

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์และทักษะปฏิบัติการวาดภาพระบายสีของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้กับการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้เสนอโดยเรียงลำดับตามหัวข้อ ดังนี้

1. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ
 - 1.1 ความสำคัญของการเรียนรู้ศิลปะ
 - 1.2 การเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ
 - 1.3 ทฤษฎีการสอนศิลปะ
 - 1.4 ทฤษฎีการสร้างสรรค์ผลงานทางศิลปะ
 - 1.5 ปัจจัยสำคัญในการสร้างสรรค์ศิลปะประเภททัศนศิลป์
 - 1.6 พัฒนาการทางด้านศิลปะของเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
 - 1.7 การวัดและประเมินผล
2. ความคิดสร้างสรรค์
 - 2.1 ความหมายของความคิดสร้างสรรค์
 - 2.2 องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์
 - 2.3 ทฤษฎีเกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์
 - 2.4 การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็กวัยประถมศึกษา
 - 2.5 กระบวนการคิดสร้างสรรค์
 - 2.6 การวัดความคิดสร้างสรรค์
3. ทักษะปฏิบัติการวาดภาพระบายสี
 - 3.1 ความหมายของทักษะปฏิบัติการวาดภาพระบายสี
 - 3.2 วิธีการสอนเพื่อให้เกิดทักษะ
 - 3.3 กระบวนการเกิดทักษะ
 - 3.4 การวัดทักษะปฏิบัติการวาดภาพระบายสี
4. การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้

- 4.1 ทฤษฎี หลักการ แนวคิดตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้
- 4.2 วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้
- 4.3 ขั้นตอนการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้
- 4.4 ผลที่ผู้เรียนจะได้รับจากการเรียนรู้
5. การเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้
 - 5.1 ความหมายของวัฏจักรการเรียนรู้
 - 5.2 ทฤษฎี หลักการ แนวคิดแบบวัฏจักรการเรียนรู้
 - 5.3 ขั้นตอนการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้
 - 5.4 ผลที่ผู้เรียนจะได้รับจากการเรียนรู้
6. การเปรียบเทียบวิธีการจัดการเรียนรู้ระหว่างการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้กับการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้
7. ความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้และการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้กับทักษะปฏิบัติและความคิดสร้างสรรค์
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 8.1 งานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์
 - 8.2 งานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้องกับทักษะปฏิบัติ
 - 8.3 งานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้
 - 8.4 งานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้
 - 8.5 งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์
 - 8.6 งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับทักษะปฏิบัติ
 - 8.7 งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้
 - 8.8 งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้
9. ตัวแปรควบคุม

1. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

การจัดการศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนที่มีสมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์ และสังคม สามารถพัฒนาตนเองและร่วมมือกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์ ในการจัดการศึกษาจำเป็นต้องทำอย่างเต็มที่ผู้เกี่ยวข้องต้องทำความเข้าใจกับเรื่องราวต่างๆ ดังนี้

1.1 ความสำคัญของการเรียนรู้ศิลปะ

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 (กรมวิชาการ, 2544 : 1) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการเรียนรู้ศิลปะไว้ว่า เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการส่งเสริมให้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีจินตนาการทางศิลปะ ชื่นชมความงาม สุนทรียภาพ ความมีคุณค่า ซึ่งมีผลต่อคุณภาพชีวิตมนุษย์ ดังนั้นกิจกรรมศิลปะสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียนได้โดยตรงทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์และสังคม ตลอดจนนำไปสู่การพัฒนาสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการพัฒนาตนเอง และแสดงออกในเชิงสร้างสรรค์ พัฒนาการระบอบการรับรู้ทางศิลปะ การเห็นภาพรวม การสังเกตรายละเอียด สามารถค้นพบศักยภาพของตนเอง อันเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อหรือประกอบอาชีพได้ ด้วยการมีความรับผิดชอบ มีระเบียบวินัย สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีความสุข ดังที่ อารี สุทธิพันธุ์ (2535 : 98) กล่าวว่า ศิลปะเป็นวิชาที่ส่งเสริมความถนัดตามธรรมชาติของผู้เรียน เพื่อให้มีบุคลิกภาพตามที่สังคมและตนเองพึงประสงค์ ตลอดจนผู้เรียนตรวจสอบความสามารถ ความสนใจของตนเองเพื่อที่จะรู้จักตนเองดีขึ้น

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะประกอบด้วย 3 สาระ 6 มาตรฐาน คือ

สาระที่ 1 : ทศศิลป์ ประกอบด้วย 2 มาตรฐาน คือ

มาตรฐาน ศ 1.1 : สร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ตามจินตนาการ และความคิดสร้างสรรค์ วิเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์คุณค่างานทัศนศิลป์ ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดต่องานศิลปะอย่างอิสระ ชื่นชม และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

มาตรฐาน ศ 1.2 : เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างทัศนศิลป์ ประวัติศาสตร์ และวัฒนธรรม เห็นคุณค่างานทัศนศิลป์ที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและสากล

สาระที่ 2 : ดนตรี ประกอบด้วย 2 มาตรฐาน คือ

มาตรฐาน ศ 2.1 : เข้าใจและแสดงออกทางดนตรีอย่างสร้างสรรค์ วิเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์คุณค่า ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดต่อดนตรีอย่างอิสระ ชื่นชม และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

มาตรฐาน ศ 2.2 : เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างดนตรี ประวัติศาสตร์ และวัฒนธรรม เห็นคุณค่าของดนตรีที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและสากล

สาระที่ 3 : นาฏศิลป์ ประกอบด้วย 2 มาตรฐาน คือ

มาตรฐาน ศ 3.1 : เข้าใจและแสดงออกทางนาฏศิลป์อย่างสร้างสรรค์ วิเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์คุณค่านาฏศิลป์ ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดต่อดนตรีอย่างอิสระ ชื่นชม และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

มาตรฐาน ศ 3.2 : เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างนาฏศิลป์ ประวัติศาสตร์ และวัฒนธรรม เห็นคุณค่าของคนตรีที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและสากล

1.2 การเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

ปัจจุบันการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา โดยรายละเอียดของรายวิชาแล้ว ศิลปะมีกระบวนการค่อนข้างซับซ้อนยากแก่การสร้างความเข้าใจ มุ่งประเด็นลักษณะการถ่ายทอด เพราะเป็นการนำจินตนาการ แนวความคิดซึ่งเป็นลักษณะนามธรรมให้ถ่ายทอดออกมาเป็นรูปธรรม (มนัส มีโย. 2538 : 62) ดังนั้นจึงควรทำความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติของกลุ่มศิลปะ เพื่อความเข้าใจที่ตรงกันอันที่จะนำไปสู่ศักยภาพของการจัดการบวนการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ เพื่อนำผู้เรียนไปสู่วัตถุประสงค์อย่างสมบูรณ์แบบ

ธรรมชาติของกลุ่มศิลปะมีเนื้อหาสาระเกี่ยวกับความงาม อารมณ์สะเทือนใจ และสาระที่สัมพันธ์กับการดำรงชีวิตในสังคมมนุษย์ ศิลปะต้องแสดงออกจากความคิดที่เป็นนามธรรมถ่ายทอดด้วยการปฏิบัติงานผ่านวัสดุต่างๆ ไปสู่รูปธรรม การถ่ายทอดนั้นต้องอาศัยความชำนาญ และการแสดงออกด้วยจินตนาการด้วยรูปแบบที่สร้างสรรค์ ซึ่งรูปแบบที่เป็นรูปธรรมนี้จะมีผลไปสู่การมองเห็น และความรู้สึกสัมผัส การฝึกปฏิบัติ (วิรุณ ตั้งเจริญ. 2539 : 158)

การเรียนรู้กลุ่มศิลปะ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2546 : 129) ต้องการการมีส่วนร่วมของผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย ตั้งแต่ผู้เรียน ผู้สอน ผู้ปกครอง ชุมชน ผู้เรียนต้องเรียนรู้ให้ครบถ้วนด้วยสมอง ใจ และเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ด้วยการจัดการให้ผู้เรียนขวนขวายหาความรู้เพิ่มความรับผิดชอบ กล้าแสดงออกและเน้นการทำงานเป็นกลุ่ม ผู้เรียนใช้กระบวนการคิดสร้างแบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง

การเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ แบ่งออกเป็นสาระการเรียนรู้ 3 สาระ ได้แก่ สาระทัศนศิลป์ สาระดนตรี สาระนาฏศิลป์ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำวิธีการเรียนรู้ทั้ง 2 วิธี มาใช้ในสาระทัศนศิลป์กิจกรรมการวาดภาพระบายสี ได้แก่ เรียนรู้ตามองค์ประกอบศิลปะ เรื่อง เอกภาพ สมดุล จุดเด่นและการเน้น โดยมุ่งเน้นให้แสดงออกอย่างอิสระตามจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ สอดคล้องกับเนื้อหาสาระการเรียนรู้ในกลุ่มศิลปะ สาระทัศนศิลป์ ซึ่งประกอบด้วยพื้นฐานงานศิลป์ และสร้างสรรค์งานศิลป์ตามจินตนาการ

1.3 ทฤษฎีการสอนศิลปะ

การสอนศิลปะ หมายถึง การจัดกิจกรรมการสอน โดยมุ่งให้ผู้เรียนมีประสบการณ์และมีกิจกรรมทางศิลปะ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาหลาย ๆ ด้าน การเรียนรู้ได้ดีเพียงใดหรือไม่ขึ้นอยู่กับประสบการณ์เดิม ความต้องการ ความตั้งใจที่จะเรียนรู้ ในปัจจุบันการสอน

ศิลปะตามความเชื่อหรือทฤษฎีพื้นฐานมีหลายทฤษฎีด้วยกัน คือ (ประยงค์ มาแสง, 2539 : 20 - 22 และเสาวนิตย์ กาญจนรัตน์, 2542 : 45-47)

1. ทฤษฎีเหมือนจริง (Native Realism) เชื่อว่าเด็กสามารถเห็นได้เหมือนผู้ใหญ่ การเรียนคือการให้เด็กฝึกทักษะตามที่ครูต้องการ กล่าวคือ ครูเป็นผู้กำหนดให้เด็กทำตาม เป็นทฤษฎีที่ต้องการให้ผู้เรียนเข้าใจวิธีการและมีแบบแผน การสอนในโรงเรียนเน้นการฝึกฝนด้านฝีมือให้แสดงออกทางศิลปะ ได้ผลงานที่เลียนแบบวัสดุสิ่งแวดล้อม

2. ทฤษฎีแห่งปัญญา (Intellectual Theory) เชื่อว่าเด็กเรียนเขียนตามที่ตนรู้ เด็กแสดงความรู้ ความสามารถตามที่ตนตั้งใจ การเรียนรู้แบบมุ่งส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และการแสดงออกของเด็กโดยตรง เด็กสามารถแสดงรายละเอียดที่ตนรู้แตกต่างกันตามความคิดรวบยอดของตนเอง เช่น เมื่อเด็กเห็นผลส้มเด็กจะมีความคิดรวบยอดต่อผลส้มแตกต่างกันไป เด็กคนหนึ่งอาจจะมีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับรส สี ราคา หรือการแบ่งลูกเฉพาะตัวของเขา ซึ่งความคิดรวบยอดต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดนั้นเป็นผลมาจากการสังสมประสบการณ์ของแต่ละคน

3. ทฤษฎีพัฒนาการรับรู้ (Perceptual Development) เชื่อว่าเด็กเขียนตามที่ตนเห็น ตามความรู้สึกรับรู้เป็นจริง เด็กจะเห็นเค้าโครงใหญ่และเห็นส่วนรวมมากกว่าส่วนย่อย ไม่สนใจรายละเอียด เป็นการรับรู้โครงสร้างของวัตถุในลักษณะต่าง ๆ ไม่ซับซ้อน รับรู้สภาพส่วนรวมมากกว่ารายละเอียดปลีกย่อย การแสดงออกทางศิลปะของเด็กทางด้านรายละเอียดมากหรือน้อยจึงไม่ใช่ความผิดของเด็ก แต่เป็นผลมาจากการรับรู้ที่แตกต่างกันโดยตรง และความจริงและความงามของศิลปะทุกรูปแบบก็มีได้ขึ้นอยู่กับรายละเอียดมากหรือน้อยเพียงอย่างใด

4. ทฤษฎีความรู้สึกรู้สึกและการเห็น (The Haptic and Visual Child Theory) ทฤษฎีนี้เป็นความเชื่อของ โลเวนฟีลด์ (Lowenfeld) ซึ่งมีความเชื่อว่าความเข้าใจและการรับรู้จากแวดล้อมสิ่งของเด็ก จะมีผลแก่อารมณ์ของเด็ก ซึ่งจะเป็แรงผลักดันให้เด็กแสดงอารมณ์ของตน และเชื่อว่าเด็กที่มีเสรีจะแสดงออกทางร่างกายและอารมณ์อย่างเปิดเผย วิทกินและลินตัน (Witkin & Linton) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับความเชื่อนี้ว่า เด็กที่ได้รับการเลี้ยงดูอย่างเสรี ความเจริญเติบโตของ เด็กทำให้สามารถแสดงออกได้ดีกว่าเด็กที่ถูกเลี้ยงดูอย่างขาดเสรีภาพ การสร้างสรรค์แสดงออกมาจากอารมณ์ภายในของเด็กซึ่งขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อมของเด็กเอง

5. ทฤษฎีขั้นพัฒนาการทางความคิดและอายุ (Age – Based Concepts) เชื่อว่าความเจริญงอกงามและเด็กจะพัฒนาไปตามลำดับอายุ ซึ่งหมายถึงความพร้อมทางด้านวุฒิภาวะ คือทั้งทางร่างกายและการกระทำเป็นไปตามลำดับของวัยอันควร

สรุปได้ว่า การเรียนรู้ทางศิลปะ มนุษย์เราริเริ่มเรียนรู้จากสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวออกไปจนถึงสิ่งที่อยู่ไกลตัว การแสดงออกทางศิลปะ ผู้เรียนสามารถแสดงออกได้หลายวิธีตามความรู้และ

ประสบการณ์ที่ตนเองได้รับ การสอนศิลปะจะให้ได้ผลดีนั้น ผู้สอนต้องคำนึงถึงความพร้อมและประสบการณ์ของผู้เรียน แต่ทั้งนี้ผู้สอนต้องนำทฤษฎีดังกล่าวไว้ข้างตนมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสม

1.4 ทฤษฎีการสร้างสรรคผลงานทางศิลปะ

ฉลอง สุนทรนนท์ (2535 : 24) กล่าวว่า ผลงานศิลปะที่เกิดจากการสร้างสรรค์ของมนุษย์นั้น ปรากฏออกมาในหลาย ๆ ลักษณะที่มีความแตกต่างกัน ทั้งในด้านประเภทของงาน รูปแบบ ตลอดจนเนื้อหาที่ผู้สร้างต้องการแสดงออก รวมทั้งจุดมุ่งหมายของการสร้างสรรค์ที่แตกต่างกันอีกด้วย อย่างไรก็ตามในด้านรูปแบบนั้น ศิลปินหรือผู้สร้างสรรค์ย่อมจะสร้างขึ้นโดยยึดทฤษฎีเป็นหลักในการทำงานศิลปะ เพื่อให้เป็นแนวทางในการปฏิบัติจริง และเพื่อความสะดวกในการวางโครงการทั้งหมดเพื่อการสร้างสรรค์ต่อไป ซึ่งทฤษฎีการสร้างสรรคงานศิลปะโดยทั่วไปนั้น สรุปได้เป็น 3 ทฤษฎี คือ

1. ทฤษฎีการลอกเลียนแบบ (Imitation Style) หมายถึง การสร้างสรรค์ผลงานทางศิลปะโดยเน้นความเหมือนจริง (Reality) จากสิ่งต่าง ๆ ทั้งสิ่งที่เป็นธรรมชาติและสิ่งทีมนุษย์สร้างขึ้น ซึ่งศิลปินจะใช้ความสามารถรับรู้ทางตาและทักษะในการถ่ายทอดรูปแบบเป็นประการสำคัญเสมือนบันทึกสิ่งที่พบเห็น โดยการเก็บรายละเอียดต่าง ๆ ไว้ให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เป็นการนำเสนอผลงานที่มีรูปแบบตรงกับของจริงตามที่ตาเห็นนั่นเอง

2. ทฤษฎีการนิยมนรูปทรง (Formal Style) หมายถึง การสร้างสรรค์ผลงานศิลปะโดยการเน้นรูปทรงต่าง ๆ ที่ได้จากการนำเอาองค์ประกอบทางศิลปะมาจัดวางให้เกิดรูปทรงตามแนวคิดของศิลปิน การนำเสนอรูปแบบของศิลปะตามทฤษฎีการนิยมนรูปทรงมีกระบวนการที่สำคัญคือการจัดองค์ประกอบทางศิลปะ (Composition) นั่นเอง

3. ทฤษฎีการแสดงออกทางอารมณ์ (Emotion Style) หมายถึง ผลงานทางศิลปะที่เน้นการถ่ายทอดในเนื้อหาที่แสดงออก (Expressive content) เพื่อนำเสนออารมณ์ต่าง ๆ ที่เกิดจากรูปแบบมากกว่าที่จะแสดงออกถึงการเลียนแบบความเหมือนจริงและแสดงออกถึงรูปทรง

กล่าวโดยสรุป ผลงานศิลปะที่เกิดจากการสร้างสรรค์ของมนุษย์แต่ละคนนั้นมีลักษณะแตกต่างกันตามประสบการณ์เดิม การรับรู้ และการถ่ายทอดความคิดและจินตนาการ ซึ่งในการจัดการเรียนการสอนนั้น ครูต้องเข้าใจพื้นฐานการแสดงออกของเด็กในเรื่องเหล่านี้ ซึ่งจะช่วยให้ครูมีหลักการในการจัดกิจกรรมทางศิลปะสำหรับเด็ก มีเป้าหมายที่ชัดเจน มีวิธีวัดและการประเมินผลที่ถูกต้องสอดคล้องกับเป้าหมายที่กำหนดไว้

1.5 ปัจจัยสำคัญในการสร้างสรรค์ศิลปะประเภททัศนศิลป์

การสร้างสรรค์ผลงานทางศิลปะประเภททัศนศิลป์นั้น ไม่เพียงแต่ใช้สัญชาตญาณที่ติดตัวมาแต่กำเนิดเท่านั้น แต่ควรมีการศึกษาทำความเข้าใจและฝึกฝนตนเองเพื่อให้เกิดความคิด

สร้างสรรค์ และควรมีการเรียนรู้ถึงปัจจัยสำคัญในการสร้างสรรค์ศิลปะประเภททัศนศิลป์ เพื่อนำไปใช้ในการสร้างสรรค์ผลงานให้เกิดความงามที่ลงตัว

ฉลอง สุนทรนนท์ (2535 : 26) กล่าวว่า ในกระบวนการสร้างสรรค์งานทัศนศิลป์นั้น มีปัจจัยที่จำเป็นในการสร้างสรรค์เพื่อให้เกิดความสุนทรีย์อยู่ 2 ประการ คือ

1. องค์ประกอบทางศิลปะ (Element of art) หมายถึง สิ่งสำคัญที่มีความจำเป็นต่อการสร้างสรรค์ให้เกิดเป็นผลงานทางศิลปะขึ้นได้นั้น สิ่งสำคัญดังกล่าวจะต้องเกิดจากการรวมตัวหรือประกอบกันเข้าโดยการกำหนดของศิลปิน สิ่งสำคัญหรือองค์ประกอบทางศิลปะ ได้แก่

1.1 เส้น (Line) หมายถึง ร่องรอยที่ปรากฏบนระนาบพื้นผิวของวัตถุ อันอาจเกิดจากการขีด ขีด ฯลฯ และหมายถึงส่วนที่เป็นสิ่งกำหนดขอบเขตของพื้นที่ว่างให้ปรากฏขึ้นเป็นรูปร่างในลักษณะต่าง ๆ อีกด้วย

1.2 รูปร่าง – รูปทรง (Shape – form)

รูปร่าง หมายถึง พื้นที่ที่ถูกกำหนดให้ปรากฏเป็นรูปลักษณะต่าง ๆ โดยมีเส้นรอบนอก (Outline) เป็นสิ่งกำหนดขอบเขตที่สำคัญ รูปร่างแสดงออกทางด้านปริมาตรเพียง 2 ลักษณะคือลักษณะความกว้างและลักษณะความยาว รูปร่างจึงเป็นรูปแบบที่มี 2 มิติ ซึ่งแสดงลักษณะทางกายภาพแบบแบน ๆ

รูปทรง หมายถึง รูปแบบที่แสดงขอบเขตของพื้นที่และปริมาตรทั้งด้านความกว้าง ความยาวและความหนาหรือความลึก โดยมีเส้นรอบนอกเป็นสิ่งกำหนดขอบเขต รูปทรงจึงมีลักษณะเป็นรูปแบบ 3 มิติ โดยแสดงลักษณะความเป็นรูปร่างคือ ความกว้างและความยาวของพื้นที่ รวมทั้งแสดงความหนา หรือความตื้นลึกที่มีอยู่ในวัตถุหรือสิ่งที่เป็นรูปทรงนั้นให้ปรากฏอีกด้วย

1.3 ลักษณะผิว (Texture) หมายถึง ลักษณะต่าง ๆ ของส่วนที่อยู่นอกสุดของผิววัตถุ เช่น ลักษณะเรียบ ลักษณะขรุขระ ลักษณะมันวาว เป็นต้น ลักษณะผิวของวัตถุที่มีลักษณะแตกต่างกันส่งผลต่อความรู้สึกของคนเราในขณะสัมผัสหรือรับรู้ ซึ่งผ่านระบบการทำงานของประสาทตาให้มีความรู้สึกแตกต่างกันไปอีกด้วย

1.4 ว่าง (Space) หมายถึง เนื้อที่ซึ่งศิลปินหรือสถาปนิกนำมาใช้เป็นปัจจัยสร้างสรรค์ผลงานทางศิลปะและสถาปัตยกรรม

1.5 สี (Color) หมายถึง ความเข้มของแสงที่ปรากฏบนผิววัตถุ เพราะการที่มนุษย์สามารถมองเห็นสิ่งต่าง ๆ ได้นั้น ก็เพราะแสงส่องไปกระทบผิวของวัตถุแล้วสะท้อนเข้าตาของผู้มอง ความสดใสหรือความเงาของสีจึงขึ้นอยู่กับความเข้มหรือความอ่อนของแสงเป็นสำคัญ

2. หลักการทางศิลปะ (Principles of art) หมายถึง หลักการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องหรือมีส่วนในการสร้างเสริมความงามหรือความเป็นสุนทรีย์ให้ปรากฏขึ้นในผลงานทางศิลปะ ซึ่งศิลปินจะต้องนำหลักการดังกล่าวมาจัดรวมกันให้ปรากฏในผลงานอย่างเหมาะสม หลักการทางศิลปะที่สำคัญ ได้แก่

2.1 คุณภาพ (Balance) หมายถึง การแสดงออกให้เห็นน้ำหนักที่เท่ากันในความรู้สึกโดยใช้สี เส้นองค์ประกอบ แสงเงา ความใกล้ไกล เพื่อให้ภาพมีน้ำหนักสมดุลกัน ไม่เอียงหนักหรือเบาไปข้างใดข้างหนึ่ง

2.2 ส่วนสัดส่วน (Proportion) หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ของศิลปะ เช่น ขนาด รูปร่าง เนื้อที่ ความเข้ม ความหนักเบา ฯลฯ ซึ่งหากจัดสรรอย่างพอเหมาะจะทำให้งานนั้นเป็นที่ยอมรับกันว่างาม

2.3 ความกลมกลืน (Harmony) หมายถึง ความรู้สึกคล้ายคลึงกันหรือความรู้สึกเข้ากันได้ในเรื่องที่อยู่รวมกันหรือนำมาเกี่ยวข้องกัน โดยไม่เกิดความรู้สึกขัดแย้งกันในระหว่างสิ่งนั้น ๆ เช่น การเลือกสีในวรรณะเดียวกันมาอยู่ใกล้กัน เป็นต้น

2.4 การเน้น (Emphasis) หมายถึง การสร้างสรรค์ส่วนหนึ่งส่วนใดให้มีลักษณะโดดเด่นเป็นพิเศษ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อโน้มน้าวหรือเพิ่มความสนใจของผู้ดูหรือผู้พบเห็นที่มีต่อสิ่งนั้นให้มากยิ่งขึ้น และสิ่งที่เน้นจะต้องเป็นสิ่งที่ชักจูงให้เกิดความรู้สึกความคิดคล้ายคลึงตาม ตรงตามความมุ่งหมายของการออกแบบ การเน้นสามารถเน้นได้หลายรูปแบบ เช่น การจัดรวมเป็นกลุ่ม (Grouping) การตัดกัน การตกแต่งบริเวณที่จะเน้นเป็นพิเศษ การสร้างให้เกิดลักษณะการซ้ำกันของรูปแบบ เป็นต้น

2.5 จังหวะ (Rhythm) หมายถึง การแสดงออกถึงรูปแบบหรือสิ่งที่ปรากฏในลักษณะการซ้ำกัน สลับตำแหน่งกัน หรือสลับไหลอย่างต่อเนื่อง

2.6 การเคลื่อนคล้อย (Gradation) หมายถึง ลักษณะการต่อเนื่องกันของกลุ่มรูปแบบจากง่ายไปสู่ยาก โดยจะเกิดขึ้นขณะรูปแบบเกิดการผสมผสาน (Complex) กันจากในลักษณะเรียบง่าย (Simplicity) จนไปสู่ลักษณะที่ยากขึ้น ซึ่งอยู่ในรูปแบบที่สลับซับซ้อน (Complexity)

2.7 ความหลากหลาย (Variety) หมายถึง ปริมาตรแห่งองค์ประกอบที่นำมารวมกันในผลงานทัศนศิลป์ เพื่อเน้นให้เกิดความรู้สึกว่าผลงานนั้นมีเนื้อหาสาระมากขึ้น ความหลากหลายอาจปรากฏในลักษณะต่าง ๆ เช่น ปรากฏในลักษณะรูปร่าง รูปทรงที่แตกต่างกันจำนวนมาก ๆ อยู่ในผลงานเดียวกัน ปรากฏในลักษณะของสีเส้นที่แตกต่างกันทั้งชนิดของสีและความเข้มของสีที่แตกต่างกัน เป็นต้น

กล่าวโดยสรุป การสร้างสรรค์ผลงาน ศิลปะประเภททัศนศิลป์นั้น นอกจากองค์ความรู้ เรื่องการเกิดความคิดสร้างสรรค์และองค์ประกอบทางศิลปะแล้ว สิ่งสำคัญลำดับต่อไปคือ การเรียนรู้หลักการทางศิลปะ เพื่อนำไปสร้างสรรค์ผลงานทัศนศิลป์ที่งามตามต้องการ

1.6 พัฒนาการทางด้านศิลปะของเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

พัฒนาการทางด้านศิลปะของเด็กเป็นพฤติกรรมอย่างหนึ่งที่เด็กแต่ละคนแสดงออกตามสภาพการรับรู้ของตนเอง มีนักการศึกษาหลายท่านอธิบายถึง พัฒนาการทางด้านศิลปะของเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งมีช่วงอายุระหว่าง 7 - 9 ขวบ ไว้ดังนี้

มัลชีโอดี (Malchiodi. 1998 : 66, 86) สรุปพัฒนาการทางด้านศิลปะของเด็กโดยการทดสอบสภาพวาดของเด็กและรวบรวมผลเป็นเกณฑ์พิจารณาขั้นพัฒนาการทางศิลปะของเด็กระดับประถมศึกษา ไว้ 6 ขั้น ดังนี้

1. ขั้นขีดเขียน อายุระหว่าง 2 - 4 ปี
2. ขั้นเริ่มต้นสร้างแผนผังความคิด อายุระหว่าง 4 - 7 ปี
3. ขั้นสร้างแผนผังความคิด อายุระหว่าง 7 - 9 ปี
4. ขั้นเริ่มต้นวาดภาพอย่างของจริง อายุระหว่าง 9 - 11 ปี
5. ขั้นวาดภาพเหมือนจริง อายุระหว่าง 11 - 13 ปี
6. ขั้นการใช้ระยะเวลาในการตัดสินใจหรือช่วงวัยรุ่น

จากขั้นพัฒนาการทางศิลปะของเด็กดังกล่าวพบว่า เด็กที่มีอายุระหว่าง 7 - 9 ปี จะมีพัฒนาการทางกรวาดภาพอยู่ในขั้นสร้างแผนผังความคิด การวาดภาพของเด็กวัยนี้จะเป็นการแสดงออกถึงพัฒนาการทางด้านความคิด ลักษณะของภาพที่เด็กวาดจะซ้ำๆ หรือทำการเคลื่อนไหวในทิศทางซ้ำๆ แสดงถึงความพยายามในการทำความเข้าใจกับแผนผังความคิดเหล่านั้นมากกว่า การเห็นหรือรับรู้ทางตา แสดงออกอย่างโดดเด่น ตรงไปตรงมาและแบนๆ ภาพที่เด็กวาดมักใช้สัญลักษณ์ในการแสดงออกถึงสิ่งต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้สัญลักษณ์แทนรูปร่างหรือเรื่องราวที่ต้องการแสดงออกเกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมรอบๆ ตัวเด็ก รูปร่างของภาพคนที่วาดมักประกอบด้วยรูปร่างเรขาคณิต ขา แขน เริ่มมีเนื้อไม่ใช้วาดเพียงเส้นๆ สัดส่วนของภาพคนอาจเล็กหรือใหญ่แล้วแต่ความรู้สึกของเด็กใช้เส้นมากกว่าหนึ่งเส้นและใช้เส้นเป็นฐานแสดงพื้นดิน วาดทุกสิ่งอยู่บนเส้น ระบายสีตามความคิดจินตนาการและความรู้สึกของตน ถ่ายทอดภาพจากมุมสูง เพื่อให้ผู้ดูเห็นดังที่ตนเห็น

เสาวนิตย์ กาญจนรักษ์ (2542 : 34 - 35) กล่าวถึงพัฒนาการทางด้านศิลปะของเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งมีช่วงอายุระหว่าง 7 - 9 ขวบ ไว้ว่า พัฒนาการทางด้านศิลปะของเด็กวัยนี้ส่วนมากจะแสดงออกในรูปร่างที่ชัดเจนขึ้น เช่น รูปร่างและการแต่งกายของชายและหญิง การ

แสดงระยะใกล้ไกลด้วยการใช้รูปทรง ขนาด เส้น และการเขียนภาพซ้อนกัน รูปร่างที่เขียนขึ้นจะไม่เหมือนของจริง แม้จะดูแบบจากของจริงก็ตาม เพราะเด็กเขียนตามความคิดเห็น ตามจินตนาการของตนเองมากกว่าการเขียนเลียนแบบของจริง ส่วนการใช้สีเด็กจะแสดงถึงจินตนาการและอารมณ์โดยระบายสีตามความคิดและความรู้สึกของตนมากกว่าสีที่เป็นจริงตามธรรมชาติ เช่น ระบายสีหน้าคนเป็นสีแดงหรือสีเขียว

