า (2550, หน้า 7) ให้ความหมายการคิดวิเคราะห์ไว้ว่า การคิดวิเคราะห์ หมายถึง กระบวนการทางปัญญาของมนุษย์โดยแสดงออกมาในลักษณะให้เหตุผลและการตัดสินใจสิ่งต่างๆ ด้วยความสมบูรณ์เพียบพร้อมด้านสติปัญญาในการตัดสินใจ

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2553, หน้า 54) การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการมองเห็นรายละเอียดและจำแนกแยกแยะข้อมูลองค์ประกอบของสิ่งต่างๆ ไม่ว่าจะป็นวัตถุ เรื่องราว เหตุการณ์ต่างๆ ออกเป็นส่วนย่อยๆ และจัดเป็นหมวดหมู่ เพื่อค้นหาความจริง ความสำคัญ แก่นแท้ องค์ประกอบหรือหลักการของเรื่องนั้นๆ สามารถอธิบายตีความสิ่งที่เห็น ทั้งที่อาจแฝงซ่อนอยู่ภายในสิ่งต่างๆ หรือปรากฏได้อย่างชัดเจน รวมทั้งหาความสัมพันธ์และความเชื่อมโยงของสิ่งต่างๆ ว่าเกี่ยวข้องกันอย่างไร อะไรเป็นสาเหตุ ส่งผลกระทบต่อกันอย่างไร อาศัยหลักการใด จนได้ความคิดเพื่อนำไปสู่การสรุป การประยุกต์ใช้ ทำนายหรือคาดการณ์ สิ่งต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง

ชลิตา ใจมณี (2554, หน้า 17) กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการมองเห็นความสำคัญความสัมพันธ์ในด้านต่างๆ ตลอดจนสามารถรวบรวมข้อมูลให้เป็นระบบทราบถึงหลักการต่างๆ จนสามารถสืบค้นข้อเท็จจริงจากข้อมูลข่าวสารที่ได้รับได้

จันทนา บุตรดา (2554, หน้า 35) ให้ความหมายการคิดวิเคราะห์ไว้ว่า การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะส่วนย่อยๆ ของเหตุการณ์ เรื่องราว หรือเนื้อเรื่องต่างๆ ว่าประกอบด้วยอะไร มีจุดมุ่งหมายหรือความประสงค์สิ่งใด และส่วนย่อยๆ ที่สำคัญ

นั้น แต่ละเหตุการณ์เกี่ยวพันกันอย่างไรบ้าง และเกี่ยวพันโดยการระบุความเหมือนหรือความแตกต่างด้วย

สุวิทย์ มูลคำ (2554, หน้า 9) การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการจำแนก แยกแยะ องค์ประกอบต่างๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งอาจจะเป็นวัตถุ สิ่งของ เรื่องราว หรือเหตุการณ์และหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้นเพื่อค้นหาสภาพความเป็นจริงหรือสิ่งสำคัญของสิ่งที่กำหนดให้ได้

จากการศึกษาความหมายของการคิดวิเคราะห์ของผู้วิจัย สรุปได้ว่า การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการใช้สติปัญญา เพื่อจำแนกสิ่งต่างๆ ถึงส่วนประกอบต่างๆ ของวัตถุสิ่งของ เรื่องราว หรือเหตุการณ์ รวมถึงการจำแนกแยกแยะ จัดหมวดหมู่ ของสิ่งนั้นๆ ได้อย่างชัดเจน และหาความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันของส่วนประกอบเหล่านั้นว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร

2. องค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2546, หน้า 26-30) ได้แบ่งการคิดวิเคราะห์ออกเป็น 4 องค์ประกอบ ดังนี้

1. ความสามารถในการตีความ หมายถึง การพยายามทำความเข้าใจ และให้เหตุผลแก่สิ่งที่เราต้องการจะวิเคราะห์ เพื่อแปลความหมายที่ไม่ปรากฏโดยตรงของสิ่งนั้น เป็นการสร้างความเข้าใจต่อสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์ โดยเกณฑ์ที่แต่ละคนใช้เป็นมาตรฐานในการตัดสินใจย่อมแตกต่างกันตามความรู้ ประสบการณ์ ค่านิยมของแต่ละบุคคล และความสามารถในการเชื่อมโยงเหตุผล

2. ความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่จะวิเคราะห์ หมายถึง เราจะคิดวิเคราะห์ได้ดีนั้น ต้องมีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานของเรื่องนั้น เพราะความรู้จะช่วยกำหนดขอบเขตของการวิเคราะห์แจ่มแจ้ง และจำแนกได้ว่าเรื่องนั้นเกี่ยวข้องกับอะไร มีองค์ประกอบย่อยๆ อะไรบ้าง มีกี่หมวดหมู่ จัดลำดับความสัมพันธ์อย่างไร และรู้ว่าอะไรเป็นสาเหตุ

3. ความช่างสังเกต ช่างสงสัย และช่างถาม หมายถึง นักคิดเชิงวิเคราะห์ต้องมีองค์ประกอบทั้ง 3 นี้รวมด้วย เพราะจะนำไปสู่การสืบค้นความจริงและเกิดความชัดเจนในประเด็นที่ต้องการวิเคราะห์ ขอบเขตของคำถามจะต้องยึดหลัก 5W1H คือ ใคร (Who) ทำอะไร (What) ที่ไหน (Where) เมื่อไร (When) เพราะเหตุใด (Why) อย่างไร (How)

4. ความสามารถในการหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล หมายถึง ความสามารถในการใช้เหตุผลจำแนกแยกแยะได้ว่าสิ่งใดเป็นความจริง สิ่งใดเป็นความเท็จ สิ่งใดมีรายละเอียดสัมพันธ์เชื่อมโยงกันอย่างไร

สุวิทย์ มูลคำ (2554, หน้า 17) การคิดวิเคราะห์มีองค์ประกอบสำคัญ

3 ประการ ดังนี้

1. สิ่งที่กำหนดให้ เป็นสิ่งสำเร็จรูปที่กำหนดให้วิเคราะห์ เช่น วัตถุ สิ่งของ เรื่องราว เหตุการณ์ หรือปรากฏการณ์ต่างๆ เป็นต้น
2. หลักการหรือกฎเกณฑ์ เป็นข้อกำหนดสำหรับใช้แยกส่วนประกอบของสิ่งที่กำหนดให้ เช่น เกณฑ์ในการจำแนกสิ่งที่มีความเหมือนกันหรือแตกต่างกัน หลักเกณฑ์ในการหา ลักษณะความสัมพันธ์เชิงเหตุผลอาจจะเป็นลักษณะความสัมพันธ์ที่มีความคล้ายคลึงกันหรือขัดแย้งกัน เป็นต้น
3. การค้นหาความจริงหรือความสำคัญ เป็นการพิจารณาส่วนประกอบของสิ่งที่กำหนดให้ตามหลักหรือกฎเกณฑ์ แล้วทำการรวบรวมประเด็นที่สำคัญเพื่อหาข้อสรุปจากการศึกษาองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ของผู้วิจัย สรุปได้ว่า องค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ประกอบด้วย
 1. ข้อมูล เช่น วัตถุ สิ่งของ เรื่องราวหรือเหตุการณ์
 2. หลักการหรือกฎเกณฑ์
 3. ความรู้ความเข้าใจของผู้วิเคราะห์
 4. ความสามารถในการตีความ การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของผู้วิเคราะห์
 5. การสรุปประเด็นสำคัญ

3. กระบวนการคิดวิเคราะห์

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2553, หน้า 55) กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์เป็นการคิดระดับสูง ซึ่งมีขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1. กำหนดสิ่งที่จะวิเคราะห์ว่าจะวิเคราะห์อะไร กำหนดขอบเขตและนิยามของสิ่งที่จะคิดให้ชัดเจน เช่น จะวิเคราะห์ปัญหาสิ่งแวดล้อม ปัญหาสิ่งแวดล้อม หมายถึง ปัญหาขยะที่เกิดขึ้นในโรงเรียนของเรา
2. กำหนดจุดมุ่งหมายของการวิเคราะห์ว่า ต้องการวิเคราะห์เพื่ออะไร เช่น เพื่อจัดอันดับ เพื่อหาเอกลักษณ์ เพื่อหาข้อสรุป เพื่อหาสาเหตุ เพื่อหาแนวทางแก้ไข
3. พิจารณาข้อมูลความรู้ ทฤษฎี หลักการ กฎเกณฑ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ว่าจะใช้หลักใดเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์และจะใช้หลักความรู้ไหน ควรใช้ในการวิเคราะห์อย่างไรเช่น จะจำแนกหรือจัดหมวดหมู่ของสิ่งต่างๆ ที่อยู่ในห้องเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม จะใช้

เกณฑ์อะไรจำแนก เช่น เกณฑ์สิ่งมีชีวิตกับไม่มีชีวิต หรือเกณฑ์สิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติหรือไม่ได้เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ

4. สรุปและรายงานผลการวิเคราะห์ได้เป็นระบบระเบียบชัดเจน

สุวิทย์ มูลคำ (2554, หน้า 19) กระบวนการคิดวิเคราะห์ ประกอบด้วย

5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์ เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์ของเรื่องราวหรือเหตุการณ์ต่างๆ ขึ้นมา เพื่อเป็นต้นเรื่องที่จะใช้วิเคราะห์ เช่น พืช สัตว์ หิน ดิน รูปภาพ บทความ เรื่องราว เหตุการณ์หรือสถานการณ์จากข่าว ของจริงหรือสื่อเทคโนโลยีต่างๆ เป็นต้น

ขั้นที่ 2 กำหนดปัญหาหรือวัตถุประสงค์ เป็นการกำหนดประเด็นข้อสงสัยจากปัญหาของสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์ ซึ่งอาจจะกำหนดเป็นคำถามหรือเป็นการกำหนดวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์เพื่อค้นหาความจริง สาเหตุ หรือความสำคัญ เช่น ภาพนี้ บทความนี้ต้องการสื่อหรือบอกอะไรที่สำคัญที่สุด

ขั้นที่ 3 กำหนดหลักการหรือกฎเกณฑ์ เป็นการกำหนดข้อกำหนดสำหรับใช้แยกส่วนประกอบของสิ่งที่กำหนดให้ เช่น เกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกสิ่งที่มีความเหมือนกันหรือแตกต่างกัน หลักเกณฑ์ในการหาลักษณะความสัมพันธ์เชิงเหตุผล อาจเป็นลักษณะความสัมพันธ์ที่มีความคล้ายคลึงกันหรือขัดแย้งกัน

ขั้นที่ 4 พิจารณาแยกแยะ เป็นการพินิจวิเคราะห์ ทำการแยกแยะ กระจายสิ่งที่กำหนดให้ออกเป็นส่วนย่อยๆ โดยอาจใช้เทคนิคคำถาม 5W1H ประกอบด้วย What (อะไร) Where (ที่ไหน) When (เมื่อไร) Why (ทำไม) Who (ใคร) และ How (อย่างไร)

ขั้นที่ 5 สรุปคำตอบ เป็นการรวบรวมประเด็นที่สำคัญเพื่อหาข้อสรุปเป็นคำตอบหรือตอบปัญหาของสิ่งที่กำหนดให้

จากการศึกษากระบวนการคิดวิเคราะห์ของผู้วิจัย สรุปได้ว่า กระบวนการคิดวิเคราะห์ ประกอบด้วย

1. กำหนดสิ่งที่ต้องการจะวิเคราะห์
2. กำหนดวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ว่าต้องการวิเคราะห์เพื่ออะไร
3. กำหนด ศีรษะหลักการ กฎเกณฑ์ หรือทฤษฎีที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์ และพิจารณาแยกแยะข้อมูล หรือเหตุการณ์ ตามหลักการ กฎเกณฑ์ หรือทฤษฎี
4. สรุปผลการคิดวิเคราะห์

4. ลักษณะของการคิดวิเคราะห์

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2553, หน้า 16-19) แบ่งลักษณะการคิดวิเคราะห์ออกเป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

1. การคิดวิเคราะห์ความสำคัญหรือเนื้อหาของสิ่งต่างๆ (Analysis of Element) เป็นความสามารถในการแยกแยะได้ว่าสิ่งใดจำเป็น สิ่งใดสำคัญ สิ่งใดมีบทบาทมากที่สุด ประกอบด้วย

1.1 วิเคราะห์ชนิด เป็นการให้นักเรียนวินิจฉัยว่า สิ่งนั้น เหตุการณ์นั้นๆ จัดเป็นชนิดใด ลักษณะใด เพราะเหตุใด เช่น ข้อความนี้ (ทำดีได้ดี ทำชั่วได้ชั่ว) เป็นข้อความชนิดใด ต้นผักซีเป็นพืชชนิดใด ม้าน้ำเป็นพืชหรือสัตว์

1.2 วิเคราะห์สิ่งสำคัญ เป็นการวินิจฉัยว่าสิ่งใดสำคัญ สิ่งใดไม่สำคัญ เป็นการค้นหาสาระสำคัญ ข้อความหลัก ข้อสรุป จุดเด่น จุดด้อย ของสิ่งต่างๆ เช่น

- สาระสำคัญของเรื่องนี่คืออะไร
- ควรตั้งชื่อเรื่องนี้ว่าอะไร
- การปฏิบัติเช่นนั้นเพื่ออะไร
- สิ่งใดสำคัญที่สุด สิ่งใดมีบทบาทมากที่สุดจากสถานการณ์นี้

1.3 วิเคราะห์เจตนา เป็นการมุ่งค้นหาสิ่งที่แอบแฝงซ่อนเร้น หรืออยู่เบื้องหลังจากสิ่งที่เห็น ซึ่งมีได้บ่งบอกตรงๆ แต่มีร่องรอยของความจริงซ่อนเร้นอยู่ เช่น สมทรงเป็นป่าของฉันทัน (จึงหมายความว่าสมทรงเป็นผู้หญิง)

- ถ้าเห็นคนใส่เสื้อชมพูชมพู สกปรกจึงน่าจะเป็นคนยากจน
- ข้อความนี้หมายถึงใคร หรือสถานการณ์ใด
- สมชายกับสมศรีเป็นพี่น้องกัน สมชายบอกว่าฉันทันเป็นหลานของเขา แต่สมศรีบอกว่า ฉันทันไม่ใช่หลานของเธอ ทำไมคนทั้งสองจึงพูดไม่เหมือนกัน (เพราะฉันทันเป็นลูกของสมศรี)

- เรื่องนี้ให้ข้อคิดอะไร ผู้เขียนมีความเชื่ออย่างไร มีจุดประสงค์คืออะไร

2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Analysis of Relationship) เป็นการค้นหาความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ ว่ามีอะไรสัมพันธ์กัน สัมพันธ์เชื่อมโยงกันอย่างไร สัมพันธ์กันมากน้อยเพียงใด สอดคล้องหรือขัดแย้งกัน ได้แก่

2.1 วิเคราะห์ชนิดของความสัมพันธ์

- มุ่งให้คิดว่าเป็นความสัมพันธ์แบบใดมีสิ่งใดสอดคล้องกัน หรือไม่สอดคล้องกัน มีสิ่งใดเกี่ยวข้องกับเรื่องนี้ และมีสิ่งใดไม่เกี่ยวข้องกับเรื่องนี้ เช่น ลิง นก เป็ด เสือ สัตว์ชนิดไม่เข้าพวก

- มีข้อความใด มีสิ่งใดไม่สมเหตุสมผล เพราะอะไร
- คำกล่าวใดสรุปผิด การตัดสินใจอย่างไรหรือการกระทำอะไรที่ไม่

ถูกต้อง

- ภาพที่ 1 คู่กับภาพที่ 2 ภาพที่ 3 คู่กับภาพใด
- สองสิ่งนี้เหมือนกันอย่างไร หรือแตกต่างกันอย่างไร เช่น มีข่าวลง

