

บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรม

ในการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา และการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณ โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น (Active Learning) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
2. การเรียนรู้แบบกระตือรือร้น (Active Learning)
3. แผนการจัดการเรียนรู้
4. การหาประสิทธิภาพและดัชนีประสิทธิผล
5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
6. การคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณ
7. ความพึงพอใจ
8. บริบทของโรงเรียน
9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

กระทรวงศึกษาธิการ (2551, น. 75-113) หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้ง เจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษต่อ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ หลักสูตรได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดเพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในทุกระดับเห็นผลคาดหวังที่ต้องการในการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนที่ชัดเจนตลอดแนว ที่จะสามารถช่วยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในระดับท้องถิ่นและสถานศึกษาร่วมกันพัฒนาหลักสูตรได้อย่างมั่นใจ มีคุณภาพและมีความเป็น

เอกภาพยิ่งขึ้น รวมทั้งมีความชัดเจนเรื่องการวัดและประเมินผล การเรียนรู้ และช่วยแก้ปัญหาสถานศึกษา เพื่อสะท้อนคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยกำหนดวิสัยทัศน์ หลักการ จุดหมาย สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ มาตรฐานและตัวชี้วัดในการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดสมดุล โดยคำนึงถึงหลักพัฒนาการทางสมองและพหุปัญญา

2.1.1 วิสัยทัศน์

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานมุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษา ต่อการประกอบอาชีพ และการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

2.1.2 หลักการ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหลักการที่สำคัญ ดังนี้

2.1.2.1 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

2.1.2.2 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาค และมีคุณภาพ

2.1.2.3 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น

2.1.2.4 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลา และการจัดการเรียนรู้

2.1.2.5 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.1.2.6 เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

2.1.3 จุดมุ่งหมาย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียน เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

2.1.3.1 มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัย และปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของ เศรษฐกิจพอเพียง

2.1.3.2 มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต

2.1.3.3 มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย

2.1.3.4 มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถี ชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

2.1.3.5 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และ พัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันใน สังคมอย่างมีความสุข

2.1.4 สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มี คุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึง ประสงค์ ดังนี้

2.1.4.1 สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้ 1) ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ ภาษาย้ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูล ข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจา ต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลัก เหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสาร ที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึง ผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม 2) ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิด อย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่าง เหมาะสม 3) ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจ ความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้ มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่ เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม 4) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถใน

การนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น 5) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือกและใช้ เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสม และมีคุณธรรม

2.1.4.2 คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทย และพลโลก ดังนี้ 1) รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ 2) ซื่อสัตย์สุจริต 3) มีวินัย 4) ใฝ่เรียนรู้ 5) อยู่อย่างพอเพียง 6) มุ่งมั่นในการทำงาน 7) รักความเป็นไทย 8) มีจิตสาธารณะ

นอกจากนี้ สถานศึกษาสามารถกำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพิ่มเติม ให้สอดคล้องตามบริบทและจุดเน้นของตนเอง

2.1.5 คุณภาพผู้เรียน

การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ คุณภาพของผู้เรียนเป็นสิ่งสำคัญ ดังนั้นจึงมีการกำหนดคุณภาพเมื่อสำเร็จการศึกษาในแต่ละช่วงชั้น จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

2.1.5.1 เข้าใจการรักษาคุณภาพของเซลล์และกลไกการรักษาคุณภาพของสิ่งมีชีวิต

2.1.5.2 เข้าใจกระบวนการถ่ายทอดสารพันธุกรรม การแปรผัน มิวเทชัน วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตและปัจจัยที่มีผลต่อการอยู่รอดของสิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ

2.1.5.3 เข้าใจกระบวนการ ความสำคัญและผลของเทคโนโลยีชีวภาพต่อมนุษย์ สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

2.1.5.4 เข้าใจชนิดของอนุภาคสำคัญที่เป็นส่วนประกอบในโครงสร้างอะตอม การจัดเรียงธาตุในตารางธาตุ การเกิดปฏิกิริยาเคมีและเขียนสมการเคมี ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี

2.1.5.5 เข้าใจชนิดของแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคและสมบัติต่าง ๆ ของสารที่มีความสัมพันธ์กับแรงยึดเหนี่ยว

2.1.5.6 เข้าใจการเกิดปิโตรเลียม การแยกแก๊สธรรมชาติและการกลั่นลำดับส่วน น้ำมันดิบ การนำผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมไปใช้ประโยชน์และผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

2.1.5.7 เข้าใจชนิด สมบัติ ปฏิกิริยาที่สำคัญของพอลิเมอร์และสารชีวโมเลกุล

2.1.5.8 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณที่เกี่ยวกับการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ สมบัติของคลื่นกล คุณภาพของเสียงและการได้ยิน สมบัติ ประโยชน์และโทษของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า กัมมันตภาพรังสีและพลังงานนิวเคลียร์

2.1.5.9 เข้าใจกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลกและปรากฏการณ์ทางธรณีที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

2.1.5.10 เข้าใจการเกิดและวิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซี เอกภพและความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศ

2.1.5.11 เข้าใจความสัมพันธ์ของความรู้วิทยาศาสตร์ที่มีผลต่อการพัฒนาเทคโนโลยีประเภทต่าง ๆ และการพัฒนาเทคโนโลยีที่ส่งผลให้มีการคิดค้นความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ก้าวหน้าผลของเทคโนโลยีต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

2.1.5.12 ระบุปัญหา ตั้งคำถามที่จะสำรวจตรวจสอบ โดยมีการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ สืบค้นข้อมูลจากหลายแหล่ง ตั้งสมมติฐานที่เป็นไปได้หลายแนวทาง ตัดสินใจเลือกตรวจสอบสมมติฐานที่เป็นไปได้

2.1.5.13 วางแผนการสำรวจตรวจสอบเพื่อแก้ปัญหาหรือตอบคำถาม วิเคราะห์เชื่อมโยงความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ โดยใช้สมการทางคณิตศาสตร์หรือสร้างแบบจำลองจากผลหรือความรู้ที่ได้รับจากการสำรวจตรวจสอบ

2.1.5.14 สื่อสารความคิด ความรู้จากผลการสำรวจตรวจสอบโดยการพูด เขียน จัดแสดง หรือใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.1.5.15 อธิบายความรู้และใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิต การศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงการหรือสร้างชิ้นงานตามความสนใจ

2.1.5.16 แสดงถึงความสนใจ มุ่งมั่น รับผิดชอบ รอบคอบและซื่อสัตย์ในการสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้เครื่องมือและวิธีการที่ได้ผลถูกต้องเชื่อถือได้

2.1.5.17 ตระหนักในคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน การประกอบอาชีพ แสดงถึงความชื่นชม ภูมิใจ ยกย่อง อ้างอิงผลงาน ชิ้นงานที่เป็นผลจากภูมิปัญญาท้องถิ่นและการพัฒนาเทคโนโลยีที่ทันสมัย

2.1.5.18 แสดงความซาบซึ้ง ห่วงใย มีพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้และรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างรู้คุณค่า เสนอตัวเองร่วมมือปฏิบัติกับชุมชนในการป้องกัน ดูแลทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น

2.1.5.19 แสดงถึงความพอใจ และเห็นคุณค่าในการค้นพบความรู้ พบคำตอบ หรือแก้ปัญหาได้

2.1.5.20 ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ แสดงความคิดเห็นโดยมีข้อมูลอ้างอิง และเหตุผลประกอบ เกี่ยวกับผลของการพัฒนาและการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณธรรมต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

2.1.6 หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบ่งสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ไว้ดังต่อไปนี้

2.1.6.1 สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้น จึงได้กำหนดสาระสำคัญไว้ 8 สาระ ดังนี้ 1) สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต สิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต และกระบวนการดำรงชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การถ่ายทอดทางพันธุกรรม การทำงานของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต และเทคโนโลยีชีวภาพ 2) ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สิ่งมีชีวิตที่หลากหลายรอบตัว ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้และจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ในระดับท้องถิ่น ประเทศ และ โลก ปัจจัยที่มีผลต่อการอยู่รอดของสิ่งมีชีวิตในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ 3) สารและสมบัติของสาร สมบัติของวัสดุและสาร แร่ยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค การเปลี่ยนแปลงสถานะ การเกิดสารละลายและการเกิดปฏิกิริยาเคมีของสาร สมการเคมี และการแยกสาร 4) แรงแรงและการเคลื่อนที่ ธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง แรงนิวเคลียร์ การออกแรงกระทำต่อวัตถุ การเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงเสียดทาน โมเมนต์การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน 5) พลังงาน พลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน สมบัติและปรากฏการณ์ของแสง เสียง และวงจรไฟฟ้า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า กัมมันตภาพรังสีและปฏิกิริยานิวเคลียร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงานการอนุรักษ์พลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม 6) กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก โครงสร้างและองค์ประกอบของโลก

ทรัพยากรทางธรณี สมบัติทางกายภาพของดิน หิน น้ำ อากาศ สมบัติของผิวโลก และบรรยากาศ กระบวนการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ปรากฏการณ์ทางธรณี ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ 7) ดาราศาสตร์และอวกาศ วิทยาการของระบบสุริยะ กาแล็กซี เอกภพ ปฏิสัมพันธ์ และผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก ความสัมพันธ์ของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลก ความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศ 8) ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา และจิตวิทยาศาสตร์

2.1.6.2 สารและมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สารและมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบ่งออกเป็นทั้งหมด 8 สาร 13 มาตรฐาน มีรายละเอียดต่อไปนี้

สาระที่ 1 : สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.1 : เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

มาตรฐาน ว 1.2 : เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม วิทยาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพการใช้เทคโนโลยีชีวภาพมีผลต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 2 : ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว 2.1 : เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 2.2 : เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก นำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

สาระที่ 3 : สารและสมบัติของสาร

มาตรฐาน ว 3.1 : เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 3.2 : เข้าใจหลักการและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย การเกิดปฏิกิริยาเคมี มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 4 : แรงและการเคลื่อนที่

มาตรฐาน ว 4.1 : เข้าใจธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง และแรงนิวเคลียร์ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ อย่างถูกต้องและมีคุณธรรม

มาตรฐาน ว 4.2 : เข้าใจลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุในธรรมชาติ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 5 : พลังงาน

มาตรฐาน ว 5.1 : เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 6 : กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

มาตรฐาน ว 6.1 : เข้าใจกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภูมิประเทศและลักษณะของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 7 : ดาราศาสตร์และอวกาศ

มาตรฐาน ว 7.1 : เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะและกาแล็กซี ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะและผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 7.2 : เข้าใจความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศที่นำมาใช้ในการสำรวจอวกาศและทรัพยากรธรรมชาติ ด้านการเกษตรและการสื่อสาร สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างมีคุณธรรมต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 8 : ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 8.1 : ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นในส่วนใหญ่มีรูปแบบ

ที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้อุปกรณ์และเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้น ๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

2.1.6.3 สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

จากการศึกษาหลักสูตร สาร มาตรฐานการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ คำอธิบายรายวิชา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนท่าขนอยงวิทยา อําเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม รหัส ว30241 รายวิชาชีววิทยาเพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เวลา 60 ชั่วโมง จำนวน 1.5 หน่วยกิต ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ (โรงเรียนท่าขนอยงวิทยา, 2559, น. 83-88) 1) คำอธิบายรายวิชาชีววิทยาเพิ่มเติม ศึกษาคุณสมบัติของสิ่งมีชีวิต ความหมายและขอบข่ายของชีววิทยาชีววิทยากับการดำรงชีวิตและจริยธรรม วิธีการทางวิทยาศาสตร์ สารเคมีในเซลล์ของสิ่งมีชีวิต ปฏิกริยาเคมีในเซลล์ของสิ่งมีชีวิต ศึกษาวิเคราะห์อาหารและการย่อยอาหาร การสลายสารอาหารระดับเซลล์ การทำงานของระบบย่อยอาหาร และการสลายอาหารเพื่อให้ได้พลังงานในร่างกายสัตว์และมนุษย์ ตลอดจนสามารถนำความรู้เรื่องการย่อยอาหารและการสลายสารอาหารเพื่อให้ได้พลังงาน และการรักษาคุณภาพของมนุษย์ การสืบพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว สัตว์บางชนิด คน การเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว สัตว์บางชนิด สัตว์ในท้องถิ่น คน สภาวะบางประการที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของทารกในครรภ์ ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของลูกอ่อนสัตว์ในท้องถิ่น โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูลและการอภิปรายเพื่อเกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม 2) ผลการเรียนรู้ (โรงเรียนท่าขนอยงวิทยา, 2559, น. 78-80) รายวิชาชีววิทยาเพิ่มเติม รหัสวิชา ว30241 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีผลการเรียนรู้ ดังนี้ 2.1) อธิบายความหมายของชีววิทยา องค์ประกอบ และแขนงของวิชาชีววิทยาได้ 2.2) อธิบายความสำคัญและประโยชน์ของชีววิทยาที่มีต่อการดำรงชีวิต รวมถึงชีวจริยธรรมได้ 2.3) อธิบายและบอกหน้าที่สำคัญของธาตุหลักที่เป็นองค์ประกอบในเซลล์ของสิ่งมีชีวิตได้ 2.4) เปรียบเทียบส่วนประกอบทางเคมี และหน้าที่ของสารอินทรีย์ คือ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน กรดนิวคลีอิก และวิตามินในสิ่งมีชีวิตได้ 2.5) อธิบายความหมายของปฏิกริยาควบพลังงานและปฏิกริยาคายพลังงานในปฏิกริยาเคมี รวมทั้งคุณสมบัติ การทำงานของเอนไซม์ และปัจจัยที่มีผลต่อการทำงานของเอนไซม์ 2.6) อธิบายความหมายของเซลล์ โครงสร้างของเซลล์ และความแตกต่างระหว่างเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ได้ 2.7) อธิบายโครงสร้างและหน้าที่ของส่วนที่ห่อหุ้มเซลล์ นิวเคลียส และออร์แกเนลล์ต่าง ๆ ในไซโทพลาซึมของเซลล์ได้ 2.8) อธิบายวิธีการสื่อสารระหว่างเซลล์ และการเปลี่ยนแปลงสภาพของเซลล์เป็นเนื้อเยื่อ และอวัยวะต่าง ๆ ได้ 2.9) อธิบาย

และบอกหน้าที่ ส่วนประกอบ และหลักการทำงานของกล้องจุลทรรศน์ได้ 2.10) อธิบายความหมายของการย่อยอาหารและการย่อยอาหารของโปรโตซัว จุลินทรีย์ และสัตว์บางชนิดได้ 2.11). อธิบายการย่อยอาหาร และการดูดซึมอาหารตามส่วนต่าง ๆ ของระบบทางเดินอาหารของมนุษย์ได้ 2.12) อธิบายกลไกการสลายโมเลกุลของสารอาหารแบบใช้ออกซิเจนและแบบไม่ใช้ออกซิเจนได้ 2.13) อธิบายความหมายของการสืบพันธุ์ และส่วนประกอบ หน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ในระบบสืบพันธุ์เพศชายและเพศหญิงได้ 2.14) อธิบายกระบวนการสร้างสเปิร์มและกระบวนการสร้างไข่ รวมทั้งการเจริญเติบโตในระยะเอ็มบริโอของสัตว์ 2.15) อธิบายการเจริญเติบโตของคน การมีประจำเดือน การตั้งครรภ์และการคลอดในคนได้ รวมทั้งปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของเอ็มบริโอ

2.1.6.4 โครงสร้างเวลาเรียน

โรงเรียนท่าขนอยางพิทยาคม อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ได้กำหนดโครงสร้างเวลาเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ว30241 รายวิชาชีววิทยาเพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เวลา 60 ชั่วโมง จำนวน 1.5 หน่วยกิต ตามโครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา ซึ่งมีรายละเอียดดัง ตารางที่ 2.1 (โรงเรียนท่าขนอยางพิทยาคม, 2559, น. 83-88)

ตารางที่ 2.1

โครงสร้างเวลาเรียนตามหลักสูตรสถานศึกษา รายวิชา ชีววิทยาเพิ่มเติม ว30241

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนท่าขนอยวิทยาคม อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม

หน่วยการเรียนรู้	เนื้อหา	เวลา (ชั่วโมง)
บทที่ 1 ธรรมชาติของสิ่งมีชีวิต	ธรรมชาติของสิ่งมีชีวิต	10
	1.1 สิ่งมีชีวิตคืออะไร	1
	1.2 ชีววิทยาคืออะไร	2
	1.3 ชีววิทยากับการดำรงชีวิต	3
	1.4 ชีวจริยธรรม	2
	1.5 การศึกษาชีววิทยา	2
บทที่ 2 เคมีที่เป็นพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต	เคมีที่เป็นพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต	10
	2.1 สารอินทรีย์	3
	2.2 สารอินทรีย์	3
	2.3 ปฏิกิริยาเคมีในเซลล์ของสิ่งมีชีวิต	4
บทที่ 3 เซลล์ของสิ่งมีชีวิต	เซลล์ของสิ่งมีชีวิต	18
	3.1 เซลล์และทฤษฎีของเซลล์	8
	3.2 โครงสร้างของเซลล์ที่ศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน	4
	3.3 การสื่อสารระหว่างเซลล์	3
	3.4 การเปลี่ยนแปลงสภาพของเซลล์และการชราภาพของเซลล์	3
บทที่ 4 ระบบย่อยอาหารและการสลายสารอาหารระดับเซลล์	ระบบย่อยอาหารและการสลายสารอาหารระดับเซลล์	10
	4.1 อาหารและการย่อยอาหาร	5
	4.2 การสลายสารอาหารระดับเซลล์	5
บทที่ 5 การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโตของสัตว์	การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโตของสัตว์	12
	5.1 การสืบพันธุ์	6
	5.2 การเจริญเติบโตของสัตว์	6

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้เนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโตของสัตว์ ในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งประกอบด้วยหัวข้อสำคัญ ดังนี้

1. การสืบพันธุ์
 - 1.1 การสืบพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว
 - 1.2 การสืบพันธุ์ของสัตว์
 - 1.3 การสืบพันธุ์ของคน
2. การเจริญเติบโตของสัตว์
 - 2.1 การเจริญเติบโตของกบ
 - 2.2 การเจริญเติบโตของไก่
 - 2.3 การเจริญเติบโตของคน

2.2 การเรียนรู้แบบกระตือรือร้น (Active Learning)

2.2.1 ความหมายของการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น (Active Learning)

ปรีชาญ เดชศรี (2545, น. 53) สรุปว่า การเรียนรู้แบบกระตือรือร้น หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่มีกิจกรรมให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ ทั้งในเชิงทักษะต่าง ๆ เช่น การทดลอง การสำรวจตรวจสอบและการปฏิบัติเพื่อพัฒนาเขาวรรณปัญญา วิเคราะห์ วิวิจารณ์ หรือการตัดสินใจ เรื่องต่าง ๆ เพื่อแทนการเรียนการสอนที่ครูบอกเล่าให้นักเรียน ได้ฟังเพียงด้านเดียว

ศิริพร มโนพิเชษฐวัฒนา (2547, น. 27) สรุปว่า การเรียนรู้แบบกระตือรือร้นเป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้มีบทบาทในการรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองอย่างกระปรี้กระเปร่า โดยการลงมือทำและคิดสิ่งที่ตนกำลังกระทำ จากข้อมูลหรือกิจกรรมการเรียนการสอนที่ได้รับผ่านทางการอ่าน พูด ฟังคิด เขียน อภิปราย แก้ปัญหาและมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม เพื่อทดแทนการสอนแบบบรรยาย จากแนวคิดการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นซึ่งเน้นให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงจากการที่ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมต่าง ๆ มีโอกาสคิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง ตลอดจนการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอนรวมถึงการให้ผู้เรียนได้มีโอกาสฝึกฝนและทำซ้ำบ่อย ๆ ทำให้รู้ความสามารถและศักยภาพของตนเองซึ่งนำไปสู่การพัฒนาขีดความสามารถในการจัดการและการสร้างแรงจูงใจให้ตนเองได้ประสบความสำเร็จในการเรียนรู้และเป็นความรู้อย่างยั่งยืน จากธรรมชาติของการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในบทบาทการเรียนรู้ของตนเองเป็นสำคัญและมีกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลาย เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองเกิดความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนาความรู้ ความเข้าใจและทักษะต่าง ๆ

บัญญัติ ชำนาญกิจ (2551, น. 2) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบกระตือรือร้น เป็นการเรียนการสอนที่ผู้เรียนต้องค้นหาเนื้อเรื่องก่อนเพื่อก่อให้เกิดองค์ความรู้ โดยการพูดคุย การเขียน การอ่าน หรือการตั้งคำถาม หรือการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีการเคลื่อนไหว อาจให้ผู้เรียนทำงานคนเดียวหรือทำงานเป็นกลุ่ม

ปราวีณยา สุวรรณณัฐโชติ (2559, น. 1) ได้สรุปว่า การเรียนรู้แบบกระตือรือร้น (Active Learning) นอกจากจะขึ้นอยู่กับวิธีการเรียนของผู้เรียนแล้ว ภายใต้การจัดการเรียนการสอนของผู้สอนที่จัดกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นการคิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหา รวมถึงการจัดสภาพแวดล้อม การเรียนรู้ที่เอื้อและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสวงหาคำตอบ และสร้างความรู้ได้ด้วยตนเองผ่านการทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น ให้ผู้เรียนได้อธิบายสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปแล้วด้วยการเขียนสรุป การจดบันทึกเป็นภาษาของตนเอง ตั้งคำถามและตอบคำถามเน้นการอภิปรายปัญหา รวมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เป็นต้น จะทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนและแสวงหาความรู้อยู่เสมอ ในการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น บทบาทของผู้สอนเปลี่ยนจากผู้ถ่ายทอดความรู้เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้

วัฒนา ก้อนเชื้อรัตน์ (2559, น. 1) การเรียนแบบกระตือรือร้น (Active Learning) คือ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้เรียนสามารถกระตุ้นความสนใจด้วยกิจกรรมที่สนุกและท้าทายความสามารถของนักเรียน ให้เกิดการเรียนรู้จากกิจกรรมที่ผู้สอนจัดให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ อภิปรายร่วมกัน สรุปรวบรวมข้อมูลและได้รับข้อมูลป้อนกลับในทันที เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการเรียนของนักเรียน กิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้เรียนเป็นฝ่ายวุ่นอยู่กับเนื้อหาที่จะก่อให้เกิดความรู้ โดยการพูดคุย การเขียน การอ่าน การสะท้อน หรือการตั้งคำถาม หรือการเรียนการสอนที่มีความเคลื่อนไหว ใช้ได้ทั้งกลุ่มเล็ก และห้องเรียนใหญ่ ๆ ผู้เรียนอาจทำงานคนเดียวหรือทำเป็นกลุ่ม

Bonwelle and Eison (1991, p. 2) การจัดการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น หมายถึง การเรียนรู้ที่ให้ความสำคัญกับประสบการณ์ ความสนใจ ความกระตือรือร้น และการมีส่วนร่วมของผู้เรียน มุ่งเน้นความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองในตัวผู้เรียนมากขึ้น ผู้เรียนมีบทบาทในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ที่ไม่ใช่เพียงเป็นการฟังเพียงอย่างเดียว แต่เป็นการเรียนรู้ผ่านการอ่าน การเขียน การอภิปราย การแก้ปัญหา หรือการประยุกต์ใช้สู่สถานการณ์จริง ร่วมกันด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการเรียนรู้สูงสุดทั้งด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผู้เรียนจะต้องมีส่วนร่วมในงานที่ก่อให้เกิดทักษะการคิดขั้นสูง

Meyers and Jones (1993) กล่าวถึง การเรียนรู้แบบกระตือรือร้น คือ ผู้เรียนจะถูกเปลี่ยนบทบาทจากผู้รับความรู้ (Receive) ไปสู่การมีส่วนร่วมในการสร้างความรู้