มะลิฉัตร เอื้ออนันท์ (2545 : 230-234) สรุปพัฒนาการทางการวาดภาพของเด็กว่าไม่สามารถระบุได้ว่าเด็กวัยใดวาดรูปในลักษณะใดได้อย่างแน่ชัด เพราะเด็กโตอาจขีดเขียนได้เช่นเดียวกับเด็กเล็ก ๆ ซึ่งสามารถสรุปพัฒนาการทางด้านศิลปะของเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ได้ดังนี้

ระหว่างอายุ 7-9 ขวบ วัยแห่งมโนทัศน์ (The schematic stage) วัยสร้างมโนทัศน์

ลักษณะของการวาด (Drawing characteristics) แสดงออกถึงพัฒนาการของการคิด สร้างมโนทัศน์ขึ้นในระบบความคิด (Cognitive development) เด็กจะวาดซ้ำ ๆ หรือทำการเคลื่อนไหวในทิศทางซ้ำ ๆ ต่อถึงการพยายามทำความเข้าใจกับมโนทัศน์เหล่านั้น มโนทัศน์เปลี่ยนไปเมื่อมีความหมายพิเศษเกิดขึ้นแก่เด็ก การวาดแสดงให้เห็นถึงความรู้ ความเข้าใจมโนทัศน์มากกว่าการเห็นหรือการรับรู้ทางตา รูปที่วาดมักแสดงออกอย่างโดดเด่น ตรงไปตรงมาและแบน ๆ รูปวาดของเด็กวัยนี้มักแสดงถึงความรู้ของเด็กเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัวเด็ก

การใช้เนื้อที่ในการวาด (Space representation) รูปที่วาดมักแสดงเส้นฐาน (พื้นดิน)-ท้องฟ้า- และอากาศอยู่ตรงกลาง รูปวาดมักแสดงถึงการจัดภาพอยู่ในลักษณะ 2 มิติ ไม่มีการแสดงมิติโดยใช้วิธีทับซ้อนกัน (Overlapping) หรือจะมีก็น้อยมาก สื่อความหมายในด้านเนื้อที่หรือพื้นที่ในลักษณะที่ต้องการให้ผู้ดูเห็นดังที่ตนเห็น โดยวิธีถ่ายทอดจากมุมมองด้านแปลนหรือมุมมองตาดนก (Bird-eye view) แสดงลักษณะโปร่งใสหรือแบบเอ็กซ์เรย์ (X-ray) สลับด้าน (แบบจิตรกรรมอียิปต์) มีการใช้เส้นฐานมากกว่าหนึ่ง (Multi-base line) (เส้นฐานคือเส้นแสดงพื้นหรือพื้นดิน เด็กในวัยนี้เริ่มเข้าใจว่าทุกสิ่งต้องตั้งอยู่บนพื้นมิใช่ลอยอยู่กลางอากาศ แต่เด็กวัยนี้จะวาดทุกสิ่งตั้งอยู่บนเส้นนี้โดยมิได้ลื้อออกมานอกเส้น คือเด็กยังไม่ถ่ายทอดพื้นในลักษณะเนื้อที่แต่เป็นลักษณะเส้นเท่านั้น) ใช้สัญลักษณ์ในการแสดงออกถึงสิ่งแวดล้อม

การแสดงออกด้านรูปคน (Human figure representation) มักวาดรูปคนลักษณะหนึ่ง ๆ ซ้ำ ๆ หลาย ๆ รูป รูปร่างของรูปคนที่วาดมักประกอบด้วยรูปร่างแบบเรขาคณิต ขา แขน เริ่มมีเนื้อที่ มิใช่สักแต่เป็นเส้น ๆ เหมือนวัยก่อน บ้างก็วาดอยู่ถูกที่ทาง การวาดเกินความเป็นจริงหรือตัดทอนมีปรากฏให้เห็น ซึ่งแสดงให้เห็นถึงว่าประสบการณ์ที่เด็กได้รับเพิ่มขึ้น ย่อมเปลี่ยนมโนทัศน์ที่เด็กมีอยู่เดิม สัดส่วนของรูปวาดแล้วแต่ความรู้สึกหรืออารมณ์ของเด็ก ตัวคนในภาพ เช่น ตัวเองอาจใหญ่ แต่วาดพ่อแม่หรือน้องตัวนิดเดียว

กล่าวโดยสรุป พัฒนาการทางด้านศิลปะของเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งมีช่วงอายุระหว่าง 7 - 9 ขวบ จะไม่สนใจรูปร่างของภาพ แต่จะให้ความสำคัญกับเรื่องราวที่ตนแสดงออกตามความคิดเห็นของตน และจะแสดงออกง่าย ๆ โดยใช้สัญลักษณ์ เช่น รูปเรขาคณิตแทนสิ่งต่าง ๆ เด็กยังไม่เข้าใจเรื่องสัดส่วน ครูผู้สอนควรจัดกิจกรรมทางศิลปะที่หลากหลาย จัดสถานที่ทำงานศิลปะที่กว้างขวางที่เด็กจะเคลื่อนไหวได้สะดวก และควรเปิดโอกาสให้เด็กได้ฝึกทำงานศิลปะอย่างต่อเนื่องเพื่อพัฒนาทักษะและความคิดสร้างสรรค์ทางด้านศิลปะ

1.7 การวัดและประเมินผล

หลักการของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 (กระทรวงศึกษาธิการ. 2546 : 131) เน้นกระบวนการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง มีการติดตามประเมินผลตามมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ซึ่งเป็นเป้าหมายของการพัฒนาผู้เรียนครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมการประเมินผลต้องปรับเปลี่ยนไปจากเดิม โดยมีตัวบ่งชี้แสดงคุณภาพของผู้เรียนตามมาตรฐานการประเมินเกี่ยวกับด้านความรู้จะประเมินจากความรู้ที่พัฒนาแล้ว คือการนำความรู้ไปใช้และร่วมทั้งการประเมินทักษะและประเมินเจตคติผสมผสาน การประเมินด้วยตนเองจะเป็นแก่นของกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ซึ่งวิธีการประเมินอาจทำได้โดยจัดให้มีการประเมินร่วมกัน โดยให้ผู้เรียนประเมินตนเอง ให้กลุ่มเพื่อนนักเรียนประเมินผู้เรียน และผู้สอนประเมินผู้เรียน แล้วนำผลการประเมินทุกส่วนมาสรุปเป็นผลการประเมินขั้นสุดท้าย และการประเมินผลควรกระทำอย่างต่อเนื่อง คือ ประเมินผลระหว่างเรียน (Formative evaluation) และประเมินผลรวบยอด (Summative evaluation) ที่สำคัญคือจะไม่เน้นผลงานศิลปะเป็นตัวหลักในการกำหนดคุณภาพและความสำเร็จของผู้เรียน

สรุปได้ว่า การประเมินผลกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ต้องปรับเปลี่ยนไปจากเดิมโดยมีตัวบ่งชี้แสดงคุณภาพของผู้เรียน การประเมินอาจทำได้โดยการประเมินร่วมกัน คือ ประเมินตนเอง ประเมินโดยเพื่อน และครูผู้สอนประเมิน แล้วนำผลการประเมินทุกส่วนมาสรุปเป็นผลการประเมินขั้นสุดท้าย ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำวิธีการประเมินโดยครูผู้สอนประเมิน เพื่อให้ข้อมูลที่ได้มีความเที่ยงตรง

2. ความคิดสร้างสรรค์

ความคิดสร้างสรรค์เป็นคุณลักษณะพิเศษที่มีอยู่ในมนุษย์ทุกคน แต่จะมีมากหรือน้อยก็ขึ้นอยู่กับแต่ละบุคคล ความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งที่มีความสำคัญ และเป็นความต้องการสูงสุดในการจัดการศึกษา เพราะความคิดสร้างสรรค์ในตัวบุคคลถ้าได้รับการพัฒนาส่งเสริมให้สูงขึ้น จะเป็นสิ่งที่

จะนำไปสู่การวางแผนเพื่อปรับปรุง พัฒนา หรือการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีของมนุษย์โลกในอนาคต และสามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหา ปรับประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้

2.1 ความหมายของความคิดสร้างสรรค์

ทอเรนซ์และซิมป์สัน (Torrance & Simpson) (ชาญณรงค์ พรุ่งโรจน์. 2546 : 3-6) ได้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ว่า ความคิดสร้างสรรค์นับเป็นความสามารถที่สำคัญของมนุษย์ เป็นคุณลักษณะที่มีอยู่ในตัวคนทุกคน แต่อาจมีมากน้อยไม่เท่ากันและสามารถส่งเสริมคุณลักษณะให้พัฒนาสูงขึ้นได้ ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถของบุคคลในการคิดสร้างสรรค์ผลิตผล หรือสิ่งแปลกๆ ใหม่ๆ ที่ไม่รู้จักมาก่อนซึ่งสิ่งต่างๆ ที่ได้รับจากประสบการณ์เดิมแล้วเชื่อมโยงกับประสบการณ์ใหม่ๆ สิ่งที่เกิดขึ้นไม่จำเป็นต้องเป็นสิ่งสมบูรณ์อย่างแท้จริง อาจออกมาในรูปแบบของผลิตผลทางศิลปะ วรรณคดี วิทยาศาสตร์หรืออาจเป็นเพียงกระบวนการเท่านั้น ซึ่งลักษณะเด่นของการคิดสร้างสรรค์คือ การคิดได้หลายทิศทางหรือการคิดแบบอเนกนัย ซึ่งประกอบด้วย ความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดลออ

นอกจากนี้ยังมีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ไว้หลายท่าน ดังนี้ อารี พันธุ์มณี (2547 : 45) กุลยา ตันติผลาชีวะ (2547 : 33) สุวิทย์ มูลคำ (2547 : 9) และวนิช สุวรัตน์ (2547 : 99) ได้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ว่า เป็นกระบวนการทางสมองที่คิดในลักษณะอเนกนัยที่มีความสำคัญต่อเด็ก เป็นความคิดหลากหลาย คิดได้กว้างไกลทั้งปริมาณและคุณภาพ อาจเกิดจากความคิดผสมผสานเชื่อมโยงระหว่างความคิดใหม่ ๆ กับประสบการณ์เดิม ทำให้เด็กสามารถสร้างความคิด สร้างจินตนาการ ไม่จนต่อสถานการณ์หรือสภาพแวดล้อมที่กำหนดไว้ ความคิดสร้างสรรค์คือพลังทางความคิดที่เด็ก ๆ ทุกคนมีมาแต่กำเนิด หากได้รับการกระตุ้น การพัฒนาพลังแห่งการสร้างสรรค์จะทำให้เด็กเป็นคนมีอิสระทางความคิด มีความคิดฉึกกรอบที่ทำให้เกิดการค้นพบสิ่งแปลกใหม่ด้วยการคิดแปลง ปรับปรุงผสมผสาน ที่สามารถนำไปสู่สิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ ทางเทคโนโลยี และสามารถหาหนทางในการแก้ปัญหาและเอื้ออำนวยประโยชน์ต่อตนเองและสังคม

จากแนวคิดที่กล่าวมาข้างต้น พอจะสรุปความหมายของความคิดสร้างสรรค์ได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถในการคิดและจินตนาการ เป็นกระบวนการทางสมองที่คิดในลักษณะอเนกนัย โดยอาศัยพื้นฐานจากประสบการณ์เดิมแล้วเชื่อมโยงกับประสบการณ์ใหม่ๆ ทำให้เกิดการค้นพบสิ่งแปลกใหม่ ก่อให้เกิดเป็นผลงานทางศิลปะและวิทยาการสาขาต่างๆ รวมทั้งผลงานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อันเป็นประโยชน์ต่อตนเองและส่วนรวม

2.2 องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์

องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์นี้ได้รับอิทธิพลมาจากทฤษฎีโครงสร้างของสติปัญญาของกิลฟอร์ด (Guilford, 1967 : 61) ซึ่งเชื่อว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถทางสมองที่คิดได้อย่างซับซ้อนกว้างไกลหลายทิศทาง หรือเรียกว่าความคิดอเนกนัย ซึ่งประกอบด้วยความคิดริเริ่ม ความคิดยืดหยุ่น ความคิดคล่องตัว และความคิดละเอียดลออ

กิลฟอร์ด ได้ให้รายละเอียดขององค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ไว้ดังนี้

1. ความคิดคล่องแคล่ว หมายถึง ปริมาณความคิดที่ไม่ซ้ำกันในเรื่องเดียวกัน แบ่งออกได้ดังนี้

1.1 ความคิดคล่องแคล่วทางด้านถ้อยคำ เป็นความสามารถในการใช้ถ้อยคำ

1.2 ความคิดคล่องแคล่วทางการโยงความสัมพันธ์ เป็นความสามารถที่คิดจะหาถ้อยคำที่เหมือนกันหรือคล้ายกันได้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ภายในเวลาที่กำหนด

1.3 ความคิดคล่องแคล่วทางการแสดงออก เป็นความสามารถในการใช้วลี หรือประโยคและคำมาเรียงกันอย่างรวดเร็วเพื่อให้ได้ประโยคที่ต้องการ

1.4 ความคล่องแคล่วในการคิด เป็นความสามารถที่จะคิดในสิ่งที่ต้องการภายในเวลาที่กำหนด เช่น คิดประโยชน์ของก้อนอิฐให้ได้มากที่สุดภายในเวลาที่กำหนด

2. ความคิดริเริ่ม หมายถึง ความคิดที่แปลกใหม่และแตกต่างไปจากความคิดธรรมดาหรือความคิดที่แตกต่างไปจากบุคคลอื่น ความคิดริเริ่มอาจเกิดจากการคิดของเดิมที่มีอยู่แล้วให้แปลกแตกต่างจากที่เคยเห็น หรือสามารถพลิกแพลงให้กลายเป็นสิ่งที่ไม่เคยคาดคิด ความคิดริเริ่มอาจเป็นการนำเอาความคิดเก่ามาปรุงแต่งผสมผสานจนเกิดเป็นของใหม่ ความคิดริเริ่มมีหลายระดับ ซึ่งอาจเป็นความคิดครั้งแรกที่เกิดขึ้นโดยไม่มีใครสอนแม้ความคิดนั้นจะมีผู้อื่นคิดไว้ก่อนแล้วก็ตาม

3. ความคิดยืดหยุ่น หมายถึง ประเภทหรือแบบของการคิด แบ่งออกได้ดังนี้

3.1 ความคิดยืดหยุ่นที่เกิดขึ้นทันที ซึ่งเป็นความสามารถที่จะพยายามคิดได้หลายอย่าง อย่างอิสระ เช่น คนที่มีความคิดยืดหยุ่นในด้านนี้ จะคิดได้ว่าประโยชน์ของก้อนอิฐมีอะไรบ้าง และคิดได้หลายทิศทาง ในขณะที่คนซึ่งไม่มีความคิดยืดหยุ่นจะคิดได้เพียงทิศทางเดียว

3.2 ความคิดยืดหยุ่นทางการดัดแปลง หมายถึง ความสามารถที่คิดได้ไม่ซ้ำกัน ซึ่งมีประโยชน์ต่อการแก้ปัญหา เช่น ก้อนอิฐทำอะไรได้บ้าง

4. ความคิดละเอียดลออ หมายถึง ความคิดเกี่ยวกับรายละเอียดที่ใช้ในการตกแต่งเพื่อทำให้ความคิดริเริ่มนั้นสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จากแนวความคิดของนักการศึกษาข้างต้น อาจสรุปได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์นั้นประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 4 องค์ประกอบใหญ่ ๆ ได้แก่ ความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องแคล่ว

ความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดลออ เป็นแนวทางในการศึกษาพฤติกรรมของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ และคนที่มีความคิดสร้างสรรค์ จะใช้ประโยชน์นี้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

2.3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์

สำหรับทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์นั้นมียุ่ด้วยกันหลายทฤษฎีและมีนักการศึกษาหลายท่านได้อธิบายถึงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ไว้ดังนี้

1. ทฤษฎีโครงสร้างสมรรถภาพทางสมอง หรือทฤษฎีโครงสร้างทางปัญญาของกิลฟอร์ด

ชัยพร พงษ์พิสัยรัตน์ (2544 : 9-10) ได้ศึกษาวิจัย วิเคราะห์ตัวประกอบ (Factor analysis) ทางสติปัญญามาเป็นเวลานานแล้ว โดยค้นพบความคิดเอกนัยและอเนกนัยเป็นความคิดสร้างสรรค์ ความมีเหตุผลและการแก้ปัญหาของกิลฟอร์ด ได้แบ่งสมรรถภาพทางสมองออกเป็น 3 มิติ ดังนี้

มิติที่ 1 เนื้อหา (Content) หมายถึง ข้อมูลหรือสิ่งเร้าที่เป็นสื่อในการคิดที่สมองรับเข้าไปคิด

มิติที่ 2 วิธีการคิด (Operation) หมายถึง มิติที่แสดงลักษณะกระบวนการปฏิบัติงาน หรือกระบวนการคิดของสมอง

มิติที่ 3 ผลของการคิด (Product) หมายถึง มิติที่แสดงออกที่ได้รับจากการทำงานการจัดการกระทำ จากเนื้อหาผลการคิดออกมาในรูปลักษณะต่าง ๆ กัน

ทฤษฎีโครงสร้างทางสติปัญญานี้ นับว่าเป็นพื้นฐานในการศึกษาค้นคว้าด้านความคิดสร้างสรรค์ เพราะ กิลฟอร์ด อธิบายว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นลักษณะความคิดอเนกนัย คือความคิดหลายทิศทาง หลายแง่หลายมุม คิดได้กว้างไกล ซึ่งลักษณะความคิดนี้จะนำไปสู่การประดิษฐ์สิ่งแปลกใหม่เพิ่มขึ้น ข้อสรุปของกิลฟอร์ดนี้ทำให้มีการศึกษาเรื่องความคิดสร้างสรรค์อย่างกว้างขวางและลึกซึ้งในเวลาต่อมากระบวนการหนึ่งซึ่งอยู่ระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง อากาที่สิ่งเร้ากับการตอบสนองแสดงปฏิริยาต่อกัน ทำให้เกิดการระลึกได้ ซึ่งถ้าสิ่งเร้าและการตอบสนองแสดงปฏิริยาต่อเนื่องกันไปได้มากก็ย่อมจะระลึกได้มาก ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงจะระลึกได้หลายแง่หลายมุม หลายทิศทาง (Divergent thinking)

2. ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ในรูปของการโยงสัมพันธ์ของ วอลลาซและโคแกน (Wallach & Kogan) (พวงผกา โกมุติกานนท์. 2544 : 20) ได้เสนอทฤษฎีว่าความคิดสร้างสรรค์คือ ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำจะระลึกได้น้อย การระลึกได้มากย่อมจะมีโอกาสระลึกในสิ่งที่ผู้อื่นระลึกไม่ได้ บางทีสิ่งที่ระลึกได้นั้นอาจสัมพันธ์เข้ากับสิ่งใหม่ ความสัมพันธ์ดังกล่าว อาจเป็นไปได้โดยความบังเอิญอย่างไม่จงใจก็ได้

ตามทฤษฎีของวอลลาซและโคแกนนี้ ความคิดสร้างสรรค์เกิดจากการโยงความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ต่าง ๆ ที่บุคคลสร้างสมมาจากการเรียนรู้ตัวเอง การที่บุคคลจะมีความคิดสร้างสรรค์มากน้อยเพียงใด ย่อมขึ้นอยู่กับความสามารถในการเชื่อมโยงมโนทัศน์ของคนเข้ากับสิ่งใหม่ให้มากที่สุด แสดงว่าประสบการณ์ และการเรียนรู้มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์

3. ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์โอดา (ชัยพร พงษ์พิสันต์รัตน์. 2544 : 11) ทฤษฎีนี้เป็นรูปแบบของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้เกิดขึ้นในตัวบุคคล โดยมีแนวคิดว่าความคิดสร้างสรรค์นั้นมีอยู่ในมนุษย์ทุกคน และสามารถพัฒนาให้สูงขึ้นได้

การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และขอบตั้งคำถาม มีอยู่ด้วยกัน 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การตระหนักรู้ (Awareness) คือ ตระหนักถึงความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์ที่มีต่อตนเอง สังคม ทั้งในปัจจุบันและอนาคต และตระหนักถึงความคิดสร้างสรรค์ที่มีอยู่ในตนเองด้วย

ขั้นตอนที่ 2 ความเข้าใจ (Understanding) คือ มีความรู้ความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในเรื่องราวต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์

ขั้นตอนที่ 3 เทคนิควิธี (Technique) คือ การรู้เทคนิควิธีการในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ทั้งที่เป็นเทคนิคส่วนบุคคลและเทคนิคที่เป็นมาตรฐาน

ขั้นตอนที่ 4 การตระหนักในความจริงของสิ่งต่าง ๆ (Actualization) หมายถึง การรู้จักหรือตระหนักในตนเอง พอใจในตนเอง และพยายามใช้ตนเองอย่างเต็มศักยภาพ รวมทั้งการเปิดกว้างรับประสบการณ์ต่าง ๆ โดยมีการปรับตัวได้อย่างเหมาะสม การตระหนักถึงเพื่อนมนุษย์ด้วยกัน การผลิตผลงานด้วยตนเองและการมีความคิดที่ยืดหยุ่นเข้ากับทุกรูปแบบของชีวิต

จากทฤษฎีที่กล่าวมาข้างต้น พอสรุปได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความคิดที่ได้จากการตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่างๆ ซึ่งอาศัยความรู้หรือประสบการณ์เดิมที่มีอยู่มาประยุกต์ให้เกิดความคิดใหม่ขึ้นหลายแง่หลายมุม หรือคิดแบบอนกัมัย โดยผ่านกระบวนการคิดต่างๆ ให้สร้างสรรค์มากขึ้น และจากการศึกษาทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์นี้ผู้วิจัยนำไปเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้ได้เหมาะสมถูกต้องกับผู้เรียนระดับประถมศึกษา และเพื่อทำให้เกิดผลตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

2.4 การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็กวัยประถมศึกษา

ทอแรนซ์ (Torrance) (วนิช สุธารัตน์. 2547 : 45 - 46) ได้ศึกษาพัฒนาการความคิดสร้างสรรค์ของเด็กวัยประถมศึกษา โดยสังเกตพฤติกรรมต่าง ๆ ที่เด็กแสดงออกในแต่ละช่วงอายุ และพบว่า มีพฤติกรรมหลาย ๆ อย่างที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ ดังนี้

ช่วงอายุ 4-6 ปี เริ่มมีการพัฒนาทักษะการคิด สามารถคิดคาดการณ์ล่วงหน้าได้ ชอบทดลองสิ่งต่าง ๆ ในลักษณะการค้นหา ลักษณะของความเหมาะสม และความถูกต้อง

ช่วงอายุ 6-8 ปี ความคิดและจินตนาการจะค่อย ๆ ปรับเข้าสู่โลกแห่งความเป็นจริงมากขึ้น มีความรู้สึกสนุกกับการทำงาน การบ้าน การเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากประสบการณ์หรือสถานการณ์การเรียนรู้นั้นมีลักษณะท้าทายและน่าสนใจ

ช่วงอายุ 8-10 ปี เด็กชอบทำงานที่ต้องใช้ความสนใจ และใช้ความพยายามที่จะทำสิ่งต่าง ๆ อย่างต่อเนื่องกันเป็นระยะเวลานาน โดยที่การทำงานจะต้องระดมความสามารถหลาย ๆ ด้านมาใช้ ค้นพบความสามารถเฉพาะตัวในการทำงานอย่างสร้างสรรค์ และชอบตั้งคำถามในลักษณะแปลก ๆ มากขึ้น

ช่วงอายุ 10-12 ปี ลักษณะความสนใจในกิจกรรมต่าง ๆ ระหว่างเพศหญิงกับเพศชายมีความแตกต่างกันอยู่บ้าง เช่น เด็กหญิงในวัยนี้ชอบค้นหาคำตอบจากการอ่าน ขณะที่เด็กชายชอบค้นคว้าทดลองด้วยการใช้ประสบการณ์ตรง แต่ทั้งเด็กหญิงและเด็กชายจะพัฒนาความสามารถทางดนตรีและศิลปะได้ดีในช่วงนี้

กล่าวโดยสรุปพฤติกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นนั้น มีความสัมพันธ์กับความคิดสร้างสรรค์ โดยพฤติกรรมต่าง ๆ มีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงตามอายุของเด็กที่ค่อย ๆ เพิ่มขึ้น จนกระทั่งอายุ 8-10 ปี ความคิดสร้างสรรค์จึงปรากฏออกมาให้เห็นอย่างชัดเจน ในผลงานและความสามารถทางด้านการใช้ภาษา และหลังจากนั้นความคิดสร้างสรรค์จะแสดงออกมาอย่างเด่นชัดด้านศิลปะและดนตรี

2.5 แนวการสอนความคิดสร้างสรรค์

การสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ได้รับความสนใจและต้องการสนับสนุนอย่างจริงจัง เพื่อให้มีการพัฒนาคุณลักษณะนี้ให้เด่นชัด แต่ดูเหมือนยังมีความเข้าใจกันว่า ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์เป็นเรื่องยาก เป็นคุณสมบัติที่สูงส่ง ไม่ทราบว่า จะสอนด้วยวิธีใดและจะจัดกิจกรรมอย่างไร จึงจะทำให้เด็กเกิดความคิดสร้างสรรค์ได้

วิลเลียมส์ (อารี พันธัมณี. 2547 : 129 ; อ้างอิงจาก Williams. 1972. Creativity and Humanizing the Learning Process) ได้ศึกษาถึงการสอนความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งพบว่า “การสอนเพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์เป็นการสอนเด็ก ให้รู้จักคิดการแสดงความรู้สึกและการแสดงออกในวิถีทางของความคิดสร้างสรรค์”

นอกจากนี้เขายังอธิบายว่า การสอนเพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์นั้นมิใช่การสอนในวันนี้ และในวันพรุ่งนี้ก็เลิกสอน และไม่ใช่ว่าการสอนที่สอนในปีที่แล้วต่อไปเด็กก็ลืม แต่การสอนเพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์นั้นจะต้องสอนอย่างต่อเนื่องกันไปเป็นลำดับในทางตรง ส่วนทางอ้อมได้แก่การจัดกิจกรรมต่าง ๆ การปรับปรุงสภาพแวดล้อมต่างๆ ตลอดจนความเข้าใจในเรื่องพัฒนาการด้านความคิดสร้างสรรค์และความสามารถในการแสดงออกของเด็ก

เดวิส (อารี พันธุ์ณี. 2547 : 129 ; อ้างอิงจาก Davis. 1971. Training Creativity Thinking) ได้เสนอแนวการสอนความคิดสร้างสรรค์ซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นจากผลการวิจัยดังต่อไปนี้

1. สอนให้เกิดจินตนาการหรือใช้เทคนิคการสอนแบบสร้างสรรค์ โดยปกติไม่ว่าจะเป็นการสอนวิชาใดก็ตามเรามักมุ่งอยู่ที่ข้อมูล ข้อเท็จจริงทางวิทยาศาสตร์ ประวัติศาสตร์ ทักษะในการคิดคำนวณเลขและภาษา ซึ่งตรงกันข้ามกับการสอนเพื่อให้เด็กเกิดความคิดสร้างสรรค์ที่มุ่งกระตุ้นให้เกิดนิสัยและเจตคติในทางสร้างสรรค์ ด้วยการส่งเสริมความคิดจินตนาการแก่เด็กส่งเสริมให้เด็กคิดแปลกใหม่และคิดในสิ่งที่ยังไม่เกิดขึ้น และอุปสรรคหนึ่งจะไม่มีทางเป็นไปได้หรือเป็นไปได้ยาก เพราะคนเรามักจะกลัวสิ่งที่เราไม่เคยพบเห็นมาก่อน คนส่วนมากจะรู้สึกปลอดภัยกับสิ่งที่เรารู้คุ้นเคยและสิ่งที่ไม่ให้ความสะดวก แต่ต้องพยายามเปิดใจของตนเองเพื่อรับของใหม่ซึ่งอาจเป็นประโยชน์ในเวลาต่อมา เพราะว่าการสร้างสิ่งใหม่บ่อยครั้งที่เราต้องปรับปรุงมาจากของเก่าและทำให้เกิดความใหม่ขึ้น ฉะนั้นจึงลองฝึกให้เกิดความสนุกสนานพร้อมที่จะเผชิญกับความแปลกใหม่ไม่ว่าจะเป็นที่ใด เวลาใด และบรรยากาศเช่นไร

ทอเรนซ์ และมายเยอร์ (อารี พันธุ์ณี. 2547 : 130 ; อ้างอิงจาก Torrance & Myers. 1972. Creativity Learning and Teaching) ได้คิดใช้วัสดุและข้อคำถามหลาย ๆ อย่างหลาย ๆ วิธีเพื่อฝึกให้นักเรียนรู้จักการเปลี่ยนเจตคติเก่า ๆ มาใช้ความคิดและความสามารถในการสร้างสรรค์ ตัวอย่าง เช่น ในการตั้งคำถามเขากล่าวว่า นักเรียนว่า อะไรจะเกิดขึ้น ถ้าคนหายตัวได้ตามต้องการ

คอกซ์ (อารี พันธุ์ณี. 2547 : 131 ; อ้างอิงจาก Koch. 1972. The Open Classroom) ได้พยายามทดลองเกี่ยวกับ การสอนนักเรียนให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ โดยการฝึกให้นักเรียนชั้นประถมเขียนโคลง ให้เด็กแต่ละคนเริ่มต้นด้วยประโยค “ฉันอยาก..แล้วให้เติมสิ” ลักษณะบุคคลเมืองหรือประเทศลงไป เช่น ฉันอยากเป็นชาติ บราวน์ ซึ่งสวมเสื้อสีน้ำเงินอยู่ในประเทศฝรั่งเศส ผลการวิจัยของเขาพบว่า นักเรียนไม่เพียงแต่ค้นพบว่าเขาสามารถเขียนโคลงได้อย่างมีชีวิตชีวาเท่านั้น แต่เขายังต้องการเขียนโคลงต่อไปอีกด้วยความสนุกสนาน

ฉะนั้น การสอนเพื่อให้เกิดพฤติกรรมสร้างสรรค์จำเป็นต้องอาศัยความคิดจินตนาการพยายามช่วยให้เด็กได้สานต่อหรือทดลองกับความคิดจินตนาการด้วยการคิดจริง ๆ และจัดหาวัสดุและให้แนวทางแก่เด็กก็จะช่วยให้ความคิดจินตนาการกลายเป็นจริงขึ้นมาได้

2. สอนให้เด็กเรียนรู้การสร้างสรรค์โดยการกระทำ แนวคิดในการสอนข้อนี้ สนับสนุนความคิด “Learning by Doing” หรือเน้นการเรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติจริง ซึ่งทอเรนซ์ และมายเยอร์ (อารี พันธุ์ณี. 2547 : 130 ; อ้างอิงจาก Torrance & Myers. 1972. Creativity Learning and Teaching) เน้นการสร้างสภาวะสร้างสรรค์ที่ก่อให้เกิดการตอบสนองหลายรูปแบบ เช่น การทำ

