

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่อง “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาพัฒนาทักษะชีวิต 1 และ ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาการศึกษานอกโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่จัดการ เรียนรู้จากชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองกับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ” ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเด็นสำคัญดังต่อไปนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. การคิดวิเคราะห์
3. ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง
4. หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับวิธีการสอนปกติ
5. หลักสูตรการศึกษานอกระบบ พุทธศักราช 2544 ตามหลักเกณฑ์และวิธีการจัด

การศึกษานอกโรงเรียน

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2544 : 31) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นการวัดพฤติกรรมด้าน พุทธิพิสัยซึ่งเป็นสมรรถภาพทางด้านสมองหรือปัญญาของบุคคลในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ แบ่งเป็น 6 ระดับ เรียงตามลำดับขั้นตอนการเกิดพฤติกรรมจากขั้นต่ำสุดถึงขั้นสูงสุด ซึ่งเป็นผลสัมฤทธิ์ที่ เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน ดังนี้

1. ความรู้-ความจำ

ความรู้-ความจำ หมายถึง ความสามารถทางสมองในการทรงไว้ หรือรักษาไว้ซึ่งเรื่องราว ต่าง ๆ ที่บุคคลได้รับไว้ในสมองได้อย่างถูกต้องแม่นยำ จำแนกออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

1.1 ความรู้ในเนื้อเรื่อง เป็นการถามรายละเอียดของเนื้อหาข้อเท็จจริงต่าง ๆ ของ เรื่องราวทั้งหลาย แบ่งคำถามที่ใช้วัดออกเป็น 2 ประเภท คือ

1.1.1 ศัพท์และนิยาม ได้แก่ คำถามเกี่ยวกับความหมายของคำ คำศัพท์ คำนิยาม คำจำกัดความต่าง ๆ คำถามประเภทนี้มักจะถามสิ่งต่าง ๆ ต่อไปนี้ ถามชื่อ ถามคำแปล หรือ ความหมายที่ตรงข้าม ถามตัวอย่าง ถามนิยาม คำจำกัดความ อักษรย่อ

1.1.2 กฎและความจริง ได้แก่ คำถามเกี่ยวกับ สูตร กฎ เรื่องราว ข้อเท็จจริง ใจความหรือรายละเอียดของเนื้อหาต่าง ๆ คำถามประเภทนี้มักถามเกี่ยวกับ สูตร กฎหรือทฤษฎี ความจริงเกี่ยวกับเรื่องราว หรือเนื้อเรื่อง จำนวน ปริมาณ ขนาด สถานที่ เวลา วันที่ เดือน ปี คุณสมบัติ หน้าที่ ความสำคัญ วัตถุประสงค์ สาเหตุและผล ประโยชน์และโทษ

1.2 ความรู้ในวิธีดำเนินการ เป็นการถามวิธีการปฏิบัติต่าง ๆ แบบแผนประเพณี ขั้นตอนของการปฏิบัติทั้งหลาย แบ่งคำถามที่ใช้ถามออกเป็น 5 ประเภท คือ

1.2.1 เกี่ยวกับระเบียบแบบแผน ได้แก่ การถามเกี่ยวกับวิธีประพฤติปฏิบัติตาม ระเบียบประเพณีวัฒนธรรมของสังคม รวมทั้งแบบแผนการปฏิบัติในสิ่งต่าง ๆ ที่คนส่วนใหญ่นิยม ปฏิบัติ คำถามชนิดนี้จะถามเกี่ยวกับ แบบแผน แบบฟอร์ม คำสุสภาพ ราชศัพท์ ธรรมเนียม ประเพณี วัฒนธรรม

1.2.2 เกี่ยวกับลำดับขั้นและแนวโน้ม ได้แก่ คำถามเกี่ยวกับขั้นตอนของการ ปฏิบัติและการหาความเอนเอียงหรือแนวโน้มของสิ่งที่จะเป็นไปมักจะถามเกี่ยวกับลำดับขั้นหรือ ขั้นตอนในการปฏิบัติ ลำดับเวลาของเหตุการณ์หรือเรื่องราว

1.2.3 เกี่ยวกับการจัดประเภท ได้แก่ การถามความสามารถในการจำแนกแจกแจงชนิด การจัดหมวดหมู่หรือประเภทของสิ่งของ เรื่องราว โดยยึดเกณฑ์หรือวิธีการอย่างหนึ่ง อย่างเป็นหลัก คำถามชนิดนี้มักจะถามเกี่ยวกับ ชนิดหรือประเภท สิ่งที่อยู่ในประเภทหรือกลุ่ม เดียวกัน สิ่งที่แตกต่างจากกลุ่ม

1.2.4 เกี่ยวกับเกณฑ์ ได้แก่ คำถามเกี่ยวกับความสามารถในการจดจำหลักเกณฑ์ ต่าง ๆ หรือข้อกำหนดที่ยึดเป็นหลักสำหรับการพิจารณาวินิจฉัยข้อเท็จจริง การกระทำ เรื่องราว ต่าง ๆ ว่าคืออะไร ใช้สำหรับตัดสินสิ่งใด คำถามประเภทนี้มักจะถามถึง ลักษณะ หรือคุณสมบัติที่ ใช้พิจารณาหรือชี้ขาด เปรียบเทียบข้อแตกต่าง

1.2.5 เกี่ยวกับวิธีการ ได้แก่ การถามวิธีปฏิบัติหรือกรรมวิธีต่าง ๆ ที่จะทำให้ ได้ผลลัพธ์หรือเกิดผลตามที่ต้องการ โดยถามถึงวิธีการที่ใช้กันแพร่หลาย จนทำให้ได้ผลที่มี ประสิทธิภาพ คำถามชนิดนี้มักจะถามเกี่ยวกับวิธีปฏิบัติ แนวทางการแก้ปัญหา การเปรียบเทียบหรือ เลือกวิธีที่เหมาะสม

1.3 ความรู้รวบยอดในเนื้อเรื่อง เป็นการถามความสามารถในการจดจำข้อสรุปหรือ หลักการของเรื่องที่เกิดจากการผสมผสานหลักขณะร่วม เพื่อรวบรวมและย่อลงมาเป็นหลัก หรือหัวใจของเนื้อหานั้น ๆ คำถามความรู้รวบยอดมี 2 ชนิด คือ

1.3.1 เกี่ยวกับหลักการวิหาและการขยาย ได้แก่ การถามสาระสำคัญ ๆ ของเรื่อง ที่ได้มาจากการสรุปลักษณะปลีกย่อยหรือรายละเอียดต่าง ๆ พร้อมทั้งความสามารถในการนำหลัก

เหล่านั้นไปสัมพันธ์เชื่อมโยงกับสิ่งอื่น คำถามประเภทนี้มักจะถามเกี่ยวกับหลักสรุป การขยายหลักไปสู่สภาพอื่น

1.3.2 เกี่ยวกับทฤษฎีและโครงสร้าง ได้แก่ การถามความสามารถในการโยงความสัมพันธ์จากรายละเอียดหรือหลักวิชาต่าง ๆ มาลงสรุปเป็นเนื้อหาสาระสำคัญจนตั้งเป็นเกณฑ์ทฤษฎี หรือ โครงสร้างที่มีลักษณะร่วมกัน แนวคำถามมักจะถามเกี่ยวกับ ลักษณะร่วม หลักวิชาที่ยึดถือร่วมกัน

2. ความเข้าใจ

ความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ความจำไปดัดแปลง ปรับปรุงเพื่อให้สามารถจับใจความอธิบาย หรือเปรียบเทียบ ย่นย่อเรื่องราว ความคิดข้อเท็จจริงต่าง ๆ ทั้งยังสามารถอธิบายและเปรียบเทียบสิ่งที่มีลักษณะและสภาพคล้ายคลึงเป็นทำนองเดียวกับของเดิมได้ บุคคลที่มีความเข้าใจในสิ่งใด จะสามารถแปลความหมายหรือตีความหรือขยายความเกี่ยวกับสิ่งนั้นได้ คำถามที่ใช้ความเข้าใจแบ่งออกได้ 3 ชนิด คือ

2.1 การแปลความ ได้แก่ คำถามที่ให้อธิบายความตามลักษณะและนัยของเรื่องราวต่าง ๆ โดยให้แปลงเรื่องราวเดิมออกมาเป็นคำพูดใหม่ ลักษณะใหม่ตามเลขนัยเดิม คำถามแบบนี้ มักถามเกี่ยวกับการแปลความคำ กลุ่มคำ ประโยค ข้อความ แปลภาพ สัญลักษณ์ ตาราง กราฟ การยกตัวอย่าง การเปรียบเทียบ เปรียบเปรยต่าง ๆ

2.2 การตีความ เป็นการถามความสามารถในการโยงความสัมพันธ์ของรายละเอียดต่าง ๆ ของเรื่องราว เพื่อนำมาอธิบาย เรียบเรียง บันทึกลง ในแง่มุมใหม่ทั้งนี้จะต้องอาศัยการค้นหา เปรียบเทียบทั้งรายละเอียดและสิ่งที่เป็นเงื่อนไขต่าง ๆ เพื่อแปลความหมาย แล้วนำสิ่งที่แปลความได้นั้นมาเปรียบเทียบพิจารณาต่ออีกขั้นหนึ่ง การถามให้ตีความหมายมักจะถามเกี่ยวกับตีความเรื่องตีความข้อเท็จจริง

2.3 การขยายความ เป็นการถามความหมายในการใช้ข้อเท็จจริงหรือสภาพในปัจจุบัน ไปพยากรณ์หรือขยายความคิด คาดคะเนข้อเท็จจริงหรือเรื่องราวต่าง ๆ ที่ไกลจากที่เป็นอยู่อย่างสมเหตุเข้าใจในแง่การขยายความอาจจะให้เรื่องราว เหตุการณ์ หรือข้อเท็จจริงทั้งไปให้ไกล ไปข้างหน้า และข้างหลัง หรือเบื้องหลัง จึงมักถามเกี่ยวกับ การคาดคะเน พยากรณ์แนวโน้มความคิด การขยายความแบบสมมุติ

3. การนำไปใช้

การนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ความเข้าใจ ที่มีในเรื่องราวข้อเท็จจริง วิธีการต่าง ๆ ไปใช้ในสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวัน หรือในสถานการณ์ที่คล้ายคลึงกัน การนำไปใช้จัดเป็นความสามารถขั้นสูงกว่าความจำ ความเข้าใจ โดยต้องสามารถที่จะนำ

ความจำและความเข้าใจในสิ่งต่าง ๆ ที่มีอยู่ไม่ว่าจะเป็นสูตร กฎ ทฤษฎีหรือรายละเอียดทั่ว ๆ ไป ไปใช้แก้ปัญหาที่มีลักษณะผิดแผกแตกต่างจากที่เคยพบเห็นมา คำถามที่ใช้ถามความสามารถในการนำไปใช้ มักจะถามเกี่ยวกับสิ่งต่อไปนี้ การนำหลักวิชาไปแก้ปัญหา หรือไปใช้เป็นหลักปฏิบัติการนำความรู้ไปอธิบายหลักวิชา หรือยกตัวอย่าง และการถามเหตุผลของการปฏิบัติ

4. การวิเคราะห์

การวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการแยกหารายละเอียดหาประเด็นของเรื่องราว เหตุการณ์ การกระทำ ความจริงต่าง ๆ เพื่อนำมาพิจารณาไตร่ตรองเปรียบเทียบ หาสาระหรือแก่นสารหลักการ ความเกี่ยวข้อง หรือหามูลเหตุหรือต้นกำเนิดของสิ่งนั้น ๆ ลักษณะของการวิเคราะห์ คือการใช้วิจารณ์ญาณเพื่อไตร่ตรองนั่นเอง คำถามประเภทนี้แบ่งเป็น 3 ชนิด คือ

4.1 วิเคราะห์ความสำคัญ เป็นคำถามที่ต้องการให้เด็กค้นหา คุณลักษณะที่เด่นชัดของเรื่องราว ความคิด การกระทำหรือเหตุการณ์ต่างๆ คำถามแบบนี้มักจะถามเกี่ยวกับองค์ประกอบที่สำคัญ วัตถุประสงค์ สาระสำคัญ หัวใจของเรื่อง สาเหตุ ต้นกำเนิด

4.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นคำถามเกี่ยวกับการค้นหาความเกี่ยวข้องของสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะต่างๆ ของเรื่อง ของเหตุการณ์ ว่าคาดพิง เกี่ยวโยงกันอย่างไร มากน้อยเพียงใด รวมทั้งผลที่เกิดจากสาเหตุต่าง ๆ ลักษณะคำถามมักถามเกี่ยวกับ ความสอดคล้องสัมพันธ์ ความขัดแย้งกัน เหตุและผลที่ตามมา

4.3 วิเคราะห์หลักการ เป็นการวัดความสามารถเข้าเงื่อนไข หลักที่ยึดถือเทคนิคระเบียบวิธี โครงสร้าง ของเรื่องราว ความคิด คำพูด คำถามแบบนี้มักจะถามในลักษณะต่อไปนี้ถามโครงสร้าง ถามหลักวิธีการยึดถือ

5. การสังเคราะห์

การสังเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการรวบรวม ผสมผสานสิ่งต่างๆ เช่น สิ่งของ ข้อเท็จจริงรายละเอียด ความคิด เพื่อนำมาผลิตหรือทำให้เป็นสิ่งใหม่ หรือเพื่อหาข้อสรุปเป็นข้อยุติ การวัดความสามารถในด้านสังเคราะห์ มีคำถามอยู่ 3 แบบ คือ

5.1 สังเคราะห์ข้อความ เป็นการวัดความสามารถในการแสดงการการสื่อสารเพื่อเสนอความคิด เรื่องราว เหตุการณ์ต่างๆ โดยอาศัยข้อความภาพ การพูด ลักษณะดังกล่าวก็คือการผลิตข้อความบทประพันธ์ การเขียนภาพ การพูด การวัด ความสามารถดังกล่าว นิยมใช้ข้อสอบปฏิบัติเป็นหลักหรือใช้ข้อสอบแบบความเรียง เพราะจะช่วยให้การวัดเที่ยงตรงกว่าแบบอื่นๆ ลักษณะคำถามประเภทนี้มักจะเกี่ยวกับให้แต่งบทประพันธ์ ให้แต่งเรื่องราวต่างๆ หรือการเรียงความ ให้วาดภาพโดยจำลองความคิดของตน (ไม่ใช่ภาพเหมือนตัวอย่าง) ให้อภิปรายเล่าเรื่อง

5.2 สังเคราะห์แผนงาน เป็นการวัดความสามารถในการผลิตโครงการ แผนปฏิบัติ หรือการวางแผนกิจกรรมงานต่างๆ ว่าจะต้องกระทำอย่างไร ต้องเตรียมสิ่งใด มีขั้นตอนการปฏิบัติอย่างไร ต้องเตรียมแก้ไขอุปสรรคต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นได้อย่างไร ดังนั้น คำถามชนิดนี้จึงนิยมถามแบบเดียวกับการสังเคราะห์ข้อความ คือ ใช้วิธีให้เด็กเขียนโครงการต่างๆ ออกมา หรือใช้วิธีบรรยายถึงแผนการต่างๆ ลักษณะคำถามจึงมักถามเกี่ยวกับ การเสนอแผนการ การวางแผนกิจกรรม ขั้นตอนการปฏิบัติ และปัญหาที่อาจมีรวมทั้งวิธีแก้ไข

5.3 สังเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นคำถามที่วัดความสามารถในการเก็บรวบรวม รายละเอียดต่างๆ เพื่อนำมาเปลี่ยนแปลงปรับปรุง ตรวจสอบหาข้อยุติหรือลงสรุป โดยการเชื่อมโยงรายละเอียดเหล่านั้น ลักษณะดังกล่าวคือความสามารถในการริเริ่มสร้างสรรค์นั่นเอง คำถามที่นิยมใช้กันมักจะเป็น ดังนี้ นำรายละเอียดมาตั้งสมมุติฐานใหม่ เชื่อมโยงความสัมพันธ์หาข้อสรุปหรือข้อยุติที่เหมาะสม

6. การประเมินค่า

เป็นการวินิจฉัยตีราคาเรื่องราว ความคิด การกระทำเหตุการณ์ต่างๆ โดยการสรุปเป็นคุณค่าว่าดี – เลว เหมาะ – ไม่เหมาะ อย่างมีหลักเกณฑ์ ดังนั้น คำถามที่วัดการประเมินค่าจึงเป็นคำถามที่ให้เด็กพิจารณาตัดสินสิ่งต่าง ๆ บทประพันธ์ ผลงานความคิดเห็นตลอดจนเรื่องราวหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ว่าเหมาะสมหรือดีเลวหรือไม่เพราะเหตุใด โดยสามารถใช้คำถามได้ 2 แบบ

6.1 อาศัยข้อเท็จจริงภายใน เป็นคำถามที่ให้ประเมินสิ่งต่างๆ โดยใช้ข้อเท็จจริง รายละเอียด หลักการ หรือทฤษฎีต่างๆ เป็นเกณฑ์ในการตัดสินพิจารณา นั่นคือบรรดาเกณฑ์ที่นำมาใช้ตัดสินหรือประเมินนั้น เป็นเรื่องราวหรือเป็นความจริงตามเนื้อหาและหลักวิชาที่ปรากฏอยู่จริงการถามจึงมักจะให้ตัดสินหรือประเมินเกี่ยวกับ ความถูกต้องที่เหมาะสม ประสิทธิภาพของวิธีการ คุณค่าของผลงาน ความสมเหตุสมผลของเรื่อง วิธีการ ความคิด

6.2 อาศัยเกณฑ์ภายนอก เป็นคำถามที่ให้พิจารณาตัดสินสิ่งต่างๆ เช่นเดียวกับแบบนี้ เพียงแต่เกณฑ์ที่ใช้พิจารณาตัดสินนั้น เป็นเกณฑ์ที่ได้มาจากสิ่งอื่นๆ นอกเหนือจากข้อเท็จจริงหรือหลักวิชาการ ส่วนใหญ่เป็นเกณฑ์ที่เกี่ยวกับแผนทางสังคม ลัทธิการปกครอง ค่านิยม คุณธรรมต่างๆ ที่เป็นบรรทัดฐานของคนส่วนร่วม คำถามประเภทนี้จึงมักให้ประเมินค่าเกี่ยวกับ ลักษณะโดยสรุปรวม การเปรียบเทียบความเหมาะสม ลักษณะเด่นและด้อย การตัดสินตามมาตรฐาน

1.2 เครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์

เครื่องมือที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ เป็นการวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยซึ่งวัดความสามารถด้านสติปัญญา ได้แก่ ความสามารถด้านความรู้ – ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า เครื่องมือที่ใช้วัด คือ แบบทดสอบ

แบบทดสอบ คือ ชุดของคำถามหรือกลุ่มงานใด ๆ ที่สร้างขึ้นเพื่อจะชักนำให้ผู้ถูกทดสอบแสดงพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งออกมา แบบทดสอบสามารถแบ่งออกได้หลายประเภท ขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้แบ่งดังนี้ (พิชิต ฤทธิจรูญ. 2544 : 31)

1. แบ่งตามสมรรถภาพที่จะวัด แบ่งเป็น 3 ประเภท คือ

1.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดสมรรถภาพด้านสมอง แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1.1.1 แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง เป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนเฉพาะกลุ่มที่ครูสอน มีใช้กันทั่วไปในโรงเรียนซึ่งทำให้ครูสามารถวัดได้ตรงจุดมุ่งหมาย เพราะครูผู้สอนเป็นผู้ออกข้อสอบเอง

1.1.2 แบบทดสอบมาตรฐาน เป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนทั่วๆ ไปที่ได้มีการหาคุณภาพมาแล้ว มีมาตรฐานในดำเนินการสอบและมาตรฐานในการแปลความหมายของคะแนนซึ่งมีข้อดีคือคุณภาพของแบบทดสอบเป็นที่เชื่อถือได้ทำให้สามารถนำไปเปรียบเทียบได้กว้างขวางกว่า

1.2 แบบทดสอบวัดความถนัด เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความสามารถที่เกิดจากการตั้งสมประสงค์ที่ได้เรียนรู้มาในอภิตของผู้เรียนเพื่อใช้พยากรณ์หรือทำนายอนาคตของผู้เรียน โดยอาศัยข้อเท็จจริงในปัจจุบันแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1.2.1 แบบทดสอบวัดความถนัดเฉพาะอย่าง หรือความถนัดพิเศษ เป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดความสามารถเฉพาะอย่าง เกี่ยวกับอาชีพหรือความสามารถพิเศษ เช่น ความถนัดทางช่าง ความถนัดทางเครื่องกล ความถนัดทางดนตรี กีฬา เป็นต้น

1.2.2 แบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียน เป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดความสามารถด้านวิชาการต่าง ๆ เช่น ความถนัดด้านภาษา ความถนัดด้านคณิตศาสตร์ เป็นต้น แบบทดสอบประเภทนี้ใช้วัดเพื่อพยากรณ์ ว่าผู้เรียนจะสามารถเรียนต่อทางด้านใดจึงจะประสบความสำเร็จ

1.3 แบบทดสอบบุคคล-สังคม เป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดบุคลิกภาพ และการปรับตัวของบุคคล ได้แก่ แบบทดสอบวัดเจตคติ แบบทดสอบวัดความสนใจ แบบทดสอบวัดการปรับตัว

2. แบ่งตามจุดมุ่งหมายในการสร้าง แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

2.1 แบบทดสอบอรรถนัยหรือแบบความเรียบ

2.2 แบบทดสอบปรนัยหรือแบบให้ตอบสั้น ๆ

3. แบ่งตามจุดมุ่งหมายในการใช้ประโยชน์ แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

3.1 แบบทดสอบเพื่อวินิจฉัย

- 3.2 แบบทดสอบเพื่อทำนายหรือพยากรณ์
4. แบ่งตามเวลาที่กำหนดให้ แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ
 - 4.1 แบบทดสอบวัดความเร็ว
 - 4.2 แบบทดสอบวัดความสามารถสูงสุด
5. แบ่งตามลักษณะการตอบ แบ่งเป็น 3 ประเภท คือ
 - 5.1 แบบทดสอบภาคปฏิบัติ
 - 5.2 แบบทดสอบเขียนตอบ
 - 5.3 แบบทดสอบปากเปล่า
6. แบ่งตามลักษณะและโอกาสในการใช้ แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ
 - 6.1 แบบทดสอบย่อย
 - 6.2 แบบทดสอบรวม
7. แบ่งตามเกณฑ์การนำผลการสอบไปประเมิน แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ
 - 7.1 แบบทดสอบอิงเกณฑ์
 - 7.2 แบบทดสอบอิงกลุ่ม
8. แบ่งตามสิ่งเร้า แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ
 - 8.1 แบบทดสอบทางภาษา
 - 8.2 แบบทดสอบที่ไม่ใช้ภาษา

1.3 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

1.3.1 ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ชาวล แพร์ตันกุล (2518 : 112) ให้ความหมายแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ ว่าหมายถึงแบบทดสอบที่วัดความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพสมองด้านต่าง ๆ ที่เด็กได้รับจากประสบการณ์ทั้งปวงทั้งจากโรงเรียนและที่บ้าน ยกเว้นการวัดทางร่างกาย ความถนัด และทางบุคคลกับสังคม สำหรับในโรงเรียนแล้ว แบบทดสอบประเภทผลสัมฤทธิ์ มุ่งที่จะวัดความสำเร็จในวิชาการเป็นส่วนใหญ่

เขาวดี วิบูลย์ศรี (2540 : 28) ได้สรุปให้แนวคิดไว้ว่า แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ เป็นแบบทดสอบวัดความรู้เชิงวิชาการมักใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เน้นการวัดความรู้ความสามารถในอดีต หรือในสภาพปัจจุบันของแต่ละบุคคล

กล่าวโดยสรุปได้ว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ หรือการวัดผลการเรียนรู้ หมายถึง การใช้แบบทดสอบในการวัดความรู้ ความสามารถ จากประสบการณ์การเรียนรู้ตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน โดยมุ่งเน้นทางด้านวิชาการเป็นหลัก

1.3.2 ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท

1.3.2.1 แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนเฉพาะกลุ่มที่ครูสอน เป็นแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นใช้กันโดยทั่วไปในสถานศึกษา มีลักษณะเป็นแบบทดสอบข้อเขียน แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

1.3.2.1.1 แบบทดสอบอัตนัย เป็นแบบทดสอบที่กำหนดคำถามหรือปัญหาให้แล้วผู้ตอบเขียนโดยแสดงความรู้ ความคิด เจตคติ ได้อย่างเต็มที่

1.3.2.1.2 แบบทดสอบอัตนัย หรือ แบบให้ตอบสั้น ๆ เป็นแบบทดสอบที่กำหนดให้ผู้สอบเขียนตอบสั้น ๆ หรือมีคำตอบให้เลือกแบบจำกัดคำตอบ ผู้ตอบไม่มีโอกาสแสดงความรู้ ความคิดได้อย่างกว้างขวางเหมือนแบบทดสอบอัตนัย แบบทดสอบนี้แบ่งออกเป็นแบ่งออกเป็น 4 แบบ คือ แบบทดสอบถูก ผิด แบบทดสอบเติมคำ แบบทดสอบจับคู่ และแบบทดสอบเลือกตอบ

1.3.2.2 แบบทดสอบมาตรฐาน หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนทั่วไป ซึ่งสร้างโดยผู้เชี่ยวชาญ มีการวิเคราะห์และปรับปรุงอย่างดีจนมีคุณภาพ มีมาตรฐาน กล่าวคือมีมาตรฐานในการดำเนินการสอบ วิธีการให้คะแนนและการแปลความหมายของคะแนน

1.3.3 การสร้างแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ มีขั้นตอนในการดำเนินการ ดังนี้

1.3.3.1 วิเคราะห์หลักสูตรและสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อวิเคราะห์เนื้อหาสาระและพฤติกรรมที่ต้องการจะวัด ตารางวิเคราะห์หลักสูตรจะเป็นกรอบในการออกข้อสอบ โดยระบุจำนวนข้อสอบในแต่ละเรื่องและพฤติกรรมที่ต้องการจะวัดไว้

1.3.3.2 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้เป็นพฤติกรรมที่เป็นผลการเรียนที่ผู้สอนมุ่งหวังจะให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ซึ่งผู้สอนจะต้องกำหนดไว้ล่วงหน้าสำหรับเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนและการสร้างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์

1.3.3.3 โดยการศึกษาตารางวิเคราะห์หลักสูตรและจุดประสงค์การเรียนรู้ ผู้ออกข้อสอบต้องพิจารณาและตัดสินใจเลือกใช้ชนิดของข้อสอบที่จะใช้วัดว่าจะเป็นแบบใด โดยต้องเลือกให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน แล้วศึกษาวิธีเขียนข้อสอบชนิดนั้นให้มีความรู้ความเข้าใจในหลักและวิธีการเขียนข้อสอบ