หนังสือพิมพ์ว่า “กินกาแพถึงกับทำให้ตาอักเสบได้ เนื่องจากผู้ดื่มกาแพไม่ได้เอาช้อนออกจากถ้วยกาแพ ช้อนจึงไปทิ่มตาขณะดื่ม” ข้อความนี้ไม่สมเหตุสมผลเพราะตาอักเสบไม่ได้มาจากกาแพ แต่มาจากช้อน จึงเป็นคำกล่าวที่สรุปข้อมูลไม่มีความเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน อีกตัวอย่างหนึ่งที่เป็นการสรุปข้อมูล แต่ขาดการเชื่อมโยงกับข้อมูลรอบด้าน เช่น การสรุปว่าผู้หญิงสาวที่ทำงานสถานอาบ อบ นวด ต้องเป็นหมอนวด ซึ่งอาจมีผู้หญิงบางคนอาจทำงานอย่างอื่นในสถานอาบอบนวดก็ได้ เช่น พนักงานบัญชี พนักงานทำความสะอาด ประชาสัมพันธ์ ในสถานอาบอบนวด

2.2 วิเคราะห์ขนาดของความสัมพันธ์

- สิ่งใดเกี่ยวข้องมากที่สุด สิ่งใดเกี่ยวข้องน้อยที่สุด
- สิ่งใดสัมพันธ์กับสถานการณ์ หรือเรื่องราวมากที่สุด
- การเรียงลำดับมากน้อยของสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น เรียงลำดับ

ความรุนแรง จำนวน ไกล-ไกล มาก-น้อย หนัก-เบา ใหญ่-เล็ก ก่อน-หลัง

2.3 วิเคราะห์ขั้นตอนความสัมพันธ์

- เมื่อเกิดสิ่งนี้แล้ว เกิดผลลัพธ์อะไรตามมาบ้างตามลำดับ
- การเรียงลำดับขั้นตอนของเหตุการณ์ วงจรของสิ่งต่างๆ สิ่งที่จะ

เกิดขึ้นตามมาตามลำดับขั้นตอน เช่น วิเคราะห์วงจรของฝน ฝิ่เสื่อ

- ผลสุดท้ายจะเป็นอย่างไร

2.4 วิเคราะห์จุดประสงค์และวิธีการ

- การกระทำแบบนี้เพื่ออะไร การทำบุญตักบาตร (สุขใจ)
- เมื่อทำอย่างนี้แล้วจะเกิดสัมฤทธิ์ผลอะไร เช่น ออกกำลังกาย

ทุกวัน (ร่างกายแข็งแรง)

- ทำอย่างนี้มีเป้าหมายอะไร มีจุดมุ่งหมายอะไร

2.5 วิเคราะห์สาเหตุและผล

- สิ่งใดเป็นสาเหตุของเรื่องนี้
- หากไม่ทำอย่างนี้ ผลจะเป็นอย่างไร
- หากทำอย่างนี้ ผลจะเป็นอย่างไร
- ข้อความใดเป็นเหตุผลแก่กัน หรือขัดแย้งกัน

2.6 วิเคราะห์แบบความสัมพันธ์ในรูปอุปมาอุปไมย เช่น

- บินเร็วเหมือนนก
- ซ้อนคู่ส้อม ตะปูจะคู่กับอะไร
- ควายอยู่ในนา ปลาอยู่ในน้ำ
- ระบบประชาธิปไตยเหมือนกับระบบการทำงานของอวัยวะ

ในร่างกาย

3. การคิดวิเคราะห์เชิงหลักการ (Analysis of Organization Principle)

หมายถึง การค้นหาโครงสร้างระบบ เรื่องราว สิ่งของและการทำงานต่างๆ ว่าสิ่งเหล่านั้นดำรงอยู่ได้ในสภาพเช่นนั้นเนื่องจากอะไร มีอะไรเป็นแกนหลัก มีหลักการอย่างไร มีเทคนิคอะไร หรือยึดถือคติใด มีสิ่งใดเป็นตัวเชื่อมโยงการคิดวิเคราะห์หลักการ เป็นการวิเคราะห์ที่ถือว่ามีความสำคัญที่สุด การที่จะวิเคราะห์เชิงหลักการได้ดี จะต้องมีความรู้ความสามารถในการวิเคราะห์องค์ประกอบ และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ได้ดีเสียก่อนเพราะผลจากความสามารถในการวิเคราะห์องค์ประกอบและวิเคราะห์ความสัมพันธ์จะทำให้สามารถสรุปเป็นหลักการได้ประกอบด้วย

3.1 วิเคราะห์โครงสร้าง เป็นการค้นหาโครงสร้างของสิ่งต่างๆ เช่น

- การทำวิจัยมีกระบวนการทำงานอย่างไร
- สิ่งนี้บ่งบอกความคิดหรือเจตนาอะไร
- คำกล่าวนี้มีลักษณะอย่างไร (ชวนเชิญ โฆษณาชวนเชื่อ)
- โครงสร้างของสังคมไทยเป็นอย่างไร
- ส่วนประกอบของสิ่งนี้มีอะไรบ้าง
- กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

3.2 วิเคราะห์หลักการ เป็นการแยกแยะเพื่อค้นหาความจริงของสิ่งต่างๆ แล้วสรุปเป็นคำตอบหลักได้

- หลักการของเรื่องนี้มีว่าอย่างไร
- เหตุใดความรุนแรงใน 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้จึงไม่มีที่ท่าจะยุติลงได้

- หลักการในการสอนของครูควรเป็นอย่างไร

สุวิทย์ มูลคำ (2554, หน้า 23-24) แบ่งลักษณะการคิดวิเคราะห์ออกเป็น

3 ลักษณะ ดังนี้

1. การวิเคราะห์ส่วนประกอบ เป็นความสามารถในการหาส่วนประกอบที่สำคัญของสิ่งของหรือเรื่องราวต่างๆ เช่น การวิเคราะห์ส่วนประกอบของพืช สัตว์ ข้าว ข้อความ หรือเหตุการณ์ เป็นต้น ตัวอย่างคำถามการวิเคราะห์ส่วนประกอบ

1.1 ส่วนประกอบของพืชมีอะไรบ้าง

1.2 อะไรเป็นสาเหตุสำคัญของการระบาดของไข้หวัดนกในประเทศไทย

1.3 อะไรเป็นสาเหตุที่ทำให้นักเรียนอาชีวศึกษายกพวกตีกัน

1.4 องค์ประกอบสำคัญของห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์มีอะไรบ้าง

1.5 สาเหตุสำคัญของการปฏิรูปการเรียนรู้คืออะไร

2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นความสามารถในการหาความสัมพันธ์ของส่วนสำคัญต่างๆ โดยการระบุนัยความสัมพันธ์ระหว่างความคิด ความสัมพันธ์ในเชิงเหตุผล หรือความแตกต่างระหว่างข้อโต้แย้งที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้อง ตัวอย่างคำถามการวิเคราะห์ความสัมพันธ์

2.1 การที่ครอบครัวมีปัญหา ส่งผลต่อการเรียนของนักเรียนอย่างไรบ้าง

2.2 การเกิดภัยธรรมชาติ มีส่วนสัมพันธ์กับระบบนิเวศน์อย่างไรบ้าง

2.3 ครูไม่ยอมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการสอน ส่งผลต่อการเรียนรู้ของ

นักเรียนอย่างไร

2.4 รัฐบาลประกาศชยชนะสงครามยาบ้า ส่งผลดีต่อสังคมไทยอย่างไร

2.5 การพัฒนาประเทศกับการศึกษา มีความสัมพันธ์กันอย่างไร

3. การวิเคราะห์หลักการ เป็นความสามารถในการหาหลักความสัมพันธ์ส่วนสำคัญในเรื่องนั้นๆ ว่าสัมพันธ์กันอยู่โดยอาศัยหลักการใด เช่น การให้ผู้เรียนค้นหาหลักการของเรื่อง การระบุดจุดประสงค์ของผู้เรียน ประเด็นสำคัญของเรื่อง เทคนิคที่ใช้ในการจูงใจผู้อ่าน และรูปแบบของภาษาที่ใช้ เป็นต้น ตัวอย่างคำถามการวิเคราะห์หลักการ

3.1 หลักการสำคัญของศาสนาพุทธ ได้แก่ อะไร

3.2 หลักการมีส่วนร่วม ได้แก่ อะไร

3.3 หลักการสำคัญของการบริหารงานแบบมุ่งผลสัมฤทธิ์ ได้แก่ อะไร

3.4 หลักการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ได้แก่ อะไร

3.5 ความมุ่งหมายของการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษา
แห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ประกอบด้วยอะไรบ้าง

Bloom (1957, pp. 148-150) ได้แบ่งลักษณะของการคิดวิเคราะห์เป็น
3 ส่วน ดังนี้

1. การวิเคราะห์เนื้อหา ข้อมูลต่างๆ ที่ได้มานั้นสามารถแยกเป็นส่วนย่อยได้
ข้อความบางข้อความ เป็นความจริง บางข้อความ เป็นค่านิยม และบางข้อความ เป็นความคิดของ
ผู้เขียน ซึ่งการคิดวิเคราะห์เนื้อหาประกอบด้วย

- 1.1 ความสามารถในการค้นหาประเด็นต่างๆ ในข้อมูล
- 1.2 การแยกแยะความจริงออกจากสมมติฐาน
- 1.3 ความสามารถในการแยกข้อเท็จจริงออกจากข้อมูลอื่นๆ
- 1.4 ความสามารถในการบอกถึงสิ่งจูงใจ และการพิจารณาพฤติกรรมของ

บุคคลและของกลุ่ม

- 1.5 ความสามารถในการแยกแยะข้อสรุปจากข้อความปลีกย่อย

2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ผู้อ่านจะต้องมีทักษะในการตัดสินความสัมพันธ์
ระหว่างข้อมูลหลักได้ทั้งความสัมพันธ์ของสมมติฐาน และความสัมพันธ์ระหว่างข้อสรุป ยังรวมถึง
ความสัมพันธ์ในชนิดของหลักฐานที่นำมาแสดงด้วย ในการคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์สามารถแยก
ได้ดังนี้

- 2.1 ความเข้าใจความสัมพันธ์ของแนวคิด ในบทความและข้อความต่างๆ
- 2.2 ความสามารถในการระลึกได้ว่า มีสิ่งใดเกี่ยวข้องกับการตัดสินใจนั้น
- 2.3 ความสามารถในการแยกความจริง หรือสมมติฐานที่เป็นใจความ

สำคัญหรือข้อโต้แย้งที่นำมาสนับสนุนข้อสมมติฐานนั้น

- 2.4 ความสามารถในการตรวจสอบสมมติฐานที่ได้มา
- 2.5 ความสามารถในการแบ่งแยกความสัมพันธ์ของสาเหตุและผลจาก

ความสัมพันธ์อื่นๆ

- 2.6 ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ขัดแย้งแบ่งแยกในสิ่ง

ที่ตรงและไม่ตรงกับข้อมูลได้

- 2.7 ความสามารถในการสืบหาความจริงของข้อมูล

- 2.8 ความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์และแยกรายละเอียด

ที่สำคัญและไม่สำคัญได้

3. การคิดวิเคราะห์หลักการเป็นการวิเคราะห์โครงสร้างและหลักการ ในการคิดวิเคราะห์หลักการนี้จะต้องวิเคราะห์แนวคิด จุดประสงค์ และมโนทัศน์ ซึ่งการคิดวิเคราะห์หลักการสามารถแยกได้ดังนี้

3.1 ความสามารถในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อความและความหมายขององค์ประกอบต่างๆ

3.2 ความสามารถวิเคราะห์รูปแบบในการเขียน

3.3 ความสามารถในการวิเคราะห์จุดประสงค์ของผู้เขียน ความเห็นของผู้เขียน หรือลักษณะของการคิด ความรู้สึกที่มีในงาน

3.4 ความสามารถในการวิเคราะห์ทัศนคติของผู้เขียนด้านต่างๆ

3.5 ความสามารถในการวิเคราะห์เทคนิคโฆษณาชวนเชื่อ

3.6 ความสามารถในการรู้แ่งคิด และทัศนคติของผู้เขียน

Marzano (2001, p. 60) ได้แบ่งความสามารถการคิดวิเคราะห์เป็น 5 ด้าน ดังนี้

1. ด้านการจำแนก เป็นความสามารถในการแยกแยะส่วนย่อยต่างๆ และเหตุการณ์ที่มีความเหมือนกันและแตกต่างกัน ออกเป็นแต่ละส่วนให้เข้าใจง่ายอย่างมีหลักเกณฑ์

2. ด้านการจัดหมวดหมู่ เป็นความสามารถในการจัดลำดับ ประเภท และกลุ่มที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันเข้าด้วยกัน

3. ด้านการสรุป เป็นความสามารถในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลเก่าและข้อมูลใหม่สู่การสรุปอย่างมีเหตุผลเป็นประเด็นต่างๆ

4. ด้านการประยุกต์ เป็นความสามารถในการนำความรู้ หลักการ ทฤษฎี มาใช้ในสถานการณ์ใหม่

5. ด้านการคาดการณ์ เป็นความสามารถในการคาดเดาสิ่งที่จะเกิดในอนาคต โดยใช้ความรู้ และประสบการณ์จากสถานการณ์เดิม

จากการศึกษาลักษณะของการคิดวิเคราะห์ของผู้วิจัย ผู้วิจัยได้นำลักษณะการคิดวิเคราะห์มาใช้ในการงานวิจัยโดยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและสร้างข้อสอบวัดการคิดวิเคราะห์ 3 ลักษณะ ดังนี้

1. การคิดวิเคราะห์ความสำคัญหรือเนื้อหาของสิ่งต่างๆ เป็นความสามารถในการหาส่วนประกอบสำคัญต่างๆ สามารถแยกข้อมูลหรือเนื้อหาที่นั้นออกเป็นส่วนย่อยได้ สามารถบอกความแตกต่างระหว่างข้อเท็จจริงและข้อคิดเห็นได้

2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นความสามารถในการหาข้อสรุปของความสัมพันธ์ของข้อความ เนื้อหา เรื่องราว หรือเหตุการณ์ต่างๆ ว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไรสัมพันธ์กันมากน้อยเพียงใด มีความสอดคล้องหรือขัดแย้งกัน

3. การคิดวิเคราะห์เชิงหลักการ เป็นความสามารถในการหาความสัมพันธ์สำคัญของโครงสร้างระบบ เรื่องราว สิ่งของและการทำงานต่างๆ ว่าสัมพันธ์กันโดยอาศัยหลักการใด

5. ประโยชน์การคิดวิเคราะห์

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2545, หน้า 32-47) ได้กล่าวถึง ความสำคัญและประโยชน์ของการคิดวิเคราะห์ว่า ผู้ที่มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์จะก่อให้เกิดประโยชน์ในการดำเนินชีวิตโดยเฉพาะในสถานการณ์ปัจจุบันที่โลกมีการเปลี่ยนแปลงซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ช่วยส่งเสริมความฉลาดทางสติปัญญา

2. ช่วยทำให้คำนึงถึงความสมเหตุสมผลของขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ตามข้อมูลที่ปรากฏจริงและไม่ด่วนสรุปไปตามอารมณ์ความรู้สึกหรืออคติ แต่สืบค้นไปตามหลักเหตุผลและข้อมูลที่เป็นจริง

3. ช่วยลดการอ้างประสบการณ์ส่วนตัวเป็นข้อสรุปทั่วไป การมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ทำให้เราไม่ด่วนสรุปสิ่งใดง่ายๆ แต่สื่อสารตามความเป็นจริง และพิจารณาเหตุและปัจจัยตามรายการณี