ให้นักเรียนเกิดความรู้สึกกับเหตุการณ์ที่น่าประหลาดใจด้วยการคิดและบอกความรู้สึกจริงๆ จากสิ่งเร้าที่กำหนดให้ เช่น ลองบรรยายภาพเกี่ยวกับ ผู้ชายที่ร้องไห้ ครูที่ไม่ค่อยพูด หรือสุนัขที่ไม่เห่า เป็นต้น ผลการวิจัยสรุปได้ว่า องค์ประกอบสำคัญเหนือสิ่งอื่นใดที่ทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ก็คือการที่ได้คิดจริงๆ

3. สอนให้เด็กเรียนรู้วิธีการระดมพลังสมอง การระดมพลังสมองหรือการระดมความคิด เป็นเทคนิควิธีหนึ่งในการแก้ปัญหาซึ่ง ออสบอน (Osborn) เป็นผู้ริเริ่มวิธีการระดมสมอง โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อส่งเสริมให้บุคคลมีความคิดหลายทิศทางคิดได้มาก ในช่วงเวลาที่จำกัด หลักเกณฑ์ในการระดมความคิด ดังนี้

3.1 ประวิงการตัดสินใจ หมายความว่า เมื่อบุคคลใดในกลุ่มเสนอความคิดขึ้นมาจะไม่มีกรวิพากษ์วิจารณ์ หรือตัดสินความคิดใด ๆ ทั้งสิ้น ไม่ว่าจะเป็ความคิดดี มีคุณภาพ หรือไม่มีประโยชน์

3.2 อิสระทางความคิด หมายถึง การยอมรับความคิดที่บุคคลเสนอและสนับสนุนความคิด แปลกใหม่ ไม่ซ้ำ ถือว่าความคิดยิ่งแปลกยิ่งใหม่ไม่ซ้ำก็จะยิ่งดี อันจะเป็นทางนำไปสู่ความคิดริเริ่ม

3.3 ส่งเสริมปริมาณความคิด หมายถึง การสนับสนุนให้ได้ปริมาณความคิดมาก ความคิดยิ่งมากเท่าใดก็ยิ่งจะดีเท่านั้น และกระตุ้นให้ทุกคนได้แสดงความคิดเห็นของตนโดยไม่มีการยับยั้งความคิดของผู้ใดแต่อย่างใด

3.4 การระดมความคิดและการปรุงแต่งความคิด หมายถึง หลังจากได้ระดมพลังสมองเพื่อปล่อยให้ความคิดพุ่งพรูและผ่านข้อ 1-3 แล้ว ก็นำเอาความคิดทั้งหมดมาประมวลกัน แล้วพิจารณาตัดสินร่วมกันว่าความคิดใดจะให้คุณค่ามากกว่ากัน และจัดเรียงลำดับความคิดโดยใช้เกณฑ์กำหนดในเรื่อง เวลา บุคลากร งบประมาณ เป็นต้น

สรุปได้ว่า การสอนความคิดสร้างสรรค์ก็คือ การสอนให้นักเรียนคิดจินตนาการนักเรียนลงมือปฏิบัติและฝึกคิดสร้างสรรค์จริงๆ ตลอดจนการฝึกการระดมพลังสมอง ซึ่งจากผลการวิจัยก็ยืนยันได้ว่า การสอนเช่นนี้จะทำให้ความคิดสร้างสรรค์ของเด็กพัฒนาขึ้น จึงน่าจะได้มีการปฏิบัติกันให้มาก เพื่อต้องการให้นักเรียนพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

2.6 กระบวนการความคิดสร้างสรรค์

กระบวนการความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง วิธีการคิดหรือกระบวนการทำงานของสมองอย่างมีขั้นตอน ตลอดจนการคิดแก้ปัญหาได้สำเร็จ ซึ่งเป็นกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ หรือเรียกว่า กระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (Creative problem solving) ซึ่งมีหลายแนวความคิด ดังนี้

ทอเรนซ์ (Torrance. 1965 : 121-124) ได้อธิบายถึงกระบวนการคิดสร้างสรรค์ โดยแบ่งออกเป็นขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การค้นหาความจริง (Fact finding) เริ่มตั้งแต่เกิดความรู้สึกกังวลใจ สับสน วุ่นวายเกิดขึ้นในจิตใจและไม่สามารถบอกได้ว่าเป็นอะไร จากจุดนี้บุคคลจะพยายามพิจารณาว่าสิ่งนั้นคืออะไร

ขั้นที่ 2 การค้นพบปัญหา (Problem finding) เมื่อได้พิจารณาโดยรอบคอบจากขั้นที่ 1 จึงสรุปว่า ความกังวลใจ สับสน วุ่นวายในใจนั้นคือ การมีปัญหาคือเกิดขึ้นนั่นเอง

ขั้นที่ 3 การตั้งสมมติฐาน (Idea finding) เมื่อรู้ว่ามีปัญหาเกิดขึ้นก็จะพยายามคิดและตั้งสมมติฐานขึ้นเพื่อรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ในการทดสอบสมมติฐานในขั้นต่อไป

ขั้นที่ 4 การค้นพบคำตอบ (Solution finding) จะทดสอบสิ่งต่างๆ ตามสมมติฐาน เพื่อให้ค้นพบคำตอบของปัญหานั้นๆ

ขั้นที่ 5 การยอมรับผลจากการค้นพบ (Acceptance finding) เป็นการยอมรับคำตอบจากการพิสูจน์ เพื่อนำผลที่ได้จากการค้นพบเป็นแนวทางในการคิดและประดิษฐ์สิ่งต่างๆ ที่แปลกใหม่ต่อไป

ไรลีย์ และเลวิส (Reilly & Lawis. 1983 : 90 - 93) กล่าวถึงขั้นต่างๆ ของกระบวนการคิดสร้างสรรค์ที่มีประโยชน์ในการนำไปใช้ในการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักคิดสร้างสรรค์ไว้ ดังนี้

ขั้นที่ 1 การเห็นซึ่งปัญหา คนที่มีความคิดสร้างสรรค์จะแลเห็นปัญหาที่คนทั่วไปไม่เห็น เช่น จากสิ่งธรรมดาในชีวิตประจำวัน อาจมองเห็นปัญหาที่ดูแปลกประหลาด มองดูชีวิตประจำวัน โดยปราศจากวงจำกัดที่คนทั่วไปมี โดยจะมองไปอีกแบบหนึ่งเห็นความสัมพันธ์ที่เราดูว่าไม่น่าจะมีความสัมพันธ์กันได้ ลักษณะเหล่านี้ล้วนเป็นจุดเริ่มต้นของการผลิตงานสร้างสรรค์

ขั้นที่ 2 การขยายปัญหา คนที่มีความคิดสร้างสรรค์ไม่ได้มองเห็นปัญหาแง่เดียว แต่มองปัญหาในแง่ต่างๆ เช่น อาจขยายขอบเขตของปัญหาให้กว้างไกลออกไปจากที่เห็นจริง อาจดูปัญหาในทางตรงข้ามกัน เช่น มองจากข้างในออกมาข้างนอก มองจากด้านตรงกันข้าม ดูสาเหตุและผลที่เกิดในหลายๆ แง่มุมอาจทำให้ปัญหาเล็กลง เปลี่ยนปัญหาให้อยู่ในรูปอื่นๆ หรือเน้นไปในจุดอื่น หรือเพิ่มเติมรายละเอียดให้มากขึ้นในแต่ละปัญหา เห็นหนทางต่าง ๆ ซึ่งเราอาจไม่ปรากฏถ้าไม่มีกระบวนการคิดในขั้นนี้

ขั้นที่ 3 การประวิงคำตัดสิน คือการประวิงคำตัดสิน ความถูกต้องเหมาะสม โดยการเปิดใจยอมรับในทุกสิ่ง การประวิงคำตัดสินทำได้ยาก อย่างไรก็ตามกระบวนการของความคิดสร้างสรรค์บ่งว่า บุคคลต้องทิ้งเสียซึ่งกฎข้อบังคับ ข้อจำกัดต่าง ๆ ทางสังคม และนำความคิดใหม่ๆ

มาทดลองซึ่งความคิดนี้อาจเป็นประโยชน์ได้ในที่สุด คนที่มีความคิดสร้างสรรค์ต้องเปิดใจให้กว้าง และขณะเดียวกันต้องมีอารมณ์ขัน และสามารถจินตนาการออกมาในรูปแบบที่สนุกสนาน และจินตนาการนั้นต้องเป็นสิ่งแปลกใหม่ด้วย

ขั้นที่ 4 ผลที่เกิดจากการฝึกตัว หมายถึง ผลก้าวหน้าที่เกิดขึ้นในขณะที่บุคคลไม่ได้ใส่ใจอยู่กับเรื่องนั้น นั่นคือ เมื่อบุคคลยังแก้ปัญหาไม่ได้ก็จะหยุดคิด หรือล้มเลิกความคิด จนกระทั่งหลายวันต่อมาเกิดขึ้นมาได้โดยไม่ได้นึกถึงมาก่อนนั่นคือ ปัญหานั้นแอบไปซ่อนตัวหรือฝึกตัวอยู่ในสมองอย่างเงียบ ๆ จนสุกงอมและแวบออกมาโดยตนเองไม่รู้ตัวในระยะเวลาต่อมา แม้ว่าเรื่องการฝึกตัวนี้จะเป็นการยากที่จะศึกษาเพื่อหาข้อสนับสนุน อย่างไรก็ตามนักคิดสร้างสรรค์มักมีช่วงเวลานี้ ขณะแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่ง

ขั้นที่ 5 ความแน่วแน่ในการคิด หรืออาจเรียกได้ว่า ความตื้อดึง คนที่มีความคิดสร้างสรรค์มักใช้แนวทางแก้ปัญหาที่คนทั้งหลายสละทิ้งกันหมดแล้ว แต่คนที่มีความคิดสร้างสรรค์นั้นยังคงไม่ยอมสละ จนกระทั่งสามารถแก้ปัญหาได้เป็นผลสำเร็จ นี่คือขั้นตอนที่สำคัญอันหนึ่งของการผลิตงานสร้างสรรค์ คือ การเป็นคนที่มีความแน่วแน่ในเรื่องที่ตนทำอยู่

ขั้นที่ 6 การมองเห็นภาพพจน์ในผลงานในช่วงระยะเวลาแรก ๆ ของกระบวนการคิดสร้างสรรค์ บุคคลควรจะสามารถมองเห็นภาพพจน์ของงานประดิษฐ์ของตนได้ อาจอยู่ในรูปภาพฝัน ซึ่งไม่จำเป็นว่าภาพที่บุคคลเห็นจะต้องเป็นจริงในที่สุด แต่สิ่งที่สำคัญคือบุคคลต้องสามารถสร้างจินตนาการได้ถึงสิ่งที่อาจจะจริง

ขั้นที่ 7 สามารถเลือกข้อสรุปที่ดีที่สุด สิ่งสำคัญที่คนมักมองข้ามก็คือความสามารถทางสมองของคนที่มีความคิดสร้างสรรค์ ในการเลือกทางที่ดีที่สุด ในหลาย ๆ ทางที่มีอยู่ ความสามารถนี้อาจคล้ายคลึงกับความสามารถในการประเมินผล และการตัดสินใจในงานที่ต้องการวิเคราะห์ต่างๆ แต่ความแตกต่างอยู่ที่ว่าในกระบวนการความคิดสร้างสรรค์นั้น การตัดสินใจต้องรับการประวิงไว้จนกว่าจะได้สำรวจหนทางอื่น ๆ ที่แปลกๆ และแตกต่างออกไป นั่นคือ จะตัดสินใจได้ก็ต่อเมื่อได้เปิดใจกว้างรับเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องจนหมดสิ้นแล้ว คนที่มีความคิดสร้างสรรค์จึงต้องสามารถทนได้ต่อความไม่กระจ่าง ความไม่แน่นอน ความสับสนที่เกิดขึ้นจนกว่าจะถึงเวลาตัดสินใจ

ขั้นที่ 8 เต็มใจทำในสิ่งที่ตนตัดสินใจ จินตนาการจะสะดวกหรือมีคุณค่าเพียงไรจะเปล่าประโยชน์ได้ ถ้าผู้สร้างจินตนาการนั้นไม่พยายามทำให้เป็นจริง คนที่มีความคิดสร้างสรรค์อย่างแท้จริงต้องมีความปรารถนาอย่างแรงกล้าที่จะเปลี่ยนความฝันให้เป็นความจริง แม้จะมีอุปสรรคหรือการคัดค้านต่อต้านจากคนอื่นก็ตาม แม้จะผิดหวัง คนที่มีความคิดสร้างสรรค์ก็จะไม่ยอมท้อ และสามารถทนได้กับความผิดหวังครั้งแล้วครั้งเล่า จึงอุปสรรคหนึ่งว่าผู้มีความคิดสร้างสรรค์จะมีความสุขอยู่กับการทำงาน เพื่อให้ฝันของตนเองเป็นความจริงเท่านั้น

ขั้นที่ 9 การยอมรับในความไม่แน่นอน ลักษณะที่สำคัญของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ คือ ไม่มีความลำบากใจในการเผชิญกับความสับสน ความไม่กระจ่าง เขาเหล่านั้นจะสามารถทนต่อความไม่แน่นอนได้ตลอดระยะเวลาของการผลิตงานสร้างสรรค์ และโดยแท้จริงแล้วสถานการณ์ที่มีโครงสร้างกระจ่างชัดเจนเป็นสิ่งที่ไม่น่าสนใจและไม่สนุกสำหรับคนที่มีความคิดสร้างสรรค์

ขั้นที่ 10 ความยากลำบากในการจัดระบบของสิ่งไม่มีระบบ ไม่น่าจะเป็นไปได้ที่ว่าจะเปลี่ยนกระบวนการสร้างสรรค์ให้อยู่ในรูปกฎเกณฑ์ หรือในรูปของทฤษฎีที่แน่ชัดมีระบบระเบียบ เพราะธรรมชาติของงานสร้างสรรค์จะมีลักษณะเฉพาะตัว มีความแปลกพิศดารธรรมชาติ และไม่เหมาะสมกับความเป็นระเบียบตายตัว อย่างไรก็ตามนักสร้างเด่นๆ ได้ให้สัมภาษณ์ว่า ไม่เข้าใจเหมือนกันว่าเขาจัดระบบความคิดได้อย่างไร แต่ก็รู้ว่าเขาไม่สามารถให้คำอธิบายที่แจ่มชัดมีระบบระเบียบได้ ดังนั้น คำแนะนำที่ดีสำหรับครูที่ต้องการกฎเกณฑ์สำหรับความคิดสร้างสรรค์ก็คือ ไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัวสำหรับความคิดสร้างสรรค์ ความคิดสร้างสรรค์ไม่ใช่เป็นเรื่องของการจำกัดขอบเขต แต่เป็นการค้นพบที่ไม่มีที่สิ้นสุด

จากกระบวนการคิดสร้างสรรค์ดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความคิดที่มีระบบ มีขั้นตอน ซึ่งพอจะสรุปได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความคิดที่มีขั้นตอนโดยเริ่มตั้งแต่การมีความรู้ในเรื่องนั้น ๆ แล้วพิจารณาจนเห็นปัญหา และใช้ความคิดในการพิจารณาถึงสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง แล้วตั้งสมมติฐาน จากนั้นก็ตรวจสอบสมมติฐานจนสามารถมองเห็นแนวทางหรือเกิดความคิดใหม่แล้วพิจารณาแนวทางหรือความคิดนั้น ๆ ให้ความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

2.7 การวัดความคิดสร้างสรรค์

อารี พันธุ์ณี (2547 : 207 – 212) ได้กล่าวว่า การวัดความคิดสร้างสรรค์ มีจุดมุ่งหมายทางการศึกษาประการหนึ่ง คือ เพื่อเป็นแนวทางในการส่งเสริมพัฒนาด้านความคิดสร้างสรรค์ และสร้างผลงานที่มีคุณค่าทั้งต่อตนเอง และต่อสังคมโดยรวม การศึกษาในเรื่องความคิดสร้างสรรค์ได้พยายามศึกษา และพัฒนาเป็นลำดับ โดยเฉพาะการวัดความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก ซึ่งพอสรุปได้ ดังนี้

1. การสังเกต หมายถึง การสังเกตพฤติกรรมของบุคคลที่แสดงออกเชิงสร้างสรรค์ วิธีการสังเกตเป็นวิธีการวัดที่จะวัดความคิดจินตนาการของเด็กจากพฤติกรรมการเล่นและการทำกิจกรรม โดยการสังเกตพฤติกรรมการเล่นแบบ การทดลอง การปรับปรุงและตกแต่งสิ่งต่างๆ การแสดงละคร การใช้คำอธิบายและบรรยายให้เกิดภาพพจน์ชัดเจน ตลอดจนการเล่านิทาน การเล่นและการคิดเกมใหม่ ๆ การสังเกตพฤติกรรม เป็นวิธีการที่พ่อแม่ ครู ผู้ปกครอง สามารถใช้การสังเกตพฤติกรรมให้เป็นประโยชน์ได้ เนื่องจากอยู่ใกล้ชิดและรู้จักเด็กดีกว่าบุคคลอื่น แต่ครูและผู้ปกครองควรทราบและเข้าใจพฤติกรรมความคิดสร้างสรรค์ที่เด็กแสดงออกให้ถูกต้อง

มีฉะนั้นจะทำให้ผลของการสังเกตผิดพลาดไป

2. การวาดภาพ หมายถึง การให้เด็กวาดภาพจากสิ่งเร้าที่กำหนด เป็นการถ่ายทอดความคิดสร้างสรรค์ออกมาเป็นรูปธรรม และสามารถสื่อความหมายได้ สิ่งเร้าที่กำหนดให้เด็กอาจเป็นวงกลม สีเหลี่ยม แล้วให้เด็กวาดภาพต่อเติมเป็นภาพ ลักษณะดังกล่าวได้มีการทดลองใช้และศึกษากันมาก เช่น ซิมป์สัน (Simpson) กิลฟอร์ด (Guilford) ทอเรนซ์ (Torrance)

3. รอยหยดหมึก หมายถึง การให้เด็กดูภาพรอยหยดหมึก แล้วคิดตอบจากภาพที่เห็น โดยไม่จำกัดให้อิสระต่อเติมที่ เหมาะกับเด็กวัยประถมศึกษาเพราะเด็กอธิบายได้ดี

4. การเขียนเรียงความและงานศิลปะ หมายถึง การให้เด็กเขียนเรียงความจากหัวข้อที่กำหนด นักจิตวิทยาที่มีความเห็นสอดคล้องกันว่า เด็กในวัยประถมศึกษาที่มีความสำคัญยิ่ง หรือจัดเป็นช่วงวิกฤติของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ เด็กมีความสนใจในการเขียนสร้างสรรค์ และแสดงออกเชิงสร้างสรรค์ในงานศิลปะ เด็กช่วงนี้จะมีพัฒนาการทางภาษาที่ดี การเขียนบรรยายหรือแสดงความรู้สึกจินตนาการเป็นเรื่องที่สนใจของเด็ก

5. แบบทดสอบ หมายถึง การให้เด็กทำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์มาตรฐาน ซึ่งเป็นผลมาจากการวิจัยเกี่ยวกับธรรมชาติของความคิดสร้างสรรค์แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์มีทั้งที่ใช้ภาษาเป็นสื่อและที่ใช้ภาพเป็นสื่อ เพื่อเร้าให้เด็กแสดงออกเชิงความคิดสร้างสรรค์ แบบทดสอบมีการกำหนดเวลาด้วย ปัจจุบันเป็นที่นิยมใช้มากขึ้น เนื่องจากแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งในการวัดพฤติกรรมความคิดสร้างสรรค์ที่เป็นระบบ ซึ่งอาจใช้ควบคู่กับแบบสำรวจพฤติกรรม แบบสังเกต ก็จะช่วยช่วยให้ได้ข้อมูลที่ใกล้เคียงและถูกต้องตรงกับความเป็นจริงมากยิ่งขึ้น

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ สำหรับในที่นี่จะกล่าวเฉพาะแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอเรนซ์

อารี รังสินันท์ (2532 : 176 – 186) อธิบายว่า ศาสตราจารย์ ดร.อี พอล ทอเรนซ์ แห่งมหาวิทยาลัยจอร์เจีย สหรัฐอเมริกา เป็นผู้พัฒนาเครื่องมือวัดความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งมีทั้งแบบสำรวจ แบบทดสอบ หลายรูปแบบขึ้น สำหรับแบบทดสอบนี้ ทอเรนซ์ได้พัฒนาขึ้นภายในขอบเขตและเนื้อหาทางการศึกษา ซึ่งเป็นโปรแกรมการวิจัยระยะยาวที่เน้นเฉพาะในเรื่องประสบการณ์ในห้องเรียนที่จะสนับสนุนและเร้าให้เด็กเกิดความคิดสร้างสรรค์

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอเรนซ์ มีดังต่อไปนี้

1. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพ (Thinking creatively with pictures) มี 2 แบบ คือ แบบ ก และแบบ ข

2. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยภาษา (Thinking creatively with words) มี 2 แบบ คือ แบบ ก และแบบ ข

3. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยเสียงและภาษา (Thinking creatively with sounds and words : sounds and images)

4. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยการปฏิบัติและการเคลื่อนไหว (Thinking creatively in action and movement)

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อแบบ ก (Thinking creatively with picture figural form A)

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพ มี 2 แบบ คือ แบบ ก และแบบ ข เป็นแบบทดสอบคู่ขนาน ซึ่งทอเรนซ์ได้กำหนดสิ่งเร้าให้มีลักษณะคล้ายกันมีจุดมุ่งหมาย เดียวกัน แต่แตกต่างกันในสิ่งเร้าที่กำหนด แบบทดสอบทั้งแบบ ก และแบบ ข ใช้สำหรับเด็กชั้นอนุบาล – อุดมศึกษา

สำหรับในที่นี้ผู้วิจัยจะกล่าวเฉพาะแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพ แบบ ก แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพ แบบ ก ประกอบด้วยแบบสอบย่อย 3 ชุด ซึ่งทอเรนซ์เรียกแบบทดสอบย่อยว่า กิจกรรม แบบสอบย่อยจึงประกอบด้วย 3 กิจกรรม ดังนี้

กิจกรรมที่ 1 การวาดภาพ (Picture construction) โดยให้เด็กต่อเติมภาพจากสิ่งเร้าที่กำหนดเป็นกระดาษสติ๊กเกอร์สีเขียว รูปไข่ ให้เด็กต่อเติมให้แปลกใหม่ น่าตื่นเต้น และน่าสนใจที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ แล้วตั้งชื่อภาพที่วาดภาพให้แปลกที่สุด

กิจกรรมที่ 2 การต่อเติมภาพให้สมบูรณ์ (Picture completion) โดยให้เด็กต่อเติมภาพจากสิ่งเร้าที่กำหนดเป็นรูปเส้นในลักษณะต่าง ๆ มีจำนวน 10 ภาพ เป็นการต่อเติมภาพให้แปลก น่าสนใจ และน่าตื่นเต้นที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ แล้วตั้งชื่อภาพที่ต่อเติมเสร็จแล้วให้แปลกและน่าสนใจด้วย

กิจกรรมที่ 3 การใช้เส้นคู่ขนาน (Parallel line) โดยให้เด็กต่อเติมภาพจากเส้นคู่ขนานจำนวน 30 คู่ เน้นการประกวาดโดยใช้เส้นคู่ขนานเป็นส่วนสำคัญของภาพ และต่อเติมภาพให้แปลกแตกต่างไม่ซ้ำกัน แล้วตั้งชื่อภาพที่ต่อเติมแล้วด้วย

การทำแบบทดสอบทั้ง 3 กิจกรรม เน้นการวาดภาพให้แปลกน่าตื่นเต้น น่าสนใจ และวาดจากความคิดของเด็กเอง หรือแสดงเอกลักษณ์ของภาพ กิจกรรมทั้ง 3 ชุดใช้เวลา ทำข้อสอบ กิจกรรมชุดละ 10 นาที เมื่อหมดเวลากิจกรรมหนึ่งก็ต้องเริ่มทำกิจกรรมชุดถัดไปทันที กิจกรรมทั้ง 3 ชุดจึงใช้เวลา 30 นาที

การทดสอบ ผู้ทำการทดสอบควรสร้างความคุ้นเคยเป็นกันเองกับเด็กไม่ให้เด็กเกิดความหวาดกลัว ตื่นเต้น และคำนึงถึงคะแนนได้ – ตก การใช้คำพูดและสร้างแรงจูงใจให้เด็กเห็นความจำเป็นในการทำแบบทดสอบในทำนองที่ว่า “ในวันนี้ครูมีเกมสนุกๆมาให้นักเรียนเล่นโดยจะให้นักเรียนวาดภาพที่นักเรียนคิดว่าแปลกใหม่ที่สุด ซึ่งไม่เคยมีใครวาดมาก่อนพยายามวาดภาพให้ต่างจากคนอื่น ๆ และขอให้นักเรียนจงสนุกสนานกับการวาดภาพในวันนี้”

จึงสรุปได้ว่า กิจกรรมในแบบทดสอบเน้นถึงความสนุกสนานมุ่งขจัดความกลัว และพยายามให้เด็กเกิดความสะดวกสบาย และกระตุ้นให้เกิดความอบอุ่นทางจิตใจ แบบทดสอบนี้ใช้เป็นแบบทดสอบกลุ่ม หรือรายบุคคลก็ได้ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพของ ทอเรนซ์มาใช้ในการทดลอง เพราะเป็นกิจกรรมที่เน้นถึงความสนุกสนาน กระตุ้นให้เกิดความอบอุ่นทางจิตใจ ซึ่งเหมาะกับเด็กระดับประถมศึกษา

3. ทักษะปฏิบัติทางการวาดภาพระบายสี

ศิลปะทุกประเภทมีกระบวนการทำงานและการใช้วัสดุอุปกรณ์รวมทั้งวิธีการสร้างสรรค์ ต้องใช้ทักษะและความสามารถเฉพาะด้านต่างกัน ขึ้นอยู่กับความถนัดและความสามารถของแต่ละคนที่ได้รับการฝึกฝนจนเกิดความชำนาญ

3.1 ความหมายของทักษะปฏิบัติทางการวาดภาพระบายสี

งานด้านทักษะปฏิบัติเป็นการกระทำที่ตอบสนองจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้ เพราะการทำกิจกรรมบางอย่างต้องมีการสาธิตการปฏิบัติให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ สามารถปฏิบัติจนเกิดความชำนาญ พร้อมทั้งมีการวัดผลตามพฤติกรรมของผู้เรียน นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของทักษะปฏิบัติดังนี้

ดีเซคโกและแกร์ริสัน (De-Cecco & Grayson) (จรินทร์ทิพย์ ศรีทับทิม. 2551 : 27) กล่าวว่า ทักษะคือ การกระทำที่มีการตอบสนองต่อสิ่งเร้า โดยการตอบสนองนั้น ๆ มีลักษณะต่อเนื่องเป็นการประสานงานกันของการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อตั้งแต่ 2 ส่วนขึ้นไป มีการแสดงออกที่เป็นกระบวนการ (Response pattern) และเป็นแบบของพฤติกรรมที่กระทำไปด้วยความราบเรียบถูกต้อง รวดเร็วและแม่นยำ ซึ่งเป็นผลมาจากการพัฒนาความสามารถของตน

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2538 : 68) และ ส.วาสนา ปรวาลพฤษย์ (2537 : 5) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ทักษะปฏิบัติ หมายถึง ความชำนาญวิชาทักษะหรือเนื้อหาที่เป็นทักษะความสามารถที่จะทำงานได้อย่างคล่องแคล่ว ว่องไว โดยไม่ผิดหรือคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงในสิ่งนั้น ๆ เปรียบเสมือนเครื่องมือ เครื่องใช้ ที่จะต้องฝึกใช้ให้เกิดความชำนาญ จึงจะสามารถใช้เครื่องมือ เครื่องใช้ เหล่านี้ได้ดีมีประสิทธิภาพ ความชำนาญจะเกิดขึ้นได้ต้องฝึกปฏิบัติบ่อย ๆ

และทำมาก ๆ ก็จะเกิดความชำนาญเกิดทักษะขึ้น ทำนองเดียวกันวิชาทักษะหรือเนื้อหาที่ประสงค์ จะให้เกิดทักษะก็ต้องใช้วิธีสอน โดยฝึกให้ผู้เรียนทำมาก ๆ ทำบ่อย ๆ ครั้งจนเกิดความชำนาญใน เวลาจำกัด

สรุปได้ว่า ทักษะเป็นความสามารถของบุคคลในการปฏิบัติกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง ให้เกิดความชำนาญ คล่องแคล่ว ว่องไว ไม่ผิดพลาด ในเวลาจำกัด ทักษะของบุคคลจะเกิดขึ้นได้ ต้องใช้การฝึกปฏิบัติบ่อย ๆ ทำมาก ๆ และทำอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ

การเขียนภาพระบายสีหรือการวาดภาพระบายสีในระดับประถมศึกษาหรือมัธยมศึกษา หมายถึง การใช้วัสดุต่าง ๆ เช่น สีน้ำมัน สีน้ำ สีโปสเตอร์ สีฝุ่น สีเทียน ปากก ฯลฯ มาจุด จีด สลัก ระบาย ทา ฯลฯ ตามความคิด จินตนาการ หรือความรู้สึกที่ต้องการแสดงออกตามวุฒิภาวะ ของเด็กแต่ละคน นอกจากนั้นยังรวมไปถึงกิจกรรมต่าง ๆ ที่ใช้สีเข้าไปเกี่ยวข้อง เช่น ภาพปะติด (วิรัตน์ พิชญ์ไพญญ์. 2542 : 107 – 111) การวาดภาพเป็นเทคนิคทางจิตรกรรม ทั้งการใช้สีเดียว และการใช้หลายสี (อารี สุทธิพันธุ์. 2535 : 54) ซึ่งถือเป็นพื้นฐานเบื้องต้นที่มีความสำคัญและ สัมพันธ์กับงานศิลปะเกือบทุกแขนง หน้าที่ของภาพเขียนสำหรับใช้แสดงความคิดการวางแผน เช่น สถาปนิก เขียนเสร็จแล้วจึงลงสี การวาดภาพมีหน้าที่และความหมายหลายประการ ทั้งนี้ เพราะจะสามารถเขียนเป็นรูปด้านข้าง แขนง และรูปลักษณะ 2 มิติ หรือ 3 มิติก็ได้ และใน บางลักษณะอาจจะมีลักษณะซ้ำซ้อนกับจิตรกรรมบ้าง (สุชาติ เกาทอง. 2538 : 99 – 100) ในการ เขียนภาพระบายสี พื้นผิวระนาบรองรับสำหรับเขียนจะแตกต่างกันไปตามลักษณะของที่จะถ่ายทอด ลงไป (อารี สุทธิพันธุ์. 2535 : 17)

สรุปได้ว่า การวาดภาพระบายสี หมายถึง การใช้วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น ดินสอ ปากกา สีต่าง ๆ กระดาษ พู่กัน ฯลฯ มาสร้างเป็นผลงานทางจิตรกรรมพื้นผิวระนาบรองรับแตกต่างกัน โดยอาศัยกลวิธีทางจิตรกรรมมาใช้ในการจุด จีด ป้าย ทา ฯลฯ รวมถึงกิจกรรมบางอย่างที่นำสีเข้าไป เกี่ยวข้อง เช่น ภาพปะติด ทั้งนี้การแสดงผลจะเป็นไปตามความรู้สึกนึกคิด จินตนาการ ของ ผู้สร้างงาน ภายใต้อารมณ์และความเชื่อเฉพาะบุคคล

