



การจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์
ในรายวิชา กลศาสตร์วิศวกรรม เรื่อง ระบบแรง

นางสาวปวีณนุช โกณฑา

สาขาวิชาช่างยนต์

วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน สถาบันอาชีวศึกษาภาคกลาง ๕

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ ปีการศึกษา 2567

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบัน ประเทศไทยกำลังพัฒนาเพื่อไปสู่ประเทศที่มีความยั่งยืนในด้านต่างๆ ทั้งเศรษฐกิจ การเมืองการปกครอง การสร้างนวัตกรรมและเทคโนโลยีใหม่ๆ รวมถึงในเรื่องการศึกษา และกำลังมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องมาโดยตลอด เราจึงต้องให้ความสำคัญกับกำลังหลักสำคัญในการขับเคลื่อนประเทศ นั่นคือ มนุษย์ โดยเราต้องเตรียมบุคลากรของประเทศ ให้พร้อมรับการเปลี่ยนแปลงของโลกในยุควศตวรรษที่ 21 เป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี เพื่อสร้างความสามารถทางวิชาการที่เข้มแข็งและโดดเด่นที่มุ่งเน้นการคิดเป็น ทำเป็น (Robust Academic) การมุ่งสู่ความเป็นผู้นำด้านการพัฒนา ผู้เรียนที่มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะปฏิบัติ เพื่อต่อยอดงานพัฒนาในศาสตร์ให้มีความโดดเด่นเฉพาะ นอกจากนี้ยังรวมถึงการพัฒนากระบวนการคิด วิเคราะห์ และทักษะทางสังคม ให้สามารถเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลงในสังคมได้ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2561) ซึ่งประโยชน์ของทักษะการคิดวิเคราะห์ช่วยให้รู้ข้อเท็จจริง ไม่ด่วนสรุปสิ่งใดง่ายๆ ช่วยในการพิจารณาสาระสำคัญอื่นๆ ช่วยพัฒนาความเป็นคนช่างสังเกต ช่วยหาเหตุผลที่สมเหตุสมผล และช่วยประมาณความน่าจะเป็นโดยใช้ข้อมูลพื้นฐานที่วิเคราะห์ร่วมกับปัจจัยอื่นๆ (ชูศักดิ์ โสขะรา, 2552)

จากการศึกษาที่ผ่านมา สทศ. ได้มีการพัฒนาที่ดีมาโดยตลอดในทุกระดับ ตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษา จนถึงระดับอุดมศึกษาโดยมีการทดสอบทั้งประเทศรวมทั้งสิ้น 21 ครั้งต่อปี ซึ่งถือว่าเป็นจำนวนที่เยอะมาก จึงขอให้ สทศ. เน้นการทดสอบที่จะต้องบอกถึงผลสัมฤทธิ์ (Outcome) ให้ได้ เนื่องจากการทดสอบจะนำมาเป็นข้อเสนอแนะในการกำหนดระบบการศึกษาใหม่ได้ หากวัดผลด้านใด เด็กก็จะทำตามแบบนั้น เช่น การสอบ PISA โดยรูปแบบของข้อสอบใช้วัดการคิดวิเคราะห์ แต่เด็กไทยยังทำคะแนนได้ไม่ดี เนื่องจากถูกสอนมาให้เพียงท่องจำ แต่ยังขาดทักษะการคิดวิเคราะห์ ขณะที่การคิดวิเคราะห์นั้น สามารถนำไปสู่ความคิดที่สร้างสรรค์ การสร้างนวัตกรรม โดยได้พิจารณาจากรายงานความสามารถในการแข่งขันของประเทศต่างๆ ทั่วโลก (The Global Competitiveness Report 2012-2013) ได้จัดอันดับคุณภาพการศึกษาของประเทศไทยในกลุ่มอาเซียน อยู่ในกลุ่มสุดท้ายอันดับที่ 8 เป็นกลุ่มที่มีคะแนนต่ำที่สุด และมองว่าการศึกษาไทยอาจต้องยอมให้เด็กคิดเอง ทำเองบ้างและกระตุ้นความอยากรู้ อยากเรียนรวม ทั้งสอนให้อ่านหนังสือเป็นด้วย ไม่ใช่แต่ใช้พาวเวอร์พอยท์ (PowerPoint) และอ่านจากตำราให้เด็กจดไปหรือท่องจำเท่านั้น ปัญหาการจัดการเรียนแบบดังกล่าว (อุดม คชินทร และโกวิท วงศ์สุรวัฒน์, 2556)

จากการศึกษาแนวทางเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาความรู้และทักษะการคิดวิเคราะห์ พบว่า การเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน สอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเป็นการสอนโดยเพื่อนช่วยสอน หมายถึง วิธีการสอนที่ให้เพื่อนักเรียนช่วยสอนให้เกิดการเรียนรู้ในเรื่องต่างๆ แบบตัวต่อตัวหรือ 1:1 โดยเพื่อนช่วยสอนอาจเป็นนักเรียนชั้นสูงกว่าหรือนักเรียนชั้นเดียวกัน อายุเท่ากัน แต่มีความสามารถสูงกว่ามาช่วยสอน (อภิชัย ธิณทัต, 2551)

โดยมีลำดับขั้นตอน 1) การอธิบายและการสาธิต 2) สอบถามความเข้าใจ 3) ให้ผู้เรียนที่เพื่อนสอนไปแล้ว ปฏิบัติพร้อมๆ กับเพื่อนผู้สอน 4) ให้ผู้เรียนที่เพื่อนสอนปฏิบัติเอง โดยเพื่อนผู้สอนไม่ต้องช่วยเหลือ 5) ตรวจสอบผลการปฏิบัติงานและอาจผลัดกันเป็นผู้ถาม – ตอบ (อภิชัย อินทัพ, 2551) การเรียนการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อนนั้นมีประโยชน์ดังนี้ 1) ประโยชน์สำหรับครู ทำให้มีครูเพิ่มขึ้นจากเดิมมี 1 คน ใน 1 ห้องเรียน เมื่อมีเพื่อนนักเรียนช่วยสอนจึงเท่ากับว่ามีครูมากกว่า 1 คน ในห้องเรียน ครูมีเวลาช่วยดูแลเด็กอย่างใกล้ชิดและทั่วถึงยิ่งขึ้น 2) ประโยชน์สำหรับนักเรียน นักเรียนจะได้รับผลประโยชน์ทั้ง 2 ฝ่าย คือ 1) นักเรียนผู้ช่วยสอน จะเกิดทักษะในการเรียนรู้และทักษะทางสังคมมากขึ้น 2) นักเรียนผู้ถูกสอน จะเกิดเรียนรู้ได้ดีขึ้น จากการใช้ภาษาของเพื่อนในวัยเดียวกัน (อภิชัย อินทัพ, 2551) และมีผลการวิจัยของ ธนชุตดา อาจวงศา (2560) ได้นำวิธีการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด ไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อพัฒนาทักษะการคำนวณทางวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า 1) ทักษะการคำนวณทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ทักษะการคำนวณทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ปกติ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ทักษะการคำนวณทางวิทยาศาสตร์ ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากสภาพปัญหาของการขาดทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน รวมทั้งเห็นถึงประโยชน์ของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน จึงทำให้ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ และผลการเรียนรู้ เรื่อง ระบบแรง ของนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างยนต์ และสาขาเทคโนโลยีตัวถังและสีรถยนต์ วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน ซึ่งคาดหวังว่าหลังรับการเรียนรู้หรือพัฒนาแล้ว จะส่งผลทำให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ตั้งเป้าไว้ในหลักสูตรและเกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ ซึ่งเป็นทักษะที่จะส่งผลให้ผู้เรียนสามารถนำไปใช้เพื่อพัฒนาตัวเองได้ดีขึ้น และสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และนำประโยชน์ไปใช้ต่อไปในอนาคตได้อีกด้วย

1.2 คำถามการวิจัย

1.2.1 กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ระบบแรง ที่ใช้กระบวนการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ ของนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ปีที่ 1 สาขาวิชาช่างยนต์ และสาขาเทคโนโลยีตัวถังและสีรถยนต์ วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีการอิงแนวคิด หลักการสร้างด้วยทฤษฎีใด และมีลักษณะเป็นเช่นใด

1.2.2 นักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ปีที่ 1 สาขาวิชาช่างยนต์ และสาขาเทคโนโลยีตัวถังและสีรถยนต์ วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน มีทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ระบบแรง หลังจากเรียนด้วยกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ระบบแรง โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนอยู่ในระดับใด

1.2.3 นักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ปีที่ 1 สาขาวิชาช่างยนต์ และสาขา

เทคโนโลยีตัวถังและสรีรยนต์ วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน มีความพึงพอใจต่อรูปแบบกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ระบบแรง โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน อยู่ในระดับใด

1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.3.1 เพื่อจัดทำกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ระบบแรง โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ รายวิชา กลศาสตร์วิศวกรรม ของนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ปีที่ 1 สาขาวิชาช่างยนต์ และสาขาเทคโนโลยีตัวถังและสรีรยนต์ วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน

1.3.2 เพื่อวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ทางการเรียน เรื่อง ระบบแรง ของนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างยนต์ และสาขาเทคโนโลยีตัวถังและสรีรยนต์ วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน

1.3.3 เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจที่มีต่อกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ระบบแรง โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ รายวิชา กลศาสตร์วิศวกรรม ของนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ปีที่ 1 สาขาวิชาช่างยนต์ และสาขาเทคโนโลยีตัวถังและสรีรยนต์ วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน

1.4 สมมติฐานของการวิจัย

1.4.1 กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ระบบแรง เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ปีที่ 1 สาขาวิชาช่างยนต์ และสาขาเทคโนโลยีตัวถังและสรีรยนต์ วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน โดยใช้เครื่องมือการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน ตามที่ประยุกต์แนวคิดของ (อภิชัย ธินทัพ , 2551) โดยมีลำดับขั้นตอน ดังนี้ 1) การอธิบายและการสาธิต 2) สอบถามความเข้าใจ 3) ให้ผู้เรียนที่เพื่อนสอนไปแล้วปฏิบัติพร้อมกับเพื่อนผู้สอน 4) ให้ผู้เรียนที่เพื่อนสอนปฏิบัติเอง โดยเพื่อนผู้สอนไม่ต้องช่วยเหลือ 5) ตรวจสอบผลการปฏิบัติงานและอาจผลัดกันเป็นผู้ถาม – ตอบ เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ นักศึกษาควรมีแนวคิดในการจัดการวิเคราะห์เป็น เช่น การระบุเรื่องหรือปัญหา การจำแนกแยกแยะ การเปรียบเทียบข้อมูลอื่นๆและ ตรวจสอบข้อมูลอย่างชำนาญ และควรมีลักษณะหรือบุคลิกที่วิเคราะห์หาปัญหาได้ กำหนดแนวทางเลือก เพื่อหาสาเหตุของปัญหา โดยเป็นทางเลือกที่เหมาะสม และตัดสินใจอย่างถูกต้อง ที่ประยุกต์ตามแนวคิดของ (สำนักคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ,2548)

1.4.2 นักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ปีที่ 1 สาขาวิชาช่างยนต์ และสาขาเทคโนโลยีตัวถังและสรีรยนต์ วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน มีทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ระบบแรง หลังเรียนโดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ซึ่งอยู่ในระดับพอใช้ขึ้นไป ทั้งด้านการจำแนกและการจัดหมวดหมู่ของข้อมูล

1.4.3 นักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ปีที่ 1 สาขาวิชาช่างยนต์ และสาขา

เทคโนโลยีตัวถังและสรีรยนต์ วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน มีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับมาก

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

1.5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

นักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ปีที่ 1 สาขาวิชาช่างยนต์ และสาขาเทคโนโลยีตัวถังและสรีรยนต์ วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา กลศาสตร์วิศวกรรม รหัสวิชา 30100-1014 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 39 คน (งานทะเบียน วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสงคราม)

กลุ่มตัวอย่าง

นักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ปีที่ 1 สาขาวิชาช่างยนต์ และสาขาเทคโนโลยีตัวถังและสรีรยนต์ วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา กลศาสตร์วิศวกรรม รหัสวิชา 30100-1014 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 โดยการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 39 คน

1.5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น คือ กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ระบบแรง โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์

ตัวแปรตาม คือ ทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ระบบแรง จำนวน 2 ด้าน ได้แก่ การจำแนกความแตกต่างของข้อมูล และการจัดหมวดหมู่ของข้อมูล และระดับความพึงพอใจของผู้ที่เรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์

1.5.3 เนื้อหาที่ศึกษา

เนื้อหาประเภทวิชาอุตสาหกรรม หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) รายวิชา กลศาสตร์วิศวกรรม เรื่อง ระบบแรง

1.5.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. นวัตกรรม คือ กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ระบบแรง ใช้กระบวนการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ ประกอบด้วย แผนการสอน และสื่อประกอบการสอน (Power Point)

2. เครื่องมือวัดผล คือ แบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ระบบแรง และแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์

1.5.5 ระยะเวลา และสถานที่ในการทำวิจัย

เดือนกรกฎาคม – กันยายน 2567 สถานที่ที่ใช้ในการจัดเก็บผลการวิจัย ณ วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 ผู้เรียนได้ฝึกการทำงานแบบเป็นระดับขั้น สามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองและผู้เรียนยังสามารถร่วมกันประเมินการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ โดยใช้การเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน

1.6.2 ผู้สอนสามารถนำความรู้ที่ได้จากการจัดการเรียนรู้ครั้งนี้ ไปต่อยอดในการจัดกิจกรรมสำหรับการเรียนรู้ในรายวิชาอื่นๆ ได้

1.6.3 ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ สามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ชีวิตประจำวันได้ เช่น ใช้ชีวิตประจำวันในการรู้จักจำแนกและจัดหมวดหมู่

1.7 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.7.1 กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ระบบแรง โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ ในการสอนตามรายวิชา กลศาสตร์วิศวกรรม เรื่อง ระบบแรง หมายถึง กระบวนการการเรียนรู้ การดำเนินการและเกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนผู้สอน และผู้เรียนกับผู้เรียน โดยใช้เครื่องมือการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน ตามที่ประยุกต์แนวคิดของ (อภิชัย อินทัพ, 2551) โดยมีลำดับขั้นตอน ดังนี้ 1) การอธิบายและการสาธิต 2) สอบถามความเข้าใจ 3) ให้ผู้เรียนที่เพื่อนสอนไปแล้วปฏิบัติพร้อมๆกับเพื่อนผู้สอน 4) ให้ผู้เรียนที่เพื่อนสอนปฏิบัติเอง โดยเพื่อนผู้สอนไม่ต้องช่วยเหลือ 5) ตรวจสอบผลการปฏิบัติงานและอาจผลัดกันเป็นผู้ถาม – ตอบ เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ นักศึกษาต้องมีความสามารถในการพิจารณาไตร่ตรอง แก้ปัญหาที่แม่นยำ จำแนกแยกแยะ หรือรวบรวมให้เป็นระบบและสามารถสืบค้นข้อเท็จจริงในการเปรียบเทียบ เชื่อมโยงความสัมพันธ์ และให้เหตุผลได้ในรายวิชา กลศาสตร์วิศวกรรม เรื่อง ระบบแรง

1.7.2 การจัดการเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการหรือสถานการณ์ที่มีระบบระเบียบครอบคลุมในการดำเนินการและเกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนผู้สอนและสิ่งแวดล้อม เป็นกิจกรรมที่ได้ใช้ความรู้สร้างสรรค์เพื่อให้ผู้อื่นเกิดการเรียนรู้ เริ่มตั้งแต่การจัดหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน การวัดผล และการประเมินผล การเรียนรู้หลังการเรียนการสอน

1.7.3 การคิดวิเคราะห์ หมายถึง คือ ความสามารถในการพิจารณาไตร่ตรอง แก้ปัญหาที่แม่นยำ จำแนกแยกแยะ หรือรวบรวมให้เป็นระบบและสามารถสืบค้นข้อเท็จจริงในการเปรียบเทียบ เชื่อมโยงความสัมพันธ์ และให้เหตุผลได้ วัดผลโดยใช้แบบทดสอบจำนวน 2 ด้าน ได้แก่ การแยกแยะ และการเชื่อมโยงความสัมพันธ์

1.7.4 การสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน คือ เป็นการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนทั้งสองคนที่จับคู่กันมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน โดยให้ผู้เรียนทั้งสองสลับบทบาทเป็นทั้งนักเรียนและครูผู้สอนที่คอยถ่ายทอดความรู้ให้แก่กันนักเรียนผู้เรียน และนักเรียนผู้เรียนซึ่งเป็นผู้ที่ได้รับการสอน โดยมีขั้นตอนดังนี้ 1) การอธิบายและการสาธิต 2) สอบถามความเข้าใจ 3) ให้ผู้เรียนที่เพื่อนสอนไปแล้วปฏิบัติพร้อมๆกับเพื่อนผู้สอน 4) ให้ผู้เรียนที่เพื่อนสอนปฏิบัติเอง โดยเพื่อนผู้สอนไม่ต้องช่วยเหลือ 5) ตรวจสอบผลการปฏิบัติงานและอาจผลัดกันเป็นผู้ถาม – ตอบ อ้างอิงแนวคิดของ (อภิชัย อินทัพ, 2551)

1.7.5 ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลในทางบวก ความชอบ ความสบายใจ ความสุขใจ ต่อสภาพแวดล้อมในด้านต่าง ๆ หรือเป็นความรู้สึกที่พอใจต่อสิ่งที่ทำให้เกิดความชอบ ความสบายใจ และเป็นความรู้สึกที่บรรลุถึงความต้องการ



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาวิจัยเรื่อง การจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ ในรายวิชา กลศาสตร์วิศวกรรม เรื่อง ระบบแรง ได้ทำการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นพื้นฐานในการดำเนินการวิจัยตามหัวข้อต่อไปนี้

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้

2.1.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้

2.1.2 รูปแบบการจัดการเรียนรู้

2.1.3 ขั้นตอนการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้

2.1.4 ขั้นตอนการสร้างนวัตกรรม

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับทักษะการคิดวิเคราะห์

2.2.1 ความหมายความสามารถในการวิเคราะห์

2.2.2 ตัวบ่งชี้หรือลักษณะของผู้ที่มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์

2.2.3 ประโยชน์ของทักษะการคิดวิเคราะห์

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน

2.3.1 ความหมายของการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน

2.3.2 รูปแบบของการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน

2.3.3 หลักการของการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน

2.3.4 ขั้นตอนของการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน

2.3.5 ข้อดีและข้อจำกัดของการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน

2.3.6 ประโยชน์ของการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน

2.4 แนวคิดเกี่ยวกับการสร้างเครื่องมือวัดแบบทดสอบ

2.4.1 ความหมายของแบบทดสอบ

2.4.2 ลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ดี

2.4.3 ประเภทของเครื่องมือวัดทักษะการคิดวิเคราะห์

2.4.4 วิธีการสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์

2.5 แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ

2.5.1 ความหมายของความพึงพอใจ

2.5.2 การวัดความพึงพอใจ

2.5.3 การสร้างเครื่องมือวัดความพึงพอใจ

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้

2.1.1 ความหมายการจัดการเรียนรู้

นักการศึกษา นักคิดและนักจิตวิทยาหลายท่านได้ให้ความหมายการจัดการเรียนรู้ว่าเป็นการสร้างสถานการณ์ การสร้างกิจกรรมแต่มีรายละเอียดแตกต่างกันดังต่อไปนี้

