

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเพื่อพัฒนาความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ ความรับผิดชอบและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
 - 1.1 ความสำคัญของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
 - 1.2 สาระสำคัญของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
 - 1.3 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
 - 1.4 คุณภาพผู้เรียน
 - 1.5 หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนนาแกสามัคคีวิทยา
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 2.1 ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 2.2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 2.3 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 2.4 ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 2.5 การออกแบบและการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 2.6 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 2.7 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 2.8 การหาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. การเรียนรู้แบบ 4MAT
 - 3.1 ประวัติความเป็นมาของการเรียนรู้แบบ 4MAT
 - 3.2 ความหมายของการเรียนรู้แบบ 4MAT
 - 3.3 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบ 4MAT
 - 3.4 แนวทางการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT
 - 3.5 ลักษณะสำคัญในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT
 - 3.6 บทบาทของครูและนักเรียนในการจัดการเรียนการสอนแบบ 4MAT
 - 3.7 ข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนรู้แบบ 4MAT
4. หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
 - 4.1 ประวัติ ความเป็นมาของหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

- 4.2 ความหมายของหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
- 4.3 หลักสามห่วงสองเงื่อนไขตามหลักแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
- 4.4 ยุทธศาสตร์ขับเคลื่อนปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงสู่สถานศึกษา
- 4.5 หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในหลักสูตรแกนกลางการศึกษา
ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
- 4.6 แนวทางการจัดการศึกษาตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
5. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบ 4MAT ร่วมกับหลัก
ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
 - 5.1 ความหมาย
 - 5.2 องค์ประกอบ
 - 5.3 ขั้นตอนในการจัดการเรียนการสอน
6. การคิดวิเคราะห์
 - 6.1 ความหมายการคิดวิเคราะห์
 - 6.2 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์
 - 6.3 องค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์
 - 6.4 ลักษณะของการคิดวิเคราะห์
 - 6.5 กระบวนการคิดวิเคราะห์
 - 6.6 ทักษะการคิดวิเคราะห์
 - 6.7 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์
 - 6.8 ประโยชน์การคิดวิเคราะห์
 - 6.9 การวัดและการประเมินผลความสามารถในการคิดวิเคราะห์
7. ความรับผิดชอบ
 - 7.1 ความหมายของความรับผิดชอบ
 - 7.2 ประเภทหรือองค์ประกอบของความรับผิดชอบ
 - 7.3 ความสำคัญหรือประโยชน์ของความรับผิดชอบ
 - 7.4 ลักษณะของบุคคลที่มีความรับผิดชอบ
 - 7.5 การปลูกฝังหรือพัฒนาความรับผิดชอบ
 - 7.6 การวัดความรับผิดชอบ
 - 7.7 เครื่องมือวัดและประเมินผลด้านความรับผิดชอบ
8. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 8.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 8.2 ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 8.3 คุณลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี
 - 8.4 การสร้างแบบทดสอบการวัดผลสัมฤทธิ์
 - 8.5 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทางการเรียน

- 8.6 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 9. ความฉลาดทางอารมณ์
 - 9.1 ความหมายของความฉลาดทางอารมณ์
 - 9.2 องค์ประกอบของความฉลาดทางอารมณ์
 - 9.3 ความสำคัญของความฉลาดทางอารมณ์
 - 9.4 การวัดและประเมินความฉลาดทางอารมณ์
- 10. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 10.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการสอน 4MAT
 - 10.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี

หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีจะกล่าวถึงความสำคัญ
ของการงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระสำคัญของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและ
เทคโนโลยี สาระและมาตรฐาน การเรียนรู้ คุณภาพผู้เรียน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ความสำคัญของสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนา
ให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและรู้เท่าทันการ
เปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพและเทคโนโลยี มาใช้ประโยชน์
ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทางในการ
ประกอบอาชีพ รักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้
อย่างพอเพียงและมีความสุข

2. สาระสำคัญของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบ
องค์รวม เพื่อให้มีความรู้ความสามารถ มีทักษะในการทำงาน เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ
และการศึกษาต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีสาระสำคัญดังนี้

1.2.1 การดำรงชีวิตและครอบครัว เป็นสาระเกี่ยวกับการทำงานในชีวิต
ประจำวัน ช่วยเหลือตนเอง ครอบครัวและสังคมได้ในสภาพเศรษฐกิจที่พอเพียง ไม่ทำลาย
สิ่งแวดล้อม เน้นการปฏิบัติจริงจนเกิดความมั่นใจและภูมิใจในผลสำเร็จของงาน เพื่อให้ค้นพบ
ความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง

1.2.2 การออกแบบและเทคโนโลยี เป็นสาระการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการ
พัฒนาความสามารถของมนุษย์อย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยี
สร้างสิ่งของเครื่องใช้ วิธีการหรือเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต

1.2.3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นสาระเกี่ยวกับ กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาข้อมูล การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การแก้ปัญหาหรือการสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

1.2.4 การอาชีพ เป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับทักษะที่จำเป็นต่ออาชีพ เห็นความสำคัญของคุณธรรม จริยธรรมและเจตคติที่ดีต่ออาชีพ ใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสม เห็นคุณค่าของอาชีพสุจริตและเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

3. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง 3.1 การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

สาระที่ 4 การอาชีพ

มาตรฐาน ง 4.1 เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

4. คุณภาพผู้เรียน

จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

4.1 เข้าใจกระบวนการทำงานที่มีประสิทธิภาพ ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงานมีทักษะการแสวงหาความรู้ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาและทักษะการจัดการ มีลักษณะนิสัยการทำงานที่เสียสละ มีคุณธรรม ตัดสินใจอย่างมีเหตุผลและถูกต้อง และมีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมอย่างประหยัดและคุ้มค่า

4.2 เข้าใจกระบวนการเทคโนโลยีและระดับของเทคโนโลยี มีความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ สร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยี อย่างถูกต้องและปลอดภัย โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพฉายเพื่อนำไปสู่การสร้างชิ้นงานหรือแบบจำลองความคิดและการรายงานผล เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีการจัดการเทคโนโลยีด้วยการลดการใช้ทรัพยากรหรือเลือกใช้เทคโนโลยีที่ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

4.3 เข้าใจหลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูล เครือข่ายคอมพิวเตอร์ หลักการและวิธีแก้ปัญหา หรือการทำโครงการด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ มีทักษะการค้นหาข้อมูล และการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม การใช้คอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหา สร้างชิ้นงานหรือโครงการจากจินตนาการ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองาน

4.4 เข้าใจแนวทางการเลือกอาชีพ การมีเจตคติที่ดีและเห็นความสำคัญของการประกอบอาชีพ วิธีการหางานทำ คุณสมบัติที่จำเป็นสำหรับการมีงานทำ วิเคราะห์แนวทางเข้าสู่อาชีพ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพ และประสบการณ์ต่ออาชีพที่สนใจ และประเมินทางเลือกในการประกอบอาชีพที่สอดคล้องกับความรู้ ความถนัด และความสนใจ

5. หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนนาแกสามัคคีวิทยา กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับชั้นประถมศึกษาศึกษาปีที่ 1

ความสัมพันธ์ระหว่างตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้นำเสนอสาระและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่จะทำวิจัยดังนี้

สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

ตาราง 1 วิเคราะห์มาตรฐานตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี มาตรฐาน ง 2.1

มาตรฐานตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
1. อธิบายกระบวนการเทคโนโลยี 2. เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีการจัดการเทคโนโลยีด้วยการลดการใช้ทรัพยากรหรือเลือกใช้เทคโนโลยีที่ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	<ul style="list-style-type: none"> - กระบวนการเทคโนโลยีเป็นขั้นตอน การแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการของมนุษย์ ประกอบด้วย กำหนดปัญหาหรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล เลือกวิธีการ ออกแบบและปฏิบัติการ ทดสอบ ปรับปรุงแก้ไข และประเมินผล - การเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์โดยการเลือกใช้เทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม เช่น เทคโนโลยีพลังงานทดแทน - การลดการใช้ทรัพยากรหรือเลือกใช้เทคโนโลยีที่ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เป็นส่วนหนึ่งของเทคโนโลยีสะอาด

สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยี

สารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล มีคุณธรรม

ตาราง 2 วิเคราะห์มาตรฐานตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มาตรฐาน ง 3.1

มาตรฐานตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
1. อธิบายหลักการทำงาน บทบาท และประโยชน์ของคอมพิวเตอร์	- การทำงานของคอมพิวเตอร์ประกอบด้วยหน่วยสำคัญ 5 หน่วย ได้แก่ หน่วยรับเข้า หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำหลัก
2. อภิปราย ลักษณะสำคัญ และผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ	หน่วยความจำรอง และหน่วยส่งออก - คอมพิวเตอร์มีบทบาทในการช่วยอำนวยความสะดวกในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ และตอบสนองความต้องการเฉพาะบุคคลและสังคมมากขึ้น
3. ประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ	- คอมพิวเตอร์มีประโยชน์โดยใช้เป็นเครื่องมือในการทำงาน เช่น แก้ปัญหา สร้างงาน สร้างความบันเทิง ติดต่อสื่อสาร ค้นหาข้อมูล - ลักษณะสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ - ช่วยในการทำงานรวดเร็ว ถูกต้องและแม่นยำ - ช่วยให้บริการกว้างขวางขึ้น - ช่วยดำเนินการในหน่วยงานต่าง ๆ - ช่วยอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน - เทคโนโลยีสารสนเทศมีผลกระทบในด้านต่าง ๆ เช่น - คุณภาพชีวิต - สังคม - การเรียนการสอน - ข้อมูลและสารสนเทศ - ความหมายของข้อมูล และสารสนเทศ - การประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ - ประเภทของข้อมูล - วิธีการประมวลผลข้อมูล - การจัดการสารสนเทศ มีขั้นตอนดังนี้ - การรวบรวมข้อมูลและตรวจสอบข้อมูล ได้แก่ การเก็บรวบรวมข้อมูลและการตรวจสอบข้อมูล - การประมวลผลข้อมูล ได้แก่ การรวบรวมเป็นเพิ่มข้อมูล การจัดเรียงข้อมูล การคำนวณและการทำรายงาน

หน่วยการเรียนรู้วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 30 ชั่วโมง

ตาราง 3 หน่วยการเรียนรู้วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 30 ชั่วโมง สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยีและ สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

หน่วยที่	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	เวลา (ชั่วโมง)
1	คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน	10
2	การทำงานของคอมพิวเตอร์	20
รวมตลอดทั้งภาคเรียน		30

สรุปได้ว่า หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม ที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง มีทักษะในการทำงาน เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพและการศึกษาต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ มาใช้ประโยชน์ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ และแข่งขันในสังคมไทย และสากล รักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน รู้จักเรียนรู้ด้วยตนเองเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างฉลาด และเท่าทันโลกแห่งการเรียนรู้ สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพและเทคโนโลยีมาเป็นแนวทางในการประกอบอาชีพ สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียงและมีความสุข ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำเนื้อหาสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยีสารสนเทศ มาแก้ปัญหาเพื่อให้นักเรียนได้มีพัฒนาการทางด้านความคิดวิเคราะห์ ความรับผิดชอบ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เพิ่มขึ้น

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีบทบาทสำคัญสำหรับการเรียนการสอนในปัจจุบัน เนื่องจากผู้เรียนสามารถใช้งานโปรแกรมและเรียนผ่านคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ง่าย รวมทั้งในปัจจุบันผู้ออกแบบและเขียนโปรแกรมได้ออกแบบสื่อชนิดนี้ให้ผู้เรียนได้เข้าใจบทเรียนได้ง่ายที่สุด และช่วยให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเองได้อย่างเข้าใจง่ายขึ้น

1. ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มาจากคำว่า Computer-assisted / Aided instruction หรือ CAI มีชื่อเรียกในภาษาไทยอีกว่า บทเรียนช่วยสอนด้วยคอมพิวเตอร์ บทเรียนสำเร็จรูปด้วยคอมพิวเตอร์ โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ ในที่นี้ ผู้วิจัยขอใช้ คำว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งมีนัยการศึกษาหลายท่านได้กล่าวไว้ดังนี้

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2541, หน้า 7) ได้กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง สื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่ง ซึ่งใช้ความสามารถทางคอมพิวเตอร์ ในการนำเสนอ สื่อประสม อันได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟฟิก แผนภูมิ กราฟ ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนหรือองค์ความรู้ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับการสอนจริงในห้องเรียนมากที่สุด โดยจะนำเสนอเนื้อหาที่ละหน้าจอภาพเนื้อหาจะได้รับการถ่ายทอดในลักษณะที่แตกต่างกันออกไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับธรรมชาติและโครงสร้างของเนื้อหา

ภัทรพร มูลศาสตร์ (2546, หน้า 9) ได้กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นมาเพื่อใช้ในการเรียนการสอน โดยภายในโปรแกรมจะประกอบไปด้วยบทเรียน และแบบฝึกหัดที่ถ่ายทอดต่อผู้เรียนในรูปแบบมัลติมีเดียคือ มีทั้งตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหวและเสียง โดยมีลักษณะปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน

รววัฒน์ บุญดี (2546, หน้า 15) ได้กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขึ้นมาช่วยครูสอน โดยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาของบทเรียนตามโปรแกรมที่สร้างขึ้นอย่างเป็นขั้นตอนนักเรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาของบทเรียนและฝึกทักษะได้ด้วยตนเอง ซึ่งคอมพิวเตอร์นั้นจะประกอบด้วยเนื้อหา แบบฝึกหัด แบบทดสอบ มีทั้งตัวหนังสือ ภาพนิ่ง

ธนาวุฒิ ประกอบผล (2547, หน้า 10) ได้กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การนำคอมพิวเตอร์ไปใช้ในกระบวนการเรียนการสอนในด้านต่าง ๆ ตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ มีลักษณะเป็นการสอนรายบุคคล ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความสามารถของตนเองและมีปฏิสัมพันธ์กับเครื่อง ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในบทเรียน ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น

เสาวรินทร์ อุ่นอบ (2547, หน้า 9) ได้กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์มาเป็นสื่อหลักในการเรียนการสอน บทเรียนโปรแกรมประกอบด้วยเนื้อหาวิชา แบบฝึกหัด การทดสอบซึ่งสามารถโต้ตอบกับผู้เรียนได้เป็นวิถีทางการสอนรายบุคคล

สรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง สื่อการเรียนการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากบทเรียน ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองจากคอมพิวเตอร์ แทนการเรียนรู้จากครูผู้สอนโดยตรง มีจุดประสงค์ เนื้อหา กิจกรรม แบบทดสอบระหว่างหน่วยการเรียนรู้ แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน เป็นการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ ทำให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ได้ ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

2. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นสื่อการเรียนการสอนรายบุคคลประเภทหนึ่ง ที่นำเอาหลักการของบทเรียนโปรแกรม (Programmed instruction) และคอมพิวเตอร์มาผสมผสานกัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำหน้าที่เป็นสื่อกลางการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นรายบุคคล การสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้สร้างนอกจากจะมีความรู้ในเนื้อหาวิชาและมีความรู้

ในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นอย่างดีแล้ว ยังต้องมีความรู้ความสามารถในเรื่องหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ และหลักการสร้างบทเรียนโปรแกรมเป็นอย่างดีด้วย จึงจะสามารถสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีคุณภาพ ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการออกแบบการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบ่งเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้

2.1 กลุ่มพฤติกรรมนิยม (Behaviorism หรือ S-R theories)

วชิระ วิชชุกรนนท์ (2544, หน้า 7) กล่าวว่า ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มพฤติกรรมนิยม ให้ความสนใจเกี่ยวกับพฤติกรรมที่เห็นได้ชัดสามารถวัดได้ สังเกตและทดสอบได้ โดยถือว่าสิ่งแวดล้อมหรือประสบการณ์เป็นตัวกำหนดพฤติกรรมและการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้เมื่อมีการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง ซึ่งการแสดงพฤติกรรมการตอบสนองมี 2 ลักษณะ คือ

1. การแสดงพฤติกรรมการตอบสนองเนื่องจากมีสิ่งเร้าภายนอกมากระตุ้นให้แสดงพฤติกรรมทำให้เกิดการตอบสนองโดยอัตโนมัติ ซึ่งถือว่าการเรียนรู้แบบ Classical conditioning
2. การแสดงพฤติกรรมการตอบสนองโดยมีต้องอาศัยสิ่งเร้าภายนอกมากระตุ้นและจะแสดงพฤติกรรมนั้นซ้ำอีกถ้าได้รับการเสริมแรง ซึ่งถือว่าการเรียนรู้แบบ Operant conditional.

วชิระ วิชชุกรนนท์ (2544, หน้า 7 - 11) กล่าวถึงทฤษฎีการเรียนรู้ไว้ 3 แบบ ดังนี้

1. ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Pavlov กล่าวว่า พฤติกรรมใด ๆ จะเกิดขึ้นได้ต่อเมื่อมีสิ่งเร้ามาเร้า และพฤติกรรมหนึ่งอาจจะไม่ได้เกิดจากสิ่งเร้าเพียงอย่างเดียว สิ่งเร้าอื่นก็สามารถทำให้เกิดพฤติกรรมนั้นได้ถ้าได้มีการวางเงื่อนไขที่ดี
2. ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Thorndike กล่าวว่า การเรียนรู้คือการแก้ปัญหาในการจัดการเรียนการสอนต้องให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง พร้อมกับ การเสริมแรงจูงใจ เพราะจะทำให้ผู้เรียนเกิดความพอใจกับการเรียน
3. ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Skinner กล่าวว่า ในการจัดการเรียนการสอนต้องพยายามให้เกิดการเสริมแรงให้แก่ผู้เรียนให้มากที่สุด ที่จะทำได้และทำในทันที ด้วยการเฉลยหรืออภิปรายเพื่อให้รู้ผลการเรียนรู้ ซึ่งนำมาสร้างเป็นบทเรียนสำเร็จรูป บทเรียนโปรแกรมหรือเครื่องช่วยสอน ซึ่งมีลักษณะดังนี้

3.1 บทเรียนแต่ละบทแบ่งออกเป็นเนื้อหาย่อย ๆ เรียกว่า กรอบเนื้อหา จากกรอบหนึ่งไปสู่กรอบต่อไปจะยากขึ้นทีละน้อยและติดต่อเชื่อมโยงกันไปตลอด โดยจัดลำดับจากง่ายไปหายาก

3.2 หลักการจัดบทเรียนนั้นกำหนดว่าจะต้องให้นักเรียนตอบได้ด้วยตนเองให้มากที่สุด

3.3 บทเรียนแต่ละกรอบจะมีลักษณะให้ความรู้และถามให้ตอบสลับกัน

3.4 ให้รู้ผลการเรียนกระทำของผู้เรียนทันที

ดังนั้น นักจิตวิทยาในกลุ่มนี้จึงแยกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีความเห็นว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้จะต้องมีการเสริมแรง (Reinforcement theories) ซึ่งได้แก่ Pavlov, Thorndike and Skinner กับอีกกลุ่มหนึ่งมีความเห็นว่าการเรียนรู้เกิดจากความใกล้ชิดระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง ไม่จำเป็นต้องมีการเสริมแรง ซึ่งได้แก่ Watson

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ออกแบบตามแนวคิดนี้ จะมีโครงสร้างของบทเรียนในลักษณะเชิงเส้นตรง (Linear) โดยผู้เรียนทุกคนจะได้รับการเสนอเนื้อหาในลำดับที่เหมือนกันและตายตัว ซึ่งเป็นลำดับผู้สอนได้พิจารณาแล้วว่าเป็นลำดับการสอนที่ดีที่สุด และผู้เรียนจะสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด นอกจากนั้นจะมีการตั้งคำถามผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอโดยหากผู้เรียนตอบถูกก็จะได้รับการตอบสนองในรูปผลป้อนกลับทางบวกหรือรางวัล (Reward) ซึ่งผลป้อนกลับนี้ถือเป็นการเสริมแรงเพื่อให้เกิดพฤติกรรมที่ต้องการ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ออกแบบตามแนวคิดของทฤษฎีพฤติกรรมนิยมจะบังคับให้ผู้เรียนผ่านการประเมินตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ตามวัตถุประสงค์เสียก่อน จึงจะสามารถผ่านไปศึกษาต่ออย่างเนื้อหาของวัตถุประสงค์ต่อไปได้ หากไม่ผ่านตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ ผู้เรียนจะต้องกลับไปศึกษาในเนื้อหาเดิมอีกครั้งจนกว่าจะผ่านการประเมิน

2.2 กลุ่มปัญญานิยม (Cognitivism หรือ cognitive theory)

ประสาธ อิศรปริดา (2538, หน้า 303 อ้างถึงใน ปริญญา อินทรา, 2556, หน้า 21) กล่าวว่า ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มปัญญานิยมนี้ เกิดขึ้นจากแนวคิดของ Chomsky ที่ไม่เห็นด้วยกับ Skinner บิดาของทฤษฎีพฤติกรรมนิยม ซึ่งเชื่อว่าพฤติกรรมมนุษย์ไว้ว่าเป็นเหมือนการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ชอมสกี เชื่อว่า พฤติกรรมมนุษย์นั้นเป็นเรื่องของภายในจิตใจ มนุษย์มีความนึกคิด มีอารมณ์จิตใจ และความรู้สึภายในที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้นการออกแบบการเรียนการสอนก็ควรที่จะคำนึงถึงความแตกต่างภายในของมนุษย์ด้วย เช่นนี้จึงมีแนวคิดต่าง ๆ เกิดขึ้นมากมาย เช่น แนวคิดเกี่ยวกับเรื่องความทรงจำ ได้แก่ ความแตกต่างระหว่างความทรงจำระยะสั้น ระยะยาว และความคงทนของการจำ แนวคิดเกี่ยวกับการแบ่งประเภทของความรู้ออกเป็น 3 ลักษณะ คือ ความรู้ในลักษณะเป็นขั้นตอน (Procedural knowledge) ได้แก่ ความรู้ที่อธิบายว่าทำอย่างไรและเป็นองค์ความรู้ที่ต้องการลำดับการเรียนรู้ที่ชัดเจน ความรู้ในลักษณะเป็นการอธิบาย (Declarative knowledge) ได้แก่ความรู้ที่อธิบายว่าคืออะไร และความรู้ในลักษณะเป็นเงื่อนไข (Conditional knowledge) ได้แก่ความรู้ที่อธิบายว่าเมื่อไร และทำไม ทฤษฎีปัญญานิยมนี้ส่งผลต่อการเรียนการสอน กล่าวคือ ทฤษฎีปัญญานิยมทำให้เกิดแนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบในลักษณะสาขา (Branching) ของคราวเดอร์ (Crowder) ซึ่งการออกแบบบทเรียนในลักษณะสาขา หากเมื่อเปรียบเทียบกับบทเรียนที่ออกแบบตามแนวคิดของพฤติกรรมนิยมแล้ว จะทำให้ผู้เรียนมีอิสระมากขึ้นในการควบคุมการเรียนรู้ของตนเอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการมีอิสระมากขึ้นในการเลือกลำดับของการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนที่เหมาะสมกับตน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ออกแบบตามแนวคิดของทฤษฎีปัญญานิยมนี้จะมีโครงสร้างของบทเรียนในลักษณะสาขาเช่นกัน โดยผู้เรียนทุกคนจะได้รับการเสนอเนื้อหาในลำดับที่ไม่เหมือนกัน โดยเนื้อหาที่จะได้รับการนำเสนอต่อไปนั้นขึ้นอยู่กับความสามารถ ความถนัดและความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ คนทุกคนมีธรรมชาติภายในที่ใฝ่ใจใคร่เรียนรู้เพื่อก่อให้เกิดสภาพที่สมดุล ดังนั้นการมีโอกาสได้เรียนตามความต้องการและความสนใจของตนจะเป็นสิ่งที่มีความหมายมากกว่า การที่ผู้อื่นเป็นผู้ชี้แนะ

2.3 กลุ่มทฤษฎีโครงสร้างความรู้ (Schema theory)

ประสาธ อิศรปริดา (2538, หน้า 245 อ้างถึงใน ปริญญา อินทรา, 2556, หน้า 57) กล่าวว่า ทฤษฎีโครงสร้างความรู้ เป็นแนวคิดที่เชื่อว่าโครงสร้างภายในของความรู้ที่มนุษย์มีอยู่นั้นจะมีลักษณะที่เป็นกลุ่มเชื่อมโยงกันอยู่ ในการที่มนุษย์เรียนรู้อะไรใหม่ ๆ นั้น มนุษย์จะนำความรู้ใหม่ ๆ ที่ได้รับนั้นไปเชื่อมโยงกับกลุ่มความรู้ ที่มีอยู่เดิม (Pre-existing knowledge) Rumelhart and Ortony (1977, p. 135) ให้ความหมายของโครงสร้างความรู้ไว้ว่าเป็นโครงสร้างข้อมูลภายในสมองของมนุษย์ซึ่งรวบรวมความรู้เกี่ยวกับวัตถุ ลำดับเหตุการณ์ รายการกิจกรรมต่าง ๆ เอาไว้ หน้าที่ของโครงสร้างรูปร่างนี้ก็คือ การนำไปสู่การรับรู้ข้อมูล (Perception) การรับรู้ข้อมูลนั้นจะไม่สามารถเกิดขึ้นได้ถ้าขาดโครงสร้างความรู้ (Schema) ทั้งนี้ก็เพราะการรับรู้ข้อมูลนั้นเป็นการสร้างความหมายโดยการถ่ายโอนความรู้ใหม่เข้ากับความรู้เดิม ภายในกรอบความรู้เดิมที่มีอยู่และจากการกระตุ้นโดยเหตุการณ์หนึ่ง ๆ ที่ช่วยให้เกิดการเชื่อมโยงรูปร่างนั้น ๆ เข้าด้วยกัน การรับรู้เป็นสิ่งสำคัญ ที่ทำให้เกิดการเรียนรู้เนื่องจากไม่มีการเรียนรู้ใดเกิดขึ้นโดยปราศจากการรับรู้

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ออกแบบตามแนวคิดนี้ จะมีโครงสร้างของบทเรียนแบบสื่อหลายมิติในลักษณะโยงใย โดยผู้เรียนทุกคนจะได้รับการเสนอเนื้อหาในลำดับที่ไม่เหมือนกัน และไม่ตายตัว โดยเนื้อหาที่จะได้รับการนำเสนอจะขึ้นอยู่กับความสามารถ ความถนัดและความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.4 กลุ่มทฤษฎีผสมผสาน (Integrated theory)

วชิระ วิชชุกรนนท์ (2544, หน้า 10 - 11) กล่าวว่า ทฤษฎีผสมผสานหรือทฤษฎีการเรียนรู้ของ Gagne (1979, p. 182) ทฤษฎีนี้ศึกษาทั้ง S-R theories และ Cognitive theory ภายใต้งานจัดการเรียนรู้ประเภทต่าง ๆ ออกเป็น 8 ลำดับขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การเรียนรู้สัญลักษณ์ เป็นการเรียนรู้ที่ง่ายที่สุดและอยู่ในระดับต่ำสุด เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนไม่สามารถบังคับพฤติกรรมไม่ให้เกิดขึ้นได้ (Involuntary behavior) เป็นการเรียนรู้โดยกระบวนการ Classical conditioning เช่นเดียวกับทฤษฎีการวางเงื่อนไขของพาฟลอฟ ซึ่งเกิดขึ้นเนื่องจากความใกล้ชิดของสิ่งเร้าและการกระทำซ้ำ ๆ เป็นเรื่องเกี่ยวกับอารมณ์และความรู้สึก

ขั้นที่ 2 การเรียนรู้การเชื่อมโยงสิ่งเร้ากับการตอบสนอง เป็นการเรียนรู้ที่เนื่องมาจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนองแต่ผู้เรียนสามารถควบคุมพฤติกรรมได้

การแสดงพฤติกรรมของผู้เรียนเนื่องจากได้รับการเสริมแรง (Reinforcement) ประกอบกับการมี โอกาสกระทำซ้ำ ๆ เช่นเดียวกับทฤษฎีการเรียนรู้ของสกินเนอร์และธอร์นไดค์

ขั้นที่ 3 การเรียนรู้การเชื่อมโยงการกระทำ เป็นการเรียนรู้ซึ่ง เนื่องมาจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนองกันเป็นลูกโซ่ เป็นพฤติกรรมที่เกี่ยวข้อง กับการกระทำการเคลื่อนไหว (Motor skill)

ขั้นที่ 4 การเรียนรู้การเชื่อมโยงคำพูด มีลักษณะคล้ายขั้นที่ 3 แต่เกี่ยวกับการใช้ภาษา

ขั้นที่ 5 การเรียนรู้ความแตกต่างเป็นการเรียนรู้ที่สามารถมองเห็น ความแตกต่างของสิ่งขอประเภทเดียวกัน เช่น เมื่อพูดว่า “สุนัข” ก็สามารถแยกแยะออกว่ามีสุนัข พันธุ์อะไรบ้าง

ขั้นที่ 6 การเรียนรู้แนวคิด การเรียนรู้แนวคิด คือ ความสามารถที่ มองเห็นความเหมือน เช่น การที่สามารถบอกได้ว่าสุนัขพันธุ์ต่าง ๆ นั้นมีอะไรเหมือนกันบ้าง

ขั้นที่ 7 การเรียนรู้หลักการ หรือกฎเกณฑ์ เป็นการเรียนรู้เนื่องจากรวม หรือเชื่อมโยงมโนทัศน์มาเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

ขั้นที่ 8 การเรียนรู้การแก้ไขปัญหา เป็นการเรียนรู้ที่จะรวมหลักการ หรือกฎเกณฑ์ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ได้อย่างกว้างขวาง และสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการแก้ ปัญหาได้

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ออกแบบตามแนวคิดนี้ จะมีการจัดการเรียนรู้ ออกเป็นขั้นตอน 8 ขั้นตอน คือ การเรียนรู้สัญลักษณ์ การเรียนรู้การเชื่อมโยงสิ่งเร้ากับการ ตอบสนอง การเรียนรู้การเชื่อมโยงการกระทำ การเรียนรู้การเชื่อมโยงคำพูด การเรียนรู้ความ แตกต่างเป็นการเรียนรู้ที่สามารถมองเห็นความแตกต่างของสิ่งขอประเภทเดียวกัน การเรียนรู้ แนวคิด การเรียนรู้แนวคิด การเรียนรู้หลักการ หรือกฎเกณฑ์การเรียนรู้การแก้ไขปัญหา

วุฒิชัย ประสารสอย (2543) การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นเรื่องที่ค่อนข้างละเอียดอ่อนและประณีตเป็นอย่างยิ่ง ต้องอาศัยทั้งเวลา ความรู้ความสามารถ และความอดทนเป็นอย่างสูงในการพัฒนาหรือสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มี ประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ดังนั้น ผู้พัฒนาเองจึงควรทำความเข้าใจกับทฤษฎีหรือแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอน เพื่อใช้เป็นแนวปฏิบัติในการพัฒนาต่อไป

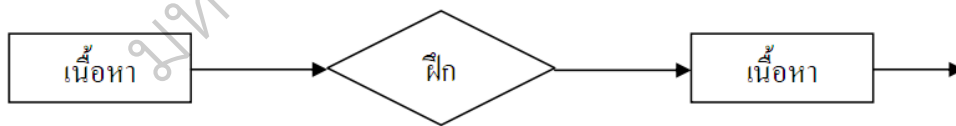
การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นการประยุกต์เอาความรู้ทางด้าน จิตวิทยาการศึกษา เข้ามาใช้ร่วมกับความรู้ทางคอมพิวเตอร์ และใช้เทคโนโลยีกำหนดแนวทาง ส่งเสริมบูรณาการด้านเนื้อหาและการสอนที่มีประสิทธิภาพให้เกิดขึ้น การใช้เทคโนโลยีประมวล เนื้อหาความรู้เพื่อถ่ายโอนไปสู่ตัวผู้เรียน เรียกว่า กระบวนการสารสนเทศ (Information Process) โดยเน้นที่ความสำคัญของเรื่องกระบวนการทางความคิด และการจัดลำดับขั้นในการ จัดจำพินิศินความรู้เดิม และการประมวลความรู้ ทำให้เกิดการพัฒนาของ ศาสตร์แห่งการรับรู้

(Cognitive Science) ซึ่งใช้หลักจิตวิทยาและทฤษฎีการเรียนรู้ การจัดสภาวะการณ์เพื่อการถ่ายโยงความรู้ จึงมีองค์ประกอบสำคัญ 4 ประการ ได้แก่

1. การสร้างแรงจูงใจภายในตนเอง (Self-Motivation) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สำรวจ ค้นหาความรู้ และมีความอยากรู้ อยากเห็นสิ่งที่อยู่รอบกายด้วยตนเอง
2. โครงสร้างของบทเรียน (Structure) จะเน้นการจัดกิจกรรมในบทเรียนที่เหมาะสมกับผู้เรียนและธรรมชาติของบทเรียนแต่ละหน่วย โดยมีส่วนแนะนำให้ผู้เรียนมองเห็นความสัมพันธ์ของเนื้อหาบทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนค้นพบความรู้ใหม่
3. จัดลำดับความยากง่าย (Sequence) เป็นการจัดลำดับถ่ายโยงความรู้ไปสู่ผู้เรียนที่เหมาะสมกับพัฒนาการทางสติปัญญาของผู้เรียนและวิธีการที่ใช้เป็นเครื่องมือในการสร้างปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาความรู้ในบทเรียน ได้แก่ การสิ้นสุดบทเรียน (Enactive) การแสดงสัญลักษณ์ (Iconic) และเครื่องหมาย (Symbolic) เป็นต้น
4. แรงเสริมด้วยตนเอง (Self-Reinforcement) การให้ผู้เรียนเสริมแรงด้วยตนเอง มีความหมายต่อตัวผู้เรียนมากกว่าแรงเสริมภายนอก (Extrinsic Reinforcement) เพราะเสริมแรงด้วยตนเองเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนตั้งความคาดหวังที่เหมาะสมกับระดับความสามารถของตน และ คิดหาหนทางแก้ปัญหาและมีแรงจูงใจที่อยากจะรับรู้และได้เรียนรู้เนื้อหาอื่น

วชิระ วิชชวรนนท์ (2544, หน้า 9 - 15) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ออกแบบตามแนวคิดนี้ จะให้อิสระผู้เรียนในการควบคุมการเรียนรู้ของตนเอง แนวคิดและทฤษฎีการเรียนรู้ต่าง ๆ จากที่กล่าวมาแล้วพอจะสรุปและนำมาประยุกต์กำหนดลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์อย่างกว้าง ๆ ได้ดังนี้

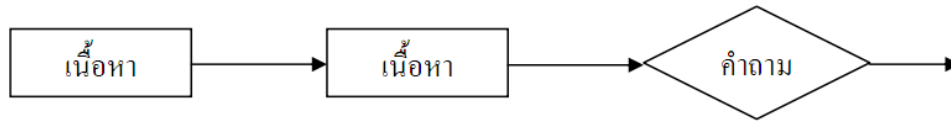
1. แบ่งเนื้อหาออกเป็นตอนเล็ก ๆ ให้ผู้เรียนได้ศึกษาและฝึกเป็นขั้นตอน (Gradual approximation) ตามลำดับความยากง่าย แต่ละตอนของเนื้อหาหรือกิจกรรมที่นำเสนอเรียกว่า กรอบ ซึ่งเขียนเป็นแผนผังแสดงได้ดังนี้



ภาพประกอบ 2 การแบ่งเนื้อหาออกเป็นตอนเล็ก ๆ

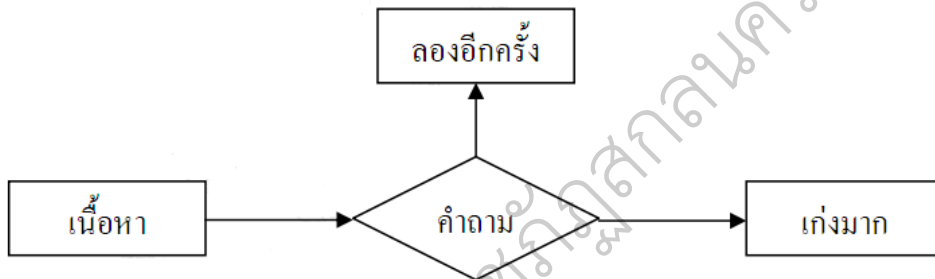
ที่มา : วชิระ วิชชวรนนท์ (2544, หน้า 9)

2. ให้ผู้เรียนร่วมกิจกรรมอย่างกระฉับกระเฉง (Active participation) บทเรียนจะมีสิ่งเร้า (Stimulus) หรือเสนอเนื้อหาที่น่าสนใจ กำหนดกิจกรรมให้ผู้เรียนตอบสนอง (Response) หรือการใช้คำถามให้ผู้เรียนตอบอย่างชัดเจน ซึ่งเขียนเป็นแผนผังแสดงได้



ภาพประกอบ 3 การร่วมกิจกรรมอย่างกระฉับกระเฉง
ที่มา : วชิระ วิชชวรนนท์ (2544, หน้า 10)

3. ให้ผู้เรียนทราบผลย้อนกลับทันที (Immediate feedback)
เมื่อผู้เรียนตอบสนองหรือได้ตอบคำถามจากบทเรียนแล้ว จะมีการแจ้งผลให้ทราบในทันที การให้ข้อมูลย้อนกลับ (feedback) นอกจากการให้ผู้เรียนรู้ผลการปฏิบัติกิจกรรมว่า ถูกหรือผิดแล้ว ยังรวมถึงการให้ การเสริมแรงอีกด้วย ซึ่งเขียนเป็นแผนผังแสดงได้ดังนี้



ภาพประกอบ 4 การให้ผู้เรียนทราบผลย้อนกลับทันที
ที่มา : วชิระ วิชชวรนนท์ (2544, หน้า 10)

4. ให้ได้รับประสบการณ์แห่งความสำเร็จ (Successive experience)
บทเรียน ควรเอื้อต่อความสำเร็จหรือให้โอกาสตอบคำถามได้ถูกต้องโดยสร้างให้มีลักษณะดังนี้

4.1 เสนอเนื้อหาที่ละน้อย ตามลำดับจากง่ายไปยาก

4.2 ในกรอบแรก ๆ ของบทเรียนควรให้ตัวชี้แนะ (Cue) เป็นการชี้แนะแก่ผู้เรียน

4.3 ในแต่ละตอนหรือกรอบควรเสนอเนื้อหาที่มีเพียงมโนทัศน์

4.4 ให้ผู้เรียนเห็นความแตกต่างของเนื้อหาอย่างชัดเจน

4.5 เสริมความแม่นยำด้วยการใช้คำถามแง่มุมอื่น ในมโนทัศน์เดิมก่อนมโนทัศน์ใหม่

สรุปได้ว่า แนวคิดและทฤษฎีที่นำมาเป็นแนวทางการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการจัดการเรียนการสอน คือ ให้เกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมายของการศึกษา การถ่ายทอดความรู้และมุ่งพัฒนาการทางด้านสติปัญญา ความสามารถ ประยุกต์ความรู้ที่ได้เรียนไปแล้วมาใช้ในสถานการณ์ใหม่ได้ การจัดการศึกษาจำเป็นต้องยึดหลักการและทฤษฎีที่สำคัญ คือ ทฤษฎีการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้โดยการสอนแบบเอกัตบุคคลเป็นการมุ่งเน้นการแก้ปัญหา การสร้างแรงจูงใจ เพื่อให้ผู้เรียนได้พบกับความสำเร็จในสิ่งที่เขาต้องการและสอดคล้องกับปัญหา

ในชีวิตจริงโดยอาศัย สื่อการสอนและวิธีการสอน ดังนั้น การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไม่จำเป็นต้องยึดแนวคิดหรือทฤษฎีใดทฤษฎีหนึ่งเพียงอย่างเดียวผู้วิจัยจึงได้ผสมผสาน แนวความคิดหรือทฤษฎีต่าง ๆ ให้เหมาะสมตามลักษณะเนื้อหาและโครงสร้างขององค์ความรู้ใน สาขาวิชาต่าง ๆ

3. ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้กันในปัจจุบันมีอยู่มากมายหลายรูปแบบ นักวิชาการได้จัดแบ่งลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออกเป็นประเภทต่าง ๆ คล้ายคลึงกัน ดังนี้

บุญเกื้อ ควราหาเวช (2545, หน้า 65 - 68) แบ่งประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีไว้ 9 ประเภท ดังนี้

1. แบบการสอนเนื้อหา (Tutorial instruction) เป็นโปรแกรมที่สร้างขึ้นในลักษณะของบทเรียนโปรแกรม ที่เสนอเนื้อหาความรู้เป็นส่วนย่อย ๆ เป็นการเรียนแบบ การสอนของครู คือ จะมีบทนำ คำอธิบาย ในรูปแบบของข้อความ ภาพและเสียง หรือทุกแบบ รวมกัน
2. แบบฝึกทักษะและปฏิบัติ (Drill and practice) ส่วนใหญ่จะใช้เสริม การสอน เมื่อครูผู้สอนได้สอนบทเรียนไปแล้ว และให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดจากคอมพิวเตอร์เป็น การวัด ความรู้ความเข้าใจ ทบทวน และช่วยเพิ่มพูนความรู้ความชำนาญ
3. แบบจำลองสภาพ (Simulation) เป็นการเสนอปรากฏการณ์ที่ จำลองมาจากของจริงและการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยจำลองแบบทำให้เข้าใจบทเรียนได้ง่ายขึ้น
4. แบบเกมทางการศึกษา (Educational game) เป็นการเรียนรู้จาก การเล่นเกมช่วยให้นักเรียนได้รับความรู้และความสนุกสนานเพลิดเพลินไปพร้อม ๆ กัน
5. แบบการสาธิต (Demonstration) เป็นการสาธิตในเนื้อหาที่ไม่ สามารถทดลองได้จริงหรือทดลองจริงยาก
6. แบบการทดสอบ (Testing) เป็นการทดสอบความรู้ และ ความสามารถของผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนที่กำลังทำแบบทดสอบรู้สึกว่าการทดสอบเป็นเรื่องน่าสนุก และน่าสนใจ ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนมีความตั้งใจในการทำแบบทดสอบมากยิ่งขึ้น
7. แบบการไต่ถาม (Inquiry) เป็นแบบให้ข้อมูลข่าวสาร คอมพิวเตอร์ ช่วยสอนจะมีแหล่งเก็บข้อมูลที่มีประโยชน์ซึ่งสามารถแสดงได้ทันทีเมื่อผู้เรียนต้องการ
8. แบบการแก้ปัญหา (Problem solving) เป็นการเน้นให้ผู้เรียนฝึก การคิด การตัดสินใจ
9. แบบรวม (Combination) เป็นการนำรูปแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หลายรูปแบบเข้ามารวมกันตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

วรวัฒน์ บุญดี (2546, หน้า 15 - 18) ได้สรุปไว้ว่า การใช้โปรแกรม บทเรียนในการสอนสามารถจำแนกได้หลายรูปแบบขึ้นอยู่กับบทเรียนผู้เรียน และผู้เขียน โปรแกรม โดยได้แบ่งเป็นประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไว้ 11 ประเภท ดังนี้ คือ

1. การสอน (Tutorial instruction) บทเรียนในแบบการสอนเป็นโปรแกรมเสนอเนื้อหาความรู้เป็นเนื้อหาย่อย ๆ ในรูปของข้อความ ภาพ เสียง หรือทุกรูปแบบรวมกัน แล้วให้ผู้เรียนตอบคำถาม เมื่อผู้เรียนให้คำตอบเครื่องก็จะวิเคราะห์ คำตอบเพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับทันที

2. การฝึกหัด (Drill and practice) บทเรียนในการฝึกหัดเป็นโปรแกรมที่ไม่มีการเสนอเนื้อหาความรู้ผู้เรียนก่อน แต่จะให้คำถามหรือปัญหาที่ได้คัดเลือกมาจากการสุ่มหรือออกแบบมาโดยเฉพาะ โดยการเสนอคำถามหรือปัญหานั้นซ้ำแล้วซ้ำอีก เพื่อให้ผู้เรียนตอบแล้วเฉลยคำตอบที่ถูกต้องเพื่อการตรวจสอบยืนยันหรือแก้ไข และพร้อมให้คำถามหรือปัญหาต่อไปอีกจนกว่าผู้เรียนจะสามารถตอบคำถามนั้น จนถึงระดับเป็นที่น่าพอใจ

3. สถานการณ์จำลอง (Simulation) หรือการจำลองสถานการณ์ วิธีการสอนโดยเสนอประสบการณ์ที่จำลองมาจากของจริง เพื่อให้ผู้เรียนเผชิญกับปัญหาต่าง ๆ ให้ผู้เรียนมีโอกาสทดลองแก้ปัญหา ซึ่งแบ่งได้เป็น 3 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ

3.1 การจำลองสภาพการทำงาน (Task performance simulation) เช่น การจำลองสภาพการขับเครื่องบิน

3.2 การจำลองสภาพแบบจำลอง (System modeling simulation) เช่น การจำลองระบบการจัดจราจร

3.3 การจำลองสภาพประสบการณ์ (Experience/Encounter simulation) เช่น การทดลองการทำงาน โดยที่เหตุการณ์จริงยังไม่เกิด แต่ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสถานการณ์ว่า ประสบการณ์ของคนเป็นอย่างไร

4. เกมการเรียนรู้การสอน (Instructional game) เป็นการเรียนรู้จากการเล่นช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับหลักวิชาการ ที่ผู้เรียนยังไม่เคยเรียนมาก่อนทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้และความสนุกสนานพร้อม ๆ กัน เกมการเรียนรู้การสอนมี 2 ประเภท คือ

4.1 เกมการแข่งขัน เป็นเกมที่มองแต่ชัยชนะ สอนให้เป็นตัวของตัวเองทำให้อยากประสบผลสำเร็จ

4.2 เกมการร่วมมือ เป็นการแก้ปัญหาของกลุ่ม สอนการทำงานเป็นกลุ่ม

5. การสาธิต (Demonstration) เป็นวิธีการสอนที่ดีวิธีหนึ่งที่ผู้สอนมักจะใช้เสมอ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวิชาคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ โดยครูเป็นผู้แสดงให้นักเรียนดู

6. การค้นหา (Discovery) เป็นประสบการณ์ที่ถือว่าเป็นครูที่ดี การใช้โอกาสผู้เรียนมีประสบการณ์ในด้านต่าง ๆ มาก่อน ผู้เรียนจะแก้ไขโดยการเรียนรู้จากประสบการณ์ของตนเองการเสนอปัญหาให้ผู้เรียนแก้ไขโดยวิธีลองผิดลองถูก

7. การทดสอบ (Test) การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมักจะรวมเอาการทดสอบเพื่อเป็นการวัดสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนเข้าด้วยกัน

8. การแก้ปัญหา (Problem solving) โดยเน้นการให้ฝึกคิด การตัดสินใจ โดยกำหนดกฎเกณฑ์ ให้ผู้เรียนพิจารณาไปตามเกณฑ์ มีการให้คะแนนหรือน้ำหนักกับเกณฑ์แต่ละข้อ

9. บทสนทนา (Dialogue) เป็นการเรียนแบบสอนในห้องเรียน คือพยายามให้เป็นการพูดคุยระหว่างครูผู้สอนกับผู้เรียน

10. การไต่ถาม (Inquiry) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถใช้ในการ ค้นหา ข้อเท็จจริงหรือความคิดรวบยอด

11. รูปแบบวิธีการต่าง ๆ เข้าด้วยกัน (Combination) มาจากการ กำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอนผู้เรียนและองค์ประกอบ หรือภารกิจต่าง ๆ โปรแกรม คอมพิวเตอร์ช่วยสอนหนึ่งอาจมีทั้งลักษณะที่เป็นการใช้เพื่อการสอน เกม การไต่ถาม

วชิระ อินทร์อุดม (2550, หน้า 19 – 22) แบ่งประเภทของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามระเบียบวิธีที่แตกต่างกันได้ 5 ประเภท คือ

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบศึกษาทบทวน บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีผู้พัฒนากันมากที่สุด และมีพื้นฐานการพัฒนาขึ้นจากความเชื่อว่า คอมพิวเตอร์น่าจะเป็นสื่อประเภทอุปกรณ์ที่ช่วยให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับการ เรียนจากชั้นเรียน

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกและปฏิบัติ บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผู้พัฒนากันมากรองลงมาจากรูปแบบแรก โดยจุดประสงค์หลักเพื่อฝึก ทบทวนความรู้ที่ได้เรียนไปแล้ว รูปแบบเป็นการฝึกฝน ในรูปแบบของการฝึกหัดหรือการทดสอบ

3. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนออกแบบเพื่อเสนอเนื้อหาใหม่ หรือใช้เพื่อทบทวนหรือสอนเสริมในสิ่งที่ ผู้เรียนเรียนหรือทดลองไปแล้ว โดยเน้นรูปแบบการสร้างสถานการณ์หรือการจำลองสถานการณ์ จริง

4. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมการสอน บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนพัฒนาจากแนวความคิดและทฤษฎีทางด้านการเสริมแรง (Reinforcement theory) บนพื้นฐานการค้นพบว่า ความต้องการในการเรียนรู้ซึ่งเกิดจากแรงจูงใจภายใน

5. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทดสอบ บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนเป็นรูปแบบที่สร้างง่ายกว่าแบบอื่นโดยมีความมุ่งหมายหลักก็เพื่อทดสอบความรู้ ความสามารถของผู้เรียน การสอบเป็นการสอบก่อนการเรียน (Pretest) หรือหลังการเรียน (Posttest) หรือทั้งก่อนและหลังการเรียนแล้วแต่การออกแบบ

สรุปได้ว่า ผู้วิจัยได้แบ่งประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ออกเป็น 11 ประเภท คือ แบบการสอน แบบฝึกหัด แบบจำลองสภาพ แบบเกมทางการศึกษา แบบการสาธิต แบบค้นหา แบบการทดสอบ แบบการแก้ปัญหา แบบสนทนา แบบการไต่ถาม และแบบรวม วิธีการต่าง ๆ เข้าด้วยกัน บทเรียนที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นจะ เป็นแบบรวมวิธีการต่าง ๆ เข้าด้วยกัน มีดังนี้คือ แบบการสอน แบบฝึกหัด และแบบการทดสอบ

โดยจะมีแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน การนำเสนอเนื้อหาควบคู่กับแบบฝึกหัดของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ และมีแบบทดสอบในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ มีเมนูรายการต่าง ๆ ที่มีในบทเรียน เพื่อให้ให้นักเรียนศึกษาตามลำดับของหน่วยการเรียนรู้

4. ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จากการที่วงการศึกษานำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการศึกษาในลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ปรากฏว่าเป็นที่ยอมรับกันในวงการศึกษามาก เพราะคอมพิวเตอร์มีประโยชน์ต่อผู้เรียนหลายประการ ดังที่นักการศึกษาได้กล่าวไว้ดังนี้

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2541, หน้า 12) ได้สรุปเกี่ยวกับประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการนำไปใช้ทางการศึกษา ดังนี้

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเกิดจากความพยายามในการที่จะช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนอ่อนสามารถใช้เวลาในเวลาเรียนในการฝึกฝนทักษะและเพิ่มเติมความรู้เพื่อที่จะปรับปรุงการเรียนของตนให้ทันผู้เรียนอื่นได้ ดังนั้นผู้สอนจึงสามารถนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ช่วยในการสอนเสริมหรือสอนทบทวนการสอนปกติในชั้นเรียนได้ โดยที่ผู้สอนไม่จำเป็นต้องเสียเวลาในการสอนซ้ำกับผู้เรียนที่ตามไม่ทันหรือจัดการสอนเพิ่มเติม

2. ผู้เรียนก็สามารถนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ในการเรียนด้วยตนเองในเวลาและสถานที่ซึ่งผู้เรียนสะดวก เช่น แทนที่จะต้องเดินทางมายังชั้นเรียนตามปกติ ผู้เรียนก็สามารถเรียนด้วยตนเองจากที่บ้านได้ นอกจากนี้ยังสามารถเรียนในเวลาใดก็ได้ตามที่ต้องการ

3. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้รับการออกแบบมาอย่างดี ถูกต้องตามหลักของการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นสามารถที่จะจูงใจผู้เรียนให้เกิดความกระตือรือร้น (Motivated) ที่จะเรียนและสนุกสนานไปกับการเรียน

กิตานันท์ มลิทอง (2543, หน้า 249 - 250) ได้สรุปเกี่ยวกับประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการนำไปใช้ทางการศึกษา ดังนี้

1. คอมพิวเตอร์จะช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน เนื่องจากการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์เป็นประสบการณ์ที่แปลกใหม่

2. การใช้สี ภาพลายเส้นที่แลดูคล้ายเคลื่อนไหว ตลอดจนเสียงดนตรี จะเป็นการเพิ่มความเหมือนจริงและเร้าใจผู้เรียนให้เกิดความอยากเรียนรู้ ทำแบบฝึกหัดหรือทำกิจกรรมต่าง ๆ

3. ความสามารถของหน่วยความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยในการบันทึกคะแนนและพฤติกรรมต่าง ๆ ของผู้เรียนไว้เพื่อใช้ในการวางแผนบทเรียนในขั้นต่อไปได้

4. ความสามารถในการเก็บข้อมูลของเครื่อง ทำให้สามารถนำมาใช้ได้ ในลักษณะของการศึกษารายบุคคลได้เป็นอย่างดี โดยสามารถกำหนดบทเรียนให้แก่ผู้เรียนแต่ละคนและแสดงผลความก้าวหน้าให้เห็นได้ทันที

5. ลักษณะของโปรแกรมบทเรียนที่ให้ความเป็นส่วนตัวแก่ผู้เรียนเป็นการช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนช้า สามารถเรียนไปได้ตามความสามารถของตนโดยสะดวก อย่างไม่รีบเร่งโดย ไม่ต้องถามผู้อื่น และไม่ต้องอายเพื่อนเมื่อตอบผิด

6. เป็นการช่วยขยายขีดความสามารถของผู้สอนในการควบคุมผู้เรียนได้อย่างใกล้ชิดเนื่องจากสามารถบรรจุข้อมูลได้ง่ายและสะดวกในการนำออกมาใช้

วชิระ วิชชวรนนท์ (2544, หน้า 5) ได้สรุปเกี่ยวกับประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการนำไปใช้ทางการศึกษา ดังนี้

1. ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ตามความสามารถ ความสนใจ และไม่จำกัดเรื่องเวลา

2. ไม่เบื่อหน่ายจากการเรียน บทเรียนสามารถนำเสนอได้ทั้งข้อความ ภาพ สี สัน และเสียงมีความน่าสนใจ

3. ผู้เรียนสามารถประเมินผลความก้าวหน้าได้โดยอัตโนมัติ

4. ผู้เรียนสามารถทบทวนบทเรียนที่เรียนมาแล้ว

5. ฝึกให้ผู้เรียนคิดอย่างมีเหตุผล จากการที่ต้องคอยแก้ปัญหาอยู่ตลอดเวลา

6. ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างแท้จริง เพราะบทเรียนบังคับให้ผู้เรียนต้องเรียนรู้ก่อนจึงผ่านบทเรียนนั้นได้ และไม่สามารถแอบดูคำตอบได้ก่อน

7. ผู้เรียนได้เรียนตามลำดับความยากง่าย ทำให้เข้าใจชัดเจน

8. ทำให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน ซึ่งเกิดจากมีโอกาสประสบความสำเร็จ ในการเรียนสูง

9. ผู้สอนใช้เวลาสอนด้วยตนเองน้อยลง มีเวลาเหลือไปศึกษา และพัฒนาการเรียนการสอนมากขึ้น

10. ช่วยพัฒนาผลงานทางวิชาการ

11. ผู้สอนทราบความสามารถของผู้เรียนได้อย่างต่อเนื่อง

จากการพิจารณาประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีประโยชน์ที่สามารถนำไปใช้ในการวิจัยดังนี้

1. ผู้เรียนก็สามารถนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ในการเรียนด้วยตนเองตามความสามารถ ความสนใจ ไม่จำกัดเรื่องเวลาและสถานที่ซึ่งผู้เรียนสะดวก

2. คอมพิวเตอร์จะช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน เนื่องจากเป็นประสบการณ์ที่แปลกใหม่ ทำให้ผู้เรียนไม่เบื่อหน่ายจากการเรียน

3. ผู้เรียนสามารถทบทวนบทเรียนที่เรียนมาแล้ว พร้อมทั้งทราบถึงความก้าวหน้าของตนเองได้อย่างต่อเนื่อง

4. ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างแท้จริง เพราะบทเรียนจะให้ผู้เรียนต้องเรียนรู้ก่อนจึงผ่านบทเรียนนั้นได้ และในการทำแบบทดสอบผู้เรียนไม่สามารถดูคำตอบได้ก่อน

5. ผู้เรียนได้เรียนตามลำดับความยากง่าย ทำให้เข้าใจในบทเรียนชัดเจน

6. ทำให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน ผู้เรียนจึงมีโอกาสประสบความสำเร็จในการเรียนสูง

7. ผู้สอนใช้เวลาสอนด้วยตนเองน้อยลง ทำให้สามารถศึกษาและพัฒนาการเรียนการสอนให้ดีมากยิ่งขึ้น

5. องค์ประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีองค์ประกอบในการออกแบบด้วยกันหลายองค์ประกอบ ดังมีนักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านกล่าวไว้ ดังนี้

Carrier and Sales (1987 อ้างถึงใน วชิระ อินทร์อุดม, 2539, หน้า 25) กล่าวว่า องค์ประกอบในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบด้วยระบบจำแนก 3 ประเภท จากลำดับสูงสุดของระบบ คือ องค์ประกอบของบริบท องค์ประกอบด้านยุทธศาสตร์การสอน และองค์ประกอบในการเลือกยุทธศาสตร์ในการสอนตามลำดับ

1. องค์ประกอบของบริบท เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดและกว้างที่สุดในบรรดาองค์ประกอบทั้งสาม องค์ประกอบด้านบริบทนี้จะรวมถึงตัวแปรต่าง ๆ ที่มีอยู่และเกี่ยวข้องกับการออกแบบการเรียนการสอน

2. องค์ประกอบด้านยุทธศาสตร์การสอน หมายถึง เทคนิคการสอนที่ใช้สนับสนุนกระบวนการเฉพาะของกิจกรรม เช่น ความสนใจ หรือการเลือกการรับรู้และยังรวมเอารูปแบบต่าง ๆ ของข้อมูลย้อนกลับ การสอดแทรกคำถาม การให้ตัวอย่าง การสรุป การจัดลำดับความคิดก่อนการเรียน การอุปมา การเปรียบเทียบ สิ่งเหล่านี้ต่างก็เป็นยุทธศาสตร์ที่ก่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและคอมพิวเตอร์ได้

3. องค์ประกอบด้านการเลือกยุทธศาสตร์การสอน เป็นองค์ประกอบสุดท้ายที่รวมเอาความสามารถทางเทคนิคที่เหมาะสมสำหรับคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งลักษณะดังกล่าวจะต้องใช้ เพื่อเพิ่มและสนับสนุนยุทธศาสตร์ที่กล่าวมาแล้วเป็นอย่างดี เช่น เสียง การกระพริบ การกลับพื้นสีระหว่างตัวหนังสือกับจอภาพ (Reverse) กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว การควบคุมบทเรียนโดยผู้เรียนและการเปิดหน้าย้อนกลับ

ญาติกานต์ พิมพิไสย, เนตรทราย ภูตระกูล, ไมตรี เนียมทอง (2551) โดยทั่วไปบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีองค์ประกอบหลักที่คล้ายคลึงกัน ประกอบไปด้วย ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และการเชื่อมโยงแบบปฏิสัมพันธ์

1. ข้อความ เป็นตัวอักษร ตัวเลข หรือเครื่องหมายเว้นวรรคที่มีแบบหลากหลาย มีความแตกต่างกันทั้งขนาด สี และรูปแบบของตัวอักษร สามารถส่งเสริมหรือเป็นข้อจำกัดในการแสดงข้อความได้ ดังนั้นการนำเสนอเนื้อหาจะไม่สามารถยึดติดกับรูปแบบของตัวอักษรใด ๆ เพราะตัวอักษรแบบหนึ่งอาจเหมาะสมในการใช้เป็นหัวข้อ ในขณะที่อีกแบบหนึ่งสามารถใช้อธิบายเนื้อหาได้อย่างดี เพราะมีความชัดเจน อ่านง่าย

2. เสียง เสียงที่ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์มี 3 ชนิด คือ เสียงพูด เสียงดนตรี และเสียงประกอบ เสียง พูดเป็นเสียงการบรรยาย หรือเสียงจากการสนทนาที่ใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับเสียงดนตรีใช้เป็นท่วงทำนองของเสียงเครื่องดนตรีต่าง ๆ

และเสียงประกอบ ช่วยในการสร้างความเข้าใจแก่ผู้เรียนได้มากยิ่งขึ้น ส่วนเสียงประกอบ จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาที่นำเสนอได้อย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น

3. ภาพนิ่ง คือ ภาพถ่าย ภาพลายเส้น โดยที่ภาพถ่ายอาจเป็นภาพขาวดำ หรือสีอื่น ๆ ก็ได้ อาจมี 2 มิติ หรือ 3 มิติ โดยขึ้นอยู่กับความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นมีภาพนิ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญ เพราะมนุษย์ได้รับอิทธิพลมาจากกรับรู้ด้วยภาพเป็นอย่างดี

4. ภาพเคลื่อนไหว ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ในเรื่องการเคลื่อนที่และการเคลื่อนไหว ที่ไม่สามารถอธิบายได้ด้วยตัวอักษร หรือภาพเพียงไม่กี่ภาพ ภาพเคลื่อนไหวมีคุณลักษณะเด่นในการช่วยสร้างความสนใจของผู้เรียนได้ ทั้งการเคลื่อนไหว (Animation) ที่เปลี่ยนตำแหน่งและรูปร่างของภาพ และการเคลื่อนที่ (Moving) ที่เปลี่ยนเฉพาะตำแหน่งหน้าจอ แต่ไม่ได้เปลี่ยนรูปร่างของภาพ