ดังนั้นทักษะปฏิบัติทางการวาดภาพระบายสี หมายถึง การพัฒนาความสามารถของ บุคคลให้เกิดความชำนาญในการใช้วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น ดินสอ ปากกา สีต่าง ๆ กระดาษ พู่กัน ฯลฯ มาสร้างเป็นผลงานทางจิตรกรรม โดยอาศัยกลวิธีทางจิตรกรรมมาใช้ในการจุด จีด ป้าย ทา ซึ่งจะต้องใช้การปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยนำกิจกรรมการวาดภาพระบายสี สารที่ 1 : ทศนศิลป์ ซึ่งเป็นสาระที่กำหนดไว้ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 มาใช้ ในการวิจัย เพื่อให้ นักเรียนมีทักษะปฏิบัติการวาดภาพระบายสี

3.2 วิธีการสอนเพื่อให้เกิดทักษะ

วิธีการสอนที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดทักษะปฏิบัตินั้นมีขั้นตอนอยู่หลายขั้นตอนด้วยกัน ซึ่งมีนักการศึกษาหลายท่านได้เสนอขั้นตอนต่าง ๆ ไว้ดังนี้

ดีเซคโค (De-Cecco, 1968 : 309 – 319) ได้เสนอวิธีการสอนเพื่อให้เกิดทักษะไว้ ดังนี้ ก่อนดำเนินการสอน ครูควรวิเคราะห์ทักษะที่จะสอนเสียก่อนว่าจะสอนทักษะอะไรก่อนหลังควรทดสอบความสามารถในการใช้วิธีต่าง ๆ ให้สัมพันธ์กัน ฝึกฝนเฉพาะทักษะที่ยังขาดอยู่อธิบายและสาธิตการฝึกทักษะตามลำดับก่อนหลัง ดำเนินการฝึกอย่างต่อเนื่อง และปรับปรุง แก้ไขให้เกิดทักษะอย่างแท้จริง

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจ (2534 : 88 – 89) ได้เสนอวิธีการสอนเพื่อให้เกิดทักษะปฏิบัติ ดังนี้

1. วิเคราะห์ทักษะปฏิบัติ โดยต้องพิจารณาแยกแยะรายละเอียดของทักษะนั้น ๆ ออกมา
2. ทดสอบความสามารถเบื้องต้นที่เกี่ยวกับทักษะของผู้เรียนว่ามีมากน้อยเพียงใดให้ทดสอบการปฏิบัติเบื้องต้นต่าง ๆ ตามลำดับก่อนหลัง
3. จัดการฝึกหน่วยย่อยต่าง ๆ และฝึกหนักในหน่วยที่ขาดไปและอาจจะฝึกสิ่งที่เขาพอเป็นอยู่แล้วให้ชำนาญเต็มที่และให้ความสนใจในสิ่งที่ยังไม่ชำนาญ
4. ขึ้นอธิบายและสาธิตทักษะให้ผู้เรียนแสดงทักษะทั้งหมดโดยการอธิบาย การแสดงให้เห็นตัวอย่าง หรือให้ผู้เรียนดูวีดิทัศน์จัดหาผู้เชี่ยวชาญแสดงให้ดูขั้นต้น ไม่จำเป็นต้องอธิบายกันมาก เช่น ใช้วีดิทัศน์ฉายภาพช้า (Slow-motion)
5. ขึ้นจัดการเพื่อการเรียน 3 ประการ คือ
 - 5.1 จัดลำดับขั้นสิ่งเร้าและการตอบสนองให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติอย่างถูกต้องตามลำดับก่อนหลัง สิ่งใดที่เกี่ยวข้องกันต้องจัดให้ติดต่อกัน
 - 5.2 การปฏิบัติต้องกำหนดเวลาของการปฏิบัติให้ดีจะใช้เวลาแต่ละครั้งนานเท่าใด
 - 5.3 การให้ทราบผลของการปฏิบัตินั้นมี 2 อย่าง คือ ทราบจากคำบอกเล่าของครูผู้สอนและทราบผลโดยตัวเอง

สรุปได้ว่า วิธีการสอนเพื่อให้เกิดทักษะนั้น ผู้สอนจะต้องทำการวิเคราะห์เนื้อหา โดยการเรียบเรียงเนื้อหาออกเป็นลำดับขั้นตอนจากง่ายไปหายาก และให้ความรู้ในการฝึกทักษะในเรื่องนั้น โดยอาจใช้เป็นคำบรรยาย การสาธิต หรือใช้สื่อประกอบ เช่น วีดิทัศน์ ลำดับขั้นตอนในการฝึกอย่างชัดเจน และให้ผู้เรียนได้ลงมือทำการฝึกทักษะด้วยตนเองเพื่อให้เกิดความชำนาญ

3.3 กระบวนการเกิดทักษะ

มาลินี จุฑะรพ (2537 : 128) กล่าวถึงกระบวนการเกิดทักษะไว้ว่า ฟิฟท์ (Fifth) กำหนดกระบวนการเกิดทักษะไว้ 3 ขั้นตอน คือ

1. ขั้นความรู้ ความเข้าใจ ทักษะในขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนทักษะจะทำความเข้าใจ หรือเรียนรู้ธรรมชาติของทักษะปกติทั้งขั้นนี้จะเกิดขึ้นโดยไม่ต้องใช้เวลาฝึกฝนนาน ความรู้ความเข้าใจนั้นอาจเกิดจากการสังเกตจากการสอนหรือการอธิบายของผู้อื่น การเรียนทักษะในขั้นนี้ ผู้เรียนจะต้องสนใจเป็นพิเศษแต่จะมีความผิดพลาดได้ อาจจะทำให้เข้าใจการประสานสัมพันธ์ทางกลไกยังไม่ดีหรือถูกรบกวนจากสิ่งแวดล้อม

2. ขั้นของการจัดระเบียบกลไกกล้ามเนื้อ เป็นขั้นที่มีทักษะระดับกลาง ในขั้นนี้อวัยวะที่รับสัมผัสอวัยวะที่แสดงออกและการตรวจสอบความถูกต้องจากการกระทำนั้น ๆ มีการประสานกันอย่างมีระบบ ซึ่งสามารถประกอบกิจกรรมได้คิดเกือบจะเป็นอัตโนมัติ เป็นขั้นที่ใช้กลไกกล้ามเนื้อมากกว่าการใช้ความรู้ ความเข้าใจ การเกิดทักษะในขั้นนี้จะทำได้ดีแม้จะมีความตั้งใจน้อย สามารถตรวจสอบความถูกต้องหรือผลในสิ่งที่ทำได้รวดเร็วและการตอบสนองคงที่สม่ำเสมอ

3. ขั้นที่มีทักษะอย่างสมบูรณ์ ขั้นนี้ต้องใช้การเรียนรู้มานาน ซึ่งจะต้องผ่านมาจากการเรียนในขั้นที่ 1 และขั้นที่ 2 มาก่อน เป็นทักษะระดับที่สามารถทำได้รวดเร็วถูกต้องและเป็นไปโดยอัตโนมัติในการที่จะผิดพลาดมีน้อยมาก

สรุปได้ว่า กระบวนการฝึกทักษะจะเริ่มจากความรู้ ความเข้าใจขั้นต้นก่อนจากนั้นจะเป็นการจัดระเบียบกลไกกล้ามเนื้อและกระบวนการที่มีทักษะอย่างสมบูรณ์

3.4 การวัดทักษะปฏิบัติการวาดภาพระบายสี

นักการศึกษาและนักจิตวิทยาได้ให้ความหมายของการวัดด้านการปฏิบัติไว้หลายท่าน ดังต่อไปนี้

อีเบลและฟรีสบี (Ebel & Frisbie. 1986 : 119) กล่าวว่า การวัดด้านการปฏิบัติ คือ การที่ผู้ถูกทดสอบแสดงความสามารถหรือแสดงทักษะในการใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ออกมามักจะเกี่ยวกับการเรียนรู้ทักษะ ซึ่งประกอบด้วยทักษะด้านกลไก การเคลื่อนไหวของร่างกาย

เขียน ไชยสร (2529 : 37) และ ส.วาสนา ประवालพฤษย์ (2537 : 1) ให้ความหมายของการวัดผลงานภาคปฏิบัติว่า เป็นแบบทดสอบที่มุ่งหวังวัดทักษะทางด้านการปฏิบัติงาน วัดความสามารถของบุคคลในการทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยบุคคลนั้นได้ลงมือปฏิบัติและการจัดการทำ (Manipulate) ซึ่งมีการเกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กับสิ่งที่มีอยู่ในลักษณะรูปธรรม (Materials or physical objects) โดยทางกายหรือการรับรู้ทางประสาทสัมผัส โดยการสอบการปฏิบัติลักษณะนี้มีสิ่งที่จะต้องคำนึงถึง 2 ประการ คือ วิธีการและผลงาน

สรุปจากความหมายการวัดผลด้านทักษะปฏิบัติ หมายถึง การวัดความสามารถของผู้เรียน ในการปฏิบัติตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดสามารถควบคุมได้ เพื่อพิจารณาขั้นตอนในการปฏิบัติและ ผลงานที่เกิดขึ้นได้ การวัดทักษะปฏิบัตินั้นต้องมีการให้ผู้เรียนมีการปฏิบัติงานแน่นอน หาก ประมวลแนวคิดของนักวัดผลทั้งหลายจะพบว่า ทักษะการปฏิบัติงานเป็นความสามารถซึ่งอาจจะ เป็นด้านสมองหรือไม่ใช่ทางสมองก็ได้ทั้งนี้ทักษะดังกล่าวสามารถทดสอบได้ โดยให้ผู้ถูกทดสอบ แสดงให้ดูเพื่อจะได้มีข้อมูลในการตัดสินระดับความสามารถในการปฏิบัติงานถึงความถูกต้องใน กระบวนการปฏิบัติงานหรือคุณภาพของผลงานที่เป็นผลมาจากกระบวนการปฏิบัติ นั้น หรือทั้ง กระบวนการแสดงผลงาน การวัดภาคปฏิบัติจึงเป็นกระบวนการที่วัดทักษะ เป็นความสามารถด้าน ใดก็ตาม แม้กระทั่งความสามารถด้านภาษา จุดสำคัญอยู่ที่พฤติกรรมที่แสดงออกให้เห็นนั้นเป็น การตอบสนองต่อสิ่งเร้าในรูปร่างของการปฏิบัติ โดยสิ่งเร้าที่นำเสนอเป็นคำพูด (Verbal) หรือไม่ เป็นคำพูด (Non-verbal) ก็ได้

ความหมายของการวัดทักษะปฏิบัติการวาดภาพพระบายสี การวัดทักษะปฏิบัติการวาด ภาพพระบายสี หมายถึง การวัดความสามารถของผู้เรียนในการนำเอาความรู้การวาดภาพพระบายสีที่ เรียนมา ไปสร้างเป็นผลงานวาดภาพพระบายสี (ทัศนศิลป์) อย่างมีทักษะและเหมาะสม ตาม องค์กรประกอบศิลปะ ได้แก่ เอกภาพ สมดุล จุดเด่นและการเน้น ความกลมกลืน แลแจ้งหวะ

เกณฑ์การวัดทักษะปฏิบัติการวาดภาพพระบายสี มานพ ถนอมศรี (2546 : 49 - 50) กล่าวถึง การวัดทักษะปฏิบัติการวาดภาพพระบายสีไว้ว่า ใช้เกณฑ์การวัดตามการจัดองค์ประกอบ ของศิลปะโดยมีรายละเอียดของเกณฑ์การวัดทักษะปฏิบัติการวาดภาพพระบายสี ดังนี้

1. เอกภาพ หมายถึง การรวมเป็นกลุ่มก้อนไม่แตกแยกกระจัดกระจายไปคนละทิศทาง จนทำให้ขาดความประสานสัมพันธ์กัน ในทางทัศนศิลป์เอกภาพยังเป็นส่วนที่แสดงให้เห็นถึง เนื้อหาเรื่องราวที่ต้องการแสดงอย่างชัดเจน

2. สมดุล หมายถึง การจัดวางองค์ประกอบศิลป์ให้มีความเหมาะสมไม่เอนเอียงไปทาง ข้างหนึ่งข้างใดของภาพสมดุล มี 2 แบบ คือ

2.1 สมดุลแบบซ้าย – ขวาเท่ากัน เป็นลักษณะการจัดวางองค์ประกอบศิลป์ที่ยึดถือ ความเหมือนกันทั้ง 2 ข้าง เช่น ความสมดุลของร่างกายมนุษย์ เป็นต้น

2.2 สมดุลแบบซ้าย – ขวาไม่เท่ากัน เป็นความสมดุลทางความรู้สึกในการมองเห็น โดยที่วัตถุหรือเนื้อหาในภาพไม่จำเป็นต้องเหมือนกัน

3. จุดเด่นและการเน้น หมายถึง ส่วนสำคัญที่สุดของภาพที่ต้องการแสดง ซึ่งนำไปสู่การ บอกเล่าเนื้อหาทั้งหมดของภาพหรือเป็นจุดดึงดูดความสนใจให้มอง ในทางทัศนศิลป์จุดสนใจควร มีเพียงแค่จุดเดียว ซึ่งอาจจะเป็นส่วนที่แสดงความสำคัญ หรือมีสีสันสดใสที่สุด นอกจากนั้นยังอาจ

เน้นให้เกิดจุดเด่นด้วยการสร้างความแตกต่างขึ้นในภาพ จุดเด่นไม่จำเป็นต้องอยู่กลางภาพเสมอไป อาจอยู่ส่วนใดส่วนหนึ่งของภาพก็ได้

4. ความกลมกลืน เป็นสิ่งสำคัญสุดท้ายของการจัดองค์ประกอบศิลป์ซึ่งจะขาดเสียไม่ได้ เพราะความกลมกลืนจะทำให้ภาพงดงาม และนำสู่เนื้อหาเรื่องราวที่นำมาเสนอ ความกลมกลืนมี 2 แบบ คือ

4.1 ความกลมกลืนแบบคล้ายตามกัน หมายถึง การนำเอารูปร่าง รูปทรง เส้นหรือสีที่มีลักษณะเดียวกันมาจัด เช่น วงกลมทั้งหมด สีเหลืองทั้งหมด ซึ่งแม้ว่าอาจจะมีขนาดที่แตกต่างกันบ้าง แต่เมื่อนำมาจัดเป็นภาพขึ้นมาแล้วก็จะให้ความรู้สึกกลมกลืนกัน

4.2 ความกลมกลืนแบบขัดแย้ง หมายถึง การนำองค์ประกอบต่างชนิด ต่างรูปร่าง รูปทรงต่างสีมาจัดไว้ในภาพเดียวกัน เช่น รูปร่างกลมกับรูปร่างสามเหลี่ยม เส้นตรงกับเส้นโค้ง ซึ่งจะทำให้เกิดการขัดแย้งกันขึ้น ปกติสิ่งที่ขัดแย้งกันย่อมทำให้ขาดเอกภาพแต่ถ้านำมาจัดวางอย่างเหมาะสมได้สัดส่วนที่พอดีก็จะทำให้เกิดความงดงามขึ้นได้ ทั้งนี้นิยมใช้ในสัดส่วน 75 ต่อ 25 เสมอ เช่น ใช้รูปร่างวงกลม 75 ส่วน ใช้รูปร่างสามเหลี่ยม 25 ส่วน จัดไว้ในภาพเดียวกัน

5. จังหวะ หมายถึง ระยะเวลาในการจัดวางของภาพหรือวัตถุ เช่น ลายไทย การปูกระเบื้อง หรือการแปลอักษร เป็นต้น

สรุปได้ว่า การวัดทักษะปฏิบัติการวาดภาพพระบายสี ใช้เกณฑ์การวัดตามหลักการจัดองค์ประกอบศิลปะ โดยแบบประเมินทักษะปฏิบัติการวาดภาพพระบายสี ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยวัดทักษะปฏิบัติการวาดภาพพระบายสี เพียง 3 ด้าน คือ เอกภาพ สมดุล จุดเด่นและการเน้น ทั้งนี้เพื่อให้เหมาะสมกับวัยและความรู้ของผู้เรียน เนื่องจากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 (กรมวิชาการ. 2544 : 1) กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สาระที่ 1 : ทักษะศิลป์ มาตรฐาน ศ 1.1 ระบุว่า ให้ผู้เรียนสร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ตามจินตนาการ และความคิดสร้างสรรค์ วิเคราะห์ วิพากษ์ วิจัยคุณค่างานทัศนศิลป์ ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดต่องานศิลปะอย่างอิสระ ชื่นชม และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน และจากการวิเคราะห์จากความสามารถของผู้เรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่าพัฒนาการทางด้านศิลปะของเด็กช่วงอายุระหว่าง 7 - 9 ขวบ จะไม่สนใจรูปร่างของภาพ แต่จะให้ความสำคัญกับเรื่องราวที่ตนแสดงออกตามความคิดเห็นของตน และจะแสดงออกง่าย ๆ โดยใช้สัญลักษณ์ เช่น รูปเรขาคณิตแทนสิ่งต่าง ๆ เด็กยังไม่เข้าใจเรื่องสัดส่วน การกำหนดเกณฑ์การวัดทักษะปฏิบัติในเรื่องของความกลมกลืน และจังหวะ จึงไม่เหมาะสมกับพัฒนาการทางด้านศิลปะของผู้เรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

4. การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้

4.1 ทฤษฎี หลักการ แนวคิดตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้

แนวคิดนี้มีรากฐานมาจากปรัชญา Constructivism ที่เชื่อว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในผู้เรียน ผู้เรียนเป็นผู้สร้าง (Construct) ความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็น กับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม

ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ (Constructivism) เป็นทฤษฎีที่ว่าด้วยการสร้างความรู้ ได้มีการเปลี่ยนแปลงจากเดิมที่เน้นการศึกษาปัจจัยภายในมาเป็น สิ่งเร้าภายใน ซึ่งได้แก่ ความรู้ความเข้าใจหรือกระบวนการรู้คิด กระบวนการคิด (Cognitive processes) ที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ ปัจจัยภายในมีส่วนช่วยทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย และความรู้เดิมที่เกี่ยวข้องและเสริมสร้างความเข้าใจของผู้เรียน แนวคิดทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ (Constructivism) นี้ มีชื่อเรียกแตกต่างกันไป ได้แก่ ทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม สร้างสรรค์ความรู้ หรือสร้างสรรค์ความรู้นิยม หรือการสร้างความรู้ (ศูนย์พัฒนาการศึกษานอกโรงเรียนจังหวัดเชียงราย. 2544 : 1) หรือการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (ทิสนา แจมมณี. 2547 : 90) ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้ชื่อว่าทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้

ศุภวรรณ เล็กวิไล (2551 : 39) อธิบายว่า แนวคิดทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ (Constructivism) เชื่อว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดภายในตัวผู้เรียน ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งที่พบเห็น หรือความรู้ใหม่กับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม ซึ่งทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้นี้ มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์และของไวก็อทสกี (Vygotsky) ที่ให้ความสำคัญกับวัฒนธรรมและสังคม ซึ่งมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้และพัฒนาการทางสติปัญญา

หลักการสำคัญของทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ สรุปได้ดังนี้

1. การเรียนรู้เกิดจากการที่ผู้เรียนลงมือกระทำ (Active)
2. การเรียนรู้เป็น “Active Process” เกิดขึ้นเฉพาะบุคคล
3. การสร้างความรู้จะเกิดขึ้นต่อเมื่อผู้เรียนอยู่ในสภาพไม่สมดุลทางด้านสติปัญญา

(Disequibration) เนื่องจากการได้รับข้อมูล หรือประสบการณ์ใหม่ ผู้เรียนจะเกิดการปรับและควบคุมพฤติกรรมตนเองที่จะทำให้เกิดกระบวนการสมดุล (Equilibration) การเรียนรู้เกิดจากการที่บุคคลมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม

การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้สอนจัดสถานการณ์ให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ใหม่ของตนเอง โดยให้ผู้เรียนได้ศึกษา คิด ค้นคว้า ทดลอง ระดมสมอง ศึกษาจากใบความรู้ สื่อหรือแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ซึ่งจะมีการเชื่อมโยงความรู้ใหม่ที่เกิด

ขึ้นกับความรู้เดิมที่ผู้เรียนมีอยู่แล้ว โดยผู้สอนจะเป็นผู้ช่วยเหลือ มีการตรวจสอบความรู้ใหม่ ซึ่งสามารถทำได้ทั้งการตรวจสอบกันเองระหว่างกลุ่ม หรือผู้สอนช่วยเหลือในการตรวจสอบความรู้ใหม่ (ชาวลิต ชูกำแหง, 2551 : 111)

การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ นั้น ทิศนา ขัมมณี (2547 : 92) เสนอไว้ดังนี้ นักทฤษฎีกลุ่มการสร้างความรู้มีความเห็นว่า แม้โลกนี้จะมีอยู่จริง และสิ่งต่าง ๆ มีอยู่ในโลกจริง แต่ความหมายของสิ่งเหล่านั้น มิได้อยู่ในตัวของมัน สิ่งต่าง ๆ มีความหมายขึ้นมาจากการคิดของคนที่รับรู้สิ่งนั้น และแต่ละคนจะให้ความหมายแก่สิ่งเดียวกันแตกต่างกันไปอย่างหลากหลาย ดังนั้นสิ่งต่าง ๆ ในโลกจึงไม่มีความหมายที่ถูกต้องหรือที่เป็นจริงที่สุด แต่ขึ้นกับการให้ความหมายของคนในโลก คนแต่ละคนเกิดความคิดจากประสบการณ์ ดังนั้นสิ่งแวดล้อมที่อยู่ในประสบการณ์นั้นก็ย่อมเป็นส่วนหนึ่งของความคิดนั้น หรือเป็นความหมายส่วนหนึ่งของความคิดนั้น ด้วยเหตุนี้จึงเน้นความสำคัญของความแตกต่างระหว่างบุคคล และการช่วยเหลือผู้เรียนเพื่อให้ก้าวหน้าจากระดับพัฒนาการที่เป็นอยู่ ไปถึงระดับพัฒนาการที่เด็กมีศักยภาพไปถึงได้

หลักการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้โดยผ่านกระบวนการคิดของตนเอง โดยผู้สอนไม่สามารถปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญา (Cognitive structure) ของผู้เรียนได้ แต่ผู้สอนสามารถช่วยผู้เรียนปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญาได้ โดยจัดสภาพการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดสภาพขัดแย้งทางปัญญา หรือเกิดภาวะไม่สมดุล (Unequilibrium) ซึ่งเป็นสภาวะที่ประสบการณ์ใหม่ไม่สอดคล้องกับประสบการณ์เดิม ผู้เรียนต้องพยายามปรับข้อมูลใหม่กับประสบการณ์ที่มีอยู่เดิมแล้วสร้างเป็นความรู้ใหม่

การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ เป็นแนวคิดที่เน้นการเรียนรู้ด้วยการกระทำของตนเอง ซึ่งมีแนวคิดที่ผู้เรียนเผชิญกับสถานการณ์ที่เป็นปัญหาซึ่งไม่สามารถแก้หรืออธิบายได้ด้วยโครงสร้างทางปัญญา (Cognitive structure หรือ schema) ที่มีอยู่เดิม ทำให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา (Cognitive conflict) จากนั้นแรงจูงใจจะช่วยทำให้ผู้เรียนพยายามสะท้อนความคิด สะท้อนผลงาน (Reflection) จนสามารถนำไปสู่การสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา (Cognitive restructure) ที่สามารถคลี่คลายสถานการณ์ที่เป็นปัญหา หรือจัดความขัดแย้งทางปัญญาได้ ความรู้ใหม่ที่ได้อาจเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิม เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายเป็นความรู้ที่สร้างด้วยตนเอง โดยที่ผู้สอนไม่ได้เป็นผู้สร้างให้ (พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และ เพียว ยินดีสุข, 2551 : 104)

สุวิทย์ มูลคำ (2547 : 51) อธิบายเกี่ยวกับการสร้างองค์ความรู้ ว่า ความรู้ คือ โครงสร้างทางปัญญาที่บุคคลสร้างขึ้นเพื่อคลี่คลายสถานการณ์ที่เผชิญ ความรู้เกิดจากตัวผู้เรียน ผู้เรียนไม่เป็นผู้มีความว่างเปล่า แต่ผู้เรียนจะดูดซับสารสนเทศใหม่เข้ากับความรู้เดิมหรือปรับเปลี่ยนสารสนเทศ

ใหม่เข้ากับความรู้เดิม ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความหมายแก่สิ่งที่ได้เรียน โดยการนำมาเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือประสบการณ์เดิม กิจกรรมการเรียนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ความสามารถตามความเชื่อของตน กิจกรรมการเรียนที่มีลักษณะดังกล่าวจะช่วยให้สร้างความหมายกับสารสนเทศใหม่ที่ได้รับ และการเรียนรู้เป็นกิจกรรมทางสังคม ซึ่งเกิดขึ้นโดยการสืบเสาะร่วมกัน การเรียนแบบที่มีความร่วมมือในการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกัน จะทำให้ผู้เรียนมีความรู้ลึกซึ้งและกว้างขวางขึ้น เพราะมีโอกาสดแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่น และเป็นการขยายทักษะของตนให้กว้างขึ้น

จากหลักการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ที่กล่าวไว้ข้างต้น สามารถสรุปเป็นสาระสำคัญได้ ดังนี้

1. ความรู้ของบุคคลใด คือ โครงสร้างทางสติปัญญาของบุคคลนั้น ที่สร้างขึ้นจากประสบการณ์ที่เป็นปัญหา และสามารถนำไปใช้เป็นฐานในการแก้ปัญหาหรืออธิบายสถานการณ์อื่น ๆ ได้
2. นักเรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยวิธีการต่าง ๆ กัน โดยอาศัยประสบการณ์และโครงสร้างทางปัญญามีอยู่เดิม ความสนใจและแรงจูงใจภายในของตนเองเป็นจุดเริ่มต้น

4.2 วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้

การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ ได้เสนอทางเลือกของกระบวนทัศน์การสอน จากเดิมซึ่งเป็นการสอนแบบยึดวัตถุประสงค์แบบดั้งเดิม (Objectivist tradition) ซึ่งอาศัยพื้นฐานทางพฤติกรรม ที่แท้จริงแล้วพบว่ามีความแตกต่างกับกระบวนทัศน์ของการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ ดังนี้

1. ผู้เรียนไม่เพียงแต่รับรู้ชิ้นส่วนต่าง ๆ ของความรู้และเก็บไว้ในสมองเท่านั้น แต่ยังนำข้อมูลต่าง ๆ จากสภาพจริงมาสร้างเป็นแนวความคิดของตนเอง
2. ความรู้ทั้งหมดจะถูกเก็บและนำมาใช้โดยผ่านประสบการณ์ของแต่ละบุคคล โดยการเชื่อมโยงกับความรู้ในขอบเขตเฉพาะ

การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ เป็นการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ใหม่ ด้วยการศึกษาศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ จากสื่อการเรียนหรือแหล่งเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ มีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ (ชาวลิต ชูกำแหง. 2551 : 111)

- 2.1 การเชื่อมต่อกับความรู้เดิมกับความรู้ใหม่
- 2.2 โครงสร้างของแนวคิด (ความรู้) ที่สร้างขึ้นใหม่
- 2.3 การตรวจสอบความรู้ใหม่

2.2 การนำแนวคิด (ความรู้) ใหม่ไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

4.3 ขั้นตอนการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้

หลักการสำคัญ 2 ประการสำหรับการนำทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน ได้แก่

1. การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ลงมือปฏิบัติ (Learning is active process) ประสบการณ์ตรง การลองผิดลองถูก และค้นหาวิธีการแก้ปัญหาเป็นสิ่งจำเป็นต่อการดูดซึมและการปรับเปลี่ยนของข้อมูล

2. การเรียนรู้เป็นองค์รวม เน้นสภาพจริงและสิ่งที่เป็นจริง กิจกรรมการเรียนรู้ตามสภาพจริงเป็นสิ่งที่เด็กให้ความสนใจและมีความหมายต่อการเรียนรู้มากกว่าคะแนนที่ได้จากการทดสอบ

ข้อตกลงเบื้องต้นของการออกแบบการสอนตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ (ศูนย์พัฒนาการศึกษาออกโรงเรียนจังหวัดเชียงราย. 2544 : 25) มีดังนี้

1. การสร้างการเรียนรู้ (Learning constructed) ความรู้จะถูกสร้างจากประสบการณ์การเรียนรู้เป็นกระบวนการสร้าง สิ่งขึ้นแทนความรู้ (Representation) ในสมองที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างขึ้น

2. การแปลความหมายของแต่ละคน (Interpretation personal) การเรียนรู้เป็นการแปลความหมายจากสภาพจริง (Real world) ของแต่ละคน การเรียนรู้เป็นผลจากการแปลความหมายจากประสบการณ์ของแต่ละคน

3. การเรียนรู้เกิดจากการลงมือกระทำ (Learning active) การเรียนรู้เป็นการที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำ ซึ่งเป็นการสร้างความหมายที่พัฒนาโดยอาศัยพื้นฐานของประสบการณ์

4. การเรียนรู้เกิดจากการร่วมมือ (Learning collaborative) ในขณะที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยการอภิปรายเสนอความคิดเห็นที่หลากหลายของแต่ละคน ผู้เรียนจะมีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างความรู้ของตนด้วยและสร้างความหมายของตนเองขึ้นมาใหม่

5. การเรียนรู้ที่เหมาะสม (Learning situated) ควรเกิดขึ้นในสภาพชั้นเรียนจริง (Situating or anchored) การเรียนรู้ต้องเหมาะสมกับบริบทของสภาพจริงหรือสะท้อนบริบทที่เป็นสภาพจริง

6. การทดสอบเชิงบูรณาการ (Testing integrated) การทดสอบควรจะเป็นบูรณาการเข้ากับภาระกิจการเรียน (Task) ไม่ควรเป็นกิจกรรมที่แยกออกจากบริบทการเรียนรู้ “การวัดการเรียนรู้เป็นวิธีการเรียนรู้ที่ผู้เรียนใช้โครงสร้างความรู้เป็นเครื่องมือในการส่งเสริมให้การคิดในเนื้อหาการเรียนรู้นั้น ๆ”

สุวิทย์ มูลคำ (2547 : 52 - 53) ได้เสนอแนวการจัดการกระบวนการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ ดังนี้

ผู้สอนมีหน้าที่จัดการให้ผู้เรียนขยายโครงสร้างทางปัญญา โดยมีสมมติฐานดังนี้

1. นำเสนอสถานการณ์ที่เป็นปัญหา ซึ่งมีปฏิสัมพันธ์ต่อสังคมและตัวผู้เรียนเอง ก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญาความขัดแย้งทางปัญญาเป็นแรงจูงใจให้เกิดกิจกรรมคิดไตร่ตรอง เพื่อสร้างความรู้ที่จะขจัดความขัดแย้งนั้นการคิดไตร่ตรองบนพื้นฐานของประสบการณ์และโครงสร้างทางปัญญามีอยู่เดิม ภายใต้การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมจะกระตุ้นให้มีการสร้างโครงสร้างทางปัญญาเกี่ยวกับสิ่งนั้นขึ้นมาใหม่ จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น และใฝ่เรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตมีการฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม

2. ผู้สอนเปลี่ยนบทบาทจากผู้ออกความรู้มาเป็นผู้อำนวยความสะดวก โดยการจัดบรรยากาศสภาพแวดล้อม วางแผนการจัดกิจกรรม สื่อการเรียน ให้ความช่วยเหลือผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และสร้างความรู้ กระตุ้นผู้เรียน โดยการตั้งคำถาม ให้กำลังใจ ประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนและให้ข้อมูลย้อนกลับผู้สอนเรียนรู้ไปพร้อมกับผู้เรียนจากกิจกรรมการเรียนการสอน สื่อ และแหล่งวิทยาการต่าง ๆ ใช้วิธีการที่หลากหลายในการประเมินผู้เรียน โดยเน้นการประเมินตามสภาพจริง

นอกจากนี้ สุวิทย์ มูลคำ (2547 : 5) ยังได้อธิบายว่า การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ เป็นเพียงแนวคิดที่เน้นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสร้างสรรค์ความรู้ขึ้นเอง องค์ประกอบสำคัญของการจัดการเรียนรู้หลัก คือ ให้ผู้เรียนได้สร้างความรู้ใหม่ขึ้นมาโดยอาศัยความรู้เดิมเป็นฐาน เมื่อสร้างความคิดใหม่แล้วผู้สอนจะให้ตรวจสอบหรือประเมินความรู้ใหม่ เมื่อเกิดความเข้าใจชัดเจนและพอใจกับความรู้ที่ได้นั้นแล้วให้ผู้เรียนนำความรู้ไปใช้กับสถานการณ์ต่าง ๆ หรือเสนอแนวทางการใช้ความรู้ใหม่

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยนำขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2540 : 55) มาใช้ในการวิจัยในกิจกรรมวาดภาพระบายสีของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เพื่อศึกษาความคิดสร้างสรรค์และทักษะปฏิบัติทางการวาดภาพระบายสี ซึ่งมี 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นปฐมนิเทศ ผู้สอนให้โอกาสสร้างจุดมุ่งหมายและแรงจูงใจในการเรียนรู้ตามเนื้อหาที่กำหนด

2. ขั้นทำความเข้าใจ ผู้สอนให้ผู้เรียนปรับแนวคิดปัจจุบันหรือบรรยายความเข้าใจของตนเองในหัวข้อที่กำลังเรียน ซึ่งผู้เรียนแต่ละคนอาจมีแบบจำลองทางความคิดรวบยอดที่อาจไม่สมบูรณ์ในตอนเริ่มเรียน โดยผู้เรียนอาจทำกิจกรรมที่หลากหลาย เช่น การอภิปรายกลุ่มเล็ก การเขียนแผนผังความคิด การเขียนสรุปความคิด เป็นต้น

3. **ขั้นจัดโครงสร้างแนวคิดใหม่** ขั้นจัดโครงสร้างแนวคิดใหม่นี้เป็นหัวใจสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ ประกอบด้วย

3.1 การช่วยผู้เรียนสร้างสรรค์ความรู้ความเข้าใจใหม่ตามแนวคิดของการสร้างสรรค์ความรู้ การช่วยเหลือผู้เรียนก็คือ ผู้สอนช่วยผู้เรียนเกิดความคิดรวบยอด หรือการสร้างความคิดรวบยอดที่ยังไม่สมบูรณ์ขึ้น ตลอดจนขยายไปสู่แบบจำลองทางความคิดรวบยอดของตนเอง โดยผู้สอนต้องมีการระดมความคิดเห็นที่สำคัญคือ การวินิจฉัยความเข้าใจผิดของผู้เรียน ซึ่งสามารถทำได้โดยการสัมภาษณ์ ชักถามผู้เรียนโดยตรง เช่น สัมภาษณ์ผู้เรียนเพื่อค้นหาแบบจำลองความคิดรวบยอดที่ไม่สมบูรณ์ และสร้างแบบจำลองสมบูรณ์ขึ้นมาใหม่

3.2 การเขียนแผนผังความคิดรวบยอด แผนผังความคิดรวบยอดเป็นแบบโครงสร้างทางความคิดของผู้เรียน ซึ่งดำเนินการได้ดังนี้

3.2.1 ผู้เรียนจัดความคิดของคำลงไปโครงสร้างหรือจัดทำเป็นหมวดหมู่

3.2.2 ระบุความคิดที่ต้องการศึกษาตั้งแต่สองความคิดขึ้นไป

3.2.3 สร้างโครงสร้างความรู้ และตัวปัญหาที่ต้องการศึกษาเป็นแผนผังความคิด

3.3 การตรวจสอบความเข้าใจ หลังจากช่วยผู้เรียนสร้างความคิดรวบยอดใหม่ขึ้นด้วยตนเองแล้วยังต้องมีการตรวจสอบว่าผู้เรียนเข้าใจหรือไม่ โดยอาจพิจารณาจากเกณฑ์ต่อไปนี้

3.3.1 ความคิดรวบยอดได้เกิดการเชื่อมประสานระหว่างกันและจัดระเบียบเป็นโครงสร้างความรู้แล้วหรือยัง

3.3.2 ความคิดรวบยอดได้รับการเชื่อมโยงเข้าสู่เครือข่ายของปัญญาที่ต้องการพิสูจน์หรือยัง

3.3.3 ตัวความรู้ สามารถนำไปใช้ในบริบททางสังคมของโลกแห่งความเป็นจริงหรือไม่

4. **ขั้นนำแนวคิดไปใช้** ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนนำแนวคิดของตนเองที่สร้างขึ้นไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลายทั้งที่คุ้นเคยและแปลกใหม่

5. **ขั้นทบทวนหรือเปรียบเทียบความรู้** ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสะท้อนตนเองว่าแนวความคิดของตนเองได้เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมก่อนเริ่มการเรียนรู้หรือไม่ โดยอาจจะเขียนหรือวาดภาพเปรียบเทียบระหว่างความคิดตอนเริ่มต้นเรียนรู้ในบทเรียนนั้นกับความคิดตอนสิ้นสุดการเรียนรู้ในบทเรียนนั้น

ข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้

ข้อดีของการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ คือ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้ขยายความรู้ ความคิดของตนเองให้กว้างหรือลึกซึ้งด้วยตนเอง โดยมีความรู้เดิมเป็นฐานสอดคล้องกับธรรมชาติการเรียนรู้ของมนุษย์ซึ่งมักมีความสิ่งต่าง ๆ จากความรู้เดิม

ข้อจำกัด ของการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ คือ ผู้สอนต้องมีทักษะในการกระตุ้นความคิด ความรู้เดิม การช่วยเชื่อมต่อกับความรู้และการช่วยเหลือวินิจัยความรู้ใหม่ที่ผู้เรียนสร้างขึ้นให้มีความสมเหตุสมผล

4.4 ผลที่ผู้เรียนจะได้รับจากการเรียนรู้

การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ เป็นวิธีการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ผู้เรียนจะสร้างความรู้ใหม่ขึ้นมา โดยผู้เรียนสร้างจุดมุ่งหมายและแรงดลใจในการเรียนรู้ ปรับเปลี่ยนแนวคิดปัจจุบันเป็นโครงสร้างแนวคิดใหม่ โดยอาศัยความรู้เดิมเป็นฐาน และนำแนวคิดที่ได้ใหม่นั้นไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งที่คุ้นเคยและแปลกใหม่ ตลอดจนสร้างสรรค์ผลงานให้มีคุณภาพ แปลกใหม่ น่าสนใจมากขึ้น

สรุปได้ว่า การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ความรู้ โดยอาศัยความรู้เดิมเป็นฐานในการสร้างสรรค์ความรู้ใหม่ ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติได้ลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ไว้ 5 ขั้นตอน คือ ขั้นปฐมนิเทศ ขั้นทำความเข้าใจ ขั้นจัดโครงสร้างแนวคิดใหม่ (การช่วยผู้เรียนสร้างความเข้าใจใหม่ การเขียนแผนผังความคิดรวบยอด การตรวจสอบความเข้าใจ) ขั้นนำแนวคิดไปใช้ ขั้นทบทวนหรือเปรียบเทียบความรู้

5. การเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้

นวัตกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ มีพื้นฐานแนวคิดมาจาก ความคิด ความเชื่อในเรื่องของการทำงานของสมองสองซีกที่ประสานกัน หากสมองสองซีกทำงานอย่างสมดุลก็จะช่วยให้การเรียนรู้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด และถ้าผู้สอนสามารถจัดกระบวนการเรียนรู้ให้สอดคล้องสัมพันธ์กับการทำงานของสมอง ก็จะส่งผลให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถของตนได้เต็มตามศักยภาพ คำที่ใช้เรียกการจัดการเรียนรู้ลักษณะนี้มีหลายคำ เช่น วัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT การจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT การจัดการเรียนรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้ เป็นต้น (สุภวรรณ เล็กวิไล. 2551 : 206) ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ จะใช้คำว่า การเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้

5.1 ความหมายของวัฏจักรการเรียนรู้

มีนักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึงความหมายของวัฏจักรการเรียนรู้ ดังต่อไปนี้

แมคคาร์ธี (McCarthy. 1990 : 1) และนาวิกาทอร์ (NaviGator. 2005 : 1) กล่าวว่า วัฏจักรการเรียนรู้ คือ กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และจัดกระบวนการกับข้อมูล ซึ่งแบ่งผู้เรียนออกเป็น 4 ลักษณะ ด้วยการนำวิธีการพัฒนาสมองซีกซ้ายและซีกขวาเข้ามาร่วมด้วย

มิลเลอร์ (Miller. 2005 : 1) และ แมคแคน (McCann. 2005 : 1) ได้กล่าวว่า วัฏจักรการเรียนรู้ คือ การนำหลักการพื้นฐานของหลายทฤษฎีในการพัฒนาบุคคลกับงานวิจัยที่เกี่ยวกับการทำงานของสมองและการเรียนรู้ในปัจจุบันเพื่อสร้างแผนการสอนโดยคำนึงถึงความแตกต่างของรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน

นอกจากนั้นได้มีนักการศึกษาไทยหลายท่านได้กล่าวถึงความหมายของวัฏจักรการเรียนรู้ไว้สอดคล้องกัน ดังนี้

ดร.เนตร อังชสวัสดิ์ (2542 : 1) อุษณีย์ โพธิสุข (2542 : 62) ไพท สิทธิสุนทร (2543 : 20) และเชียร พานิช (2544 : 123) กล่าวว่า วัฏจักรการเรียนรู้ เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่ตอบสนองการเรียนรู้ของผู้เรียน 4 ลักษณะ ซึ่งลักษณะการเรียนรู้ของเด็ก ๆ มีความสัมพันธ์โดยตรงกับโครงสร้างสมอง และระบบการทำงานของสมองซีกซ้ายและสมองซีกขวา และสอดคล้องกับธรรมชาติการเรียนรู้ของผู้เรียน

จากความหมายของวัฏจักรการเรียนรู้ข้างต้นสรุปได้ว่า วัฏจักรการเรียนรู้ เป็นการจัดการกระบวนการเรียนการสอนที่เป็นลำดับขั้นตอน เหมาะสมกับลักษณะการเรียนรู้ของผู้เรียนทุกรูปแบบให้สามารถเรียนร่วมกันได้โดยเน้นการพัฒนาสมองซีกซ้ายและซีกขวาด้วยในขณะเดียวกัน

5.2 ทฤษฎี หลักการ แนวคิดแบบวัฏจักรการเรียนรู้

แนวการจัดการเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับแนวปรัชญาการศึกษากลุ่มพัฒนาการนิยม (Progressivism) ที่ให้ความสำคัญกับการเรียนโดยการกระทำ การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ เป็นการจัดการเรียนรู้ตามหลักการความคิดที่เชื่อมโยงกับ แนวคิดของ จอห์น ดิวอี้ (John Dewey) และปรัชญากลุ่มพัฒนาการนิยมที่มุ่งเน้นความถนัด ความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยมีผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้

การเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ของ แมคคาร์ธี (McCarthy) เป็นการจัดการกระบวนการเรียนการสอนที่คำนึงถึงแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน 4 ลักษณะตามลำดับขั้นตอนของกิจกรรม 8 ขั้นตอน เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามแบบและความต้องการของตนเองอย่างเหมาะสม และสามารถพัฒนาตนเองอย่างเต็มตามศักยภาพ

ทฤษฎีเกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้

1. ทฤษฎีรูปแบบการเรียนรู้ (Learning Style Theory)

ทฤษฎีการเรียนรู้เป็นทฤษฎีที่มุ่งอธิบายถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของมนุษย์และการออกแบบการศึกษาเพื่อตอบสนองความแตกต่างนี้ ทฤษฎีเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้มีรากฐานมาจากแนวคิดด้านจิตวิเคราะห์ชุมชน (The psychoanalytic community)

2. ทฤษฎีสมองซีกซ้าย ซีกขวา

ธรรมรัฐ วงศ์ศรีกุล (2538 : 35-39) และสมศักดิ์ สิ้นธุระเวชญ์ (2542 : 2-4) กล่าวถึงการทำงานของสมองซีกซ้ายและซีกขวา ดังนี้

ในปี ค.ศ.1972 นายแพทย์โรเจอร์ สเปอริ (Roger Sperry) ศัลยแพทย์ทางประสาทและโรเบิร์ต ออร์สันสไตน์ จากสถาบันเทคโนโลยีแห่งแคลิฟอร์เนีย ได้รับรางวัลโนเบล จากการค้นพบว่าสมองคนเราแบ่งออกเป็น 2 ซีก แต่ละซีกมีหน้าที่แตกต่างกัน สมองซีกซ้ายมีหน้าที่ในการคิดเชิงวิเคราะห์ กล่าวคือ ศึกษาส่วนย่อย ๆ ต่าง ๆ ที่ประกอบขึ้นเป็นส่วนรวมทั้งหมด กระบวนการคิดของสมองซีกซ้ายเป็นไปทีละขั้นตอนตามลำดับก่อนหลัง และการวิเคราะห์ออกในแนวเส้นตรง (Linear) และมีประสิทธิภาพสูงในการวิเคราะห์ข้อมูลภาษา ส่วนสมองซีกขวามีประสิทธิภาพสูงในการมองเห็น (Visual) และในการกระยะในการสร้างภาพรวม (Spatial) และมีความสามารถจำกัดในเรื่องภาษา

นักวิทยาศาสตร์พบว่า สมองส่วนใดจะถูกใช้นั้นขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่เราทำด้วย อาทิ สมองซีกซ้าย จะมีหน้าที่คิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล คิดวิเคราะห์ควบคุมเกี่ยวกับการพูด ภาษาเขียน ตัวเลข การจัดลำดับ การแสดงออกและสัญลักษณ์ต่าง ๆ ส่วนสมองซีกขวามีหน้าที่เกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ จินตนาการ การสังเคราะห์ ศิลปะ ดนตรี และเรื่องทิศทาง ซึ่งเป็นส่วนที่ผ่อนคลายและอยู่ในจิตใต้สำนึก สมองซีกขวาก็ทำหน้าที่สร้างกระบวนการต่าง ๆ อย่างรวดเร็ว และเห็นภาพรวมจึงสามารถทำอะไรหลาย ๆ อย่างได้ในเวลาเดียวกัน ซึ่งตรงกันข้ามกับสมองซีกซ้ายที่อยู่ในจิตสำนึก และมักทำได้ทีละอย่างเป็นขั้นตอน และอย่างมีรายละเอียด คนบางคนนั้นมีทักษะ และความสามารถที่บ่งบอกได้ว่าใช้สมองด้านหนึ่งมากกว่าอีกด้านหนึ่ง การศึกษาในระบบโรงเรียนโดยทั่วไป มักให้ความสำคัญกับการพัฒนาความสามารถของสมองซีกซ้ายมากกว่าซีกขวา อย่างไรก็ตาม ทักษะกระบวนการคิดโดยส่วนใหญ่แล้ว จำเป็นต้องใช้การทำงานของสมองทั้ง 2 ซีกประสานกัน ยิ่งกว่านั้น หัวใจสำคัญที่ทำให้การคิดมีประสิทธิภาพขึ้นอยู่กับความกลมกลืนของการประสานกันของสมองทั้ง 2 ซีก (นภเนตร ธรรมบวร. 2544 : 13)

สมศักดิ์ สิ้นธุระเวชญ์ (2542 : 4) ได้อธิบายถึงหน้าที่การทำงานของสมองซีกซ้ายและซีกขวา ดังตาราง 1

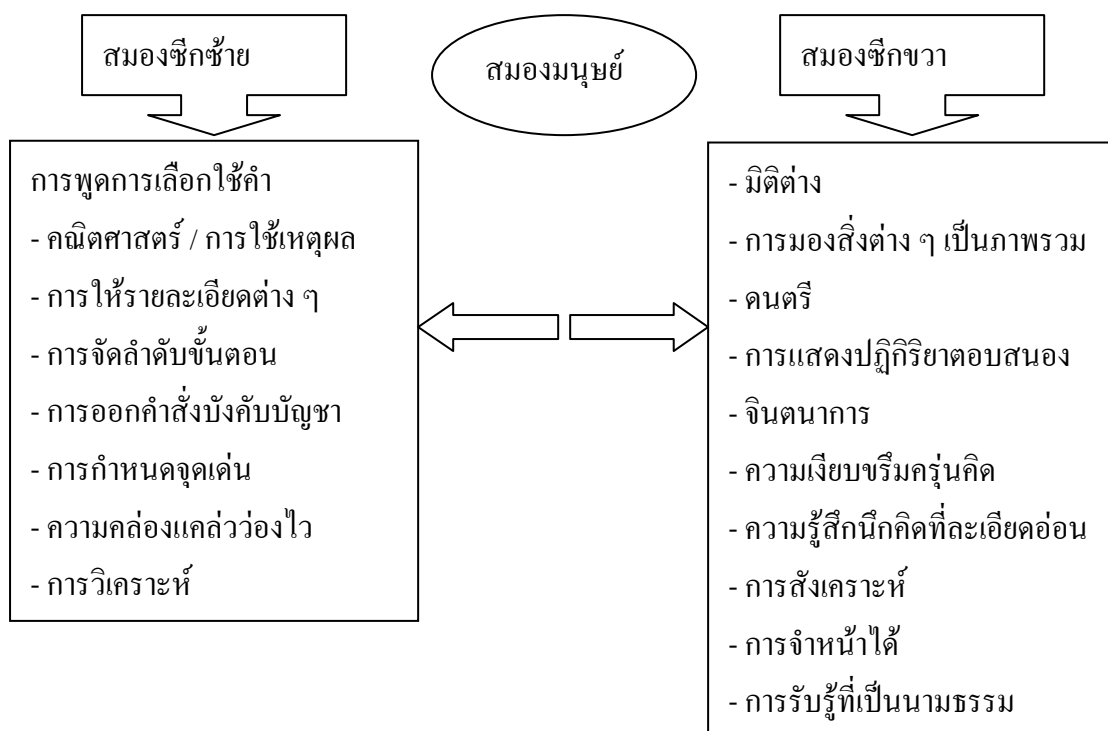
ตาราง 1 หน้าที่การทำงานของสมองซีกซ้ายและซีกขวา

สมองซีกซ้าย	สมองซีกขวา
คิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล	คิดอย่างสร้างสรรค์
สามัญสำนึกที่เป็นระเบียบ	จินตนาการ
ยุ่ง	ผ่อนคลาย
จิตสำนึก	จิตใต้สำนึก
การจัดระบบ ลำดับ	แรงจูงใจที่เกิดขึ้นอย่างทันทีทันใด
มองภาพแบบเจาะรายละเอียด	มองภาพแบบรวม ๆ
ทำงานซ้ำ ทำได้ทีละอย่าง	ประมวลผลหลาย ๆ อย่างได้ในเวลาเดียวกัน
ควบคุมภาษา ตัวเลข สัญลักษณ์	ควบคุมความงาม ศิลปะ ความจำ
การแสดงออก การวิเคราะห์	การรับรู้ การสังเคราะห์
ภาษาพูด ภาษาเขียน	ดนตรี ทิศทาง

จะเห็นได้ว่าหน้าที่การทำงานของสมอง 2 ซีกมีความแตกต่างกัน แต่ก็ไม่ได้หมายความว่าสมองแต่ละซีกแบ่งแยกกันทำหน้าที่โดยไม่ประสานสัมพันธ์กันในการทำงาน ในทางตรงกันข้ามถ้าสมองทั้ง 2 ซีกทำงานเสริมซึ่งกันและกัน มนุษย์จะมีทั้งความยืดหยุ่นและพลังในการคิดสูง สมองจะทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สมองทั้งสองซีกจะต้องทำงานไปพร้อม ๆ กัน และในแต่ละซีกทุกส่วนได้รับการพัฒนาอย่างสมดุล เพื่อให้เกิดความสมดุลผสมผสานกัน ซึ่งจะทำให้เราได้ทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพสมบูรณ์แบบไว้พัฒนาประเทศและสังคมโลก (บุญชู อังสวัสดิ์. 2539 : 58)

สรุปได้ว่า สมองซีกซ้ายและซีกขวามีหน้าที่แตกต่างกัน คือ สมองซีกซ้ายมีหน้าที่ศึกษาส่วนย่อยต่าง ๆ ที่ประกอบขึ้นเป็นส่วนรวมทั้งหมด ส่วนสมองซีกขวามีหน้าที่ศึกษาภาพรวมทั้งหมดแต่ทำงานส่งเสริมและสัมพันธ์กัน ซึ่งในการจัดการเรียนการสอน ครูควรคำนึงถึงการพัฒนาสมองทั้งสองซีกไปพร้อม ๆ กัน ไม่เน้นซีกใดซีกหนึ่งเพื่อให้นักเรียนเกิดการพัฒนาที่สมดุลและมีคุณภาพ

นอกจากสมองที่ถูกแบ่งเป็น 3 ส่วนแล้ว สมองยังแบ่งเป็น 2 ซีก คือด้านซีกซ้ายและซีกขวา โดยแต่ละซีกมีความรับผิดชอบการทำงานและความชำนาญในทักษะบางอย่างไม่เหมือนกันแม้บ่อยครั้งจะมีการทำงานที่สัมพันธ์กันปฏิริยาบางอย่างร่วมกัน ดังภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 แผนภูมิแสดงตัวอย่างกิจกรรมของคนถนัดสมองซีกซ้าย – ซีกขวา

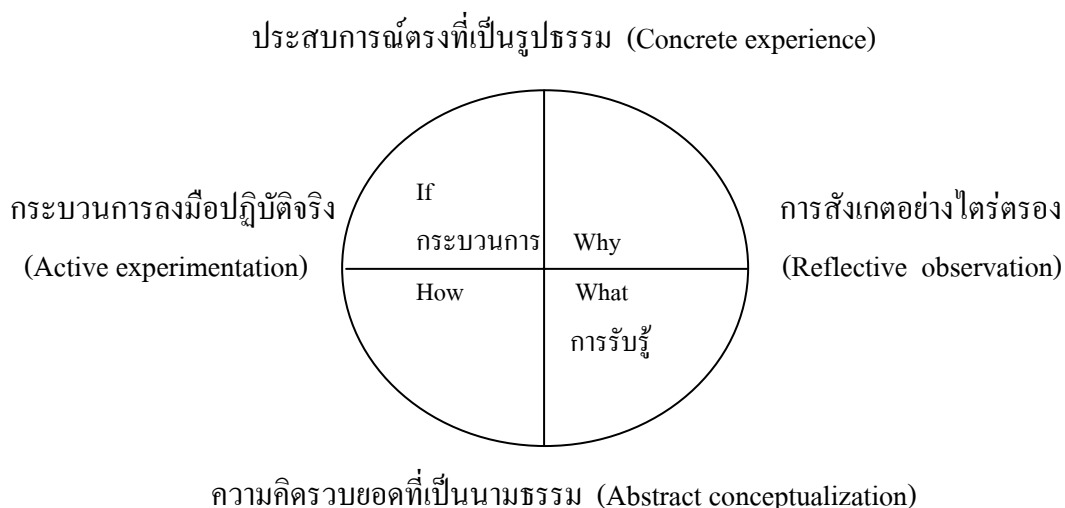
ที่มา : อุษณีย์ โพธิสุข. 2537 : 83-87

ถ้าเมื่อใดเราใช้สมองซีกซ้ายมากเกินไป ความไม่สมดุลก็จะเกิดขึ้น ซึ่งส่งผลให้เครียดและมีสุขภาพจิตไม่ปกติ เพื่อรักษาให้อยู่ในสภาวะสมดุล เราจึงจำเป็นต้องสรรหาสันทนาการต่าง ๆ เข้ามาบ้าง เช่น ดนตรี หรือกิจกรรมอื่น ๆ ในช่วงการเรียนรู้ ความรู้สึกทางอารมณ์ในด้านบวกนั้นจะนำไปสู่การเพิ่มประสิทธิภาพให้กับสมอง ความสำเร็จและความภาคภูมิใจในตนเอง

ความสัมพันธ์ระหว่างสมองซีกซ้ายและซีกขวา อุษณีย์ โพธิสุข (2537 : 83-87) ได้กล่าวไว้ว่าสมองซีกซ้ายจะรับผิดชอบเรื่องเกี่ยวกับภาษา ความคิดเชิงเหตุผล ตรรกศาสตร์ และการวิเคราะห์สมองซีกขวามีความสามารถในเรื่องระยะทาง ความรู้สึก การรับรู้เหนือประสาทสัมผัสทั้ง 5 การสังเคราะห์ อารมณ์สุนทรียภาพต่าง ๆ ดนตรีและศิลปะ

แนวคิดวัฏจักรการเรียนรู้กับลักษณะการเรียนรู้ ได้มีนักการศึกษาหลายท่านกล่าวถึงความเป็นมาของ วัฏจักรการเรียนรู้ ดังต่อไปนี้

ศักดิ์ชัย นิรัญทวิ (2543 : 7-11) ได้กล่าวถึงความเป็นมาของวัฏจักรการเรียนรู้ว่าเบอร์นิส แมคคาร์ธี (Bernice McCarthy) นักการศึกษาได้เสนอว่าเด็กแต่ละคนมีความแตกต่างกันทางสติปัญญา โดยในปี ค.ศ. 1979 ได้ทำวิจัยเกี่ยวกับองค์ประกอบทางสมองและสไตส์การเรียนรู้ของเด็กโดยนำเอาแนวคิดของ เดวิด คอลบ์ (David Kolb) มาเป็นขอบข่ายหรือแนวทางในกระบวนการเรียนรู้และแนวคิดในเรื่องความแตกต่างของคน ซึ่งแนวคิดของคอลบ์ อธิบายว่ามีองค์ประกอบ 2 มิติที่มีความสำคัญกับการเรียนรู้ คือ การรับรู้ (Perception) และกระบวนการ (Processing) โดยกระบวนการรับรู้เป็นผลมาจากวิธีการหรือช่องทางที่บุคคลรับรู้แล้วจัดกระบวนการ สิ่งที่ได้รับรู้นั้นวิธีการที่บุคคลรับรู้มี 2 ประเภท คือหนึ่งผ่านประสบการณ์รูปธรรมหรือประสบการณ์ตรง (Concrete experience) และสมองผ่านความคิดรวบยอดหรือมโนคติที่เป็นนามธรรม (Abstract conceptualization) นอกจากนี้ยังพบว่า กระบวนการเรียนรู้ของบุคคลของบางคนเป็นกระบวนการที่เกิดจากการลงมือปฏิบัติ (Active experimentation) ในขณะที่บางคนเรียนรู้ผ่านกระบวนการสังเกต หรือการรับข้อมูลพร้อม ๆ กับนำมาคิดไตร่ตรอง (Reflective observation) และจากจุดตัดของหนทางการรับรู้สองแบบกับช่องทางของกระบวนการทำให้คอลบ์มองเห็นความแตกต่างของการเรียนรู้ทั้ง 4 ลักษณะตามพื้นที่ที่ถูกแบ่งด้วยเส้นตรงแห่งการเรียนรู้และเส้นตรงแทนกระบวนการของการรับรู้ ดังภาพประกอบ 3



ภาพประกอบ 3 แผนภูมิแสดงความแตกต่างของการเรียนรู้ทั้ง 4 ลักษณะ

จากรูปแบบการเรียนรู้ของเดวิด คอลบ์ (David Kolb) (ศักดิ์ชัย นิรัญทวิ. 2543 : 8) จากแนวคิดของ คอลบ์ (Kolb) แมคคาร์ธี (McCarthy) ได้ขยายความคิดของคอลบ์ โดยใช้พื้นที่ 4 ส่วนของวงกลมแทนลักษณะการเรียนรู้ของผู้เรียน 4 ลักษณะ ซึ่งสไตล์การเรียนรู้และกระบวนการจัดการสิ่งที่ได้รับรู้แตกต่างกันเป็นรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้ง 4 ลักษณะ ให้สามารถเรียนรู้ร่วมกันอย่างสอดคล้องกัน ที่เรียกว่า วัฏจักรการเรียนรู้ โดยแมคคาร์ธี ได้นำแนวคิดของ คอลบ์ มาขยายแนวคิด โดยเสนอว่าคนเรามีลักษณะการเรียนรู้ 4 ลักษณะด้วยกัน ไพท สิทธิสุนทร (2543 : 20-23)

1. ผู้เรียนลักษณะที่ 1 ด้านบนขวา เป็นผู้เรียนถนัดการใช้จินตนาการ (Imaginative learners) เป็นพวกที่ชอบถามเหตุผลว่า “ทำไม” หรือ Why ผู้เรียนที่อยู่ในรูปแบบนี้ชอบค้นคิดปัญหาต่าง ๆ ค้นหาเหตุผลและสร้างความหมายเฉพาะของตนเอง

2. ผู้เรียนลักษณะที่ 2 ด้านล่างขวา เป็นผู้เรียนถนัดการวิเคราะห์ (Analytic learners) เป็นพวกที่ชอบถามว่าข้อเท็จจริงคือ “อะไร” หรือ What ผู้เรียนแบบนี้ชอบการเรียนรู้แบบดั้งเดิม โดยอาศัยข้อเท็จจริง ข้อมูล ข่าวสาร แล้วนำมาคิดวิเคราะห์เพื่อไปสู่แนวคิด

3. ผู้เรียนลักษณะที่ 3 ด้านล่างซ้าย เป็นผู้เรียนถนัดใช้สามัญสำนึก (Commonsense learners) เป็นพวกชอบถามว่า “อย่างไร” หรือ How ผู้เรียนแบบนี้สนใจกระบวนการปฏิบัติจริง และทดสอบทฤษฎีโดยการแก้ปัญหาต่าง ๆ ด้วยการวางแผนจากข้อมูลข่าวสารความรู้ที่เป็นนามธรรมสร้างเป็นรูปธรรม เพื่อประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

4. ผู้เรียนลักษณะที่ 4 ด้านบนซ้ายเป็นผู้เรียนที่สนใจค้นพบความรู้ด้วยตนเอง (Dynamic learners) เป็นพวกที่ชอบตั้งเงื่อนไข “ถ้า” หรือ If ผู้เรียนแบบนี้ชอบเรียนโดยการใช้สัมผัสกับของจริงลงมือทำในสิ่งที่ตนเองสนใจและค้นพบความรู้ด้วยตนเอง ชอบรับฟังความคิดเห็นหรือคำแนะนำ แล้วนำข้อมูล เหล่านั้นมาประมวลเป็นความรู้ใหม่