สุมณ อมรวิวัฒน์ (2533) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้คือสถานการณ์อย่างหนึ่งที่มีสิ่งต่อไปนี้อยู่เกิดขึ้น ได้แก่

1. มีความสัมพันธ์ และมีปฏิสัมพันธ์เกิดขึ้น ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับสิ่งแวดล้อม และผู้สอนกับสิ่งแวดล้อม

2. ความสัมพันธ์และการมีปฏิสัมพันธ์ก่อให้เกิดการเรียนรู้และประสบการณ์ใหม่

3. ผู้เรียนสามารถนำประสบการณ์ใหม่นั้นไปใช้ได้

วิชัย ประสิทธิ์วุฒิเวช (2542) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่มีระบบระเบียบครอบคลุมการดำเนินการ ตั้งแต่การวางแผน การจัดการเรียนรู้ จนถึงการประเมินผล

Hough&Duncan 1970 (อ้างถึงในสมบัติ คชสิทธิ์และคณะ, 2557) อธิบายความหมายของการจัดการเรียนรู้ ว่าหมายถึง กิจกรรมที่บุคคลได้ใช้ความรู้ของตนเองอย่างสร้างสรรค์เพื่อสนับสนุนให้ผู้อื่นเกิดการเรียนรู้และมีความสุข ดังนั้นการจัดการเรียนรู้จึงเป็นกิจกรรมในแง่มุมต่างๆ 4 ด้าน ดังนี้

1. การจัดการหลักสูตร (Curriculum)

2. การจัดการเรียนการสอน (Instruction)

3. การวัดผล (Measuring)

4. การประเมินผลการเรียนรู้ (Evaluation) หลังการเรียนการสอน

ดังนั้น จึงสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้ หมายถึง สถานการณ์อย่างหนึ่งที่เกิดความสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับสิ่งแวดล้อม ก่อให้เกิดประสบการณ์ใหม่ และผู้เรียนสามารถนำประสบการณ์ใหม่ไปใช้ได้ หรือเป็นกระบวนการที่มีระบบการดำเนินการ ตั้งแต่การวางแผน การจัดการเรียนรู้ จนถึงการประเมินผล มีกิจกรรมที่บุคคลได้ใช้ความรู้ของตนเองอย่างสร้างสรรค์ เพื่อสนับสนุนให้ผู้อื่นเกิดการเรียนรู้ และผู้เรียนสามารถนำประสบการณ์ใหม่นั้นไปใช้ได้ กิจกรรมในแง่มุมต่างๆมี 4 ด้านคือการจัดการหลักสูตร (Curriculum) การจัดการเรียนการสอน(Instruction) การวัดผล (Measuring) การประเมินผลการเรียนรู้(Evaluation) หลังการเรียนการสอน โดยจะต้องมีปฏิสัมพันธ์เกิดขึ้นระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับสิ่งแวดล้อม และผู้สอนกับสิ่งแวดล้อม

จากการวิจัยนี้ การจัดการเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการหรือสถานการณ์ที่มีระบบระเบียบครอบคลุมในการดำเนินการและเกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน ผู้สอน และสิ่งแวดล้อม เป็นกิจกรรมที่ได้ใช้ความรู้สร้างสรรค์เพื่อให้อื่นเกิดการเรียนรู้ เริ่มตั้งแต่การจัดหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน การวัดผล และการประเมินผล การเรียนรู้หลังการเรียนการสอน

2.1.2 รูปแบบการจัดการเรียนรู้

ในการจัดการเรียนรู้ มีตามหลักการและแนวคิดของนักการศึกษา นักคิดและนักจิตวิทยา แต่ละท่านได้จำแนกออกเป็นหลายรูปแบบและมีความแตกต่างกัน ดังต่อไปนี้

วิทยา พัฒนเมธาดา (2561) ได้กล่าวถึงรูปแบบการจัดการเรียนรู้ไว้ดังนี้ รูปแบบการจัดการเรียนรู้จำแนกตามวิธีการจัดการเรียนรู้ได้ 3 รูปแบบดังนี้

1. การถ่ายทอดความรู้ (Transmission Approach) เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ใช้กันมานาน เป้าหมายเพื่อสืบทอดความรู้ อารยธรรม วัฒนธรรมประเพณี ทักษะฝีมือ เพื่อให้คงอยู่ต่อไป ประกอบกับการกำลังคนในระบบอุตสาหกรรมจึงเน้นความเก่ง คนเก่ง การถ่ายทอดใช้รูปแบบวิธีสอน (Teaching) การฝึกฝน (train) การกล่อมเกล่าให้เกิดศรัทธาและเชื่อฟัง (Tame) ครูจะเป็นศูนย์กลางการจัดการเรียนรู้ (Teacher Centered Development) สำนักไหน โรงเรียนไหน หรือครูคนไหนเก่ง นักเรียนจะหลั่งไหลไปเรียน เกิดการแข่งขันการเข้าเรียนในโรงเรียนดัง เป็นค่านิยมของสังคมมานาน

2. การสร้างองค์ความรู้ (Transformational Approach) หรือ (Constructionist) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่คาดหวังว่าจะยกระดับศักยภาพของประชาชนให้พึ่งพาตนเองได้หลังจากที่พึ่งพาผู้อื่น โดยเฉพาะเจ้าของกิจการ รัฐบาล ฯลฯ มานานจนเกิดปัญหาความเหลื่อมล้ำและความยากจน การว่างงาน เกิดปัญหาสุขภาพ ฯลฯ โดยพยายามจะให้ผู้เรียนลดการเรียนรู้ที่ต้องพึ่งพาครู โรงเรียน หรือสถาบันไปสู่การพึ่งพาตนเองในการแสวงหาความรู้ โดยเน้นการเรียนรู้ผ่านสื่อ (Media) นวัตกรรม (Innovation) และเทคโนโลยี (Technology) การเรียนรู้จะเน้นการเรียนรู้ด้วยตัวผู้เรียนเอง ภายใต้การอำนวยความสะดวกของครูผ่านสื่อและนวัตกรรม แต่อำนาจการจัดการยังเป็นอำนาจของครูแต่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีบทบาทและส่วนร่วมมากขึ้น

3. การพัฒนาองค์ความรู้ใหม่สู่ปัญญาภิวัฒน์ด้วยการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่หลากหลาย (Transactional Approach) ผลการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีสารสนเทศและดิจิทัลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความสัมพันธ์และวิถีชีวิตในศตวรรษที่ 21 เป็นอย่างยิ่งและรวดเร็ว ศักยภาพของประชาชนต้องได้รับการพัฒนาทักษะและ วิธีการดำเนินชีวิตใหม่ ในสังคมแห่งชีวะคุณธรรม (Bio-Ethie) การศึกษาถึงเวลาต้องปรับเปลี่ยน มุมมอง วิธีคิด รูปแบบการให้การศึกษาแนวใหม่ ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พัฒนาศักยภาพของตนสู่ขีดจำกัดของแต่ละบุคคล โดยเฉพาะผู้เรียนที่มีศักยภาพสูงเพื่อเป็นที่พึ่งของสังคมให้มีโอกาสเรียนรู้เต็มศักยภาพ โดยรูปแบบที่พัฒนามุ่งเน้นการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสู่สังคม 4.0

ซันธชัย อธิเกียรติและธนารักษ์ สารเถื่อนแก้ว (2560) ได้กล่าวถึงรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ไว้ว่าเป็นการนำแนวคิด วิธีการ กระบวนการหรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ ในการแก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพตรงตามเป้าหมายของหลักสูตร ซึ่งจะช่วยให้การศึกษาและการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วมีประสิทธิภาพสูงกว่าเดิม เกิดแรงจูงใจในการเรียนด้วยนวัตกรรมเหล่านั้น และประหยัดเวลาในการเรียนได้อีกด้วย ตัวอย่างนวัตกรรมทางด้านการจัดการเรียนรู้มีดังนี้

1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสร้างองค์ความรู้ (Constructivism)
2. การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) ได้แก่ รูปแบบ Jigsaw รูปแบบ STAD (Student Teams-Achievement Division) และรูปแบบ LT (Learning Together)
3. รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยี
4. รูปแบบการจัดการเรียนรู้จากประสบการณ์ (Experimental Instruction)
5. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ (Integration)
6. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบที่เน้นกระบวนการคิด (Thinking Skills)
7. การศึกษาเป็นรายบุคคล (Individual Study) ได้แก่ เทคนิคการใช้ Concept Mapping เทคนิค Learning Contracts เทคนิค Know-Want-Learned และเทคนิคกระบวนการกลุ่ม (Group Process)
8. การจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับ Backward Design
9. การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน Brain-based Learning ได้แก่ การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Mastery Learning) ลีลาการเรียนรู้ (Learning Styles) พหุปัญญา (Multiple Intelligences) การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) การสร้างสถานการณ์ (Practical Simulation) การเรียนรู้จากประสบการณ์จริง (Experiential Learning) การเรียนรู้จากการใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem based learning) และความเคลื่อนไหวทางการศึกษา (Movement Education)
10. การสอนตามทฤษฎีพหุปัญญา ได้แก่
 - ห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom
 - การจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน PROJECT-BASED LEARNING
 - การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน PROBLEM-BASED LEARNING
 - การสอนแบบ SCAFFOLDING
 - การจัดการเรียนรู้แบบการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ CREATIVE PROBLEM SOLVING (CPS)

ชาตรี เกิดธรรม (2542) ได้กล่าวถึงรูปแบบการจัดการเรียนรู้ไว้ดังนี้ ครูจะต้องใช้รูปแบบกระบวนการเรียนและกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลายเพื่อให้ได้การเรียนการสอน ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การเรียนรู้จริงๆ ซึ่งการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวมีอยู่หลากหลายวิธี เช่น การเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมใจ (Cooperative Learning) การสอนแบบโครงสร้างความรู้ (Graphic Organizer) การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (Learning Center) การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Based) การสอนแบบบูรณาการ (Integrate Teaching) การสอนแบบถามตอบ (Ask and Question Model) การสอนด้วยรูปแบบซิปปา (CIPPA Model) การสอนแบบโครงงาน การสอนด้วยรูปแบบการเรียนรู้เป็นคู่ (Learning Cell) การสอนโดยใช้กิจกรรมในแหล่งชุมชน (The use of Community activities) การสอนแบบทดลอง (Laboratory Method) การสอนแบบโครงการ (Project Method) การสอนแบบแบ่งกลุ่มทำงาน (Committee Work Method) การสอนแบบ

อภิปราย (Discussion Group) การสอนแบบพัฒนาความสามารถเฉพาะ (Talents Unlimited) วิธีสอนแบบหน่วย (Unit Teaching Method)

จากข้อมูลดังกล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้จำแนกตามวิธีการจัดการเรียนรู้ได้ 3 รูปแบบดังนี้ การถ่ายทอดความรู้ (Transmission Approach) การสร้างองค์ความรู้ (Transformational Approach) หรือ (Constructionist) การพัฒนาองค์ความรู้ใหม่สู่ปัญญาวิวัฒน์ด้วยการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่หลากหลาย (Transactional Approach) ซึ่งมีวิธีการจัดการเรียนรู้ดังนี้ การเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมใจ (Cooperative Learning) การสอนแบบโครงสร้างความรู้ (Graphic Organizer) การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (Learning Center) การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Based) การสอนแบบบูรณาการ (Integrate Teaching) การสอนแบบถามตอบ (Ask and Question Mode) การสอนด้วยรูปแบบชิปปา (CIPPA Model) การสอนด้วยรูปแบบการเรียนรู้เป็นคู่ (Learning Cel) การสอนโดยใช้กิจกรรมในแหล่งชุมชน (The use of Community activities) การสอนแบบทดลอง (Laboratory Method) การสอนแบบโครงการ (Project Method) การสอนแบบแบ่งกลุ่มทำงาน (Committee Work Method) การสอนแบบอภิปราย (Discussion Group) การสอนแบบพัฒนาความสามารถเฉพาะ (Talents Unlimited) วิธีสอนแบบหน่วย (Unit Teaching Method) รูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคโนโลยี รูปแบบการจัดการเรียนรู้จากประสบการณ์ (Experimental Instruction) รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบที่เน้นกระบวนการคิด (Thinking Skills) การศึกษาเป็นรายบุคคล (Individual Study) การจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับ Backward Design การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน Brain-based Learning การสอนตามทฤษฎีพหุปัญญาห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom การจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน PROJECT-BASED LEARNING การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน PROBLEM-BASED LEARNING การสอนแบบ SCAFFOLDING การจัดการเรียนรู้แบบการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ CREATIVE PROBLEM SOLVING (CPS)

จากงานวิจัยในครั้งนี้ สามารถสรุปรูปแบบการจัดการเรียนรู้ได้โดยการนำแนวคิด วิธีการ มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ ในการแก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพตรงตามเป้าหมายของหลักสูตร ครูจะต้องใช้รูปแบบกระบวนการเรียนและกิจกรรมในการสอนที่หลากหลายเพื่อให้ได้การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยสามารถแบ่งได้ 3 แบบคือ การถ่ายทอดความรู้ การสร้างองค์ความรู้และการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่สู่ปัญญาวิวัฒน์ด้วยการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่หลากหลาย

2.1.3 ขั้นตอนการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้

ในการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นการตั้งใจกระทำให้เกิดการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ที่ดีย่อมทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี ผู้สอนเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ผู้สอนจึงต้องมีขั้นตอนการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ที่ชัดเจน ดังขั้นตอนต่อไปนี้

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2544) กล่าวว่า การสร้างกิจกรรมการเรียนรู้มีดังนี้

1. ศึกษาวิเคราะห์หลักสูตร ได้แก่ หลักการ จุดหมาย โครงสร้าง เวลาเรียนแนวดำเนินการในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ตอบสนองจุดประสงค์การเรียนรู้ และจุดมุ่งหมายของหลักสูตร การวัดและการประเมินการเรียน คำอธิบายในแต่ละกลุ่มประสบการณ์ ซึ่งระบุเนื้อหาที่ต้องให้นักเรียนได้เรียนตามลำดับขั้นตอนกระบวนการที่ต้องให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติ และจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการให้เกิดการเรียนรู้

2. ศึกษาความสอดคล้องสัมพันธ์กันกับองค์ประกอบแต่ละส่วนของหลักสูตร

3. ลำดับความคิดรวบยอดที่จัดให้นักเรียนแต่ละระดับชั้นได้เรียนรู้ก่อนหลัง โดยพิจารณาขอบข่ายเนื้อหา และกิจกรรมที่กำหนดไว้ในคำอธิบายรายวิชา

4. กำหนดผลที่ต้องการให้เกิดกับนักเรียน เมื่อได้เรียนรู้ความคิดรวบยอดแต่ละเรื่องแล้ว

5. กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนตามลำดับขั้นตอนที่กำหนด ไว้ในคำอธิบายรายวิชา หรืออาจพิจารณาจากกิจกรรมที่เหมาะสมกับเนื้อหาสาระ

6. กำหนดเวลาเรียนให้เหมาะสมกับขอบข่ายเนื้อหาสาระหรือความคิดรวบยอด จุดประสงค์การเรียนรู้และกิจกรรมที่กำหนดไว้

7. รวบรวมรายละเอียดตามกิจกรรมข้อ 1 - 6 จัดทำเป็นเอกสาร ที่เรียกว่า กำหนดการสอน หรือแนวการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ใช้เป็นแนวทางในการเตรียมแผนการสอนต่อไป การเตรียมการสอน และการปฏิบัติการสอน

สฤัญญา งามบรรจง (2559) กล่าวว่า ขั้นตอนในการสร้าง มี 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อกำหนดรูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้ เป็นการสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อกำหนดรูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการในการจัดกระบวนการเรียนรู้

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบและพัฒนารูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้ เป็นการออกแบบและพัฒนารูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้ประกอบด้วย การยกร่างรูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้ การตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบ และคู่มือการใช้รูปแบบ และวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้และหาประสิทธิภาพการใช้รูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้ ประกอบด้วย 1) การนำรูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้ไปใช้ และ 2) การหาประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้

ขั้นตอนที่ 4 การรับรองรูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้ ขยายผล และจัดทำข้อเสนอแนะ ประกอบด้วย การรับรองรูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้ และแนวทางการ เผยแพร่รูปแบบสู่ชั้นเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ การขยายผลรูปแบบและการจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

เนตรดาว ใจจันทร์ วาริรัตน์ แก้วอุไร และสายฝน วิบูลรังสรรค์ (2560) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างกิจกรรมไว้ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้อยู่ ได้แก่ ขั้นที่ 1 การศึกษาวิเคราะห์เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แนวคิด ทฤษฎี เกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบกิจกรรม และขั้นที่ 2 เป็นการศึกษาความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับเรื่องแนวคิดการจัดกิจกรรม และแล้วนำข้อมูลมา

วิเคราะห์เนื้อหา สรุปเนื้อหา

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ นำข้อมูลจากขั้นตอนที่ 1 มาสร้างรูปแบบการการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ยกร่างรูปแบบ ดังนี้ ตอนที่ 1 ที่มาของรูปแบบการจัดกิจกรรม ตอนที่ 2 รูปแบบการจัดกิจกรรม ตอนที่ 3 เงื่อนไขการนำรูปแบบกิจกรรมไปใช้ บทบาทครู บทบาทนักเรียน โดยละเอียดเพื่อใช้เป็นแนวปฏิบัติ ตอนที่ 4 ผลที่ได้จากการใช้รูปแบบการจัดกิจกรรม 2 ลักษณะ คือ ผลทางตรง และทางอ้อม

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ รูปแบบการทดลองที่มีการทดสอบก่อนทดลอง และหลังทดลอง

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แบบทดสอบวัดความรู้ สำหรับวัดก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรม 2) แบบประเมินทักษะ 3) แบบประเมินเจตคติ 4) แบบประเมินรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้