5. การเชื่อมโยงแบบปฏิสัมพันธ์ คือ การรับรู้ข้อมูลที่เป็นตัวอักษร โดยใช้โปรแกรมเชื่อมโยงที่เรียกว่า Hypermedia ส่วนโปรแกรมเชื่อมโยงที่เรียกว่า Hypergraphic จะทำการอธิบายข้อมูลเพิ่มเติมด้วยภาพ วิธีการนี้ผู้เรียนจะใช้เมาส์คลิกส่วนใดส่วนหนึ่งของจอภาพ เช่น ที่ภาพปุ่ม ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือบนตัวอักษร ข้อมูลก็จะปรากฏให้เห็น นอกจากนี้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังมีลักษณะเด่นที่สามารถให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) เพื่อตอบสนองหรือมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนได้ทันที ในส่วนผู้ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมควรพิจารณาให้โอกาสผู้เรียนในการตอบคำถามอย่างเหมาะสม เช่น ถ้าผู้เรียนตอบผิดซ้ำ ๆ มากเกินไปจะทำให้ผู้เรียนขาดแรงจูงใจ ส่วนการให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อเพิ่มแรงจูงใจ อาจทำได้โดยใช้คำกล่าวชมเมื่อผู้เรียนเลือกคำตอบได้ถูกต้อง แต่ควรอยู่ในระดับที่เหมาะสมเช่นกัน

สรุปได้ว่า ผู้วิจัยได้นำหลักการของ ญาติกานต์ พิมพิไสย, เนตรทราย ภูตระกูล, ไมตรี เนียมทอง มาใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งองค์ประกอบในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะมีองค์ประกอบหลักที่คล้ายคลึงกัน ประกอบไปด้วย ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และการเชื่อมโยงแบบปฏิสัมพันธ์ ดังนี้

1. ข้อความ เป็น ตัวอักษร ตัวเลข หรือเครื่องหมายต่าง ๆ การนำเสนอเนื้อหาจะคำนึงถึง ข้อความที่สามารถใช้อธิบายเนื้อหาได้อย่างดี มีความชัดเจน อ่านง่าย และเข้าใจง่าย

2. เสียง เสียงที่ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์มี 3 ชนิด คือ เสียงพูด เสียงดนตรี และเสียงประกอบ เพื่อช่วยในการสร้างความเข้าใจแก่ผู้เรียนได้มากยิ่งขึ้น และช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาที่นำเสนอได้อย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น

3. ภาพนิ่ง คือ ภาพถ่าย ภาพลายเส้น เป็นการนำเสนอให้ผู้เรียนได้เห็นภาพเสมือนจริง ประกอบกับข้อความ และเสียงที่ใช้ในการเรียนการสอน เพื่อสร้างความเข้าใจและเห็นภาพชัดเจนมากยิ่งขึ้น

4. ภาพเคลื่อนไหว ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ในเรื่องการเคลื่อนที่และการเคลื่อนไหว ที่ไม่สามารถอธิบายได้ด้วยตัวอักษร เพิ่มความน่าสนใจให้กับบทเรียนและดึงดูดให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้เป็นอย่างดีโดยไม่น่าเบื่อเหมือนเรียนในห้องเรียนหรือในหนังสือเรียน

5. การเชื่อมโยงแบบปฏิสัมพันธ์ ช่วยให้ผู้เรียนและบทเรียนมีการโต้ตอบกัน โดยใช้เมาส์คลิกส่วนใดส่วนหนึ่งของจอภาพ เช่น ที่ภาพปุ่ม ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือบนตัวอักษร ข้อมูลก็จะปรากฏให้เห็น นอกจากนี้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังมีลักษณะเด่นที่สามารถให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) เพื่อตอบสนองหรือมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนได้ทันที

6. การออกแบบและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

อดิสรณ์ แก้วมรกต (2541, หน้า 23) ได้เสนอขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ตามหลักสูตรและเนื้อหาพร้อมทั้งศึกษาโปรแกรมที่จะใช้ในการสร้างบทเรียน
2. วิเคราะห์เนื้อหาและแบ่งเนื้อหาการเรียนเป็นส่วนย่อย ๆ
3. กำหนดรูปแบบการสอน
4. เขียนโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากนั้นป้อนบทเรียนลงในคอมพิวเตอร์

5. ตรวจสอบความเรียบร้อยของบทเรียน แก้ไข ปรับปรุง
6. ทดลองบทเรียนกับผู้เรียนเป้าหมายและนำมาพิจารณา แก้ไข ปรับปรุง
บุปผชาติ ทัพทิกรณ์ และคณะ (2544, หน้า 46 - 55) และพรเทพ เมืองแมน (2544, หน้า 38 - 45) ได้นำแนวคิดของ โรเบิร์ต กาเย่ (Robert Gangné) 9 ประการ มาใช้ประกอบการพิจารณาในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ ดังนี้

1. เร่งเร้าความสนใจ (Gain Attention) ก่อนที่จะเริ่มการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน ควรมีการจูงใจและเร่งเร้าความสนใจให้ผู้เรียนอยากเรียน ดังนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงควรเริ่มด้วยการใช้ภาพ แสง สี เสียง หรือใช้สื่อประกอบกันหลาย ๆ อย่าง โดยสื่อที่สร้างขึ้นมานั้นต้องเกี่ยวข้องกับเนื้อหาและน่าสนใจ ซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อความสนใจของผู้เรียน นอกจากเร่งเร้าความสนใจแล้ว ยังเป็นการเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนพร้อมที่จะศึกษาเนื้อหาต่อไปในตัวอีกด้วย ตามลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การเร่งเร้าความสนใจในขั้นตอนแรกนี้ก็คือ การนำเสนอหน้าเรื่อง (Title) ของบทเรียนนั่นเอง ซึ่งหลักสำคัญประการหนึ่งของการออกแบบในส่วนนี้คือ ควรให้สายตาของผู้เรียนอยู่ที่จอภาพ โดยไม่พะวงอยู่ที่แป้นพิมพ์หรือส่วนอื่น ๆ แต่ถ้าบทนำเรื่องดังกล่าวต้องการตอบสนองจากผู้เรียนโดยการปฏิสัมพันธ์ผ่านทางอุปกรณ์ป้อนข้อมูล ก็ควรเป็นการตอบสนองที่ง่าย ๆ เช่น กดแป้น Spacebar คลิกเมาส์ หรือกดแป้นพิมพ์ตัวใดตัวหนึ่งเป็นต้น

2. บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective) วัตถุประสงค์ของบทเรียนนับว่าเป็นส่วนสำคัญยิ่งต่อกระบวนการเรียนรู้ ที่ผู้เรียนจะได้ทราบถึงความคาดหวังของบทเรียนจากผู้เรียน นอกจากผู้เรียนจะทราบถึงพฤติกรรมขั้นสุดท้ายของตนเองหลังจบบทเรียนแล้ว จะยัง

เป็นการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหา รวมทั้งเค้าโครงของเนื้อหาอีกด้วย การที่ผู้เรียนทราบถึงขอบเขตของเนื้อหาอย่างคร่าว ๆ จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถผสมผสานแนวความคิดในรายละเอียดหรือส่วนย่อยของเนื้อหาให้สอดคล้องและสัมพันธ์กับเนื้อหาในส่วนใหญ่ได้ ซึ่งมีผลทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น นอกจากนี้จะมีผลดังกล่าวแล้ว ผลการวิจัยยังพบว่า ผู้เรียนที่ทราบวัตถุประสงค์ของการเรียนก่อนเรียนบทเรียน จะสามารถจำและเข้าใจในเนื้อหาได้ดีขึ้นอีกด้วย

วัตถุประสงค์บทเรียนจำแนกเป็น 2 ชนิด ได้แก่ วัตถุประสงค์ทั่วไป และ วัตถุประสงค์เฉพาะ หรือวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม การบอกวัตถุประสงค์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมักกำหนดเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื่องจากเป็นวัตถุประสงค์ที่ชี้เฉพาะ สามารถวัดได้และสังเกตได้

3. ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge) การทบทวนความรู้เดิมก่อนที่จะนำเสนอความรู้ใหม่แก่ผู้เรียน มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหาวิธีการประเมินความรู้ที่จำเป็นสำหรับบทเรียนใหม่ เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเกิดปัญหาในการเรียนรู้ วิธีปฏิบัติโดยทั่วไปสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ การทดสอบก่อนบทเรียน (Pre-test) ซึ่งเป็นการประเมินความรู้ของผู้เรียน เพื่อทบทวนเนื้อหาเดิมที่เคยศึกษาผ่านมาแล้ว และเพื่อเตรียมความพร้อมในการรับเนื้อหาใหม่ นอกจากนี้จะเป็นการตรวจวัดความรู้พื้นฐานแล้ว บทเรียนบางเรื่องอาจใช้ผลจากการทดสอบก่อนบทเรียนมาเป็นเกณฑ์จัดระดับความสามารถของผู้เรียน เพื่อจัดบทเรียนให้ตอบสนองต่อระดับความสามารถของผู้เรียน เพื่อจัดบทเรียนให้ตอบสนองต่อระดับความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนแต่ละคน

แต่อย่างไรก็ตาม ในขั้นการทบทวนความรู้เดิมนี้อาจไม่ต้องเป็นการทดสอบเสมอไป หากเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นเป็นชุดบทเรียนที่เรียนต่อเนื่องกันไปตามลำดับ การทบทวนความรู้เดิม อาจอยู่ในรูปแบบของการกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดย้อนหลังถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้มาก่อนหน้านี้ก็ได้ การกระตุ้นดังกล่าวอาจแสดงด้วยคำพูด คำเขียน ภาพ หรือผสมผสานกันแล้วแต่ความเหมาะสม ปริมาณมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับเนื้อหา ตัวอย่างเช่น การนำเสนอเนื้อหาเรื่องการต่อตัวด้านทานแบบผสม ถ้าผู้เรียนไม่สามารถเข้าใจวิธีการหาความต้านทานรวม กรณีนี้ควรจะมีวิธีการวัดความรู้เดิมของผู้เรียนก่อนว่ามีความเข้าใจเพียงพอที่จะคำนวณหาค่าต่าง ๆ ในแบบผสมหรือไม่ ซึ่งจำเป็นต้องมีการทดสอบก่อน ถ้าพบว่าผู้เรียนไม่เข้าใจวิธีการคำนวณ บทเรียนต้องชี้แนะให้ผู้เรียนกลับไปศึกษาเรื่องการต่อตัวด้านทานแบบอนุกรมและแบบขนานก่อน หรืออาจนำเสนอบทเรียนย่อยเพิ่มเติมเรื่องดังกล่าว เพื่อเป็นการทบทวนก่อนก็ได้

4. นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information) หลักสำคัญในการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ ควรนำเสนอภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาประกอบกับคำอธิบายสั้น ๆ ง่าย แต่ได้ใจความ การใช้ภาพประกอบ จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น และมีความคงทนในการจำได้ดีกว่าการใช้คำอธิบายเพียงอย่างเดียว โดยหลักการที่ว่า ภาพจะช่วยอธิบายสิ่งที่เป็นนามธรรมให้ง่ายต่อการรับรู้ แม้ในเนื้อหาบางช่วงจะมีความยากในการ

ที่จะคิดสร้างภาพประกอบ แต่ก็ควรพิจารณาวิธีการต่าง ๆ ที่จะนำเสนอด้วยภาพให้ได้ แม้จะมีจำนวนน้อย แต่ก็ยังดีกว่าคำอธิบายเพียงคำเดียว

ภาพที่ใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำแนกออกเป็น 2 ส่วนหลัก ๆ คือ ภาพนิ่ง ได้แก่ ภาพลายเส้น ภาพ 2 มิติ ภาพ 3 มิติ ภาพถ่ายของจริง แผนภาพ แผนภูมิ และกราฟ อีกส่วนหนึ่งได้แก่ภาพเคลื่อนไหว เช่น ภาพวิดิทัศน์ ภาพจากแหล่งสัญญาณดิจิตอลต่าง ๆ เช่น จากเครื่องเล่นภาพโฟโต้ซีดี เครื่องเล่นเลเซอร์ดิสก์ กล้องถ่ายภาพวิดิทัศน์ และภาพจากโปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น อย่างไรก็ตามการใช้ภาพประกอบเนื้อหาอาจไม่ได้ผลเท่าที่ควร

5. ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning) สิ่งที่ต้องพิจารณาในการชี้แนะแนวทางการเรียน เป็นการแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของเนื้อหาความรู้และช่วยให้เห็นว่าสิ่งย่อนั้นมีความสัมพันธ์กับสิ่งใหญ่อย่างไร

6. กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response) การให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมจะช่วยให้ผู้เรียนจำได้ดีขึ้น ซึ่งพยายามให้ผู้เรียนได้ตอบสนองด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งตลอดการเรียนบทเรียน หลีกเลี่ยงการตอบสนองซ้ำ ๆ หลายครั้งเมื่อทำผิดซ้ำครั้งควรจะให้ Feedback และให้ทำกิจกรรมอื่นต่อไป

7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback) จากการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะกระตุ้นความสนใจจากผู้เรียนได้มากขึ้น ถ้าบทเรียนนั้นท้าทาย โดยการบอกเป้าหมายที่ชัดเจน และแจ้งให้ผู้เรียนทราบว่าขณะนั้นผู้เรียนอยู่ที่ส่วนใด ห่างจากเป้าหมายเท่าใด การให้ข้อมูลย้อนกลับดังกล่าว ถ้านำเสนอด้วยภาพจะช่วยเร่งเร้าความสนใจได้ดียิ่งขึ้น โดยเฉพาะถ้าภาพนั้นเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน อย่างไรก็ตาม การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยภาพ หรือกราฟฟิคอาจมีผลเสียอยู่บ้างตรงที่ผู้เรียนอาจต้องการดูผล ว่าหากทำผิด แล้วจะเกิดอะไรขึ้น ตัวอย่างเช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมการสอนแบบแขวนคอสำหรับการสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ผู้เรียนอาจตอบโดยการกดแป้นพิมพ์ไปเรื่อย ๆ โดยไม่สนใจเนื้อหา เนื่องจากต้องการดูผลจากการแขวนคอ วิธีหลีกเลี่ยงก็คือ เปลี่ยนจากการนำเสนอภาพในทางบวก เช่น ภาพเล่นเรือเข้าหาฝั่ง ภาพขี้นยานสู่ดวงจันทร์ ภาพหนูเดินไปกินเนยแข็ง เป็นต้น ซึ่งจะไปถึงจุดหมายได้ด้วยการตอบถูกเท่านั้น หากตอบผิดจะไม่เกิดอะไรขึ้น อย่างไรก็ตามถ้าเป็นบทเรียนที่ใช้กับกลุ่มเป้าหมายระดับสูงหรือเนื้อหาที่มีความยาก การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยคำเขียนหรือกราฟจะเหมาะสมกว่า

8. ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance) การทดสอบความรู้ใหม่ หลังจากศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรียกว่า การทดสอบหลังบทเรียน (Post-test) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดสอบความรู้ของตนเอง นอกจากนี้จะยังเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ เพื่อที่จะไปศึกษาในบทเรียนต่อไปหรือต้องกลับไปศึกษาเนื้อหาใหม่ การทดสอบหลังบทเรียนจึงมีความจำเป็นสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทุกประเภท

นอกจากจะเป็นการประเมินผลการเรียนรู้แล้ว การทดสอบยังมีผลต่อความคงทนในการจดจำเนื้อหาของผู้เรียนด้วย แบบทดสอบจึงควรถามแบบเรียงลำดับตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน ถ้าบทเรียนมีหลายหัวเรื่องย่อย อาจแยกแบบทดสอบออกเป็น ส่วน ๆ ตามเนื้อหา โดยมีแบบทดสอบรวมหลังบทเรียนอีกชุดหนึ่งก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าผู้ออกแบบบทเรียนต้องการแบบใด

9. สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer) การสรุปและนำไปใช้ จัดว่าเป็นส่วนสำคัญในขั้นตอนสุดท้ายที่บทเรียนจะต้องสรุปมโนคติของเนื้อหาเฉพาะประเด็นสำคัญ ๆ รวมทั้งข้อเสนอแนะต่าง ๆ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทบทวนความรู้ของตนเองหลังจากศึกษาเนื้อหาผ่านมาแล้ว ในขณะเดียวกัน บทเรียนต้องชี้แนะเนื้อหาที่เกี่ยวข้องหรือให้ข้อมูลอ้างอิงเพิ่มเติม เพื่อแนะแนวทางให้ผู้เรียนได้ศึกษาต่อในบทเรียนถัดไป หรือนำไปประยุกต์ใช้กับงานอื่นต่อไป

สุรเชษฐ์ เวชพิทักษ์ (2546, หน้า 86 – 88) ได้กล่าวว่า การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ 5 ขั้นตอนดังนี้

1. การวิเคราะห์ การสร้างแผนภูมিরะดมสมอง โดยเริ่มจากการเขียนชื่อวิชาไว้ตรงกลางกระดาน แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญในวิชานั้น จำนวน 4 – 5 คน ช่วยกันระดมสมองให้หัวเรื่องที่จะสอนในวิชานั้นเขียนโยงกับชื่อวิชาอย่างอิสระหรือหากเป็นหัวเรื่องย่อยก็โยงกันหัวเรื่องหลักต่อไป โดยไม่ทำการลอกแบบของตำราเล่มใดเล่มหนึ่งเลย เมื่อเสร็จสิ้นการระดมสมองแผนภูมิที่ได้เป็นแผนภูมিরะดมสมอง สร้างแผนภูมิหัวเรื่องสัมพันธ์ จากแผนภูมিরะดมสมองนำมาทำการวิเคราะห์ความถูกต้องของทฤษฎีหลักการ และเหตุผลความสัมพันธ์และต่อเนื่องกันอย่างละเอียด

2. การออกแบบ การกำหนดวิธีการนำเสนอและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยเริ่มจากแผนภูมิโครงข่ายเนื้อหา นำมาพิจารณากลุ่มหัวเรื่องที่สามารถจัดไว้ในหน่วยเดียวกันได้ ภายใต้กรอบเวลาที่กำหนดไว้ดีเป็นกรอบ ๆ ไว้จนครบหัวเรื่องบนโครงข่ายเนื้อหา จากนั้นกำหนดเป็นหน่วย ๆ และกำหนดอันดับไว้แล้วเขียนกำกับด้วยวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของเนื้อหาแต่ละตอนให้ชัดเจน

3. การพัฒนา การเขียนรายละเอียดเนื้อหาตามรูปแบบที่กำหนด โดยเขียนเป็นกรอบ ๆ จะต้อง เขียนให้เป็นไปตามที่ได้ออกแบบไว้ โดยมีการกำหนดภาพ เสียง สี และกำหนดปฏิสัมพันธ์ไว้ให้สมบูรณ์ด้วย จัดทำลำดับเนื้อหาเป็นการกรอบเนื้อหามาเรียงเรียงตามลำดับการนำเสนอตามที่ได้วางแผนไว้ ซึ่งจะยังเป็นเอกสารสิ่งพิมพ์อยู่ การลำดับกรอบนี้สำคัญมาก

4. การนำไปใช้ การเลือกซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมสำเร็จรูปที่เหมาะสม และสามารถสนองต่อความต้องการที่กำหนดไว้ เป็นตัวจัดการนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ จัดเตรียมรูปภาพ เสียง หรือการถ่ายวิดีโอ หรือภาพนิ่ง ไว้พร้อมที่จะใช้งาน สร้างไว้เป็นแฟ้ม ๆ แล้วนำไปในโปรแกรม ด้วยความประณีต และด้วยทักษะที่ดี ทำการแก้ไขภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว ให้สมบูรณ์แบบ ซึ่งจะได้เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามที่ต้องการ

5. การประเมินผล การตรวจสอบคุณภาพของแพ็คเกจจัดการให้คณะผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของแพ็คเกจปรับปรุงให้สมบูรณ์ โดยทำการทดลองการดำเนินการทดสอบหาประสิทธิภาพ ด้วยกลุ่มตัวอย่างเป้าหมายจำนวนไม่เกิน 10 คน ทำการปรับปรุง และนำผลมาทำการทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพ (E1/E2) และหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากกลุ่มตัวอย่างเป้าหมายไม่น้อยกว่า 30 คน หากได้ผลตามเป้าหมายที่ต้องการเป็นอันใช้ได้ จัดทำคู่มือการใช้ควบประกอบด้วยหัวเรื่องดังนี้ บทนำ อุปกรณ์ที่ใช้งานการกำหนดหน้าจอมอนิเตอร์การเริ่มเข้าบทเรียน เป้าหมายของบทเรียน ข้อมูลเสริมที่สำคัญ

สรุปได้ว่า จากการออกแบบการสอนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะกระตุ้นความสนใจจากผู้เรียนได้มากขึ้น ถ้าบทเรียนนั้นทำหาย โดยการบอกเป้าหมายที่ชัดเจน และแจ้งให้ผู้เรียนทราบว่าขณะนั้นผู้เรียนอยู่ที่ส่วนใดและให้ผลป้อนกลับ ผู้วิจัยได้นำการออกแบบและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของกาเย่ (Gagne) และคณะ มาใช้ในการทำวิจัยในครั้งนี้ โดยมีทั้งหมด 9 ขั้นตอน คือ เร่งเร้าความสนใจ บอกวัตถุประสงค์ ทบทวนความรู้เดิม นำเสนอเนื้อหาใหม่ ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน ให้ข้อมูลย้อนกลับ ทดสอบความรู้ใหม่ สรุปและนำไปใช้

7. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2544 ก, หน้า 44 - 45) ระบุว่า มีองค์ประกอบที่สำคัญ 2 ส่วน คือ องค์ประกอบด้านการออกแบบการสอน และองค์ประกอบด้านการออกแบบหน้าจอ (Screen Design) องค์ประกอบด้านการออกแบบการสอนนั้น จะให้ความสำคัญที่การนำเอาแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวกับการเรียนการสอน และทฤษฎีด้านจิตวิทยา มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบบทเรียน โดยเริ่มตั้งแต่การประมวลเนื้อหาวิชาที่สอน การวิเคราะห์เนื้อหา การแบ่งหน่วยเนื้อหา กำหนดรูปแบบและกิจกรรมการสอน การมีปฏิสัมพันธ์ และการประเมินผลการเรียนรู้ ส่วนองค์ประกอบด้านการออกแบบหน้านั้น จะเกี่ยวข้องกับเทคนิคในการเสนอเนื้อหาบนจอภาพคอมพิวเตอร์ การจัดองค์ประกอบของหน้าจอการใช้ภาพ กราฟิก เสียง สี และตัวอักษรเพื่อการนำเสนอเนื้อหาที่สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้และทฤษฎีการรับรู้ นอกจากนี้ ยังเกี่ยวข้องกับการออกแบบหน้าจอเพื่อให้ผู้เรียนสามารถควบคุมกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพตามความถนัดและความสามารถของแต่ละคน สำหรับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้รับยกย่องจากนักการศึกษา มีหลายรูปแบบด้วยกัน แต่ที่นิยมเป็นส่วนใหญ่ คือ รูปแบบของ Roblyer และ Hall ซึ่งมีขั้นตอนการออกแบบบทเรียนประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 เป็นการกำหนดเป้าหมายการสอน วิเคราะห์รูปแบบการสอน ซึ่งประกอบด้วย กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม กำหนดวิธีการประเมินผล และการออกแบบกลวิธีการสอน ซึ่งจะกำหนดอย่างชัดเจนตั้งแต่เริ่มต้นวางแผนออกแบบบทเรียน

ขั้นตอนที่ 2 เป็นการออกแบบบทเรียนโดยเขียนเป็นผังงาน สร้างกรอบแสดงเรื่องราว (Storyboard) ของบทเรียนว่าจะประกอบด้วยอะไรบ้าง มีข้อความ การเสริมแรง ผลป้อนกลับ การดำเนินขั้นตอนของเนื้อหา ขั้นสุดท้ายของขั้นตอนนี้ คือ การทบทวนการ

ออกแบบก่อนนำไปสร้างโปรแกรมบทเรียนและอาจมีการทำเอกสารหรือคู่มือประกอบสำหรับผู้เรียนและผู้สอนด้วย

ขั้นตอนที่ 3 เป็นการทดลองสร้างโปรแกรมบทเรียน มีการทดสอบการใช้บทเรียนและแก้ไขปรับปรุงบทเรียนให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการออกแบบบทเรียน

รูปแบบของ Roblyer และ Hall นี้ในแต่ละขั้นตอนหลัก 3 ขั้นตอนนั้นจะมีกระบวนการป้อนกลับเพื่อทดสอบและปรับปรุงอยู่เสมอ

วุฒิชัย ประสารสอย (2547, หน้า 24 - 27) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่า การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นกระบวนการที่จะต้องปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะต้องใช้ความวิริยะ อุตสาหะ และความรู้ความสามารถของผู้ปฏิบัติเป็นอย่างมาก โดยมีเป้าหมายในการสร้างมาตรฐานหรือประสิทธิภาพเชิงความรู้ เพื่อรับประกันได้ว่าบทเรียนที่พัฒนาขึ้นนั้นมีคุณค่าต่อการศึกษาและช่วยให้ผู้เรียนบรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ จากการใช้บทเรียนนั้นได้ในระดับใดบ้าง ตลอดจนสามารถสร้างสรรครูปแบบการนำเสนอเนื้อหาความรู้ให้เหมาะสมกับพฤติกรรมและการตอบสนองของผู้ใช้บทเรียน โดยการพัฒนาบทเรียนตามขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนช่วยสอนไว้ดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ ได้แก่ การกำหนดว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นนั้นต้องการนำไปใช้กับผู้เรียนระดับไหน และต้องการให้เรียนรู้อะไร โดยจะต้องศึกษาและวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชาหรือสาระการเรียนรู้ รวมไปถึงแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะนำมาสร้างเป็นสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. รายละเอียดของเนื้อหา (Content Specification) ได้แก่ เนื้อหาสาระและกิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนดเอาไว้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมตามวัตถุประสงค์
3. วิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) วิธีการนี้จะเริ่มต้นจากการวิเคราะห์งาน เพื่ออธิบายกิจกรรมการเรียนรู้จนได้รายละเอียดของเรื่องที่จะสอนหรือหัวข้อที่จะสอน
4. การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Behavioral Objectives) เป็นการกำหนดพฤติกรรมเชิงความรู้ (Knowledge-Base Behavior) เพื่อให้ผู้เรียนได้รับรู้ว่าเมื่อเรียนจบบทเรียนแล้วจะได้รับสิ่งใดจากการเรียน
5. กลยุทธ์ทางการสอนและรูปแบบการนำเสนอ (Teaching Strategies & Models of Delivery) ได้แก่ การเลือกว่าจะใช้วิธีสื่อสารเพื่อให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการรับรู้ เช่น การนำเสนอเนื้อหาด้วย ข้อความ ภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียง เป็นต้น
6. ออกแบบและลงมือสร้างบทเรียน (Design & Implementation) ในขั้นตอนนี้เกี่ยวข้องกับการเตรียมผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่ การนำเอารายละเอียดที่ได้จากการปฏิบัติที่ผ่านมาทั้งหมดมาจำแนกรายละเอียดเป็นการเฉพาะในแต่ละส่วน เพื่อกำหนดแผนและวิธีการปฏิบัติในรายละเอียดที่เกี่ยวข้องให้ได้ข้อมูลในการปฏิบัติ หากว่ามีข้อบกพร่องที่ส่วนใดควรปรับปรุงและแก้ไขให้บกพร่องน้อยที่สุด เรียกขั้นตอนนี้ว่า “การเขียนบทดำเนินเรื่อง” หรือที่เรียกว่า “การเขียนสคริปต์”

7. นำเสนอต่อผู้เรียน (Delivery) เป็นวิธีการที่จะนำไปสู่กระบวนการหาประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงหลักการด้านความยืดหยุ่น และสร้างรูปแบบนำเสนอให้เหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้เรียน

8. การวัดและประเมินผล (Evaluation) ได้แก่ การประเมินระหว่าง การตรวจสอบมาตรฐานของเนื้อหาสาระและกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดเอาไว้ ในเบื้องต้น เช่น การประเมินความถูกต้อง ความเหมาะสม และครอบคลุมเนื้อหาและกิจกรรม การเรียนที่จะจัดให้มีขึ้นในบทเรียนนั้น เพื่อการหาประสิทธิภาพของบทเรียน

สรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีขั้นตอนการพัฒนาบทเรียน โดยเริ่มจากการกำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ของการพัฒนาบทเรียน รวบรวมข้อมูล ออกแบบบทเรียน พัฒนาบทเรียน ตามที่ได้ออกแบบไว้ แล้วจึงมีการทดลองใช้ แก้ไข ปรับปรุงให้มีความสมบูรณ์ขึ้น ตามลำดับผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยมีลำดับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังนี้ คือ

1. วางแผนเลือกเนื้อหา กำหนดจุดประสงค์ทั่วไป
2. วิเคราะห์ผู้เรียน
3. กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
4. วิเคราะห์เนื้อหาแยกเป็นหน่วยย่อย
5. ออกแบบบทเรียน เขียนผัง สร้างสตอรี่บอร์ด
6. สร้างบทเรียนและผลิตเอกสารประกอบบทเรียน
7. ทดลองหาประสิทธิภาพ
8. นำไปใช้
9. ประเมินผลเพื่อปรับปรุงแก้ไขบทเรียน

8. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นการประกันคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น ว่าอยู่ในระดับที่สามารถนำไปใช้สอนจริงได้หรือไม่ นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ และระดับของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังนี้

ประวิต เอราวรรณ์ (2542, หน้า 153) ได้กล่าวถึง การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ก่อนที่จะนำไปใช้จริงควรจะมีการทดลองแก้ไขปรับปรุงให้ได้มาตรฐานเสียก่อน เพื่อจะได้ทราบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นมีประสิทธิภาพเพียงใด มีสิ่งใดที่ยังบกพร่องอยู่ โดยการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างของประชากรจริงที่จะใช้ ผู้วิจัยจึงต้องกำหนดเกณฑ์ขึ้นโดยคำนึงถึงหลักการที่ว่า การเรียนรู้ที่ช่วยเปลี่ยน E1/E2

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

$$E_2 = \frac{\sum F}{N} \times 100$$

เมื่อ E1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คิดเป็นร้อยละ จากการทำแบบฝึกหัด

E2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (พฤติกรรมที่เปลี่ยน ในตัว ผู้เรียนหลังจากเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน) คิดเป็นร้อยละจากการทำ แบบทดสอบหลังเรียน

$\sum X$ แทน คะแนนรวมจากการทำแบบฝึกหัด

$\sum F$ แทน คะแนนรวมผลลัพธ์หลังเรียน

A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด

B แทน คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน

N แทน จำนวนผู้เรียน

การกำหนดเกณฑ์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนิยม ตั้งไว้ 90/90 สำหรับเนื้อหาวิชาทักษะ และไม่ต่ำกว่า 80/80 สำหรับเนื้อหาวิชาที่เป็นความจำ เอสปีส และวิลเลียมส์ (Espich and Williams, 1967, pp. 75 – 79 อ้างถึงใน วชิระ วิชชวรนนท์, 2544, หน้า 30) ใช้สูตรดังกล่าวข้างต้นต้องดำเนินการ 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ทดลองกับผู้เรียนแบบเดี่ยว นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ ปรับปรุงแล้วไปทดลองกับผู้เรียน 1 คน โดยทดลองกับผู้เรียนที่มีระดับความรู้ ความสามารถระดับ ต่ำกว่าปานกลาง เล็กน้อย คำนวณหาประสิทธิภาพของสื่อแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น

ขั้นที่ 2 ทดลองกับผู้เรียนแบบกลุ่ม นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ ปรับปรุงแล้วไปทดลองกับนักเรียน 5 คน โดยทดลองกับผู้เรียนที่มีระดับความรู้ ความสามารถ คละกัน คำนวณหาประสิทธิภาพของสื่อแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น

ขั้นที่ 3 ทดลองภาคสนาม นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ปรับปรุงแล้ว ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน คำนวณหาประสิทธิภาพของสื่อ หากไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้ จะต้องปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและทำการทดสอบหาประสิทธิภาพซ้ำอีก

ในกรณีที่ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นไม่ถึง เกณฑ์ที่ตั้งไว้เนื่องจากมีตัวแปรที่ควบคุมไม่ได้ เช่น สภาพห้องเรียน ความพร้อมของผู้เรียน บทบาทและความชำนาญในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นต้น อาจอนุโลมให้มีระดับ

ผิดพลาดไว้ประมาณร้อยละ 2.5 – 5 ต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นอาจกำหนดไว้ 3 ระดับ ดังนี้

1. สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้มีค่าเกินร้อยละ 2.5 ขึ้นไป
2. เท่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเท่ากันหรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ไม่เกินร้อยละ 2.5
3. ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่ำกว่าเกณฑ์แต่ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 2.5 ถือว่ามีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

สรุปได้ว่า การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มี 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 แบบเดี่ยว ขั้นตอนที่ 2 แบบกลุ่ม และขั้นตอนที่ 3 ภาคสนาม ซึ่งมีเกณฑ์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือ เนื้อหาวิชาที่เป็นเรื่องของความจำเป็น 90/90 และเนื้อหาวิชาทักษะ เป็น 80/80 โดยมีระดับประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ยอมรับ 3 ระดับ ดังนี้คือ ระดับสูงกว่าเกณฑ์ (สูงกว่าเกณฑ์ตั้งแต่ 2.5% ขึ้นไป ถือว่าสูงกว่าเกณฑ์) ระดับเท่าเกณฑ์ (สูงกว่าเกณฑ์ไม่เกิน 2.5% ถือว่าเท่าเกณฑ์) และระดับต่ำกว่าเกณฑ์ (ต่ำกว่าเกณฑ์แต่ไม่ต่ำกว่า 2.5% ถือว่าต่ำกว่าเกณฑ์) ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 แบบเดี่ยว เพื่อนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทุกหน่วยที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักเรียน 1 คน เพื่อตรวจสอบภาษาและเนื้อหา

ขั้นที่ 2 แบบกลุ่ม เพื่อนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ปรับปรุงจาก ขั้นที่ 1 แล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนจำนวน 10 คน เพื่อตรวจสอบกิจกรรม เนื้อหา สื่อ เวลาที่ใช้

ขั้นที่ 3 แบบภาคสนาม เพื่อนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ปรับปรุงจาก ขั้นที่ 2 แล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนจำนวน 35 คน และหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (E1/E2)

เกณฑ์ในการประเมินประสิทธิภาพ ในการตัดสินใจเลือกเกณฑ์การประเมิน ประสิทธิภาพนั้นขึ้นอยู่กับความเหมาะสม ความสอดคล้อง และกระบวนการใช้สื่อการสอนในแต่ละประเภท และเนื่องจากผู้วิจัยทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีเนื้อหาส่วนใหญ่ มุ่งเน้นความเข้าใจและนำไปใช้ ผู้วิจัยจึงตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80

9. การหาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง คะแนนความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังจากเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยวิธีของกูดแมน, เฟรทเซอร์ และชไนเดอร์ (Goodman Fletcher and Schneider, 1980, pp. 30 - 34 อ้างถึงใน อติพล มุลอามาตย์, 2544, หน้า 27)

สูตรการหาค่าดัชนีประสิทธิผล

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{ผลรวมคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน}}$$

ค่าดัชนีประสิทธิผล จะแสดงให้เห็นว่าหลังจากการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้วผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนรู้จากเดิมมากน้อยเพียงใด ซึ่งมีเกณฑ์ที่จะยอมรับได้ ควรมีค่าดัชนีประสิทธิผลอย่างต่ำ 50%

สรุปว่า ในการหาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น เป็นการหาคะแนนความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังจากเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งมีเกณฑ์ที่จะยอมรับได้ ควรมีค่าดัชนีประสิทธิผลอย่างต่ำ 50%

กล่าวโดยสรุปว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีคุณสมบัติเด่นอยู่หลายประการ เช่น ความสามารถในการนำเสนอในลักษณะสื่อประสมที่มีทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว กราฟิก และเสียง ตลอดจนคุณลักษณะของการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ความยืดหยุ่น เพราะมีการออกแบบให้ประเมินหรือวิเคราะห์สภาพผู้เรียน ออกแบบให้สามารถโต้ตอบกับผู้เรียนได้ ส่งผลให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถของตนเอง การคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล การให้ข้อมูลย้อนกลับ เพื่อช่วยในการเสริมแรงกับนักเรียน ด้วยคุณลักษณะเหล่านี้ ทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อที่มีข้อได้เปรียบหลายด้านเมื่อเทียบกับสื่ออื่น ๆ แต่การนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ในการเรียนการสอน ก็ควรคำนึงถึงความเหมาะสมของเนื้อหาและคุณลักษณะของนักเรียนด้วย เพื่อให้เกิดประโยชน์อย่างสูงสุดแก่นักเรียน ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยยึดหลักการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดของกาเย่ (Gagne) และคณะ มาใช้มีทั้งหมด 9 ขั้นตอน คือ เร่งเร้าความสนใจ บอกวัตถุประสงค์ ทบทวนความรู้เดิม นำเสนอเนื้อหาใหม่ ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ กระตุ้นการตอบสนองของบทเรียน ให้ข้อมูลย้อนกลับ ทดสอบความรู้ใหม่ สรุปและนำไปใช้ มาใช้ในการเรียนการสอน เพื่อให้ได้บทเรียนที่เกิดจากการออกแบบในลักษณะการเรียนการสอนจริง และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอน จะเป็นแบบรวมวิธีการต่าง ๆ เข้าด้วยกัน มีดังนี้คือ แบบการสอน แบบฝึกหัด และแบบการทดสอบ โดยจะมีแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน การนำเสนอเนื้อหาควบคู่กับแบบฝึกหัดของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ และมีแบบทดสอบในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ มีเมนูรายการต่าง ๆ ที่มีในบทเรียนเพื่อให้นักเรียนศึกษาตามลำดับของหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่ามีความสอดคล้องกับลักษณะของวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ มีการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งมี 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 แบบเดี่ยว ขั้นตอนที่ 2 แบบกลุ่ม และขั้นตอนที่ 3 ภาคสนาม กำหนดเกณฑ์ขึ้นโดยคำนึงถึงหลักการที่ว่า การเรียนรู้ที่ช่วยเปลี่ยน E1/E2 และเนื่องจากผู้วิจัยทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีเนื้อหาส่วนใหญ่

Kolb พิจารณาว่า คนบางคนมีกระบวนการเรียนรู้ ผ่านการทดลองปฏิบัติจริง (Active Experimentation) นักเรียนประเภทนี้เรียนได้ดีและเข้าใจแจ่มชัดเมื่อได้ลงมือทดลอง ปฏิบัติโดยผ่านประสาทสัมผัสอื่น ๆ หลาย ๆ ด้าน ส่วนนักเรียนประเภทสังเกตผลสะท้อนกลับ (Reflective Observation) เป็นประเภทที่เรียนรู้โดยผ่านจิตสำนึก จากการเฝ้าสังเกตรูปแบบ การเรียนรู้ทั้ง 2 กลุ่ม มีความแตกต่างกัน คือ กลุ่มแรก เรียนรู้โดยเห็นสิ่งต่าง ๆ เป็นแบบแล้ว วิเคราะห์และสังเคราะห์จากการรับรู้ที่ได้มาเป็นองค์ความรู้ ซึ่งแตกต่างจากกลุ่มที่สองที่เรียนรู้ โดยผ่านการวิเคราะห์และประเมินค่าสิ่งรับรู้มาเป็นองค์ความรู้ โดยการให้หลักเกณฑ์แห่งเหตุผล ซึ่งคนทั้งสองประเภทนี้เป็นผู้ที่มีรูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกันหากมีการจัดการเรียนการสอน ที่เอื้ออำนวยแก่นักเรียนประเภทใดประเภทหนึ่งจนเกินไปก็อาจทำให้นักเรียนอีกแบบหนึ่งขาด โอกาสที่จะพัฒนาศักยภาพได้อย่างเต็มที่ ครูจึงต้องมีหน้าที่หาหนทางที่ทำให้เกิดภาวะสมดุล ทางการเรียนรู้ หมายถึง การสร้างสรรค์โอกาสให้นักเรียนที่มีความแตกต่างกันทั้งโครงสร้าง ทางสติปัญญา การเรียน และการทำงานของสมองให้มีโอกาสแสดงความสามารถของตนออกมา และสามารถนำวิธีการของเพื่อนคนอื่นมาปรับปรุงลักษณะการเรียนรู้ของตนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ให้ดีขึ้น แมคคาร์ธี ได้สรุปแนวคิดในการจัดรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียน การเรียนรู้แบบ 4MAT ที่สนองรูปแบบการเรียนรู้ของนักเรียน 4 แบบ ซึ่งสัมพันธ์กับโครงสร้างทาง สมองและระบบการทำงานของสมองซีกซ้ายและซีกขวา โดยประยุกต์งานวิจัยรูปแบบการเรียนรู้ ของ Kolb ซึ่งมีรากฐานมาจาก John Dewey, Kurt Lewin and Jean Piaget

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT ของ Mc Carthy ได้สรุปไว้ว่า แนวคิดนี้ เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่ตอบสนองการเรียนรู้ของนักเรียน 4 แบบ ซึ่งลักษณะการเรียนรู้ ของนักเรียน มีความสัมพันธ์โดยตรงกับโครงสร้างทางสมองและระบบการทำงานของสมองซีก ซ้ายและซีกขวาส่งผลต่อความแตกต่างทั้งด้านสติปัญญา การรับรู้ และการเรียนรู้ โดยเสนอ รูปแบบการเรียนรู้ที่สำคัญ ๆ 4 รูปแบบ ดังนี้

ผู้เรียนแบบที่ 1 เรียนรู้จากประสบการณ์และจากการเฝ้าสังเกต เป็นผู้เรียนที่ ถนัดการรับรู้จากประสบการณ์รูปธรรม ผ่านกระบวนการจัดการข้อมูลด้วยการสังเกตอย่าง ไตร่ตรอง ซึ่งต่อมาเขาเรียกผู้เรียนแบบที่ 1 ว่าผู้เรียนที่ถนัดจินตนาการ (Imaginative Learners) การเรียนรู้ของผู้เรียนแบบที่ 1 เกิดจากการรับรู้ประสบการณ์ด้วยความรู้สึกและผ่านกระบวนการ เห็นอย่างไตร่ตรอง (Reflective Watching) สมองซีกขวาของเขาจะค้นหาความหมายเฉพาะ ตัวเขา หรือทำความเข้าใจในแง่มุมของเขา จากเรื่องที่ต้องการเรียน และสมองซีกซ้ายและสร้าง ความเข้าใจ ด้วยการวิเคราะห์ในรายละเอียด คำถามนำทางในเรื่องนี้คือ “ทำไม” ผู้เรียนจะต้อง ค้นหาคำตอบในแง่มุมของตนเอง ต้องเข้าใจว่าการเรียนรู้นั้นมีผลกระทบต่อตนเอง เรื่องที่เรียน เกี่ยวข้องกับความเชื่อ ความรู้สึก และความคิดเห็นของตนเองอย่างไร

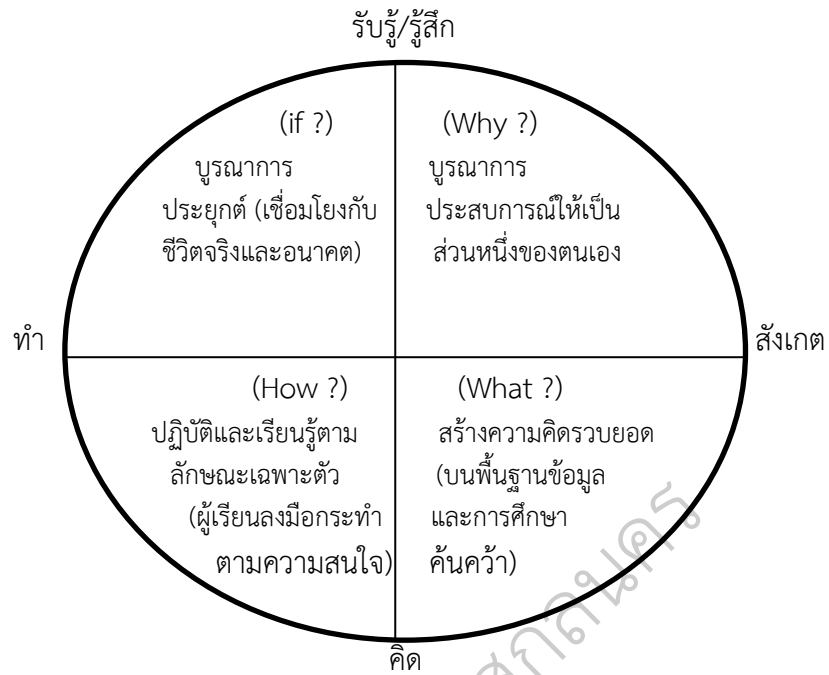
ผู้เรียนแบบที่ 2 เรียนรู้ได้จากการสังเกตแล้วนำไปสู่ความคิดรวบยอด เป็น ผู้เรียนที่ถนัดการรับรู้ความคิดรวบยอดซึ่งเป็นนามธรรมผ่านกระบวนการสังเกตอย่างไตร่ตรอง เรียกผู้เรียนแบบนี้ว่า ผู้เรียนถนัดการวิเคราะห์ (Analytic Learners) การเรียนรู้ของผู้เรียน แบบที่ 2 เกิดการรับรู้ด้วยการรับรู้ความคิดรวบยอด และผ่านกระบวนการของการดู การเห็นหรือ

การรับรู้ข้อมูลโดยตรง คำถามนำทางคือ “อะไร” สมอซึกขวาของเขาจะทำหน้าที่ค้นหาประสบการณ์ใหม่ที่บูรณาการเข้ากับสิ่งที่จะมุ่งหาข้อมูลอย่างถูกต้องนำเชื่อถือจากผู้รู้และผู้เชี่ยวชาญ เพื่อช่วยในการสร้างความคิดรวบยอดหรือข้อสรุปที่เป็นหลักการเป็นทฤษฎี ความถูกต้องแน่นอนความละเอียดถี่ถ้วนของความรู้และข้อมูลที่ได้รับการยืนยันแล้วจากผู้รู้ผู้เชี่ยวชาญคือประเด็นที่ผู้เรียนแบบที่ 2 ให้ความสำคัญ

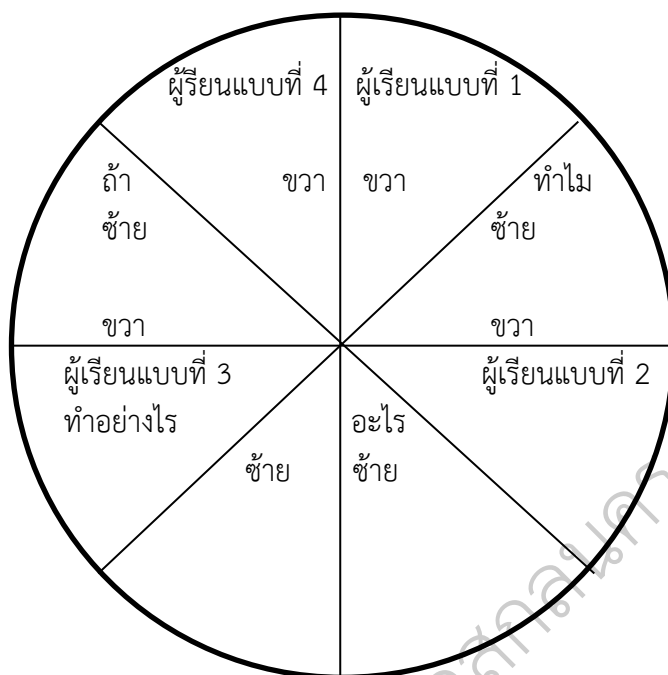
ผู้เรียนแบบที่ 3 เป็นผู้เรียนที่ชอบการเรียนรู้จากการรับรู้ความคิดรวบยอดแล้วผ่านกระบวนการลงมือทำ เรียกผู้เรียนแบบที่ 3 ว่าผู้เรียนที่ถนัดใช้สามัญสำนึก (Commonsense Learners) การเรียนรู้ของผู้เรียน แบบที่ 3 เป็นกระบวนการเรียนรู้อันเกิดจากความคิดรวบยอดไปสู่การปฏิบัติ ซึ่งสะท้อนถึงความเข้าใจของผู้เรียนแบบนี้ ผู้เรียนมีคำถาม “ทำอย่างไร” (How does it work?) สมอซึกขวาของเขาจะพยายามค้นหาหนทางทางประยุกต์ที่เป็นแนวทางเฉพาะของตน ส่วนสมอซึกซ้ายจะค้นหาหนทางทำงานที่เป็นลักษณะของคนอื่น ๆ คือ ดูว่าคนอื่นเขาทำงานชิ้นนั้นอย่างไร ซึ่งอาจจะต้องศึกษารายละเอียดหรือขั้นตอนการทำงานตามแนวของผู้อื่น เพื่อพัฒนาให้เกิดเป็นแนวทางเฉพาะตนเองต่อไป ดังนั้นการจัดสิ่งแวดล้อมในด้านต่าง ๆ ให้มีความพร้อมเพื่อทดลองหรือลงมือปฏิบัติจึงจำเป็นสำหรับผู้เรียนแบบนี้ โดยครูทำหน้าที่เป็นโค้ชคอยให้คำปรึกษาเท่านั้น

ผู้เรียนแบบที่ 4 เป็นผู้เรียนที่ถนัดการเรียนรู้จากประสบการณ์รูปธรรม และนำไปสู่การลงมือปฏิบัติ เรียกผู้เรียนแบบที่ 4 ได้อีกอย่างหนึ่งว่า ผู้เรียนที่ยอมรับการเปลี่ยนแปลง (Dynamic Learner) การเรียนรู้ของผู้เรียนแบบที่ 4 เกิดจากการรับรู้ด้วยการมีความรู้สึกต่อประสบการณ์ที่เป็นนามธรรม เรียนจากการลงมือปฏิบัติซึ่งเป็นประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรมต่อไป เป็นการท้าทายความสามารถในการใช้วิชาความรู้ที่สั่งสมมา คำถามที่อยู่ในใจของผู้เรียนแบบนี้คือ “ถ้า...” (if...) “จะนำไปใช้อย่างไร” “แล้วจะเกิดอะไรขึ้นอีก” ผู้เรียนแบบนี้ จะสนุกกับการได้ค้นพบด้วยตนเอง (Self Discovery Method) ประสงค์ที่จะค้นหาความสัมพันธ์เชื่อมโยงของสรรพสิ่งและนำผลการเรียนรู้มาสู่ชีวิตจริงมีความกระตือรือร้นที่จะสังเคราะห์ความรู้และทักษะจากการเรียนในแ่งมุมที่ตนเองได้ค้นพบเข้ากับสถานการณ์อื่น ๆ ของตนเองและผู้อื่น ถึงแม้ว่าการทำอย่างนั้นจะมีความซับซ้อนเพียงใดก็ตามซึ่งครูอาจจะต้องเรียนรู้ไปพร้อมกับนักเรียนด้วยก็ไม่แปลก

การเคลื่อนไหวของวัฏจักรทั้งในปัจจุบันและอนาคตแห่งการเรียนรู้ เริ่มต้นจากส่วนที่ 1 ไปทางขวาตามเข็มนาฬิกา จากประเด็นคำถาม “ทำไม” ไปสู่ประเด็นคำถามว่า “ถ้า.....” ซึ่งเป็นการจบอย่างเปิดประเด็นใหม่ให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบที่เป็นของตนเองโดยมีการดำเนินกิจกรรมที่ยืดหยุ่นตอบสนองผู้เรียน ซึ่งมีลักษณะการเรียนรู้อย่างหลากหลาย ให้เรียนอย่างมีความสุขและเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่ใช้ได้กับนักเรียนระดับอนุบาลถึงอุดมศึกษา วัฏจักรแห่งการเรียนรู้ 4MAT สร้างขึ้นโดยใช้วงกลมเป็นสัญลักษณ์แทน การเคลื่อนไหวของกิจกรรมการเรียนรู้ พื้นที่ของวงกลมแบ่งออกเป็น เส้นแห่งการเรียนรู้และเส้นแห่งกระบวนการ จัดข้อมูลการรับรู้เป็น 4 ส่วน



ภาพประกอบ 6 แผนภูมิแสดงการจัดรูปแบบการนำเสนอแนวความคิดการจัดการเรียนการสอนเพื่อตอบสนองการใช้สมองซีกซ้ายและซีกขวามาเป็นหลักการพิจารณาประกอบ ทำให้การวางแผนกิจกรรมชอยย่อยออกเป็น 8 ขั้นตอน ซึ่งจะช่วยให้สามารถจัดกิจกรรมได้อย่างหลากหลายและยืดหยุ่น ตอบสนองการพัฒนาศักยภาพ ทุกด้านของผู้เรียนซึ่งมีลักษณะการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างเต็มที่ เพื่อสะดวกในการเตรียมแผนกิจกรรมการเรียนรู้ แต่ละขั้นตอนจะมีชื่อลักษณะเด่นอย่างคร่าว ๆ พอที่จะสื่อสารกันได้ และแต่ละส่วนแต่ละขั้นตอนมีหลักการเป็นแนวทาง



ภาพประกอบ 7 แผนภูมิแสดงการแบ่งการจัดการเรียนรู้ออกเป็น 8 ส่วน
ตามบทบาทของสมองสองซีก
ที่มา : ศักดิ์ชัย นิรัฐทวี (2542, หน้า 18)

2. ความหมายการเรียนรู้แบบ 4MAT

การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT เป็นกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่คำนึงถึงรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน 4 แบบ กับการพัฒนาสมองซีกซ้าย และซีกขวาอย่างสมดุล เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ตามแบบ และความต้องการของตนเองอย่างเหมาะสม และสามารถพัฒนาตนเองได้เต็มศักยภาพ ซึ่งมีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT ไว้หลายท่าน ดังนี้

Mc Cann, (2001, p. 1) ได้กล่าวว่า 4MAT ใช้เพื่อสร้างแผนการสอน โดยรวบรวมความแตกต่างของรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน พหุปัญญาและกระบวนการทำงานของสมองซีกซ้ายและซีกขวา

เฮียร์ พานิช (2544, หน้า 123) กล่าวว่า 4MAT เป็นการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับธรรมชาติการเรียนรู้ของผู้เรียน

ศุภวรรณ เล็กวิไล (2548, หน้า 88) ได้ให้ความหมายการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT ไว้ว่า 4MAT เป็นวัตกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยมุ่งเน้นความถนัด ความแตกต่างระหว่างบุคคล การใช้สมองสองซีกอย่างสมดุล รวมทั้งการพัฒนาผู้เรียนให้เต็มศักยภาพ เพื่อเป็นคนดี คนเก่ง และมีความสุข

ระดับ จรตระการ (2548, หน้า 48) ได้ให้ความหมาย การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT ไว้ว่า 4MAT เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล จะช่วยให้นักเรียนมีความสนใจในการเรียนรู้ ซึ่งทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้น ครูผู้สอนจึงควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความถนัดและความสนใจของนักเรียนเพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนได้พบความสามารถของตนเอง แล้วพัฒนาตนเองอย่างเต็มศักยภาพ

Mc Carthy (ทิสนา แชมมณี, 2553, หน้า 262 อ้างถึงใน ศักดิ์ชัย นิรัญทวี และไพเราะ พุ่มมัน, 2542, หน้า 7 - 11) ได้กล่าวว่า 4MAT คือ กระบวนการจัดกิจกรรมเรียน โดยรวมลักษณะของผู้เรียนทั้ง 4 แบบ เข้าด้วยกัน การนำวิธีการพัฒนาสมองทั้งซีกซ้ายและซีกขวาเข้าร่วมด้วย

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2554, หน้า 370) การสอนแบบ 4MAT เป็นการจัดกระบวนการเรียนการสอนที่คำนึงถึงแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน 4 แบบ กับการพัฒนาสมองซีกซ้ายและซีกขวาอย่างสมดุล เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ตามแบบและความต้องการของตนเองอย่างเหมาะสม และสามารถพัฒนาตนเองเต็มตามศักยภาพ

สรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบ 4MAT หมายถึง เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ให้ความสำคัญกับผู้เรียนที่มีความถนัดแตกต่างกัน เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยรวมลักษณะของผู้เรียนทั้ง 4 แบบเข้าด้วยกันให้สามารถเรียนร่วมกันอย่างมีความสุขและใช้กระบวนการพัฒนาสมองซีกซ้ายและซีกขวาไปพร้อม ๆ กันอย่างสมดุล เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้เต็มตามศักยภาพของตน เรียนรู้อย่างมีความสุข และทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ผู้วิจัยได้นำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียนทั้ง 4 แบบ ซึ่ง ได้แก่ ผู้เรียนแบบที่ 1 (Why) ผู้เรียนที่มีจินตนาการเป็นหลัก ผู้เรียนแบบที่ 2 (What) ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยการวิเคราะห์ การเก็บรายละเอียดเป็นหลัก ผู้เรียนแบบที่ 3 (How) ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยสามัญสำนึก หรือประสาทสัมผัส ผู้เรียนแบบที่ 4 (If) ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยการรับรู้จากประสบการณ์รูปธรรมไปสู่การลงมือปฏิบัติ

3. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT

Mc Carthy (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2554, หน้า 370 - 372) เป็นผู้พัฒนาการสอนแบบ 4MAT ขึ้นเป็นคนแรก ซึ่งเขาเข้าใจว่าเด็ก ๆ แต่ละคนมีความแตกต่างกัน ทั้งสภาพสติปัญญา การรับรู้ และการเรียนรู้อย่างสิ้นเชิง McCarthy ได้สรุปแนวความคิดเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่ตอบสนองการเรียนรู้ผู้เรียน 4 แบบ (4 Type of Students) ซึ่งลักษณะการเรียนรู้ของเด็ก ๆ มีความสัมพันธ์โดยตรงกับโครงสร้างทางสมอง และระบบการทำงานของสมองซีกซ้ายและซีกขวา โดยเอาแนวความคิดจาก Kolb มาประยุกต์ โดยมีหลักการดังนี้

1. มนุษย์ได้รับประสบการณ์และความรู้ด้วยวิธีการที่ต่างกันหลายวิธี 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 เป็นผู้ที่มีความสนใจเบื้องต้นในวิธีการต่าง ๆ ที่สามารถลงมือปฏิบัติและได้ชิ้นงาน ครูต้องชักชวนและให้ปฏิบัติด้วยตนเอง
 - 3.5 ผู้เรียนแบบที่ 4 เป็นผู้ที่มีความสนใจเบื้องต้นในการค้นพบความรู้ด้วยตนเอง ครูต้องให้เรียนรู้และสอนกันเอง
 4. ผู้เรียนทุกคนจำเป็นต้องมีครูที่สอนด้วยวิธีการครบ 4 แบบ เพื่อที่เรียนรู้ได้อย่างสะดวกสบายและประสบผลสำเร็จ ต่อจากนั้นสามารถพัฒนาสมรรถภาพการเรียนรู้ในด้านอื่น ๆ ต่อไป
 5. ระบบการจัดกิจกรรมการสอนแบบ 4MAT จะดำเนินไปตามวัฏจักรการเรียนรู้ตามขั้นตอนทั้ง 4 แบบ และผสมผสานกับลักษณะพิเศษ ซึ่งเน้นความก้าวหน้าการเรียนรู้ตามธรรมชาติ
 6. วิธีการเรียนรู้ทั้ง 4 แบบนี้ จำเป็นต้องสอนโดยใช้เทคนิคกระบวนการสมองซีกซ้ายและซีกขวาผู้เรียนมีความถนัดทางสมองซีกขวาจะเรียนรู้ได้เพียงครึ่งเวลา และปรับครึ่งเวลาที่เหลือนั้นให้เหมาะสม ส่วนผู้เรียนที่มีความถนัดทางสมองซีกซ้ายจะเรียนรู้ได้เพียงครึ่งเวลาและเรียนรู้ดัดแปลงครึ่งเวลาที่เหลือนั้นให้เหมาะสมเช่นกัน
 7. เป้าหมายหลักของการศึกษา คือ การพัฒนาและบูรณาการการเรียนรู้ทั้ง 4 แบบให้เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน รวมถึงการพัฒนาและการบูรณาการสมองซีกซ้ายและซีกขวาให้เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน
 8. ผู้เรียนจะกลายเป็นที่ยอมรับว่าตนมีความเข้มแข็ง และสามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการพัฒนาศักยภาพของตนเองเพื่อการเรียนรู้ด้วยวิธีการต่าง ๆ
 9. ถ้าเราให้ความสนใจและมีความสุขกับสภาพแวดล้อมที่เป็นอยู่ ก็จะเรียนรู้จากผู้อื่นได้มากขึ้นเท่านั้น
- สรุปได้ว่า แนวคิดในการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ต้องเน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งต้องเข้าใจว่าผู้เรียน แต่ละคนมีความแตกต่างกันทั้งสภาพสติปัญญา การรับรู้ และการเรียนรู้ทั้งสิ้น การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ต้องจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับผู้เรียนทั้ง ซึ่งลักษณะการเรียนรู้ของผู้เรียน มีความสัมพันธ์โดยตรงกับโครงสร้างทางสมองและระบบการทำงานของสมองซีกซ้ายและซีกขวา ส่งผลต่อความแตกต่างทั้งด้านสติปัญญา การรับรู้ และการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้นำหลักการจัดรูปแบบการจัดการกิจกรรมการเรียน การสอนแบบ 4MAT ของ แมคคาร์ธี ที่จัดประเภทของผู้เรียนตามรูปแบบการเรียนรู้ที่สำคัญ ๆ 4 รูปแบบ ดังนี้