ลักษณะการเรียนรู้ทั้ง 4 รูปแบบข้างต้นสอดคล้องกับแนวคิดของ อุษณีย์ โพธิ์สุข (2543 : 62-65) และศักดิ์ชัย นิรัญทวิ (2542 : 10) ซึ่งได้สรุปแนวคิดของ แมคคาร์ธี ดังนี้

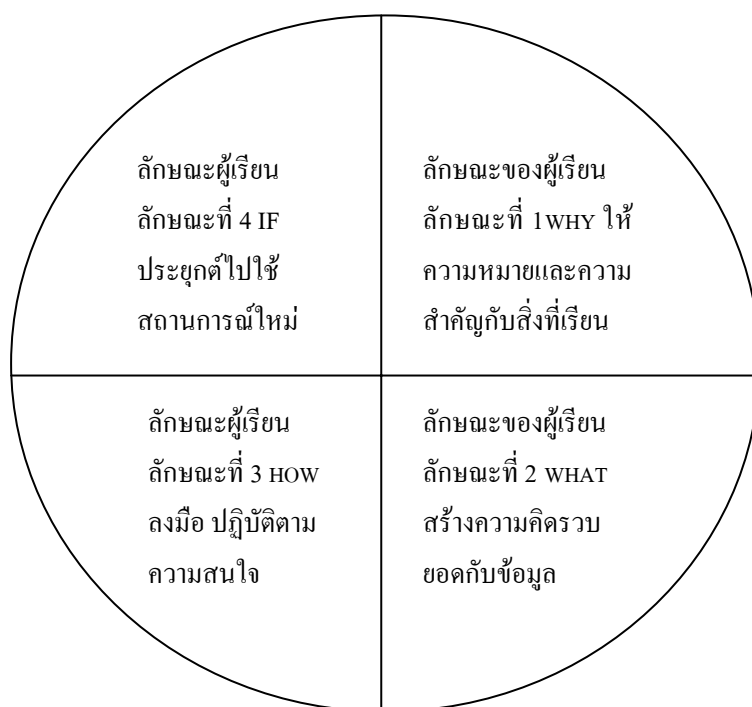
1. ผู้เรียนลักษณะที่ 1 ผู้เรียนจะรับรู้ผ่านประสาทสัมผัสและความรู้สึก และสามารถประมวลกระบวนการเรียนรู้ได้ดียิ่งในภาวะที่ตนเองได้มีโอกาสเฝ้ามอง หรือการได้รับการสะท้อนกลับทางความคิดจากที่ต่าง ๆ สมองซึกขวาของพวกนี้ทำหน้าที่เสาะหาความหมายของสิ่งต่าง ๆ จากประสบการณ์สมองซึกซ้ายขุดค้นเหตุผล และความเข้าใจจากการวิเคราะห์

2. ผู้เรียนลักษณะที่ 2 ผู้เรียนจะรับรู้ในลักษณะรูปธรรมและนำสิ่งที่รับรู้มาประมวลกลไกหรือกระบวนการเรียนรู้ในลักษณะของการมองสังเกตสมองซึกขวา เสาะหาประสบการณ์ที่จะสามารถผสมผสานการเรียนรู้ใหม่ และต้องการข้อมูลที่เหมาะสมถูกต้อง แม่นยำต้องการศึกษาหาความรู้ความจริง และมีความสามารถสูงในการนำความรู้ไปพัฒนาเป็นความคิดรวบยอด ทฤษฎี

หรือจัดระบบหมวดหมู่ของความคิดได้ดีเด็กกลุ่มนี้เรียนรู้ โดยมุ่งเน้นรายละเอียดข้อเท็จจริงความถูกต้องแม่นยำ จะยอมรับนับถือเฉพาะผู้เชี่ยวชาญ

3. ผู้เรียนลักษณะที่ 3 รับรู้โดยผ่านจากกระบวนการความคิดและสิ่งที่เป็นนามธรรม แต่การประมวลความรู้ที่ผู้เรียนประเภทนี้จะต้องการทดลองหรือกระทำจริงสมองซีกขวามองหากลยุทธ์ในการปรับเปลี่ยนรูปแบบขององค์ความรู้ไปสู่การนำไปใช้ ในขณะที่สมองซีกซ้ายมองหาสิ่งที่จะเป็นข้อมูลเพิ่มเติม เด็กกลุ่มนี้ต้องการที่จะทดลองและต้องการที่จะฝึกปฏิบัติ และต้องการเป็นผู้ปฏิบัติ

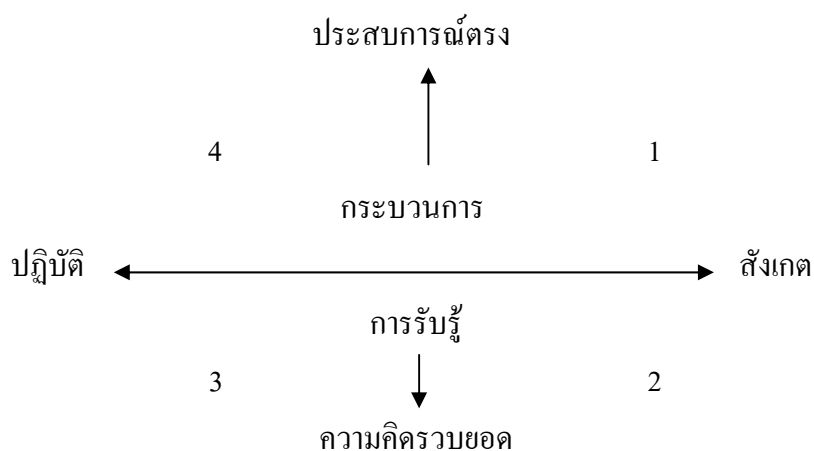
4. ผู้เรียนลักษณะที่ 4 ผู้เรียนจะรับรู้ผ่านสิ่งที่เป็นรูปธรรม และผ่านการกระทำ สมองซีกขวาทำงานในการถกทอดความคิดให้ขยายกว้างยิ่งขึ้น ในขณะที่สมองซีกซ้ายเสาะหาการวิเคราะห์เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจน และโดดเด่นขึ้น เด็กกลุ่มนี้มีความสามารถที่จะมองเห็นโครงสร้างของความสัมพันธ์



ภาพประกอบ 4 แผนภูมิแสดงสรุปลักษณะของผู้เรียนทั้ง 4 ลักษณะ
ตามแนวคิดของ เบอร์นิส แมคคาร์ธี (Bernice McCarthy)

ที่มา : อุษณีย์ โพธิ์สุข. 2543 : 62-65 ; ศักดิ์ชัย นิรันทวิ และไพเราะ พุ่มม่น. 2542 : 10

เชิธร พานิช (2544 : 22-23) ได้กล่าวว่าพื้นที่ 4 ส่วนที่เกิดจากการตัดของแกนการรับรู้กับแกนกระบวนการแทนลักษณะของผู้เรียนทั้ง 4 ลักษณะ ซึ่งมีความสัมพันธ์โดยตรงกับธรรมชาติการเรียนรู้ของมนุษย์และระบบการทำงานของสมองซีกซ้ายและซีกขวา โดยเบอร์นิส แมคคาร์ธี (Bernice McCarthy) ได้ประยุกต์แนวคิดจากเดวิด คอลบ์ (David Kolb) โดยเชื่อว่าการเรียนรู้ประกอบด้วยสองมิติคือ การรับรู้ (Perception) และกระบวนการ (Processing) นั่นคือการเรียนรู้เกิดจากการที่คนเรารับรู้แล้วนำข้อมูล ข่าวสารนั้นไปจัดกระบวนการเสียใหม่ตามความถนัดของตนเอง การรับรู้เกิดได้ 2 วิธีคือ จากประสบการณ์ตรงที่เป็นรูปธรรม (Concrete experience) และจากความคิดรวบยอดที่เป็นนามธรรม (Abstract conceptualization) ซึ่งจะแทนด้วย แกนตั้ง (Y) กระบวนการเรียนรู้เกิดได้ 2 วิธีคือ จากการปฏิบัติจริง (Active experimentation) และจากการเฝ้าสังเกต (Reflective experimentation) และจากความคิดรวบยอดที่เป็นนามธรรม (Abstract conceptualization) ซึ่งจะแทนด้วยแกนนอน (X) แกนการรับรู้และแกนกระบวนการทั้งสองตัดกันทำให้เกิดพื้นที่ 4 ส่วนดังภาพประกอบ 5



ภาพประกอบ 5 แผนผังแสดงแกนการรับรู้และกระบวนการ

ที่มา : เชิธร พานิช. 2544 : 23

นอกจากนี้มอร์ริสและแมคคาร์ธี (Morris & McCarthy. 1990 : 194-195) ได้ประยุกต์แนวคิดจากเดวิด คอลบ์ (David Kolb) โดยเชื่อว่าการเรียนรู้ประกอบด้วยสองมิติคือ การรับรู้

(Perception) และกระบวนการ (Processing) ได้เสนอแนวคิดว่า ผู้เรียนมี 4 ลักษณะ ซึ่งมีรูปแบบการเรียนรู้ และการรับรู้แตกต่างกัน โดยมีลักษณะดังนี้

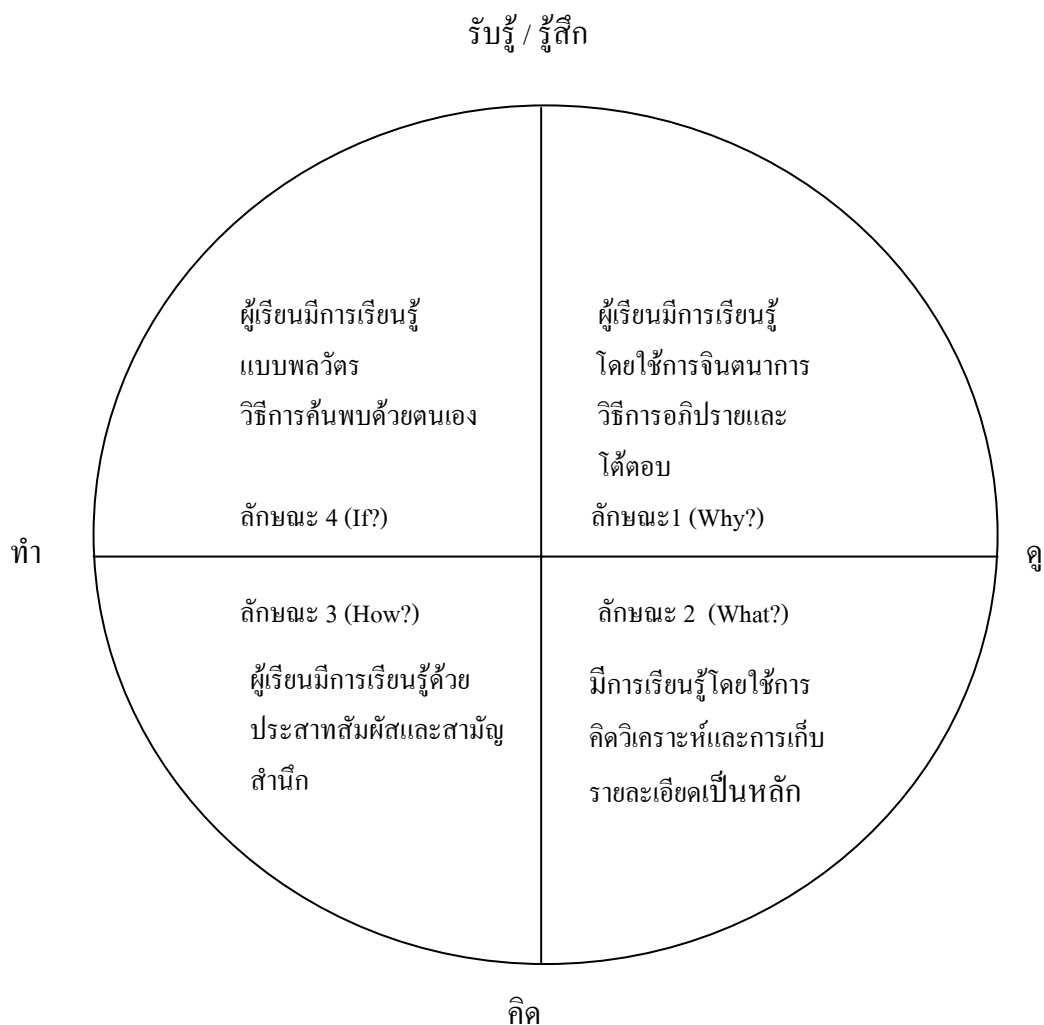
ผู้เรียนลักษณะที่ 1 ผู้เรียนมีการเรียนรู้โดยใช้การจินตนาการ (Imaginative learners) เป็นพวกที่ชอบถามเหตุผลว่า “ทำไม” “หรือ Why? จะเรียนได้ดีโดยการฟัง จะรับข้อมูลแล้วสะท้อนความคิดเห็น โดยหาความหมายที่ชัดเจน แล้วบูรณาการประสบการณ์ให้เข้ากับตนเองเพื่อนำข้อมูลไปใช้เป็นส่วนตัว สามารถจัดการกับปัญหาด้วยตนเอง และระดมความคิดร่วมกับผู้อื่นก็ได้

ผู้เรียนลักษณะที่ 2 ผู้เรียนมีการเรียนรู้โดยการวิเคราะห์ (Analytic learners) และการเก็บรายละเอียดเป็นหลัก เป็นพวกที่ชอบถามว่าข้อเท็จจริงคือ “อะไร” หรือ What? จะแสวงหารายละเอียดและคิดเป็นขั้นตอน จะรับรู้ในลักษณะรูปธรรมและสะท้อนความคิดเห็นออกมา เก่งในการเรียนแบบเดิม การตรวจสอบข้อเท็จจริงต่าง ๆ มาประกอบเป็นทฤษฎี จัดการกับปัญหาด้วยเหตุผลหลักเกณฑ์และการดำเนินการเป็นขั้นตอนเพื่อนำไปสู่ข้อเท็จจริง

ผู้เรียนลักษณะที่ 3 ผู้เรียนมีการเรียนรู้ด้วยประสาทสัมผัสและสามัญสำนึก (Commonsense learners) เป็นพวกชอบถามว่า “อย่างไร” หรือ How? ชอบการลงมือปฏิบัติ จะรับรู้ข้อมูลที่เป็นนามธรรม และประมวลความรู้จากการทดลองกระทำจริง ชอบทดลองทำสิ่งต่าง ๆ ต้องการรู้วิธีการทำงานของสิ่งต่าง ๆ ชอบวางแผนและกำหนดเวลา จัดการกับปัญหาด้วยการลงมือทำ

ผู้เรียนลักษณะที่ 4 ผู้เรียนมีการเรียนรู้แบบพลวัตและการค้นพบด้วยตนเอง (Dynamic learners) เป็นพวกที่ชอบตั้งเงื่อนไข “ถ้าอย่างนั้น” หรือ If? จะรับรู้ผ่านสิ่งที่เป็นรูปธรรมเรียนด้วยการลองผิดลองถูก จะปรับตัวหรือเปลี่ยนได้ง่าย มีความคิดใหม่ ๆ มีความสามารถมองทิศทางใหม่ๆ จัดการกับปัญหาด้วยสัญชาตญาณ

รูปแบบการเรียนรู้ ของผู้เรียนมี 4 ลักษณะ สรุปได้ภาพประกอบ 6



ภาพประกอบ 6 แผนภูมิแสดงคุณลักษณะของผู้เรียน 4 คุณลักษณะ

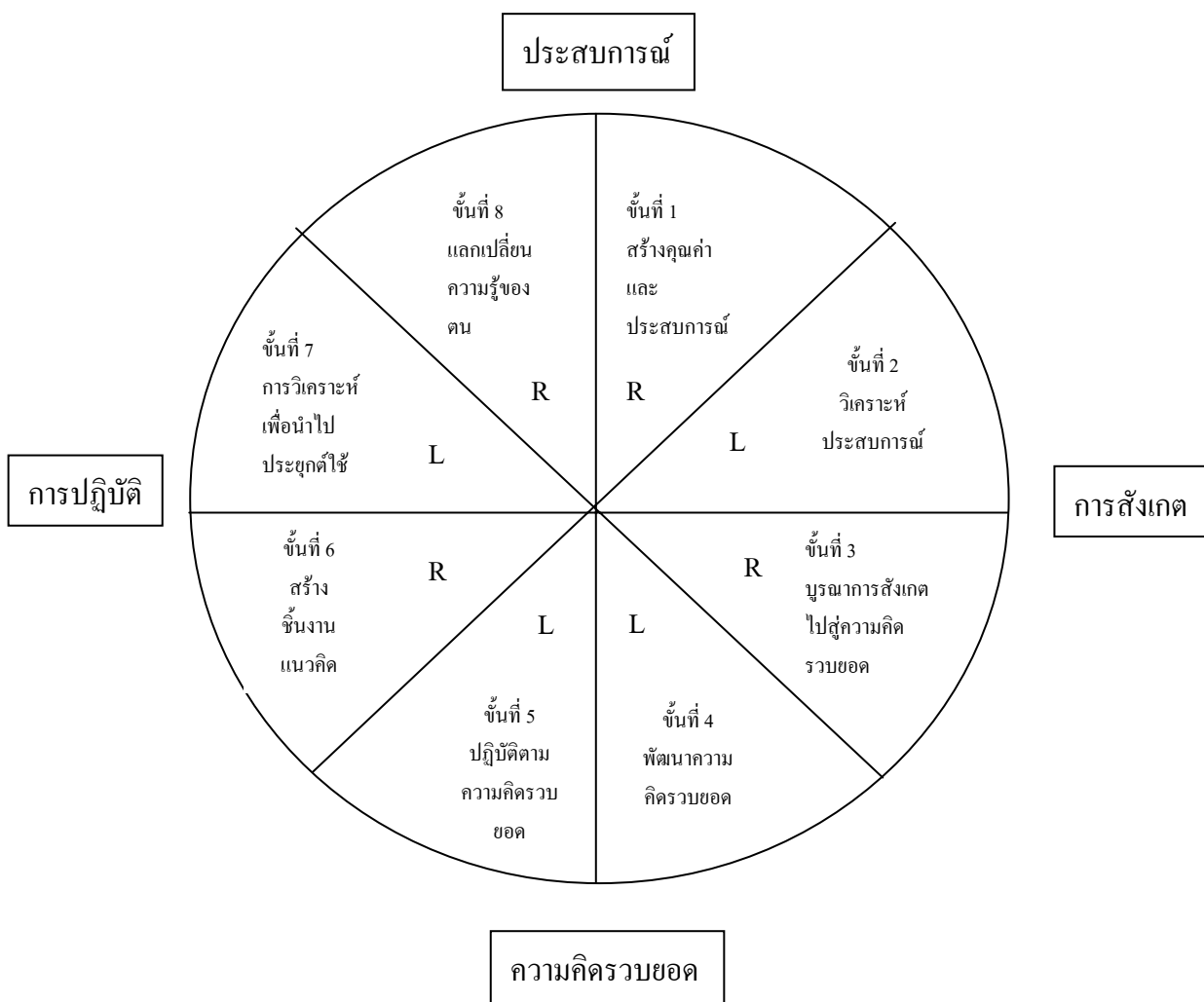
ที่มา : กัญญาดา แจ็งคำ. 2549 : 81

สรุปได้ว่า รูปแบบของผู้เรียน 4 คุณลักษณะ ได้แก่ ผู้เรียนลักษณะที่ 1 มีการเรียนรู้โดยใช้การจินตนาการเป็นหลัก ผู้เรียนลักษณะที่ 2 มีการเรียนรู้โดยใช้การคิดวิเคราะห์และการเก็บรายละเอียดเป็นหลัก, ผู้เรียนลักษณะที่ 3 มีการเรียนรู้ด้วยประสาทสัมผัสและสามัญสำนึก และผู้เรียนลักษณะที่ 4 มีการเรียนรู้แบบพลวัตและการค้นพบด้วยตนเอง ซึ่งในการจัดการเรียนการสอนต้องเป็นไปตามธรรมชาติของผู้เรียน 4 ลักษณะ เพื่อหาผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ได้เท่าเทียมกัน

5.3 ขั้นตอนการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้

การเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่คำนึงถึงรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน 4 ลักษณะ กับการพัฒนาสมองซีกซ้ายและซีกขวาอย่างสมดุล ซึ่งในการจัดการเรียนการสอนต้องเป็นไปตามธรรมชาติของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ได้เท่าเทียมกัน ซึ่งมอร์ริส และแมคคาร์ธี (Morris & McCarthy, 1990 : 4-23) ได้เสนอรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ ที่คำนึงถึงรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน 4 ลักษณะ กับการพัฒนาสมองซีกซ้ายและซีกขวาอย่างสมดุล โดยแบ่งวงล้อการเรียนรู้ ออกเป็น 8 ขั้นตอน ดังภาพประกอบ 7

แผนภาพแสดงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้



ภาพประกอบ 7 แสดงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้

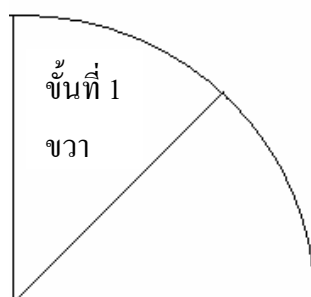
ที่มา : กิตติชัย สุชาติโนบล. 2545 : 16

ลำดับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ ที่แสดงโดยลักษณะของวงล้อกระบวนการเรียนรู้ 8 ขั้นตอน นำมาแสดงเป็นส่วนย่อยๆ เพื่อสะดวกในการจัดกิจกรรม ดังนี้

ส่วนที่ 1 การสร้างประสบการณ์และการวิเคราะห์ประสบการณ์ (Imaginative learners) สามารถแบ่งขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็น 2 ขั้นตอน ที่คำนึงถึงการทำงานของสมองซีกขวาและซีกซ้ายของผู้เรียน ได้แก่

1. ขั้นสร้างประสบการณ์ ผู้เรียนที่ถนัดการเรียนรู้ด้วยสมองซีกขวามีความสนุกสนานและมีความสุขที่สุดในการเรียน ครูสร้างประสบการณ์ที่มีความหมาย ด้วยวิธีการกระตุ้นหรือสร้างแรงจูงใจและให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงประสบการณ์ดังกล่าวเป็นประสบการณ์ของตนเอง ดังนั้นการจัดกิจกรรมที่มีความเป็นจริงใกล้เคียงกับวิถีชีวิตของนักเรียนจะทำให้สามารถเชื่อมโยงกับชีวิตจริงได้ง่ายขึ้น ดังภาพประกอบ 8

ประสบการณ์ตรง



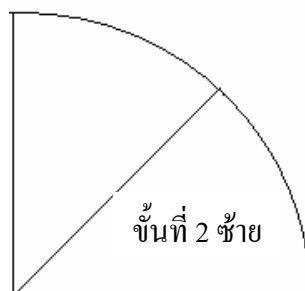
การสังเกตอย่างไตร่ตรอง

ภาพประกอบ 8 รูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ ขั้นที่ 1
การสร้างประสบการณ์ (พัฒนาสมองซีกขวา) ส่วนที่ 1

ที่มา : ศุภณี ธรรมปิติ. 2546 : 23

2. ขั้นวิเคราะห์ประสบการณ์ ผู้เรียนที่ถนัดการเรียนรู้ด้วยสมองซีกซ้ายมีความสนุกสนานและมีความสุขที่สุดในการเรียน จะใช้สมองสะท้อนความคิดจากประสบการณ์ ผู้เรียนจะตรวจสอบการันต์โดยการอภิปราย หลังจากครูสร้างประสบการณ์ที่มีความหมายให้แล้วคือประสบการณ์จริง ดังภาพประกอบ 9

ประสบการณ์ตรง



การสังเกตอย่างไต่ตรง

ภาพประกอบ 9 รูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ ชั้นที่ 2
การสร้างประสบการณ์ (พัฒนาสมองซีกซ้าย) ส่วนที่ 1

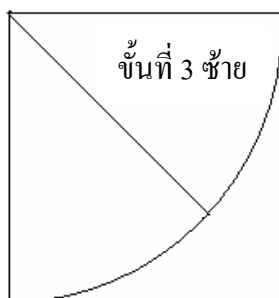
ที่มา : ศุภณี ธรรมปิติ. 2546 : 24

ส่วนที่ 2 เป็นการปรับประสบการณ์และพัฒนาความคิดรวบยอด (Analytic learners) เป็นการนำประสบการณ์ที่ได้เรียนรู้มาสร้างแนวคิดของตนเอง จนเกิดเป็นความคิดรวบยอดที่เป็นนามธรรม สามารถแบ่งขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็น 2 ขั้นตอน ที่คำนึงถึงการทำงานของสมองซีกขวาและซีกซ้ายของผู้เรียน ได้แก่

1. ขั้นบูรณาการการสังเกตไปสู่ความคิดรวบยอด ผู้เรียนที่ถนัดการเรียนรู้ด้วยสมองซีกขวามีความสะดักสบายและมีความสุขที่สุดในการเรียน นักเรียนบูรณาการประสบการณ์และความรู้ เพื่อนำไปสู่ความเข้าใจความคิดรวบยอด โดยครูเป็นผู้ให้ข้อมูลและข้อเท็จจริงและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่นำไปสู่ความเข้าใจความคิดรวบยอด ดังภาพประกอบ 10

การสังเกตอย่างไ้ตรง

การสร้าง



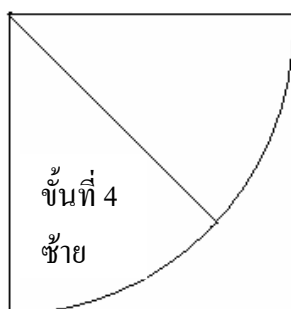
ความคิดรวบยอด

ภาพประกอบ 10 รูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ ชั้นที่ 3
การสร้างประสบการณ์เป็นความคิดรวบยอด ส่วนที่ 2

ที่มา : ศุภณี ธรรมปิติ. 2546 : 25

2. ขั้นพัฒนาทฤษฎีและความคิดรวบยอด ผู้เรียนที่ถนัดการเรียนรู้ด้วยสมองซีกซ้ายมีความสะดวกสบายและมีความสุขที่สุดในการเรียน ครูให้ผู้เรียนได้รับข้อมูลหรือข้อเท็จจริงตามทฤษฎีหรือความคิดรวบยอดโดยการวิเคราะห์ไ้ตรงประสบการณ์ หรือไ้ถาม คั่นว่า นักเรียนคิดวิเคราะห์ ไ้ตรง จากประสบการณ์ ข้อมูล ข้อเท็จจริงที่ไ้รับ คือ การสังเกต คิดไ้ตรง ดังภาพประกอบ 11

การสังเกตอย่างไ้ตรง



การสร้างความคิดรวบยอด

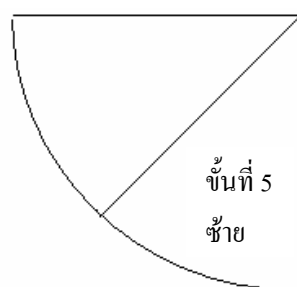
ภาพประกอบ 11 รูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ ชั้นที่ 4
การพัฒนาความคิดรวบยอด (พัฒนาสมองซีกซ้าย) ส่วนที่ 2

ที่มา : ศุภณี ธรรมปิติ. 2546 : 26

ส่วนที่ 3 เป็นการลงมือปฏิบัติและสร้างชิ้นงานเฉพาะตัว (Commonsense learners) เป็นการนำประสบการณ์ที่เป็นนามธรรมไปทดลองปฏิบัติ เพื่อหาข้อเท็จจริงด้วยการค้นคว้าด้วยตนเอง สิ่งสำคัญในการจัดกิจกรรมคือ การจัดระบบ การหาวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการฝึก และสร้างบรรยากาศที่ส่งเสริมให้นักเรียนสามารถทดลองทำด้วยตนเอง สามารถแบ่งขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็น 2 ขั้นตอน ขั้นตอนที่คำนึงถึงการทำงานของสมองซีกขวาและซีกซ้ายของผู้เรียน ได้แก่

1. ขั้นปฏิบัติตามความคิดรวบยอด ผู้เรียนที่ถนัดการเรียนรู้ด้วยสมองซีกซ้าย มีความสะดวกสบายและมีความสุขที่สุดในการเรียน ครูให้ผู้เรียนได้ลองทำโดยผ่านประสาทสัมผัสโดยครูเป็นผู้ฝึกและอำนวยความสะดวก เช่น การทดลอง การทำแบบฝึกหัด เพื่อพัฒนาความคิดและทักษะของตนเอง ดังภาพประกอบ 12

การลงมือปฏิบัติ



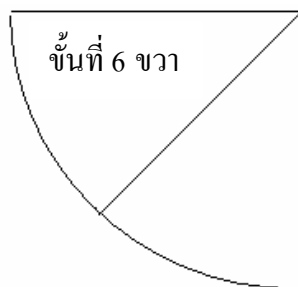
การสร้างความคิดรวบยอด

ภาพประกอบ 12 รูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ ขั้นที่ 5 การลงมือปฏิบัติ
จากกรอบแนวคิดที่กำหนด (พัฒนาสมองซีกซ้าย) ส่วนที่ 3

ที่มา : ศุภณี ธรรมปิติ. 2546 : 27

2. ขั้นปรับแต่งเป็นแนวคิดของตนเอง ผู้เรียนที่ถนัดการเรียนรู้ด้วยสมองซีกขวา มีความสะดวกสบายและมีความสุขที่สุดในการเรียน ผู้เรียนจะปรับปรุงสิ่งที่ตนเองปฏิบัติด้วยวิธีการของตนเอง และบูรณาการข้อมูลเป็นองค์ความรู้ของตนเอง คือ การทำการทดลองด้วยตนเอง (Morris & McCarthy. 1990 : 16-18) ดังภาพประกอบ 13

การลงมือปฏิบัติ



การสร้างความคิดรวบยอด

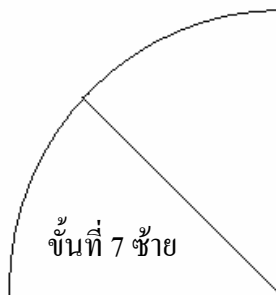
ภาพประกอบ 13 รูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ ชั้นที่ 6 การลงมือปฏิบัติ
จากกรอบแนวคิดที่กำหนด (พัฒนาสมองซีกขวา) ส่วนที่ 3

ที่มา : ศุภณี ธรรมปิติ. 2546 : 28

ส่วนที่ 4 เป็นการเรียนรู้จากประสบการณ์รูปธรรมไปสู่การลงมือปฏิบัติในชีวิตจริง (Dynamic learners) เป็นช่วงที่ผู้เรียนได้เสนอแนวทางของตนโดยการสอดแทรกการอภิปรายถึงปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติกิจกรรม วิธีการแก้ไขปัญหา เพื่อปรับปรุงชิ้นงานจนสำเร็จและเป็นประโยชน์ต่อตนเอง ซึ่งสามารถบูรณาการประยุกต์ใช้เชื่อมโยงกับชีวิตจริง/อนาคต สามารถแบ่งขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็น 2 ขั้นตอน ขั้นตอนที่คำนึงถึงการทำงานของสมองซีกขวา และซีกซ้ายของผู้เรียน ได้แก่