จากข้อมูลข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า ขั้นตอนการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้ 1. สังเคราะห์ข้อมูลเพื่อกำหนดรูปแบบการ จัดการเรียนรู้ โดยการศึกษาวิเคราะห์หลักสูตร ศึกษาความสอดคล้องสัมพันธ์กับองค์ประกอบแต่ละส่วนของหลักสูตร ลำดับความคิดรวบยอดที่จัดให้นักเรียนแต่ละระดับชั้นได้เรียนรู้ก่อนหลัง 2. ออกแบบและพัฒนาการจัดการเรียนรู้ โดยกำหนดผลที่ต้องการให้เกิดกับนักเรียน เมื่อได้เรียนรู้ความคิดรวบยอดแต่ละเรื่องแล้วกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนตามลำดับขั้นตอนที่กำหนดไว้ในคำอธิบายรายวิชา กำหนดเวลาเรียนให้เหมาะสมกับขอบข่ายเนื้อหาสาระหรือความคิดรวบยอด จุดประสงค์การเรียนรู้และ กิจกรรมที่กำหนดไว้ 3. การทดลองใช้และหาประสิทธิภาพการใช้รูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้ โดยรวบรวมรายละเอียดตามกิจกรรมข้อ 1 และ 2 จัดทำเป็นเอกสารการเตรียมการสอนและการปฏิบัติการสอน 4. การประเมินรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แบบทดสอบวัดความรู้ สำหรับวัดก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรม 2) แบบประเมินทักษะ 3) แบบประเมินเจตคติ 4) แบบประเมินรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ 5. การรับรองรูปแบบ การจัดกระบวนการเรียนรู้ ขยายผล และ จัดทำข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในครั้งนี ผู้จัดทำสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ มีขั้นตอนดังนี้ 1. สังเคราะห์ข้อมูลเพื่อกำหนดรูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้ โดยศึกษาข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ศึกษาวิเคราะห์หลักสูตร และ ศึกษาความสอดคล้องสัมพันธ์กับองค์ประกอบแต่ละส่วนของหลักสูตร 2. ออกแบบและพัฒนารูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้ โดยลำดับความคิดรวบยอดที่จัดให้นักเรียนแต่ละระดับชั้น กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนตามลำดับชั้น กำหนดเวลาเรียนให้เหมาะสมกับขอบข่ายเนื้อหาสาระ 3. การทดลองใช้และหาประสิทธิภาพการใช้รูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้ โดยการสร้างและตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้

2.1.4 ขั้นตอนการสร้างนวัตกรรม

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2554) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาเพื่อสร้างนวัตกรรมใหม่ ว่า มี 7 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นที่ 1 ศึกษาองค์ความรู้หรือเนื้อหาสาระเกี่ยวกับต้นแบบชิ้นงาน (Study the Body of Content) โดยวิจัยเอกสารจากการทบทวนวรรณกรรม การสัมภาษณ์ผู้รู้ ผู้ทรงคุณวุฒิและการศึกษาดูงาน

ขั้นที่ 2 ประเมินความต้องการต้นแบบชิ้นงาน (Assess needs for the innovative prototypes) เพื่อหาองค์ประกอบ (Components) ปัจจัยนำเข้ากระบวนการ (Procedure) ขั้นตอน (Logical Steps) และรายละเอียด (Specifications)

ขั้นที่ 3 พัฒนารอบแนวคิดต้นแบบชิ้นงาน (Develop Conceptual Framework) โดยเขียนกรอบแนวคิด ที่ประกอบด้วยทฤษฎีและหลักการ (Theories and Principles) องค์ประกอบ (Components) ของนวัตกรรม กระบวนการ (Process) การทำงานของนวัตกรรม ขั้นตอนตามลำดับ (Logical Steps) และรายละเอียด (Specification) ของนวัตกรรม

ขั้นที่ 4 ถามความเห็นผู้เชี่ยวชาญ (Seek Experts' Opinions) เป็นการนำกรอบแนวคิดนวัตกรรมไปขอความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้วิธีส่งแบบสอบถาม (Via questionnaire) ใช้เทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique) หรือกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Focus Group)

ขั้นที่ 5 ร่างต้นแบบชิ้นงาน (Draft the Innovative Prototype) เป็นการพัฒนาต้นแบบชิ้นงานของนวัตกรรมตามลำดับขั้นคือ การออกแบบชิ้นงาน (Design and develop the Prototype) และเขียนรายละเอียดนวัตกรรม (Write the Details of the Prototype)

ขั้นที่ 6 รับรองและทดสอบต้นแบบชิ้นงาน (Verify or Test the Prototype) เป็นการนำร่างนวัตกรรมไป ทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพตาม 2 ขั้นตอน คือ (1) การทดลองใช้เบื้องต้น (Tryout) และทดลองใช้จริง (Trial Run) ในกรณีที่เป็นนวัตกรรมขนาดใหญ่ที่ต้องใช้เวลาพัฒนาหรือลงทุนสูง ก็อาจให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3-5 คน รับรอง (Verification by Experts) หลังจากการทดลองใช้หรือรับรองจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว ก็ต้องเขียน รายงานผลการทดสอบประสิทธิภาพของนวัตกรรม

ขั้นที่ 7 ปรับปรุงและเขียนรายงาน (Finalize the Prototype and Write Final Reports) เป็นการเขียน รายงานผลการวิจัยให้เป็นไปตามรูปแบบ (Stylebook) ขนาดและรูปแบบอักษร

Everette M. Rogers 1983 (อ้างถึงใน เฟาซี วงศ์ภักดี, 2554) ได้ให้ขั้นตอนการสร้างนวัตกรรมไว้ดังนี้

1. การเตรียม ประกอบด้วย การกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของนวัตกรรม การสร้างแผนการสอนและกำหนดเนื้อหา และการสร้างแบบทดสอบก่อนเรียน- หลังเรียน (โดยการวิเคราะห์ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์โดยผู้เชี่ยวชาญ และการวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ)

2. การออกแบบสื่อและนวัตกรรม ประกอบด้วย การวิเคราะห์ โครงสร้าง นวัตกรรม ออกแบบขั้นแรกประเมินและแก้ไขการออกแบบ

3. การเขียนแผนผังของนวัตกรรม คือการเขียนแผนผังเพื่อให้เห็นโครงสร้างทั้งหมดของนวัตกรรมที่จะสร้าง

4. การสร้างสตอรี่บอร์ด คือ การร่างลักษณะของนวัตกรรมแต่ละส่วนหรือแต่ละหน้าให้เห็นรายละเอียดของนวัตกรรม

5. การสร้างนวัตกรรม คือ การลงมือทำตามที่ได้ออกแบบไว้

6. การผลิตเอกสารประกอบ ประกอบด้วยคู่มือครู คู่มือการใช้ คู่มือนักเรียน ฯลฯ

7. การประเมินและการแก้ไขนวัตกรรม คือการส่งนวัตกรรมที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพและปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

ทิสนา แหมมณี (2548) ได้ให้ขั้นตอนการพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาไว้พอสรุปได้ ดังนี้

1. การระบุปัญหา (Problem) ความคิดในการพัฒนานวัตกรรมนั้น ส่วนใหญ่จะเริ่มจากการมองเห็นปัญหา และต้องการแก้ไขปัญหานั้นให้ประสบความสำเร็จอย่างมีคุณภาพ

2. การกำหนดจุดมุ่งหมาย (Objective) เมื่อกำหนดปัญหาแล้วก็กำหนดจุดมุ่งหมายเพื่อจัดทำหรือพัฒนานวัตกรรมให้มีคุณสมบัติ หรือลักษณะตรงตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้

3. การศึกษาข้อจำกัดต่างๆ (Constraints) ผู้พัฒนานวัตกรรมทางการเรียนการสอนต้องศึกษาข้อมูลของปัญหาและข้อจำกัดที่จะใช้นวัตกรรมนั้น เพื่อประโยชน์ในการนำไปใช้ได้จริง

4. การประดิษฐ์คิดค้นนวัตกรรม (Innovation) ผู้จัดทำหรือพัฒนานวัตกรรมจะต้องมีความรู้ ประสบการณ์ ความริเริ่มสร้างสรรค์ ซึ่งอาจนำของเก่ามาปรับปรุง ดัดแปลง เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาและทำให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น หรืออาจคิดค้นขึ้นมาใหม่ทั้งหมด นวัตกรรมทางการศึกษามีรูปแบบแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับลักษณะปัญหาหรือวัตถุประสงค์ของนวัตกรรมนั้น เช่นอาจมีลักษณะเป็นแนวคิด หลักการ แนวทาง ระบบ รูปแบบ วิธีการ กระบวนการ เทคนิค หรือสิ่งประดิษฐ์ และเทคโนโลยี เป็นต้น

5. การทดลองใช้ (Experimentation) เมื่อคิดค้นหรือประดิษฐ์นวัตกรรมทางการศึกษาแล้ว ต้องทดลองนวัตกรรม ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อเป็นการประเมินผลและปรับปรุงแก้ไขผลการทดลองจะทำให้ได้ข้อมูลมาใช้ในการปรับปรุงและพัฒนานวัตกรรมต่อไป ถ้าหากมีการทดลองใช้นวัตกรรมหลายครั้งก็ย่อมมีความมั่นใจในประสิทธิภาพของนวัตกรรมนั้น

6. การเผยแพร่ (Dissemination) เมื่อมั่นใจในนวัตกรรมที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ แล้วก็สามารถนำไปเผยแพร่ให้เป็นที่รู้จัก

จากข้อมูลข้างต้นสามารถสรุปขั้นตอนในการสร้างนวัตกรรมได้ ดังนี้ ขั้นที่ 1 ระบุปัญหาศึกษาองค์ความรู้หรือเนื้อหาสาระเกี่ยวกับต้นแบบชิ้นงาน ขั้นที่ 2 กำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ของนวัตกรรมและศึกษาข้อจำกัด ขั้นที่ 3 ประเมินความต้องการต้นแบบชิ้นงาน ขั้นที่ 4 พัฒนารอบแนวคิดต้นแบบชิ้นงาน ประกอบไปด้วยทฤษฎีและหลักการ ลำดับขั้นตอนก่อนและหลัง ขั้นที่ 5 ศึกษาข้อจำกัดต่างๆ ที่จะใช้นวัตกรรมนั้น เพื่อการนำไปใช้ได้จริง ขั้นที่ 6 เขียนแผนผังนวัตกรรมและสร้างสตอรี่บอร์ด ขั้นที่ 7 ร่างต้นแบบ

ชิ้นงาน ชั้นที่ 8 ผลิตเอกสารประกอบ ชั้นที่ 9 ถามความเห็นผู้เชี่ยวชาญ ชั้นที่ 10 ทดลองใช้นวัตกรรม ชั้นที่ 11 ปรับปรุงและเขียนรายงาน

สำหรับงานวิจัยในครั้งนี้ ขั้นตอนในการสร้างนวัตกรรม ได้แก่ ชั้นที่ 1 ระบุปัญหาศึกษาองค์ความรู้หรือเนื้อหาสาระเกี่ยวกับต้นแบบชิ้นงาน ชั้นที่ 2 กำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ของนวัตกรรมและศึกษาข้อจำกัดโดยกำหนดผลที่ต้องการให้เกิดกับนักเรียน เมื่อได้เรียนรู้ความคิดรวบยอดแต่ละเรื่องแล้ว กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนตามลำดับขั้นตอนที่กำหนดไว้ในคำอธิบายรายวิชา กำหนดเวลาเรียนให้เหมาะสมกับขอบข่ายเนื้อหาสาระและกิจกรรมที่กำหนดไว้ ชั้นที่ 3 พัฒนารอบแนวคิดต้นแบบชิ้นงาน ประกอบไปด้วยทฤษฎีและหลักการ ลำดับขั้นตอนก่อนและหลัง ชั้นที่ 4 ศึกษาข้อจำกัดต่างๆ ที่จะใช้ในนวัตกรรมนั้น เพื่อการนำไปใช้ได้จริง ชั้นที่ 5 ร่างต้นแบบชิ้นงาน ชั้นที่ 6 ถามความเห็นผู้เชี่ยวชาญ ชั้นที่ 7 ปรับปรุงและเขียนรายงาน

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับทักษะการคิดวิเคราะห์

2.2.1 ความหมายความสามารถในการคิดวิเคราะห์

มีผู้ให้ความหมายของความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ไว้ดังนี้

ราชบัณฑิตยสถาน, 2546 (อ้างถึงใน ธวิทย์ วิลาลัย) ได้ให้ความหมายความสามารถในการคิดวิเคราะห์ไว้ว่า ความชำนาญในการคิดใคร่ครวญอย่างละเอียดรอบคอบในเรื่องราวต่างๆ อย่างมีเหตุผล โดยหาส่วนดีส่วนบกพร่อง หรือจุดเด่นจุดด้อยของเรื่องนั้นๆ แล้ว เสนอแนะสิ่งที่ดีสิ่งที่เหมาะสมนั้นอย่างยุติธรรม

สำนักคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2548 (อ้างถึงใน อะตอม) ได้ให้ความหมายความสามารถในการคิดวิเคราะห์ไว้ว่า การระบุเรื่องหรือปัญหา การจำแนกแยกแยะ การเปรียบเทียบข้อมูลอื่น ๆ และตรวจสอบข้อมูลอย่างชำนาญหรือหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อให้และแม่นยำเพียงพอแก่การตัดสินใจ

ชัยอนันต์ สมุทรวณิช, 2542 (อ้างถึงใน จริญญา คำยัง, 2550) ได้ให้ความหมายความสามารถในการคิดวิเคราะห์ไว้ว่า การคิดวิเคราะห์ประเด็นหนึ่งคือการแสวงหาข้อเท็จจริง (facts) ซึ่งสอดคล้องกับนักการศึกษาอเมริกัน ซึ่งมองว่าเป็นการตรวจสอบข้อมูล (examining) โดยการระบุหรือจำแนกแยกแยะข้อมูลในสถานการณ์หรือเหตุการณ์ (events) ที่เป็นแหล่งคิดวิเคราะห์ ทั้งที่เป็นข้อเท็จจริงที่เป็นตัวตน (subjects) เช่น ในสถานการณ์กล่าวถึง บุคคล 3 คน ต้นไม้ บ้าน ลำธาร สุนัข 2 ตัว เป็นต้น และเป็นบรรยากาศ หรือสภาพแวดล้อม (contexts) เช่น ในเหตุการณ์เป็นฤดูฝน อากาศหนาวเย็น มีลำธารที่มีน้ำไหลผ่านตลอดเวลา เป็นต้น ตลอดจนข้อมูลที่เป็นการแสดงความรู้สึกหรือความคิดเห็นในสถานการณ์ เช่น แสดงถึงความสงบสุขของสรรพสิ่งมีสภาพเหมือนกับชนบททั่ว ๆ ไป เป็นต้น เมื่อผู้เรียนสามารถแจกแจงข้อมูลได้ ขณะเดียวกันก็สามารถนำข้อมูลมาจำแนกแยกแยะ จัดกลุ่มตามความคิดของผู้เรียนได้เช่น จำแนกข้อมูล สิ่งมีชีวิตกับไม่มีชีวิต หรือข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงกับความคิดเห็น หรือจุดเด่นและจุดด้อยในสถานการณ์ เป็นต้น เป็นการจัดข้อมูลให้เป็นระบบเพื่อนำไปใช้ในการคิดระดับสูงต่อไป

ขวาล แพร์ตกุล, 2550 (อ้างถึงใน จริญญา คำยัง, 2550) ได้ให้ความหมายความสามารถในการคิดวิเคราะห์ไว้ว่า การวิเคราะห์ความสำคัญ เป็นการระบุความสำคัญ หัวใจหรือวัตถุประสงค์หลักของสถานการณ์ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของสมาคมนิเทศและพัฒนาหลักสูตรที่กล่าวถึงการคิดวิเคราะห์เป็นการจับใจความ

สำคัญของเรื่องโดยระบุจุดเน้นจุดสำคัญเขียนประโยคที่แสดงความสำคัญของเรื่องตั้งชื่อเรื่อง กล่าวถึงใจความสำคัญของเรื่อง ฯลฯ

Watsan and Glaser, 1964 (อ้างถึงใน จะตอม) ได้ให้ความหมายความสามารถในการคิดวิเคราะห์ไว้ว่า เป็นสิ่งที่เกิดจากส่วนประกอบของทัศนคติ ความรู้และทักษะ โดยทัศนคติเป็นการแสดงออกทางจิตใจ ต้องการสืบค้นปัญหาที่มีอยู่ ความรู้จะเกี่ยวข้องกับการใช้เหตุผลในการประเมินสถานการณ์การสรุปความอย่างเที่ยงตรงและการเข้าใจในความเป็นนามธรรม ส่วนทักษะจะประยุกต์รวมอยู่ในทัศนคติและความรู้

สรุปได้ว่าความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คือ ความสามารถในการพิจารณาไตร่ตรองแก้ปัญหาที่แม่นยำ มีเหตุผล มีความละเอียดในการจำแนกแยกแยะ เปรียบเทียบข้อมูลเรื่องราวเหตุการณ์ต่าง ๆ อย่างชำนาญ โดยการหาหลักฐานที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงหรือข้อมูลที่นำเชื่อถือมาสนับสนุนหรือยืนยันเพื่อพิจารณาอย่างรอบคอบก่อนตัดสินใจเชื่อหรือสรุป

2.2.2 ตัวบ่งชี้หรือลักษณะของผู้ที่มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์

มีผู้กล่าวถึงข้อบ่งชี้ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ไว้ ดังนี้

เสียม โตรัตน์, 2546 (อ้างถึงใน อะตอม) ได้ระบุลักษณะของการคิดวิเคราะห์ไว้ดังนี้ การคิดวิเคราะห์ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 2 องค์ประกอบ คือ ทักษะในการจัดระบบข้อมูล ความเชื่อถือได้ของข้อมูล และการใช้ทักษะเหล่านั้นอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อการขึ้นพาดพิงกรรม ดังนั้น การคิดวิเคราะห์จึงมีลักษณะต่อไปนี้

1. การคิดวิเคราะห์จะไม่เป็นเพียงการรู้หรือการจำข้อมูลเพียงอย่างเดียว เพราะการคิดวิเคราะห์จะเป็นการแสวงหาข้อมูลและการนำข้อมูลไปใช้

2. การคิดวิเคราะห์ไม่เพียงแต่การมีทักษะเท่านั้น แต่การคิดวิเคราะห์จะต้องเกี่ยวกับการใช้ทักษะอย่างต่อเนื่อง

3. การคิดวิเคราะห์ไม่เพียงแต่การฝึกทักษะอย่างเดียวเท่านั้น แต่จะต้องมีทักษะที่จะต้องคำนึงถึงผลที่ยอมรับได้

โสภิตา มะลิซ้อน (2562) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถการคิดวิเคราะห์โดยใช้แนวคิดของมาร์ซาโน (Marzan) วิชาวประวัติศาสตร์ไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และได้วัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ในตัวบ่งชี้ ดังนี้

1. สามารถจำแนกรายละเอียดและเปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างของเนื้อหาได้อย่างมีหลักเกณฑ์ ถูกต้องครบถ้วน

2. สามารถจัดหมวดหมู่เนื้อหาที่มีลักษณะเหมือนกันได้ถูกต้อง ครบถ้วน

3. สามารถแยกแยะความสัมพันธ์กันและไม่สัมพันธ์กันเพื่อเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลต่าง ๆ สู่การสรุปอย่างเป็นเหตุเป็นผลได้ถูกต้องครบถ้วน

4. สามารถสรุปหลักการ ความรู้เดิมไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ได้อย่างถูกต้องครบถ้วน

5. สามารถนำหลักการ ความรู้มาใช้ทำนายสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้อย่างถูกต้องตามหลักเกณฑ์ครบถ้วน

ลัดดา เลิศศรี (2558) ได้ทำงานวิจัยเรื่องการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ได้ใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานเรื่อง การแปรผัน ได้วัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ในตัวบ่งชี้ ดังนี้