Lorenzen (2001, p. 1) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบกระตือรือร้น เป็นการเรียนการสอนที่อนุญาตให้นักเรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียน นักเรียนจะมีบทบาทในฐานะผู้ฟัง และมีการจดบันทึกบทบาทของผู้สอนต้องช่วยให้ผู้เรียนเกิดการค้นพบในระหว่างการทำงานของนักเรียนเพื่อให้เข้าใจในเนื้อหาที่สอน

Petty (2004, p. 1) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบกระตือรือร้น เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้โอกาสผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กัน ผู้สอนจะเป็นผู้สนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มากกว่าการที่ผู้เรียนจะได้รับความรู้จากการบรรยายเพียงอย่างเดียว

สรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบกระตือรือร้น (Active Learning) หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่มีกิจกรรมให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ แลกเปลี่ยนประสบการณ์เรียนรู้ ค้นหาความหมาย และทำความเข้าใจด้วยตนเอง หรือร่วมกันกับเพื่อนสืบค้นหาคำตอบ อภิปราย นำเสนอ และสรุปความคิดรวบยอดร่วมกัน โดยครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลายและจัดบรรยากาศที่เหมาะสม เพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้น

2.2.2 ลักษณะของการจัดการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2551) ลักษณะสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น ผู้สอนจะเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติด้วยตนเอง โดยคุณสมบัติผู้เรียนในการเรียนรู้แบบดังกล่าว สามารถจำแนกลักษณะสำคัญ ได้ดังนี้ 1) ผู้เรียนได้รับการสอนที่เน้นการพัฒนาศักยภาพทางสมองและความคิดโดยสามารถแก้ปัญหา นำไปใช้และสามารถสร้างเป็นองค์ความรู้ของตนเองอย่างเป็นระบบได้ 2) ผู้เรียนมีการเรียนรู้ส่วนร่วมในการเรียนรู้ โดยเน้นความร่วมมือ เกิดความความรับผิดชอบและระเบียบวินัยการรักเรียนจากการปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน 3) ผู้เรียนสามารถบูรณาการข้อมูล ข่าวสารสารสนเทศและหลักการผู้การสร้างความคิดรวบยอดได้ 4) เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนบูรณาการข้อมูล 5) ผู้สอนจะเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติด้วยตนเอง

จรรยา ดาสา (2552, น. 12) ลักษณะสำคัญพื้นฐานของการจัดการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น ไว้ 4 ลักษณะดังนี้ 1) การฟังและพูด ผู้สอนจะต้องให้ผู้เรียนฟังให้เป็น คือจับใจความสำคัญของเรื่องที่ฟังให้ได้ เมื่อฟังแล้วผู้เรียนควรจะต้องสื่อสารออกมาเป็นคำพูดให้ผู้อื่นเข้าใจได้ สามารถพูดสื่อสารข้อคิดเห็นของตนเองได้ 2) การอ่าน ในการอ่านแต่ละครั้ง ผู้สอนต้องมั่นใจว่าผู้เรียนสามารถจับใจความหรือประเด็นสำคัญจากเรื่องที่อ่านได้ 3) การเขียน ในการเขียนหากผู้เรียนไม่เข้าใจเนื้อหาอย่างแท้จริง จะไม่สามารถเขียนด้วยภาษาของตนเองเพื่อสื่อสารให้ตนเองหรือผู้อื่นเข้าใจได้ ดังนั้น การเขียนแต่ละครั้งผู้เรียนต้องกลั่นกรองและเรียบเรียงความคิดของตนเองเป็นอย่างดีก่อนลงมือเขียน 4) การไตร่ตรองหรือการโต้ตอบความคิดเห็น การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มี

โอกาสโต้ตอบความคิดเห็นของตนเองและแลกเปลี่ยนเรียนรู้สิ่งที่ตนเองคิดกับผู้อื่นจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเชื่อมโยงแนวคิดที่มากขึ้น ทำให้เรียนรู้ได้มากขึ้น หรือทำให้การเรียนรู้ที่มีความหมายมากขึ้น

ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ (2555, น. 1) กล่าวถึง ลักษณะสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น ไว้ดังต่อไปนี้

1. การจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนมีโอกาสศึกษาด้วยตนเองเพื่อให้เกิดประสบการณ์ตรงกับ การแก้ปัญหาในสถานการณ์จริง (Authentic situation)
2. การจัดกิจกรรมเพื่อให้ผู้เรียนได้กำหนดแนวคิด วางแผน ขอมรับ ประเมินผล และนำเสนอผลงานร่วมกัน
3. การบูรณาการเนื้อหารายวิชาเพื่อเชื่อมโยงความเข้าใจวิชาต่างๆ ที่แตกต่างกัน
4. การจัดบรรยากาศในชั้นเรียนให้เอื้อต่อการทำงานร่วมกัน (Collaboration)
5. ใช้กลวิธีของกระบวนการกลุ่ม (Group Processing)
6. การจัดให้มีการประเมิน โดยเพื่อน (Peer Assessment)

Bonwell and Eison (1991) กล่าวถึงลักษณะสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น ไว้ว่ามีลักษณะสำคัญดังนี้

1. ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ นอกเหนือจากการฟังเพียงอย่างเดียว
2. เน้นกิจกรรมการพัฒนาทักษะและแนวคิดของผู้เรียนมากกว่าการที่ครูเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้
3. ผู้เรียนได้ฝึกการคิดขั้นสูง ได้แก่ การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่า
4. ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ เช่น การอ่าน อภิปราย และเขียน
5. เน้นให้ผู้เรียนค้นหาความรู้ เจตคติ คุณค่า และประสบการณ์ด้วยตนเอง

สรุปได้ว่า ลักษณะสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น เป็นการเรียนรู้ที่ผู้สอนจะเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนรู้ โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้ นอกเหนือจากการฟังบรรยายเพียงอย่างเดียว หรือการมีประสบการณ์ผ่านการลงมือทำ การสังเกต และได้สนทนากับตนเอง และผู้อื่นผ่านกิจกรรมที่หลากหลาย เช่น การฟังและพูด การอ่าน การเขียน และการไตร่ตรองหรือโต้ตอบความคิดเห็น ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง

2.2.3 การจัดการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2551) อธิบายถึง การจัดการเรียนการสอนแบบกระตือรือร้น ดังนี้

1. เป็นการเรียนการสอนที่พัฒนาศักยภาพทางสมอง ได้แก่ การคิด การแก้ปัญหา และการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้
2. เป็นการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้สูงสุด
3. ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้และจัดระบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง
4. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนทั้ง ในด้านการสร้างองค์ความรู้ การสร้างปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน และร่วมมือกันมากกว่าการแข่งขัน
5. ผู้เรียนได้เรียนรู้ความรับผิดชอบร่วมกัน การมีวินัยในการทำงาน และการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ
6. เป็นกระบวนการสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนอ่าน พุด ฟัง คิด อย่างลุ่มลึก ผู้เรียนจะเป็นผู้จัดระบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง
7. เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนเน้นทักษะการคิดขั้นสูง
8. เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนบูรณาการข้อมูล ข่าวสาร สารสนเทศ และหลักการสู่การสร้างความคิดรวบยอด
9. ผู้สอนจะเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติด้วยตนเอง
10. ความรู้เกิดจากประสบการณ์ การสร้างองค์ความรู้ และการสรุปทบทวนของผู้เรียน

ณัชณัน แก้วชัยเจริญกิจ (2558) ได้กล่าวถึง การจัดการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น ดังนี้

1. จัดให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนการสอน กิจกรรมต้องสะท้อนความต้องการในการพัฒนาผู้เรียน และเน้นการนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตจริงของผู้เรียน
2. สร้างบรรยากาศของการมีส่วนร่วม และการเจรจาโต้ตอบที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับผู้สอน และเพื่อนในชั้นเรียน
3. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เป็นพลวัต ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในทุกกิจกรรม รวมทั้งกระตุ้นให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนรู้
4. จัดสภาพการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaboratory Learning) ส่งเสริมให้เกิดการร่วมมือในกลุ่มผู้เรียน

5. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ท้าทาย และให้โอกาสผู้เรียนได้รับวิธีการสอนที่หลากหลาย
6. วางแผนเกี่ยวกับเวลาในการจัดการเรียนการสอนอย่างชัดเจน ทั้งในเรื่องของเนื้อหา และกิจกรรม
7. ครูผู้สอนต้องใจกว้าง ยอมรับในความสามารถในการแสดงออก และความคิดของผู้เรียน

Bonwell and Eison (1991) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น มีสมมติฐานพื้นฐาน 2 ประการ คือ

1. การเรียนรู้ เป็นความพยายามโดยธรรมชาติของมนุษย์
2. แต่ละบุคคลมีแนวทางในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน โดยผู้เรียนจะถูกเปลี่ยนบทบาทจากผู้รับความรู้ (Receive) ไปสู่การมีส่วนร่วมในการสร้างความรู้ (Co-Creators)

Meyers and Jones (1993) ได้เสนอแนวทางสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น 3 ประการ ดังนี้

1. กระบวนการพื้นฐานในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น มี 4 ด้าน ได้แก่ การพูดและการฟัง การเขียน การอ่าน และการสะท้อนความคิด การพูดและการฟังจะช่วยให้ นักเรียนได้ค้นหาความหมายของสิ่งที่เรียน การเขียนจะช่วยให้นักเรียนได้สรุปข้อมูลเป็นภาษาของตนเอง การอ่าน การตรวจเอกสารสรุป การบันทึกย่อ สามารถช่วยให้นักเรียนประมวลสิ่งที่อ่านและ พัฒนาความสามารถในการเน้นสาระสำคัญ การสะท้อนความคิดจะช่วยให้นักเรียนได้นำสิ่งที่เรียนรู้ไปเชื่อมโยงกับสิ่งที่รู้มาก่อน หรือนำความรู้ที่ได้รับไปเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน หรือการให้นักเรียนหยุดเพื่อใช้เวลาในการคิดและบอกให้ผู้อื่นได้เรียนรู้อะไรบ้าง เป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยเพิ่มความสามารถในการเก็บกักความรู้ของนักเรียน

2. กลวิธีในการเรียนการสอน ผู้สอนสามารถใช้วิธี และเทคนิคต่าง ๆ ได้หลากหลาย เช่น การเรียนร่วมมือ กรณีศึกษา สถานการณ์จำลอง การอภิปราย การเขียนบทความ การแก้ปัญหา เป็นต้น

3. ทรัพยากรที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน จะต้องเป็นแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้ นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้า เช่น วิทยากรภายนอก การใช้เทคโนโลยีการสอน การใช้โทรทัศน์ เพื่อการศึกษา และการให้นักเรียนลงมือกระทำจากงานที่ได้รับมอบหมาย ได้แก่ การบ้าน ผังมโนทัศน์ ใบงาน ใบกิจกรรม การอ่าน เป็นต้น

Shenker, Goss, and Bernstein (1996, p. 1) กล่าวถึง หลักการของการจัดการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น ดังนี้

1. เป็นการเรียนรู้ที่มุ่งลดการถ่ายทอดความรู้จากผู้สอนสู่ผู้เรียนให้น้อยลง และพัฒนาทักษะให้เกิดกับผู้เรียน
2. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียน โดยลงมือกระทำมากกว่านั่งฟังเพียงอย่างเดียว
3. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม เช่น อ่าน อภิปราย และเขียน
4. เน้นการสำรวจเจตคติและคุณค่าที่มีอยู่ในผู้เรียน
5. ผู้เรียนได้พัฒนาการคิดระดับสูงในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินผลในการนำไปใช้

6. ทั้งผู้เรียนและผู้สอนรับข้อมูลป้อนกลับจากการสะท้อนความคิดได้อย่างรวดเร็ว

Silberman (1996, p. 6) กล่าวถึง ลักษณะสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น ดังนี้

1. มีปฏิสัมพันธ์ ผู้เรียนมีการพูดคุยกับเพื่อนร่วมชั้นและยังเป็นการสร้างการร่วมมือกัน และมีการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน
2. มีการเรียนรู้ที่เกิดจากประสบการณ์ของผู้เรียน
3. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน

Ewell (1997, p. 6) ได้สรุปไว้ดังนี้

1. ตอบสนองต่อการเรียนรู้ เกี่ยวข้อง ผูกพัน และมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้นกับกิจกรรมการเรียนการสอน
2. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์พร้อมที่จะนำเสนอทางแก้ปัญหาและสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่เรียนรู้มาแล้วกับสภาพแวดล้อมใหม่
3. มุ่งมั่นกับการเรียนรู้ สามารถประยุกต์ใช้สิ่งที่เรียนรู้ในสถานการณ์ที่กำหนด
4. แสดงพฤติกรรมสร้างความรู้ด้วยตนเอง

สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นเป็นการเรียนรู้ที่มุ่งลดการถ่ายทอดความรู้จากผู้สอนสู่ผู้เรียนให้น้อยลง และพัฒนาทักษะให้เกิดกับผู้เรียน โดยผู้เรียนมีส่วนร่วม มีปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียน ลงมือกระทำมากกว่านั่งฟังเพียงอย่างเดียว

2.2.4 ขั้นตอนการจัดการสอนแบบกระตือรือร้น

สุชาดา นทีตานนท์ (2550, น. 5) กล่าวถึงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น ดังนี้

1. ขั้นนำ เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนด้วยการสนทนา ตอบคำถาม เพื่อทบทวนประสบการณ์เดิม โดยครูมีบทบาทในการกระตุ้นให้เด็กเกิดความสนใจและมีความพร้อมก่อนการปฏิบัติกิจกรรม
2. ขั้นปฏิบัติ เป็นขั้นที่เด็กได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริงและมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นจากการ ค้นคว้า ทดลอง และปฏิบัติการ เพื่อสืบค้นหาคำตอบจนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง
3. ขั้นสรุป เป็นการสนทนาร่วมกันระหว่างเด็กและครูเมื่อทำกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยเพื่อทบทวนประสบการณ์และนำเสนอผลงานที่สะท้อนความคิดเห็นจากการลงมือปฏิบัติจริง

พรรณนิภา กิจเอก (2550, น. 24-26) ได้อธิบายขั้นตอนหลักการจัดการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น 5 ขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน ผู้สอนกระตุ้นและเร้าความสนใจโดยทบทวนความรู้เดิม แจ่มจุดประสงค์การเรียนรู้ สร้างแรงจูงใจและแนะแนวทางการทำกิจกรรมเพื่อนำไปสู่ขั้นการสร้างประสบการณ์ ผู้สอนจะประเมินผู้เรียนจากการตอบคำถาม และการแสดงความคิดเห็น
2. ขั้นการสร้างประสบการณ์ ในขั้นนี้นักเรียนได้ลงมือทำกิจกรรม การอ่านที่กระตือรือร้น ได้แก่ การเน้นคำ การเว้นคำ การตั้งคำถาม เป็นต้น การอภิปรายกลุ่มย่อย และการทดลองร่วมกันเป็นกลุ่ม ทำให้นักเรียนได้สร้างความรู้ด้วยตนเองแต่อาจไม่สมบูรณ์ โดยผู้สอนมีใบงานซึ่งประกอบด้วยความรู้และกิจกรรมในการแก้ปัญหาเพื่ออำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ทำให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิดมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและร่วมรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย ผู้สอนจะประเมินนักเรียนโดยการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในขณะที่ทำกิจกรรมภายในกลุ่ม
3. ขั้นการแบ่งปันความรู้ ในขั้นนี้นักเรียนจะได้ร่วมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกลุ่ม ร่วมกันอภิปราย และสรุปความคิดรวบยอด โดยการนำเสนอหน้าชั้นเรียน มีการปรับโครงสร้างและจัดระเบียบความรู้ใหม่และสามารถสร้างความรู้ด้วยตนเองได้อย่างสมบูรณ์และเกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ ภายใต้การอำนวยความสะดวกของผู้สอนในการชี้แนะแนวทางเพื่อนำไปสู่การสร้างความรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนจะประเมินนักเรียนโดยพิจารณาจากการแสดงความคิดเห็นในการร่วมอภิปราย การตอบคำถามและการตรวจใบงานของนักเรียน

4. ขั้นการทบทวนความรู้ นักเรียนได้สะท้อนเกี่ยวกับความคิด ความรู้สึกของตนเองเป็นหลักภายใต้การจัดกิจกรรมและบรรยากาศของผู้สอน ในขั้นนี้นักเรียนนำความรู้เก่าและความรู้ใหม่มาเชื่อมโยงทำให้ความรู้ที่ได้สมบูรณ์ โดยผู้สอนให้นักเรียนได้ทบทวนการเรียนรู้ที่ผ่านมา เพื่อส่งเสริมความแม่นยำและมีพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ฝังแน่น โดยจัดกิจกรรมการเขียนที่กระตือรือร้น ได้แก่ การเขียนหนังสือพิมพ์ การเขียน จดหมาย สถานการณ์จำลอง บทบาทสมมติ และการเขียนบันทึกประจำวัน เป็นต้น เป็นผลให้เกิดเจตคติที่ดี และได้สะท้อนความคิด ความรู้สึกของตนเองต่อการเรียนรู้ ผู้สอนจะประเมินนักเรียนโดยพิจารณาจากการแสดงออก การแสดงความคิดเห็น การเขียนบันทึกประจำวันของนักเรียน เป็นต้น

5. ขั้นการนำไปใช้ ผู้สอนกระตุ้นให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นว่าควรนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างไร ในขั้นนี้กระตุ้นให้นักเรียนคิดและนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน โดยครูตั้งคำถามถ้าเหตุการณ์นี้เกิดขึ้นจริงนักเรียนจะแก้ปัญหาและนำความรู้มาใช้ได้อย่างไร ผู้สอนจะประเมินนักเรียนจากการตอบคำถาม และการแสดงความคิดเห็น

ทัตญญ วุฒิวรรณ. (2551, น. 38) ได้อธิบายขั้นตอนหลักการจัดการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น 4 ขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นกระตุ้นให้นักเรียนคิดแก้ปัญหา โดยการนำเข้าสู่บทเรียนด้วยสถานการณ์ที่ชวนสงสัย การใช้สื่อ และเทคนิคต่างๆ เพื่อเป็นการสร้างความสนใจให้แก่ นักเรียน และครูผู้สอนได้มีโอกาสตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียนด้วย

2. ขั้นลงมือกระทำทางด้านความคิดและการปฏิบัติ นักเรียนทุกคนร่วมกันทำกิจกรรมที่จัดขึ้นเป็นกลุ่ม และรายบุคคล เพื่อให้เกิดทักษะและสามารถจำเนื้อหาได้ยาวนาน

3. ขั้นสรุปความรู้และสะท้อนความคิด โดยนักเรียนมีโอกาสได้แสดงออกในลักษณะของผลงาน การนำเสนอหน้าห้องเรียน การอภิปราย เป็นต้น

4. ขั้นขยายความรู้ เป็นการนำความรู้ที่ได้เรียนรู้ไปใช้ในสถานการณ์ที่คล้ายคลึงกับสถานการณ์เดิมใช้ได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม

อุบลวดี อติเรศตระการ (2557, น. 24) ได้นำแนวคิดและทฤษฎีต่าง ๆ มาผสมผสานกัน ได้อธิบายขั้นตอนหลักการจัดการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น 5 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมการ (Preparation) เป็นขั้นตอนของการเตรียมอุปกรณ์ เตรียมสถานที่อาจเป็นในห้องเรียน นอกห้องเรียน หรือนอกอาคาร เป็นการเตรียมการของผู้สอนและผู้เรียน

ขั้นที่ 2 ขั้นการกล่าวนำสั้น ๆ (Briefing) เป็นขั้นตอนที่ครูผู้สอนกล่าวนำ และให้ผู้เรียนทำความเข้าใจกับกิจกรรมที่นักเรียนต้องปฏิบัติ หรือลงมือทำ ในขั้นนี้ผู้สอนต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าผู้เรียนทุกคน เข้าใจวิธีการปฏิบัติกิจกรรม

ขั้นที่ 3 ขั้นการปฏิบัติ (Action) เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนแต่ละคนได้ลงมือปฏิบัติตามกิจกรรม ในขั้นนี้ผู้สอนต้องสังเกตการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียน

ขั้นที่ 4 ขั้นการสรุป (Debriefing) เป็นขั้นตอนที่ต้องการให้ผู้เรียนได้ทำความเข้าใจ มีการสรุปประเด็นสาระและสิ่งต่าง ๆ ที่ได้เรียนรู้ ในขั้นนี้หากมีความเข้าใจที่ไม่ถูกต้องเกิดขึ้น ผู้สอนต้องแก้ไขความเข้าใจที่ไม่ถูกต้องให้ถูกต้อง โดยที่ผู้สอนอาจตั้งคำถามกับผู้เรียนให้เชื่อมโยงไปนอกเหนือสาระที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรมได้

ขั้นที่ 5 ขั้นกิจกรรมหลังการปฏิบัติ (Follow-Up) เป็นขั้นตอนที่ผู้สอนให้ผู้เรียนทำกิจกรรมเพื่อทบทวนความเข้าใจและความรู้ที่ได้รับ

Johnson et al. (1991, pp. 29-30) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้อย่างกระตือรือร้นสามารถทำตามขั้นตอนได้ดังนี้

1. ขั้นนำ (3-5 นาที) เป็นขั้นที่แสดงให้ผู้เรียนเห็นถึงความเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหาที่จะสอนกับสิ่งที่ผู้เรียนมีพื้นฐานอยู่ก่อนแล้ว พร้อมทั้งระบุ โครงร่างของเนื้อหา แนวคิดประเด็นหลักในการสอน ผู้เรียนจะเห็นความสำคัญและอยากเรียนรู้เรื่องนั้นมากขึ้น

2. ขั้นสอน เป็นขั้นที่ผู้สอนสอนเนื้อหา (10-15 นาที) ตามด้วยกิจกรรมอื่น (3-4 นาที) ปกติผู้สอนมักจะสอนติดต่อกันเป็นเวลานาน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเฉื่อย และไม่กระตือรือร้น เรียนรู้จากการศึกษา พบว่า สมาธิหรือความสนใจของผู้เรียนจะลดลงอย่างรวดเร็วภายใน 15 นาที ดังนั้นในรูปแบบการสอนจึงแนะนำการสอน 10-15 นาที ตามด้วยกิจกรรมอื่น 3-4 นาที เพื่อเปลี่ยนบรรยากาศและเป็นการให้โอกาส ผู้สอนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน เช่น การตั้งคำถามให้ผู้เรียนตอบ หรือจะให้ผู้เรียนช่วยกันคิดเป็นกลุ่มเพื่อตอบ ผู้เรียนจะเข้าใจเนื้อหา และจำได้นานกว่า ถ้ามีการอภิปรายร่วมกัน ผู้สอนทำซ้ำโดยสอนเนื้อหาสลับกับกิจกรรมเรื่อย ๆ ไปจนใกล้หมดเวลาสอน

3. ขั้นสรุป เป็นขั้นที่ผู้เรียนสรุปเนื้อหาที่ได้เรียนด้วยตนเอง (4-6 นาที) โดยผู้สอนให้ผู้เรียนสรุปความเข้าใจของตนเอง โดยเขียนใจความสำคัญของเนื้อหาลงในแผ่นกระดาษ และแลกเปลี่ยนกับเพื่อนข้าง ๆ กันอ่าน หรือผู้สอนอาจสุ่มให้ผู้เรียนมาอ่านในชั้นเรียน

Moore (1994, pp. 22-23) ได้เสนอขั้นตอนการจัดการเรียนรู้อย่างกระตือรือร้น ดังนี้

1. ขั้นนำ เป็นขั้นที่นำผู้เรียนเข้าสู่บทเรียนด้วยสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน เพื่อสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน

2. **ขั้นปฏิบัติ** เป็นขั้นที่ให้ผู้เรียนค้นหามโนคติของเนื้อหาในแต่ละหน่วย โดยใช้กระบวนการกลุ่ม และให้นักเรียนนำเสนอ มโนคติที่ค้นพบ
3. **ขั้นสรุป** ขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้สอนและผู้เรียนช่วยกันสรุปบทเรียนในแต่ละเนื้อหา
4. **ขั้นประเมินผล** เป็นขั้นที่ผู้สอนให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด และประเมินผลจากแบบสังเกตพฤติกรรม ใบกิจกรรม และบันทึกการเรียนรู้