1. ขั้นวิเคราะห์เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ ผู้เรียนที่ถนัดการเรียนรู้ด้วยสมองซีกซ้ายมีความสุขและมีความสุขที่สุดในการเรียน ผู้เรียนวิเคราะห์จากการเรียนรู้แล้วนำไปสู่การวางแผนเพื่อประยุกต์ใช้หรือดัดแปลงให้ดีขึ้น หรือถ่วงถ่วงนำสิ่งที่เรียนรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและผู้อื่น ดังภาพประกอบ 14

ประสบการณ์ตรง



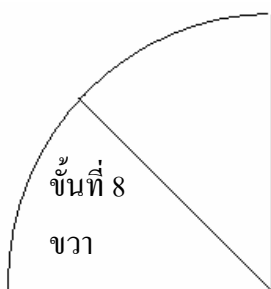
การลงมือปฏิบัติ

ภาพประกอบ 14 รูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ ชั้นที่ 7
การวิเคราะห์คุณค่าและประยุกต์ใช้ (พัฒนาสมองซีกซ้าย) ส่วนที่ 4

ที่มา : ศุภณี ธรรมปิติ. 2546 : 29

2. ชั้นแลกเปลี่ยนความรู้ของตนกับผู้อื่น ผู้เรียนที่ถนัดการเรียนรู้ด้วยสมองซีกขวามีความสนุกสนานและมีความสุขที่สุดในการเรียน จากการที่ได้ทักษะการคิดค้นด้วยตนเอง ผู้เรียนจะแบ่งปันสิ่งที่ได้เรียนรู้มากกับผู้อื่น เป็นการแลกเปลี่ยนการเรียนรู้ซึ่งกันและกันคือ ประสบการณ์จริงที่ทำการทดลองด้วยตนเอง (Morris & McCarthy. 1990 : 21-22) ดังภาพประกอบ 15

ประสบการณ์ตรง

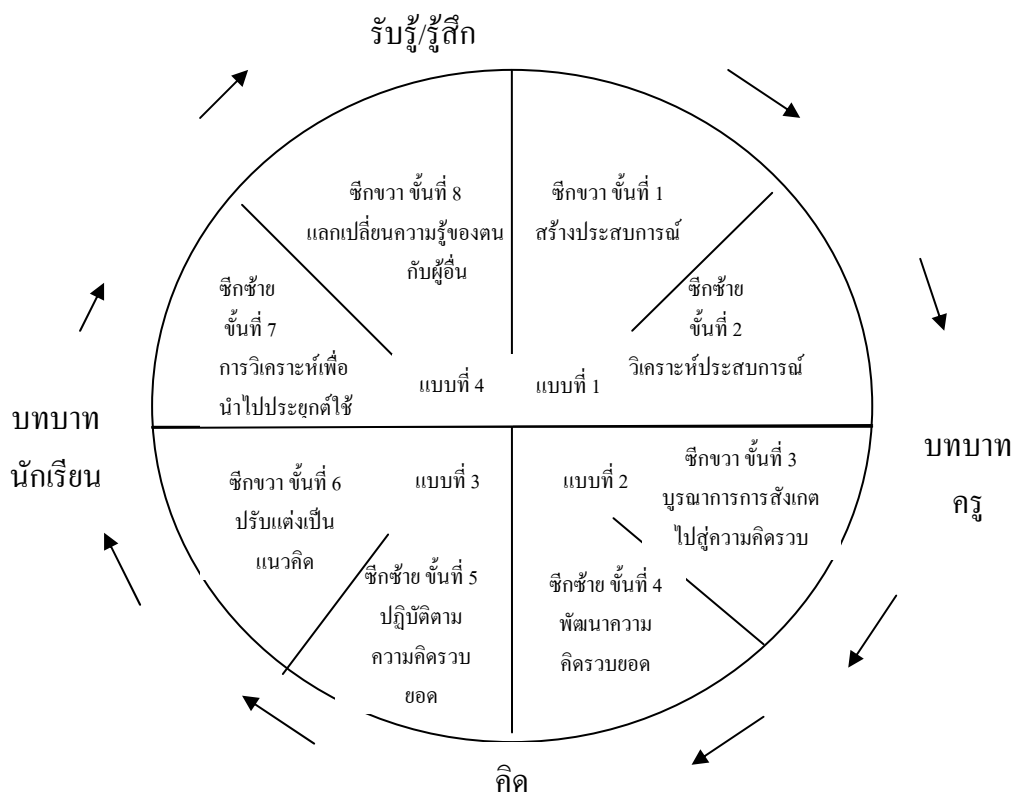


การลงมือปฏิบัติ

ภาพประกอบ 15 รูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ ชั้นที่ 8 การวิเคราะห์คุณค่า
และประยุกต์ใช้ (พัฒนาสมองซีกขวา) ส่วนที่ 4

ที่มา : ศุภณี ธรรมปิติ. 2546 : 30

จากขั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ทั้ง 8 ขั้น สามารถเขียนสรุปดัง
แสดงในภาพประกอบ 16 (Morris & McCarthy, 1990 : 200)



ภาพประกอบ 16 แผนภูมิแสดงขั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้
ตามแบบการเรียนรู้และเทคนิคการพัฒนาสมองซีกซ้ายและซีกขวา

จากภาพประกอบ 16 แสดงขั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ ตามแบบ
การเรียนรู้ สรุปได้ว่า ลำดับขั้นตอนของการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ มี 8 ขั้นตอน ดังนี้

- ขั้นที่ 1 สร้างประสบการณ์
- ขั้นที่ 2 วิเคราะห์ประสบการณ์
- ขั้นที่ 3 บูรณาการสังเกตไปสู่ความคิดรวบยอด
- ขั้นที่ 4 พัฒนาการความคิดรวบยอด
- ขั้นที่ 5 ปฏิบัติตามความคิดรวบยอด
- ขั้นที่ 6 การปรับแต่งเป็นแนวคิดของตนเอง
- ขั้นที่ 7 วิเคราะห์เพื่อนำไปประยุกต์ใช้
- ขั้นที่ 8 แลกเปลี่ยนความรู้ของตนกับผู้อื่น

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนต้องดำเนินไปตามวัฏจักรการเรียนรู้ตามลำดับขั้นควบคู่กับการพัฒนาสมองซีกซ้ายและขวา เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีศักยภาพมากที่สุด

นอกจากนั้น ครูเนตร อัจฉรสวัสดิ์ (2544 : 4) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคการพัฒนาสมองซีกซ้าย ซีกขวา ตามแนวคิดของเบอร์นิส แมคคาร์ธี มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- ขั้นที่ 1 เริ่มเรียนรู้ด้วยการนำประสบการณ์จริง ที่มีความหมายเป็นส่วนตัว
- ขั้นที่ 2 นำเข้าสู่การวิเคราะห์ประสบการณ์ที่ผ่านมา (โดยคิดว่าทำไมจึงเป็นเช่นนั้น)
- ขั้นที่ 3 นำเอาประสบการณ์ที่ได้รับมาวิเคราะห์ให้ไตร่ตรอง แล้วรวมกันเป็นความต้องการให้มีความรู้มากขึ้น เพื่อนำไปสู่การสร้างแนวความคิด
- ขั้นที่ 4 นำความรู้มาศึกษารายละเอียดปลีกย่อย
- ขั้นที่ 5 ทดลองทำตามความรู้ที่ได้มา
- ขั้นที่ 6 ปรับปรุงแก้ไข ดัดแปลงให้เข้ากับสถานการณ์หรือความจำเป็นส่วนตัว
- ขั้นที่ 7 วิเคราะห์ว่ามีอะไรเกิดขึ้นบ้าง
- ขั้นที่ 8 แลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน เพื่อขยายวิสัยทัศน์ให้กว้างขึ้น และทำความเข้าใจสิ่งที่ซับซ้อนได้มากขึ้น

ศักดิ์ชัย นิรัญทวิ (2543 : 17-25) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิด การเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้และทักษะในแต่ละขั้นตอนที่นักเรียนต้องใช้ในแต่ละขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 สร้างประสบการณ์ เป็นขั้นที่ผู้เรียนเชื่อมโยงประสบการณ์ด้วยตนเองทำให้ผู้เรียนรู้สึกว่าสิ่งที่เรียนนั้นมีความหมายโดยตรงกับตัวเอง โดยการให้ผู้เรียนได้สัมผัสได้เกิดความรู้สึก ทักษะที่สำคัญช่วงนี้คือ ทักษะการสังเกต ทักษะการตั้งคำถาม ทักษะการสร้างมโนภาพ ตลอดจนทักษะในการร่วมกิจกรรมกลุ่ม

ขั้นที่ 2 วิเคราะห์ประสบการณ์ ให้นักเรียนวิเคราะห์ต่อจากขั้นที่ 1 เป็นขั้นที่ผู้เรียนต้องหาเหตุผลเกี่ยวกับประสบการณ์ที่ได้รับในขั้นแรกด้วยการวิเคราะห์ผู้เรียนจะช่วยกันอภิปรายและอธิบายให้เหตุผลตามความคิดเห็นของนักเรียนแต่ละคน

ขั้นที่ 3 ปรับประสบการณ์เป็นความคิดรวบยอด มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์และไตร่ตรองความรู้ที่ได้จากขั้นแรกเชื่อมโยงกับข้อมูลที่ครูให้ค้นคว้า เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจมากยิ่งขึ้น จนสามารถที่จะเรียนรู้ขั้นต่อไปได้ เป็นขั้นที่เน้นการใช้สมองซีกขวา ทักษะที่สำคัญในช่วงนี้คือ ทักษะการสร้างรูปแบบ การจัดระบบการวิเคราะห์ การจัดลำดับความสัมพันธ์ การจัดประสบการณ์เปรียบเทียบ

ขั้นที่ 4 พัฒนาการคิดรวบยอด การสอนในขั้นนี้เป็นขั้นของการให้ข้อมูลรายละเอียด ทฤษฎีหลักการให้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจ จะสร้างความคิดรวบยอดเรื่องที่เรียนได้เน้นการใช้สมองซีกซ้าย ทักษะที่ใช้ การให้คั่นคว่ำ ทดลอง การเรียนรู้จากวิทยากรท้องถิ่น

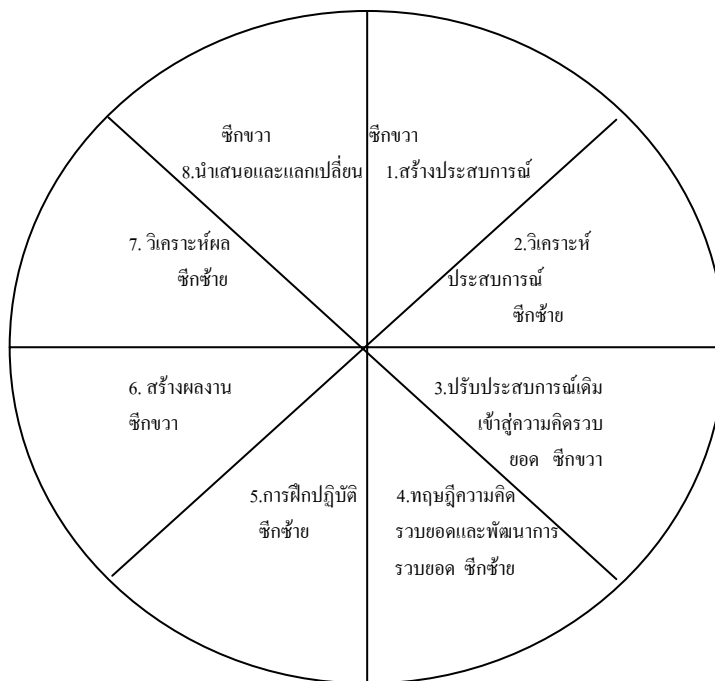
ขั้นที่ 5 ทำตามแนวคิดที่กำหนดไว้ ผู้เรียนจะทำตามใบงานหรือคู่มือหรือแบบฝึกหัด หรือทำตามขั้นตอนที่กำหนด หรือสรุปไว้ในขั้นที่ 4 ก็ได้เน้นการใช้สมองซีกซ้าย ทักษะที่ใช้ เช่น ทักษะการถาม การสำรวจ การเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ การทดลอง การลองผิดลองถูก การทำนาย การบันทึก

ขั้นที่ 6 สร้างชิ้นงานตามความถนัด/ความสนใจ เป็นขั้นของการบูรณาการและสร้างสรรค์ อย่างแท้จริงเพราะเป็นขั้นที่ผู้เรียนมีโอกาสแสดงความสนใจ ความถนัด ความเข้าใจ เนื้อหาวิชา ความซาบซึ้ง และจินตนาการของตนเองออกมาเป็นรูปธรรมในรูปแบบต่าง ๆ ตามที่ตนเองเลือก เช่น เป็นสิ่งประดิษฐ์ สมุดรวมภาพ ภาพวาด นิทาน บทกวี บทละคร หรือหนังสือ เป็นต้น ซึ่งเน้นการใช้สมองซีกขวา ทักษะที่ใช้คือ ทักษะการจัดระบบ จัดลำดับก่อนหลัง การแก้ปัญหา การลงมือทำงาน การสรุปจดบันทึก

ขั้นที่ 7 วิเคราะห์ผลและประยุกต์ใช้ เป็นขั้นที่ผู้เรียนได้ชื่นชมกับผลงานของตนเองหรือผู้เรียนสามารถประยุกต์ความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ไปสู่กิจกรรมอื่น ๆ หรือผู้เรียนนำผลงานของตนเองเสนอในกลุ่มย่อย ๆ ให้เพื่อน ๆ ดิชม เป็นขั้นที่เน้นการใช้สมองซีกซ้าย

ขั้นที่ 8 แลกเปลี่ยนความรู้ความคิดกับผู้เรียน เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแบ่งปันความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับจากการค้นคว้าหรือลงมือกระทำกับคนอื่น ๆ ในรูปแบบต่าง ๆ ตลอดจนจะช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นการเชื่อมโยงของสิ่งที่ได้เรียนรู้กับเรื่องอื่น ๆ ที่อาจพบในสถานการณ์ใหม่ ได้แก่ จัดแสดงนิทรรศการ ทักษะที่ใช้คือ การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และแลกเปลี่ยนความคิดความรู้ซึ่งกันและกัน มองอนาคต ตลอดจนการชื่นชมตนเอง

ขั้นตอนการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ ซึ่งสามารถสรุปเป็นแผนภูมิวงกลม ดังแสดง
ในภาพประกอบ 17



ภาพประกอบ 17 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้

ที่มา : ศักดิ์ชัย นิรัญทวิ. 2543 : 17 - 25

5.4 ผลที่ผู้เรียนจะได้รับจากการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนจะได้พัฒนาศักยภาพของสมองทั้งซีกซ้ายและซีกขวาอย่างสมดุล ซึ่งผู้เรียนแต่ละแบบจะได้เรียนในสิ่งที่ตนเองถนัด และต้องใช้ความพยายามเรียนรู้ในสิ่งที่ตนเองไม่ถนัด ผู้เรียนแต่ละคนจะมีโอกาสแสดงออกถึงความสามารถของตนเองในกิจกรรมที่ชอบ และในขณะที่เดียวกันก็จะได้พัฒนาจุดด้อยของตนเองไปด้วย

มีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึง ประโยชน์ของการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อผู้เรียน ดังนี้

ดร.เนตร อชชสวัสดิ์ (2541 : 9) กล่าวถึงการนำแนวคิดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ จะทำให้เกิดการปลุกฝังความรักซึ่งกันและกัน ระหว่างครูกับนักเรียน และนักเรียน

กับนักเรียนเพราะสามารถทำกิจกรรมการเรียนรู้ให้เป็นเรื่องง่ายอีกทั้งช่วยให้นักเรียนมั่นใจในตนเองว่าสิ่งที่เป็นไปได้ย่อมเป็นไปได้ และสามารถเปลี่ยนแปลงสิ่งต่าง ๆ ในโลกของเราได้ทำให้นักเรียนเกิดการยอมรับซึ่งกันและกัน เพราะครูต้องสอนให้นักเรียนรู้จักยกย่องคุณงามความดี และช่วยผสมผสานสิ่งทั้งปวงที่อยู่ในปัจจุบัน อดีต และ อนาคตให้เข้ากันได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ มิลเลอร์ จอห์น (John. 1984 : Website) กล่าวโดยสรุปว่า การสอนแบบปกตินั้นเป็นการสอนที่ไม่ยืดหยุ่นไม่ตอบสนองให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ในขณะที่การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิด 4 MAT สามารถช่วยส่งเสริมในการพัฒนาสมองและอารมณ์

แมคคาร์ธี (McCarthy) (ตรูเนตร อัจฉสวัสดิ์. ม.ป.ป. : 29) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้จะเกิดประโยชน์ดังนี้

1. สามารถปลูกฝังความรักซึ่งกันและกันระหว่างครูกับนักเรียน และนักเรียนกับนักเรียน
2. สามารถทำกิจกรรมการเรียนรู้ที่ยากให้เป็นง่ายได้
3. ช่วยให้นักเรียนมั่นใจในตนเองว่า “สิ่งที่เป็นไปได้ย่อมเป็นไปได้” “สามารถเปลี่ยนแปลงสิ่งต่าง ๆ ในโลกของเราได้”
4. ทำให้เกิดการยอมรับซึ่งกันและกัน เพราะครูต้องสอนให้กับนักเรียนรู้จักยกย่องคุณงามความดีและช่วยผสมผสานสิ่งทั้งปวงที่อยู่ในปัจจุบัน อดีตและอนาคตให้เข้ากันได้ดี

นอกจากนี้ เหมวรรณ ชันมณี (2543 : 28) ได้สรุปประโยชน์ของการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ไว้ดังนี้

ประโยชน์ต่อนักเรียน

1. นักเรียนได้สร้างความรู้ด้วยตนเอง
2. นักเรียนได้เชื่อมโยงความรู้ในวิชาต่าง ๆ มาใช้ร่วมกันอย่างสร้างสรรค์
3. นักเรียนได้เรียนรู้โดยการเชื่อมโยงความรู้ใหม่เข้ากับประสบการณ์เดิมทำให้การเรียนรู้มีความหมายต่อนักเรียน
4. ส่งเสริมให้นักเรียนมีการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพทั้งที่เป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง การทำงานกลุ่ม การอภิปราย และการประยุกต์ความรู้ไปใช้อย่างสร้างสรรค์
5. นักเรียนมีความกระตือรือร้นที่จะมีส่วนร่วมในการเรียนรู้
6. นักเรียนได้นำเสนอความรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลาย
7. นักเรียนได้เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ อย่างลึกซึ้ง ซึ่งช่วยให้นักเรียนได้นำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ
8. นักเรียนได้เรียนรู้ที่จะทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ

9. นักเรียนมีแรงจูงใจที่จะเรียนมากยิ่งขึ้น

10. นักเรียนมีความรับผิดชอบในการเรียนมากยิ่งขึ้น

ประโยชน์ต่อครู

1. ทำให้ครูได้คำนึงถึงลักษณะการเรียนรู้ที่แตกต่างของนักเรียนแต่ละคนและยอมรับความแตกต่างเหล่านั้นของนักเรียน

2. ส่งเสริมให้ครูเล็งเห็นความสำคัญของการจัดการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้นแทนที่จะคำนึงถึงการควบคุมพฤติกรรมต่าง ๆ ของนักเรียน

3. ครูมีความสุขในการสอน

4. ครูได้สร้างแผนการสอนอย่างสร้างสรรค์บนพื้นฐานของการวิเคราะห์

5. ช่วยให้ครูได้เตรียมการสอนที่มีคุณภาพ เนื่องจากก่อนที่จะให้นักเรียนเข้าใจความคิดรวบยอดของสิ่งที่เรียน ครูจะต้องเข้าใจความคิดรวบยอดเหล่านั้นอย่างลึกซึ้งก่อน แล้วเตรียมการสอนที่จะนำไปสู่การสร้างความคิดรวบยอดเหล่านั้น

ประโยชน์ต่อผู้ปกครอง

1. ผู้ปกครองได้เรียนรู้ที่จะยอมรับความแตกต่างของเด็กแต่ละคน

2. ส่งเสริมให้ผู้ปกครองเข้าใจและมีความรู้เกี่ยวกับการส่งเสริมการเรียนรู้ของบุตรหลาน

3. ผู้ปกครองเข้าใจธรรมชาติของการเรียนรู้และเข้าใจวิธีการสอนที่ใช้ในโรงเรียน และมีส่วนร่วมในการส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียน

4. ส่งเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างผู้ปกครองกับครูในโรงเรียนเพื่อร่วมมือส่งเสริมการเรียนรู้ของบุตรหลาน

ประโยชน์ต่อโรงเรียน

1. สร้างสรรค์บรรยากาศในการเรียนแบบร่วมมือให้เกิดขึ้นภายในโรงเรียน

2. โรงเรียนมีโอกาสในการส่งเสริมให้นักเรียนได้แสดงออกซึ่งความรู้วิธีการที่หลากหลาย

3. โรงเรียนได้ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนรู้วิธีการในการแสวงหามากกว่าการบอกเนื้อหาโดยตรง

4. โรงเรียนได้เชื่อมความสัมพันธ์กับชุมชนอย่างกว้างขวาง

5. มีการใช้เทคนิคการประเมินผลที่หลากหลายและเหมาะสม

6. โรงเรียนสามารถจัดการเรียนการสอนได้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้

สรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้เป็นรูปแบบการสอนที่พัฒนาผู้เรียนทั้งทางด้านสติปัญญาและอารมณ์เนื่องจาก การเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ได้สนองความถนัดและความต้องการของผู้เรียนแต่ละแบบ และผู้เรียนทั้ง 4 แบบยังสามารถรับความแตกต่างของผู้เรียนลักษณะอื่นด้วย การเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้มีประโยชน์ ต่อนักเรียน ผู้ปกครอง ครูและโรงเรียนเพื่อให้การจัดการศึกษาของชาติได้พัฒนาไปอย่างมีประสิทธิภาพ และตรงตามเป้าหมายของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542

6. การเปรียบเทียบวิธีการจัดการเรียนรู้ระหว่างการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้กับการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยนำวิธีการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2540 : 5) และวิธีการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ตามแนวคิดของมอร์ริส และแมคคาร์ธี (Morris & McCarthy, 1990 : 4-23) มาใช้ในการวิจัยในกิจกรรมวาดภาพระบายสีของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์และทักษะปฏิบัติทางการวาดภาพระบายสี ซึ่งสามารถเปรียบเทียบวิธีการจัดการเรียนรู้ระหว่างการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้กับการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ในด้านหลักการ แนวคิด ทฤษฎี องค์ประกอบที่สำคัญ ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ และข้อดี ข้อจำกัดของวิธีการจัดการเรียนรู้แต่ละวิธี ได้ดังนี้

ตาราง 2 การเปรียบเทียบหลักการ แนวคิด ทฤษฎี ระหว่างการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้กับการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้

ประเด็น การเปรียบเทียบ	การเรียนรู้ ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้	การเรียนรู้ แบบวัฏจักรการเรียนรู้
หลักการ แนวคิด ทฤษฎี	เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้สอนจัด สถานการณ์ให้ผู้เรียนสร้างองค์ ความรู้ใหม่ของตนเอง	เป็นกระบวนการเรียนรู้ ที่มุ่งเน้น ความถนัด ความแตกต่างระหว่าง บุคคล โดยมีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การเรียนรู้
องค์ประกอบที่ สำคัญ	การเชื่อมต่อของความรู้เดิมกับ ความรู้ใหม่ สร้างโครงสร้างความรู้ ใหม่ ตรวจสอบความรู้ใหม่ นำ ความรู้ใหม่ไปใช้ในสถานการณ์ ต่าง ๆ	การวางแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน
วิธีการจัดการเรียนรู้	จัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน	จัดการเรียนรู้ 8 ขั้นตอน
ข้อดี	เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้ขยาย ความรู้ ความคิด ของตนเองโดยมี ความรู้เดิมเป็นฐาน	ผู้เรียนทุกคนมีโอกาสประสบ ความสำเร็จในการเรียนรู้อย่างเท่า เทียมกันตามความถนัดของตนเอง
ข้อจำกัด	ผู้สอนต้องมีทักษะในการกระตุ้น ความคิด ความรู้เดิม การช่วย เชื่อมต่อความรู้และการช่วยเหลือ วินิจฉัยความรู้ใหม่ที่ผู้เรียนสร้างขึ้น ให้มีความสมเหตุสมผล	- ใช้เวลาในการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้นาน - ถ้าผู้เรียนขาดความรับผิดชอบจะ ไม่ประสบความสำเร็จในการ เรียนรู้

กล่าวโดยสรุป วิธีการจัดการเรียนรู้ทั้งสองวิธีมีความแตกต่างในด้านหลักการ แนวคิด ทฤษฎี องค์ประกอบที่สำคัญ และวิธีการจัดการเรียนรู้ แต่มีข้อดีที่เหมือนกัน คือ เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้ขยายความรู้ ความคิด ของตนเองโดยมีความรู้เดิมเป็นฐาน และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนรู้อย่างเท่าเทียมกันตามความถนัดของตนเอง

กล่าวได้ว่า วิธีการจัดการเรียนรู้ทั้งสองวิธีสามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และทักษะปฏิบัติได้เป็นอย่างดี

7. ความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้และการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้กับทักษะปฏิบัติและความคิดสร้างสรรค์

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยนำวิธีการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2540 : 55) และวิธีการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ ตามแนวคิดของมอร์ริส และแมคคาร์ธี (Morris & McCarthy, 1990 : 4 - 23) มาใช้ในการวิจัยในกิจกรรมวาดภาพระบายสีของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์และทักษะปฏิบัติทางการวาดภาพระบายสี ซึ่งวิธีการจัดการเรียนรู้ทั้งสองวิธีนี้มีความสัมพันธ์กับทักษะปฏิบัติและความคิดสร้างสรรค์ ดังนี้

วิธีการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ ที่มีความสัมพันธ์กับทักษะปฏิบัติและความคิดสร้างสรรค์

1. การใช้วิธีสอนที่ให้โอกาสนักเรียนค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองมีผลทำให้นักเรียนกลุ่มทดลองแสดงพฤติกรรมอย่างสร้างสรรค์แตกต่างจากนักเรียนในกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในด้านการแสดงความคิดริเริ่มและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นแตกต่างจากกลุ่มควบคุม (เบญจมาศ ชาญวงค์. 2524 : 26)

2. ค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางการวาดภาพระบายสีของกลุ่มที่เรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม สูงกว่ากลุ่มที่เรียนรู้ตามแนวทฤษฎีชินเนคติกส์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะปฏิบัติการวาดภาพระบายสีของกลุ่มที่เรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม สูงกว่ากลุ่มที่เรียนรู้ตามแนวทฤษฎีชินเนคติกส์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (จรินทร์ทิพย์ ศรีทับทิม. 2551 : บทคัดย่อ)

วิธีการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ที่มีความสัมพันธ์กับทักษะปฏิบัติและความคิดสร้างสรรค์

1. ความคิดสร้างสรรค์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม ที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT ภายหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (สิทธิชัย จันทรคล้าย. 2544 : บทคัดย่อ)

2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แผนการเรียนรู้ 4 MAT มีคะแนนพฤติกรรมทักษะทางสังคมที่พึงประสงค์สูงกว่าคะแนนพฤติกรรมทักษะทางสังคมที่ไม่พึงประสงค์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (กิตติชัย สุธาสิโนบล. 2544 : 35)

จากการที่ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์และทักษะปฏิบัติของนักเรียน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้กับจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ ผู้วิจัยจึงสรุปเป็นโครงสร้างได้ตามตารางดังต่อไปนี้

ตาราง 3 ความสัมพันธ์ของวิธีการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้กับความคิดสร้างสรรค์และทักษะปฏิบัติทางการวาดภาพระบายสี

	ผลที่เกิดกับผู้เรียน					
	ความคิดสร้างสรรค์			ทักษะปฏิบัติ		
	ความคิด คล่อง แคล่ว	ความคิด ริเริ่ม	ความคิด ละเอียด ลออ	เอกภาพ	สมดุล	จุดเด่น และการ เน้น
ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้						
ขั้นที่ 1 ขั้นปฐมนิเทศ						
ขั้นที่ 2 ขั้นทำความเข้าใจ						
ขั้นที่ 3 ขั้นจัดโครงสร้างแนวคิดใหม่						
3.1 การช่วยผู้เรียนสร้าง ความรู้ความเข้าใจใหม่	✓	✓	✓			
3.2 การเขียนแผนผังความคิด	✓	✓	✓			
รวบยอด						
3.3 การตรวจสอบความเข้าใจ	✓	✓	✓			
ขั้นที่ 4 ขั้นนำแนวคิดไปใช้			✓	✓	✓	✓
ขั้นที่ 5 ขั้นทบทวนหรือ เปรียบเทียบความรู้			✓	✓	✓	✓

ตาราง 4 ความสัมพันธ์ของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้กับความคิดสร้างสรรค์และทักษะปฏิบัติทางการวาดภาพระบายสี

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้	ผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน					
	ความคิดสร้างสรรค์			ทักษะปฏิบัติ		
	ความคิด คล่อง แคล่ว	ความคิด ริเริ่ม	ความคิด ละเอียด ลออ	เอกภาพ	สมดุล	จุดเด่น และการ เน้น
ขั้นที่ 1 สร้างประสบการณ์กับ เรื่องที่จะ เรียน						
ขั้นที่ 2 วิเคราะห์ประสบการณ์						
ขั้นที่ 3 สร้างมโนทัศน์เกี่ยวกับ เรื่องที่เรียน						
ขั้นที่ 4 ค้นคว้าข้อมูล รับข้อมูล เพิ่มเติม	✓	✓	✓			
ขั้นที่ 5 ทำแบบฝึกหัด ทดลอง ปฏิบัติ	✓	✓	✓			
ขั้นที่ 6 สร้างชิ้นงานใหม่	✓	✓	✓			
ขั้นที่ 7 วิเคราะห์ชิ้นงาน			✓	✓	✓	✓
ขั้นที่ 8 แลกเปลี่ยนความคิดเห็น แสดงชิ้นงาน			✓	✓	✓	✓

สรุปได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์และทักษะปฏิบัติสามารถส่งเสริมให้เกิดขึ้นได้โดยวิธีการส่งเสริมได้หลายวิธี เช่น วิธีการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้และวิธีการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ นอกจากนี้ การจัดกิจกรรมและการจัดสภาพแวดล้อมให้เกิดมีอิสระทางความคิด การกระตุ้น ส่งเสริมและฝึกฝนด้วยการฝึกความคิดสร้างสรรค์และทักษะปฏิบัติต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง ก็เป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะช่วย พัฒนาความคิดสร้างสรรค์และทักษะปฏิบัติของผู้เรียนให้เจริญงอกงามได้

