



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การจำ เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของการ เรียนคือ มีส่วน เกี่ยวข้องกับการ เรียนรู้ การจำ เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นภายในจิต เป็นพฤติกรรมที่ผู้อื่นมีอาจสังเกตได้โดยตรง (ชัยพร วิชาวุธ 2518 : 1) การจำ เป็นความสามารถสะสมประสบการณ์ต่าง ๆ ที่ได้รับจากการ เรียนรู้ทั้งทางตรงและทางอ้อม แล้วสามารถถ่ายทอดออกมาในรูปของการระลึกได้ หรือ การจำได้ (กมลรัตน์ หล้าสูงษ์ 2524 : 247) ในการศึกษาเกี่ยวกับความจำมนุษย์มี นักจิตวิทยาพยายามศึกษาว่า ความจำเกิดขึ้นได้อย่างไร และมีขบวนการในการเกิดอย่างไร จากการศึกษาพบว่า ในการจำจะต้องมีระบบช่วยทำให้เกิดการจำได้ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ระบบ คือ ระบบความจำการรู้สึกสัมผัส (Sensory Memory) ระบบความจำระยะสั้น (Short-Term Memory) และระบบความจำระยะยาว (Long-Term Memory) ซึ่ง ทั้ง 3 ระบบมีการทำงานดังนี้ (ชัยพร วิชาวุธ 2518 : 12)

ระบบความจำการรู้สึกสัมผัส หมายถึงการคงอยู่ของความรู้สึกสัมผัส หลังจากที่มีการ เสนอสิ่งเร้าสิ้นสุดลง เช่น ความจำภาพติดตา (Iconic Memory) และความจำเสียง ก้องหู (Echonic Memory) (กมลรัตน์ หล้าสูงษ์ 2524 : 248) ความจำภาพติดตา เกิดขึ้นหลังจากที่มีการ เสนอสิ่ง เร้าทางตาสิ้นสุดลงไป ภาพที่เห็นจะไม่หายไปพร้อมกับสิ่ง เร้า แต่จะติดตาไปอีกประมาณ 1 วินาที ในระหว่างที่เห็นภาพติดตานี้ ภาพใดที่ได้รับการตีความ จะกลายเป็นการรับรู้ (Perception) แล้วเข้าสู่ความจำระยะสั้นไป ส่วนภาพใดที่ไม่ได้รับการ ตีความ หรือตีความไม่ทันก็จะเลือนหายไป (Houston 1981 : 341-342) ส่วน ความจำเสียงก้องหู หมายถึง การคงอยู่ของเสียงในความจำอีกหลายวินาที การคงอยู่ของ เสียงช่วยให้เราสามารถตีความของ เสียงที่เราได้ยิน

ระบบความจำระยะสั้น หรือความจำระยะแรก (Primary Memory) หมายถึง ความจำชั่วคราวที่เกิดขึ้นหลังการรับรู้แล้ว เป็นความจำที่คงอยู่ระยะเวลาสั้น ๆ ที่เรากำลังจำ

หรือมีใจจดจ่อต่อสิ่งนั้น เท่านั้น เมื่อเราไม่ใส่ใจแล้ว ความจำนั้นจะ เลื่อนหายไปได้ง่าย (กมลรัตน์ หล้าสูงษ์ 2525 : 249) เช่น การจำหมายเลขโทรศัพท์ จากหมายเลขที่ค้นพบในสมุดรายชื่อ จนกระทั่งหมุนหมายเลขเสร็จ ซึ่งจะต้องมีการทบทวนหมายเลขอีกมิฉะนั้นจะลืมไป (Restle 1975 : 225) และ มิลเลอร์ (Miller 1956) พบว่าความสามารถในการเก็บข้อมูลความจำระยะสั้น มีช่วงความจำอยู่ระหว่าง 7 ± 2 หน่วย ไม่ว่าสิ่งเร้าที่เสนอจะเป็นตัวอักษรคำก็ตาม (Wingfield and Byrans 1981 : 245)

ระบบความจำระยะยาว เป็นระบบความจำที่คงทนถาวรกว่าระบบความจำระยะสั้น ไม่ว่าจะทำระยะไว้เนิ่นนานเพียงใด ความจำระยะยาวนี้จะเกิดขึ้นต่อจากความจำระยะสั้น ถ้าผู้เรียนใส่ใจหรือตั้งใจจะเรียนรู้สิ่งเร้านั้น ก็จะผ่านสิ่งเร้านั้นเข้ามาในระบบความจำระยะสั้น แล้วผ่านเข้าไปเก็บในระบบความจำระยะยาวแทนที่จะเลื่อนหายไป แต่สิ่งใดที่ผ่านเข้ามาในระบบความจำระยะสั้นแล้วไม่ได้รับความสนใจ ก็จะเลื่อนหายไปก่อนที่จะเก็บไว้ในระบบความจำระยะยาว

ระบบความจำทั้ง 3 ระบบ แตกต่างกันที่ระยะเวลาการรับรู้ แต่ระบบความจำระยะสั้น และระบบความจำระยะยาว เป็นความจำหลังการรับรู้ ความจำที่คงทนถาวรมากที่สุดคือ ระบบความจำระยะยาว เพราะ เป็นการรับรู้ดีความจากประสบการณ์เดิม ด้วยความเอาใจใส่ ตั้งใจเรียนของผู้เรียน (กมลรัตน์ หล้าสูงษ์ 2524 : 251)

ในการศึกษาเกี่ยวกับความจำว่า บุคคลจะมีความจำมากน้อยเพียงใด มีวิธีในการทดสอบ 3 วิธีคือ สัญญา (Recognition) การระลึก (Recall) และการเรียนซ้ำ (Relearning) (ชัยพร วิชชาวุธ 2525 : 284)

1. สัญญา หมายถึง การจำได้ จำสิ่งที่ประสบเห็นได้ ในการวัดความจำด้วยสัญญานี้ เราต้องแสดงสิ่งของหรือ เหตุการณ์ ซึ่งเป็นสิ่งเร้าที่เคยประสบมาแล้วต่อหน้าผู้ถูกทดสอบ ผู้ถูกทดสอบเกิดการรับรู้สิ่งของ หรือ เหตุการณ์ที่ปรากฏตรงหน้า แล้วผู้ถูกทดสอบจะเปรียบเทียบการรับรู้ซึ่งตน เคยมีมาในอดีตว่าเหมือนกันหรือไม่ ผู้ถูกทดสอบจะตอบว่าจำได้หรือไม่ ได้ จากผลการเปรียบเทียบนี้

2. การระลึก การระลึกต่างจากสัญญาตรงที่ในการระลึคนั้น ผู้ระลึกจะต้องสร้างเหตุการณ์ต่าง ๆ จากความจำ เช่น การระลึกหมายเลขโทรศัพท์ของเพื่อนที่รู้จักเมื่อคืนนี้ การทดสอบประเภทนี้มี 2 วิธีคือ การระลึกเสรี (Free recall) การระลึกตามลำดับ (Serial recall) และการระลึกตามตัวแนะ (Cued recall) (กมลรัตน์ หล้าสูงษ์ 2524 : 251-257)

- การระลึกเสรี เป็นการระลึกสิ่งเร้าใด ๆ ก่อนหรือหลังก็ได้ โดยไม่ต้องเรียงลำดับ
- การระลึกตามลำดับ เป็นการระลึกสิ่งเร้าตามลำดับที่ เช่น การระลึกหมายเลขโทรศัพท์ ถ้าระลึกลำดับที่ผิด ก็จะผิดถึงปลายทางด้วย

3. การเรียนรู้ หมายถึง การทำซ้ำ ๆ หรือการเสนอสิ่งเร้าซ้ำ ๆ ในการเรียนรู้ การเรียนรู้แบบที่มีมักใช้วัดด้วย เวลาหรือจำนวนครั้ง

ในการเรียนรู้ของมนุษย์ พบว่ามีปัญหามากมายหลายอย่าง เช่น ความจำเกี่ยวกับภาพ จะพบว่าภาพ เป็นสิ่งที่เราพบเห็นอยู่ในชีวิตประจำวันตลอดมา นอกจากนี้เรายังนำเอาภาพมาเป็นสิ่งที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการเรียนรู้ เราความสนใจของผู้เรียน บางคนอาจมีคำถามว่า มนุษย์มีความสามารถในการจำภาพนานาชนิดได้อย่างไร มนุษย์มีขบวนการในการเก็บและการระลึกข้อมูล เกี่ยวกับภาพได้อย่างไร ภาพที่ถูกเก็บไว้ในความทรงจำ เก็บไว้ในลักษณะที่เป็นถ้อยคำ (verbal representation) หรืออยู่ในลักษณะที่เป็นจินตนาการ (imaginal representation) และเวลาที่เราระลึกข้อมูลเกี่ยวกับภาพสิ่งทีระลึกนั้น มีลักษณะ เป็นถ้อยคำหรือภาพ

ในกระบวนการรับรู้สามารถแยกออกได้เป็น 2 ชั้น คือ ชั้นการรู้สึกและชั้นการตีความ ชั้นการรู้สึก (sensation) เป็นการตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่มากระทบกับระบบประสาทสัมผัสของร่างกาย สิ่งเร้าหมายถึงการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อระบบประสาทสัมผัส สิ่งเร้าเป็นได้ทั้งพลังงานและสสาร ทั้งที่อยู่ภายในและภายนอกร่างกายของเรา ถ้าสิ่งเร้าเป็นพลังงานแสงจากภายนอก ความรู้สึกที่เกิดขึ้นจะเป็นการเห็น ถ้าสิ่งเร้าเป็นพลังงานเสียง การรู้สึกที่เกิดขึ้นจะเป็นการได้ยิน ในด้านการเห็นสิ่งเร้าที่ทำให้เกิดการ

เห็นคือแสง ระบบของร่างกายที่ทำหน้าที่ตอบสนองการสัมผัสคือตา ส่วนสำคัญที่สุดของตาในการตอบสนองคือ รีเซปเตอร์ (receptor) ที่อยู่ในเรตินา (retina) ซึ่งเป็นฉากรับภาพ มีอยู่ 2 ชนิดคือ ร็อด (rod) และ โคน (cone) บริเวณเรตินามีร็อด และโคนมากที่สุด ถัดจากเรตินาออกมาจะมี เซลล์ไบโพลาร์ (bipolar cells) ทำหน้าที่ส่งข่าวสารไปยังเซลล์แกงเกลียน (ganglion cells) ซึ่งมี แอกซอน (axon) ที่ยาวมาก และจะไปรวมกันที่จุด ๆ หนึ่งที่ประสาทตา (optic nerve) ในการส่งข่าวสารจากตาไปสู่สมอง เส้นประสาทตาทั้งสองข้างจะทอด เบี่ยงทางยาวไปสู่สมองทั้งสองข้าง จุดแรกของสมองที่เส้นประสาทตาทอดไปถึงคือ ทาลามัส (thalamus) ต่อจากทาลามัส มีทางประสาททอดต่อไปยังสมองส่วนที่ทำหน้าที่การเห็นที่เรียกว่า บริเวณทัศนากการที่อยู่ด้านหลังของสมอง การเห็นหาได้เกิดขึ้นทันทีที่เห็นสิ่งที่สิ่งเร้าปรากฏขึ้นไม่ หากต้องใช้เวลาในการให้รีเซปเตอร์ตอบสนองและส่งข่าวสารในรูปของกระแสประสาท ไปยังสมองเพื่อให้เกิด เป็นการรู้สึกเห็น และ เมื่อสิ่งเร้าหายไป ภาพที่เห็นก็ไม่ได้หายไปทันทีพร้อมกับสิ่งเร้าไม่แต่จะยังคงอยู่ เป็นเสี้ยวเวลาหนึ่ง (ชัยพร วิชชาวุธ 2525 : 194-196) สิ่งเร้าที่มาสัมผัสกับประสาทสัมผัสของมนุษย์เรามาก แต่เรารับรู้เพียงบางส่วนเท่านั้น สิ่งที่เรารู้ในส่วนที่เราไม่รู้ ส่วนที่ไม่ใส่ใจก็ไม่ว่า แม้ว่าจะมีกระแสประสาทส่งไปยังสมองก็ตาม ภาพที่เห็นหลังจากที่สิ่งเร้าหายไป เรียกว่า ภาพติดตา ซึ่งภาพติดตานี้จะคงอยู่ในช่วงระยะสั้น ๆ และคนเราสามารถที่จะจำข้อมูลบางอย่างได้ แต่ในเวลาที่ไม่มากนัก ในช่วงที่ภาพติดตายังคงอยู่นี้ถ้ามีการสร้างรหัสข่าวสารที่ได้รับนี้จะถูกส่งไปยังระบบความจำระยะสั้นถ้าไม่ได้รับการใส่ใจก็จะลืมนั่น แสดงให้เห็นว่าการใส่ใจ จะช่วยนำข้อมูลไปยังระบบความจำระยะสั้นได้ถึงแม้ว่าจะมีการ เสนอสิ่งเร้าในระยะสั้น ๆ (Houston 1981 : 341) ความจำในระบบความจำระยะสั้น เป็นความจำชั่วคราวที่คงเอาใจจดจ่อตลอดเวลา ถ้าไม่ได้รับการเอาใจใส่และทบทวนก็จะ เลือนหายไป แต่ถ้าความจำนี้ได้รับการทบทวนก็จะถูก เก็บในระบบความจำระยะยาว ระบบความจำระยะยาว เป็นความจำที่คงทนถาวรกว่าระบบความจำระยะสั้น เราจะไม่รู้สึกละเลยในสิ่งที่จำในระบบความจำระยะยาว แต่เมื่อต้องการใช้ก็สามารถเรียกคืนขึ้นมาได้ สิ่งที่จำในระบบความจำระยะยาว เป็นความหมาย หรือความเข้าใจในสิ่งที่คนได้ยินหรือได้เห็น ดังนั้นสิ่งที่อยู่ในระบบความจำระยะยาว เป็นประติมากรรมของผู้จำเอง การตีความสิ่งเร้าขึ้นอยู่กับประสบการณ์เดิม ความสนใจ และความเชื่อของแต่ละคน (ชัยพร วิชชาวุธ 2525 : 290-291) เช่น

เกี่ยวกับการจำภาพ ซึ่งจะต้องมีการรับรู้ การตีความ และการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับภาพในสมอง ในเรื่องนี้มีผู้สนใจและตั้งทฤษฎีเอาไว้หลายทฤษฎี เช่น