จากการศึกษาขั้นตอนการจัดการสอนแบบกระตือรือร้นของนักการศึกษาแต่ละท่าน ซึ่งมีความคล้ายคลึงกัน ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สรุปขั้นตอนการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. **ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน** เป็นการกระตุ้นและเร้าความสนใจด้วยการทบทวนความรู้เดิม แจ่มจุดประสงค์การเรียนรู้ สร้างแรงจูงใจ แนะนำแนวทางในการทำกิจกรรม และประเมินผล
2. **ขั้นสร้างประสบการณ์** นักเรียนลงมือทำกิจกรรม ซึ่งทำให้เกิดกระบวนการคิด ในการแก้ปัญหา มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและร่วมกันรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย
3. **ขั้นแบ่งปันความรู้** นักเรียนแลกเปลี่ยนและปรับโครงสร้างความรู้และสรุปความคิดรวบยอด
4. **ขั้นทบทวนความรู้** นักเรียนสะท้อนความคิดของตนเองภายใต้การจัดกิจกรรมของผู้สอน

2.2.5 เทคนิคในการจัดการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น

มนัส บุญประกอบ (2544, น. 7-13) ได้เสนอเทคนิคในการจัดการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น ดังนี้

1. **การอ่านแบบกระตือรือร้น (Active Reading)** การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำเป็นต้องอาศัยการอ่าน เช่น การอ่านเอกสาร หนังสือเรียน การทดลองทางวิทยาศาสตร์ ผู้สอนสามารถจัดกิจกรรมได้หลากหลายเพื่อกระตุ้น ส่งเสริมการอ่านและทำความเข้าใจเนื้อหาเรื่องราวทางได้ดีขึ้นด้วยกลวิธีต่าง ๆ ดังนี้

- 1.1 **การเน้นคำ** เป็นกิจกรรมที่ให้นักเรียนเลือกคำ วลี ประโยค หรือข้อมูล ออกจากเนื้อหาที่กำหนด เพื่อกระตุ้นนักเรียนให้เห็นคำหลัก หรือมโนทัศน์ ทำได้หลากหลายวิธี เช่น จดเส้นใต้ ระบายสี วงรอบข้อมูล เป็นต้น

- 1.2 **การเว้นคำ** เป็นกิจกรรมเชิงคาดคะเน โดยลบคำสำคัญในเนื้อหาออกบางส่วน แล้วให้นักเรียนเดาเนื้อหาให้สมบูรณ์ ผู้สอนอาจกำหนดคำสำหรับเติมหรือไม่กำหนดก็ได้

- 1.3 **การเรียงลำดับ** เป็นกิจกรรมตัดแบ่งเนื้อหาความรู้ ออกเป็นส่วน ๆ สลับคละกัน แล้วให้นักเรียนจัดเรียงลำดับเชิงเหตุผลของเหตุการณ์ตามเนื้อหาได้ถูกต้อง

1.4 การระบุชื่อ ให้นักเรียนตัดชิ้นส่วนของข้อความที่เตรียมให้ แล้วนำไปติดบนภาพที่กำหนด เพื่อตรวจสอบความรู้ที่ถูกต้องในการค้นหาชื่อ หรือคำที่เหมาะสมกับแผนภาพ และใช้แผนภาพเป็นเครื่องช่วยจำและแยกแยะเนื้อหา

1.5 การเขียนแผนภาพ ให้นักเรียนเขียนภาพหรือแผนภูมิลำดับความคิดเห็นจากเนื้อหาที่อ่าน เพื่อช่วยให้นักเรียนเห็นภาพ ตรวจสอบและบันทึกความเข้าใจ โน้ตที่ค้นที่กำหนดให้อ่าน

1.6 อ่านเนื้อความแล้วตั้งคำถาม ผู้สอนเตรียมเนื้อหาให้นักเรียนอ่านแล้วตั้งคำถาม แลกเปลี่ยนคำถามกัน เพื่อค้นหาคำตอบ หรืออภิปรายร่วมกัน

2. การเขียนที่กระตือรือร้น (Active Writing) เป็นกลวิธีกระตุ้นให้นักเรียนแสดงออกเชิงความรู้ความเข้าใจ โดยใช้เทคนิคต่าง ๆ ที่ช่วยส่งเสริมให้การเรียนรู้

2.1 บันทึกประจำวัน เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักเรียนสะท้อนการเรียนรู้ของตนเองอย่างอิสระ โดยสื่อสารแนวความคิดของตนเองด้วยการเขียน

2.2 รายงานในหนังสือพิมพ์ เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนเขียนสาระเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี บทสัมภาษณ์ สำหรับตีพิมพ์ในหนังสือพิมพ์ หรือให้เลื่อกบทความจากวารสาร หนังสือพิมพ์ เพื่อนำมาเขียนรายงาน ข้อเท็จจริง หรือประเด็นทางวิทยาศาสตร์

2.3 การเขียนร้อยแก้ว โคลง กลอน เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนสร้างสรรค์งานเขียนที่นำไปสู่มนต์เสน่ห์ หรือการวิเคราะห์ข้อเท็จจริง การบรรยาย ประสบการณ์ หรือความรู้สึกของนักเรียน การเขียนรายงาน โครงการ หรือรายงานการทดลอง เป็นต้น

2.4 บทละคร ผู้สอนอาจใช้เทคนิคการเขียนบทละคร โดยใช้เนื้อหาเป็นหลัก ให้นักเรียนเขียนสะท้อนความรู้ แนวคิด ความคิดเห็น ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

2.5 การนำเสนอ เป็นการรายงานผลการค้นคว้าของนักเรียนให้ผู้อื่นทราบ อาจอยู่ในรูปแบบของการทำโปสเตอร์ แผ่นพับ เป็นต้น

3. Games หมายถึง กิจกรรมที่ใช้ผู้เล่นหนึ่งคนหรือมากกว่า เป็นการแข่งขันที่มีกฎเกณฑ์ เกมช่วยให้นักเรียนเรียนสนุก ตื่นเต้น มีส่วนร่วมและกระตุ้นให้เรียนรู้ ช่วยพัฒนาทักษะแก้ปัญหา สื่อสาร การฟัง ความร่วมมือซึ่งและกัน ผู้สอนใช้เกมในการเสริมแรง ทบทวน สอนข้อเท็จจริง ทักษะ และ โมนทัศน์ ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนสนใจบทเรียน นักเรียนอ่อนและเก่งสามารถทำงานกันได้ดี ทำให้นักเรียนอ่อนเกิดกำลังใจในการเรียนมากขึ้น ทั้งอาจใช้เป็นการประเมินผลการเรียนรู้อย่างไม่เป็นทางการ ซึ่งเกมมีหลายประเภท การจับคู่ การทายคำ โคมิโน ปริศนาอักษรไขว้ และไฟ เป็นต้น

ศักดิ์ดา ไชยกิจภิญโญ (2548, น. 12-15) ได้เสนอเทคนิคการแทรกกิจกรรมต่าง ๆ ในการจัดการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น สรุปได้ดังนี้

1. คู่ร่วมคิด ผู้สอนตั้งปัญหา โดยให้นักเรียนแต่ละคนคิดหาคำตอบด้วยตนเองในเวลาจำกัด ต่อมานักเรียนจับคู่และคิดหาคำตอบ อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น หลังจากนั้นผู้สอนสุ่มนักเรียนนำเสนอหน้าชั้นเรียน

2. จิกซอว์ ผู้สอนเลือกเนื้อหาที่สามารถแบ่งออกเป็นส่วนๆ ได้ หรือเลือกบทความที่มีเนื้อหาสอดคล้องกัน 3-4 ชิ้น แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มเท่าๆ กับเนื้อหา ให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนมา 1 คน เลือกเนื้อหาที่เตรียมไว้ให้อ่านทำความเข้าใจร่วมกัน หรือหาคำตอบร่วมกันในกลุ่ม นำกลับไปสอนที่กลุ่มเดิมของตนเองจนครบทุกคน

3. การเขียนรอบโต๊ะ แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม เพื่อตอบคำถามโยแต่ละกลุ่มจะได้รับกระดาษคำถาม 1 แผ่น และปากกา 1 ด้าม ให้แต่ละกลุ่มเขียนคำตอบลงกระดาษ และเวียนให้กลุ่มอื่นดูคำถามคำตอบ โดยคำตอบไม่ซ้ำกัน ผู้สอนอาจสุ่มนำเสนอหน้าห้องเรียน

4. ผังมโนทัศน์ แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มเขียนประเด็นหลักที่ได้เรียนรู้ลงกลางกระดาษ และเขียนประเด็นรองที่เกี่ยวข้อง แล้วเชื่อมโยงกับประเด็นหลัก จะได้รูปร่างคล้ายลูกโหวตต่อกัน หรือเป็นแบบใยแมงมุม หรือรูปดาว ซึ่งการดูแผนภูมิ เช่นนี้จะทำให้จดจำง่าย หรือเข้าใจง่าย

5. การลงความคิดเห็น ให้นักเรียนยกมือเพื่อตอบคำถามของผู้สอน โดยแสดงความคิดเห็น ว่าเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วย หรือแย้งกันตอบ

6. การซักถาม สามนาที่สุดท้ายก่อนหมดเวลาเรียนให้นักเรียนสรุปการเรียนรู้ โดยเขียนประโยค 2 ประโยค หรือซักถามก่อนจบการเรียนรู้

McKinney (2010) ได้เสนอรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น ได้แก่

1. การเรียนรู้แบบแลกเปลี่ยนความคิด (Think-Pair-Share) คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนคิดเกี่ยวกับประเด็นที่กำหนดคนเดียว 2-3 นาที (Think) จากนั้นให้แลกเปลี่ยนความคิดกับเพื่อนอีกคน 3-5 นาที (Pair) และนำเสนอความคิดเห็นต่อผู้เรียนทั้งหมด (Share)

2. การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning Group) คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยจัดกลุ่มๆ ละ 3-6 คน

3. การเรียนรู้แบบทบทวนโดยผู้เรียน (Student-Led Review Sessions) คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทบทวนความรู้ และพิจารณาข้อสงสัยต่างๆ ในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ โดยครูจะคอยช่วยเหลือกรณีที่มีปัญหา

4. การเรียนรู้แบบใช้ Games คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้สอนนำเกมเข้าบูรณาการในการเรียนการสอน ซึ่งใช้ได้ทั้งในขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน การสอน การมอบหมายงาน และขั้นการประเมินผล

5. การเรียนรู้แบบวิเคราะห์วิดีโอ (Analysis or Reactions to Videos) คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้ดูวิดีโอ 5-20 นาที แล้วให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น หรือสะท้อนความคิดเกี่ยวกับสิ่งที่ได้ดู อาจโดยวิธีการพูดโต้ตอบกัน การเขียน หรือ การร่วมกันสรุปเป็นรายกลุ่ม

6. การเรียนรู้แบบโต้วาที (Student Debates) คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดให้ผู้เรียน ได้นำเสนอข้อมูลที่ได้จากประสบการณ์และการเรียนรู้ เพื่อยืนยันแนวคิดของตนเองหรือกลุ่ม

7. การเรียนรู้แบบผู้เรียนสร้างแบบทดสอบ (Student Generated Exam Questions) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนสร้างแบบทดสอบจากสิ่งที่ได้เรียนรู้มาแล้ว

8. การเรียนรู้แบบกระบวนการวิจัย (Mini-Research Proposals or Project) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่อิงกระบวนการวิจัย โดยให้ผู้เรียนกำหนดหัวข้อที่ต้องการเรียนรู้ วางแผนการเรียน เรียนรู้ตามแผน สรุปความรู้หรือสร้างผลงาน และสะท้อนความคิดในสิ่งที่ได้เรียนรู้ หรืออาจเรียกว่าการสอนแบบโครงงาน (Project-Based Learning) หรือการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning)

9. การเรียนรู้แบบกรณีศึกษา (Analyze Case Studies) คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้อ่านกรณีตัวอย่างที่ต้องการศึกษา จากนั้นให้ผู้เรียนวิเคราะห์และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือแนวทางแก้ปัญหาภายในกลุ่ม แล้วนำเสนอความคิดเห็นต่อผู้เรียนทั้งหมด

10. การเรียนรู้แบบการเขียนบันทึก (Keeping Journals or Logs) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจดบันทึกเรื่องราวต่าง ๆ ที่ได้พบเห็น หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน รวมทั้งเสนอความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับบันทึกที่เขียน

11. การเรียนรู้แบบการเขียนจดหมายข่าว (Write and Produce a Newsletter) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนร่วมกันผลิตจดหมายข่าว อันประกอบด้วย บทความ ข้อมูลสารสนเทศ ข่าวสาร และเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นแล้วแจกจ่ายไปยังบุคคล

12. การเรียนรู้แบบแผนผังความคิด (Concept Mapping) คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนออกแบบแผนผังความคิด เพื่อนำเสนอความคิดรวบยอด และความเชื่อมโยงกันของกรอบความคิด โดยการใช้เส้นเป็นตัวเชื่อมโยง อาจจัดทำเป็นรายบุคคลหรืองานกลุ่ม แล้วนำเสนอผลงานต่อผู้เรียนอื่น ๆ จากนั้นเปิดโอกาสให้ผู้เรียนคนอื่นได้ซักถามและแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

สรุปได้ว่า เทคนิคในการจัดการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นสามารถนำเอาวิธีการสอน เทคนิคการสอนที่หลากหลายมาใช้ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ และกิจกรรม เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียน ส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้สอน เป็น การจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นพัฒนากระบวนการเรียนรู้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนประยุกต์ใช้ทักษะและ เชื่อมโยงองค์ความรู้นำไปปฏิบัติเพื่อแก้ไขปัญหา ซึ่งรูปแบบวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีพื้นฐาน มาจากแนวคิดเดียวกัน คือ เน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้มีบทบาทหลัก

2.2.6 บทบาทของครูกับการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น

ฉันทัน แก้วชัยเจริญกิจ (2558) ได้กล่าวถึง บทบาทของครูผู้สอนในการจัดกิจกรรม การเรียนรู้แบบกระตือรือร้น ดังนี้

1. จัดให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนการสอน กิจกรรมต้องสะท้อนความ ต้องการในการพัฒนาผู้เรียนและเน้นการนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตจริงของผู้เรียน
2. สร้างบรรยากาศของการมีส่วนร่วม และการเจรจาโต้ตอบที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมี ปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับผู้สอนและเพื่อนในชั้นเรียน
3. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เป็นพลวัต ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในทุก กิจกรรมรวมทั้งกระตุ้นให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนรู้
4. จัดสภาพการเรียนรู้แบบร่วมมือ ส่งเสริมให้เกิดการร่วมมือในกลุ่มผู้เรียน
5. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ท้าทาย และให้โอกาสผู้เรียนได้รับวิธีการสอน ที่หลากหลาย
6. วางแผนเกี่ยวกับเวลาในการจัดการเรียนการสอนอย่างชัดเจน ทั้งในส่วนของ เนื้อหา และกิจกรรม
7. ครูผู้สอนต้องใจกว้าง ยอมรับในความสามารถในการแสดงออก และความคิด ของที่ผู้เรียนที่หลากหลาย

สิริพร ปานาวงษ์ (2557) กล่าวถึง บทบาทของครูในการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น ว่า ผู้สอนจะต้องปรับเปลี่ยนวิธีการจัดการเรียนการสอน โดยการเปลี่ยนบทบาทจากผู้ถ่ายทอดมาเป็นผู้ ชี้แนะวิธีการค้นคว้าหาความรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้สามารถแสวงหาความรู้ และประยุกต์ใช้ทักษะ ต่าง ๆ สร้างความเข้าใจด้วยตนเองจนเกิดเป็นการเรียนรู้ที่มีความหมาย

Shenker, Goss, and Bernstein (1996, pp. 20-22) กล่าวถึง บทบาทของผู้สอนในการนำการจัดการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น ไปใช้ในชั้นเรียน ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นเป็นการขยายทักษะการคิดวิเคราะห์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตลอดจนความสามารถของการประยุกต์เนื้อหาของผู้เรียน ดังนั้นจะต้องสื่อสารการเรียนการสอนอย่างชัดเจน

2. ส่งเสริมการเรียนรู้นอกเวลาของผู้เรียน รวมทั้งการมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ

3. การจัดการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นต้องมุ่งเน้นให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบมากขึ้นด้วยตนเอง

4. การเรียนแบบบรรยายในชั้นเรียนอาจจะครอบคลุมเนื้อหามากกว่า แต่เมื่อผู้เรียนออกจากชั้นเรียน เนื้อหาที่มากจนไม่ชัดเจนจะทำให้ผู้เรียนลืม และไม่เข้าใจได้ ถึงแม้ว่าการจัดการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นจะใช้เวลาสอนมากกว่าและเรียนรู้มนต์ทัศน์ได้น้อยกว่า แต่ผู้สอนสามารถปรับแก้ได้ โดยสอนมนต์ทัศน์ที่สำคัญและสื่อสารอย่างชัดเจนกับผู้เรียนว่า ผู้เรียนต้องเรียนรู้บางมนต์ทัศน์ด้วยตนเองซึ่งผู้เรียนทำได้ดี เพราะผู้เรียนมีความเข้าใจในมนต์ทัศน์ที่ได้เรียนรู้ และสามารถนำไปใช้กับการเรียนมนต์ทัศน์ใหม่ด้วยตนเองได้

5. วิธีการเรียนรู้โดยผู้เรียนเป็นฝ่ายรับความรู้ อาจทำให้ผู้เรียนมีมนต์ทัศน์ที่คลาดเคลื่อนซึ่งเป็นผลจากการสอน ในขณะที่การจัดการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหามากขึ้น เกิดความสนใจ สนุกสนาน และเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์ สามารถถ่ายโอนความรู้ความเข้าใจที่เรียนได้

6. การจัดการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นวิธีการหนึ่ง ๆ ไม่ใช่วิธีการที่ดีที่สุดสำหรับผู้เรียนทุกคน ผู้สอนต้องเลือกกลวิธีและกิจกรรมที่เหมาะสม ศึกษาข้อมูลของผู้เรียนบางคนเป็นพิเศษ โต้เถียง และปรับกลวิธีการสอน ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นจะมีความยืดหยุ่นสูง สามารถปรับวิธีการใช้กิจกรรมและแหล่งการเรียนรู้หลากหลาย ซึ่งทำได้มากกว่าการสอนแบบบรรยาย

Lorenzen (2001, p. 5) กล่าวถึง บทบาทของครูในการจัดการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น ดังนี้

1. พุดคุยกับนักเรียนในระหว่างการจัดการเรียนรู้
2. จัดห้องเรียนให้เหมาะสมกับการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้
3. ให้มีการอภิปราย การตั้งคำถาม และการเขียนเพื่อให้นักเรียนมีส่วนร่วม
4. ให้เวลานักเรียนในการค้นหาคำตอบ ไม่เร่งรีบเอาคำตอบจากนักเรียน
5. ให้รางวัลแก่นักเรียนที่มีส่วนร่วมเพื่อสร้างแรงจูงใจ

6. ให้ความแก่นักเรียนในช่วงท้ายคาบเพื่อให้นักเรียนถามคำถาม

สรุปได้ว่า บทบาทของครูในการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น ควรจัดให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนการสอน สร้างบรรยากาศของการมีส่วนร่วม ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ค้ำระหว่างเพื่อน ในชั้นเรียนและครู จัดกิจกรรมการที่หลากหลาย ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในทุกกิจกรรมที่สนใจ จัดห้องเรียนให้เหมาะสมกับการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และใจกว้าง ยอมรับในความสามารถในการแสดงออก ความคิดเห็นที่ผู้เรียนนำเสนอ

2.3 แผนการจัดการเรียนรู้

2.3.1 ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้

กระทรวงศึกษาธิการ (2551, น. 25) แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง การออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่ผู้สอนต้องศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาให้เข้าใจถึงมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ แล้วพิจารณาการออกแบบการจัดการเรียนรู้ โดยเลือกใช้วิธีสอนและเทคนิคการสอน สื่อ/แหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผล เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มศักยภาพและบรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ ซึ่งเป็นเป้าหมายที่กำหนด

ชนาธิป พรกุล (2553, น. 54) ได้ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ว่า แผนการสอนที่ผู้สอนเคยทำเป็นรายชั่วโมงหรือครั้ง ในหลักสูตรใหม่ เปลี่ยนชื่อเรียกใหม่ แต่ยังคงสาระเหมือนเดิม และมีจุดหมายเหมือนเดิม และเป็นแผนจัดการเรียนรู้ที่ผู้สอนเขียนไว้ล่วงหน้า ก่อนการสอนจริง มีองค์ประกอบต่าง ๆ ที่ช่วยให้ผู้เรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้จนเกิดการเรียนรู้ บรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตร

ชวลิต ชุกก่าแพง (2553, น. 86) ได้ให้ความหมายไว้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ คือ เอกสารที่เป็นลายลักษณ์อักษรของครูผู้สอน ซึ่งเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละครั้ง โดยใช้สื่อและอุปกรณ์การเรียนการสอนให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เนื้อหา เวลา

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2553, น. 216) กล่าวว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีความหมายเช่นเดียวกับแผนการสอน กล่าวคือ เป็นแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ การใช้สื่อการเรียนรู้ และการวัดผลประเมินผล ที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้หรือผลการเรียนที่คาดหวังที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2554, น. 109) ได้ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ คือ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การใช้สื่อการจัดการเรียนรู้ การวัดผลประเมินผลให้สอดคล้องกับเนื้อหา และจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

ประกาศิต อานุกาพแสนยากร (2555, น. 492-493) ได้สรุปความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ว่า การวางแผนการสอนหรือแผนการจัดการเรียนรู้เป็นการพิจารณา ตัดสินใจของผู้สอนล่วงหน้าก่อนเริ่มการสอน โดยการกำหนดจุดมุ่งหมาย การคัดเลือกเนื้อหา การวิเคราะห์ผู้เรียน การกำหนดกิจกรรม การเลือกสื่ออุปกรณ์ และการประเมินผลเพื่อจัดการเรียนรู้บรรลุตามจุดหมายที่กำหนดไว้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

สมาน เอกพิมพ์ (2560, น. 374) ได้กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง แนวทางในการดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้สอนได้จัดทำไว้เป็นลายลักษณ์อักษร ซึ่งเป็นการเตรียมการ เพื่อนำไปใช้ในการปฏิบัติการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชาใดวิชาหนึ่งอย่างเป็นระบบ สอดคล้องกับเนื้อหาสาระและมาตรฐาน/ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง/ตัวชี้วัด/จุดประสงค์ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์อย่างมีประสิทธิภาพ หรืออาจกล่าวสั้นหนึ่งได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ มีองค์ประกอบสำคัญ 3 ประการ คือ จุดประสงค์การเรียนรู้ ประสบการณ์การเรียนรู้ และการประเมินผล

สรุป ได้ว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ คือ การเตรียมการสอนอย่างเป็นลายลักษณ์อักษรไว้ล่วงหน้า เพื่อการปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ในวิชาหนึ่ง ๆ เป็นการเตรียมการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบมีแบบแผน และเป็นเครื่องมือที่จะช่วยพัฒนาการจัดการเรียนรู้ ไปสู่เป้าหมายความสำเร็จที่ครูผู้สอนคาดหวังไว้ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่มีคุณค่าและมีประสิทธิภาพต่อผู้เรียน

2.3.2 ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2550, น. 201-202) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการวางแผนการจัดการเรียนรู้ เป็นงานสำคัญของผู้สอน การสอนจะประสบความสำเร็จในระดับใด ขึ้นอยู่กับการวางแผนการจัดการเรียนรู้เป็นสำคัญ ดังนั้น การวางแผนจัดการเรียนรู้ จึงมีความสำคัญ ดังนี้

1. ทำให้ผู้สอนสอนด้วยความมั่นใจ เป็นไปตามลำดับขั้นตอนอย่างราบรื่นไม่ติดขัดเพราะได้เตรียมการทุกอย่างไว้พร้อมแล้ว การสอนก็จะดำเนินไปสู่จุดหมายปลายทางอย่างสมบูรณ์

2. ทำให้เป็นการสอนที่มีคุณค่าคุ้มกับเวลาที่ผ่านไป เพราะผู้สอนสอนอย่างมีแผน มีเป้าหมายและมีทิศทางในการสอน ผู้เรียนก็จะได้รับความรู้ ความคิด เกิดเจตคติ เกิดทักษะและเกิดประสบการณ์ใหม่ตามที่ผู้สอนวางแผนไว้ ทำให้เป็นการเรียนการสอนที่มีคุณค่า