คือ ผู้เรียนแบบที่ 1 เป็นผู้ที่มีความสนใจในความหมายส่วนตัว ครูจำเป็นต้องสร้างความรู้สึกร่วมที่มีเหตุผล และให้ผู้เรียนคิดอย่างมีเหตุผล ผู้เรียนแบบที่ 2 เป็นผู้ที่มีความสนใจในข้อเท็จจริง และทำความเข้าใจด้วยตนเอง ครูต้องป้อนข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริง ที่ทำให้ผู้เรียนเข้าใจอย่างลึกซึ้งมากยิ่งขึ้น ผู้เรียนแบบที่ 3 เป็นผู้ที่มีความสนใจเบื้องต้นในวิธีการต่าง ๆ ที่สามารถลงมือปฏิบัติและได้ชิ้นงาน ครูต้องชักชวนและให้ปฏิบัติด้วยตนเอง ผู้เรียนแบบที่ 4 เป็นผู้ที่มีความสนใจเบื้องต้นในการค้นพบความรู้ด้วยตนเอง ครูต้องให้เรียนรู้และสอนกันเอง

4. แนวทางการจัดการเรียนรู้

ศักดิ์ชัย นิรัญทวิ (2542, หน้า 19 - 24) กล่าวถึง 8 ขั้นตอนย่อยของวัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT ไว้ดังนี้คือ

ขั้นที่ 1 (สมองซีกขวา) สร้างประสบการณ์ (Creating Experience)

ครูสร้างประสบการณ์ให้มีจุดประสงค์สอดคล้องกับหัวข้อที่จะเรียนด้วยกระตุ้นให้นักเรียนเข้าร่วมในสถานการณ์จำลอง หรือบทบาทสมมติ ซึ่งคนที่ถนัดในการใช้สมองซีกซ้ายจะถอยออกมามองนอกวงคอยวิเคราะห์ว่ากำลังเกิดอะไรขึ้น อย่างไรก็ตามผู้เรียนทั้งสองกลุ่มมีความสงสัยตรงกันว่าทำไมต้องเรียนเรื่องนี้ (Why) และคงต้องเก็บความสงสัยต่อไป เพราะแม้ว่าจะเรียนเรื่องอะไรกันครูก็ยังไม่บอก ไม่มีการเขียนหัวข้อเรื่องไว้บนกระดานอย่างที่เคยปฏิบัติกันมา แต่จากการเข้าร่วมกิจกรรมนอกจากนักเรียนจะสามารถเข้าใจได้ด้วยตนเองถึงเหตุผลในการเรียนแล้วยังสามารถเข้าถึงความคิดรวบยอด (Concept) ของเรื่องที่กำลังจะเรียนได้อีกด้วย ตัวอย่างเช่น การแข่งขันกันล้อมพื้นที่ให้ได้มากที่สุดด้วยเชือกที่สั้นที่สุดในการสอนวิชาแคลคูลัส การให้นักเรียนนอนราบกับพื้นแล้วจินตนาการว่ากำลังลอยนิ่งอยู่ในการเรียนเรื่องปลาฉลาม การแข่งขันงัดข้อชิงแชมป์ในหัวข้อเกี่ยวกับสุขภาพ เป็นต้น ผู้เรียนที่มีความสุขที่สุดในช่วงนี้ คือ ผู้ที่ถนัดใช้จินตนาการ ครูคือผู้กระตุ้นโดยใช้วิธีการอภิปราย สร้างจินตนาการ เน้นกิจกรรมที่ใช้สมองซีกขวา

ขั้นที่ 2 (สมองซีกซ้าย) วิเคราะห์ประสบการณ์ (Analyzing Experience)

ผู้เรียนวิเคราะห์ประสบการณ์ที่เกิดขึ้นด้วยการอภิปรายเป็นหลักในขั้นนี้ผู้เรียนที่ถนัดในการใช้สมองซีกซ้ายจะเริ่มให้ความสนใจและมีโอกาสแสดงความสามารถ ส่วนครูนั้นได้จังหวะค่อย ๆ ถอยออกมา เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงออกอย่างเต็มที่ผู้เรียนที่มีความสุขที่สุด คือ ผู้เรียนที่ถนัดใช้จินตนาการเน้นกิจกรรมสมองซีกซ้ายครูเป็นผู้ดู วิธีการคือ การอภิปรายถึงรายละเอียดของขั้นที่ 1 คำถามที่อยู่เบื้องหลังกิจกรรม คือ ทำไมเพื่อมุ่งหาเหตุผลและคำอธิบายอย่างหลากหลายจากผู้เรียน ในขั้นนี้ครูอาจใช้เทคนิคต่าง ๆ ประกอบ เช่น การเรียนแบบมีส่วนร่วม Mind mapping และวิธีอื่น ๆ ที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้สึกและแสดงเหตุผลเกี่ยวกับสิ่งที่เขารับรู้

ขั้นที่ 3 (สมองซีกขวา) ปรับมวลประสบการณ์เป็นความคิดรวบยอด (Integrating Reflections into Concepts) เป็นจุดเชื่อมระหว่างประสบการณ์ส่วนตัวกับเรื่องราวและหลักการที่จะเรียนกันต่อไป ครูจะนำนักเรียนก้าวออกจากประสบการณ์ใหม่ที่เป็นนามธรรม กระบวนการเรียนการสอนในขั้นนี้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์และไตร่ตรอง

ความรู้ที่ได้จากขั้นแรกให้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น จนสามารถเข้าใจจิตใจและความต้องการของตนเองเพื่อการเรียนรู้ในขั้นต่อไป ขั้นนี้เป็นช่วงของการเชื่อมมิติที่เป็นตัวของตัวเองกับมิติที่โลกภายนอกตัวนักเรียน กิจกรรมในขั้นนี้ต้องออกแบบเพื่อช่วยให้นักเรียนปฏิบัติแล้วสร้างความคิดรวบยอดของตนเองหรือเข้าใจความคิดรวบยอดได้ มิใช่รู้แต่เพียงเนื้อหา ตัวอย่างเช่น การให้นักเรียนชมวิดีโอเกี่ยวกับปลาวาฬ ที่แสดงให้เห็นภาพถ่ายของอวัยวะส่วนต่าง ๆ ในระยะใกล้กัน ซึ่งใช้เป็นจุดกระตุ้นให้นักเรียนต้องใช้จินตนาการนึกถึงปลาวาฬทั้งตัวและการจัดสัมผัสดำปาร์ตัก่อนที่จะพูดถึงรายละเอียดเกี่ยวกับสัมผัสดำในตอนต่อไปเป็นต้น

ขั้นที่ 4 (สมองซีกซ้าย) พัฒนาเป็นทฤษฎีและความคิดรวบยอด

(Developing Theories and Concepts) ผู้เรียนจะถามว่า “อะไร” (What) “เราจะเรียนอะไรกัน” เป็นการพูดถึงข้อเท็จจริงในขั้นนี้ผู้เรียนจะเข้าถึงหัวใจของหัวข้อที่เรียนอยู่ซึ่งผู้สอนควรเน้นเฉพาะข้อมูลข่าวสารที่สำคัญ ๆ เท่านั้น ในขั้นนี้เป็นขั้นของการให้ข้อมูลรายละเอียดเพื่อให้นักเรียนสามารถเข้าใจ จนสร้างความคิดรวบยอดในเรื่องที่เรียนได้ แม้ว่าบทบาทครู คือผู้สอนแต่ครูต้องหลีกเลี่ยง การให้ข้อมูลความรู้ด้วยการบรรยายหรือยึดเหยียดความรู้โดยเลี่ยงไปใช้วิธีอื่น เช่น ใช้การสาธิต แล้วให้นักเรียนลองทำดูบ้าง หรือการเรียนรู้จากวิทยากร ผู้รู้ในท้องถิ่น กิจกรรมตัวอย่าง เช่น การเชิญผู้สูงอายุมาให้นักเรียนสัมภาษณ์ในวิชาประวัติศาสตร์ท้องถิ่น การจัดศูนย์การเรียนรู้ให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง ตลอดจนการส่งเสริมให้นักเรียนได้ใช้ห้องสมุด ค้นคว้าหาความรู้ นอกจากการเรียนการสอนปกติ เป็นต้น

ขั้นที่ 5 (สมองซีกซ้าย) ทำตามหลักการ (Working on Defined

Concepts) นักเรียนมีความสุขในขั้นนี้ คือ นักเรียนที่ชอบใช้สามัญสำนึก บทบาทครูต้องเป็นโค้ชหรือผู้แนะนำ อำนวยความสะดวก คำถามที่อยู่เบื้องหลังกิจกรรม คือ จะทำงานเช่นนี้ได้อย่างไร หรือลองทำดูผลจะออกมาเป็นอย่างไร

ในขั้นที่ 5 นี้ นักเรียนจะทำตามใบงานหรือคู่มือที่ได้มีการบอกขั้นตอนการทำงานไว้แล้ว ส่วนขั้นตอนที่กำหนดอาจมาจากตำรา มาจากใบงาน หรือมาจากการที่ครูและนักเรียนร่วมกันหาข้อสรุปในขั้นที่ 4 ก็ได้

แต่เพียงเชื่อมโยงไปสู่ขั้นที่ 6 ต่อไป กิจกรรมที่กำหนด หรือใบงานควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทดสอบหรือได้สังเกตจากประสบการณ์จริง เช่น ถ้านักเรียนต้องตอบคำถามจากใบงานเรื่องประชาธิปไตย นักเรียนควรได้ศึกษาตัวอย่างกิจกรรมที่เป็นประชาธิปไตย และไม่เป็นประชาธิปไตยที่ปรากฏในชีวิตจริง ๆ ด้วย มิใช่ตอบโดยอ่านจากตำราเพียงอย่างเดียว

ขั้นที่ 6 (สมองซีกขวา) ต่อเติมเสริมแต่ง (Messing Around) การบูรณาการที่แท้จริงเกิดในขั้นนี้ นักเรียนจะมีอิสระมากขึ้น เช่น วางแผนชิ้นงานตามความถนัดของตนเอง นักเรียนที่จะเรียนอย่างมีความสุขในขั้นนี้ คือ นักเรียนที่ใช้สามัญสำนึกและใช้สมองซีกขวาส่วนบทบาทของครูคือ เป็นโค้ช คำถามประจำขั้นนี้คือ “จะทำงานชิ้นนี้ได้อย่างไร”

ในขั้นนี้ถือว่าเป็นขั้นของการบูรณาการและสร้างสรรค์อย่างแท้จริง เพราะเป็นขั้นที่นักเรียนมีโอกาสที่จะแสดงความคิดเห็น ความถนัด ความเข้าใจ เนื้อหาวิชา ความซาบซึ้ง และจินตนาการของตนเองออกมาเป็นกิจกรรมในรูปแบบต่าง ๆ ตามที่ตนเองเลือก

เช่นเป็นสิ่งประดิษฐ์ สมุดรวมภาพ ภาพวาด นิทาน บทกวี หรือบทละคร ตัวอย่างเช่น ในวิชา คณิตศาสตร์ ถ้านักเรียนเรียนเรื่องการวัดแนวโน้มสู่ส่วนกลาง ในขั้นนี้นักเรียนบางกลุ่มอาจเลือก ทำกิจกรรมสำรวจข้อมูลทางสถิติในเรื่องใดเรื่องหนึ่งของนักเรียนในโรงเรียน หรือของประชาชน ในชุมชน หรือกิจกรรมอื่นที่นักเรียนทำแล้วมีความสุขหลังจากนั้นจึงหาค่าเฉลี่ย และนำผลมา แสดงในรูปแบบภูมิภาพหรือลักษณะอื่น ๆ ส่วนความซับซ้อนของมิติหรือตัวแปรขึ้นอยู่กับ ระดับชั้นของนักเรียน

ผลงานในขั้นที่ 6 นี้เกิดขึ้นจากความคิดและน้ำพักน้ำแรงของนักเรียน เองต่างจากแบบฝึกหัดที่ออกมาคล้าย ๆ กันในขั้นที่ 5 ดังนั้นชิ้นงานสร้างสรรค์ในขั้นที่ 6 ควรจัดเก็บแยกไว้ในแฟ้มผลงาน (Showing Portfolio) ให้นักเรียนนำติดตัวไปเมื่อขึ้นชั้นใหม่หรือ ย้ายที่เรียนใหม่ซึ่งจะทำให้ครูคนใหม่รู้จักนักเรียนดีขึ้น

ขั้นที่ 7 (สมองซีกซ้าย) วิเคราะห์ผลดีและการประยุกต์ใช้ นักเรียนที่มี ความสุขกับการเรียนในขั้นนี้ คือ นักเรียนที่ชอบการเปลี่ยนแปลงและเน้นสมองซีกซ้าย บทบาท ครูคือ ผู้ประเมิน ผู้ซ่อมเสริม ผู้เรียนร่วม คำถามที่อยู่เบื้องหลังกิจกรรมคือ “ถ้า....” ทักษะที่ ต้องการพัฒนา คือ การบูรณาการ การประเมิน การตรวจสอบ การอธิบาย การย่อความ การสังเคราะห์ การนำเสนอ การกำหนดเป้าหมายใหม่และการประยุกต์ใช้ หาทางนำไปใช้ให้เป็น ประโยชน์ ผู้เรียนจะวิเคราะห์แผนงานหรือผลงานโดยคำนึงถึงความสอดคล้องกับเนื้อหาและ ทักษะของตนเอง คุณภาพและความคิดสร้างสรรค์ เช่น การนำเสนอผลงานในเรื่องสัมตำแล้ว ผลัดกันวิจารณ์เชิงสร้างสรรค์ การสร้างสัตว์ในจินตนาการให้เสร็จพร้อมกับเขียนรายละเอียด ต่าง ๆ ในหัวข้อการอยู่รอด เป็นต้น

ในขั้นนี้ผู้เรียนจะมีโอกาสชื่นชมกับผลงานของตนเองที่ได้เกิดจาก กระบวนการของการเลือกสำรวจและลงมือกระทำจนสำเร็จออกมาเป็นสิ่งที่นำมาแสดงให้ผู้อื่นดู ได้และตรงนี้คือสิ่งที่สามารถเก็บรวบรวมเป็นแฟ้มผลงานของนักเรียนได้อย่างดี ถ้าครูวางแผน การทำงานล่วงหน้าไว้อย่างดีทุกอย่างก็จะดำเนินไปด้วยกันโดยครูไม่ต้องพะวงเรื่องการทำแฟ้มผลงาน ของนักเรียน เพราะงานที่เกิดขึ้นทุกขั้นตอนมาจากความรู้ ความสามารถ และความสนใจของ ผู้เรียนอยู่แล้ว

ขั้นที่ 8 (สมองซีกขวา) ลงมือปฏิบัติทำงานให้สำเร็จและแลกเปลี่ยนความรู้ กับคนอื่น นักเรียนที่มีความสุขกับการเรียนในขั้นนี้ คือ ผู้ที่ชอบการเปลี่ยนแปลง บทบาทของครู คือ ผู้ประเมิน ผู้ซ่อมเสริม ผู้เรียน วิธีการในการเรียน คือ การค้นหาตนเอง คำถามที่อยู่เบื้องหลัง กิจกรรม คือ “เราจะประยุกต์ใช้เรื่องนี้ได้อย่างไร” “สิ่งที่เรียนจะเป็นประโยชน์อะไรต่อไป”

ในขั้นสุดท้ายเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแบ่งปันและ แลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับจากการค้นคว้า จากการลงมือกระทำกับคนอื่น ๆ ในรูปแบบต่าง ๆ ผลงานหลายชิ้นของนักเรียนสามารถนำออกมาแสดงในงานที่โรงเรียนจัดขึ้น เนื่องในโอกาสพิเศษหรือจัดนิทรรศการที่ห้องสมุด ที่หน้าชั้นเรียนหรือแสดงในโอกาสต่าง ๆ ตาม ความเหมาะสม เช่น งานวิชาการ งานวันเด็ก ฯลฯ หรือจัดเป็นมุมถาวรในบริเวณโรงเรียน ซึ่งจาก ประสบการณ์แขกผู้มาเยือนจะให้ความสนใจเป็นพิเศษ

Morris and Mc Carthy, (1990, p. 1 อ้างถึงใน ดวงหทัย แสงวิริยะ, 2544, หน้า 16) ได้เสนอรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ที่ตอบสนองการเรียนรู้ของผู้เรียน 4 แบบ มีความสัมพันธ์กับงานของสมองซีกซายและซีกขวา โดยนิยามว่าส่วนที่ 1 คือ บูรณาการประสบการณ์ให้เป็นส่วนหนึ่งของตน (Iterating Experience with the Self) ใช้คำถามที่เป็นคำถามนำกิจกรรม คือ “ทำไม” “Why” ส่วนที่ 2 คือ สร้างความคิดรวบยอด (Concept Formulation) ใช้คำถามที่เป็นคำถามนำกิจกรรมประจำส่วนนี้ คือ “อะไร” “What” ส่วนที่ 3 คือ ปฏิบัติและเรียนรู้ตามลักษณะเฉพาะตัว (Practice and Personalization) คำถามที่เป็นคำถามนำกิจกรรมประจำส่วนนี้ คือ “ทำอย่างไร” (How Does It Work) ส่วนที่ 4 คือ บูรณาการประยุกต์กับประสบการณ์ของตน (Integrating Application and Experience) คำถามที่เป็นคำถามนำกิจกรรมประจำส่วนนี้คือ “ถ้า” (If) ดังนี้



ภาพประกอบ 8 รูปแบบของผู้เรียนแบบ 4MAT

ที่มา : Morris and Mc Carthy, 1990, p. 1 อ้างถึงใน ดวงหทัย แสงวิริยะ, 2544, หน้า 16

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

1. เลี้ยวที่ 1 การบูรณาการประสบการณ์ด้วยตนเอง การพัฒนาจากประสบการณ์จริง ไปสู่การสังเกตด้วยสติปัญญาคิดไตร่ตรอง ต้องสร้างประสบการณ์ให้คิดหาเหตุผลด้วยตนเอง ผู้เรียนที่ชอบจินตนาการจะมีความสุขที่สุดในการเรียนรู้

1.1 บทบาทครู เป็นผู้กระตุ้น

1.2 วิธีการ สถานการณ์จำลอง อภิปราย

1.3 นักเรียน สร้างเหตุผล

ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างประสบการณ์ ผู้เรียนที่ถนัดการเรียนรู้ด้วยสมองซีกขวามีความสะดวกสบายและมีความสุขที่สุดในการเรียน ครูสร้างประสบการณ์ที่มีความหมายด้วยวิธีการกระตุ้นหรือสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงประสบการณ์ดังกล่าวเป็นประสบการณ์ของตนเอง

ขั้นที่ 2 ขั้นวิเคราะห์ประสบการณ์ ผู้เรียนที่ถนัดการเรียนรู้ด้วยสมองซีกซ้ายจะมีความสะดวกสบายและมีความสุขที่สุดในการเรียน จะใช้สมองสะท้อนความคิดจากประสบการณ์ ผู้เรียนจะตรวจสอบประสบการณ์โดยการอภิปราย หลังจากที่ถูกครูสร้างประสบการณ์ที่มีความหมายให้

2. เลี้ยวที่ 2 การพัฒนาความคิดรวบยอด การพัฒนาความคิดรวบยอดจากการสังเกตด้วยสติปัญญาคิดไตร่ตรองไปสู่การสร้างแนวคิดที่เป็นนามธรรม ผู้เรียนชอบการวิเคราะห์จะมีความสุขที่สุดในการเรียน

2.1 บทบาทครู เป็นผู้สอน

2.2 วิธีการ ให้ข้อมูลข้อเท็จจริง

2.3 นักเรียน แสวงหารายละเอียด

ขั้นที่ 3 ขั้นบูรณาการสังเกตไปสู่ความคิดรวบยอด ผู้เรียนที่ถนัดการเรียนรู้ด้วยสมองซีกขวา จะมีความสะดวกสบายและมีความสุขที่สุดในการเรียน นักเรียนบูรณาการประสบการณ์และความรู้ที่นำไปสู่ความเข้าใจความคิดรวบยอด โดยครูเป็นผู้ให้ข้อมูลและข้อเท็จจริงและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่นำไปสู่ความเข้าใจความคิดรวบยอด

ขั้นที่ 4 ขั้นพัฒนาทฤษฎีและความคิดรวบยอด ผู้เรียนที่ถนัดการเรียนรู้ด้วยสมองซีกซ้ายจะมีความสะดวกสบายและมีความสุขที่สุดในการเรียน ครูให้ผู้เรียนได้รับข้อมูลหรือข้อเท็จจริงตามทฤษฎีหรือความคิดรวบยอด โดยการวิเคราะห์ไตร่ตรองประสบการณ์ หรือ ใตถาม คั่นคว้า นักเรียนคิดวิเคราะห์ไตร่ตรองจากประสบการณ์ ข้อมูล ข้อเท็จจริงที่ได้รับ

3. เลี้ยวที่ 3 การปฏิบัติและปรับแต่งเป็นความคิดของตัวเอง การทดลองด้วยตนเองไปสู่การสร้างแนวความคิดที่เป็นนามธรรม ผู้เรียนที่ชอบใช้สามัญสำนึกจะมีความสุขที่สุดในการเรียนรู้

3.1 บทบาทครู เป็นผู้ฝึก

3.2 วิธีการ อำนวยความสะดวก

3.3 นักเรียน ลองปฏิบัติ

ขั้นที่ 5 ขั้นปฏิบัติตามความคิดรวบยอด ผู้เรียนที่ถนัดการเรียนรู้ ด้วยสมองซีกซ้ายจะมีความสะดวกสบายและมีความสุขที่สุดในการเรียน ครูให้ผู้เรียนได้ทดลองทำ โดยผ่านประสาทสัมผัส โดยครูเป็นผู้ฝึกและอำนวยความสะดวก เช่น การทดลอง การทำ แบบฝึกหัด เพื่อพัฒนาความคิดและทักษะของตนเอง

ขั้นที่ 6 ขั้นปรับแต่งเป็นแนวคิดของตนเอง ผู้เรียนที่ถนัดการเรียนรู้ ด้วยสมองซีกขวาจะมีความสะดวกสบายและมีความสุขที่สุดในการเรียน ผู้เรียนจะปรับปรุงสิ่งที่ตนเองปฏิบัติด้วยวิธีการของตนเอง และบูรณาการข้อมูลเป็นองค์ความรู้ของตนเอง

4. เลี้ยวที่ 4 การบูรณาการและประยุกต์ประสบการณ์ การทดลองด้วยตนเอง ไปสู่การได้รับประสบการณ์จริง ผู้เรียนที่ชอบพลวัตจะมีความสุขที่สุดในการเรียนรู้

4.1 บทบาทครู เป็นผู้ประเมิน แก้ไขข้อบกพร่อง ผู้ร่วมเรียนรู้

4.2 วิธีการ ค้นพบด้วยตนเอง

4.3 นักเรียน ค้นพบด้วยตนเอง

ขั้นที่ 7 ขั้นวิเคราะห์เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ ผู้เรียนที่ถนัดการใช้สมองซีกซ้ายจะมีความสะดวกสบายและมีความสุขที่สุดในการเรียน ผู้เรียนวิเคราะห์จากการเรียนรู้แล้ว นำไปวางแผนเพื่อประยุกต์ใช้หรือดัดแปลงให้ดีขึ้น หรือกลั่นกรองนำสิ่งที่เรียนรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและผู้อื่น

ขั้นที่ 8 ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ของตนกับผู้อื่น ผู้เรียนที่ถนัดการเรียนรู้ด้วยสมองซีกขวา จะมีความสะดวกสบายและมีความสุขที่สุดในการเรียน จากการทำได้ ทักษะการคิดค้นด้วยตนเอง ผู้เรียนจะแบ่งปันสิ่งที่ได้เรียนรู้กัน ซึ่งเป็นการแลกเปลี่ยนการเรียนรู้ซึ่งกันและกัน

สรุปได้ว่า การจัดกระบวนการเรียนการสอนแบบ 4MAT เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ คำนี้ถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและการพัฒนาสมองซีกซ้ายและซีกขวาอย่างสมดุล เน้นการจัดประสบการณ์ให้เหมาะกับผู้เรียนทั้ง 4 แบบ เริ่มต้นจากการใช้ความรู้สึกรับรู้ประสบการณ์เกี่ยวกับสิ่งที่เรียนและมีจินตนาการเกี่ยวกับสิ่งนั้น ซึ่งเป็นการใช้สมองซีกขวาและในขั้นตอนสุดท้ายก็จบลงด้วยความรู้สึกอันเป็นกิจกรรมของสมองซีกขวาก็เช่นกัน แต่จะมีความแตกต่างกันในแต่ละขั้นตอน โดยผู้เรียนได้ผ่านกระบวนการแสวงหาความรู้ ทักษะ ความคิด และลงมือกระทำเพื่อสร้างผลงานแห่งการเรียนรู้ของตนเองอย่างหลากหลาย คือ ผู้เรียนแบบที่ 1 เรียนรู้จากประสบการณ์และการเฝ้าสังเกตอย่างไตร่ตรอง ผู้เรียนแบบที่ 2 เรียนรู้จากการสังเกตอย่างไตร่ตรองไปสู่การสร้างความคิด ผู้เรียนแบบที่ 3 สร้างความคิดรวบยอดไปสู่การลงมือปฏิบัติ และสร้างชิ้นงานในลักษณะเฉพาะตัว และผู้เรียนแบบที่ 4 เรียนรู้จากประสบการณ์รูปธรรมไปสู่การลงมือปฏิบัติในชีวิตจริง โดยผู้วิจัยนำมาสังเคราะห์ใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนโดยมีขั้นตอนในการจัดกิจกรรม ดังนี้

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

- ขั้นตอนที่ 1 ขั้นสร้างคุณค่าและประสบการณ์ของสิ่งที่เรียน
(พัฒนาสมองซีกขวา)
- ขั้นตอนที่ 2 ขั้นที่ 2 ขั้นวิเคราะห์ประสบการณ์ (พัฒนาสมองซีกซ้าย)
ผู้เรียนแบบที่ 2 เรียนรู้จากการสังเกตอย่างไตร่ตรองไปสู่การสร้างความคิด
รวบยอด (Analytic Learners) (แบบ what) แบ่งกิจกรรมการเรียนรู้เป็น 2 ขั้นตอน คือ
ขั้นตอนที่ 3 ขั้นปรับประสบการณ์เป็นความคิดรวบยอด (พัฒนาสมอง
ซีกขวา)
- ขั้นตอนที่ 4 ขั้นพัฒนาความคิดรวบยอด (พัฒนาสมองซีกซ้าย)
ผู้เรียนแบบที่ 3 สร้างความคิดรวบยอดไปสู่การลงมือปฏิบัติ และสร้าง
ชิ้นงานในลักษณะเฉพาะตัว (Commonsense Learner) (แบบ How) แบ่งกิจกรรมการเรียนรู้
เป็น 2 ขั้นตอน คือ
- ขั้นตอนที่ 5 ขั้นลงมือปฏิบัติจากกรอบความคิดที่กำหนด ลงมือปฏิบัติ
(พัฒนาสมองซีกซ้าย)
- ขั้นตอนที่ 6 ขั้นสร้างชิ้นงานเพื่อสะท้อนความเป็นตนเอง ลงมือปฏิบัติ
(พัฒนาสมองซีกขวา)
- ผู้เรียนแบบที่ 4 เรียนรู้จากประสบการณ์รูปธรรมไปสู่การลงมือปฏิบัติใน
ชีวิตจริง (Dynamic Learner) (แบบ If) แบ่งกิจกรรมการเรียนรู้เป็น 2 ขั้นตอน คือ
- ขั้นตอนที่ 7 ขั้นวิเคราะห์คุณค่าและประยุกต์ใช้ ประสบการณ์ตรง
(พัฒนาสมองซีกซ้าย)
- ขั้นตอนที่ 8 ขั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์เรียนรู้กับผู้อื่น (พัฒนาสมอง
ซีกขวา)

5. ลักษณะสำคัญในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT

เจียร พานิช (2544, หน้า 35 - 36) กล่าวถึงลักษณะสำคัญในการจัดกิจกรรม
การเรียนการสอนแบบ 4MAT สรุปได้ว่า

1. ผู้เรียนแต่ละคนต้องผ่านวัฏจักรการเรียนรู้ทั้งสี่แบบ
2. ผู้เรียนแต่ละคนมีความสามารถในการรับ ประมวล และนำข้อมูลไปใช้
ด้วยวิธีที่แตกต่างกัน ดังนั้นครูต้องรู้จักนักเรียนเป็นรายบุคคล
3. ผู้เรียนที่ถนัดในการใช้สมองซีกขวาวจะเรียนสนุกในเวลาหนึ่ง และต้องใช้
ความพยายามในเวลาอีกเวลาหนึ่งทำกิจกรรมที่ตนเองไม่ถนัดเช่นเดียวกับผู้ที่ถนัดในการใช้สมอง
ซีกซ้าย
4. ผู้มีความถนัดต่างกันได้ทำงานร่วมกัน แต่ละคนมีโอกาสแสดงออกของ
จุดแข็งของตนเองเมื่อกิจกรรมเปลี่ยนไปตามจังหวะในวัฏจักรการเรียนรู้และขณะเดียวกันก็จะได้
พัฒนาจุดอ่อนของตนไปด้วย
5. 4MAT ง่ายต่อความเข้าใจเป็นวิธีที่ผสมผสานกับกลยุทธ์อย่างอื่นได้ดี
เช่นเดียวกับการเรียนแบบสหรั่วมใจ (Cooperative learning และ Story Line)

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

6. บทบาทของครูและนักเรียนในการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT

ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ 4MAT Mc Carthy (1990, p. 12) เชื่อว่าครูต้องเตรียมตัวสร้างสรรค์ประสบการณ์ของตนเองก่อนที่จะนำไปสู่การอภิปรายในเสี้ยวแรกของการสอนต่อจากนั้นครูจะเป็นผู้ป้อนข้อมูล ในเสี้ยวที่สองครูเป็นผู้ชี้แนะ ช่วยฝึกฝนในส่วนที่ผู้เรียนจำเป็นต้องรู้ในเสี้ยวที่สามเป็นผู้ซ่อมเสริมและเป็นแหล่งความรู้ ให้นักเรียนได้ค้นพบด้วยตนเอง ในเสี้ยวที่สี่ซึ่งแม็คคาร์ธี ได้ให้ข้อควรจำแก่ครู ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ 4MAT นั้นแบ่งช่วงการเรียนรู้ออกเป็น 4 ช่วง ในแต่ละช่วงการเรียนรู้ที่ผู้เรียนแต่ละแบบจะมีความสุขในการเรียนมากที่สุดในแต่ละช่วงดังนี้

1. ผู้เรียนแบบเป็นคนช่างคิด ชอบที่จะเรียนรู้ด้วยวิธีผสมผสานความรู้สึกสัมผัสกับสังเกตและเฝ้าดู
2. ผู้เรียนแบบเป็นคนช่างวิเคราะห์ ชอบที่จะเรียนรู้ด้วยวิธีผสมผสานความคิดไตร่ตรองกับการเฝ้าดู
3. ผู้เรียนแบบเป็นคนมีสามัญสำนึกชอบคิดแบบไตร่ตรองแล้วทดลองลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ใช้ประสาทสัมผัส
4. ผู้เรียนแบบเป็นคนมีความคิดใหม่ ๆ ชอบที่จะเรียนด้วยการสัมผัสและคิดหาแนวทางใหม่ ทำการค้นพบด้วยตนเอง รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ 4MAT คิดขึ้นมาเพื่อทำให้ผู้เรียนทั้ง 4 แบบข้างต้นมีความสุขในการเรียน

เจียร พานิช (2544, หน้า 35 - 36) ได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับธรรมชาติการเรียนรู้ของมนุษย์ (4MAT) ว่า

1. ผู้เรียนแต่ละคนต้องผ่านวัฏจักรการเรียนรู้ทั้ง 4 แบบ
2. ผู้เรียนแต่ละคนมีความสามารถในการรับ ประมวล และนำข้อมูลไปใช้ด้วยวิธีที่แตกต่างกัน ดังนั้นครูต้องรู้จักนักเรียนเป็นรายบุคคล
3. ผู้เรียนที่ถนัดในการใช้สมองซีกขวาและเรียนสนุกในช่วงเวลาหนึ่งและต้องใช้ความพยายามในอีกเวลาหนึ่งทำกิจกรรมที่ตนเองไม่ค่อยถนัดเช่นเดียวกับผู้ที่ถนัดการใช้สมองซีกซ้าย
4. ผู้มีความถนัดต่างกันได้ทำงานร่วมกัน แต่ละคนมีโอกาสได้แสดงออกถึงจุดแข็งของตนเอง เมื่อกิจกรรมเปลี่ยนไปตามวัฏจักรการเรียนรู้ และขณะเดียวกันก็จะได้พัฒนาจุดอ่อนของตนไปด้วย
5. 4MAT ง่ายต่อความเข้าใจ เป็นวิธีผสมผสานกับกลยุทธ์อย่างอื่นได้ดี เช่น การเรียนแบบสตอรีไลน์ (Story Line) เป็นต้นประสบการณ์

6. วัฏจักรการเรียนรู้สามารถเวียนซ้ำได้อีกในหัวข้อเดียวกัน ประสบการณ์เดิมจะเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อไปทำให้มีความลึกซึ้งในเรื่องนั้นมากขึ้น

7. กิจกรรมต่าง ๆ จะเป็นไปในรูปของการบูรณาการวิชาต่าง ๆ และทักษะหลาย ๆ ด้านเข้าด้วยกัน ซึ่งสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงในการดำเนินชีวิต

8. เป็นแนวคิดอีกรูปแบบหนึ่งที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

9. มีกิจกรรมหลากหลายเพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลและให้ผู้เรียนได้มีโอกาสค้นพบความสามารถของตนเอง

10. บทบาทและหน้าที่ของครูและนักเรียนเปลี่ยนไปตามกิจกรรมวัฏจักรการเรียนรู้ ครูจะทำหน้าที่คล้ายกับพนักงานขาย เมื่อแนะนำหัวข้อใหม่ ครูต้องเข้าใจความคิดรวบยอดของหัวข้อนั้น ทำให้เรื่องนั้นน่าสนใจชวนติดตาม หากมีการเริ่มต้นที่ดีแน่ใจได้ว่าบทเรียนนั้นจะประสบผลสำเร็จ ในทางปฏิบัติส่วนนี้เป็นส่วนที่ท้าทายผู้สอนมากที่สุดจากนั้นจะเป็นส่วนของเนื้อหา ส่วนนี้ครูเป็นผู้ให้ความรู้ เป็นผู้ประสานงานทางวิชาการและนักเรียนจะทบทวน ทำแบบฝึกหัดหรือใบงาน โดยมีครูทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาคอยช่วยเหลือเมื่อจำเป็นเป็นรายบุคคลในส่วนที่สาม

สรุปได้ว่า บทบาทของครูและนักเรียนในการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT นั้น ครูต้องเตรียมตัวเป็นผู้ให้ข้อมูล เป็นผู้ชี้แนะ เป็นผู้คอยส่งเสริมเป็นแหล่งความรู้ และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับผู้เรียนทั้งสี่แบบ และนักเรียน ต้องปฏิบัติตามกิจกรรมตามที่ครูจัดให้ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจะนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนโดย ผู้วิจัยจะต้องศึกษา นักเรียนเป็นรายบุคคลโดยการสังเกตพฤติกรรม การสัมภาษณ์ การเยี่ยมบ้าน และเอกสารข้อมูลนักเรียนเป็นรายบุคคลเพื่อจะได้รู้จักนักเรียนทุกคนเป็นอย่างดี และต้องเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ สถานที่ในการจัดกิจกรรมให้พร้อม และชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจถึงขั้นตอนการเรียน และเตรียมอุปกรณ์ในการเรียนให้พร้อมในทุกขั้นตอน

7. ข้อดีและข้อจำกัดของการจัดรูปแบบการสอนแบบ 4MAT

สุนีย์ เหมาะประสิทธิ์ (2543, หน้า 46 - 47) กล่าวสรุปไว้ว่า การจัดการเรียนการสอนแบบ 4MAT จะพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ความฉลาดทางอารมณ์ (Emotionnal Quotient หรือ EQ) ซึ่งได้แก่ ทักษะการจัดการกับอารมณ์ตนเอง ทักษะการสร้างแรงจูงใจ และทักษะการสื่อสาร โดยนักเรียนสามารถปรับตัวให้เข้ากับเพื่อน รู้จักทำงานเป็นทีม กล้าซักถาม แสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ร่วมกัน

2. ความเฉลียวฉลาดทางจริยธรรม (Moral Quotient หรือ MQ) ได้แก่ การรักและเคารพผู้อื่นการรู้จักแบ่งปัน ความตรงต่อเวลา การมีจิตสาธารณะ เห็นประโยชน์ส่วนรวมเป็นสำคัญในการจัดกิจกรรมกลุ่มจะช่วยให้เด็กเกิดความรู้สึกมีส่วนร่วมใจเพื่อให้งานบรรลุผลสำเร็จ นอกจากนี้เด็กยังเกิดการเรียนรู้ร่วมกันอย่างสมานฉันท์เป็นกัลยาณมิตรที่ดีต่อกันและตระหนักในปัญหาส่วนรวม

3. ความฉลาดทางสติปัญญา (Intelligent Quotient หรือ IQ) การพัฒนาและการประยุกต์ใช้โมโนติ หรือมโนทัศน์ (Concept) การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ พัฒนาทักษะการคิด เช่นการวางแผน การทำงานอย่างเป็นระบบ การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การตัดสินใจ และความคิดสร้างสรรค์ โดยสังเกตได้จากผลงานกลุ่มและรายบุคคล พัทยา การะเจตีย์ (2545, หน้า 245 - 242) ได้อธิบายข้อดีของการจัดการเรียนการสอนแบบ 4MAT ที่มีต่อพัฒนาการทางสมองและในด้านต่าง ๆ ไว้ดังนี้

1. เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในเรื่องที่เรียน มีการนำเสนอประสบการณ์ที่มีความสัมพันธ์กับผู้เรียนทำให้ค้นพบเหตุผลและความสำคัญในการเรียนเรื่องนั้น เป็นการเสริมสร้างประสบการณ์ใช้จินตนาการของตนในสิ่งที่กำลังเรียน (เน้นการพัฒนาสมองซีกขวา) และการวิเคราะห์ประสบการณ์ที่ได้รับเป็นการหาเหตุผลเกี่ยวกับการเสริมสร้างประสบการณ์ด้วยการคิดวิเคราะห์ (เน้นการพัฒนาสมองซีกซ้าย)

2. เป็นการเสนอเนื้อหาสาระข้อมูลแก่นักเรียน เชื่อมโยงการเรียนรู้จากการเสริมสร้างประสบการณ์และการวิเคราะห์ประสบการณ์มาสู่การสร้างความคิดรวบยอดเพื่อตอบคำถามว่าสิ่งนั้นคืออะไร เป็น การบูรณาการประสบการณ์สร้างความคิดรวบยอด (เน้นการพัฒนาสมองซีกซ้าย)

3. เป็นการฝึกปฏิบัติเพื่อพัฒนาความคิดรวบยอดมาสู่การปฏิบัติจริงเป็นการหาคำตอบได้จากการปฏิบัติงานตามขั้นตอน (เน้นพัฒนาสมองซีกซ้าย) และเป็นการเสนอผลการปฏิบัติงานเป็นลักษณะบูรณาการ และสร้างสรรค์แสดงถึงความรู้ ความเข้าใจสิ่งที่เรียน ตามความถนัดหรือความสนใจของตน (เน้นการพัฒนาสมองซีกขวา)

4. เป็นการนำความคิดรวบยอดไปสู่การประยุกต์ใช้ เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เกิดจากการลงมือทำด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ พัฒนางาน มีโอกาสเลือกและลงมือทำงานของตนเองทุกขั้นตอนจนสำเร็จเป็นผลงาน (เน้นการพัฒนาสมองซีกซ้าย)

นอกจากนี้ ยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ของตนในรูปแบบต่าง ๆ โดยการนำเสนอผลงานหรือใช้การเผยแพร่ (เน้นการพัฒนาสมองซีกขวา)

5. ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาดียิ่งขึ้น
6. ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปบูรณาการใช้ในชีวิตประจำวัน
7. ทำให้ผู้เรียนเป็นคนที่คิดเก่ง รู้จักแก้ปัญหา หรือหาคำตอบด้วยตนเอง
8. ผู้เรียนเกิดความสนุกสนานในการเรียนเพราะมีกิจกรรมต่าง ๆ เป็นสื่อให้เกิดความอยากเรียน

9. ฝึกผู้เรียนให้มีความกล้าแสดงผลงาน รู้จักคิดแก้ปัญหาในการทำงาน
10. เป็นการส่งเสริมศักยภาพผู้เรียนเพราะให้อิสระแนวคิดการทำงานตามที่ตนสนใจ มีอิสระในการทำงาน ฝึกคิดสร้างสรรค์ผลงาน

11. เป็นการฝึกการแสดงออก แสดงความคิดเห็น และสามารถวิพากษ์วิจารณ์ผลงานของเพื่อน

12. รู้จักวางแผนในการทำงาน

13. ฝึกการทำงานด้วยกัน ได้พัฒนาด้านจริยธรรม คุณธรรม มีเหตุผลและเสียสละ

14. เป็นการปลูกฝังลักษณะนิสัยและเจตคติที่ดี

สุวิทย์ มูลคำและอรทัย มูลคำ (2547, หน้า 165) ได้กล่าวถึงข้อดีของการจัดการเรียนการสอนแบบ 4MAT ดังนี้

1. ผู้เรียนมีโอกาสประสบความสำเร็จในการเรียนอย่างเท่าเทียมกันตามความถนัดของตนเอง
2. ช่วยพัฒนาสมองของผู้เรียนทั้งซีกซ้ายและซีกขวาอย่างสมดุล
3. เป็นการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล
4. ผู้เรียนมีความสุขในการเรียนรู้จากการค้นพบสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง
5. ผู้เรียนสามารถนำความรู้และประสบการณ์ไปใช้ได้จริง
6. ส่งเสริมทักษะทางสังคมอันดีงามในตัวผู้เรียน

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2545, หน้า 166) ได้กล่าวถึงข้อจำกัดของการจัดการเรียนการสอนแบบ 4MAT ดังนี้

1. มีข้อจำกัดในด้านเวลา เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนแบบ 4MAT ต้องใช้เวลาค่อนข้างมาก ในการจัดการเรียนรู้ ดังนั้นถ้าผู้สอนที่จัดตารางสอนเป็นรายคาบจึงควรวางแผนการสอนให้เหมาะสม
2. ผู้สอนต้องวางแผนในการจัดกิจกรรมเรียนที่หลากหลายและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกวิธีการค้นคว้าหาความรู้ตามความสนใจ
3. การจัดการเรียนการสอนแบบ 4MAT นั้นถ้านำไปใช้กับผู้เรียนที่ขาดความรับผิดชอบในการเรียนรู้ จะทำให้ผู้เรียนไม่ประสบผลสำเร็จในการเรียน
4. ถ้าผู้สอนไม่ศึกษาและไม่ทำความเข้าใจเกี่ยวกับความถนัดของผู้เรียนที่ตนรับผิดชอบอย่างเพียงพอ อาจทำให้ผู้เรียนบางคนไม่ประสบผลสำเร็จในการเรียน

สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT มีทั้งข้อดีและข้อจำกัด ข้อดีคือเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล ทำให้ผู้เรียน มีโอกาสที่จะแสดงความสามารถในสิ่งที่ตนเองถนัดอย่างเท่าเทียมกัน และเกิดความรู้ด้วยตนเอง เป็นการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สามารถพัฒนาผู้เรียนทั้งในด้านสติปัญญา จริยธรรม และอารมณ์ของผู้เรียน รู้จักวางแผนในการทำงาน ทำให้ผู้เรียนเป็นคนที่คิดเก่ง รู้จักคิดแก้ปัญหา หรือหาคำตอบด้วยตนเอง ฝึกผู้เรียนให้มีความกล้าแสดงออก แสดงความคิดเห็น ได้พัฒนาสมองทั้งสองซีกอย่างสมดุล ทำให้มีความสุขในการเรียน สร้างเจตคติที่ดี และปลูกฝังลักษณะนิสัยที่ดีในการทำงานร่วมกับผู้อื่น สามารถนำความรู้ไปบูรณาการใช้ในชีวิตประจำวัน ข้อจำกัด คือ ต้องใช้เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนาน เพราะการดำเนินกิจกรรมแต่ละกิจกรรมใช้เวลามาก ต้องมีการวางแผนในการสอนให้เหมาะสมและจัดกิจกรรมที่หลากหลายเพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกวิธีการค้นคว้าหาความรู้ตามความสนใจ และผู้สอนต้องศึกษาและทำความเข้าใจกับผู้เรียน

เป็นอย่างดี เพราะถ้าผู้สอนไม่เข้าใจผู้เรียนอาจทำให้ผู้เรียนไม่ประสบความสำเร็จในการเรียนได้ ดังนั้นครูผู้สอนควรศึกษาผู้เรียนเป็นรายบุคคลให้ละเอียดและวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียน การสอนด้านสื่อวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ และวางแผนด้านเวลาในการจัดกิจกรรมให้ดี จึงจะทำให้ ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียน

กล่าวโดยสรุปว่า การเรียนรู้แบบ 4MAT หมายถึง เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ ให้ความสำคัญกับผู้เรียนที่มีความถนัดแตกต่างกัน เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยรวม ลักษณะของผู้เรียนทั้ง 4 แบบเข้าด้วยกัน โดยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียน ทั้ง 4 แบบ ซึ่ง ได้แก่ ผู้เรียนแบบที่ 1 (Why) ผู้เรียนที่มีจินตนาการเป็นหลัก ผู้เรียนแบบที่ 2 (What) ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยการวิเคราะห์ การเก็บรายละเอียดเป็นหลัก ผู้เรียนแบบที่ 3 (How) ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยสามัญสำนึก หรือประสาทสัมผัส ผู้เรียนแบบที่ 4 (If) ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยการ รับรู้จากประสบการณ์รูปธรรมไปสู่การลงมือปฏิบัติ ให้สามารถเรียนร่วมกันอย่างมีความสุขและ ใช้กระบวนการพัฒนาสมองซีกซ้ายและซีกขวาไปพร้อม ๆ กันอย่างสมดุล เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ เติมตามศักยภาพของตน เรียนรู้อย่างมีความสุข และทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ผู้วิจัยได้ นำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยมี ขั้นตอนในการจัดกิจกรรม ดังนี้

ส่วนที่ 1 บุรณาการประสบการณ์เข้ากับตนเอง

ขั้นที่ 1 การสร้างประสบการณ์

ขั้นที่ 2 การวิเคราะห์ประสบการณ์

ส่วนที่ 2 การสร้างความคิดรวบยอด

ขั้นที่ 3 การพัฒนาประสบการณ์

ขั้นที่ 4 การพัฒนาความรู้ความคิด

ส่วนที่ 3 ปฏิบัติและเรียนรู้ตามลักษณะเฉพาะตัว

ขั้นที่ 5 การปฏิบัติตามแนวความคิดที่ได้เรียนรู้

ขั้นที่ 6 การสร้างสรรค์ชิ้นงานของตนเอง

ส่วนที่ 4 บุรณาการประสบการณ์และการประยุกต์ใช้

ขั้นที่ 7 การวิเคราะห์ผลงานและการประยุกต์ใช้

ขั้นที่ 8 การแลกเปลี่ยนความรู้ความคิด

หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

1. ประวัติ ความเป็นมา แนวพระราชดำริปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

นับแต่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวเสด็จถวัลย์ราชสมบัติ เมื่อวันที่ 9 มิถุนายน 2489 ถึงปัจจุบันเป็นเวลากว่า 60 ปี พระองค์ทรงยึดหลักธรรมะเป็นแนวทางและทรงงานเพื่อ ประโยชน์สุขของประชาชนอย่างต่อเนื่องตลอดมา ส่งผลให้การพัฒนาประเทศเกิดความมั่นคง และยั่งยืนด้วยพระราชปณิธานที่ทรงเสียสละประโยชน์ส่วนพระองค์เพื่อพสกนิกรชาวไทยทั้งมวล

โดยไม่แยกสถานะ ศาสนา ชาติพันธุ์ หรือหมู่เหล่า และทรงถือว่า ทุกข์ของพสกนิกรคือทุกข์ของพระองค์ดังจะเห็นได้ว่า พระราชกรณียกิจที่พระองค์ทรงปฏิบัตินั้น แสดงให้เห็นถึงพระเมตตาแลพระมหากรุณาธิคุณในการบำบัดทุกข์บำรุงสุขให้แก่พสกนิกรทั้งแผ่นดินให้มีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นทั้งสิ้น

ศ.นพ.ประเวศ วะสี ได้กล่าวถึงเศรษฐกิจพอเพียงว่ามีลักษณะเป็นเศรษฐกิจสายกลางหรือเศรษฐกิจแบบมีขมิมาปฏิบัติที่เชื่อมโยงสัมพันธ์กับความเป็นครอบครัว ชุมชน วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม เป็นเศรษฐกิจ ที่บูรณาการเชื่อมโยงชีวิตจิตใจ สังคม สิ่งแวดล้อมและความเป็นประชาสังคม ดังนั้นจึงอาจเรียกชื่อปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงได้ในชื่ออื่น ๆ เช่น เศรษฐกิจพื้นฐาน เศรษฐกิจดุลยภาพ เศรษฐกิจบูรณาการหรือเศรษฐกิจศีลธรรม (ประเวศ วะสี, 2542, หน้า 6) ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวมีพัฒนาการอันยาวนานนับตั้งแต่ พ.ศ. 2517 อันเป็นยุค “ประชาธิปไตยเบ่งบาน” บริบททางการเมืองและการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทยขณะนั้นมีความเกี่ยวข้องกับความในพระราชดำรัส เนื่องด้วยพระองค์เห็นว่าแนวทางการพัฒนาที่เน้นการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศเป็นหลักเพียงอย่างเดียวอาจก่อให้เกิดปัญหาได้ จึงเริ่มพระราชทานพระบรมราโชวาทเรื่องการพอกินพอใช้ของประชาชนส่วนใหญ่หรือการสร้าง ความมั่นคงทางเศรษฐกิจขั้นพื้นฐานนั่นเองก่อนที่จะพัฒนาในระดับสูงขึ้น (อภิชาติ พันธเสน, 2544, หน้า 8)

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช) (2545) ซึ่งเป็นหน่วยงานวางแผนของประเทศ ได้ศึกษาและเรียนรู้การทรงงานของพระองค์ พบว่า เป็นการดำเนินงานในลักษณะของทางสายกลางที่สอดคล้องกับสิ่งที่อยู่รอบตัวและสามารถปฏิบัติได้จริงทุกคนควรเรียนรู้และน้อมนำมาเป็นแบบอย่างในการเจริญรอยตามเบื้องพระยุคลบาท นำมาปฏิบัติให้บังเกิดผลต่อตนเอง สังคมและประเทศชาติ ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

ประการแรก การพัฒนาต้องเอาคนเป็นตัวตั้ง ยึดหลัก ประโยชน์สุขของประชาชนและการมีส่วนร่วมการตัดสินใจของประชาชน โดยในการดำเนินโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริทุกโครงการ ทรงยึดหลักประชาชนทุกคนต้องได้รับประโยชน์จากโครงการและคนส่วนใหญ่ต้องเสียสละดูแลช่วยเหลือคนส่วนน้อย ยึดหลักค้ำค้ำมากกว่าความค้ำทุบคือกำไร คือ เน้นการให้และการเสียสละ เพื่อผลแห่งความอยู่ดีมีสุขของประชาชน และต้องให้ประชาชนผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมีส่วนร่วมในการตัดสินใจโครงการตั้งแต่ก่อนเริ่มโครงการ แล้วจึงให้ข้าราชการที่เกี่ยวข้องดำเนินการร่วมกันต่อไป

ประการที่สอง ยึดหลักภูมิสังคม ที่มีความแตกต่างกันในแต่ละภูมิภาคและท้องถิ่น ดังจะเห็นได้ว่า การพัฒนาตามแนวพระราชดำริจะเน้นกระบวนการศึกษา และวางแผนที่สอดคล้องกับ ภูมิสังคม หรือลักษณะภูมิประเทศทางภูมิศาสตร์ สภาพธรรมชาติแวดล้อมรอบ ๆ ตัวคน คำนึงถึงการดำเนินวิถีชีวิตของคนในสังคมที่จะเข้าไปพัฒนา ตามลักษณะเฉพาะทาง วัฒนธรรม ค่านิยม ความเชื่อและศาสนาประเพณีต่างกัน

นอกจากนี้ ยังทรงให้ความสำคัญกับการใช้หลักวิชาในการศึกษาข้อมูลอย่างเป็นระบบ และพัฒนาคน โดยสร้างความรู้ ความเข้าใจของคนในพื้นที่ต่อหลักการและประโยชน์จากการพัฒนาส่งเสริมให้ข้าราชการทุกคนยึดหลักเข้าใจ เข้าถึง และพัฒนา คือ ต้องมีความรู้

ความเข้าใจในสภาพภูมิสังคมของคนในพื้นที่นั้น ๆ ว่ามีปัญหาเช่นไร ทั้งนี้ ก็เพื่อให้การวางแผน และดำเนินโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริช่วยแก้ปัญหาและตรงกับความต้องการของคนในพื้นที่มากที่สุด

ประการที่สาม การพัฒนาต้องเริ่มต้นจากการพึ่งตนเองให้ได้ก่อน รู้จักประมาณตน รู้ศักยภาพของตนและดำเนินการด้วยความรอบคอบ ระมัดระวัง และทำตามลำดับขั้น สร้างพื้นฐานความเป็นอยู่ของประชาชนและครอบครัวให้พอมี พอกิน พอใช้ก่อน โดยวิธีการที่ประหยัดและถูกต้องตามหลักวิชาการ เมื่อพัฒนาตนเองให้เข้มแข็งและเป็นอิสระแล้ว จึงค่อยพัฒนาขึ้นมาเป็นการแลกเปลี่ยน การรวมกลุ่มพึ่งพากันและร่วมกันพัฒนาชุมชนให้เข้มแข็งสามารถพึ่งตนเองได้แล้วจึงขยายเครือข่ายเชื่อมสังคมภายนอก ดังทรงใช้คำว่าระเบิดจากข้างใน

จากหลักการทรงงานข้างต้นจะเห็นว่า พระองค์ทรงให้ความสำคัญกับการพัฒนาคนโดยทรงให้ความสำคัญกับการสร้างจิตสำนึกในศีลธรรมแก่ประชาชน ให้รู้จักประมาณตน ไม่โลภ เสียดสี มีคุณธรรมและความเพียรและซื่อสัตย์สุจริตอยู่เสมอ ดังนั้น จึงสามารถสรุปได้ว่าการพัฒนาคนตามแนวพระราชดำรินั้นจึงเป็นการเสริมสร้างศักยภาพของคนในทุกมิติ ทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจที่สำนึกในคุณธรรม มีความเพียรและจริยธรรมในการดำเนินชีวิต อันจะเป็นการขยายโอกาสและทางออกให้แก่ประชาชนในการดำเนินวิถีชีวิตได้อย่างมั่นคง ซึ่งจะส่งผลต่อการพัฒนาประเทศให้ยั่งยืนตามไปด้วย

ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงตามพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวที่พระราชทานแก่บุคคลต่าง ๆ ที่เข้าเฝ้าถวายพระพรชัยมงคล เนื่องในวโรกาสวันเฉลิมพระชนมพรรษาวันที่ 4 ธันวาคม พ.ศ. 2540 ในครั้งนั้น กล่าวได้ว่า พระองค์ทรงย้ำให้ดำเนินชีวิตตามแนวทางของความพอเพียง จะเห็นได้ว่า พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวได้ทรงมีพระราชดำรัสในเรื่องของความพอเพียงตั้งแต่ปี พ.ศ. 2517 ที่ได้พระราชทานพระบรมราโชวาทแก่บัณฑิตในพิธีพระราชทานปริญญาบัตร ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วันที่ 18 - 19 กรกฎาคม พ.ศ. 2517 มีความดังนี้ “การพัฒนาประเทศจำเป็นต้องทำตามลำดับขั้นต้องสร้างพื้นฐานคือ ความพอมี พอกิน พอใช้ของประชาชนส่วนใหญ่เป็นเบื้องต้นก่อน โดยใช้วิธีการและใช้อุปกรณ์ที่ประหยัดแต่ถูกต้องตามหลักวิชาการ เมื่อได้พื้นฐานความมั่นคงพร้อมพอสมควรและปฏิบัติได้แล้ว จึงค่อยสร้างค่อยเสริมความเจริญและฐานะทางเศรษฐกิจขั้นสูงขึ้นไป ตามลำดับต่อไป การช่วยเหลือสนับสนุนประชาชนในการประกอบอาชีพ และตั้งตัวให้มีความพอกิน พอใช้ก่อนอื่นเป็นพื้นฐานนั้นเป็นสิ่งสำคัญยิ่งยวด เพราะผู้มีอาชีพและฐานะเพียงพอจะพึ่งตนเองย่อมสามารถสร้างความเจริญก้าวหน้าระดับสูงขึ้นไปได้แน่นอน ส่วนการถือหลักที่จะส่งเสริมความเจริญให้ค่อยเป็นไปตามลำดับด้วย ความรอบคอบ ระมัดระวัง และประหยัดนั้นก็เพื่อป้องกันความผิดพลาดล้มเหลว และเพื่อให้บรรลุผลสำเร็จได้แน่นอนบริบูรณ์” จากพระราชดำรัสที่พระราชทานมาโดยตลอด ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2540 เป็นระยะเวลากว่า 40 ปี ที่พระองค์ได้พระราชทานแนวคิดของความพอเพียง จากพระราชดำรัสดังกล่าว จะเห็นได้ว่า พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงมีพระราชดำริให้ประชาชนตั้งมั่นอยู่ในความพอมี พอกิน พอใช้ และการทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งนั้น ต้องทำด้วยความค่อยเป็นค่อยไป และรอบคอบ อันเป็นพื้นฐานมั่นคงในการดำรงชีวิต

ความเจริญทางเศรษฐกิจเป็นจุดมุ่งหมายของการพัฒนาประเทศในช่วงปี พุทธศักราช 2530- 2539 ดังจะเห็นได้จากการกำหนดแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 และฉบับที่ 7 จากจุดมุ่งหมายได้การพัฒนาประเทศโดยเน้นการเจริญเติบโตทาง เศรษฐกิจในช่วงระยะเวลานั้น ทำให้เกิดการขยายตัวทางเศรษฐกิจในหลากหลายรูปแบบ อาทิ การส่งเสริมการลงทุนในธุรกิจต่าง ๆ ซึ่งในขณะนั้นประเทศไทยได้รับการคาดหวังว่าจะเป็นเสือตัว ที่ 5 ของทวีปเอเชียได้ แต่แล้วในช่วงปลายปี พ.ศ. 2539 เป็นช่วงที่ประเทศไทยเกิดปัญหาทาง เศรษฐกิจร้ายแรงมากและสำคัญมาก เพราะประชาชนส่วนใหญ่ได้รับผลกระทบจากวิกฤตการณ์นี้ เช่น การปิดกิจการของธุรกิจต่าง ๆ ซึ่งมีความจำเป็นต้องลดเงินเดือนและสวัสดิการและลดจำนวน พนักงาน หรือเลิกจ้างพนักงาน ทำให้ประชาชนบางส่วนว่างงานลง รัฐบาลได้พยายามแก้ไข ปัญหาวิกฤตเศรษฐกิจนี้อย่างเต็มความสามารถ โดยได้ระดมความคิดจากนักวิชาการที่เกี่ยวข้อง และผู้มีความรู้ความสามารถในสาขาวิชาต่าง ๆ เพื่อหาแนวทางในการแก้ไขปัญหา และแนวทาง หนึ่งที่รัฐบาลได้นำมาช่วยในการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจที่เกิดขึ้น คือ การนำแนวคิดพระราชทาน เศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์ใช้กับการบริหารประเทศ (อ้างใน เทพวาทณี วิณิชำธ, 2548)

อารมณ ๑๑๑๑๑๑๑๑ (2553, หน้า 2 - 20) กล่าวว่า ยังไม่มีเอกสารของผู้ใดเล่า ประวัติความเป็นมาของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงอย่างชัดเจน เพราะแนวพระราชดำริย่อมนอยู่ใน พระราชหฤทัยที่เปี่ยมล้นด้วยพระมหากรุณาธิคุณของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวที่มีต่อพสก นิกรชาวไทยนับแต่เสด็จขึ้นเถลิงถวัลยราชสมบัติ หากแต่ทรงรอโอกาสอันควรที่จะพระราชทาน แนวพระราชดำริแก่หน่วยงาน บุคคล หรือรัฐบาล เพื่อแก้ไขปัญหาบ้านเมืองในแต่ละเรื่อง ๆ ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมีที่มาจากเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

1. จากอิทธิพลด้านการปลูกฝังอบรมของสมเด็จพระศรีนครินทราบรมราช ชนินี
2. จากหลักธรรมในพระพุทธศาสนา
3. จากพระราชนิพนธ์แปล
4. ทรงเรียนรู้ตามวิถีตะวันตกเพื่อนำมาส่งเสริมความเป็นอยู่แบบตะวันออก
5. จากปัญหาของชาติด้านเศรษฐกิจและสังคม การพัฒนาที่ไม่ยั่งยืน
6. จากการเสด็จพระราชดำเนินไปทรงเยี่ยมราษฎรในภูมิภาคต่าง ๆ

ทั่วประเทศ

สรุปได้ว่า ประวัติความเป็นมาของแนวพระราชดำริปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เป็นปรัชญาที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงชี้แนะแนวทางการดำเนินชีวิตและการปฏิบัติแก่ ประชาชน โดยยึดหลัก “ทางสายกลาง” ท่ามกลางมรสุมเศรษฐกิจที่ต้องเผชิญอยู่ในปัจจุบัน ตั้งแต่เสด็จขึ้นเถลิงถวัลยราชสมบัติ เพื่อที่พระองค์จะนำมาแก้ปัญหาและพัฒนาบ้านเมืองให้มี ความเจริญก้าวหน้า และทำให้พสกนิกรชาวไทยดำรงชีวิตอยู่ด้วยความสงบสุขตามสถานการณ์ และสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปตามกระแสการเปลี่ยนแปลงของโลก

2. ความหมายหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

นักการศึกษาได้ให้ความหมายของเศรษฐกิจพอเพียงไว้หลายท่าน ดังต่อไปนี้

อำพล เสนาณรงค์ (2542) กล่าวถึง ความหมายของเศรษฐกิจพอเพียง หมายถึง การพยายามพึ่งตนเอง ช่วยตนเองให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อให้พอมีพอกิน โดยเฉพาะอาหารและที่อยู่อาศัย ส่วนที่ไม่สามารถผลิตได้ ก็แลกเปลี่ยนซื้อจากภายนอกบ้าง แต่ควรซื้อและใช้จากสิ่งของที่ผลิตได้ในท้องถิ่นหรือในประเทศให้มากที่สุด พยายามก่อนนี้ให้น้อยที่สุด และควรมีชีวิตความเป็นอยู่ที่เรียบง่าย และพอใจในสิ่งที่ตนได้รับมาโดยธรรม ไม่ฟุ้งเฟ้อฟุ่มเฟือยเพื่อให้มีรายจ่ายไม่เกินรายรับ

วัลลภ พรหมทอง (2543, หน้า 8 - 18) กล่าวถึง เศรษฐกิจพอเพียงไว้ว่าเป็นแนวทางในการดำเนินชีวิตเกี่ยวกับเศรษฐกิจแบบพึ่งพาตนเอง พออยู่พอกิน ซึ่งเกี่ยวข้องกับ การผลิต และรวมทั้งวิถีชีวิต วิธีคิด จิตสำนึกของคน วัฒนธรรม วิทยาศาสตร์และธรรมชาติ ซึ่งสอดคล้องกับไสว บุญมา (2543, หน้า 3 - 8) ที่กล่าวถึงเศรษฐกิจพอเพียงว่า เป็นแนวคิด หลักการดำเนินชีวิตที่มีรากฐานอยู่บนหลักเกณฑ์ทางศีลธรรมจรรยา ซึ่งทำให้รากฐานทางสังคม การเมือง และเศรษฐกิจมั่นคง

ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 พ.ศ. 2545 - 2549 (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2545, หน้า ก.) ได้ระบุ ความหมาย “ความพอเพียง” ในปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไว้ว่า ความพอเพียง หมายถึง ความพอประมาณความมีเหตุผล รวมถึงความจำเป็นที่จะต้องมีระบบภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีพอสมควรต่อการมีผลกระทบใด ๆ อันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงทั้งภายนอกและภายใน

สมพร เทพสิทธา (2548, หน้า 36) สรุปว่า เศรษฐกิจพอเพียงตามแนวพระราชดำริมีความมุ่งหมายเพื่อให้สามารถพึ่งตนเองได้ พ้นจากความยากจน ให้พอมีพอกิน และมีสัมมาอาชีพ มีชีวิตที่เรียบง่าย ประหยัดไม่ฟุ้งเฟ้อฟุ่มเฟือย ยึดทางสายกลาง รู้จักพอ พอดี พอใจ

อภิชัย พันธเสน (2549, หน้า 8 - 9) อธิบายว่า การที่ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เน้นย้ำถึงความพอประมาณและมีเหตุผลหรือการทำให้ดีที่สุดในด้านการจัดการความเสี่ยงที่เหมาะสม ทำให้สามารถประยุกต์ใช้ได้กับภาคเศรษฐกิจทุกสาขาของประเทศ เช่น ภาคการเงิน ภาคอสังหาริมทรัพย์ ภาคการค้า การลงทุน ฯลฯ ไม่จำกัดเฉพาะภาคการเกษตรหรือภาคชนบท เนื่องจากแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงเน้นการยับยั้งหรือความโลภ การไม่เบียดเบียนผู้อื่น

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงมีพระราชดำริอธิบายความหมายของเศรษฐกิจพอเพียงเมื่อวันที่ 4 ธันวาคม พุทธศักราช 2543 ว่า (สุนัย เศรษฐบุญสร้าง, 2551, หน้า 372) “บางคนพูดบอกว่าเศรษฐกิจพอเพียงนี้ไม่ถูก ทำไม่ได้ ไม่ดี ได้ยินคนเค้าพูด แต่ว่าส่วนใหญ่บอกว่าดี แต่พวกส่วนใหญ่ที่บอกว่าดีนี้ เข้าใจแค่นั้นก็ไม่ทราบ แต่ยังไม่ถึงกับเศรษฐกิจพอเพียงนี้ขออย่าว่า เป็นทั้งเศรษฐกิจ หรือความประพฤตินั้นทำอะไรเพื่อให้เกิดผล โดยมิเหตุและผล คือเกิดผลมันมาจากเหตุ ถ้าทำเหตุที่ดี ถ้าคิดให้ดี ให้ผลที่ออกมาคือสิ่งที่ติดตามเหตุการณ์กระทำก็จะเป็นการกระทำที่ดี และผลของการกระทำนั้นก็จะดี (ผลของ) การกระทำที่ดี ดีแปลว่ามีประสิทธิผล ดีแปลว่ามีประโยชน์ ดีแปลว่าทำให้มีความสุข”

ประพิศ ทรงวิชา (2553, หน้า 25) ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเป็นแนวคิด
ในพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวที่ทรงพระราชทานแก่พสกนิกรชาวไทย ให้เป็น
ผู้สามารถในการดำรงชีวิตอย่างเรียบง่ายตามอัตภาพ พอประมาณ ความมีเหตุผล ความจำเป็นที่
จะต้องมีภูมิคุ้มกันในตัวพอสมควรต่อการมีผลกระทบใด ๆ อันเกิดจากภายในและภายนอก
การพัฒนาคนให้ดำเนินชีวิตตามแนวทางปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงนั้นเป็นการปลูกฝังคุณค่า
ของความเป็นคน การคิดให้ถูก พูดให้ถูก ปฏิบัติให้ถูก อย่างมีสติและใช้ปัญญาไปในทางที่ถูกต้อง

สุรีพร เอี้ยวถาวร (2549, หน้า 19 อ้างถึงใน ภูติส พัดพิน 2555, หน้า 23)
กล่าวว่า ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หมายถึง แนวทางการดำเนินชีวิตและการปฏิบัติตนที่
พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวมีพระราชดำรัสชี้แนะแก่พสกนิกรไทย ซึ่งเป็นการพัฒนาที่ตั้งอยู่
บนพื้นฐานของทางสายกลางและความไม่ประมาทโดยคำนึงถึงความพอประมาณ ความมีเหตุผล
การสร้างภูมิคุ้มกันที่ดีในตนเอง ตลอดจนใช้ความรู้ความรอบคอบ และคุณธรรม ประกอบกับการ
วางแผน การตัดสินใจ และขณะเดียวกันจะต้องเสริมสร้างบนพื้นฐานจิตใจให้มีจิตสำนึกใน
คุณธรรม ความซื่อสัตย์สุจริต ให้มีความรอบรู้ที่เหมาะสมดำเนินชีวิตด้วยความอดทน ความเพียร
มีสติปัญญา และความรอบคอบเพื่อให้สมดุล และพร้อมต่อการรองรับการเปลี่ยนแปลงอย่าง
รวดเร็ว และกว้างทางด้านวัตถุ สังคม สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรมจากโลกภายนอกได้เป็นอย่างดี

สรุปได้ว่า หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หมายถึง หลักปฏิบัติที่
พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวพระราชทานให้แก่พสกนิกรชาวไทย เพื่อให้นำไปปฏิบัติในการ
ดำรงชีวิตทั้งในด้านอุปโภคและบริโภค การใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ให้เป็นผู้สามารถในการ
ดำรงชีวิตอย่างเรียบง่ายตามอัตภาพ ด้วยความพอเพียงด้วยความมีเหตุผล สามารถพึ่งตนเองได้
ให้พ้นจากความยากจน ความจำเป็นที่จะต้องมีภูมิคุ้มกันในตัวพอสมควรต่อการมีผลกระทบใด ๆ
อันเกิดจากภายในและภายนอก ประกอบกับการวางแผน การตัดสินใจกับความต้องการที่มาก
เกินความจำเป็น ให้ตั้งตนอยู่ในความพอประมาณ และปฏิบัติตนด้วยความซื่อสัตย์สุจริต ความ
เพียร ความอดทน ให้มีเหตุผลในการกระทำเพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตอยู่ได้ด้วยความสุข

3. หลักสามห่วงสองเงื่อนไขตามหลักแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

จากแนวพระราชดำรัสพระราชทานเกี่ยวกับเศรษฐกิจพอเพียงนั้นคณะกรรมการ
พัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ได้เชิญผู้ทรงคุณวุฒิในทางเศรษฐกิจและสาขาอื่น ๆ
ที่เกี่ยวข้อง มาร่วมกันประมวลและกลั่นกรองพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว
เรื่อง เศรษฐกิจ แล้วนำพระราชดำรัสเกี่ยวกับเศรษฐกิจพอเพียงที่ได้รับการกลั่นกรองดังกล่าวมา
เป็นแนวปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อเป็นปรัชญานำทางในการพัฒนาและบริหารประเทศ
ให้เกิดความพอเพียงและปรัชญานี้ได้พัฒนามาเป็นแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
ฉบับที่ 9 พ.ศ. 2545- 2549 มีใจความดังนี้

เศรษฐกิจพอเพียง เป็นปรัชญาชี้แนวทางการดำรงชีวิตและปฏิบัติตนของ
ประชาชนในทุกระดับ ตั้งแต่ระดับครอบครัว ระดับชุมชน จนถึงระดับรัฐ ทั้งในการพัฒนาและ
บริหารประเทศให้ดำเนินไปในทางสายกลาง โดยเฉพาะการพัฒนาเศรษฐกิจเพื่อให้ก้าวทันต่อโลก
ยุคโลกาภิวัตน์ ความพอเพียง หมายถึง ความพอประมาณ ความมีเหตุผล รวมถึงความจำเป็นที่

จะต้องมีระบบภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีพอสมควร ต่อการมีผลกระทบใดๆ อันเกิดจากการเปลี่ยนแปลง ทั้งภายนอกและภายใน

ทั้งนี้ ต้องอาศัยความรอบรู้ ความรอบคอบ และความระมัดระวังอย่างยิ่งในการ นำวิชาการต่าง ๆ มาใช้ในการวางแผนและการดำเนินงานทุกขั้นตอน และขณะเดียวกันจะต้อง เสริมสร้างพื้นฐานจิตใจของคนในชาติ โดยเฉพาะเจ้าหน้าที่ของรัฐ นักทฤษฎีและนักธุรกิจในทุกระดับให้มีสำนึกในคุณธรรม ความซื่อสัตย์สุจริต และให้มีความรอบรู้ที่เหมาะสม ดำเนินชีวิตด้วยความอดทน ความเพียร มีสติปัญญา และความรอบคอบเพื่อให้สมดุลและพร้อมต่อการรองรับ การเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและกว้างขวางทางวัตถุ สังคม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมจากโลก ภายนอกได้เป็นอย่างดี

หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงคือหลัก 3 ห่วง 2 เงื่อนไข ได้แก่ ความ มีเหตุผล ความพอประมาณ และการมีระบบภูมิคุ้มกัน ซึ่งเกาะเกี่ยวสัมพันธ์กันเหมือนเป็นห่วง 3 ห่วง โดยตั้งอยู่บนพื้นฐานของความรู้คู่คุณธรรม (สุนัย เศรษฐบุญสร้าง, 2551, หน้า 368)

หลักการดำเนินชีวิตตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมีองค์ประกอบหลักอยู่ 5 ประการ คือ (สำนักงาน กปร., 2551, หน้า 5 – 6 อ้างถึงใน อารมณ ฉนวนจิตร, 2553, หน้า 157 - 158)

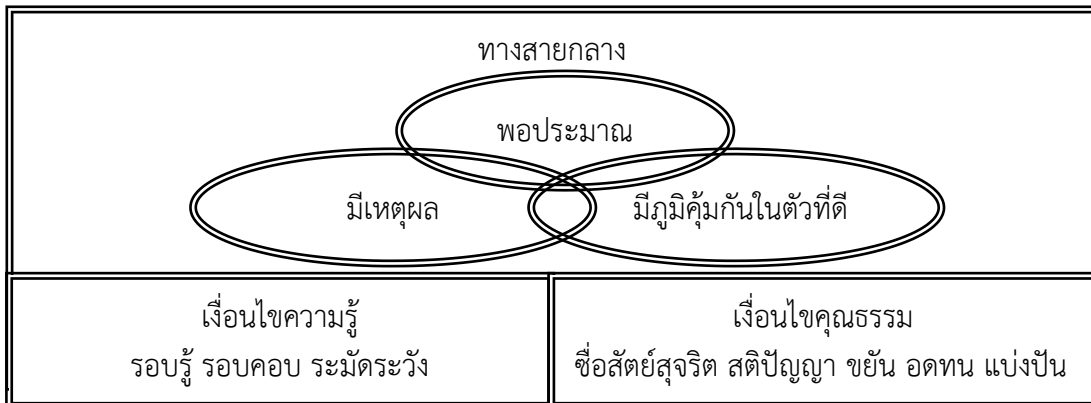
1. ความรู้ ความรอบรู้ ความรู้ในเรื่องที่จะลงมือทำมีความสำคัญต่อการ ดำเนินการให้บรรลุผลลุล่วงตามวัตถุประสงค์ เกิดผลสำเร็จ และการใช้ความรอบรู้มาช่วยในการ วางแผน การเชื่อมโยงกับงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ความรอบรู้จะช่วยป้องกันความเสียหาย อันอาจเกิดขึ้นระหว่างการปฏิบัติงาน ตลอดจนจะช่วยแก้ไขปัญหาคุบสรรคที่เกิดขึ้นได้ทันที่ทั้งที่ บุคคลจะกระทำการใดจึงควรศึกษาหาความรู้ให้ถ่องแท้

2. ความพอประมาณ คือ ให้ทำอะไรด้วยความพอดี ไม่มากหรือน้อยเกินไป และต้องไม่เบียดเบียนตนเองและผู้อื่น โดยเฉพาะทรัพยากรธรรมชาติซึ่งเป็นของยังประโยชน์แก่ สาธารณชน มีการบริโภคที่มีความพอประมาณและมีรายรับสมดุลกับรายจ่าย

3. ความมีเหตุมีผล รู้จักใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ มีการวางแผนการ ดำเนินงานอย่างมีเหตุผล มีการประเมินสถานการณ์ และผลกระทบจากสิ่งที่เกิดขึ้นจากการ กระทำอย่างรอบคอบ

4. การมีภูมิคุ้มกัน มีการเตรียมตัวให้พร้อมในการรับมือกับผลกระทบจากการ เปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ ทั้งในอนาคตใกล้และไกล มีการออม มีความสุข มีสุขภาพดี มีครอบครัว อบอุ่น มีสังคมดี มีกลุ่มทำงาน มีการรวมกลุ่ม

5. คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่ดี คุณธรรมสำคัญที่ขาดไม่ได้ คือ ความซื่อสัตย์สุจริต ความขยันหมั่นเพียร ความอดทน การช่วยเหลือเกื้อกูล การแบ่งปัน การเสียสละเพื่อส่วนรวม การมีส่วนร่วมกับสังคม ขจัดความอยากและความโลภ ความรู้จัก พอเพียงตามศักยภาพของตนเอง ไม่เบียดเบียนตนเองและผู้อื่น ไม่ข้องเกี่ยวกับอบายมุขทั้ง ทางตรงและทางอ้อม ช่มใจไม่ตามกระแสของสังคม วิเคราะห์คัดเลือกราค่านิยมที่ดีมาปฏิบัติ



ภาพประกอบ 9 แสดงหลักสามห่วงสองเงื่อนไขหลักแนวคิดปรัชญา
ของเศรษฐกิจพอเพียง
ที่มา : อารมณ ฉนวนจิตร (2553, หน้า 154)

สรุปได้ว่า หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง คือ สามห่วงสองเงื่อนไขตามหลักแนวคิด คือ หลัก 3 ห่วง 2 เงื่อนไข ประกอบด้วยหลักสามห่วง คือ ความมีเหตุผล ความพอประมาณ และการมีภูมิคุ้มกันที่ดี 2 เงื่อนไข คือ เงื่อนไขความรู้ประกอบด้วยรอบรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง และเงื่อนไขคุณธรรมประกอบด้วยความซื่อสัตย์สุจริต ขยัน อดทน แบ่งปัน ความรับผิดชอบ ความเสียสละ จากปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงข้างต้นนั้น ได้นำไปสู่การพัฒนา และการบริหารประเทศในทุก ๆ ด้าน และหากเรานำปรัชญาดังกล่าวมาเป็นแนวทางในการดำเนินชีวิตเพื่อความพออยู่ พอกิน ตามหลักคุณธรรมหลายประการที่แฝงอยู่ เช่น การมีความซื่อสัตย์สุจริต มีความเพียร อดทน และมีความรอบคอบ การปฏิบัติตนตามคุณธรรมเหล่านี้ จะทำให้บุคคลนั้นดำรงชีวิตอยู่ได้ด้วยดีด้วยความพอเพียง และเมื่อเกิดความพอเพียงก็ทำให้ตนเองเกิดความสุขในที่สุด

4. หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

หลักปฏิบัติตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง (ถวัลย์ มาศจรัส, 2550, หน้า 111 - 113)

1. การพึ่งตนเองเป็นหลัก
2. การพิจารณาถึงความพอดี พอเหมาะ พอควร สมเหตุสมผล
3. การสร้างความสามัคคีให้เกิดขึ้นบนพื้นฐานของความสมดุล
4. ความครอบคลุมทางด้านจิตใจ สังคม เทคโนโลยี ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ

สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ

หลักของความพอประมาณ (พอดี) 5 ประการ จากข้อสรุปของสำนักงาน

เลขาธิการสภา พัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

1. พอดีด้านจิตใจ เข้มแข็ง มีจิตสำนึกที่ดี เอื้ออาทร ประนีประนอม

นึกถึงประโยชน์ส่วนรวม

2. พอดีด้านสังคม ช่วยเหลือเกื้อกูล รู้รักสามัคคี สร้างความเข้มแข็งให้ครอบครัวและชุมชน
3. พอดีด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รู้จักใช้และจัดการอย่างฉลาดและรอบคอบและเกิดความยั่งยืนสูงสุด
4. พอดีด้านเทคโนโลยี รู้จักใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมและสอดคล้องต่อความต้องการ เป็นประโยชน์ต่อสภาพแวดล้อมและเกิดประโยชน์ต่อส่วนรวมและพัฒนาจากภูมิปัญญาชาวบ้าน ก่อน
5. พอดีด้านเศรษฐกิจ เพิ่มรายได้ ลดรายจ่าย ดำรงชีวิตอย่างพอควร พออยู่พอกิน 4 สมควรตามอัตตภาพและฐานะของตน

หลักของความมีเหตุผล

1. ยึดความประหยัด ตัดทอนค่าใช้จ่ายในทุกด้าน ลดความฟุ้งเฟ้อในการดำรงชีพ
2. ยึดถือการประกอบอาชีพด้วยความถูกต้อง สุจริต แม้จะตกอยู่ในภาวะขาดแคลนใน การดำรงชีพ
3. ละ เลิก การแก่งแย่งผลประโยชน์และแข่งขันในทางการค้าขาย ประกอบอาชีพแบบ ต่อสู้กันอย่างรุนแรง
4. ไม่หยุดนิ่งที่หาทางทำให้ชีวิตหลุดพ้นจากความทุกข์ยาก
5. ปฏิบัติตนในแนวทางที่ดี ลด เลิก สิ่งยั่วยุเลวให้หมดสิ้นไป ไม่ก่อความชั่วให้เป็นเครื่องทำลายตนเอง ทำลายผู้อื่น พยายามเพิ่มพูนรักษาความดีที่มีอยู่ในห้วงามสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

หลักการมีภูมิคุ้มกัน

1. มีความ รอบคอบ และระมัดระวัง
 2. มีคุณธรรม ซื่อสัตย์ สุจริต ขยันอดทนและแบ่งปัน
- คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้ทบทวนหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 โดยนำข้อมูลจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550 - 2554) มาเป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรโดยได้จัดทำสาระการเรียนรู้แกนกลางเป็นกรอบและทิศทางในการพัฒนาหลักสูตรและจัดการเรียนการสอน 8 กลุ่มสาระ ประกอบด้วย กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้ สุขศึกษาและพลศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (กษมา วรวรรณ ณ อยุธยา, 2551, คำนำ อ้างถึงใน อารมณ ฉนวนจิตร, 2553, หน้า 149 - 150) โดยกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม จะเป็นหนึ่งใน 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจการดำรงชีวิตของมนุษย์ ทั้งในฐานะปัจเจกบุคคลและการอยู่ร่วมกันในสังคม การปรับตัวตามสภาพแวดล้อม การจัดการทรัพยากร การพัฒนาเปลี่ยนแปลงตามยุคสมัย กาลเวลา ตามเหตุ

ปัจจัยต่าง ๆ เกิดความเข้าใจตนเองและผู้อื่น มีความอดทนอดกลั้น ยอมรับในความแตกต่าง และมีคุณธรรม สามารถนำความรู้ไปปรับใช้ในการดำเนินชีวิต ดังนั้นสาระสำคัญจึงว่าด้วยการอยู่ร่วมกันในสังคมที่มีความสัมพันธ์ มีความแตกต่างกันอย่างหลากหลายซึ่งเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน ช่วยให้สามารถปรับตนเองให้เข้ากับสภาพแวดล้อม เป็นพลเมืองดี มีความรับผิดชอบ มีความรู้ มีทักษะ มีคุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

สรุปได้ว่า ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้นำเข้ามาบรรจุในกลุ่มสาระการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่มสาระ โดยกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เป็นกลุ่มสาระที่จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจถึงการดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงตามยุคสมัย มีความรู้ มีทักษะ มีคุณธรรมและมีค่านิยมที่เหมาะสม ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

5. แนวทางการจัดการศึกษาตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

ทองพิมพ์ นารถโคษา (2552, หน้า 20) กล่าวว่า แนวทางการจัดการศึกษาตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงดำเนินการได้ ดังนี้

1. การจัดสิ่งแวดล้อมและบรรยากาศในการเรียนรู้ บรรยากาศและสิ่งแวดล้อมเป็นองค์ประกอบที่สำคัญองค์ประกอบหนึ่งในบัญญัติ 10 ประการตามนโยบายปฏิรูปโรงเรียนเพื่อยกระดับมาตรฐานการศึกษาของโรงเรียนที่กระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดไว้ คือ “มีบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมทางโรงเรียนหรือสถานศึกษาที่เอื้อต่อการเรียนการสอนเพื่อให้ นักเรียนได้เรียนอย่างมีความสุข มุ่งเน้นการเรียนการสอนตามธรรมชาติ ให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติจริง และปลูกฝังเรื่องความสะอาด ความมีวินัย เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ มีความรักสามัคคี รวมทั้งการจัดให้โรงเรียนมีความร่มรื่น มีต้นไม้ แหล่งน้ำ บ่อน้ำ ไร่มุข ไร่กล้วย” จากแนวความคิดดังกล่าว อาจพิจารณาแนวทางการดำเนินการจัดสิ่งแวดล้อมและบรรยากาศในการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนให้สอดคล้องกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ดังนี้

1.1 การจัดสภาพแวดล้อมทั่วไปทางกายภาพ การจัดสภาพแวดล้อมทั่วไปทางกายภาพ ประกอบด้วยอาคารสถานที่ ห้องเรียน สถานที่อำนวยความสะดวกอื่น ๆ ในโรงเรียน บริเวณรอบ ๆ โรงเรียน และสภาพแวดล้อมทั่วไป ควรจัดสภาพให้มีความเป็นธรรมชาติที่ผสมกลมกลืนกับความทันสมัยและความเป็นไปของท้องถิ่น ชวนให้นักเรียนคุ้นเคย เคยชินกับบรรยากาศที่อ่อนโยน นุ่มนวล จนสัมผัสสภาวะแวดล้อมที่ชินตานั้นไปสู่จิต จนกระทั่งกลายเป็นกิจนิสัยของตนเองที่ชื่นชม ชื่นชอบ ความเป็นระเบียบเรียบร้อย ความยั่งยืนของธรรมชาติ ต้นไม้ สายน้ำ/แหล่งน้ำ และบรรยากาศที่สงบอันเป็นแนวทางการปลูกฝังและส่งเสริมคุณลักษณะ นิสัยศรัทธาในค่านิยม ความเหมาะสมกลมกลืนของสภาพแวดล้อม สุนทรียภาพ ความสะอาด ความมีระเบียบวินัย ซึ่งจะเป็นพื้นฐานการนำไปสู่ค่านิยมการรู้จักที่จะไฝหาคำรู้เพื่อระวังรักษา และพัฒนาให้สิ่งแวดล้อมที่รักนั้นอยู่ในสภาพที่ดีไปยาวนาน ดังนั้นอาคารเรียน ห้องเรียน จึงต้องมีการพัฒนาให้มีสีส้มอ่อนโยน นุ่มนวล มีช่องแสง ช่องลม ที่ให้ความสว่างสดชื่น มีการตกแต่งด้วย

รูปภาพ ไม้กระถาง ชุ่มระแนงไม้เลื้อยที่เป็นมุมสงบ บริเวณรายรอบโรงเรียนควรมีข้อความกระตุ้นเร้าให้เกิดการปลูกจิตสำนึกและใฝ่หาคำตอบทั้งในด้านความรู้ทั่วไปและค่านิยม คุณธรรม เพื่อสร้างบรรยากาศของสังคมแห่งการเรียนรู้

1.2 การสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ บรรยากาศในการเรียนที่ดี มีความสุข สนุกสนาน ครู นักเรียนมีรอยยิ้มและเสียงหัวเราะเป็นบรรยากาศที่ผ่อนคลาย ไม่ต้องเครียด จะนำไปสู่บรรยากาศที่เกิดความรัก ความอบอุ่น ความศรัทธา ความไว้วางใจ ความเชื่อมั่น เสริมสร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูและนักเรียน นักเรียนกับนักเรียนในชั้นเรียนด้วยหลักการการได้รับการยอมรับ การยกย่องชมเชย การเปิดโอกาสการมีส่วนร่วม ความสามัคคี ความรับผิดชอบ ต่อตนเองและต่อกลุ่ม ความเอื้ออาทร ความซื่อสัตย์ ความ پاکเพียร ความอดทน และที่สำคัญยิ่งคือบรรยากาศที่ส่งเสริมปัญญาด้วยการกระตุ้นกระบวนการคิด การรับ/แลก/เลือกแนวทางการตัดสินใจอย่างประนีประนอม ในกลุ่มที่หลากหลาย การใช้เหตุผลแทนอารมณ์ การคำนึงถึงผลที่ติดตามมา การสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสัมพันธ์อันดีเช่นนี้จะนำไปสู่การสร้างฐานนิสัยให้คุ้นเคยกับค่านิยมตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง

2. การจัดหลักสูตรสถานศึกษา สถานศึกษาควรมีการกำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง อันได้แก่

2.1 ความพอประมาณ หมายถึง ความพอดีที่ไม่น้อยเกินไป และไม่มากเกินไป โดยไม่เบียดเบียนตนเองและผู้อื่น เช่น การผลิตและการบริโภคที่อยู่ในระดับพอประมาณ

2.2 ความมีเหตุผล หมายถึง การตัดสินใจเกี่ยวกับระดับของความพอเพียงนั้นจะต้องเป็นไปอย่างมีเหตุผล โดยพิจารณาจากเหตุปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนคำนึงถึงผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการกระทำนั้น ๆ อย่างรอบคอบ

2.3 การมีภูมิคุ้มกันที่ดีในตัว หมายถึง การเตรียมตัวให้พร้อมรับผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นทั้งในอนาคตอันใกล้และไกล

2.4 ค่านิยมการมีความรู้คู่คุณธรรม

3. การจัดหน่วยการเรียนรู้ของสถานศึกษา

สถานศึกษาสามารถบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงที่ประกอบด้วย 3 ห่วง 2 เงื่อนไขนี้เข้าไปในหน่วยการเรียนรู้ทุกชั้นและทุกกลุ่มสาระ หรือจัดเป็นหน่วยการเรียนรู้เฉพาะเรื่อง อาทิเช่นหน่วยการเรียนรู้ “การพัฒนาคุณภาพชีวิตตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง” เพิ่มไว้ในกลุ่มการพัฒนาผู้เรียนในทุกระดับชั้น

นอกจากนั้นสถานศึกษายังอาจจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับวิถีวุฒิภาวะประสบการณ์ และสภาพความเป็นอยู่ของชีวิตนักเรียนแต่ละคนแต่ละครอบครัว โดยคำนึงถึงภูมิสังคมในแต่ละท้องถิ่น และนำหลักเศรษฐกิจพอเพียงมาเป็นกรอบแนวคิดในการจัดกิจกรรม

รูปแบบในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อาจเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบโครงการ ซึ่งเป็นการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และอยู่บนพื้นฐานของการเรียนรู้สภาพจริงในท้องถิ่น เป็นการฝึกให้นักเรียนได้คิดค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง

การเรียนรู้โดยโครงการอาจเป็นลักษณะโครงการประเภทสำรวจรวบรวมข้อมูลหรือปัญหาที่มีอยู่ในชุมชน เช่น การสำรวจปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน โครงการประเภททดลอง เช่น การทำน้ำยาล้างจานจากสมุนไพรไทย โครงการประเภทสิ่งประดิษฐ์เครื่องมือ เครื่องใช้ หรืออุปกรณ์ต่าง ๆ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละโครงการควรกระตุ้นให้นักเรียนนำหลักเศรษฐกิจพอเพียงมาเป็นฐานการคิดหรือเป็นหลักการพิจารณาเพื่อตรวจสอบความเป็นไปได้ในการปฏิบัติทั้งในลักษณะเป็นรายบุคคล เป็นกลุ่มสมาชิกเพื่อน กลุ่มสมาชิกครอบครัว

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าว สถานศึกษาควรประสานร่วมมือกับชุมชน ท้องถิ่น และสังคมในทุกระดับในการจัดการเรียนรู้จากสภาพจริงที่เป็นอยู่ โดยการเรียนรู้ อาจเกิดจากการศึกษาแบบอย่างที่มีอยู่แล้ว หรือเกิดจากการระดมความคิดร่วมกันระหว่างครู นักเรียน ผู้ปกครอง ผู้นำชุมชน ภูมิปัญญาท้องถิ่น ร่วมกันพัฒนาโครงการต่าง ๆ ที่สอดคล้องเหมาะสมกับภูมิสังคมของโรงเรียน ชุมชน โดยเชื่อมโยงกับหลักเศรษฐกิจพอเพียง ทั้งนี้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ควรเริ่มต้นจากการฝึกให้นักเรียนคิดค้นเหตุผลของตนเอง แลกเปลี่ยน การเรียนรู้ และรับเหตุผลจากผู้อื่น/กลุ่ม ด้วยกระบวนการคิดเชิงวิจักษ์ญาณ ซึ่งจะเป็นการปลูกฝังคุณลักษณะของการคิดวิจักษ์ วิเคราะห์ สถานการณ์ด้วยเหตุด้วยผล การรู้จักไตร่ตรอง ความรอบคอบ ความระมัดระวัง อันจะเป็นพื้นฐานนำไปสู่การสร้างภูมิคุ้มกันที่ดีตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง การปลูกฝังการรู้จักพึ่งพาตนเองในเบื้องต้น โดยอาศัยหลักการความรู้ควบคู่ไปกับคุณธรรม ความซื่อสัตย์ ความเพียร และใช้ปัญญาในการพิจารณาสิ่งต่าง ๆ อย่างพอดีในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูควรเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการวางแผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สามารถเชื่อมโยงกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ ด้วย

สรุปได้ว่า แนวทางการจัดการศึกษาตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและสถานศึกษาสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ ภาวะประสพการณ์ และสภาพความเป็นอยู่ของชีวิตนักเรียนแต่ละคนแต่ละครอบครัว โดยคำนึงถึงภูมิสังคมในแต่ละท้องถิ่น และนำหลักเศรษฐกิจพอเพียงมาเป็นกรอบแนวคิดในการจัดกิจกรรม

1. การจัดสิ่งแวดล้อมและบรรยากาศในการเรียนรู้
2. การจัดหลักสูตรสถานศึกษา
3. การจัดหน่วยการเรียนรู้ของสถานศึกษา

กล่าวโดยสรุปว่า แนวทางการจัดการศึกษาตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงแบ่งเป็น 3 ด้าน คือ

1. การจัดสิ่งแวดล้อมและบรรยากาศในการเรียนรู้ ควรจัดบริเวณโรงเรียน มีบรรยากาศและภายในห้องเรียนให้มีความเป็นธรรมชาติแต่กลมกลืนไปกับความทันสมัย เอื้อต่อการเรียนการสอน เพื่อให้ นักเรียนได้เรียนอย่างมีความสุข ให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติจริง และปลูกฝังเรื่องความสะอาด ความมีวินัย เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ มีความรักสามัคคี มีปายนิเทศหรือข้อความที่กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความอยากรู้ อยากรเรียน และส่งเสริมการสร้างความเป็นระเบียบวินัยและมีจิตสำนึกด้านคุณธรรม จริยธรรม สอดคล้องกับสภาพชุมชน

2. การจัดหลักสูตรสถานศึกษา สถานศึกษาควรมีการกำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง คือ ความพอประมาณ ความมีเหตุผล การมีค้ำกันที่ดีในตัว และค่านิยมการมีความรู้คู่คุณธรรม

3. การจัดหน่วยการเรียนรู้ของสถานศึกษา สถานศึกษาควรบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงที่ประกอบด้วย 3 ห่วง 2 เงื่อนไขเข้าไปในหน่วยการเรียนรู้ทุกชั้น และทุกกลุ่มสาระ สอดคล้องกับวัยวุฒิ สภาพความเป็นอยู่ของชุมชน และควรเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สามารถเชื่อมโยงกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ ด้วย ซึ่งจะเป็นการปลูกฝังคุณลักษณะของการคิด วิวินิจฉัย วิเคราะห์ สถานการณ์ด้วยเหตุด้วยผล การรู้จักไตร่ตรอง ความรอบคอบ ความระมัดระวัง อันจะเป็นพื้นฐานนำไปสู่การสร้างภูมิคุ้มกันที่ดีตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบ 4MAT ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

1. ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบ 4MAT ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง สื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์ ซึ่งใช้ความสามารถทางคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอบทเรียน มีจุดประสงค์ เนื้อหา กิจกรรม แบบทดสอบระหว่างหน่วยการเรียนรู้ แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน ที่สร้างขึ้นให้กับผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง มีสื่อประสม ภาพเคลื่อนไหวและเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาให้ใกล้เคียงของจริงในห้องเรียนมากที่สุด เป็นการสอนแบบรายบุคคล และให้มีการจัดลำดับขั้นตอนการเรียนรู้กับนักเรียน โดยให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นผู้ควบคุมในการจัดการเรียนการสอน ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

การเรียนรู้แบบ 4MAT หมายถึง เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ให้ความสำคัญกับผู้เรียนที่มีความถนัดแตกต่างกัน เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยรวมลักษณะของผู้เรียนทั้ง 4 แบบเข้าด้วยกันให้สามารถเรียนร่วมกันอย่างมีความสุขและใช้กระบวนการพัฒนาสมองซีกซ้ายและซีกขวาไปพร้อม ๆ กันอย่างสมดุล เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้เต็มตามศักยภาพของตน เรียนรู้อย่างมีความสุข และทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ผู้วิจัยได้นำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียนทั้ง 4 แบบ ซึ่ง ได้แก่ ผู้เรียนแบบที่ 1 (Why) ผู้เรียนที่มีจินตนาการเป็นหลัก ผู้เรียนแบบที่ 2 (What) ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยการวิเคราะห์ การเก็บรายละเอียดเป็นหลัก ผู้เรียนแบบที่ 3 (How) ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยสามัญสำนึก หรือประสาทสัมผัส ผู้เรียนแบบที่ 4 (If) ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยการรับรู้จากประสบการณ์รูปธรรมไปสู่การลงมือปฏิบัติ

หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หมายถึง หลักปฏิบัติที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวพระราชทานให้แก่พสกนิกรชาวไทย เพื่อให้นำไปปฏิบัติในการดำรงชีวิตทั้งในด้านอุปโภคและบริโภค การใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ให้เป็นผู้สามารถในการดำรงชีวิตอย่างเรียบง่ายตามอัตภาพ ด้วยความพอเพียงด้วยความมีเหตุผล สามารถพึ่งตนเองได้ ให้พ้นจากความยากจน ความจำเป็นที่จะต้องมิภูมิคุ้มกันในตัวพอสมควรต่อการมีผลกระทบใด ๆ อันเกิดจากภายในและภายนอก ประกอบกับการวางแผน การตัดสินใจกับความต้องการที่มากเกินไปจนความจำเป็น ให้ตั้งตนอยู่ในความพอประมาณ และปฏิบัติตนด้วยความซื่อสัตย์สุจริต ความเพียร ความอดทน ให้มีเหตุมีผลในการกระทำเพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตอยู่ได้ด้วยมีความสุข

จากการศึกษาเอกสาร ตำรา ทฤษฎีการเรียนรู้แบบ 4MAT และการเรียนรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ผู้วิจัยให้ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบ 4MAT ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง สรุปได้ว่า สื่อการสอนที่ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยในการนำเสนอเนื้อหาต่าง ๆ เพื่อใช้ในการเรียนรู้ในลักษณะของสื่อประสม โดยเป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ ที่คำนึงถึงรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน 4 คุณลักษณะ คือ ผู้เรียนแบบที่ 1 (Why) ผู้เรียนที่มีจินตนาการเป็นหลัก ผู้เรียนแบบที่ 2 (What) ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยการวิเคราะห์ การเก็บรายละเอียดเป็นหลัก ผู้เรียนแบบที่ 3 (How) ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยสามัญสำนึก หรือประสาทสัมผัส ผู้เรียนแบบที่ 4 (If) ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยการรับรู้จากประสบการณ์รูปธรรมไปสู่การลงมือปฏิบัติที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ที่เหมาะสมที่ส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์ ต่อความรับผิดชอบและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยสอดคล้องหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงที่คำนึงถึงหลัก 3 ห่วง 2 เงื่อนไข ซึ่งจะส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

2. องค์ประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบ 4MAT ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

ผู้วิจัยได้นำหลักการของ ญาติกานต์ พิมพิไลย, เนตรทราย ภูตระกูล, ไผตรี เนียมทอง มาใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งองค์ประกอบในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะมีองค์ประกอบหลักที่คล้ายคลึงกัน ประกอบไปด้วย ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และการเชื่อมโยงแบบปฏิสัมพันธ์ ดังนี้

1. ข้อความ เป็น ตัวอักษร ตัวเลข หรือเครื่องหมายต่าง ๆ การนำเสนอเนื้อหาจะคำนึงถึง ข้อความที่สามารถใช้อธิบายเนื้อหาได้อย่างดี มีความชัดเจน อ่านง่าย และเข้าใจง่าย
2. เสียง เสียงที่ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์มี 3 ชนิด คือ เสียงพูด เสียงดนตรี และเสียงประกอบ เพื่อช่วยในการสร้างความเข้าใจแก่ผู้เรียนได้มากยิ่งขึ้น และช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาที่นำเสนอได้อย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น
3. ภาพนิ่ง คือ ภาพถ่าย ภาพลายเส้น เป็นการนำเสนอให้ผู้เรียนได้เห็นภาพเสมือนจริง ประกอบกับข้อความ และเสียงที่ใช้ในการเรียนการสอน เพื่อสร้างความเข้าใจและเห็นภาพชัดเจนมากยิ่งขึ้น

4. ภาพเคลื่อนไหว ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ในเรื่องการเคลื่อนที่และการเคลื่อนไหว ที่ไม่สามารถอธิบายได้ด้วยตัวอักษร เพิ่มความน่าสนใจให้กับบทเรียนและดึงดูดให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้เป็นอย่างดีโดยไม่น่าเบื่อเหมือนเรียนในห้องเรียนหรือในหนังสือเรียน

5. การเชื่อมโยงแบบปฏิสัมพันธ์ ช่วยให้ผู้เรียนและบทเรียนมีการโต้ตอบกัน โดยใช้เมาส์คลิกส่วนใดส่วนหนึ่งของจอภาพ เช่น ที่ภาพปุ่ม ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือบนตัวอักษร ข้อมูลก็จะปรากฏให้เห็น นอกจากนี้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังมีลักษณะเด่นที่สามารถให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) เพื่อตอบสนองหรือมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนได้ทันที

การเรียนรู้แบบ 4MAT เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและการพัฒนาสมองซีกซ้ายและซีกขวาอย่างสมดุล เน้นการจัดประสบการณ์ให้เหมาะกับผู้เรียนทั้ง 4 แบบ เริ่มต้นจากการใช้ความรู้ที่รับรู้ประสบการณ์เกี่ยวกับสิ่งที่เรียนและมีจินตนาการเกี่ยวกับสิ่งนั้น ซึ่งเป็นการใช้สมองซีกขวา และในขั้นตอนสุดท้ายก็จบลงด้วยความรู้ที่ลึกซึ้งเป็นกิจกรรมของสมองซีกขวาก็เช่นกัน แต่จะมีความแตกต่างกันในแต่ละขั้นตอน โดยผู้เรียนได้ผ่านกระบวนการ แสวงหาความรู้ ทักษะ ความคิด และลงมือกระทำเพื่อสร้างผลงานแห่งการเรียนรู้ของตนเองอย่างหลากหลาย คือ ผู้เรียนแบบที่ 1 เรียนรู้จากประสบการณ์และการเฝ้าสังเกตอย่างไตร่ตรอง ผู้เรียนแบบที่ 2 เรียนรู้จากการสังเกตอย่างไตร่ตรองไปสู่การสร้างความคิด ผู้เรียนแบบที่ 3 สร้างความคิดรวบยอดไปสู่การลงมือปฏิบัติ และสร้างชิ้นงานในลักษณะเฉพาะตัว และผู้เรียนแบบที่ 4 เรียนรู้จากประสบการณ์รูปธรรมไปสู่การลงมือปฏิบัติในชีวิตจริง

หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง คือ สามห่วงสองเงื่อนไขตามหลักแนวคิด คือ หลัก 3 ห่วง 2 เงื่อนไข ประกอบด้วยหลักสามห่วง คือ ความมีเหตุผล ความพอประมาณ และการมีภูมิคุ้มกันที่ดี 2 เงื่อนไข คือ เงื่อนไขความรู้ประกอบด้วยรอบรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง และเงื่อนไขคุณธรรมประกอบด้วยความซื่อสัตย์สุจริต ชยัน อดทน แบ่งปัน ความรับผิดชอบ ความเสียสละ จากปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงข้างต้นนั้น ได้นำไปสู่การพัฒนาและการบริหารประเทศในทุก ๆ ด้าน และหากเรานำปรัชญาดังกล่าวมาเป็นแนวทางในการดำเนินชีวิตเพื่อความพออยู่ พอกิน ตามหลักคุณธรรมหลายประการที่แฝงอยู่ เช่น การมีความซื่อสัตย์สุจริต มีความเพียร อดทน และมีความรอบคอบ การปฏิบัติตามคุณธรรมเหล่านี้ จะทำให้บุคคลนั้นดำรงชีวิตอยู่ได้ด้วยความพอเพียง และเมื่อเกิดความพอเพียงก็ทำให้ตนเองเกิดความสุขในที่สุด

สรุปได้ว่า จากการศึกษาเอกสาร และตำรา ที่เกี่ยวกับคู่มือต่าง ๆ ผู้วิจัยได้นำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบ 4MAT ร่วมกับการเรียนรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง โดยมีองค์ประกอบ ดังนี้

1. บทนำเรื่อง
2. คำชี้แจงบทเรียน
3. วัตถุประสงค์บทเรียน
4. รายการเมนูหลัก
5. แบบทดสอบก่อนเรียน

6. เนื้อหาบทเรียน
7. แบบทดสอบท้ายบทเรียน
8. บทสรุปและการนำไปใช้งาน

3. ขั้นตอนในการจัดการเรียนการสอนตามบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบ 4MAT ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะกระตุ้นความสนใจจากผู้เรียนได้มากขึ้น ถ้าบทเรียนนั้นท้าทาย โดยการบอกเป้าหมายที่ชัดเจน และแจ้งให้ผู้เรียนทราบว่าขณะนั้นผู้เรียนอยู่ที่ส่วนใดและให้ผลป้อนกลับ ผู้วิจัยได้นำการออกแบบและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของกาเย่ (Gagne) และคณะ มาใช้ในการทำวิจัยในครั้งนี้ โดยมีทั้งหมด 9 ขั้น คือ เร่งเร้าความสนใจ บอกวัตถุประสงค์ ทบทวนความรู้เดิม นำเสนอเนื้อหาใหม่ ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน ให้ข้อมูลย้อนกลับ ทดสอบความรู้ใหม่ สรุปและนำไปใช้

การเรียนรู้แบบ 4MAT เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและการพัฒนาสมองซีกซ้ายและซีกขวาอย่างสมดุล เน้นการจัดประสบการณ์ให้เหมาะกับผู้เรียนทั้ง 4 แบบ คือ ผู้เรียนแบบที่ 1 เรียนรู้จากประสบการณ์และการเฝ้าสังเกตอย่างไตร่ตรอง ผู้เรียนแบบที่ 2 เรียนรู้จากการสังเกตอย่างไตร่ตรองไปสู่การสร้างความคิด ผู้เรียนแบบที่ 3 สร้างความคิดรวบยอดไปสู่การลงมือปฏิบัติ และสร้างชิ้นงานในลักษณะเฉพาะตัว และผู้เรียนแบบที่ 4 เรียนรู้จากประสบการณ์รูปธรรมไปสู่การลงมือปฏิบัติในชีวิตจริง โดยผู้วิจัยนำมาสังเคราะห์ใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนโดยมีขั้นตอนในการจัดกิจกรรม ดังนี้

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

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นสร้างคุณค่าและประสบการณ์ของสิ่งที่เรียน (พัฒนาสมองซีกขวา)

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นที่ 2 ขั้นวิเคราะห์ประสบการณ์ (พัฒนาสมองซีกซ้าย)

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

ขั้นตอนที่ 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)

แนวทางการจัดการศึกษาตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงแบ่งเป็น 3 ด้าน คือ

1. การจัดสิ่งแวดล้อมและบรรยากาศในการเรียนรู้ ควรจัดบริเวณโรงเรียนมีบรรยากาศและภายในห้องเรียนให้มีความเป็นธรรมชาติแต่กลมกลืนไปกับความทันสมัย เอื้อต่อการเรียนการสอน เพื่อให้นักเรียนได้เรียนอย่างมีความสุข ให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติจริง และปลูกฝังเรื่องความสะอาด ความมีวินัย เอื้อเพื่อพ่อแม่ มีความรักสามัคคี มีบำนาญพิเศษหรือข้อความที่กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความอยากรู้ อยากรเรียน และส่งเสริมการสร้างความเป็นระเบียบวินัยและมีจิตสำนึกด้านคุณธรรม จริยธรรม สอดคล้องกับสภาพชุมชน

2. การจัดหลักสูตรสถานศึกษา สถานศึกษาควรมีการกำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง คือ ความพอประมาณ ความมีเหตุผล การมีภูมิคุ้มกันที่ดีในตัว และค่านิยมการมีความรู้คู่คุณธรรม

3. การจัดหน่วยการเรียนรู้ของสถานศึกษา สถานศึกษาควรบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงที่ประกอบด้วย 3 ห่วง 2 เงื่อนไขเข้าไปในหน่วยการเรียนรู้ทุกชั้น และทุกกลุ่มสาระ สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ สภาพความเป็นอยู่ของชุมชน และควรเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สามารถเชื่อมโยงกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ ด้วย ซึ่งจะเป็นการปลูกฝังคุณลักษณะของการคิด วิจัย วิเคราะห์ สถานการณ์ด้วยเหตุด้วยผล การรู้จักไตร่ตรอง ความรอบคอบ

ความระมัดระวัง อันจะเป็นพื้นฐานนำไปสู่การสร้างภูมิคุ้มกันที่ดีตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง จากการศึกษาเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบ 4MAT ที่ประกอบด้วยขั้นตอนการเรียนรู้ 8 ขั้นตอน และการเรียนรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ที่ประกอบด้วยหลัก 3 ห่วง คือ ความมีเหตุผล ความพอประมาณ การมีภูมิคุ้มกันที่ดี และ 2 เงื่อนไข คือ เงื่อนไขความรู้ ประกอบด้วยรอบรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง และเงื่อนไขคุณธรรม ประกอบด้วยความซื่อสัตย์สุจริต ชยัน อดทน แบ่งปัน ความรับผิดชอบ และความเสียสละ ผู้วิจัยได้นำมาหลอมรวมกันเป็นขั้นตอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบ 4MAT ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง 7 ขั้นตอน ดังนี้

ส่วนที่ 1 บูรณาการประสบการณ์เข้ากับตนเอง (เงื่อนไขความรู้ มีเหตุผล) การสร้างประสบการณ์จากอดีต โดยการเล่าและอธิบาย

ขั้นที่ 1 การสร้างประสบการณ์

- ขั้นที่ 2 การวิเคราะห์ประสบการณ์
- ส่วนที่ 2 การสร้างความคิดรวบยอด (เงื่อนไขความรู้ เงื่อนไขคุณธรรม มีเหตุผล มีภูมิคุ้มกันที่ดี) การสร้างความรู้ใหม่ ความคิด ความรู้ใหม่
- ขั้นที่ 3 การพัฒนาประสบการณ์ ความรู้ความคิด
- ส่วนที่ 3 ปฏิบัติและเรียนรู้ตามลักษณะเฉพาะตัว (3 ท่วง 2 เงื่อนไข) การปฏิบัติตามแนวความคิดและการสร้างสรรค์ชิ้นงาน
- ขั้นที่ 4 การปฏิบัติตามแนวคิดที่ได้เรียนรู้
- ขั้นที่ 5 การสร้างสรรค์ชิ้นงานของตนเอง
- ส่วนที่ 4 บูรณาการประสบการณ์และการประยุกต์ใช้ (3 ท่วง 2 เงื่อนไข) การวิเคราะห์ประยุกต์และการแลกเปลี่ยนความรู้
- ขั้นที่ 6 การวิเคราะห์ผลงานและการประยุกต์ใช้
- ขั้นที่ 7 การแลกเปลี่ยนความรู้ความคิด

การคิดวิเคราะห์

1. ความหมายการคิดวิเคราะห์

การคิดวิเคราะห์ตามความหมายของนักจิตวิทยาและนักการศึกษาที่ได้ศึกษาและให้คำนิยามไว้มีดังนี้

ทิตนา แชมมณี (2545, หน้า 401) ได้ให้ความหมาย ของคำว่าคิดวิเคราะห์ คือ การคิดที่ต้องใช้คำตอบแยกแยะข้อมูลและหาความสัมพันธ์ของข้อมูลที่แยกแยะนั้น หรืออีกนัยหนึ่งก็คือการเรียนรู้ในระดับที่ผู้เรียนสามารถจับได้ว่าอะไรเป็นสาเหตุ เหตุผลหรือแรงจูงใจที่อยู่เบื้องหลังปรากฏการณ์ใดปรากฏการณ์หนึ่ง

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

อัญญารัตน์ เจริญพุดผิมนาด (2546, หน้า 19) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ทักษะ การคิด วิเคราะห์ หมายถึง ทักษะการแยกพิจารณาข้อมูลแต่ละประเด็น แล้วหาหลัก ความสัมพันธ์ในการจัดประเด็นให้สัมพันธ์ให้อยู่ในหมวดหมู่หรือหลักการเดียวกัน

สุวิทย์ มูลคำ (2548, หน้า 21) การคิดวิเคราะห์ เป็นการคิดโดยสมองซีกซ้าย เป็นหลักเป็นการคิดเชิงลึก คิดอย่างละเอียด จากเหตุไปสู่ผล ตลอดจนการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ ในเชิงเหตุผลและผลความแตกต่างระหว่างข้อโต้แย้งที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้อง

ลักขณา สรวิวัฒน์ (2549, หน้า 67) การคิดวิเคราะห์ (Analysis) หมายถึง การจำแนกแยกแยะองค์ประกอบของสิ่งใดสิ่งหนึ่งออกเป็นส่วน ๆ เพื่อศึกษาค้นคว้าว่าทำมาจากอะไร มีองค์ประกอบอะไร ประกอบขึ้นมาได้อย่างไร และเชื่อมโยงสัมพันธ์กันได้อย่างไร เพียงไร

ณัฐสุภางค์ ยิ่งสง่า (2550, หน้า 7) ให้ความหมายการคิดวิเคราะห์ไว้ว่า การคิดวิเคราะห์ หมายถึง กระบวนการทางปัญญาของมนุษย์โดยแสดงออกมาในลักษณะให้ เหตุผลและการตัดสินใจต่าง ๆ ด้วยความสมบูรณ์เพียบพร้อมด้านสติปัญญาในการตัดสินใจ

สุคนธ์ สิ้นธพานนท์ และคณะ (2552, หน้า 13) ให้ความหมายของการคิด วิเคราะห์ว่า หมายถึง การคิดที่สามารถแยกแยะข้อมูลหรือวัตถุสิ่งของต่าง ๆ หรือเรื่องราว เหตุการณ์ออกเป็นส่วนย่อยตามหลักการหรือเกณฑ์ที่กำหนด เพื่อค้นหาความจริงหรือ ความสำคัญที่แฝงอยู่ หรือปรากฏอยู่จนได้ความคิดที่จะนำไปสู่ข้อสรุป และการนำไปประยุกต์ใช้

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2553, หน้า 54) การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการมองเห็นรายละเอียดและจำแนกแยกแยะข้อมูลองค์ประกอบของสิ่งต่าง ๆ ไม่ว่าจะป็นวัตถุ เรื่องราว เหตุการณ์ต่าง ๆ ออกเป็นส่วนย่อย ๆ และจัดเป็นหมวดหมู่ เพื่อค้นหา ความจริง ความสำคัญ แก่นแท้ องค์ประกอบหรือหลักการของเรื่องนั้น ๆ สามารถอธิบายตีความ สิ่งให้เห็น ทั้งที่อาจแฝงซ่อนอยู่ภายในสิ่งต่าง ๆ หรือปรากฏได้อย่างชัดเจน รวมทั้งหา ความสัมพันธ์และความเชื่อมโยงของสิ่งต่าง ๆ ว่าเกี่ยวพันกันอย่างไร อะไรเป็นสาเหตุ ส่งผล กระทบต่อกันอย่างไร อาศัยหลักการใด จนได้ความคิดเพื่อนำไปสู่การสรุป การประยุกต์ใช้ ทำนายหรือคาดการณ์สิ่งต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง

ฉันท ชาติทอง (2554, หน้า 323) ให้ความหมายของการคิดวิเคราะห์ไว้ว่าการ พิจารณาสังอยู่รวมกันทั้งหมดก่อน แล้วจำแนก แยกแยะสิ่งเหล่านั้นออกเป็นองค์ประกอบย่อย

ชลิตา ไจมณี (2554, หน้า 17) กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการมองเห็นความสำคัญ ความสัมพันธ์ในด้านต่าง ๆ ตลอดจนสามารถรวบรวม ข้อมูลให้เป็นระบบทราบถึงหลักการต่าง ๆ จนสามารถสืบค้นข้อเท็จจริงจากข้อมูลข่าวสารที่ได้รับได้

สุวิทย์ มูลคำ (2554, หน้า 9) การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการ จำแนก แยกแยะ องค์ประกอบต่าง ๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งอาจจะเป็นวัตถุ สิ่งของ เรื่องราว หรือ เหตุการณ์และหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้น เพื่อค้นหาสภาพความเป็นจริงหรือสิ่งสำคัญของสิ่งที่กำหนดให้ได้

สรุปได้ว่า การคิดวิเคราะห์ หมายถึง การคิดพิจารณาไตร่ตรองหาเหตุผล คิด พิจารณาอย่างละเอียดรอบคอบถึงส่วนประกอบต่าง ๆ ของวัตถุสิ่งของ เรื่องราว หรือเหตุการณ์ รวมถึงการจำแนกแยกแยะองค์ประกอบของสิ่งใดสิ่งหนึ่งเพื่อค้นหาสภาพความเป็นจริง หรือ ความสำคัญที่แฝงอยู่ หรือเพื่อค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ เหล่านั้น จน นำไปสู่ข้อสรุปของสิ่งนั้น ๆ ต้องอาศัยข้อมูล ข้อเท็จจริงและความรู้ที่เกี่ยวข้องมาเป็นเครื่องมือใน การวิเคราะห์หรืออธิบายให้เกิดความชัดเจนและความเข้าใจจนสามารถนำไปสู่การตัดสินใจได้อย่าง ถูกต้อง

2. แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการคิดวิเคราะห์

Bloom (ทึศนา แคมมณี, 2544, หน้า 56 อ้างอิงมาจาก Bloom, 1961) แบ่งการเรียนรู้เป็น 6 ระดับ คือ ความรู้ที่เกิดจากการจำ (Knowledge) ซึ่งเป็นระดับล่างสุด ความเข้าใจ (Comprehend) การประยุกต์ (Application) การวิเคราะห์ (Analysis) สามารถแก้ปัญหาและตรวจสอบได้ การสังเคราะห์ (Synthesis) สามารถนำส่วนต่าง ๆ มาประกอบเป็นรูปแบบใหม่ได้ให้แตกต่างจากรูปเดิม โดยเน้นโครงสร้างใหม่ และการประเมินค่า (Evaluation) สามารถวัดและตัดสินใจได้ว่าอะไรถูก อะไรผิด ประกอบการตัดสินใจบนพื้นฐานของเหตุผลและเกณฑ์ที่แน่นอน ให้แนวคิดเรื่องการกำหนดจุดมุ่งหมายทางการศึกษาเป็น 3 ด้านคือ ด้านความรู้ (Cognitive Domain) ด้านความรู้สึกและเจตคติ (Affective Domain) และด้านทักษะ (Psycho-Motor Domain) โดยในแต่ละด้านจะมีการเรียนรู้ย่อย ๆ มากมายที่แสดงแนวคิดด้านการคิดชัดเจนว่า บุคคลเรียนรู้ทางด้านสติปัญญาหรือการคิดด้านจิตใจและด้าน การกระทำเกี่ยวกับในเรื่องเกี่ยวกับการคิด บลูมให้ข้อคิดเห็นว่า “การคิดของบุคคลเป็นขั้นตอน โดยเริ่มจากการเรียนรู้การจำการ

ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Gagne (สุคนธ์ สินธพานนท์ และคณะ, 2552, หน้า 25, อ้างอิงมาจาก Gagne and Briggs, 1974) ได้กล่าวถึง สมรรถภาพในการเรียนรู้ด้านทักษะทางสติปัญญาว่าเป็นความสามารถในการใช้สมองคิดหาเหตุผลโดยใช้ข้อมูล ประสบการณ์ ความรู้ ความคิด ในด้านต่าง ๆ นับแต่การเรียนรู้ขั้นพื้นฐาน ซึ่งเป็นทักษะง่าย ๆ ไปสู่ทักษะที่ยาก สลับซับซ้อนมากขึ้น ทักษะทางสติปัญญาที่ควรได้รับการฝึก คือความสามารถในการจำแนก ความสามารถในการคิดรวบยอดเป็นรูปธรรม ความสามารถในการแก้ปัญหา และได้กล่าวถึง สมรรถภาพในการเรียนรู้ของมนุษย์ด้านยุทธศาสตร์ในการคิด ว่าเป็นความสามารถในการทำงานภายในสมองของมนุษย์ ซึ่งควบคุมการเรียนรู้ การเลือกรับรู้ การแปลความ การดึงความรู้ ความจำ ความเข้าใจ และประสบการณ์เดิมออกมาใช้ ผู้มียุทธศาสตร์ในการคิดจะมีเทคนิคในการดึงความรู้ ความจำ ความเข้าใจ และประสบการณ์เดิมที่สะสมเอาไว้ออกมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถแก้ปัญหาที่มีสถานการณ์แตกต่างกันได้ดี และสามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างสร้างสรรค์

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาและการคิดของ Piaget (1972, pp. 1 - 10 อ้างอิงใน สุวัฒน์ วิวัฒนานนท์, 2552, หน้า 58 - 60) เชื่อว่าพัฒนาการทางสติปัญญาของคนมีลักษณะเดียวกันในช่วงอายุเท่ากัน และแตกต่างกันในช่วงอายุต่างกัน อันเป็นผลมาจากการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับสิ่งแวดล้อม เริ่มจากการสัมผัส การคิดอย่างเป็นรูปธรรม พัฒนาสู่ความคิดที่เป็นนามธรรม โดยผู้เรียนพยายามปรับตัวให้เกิดภาวะสมดุลด้วยกระบวนการดูดซึมภาพและเหตุการณ์ต่าง ๆ เข้าไว้ในความคิดของตน และกระบวนการปรับความคิดเดิมให้สอดคล้องกับสิ่งใหม่ เพื่อยืดหยุ่นจัดกระบวนการทางสติปัญญาและความคิด ออกเป็น 4 ขั้นดังนี้ 1) ขั้นใช้ประสาทสัมผัส เป็นระยะพัฒนาการของเด็กตั้งแต่แรกเกิดจนถึงอายุ 2 ปี โดยใช้ประสาทสัมผัสต่าง ๆ เริ่มจากพัฒนาการรับรู้สู่การใช้วัยวะต่าง ๆ ได้ เช่น การฝึกหยิบจับสิ่งของต่าง ๆ และการฝึกการได้ยินและการมอง 2) ขั้นควบคุมอวัยวะต่าง ๆ เริ่มตั้งแต่อายุ 2 ปีจนถึง 7 ปี