1. ทักษะการจำแนก สามารถระบุรายละเอียดปัญหา และสิ่งที่โจทย์ถามหรือปัญหาของสถานการณ์ที่ได้รับได้
2. ทักษะการจัดหมวดหมู่สามารถเขียนผังความคิด ข้อมูลที่จริงของสถานการณ์ปัญหา
3. ทักษะการเชื่อมโยงสามารถกำหนดตัวแปรแสดงความสัมพันธ์ได้
4. ทักษะการสรุปความสามารถแสดงวิธีแก้ปัญหเป็นขั้นตอน แก้ปัญหาได้สำเร็จถูกต้องและสรุปคำตอบได้

ดิลก อานนท์, 2543 (อ้างถึงใน อะตอม) ได้ระบุลักษณะของการคิดวิเคราะห์ไว้ว่า ควรมีลักษณะที่รู้จักคิดและตัดสินใจได้อย่างมีระบบ แนวทางการฝึกทำได้โดยให้พิจารณาจากเรื่องราวหรือเหตุการณ์ต่างๆ ทั้งที่เป็นเรื่องจริงและสมมติให้ผู้เรียนได้มีโอกาสคิดวิเคราะห์ตามลำดับขั้นตอน

1. วิเคราะห์หว่าอะไรคือปัญหา ขั้นนี้ผู้เรียนต้องรวบรวมปัญหา หาข้อมูลพร้อมสาเหตุของปัญหาจากการคิด การถาม การอ่าน หรือพิจารณาจากข้อเท็จจริงนั้นๆ
2. กำหนดทางเลือก เพื่อหาสาเหตุของปัญหานั้นได้แล้ว ผู้เรียนจะต้องหาทางเลือกที่จะแก้ปัญหา โดยพิจารณาความเป็นไปได้และข้อจำกัดต่าง ๆ ทางเลือกที่จะแก้ปัญหานั้นไม่จำเป็นต้องมีทางเลือกทางเดียว อาจมีหลายๆ ทางเลือก
3. ทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด เป็นทางเลือกที่จะแก้ปัญหานั้น โดยมีเกณฑ์การตัดสินใจที่สำคัญคือผลได้ผลเสียที่จะเกิดขึ้น ทางเลือกนั้นซึ่งจะเกิดขึ้นในด้านส่วนตัว สังคมและส่วนรวม
4. ตัดสินใจ เมื่อพิจารณาทางเลือกอย่างรอบคอบในขั้นที่ 3 แล้วตัดสินใจเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดหลังจากที่ผู้เรียนได้รับการฝึกคิดวิเคราะห์ และตัดสินใจ เลือกที่จะแก้ปัญหในสถานการณ์นั้น ๆ แล้วผู้เรียนได้มีโอกาสเสนอความคิดและมีการอภิปรายร่วมกันในกลุ่ม ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นซึ่งบางครั้งจะมีความขัดแย้งขึ้นผู้ที่จะประสานความเข้าใจในกลุ่มช่วงแรก ๆ ครูต้องแนะนำและสังเกตการณ์อยู่ห่าง ๆ จะพบว่าผู้เรียนจะมีพฤติกรรมที่การทำงานอย่างมีระบบและเป็นผู้ที่มีความรอบคอบ มีเหตุผล มีเหตุผล แก้ปัญหาตัดสินใจกับปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างมั่นใจ

ชนิกานต์ เพชรประพันธ์ (2559) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฟิสิกส์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่องแรงและกฎการเคลื่อนที่ด้วยวิธีสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น โดยเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ตามเทคนิคการจัดแผนผังมโนทัศน์ ได้วัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ในตัวบ่งชี้ไว้ ดังนี้

1. การเขียนภาพและสรุปข้อมูลที่ โจทย์ให้มาได้
2. ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ โจทย์ปัญหาได้ว่า โจทย์ถามหาอะไร
3. สามารถเขียนความสัมพันธ์กับหลักการทางฟิสิกส์ได้

กุลฤดี รัชมีสวัสดิ์ (2557) ได้ทำการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์กับการสอนปกติ ได้วัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ในตัวเองขึ้น ดังนี้

- 1.สามารถจำแนกประเภทของสารโดยสมบัติการเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสเป็นเกณฑ์
- 2.สามารถจัดกลุ่มสารละลายที่ตรวจพบเป็นสารละลายกรดหรือเบส โดยใช้สมบัติการเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสเป็นเกณฑ์
3. สามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมได้
- 4.สามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคได้

ครูเชียงราชดอทเนต (2558) ได้ระบุลักษณะของการคิดวิเคราะห์ไว้ ดังนี้

1. การคิดวิเคราะห์จะไม่เป็นเพียงการรู้หรือการจำข้อมูลเพียงอย่างเดียว เพราะการคิดวิเคราะห์จะเป็นการแสวงหาข้อมูลและการนำข้อมูลไปใช้
2. การคิดวิเคราะห์ไม่เพียงแต่การมีทักษะเท่านั้น แต่การคิดวิเคราะห์จะต้องเกี่ยวกับการใช้ทักษะอย่างต่อเนื่อง
3. การคิดวิเคราะห์ไม่เพียงแต่การฝึกทักษะอย่างเดียวเท่านั้น แต่จะต้องมีทักษะที่จะต้องคำนึงถึงผลที่ยอมรับได้

พิชญะ กันธิยะ (2559) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ได้ทำการจัดการเรียนรู้การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และได้วัดความสามารถคิดแก้ปัญหาในตัวเองขึ้น ดังนี้

1. ระบุข้อมูลสำคัญ
2. สรุปความรู้ให้เข้าใจง่าย
3. เชื่อมโยงความสัมพันธ์เหตุและผลที่สอดคล้องกันเป็นลำดับขั้นตอน
4. เชื่อมโยงสรุปความคิดรวบยอดเป็นหลักการ

ไพรินทร์ เหมบุตร, 2549 (อ้างอิงถึง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา, 2549) กล่าวถึงลักษณะของการคิดวิเคราะห์ประกอบด้วย 4 ประการ ดังนี้

1. การมีความเข้าใจและให้เหตุผลแก่สิ่งที่ต้องการวิเคราะห์เพื่อแปลความสิ่งนั้น ซึ่งขึ้นอยู่กับความรู้ ประสบการณ์ และค่านิยม
2. การตีความ ความรู้ ความเข้าใจ ในเรื่องที่จะวิเคราะห์
3. การช่างสังเกต ช่างถาม ขอบเขตของคำถาม ยึดหลัก 5W1H คือ ใคร (Who) อะไร (What) ที่ไหน (Where) เมื่อไร (When) อย่างไร (How) เพราะเหตุใด (Why)

4. ความสัมพันธ์เชิงเหตุผล ใช้คำถามค้นหาคำตอบ หาสาเหตุ หาการเชื่อมโยง ส่งผลกระทบ วิธีการ ขั้นตอนแนวทางการแก้ปัญหา คาดการณ์ข้างหน้าในอนาคต

เจนจิรา เครือทิวา (2561) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องแสง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (SE) ร่วมกับเทคนิค KWDL และได้วัดความสามารถคิดแก้ปัญหาในตัวเองขึ้น ดังนี้

1. วิเคราะห์ความสำคัญของเนื้อหา
2. สรุปหลักการของบทความ เนื้อหาได้

จากลักษณะของบุคคลที่มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่ได้สืบค้นข้อมูลไว้ข้างต้น สรุปได้ว่า ลักษณะของบุคคลที่มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์มีลักษณะ ดังนี้

1. เชื่อมโยงข้อมูลอย่างเป็นระบบ
2. เชื่อมโยงข้อเท็จจริงบางอย่างที่ขาดหายไป
3. ช่างสังเกต
4. ตีความเนื้อหา
5. ตัดสินใจในการแก้ไขสถานการณ์
6. การตั้งข้อสงสัยเบื้องต้นทำให้สามารถมีความคิดเห็น
7. การจำแนกเนื้อหา
8. การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของเหตุและผล
9. การระบุรายละเอียดเนื้อหา
10. การกำหนดตัวแปรแสดงความสัมพันธ์ได้
11. แสดงวิธีแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน
12. การเปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่าง
13. การจัดหมวดหมู่
14. การแยกแยะความสัมพันธ์กัน ไม่สัมพันธ์กัน
15. การสรุปความรู้เดิมไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ไหน
16. การนำหลักความรู้มาใช้ในการทำนายสถานการณ์
17. การเชื่อมโยงสรุปความคิดรวบยอดเป็นหลัก

การศึกษาครั้งนี้จะพัฒนาผู้เรียน ได้แก่ จำแนกความแตกต่างของเนื้อหา และการจัดหมวดหมู่

2.2.3 ประโยชน์ของความสามารถในการคิดวิเคราะห์

สุวิทย์ มูลคำ, 2547 (อ้างถึงใน ชูศักดิ์ โสชะรา, 2552) กล่าวถึงประโยชน์ของความสามารถในการคิดวิเคราะห์ไว้ ดังนี้

1. ช่วยให้รู้ข้อเท็จจริง รู้เหตุผลเบื้องหลังของสิ่งที่เกิดขึ้น เข้าใจความเป็นมาเป็นไปของเหตุการณ์ต่าง ๆ ว่ามีองค์ประกอบอะไรบ้าง ได้ข้อเท็จจริงเพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจในการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง

2. ช่วยสำรวจความสมเหตุสมผลของข้อมูลที่ปรากฏ ไม่ด่วนสรุปตามอารมณ์ ความรู้สึก หรืออคติ แต่สืบค้นตามหลักเหตุผลและข้อมูลที่เป็นจริง

3. ช่วยในการสรุปสิ่งต่าง ๆ ตามความเป็นจริง ช่วยไม่ให้หลงเชื่อข้ออ้างที่เกิดจากตัวอย่างเพียงตัวอย่างเดียว

4. ช่วยในการพิจารณาสาระสำคัญอื่น ๆ ที่ถูกบิดเบือนไปจากความประทับใจในครั้งแรก ทำให้เรามองอย่างครบถ้วนในแง่มุมต่าง ๆ ที่มีอยู่

5. ช่วยพัฒนาความเป็นคนช่างสังเกต การหาความแตกต่างของสิ่งที่ปรากฏ พิจารณาตามความสมเหตุสมผล ของสิ่งที่เกิดขึ้นก่อนที่จะสรุปสิ่งใดลงไป

6. ช่วยหาเหตุผลที่สมเหตุสมผลให้กับสิ่งที่เกิดขึ้นจริง โดยไม่พึ่งพิงอคติที่ก่อตัวอยู่ในความทรงจำ ทำให้เราสามารถประเมินสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างสมจริงสมจัง

7. ช่วยประมาณการความน่าจะเป็น โดยใช้ข้อมูลพื้นฐานที่วิเคราะห์ร่วมกับปัจจัยอื่น ๆ ของสถานการณ์ ณ เวลานั้น

จุฬามาต เจริญธรรม, 2549 (อ้างถึงในชูศักดิ์ โสชะระ) กล่าวถึงประโยชน์ของความสามารถในการคิดวิเคราะห์ไว้ว่า ช่วยให้รู้ข้อเท็จจริง ช่วยให้ไม่ด่วนสรุปสิ่งอื่นได้ง่ายๆ ช่วยในการพิจารณาสาระสำคัญอื่น ๆ ช่วยพัฒนาความเป็นคนช่างสังเกต ช่วยหาเหตุผลที่สมเหตุสมผล และช่วยประมาณการความน่าจะเป็น

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน

ในการหาข้อมูลเกี่ยวกับทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวกับการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน มีหัวข้อย่อยประกอบด้วย ความหมายของการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน, รูปแบบของการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน, หลักการของการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน, ขั้นตอนของการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อนและประโยชน์ของการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน โดยรายละเอียดหัวข้อย่อยมีดังนี้

2.3.1 ความหมายของการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน

มีผู้ได้กล่าวถึงความหมายของการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน ไว้ดังนี้

อภิชัย ธินทัต (2551) ได้ให้ความหมายของการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อนไว้ว่า การสอนโดยเพื่อนช่วยสอน หมายถึง วิธีการสอนที่ให้เพื่อนนักเรียนช่วยสอนให้เกิดการเรียนรู้ในเรื่องต่างๆ แบบตัวต่อตัวหรือ 1:1 โดยเพื่อนช่วยสอนอาจเป็นนักเรียนชั้นสูงกว่าหรือนักเรียนชั้นเดียวกัน อายุเท่ากัน แต่มีความสามารถสูงกว่ามาช่วยสอน

ฉัตรชัย ไชยวุฒิ (2552) ได้ให้ความหมายของการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อนไว้ว่า เพื่อนช่วยเพื่อนหรือ Peer Assist เป็นการจัดการความรู้ก่อนลงมือทำกิจกรรม (Learning Before Doing) เพื่อแสวงหาผู้ช่วยที่มีความแตกต่าง มาแลกเปลี่ยนประสบการณ์ความรู้ เพื่อขยายกรอบความคิดให้กว้างและมีประสิทธิภาพมาก

ยิ่งขึ้น โดยอาศัย “คน” เป็นธงนำ (People Driven) เปิดมุมมองความคิดที่หลากหลายจากการแลกเปลี่ยนระหว่างทีมที่มีทักษะ ความสามารถ และประสบการณ์ที่แตกต่างกัน ทำให้ไม่มองอะไรเพียงด้านเดียว

พงศ์ศักดิ์ สิละวัฒนพันธ์ (2559) ได้ให้ความหมายของการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อนไว้ว่า การสอนแบบเพื่อนช่วยสอน หมายถึง วิธีการสอนที่ให้เพื่อนช่วยสอนให้เกิดการเรียนรู้ในเรื่องต่างๆ แบบตัวต่อตัว โดยเพื่อนช่วยสอนอาจเป็นนักเรียนชั้นสูงกว่าหรือนักเรียนชั้นเดียวกัน แต่มีความรู้ ความสามารถมากกว่ามาช่วยสอน

จากที่หาข้อมูลข้างต้นมา สรุปได้ว่า เป็นวิธีการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเป็นการให้นักเรียนช่วยสอนกันเองโดยจะเป็นนักเรียนที่ชั้นสูงกว่าหรือชั้นเดียวกันแต่มีความสามารถที่เก่งกว่า เป็นการเปิดมุมมองความคิดที่หลากหลายจากการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างกัน

2.3.2 รูปแบบของการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน

มีผู้ได้กล่าวถึงรูปแบบของการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน ไว้ดังนี้

ฉัตรชัย ไชยวุฒิ (2552) กล่าวถึงรูปแบบของการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อนไว้ว่า

1. การสอนโดยเพื่อนร่วมชั้น (Class wide-Peer Tutoring) เป็นการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนทั้งสองคนที่จับคู่กันมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน โดยให้ผู้เรียนทั้งสองสลับบทบาทเป็นทั้งนักเรียน ผู้สอนที่คอยถ่ายทอดความรู้ให้แก่กันนักเรียนผู้เรียน และนักเรียนผู้เรียนซึ่งเป็นผู้ที่ได้รับการสอน

2. การสอนโดยเพื่อนต่างระดับชั้น (Cross-Age Peer Tutoring) เป็นการสอนที่มีการจับคู่ระหว่างผู้เรียนที่มีระดับอายุแตกต่างกัน โดยให้ผู้เรียนที่มีระดับอายุสูงกว่าทำหน้าที่เป็นผู้สอนและให้ความรู้ซึ่งผู้เรียนทั้งสองคนไม่จำเป็นต้องมีความสามารถทางการเรียนที่แตกต่างกันมาก

3. การสอนโดยการจับคู่ (One-to-One Tutoring) เป็นการสอนที่ให้ผู้เรียนที่มีความสามารถทางการเรียนสูงกว่าเลือกจับคู่กับผู้เรียนที่มีความสามารถทางการเรียนต่ำกว่าด้วยความสมัครใจของตนเองแล้วทำหน้าที่สอนในเรื่องที่ตนมีความสนใจ มีความถนัดและมีทักษะที่ดี

4. การสอนโดยบุคคลทางบ้าน (Home-Based Tutoring) เป็นการสอนที่ให้ผู้ปกครองที่บ้านของผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสอน ให้ความช่วยเหลือในการพัฒนาความรู้ความสามารถแก้ปัญหาของตนเองระหว่างที่บุตรหลานอยู่ที่บ้าน

ประนอม ดอนแก้ว (2550) กล่าวถึงรูปแบบของการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อนไว้ว่า

1. การสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน กิจกรรมอย่างหนึ่งที่จัดให้ผู้เรียนได้ช่วยเหลือเกื้อกูลกันอยู่เสมอ คือ เพื่อนช่วยเพื่อนในลักษณะ เก่งช่วยอ่อน ซึ่งเป็นวิธีการที่ผู้เรียนให้ความสนใจมาก คนเก่งจะจัดกระบวนการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมความสามารถของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการคิดวางแผน ปฏิบัติและประเมินผล ให้ผู้เรียนมีโอกาสได้เรียนรู้ ได้พิจารณาและค้นพบความรู้ความสามารถของตนเอง

2. การให้คำปรึกษาแบบเพื่อนช่วยเพื่อน การให้คำปรึกษาแบบ “เพื่อนช่วยเพื่อน” เป็นการให้ความช่วยเหลือทางด้านจิตใจและเป็นรากฐานสำคัญในการสนับสนุนผู้รับคำปรึกษาให้ดำเนินชีวิตอย่างอิสระ โดยปฏิสัมพันธ์ที่จะ “ให้” และ “รับ” ความช่วยเหลือเท่าเทียมกันอย่างเพื่อน ได้มาฟังความรู้สึกและ

เล่าเรื่องราวของตนเอง เพื่อสนับสนุนซึ่งกันและกัน เพื่อเสริมสร้างความเชื่อมั่นในตนเอง มีความเข้มแข็ง สามารถดำรงชีวิตได้อย่างอิสระ

3. กลวิธีการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน กลวิธีการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นคู่หรือกลุ่มย่อย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม คอยช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีการผลัดเปลี่ยนกันเป็นผู้สอนและผู้เรียน เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบทเรียน ครูผู้สอนมีบทบาทหน้าที่เป็นเพียงผู้ให้คำแนะนำและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียน

2.3.3 หลักการของการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน

มีผู้ได้กล่าวถึงหลักการของการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน ไว้ดังนี้

อภิชัย อินทพั (2551) กล่าวถึงหลักการของการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อนไว้ว่า ในการสอนโดยเพื่อนช่วยสอนเป็นวิธีการที่ดีวิธีหนึ่ง โดยมีหลักการสอน ดังต่อไปนี้