1. ซิงเกิ้ล อินฟอร์เมชัน โฟเซสซิง ซิสเต็ม (Single Information-Processing System) หรือ สมมติฐาน เวอร์เบิล-ลูป (Verbal-loop hypothesis) ซึ่ง กลานเซอร์ และ คลาค (Glanzer and Clack 1963, quoted in Szabo, Dwyer and Demelo 1981 : 178) ได้กล่าวว่า เมื่อได้รับสิ่งเร้า (ภาพหรือวัตถุ) จะมีการแปลและเก็บข้อมูลที่ได้รับภาพและเก็บไว้ในความจำในลักษณะที่เป็นคำ เมื่อต้องการใช้ก็จะมีการเรียกข้อมูลที่เก็บไว้ออกมา แล้วแปลออกมาเป็นภาพ เหมือนกับภาพต้นแบบ (original visualization) แอนเดอร์สัน และ เบาเวอร์ (Anderson and Bower 1973, quoted in Levie and Diane Levie 1975 : 83) กล่าวว่า ข้อมูลทางด้านภาษา จะมีการรับรู้ในลักษณะที่เป็นสัญลักษณ์ ส่วนข้อมูลที่ได้มาจากภาพหรือจากการสร้างจินตภาพ ก็จะอยู่ในลักษณะที่เป็นสัญลักษณ์เกี่ยวกับคุณสมบัติต่าง ๆ ของวัตถุ

2. ทฤษฎีเกี่ยวกับขบวนการรับรู้ 2 ขั้น (Two-Stage Perceptual Process) ทฤษฎีนี้ตั้งสมมติฐานโดย โอลฟิลด์ และ โคเอน (Oldfield and Koen, quoted in Fleming and Sheikhan 1972 : 424-425) ตามทฤษฎีนี้มีการสันนิษฐานว่า มีการใช้จินตภาพ (imaginal memory representation) ในการสร้างรหัสและเก็บข้อมูลเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์ทางภาษา (nonverbal visual event) โอลฟิลด์ กล่าวว่า เมื่อมีสิ่งเร้าใหม่เข้ามาจะมีการตอบสนองอยู่ในลักษณะที่ไม่เกี่ยวข้องกับภาษา (nonverbal term) ก่อนแล้วจึงตามด้วยการเอ่ยชื่อ และโคเอน กล่าวถึงทฤษฎีนี้ในขั้นตอนที่สองว่า ไม่จำเป็นว่าสิ่งเร้าในขั้นตอนที่สองจะต้องเกิดขึ้นเสมอไป วัตถุหรือภาพสามารถที่จะสร้างรหัส เก็บข้อมูล เรียกข้อมูล และทบทวนในลักษณะที่เป็นจินตภาพและรูปแบบที่ไม่เกี่ยวข้องกับภาษา ดังนั้นขบวนการเกี่ยวกับถ้อยคำจะเป็นขบวนการที่เกิดขึ้นในระหว่างที่มีการระลึกได้เท่านั้น กล่าวคือ การถอดรหัสออกมาเป็นคำพูดจะทำได้จากข้อมูลที่เรากลับเป็นภาพ มากกว่าที่จะถอดรหัสจากสิ่งเร้าที่ได้รับมาโดยตรง

3. ทฤษฎีการแยกแยะความจำ (Separate Memories for Different

Modalities หรือ Dual-System Hypotheses) ไพวิโอ (Paivio 1971, quoted in Levie and Levie 1975 : 83) กล่าวว่า ทฤษฎีนี้ประกอบไปด้วยระบบความจำ 2 ระบบ ระบบแรกก็คือ ขบวนการเกี่ยวกับสัญลักษณ์ทางภาษา (verbal symbolic process) และอีกระบบหนึ่งคือ ขบวนการเกี่ยวกับจินตภาพ (nonverbal imagery process) โดยการทำงานของทั้งสองระบบเป็นอิสระต่อกัน แต่ก็สามารถที่จะติดต่อกันได้ และทำงานร่วมกับอีกระบบหนึ่งได้ ถ้าได้รับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับภาษาก็จะมีการเก็บข้อมูลในลักษณะที่เป็นภาษา และคำนี้อาจจะกระตุ้นให้มีการสร้างจินตภาพขึ้นมา ซึ่งเกี่ยวข้องกับระบบจินตภาพ ในทางที่คล้ายคลึงกัน ถ้าภาพถูกส่งเข้าไปในระบบที่ไม่เกี่ยวข้องกับภาษา อาจจะมีการเอ่ยชื่อในระบบที่เกี่ยวข้องกับภาษาก็ได้ และข้อมูลจะเก็บได้ดีขึ้นถ้าเก็บไว้ใน 2 ระบบคือ ระบบเกี่ยวกับภาษา และในลักษณะที่เป็นจินตภาพจะดีกว่าการเก็บข้อมูลไว้ในระบบใดระบบหนึ่งเพียงระบบเดียว (Fleming and Sheikhian 1972 : 425) หลักฐานเกี่ยวกับการทำงานของสมองใช้สนับสนุนทฤษฎีนี้ได้เป็นอย่างดี เพราะมีหลักฐานจากการศึกษาเกี่ยวกับการทำงานของสมองทางซีกซ้ายและขวามีการทำงานต่างกัน สมองทางซีกซ้ายจะเกี่ยวข้องกับความคิดที่เป็นนามธรรม และภาษา ส่วนสมองทางซีกขวาจะเกี่ยวข้องกับการรับรู้และการทำหน้าที่ในส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องกับภาษา (ชัยพร วิชชาวุธ 2525 : 123) ปัจจุบันปรากฏว่าทฤษฎีนี้เริ่มมีข้อขัดแย้งมาว่า การจำไม่ได้ที่อยู่ในลักษณะที่เป็นภาพอยู่ในใจ ในการสร้างรหัสสำหรับภาพหรือสิ่งเร้าที่เกี่ยวข้องกับภาพควรจะอยู่ในลักษณะที่เป็นนามธรรม หรือลักษณะของมโนทัศน์ มากกว่าการแยกสร้างรหัสระหว่างภาพกับถ้อยคำ เพราะ คำพรรณาของผู้เข้ารับการทดลองเกี่ยวกับจินตภาพมักจะมีรายละเอียดบางอย่างแตกต่างไปจากภาพที่ผู้เข้ารับการทดลองระลึกอยู่ ดังนั้นสิ่งที่น่าจะเป็นไปได้มากที่สุดคือ คำอธิบายของคอสลีน (Kosslyn 1975) เกี่ยวกับเรื่องนี้ว่า การเก็บข้อมูลเกี่ยวกับภาพน่าจะเหมือนกับการเก็บข้อมูลของคอมพิวเตอร์ คือ สิ่งที่เก็บเอาไว้ไม่ใช่ภาพ แต่เป็นรหัสเกี่ยวกับสิ่งที่เป็นนามธรรม ที่จะสามารถนำมาสร้างภาพที่เราเห็นได้อีก (Wingfield and Byrnes 1981 : 316)

จินตภาพ (Visual Imagery)

โดยทั่วไปแล้วเราทุกคนจะต้องเคยสร้างภาพในใจ เช่น มีคนบอกให้คิดถึงยีราฟ

สีชมพู ดันไม้ที่มีสีดำ ฯลฯ สิ่งเหล่านี้เราอาจจะไม่เคยเห็น แต่ก็พบว่าเป็นการไม่ยากเลยที่จะสร้างภาพขึ้นมา ภาพในใจที่สร้างขึ้นนี้ นักจิตวิทยาเรียกว่า จินตภาพ (visual image) จินตภาพ หมายถึง ภาพแทนในใจของสิ่งต่าง ๆ ที่ไม่ได้เกิดขึ้นจริง จินตภาพสามารถที่จะแทน เหตุการณ์หรือวัตถุที่เราเคยมีประสบการณ์จริงมาก่อน และสามารถที่จะแทน เหตุการณ์หรือสิ่งของต่าง ๆ จากการที่เราสร้างภาพขึ้นมาเองก็ได้ (Matlin 1983 : 96) จินตภาพ เป็นสิ่งที่นักจิตวิทยาได้ให้ความสนใจและความสำคัญ เพราะมัน เป็นส่วนที่สำคัญส่วนหนึ่งของการทำงานภายในใจ (mental activity) แต่ในขณะที่เดียวกันก็พบว่า จินตภาพนั้นไม่สามารถที่จะแยกแยะและวัดได้ง่าย เช่น ถ้าเราต้องการที่จะ เปรียบเทียบภาพยี่ราฟของเรา กับคนอื่น เราไม่สามารถที่จะสังเกตภาพของคนอื่นได้โดยตรง เราไม่สามารถที่จะนำมันมาวางไว้บนโต๊ะ เพื่อวัด และทาน้ำหนักของมันได้ (Houston 1981 : 422)

มีนักวิจัยเป็นจำนวนมาก พยายามที่จะศึกษาว่า จินตภาพคืออะไร เกิดขึ้นได้อย่างไร และมีลักษณะอย่างไรบ้าง เกรก (Gregg 1975: 47) กล่าวว่า จินตภาพ เป็นภาพที่สร้างขึ้นใหม่จากประสบการณ์การรู้สึก (sensory experienced) และสร้างขึ้นมาจากข้อมูลในความทรงจำ เฟรมมิง (Fleming 1977 : 49) กล่าวเกี่ยวกับปัญหาของจินตภาพว่า เป็นภาพแทนที่มีลักษณะ เหมือนวัตถุหรือ เหตุการณ์ หรือ เป็นภาพสัญลักษณ์ คือ เป็นความคิดหรือมโนทัศน์ หรืออีกนัยหนึ่งคือ จินตภาพคล้ายคลึงกับภาพสีของวัตถุ หรือภาพที่เป็นนามธรรมที่มีแต่ส่วนสำคัญและมีการตั้งสมมติฐาน เกี่ยวกับ เรื่องนี้ออก เป็น 2 แนวคือ

1. เป็นประสบการณ์การรับรู้ (perceptual experience)
2. เป็นสัญลักษณ์ (propositional interpretation)

จินตภาพในด้านที่เป็นประสบการณ์การรับรู้ จะกล่าวในด้านที่ว่า เราไม่ได้มองเห็นภาพในใจจริง ๆ (picture in the head) แต่เป็นประสบการณ์ของบางสิ่งบางอย่างที่เหมือนกับเรามองวัตถุจริง ๆ หรือพูดอีกนัยหนึ่ง จินตภาพเป็นประสบการณ์การรับรู้จากการมองวัตถุจริง (Houston 1981 : 422) มีการค้นคว้าของนักวิจัยหลายคนที่น่าสนใจในด้านนี้ เช่น ไพวิโอ (Paivio 1975, quoted in Fleming 1977 : 50-51) ศึกษาโดยใช้ภาพวัตถุ ซึ่งมีขนาดที่ต่างไปจากความเป็นจริง โดยการเสนอคำคู่ เช่น

มัลลาย และ โด๊ะ แล้วถามผู้เข้ารับการทดลองว่า วัตถุใดมีขนาดใหญ่กว่ากัน จากการทดลองชี้ให้เห็นว่า ถ้าคำถามของคำคู่ที่เสนอให้ผู้ทดลองดู ในวัตถุจริงมีขนาดใหญ่เท่าใดก็จะใช้เวลาในการตอบคำถามสั้นลงเท่านั้น แสดงให้เห็นว่าการตัดสินใจขนาด เป็นการรับรู้ ซึ่งน่าจะ เป็นไปได้ว่า ผู้เข้ารับการทดลองได้ใช้การแสดงภาพในใจ เกี่ยวกับขนาดของวัตถุนั้น ต่อมาเฟรมมิงเสนอภาพคู่ แต่ภาพทั้งคู่จะมีขนาดเท่ากัน ดังนั้นจึงไม่มีสิ่งที่จะชี้แนะเกี่ยวกับขนาดของภาพ จากผลการทดลองปรากฏว่า เวลาที่ใช้ในการตอบคำถาม เป็นสัดส่วนผกผันกับขนาดความแตกต่างของวัตถุจริงเหมือนในกรณีแรก ซึ่งการทดลองนี้แสดงให้เห็นถึงความคล้ายคลึงของขบวนการรับรู้กับจินตภาพ และจากการทดลองของ คอสสลิน (Kosslyn 1973, quoted in Fleming 1977 : 51) ซึ่งให้ผู้เข้ารับการทดลองดูภาพวาดจำนวน 10 ภาพ บางภาพอยู่ในแนวนอน เช่น ภูเขา เรือ บางภาพอยู่ในลักษณะที่เป็นแนวตั้ง เช่น คนผู้ชาย หอคอย แต่ละภาพจะมีรายละเอียดอยู่ตรงบริเวณริมทั้งสองข้างและตรงกลางภาพ ผู้เข้ารับการทดลองมีเวลาดูภาพ 10 วินาทีที่จะจำภาพ เพื่อที่จะได้สามารถสร้างภาพได้ถูกต้อง ต่อมาในการทดสอบจะให้เวลาผู้เข้ารับการทดลองนึกภาพ โดยสั่งให้ผู้เข้ารับการทดลองกลุ่มหนึ่งนึกภาพรวมทั้งหมดของวัตถุ อีกกลุ่มหนึ่งจะมุ่งสนใจที่ปลายข้างหนึ่งของวัตถุ และจะถามผู้ถูกทดลองว่ามีรายละเอียดอะไรบ้าง จากการทดลองพบว่า เวลาในการตอบคำถามมากขึ้นตามระยะทางที่รายละเอียดของภาพนั้นอยู่ห่างจากจุดสนใจ และเหมือนกับว่า เขากำลังมองเห็นภาพวาดนั้นอยู่และ เลื่อนจุดสนใจจากส่วนหนึ่งของภาพไปยังอีกส่วนหนึ่ง

จากการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า จินตภาพ เป็นการรับรู้ที่สร้างขึ้นใหม่และจะมีส่วนช่วยเกี่ยวกับความจำและความคิด และเป็นภาพแทนข้อมูลดิบของการรับรู้มากกว่าที่จะเป็นสัญลักษณ์ของความหมายจากข้อมูล เหล่านั้น อย่างไรก็ตามไม่ว่าจินตภาพจะเป็นประสบการณ์การรับรู้ก็ตามแต่เป็นกระบวนการจำ ซึ่งสามารถที่จะลบเลือนไปได้เมื่อเวลาผ่านไปนาน ๆ เช่นเดียวกับการระลึกคำและเราไม่สามารถจำจินตภาพนั้นได้ตลอดไป โดยภาพที่สร้างขึ้นนั้นไม่มีการเปลี่ยนแปลง ดังนั้นจึงมีปัญหว่าถ้าจินตภาพสามารถเปลี่ยนแปลงหรือลบเลือนได้ มีสิ่งใดบ้างที่เปลี่ยนไป ถ้าสิ่งนั้น เป็นแค่เพียงส่วนประกอบของการเรียนรู้ เช่นความคมชัด ขนาดจินตภาพก็น่าที่จะ เป็นการรับรู้ แต่ถ้าความเปลี่ยนแปลงนั้น เกิดขึ้นในด้านส่วนประกอบของมโนทัศน์ (conceptual factor) จินตภาพก็น่าจะมีลักษณะเป็นสัญลักษณ์มากกว่า