1.3.3.4 เขียนข้อสอบ ผู้ออกข้อสอบลงมือเขียนข้อสอบ ตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์หลักสูตรและให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยอาศัยหลักและวิธีการเขียนข้อสอบ

1.3.3.5 ตรวจสอบข้อสอบเพื่อให้ข้อสอบที่เขียนไว้แล้วในขั้นที่ 4 มีความถูกต้องตามหลักวิชา มีความสมบูรณ์ครบถ้วนตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ตารางวิเคราะห์หลักสูตร ผู้ออกข้อสอบต้องพิจารณาทบทวนตรวจสอบอีกครั้งก่อนที่จะจัดพิมพ์และนำไปใช้ต่อไป

1.3.3.6 จัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง เมื่อตรวจสอบข้อสอบเสร็จแล้วให้พิมพ์ข้อความทั้งหมด จัดทำเป็นแบบทดสอบฉบับทดลอง โดยมีคำชี้แจงหรือคำอธิบายวิธีตอบแบบทดสอบ (Direction) และจัดวางรูปแบบการพิมพ์ให้เหมาะสม

1.3.3.7 ทดลองสอบและวิเคราะห์ข้อสอบ เป็นวิธีการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบก่อนนำไปใช้จริง โดยนำแบบทดสอบไปทดลองสอบกับกลุ่มที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันกับกลุ่มที่ต้องการสอบจริง แล้วนำผลการสอบมาวิเคราะห์และปรับปรุงข้อสอบให้มีคุณภาพ โดยสภาพการปฏิบัติจริงของการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในโรงเรียนมักไม่ค่อยมีการทดลองสอบและวิเคราะห์ข้อสอบส่วนใหญ่ นำแบบทดสอบไปใช้ทดสอบไปใช้ทดสอบแล้วจึงวิเคราะห์ข้อสอบเพื่อปรับปรุงข้อสอบและนำไปใช้ในครั้งต่อไป

1.3.3.8 จัดทำแบบทดสอบจริง จากผลการวิเคราะห์ข้อสอบ หากพบว่าข้อสอบข้อใดไม่มีคุณภาพหรือคุณภาพไม่ดีพออาจจะต้องตัดทิ้งหรือปรับปรุงแก้ไขข้อสอบให้ดีขึ้น แล้วจึงจัดทำเป็นแบบทดสอบฉบับจริงที่จะนำไปทดสอบกับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมุ่งวัดพฤติกรรมด้านความรู้ หรือพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย เป็นพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับความสามารถทางสติปัญญาและความสามารถทางสมองซึ่งมีการพัฒนาจากระดับง่ายไปสู่พฤติกรรมที่ยุ่ยากซับซ้อน และในการสร้างแบบทดสอบเพื่อวัดพฤติกรรมด้านความรู้ ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบเป็นรูปแบบปรนัยโดยสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียนทั้ง 7 เรื่องและครอบคลุมพฤติกรรมด้านความรู้ทั้ง 6 ด้าน คือความรู้ความจำ ด้านความเข้าใจ ด้านการนำไปใช้ ด้านการวิเคราะห์ ด้านการสังเคราะห์ และด้านการประเมินค่า

2. การคิดวิเคราะห์

2.1 ความหมายของการคิดวิเคราะห์

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 (2546 : 251) ได้ให้ความหมายคำว่า “คิด” หมายความว่า ทำให้ปรากฏเป็นรูป หรือประกอบให้เป็นรูป หรือเป็นเรื่องขึ้นในใจ ใคร่ครวญ ไตร่ตรอง คาดคะเน คำนวณ มุ่ง จงใจ ตั้งใจ

บรูเนอร์ (Bruner, 1965 : 32) ให้ความหมายการคิดที่สอดคล้องกันว่า การคิดเป็นกระบวนการที่ใช้ในการสร้างความคิดรวบยอด (Concept formation) ด้วยการจำแนกความแตกต่าง การจัดกลุ่มและการกำหนดเรียกชื่อข้อความที่ได้รับและเป็นกระบวนการที่ใช้ในการแปลความหมาย

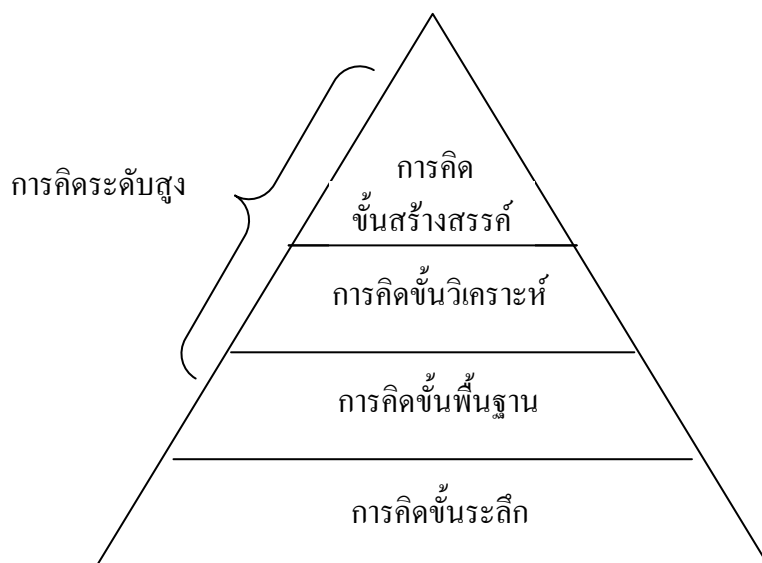
ข้อมูลรวมถึงการสรุปอ้างอิงด้วยการจำแนกรายละเอียด การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ได้รับและนำกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม

กิลฟอร์ด (Guilford. 1967 : 7) ให้ทรงเสนอว่า การคิดเป็นการค้นหาหลักการโดยการแยกแยะ คุณสมบัติของสิ่งต่าง ๆ หรือข้อความจริงที่ได้รับแล้วทำการวิเคราะห์เพื่อหาข้อสรุปอันเป็นหลักการไปใช้ในสถานการณ์ที่ต่างไปจากเดิม

เพียเจต์ และอินhelder (Piget & Inhelder. 1969 : 58) ให้ทรงเสนอเกี่ยวกับการคิดไว้ว่า การคิด หมายถึงการกระทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยปัญญา การคิดของบุคคลเป็นกระบวนการใน 2 ลักษณะ คือ 1) เป็นกระบวนการปรับโครงสร้างโดยการจัดสิ่งเร้าหรือข้อความที่ได้รับจริงให้เข้ากับประสบการณ์เดิมที่มีอยู่ 2) เป็นกระบวนการปรับเปลี่ยนโครงสร้าง โดยการปรับประสบการณ์เดิมให้เข้ากับความจริงที่รับรู้ใหม่ บุคคลใช้การคิดทั้งสองลักษณะนี้ร่วมกันหรือสลับกันเพื่อปรับความคิดของตนให้เข้าใจสิ่งเร้ามากที่สุด ผลของการปรับเปลี่ยนการคิดดังกล่าวช่วยพัฒนาวิธีการคิดของบุคคลจากระดับหนึ่งไปสู่การคิดอีกระดับหนึ่งที่สูงขึ้น

ไอแซกและคณะ (Eysenck, et al. 1972 : 317) อธิบายว่าการคิดเป็นปฏิกริยาของจิตมนุษย์ ซึ่งช่วยให้แต่ละคนสามารถปรับตัวเข้ากับสังคมสิ่งแวดล้อมและยังช่วยให้แต่ละคนสามารถปรับตัวเข้ากับสังคมสิ่งแวดล้อม และยังช่วยให้แต่ละคนเกิดความพยายาม และสัมฤทธิ์ผลในจุดมุ่งหมายที่ต้องการ ดังนั้นการคิดจึงนำไปสู่การกระทำและการปรับตัวที่ดีขึ้นกว่าเก่า

ครูลิกและรูดนิค (Krulik & Rudnick. 1993 : 3) ได้แบ่งการคิดเป็น 4 ชั้น คือ 1) การคิดขั้นระลึก (Recall) จัดเป็นทักษะการคิดที่เป็นธรรมชาติเกือบเป็นอัตโนมัติ เป็นความสามารถในการคิดระลึกข้อเท็จจริง 2) การคิดขั้นพื้นฐาน (Basic) เป็นความเข้าใจ ความคิดรวบยอด เป็นประโยชน์นำไปใช้ในชีวิตประจำวัน 3) การคิดขั้นวิเคราะห์ (Critical) เป็นความคิดที่ใช้ในการตรวจเชื่อมโยงและประเมินลักษณะทั้งหมดของทางแก้ปัญหาประกอบด้วย การจำ การเรียนรู้ การวิเคราะห์ข้อมูล เชื่อมโยงข้อมูลเพื่อหาคำตอบที่มีเหตุผลได้ และ 4) การคิดขั้นสร้างสรรค์ (Creative) เป็นความคิดที่ซับซ้อน ความคิดระดับนี้เป็นสิ่งประดิษฐ์ที่คิดหรือจินตนาการขึ้นเอง



ภาพประกอบ 2 การพัฒนาความสามารถด้านการคิด

ครุฑิถและรุคณิศ อธิบายว่า การคิดเป็นกระบวนการที่ซับซ้อน แต่ละขั้นตอนที่แสดงในแผนภาพนี้ได้แยกจากกันทีเดียวจะเห็นว่า การคิดขั้นวิเคราะห์และคิดสร้างสรรค์ เป็นการคิดที่อยู่ในระดับสูง (Higher – order thinking)

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 (2546 : 1071) ได้ให้ความหมายคำว่า “วิเคราะห์” หมายความว่า ไคร่ครวญ แยกออกเป็นส่วน ๆ เพื่อศึกษาให้ท่องแท้

วิโรจน์ นาคชาติ (2542 : 143–144) กล่าวถึงการวิเคราะห์ว่ามีลักษณะคล้ายคลึงกับการจัดพวกแต่ละเหียดกว่า คือมีการหาความสัมพันธ์ ความเหมือน ความต่างกันของสิ่งต่าง ๆ ในส่วนที่ไม่อาจรู้ได้ด้วยการดูผ่าน ๆ การวิเคราะห์เป็นการพิจารณาเพื่อหาส่วนประกอบของสิ่งนั้น ๆ รวมทั้งปัญหาต่าง ๆ อย่างแจ่มแจ้ง ตลอดถึงความสัมพันธ์กับสิ่งอื่น ๆ ซึ่งขึ้นอยู่กับว่าต้องการเข้าใจสิ่งนั้นในแง่ใด การวิเคราะห์นั้นทำให้เข้าใจธรรมชาติของส่วนประกอบแต่ละส่วนเป็นอย่างดี

สุทธิรัตน์ เลิศจตุรวิทย์ (2544 : 43) อธิบายว่าการวิเคราะห์เป็นทักษะทางปัญญาในระดับที่สูงขึ้นไปกว่าความเข้าใจและการประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์จะเน้นที่ความสามารถในการแยกแยะข้อมูลออกเป็นส่วน ๆ และพยายามมองหว่าส่วนประกอบที่แยกย่อยมีความสัมพันธ์และจัดรวมกันอย่างไร

วนิช สุธารัตน์ (2544 : 57) กล่าวว่า การวิเคราะห์เป็นกระบวนการทางปัญญาที่มนุษย์ใช้ในการตรวจสอบความรู้ ข้อมูล ข่าวสารที่มีอยู่เพื่อให้เกิดความถูกต้อง เทียงตรง ชัดเจน และ

บังเกิดผลได้อย่างสมบูรณ์เพียบพร้อม ขณะเดียวกับการคิดวิเคราะห์ยังช่วยให้มนุษย์ สามารถสังเคราะห์หรือสร้างสรรค์ความรู้ใหม่ขึ้นมาจากองค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีอยู่เดิมได้ด้วย

คูวิทซ์ มูลคำ (2547 : 9) ให้ความหมายของการวิเคราะห์ (Analysis) หมายถึงการจำแนกแยกแยะองค์ประกอบของสิ่งใดสิ่งหนึ่งออกเป็นส่วน ๆ เพื่อค้นหาว่ามีองค์ประกอบย่อย ๆ อะไรบ้าง ทำมาจากอะไร ประกอบขึ้นมาได้อย่างไรและมีความเชื่อมโยงสัมพันธ์กันอย่างไร

คลาร์ก (Clark. 1970 : 11-13) ได้อธิบายถึงการวิเคราะห์ คือ การแยกส่วนต่าง ๆ และสร้างความสัมพันธ์กับส่วนนั้น ๆ ว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร การวิเคราะห์สามารถแบ่งได้ 3 ส่วน คือ 1) การวิเคราะห์เนื้อหา ได้แก่ การสรุปและการแยกแยะข้อมูล 2) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ได้แก่ความสามารถในการตรวจสอบว่าข้อมูลมีความสอดคล้องกันหรือไม่ 3) การวิเคราะห์หลักการ ได้แก่การวิเคราะห์ได้ว่าผู้เขียนต้องการสื่อถึงสิ่งใด

บลูม (Bloom. 1957 : 148-150) ได้แบ่งองค์ประกอบของการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. การวิเคราะห์เนื้อหา ข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้มานั้นสามารถแยกเป็นส่วนย่อยได้ ข้อความบางข้อความอาจเป็นความจริง บางข้อความเป็นคำนิยาม และบางข้อความเป็นความคิดของผู้เขียนซึ่งประกอบด้วย

1.1 ความสามารถในการค้นหาประเด็นต่าง ๆ ในข้อมูล

1.2 การแยกแยะความจริงออกจากสมมติฐาน

1.3 ความสามารถในการแยกข้อเท็จจริงออกจากข้อมูลอื่น ๆ

1.4 ความสามารถในการบอกถึงสิ่งจูงใจ และการพิจารณาพฤติกรรมของบุคคลและของกลุ่ม

1.5 ความสามารถในการแยกแยะข้อสรุปจากข้อปลีกย่อย

2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ผู้อ่านจะต้องมีทักษะในการตัดสินใจความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลหลัก ๆ ได้ ทั้งความสัมพันธ์ของสมมติฐานและความสัมพันธ์ระหว่างข้อสรุปและยังรวมถึงความสัมพันธ์ในชนิดของหลักฐานที่นำมาแสดงด้วยในการวิเคราะห์สามารถแยกได้ดังนี้

2.1 ความเข้าใจความสัมพันธ์ของแนวคิดในบทความและข้อความต่าง ๆ

2.2 ความสามารถในการระลึกได้ว่ามีสิ่งใดเกี่ยวข้องกับการตัดสินใจนั้น

2.3 ความสามารถในการแยกความจริง หรือสมมติฐานที่เป็นใจความสำคัญหรือข้อโต้แย้งที่นำมาสนับสนุนข้อสมมติฐานนั้นได้

2.4 ความสามารถในการตรวจสอบสมมติฐานที่ได้มา

2.5 ความสามารถในการแบ่งแยกความสัมพันธ์ ของสาเหตุและผลจากความสัมพันธ์
อื่น ๆ

2.6 ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ขัดแย้ง แยกสิ่งตรง/ไม่ตรงกับข้อมูลได้

2.7 ความสามารถในการสืบหาความจริงของข้อมูล

2.8 ความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์และแยกรายละเอียดที่สำคัญและไม่
สำคัญได้

3. การวิเคราะห์หลักการ เป็นการวิเคราะห์โครงสร้างและหลักการในการวิเคราะห์นี้
จะต้องวิเคราะห์แนวคิด จุดประสงค์และมโนทัศน์ ในการวิเคราะห์หลักการ สามารถแยกได้ ดังนี้

3.1 ความสามารถในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อความและความหมายของ
องค์ประกอบต่าง ๆ

3.2 ความสามารถในการวิเคราะห์รูปแบบในการเขียน

3.3 ความสามารถในการวิเคราะห์จุดประสงค์ของผู้เขียน ความเห็นของผู้เขียนหรือ
ลักษณะของการคิด ความรู้สึกที่มีในงาน

3.4 ความสามารถในการวิเคราะห์ทัศนคติของผู้เขียนในด้านต่าง ๆ

3.5 ความสามารถในการวิเคราะห์เทคนิคโฆษณาชวนเชื่อ

3.6 ความสามารถในการรู้แ่งคิดและทัศนคติของผู้เขียน

2.1.3 ความหมายของการคิดวิเคราะห์

ศูนย์ศึกษาการคิดวิเคราะห์แห่งสหรัฐอเมริกา (Center for Critical Thinking. 1996 : 7)
ได้ให้ความหมายของการคิดวิเคราะห์ไว้หลายลักษณะดังต่อไปนี้

1. การคิดวิเคราะห์ เป็นวิธีคิดที่ทำให้ผู้คิดมีความชำนาญในการคิด สามารถก่อให้เกิด
ผลิตผลทางปัญญาที่ดีกว่า และสามารถประเมินผลงานทางด้านสติปัญญาได้ดี ส่งผลให้การกระทำ
ด้านต่าง ๆ มีเหตุผลดีขึ้น มีประสิทธิภาพมากขึ้นทั้งทางด้านการดำเนินชีวิต และการทำกิจการงาน
ทั้งหลาย

2. การคิดวิเคราะห์ เป็นสิ่งที่ใช้เป็นมาตรฐานของการวัดผลทางสติปัญญาและการ
กระทำของมนุษย์ ซึ่งมีสาระสำคัญอยู่ที่ความสมบูรณ์ถูกต้องของการให้เหตุผล การตัดสินใจต่าง ๆ

3. การคิดวิเคราะห์ เป็นการคิดที่เต็มไปด้วยสาระและมีส่วนสร้างความเจริญแก่วิทยาการ
ทุก ๆ สาขา ทำให้ทุกเรื่องมีความสมบูรณ์ทางด้านเหตุผลและการปฏิบัติทั้งวิชาในสายวิทยาศาสตร์
ศิลปะ และวิชาชีพ

4. การคิดวิเคราะห์ เป็นวิธีการที่บุคคลใช้ประเมินผลตนเอง เพื่อให้รู้ว่าตนเองมีวิธีการ
ให้เหตุผลและการตัดสินใจต่าง ๆ มีความสมบูรณ์เพียงพร้อมเพียงใด

เชดส์คีย์ โนวาสินธุ์ (2530 : 36 – 37) ให้ความหมายการคิดวิเคราะห์ว่าเป็นการใคร่ครวญ ตรikirongอย่างละเอียด รอบคอบ แยกเป็นส่วน ๆ ในเรื่องราวต่าง ๆ อย่างมีเหตุผล โดยหาจุดเด่น จุดด้อยของเรื่องนั้น ๆ และเสนอแนะสิ่งที่เหมาะสมอย่างมีความเป็นธรรมและเป็นไปได้ ดังนั้นการพัฒนาคุณภาพการคิดวิเคราะห์จึงสามารถกระทำได้โดยการฝึกทักษะการคิด

ทองห่อ วิภาวิน (2540 : 81 – 82) กล่าวถึงการคิดเชิงวิเคราะห์เป็นความสามารถในการแยกแยะเรื่องราว เหตุการณ์ต่าง ๆ แบ่งเป็น 1) การวิเคราะห์ความสำคัญโดยการค้นหาความสำคัญของเรื่องราว 2) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ โดยให้ค้นหาความสำคัญย่อย ๆ ว่ามีความเกี่ยวพันอย่างไร และ 3) การวิเคราะห์หลักการ โดยให้ค้นหาความสำคัญของเรื่องว่ายึดหลักการอะไร

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2540 : 44) กล่าวถึงกระบวนการคิดวิเคราะห์ประกอบด้วยทักษะย่อยของการคิดวิเคราะห์ 6 ทักษะ คือ 1) การรวบรวมข้อมูลทั้งหมดมาจัดระบบหรือเรียบเรียงให้ง่ายแก่การทำความเข้าใจ 2) การกำหนดมิติหรือแง่มุมที่จะวิเคราะห์โดยอาศัยองค์ประกอบอย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งสองอย่าง ได้แก่ ความรู้หรือประสบการณ์เดิมและหรือการค้นพบลักษณะหรือคุณสมบัติร่วมของกลุ่มข้อมูลบางกลุ่ม 3) การกำหนดหมวดหมู่ในมิติหรือแง่มุมที่จะวิเคราะห์ 4) การแจกแจงข้อมูลที่มีอยู่ลงในแต่ละหมวดหมู่ โดยคำนึงถึงความเป็นตัวอย่าง เหตุการณ์ การเป็นสมาชิก ความสัมพันธ์เกี่ยวข้องโดยตรง 5) การนำข้อมูลที่แจกแจงแล้วในแต่ละหมวดหมู่มาจัดเรียงลำดับหรือจัดระบบให้ง่ายแก่การเข้าใจ และ 6) การเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างหรือแต่ละหมวดหมู่ ในแง่ของความมาก – น้อย ความสอดคล้อง – ความขัดแย้ง ผลทางบวก – ผลทางลบ ความเป็นเหตุ – เป็นผล และลำดับความต่อเนื่อง

ลัดดา ภูเกียรติ (2542 : 92, 95) กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์เป็นทักษะการคิดระดับสูงที่จำเป็นต้องอาศัยทักษะอื่น ๆ ที่เป็นทักษะพื้นฐานมาช่วย เช่น ทักษะการอ่าน การเขียน และการฟัง ความสามารถในการเข้าใจ จะนำไปสู่ความสามารถด้านการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่าตามลำดับ

ทิสนา แฉมมณี และคนอื่น ๆ (2544 : 123-133) ได้สรุปว่า การคิดวิเคราะห์เป็นทักษะการคิดขั้นสูง ประกอบด้วยทักษะย่อย 6 ทักษะ ได้แก่ 1) ทักษะการรวมข้อมูลทั้งหมดมาจัดระบบให้ง่ายแก่การเข้าใจ 2) ทักษะการกำหนดแง่มุมที่จะวิเคราะห์โดยอาศัยความรู้เดิม และการค้นพบคุณสมบัติร่วมของกลุ่มข้อมูลบางกลุ่ม 3) ทักษะการกำหนดหมวดหมู่ในแง่มุมที่จะวิเคราะห์ 4) ทักษะการแจกแจงข้อมูลที่มีอยู่ลงในแต่ละหมวดหมู่ โดยคำนึงถึงความสัมพันธ์เกี่ยวข้องโดยตรง 5) ทักษะการนำข้อมูลที่แจกแจงแล้วในแต่ละหมวดหมู่ มาจัดเรียงลำดับให้ง่ายแก่การเข้าใจ และ 6) ทักษะการเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างแต่ละหมวดหมู่ ในแง่ของความมาก – น้อย ความสอดคล้อง – ความขัดแย้ง ผลทางบวก – ผลทางลบ ความเป็นเหตุ – เป็นผล และลำดับความต่อเนื่อง

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2546 : 22) กล่าวถึงการคิดวิเคราะห์ว่า เป็นรากฐานสำคัญของการเรียนรู้ บุคคลที่มีการคิดแบบวิเคราะห์จะเหนือกว่าบุคคลที่มีการคิดแบบอื่น ทั้งในด้านระดับการพัฒนา การและการใช้สติปัญญา ความคิดเชิงวิเคราะห์เป็นความคิดในเชิงลึก ต้องใช้ความสามารถในการสังเกต การตีความ การสืบค้น การหาความสัมพันธ์เชื่อมโยงอย่างมีตรรกะที่ดี เพื่อค้นหาความเป็นมาเป็นไปของเรื่องนั้นว่ามีความเป็นมาอย่างไร อะไรหรือใครเป็นสาเหตุให้เกิดสิ่งนั้น เมื่อเกิดสิ่งนี้ขึ้นแล้วจะเป็นเช่นไรต่อไป จึงจำเป็นต้องพัฒนาความสามารถของสมองในการคิดวิเคราะห์เพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้อง มิเช่นนั้น อาจตีความหาเหตุผลหรือประเมินสิ่งต่าง ๆ อย่างผิดพลาดได้ การคิดวิเคราะห์เป็นทักษะที่ทุกคนสามารถพัฒนาได้

กล่าวโดยสรุป การคิดวิเคราะห์เป็นกระบวนการทางปัญญาที่มีคุณค่าของมนุษย์ เป็นความคิดที่เต็มไปด้วยสาระมีคุณภาพ โดยแสดงออกมาในลักษณะของการให้เหตุผลและการตัดสินใจต่าง ๆ ด้วยความสมบูรณ์เพียบพร้อมทางด้านสติปัญญา การคิดวิเคราะห์จึงเป็นองค์ประกอบที่สำคัญยิ่งสำหรับการสร้างความเจริญแก่บุคคลและวิทยาการต่าง ๆ ในทุกสาขา การคิดวิเคราะห์เป็นทักษะการคิดที่สามารถพัฒนาได้ตั้งแต่วัยเด็กและให้คงทนจนถึงระดับมหาวิทยาลัย เพื่อให้ นักศึกษาการศึกษานอกโรงเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สามารถคิดได้ด้วยตนเองและเกิดความสำเร็จในการเรียนรู้ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาการเรียนรู้แก่นักศึกษาในเรื่องของการรู้จักคิดวิเคราะห์ โดยมีจุดมุ่งหมายให้เกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ 6 ทักษะ ได้แก่ 1) ทักษะการรวมข้อมูลทั้งหมดมาจัดระบบให้ง่ายแก่การเข้าใจ 2) ทักษะการกำหนดแง่มุมที่จะวิเคราะห์โดยอาศัยความรู้เดิมและการค้นพบ คุณสมบัติร่วมของกลุ่มข้อมูลบางกลุ่ม 3) ทักษะการกำหนดหมวดหมู่ในแง่มุมที่จะวิเคราะห์ 4) ทักษะการแจกแจงข้อมูลที่มีอยู่ลงในแต่ละหมวดหมู่ โดยคำนึงถึงความสัมพันธ์เกี่ยวข้องโดยตรง 5) ทักษะการนำข้อมูลที่แจกแจงแล้วในแต่ละหมวดหมู่ มาจัดเรียงลำดับให้ง่ายแก่การเข้าใจ และ 6) ทักษะการเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างแต่ละหมวดหมู่ ในแง่ของความมาก – น้อย ความสอดคล้อง – ความขัดแย้ง ผลทางบวก – ผลทางลบ ความเป็นเหตุ – เป็นผล และลำดับความต่อเนื่อง เพื่อกระตุ้นให้นักศึกษา คิดเป็น เรียนรู้เป็น สามารถคาดคะเน ใช้เหตุผลตัดสินใจ และแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้จากข้อมูลที่ได้รับ การพิจารณาวิเคราะห์ว่าข้อมูลใดเป็นข้อมูลที่ต้องการและเป็นความจริง ในบรรยากาศการเรียนรู้ที่มีความสุข

2.2 ทักษะการคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการคิด

ตามแนวคิดของนักวิชาการได้เสนอทักษะการคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการคิดไว้ดังนี้