3. ทำให้เป็นการเรียนการสอนที่ตรงตามหลักสูตร เพราะผู้สอนต้องศึกษาหลักสูตรทั้งด้านจุดประสงค์ เนื้อหาสาระที่จะสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อการสอนและการวัดผลประเมินผล แล้วจัดทำออกมาเป็นแผนการสอน

4. ทำให้การสอนบรรลุผลอย่างมีประสิทธิภาพดีกว่าการสอนที่ไม่มีมีการวางแผนการสอน เนื่องจากในการวางแผนการสอนผู้สอนต้องวางแผนอย่างรอบคอบในทุกองค์ประกอบของการสอนรวมทั้งการจัดเวลา สถานที่ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ซึ่งจะเอื้ออำนวยให้เกิดการเรียนรู้โดยสะดวกและง่ายขึ้น

5. ทำให้ผู้สอนมีเอกสารเตือนความจำ สามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการสอนต่อไป และยังเป็นประโยชน์สำหรับเป็นแนวทางให้กับผู้เข้าสอนแทน ในกรณีจำเป็นเมื่อผู้สอนไม่สามารถเข้าสอนได้ ทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้และประสบการณ์ที่ต่อเนื่องกัน

6. ทำให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อผู้สอนและต่อวิชาที่เรียน ทั้งนี้เพราะผู้สอน สอนด้วยความพร้อม

รุจิรี ภู่อาระ (2551, น. 125) ให้ความสำคัญกับแผนการเรียนรู้ว่า แผนการเรียนรู้ คือ เครื่องมือซึ่งจะมีประสิทธิภาพได้มีการนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนจริง ถ้าจะเปรียบก็คล้ายกับคนงานที่มีเครื่องจักรที่ดี ย่อมทำให้ได้เปรียบคนงานที่มีเครื่องมืออุปกรณ์ที่ไม่ดี ประเด็นสำคัญอยู่ที่ครูควรเป็นผู้พัฒนาแผนการเรียนรู้ที่ถูกต้อง จึงทำให้การเรียนการสอนเป็นไปตามเป้าหมาย

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2554, น. 289) ได้กล่าวถึงความสำคัญของแผนการสอนไว้ว่า แผนการสอนเป็นงานสำคัญของครู การสอนจะประสบผลสำเร็จด้วยดีมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับ การวางแผนการสอนเป็นสำคัญ ถ้าผู้สอนวางแผนการสอนที่ดีก็เท่ากับบรรลุจุดมุ่งหมายปลายทางไปแล้วครึ่งหนึ่ง การวางแผนการสอนจึงมีความสำคัญ ดังนี้

1. ทำให้ผู้สอนสอนด้วยความมั่นใจ เมื่อเกิดความมั่นใจในการสอนก็จะสอนด้วยความคล่องแคล่ว เป็นไปตามลำดับขั้นตอนอย่างราบรื่น ไม่ติดขัด เพราะได้เตรียมการทุกอย่างไว้พร้อม การสอนก็จะดำเนินไปสู่จุดหมายปลายทางอย่างสมบูรณ์

2. ทำให้เป็นการสอนที่มีคุณค่าคุ้มกับเวลาที่ผ่านไป เพราะผู้สอนสอนอย่างมีแผน มีเป้าหมาย มีทิศทางในการสอน ทำให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์ใหม่ตามที่ผู้สอนวางไว้

3. ให้เป็นการสอนที่ตรงตามหลักสูตร เพราะในการวางแผนการสอนผู้สอนต้องศึกษาหลักสูตร ทั้งจุดประสงค์การสอน เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการสอนการวัดผล ประเมินผล แล้วจัดทำแผนการสอน เมื่อผู้สอนสอนตามแผนการสอนที่วางไว้ก็ย่อมทำให้เป็นแผนการสอนตรงตามจุดมุ่งหมาย และทิศทางของหลักสูตรช่วยให้ความสะดวกแก่ครูผู้สอนแทน ในกรณีที่ผู้สอนไม่สามารถเข้าสอนได้

4. ทำให้การสอนบรรลุผลอย่างมีประสิทธิภาพดีกว่าการสอนที่ไม่ได้วางแผน

5. ทำให้ผู้สอนมีเอกสารเตือนความจำ สามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการสอนต่อไป ทำให้ไม่เกิดความซ้ำซ้อน และเป็นแนวทางในการทบทวนหรือการออกข้อสอบ เพื่อวัดผลการเรียนรู้ได้ และยังเป็นเอกสารไว้เป็นแนวทางแก่ผู้สอนแทน ผู้เรียนจะได้รับความรู้ที่ต่อเนื่อง

6. ทำให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อครูผู้สอน และวิชาที่เรียนเพราะผู้สอนสอนด้วยความพร้อม ด้วยความมั่นใจ ผู้สอนได้เตรียมการสอนไว้อย่างพร้อมเพรียงทำให้ผู้เรียนเรียนด้วยความเข้าใจส่งผลให้มีเจตคติที่ดีต่อครูผู้สอนและวิชาที่เรียน

สมาน เอกพิมพ์ (2560, น. 374-375) ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ สรุปได้เป็น 11 ประการ ดังนี้

1. ช่วยให้ผู้ครูได้มีโอกาสศึกษา วิเคราะห์หลักสูตร แนวทางในการจัดกระบวนการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล ศึกษาเอกสารประกอบหลักสูตรอื่น ๆ โดยเฉพาะการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2. ช่วยให้ผู้ครูสอนได้ตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ในหลักสูตร การทำแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อสอนจะทำให้การเรียนการสอนเป็นไปตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร รวมทั้งสอนได้ครบตามเนื้อหาในหลักสูตร และสอดคล้องกับมาตรฐาน ตัวชี้วัดการเรียนรู้

3. การดำเนินการสอนใน โรงเรียนเดียวกัน หรือชั้นเดียวกันเป็นไปในแนวเดียวกัน เกิดความเข้าใจที่ตรงกัน โดยเฉพาะในกรณีที่ครูจำเป็นต้องสอนแทนกัน โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้เดียวกัน จะทำให้ครูผู้สอนแทนสามารถสอนได้ดี มีความมั่นใจยิ่งขึ้น

4. ช่วยให้เกิดความมั่นใจแก่ครูในการสอน ทั้งในเรื่องของเนื้อหาวิชา กิจกรรมการเรียนการสอน การวัดผลประเมินผล ทำให้สามารถทำการสอนได้อย่างมั่นใจ

5. ช่วยให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อครูผู้สอน จากการที่ครูเตรียมการสอนล่วงหน้ามาอย่างดี ทำให้ดำเนินการสอนไปได้อย่างราบรื่น

6. ครูสามารถวิเคราะห์จุดบกพร่องที่เกิดขึ้นจากการสอนแต่ละครั้งในแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อปรับปรุงแก้ไขในการสอนต่อไป

7. ทำให้การเรียนลำดับเนื้อหาเป็นไปด้วยความต่อเนื่องและเป็นไปด้วยดีตามวัตถุประสงค์ในหลักสูตร ช่วยให้ผู้ครามีคู่มือของตน ที่ทำโดยตนเองล่วงหน้าเพื่อให้เกิดความสะดวกในการจัดการเรียนการสอนได้ดีมีคุณภาพ ตรงเจตนารมณ์ของหลักสูตร

8. ช่วยให้ผู้ครูสามารถจัดเตรียมกระบวนการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง ทั้งในเรื่องทรัพยากรของโรงเรียน ทรัพยากรของท้องถิ่น ค่านิยมความเชื่อ และสภาพที่เป็นจริงของท้องถิ่น

9. เป็นแนวทางให้ผู้บริหาร และผู้นิเทศ สามารถแนะนำแก้ไขข้อบกพร่องก่อนที่จะดำเนินการ ในขณะที่ดำเนินการสอนและหลังการสอนได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

10. ผู้สอนสามารถใช้เป็นข้อมูลที่ถูกต้อง เสนอแนะแก่นุเคราะห์ที่เกี่ยวข้อง และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้เป็นอย่างดี เช่น ผู้บริหาร ศึกษานิเทศก์ และเขตพื้นที่ เป็นต้น

11. เป็นผลงานทางวิชาการอย่างหนึ่ง ที่แสดงความชำนาญการพิเศษ หรือความเชี่ยวชาญของผู้ทำแผนการสอน ซึ่งสามารถเผยแพร่เป็นตัวอย่างการวางแผนที่ดีกับครูทั่วไป และเสนอเลือกระดับเพื่อขอกำหนดตำแหน่งให้สูงขึ้นได้ด้วย

สรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีความสำคัญต่อการจัดการเรียนการสอนของครูให้บรรลุเป้าหมายในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แก่ผู้เรียน เพราะทำให้ครูได้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้เรื่องหลักสูตร วิธีจัดการเรียนรู้ การใช้สื่อตลอดจนถึงการวัดและประเมินผล ใช้เป็นคู่มือในการสอน ทำให้ครูมีความพร้อมและสร้างความมั่นใจในการสอน และทำให้ผู้เรียนได้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ

2.3.3 องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้

ชนาธิป พรกุล (2553, น. 86) กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้ในปัจจุบัน มีองค์ประกอบที่สำคัญอยู่ 7 ประการ ได้แก่

1. เรื่องและเวลาที่ใช้สอน
2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง/จุดประสงค์การเรียนรู้
3. สาระสำคัญ
4. เนื้อหา (สาระ)
5. กิจกรรมการเรียนรู้ (กิจกรรมการเรียนการสอน)
6. สื่อการเรียนรู้และแหล่งการเรียนรู้ (สื่อการเรียนการสอน)
7. การวัดผลและประเมินผล

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2553, น. 216-217) ได้เสนอองค์ประกอบของการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

ส่วนนำ : รายวิชา/กลุ่ม ชั้น ชื่อหน่วยการเรียนรู้หรือชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวนเวลาที่สอน

1. มาตรฐานการเรียนรู้
2. ตัวชี้วัดชั้นปี
3. สาระสำคัญ
4. จุดประสงค์การเรียนรู้

5. สารระการเรียนรู้
6. กิจกรรการเรียนรู้
7. การวัดผลและประเมินผล
8. สื่อและแหล่งเรียนรู้
9. บันทิกผลหลังการจัดการเรียนรู้

ณัฐวฒิ กิจรุ่งเรือง (2554, น. 54) ได้อธิบายองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ควรมีองค์ประกอบสำคัญ ดังนี้

1. หัวเรื่อง (Heading)
2. สารระสำคัญ (Concept)
3. จุดประสงค้การเรียนรู้ (Objective)
4. เนื้อหาสารระ (Content)
5. กิจกรรการเรียนรู้ (Activities)
6. สื่อการเรียนรู้ (Material & Media)
7. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ (Assessment)

วิมลรัตน สุนทรโรจน (2554, น. 109) ได้อธิบายองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ เกิดจากความพยายามในการตอบคำถามต่อไปนี้

1. จัดการเรียนรู้อะไร (หน่วย หัวเรื่อง ความคิดรวบยอด หรือสารระสำคัญ)
2. เพื่อจุดประสงค้อะไร (จุดประสงค้เชิงพฤติกรรม)
3. ตัวสารอะไร (โครงร่างเนื้อหา)
4. ใช้วิธีการใด (กิจกรรการเรียนรู้การจัดการเรียนรู้)
5. ใช้เครื่องมืออะไร (สื่อการเรียนรู้การจัดการเรียนรู้)
6. ทราบได้อย่างไรว่าประสบความสำเร็จหรือไม่ (วัดผลประเมินผล)

เพื่อตอบคำถามดังกล่าวจึงกำหนดให้แผนการจัดการเรียนรู้ มีองค์ประกอบ ดังนี้

1. กลุ่มสารระการเรียนรู้ หน่วยที่จัดการเรียนรู้และสารระสำคัญ ของเรื่อง
2. จุดประสงค้เชิงพฤติกรรม
3. สารระการเรียนรู้
4. กิจกรรการเรียนรู้การจัดการเรียนรู้
5. สื่อการเรียนรู้การจัดการเรียนรู้
6. วัดผลประเมินผล

สรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ ควรมียุทธศาสตร์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่ หัวเรื่องสาระสำคัญ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง/จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้และการวัดและประเมินผล

2.3.4 ลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี

สงบ ลักษณะ (2550, น. 20) ได้สรุปลักษณะของแผนการเรียนการสอนที่ดี ดังนี้

1. จุดประสงค์การเรียนรู้ชัดเจน
2. กิจกรรมการเรียนการสอนสามารถนำไปสู่จุดประสงค์ได้
3. ผู้เรียนมีโอกาสเป็นผู้ปฏิบัติกิจกรรม ครูผู้สอนอำนวยความสะดวกตามกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสม
4. ใช้เนื้อหาใกล้ตัว
5. ครูผู้สอนแสวงหา คิดค้น พัฒนาสื่อราคาย่อมเยาในท้องถิ่น สื่อเสริมการเรียนรู้ จัดกระบวนการวัดผลประเมินผลต่อเนื่อง ใช้ผลเพื่อพัฒนา

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2553, น. 228) ได้กล่าวถึงลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีไว้ ดังนี้

1. เป็นแผนการเรียนรู้ที่มีกิจกรรมที่ให้นักเรียนเป็นผู้ได้ลงมือปฏิบัติให้มากที่สุด โดยครูเป็นผู้คอยชี้แนะ ส่งเสริม หรือกระตุ้นให้กิจกรรมที่นักเรียนดำเนินการเป็นไปตามความมุ่งหมาย
2. เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนเป็นผู้คอยค้นพบคำตอบหรือทำสำเร็จด้วยตนเอง โดยครูพยายามลดบทบาทของผู้ค้นพบคำตอบหรือทำสำเร็จด้วยตนเอง โดยครูพยายามลดบทบาทของผู้บอกคำตอบมาเป็นผู้คอยกระตุ้นด้วยคำถามหรือปัญหาให้นักเรียนคิดแก้หรือหาแนวทางไปสู่ความสำเร็จในการทำกิจกรรมเอง
3. เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการ มุ่งเน้นให้นักเรียนรับรู้และนำกระบวนการไปใช้จริง
4. เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ใช้วัสดุอุปกรณ์ที่สามารถจัดหาได้ในท้องถิ่น หลีกเลี่ยงการใช้วัสดุสำเร็จรูปราคาสูง
5. เป็นกิจกรรมที่ผู้สอนได้ใช้นวัตกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้และผู้เรียน

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2554, น. 126) ได้อธิบายถึงลักษณะแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีไว้ ดังนี้

1. สอดคล้องกับหลักสูตร และแนวการจัดการเรียนรู้ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

2. นำไปใช้ได้จริงและมีประสิทธิภาพ

3. เขียนอย่างถูกต้องตามหลักวิชา เหมาะสมกับผู้เรียนและเวลาที่กำหนด

4. มีความกระชับชัดเจน ทำให้ผู้อ่านเข้าใจง่ายและเข้าใจได้ตรงกัน

5. มีรายละเอียดมากพอที่จะทำให้ผู้การสามารถนำไปใช้จัดการเรียนรู้ได้

จากการศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยเลือกใช้รูปแบบการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น (Active Learning) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

2. ชี้นำสร้างประสบการณ์

3. ชี้นำแบ่งปันความรู้

4. ชี้นำทบทวนความรู้

2.4 การหาประสิทธิภาพและดัชนีประสิทธิผล

2.4.1 ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้

การหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ มีกระบวนการที่สำคัญอยู่ 2 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพตามวิธีการหาประสิทธิภาพเชิงเหตุผล (Rational Approach) และขั้นตอนการหาประสิทธิภาพตามวิธีการหาประสิทธิภาพเชิงประจักษ์ (Empirical Approach) อธิบายได้ (ประสาธน์ เถลิงเฉลิม, 2556, น. 212-215) ดังนี้

2.4.1.1 วิธีการหาประสิทธิภาพเชิงเหตุผล

กระบวนการนี้เป็นการหาประสิทธิภาพโดยใช้หลักของความรู้และเหตุผลในการตัดสินใจคุณค่าของนวัตกรรมการเรียนการสอน โดยผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้พิจารณาตัดสินใจคุณค่า ซึ่งเป็นการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และความเหมาะสมในด้านความถูกต้องของการนำไปใช้ (Usability) ผลจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนจะนำมาหาประสิทธิภาพโดยใช้สูตร

$$CRV = \frac{2N_e}{N} - 1 \quad (2-1)$$

เมื่อ CRV แทน ประสิทธิภาพเชิงเหตุผล
 N_e แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ยอมรับ
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

ผู้เชี่ยวชาญจะประเมินนวัตกรรมการเรียนการสอนตามแบบประเมินที่สร้างขึ้นในลักษณะของแบบสอบถามชนิดมาตราประมาณค่า (Rating Scale) นิยมใช้มาตราประมาณค่า 5 ระดับ นำค่าเฉลี่ยที่ได้จากแบบประเมินของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนไปแทนค่าในสูตร สำหรับค่าเฉลี่ยของผู้เชี่ยวชาญที่ยอมรับจะต้องอยู่ในระดับมากขึ้นไป ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51-5.00 ค่าที่คำนวณได้ต้องสูงกว่าค่าที่ปรากฏในตารางตามจำนวนของผู้เชี่ยวชาญ จึงจะยอมรับว่านวัตกรรมการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ ถ้าได้ค่าไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนดจะต้องปรับปรุงแก้ไขนวัตกรรมการเรียนการสอนและนำไปให้กับผู้เชี่ยวชาญพิจารณาใหม่

2.4.1.2 วิธีหาประสิทธิภาพเชิงประจักษ์

วิธีการนี้จะนำสื่อไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย การหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ เช่น กิจกรรมการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบฝึกทักษะ ฯลฯ ส่วนมากใช้วิธีการหาประสิทธิภาพวิธีนี้ ประสิทธิภาพที่วัดส่วนใหญ่จะพิจารณาจากร้อยละของกระบวนการเรียนระหว่างเรียน โดยแสดงค่าเป็นตัวเลข 2 ตัว เช่น $E_1/E_2 = 80/80$ $E_1/E_2 = 85/85$ และ $E_1/E_2 = 90/90$ เป็นต้น

1) เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 1 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E_1) คือ นักเรียนทั้งหมดทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบย่อยได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ถือเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง (E_2) คือ นักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ถือเป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ส่วนการหาค่า E_1 และ E_2 ใช้สูตรดังนี้

$$E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100 \quad (2-2)$$

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ
 $\sum X$ แทน คะแนนของแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบย่อยทุกชุดรวมกัน
 A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชุดรวมกัน
 N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

$$E_2 = \frac{\sum Y}{\frac{N}{B}} \times 100 \quad (2-3)$$

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
 $\sum Y$ แทน คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน
 B แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดหลังเรียน
 N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

2) เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 2 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E_1) คือ นักเรียนร้อยละ 80 ทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนร้อยละ 80 ทุกคน ตัวเลข 80 ตัวหลัง (E_2) คือ นักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบหลังเรียนครั้งนั้นได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80

3) เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 3 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E_1) คือ จำนวนนักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ตัวเลข 80 ตัวหลัง (E_2) คือ คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ที่นักเรียนทำเพิ่มขึ้นจากแบบทดสอบหลังเรียนโดยเทียบกับคะแนนที่ทำได้ก่อนการเรียน

4) เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 4 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E_1) คือ นักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ตัวเลข 80 ตัวหลัง (E_2) คือ นักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังแต่ละข้อถูกต้องมีจำนวนร้อยละ 80 (ถ้านักเรียนทำข้อสอบข้อใดถูกต้องมีจำนวนไม่ถึงร้อยละ 80 แสดงว่านวัตกรรมการเรียนการสอนไม่มีประสิทธิภาพและชี้ให้เห็นว่าจุดประสงค์ที่ตรงกับข้อนั้นมีข้อบกพร่อง)

การยอมรับประสิทธิภาพ

1. สูงกว่าเกณฑ์ คือ ตั้งเกณฑ์ E_1/ E_2 ไว้แล้วได้ค่าประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เช่น ตั้งเกณฑ์มาตรฐานไว้ 90/90 แล้วคำนวณค่าประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ได้ 95/95

2. เท่าเกณฑ์ คือ ตั้งเกณฑ์ E_1/ E_2 ไว้แล้วได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับเกณฑ์ที่ตั้งไว้พอดี เช่น ตั้งเกณฑ์มาตรฐานไว้ 90/90 แล้วคำนวณค่าประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ได้ 90/90

3. ต่ำกว่าเกณฑ์ คือ ตั้งเกณฑ์ E_1/ E_2 ไว้แล้วได้ค่าประสิทธิภาพต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ไม่เกิน $\pm 2.5\%$

การหาประสิทธิภาพของเครื่องหรือนวัตกรรมการเรียนการสอน E_1/ E_2 เป็นขั้นตอนทำการจริงกับกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้แล้ว การที่จะสรุปได้ว่านวัตกรรมการเรียนการสอนที่พัฒนามีประสิทธิภาพหรือไม่ จะต้องมีกำหนดเกณฑ์เพื่อใช้ในการพิจารณาและยอมรับความ

ผิดพลาดได้ไม่เกินร้อยละ ± 2.50 (สมนึก ภัททิยธนี, 2553, น. 114, อ้างอิงใน ประสาท เนืองเฉลิม, 2556, น. 215)

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการหาประสิทธิภาพเชิงประจักษ์ (Empirical Approach) ซึ่งได้ตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพไว้เท่ากับ 75/75 โดยประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) คือ ค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดที่ได้จากการประเมินพฤติกรรมระหว่างเรียน การทำกิจกรรมกลุ่ม การประเมินผลงาน และการทดสอบย่อย ส่วนประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) คือ ค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

2.4.2 ดัชนีประสิทธิผล

เผชิญ กิจระการ (2546, น. 30-36) ได้กล่าวถึงดัชนีประสิทธิผลว่า ดัชนีประสิทธิผลคือ ค่าความแตกต่างของคะแนนการทดสอบก่อนเรียน และคะแนนการทดสอบหลังเรียน หรือเป็นการทดสอบความแตกต่างเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ดัชนีประสิทธิผล คำนวณได้จากการหาค่าความแตกต่างของการทดสอบก่อนการทดลอง และการทดสอบหลังการทดลอง ด้วยคะแนนพื้นฐาน (คะแนนทดสอบก่อนเรียน) และคะแนนที่สามารถทำได้สูงสุด ดัชนีประสิทธิผลจะเป็นตัวบ่งชี้ถึงขอบเขตและประสิทธิภาพของสื่อหรือการสอน ประสิทธิผล

จำนวนเศษของ E.I. จะเป็นเศษที่ได้จากการวัดระหว่างการทดสอบก่อนเรียน (P_1) และการทดสอบหลังเรียน เรียน (P_2) ซึ่งคะแนนทั้งสองชนิด (ประเภท) นี้จะแสดงค่าร้อยละของคะแนนรวมสูงสุดที่ทำได้ (100%) ตัวหารของดัชนีนี้ คือ ความแตกต่างระหว่างคะแนนทดสอบก่อนเรียน และคะแนนสูงสุดที่นักเรียนสามารถทำได้ และคะแนนทดสอบก่อนเรียน (P_1)

ดัชนีประสิทธิผลสามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อประเมินผลการสอน โดยเริ่มจากทดสอบก่อนเรียน ซึ่งเป็นตัววัดว่านักเรียนมีความรู้พื้นฐานอยู่ในระดับใด รวมถึงการวัดทางด้านความเชื่อเจตคติและความตั้งใจของนักเรียน นำนักเรียนเข้าการทดลองเสร็จแล้วทำการทดสอบหลังเรียน แล้วนำคะแนนที่ได้มาหาค่าดัชนีประสิทธิผล โดยนำคะแนนก่อนเรียนไปลบออกจากคะแนนหลังเรียนได้เท่าใด นำมาหารด้วยค่าที่ได้จากค่าทดสอบก่อนเรียนสูงสุดที่นักเรียนสามารถทำได้ ลบด้วยคะแนนทดสอบก่อนเรียนโดยทำให้อยู่ในรูปร้อยละ