4. ช่วยขุดค้นสาระของความประทับใจครั้งแรก ความประทับใจครั้งแรกที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งจะทำให้เรารู้สึกดีต่อสิ่งนั้นในอนาคตจะก่อให้เกิดความลำเอียง แต่เมื่อมีการคิดเชิงวิเคราะห์เข้ามาจะช่วยให้เราสามารถพิจารณาสาระสำคัญอื่นๆ ที่ถูกปิดเบือนจากความประทับใจครั้งแรก

5. ช่วยตรวจสอบการคาดคะเนบนฐานความรู้เดิม การคิดวิเคราะห์จะช่วยในการประมาณ การหาความน่าจะเป็น โดยสามารถใช้ความรู้พื้นฐานที่เรามีวิเคราะห์ร่วมกันกับปัจจัยอื่นๆ ของสถานการณ์ ณ เวลานั้น อันจะช่วยให้เราคาดการณ์ความน่าจะเป็นได้สมเหตุสมผลมากกว่า

6. ช่วยวินิจฉัยข้อเท็จจริงจากประสบการณ์ส่วนบุคคล การคิดเชิงวิเคราะห์ จะช่วยให้เราหาเหตุผลที่สมเหตุสมผลกับสิ่งที่เกิดขึ้นจริง ณ เวลานั้น โดยไม่ฟังฟังอคติที่ก่อตัวอยู่ในความทรงจำ ทำให้เราประเมินสิ่งต่างๆ ได้อย่างสมจริงสมจัง

7. ช่วยในการแก้ปัญหา การจะแก้ปัญหาใดๆ ต้องมีการวิเคราะห์ปัญหาก่อน ว่ามีอะไรบ้าง แยกแยะว่ามีกี่ประเภท มีรายละเอียดอย่างไร เพื่อหาวิธีการแก้ไขและดำเนินการแก้ปัญหา

8. ช่วยในการประเมินและตัดสินใจ การคิดวิเคราะห์ช่วยให้เรามองเห็นโอกาสความเป็นไปได้ของสิ่งที่ยังไม่เกิดขึ้น ช่วยให้เกิดการคาดการณ์ในอนาคต หากเราลงมือปฏิบัติตามนั้น โอกาสความสำเร็จย่อมมีความเป็นไปได้

9. ช่วยให้เกิดสร้างสรรค์สมเหตุสมผล

10. ช่วยให้เข้าใจแจ่มกระจ่าง การคิดเชิงวิเคราะห์ช่วยให้เราประเมินและสรุปสิ่งต่างๆ ไปตามข้อเท็จจริงที่ปรากฏ

สุวิทย์ มูลคำ (2554, หน้า 39) ได้สรุปประโยชน์ของการคิดวิเคราะห์ไว้ ดังนี้

1. ช่วยให้เรารู้ข้อเท็จจริง รู้เหตุผลเบื้องหลังของสิ่งที่เกิดขึ้น เข้าใจความเป็นมาเป็นไปของเหตุการณ์ต่างๆ รู้ว่าเรื่องนั้นมีองค์ประกอบอะไรบ้างที่ทำให้เราได้ข้อเท็จจริงที่เป็นฐานความรู้ในการนำไปใช้ในการตัดสินใจแก้ปัญหาการประเมินและการตัดสินใจเรื่องต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง

2. ช่วยให้เราสำรวจความสมเหตุสมผลของข้อมูลที่ปรากฏและไม่ด่วนสรุปตามอารมณ์ ความรู้สึกหรืออคติ แต่สืบค้นตามหลักเหตุผลและข้อมูลที่เป็นจริง

3. ช่วยให้เราไม่ด่วนสรุปสิ่งใดง่ายๆ แต่สื่อสารตามความเป็นจริง ขณะเดียวกันจะช่วยให้เราไม่หลงเชื่อข้ออ้างที่เกิดจากตัวอย่างเพียงอย่างเดียว แต่พิจารณาเหตุผล และปัจจัยเฉพาะในแต่ละกรณีได้

4. ช่วยในการพิจารณาสาระสำคัญอื่นๆ ที่ถูกบิดเบือนไปจากความประทับใจในครั้งแรก ทำให้เรามองอย่างครบถ้วนในแง่มุมอื่นๆ ที่มีอยู่

5. ช่วยพัฒนาความเป็นคนช่างสังเกต การหาความแตกต่างของสิ่งที่ปรากฏ พิจารณาตามความสมเหตุสมผลของสิ่งที่เกิดขึ้นก่อนที่จะตัดสินใจสรุปสิ่งใดลงไป

6. ช่วยให้เราหาเหตุผลที่สมเหตุสมผลให้กับสิ่งที่เกิดขึ้นจริง ณ เวลานั้น โดยไม่ฟังเพียงอคติ ที่ก่อตัวอยู่ในความทรงจำ ทำให้เราสามารถประเมินสิ่งต่างๆ ได้อย่างสมจริง สมจั่ง

7. ช่วยประมาณการความน่าจะเป็น โดยสามารถใช้ข้อมูลพื้นฐานที่เรามีวิเคราะห์ร่วมกับปัจจัยอื่นๆ ของสถานการณ์ ณ เวลานั้น อันจะช่วยเราคาดการณ์ความน่าจะเป็นได้สมเหตุสมผลมากกว่า

สรุปได้ว่า การคิดวิเคราะห์มีประโยชน์ต่อเราโดยเฉพาะในยุคโลกาภิวัตน์ที่ข้อมูลข่าวสารต่างๆ แพร่ถึงกันอย่างรวดเร็ว คือ การคิดวิเคราะห์จะช่วยให้เราได้พิจารณาสิ่งต่างๆ ด้วยเหตุผล ไม่ตัดสินใจง่าย ๆ และสามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจในการดำเนินชีวิตได้โดยไม่ผิดพลาด

6. แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาความสามารถการคิดวิเคราะห์

สุคนธ์ ลินธนานนท์ (2551, หน้า 8-10) กล่าวว่า ครูผู้สอนมีความสำคัญที่จะสร้างผู้เรียนให้เป็นนักคิด ด้วยวิธีต่างๆ ดังนี้

1. กระตุ้นให้ผู้เรียนมีโอกาสแสดงออกทั้งด้านการทำกิจกรรม และการแสดงความคิดเห็น ให้โอกาสแก่ผู้เรียนในการตั้งคำถาม และโต้ตอบ

2. ฝึกให้ผู้เรียนบูรณาการความรู้ของตนเองจากประสบการณ์ที่หลากหลายมาสร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่ๆ

3. ฝึกให้รู้จักรับข้อมูล ข่าวสาร รวบรวมประเด็น คัดเลือกข้อมูลจัดเข้าพวก ลำดับเหตุการณ์เปรียบเทียบความเหมือนความแตกต่าง วิเคราะห์รายละเอียดเชื่อมโยงความเกี่ยวข้อง และความเกี่ยวเนื่อง ได้ฝึกให้ผู้เรียนใช้เหตุผลในการพัฒนาคุณภาพชีวิต ลงความเห็น วินิจฉัยหลักการใหม่ๆ ใช้วิจารณ์ญาณในการแก้ปัญหาและตัดสินใจบนพื้นฐานเหตุผล

ฝึกให้รู้จักสืบค้น รู้จักขอบเขตของข้อมูล ตั้งประเด็นปัญหา วางแผนเพื่อการวิจัย การพยากรณ์ผลลัพธ์ คาดคะเนผลข้างเคียง สรุปและพัฒนาแนวความคิด

ฝึกให้รู้จักสร้างความคิดเชิงสร้างสรรค์ ต่อยอดแนวคิด ตั้งสมมติฐาน สร้างจินตนาการ สร้างทางเลือกใหม่ สร้างนวัตกรรมที่หลากหลาย

ฝึกให้รู้จักประเมินค่า ประเมินข้อมูล จากการอ่าน ฟัง เขียน การปฏิบัติจริง สร้างแนวคิดที่หลากหลายเพื่อหาทางเลือกที่ดีที่สุด

สุวัฒน์ วิวัฒนานนท์ (2552, หน้า 56-60) การคิดวิเคราะห์เป็นกระบวนการทางสมองเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการรับรู้จากสารแล้วสมองจัดกระทำกับข้อมูล หรือสิ่งเร้าที่รับเข้ามาเป็นกระบวนการทางสติปัญญาของผู้เรียนที่ใช้ในการสร้างความหมาย ความเข้าใจในสรรพสิ่งต่างๆ ที่ผู้เรียนได้รับจากประสบการณ์การคิดวิเคราะห์ เป็นวิธีการหรือกระบวนการเป็นทักษะความสามารถที่สามารถส่งเสริมพัฒนาได้การพัฒนาทักษะดังกล่าวแก่นักจิตวิทยาและนักการศึกษาได้เสนอแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการคิดเพื่อนำไปสู่การประยุกต์ใช้เพื่อการส่งเสริมพัฒนาทักษะดังนี้

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2553, หน้า 61) กล่าวถึงการตั้งคำถามให้คิดวิเคราะห์ไว้ดังนี้

1. เหมือนกันตรงไหน มีอะไรเหมือนกัน มีลักษณะร่วมกันคืออะไร
2. อะไรที่ทำให้เป็นอย่างนั้น

3. เรียงลำดับให้หน่อย บอกวงจรของสิ่งนี้ (หิน ฟน ผีเสื้อ)
4. สรุปลงได้ว่าอย่างไร
5. อะไรเป็นสาเหตุของเรื่องนี้
6. ลองจัดเป็นกลุ่มได้อย่างไร
7. ลักษณะเด่นคืออะไร
8. อะไรที่บ่งบอกว่าเป็นสิ่งนี้
9. เป็นอย่างไรให้ดีกว่านี้ได้ไหม
10. มีอย่างอื่นอีกไหมที่ทำให้เป็นหรือเป็นเหมือนนี้
11. ต่างกันตรงไหน แบบนี้ต่างจากแบบนั้นตรงไหน มีอะไรที่ไม่เข้าพวก
12. จัดอย่างไร หรือทำอย่างไรจึงเป็นแบบนี้
13. จะเกิดอะไรขึ้น ถ้า...
14. ถ้า...(เป็น) ทำอย่างนี้แล้วจะเป็นอย่างไร
15. ทางออกที่เหมาะสมของเรื่องนี่คืออะไร ควรเป็นอย่างไร

ดังนั้นสรุปได้ว่า แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ควรจัดกิจกรรมที่หลากหลาย กิจกรรมที่ฝึกให้นักเรียนได้แก้ปัญหา ใช้คำถามที่กระตุ้นให้นักเรียนได้คิดหลายๆ แบบและควรฝึกให้เกิดเป็นความเคยชิน และนำไปใช้คิดในชีวิตประจำวัน ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำมาประยุกต์ใช้ในงานวิจัยโดยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนทุกคนได้แสดงความสามารถอย่างหลากหลาย ให้ผู้เรียนได้คิด ได้ลงมือปฏิบัติ รู้จักวางแผนการทำงาน การแก้ปัญหาด้วยตนเองและการทำงานเป็นกลุ่ม

7. เครื่องมือการวัดและประเมินผลความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2539, หน้า 145-154) ได้กล่าวว่า การวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คือ การวัดความสามารถในการแยกแยะส่วนย่อยๆ ของเหตุการณ์ เรื่องราวหรือเนื้อหาต่างๆ ว่าประกอบด้วยอะไร มีจุดมุ่งหมายหรือประสงค์สิ่งใด นอกจากนั้นยังมีส่วนย่อยๆ ที่สำคัญแต่ละเหตุการณ์นั้นเกี่ยวพันกันอย่างไรบ้าง และเกี่ยวพันโดยอาศัยหลักการใด จะเห็นได้ว่าสมรรถภาพด้านวิเคราะห์จะเต็มไปด้วยการหาเหตุผลมาเกี่ยวข้องกันเสมอ การคิดวิเคราะห์จึงต้องอาศัยพฤติกรรมด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้มาประกอบการพิจารณา การวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์แบ่งแยกย่อยออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. การคิดวิเคราะห์ความสำคัญ เป็นการวิเคราะห์ว่าสิ่งที่มีอยู่นั้น สิ่งใดสำคัญ หรือจำเป็นหรือมีบทบาทที่สุด สิ่งใดเป็นเหตุ สิ่งใดเป็นผล เหตุผลใดถูกต้องและเหมาะสมที่สุด ตัวอย่างคำถาม เช่น ศิลปินชื่อดังที่สุด

2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นการหาความสัมพันธ์หรือความเกี่ยวข้อง ส่วนย่อยในปรากฏการณ์หรือเนื้อหานั้นๆ เพื่อนำมาอุปมาอุปไมย หรือค้นหาว่าแต่ละเหตุการณ์นั้น มีความสำคัญอะไรที่ไปเกี่ยวพันกัน ตัวอย่างคำถาม เช่น เหตุใดแสงจึงเร็วกว่าเสียง

3. วิเคราะห์หลักการ เป็นความสามารถที่จะวิเคราะห์เค้าเงื่อนของเรื่องราว นั้นว่ายึดหลักการใด มีเทคนิคหรือยึดปรัชญาใด อาศัยหลักการใดเป็นสื่อสารสัมพันธ์เพื่อให้เกิด ความเข้าใจ ตัวอย่างคำถาม เช่น รถยนต์วิ่งได้โดยอาศัยหลักการใด

สมนึก ภัททิยธนี (2549, หน้า 144-146) กล่าวว่า การวัดการคิดวิเคราะห์ เป็นการใช้วิจารณ์ญาณเพื่อไตร่ตรอง การแยกแยะพิจารณาคุณประโยชน์ของสิ่งต่างๆ หรือเรื่อง ต่างๆ ว่ามีชิ้นส่วนใดสำคัญที่สุด ของชิ้นส่วนใดสัมพันธ์กันมากที่สุด และชิ้นส่วนเหล่านั้นอยู่ รวมกันได้หรือทำงานได้เพราะอาศัยหลักการใดซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ด้านคือ

1. การวิเคราะห์ความสำคัญ หมายถึง การพิจารณาหรือจำแนกว่า ชิ้นส่วนใด เรื่องใด ตอนใดสำคัญที่สุด หรือหาจุดเด่น จุดประสงค์สำคัญสิ่งที่ซ่อนเร้น

2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ หมายถึง การค้นหาความเกี่ยวข้องระหว่าง คุณลักษณะสำคัญของเรื่องราว หรือสิ่งต่างๆ ว่าสองชิ้นส่วนใดสัมพันธ์กัน

3. การวิเคราะห์หลักการ หมายถึง การให้พิจารณาดูชิ้นส่วน หรือส่วน ปลีกย่อยต่างๆ ว่าทำงานหรือเกาะยึดกันได้อย่างไร หรือคงสภาพเช่นนั้นได้เพราะใช้หลักการใดเป็น แกนกลางจึงถาวรหรือหลัก หรือวิธีการที่ยึดถือ

สรุปได้ว่า การประเมินการคิดวิเคราะห์ที่ใช้เครื่องมือในการวัดและประเมิน หลากหลายวิธี เช่น แบบทดสอบ การเขียนบันทึก การสัมภาษณ์ การสังเกตพฤติกรรม ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการประเมินการคิดวิเคราะห์ในกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งเป็นกลุ่มสาระที่ใช้กระบวนการสร้างความรู้ และความคิด ไปใช้ในการ ตัดสินใจ แก้ปัญหา และสร้างวิสัยทัศน์ และนำมาประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต โดยออกข้อสอบ วัดการคิดวิเคราะห์ แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 25 ข้อ ใน 3 ลักษณะ คือ ข้อสอบ วิเคราะห์ความสำคัญ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ และวิเคราะห์หลักการ