1. การเลือกงานที่เหมาะสม เพราะกิจกรรมบางอย่างอาจไม่เหมาะสมสำหรับการใช้วิธีการสอนแบบเพื่อนช่วยสอน
2. การประเมินความต้องการของผู้เรียนก่อนการสอน เพื่อทราบว่านักเรียนยังขาดความรู้ความสามารถในเรื่องใดบ้าง
3. การจัดเตรียมกิจกรรมและสื่อการสอนไว้ให้พร้อม
4. การเตรียมขั้นตอนการสอนให้ง่าย เพื่อให้ให้นักเรียนผู้ช่วยสอนปฏิบัติตาม
5. การจับคู่ผู้ช่วยสอนกับผู้เรียนให้เหมาะสม
6. การฝึกให้นักเรียนผู้ช่วยสอนให้ความเข้าใจในบทบาทก่อน
7. การจัดรายการปฏิบัติแต่ละวันให้แน่นอน เพื่อให้ผู้ช่วยสอนแน่ใจและปฏิบัติตามตารางที่กำหนด
8. การจัดสภาพแวดล้อมในการทำงานที่เหมาะสมสำหรับเด็ก
9. การตรวจสอบความก้าวหน้าทั้งผู้ช่วยสอนและผู้ถูกสอน อาจตรวจสอบได้ทุกสัปดาห์ เพื่อดูความก้าวหน้าและสร้างความมั่นใจในการปฏิบัติงาน
10. การให้กำลังใจผู้ช่วยสอน เช่น ประกาศเกียรติคุณให้เขาเป็นที่ยอมรับ ให้เกียรติบัตรให้รางวัลเล็กๆ น้อยๆ อาจเป็นสื่อยืดทิม สมุดบันทึก ฯลฯ เป็นต้น

ฉัตรชัย ไชยวุฒิ (2552) กล่าวถึงหลักการของการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อนไว้ว่า การให้เพื่อนช่วยเพื่อนจะมีประสิทธิภาพสูงสูดนั้น ควรดำเนินไปตามหลักเกณฑ์ ดังนี้

1. เพื่อนผู้สอนจะต้องมีทักษะที่จำเป็น เช่น ความเข้าใจในจุดประสงค์ของการสอนจำแนกได้ว่า คำตอบที่ผิดและคำตอบที่ถูกต้องต่างกันอย่างไร รู้จักการให้แรงเสริมแก่เพื่อนผู้เรียน รู้จักบันทึกความก้าวหน้าในการเรียนของเพื่อนผู้เรียน และมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อนผู้เรียน
2. กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมให้ชัดเจน ทั้งนี้เพื่อให้บุคคลทั้งสองช่วยกันบรรลุเป้าหมายในการเรียน

3. ครูเป็นผู้กำหนดขั้นตอนในการสอนให้ชัดเจนและให้เพื่อนผู้เรียนดำเนินการตามขั้นตอน
เหล่านั้น

4. สอนทีละขั้นหรือทีละแนวคิดจนกว่าเพื่อนผู้เรียนเข้าใจดีแล้ว จึงสอนขั้นต่อไป

5. ฝึกให้เพื่อนผู้สอนเข้าใจพฤติกรรม การแสดงออกของเพื่อนผู้เรียนด้วยว่า พฤติกรรมใด
แสดงว่าเพื่อนผู้เรียนไม่เข้าใจ ทั้งนี้จะได้แก้ไขให้ถูกต้อง

6. เพื่อนผู้สอนควรบันทึกความก้าวหน้าในการเรียนของเพื่อนผู้เรียนตามจุดประสงค์เชิง
พฤติกรรมที่กำหนดไว้

7. ครูผู้ดูแลรับผิดชอบจะต้องติดตามผลการสอนของเพื่อนผู้สอนและการเรียนของเพื่อน
ผู้เรียนด้วยว่าดำเนินการไปในลักษณะใด มีปัญหาหรือไม่

8. ครูให้แรงเสริมแก่ทั้ง 2 คนอย่างสม่ำเสมอ

9. ช่วงเวลาในการให้เพื่อนช่วยเพื่อนไม่ควรใช้เวลานานเกินไป งานวิจัยระบุระยะเวลาที่มี
ประสิทธิภาพในการให้เพื่อนช่วยเพื่อนในระดับชั้นประถมศึกษาอยู่ระหว่าง 15-30 นาที

10. เพื่อนผู้สอนมีการยกตัวอย่างประกอบการสอน จึงจะช่วยให้เพื่อนผู้เรียนเรียนเข้าใจ
เนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น

พงศ์ศักดิ์ สิละวัฒนพันธ์ (2559) กล่าวถึงหลักการของการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อนไว้ว่า ในการสอน
โดยเพื่อนช่วยสอน ครูควรคำนึงถึงเรื่องต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. การเลือกรายวิชาและเนื้อหาที่เหมาะสมกับรูปแบบการสอนแบบนี้ เพราะกิจกรรม
บางอย่างอาจไม่เหมาะสม

2. ต้องมีการประเมินความความรู้ ความสามารถของผู้เข้าร่วมกิจกรรมก่อนการสอน ทั้ง
ผู้ช่วยสอน และผู้ถูกสอน

3. ออกแบบกิจกรรมและสื่อการสอนให้เหมาะกับนักเรียน

4. การสอนมีลำดับขั้นตอนชัดเจน จากง่ายไปยาก เพื่อให้นักเรียนผู้ช่วยสอนสามารถปฏิบัติ
ตามได้

5. การจับคู่ผู้ช่วยสอนกับนักเรียนให้เหมาะสม

6. ชี้แจงนักเรียนผู้ช่วยสอนให้มีความเข้าใจในบทบาทและเป้าหมายที่ต้องการให้เกิดกับตัว
ผู้เรียน

2.3.4 ขั้นตอนของการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน

มีผู้ได้กล่าวถึงขั้นตอนของการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน ไว้ดังนี้

อภิชัย ธินัทพ (2551) กล่าวถึงขั้นตอนของการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อนไว้ว่า ขั้นตอนง่ายๆ ในการ
สอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การอธิบายและการสาธิต ให้ผู้ถูกสอนเข้าใจเนื้อเรื่องที่ต้องการสอน

ขั้นที่ 2 สอบถามความเข้าใจเมื่อทำการอธิบายและการสาธิตไปแล้ว

ขั้นที่ 3 ให้ผู้เรียนที่เพื่อนสอนไปแล้ว ปฏิบัติพร้อมกับเพื่อนผู้สอน

ขั้นที่ 4 ให้ผู้เรียนที่เพื่อนสอนปฏิบัติเอง โดยเพื่อนผู้สอนไม่ต้องช่วยเหลือ

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบผลการปฏิบัติงานและอาจผลัดกันเป็นผู้ถาม – ตอบด้วยก็ได้

2.3.5 ประโยชน์ของการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน

มีผู้ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน ไว้ดังนี้

อภิชัย อินทพิพ (2551) กล่าวถึงประโยชน์ของการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อนไว้ว่า

ประโยชน์สำหรับครู ทำให้มีครูเพิ่มขึ้นจากเดิมมี 1 คน ใน 1 ห้องเรียน เมื่อมีเพื่อนนักเรียนช่วยสอนจึงเท่ากับว่ามีครูมากกว่า 1 คน ในห้องเรียน ครูมีครูดูแลเด็กอย่างใกล้ชิดและทั่วถึงยิ่งขึ้น

ประโยชน์สำหรับนักเรียน นักเรียนจะได้รับผลประโยชน์ทั้ง 2 ฝ่าย คือ นักเรียนผู้ช่วยสอนจะเกิดทักษะในการเรียนรู้และทักษะทางสังคมมากขึ้น นักเรียนผู้ถูกสอน จะเรียนรู้ได้ดีขึ้นจากการใช้ภาษาของเพื่อนในวัยเดียวกัน

ฉัตรชัย ไชยวุฒิ (2552) กล่าวถึงประโยชน์ของการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อนไว้ว่า

1. เป็นการเรียนลัดวิธีการเรียน การทำงานต่างๆที่เราอาจจะเคยทราบมาก่อน สิ่งเหล่านี้จะมาจากประสบการณ์ เทคนิควิธีต่างๆของคู่เพื่อนช่วยเพื่อนหรือทีมเพื่อนช่วยเพื่อน

2. เป็นการแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ มุมมองความคิดต่างๆร่วมกันเพื่อช่วยกันพัฒนาความรู้เดิมที่มีอยู่ให้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

3. สร้างความสัมพันธ์และความสามัคคี เพราะกระบวนการเพื่อนช่วยเพื่อนต้องเกิดจากการทำงานเป็นคู่หรือเป็นทีม ดังนั้นการมีปฏิสัมพันธ์อันดีต่อกันย่อมทำให้เกิดผลการเรียนรู้ที่ดีตามมา

พงศ์ศักดิ์ สีสระวัฒนพันธ์ (2559) กล่าวถึงประโยชน์ของการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อนไว้ว่า

1. ทำให้มีครูเพิ่มขึ้น จากเดิมมี 1 คน ใน 1 ห้องเรียน เมื่อมีเพื่อนช่วยสอนจึงเท่ากับว่ามีครูมากกว่า 1 คน ในห้องเรียน นักเรียนมีครูดูแลอย่างใกล้ชิดและทั่วถึง

2. นักเรียนผู้ช่วยสอน จะเกิดทักษะในการเรียนรู้และทักษะทางสังคมมากขึ้น

3. นักเรียนผู้ถูกสอน จะเรียนรู้ได้ดีขึ้นจากการสอนของเพื่อนวัยเดียวกันและเป็นการสอนแบบตัวต่อตัว

2.4 แนวคิดเกี่ยวกับการสร้างเครื่องมือวัดแบบทดสอบ

2.4.1 ความหมายของแบบทดสอบ

นักการศึกษา นักคิดและนักจิตวิทยาหลายท่านได้ให้ความหมายของแบบทดสอบไว้เป็นสิ่งที่ใช้วัดการเรียนรู้ แต่ในรายละเอียดของแต่ละท่านแตกต่างกันไป ดังต่อไปนี้

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ (2542) ให้ความหมาย แบบทดสอบ ว่า เป็นวิธีการเชิงระบบที่ใช้ในการเปรียบเทียบพฤติกรรมของบุคคลตั้งแต่ สองคนขึ้นไป ณ เวลาหนึ่ง หรือของบุคคลคนเดียวหรือหลายคนในเวลาต่างกัน

พระพงษ์ เครื่องสนุก (2558) แบบทดสอบ คือ ชุดของคำถามที่สร้างขึ้น เพื่อให้ผู้ถูกทดสอบแสดงพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งออกมาให้ผู้สอบสังเกตได้และ วัดได้ แบบทดสอบ เป็นเครื่องมือวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย ซึ่งถือว่าเป็นสติปัญญาของมนุษย์ว่ามีความรู้หรือไม่เพียงใดที่ซ่อนแฝงอยู่ในตัวบุคคลทั้งในด้านพฤติกรรมความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และอื่นๆ

อุทุมพร จามรمان (2545) แบบทดสอบได้แก่ เครื่องมือตรวจสอบทางการศึกษาที่กระตุ้น สมองให้แสดงพฤติกรรมออกมาในเชิงความสามารถของบุคคลนั้นๆ ประกอบด้วยข้อสอบจำนวนหนึ่ง ซึ่ง ข้อสอบได้แก่ ข้อความหรือข้อคำถามที่เกี่ยวข้องกับจุดมุ่งหมายในการทดสอบ และเนื้อหาสาระที่ทดสอบเฉพาะอย่าง และเกี่ยวข้องกับบุคคลที่ถูกทดสอบ

จากข้อความข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า แบบทดสอบ หมายความว่า เป็นวิธีการหรือเครื่องมือวัดทางด้านพุทธิพิสัยของบุคคลตั้งแต่สองคนขึ้นไปหรือบุคคลคนเดียว ในเวลาต่างกัน ว่ามีความรู้เพียงพอหรือไม่ ประกอบด้วยข้อสอบจำนวนหนึ่ง ซึ่งข้อสอบ ได้แก่ ข้อความหรือข้อคำถามที่เกี่ยวข้องกับจุดมุ่งหมายในการทดสอบ

งานวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ให้ความหมายของ แบบทดสอบ ไว้ว่า เป็นเครื่องมือที่ใช้ตรวจสอบทางการศึกษา เพื่อให้ทราบถึงความสามารถในการเรียนรู้ของบุคคลนั้นๆ และสามารถเปรียบเทียบความสามารถของบุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปโดยกำหนดข้อคำถามที่เกี่ยวข้องกับจุดมุ่งหมายในการทดสอบ

2.4.2 ลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ดี

นักการศึกษา นักคิดและนักจิตวิทยาหลายท่านได้กล่าวว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ดีจะต้องทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น โดยลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ดีมีรายละเอียดดังนี้

ไพศาล หวังพานิช (2536) กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอนเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการฝึกอบรมหรือการสอน จึงเป็นการตรวจสอบระดับ ความสามารถของบุคคลว่าเรียนแล้วมีความรู้เท่าใด สามารถวัดได้ โดยการใช้แบบทดสอบต่าง ๆ เช่น ใช้ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ข้อสอบวัดภาคปฏิบัติ สามารถวัดได้ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. การวัดด้านปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถในการปฏิบัติโดยทักษะของผู้เรียนโดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนแสดงความสามารถดังกล่าว ในรูปของการกระทำจริงให้ออกเป็นผลงาน การวัดต้องใช้ข้อสอบภาคปฏิบัติ

2. การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหา ซึ่งเป็นประสบการณ์เรียนรวมถึงพฤติกรรมความสามารถในด้านต่าง ๆ สามารถวัดได้โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์

สุทธิวรรณ พิศศักดิ์โสภณ (2550) ได้กล่าวว่าลักษณะของเครื่องมือวัดผลที่ดีมีหลายประการ ดังนี้

1. ความเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง การวัดในสิ่งที่ต้องการจะวัดได้อย่างถูกต้อง

2. ความเชื่อมั่น (Reliability) หมายถึง การวัดที่ให้ผลแน่นอน สม่ำเสมอ คงเส้นคงวา (Consistency) เป็นที่มั่นใจหรือเชื่อถือในผลที่วัดได้จริง ถึงแม้จะมีการ วัดซ้ำอีกผลที่ได้ก็ย่อมแน่นอน ไม่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม

3. ความเป็นปรนัย (Objectivity) หมายถึง ความแจ่มชัดของคำถามที่ทำให้ผู้ตอบเข้าใจ ความหมายได้ถูกต้องตรงกัน ข้อคำถามที่มีความเป็นปรนัยต้องมีคุณสมบัติ 4 ประการ คือ

3.1. ข้อคำถามมีความชัดเจนว่าต้องการถามอะไร

3.2. การตรวจให้คะแนนได้ตรงกันไม่ว่าจะให้ใครตรวจก็ตาม

3.3. คะแนนที่ได้สามารถแปลความหมายได้ตรงกัน

3.4. อำนาจจำแนก (Discrimination) เป็นความสามารถในการแยกหรือจำแนกบุคคลที่มีคุณลักษณะหรือความสามารถแตกต่างกันออกจากกันได้

4. ความยากพอเหมาะ (Difficulty) เป็นคุณลักษณะของข้อสอบที่ไม่ยากเกินไปหรือง่ายเกินไป

5. วัดอย่างลึกซึ้ง (Searching) หมายความว่า ลักษณะของคำถามวัดได้ครอบคลุม พฤติกรรมที่ต้องการวัด และไม่เป็นคำถามที่วัดแต่เพียงความรู้ความจำอย่างเดียว

6. ยุติธรรม (Fair) เป็นลักษณะของคำถามที่ไม่ถามเพื่อเปิดโอกาสให้คนกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งหรือบุคคลใดบุคคลหนึ่งได้เปรียบในการตอบมากกว่าคนในกลุ่มหนึ่งหรือบุคคลหนึ่ง

7. มีความจำเพาะเจาะจง (Definite) ไม่ถามหลายแง่หลายมุมในข้อเดียวกัน ควรถามคำถามเดียวในแต่ละข้อ

8. มีประสิทธิภาพ (Efficiency) ในแง่ของการนำไปใช้ประหยัดเวลาและงบประมาณ

9. มีการจูงใจให้ตอบ (Exemplary) อาจทำได้โดยเรียงข้อสอบข้อง่ายๆ ไว้ตอนแรกๆ แล้วค่อยๆ ยากขึ้นตามลำดับ หรืออาจใช้รูปภาพประกอบคำถามเพื่อดึงดูดความสนใจให้ผู้ตอบอยากตอบ นอกจากนั้รูปแบบการจัดพิมพ์ข้อสอบควรให้ดูสวยงาม น่าตอบ

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2545) นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ดี มีดังนี้

1. ความเที่ยงตรง เป็นแบบทดสอบที่สามารถนำไปวัดในสิ่งที่เราต้องการวัดได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน ตรงตามจุดประสงค์ที่ต้องการวัด

2. ความเชื่อมั่น แบบทดสอบที่มีความเชื่อมั่น คือ สามารถวัดได้คงที่ไม่ว่าจะวัดกี่ครั้งก็ตาม เช่น ถ้านำแบบทดสอบไปวัดกับนักเรียนคนเดิมคะแนนจากการสอบทั้งสองครั้งควรมีความสัมพันธ์กันดี เมื่อสอบได้คะแนนสูงในครั้งแรกก็ควรได้คะแนนสูงในการสอบครั้งที่สอง

3. ความเป็นปรนัย เป็นแบบทดสอบที่มีคำถามชัดเจน เฉพาะเจาะจง ความถูกต้องตามหลักวิชาและเข้าใจตรงกัน เมื่อนักเรียนอ่านคำถามจะเข้าใจตรงกัน ข้อคำถามต้องชัดเจนอ่านแล้วเข้าใจตรงกัน

4. การถามลึก หมายถึง ไม่ถามเพียงพฤติกรรมขั้นความรู้ความจำ โดยถามตามตำราหรือถามตามที่ครูสอน แต่พยายามถามพฤติกรรมขั้นสูงกว่าขั้นความรู้ความจำได้แก่ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์และการประเมินค่า

5. ความยากง่ายพอเหมาะ หมายถึง ข้อสอบที่บอกให้ทราบว่าข้อสอบข้อนั้นมีคนตอบถูกมากหรือตอบถูกน้อย ถ้ามีคนตอบถูกมากข้อสอบข้อนั้นก็ง่ายและถ้ามีคนตอบถูกน้อยข้อสอบข้อนั้นก็ยาก ข้อสอบที่ยากเกินความสามารถของนักเรียนจะตอบได้นั้นก็ไม่มีคามหมาย เพราะไม่สามารถจำแนกนักเรียนได้ว่าใครเก่งใครอ่อน ในทางตรงกันข้ามถ้าข้อสอบง่ายเกินไปนักเรียนตอบได้หมด ก็ไม่สามารถจำแนกได้เช่นกัน ฉะนั้นข้อสอบที่ดีควรมีความยากง่ายพอเหมาะ ไม่ยากเกินไปไม่ง่ายเกินไป

6. อำนาจจำแนก หมายถึง แบบทดสอบนี้สามารถแยกนักเรียนได้ว่าใครเก่งใครอ่อนโดยสามารถจำแนกนักเรียนออกเป็นประเภทๆ ได้ทุกระดับอย่างละเอียดตั้งแต่อ่อนสุดจนถึงเก่งสุด

7. ความยุติธรรม คำถามของแบบทดสอบต้องไม่มีช่องทางชี้แนะให้นักเรียนที่ฉลาดใช้ไหวพริบในการเดาได้ถูกต้องและไม่เปิด โอกาสให้นักเรียนที่เกียจคร้านซึ่งดูตำราอย่างคร่าวๆตอบได้ และต้องเป็นแบบทดสอบที่ไม่ลำเอียงต่อกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