ดัชนีประสิทธิผลจะมีค่าอยู่ระหว่าง -1.00 ถึง 1.00 หากค่าทดสอบก่อนเรียนเป็น 0 และการทดสอบหลังเรียน ปรากฏว่านักเรียนไม่มีการเปลี่ยนแปลง คือ ได้คะแนนเท่าเดิม แต่ถึงคะแนนทดสอบก่อนเรียน เท่ากับ 0 และคะแนนทดสอบหลังเรียนนักเรียนทำได้สูงสุด คือ เต็ม 100 คะแนน ค่า E.I. จะมีค่า เท่ากับ 1.00 และในทางตรงกันข้าม ถ้าคะแนนทดสอบหลังเรียนน้อยกว่า

คะแนนทดสอบก่อนเรียน ค่าที่ได้ออกมาจะมีค่าเป็นลบ เช่น $P_1 = 73\%$ $P_2 = 45\%$ ค่า E.I. = -0.38

ในสภาพของการเรียนเพื่อรอบรู้ ซึ่งนักเรียนทุกคนจะต้องเรียนให้ถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้ดัชนีประสิทธิผลสามารถนำมาตัดแปลงเพื่ออ้างอิงเกณฑ์สูงสุดที่สามารถเป็นไปได้ ซึ่งในกรณีค่าดัชนีประสิทธิผล อาจจะมีค่าได้ถึง 1.00

ดัชนีประสิทธิผล สามารถใช้ได้กับข้อมูลมาตราส่วนด้วยกัน ตัวอย่างเช่น การประเมินระหว่างทดลองใช้สื่อ 2 ชนิด ผลการประเมินก่อนใช้ คือ 2.99 และการประเมินหลังใช้ คือ 3.51 โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 86 คน ในกลุ่มทดลองที่ 1 และในกลุ่มทดลองที่ 2 การประเมินก่อนการใช้สื่อ คือ 1.64 และการประเมินหลังการใช้สื่อ คือ 2.21 ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .001 ขึ้นไป ความแตกต่างของค่าคะแนนเฉลี่ยระหว่างการประเมินก่อนการใช้สื่อ (การทดสอบก่อนเรียน) คือ 0.52 สำหรับการทดลองที่ 1 และ 0.57 สำหรับกลุ่มทดลองที่ 2 ซึ่งจะเห็นว่าความแตกต่างของคะแนนระหว่าง 2 กลุ่มมีเพียงเล็กน้อย การเปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนสามารถใช้ E.I. ในการคำนวณได้โดยในตอนแรกจะเปลี่ยนแปลงเป็นร้อยละ และค่าของคะแนนที่เป็นไปได้ทั้งหมด

สรุปได้ว่า ค่าดัชนีประสิทธิผล เป็นค่าที่แสดงอัตราการเรียนรู้ที่มีความก้าวหน้า จากพื้นฐานความรู้เดิมที่มีอยู่แล้วหลังจากที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งวิเคราะห์จากคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน

2.5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.5.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สุวิมล ติรกานันท์ (2550, น. 81) ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ระดับความรู้ ความเข้าใจของกลุ่มเป้าหมายที่ได้จากการเรียนรู้ในชั้นเรียน

เยาวดี วิบูลศรี (2551, น. 16) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะและประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการฝึกอบรมหรือจากการสอน จึงเป็นการตรวจสอบความสามารถหรือความสัมฤทธิ์ผลของบุคคลว่าเรียนรู้แล้วเท่าไร มีความสามารถชนิดใด

สมนึก ภัททิยชนี (2553, น. 62) ได้เสนอความหมายไว้ ดังนี้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement Test) หมายถึง แบบทดสอบที่วัดสมรรถภาพสมองด้านต่าง ๆ ที่นักเรียนได้รับการเรียนรู้ผ่านมาแล้วว่ามีอยู่เท่าใด

ศิริชัย กาญจนวาที (2556, น. 165-166) ได้กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นผลมาจากประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้สอนจัดขึ้น ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้เมื่อได้มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณหรือคุณภาพของความรู้ ความสามารถ พฤติกรรม หรือลักษณะทางจิตใจ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงนั้นเป็นไปวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลสัมฤทธิ์ (Achievement) เป็นผลการเรียนรู้ตามแผนที่กำหนดไว้ล่วงหน้า อันเกิดจากกระบวนการเรียนการสอนในช่วงระยะเวลาใดเวลาหนึ่งที่ผ่านมา แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์จึงเป็นแบบสอบที่ใช้วัดผลการเรียนรู้ จากกิจกรรมการเรียนการสอนในกิจกรรมนั้น ๆ สิ่งที่น่าหวังจึงเป็นสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ภายใต้สถานการณ์ที่กำหนดขึ้น ซึ่งอาจเป็นความรู้หรือทักษะบางอย่าง ซึ่งโดยส่วนใหญ่จะเน้นทักษะทางสมองหรือความคิด ที่บอกถึงสถานภาพของการเรียนรู้ที่ผ่านมา หรือสภาพการเรียนรู้ที่บุคคลได้รับ

โชติกา ภาษีผล (2558, น. 39) ได้กล่าวว่า “ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน” (Achievement) เป็นความสามารถที่เป็นผลมาจากประสบการณ์การเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้รับจากการเรียนการสอนในช่วงระยะเวลาใดเวลาหนึ่งที่ผ่านมา การวัดความรู้ความสามารถทางสมองหรือสติปัญญาของบุคคลนั้น

สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลลัพธ์ที่เกิดจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้สอนที่เป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้ เมื่อผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านความรู้ ความสามารถ ซึ่งวัดได้จากการตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องในกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น ๆ

2.5.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2552, น. 96) สรุปไว้ดังนี้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ทักษะ และความสามารถทางวิชาการที่ผู้เรียนได้เรียนรู้มาแล้ว ว่าบรรลุผลสำเร็จตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้เพียงใด

สมบัติ ท้ายเรือคำ (2551, น. 73) สรุปไว้ดังนี้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดระดับความสามารถของผู้เรียนว่ามีความรู้ ความสามารถ และทักษะในเนื้อหาวิชาที่เรียน ไปแล้วมากน้อยเพียงใด

บุญชม ศรีสะอาด (2553, น. 56) สรุปไว้ดังนี้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ความสามารถของบุคคลในด้านวิชาการ ซึ่งเป็นผลจากการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระ และตามจุดประสงค์ของวิชาหรือเนื้อหาที่สอบนั้น โดยทั่วไปจะวัดผลสัมฤทธิ์ในวิชาต่าง ๆ ที่เรียนในโรงเรียน วิทยาลัย มหาวิทยาลัยหรือสถาบันการศึกษาต่าง ๆ

บุญเลี้ยง ทูมทอง (2555, น. 204) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดผลการเรียนของนักเรียนแต่ละคน ทั้งด้านความรู้และทักษะหลังจากที่เรียนจบบทเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่ใช้กันมากในสถานศึกษา โดยแสดงให้เห็นทราบว่าผลการเรียนการสอนนั้นสามารถทำให้ผู้เรียนมีทักษะ สมรรถภาพต่าง ๆ เป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่ผู้สอนได้วางไว้หรือไม่ เพียงใด

โชติกา ภาณีผล (2558, น. 39-52) กล่าวว่า การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ตามมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัดที่กำหนดในสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระ เครื่องมือที่สำคัญคือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประกอบด้วยพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยทั้ง 6 ชั้น ได้แก่ ชั้นความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การประเมินค่า และการสร้างสรรค์

ไพศาล วรคำ (2558, น. 239-243) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement Test) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้และทักษะการเรียนรู้ของนักเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบเป็นชุดข้อคำถามที่ใช้วัดค่าของตัวแปรใดตัวแปรหนึ่ง โดยมีคำตอบที่ถูกต้องแน่นอน และมีเกณฑ์การตรวจให้คะแนนที่สมเหตุสมผล

สรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ เครื่องมือที่ใช้วัดความสามารถของผู้เรียนจากสิ่งที่ได้เรียนรู้ เพื่อให้ทราบถึงความรู้ความสามารถที่ผู้เรียนได้เรียนมาแล้ว

2.5.3 ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บุญชุม ศรีสะอาด (2553, น. 56) กล่าวว่า แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ความสามารถของบุคคลในด้านวิชาการ ซึ่งเป็นผลการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระ และตามจุดประสงค์รายวิชาหรือเนื้อหาที่สอนนั้น จำแนกออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. แบบทดสอบอิงเกณฑ์ (Criterion Referenced Test) หมายถึง แบบทดสอบที่สร้างขึ้นตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม มีคะแนนจุดตัดหรือคะแนนเกณฑ์สำหรับใช้ตัดสินว่าผู้สอบมีความรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่

2. แบบทดสอบอิงกลุ่ม (Norm Referenced Test) หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งสร้างเพื่อวัดให้ครอบคลุมหลักสูตร สร้างตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร

สมนึก ภัททิยธนี (2553, น. 73-79) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบที่วัดสมรรถภาพสมองด้านต่าง ๆ ที่นักเรียนได้รับการเรียนรู้ผ่านมาแล้ว แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ อาจแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้น และแบบทดสอบมาตรฐาน

ไพศาล วรคำ (2558, น. 239-243) ได้จำแนกประเภทของแบบทดสอบตามเกณฑ์ในการจำแนก ดังนี้

1. จำแนกตามคุณลักษณะที่ต้องการวัด
 - 1.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement Test)
 - 1.2 แบบทดสอบวัดบุคลิกภาพ (Personality Test)
 - 1.3 แบบวัดความถนัด (Aptitude Test)
 - 1.4 แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ (Creativity Test)
2. จำแนกตามลักษณะการตรวจให้คะแนน
 - 2.1 แบบทดสอบปรนัย (Objective Test)
 - 2.2 แบบทดสอบอัตนัย (Subjective Test)
 - 2.3 แบบทดสอบอัตนัยประยุกต์ (Modified Subjective Test)
3. จำแนกตามลักษณะการสร้าง
 - 3.1 แบบทดสอบมาตรฐาน (Standardized Test)
 - 3.2 แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างเอง (Researcher - Made Test)
4. จำแนกตามลักษณะการนำผลที่ได้ไปใช้ประเมิน
 - 4.1 แบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์ (Criterion - Referenced Test)
 - 4.2 แบบทดสอบแบบอิงกลุ่ม (Norm - Referenced Test)
5. จำแนกตามลักษณะการตอบสนอง
 - 5.1 แบบทดสอบข้อเขียน (Paper - Pencil Test)
 - 5.2 แบบทดสอบปฏิบัติ (Performance Test)
 - 5.3 แบบทดสอบปากเปล่า (Oral Test)

สรุปได้ว่า ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความสามารถของบุคคล เป็นผลมาจากการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอบ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบอิงเกณฑ์ โดยเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

2.5.4 กรอบแนวคิดในการสร้างแบบทดสอบแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บุญชม ศรีสะอาด (2553, น. 58-61) กล่าวว่า ในการสร้างแบบทดสอบแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูล นิยมสร้างโดยยึดตามการจำแนกจุดประสงค์ทางการศึกษาด้านพุทธิพิสัยของ Bloom และคณะ ที่จำแนกจุดประสงค์ทางการศึกษาด้านพุทธิพิสัยออกเป็น 6 ประเภท ได้แก่ ความรู้ (Knowledge) ความเข้าใจ (Comprehension) การนำไปใช้

(Application) การวิเคราะห์ (Analysis) การสังเคราะห์ (Synthesis) และการประเมินค่า (Evaluation) การสร้างข้อสอบถ้าวัดตาม 6 ประเภทนี้ จะมีความครอบคลุมพฤติกรรมต่าง ๆ รอบแนวคิดที่ใช้กันมาก เช่น การสร้างแบบทดสอบแบบวัดผลสัมฤทธิ์ที่วัดตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ ซึ่งจะกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมลักษณะ (Behavioral Objective) เป็นการวัดผลแบบอิงเกณฑ์ สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นสมรรถภาพทางสมองของนักเรียนในด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า ว่าจากการเรียนแล้วนักเรียนมีความรู้ความสามารถในด้านต่าง ๆ มากน้อยเพียงใด มีพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมตามจุดมุ่งหมายของวิชานั้น ๆ เพียงใด

2.6 การคิดอย่างมีวิจารณญาณ

2.6.1 ความหมายการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

วีระ สุกสังข์ (2550, น. 36) กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง กระบวนการทางปัญญาที่สามารถรับรู้ข้อมูลแล้วนำมาคิดด้วยเหตุผลที่ผ่านการพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบ กว้างไกล ลึกซึ้ง เพื่อประเมินสภาพการณ์หรือข้อมูลที่ปรากฏและตัดสินใจโดยคำนึงถึงประโยชน์ส่วนรวมระยะยาว

ฐปทอง กว้างสวาสดี (2552, น. 55) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) มีนิยามแนวคิดนี้ทั้งในมุมแคบและมุมกว้าง ในมุมแคบ หมายถึง การประเมินความเที่ยงตรงถูกต้องของข้อความหรือข้อมูล นิยามในมุมกว้าง หมายถึง การคิดหาเหตุผลและสะท้อนผล เพื่อที่จะตัดสินใจว่าจะเชื่อหรือไม่เชื่อ จะปฏิบัติตามหรือไม่ปฏิบัติตาม ผู้ที่มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณสามารถคิดแยกแยะ โต้แย้ง ถกเถียง สนับสนุนความคิดตนเองอย่างรอบคอบ หาหลักฐานมายืนยันความคิดของตนเอง จนกระทั่งได้ข้อสรุป ดังนั้น เป้าหมายของการสอนคิดอย่างมีวิจารณญาณเพื่อพัฒนาให้นักเรียนคิดอย่างยุติธรรมมีเป้าหมายที่ชัดเจนและถูกต้อง

ทิตนา แคมมณี (2553, น. 311) การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นความสามารถทางปัญญาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ ความจำ ความเข้าใจ จนถึงขั้นการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่าตามแนวคิดของ Bloom หรือตามแนวคิดของ Gagne ที่เริ่มจากการเรียนรู้สัญลักษณ์ทางภาษาจนโยงเป็นความคิดรวบยอด เป็นกฎเกณฑ์และนำกฎเกณฑ์ไปใช้

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2553, น. 101) การคิดวิจารณ์ หมายถึง กระบวนการคิดไตร่ตรองอย่างรอบคอบ เกี่ยวกับสถานการณ์ที่เป็นปัญหา คลุมเครือ มีความขัดแย้ง เพื่อตัดสินใจว่าสิ่งใดควรเชื่อ หรือไม่ควรเชื่อ สิ่งใดควรทำ สิ่งใดไม่ควรทำ โดยใช้ความรู้ความคิดจาก

ประสบการณ์ของตน จากข้อมูลที่รอบด้าน ทั้งข้อมูลเชิงวิชาการ ข้อมูลทางด้านสิ่งแวดล้อม และข้อมูลส่วนตัวของผู้คิด

บรรจง อมรชีวิน (2556, น. 5) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง ความสามารถพัฒนาและฝึกฝนได้ด้วยการจัดการเรียนรู้ โดยต้องอาศัยความรู้เฉพาะในแต่ละเรื่อง เพื่อฝึกให้ผู้เรียนได้ทักษะพื้นฐานทางความคิด ได้ลงมือกระทำตามความคิด และสามารถประเมินความคิดของตนเองได้ รวมทั้งต้องฝึกให้ผู้เรียนใช้กระบวนการคิดที่ก่อให้เกิดความคิด และพฤติกรรมที่ฉลาด และเกิดผลดี อันนำไปสู่การเรียนรู้ที่ดีเกิดผลสำเร็จในการเรียนรู้

Ennis (1985, p. 44) ได้ให้ความหมายในเชิงกว้างของคำนิยามการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่าเป็นการคิดหาเหตุผลคิดแบบไตร่ตรอง ซึ่งเป็นการตัดสินใจว่าจะไรควรเชื่อหรืออะไรควรทำ เป็นกระบวนการคิด เพื่อการประเมินค่าและต้องใช้ในการตัดสินใจอย่างหนึ่งอย่างใดอย่างรอบคอบในสถานการณ์ต่าง ๆ จึงเป็นการคิดแบบหนึ่งที่ต้องอาศัยทักษะหลายด้านเพื่อวิเคราะห์ประเด็น เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล หาหลักฐานเพื่ออ้างอิงไปยังข้อสรุป อีกทั้งยังต้องคำนึงถึงสภาพของสังคม บริบทและคุณธรรม จริยธรรมอีกด้วย

Kwak (2008, p. 128) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นความคิดทฤษฎีสัมัยใหม่ของการคิด ทั้งในแง่ของความสามารถของการคิดและการประเมินผลความเชื่อของต้นแบบที่ปรากฏอยู่ก่อนหน้า

สรุปได้ว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง กระบวนการคิดที่ผ่านกระบวนการคิดอย่างสมเหตุสมผล ไตร่ตรองอย่างรอบคอบ ใช้ทักษะการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประสบการณ์และหลักฐาน ในการแก้ปัญหา และหาข้อสรุปของข้อมูลหรือสถานการณ์ต่าง ๆ ตัดสินใจเลือก เชื่อ หรือปฏิบัติในสิ่งที่เหมาะสมอย่างมีหลักการและเหตุผล

2.6.2 องค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

สุวิทย์ มูลคำ (2547, น. 11-12) การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นการคิดอย่างมีเหตุผล ซึ่งองค์ประกอบของการคิดอย่างมีเหตุผลนั้น มี 7 ประการ ดังนี้

1. จุดมุ่งหมาย คือ เป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ของการคิด คือคิดเพื่อหาแนวทางแก้ปัญหาหรือคิดเพื่อหาความรู้
2. ประเด็นคำถาม คือ ปัญหาหรือคำตอบที่ต้องการรู้ คือผู้คิดสามารถระบุปัญหาสำคัญที่ต้องการแก้ไข หรือคำถามคำถามสำคัญที่ต้องการรู้คำตอบ
3. สารสนเทศ คือ ข้อมูล หรือความรู้ต่าง ๆ เพื่อใช้ประกอบการคิด ข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้มาควรมีความกว้าง ลึก ชัดเจน ยึดหยุ่นได้และมีความถูกต้อง

4. ข้อมูลเชิงประจักษ์ คือ ข้อมูลที่ได้มานั้นต้องเชื่อถือได้ มีความชัดเจน ถูกต้อง และมีความเพียงพอในการใช้เป็นพื้นฐานของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

5. แนวคิดอย่างมีเหตุผล คือ แนวคิดทั้งหลายที่มี อารวมถึง กฎ ทฤษฎี หลักการ ซึ่งแนวคิดดังกล่าวมีความจำเป็นสำหรับการคิดอย่างมีเหตุผล แนวคิดที่ได้มานั้นต้องเกี่ยวข้องกับ ปัญหาหรือคำถามที่ต้องการหาคำตอบ และต้องเป็นแนวคิดที่ถูกต้องด้วย

6. ข้อสันนิษฐาน เป็นองค์ประกอบสำคัญของทักษะการคิดอย่างมีเหตุผล เพราะ ผู้คิดต้องมีความสามารถในการตั้งข้อสันนิษฐานให้มีความชัดเจน สามารถตัดสินใจได้เพื่อประโยชน์ ในการหาข้อมูลมาใช้ในการคิดอย่างมีเหตุผล

7. การนำไปใช้และผลที่ตามมา เป็นองค์ประกอบสำคัญของการคิดอย่างมีเหตุผล ซึ่งผู้คิดต้องคำนึงถึงผลกระทบ สามารถมองการไกล มองถึงผลที่ตามมา รวมถึงการนำไปใช้ได้ หรือไม่เพียงใด

บรรจง อมรชิวิน (2556, น. 28-37, อ้างถึงใน Lipman, 2007) ได้เสนอองค์ประกอบ ของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ควรประกอบด้วยหลักการคิด 5 ประการดังนี้

1. ความแม่นยำ (Precision) การคิดต้องมีความแม่นยำ ซึ่งมี 2 ประเภท คือ ความ แม่นยำในเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ

2. ความคงเส้นคงวา (Consistency) เป็นลักษณะที่แสดงออกในทางเดียวกัน

3. ความสอดคล้อง (Relevance) เพื่อสนับสนุนข้อโต้แย้ง ข้อสมมติฐานที่ตั้ง จะต้องมีความเกี่ยวข้องกัน โดยข้อเท็จจริงที่มาสนับสนุนข้อความต้องมีความสอดคล้องกัน

4. การยอมรับได้ (Acceptability) หมายถึง หลักฐานต่อข้อโต้แย้ง ไม่มีอะไรขัด กับมาตรฐาน หลักฐาน หรือความแน่นอน (Certainty) เราก็จะพบว่าเป็นหลักฐานที่ยอมรับได้

5. ความพอเพียง (Sufficiency) นอกจากหลักฐานมีความสอดคล้อง แม่นยำ แล้ว ยังต้องมีข้อมูลหลักฐานพอเพียงสำหรับการนำไปสู่ข้อสรุปได้

Feely (1976, p. 5) ได้เสนอแนวคิดในการแยกองค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังนี้

1. การแยกความแตกต่างระหว่างข้อเท็จจริง และความรู้สึกหรือความคิดเห็นที่ แฝงไว้ด้วยค่านิยม

2. พิจารณาความเชื่อถือได้ของแหล่งข้อมูล

3. การพิจารณาความถูกต้องตามข้อเท็จจริงของข้อความนั้น

4. การแยกความแตกต่างระหว่างข้อมูล ข้อคิดเห็นหรือเหตุผลที่เกี่ยวข้อง และไม่ เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์

5. การค้นหาสิ่งที่เป็นอคติ ข้อลาเอียง
6. การระบุถึงข้ออ้างอิง หรือข้อสมมติฐานที่ไม่ได้รับการกล่าวไว้ก่อน
7. การระบุถึงข้อคิดเห็น หรือข้อโต้แย้งที่ยังคลุมเครือ
8. การตระหนักของสิ่งที่ไม่คงที่ ตามหลักการของเหตุผล หรือการใช้เหตุผลอย่าง

ผิด ๆ

9. การแยกความแตกต่างระหว่างข้อคิดเห็นที่สามารถพิสูจน์ความถูกต้องได้และที่พิสูจน์ไม่ได้

10. การพิจารณาความมั่นคง หนักแน่นในข้อโต้แย้งและข้อคิดเห็น

Emnis (1985, pp. 45-48) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณ ดังนี้

1. ทักษะการนิยาม ได้แก่ การระบุจุดสำคัญของประเด็นปัญหา ข้อสรุประบุเหตุผล ทั้งที่ปรากฏและไม่ปรากฏ การตั้งคำถามที่เหมาะสมในแต่ละสถานการณ์ การระบุเงื่อนไขข้อตกลงเบื้องต้น

2. ทักษะการตัดสินข้อมูล ได้แก่ การตัดสินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลการตัดสินความเกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา การพิจารณาความสอดคล้อง

3. ทักษะการสรุปอ้างอิงในการแก้ปัญหาและการลงข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล ได้แก่ การอ้างและการตัดสินใจในการสรุปแบบอุปนัย การนิรนัย โดยมีความตรง การทำนายสิ่งที่จะเกิดขึ้นตามมาอย่างน่าเชื่อถือ

สรุปได้ว่า องค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณ ประกอบด้วย ทักษะคิด ความรู้ความสามารถในการทำความเข้าใจกับปัญหา การหาข้อมูล และการรวบรวมข้อมูล โดยใช้ทักษะในด้านต่าง ๆ อย่างเหมาะสม สามารถพิจารณาให้เหตุผลของปัญหาได้อย่างมีเหตุผล เชื่อถือได้

2.6.3 กระบวนการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณ

สุวิทย์ มูลคำ (2547, น. 14-16) กระบวนการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณ ประกอบด้วย กระบวนการ ดังต่อไปนี้

1. การกำหนดปัญหา เป็นการรู้จักและทำความเข้าใจกับปัญหาโดยพิจารณารวบรวมประเด็นปัญหา แยกแยะปัญหา และจัดลำดับปัญหาเพื่อกำหนดปัญหา ข้อโต้แย้งหรือข้อมูลที่คลุมเครือ รวมทั้งการนิยามความหมายของคำหรือข้อความ สิ่งเร้าที่เป็นจุดเริ่มต้นของการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณ คือปัญหานั้นเอง