8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

8.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์

รัตนา กุลประยงค์ (2541 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมเทคโนโลยีพื้นบ้านที่มีต่อการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหนองรีมงคลสุขสวัสดิ์ อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี จำนวน 60 คน ผลการศึกษาพบว่า 1) ชุดกิจกรรมเทคโนโลยีพื้นบ้านมีประสิทธิภาพ 87.07/96.00 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 และ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะการแก้ปัญหาและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ภายหลังการใช้ชุดกิจกรรมเทคโนโลยีพื้นบ้านสูงกว่าก่อนใช้ชุดกิจกรรมเทคโนโลยีพื้นบ้านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นัยนา คล้อยคล้าย (2545 : 42 – 44) ได้ศึกษาผลของการฝึกการคิดแบบ ซีไอเอสเอ ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดธรรมมาภิรดาราม ผลการศึกษาพบว่า 1) นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์มากขึ้นหลังจากการฝึกการคิดแบบซีไอเอสเอ ที่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์มากขึ้นหลังจากการฝึกการคิดแบบ ซี ไอ เอส เอส ที่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) นักเรียนที่ได้รับการฝึกการคิดแบบ ซี ไอ เอส เอส ที่ มีความคิดสร้างสรรค์มากขึ้นกว่านักเรียนที่ไม่ได้รับการฝึกการคิดแบบ ซี ไอ เอส เอส ที่ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

สุนทรี วัฒนพันธ์ (2546 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดฝึกปฏิบัติความคิดสร้างสรรค์ประกอบการสอน ผลการศึกษาพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดฝึกปฏิบัติความคิดสร้างสรรค์ประกอบการสอน สูงกว่าก่อนการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดฝึกปฏิบัติความคิดสร้างสรรค์ประกอบการสอน หลังสอนสูงกว่าก่อนสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ดวงพร พิทักษ์วงษ์ (2546 : 76 – 79) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยที่เรียนชุดกิจกรรมศิลปะเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์กับเด็กปฐมวัยที่เรียนศิลปะแบบปกติตามแนวการจัดประสบการณ์ชั้นปฐมวัย ผลการศึกษาพบว่า 1) ความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยที่เรียนชุดกิจกรรมศิลปะเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และที่เรียนศิลปะแบบปกติตามแนวการจัดประสบการณ์ชั้นปฐมวัย แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) ความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยที่เรียนชุดกิจกรรมศิลปะเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และที่เรียนศิลปะแบบปกติตามแนวการจัดประสบการณ์ชั้นปฐมวัย หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

กรองชนก ทองงาม (2546 : บทคัดย่อ) ศึกษาศึกษาผลสัมฤทธิ์การวาดภาพพระบายสีด้านความคิดนามธรรมและความคิดสร้างสรรค์จากการเรียนชุดกิจกรรมการวาดภาพพระบายสี ของนักเรียนที่บกพร่องทางการได้ยิน พบว่า จากการที่นักเรียนที่บกพร่องทางการได้ยินเรียนจากชุดกิจกรรมการสอนวาดภาพพระบายสีด้านความคิดนามธรรมสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และพัฒนาการทางด้านความคิดสร้างสรรค์ สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

แก้วใจ อินทรเพชร (2548 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ด้านศิลปะของนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา โดยใช้แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ กลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา จำนวน 26 คน โรงเรียนบ้านมอเหนือ อำเภอศรีบุญเรือง จังหวัดหนองบัวลำภู ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์มีคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ทางศิลปะทั้ง 4 ด้าน คือ ความคล่องในการคิด ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อนงค์รัตน์ รินแสงปิ่น (2549 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยการใช้กิจกรรมภาพเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวชิรวิทย์ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า หลังการทำกิจกรรมภาพนักเรียนมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์ โดยเฉลี่ยสูงขึ้นทุกด้าน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เคลลี่ (Kelley. 1983 : 32 - A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลของการฝึกตามการสร้างสรรค์เสริมประสบการณ์ทางศิลปะเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางศิลปะ เป็นเวลา 10 สัปดาห์ ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า จากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ด้านรูปภาพของทอแรนซ์ (Torrance figural tests of creative thinking) ที่ใช้วัดก่อนฝึกและหลังฝึก เด็กที่เข้าร่วมในแผนฝึกเสริมสร้างประสบการณ์ทางศิลปะเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางศิลปะกับเด็กที่ไม่ได้เข้าร่วมตามแผน มีค่าเฉลี่ยของความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ค่าเฉลี่ยของความคิดคล่องและความคิดยืดหยุ่นไม่ต่างกัน

ออลนูด (Al - Nood. 1992 : 100) ได้ศึกษาการรับรู้ที่สร้างสรรค์ของนักเรียนเยเมนที่สัมพันธ์กับเพศ ระดับชั้น ขอบเขตของการศึกษาความคิด การศึกษานี้เพื่อสำรวจความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์กับระดับชั้น เพศ ความมุ่งมั่นในการเรียนของนักเรียน กลุ่มตัวอย่างใช้นักเรียน 762 คน พบว่า คะแนนความคิดสร้างสรรค์เป็นตัวพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ดี คะแนนความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันในแต่ละระดับชั้นทั้งเพศชายและเพศหญิง ความมุ่งมั่นในการเรียนของชั้นปีที่ 1 แตกต่างจากระดับชั้นอื่น ๆ ความมุ่งมั่นในการเรียนส่งผลให้เกิดความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกัน

ไรท์ (Wright. 1998 : 239) ได้ศึกษาความคิดสร้างสรรค์แรงจูงใจและพฤติกรรมต่อต้านที่มีต่อการรับรู้ของเด็กวัยรุ่นต่อประสบการณ์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่มีแรงจูงใจทางวิชาการต่ำและมีพฤติกรรมต่อต้าน เปรียบเทียบกับกลุ่มที่มีแรงจูงใจ มีสติในการแก้ปัญหาและฉลาด การรวบรวมข้อมูลใช้ทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ ได้แก่ การสังเกต การสัมภาษณ์ แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ การทำงานกลุ่มและการทดลองภาคสนาม ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่มีแรงจูงใจต่ำ มีความสามารถด้านสร้างสรรค์สูงกว่าค่าเฉลี่ยและมีลักษณะเป็นผู้มีความคิดสร้างสรรค์ เช่น ความเป็นตัวของตัวเองสูง มีความฉลาดทางด้านอารมณ์

ซิมป์สัน (Simpson. 1999 : 106) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ ความฉลาด แรงจูงใจ และเพศของเด็กปัญญาเลิศ งานวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบเรนซูลลี (Renzulli) อธิบายลักษณะความเป็นเลิศทางปัญญา เกี่ยวกับความฉลาดระดับสูง ความสามารถทางด้านความคิดสร้างสรรค์และการปฏิบัติงานสูง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนปัญญาเลิศ เกรด 5 การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ผลการศึกษาพบว่า ความฉลาดและแรงจูงใจเป็นปัจจัยสำคัญต่อผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ แต่ความคิดสร้างสรรค์ไม่เป็นปัจจัยสำคัญต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเพศไม่เป็นปัจจัยสำคัญต่อผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการของเด็กปัญญาเลิศ

8.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะปฏิบัติ

ชนินฐา ชันติยู (2542 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนารูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะปฏิบัติของหลักสูตรกลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ แขนงงานเกษตร โดยใช้แบบการสอนการร่วมมือกันเรียนรู้สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านสงเปือย อำเภออากาศอำนวย จังหวัดสกลนคร ผลการศึกษาพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการปลูกข้าวโพดหวาน โดยใช้รูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 85.94 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือร้อยละ 80 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดเฉลี่ยร้อยละ 87.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือร้อยละ 80 2) ผลการวัดทักษะปฏิบัติการปลูกข้าวโพดหวาน พบว่ามีค่าเฉลี่ย 83.44 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือร้อยละ 80 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดเฉลี่ยร้อยละ 87.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือร้อยละ 80

ทวีรัตน์ กุลดำรงวิวัฒน์ (2543 : 78 – 81) ได้ศึกษาความสามารถวาดภาพระบายสีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนจากกิจกรรมการเรียนการสอนของแคโรล ดี โฮลเดิน ผลการศึกษาพบว่า ความสามารถด้านทักษะปฏิบัติของนักเรียนที่มีพื้นฐานการวาดภาพระบายสีทางศิลปะสูง กับนักเรียนที่มีพื้นฐานความรู้ทางศิลปะต่ำ ของโรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระ

พระศรีนครินทร์ ภูเก็ต โรงเรียนกระทุ่ววิทยาและโรงเรียนเมืองกลาง หลังเรียนจากกิจกรรมการเรียนรู้การสอนของแครอล ดี โฮลเดิน สูงขึ้น

กิริติ ศรีสุชาติ (2544 : บทคัดย่อ) ผลการสอนวาดภาพระบายสีด้วยเทคนิคกระบวนการกลุ่มที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กรุงเทพมหานคร พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านเนื้อหาความรู้ ด้านทักษะการวาดภาพระบายสี และทัศนคติในการวาดภาพระบายสีด้วยเทคนิคกระบวนการกลุ่มก่อนเรียนและหลังเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 พฤติกรรมการเรียนของนักเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี

ปรียาภรณ์ โพธิ์บัณฑิต (2544 : บทคัดย่อ) ผลของการสอนการวาดภาพระบายสีโดยใช้เทคนิคบวกความคิดหกใบที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาทัศนศิลป์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ด้านพุทธิพิสัยสูงขึ้นหลังเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และแสดงทักษะการทำงานในแต่ละพฤติกรรมตามเกณฑ์ที่กำหนด ร้อยละ 70 ค่าเฉลี่ยของคะแนนการวาดภาพระบายสีของนักเรียนสูงขึ้น เทคนิคบวกความคิดหกใบส่งเสริมความสามารถในการคิดของนักเรียนให้เข้าใจเนื้อหาชัดเจนและง่ายขึ้น เพลิดเพลิน ขอมรับความคิดผู้อื่นและเชื่อมั่นในตนเอง

กษม บุญทิม (2545 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของกระบวนการเรียนรู้แบบเป็นวัฏจักรต่อทักษะปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์และวิธีการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษาพบว่า 1) ทักษะปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีกระบวนการเรียนรู้แบบเป็นวัฏจักรอยู่ในระดับสูง และนักเรียนที่มีการเรียนรู้ไม่เป็นวัฏจักรอยู่ในระดับปานกลาง 2) นักเรียนที่มีกระบวนการเรียนรู้แบบเป็นวัฏจักรมีทักษะปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่มีการเรียนรู้ไม่เป็นวัฏจักร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

กันยรัตน์ ยังมี (2546 : บทคัดย่อ) ผลการสอนวิชาศิลปะพื้นบ้านโดยวิธีสตอรี่ไลน์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โปรแกรมวิชาศิลปศึกษา สถาบันราชภัฏ พบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย ทักษะพิสัยสูงขึ้นหลังจากเรียนโดยวิธีสตอรี่ไลน์ และยังส่งเสริมทักษะการคิด การแก้ปัญหา กระบวนการเรียนรู้ กระบวนการทำงาน กระบวนการทางสังคม สติปัญญา มีเหตุผล เปิดใจยอมรับความคิดผู้อื่น กล้าแสดงออก มีความรู้หลากหลาย มีเจตคติที่ดีต่อตนเองและวิชาเรียน ตลอดจนเชื่อมโยงความรู้สู่การดำเนินชีวิตจริงได้

จุริรัตน์ สุพรรณโรจน์ (2546 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการปฏิบัติงานเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ในการเรียน รายวิชา ง 015 งานผลิตภัณฑ์จากวัสดุท้องถิ่น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านลาดวิถี ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนได้พัฒนาทักษะในการปฏิบัติงานและทักษะกระบวนการทำงาน โดยสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอนด้วยความคิดสร้างสรรค์

และนักเรียนสามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบผลงานได้เป็นที่พอใจและเป็นที่ยอมรับของผู้อื่น

สมทรง สวัสดิ์ (2551 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาความสามารถทางด้านทักษะการฟัง-พูด ภาษาอังกฤษและเจตคติต่อชุดกิจกรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังการใช้ชุดกิจกรรมฝึกทักษะการฟัง-พูด ภาษาอังกฤษที่ใช้หลักการของการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ ระยอง ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีความสามารถทางด้านทักษะการฟัง-พูด ภาษาอังกฤษหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ระดับคะแนนที่กำหนดไว้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีเจตคติต่อชุดกิจกรรมหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ระดับคะแนนที่กำหนดไว้ อย่างมีนัยสำคัญ

อาบรัมส์ (Abrams. 1986 : 326) ได้ทำการศึกษาผลของวิดิทัศน์ปฏิสัมพันธ์ที่มีต่อการสอนทักษะการถ่ายภาพเบื้องต้น การศึกษาครั้งนี้เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ของวิดิทัศน์สอนทักษะการถ่ายภาพเบื้องต้นในสถานการณ์เรียนแบบรายบุคคลในระดับวิทยาลัย ผลการทดลองปรากฏว่า กลุ่มที่เรียนด้วยวิดิทัศน์ปฏิสัมพันธ์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าที่เรียนจากวิดิทัศน์ธรรมดาทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

กลาสเซอร์ (Glaser) (มนตรี เข้มกสิกร. 2546 : 89) ทำการวิจัยเรื่อง ทักษะภายในตนเอง และทักษะการสร้างความรู้ความเข้าใจของสมาชิกเกี่ยวกับการปรับกระบวนการทำงาน วัตถุประสงค์ของการวิจัยเป็นการศึกษาการพัฒนาทักษะ การสร้างความรู้ความเข้าใจของผู้ใหญ่เมื่อต้องเผชิญปัญหา และมุ่งค้นหาลักษณะการพัฒนาตลอดไปจนถึงการทำนายรูปแบบ ลักษณะการวิจัยเป็นการวิจัยตามสภาพธรรมชาติเพื่อค้นหาสิ่งที่ปรากฏร่องรอยและคุณลักษณะ ทักษะที่ศึกษาประกอบด้วย 9 ทักษะ คือ 1) การคิดเชิงระบบ 2) การบูรณาการและการสังเคราะห์ 3) การศึกษามุมมองของคนอื่น 4) การวิเคราะห์และวินิจฉัย 5) การยอมรับ 6) การจำแนกและการเผชิญความรู้สึกร 7) ความตั้งใจที่จะปฏิเสธอำนาจเบ็ดเสร็จ 8) ความสามารถที่จะเผชิญกับความรูสึกสับสน และ 9) ความสามารถที่จะประเมินการยอมรับความเสี่ยง ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาทักษะทั้งหมดสามารถพัฒนาได้ด้วยทักษะย่อย ๆ การเรียนจากแม่แบบและการสะท้อนจากประสบการณ์ เป็นวิธีการที่ได้รับการยอมรับว่าสามารถพัฒนาทักษะทั้ง 9 ทักษะให้กับสมาชิกได้

8.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้

เรณู สวยงาม (2543 : 16 – 19) ได้ทำการศึกษาเรื่องความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยบทเรียนปฏิบัติการเชิงคอนสตรัคติวิซึม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 40 คน ปีการศึกษา 2542 โรงเรียนศรีราชา ผลการศึกษา

พบว่า ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนหลังการเรียน โดยใช้บทเรียนปฏิบัติการเชิงคอนสตรัคติวิซิมสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คฤห์สดี บุญเย็น (2546 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิซิมกับการสอนตามคู่มือครู ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิซิม กับการสอนตามคู่มือครูแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ศิริพร สุวรรณการณ์ (2546 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ความรู้ ผลการศึกษาพบว่า 1) นักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ความรู้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) นักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ความรู้มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความสัมพันธ์กันทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จรินทร์ทิพย์ ศรีทับทิม (2551 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์และทักษะปฏิบัติการวาดภาพระบายสีของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนรู้ตามแนวทฤษฎีซินเนคติกส์กับที่เรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิซิม ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มที่เรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิซิม สูงกว่ากลุ่มที่เรียนรู้ตามแนวทฤษฎีซินเนคติกส์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะปฏิบัติการวาดภาพระบายสีของกลุ่มที่เรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิซิม สูงกว่ากลุ่มที่เรียนรู้ตามแนวทฤษฎีซินเนคติกส์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

แอนดริว (Andrews. 1986 : Abstract) ทำการศึกษาเกี่ยวกับการเรียนรู้เรื่องกลศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิซิมกับการสอนปกติ ซึ่งเป็นการศึกษารานกรณี ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลทั้งปริมาณและคุณภาพ ข้อมูลด้านคุณภาพได้มาจากการสัมภาษณ์ การสังเกต การใช้วีดิทัศน์ ข้อมูลด้านปริมาณได้มาจากการใช้แบบทดสอบและแบบวัดเจตคติ ซึ่งพบว่า ด้านปริมาณ นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีคะแนนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ด้านคุณภาพในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนว

ทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม ทำให้นักเรียนมีความสุขสานในการเรียน เนื่องจากมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน การลงมือปฏิบัติจริงและได้นำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

8.4 งานวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้

ครูเนตร อักษรสวัสดิ์ (2542 : 79) ได้ศึกษาผลการสอนโดยใช้กิจกรรม 4 MAT และการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา โรงเรียนกุนนทีรุทธารามวิทยาคม จำนวนห้องเรียนละ 35 คน ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรม 4 MAT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการสอนตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สิริวรรณ ตระรุสานนท์ (2542 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา โดยการจัดกิจกรรมการสอน 4 MAT กับการจัดกิจกรรมการสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์ (หญิง) จำนวนห้องเรียนละ 40 คน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการสอน 4 MAT กับนักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เหมวรรณ ชันมณี (2543 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การเรียนการสอนแบบโฟร์แมทซิสเต็ม โรงเรียนประชาณีเวศน์ จำนวนกลุ่มละ 51 คน ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเพิ่มขึ้น ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ใช้การเรียนการสอนแบบโฟร์แมทซิสเต็ม มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารที่เพิ่มขึ้นของนักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ดวงหทัย สงวริยะ (2544 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการใช้แผนการสอนแบบ 4 MAT ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความรับผิดชอบ และเจตคติต่อการเรียน ในหน่วยการเรียนรู้เรื่องประชากร ศึกษาและการทำมาหากิน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนการสอนแบบและชอบตั้งคำถาม 4 MAT กับที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนการสอนตามแนวการสอนของกรมวิชาการไม่แตกต่างกัน ความ

รับผิดชอบต่อการเรียน และเจตคติต่อการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนการสอนแบบ 4 MAT กับที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนการสอนตามแนวของกรมวิชาการแตกต่างกัน

สิทธิชัย จันทร์คาลัย (2544 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT กับการสอนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่ได้รับการสอน 4 MAT สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT ภายหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 4) ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT ภายหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

กัญญาดา แจ็งคำ (2549 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการสอนวาดภาพระบายสีโดยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน 4 MAT ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทัศนศิลป์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นหลังจากที่เรียนวิชาทัศนศิลป์เรื่องการวาดภาพระบายสีโดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิด 4 MAT อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

แมคคาร์ธี (McCarthy. 1985 : 46-51) ได้ศึกษาผู้เรียน 4 แบบ กับรูปแบบการเรียนรู้แบบ 4 MAT ซึ่งมีลักษณะพิเศษ คือ ผู้เรียนแต่ละคนสามารถนำไปใช้ได้ในห้องเรียน ขณะเดียวกันจะช่วยให้ผู้เรียนทั้งหมดพัฒนาขึ้นโดยเมื่อเข้าสู่วัฏจักรการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีความหมายและเป็นไปตามธรรมชาติ จากความรู้สึกไปถึงความคิดไตร่ตรอง และสุดท้ายสู่การกระทำ ครูไม่ต้องแบ่งผู้เรียนเป็นแบบต่าง ๆ แต่ช่วยให้พวกเขาทำงานอย่างสมดุลและสมบูรณ์

แมคคาร์ธี (McCarthy. 1985 : 61-68) ได้ศึกษาระบบ 4 MAT ในการฝึกคณะครูให้พัฒนามากขึ้นจากการใช้ระบบ 4 MAT ในการปรับแผนการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียน และแนะนำแนวทางสำหรับคณะครูในการใช้ ซึ่งประกอบด้วยคำแนะนำ 7 ประการ ในการพัฒนาผู้ใช้ระบบนี้

โบเวอร์ (Bowers. 1987 : 197) ได้ศึกษาผลของการใช้ระบบการสอน 4 MAT ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนเกรด 6 จำนวน 54 คน จาก 2 โรงเรียน ในรัฐแคลิฟอร์เนีย โดยสุ่มเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ใช้ระบบการสอนแบบ 4 MAT กับกลุ่มที่ใช้หนังสือเรียน เพื่อให้ใช้สมองซีกซ้ายเท่านั้น ในการสอนเรื่องกฎการเคลื่อนที่ข้อแรก

ของนิเวศน์ จำนวน 3 ชั่วโมง โดยวัดจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบวัดเจตคติ ผลการวิจัยพบว่า มีค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่าง 2 กลุ่ม และกลุ่มที่ใช้การสอนแบบ 4 MAT มีผลสัมฤทธิ์และเจตคติต่อการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

วิลเคอร์สันและไวท์ (Wilkerson & White. 1988 : 357-368) ได้ศึกษาผลการสอนโดยใช้ระบบ 4 MAT ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ ความคงทนและเจตคติของนักเรียน จากการประเมินผลของระบบการสอนแบบ 4 MAT เป็นกระบวนการที่มีระบบ คำนึงถึงรูปแบบการเรียนรู้ และความถนัดของสมอง โดยได้ทดลองความสนใจในเนื้อหาวิชา เจตคติต่อการสอน และพฤติกรรมของนักเรียน

คิวเยอร์ (Dwyer. 1993 : 15) ได้ศึกษาการใช้รูปแบบการเรียนด้วยระบบ 4 MAT ในการสอนเพื่อสร้างแรงจูงใจในการพูด ในหลักสูตรพื้นฐานทางภาษา แผนการสอนของระบบ 4 MAT 8 ชั้นการสอนสำหรับผู้เรียน 4 แบบ และผู้เรียนที่ถนัดการเรียนรู้ด้วยสมองซีกซ้ายและซีกขวาสามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนแบบต่าง ๆ แต่ละชั้นใน 8 ชั้นให้ความสำคัญกับผู้เรียน และใช้กระบวนการถนัดสมองซีกซ้ายและขวา การใช้ระบบพัฒนาแผนการสอนของครูในหน่วยการเรียนพบว่า ความสนใจและผลงานของนักเรียนทั้งหมดดีขึ้น สามารถดึงความสนใจในการพูด ด้วยระบบที่จัดเตรียมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสในการฝึกหัดที่เหมาะสม ได้แสดงความคิดใหม่ ๆ ได้กระทำและเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีส่วนร่วมกับนักเรียนคนอื่น ๆ

คาปาลัน (Kaplan. 1998 : 83-92) ได้ศึกษาการใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมแบบ 4 MAT เพื่อพัฒนาการเป็นผู้มีประสิทธิภาพ โดยมีความเชื่อมั่นในการพัฒนาการเป็นผู้นำของนักเรียนในโรงเรียนอนาคต สิ่งที่ครูคาดหวังคือ ให้ผู้เรียนมีความเป็นผู้ใหญ่มากขึ้น โดยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนแบบ 4 MAT ที่ผู้ใช้มีความเป็นมิตรและมีโครงสร้างพื้นฐานในการวิจัยเพื่อออกแบบหลักการปฏิบัติที่มีอำนาจการทำงานในห้องปฏิบัติการเพื่อพัฒนาพฤติกรรมผู้นำท่ามกลางเจ้าหน้าที่ผู้ชำนาญ

จากผลการวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และทักษะปฏิบัติ แสดงให้เห็นว่า ความคิดสร้างสรรค์และทักษะปฏิบัติสามารถส่งเสริมได้ด้วยการฝึกปฏิบัติจริงอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้และกระบวนการสอนแบบต่าง ๆ การยอมรับความคิดเห็นของนักเรียน การให้การเสริมแรง การเปิดโอกาสให้นักเรียนมีอิสระในการแสดงออก การจัดบรรยากาศให้เอื้อต่อการเรียนรู้จะส่งผลต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้สูงขึ้น จากผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้และการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ที่สามารถส่งเสริมและพัฒนานักเรียนให้มีความคิดสร้างสรรค์และทักษะปฏิบัติเพิ่มขึ้น จึงเป็นประเด็นที่ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะนำการจัดการ

เรียนรู้ทั้งสองวิธีมาทดลองใช้ เพื่อศึกษาความคิดสร้างสรรค์และทักษะปฏิบัติทางการวาดภาพระบายสีกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

9. ตัวแปรควบคุม

บุญชม ศรีสะอาด (2532 : 27 – 28) กล่าวว่า iva ตัวแปรแทรกซ้อนเป็นตัวแปรที่ผู้วิจัยไม่ได้ศึกษา แต่อาจจะมีอิทธิพลต่อตัวแปรตามทำให้ผลของการสรุปการศึกษาทดลองขาดความเที่ยง ผลที่ได้ไม่ได้มาจากการทดลองจริง ๆ การควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนมีอยู่ด้วยกันหลายวิธี เช่น ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างกลุ่มทดลอง การจับคู่ หรือในอีกกรณีหนึ่งในการทดลองสองวิธี โดยให้ครุคนหนึ่งสอนวิธีหนึ่งและครุอีกคนหนึ่งสอนอีกวิธีหนึ่ง โดยความจริง ความสามารถของครุทั้งสองแตกต่างกันหรือความตั้งใจของครุแตกต่างกัน อาจทำให้ตัวแปรตามแตกต่างกันได้ทั้งที่วิธีการสอนอาจไม่แตกต่างกันก็ได้ ในการแก้ไขการทดลองอาจใช้ครุคนเดียวสอนแทนการสอนคนละห้องเรียน

นิคม ตั้งคพิภพ (2543 : 293 – 294) กล่าวว่า iva การควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน จะช่วยให้การตอบคำถามหรือจุดประสงค์ของการวิจัยได้อย่างสมบูรณ์ครบถ้วน มีหลักและวิธีการอยู่หลายวิธี เช่น

1. การกระทำใหตัวแปรบางตัวที่จะเป็นตัวแปรแทรกซ้อนใหอยู่ในสถานะเป็นตัวคงที่
2. การนำตัวแปรบางตัวที่จะเป็นตัวแปรแทรกซ้อนเข้าร่วมเป็นตัวแปรร่วมศึกษา ซึ่งเป็นไปได้ว่าอาจจะอยู่ในฐานะตัวแปรควบคุมหรือตัวแปรอิสระที่มีความสำคัญรองลงมาจากตัวแปรอิสระที่กำหนดเป็นตัวแปรหลัก
3. ใช้หลักการสุ่ม โดยกระบวนการสุ่มสมาชิกทางการวิจัยตามแผนแบบที่เหมาะสมเพื่อใหตัวแปรต่าง ๆ เป็นคุณลักษณะหรือคุณสมบัติของสมาชิกที่เกี่ยวข้อง ได้รับการสุ่มตามหลักและทฤษฎีที่น่าจะเป็น
4. การควบคุมโดยวิธีทางสถิติ การควบคุมโดยวิธีนี้เป็นการเลือกใชวิธีการทางสถิติที่จะสามารถสกัดเอาผลของตัวแปรแทรกซ้อนที่แฝงอยู่ในผลของตัวแปรตามให้เหลือเฉพาะผลที่เกิดจากตัวแปรอิสระที่เป็นเป้าหมายของการวิจัยเท่านั้น เช่น การเลือกใชวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA) แทนการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ปกติ

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2543 : 45) กล่าวถึงตัวแปรแทรกซ้อนหรือตัวแปรเกิน iva ตัวแปรแทรกซ้อนหรือตัวแปรเกินที่ไม่ต้องการศึกษาของงานวิจัยเรื่องหนึ่งในขณะนั้น ลักษณะเหมือนตัวแปรอิสระ ตัวแปรแทรกซ้อนจะส่งผลกระทบต่อตัวแปรอิสระที่ศึกษา ทำให้ผลของการวัดค่าตัวแปรคลาดเคลื่อน ตัวแปรชนิดนี้ต้องควบคุมใหเกิดขึ้นน้อยที่สุด เช่น ผู้สอน พื้นฐานของผู้เรียน เวลา

ในการเรียนรู้ ส่วนตัวแปรแทรกซ้อนหรือตัวแปรเกินที่ไม่สามารถควบคุมได้จึงควบคุมโดยวิธีการทางสถิติ เพราะกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากประชากรที่ไม่สามารถควบคุมได้ด้วยวิธีอื่น เนื่องจากเป็นกลุ่มตามสภาพจริง

นิภา ศรีไพโรจน์ (2551 : ออนไลน์) กล่าวว่าไว้ว่า ในการวิจัยนั้นย่อมมีตัวแปรแทรกซ้อนเกิดขึ้นเสมอ ซึ่งผู้วิจัยจะต้องควบคุมตัวแปรชนิดนี้ให้หมดไป เพื่อจะได้ทราบว่าตัวแปรตามเป็นผลมาจากตัวแปรอิสระอย่างแท้จริง การควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนใช้หลักการควบคุม ดังต่อไปนี้

1. เพื่อความแปรปรวนที่เป็นระบบให้มากที่สุด เป็นการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนโดยการเพิ่มความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม หรือความแปรปรวนเนื่องมาจากการทดลองให้สูงสุด ซึ่งทำได้โดยวิธีการกำหนดวิธีการทดลองให้กับกลุ่มการทดลองและกลุ่มควบคุมให้แตกต่างกัน และเป็นอิสระซึ่งกันและกัน ตลอดจนควบคุมเวลาและสภาวะของการทดลองให้เหมาะสม เพื่อให้สามารถจัดกระทำตัวแปรอิสระให้ส่งผลต่อตัวแปรตามมากที่สุด

2. การใช้สถิติ เทคนิควิธีการทางสถิติที่สามารถนำมาควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนได้ก็คือ การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม จะสามารถปรับคุณสมบัติที่แตกต่างกันของกลุ่มตัวอย่างได้ทำให้ผลที่ปรากฏเป็นผลจากการทดลองเท่านั้น

กล่าวโดยสรุป ตัวแปรแทรกซ้อนที่มีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม ทำให้ผลของการวัดค่าตัวแปรคลาดเคลื่อน ตัวแปรชนิดนี้ต้องควบคุมให้เกิดขึ้นน้อยที่สุด ซึ่งมีวิธีการควบคุมหลายวิธี เช่น การกระทำให้ตัวแปรบางตัวที่เป็นตัวแปรแทรกซ้อนให้อยู่ในสถานะเป็นตัวคงที่ การนำตัวแปรบางตัวที่จะเป็นตัวแปรแทรกซ้อนเข้าร่วมเป็นตัวแปรร่วมศึกษา ใช้หลักการสุ่มตัวอย่างการทดลอง ใช้ครูผู้สอนคนเดียวกัน เวลาในการเรียนรู้เป็นเวลาเดียวกัน ส่วนตัวแปรแทรกซ้อนที่ไม่สามารถควบคุมได้จึงควบคุมโดยวิธีการทางสถิติ ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้เวลาในการเรียนรู้เป็นเวลาเดียวกัน ได้แก่ เวลาเช้าและเวลาบ่าย สลับกันทั้งสองกลุ่มทดลอง เพื่อให้ผลของการวัดค่าตัวแปรคลาดเคลื่อนเกิดขึ้นน้อยที่สุด