จากข้อมูลดังกล่าวสรุปได้ว่า การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการใช้ สติปัญญา เพื่อจำแนกสิ่งต่างๆ ถึงส่วนประกอบต่างๆ ของวัตถุสิ่งของ เรื่องราว หรือเหตุการณ์ รวมถึงการจำแนกแยกแยะ จัดหมวดหมู่ ของสิ่งนั้นๆ ได้อย่างชัดเจน และหาความสัมพันธ์

เชื่อมโยงกันของส่วนประกอบเหล่านั้นว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร ซึ่งผู้ที่มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ วัดได้จากแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ จะต้องมีความสมบัติในการวิเคราะห์ 3 หลัก คือ 1) วิเคราะห์องค์ประกอบ 2) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ 3) วิเคราะห์หลักการ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสำคัญต่อการจัดกระบวนการเรียนการสอน เพราะเป็นตัวบ่งชี้ให้ทราบว่า การเรียนของนักเรียนที่ผ่านมาประสบผลสำเร็จมากน้อยเพียงใด จะต้องปรับปรุงและพัฒนาส่วนใดบ้างทั้งตัวครูและตัวนักเรียนซึ่งจุดมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์ที่สำคัญของการสอนคือช่วยพัฒนาให้นักเรียนบรรลุจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ผู้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้แตกต่างกันดังนี้

น้ำทิพย์ พรหมชัย (2547, หน้า 28) ได้ให้ความหมายของ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า เป็นผลสัมฤทธิ์ทางด้านเนื้อหา ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเป็นพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความสามารถในการกระทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดที่จะได้จากที่ไม่เคยกระทำได้ หรือกระทำได้น้อยก่อนที่จะมีการเรียนการสอน ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่วัดได้ ส่วนประกอบของผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ ได้จำแนกวัตถุประสงค์ทางการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3 ด้าน คือ พุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย

กระทรวงศึกษาธิการ (2548, หน้า 13) ได้บัญญัติศัพท์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึงความสำเร็จหรือความสามารถในการกระทำใดๆ ที่ต้องอาศัยทักษะหรือมีฉะนั้นก็ต้องอาศัยความรู้ในวิชาใดวิชาหนึ่งโดยเฉพาะ

วินุรักษ์ สุขสำราญ (2553, หน้า 36) ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ว่า เป็นความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เกิดจากการสะสม และเชื่อมโยงสาระสำคัญที่ค้นพบ และพิสูจน์แล้วต้องไม่ใช่องค์ประกอบทางสติปัญญาและองค์ประกอบที่ไม่ใช่สติปัญญา สามารถสังเกตและวัดได้ด้วยเครื่องมือทางจิตวิทยา หรือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านต่างๆ แล้วเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และประสบการณ์การเรียนรู้จากการฝึกฝนอบรม

ประเสริฐ พูลผล (2554, หน้า 63) ได้ให้ความหมาย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความสามารถในการเรียนรู้ หรือมวลประสบการณ์ทั้งหลายที่ได้รับจากการเรียนการสอน แล้วเกิดเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่างๆ ของสมรรถภาพทางสมอง สามารถวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สิริกร กลยนิย (2556, หน้า 88) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถทางการเรียนในด้านความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพด้านต่างๆ ของสมอง หรือประสบการณ์ที่ได้จากการเรียนรู้อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน การฝึกฝน หรือ ประสบการณ์ต่างๆ ของแต่ละบุคคลสามารถวัดได้ด้วยการทดสอบด้วยวิธีต่างๆ

จากความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึง คะแนนที่ได้จากการทดสอบวัดความรู้ ความเข้าใจ และทักษะ ของนักเรียน เกี่ยวกับสิ่งที่ได้ศึกษา หรือที่ได้รับการอบรมมาแล้ว ผลของการเรียนการสอนหรือ ความสามารถที่เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนทั้งทางด้านความรู้และทักษะที่เกิดจากการได้รับการฝึกอบรม ในเรื่องนั้นมาแล้วโดยให้ผลรวมของคะแนนแทนความสามารถทางการเรียนของผู้เรียน

2. การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บุญชม ศรีสะอาด (2546, หน้า 122-123) กล่าวว่า ในการสร้างแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลนั้น นิยมสร้างโดยยึดตามการจำแนก จุดประสงค์ทางการศึกษา ด้านพุทธิพิสัยของ Benjamin S. Bloom และคณะ ที่จำแนก จุดประสงค์ทางการศึกษาออกเป็น 6 ประเภท ได้แก่ ความรู้ (Knowledge) ความเข้าใจ (Comprehension) การนำมาไปใช้ (Application) การวิเคราะห์ (Analysis) การสังเคราะห์ (Synthesis) และการประเมินค่า (Evaluation) การสร้างข้อสอบถ้าวัดตาม 6 ประเภทเหล่านี้ ก็มีความครอบคลุมพฤติกรรมต่างๆ ครอบคลุมแนวคิดที่ใช้กันมากเช่นกันในการสร้างแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ คือ วัดตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ ซึ่งจะกำหนดในรูปจุดประสงค์ เชิงพฤติกรรม ลักษณะนี้เป็นการวัดผลแบบอิงเกณฑ์ (Criterion Referenced Measurement ตัวย่อ CRM)

ในการกำหนดจุดประสงค์เพื่อเขียนข้อคำถามวัดพฤติกรรมที่พึงประสงค์ที่ต้องการ ให้เกิดขึ้นกับนักเรียนนั้นได้มีนักวิชาการกล่าวไว้ดังนี้

Bloom (1956, p. 201) ได้กล่าวถึง ลำดับชั้นของความรู้ที่ใช้ในการเขียน วัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมด้านความรู้ความคิดไว้ 6 ชั้นดังนี้คือ

1. ความรู้ความจำหมายถึงการระลึกหรือท่องจำความรู้ต่างๆ ที่ได้เรียนมาแล้ว โดยตรงในขั้นนี้รวมถึงการระลึกถึงข้อมูลข้อเท็จจริงต่างๆ ไปจนถึงกฎเกณฑ์ทฤษฎีจากตำรา ดังนั้นขั้นความรู้ความจำจึงจัดได้ว่าเป็นขั้นต่ำสุด
2. ความเข้าใจหมายถึงความสามารถที่จะจับใจความสำคัญของเนื้อหาที่ได้ เรียนหรืออาจแปลความจากตัวเลขการสรุปการย่อความต่างๆ การเรียนรู้ในขั้นนี้ถือว่าเป็นขั้นที่สูงกว่าการท่องจำ

3. การนำไปใช้หมายถึงความสามารถที่จะนำความรู้ที่นักเรียนได้เรียนมาแล้วไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ดังนั้นในขั้นนี้จึงรวมถึงความสามารถในการเอากฎเกณฑ์หลักสำคัญวิธีการนำไปใช้การเรียนรู้ในขั้นนี้ถือว่านักเรียนจะต้องมีความเข้าใจในเนื้อหาเป็นอย่างดีเสียก่อนจึงจะนำความรู้ไปใช้ได้ดังนั้นจึงจัดอันดับให้สูงกว่าความเข้าใจ

4. การวิเคราะห์หมายถึงความสามารถที่จะแยกแยะเนื้อหาวิชาลงไปเป็นองค์ประกอบย่อยๆ เพื่อที่จะได้มองเห็นหรือเข้าใจความเกี่ยวข้องต่างๆ ในขั้นนี้จึงรวมถึงการแยกแยะหาส่วนประกอบย่อยๆ หาความสัมพันธ์ระหว่างส่วนย่อยๆ เหล่านั้นตลอดจนหลักสำคัญต่างๆ ที่เข้ามาเกี่ยวข้อง การเรียนรู้ในขั้นนี้ถือว่าสูงกว่าการนำเอาไปใช้และต้องเข้าใจทั้งเนื้อหาและโครงสร้างของบทเรียน

5. การสังเคราะห์หมายถึงความสามารถที่จะนำเอาส่วนย่อยๆ มาประกอบกันเป็นสิ่งใหม่การสังเคราะห์จึงเกี่ยวกับการวางแผนการออกแบบการทดลองการตั้งสมมติฐานการแก้ปัญหาที่ยากๆ การเรียนรู้ในระดับนี้เป็นการเน้นพฤติกรรมที่สร้างสรรค์ในอันที่จะสร้างแนวคิดหรือแบบแผนใหม่ๆ ขึ้นมาดังนั้นการสังเคราะห์เป็นสิ่งที่สูงกว่าการวิเคราะห์อีกขั้นหนึ่ง

6. การประเมินค่าหมายถึงความสามารถที่จะตัดสินใจเกี่ยวกับคุณค่าต่างๆ ไม่ว่าจะป็นคำพูดนวนิยาย บทกวีหรือรายงานวิจัยการตัดสินใจดังกล่าวจะต้องวางแผนอยู่บนเกณฑ์ที่แน่นอนเกณฑ์ดังกล่าวอาจจะเป็นสิ่งที่นักเรียนคิดขึ้นมาเองหรือนำมาจากที่อื่นก็ได้การเรียนรู้ในขั้นนี้ถือว่าเป็นการเรียนรู้ขั้นสูงสุดของความรู้ความจำ

สมบุรณ์ ชิตพงษ์ และคนอื่นๆ (2540, หน้า 6-7) ได้กล่าวว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมทั้ง 3 ด้านคือ

1. ด้านความคิด (Cognitive Domain) เป็นความสามารถของสมองในด้านความคิดเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่แยกย่อยเป็น 6 ชั้นคือ

1.1 ความรู้ความจำ (Memory) เป็นความสามารถในการทรงไว้รักษาไว้ซึ่งมวลประสบการณ์ต่างๆ ในชีวิตที่รับรู้มา

1.2 ความเข้าใจ (Comprehension) เป็นความสามารถในการแปลความตีความและขยายความในเรื่องราวและเหตุการณ์ต่างๆ ในชีวิตที่ต้องประสบ

1.3 การนำไปใช้ (Application) เป็นความสามารถที่นำประสบการณ์ที่ได้รับมาไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาใหม่

1.4 การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นความสามารถในการจับใจความสำคัญและหาความสัมพันธ์และหลักการของสิ่งของเรื่องราว เหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้น

1.5 การสังเคราะห์ (Synthesis) เป็นความสามารถในความคิดริเริ่มสร้างสรรค์เรื่องราวต่างๆ ขึ้นมาใหม่โดยใช้สิ่งเดิมมาดัดแปลงและปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพดีกว่าแต่ก่อน

1.6 การประเมินค่า (Evaluation) เป็นความสามารถในการตัดสินใจ ตีราคาและลงข้อสรุปในเรื่องราวต่างๆ

2. ด้านความรู้สึก (Affective Domain) เป็นท่าทีที่มีต่อสิ่งต่างๆ มี 5 ชั้นคือ

2.1 การรับรู้ (Receiving) เป็นความรู้สึกฉับไวในการที่จะรับรู้ในสิ่งเร้าต่างๆ การตอบสนอง (Responding) เป็นการมีปฏิกิริยาต่อสิ่งเร้าด้วยความรู้สึกที่ยินยอมเต็มใจและพอใจ

2.2 การสร้างคุณค่า (Valuing) เป็นการแสดงออกซึ่งความรู้สึกมีส่วนร่วมต่อสิ่งต่างๆ ตั้งแต่การยอมรับนิยมชมชอบและเชื่อถือในสิ่งนั้น

2.3 การจัดระบบ (Organization) เป็นการสร้างความคิดรวบรวมของคุณค่าให้เกิดระบบโดยอาศัยความสัมพันธ์ของคุณค่าในสิ่งที่ยึดถือ

2.4 การสร้างลักษณะนิสัย (Characterization) เป็นการจัดคุณค่าที่มีอยู่แล้วให้เป็นระบบและยึดถือเป็นลักษณะนิสัยประจำตัวบุคคล

3. ด้านทักษะ (Psycho-motor Domain) เป็นทักษะในการปฏิบัติมี 3 ขั้นตอนคือ

3.1 การเลียนแบบ (Imitation) เป็นการเลือกหาตัวแบบที่สนใจ

3.2 การทำตามแบบ (Manipulation) เป็นการลงมือทำตามแบบที่สนใจ

3.3 การหาความถูกต้อง (Precision) เป็นการตัดสินใจเลือกทำตามแบบที่เห็นว่าถูกต้อง

3.4 การทำอย่างต่อเนื่อง (Articulation) เป็นการกระทำสิ่งที่เห็นว่าถูกต้องนั้นได้อย่างเป็นเรื่องราว

3.5 การทำโดยธรรมชาติ (Naturalization) เป็นการทำจนเกิดทักษะสามารถทำการปฏิบัติได้โดยอัตโนมัติจนเป็นธรรมชาติ

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะต้องให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ครูกำหนดขึ้นซึ่งครอบคลุมพฤติกรรมทั้งสามด้าน ได้แก่ ด้านความคิด (Cognitive Domain) ด้านความรู้สึก (Affective Domain) และด้านทักษะ (Psycho-motor Domain)

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้
 บุญชม ศรีสะอาด (2545, หน้า 53) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ว่าเป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ความสามารถของบุคคลในด้านวิชาการซึ่งเป็นผลจากการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระและตามจุดประสงค์ของวิชา อาจจำแนกออกได้เป็น 2 ประเภทคือ

1. แบบทดสอบอิงเกณฑ์หมายถึงแบบทดสอบที่สร้างขึ้นตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมมีคะแนนจุดตัดหรือคะแนนเกณฑ์สำหรับให้ตัดสินว่าผู้สอบมีความรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่การวัดตรงจุดประสงค์คือหัวใจสำคัญของแบบทดสอบ

2. แบบทดสอบอิงกลุ่มหมายถึงแบบทดสอบที่มุ่งสร้างเพื่อวัดให้ครอบคลุมหลักสูตรจึงสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตรความสามารถในการจำแนกผู้สอนตามความเก่งอ่อนได้ดีเป็นหัวใจของข้อสอบในแบบทดสอบนี้

สมนึก ภัททิยธนี (2553, หน้า 67-71) ได้กล่าวถึง คุณลักษณะที่ดีของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังต่อไปนี้

1. ความเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง ลักษณะของแบบทดสอบทั้งฉบับที่สามารถวัดได้ตรงกับจุดมุ่งหมายที่ต้องการหรือวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้อย่างถูกต้องแม่นยำ ความเที่ยงตรงจึงเปรียบเสมือนหัวใจของการทดสอบ

2. ความเชื่อมั่น (Reliability) หมายถึง ลักษณะของแบบทดสอบทั้งฉบับที่สามารถวัดได้คงที่คงที่ไม่เปลี่ยนแปลง ไม่ว่าจะทำการสอบใหม่กี่ครั้งก็ตาม

3. ความยุติธรรม (Fair) หมายถึง ลักษณะของแบบทดสอบที่ไม่เปิดโอกาสให้มีการได้เปรียบเสียเปรียบในกลุ่มผู้เข้าสอบด้วยกันและไม่เปิดโอกาสให้ทำข้อสอบได้โดยการเดา

4. ความลึกของคำถาม (Searching) หมายถึง ข้อสอบแต่ละข้อนั้นจะต้องไม่ถามผิวเผินหรือถามประเภทความรู้ความจำ แต่ต้องให้ผู้เรียนนำความรู้ความเข้าใจ ไปคิดค้นเปลี่ยนแปลงแก้ปัญหาแล้วจึงตอบได้

5. ความยั่วยุ (Exemplary) หมายถึง แบบทดสอบที่ผู้เรียนทำด้วยความสนุกเพลิดเพลิน ไม่เบื่อหน่าย

6. ความจำเพาะเจาะจง (Definition) หมายถึง ข้อสอบที่มีแนวทางหรือทิศทางคำถามตอบชัดเจนไม่คลุมเครือ ไม่แฝงกลเม็ดให้ผู้เรียนงง