2. การรวบรวมข้อมูล เป็นการแสวงหาสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ข้อโต้แย้ง จากแหล่งต่าง ๆ รวมทั้งการเลือกข้อมูลหรือความรู้จากประสบการณ์เดิมที่มีอยู่มาใช้ ดังนั้นวิธีการรวบรวมข้อมูลที่สำคัญสำหรับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ได้แก่) การสังเกต ทั้งการสังเกตด้วยตนเองและการรวบรวมข้อมูลจากการรายงานผลการสังเกตของผู้อื่น

3. การจัดระบบข้อมูล เป็นการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล ความเพียงพอของข้อมูล การจัดระบบของข้อมูล ขณะเดียวกันก็ต้องประเมินความถูกต้อง และความเพียงพอของข้อมูลที่รวบรวมได้ว่าจะนำไปสู่การอ้างอิงได้หรือไม่ โดยแยกแยะความแตกต่างของข้อมูล คือ จำแนกความแตกต่างระหว่างข้อมูลที่ชัดเจนกับข้อมูลที่คลุมเครือ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องกับปัญหา การระบุข้อตกลงเบื้องต้นเพื่อนำมาจัดกลุ่มและจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลเพื่อใช้เป็นแนวทางในการตั้งสมมติฐาน

4. การตั้งสมมติฐาน เป็นการพิจารณาแนวทางสรุปอ้างอิงปัญหาข้อโต้แย้ง โดยนำข้อมูลที่มีการจัดระบบแล้วมาเชื่อมโยงหาความสัมพันธ์ เพื่อสรุปแนวทางที่น่าจะเป็นไปได้มากที่สุด

5. การสรุปอ้างอิงโดยใช้หลักตรรกศาสตร์ เป็นการพิจารณาเลือกแนวทางที่สมเหตุสมผลที่สุด จากข้อมูลและหลักฐานที่มีอยู่ในการตัดสินใจสรุป ซึ่งคุณลักษณะของการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีความสัมพันธ์กับการใช้เหตุผลแบบตรรกศาสตร์หรือใช้เหตุผลแบบอุปมานและอนุมาน

6. การประเมินสรุปอ้างอิง เป็นการประเมินความสมเหตุสมผลตามหลักตรรกศาสตร์ โดยประเมินว่าสมเหตุสมผลหรือไม่ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หรือไม่ ผลที่เกิดขึ้นจะเป็นอย่างไรถ้าข้อมูลที่ได้รับการเปลี่ยนแปลง

Dressel and Mayhew (1957, pp. 179-181, อ้างถึงใน สุคนธ์ สิ้นธพานนท์ และคณะ, 2555, น. 112) ได้กล่าวถึงความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังนี้

1. ความสามารถในการนิยามปัญหา

1.1 การตระหนักถึงความเป็นไปของปัญหา ได้แก่ การล่วงรู้เงื่อนไขต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กันในสภาพการณ์ การรู้ถึงความขัดแย้งและเรื่องราวที่สำคัญในสภาพการณ์ การระบุจุดเชื่อมต่อที่ขาดหายไปของชุดเหตุการณ์ หรือความคิดและการรู้ถึงสภาพปัญหาที่ยังไม่มีคำตอบ

1.2 การนิยามปัญหา ได้แก่ การระบุถึงธรรมชาติของปัญหา ความเข้าใจถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องและจำเป็นในการแก้ปัญหา นิยามองค์ประกอบของปัญหา ความเข้าใจถึงสิ่งที่เป็นนามธรรม ให้เป็นรูปธรรม จำแนกแยกแยะองค์ประกอบของปัญหาที่มีความซับซ้อนออกเป็น

ส่วนประกอบที่สามารถจัดกระทำได้ ระบุองค์ประกอบที่สำคัญของปัญหา จัดองค์ประกอบของปัญหาให้เป็นลำดับขั้นตอน

2. ความสามารถในการเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการหาคำตอบของปัญหา คือ การตัดสินใจว่าข้อมูลใดมีความจำเป็นต่อการแก้ปัญหา การจำแนกแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้กับแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือไม่ได้ การระบุว่าข้อมูลใดควรยอมรับหรือไม่ การเลือกตัวอย่างของข้อมูลที่มีความเพียงพอและเชื่อถือได้ ตลอดจนการจัดระบบระเบียบของข้อมูล

3. ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น หรือจัดระบบข้อมูล เป็นความสามารถในการพิจารณาแยกแยะว่าข้อความใดเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้น และข้อความใดไม่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นตามข้อความหรือสถานการณ์ที่กำหนดให้ ข้อมูลใดเป็นข้อเท็จจริง ข้อมูลใดเป็นความคิดเห็น ข้อมูลใดเกี่ยวข้องกับปัญหาหรือเหตุการณ์ ข้อมูลใดเกี่ยวข้อง ข้อมูลใดน่าเชื่อถือ ความสามารถนี้มีความสำคัญ เพราะทำให้เห็นความแตกต่างของข้อมูลเพื่อลงความเห็นว่าควรยอมรับข้อมูลที่ใดมา

4. ความสามารถในการกำหนดและตั้งสมมติฐาน เป็นความสามารถในการกำหนดหรือเลือกสมมติฐานจากข้อความหรือสถานการณ์ให้ตรงกับปัญหาในข้อความหรือสถานการณ์นั้น ประกอบด้วยการชี้แนะคำตอบของปัญหา การกำหนดสมมติฐานต่าง ๆ การเลือกสมมติฐานที่เป็นไปได้มากที่สุด การตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างสมมติฐานกับข้อมูลและข้อตกลงเบื้องต้น ความสามารถนี้มีความสำคัญ เพราะทำให้มีความรอบคอบและมีความพยายามในการคิดถึงความเป็นไปได้ในการแก้ปัญหาหรือความเป็นไปได้ของสมมติฐาน

5. ความสามารถในการสรุปอย่างสมเหตุสมผล และการตัดสินใจสมเหตุสมผลของการคิดหาเหตุผล ประกอบด้วย

5.1 การลงสรุปอย่างสมเหตุสมผล โดยอาศัยข้อตกลงเบื้องต้น สมมติฐานและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การระบุความสัมพันธ์ระหว่างคำกับประพจน์ การระบุถึงเงื่อนไขที่จำเป็นและเงื่อนไขที่เพียงพอ การระบุความสัมพันธ์เชิงเหตุผล และการระบุและกำหนดข้อสรุป

5.2 การพิจารณาตัดสินความสมเหตุสมผลของกระบวนการที่นำไปสู่ข้อสรุป ได้แก่ การจำแนก การสรุปที่สมเหตุสมผลจากการสรุปที่อาศัยค่านิยม ความพึงพอใจและความลำเอียง การจำแนกระหว่างการคิดหาเหตุผลที่มีข้อสรุปได้แน่นอนกับการคิดหาเหตุผลที่ไม่สามารถหาข้อสรุปที่เป็นข้อยุติได้

5.3 การประเมินข้อสรุปโดยอาศัยเกณฑ์การประยุกต์ใช้ ได้แก่ การระบุถึงเงื่อนไขที่จำเป็นต่อการพิสูจน์ข้อสรุป การรู้ถึงเงื่อนไขที่ทำให้ข้อสรุปไม่สามารถนำไปปฏิบัติได้ และการตัดสินความเพียงพอของข้อสรุปในลักษณะที่เป็นคำตอบของปัญหา

Decaroli (1973, pp. 67-68, อ้างถึงใน ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2553, น. 107-108) ได้เสนอแนวคิดกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้อย่างสอดคล้องกัน ดังนี้

1. การนิยาม เป็นการกำหนดปัญหา ทำความตกลงเกี่ยวกับความหมายของคำข้อความ และการกำหนดกฎเกณฑ์
2. การแสวงหาสมมติฐาน การคิดถึงความสัมพันธ์เชิงเหตุผล หาทางเลือกและการพยากรณ์
3. การประมวลข่าวสารเป็นการระบุข้อมูลที่จำเป็นรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องหาหลักฐานฐาน และเก็บระบบข้อมูล
4. การตีความข้อเท็จจริงและการลงสรุปอ้างอิงจากหลักฐาน
5. การใช้เหตุผลโดยระบุเหตุผลความสัมพันธ์เชิงตรรกศาสตร์
6. การประเมินผลโดยอาศัยความสัมพันธ์เชิงตรรกศาสตร์
7. การประยุกต์ใช้การสรุปอ้างอิงหรือนำไปปฏิบัติ

Ennis (1985, น. 45-48) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังนี้

1. ทักษะการนิยาม ได้แก่ การระบุจุดสำคัญของประเด็นปัญหา ข้อสรุป ระบุเหตุผลทั้งที่ปรากฏและไม่ปรากฏ การตั้งคำถามที่เหมาะสมในแต่ละสถานการณ์ การระบุเงื่อนไขข้อตกลงเบื้องต้น
2. ทักษะการตัดสินข้อมูล ได้แก่ การตัดสินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล การตัดสินความเกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา การพิจารณาความสอดคล้อง
3. ทักษะการอ้างอิงในการแก้ปัญหาและการลงสรุปอย่างสมเหตุสมผล ได้แก่ การอ้างอิงและการตัดสินใจในการสรุปแบบอุปนัย การนิรนัย โดยมีความตรง การทำนายสิ่งที่จะเกิดขึ้นตามมอย่างน่าเชื่อถือ

จากการศึกษากระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักการศึกษาแต่ละท่าน ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้อาศัยแนวคิดของ Dressel and Mayhew เพื่อวัดความสามารถการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วย 5 ด้าน ดังนี้ ความสามารถในการนิยามปัญหา ความสามารถในการเลือกข้อมูล ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น ความสามารถในการกำหนดและตั้งสมมติฐาน และความสามารถในการสรุปอย่างสมเหตุสมผล

2.6.4 ลักษณะของผู้มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ประพนธ์ศิริ สุเสารัจ (2553, น. 103) ได้กล่าวถึงลักษณะของผู้มีความคิดอย่างมี
 วิจารณญาณ ประกอบด้วย 5 ลักษณะสำคัญ ดังนี้

1. เป็นผู้ที่มีใจกว้าง คือ ยอมรับฟังและพิจารณาความคิดเห็นของผู้อื่น ไม่ยึดมั่นใน
 ความคิดของตนเองเป็นหลัก ไม่อคติ มีใจเป็นกลาง และตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลประกอบเพียงพอ
 การมีใจกว้างขวางจะทำให้ได้ข้อมูลที่กว้างขวาง หลากหลาย มากพอต่อการใช้ในการตัดสินใจได้ดี
 มากขึ้น
2. มีความไวต่อความรู้สึกของผู้อื่น เข้าใจผู้อื่น การมีความรู้สึกที่ไวจะทำให้
 สามารถรับรู้สถานการณ์ ความคิด ความรู้สึกของผู้อื่นได้ดีกว่า
3. เปลี่ยนความคิดเห็นที่ตนมีอยู่ได้ ถ้ามีข้อมูลที่มีเหตุผลมากกว่า
4. กระตือรือร้นในการค้นหาข้อมูลและความรู้ การมีข้อมูลและความรู้มาก ทำให้
 การตัดสินใจย่อมถูกต้องและแม่นยำ การคิดพิจารณาต้องการข้อมูล ความรู้มาก ๆ เพื่อประกอบ
 ในการตัดสินใจ แม้ว่าบางข้อมูลอาจมีประโยชน์น้อยก็ตาม
5. เป็นผู้มีเหตุผล ไม่ใช้อคติหรืออารมณ์ในการตัดสินใจ การยอมรับข้อมูลใด ๆ
 หรือการตัดสินใจใด ๆ จะไม่เชื่อมั่นในตัวบุคคลหรืออารมณ์ ข้อมูลที่มีเหตุผลจะทำให้การตัดสินใจ
 ดีกว่า

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2554, น. 132) ได้สรุปลักษณะของผู้มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
 ไว้ดังนี้

1. บ่งชี้ประเด็นปัญหาได้
2. ยอมรับข้อตกลงเบื้องต้นได้
3. ประเมินพยานหลักฐานหรือข้อมูลได้ โดยพิจารณาจาก
 - 3.1 รู้ลักษณะประจำของบางสิ่งบางอย่าง จำนวนบางอย่าง
 - 3.2 รู้องค์ประกอบที่ใช้ความรู้หรือความลำเอียงในการนำเสนอ
 - 3.3 รู้จักการจำแนกข้อมูลที่จริงและไม่จริงได้
 - 3.4 รู้จักความเพียงพอของข้อมูล
 - 3.5 รู้จักพิจารณาตัดสินใจว่า ข้อเท็จจริงใดเป็นการสรุป
 - 3.6 จำแนกระหว่างหลักฐานที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้อง
 - 3.7 ตรวจสอบความสอดคล้องหรือความคงที่ของหลักฐานได้
4. ลงสรุปได้อย่างถูกต้องมีเหตุผลสมควร

Harnadek (1998, อ้างถึงใน รูปทอง กว้างสวาสดี, 2554 น. 396) ได้ระบุลักษณะผู้ที่มีความคิดวิจารณ์ญาณ มีดังนี้

1. เปิดใจกว้างรับฟังความคิดเห็นใหม่ๆ
2. ไม่ได้แข็ง ถ้าไม่มีความรู้เกี่ยวกับสิ่งนั้นๆ
3. รู้ตัวเองว่าเมื่อไหร่ที่ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม (รู้ว่าไม่รู้)
4. เข้าใจความแตกต่างในการสรุปความทุกครั้ง ว่าสิ่งใดอาจเป็นจริง และสิ่งใดต้องเป็นจริงแน่นอน
5. เข้าใจความแตกต่างของความคิดแต่ละคนในการตีความ ข้อความต่าง ๆ
6. พยายามหลีกเลี่ยงการกระทำผิดเกี่ยวกับเรื่องทั่ว ๆ ไป ที่ไม่ซับซ้อน อันเกิดจากการใช้เหตุผลของตนเอง (ไม่พยายามใช้เหตุผลผิดกับเรื่องง่าย ๆ)
7. ตั้งคำถามกับทุกเรื่องที่ไม่รู้เรื่อง
8. พยายามสร้างคำศัพท์หรือความคิดรวบยอดเพื่อให้เข้าใจผู้พูด เพื่อที่จะนำมาประมวลเป็นความคิดของตัวเอง เพื่อให้เกิดการกระจ่างขณะฟัง

Boss (2010, อ้างถึงใน บรรจง อมรชีวิน, 2556, น. 20-21) ได้เสนอลักษณะของผู้คิดอย่างมีวิจารณ์ญาณที่ดี ดังนี้

1. มีทักษะในการวิเคราะห์ (Analytical Skills) ผู้ที่คิดอย่างมีวิจารณ์ญาณต้องสามารถคิดวิเคราะห์ และมีตรรกะสนับสนุนต่อความเชื่อมากกว่าจะขึ้นอยู่กับความเห็นของตน แต่โดยง่ายการวิเคราะห์นี้ยังนับว่าจำเป็นต่อการใช้ประเมินข้อโต้แย้งของผู้อื่น โดยที่ไม่เป็นการรับเอาเหตุผลที่ผิด ๆ เข้ามา
2. การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ การคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณต้องอาศัยการรู้ข่าวสารและการรู้หนังสือ ทักษะการสื่อสารจึงเกี่ยวข้องกับการฟัง การพูด และการเขียน ทั้งต้องตระหนักในสไตล์การสื่อสาร และความแตกต่างในวัฒนธรรมการสื่อสาร แม้กระทั่งระหว่างผู้หญิงและผู้ชาย
3. มีทักษะการถามและการวิจัย การที่จะเข้าใจประเด็นต่าง ๆ ได้ต้องมีการถามและการวิจัย ซึ่งก็คือการเก็บรวบรวมข้อมูล การประเมินและการสังเคราะห์ เพื่อใช้เป็นข้อสนับสนุนในเชิงประจักษ์ การช่วยหาข้อสรุปในประเด็นที่มีความซับซ้อนหรือประเด็นที่ต้องมีการตัดสินใจที่สำคัญ
4. ความยืดหยุ่นและอดทนต่อความคลุมเครือ การค้นหาบางอย่างที่จะเป็นข้อกล่าวอ้างและหลักฐานเชิงประจักษ์ ในฐานะนักคิดย่อมต้องเผชิญกับช่วงของความคลุมเครือที่ยังไม่มีความชัดเจนด้วยความอดทน คนจำนวนมากอาจมีจุดยืน ข้อยึดถือที่แตกต่างและมีความสามารถ

ในการประเมินมุมมองที่ขัดแย้งไม่เหมือนกัน การจะเป็นคนตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงควรต้องมีความยืดหยุ่นและเผชิญกับความคลุมเครือในช่วงแรก ๆ ได้ แล้วปรับตัวไปสู่การเปลี่ยนแปลง

5. มีใจเปิดกว้างต่อข้อสงสัย การคิดจะต้องเอาชนะความมีอคติและความเอนเอียง ต้องเริ่มด้วยการมีใจเปิดกว้างพร้อมรับฟังข้อสงสัย ไม่ใช่ลักษณะของการปกป้องจุดยืนของตน แต่ต้องพิจารณาสิ่งต่าง ๆ อย่างมีวิจารณญาณบนรากฐานของข้อสมมติฐานและข้อมูลเชิงประจักษ์ เพื่อมองได้หลาย ๆ มุมในประเด็นพิจารณาดังกล่าวก่อนที่จะนำไปสู่บทสรุปสุดท้าย ในการที่จะกระทำอย่างนี้ได้ก็จะต้องเป็นผู้คิดอย่างมีวิจารณญาณที่มีประสิทธิภาพสามารถที่จะสร้างความสมดุล แยกแยะระหว่างความเชื่อและความสงสัย

6. การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ความสามารถในการมองปัญหาในหลากหลายมุมก่อนนั้น จะทำให้ได้มาซึ่งทางออกหรือทางแก้ อาจใช้การจินตนาการในการดูความเป็นไปได้ รวมทั้งปัญหาที่เป็นไปได้ในอนาคต และการพัฒนาแผนเพื่อรับมือกับภาพจำลองอันนี้ คำว่าสร้างสรรค์ยังหมายรวมการพร้อมรับความเสี่ยง การจัดการกับสิ่งที่ไม่ได้คาดหวัง ยินดีรับกับความท้าทาย หรือแม้กระทั่งความล้มเหลวก่อน เพื่อให้ได้มาซึ่งความเข้าใจอะไรใหม่ ๆ

7. ตั้งใจ ใส่ใจและใคร่รู้ นักคิดอย่างมีวิจารณญาณก็คือผู้ที่กระหายใคร่รู้ในทางปัญญา มีความตั้งใจและใส่ใจต่อสิ่งต่าง ๆ รอบตัวด้วยความคิดของเขาเอง นักคิดที่ดีจึงไม่ควรปฏิเสธอะไรโดยปราศจากเหตุผลหรือว่ามีมุมมองที่ไม่เหมือนกับเรา แต่ควรเคารพต่อความหลากหลายและประสงค์ที่จะพิจารณามุมมองที่แตกต่างกันไป

8. การเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning) การคิดอย่างมีวิจารณญาณล้วนเกิดขึ้นในบริบทชีวิตจริงและการคาดการณ์ปฏิกิริยาจากผู้อื่น แน่แน่นอนว่าเราไม่ได้อยู่โดดเดี่ยวแต่เราล้วนมีความเชื่อมโยงกับคนอื่น ๆ ดังนั้นจึงต้องเรียนรู้ที่จะต้องร่วมมือกันมากขึ้นด้วยการพูดคุย แลกเปลี่ยนและแบ่งปันกันในชุมชน หากเราตัดขาดตนเองออกจากผู้อื่นหรือชุมชนย่อมนำไปสู่การตัดสินใจที่ผิดพลาด

สรุปได้ว่า ผู้ที่มีลักษณะคิดอย่างมีวิจารณญาณจะเป็นบุคคลที่ ช่างสงสัย อยากรู้ อยากรู้อยากเห็น ใจกว้าง ยอมรับความคิดของผู้อื่น เชื่อในหลักฐานและเหตุผล มีมุมมองที่หลากหลาย พร้อมทั้งจะปรับเปลี่ยนเมื่อมีหลักฐานเพียงพอ สามารถตัดสินใจ และแก้ปัญหาโดยใช้การให้เหตุผลอย่างถูกต้องเหมาะสม

2.6.5 การวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ชนาธิป พรกุล (2544, น. 38) การวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีหลายวิธี แยกได้ 2 ประเภทดังนี้

1. การวัดของนักวัดกลุ่มจิตมิติ เป็นการวัดความสามารถทางสมองหรือวัดเชาวน์ปัญญาภายหลังจึงมีการวัดผลสัมฤทธิ์ บุคลิกภาพ ความถนัด และความสามารถในการคิด การวัดความสามารถในการคิดมีแบบทดสอบ 2 ลักษณะ คือ

1.1 แบบสอบมาตรฐานที่มีผู้สร้างไว้แล้ว เช่น New Jersey Test of Reasoning Skill, Test of Inquiry Skills, Logical Reasoning เป็นต้น

1.2 แบบสอบที่สร้างขึ้นใช้เอง ซึ่งผู้สร้างแบบสอบต้องมีความรอบรู้ในแนวคิดหรือทฤษฎีเกี่ยวกับการคิด สามารถกำหนดตัวชี้วัด และข้อความตามตัวชี้วัด

2. การวัดจากปฏิบัติจริง เป็นการวัดครอบคลุมทักษะการคิดซับซ้อนในการปฏิบัติงาน ความร่วมมือในการแก้ปัญหา และการประเมินตนเอง เทคนิคการวัด ใช้การสังเกตสภาพงานที่ปฏิบัติ การเขียนเรียงความ การแก้ปัญหาในสถานการณ์คล้ายจริงและแฟ้มงาน (Portfolio)

สมนึก กัททิษณี และคณะ (2548, น. 4-15) ได้เสนอการวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มี 2 ชนิด คือ

1. แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่เป็นมาตรฐานสร้างขึ้น โดย Ennis and Millman พัฒนาขึ้น 2 ฉบับเพื่อวัดกลุ่มบุคคลต่างระดับกัน

1.1 แบบทดสอบ Cornell Critical Thinking Test Level X ใช้วัดนักเรียนระดับ 4 จนถึงระดับ 12 หรือวัดในระดับประถมศึกษาตอนปลาย

1.2 แบบทดสอบ Cornell Critical Thinking Test Level Z ใช้วัดนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีปัญหาเลิศ และกลุ่มนักศึกษาระดับมหาวิทยาลัยจนถึงวัยผู้ใหญ่

2. แบบทดสอบ Watson – Glaser Critical Thinking Appraisal (WGCTA) สร้างขึ้น โดย Watson and Glaser ใช้กับนักเรียนเกรด 9 จนถึงระดับวัยผู้ใหญ่หรือระดับมัธยมศึกษาถึงระดับวัยผู้ใหญ่

ลักษณะ สริวัฒน์ (2549, น. 99-100) การคิดอย่างมีวิจารณญาณต้องใช้ทักษะสำคัญ ๆ 3 ประการ คือ การรู้จักคิดวิเคราะห์การหาเหตุผลที่ถูกต้องได้ และการสืบค้นหาความจริงออกมาได้ ทักษะทั้ง 3 ประการ จะช่วยให้การแก้ปัญหาหรือตัดสินใจได้อย่างมีหลักการและเหตุผล นอกจากนี้ ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จะมีผลต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ของผู้เรียน ดังนั้นการวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณจึงต้องวัดทักษะความสามารถของผู้เรียนในด้านต่อไปนี้

1. ทักษะความสามารถที่จะประเมินและตัดสินข้อมูล การประเมินหาข้อยุติของการถกเถียง การแก้ปัญหา การตัดสินใจ การประเมินความน่าเชื่อถือของสมมติฐาน การวิเคราะห์ข้อสันนิษฐาน และสรุปหาเหตุผล

2. ทักษะความสามารถรวบรวม วิเคราะห์ และจัดระเบียบข้อมูล

3. ทักษะความสามารถที่จะประเมินและตรวจสอบความคิดตนเอง ระหว่างที่แก้ปัญหาและตัดสินปัญหาอย่างมีขั้นตอน

4. ทักษะความสามารถสร้างสรรค์ยุทธวิธีใหม่ๆ หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ หรือผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ ได้ตามที่ต้องการ

Watson and Glaser (อ้างถึงใน ลักษณะ สรีวัฒน์, 2549, น. 94) ได้เสนอถึงการวัดความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ว่าต้องวัดความสามารถย่อย ๆ ซึ่งมีอยู่ 5 ด้าน ดังนี้