จินตภาพในลักษณะที่เป็นสัญลักษณ์ สมมติฐานนี้กล่าวว่าควรจะต้องคิดถึงจินตภาพในลักษณะที่เป็นสัญลักษณ์ (abstract propositional) คือ จินตภาพน่าจะอยู่ในลักษณะที่เป็นภพ และค่ามากกว่าเป็นภาพ เช่น การให้สิ่งเร้าว่า วงกลมอยู่เหนือสี่เหลี่ยม ถ้าจินตภาพเป็นประสบการณ์การรับรู้เราจะเก็บข้อมูลในลักษณะเป็น ϕ แต่ถ้าเป็นสัญลักษณ์แล้วเราจะเก็บข้อมูล และในลักษณะที่เป็นภาษา (language of logic) ซึ่งเราจะออกแบบข้อมูลว่า วงกลมอยู่ข้างบนสี่เหลี่ยม (Houston 1981 : 422-423) และ โพลีชิน (Polyshyn 1972, quoted in Matlin 1983 : 119) เป็นผู้คัดค้านเกี่ยวกับทฤษฎีภาพในใจเป็นอย่างมาก เขามีความเห็นที่เห็นว่าคนเรามีภาพในใจจริง แต่ภาพเหล่านี้เป็นเพียงการปะติดปะต่อข้อมูล เรียงราว จากที่เก็บไว้ ในรูปของสัญลักษณ์ หรือ ในรูปของนามธรรม (abstract concept) นอกจากนี้เขายังมีความเห็นว่า การเก็บข้อมูลในรูปภาพนั้นไม่สามารถใช้งานได้ เพราะต้องใช้พื้นที่มหาศาลในการเก็บข้อมูลที่เป็นภาพเหล่านี้ อย่างไรก็ตามในปัจจุบันดูเหมือนว่าจะไม่มีข้อคัดค้านที่แน่ชัดว่า สมมติฐานใดจะอธิบายเกี่ยวกับลักษณะของจินตภาพได้ดีที่สุด

จินตภาพและการเรียนรู้

จินตภาพช่วยในด้านการเรียนรู้ ความจำ และการเรียนในด้านต่าง ๆ เช่น บาวเวอร์ (Bower) พบว่าในการเรียนชุดคำโยงคู่ เช่น สุนัข-จักรยาน จะสามารถเรียนและจดจำได้มากกว่าถ้าผู้เข้ารับการทดลองสร้างจินตภาพที่เกี่ยวข้องกับคำทั้งสอง (Wingfield and Byrnes 1981 : 331) จากการศึกษาของไพริโอ พบว่า คำที่มีค่าความเป็นรูปธรรมต่างกัน มีผลต่อความยากง่ายในการสร้างจินตภาพของคนเราด้วย เช่น เป็นการง่ายมากที่จะสร้างจินตภาพของคำที่เป็นรูปธรรม เช่น ไข่ชอบ มากกว่าคำที่เป็นนามธรรม เช่น ศาสนา ไพริโอ แนะนำว่า ถ้าสร้างจินตภาพในการเรียนคำคู่ที่เป็นรูปธรรมจะ สามารถเรียนได้ง่ายกว่าคำที่เป็นนามธรรม (Howe 1983 : 65) ในการสร้างจินตภาพจะสร้างได้ยากถ้ามีการเสนอคำในอัตราเร็ว เพราะเวลาไม่เพียงพอที่จะสร้างจินตภาพได้อย่างชัดเจน (Howe 1983 : 58) จากการศึกษาเกี่ยวกับการสร้างจินตภาพในการเรียนคำคู่ มีหลักฐานบางอย่างกล่าวว่า จินตภาพที่สัมพันธ์กัน (interactive image) ดีกว่าจินตภาพที่ไม่สัมพันธ์กัน (noninteractive image) เช่น ถ้าเราต้องการที่จะจำคำคู่

ของคำว่า ม้า-ส้ม ถ้าสร้างเป็นจินตภาพของม้าที่กำลังกินส้มจะดีกว่าการที่จะสร้างจินตภาพว่า ม้ากำลังยืนอยู่ที่หนึ่งและส้มวางอยู่อีกจุดหนึ่ง เป็นการแสดงให้เห็นว่าจินตภาพที่สัมพันธ์กัน ดีกว่าการจินตภาพเดี่ยว (separate imagery) (Houston 1981 : 426) นอกจากนี้ มีการศึกษาเกี่ยวกับจินตภาพแปลกประหลาดโดย วอลเลน วีเบอร์ และลอรี (Wollen, Weber and Lowry 1972, quoted in Matlin 1983 : 119) ศึกษาถึงความแปลกประหลาดกับความสัมพันธ์ของจินตภาพ โดยการเสนอคำคู่ที่เป็นคำนามที่จินตภาพสูง (high-imagery noun) มาใช้ในการทดลอง จากการศึกษาพบว่า คนเราสามารถระลึกคำคู่ที่มีความสัมพันธ์กันได้ดีกว่าคำคู่ที่ไม่มีความสัมพันธ์กันและจินตภาพแปลกประหลาดไม่มีผลต่อการระลึกได้ แต่จากการศึกษาของ เวเบอร์ และ มาร์แชล (Webber and Marshall 1978, quoted in Matlin 1983 : 120) พบว่า คำคู่ที่มีลักษณะที่แปลกประหลาดสามารถระลึกได้ดีกว่าคำคู่อื่น เมื่อทิ้งช่วงระยะเวลาแล้วทำการทดสอบ (delay test) มาทลิน (Matlin 1983 : 120) กล่าวว่าจินตภาพที่แปลกประหลาดจะไม่ช่วยการเรียนรู้ในบางกรณี แต่จะมีประโยชน์ในบางกรณี

จินตภาพนอกจากจะนำมาใช้เป็นประโยชน์ในการเรียนคำโยงคู่ และการเรียนร้อยแก้วแล้วยังพบอีกว่า เราสามารถนำจินตภาพมาใช้เป็นเทคนิคในการจำแบบโลไซ (method of loci) ได้เป็นวิธีการที่คนนำข้อมูลที่ต้องการจะจำมาสัมพันธ์กับสถานที่ ซึ่งวิธีการนี้เป็นวิธีการที่ชาวกรีกใช้นับเวลาพันปีมาแล้ว โดย เบอว์เวอร์ (Bower 1970, quoted in Matlin 1983 : 120) กล่าวว่า ท่านจะใช้เทคนิคการจำแบบโลไซ กับสถานที่ ๆ คั่นเคย เช่น ถนนในสวน ประตูหน้าต่าง ระเบียง โคมไฟ อ่างล้างหน้าในครัว ถ้าท่านต้องการที่จะจำรายการของที่จะซื้อ เช่น สอทอดอก อาหารแมว มะเขือเทศ กล้วย และ วิกกี ท่านจะต้องสร้างภาพเกี่ยวกับสิ่งเหล่านั้นให้ชัดเจน แล้วนำสิ่งที่จินตภาพไปวางไว้ตามสถานที่ต่าง ๆ เช่น จะต้องสร้างจินตภาพว่า สอทอดอกขนาดใหญ่กำลังกลิ้งอยู่บนถนน แมวที่มีลักษณะใหญ่โต กำลังกินอาหารอยู่ในสวน มะเขือเทศสุกกระจายอยู่เต็มประตูหน้าต่าง กล้วยทั้งเครือแขวนอยู่ในตู้ และ ขวดวิกกีที่มีราคาแพงตกลงมาในอ่างล้างหน้าในครัว หลังจากไปที่ซูเปอร์มาร์เก็ต ท่านก็จะระลึกถึงความต่าง ๆ ตามลำดับที่เรียงไว้

จากการศึกษาเกี่ยวกับความสามารถในการสร้างจินตภาพของแต่ละบุคคลนั้น พบว่าแต่ละคนมีความสามารถในการจินตภาพแตกต่างกัน เซอร์ ฟรานซิส กอลตัน (Sir Francis Galton) เป็นผู้ที่สนใจศึกษาเกี่ยวกับจินตภาพอย่างมีระบบเป็นคนแรก เกี่ยวกับความชัดเจนในการสร้างจินตภาพ โดยเขาใช้แบบสอบถาม ถามประชาชนตั้งแต่เด็กนักเรียน จนกระทั่งจิตรกร และนักวิทยาศาสตร์ โดยการให้บุคคลเหล่านั้นสร้างจินตภาพเกี่ยวกับ อาหารที่รับประทานอยู่ บนโต๊ะในตอนเช้า และอธิบายเกี่ยวกับภาพที่เห็นในด้านความคมชัด ความเป็นธรรมชาติ และอื่น ๆ กอลตันพบว่า คนส่วนมากสามารถที่จะสร้างภาพได้ (Wingfield and Byrnes 1981 : 307) คนที่มีพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์อ่อนในเรื่องจินตภาพ ในทางตรงกันข้าม คนที่ไม่มีพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์เลย กลับรายงานสิ่งที่เห็นบนโต๊ะอาหารได้อย่างชัดเจน ราวกับว่ามีอยู่ตรงนั้นจริง ๆ ผู้หญิงและเด็กมีจินตภาพที่ชัดเจนและเด่นกว่าผู้ชาย กอลตันเห็นว่าพวกผู้คงแก่เรียน และนักวิทยาศาสตร์มักจะมีจินตภาพ เพราะเป็นผลมาจากการฝึกคิดในสิ่งที่เป็นามธรรม และพบอีกว่า จินตภาพของหลายคนอาจจะดีขึ้นถ้าได้รับการฝึกบ่อย ๆ (เดโช สวานานนท์ 2526 : 123) นอกจากนี้ยังพบอีกว่า ระดับพัฒนาการทางสติปัญญา มีความเกี่ยวข้องกับความสามารถในการสร้างภาพในใจ จากทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา และความคิดของเพียเจต์ แบ่งพัฒนาการของเด็กออกเป็น 4 ชั้น คือ

1. ชั้นพัฒนาการด้านประสาทสัมผัส (Sensorimotor operations) เป็นระยะตั้งแต่เกิด - 2 ปี
2. ชั้นเตรียมความคิดที่มีเหตุผล (Preoperational Period)
3. ชั้นการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงรูปธรรม (Concrete operation)
4. ชั้นการคิดอย่างมีเหตุผล (Formal operation)

ระยะชั้นพัฒนาการด้านประสาทสัมผัสเป็นระยะแรกของการตอบสนองในรูปของ รีเฟกซ์ ทันทีเมื่อสัมผัส เมื่อเข้าสู่ระยะชั้นเตรียมความคิดที่มีเหตุผล เป็นชั้นเริ่มมีพัฒนาการด้านความเข้าใจ และมีการพัฒนาด้านภาษา เมื่อเด็กเข้าอยู่ในระยะชั้นการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงรูปธรรม เป็นระยะในวัยอายุ 7-12 ปี ในระยะนี้เด็กสามารถที่จะวาดภาพความคิดในใจได้ ต่างกับเด็กในชั้นเตรียมความคิดที่มีเหตุผลที่ไม่สามารถที่จะทำได้ และเด็กในชั้นการคิดอย่างมีเหตุผล

เชิงรูปธรรมเป็นขั้นที่มีการสื่อความหมายด้วยถ้อยคำ หรือคำพูด เป็นไปอย่างมีเหตุผล (จันทมาศ ชินมุล และ คณะ 2515 : 201-204) ส่วน บรุนเนอร์ (Bruner) มีความคิดในด้านการพัฒนาการต่างกัน บรุนเนอร์ กล่าวว่า เด็กในระยะอีโคนิค (iconic representation) เป็นระยะที่เด็กมีภาพแทนในใจ และเด็กจะถ่ายทอดประสบการณ์หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ด้วยการมีภาพแทนในใจ เด็กโตจะสามารถสร้างภาพในใจได้มากขึ้น จากทฤษฎีพัฒนาการของเพียเจต์ และ บรุนเนอร์ จะเห็นได้ว่า การสร้างจินตภาพขึ้นอยู่กับพัฒนาการ เด็กจะสามารถสร้างจินตภาพได้เองเมื่อถึงระยะเวลาที่เหมาะสม (พรรมณี ชูทัย 2520 : 77-83)

การวิจัยที่เกี่ยวข้องกับภาพ

การวิจัยที่เกี่ยวข้องกับภาพ มีการวิจัยกันอย่างกว้างขวางทั้งในและต่างประเทศ การวิจัยนั้นมีการวิจัยกันออกมาในหลายรูปแบบ หลายลักษณะนับตั้งแต่ความชอบ ชนิดของภาพ สี และผลของภาพที่มีต่อการเรียนรู้ในเด็กต่างระดับกัน ในด้านการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความชอบของภาพนั้น จากการวิจัยพบว่า เด็กในวัยต่างกันมีความชอบภาพที่มีลักษณะต่างกัน เช่น การวิจัยของ เฟรนซ์ (French 1952 : 90-95) ที่ทำการศึกษาความชอบภาพของเด็กกว่า ชอบภาพที่มีลักษณะซับซ้อนหรือภาพที่มีลักษณะง่าย ๆ และภาพที่เด็กชอบเหมือนกับภาพที่ผู้ใหญ่ชอบ หรือไม่โดยการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม คือ ครูโรงเรียนประถมศึกษา 88 คน นักเรียนเกรด 1 จาก 6 โรงเรียน จำนวน 412 คน และนักเรียนระดับประถมศึกษาในชั้นต่าง ๆ อีกจำนวน 544 คน โดยให้กลุ่มตัวอย่างดูภาพทีละคู่ จำนวน 13 คู่ ภาพแต่ละคู่มีลักษณะซับซ้อนภาพหนึ่ง และอีกภาพหนึ่งมีลักษณะง่าย ๆ แล้วให้กลุ่มตัวอย่างแต่ละคนบอกว่า ชอบภาพใด จากผลการวิจัยปรากฏว่า ครูชอบภาพที่มีลักษณะซับซ้อนมากกว่าภาพง่าย ๆ นักเรียนเกรด 1 ชอบภาพที่มีลักษณะง่าย ๆ และนักเรียนในกลุ่มที่ 3 ซึ่งมีนักเรียนอนุบาลจนถึงเกรด 5 พบว่า เด็กที่ยังมีอายุน้อยจะเลือกภาพที่มีลักษณะง่าย ๆ มากกว่าเด็กที่มีอายุสูงขึ้น เด็กหญิงมีแนวโน้มเลือกภาพง่ายกว่าเด็กชายในทุกระดับอายุ และเด็กที่มีฐานะและวัฒนธรรมต่างกันก็จะเลือกภาพในลักษณะเดียวกัน

จากการวิจัยของเฟรนซ์ แสดงให้เห็นว่า เด็กชอบภาพที่มีลักษณะง่าย ๆ ไม่ละเอียดซับซ้อนและจะชอบภาพที่มีรายละเอียดซับซ้อนขึ้นเมื่อมีอายุสูงขึ้น ถ้าให้เด็กเลือกชอบระหว่าง