มีการพัฒนาสมองที่ใช้ควบคุมการพัฒนาลักษณะนิสัยและการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ เช่น นิสัยการขบถาย การเล่นเกมกีฬาที่เป็นการศึกษาใช้อวัยวะต่าง ๆ ให้มีความสัมพันธ์กันภายใต้การควบคุมของสมอง 3) ขั้นคิดอย่างเป็นรูปธรรม เริ่มตั้งแต่อายุ 7 - 11 ปี มีการพัฒนาการสมองมากขึ้นสามารถเรียนรู้และจำแนกสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นรูปธรรมได้ แต่ยังไม่สามารถจินตนาการกับเรื่องราวที่เป็นนามธรรมได้ 4) ขั้นคิดอย่างเป็นนามธรรม เป็นระยะพัฒนาการช่วงสุดท้ายของเด็กช่วงอายุ 12 - 15 ปี ที่สามารถคิดอย่างเป็นเหตุผล และคิดในสิ่งที่ซับซ้อนเป็นนามธรรมได้มากขึ้น สามารถแก้ปัญหาได้อย่างดีจนพร้อมที่จะเป็นผู้ใหญ่ที่มีวุฒิภาวะได้

การพัฒนาการของเด็กในแต่ละชั้นจะเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากระดับต่ำสู่ระดับสูง ขึ้นโดยไม่มีการกระโดดข้ามชั้น เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เพียงแต่บางช่วงอาจพัฒนาเร็วหรือช้า แต่สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรม และประเพณีต่าง ๆ รวมทั้งวิธีการดำรงชีวิตอาจมีส่วนช่วยให้เด็กพัฒนาแตกต่างกัน การคิดจึงหมายถึง การกระทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยปัญญา การคิดของบุคคลเป็นกระบวนการใน 2 ลักษณะ คือ เป็นกระบวนการดูซึมข้อความจริงที่ได้รับให้เข้ากับประสบการณ์เดิมและเป็นกระบวนการปรับประสบการณ์เดิมให้เข้ากับข้อความเท็จจริงที่รับรู้ใหม่บุคคลจะใช้การคิดทั้ง 2 ลักษณะนี้ร่วมกันหรือสลับกัน เพื่อปรับความคิดของตนให้เข้าใจข้อความจริงมากที่สุด ผลการปรับเปลี่ยนการคิดดังกล่าวจะช่วยพัฒนาวิธีการคิดของบุคคลจากระดับหนึ่งไปสู่วิธีการคิดอีกระดับหนึ่งที่สูงกว่า

การพัฒนาการทางสติปัญญาและการคิดของมนุษย์ตามทฤษฎีของเพียเจต์ จะเป็นไปอย่างต่อเนื่องในระดับที่สูงขึ้น โดยเฉพาะในช่วงวัย 11 - 12 ที่นักเรียนสามารถคิดอย่างเป็นรูปธรรมสู่ความเป็นนามธรรม และจะคิดได้ซับซ้อนยิ่งขึ้นถ้ากิจกรรมการเรียนรู้สามารถสร้างประสบการณ์ใหม่ต่อจากประสบการณ์เดิมในบรรยากาศการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดของนักเรียนให้สามารถเห็นภาพรวมและสรุปเหตุการณ์ต่าง ๆ อย่างมีเหตุผลจากข้อมูลที่ถูกต้อง ยิ่งในช่วงวัย 12 - 15 ปี ที่สามารถคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล และคิดในสิ่งที่ซับซ้อนเป็นนามธรรมได้มากขึ้น สามารถแก้ปัญหาได้อย่างดี โดยเพียเจต์เชื่อว่านักเรียนในช่วงอายุนี้นี้สามารถพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ได้ (สุวัฒน์ วิวัฒน์านนท์, 2552, หน้า 58 - 59)

ทฤษฎีการคิดของ Marzano's Taxonomy ได้พัฒนารูปแบบจุดมุ่งหมายทางการศึกษารูปแบบใหม่ (A new Taxonomy of Educational Objectives) ประกอบด้วยความรู้ 3 ประเภท และกระบวนการจัดกระทำกับข้อมูล 6 ระดับ โดยมีรายละเอียดดังนี้ ประเภทความรู้ ได้แก่

1. ข้อมูล เน้นการจัดระบบความคิดเห็น จากข้อมูลง่ายสู่ข้อมูลยาก เป็นระดับความคิดรวบยอด ข้อเท็จจริง ลำดับเหตุการณ์ สาเหตุและผล เฉพาะเรื่องและหลักการ
2. กระบวนการ เน้นกระบวนการเพื่อการเรียนรู้ จากทักษะสู่กระบวนการ อัตโนมัตเป็นส่วนหนึ่งของความสามารถที่สะสมไว้
3. ทักษะ เน้นการเรียนรู้ที่ใช้ระบบโครงกล้ำเนื้อ จากทักษะง่ายสู่กระบวนการที่ซับซ้อนขึ้นโดยมีกระบวนการจัดกระทำกับข้อมูล 6 ระดับ ดังนี้

ระดับที่ 1 ขั้นรวบรวม เป็นการคิดทบทวนความรู้เดิม รับข้อมูลใหม่และเก็บเป็นคลังข้อมูลไว้เป็นการถ่ายโยงความรู้จากความรู้จำลารสู่ ความจำนำไปใช้ในการปฏิบัติการ โดยไม่จำเป็นต้องเข้าใจโครงสร้างของความรู้

ระดับที่ 2 ขั้นเข้าใจ เป็นการเข้าใจสาระที่เรียนรู้ สู่การเรียนรู้ใหม่ในรูปแบบการใช้สัญลักษณ์เป็นการสังเคราะห์โครงสร้างพื้นฐานของความรู้ที่เข้าใจประเด็นสำคัญ

ระดับที่ 3 ขั้นวิเคราะห์ เป็นการจำแนกความเหมือนและความต่างอย่างมีหลักการการจัดหมวดหมู่ที่สัมพันธ์กับความรู้ การสรุปอย่างสมเหตุสมผลโดยสามารถบ่งชี้ข้อผิดพลาดได้การประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่โดยใช้ฐานความรู้ และการคาดการณ์ผลที่ตามมาบนพื้นฐานของข้อมูล

ระดับที่ 4 ขั้นใช้ความรู้ให้เป็นประโยชน์ เป็นการตัดสินใจในสถานการณ์ที่ไม่มีคำตอบชัดเจน การแก้ไขปัญหาที่ยุ่งยาก การอธิบายปรากฏการณ์ที่แตกต่าง และการพิจารณาหลักฐานสู่การสรุปสถานการณ์ที่มีความซับซ้อน การตั้งข้อสมมติฐานและการทดสอบสมมติฐานนั้นบนพื้นฐานของความรู้

ระดับที่ 5 ขั้นบูรณาการความรู้ เป็นการจัดระบบความคิดเพื่อบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ที่กำหนด การกำกับติดตามการเรียนรู้ และการจัดขอบเขตการเรียนรู้

ระดับที่ 6 ขั้นจัดระบบแห่งตน เป็นการสร้างระดับแรงจูงใจต่อภาวะการเรียนรู้ รวมทั้งตระหนักในความสามารถของการเรียนรู้ที่ตนเองมี (Marzamo, 2001, pp. 30 - 58, Armstrong, 2003, pp. 202 - 205)

การส่งเสริมพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์มีแนวคิดทฤษฎีเป็นหลักกำหนดหรือกฎการเรียนรู้ย่อย ๆ เพื่อนำไปใช้เป็นหลักในการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ ทฤษฎีโดยทั่วไปมักประกอบด้วยหลักการย่อย ๆ หลายหลักการดังที่ได้นำเสนอเป็นตัวอย่างแนวทางที่ผ่านมานั้นการพัฒนาความสามารถในการคิดควรจะเริ่มต้นเมื่อไร ความสามารถในการคิดเรียนรู้ได้พัฒนาได้อย่างไม่มีที่สิ้นสุด ต้องเริ่มต้นที่ครอบครัวส่งเสริมให้เด็กคิด เด็กถาม ให้เด็กมีประสบการณ์อย่างหลากหลายและควรเริ่มตั้งแต่วัยเด็ก เมื่อมาเข้าโรงเรียน การคิดสามารถพัฒนาได้ในทุกกิจกรรมการเรียนการสอน ทุกเนื้อหาวิชาและโดยครูทุกคน ทุกระดับ และต้องพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สำหรับแนวทางในการส่งเสริมพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์นั้น (สุวัฒน์ วิวัฒนานนท์, 2552, หน้า 61)

สรุปได้ว่า แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการคิดวิเคราะห์ เชื่อว่าการพัฒนาการทางสติปัญญาของคนมีลักษณะเดียวกันในช่วงอายุเท่ากัน และแตกต่างกันในช่วงอายุต่างกัน อันเป็นผลมาจากการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับสิ่งแวดล้อม เริ่มจากการสัมผัส การคิดอย่างเป็นรูปธรรม พัฒนาสู่ความคิดที่เป็นนามธรรม โดยผู้เรียนพยายามปรับตัวให้เกิดภาวะสมดุลด้วยกระบวนการดูดซึมภาพและเหตุการณ์ต่าง ๆ เข้าไว้ในความคิดของตน และกระบวนการปรับความคิดเดิมให้สอดคล้องกับสิ่งใหม่ เพียงแต่บางช่วงอาจพัฒนาเร็วหรือช้า แต่สิ่งแวดล้อมวัฒนธรรม และประเพณีต่าง ๆ รวมทั้งวิธีการดำรงชีวิตอาจมีส่วนช่วยให้เด็กพัฒนาแตกต่างกัน

ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและได้กำหนดจุดมุ่งหมายทางการศึกษาเป็น 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านความรู้สึกและเจตคติ และด้านทักษะ แบ่งการเรียนรู้เป็น 6 ระดับ คือ ความรู้ที่เกิดจากการจำ ความเข้าใจ การประยุกต์ การวิเคราะห์ สามารถแก้ปัญหาและตรวจสอบได้ การสังเคราะห์

3. องค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์

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

1. ความสามารถในการตีความ หมายถึง การพยายามทำความเข้าใจ และให้เหตุผลแก่สิ่งที่เราต้องการจะวิเคราะห์ เพื่อแปลความหมายที่ไม่ปรากฏโดยตรงของสิ่งนั้น เป็นการสร้างความเข้าใจต่อสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์ โดยเกณฑ์ที่แต่ละคนใช้เป็นมาตรฐานในการ ตัดสินใจย่อมแตกต่างกันตามความรู้ ประสบการณ์ ค่านิยมของแต่ละบุคคล และความสามารถในการเชื่อมโยงเหตุผล

2. ความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่จะวิเคราะห์ หมายถึง เราจะคิดวิเคราะห์ได้ดีนั้น ต้องมีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานของเรื่องนั้น เพราะความรู้จะช่วยกำหนดขอบเขตของการ วิเคราะห์แจกแจง และจำแนกได้ว่าเรื่องนั้นเกี่ยวข้องกับอะไร มีองค์ประกอบย่อย ๆ อะไรบ้าง มีที่หมวดยุ่ จัดลำดับความสัมพันธ์อย่างไร และรู้ว่าอะไรเป็นสาเหตุ

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

4. ความสามารถในการหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล หมายถึง ความสามารถในการใช้เหตุผลจำแนกแยกแยะได้ว่าสิ่งใดเป็นความจริง สิ่งใดเป็นความเท็จ สิ่งใดมีรายละเอียด สัมพันธ์เชื่อมโยงกันอย่างไรการคิดวิเคราะห์เป็นกระบวนการที่ใช้ปัญญา หรือใช้ความคิดนำ พฤติกรรม ผู้ที่คิดวิเคราะห์เป็น จึงสามารถใช้ปัญญานำชีวิตได้ในทุก ๆ สถานการณ์ เป็นบุคคลที่ไม่โลภไม่เห็นแก่ตัวไม่ยึดเอาตัวเองเป็นศูนย์กลาง มีเหตุผล ไม่มีอคติ มีความยุติธรรม และพร้อมที่จะสร้างสันติสุขในทุกโอกาส การคิดวิเคราะห์จะต้องอาศัยองค์ประกอบที่สำคัญสองเรื่อง คือ เรื่องความสามารถในการให้เหตุผลอย่างถูกต้องกับเทคนิคการตั้งคำถามเพื่อใช้ในการคิดวิเคราะห์ ซึ่งทั้งสองเรื่องมีความสำคัญต่อการคิดวิเคราะห์เป็นอย่างยิ่ง (วนิช สุธาร์ตน์, 2547, หน้า 125 - 128)

การศึกษาขั้นพื้นฐาน (2551, หน้า 52) องค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ ประกอบด้วย

1. การตีความ ความเข้าใจ และให้เหตุผลแก่สิ่งที่ต้องการวิเคราะห์เพื่อแปล ความของสิ่งนั้นขึ้นกับความรู้ประสบการณ์และค่านิยม
2. การมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่จะวิเคราะห์

3. การช่างสังเกต สงสัย ช่างถาม ขอบเขตของคำถามที่เกี่ยวข้องกับความคิดเชิงวิเคราะห์จะยึดหลัก 5 WIH คือ ใคร (Who) อะไร (What) ที่ไหน (Where) เมื่อไหร่ (When) ทำไม (Why) อย่างไร (How)

4. การหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล (คำถาม) ค้นหาคำตอบได้ว่า อะไรเป็นเหตุให้เรื่องนั้นเชื่อมกับสิ่งนี้ได้อย่างไร เรื่องนี้ใครเกี่ยวข้อง เมื่อเกิดเรื่องนี้ส่งผลกระทบต่ออย่างไร มีองค์ประกอบใดบ้างที่นำไปสู่สิ่งนั้น มีวิธีการ ขั้นตอนการทำให้เกิดสิ่งนี้ได้อย่างไร มีแนวทางแก้ไขปัญหายังไงบ้าง ถ้าทำเช่นนี้จะเกิดอะไรขึ้นในอนาคต ลำดับเหตุการณ์นี้ดูว่าเกิดขึ้นได้อย่างไร เขาทำสิ่งนี้ได้ได้อย่างไร สิ่งนี้เกี่ยวข้องกับเรื่องที่เกิดขึ้นอย่างไร

สุวิทย์ มูลคำ (2554, หน้า 17) การคิดวิเคราะห์มีองค์ประกอบสำคัญ 3 ประการ ดังนี้

1. สิ่งที่กำหนดให้ เป็นสิ่งสำเร็จรูปที่กำหนดให้วิเคราะห์ เช่น วัตถุ สิ่งของ เรื่องราว เหตุการณ์ หรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ เป็นต้น
2. หลักการหรือกฎเกณฑ์ เป็นข้อกำหนดสำหรับใช้แยกส่วนประกอบของสิ่งที่กำหนดให้ เช่น เกณฑ์ในการจำแนกสิ่งที่มีความเหมือนกันหรือแตกต่างกัน หลักเกณฑ์ในการหา ลักษณะความสัมพันธ์เชิงเหตุผลอาจจะเป็นลักษณะความสัมพันธ์ ที่มีความคล้ายคลึงกันหรือขัดแย้งกัน เป็นต้น

3. การค้นหาความจริงหรือความสำคัญ เป็นการพิจารณาส่วนประกอบของสิ่งที่กำหนดให้ตามหลักหรือกฎเกณฑ์ แล้วทำการรวบรวมประเด็นที่สำคัญเพื่อหาข้อสรุป

สรุปได้ว่า องค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ คือ ความสามารถในการช่วยให้เรา รับรู้ข้อเท็จจริงจากการตีความในด้านต่าง ๆ เช่น การตีความจากความรู้ การตีความจาก ประสบการณ์ การตีความจากค่านิยม เข้าใจขอบเขตของการคิดวิเคราะห์ เป็นคนช่างสังเกต ช่างสงสัย จนถึงขั้นสามารถในการหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลของคำตอบได้ การคิดเชิงวิเคราะห์ ช่วยให้เรารู้ข้อเท็จจริง รู้เหตุผลเบื้องหลังของสิ่งที่เกิดขึ้นเข้าใจความเป็นมาความเป็นไปของ เหตุการณ์ต่าง ๆ รู้ว่าเรื่องนั้นมีองค์ประกอบอะไรบ้าง รู้ว่าอะไรเป็นอะไร ทำให้เราได้ข้อเท็จจริงที่เป็นฐานความรู้ในการนำไปใช้ในการตัดสินใจแก้ปัญหา การประเมิน และการตัดสินใจเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง ซึ่งองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ ประกอบด้วย

1. ข้อมูล เช่น วัตถุ สิ่งของ เรื่องราวหรือเหตุการณ์
2. หลักการหรือกฎเกณฑ์
3. ความรู้ความเข้าใจของผู้วิเคราะห์
4. ความสามารถในการตีความ การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของผู้วิเคราะห์
5. การสรุปประเด็นสำคัญ

4. ลักษณะของการคิดวิเคราะห์

Bloom (สมนึก ภัทธิยธนี, 2546, หน้า 144 - 147 อ้างอิงมาจาก Bloom, 1956, unpagged) ได้จำแนกการคิดวิเคราะห์ออกเป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

1. การวิเคราะห์ความสำคัญ หมายถึง การพิจารณาหรือจำแนกว่า ชั้นใด ส่วนใด เรื่องใด เหตุการณ์ใด ตอนใดที่สำคัญที่สุดหรือหาจุดเด่น จุดประสงค์สำคัญสิ่งที่ซ่อนเร้นอยู่

2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ หมายถึง การค้นหาความเกี่ยวข้องระหว่าง คุณลักษณะสำคัญของเรื่องราวหรือสิ่งต่าง ๆ ว่าสองสิ่งส่วนใดสัมพันธ์กัน

3. การวิเคราะห์หลักการ หมายถึง การให้พิจารณาดูชั้นส่วนหรือส่วน ปลีกย่อยต่าง ๆ ว่าทำงานหรือเกาะยึดกันได้อย่างไร หรือคงสภาพเช่นนั้นได้เพราะใช้หลักการใดเป็น แกนกลาง จึงถาวรโครงสร้างเป็นหลัก หรือวิธีการที่ยึด

ลักขณา สรวิวัฒน์ (2549, หน้า 72 - 73) ได้อธิบายถึงการคิดวิเคราะห์มีลักษณะ เป็นการกำหนดขอบเขตของสิ่งที่วิเคราะห์ โดยกำหนดจุดมุ่งหมายลงไปว่าจะวิเคราะห์เพื่อ อะไรด้วยการใช้ทฤษฎีใด ๆ ที่เห็นว่าเหมาะสมมาเป็นกรอบในการคิดวิเคราะห์ และต้องสรุปผล งานให้ชัดเจน สำหรับการคิดวิเคราะห์จำเป็นต้องมีพื้นฐานหลายประการในการที่จะนำมาสู่การ คิดวิเคราะห์ซึ่ง ได้แก่

1. ลักษณะการคิดที่เป็นหัวใจของการคิด คือ เป้าหมายของการคิด ไม่ว่าจะ เป็นการคิดเกี่ยวกับเรื่องใด ๆ ก็ตามการตั้งเป้าหมายของการคิดให้ถูกทางเป็นสิ่งสำคัญมาก เนื่องจากการคิดนั้นหากเป็นไปในทางที่ไม่ถูกต้องเหมาะสม ถึงแม้จะมีความคิดที่มีคุณภาพดี เพียงไรอาจจะมีการคิดให้เกิดความเสียหายและมีผลก่อให้เกิดความเดือดร้อนแก่ส่วนรวมได้ ยิ่งคุณภาพของการคิดสูงผลเสียหายก็จะสูงตามไปด้วย ดังนั้นหากไม่มีทิศทางที่ถูกต้องคอยกำกับ หรือควบคุมไว้ ความคิดนั้นก็ไร้ประโยชน์ การคิดที่เหมาะสมและถูกทางจึงเป็นการคิดที่คำนึงถึง ประโยชน์ส่วนรวมและประโยชน์ในระยะยาวด้วย

2. ลักษณะการคิดระดับพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกระดับ ได้แก่การคิด 4 ลักษณะ ประกอบด้วย 1) การคิดคล่อง หมายถึงให้กล้าที่จะคิด และให้มีความคิดหลังไหล ออกมาได้อย่างรวดเร็ว 2) การคิดหลากหลาย หมายถึงให้ได้ความคิดในหลายลักษณะหลาย ประเภท หลายรูปแบบ หรือหลายชนิด 3) การคิดละเอียดลออ หมายถึงการคิดเพื่อให้ได้ข้อมูลใน อันที่ที่จะส่งผลให้ความคิดมีความรอบคอบขึ้น และ 4) การคิดให้ชัดเจน หมายถึงการคิดให้เกิด ความเข้าใจในสิ่งที่คิด สามารถอธิบายขยายความได้ด้วยคำพูดของตนเอง โดยสรุปลักษณะทั้ง 4 ลักษณะนี้เป็นลักษณะเบื้องต้นที่จะนำไปใช้ในการคิดที่มีความซับซ้อนยิ่งขึ้น

3. ลักษณะการคิดระดับกลาง 4 ลักษณะ ประกอบด้วย 1) การคิดกว้าง หมายถึงคิดให้ได้หลายด้าน หลายแง่มุม 2) การคิดลึกซึ้ง หมายถึง การคิดให้เข้าใจถึงสาเหตุที่มา ที่ไปของสิ่งนั้น 3) การคิดไกล หมายถึง การประมวลข้อมูลในระดับกว้าง และระดับลึกเพื่อ ทำนายสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต และ 4) การคิดอย่างมีเหตุผล หมายถึง การคิดโดยใช้หลักเหตุผล แบบนิรนัยหรืออุปนัย

4. ลักษณะการคิดระดับสูง ได้แก่ การคิดที่ต้องมีกระบวนการ มีขั้นตอนที่มาก และซับซ้อนขึ้นที่เรียกว่า กระบวนการคิด และกระบวนการคิดที่มีความสำคัญและจำเป็นมาก คือ กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งหากบุคคลใดสามารถคิดได้อย่างมีวิจารณญาณก็จะได้สาน ความคิดที่ผ่านการกลั่นกรองมาดีแล้วและนำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ เช่นการนำไปใช้

แก้ปัญหา การตัดสินใจทำหรือไม่ทำ การริเริ่มสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ หรือการปฏิบัติการสร้างและการผลิตสิ่งต่าง ๆ รวมทั้งการที่จะนำไปใช้ในด้านการศึกษาวิจัยด้วย

สุวิทย์ มูลคำ (2554, หน้า 23 - 24) แบ่งลักษณะการคิดวิเคราะห์ออกเป็น

3 ลักษณะ ดังนี้

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

- 1.1 ส่วนประกอบของพืชมีอะไรบ้าง
- 1.2 อะไรเป็นสาเหตุสำคัญของการระบาดของไข้หวัดนกในประเทศไทย
- 1.3 อะไรเป็นสาเหตุที่ทำให้นักเรียนอาชีวศึกษายกพวกตักกัน
- 1.4 องค์ประกอบสำคัญของห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์มีอะไรบ้าง
- 1.5 สาเหตุสำคัญของการปฏิรูปการเรียนรู้คืออะไร

2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นความสามารถในการหาความสัมพันธ์ของส่วนสำคัญต่าง ๆ โดยการระบุนความสัมพันธ์ระหว่างความคิด 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 เป็นความสามารถในการหาหลักความสัมพันธ์ส่วนสำคัญในเรื่องนั้น ๆ 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

สรุปได้ว่า ลักษณะการคิดวิเคราะห์เป็นการคิดที่มีจุดมุ่งหมาย มีขอบเขตในการวิเคราะห์ สามารถแยกแยะเรื่องราว เหตุการณ์ หรือสิ่งหนึ่งสิ่งใดเพื่อหาข้อเท็จจริง

อย่างสมเหตุสมผลโดยอาศัย การวิเคราะห์ความสำคัญ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์หลักการ ดังนี้

1. การคิดวิเคราะห์ความสำคัญหรือเนื้อหาของสิ่งต่าง ๆ เป็นความสามารถในการหาส่วนประกอบสำคัญต่าง ๆ สามารถแยกข้อมูลหรือเนื้อหาที่นอกเป็นส่วนย่อยได้ สามารถบอกความแตกต่างระหว่างข้อเท็จจริงและข้อคิดเห็นได้

2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นความสามารถในการหาข้อสรุปของความสัมพันธ์ของข้อความ เนื้อหา เรื่องราว หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไรสัมพันธ์กันมากน้อยเพียงใด มีความสอดคล้องหรือขัดแย้งกัน

3. การคิดวิเคราะห์เชิงหลักการ เป็นความสามารถในการหาความสัมพันธ์ส่วนสำคัญของโครงสร้างระบบ เรื่องราว สิ่งของและการทำงานต่าง ๆ ว่าสัมพันธ์กันโดยอาศัยหลักการใด

5. กระบวนการคิดวิเคราะห์

สுகนธ์ สินธพานนท์และคณะ (2552, หน้า 13 - 14) กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์มีขั้นตอนการวิเคราะห์ ได้แก่

1. กำหนดสิ่งสำเร็จรูปสิ่งหนึ่ง หรือเหตุการณ์ หรือเรื่องราว เป็นตัวต้นเรื่อง เช่น ต้นไม้ สัตว์ พลเมืองดี ภาวะโลกร้อน อาหารสำเร็จรูป นิทาน ชาว
2. กำหนดคำถามหรือปัญหาเพื่อค้นหาความจริง เช่น ต้นไม้มีความสำคัญต่อมนุษย์อย่างไร สัตว์ที่เลี้ยงลูกด้วยนมได้แก่อะไรบ้าง พลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตยควรมีลักษณะอย่างไร ภาวะโลกร้อนมีสาเหตุมาจากสิ่งใด อาหารสำเร็จรูปมีข้อดีข้อเสียอย่างไร นิทานเรื่องนี้ให้ข้อคิดที่ดีอะไรบ้าง
3. พินิจพิเคราะห์ แยกแยะ กระจาย สิ่งที่กำหนดให้ออกเป็นส่วนย่อย เช่น ต้นไม้มีความสำคัญต่อมนุษย์ คือเป็นร่มเงาบังแสงแดด ต้นไม้บางชนิดเป็นยารักษาโรค ผลไม้ นำมาเป็นอาหาร ลำต้นของไม้ยืนต้นนำมาสร้างเป็นบ้าน ที่อยู่อาศัย ทำเครื่องเรือน เครื่องใช้
4. สรุปเป็นคำตอบ หรือตอบปัญหานั้น ๆ กล่าวคือ เมื่อจำแนกแยกแยะตอบคำถามแล้ว จะได้ความคิดว่าต้นไม้มีความสำคัญต่อมนุษย์ในด้านต่าง ๆ เพื่อได้ข้อสรุปและนำไปเป็นแนวทางการตัดสินใจประยุกต์ใช้ประโยชน์จากกรวิเคราะห์ต่อไป

ชนาธิป พรกุล (2552, หน้า 75 - 76) กล่าวว่า ขั้นตอนการคิดวิเคราะห์ ได้แก่

1. ศึกษาข้อมูล
2. ตั้งวัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์ข้อมูล
3. กำหนดเกณฑ์ในการจำแนกแยกแยะข้อมูล
4. แยกแยะข้อมูลตามเกณฑ์ที่กำหนดเพื่อให้เห็นองค์ประกอบของสิ่งที่วิเคราะห์
5. หาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ และหาความสัมพันธ์ของข้อมูลในแต่ละองค์ประกอบ
6. นำเสนอผลการวิเคราะห์

7. นำผลการวิเคราะห์มาสรุปตอบคำถามตามวัตถุประสงค์

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2553, หน้า 55) กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์เป็นการคิดระดับสูง ซึ่งมีขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1. กำหนดสิ่งที่จะวิเคราะห์ว่าจะวิเคราะห์อะไร กำหนดขอบเขตและนิยามของสิ่งที่จะคิดให้ชัดเจน เช่น จะวิเคราะห์ปัญหาสิ่งแวดล้อม ปัญหาสิ่งแวดล้อม หมายถึง ปัญหาขยะที่เกิดขึ้นในโรงเรียนของเรา
2. กำหนดจุดมุ่งหมายของการวิเคราะห์ว่า ต้องการวิเคราะห์เพื่ออะไร เช่น เพื่อจัดอันดับ เพื่อหาเอกลักษณ์ เพื่อหาข้อสรุป เพื่อหาสาเหตุ เพื่อหาแนวทางแก้ไข
3. พิจารณาข้อมูลความรู้ ทฤษฎี หลักการ กฎเกณฑ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ว่าจะใช้หลักใดเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์และจะใช้หลักความรู้ไหน ควรใช้ในการวิเคราะห์อย่างไร เช่น จะจำแนกหรือจัดหมวดหมู่ของสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ในห้องเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม จะใช้เกณฑ์อะไรจำแนก เช่น เกณฑ์สิ่งมีชีวิตกับไม่มีชีวิต หรือ เกณฑ์สิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติหรือไม่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ
4. สรุปและรายงานผลการวิเคราะห์ได้เป็นระบบระเบียบชัดเจน

สุวิทย์ มูลคำ (2554, หน้า 19) กระบวนการคิดวิเคราะห์ ประกอบด้วย

5 ขั้นตอน ดังนี้

- ขั้นที่ 1 กำหนดสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์ เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์ของเรื่องราวหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ขึ้นมา เพื่อเป็นต้นเรื่องที่จะใช้วิเคราะห์ เช่น พืช สัตว์ หิน ดิน รูปภาพ บทความ เรื่องราว เหตุการณ์หรือสถานการณ์จากข่าว ของจริงหรือสื่อเทคโนโลยีต่าง ๆ เป็นต้น
- ขั้นที่ 2 กำหนดปัญหาหรือวัตถุประสงค์ เป็นการกำหนดประเด็นข้อสงสัยจากปัญหาของสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์ ซึ่งอาจจะกำหนดเป็นคำถามหรือเป็นการกำหนดวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์เพื่อค้นหาความจริง สาเหตุ หรือความสำคัญ เช่น ภาพนี้ บทความนี้ต้องการสื่อหรือบอกอะไรที่สำคัญที่สุด
- ขั้นที่ 3 กำหนดหลักการหรือกฎเกณฑ์ เป็นการกำหนดข้อกำหนดสำหรับใช้แยกส่วนประกอบของสิ่งที่กำหนดให้ เช่น เกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกสิ่งที่มีความเหมือนกันหรือแตกต่างกัน หลักเกณฑ์ในการหาลักษณะความสัมพันธ์เชิงเหตุผล อาจเป็นลักษณะความสัมพันธ์ที่มีความคล้ายคลึงกันหรือขัดแย้งกัน

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

ขั้นที่ 5 สรุปคำตอบ เป็นการรวบรวมประเด็นที่สำคัญเพื่อหาข้อสรุปเป็นคำตอบหรือตอบปัญหาของสิ่งที่กำหนดให้

สรุปได้ว่า กระบวนการคิดวิเคราะห์ ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ได้แก่ การกำหนดสิ่งที่จะวิเคราะห์ กำหนดวัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์เพื่ออะไร พิจารณาข้อมูลความรู้ ทฤษฎี หลักการ กฎเกณฑ์ เพื่อใช้ในการแยกแยะออกเป็นส่วนย่อย ๆ จากนั้นรวบรวม

ประเด็นสำคัญเพื่อสรุปเป็นคำตอบและรายงานผลการวิเคราะห์ เป็นแนวทางเพื่อการประยุกต์ใช้ในโอกาสต่อไป

6. ทักษะการคิดวิเคราะห์

ราชบัณฑิตยสถาน (2546, หน้า 1071) กล่าวไว้ว่าทักษะการคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความชำนาญในการคิดใคร่ครวญอย่างละเอียดรอบคอบในเรื่องราวต่าง ๆ อย่างมีเหตุผล โดยหาส่วนดี ส่วนบกพร่อง หรือ จุดเด่นจุดด้อยของเรื่องนั้น ๆ แล้ว เสนอแนะสิ่งที่ดีสิ่งที่เหมาะสมนั้นอย่างยุติธรรม

Bloom, (1956, pp. 201 - 207 อ้างถึงใน ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2553, หน้า 56 - 59) ได้กล่าวถึงทักษะการคิดวิเคราะห์ประกอบด้วยทักษะสำคัญ ๆ 3 ด้านดังนี้

1. การคิดวิเคราะห์ความสำคัญหรือเนื้อหาของสิ่งต่าง ๆ (Analysis of Element) เป็นความสามารถในการแยกแยะได้ว่า สิ่งใดจำเป็น สิ่งใดสำคัญ สิ่งใดมีบทบาทมากที่สุด ประกอบด้วย
 - 1.1 วิเคราะห์ชนิด เป็นการให้นักเรียนวินิจฉัยว่า สิ่งนั้น เหตุการณ์นั้น ๆ จัดเป็นชนิดใด ลักษณะใด เพราะเหตุใด เช่น ข้อความนี้ (ทำดีได้ดี ทำชั่วได้ชั่ว) เป็นข้อความชนิดใด ม้าน้ำเป็นพืชหรือสัตว์
 - 1.2 วิเคราะห์สิ่งสำคัญ เป็นการวินิจฉัยว่าสิ่งใดสำคัญ สิ่งใดไม่สำคัญเป็นการค้นหาสาระสำคัญ ข้อความหลัก ข้อสรุป จุดเด่น จุดด้อย ของสิ่งต่าง ๆ เช่น สาระของเรื่องนี้คืออะไร ควรตั้งชื่อเรื่องนี้ว่าอะไร
 - 1.3 วิเคราะห์เจตนา เป็นการค้นหาสิ่งที่แอบแฝงซ่อนเร้น หรืออยู่เบื้องหลังจากสิ่งที่เห็น ซึ่งมีได้บอกตรง ๆ แต่มีร่องรอยของความจริงซ่อนเร้นอยู่ เช่น สมทรงเป็นป่าของฉันทน์ (จึงหมายความว่า สมทรงเป็นผู้หญิง)
2. การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Analysis of Relationship) เป็นการค้นหาความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ว่ามีอะไรสัมพันธ์กัน สัมพันธ์เชื่อมโยงกันอย่างไร สัมพันธ์กันมากน้อยเพียงใด สอดคล้องหรือขัดแย้งกัน ได้แก่
 - 2.1 วิเคราะห์ชนิดของความสัมพันธ์
 - 2.1.1 มุ่งให้คิดว่าเป็นความสัมพันธ์แบบใดมีสิ่งใดสอดคล้องกัน หรือไม่สอดคล้องกัน มีสิ่งใดเกี่ยวข้องกับเรื่องนี้ และมีสิ่งใดไม่เกี่ยวข้องกับเรื่องนี้
 - 2.1.2 มีข้อความใด มีสิ่งใดไม่สมเหตุสมผล เพราะอะไร
 - 2.2 วิเคราะห์ขนาดของความสัมพันธ์
 - 2.2.1 สิ่งใดเกี่ยวข้องกันมากที่สุด
 - 2.2.2 สิ่งใดสัมพันธ์กับสถานการณ์ หรือเรื่องราวมากที่สุด
 - 2.3 วิเคราะห์ขั้นตอนความสัมพันธ์
 - 2.3.1 เมื่อเกิดสิ่งนี้แล้ว เกิดผลลัพธ์อะไรตามมาบ้างตามลำดับ
 - 2.3.2 การเรียงลำดับขั้นตอนของเหตุการณ์ วงจรของสิ่งต่าง ๆ สิ่งที่จะเกิดขึ้นตามมาตามลำดับขั้นตอน

- 2.4 วิเคราะห์จุดประสงค์และวิธีการ
 - 2.4.1 การกระทำแบบนี้เพื่ออะไร การทำบุญตักบาตร (สุขใจ)
 - 2.4.2 เมื่อทำอย่างนี้แล้วจะเกิดสัมฤทธิ์ผลอะไร
 - 2.4.3 ทำอย่างนี้มีเป้าหมายอะไร มีจุดมุ่งหมายอะไร
- 2.5 วิเคราะห์สาเหตุและผล
 - 2.5.1 สิ่งใดเป็นสาเหตุของเรื่องนี้
 - 2.5.2 หากไม่ทำอย่างนี้ผลจะเป็นอย่างไร
 - 2.5.3 ข้อความใดเป็นเหตุผลแก่กัน หรือขัดแย้งกัน
- 2.6 วิเคราะห์แบบความสัมพันธ์ในรูปอุปมาอุปไมย เช่น
 - 2.6.1 บินเร็วเหมือนนก
 - 2.6.2 ซ้อนคู่ส้อม ตะปูจะคู่กับอะไร
 - 2.6.3 ควายอยู่ในนา ปลาอยู่ในน้ำ
 - 2.6.4 ระบบประชาธิปไตยเหมือนกับระบบการทำงานของอวัยวะใน

ร่างกาย

3. การคิดวิเคราะห์เชิงหลักการ (Analysis of Organizational Principles) หมายถึง การค้นหาโครงสร้างเชิงระบบ เรื่องราว สิ่งของและการทำงานต่าง ๆ ว่าสิ่งเหล่านั้น ดำรงอยู่ได้ในสภาพเช่นนั้น เนื่องจากอะไร มีอะไรเป็นแกนหลัก มีหลักการอย่างไร มีเทคนิคอะไร หรือยึดคติใด มีสิ่งใดเป็นตัวเชื่อมโยง การคิดวิเคราะห์หลักการเป็นการวิเคราะห์ที่ถือว่ามีความสำคัญที่สุด การที่จะวิเคราะห์เชิงหลักการได้ดี จะต้องมีความรู้ความสามารถในการวิเคราะห์องค์ประกอบและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ได้ดีเสียก่อน เพราะผลจากความสามารถในการวิเคราะห์องค์ประกอบและวิเคราะห์ความสัมพันธ์จะทำให้สามารถสรุปเป็นหลักการได้ ประกอบด้วย

- 3.1 วิเคราะห์โครงสร้าง เป็นการค้นหาโครงสร้างของสิ่งต่าง ๆ เช่น
 - 3.1.1 การทำวิจัยมีกระบวนการทำงานอย่างไร
 - 3.1.2 สิ่งนี้บ่งบอกความคิดหรือเจตนาอะไร
 - 3.1.3 คำกล่าวนี้ มีลักษณะอย่างไร (ชวนเชิญ โฆษณาชวนเชื่อ)
 - 3.1.4 กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- 3.2 วิเคราะห์หลักการ เป็นการแยกแยะเพื่อค้นหาความจริงของสิ่งต่าง ๆ แล้วสรุปเป็นคำตอบหลักได้
 - 3.2.1 หลักการของเรื่องนี้มีว่าอย่างไร
 - 3.2.2 เหตุใดความรุนแรงใน 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้จึงไม่มีที่ท่าจะยุติลงได้
 - 3.2.3 หลักการในการสอนของครูควรเป็นอย่างไร

ลักษณะของสิ่งต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้คิดในการวิเคราะห์ เช่นวิเคราะห์วัตถุ วิเคราะห์สถานการณ์ วิเคราะห์บุคคล วิเคราะห์ข้อความ วิเคราะห์ข่าว วิเคราะห์สารเคมีเป็นต้น สรุปได้ว่า ในการวิเคราะห์จะวิเคราะห์ทั้งข้อมูลเชิงกายภาพ เชิงรูปธรรม และวิเคราะห์ข้อมูล เชิงนามธรรม

Marzano, (2001 อ้างถึงใน ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2553, หน้า 59) ได้กล่าวว่า ทักษะการคิดวิเคราะห์ ประกอบด้วย

1. ทักษะการจำแนก เป็นความสามารถในการแยกแยะส่วนย่อยต่าง ๆ ทั้งเหตุการณ์ เรื่องราวสิ่งของออกเป็นส่วนย่อย ๆ ให้เข้าใจง่ายอย่างมีหลักเกณฑ์ สามารถบอก รายละเอียดของสิ่งต่าง ๆ ได้
2. ทักษะการจัดหมวดหมู่ เป็นความสามารถในการจัดประเภท จัดลำดับ จัดกลุ่มของสิ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกันเข้าด้วยกัน โดยยึดโครงสร้างลักษณะหรือคุณสมบัติที่เป็น ประเภทเดียวกัน
3. ทักษะการเชื่อมโยง เป็นความสามารถในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของ ข้อมูลต่าง ๆ ว่าสัมพันธ์กันอย่างไร
4. ทักษะการสรุปความ หมายถึง ความสามารถในการจับประเด็นและสรุปผล จากสิ่งที่กำหนดให้ได้
5. การประยุกต์ เป็นความสามารถในการนำความรู้ หลักการและทฤษฎีมาใช้ ในสถานการณ์ต่าง ๆ สามารถคาดการณ์ ประเมิน พยากรณ์ ขยายความ คาดเดาสิ่งที่จะเกิดขึ้น ในอนาคตได้

จากการประมวลแนวคิดของบลูมและมาซาร์โน จะเห็นได้ว่าทั้งสองแนวคิดมีความคล้ายคลึงกัน สรุปเป็นตารางได้ดังนี้

ตาราง 4 แสดงทักษะการคิดวิเคราะห์

ทักษะการคิดวิเคราะห์	
แนวคิดของบลูม	แนวคิดของมาซาร์โน
1. การวิเคราะห์ความสำคัญหรือวิเคราะห์ เนื้อหา	1. การจำแนก 2. การจัดหมวดหมู่
2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์	3. การเชื่อมโยง
3. การวิเคราะห์หลักการ	4. การสรุปความ 5. การประยุกต์

สรุปได้ว่า ทักษะการคิดวิเคราะห์ประกอบด้วยทักษะสำคัญ ๆ 3 ด้าน ดังนี้ คือ

1. การวิเคราะห์ความสำคัญหรือวิเคราะห์เนื้อหา เป็นความสามารถในการแยกแยะได้ว่า สิ่งใดจำเป็น สิ่งใดสำคัญ สิ่งใดมีบทบาทมากที่สุด

2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นการค้นหาความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ อะไรสัมพันธ์กัน สัมพันธ์เชื่อมโยงกันอย่างไร สัมพันธ์กันมากน้อยเพียงใด สอดคล้องหรือขัดแย้งกัน

3. การวิเคราะห์หลักการ การค้นหาโครงสร้างเชิงระบบ เรื่องราว สิ่งของและการทำงานต่าง ๆ ว่าสิ่งเหล่านั้นดำรงอยู่ได้ในสภาพเช่นนั้น เนื่องจากอะไร มีอะไรเป็นแกนหลัก มีหลักการอย่างไร มีเทคนิคอะไรหรือยึดคติใด มีสิ่งใดเป็นตัวเชื่อมโยง

7. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์

สุวิทย์ มูลคำ (2547, หน้า 21) กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์เป็นการคิดโดยใช้สมองซีกซ้ายเป็นหลัก เป็นการคิดเชิงลึกคิดอย่างละเอียด จากเหตุไปสู่ผล ตลอดจนการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ในเชิงเหตุผลและความแตกต่างระหว่างข้อโต้แย้งที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้อง

ชาตรี สาราญ (2548, หน้า 40 - 41) ได้ให้ความหมายของการคิดวิเคราะห์ว่าการคิดวิเคราะห์ คือ การรู้จักพิจารณา ค้นหา ใคร่ครวญ ประเมินค่าโดยใช้เหตุผลเป็นหลักในการหาความสัมพันธ์เชื่อมโยง หล่อหลอมเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้อย่างสมบูรณ์แบบอย่างสมเหตุสมผล ก่อนที่จะตัดสินใจ

สุวิทย์ มูลคำ (2548, หน้า 127) ได้ให้ความหมายของการคิดวิเคราะห์ว่า หมายถึงความสามารถในการจำแนกแยกแยะ องค์ประกอบต่าง ๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งอาจจะเป็นวัตถุ สิ่งของ หรือเรื่องราวเหตุการณ์ และหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้นเพื่อค้นหาสภาพความเป็นจริงหรือสิ่งสำคัญของสิ่งที่กำหนดให้

ลักขณา สรวิวัฒน์ (2549, หน้า 67) การคิดวิเคราะห์ (Analysis) หมายถึง การจำแนกแยกแยะองค์ประกอบของสิ่งใดสิ่งหนึ่งออกเป็นส่วน ๆ เพื่อศึกษาค้นคว้าว่าทำมาจากอะไรมีองค์ประกอบอะไร ประกอบขึ้นมาได้อย่างไร และเชื่อมโยงสัมพันธ์กันได้อย่างไร เพียงไร จากความหมายข้างต้นสรุปได้ว่าการคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะส่วนย่อย ๆ ของเหตุการณ์เรื่องราวหรือเนื้อเรื่องต่าง ๆ ว่าประกอบด้วยอะไร มีจุดมุ่งหมายหรือมีความประสงค์สิ่งใด และส่วนย่อย ๆ ที่สำคัญนั้นแต่ละเหตุการณ์เกี่ยวพันกันอย่างไร และเกี่ยวพันกันโดยอาศัยหลักการใด เพื่อให้เกิดความชัดเจนและความเข้าใจจนสามารถนำไปสู่การตัดสินใจได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

สุคนธ์ สินธพานนท์ และคณะ (2552, หน้า 13) ให้ความหมายของการคิดวิเคราะห์ว่า หมายถึง การคิดที่สามารถแยกแยะข้อมูลหรือวัตถุสิ่งของต่าง ๆ หรือเรื่องราวเหตุการณ์ออกเป็นส่วนย่อยตามหลักการหรือเกณฑ์ที่กำหนด เพื่อค้นหาความจริงหรือความสำคัญที่แฝงอยู่ หรือปรากฏอยู่จนได้ความคิดที่จะนำไปสู่ข้อสรุป และการนำไปประยุกต์ใช้

ชนาธิป พรกุล (2552, หน้า 76) กล่าวว่าความสามารถในการคิดวิเคราะห์ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ ดังนี้

1. สามารถกำหนดเกณฑ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. สามารถแยกแยะข้อมูลได้ตามเกณฑ์
3. สามารถบอกความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ และความสัมพันธ์ของข้อมูลในแต่ละองค์ประกอบ

4. สามารถนำเสนอผลการวิเคราะห์ที่มาสรุปตอบคำถามตามวัตถุประสงค์
 หน้าที่ ๓๓๓ (2554, หน้า 323) ได้ให้ความหมายของการคิดวิเคราะห์ไว้ว่า
 การพิจารณาสิ่งที่อยู่รวมกันทั้งหมด แล้วจำแนกแยกแยะสิ่งนั้นออกเป็นองค์ประกอบย่อย
 Bloom, (1956, pp. 201 - 207 อ้างถึงใน ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2552,
 หน้า 56 - 59) กล่าวว่า ทักษะการคิดวิเคราะห์ ประกอบด้วยทักษะสำคัญ ๆ 3 ด้าน ดังนี้

1. การวิเคราะห์ความสำคัญหรือเนื้อหาของสิ่งต่าง ๆ (Analysis of Elements) เป็นความสามารถในการแยกแยะได้ว่า สิ่งใดจำเป็น สิ่งใดสำคัญ สิ่งใดมีบทบาทมากที่สุด ประกอบด้วย

1.1 วิเคราะห์ชนิด เป็นการให้นักเรียนวินิจฉัยว่า สิ่งนั้น เหตุการณ์นั้น ๆ จัดเป็นชนิดใด ลักษณะใด เพราะเหตุใด เช่น ข้อความนี้ (ทำดีได้ดี ทำชั่วได้ชั่ว) เป็นข้อความชนิดใด ต้นผักชีเป็นพืชชนิดใด ม้าน้ำเป็นพืชหรือสัตว์

1.2 วิเคราะห์สิ่งสำคัญ เป็นการวินิจฉัยว่าสิ่งใดสำคัญ สิ่งใดไม่สำคัญ เป็นการค้นหาสาระสำคัญ ข้อความหลัก ข้อสรุป จุดเด่น จุดด้อย ของสิ่งต่าง ๆ เช่น สาระสำคัญของเรื่องนี่คืออะไร ควรตั้งชื่อเรื่องนี่ว่าอย่างไร การปฏิบัติเช่นนั้น เพื่ออะไร สิ่งใดสำคัญที่สุด สิ่งใดมีบทบาทมากที่สุดจากสถานการณ์นี้

1.3 วิเคราะห์เจตนา เป็นการมุ่งค้นหาสิ่งที่แอบแฝงซ่อนเร้น หรืออยู่เบื้องหลังจากสิ่งที่เห็น ซึ่งมีได้บ่งบอกตรง ๆ แต่มีร่องรอยของความจริงซ่อนเร้นอยู่ เช่น สมทรงเป็นป่าของฉันทน์ (จึงหมายความว่า สมทรงเป็นผู้หญิง)

2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Analysis of Relationships) เป็นการค้นหาความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ว่ามีอะไรสัมพันธ์กัน สัมพันธ์เชื่อมโยงกันอย่างไร สัมพันธ์กันมากน้อยเพียงใด สอดคล้องหรือขัดแย้งกัน ได้แก่

2.1 วิเคราะห์ชนิดของความสัมพันธ์ คือมุ่งให้คิดว่าเป็นความสัมพันธ์แบบใดมีสิ่งใดสอดคล้องกันหรือไม่สอดคล้องกัน มีสิ่งใดเกี่ยวข้องกับเรื่องนี้ มีข้อความใด มีสิ่งใดไม่สมเหตุผล เพราะอะไร คำกล่าวใดสรุปผิด การตัดสินใจอย่างไรหรือการกระทำอะไรที่ไม่ถูกต้อง ภาพที่ 1 คู่กับภาพที่ 2 ภาพที่ 3 คู่กับภาพใด สองสิ่งนี้เหมือนกันอย่างไร หรือแตกต่างกันอย่างไร

2.2 วิเคราะห์ขนาดของความสัมพันธ์ ได้แก่ สิ่งใดเกี่ยวข้องมากที่สุด สิ่งใดเกี่ยวข้องน้อยที่สุด สิ่งใดสัมพันธ์กับสถานการณ์ หรือเรื่องราวมากที่สุด การเรียงลำดับมากน้อยของสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น เรียงลำดับความรุนแรง จำนวน ไกล - ไกล มาก - น้อย หนัก - เบา ใหญ่ - เล็ก ก่อน - หลัง

2.3 วิเคราะห์ขั้นตอนความสัมพันธ์ ได้แก่ เมื่อเกิดสิ่งนี้แล้ว เกิดผลลัพธ์อะไรตามมาบ้างตามลำดับ การเรียงลำดับขั้นตอนของเหตุการณ์ วงจรของสิ่งของต่าง ๆ สิ่งที่จะเกิดขึ้นตามมาตามลำดับขั้นตอน ผลสุดท้ายจะเป็นอย่างไร

2.4 วิเคราะห์จุดประสงค์และวิธีการ เช่น การกระทำแบบนี้เพื่ออะไร เมื่อทำอย่างนี้แล้วจะเกิดสัมฤทธิ์ผลอะไร ทำอย่างนี้มีเป้าหมายอะไร

2.5 วิเคราะห์สาเหตุและผล เช่น สิ่งใดเป็นสาเหตุของเรื่องนี้ หากไม่ทำอย่างนั้นผลจะเป็นอย่างไร หากทำอย่างนั้นผลจะเป็นอย่างไร ข้อความใดเป็นเหตุผลแก่กันหรือขัดแย้งกัน

2.6 วิเคราะห์แบบความสัมพันธ์ในรูปอุปมาอุปมัย เช่น บินเร็วเหมือนนก ซ้อนคู่ล้อตะปูจะคู่กับอะไร ควายอยู่ในนา ปลาอยู่ในน้ำ ระบบประชาธิปไตยเหมือนระบบการทำงานของอวัยวะในร่างกาย

3. การวิเคราะห์เชิงหลักการ (Analysis of Organizational Principles) หมายถึง การค้นหาโครงสร้างระบบ เรื่องราว สิ่งของและการทำงานต่าง ๆ ว่าสิ่งเหล่านั้นดำรงอยู่ได้ในสภาพเช่นนั้น เนื่องจากอะไร มีอะไรเป็นแกนหลัก มีหลักการอย่างไร มีเทคนิคอะไรหรือยึดถือคติใด มีสิ่งใดเป็นตัวเชื่อมโยง การคิดวิเคราะห์หลักการเป็นการวิเคราะห์ที่ถือว่ามีความสำคัญที่สุด การที่จะวิเคราะห์เชิงหลักการได้ดี จะต้องมีความรู้ความสามารถในการวิเคราะห์องค์ประกอบและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ได้ดีเสียก่อน เพราะผลจากความสามารถในการคิดวิเคราะห์องค์ประกอบและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ จะทำให้สามารถสรุปเป็นหลักการได้ประกอบด้วย

3.1 วิเคราะห์โครงสร้าง เป็นการค้นหาโครงสร้างของสิ่งต่าง ๆ เช่น การทำวิจัยมีกระบวนการทำงานอย่างไร สิ่งนี้บ่งบอกความคิดหรือเจตนาอะไร คำกล่าวนี้มีลักษณะอย่างไร โครงสร้างของสังคมไทยเป็นอย่างไร ส่วนประกอบของสิ่งนี้มีอะไรบ้าง

3.2 วิเคราะห์หลักการ เป็นการแยกแยะเพื่อค้นหาความจริงของสิ่งต่าง ๆ แล้วสรุปเป็นคำตอบหลักได้ เช่น หลักการของเรื่องนี้มีว่าอย่างไร เหตุใดความรุนแรงใน 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้จึงไม่มีท่าจะยุติลงได้ หลักในการสอนของครูควรเป็นอย่างไร

ลักษณะของสิ่งต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ในการคิดวิเคราะห์ เช่น วิเคราะห์วัตถุ วิเคราะห์สถานการณ์ วิเคราะห์บุคคล วิเคราะห์ข้อความ วิเคราะห์ข่าว วิเคราะห์สารเคมี เป็นต้น สรุปได้ว่า ในการวิเคราะห์จะวิเคราะห์ข้อมูลเชิงกายภาพ เชิงรูปธรรม และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณธรรม

Marzano (2001 อ้างถึงใน ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2552, หน้า 59 - 60) กล่าวว่า ทักษะในการคิดวิเคราะห์ มีดังนี้

1. ทักษะการจำแนกเป็นความสามารถในการแยกแยะส่วนย่อยต่าง ๆ ทั้งเหตุการณ์เรื่องราว สิ่งของ ออกเป็นส่วนย่อย ๆ ให้เข้าใจง่าย อย่างมีหลักเกณฑ์ สามารถบอกรายละเอียดของสิ่งต่าง ๆ ได้
2. ทักษะการจัดหมวดหมู่ เป็นความสามารถในการจัดประเภท จัดลำดับ จัดกลุ่มของสิ่งที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันเข้าด้วยกัน โดยยึดหลักโครงสร้างลักษณะหรือคุณสมบัติที่เป็นประเภทเดียวกัน
3. ทักษะการเชื่อมโยง เป็นความสามารถในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลต่าง ๆ ว่าสัมพันธ์กันอย่างไร

4. ทักษะการสรุปความ หมายถึง ความสามารถในการจับประเด็นและสรุปผลจากสิ่งที่กำหนดให้ได้

5. การประยุกต์ เป็นความสามารถในการนำความรู้ หลักการและทฤษฎีมาใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ สามารถคาดการณ์ กะประมาณ พยากรณ์ ขยายความ คาดเดา สิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้

สรุปได้ว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการใช้สติปัญญา เพื่อจำแนกแยกแยะสิ่งต่าง ๆ เช่น ข้อความ เรื่องราว หรือเนื้อหาออกเป็นส่วน ๆ ตามแต่ละองค์ประกอบ และสามารถหาความสัมพันธ์ของแต่ละองค์ประกอบว่าสัมพันธ์กันอย่างไร ซึ่งนำไปสู่การใช้เทคนิคและแสดงหลักการเชื่อมโยงข้อมูลที่เกี่ยวข้องในแต่ละองค์ประกอบ ได้แก่ ความสามารถในการกำหนดเกณฑ์วิเคราะห์ข้อมูลและใช้เกณฑ์นั้น เพื่อหาความสำคัญหรือเนื้อหาของสิ่งต่าง ๆ เช่น การจำแนก การจัดหมวดหมู่ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ หรือความสามารถในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลต่าง ๆ และความสามารถในการคิดวิเคราะห์เชิงหลักการหรือความสามารถในการสรุปความและนำความรู้ หลักการ ทฤษฎี ไปประยุกต์ใช้

8. ประโยชน์การคิดวิเคราะห์

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (วนิช สุธาร์ตน์, 2547, หน้า 135, อ้างอิงมาจาก สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2540, หน้า 161) สรุปประโยชน์ของการคิดไว้ดังนี้

1. ช่วยให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีหลักการและเหตุผล และได้งานที่มีประสิทธิภาพ
 2. ช่วยให้สามารถปฏิบัติงานโดยใช้เกณฑ์อย่างสมเหตุสมผล
 3. ช่วยให้สามารถประเมินตนเองอย่างมีเหตุผล และมีความสามารถในการตัดสินใจได้ดีอีกด้วย
 4. ช่วยให้สามารถแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล
 5. ช่วยให้สามารถกำหนดเป้าหมาย รวบรวมข้อมูลที่ชัดเจน ค้นหาความรู้ ทฤษฎี หลักการ ตั้งข้อสันนิษฐาน ตีความหมาย ตลอดจนการหาข้อสรุปได้ดี
 6. ช่วยให้ผู้คิดมีความสามารถในการใช้ภาษาได้อย่างถูกต้อง
 7. ช่วยให้คิดได้อย่างชัดเจน คิดได้อย่างถูกต้อง คิดอย่างกว้าง คิดอย่างลึก และคิดอย่างสมเหตุสมผล
 8. ช่วยให้เกิดปัญญา มีความรับผิดชอบ มีระเบียบวินัย และมีบุคลิกภาพในทางสร้างประโยชน์ต่อสังคม
 9. ช่วยให้พัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างต่อเนื่อง ในสถานการณ์ที่โลกมีการเปลี่ยนแปลงสู่ยุคสารสนเทศและเทคโนโลยี
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2547, หน้า 16 - 20) ได้อธิบายถึงประโยชน์ของการคิดวิเคราะห์ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ช่วยส่งเสริมความฉลาดทางสติปัญญาตามแนวคิดของสเติร์นเบิร์กที่ว่า ความเฉลียวฉลาดนั้นต้องประกอบไปด้วยความฉลาด 3 ด้าน ได้แก่ ความฉลาดในการสร้างสรรค์ (Creative Intelligence) ความฉลาดในการวิเคราะห์ (Analytical Intelligence) และความฉลาดในการปฏิบัติ (Practical Intelligence) โดยใช้ในส่วนของความฉลาดในการวิเคราะห์นั้น สเติร์นเบิร์ก อธิบายว่า ความสามารถในการวิเคราะห์และประเมินแนวคิดที่คิดขึ้น ความสามารถในการคิดนำมาใช้แก้ปัญหาและความสามารถในการตัดสินใจโดยธรรมชาติคนเราจะมีจุดอ่อนด้านความสามารถทางการคิดหลายประการ การคิดเชิงวิเคราะห์จะช่วยเสริมจุดอ่อนทางความคิดเหล่านี้

2. ช่วยให้คำนึงถึงความสมเหตุสมผลของขนาดกลุ่มตัวอย่าง ในการสรุปเรื่องต่าง ๆ เรามักไม่ได้คำนึงถึงจำนวนข้อมูลที่สามารถบ่งชี้ความสมเหตุสมผลของเรื่องนั้นแต่มักจะด่วนสรุปสิ่งต่าง ๆ ไปตามอารมณ์ความรู้สึกหรือเหตุผลที่ตนมีอยู่ซึ่งยังไม่เพียงพอที่จะพิสูจน์ข้อเท็จจริงของสิ่งนั้นเรามักจะเห็นตัวอย่างเพียง 2 – 3 ตัวอย่าง แล้วรีบด่วนสรุปโดยไม่คำนึงถึงจำนวนตัวอย่างว่ามีปริมาณเพียงพอในการที่จะไปสู่ข้อสรุปได้หรือไม่ ซึ่งทำให้เกิดความเข้าใจผิดได้ การสรุปเช่นนี้เรียกว่า การสรุปแฝงด้วยความมีอคติ ดังนั้นควรสืบค้นตามหลักการและเหตุผล และข้อมูลที่เป็นจริงให้ชัดเจนก่อนจึงมีการสรุป

3. ช่วยลดการอ้างประสบการณ์ส่วนตัวเป็นข้อสรุปทั่วไป การสรุปเรื่องต่าง ๆ ในหลายเรื่องมีคนจำนวนไม่น้อยที่ใช้ประสบการณ์ที่เกิดกับตนเองเพียงคนเดียวมาสรุปเรื่องทั่ว ๆ ไปเช่น คนที่มีอายุยืนถึงร้อยปีมักเป็นที่ใช้อ้างกับใคร ๆ ว่าถ้ารับประทานอาหารตามแบบที่เขาทานแล้วจะมีอายุยืนเช่นเขา หรือนักธุรกิจที่ประสบความสำเร็จมักอ้างวิธีการทำงานที่ประสบความสำเร็จของเขาเป็นเหมือนหลักการปฏิบัติโดยทั่วไปและจะนำไปใช้ การอ้างเช่นนี้ก่อให้เกิดความผิดพลาดได้เพราะอาจมีปัจจัยอื่น ๆ ที่ไม่ได้กล่าวถึงอันเป็นสาเหตุให้เกิดสิ่งนั้น ดังนั้นหากขาดปัจจัยเหล่านั้นหลักปฏิบัติเช่นที่เคยใช้ได้ผลในเหตุการณ์ของเขาอาจจะใช้ไม่ได้ผลกับคนอื่น ๆ

4. ช่วยขุดค้นสาระของความประทับใจครั้งแรก ถ้าเราเคยสังเกตเกี่ยวกับความรู้สึกในการกระทำสิ่งใด ๆ เป็นครั้งแรกเรามักจะประทับใจในความรู้สึกนั้นไว้ตลอดไปว่า จะต้องเป็นเช่นนั้นเสมอ