7. ความเป็นปรนัย (Objective) โดยมีคุณสมบัติ 3 ประการ

7.1 ตั้งคำถามให้ชัดเจน ทำให้ผู้เข้าสอบทุกคนเข้าใจความหมายตรงกัน

7.2 ตรวจสอบให้คะแนนได้ตรงกัน แม้ว่าจะตรวจหลายครั้งหรือตรวจหลายคน

7.3 แปลความหมายของคะแนนให้เหมือนกัน

8. ประสิทธิภาพ (Efficiency) หมายถึง แบบทดสอบที่มีจำนวนข้อสอบมากพอประมาณ ใช้เวลาสอบพอเหมาะ ประหยัดค่าใช้จ่าย จัดทำแบบทดสอบด้วยความประณีต ตรวจให้คะแนนได้รวดเร็ว รวมถึงสิ่งแวดล้อมในการสอบที่ดี

9. อำนาจจำแนก (Discrimination) หมายถึง ความสามารถในการจำแนกผู้เข้าสอบแบบทดสอบที่ดีจะต้องมีอำนาจจำแนกสูง

10. ความยาก (Difficulty) ขึ้นอยู่กับทฤษฎีที่เป็นหลักยึด เช่น ตามทฤษฎีการวัดผลแบบอิงเกณฑ์ ข้อสอบที่ดีคือ ข้อสอบที่ไม่ยากหรือง่ายเกินไป หรือมีความยากพอเหมาะ ส่วนทฤษฎีการวัดผลแบบอิงเกณฑ์นั้นความยากง่ายไม่ใช่สิ่งสำคัญ สิ่งสำคัญอยู่ที่ข้อสอบนั้นได้วัดในจุดประสงค์ที่ต้องการวัดได้จริงหรือไม่ ถ้าวัดได้จริง ก็นับว่าเป็นข้อสอบที่ดีได้ แม้ว่าจะเป็ข้อสอบที่ง่ายก็ตาม

สรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง เครื่องมือที่ใช้วัดความรู้ในด้านเนื้อหาวิชาและจุดประสงค์การเรียนรู้ของเนื้อหาวิชาที่สอน

4. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบทดสอบอิงเกณฑ์ บุญชม ศรีสะอาด (2545, หน้า 59-61) กล่าวถึง การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบอิงเกณฑ์ ดำเนินตามขั้นตอนต่อไปนี้

1) วิเคราะห์จุดประสงค์

เนื้อหาขั้นแรกจะต้องทำการวิเคราะห์ดูว่ามีหัวข้อเนื้อหาใดบ้างที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และที่จะต้องวัด แต่ละหัวข้อเหล่านั้นต้องการให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมหรือสมรรถภาพอะไร กำหนดออกมาให้ชัดเจน

2) กำหนดพฤติกรรมย่อยที่จะออกข้อสอบ

จากขั้นแรก พิจารณาต่อไปว่าจะวัดพฤติกรรมย่อยอะไรบ้าง อย่างละกี่ข้อ พฤติกรรมย่อยดังกล่าวคือจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมนั่นเอง เมื่อกำหนดจำนวนข้อตามที่ต้องการจริง เสร็จแล้วต่อมาพิจารณาว่าจะต้องออกข้อสอบเกินไว้หัวข้อละกี่ข้อ ควรออกเกินไว้ไม่ต่ำกว่า 25% ทั้งนี้หลังจากที่นำไปทดลองใช้และวิเคราะห์หาคุณภาพของข้อสอบรายข้อแล้วจะตัดข้อที่มีคุณภาพไม่เข้าเกณฑ์ออก ข้อสอบที่เหลือจะได้ไม่น้อยกว่าจำนวนที่ต้องการจริง

3) กำหนดรูปแบบของข้อคำถามและศึกษาวิธีเขียนข้อสอบ

ขั้นตอนนี้จะเหมือนกับขั้นตอนที่ 2 ของการวางแผนสร้างข้อสอบแบบอิงกลุ่มทุกประการ คือ ตัดสินใจว่าจะใช้ข้อคำถามรูปแบบใด และศึกษาวิธีเขียนข้อสอบเช่น

ศึกษาหลักในการเขียนคำถามแบบนั้นๆ ศึกษาวิธีเขียนข้อสอบเพื่อวัตถุประสงค์ประเภทต่างๆ ศึกษาเทคโนโลยีในการเขียนข้อสอบ เพื่อที่จะได้นำมาใช้ในการเขียนข้อสอบของตน

4) เขียนข้อสอบ

ลงมือเขียนข้อสอบ ตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ตามตารางที่กำหนด จำนวนข้อสอบของแต่ละจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และใช้รูปแบบเทคนิคการเขียนตามที่ได้ศึกษา ในขั้นที่ 3

5) ตรวจสอบข้อสอบ

นำข้อสอบที่ได้เขียนไว้แล้วในขั้นที่ 4 มาพิจารณาทบทวนอีกครั้งหนึ่ง โดยพิจารณาความถูกต้องตามหลักวิชา แต่ละข้อวัดพฤติกรรมหรือจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ที่ต้องการหรือไม่ ภาษาที่ใช้เขียนมีความชัดเจน เข้าใจง่ายหรือไม่ ตัวถูกตัวลวงเหมาะสม เข้าเกณฑ์หรือไม่ ทำการปรับปรุงให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

6) ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเที่ยงตรงตามเนื้อหา

นำจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของข้อสอบที่วัดแต่ละจุดประสงค์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลและด้านเนื้อหาจำนวนไม่ต่ำกว่า 3 คน พิจารณาข้อสอบแต่ละข้อวัดตามจุดประสงค์ที่ระบุไว้นั้นหรือไม่ ถ้ามีข้อที่ไม่เข้าเกณฑ์ ควรพิจารณาปรับปรุงให้เหมาะสม เว้นแต่จะไม่สามารถปรับปรุงให้ดีขึ้นได้อย่างชัดเจน

7) พิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง

นำข้อสอบทั้งหมดที่ผ่านการพิจารณาว่าเหมาะสมเข้าเกณฑ์ในขั้นที่ 6 มาพิมพ์เป็นแบบทดสอบ มีคำชี้แจงเกี่ยวกับแบบทดสอบ วิธีตอบ จัดวางรูปแบบการพิมพ์ให้เหมาะสม

8) ทดลองใช้ วิเคราะห์คุณภาพ และปรับปรุง

9) พิมพ์แบบทดสอบฉบับจริง

นำข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกเข้าเกณฑ์ จากผลการวิเคราะห์ในขั้นที่ 8 มาพิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับจริงต่อไป โดยเน้นรูปแบบการพิมพ์ที่ประณีต มีความถูกต้องมีคำชี้แจงที่ละเอียด แจ่มชัด ผู้อ่านเข้าใจง่าย

วิเชียร เกตุสิงห์ (2541, หน้า 28) ได้กล่าวถึง หลักการและข้อแนะนำในการเขียนข้อสอบแบบเลือกตอบได้ไว้ดังนี้

1. ตัวคำถามต้องชัดเจนอ่านแล้วเข้าใจว่าต้องถามอะไร
2. พยายามใช้ตัวเลือกสั้นๆ โดยตัดคำที่ไม่จำเป็นออก
3. อย่าให้มีรายละเอียดในตัวคำถามมากเกินไปเพราะอาจเป็นการแนะนำ

คำตอบ

4. ต้องมั่นใจว่าคำถามแต่ละข้อมีคำตอบถูกต้องเพียงคำตอบเดียว
5. พยายามใช้คำถามที่วัดสมรรถนะขั้นลึกๆ เช่นถามความเข้าใจการนำไปใช้

การวิเคราะห์

6. ระวังใช้ตัวเลือกไม่มีข้อใดถูกหรือถูกทุกข้อ ถ้าจะใช้ก็ให้ใช้อย่างเหมาะสม เช่นกรณีหาตัวเลือกอื่นไม่ได้อีกแล้ว
7. ถ้าจะใช้คำถามปฏิเสธควรแสดงให้เห็นชัดเจนว่าเป็นคำถามปฏิเสธโดยการขีดเส้นใต้หรือใช้ตัวพิมพ์หนาแสดงข้อความที่แสดงคำถามปฏิเสธ
8. ตัวเลือกที่ถูกต้องควรมีความยาวใกล้เคียงกับตัวเลือกอื่นๆ
9. ตัวเลือกที่เป็นตัวถูกและผิดควรถูกผิดในแง่ของความหมาย ไม่ใช่ถูกผิดในแง่การใช้ภาษา
10. ตัวเลือกแต่ละตัวควรเป็นอิสระจากกัน กล่าวคือไม่ควรกล่าวถึงกันและกันไม่ควรให้ตัวเลือกตัวหนึ่งคลุมตัวเลือกอื่นๆ
11. การวางตำแหน่งตัวถูกควรกระจายกันออกไปไม่ควรซ้ำกันหรือเรียงกัน อย่างเป็นระบบทางที่ดีควรเรียงตามลำดับความยาวให้ตัวเลือกที่มีความยาวน้อยที่สุดเป็นข้อ ก
12. ตัวเลือกที่เป็นตัวลวงต้องมีเหตุผลที่ใช้เป็นตัวลวงไม่ใช่ผิดจนเห็นชัดเจน
13. ควรเรียงลำดับตัวเลือกที่เป็นตัวเลข
14. ถ้าใช้รูปภาพประกอบคำถามยิ่งดี
15. ข้อหนึ่งควรให้มีตัวเลือก 4-5 ตัวเลือก
16. อย่าให้คำถามข้อแรกๆ แนะนำคำตอบข้อหลัง

สรุปว่า ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต้องมีการวิเคราะห์ วัตถุประสงค์ กำหนดรูปแบบของข้อคำถาม และก่อนนำข้อสอบไปใช้ต้องมีการตรวจสอบคุณภาพ ก่อนเสมอ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้เครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยสร้างเป็น ข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบซึ่งเป็นข้อสอบที่กำหนดคำตอบไว้ให้แล้วผู้ตอบเพียงแต่เลือกเอา คำตอบที่เห็นว่าน่าจะถูกต้องมาตอบเท่านั้น ส่วนประกอบของแบบทดสอบได้แก่ตัวคำถาม (Stem) กับตัวเลือก (Choices) ซึ่งมีทั้งตัวเลือกที่ถูก (Correct) กับตัวเลือกที่เป็นตัวลวง (Decoy) วิธีสร้างข้อสอบจึงมีปัญหาอยู่ที่การเขียนตัวคำถามและตัวเลือกให้มีคุณภาพดี

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึง คะแนนที่ได้จากการ ทดสอบวัดความรู้ ความเข้าใจ และทักษะของนักเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดฝึกทักษะ 4 MAT ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยผู้เรียน

ได้รับความรู้ ความเข้าใจและทักษะที่เกิดจากการได้รับการสอน ผลรวมของคะแนนแทนความสามารถทางการเรียนของผู้เรียนที่วัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยสร้างเป็นข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบซึ่งเป็นข้อสอบที่กำหนดคำตอบไว้ให้แล้วผู้ตอบเพียงแต่เลือกเอาคำตอบที่เห็นว่าน่าจะถูกต้องมาตอบ

ความฉลาดทางอารมณ์

1. ความหมายของความฉลาดทางอารมณ์

คำว่า “ความฉลาดทางอารมณ์” มีผู้ให้คำจำกัดความแตกต่างกันไปนักวิชาการด้านจิตวิทยาบางท่านให้คำจำกัดความว่า ความฉลาดทางอารมณ์ ตรงกับคำศัพท์ภาษาอังกฤษคำว่า “Emotional Quotient” (EQ)

กรมสุขภาพจิต (2543, หน้า 5) ได้ให้ความหมายความฉลาดทางอารมณ์ในเด็กไว้ว่า หมายถึง ความสามารถในการรู้จัก เข้าใจ และควบคุมอารมณ์ของตนเองได้สอดคล้องกับวัย มีการประพฤติปฏิบัติตนในการอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างเหมาะสมและมีความสุข

วีระวัฒน์ ปันนิดาภย์ (2544, หน้า 31) ได้ให้ความหมายของ EQ ไว้อย่างชัดเจนว่าหมายถึง ความสามารถในการตระหนักรู้ถึงความรู้สึกของตนเองและของผู้อื่น เพื่อสร้างแรงจูงใจในตนเอง บริหารจัดการอารมณ์ต่างๆ ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขและประสบความสำเร็จ แบ่งเป็น 3 ด้านใหญ่ๆ ได้แก่ ด้านดี ด้านเก่ง และด้านสุข

เทิดศักดิ์ เดชคง (2551, หน้า 11) ความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) ถือเป็นเรื่องใหม่ในแวดวงการศึกษาและจิตวิทยา เพราะเพิ่งได้รับความสนใจและยอมรับความสำคัญอย่างจริงจังเมื่อ 10 กว่าปีมานี้ เดิมเคยเชื่อกันว่าความสามารถทางเชาว์ปัญญาหรือ EQ คือปัจจัยสำคัญที่ทำให้มนุษย์ประสบความสำเร็จ มีชีวิตที่ดีและมีความสุข ต่อมานักจิตวิทยาเริ่มตั้งข้อสงสัยต่อความเชื่อ ความเข้าใจดังกล่าว เพราะไม่เชื่อว่า สำเร็จและมีความสุขในชีวิตของคนๆ หนึ่ง จะขึ้นอยู่กับความสามารถทางเชาว์ปัญญาแต่เพียงอย่างเดียวจนมีการศึกษาและวิจัยจากนักจิตวิทยาและนักการศึกษาหลายท่าน ผู้คนจึงหันมาสนใจและยอมรับในความสำคัญของความฉลาดทางอารมณ์

กาญจนา วณิชรมณี และวนิดา ชนินทุทวงศ์ (2551, หน้า 11) ได้กล่าวถึงความฉลาดทางอารมณ์ไว้ว่า ความฉลาดทางอารมณ์ คือ ความสามารถทางอารมณ์ในการดำเนินชีวิตอย่างสร้างสรรค์และมีความสุข การรู้จักความฉลาดทางอารมณ์ของตนเองจะช่วยให้สามารถพัฒนาและสามารถใช้ศักยภาพของตนเองในการดำเนินชีวิตครอบครัวการทำงานและสามารถอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

สุริย์ ดาวอุดม (2552, หน้า 33) ได้ให้ความหมาย “ความฉลาดทางอารมณ์” ไว้ว่า ความฉลาดทางอารมณ์ หมายถึงความสามารถในการควบคุมและพัฒนาอารมณ์ของตนเอง ในการที่จะใช้ชีวิตอยู่ในสังคมอย่างมีคุณภาพและมีความสุข

Golman (1995, unpagged) ได้ให้ความหมายของความฉลาดทางอารมณ์ว่าเป็นความสามารถหลายด้าน ได้แก่ การเร่งเร้าตัวเองให้ไปสู่เป้าหมาย มีความสามารถควบคุมความขัดแย้งของตนเอง รอคอยเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีกว่า ความเห็นอกเห็นใจผู้อื่น สามารถจัดการกับอารมณ์ไม่สบายต่างๆ มีชีวิตด้วยความหวัง

จากความหมายและนิยามของความฉลาดทางอารมณ์ข้างต้น สรุปความหมายของความฉลาดทางอารมณ์ได้ว่า ความฉลาดทางอารมณ์ หมายถึง ความสามารถในการควบคุมอารมณ์ สามารถบริหารจัดการกับอารมณ์ของตน เพื่อเป็นแรงจูงใจในการสร้างสัมพันธภาพและทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีความสุข จะประสบความสำเร็จทั้งในการเรียนความสำเร็จในอาชีพ ตลอดจนประสบความสำเร็จในชีวิต สามารถประเมินเป็นช่วงค่าของตัวเลขที่ได้จากแบบประเมินของกรมสุขภาพจิตเพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเท่านั้นซึ่งวัดได้จากแบบประเมินความฉลาดทางอารมณ์ ของกรมสุขภาพจิตกระทรวงสาธารณสุข