ภาพถ่าย ภาพวาดเหมือนและภาพวาดลายเส้น เด็กก็ควรจะเลือกภาพวาดลายเส้นมากกว่าแบบอื่น ซึ่งการวิจัยนี้สอดคล้องกับ สุพันธ์ จุฑะศร (2509 : 99-100) ซึ่งทำการวิจัย ศึกษา ลักษณะของภาพประกอบแบบ เรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้นที่นักเรียนชอบ โดยการศึกษา กับเด็กนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-4 ทั้งชายและหญิง จำนวน 100 คน จากโรงเรียน 5 แห่ง ในกรุงเทพมหานคร โดยการสร้างภาพขึ้น 3 ชุด ชุดแรกประกอบด้วยภาพ 3 แบบ คือ ภาพสเก็ตซ์เหมือนจริง ภาพถ่าย และภาพเขียนหยาบ ๆ ชุดที่สองประกอบด้วย ภาพหลายสี และภาพขาวดำ ซึ่งมี 3 แบบรวมเป็น 6 ภาพ ภาพชุดที่สาม ประกอบด้วยภาพครึ่งหน้า และภาพเต็มหน้า ซึ่งเป็นภาพหลายสี ภาพขาว-ดำ อย่างละ 3 แบบ รวมเป็น 24 ภาพ โดยผู้วิจัยนำภาพให้กลุ่มตัวอย่างดูว่า ตนชอบภาพแบบใดมากที่สุด ปรากฏผลการวิจัยดังนี้

1. ภาพเขียนหยาบที่มีรายละเอียดน้อย เข้าใจง่าย ได้รับความสนใจมากที่สุด ภาพถ่ายได้รับความสนใจปานกลาง ส่วนภาพเขียนเหมือนจริงได้รับความสนใจน้อยที่สุด
2. ภาพหลายสีได้รับความสนใจมากกว่าภาพขาว-ดำ
3. ภาพขนาดใหญ่ได้รับความสนใจมากกว่าภาพขนาดเล็ก และภาพหยาบเต็มหน้าได้รับความสนใจมากที่สุด

จากผลการวิจัยนี้ก็แสดงให้เห็นว่า ภาพเขียนหยาบที่มีรายละเอียดน้อย เป็นที่สนใจมากที่สุด ซึ่งภาพเขียนหยาบที่มีรายละเอียดน้อยเข้ากับลักษณะภาพลายเส้นมากที่สุด และภาพที่ได้รับความสนใจรองลงมาคือ ภาพถ่ายและภาพเขียนเหมือนจริง ซึ่งมีรายละเอียดมากขึ้น

วุฒิ แครสังข์ (2514 : 128) ทำการวิจัยต่อเนื่องจาก สุพันธ์ จุฑะศร โดย การศึกษาวิจัยความชอบต่อแบบ สี และขนาดของภาพ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย โดยใช้ภาพประกอบในแบบเรียนมาทดลองกับนักเรียนชั้นประถมตอนปลาย ในจังหวัดอ่างทอง จำนวน 600 คน มีแบบของภาพ 3 แบบ คือ ภาพถ่าย ภาพแรเงา ภาพลายเส้น สีของภาพ สีของภาพมี 3 ลักษณะคือ ภาพสีสี่ตามธรรมชาติ ภาพสีเดี่ยว และภาพขาวดำ มีขนาดของภาพ 3 ขนาดคือ ขนาดใหญ่เต็มหน้า ขนาดครึ่งหน้า และขนาดเล็กกว่าครึ่งหน้า ภาพที่ทดลองมี 2 ภาพ คือ ภาพปู และภาพพระบรมรูปทรงม้า การทดลองทำโดยการนำภาพลักษณะต่าง ๆ มาให้นักเรียนดูทีละคน แล้วแสดงความคิดเห็นว่า ชอบภาพแบบใด จากผลการวิจัยปรากฏว่า

1. นักเรียนชอบภาพถ่ายมากที่สุด ชอบภาพแรงเงา และภาพถ่ายเส้น รองลงมาตามลำดับ
2. นักเรียนชอบภาพหลายสีแบบธรรมชาติมากที่สุด รองลงมาคือ ภาพขาวดำ
3. นักเรียนชอบภาพที่มีขนาดใหญ่มากกว่าภาพที่มีขนาดเล็ก

จากการวิจัยของ วุฒิ แตรสังข์ ซึ่งวิจัยกับนักเรียนในระดับชั้นที่สูงกว่า สุพันธ์ จุฑะศร ปรากฏว่า ผลที่ได้แตกต่างกัน ภาพถ่ายซึ่งได้รับความนิยมปานกลางในระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น กลับได้รับความนิยมสูงสุดในระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ภาพเขียนหยาดซึ่งมีลักษณะคล้ายกับภาพวาดลายเส้น ซึ่งได้รับความนิยมมากที่สุดในระดับประถมศึกษาตอนต้น กลับได้รับความนิยมน้อยที่สุดในนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ส่วนความชอบในขนาดของภาพในทั้งสองระดับไม่แตกต่างกัน แสดงว่า วัย และระดับชั้นมีส่วนทำให้ความชอบต่อแบบของภาพแตกต่างกันออกไป ซึ่งผลของการวิจัยของทั้งสองนี้สอดคล้องกันกับการวิจัยของ เฟรนซ์ ทั้งในด้านรูปแบบและขนาด และผลที่ได้นี้ก็ไม่ได้แตกต่างกัน ถึงแม้ว่าจะเป็นนักเรียนที่อยู่ในเมืองหรือชนบทก็ตาม ซึ่ง ฉลอง ทับศรี (2517 : 58-62) ได้ทำการวิจัยในลักษณะเดียวกัน คือ ทำการวิจัยเกี่ยวกับความชอบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้นที่อยู่ในเมือง และชนบท ที่มีต่อภาพในลักษณะต่าง ๆ คือ ภาพถ่าย ภาพเหมือน ภาพประติมากรรมและภาพล้อ ว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยทำการทดลองกับนักเรียนระดับชั้นประถมปีที่ 1-4 ที่อยู่ในเมืองและชนบท ของจังหวัดสุพรรณบุรี โดยการสุ่มตัวอย่างชั้นละ 100 คน รวม 400 คน จากผลการวิจัยปรากฏว่า

1. นักเรียนประถมปีที่ 1 และ 2 ชอบภาพล้อมากที่สุด และชอบภาพถ่าย ภาพประติมากรรม และภาพเหมือนน้อยลงตามลำดับ
2. นักเรียนประถมปีที่ 3 และ 4 ชอบภาพถ่ายมากที่สุด และชอบภาพล้อ ภาพประติมากรรม และภาพเหมือนน้อยลงตามลำดับ
3. นักเรียนในเมืองกับในชนบท ระดับชั้นประถมปีที่ 1, 2 และ 3 ชอบภาพถ่ายไม่แตกต่างกัน ส่วนนักเรียนประถมปีที่ 3 และ 4 ในเมืองชอบภาพถ่ายมากกว่านักเรียนในชนบท

นอกจากรูปแบบและขนาดของภาพมีผลต่อความชอบของนักเรียนในวัยและระดับต่างกันแล้ว สิ่งที่มีอิทธิพลต่อความชอบและใช้ในการตัดสินใจและเร้าความสนใจของเด็กคือ สี อัมสเดน (Amsden 1960 : 309-312) ได้ทำการศึกษาความชอบของภาพและสี ของนักเรียนอนุบาล อายุ 3-9 ปี จำนวน 60 คน จาก 3 โรงเรียน โดยเลือกชายและหญิงอย่างละเท่า ๆ กัน โดยให้นักเรียนเลือกรูปภาพลักษณะต่าง ๆ รวม 10 ภาพ คือ

1. ภาพลายเส้นขาวดำ
 2. ภาพเขียนสีเดียว
 3. ภาพเขียนสองสี
 4. ภาพเขียนสามสี
 5. ภาพเขียนสีสี่ เป็นภาพคล้ายของจริงตามธรรมชาติ
- ภาพที่ 1-5 ใช้วัดจำนวนสีที่เด็กชอบ
6. ภาพเขียนสีสี่ เป็นสีอ่อนทุกสี
 7. ภาพเขียนสีสี่ เป็นสีเข้มทุกสี
- ภาพที่ 6-7 ใช้วัดคุณค่าของสีที่เด็กชอบ
8. ภาพถ่ายขาวดำ
 9. ภาพเขียนเหมือนจริงสีสี่
 10. ภาพประติมากรรมสีสี่
- ภาพที่ 8-10 ใช้เพื่อวัดลักษณะของภาพที่เด็กชอบ

การทดสอบทำโดยการวางภาพทั้ง 10 ภาพไว้บนโต๊ะ แล้วให้นักเรียนบอกว่าชอบภาพใดมากที่สุด ผลการวิจัยปรากฏว่า

1. ภาพสีสี่ ทั้งสีอ่อนและสีเข้ม ได้รับความสนใจมากกว่าภาพลายเส้นขาวดำ
2. ภาพสีสี่แบบธรรมชาติ ได้รับความสนใจมากกว่าภาพ 2-3 สี
3. ภาพประติมากรรม ได้รับความสนใจมากกว่าภาพถ่ายและภาพเหมือน

จากการวิจัยของอัมสเดน ก็แสดงให้เห็นอีกว่า เด็กชอบภาพที่มีลักษณะง่าย ๆ ทั้งเด็กชายและหญิงชอบภาพลักษณะเดียวกัน และเด็กชอบภาพสีมากกว่าภาพขาวดำ ซึ่งผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับการวิจัยของสุนันท์ จูทะสร วุฒิ แตรสังข์ และ วิปเปิล (Whipple

1953 : 262-269) ซึ่งทำการวิจัยในแนวเดียวกัน โดยทำการวิจัยกับนักเรียนเกรด 6 จำนวน 150 คน โดยการใช้ภาพจากแบบเรียนเป็นภาพตั้งแต่ 1-4 สี จำนวน 465 ภาพ เป็นภาพขนาดใหญ่เต็มหน้า 49 ภาพ วิธีการทำการวิจัย คือ ให้นักเรียนดูภาพ และดูว่านักเรียนสนใจภาพใดบ้าง ผลการวิจัยปรากฏว่า ภาพที่นักเรียนชอบคือ ภาพที่แสดงอาการเคลื่อนไหว ภาพที่มีขนาดใหญ่ได้รับความสนใจมากกว่าภาพที่มีขนาดเล็ก และภาพสีได้รับความสนใจมากกว่าภาพขาวดำ

นอกจากจะมีการวิจัยเกี่ยวกับความชอบของภาพ ขนาด และสี ของนักเรียนแล้ว ก็ยังมีการวิจัยเกี่ยวกับ ชนิด และสีของภาพที่มีผลต่อการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบของภาพต่างชนิดกัน ที่มีต่อการเรียนรู้ต่างกัน และในผู้เรียนที่อยู่ต่างระดับกัน เช่น จากการวิจัยของ เริงลักษณะ มหาวิจิฉัยมนตรี (2513 : 81-84) ทำการศึกษาเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาไทย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้น โดยการใช้ภาพประกอบการสอนและไม่ใช่ภาพประกอบการสอน ว่ามีผลในการจำตัวสะกด และความคงทนในความจำหรือไม่ โดยทำการทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ของโรงเรียนในชนบท โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 25 คน

กลุ่มที่หนึ่ง เรียนโดยใช้ภาพประกอบการสอน

กลุ่มที่สอง เรียนโดยไม่ใช่ภาพประกอบการสอน

ผลการวิจัยปรากฏว่า ในการสอนคำศัพท์ภาษาไทย โดยใช้ภาพประกอบมีผลทำให้เรียนรู้ดีกว่าการไม่ใช่ภาพประกอบ ในแง่ที่ภาพเป็นสิ่งจูงใจ ช่วยเร้าความสนใจ ทำให้นักเรียนตั้งใจเรียนมากขึ้น แต่ในแง่ของความคงทนของความจำแล้ว ภาพไม่มีอิทธิพลต่อการจำคำศัพท์เลย

ซาบูเอล (Samuels 1970 : 398) ทำการวิจัยเกี่ยวกับอิทธิพลของรูปภาพในการเรียนการอ่านจากห้องทดลอง โดยแบ่งเด็กอนุบาลออกเป็น 2 กลุ่ม และให้เรียนอ่านหนังสือ 4 คำ คือ เด็กชาย เตียง คนผู้ชาย และรถยนต์ ซึ่งคำเหล่านี้พิมพ์ในบัตรแข็ง โดยให้มีภาพชุดหนึ่งและไม่มีภาพอีกชุดหนึ่ง ให้นักเรียนทดลองเรียน หลังจากนั้นทดลองความสามารถในการอ่าน ผลปรากฏว่า ชุดที่ไม่มีรูปภาพสู้ชุดที่มีรูปภาพไม่ได้

จากการวิจัยของ เริงลักษณ์ มหาวิทยาลัยมนตรี และ ซามูเอล พบว่าการใช้ภาพประกอบจะช่วยในการเรียนคำศัพท์ได้ดีกว่าการไม่ใช้ภาพประกอบ และเมื่อมีการนำภาพเป็นสิ่งเร้าเปรียบเทียบกับการใช้คำเป็นสิ่งเร้า ซึ่งจากการวิจัยของโจนส์ (Jones 1974 : 1214-1215) ซึ่งทำการทดลองกับเด็ก 36 คน มีอายุเฉลี่ย 5 ปี 3 เดือน ให้จำคำหรือจำภาพ จากการเสนอสิ่งเร้าที่เป็นภาพ และคำ สิ่งเร้าที่เป็นภาพมีชื่อกำกับ ส่วนคำที่ใช้เป็นคำนามทั่วไป โดยให้นักเรียนดูสิ่งเร้า 5 วินาทีต่อภาพ และใช้การทดสอบแบบจำได้ โดยการนำคำหรือรูปใหม่ ๆ มาปะปนทุก ๆ 2-4 คำหรือภาพ แล้วให้เด็กชอว่าสิ่งเร้าที่เห็นเป็นอันเก่าหรือใหม่ ผลการวิจัยปรากฏว่า คะแนนที่ตอบถูกไม่แตกต่างกัน ส่วนคะแนนจำผิดแตกต่างกัน กลุ่มที่สิ่งเร้าเป็นรูปภาพ จำผิดน้อยที่สุด กลุ่มที่เป็นรูปภาพและมีชื่อกำกับจำผิดรองลงมา และกลุ่มที่เรียนจากคำจำผิดมากที่สุด จากการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่า รูปภาพช่วยให้การจำแม่นยำกว่าคำ