5. ช่วยตรวจสอบการคาดคะเนบนฐานความรู้เดิมในหลาย ๆ เรื่องที่เราจะสรุปความรู้ความเข้าใจของเราเกี่ยวกับการคาดการณ์ความน่าจะเป็นของสิ่งนั้นในอนาคตมีใช้บนพื้นฐานข้อมูลที่ปรากฏต่อการคาดการณ์บนพื้นฐานความจริงที่รับรู้เกี่ยวกับเรื่องนั้น ตัวอย่างเช่น เราเคยได้ยินมานานแล้วว่า ภาคอีสานเป็นภาคที่แห้งแล้งจนบางแห่งถึงกับกล่าวกันว่าไม่มีน้ำดื่ม ถึงขนาดต้องตักน้ำกิน ทำให้มีการคาดเดาว่าจังหวัดต่าง ๆ ในภาคอีสานน่าจะมีแต่ความแห้งแล้ง ครั้นต่อมาเรามีข้อมูลที่ได้มาใหม่คือปัจจุบันนี้มีคำว่าอีสานเขียว ย่อมแสดงถึงความอุดมสมบูรณ์ของภาคอีสานว่าเต็มไปด้วยผักสด ผลไม้ หากไม่มีการคิดวิเคราะห์แล้วคงจะไม่เชื่อกับข้อมูลใหม่นี้

ทำให้เกิดการเข้าใจผิดกับข้อเท็จจริงได้ การคิดวิเคราะห์จึงช่วยในการประมาณการความน่าจะเป็น โดยสามารถใช้ข้อมูลพื้นฐานที่เรามีวิเคราะห์ร่วมกับปัจจัยอื่น ๆ ของสถานการณ์ ณ เวลานั้น อันจะช่วยให้เราคาดการณ์ความน่าจะเป็นได้อย่างสมเหตุสมผลมากกว่า

6. ช่วยวินิจฉัยข้อเท็จจริงจากประสบการณ์ส่วนบุคคล ในการวินิจฉัย คำกล่าวของคนนั้นจำเป็นต้องตระหนักให้ดีกว่าประสบการณ์ของแต่ละคนมีแนวโน้มที่จะมีอคติ เช่นมีบุคคล 2 คน คนหนึ่งเกิดมาในชุมชนแออัด ซึ่งมีสภาพแวดล้อมที่เลวร้ายต้องดิ้นรนเพื่อให้อยู่รอดจากความทุกข์ยากลำบากตลอดมา ส่วนอีกคนหนึ่งเกิดมาในครอบครัวอบอุ่น แวดล้อมด้วยความรักความเอาใจใส่จากพ่อแม่พบแต่ความสุข ความปรารถนาตามต้องการคนทั้ง 2 คนย่อมมีการพัฒนาความรู้สึกนึกคิด มีโลกทัศน์ในลักษณะที่แตกต่างกันและก็จะใช้กรอบที่แตกต่างกันนี้มองโลกและประเมินเรื่องต่าง ๆ จากกรอบโลกทัศน์ เรามักสรุปจากประสบการณ์ซ้ำ ๆ ซึ่งมีโอกาสที่จะมีอคติได้ง่าย ไม่เพียงแต่ประสบการณ์ส่วนตัวของเราแต่ละคนเท่านั้นที่มีความลำเอียง แต่ความจำของเรามีแนวโน้มที่จะลำเอียงด้วยในการถ่ายทอดประสบการณ์ เช่นเมื่อเราคิดถึงคนขับรถโดยสารประจำทาง เรามักจะคิดว่าเป็นผู้ชายมากกว่าที่จะคิดว่าเป็นผู้หญิงสิ่งนี้จึงเป็นปัญหาเมื่อเราประเมินความน่าจะเป็น เพราะเราจะมีแนวโน้มที่จะไม่ทำการประเมินบนพื้นฐานของจำนวนที่เป็นอยู่จริง แต่ประมาณการความน่าจะเป็นโดยเชื่อมโยงกับตัวอย่างในความทรงจำของเรา ซึ่งในบางเรื่องก็ตั้งอยู่บนพื้นฐานของตัวอย่างที่เข้ามาในความคิดและความถี่ในการเห็นเหตุการณ์นั้น ๆ เพราะความถี่จะเป็นตัวตัดสินที่สำคัญในการทำให้ง่ายต่อการทวนรำลึกดังนั้น การคิดวิเคราะห์จะช่วยให้เราหาเหตุผลให้กับสิ่งที่เกิดขึ้นจริง ณ เวลานั้นโดยไม่มีอคติที่ก่อดำเนินอยู่ในความทรงจำและทำให้เราสามารถประเมินสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างสมจริง

7. เป็นพื้นฐานการคิดในมิติอื่น ๆ การคิดวิเคราะห์นับว่าเป็นปัจจัยที่ทำหน้าที่เป็นปัจจัยหลักสำหรับการคิดในมิติอื่น ๆ ไม่ว่าจะเป็นการคิดเชิงวิพากษ์ การคิดเชิงสร้างสรรค์ซึ่งการคิดวิเคราะห์ช่วยเสริมสร้างให้เกิดมุมมองเชิงลึกและครบถ้วนในเรื่องนั้น ๆ ในอันที่จะนำไปสู่การตัดสินใจและการแก้ปัญหาได้ เช่น การคิดเชิงวิพากษ์มักจะทำให้เรามีอาการขบคิดดูก่อนแล้วจึงเริ่มต้นคิดเป็นการใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์เองด้วยการใช้เหตุผลเพื่อสืบค้นหาความจริง

8. ช่วยในการแก้ปัญหาคิดวิเคราะห์เกี่ยวข้องกับการจำแนกแยกแยะองค์ประกอบต่าง ๆ และการทำความเข้าใจในสิ่งที่เกิดขึ้น ดังนั้นจึงช่วยเราในเวลาที่เราพบปัญหาใด ๆ ให้สามารถวิเคราะห์ได้ว่าปัญหานั้นมีองค์ประกอบอะไรบ้าง เพราะเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้นซึ่งจะนำไปสู่การแก้ปัญหาได้อย่างตรงประเด็นปัญหา เนื่องจากการแก้ไขปัญหาใด ๆ จำเป็นต้องมีการคิดวิเคราะห์ปัญหาเสียก่อนว่ามีปัญหาอะไรบ้าง แยกแยะว่ามีอยู่ที่ประเภทแต่ละประเภทมีรายละเอียดอย่างไร เพื่อให้สามารถคิดต่อไปได้ว่าแต่ละประเภทจะป้องกันและแก้ไขได้อย่างไร

9. ช่วยในการประเมินและตัดสินใจ การวิเคราะห์จะช่วยให้เรารู้ข้อเท็จจริงหรือเหตุผลเบื้องหลังของสิ่งที่เกิดขึ้น ทำให้เกิดความเข้าใจและที่สำคัญคือจะช่วยให้เราได้ข้อมูลเป็นฐานความรู้ในการนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ การวิเคราะห์ยังช่วยให้เราสามารถประเมินสถานการณ์และตัดสินใจเรื่องต่าง ๆ ได้แม่นยำกว่าการที่เรามีแต่เพียงข้อเท็จจริงที่ไม่ได้ผ่านการวิเคราะห์และทำให้เรารู้สาเหตุของปัญหาเห็นโอกาสของความน่าจะเป็นในอนาคต เช่นการ

วิเคราะห์จุดอ่อน จุดแข็งขององค์กร โอกาสและอุปสรรคจะช่วยให้ผู้ประกอบการธุรกิจมีข้อมูลพื้นฐานที่นำไปใช้ในการวางแผนกลยุทธ์ขององค์กรต่อไป นอกจากนี้การวิเคราะห์ยังช่วยให้มองเห็นโอกาสความเป็นไปได้ของสิ่งที่ยังไม่เกิดขึ้น ช่วยให้เกิดการคาดการณ์อนาคตและหากเราลงมือปฏิบัติตามนั้นโอกาสแห่งความสำเร็จย่อมเป็นไปได้อย่างแน่นอน

10. ช่วยให้ความคิดสร้างสรรค์สมเหตุสมผล การคิดวิเคราะห์ช่วยให้การคิดต่าง ๆ ของเราอยู่บนฐานของตรรกะและความเป็นไปได้อย่างมีเหตุผลมีหลักเกณฑ์ ส่งผลให้มีการคิดจินตนาการหรือสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ได้รับการตรวจสอบว่าความคิดใหม่นั้นใช้ได้จริงหรือไม่และถ้าจะใช้ได้จริงต้องเป็นเช่นใด แล้วมีการเชื่อมโยงสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่จินตนาการกับการนำมาใช้ในโลกลงความเป็นจริง สิ่งประดิษฐ์มากมายที่เราพบเห็นในปัจจุบันล้วนเป็นผลลัพธ์อันเกิดจากการวิเคราะห์ว่าใช้การได้ก่อนที่จะนำมาใช้จริง

11. ช่วยให้เราเข้าใจแง่มุมกระจ่าง การคิดวิเคราะห์ช่วยให้เราประเมินและสรุปสิ่งต่าง ๆ บนข้อเท็จจริงที่ปรากฏ ไม่ใช่สรุปตามอารมณ์ความรู้สึกหรือการคาดการณ์ว่าน่าจะเป็นเช่นนั้นเช่นนี้การคิดวิเคราะห์ทำให้ได้รับข้อมูลที่เป็นจริงซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจที่สำคัญคือช่วยให้เราได้เรียนรู้ในสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างเข้าใจลึกซึ้งมากขึ้น เพราะการวิเคราะห์ทำให้สิ่งที่คลุมเครือเกิดความกระจ่างชัด โดยสามารถแยกแยะสิ่งดี ไม่ดี สิ่งที่ถูกต้องหลอกลวง โดยการสังเกตความผิดปกติของเหตุการณ์ พฤติกรรม หากเราคิดใคร่ครวญถึงเหตุและผลของสิ่งนั้นจนเพียงพอที่จะสรุปได้ว่าเรื่องนั้นมีความเป็นมาอย่างไร เหตุจริงอย่างไร อะไรเป็นเหตุเป็นผลกับสิ่งใด นอกจากนี้การคิดวิเคราะห์จะช่วยนำไปสู่ความเข้าใจในเรื่องที่มีความซับซ้อนหากมีเครื่องมือช่วยการวิเคราะห์จะทำให้เราค้นพบความจริงที่เป็นประโยชน์

สุวิทย์ มูลคำ (2554, หน้า 39) ได้สรุปประโยชน์ของการคิดวิเคราะห์ไว้ ดังนี้

1. ช่วยให้เรารู้ข้อเท็จจริง รู้เหตุผลเบื้องหลังของสิ่งที่เกิดขึ้น เข้าใจความเป็นมาเป็นไปของเหตุการณ์ต่าง ๆ รู้ว่าเรื่องนั้นมีองค์ประกอบอะไรบ้างที่ทำให้เราได้ข้อเท็จจริงที่เป็นฐานความรู้ในการนำไปใช้ในการตัดสินใจแก้ปัญหาการประเมินและการตัดสินใจเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง

2. ช่วยให้เราสำรวจความสมเหตุสมผลของข้อมูลที่ปรากฏและไม่ด่วนสรุปตามอารมณ์ ความรู้สึกหรืออคติ แต่สืบค้นตามหลักเหตุผลและข้อมูลที่เป็นจริง

3. ช่วยให้เราไม่ด่วนสรุปสิ่งใดง่าย ๆ แต่สืบสารตามความเป็นจริง ขณะเดียวกันจะช่วยให้เราไม่หลงเชื่อข้ออ้างที่เกิดจากตัวอย่างเพียงอย่างเดียว แต่พิจารณาเหตุผล และปัจจัยเฉพาะในแต่ละกรณีได้

4. ช่วยในการพิจารณาสาระสำคัญอื่น ๆ ที่ถูกบิดเบือนไปจากความประทับใจในครั้งแรก ทำให้เรามองอย่างครบถ้วนในแง่มุมอื่น ๆ ที่มีอยู่

5. ช่วยพัฒนาความเป็นคนช่างสังเกต การหาความแตกต่างของสิ่งที่ปรากฏพิจารณาตามความสมเหตุสมผลของสิ่งที่เกิดขึ้นก่อนที่จะตัดสินใจสรุปสิ่งใดลงไป

6. ช่วยให้เราหาเหตุผลที่สมเหตุสมผลให้กับสิ่งที่เกิดขึ้นจริง ณ เวลานั้น โดยไม่ฟังฟังอคติ ที่ก่อตัวอยู่ในความทรงจำ ทำให้เราสามารถประเมินสิ่งต่าง ๆ ได้ อย่างสมจริงสมจัง

7. ช่วยประมาณการความน่าจะเป็น โดยสามารถใช้ข้อมูลพื้นฐานที่เราวิเคราะห์ร่วมกับปัจจัยอื่น ๆ ของสถานการณ์ ณ เวลานั้น อันจะช่วยเราคาดการณ์ ความน่าจะเป็นได้สมเหตุสมผลมากกว่า

สรุปได้ว่า การคิดวิเคราะห์ช่วยให้รู้ข้อเท็จจริง ที่เป็นฐานความรู้ที่จะนำไปใช้ในการตัดสินใจหรือแก้ปัญหาเรื่องใด ๆ ได้อย่างถูกต้อง นำไปใช้เพื่อดำรงชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคม ช่วยส่งเสริมความฉลาดทางสติปัญญา พัฒนาสมองซีกซ้าย สามารถจำแนกแยกแยะองค์ประกอบต่าง ๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เพื่อค้นหาสาเหตุที่แท้จริงของสิ่งเหล่านั้นและนำไปสู่การตัดสินใจที่มีความผิดพลาดน้อยที่สุด ช่วยให้ค้นหาความรู้ ติความและสรุปความได้ดี ช่วยพัฒนาตนเองให้รู้จักสังเกต ประเมินสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างสมเหตุสมผล ทำให้เป็นคนมีหลักการ มีเหตุผล ทำงานทุกอย่างด้วยการมีเป้าหมาย มีความคิดทุกขั้นตอนที่ชัดเจน เกิดปัญญา สร้างเสริมและพัฒนาความสามารถทางภาษาและเพิ่มพูนศักยภาพการเรียนรู้ของบุคคลให้ก้าวหน้ายิ่งขึ้น และสามารถตัดสินใจได้อย่างเหมาะสมถูกต้องโดยเฉพาะในยุคโลกาภิวัตน์ ที่ข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ แพร่ถึงกันอย่างรวดเร็ว สามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจในการดำเนินชีวิตได้โดยไม่ผิดพลาด ซึ่งจะช่วยให้พัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างต่อเนื่อง

9. การวัดและประเมินผลความสามารถในการคิดวิเคราะห์

ทิศนา แชมณีและคณะ (2544, หน้า 123 - 145) กล่าวว่า การวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์นั้น จะต้องทำการวัดทั้ง 3 ด้าน ดังนี้

1. การวิเคราะห์หลักการ คือความสามารถในการกำหนดเกณฑ์ในการจำแนกข้อมูล
2. การวิเคราะห์เนื้อหา คือความสามารถในการแยกข้อมูล เนื้อเรื่องได้ตามเกณฑ์
3. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของข้อมูลในแต่ละองค์ประกอบ

ศรีนทร วิริยะสิรินนท์ (อ้างถึงใน ทิศนา แชมณี และคณะ, 2544, หน้า 56) กล่าวว่า การวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์จะพิจารณา 3 ด้าน ซึ่งสามารถจัดหมวดหมู่ได้ดังนี้

1. การวิเคราะห์เนื้อหาหรือข้อความ ได้แก่ การรวบรวมข้อมูลทั้งหมดมาจัดระบบหรือเรียบเรียงง่ายต่อการทำความเข้าใจ
2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อความหรือประเด็นต่าง ๆ ได้แก่ ความสามารถในการเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างในแต่ละหมวดหมู่ในแง่ของความมาก - น้อย ความสอดคล้อง-ขัดแย้ง ผลทางบวก - ผลทางลบ ความเป็นเหตุ - เป็นผล
3. การวิเคราะห์หลักการ ได้แก่ ความสามารถในการกำหนดมิติหรือแง่มุมที่คิดวิเคราะห์ หรือคุณสมบัติร่วมของกลุ่ม ความสามารถในการกำหนดหมวดหมู่ในมิติ ความสามารถในการแจกแจงข้อมูลที่มีอยู่ลงในหมวดหมู่โดยคำนึงถึงเหตุการณ์ การเป็นสมาชิกหรือความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องโดยตรง

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2546, หน้า 53) กล่าวว่าการวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ต้องประกอบด้วยทักษะการคิดวิเคราะห์ ดังนี้

1. ทักษะการระบอบองค์ประกอบสำคัญหรือลักษณะเฉพาะ
2. ทักษะการระบอบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบและแบบแผนขององค์ประกอบเหล่านั้น
3. ทักษะการจับใจความสำคัญ
4. ทักษะการค้นหาและระบอบความผิดพลาด

สมนึก ภัททิยธนี (2546, หน้า 144 - 147) เสนอว่าการวัดการวิเคราะห์ เป็นการใช้อธิบายเหตุผลเพื่อไตร่ตรอง การแยกแยะพิจารณาคุณลักษณะของสิ่งต่าง ๆ หรือเรื่องต่าง ๆ ว่ามีส่วนใดสำคัญที่สุด ของชิ้นส่วนใดสัมพันธ์กันมากที่สุด และชิ้นส่วนเหล่านั้นอยู่รวมกันได้หรือทำงานได้เพราะอาศัยหลักการใด ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ

1. การวิเคราะห์ความสำคัญ หมายถึง การพิจารณาหรือจำแนกว่าชิ้นใดส่วนใดเรื่องใด เหตุการณ์ใด ตอนใด สำคัญที่สุด หรือหาจุดเด่น จุดประสงค์สำคัญ สิ่งที่ซ่อนเร้น
2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ หมายถึง การค้นหาความเกี่ยวข้องระหว่างคุณลักษณะสำคัญของเรื่องราวหรือสิ่งต่าง ๆ ว่าส่วนใดสัมพันธ์กัน รวมถึงข้อสอบอุปมาอุปมัย
3. การวิเคราะห์หลักการ หมายถึงการให้พิจารณาดูชิ้นส่วน หรือส่วนปลีกย่อยต่าง ๆ ว่าทำงานหรือเกาะยึดกันได้อย่างไร หรือคงสภาพเช่นนั้นได้เพราะใช้หลักการใดเป็นแกนกลางจึงถาวรโครงสร้างหรือหลัก หรือวิธีการที่ยึดถือ

สุวิทย์ มูลคำ (2548, หน้า 157) กล่าวถึง การประเมินผลกระบวนการคิดว่าการประเมินผลเป็นสิ่งจำเป็นในการจัดกระบวนการเรียนรู้ เพราะผลที่ได้จากการประเมินจะทำให้ครูผู้สอนตลอดจนผู้ที่เกี่ยวข้องทราบถึงพัฒนาการหรือความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดเตรียมกิจกรรม สภาพแวดล้อมให้สอดคล้องกับความสามารถ ความต้องการ และความสนใจของผู้เรียน แนวทางในการประเมินผลกระบวนการคิด สามารถจำแนกได้เป็น 2 แนวทางใหญ่ ๆ ดังนี้

1. การประเมินผลด้วยการใช้แบบทดสอบ
 - 1.1 การใช้แบบทดสอบมาตรฐาน เป็นลักษณะแบบทดสอบมาตรฐานที่มีผู้สร้างไว้แล้วสำหรับใช้วัดความสามารถในการคิด สามารถจัดกลุ่มได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ แบบทดสอบการคิดทั่วไป และแบบทดสอบการคิดเฉพาะด้าน
 - 1.2 การสร้างแบบวัดการคิดขึ้นใช้เอง แบบทดสอบมาตรฐานสำหรับการคิดที่นิยมใช้กันโดยทั่วไปนั้น บางครั้งอาจไม่สอดคล้องกับเป้าหมายในการวัด ก็สามารถสร้างแบบวัดการคิดขึ้นใช้เอง เพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการในการวัด
2. การประเมินตามสภาพจริง การประเมินผลและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิดนั้นมีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกันอย่างแยกกันไม่ได้ เพราะครูผู้สอนจะต้องทำหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้และประเมินผลควบคู่กันไปด้วย

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2551, หน้า 54 - 58) ได้กล่าวถึงกิจกรรมฝึกการคิดวิเคราะห์ที่มีหลายกิจกรรม เช่น การตั้งคำถามให้คิดวิเคราะห์ การมองและการสังเกต การสังเกตโดยการสัมผัสด้วยมือ การทดสอบด้วยจมูกให้ดมกลิ่น การสัมผัสด้วยหูให้ฟังเสียง การสัมผัสด้วยลิ้นให้ลิ้มรส เป็นต้น

สรุปได้ว่า การวัดและประเมินผลความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สามารถวัดและประเมินผลได้ด้วยการใช้แบบทดสอบ ซึ่งอาจเป็นแบบทดสอบมาตรฐาน หรือแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเองก็ได้ นอกจากนี้ยังสามารถวัดและประเมินผลตามสภาพจริง ซึ่งสามารถวัดได้ต่อเนื่องและตรงตามสภาพความเป็นจริงและเกี่ยวข้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน

ความรับผิดชอบ

1. ความหมายของความรับผิดชอบ

มีนักการศึกษาและนักจิตวิทยาให้ความหมายของความรับผิดชอบไว้หลายท่าน ดังนี้

พิไลลักษณ์ ทองรอด (2547, หน้า 26) ได้สรุปไว้ว่า ความรับผิดชอบ คือ การแสดงออกของบุคคลในลักษณะของการมีความตั้งใจที่จะปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายด้วยความเอาใจใส่และเต็มความสามารถ ติดตามผลงานที่ได้ทำแล้ว เพื่อปรับปรุงแก้ไขให้เป็นผลสำเร็จยอมรับผลการกระทำของตนเองทั้งด้านดีและไม่ดีตลอดจนตรงต่อเวลา

สุวรรณทร์ โรจน์ขจรนภาลัย (2547, หน้า 11) ได้สรุปว่า ความรับผิดชอบด้านการเรียน หมายถึง การที่นักเรียนปฏิบัติหน้าที่ในด้านการเรียนด้วยความตั้งใจและเอาใจใส่ มีความขยันหมั่นเพียรอดทนไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค รู้จักวางแผนการทำงาน และแบ่งเวลาในการเรียน มีความละเอียดรอบคอบ การเข้าห้องเรียนตรงเวลา การปรึกษาครู เมื่อมีปัญหาด้านการเรียน การส่งงานที่ได้รับมอบหมายตรงตามเวลาที่กำหนด และพยายามปรับปรุงแก้ไขการทำงานให้ดีขึ้น

มารศรี กลางประพันธ์ (2549, หน้า 263) กล่าวว่า ความรับผิดชอบ หมายถึง พฤติกรรมความมุ่งมั่นตั้งใจที่จะกระทำงานสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ได้รับมอบหมายหรืออยู่ในหน้าที่ให้บรรลุเป้าหมาย หรือทำให้งานประสบความสำเร็จ มีความขยันหมั่นเพียร อดทน สม่ำเสมอ ตรงต่อเวลา และส่งงานที่ได้รับมอบหมายตรงตามเวลาที่กำหนดและมีคุณภาพ

ทรงศรี คงทวี (2550, หน้า 13) กล่าวว่า ความรับผิดชอบ หมายถึง ความสนใจ ความตั้งใจที่จะปฏิบัติหน้าที่ด้วยความเพียรพยายาม และละเอียดรอบคอบ ไม่ทอดทิ้งงาน เพื่อให้สำเร็จตามเป้าหมาย ยอมรับผลการกระทำของตนเองทั้งในด้านที่เป็นผลดีหรือผลเสีย ทั้งที่เกิดขึ้นกับตนเองและสังคมส่วนรวม และพยายามปรับปรุงการปฏิบัติหน้าที่ให้ดียิ่งขึ้น

ณัฐธินิชา ศรีพิมลปราณี (2551, หน้า 25) กล่าวว่า ความรับผิดชอบ หมายถึง การรู้จักหน้าที่ที่ตนต้องกระทำปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จอย่างเต็มความสามารถด้วยความเต็มใจและตั้งใจ ยึดมั่นในกฎเกณฑ์ ตรงต่อเวลา มีความมุ่งมั่นในการปฏิบัติหน้าที่การ

งานให้บรรลุผลสำเร็จตามความมุ่งหมายโดยไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค และยอมรับผลที่เกิดขึ้นทั้งที่ดีและไม่ดี กล่าวคือ รับผิดชอบและรับชอบ และนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขให้ดียิ่งขึ้นทั้งต่อตนเองและสังคม

โสภภาพร เสนีย์โสทร (2551, หน้า 25) ได้สรุปความหมายของความรับผิดชอบต่อ หมายถึงตระหนักในหน้าที่ของสังคม การปฏิบัติงานได้เสร็จทันตามเวลาที่กำหนด มีความระมัดระวังรอบคอบ เพื่อบรรลุเป้าหมายที่วางไว้ ยอมรับในสิ่งที่ตนทำทั้งดีและไม่ดี หากมีข้อผิดพลาดก็พร้อมที่จะปรับปรุงแก้ไข

Dickinson (1987, pp. 9 - 11) กล่าวถึงความรับผิดชอบต่อในการศึกษาเล่าเรียน หมายถึง การที่นักเรียนสามารถตัดสินใจในกระบวนการเรียนของตนเองได้ เช่นการตั้งจุดประสงค์ การเรียนรู้ การเลือกและการใช้วัสดุอุปกรณ์การเรียน การแบ่งเวลาการเรียน การประเมินผลการเรียน การเลือกทำกิจกรรม การเลือกพบบุคคลที่สามารถให้ความช่วยเหลือได้ การเข้าร่วมกลุ่ม เป็นต้น ซึ่งจะเป็นการตัดสินใจในพฤติกรรมดังกล่าวเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดก็ได้

สรุปได้ว่า ความรับผิดชอบต่อ หมายถึง พฤติกรรมที่บุคคลแสดงออกต่อการทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยความมุ่งมั่นตั้งใจ พากเพียร และเต็มใจ ไม่ละทิ้ง หรือหลีกเลี่ยงทอดทิ้งงาน ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เอาใจใส่ ตรงต่อเวลา เพื่อทำให้งานสำเร็จ และมีคุณภาพ ยอมรับผลการกระทำของตนเองทั้งในด้านบวกและด้านลบ หากมีข้อผิดพลาดก็ใส่ใจแก้ไขข้อบกพร่องด้วยความเต็มใจ และมีความพยายามที่จะปรับปรุงงานของตนเองให้ดียิ่งขึ้น

2. ประเภทหรือองค์ประกอบของความรับผิดชอบต่อ

จूरिटัน นันทยทวิกุล (2538, หน้า 5 อ้างถึงใน มารศรี กลางประพันธ์, 2549, หน้า 265) ได้แบ่งประเภทของความรับผิดชอบต่อออกเป็น 8 ด้าน ดังนี้

1. ความรับผิดชอบต่อตนเอง หมายถึง การรักษาป้องกันตนเองให้ปลอดภัยจากอันตรายของโรคภัยไข้เจ็บ รักษาร่างกายให้แข็งแรง บังคับควบคุมจิตใจไม่ให้ตกเป็นทาสของกิเลส ประพฤติตนอยู่ในศีลธรรมและละเว้นความชั่ว รู้จักประมาณการใช้จ่ายตามควรแก่ฐานะ จัดหาเครื่องอุปโภคบริโภคที่เหมาะสม

2. ความรับผิดชอบต่อการศึกษาเล่าเรียน หมายถึง การที่นักเรียนศึกษาเล่าเรียนจนประสบความสำเร็จตามความมุ่งหมายด้วยความขยันหมั่นเพียรอดทน เข้าห้องเรียนและส่งงานที่ได้รับมอบหมายตรงตามเวลาที่ได้รับมอบหมาย เมื่อมีปัญหาหรือไม่เข้าใจบทเรียนก็พยายามศึกษาค้นคว้าซักถามอาจารย์ให้เข้าใจ เมื่อทำแบบฝึกหัดผิดก็ยอมรับว่าทำผิด แล้วพยายามแก้ไขปรับปรุงให้ถูกต้อง

3. ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย หมายถึง การปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายด้วยความเอาใจใส่ อดทน ขยัน หมั่นเพียร อดทน ต่อสู้อุปสรรคโดยไม่ย่อท้อ มีความละเอียดรอบคอบ ซื่อสัตย์ ตรงเวลา ไม่ละเลยทอดทิ้งหรือหลีกเลี่ยง พยายามปรับปรุงงานของตนให้ดียิ่งขึ้น รู้จักวางแผน และป้องกันความบกพร่องเสื่อมเสียของงานที่รับผิดชอบต่อ

4. ความรับผิดชอบต่อการกระทำของตน หมายถึง การยอมรับการกระทำของตนทั้งที่เป็นผลดีและผลเสีย ไม่ปิดความรับผิดชอบในหน้าที่ของตนให้ผู้อื่น พร้อมทั้งจะปรับปรุงแก้ไขได้ผลดียิ่งขึ้น ไตร่ตรองให้รอบคอบว่าสิ่งที่ตนทำลงไปนั้นจะเกิดผลเสียขึ้นหรือไม่ ปฏิบัติแต่สิ่งที่ทำให้เกิดผลดี และกล้าเผชิญต่อความจริง

5. ความรับผิดชอบต่อครอบครัว หมายถึง การตั้งใจช่วยเหลืองานต่าง ๆ ภายในบ้านเพื่อแบ่งเบาภาระซึ่งกันและกันตามความสามารถของตน รู้จักแสดงความคิดเห็นและปฏิบัติตนเพื่อความสุข และชื่อเสียงของครอบครัว ช่วยแก้ปัญหาเมื่อสมาชิกในครอบครัวไม่เข้าใจกัน เมื่อมีปัญหาที่ปรึกษา และให้พ่อแม่รับทราบปัญหาของตนทุกเรื่อง ช่วยครอบครัวประหยัดไฟฟ้า น้ำ อาหาร สิ่งของเครื่องใช้ภายในบ้านและอื่น ๆ

6. ความรับผิดชอบต่อเพื่อน หมายถึง การที่นักเรียนช่วยตักเตือน และแนะนำเมื่อเห็นเพื่อนทำผิด ช่วยเหลือเพื่อนตามความถูกต้องเหมาะสม ให้อภัยเมื่อเพื่อนทำผิด ไม่เอาเปรียบเพื่อน เคารพสิทธิซึ่งกันและกัน

7. ความรับผิดชอบต่อโรงเรียน หมายถึง การมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ ของโรงเรียน รักษาผลประโยชน์ เกียรติชื่อเสียงของโรงเรียน ช่วยกันรักษาความสะอาดของโรงเรียน ไม่ขีดเขียนผนังห้องเรียน ห้องน้ำ ห้องส้วม แต่งเครื่องแบบนักเรียนเรียบร้อย ไม่ทะเลาะวิวาทกับนักเรียนโรงเรียนอื่น เมื่อโรงเรียนต้องการความร่วมมือ หรือความช่วยเหลือก็เต็มใจให้ความร่วมมืออย่างเต็มที่ เข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ตามความสนใจ และความสามารถของตนเพื่อสร้างชื่อเสียงให้แก่โรงเรียน

8. ความรับผิดชอบต่อสังคม หมายถึง การมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ ของชุมชนและสังคม บำเพ็ญประโยชน์และสร้างสรรค์ความเจริญให้กับชุมชนและสังคมอย่างเต็มความสามารถ ช่วยสอดส่องพฤติกรรมของบุคคลที่จะเป็นภัยต่อสังคม ให้ความรู้ ความสนุกสนานเพลิดเพลินแก่ประชาชนตามความสามารถของตน ช่วยคิดและแก้ปัญหาต่าง ๆ ของสังคม เช่น การรักษาสาธารณสุขสมบัติต่าง ๆ

วัลภา ดวงชาทม (2539, หน้า 6 อ้างถึงใน มารศรี กลางประพันธ์, 2549, หน้า 266) ได้กล่าวถึงประเภทหรือองค์ประกอบของความรับผิดชอบในส่วนที่ใช่ความรับผิดชอบส่วนตน ว่าเป็นความรับผิดชอบต่อส่วนรวม โดยให้รายละเอียดไว้ดังนี้

1. ความรับผิดชอบต่อส่วนรวมที่เกี่ยวกับครอบครัวว่า หมายถึง การที่บุคคลมีความรู้ ความเข้าใจ สนใจ และตั้งใจที่จะปฏิบัติตนด้วยการเชื่อฟังคำแนะนำของบิดามารดา ช่วยเหลือกิจกรรมในบ้านตามโอกาสอันควร ไม่นำความเดือดร้อนมาสู่ครอบครัว เป็นคนสุภาพอ่อนน้อมต่อบิดามารดาและผู้อาวุโส ช่วยรักษาและเชิดชูชื่อเสียงวงศ์ตระกูล

2. ความรับผิดชอบต่อส่วนรวมที่เกี่ยวกับเพื่อนว่า หมายถึง การที่บุคคลมีความรู้ ความเข้าใจ สนใจ และตั้งใจที่จะปฏิบัติตนในการให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำแก่เพื่อน ให้เขากระทำความดี มีความรักและความจริงใจต่อกัน มีความเสียสละไม่เอาเปรียบเพื่อน มีความเคารพในสิทธิซึ่งกันและกัน

3. ความรับผิดชอบต่อส่วนรวมที่เกี่ยวกับโรงเรียนว่า หมายถึง การที่บุคคลมีความรู้ ความเข้าใจ สนใจ และตั้งใจที่จะปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับของโรงเรียน มีความใส่ใจ ขยันหมั่นเพียรที่จะศึกษาเล่าเรียน รู้จักรักษาทรัพย์สินสมบัติของโรงเรียน รักษาและเชิดชูชื่อเสียงของโรงเรียนตามความสามารถ

4. ความรับผิดชอบต่อส่วนรวมที่เกี่ยวกับชุมชนว่า หมายถึง การที่บุคคลมีความรู้ ความเข้าใจ สนใจ และตั้งใจที่จะปฏิบัติตนให้อยู่ในกรอบของกฎเกณฑ์ของสังคม รู้จักรับผิดชอบต่อทรัพย์สินสมบัติของส่วนรวม มีความซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา รู้จักประพฤติตนเป็นพลเมืองดี และสามารถช่วยเหลือผู้อื่นด้วยความเต็มใจ

ภาวนา เทียนขาว (2540, หน้า 11 อ้างถึงใน มารศรี กลางประพันธ์, 2549, หน้า 266) และศิรินันท์ วรรัตนกิจ (2545, หน้า 19 อ้างถึงใน มารศรี กลางประพันธ์, 2549, หน้า 266) ได้ให้ความหมายของ ความรับผิดชอบต่อส่วนรวมที่เกี่ยวข้องกับสังคมไว้สอดคล้องกันว่า หมายถึง การรู้จักบทบาทและหน้าที่ของตนเองที่มีต่อส่วนรวมในการรักษาคุณภาพชีวิต และสิ่งแวดล้อมให้คงอยู่ในสภาพสมดุลที่ระบบนิเวศรองรับได้โดยนักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของชุมชนและสังคม ป้องกันและแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ของสังคม คือ ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสภาวะแวดล้อมเป็นพิษ

จินตนา ธนวิบูลย์ชัย (2540, หน้า 96) แบ่งความรับผิดชอบออกเป็น 4 ด้าน คือ

1. ความรับผิดชอบต่อตนเอง หมายถึง การรักษาสุขภาพอนามัยของตนเองให้สมบูรณ์ และปลอดภัยจากอันตราย รู้จักประพฤติปฏิบัติงานให้เหมาะสม ละเว้นความชั่ว รู้จักประมาณในการใช้จ่ายและมีความประหยัด สามารถจัดหาเครื่องอุปโภคบริโภคสำหรับตนเองได้อย่างเหมาะสม สำนึกในหน้าที่และบทบาทของตน ตั้งใจเล่าเรียนไฝหาความรู้และฝึกฝนตนเองให้มีประสบการณ์ในด้านต่าง ๆ จนประสบผลสำเร็จในการดำเนินชีวิต

2. ความรับผิดชอบต่อการกระทำของตน หมายถึง การยอมรับผลการกระทำของตนทั้งที่เป็นผลดีและผลเสีย ไม่ปิดความรับผิดชอบในหน้าที่ของตนเองแก่ผู้อื่นพร้อมที่จะปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้ผลดียิ่งขึ้น ไตร่ตรองให้รอบคอบว่าสิ่งที่ตนทำลงไปนั้นจะเกิดผลเสียขึ้นหรือไม่ปฏิบัติแต่สิ่งที่ทำให้เกิดผลดี และกล้าเผชิญต่อความเป็นจริง

3. ความรับผิดชอบต่อหน้าที่การงาน หมายถึง การปฏิบัติหน้าที่การงานด้วยความเอาใจใส่ ไม่ต้องมีใครบังคับ ใช้ความสามารถเต็มที่ ขยันหมั่นเพียร อดทนต่อสู้อุปสรรคมีความละเอียด ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา ไม่ละเลยทอดทิ้งหรือหลีกเลี่ยงจนกว่างานจะสำเร็จพยายามปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้น พัฒนาประสิทธิภาพงาน รู้จักวางแผนงาน ปฏิบัติงานอย่างมีจุดหมายด้วยความระมัดระวังเพื่อป้องกันความบกพร่องเสื่อมเสียในงานที่ได้รับมอบหมายรู้จักหน้าที่และกระทำตามหน้าที่เป็นอย่างดี

4. ความรับผิดชอบต่อส่วนรวม หมายถึง การปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ตามระเบียบข้อบังคับของสังคม สถาบันการศึกษาหรือสถาบันต่าง ๆ ในชุมชน ไม่เอาเปรียบผู้อยู่ร่วมชุมชน รักษาผลประโยชน์ ชื่อเสียงของสถาบันต่าง ๆ ในสังคมและสร้างคุณประโยชน์ให้เกิดขึ้น

กระทรวงศึกษาธิการ (2542, หน้า 26) แบ่งความรับผิดชอบออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. ความรับผิดชอบต่อตนเอง จะเกี่ยวกับการปฏิบัติหน้าที่ของตนเอง รวมถึงการดูแลรักษาสุขภาพของตน เป็นเรื่องส่งผลโดยตรงต่อตนเอง
2. ความรับผิดชอบต่อสังคมหรือส่วนรวม เกี่ยวกับการปฏิบัติหน้าที่ของตนเองที่มีต่อสังคม ความรับผิดชอบต่อสังคมสามารถแบ่งออกได้เป็น 5 ช้อย่อย ดังนี้
 - 2.1 ความรับผิดชอบต่อเพื่อน/ชั้นเรียน/บุคคลที่เกี่ยวข้อง
 - 2.2 ความรับผิดชอบต่อครอบครัว
 - 2.3 ความรับผิดชอบต่อโรงเรียน
 - 2.4 ความรับผิดชอบต่อชุมชน/สังคม
 - 2.5 ความรับผิดชอบต่อประเทศชาติ

มารศรี กลางประพันธ์ (2549, หน้า 267) ได้สรุปเกี่ยวกับประเภทหรือองค์ประกอบของความรับผิดชอบไว้ ดังนี้

1. ความรับผิดชอบต่อตนเอง หมายถึง การรับรู้ฐานะบทบาทของตนที่เป็นส่วนหนึ่งของสังคม จะต้องดำรงตนให้อยู่ในฐานะที่สามารถช่วยตนเองได้ รู้จักว่าอะไรผิดอะไรถูก ยอมรับผลการกระทำของตนเอง ทั้งที่เป็นผลดีและผลเสีย เพราะฉะนั้นบุคคลที่มีความรับผิดชอบในตนเอง ย่อมจะไตร่ตรองดูให้รอบคอบว่า สิ่งที่ทำนั้นจะก่อให้เกิดผลเสียเกิดขึ้นหรือไม่ และจะเลือกปฏิบัติแต่สิ่งที่จะทำให้เกิดผลดีเท่านั้น

2. ความรับผิดชอบต่อสังคม หมายถึง ภาระหน้าที่ของบุคคลที่จะต้องเกี่ยวข้องและมีส่วนร่วมต่อสวัสดิภาพของสังคมที่ตนดำรงอยู่ ซึ่งเป็นเรื่องที่ผูกพันเกี่ยวข้องกับหลายสิ่งหลายอย่าง ตั้งแต่สังคมขนาดเล็ก ๆ จนถึงสังคมขนาดใหญ่

ความรับผิดชอบต่อสังคม บุคคลทุกคนจะต้องดำรงอยู่ในสังคม เริ่มตั้งแต่สังคมที่เล็กที่สุดคือ ครอบครัว จนถึงสังคมระดับใหญ่ คือประเทศชาติ การกระทำของบุคคลใดบุคคลหนึ่งย่อมมีผลกระทบต่อสังคมไม่มากก็น้อย บุคคลทุกคนจึงต้องมีภาระหน้าที่ที่จะต้องเกี่ยวข้องกับสวัสดิภาพของสังคมที่ตนดำรงอยู่ บุคคลมีหน้าที่และความรับผิดชอบที่จะปฏิบัติต่อสังคม ดังนี้

- 2.1 ความรับผิดชอบต่อหน้าที่พลเมือง ได้แก่
 - 2.1.1 ปฏิบัติตามระเบียบของสังคม
 - 2.1.2 รักษาทรัพย์สินสมบัติของสังคม
 - 2.1.3 ช่วยเหลือผู้อื่น
 - 2.1.4 มีความร่วมมือกับผู้อื่น
- 2.2 ความรับผิดชอบต่อครอบครัว ได้แก่
 - 2.2.1 เคารพเชื่อฟังผู้ปกครอง
 - 2.2.2 ช่วยเหลืองานบ้าน
 - 2.2.3 รักษาชื่อเสียงของครอบครัว

2.3 ความรับผิดชอบต่อโรงเรียน ครู อาจารย์ ได้แก่

- 2.3.1 ตั้งใจเล่าเรียน
- 2.3.2 เชื้อฟังครู อาจารย์
- 2.3.3 ปฏิบัติตามระเบียบของโรงเรียน
- 2.3.4 รักษาทรัพย์สินสมบัติของโรงเรียน

2.4 ความรับผิดชอบต่อเพื่อน ได้แก่

- 2.4.1 ช่วยตักเตือนแนะนำเมื่อเพื่อนทำผิด
- 2.4.2 ช่วยเหลือเพื่อนอย่างเหมาะสม
- 2.4.3 ให้อภัยเมื่อเพื่อนทำผิด
- 2.4.4 ไม่ทะเลาะกัน ไม่เอาเปรียบ
- 2.4.5 เคารพสิทธิซึ่งกันและกัน

ณัฐธินิชา ศรีพิมลปานี (2551, หน้า 29) กล่าวว่า ความรับผิดชอบได้

2 ประเภท คือ

1. ความรับผิดชอบต่อตนเอง ได้แก่ ตั้งใจศึกษาเล่าเรียน ตรงต่อเวลา ประพฤติตนเป็นคนดีมีระเบียบวินัย และคุณธรรม ยึดมั่นในกฎเกณฑ์ รับผิดชอบต่อสุขภาพอนามัยของตนเอง รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายทำงานสำเร็จได้ด้วยตนเองโดยไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค

2. ความรับผิดชอบต่อสังคม ได้แก่ ความรับผิดชอบต่อโรงเรียน ครอบครัว เพื่อน สังคม และประเทศชาติ

สรุปได้ว่า ประเภทของความรับผิดชอบแบ่งออกเป็น 2 ด้าน ดังนี้

1. ความรับผิดชอบต่อตนเอง หมายถึง ความรับผิดชอบต่อชีวิต ทรัพย์สิน หน้าที่ การรักษาสุขภาพอนามัยของตนเองให้สมบูรณ์ และปลอดภัยจากอันตราย รู้จักประพฤติปฏิบัติงานให้เหมาะสม การกระทำของตนเองทั้งในด้านดีและไม่ดี พยายามปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น และเลือกปฏิบัติแต่สิ่งที่จะทำให้เกิดผลดีเท่านั้น

2. ความรับผิดชอบต่อสังคม หมายถึง การปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ การมีส่วนร่วมและปฏิบัติตามระเบียบกฎเกณฑ์ ภาระหน้าที่ที่สังคมกำหนดไว้ รวมทั้งมีส่วนร่วมในผลที่เกิดขึ้นในสังคมทุก ๆ ด้าน ไม่เอาเปรียบผู้ร่วมสังคม รักษาผลประโยชน์ ชื่อเสียงของสถาบันต่าง ๆ ในสังคมและสร้างความเจริญให้เกิดขึ้น

3. ความสำคัญหรือประโยชน์ของความรับผิดชอบ

ทิสนา แคมมณี และคณะ (2546, หน้า 3) ได้กล่าวไว้ว่า การที่บุคคลจะพึ่งตนเองได้นั้นบุคคลจะต้องเป็นผู้มีความรับผิดชอบในตนเอง หากบุคคลขาดความรับผิดชอบในตนเองแล้วก็จะขาดจิตสำนึกในการพึ่งตนเอง

สุวารินทร์ โรจน์ขจรนภาลัย (2547, หน้า 11) กล่าวว่า ความรับผิดชอบเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นต้องปลูกฝังหรือเสริมสร้างให้กับนักเรียน ทั้งนี้เพราะบุคคลที่มีความรับผิดชอบ

จะมีความพยายาม อดทน และตั้งใจทำงานให้สำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้เพื่อเกิดความก้าวหน้า ต่อตนเองและสังคม

มาร์ศรี กลางประพันธ์ (2549, หน้า 264) กล่าวว่า ความสำคัญของความ รับผิดชอบเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง และจำเป็นที่ต้องปลูกฝังหรือเสริมสร้างให้เกิดกับทุกคน เพราะเป็นปัจจัยสำคัญในการที่จะทำให้สังคมเกิดความเป็นระเบียบเรียบร้อยสงบสุข พัฒนา ประเทศให้เจริญก้าวหน้า นอกจากนี้ความรับผิดชอบเป็นลักษณะของความเป็นพลเมืองที่สำคัญ อย่างหนึ่ง นอกจากความมีวินัยทางสังคม ความเอื้อเฟื้อและความเกรงใจ ซึ่งลักษณะของความ เป็นพลเมืองดีก็คือ นิสัยและการกระทำของบุคคลซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานและกฎเกณฑ์ของ ศาสนาและกฎหมายบ้านเมือง รวมถึงลักษณะซึ่งเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวมมากกว่าประโยชน์ ส่วนตัว เนื่องจากว่าความรู้สึกรับผิดชอบนี้เป็นลักษณะนิสัยและทัศนคติของบุคคล ซึ่งเป็นเครื่อง ผลักดันให้ปฏิบัติตามระเบียบ เคารพสิทธิของผู้อื่น ทำตามหน้าที่ของตนเองและมีความซื่อสัตย์ สุจริต ความเป็นคนมีความรับผิดชอบนี้เป็นลักษณะที่จะช่วยให้การอยู่ร่วมกันในสังคมเป็นไปด้วย ความราบรื่นสงบสุข และความรับผิดชอบยังเป็นคุณธรรมสำคัญในการพัฒนาประเทศด้วย

ณัฐธินิชา ศรีพิมลปราณี (2551, หน้า 29) กล่าวว่า ความรับผิดชอบเป็นหน้าที่ สำคัญที่จะสามารถพัฒนาสังคมให้มีความเป็นระเบียบเรียบร้อยมีความสงบสุขได้อย่างยิ่ง

สิรินทิพย์ สมคิด (2551, หน้า 17) กล่าวว่า ความรับผิดชอบเป็นสิ่งสำคัญ และ จำเป็นต้องปลูกฝังหรือเสริมสร้างให้กับนักเรียน ทั้งนี้เพราะบุคคลที่มีความรับผิดชอบจะมีความ เพียรพยายาม อดทน ตั้งใจ ทำงานให้สำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ ทั้งลักษณะนิสัยและทัศนคติ ของบุคคลที่มีความรับผิดชอบเป็นเครื่องผลักดันให้บุคคลปฏิบัติตามระเบียบ เคารพสิทธิผู้อื่น ทำตามหน้าที่ของตน และมีความซื่อสัตย์สุจริต อีกทั้งความรับผิดชอบเป็นสิ่งที่เกื้อหนุนให้บุคคล ปฏิบัติงานสอดคล้องกับกฎจริยธรรมและหลักเกณฑ์ของสังคม เป็นเหตุให้เกิดความก้าวหน้าสงบ สุข เรียบร้อยแก่สังคม และประเทศชาติย่อมพัฒนาไปได้อย่างรวดเร็ว เนื่องมาจากบุคคลในชาติมี ความรับผิดชอบ

สรุปได้ว่า ความรับผิดชอบเป็นสิ่งสำคัญที่ควรปลูกฝังให้เกิดกับบุคคลทุกคนใน สังคม ช่วยให้การอยู่ร่วมกันในสังคมเป็นไปด้วยความราบรื่น สามารถพัฒนาสังคมให้มีความเป็น ระเบียบเรียบร้อยมีความสงบสุขได้อย่างยิ่ง เพราะความรับผิดชอบเป็นคุณธรรมที่ทำให้การงาน ประสบความสำเร็จ ทำให้สังคมเจริญก้าวหน้า สงบสุข และความรับผิดชอบยังเป็นคุณธรรม สำคัญในการพัฒนาประเทศด้วย ซึ่งทำให้ประเทศชาติเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว เนื่องมาจาก บุคคลในชาติมีความรับผิดชอบ

4. ลักษณะของบุคคลที่มีความรับผิดชอบ

จूरिटัน นันทยทวิกุล (2538, หน้า 4 - 5) สรุปลักษณะของบุคคลที่มีความ รับผิดชอบไว้ดังนี้

1. มีความเอาใจใส่ หมายถึง ลักษณะพฤติกรรมที่แสดงถึงการปฏิบัติงานด้วยความตั้งใจจริง โดยมุ่งมั่นที่จะผลักดันให้การประกอบกิจกรรมด้วยความสนใจ เต็มใจทำอย่าง สม่าเสมอ มีจุดหมายปลายทาง มีสมาธิเพื่อให้งานหน้าที่ของตนเองหรืองานที่ได้รับมอบหมาย

เสร็จเรียบร้อย ติดตามผลงาน ไม่ละเลยทอดทิ้ง หรือหลีกเลี่ยง และหาทางป้องกันไม่ให้เกิดความบกพร่องเสื่อมเสียในงานที่ตนรับผิดชอบ

2. มีความละเอียดรอบคอบ หมายถึง ลักษณะพฤติกรรมที่แสดงถึงการรู้จักใคร่ครวญในงานที่ทำเพื่อให้ถูกต้องและสมบูรณ์ รู้จักคิดก่อนทำว่างานนั้นจะมีผลดีผลเสียอย่างไรบ้าง วิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้น และหาทางป้องกันไว้ล่วงหน้า และเมื่อทำงานเสร็จแล้วต้องตรวจทานดูว่าถูกต้องเรียบร้อยหรือยัง

3. ความขยันหมั่นเพียร หมายถึง ความพยายามอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้ได้รับผลสำเร็จในงานที่ทำ และทำด้วยความระมัดระวัง เอาใจใส่อย่างต่อเนื่อง อาสาทำงาน ไม่ชอบอยู่เฉย ๆ หรือว่างงาน ริเริ่มงาน แสวงหางานใหม่อยู่เสมอ

4. มีความอดทน หมายถึง ความสามารถของร่างกาย ความคิดและจิตใจที่จะทนทานต่อการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ได้นาน ๆ จนทำให้สำเร็จได้โดยไม่คำนึงถึงอุปสรรคใด ๆ มีร่างกายแข็งแรง มีจิตใจเข้มแข็ง ควบคุมตนเองได้ดีเมื่อเกิดความเหนื่อยอ่อนหรือเกียจคร้าน

5. มีความตรงต่อเวลา หมายถึง การรักษาเวลา ทำงานเสร็จทันตามกำหนดเวลา

6. การยอมรับผลการกระทำของตนเอง หมายถึง ลักษณะพฤติกรรมที่แสดงถึงการยอมรับในสิ่งที่ตนได้กระทำลงไปแล้ว ไม่ว่าจะผลของงานนั้นจะออกมาดีหรือไม่ดีก็ตาม

7. การปรับปรุงงานของตนเองให้ดียิ่งขึ้น หมายถึง ลักษณะพฤติกรรมที่แสดงถึงการปรับปรุงงานของตนเองให้ดียิ่งขึ้น

อนูวัติ คุณแก้ว (2538, หน้า 52) กล่าวว่า ความรับผิดชอบเป็นลักษณะหนึ่งของคนที่มีความสำคัญมาก เพราะจะทำให้หน้าที่หรืองานที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบประสบความสำเร็จ และเสร็จตามเวลาที่กำหนด ซึ่งจะมีผลทำให้เป็นคนที่มีคุณภาพ ดังนั้น หลักสูตรในปัจจุบันจึงกำหนดให้มีการปลูกฝังและพัฒนาให้นักเรียนมีความรับผิดชอบ พร้อมทั้งยังกำหนดให้มีการวัดและประเมินผลในแต่ละรายวิชาด้วย

นภดล ภวนะวิเชียร (2540, หน้า 70 - 71) กล่าวถึงลักษณะพฤติกรรมหลักที่แสดงถึงความรับผิดชอบว่าประกอบด้วยพฤติกรรมหลัก 5 ประการ คือ

1. ตระหนักถึงความสำคัญของหน้าที่ ประกอบด้วยพฤติกรรมต่าง ๆ คือ
 - 1.1 รับผิดชอบต่อสิ่งที่กระทำ
 - 1.2 ยอมรับว่าหน้าที่เป็นสิ่งที่ต้องทำ
 - 1.3 รู้สึกชอบต่อการกระทำหน้าที่
 - 1.4 รู้สึกว่าหน้าที่ของตนเป็นสิ่งสำคัญ
2. ทำหน้าที่ด้วยความเต็มใจโดยไม่ต้องมีการบังคับ มีพฤติกรรม ดังนี้
 - 2.1 สมารถใจทำหน้าที่
 - 2.2 ควบคุมตนเองได้
3. ทำหน้าที่ด้วยความตั้งใจ เอาใจใส่ พฤติกรรมส่วนนี้มีพฤติกรรมเสริม คือ
 - 3.1 วางแผนในการทำหน้าที่ของตน

- 3.2 มีระเบียบวินัย
- 3.3 มีความซื่อสัตย์
- 3.4 มีความละเอียดรอบคอบ
- 3.5 มีสติ
4. ทำหน้าที่อย่างต่อเนื่องจนเสร็จงาน พฤติกรรมส่วนนี้มีพฤติกรรมเสริม คือ
 - 4.1 มีความอดทน
 - 4.2 มีความเพียร
 - 4.3 มีการเตรียมการและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น
 - 4.4 มีมนุษยสัมพันธ์
 - 4.5 รักษาสุขภาพให้แข็งแรง
5. ยอมรับผลการกระทำของตน ประกอบด้วยพฤติกรรม ดังนี้
 - 5.1 ติดตามผลการกระทำของตน
 - 5.2 มีเหตุผล
 - 5.3 ปรับปรุงการกระทำของตน

สุทธิพงษ์ บุญผดุง (2541, หน้า 7) กล่าวถึงบุคคลที่มีลักษณะความรับผิดชอบไว้ 4 ลักษณะ ได้แก่

1. มีวินัยในตนเอง
2. มีความกระตือรือร้น
3. มีความเชื่อมั่นในตนเอง
4. มีความขยันหมั่นเพียร

มารศรี กลางประพันธ์ (2549, หน้า 271 - 272) กล่าวว่า ลักษณะพฤติกรรมหลัก ที่แสดงถึงความรับผิดชอบว่าประกอบด้วยพฤติกรรมหลัก 5 ประการ คือ

1. ตระหนักถึงความสำคัญของหน้าที่ ประกอบด้วยพฤติกรรมต่าง ๆ คือ
 - 1.1 รับผิดชอบต่อสิ่งที่กระทำ
 - 1.2 ยอมรับว่าหน้าที่เป็นสิ่งที่ตนต้องทำ
 - 1.3 รู้สึกชอบต่อการกระทำหน้าที่
 - 1.4 รู้สึกว่าหน้าที่ของตนเป็นสิ่งสำคัญ
2. ทำหน้าที่ด้วยความเต็มใจโดยไม่ต้องมีการบังคับ มีพฤติกรรม ดังนี้
 - 2.1 สัมผัสใจทำหน้าที่
 - 2.2 ควบคุมตนเองได้
3. ทำหน้าที่ด้วยความตั้งใจเอาใจใส่ พฤติกรรมส่วนนี้มีพฤติกรรมเสริม คือ
 - 3.1 วางแผนในการทำหน้าที่ของตน
 - 3.2 มีระเบียบวินัย
 - 3.3 มีความซื่อสัตย์
 - 3.4 มีความละเอียดรอบคอบ

3.5 มีสติ

4. ทำหน้าที่อย่างต่อเนื่องจนงานเสร็จ พฤติกรรมส่วนนี้มีพฤติกรรมเสริม คือ

4.1 มีความอดทน

4.2 มีความพากเพียร

4.3 มีการเตรียมการและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น

4.4 มีมนุษยสัมพันธ์

5. ทำให้เกิดความก้าวหน้า สงบสุข เรียบร้อยแก่สังคม

สิรินทิพย์ สมคิด (2551, หน้า 17) กล่าวว่า ความรับผิดชอบเป็นคุณลักษณะ

พื้นฐานที่ทำให้บุคคลประสบความสำเร็จในการเรียนและการทำงาน บุคคลที่มีความรับผิดชอบจะมีความตั้งใจในการปฏิบัติงาน มีความเพียรพยายาม อดทนไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค มีความปรารถนาที่จะทำงานให้ดีขึ้น มีการวางแผนการทำงาน มีความละเอียดรอบคอบ รู้จักตั้งจุดมุ่งหมายในการทำงาน และสามารถปฏิบัติงานให้สำเร็จลุล่วงได้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

สรุปได้ว่า บุคคลที่มีความรับผิดชอบจะมีลักษณะพฤติกรรม ดังนี้

1. มีเอาใจใส่ต่องานที่ทำ เต็มใจทำงานอย่างสม่ำเสมอ ไม่ละเลยทอดทิ้ง หรือหลีกเลี่ยง และหาทางป้องกันไม่ให้เกิดความบกพร่องเสื่อมเสียในงานที่ตนรับผิดชอบ
2. มีความเต็มใจในงานที่ทำ พร้อมทั้งยอมรับในผลการกระทำของตนที่ ทำลงไปแล้ว ไม่ว่าผลของงานนั้นจะออกมาดีหรือไม่ดีก็ตาม
3. มีความตั้งใจเอาใจใส่ ตรงต่อเวลา มีความละเอียดรอบคอบ เมื่อทำงานเสร็จแล้วต้องตรวจทานว่าถูกต้องเรียบร้อยหรือยัง และหาทางป้องกันไว้ล่วงหน้า
4. มีความอดทน เอาใจใส่ ขยันหมั่นเพียร อย่างต่อเนื่องจนงานเสร็จ มีร่างกายแข็งแรง มีจิตใจเข้มแข็ง ควบคุมตนเองได้ดีเมื่อเกิดความเหนื่อยหน่าย อ่อนล้าหรือ เกียจคร้าน ปรับปรุงงานของตนเองให้ดีขึ้น
5. ทำงานด้วยความสงบสุข มีความก้าวหน้า เรียบร้อยแก่สังคม

5. การปลูกฝังความรับผิดชอบ

เสรี อินทร์คง (2535, หน้า 58) ได้สรุปข้อเสนอแนะในการปลูกฝังความ รับผิดชอบต่อหน้าที่การงานของบุคคลว่า ควรฝึกให้มีนิสัยรับผิดชอบตั้งแต่ในวัยเด็กทั้งที่บ้าน และทางโรงเรียน โดยเริ่มให้ทำงานง่าย ๆ เหมาะสมกับวัย และความเหมาะสมของแต่ละบุคคล และเมื่อมอบหมายให้ทำแล้ว ก็ควรให้เด็กรับผิดชอบอย่างเต็มที่ มีประสบการณ์ในการทำงานด้วย ตนเอง เพื่อให้เด็กเกิดความเชื่อมั่น หักไม่ให้ปิดความรับผิดชอบในหน้าที่การงานของตนให้แก่ ผู้อื่น ให้ทำงานสำเร็จเป็นชิ้นเป็นอัน โดยไม่ละทิ้งงานที่ทำไว้แล้ว ชี้แจงให้เด็กรู้จักขอบเขตหน้าที่ การงานของตนว่ามีอะไรบ้าง เพื่อมิให้ไปก้าวล่วงงานของคนอื่น ๆ และต้องมีความซื่อสัตย์ต่อ ตนเองและผู้อื่น ซึ่งทั้งหมดนี้จะเป็นการปลูกฝังให้เด็กเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่มีความรับผิดชอบต่องาน

มารศรี กลางประพันธ์ (2549, หน้า 279) สรุปว่า การปลูกฝังความรับผิดชอบให้ เด็กนั้นเป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งต้องปลูกฝังหรือเสริมสร้างให้เด็กตั้งแต่ในวัยเด็ก เพื่อให้เขาได้รับ ประสบการณ์ที่เพียงพอเป็นพื้นฐานที่สามารถนำไปพัฒนาตนเอง โดยที่การปลูกฝังนั้นควรให้เด็ก

ได้มีความรู้ความเข้าใจ รู้สึกรับผิดชอบและตระหนักถึงความสำคัญของความรับผิดชอบก่อน รวมทั้งมีการฝึกฝนและให้เด็กได้ปฏิบัติจริงเพื่อให้เด็กเกิดการกระทำเกี่ยวกับความรับผิดชอบอย่างแท้จริงจนเกิดเป็นลักษณะนิสัย และควรทำให้เหมาะสมกับวัย เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่เหมาะสมตามวัยและเกิดการพัฒนาตามลำดับ ในการฝึกอบรมหรือการปลูกฝังนั้น ควรมีครูหรือผู้ใหญ่คอยดูแลชี้แนะแนวทางที่ถูกต้อง เด็กจะได้ยึดเป็นแนวทางในการปฏิบัติ

สิรินทิพย์ สมคิด (2551, หน้า 18 - 19) สรุปว่า การปลูกฝังความรับผิดชอบให้เด็กเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องเสริมสร้างตั้งแต่วัยเด็กทั้งที่บ้านและที่โรงเรียน โดยเริ่มให้ทำงานง่าย ๆ ที่เหมาะสมกับวัยและความสามารถของแต่ละบุคคล เมื่อมอบหมายให้ทำแล้วก็ควรให้เด็กได้รับผิดชอบอย่างเต็มที่เพื่อให้มีประสบการณ์ในการทำงานด้วยตนเอง ซึ่งจะเป็พื้นฐานในการพัฒนาตนเองให้มีความรับผิดชอบทั้งในการเรียนในการทำงาน