1. ทักษะการคิด

นักเรียนที่มีความสามารถทางสติปัญญาดีอาจคิดได้รวดเร็วลึกซึ้งกว่าเด็กทั่วไป แต่ไม่ได้หมายความว่านักเรียนคนนั้นจะคิดเก่ง คิดถูกต้อง หรือคิดดีเสมอไป ผู้ที่มีลักษณะเช่นนี้บ่อยครั้งอาจ

มีลักษณะการคิดที่ขาดทักษะกระบวนการคิดหรือหลักการคิดที่ดีขาดการคิดไตร่ตรองอย่างรอบคอบขาดการคิดอย่างสร้างสรรค์ หรืออาจขาดวิจารณญาณ เนื่องจากคุณลักษณะทางความคิดเป็นสิ่งที่จะต้องเรียนรู้ นักเรียนจะจำได้ดีที่สุดในเรื่องที่เขาใจที่สุด และนักเรียนจะเข้าใจเรื่องได้ดีที่สุดเมื่อนักเรียนไม่เพียงได้เรียนรู้เรื่องที่เขาใจเท่านั้นแต่ได้เรียนรู้วิธีคิดเรื่องนั้นด้วย การเรียนรู้ใหม่จะต้องอยู่บนพื้นฐานการเรียนรู้เดิม นักเรียนจะต้องรู้จักจัดเรื่องเรียนรู้ใหม่ให้เหมาะสมลงตัวกับเรื่องที่ได้เรียนรู้แล้วอย่างมีตรรกะ (อุษณีย์ โพธิสุข. 2543 : 69)

โดยทั่วไปทักษะความคิด มี 3 ระดับ คือ 1) ทักษะการคิดพื้นฐาน หมายถึง ทักษะการคิดที่เป็นพื้นฐานเบื้องต้นต่อการคิดในระดับที่สูงขึ้น ได้แก่ การฟัง การจำ การอ่าน การรับรู้ การเก็บความรู้ การดึงความรู้ การจำได้ การใช้ความรู้ การอธิบาย การทำความเข้าใจ การบรรยาย การพูด การเขียน และการแสดงออก เพื่อสื่อความหมายที่บุคคลทุกคนจำเป็นต้องใช้ในการสื่อสารความคิดของตน 2) ทักษะการคิดทั่วไป หมายถึง ทักษะการคิดที่จำเป็นต้องใช้เพื่อการดำรงชีวิตและเป็นพื้นฐานของการคิดขั้นสูง ได้แก่ การสังเกต การสำรวจ การตั้งคำถาม การรวบรวมข้อมูล การจัดหมวดหมู่ การตีความ การเชื่อมโยง การใช้เหตุผล การระบุ การจำแนกความแตกต่าง การจัดลำดับ การเปรียบเทียบ การอ้างอิง การแปลความ การขยายความและการสรุปความ เพื่อหาข้อมูลหรือข้อเท็จจริงที่ต้องการเพื่อเป็นประโยชน์ในการคิดค้นปัญหา และ 3) ทักษะการคิดขั้นสูง หมายถึง ทักษะการคิดที่มีหลายขั้นตอนมีความซับซ้อนและยากกว่าทักษะการคิดทั่วไป ได้แก่ การนิยาม การผสมผสาน การสร้าง การปรับโครงสร้าง การหาความเชื่อพื้นฐาน การตั้งสมมุติฐาน การกำหนดเกณฑ์ การประยุกต์ การวิเคราะห์ การจัดระบบ การจัดโครงสร้าง การหาแบบแผน การทำนาย การทดสอบสมมุติฐาน และการพิสูจน์ เพื่อสรุปอย่างมีเหตุผล นำไปใช้ในสถานการณ์ใหม่และบูรณาการเป็นความรู้ใหม่ (เชดส์คัลท์ โฆวาสินธุ์. 2530 : 45 และ ทิศนา ขัมมณี และคนอื่นๆ. 2544 : 104, 107, 119)

การคิดมีองค์ประกอบสำคัญ 6 ด้าน (นาวลลอบ ทินานนท์. 2545 : 36-37 ; และ สมศักดิ์ ภูวิภาดาพรรณ. 2545 : 11-12) 1) ด้านข้อมูลหรือเนื้อหาที่ใช้ในความคิด นักเรียนไม่สามารถคิดโดยปราศจากเนื้อหาการคิดได้ ข้อมูลที่ใช้ในการคิดมี 3 ประเภท คือ ข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม และข้อมูลวิชาการ หากนักเรียนใช้ข้อมูลทั้ง 3 ส่วนอย่างผสมกลมกลืนเพื่อพิจารณาหาแนวทางแก้ปัญหา นักเรียนจะพบทางเลือกที่เหมาะสม นักเรียนมีความรู้ สามารถใช้ความรู้ภาค ทฤษฎีสู่การปฏิบัติ สามารถระบุ วัด จัดระบบ และสื่อความรู้ได้ทั้งการพูดและการเขียน และเห็นความสำคัญจำเป็นของการวิจัย 2) ด้านคุณสมบัติที่เอื้ออำนวยต่อการคิด เช่น ความเป็นผู้มีใจกว้างจะทำให้เปิดรับข้อมูลจากหลายฝ่าย ทำให้การคิดพิจารณาครอบคลุมขึ้นผู้ใฝ่รู้ย่อมมีความกระตือรือร้นแสวงหาข้อมูลและคำตอบ จะส่งเสริมให้การคิดมีคุณภาพมากขึ้น นักเรียน

สามารถและต้องการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง สามารถวางแผนและสัมฤทธิ์ผลตามเป้าหมาย ทั้งเรื่องส่วนตัวและวิชาชีพ มีความอดทน เชื่อสัจย์ รู้จักรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น และสามารถทำงานร่วมกับบุคคลอื่น 3) ด้านทักษะการคิด เช่น ความสามารถในการแยกแยะจัดกลุ่ม ซึ่งเป็นทักษะขั้นพื้นฐานสำหรับทักษะขั้นสูง ต้องใช้ทักษะพื้นฐานหลายอย่างผสมกัน เช่น การวิเคราะห์ การจัดระบบ และการตั้งสมมุติฐาน นักเรียนสามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดอย่างอิสระ คิดอย่างสร้างสรรค์ และจินตนาการ สามารถตัดสินใจได้ด้วยตนเอง สามารถประเมินตนเองตามความเป็นจริง และสามารถหาวิธีแก้ปัญหาได้ 4) ด้านลักษณะการคิด เช่น คิดคล่อง คิดหลากหลาย คิดอย่างมีเหตุผล คิดลึกซึ้ง คิดกว้าง คิดไกล คิดชัดเจน คิดละเอียดและคิดแหวกแนว อันเป็นการคิดที่แสดงลักษณะชัดเจนนักเรียนสามารถรวบรวม สัมพันธ์ วิเคราะห์ข้อมูลและรายงานผลการศึกษาได้ 5) ด้านกระบวนการคิด เช่น กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ กระบวนการคิดเชิงวิเคราะห์และกระบวนการคิดแก้ปัญหา เป็นต้น ซึ่งต้องอาศัยทักษะการคิดขั้นพื้นฐานและขั้นสูงตามความเหมาะสม ในการดำเนินการคิดแต่ละลักษณะ ซึ่งมีวัตถุประสงค์แตกต่างกันในแต่ละสถานการณ์ นักเรียนจะเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพถ้าได้ลงมือปฏิบัติจริง โดยเป็นงานที่มีความหมายและสำคัญต่อนักเรียน มิเช่นนั้นนักเรียนจะมีความอยากมีส่วนร่วมในการปฏิบัติงานนั้นน้อยลง ในทางกลับกัน การให้ข้อมูลย้อนกลับจะส่งผลให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิดและการเรียนรู้เพิ่มขึ้น และ 6) ด้านการควบคุมและประเมินการคิดของตนเอง เป็นการรู้ถึงความคิดของตนในการกระทำ และประเมินการคิดของตนในการใช้ความรู้ควบคุมหรือปรับการกระทำของตน เป็นการศึกษาที่มีพุทธศาสตร์สำคัญ คือ หากนักเรียนตระหนักรู้และประเมินการคิดของตนเองได้ จะสามารถปรับปรุงกระบวนการคิดของตนเองอย่างต่อเนื่อง หากมีการพัฒนามากขึ้น จะทำให้เกิดประสิทธิภาพทางการคิดมากขึ้นด้วยนักเรียนสามารถประยุกต์ผลการทดลองสู่สถานการณ์ใหม่ และสามารถทดสอบสมมุติฐานการทดลองได้

ทิสนา แคมมณี (2546 : 40 - 51) อธิบายว่า การคิดเป็นกระบวนการเรียนรู้และเป็นกระบวนการทางสมองในการจัดกระทำกับข้อมูล เป็นกระบวนการทางสติปัญญาของบุคคลที่ใช้ในการสร้างความหมายความเข้าใจในสรรพสิ่งต่างๆ ที่บุคคลได้รับจากประสบการณ์ การคิดเป็นกระบวนการที่ซับซ้อนและเป็นนามธรรม เป็นกระบวนการภายในของบุคคล ไม่สามารถวัดโดยตรงได้ แต่สามารถสังเกตการตอบสนองของบุคคลเมื่อมีการกระตุ้น (อุไร มะวิญชร. 2543 : 37-38) เช่น ข้อมูลที่เป็นคำถามซึ่งลักษณะคำถามจะมีลำดับความยากง่ายหรือความซับซ้อนตามสาระสำคัญที่ต้องการให้คิดและการให้สถานการณ์ที่บุคคลไม่คุ้นเคย จะเป็นวิธีหนึ่งที่จะทำให้เกิดความคิดขึ้นได้ เพราะในสถานการณ์ดังกล่าวบุคคลต้องมีการเชื่อมโยงข้อมูลเดิมมาใช้ในการประเมินสถานการณ์เพื่อนำไปสู่การเข้าใจในสถานการณ์นั้นๆ การที่จะทำให้เกิดการคิดเกิดขึ้น

บุคคลจะต้องมีการพัฒนาขึ้นด้วยตัวของเขาเองและจะต้องมีโอกาสในการที่จะพัฒนา ตลอดจนใช้กระบวนการคิดอย่างต่อเนื่อง การคิดจึงเป็นกระบวนการหรือวิธีการ ไม่ใช่เนื้อหาที่บุคคลหนึ่งสามารถถ่ายทอดให้อีกบุคคลหนึ่งได้โดยง่าย การคิดเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการสร้างความหมายความเข้าใจในเนื้อหาสาระต่างๆ การคิดเป็นเรื่องหรืองานเฉพาะคนที่บุคคลนั้นจะต้องดำเนินการเอง ไม่มีผู้ใดที่จะทำแทนได้ แต่บุคคลอื่น รวมทั้งสภาพแวดล้อมและประสบการณ์ต่างๆ สามารถช่วยกระตุ้นให้เกิดการคิดและการเรียนรู้ และมีอิทธิพลต่อการกระทำและการแสดงออกทั้งหลายของบุคคล

ศันสนีย์ นัตระคุปต์ และอุษา ชูชาติ (2544 ก : 1-4, 7-9) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องสมองพบว่า สมองมีศักยภาพในการคิดและการเรียนรู้ โดยการทำงานของเซลล์สมองในส่วนต่างๆ ทำให้สมองมีความพร้อมที่จะเรียนรู้และสามารถเรียนรู้ได้จากธรรมชาติ และจากข้อมูลรอบตัว นำมาวิเคราะห์และสร้างความรู้ นั่นคือกระบวนการคิดและความคิดได้เกิดขึ้นในสมอง ซึ่งจะมีการคิดค้นและผลผลิตตามมา สมองสามารถรับรู้และเรียนรู้ทั้งส่วนย่อยและส่วนรวม สามารถคิดค้นหาความหมายหาคำตอบให้กับคำถามต่างๆ และเรียนรู้พัฒนาความคิดใหม่ๆ ขึ้นมาได้ กระบวนการเรียนรู้ของสมองจึงเกี่ยวข้องกับปฏิสัมพันธ์ 5 มิติของการคิดอันได้แก่ 1) เจตคติและความตระหนักเชิงบวกเกี่ยวกับการเรียนรู้ 2) การบูรณาการความรู้ที่ได้เรียนมา 3) การขยายและการวิวัฒนาการความรู้ 4) การใช้ความรู้อย่างมีความหมาย และ 5) การสร้างความเคยชินในการคิดที่ก่อให้เกิดประโยชน์ ดังนั้นการเรียนรู้โดยการปฏิบัติจริงจึงมีเป้าหมายเพื่อปรับปรุงทักษะด้านเทคนิคที่สำคัญต่อการเรียนรู้รายวิชา เพื่อปรับความเข้าใจในวิธีการของการสืบค้นทางวิทยาศาสตร์ เพื่อนำความรู้ภาคทฤษฎีสู่การปฏิบัติ เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาและเพื่อปลูกฝังทัศนคติทางวิชาชีพ (สมศักดิ์ ภูวิภาคารวรรณ. 2545 : 11 – 12) ทั้งปวงเหล่านี้ล้วนส่งเสริมให้นักเรียนเพิ่มความรับผิดชอบในการเรียนรู้สู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต หลักการพื้นฐานสำคัญของการเรียนรู้คือ ความรู้จะเกี่ยวข้องกับสิ่งที่นักเรียนรู้แล้วและสิ่งที่นักเรียนต้องการจะรู้ โดยปกตินักเรียนจะใช้ความรู้ที่มีอยู่ตีความสิ่งที่นักเรียนไม่รู้ ถ้านักเรียนไม่สามารถเชื่อมโยงเนื้อหาสาระใหม่สู่สิ่งที่รู้แล้ว การเรียนรู้จะประสบความสำเร็จยากมาก ดังนั้นกิจกรรมการขยายและการวิวัฒนาการความรู้จึงประกอบด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย อาทิเช่น การเปรียบเทียบ การจำแนก การนำเสนอ การสรุป การวิเคราะห์สิ่งผิดพลาด การสนับสนุนสร้างระบบรักษาประโยชน์ และการวิเคราะห์เป็นส่วน ๆ โดยนักเรียนต้องได้รับการเสริมแรงจากครูเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนสร้างความเคยชินในการคิดและกระบวนการเรียนรู้

ลักษณะการเรียนรู้ตามธรรมชาติของนักเรียนได้แก่ นักเรียนทุกคนเรียนรู้อยู่ตลอดเวลา จากการสังเกตและการกระทำของผู้อื่น นักเรียนจะหาความคิดรวบยอดจากสิ่งแวดล้อมรอบตัวและจากประสบการณ์ในชีวิตประจำวัน ที่มีความหมายสำหรับนักเรียน เพราะโดยธรรมชาติมนุษย์

พยายามที่จะค้นหาความจริงและทำความเข้าใจเกี่ยวกับโลก มนุษย์จึงพยายามที่จะคิดอย่างมีระบบ และมีเหตุผล เริ่มจากการรับรู้และการจำประสบการณ์ต่าง ๆ ผ่านทางผัสสะ การจัดระบบข้อมูลจากการรับรู้และความจำ โดยเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล ซึ่งประสบการณ์ต่าง ๆ ที่ผ่านการรับรู้และการจัดระบบข้อมูลจะเก็บไว้ในความจำและสามารถดึงกลับมาใช้ได้ อีกประสบการณ์ใหม่จะช่วยขยายการคิดให้กว้างออกไป การคิดจะปรับเปลี่ยนประสบการณ์ใหม่เพื่อที่จะทำความเข้าใจ โดยใช้เหตุผลเพราะเหตุผลจะช่วยให้นักเรียนคิดได้ดีขึ้น (เยวรัตน์ ทัศนฤต. 2542 : 23 – 24) ทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์จึงเป็นทักษะหนึ่งที่สามารถฝึกปฏิบัติ และประยุกต์ให้เหมาะสมกับระดับของนักเรียน เพราะเป็นเรื่องของความรู้ ความเข้าใจ และทักษะที่เกิดจากกิจกรรมทางสมองตามความเชื่อของบลูมและเพียเจท์ (วิลพร คำเพราะ. 2539 : 66) โดยการใช้ภาษาสื่อความคิดซึ่งจะช่วยให้นักเรียนสามารถจัดระบบความคิดของตนเองได้แม่นยำขึ้น และเป็นไปอย่างมีไหวพริบ เพราะประเภทของคำจะสื่อถึงข้อมูลที่ได้รับมา และสื่อถึงความคิดของคนนั้นด้วย ภาษาสื่อความคิดจะส่งเสริมมาตรฐานการคิด โดยพยายามแสวงหาหลักฐานและเหตุผลสนับสนุน บางครั้งก่อให้เกิดระดับวาทะกรรมเมื่อนักเรียนใช้คำที่เป็นสัญลักษณ์แห่งการคาดหมาย ครูควรส่งเสริมให้นักเรียนใช้ภาษาสื่อความคิดให้มีความหลากหลายยิ่งขึ้น การคิดเป็นความอยากรู้อยากเห็นและเต็มไปด้วยคำถาม ใจกว้างและการเผชิญสิ่งแปลก ความชัดเจนและความระมัดระวัง ตลอดจนการรวบรวมอย่างเป็นระบบ การถ่ายโยงความรู้จึงเป็นพื้นฐานการศึกษาที่นักเรียนจะสามารถถ่ายโยงสิ่งที่นักเรียนได้รู้และเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้กับชีวิตประจำวันได้ โดยอาศัยความสามารถทางการคิด ผู้วิจัยพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน โดยมีสาระครอบคลุมทั้งองค์ความรู้และทักษะการคิด โดยเฉพาะทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ให้สามารถเกิดในนักเรียนอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา เพราะทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์เป็นการเรียนรู้หนึ่งที่ส่งเสริมการเรียนรู้สาระต่าง ๆ ของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานและเป็นทักษะที่สามารถฝึกฝนได้

2. ทฤษฎีการคิดของบลูม

บลูม (Bloom. 1956 : 6 – 9, 201 – 207) ได้กำหนดจุดมุ่งหมายทางการศึกษา (Bloom's taxonomy of educational objectives) เป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการรู้คิด ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย ของบุคคลส่งผลต่อความสามารถทางการคิดที่บลูมจำแนกไว้ 6 ระดับ คำถามในแต่ละระดับมีความซับซ้อนแตกต่างกัน ได้แก่

ระดับที่ 1 ระดับความรู้ความจำ แยกเป็น ความรู้ในเนื้อหา เช่น ความรู้ในศัพท์ที่ใช้และความรู้ในข้อเท็จจริงเฉพาะ ความรู้ในวิธีดำเนินการ เช่น ความรู้เกี่ยวกับระเบียบแบบแผน ความรู้

เกี่ยวกับแนวโน้มและลำดับขั้น ความรู้เกี่ยวกับการจำแนกประเภท ความรู้เกี่ยวกับหลักวิชาและการขยายความ และความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีและโครงสร้าง

ระดับที่ 2 ระดับความเข้าใจ แยกเป็นการแปลความ การตีความ และการขยายความ

ระดับที่ 3 ระดับการนำไปใช้ แยกเป็น การประยุกต์

ระดับที่ 4 ระดับการวิเคราะห์ แยกเป็น การวิเคราะห์ส่วนประกอบ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์หลักการ

ระดับที่ 5 การสังเคราะห์ แยกเป็น การสังเคราะห์การสื่อความหมาย การสังเคราะห์แผนงานและการสังเคราะห์ความสัมพันธ์

ระดับที่ 6 ระดับการประเมินค่า แยกเป็น การประเมินค่าโดยอาศัยข้อเท็จจริงภายในและการประเมินค่าโดยอาศัยข้อเท็จจริงภายนอก

การที่บุคคลจะมีทักษะในการแก้ปัญหาและการตัดสินใจบุคคลนั้นจะต้องสามารถวิเคราะห์และเข้าใจสถานการณ์ใหม่ หรือข้อความจริงใหม่ได้ ดังนั้นการจะให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ในระดับใดหรือหลายระดับนั้นขึ้นอยู่กับเนื้อหาสาระที่เป็นองค์ความรู้ เช่น จุดมุ่งหมายการเรียนรู้เป็นเรื่องเกี่ยวกับข้อมูลเศรษฐกิจเสนอในรูปแบบกราฟ เพื่อให้นักเรียนมีความเข้าใจในข้อมูลดังกล่าว อาจต้องผสมผสานข้อมูลความรู้ในลักษณะรูปแบบต่าง ๆ เช่น การจัดจำพวก การแปล การตีความ การประยุกต์ การวิเคราะห์ส่วนย่อยและความสัมพันธ์เพื่อการสร้างความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้สู่การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินผลตามจุดมุ่งหมายการศึกษาของบลูม โดยเฉพาะอย่างยิ่งความสามารถในการวิเคราะห์ จะส่งผลให้นักเรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ใหม่ในเชิงสร้างสรรค์ เพราะเป็นการพัฒนาความสามารถในระดับการมีเหตุผลและเป็นการเรียนรู้ที่คงทนของแต่ละบุคคล แม้จะจำกัดระยะเวลาของความรู้ไม่ได้นักเรียนจึงต้องเรียนรู้วิธีการวิเคราะห์และภายใต้สภาวะใดที่ได้นำความสามารถด้านการวิเคราะห์มาใช้ ดังนั้นการประเมินผลเป็นระยะจะนำไปสู่การปรับปรุงทั้ง 3 กระบวนการ คือ กระบวนการสร้างหลักสูตร การสอนและการเรียนรู้ เพื่อพยายามหาวิธีการลดผลกระทบเชิงลบเพิ่มวิธีการบรรลู่วัตถุประสงค์การศึกษาอย่างมีคุณค่า

ความสามารถทางการคิดของบุคคลของบลูมในระดับการคิดเชิงวิเคราะห์ เป็นทักษะการคิดระดับพื้นฐานของนักเรียนสู่ความสามารถทางการคิดในระดับสูง เพราะนักเรียนจะเข้าใจเหตุการณ์ต่าง ๆ อย่างชัดเจนผ่านกระบวนการวิเคราะห์หน่วยย่อยการวิเคราะห์ความสัมพันธ์และการวิเคราะห์หลักการ โดยนักเรียนสามารถวิเคราะห์ประเด็นต่าง ๆ จากส่วนย่อยสู่ส่วนใหญ่ และเชื่อมความสัมพันธ์ของประเด็นต่าง ๆ เข้าด้วยกันจนสามารถสรุปอย่างเป็นหลักการ โดยมีผลรองรับ

2.3 องค์ประกอบและกระบวนการคิดวิเคราะห์

องค์ประกอบการคิดวิเคราะห์ เป็นกระบวนการที่ใช้ปัญญาหรือใช้ความนำพฤติกรรม การคิดวิเคราะห์จะต้องอาศัยองค์ประกอบที่สำคัญสองเรื่อง คือ เรื่องความสามารถในการให้เหตุผล อย่างถูกต้อง และเรื่องเทคนิคในการตั้งคำถาม เพื่อใช้ในการคิดวิเคราะห์ (วนิช สุชาติรัตน์. 2544 : 61 – 66)

ความสามารถในการให้เหตุผล ประกอบด้วย

1. วัตถุประสงค์และเป้าหมายของการให้เหตุผลต้องมีความชัดเจน โดยอาจจะต้อง แบ่งแยกออกเป็นหัวข้อย่อย ๆ และนอกจากนี้เป้าหมายจะต้องมีความสำคัญและมองเห็นว่าสามารถ จะทำให้สำเร็จได้จริง ๆ

2. ความคิดเห็นหรือกรอบความจริงที่นำมาอ้าง เมื่อมีการให้เหตุผลต้องมีความคิดเห็น หรือกรอบความจริงที่นำมาสนับสนุน ความคิดเห็นที่มีประโยชน์จะต้องมีลักษณะกว้าง มีความ ยืดหยุ่น มีความชัดเจน เทียบตรง และมีเสถียรภาพ

3. ความถูกต้องของสิ่งที่อ้างอิง การอ้างอิงข้อมูล ข่าวสาร เหตุการณ์ หรือสิ่งต่าง ๆ จะต้องมีความชัดเจนถูกต้องแน่นอน ถ้าสิ่งที่นำมาอ้างผิดพลาดการสรุปผลหรือการสร้างกฎเกณฑ์ ต่าง ๆ ย่อมผิดพลาดด้วย

4. การสร้างความคิดหรือความคิดรวบยอด การให้เหตุผลจะต้องอาศัยการสร้างความคิด หรือความคิดรวบยอด ซึ่งมีตัวประกอบที่สำคัญคือ ทฤษฎี กฎ หลักการ เมื่อสร้างความคิดหรือ ความคิดรวบยอดขึ้นมาได้แล้ว จะต้องแสดงหรืออธิบายเพื่อป้องกันข้อบกพร่องมาใช้ชัดเจน ลักษณะของ ความคิดรวบยอดที่ดีจะต้องมีความชัดเจน มีความเชื่อมโยงสัมพันธ์ มีความลึกซึ้ง และมีความเป็น กลางไม่โน้มเอียงไปทางใดทางหนึ่ง

5. ความสัมพันธ์ระหว่างเหตุผลกับสมมติฐาน การให้เหตุผลขึ้นอยู่กับสมมติฐาน เมื่อได้มีการกำหนดสมมติฐานขึ้นมาในกระบวนการแก้ปัญหา ต้องแน่ใจว่าสมมติฐานนั้นกำหนด ขึ้นจากสิ่งที่เป็นความจริง สมมติฐานที่ดีจะต้องมีความชัดเจน สามารถตัดสินใจและมีเสถียรภาพ เช่นเดียวกัน

6. การลงความเห็น การให้เหตุผลในทุก ๆ เรื่อง จะต้องแสดงถึงความเข้าใจด้วยการ สรุปและให้ความหมายของข้อมูล

7. การนำไปใช้ เมื่อมีข้อสรุปแล้วจะต้องมีการนำไปใช้หรือมีผลสืบเนื่อง จะต้องมีความคิดเห็นประกอบว่าข้อสรุปที่เกิดขึ้นนั้น สามารถนำไปใช้ได้มากน้อยเพียงใด ควรจะนำไปใช้ ลักษณะใดจึงจะถูกต้อง ลักษณะใดไม่ถูกต้อง โดยพยายามคิดถึงทุกสิ่งทุกอย่างที่อาจเป็นผลต่อเนื่องที่ สามารถเกิดขึ้นได้