2. ความสำคัญและประโยชน์ของความฉลาดทางอารมณ์

ความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) มีความสำคัญยิ่งในการดำเนินชีวิตของบุคคลแต่ละบุคคลเพราะผู้ที่มีความฉลาดทางอารมณ์ จะเป็นผู้ที่รู้จักใช้ความคิดเกี่ยวกับอารมณ์ของตนเอง และผู้อื่น ให้เกิดประโยชน์ในการสร้างสรรค์ได้เป็นอย่างดี ทำให้ผู้อื่นเป็นสุขและเกิดความสบายใจทั้งสองฝ่าย ในการทำงานผู้ที่มีความฉลาดทางอารมณ์สูง จะสามารถก้าวไปสู่ความสำเร็จได้ดีกว่าคนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ต่ำ เนื่องจากความฉลาดทางอารมณ์เป็นตัวบ่งชี้คุณภาพของคน นอกเหนือจากสติปัญญาที่มีอยู่ในตัวของทุกคน ผู้ที่มีความฉลาดทางอารมณ์สูงจะเป็นผู้ที่มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีสามารถเข้ากับผู้อื่นได้ดี เมื่อประสบปัญหา ก็สามารถแก้ไขปัญหาต่างๆ ได้อย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์ที่สำคัญ คือการปรับตัวในสภาพสังคม ดังนั้นความฉลาดทางอารมณ์จึงมีผลต่อประสิทธิภาพของบุคคลแต่ละคนเป็นอย่างมาก เพราะความฉลาดทางอารมณ์ทำให้บุคคลสามารถทำงานร่วมกันอย่างสร้างสรรค์ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ ทำให้การติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคลเป็นไปด้วยความราบรื่น อดทน เข้าใจต่อกัน เมื่อนำมาประกอบกับภูมิปัญญาจะก่อให้เกิดการตัดสินใจที่เป็นประโยชน์และทำให้การทำงานต่างๆ สามารถบริหารจัดการที่ให้เกิดประโยชน์รับเกื้อหนุนแก่กันและกัน เพิ่มพูนความคิดสร้างสรรค์ กล้าเสี่ยง กล้าคิดริเริ่มลดการโจมตี การนิเทศก้าวร้าว ดังนั้นการปลูกฝังให้บุคคลมีความฉลาดทางอารมณ์ที่ดีนั้น จึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาคุณภาพของบุคคลต่อไป

ความสำคัญต่อตนเองและครอบครัว ผู้ที่มีความฉลาดทางอารมณ์จะสามารถบริหารจัดการกับตนเองได้ คือตระหนักรู้ในความรู้สึกของตนเองได้ มีสติและรู้เท่าทันสาเหตุ และผลที่ตามมาทำให้แสดงพฤติกรรมออกมาได้อย่างเหมาะสม สามารถควบคุมตนเองได้ ทำให้เข้าใจความรู้สึก ความต้องการของคนอื่น ลดความขัดแย้งกับคนอื่นได้ สามารถปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ได้ และสร้างแรงจูงใจให้กับตนเองเพื่อไปสู่ เป้าหมายที่ตนเองวางไว้ได้ ประสบผลสำเร็จ

ความสำคัญต่อการศึกษา ความฉลาดทางอารมณ์ ส่งเสริมให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ แสดงออกได้อย่างเหมาะสม รู้จักควบคุมอารมณ์ตนเองและสร้างแรงจูงใจให้ตัวเองประสบผลสำเร็จในการเรียน

ความสำคัญต่อการทำงาน ผู้ที่มีความฉลาดทางอารมณ์ทำให้ประสบความสำเร็จในการทำงาน เนื่องจากสามารถติดต่อสื่อสารกับเพื่อนร่วมงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความเคารพและให้เกียรติแก่เพื่อนร่วมงาน สามารถจัดการกับความขัดแย้งได้อย่างสร้างสรรค์ และสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับเพื่อนร่วมงาน มีความคิดที่จะปรับปรุงและพัฒนางานให้มีความก้าวหน้าอยู่เสมอ

3. การพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์

กรมสุขภาพจิต (2543, หน้า 5) ได้เสนอแนวคิดในการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ไว้หลายด้าน ดังนี้

1. ความฉลาดทางอารมณ์ต่อตนเอง

ปัจจุบันนี้เป็นที่ยอมรับกันว่า จิตใจมีผลต่อร่างกายและความเครียด เป็นบ่อเกิดที่สำคัญของโรคร้ายหลายชนิด ทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น โรคแผลในกระเพาะอาหาร ไมเกรน ความดันโลหิตสูง และโรคมะเร็ง เมื่อเรามีอารมณ์ดี ก็จะส่งผลดีให้ร่างกายแข็งแรงตามไปด้วย ตรงกันข้ามเมื่อเรามีความเครียด วิตกกังวล หดหู่ เศร้าซึม ภูมิคุ้มกันก็จะลดระดับลง ทำให้ติดเชื้อได้ง่าย คนอารมณ์ดี เป็นคนที่มีเสน่ห์ ใครๆ ก็อยากอยู่ใกล้ ตรงข้ามกับคนที่มักเคร่งเครียด หงุดหงิดง่าย เจ้าอารมณ์ คนไม่อยากจะเกี่ยวข้อง

2. เทคนิคการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์สำหรับตนเอง

2.1 รู้ตัวรู้ตน หมายถึง หมายถึง การรู้ความเป็นไปได้ของตน รวมทั้งความพร้อมในด้านต่างๆ รู้ทั้งจุดเด่นและจุดด้อย รู้เท่าทันอารมณ์ความรู้สึกนั้นๆ รู้ว่าผลที่ตามมาจะเป็นอย่างไร และประเมินความสามารถตนเองได้ตามความเป็นจริงและนำมาใช้ได้อย่างเหมาะสม

2.2 รู้ตน รู้ควร หมายถึง ความสามารถในการจัดการกับความรู้สึกของตนเอง เช่น จัดการกับความโกรธ ความไม่พอใจ ความหงุดหงิดได้ สามารถควบคุมตนเองให้ทำในสิ่งที่ถูกที่ควรได้ เป็นผู้ที่มีความรับผิดชอบ ใจกว้าง สามารถรับฟังความคิดและข้อมูลใหม่ๆ ตลอดจนปรับตัวต่อสภาพการณ์ที่เปลี่ยนแปลงได้

2.3 รู้สร้างกำลังใจ หมายถึง การมีแรงบันดาลใจที่จะทำให้เกิดความพยายามในการก้าวสู่เป้าหมายอย่างไม่ท้อถอย มีความตั้งใจที่จะทำให้ดีที่สุดในเรื่องที่รับผิดชอบ เมื่อมีปัญหาที่ไม่ย่อท้อหมดกำลังใจ รู้จักมองโลกในแง่ดีและพยายามหาทางปรับปรุงแก้ไขจนถึงที่สุด

3. ความฉลาดทางอารมณ์ต่อการศึกษา

ความฉลาดทางอารมณ์มีผลต่อการเรียน จะเห็นได้จากงานวิจัยของ John Gottman ที่ศึกษาถึงผลการสอนทักษะความฉลาดทางอารมณ์ต่อการศึกษาของเด็ก รวบรวมจาก 56 ครอบครัว ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2529 ติดตามผลอยู่หลายปีพบว่า ในกลุ่มที่พ่อแม่เลี้ยงลูกแบบเน้นทักษะทางอารมณ์เด็กจะมีผลการเรียนที่ดีกว่า ถึงแม้จะมีไอคิวใกล้เคียงกันก็ตาม ที่สำคัญเด็กในกลุ่มดังกล่าวยังมีความสัมพันธ์ที่ดีกับพ่อแม่ ครูและเพื่อนๆ สามารถควบคุมอารมณ์ได้ดี ปรับตัวกับปัญหาความขัดแย้ง ความโกรธ ความเครียดได้ดี และมีความสุขในการดำเนินชีวิต

งานวิจัยของ Harvard University ที่ทำการศึกษาย้อนหลังเกี่ยวความสำเร็จในการทำงาน โดยศึกษาจากผู้เรียนจบในปี ค.ศ. 1940 จำนวน 95 คน พบว่า นักศึกษาที่เรียนจบและได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับสูง ประสบความสำเร็จทั้งในด้านการงาน และครอบครัวน้อยกว่านักศึกษาที่ได้คะแนนต่ำกว่า ยังมีการศึกษาที่แสดงว่า ความสำเร็จด้านต่างๆ นั้นเป็นผลมาจากความฉลาดทางอารมณ์ถึง 80 เปอร์เซ็นต์ ส่วนอีก 20 เปอร์เซ็นต์ เป็นผลมาจากความฉลาดทางเชาวน์ปัญญา

4. เทคนิคการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ในสถานศึกษา

4.1 ประชาธิปไตยในการเรียน สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เป็นประชาธิปไตย มีความอิสระที่จะแสดงความคิดเห็น มีความเคารพในกันและกัน ครูรับฟังผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเห็นว่าตนเป็นที่รับฟัง ไม่ใช่สิ่งที่ไม่มีความหมาย หรือไร้คนสนใจ

4.2 เรียนรู้เรื่องอารมณ์ หน้าที่ของครูอาจารย์ในการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์คือ ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจถึงความรู้สึก อารมณ์ของตน มีการแสดงออกที่เหมาะสมกับบุคคลและสถานที่ และมีความเอื้ออาทรต่อผู้อื่น

4.3 เริ่มต้นให้ดี เริ่มที่ครู การเริ่มต้นที่ดีที่สุด คือการที่ครูอาจารย์ทำตัวเป็นแบบอย่างที่ดีให้ผู้เรียนโดยทำในสิ่งที่ตนเองพร่ำสอนเช่นเรียนรู้ที่จะทำความเข้าใจอารมณ์ความรู้สึก บุคลิกลักษณะของตนเอง ระมัดระวังคำพูดและการแสดงอารมณ์ให้เหมาะสมอยู่เสมอ

5. ความฉลาดทางอารมณ์กับความรักและครอบครัว

ครอบครัวที่อยู่ด้วยกันอย่างมีความสุข ต้องอาศัยความรัก ความเข้าใจ และยอมรับได้ในข้อบกพร่องของผู้อื่น อีคิวหรือความฉลาดทางอารมณ์ จึงมีผลอย่างมากต่อความสงบสุขในบ้าน หรือในชีวิตคู่ ปัญหาความแตกแยก หย่าร้างที่เกิดขึ้นล้วนมีต้นตอมาจากไม่พยายามทำความเข้าใจซึ่งกันและกัน หรือยอมรับข้อบกพร่องของอีกฝ่ายไม่ได้

ดังนั้น ชีวิตครอบครัวจึงต้องใช้ทักษะและศิลปะในการดำเนินชีวิตอีกหลายประการ ในการที่จะพาครอบครัวให้อยู่รอดปลอดภัยในทุกสถานการณ์ ในทางจิตวิทยากล่าวถึงอีคิวกับการสร้างความอบอุ่นในครอบครัวเอาไว้ว่า

1. สนใจ และเข้าใจในความกังวลของคนในครอบครัว
2. รับรู้และสามารถตอบสนองต่อความต้องการของคนในครอบครัว

ได้ดี

3. รู้และเข้าใจศักยภาพ ส่งเสริมความรู้ความสามารถของสมาชิกใน

ครอบครัวให้ถูกทาง

4. ความจริงใจต่อกัน เป็นรากฐานของความผูกพันทางอารมณ์ที่ลึกซึ้ง

6. ความฉลาดทางอารมณ์ต่อการทำงาน

ปี 1960 มีการศึกษาวิจัยจำนวนมากแสดงให้เห็นว่า ผู้ที่มีความฉลาดทางเชาวน์ปัญญาสูง ล้มเหลวในการบริหารสูงสุด เพราะขาดความเข้าใจมนุษย์ ขาดการปฏิสัมพันธ์และอารมณ์ที่ดี เชาวน์ปัญญาที่ดีหรือไอคิวสูง ไม่อาจบ่งชี้ถึงความสำเร็จในการทำงานเสมอไป หากไม่มีความฉลาดทางอารมณ์เป็นส่วนประกอบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งงานบริหารหรือทำธุรกิจที่ต้องเกี่ยวข้องกับคนหมู่มาก “ความเก่งงาน” เพียงอย่างเดียวไม่พอ ต้องมี “ความเก่งคน” ประกอบด้วย ดังนั้นผู้ที่ต้องการประสบความสำเร็จในการทำงาน จึงจำเป็นที่จะต้องฉลาดรู้ทั้งในเรื่องการทำงานและคนทำงาน มีการรับรู้และแสดงอารมณ์ทั้งต่อตนเองและเพื่อนร่วมงานได้

7. เทคนิคการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

การสร้างความฉลาดทางอารมณ์ในที่ทำงานจากการพัฒนาที่ตัวเองและการเรียนรู้ที่จะอยู่ร่วมกับผู้อื่น การอยู่ร่วมกับผู้อื่นมีเทคนิคดังนี้

7.1 เข้าใจและยอมรับธรรมชาติของอารมณ์ บุคคลแต่ละคนมีความรู้สึกและอารมณ์พื้นฐานของตนเองเช่น ดีใจ เสียใจ อิจฉา ฯลฯ และมีการแสดงออกที่ต่างกรรมต่าง

วาระกันไป ยากที่จะนำความรู้สึกดี-ชั่วของตัวเองไปตัดสินได้ การตัดสินความเหมาะสมขึ้นอยู่กับสถานการณ์ เหตุผล ภัย ปัจจัยทางสังคม และกำหนดทางวัฒนธรรม

7.2 รับฟัง ทำความเข้าใจและให้เกียรติผู้อื่น การยอมรับและเข้าใจภาวะที่บุคคลแสดงออก เป็นสิ่งจำเป็นในการเสริมสร้างความภาคภูมิใจในตนเอง การรักษาหน้า ความมั่นใจ การไว้วางใจซึ่งกันและกัน

7.3 การแก้ไขความขัดแย้ง บางครั้งการใช้เพียงเหตุผลแต่โดยลำพังไม่สามารถแก้ไขปัญหาทางอารมณ์ความรู้สึกได้ ควรยอมรับความรู้สึกโดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ก่อนแล้วค่อยมาพิจารณาการแสดงออก ผู้มีความฉลาดทางอารมณ์สูงกว่าจะไม่ใช้วิธีการที่บั่นทอนความรู้สึกคนอื่น แต่ความสามารถในการจัดการกับอารมณ์ได้ดี จะช่วยทั้งความรู้สึกของตัวเอง และช่วยให้อีกฝ่ายสงบลงได้

7.4 ในกรณีที่บุคคลแสดงภาวะอารมณ์ทางลบในระดับที่รุนแรง เช่น เดียวดี เดียวร้าย คาคะเนพฤติกรรมไม่ได้ หรือไม่สามารถแสดงอารมณ์ความรู้สึกออกมาได้เลย พุดมากเกินปกติ เปลี่ยนหัวข้อพูดคุยรวดเร็ว หงุดหงิดง่าย มีปฏิกิริยามากเกินไปต่อเหตุการณ์เล็กๆ น้อยๆ ผู้บริหารและเพื่อนร่วมงานควรหามาตรการและหาทางบำบัดแก้ไข ในกรณีของผู้ที่ไม่สามารถสื่อความรู้สึกและภาวะอารมณ์กับผู้อื่นได้ ผู้บริหารอาจโยกย้ายไปทำงานที่เกี่ยวข้องกับผู้คนมากนัก ทำคนเดียวได้สำเร็จหาพนักงานที่กล้าแสดงออกและมีมนุษยสัมพันธ์ดีมาเป็นเพื่อนชวนพูดคุยกระตุ้นให้เขาได้มีโอกาสแสดงความรู้สึก ความคิดเห็น โดยรู้สีกว่ามีคนยอมรับฟังตน

8. เทคนิคการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ในการทำงานสำหรับตนเอง

8.1 รู้ทัน ฝึกรู้เท่าทันอารมณ์ตนเอง บอกกับตัวเองได้ว่าขณะนี้กำลังรู้สึกอย่างไร และรู้ได้ถึงความเปลี่ยนแปลงทางอารมณ์ที่เกิดขึ้นสอดคล้องต่อความรู้สึกของตนเอง ยอมรับข้อบกพร่องของตนเองได้ เมื่อผู้อื่นพูดถึง ก็สามารถเปิดใจรับมาพิจารณาเพื่อที่หาโอกาสปรับปรุงหรือใช้เป็นข้อเตือนใจที่จะระมัดระวังการแสดงอารมณ์มากขึ้น

8.2 รับผิดชอบ เมื่อเกิดความหงุดหงิด ไม่พอใจ ท้อแท้ให้ฝึกคิดอยู่เสมอว่าอารมณ์ที่เกิดขึ้น เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเองจากการกระตุ้นของปัจจัยภายนอก เพราะฉะนั้นจึงควรรับผิดชอบต่ออารมณ์ที่เกิดขึ้น และควรหัดแยกแยะ วิเคราะห์สถานการณ์ด้วยเหตุผลไม่คิดเอาเองด้วยอคติหรือประสบการณ์เดิมๆ ที่มีอยู่ เพราะอาจทำให้การตีความในปัจจุบันผิดพลาดได้

8.3 จัดการได้อารมณ์ไม่ดีที่เกิดขึ้นสามารถคลี่คลายให้หมดไปด้วยการรู้เท่าทัน และหาวิธีจัดการที่เหมาะสม พยายามเบี่ยงเบนความสนใจโดยหางานหรือกิจกรรมอื่นทำ เพื่อให้ใจจดจ่อกับงานนั้น เป็นการสร้างความเพลิดเพลินใจ ขึ้นแทนอารมณ์ไม่ดี

8.4 ใช้ให้เป็นประโยชน์ ฝึกใช้อารมณ์ส่งเสริมความคิด ให้อารมณ์ช่วยปรับแต่งและปรุงความคิดให้เป็นไปในทางที่เป็นประโยชน์ ฝึกคิดในด้านบวกเมื่อเผชิญกับเหตุการณ์ในการทำงาน

8.5 เต็มใจให้ตนเอง โดยการหัดมองโลกในแง่บวกที่สวยงาม รื่นรมย์ มองหาข้อดีในงานที่ทำ ชื่นชมด้านดีของเพื่อนร่วมงาน เพื่อลดอคติและความเครียดในจิตใจ ทำให้ทำงานร่วมกันอย่างมีความสุข

8.6 ฝึกสมาธิ ด้วยการกำหนดรู้ว่ากำลังทำอะไรอยู่ รู้ว่าปัจจุบันกำลังสุขหรือทุกข์อย่างไรอาจเป็นการฝึกสมาธิง่ายๆ ที่กำหนดจิตใจไว้ที่ลมหายใจเข้าออก การทำสมาธิช่วยให้ใจสงบ และมีกำลังใจในการพิจารณาสิ่งต่างๆ ได้ดี

8.7 ตั้งใจให้ชัดเจน ว่าต่อไปนี้จะพยายามควบคุมอารมณ์ให้ได้ และตั้งเป้าหมายในชีวิตและการทำงานให้ชัดเจน

8.8 เชื่อมั่นในตนเอง จากงานวิจัยหลายชิ้นแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่า คนที่มีความเชื่อมั่นในตนเอง จะมีความสำเร็จในการทำงานและการเรียนมากกว่าคนที่ไม่เชื่อมั่นในความสามารถของตนเอง

8.9 กล้าลองเพื่อรู้ การกล้าที่จะลองทำในสิ่งที่ยากกว่าในระดับที่คิดว่าน่าจะทำได้ จะช่วยเพิ่มความมั่นใจให้ตนเอง และเป็นโอกาสสำคัญที่จะได้เรียนรู้อะไรใหม่ๆ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาความสามารถให้มากยิ่งขึ้น

การพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ สรุปได้ว่า คนที่มีความฉลาดทางอารมณ์นั้นจะต้องมีเทคนิคในการพัฒนาอารมณ์ของตนเองเพื่อให้เกิดประโยชน์ ทั้ง 4 ด้าน คือต่อตัวเอง ต่อการเรียน ต่อความรักและครอบครัว ต่อการทำงาน โดยคนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ จะต้องเป็นผู้ที่ ฉลาดคิด คือควบคุมความคิดได้ คิดในทางที่ดี คิดในทางที่สร้างสรรค์ ฉลาดพูด คือเลือกพูดในสิ่งที่ดี มีประโยชน์หลีกเลี่ยงคำพูดที่จะทำให้ตนเองและบุคคลอื่นเดือดร้อน ฉลาดทำ คือทำเป็น ทำได้ มีความรู้ความเชี่ยวชาญในงานนั้น ความฉลาดทั้งสามอย่างนี้จะช่วยให้ตนเองดำเนินชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างปกติสุข

9. องค์ประกอบของความฉลาดทางอารมณ์

กระทรวงสาธารณสุข, กรมสุขภาพจิต (2544, หน้า 2-3) ได้เสนอองค์ประกอบของความฉลาดทางอารมณ์ไว้ 3 ด้านคือ ความดี ความเก่งและความสุข ซึ่งประกอบด้วย ความสามารถต่างๆ ดังนี้

1. ดี หมายถึง ความสามารถในการควบคุมอารมณ์และความต้องการของตนเอง รู้จักเห็นใจผู้อื่นและมีความรับผิดชอบต่อส่วนรวม ประกอบด้วยความสามารถ ดังนี้

1.1 มีความสามารถในการควบคุมอารมณ์และความต้องการ
ของตนเอง

1.1.1 รู้อารมณ์และความต้องการของตนเอง

1.1.2 ควบคุมอารมณ์และความต้องการได้

1.1.3 แสดงออกอย่างเหมาะสม

1.2 มีความสามารถในการเห็นใจผู้อื่น

1.2.1 ใส่ใจผู้อื่น

1.2.2 เข้าใจและยอมรับผู้อื่น

1.2.3 แสดงความเห็นใจอย่างเหมาะสม

1.3 มีความสามารถในการความรับผิดชอบ

1.3.1 รู้จักการให้ รู้จักการรับ

1.3.2 รู้จักรับผิด รู้จักให้อภัย

1.3.3 เห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวม

2. เก่ง หมายถึง ความสามารถในการรู้จักตนเอง มีแรงจูงใจสามารถ
ตัดสินใจแก้ปัญหาและแสดงออกได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งมีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่น
ประกอบด้วยความสามารถ ดังนี้

2.1 มีความสามารถในการรู้จักและสร้างแรงจูงใจให้ตนเอง

2.1.1 รู้จักศักยภาพของตนเอง

2.1.2 สร้างขวัญและกำลังใจให้ตนเองได้

2.1.3 มีความมุ่งหมายที่จะไปถึงเป้าหมาย

2.2 มีความสามารถในการตัดสินใจและแก้ปัญหา

2.2.1 รับรู้และเข้าใจปัญหา

2.2.2 มีขั้นตอนในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม

2.2.3 มีความยืดหยุ่น

2.3 มีความสามารถในการมีสัมพันธภาพกับผู้อื่น

2.3.1 รู้จักการสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่น

2.3.2 กล้าแสดงออกอย่างเหมาะสม

2.3.3 แสดงความเห็นที่ขัดแย้งได้อย่างสร้างสรรค์

3. สุข หมายถึง ความสามารถในการดำเนินชีวิตอย่างมีความสุข มีความ
ภาคภูมิใจในตนเอง พอใจในชีวิตและมีความสุขทางใจ ประกอบด้วยความสามารถ ดังนี้

3.1 ภูมิใจในตนเอง

3.1.1 เห็นคุณค่าตนเอง

3.1.2 เชื่อมั่นในตนเอง

3.2 พึงพอใจในชีวิต

3.2.1 รู้จักมองโลกในแง่ดี

3.2.2 มีอารมณ์ขัน

3.2.3 พอใจในสิ่งที่ตนมีอยู่

3.3 มีความสงบทางใจ

3.3.1 มีกิจกรรมที่เสริมสร้างความสุข

3.3.2 รู้จักผ่อนคลาย

3.3.3 มีความสงบทางจิตใจ

วีรวัดน์ ปันนิตามัย (2544, หน้า 67) กล่าวถึง Goleman ได้เสนอทัศนะของ Salovey ว่าความฉลาดทางอารมณ์ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบที่สำคัญเป็นลำดับรับกัน คือ

1. ชั้นตระหนักรู้จักอารมณ์ของตนเอง (Know one's emotion)

คือชั้นตระหนักรู้จักตน เข้าใจหยั่งรู้ความเปลี่ยนแปลงในอารมณ์ ภาวะอารมณ์ ความต้องการของตนในแต่ละห้วงเวลาและสถานการณ์

2. ชั้นบริหารจัดการอารมณ์ของตน (Managing emotion) เป็น

ความสามารถที่จะควบคุมจัดการกับความรู้สึก หรือภาวะอารมณ์ที่เกิดขึ้น ได้อย่างเหมาะสมและชาญฉลาด โดยสร้างเสริมจากภาวะที่ตระหนักรู้ในอารมณ์ของตน เมื่อเศร้า โกรธ ผิดหวังหรือเสียใจ ก็ควบคุมตนได้ ไม่โมโหร้าย ไม่สร้างความทุกข์ระทมให้เกิดแก่ตนเอง นำภาวะของตนให้กลับคืนสู่สภาพปกติได้โดยเร็ว

3. ชั้นสร้างแรงจูงใจ (Motivation onself) คือ กระตุ้นเตือนตนให้คิดริเริ่ม

อย่างความคิดสร้างสรรค์ ผลักดันตนมุ่งสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้ จะนำมาซึ่งความสำเร็จ

4. ชั้นสามารถรับรู้อารมณ์ของผู้อื่นได้ (Recognizing emotion in

others) คือความสามารถเอาใจใส่ผู้อื่น รู้เท่าทันในความต้องการ ข้อวิตกกังวลของผู้อื่นอย่างชาญฉลาด

5. ความสามารถในการจัดการความสัมพันธ์กับผู้อื่น (Handling

relationships) เป็นผลรวมของข้อ 1-4 คือ ทำอย่างไรที่จะมีความสามารถในการสร้างและรักษาเครือข่ายสายสัมพันธ์ส่วนตัวและที่เกี่ยวกับงานไว้ การสร้างสายสัมพันธ์เป็นการส่วนตัว และเป็นผู้ที่มีความสามารถคิดวิเคราะห์สถานการณ์ทางสังคมได้ดี

Goleman (1995, unpagged อ้างถึงใน ลักษณะ สรีวิวัฒน์, 2549, หน้า 98) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบของเชาว์อารมณ์หรือความฉลาดทางอารมณ์ดังนี้

1. สมรรถนะส่วนบุคคล ได้แก่ การบริหารจัดการตนเอง
2. การตระหนักรู้ตนเอง หมายถึง การรู้เท่าทันอารมณ์ ประเมินตนเอง และมั่นใจในคุณค่าของตนเอง

3. การควบคุมตนเอง สมรรถนะทางสังคม หรือการสร้างและรักษาความสัมพันธ์

3.1 การรู้จักเอาใจเขามาใส่ใจเรา โดยตระหนักรู้ถึงความรู้สึกและความต้องการของผู้อื่นและมีความห่วงใย

3.2 ทักษะทางสังคมโดยมีความสามารถในการเปลี่ยนแปลงผู้อื่นเพื่อให้เกิดความร่วมมือและการสร้างสายสัมพันธ์

องค์ประกอบของความฉลาดทางอารมณ์ มี 3 ด้าน คือ ด้านความดี ด้านความเก่ง ด้านความสุข ของกรมสุขภาพจิตที่ผู้วิจัยเลือกนำมาใช้กับผู้เรียน

4. การประเมินความฉลาดทางอารมณ์

กรมสุขภาพจิต (2543, หน้า 6) ได้กล่าวถึง แนวทางในการประเมินความฉลาดทางอารมณ์ สำหรับเด็กวัยเรียน (อายุ 6-11 ปี) ไว้ว่า สามารถประเมินจากคุณลักษณะที่เด็กแสดงออกทั้ง 3 ด้าน โดยสังเกตจากสิ่งต่อไปนี้

1. ดี สังเกตจากการควบคุมอารมณ์ ความใส่ใจและเข้าใจอารมณ์ผู้อื่น และการยอมรับผิด
2. เก่ง สังเกตจากความมุ่งมั่นพยายามการแก้ปัญหา และความกล้าในการแสดงออก
3. สุข สังเกตจากความพอใจในตนเอง รู้จักปรับใจ และมีความร่าเริงเบิกบาน

วีรวัดณ์ ปันนิตามัย (2544, หน้า 83) กล่าวถึง ความฉลาดทางอารมณ์ว่า สามารถประเมินได้ 2 นัยใหญ่ๆ คือจากการใช้เครื่องมือที่เป็นปรนัย (Ojectivemasures) อาทิ แบบทดสอบ แบบสอบถาม แบบประเมิน และการให้รายงานหรือแสดงความรู้สึก อาทิ โดยการสัมภาษณ์ การสังเกต การรายงานตนโดยการเขียนบันทึก การรายงานความรู้สึกจากสิ่งต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นภาพเขียน คำคุณศัพท์และเสียงเพลง การแสดงออกในสถานการณ์สวมบทบาท แต่ละแนวทางให้ผลการประเมินที่เชื่อถือได้และความเที่ยงตรงแตกต่างกันไป

5. แบบประเมินความฉลาดทางอารมณ์

การประเมินความฉลาดทางอารมณ์เด็กจะช่วยให้ครูได้ทราบถึงจุดดี จุดเด่นของ ลักษณะความฉลาดทางอารมณ์ที่ควรส่งเสริมและจุดอ่อนที่ควรพัฒนาให้ดียิ่งขึ้นต่อไป รวมทั้ง สามารถใช้ในการติดตามเพื่อดูพัฒนาการทางอารมณ์ว่ามีความก้าวหน้ามากน้อยเพียงใดเมื่ออายุ เพิ่มขึ้น การประเมินความฉลาดทางอารมณ์เด็ก ประเมินคุณลักษณะ 3 ด้านคือ

1. ด้านดี เป็นความพร้อมทางอารมณ์ที่จะอยู่ร่วมกับผู้อื่น โดยประเมินจาก การควบคุมอารมณ์ การใส่ใจและเข้าใจอารมณ์ผู้อื่น และการยอมรับผิด
2. ด้านเก่ง คือความพร้อมที่จะพร้อมพัฒนาตนไปสู่ความสำเร็จ โดยประเมิน จากการมุ่งมั่นพยายาม การปรับตัวต่อปัญหาและการกล้าแสดงออกอย่างเหมาะสม
3. ด้านสุข คือ ความพร้อมทางอารมณ์ที่ทำให้เกิดความสุข โดยประเมินจาก การมีความพอใจในตนเอง การรู้จักปรับใจ และความร่าเริงเบิกบาน