Mitton and Harris (1962, pp. 407 - 416) ได้ให้ข้อเสนอแนะในการปลูกฝังความรับผิดชอบ ดังนี้

1. การฝึกความรับผิดชอบควรเริ่มตั้งแต่วัยเด็ก
2. เด็กทุกคนควรได้ฝึกการรับผิดชอบ
3. จัดประสบการณ์ให้เหมาะสมกับวัย และความสามารถของแต่ละบุคคล
4. ควรให้เด็กทราบว่าผู้ใหญ่หวังอะไรจากเขา
5. ต้องระลึกละเอียดว่าเด็กต้องการคำแนะนำจากผู้ใหญ่
7. เด็กต้องการความไว้วางใจจากผู้ใหญ่ จึงต้องเปิดโอกาสให้เขารับผิดชอบ

ตามสมควร

8. ทศนคติ และพฤติกรรมความรับผิดชอบของผู้ใหญ่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาการรับผิดชอบของเด็ก

9. ไม่ควรให้เด็กรับผิดชอบเกินความสามารถ

Hurlock (1987, p. 244) กล่าวว่า การพัฒนาความรับผิดชอบให้แก่เด็กจะเริ่มด้วยการให้ทำงานที่ง่าย ๆ ก่อน เพื่อให้เด็กเกิดความเชื่อมั่นในตนเองมีประสบการณ์ในการทำงานด้วยตนเอง และต้องใช้เวลาในการฝึกความรับผิดชอบเป็นระยะเวลาพอสมควร

สรุปได้ว่า การปลูกฝังความรับผิดชอบให้แก่บุคคลนั้นควรเริ่มตั้งแต่วัยเด็ก โดยฝึกให้เด็กทำงานง่าย ๆ เหมาะสมกับวัยและความสามารถของเด็ก โดยให้เด็กทำงานด้วยตนเองและมีผู้ใหญ่คอยดูแล คอยแนะนำในสิ่งที่ถูกต้อง ฝึกให้เด็กได้ปฏิบัติจริงจนเกิดความเคยชิน เมื่อมอบหมายให้ทำแล้วก็ควรให้เด็กได้รับผิดชอบอย่างเต็มที่ เพื่อให้มีประสบการณ์ในการทำงานด้วยตนเอง ซึ่งจะเป็พื้นฐานในการพัฒนาตนเองให้มีความรับผิดชอบทั้งในการเรียนในการทำงาน เพราะเด็กต้องการความไว้วางใจจากผู้ใหญ่ และพ่อแม่ผู้ปกครองควรปฏิบัติตนให้เป็นแบบอย่างที่ดีให้เด็กเห็นเป็นตัวอย่างที่เด็กจะได้ปฏิบัติตาม เพื่อให้เป็นพื้นฐานในวัยผู้ใหญ่ต่อไป

6. เครื่องมือวัดและประเมินผลด้านความรับผิดชอบ

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2543, หน้า 184 - 186) กล่าวว่า ความรู้สึกรับผิดชอบเป็นจริยธรรมอย่างหนึ่งที่ควรได้รับการปลูกฝัง พัฒนาให้มีขึ้น ซึ่งการที่จะรู้ได้ว่าความ

รับผิดชอบเกิดขึ้นหรือไม่นั้น จะสามารถวัดได้โดยการใช้วิธีการได้หลายรูปแบบ เพราะการที่จะวัดจริยธรรมให้ครอบคลุมชัดเจนแน่นอนจะต้องจัดออกแบบเครื่องมือการวัดให้ได้ทั้ง 3 ส่วน คือ

1. ความรู้ในเนื้อหาทางจริยธรรม
2. ความรู้สึกเกี่ยวกับจริยธรรม
3. พฤติกรรมทางจริยธรรม

เนื่องจากความรับผิดชอบเป็นจริยธรรมแบบหนึ่ง ดังนั้น การวัดความรับผิดชอบจึงใช้เครื่องมือวัดแบบเดียวกับเครื่องมือวัดจริยธรรม ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ ดังนี้

1. กำหนดจริยธรรมที่จะวัด ในขั้นนี้เป็นเหมือนจุดประสงค์ว่าต้องการวัดจริยธรรมอะไรเป็นแบบรวม ๆ หรือแบบเฉพาะอย่าง
2. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อให้เข้าใจจริยธรรมนั้นให้ดีขึ้น เพื่อนิยามให้ชัดเจน
3. เลือกรูปแบบของเครื่องมือในการสร้างเครื่องมือการวัดจริยธรรม ซึ่งมีหลายรูปแบบโดยจะต้องเลือกตามความเหมาะสมให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย โดยมีรูปแบบได้แก่ แบบสัมภาษณ์ แบบสังเกต แบบเขียนตอบ และแบบสร้างจินตนาการ ในแบบเขียนตอบที่นิยมใช้มีแบบเติมเสรี กับแบบมีตัวเลือก

4. เขียนข้อความ ภาพ หรือสถานการณ์ และข้อคำถามให้สามารถวัดจริยธรรมที่ต้องการวัด โดยจะต้องมีความเหมาะสมกับรูปแบบของเครื่องมือ

5. ตรวจสอบเครื่องมือโดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านนั้น และผู้ชำนาญการทางด้านวัดผลตรวจสอบ

6. ตรวจสอบคุณสมบัติรายชื่อ โดยนำไปทดลองใช้กับกลุ่มที่เป็นเป้าหมายเพื่อดูว่าแต่ละข้อวัดจริยธรรมได้จริงหรือไม่ และคัดเลือกเฉพาะข้อที่มีคุณภาพดี

7. จัดข้อสอบเป็นชุด โดยจะต้องมีข้อสอบที่มีคุณภาพตรงตามจุดมุ่งหมายในการวัดจริยธรรมมีการสร้างค่าชี้แจงการสอบ จัดวางแบบของข้อสอบพร้อมกำหนดเวลาในการดำเนินการสอบ

8. ศึกษาคุณภาพของเครื่องมือ โดยดูความเที่ยงตรง (Validity) และความเชื่อมั่น (Reliability) ว่าถึงเกณฑ์ที่ดีของข้อสอบตามทฤษฎีทางการวัดผลที่กำหนดไว้หรือไม่

9. สร้างเกณฑ์ปกติของเครื่องมือวัดจริยธรรมฉบับนั้น

พกา สัตยธรรม (2544, หน้า 6 - 13) แบ่งการวัดหรือการประเมินความรับผิดชอบออกเป็น 2 รูปแบบ ได้แก่

1. ภาคปฏิบัติ ได้แก่ การสังเกตพฤติกรรม การสัมภาษณ์ การถามผู้ที่เกี่ยวข้องจะได้ข้อมูลตรงจุดมากขึ้น แต่ต้องใช้เวลาเป็นการบันทึกพฤติกรรมการแสดงออกเพื่อติดตามผลแก้ไขพฤติกรรมนั้น
2. ภาคทฤษฎี เป็นการประเมินด้วยข้อทดสอบ หรือแบบสอบถามตามระดับความมากมาย ซึ่งอาจจะมีระดับตั้งแต่ดีมาก ดี ค่อนข้างดี พอใช้ ต้องแก้ไข และต้องปรับปรุงใหม่ทั้งหมดล้วน

วิเชียร เกตุสิงห์ (2528, หน้า 19 อ้างถึงใน เอกวิทย์ โทปุรินทร์, 2546, หน้า 52) กล่าวว่า เครื่องมือที่ใช้ในการวัดความรับผิดชอบ มีดังนี้

1. เครื่องมือที่วัดเนื้อหาของความรับผิดชอบสวนใหญ่นิยมใช้แบบการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งข้อสอบอาจจะเป็นการอธิบาย เติมคำ จับคู่ และเลือกตอบ แล้วแต่จุดประสงค์การสอบดังนี้

1.1 แบบทดสอบแบบเลือกตอบ

1.2 แบบทดสอบแบบอภิปราย

2. เครื่องมือที่วัดความรู้เกี่ยวกับความรับผิดชอบ เครื่องมือที่ใช้บางกรณีที่เรียกว่าเจตคติต่อความรับผิดชอบ โดยลักษณะของแบบวัดเจตคตินี้อาจใช้วิธีของเทอร์สตันของลิเกิร์ต หรือองออสกูด ตามความเหมาะสมดังนี้

2.1 แบบมาตราส่วนประมาณค่า

2.2 แบบเติมคำ

2.3 แบบสถานการณ์บังคับให้เลือกตอบ

3. เครื่องมือที่วัดพฤติกรรมการแสดงออกทางด้านความรับผิดชอบ การวัดและประเมินผลทางด้านพฤติกรรมอาจจะวัดให้ปรากฏแน่ชัดว่าใครมี หรือไม่มี หรือว่ามีมากน้อยเพียงไร จะต้องสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกมา และจะต้องใช้เวลานาน ซึ่งในทางปฏิบัติหรือในสถานการณ์จริงค่อนข้างเป็นไปได้ยาก ดังนั้นนักวิจัยจึงจึงพยายามที่จะวัดด้วยแบบสอบถามหรือแบบทดสอบซึ่งถือว่าเป็นการวัดทางอ้อม แมวว่าจะไม่ได้วัดพฤติกรรมที่แสดงออกจริง ๆ แต่ผลที่ได้ก็สามารถชี้พฤติกรรมดังกล่าวได้พอควร ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าเครื่องมือที่วัดพฤติกรรมด้านความรับผิดชอบ มีดังนี้

3.1 แบบสังเกต

3.2 แบบทดสอบ โดยใช้สถานการณ์ย่อย ๆ แล้วให้เลือกตอบ

3.3 แบบสอบถาม โดยใช้ข้อความแสดงและให้เลือกตอบ

ณัฐภัทร ธรณี (2548, หน้า 38) กล่าวว่า การวัดความรับผิดชอบเป็นการวัดด้านความรู้หรืออารมณ์ เป็นเรื่องที่ละเอียดอ่อนและซับซ้อน จึงทำให้การวัดพฤติกรรมทางด้านนี้กระทำได้ยากทั้งนี้เพราะการสร้างเครื่องมือที่จะใช้วัดพฤติกรรมดังกล่าว เราไม่แน่ใจว่าวัดได้ตรงกับความเป็นจริงหรือไม่ แต่นักจิตวิทยาและนักวัดผลการศึกษาก็ได้หาวิธีการและสร้างเครื่องมือที่มีคุณภาพดีเพียงพอที่จะกระตุ้นให้เห็นลักษณะที่แท้จริงของผู้ถูกวัดเพื่อให้ได้ ข้อมูลที่เชื่อถือได้

สรุปได้ว่า ในการวัดและประเมินผลด้านความรับผิดชอบนั้น ทำได้ 2 วิธี คือ

1. ประเมินด้านการปฏิบัติใช้แบบสังเกตพฤติกรรม แบบสัมภาษณ์

2. ประเมินภาคทฤษฎี ใช้แบบทดสอบ หรือแบบสอบถาม โดยในการประเมิน

นั้นจะต้องให้ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ความรู้สึก และพฤติกรรม

กล่าวโดยสรุปว่า ความรับผิดชอบ หมายถึง พฤติกรรมที่บุคคลแสดงออกต่อการทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยความมุ่งมั่นตั้งใจ พากเพียร และเต็มใจ ไม่ละทิ้ง หรือหลีกเลี่ยง ทอดทิ้งงาน ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เอาใจใส่ ตรงต่อเวลา เพื่อทำ

ให้งานสำเร็จและมีคุณภาพ ยอมรับผลการกระทำของตนเองทั้งในด้านบวกและด้านลบ หากมีข้อผิดพลาดก็ใส่ใจแก้ไขข้อบกพร่องด้วยความเต็มใจ และมีความพยายามที่จะปรับปรุงงานของตนเองให้ดียิ่งขึ้น และในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยนำเครื่องมือมาสังเคราะห์ที่ใช้ในงานวิจัยเพื่อวัดความรับผิดชอบของนักเรียนโดยวัดทั้งด้านการปฏิบัติ คือ ใช้แบบสังเกตพฤติกรรมในชั่วโมงเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทุกชั่วโมงที่ครอบคลุมด้านความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย และความรับผิดชอบต่อการกระทำของตนเอง และประเมินภาคทฤษฎี โดยใช้ข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือกที่ครอบคลุมด้านความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย และความรับผิดชอบต่อการกระทำของตนเอง มาเป็นเครื่องมือในการวัดและประเมินความรับผิดชอบต่อของนักเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นข้อมูลที่บ่งบอกถึงคุณภาพของผลผลิตของการจัดการศึกษาคือผู้เรียนได้ ดังนั้นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมาก มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้หลายท่าน ดังนี้

ภพ เลหาไพบูลย์ (2542, หน้า 295) ได้ให้ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความสามารถในการกระทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดได้จากที่ไม่เคยกระทำได้หรือกระทำได้น้อย ก่อนที่จะมีการเรียนรู้ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่สามารถวัดได้

สมสุข ศรีสุข (2542, หน้า 21) ให้ความหมายว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึงความสำเร็จหรือความสามารถในการกระทำใด ๆ ที่จะต้องอาศัยทักษะ หรือมีฉะนั้นก็ต้องอาศัยความรู้ในวิชาหนึ่งวิชาใดโดยเฉพาะ ในส่วนพฤติกรรมความรู้ที่ต้องการวัดนั้นต้องจำแนกแยกย่อยตามทฤษฎีใดทฤษฎีหนึ่ง ถ้าเป็นการวัดความรู้พุทธิพิสัยตามทฤษฎีของบลูม (Bloom) ก็จะจำแนกพฤติกรรมความรู้ออกเป็น 6 ระดับ คือ

1. ความรู้ ได้แก่ พฤติกรรมความรู้ที่แสดงถึงการจำได้หรือระลึกได้
2. ความเข้าใจ ได้แก่ พฤติกรรมความรู้ที่แสดงว่าความสามารถอธิบายได้ ขยายความได้ด้วยคำพูดตนเอง
3. การนำไปใช้ ได้แก่ พฤติกรรมความรู้ที่แสดงว่าสามารถนำความรู้ที่มีอยู่ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ ๆ และแตกต่างจากสถานการณ์เดิมได้
4. การวิเคราะห์ ได้แก่ พฤติกรรมความรู้ที่สามารถแยกสิ่งต่าง ๆ ออกเป็นส่วนย่อย ๆ ได้อย่างมีความหมาย และเห็นความสัมพันธ์ของส่วนย่อย ๆ เหล่านั้น
5. การสังเคราะห์ ได้แก่ พฤติกรรมความรู้ที่แสดงถึงความสามารถในการรวบรวมความรู้และข้อมูลต่าง ๆ เข้าด้วยกันอย่างมีระบบเพื่อให้ได้แนวทางใหม่ที่จะนำไปสู่การแก้ปัญหาได้

6. การประเมินค่า ได้แก่ พฤติกรรมความรู้ที่แสดงถึงความสามารถในการตัดสินใจเลือกได้อย่างถูกต้อง

ทิสนา แชมณี และคณะ (2544, หน้า 124 - 125) ได้ให้ความหมายว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เมื่อได้มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณ หรือคุณภาพของความรู้ความสามารถ พฤติกรรมหรือลักษณะทางจิตใจ ถ้าการเปลี่ยนแปลงเป็นไปในลักษณะที่พึงประสงค์ตามจุดมุ่งหมาย อันเป็นผลมาจากประสบการณ์การเรียนการสอนที่ครูผู้สอนอาจจัดขึ้นเพื่อการเรียนรู้ นั้น สิ่งที่มีมูลความจริงเป็นสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ภายใต้สถานการณ์ที่กำหนดขึ้น ซึ่งอาจเป็นความรู้ หรือทักษะบางอย่าง (ส่วนใหญ่จะเน้นทักษะทางสมอง หรือการคิด) อันบ่งบอกถึงสภาพการเรียนรู้ที่ผ่านมา หรือสภาพการเรียนรู้ที่บุคคลนั้นได้รับ

อัญชญา โปธิพลากร (2545, หน้า 93) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียนจากการเรียน ซึ่งประเมินได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบนั้นต้องสอดคล้องกับพฤติกรรมด้านความรู้ความคิด

สมพร เชื้อพันธ์ (2547, หน้า 53) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถ ความสำเร็จและสมรรถภาพด้านต่าง ๆ ของนักเรียนที่ได้จากการเรียนรู้ อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน การฝึกฝนหรือประสบการณ์ของแต่ละบุคคลซึ่งสามารถวัดได้จากการทดสอบด้วยวิธีการต่าง ๆ

ไกรฤกษ์ พลพา (2551, หน้า 59) ได้ให้ความหมายว่า เป็นผลการเรียนที่แสดงถึงความสามารถหรือความสำเร็จรวมถึงประสิทธิภาพที่ได้จากการเรียนรู้ที่ได้รับจากการสอน การฝึกฝนหรือประสบการณ์ในด้านต่าง ๆ เช่น ความรู้ทักษะในด้านแก้ปัญหา ความสามารถในการนำไปใช้ และการวิเคราะห์ เป็นต้น

Eysenck, J., Arnold, W., and Meili, R. (1972, p. 28) ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า เป็นขนาดของความสำเร็จที่ได้จากการทำงานที่ต้องอาศัยความพยายามจำนวนหนึ่งซึ่งอาจจะมาจากการทำงานที่ต้องอาศัยความสามารถทางร่างกายหรือสมอง

Good (1973, p. 7) กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึง ความสามารถในการแสดงออกซึ่งความรู้และทักษะต่าง ๆ ที่ได้เรียนมาแล้ว

Anastasi, Anne (1976, p. 17) กล่าวไว้พอสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบด้านสติปัญญา และองค์ประกอบด้านที่ไม่ใช่สติปัญญา ได้แก่ องค์ประกอบด้านเศรษฐกิจ สังคม แรงจูงใจ และองค์ประกอบที่ไม่ใช่สติปัญญาด้านอื่น

สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดจากการเรียนรู้หรือกระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ความสามารถ ความสำเร็จ ของผู้เรียนที่ได้จากการเรียนรู้ในด้านความรู้ ทักษะและสมรรถภาพสมองด้านต่าง ๆ ของผู้เรียน โดยพิจารณาจากคะแนนสอบที่กำหนดให้ หรือคะแนนที่ได้จากงานที่ครูมอบหมาย ที่เกิดขึ้นหลังจากผ่านกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว ซึ่งสามารถวัดได้ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย

2. ประเภทแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวัดผลในการศึกษาโดยมากใช้ข้อทดสอบ (Test) หรือเรียกว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพราะสามารถวัดความสามารถของนักเรียนในวิชาต่าง ๆ ออกมาเป็นตัวเลขได้ ซึ่งมีนักการศึกษาได้กล่าวถึงแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้หลายท่าน ดังนี้

พิชิต ฤทธิ์จรรยา (2545, หน้า 96) ได้จำแนกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนเฉพาะกลุ่มที่ครูสอน เป็นแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นใช้กันโดยทั่วไปในสถานศึกษามีลักษณะเป็นแบบทดสอบข้อเขียน (Paper and Pencil Test) ซึ่งแบ่งออกได้ 2 ชนิด คือ

1.1 แบบทดสอบแบบอัตนัย (Subjective or Essay Test) เป็นแบบทดสอบที่กำหนดคำถามหรือปัญหาให้แล้วให้ผู้ตอบเขียนโดยแสดงความรู้ ความคิด เจตคติ ได้อย่างเต็มที่

1.2 แบบทดสอบปรนัย หรือแบบให้ตอบสั้น ๆ (Objective Test or Short Answer) เป็นแบบทดสอบที่กำหนดให้ผู้สอบเขียนตอบสั้น ๆ หรือมีคำตอบให้เลือกแบบจำกัดคำตอบ (Restricted Response Type) ผู้ตอบไม่มีโอกาสแสดงความรู้ความคิดได้อย่างกว้างขวางเหมือนแบบทดสอบอัตนัย แบบทดสอบชนิดนี้แบ่งออกเป็น 4 แบบ คือ แบบทดสอบถูก - ผิด แบบทดสอบเติมคำ แบบทดสอบจับคู่ และแบบทดสอบเลือกตอบ

2. แบบทดสอบมาตรฐาน หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนทั่ว ๆ ไป ซึ่งสร้างโดยผู้เชี่ยวชาญ มีการวิเคราะห์และปรับปรุงอย่างดีจนมีคุณภาพ มีมาตรฐาน กล่าวคือมีมาตรฐานในการดำเนินการสอบ วิธีการให้คะแนนและการแปลความหมายของคะแนน

สมนึก ภัททิยธนี (2546, หน้า 73 - 98) ได้แบ่งประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ครูสร้างขึ้นเป็น 6 ประเภท ดังนี้

1. ข้อสอบแบบความเรียงหรืออัตนัย (Subjective or Essay Test) เป็นข้อสอบ ที่มีเฉพาะคำถาม แล้วให้นักเรียนเขียนตอบอย่างเสรี เขียนบรรยายไปตามความรู้ และข้อคิดเห็นของแต่ละคน

2. ข้อสอบแบบกาถูก-ผิด (True-False Test) เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบที่มี 2 ตัวเลือก แต่ละตัวเลือกดังกล่าวเป็นแบบคงที่ และมีความหมายตรงกันข้าม เช่น ถูก - ผิด ใช่ - ไม่ใช่ จริง - ไม่จริง เหมือนกัน - ต่างกัน เป็นต้น

3. ข้อสอบแบบเติมคำ (Completion Test) เป็นข้อสอบที่ประกอบด้วยประโยคหรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์แล้วให้ผู้ตอบเติมคำหรือประโยค หรือข้อความลงในช่องว่างที่เว้นไว้นั้นเพื่อให้มีใจความสมบูรณ์และถูกต้อง

4. แบบทดสอบแบบตอบสั้น ๆ (Short Answer Test) ข้อสอบประเภทนี้คล้ายกับข้อสอบแบบเติมคำ แต่แตกต่างกันที่ข้อสอบแบบตอบสั้น ๆ เขียนเป็นประโยคคำถามที่

สมบูรณ์แล้วให้ผู้ตอบเขียนตอบ คำตอบที่ต้องการจะสั้นกะทัดรัดได้ใจความสมบูรณ์ ไม่ใช่เป็นการบรรยายแบบข้อสอบความเรียงหรืออัตนัย

5. ข้อสอบแบบจับคู่ (Matching Test) เป็นข้อสอบเลือกตอบชนิดหนึ่ง โดยมีคำหรือข้อความแยกออกจากกันเป็น 2 ชุด แล้วให้ผู้ตอบเลือกจับคู่ว่า แต่ละข้อความในชุดหนึ่ง (ตัวยื่น) จะคู่กับคำหรือข้อความใดในอีกชุดหนึ่ง (ตัวเลือก) ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างไรอย่างหนึ่งตามที่อยู่ข้อสอบกำหนดไว้

6. ข้อสอบแบบเลือกคำตอบ (Multiple Choice Test) ลักษณะทั่วไป คำถามแบบเลือกคำตอบโดยทั่วไปจะประกอบด้วย 2 ตอน คือ ตอนนำหรือคำถาม (Stem) กับตัวเลือก (Choice) ในตอนเลือกนี้จะประกอบด้วยตัวเลือกที่เป็นคำตอบถูกและตัวเลือกที่เป็นตัวลวง ปกติ จะมีคำถามที่กำหนดให้นักเรียนพิจารณา แล้วหาตัวเลือกที่ถูกต้องมากที่สุดเพียงตัวเลือกเดียว จากตัวลวงอื่น ๆ และคำถามแบบเลือกตอบที่ดี นิยมใช้ตัวเลือกที่ใกล้เคียงกัน ทุกตัวเลือกถูกหมดแต่ความจริงมีน้ำหนักถูกมากน้อยต่างกัน ดังนั้นการที่ครูผู้สอนจะเลือกออกข้อสอบประเภทใดนั้นต้องพิจารณาข้อดี ข้อจำกัด ความเหมาะสมของแบบทดสอบกับเนื้อหาหรือจุดประสงค์ในการเรียนรู้ให้ดีกว่าก่อน

พิสนุ พงศ์ศรี (2549, หน้า 125) ได้กล่าวถึงความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement Test) หมายถึงแบบทดสอบที่ใช้กันมากที่สุดในทางการศึกษา ไม่ว่าจะเพื่อการวิจัยหรือเพื่อการเรียนการสอน การคัดเลือก ฯลฯ ใช้เพื่อวัดระดับความรู้ของนักเรียนว่าอยู่ในระดับใด แบบทดสอบชนิดนี้แบ่งย่อยออกได้เป็น 2 แบบ คือ

1. แบบสอบมาตรฐาน (Standardize Test) เป็นแบบสอบที่ผ่านการทดลองใช้และพัฒนาจนมีคุณสมบัติต่าง ๆ ตามมาตรฐาน ส่วนใหญ่จะเป็นแบบสอบที่ใช้ในระดับชาติของหน่วยงานที่มีหน้าที่เกี่ยวข้อง และต้องใช้สอบกับคนเป็นจำนวนมาก เช่น กระทรวงศึกษาธิการ สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน เป็นต้น

2. แบบทดสอบที่ครูสร้าง (Teacher Made) เป็นแบบสอบที่ครูสร้างขึ้น สอบตามรายวิชาที่สอนตามสถาบันการศึกษาต่าง ๆ โดยทั่วไปแล้วมักจะสอบด้วยแบบสอบที่ครูสร้าง ซึ่งถ้าจะพัฒนาให้เป็นแบบสอบมาตรฐานก็ทำได้

ชวาล แพรัตกุล (2552, หน้า 74) ให้ความหมายของแบบทดสอบประเภทความสัมฤทธิ์ไว้ว่า หมายถึง แบบทดสอบที่วัดความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพทางสมองด้านต่าง ๆ ที่เด็กได้รับจากประสบการณ์ทั้งปวง ทั้งจากทางโรงเรียนและที่บ้าน ยกเว้นการวัดทางร่างกาย ความถนัด และบุคลิกทางสังคม อันได้แก่ อารมณ์ และการปรับตัว เป็นต้น แบบทดสอบประเภทผลสัมฤทธิ์มุ่งที่จะวัดความสำเร็จในเชิงวิชาการเป็นส่วนใหญ่ และมักเป็นข้อคำถามที่ให้นักเรียนตอบด้วยกระดาษและดินสอ (Paper-and-pencil test) กับที่ให้นักเรียนปฏิบัติจริง ๆ (Performance test) ดังที่เรียกว่าข้อสอบภาคทฤษฎี กับภาคปฏิบัติ นั่นเอง ข้อสอบประเภทนี้แบ่งออกเป็น 2 พวก คือ

1. แบบทดสอบของครู หมายถึง ข้อสอบ ข้อปัญหา และโจทย์ ข้อคำถามต่าง ๆ ที่พวกครูสร้างกันขึ้นเอง แบบทดสอบชนิดนี้จะยังคงมีและจะต้องดำรงความสำคัญเป็นกระดูกสันหลังของการวัดผลอยู่ตลอดไป คุณประโยชน์ที่สำคัญยิ่งของข้อสอบชนิดนี้อยู่ตรงที่เราสามารถพลิกแพลงให้เหมาะสมกับสภาพและเหตุการณ์ได้ต่าง ๆ นานา เราอาจใช้ข้อสอบชนิดนี้เป็นเครื่องกระตุ้นให้นักเรียนสนใจในการเรียน ใช้เป็นเครื่องมือในการวัดพื้นความรู้เดิม วัดความงอกงามในการเรียนการสอน วัดความบกพร่องเพื่อจัดสอนซ่อมแซม วัดความพร้อมที่จะขึ้นบทเรียนใหม่ และอีกสารพัดวัตถุประสงค์ ตามแต่ที่ครูจะปรารถนา

2. แบบทดสอบมาตรฐาน แบบทดสอบมาตรฐานนี้มีคุณค่ามหาศาลสามารถใช้เป็นหลักสำหรับวัดและเปรียบเทียบผล เพื่อประเมินค่าของการเรียนการสอนในเรื่องใด ๆ ก็ได้ จะใช้สำหรับวัดอัตราความงอกงามของเด็กแต่ละวัยในแต่ละกลุ่มแต่ละภาคก็ได้ จะใช้สำหรับให้ครูวินิจฉัยผลสัมฤทธิ์ระหว่างวิชาต่าง ๆ ในเด็กแต่ละคนก็ได้ และจะใช้ในงานสอบวัดอื่น ๆ อีกก็ได้

สุรงค์ โค้วตระกูล (2553, หน้า 442) กล่าวถึงแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า ข้อสอบที่ใช้โดยทั่วไปอาจแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. ข้อทดสอบมาตรฐาน (Standardized Tests) ข้อทดสอบมาตรฐานสร้างขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญ มีหลายชนิดขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของข้อทดสอบว่าต้องการวัดอะไร และมักจะใช้ข้อทดสอบตามสิ่งที่ข้อทดสอบวัด เช่น ข้อทดสอบเชาวน์ปัญญา (Intelligence Tests) ข้อทดสอบสัมฤทธิ์ผลทางการศึกษา (Achievement Test) หรือ ข้อทดสอบความถนัด (Aptitude) บุคลิกภาพ (Personality) หรืออัตมโนทัศน์ (Self Concept)

2. ข้อทดสอบที่ครูสร้างขึ้นใช้เอง (Teacher-Made Test) แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

2.1 ข้อทดสอบแบบปรนัย (Objective Test) เป็นข้อสอบที่ครูสามารถจะสร้างขึ้น เพื่อช่วยให้การเรียนการสอนให้ดีขึ้นถ้าหากครูมีแผนการสอนที่มีวัตถุประสงค์ของวิชาที่สอนอย่างแจ่มแจ้ง และใช้วัตถุประสงค์เป็นเครื่องช่วยเตรียมการสอน เตรียมจัดกิจกรรมและประสบการณ์ให้นักเรียน ข้อสอบแบบปรนัยที่ใช้โดยทั่วไปมีหลายชนิด คือ

2.1.1 แบบเลือกตอบ (Multiple-Choice Items) เป็นข้อสอบปรนัยที่ขึ้นต้นด้วยข้อความที่เสนอปัญหา (The Stem) และตามด้วยประโยคต่าง ๆ ให้เลือกว่าประโยคใดเป็นประโยคคำตอบที่ถูกต้องที่สุด โดยมากจะมี 4 ตัวเลือก (Alternative) ประโยคนำอาจจะเขียนเป็นรูปคำถามหรือประโยคที่ไม่จบ จะต้องต่อด้วยประโยคคำตอบที่ถูกต้องที่สุด ข้อสอบแบบเลือกตอบ (Multiple - Choice) เป็นข้อสอบปรนัยที่ใช้กันมาก เพราะเป็นข้อทดสอบที่อาจสร้างให้นักเรียนเดาคำตอบได้น้อย หลักการที่ใช้ในการสร้างข้อสอบประเภทนี้ให้คุณสมบัติที่ดีของข้อทดสอบมีดังนี้

2.1.1.1 ภาษาที่ใช้ในการเขียนข้อความที่เสนอปัญหา ควรจะเป็นภาษาที่แจ่มแจ้งเข้าใจง่าย และแต่ละข้อควรจะเป็นคำถามที่มีคำตอบเดียว

2.1.1.2 ในการเขียนข้อความที่เสนอปัญหาควรหลีกเลี่ยงคำว่าเสมอหรือตลอดเวลา (Always) หรือคำว่า “ทั้งหมด” (All) ไม่เคย (Never) หรือ คำอื่น ๆ ที่จะทำให้นักเรียนเดาคำตอบที่ผิดได้ง่ายขึ้น

2.1.1.3 การเขียนตัวเลือก (Alternative) ทั้งตัวเลือกที่เป็นคำตอบและตัวลวง (Distracters) แต่ละประโยคควรจะให้มีความสั้นยาวเท่า ๆ กัน

2.1.1.4 ประโยคคำตอบและตัวลวง (Distracters) แต่ละประโยคควรจะมี ความหมายของมันเอง ไม่ควรจะมี ความหมายซ้ำกัน

2.1.1.5 การจัดอันดับที่ถูกต้อง ควรจัดในลักษณะแบบสุ่ม (Random) คือ อยู่ในอันดับที่ไม่เป็นระบบ เช่น คำตอบของข้อ 1 อยู่ในอันดับที่ 2 คำตอบข้อ 2 อยู่ในอันดับที่ 4 ข้อ 3 อยู่ในอันดับที่ 1 ฯลฯ

2.1.1.6 ควรจะหลีกเลี่ยงประโยคตัวเลือก (Alternative) ที่เขียนว่า “ไม่มีคำตอบที่ถูกต้อง” (None of the Above) หรือ “ถูกทุกข้อ” (All of the Above) เพราะจะทำให้ นักเรียนเดาคำตอบได้แม้ว่าจะไม่มีความรู้

2.1.2 แบบถูกผิด (True False Items) ในข้อทดสอบแบบถูกผิด อาจจะใช้ตามคำจำกัดความของความคิดรวบยอด (Concept) หรืออาจจะเป็นข้อความ หลักการต่าง ๆ โดยให้นักเรียนวงกลมรอบคำว่าถูก (True) หรือคำว่าผิด (False) ข้อทดสอบประเภทนี้มีข้อเสียที่ว่านักเรียนอาจจะเดาคำตอบได้แม้ว่าจะไม่มีความรู้แต่ละข้อมีโอกาสที่จะถูกได้ 50% ดังนั้นจึงจำเป็นต้องสร้างข้อทดสอบที่ยาว นอกจากนี้คำถามที่ใช้ในแบบทดสอบถูกผิดมักจะเป็นคำถามเกี่ยวกับความรู้ (Knowledge) ชั้นต่ำของ Bloom’s Taxonomy of Educational Objectives คือ เป็นความรู้ที่เกี่ยวกับข้อความจริง (Fact) เฉพาะต่าง ๆ

2.1.3 การจับคู่ (Matching Question) ข้อทดสอบประเภท Matching เป็นข้อทดสอบที่ให้นักเรียนหาคู่สิ่งที่มีความสัมพันธ์กัน

2.1.4 คำตอบสั้น ๆ และเติมคำหรือประโยคให้สมบูรณ์ (Short-Answer and Completion Test) ข้อทดสอบประเภทนี้อาจจะเขียนเป็นคำถามที่ต้องการคำตอบเพียงคำเดียว หรืออาจจะเขียนเป็นประโยคที่ไม่สมบูรณ์เพื่อให้นักเรียนหาคำตอบที่ถูกมาเติมให้สมบูรณ์

2.2 ข้อทดสอบแบบอัตนัย (Essay Test) เป็นข้อทดสอบที่ใช้วัดความสามารถของนักเรียนในขั้นสูงของวัตถุประสงค์ด้านพุทธิพิสัยได้ เช่น ใช้ในขั้นวิเคราะห์ (Analysis) สังเคราะห์ (Synthesis) และประเมินผล (Evaluation) ได้ นอกจากนี้อาจจะใช้เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นของตนเอง คำตอบของนักเรียนทำให้ครูทราบความเข้าใจของนักเรียนด้วยว่าถูกต้องอย่างไร นอกจากนี้ข้อทดสอบแบบอัตนัยครูอาจจะเขียนคำถามบนกระดานได้โดยไม่ต้องพิมพ์ ซึ่งช่วยให้ประหยัดและสะดวก ซึ่ง Gronlund ได้ให้คำแนะนำในการสร้างข้อทดสอบแบบอัตนัย ดังต่อไปนี้

2.2.1 คำถามที่ใช้ถามนักเรียนควรจะให้เวลานักเรียนตอบอย่างเต็มความสามารถ คำถามไม่ควรจะเกิน 3 ข้อ ถ้าจะให้เวลานักเรียนตอบเพียง 1 ชั่วโมง

2.2.2 คำถามที่ใช้ควรจะมาจกวัตถุประสงค์ของบทเรียนแต่ละบท ควรจะเป็นคำถามที่นักเรียนต้องใช้ความคิดที่จะวิเคราะห์ สังเคราะห์ หรือประเมินผลรวมทั้งประยุกต์ความรู้ที่ได้เรียนรู้

2.2.3 ถ้าใช้คำถามมากกว่า 1 คำถาม ควรจะแนะนำนักเรียนเกี่ยวกับเวลาตอบว่าควรจะใช้เวลาตอบแต่ละคำถามนานเท่าไร เพื่อจะได้เตือนนักเรียนไม่ให้ใช้เวลากับข้อใดข้อหนึ่งมากเกินไป และไม่มีเวลาตอบคำถามทุกข้อ

2.2.4 การใช้คำถามแบบอัตนัย (Essay) ไม่ควรจะให้ให้นักเรียนเลือกตอบ เพราะจะเป็นปัญหาในการตรวจ นักเรียนควรจะตอบคำถามเดียวกัน เพื่อการตรวจจะได้มีเกณฑ์ให้คะแนนเหมือนกัน ถ้าหากให้โอกาสนักเรียนเลือกตอบก็เปรียบเสมือนว่านักเรียนไม่ได้สอบข้อทดสอบเดียวกัน

2.2.5 การเขียนคำถามควรจะใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย ให้ผู้อ่านเข้าใจความหมายอย่างแจ่มแจ้ง และทราบว่าผู้ออกข้อสอบมีความคาดหวังอย่างไร

สรุปได้ว่า แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่วัดความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพทางสมองด้านต่าง ๆ ที่เด็กได้รับจากประสบการณ์ทั้งหลาย ทั้งจากทางโรงเรียนและทางบ้าน ใช้วัดการเรียนรู้ของนักเรียนในรายวิชาต่าง ๆ ทั้งในอดีตและปัจจุบันว่ามีความรู้อยู่ในระดับใด แบ่งออกได้หลายประเภทแต่ส่วนใหญ่มักจะแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ แบบทดสอบมาตรฐาน และแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง

3. คุณลักษณะแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี

เยาวดี วิบูลย์ศรี (2548, หน้า 225 - 227) กล่าวถึง คุณลักษณะของแบบทดสอบหลายตัวเลือกที่ดีไว้ดังนี้

1. ข้อคำถามที่เป็นส่วนนำนั้นควรใช้ภาษากระทัดรัด ชัดเจน ใต้ใจความและเรื่องที่ถามควรเป็นเรื่องที่สำคัญเพียงเรื่องเดียวในแต่ละข้อ
2. ข้อคำถามควรใช้ข้อความในเชิงบวก หลีกเลี่ยงการใช้ข้อความในเชิงปฏิเสธ แต่ถ้าจำเป็นต้องใช้ ควรขีดเส้นใต้หรือเขียนเป็นตัวเน้นคำที่เป็นปฏิเสธ เพื่อให้เห็นได้ชัดเจน
3. ข้อกระทงแต่ละข้อควรเป็นอิสระหรือแยกขาดจากกัน ไม่ขึ้นกับข้ออื่น ๆ ในแบบทดสอบนั้น ๆ
4. ถ้าข้อคำถามข้อดีที่ต้องอาศัยกราฟ ตารางและอื่น ๆ ตัวคำถามและตัวเลือกจะต้องหาจากข้อมูลหรือมีความเกี่ยวข้องกับข้อมูลที่มาจากกราฟหรือตาราง
5. ตัวเลือกที่ถูกควรเป็นคำตอบที่สมบูรณ์ที่สุดและจะต้องระวางว่า มีตัวเลือกที่เป็นคำตอบเพียงตัวเดียวเท่านั้น
6. คำที่จะให้ความหมาย ควรให้อยู่ในตัวคำถาม ส่วนคำกำจัดความให้อยู่ในตัวเลือก
7. ควรหลีกเลี่ยงการใช้ตัวเลือกประเภทถูกทุกข้อหรือถูกทุกข้อที่กล่าวมา หรือคำตอบถูกไม่ได้ให้ไว้

8. การเขียนคำถามจะต้องระวังไม่ให้คำตอบของข้อหนึ่ง มาจากคำถามอีกข้อหนึ่ง

9. ลักษณะของข้อคำถามจะต้องไม่ก่อให้เกิดการชี้แนะคำตอบ
 10. การจัดเรียงตำแหน่งตัวเลือกที่ถูกของข้อต่าง ๆ ควรจะอยู่ในลักษณะสุม
 11. ตัวเลือกที่ถูกควรจะกระจายไปยังลำดับที่ ก ข ค ง หรือ จ ในสัดส่วนที่ไม่ต่างกันมากนัก

12. การจัดเรียงข้อกระทง และการดำเนินการจัดพิมพ์ควรอยู่ในรูปแบบเดียวกัน

13. ข้อคำถามข้อหนึ่งควรจะสั้นสุดลงในหน้าเดียวกัน ไม่ควรที่จะมีคำถามและตัวเลือกข้อเดียวกันไปอยู่แยกไปคนละหน้า เพราะจะทำให้ผู้ตอบสับสน

สรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี คือ แบบทดสอบที่สามารถวัดได้ตรงตามจุดมุ่งหมาย คำตอบถูกต้องเพียงข้อเดียว เป็นคำถามเชิงบวก หลีกเลี่ยงการใช้ข้อความในเชิงปฏิเสธ เป็นแบบทดสอบที่เด่นชัด สั้น กระชับและมีความชัดเจน มีความเที่ยงตรงและเชื่อถือได้

4. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบทดสอบอิงเกณฑ์ บุญชม ศรีสะอาด (2545, หน้า 59 - 61) กล่าวว่า ถึงการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบอิงเกณฑ์ ดำเนินตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. วิเคราะห์จุดประสงค์ เนื้อหาชั้นแรกจะต้องทำวิเคราะห์หาเนื้อหาที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และที่จะต้องวัด แต่ละหัวข้อต้องให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมหรือสมรรถภาพอะไรกำหนดออกมาชัดเจน

2. กำหนดพฤติกรรมย่อยที่ออกข้อสอบ จะพิจารณาว่าจะวัดพฤติกรรมย่อยอะไรบ้าง อย่างละกี่ข้อ พฤติกรรมย่อยดังกล่าว คือจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมนั่นเอง เมื่อกำหนดจำนวนข้อที่ต้องการจริงเสร็จแล้ว ต้องพิจารณาว่าจะออกข้อสอบเกินเท่าใด ทั้งนี้หลังจากที่นำไปทดลองใช้ และวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบรายข้อ แล้วจะต้องตัดข้อที่มีคุณภาพไม่เข้าเกณฑ์ออกข้อสอบที่เหลือจะได้ไม่น้อยกว่าจำนวนต้องการจริง

3. กำหนดรูปแบบของข้อสอบและศึกษาวิธีการเขียนข้อสอบ ขั้นตอนนี้เหมือนขั้นตอนที่ 2 ของการวางแผนสร้างแบบอิงกลุ่มทุกประการ คือ ตัดสินใจว่าจะใช้ข้อคำถามรูปแบบใดและศึกษาวิธีเขียนข้อสอบ เพื่อนำไปใช้ในการเขียนข้อสอบ

4. เขียนข้อสอบลงมือเขียนข้อสอบ ตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมตามตารางที่กำหนดจำนวนข้อสอบของแต่ละจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและใช้รูปแบบเทคนิคการเขียนตามการศึกษา

5. ตรวจสอบข้อสอบนำข้อสอบที่เขียนเสร็จแล้วมาตรวจทานอีกครั้ง โดยพิจารณาความถูกต้อง ตามหลักวิชาภาษาที่ใช้เขียนมีความชัดเจน เข้าใจง่ายหรือไม่ตัวถูกตัวลวง

6. ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเที่ยงตรงตามเนื้อหา นำจุดประสงค์

เชิงพฤติกรรมและข้อสอบที่วัดแต่ละจุดประสงค์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผล และด้านเนื้อหา จำนวนไม่ต่ำกว่า 3 คน พิจารณาข้อสอบว่ามีความตรงกับจุดประสงค์หรือไม่ ควรพิจารณาให้เหมาะสม

7. พิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง นำข้อสอบทั้งหมดที่ผ่านการพิจารณาว่าเหมาะสมเข้าเกณฑ์ในขั้นที่ 6 มาพิมพ์เป็นแบบทดสอบ มีค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับแบบทดสอบ วิธีตอบ จัดวางรูปแบบการพิมพ์ให้เหมาะสม

8. ทดลองใช้ วิเคราะห์คุณภาพ และปรับปรุง

9. พิมพ์แบบทดสอบฉบับจริง

เยาวดี วิบูลย์ศรี (2548, หน้า 178 - 179) ได้เสนอวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ไว้ว่า การสร้างแบบทดสอบจะต้องมีวิธีการเตรียมตัว การวางแผนเพื่อให้แบบทดสอบดังกล่าวมีกลุ่มตัวอย่างของพฤติกรรมที่ต้องการวัดได้อย่างเด่นชัด ซึ่งจะต้องอาศัยกลวิธีในการสร้างแบบทดสอบ สามารถแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไปของการสอบให้อยู่ในรูปของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมโดยระบุเป็นข้อ ๆ และให้วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเหล่านั้นสอดคล้องกับเนื้อหาสาระทั้งหมดที่จะทำการทดสอบด้วย

ขั้นที่ 2 กำหนดโครงเรื่องของเนื้อหาสาระที่จะทำการทดสอบให้ครบถ้วน

ขั้นที่ 3 เตรียมตารางเฉพาะหรือผังของแบบทดสอบเพื่อแสดงถึงน้ำหนักของเนื้อหาวิชาแต่ละส่วน และพฤติกรรมต่าง ๆ ที่ต้องการทดสอบให้เด่นชัด สั้น กะทัดรัดและมีความชัดเจน

ขั้นที่ 4 สร้างข้อกระทงทั้งหมดที่ต้องการจะทดสอบให้เป็นไปตามสัดส่วนของน้ำหนักที่ระบุไว้ในตารางเฉพาะ

พิชิต ฤทธิ์จรรยา (2550, หน้า 99 - 101) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งมีความสอดคล้องกันพอสรุปได้ดังนี้

1. วิเคราะห์หลักสูตรและสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร การสร้างแบบทดสอบ ควรเริ่มต้นด้วยการวิเคราะห์หลักสูตรและสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อวิเคราะห์เนื้อหาสาระและพฤติกรรมที่ต้องการจะวัด ซึ่งเป็นการระบุจำนวนข้อสอบและพฤติกรรมที่ต้องการจะวัดไว้

2. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นพฤติกรรมที่เป็นผลการเรียนรู้ที่ครูมุ่งหวังให้เกิดกับนักเรียนซึ่งครูจะต้องกำหนดไว้ล่วงหน้าสำหรับเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนและสร้างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์

3. กำหนดชนิดของข้อสอบและศึกษาวิธีสร้าง โดยการศึกษาตารางวิเคราะห์หลักสูตรและจุดประสงค์การเรียนรู้ ผู้ออกข้อสอบต้องพิจารณาและตัดสินใจเลือกใช้ชนิดของข้อสอบที่จะใช้วัดว่าจะใช้แบบใด โดยต้องเลือกให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้และเหมาะสมกับวัยของนักเรียน แล้วศึกษาวิธีเขียนข้อสอบชนิดนั้นให้มีความรู้ความเข้าใจในหลักและวิธีการเขียนข้อสอบ

4. เขียนข้อสอบ ผู้ออกข้อสอบลงมือเขียนข้อสอบตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์หลักสูตรและให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยอาศัยหลักและวิธีการเขียนข้อสอบที่ได้ศึกษามาแล้วในขั้นที่ 3

5. ตรวจสอบข้อสอบ เพื่อให้ข้อสอบที่เขียนไว้แล้วในขั้นที่ 4 มีความถูกต้องตามหลักวิชา มีความสมบูรณ์ครบถ้วนตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์หลักสูตร ผู้ออกข้อสอบต้องพิจารณาทบทวนตรวจสอบอีกครั้งก่อนที่จะจัดพิมพ์และนำไปใช้ต่อไป

6. จัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง เมื่อตรวจทางข้อสอบเสร็จแล้วให้พิมพ์ข้อสอบทั้งหมด จัดทำเป็นแบบทดสอบฉบับทดลองโดยมีคำชี้แจงหรือคำอธิบายวิธีตอบแบบทดสอบ และจัดวางรูปแบบการพิมพ์ให้เหมาะสม

7. ทดสอบและวิเคราะห์ข้อสอบ การทดลองสอบและวิเคราะห์ข้อสอบเป็นวิธีการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบก่อนนำไปใช้จริง โดยนำแบบทดสอบไปทดลองสอบกับกลุ่มที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันกับกลุ่มที่ต้องการสอนจริง แล้วนำผลการสอบมาวิเคราะห์และปรับปรุงข้อสอบให้มีคุณภาพ โดยสภาพการปฏิบัติจริงของการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในโรงเรียนมักไม่ค่อยมีการทดลองสอบและวิเคราะห์ข้อสอบส่วนใหญ่นำแบบทดสอบไปใช้ทดสอบแล้วจึงวิเคราะห์ข้อสอบ เพื่อปรับปรุงข้อสอบและนำไปใช้ในครั้งต่อไป

8. จัดทำแบบทดสอบฉบับจริง จากผลการวิเคราะห์ข้อสอบ หากพบว่าข้อสอบข้อใดไม่มีคุณภาพหรือมีคุณภาพไม่ดีอาจจะต้องตัดทิ้งหรือปรับปรุงแก้ไขข้อสอบให้มีคุณภาพดีขึ้น แล้วจึงจัดทำเป็นแบบทดสอบฉบับจริงที่จะนำไปทดสอบกับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

สรุปได้ว่า ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้น ต้องวิเคราะห์หลักสูตรและสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร กำหนดชนิดของข้อสอบและศึกษาวิธีสร้างกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ เขียนข้อสอบ ตรวจสอบข้อสอบ จัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง ทดลองสอนและวิเคราะห์ข้อสอบ และจัดทำแบบทดสอบฉบับจริง ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำหลักการและแนวคิดการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังกล่าว เพื่อสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามลักษณะเนื้อหาวิชาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และเป็นคำถามที่วัดเนื้อหาและพฤติกรรมในด้านต่าง ๆ ทั้ง 4 ด้านคือ วัดด้านการนำไปใช้ วัดด้านการวิเคราะห์ วัดด้านการสังเคราะห์ วัดด้านการประเมินค่า เพื่อใช้เป็นแนวการประเมินผู้เรียนและสรุปผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนต่อไป

5. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นการวัดดูว่า นักเรียนมีพฤติกรรมต่าง ๆ ตามที่กำหนดไว้ในจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนมากน้อยเพียงใด เป็นการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ ของสมรรถภาพทางสมอง ซึ่งเป็นผลจากการได้รับการฝึกอบรมในช่วงที่ผ่านมา การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสามารถวัดได้ 2 แบบตามจุดมุ่งหมายและลักษณะวิธีการสอน ดังนี้

1. การวัดด้านปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถในการปฏิบัติหรือทักษะของผู้เรียน โดยมุ่งเน้นให้นักเรียนแสดงความสามารถในรูปของการกระทำจริง

2. การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาอันเป็นประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียนรวมถึงพฤติกรรมทางความสามารถด้านต่าง ๆ สามารถวัดได้โดยใช้ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ในการวัดพฤติกรรมของการเรียนรู้ให้ตรงและสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ด้านวิชาการนี้ มีเครื่องมือในการวัดผลอยู่หลายชนิด เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ แต่การวัดความรู้ความสามารถในการเรียนรู้ด้านวิชาการควรใช้แบบทดสอบ (ลิวน์ สายยศ และอังคณา สายยศ, 2539, หน้า 85) แบบทดสอบ (Test) หมายถึงชุดของข้อคำถาม หรือปัญหาที่ออกแบบสร้างขึ้นอย่างมีระบบและกระบวนการ เพื่อค้นหาตัวอย่างของพฤติกรรมของผู้สอบ ภายใต้เงื่อนไขเฉพาะอย่าง ชนิดของแบบทดสอบที่นิยมเขียนกันมีอยู่ 5 แบบ คือ แบบความเรียง (Essay) แบบถูกผิด (True False) แบบเติมคำ (Completion) แบบจับคู่ (Matching) และแบบเลือกตอบ (Multiple Choices) ซึ่งรายละเอียดของแบบทดสอบทั้ง 5 แบบ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2548, หน้า 187 – 194) มีดังนี้

1. แบบความเรียง (Essay Questions) เป็นข้อสอบที่ให้เสรีภาพแก่ผู้ตอบในการประมวล คัดเลือกความรู้ ความสามารถที่ตนมีอยู่ นำมาจัดระบบ เรียบเรียงและเขียนเป็นคำตอบเมื่อพิจารณาถึงความเป็นอิสระในการตอบ สามารถแบ่งข้อสอบออกเป็น 2 ประเภทคือ

1.1 ข้อสอบความเรียงไม่จำกัดคำตอบ

1.2 ข้อสอบความเรียงจำกัดคำตอบ

2. แบบถูกผิด (True-False) เป็นข้อสอบที่ให้ผู้สอบเลือกตอบคำตอบที่เป็นไปได้ 2 อย่าง เช่น ข้อความที่กำหนดให้ถูกหรือผิด ใช่หรือไม่ใช่ จริงหรือเท็จ เป็นต้น

3. แบบเติมคำ (Completion) เป็นข้อสอบที่ผู้สอบต้องคิดคำตอบขึ้นมาเองเหมาะสมสำหรับ วัดความรู้ ความจำ เกี่ยวกับคำศัพท์ ข้อเท็จจริง หลักการ และกฎเกณฑ์ต่าง ๆ

4. แบบจับคู่ (Matching) เป็นข้อสอบที่ให้ผู้สอบจับคู่ระหว่างคำหรือข้อความสองคอลัมน์ที่มีความสัมพันธ์หรือสอดคล้องกัน โดยทั่วไปคอลัมน์ทางซ้ายมือจะเป็นข้อคำถาม ส่วนคอลัมน์ทางขวามือจะเป็นคำตอบ

5. แบบเลือกตอบ (Multiple Choice) มีลักษณะเป็นข้อสอบแบบเลือกตอบที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวาง เพราะสามารถใช้วัดผลการเรียนรู้ทั้งความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และผลการเรียนรู้ขั้นสูงได้ สามารถสร้างให้วัดได้ครอบคลุมเนื้อเรื่องตามโครงสร้างอย่างมีประสิทธิภาพและนำไปพัฒนาเป็นแบบทดสอบมาตรฐานได้ แต่มีข้อจำกัดที่สร้างให้มีคุณภาพดีได้ยาก ต้องใช้ผู้รู้ในเนื้อหาและมีทักษะในการเขียนข้อสอบ ค่อนข้างสิ้นเปลืองเวลาและแรงงาน ไม่ค่อยเหมาะสมสำหรับวัดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เป็นข้อสอบที่ให้ผู้สอบเลือกตอบจากตัวเลือกที่กำหนดให้ ข้อสอบแบบหลายตัวเลือกประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ ตัวคำถาม (Stem) และตัวเลือก (Alternatives หรือ Options) ซึ่งนิยมใช้ 3 – 6 ตัวเลือก ในส่วนของตัวเลือก ประกอบด้วยตัวเลือกที่เป็นคำตอบถูก เรียกว่าตัวคำตอบ (Answer หรือ Key) 1 ตัว ส่วนที่เหลือเป็นตัวเลือกที่ผิด เรียกว่า ตัวลวง (Distracters)

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นการวัดดูว่า นักเรียนมีพฤติกรรมต่าง ๆ ตามที่กำหนดไว้ในจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนมากน้อยเพียงใด เป็นการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ ของสมรรถภาพทางสมอง ซึ่งเป็นผลจากการได้รับการฝึกฝนอบรม ในช่วงที่ผ่านมา การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสามารถวัดได้ 2 แบบ ตามจุดมุ่งหมายและ ลักษณะวิธีการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

6. การวัดด้านปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถในการปฏิบัติหรือ ทักษะของนักเรียน โดยมุ่งเน้นให้นักเรียนแสดงความสามารถในรูปของการกระทำจริง

7. การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาอัน เป็นประสบการณ์การเรียนรู้ของนักเรียนรวมถึงพฤติกรรมทางความสามารถด้านต่าง ๆ สามารถ วัดได้โดยใช้ ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์

สรุปได้ว่า ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในแต่ละวิชานั้นสามารถวัดได้ 2 แบบ คือ การวัดด้านการปฏิบัติและการวัดด้านเนื้อหา ตามจุดมุ่งหมายและลักษณะของวิธีสอน และการเขียนแบบทดสอบ ทั้ง 5 แบบนี้ เวลาเขียนจะต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์ของการวัด และ แต่ละแบบต้องรักษาความเป็นปรนัย (Objectivity) ในการวัดผลซึ่งความเป็นปรนัย หมายถึง ข้อสอบที่คนอ่านแล้วรู้ว่าถามอะไร สอบเสร็จแล้วไม่ว่าใครตรวจให้คะแนนค่าของคะแนนจะ เท่ากัน และการแปลความหมายของคะแนนในข้อนั้นจะตรงกันจากแบบทดสอบดังกล่าวนี้ แบบทดสอบที่นิยมใช้มากที่สุดในปัจจุบันคือ แบบทดสอบแบบเลือกตอบ ทั้งนี้เพราะสามารถวัด ได้คลุมจุดประสงค์ และตรวจให้คะแนนได้แน่นอน จึงสะดวกต่อการนำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้านวิชาการมากกว่าแบบอื่น ๆ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงเลือกแบบทดสอบแบบเลือกตอบ จำนวน 4 ตัวเลือก โดยวัดพฤติกรรม 5 ด้าน คือ ด้านความรู้ความจำ ด้านความเข้าใจ ด้านการนำไปใช้ ด้านการวิเคราะห์ และด้านการประเมินค่า

6. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นการทดสอบเพื่อประเมินผลการเรียน โดยจะทำการวัดหลังจากการเรียนการสอนสิ้นสุดลง จำเป็นต้องใช้เครื่องมือในการวัด นั่นคือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งได้มีผู้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนไว้ดังนี้

Encyclopedias World Dictionary ได้ให้ความหมายว่า แบบทดสอบ ทดสอบผลสัมฤทธิ์คือ แบบทดสอบที่สร้างขึ้น เพื่อใช้ในการวัดผลของการเรียนหรือการสอน

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2539, หน้า 15 - 20) ได้กล่าวถึง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าเป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดเนื้อหาวิชาที่เรียนผ่านมาแล้ว ว่าผู้เรียนมีความรู้ความสามารถเพียงใด โดยมักจะเป็นข้อคำถามให้นักเรียนเขียนตอบ กับให้ นักเรียนปฏิบัติจริง ซึ่งมี 2 แบบคือ

1. แบบทดสอบมาตรฐาน เป็นแบบทดสอบที่ดำเนินการสอบแบบ มาตรฐานการแปลคะแนนก็เป็นมาตรฐาน สร้างโดยผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาวิชา และยอมรับใน คุณภาพที่สามารถขยายอิงสู่ประชากรได้ การดำเนินการในการใช้แบบทดสอบมาตรฐานนี้ต้องทำ

ตามคู่มือทุกอย่างไม่ว่าการแจก การอธิบาย การใช้เวลา การตรวจ และการแปลคะแนนของข้อสอบ

2. แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเป็นแบบทดสอบจำลองสร้างตามจุดประสงค์ของครูที่สอนเป็นคำถามที่เกี่ยวกับความรู้ที่นักเรียนได้เรียนในห้องเรียน ซึ่งเป็นการทดสอบว่านักเรียนมีความรู้มากแค่ไหนบนพร่องในส่วนใดจะได้สอนซ่อมเสริม หรือเป็นการวัดเพื่อดูความพร้อมที่จะเรียนในเนื้อหาใหม่ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการของครู บางฉบับอาจจะไม่ได้ทดลองสอบมาก่อนกลุ่มตัวอย่างไม่คลุมประชากร การดำเนินการสอบจึงยังไม่มาตรฐานแก้ไขได้ทุกกระยะ ครูผู้สอนไม่จำเป็นต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญในการสร้างข้อสอบ แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นจึงเชื่อถือได้น้อยกว่าแบบทดสอบมาตรฐานแบบทดสอบมาตรฐานและแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นนี้ จะมีวิธีการในการสร้างข้อคำถามที่เหมือนกัน เป็นคำถามที่วัดเนื้อหาและพฤติกรรมในด้านต่าง ๆ ทั้ง 4 ด้านเหมือนกัน ดังนี้

- 2.1 วัดด้านการนำไปใช้
- 2.2 วัดด้านการวิเคราะห์
- 2.3 วัดด้านการสังเคราะห์
- 2.4 วัดด้านการประเมินค่า

บุญชม ศรีสะอาด (2545, หน้า 53) ได้กล่าวว่า แบบวัดผลสัมฤทธิ์ หมายถึงแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ความสามารถของบุคคลในด้านวิชาการซึ่งเป็นผลจากการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระและตามจุดประสงค์ของวิชา อาจจำแนกออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. แบบทดสอบอิงเกณฑ์ หมายถึง แบบทดสอบที่สร้างขึ้นตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม มีคะแนนจุดตัดหรือคะแนนเกณฑ์สำหรับใช้ตัดสินว่าผู้สอบมีความรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ การวัดตรงจุดประสงค์คือหัวใจสำคัญของแบบทดสอบ

2. แบบทดสอบอิงกลุ่ม หมายถึงแบบทดสอบที่มุ่งสร้างเพื่อวัดให้ครอบคลุมหลักสูตร จึงสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร ความสามารถในการจำแนกผู้สอนตามความเก่งอ่อนได้ดีเป็นหัวใจของข้อสอบในแบบทดสอบนี้

Ross and Stanley (1967, unpagged อ้างถึงใน เยาวดี วิบูลย์ศรี, 2548, หน้า 16) ได้เสนอความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความสามารถทางวิชาการ เช่น แบบทดสอบวิชาเลขคณิต เป็นต้น