เลวิน และคณะ (Levin, and others 1974 : 296-303) ทำการวิจัยเกี่ยวกับการนำภาพและคำมาใช้ในการเรียนคำโยงคู่กับนักเรียนที่มีลักษณะต่างกัน โดยทดลองกับนักเรียนเกรด 4 จำนวน 54 คน ให้เรียนคำโยงคู่ 2 ชุด ชุดแรกเป็นชุดภาพที่มีชื่อกำกับ ชุดที่สองเป็นชุดของคำ โดยเสนอภาพบนจอภาพ 5 วินาทีต่อภาพต่อคำ ผลการวิจัยปรากฏว่า ผู้เรียนเรียนรู้จากสิ่งเร้าที่เป็นภาพดีกว่าสิ่งเร้าที่เป็นคำ จะเห็นได้ว่า การใช้ภาพไม่ว่าจะเป็นการนำภาพมาใช้ในการเรียนคำศัพท์ นำภาพมาใช้ในการเรียนคำโยงคู่ก็ตาม จะพบว่า การเรียนรู้ในลักษณะต่างกัน ผู้เรียนระดับต่างกัน ภาพก็ยังจะช่วยทำให้การเรียนรู้ขึ้นง่ายขึ้น และเรียนรู้ได้ดีกว่าการไม่ใช้ภาพประกอบ

นอกจากภาพ จะมีผลในการที่เพิ่มความสามารถในการเรียนรู้แล้ว ในการวิจัยต่อมาก็ยังพบอีกว่าการใช้ภาพต่างชนิดกันกับระดับของผู้เรียนต่างกัน จะให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้แตกต่างกันออกไปได้ เช่น การวิจัยของ มัวร์ และ แซส (Moore and Sasse 1971 : 437-450) ซึ่งศึกษาเกี่ยวกับขนาดของภาพและชนิดของภาพที่มีผลต่อการจำเนื้อหาในทันที โดยการใช้นักเรียนจากเกรด 3, 7 และ 11 จำนวนระดับชั้นละ 76 คน รวมประชากรทั้งหมด 228 คน โดยใช้ภาพ 3 ชนิดคือ ภาพลายเส้น ภาพระบายสี และภาพถ่าย ชนิดละ 3 ภาพ ถ่ายเป็นสไลด์ขนาด 35 มม. ภาพแรกเป็นภาพขนาดเต็มกรอบ ภาพที่สองเป็น

ภาพขนาดครึ่งกรอบ และภาพที่สามเป็นภาพขนาด 1/4 กรอบ แล้วฉายภาพไปบนจอโดยให้นักเรียนใช้เวลาดูภาพประมาณภาพละ 15 วินาที หลังจากดูภาพแต่ละภาพจบแล้ว จะให้นักเรียนตอบคำถามเกี่ยวกับภาพ ซึ่งเป็นคำถามแบบปรนัยชนิด 5 ตัวเลือก โดยใช้เวลา 15 วินาที จากผลการวิจัยปรากฏว่า

1. กลุ่มที่เรียนจากภาพวาดลายเส้นทุกขนาด มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด
2. กลุ่มที่เรียนจากภาพถ่ายทุกขนาด มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด
3. กลุ่มที่เรียนจากภาพระบายสี ทุกขนาดมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่างภาพวาดลายเส้นและภาพถ่าย
4. คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากกลุ่มที่เรียนจากภาพขนาดกลางของภาพทุกชนิดมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด
5. คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากกลุ่มที่เรียนจากภาพขนาดเล็กของภาพทุกชนิดมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด
6. คะแนนเฉลี่ยจากกลุ่มที่เรียนจากภาพขนาดใหญ่ของภาพทุกชนิดมีคะแนนเฉลี่ยระหว่างกลาง

ส่วนความสัมพันธ์ระหว่างระดับชั้นกับชนิดของภาพพบว่า

1. นักเรียนเกรด 7 และ 11 มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดจากการเรียนด้วยภาพลายเส้น
2. นักเรียนเกรด 3 มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด จากการเรียนด้วยภาพระบายสี
3. นักเรียนทุกระดับชั้น มีผลคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด เมื่อเรียนจากภาพถ่าย
4. นักเรียนเกรด 7 มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด จากการเรียนภาพทุกประเภท
5. นักเรียนเกรด 8 มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด จากการเรียนภาพทุกประเภท
6. นักเรียนเกรด 11 มีคะแนนเฉลี่ยปานกลาง จากการเรียนภาพทุกประเภท

จากการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่า ภาพลายเส้นมีประสิทธิภาพต่อการเรียนรู้ของนักเรียนมากที่สุด และภาพถ่ายมีผลต่อการเรียนรู้ที่น้อยที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เฟรนซ์ (1952 : 90-95) และอัมสเคน (1960 : 309-312) ที่ว่าภาพที่เด็กจะเรียนได้ดีควรเป็นภาพขยายที่มีรายละเอียดน้อย เช่น ภาพลายเส้น และจะพบว่า พัฒนาการเกี่ยวข้องกับการ

เรียนรู้จากภาพ คือ เด็กโตจะเรียนรู้จากภาพดีกว่าเด็กเล็ก

ประสงค์ นิมมา (2517 : 109) ได้ทำการศึกษาความชอบและผลของการเรียนรู้จากการใช้สไลด์ที่สร้างขึ้นจากภาพถ่าย ภาพวาดเหมือนและภาพลายเส้น ในการสอนวิชาสังคมศึกษา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากผลการวิจัยปรากฏว่า

1. นักเรียนชอบภาพถ่ายมากที่สุด ชอบภาพวาดเหมือน และชอบภาพลายเส้นน้อยที่สุด
2. การเรียนรู้ของนักเรียนจากภาพชนิดต่าง ๆ ไม่แตกต่างกัน

จากผลการวิจัยของประสงค์ นิมมา จะเห็นได้ว่า ผลการเรียนรู้ของภาพทั้งสามชนิดไม่แตกต่างกันและความชอบไม่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้เลย และผลการวิจัยเกี่ยวกับชนิดของภาพที่มีผลต่อการเรียนรู้ต่างจาก มิว และ แซส (1971 : 437-450) ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะ การวิจัยทำในเด็กต่างระดับกัน และลักษณะของการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ผลการทดลองที่ได้จึงไม่สอดคล้องกัน แต่อย่างไรก็ตามมานิต ทองจันทร์ (2523 : 102) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับภาพวาดลายเส้น 3 แบบ กับการเรียนแบบปกติ โดยใช้นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 160 คน แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 40 คน โดยให้นักเรียนเรียนด้วยสมุดลำดับภาพ ที่เขียนด้วยภาพลายเส้น 3 แบบ คือ ภาพลายเส้นแบบเต็ม แบบร่าง และแบบเงา กับกลุ่มที่เรียนตามปกติ เปรียบเทียบกัน จากผลการวิจัยปรากฏว่า

1. ผลการเรียนรู้จากสมุดลำดับภาพที่เขียนด้วยภาพลายเส้นแบบเต็ม แบบร่าง และแบบเงา มีความแตกต่างกันอย่างไรไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการเรียนแบบปกติ
2. นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน

จากผลการวิจัยของมานิต ทองจันทร์ พบว่า การใช้ภาพลายเส้นต่างชนิดกันไม่มีผลแตกต่างกัน แต่การใช้ภาพลายเส้น ทำให้ผลการเรียนรู้สูงกว่าการเรียนแบบปกติ แสดงว่าภาพลายเส้นมีประสิทธิภาพต่อการเรียนรู้มากกว่าภาพแบบอื่น

ในระยะต่อมามีการนำภาพมาใช้กับการเรียนร้อยแก้วเพิ่มมากขึ้น เช่น การวิจัยของโรเวอร์ และ แฮริส (Rohwer and Harris 1975 : 651-657) ทำการวิจัยผลของภาพ เสียง และสิ่งพิมพ์ที่มีผลต่อการเรียนร้อยแก้วกับประชากร 2 กลุ่ม โดยทดลองนักเรียนเกรด 4 จำนวน 168 คน ครึ่งหนึ่งเป็นคนผิวขาว ที่มีฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมดี อีกครึ่งหนึ่งเป็นคนผิวดำที่มีฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมต่ำ มาเรียนร้อยแก้วจำนวน 3 ย่อหน้า โดยแบ่งกลุ่มตามการทดลองออกเป็น 7 กลุ่มคือ การฟัง การอ่าน ดูภาพ ฟังพร้อมกับดูภาพ อ่านพร้อมกับดูภาพ ฟังและอ่านพร้อมกับดูภาพ หลังจากที่เรียนเนื้อหาจบแล้ว นักเรียนจะต้องตอบคำถามเกี่ยวกับเนื้อหา โดยใช้แบบทดสอบแบบถูกผิดและตอบคำถามสั้น ๆ จากผลการวิจัยปรากฏว่า กลุ่มที่เรียนจากการฟังพร้อมกับดูภาพ เรียนรู้ได้ดีกว่ากลุ่มอื่น เด็กผิวดำที่มีฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมต่ำ จะเรียนรู้จากการฟังพร้อมกับดูภาพ ได้ดีกว่าการฟังเพียงอย่างเดียว ต่างกับเด็กผิวขาวที่มีฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมดี เรียนรู้จากการฟังได้ดีกว่า แสดงให้เห็นว่าฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้

เลวิน เบนเดอร์ และ เลสโกลด์ (Levin, Bender and Lesgold 1976 : 367-380) ในการทดลองที่ 2 ทำการวิจัยเปรียบเทียบผลการการเรียนร้อยแก้วจากการฟัง โดยการใช้ภาพและการฟังซ้ำ โดยทดลองกับนักเรียนเกรด 1 จำนวน 61 คน โดยให้นักเรียนฟังร้อยแก้ว จำนวน 3 เรื่อง แต่ละเรื่องมีความยาวประมาณ 30-75 คำ โดยบันทึกเนื้อเรื่องลงในเทปบันทึกเสียง และแบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่มดังนี้

กลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ไม่มีการควบคุม (Nonactivity Control) โดยนักเรียนจะได้ฟังเนื้อเรื่อง 3 เรื่องติดต่อกัน

กลุ่มที่ 2 กลุ่มฟังซ้ำ (Repetition) เมื่อนักเรียนฟังเนื้อเรื่องแต่ละประโยคจบแล้วจะหยุดเทปแล้วให้นักเรียนพูดประโยคที่ได้ยินซ้ำอีกหนึ่งครั้ง

กลุ่มที่ 3 กลุ่มที่เรียนโดยการสะสมภาพ (Cumulating Picture) จะมีการนำภาพตัด (cutout picture) มาวางข้างหน้าฉากหลังจากที่เสนอแต่ละประโยค และภาพที่วางลงไปก็ยังคงอยู่จนกว่าจะฟังเนื้อเรื่องจบ

กลุ่มที่ 4 กลุ่มที่เรียนโดยไม่มีการสะสมภาพ (Noncumulating picture) จะ

มีการนำภาพวางหน้าจากหลังเหมือนกลุ่มที่ 3 แต่จะนำภาพนั้นออกก่อน
ที่ประโยคต่อไปจะถูกเสนอ

ก่อนที่จะฟังเนื้อเรื่อง นักเรียนทุกคนจะได้รับการฝึกหัดฟังและตอบคำถามก่อน
เมื่อนักเรียนฟังเนื้อเรื่องจบแล้ว จะทดสอบนักเรียนโดยการให้นักเรียนเล่าเรื่อง และตอบ
คำถามสั้น ๆ เกี่ยวกับเนื้อเรื่อง จากผลการทดลองปรากฏว่า กลุ่มที่ฟังซ้ำ และกลุ่มที่เรียน
โดยการสะสมภาพและไม่สะสมภาพตอบคำถามได้มากกว่ากลุ่มที่ฟังเนื้อเรื่องติดต่อกัน และ
กลุ่มที่เรียนจากภาพทั้ง 2 กลุ่ม มีผลการเรียนไม่แตกต่างกัน แสดงให้เห็นว่า การฟังซ้ำ
และการเรียนจากภาพดีกว่าการฟังเนื้อเรื่องเพียงอย่างเดียว

ต่อมา เลวิน เบนเดอร์ และ เลสโกลด์ ได้ทำการทดลองต่อจากการทดลองที่ 2
โดยทำการทดลองกับนักเรียนเกรด 1 จำนวน 64 คน โดยให้ความเร็วร้อยแก้วยาว 10
ประโยค และบันทึกเนื้อเรื่องลงในเทปบันทึกเสียง ก่อนที่ทำการทดลองจะอ่านประโยคตัว-
อย่างให้นักเรียนทดลองฟังก่อน ในกลุ่มที่เรียนจากภาพจะใช้ภาพสี่ขนาด 5 x 7 นิ้ว ที่ดึงเอา
จุดสำคัญของประโยคมาเขียนภาพ การทดลองครั้งนี้แบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม คือ

- กลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ไม่มีการควบคุม
- กลุ่มที่ 2 กลุ่มฟังซ้ำ นักเรียนจะพูดประโยคที่ได้ยินซ้ำอีกครั้งหนึ่ง
- กลุ่มที่ 3 กลุ่มเรียนจากภาพ ซึ่งจะมีการเสนอภาพในขณะที่มีการฟังเนื้อเรื่อง
- กลุ่มที่ 4 กลุ่มฟังซ้ำ นักเรียนจะได้ฟังแต่ละประโยคซ้ำ 2 ครั้ง

หลังจากฟังเนื้อเรื่องจบแล้ว นักเรียนจะเล่าเรื่องและตอบคำถามสั้น ๆ เช่นเดียว
กัน ผลการวิจัยปรากฏว่า นักเรียนในกลุ่มที่เรียนจากภาพสามารถตอบได้ถูกต้องถึง 78% และ
ตอบคำถามได้มากกว่ากลุ่มที่ฟังซ้ำ

ต่อมา เลวิน และ เบอริ (Levin and Berry 1980 : 177-185) ทำการ
วิจัยผลของการฟังข่าวจากหนังสือพิมพ์กับนักเรียนเกรด 4 จำนวน 54 คน โดยให้นักเรียน
ฟังข่าวหนังสือพิมพ์จำนวน 5 เรื่อง แต่ละเรื่องมีภาพวาดลายเส้นสี ขนาด $8\frac{1}{2} \times 11$ นิ้ว
ที่ตั้งแนวความคิดสำคัญของเนื้อเรื่องมาเขียนภาพ โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่มคือ