เทคนิคการตั้งคำถามเพื่อการคิดวิเคราะห์

1. ความชัดเจน ความชัดเจนของปัญหาเป็นจุดเริ่มต้นสำคัญของการคิด
2. ความเที่ยงตรง เป็นคำถามที่บอกว่าทุกคนสามารถตรวจสอบได้ถูกต้องตรงกันหรือไม่
3. ความกระชับ ความพอดี เป็นความกะทัดรัด ความเหมาะสม ความสมบูรณ์ของข้อมูล
4. ความสัมพันธ์เกี่ยวข้อง เป็นการตั้งคำถามเพื่อคิดเชื่อมโยงหาความสัมพันธ์
5. ความลึก หมายถึงความหมายในระดับที่ลึก ความคิดลึกซึ้ง การตั้งคำถามที่สามารถเชื่อมโยงไปยังการคิดหาคำตอบที่ลึกซึ้ง ถือว่าคำถามนั้นมีคุณค่ายิ่ง
6. ความกว้างของการมอง เป็นการทดลองเปลี่ยนมุมมอง โดยให้ผู้อื่นช่วย ดังตัวอย่างคำถาม “ยังมีข้อมูลอะไรในเรื่องนี้อีกหรือไม่ที่ไม่น่ามากล่าวถึง”
7. หลักรรกรวิหยา มองในด้านของความคิดเห็นและการใช้เหตุผล
8. ความสำคัญ การตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบว่าสิ่งเหล่านั้นมีความสำคัญอย่างแท้จริงหรือไม่ ทั้งนี้เนื่องจากในบางครั้งพบว่าความสำคัญเป็นสิ่งที่เราต้องการจะให้ เป็น มากกว่าเป็น ความสำคัญจริง ๆ ตัวอย่างคำถาม “ยังมีเรื่องอื่น ๆ ที่มีความสำคัญอยู่อีกหรือไม่”

กระบวนการคิดวิเคราะห์ เป็นการแสดงให้เห็นจุดเริ่มต้น สิ่งที่สืบเนื่องหรือเชื่อมโยงสัมพันธ์กันในระบบการคิดและจุดสิ้นสุดของการคิด โดยที่กระบวนการคิดวิเคราะห์มีความสอดคล้องกับองค์ประกอบเรื่องความสามารถในการให้เหตุผลอย่างถูกต้องรวมทั้งเทคนิคการตั้งคำถามจะต้องเข้าไปเกี่ยวข้องในทุก ๆ ตอน ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ (วนิช สุรารัตน์, 2544 : 66 – 68)

ขั้นที่ 1 ระบุหรือทำความเข้าใจกับประเด็นปัญหา ผู้ที่จะทำการคิดวิเคราะห์จะต้องทำความเข้าใจปัญหาอย่างกระจ่างแจ้ง ด้วยการตั้งคำถามหลาย ๆ คำถาม เพื่อให้เข้าใจปัญหาต่าง ๆ ที่กำลังเผชิญอยู่อย่างดีที่สุด

ขั้นที่ 2 รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา การเก็บข้อมูลจากหลาย ๆ แหล่งและด้วยวิธีการหลาย ๆ วิธี จะทำให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์ ชัดเจน และมีความเที่ยงตรง

ขั้นที่ 3 พิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูล พิจารณาความถูกต้องเที่ยงตรงของสิ่งที่นำมาอ้างรวมทั้งการประเมินความพอเพียงของข้อมูลที่จะนำมาใช้

ขั้นที่ 4 การจัดข้อมูลเข้าเป็นระบบ สร้างความคิด ความคิดรวบยอด หรือสร้างหลักการ ขึ้นมาได้ด้วยการเริ่มต้นจากระบุลักษณะของข้อมูลแยกแยะข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็น จัดลำดับ ความสำคัญของข้อมูลพิจารณาขีดจำกัดหรือขอบเขตของปัญหารวมทั้งข้อตกลงพื้นฐานการตั้งวิเคราะห์

ขั้นที่ 5 ตั้งสมมติฐาน นำข้อมูลที่จัดระบบระเบียบ แล้วมาตั้งเป็นสมมติฐานเพื่อกำหนดขอบเขตและการหาข้อสรุปของข้อคำถาม หรือปัญหาที่กำหนดไว้ ซึ่งจะต้องอาศัยความคิดเชื่อมโยงสัมพันธ์ในเชิงของเหตุผลอย่างถูกต้อง สมมติฐานที่ตั้งขึ้นจะต้องมีความชัดเจนและมาจากข้อมูลที่ถูกต้อง

ขั้นที่ 6 การสรุป เป็นขั้นของการลงความเห็นหรือการเชื่อมโยงสัมพันธ์ระหว่างเหตุผลกับผลอย่างแท้จริง

ขั้นที่ 7 การประเมินข้อสรุป เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการคิดวิเคราะห์เป็นการประเมินความสมเหตุสมผลของการสรุป และพิจารณาผลสืบเนื่องที่จะเกิดขึ้นต่อไป

ประโยชน์ของการคิดวิเคราะห์ การคิดวิเคราะห์ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้ที่ใช้วิธีการคิดแบบนี้ในหลายด้านซึ่งสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

1. สามารถปฏิบัติงานอย่างมีหลักการ เหตุผล และได้งานที่มีประสิทธิภาพ
2. สามารถประเมินงานโดยใช้กฎเกณฑ์อย่างสมเหตุสมผล
3. สามารถประเมินตนเองอย่างมีเหตุผล และมีความสามารถในการตัดสินใจอย่างดี
4. ช่วยให้สามารถแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล
5. ช่วยให้สามารถกำหนดเป้าหมาย รวบรวมข้อมูลที่ชัดเจนค้นหาความรู้ ทฤษฎี หลักการตั้งข้อสมมติฐาน ตีความหมาย ตลอดจนการหาข้อสรุปได้ดี
6. ช่วยให้ผู้คิดมีความสามารถในการใช้ภาษาได้อย่างถูกต้อง
7. ช่วยให้เห็นได้อย่างชัดเจน คิดได้อย่างถูกต้อง คิดอย่างกว้าง คิดอย่างลึก คิดอย่างสมเหตุสมผล
8. ช่วยให้เกิดปัญญา มีความรับผิดชอบ มีระเบียบวินัย มีเมตตา และมีบุคลิกภาพในทางสร้างประโยชน์ต่อสังคม
9. ช่วยให้เกิดพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างต่อเนื่อง ในสถานการณ์ที่โลกมีการเปลี่ยนแปลงสู่ยุคสารสนเทศ

2.4 แนวทางการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์

สเตอร์นเบิร์กและกริโกเรนโก (Sternberg & Grigorenko. 2545 : 1-20) อธิบายว่า ปัญหาแห่งความสำเร็จ คือการผสมผสานความสามารถทางการคิด 3 ด้าน คือ ด้านวิเคราะห์ ด้านสร้างสรรค์ และด้านปฏิบัติ ที่จะช่วยให้นักเรียนประสบความสำเร็จในชีวิต ในบริบทของสังคมและวัฒนธรรมตามมาตรฐานและความคาดหวังที่นักเรียนและผู้อื่นในสังคมยึดถือ ความสามารถทางการคิดด้านวิเคราะห์คือการที่นักเรียนวิเคราะห์ ประเมิน เปรียบเทียบ พิจารณาความเหมือนและความแตกต่าง ความสามารถทางการคิดด้านสร้างสรรค์ คือ การที่นักเรียนคิดประดิษฐ์ ค้นพบ

สร้างแนวคิดใหม่และความสามารถทางการคิดด้านปฏิบัติ คือ การที่นักเรียนนำสิ่งที่เรียนรู้ไปลงมือปฏิบัติ หรือประยุกต์ใช้ นักเรียนที่มีความสามารถจะรู้จักเด่นหรือจุดแข็งของตน และใช้จุดเด่นนั้นให้เกิดประโยชน์สูงสุด ขณะเดียวกับที่ยอมรับและรู้จักอ่อนของตนเอง และสามารถปรับปรุงแก้ไขจุดอ่อนนั้น ซึ่งนักเรียนที่มีความสามารถทางการคิดทั้ง 3 ด้านนั้นสามารถประเมินจากผลงาน การแสดงและการกระทำ นักเรียนที่มีปัญญาแห่งความสำเร็จจะต้องมีความคิดของตนเองนอกเหนือจากการคิดวิเคราะห์ความคิดของผู้อื่น นักเรียนที่มีความสามารถคิดเชิงวิเคราะห์จะสามารถวิเคราะห์และประเมินความคิดต่างๆ ได้ แม้แต่ความคิดสร้างสรรค์ที่อาจเป็นทั้งความคิดที่ดีและไม่ดี จะได้รับการพิจารณาพิเคราะห์ก่อนนำแนวคิดใหม่ที่ดีไปปฏิบัติประยุกต์ใช้ มนุษย์ทุกคนชอบสันนิษฐาน เพียงมักไม่รู้ตัวว่ากำลังสันนิษฐานอยู่ เพราะเรื่องที่เกิดขึ้นกับของคนส่วนมาก คนที่คิดสร้างสรรค์มักสงสัยและตั้งคำถามตามสมมุติฐาน หรือคำถามนั้น ซึ่งในที่สุดทำให้ผู้อื่นติดตามตามด้วยการตั้งคำถามตามสมมุติฐานนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการคิดเชิงวิเคราะห์ที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับการคิดเชิงสร้างสรรค์ แต่ความคิดที่ดีจะไม่มี ความหมายถ้าขาดความสามารถทางการคิดด้านปฏิบัติ เพราะนักเรียนสามารถเรียนรู้จากความผิดพลาด โดยต้องสามารถควบคุมปัญหาเชิงปฏิบัติเหล่านี้ได้ อาทิ เช่น ขาดแรงจูงใจ ขาดความมั่นใจ ขาดความรับผิดชอบ เป็นต้น แต่ให้คงลักษณะเด่นคือทำงานหนัก มีสมาธิ และมีความมุ่งมั่นในงานอยู่เสมอ สิ่งสำคัญคือ นักเรียนควรรู้ว่าเวลาใดควรใช้ความคิดแบบใดเพราะบางช่วงอาจต้องใช้ความคิดเชิงวิเคราะห์ บางช่วงจำเป็นต้องใช้ความคิดเชิงสร้างสรรค์ และบางจังหวะอาจจำเป็นต้องนำการคิดมาประยุกต์ใช้ในเชิงปฏิบัติ อันจะก่อให้เกิดความสมดุลในการคิดด้านวิเคราะห์ ด้านสังเคราะห์ และด้านปฏิบัติ สู่ทักษะการคิดที่สมดุล

การส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนาความคิดเชิงวิเคราะห์ และความคิดเชิงสร้างสรรค์อย่างรู้ตัว และไม่รู้ตัวด้วยการจัดบรรยากาศด้านกายภาพ ด้านสมอง และด้านอารมณ์ บรรยากาศด้านกายภาพ ประกอบด้วยลักษณะการจัดห้องเรียน การติดแผ่นป้ายแนะนำสมาชิกในชั้นเรียนพร้อมรูปถ่าย การนำสื่อต่างๆ มาให้นักเรียนได้สังเกต บรรยากาศด้านสมอง ประกอบด้วยการกระตุ้นให้นักเรียนหาคำตอบในปริมาณมากที่ไม่ซ้ำแบบเดิม การกระตุ้นให้ตั้งคำถามแบบต่างๆ การกระตุ้นให้คิดแบบอุปมาอุปมัย เพื่อสู่การเชื่อมโยงสัมพันธ์ และบรรยากาศด้านอารมณ์ ประกอบด้วยเจตคติเชิงบวกของครูที่มีต่อความคิดเชิงสร้างสรรค์และความคิดเชิงวิเคราะห์ ถ้าเจตคติของครูเป็นไปทางบวก นักเรียนจะรู้สึกมีความอิสระในการคิดเชิงวิเคราะห์แสดงออกและจินตนาการ (ผจงกาญจน์ ภู่วิภาดาพรรณ. 2541 : 9-17) ดังนั้นการฝึกฝนให้นักเรียนคิดในการจับประเด็น การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รับ การใช้เหตุผลการหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล การจำแนกแจกแจง การตีความข้อมูลที่ได้รับ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆ เพื่อให้สามารถประเมินและตัดสินใจเรื่องที่ได้ อย่างถูกต้องและสมเหตุสมผล เป็นทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ ที่นักเรียนสามารถจำแนกแยกแยะ

องค์ประกอบของสิ่งใดสิ่งหนึ่งออกเป็นส่วนๆ ว่าทำมาจากอะไร มีองค์ประกอบอะไร ประกอบขึ้นมาได้อย่างไร เชื่อมโยงสัมพันธ์อย่างไร เพื่อค้นหาสาเหตุที่แท้จริงของสิ่งที่เกิดขึ้น โดยการแตกสิ่งนั้นออกเป็นส่วนย่อยๆ และแจกแจงรายละเอียดของส่วนประกอบย่อยๆ ทั้งหมด อาจจะจัดแยกเป็นหมวดหมู่ หรือตามลำดับความสำคัญ เพื่อให้เห็นทุกองค์ประกอบอย่างครบถ้วน และตรวจสอบโครงสร้างของสิ่งนั้นเพื่อทำความเข้าใจว่าส่วนต่างๆ ในแต่ละส่วนย่อยนั้นประกอบกันขึ้นมาได้อย่างไร

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2546 : 2-30) กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์เกี่ยวข้องกับตรงกับความสามารถในการใช้เหตุผล เพราะสมองซีกซ้ายจะตีความข้อมูลที่ได้รับ โดยวิเคราะห์เทียบเคียงกับข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องนั้นในความทรงจำ จากนั้นสมองจำทำการจำแนกแยกแยะความเหมือนและความแตกต่างของข้อมูลที่ได้รับ พยายามเชื่อมโยงเหตุและผลของเรื่องราวที่เกิดขึ้นเพื่อทำความเข้าใจในสิ่งที่เกิดขึ้น สมองจะพยายามสืบค้นหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างสิ่งที่ปรากฏกับความรู้อย่างไรที่มีอยู่และพยายามหาความน่าจะเป็นของสิ่งที่จะเกิดขึ้น เพื่อคาดการณ์อนาคต โดยเชื่อมโยงข้อมูลต่างๆ เข้าด้วยกันได้อย่างรวดเร็ว ทำให้ประเมินและตัดสินใจเรื่องต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและทันท่วงที เป็นประโยชน์ต่อการประเมินและตัดสินใจว่าจะทำสิ่งใดจึงจะคุ้มค่ามากกว่ากัน การคิดเชิงวิเคราะห์จึงเปรียบเสมือนการเห็น “ผลลัพธ์” ของบางสิ่งแต่ยังไม่ด่วนสรุปว่าผลลัพธ์นั้นเกิดจากสาเหตุใด มีองค์ประกอบใด มีความเป็นมาอย่างไร แต่พยายามหาข้อเท็จจริงที่ถูกต้องว่าผลลัพธ์ที่เห็นนั้นเกิดจากสาเหตุที่แท้จริงคืออะไร โดยมาจากสมมติฐานที่ว่าทุกสิ่งที่เกิดขึ้นมานั้นย่อมมีที่มาที่ไป ย่อมมีเหตุมีผล และมีองค์ประกอบย่อยๆ ซ่อนอยู่ภายใน ซึ่งอาจจะสอดคล้องหรือตรงกันข้ามกับสิ่งที่ปรากฏภายนอก ดังนั้น การจะเข้าใจสภาพที่แท้จริงจึงจำเป็นต้องมีการวิเคราะห์เพื่อตอบคำถามว่า “สิ่งนี้ เป็นมาจากอะไร และเพราะเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น” ก่อนที่จะสรุปความหรือตัดสินใจบางอย่างเกี่ยวกับเรื่องนั้น การคิดเชิงวิเคราะห์ช่วยให้ค้นพบข้อเท็จจริง หรือข้อสรุปที่ถูกต้องเกี่ยวกับเรื่องนั้นๆ โดยมี 4 องค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ 1) ความสามารถในการตีความ หมายถึง การพยายามทำความเข้าใจ และให้เหตุผลแก่สิ่งที่ต้องการจะวิเคราะห์เพื่อแปลความหมายที่ไม่ปรากฏโดยตรงของสิ่งนั้น เป็นการสร้างความเข้าใจต่อสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์ โดยสิ่งนั้นไม่ได้ปรากฏโดยตรง คือ ตัวข้อมูลไม่ได้บอกโดยตรง แต่เป็นการสร้างความเข้าใจที่เกินกว่าสิ่งที่ปรากฏบนพื้นฐานของข้อมูลที่น่าวิเคราะห์ เช่น ความรู้ ประสบการณ์ ข้อเขียน 2) ความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่จะวิเคราะห์ หมายถึง ความรู้ความเข้าใจพื้นฐานในเรื่องนั้น เพราะความรู้จะช่วยกำหนดขอบเขตของการวิเคราะห์ แจกแจงและจำแนกได้ว่า เรื่องนั้นเกี่ยวข้องกับอะไร มีองค์ประกอบย่อยๆ อะไรบ้าง มีกี่หมวดหมู่ จัดลำดับความสำคัญอย่างไร และรู้ว่าอะไรเป็นสาเหตุก่อให้เกิดอะไร จะส่งผลให้การวิเคราะห์เรื่องนั้นสมเหตุสมผล 3) ความช่างสังเกตช่างสงสัยและช่างถาม หมายถึง

ความสามารถค้นพบความผิดปกติท่ามกลางสิ่งที่ดูอย่างผิวเผินแล้วเหมือนไม่มีอะไรเกิดขึ้น โดยการสังเกต การสงสัย และการถาม เพื่อนำไปสู่การคิดต่อเกี่ยวกับเรื่องนั้น ผู้การสืบค้นความจริงและเกิดความชัดเจนในประเด็นที่ต้องการวิเคราะห์ และ 4) ความสามารถในการหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล หมายถึง ความสามารถในการใช้เหตุผล จำแนกแยกแยะได้ว่าสิ่งใดเป็นความจริง สิ่งใดเป็นความเท็จ สิ่งใดมีองค์ประกอบในรายละเอียดเชื่อมโยงสัมพันธ์กันอย่างไร ทำให้ได้ข้อเท็จจริงที่เป็นฐานความรู้ในการตัดสินใจแก้ปัญหา การประเมินและการตัดสินใจเรื่องต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง

แนวทางการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ประกอบด้วยทักษะขั้นพื้นฐาน ได้แก่ การสังเกต การสงสัย การถาม การมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่จะวิเคราะห์ การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รับ การใช้เหตุผลจำแนกสิ่งจริงและสิ่งเท็จ การตีความข้อมูล การหาสาเหตุของผลลัพธ์การจับประเด็น การถกประเด็นอภิปรายปัญหา การสืบค้นข้อเท็จจริงเพื่อตอบคำถามเกี่ยวกับบางสิ่งอย่างมีตรรกะ และการตัดสินใจจากข้อเท็จจริงที่ถูกต้อง ผู้วิจัยจึงนำแนวทางเหล่านี้พัฒนากิจกรรมในหลักสูตรเสริมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ของนักเรียน

2.5 วิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์

แบคเนอร์และคอร์เน็ต (Backner & Cornett. 1972 : 377) กล่าวว่า สมมุติฐานเบื้องต้นของการจัดกิจกรรมนักเรียน ตั้งอยู่บนพื้นฐานของการเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนเกี่ยวข้องกับกิจกรรม ได้ใช้พลังงานอันเหลือเฟือไปในทางที่ถูกต้องปลอดภัย เพิ่มโอกาสให้นักเรียนได้รับการยอมรับนับถือ การได้รับความสำเร็จ การเพิ่มประสบการณ์หลายรูปแบบที่แตกต่างจากการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติเป็นแรงจูงใจให้นักเรียนบางคนคงอยู่ในโรงเรียนต่อไป ให้โอกาสในรูปแบบต่างๆ เพื่อพัฒนาความสามารถในทางสร้างสรรค์สิ่งใหม่ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เพิ่มเติมความสามารถในทางสังคม เป็นโอกาสได้ความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนดีขึ้น ให้ครูสามารถให้คำแนะนำแก่นักเรียนเป็นการส่วนตัวได้มากขึ้น กิจกรรมจึงเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ในตัวของนักเรียน กิจกรรมนักเรียนที่สามารถพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ ได้แก่

1. การสร้างผังมโนทัศน์ เป็นกิจกรรมหนึ่งที่นักเรียนสามารถแสดงความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ เรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างมีระบบและเป็นลำดับขั้น โดยอาศัยคำหรือข้อความเป็นตัวเชื่อมให้ความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ต่างๆ เป็นไปอย่างมีความหมาย ซึ่งอาจจะมีทิศทางเดียว สองทิศทาง หรือมากกว่า นักเรียนสามารถนำมโนทัศน์ในสาระที่ได้เรียนรู้มาจัดระบบ จัดลำดับ และเชื่อมโยงความสัมพันธ์แต่ละมโนทัศน์ที่มีความเกี่ยวข้องกันเข้าด้วยกัน นักเรียนรู้จักสังเกต เปรียบเทียบสรุป และจำแนกแยกแยะสิ่งต่างๆ จัดเป็นระบบหรือหมวดหมู่ได้อย่างถูกต้อง และนักเรียนสามารถรวบรวมข้อมูลและเข้าใจข้อมูลที่ได้รับ (สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ. 2546 ข: 174 - 201) ผังมโนทัศน์หรือแผนภาพลำดับการคิด จึงเป็นเครื่องมือสำคัญหนึ่งที่แสดงให้เห็นถึงกระบวนการคิด

ของนักเรียนที่มีโอกาสสร้างแผนภาพลำดับการคิดและการอ่านแผนภาพแสดงให้เห็นว่านักเรียนเข้าใจกระบวนการคิดของตนได้ดีขึ้น จนสามารถอธิบายออกมาเป็นภาพให้ผู้อื่นเข้าใจได้ ซึ่งแผนภาพลำดับการคิดนี้ช่วยให้นักเรียนคิดวิเคราะห์และเกิดความคิดรวบยอด (วัชรวิ เอกโทษณ. 2544 : 47) เป็นการใช้ระบบของเหตุผลเพื่อแสวงหาความรู้ ความจริงที่มีความคงทนของการยอมรับ ทำให้นักเรียนเกิดนิสัยที่จะคิด รู้จักคิด และกระทำอันจะช่วยให้นักคิดเป็น ทำเป็นและแก้ปัญหาเป็น เป็นการใช้ระบบของเหตุผล

2. การใช้เทคนิคในการตั้งคำถาม เป็นกิจกรรมหนึ่งที่ตั้งสร้างบรรยากาศการแสดงความคิดเห็น การมีส่วนร่วม และการมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างนักเรียน โดยการใช้เทคนิคในการตั้งคำถามที่เสริมสร้างให้นักเรียนคิด ด้วยคำถามคำว่า “ใคร อะไร ที่ไหน อย่างไร เมื่อใด ทำไม” โดยหลีกเลี่ยงการใช้คำถามที่คำตอบคือใช่ หรือไม่ใช่คำถามที่ดีจะนำไปสู่การคิดเชิงวิเคราะห์ซึ่งจัดเป็นการคิดระดับสูง เพราะคำถามที่ดีจะนำไปสู่คำถามต่างๆ ตามมามากขึ้น เป็นการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการคิดอย่างต่อเนื่อง (สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ. 2546 ข : 74-87 ; กองบรรณาธิการสถานปฎิรูป. 2547 : 28-30)

3. การทัศนศึกษา เป็นกิจกรรมหนึ่งที่นักเรียนออกไปศึกษาเรียนรู้ ณ สถานที่ที่เป็นแหล่งเรียนรู้ในเรื่องนั้น ซึ่งอยู่นอกสถานที่เรียนกันอยู่โดยปกติ โดยมีการศึกษาเรียนรู้สิ่งต่างๆ ในสถานที่นั้นตามกระบวนการหรือวิธีการที่ครู นักเรียน และเพื่อนนักเรียนได้ร่วมกันวางแผนไว้ และมีการอภิปรายสรุปผลการเรียนรู้จากข้อมูลที่ได้อ่านศึกษาเรียนรู้ นักเรียนจะสามารถนำสิ่งที่ได้เรียนรู้มาเชื่อมโยงกับวิถีชีวิตจริง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทัศนศึกษา ณ สถานที่ประกอบสถานที่นักเรียนจะค้นพบคำตอบจากการเรียนรู้โดยการปฏิบัติจริง (Helm. 1999 : 2 ; สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ. 2546 ก : 100-106)

4. การสาธิต เป็นกิจกรรมหนึ่งที่นักเรียนสามารถเรียนรู้จากการที่ครูหรือบุคคลใดบุคคลหนึ่งแสดงหรือกระทำให้ดูเป็นตัวอย่างพร้อมคำอธิบาย นักเรียนจะเกิดการเรียนรู้จากการสังเกต การซักถาม การแสดงความคิดเห็น จนเข้าใจกระบวนการขั้นตอนการปฏิบัติ เป็นการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ ส่งเสริมให้นักเรียนให้เกิดการเรียนรู้ได้รวดเร็ว สู่ความสามารถในการวางแผน การกำหนดเป้าหมาย การแก้ไขปัญหา และการวิเคราะห์ตนเองได้ (Edwards. 1995 : 109 ; สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ. 2545 : 42-52)

5. การทำโครงการ เป็นกิจกรรมหนึ่งเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าและลงมือปฏิบัติ กิจกรรมปฏิสัมพันธ์กับชีวิตประจำวัน ตามความสนใจ ความถนัด และความสามารถของตนเองอย่างลุ่มลึก ซึ่งอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หรือกระบวนการอื่นๆ ที่เป็นระบบ ไปใช้ในการศึกษาค้นคว้าคำตอบในเรื่องนั้นๆ นักเรียนได้ใช้ความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ของตนเอง

ในการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ทำให้เกิดพลังใฝ่รู้ใฝ่เรียนและทักษะการคิดระดับสูง (Helm. 1999 : 1-2 ; Sternberg. 1997 : 117-120 ; สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ. 2546 ก : 84-99)

6. การอภิปราย เป็นกิจกรรมหนึ่งที่นักเรียนตั้งแต่สองคนขึ้นไป ร่วมสนทนาพูดคุยปรึกษาหารือ เพื่อร่วมกันแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนประสบการณ์หรือเจตคติในการวางแผนแบบรวมกำลังความคิด นำไปสู่การ คาคการณ์หรือการสรุปในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ประกอบด้วยจำนวนสมาชิกตั้งแต่ 2-3 คน 10 คน ไปจนถึง 18-20 คน ประกอบด้วย 1) การอภิปรายเชิงสำรวจ เพื่อมุ่งสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนอื่นๆ 2) การอภิปรายเชิงชี้แนะเพื่อให้นักเรียนช่วยกันหาข้อสรุปจากข้อเท็จจริง และ 3) การอภิปรายเชิงประเมิน เพื่อให้นักเรียนตัดสินใจตัดสินประเด็นสิ่งหนึ่งสิ่งใดบนพื้นฐานของความเป็นเหตุเป็นผล นักเรียนจะมีโอกาส มีอิสระทางความคิดและมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน ส่งผลให้นักเรียนสามารถคิด และเลือกบริโภคข้อมูลข่าวสารที่มีอยู่มากมายที่ก่อประโยชน์กับชีวิตประจำวันในห้องเรียน ชุมชน ตลอดจนที่ทำงานเมื่อจบการศึกษาแล้ว ซึ่งหน่วยงานทุกแห่งในปัจจุบันและอนาคตย่อมต้องการบุคลากรที่มีความสามารถในการคิด (Romeo & Young. 1997 : 12-16 ; วัชรวิ เอกโทษุน. 2544 : 47 ; วิไลพร ธนสุวรรณ. 2545 : 5-6 ; สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ. 2545 : 23-32)