เยาวดี วิบูลย์ศรี (2548, หน้า 16) ได้เสนอไว้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์มีความมุ่งหมายที่สำคัญ คือแบบทดสอบที่ใช้วัดผลการเรียนรู้ด้านเนื้อหาวิชา และทักษะต่าง ๆ ของแต่ละสาขาวิชา โดยเฉพาะอย่างยิ่งสาขาวิชาทั้งหลายที่ได้จัดสอนในระดับชั้นต่าง ๆ ของแต่ละโรงเรียน

สมนึก ภัททิยธนี (2551, 67 - 71) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะที่ดีของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังต่อไปนี้

1. ความเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง ลักษณะของแบบทดสอบทั้งฉบับที่สามารถวัดได้ตรงกับจุดมุ่งหมายที่ต้องการหรือวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้อย่างถูกต้องแม่นยำ ความเที่ยงตรงจึงเปรียบเสมือนหัวใจของการทดสอบ
2. ความเชื่อมั่น (Reliability) หมายถึง ลักษณะของแบบทดสอบทั้งฉบับที่สามารถวัดได้คงที่คงวาไม่เปลี่ยนแปลง ไม่ว่าจะทำการสอบใหม่กี่ครั้งก็ตาม
3. ความยุติธรรม (Fair) หมายถึง ลักษณะของแบบทดสอบที่ไม่เปิดโอกาสให้มีการได้เปรียบเสียเปรียบในกลุ่มผู้เข้าสอบด้วยกันและไม่เปิดโอกาสให้ทำข้อสอบได้โดยการเดา
4. ความลึกของคำถาม (Searching) หมายถึง ข้อสอบแต่ละข้อนั้นจะต้องไม่ถามผิวเผินหรือถามประเภทความรู้ความจำ แต่ต้องให้นักเรียนนำความรู้ความเข้าใจไปคิด ตัดแปลงแก้ปัญหาแล้วจึงตอบได้
5. ความยั่วยุ (Exemplary) หมายถึง แบบทดสอบที่นักเรียนทำด้วยความสนุกเพลิดเพลิน ไม่เบื่อหน่าย
6. ความจำเพาะเจาะจง (Definition) หมายถึง ข้อสอบที่มีแนวทางหรือทิศทางคำถามตอบชัดเจนไม่คลุมเครือ ไม่แฝงกลเม็ดให้นักเรียนง
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 ตรวจสอบให้คะแนนได้รวดเร็ว รวมถึงสิ่งแวดล้อมในการสอบที่ดี
9. อำนาจจำแนก (Discrimination) หมายถึง ความสามารถในการจำแนกผู้เข้าสอบแบบทดสอบที่ดีจะต้องมีอำนาจจำแนกสูง
10. ความยาก (Difficulty) ขึ้นอยู่กับทฤษฎีที่เป็นหลักยึด เช่น ตามทฤษฎีการวัดผลแบบอิงเกณฑ์ ข้อสอบที่ดีคือ ข้อสอบที่ไม่ยากหรือง่ายเกินไป หรือมีความยากพอเหมาะ ส่วนทฤษฎีการวัดผลแบบอิงเกณฑ์นั้นความยากง่ายไม่ใช่สิ่งสำคัญ สิ่งสำคัญอยู่ที่ข้อสอบนั้นได้วัดในจุดประสงค์ที่ต้องการวัดได้จริงหรือไม่ ถ้าวัดได้จริงก็นับว่าเป็นข้อสอบที่ดีได้แม้ว่าจะเป็นข้อสอบที่ง่ายก็ตาม

สมนึก ภัททิยธนี (2553, หน้า 73 - 79) ได้เสนอว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประเภทที่ครูสร้างมีหลายแบบ แต่ที่นิยมใช้มี 6 แบบ ดังนี้

1. ข้อสอบอัตนัยหรือความเรียง (Subjective or Essay Test) เป็นข้อสอบที่มีเฉพาะคำถามแล้วให้นักเรียนเขียนตอบอย่างเสรี เขียนบรรยายตามความรู้ และข้อคิดเห็นของแต่ละคน

2. ข้อสอบแบบกาถูก-ผิด (True-False Test) เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ ที่มี 2 ตัวเลือกแต่ละตัวเลือกดังกล่าวเป็นแบบคงที่ และมีความหมายตรงกันข้าม เช่น ถูก - ผิด ใช่ - ไม่ใช่ จริง - ไม่จริง เหมือนกัน - ต่างกัน เป็นต้น

3. ข้อสอบแบบเติมคำ (Completion Test) เป็นข้อสอบที่ประกอบด้วย ประโยคหรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์แล้วให้ผู้ตอบเติมคำ หรือประโยค หรือข้อความลงในช่องว่าง ที่เว้นไว้นั้นเพื่อให้ได้ใจความและถูกต้อง

4. ข้อสอบแบบตอบสั้น ๆ (Short Answer Test) เป็นข้อสอบคล้ายกับ ข้อสอบแบบเติมคำแต่แตกต่างกันที่ข้อสอบแบบตอบสั้น ๆ เขียนเป็นประโยคคำถามสมบูรณ์ (ข้อสอบเติมคำเป็นประโยคหรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์) แล้วให้ผู้ตอบเป็นคนเขียนตอบ คำถามที่ต้องการ สั้น ๆ และกะทัดรัดได้ใจความสมบูรณ์ไม่ใช่เป็นการบรรยายแบบข้อสอบอัตนัย หรือความเรียง

5. ข้อสอบแบบจับคู่ (Matching Test) เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ โดยมี คำถามหรือข้อความแยกออกจากกันเป็น 2 ชุด แล้วให้ผู้ตอบเลือกจับคู่ว่าแต่ละข้อความในชุด หนึ่ง (ตัวยืน) จะจับคู่กับคำหรือข้อความใดในอีกชุดหนึ่ง (ตัวเลือก) ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างใด อย่างหนึ่งตามที่ผู้ออกข้อสอบกำหนดไว้

6. ข้อสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choice) จะประกอบด้วย 2 ตอน คือตอนนำหรือคำถาม (Stem) กับตอนเลือก (Choice) ในตอนเลือกนี้จะประกอบด้วยตัวเลือกที่เป็น คำตอบถูกและตัวเลือกที่เป็นตัวลวงและคำถามแบบเลือกตอบที่นิยมใช้ตัวเลือกที่ใกล้เคียง กันดูเผิน ๆ จะเห็นว่าทุกตัวเลือกถูกหมดแต่ความจริงมีน้ำหนักถูกมากน้อยต่างกัน

สรุปได้ว่า แบบทดสอบที่สร้างขึ้น เพื่อใช้วัดความรู้ ทักษะ ความสามารถของแต่ละ บุคคล ซึ่งเป็นผลมาจากการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอนนั้น และการสร้างแบบทดสอบวัด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนควรคำนึงถึงจุดมุ่งหมายทางการเรียน ที่ใช้วัดผลการเรียนรู้ด้าน เนื้อหาวิชา และทักษะต่าง ๆ ของแต่ละสาขาวิชา โดยเฉพาะอย่างยิ่งสาขาวิชาทั้งหลายที่ได้จัด สอนในระดับชั้นต่าง ๆ ของแต่ละโรงเรียน ให้ครอบคลุมพฤติกรรมในการเรียนรู้ มีการวิเคราะห์ ข้อสอบเพื่อหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก เพื่อปรับปรุงแก้ไขตามผลการวิเคราะห์แล้ว จึงจัดทำแบบทดสอบเพื่อนำไปใช้จริง

ความฉลาดทางอารมณ์

1. ความหมายของความฉลาดทางอารมณ์

ความฉลาดทางอารมณ์หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าอีคิว มีผู้ให้ความหมายไว้หลายคน ด้วยกันดังนี้

กระทรวงสาธารณสุข, กรมสุขภาพจิต (2544, หน้า 26) ให้ความหมายของ ความฉลาดทางอารมณ์ว่า ความสามารถในการรับรู้และแสดงออกทางอารมณ์ รวมทั้ง คุณลักษณะทางอารมณ์ที่เหมาะสมกับวัยและสังคม

แสงอุษา โลจนานนท์ และกฤษณ์ รุยาพร (2544, หน้า 15 - 16) ได้ให้คำแปลเป็นภาษาไทยของคำว่า EQ ว่าคือการบริหารอารมณ์ ซึ่งก็คือ ความสามารถของบุคคลในการตระหนักถึงการใช้ปัญญากำกับอารมณ์ของตนเองและการใช้ปัญญาในการบริหารอารมณ์ของผู้อื่น โดยในส่วนของความสามารถในการใช้ปัญญากำกับอารมณ์ของตนเอง หมายถึงถึงความสามารถในการรับรู้เข้าใจสามารถคุมและสร้างแรงกระตุ้นจากภายในให้กับตัวเองเพื่อให้เกิดเป็นแรงจูงใจในการทำงานต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมถูกต้องกับกาลเทศะและถูกทำนองคลองธรรม พร้อมทั้งมีความสามารถในการแสดงออก ซึ่งอารมณ์ของตนเอง ได้อย่างเหมาะสมถูกต้องกับกาลเทศะเช่นกัน ในส่วนของการใช้ ปัญญากำกับอารมณ์ของผู้อื่นหมายถึง การเห็นใจผู้อื่นสามารถรับรู้และเข้าใจความรู้สึกของผู้อื่น ให้กำลังใจตลอดจนมีความสามารถในการบริหารอารมณ์ของผู้อื่นเพื่อการอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข

นงพงา ลิ้มสุวรรณ (2547, หน้า 198) กล่าวว่า อีคิว เป็นคำค่อนข้างใหม่เมื่อเทียบกับไอคิว แต่อีคิวสามารถดึงดูดความสนใจคนได้มาก ทำให้คนหันมาสนใจคุณสมบัติเรื่องอีคิวของคนอย่างมาก อีคิวเป็นคำมาจากภาษาอังกฤษว่า Emotional quotient และย่อว่า EQ ผู้เขียนหนังสือเล่มนี้เป็นชาวอเมริกันแซกกันชื่อ Daniel Goleman เขียนเมื่อปี ค.ศ.1995 อีคิว นั้นหมายถึงความสามารถของคนด้านอารมณ์ จิตใจ และยังรวมถึงทักษะการเข้าสังคมด้วย แต่คนทั่วไปแล้วจะไม่ค่อยเข้าใจหรือไม่ซาบซึ้งนักว่าวุฒิภาวะทางอารมณ์นั้นหมายถึงอะไร จึงไม่ค่อยมีใครให้ความสนใจมากนัก จนกระทั่งคำว่าอีคิวเกิดขึ้น จึงเป็นคำที่ติดตลาดเหมือนคำว่าไอคิว คนจึงหันมาสนใจและให้ความสำคัญขึ้นอย่างมาก ซึ่งนับว่าเป็นสิ่งที่ดีทีเดียว

เทอดศักดิ์ เดชคง (2547 ก, หน้า 39) ให้ความหมายของความฉลาดทางอารมณ์ว่า คือ ความสามารถของบุคคลในการนำไปสู่การเป็นคนดี มีคุณค่า และมีความสุข คำว่า เป็นคนดี รวมความหมายของความเห็นอกเห็นใจผู้อื่น ซึ่งก็คือความเมตตากรุณา ในแง่ของพุทธศาสนา ส่วนนี้ก็คือ “ศีล” ก็คือข้อปฏิบัติเพื่อขัดเกลาตนเอง มีคุณค่านั้นสอดคล้องกับการมีสติรู้ตัว (awareness) ส่วนการมีความสุข เกิดจากการมองโลก เพื่อหาความสุขใส่ตัวเมื่อเกิดความทุกข์ก็หาวิธีแก้ไข อันนี้คล้ายกับการใช้ “ปัญญา” ความฉลาดทางอารมณ์ในความหมายนี้ จะเน้นที่ความพึงพอใจ โดยไม่ได้ไปจำกัดว่าจะต้องทำให้ได้เป็นผู้มีศกยาบรรดาศักดิ์ มีชื่อเสียง หรือมีเงินทองมากมาย

Salovey and Mayer (นิตยา คงเกษม, 2554, หน้า 29) ให้ความหมายของความฉลาดทางอารมณ์ว่าเป็นความสามารถของบุคคลที่จะตระหนักในความคิด ความรู้สึก และภาวะอารมณ์ต่าง ๆ ของตนเองและผู้อื่นได้ นอกเหนือจากการควบคุมอารมณ์ได้แล้วยังต้องรู้จักแยกแยะอารมณ์ และใช้ให้เกิดประโยชน์ เพื่อชี้้นำความคิด และการกระทำของตนเอง ได้อย่างสมเหตุสมผล

Bar-On (นิตยา คงเกษม, 2554, หน้า 29) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความฉลาดทางอารมณ์เป็นองค์ประกอบของความสามารถด้านส่วนตัว อารมณ์ และสังคม ของบุคคลที่จะปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้อย่างประสบความสำเร็จ

คันสนีย์ ฉัตรคุปต์ (2555, หน้า 10) ให้ความหมายว่า ความฉลาดทางอารมณ์ หมายถึง ความฉลาดในการพัฒนาอารมณ์ของมนุษย์ซึ่งจะเห็นได้ง่าย ๆ จากบุคลิกภาพนั่นเอง

Goleman (2013, pp. 26 – 34) ได้ให้ความหมายว่า เป็นความสามารถในการตระหนักรู้ถึงความรู้สึกของตนเองและผู้อื่นสามารถบริหารจัดการอารมณ์ของตนเองเพื่อสร้างแรงจูงใจในการมีสัมพันธภาพกับผู้อื่นได้อย่างประสบความสำเร็จ

พระราชวรมนี (ประยูร ธมมจิตโต, 2556, หน้า 84 - 92) ได้ให้ความหมายของความฉลาดทางอารมณ์ว่า คือ การใช้ปัญญาแก้ปัญหาเกี่ยวกับการแสดงออกทางอารมณ์ที่ออกมาให้มีเหตุผล เป็นการแสดงอารมณ์ความรู้สึกออกมาในแต่ละสถานการณ์ โดยถือว่าอารมณ์หรือความรู้สึกนั้นเป็นพลังทำให้เกิดพฤติกรรม ซึ่งถ้าพลังขาดปัญญากำกับก็จะเป็นพลังตาบอด ปัญญาจึงเป็นตัวที่จะมากำกับชีวิตของเราให้การแสดงออกเป็นไปในทางที่ถูกต้อง

สรุปได้ว่า ความฉลาดทางอารมณ์ คือ ความสามารถของบุคคล เป็นความสามารถของบุคคลที่จะตระหนักในความคิด ความรู้สึก และภาวะอารมณ์ต่าง ๆ ของตนเองและผู้อื่นได้ นอกเหนือจากการควบคุมอารมณ์ได้แล้วยังต้องรู้จักแยกแยะอารมณ์ รวมทั้งคุณลักษณะทางอารมณ์ที่เหมาะสมกับวัยและสังคม ตลอดจนสามารถตอบสนองความต้องการของตนเองได้อย่างเหมาะสมและถูกกาลเทศะ สามารถให้กำลังใจตนเองในการที่จะเผชิญข้อขัดแย้งต่าง ๆ ได้ อย่างไม่คับข้องใจ รู้จักขจัดความเครียดที่จะขัดขวางความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น สร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่นและดำเนินชีวิตอย่างมีความสุข

2. องค์ประกอบของความฉลาดทางอารมณ์

EQ เป็นโครงสร้าง (construct) คล้ายกับ IQ ดังนั้นจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องกำหนดโครงสร้างของ EQ เสียก่อน จากการศึกษาเอกสารต่าง ๆ ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ พบว่า มีนักการศึกษาได้แนวคิดเกี่ยวกับโครงสร้างและองค์ประกอบของ EQ ไว้มากมายด้วยกัน ดังที่ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ค้นคว้าและรวบรวมจากหนังสือ บทความ งานเขียน และเอกสารต่าง ๆ ไว้ดังนี้

Salovey and Mayer (อ้างถึงใน กระทรวงสาธารณสุข, กรมสุขภาพจิต, 2544, หน้า 21) กล่าวถึง องค์ประกอบสำคัญที่ทำให้เกิดความสำเร็จในชีวิต ซึ่งเกี่ยวข้องไปถึงความฉลาดทางอารมณ์ โดยแบ่งเป็น 5 องค์ประกอบ คือ

1. การรู้จักอารมณ์ตนเอง หรือการตระหนักรู้ในตนเอง เข้าใจความรู้สึกที่เกิดขึ้นและสามารถแสดงอารมณ์ได้อย่างเหมาะสมในสถานการณ์ต่าง ๆ
2. การจัดการกับอารมณ์ เป็นความสามารถในการควบคุมความวิตกกังวล ความโกรธ ความเศร้าหมองและเข้าใจถึงผลของความล้มเหลวที่ทำให้ขาดทักษะ ทางอารมณ์ บุคคลที่มีความฉลาดทางอารมณ์สูงจะสามารถเอาชนะปัญหาต่าง ๆ และแก้ไขต้นเหตุที่ทำให้เกิดอารมณ์ที่ไม่ปกติได้
3. การมีแรงจูงใจในตนเอง เป็นความสามารถในการใช้อารมณ์ให้เป็นแรงจูงใจในการกระทำสิ่งต่าง ๆ ให้บรรลุเป้าหมายและเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้บุคคลมีความสนใจสิ่งต่าง ๆ มีแรงจูงใจและความคิดสร้างสรรค์

4. การรู้จักและเข้าใจอารมณ์ของบุคคลอื่นความสามารถด้านนี้เป็นพื้นฐานของความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลทำให้บุคคลมีความรู้สึกไวและละเอียดอ่อนในการเข้าใจว่าผู้อื่นต้องการสิ่งใด

5. ความสามารถในการจัดการด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลเป็นความสามารถและทักษะในการจัดการกับอารมณ์ของผู้อื่นในทางที่เหมาะสมทำให้ตนเองเป็นที่ยอมรับของบุคคลอื่น

กระทรวงสาธารณสุข, กรมสุขภาพจิต (2546, หน้า 2 - 3) ได้พัฒนาแนวคิดเรื่องความฉลาดทางอารมณ์ที่ประกอบด้วยปัจจัย 3 ประการคือ

1. ดี หมายถึง ความสามารถในการควบคุมอารมณ์และความต้องการของตนเองรู้จักเห็นใจผู้อื่นและมีความรับผิดชอบต่อส่วนรวม ประกอบด้วยความสามารถต่อไปนี้

1.1 ความสามารถในการควบคุมอารมณ์และความต้องการของตนเอง

1.1.1 รู้อารมณ์และความต้องการของตนเอง

1.1.2 ควบคุมตนเองและอารมณ์ได้

1.1.3 แสดงออกอย่างเหมาะสม

1.2 ความสามารถในการเห็นใจผู้อื่น

1.2.1 ใส่ใจผู้อื่น

1.2.2 เข้าใจและยอมรับผู้อื่น

1.2.3 แสดงความเห็นใจอย่างเหมาะสม

1.3 ความสามารถในการรับผิดชอบ

1.3.1 รู้จักการให้ รู้จักการรับ

1.3.2 รู้จักรับผิดชอบ รู้จักให้อภัย

1.3.3 เห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวม

2. เก่ง หมายถึง ความสามารถในการรู้จักตนเอง มีแรงจูงใจ สามารถตัดสินใจแก้ปัญหาและแสดงออกได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งมีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่น

2.1 ความสามารถในการรู้จักและสร้างแรงจูงใจให้ตนเอง

2.1.1 รู้ศักยภาพตนเอง

2.1.2 สร้างขวัญและกำลังใจให้ตนเองได้

2.1.3 มีความมุ่งมั่นที่จะไปถึงเป้าหมาย

2.2 ความสามารถในการตัดสินใจและแก้ปัญหา

2.2.1 รับรู้และเข้าใจปัญหา

2.2.2 มีขั้นตอนในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม

2.2.3 มีความยืดหยุ่น

2.3 ความสามารถในการมีสัมพันธภาพกับผู้อื่น

2.3.1 รู้จักการสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่น

2.3.2 กล้าแสดงออกอย่างเหมาะสม

2.3.3 แสดงความเห็นที่ขัดแย้งได้อย่างสร้างสรรค์

3. สุข หมายถึง ความสามารถในการดำเนินชีวิตอย่างเป็นสุข มีความภาคภูมิใจในตนเอง พอใจในชีวิตและมีความสุขสงบทางใจ

3.1 ภูมิใจในตนเอง

3.1.1 เห็นคุณค่าในตนเอง

3.1.2 เชื่อมั่นในตนเอง

3.2 พึงพอใจในชีวิต

3.2.1 มองโลกในแง่ดี

3.2.2 มีอารมณ์ขัน

3.2.3 พอใจในสิ่งที่ตนมีอยู่

3.3 มีความสงบทางใจ

3.3.1 มีกิจกรรมที่เสริมสร้างความสุข

3.3.2 รู้จักผ่อนคลาย

3.3.3 มีความสงบทางจิตใจ

นางพาง ลี้มสุวรรณ (2547, หน้า 198) กล่าวว่า ทักษะทางอารมณ์ หรืออิคิวของคนอาจจัดได้เป็นเรื่องใหญ่ ๆ 5 เรื่อง คือ

1. สามารถรู้อารมณ์ตนเอง คนที่จะมีทักษะชีวิตที่ดีจะต้องมีคุณสมบัติข้อนี้คือ เป็นคนที่รู้ว่าตัวเองกำลังรู้สึกอย่างไร คือสามารถติดตามความรู้สึกของตัวเองได้ในขณะที่อารมณ์กำลังบังเกิดขึ้นในตัวเรา เช่น รู้สึกว่าเรากำลังเริ่มรู้สึกโกรธ หรือเริ่มรู้สึกไม่พอใจแล้ว ฉะนั้นเราจึงต้องมีการสังเกตตัวเองอย่างเสมอ การรู้ตัวว่าตัวเองกำลังรู้สึกอย่างไรจะช่วยให้คน ๆ นั้นควบคุมอารมณ์ได้ดีขึ้น ไม่ตกเป็นทาสของอารมณ์ชั่ววูบแล้วทำอะไรที่มีผลร้ายแรงดังที่เราเคยได้ยินเสมอ ๆ ว่า “เขาฆ่าคนตายเพราะเกิดบันดาลโทสะ” การรู้ว่าตัวเองกำลังมีอารมณ์แบบใด นอกจากจะทำให้เราควบคุมอารมณ์ได้ดีขึ้น ยังทำให้เราสามารถหลุดพ้นจากอารมณ์นั้นได้เร็วขึ้น เพราะทำให้เรารู้จักไปหาทางระบายอารมณ์นั้นออกไปอย่างเหมาะสมถูกต้อง คนที่ไม่รู้จักหรือไม่รู้สึกถึงอารมณ์ตัวเองมาก ๆ จะไม่สามารถแสดงออกซึ่งอารมณ์ อาจกลายเป็นเฉยเมย เป็นคนไม่สนุกไม่รู้สึกขบขันในเรื่องความขบขันคือไม่มีอารมณ์ขัน ซึ่งจะกลายเป็นคนน่าเบื่อสำหรับผู้อื่นได้ เพราะเป็นคนจืดชืดไร้สีสัน

2. สามารถบริหารอารมณ์ตนเอง ทุกคนเมื่อมีอารมณ์บางอย่างเกิดขึ้นแล้ว ต้องรู้วิธีที่จะจัดการกับอารมณ์ที่เกิดขึ้นได้อย่างเหมาะสม เช่น เกิดอารมณ์โกรธ อารมณ์ไม่พอใจ อะไรใครจะต้องหาทางออก ไม่ใช่เก็บกดสะสมอารมณ์เหล่านี้ไว้มาก ๆ ซึ่งจะเกิดอาการทนไม่ไหว แล้วถึงจุดหนึ่งจะระเบิดอารมณ์ออกมารุนแรงโดยทำร้ายคนอื่นหรือทำร้ายตัวเอง เช่น ฆ่าตัวตาย

วิธีบริหารอารมณ์หรือวิธีจัดการกับอารมณ์ที่เกิดขึ้น คือ

2.1 พูดยระบาย ให้คนอื่นพูดด้วยได้รับฟัง ซึ่งคนที่รับฟังมักจะช่วยปลอบใจได้ไม่มากนักน้อย หรือเขาอาจแสดงความเห็นอกเห็นใจ

2.2 ทำความเข้าใจอีกฝ่ายหนึ่ง โดยคิดไตร่ตรองว่าคนที่ทำให้เราเกิดอารมณ์นี้เขาเป็นอย่างไร มีเหตุผลอะไร มีเจตนาร้ายหรือไม่ หรือเขามีปัญหาอะไร เป็นต้น ถ้าเราสามารถเข้าใจเขาได้เราอาจเกิดความเห็นใจเขาหรือให้อภัยเขาซึ่งจะช่วยลดอารมณ์ของเราลงได้

2.3 หาวิธีผ่อนคลายให้ตัวเอง เช่น อาจไปเล่นกีฬา ร้องเพลง ฟังเพลง เล่นดนตรี เป็นการคลายเครียด

2.4 วิธีอื่น ๆ แต่ละคนอาจมีวิธีทำแตกต่างกันไป เช่น บางคนอาจไปเดินเล่น ไปซื้อของ ไปทำงานอดิเรกที่ตัวเองชอบ เป็นต้น

ในชีวิตประจำวันทุกคนต้องบริหารจัดการกับอารมณ์ของตนเองอยู่แล้ว เพราะทุกวันเราจะเกิดอารมณ์ต่าง ๆ ขึ้น เช่น อารมณ์เบื่อ เศร้า เครียด หงุดหงิด รำคาญ เซ็ง โดยทั่วไปควรจะหลีกเลี่ยงการกระทำ เช่น ดูหนัง ฟังเพลง ไปเที่ยว ไปคุยกับเพื่อน และอื่น ๆ อีกมากมาย

3. สามารถทำให้ตัวเองมีพลังใจ คือ เป็นคนที่สามารถสร้างแรงบันดาลใจหรือแรงใจให้อย่างทำสิ่งต่าง ๆ ในชีวิต ไม่เป็นคนย่อท้อหมดเรี่ยวแรงง่าย หรือยอมแพ้โดยง่ายตาย

4. สามารถเข้าถึงจิตใจผู้อื่น ความสามารถนี้เป็นคุณสมบัติของผู้ที่ทำงานเกี่ยวกับจิตใจผู้อื่นจะขาดไม่ได้เลย เช่น จิตแพทย์ นักจิตวิทยา นักสังคมสงเคราะห์ แต่ที่จริงแล้วทุก ๆ คนควรมีคุณสมบัตินี้อย่างมาก จะทำให้เป็นคนที่น่าคบหาสมาคม เป็นคนที่คนอื่นนิยมชมชอบ เป็นคนที่เพศตรงข้ามชอบทำให้เข้ากับผู้อื่นได้ดี เป็นคนมีเสน่ห์และสามารถเข้าสังคมได้เป็นอย่างดี ความสามารถนี้ หมายถึงว่า เราสามารถเข้าใจได้หรือรู้ได้ว่าถ้าเราเป็นเขาเราจะรู้สึกอย่างไร ซึ่งหมายถึง ความเห็นใจผู้อื่นหรือความสามารถที่เอาใจเขามาใส่ใจเรานั่นเอง การที่คนเราจะสามารถเข้าใจจิตใจผู้อื่นได้เขาจะต้องเข้าใจตัวเขาเองก่อน เขาต้องรู้จักตัวเองและมีความรู้สึกของตัวเองเสียก่อนว่าตัวเองรู้สึกอย่างไรจึงจะสามารถอ่านความรู้สึกของผู้อื่นได้

การที่จะอ่านความรู้สึกผู้อื่นได้ดี จะต้องเป็นคนที่อ่านภาษาท่าทางได้ดี เพราะคนส่วนใหญ่แล้วจะแสดงอารมณ์เป็นภาษาท่าทางมากกว่าการแสดงอารมณ์เป็นคำพูด เช่น เวลาโกรธ มักจะแสดงท่าทางโกรธแบบต่าง ๆ เช่น หน้าอกรับ หน้าบึ้งตึง มีกิริยากระแทกกระทั้น เดินกระแทกเท้าโครม ๆ ปิดประตูปังปัง เป็นต้น แต่มีน้อยคนที่เวลาโกรธจะใช้คำพูดออกมาตรง ๆ ว่า “ฉันกำลังรู้สึกโกรธคุณมากเลย คุณทำอย่างนี้ได้อย่างไร”

5. สามารถรักษาความสัมพันธ์กับผู้อื่น เป็นคุณสมบัติที่มีความสำคัญอีกเช่นกัน เพราะคงไม่มีประโยชน์ที่จะสร้างความสัมพันธ์กับผู้อื่นได้ดีแต่ไม่สามารถทำให้ความสัมพันธ์นั้นยั่งยืนยาวนานได้ คือจะต้องรู้จักหล่อเลี้ยงความสัมพันธ์ที่มีอยู่ให้มิได้อยู่ต่อไป ซึ่งเกี่ยวข้องกับความสามารถในการบริหารจัดการกับความรู้สึกของผู้อื่น โดยทำให้คนอื่นที่อยู่ใกล้เราแล้วเขาเกิดความรู้สึกที่ดีเกี่ยวกับตัวเขาเองและเขาเกิดความรู้สึกที่ดีกับเราด้วย เช่น เราสามารถทำให้เขารู้สึกว่าเรา

5.1 เห็นเขาสำคัญ

5.2 ให้เกียรติเขา

- 5.3 ยกย่องเขา
- 5.4 เข้าใจเขา
- 5.5 เห็นเขามีคุณค่า
- 5.6 ช่วยเหลือเขา
- 5.7 เป็นมิตรกับเขา
- 5.8 หวังดีต่อเขา
- 5.9 รักเขา

ความสามารถในการรักษาความสัมพันธ์กับผู้อื่นยังขึ้นกับว่าเรานั้นสามารถแสดงออกถึงความรู้สึกของเราเองได้ดีแค่ไหน ไม่เช่นนั้นแล้วเขาจะรู้สึกไม่เข้าใจเรา ไม่รู้จักเรา เข้าไม่ถึงเรา ทำให้เขาไม่ค่อยแน่ใจว่าเรานั้นเป็นคนอย่างไร วางใจได้แค่ไหน จริงใจเพียงใด เป็นต้น

อิทธิพงษ์ ตั้งสกุลเรื่องโล (2554, หน้า 23) ได้กล่าวในวารสารภาษาไทย หลาย ๆ บทความ สามารถสรุปลักษณะของคนที่ EQ สูงว่ามีลักษณะดังต่อไปนี้ คือ

1. มีความเข้าใจตนเองได้ดี รู้เท่าทันอารมณ์ของตนเอง รู้จักจุดเด่นจุดด้อยของตนเอง มีความสามารถในการควบคุมและจัดการอารมณ์ของตนเอง ได้มีเป้าหมายของชีวิตในระยะสั้นและระยะยาว

2. มีความเข้าใจผู้อื่น สามารถเอาใจเขามาใส่ใจเรา และสามารถแสดงอารมณ์ต่อผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม

3. มีความสามารถในการแก้ไขข้อขัดแย้งได้ดี จัดความเครียดที่เป็นอุปสรรคต่อความคิด ริเริ่มสร้างสรรค์ได้เป็นอย่างดี

สรุปได้ว่า จากองค์ประกอบทางอารมณ์ที่กล่าวข้างต้น คือ รู้ว่าอารมณ์ของตนเองเป็นอย่างไร เมื่อรู้แล้วก็สามารถจัดการหรือควบคุมอารมณ์ของตนเองได้ และให้โอกาสตัวเองโดยการสร้างพลังใจให้สามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ ซึ่งประกอบด้วย 3 ด้าน คือ ความดี ความเก่งและความสุข โดยยึดตามแนวคิดของ กระทรวงสาธารณสุข, กรมสุขภาพจิต มาเป็นแนวทางในการประเมินความฉลาดทางอารมณ์ นอกจากนี้ยังต้องรู้จักเข้าใจถึงจิตใจผู้อื่นและมีสัมพันธภาพที่ดีต่อผู้อื่นด้วย ถ้าทำได้ตามนี้ บุคคลผู้นั้นก็จัดว่าเป็นผู้มีความฉลาดทางอารมณ์ที่สมบูรณ์

3. ความสำคัญของความฉลาดทางอารมณ์

ความฉลาดทางอารมณ์มีความสำคัญทั้งต่อตนเอง ต่อผู้อื่น หรือต่อสังคมมีผู้กล่าวถึงความสำคัญของความฉลาดทางอารมณ์ ดังนี้

วีระวัฒน์ ปันนิตามัย (2542, หน้า 25) เสนอว่าผู้ที่มีอิคิวที่ดี จะเป็นผู้ที่รู้จักใช้ความคิดต่ออารมณ์ของตนเองและผู้อื่น ให้เกิดประโยชน์ในทางสร้างสรรค์ได้ เป็นอย่างดี ทำให้ผู้อื่นเป็นสุขและตนเองก็เป็นสุขด้วย ซึ่งประโยชน์ของความฉลาด ทางอารมณ์ ได้แก่

1. พัฒนาการด้านอารมณ์ บุคลิกภาพของเด็ก ความฉลาดทางอารมณ์ มีบทบาทในการกำหนดบุคลิกภาพ พึ่งประสงค์สร้างวุฒิภาวะทางอารมณ์ที่เหมาะสมกับวัยวุฒิ มีความสามารถในการปรับตัวและแก้ไขปัญหาทางอารมณ์ เช่น ความเครียด และแรงกดดันต่าง ๆ ในชีวิตได้เป็นอย่างดี

2. การสื่อสารการแสดงความรู้สึก อารมณ์ของตน ผู้ที่มีความฉลาดทางอารมณ์สูง จะมีความสามารถในการสื่อสารการแสดงความรู้สึกและแสดงอารมณ์ของตนเองได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ตามกาลเทศะ เข้าใจความรู้สึกของตนเองและผู้อื่น ยิ้มได้แม้จะรู้สึกเศร้า รับฟังปัญหาของผู้อื่นอย่างตั้งใจ ไม่รู้สึกแปลกแยกจากเพื่อนมนุษย์ จากธรรมชาติและจากชีวิตของตนเอง

3. การปฏิบัติงาน ผู้ที่มีความฉลาดทางอารมณ์สูง จะเป็นผู้ที่ให้การยอมรับผู้อื่น มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถสร้างผลผลิตที่สนองเป้าหมายได้ ลดการลางาน ขาดงาน หรือย้ายงานที่เกิดจากความขัดแย้งระหว่างบุคคลเสริมสร้างการทำงานที่ประสานสัมพันธ์กันมากขึ้น

4. การให้บริการ ผู้ที่มีความฉลาดทางอารมณ์สูง จะสามารถเข้าใจผู้มารับบริการได้อย่างถูกต้อง รับฟังความต้องการของผู้รับบริการและตอบสนองความต้องการของผู้รับบริการได้เป็นอย่างดี ทำให้ผู้รับบริการประทับใจ สร้างความจงรักภักดีในการใช้ สินค้าและบริการขององค์กรมากยิ่งขึ้น

5. การบริหารจัดการ ผู้ที่มีความฉลาดทางอารมณ์สูง จะเป็นผู้มีอัจฉริยภาพของความเป็นผู้นำที่มีศิลปะในการรู้จักใช้คนและการครองใจคนได้ สามารถโน้มน้าวผู้อื่นให้ทำในสิ่งที่ตนต้องการได้สำเร็จ ได้งานที่มีประสิทธิภาพและผู้ร่วมงานมีความสุข ผู้นำหรือผู้บริหารที่มีความฉลาดทางอารมณ์สูงจะเป็นผู้ที่มีคำพูดและการกระทำที่ตรงกัน (integrity)

6. การเข้าใจชีวิตของตนเองและผู้อื่น ผู้ที่มีความฉลาดทางอารมณ์สูง จะเป็นผู้ที่มีการศึกษาให้เกิดความเข้าใจตนเอง (insight) การรู้จักและเข้าใจตนเองตามความเป็นจริง โดยการมองดูอารมณ์ของตนเองให้เข้าใจแล้วจะสามารถรู้จักและเข้าใจผู้อื่น ทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันมากขึ้นมีความเข้าใจชีวิตและก่อให้เกิดความสุขตามมา

เทอดศักดิ์ เดชคง (2547ข, หน้า 47) กล่าวว่า ประโยชน์ของความสามารถทางอารมณ์ แบ่งเป็นด้านต่อเฉพาะตัว ต่อครอบครัว และต่อสิ่งแวดล้อม ต่อตนเองนั้น จะทำให้เด็กเรียนหนังสือได้อย่างมีประสิทธิภาพสัมฤทธิ์ต่อการเรียน รักการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ สามารถปรับอารมณ์ของตนเองได้อย่างเหมาะสม จึงมีความสุขและสมควรตามอัตภาพ คือไม่จำเป็นต้องมีของเล่นมากมาย ไม่จำเป็นต้องไปเที่ยวบ่อย ๆ เป็นต้น เมื่อเด็กเติบโตขึ้น เขาจะรู้ถึงเป้าหมายชีวิตตนเอง รู้จักปรับปรุงตนเองอยู่เสมอ รู้ว่าตนต้องการอะไร เปรียบเทียบกับศักยภาพของตนเอง แล้วเลือกเรียน เลือกทำงานได้อย่างเหมาะสม จะทำงานให้ประสบความสำเร็จ ต้องอาศัยบุคลิกที่อ่อนน้อม เน้นการร่วมมือกันทำงาน หากเกิดความขัดแย้งหรือปัญหาขึ้นก็ต้องพูดคุยปรับความเข้าใจ ทักษะอุปนิสัยอย่างนี้พบได้ในผู้ที่มีความฉลาดทางอารมณ์ ครอบครัวเป็นสังคมที่ใกล้ชิดตัวมากที่สุด แต่หลายคนฉลาดในการทำงาน กลับไม่มีความสามารถใช้ชีวิตร่วมกับผู้อื่น ปัญหาการทะเลาะเบาะแว้งจนถึงขั้นหย่าร้างจึงเกิดขึ้นมากมายในปัจจุบัน ซึ่งหากครอบครัวมีความเห็นใจเข้าใจกัน แล้วหันมาพูดคุยปรับปรุงความสัมพันธ์ให้ดีขึ้น ก็น่าจะทำให้ชีวิตครอบครัวมีความแน่นอนว่าไม่จำเป็นต้องมีเงินทองมากมาย แค่ออกกินพอใช้ เหลือเก็บบ้างก็มีความสุข ด้านสังคมแวดล้อมก็มีรายละเอียดมากมาย แต่ด้วยหลักของความสามารถทางอารมณ์ ย่อมทำให้ความขัดแย้งต่าง ๆ การเอาวัดเอาเปรียบกันในสังคมลดลงไปอยู่ด้วยกันอย่างปรองดอง คิดถึงใจเขา

ใจเรา ปัญหาง่าย ๆ เช่น ขับรถปาดหน้าจนยิงกันตายก็คงไม่มี แบบนี้สังคมคงน่าอยู่มากขึ้น จากความสำคัญของความฉลาดทางอารมณ์ที่กล่าวมาข้างต้น

สรุปได้ว่า ถ้าบุคคลที่มีความฉลาดทางอารมณ์ที่ดี จะเป็นผู้ที่รู้จักใช้ความคิดต่ออารมณ์ของตนเองและผู้อื่น ทำให้เกิดประโยชน์ในทางสร้างสรรค์ได้ เป็นอย่างดี ส่งผลดีทั้งต่อตนเอง ต่อผู้คนรอบข้าง ต่อสังคมส่วนรวม ส่งผลดีต่อตนเอง ทำให้ตัวเองมีความสุข เนื่องจากมองโลกในแง่ดี รู้จักจัดการกับอารมณ์ตนเอง แก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ด้วยสติ ดำรงชีวิตอยู่ร่วมกับคนในสังคม ด้วยความเห็นอกเห็นใจผู้อื่น ทำให้ผู้อื่นเป็นสุขและตนเองก็เป็นสุขด้วย สามารถสร้างประโยชน์ให้กับตนเอง ผู้อื่น และสังคมได้อย่างสร้างสรรค์

4. การวัดและประเมินความฉลาดทางอารมณ์

วีระวัฒน์ ปันนิตามัย (2542, หน้า 94 - 95) ได้กล่าวถึงเครื่องมือวัดความฉลาดทางอารมณ์ ได้แก่

1. แบบวัดที่ให้รายงานตนเอง (self-report EQ measure) เช่น

1.1 Trait meta-mood scale ของสโลเวย์และคณะ (อ้างถึงใน วีระวัฒน์ ปันนิตามัย, 2542, หน้า 94) ประกอบด้วยข้อคำถาม 48 ข้อ 3 องค์ประกอบ

1.1.1 ความเอาใจใส่ต่ออารมณ์ความรู้สึก

1.1.2 ความชัดเจนในการแยกแยะอารมณ์ความรู้สึก

1.1.3 การปรับสภาวะอารมณ์

1.2 Emotional control questionnaire สร้างโดย Roger และ Najarian (อ้างถึงใน วีระวัฒน์ ปันนิตามัย, 2542, หน้า 94) เป็นแบบประเมินความสามารถในการควบคุมตนเองของผู้ตอบแบบประเมินฉบับย่อประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 32 ข้อ 4 มิติ ได้แก่

1.2.1 การย่ำคิด

1.2.2 การยับยั้งชั่งใจ

1.2.3 การควบคุมตนเอง

1.2.4 การควบคุมความก้าวร้าว

2. แบบทดสอบ EQ ตัวอย่างเช่น

2.1 Baron emotional quotient inventory (Baron EQ-I) สร้างขึ้นเมื่อปี 1992 เป็นเครื่องมือที่เก่าแก่ที่สุด สร้างจากการวิเคราะห์องค์ประกอบของมาตราวัด EQ มีองค์ประกอบ 5 หมวด 15 ด้าน จำนวน 130 ข้อความ และอีก 3 ข้อ เป็นข้อตรวจสอบความเที่ยงตรงของการตอบโดยผู้ตอบพิจารณาแต่ละข้อความว่าใช่ตนเอง ในระดับใน 1- ไม่ใช่ตนเอง ไปจนถึง 5- เป็นจริง เกี่ยวกับตนเอง โดยให้เวลาตอบประมาณ 30 - 40 นาที แบบทดสอบประกอบด้วย

2.1.1 องค์ประกอบภายในตัวบุคคล

2.1.2 องค์ประกอบด้านระหว่างบุคคล

2.1.3 องค์ประกอบด้านความสามารถในการปรับตัว

2.1.4 องค์ประกอบทางภาวะอารมณ์โดยทั่วไป

2.2 EQ Map สร้างโดย Cooper and Sawaf (อ้างถึงใน วีระวัฒน์ ปันนิตามัย, 2542, หน้า 95) เป็นแบบวัดทักษะทางด้านความฉลาดทางอารมณ์ของผู้บริหาร โดยให้คิดทบทวนเหตุการณ์ในรอบระยะเวลาที่ผ่านมาว่าคิด รู้สึกอย่างไร แบบทดสอบมี องค์ประกอบ 5 หมวด 21 ด้าน ประกอบด้วยข้อคำถาม 259 ข้อ ได้แก่

2.2.1 ด้านสภาพแวดล้อมในปัจจุบัน

2.2.2 ด้านความรู้ด้านภาวะอารมณ์

2.2.3 ด้านสมรรถนะของเชาว์อารมณ์

2.2.4 ด้านความเชื่อและค่านิยมด้านเชาว์อารมณ์

2.2.5 ด้านผลของเชาว์อารมณ์

กระทรวงสาธารณสุข, กรมสุขภาพจิต (2546, หน้า 6) การวัดอีคิวเพิ่งเกิดขึ้นเมื่อไม่นานมานี้ ไม่มีแบบมาตรฐานที่แน่นอน เป็นเพียงการประเมินเพื่อให้ผู้วัดมองเห็นความบกพร่องของความสามารถทางอารมณ์ที่ต้องพัฒนาแก้ไข กรมสุขภาพจิตได้พัฒนาแบบประเมินความฉลาดทางอารมณ์ โดยประเมินจากความสามารถหลัก 3 ด้าน คือ ดี เก่งและสุข ซึ่งแยกเป็นด้านย่อยได้ 9 ด้าน ดังนี้

1. ดี

1.1 ควบคุมอารมณ์และความต้องการของตนเอง

1.2 เห็นใจผู้อื่น

1.3 รับผิดชอบ

2. เก่ง

2.1 รู้จักและมีแรงจูงใจในตนเอง

2.2 ตัดสินใจและแก้ปัญหา

2.3 มีสัมพันธภาพกับผู้อื่น

3. สุข

3.1 ภูมิใจในตนเอง

3.2 พึงพอใจในชีวิต

3.3 มีความสุขสงบ

สรุปได้ว่า จากการศึกษาเครื่องมือประเมินความฉลาดทางอารมณ์ ดังกล่าวข้างต้น การประเมินความฉลาดทางอารมณ์ มีการประเมินอยู่ 3 ด้าน โดยยึดตามแนวคิดของ กระทรวงสาธารณสุข, กรมสุขภาพจิต มาเป็นแนวทางในการประเมินความฉลาดทางอารมณ์ ได้แก่ ดี เก่งและสุข

กล่าวโดยสรุปว่า ความฉลาดทางอารมณ์ หมายถึง ความสามารถของบุคคล เป็นความสามารถของบุคคลที่จะตระหนักในความคิด ความรู้สึก และภาวะอารมณ์ต่าง ๆ ของตนเองและผู้อื่นได้ นอกเหนือจากการควบคุมอารมณ์ได้แล้วยังต้องรู้จักแยกแยะอารมณ์ รวมทั้งคุณลักษณะทางอารมณ์ที่เหมาะสมกับวัยและสังคม ตลอดจนสามารถตอบสนองความต้องการ

ของตนเองได้อย่างเหมาะสมและถูกกาลเทศะ สามารถให้กำลังใจตนเองในการที่จะเผชิญข้อขัดแย้งต่าง ๆ ได้อย่างไม่คับข้องใจ รู้จักจัดความเครียดที่จะขัดขวางความคิดริเริ่มสร้างสรรค์สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น สร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่นและดำเนินชีวิตอย่างมีความสุข ที่สามารถประเมินได้จากแบบประเมินความฉลาดทางอารมณ์ของกระทรวงสาธารณสุข กรมสุขภาพจิต เป็นช่วงค่าของตัวเลข 4 ช่วงค่า คือ ไม่จริง จริงบางครั้ง ค่อนข้างจริง จริงมาก และให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด นำคะแนนไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ปกติของคะแนนความฉลาดทางอารมณ์ที่กำหนดไว้

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการสอนแบบ 4MAT

อาภาวี ภูญญุตม (2551, หน้า 101) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พันธุกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการจัดกิจกรรมแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT และการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น ผลการวิจัยพบว่า (1) แผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT และกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น เรื่องพันธุกรรม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.17/77.17 และ 81.45/81.67 ตามลำดับ และมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ .6442 และ .7139 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนร้อยละ 64.42 และ 71.39 ตามลำดับ (2) นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT และกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สมบุญ ภูสนิท (2551, หน้า 97) ได้ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT ผลการวิจัยพบว่า (1) แผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 81.98/73.40 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 70/70 ที่กำหนดไว้ (2) ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เท่ากับ 0.6134 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้น 0.6134 หรือคิดเป็นร้อยละ 61.34 และจากคะแนนความสามารถการคิดวิเคราะห์ เท่ากับ 0.3916 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการคิดวิเคราะห์เพิ่มขึ้น 0.3916 หรือคิดเป็นร้อยละ 39.16 (3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วิไลวรรณ พินิจพล (2553, หน้า 113) ได้ศึกษา ผลการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง การบวกและการลบจำนวนที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 1,000 โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT ผลการศึกษาพบว่า (1) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT เรื่อง การบวกและการลบจำนวนที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 1,000 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 87.68/84.43 (2) ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT เรื่อง การบวกและการลบจำนวนที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 1,000 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เท่ากับ 0.5764 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้น 0.5764 หรือคิดเป็นร้อยละ 57.64 และจากคะแนนความสามารถการคิดวิเคราะห์ เท่ากับ 0.6309 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการคิดวิเคราะห์เพิ่มขึ้น 0.6309 หรือคิดเป็นร้อยละ 63.09 (3) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT เรื่อง การบวกและการลบจำนวนที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 1,000 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนก้าวหน้ากว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ขวัญเรือน โคตกนก (2553, หน้า 87 - 88) ได้ศึกษาผลการพัฒนาการอ่านและเขียนคำประสมด้วยสระเปลี่ยนรูปและสระลดรูปกลุ่มสระการเรียนรู้ภาษาไทย ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสระการเรียนรู้ภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง การอ่านและการเขียนคำที่ประสมด้วยสระเปลี่ยนรูปและสระลดรูปโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT ที่มีประสิทธิภาพ 77.50/78.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสระการเรียนรู้ภาษาไทยเรื่องการอ่านและการเขียนคำที่ประสมด้วยสระเปลี่ยนรูปและสระลดรูป ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT เท่ากับ 0.6795 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การอ่านและการเขียนคำที่ประสมด้วยสระเปลี่ยนรูปและสระลดรูป โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแผนการเรียนรู้ เรื่อง การอ่านและการเขียนคำที่ประสมด้วยสระเปลี่ยนรูปและสระลดรูป โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT โดยรวมอยู่ในระดับมาก

ศิริพร ศรีผึ้ง (2553, หน้า 90) ได้ศึกษา ผลของการสอนแบบโพรมัทที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการศึกษาพบว่า (1) นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบโพรมัทมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (2) นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบโพรมัท ร้อยละ 88.57 ของนักเรียนทั้งหมดมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ผ่านเกณฑ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (3) นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบโพรมัทมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นงเยาว์ ฝุ่นเงิน (2553, หน้า 93 - 94) ได้ศึกษาผลการพัฒนาการอ่านและการเขียนคำที่ตัวสะกดตรงตามมาตรฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้การอ่าน และการเขียนคำที่มีตัวสะกดตรงตามมาตรฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ แบบ 4MAT มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.24/81.17 ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่อง ผลการพัฒนาการอ่านและการเขียนคำที่มีตัวสะกดตรงตามมาตรฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ แบบ 4MAT มีค่าเท่ากับ 0.6912 ผลการอ่านและการเขียนคำที่มีตัวสะกดตรงตามมาตรฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT โดยรวมและเป็นรายชื่ออยู่ในระดับมากทุกข้อ แมคคาร์ธี (ทศนา เขมมณี, 2553, หน้า 262 อ้างอิงมาจาก ศักดิ์ชัย นิรัฐทวี และไพเราะ พุ่มมั้น, 2542, หน้า 7 - 11) ได้ศึกษาผู้เรียน 4 แบบกับรูปแบบการเรียนรู้แบบ 4MAT ซึ่งมีลักษณะพิเศษคือ ผู้เรียนแต่ละคนสามารถนำไปใช้ได้ในห้องเรียน ขณะเดียวกันจะช่วยให้ผู้เรียนทั้งหมดพัฒนาขึ้น โดยเมื่อเข้าสู่วัฏจักร การเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีความหมายและเป็นไปอย่างเป็นธรรมชาติจากความรู้สึกไปถึงความคิดไตร่ตรอง และสุดท้ายสู่การกระทำ ครูไม่ต้องแบ่งผู้เรียนเป็นแบบต่าง ๆ แต่ช่วยให้พวกเขาทำงานอย่างสมดุลและสมบูรณ์

Hancock (2001, p. 3957 - A) ได้ทำการศึกษาเพื่อประเมินผลของระบบการวางแผนการสอนแบบ 4MAT ที่มีผลต่อจำนวนครั้งที่ครูคนหนึ่งซึ่งไม่มีงานในห้องเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 - 6 หรือชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 วิธีการศึกษา ทำการฝึกอบรมแล้ว จำนวน 3 คน เพื่อให้ได้ข้อมูล เพื่ออธิบายจำนวนครั้งที่แท้จริง ซึ่งครูแต่ละคนไม่ได้ทำงานในช่วง 25 นาทีนั้น พฤติกรรมของครู หมายถึง การที่ครูหันเหความสนใจจากหัวเรื่องที่กำลังสอนให้รู้เรื่องอื่นให้นักเรียนเป็นผู้กระทำ จึงทำให้นักเรียนมีพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปในครั้งนี้พบว่า มีการลดลงของจำนวนครั้งในการเกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ ต่างมีระบบและมีโครงสร้างการทำงานที่ชัดเจนจะช่วยลดพฤติกรรมที่ไม่พอใจในงานที่มอบหมายของครู และมีผลเชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนด้วย ผลการศึกษาสรุปได้ว่า การเบี่ยงเบนออกนอกเรื่องของครู และนักเรียนลดลงเมื่อเข้าร่วมกิจกรรมแบบ 4MAT และถือว่าเป็นเครื่องมือที่จะลดพฤติกรรมออกนอกเรื่องของครูและส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

Ewers (2002, p. 2387 - A) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT กับการสอนปกติที่ครูเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ต้องการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และประสิทธิภาพของครู ของนักศึกษาครูสาขาการประถมศึกษา กลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษาชั้นปีที่ 3 และชั้นปีที่ 4 ที่เรียนรายวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์ที่มหาวิทยาลัยไฮดาโฮ ผลจากการสอบก่อนการเรียนพบว่า ทั้ง 2 กลุ่ม ไม่แตกต่างกันในเรื่อง ความสามารถในการศึกษาเชิงเหตุผลความชอบบรรยากาศของชั้นเรียน ความเชื่อในประสิทธิภาพในการสอนและ

ความคาดหวังในการสอน แต่มีอายุและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน และผลจากการทดสอบหลังเรียนพบว่า นักศึกษาครูแต่ละกลุ่มมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และประสิทธิผลการสอนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน แต่นักศึกษาครูทั้ง 2 กลุ่มมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และประสิทธิผลไม่แตกต่างกัน

Jackson (2004, p. 3173 - A) ได้ศึกษาเพื่อสอบสวนว่ามีความแตกต่างในผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติและความคงทนในชั้นเรียนของนักศึกษาวิชาจุลชีววิทยาที่ได้รับการสอนด้วยรูปแบบสไตล์การเรียนรู้แบบ 4MAT และเพื่อเปรียบเทียบกับนักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยวิธีบรรยาย/อภิปรายแบบดั้งเดิม กลุ่มตัวอย่างเป็นห้องเรียนวิชาจุลชีววิทยาในวิทยาลัยชุมชน 2 ห้องเรียน (52 คน) ที่ได้รับการสอนจากผู้สอนที่แตกต่างกัน 2 คน ซึ่งใช้เป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม วิธีการศึกษาทั้งสองกลุ่มได้รับการสอนเป็นเวลา 1 ภาคเรียน โดยใช้รูปแบบ 4MAT หรือวิธีสอนแบบบรรยาย/อภิปรายแบบดั้งเดิม ใช้แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเป็นแบบปรนัย จำนวน 25 คน คณาจารย์จะเป็นผู้สร้างข้อสอบนี้ขึ้น โดยมีเนื้อหาในวิชาจุลชีววิทยา เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์และความคงทนทางการเรียน วัดเจตคติของนักศึกษาด้วยเครื่องมือวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน วัดสไตล์การเรียนรู้ของนักศึกษาและความชอบในซีกสมอง (สมองซีกซ้าย/สมองซีกขวา) ด้วยแบบวัดประเภทการเรียนรู้และตัวบ่งชี้ แบบของซีกสมอง ของแมคคาร์ธี ตามลำดับตั้งสมมุติฐานขั้นต้น 6 ข้อ และขั้นกลาง 6 ข้อ เพื่อเปรียบเทียบ 2 กลุ่มผลการศึกษาพบว่า โดยภาพรวมแล้วกลุ่มที่สอนด้วยวิธีการสอนแบบ 4MAT แสดงให้เห็นการปรับปรุงมากกว่ากลุ่มที่สอนด้วยวิธีสอนแบบบรรยาย/อภิปราย มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในด้านผลสัมฤทธิ์รวม เจตคติและความคงทน ซึ่งการเรียนแบบ 4MAT ไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างสไตล์การเรียนรู้ของนักศึกษากับวิธีสอน หรือระหว่างความชอบในซีกสมองกับวิธีการสอนไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ในด้านกลุ่มชาติพันธุ์ในผลสัมฤทธิ์ตามความชอบในซีกสมองดังนั้น การศึกษาครั้งนี้จึงให้หลักฐานเชิงประจักษ์ที่ขอวิธีการสอนแบบ 4MAT มากกว่าวิธีการสอนแบบบรรยาย/อภิปรายแบบดั้งเดิม สำหรับผลสัมฤทธิ์ เจตคติและความคงทนในการเรียนวิชาจุลชีววิทยา

Lee (2004, p. 25) ได้ศึกษาระบบ 4MAT ว่าเป็นหลักสูตรการสอนที่มี 8 ขั้นตอนหมุนเวียนตามสไตล์การเรียนรู้ของ David Kolb จึงได้มีการวิจัยจากสาขาต่าง ๆ เช่น การศึกษาประสาทวิทยา และการจัดการ ซึ่งรูปแบบของระบบนี้ถูกออกแบบโดย Carl Jean, Jean Piaget, และ Norman Nettleton ระบบนี้อาศัยหลักสูตร 2 หลักใหญ่ได้แก่ สไตล์การเรียนรู้ของผู้เรียนและการชอบด้านใดด้านหนึ่ง (Might - Left-Mode) ออกแบบการใช้หลักสูตรที่ซับซ้อนในระบบโครงสร้างเพื่อให้สามารถปรับปรุงการเรียนการสอน ผลการศึกษาพบว่า กิจกรรมและสภาพแวดล้อมของหลักสูตรเข้ากันได้กับสไตล์การเรียนรู้ของนักเรียน ซึ่งนำไปสู่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

สรุปได้ว่า รูปแบบการสอนแบบ 4MAT สามารถทำให้ ความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ ความรับผิดชอบและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น แสดงว่ารูปแบบการสอนแบบ 4MAT เป็นแนวคิดหนึ่งที่ทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจ ที่จะนำรูปแบบการสอนแบบ 4MAT เข้ามาใช้ในกระบวนการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ ความรับผิดชอบ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

พงษ์ศานต์ เย็นอ่อน (2545, ไม่ปรากฏเลขหน้า) สอนโดยใช้กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์เพื่อพัฒนาพฤติกรรมเชิงจริยธรรมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 คะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบวัดพฤติกรรมเชิงจริยธรรม และคะแนนเฉลี่ยจากแบบสังเกตพฤติกรรมเชิงจริยธรรม หลังสอนสูงกว่าก่อนสอนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

พระมหาประทีป พรหมสิทธิ์ (2545, ไม่ปรากฏเลขหน้า) ได้ทำการศึกษาวิเคราะห์เชิงปรัชญาเรื่องเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อศึกษาแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงในการพัฒนาสังคมและเพื่อวิเคราะห์แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงตามแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ผู้วิจัยสรุปว่า เป็นหลักจริยศาสตร์ในพุทธศาสนา คือ หลักสันโดษซึ่งมีความหมายว่า ความพอดีพอเพียง พอประมาณ ไม่เบียดเบียนตนเองและผู้อื่น โดยในการศึกษาวิเคราะห์เชิงปรัชญาโดยใช้ปรัชญาประสบการณ์นิยม ปฏิบัตินิยม และพุทธเศรษฐศาสตร์

นันทา ชุตติแพทย์ (2545, หน้า 104 - 109) ได้ศึกษาเรื่องผลของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมตามแนวปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนพระมารดานิจจานุเคราะห์ เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมตามแนวปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 เพราะปัจจัยเกี่ยวกับการสร้างองค์ความรู้และรูปแบบการสอนแบบการให้สืบค้นก่อนการทดลอง การลงมือปฏิบัติด้วยการทำโครงการที่มีการดำเนินงานตามแนวปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง การสรุปผลการศึกษาดูตัวอย่างการเขียนแผนผังโนมตี และการนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าด้วยแฟ้มสะสมผลงาน

เทพวาทินี วินิจกำจร (2548, ไม่ปรากฏเลขหน้า) ทำการศึกษาเรื่องการปลูกฝังค่านิยมตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กระบวนการแนวคิดของบลูมและแรทส์ เพื่อปลูกฝังค่านิยมตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ได้แก่ ความซื่อสัตย์ สุจริต ความอดทน ความเพียรและความรอบคอบ โดยใช้แบบวัดความรู้ แบบวัดเจตคติ แบบวัดพฤติกรรม สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนได้รับความรู้ความเข้าใจเนื้อหาสาระของค่านิยม รวมทั้งสามารถบอกและแสดงพฤติกรรมที่ปฏิบัติตนที่แสดงออกถึงค่านิยมทั้ง 4 เรื่องได้ดี

วีระ ปันทรัพย์ (2551, ไม่ปรากฏเลขหน้า) ได้ศึกษาสภาพการจัดการเรียนรู้ตามหลักเศรษฐกิจพอเพียงของครูโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรสงคราม อำเภอเมืองสมุทรสงคราม พบว่าสภาพการจัดการเรียนรู้ตามหลักเศรษฐกิจพอเพียงของครูในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้านสื่อการสอนและแหล่งเรียนรู้ ด้านการวัดและประเมินผล โดยรวมและรายด้านอยู่ในระดับมากและจำแนกตามกลุ่มสาระการเรียนรู้และช่วงชั้นที่ทำการ

สอนพบว่า การปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง โดยรวมและรายด้าน ไม่แตกต่างกัน

สำหรับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ในต่างประเทศยังไม่สามารถศึกษาค้นคว้าได้ เนื่องจากหลักแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เกิดจากรากฐานของสังคมไทยและแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ เกี่ยวกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการปฏิบัติงานหรือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT และการนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ผู้วิจัย จึงสนใจที่จะพัฒนาการคิดวิเคราะห์ ความรับผิดชอบ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้การเรียนรู้แบบ 4MAT ร่วมกับ หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ช่วย พัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและรู้เท่าทันการ เปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพและเทคโนโลยี มาใช้ประโยชน์ ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทางในการ ประกอบอาชีพ รักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้ อย่างพอเพียงและมีความสุข มาปรับใช้ในการจัดการเรียนรู้จะช่วยให้ นักเรียนพัฒนากระบวนการ เกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ และยังปลูกฝังให้มีความรับผิดชอบแก่นักเรียน และสามารถยกระดับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ทำให้นักเรียนมีคุณภาพเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนา ประเทศชาติต่อไป