1. ความสามารถในการอ้างอิง หรือสรุปความ (Inferences) หมายถึง ความสามารถในการจำแนกระดับความน่าจะเป็นของข้อมูล หรือการลงสรุปข้อมูลต่าง ๆ ที่ปรากฏในข้อความที่กำหนดให้

2. ความสามารถในการยอมรับข้อตกลงเบื้องต้น (Recognition of Assumptions) หมายถึง ความสามารถในการพิจารณาจำแนกว่าข้อความใดเป็นข้อตกลงเบื้องต้น ข้อความใดไม่เป็นข้อตกลงเบื้องต้น

3. ความสามารถในการนิรนัย (Deduction) หมายถึง ความสามารถในการจำแนกว่าข้อสรุปใดเป็นผลจากความสัมพันธ์ของสถานการณ์ที่กำหนดให้อย่างแน่นอน และข้อสรุปใดไม่เป็นข้อตกลงเบื้องต้น

4. ความสามารถในการตีความ (Interpretation) หมายถึง ความสามารถในการจำแนกว่าข้อสรุปใดเป็นหรือไม่เป็นความจริงตามที่สรุปได้จากสถานการณ์ที่กำหนดให้

5. ความสามารถในการประเมินข้อโต้แย้ง (Evaluation of Arguments) หมายถึง ความสามารถในการจำแนกว่าข้อความใดเป็นการอ้างเหตุผลที่หนักแน่น กับข้อความที่อ้างเหตุผลไม่หนักแน่น

สรุปได้ว่า การวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณทำได้ทั้งการวัดความสามารถทางสมองโดยตรง และการวัดจากการปฏิบัติจริง ซึ่งแสดงออกถึงความสามารถทางสมองในการคิด ส่วนเครื่องมือที่ใช้ในการวัดก็ขึ้นอยู่กับผู้วัดว่าต้องการวัดทักษะการคิดแบบใด จากพฤติกรรมหรือบริบทแบบใด ซึ่งก็มีทั้งการใช้แบบทดสอบ การตรวจประเมินจากผลงาน ผลการปฏิบัติงาน หรือการประเมินจากสภาพจริง และเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน เป็นต้น

2.6.6 แนวทางในการพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ถือได้ว่าเป็นพื้นฐานสำคัญของการคิดแก้ปัญหา เพราะฉะนั้นการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา จึงจำเป็นต้องพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นอันดับแรก (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2553, น. 101)

สุรางค์ โค้วตระกูล (2554, น. 352) ได้ให้ข้อเสนอแนะในการสอนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังต่อไปนี้

1. ครูจะต้องสร้างบรรยากาศในห้องเรียนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนกล้าแสดงความคิดเห็น แม้ว่าความคิดเห็นจะแตกต่างจากคนอื่น
2. จะต้องส่งเสริมการอภิปรายในชั้นเรียน ให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น
3. สนับสนุนให้ผู้เรียนอธิบายเหตุผลของคำตอบที่ให้มากกว่าการบอกว่า ผิด หรือ ถูก แต่เพียงอย่างเดียว
4. ควรจะสอนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณควบคู่ไปกับวิชาที่ครูสอน
5. ครูจะต้องสร้างความคาดหวังให้ผู้เรียนทราบว่า ครูต้องการให้ผู้เรียนใช้การคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยบ่งไว้ในวัตถุประสงค์
6. ครูควรจะให้โอกาสผู้เรียนได้ฝึกหัดการตัดสินใจว่า ควรเชื่อหรือไม่เชื่อ โฆษณา สินค้าในโทรทัศน์ หรือหนังสือพิมพ์ และสนับสนุนให้ช่วยในการตัดสินใจ

สุคนธ์ สินธพานนท์ และคณะ. (2555, น. 114-115)

1. ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงกระบวนการสอน โดยมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณอย่างเป็นระบบ ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนรู้จักคิดในสิ่งที่เรียน รู้จักคิดในแง่การตีความหมายในรายละเอียด รู้จักขยายผลของสิ่งที่คิด และปรับสิ่งที่ได้จากการคิดดังกล่าวไปใช้ในสถานการณ์อื่นๆ ฝึกให้ผู้เรียนได้รู้ปัญหา วิธีแก้ไข ปัญหาบนพื้นฐานข้อมูลต่าง ๆ โดยนำมาวิเคราะห์ พิจารณาความน่าเชื่อถือก่อนการตัดสินใจ ประเด็นสำคัญ คือ การสร้างให้ผู้เรียนรู้จักคิดก่อนทำ และสามารถอธิบายการกระทำของตนเองว่ามีเหตุผลอย่างไรการฝึกให้ผู้เรียนมีเหตุผลจะใช้คำถามว่า “ทำไม” ให้ผู้เรียนตอบ โดยมีพื้นฐานรองรับอยู่เสมอ

2. ส่งเสริมให้ผู้เรียนตัดสินใจด้วยตนเอง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนตัดสินใจด้วยตนเอง เป็นการพัฒนาทักษะการคิด มีความเชื่อมั่นในตนเองและมีความรู้ลึกเป็นอิสระ ผู้สอนอาจจัดกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ทั้งในและนอกโรงเรียน และให้ผู้เรียนมีโอกาสตัดสินใจในการทำกิจกรรมต่าง ๆ เป็นการฝึกฝนและพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ อันเป็นพื้นฐานสำคัญที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง

3. จัดสื่อการเรียนรู้รูปแบบต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมการฝึกทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งสื่อมีหลายรูปแบบ สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น หนังสือ บทความประเภทต่าง ๆ หนังสือพิมพ์ นิตาน ฯลฯ เมื่อผู้เรียนอ่านแล้วครูอาจใช้คำถามฝึกการคิด เช่น เรื่องนี้คล้ายคลึงหรือแตกต่างกันอย่างไร ความสัมพันธ์เชิงเหตุผลในการอ่านจะช่วยพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้วิธีหนึ่ง

4. ฝึกให้ผู้เรียนมีการอภิปรายร่วมกันตามหัวข้อต่าง ๆ ที่น่าสนใจ หรือเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน จากข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ จากความคิดเห็นของบุคคลต่าง ๆ ในข่าวประจำวัน การตุ้่นล้อการเมือง จะทำให้ผู้เรียนมีทักษะในการอภิปรายเชิงวิเคราะห์ วิวิจารณ์ ฝึกให้ผู้เรียนมีทักษะในการลงข้อสรุป และรู้จักประเมินความคิดเห็นของผู้อื่น ทำให้ผู้เรียนรู้จักการอ้างเหตุผลและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นด้วยใจเป็นกลาง

5. ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักวางแผนการทำงานหรือกิจกรรมต่างๆ โดยแนะนำให้ผู้เรียนวางเป้าหมาย ตรวจสอบขั้นตอนการดำเนินงานว่าเป็นไปตามจุดมุ่งหมายหรือไม่ โดยมีข้อมูลหลักฐานในการตรวจสอบและใช้เหตุผลในการพิจารณาตัดสินใจปรับปรุง หรือดำเนินงานตามแผน และรู้จักวิธีการในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม รอบคอบ และควบคุมตนเองให้ดำเนินงานตามแผนการทำงานหรือกิจกรรมใด ๆ ก็ตามที่ครูฝึกให้ผู้เรียนรู้จักวางแผน ย่อมเป็นการดำเนินงานและมีการตรวจสอบ ตลอดจนเมื่อมีการดำเนินงานตามแผนแล้ว มีการประเมินผลการทำงานนั้น จัดได้ว่าเป็นแนวทางหนึ่งที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้การคิดอย่างมีวิจารณญาณ

สรุปได้ว่า การจัดการเรียนการสอน ควรนำแนวทางเข้าไปฝึก ผสมผสานควบคู่กับวิชาที่สอน ผู้สอนควรเน้นให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยการสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการคิด การตัดสินใจ ส่งเสริมการอภิปรายแสดงความคิดเห็น ให้เหตุผล เพื่อให้เกิดความสำเร็จในการเรียนรู้และเกิดประโยชน์ต่อตัวผู้เรียน เพื่อใช้ในการดำเนินชีวิตได้อย่างเหมาะสม

2.6.7 ประโยชน์ของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

สุวิทย์ มูลคำ (2547, น. 29) การช่วยพัฒนาผู้เรียนให้มีพลังทางความคิดอย่างมีวิจารณญาณ คือ รู้จักวิเคราะห์ ไตร่ตรอง คิดหาเหตุผล คิดให้มีประสิทธิภาพ จะต้องฝึกในหลาย ๆ สถานการณ์ โรงเรียนควรนำแนวทางการฝึกเข้าไปผสมผสานกับทุกเนื้อหาวิชา ซึ่งมีตัวอย่างมากมายในต่างประเทศ เด็กได้วิธีคิดอย่างเป็นธรรมชาติ วัตถุประสงค์ในการที่จะให้ผู้เรียนมีความคิดอย่างมีวิจารณญาณเพื่อ

1. ให้เข้าใจที่จะประเมินข้อมูล
2. ชี้ประเด็นที่ชอบเอียงฝัก ฝักใด ๆ ถูก ๆ

3. มีความเข้าใจสิ่งที่ถูกเอ่ยอ้าง
 4. สามารถแยกแยะความแตกต่างว่า อะไรคือความรู้ อะไรคือความจริง และอะไรเป็นเพียงความคิดเห็น

5. รู้จักประมวลข้อมูล ประมวลความคิด
6. รู้จักจัดลำดับข้อมูล
7. รู้จักสรุปเหตุผลข้อมูลหรือประเด็นต่างๆ
8. มองเห็นสิ่งต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ รู้ว่าอะไรสำคัญหรือไม่สำคัญ
9. รู้จักหาทางออกที่หลากหลายมากขึ้น หาหนทางใหม่ ๆ
10. รู้จักตั้งเป้าหมาย
11. รู้จักที่จะวางแผนงานล่วงหน้า
12. ทำงานเป็นระบบมากขึ้น
13. มีความสามารถในเชิงเปรียบเทียบ และมองเห็นความแตกต่างของสิ่งต่าง ๆ

ชัดเจน

14. ตัดสินใจได้ดี แม่นยำ มีหลักเกณฑ์
15. สามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ดี
16. รู้จักเปิดใจกว้าง ฟังความรอบด้าน ไม่ด่วนตัดสินใจโดยขาดข้อมูล
17. มีการคาดการณ์ได้ดีขึ้น

สุคนธ์ สิ้นธพานนท์และคณะ (2555, น. 106)

1. มีความมั่นใจในการเผชิญปัญหาต่าง ๆ และแก้ปัญหาเหล่านั้น ๆ ได้ถูกทาง
2. สามารถตัดสินใจสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสมมีเหตุผล
3. มีบุคลิกภาพที่ดี เป็นคนสุขุมรอบคอบ ละเอียดลออ ก่อนตัดสินใจในเรื่องใดต้องมีข้อมูลหลักฐานประกอบ แล้ววิเคราะห์ด้วยเหตุก่อนตัดสินใจ
4. ทำกิจการงานต่างๆ ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดอย่างมีคุณภาพ เนื่องจากมีระบบความคิดอย่างเป็นขั้นตอน
5. มีทักษะในการสื่อสารกับผู้อื่นได้ดี ทั้งด้านการอ่าน เขียน ฟัง พูด
6. การพัฒนาวิธีการคิดวิจารณ์อยู่เสมอ ส่งผลให้สติปัญญาเฉียบแหลม พัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างต่อเนื่อง ในสถานการณ์ของโลกที่มีการเปลี่ยนแปลง
7. เป็นผู้มีความรับผิดชอบ มีระเบียบวินัย
8. เป็นผู้ที่ปฏิบัติงานอยู่บนหลักการและเหตุผล ส่งผลให้งานสำเร็จอย่างมีคุณภาพ

สรุปได้ว่า ประโยชน์ของการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นทักษะสำคัญที่ใช้ในการเรียนรู้ และบุคคลที่มีวิธีคิดอย่างมีวิจารณญาณการดำเนินชีวิตได้อย่างมีคุณค่า

2.7 ความพึงพอใจ

2.7.1 ความหมายความพึงพอใจ

ชูศักดิ์ เจนประ โคน (2550, น. 123) กล่าวว่า ความพึงพอใจในการปฏิบัติงาน หมายถึง ความรู้สึกรวมของบุคคลที่มีต่อองค์กรหรือหน่วยงานในทางที่ดี ซึ่งเป็นความสุขของบุคคลที่เกิดจากการปฏิบัติงานและได้รับผลตอบแทน คือ ผลที่เป็นความพึงพอใจที่ทำให้บุคคลเกิดความรู้สึก มีความกระตือรือร้นที่จะทำงานให้สำเร็จ

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551, น. 54) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยเฉพาะความรู้สึกนั้น ทำให้บุคคลเอาใจใส่ และอาจกระทำการบรรลุถึงความมุ่งหมายที่บุคคลที่มีต่อสิ่งนั้น

บุญศรี พรหมมาพันธุ์ (2554, น. 5) หมายถึง ความชอบ ความพอใจ ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ความรู้สึกพึงพอใจจะเกิดขึ้นเมื่อบุคคลได้รับในสิ่งที่ต้องการ เป็นความรู้สึกทางด้านบวกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย

ราชบัณฑิตยสถาน (2556, น. 840) ได้ให้ความหมายของพึงพอใจ หมายถึง รัก ชอบใจ

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกหรือทัศนคติในทางที่ดีของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ความรู้สึกที่เกิดขึ้นจากการได้รับการตอบสนองความต้องการของบุคคลทั้งด้านร่างกายและจิตใจ ทำให้บุคคลเกิดความรู้สึกชอบ พอใจ และมีความสุข เมื่อกิจกรรมนั้น ๆ บรรลุเป้าหมายตามความต้องการของตนเอง

2.7.2 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

Maslow (1962, อ้างถึงใน ทิศนา แคมมณี, 2551, น. 69) เป็นทฤษฎีที่กล่าวถึง ความต้องการพื้นฐานตามธรรมชาติของมนุษย์อย่างเป็นลำดับขั้น กล่าวคือ “มนุษย์เรามีความต้องการอยู่เสมอ เมื่อความต้องการได้รับการตอบสนองหรือมีความพึงพอใจต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งแล้ว ความต้องการด้านอื่นก็จะเกิดขึ้นอีก ความต้องการของคนเราอาจจะซ้ำซ้อน ความต้องการหนึ่งยังไม่หมด อาจจะเกิดความต้องการหนึ่งเกิดขึ้นอีกได้” หากความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ ได้รับการตอบสนองอย่างพอเพียง ก็จะเกิดแรงจูงใจที่สำคัญต่อการเกิดพฤติกรรมที่ต้องการให้สังคมยอมรับ และสามารถพัฒนาตนไปสูงขึ้นสูงขึ้น ได้นำแนวคิดนี้มาจัดการเรียนการสอน ดังนี้

1. การเข้าใจถึงความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ สามารถให้เข้าใจพฤติกรรมของบุคคลได้ เนื่องจากพฤติกรรมเป็นการแสดงออกของความต้องการของบุคคล
2. การจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี จำเป็นต้องตอบสนองความต้องการพื้นฐานที่เขาต้องการแสดงเสียก่อน
3. ในกระบวนการเรียนการสอน หากครูสามารถหาได้ว่าผู้เรียนแต่ละคนมีความต้องการอยู่ในระดับขั้นใด ครูสามารถใช้ความต้องการพื้นฐานของผู้เรียนนั้นเป็นแรงจูงใจ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี
4. การช่วยให้ผู้เรียนได้รับการตอบสนองความต้องการพื้นฐานของตนอย่างเพียงพอ การให้อิสภาพและเสรีภาพแก่ผู้เรียนในการเรียนรู้ การจัดบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์ในการรู้จักตนเองตามสภาพความเป็นจริง

Vroom (1964, pp. 91-103, อ้างถึงใน บุญศรี พรหมมาพันธุ์, 2554, น. 5-6) ได้เสนอทฤษฎี V. I. E. เนื่องจากมีองค์ประกอบของทฤษฎีที่สำคัญ คือ

V มาจากคำว่า Valence หมายถึง ความพึงพอใจ

I มาจากคำว่า Instrumentality หมายถึง สื่อเครื่องมือ วิธีทางที่จะนำไปสู่ความพึงพอใจ

E มาจากคำว่า Expectancy หมายถึง ความคาดหวังภายในตัวบุคคลนั้น ๆ บุคคลมีความต้องการและมีความคาดหวังในหลายสิ่งหลายอย่าง ดังนั้นจึงต้องพยายามกระทำด้วยวิธีใดวิธีหนึ่ง เพื่อตอบสนองความต้องการหรือสิ่งที่คาดหวังเอาไว้ ซึ่งเมื่อได้รับการตอบสนองแล้วตามที่ตั้งความหวังไว้นั้น บุคคลก็จะได้รับความพึงพอใจ และขณะเดียวกันก็จะคาดหวังในสิ่งที่สูงขึ้น ไปอีกเรื่อย ๆ

ปัจจัยหลักทฤษฎีความคาดหวัง มี 4 ประการ คือ

1. ความคาดหมายหรือความคาดหวัง คือ ความเชื่อเกี่ยวกับความน่าจะเป็นพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งจะก่อให้เกิดผลลัพธ์อย่างใดอย่างหนึ่ง โดยเฉพาะความมากน้อยของความเชื่อจะอยู่ในช่วงระหว่าง 0 (ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างการกระทำ และผลลัพธ์อย่างใดอย่างหนึ่งเลย) และ 1 (มีความแน่ใจว่าการกระทำอย่างใดอย่างหนึ่ง จะก่อให้เกิดผลลัพธ์อย่างใดอย่างหนึ่งโดยเฉพาะ)
2. ความพอใจ คือ ความรุนแรงของความต้องการ ความพอใจอาจจะเป็นบวกหรือลบซึ่งเกี่ยวข้องกับความต้องการของบุคคล
3. ผลลัพธ์ คือ ผลที่ติดตามมาของพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งและอาจจะแยกประเภทเป็นผลลัพธ์ระดับที่หนึ่ง และผลลัพธ์ระดับที่สอง ผลลัพธ์ระดับที่หนึ่งจะหมายถึงผลการ

ปฏิบัติงานที่สืบเนื่องมาจากการใช้กำลังความพยายามของบุคคลใดบุคคลหนึ่ง เช่น ผลตอบแทนที่สูงขึ้น หรือการเฟิงเงินเดือน เป็นต้น

4. ลีอกกลาง คือ ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์ระดับที่หนึ่งและผลลัพธ์ระดับที่สอง ตามทัศนะของวรูมนั้นลีอกกลางหรือความคาดหมายแบบที่สองจะอยู่ภายในช่วง +1.0 ถ้าหากไม่มีความสัมพันธ์ใด ๆ ระหว่างผลลัพธ์ระดับที่หนึ่งและระดับที่สองแล้ว ลีอกกลางจะมากเท่ากับ 0

Shelly and Maynard (1975, pp. 252-268) ได้กล่าวถึงทฤษฎีความพึงพอใจว่า เป็นความรู้สึกสองแบบของ มนุษย์ คือ ความรู้สึกทางบวกและความรู้สึกทางลบ ความรู้สึกทางบวกเป็นความรู้สึกที่เมื่อเกิดขึ้นแล้วจะทำให้เกิดความสุข ความสุขนี้เป็นความรู้สึกที่แตกต่างจากความรู้สึกทางบวกอื่น ๆ กล่าวคือ เป็นความรู้สึกที่มีระบบย้อนกลับ ความสุขสามารถทำให้เกิดความสุขหรือความรู้สึกทางบวกเพิ่มขึ้นได้อีก ดังนั้นจะเห็นได้ว่าความสุขเป็นความรู้สึกที่สลับซับซ้อน และความสุขนี้มีผลต่อ บุคคลมากกว่าความรู้ทางบวกอื่น ๆ สิ่งหนึ่งที่จะทำให้เกิดความรู้สึกพึงพอใจของมนุษย์ ได้แก่ ทรัพยากร หรือสิ่งเร้า การวิเคราะห์ระบบความพึงพอใจ คือการศึกษาว่าทรัพยากรหรือสิ่งเร้า แบบใดเป็นสิ่งที่ต้องการที่จะทำให้เกิดความพอใจ และความสุขแก่มนุษย์ความพอใจจะเกิดได้มากที่สุด เมื่อมีทรัพยากรทุกอย่างที่เป็นความต้องการครบถ้วน

สรุปได้ว่า ความคาดหวัง และความพอใจ จะเป็นสิ่งที่กำหนดแรงจูงใจของบุคคลใดบุคคลหนึ่ง ถ้าหากว่าความพอใจ หรือความคาดหมายเท่ากับ 0 แล้วแรงจูงใจจะเท่ากับ 0 ด้วย

2.7.3 การวัดความพึงพอใจ

ชาลิต ชูกำแพง (2550, น. 112-116) อธิบายถึงการวัดจิตพิสัย สามารถทำได้หลายวิธี ซึ่งวิธีที่นิยมทำในปัจจุบัน คือ

1. การสังเกต (Observation) สังเกตการณ์พูด การกระทำ การเขียนของนักเรียนที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ครูต้องการวัด

2. การสัมภาษณ์ (Interview) เป็นการพูดคุยกับนักเรียนในประเด็นที่ครูอยากรู้ ซึ่งอาจเป็นทัศนคติของนักเรียน เพื่อนำสิ่งที่นักเรียนพูดออกมาแปลความหมายเกี่ยวกับลักษณะจิตพิสัยของนักเรียน

3. การใช้แบบวัดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) เป็นการสร้างเครื่องมือขึ้นมาเพื่อวัดทัศนคติ วัดความสนใจ วัดคุณธรรมจริยธรรม ถ้าเป็นการวัดทัศนคติ วัดความสนใจ จะมีรูปแบบการวัด 3 รูปแบบ คือ แบบของลิเคิร์ต แบบเชอร์ส โคน และแบบของออสกูด

โยธิน ศันสนยุทธ (2553, น. 66) ได้กล่าวว่า มาตรการวัดความพึงพอใจ สามารถกระทำ ได้หลายวิธี ได้แก่

1. การใช้แบบสอบถาม โดยผู้สอบถามจะต้องออกแบบสอบถามเพื่อต้องการทราบความคิดเห็น ซึ่งสามารถทำได้ในลักษณะที่กำหนดคำตอบให้เลือกหรือตอบคำถามอิสระ คำถามดังกล่าวอาจถามความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ

2. การสัมภาษณ์เป็นวิธีวัดความพึงพอใจทางตรงทางหนึ่ง ซึ่งต้องอาศัยเทคนิค และวิธีการที่ดี จึงจะทำให้ข้อมูลที่เป็นจริงได้

3. การสังเกตเป็นวิธีการวัดความพึงพอใจ โดยสังเกตพฤติกรรมของบุคคล เป้าหมาย ไม่ว่าจะแสดงออกจากการพูด กริยาท่าทาง วิธีนี้จะต้องอาศัยการกระทำอย่างจริงจัง การสังเกตอย่างมีระเบียบแบบแผน

ไพศาล วรคำ (2558, น. 251-259) กล่าวว่า แบบสอบถามเป็นเครื่องมือใช้ถามความคิดเห็นต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือใช้สอบถามพฤติกรรมการปฏิบัติ คุณลักษณะและบุคลิกภาพ โดยให้กลุ่มตัวอย่างเขียนตอบหรือเลือกคำตอบที่จัดไว้ให้

1. ประเภทของแบบสอบถาม

แบบสอบถามนั้นจำแนกได้หลายประเภทตามเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนก ซึ่งในวิจัยครั้งนี้จะนำเสนอประเภทของแบบทดสอบโดยการจำแนกตามลักษณะของมาตรประมาณค่า (Rating Scale) ในการวัดที่นำมาใช้ในการสร้างแบบสอบถามมีหลายลักษณะ ส่วนใหญ่ตั้งชื่อตามผู้คิดมาตรนั้นขึ้นมา ลักษณะของมาตรประมาณค่าที่นิยมใช้ในแบบสอบถามมีดังนี้

1.1 มาตรการของ Likert Scales ส่วนใหญ่จะใช้ถามความรู้สึกหรือเจตคติต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยให้ผู้ตอบเลือกระดับความรู้สึกจากมากไปหาน้อย เช่น “เห็นด้วยอย่างยิ่ง” “เห็นด้วย” “ไม่แน่ใจ” “ไม่เห็นด้วย” และ “ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง” โดยกำหนดคะแนนเป็น 5, 4, 3, 2 และ 1 สำหรับข้อความเชิงบวก (Positive Statements) เช่น อาชีพครูเป็นอาชีพที่มีเกียรติ และกำหนดคะแนนเป็น 1, 2, 3, 4 และ 5 สำหรับข้อความเชิงลบ (Negative Statements) เช่น อาชีพครูเป็นอาชีพที่ด้อยค่า เป็นต้น การแปลผลให้รวมคะแนนทั้งหมดของแบบวัด ถ้ามีคะแนนสูงแสดงว่ามีเจตคติต่อสิ่งนั้นในทางบวกสูง

ข้อบกพร่องที่สำคัญของมาตรวัดของลิเคิร์ต คือ คะแนนที่ให้ซึ่งแท้จริงแล้วเป็นเพียงลำดับความคิดเห็น ไม่สามารถบอกได้ว่าอันดับความคิดเห็นที่ต่างกันมีระยะห่างกันเท่าใด เช่น “เห็นด้วยอย่างยิ่ง” ซึ่งมีคะแนนเป็น 5 กับ “เห็นด้วย” ที่มีคะแนนเป็น 4 สองระดับนี้มีคะแนนแตกต่างกันเป็น 1 แต่ระยะห่างนี้ไม่มีความหมายใด ๆ ในเชิงปริมาณ ทราบเพียงแต่ว่า “เห็นด้วยอย่างยิ่ง” นั้นมากกว่า “เห็นด้วย” เท่านั้น

1.2 มาตรฐานวัดของ Osgood Scales หรือสเกลความแตกต่างทางความหมาย (Semantic Differential Scale) เป็นการใช้คำคุณศัพท์ (Adjective) ที่มีความหมายตรงกันข้ามกันเป็นสองขั้ว (Bipolar) วัดเจตคติ เช่น ดี-เลว มิตร-ศัตรู ฉลาด-โง่ เป็นต้น ซึ่งคำคุณศัพท์ที่ใช้จะแบ่งออกได้เป็น 3 มิติด้วยกัน คือ 1) มิติประเมินค่า (Evaluation) เช่น ดี-เลว รัก-เกลียด ฉลาด-โง่ เป็นต้น 2) มิติศักยภาพ (Potency) เช่น แข็งแรง-อ่อนแอ ทนทาน-บอบบาง ใหญ่-เล็ก เป็นต้น 3) มิติกิจกรรม (Activity) เช่น กระฉับกระเฉง-เฉื่อยชา ร่าเริง-หงอยเหงา รวดเร็ว-เชื่องช้า เป็นต้น

แบบวัดเจตคติแบบใช้ความหมายของภาษา ปกติจะมีระดับความคิดเห็น 5-7 ระดับ โดยกำหนดค่า 0 เป็นระดับกลาง เช่น

0. การนินทาว่าร้าย เป็นสิ่งที่....