7. การระดมสมอง เป็นกิจกรรมหนึ่งที่นักเรียนแต่ละคนได้แสดงความคิดเห็นหรือให้ข้อเสนอแนะในการแก้ปัญหาให้มากที่สุด โดยเสนอได้อย่างเสรีไม่มีการวิพากษ์วิจารณ์ความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะที่เสนอมานี้ มีการบันทึกความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะทั้งหมดไว้ หลังจากนั้นอาจจะจัดให้มีการอภิปราย ทบทวนความคิดทั้งหมด จัดเป็นหมวดหมู่หรือประเภท นักเรียนจะมีแนวความคิดใหม่ที่กว้างขวาง และสามารถนำแนวคิดเหล่านั้นไปสู่การตัดสินใจหรือการแก้ปัญหาได้ดี (Colwell. 2001 : 3 ; Paulus. 1997 : 225-229 ; สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ. 2546 ข : 108-112)

8. การโต้วาที เป็นกิจกรรมหนึ่งที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วมเกี่ยวข้องกับของนักเรียน นักเรียนสามารถหยิบยกตัวอย่าง ข้อเท็จจริงและสถิติเพื่อสนับสนุนความคิดของนักเรียน และหักล้างความคิดของฝ่ายตรงข้าม โดยไม่ใช้อารมณ์ แต่ใช้เหตุผลในการชี้สรุปประเด็นสำคัญหรือการ คาคการณ์ ดังนั้นครูที่ปรึกษาจะเป็นที่ปรึกษาที่นักเรียนไว้วางใจไม่ว่าจะเป็นในด้านวิชาการ อาชีพ และการอ้างอิง ครูที่ปรึกษาไม่จำเป็นต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญในการให้คำปรึกษาด้านวิชาการหรือวิชาชีพ การที่ครูที่ปรึกษาเข้ามามีส่วนร่วมเกี่ยวข้องกับกิจกรรมนักเรียนจะพัฒนาสายสัมพันธ์อันดีระหว่างครูที่ปรึกษากับนักเรียน โดยนักเรียนจะรู้สึกสบายใจในการขอคำแนะนำในเรื่องวิชาการและวิชาชีพ (Crone. 1997 : 214-18 ; Nowicki & Meehan. 1996 : 209)

9. การใช้แหล่งเรียนรู้ในชุมชนและธรรมชาติ เป็นกิจกรรมหนึ่งที่นักเรียนสามารถเรียนรู้จากสถาบันของชุมชนที่มีอยู่แล้วในวิถีชีวิต และการทำมาหากินในชุมชน เช่น วัด โบสถ์ ตลาด ร้านขายของชำ เป็นต้น จากสถานที่หรือสถาบันที่รัฐและประชาชนจัดตั้งขึ้น เช่น พิพิธภัณฑ์สถาน หอสมุด ศูนย์เยาวชน เป็นต้น จากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีอยู่ในโรงเรียนและชุมชน เช่น วิทยุ โทรทัศน์ ภาพยนตร์ ภาสโพลด์ เป็นต้น จากสื่อเอกสารสิ่งพิมพ์ต่างๆ ที่มีอยู่ในโรงเรียนและชุมชน เช่น วารสาร ภาพถ่าย ตำรายาพื้นบ้าน เป็นต้น จากบุคลากรผู้ที่มีความรู้ด้านต่างๆ ในชุมชน เช่น ผู้นำชุมชน ผู้นำทางศาสนา หมอพื้นบ้าน เป็นต้น จากสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ เช่น ภูเขา แม่น้ำ อากาศ เป็นต้น จากมนุษย์และสัตว์ต่างๆ เช่น บุคคลต่างๆ รอบตัวและสัตว์ทุกชนิด เป็นต้น ดังนั้นนักเรียนสามารถเรียนรู้โดยการเชื่อมโยงความหลากหลายผ่านสื่อต่าง ๆ และเปรียบเทียบแหล่งเรียนรู้เดิมกับแหล่งเรียนรู้ในสื่อเพื่อการตีความที่ถูกต้อง (สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ. 2546 ก : 107-129 ; Spaeth & Cameron. 2000 : 325-43)

10. การพยากรณ์ เป็นกิจกรรมหนึ่งที่นักเรียนสามารถคิดอย่างเป็นระบบต่อเนื่องและมีเหตุผล โดยอาศัยข้อมูลในอดีต ปัจจุบัน และการคาดคะเนเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต เพื่อช่วยให้มองเห็นผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งจะเป็แนวทางในการตัดสินใจที่จะเลือกกระทำ หรือ หลีกเลี่ยงการกระทำ เพราะการคำนึงถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในอนาคต นักเรียนจะสามารถเรียนรู้ถึงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงและการจัดการเรื่องอนาคต โดยการตั้งคำถาม 3 ประเภท คำถามที่ตอบตามข้อเท็จจริง คำถามที่ตอบแบบตีความ และคำถามที่ตอบแบบประเมิน (สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ. 2546 ข : 225-233 ; กองบรรณาธิการสานปฏิรูป. 2547 : 28-29)

วิธีการจัดการเรียนการสอนเหล่านี้ เป็นการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีผลต่อการพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ ให้นักเรียนสามารถจำแนก จัดหมวดหมู่ สรุป ประยุกต์ และคาดการณ์ได้ ผู้วิจัยจึงนำหลักการจัดกิจกรรมและวิธีการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว มาบูรณาการกับการจัดทำชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยออกแบบการนำเสนอเนื้อหาเพื่อกระตุ้นการตอบสนองให้ร่วมกิจกรรม และออกแบบทดสอบเพื่อวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ ซึ่งทักษะการคิดวิเคราะห์แบ่งเป็น 6 ด้าน ได้แก่ 1) ทักษะการรวมข้อมูล 2) ทักษะการกำหนดแง่มุมที่จะวิเคราะห์โดยอาศัยความรู้เดิมและการค้นพบคุณสมบัติร่วมของกลุ่มข้อมูลบางกลุ่ม 3) ทักษะการกำหนดหมวดหมู่ 4) ทักษะการแจกแจงข้อมูล 5) ทักษะการจัดเรียงลำดับให้ง่ายแก่การเข้าใจ และ 6) ทักษะการเปรียบเทียบข้อมูล

2.6 การวัดทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์

บุญชู ชลชัยชู (2539 : 96-97, 100-119) ได้พัฒนากระบวนการวัดทักษะการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงวิเคราะห์ใน 5 ทักษะย่อย ได้แก่ 1) ทักษะการสร้างและการใช้ความคิดรวบยอด โดยมีพฤติกรรมบ่งชี้ ได้แก่ สามารถระบุตัวอย่าง หลักฐาน ลักษณะสำคัญสู่การจัดการกลุ่ม การหาหลักการ

และการหาลักษณะที่คล้ายคลึง 2) ทักษะการมองเห็นความสัมพันธ์และการโยงความสัมพันธ์ โดยมีพฤติกรรมบ่งชี้ ได้แก่ มีความรู้ความเข้าใจระบบและความหมาย สามารถจำแนกความเหมือน ความต่าง ใช้หลักการของเหตุและผลระบุความสำคัญหลักฐานและคาดเดาสิ่งที่จะเกิดขึ้น 3) ทักษะการใช้เกณฑ์ในการพิจารณา โดยมีพฤติกรรมบ่งชี้ ได้แก่ ใช้เกณฑ์ที่ครอบคลุมความถูกต้องแม่นยำ ความจริง ความคงเส้นคงวา ความสมบูรณ์ ความสอดคล้องเกี่ยวข้องอย่างสมเหตุสมผล ความน่าเชื่อถือ ความเป็นไปได้ ความมีเหตุผลและความมีประสิทธิภาพที่ดีที่สุด 4) ทักษะการสร้างข้อสรุป โดยมีพฤติกรรมบ่งชี้ ได้แก่ สามารถคาดคะเน สร้างสมมติฐาน สร้างข้อตกลงเบื้องต้น เชื่อมโยงความคิด ลงความเห็นและสร้างข้อเสนอ และ 5) ทักษะการตัดสินใจและการประเมินปัญหา โดยมีพฤติกรรมบ่งชี้ ได้แก่ สามารถเปรียบเทียบคุณค่า วิจัยคุณค่า เลือกลงตัดสินใจ และเลือกทางเลือกในการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด

ดังนั้นการวัดทักษะย่อยดังกล่าวข้อคำถามจึงต้องประกอบด้วยคุณลักษณะสำคัญ 6 ประเภท ได้แก่ 1) เหตุผลด้านวิเคราะห์ ข้อคำถามมุ่งประเมินทักษะในการจับหลักและกฎ เพื่อนำไปสู่ข้อสรุป โดยพิจารณาเงื่อนไขที่ให้ ข้อคำถามลักษณะนี้สามารถวัดทักษะการสร้างและการใช้ความคิดรวบยอด ทักษะในการใช้เกณฑ์ในการพิจารณา ทักษะการสร้างข้อสรุป และทักษะการตัดสินใจและการประเมินปัญหา 2) การวิเคราะห์คำอธิบาย ข้อคำถามมุ่งประเมินความสามารถในการสร้างข้อสรุปที่ถูกต้อง ความสามารถในการสร้างทางเลือก หรือคำอธิบายที่เป็นไปได้หรือที่ถูกต้อง ข้อคำถามลักษณะนี้สามารถวัดทักษะการมองเห็น ความสัมพันธ์และการโยงความสัมพันธ์ ทักษะการใช้เกณฑ์ในการพิจารณา ทักษะการสร้างข้อสรุป และทักษะการตัดสินใจและการประเมินปัญหา 3) ความเห็นตรงกันข้าม ข้อคำถามมุ่งประเมินความสามารถในการจับความคิดสำคัญของความเห็นหรือการแสดงความเห็น วิจัยความเห็นที่น่าเสนอ ข้อคำถามลักษณะนี้สามารถวัดทักษะการสร้างและการใช้ความคิดรวบยอด ทักษะการมองเห็นความสัมพันธ์และการโยงความสัมพันธ์ และทักษะการตัดสินใจและการประเมินปัญหา 4) เหตุผลทางตรรก ข้อคำถามมุ่งประเมินทักษะการใช้เหตุผล อย่างมีวิจารณญาณ เช่น การค้นหาข้อตกลงเบื้องต้น การประเมินการอ้างเหตุผล การวิเคราะห์ข้อมูลหลักฐานที่กำหนดให้ ข้อคำถามลักษณะนี้สามารถวัดทักษะการสร้างและการใช้ความคิดรวบยอด ทักษะการมองเห็นความสัมพันธ์และการโยงความสัมพันธ์ ทักษะการใช้เกณฑ์ในการพิจารณา และทักษะการตัดสินใจและการประเมินปัญหา 5) เหตุผลทางตรรกเกี่ยวกับจำนวน ข้อคำถามมุ่งประเมินความสามารถด้านวิเคราะห์ หรือประเมินข้อมูลหรือข้อค้นพบที่น่าเสนอในรูปตาราง แผนภูมิ หรือกราฟ ข้อคำถามลักษณะนี้สามารถวัดทักษะการมองเห็นความสัมพันธ์และการโยงความสัมพันธ์ ทักษะการใช้เกณฑ์ในการพิจารณา ทักษะการสร้างข้อสรุป และทักษะการตัดสินใจและการประเมินปัญหา และ 6) การระบุรูปแบบ ข้อคำถามมุ่ง

ประเมินความสามารถในการพิจารณาสร้างกฎที่จะนำไปใช้กับชุดของจำนวนที่กำหนดให้ ข้อคำถามที่ลักษณะนี้สามารถวัดทักษะการสร้างและการใช้ความคิดรวบยอด ทักษะการมองเห็นความสัมพันธ์และการโยงความสัมพันธ์ ทักษะการใช้เกณฑ์ในการพิจารณาและทักษะการสร้างข้อสรุป ข้อคำถามแต่ละชนิดจะมีคุณลักษณะเฉพาะที่สามารถพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงวิเคราะห์ ทำให้นักเรียนสามารถแสดงความคิด พิจารณาลงความเห็นเกี่ยวกับสถานการณ์เรื่องราว โดยการค้นหา ทำความเข้าใจจากข้อมูลหลักฐานที่มีอยู่ เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปที่ถูกต้องสอดคล้องกับหลักเหตุและผล

นอกจากนี้ความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงวิเคราะห์ สามารถวัดได้จากชนิดข้อคำถาม ทักษะ และพฤติกรรมบ่งชี้ ซึ่งชนิดข้อคำถามสามารถจำแนกเป็น 5 ชนิด ที่มีผลต่อทักษะและพฤติกรรมบ่งชี้ดังต่อไปนี้ (ระพินทร์ ครัวมมี. 2544 : 9) คือ 1) ชนิดข้อคำถามเน้นเหตุผลเชิงตรรก ที่แสดงถึงทักษะความสามารถในการสร้างและการใช้ความคิดรวบยอด โดยมีพฤติกรรมบ่งชี้ คือความสามารถระบุตัวอย่างได้ 2) ชนิดข้อคำถามเน้นการวิเคราะห์คำอธิบายและเหตุผลเชิงตรรก ที่แสดงถึงทักษะความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ และการโยงความสัมพันธ์ โดยมีพฤติกรรมบ่งชี้ คือ การมีความรู้ ความเข้าใจความหมายและการคาดเดาสิ่งที่เกิดขึ้น 3) ชนิดข้อคำถามเน้นการวิเคราะห์คำอธิบายและเหตุผลเชิงตรรก ที่แสดงถึงทักษะความสามารถในการใช้เกณฑ์ในการพิจารณา โดยมีพฤติกรรมบ่งชี้ คือ ความมีเหตุผล 4) ชนิดข้อคำถามเน้นการวิเคราะห์คำอธิบายที่แสดงถึงทักษะความสามารถในการสร้างข้อสรุป โดยมีพฤติกรรมบ่งชี้คือ การลงความเห็น และ 5) ชนิดข้อคำถามเน้นการวิเคราะห์คำอธิบายและเหตุผลเชิงตรรก ที่แสดงถึงทักษะความสามารถในการตัดสินใจและการประเมินปัญหา โดยมีพฤติกรรมบ่งชี้คือ การเลือกตัดสินใจ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้การวัดทักษะการคิดวิเคราะห์โดยใช้แบบทดสอบที่สามารถวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ 6 ทักษะ ได้แก่ 1) ทักษะการรวมข้อมูลทั้งหมดมาจัดระบบให้ง่ายแก่การเข้าใจ 2) ทักษะการกำหนดแ่งมุมที่จะวิเคราะห์โดยอาศัยความรู้เดิม และการค้นพบ คุณสมบัติร่วมของกลุ่มข้อมูลบางกลุ่ม 3) ทักษะการกำหนดหมวดหมู่ในแ่งมุมที่จะวิเคราะห์ 4) ทักษะการแจกแจงข้อมูลที่มีอยู่ลงในแต่ละหมวดหมู่ โดยคำนึงถึงความสัมพันธ์เกี่ยวข้องโดยตรง 5) ทักษะการนำข้อมูลที่แจกแจงแล้วในแต่ละหมวดหมู่ มาจัดเรียงลำดับให้ง่ายแก่การเข้าใจ และ 6) ทักษะการเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างแต่ละหมวดหมู่ ในแง่ของความมาก-น้อย ความสอดคล้อง-ความขัดแย้งผลทางบวก-ผลทางลบ ความเป็นเหตุ-เป็นผล และลำดับความต่อเนื่อง

3. ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

3.1 ความหมายของชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

นักการศึกษาได้ให้ความหมายเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้หลายท่านซึ่งแต่ละท่านอาจจะเรียกแตกต่างกันออกไป คือ

กาญจนา เกียรติประวัติ (2524 : 174-175) ได้กล่าวถึง ความแตกต่างระหว่างคำว่าชุดการเรียนรู้ และคำว่าชุดการสอน เป็นคำที่ใช้มาแต่ดั้งเดิม แต่การใช้ว่าชุดการสอนทำให้ครูเกิดแนวคิด ว่าสื่อการเรียนรู้ทั้งหลายที่จัดรวบรวมไว้เพื่อให้ครูเป็นคนลงมือใช้ ดังนั้นผู้ที่ทำกิจกรรมก็คือครู ผู้เรียนเป็นฝ่ายฟังและสังเกต ในปัจจุบัน นักการศึกษาจึงหันมาใช้คำว่า “ชุดการเรียนรู้” เพื่ออ้างถึง แนวทางการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางให้ผู้เรียนได้มีโอกาสใช้สื่อต่าง ๆ ในชุดการเรียนรู้ เพื่อ การศึกษาด้วยตนเอง ซึ่งส่งผลให้ครูลดบทบาทในการเรียนการสอนและสามารถนำไปใช้ในการ ซ่อมเสริมด้วยตนเองได้ ชุดการเรียนรู้เป็นระบบสื่อประสมให้ผู้เรียนมีโอกาสใช้สื่อที่สัมพันธ์กับ เนื้อหาสาระส่งเสริมให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ตามจุดประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ มากขึ้น การเรียนในลักษณะนี้ให้ผู้เรียนมีโอกาสใช้สื่อต่าง ๆ ในชุดการเรียนรู้เพื่อการศึกษาด้วย ตนเอง เพื่อพัฒนาความรับผิดชอบของผู้เรียน

พจนา สัจจรงค์กิจ (2529 : 29) ได้ให้ความหมายของชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองว่าเป็นสื่อ สำเร็จรูป เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ช่วยส่งเสริมให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การเรียนรู้ตามจุดประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางผู้เรียนมีส่วนร่วม ปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ตามความถนัดและสามารถของตนเอง และทราบผลการปฏิบัติของตนเอง เป็นส่วนหนึ่งของการเสริมแรงให้ไม่เกิดความเบื่อหน่ายหรือท้อถอยในการเรียน

ชะรัตน์ มงคลลิขิต (2533 : 17) กล่าวว่า ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง คือ การผลิตสื่อการเรียนการสอนในลักษณะสื่อประสม เช่น รูปภาพประกอบคำบรรยาย บทเรียนโปรแกรม ฯลฯ ให้ เหมาะสมกับผู้เรียนและบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

รัมภา อัครศักดิ์ศรี (2533 : 17) กล่าวว่า ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง คือ เครื่องมือที่สร้างขึ้น โดยใช้สื่อประสมที่สอดคล้องกับเนื้อหาและประสบการณ์ของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ เพื่อช่วยให้ ผู้เรียนที่สนใจ ทั้งเป็นรายบุคคลและกลุ่ม ได้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมี ประสิทธิภาพ

นิพนธ์ สุขปรีดี (สุระ สนั่นเสียง. 2536 : 14) กล่าวว่า ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง หมายถึง การรวบรวมสื่อการเรียนสำเร็จรูป ให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองจากชุดการเรียนรู้ด้วยความ สะดวกเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายอย่างมีประสิทธิภาพ ชุดการเรียนรู้จะต้องประกอบด้วยสื่อต่าง ๆ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียน ซึ่งอาจจะเป็นสื่อหลายอย่างตามความเหมาะสมโดยพิจารณาจาก 1) ใช้

สื่อตรงจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ 2) เหมาะสมกับประสบการณ์เดิมของผู้เรียน 3) เหมาะสมกับลักษณะ การตอบสนองของผู้เรียนที่คาดหวังจะได้รับ 4) เป็นสื่อที่พอจะจัดหาได้

เพลินพิศ ชุมนะวรรณ (2538 : 19) ได้ให้ความหมายของชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองว่า หมายถึง สื่อการเรียนชนิดหนึ่งซึ่งมีกระบวนการเบ็ดเสร็จในตัว ทั้งเนื้อหากิจกรรมและภาพประกอบ วิธีการเรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเรื่องหนึ่งและเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปตาม วัตถุประสงค์ของการเรียน

เพ็ญศรี สร้อยเพชร (2542 : 3) กล่าวว่า บทเรียนสำหรับเรียนรู้ด้วยตนเอง หรือบทเรียน คำเรีจรูปหรือบทเรียนโปรแกรม หมายถึง บทเรียนที่สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง โดย มีการแบ่งเนื้อหาของบทเรียนออกเป็นหน่วยย่อย ๆ สั้น กะทัดรัด ซึ่งเรียกว่า กรอบหรือเฟรม และ แต่ละกรอบประกอบด้วย คำอธิบายหรือเนื้อหา แบบทดสอบ และเมื่อผู้เรียนตอบคำถามแล้ว ก็ จะ ทราบคำตอบที่ถูกต้องที่เฉลยไว้ในกรอบทันที

กิดานันท์ มลิทอง (2543 : 94 – 95) กล่าวถึง ชุดการเรียนรู้หรือ สื่อประสม ว่าเป็นการนำ วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ มาผลิตเป็นสื่อชุดประสม โดยผลิตขึ้นตามขั้นตอนการใช้ของระบบการสอน โดยจัดเป็นชุดการเรียนรู้ของแต่ละวิชาสำหรับผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง ชุดการเรียนรู้แต่ละ ชุดจะมีลักษณะหรือประกอบด้วยสื่ออะไรบางอย่างนั้นขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายของบทเรียนและวัสดุ อุปกรณ์ของการใช้ โดยทั่วไปชุดการเรียนรู้จะประกอบด้วย 1) คู่มือสำหรับผู้เรียน 2) คำสั่ง 3) เนื้อหาบทเรียน จัดอยู่ในรูปของหนังสือบทเรียน หรือวัสดุกราฟฟิก บทเรียนคอมพิวเตอร์ ฯลฯ 4) กิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนดให้ค้นคว้าต่อจากที่เรียนไปแล้ว เพื่อความรู้ที่กว้างขวาง และ 5) แบบทดสอบเพื่อการประเมินผล

จากการที่นักการศึกษาได้ให้ความหมายของชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง สรุปได้ว่า ชุดการ เรียนรู้ด้วยตนเอง หมายถึง ชุดการเรียนรู้ที่เป็นสื่อประสมที่จัดไว้อย่างเป็นระบบ ใช้เป็นบทเรียนที่ สำเร็จในตัวเอง เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเอง ประกอบด้วยคำแนะนำในการใช้บทเรียน วัตถุประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ การทดสอบ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีอิสระในการดำเนิน กิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบของบทเรียนด้วยตนเอง ส่งเสริมความแตกต่างระหว่างบุคคล ทำให้ ผู้เรียนมีความรู้และบรรลุจุดประสงค์ของชุดการเรียนนั้น

3.2 ทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยตนเอง

การเรียนรู้ด้วยตนเอง คือการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเองได้ สามารถตัดสินใจเกี่ยวกับการเรียนรู้ของตนเอง กำหนดจุดประสงค์ในการเรียน กำหนดวิธีการ เรียน เนื้อหาเวลา พร้อมทั้งรูปแบบของการประเมินผลการเรียน โดยปราศจากการควบคุมโดยตรง

จากครูผู้สอน การเรียนด้วยตนเองนี้เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีอิสรภาพในการที่จะเลือกวิธีการเรียนของตนเองได้

สมคิด อิศระวัฒน์ (2532 :73 – 79) กล่าวว่าไว้ว่าการเรียนรู้ด้วยตนเองมีลักษณะต่าง ๆ ดังนี้

1. สมักใจที่จะเรียนด้วยตนเอง มิได้เกิดจากการบังคับแต่มีเจตนาที่จะเรียนเพราะความอยากรู้

2. ตนเองเป็นแหล่งข้อมูลของตัวเอง กล่าวคือ ผู้เรียนสามารถบอกได้ว่า สิ่งที่ตนจะเรียนคืออะไร รู้ว่าทักษะและข้อมูลที่ต้องการหรือจำเป็นต้องใช้มีอะไรบ้าง สามารถกำหนดเป้าหมายวิธีการรวบรวมข้อมูลที่ต้องการ และวิธีการประเมินความรู้อ ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้จัดการการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ด้วยตนเอง ผู้เรียนต้องมีความตระหนักในความสามารถสามารถตัดสินใจได้ มีความรับผิดชอบต่อน้ำที่และบทบาทในการเป็นผู้เรียนที่ดี

3. ผู้เรียนต้องรู้วิธีการที่จะเรียน นั่นคือ ผู้เรียนควรทราบขั้นตอนการเรียนรู้ของตนเองรู้ว่าเขาจะไปสู่จุดที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างไร

นอกจากนี้ ดิคกินสัน (Dickinson. 1994 : 8-15) ยังได้กล่าวถึงแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ว่า การเรียนเป็นกิจกรรมส่วนบุคคลไม่มีใครสามารถเรียนแทนกันได้ ในส่วนของการเรียนนั้น การเรียนที่ประสบผลสำเร็จเป็นผลมาจากการจัดระบบวัสดุการเรียน บทเรียน แบบฝึกหัด การประเมินการเรียน ที่เกี่ยวข้องอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งในการเรียนแบบเดิมนั้นมีครูผู้สอนเป็นผู้รับผิดชอบในการรวบรวมและจัดระบบการเรียน รวมทั้งดำเนินการเกี่ยวกับการเรียนอื่น ๆ ในชั้นเรียน ทั้งนี้หมายถึงการกำหนดเป้าหมายการเรียน ตัดสินใจเกี่ยวกับวัสดุการเรียน และวิธีจัดหาวัสดุในการเรียน เก็บบันทึกข้อมูล ประวัติ จัดกลุ่มผู้เรียนและอื่น ๆ

แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนด้วยตนเองนั้น เป็นแนวทางที่ผู้สอนพยายามให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมมากขึ้นในกระบวนการตัดสินใจเกี่ยวกับการเรียน รวมทั้งการจัดการเรียนของเขาเองด้วย ผู้สอนพยายามให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบในการเรียนของตนเองเพิ่มมากขึ้น จนกระทั่งสามารถรับผิดชอบด้วยตนเองทั้งหมด

ทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยตนเอง ตามแนวคิดของดิคกินสัน (Dickinson. 1994 : 18-35) ได้กล่าวถึงเหตุผลของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ 5 ประการ ดังนี้

1. เหตุผลในทางปฏิบัติ เป็นสถานการณ์ที่ผู้เรียนไม่มีโอกาสที่ได้รับการศึกษาจากหลายสาเหตุ เช่น ระยะห่างไกล มีภาระการทำงานที่จำเป็นต้องกระทำหรือร่างกายพิการไม่สามารถมาเรียนได้

2. ความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละคน ผู้เรียนแต่ละคนมีลักษณะในการเรียนรู้ที่แตกต่างกันไปหลาย ๆ ด้าน เช่น ความถนัด สติปัญญา ยุทธวิธีในการเรียนรู้ สติปัญญาของผู้เรียนแต่ละคนก็

แตกต่างกัน และส่งผลกระทบต่อลักษณะการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล ทำให้เกิดปัญหาในการจัดการเรียนการสอน ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนแบบเดิมเพื่อให้ทุกคนได้เรียนรู้ไปพร้อมกันจึงมักไม่ประสบผลสำเร็จ