จากข้อมูลข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ลักษณะของเครื่องมือวัดผลที่ดีมีหลายประการ ดังนี้ 1. การวัดด้านปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถในการปฏิบัติโดยทักษะของผู้เรียน 2. การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหา ต้องมี ความเที่ยงตรง (Validity) คงเส้นคงวา (Consistency) และความเป็นปรนัย (Objectivity) โดยข้อคำถามมีความชัดเจนว่าต้องการถามอะไรการตรวจให้คะแนนได้ตรงกันไม่ว่าจะให้ใครตรวจก็ตาม อำนาจจำแนก (Discrimination) เป็นความสามารถในการแยกหรือจำแนกบุคคลที่มีคุณลักษณะหรือความสามารถแตกต่างกันออกจากกันได้ ความยากพอเหมาะ (Difficult) เป็นคุณลักษณะของข้อสอบที่ไม่ยากเกินไปหรือง่ายเกินไป วัดอย่างลึกซึ้ง (Searching) คำถามวัดได้ครอบคลุมพฤติกรรมที่ต้องการวัด ยุติธรรม (Fair) เป็นลักษณะ ของคำถามที่ไม่ถามเพื่อเปิดโอกาสให้คนกลุ่มใดกลุ่ม มี ความจำเพาะเจาะจง (Definite) ไม่ถามหลายแง่หลายมุมในข้อเดียวกัน ควรถามคำถามเดียวในแต่ละข้อ มี ประสิทธิภาพ (Efficiency) ในแง่ของการนำไปใช้ประหยัดเวลาและงบประมาณ มีการจูงใจให้ตอบ (Exemplary) อาจทำได้โดยเรียงข้อสอบข้อง่ายไว้ตอนแรกๆ แล้วค่อยๆยากขึ้นตามลำดับ

สำหรับงานวิจัยครั้งนี้ ลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ที่ดี ต้องเป็นแบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรง

2.4.3 ประเภทของเครื่องมือวัดทักษะการคิดวิเคราะห์

นักการศึกษา นักคิดและนักจิตวิทยาหลายท่านได้จำแนกประเภทของเครื่องมือวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ไว้หลายประเภทและแตกต่างกัน ดังต่อไปนี้

ทิสนา แคมณี และคณะ(2540) ผู้เชี่ยวชาญหลายท่านได้อธิบายถึงเครื่องมือประเมินทักษะการคิดวิเคราะห์โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. แบบทดสอบการคิดทั่วไป แบบสอบการคิดทั่วไปนี้เป็นแบบสอบที่มุ่งวัดให้ครอบคลุมความสามารถในการคิดโดยเป็นความคิดที่อยู่บนพื้นฐานของการใช้ความรู้ทั่วไปแบบสอบลักษณะนี้ส่วนใหญ่เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบแบบสอบมาตรฐานที่ใช้สำหรับวัดความสามารถในการคิดทั่วไปที่สำคัญมีดังนี้

- 1) Watson Glaser Critical Thinking Appraisal
- 2) Cornell Critical Thinking Test, Level X and Level Z
- 3) Ross Test of Higher Cognitive processes
- 4) New Jersey Test of Reasoning skills
- 5) Judgment: Deductive Logic and Assumption Recognition
- 6) Test of Enquiry Skills
- 7) The Ennis Weir Critical Thinking Essay Test

2. แบบสอบความสามารถในการคิดลักษณะเฉพาะด้าน แบบสอบการคิดประเภทนี้เป็นแบบสอบที่มุ่งวัดความสามารถในการคิด เฉพาะแบบที่แสดงถึงลักษณะของการคิด เช่น การคิดแบบนิรนัย (Deductive) ความสามารถ ประเมินข้อมูลที่ได้จากการสังเกต เป็นต้น แบบสอบมาตรฐานที่ใช้สำหรับวัดความสามารถในการคิดลักษณะเฉพาะที่สำคัญมีดังนี้

- 1) Cornell Class Reasoning Test, Form X
- 2) Cornell Conditional Reasoning Test, Form X
- 3) Logical Reasoning
- 4) Test of Appraising Observations

ปรีดาวรรณ อ่อนนางใย (2555) ได้กล่าวถึงประเภทของเครื่องมือวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ มีดังนี้

1. ด้านการจับคู่ (Matching) หมายถึง ความสามารถในการระบุความเหมือนและความแตกต่างระหว่างส่วนประกอบของแนวคิดหรือสิ่งต่างๆ ออกเป็นแต่ละส่วนให้เข้าใจง่ายอย่างมีหลักเกณฑ์ หรือสามารถระบุตัวอย่างหลักฐาน และลักษณะความเหมือนความแตกต่างได้

2. ด้านการจัดหมวดหมู่ (Classification) หมายถึง ความสามารถในการประมวล ความรู้เพื่อการจัดเรียงลำดับและประเภทของแนวคิดหลักหรือความเห็นให้เป็นหมวดหมู่ที่มีความหมาย หรือสามารถจัดกลุ่มที่มีหลักการและลักษณะที่คล้ายคลึงเข้าด้วยกัน

3. ด้านการวิเคราะห์ข้อผิดพลาด (Error Analysis) หมายถึง ความสามารถในการ ประเมิน ความเป็นเหตุเป็นผลของแนวคิดหรือสิ่งต่างๆ จากมุมมองใดมุมมองหนึ่ง หรือเป็นการระบุ ข้อผิดพลาดและ ข้อบกพร่องจากสถานการณ์ คุณลักษณะหรือพฤติกรรมต่างๆ

4. ด้านการสรุปเป็นหลักเกณฑ์ทั่วไป (Generalizing) หมายถึง ความสามารถในการ สรุป เหตุการณ์ที่เจาะจงหรือแนวคิดหลักโดยใช้เหตุผลและการอ้างอิงถึงเพื่อนำมากำหนดเป็นหลักการหรือกฎ หรือเป็นความสามารถในการสร้างหลักการเกี่ยวกับสถานการณ์หรือข้อมูลที่กำหนด

5. ด้านการสรุปเป็นหลักเกณฑ์เฉพาะ (Specifying) หมายถึง ความสามารถในการนำหลักการทั่วไปที่มีอยู่แล้วไปสรุปเป็นหลักการใหม่ที่เฉพาะเจาะจง และสรุปได้ว่าหลักการใหม่นั้นเป็นข้อควรปฏิบัติหรือไม่อย่างไร

สิริกาญจน์ ธนวุฒิพรพินิต (2553) การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก คำตอบถูกคำตอบเดียว

จากข้อมูลข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ประเภทของเครื่องมือวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ มีหลายประเภท ดังนี้ 1. แบบทดสอบการคิดทั่วไป 2. แบบทดสอบความสามารถในการคิดลักษณะเฉพาะด้าน 3. แบบทดสอบด้านการจับคู่ 4. แบบทดสอบด้านการจัดหมวดหมู่ 5. แบบทดสอบด้านการวิเคราะห์ข้อผิดพลาด 6. แบบทดสอบด้านการสรุปเป็นหลักเกณฑ์ทั่วไป 7. แบบทดสอบด้านการสรุปเป็นหลักเกณฑ์เฉพาะ และแบบทดสอบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก คำตอบถูกคำตอบเดียว

สำหรับงานวิจัยครั้งนี้ ประเภทของเครื่องมือวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ ต้องเป็นเครื่องมือที่ต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย โดยจะใช้แบบทดสอบคิดเฉพาะด้าน และแบบทดสอบปรนัยเนื่องจากวิจัยในครั้งนี้ต้องการให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ในด้านการจำแนกความแตกต่างของเนื้อหา และการจัดหมวดหมู่

2.4.4 วิธีการสร้างและการหาคุณภาพแบบทดสอบวัดทักษะคิดวิเคราะห์

ในการสร้างและการหาคุณภาพทักษะคิดวิเคราะห์ตามแนวคิดของนักการศึกษา นักคิดและนักจิตวิทยามีหลายหลายวิธีและมีขั้นตอนแตกต่างกัน ดังต่อไปนี้

สุพรรณิการ์ จันทร์ขมภู(2553) กล่าวว่า วิธีการสร้างและหาประสิทธิภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษา หรือหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด กับจุดประสงค์การเรียนรู้ในเรื่องที่ต้องการสร้างแบบทดสอบ ดูจากแผนการจัดการเรียนรู้ ประเมินแผนฯ ใดบ้าง
3. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 35 ข้อ ต้องการจริงจำนวน 20 ข้อ โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์
4. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่สร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะ
5. ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยวิธีของโรวินELLI (Rovinelli) และ แฮมเบลตัน (R.K. Hambletan) ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้คะแนน	+1	เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
ให้คะแนน	0	เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
ให้คะแนน	-1	เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่ได้วัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
6. นำคะแนนที่ผู้เชี่ยวชาญลงความเห็นมาหาค่า IOC ของข้อสอบรายข้อ ดังนี้คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ทำการทดสอบหาความเชื่อมั่น

7. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบกับนักเรียนที่มีลักษณะคล้ายกับกลุ่มตัวอย่าง

8. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้รับการแก้ไขแล้วไปทดลองกับนักเรียนที่มีลักษณะคล้ายกับกลุ่มตัวอย่าง นำผลการทดลองมาหาคุณภาพของข้อสอบ หาค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (B) แล้วเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากระหว่าง .20 ถึง .80 หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับอีกครั้ง ค่าอำนาจจำแนก คือ ประสิทธิภาพในการจำแนกผู้ตอบเป็นกลุ่มสูงกับกลุ่มต่ำ เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ "I" มีค่าตั้งแต่ (0 - 1.00) r ที่เหมาะสม $r > 0.20$

9. จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพเป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อใช้จริง

เพชรราตรี จงประดับเกียรติ (2554) ได้กล่าวว่า กระบวนการสร้างแบบทดสอบ กระบวนการสร้างแบบทดสอบแบ่งเป็น 4 ขั้นตอนใหญ่ ดังนี้

1. การวางแผนสร้างแบบทดสอบ เป็นการเตรียมการ กำหนดแนวทางในการสร้างแบบทดสอบอย่างเป็นระบบ ก่อนลงมือเขียนข้อสอบ เพื่อให้ครูมีความชัดเจนเกี่ยวกับเนื้อหา และพฤติกรรมที่ต้องการวัด โดยมีขั้นตอนดังนี้

1.1 กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบทดสอบ เป็นการกำหนดจุดมุ่งหมายให้ชัดเจนว่าต้องการสร้างแบบทดสอบเพื่อวัดผลอะไร จะนำไปวัดผลใคร และจะวัดผลไปทำไม

1.2 กำหนดเนื้อหาที่จะสร้างแบบทดสอบ เป็นการกำหนดขอบเขตของเนื้อหาที่จะสร้างแบบทดสอบให้ชัดเจนว่าจะออกข้อสอบทั้งหมดกี่เรื่อง เรื่องอะไรบ้าง โดยครูต้องกำหนดให้ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดที่ได้ทำการสอน

1.3 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้หรือผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในแต่ละเนื้อหา เป็นการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้หรือผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้ครอบคลุมทุกเนื้อหาที่จะสร้างแบบทดสอบ โดยนำจุดประสงค์การเรียนรู้หรือผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในแต่ละเนื้อหาที่ปรากฏอยู่ในแผนการสอนหรือแผนการจัดการเรียนรู้มาเขียนนั่นเอง

1.4. สร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตรหรือตารางกำหนดลักษณะของแบบทดสอบ การวิเคราะห์หลักสูตรเป็นการวิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้รวมทั้งพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา กับพฤติกรรมในจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการออกข้อสอบ ทำได้ดังนี้

1.4.1 ตั้งกรรมการวิเคราะห์หลักสูตร 6 - 10 คน คณะกรรมการวิเคราะห์หลักสูตรจำนวน 6 - 10 คน ควรประกอบด้วย ครูผู้สอนประจำวิชา และ นักวัดผลผู้รู้เทคนิคการวิเคราะห์หลักสูตร

1.4.2 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง กรรมการวิเคราะห์หลักสูตร สมควรศึกษาเอกสารเกี่ยวข้องได้แก่ หลักสูตร คู่มือครู แผนการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดความแจ่มชัดในจุดประสงค์และเนื้อหาวิชา ก่อนทำการวิเคราะห์หลักสูตร

1.4.3 แบ่งเนื้อหาออกเป็นตอน ๆ ตามความเหมาะสม การแบ่งเนื้อหาที่จะออกข้อสอบเป็นตอน ๆ ตามความเหมาะสม ต้องกำหนดให้ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดที่ครูได้ทำการสอน

1.4.4 วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ หรือผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในแต่ละเนื้อหาออกเป็นพฤติกรรมทางการศึกษา

1.4.5 ให้กรรมการทุกคนกำหนดน้ำหนักลงในตารางรายบุคคล โดยกรรมการแต่ละคนต้องพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหากับพฤติกรรมในจุดประสงค์การเรียนรู้ แล้วกำหนดน้ำหนักความสำคัญลงในตารางรายบุคคล ให้น้ำหนักความสำคัญแต่ละช่อง เท่ากับ 10 คะแนนในขั้นตอนนี้ต้องอาศัยข้อมูลจากการศึกษาเอกสาร ในขั้นตอนที่ 2 และการวิเคราะห์จุดประสงค์ ในขั้นที่ 4 รวมทั้งอาศัยประสบการณ์ในการสอนของตนเองด้วย

1.4.6 นำตารางกำหนดน้ำหนักของกรรมการทุกคนมาทำตารางเฉลี่ย โดยนำคะแนนแต่ละช่องของกรรมการทุกคนมาหาค่าเฉลี่ย ตัวอย่างเช่น เนื้อหาที่ 1 ช่องที่ 1 พฤติกรรมรู้จำ กรรมการ 6 คน ให้น้ำหนักคะแนน ดังนี้ 3 2 1 3 2 หาค่าเฉลี่ยได้เท่ากับ $(3+2+1+3+2+2)/6 = 13/6 = 2.17 - 2$

1.4.7 ปรับตารางเฉลี่ยให้มีผลรวมเท่ากับร้อย โดยวิธีการเทียบบัญญัติไตรยางค์ เช่น จำนวนรวมในตารางเฉลี่ยเท่ากับ 51 ต้องการปรับให้ เท่ากับ 100 ช่องที่มีค่า 2 จะเท่ากับ $(100/51) \times 2 = 3.92 = 4$ ช่องที่มีค่า 3 จะเท่ากับ $(100/51) \times 3 = 5.88 = 6$ ช่องที่มีค่า 4 จะเท่ากับ $(100/51) \times 4 = 7.84 = 8$ ฯลฯ

1.4.8 ปรับตารางเฉลี่ยให้มีผลรวมเท่ากับจำนวนข้อสอบที่ต้องการโดยวิธีการเทียบบัญญัติไตรยางค์ เช่น ต้องการออกข้อสอบ 40 ข้อ จำนวนรวมในตารางร้อยละเท่ากับ 100 ต้องการปรับให้เท่ากับ 40 ช่องที่มีค่า 4 จะเท่ากับ $(40/100) \times 4 = 1.60 = 2$ ช่องที่มีค่า 6 จะเท่ากับ $(40/100) \times 6 = 2.40 = 2$ ช่องที่มีค่า 8 จะเท่ากับ $(40/100) \times 8 = 3.20 = 3$ ฯลฯ

2. เขียนข้อสอบตามแผนเป็นการเขียนข้อสอบให้มีจำนวนข้อสอดคล้องกับตารางวิเคราะห์หลักสูตร ทั้งด้านเนื้อหาและพฤติกรรม ตัวอย่างเช่น เรื่องที่ 1 กินดีมีสุข ผลจากการทำตารางวิเคราะห์หลักสูตร พบว่า ต้องออกข้อสอบ 9 ข้อ จำแนกเป็น ความจำ 2 ข้อ ความเข้าใจ 3 ข้อ และนำไปใช้ 4 ข้อ และจากการวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ พบว่า มีจุดประสงค์ที่เป็นพฤติกรรมความจำ 1 จุดประสงค์ ความเข้าใจ 2 จุดประสงค์ และนำไปใช้ 3 จุดประสงค์

3. การตรวจสอบคุณภาพ และปรับปรุงแก้ไขหลังจากที่ครู เขียนข้อสอบตามที่ได้วางแผนไว้เรียบร้อยแล้ว จะต้องตรวจสอบคุณภาพก่อนนำไปใช้ทดสอบจริง เพื่อขจัดความคลาดเคลื่อนบางประการที่อาจเกิดขึ้นจากตัวข้อสอบ โดยทั่วไปควรเขียนข้อสอบให้เกินจำนวนที่ต้องการไว้ก่อนเนื่องจากหลังการตรวจสอบคุณภาพอาจต้องตัดข้อสอบที่ไม่มีคุณภาพทั้งหลายข้อ คุณภาพที่ต้องตรวจสอบ มีดังนี้

3.1 ตรวจสอบคุณภาพขั้นต้น เป็นการตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้นก่อนนำแบบทดสอบไปทดลองสอบ ว่าข้อสอบที่ครูเขียนขึ้นมีคุณลักษณะ ของข้อสอบที่ดีหรือไม่ เช่น คำถามมีความชัดเจนหรือไม่ เน้นคำตอบหรือไม่ คำถามสอดคล้องกับเนื้อหาหรือจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ ตัวเลือกว่าเหมาะสมหรือไม่ ฯลฯ โดยการตรวจสอบคุณภาพขั้นต้นอาจทำได้ ดังนี้

- ผู้เขียนข้อสอบพิจารณาบทวนข้อสอบของอย่างละเอียดถี่ถ้วนด้วยตนเอง
- กรรมการออกข้อสอบร่วมกันอภิปรายลักษณะข้อสอบเป็นรายข้อ
- นำข้อสอบที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ

เมื่อผ่านการพิจารณาคุณภาพขั้นต้นแล้วหากพบข้อบกพร่องที่จุดใด ต้องทำการปรับปรุงแก้ไขก่อนทำการจัดพิมพ์เพื่อเตรียมนำไปทดลองสอบต่อไป

3.2 การตรวจสอบคุณภาพรายข้อ เป็นการตรวจสอบคุณสมบัติของข้อสอบด้านความยากและอำนาจจำแนก ว่าเหมาะสมตามเกณฑ์หรือไม่ ทำได้โดยการนำแบบทดสอบที่ผ่านการพิจารณาขั้นต้นไปทดลองสอบกับนักเรียนที่มีลักษณะคล้ายกับนักเรียนที่จะนำแบบทดสอบไปใช้จริง แล้วนำคำตอบที่ได้จากการทดลองสอบมาแจกแจง เพื่อวิเคราะห์คุณภาพด้านความยาก (p) และอำนาจจำแนก (r) โดยข้อสอบที่ดีต้องมีค่าความยาก ระหว่าง 0.20 - 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไปหากผลการวิเคราะห์คุณภาพรายข้อ พบว่า ข้อใดมีคุณภาพไม่เป็นไปตามเกณฑ์ดังกล่าวจะต้องปรับปรุงแก้ไข จนกระทั่งมีคุณภาพรายข้อตามเกณฑ์ ทั้งค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนก

3.3 การตรวจสอบคุณภาพทั้งฉบับ เมื่อได้ข้อสอบที่มีคุณภาพรายข้อตามจำนวนที่ต้องการแล้ว จะต้องทำการวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นเพื่อให้ทราบลักษณะของแบบทดสอบโดยรวมทั้งฉบับ และเพื่อนำไปใช้วิเคราะห์คุณภาพทั้งฉบับต่อไป โดยค่าสถิติเบื้องต้นที่ควรทำการวิเคราะห์ เช่น ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความแปรปรวน ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน เป็นต้น และคุณภาพทั้งฉบับที่ต้องทำการตรวจสอบ ได้แก่ ความเที่ยงตรง และความเชื่อมั่น

4. การจัดฉบับแบบทดสอบ หลังจากที่ได้ทำการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบที่สร้างขึ้น และปรับปรุงแก้ไขจนกระทั่งแบบทดสอบมีคุณภาพรายข้อ และมีคุณภาพทั้งฉบับแล้ว ควรทำการจัดฉบับแบบทดสอบให้เรียบร้อยก่อนนำแบบทดสอบไปใช้ทดสอบจริง โดยมีแนวทางการจัดฉบับแบบทดสอบ ดังนี้

4.1 เขียนหัวแบบทดสอบ โดยระบุชื่อวิชา ชั้น จำนวนข้อสอบ คะแนน และ เวลาในการทำแบบทดสอบให้ชัดเจน

4.2 เขียนคำชี้แจงในการทำแบบทดสอบให้ชัดเจน อ่านเข้าใจง่าย อาจแสดงตัวอย่างการตอบให้นักเรียนดูด้วย

4.3 จัดพิมพ์ข้อสอบด้วยความรอบคอบ ระมัดระวังอย่าให้มีคำผิด พิมพ์ตกหล่น พิมพ์สลับข้อหรือข้ามข้อ

4.4 จัดหน้าแบบทดสอบให้สะดวกในการอ่านคำถามและสะดวกในการตอบ เช่น ข้อสอบข้อเดียวกันต้องจัดไว้ในหน้าเดียวกัน

ชาयरอ สอนิ (2554) นักการศึกษาและนักวิชาการ ได้กล่าวถึงวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ไว้ดังนี้

1. กำหนดขอบเขตหรือนิยาม ในการวิเคราะห์ ผู้อ่านจะต้องกำหนดขอบเขตหรือนิยามให้ชัดเจนคือ ต้องรู้เสียก่อนว่าจะวิเคราะห์อะไร

2. กำหนดจุดมุ่งหมาย ผู้อ่านต้องกำหนดจุดมุ่งหมายให้ชัดเจนว่า ต้องการทำความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องใดหรือความเข้าใจในแง่ใด คือ จะต้องรู้ว่าวิเคราะห์อะไร

3. หาหลักความรู้ หลักการ หรือทฤษฎีที่เหมาะสม เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางใน การวิเคราะห์ คือจะต้องรู้ว่าใช้เครื่องมืออะไร ในการวิเคราะห์

4. วิธีการวิเคราะห์ คือ การใช้หลักความรู้นั้นให้ตรงกับกรณีของเรื่องที่จะทำการวิเคราะห์ เป็นกรณีๆ ไป คือ จะต้องรู้ว่าวิเคราะห์อย่างไร

5. สรุปเมื่อวิเคราะห์แล้วและรวบรวม สิ่งที่ผู้อ่านสามารถทำความเข้าใจได้แล้ว และสิ่งที่ยังไม่เข้าใจให้จัดไว้เป็นพวก ๆ ขั้นสุดท้ายนี้คือการรายงานผลการวิเคราะห์ให้เป็นระเบียบ

จากข้อมูลข้างต้นสามารถสรุปได้ขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษา หรือหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด กับจุดประสงค์การเรียนรู้ในเรื่องที่ต้องการสร้างแบบทดสอบหรือการกำหนดจุดมุ่งหมาย
3. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ
4. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่สร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะ
5. ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
6. นำคะแนนที่ผู้เชี่ยวชาญลงความเห็นมาหาค่า IOC ของข้อสอบรายข้อ
7. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบกับนักเรียนที่มีลักษณะคล้ายกับกลุ่มตัวอย่าง
8. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้รับการแก้ไขแล้วไปทดลองกับนักเรียนที่มีลักษณะคล้ายกับกลุ่มตัวอย่าง
9. จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพเป็นฉบับสมบูรณ์

สำหรับงานวิจัยในครั้งนี้ ขั้นตอนการสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ คือ แบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ วิเคราะห์ ความแข็งแรงของวัสดุ เรื่อง ความเค้นและความเครียด ซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัย 10 ข้อ ชนิด 4 ตัวเลือก ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างแบบวัดทักษะการวิเคราะห์ดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตร เนื้อหาที่ใช้ในการสอน
2. กำหนดจุดมุ่งหมายการสอบ
3. กำหนดลักษณะและสิ่งที่ต้องการสอบ
4. กำหนดรูปแบบและวิธีการสอบ
5. เขียนข้อสอบตามรูปแบบที่กำหนด ตามพฤติกรรมที่มุ่งหวัง
6. ตรวจสอบคุณภาพข้อสอบ โดยพิจารณาเชิงเหตุผล
7. ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบ

8. ตรวจให้คะแนน มีการตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์มีการสรุปผลและรายงานผล

9. จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพ

2.5 แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ

2.5.1 ความหมายของความพึงพอใจ

มีผู้กล่าวถึง ความหมายของความพึงพอใจ ดังนี้

พนิดา แก่นสำโรง (2558) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจ ว่าเกี่ยวข้องกับความรู้สึก ความคิดเห็น และอารมณ์ ที่พึงพอใจ สบายใจต่องานและนายจ้าง อันมีผลมาจากได้รับการตอบสนองความต้องการ

เทพพนม และสวิง (2540) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจ หมายถึง สภาวะจิตที่ปราศจากความเครียดเป็นความรู้สึกของบุคคลในทางบวก ความชอบ ความสบายใจ ความสุขใจต่อสภาพแวดล้อมในด้านต่าง ๆ หรือเป็นความรู้สึกที่พอใจต่อสิ่งที่ทำให้เกิดความชอบ ความสบายใจ และเป็นความรู้สึกที่บรรลุถึงความต้องการ

ไมตรี พงศาปาน (2554) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลในทางบวก ความชอบ ความสบายใจ ความสุขใจต่อสภาพแวดล้อมในด้านต่าง ๆ หรือเป็นความรู้สึกที่พอใจต่อสิ่งที่ทำให้เกิดความชอบ ความสบายใจ และเป็นความรู้สึกที่บรรลุถึงความต้องการ

จากการศึกษาจึงสรุปได้ว่า ความหมายของความพึงพอใจ คือ ความรู้สึกของบุคคลในทางบวก ความชอบ ความสบายใจ ความสุขใจต่อสภาพแวดล้อมในด้านต่าง ๆ หรือเป็นความรู้สึกที่พอใจต่อสิ่งที่ทำให้เกิดความชอบ ความสบายใจ และเป็นความรู้สึกที่บรรลุถึงความต้องการ

2.5.2 การวัดความพึงพอใจ

มีผู้กล่าวถึง การวัดความพึงพอใจ ดังนี้

ภนิดา ชัยปัญญา 2541 (อ้างถึงในไมตรี พงศาปาน, 2554) ได้อธิบายถึง การวัดความพึงพอใจ สามารถทำได้หลายวิธี ดังนี้

1. การใช้แบบสอบถาม โดยผู้ออกแบบสอบถาม ต้องการทราบความคิดเห็นซึ่งสามารถกระทำได้ในลักษณะกำหนดคำตอบให้เลือก หรือตอบคำถามอิสระ คำถามดังกล่าว อาจถามความพอใจในด้านต่าง ๆ เพื่อให้ผู้ตอบทุกคนมาเป็นแบบแผนเดียวกัน มักใช้ในกรณีที่ต้องการข้อมูลกลุ่มตัวอย่างมาก ๆ วิธีนี้นับเป็นวิธีที่นิยมใช้กันมากที่สุดในการวัดทัศนคติ รูปแบบของแบบสอบถามจะใช้มาตราวัดทัศนคติ ซึ่งที่นิยมใช้ในปัจจุบันวิธีหนึ่ง คือ มาตราส่วนแบบลิเคิร์ท ประกอบด้วยข้อความที่แสดงถึงทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งเร้าอย่างใดอย่างหนึ่งที่มีคำตอบที่แสดงถึงระดับความรู้สึก 5 คำตอบ เช่น มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

2. การสัมภาษณ์ เป็นวิธีการที่ผู้วิจัยจะต้องออกไปสอบถามโดยการพูดคุย โดยมีการเตรียมแผนงานล่วงหน้า เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นจริงมากที่สุด

3. การสังเกต เป็นวิธีวัดความพึงพอใจ โดยการสังเกตพฤติกรรมของบุคคลเป้าหมายไม่ว่าจะแสดงออกจากการพูดจา กริยา ท่าทาง วิธีนี้ต้องอาศัยการกระทำอย่างจริงจัง และสังเกตอย่างมีระเบียบแบบแผน วิธีนี้เป็นวิธีการศึกษาที่เก่าแก่ และยังเป็นที่ยอมรับใช้อย่างแพร่หลายจนถึงปัจจุบัน

สุภาวดี แซ่อ้อยและศิริรัตน์ ดีสอน (2559) กล่าวว่า การวัดความพึงพอใจ สามารถทำได้ โดยการใช้แบบสอบถามความพึงพอใจ แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่

1. ด้านเนื้อหา
2. ด้านการนำเสนอ
3. ด้านกิจกรรม

วิทยา พรพัชรพงศ์ (2549) กล่าวว่า การวัดความพึงพอใจ สามารถทำได้โดย

1. การสังเกต (Observe): คือการเฝ้าดูปรากฏการณ์ ที่สนใจจากกลุ่มตัวอย่าง และบันทึกสิ่งที่ได้พบเห็นไว้อย่างเป็นระบบ การสังเกตอาจทำอย่างเป็นทางการหรือไม่เป็นทางการก็ได้ และสามารถใช้อุปกรณ์อื่นช่วยในการบันทึก เช่น Check List และ Rating Scale

2. การสัมภาษณ์ (interview)

- การสัมภาษณ์รายบุคคล (Personal Interview): เป็นวิธีที่นิยมในการสำรวจข้อมูลเชิงคุณภาพมากกว่าปริมาณ เนื่องจากสามารถสอบถามข้อมูลเชิงลึก รวมถึงความรู้สึกได้

- การสัมภาษณ์กลุ่ม (Focus Group): เป็นการสัมภาษณ์แบบกลุ่มรูปแบบหนึ่ง โดยกำหนดหัวข้อให้กลุ่มพิจารณาและแสดงความคิดเห็นร่วมกัน โดยมี Facilitator เป็นผู้ดำเนินรายการอภิปราย

3. แบบสอบถาม (Questionnaire): คือการสอบถามโดยใช้แบบสอบถามที่พัฒนาขึ้นอย่างเป็นระบบผ่านการตรวจสอบทางสถิติ ถือเป็นเครื่องมือ ที่ได้มาตรฐาน และนิยมใช้กันอย่างแพร่หลายทั้งในแวดวงธุรกิจและวิชาการ

จากการศึกษาจึงสรุปได้ว่า การวัดความพึงพอใจใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการวัดความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียน โดยใช้หลักการการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบเพื่อนช่วยเพื่อน ในรายวิชา ความแข็งแรงของวัสดุ ของนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ปีที่ 1 (ม.6) แผนกช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสงคราม

2.5.3 การสร้างเครื่องมือวัดความพึงพอใจ

จากการศึกษางานวิจัยของ ขวัญฤทัย ล้อซัง (2560) ที่ได้ทำการศึกษาเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ที่มีต่อการจัดการ เรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการสอนแบบซิปปา โมเดล (CIPPA MODEL) เรื่อง ลำดับ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดโสธรวรารามวรวิหารใช้เครื่องมือในงานวิจัยเป็นแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจ แบ่งออกเป็น 2 ด้าน ข้อคำถาม ดังนี้

1. ด้านผู้สอน

1.1 ความพร้อมและการเตรียมตัว

1.2 ความชัดเจนในการชี้แจงวัตถุประสงค์การเรียนรู้

1.3 การถ่ายทอดเทคนิควิธีการสอน

2. ด้านเทคนิควิธีการสอนและสื่อการสอน

2.1 มีความสอดคล้องกับเนื้อหาสาระการเรียนรู้

2.2 ความเข้าใจง่าย กระบวนการไม่ซับซ้อน

2.3 รูปแบบเหมาะสม

2.4 เกิดกระบวนการทำงานร่วมกันเป็นทีม

2.5 ความน่าสนใจของสื่อการสอน

2.6 สื่อการสอนมีความสอดคล้องกับเนื้อหาสาระการเรียนรู้

2.7 ระยะเวลาในการจัดการเรียนการสอน

2.8 ประโยชน์ที่ได้รับจากการจัดการเรียนการสอน

ซึ่งจากการศึกษาสามารถบูรณาการแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจ เพื่อใช้เป็นหัวข้อในการประเมินได้ดังนี้

1. ด้านการจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอน

1.1 ความพร้อมและการเตรียมตัวในการการสอน

1.2 ความชัดเจนในการชี้แจงวัตถุประสงค์การจัดการเรียนการสอน

1.3 การถ่ายทอดเทคนิควิธีการสอน

2. ด้านสื่อการสอน

2.1 รูปแบบของกิจกรรมมีความสอดคล้องกับเนื้อหาสาระการเรียนรู้

2.2 กระบวนการในการทำกิจกรรมง่าย ไม่ซับซ้อน

2.3 รูปแบบของกิจกรรมมีความเหมาะสมต่อผู้เรียน

2.4 ผู้เรียนเกิดกระบวนการทำงานร่วมกันเป็นทีม

2.5 ความน่าสนใจของสื่อการสอน ทำให้เกิดความกระตือรือร้นในการเรียนเพิ่มขึ้น

3. ด้านรูปแบบของการจัดการเรียนการสอน

3.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนมีความเหมาะสม

3.2 ระยะเวลาในการจัดการเรียนการสอน

3.3 สถานที่ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนมีความเหมาะสม

3.4 ประโยชน์ที่ได้รับจากการจัดการเรียนการสอน

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วันวิธู สรณารักษ์ (2554) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเศรษฐศาสตร์จุลภาค 1 โดยการเรียนแบบเพื่อนช่วยเพื่อนของนักศึกษาหลักสูตรบัญชี ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ความเข้าใจของนักศึกษา และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการเรียนและหลังการเรียนแบบเพื่อนช่วยเพื่อนของกลุ่มตัวอย่าง ในรายวิชาเศรษฐศาสตร์จุลภาค 1 โดยกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษาในงานวิจัยครั้งนี้ได้มาโดยการเลือกแบบง่าย (Simple Sampling) คือ นักศึกษาภาคปกติหลักสูตรบัญชี ตอนเรียน C1 และ D1 ที่สอบไม่ผ่านการสอบย่อยครั้งที่ 1 จำนวน 13 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ การเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน (Peer Assisted Learning) คะแนนสอบแต่ละครั้ง ส่วนค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วยค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ผลการวิจัยมีดังนี้ ผลของการวิจัย 1. เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ความเข้าใจของนักศึกษา พบว่า กลวิธีการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน “การสอนโดยการจับคู่ (One-to-One Tutoring)” โดยให้นักศึกษาที่มีคะแนนสอบย่อยครั้งที่ 1 มากกว่า 5 คะแนน (ผู้ที่มีความสามารถทางการเรียนสูงกว่า) จับคู่กับนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง ทำหน้าที่ช่วยสอนและเข้าพบปรึกษาอาจารย์ผู้สอนร่วมกัน ส่งผลให้นักศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่มีความสามารถทางการเรียนต่ำเข้าใจในเนื้อหา และสามารถทำข้อสอบได้ดีขึ้น 2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนรูปแบบเพื่อนช่วยเพื่อน พบว่า ร้อยละ 100 ของกลุ่มตัวอย่างมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียนแบบเพื่อนช่วยเพื่อนสูงกว่าก่อนการเรียนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน (เปรียบเทียบจากคะแนนสอบย่อยครั้งที่ 1 กับคะแนนสอบปลายภาค) เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบคะแนนสอบย่อยครั้งที่ 1 กับคะแนนสอบย่อยครั้งที่ 2 พบว่า ร้อยละ 61.53 ของกลุ่มตัวอย่างมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียนแบบเพื่อนช่วยเพื่อนสูงกว่าก่อนการเรียนและเมื่อพิจารณาคะแนนสอบทั้ง 3 ครั้ง พบว่าร้อยละ 46.15 ของกลุ่มตัวอย่างมีการพัฒนาผลสัมฤทธิ์อย่างต่อเนื่อง

ชมากร ประดับการ (2557) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การใช้วิธีการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน วิชาบัญชีเบื้องต้น 2 เรื่อง การบันทึกรายการในสมุดรายวันเฉพาะเกี่ยวกับเงินสดของนักเรียนระดับชั้น ปวช.2 สาขาธุรกิจค้าปลีก โดยจุดมุ่งหมายของการวิจัยนี้ (1) เพื่อให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์รายการเกี่ยวกับเงินสดได้และ (2) เพื่อให้นักเรียนสามารถบันทึกรายการในสมุดรายวันเกี่ยวกับเงินสดได้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนระดับชั้นปวช.2 จำนวน 10 คน ซึ่งได้มาจากวิธีการวิธีเจาะจง เครื่องมือ/วิธีการที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แบบทดสอบก่อนการเรียนรูปแบบเพื่อนช่วยเพื่อน 2) แบบทดสอบหลังการเรียนรูปแบบเพื่อนช่วยเพื่อน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ร้อยละและค่าเฉลี่ย ผลการวิจัยพบว่าการใช้วิธีการสอนแบบ เพื่อนช่วยเพื่อน วิชาบัญชีเบื้องต้น 2 ของนักเรียนระดับชั้น ปวช.2 สาขาธุรกิจค้าปลีก พบว่า ก่อนใช้วิธีการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อนผู้เรียนมีคะแนนทดสอบก่อนเรียน เรื่องการวิเคราะห์รายการเกี่ยวกับเงินสด มีคะแนนเฉลี่ยรวม 7.3 หลังใช้วิธีการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน ผู้เรียนทำแบบทดสอบมีคะแนนเฉลี่ยรวม 16.6 และการทดสอบก่อนเรียน เรื่อง การบันทึกรายการในสมุดรายวันเฉพาะเกี่ยวกับเงินสด มีคะแนนเฉลี่ยรวม 6.9 หลังใช้วิธีการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อนผู้เรียนทำแบบทดสอบมีคะแนนเฉลี่ยรวม 17.1 จากข้อมูลการใช้วิธีการสอนแบบ

เพื่อนช่วยเพื่อนทำให้ผู้เรียนมีคะแนนที่สูงขึ้นทั้งเรื่องการวิเคราะห์รายการค่าเกี่ยวกับเงินสดและการบันทึกรายการในสมุดรายวันเฉพาะเกี่ยวกับเงินสด