กลุ่มที่ 1 รูปภาพพร้อมกับฟังเนื้อเรื่อง

กลุ่มที่ 2 ฟังเนื้อเรื่องเพียงอย่างเดียว

หลังจากที่นักเรียนฟังเนื้อเรื่องจบแล้ว นักเรียนจะต้องตอบคำถามสั้น ๆ ซึ่งเป็นคำถามแบบ ถอดความ (paraphrase question) จำนวน 6 คำถาม ต่อ 1 เรื่อง ครึ่งหนึ่งจะเป็นคำถามเกี่ยวกับภาพ อีกครึ่งหนึ่งเป็นคำถามที่ไม่เกี่ยวกับภาพ โดยคำถามจะถูกบันทึกลงไป ในเทปบันทึกเสียง เช่นเดียวกันกับเนื้อเรื่อง ผลของการทดลองปรากฏว่าในการตอบคำถามเกี่ยวกับภาพ กลุ่มที่ดูภาพในขณะที่ฟังเนื้อเรื่องสามารถระลึกได้ถึง 93.8 % มากกว่ากลุ่มควบคุม ส่วนในการตอบคำถามที่ไม่เกี่ยวกับภาพพบว่า นักเรียนระลึกเนื้อหาได้น้อยลง คือ 51.8% สำหรับกลุ่มที่ดูภาพและ 55.8% สำหรับกลุ่มควบคุม จากการทดลองนี้สามารถสรุปได้ว่า ภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหามีส่วนทำให้นักเรียนสามารถระลึกเนื้อหาได้มากขึ้น

เลวิน และ เบอริ ได้ทำการทดลองต่อไปอีกเพื่อศึกษาถึงผลของความคงทนความรู้ โดยการทดลองกับนักเรียนเกรด 4 จำนวน 37 คน และทดลองเช่นเดียวกันกับการทดลองในครั้งแรก แต่จำนวนคำถามของแต่ละเนื้อเรื่องลดลงเหลือ 4 คำถาม 2 คำถามเกี่ยวกับภาพ และอีก 2 คำถามไม่เกี่ยวข้องกับภาพ การทดลองเหมือนการทดลองในครั้งแรก หลังจากฟังเนื้อเรื่อง 3 วัน จะให้นักเรียนตอบคำถามจากเทปบันทึกเสียง จากผลการวิจัยปรากฏว่า กลุ่มที่เรียนจากภาพสามารถระลึกเนื้อหาได้มากกว่ากลุ่มควบคุมในการตอบคำถามเกี่ยวกับภาพอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนผลการระลึกเนื้อหาที่ไม่เกี่ยวกับภาพทั้งสองกลุ่มระลึกได้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบอีกว่าผลของการระลึกได้หลังจากเรียนรู้ไปแล้ว 3 วัน ระลึกได้น้อยกว่าการระลึกได้ทันที

การวิจัยที่เกี่ยวข้องกับจินตภาพ

การวิจัยเกี่ยวกับจินตภาพ เป็นการวิจัยที่ได้รับความสนใจเมื่อไม่นานมานี้ จากการศึกษาเป็นจำนวนมากพบว่า การสร้างภาพสามารถที่จะช่วยส่งเสริมความจำได้ โดยเฉพาะในการเรียนคำโยงคู่ และการเรียนร้อยแก้ว โดยเฉพาะในการเรียนคำโยงคู่ พบว่าคำโยง

คู่จะสามารถคงไว้ในความจำได้ดีกว่าการสร้างรหัส ถ้าคำเร้าและคำตอบสนองของแต่ละคู่ นำมาสัมพันธ์กัน โดยวิธีการสร้างจินตภาพ เช่น การวิจัยของ ฮิลการ์ด (Hilgard อ้างถึง ใน อุบล เล่นวารี 2518 : 6) ศึกษาเกี่ยวกับการสร้างจินตภาพ โดยการให้บัตรคำ 100 แผ่น บัตรคำนี้จะพิมพ์คำนามที่เป็นรูปธรรมที่ไม่เกี่ยวข้องกัน เช่น สุนัข-จักรยาน ให้ผู้ทดลอง ดูโดยบอกกับผู้ทดลองว่า เวลาทดสอบจะให้ดูคำแรกของคำแต่ละคู่ แล้วให้ระลึกคำที่สองซึ่งคู่ กับคำแรก โดยแบ่งผู้เข้ารับการทดลองออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองจะได้รับการสอนวิธีการสร้างความเชื่อมโยงระหว่างคำทั้งสอง โดยการสร้างจินตภาพแปลก ๆ ส่วนกลุ่มควบคุม ให้เรียนโดยการท่องจำซ้ำ ๆ เกี่ยวกับคำคู่ โดยใช้เวลาเรียนเท่ากัน ผลการทดลองปรากฏว่า กลุ่มที่ใช้จินตภาพสามารถจำได้ดีกว่ากลุ่มควบคุม โดยสามารถระลึกได้ถึง 80 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่กลุ่มควบคุมระลึกได้เพียง 33 เปอร์เซ็นต์ จะเห็นได้ว่า การสร้างจินตภาพสามารถที่จะช่วยในการเรียนเกี่ยวกับคำโยงคู่ได้เป็นอย่างดี

ยิล และ ไพวิโอ (Yuille and Paivio 1968 : 436-441) ได้ศึกษาผลของการนำคำที่กระตุ้นให้เกิดภาพและคำแนะนำทางถ้อยคำมาเป็นตัวเชื่อมโยงในการเรียนคำโยงคู่ โดยการแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ได้ระบุดำแนะนำให้เชื่อมโยงคำคู่ด้วยการสร้างภาพขึ้นในใจ กลุ่มที่ 2 ได้รับคำแนะนำให้เชื่อมโยงคำคู่ด้วยถ้อยคำ และกลุ่มที่ 3 ได้รับคำแนะนำให้ท่องคำนั้นซ้ำ ๆ เช่น ถ้าเสนอคำคู่ว่า สวน - เงิน (garden-money) ผู้ทดลองกลุ่มที่ 1 อาจนึกสร้างภาพสวนที่มีเงินอยู่ในนั้น ส่วนกลุ่มที่ 2 อาจจะสร้างประโยคว่า ผักในสวนทำให้ได้รับเงินและกลุ่มที่ 3 ท่องคำคู่นั้นซ้ำ ๆ จากนั้นแบ่งผู้รับการทดลองออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งให้เรียนรายการคำโยงคู่ที่มีคำเร้าและคำตอบสนองเป็นคำนามรูปธรรม ส่วนอีกกลุ่มหนึ่งให้นักเรียนคำโยงคู่ที่มีคำเร้าและคำตอบสนองเป็นคำนามนามธรรม ผลการทดลองปรากฏว่า ผู้เข้ารับการทดลองที่ใช้ การสร้างภาพเรียนได้เร็วที่สุด ผู้เข้ารับการทดลองที่ใช้ถ้อยคำเรียนช้าลง ส่วนผู้รับการทดลองที่ท่องซ้ำเรียนได้ช้าที่สุด ในการเรียนคำโยงคู่ทั้ง 2 รายการ และยังพบว่า การเรียนรายการที่มีคำเร้า และคำตอบสนองเป็นคำนามรูปธรรม เรียนเร็วกว่ารายการที่มีคำเร้าและคำตอบสนองที่เป็นนามธรรม จากการทดลองนี้แสดงให้เห็นว่าในการนำจินตภาพมาใช้ในการเรียนคำโยงคู่ จะสามารถช่วยในการเรียนได้เร็วกว่าและได้คะแนนผลการระลึกสูงกว่าการเรียนโดยวิธีอื่น และถ้าใช้คำที่มีลักษณะเป็นรูปธรรมก็จะสามารถทำให้การเรียนรู้อัตโนมัติขึ้น

นอกจากนี้มีการนำจินตภาพมาใช้ในการเรียนรู้เกี่ยวกับประโยคโดย แอนเดอร์สัน และไฮดด์ (Anderson and Hidde 1971 : 526-530) โดยให้ผู้ทดลองจำนวน 24 คน มาเรียนประโยค 30 ประโยค แต่ละประโยคประกอบด้วยคำนาม 2 คำและคำกริยาอีก 1 คำ คำกริยาที่ใช้เป็นสกรรมกริยาซึ่งอยู่ในรูปของอดีตกาล ส่วนคำนามที่เป็นชื่อของ สัตว์ หรือ คน แต่ละประโยคจะถูกเสนอบนบัตรแข็งขนาด 3x5 นิ้ว เป็นเวลานาน 7 วินาที โดยแบ่ง ผู้ทดลองออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มจินตภาพซึ่งผู้เข้ารับการทดลองจะได้รับคำบอกให้สร้าง จินตภาพเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในประโยค และกลุ่มอ่านออกเสียง ซึ่งผู้เข้ารับการทดลอง จะต้องอ่านประโยคดัง ๆ 3 ครั้ง หลังจากนั้นจึงให้ผู้เข้ารับการทดลองระลึกประโยค โดยมี รายชื่อของคำนามมาหนึ่งตัว แล้วให้เติมคำกริยากับคำนามที่เหลือลงไป ผลการทดลองปรากฏ ว่า กลุ่มที่ใช้จินตภาพสามารถระลึกคำกริยาและคำนามได้มากกว่ากลุ่มที่อ่านออกเสียง จากผล ดังกล่าวนี้แสดงให้เห็นว่า ถ้ามีการสอนให้สร้างภาพจากเหตุการณ์ที่อธิบายในประโยคจะ สามารถระลึกได้ดีกว่าการอ่านทบทวนซ้ำถึง 3 ครั้ง

๗ ต่อมา แอนเดอร์สัน และ คูลฮาวีย์ (Anderson and Kulhavy 1972 : 242-243) ซึ่งทำการทดลองต่อจาก แอนเดอร์สัน และไฮดด์ ว่าถ้านำจินตภาพมาใช้ในการเรียน ร้อยแก้วจะได้ผลคล้ายคลึงกับการใช้จินตภาพในการเรียนประโยคหรือไม่ โดยการทดลอง กับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจำนวน 62 คน ให้เรียนความเรียงร้อยแก้ว ประมาณ 2190 คำ โดยการอ่านเมื่ออ่านแล้วจะให้นักเรียนตอบคำถามสั้น ๆ จำนวน 34 คำถาม โดย การทดลองแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

กลุ่มจินตภาพ ได้รับการสอนให้สร้างจินตภาพเกี่ยวกับทุกสิ่งทุกอย่างที่อธิบายในหนังสือ
 กลุ่มควบคุม ได้รับคำสั่งให้อ่านอย่างระมัดระวัง

เมื่อนักเรียนแต่ละคนอ่านจบแล้วจะมีการบันทึกเวลา และตอบแบบสอบถาม ว่า พยายามที่จะใช้จินตภาพในการเรียนรู้หรือไม่ จากผลการวิจัยปรากฏว่านักเรียนในกลุ่มที่ได ้รับการสอนให้สร้างจินตภาพจะสามารถเรียนรู้ได้ดีกว่ากลุ่มควบคุม ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ผู้เรียน จะสามารถเรียนรู้เกี่ยวกับเนื้อหาจากความเรียงร้อยแก้วได้มากกว่า ถ้าหากมีการสร้างภาพ เกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ หรือเหตุการณ์ที่อธิบายในความเรียงนั้น แต่การทดลองนี้พบว่ามีข้อบกพร่อง คือ ในกลุ่มควบคุมมีนักเรียนสร้างจินตภาพในขณะที่อ่านร้อยแก้วเอง ซึ่งในการทดลองครั้งต่อไป



จะต้องควบคุมที่กลุ่มนี้อย่างระมัดระวัง

เลสโกลด์ แมคคอกมิก และ โกลิงคอฟ (Lesgold, McCormick and Golinkoff 1975 : 663-667) ซึ่งศึกษาผลของการฝึกหัดวาดภาพเกี่ยวกับเนื้อเรื่องในการทำความเข้าใจในการอ่าน โดยการศึกษาเกี่ยวกับนักเรียนเกรด 3 จำนวน 10 คน เด็กเกรด 4 จำนวน 22 คน เป็นชาย 12 คน และเป็นหญิง 20 คน 75 เปอร์เซ็นต์ของผู้เข้ารับการศึกษาทดลองเป็นผู้ที่มีความสามารถในการอ่านต่ำ โดยแบ่งเด็กออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มแรก เขียนการ์ตูน จากการจินตภาพเกี่ยวกับเนื้อเรื่องที่อ่าน และกลุ่มควบคุม จะอ่านเนื้อเรื่องเพียงอย่างเดียว นักเรียนในกลุ่มแรกจะมีการฝึกหัดสร้างภาพเกี่ยวกับเนื้อเรื่องที่อ่านโดยฝึกหัดการวาดเกี่ยวกับภาพที่วาดเอาไว้ด้วย ซึ่งการฝึกนี้ใช้เวลาานหลายอาทิตย์ หลังจากการเรียนสิ้นสุดลง นักเรียนจะต้องตอบคำถามแบบถอดความโดยการให้นักเรียนเล่าเรื่อง ผลการทดลองปรากฏว่า นักเรียนในกลุ่มที่ได้รับการฝึกให้สร้างจินตภาพสามารถที่จะจำเนื้อเรื่อง จากการอ่านได้มากกว่ากลุ่มควบคุม

เพรสเลย์ (Pressley 1976 : 355-359) ได้ทำการศึกษาว่าการสร้างจินตภาพจะช่วยทำให้เด็กเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งที่อ่านได้มากขึ้นเพียงใด และแสดงให้เห็นว่าการฝึกหัดการสร้างจินตภาพของ เลสโกลด์ แมคคอกมิก และ โกลิงคอฟ ซึ่งใช้เวลาานถึง 4 อาทิตย์ นั้นเป็นสิ่งที่ไม่จำเป็น แต่จะใช้เวลาฝึกหัดกับร้อยแก้วที่มีความยาวมากขึ้น โดยการยกตัวอย่างของภาพที่ดี และเด็กอายุ 8 ขวบ สามารถสอนให้สร้างจินตภาพได้ โดยการทดลองนี้ใช้กับเด็กเกรด 3 จำนวน 86 คน 43 คน เป็นกลุ่มทดลองและอีก 43 คน เป็นกลุ่มควบคุม ในแต่ละกลุ่มจะแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มย่อย ตามระดับความสามารถในการอ่านคือ สูง กลาง และต่ำ เนื้อเรื่องที่ใช้ในการทดลองมี 17 ตอน แต่ละตอนจะพิมพ์ด้วยตัวพิมพ์บนกระดาษแต่ละหน้า และจะมีกระดาษเปล่าสลับเนื้อหาหลังจากที่นักเรียนอ่านเนื้อเรื่องจบจะให้ตอบคำถามสั้น ๆ เกี่ยวกับเนื้อเรื่องจำนวน 34 คำถาม การทดลองจะทำกับเด็กครั้งละ 4-6 คน โดยนักเรียนในกลุ่มทดลองจะได้รับการฝึกหัดให้สร้างจินตภาพจาก 6 ประโยค และ 2 ย่อหน้า โดยการบอกประโยคฝึกหัดให้นักเรียนทดลองสร้างจินตภาพ แล้วผู้ทดลองจะฉายสไลด์ที่ตีความหมายที่สำคัญออกมาให้นักเรียนเปรียบเทียบกับภาพที่นักเรียนสร้างขึ้นในใจ แล้วให้นักเรียนอ่านหนังสือและจินตภาพตามไป ส่วนกลุ่มควบคุมจะได้รับการเสนอประโยค