3. จุดมุ่งหมายทางการศึกษา จุดมุ่งหมายหลักของการศึกษาแบ่งได้เป็น 2 ประการ คือ 1) เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพในการเรียน ผู้เรียนสามารถรับผิดชอบการเรียนด้วยตนเองได้ สามารถกำหนดจุดประสงค์ในการเรียนของตน มีเทคนิคในการเรียนคือ มองในสิ่งที่ตนเรียนอย่างเป็นระบบ ควบคุมการเรียนของตน ประเมินความสามารถ ทบทวนและแก้ไขเพื่อให้การเรียนของตนมีประสิทธิภาพ 2) เพื่อพัฒนาคุณภาพของบุคคลและการศึกษาต่อเนื่อง ซึ่งนับเป็นเป้าหมายทางการสังคมที่มีต่อการจัดการศึกษาที่เปลี่ยนแปลงไปตามสภาพสังคมและเศรษฐกิจ

4. แรงจูงใจ การเรียนรู้ด้วยตนเองและแรงจูงใจมีความสัมพันธ์กันอย่างซับซ้อน ซึ่งส่วนประกอบที่สำคัญของแรงจูงใจมีดังต่อไปนี้

4.1 แรงจูงใจภายนอก เป็นสิ่งจำเป็นในการเรียนที่ครูต้องจัด หรือพยายามเสริมแรงหรือบังคับให้ตรงจากจุดมุ่งหมายของการศึกษา ปัจจัยที่มีผลต่อแรงจูงใจภายนอกมีหลายประการ เช่น ครูหรือผู้ให้การศึกษาสัญญาการเรียนบันทึกผลการทำกิจกรรมการเรียน การประเมินผลการเรียนด้วยตนเองหรือการประเมินผลการเรียนจากเพื่อน การทดสอบ และการประเมินผลของรายวิชา หรือการประเมินผลการจบหลักสูตรการเรียน

4.2 แรงจูงใจภายใน มีความสำคัญต่อการเรียนด้วยตนเอง โดยมีปัจจัยหลักหลายประการ คือ ความตระหนักถึงความต้องการและเป้าหมายของผู้เรียนแต่ละคน การได้รับประสบการณ์การเรียนที่ตรงกับการประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ ความพึงพอใจในฐานะที่มีส่วนร่วมในการตัดสินใจ การมีอิสระในการเลือกยุทธวิธีการเรียนที่ชอบ ซึ่งจะเป็นการส่งเสริมการเรียนและการค้นหาปัญหาในการเรียนของผู้เรียน ปัจจัยดังกล่าวครูจะเป็นผู้รับผิดชอบในการช่วยเหลือผู้เรียนให้ใช้ยุทธวิธีการเรียนที่มีประสิทธิภาพรวมถึงการช่วยให้ผู้เรียนเปลี่ยนจากการใช้ยุทธวิธีที่ไม่เหมาะสมโดยการปรึกษาหารือกับผู้เรียนเพื่อให้เกิดความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูกับผู้เรียน

จากเหตุผลในการเรียนตามแนวการเรียนด้วยตนเองข้างต้น สามารถสรุปได้ 2 ประเด็นใหญ่ ๆ คือ เพื่อแก้ปัญหาในเชิงปฏิบัติของผู้เรียนแต่ละคน และเพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้ประสบผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมายของการศึกษา ซึ่งทั้งสองประการนี้มุ่งที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาไปสู่การเรียนอย่างอิสระและเต็มตามศักยภาพ และพัฒนาการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

3.3 สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง

นักวิชาการได้ให้ความหมายของสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนี้

คามเมล (Kamel, 1995 : 19) และทอมลินสัน (Tomlinson, 1998 : 320) ได้กล่าวถึงสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองว่า หมายถึง สื่อที่จัดเตรียมไว้สำหรับผู้เรียนที่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองเป็นรายบุคคล เป็นคู่ หรือเป็นกลุ่ม ตามความต้องการของตนเอง ในเวลาที่ต้องการหรือตามศักยภาพในการเรียนรู้ของตนเองโดยที่ไม่มีการควบคุมจากครูโดยตรง เป็นสื่อที่มีคำสั่งและคำชี้แจงในตัวเอง สื่อที่จัดเตรียมไว้นั้นควรเป็นสื่อที่จัดให้เหมาะสมกับความสามารถ ความสนใจและรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน นอกจากนี้ ซีริน (Sheerin, 1994 : 24) ได้ให้ความหมายเพิ่มเติมอีกว่า สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง มักประกอบด้วยกิจกรรมหรือเนื้อหาซึ่งมีคำถามหรือชิ้นงานซึ่งผู้เรียนสามารถตรวจสอบด้วยตนเองได้ ซึ่งหมายถึงตัวสื่อจะต้องมีค่าเฉลยจัดเตรียมไว้ให้แก่ผู้เรียน

จากความหมายของสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง พอสรุปได้ว่าหมายถึง สื่อที่สามารถสนองตอบความต้องการของผู้เรียน โดยผู้เรียนสามารถเลือกเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างอิสระ และไม่มีการควบคุมจากครูโดยตรง ผู้เรียนสามารถทำกิจกรรมและตรวจสอบงานได้ด้วยตนเอง

ประเภทของสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง ตามแนวคิดของนักวิชาการ ได้แก่

ดิกคินสัน (Dickinson, 1994 : 68-87) ได้แบ่งประเภทของสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองว่ามี

3 ประเภท คือ

1. สื่อสภาพจริง เป็นสื่อที่ผู้เรียนสามารถใช้ในการเรียนรู้ได้โดยตรงกับความต้องการเฉพาะทางของตนเอง ผู้เรียนสามารถอ่านเนื้อหาที่ต้องการศึกษาซึ่งเป็นการดึงดูดใจสนใจในการเรียนรู้และทำให้ไม่เสียเวลาในการอ่านเนื้อหาอื่นที่ไม่เกี่ยวข้อง สื่อประเภทนี้อาจได้จากหนังสือพิมพ์ นิตยสาร เพลง รายการทางโทรทัศน์ เป็นต้น

ข้อจำกัดของสื่อประเภทนี้คือสื่อส่วนใหญ่ไม่เหมาะสมกับผู้เรียนในระดับเริ่มต้น เพราะเนื้อหาและคำศัพท์มักจะยากเกินความสามารถของผู้เรียน และเป็นปัญหาสำหรับครูในการเตรียมสื่อ

2. สื่อในเชิงพาณิชย์ เป็นสื่อที่จัดเตรียมไว้สำหรับการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยเฉพาะหรืออาจมีลักษณะที่ไม่ได้จัดเตรียมไว้โดยตรง แต่ต้องมีการปรับให้มีความเหมาะสมที่จะใช้ในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ข้อดีของสื่อประเภทนี้คือ เป็นสื่อที่ครอบคลุมทุกทักษะ พร้อมทั้งจะนำมาใช้ได้ทันที มีคุณภาพและสามารถดึงดูดความสนใจ มีสีสันสวยงาม มีการทดลองและตรวจสอบก่อนนำมาใช้

ข้อจำกัดของสื่อประเภทนี้คือ สื่อส่วนใหญ่มักจะเป็นสื่อที่ผลิตขึ้นเพื่อการใช้งานในห้องเรียนมากกว่าการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นสื่อที่มีการตอบคำถามปลายเปิดซึ่งต้องอาศัยคำแนะนำ การควบคุมและตรวจสอบจากครู เป็นสื่อที่ผลิตขึ้นเพื่อการค้า จึงคำนึงถึงผู้เรียนทั่ว ๆ ไป เนื้อหาจึงไม่เหมาะสมกับท้องถิ่น

3. สื่อที่เขียนขึ้น โดยเฉพาะสำหรับการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นสื่อที่จัดทำขึ้น โดยเฉพาะสำหรับผู้เรียน โดยครูซึ่งสามารถจัดให้ตรงกับจุดประสงค์ในการเรียน เหมาะสมกับระดับ วัย และ ความแตกต่างระหว่างบุคคลในรูปแบบของการเรียนรู้ของผู้เรียน เป็นสื่อที่สามารถจัดทำได้ตรงกับ ความต้องการของผู้เรียน นอกจากนี้ยังสามารถอ้างอิงถึงสื่อที่เกี่ยวข้องที่สามารถค้นคว้าเพิ่มเติมได้

ข้อจำกัดของสื่อประเภทนี้คือ ต้องใช้เวลามากในการผลิตเพื่อให้มีคุณภาพ และต้องการ การตรวจสอบเพื่อความถูกต้อง

การออกแบบและการผลิตสื่อการเรียนด้วยตนเอง ตามแนวคิดของนักวิชาการได้ เสนอแนะไว้ดังนี้

ซีริน (Sheerin. 1994 : 23-26) ได้เสนอแนะการออกแบบในการผลิตสื่อซึ่งมีหลักเกณฑ์ ดังนี้

1. มีจุดประสงค์ที่ชัดเจน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ให้เหมาะสมกับความต้องการ ของตนเอง
2. มีเกณฑ์ในการตัดสินใจที่ชัดเจน ภาษาที่ใช้ในคำสั่งให้ผู้เรียนปฏิบัติได้ด้วยตนเอง ควร เป็นภาษาที่ง่ายและเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน อาจมีตัวอย่างประกอบเพื่อให้เห็นชัดเจนยิ่งขึ้น หรืออาจใช้ภาษาแม่ของผู้เรียนเพื่อมิให้ผู้เรียนเข้าใจผิดพลาดในการประเมินตนเอง
3. มีรูปแบบการนำเสนอที่สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียน
4. มีกิจกรรมที่มีคุณค่าแก่การสนใจ กิจกรรมที่จัดเตรียมไว้ในสื่อควรเป็นกิจกรรมที่ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจ และมีความสนใจที่จะเรียนรู้โดยการทำกิจกรรมเหล่านั้น
5. มีขั้นตอนให้ผู้เรียนเลือกปฏิบัติ จุดประสงค์ในการให้ผู้เรียนได้ใช้สื่อการเรียนรู้ด้วย ตนเองเพื่อเป็นการเพิ่มพูนทักษะให้ผู้เรียนสามารถเป็นผู้เรียนได้อย่างอิสระ ขั้นตอนการปฏิบัติควร ชัดเจนสามารถให้ผู้เรียนมีโอกาสเลือกปฏิบัติได้ตามความเหมาะสมกับรูปแบบการเรียนรู้ของ ตนเอง
6. มีข้อมูลย้อนกลับเพื่อให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความเข้าใจในการเรียนรู้ด้วยตนเอง
7. ความสมดุลของสื่อ การจัดเตรียมสื่อสำหรับผู้เรียนในแต่ละจุดประสงค์ควรมีความ สมดุลกันในความยากง่ายของกิจกรรม

ดิกคินสัน (Dickinson. 1994 : 80-87) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะเฉพาะของการออกแบบสื่อ ไว้ดังนี้

1. วัตถุประสงค์ที่ชัดเจน เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับผู้เรียน นอกจากทำให้ผู้เรียนสามารถรู้ว่า ตนเองกำลังเรียนรู้อะไร ยังสามารถช่วยพัฒนาด้านความรับผิดชอบในการเรียนรู้ด้วย
2. การรับรู้ภาษาอย่างมีความหมาย ในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ภาษาที่ใช้ในตัวสื่อควรเป็น

ภาษาที่มีความหมายและสามารถเข้าใจง่าย ภาษาควรเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน อาจมีรูปภาพ คำอธิบายและการสรุปประกอบด้วย

3. กิจกรรมและสื่อที่หลากหลาย งานหรือกิจกรรมที่จัดเตรียมให้ผู้เรียน ควรเป็นกิจกรรมที่มีคุณภาพ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้ นอกจากนี้ควรมีกิจกรรมที่หลากหลาย เพื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียนที่มีศักยภาพแตกต่างกันได้เลือกเรียนตามความสนใจของตนเอง

4. สื่อที่มีความยืดหยุ่น เนื่องจากลักษณะการเรียนรู้และยุทธวิธีในการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนแตกต่างกัน รูปแบบของสื่อควรมีความยืดหยุ่นเพื่อให้ผู้เรียนสามารถปรับใช้ให้เหมาะสมกับตนเอง

5. คำชี้แจงในการเรียนรู้ เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับสื่อที่ต้องเรียนรู้ด้วยตนเอง คำชี้แจงควรง่ายและเข้าใจได้อย่างชัดเจนสามารถปฏิบัติตามได้อย่างถูกต้อง เพื่อความเข้าใจที่ถูกต้องในระดับเริ่มต้นของผู้เรียน

6. คำแนะนำในการเรียนรู้ เป็นสิ่งที่ควรคำนึงถึงในการผลิตสื่อ นอกเหนือจากคำชี้แจง ผู้เรียนจะได้รับคำแนะนำวิธีการทำแบบฝึกหัดหรือกิจกรรมว่าทำอย่างไร รู้จักวิธีการวางแผนการเรียนรู้ การประเมินผลการเรียนรู้ของตนเอง และการจดบันทึกความก้าวหน้าในการเรียนรู้

7. ข้อมูลย้อนกลับและการตรวจสอบ การเตรียมข้อมูลย้อนกลับ เช่น คำตอบหรือคำอธิบายเกี่ยวกับแบบฝึกหัดให้แก่ผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบคำตอบและรู้ว่าคำตอบที่ถูกต้องได้มาอย่างไร

8. การเก็บบันทึก การเก็บบันทึกข้อมูลในการเรียนรู้เป็นสิ่งที่สำคัญเพราะทำให้ผู้เรียนมีความรู้สึกว่าตนเองมีความก้าวหน้าในการเรียน ในการบันทึกผู้เรียนอาจใช้บันทึกในรูปของคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบ หรือบันทึกข้อมูลเนื้อหาที่ตนได้เรียนรู้

9. ความก้าวหน้าในการเรียนรู้ ผู้เรียนต้องการรู้ความก้าวหน้าและความสำเร็จในการเรียนของตน ซึ่งผู้เรียนอาจได้รับคำแนะนำจากครูในการดำเนินจุดประสงค์อื่นในการเรียนต่อไป

การออกแบบสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองมักประกอบด้วยกิจกรรม งาน หรือคำถามที่ผู้เรียนสามารถตอบได้ด้วยตนเอง โดยมีคำตอบซึ่งจัดเตรียมไว้ นอกจากนี้ยังมีปรัชญาในการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนตระหนักในตนเองมีทักษะการคิดและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

3.4 องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

อำนาจ เลิศขยันดี และคณะ (2526 : 1) กล่าวว่า ถึงแม้ชุดจะมีชื่อเรียกไปหลายแบบหลายอย่างดังเช่น มีชื่อเรียกว่า ชุดปฏิบัติงานหรือหน่วยงาน ชุดการเรียนรู้หรือการกำหนดกิจกรรมทางการศึกษา ชุด (Modules) ทั้งหลายดังกล่าวต่างก็มักจะมียุทธวิธีประกอบดังต่อไปนี้

1. คำแนะนำต่างๆ ไปหรือเค้าโครงต่างๆ ไป ในส่วนนี้จะเน้นการเรียนรู้ให้เห็นว่าชุดที่สร้างขึ้นนั้นมีความสำคัญอย่างไร
2. กำหนดจุดมุ่งหมาย
3. การทดสอบก่อนเรียน การทดสอบก่อนเรียนจะมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับจุดมุ่งหมายของการเรียน
4. กิจกรรมต่าง ๆ กิจกรรมที่กำหนดขึ้นจะช่วยให้ผู้เรียนได้บรรลุจุดมุ่งหมายของชุดการเรียน
5. การทดสอบภายหลังการเรียน

นิรมล ศตวุฒิ (2526 : 130 – 145) ได้อธิบายส่วนประกอบหลักการของชุดการเรียนแบบเอกัตบุคคลไว้ดังนี้

1. เป้าหมาย เป็นการกำหนดผลที่ต้องการขั้นสุดท้ายที่ผู้เรียนควรได้รับเมื่อเรียนจบแล้ว การกำหนดเป้าหมายในชุดการเรียนแบบเอกัตบุคคลนี้ กำหนดเป็นเป้าหมายของบทเรียนแต่ละหน่วยใหญ่หรือเป้าหมายของวิชานั้น ส่วนในหน่วยย่อย ๆ หรือในบทเรียนแต่ละเรื่องจะมีการกำหนดเฉพาะจุดประสงค์เท่านั้น
2. จุดประสงค์ คือการกำหนดผลที่ต้องการเฉพาะของเนื้อหาบทเรียนแต่ละตอน ซึ่งเห็นได้ชัดเจนและเข้าใจตรงกันว่าผลคืออะไรจะได้มาด้วยวิธีใดในระดับคุณภาพขนาดใด นั่นคือคือกำหนดผลที่คาดหวังในรูปของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
3. แนวคิดที่ควรรู้ ประกอบด้วยแนวคิดที่สำคัญเกี่ยวกับเนื้อหาที่ผู้เรียนกำลังจะเรียน เพื่อช่วยในการศึกษาวิเคราะห์ จัดหมวดหมู่ และแก้ปัญหาในรายละเอียด เนื้อหาบทเรียนต่อไป และเมื่อผู้เรียนเรียนจบแล้วผู้เรียนจะได้รับแนวคิด
4. การประเมินตนเองก่อนเรียน เพื่อตรวจสอบความรู้เดิมของผู้เรียน จะได้ทราบว่าตนเองมีความรู้เนื้อหาที่กำลังจะเรียนในเรื่องใดบ้าง จะได้ตัดสินใจเริ่มเรียนในกิจกรรมใดก่อน และกิจกรรมใดบ้างที่ไม่ต้องเรียน การประเมินตนเองอาจใช้แบบทดสอบหรือหลักฐานผู้เรียนได้ผ่านการเรียนมาแสดง
5. กิจกรรมการเรียน เป็นขั้นตอนที่เสนอแนะให้ผู้เรียนปฏิบัติงาน เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์กิจกรรมการเรียนนี้โดยเรียนไปตามลำดับขั้นตอน ผู้เรียนบางคนอาจจะไม่ต้องทำทุกกิจกรรม หรืออาจจะทำกิจกรรมลำดับหลัง ๆ เลยก็ได้ถ้ามีความสามารถ
6. การประเมิน เป็นการประเมินว่าผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์หรือไม่ อาจใช้วิธีการให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหรือให้ผู้เรียนได้นำเสนอผลงานในรูปแบบใดก็ได้ตามที่กำหนด ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์

กิดานันท์ มลิทอง (2540 : 85) กล่าวว่า ชุดการเรียนการสอน ประกอบด้วย

1. คู่มือสำหรับผู้สอนในการใช้ชุดการสอนและสำหรับผู้เรียนในการใช้ชุดการเรียน
2. คำสั่ง เพื่อกำหนดแนวทางในการสอนหรือการเรียน
3. เนื้อหาบทเรียน จัดอยู่ในรูปของสไลด์ เทปบันทึกเสียง หนังสือบทเรียน ฯลฯ
4. กิจกรรมการเรียน เป็นการที่ให้ผู้เรียนทำรายงาน กิจกรรมที่กำหนดให้ หรือค้นคว้า ต่อจากการเรียนไปแล้ว เพื่อให้รู้กว้างขวางขึ้น

5. แบบทดสอบ เป็นแบบทดสอบเกี่ยวกับบทเรียนนั้น ๆ เพื่อการประเมิน

กรมการศึกษานอกโรงเรียน (2537 : 22-26) กล่าวถึง การผลิตชุดวิชาพอสรุปได้ว่า โดยทั่วไปชุดวิชาหนึ่ง ๆ จะประกอบด้วยองค์ประกอบใหญ่ ๆ 4 ส่วนดังนี้

1. กรอบชุดวิชา คือ การกำหนดเค้าโครงภาพรวมของชุดวิชา เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนเนื้อหาสาระได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วยแผนการเรียน ระดับชุด หรือแผนชุดวิชา และแผนระดับตอนหรือแผนตอน

2. สื่อประสมในการถ่ายทอดเนื้อหาสาระของชุดวิชาหนึ่ง ๆ ให้ยึดหลักบูรณาการ โดยผ่านสื่อประสม ซึ่งมีโครงสร้างดังนี้ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม ได้รับคำติชมทันทีที่ได้รับแนวเสริมและประสบการณ์ที่เน้นความภาคภูมิใจและเรียนรู้ไปทีละน้อยตามลำดับขั้น ช้าหรือเร็วตามความสามารถ ความสนใจและความสะดวกของแต่ละบุคคล

3. กิจกรรม เมื่อเสนอเนื้อหาของแต่ละหัวเรื่องให้มีกิจกรรมแทรกอยู่ในส่วนใดส่วนหนึ่งหรือตอนท้ายสุดของเรื่อง เพื่อเน้นการเสริมความรู้ความเข้าใจของนักศึกษาหลังจากที่ได้ศึกษาส่วนใดส่วนหนึ่ง หรือทั้งหมดของเรื่องนั้นแล้ว และควรมี “แนวตอบ” ของกิจกรรมเพื่อเป็นแนวทางให้นักศึกษาเปรียบเทียบคำตอบของตนว่าถูกต้องหรือไม่

4. การประเมินผล ในการประเมินดูว่านักศึกษาเกิดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้จากการสอนมากน้อยเพียงใด โดยอาจประเมินจาก

4.1 แบบประเมินก่อนเรียน – หลังเรียน

4.2 กิจกรรมท้ายเรื่อง

4.3 กิจกรรมเสริมประสบการณ์

4.4 การสอบไล่

องค์ประกอบทั้ง 4 นี้ นับว่าเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของชุดการเรียนด้วยตนเอง เพราะว่าแต่ละข้อนี้ ได้สรุปสิ่งที่สำคัญต่าง ๆ ไว้ครบถ้วน ไม่สลับซับซ้อน เข้าใจได้ง่าย

กรองกาญจน์ อรุณรัตน์ (2536 : 265) กล่าวว่า องค์ประกอบของชุดการเรียนประกอบด้วย ส่วนต่าง ๆ ที่คล้าย ๆ กัน คือ

1. หลักการและเหตุผล
2. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
3. แบบทดสอบก่อนเรียน
4. การวิเคราะห์แบบทดสอบก่อนเรียน
5. ความรู้พื้นฐาน
6. โปรแกรมการเรียน
7. แบบทดสอบการประเมินตนเอง
8. การวิเคราะห์แบบทดสอบการประเมินตนเอง อ้างอิง ปัญหาและการประยุกต์

นำไปใช้ ข้อมูลเพิ่มเติม อภิธานศัพท์

ฮุสตัน (Houston. 1972 : 10-15) ได้ระบุว่าชุดการเรียนรู้ต้องประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ คือ

1. คำชี้แจง เป็นส่วนที่อธิบายความสำคัญของบทเรียน ขอบข่ายของชุดการเรียนรู้ ความรู้พื้นฐานที่ผู้เรียนควรมีก่อนเรียน และขอบข่ายของกระบวนการทั้งหมด
2. จุดมุ่งหมาย หมายถึง ข้อความที่ชัดเจนซึ่งกำหนดสิ่งที่ผู้เรียนควรจะประสบความสำเร็จหลังการเรียนแล้ว
3. การประเมินผลเบื้องต้น เพื่อต้องการทราบว่าผู้เรียนมีความรู้อยู่ในระดับใดและเพื่อดูว่าผู้เรียนสัมฤทธิ์ผลตามจุดมุ่งหมายเพียงใด
4. การกำหนดกิจกรรม การกำหนดแนวทางและวิธีการเพื่อไปสู่จุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมนั้นด้วย
5. การประเมินขั้นสุดท้าย เป็นการทดสอบเพื่อวัดความรู้หลังจากที่เรียนไปแล้ว

จากความหมายและองค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ได้ยึดหลักในเรื่องการเรียนรู้โดยผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ความแตกต่างระหว่างบุคคล คือเป็นการจัดการเรียนการสอนที่มีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนด้วยตนเองจากสื่อที่จัดไว้ให้ ตามความถนัด ความสามารถ ความสนใจ และความพร้อมของผู้เรียน โดยยึดหลักการจัดระบบการเรียนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนทำกิจกรรมด้วยตนเอง ค่อย ๆ ให้เรียนรู้ทีละขั้นตอนตามลำดับ มีการทราบผลการกระทำหรือการปฏิบัติกิจกรรมอย่างทันทีพร้อมทั้งมีแรงเสริมบวกที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความภาคภูมิใจในการเรียนรู้

3.5 ขั้นตอนการสร้างชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

การสร้างและพัฒนาชุดการเรียนรู้มีนักวิชาการและนักการศึกษาได้เสนอขั้นตอนไว้ดังนี้ ชัยขงศ์ พรหมวงศ์ (2521 : 9-11) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนรู้ไว้ 10 ขั้นตอน

ดังนี้

1. กำหนดหมวดหมู่เนื้อหาประสบการณ์อาจจะกำหนดเป็นหมวดวิชาหรือบูรณาการเป็นแบบสหวิทยาการ ตามที่เห็นเหมาะสม
 2. กำหนดหน่วยการสอน แบ่งเนื้อหาวิชาออกเป็นหน่วยการสอน โดยประมาณเนื้อหาวิชาที่ครูจะสามารถถ่ายทอดความรู้แก่นักเรียนได้ในหนึ่งสัปดาห์ หรือหนึ่งครั้ง
 3. กำหนดเรื่อง ผู้สอนจะต้องถามตนเองว่า ในการสอนแต่ละหน่วยควรให้ประสบการณ์ออกเป็น 4 – 6 หัวเรื่อง
 4. กำหนดความคิดรวบยอด และหลักการจะต้องให้สอดคล้องกับหน่วย และหัวเรื่อง โดยสรุป แนวคิด สาระ และหลักเกณฑ์สำคัญไว้ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดเนื้อหาที่สอนให้สอดคล้องกัน
 5. กำหนดวัตถุประสงค์ให้สอดคล้องกับหัวเรื่อง เป็นจุดประสงค์ทั่วไปก่อน แล้วเปลี่ยนเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องมีเงื่อนไข และเกณฑ์พฤติกรรมไว้ทุกครั้ง
 6. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งจะเป็นแนวทางในการเลือกและการผลิตสื่อการสอน กิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึงกิจกรรมทุกอย่างที่ผู้เรียนปฏิบัติ
 7. กำหนดแบบประเมินผล ต้องออกแบบการประเมินผลให้ตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
 8. เลือกและผลิตสื่อการสอน วัสดุอุปกรณ์ และวิธีการที่ครูใช้ ถือเป็นสื่อการสอนทั้งสิ้น เมื่อผลิตสื่อการสอนของแต่ละหัวเรื่องแล้ว ก็จัดสื่อเหล่านั้นไว้เป็นหมวดหมู่ในกล่องที่เตรียมไว้ก่อนนำไปทดลองหาประสิทธิภาพ
 9. หาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ ชุดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น ผู้สร้างต้องกำหนดเกณฑ์ขึ้นล่วงหน้า โดยคำนึงถึงหลักที่ว่า การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียน
 10. การใช้ชุดการเรียนรู้ ชุดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ สามารถนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนได้ตามประเภท และระดับการศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนดังนี้
 - 10.1 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน
 - 10.2 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน
 - 10.3 ชั้นประกอบกิจกรรม
 - 10.4 ชั้นสรุปผลการสอน
 - 10.5 ทำแบบทดสอบหลังเรียน
- วาสนา ชาวหา (2522 : 28-31) การสร้างชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองมีขั้นตอนการดำเนินงานพอสรุปได้ ดังนี้