อนุสรฯ พงศ์จันตา (2557) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาเคมีทั่วไปโดยการเรียนการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อนของนักศึกษาสาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ โดยการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาเคมีทั่วไปในนักศึกษาสาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์โดยวิธีการเรียนการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อนและเพื่อศึกษาสภาพในการให้และรับคำปรึกษาของนักศึกษาที่ผ่านการเรียนการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักศึกษาสาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ ชั้นปีที่ 1 ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเคมีทั่วไปในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 14 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าสถิติ Pearson correlation ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษากลุ่มเป้าหมายที่ผ่านการเรียนการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาเคมีทั่วไป คิดเป็นร้อยละ 85.71 และจากการศึกษาครั้งนี้พบว่าเนื้อหาส่วนใหญ่ที่นักศึกษาขอรับคำปรึกษาจะเป็นหัวข้อที่มีเนื้อหาค่อนข้างยากและเนื้อหาเยอะ และจากการศึกษาครั้งนี้พบว่าจำนวนครั้งของการขอรับคำปรึกษากับมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาเคมีทั่วไป

พิชญะ กันธิยะ (2559) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนแบบบันได 5 ขั้น 2) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น โดยใช้แบบวัดแบบอัตนัย มีตัวบ่งชี้ดังนี้ 1. ระบุข้อมูลสำคัญ 2. สรุปความรู้ให้เข้าใจง่าย 3. เชื่อมโยงความสัมพันธ์เหตุและผลที่สอดคล้องกันเป็นลำดับขั้นตอน 4. เชื่อมโยงสรุปความคิดรวบยอดเป็นหลักการ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 23 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนสอนศึกษาในพระอุปถัมภ์ฯ อำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน จำนวน 37 คน จากนักเรียน 5 ห้องเรียน ที่ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น เป็นทฤษฎีที่มีรากฐานมาจากทฤษฎีพัฒนาความรู้ของปียาเจต์ (Piaget) และวิกอทสกี (Vygotsky) ทั้งหมด 6 แผนการเรียนรู้ ประกอบด้วยแผนการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง อาหารและสารอาหาร จำนวน 3 ชั่วโมง 2) แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าร้อยละ ฐานนิยม ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าเฉลี่ยกลุ่มตัวอย่างสัมพันธ์กัน (t-test Dependent Samples) และทดสอบค่าเฉลี่ยกลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่ม ทดสอบค่า - test ผลการวิจัยพบว่า 1. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนหลังได้รับการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งนักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ภาพรวมอยู่ในระดับดี โดยนักเรียนมีการพัฒนา

ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านการวิเคราะห์เนื้อหา ด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ด้านการวิเคราะห์หลักการเพิ่มมากขึ้น 2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังได้รับการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น สูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3.ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก โดยความพึงพอใจมาก อันดับแรกที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน คือ 4.57 จำนวน 3 รายการ ได้แก่ นักเรียนสร้างความรู้ความเข้าใจด้วยตนเองได้ นักเรียนสามารถตัดสินใจ โดยใช้เหตุผล และนักเรียนกล้าแสดงความคิดเห็น รองลงมาได้ค่าเฉลี่ยเท่ากันคือ 4.54 จำนวน 2 รายการ ได้แก่ บรรยากาศของการเรียนเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม และกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนกล้าคิดกล้าตอบในการแสดงความคิดเห็นและอันดับสุดท้ายคือ กิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับเนื้อหา ได้ค่าเฉลี่ย 4.35

โสภิตา มะลิซ้อน (2562) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถการคิดวิเคราะห์ โดยใช้แนวคิดของมาร์ซาโน (Marzano) วิชาประวัติศาสตร์ไทย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาความสามารถการคิดวิเคราะห์ โดยใช้แนวคิดของมาร์ซาโน (Marzano) วิชาประวัติศาสตร์ไทย 2) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาประวัติศาสตร์ไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการเรียนประวัติศาสตร์ไทยโดยใช้แนวคิดของมาร์ซาโน (Marzano) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/3 โรงเรียนมาแตร์เดอีวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 24 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้วิชาประวัติศาสตร์ไทยโดยใช้แนวคิดของ มาร์ซาโน (Marzano) (2001) ประกอบด้วยความรู้ 3 ประเภท (1) ข้อมูล (2) กระบวนการ (3) ทักษะ มีค่า IOC เท่ากับ 0.67 - 1.00 2) แบบประเมินความสามารถการคิดวิเคราะห์วิชาประวัติศาสตร์ไทย มี 5 ตัวบ่งชี้ คือ 1. สามารถจำแนกรายละเอียดและเปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างของเนื้อหาได้อย่างมีหลักเกณฑ์ ถูกต้องครบถ้วน 2. สามารถจัดหมวดหมู่เนื้อหาที่มีลักษณะเหมือนกันได้ถูกต้อง ครบถ้วน 3. สามารถแยกแยะความสัมพันธ์กันและไม่สัมพันธ์กันเพื่อเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลต่าง ๆ สู่การสรุปอย่างเป็นเหตุเป็นผลได้ถูกต้องครบถ้วน 4. สามารถสรุปหลักการ ความรู้เดิมไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ได้อย่าง ถูกต้องครบถ้วน 5. สามารถนำหลักการ ความรู้มาใช้ทำนายสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้อย่าง ได้อย่างถูกต้องตามหลักเกณฑ์ครบถ้วน โดยใช้แบบประเมินค่า Rating Scale 3 ระดับ จำนวน 1 ชุด มีค่า IOC เท่ากับ 0.67 - 1.00 3) แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม/รายบุคคล มีค่า IOC เท่ากับ 0.67 - 1.00 4) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาประวัติศาสตร์ไทย เป็นปรนัยแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 2 ชุด ชุดละ 30 ข้อ เป็นแบบคู่ขนานใช้วัดก่อนเรียนและหลังเรียน มีค่า IOC เท่ากับ 0.67 - 1.00 ขึ้นไป 5)แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาประวัติศาสตร์ไทย โดยใช้แนวคิดของมาร์ซาโน (Marzano) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 1 ชุด ๕ ข้อ มีค่า IOC เท่ากับ 0.67 -1.00 ขึ้นไป สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติ Paired Sample t-test ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการศึกษาความสามารถการคิดวิเคราะห์วิชาประวัติศาสตร์ไทย โดยใช้แนวคิดของมาร์ซาโน (Marzan) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 24 คน พบว่า นักเรียนมีคะแนนผ่านเกณฑ์ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 จำนวน 17 คน คิด

เป็นร้อยละ 70.83 และมีคะแนนไม่ผ่านเกณฑ์จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 29.17 2) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาประวัติศาสตร์ไทย นักเรียนมีความรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (1 = 13.97, sig = .000) 3) ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการเรียนประวัติศาสตร์ไทยโดยใช้แนวคิดของมาร์ซาโน (Marzano) ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (Mean = 4.51, S.D. = 0.53)



บทที่ 3

วิธีการดำเนินการ

ในการศึกษาวิจัยเรื่อง การจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ ในรายวิชา กลศาสตร์วิศวกรรม เรื่อง ระบบแรง โดยมีรายละเอียดการดำเนินการดังหัวข้อต่อไปนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล
- 3.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
- 3.4 การเก็บรวบรวมและการวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.5 สถิติใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

ประชากร

นักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ปีที่ 1 สาขาวิชาช่างยนต์ และสาขาเทคโนโลยี ตัวถังและสีรถยนต์ วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา กลศาสตร์วิศวกรรม รหัสวิชา 30100-1014 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 39 คน (งานทะเบียน วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสงคราม)

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

นักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ปีที่ 1 สาขาวิชาช่างยนต์ และสาขาเทคโนโลยี ตัวถังและสีรถยนต์ วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา กลศาสตร์วิศวกรรม รหัสวิชา 30100-1014 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 โดยการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 39 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

3.2.1 นวัตกรรม คือ กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ระบบแรง โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ ประกอบด้วย แผนการสอน และสื่อประกอบการสอน (Power Point)

3.2.2 เครื่องมือวัดผล คือ แบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ระบบแรง โดยใช้แบบทดสอบ และแบบสอบถามวัดความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์

3.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

3.3.1 ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ (นวัตกรรม)

นวัตกรรมที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ การประยุกต์กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ระบบแรง โดยใช้

กระบวนการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ ประกอบด้วย แผนการสอน ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้ 1. ตรวจสอบความรู้เดิม (Elicitation) 2. อธิบาย (Explanation) 3. ขยายความรู้ (Expansion) 4. ประเมินผล (Evaluation) เพื่อเพิ่มพูนทักษะการคิดวิเคราะห์แก่นักศึกษาการจำแนกความแตกต่างของเนื้อหา และการจัดหมวดหมู่ โดยมีขั้นตอนในการสร้างกิจกรรมการสอนหรือนวัตกรรมดังนี้

ขั้นที่ 1 ระบุปัญหาศึกษาองค์ความรู้หรือเนื้อหาสาระเกี่ยวกับโจทย์ปัญหา คือ ให้ผู้เรียนจำแนกความแตกต่างของระบบแรง และจัดหมวดหมู่เพื่อนำไปหาแรง ในรายวิชา กลศาสตร์วิศวกรรม

ขั้นที่ 2 กำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ของนวัตกรรมและศึกษาข้อจำกัด โดยกำหนดผลที่ต้องการให้เกิดกับนักศึกษา เมื่อได้เรียนรู้ความคิดรวบยอดแต่ละเรื่อง แล้วกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยอ้างอิงแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน และใช้เวลาในการจัดการเรียนการสอน 30 นาที

ขั้นที่ 3 พัฒนารอบแนวคิดโจทย์ปัญหา ประกอบไปด้วยทฤษฎีและหลักการ ลำดับขั้นตอนก่อนและหลัง เนื่องจากเวลาในการจัดการเรียนการสอนมีจำกัด ทำให้ผู้วิจัยใช้แนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน เพราะเป็นการสอนที่เน้นการให้เพื่อนในระดับชั้นเดียวกันแต่มีความสามารถที่เก่งกว่าสอนเพื่อนที่อ่อนกว่า ตัวคนสอนเองก็ได้ทบทวนความรู้ ตัวคนถูกสอนก็ได้เรียนรู้ใหม่ และเป็นเพื่อนกันก็จะสามารถที่จะกล้าถาม กล้าพูดมากกว่าปกติ ซึ่งจะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

ขั้นที่ 4 ศึกษาข้อจำกัดต่างๆ ที่จะใช้ในนวัตกรรมนั้น เพื่อการนำไปใช้ได้จริง โดยผู้วิจัยได้กำหนดนวัตกรรม คือ แผนการสอน สื่อประกอบการสอน (Power Point) และแบบทดสอบในการวัดทักษะการคิดวิเคราะห์

ขั้นที่ 5 คิดโจทย์ปัญหาระบบแรง ผู้วิจัยได้วางแผนการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ระบบแรง ในด้านการจำแนกความแตกต่างของเนื้อหา การจัดหมวดหมู่ ในเวลา 30 นาที โดยมีนวัตกรรมที่กล่าวถึงในขั้นที่ 4

ขั้นที่ 6 ปรับปรุงและเขียนรายงาน ผู้วิจัยได้ปรับปรุง แก้ไขรายงานในหัวข้อที่ไม่สมบูรณ์

3.3.2 ขั้นตอนการสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ (เก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบวัดทักษะและแบบทดสอบ)

ขั้นตอนการสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ คือ แบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ รายวิชา กลศาสตร์วิศวกรรม เรื่อง ระบบแรง ซึ่งเป็นแบบทดสอบอัตนัย 10 ข้อ ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างแบบวัดทักษะการวิเคราะห์ดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตร เนื้อหาที่ใช้ในการสอน เรื่อง ระบบแรง ในรายวิชา กลศาสตร์วิศวกรรม
2. กำหนดจุดมุ่งหมายการสอบ คือ ผู้เรียนต้องเกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ เมื่อได้เรียน เรื่อง ระบบแรง ในรายวิชา กลศาสตร์วิศวกรรม
3. กำหนดลักษณะและสิ่งที่ต้องการสอบ ลักษณะของการสอบเป็นแบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ในด้านการจำแนกความแตกต่างของเนื้อหา และการจัดหมวดหมู่ ซึ่งเป็นแบบทดสอบอัตนัย 10 ข้อ

4. กำหนดรูปแบบและ วิธีการสอบ วัดผลโดยแบบทดสอบทักษะการคิดวิเคราะห์
5. เขียนข้อสอบตามรูปแบบที่กำหนด ผู้วิจัยได้สร้างข้อสอบในด้านการจำแนกความแตกต่างของเนื้อหา 5 ข้อและการจัดหมวดหมู่ของข้อมูล 5 ข้อ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดวิเคราะห์

3.3.3 ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์

การจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ ในรายวิชา กลศาสตร์ วิศวกรรม เรื่อง ระบบแรง ของนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ปีที่ 1 สาขาวิชาช่างยนต์ และสาขาเทคโนโลยีตัวถังและสีรถยนต์ วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน ได้สร้างแบบสอบถามวัดความพึงพอใจของผู้เรียน เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) โดยมีตัวเลือก 5 ระดับ ที่เรียนโดยใช้หลักการการจัดการเรียนการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้

1. ด้านการจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอน
2. ด้านสื่อการสอน
3. ด้านรูปแบบของการจัดการเรียนการสอน

3.4 การเก็บรวบรวมและการวิเคราะห์ข้อมูล

3.4.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ ในรายวิชา กลศาสตร์ วิศวกรรม เรื่อง ระบบแรง ของนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ปีที่ 1 สาขาวิชาช่างยนต์ และสาขาเทคโนโลยีตัวถังและสีรถยนต์ วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน จำนวน 39 คน โดยการทดลองนี้ใช้แผนการทดลองเบื้องต้น (Pre experimental Designs) แบบกลุ่มเดียว วัดผลหลังการทดลอง (one short case study) (ศจีมาจ ณ วิเชียร, 2556) โดยชี้แจงวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนทราบถึงเป้าหมายของการเรียนรู้ เรื่อง ระบบแรง ซึ่งแบบแผนทดลองดังตารางข้างล่างนี้

ตารางที่ 3.1 แสดงแบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียว วัดผลหลังการทดลอง

ตัวแปรจัดการกระทำ	หลังการทดลอง
X	O ₁

ความหมายของสัญลักษณ์

X	หมายถึง	Experimental (การจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน)
O ₁	หมายถึง	Observe (การวัดทักษะการสอนด้วยแบบทดสอบ)

การดำเนินการศึกษาค้นคว้าโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้แหล่งข้อมูลเป็นหลักเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ มีการดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล ดังขั้นตอนต่อไปนี้

1. ดำเนินการทดลอง โดยสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นตามแนวคิดการเรียนรู้ โดยใช้

แหล่งข้อมูลเป็นหลักสำหรับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน เพื่อนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ปีที่ 1 สาขาวิชาช่างยนต์ และสาขาเทคโนโลยีตัวถังและสีรถยนต์ วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน และหลังจากดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นเรียบร้อยแล้วผู้ค้นคว้าได้นำเครื่องมือมาทำการประเมินและทดสอบผู้เรียน

2. ทดสอบหลังเรียน (Posttest) เพื่อตรวจสอบความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ปีที่ 1 สาขาวิชาช่างยนต์ และสาขาเทคโนโลยีตัวถังและสีรถยนต์ วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน

3. ทำแบบสอบถามวัดความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์

4. นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์ผลตามจุดมุ่งหมายที่ศึกษาไว้

3.4.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

1) การวิเคราะห์ทักษะการคิดวิเคราะห์

เป็นคะแนนรายบุคคล (เต็ม 10 คะแนน) แต่นำมาแบ่งช่วงเป็นคะแนนในมาตรการวัดแบบอันดับ เลือกใช้สถิติร้อยละควบคู่กับนำเสนอจำนวน นอกจากนี้ยังคำนวณค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนแต่ละด้าน โดยมีการแบ่งช่วงระดับทักษะ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2546)

ร้อยละ 75 - 100	8-10	คะแนน มีทักษะระดับดี
ร้อยละ 50 - 74	4-7	คะแนน มีทักษะระดับพอใช้
ร้อยละ 0 - 49	0-3	คะแนน มีทักษะระดับปรับปรุง

คะแนนแบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ การจำแนกความแตกต่างของเนื้อหา และการจัดหมวดหมู่ของข้อมูล โดยมีการแบ่งช่วงระดับทักษะ ดังนี้

ร้อยละ 75 - 100	4-5	คะแนน มีทักษะระดับดี
ร้อยละ 50 - 74	2-3	คะแนน มีทักษะระดับพอใช้
ร้อยละ 0 - 49	0-1	คะแนน มีทักษะระดับปรับปรุง

เป้าหมายต้องเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่สอง คือ นักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ปีที่ 1 แผนกช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสงคราม เรื่อง ระบบแรง หลังเรียนโดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50 ซึ่งอยู่ในระดับพอใช้ขึ้นไป ทั้งการจำแนกความแตกต่างของเนื้อหา และการจัดหมวดหมู่ของข้อมูล

2) การวิเคราะห์แบบสอบถามวัดความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม ได้นำไปวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ข้อคำถามที่คล้องกับระดับความพึงพอใจ

ระดับความพึงพอใจมากที่สุด	ให้คะแนน	5
ระดับความพึงพอใจมาก	ให้คะแนน	4
ระดับความพึงพอใจปานกลาง	ให้คะแนน	3
ระดับความพึงพอใจน้อย	ให้คะแนน	2
ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด	ให้คะแนน	1

จากนั้นนำคะแนนที่ได้มาหาค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย ดังนี้

$$\text{ช่วงระดับค่าเฉลี่ย} = \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนระดับความสำคัญที่แบ่ง}}$$

ระดับค่าเฉลี่ย 4.21 - 5.00	หมายถึง ระดับความพึงพอใจมากที่สุด
ระดับค่าเฉลี่ย 3.41 - 4.20	หมายถึง ระดับความพึงพอใจมาก
ระดับค่าเฉลี่ย 2.61 - 3.40	หมายถึง ระดับความพึงพอใจปานกลาง
ระดับค่าเฉลี่ย 1.81 - 2.60	หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อย
ระดับค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.80	หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด

3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

เมื่อ

$\bar{x}$ = ตัวกลางเลขคณิตหรือค่าเฉลี่ย

$\sum x$ = ผลรวมทั้งหมดของข้อมูล

N = จำนวนข้อมูลทั้งหมด

1.2 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยใช้สูตร (ชูศรี วงศ์รัตน์. 2546: 65)

$$S.D. = \sqrt{\frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ

S.D. = ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$(\sum x)^2$ = ผลรวมของข้อมูลแต่ละค่ายกกำลังสอง

ΣX^2 = ผลรวมของข้อมูลทั้งหมดยกกำลังสอง

N = จำนวนข้อมูลทั้งหมดของกลุ่มตัวอย่าง

1.3 การคำนวณร้อยละ โดยใช้สูตร (กัญญาวิ ชัยรินทร์, 2555)

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ

P = ร้อยละ

f = ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ

N = จำนวนความถี่ทั้งหมด