เหมือนกลุ่มทดลองแต่จะได้รับการบอกให้พยายามจำในสิ่งที่บอกให้มากที่สุด แล้วให้เด็กคนหนึ่ง
 ระลึกประโยคที่อ่านให้ฟังและให้นักเรียนคนอื่นช่วยบอกและแก้ไขจนถูก ซึ่งทั้งสองกลุ่มใช้เวลา
 ในฝึกหัดนาน 20 นาทีเท่ากัน หลังจากการฝึกหัด นักเรียนทั้งสองกลุ่มจะอ่านเนื้อเรื่องที่กำหนดให้
โดยกลุ่มจินตภาพจะสร้างภาพหลังจากที่อ่านแต่ละหน้าจบ ส่วนกลุ่มควบคุมจะได้รับการบอกให้จำมากที่สุด
 โดยไม่มีการอนุญาตให้เขียนข้อความใด ๆ ลงไปในขณะที่อ่าน

จากผลการวิจัยปรากฏว่า นักเรียนในกลุ่มจินตภาพสามารถตอบคำถามได้มากกว่า
 กลุ่มควบคุม และนักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านสูงสามารถตอบคำถามได้ถูกต้องมากกว่า
 กลุ่มที่มีความสามารถปานกลางและต่ำ จากการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่า เด็กอายุ 8 ขวบถ้าได้
 รับการบอกให้สร้างจินตภาพจะเพิ่มความสามารถในการเรียนร้อยแก้วได้ และสามารถที่จะ
 นำการฝึกหัดสร้างจินตภาพไปใช้ในห้องเรียนเพื่อความสามารถในความจำของนักเรียนได้

ราสโค เทนนิสัน และ บุตเวล (Rasco, Tennyson and Boutwell 1975 :
 188-192) ได้ทำการศึกษา ผลของการสร้างจินตภาพกับนักเรียน 3 กลุ่ม คือ ระดับ-
 มหาวิทยาลัย มัธยม และประถมศึกษา จากการทดลองที่ 3 ได้ทำการทดลองกับนักเรียนเกรด
 4 และ 5 จำนวน 93 คน ให้อ่านร้อยแก้วที่มีความยาว 633 คำ กับ 429 คำ โดยแบ่งกลุ่ม
 ออกเป็น 2 ลักษณะ คือ กลุ่มเรียนมีภาพ กับกลุ่มที่เรียนโดยไม่มีภาพ กลุ่มเรียนโดยมีภาพจะ
 ได้รับหนังสือที่มีภาพประกอบ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มแรก จะอ่านร้อยแก้วพร้อมกับ
 ใช้ภาพที่ให้มาเป็นประโยชน์ในการสร้างจินตภาพขณะที่อ่าน กลุ่มที่ 2 อ่านร้อยแก้วกับภาพที่
 ให้มาโดยไม่ได้รับคำสั่งใด ๆ ส่วนกลุ่มที่เรียนโดยไม่มีภาพแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มแรก
 อ่านร้อยแก้วที่ให้มาพร้อมกับจินตภาพสิ่งที่อ่าน กลุ่มที่ 2 จะได้รับคำสั่งอ่านอย่างระมัดระวัง
 หลังจากเรียนจบแล้วนักเรียนจะทำแบบทดสอบ จากผลการทดลองปรากฏว่า กลยุทธ์ในการ
 สอนกับภาพ สามารถเพิ่มการเรียนรู้ในทั้งสองระดับ กลุ่มเรียนจากภาพในเกรด 4 มีคะแนน
 เท่ากับนักเรียนเกรด 5 ที่เรียนโดยไม่มีภาพ แต่มีคะแนนสูงกว่านักเรียนเกรด 4 ที่เรียนโดย
 ไม่มีภาพ นักเรียนเกรด 5 ในกลุ่มที่เรียนจากภาพและไม่เรียนจากภาพ มีผลการเรียนไม่
 แตกต่างกัน แสดงให้เห็นว่านักเรียนเกรด 4 และ 5 ได้รับประโยชน์จากการจินตภาพทั้งมี
 ภาพและไม่มีภาพ

คูลชาวีร์ และ สเวนสัน (Kulhavy and Swenson 1975 : 47-51) ทำการทดลองกับนักเรียนเกรด 5 และ 6 โดยการให้นักเรียนอ่านหนังสือจำนวน 20 ย่อหน้า เมื่ออ่านจบนักเรียนจะตอบคำถามแบบสั้น ๆ นักเรียนครึ่งหนึ่งจะได้รับคำสั่งให้สร้างจินตภาพในขณะที่อ่านเนื้อเรื่องและอีกครึ่งหนึ่งได้รับคำสั่งให้อ่านอย่างระมัดระวัง เมื่อทดสอบการระลึกได้ทันที ปรากฏว่ามีแนวโน้มที่กลุ่มจินตภาพตอบคำถามได้มากกว่า แต่ปรากฏว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนในการทดสอบความคงทนของความรู้ หลังจากเรียนไปแล้ว 1 อาทิตย์ พบว่ากลุ่มจินตภาพสามารถระลึกได้มากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ถึงแม้ว่าผลที่ได้จะแตกต่างกันไม่มากนักก็สามารถที่จะสรุปได้ว่านักเรียนเกรด 4 และ 5 ที่ได้รับการสอนให้ใช้จินตภาพสามารถจำสิ่งที่อ่านได้มากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการสอนให้สร้างจินตภาพ และการฝึกหัดให้สร้างจินตภาพเป็นสิ่งที่ไม่จำเป็นในเด็กโต

เลวิน และ ฮอว์กิน (Levin and Divine-Hawkins 1974 : 23-30) ทำการศึกษาค้นคว้าของจินตภาพที่มีต่อการอ่านและการฟัง โดยทดลองกับนักเรียนเกรด 4 จำนวน 48 คน โดยการสร้างเนื้อหา 2 เรื่อง เรื่องละ 10 ประโยค แต่ละประโยคจะถูกพิมพ์ลงบนบัตรคำขนาด 5x8 นิ้ว เนื้อหาแต่ละเรื่องจะถูกสร้างเป็นคำถาม คำถามแต่ละคำถามจะพิมพ์ลงไปในบัตร 1 คำถามต่อ 1 บัตร การใช้คำถามกับนักเรียนใช้วิธีการสุ่มบัตรโดยการสับเปลี่ยนบัตร การทดลองแบ่งออกเป็น 2 เงื่อนไข เงื่อนไขแรกเกี่ยวกับการเรียนโดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งเรียนโดยการอ่านและอีกกลุ่มหนึ่งเรียนโดยการฟัง เงื่อนไขที่สอง เกี่ยวกับการสอนแบ่งออกเป็นการเรียนตามปกติกับการจินตภาพหลังจากนั้นแบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม ตามเงื่อนไขของการเรียนและการสอน หลังจากนั้นนักเรียนจะถูกกำหนดให้อ่านหรือฟังเรื่องตามเงื่อนไข นักเรียนในกลุ่มจินตภาพที่เรียนทั้งจากการอ่านและฟัง จะได้รับการสอนให้สร้างภาพในใจเกี่ยวกับเนื้อเรื่องที่ได้อ่านหรือได้ยิน นักเรียนทุกคนก่อนที่จะมีการเรียนจะได้เรียนและตอบคำถามจากประโยคฝึกหัด นักเรียนในกลุ่มเรียนโดยการอ่านจะอ่านประโยคนานเท่าใดก็ได้ตามที่ต้องการ แต่ในกลุ่มที่เรียนโดยการฟังจะไม่มีการทบทวนหรือย้อนกลับไปฟังใหม่ โดยจะได้รับฟังเนื้อหาจากเทปบันทึกเสียงเมื่อเรียนจบแล้ว นักเรียนจะต้องตอบคำถามด้วยปากเปล่า จำนวน 10 คำถามทันที จากผลการวิจัย ปรากฏว่าการเรียนโดยการใช้จินตภาพดีกว่าการสอนตามปกติ และการเรียนโดยการใช้

จินตภาพในขณะที่ฟังมีประสิทธิภาพดีกว่าการใช้จินตภาพในขณะที่มีการอ่าน สาเหตุที่เป็นเช่นนี้อาจจะเป็นเพราะการสร้างจินตภาพในขณะที่อ่านกับขบวนการแปรภาพ (visual-processing system) ที่จะต้องสร้างภาพในขณะที่อ่านเหมือนกันทั้งสองขบวนการนี้จะใช้ระบบการสร้างภาพเหมือนกัน ดังนั้นขบวนการทั้งสองจะขัดแย้งและรบกวนกันทำให้สร้างจินตภาพได้ยากกว่า ซึ่งต่างจากการฟัง ซึ่งมีระบบต่างกันจึงทำให้การเรียนรู้โดยการฟังสูงกว่าการอ่าน

เลวิน และ ฮอว์กิน ทำการทดลองต่อไปอีกว่า เวลาที่มีผลต่อการเรียนรู้หรือไม่ โดยการนำประโยคจากการทดลองครั้งแรกมาบันทึกด้วยสไลด์ 1 ประโยคต่อสไลด์ 1 ภาพ แล้วเสนอภาพบนจอภาพด้วยอัตราความเร็ว 7 วินาที และ $3\frac{1}{2}$ วินาที สำหรับกลุ่มที่เรียนโดยการอ่าน ส่วนกลุ่มที่เรียนโดยการฟังจะมีการเสนอเนื้อหา 2 อัตรา เช่นเดียวกับการอ่าน ส่วนขั้นตอนในการทดลองเหมือนกับการทดลองในครั้งแรกทุกอย่าง จากผลการวิจัยปรากฏว่า ผลการระลึกได้จากการเรียนอัตราช้าคือ 7 วินาที สามารถระลึกได้ดีกว่าการเสนอเนื้อหาในอัตราเร็วคือ $3\frac{1}{2}$ วินาที การเรียนรู้โดยการฟังจะดีกว่าการเรียนรู้โดยการอ่าน เมื่อมีการเสนอในอัตราเร็ว แต่จะไม่แตกต่างกันเมื่อเสนอในอัตราช้า จากการทดลองนี้จะเห็นได้ว่าการสร้างจินตภาพในการสอนในอัตราช้าจะสามารถสร้างจินตภาพดีกว่าการสอนตามปกติ และการสร้างจินตภาพจะสร้างได้หรือไม่ขึ้นอยู่กับเนื้อหาที่ใช้ว่าลักษณะเป็นรูปธรรมหรือนามธรรม ถ้าเป็นนามธรรมจะสร้างจินตภาพได้ยาก และถ้าเสนอเนื้อหาในอัตราที่เร็วก็พบว่าจะสามารถสร้างจินตภาพได้ยากเหมือนกับการสร้างจินตภาพกับสิ่งที่เป็นนามธรรม

มาเซอร์ และ ซุลลิแวน (Maher and Sullivan 1982 : 175-183) ทดลองต่อจาก เลวิน และ ฮอว์กิน เพื่อศึกษาผลของจินตภาพต่อสิ่งเร้าจากการฟังกับการอ่านในระดับประถมศึกษา โดยทำการทดลองกับนักเรียนเกรด 6 จำนวน 156 คน ให้เรียนร้อยแก้วที่มีความยาว 840 คำ โดยแบ่งนักเรียนออกตามระดับสิ่งเร้าคือ การฟัง การอ่านครั้งเดียว การอ่านซ้ำ และแบ่งออกตามการเรียนรู้ คือ จินตภาพ กับ ไม่มีจินตภาพ ดังนั้นการทดลองจะแบ่งออกเป็น 6 กลุ่ม ฟังพร้อมกับจินตภาพ ฟังโดยไม่มีจินตภาพ อ่านหนึ่งครั้งพร้อมกับจินตภาพ อ่าน 2 ครั้งพร้อมกับจินตภาพ อ่านครั้งเดียวโดยไม่มีจินตภาพ อ่าน 2 ครั้งโดยไม่มีจินตภาพ โดยทุกกลุ่มจะได้หยุดเมื่อฟังหรืออ่านถึงย่อหน้าที่ 2, 5 และ 8 โดยมีคำเตือนสำหรับกลุ่มจินตภาพให้สร้างภาพและกลุ่มที่ไม่มีจินตภาพให้พยายามจำเนื้อเรื่อง

ให้มากที่สุด จากผลการทดลองปรากฏว่า การฟังจะมีผลการเรียนรู้ดีกว่าการอ่านทั้ง 2 ชนิด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนการอ่านทั้ง 2 ชนิด ไม่มีความแตกต่างกัน นักเรียนที่มีระดับความสามารถในการอ่านสูงมีผลการเรียนรู้ดีกว่านักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนต่ำ อย่างมีนัยสำคัญ ส่วนการเรียนโดยการใช้อินจินตภาพกับไม่ใช้อินจินตภาพมีผลแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ นักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านสูง มีผลการเรียนจากการฟัง และการอ่าน ไม่แตกต่างกัน แต่นักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านต่ำ จะมีผลการเรียนรู้จากการฟังสูงกว่าการอ่าน จากผลการวิจัยพอจะสรุปได้ว่าการเรียนร้อยแก้วจากการฟังดีกว่าการเรียนร้อยแก้วจากการอ่าน เมื่อดูจากผู้เข้าทดลองทั้งหมด โดยเฉพาะกลุ่มที่มีความสามารถในการเรียนต่ำ ซึ่งต่างจากการทดลองของ สไมลีย์และคณะ (Smiley and Others 1977) ที่นักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านทั้งสูงและต่ำ จะมีผลการเรียนรู้จากการฟังดีกว่าการอ่าน และสาเหตุที่การเรียนโดยการสร้างจินตภาพกับไม่สร้างจินตภาพได้ผลไม่ต่างกัน อาจจะเป็นเพราะนักเรียนเกรด 6 พัฒนาลักษณะของการสร้างจินตภาพได้เอง หรืออาจจะมีวิธีการจำโดยวิธีการอื่น ซึ่งมีลักษณะที่สมบูรณ์กว่าจึงปฏิเสธในการที่จะสร้างจินตภาพ

ต่อมา มาเซอร์ และ ซูลิแวน ทำการทดลองซ้ำอีกในนักเรียนเกรด 4 เพื่อดูลักษณะการพัฒนาการโดยทดลองกับนักเรียนจำนวน 74 คน ใช้ร้อยแก้วที่มีขนาด 775 คำ จำนวน 10 ย่อหน้า แบ่งนักเรียนออกตามลักษณะการเรียนรู้คือ การฟัง การอ่าน กับระดับของการเรียนรู้คือ จินตภาพ กับไม่มีจินตภาพดังนั้นกลุ่มทดลองแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม คือ ฟัง-พร้อมทั้งจินตภาพ ฟังโดยไม่มีจินตภาพ อ่านพร้อมทั้งจินตภาพ อ่านโดยไม่มีจินตภาพ และทำการทดลองเหมือนกับเกรด 6 ผลการทดลองปรากฏว่า นักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านสูงมีคะแนนสูงกว่านักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านต่ำทั้งการฟังและการอ่าน นักเรียนที่เรียนโดยการใช้อินจินตภาพมีผลการเรียนสูงกว่าไม่ใช้อินจินตภาพ ซึ่งเป็นการแสดงให้เห็นว่าเด็กในระดับประถมศึกษาตอนต้นเรียนโดยการใช้อินจินตภาพดีกว่าไม่ใช้ ซึ่งการทดลองนี้ให้ผลสอดคล้องกับการทดลองของเลวิน และฮอว์กิน (Levin and Divine-Hawkins 1974 : 23-30)