1. **ขั้นวางแผนทางวิชาการ** ประกอบด้วย กำหนดเนื้อเรื่อง ขอบข่ายของเนื้อเรื่องและลำดับชั้นโดยแยกเป็นหัวข้อย่อย ๆ ให้เหมาะสมกับเวลาที่จะเรียนรู้ คำนึงถึงความยากง่าย ความมากน้อยของเนื้อหาวิชาเพื่อจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียน การตั้งจุดมุ่งหมายเพื่อเป็นแนวทางในการเรียน โดยมีจุดมุ่งหมายทั่วไป ซึ่งจะตั้งจุดมุ่งหมายไว้กว้างๆ และจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม ซึ่งกำหนดเกณฑ์พฤติกรรมที่คาดหวังให้ผู้เรียนปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมออกมาเป็นการพูดหรือการกระทำ และการวิเคราะห์เนื้อหาเป็นการแยกรายละเอียดและเรียงลำดับจากง่ายไปหายากโดยระมัดระวังการข้ามขั้นตอนที่ควรจะได้กล่าวถึง และความสับสนในการเรียงลำดับการกระทำขั้นนี้ เรียกว่า “การวิเคราะห์ภารกิจ” ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญมากเพราะทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจได้ตลอดบทเรียน

2. **ขั้นตอนดำเนินการเขียน** ในการเขียนบทเรียนนั้นประกอบด้วยหน่วยย่อย ๆ ที่เรียกว่า “กรอบ” เพื่อป้องกันความรู้อันน้อยให้ผู้เรียนเข้าใจ แล้วจึงปฏิบัติต่อไป

3. **ขั้นนำออกทดลองใช้และปรับปรุงแก้ไข** เมื่อสร้างชุดการเรียนด้วยตนเองเสร็จแล้ว ก่อนที่จะนำมาใช้สอนแทนครูจำเป็นต้องหาข้อบกพร่องต่าง ๆ ของชุดการเรียน แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

ชม ภูมิภาค (2524 : 103 – 104) ได้กำหนดขั้นตอนการสร้างชุดการเรียนไว้ดังนี้

1. วิเคราะห์และกำหนดความต้องการ
2. กำหนดเป้าหมายและจุดมุ่งหมาย
3. ออกแบบองค์ประกอบของระบบ
4. วิเคราะห์แหล่งวิทยาการที่ต้องการ แหล่งวิทยาการที่มีอยู่ และข้อจำกัด
5. ปฏิบัติเพื่อจัดหรือปรับปรุงข้อจำกัด
6. เลือกรูปแบบวัสดุเพื่อการสอน
7. ออกแบบการประเมินผลการกระทำของนักเรียน
8. ทดลองใช้แบบประเมินผลเพื่อปรับปรุงและนำไปใช้
9. ปรับปรุงแก้ไขทุกส่วนที่บกพร่องและหาประสิทธิภาพ
10. ประเมินผลเพื่อสรุป
11. สร้างเป็นชุดหรือติดตั้งเพื่อใช้

กรองกาญจน์ อรุณรัตน์ (2536 : 266) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการผลิตชุดการเรียน จะยึดกระบวนการพื้นฐาน 3 ประการด้วยกัน คือ การกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอน การเตรียมเครื่องมือในการเรียนการสอนและการปรับปรุงแก้ไข ซึ่งพอสรุปได้ถึงขั้นตอนการสร้างชุดการเรียนด้วยตนเองจะต้องประกอบด้วย การตั้งวัตถุประสงค์และดำเนินการตามรายละเอียดของ

เนื้อหา และนำมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองนั้นสมบูรณ์ ชัดเจนยิ่งขึ้น

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (กุหลาบ หงส์ทอง. 2546 : 21) ได้เสนอขั้นตอนในการสร้างชุดการเรียนรู้ ไว้ดังนี้

1. วิเคราะห์เนื้อหา ได้แก่ กำหนดหน่วย หัวเรื่อง และมโนคติ
2. การวางแผน วางแผนล่วงหน้า กำหนดรายละเอียด
3. การผลิตสื่อการเรียนรู้ เป็นการผลิตสื่อต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในแผน
4. หาประสิทธิภาพ เป็นการประเมินคุณภาพของชุดการเรียนรู้ โดยนำไปทดลองใช้
5. ปรับปรุงให้มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

จากขั้นตอนในการพัฒนาชุดการเรียนรู้ พอสรุปขั้นตอนได้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการในการพัฒนาชุดการเรียนรู้

ขั้นตอนที่ 2 พัฒนาชุดการเรียนรู้

ขั้นตอนที่ 3 ทดลองใช้ชุดการเรียนรู้

ขั้นตอนที่ 4 ประเมินและปรับปรุงชุดการเรียนรู้

3.6 การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

คำนิ้ง ฐิริปัญญา (2523 : 6 – 7) กล่าวว่า ในการสร้างบทเรียนก่อนที่จะนำไปใช้ ควรมีการทดลอง แก้ไขปรับปรุงให้ได้มาตรฐานเสียก่อน เพื่อจะได้ทราบว่าบทเรียนที่สร้างขึ้นมีคุณภาพเพียงใด และมีข้อบกพร่องใดบ้างก็สมควรแก้ไขปรับปรุง ดังนั้น การประเมินผลขั้นนี้ไม่ใช่แบบการประเมินผลผู้เรียนแต่เป็นการประเมินผลตัวบทเรียนโดยตรง ส่วนเกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนนั้นใช้วิธีเดียวกับการหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอน คือ การกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น 90/90 หรือ 80/80 หรือ 75/75 ตามลักษณะวิชาในการกำหนดว่าประสิทธิภาพของบทเรียนมีใช้ตั้งขึ้นเองตามความพอใจของผู้สร้างบทเรียน แต่จะพิจารณาตามลักษณะของวิชาซึ่งโดยปกติวิชาที่เป็นความรู้ข้อเท็จจริงมักตั้งเกณฑ์ 90/90 หรือ 80/80 หากเป็นวิชาทักษะอาจตั้งต่ำกว่านี้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2521 : 171) กล่าวว่า การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำได้โดยการประเมินพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) คือการประเมินผลต่อเนื่อง ซึ่งประกอบด้วยพฤติกรรมย่อยๆ หลายๆ พฤติกรรม เรียกว่า “กระบวนการ” (Process) ของผู้เรียนที่สังเกตจากการประกอบกิจกรรมกลุ่ม (รายงานของกลุ่ม) และรายงานของบุคคล ได้แก่ งานที่มอบหมายและกิจกรรมอื่นใดที่ผู้สอนกำหนดไว้ และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) คือการประเมินผลลัพธ์ของผู้เรียน โดยพิจารณาจากผลการสอบหลังเรียนและการสอบไล่ ซึ่งประสิทธิภาพของชุดการสอนและชุดการเรียนรู้จะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหมายว่า ผู้เรียน

จะเปลี่ยนพฤติกรรมที่พึงพอใจ โดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ของผลเฉลี่ยของคะแนน การทำงาน และการประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมดต่อเปอร์เซ็นต์ของผลการทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมดนั้น คือ E_1/E_2

E_1 คือ ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ คิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดและการประกอบกิจกรรม

E_2 คือ ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (พฤติกรรมที่เปลี่ยนในตัวผู้เรียนหลังเรียน) คิดเป็นร้อยละและคะแนนการทดสอบหลังเรียน

ยกตัวอย่าง 80/80 หมายความว่า เมื่อเรียนจากชุดการสอนหรือชุดการเรียนแล้ว ผู้เรียนจะสามารถทำแบบฝึกหัดหรืองาน ได้ผลเฉลี่ย 80 เปอร์เซ็นต์ และทำสอบหลังเรียน ได้ผลเฉลี่ย 80 เปอร์เซ็นต์

อริพร ศรียมก (2525 : 249) ได้กล่าวถึง การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอน ต้องดำเนินการเป็นขั้นตอนดังนี้ คือ

1. แบบเดี่ยว (1 : 1) เป็นการนำ ชุดการเรียนการสอน ไปทดลองใช้กับผู้เรียน 1-3 คน โดยทดลองกับผู้เรียนที่มีสติปัญญาอ่อน ปานกลาง และเก่ง ตามลำดับ เพื่อปรับปรุงกิจกรรมการเรียน และสื่อการเรียนให้ดีขึ้น
2. แบบกลุ่ม (1 : 10) นำ ชุดการเรียนการสอนที่ปรับปรุงและ ไปทดลองกับผู้เรียน 6-10 คน ที่มีความสามารถต่างกัน และถ้าหากพบข้อบกพร่อง ก็ปรับปรุงให้ดีขึ้น
3. ภาคสนาม (1 : 100) นำ ชุดการเรียนการสอนไปทดลองใช้ในชั้นเรียนที่มีผู้เรียน ตั้งแต่ 40-100 คน หากการทดลองภาคสนามนี้ให้ค่า E_1 และ E_2 ไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้จะต้องปรับปรุงชุดการเรียนการสอนและทำการหาประสิทธิภาพซ้ำอีก

ฉลองชัย สุรวัดตนบูรณ (2528 : 215) ได้เสนอเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการเรียน การสอนที่สร้างขึ้น กำหนดไว้เป็น 3 ระดับ คือ

1. สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอนสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้เกิน 2.5% ขึ้นไป
2. เท่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอนเท่ากับ หรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แต่ไม่เกิน 2.5%
3. ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอนต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แต่ไม่ต่ำกว่า 2.5% ก็ยังถือว่ามีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

จะเห็นได้ว่า การหาประสิทธิภาพชุดการเรียนการสอน เป็นการตรวจสอบหรือทดสอบคุณภาพชุดการเรียนรู้อันสร้างขึ้น โดยมีการกำหนดเกณฑ์มาตรฐานขึ้นสำหรับทดสอบ ซึ่งสามารถ

ทราบได้ว่าชุดการเรียนการสอนนั้น เป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่สร้างขึ้นหรือไม่และผลที่เกิดจากการใช้ชุดการเรียนนั้นมีคุณภาพต่อผู้เรียนมากน้อยเพียงใด การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้อยู่ด้วยตนเองในวิชาพัฒนาทักษะชีวิต 1 เรื่องหลักและวิธีการใช้ฯ ตั้งไว้ 80/80

ประโยชน์ของชุดการเรียนด้วยตนเอง ซึ่งนักวิชาการได้เสนอแนะไว้ ดังนี้

ลัดดา สุขปรีดี (2523 : 33) ได้กล่าวถึงคุณค่าของชุดการเรียนด้วยตนเองว่า ให้นักเรียนได้ศึกษาด้วยตนเองเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มก็ได้ ชุดการเรียนสำหรับนักเรียนนั้นจะสร้างขึ้นให้นักเรียนใช้ นักเรียนจะทำตามคำแนะนำที่บอกไว้ในชุดการเรียนนั้น ๆ ด้วยตนเอง และสร้างขึ้นสำหรับหลักสูตรการศึกษาต่อเนื่อง ชุดการเรียนจะถูกสร้างขึ้นเป็นรายวิชา แต่ละวิชาถูกแบ่งเป็นหน่วยย่อย ๆ เป็นชุดการเรียนขึ้นชุดหนึ่ง ซึ่งเนื้อหาจะเรียงตามลำดับต่อเนื่องกันตั้งแต่ง่ายไปหายากและมีความสมบูรณ์ในตัว ผู้เรียนมีโอกาสเลือกเรียนในแต่ละหน่วยที่ตนเองชอบได้ตามความสามารถและประสบการณ์เดิม จะเรียนอย่างใดก่อนและอย่างใดหลัง และจะเรียนให้ก้าวหน้าไปเท่าใดก็ได้ไม่มีขีดจำกัด ชุดการเรียนเมื่อจบแต่ละหน่วยแล้วมีโอกาสติดตามผลหน่วยต่อไปได้ตามความสามารถของผู้เรียนนั้น ๆ ซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือกระทำกิจกรรมด้วยตนเองเป็นขั้นตอนและจะได้รับความรู้ประสบการณ์แห่งความสำเร็จ เป็นการเสริมแรงทำให้อยากเรียนในขั้นต่อไป ชุดการเรียนจะช่วยให้ทุกคนประสบความสำเร็จในการเรียนตามอัตราความสามารถของผู้นั้น และสร้างบรรยากาศในการเรียนให้เป็นที่พึงพอใจของผู้เรียน จะเรียนที่ไหน เมื่อใดและจะใช้เวลาเรียนนานเท่าใดก็ได้ ซึ่งไม่เหมือนกันหรือไม่ต้องเรียนไปพร้อมๆ กัน

กาญจนา เกียรติประวัติ (2524 : 61) กล่าวถึง ชุดการเรียนด้วยตนเอง ว่าเป็นอุปกรณ์ที่ช่วยให้กระบวนการเรียนรู้ได้ผลดังต่อไปนี้

1. ลดบทบาทของครูในการบอกจุด
2. ช่วยรักษาระดับความสนใจของผู้เรียนอยู่ตลอดเวลา
3. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ทำให้มีทักษะในการแสวงหาความรู้ พิจารณาข้อมูลและฝึกความรับผิดชอบในการตัดสินใจ
4. เป็นแหล่งความรู้ที่ทันสมัย และคำนึงถึงหลักจิตวิทยาการเรียนรู้อยู่
5. ช่วยขจัดปัญหาการขาดครู เพราะผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง
6. ส่งเสริมการศึกษานอกระบบ เพราะสามารถนำไปใช้ได้ทุกเวลา และไม่จำเป็นต้องใช้ในโรงเรียน

กรองกาญจน์ อรุณรัตน์ (2536 : 6) ได้กล่าวว่าชุดการเรียนการสอนมีคุณค่าต่อการเพิ่มคุณภาพการเรียนรู้ในการเรียนการสอน ดังนี้

1. ช่วยให้ผู้สอนถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่สลับซับซ้อนและมีลักษณะเป็นนามธรรมสูง เช่น การทำงานของเครื่องกล ซึ่งผู้สอนไม่สามารถถ่ายทอดด้วยการบรรยายได้ดี
2. ช่วยสร้างความสนใจของผู้เรียนต่อสิ่งที่กำลังศึกษา เพราะชุดการเรียนจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนของตนเองและสังคม
3. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
4. ช่วยสร้างความพร้อมความมั่นใจแก่ผู้สอน เพราะชุดการเรียนที่ผลิตไว้เป็นหมวดหมู่สามารถหยิบไปใช้ได้ทันที
5. ทำให้การเรียนการสอนของผู้เรียนเป็นอิสระจากอารมณ์ผู้สอน ชุดการเรียนสามารถทำให้ผู้เรียนเรียนได้ตลอดเวลา ไม่ว่าอาจารย์ผู้สอนจะมีสภาพหรือความขัดข้องทางอารมณ์มากนักน้อยเพียงใด
6. ช่วยให้การเรียนเป็นอิสระจากบุคลิกภาพของผู้สอน เนื่องจากชุดการเรียนทำหน้าที่ถ่ายทอดแทนครู แม้ครูจะพูดหรือสอนไม่เก่ง ผู้เรียนก็สามารถเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพจากชุดการเรียนที่ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพมาแล้ว
7. ในกรณีที่ครูขาด ครูคนอื่นก็สามารถสอนแทนได้โดยการใช้ชุดการเรียน ทั้งนี้เพราะมีเนื้อหาวิชาอยู่ภายในชุดการเรียนแล้ว ซึ่งจะทำให้ครูผู้สอนสามารถสอนแทนได้โดยไม่ต้องเตรียมตัวมาก

สรุปได้ว่าชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นสื่อการเรียนการสอนสำเร็จรูปเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มเล็ก ๆ โดยองค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองที่ผู้วิจัยจัดไว้ในชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองวิชาพัฒนาทักษะชีวิต 1 เรื่องหลักและวิธีการใช้ยา คือ คำชี้แจง วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียน ใบงาน แบบฝึกหัด และแบบทดสอบก่อนและหลังการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจส่วนต่าง ๆ ของชุดการเรียนเพราะได้อธิบายไว้อย่างละเอียดทุกขั้นตอน ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและทำด้วยตนเองได้

4. หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับวิธีการสอนปกติ

จากหลักการและแนวคิดเกี่ยวกับวิธีการสอนตามปกติจะกล่าวถึงเรื่องเกี่ยวกับความหมายของวิธีการสอนตามปกติ การจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการสอนตามปกติ และขั้นตอนการสอนตามปกติ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1 ความหมายของวิธีการสอนตามปกติ

วีระพันธ์ สิทธิพงศ์ (2540 : 228) ได้กล่าวว่า วิธีการสอนตามปกติ เป็นการสอนที่จัดขึ้น ในสถานศึกษา ซึ่งเป็นการดำเนินการสอนตามหลักสูตรรายวิชาที่สถาบันการศึกษากำหนดไว้เพื่อ ใช้สอนในแต่ละวิชาและเพื่อให้ทราบถึงโครงสร้างของวิชาที่แบ่งย่อยเป็นหัวข้อใหญ่ หัวข้อย่อย วัตถุประสงค์ทางการศึกษาของแต่ละหัวข้อใหญ่ และหัวข้อย่อย วิธีการสอน และวิธีการประเมิน

วราพร ขาวสุทธิ (2542 : 13) ให้ความหมายว่า วิธีการสอนตามปกติเป็นการจัดการเรียน การสอน โดยมีการดำเนินการเป็นขั้นตอนดังนี้คือ ขั้นนำ เป็นการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ในการเรียนการสอน เพื่อกระตุ้นให้เกิดความสนใจ และความพร้อมที่จะเชื่อมโยงเข้าสู่การเรียนขั้น สอน เป็นการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม โดยผู้สอนจะสอนและแนะนำการสอน และให้ ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด ขั้นสรุป ผู้สอนและผู้เรียนทั้งชั้นเรียนร่วมกันสรุปสาระสำคัญ เพื่อให้เกิด ความเข้าใจชัดเจนมากยิ่งขึ้น และสามารถนำความรู้ไปใช้ได้ และขั้นการวัดและการประเมินผล ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบ

บุญชม ศรีสะอาด (2546 : 41) ได้กล่าวไว้ว่า วิธีการสอนตามปกติบางครั้งอาจเรียกว่า วิธีการสอนแบบบรรยาย ซึ่งเป็นการสอนที่อาศัยความสามารถของผู้สอนในการเรียบเรียงเนื้อหา สาระและการใช้เทคนิคในการถ่ายทอดเนื้อหาสาระให้น่าสนใจ

จากความหมายของวิธีการสอนตามปกติสามารถสรุปได้ว่า วิธีการสอนตามปกตินั้นเป็น กระบวนการจัดการเรียนการสอนที่ทำให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่สถาบันได้ กำหนดไว้ ซึ่งประกอบด้วย ขั้นนำ ขั้นสอน ขั้นสรุป และขั้นการวัดและการประเมินผล วิธีการ สอนตามปกติที่ใ้ใช้มักจะใช้วิธีการสอนแบบสาธิต

4.2 การจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการสอนตามปกติ

วีระพันธ์ สิทธิพงศ์ (2540 : 228) กล่าวถึงลักษณะการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการ สอนตามปกติ มีลักษณะดังต่อไปนี้

1. การเรียนการสอนยึดตามหลักสูตร โดยใช้เนื้อหาเป็นหลัก
2. กำหนดเวลาเรียนแน่ชัด ใช้เวลาเรียนพร้อมๆ กันทั้งกลุ่ม
3. เน้นการตอบสนองความต้องการของกลุ่ม
4. ใช้ตำรา แบบฝึกหัดเป็นอุปกรณ์การสอนสำคัญ
5. จำกัดขอบเขตการเรียนรู้
6. สอนโดยวิธีการบรรยายหรือวิธีการสอนสาธิตเป็นหลัก
7. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้แบบกว้าง ๆ
8. เกณฑ์การวัดขึ้นอยู่กับบุคคล

9. การประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาจะแยกออกจากการสอน และเกิดขึ้นเกือบจะตลอดเวลาในช่วงของการทดสอบ

10. ยึดถือคะแนนการสอบเป็นหลัก

จากที่กล่าวมานั้น การจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการสอนตามปกติจะยึดหนังสือ หรือ ตำราเป็นหลัก ครูเป็นผู้ป้อนความรู้ให้กับนักศึกษาเพื่อให้นักศึกษาจำไปทำข้อสอบโดยนักศึกษาไม่มีโอกาสได้สัมผัสกับชีวิตที่เป็นธรรมชาติ และนักศึกษาก็ไม่กล้าแสดงออก ดังนั้นจะเห็นได้ว่าวิธีสอนตามปกติจะมีบทบาทแต่เพียงผู้เดียว

4.3 ขั้นตอนวิธีการสอนตามปกติ

วิธีการสอนตามปกติ สามารถแบ่งเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้ (สุกัญญา กัตัญญ. 2542 : 55)

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เป็นการเตรียมนักศึกษาให้พร้อมที่จะเรียน โดยครูกระตุ้นให้นักศึกษาเกิดความสนใจด้วยกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การทายปัญหา การซักถาม การทบทวนบทเรียนที่ผ่านมา

2. ขั้นสอน เป็นการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ด้วยวิธีการต่างๆ เช่น ครูเสนอบทเรียนใหม่โดยการสนทนา ซักถามแล้วให้นักศึกษาศึกษาเนื้อหาในบทเรียนหรือเนื้อหาเสริมบทเรียน หลังจากนั้นนักศึกษาร่วมกันอภิปรายในกลุ่ม ปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ตามที่กำหนดในแผนการสอน เช่น ดำเนินการทดลอง เป็นต้น

3. ขั้นสรุป เป็นการสรุปเนื้อหาสาระและความคิดรวบยอดของบทเรียน โดยครูเลือกใช้กิจกรรมการสรุปในลักษณะต่าง ๆ เช่น ให้นักศึกษารายงานผลการทดลองหน้าชั้นเรียนครูและนักศึกษาร่วมกันอภิปราย ร่วมกันสังเกตการตอบคำถาม การให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเป็นการตรวจสอบพฤติกรรมที่กำหนดไว้ในจุดประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละครั้ง

4.4 การจัดการเรียนการสอนของการศึกษานอกโรงเรียน

กรมการศึกษานอกโรงเรียน (2546 : 70-71) กล่าวถึง การจัดการเรียนการสอนตามหลักเกณฑ์และวิธีการจัดการศึกษานอกโรงเรียน ใช้วิธีเรียนแบบพบกลุ่ม หมายถึง การพบกันระหว่างครูกับนักศึกษา โดยพบกันสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ๆ ละไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง ตลอดภาคเรียนในทุกสัปดาห์ครูจะต้องจัดทำกิจกรรมคือ

1. การนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้า/ทำกิจกรรมตามที่ได้รับมอบหมาย
2. การนำเสนอโครงการงาน
3. จัดการเรียนการสอน โดยการพบกลุ่มดำเนินการตามกิจกรรมการเรียนรู้ คือ
 - 3.1 ขั้นนำ
 - 3.2 ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้

3.3 ขั้นสรุป

3.4 ขั้นการเรียนรู้ต่อเนื่อง (กรต.)

4. การทดสอบย่อย

5. การวางแผนการจัดการเรียนรู้ในสัปดาห์ต่อไป

สรุปได้ว่า ขั้นตอนวิธีการสอนตามปกติ เป็นขั้นตอนการสอนตามหลักสูตรรายวิชาที่สถานศึกษาได้กำหนดไว้ ซึ่งมักจะประกอบด้วย ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นสอน และขั้นสรุป ซึ่งวิธีการสอนตามปกติส่วนใหญ่มักจะใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย หรือวิธีการสอนแบบสาธิตแล้วแต่ลักษณะรายวิชาที่สถานศึกษากำหนด สำหรับการสอบแบบปกติในการวิจัยครั้งนี้ มีขั้นตอนการสอนคือ ขั้นนำ ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ขั้นสรุป และขั้นการเรียนรู้ต่อเนื่อง (กรต.)

5. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ตามหลักเกณฑ์และวิธีการจัดการศึกษา

นอก โรงเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

การจัดการศึกษาโดยใช้หลักเกณฑ์และวิธีการจัดการศึกษานอกโรงเรียน ได้ยึดกรอบสาระการเรียนรู้ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ประกอบด้วย องค์ความรู้ ทักษะ กระบวนการเรียนรู้และคุณลักษณะหรือค่านิยม คุณธรรม จริยธรรมของผู้เรียน แบ่งสาระการเรียนรู้ออกเป็น 8 วิชา ที่ผู้เรียนต้องเรียนเพื่อนำความรู้ไปใช้ในการดำเนินชีวิต การประกอบอาชีพ และการศึกษาต่อ โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มหมวดวิชา ดังนี้

1. กลุ่มที่ 1 กลุ่มหมวดวิชาพื้นฐาน เป็นองค์ความรู้ที่เป็นทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในการดำเนินชีวิตตลอดจนเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในวิถีชีวิต การงาน และอาชีพ และการพัฒนาสังคมและชุมชนของผู้เรียน ประกอบด้วย

1.1 วิชาภาษาไทย

1.2 วิชาคณิตศาสตร์

1.3 วิชาวิทยาศาสตร์

1.4 วิชาภาษาอังกฤษ

2. กลุ่มที่ 2 กลุ่มหมวดวิชาประสบการณ์ เป็นองค์ความรู้ที่เป็นทักษะชีวิตและทักษะอาชีพ เพื่อเสริมสร้างให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย เห็นคุณค่าในตนเองและผู้อื่น มีความสุนทรีย์ภาพและพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น เนื่องจากกลุ่มผู้เรียนการศึกษานอกระบบเป็นผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์ในชีวิตมาพอสมควร องค์ความรู้และสาระการเรียนรู้ที่จัดให้จึงพัฒนาให้เหมาะสมกับวัยและสามารถนำไปใช้ในชีวิตได้ทันที ประกอบด้วย

2.1 วิชาพัฒนาสังคมและชุมชน (สังคม ศาสนาและวัฒนธรรม)

2.2 วิชาพัฒนาทักษะชีวิต 1 (สุขศึกษาและพลศึกษา)

2.3 วิชาพัฒนาทักษะชีวิต 2 (ศิลปะ)

2.4 วิชาพัฒนาอาชีพ (การงานอาชีพและเทคโนโลยี)

ในการจัดทำชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองที่เสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ ได้นำเนื้อหาวิชาพัฒนาทักษะชีวิต 1 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มาจัดทำรอบการเรียนรู้โดยมีสมรรถภาพของวิชา ดังนี้

สมรรถภาพของผู้เรียนวิชาพัฒนาทักษะชีวิต 1 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

เมื่อจบการศึกษาแล้ว ผู้เรียนจะมีความรู้ความสามารถในการพัฒนาทักษะชีวิตด้านสุขศึกษาและพลศึกษา ดังนี้

1. เข้าใจและเห็นความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโต และพัฒนาการที่มีต่อสุขภาพและชีวิตในช่วงวัยต่าง ๆ
2. เข้าใจยอมรับและสามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์ ความรู้สึกทางเพศ ความเสมอภาคทางเพศ สร้างและรักษาสัมพันธภาพกับผู้อื่นและตัดสินใจแก้ปัญหาชีวิตด้วยวิธีการที่เหมาะสม
3. เลือกรับประทานอาหารที่เหมาะสม ได้สัดส่วน ส่งผลดีต่อการเจริญเติบโตและพัฒนาการ
4. มีทักษะชีวิต มีเจตคติค่านิยมเกี่ยวกับเรื่องสุขภาพ เพศ เพื่อน ครอบครัว ชุมชน และสามารถจัดการได้อย่างเหมาะสมสอดคล้องกับวัฒนธรรมไทย
5. เข้าร่วมกิจกรรมทางกาย กิจกรรมกีฬา กิจกรรมนันทนาการ กิจกรรมสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย เพื่อสุขภาพและสมรรถภาพทางกลไกได้อย่างปลอดภัย สนุกสนาน และปฏิบัติเป็นประจำสม่ำเสมอตามความถนัดและความสนใจ
6. ปฏิบัติตามกฎ กติกา หน้าที่ความรับผิดชอบ เคารพสิทธิของตนเองและผู้อื่นให้ความร่วมมือในการแข่งกีฬาและการทำงานเป็นทีมด้วยความมุ่งมั่น และมีน้ำใจนักกีฬาจนประสบความสำเร็จตามเป้าหมายด้วยความชื่นชมและสนุกสนาน
7. สำนึกในคุณค่าความเป็นตัวของตัวเองและพัฒนาศักยภาพอย่างต่อเนื่อง
8. ป้องกันและหลีกเลี่ยงปัจจัยเสี่ยง พฤติกรรมเสี่ยงต่อสุขภาพ โรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ โรคเอดส์ อุบัติเหตุ การใช้ยา สารเสพติดและความรุนแรง รู้จักสร้างเสริมความปลอดภัยให้แก่ตนเองครอบครัวและชุมชน
9. แสดงความตระหนักในความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมกับการมีวิถีชีวิต ที่มีสุขภาพดี

เกี่ยวกับการป้องกันโรค การดำรงสุขภาพ การจัดการกับอารมณ์และความเครียด การออกกำลังกาย และการเล่นกีฬา

10. เห็นคุณค่าและใช้ภูมิปัญญาไทยเพื่อสร้างเสริม ป้องกันและรักษาสุขภาพแก่ตนเอง ครอบครัวและชุมชน

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้วิชาพัฒนาทักษะชีวิต 1 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

การกำหนดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้วิชาพัฒนาทักษะชีวิต 1 ได้ยึดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้หมวดวิชาสุขภาพศึกษาและพลศึกษา ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 นำมากำหนดเป็นมาตรฐานการเรียนรู้การศึกษานอกระบบหรือการศึกษานอกระบบ เพื่อให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย โดยมีรายละเอียดดังนี้

สาระที่ 1 การเจริญเติบโตและการพัฒนาการมนุษย์

มาตรฐาน 1.1 เข้าใจธรรมชาติการเจริญเติบโตและการพัฒนาการของมนุษย์

สาระที่ 2 ชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน 2.1 เข้าใจและเห็นคุณค่าของชีวิต ครอบครัว เพศศึกษา และมีทักษะในการดำเนินชีวิต

สาระที่ 3 การเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกม กีฬาไทยและกีฬาสากล

มาตรฐาน 3.1 เข้าใจ มีทักษะในการเคลื่อนไหว กิจกรรมทางกาย การเล่นเกมและกีฬา

มาตรฐาน 3.2 รักการออกกำลังกาย การเล่นเกมและการเล่นกีฬา ปฏิบัติเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ มีวินัย เคารพสิทธิ กฎ กติกา มีน้ำใจเป็นนักกีฬา มีจิตวิญญาณในการแข่งขันและชื่นชมในสุนทรียภาพของการกีฬา

สาระที่ 4 การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพและการป้องกันโรค

มาตรฐาน 4.1 เห็นคุณค่าและมีทักษะในการสร้างเสริมสุขภาพ การดำรงสุขภาพ การป้องกันโรคและการสร้างเสริมสมรรถภาพเพื่อสุขภาพ

สาระที่ 5 ความปลอดภัยในชีวิต

มาตรฐาน 5.1 ป้องกันและหลีกเลี่ยงปัจจัยเสี่ยง พฤติกรรมเสี่ยงต่อสุขภาพ อุบัติเหตุ การใช้ยา สารเสพติดและความรุนแรง

เนื้อหาที่นำมาใช้ในการทดลองสอนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นเนื้อหาในสาระที่ 5 ความปลอดภัยในชีวิต มาตรฐาน 5.1 ป้องกันและหลีกเลี่ยงปัจจัยเสี่ยง พฤติกรรมเสี่ยงต่อสุขภาพ อุบัติเหตุ การใช้ยา สารเสพติดและความรุนแรง โดยเลือกกรอบสาระการเรียนรู้เรื่องหลักและวิธีการใช้ยา รายละเอียดสาระการเรียนรู้ประกอบด้วย ความหมายของยา ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับยา หลักเบื้องต้นในการเลือกใช้ยา และอันตรายจากการใช้ยา

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

6.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดวิเคราะห์

ศุภพงศ์ อยู่ทอง (2531 : 44-49) ได้ศึกษาอิทธิพลของคำถามชั้นวิเคราะห์ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการคิดแบบวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในวิชาสังคมศึกษา โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบวิธีการใช้คำถามในการเรียนการสอนสองแบบคือ การใช้คำถามชั้นวิเคราะห์โดยมีคำถามชั้นต่ำกว่าชั้นวิเคราะห์ (รู้จำ เข้าใจ นำไปใช้) ไม่เกิน 30 เปอร์เซ็นต์ กับการใช้คำถามชั้นต่ำกว่าชั้นวิเคราะห์ (รู้จำ เข้าใจ นำไปใช้) ที่มีผลต่อพฤติกรรมการคิดแบบวิเคราะห์ ในวิชาสังคมศึกษา โดยอาศัยการจำแนกพฤติกรรมการคิดตามทักษะของบลูมเป็นแนวทางในการสร้างคำถามกับกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพนมสารคาม “พนมอดุลวิทยา” อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวน 60 คน ได้มาโดยวิธีสุ่มอย่างง่ายและสุ่มแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 30 คน ทำการทดสอบก่อนสอนกับทั้งสองกลุ่มด้วยแบบทดสอบวัดพฤติกรรมการคิดแบบวิเคราะห์ในวิชาสังคมศึกษา และทำการสอนโดยกลุ่มทดลองสอนด้วยแผนการสอนที่ใช้คำถามชั้นวิเคราะห์ และกลุ่มควบคุมสอนด้วยแผนการสอนที่ใช้คำถามไม่ถึงชั้นวิเคราะห์ หลังการสอนทำการทดสอบนักเรียนทั้งสองกลุ่มอีกครั้งหนึ่งด้วยแบบทดสอบวัดพฤติกรรมการคิดแบบวิเคราะห์ ฉบับเดียวกับที่ใช้สอบก่อนสอน รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลด้วย Independent t-test ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มทดลองมีพฤติกรรมการคิดแบบวิเคราะห์ดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

วิไลพร คำเพราะ (2539 : 94-106) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์วิจารณ์ ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สอนโดยใช้ชุดการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้หลังการเรียนสูงกว่าก่อนการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความสามารถในการวิเคราะห์วิจารณ์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ หลังการเรียนสูงกว่าก่อนการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เพราะการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นวิธีที่มุ่งส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ภัทรารักษ์ พิทักษ์ธรรม (2543 : 106) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้กิจกรรมการสร้างแผนภูมิโน้ตส์กับการสอนตามคู่มือครู ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้กิจกรรมการสร้าง

แผนภูมิโน้ตทัศน์มีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อุไร มะวิญชร (2543 : 82-88) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการคิดวิเคราะห์เชิงวิจารณ์ญาณและพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนด้วยการให้ประสบการณ์กับคู่มือครู ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนการคิดวิเคราะห์เชิงวิจารณ์ญาณของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เพราะสมาชิกในกลุ่มได้เรียนรู้การมีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่มจนประสบความสำเร็จ

ฤทัยวรรณ คงชาติ (2544 : 90-96) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์เชิงอธิบาย ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาด้วยการสอนโดยใช้เทคนิคการจัดผังลายเส้นและการสอนแบบเทคนิคศึกษากรณีตัวอย่าง ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการสอนโดยใช้เทคนิคการจัดผังลายเส้นและนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบเทคนิคศึกษากรณีตัวอย่าง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาและการคิดวิเคราะห์เชิงอธิบายแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จรงค์ ตั้งละมัย (2545 : 48-51) ได้ศึกษาผลการฝึกความคิดอเนกนัยในเนื้อหาต่างกันที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการฝึกความคิดอเนกนัยที่มีเนื้อหาเป็นรูปภาพกับภาษามีความสามารถในการคิดวิเคราะห์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนนักเรียนที่ได้รับการฝึกความคิดอเนกนัยที่มีเนื้อหาเป็นสัญลักษณ์กับรูปภาพ และเนื้อหาเป็นสัญลักษณ์กับภาษา มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกับนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง และนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกับนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ และนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางกับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกคู่ และปฏิสัมพันธ์ระหว่างการฝึกความคิดอเนกนัยในเนื้อหาต่างกันกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีผลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์หรือไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

รัตนา บรรณาธรรม (2545 : 106, 108) ได้ศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับชั้นเรียนและเพศที่มีผลต่อการคิดวิเคราะห์ไตร่ตรงของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย กลุ่มวังสระปทุม ซึ่งเป็นผู้นำนักเรียนต่อต้านยาเสพติดที่สมัครใจให้ข้อมูล และเข้ารับการอบรมหลักสูตรทักษะชีวิตเพื่อการป้องกันยาเสพติด ระหว่าง วันที่ 14-15 สิงหาคม พ.ศ. 2545 จำนวน 100 คน โดยมาจากโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา จำนวน 16 คน โรงเรียนศรีอยุธยา จำนวน 20 คน โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย จำนวน 21 คน โรงเรียนมัธยมศึกษาศาสตร์ จำนวน 22 คน และโรงเรียนพุทธจักรวิทยาลัย จำนวน 21 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบสอบถามการคิดวิเคราะห์ไตร่ตรองของ Kember และคณะ (2000) ซึ่งแปลเป็นไทย แบ่งระดับการคิดออกเป็น 4 ระดับ คือ การคิดแบบที่เคยชินเป็นนิสัย การคิดจากความเข้าใจ การคิดทบทวนอย่างรอบคอบและการคิดแบบพินิจพิจารณา ผลการศึกษาพบว่า มีปฏิสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระดับชั้นเรียนและเพศที่มีผลต่อการคิดวิเคราะห์ไตร่ตรองของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย นักเรียนหญิงส่วนใหญ่มีการคิดแบบทบทวนอย่างรอบคอบ และนักเรียนชายส่วนใหญ่มีการคิดจากความเข้าใจ นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 ส่วนใหญ่มีระดับการคิดแบบทบทวนอย่างรอบคอบ ในขณะที่นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 และ 5 มีการคิดจากความเข้าใจ และนักเรียนทุกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทุกชั้นเรียน ส่วนใหญ่มีการคิดจากความเข้าใจ

อักรพนธ์ ศรีหาคำ (2545 : 65-70) ได้ศึกษาผลการฝึกรูปแบบการคิดต่างกันที่มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเปรมฤดีศึกษา จังหวัดกรุงเทพมหานคร แบ่งเป็น 3 กลุ่มตัวอย่าง โดยกลุ่มที่ 1, 2 และ 3 ทำการฝึกการคิดแบบวิเคราะห์ แบบจำแนกประเภท และแบบโยงความสัมพันธ์ ตามลำดับ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการฝึกรูปแบบการคิดวิเคราะห์กับนักเรียนที่ได้รับการฝึกรูปแบบการคิดแบบจำแนกประเภท มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนนักเรียนที่ได้รับการฝึกรูปแบบการคิดแบบวิเคราะห์กับนักเรียนที่ได้รับการฝึกรูปแบบการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ และนักเรียนที่ได้รับการฝึกรูปแบบการคิดแบบจำแนกประเภท กับนักเรียนที่ได้รับการฝึกรูปแบบการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง กับนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง และนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกับนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางกับนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และปฏิสัมพันธ์ระหว่างการฝึกรูปแบบการคิดกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีผลต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เนลสัน (Nelson. 1970 : Abstract) ได้ทำการศึกษาการใช้คำถามในวิชาวิทยาศาสตร์กับนักเรียนเกรดหกทั้งหมด 4 ชั้นเรียน แต่ละชั้นเรียนมีครู 2 คน ซึ่งครูหนึ่งใน 2 คน ได้ผ่านการอบรมเรื่องการใช้เทคนิคการตั้งคำถาม ทุกชั้นเรียนได้มีการทดสอบก่อนการทดลองและทำการทดลองอย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 12 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน เพื่อพัฒนาทักษะด้านการสังเกตการวินิจฉัย การจัดหมวดหมู่ การจำแนก และการพิสูจน์ โดยการใช้เทคนิคการตั้งคำถาม ประกอบด้วย 2 กลยุทธ์ กลยุทธ์แรกเป็นการถามระดับต่ำเกี่ยวกับความจำในสิ่งที่สังเกต กลยุทธ์ที่ 2 เป็นการถามเริ่มจากระดับต่ำสู่ระดับที่สูงขึ้น เป็นคำถามกระตุ้นให้คิดต่อด้านการวินิจฉัยและการพิสูจน์ ซึ่งการถามลักษณะนี้นักเรียนต้องมีตัวอย่างหรือยานสนับสนุนการถาม ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่ใช้คำถามระดับสูงพัฒนาทักษะการวินิจฉัยและการสังเกตทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพสูงกว่ากลุ่มที่ใช้คำถามระดับต่ำ แต่กลุ่มที่ใช้คำถามระดับต่ำนักเรียนมีความรู้ด้านหลักการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าในกลุ่มที่ใช้คำถามระดับสูง

วอร์ด (Ward. 1980 : Abstract) ได้ศึกษาผลของความกังวลในการเรียนรู้ทักษะการคิดวิเคราะห์โดยใช้เนื้อหาต่างกันผ่านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ในวิชาเลข ภาษา และการดูแลปฏิบัติภายในเพื่อศึกษาเนื้อหา ผลงานและระดับความกังวล ผลการศึกษาพบว่า ภาษามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ไม่พบความกังวลในการทดสอบสาระวิชาเลขและภาษา ส่วนการดูแลปฏิบัติภายในมีค่าเป็น F ต่อสภาวะความกังวล (วัดโดยคอมพิวเตอร์) เนื้อหาสาระของภาษา และผลงานในการทดสอบ การดูแลปฏิบัติภายใน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่สาระของภาษาลดความกังวลในช่วงกระบวนการ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสาระที่ได้รับและภาวะความกังวลวัดผ่านคอมพิวเตอร์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การเรียนรู้ทักษะการคิดวิเคราะห์ สาระ เนื้อหา และความกังวลมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เบิร์กโทล์ด์ (Bergthold. 1999 : Abstract) ได้ศึกษารูปแบบการคิดเชิงวิเคราะห์ และการใช้ความรู้ต่อการเข้าใจเบื้องต้นของนักเรียนในมโนทัศน์จำกัด ในวิชาแคลคูลัส จากการสัมภาษณ์พบว่า นักเรียน 10 คน มีการพัฒนาการคิดเชิงวิเคราะห์เพิ่มขึ้นในสถานการณ์ที่มีความยุ่งยาก ในขณะที่นักเรียนส่วนใหญ่สามารถอ่านผลของกราฟและตาราง และคาดเดาความจำกัด นักเรียนเรียนรู้ว่าตารางและกราฟที่ไม่ชัดเจนอาจทำให้อ่านผลผิดและวิเคราะห์ยาก กราฟและตารางที่ปรากฏบนเครื่องคิดเลขจึงถูกกำหนดเป็นมาตรฐานนำมาเปรียบเทียบโดยไม่มีกรวิเคราะห์ การตระหนักในข้อจำกัดของเครื่องคิดเลขไม่มีนัยกับการคาดเดาอย่างจำกัด นักเรียนไม่รู้วิธีการเปลี่ยนจากเกือบใช่เป็นใช่ในการตัดสินใจในสถานการณ์อันจำกัด

6.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

เรวัตร กีฏวิทยา (2537 : บทคัดย่อ) ศึกษาผลการเปรียบเทียบความเข้าใจในการอ่านความสามารถทางการเขียน และความสนใจในวิธีสอนภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนด้วยวิธีสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและวิธีสอนตามคู่มือครู กลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มอย่างง่ายจำนวน 60 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม โดยใช้แบบแผนการวิจัยแบบ Randomized control group pretest-posttest design กลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มควบคุมได้รับการสอนด้วยวิธีสอนตามคู่มือครู ใช้เวลาทดลองกลุ่มละ 16 สัปดาห์ คาบละ 50 นาที เครื่องมือที่ใช้ในการวัดได้แก่แบบวัดความเข้าใจในการอ่านภาษาไทย แบบทดสอบวัดความสามารถทางการเขียน และแบบสอบถามความสนใจในวิธีสอนภาษาไทย ผลการวิจัยพบว่าความเข้าใจในการอ่านภาษาไทย ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความสามารถทางการเขียนภาษาไทยของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความสนใจในวิธีสอนภาษาไทยของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

กรรณิการ์ จันทร์พุ่ม (2541 : 50-53) ได้ศึกษาความสามารถในการใช้ยุทธวิธีการอ่านและพฤติกรรมการเรียนตามแนวการเรียนภาษาด้วยตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า

- 1) นักเรียนมีความเข้าใจในการใช้ยุทธวิธีการอ่านทั้ง 3 แบบคือ ยุทธวิธีการอ่านแบบเจาะหาข้อมูลที่ต้องการ ยุทธวิธีการเดาความหมายของคำศัพท์จากข้อความข้างเคียง เพิ่มขึ้นหลังการสอนยุทธวิธีการอ่านตามแนวการเรียนภาษาด้วยตนเอง และสามารถนำยุทธวิธีการอ่านไปใช้ได้ในระดับดี
- 2) นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้สัญญาการเรียน ทำให้นักเรียนมีความรับผิดชอบในการเรียนมากยิ่งขึ้น

จรรยา บุญปลั่ง (2541 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนารูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนการอ่านอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาได้แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 60 คน จำแนกเป็นกลุ่มที่มีระดับความสามารถในการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ กลุ่มละ 20 คน วิธีการดำเนินการวิจัยมี 5 ขั้นตอนคือ 1) ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง 2) ออกแบบรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ 3) สร้างบทเรียนตามรูปแบบที่กำหนด 4) ทดสอบประสิทธิภาพแบบหนึ่งต่อหนึ่งและกลุ่มย่อยตามเกณฑ์ 90/90 และ 5) ทดสอบประสิทธิภาพด้วยการนำรูปแบบบทเรียนไปใช้ในสถานการณ์จริง ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ มีองค์ประกอบสำคัญ 5 ประการคือ หลักการ จุดมุ่งหมาย เนื้อหา กระบวนการเรียนการสอน และการประเมินผล ลักษณะเฉพาะของกระบวนการเรียนการสอนเน้น

การสอนตรง การสอนแบบสอดแทรกและวิธีเมตตาออกนิจัน ผลการวิเคราะห์คะแนนหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และกลุ่มตัวอย่างมีความเห็นว่าการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนน่าสนใจและพอใจการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ศุภาวดี คำนธำรงกุล และคนอื่นๆ (2543 : 194) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดการเรียนการสอนทางการพยาบาลที่เน้นการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการประเมินคุณภาพของชุดการเรียนการสอนทางการพยาบาลที่เน้นการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่สร้างขึ้น ในวิชาสุขภาพจิตและการพยาบาลจิตเวช 1 ผลการศึกษาพบว่า 1) ประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอนทางการพยาบาลที่เน้นการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่สร้างขึ้นเป็นไปตามเกณฑ์ 60/60 2) นักศึกษาที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนการสอนทางการพยาบาลที่เน้นการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากกว่านักศึกษาที่เรียนแบบเดิมที่ดำเนินการอยู่ก่อน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักศึกษาที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนการสอนทางการพยาบาลที่เน้นการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณมากกว่านักศึกษาที่เรียนแบบเดิมที่ดำเนินการอยู่ก่อนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) นักศึกษาที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนการสอนทางการพยาบาลที่เน้นการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีความพึงพอใจด้านอาจารย์ผู้สอน ด้านวิธีการเรียนการสอน และด้านสื่อการสอนมากกว่านักศึกษาที่เรียนแบบเดิมที่ดำเนินการอยู่ก่อน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนความพึงพอใจด้านสถานที่ไม่แตกต่างกัน

ประกายทิพย์ โภคสวัสดิ์ (2545 : 52) ได้ศึกษาการสร้างชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่องการสืบค้นสารสนเทศจากฐานข้อมูล ERIC สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อสร้างชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองเรื่องการสืบค้นสารสนเทศจากฐานข้อมูล ERIC ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองนี้ผลิตขึ้นโดยใช้หลักการสร้างโมดูลที่มีสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาได้แก่นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น จำนวน 43 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย ผลการการวิจัยพบว่า ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ .52 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด แสดงว่าชุดการเรียนรู้นี้เหมาะสมที่จะนำไปใช้เป็นคู่มือในการสืบค้นสารสนเทศจากฐานข้อมูล ERIC ต่อไป

แอนเดอร์สัน (Anderson. 1982 : Abstract) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “การสร้างชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาในระดับประถมศึกษา โดยใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองกับการสอนแบบบรรยาย” ผลการวิจัยปรากฏว่า กลุ่มที่สอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองกับกลุ่มที่สอนแบบบรรยาย มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทั้งในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การวางแผนการสอนและวิธีสอน

แต่ไม่แตกต่างกันในทัศนคติที่มีต่อวิชาสังคมศึกษาและครูผู้สอนส่วนใหญ่มักนิยมใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ชอว์ (Shaw. 1983 : Abstract) ได้ใช้ชุดการเรียนรู้ 11 ชุด ในการศึกษาผลการใช้หลักสูตรที่เน้นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหา ซึ่งความสามารถในการแก้ปัญหา หมายถึงทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ ได้แก่ การแปลความหมาย ข้อมูล การกำหนดและควบคุมตัวแปร นิยามเชิงปฏิบัติการ และทักษะการตั้งสมมติฐาน ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 6 ของมหาวิทยาลัยซุมซน ในโอกลาโฮมา เป็นเวลา 24 สัปดาห์ กลุ่มควบคุมสอนโดยใช้เนื้อหาเดียวกันกับกลุ่มทดลอง แต่ไม่เน้นทักษะในการแก้ปัญหา พบว่าคะแนนเฉลี่ยทักษะการแก้ปัญหากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และนักเรียนในกลุ่มทดลองมีความสามารถในด้านทักษะ กำหนดและควบคุมตัวแปรทักษะการแปลความหมายข้อมูลและนิยามเชิงปฏิบัติการดีขึ้น ยกเว้นทักษะการตั้งสมมติฐาน

บุสท์ตัล (Burton. 1997 : Abstract) ได้ศึกษาผลการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนและตัวแปรอื่น ๆ ที่มีผลต่อความสามารถเชิงวิชาการของนักศึกษาผู้ใหญ่ โดยมีวัตถุประสงค์ของการศึกษาคือ วัดผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนปกติ โดยใช้แบบวัดความสามารถเชิงวิชาการด้านคณิตศาสตร์ กับความสามารถด้านการอ่านของนักศึกษาผู้ใหญ่ และตัวแปรที่คาดว่าจะมีอิทธิพลต่อความสามารถเชิงวิชาการ ได้แก่ ตัวแปรด้านอายุ เพศ รายได้ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ นักศึกษาผู้ใหญ่จากศูนย์การศึกษาเบื้องต้นในการฝึกทักษะวิชาชีพตะวันออกเฉียงเหนือใต้ของรัฐมิสซิสซิปปี เครื่องมือในการวัดความสามารถเชิงวิชาการได้ผ่านการหาความตรงเชิงเนื้อหา และหาค่าความเที่ยงอยู่ระหว่าง .88 -.91 และระหว่าง .87 -.92 ผลการวิจัย พบว่า 1) ประเภทของการสอนมีอิทธิพลต่อความสามารถทางวิชาการของนักศึกษาผู้ใหญ่ ทั้งด้านการอ่านและด้านคณิตศาสตร์ 2) อายุของนักศึกษาผู้ใหญ่ไม่มีผลต่อคะแนนจากแบบวัด TABE 3) เพศชายและเพศหญิงของนักศึกษาผู้ใหญ่ไม่มีผลต่อคะแนน 4) สุขภาพบางประการมีอิทธิพลต่อปฏิบัติการเชิงวิชาการของนักศึกษาผู้ใหญ่โดยรวม และ 5) ภูมิหลังทางการศึกษาในระบบที่นักศึกษาผู้ใหญ่เคยเรียนมีผลให้นักศึกษาผู้ใหญ่ได้คะแนนรวมจากการทดสอบจากการวัดแบบ TABE สูงขึ้น

จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดวิเคราะห์ พบว่า การคิดวิเคราะห์เป็นรากฐานสำคัญของการเรียนรู้ บุคคลที่มีการคิดแบบวิเคราะห์จะเหนือกว่าบุคคลที่มีการคิดแบบอื่นทั้งในด้านระดับการพัฒนาและการใช้สติปัญญา การคิดวิเคราะห์เป็นทักษะที่ทุกคนสามารถพัฒนาได้ นักเรียนที่เรียนรู้ด้วยการใช้คำถามขั้นวิเคราะห์และการใช้เทคนิคการจัดผังโน้ตสนั้วส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ในการเรียน และผู้เรียนมีความสามารถด้านการคิดที่ซับซ้อน จนสามารถ

สืบเสาะหาความรู้ และแก้ปัญหาได้ และงานวิจัยที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง พบว่า เป็นนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้ที่เรียนจากจัดการเรียนรู้ด้วยตนเองสูงกว่าผู้ที่เรียนแบบปกติ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะสร้างจัดการเรียนรู้ด้วยตนเองที่เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ พัฒนาให้บทเรียนน่าสนใจและผู้เรียนมีความพึงพอใจกับการเรียนและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น