ดี | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | เลว
3 2 1 0 -1 -2 -3

00. ตุ๊กแกเป็นสัตว์ที่น่า....

รัก | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | เกลียด
3 2 1 0 -1 -2 -3

1.3 มาตรฐานวัดของ Thurstone Scales เทอร์สโตนพยายามแก้ปัญหาช่วงห่างของคะแนนมาตรฐานของลิเคิร์ตที่เป็นเพียงการจัดอันดับความคิดเห็น โดยพยายามทำให้ระยะห่างของความคิดเห็นนั้นเท่ากันหรือใกล้เคียงกัน หรือวิธีการให้คะแนนแต่ละข้อที่ประกอบขึ้นมาเป็นมาตรวัดนั้น แต่ละข้อความจะมีคะแนนที่มีช่วงห่างเท่ากัน มาตรฐานวัดของเทอร์สโตนจึงเป็นมาตรวัดที่แต่ละข้อมีค่าประจำข้อ ซึ่งหาได้จากกลุ่มบุคคลกลุ่มหนึ่งที่เป็นผู้กำหนด (Judges) ระดับความรู้สึกหรือเจตคติต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่มีความเข้มต่างกัน 11 ระดับคือเริ่มตั้งแต่ 1-11 คะแนน เจตคติของแต่ละคนคือ ค่าเฉลี่ยของค่าประจำข้อที่คนนั้นเลือก

1.4 มาตรฐานวัดของ Guttman Scales เป็นวิธีวัดเจตคติที่มุ่งแก้ไขจุดอ่อนของมาตรฐานวัดของลิเคิร์ต และเทอร์สโตนเกี่ยวกับความหมายของคะแนน และความเป็นมิติเดียว มาตรฐานวัดของกัทท์แมนจะทำให้ผู้วิจัยทราบถึงแบบแผนการตอบของผู้ตอบ เนื่องจากมาตรวัดนี้จะเรียงอันดับตามความเข้มข้นของความคิดเห็นแล้ว ยังมีการสะสมความเข้มข้นอย่างมีความหมาย เช่น มาตรฐานวัดอัตราการยอมรับทางสังคมของคนผิวขาวต่อคนผิวดำ อาจประกอบด้วยคำถาม แสดงการยอมรับทางสังคมดังต่อไปนี้

- 1.4.1 ยอมรับเป็นญาติ สมรสด้วยได้ ใช่ ไม่ใช่
- 1.4.2 ยอมรับให้เป็นสมาชิกของกลุ่มแบบเพื่อนสนิท ใช่ ไม่ใช่
- 1.4.3 ยอมรับที่จะให้อยู่อาศัยในเขตที่อยู่ชุมชนเดียวกัน ใช่ ไม่ใช่

- 1.4.4 ยอมรับให้เข้าทำงานในอาชีพเดียวกัน ใช่ ไม่ใช่
- 1.4.5 ยอมรับเป็นคนชาติเดียวกัน ใช่ ไม่ใช่
- 1.4.6 ยอมรับเป็นผู้ท่องเที่ยว ใช่ ไม่ใช่
- 1.4.7 ไม่ยอมรับให้เข้ามาในประเทศเลย ใช่ ไม่ใช่

เป้าหมายที่สำคัญของมาตรวัดของกัทท์แมน คือ พยายามกำหนดแบบแผนการตอบของคะแนนรวมของผู้ตอบแต่ละคนว่า บุคคลที่ได้คะแนนรวมเท่ากัน มีแบบแผนการตอบอย่างไร ตั้งแต่บุคคลที่มีคะแนนรวมต่ำสุดไปจนถึงที่มีคะแนนรวมสูงสุด ซึ่งคะแนนรวมที่ได้จะมีลักษณะเป็นคะแนนสะสม เช่น จากตัวอย่างระดับการยอมรับมีคะแนนสะสมสูงจะเท่ากับ 6 และต่ำสุดเท่ากับ 0 (เลือกตอบ “ใช่” ในข้อ 7) ผู้ตอบที่ได้ 1 คะแนนก็คือผู้ตอบ “ใช่” ในข้อ 6 ข้ออื่นจะตอบ “ไม่ใช่” ทั้งหมด ผู้ที่ได้ 2 คะแนนนอกจากตอบ “ใช่” ในข้อ 6 แล้วก็จะตอบ “ใช่” ในข้อ 5 หรือข้ออื่นอีกหนึ่งข้อ (ยกเว้นข้อ 7 ที่เป็นนิเสธ) ซึ่งก็จะเป็นแบบแผนการตอบของแต่ละคน แต่โดยทั่วไปแล้วคนส่วนใหญ่ (ไม่ควรน้อยกว่าร้อยละ 90) จะมีแบบแผนการตอบที่เหมือนกัน ถ้าแบบแผนการตอบแตกต่างกันมากกว่าร้อยละ 10 ควรมีการปรับปรุงหรือสร้างใหม่ ผู้ตอบที่ได้คะแนนสูงสุด 6 คะแนนก็คือผู้ที่ยอมรับได้ทุกสถานภาพ ตั้งแต่ข้อ 1-6 เป็นต้น การสร้างแบบสอบถามลักษณะนี้จะรับประกันความเป็นมิติเดียวของแบบสอบถามได้

2. ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถาม

ในการสร้างแบบสอบถามมีรายละเอียดของขั้นตอนในการสร้าง ดังต่อไปนี้

- 2.1 ระบุตัวแปรและกลุ่มประชากรที่จะศึกษา
- 2.2 กำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรที่ต้องการวัด
- 2.3 ระบุวิธีเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งต้องพิจารณาถึงธรรมชาติของตัวแปรที่ศึกษา ธรรมชาติของกลุ่มประชากรเป้าหมาย และทรัพยากรที่มีอยู่ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
- 2.4 เลือกรูปแบบของแบบสอบถามที่ต้องการ
- 2.5 ร่างคำถามที่ต้องการถาม โดยการวางโครงสร้างของแบบสอบถามคร่าว ๆ ให้ครอบคลุมตามประเด็นที่ต้องการถาม เขียนข้อคำถามและเรียงลำดับคำถามก่อนหลังให้เหมาะสม
- 2.6 นำเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านจิตวิทยา ด้านการวัดและประเมินผล หรือด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา เพื่อความมั่นใจในข้อคำถามว่าสามารถวัดตัวแปรที่ต้องการศึกษาได้ เว้นแต่ผู้วิจัยจะมีความเชี่ยวชาญในการสร้างเครื่องมืออยู่แล้ว

2.7 ทดลองใช้แบบสอบถาม โดยอาจเริ่มการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก เพื่อตรวจสอบความเข้าใจในข้อคำถาม และเก็บข้อมูลอื่น ๆ เพื่อปรับปรุงแบบสอบถามให้เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่าง หลังจากนั้นก็เขียนคำชี้แจงและนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ ประมาณ 30-50 คน เพื่อหาความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม และพิจารณาเวลาที่เหมาะสมในการตอบแบบสอบถาม โดยกลุ่มตัวอย่างที่ทดลองใช้เครื่องมือต้องเป็นคนละกลุ่มกับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย แต่มีลักษณะที่คล้ายคลึงกัน

2.8 พิจารณาคัดเลือกหรือปรับปรุงแบบสอบถาม ในกรณีที่มีความเชื่อมั่นต่ำ โดยอาจมีการตัดข้อคำถามบางข้อ หรือเพิ่มข้อคำถามตามความเหมาะสม แต่ต้องคงข้อคำถามที่ครอบคลุมตามประเด็นที่ต้องการวัดหรือตัวแปรที่ต้องการศึกษา ปรับปรุงคำถามและกลุ่มตัวเลือกให้ชัดเจนเหมาะสม ปรับปรุงคำชี้แจง เขียนจุดมุ่งหมายของแบบสอบถาม ขอความร่วมมือในการตอบ ตลอดจนให้สัญญาต่าง ๆ ที่จะรักษาความลับของผู้ตอบ

2.9 จัดทำแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ มีจดหมายนำส่งและวิธีการส่งแบบสอบถามกลับคืน

3. เทคนิคการใช้แบบสอบถามให้มีประสิทธิภาพ

3.1 จัดทำแบบสอบถามให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสม สุกดี ดึงดูดใจให้อยากตอบ

3.2 ควรทดลองใช้แบบสอบถามกับกลุ่มที่อยู่ในกลุ่มประชากรเดียวกันกับกลุ่มตัวอย่างก่อนที่จะนำไปใช้จริง หากผู้ตอบประมาณ 5% ขึ้นไปตอบคำตอบที่เป็นกลาง เช่น ไม่แน่ใจ ไม่มีความเห็น อาจต้องปรับปรุงตัวคำถามใหม่ เพราะคำถามที่ใช้ อาจมีความคลุมเครือหรือไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอที่จะค้นหาความจริงจากผู้ตอบ

3.3 ควรถามประเด็นที่เกี่ยวข้องในการวิจัยก่อนข้อมูลส่วนตัว หากข้อมูลส่วนตัวนั้นไม่ใช่ประเด็น

3.4 เวลาที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามไม่ควรเกิน 30 นาที เวลาที่เหมาะสมควรอยู่ระหว่าง 15-20 นาที ในการทดลองใช้ควรให้ผู้ตอบระบุเวลาเริ่มทำแบบสอบถามและเวลาที่ทำเสร็จด้วย เพื่อนำมากำหนดเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยต่อไป

3.5 ภาษาที่ใช้แบบสอบถามต้องเหมาะสมกับวัยวุฒิของผู้ตอบ

3.6 ถ้าแบบสอบถามมีรูปแบบการตอบหลายๆ รูปแบบในฉบับเดียวกัน ควรเลือกคำถามที่ใช้วิธีตอบเหมือนกันมาอยู่ด้วยกัน เพื่อง่ายและสะดวกในการตอบ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น แบบมาตรวัดของ Likert

Scales เป็นข้อคำถามเชิงบวก 5 ระดับ คือ มีความพึงพอใจมากที่สุด มีความพึงพอใจมาก มีความพึงพอใจปานกลาง มีความพึงพอใจน้อย และมีความพึงพอใจน้อยที่สุด

2.8 บริบทของโรงเรียน

โรงเรียนท่าขอนยางพิทยาคม (2559, น. 2-9) สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดมหาสารคาม มีเนื้อที่ 49 ไร่ 1 งาน 70 ตารางวา ตั้งอยู่ที่หมู่ที่ 1 ตำบลท่าขอนยาง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม รหัสไปรษณีย์ 44150 พื้นที่ของโรงเรียนทุกด้านติดกับมหาวิทยาลัยมหาสารคาม โดยมีนายพิสิทธิ์ สุพรรณศรี เป็นผู้อำนวยการโรงเรียน ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ 2551 เปิดสอนตั้งแต่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 มีจำนวนครูและบุคลากรจำนวนทั้งหมด 62 คน มีนักเรียนจำนวนทั้งหมด 497 คน มีแหล่งเรียนรู้ที่สำคัญของโรงเรียนคือ ห้องสมุดเฉลิมพระเกียรติกาญจนาภิเษก และศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โครงการที่สำคัญ ได้แก่ โครงการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน โครงการแผนที่สุขภาพเพิ่มพื้นที่ดี ลดพื้นที่เสี่ยงรอบรั้วโรงเรียน โครงการยุวชนต้นแบบ มอก. และโครงการโรงเรียนต้นแบบการเผยแพร่มาตรฐานเพื่อคุณภาพชีวิต ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม ส่วนกิจกรรมที่สำคัญที่ช่วยส่งเสริมนักเรียนคือ กีฬาระหว่างโรงเรียน ไปกลางเมืองท่าขอนยาง และส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม แสดงรายละเอียด ดังตารางที่ 2.2 และ 2.3

ตารางที่ 2.3

จำนวนนักเรียน โรงเรียนท่าขอนยางพิทยาคม

ที่	ชั้น	โปรแกรม	จำนวน (คน)	ที่	ชั้น	โปรแกรม	จำนวน (คน)
1	1/1	คอมพิวเตอร์	26	12	4/1	วิทย์-คณิต-ICT	11
2	1/2	วิทย์-คณิต	31	13	4/2	วิทย์-คณิต	35
3	1/3	ตะกร้อ-ฟุตบอล	18	14	4/3	ตะกร้อ-ฟุตบอล	19
4	1/4	เศรษฐกิจพอเพียง- อาหารและเครื่องดื่ม	19	15	4/4	เศรษฐกิจพอเพียง- อาหารและเครื่องดื่ม	25
รวมนักเรียน ม.1			94	รวมนักเรียน ม.4			90
5	2/1	วิทย์-คณิต-ICT	17	16	5/1	วิทย์-คณิต-ICT	23
6	2/2	วิทย์-คณิต	21	17	5/2	วิทย์-คณิต	26
7	2/3	วิทย์-คณิต	21	18	5/3	ภาษา-สังคม	17
8	2/4	ภาษาและสังคม	33	19	5/4	อาหารและเครื่องดื่ม	18
รวมนักเรียน ม.2			92	รวมนักเรียน ม.5			84
9	3/1	วิทย์-คณิต-ICT	22	20	6/1	วิทย์-คณิต-ICT	17
10	3/2	วิทย์-คณิต	35	21	6/2	วิทย์-คณิต	17
11	3/3	ภาษา-สังคม	25	22	6/3	ตะกร้อ-ฟุตบอล	21
รวมนักเรียน ม.3			82	รวมนักเรียน ม.6			55
รวมนักเรียน ม.ต้น			268	รวมนักเรียน ม.ปลาย			229
รวมนักเรียนทั้งหมด							497

2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.9.1 งานวิจัยในประเทศ

พรรณนิภา กิจเอก (2550, น. 77) ได้ศึกษาผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ กระตือรือร้นต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดปทุมธานี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนปทุมวิไล จำนวน 2 ห้องเรียน ที่มีคะแนนเฉลี่ยวิชาเคมีใกล้เคียงกัน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง ซึ่งมีจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 103 คน เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการ

เรียนรู้แบบกระตือรือร้น 2) แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 4) แบบวัดเจตคติต่อวิชาเคมี ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

อุเทน ทักคุ่ม (2555, น. 39) ได้ศึกษาวิจัยการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและกระบวนการคิดวิเคราะห์ ระหว่างการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นกับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ หน่วยการเรียนรู้ย่อย เรื่อง ระบบขับถ่ายกับการรักษาคุณภาพของร่างกาย วิชาชีววิทยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย เพชรบูรณ์ ได้มาโดยการสุ่มแบบเจาะจง จำนวน 2 ห้องเรียน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม อย่างละ 1 ห้องเรียน จำนวนห้องละ 40 คน เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น และแบบปกติ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 3) แบบทดสอบวัดกระบวนการคิดวิเคราะห์ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และมีกระบวนการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

พีระพงษ์ เนียมเสวก (2556) ได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนแบบใฝ่รู้ (Active Learning) เทคนิคคิดเดี่ยว-คิดคู่-คิดร่วมกัน และเทคนิคการอภิปรายเป็นทีม ในรายวิชา เคมีอินทรีย์ 1 รหัสวิชา 4222301 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ สาขาวิชาเคมี ชั้นปีที่ 2 ที่ จำนวน 27 คน ที่ลงทะเบียนในรายวิชาเคมีอินทรีย์ 1 เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ 1) แผนการสอนรายวิชาเคมีอินทรีย์ 1 โดยใช้การจัดการเรียนแบบใฝ่รู้ (Active Learning) ด้วยเทคนิคเพื่อนเรียน เทคนิคคิดเดี่ยว-คิดคู่-คิดร่วมกัน และเทคนิคการอภิปรายเป็น 2) แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของการเรียนในรายวิชา 4222301 เคมีอินทรีย์ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใฝ่รู้ (Active Learning) ด้วยเทคนิคเพื่อนเรียน เทคนิคคิดเดี่ยว-คิดคู่-คิดร่วมกัน และเทคนิคการอภิปรายเป็นทีม มาประกอบ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของการเรียนในรายวิชา 4222301 เคมีอินทรีย์ 1 ของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใฝ่รู้ (Active Learning) ด้วยเทคนิคเพื่อนเรียนเทคนิคคิดเดี่ยว-คิดคู่-คิดร่วมกัน และเทคนิคการอภิปรายเป็นทีม มาประกอบ เท่ากับร้อยละ 65.30 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

อุบลวดี อติเรกตระการ (2556, น. 12-13) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาเคมี เรื่อง ปริมาณสัมพันธ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นกับแบบปกติ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนกรรณสูตศึกษาลัย จังหวัดสุพรรณบุรี ได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวน 84 คน ซึ่งแบ่งเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 42 คน และกลุ่มควบคุมจำนวน 42 คน เครื่องมือที่ใช้ ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น 2) แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 4) แบบวัดเจตคติต่อวิชาเคมี ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง ปริมาณสัมพันธ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง ปริมาณสัมพันธ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นสูงกว่าแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จรรยาภรณ์ กุลพวง (2557, น. 270) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา และเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนคัคครุณี อำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 45 คน เครื่องมือที่ใช้ ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 3) แบบวัดเจตคติ ผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง ยีนและโครโมโซม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ฟาติสะห์ อุตสาห์ราชการ (2558, น. 34) ได้ศึกษารูปแบบการเรียนการสอนแบบ Active Learning เพื่อพัฒนาแนวคิดเชิงวิทยาศาสตร์ เรื่อง คลื่นไหวสะเทือน กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 จำนวน 15 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ชุดการสอน เรื่อง คลื่นไหวสะเทือน และแบบทดสอบ เรื่อง โครงสร้างโลก ผลการวิจัย พบว่าประสิทธิภาพชุดการสอน เรื่อง คลื่นไหวสะเทือน โดยรูปแบบการเรียนรู้อย่างกระตือรือร้น ชุดที่ 1 เรื่อง คลื่นกลและชนิดของคลื่น มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 75/76 ชุดที่ 2 เรื่อง คลื่นกับโครงสร้างของโลก มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 76/77 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75/75 ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ และจากการวิเคราะห์คะแนนแบบทดสอบ พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยชุดการสอน เรื่อง คลื่นไหวสะเทือน โดยรูปแบบการเรียนรู้อย่างกระตือรือร้นมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นรินทร์ วงศ์คำจันทร์ (2558, น. 128-129) ได้ศึกษาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning พบว่าการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning เรื่อง ปฏิกิริยาเคมี ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่า E_1/E_2 เท่ากับ 81.58/83.86 ซึ่งมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (80/80) และนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning เรื่อง ปฏิกิริยาเคมี มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.9.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Mirko and Josip (2009) ได้ศึกษาประสบการณ์ของนักเรียนในการเรียนฟิสิกส์โดยรูปแบบการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น และการสอนแบบดั้งเดิม (Traditional Teaching) มีวัตถุประสงค์เพื่อหาความสัมพันธ์กันของนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีใหม่ คือ รูปแบบการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น ซึ่งถูกแบ่งเป็น RPQ และ ED กับการสอนแบบดั้งเดิมของวิชาฟิสิกส์ การสำรวจครั้งนี้ ดำเนินการโดยใช้กลุ่มตัวอย่างนักเรียน 176 คน ซึ่งเป็นผู้เรียนในชั้นปีสุดท้ายของมัธยมปลาย ใน Split สาธารณรัฐของ Croatia จากการเก็บข้อมูล 1 ภาคการศึกษา แสดงให้เห็นว่า กลุ่ม RPQ เลือกวิธีใหม่ 36% เลือกการสอนแบบดั้งเดิม 41% เลือกทั้ง 2 วิธี 23% ในทางตรงกันข้าม กลุ่ม ED เลือกวิธีใหม่ 91% เลือกการสอนแบบดั้งเดิม 1% เลือกทั้ง 2 วิธี 8% ทั้งหมดเป็นข้อมูลสำคัญให้นักคิดที่เป็นรูปธรรม ของนักเรียนกลุ่ม ED ที่เลือกรูปแบบการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นในการเรียนฟิสิกส์

Rotgans and Schmidt (2011, p. 58) ได้ศึกษาสถานการณ์ความสนใจและสถานการณ์เชิงวิชาการที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการใช้การเรียนอย่างกระตือรือร้นในชั้นเรียน พบว่า ความสนใจในชั้นเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหลังการใช้การกระตุ้น โดยการเรียนรู้แบบ Active Learning

Soltanzadeh, Hashemi, and Shahi (2013) ได้ศึกษาผลของการเรียนรู้แบบ Active learning ที่มีต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยกลุ่มตัวอย่างจำนวน 1,013 คน นักเรียนที่ศึกษาในโรงเรียนมัธยมศึกษา มีนักเรียนชายจำนวน 561 คน และนักเรียนหญิงจำนวน 462 คน อายุอยู่ในช่วง 15-18 ปี เก็บรวบรวมข้อมูลเรื่อง แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนด้วยแบบสอบถาม AMST วิเคราะห์โดยการทดสอบทางสถิติ t-test ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ Active learning มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบดั้งเดิม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

จากการศึกษางานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ พบว่า การเรียนการสอนโดยใช้การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนได้ประสบการณ์ตรงจากการลงมือปฏิบัติกิจกรรม ทำ

ให้นักเรียนได้ใช้ความคิด ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น โดยครูเป็นผู้กระตุ้นให้นักเรียน
ได้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ภายใต้สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ซึ่งเป็นกระบวนการจัดกิจกรรมการ
เรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามสภาพจริง ได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรม
จริง และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นยังสามารถพัฒนากระบวนการคิดวิเคราะห์
การคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนด้วย ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
ชีววิทยา และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4