ความฉลาดทางอารมณ์ ประเมินได้โดยการตอบข้อความที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ ความรู้สึกและพฤติกรรมของเด็กที่แสดงออกในลักษณะต่างๆ ในช่วง 4 เดือนที่ผ่านมา แม้ว่าบาง ประโยคอาจจะไม่ตรงกับเด็กเป็นอยู่ก็ตาม ขอให้ท่านเลือกคำตอบที่ใกล้เคียงกับที่เด็กเป็นอยู่จริง มากที่สุด การตอบตามความเป็นจริงและตอบทุกข้อจะทำให้ท่านได้รู้จักเด็กและหาแนวทางใน การพัฒนาเด็กให้ดียิ่งขึ้นได้มีคำตอบที่เป็นไปได้ 4 คำตอบ สำหรับข้อความแต่ละประโยคคือ ไม่เป็นเลย เป็นบางครั้ง เป็นบ่อยครั้ง เป็นประจำ การประเมินให้ใช้ความรู้สึกของผู้ประเมินเป็นหลัก แต่กรณีที่ไม่แน่ใจให้ใช้เกณฑ์ต่อไปนี้ เป็นแนวทางในการประเมิน

ไม่เป็นเลย หมายถึง ไม่เคยปรากฏ

เป็นบางครั้ง หมายถึง นานๆ ครั้ง หรือทำบ้างไม่ทำบ้าง

เป็นบ่อยครั้ง หมายถึง ทำบ่อยๆ หรือเกือบทุกครั้ง

เป็นประจำ หมายถึง ทำทุกครั้งเมื่อเกิดสถานการณ์นั้น

การประเมินมีข้อพึงระวังดังนี้

1. ผู้ตอบแบบประเมินจะต้องรู้จักหรือคุ้นเคยเป็นอย่างดีไม่น้อยกว่า 6 เดือน เพื่อจะได้มีโอกาสให้ข้อมูลเกี่ยวกับเด็กได้อย่างละเอียดและถูกต้อง
2. ผู้ตอบแบบประเมิน ต้องตอบตามที่เป็นจริง
3. ถ้าผู้ตอบมีความรู้ต่ำกว่า ป.6 ควรใช้วิธีการสัมภาษณ์โดยผู้นำที่นำแบบ ประเมินไปใช้
4. ไม่ควรนำผลการประเมินไปเปรียบเทียบกับเด็กอื่น ว่ากล่าวตำหนิเด็ก หรือใช้เป็นข้อตัดสินในการคัดเลือกเด็กในโอกาสต่างๆ

จากองค์ประกอบ และการวัดความฉลาดทางอารมณ์ข้างต้น ผู้วิจัยได้เลือกใช้อองค์ประกอบและการประเมินตามแบบประเมินความฉลาดทางอารมณ์ของกรมสุขภาพจิต ที่จัดทำขึ้นเพื่อประเมินความฉลาดทางอารมณ์ สำหรับ เด็กอายุ 6-11 ปี ซึ่งสอดคล้องกับวัย ของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลอง โดยแบบประเมินดังกล่าวมีเนื้อหาในการประเมิน ครอบคลุมความฉลาดทางอารมณ์ ตามคุณลักษณะ 3 ด้าน คือ ด้านดี ด้านเก่ง ด้านสุข ซึ่งจะ ปรากฏในภาคผนวก

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบ 4 MAT ร่วมกับ เทคนิคการเรียนแบบร่วมมือ จากนักวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ ดังนี้

1. งานวิจัยในประเทศ

ธัมมา หลายพัฒน์ (2550, หน้า 35-56) ได้ศึกษาวิธีการสอนแบบ 4 MAT ที่มีต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องเพศศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยมีจุดมุ่งหมาย เพื่อ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องเพศศึกษาของนักเรียนที่ได้รับวิธีการสอนแบบ 4 MAT กับนักเรียนที่ได้รับวิธีการสอนแบบปกติกลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียน พญาไทสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเขต 1 จำนวน 2 ห้องเรียนเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องเพศศึกษาจำนวน 20 ข้อและแผนการสอนเรื่อง เพศศึกษาจำนวน 7 แผนๆ ละ1 ชั่วโมงเป็นการวิจัยกึ่งทดลองผลการวิจัยปรากฏว่านักเรียนที่ ได้รับการจัดกิจกรรมตามวิธีการสอนแบบ 4 MAT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเพศศึกษาสูง กว่าการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วารุณี สืบชมพู (2550, หน้า 111) ได้ศึกษาการพัฒนาการเรียนการสอน ภาษาอังกฤษแบบ 4 MAT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง My Health หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนภาษาอังกฤษอยู่ในระดับมาก

จรินทร์ สืบุดดี (2552, หน้า 77-78) ได้ศึกษาการพัฒนาการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้แบบ 4 MAT กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาเรื่องความปลอดภัยในชีวิตชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า 1) การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT กลุ่มสาระการ เรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาเรื่องความปลอดภัยในชีวิตชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 84.47/83.50 2) ค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT

กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาเรื่องความปลอดภัยในชีวิตชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเท่ากับ 0.7474 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา เรื่องความปลอดภัยในชีวิตอยู่ในระดับมากที่สุดโดยสรุปการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเหมาะสมสามารถทำให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิดอย่างเป็นระบบมีโอกาสมองซีกซ้ายและซีกขวาอย่างสมดุลเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพดังนั้นครูและผู้ที่เกี่ยวข้องควรให้ความสนใจที่จะพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT เพื่อประโยชน์ต่อผู้เรียนต่อไป

สิทธิณี จันสามารถ (2552, หน้า 121) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TGT เรื่องสมรรถภาพทางกายกลุ่มสาระการเรียนรู้ สุขศึกษาและพลศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TGT เรื่องสมรรถภาพทางกายชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.41/81.46 และดัชนีประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ 0.6888 หรือคิดเป็นร้อยละ 68.88 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TGT เรื่องสมรรถภาพทางกายอยู่ในระดับมาก โดยสรุปแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TGT เรื่องสมรรถภาพทางกายมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเหมาะสมช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้เป็นอย่างดีมีประโยชน์ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครูดังนั้นครูผู้สอนควรนำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายของนักเรียนเพื่อให้ผู้เรียนมีการพัฒนาตนเองในการเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์และมีความสุข

กิมยานนท์ วัจคะฮาด (2555, หน้า 167) ได้ศึกษาการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางศิลปะทักษะการเขียนลายไทยพื้นฐาน และความพึงพอใจต่อวิชาศิลปะไทยจากการใช้แบบฝึกทักษะการเขียนลายไทยพื้นฐานร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางศิลปะของนักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะการเขียนลายไทยพื้นฐาน เรื่องการเขียนลายกระจังและลายกระหนกร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 2) นักเรียนมีทักษะในการเขียนลายไทยพื้นฐานในระดับดี 3) ความพึงพอใจต่อวิชาศิลปะไทยของนักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะการเขียนลายไทยพื้นฐานร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมืออยู่ในระดับสูง 4) นักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียน สูง ปานกลาง ต่ำ ที่ได้รับการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะการเขียนลายไทยพื้นฐานร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ

มีความคิดสร้างสรรค์ ทักษะการเขียนลายไทย และความพึงพอใจต่อวิชาศิลปะไทยแตกต่างกัน
 5) แบบฝึกทักษะการเขียนลายไทยพื้นฐานเรื่องการเขียนลายกระจังและลายกระหนก ร่วมกับ
 เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.) เท่ากับ 0.673
 คิดเป็นร้อยละ 67.30

ณัฐนันท์ สำราญสุข (2555, หน้า 160) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์
 ทางการเรียน ความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ด้วยกิจกรรม
 การเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษา
 ปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า

1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง สารและการจำแนก ของ
 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการ
 การเรียนแบบร่วมมือ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2) ความสามารถทางการคิดวิเคราะห์วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารและการ
 จำแนก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎี
 คอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ
 .05

3) เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนวิชา
 วิทยาศาสตร์ ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมืออยู่
 ในระดับมากขึ้นไป อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน
 หลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือ
 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์
 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5) แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์
 ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือ มีดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I) เท่ากับ 0.60
 แสดงว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.60 หรือคิดเป็นร้อยละ 60

2. งานวิจัยต่างประเทศ

Morgan (1998, pp. 665-666) ได้ทำการศึกษาความรับผิดชอบของแต่ละบุคคล
 ในกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือกันที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติของนักเรียน
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 3 ห้องนักเรียน
 แต่ละห้องถูกออกแบบให้เป็นกลุ่มที่มีความสามารถสูงหรือกลุ่มที่มีความสามารถต่ำโดยกลุ่มที่ 1

ใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือกันพร้อมด้วยกระบวนการรับผิดชอบของแต่ละบุคคลกลุ่มที่ 2 ใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ ที่ปราศจากความรับผิดชอบแต่ละบุคคลและกลุ่มที่ 3 ใช้วิธีการสอนแบบเกาผลการวิจัยพบว่านักเรียนในกลุ่มที่สอนด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือกันมีคะแนนดีกว่ากลุ่มที่สอนด้วยวิธีการแบบเกานักเรียนที่อ่อนในกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่อ่อนในกลุ่มควบคุมนักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแต่ไม่เน้นการมีความรับผิดชอบของสมาชิกมีผลการเรียนไม่แตกต่างจากนักเรียนในกลุ่มควบคุมนักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือกันมีความคงทนในการเรียนรู้ดีกว่านักเรียนในกลุ่มควบคุมโดยสรุปการเรียนรู้แบบร่วมมือกันและเน้นให้นักเรียนมีความรับผิดชอบมีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนดีกว่าแต่กลุ่มที่ไม่มีการเน้นความรับผิดชอบทำให้นักเรียนมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ดีกว่ากลุ่มที่เรียนแบบเดิม

Armstrong (1998, pp. 405–407) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้แบบร่วมมือในการจัดกลุ่มนักเรียน โดยยึดเกณฑ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยเป็นทีม (STAD) ได้ทำการศึกษาค้นคว้ากับนักเรียน 47 คนที่เรียนอยู่ในเกรด 12 ที่ได้รับการสอนแบบดั้งเดิมโดยใช้ตำราเรียนการอธิบายการบรรยายเอกสารประกอบการเรียนกับการสอนแบบกลุ่มร่วมมือจัดกลุ่มโดยใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการสอนทั้ง 2 แบบนี้มีการวัดผลและประเมินผลผลการศึกษาพบว่านักเรียนที่เรียนโดยการสอน 2 วิธีดังกล่าวมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการเรียนรู้สังคมศึกษาไม่แตกต่างกันและตามข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสอบถามของครูและนักเรียนพบว่าการเรียนแบบร่วมมือช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีความสนุกสนานกับการเรียนมากจึงควรนำไปใช้สอนให้เหมาะสมในการจัดตารางเรียนแบบเน้นบล็อกเวลา

Hancock (2001, pp. 3957–3959) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลกระทบของระบบการวางแผนบทเรียนแบบ 4 MAT ที่มีผลต่อจำนวนครั้งของการเบี่ยงเบนออกนอกเรื่องของครูในห้องเรียนวัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ การประเมินค่าในผลกระทบของระบบการวางแผนบทเรียนแบบ 4 MAT ในห้องเรียนในระดับเกรด 5, 6 และ 7 โดยทำการสังเกต ในช่วง 25 นาที ของการสอนครูมีพฤติกรรมการสอนที่เบี่ยงเบนออกนอกเนื้อหาที่กำลังสอนอยู่ และทดลองใช้ระบบ 4 MAT เข้ามาใช้ผลการศึกษา สรุปได้ว่า การเบี่ยงเบนออกนอกเรื่องของครูและนักเรียนลดลงเมื่อเข้าร่วมกิจกรรมแบบ 4 MAT และถือว่าเป็นเครื่องมือที่จะลดพฤติกรรมการออกนอกเรื่องของครู และส่งผลให้สัมฤทธิ์ผลทางการเรียนสูงขึ้น

Latsch-Lybeck (2001, pp. 3887–3889) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติต่อการทำงานเป็นกลุ่มของนักศึกษาเทคโนโลยีการแพทย์ ผู้ร่วมวิจัยเป็นอาจารย์จากภาควิชาและโครงการเทคโนโลยีการแพทย์ 8 คนโดยใช้วิธีการเรียน

การสอนแบบร่วมมือเป็นเวลา 1 ภาคเรียนและใช้วิธีการเรียนรายบุคคลในภาคเรียนต่อมาซึ่งเป็นวิชาเดียวกันมีนักศึกษาเข้าร่วมโครงการวิจัย 216 คน แบ่งเป็นการเรียนรายบุคคล 107 คน และเรียนแบบร่วมมือ 109 คน ผลการวิจัยพบว่าผลการเรียนทั้งสองแบบไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 6 ใน 8 สถาบัน ส่วนอีก 2 สถาบันมีผลการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ซึ่งค่าเฉลี่ยของการเรียนแบบร่วมมือจะสูงกว่าเรียนแบบรายบุคคลและผลการวิจัยพบว่าอีกทัศนคติของนักศึกษาต่อการทำงานเป็นกลุ่มของนักศึกษาที่เรียนทั้ง 2 แบบไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Abdulghani (2004, pp. 4331-4333) ได้ทำการศึกษาผลกระทบของการนำ การเรียนรู้แบบร่วมมือไปใช้ที่มีผลต่อการคิดเชิงวิพากษ์ วิจาร์ณ ในภาษาอาหรับของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประเทศอาหรับเอมิเรตส์ โดยการทดสอบก่อนและหลังการทดสอบกับ กลุ่มควบคุม กลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 4 ห้องเรียน ได้แก่ นักเรียน ห้องทดลอง 2 ห้อง ประกอบด้วยนักเรียน 33 คน และ 31 คน และกลุ่มควบคุมที่ประกอบด้วย นักเรียนจำนวน 33 คน และ 29 คน กลุ่มทดลองใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน ส่วนกลุ่มควบคุม ใช้วิธีการบรรยาย ครูที่ร่วมวิจัยมี 2 คน แต่ละคนสอนห้องเรียนทดลอง 1 ห้อง และห้องเรียน ควบคุม 1 ห้อง การทดลองใช้เวลา 8 สัปดาห์ ผู้วิจัยได้ฝึกอบรมครูที่ร่วมวิจัยครั้งนี้เป็นการส่วนตัว เพื่อนำเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือกันไปใช้ ตัวแปรตามที่เป็นทักษะคิดวิพากษ์วิจาร์ณที่วัดได้ ตามวิธีวัดด้วยแบบประเมินการคิดเชิงวิพากษ์วิจาร์ณของ Watsan-glaser และคะแนน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่วัดด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ครูสร้าง ผลการศึกษาพบว่า วิธีการสอนทั้งสองวิธีไม่มีผลกระทบต่อ การสอน ความคิดเชิงวิพากษ์ วิจาร์ณ หรือต่อผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนภาษาอาหรับ

จากการศึกษางานวิจัยข้างต้น สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้โดยชุดฝึกทักษะ แบบ 4 MAT ร่วมกับเทคนิคการเรียนแบบร่วมมือจะช่วยพัฒนาพฤติกรรมการร่วมมือ การคิด วิเคราะห์ให้เกิดกับผู้เรียน กระตุ้นให้คิด ใช้เหตุผล การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ส่งผลให้นักเรียน มีการพัฒนาทางด้านสติปัญญา ความรู้ ความจำ และการคิด ตลอดจนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่สูงขึ้น จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ทำให้ได้ทราบแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียน เพื่อ พัฒนาชุดฝึกทักษะแบบ 4 MAT ร่วมกับเทคนิคการเรียนแบบร่วมมือ ซึ่งจะได้นำมาประยุกต์ใช้ ในการวิจัยครั้งนี้โดยปรับให้เหมาะสมกับการวิจัยต่อไป