จากการวิจัยที่กล่าวมานี้ แสดงให้เห็นว่าการนำจินตภาพมาใช้ในการเรียนการสอน โดยเฉพาะในการเรียนร้อยแก้วในระดับประถมศึกษา ช่วยทำให้นักเรียนมีความสามารถในการ

การเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น ต่อมาผู้นำภาพมาใช้เปรียบเทียบกับจินตภาพในการเรียนร้อยแก้ว เพราะภาพจะเพิ่มความสามารถในการเรียนรู้ได้เหมือนกัน เช่น การทดลองของชิมรอน (Shimron 1975 : 795A) ที่ทำการศึกษว่า การแสดงภาพประกอบกับจินตภาพอย่างใดมีผลต่อการเรียนร้อยแก้ว และมีผลต่อระดับพัฒนาการของเด็กหรือไม่ โดยการทดลองกับนักเรียนเกรด 1 และ 4 นักเรียนจะได้ฟังเรื่องสั้น จำนวน 3 เรื่อง โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่มคือ

กลุ่มจินตภาพ นักเรียนจะสร้างภาพในใจขณะที่ฟังเนื้อเรื่อง

กลุ่มรูปภาพ นักเรียนดูภาพประกอบระหว่างฟังเนื้อเรื่อง

กลุ่มที่สาม นักเรียนดูรูปตัดพลาสติกต่าง ๆ ที่แสดงส่วนประกอบของเนื้อเรื่อง มาวางบนฉากหลัง

กลุ่มควบคุม นักเรียนจะฟังเนื้อเรื่องเพียงอย่างเดียว

หลังจากนักเรียนฟังเนื้อเรื่องจบจะต้องทำแบบทดสอบการจำได้ และการระลึกเสรีโดยการเล่าเรื่องที่ได้ฟัง การทดลองครั้งที่ 2 เหมือนกับการทดลองแรก แต่จะเปลี่ยนลักษณะคำถามเป็นการตอบคำถามสั้น ๆ จากผลการทดลอง ปรากฏว่ากลุ่มที่เรียนจากการฟัง 2 กลุ่ม ทั้งเกรด 1 และ 4 ตอบคำถามได้มากกว่ากลุ่มควบคุม นักเรียนเกรด 4 ได้รับประโยชน์จากการสร้างจินตภาพโดยตอบคำถามมากกว่ากลุ่มควบคุม จากการศึกษาเรื่องนี้พบว่าเป็นการสนับสนุน เพียเจย์ และ อินเฮลเลอร์ (Piaget and Inhelder) ที่ว่าในระดับชั้นเตรียมความคิดที่มีเหตุผล ไม่สามารถที่จะสร้างจินตภาพได้เอง แต่จะสามารถสร้างจินตภาพได้เอง ในภายหลัง

กัทแมน เลวิน และ เพรสเลย์ (Guttman, Levin and Pressley 1977 : 473-480) ทำการทดลองคล้ายกับ ชิมรอน โดยทำการทดลองกับนักเรียน 3 ระดับ คือ อนุบาล เกรด 2 และเกรด 3 โดยใช้นักเรียนระดับละ 80 คน เรียนเรื่องสั้น 2 เรื่อง เรื่องละ 10 ประโยค แต่ละประโยคสามารถนำมาตั้งคำถามได้ เนื้อความแต่ละประโยคจะนำมาวาดภาพลายเส้นสี ขนาด 4x5 นิ้ว จำนวน 2 ชุด ชุดแรกเป็นภาพวาดรายละเอียดทุกสิ่งที่แสดงในประโยค (complete picture) ชุดที่สอง เป็นภาพวาดที่มีลักษณะเหมือนภาพ

ชุดแรก แต่ว่ามีส่วนประกอบไม่ครบ (partial picture) ในแต่ละเรื่องมีคำถามแบบคอบสั้น ๆ เรื่องละ 10 คำถาม เป็นคำถามเกี่ยวกับวัตถุที่ถูกบังเอาไว้ โดยที่เนื้อเรื่องและคำถามจะบันทึกลงในเทปบันทึกเสียง นักเรียนแต่ละระดับชั้นแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม คือ

| | |
|---------------------|---|
| กลุ่มควบคุม | จะฟังเนื้อเรื่องเพียงอย่างเดียว |
| กลุ่มจินตภาพ | จะได้รับการสอนให้สร้างจินตภาพในขณะที่ฟังเนื้อเรื่อง |
| กลุ่มเห็นภาพบางส่วน | จะดูภาพพร้อมกับสร้างจินตภาพเกี่ยวกับวัตถุที่ถูกบังเอาไว้ ในขณะที่ฟังเนื้อเรื่อง |
| กลุ่มภาพสมบูรณ์ | นักเรียนดูภาพพร้อมกับฟังเนื้อเรื่อง |

ผลการทดลองปรากฏว่า เด็กอนุบาลเรียนรู้จากการดูภาพสมบูรณ์ได้ดีกว่ากลุ่มอื่น นักเรียนเกรด 3 มีการเรียนรู้จากการจินตภาพ ภาพบางส่วน และภาพสมบูรณ์ ใกล้เคียงกัน แต่เรียนรู้ว่ากลุ่มควบคุม ซึ่งแสดงให้เห็นถึงพัฒนาการของจินตภาพในการเรียนร้อยแก้ว ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของซิมรอน ที่ว่าเด็กเล็กจะเรียนรู้ได้ดีจากภาพ แต่เด็กโตสามารถที่จะเรียนรู้โดยการสร้างจินตภาพได้เอง ส่วนนักเรียนเกรด 2 ผลการทดลองเหมือนนักเรียนระดับอนุบาล แต่พบว่า กลุ่มที่เรียนจากจินตภาพและภาพบางส่วนให้ผลใกล้เคียงกัน ทั้งที่ดูเหมือนกันว่าจะใช้ภาพบางส่วนช่วยในการจินตนาการได้บ้าง

รูช และ เลวิน (Ruch and Levin 1977 : 269-279) ได้ทำการศึกษาผลของการใช้ภาพบางส่วน การเรียนซ้ำ กับ การตอบคำถามแบบคำต่อคำ (verbatim question) กับคำถามแบบถอดความ (paraphrase question) โดยทดลองกับนักเรียนเกรด 3 จำนวน 112 คน เรียนร้อยแก้ว 2 เรื่อง ๆ ละ 10 ประโยค แต่ละประโยคสามารถที่จะนำมาสร้างคำถามได้ 2 ชนิด คือ คำถามแบบคำต่อคำ และคำถามแบบถอดความ ในการฟังเนื้อเรื่อง 1 เรื่อง นักเรียนต้องตอบคำถามแบบคำต่อคำและแบบถอดความอย่างละ 5 ข้อ การทดลองครั้งนี้แบ่งออกเป็น 4 กลุ่มคือ

กลุ่มควบคุม นักเรียนจะฟังเนื้อเรื่องเพียงอย่างเดียว

กลุ่มเรียนซ้ำ นักเรียนจะได้ฟังแต่ละประโยคซ้ำกัน 2 ครั้ง

กลุ่มเรียนภาพบางส่วน (partial-study) นักเรียนดูภาพที่มีส่วนประกอบไม่ครบ

พร้อมทั้งสร้างจินตภาพ ในขณะที่ฟังเนื้อเรื่อง

กลุ่มใช้ภาพบางส่วน ในการทดสอบ (partial-test) นักเรียนจะฟังเนื้อเรื่องเพียงอย่างเดียว แต่เมื่อตอบคำถามจะให้นักเรียนดูภาพที่มีส่วนประกอบไม่ครบ ซึ่งเป็นภาพที่เกี่ยวข้องกับคำถาม โดยนักเรียนจะได้รับคำบอกให้สร้างจินตภาพในขณะที่ดูภาพ

จากผลการวิจัยปรากฏว่า ในการตอบคำถามแบบคำต่อคำ กลุ่มเรียนซ้ำ กลุ่มเรียนโดยใช้ภาพบางส่วนมีผลการเรียนรู้ดีกว่ากลุ่มควบคุม กลุ่มเรียนโดยใช้ภาพบางส่วนมีผลการเรียนรู้ดีกว่า กลุ่มที่ใช้ภาพบางส่วนในการตอบคำถามอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนในการตอบคำถามแบบถอดความพบว่า กลุ่มเรียนใช้ภาพบางส่วนมีผลการเรียนรู้ดีกว่าอีก 3 กลุ่ม และกลุ่มควบคุมกับกลุ่มที่ใช้ภาพบางส่วนในการตอบคำถามมีผลจากการตอบคำถามแบบคำต่อคำ และแบบถอดความใกล้เคียงกัน จากผลการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่า กลุ่มเรียนโดยใช้ภาพบางส่วนสามารถที่จะจินตภาพเกี่ยวกับสิ่งที่ปิดบังไว้ได้สะดวก จึงทำให้สามารถเรียนรู้ได้มากกว่ากลุ่มอื่น และพบว่าผลการเรียนรู้จากการตอบคำถามแบบคำต่อคำและแบบถอดความใกล้เคียงกันและดีกว่ากลุ่มอื่น แสดงให้เห็นว่าการเรียนโดยใช้ภาพบางส่วนจะเพิ่มความสามารถในการเรียนรู้

เบนเดอร์ (Bender 1977 : 6612A) ทำการทดลองคล้ายคลึงกับการทดลองของรูซและเลวิน โดยการทำการทดลอง 2 ครั้ง กับเด็กนักเรียนซ้ำที่มีอายุ 10 - 16 ปี และกับเด็กปกติที่มีอายุ 9 ปี โดยการให้ฟังเนื้อเรื่องที่มีความยาว 20 ประโยค และมีคำถามที่วัดผลการระลึกได้ทันทีจำนวน 20 คำถาม คำถามจะแบ่งออกเป็นคำถามแบบคำต่อคำ และแบบถอดความอย่างละ 10 ข้อ โดยมีความเชื่อที่ว่า การที่จะสามารถตอบคำถามแบบถอดความได้ถูกต้องจะต้องมีความเข้าใจในเนื้อเรื่องมากกว่าที่จะตอบคำถามแบบคำต่อคำ ซึ่งอาจจะตอบคำถามโดยการจำข้อมูลในระดับต้น โดยการทดลองแบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม ซึ่งจะฟังเนื้อเรื่องเพียงอย่างเดียว กลุ่มดูภาพจะฟังเนื้อเรื่องในขณะที่ดูภาพ กลุ่มเรียนซ้ำ จะได้ฟังประโยคซ้ำอีกครั้งหนึ่ง และกลุ่มจินตภาพ จะต้องจินตภาพในขณะที่ฟังเนื้อเรื่อง จากผลการทดลองในกลุ่มที่เรียนซ้ำ พบว่า กลุ่มดูภาพขณะฟังเนื้อเรื่องจะระลึกเนื้อหาได้มากกว่ากลุ่มอื่น กลุ่มเรียนซ้ำ กลุ่มจินตภาพ และกลุ่มควบคุมมีผลการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน และผลของคะแนนจากการตอบคำถามแบบคำต่อคำและแบบถอดความให้ผลเหมือนกัน ส่วนในกลุ่มเด็กปกติพบว่า กลุ่มที่ดูภาพเรียนซ้ำและกลุ่มจินตภาพมีผลการเรียนรู้ดีกว่ากลุ่มควบคุม

เมื่อผลของคะแนนจากการตอบคำถามแบบคำต่อคำและแบบถอดความจะพบว่า กลุ่มรูปภาพจะมีผลการเรียนรู้ดีกว่า ^{*} และ จากผลการทดลองนี้แสดงให้เห็นว่าในเด็กปกติที่มีอายุประมาณ 9 ขวบ สามารถที่จะสร้างจินตภาพในขณะที่ฟังเนื้อเรื่องไว้ ^{*}

เบนเดอร์ และ เลวิน (Bender and Levin 1978 : 583-588) ทำการทดลองเหมือนกับของเบนเดอร์ (Bender 1977 : 6612A) ให้เด็กเรียนซ้ำจำนวน 96 คน ฟังเนื้อเรื่องจำนวน 20 ประโยค และตอบคำถาม 20 ข้อ แบบคำต่อคำและแบบถอดความอย่างละ 10 ข้อ โดยแบ่งออกเป็น 4 กลุ่มคือ กลุ่มรูปภาพ กลุ่มจินตภาพ กลุ่มเรียนซ้ำ และกลุ่มควบคุม โดยกลุ่มจินตภาพจะได้รับการหยุดให้จินตภาพ 3 ช่วงผลการทดลองปรากฏว่า ผู้เข้ารับการทดลองในกลุ่มรูปภาพจะมีผลการเรียนรู้ดีกว่ากลุ่มอื่น จากการตอบคำถามแบบคำต่อคำและแบบถอดความอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และไม่พบความแตกต่างในการตอบคำถามทั้ง 2 ชนิดจากทั้ง 3 กลุ่ม จากผลการทดลองนี้แสดงให้เห็นว่า การใช้ภาพสามารถเพิ่มความสามารถในการเรียนรู้ได้มากกว่าวิธีอื่น และประโยชน์ของภาพไม่ได้จำกัดว่าจะต้องช่วยความจำในระดับแรก ๆ (surface-level phonological information) เท่านั้นแต่ยังช่วยในการที่จะช่วยให้ผู้เรียนที่มีประสิทธิภาพในการเรียนคำ สามารถจำข้อมูลได้มากขึ้น

มาเซอร์ (Maher 1982 : 2862A) ทำการทดลองเปรียบเทียบการใช้จินตภาพในการเรียนร้อยแก้ว จากการฟังและอ่าน กับนักเรียน 2 ระดับชั้นคือ นักเรียนเกรด 6 และเกรด 4 โดยทดลองกับนักเรียนเกรด 4 จำนวน 168 คน เกรด 6 จำนวน 145 คน โดยแบ่งกลุ่มนักเรียนออกตามระดับความสามารถในการอ่านสูงและต่ำ แบ่งการทดลองออกเป็น 6 กลุ่ม ตามวิธีการเรียน คือ ใช้ภาพ จินตภาพ และกลุ่มไม่สร้างจินตภาพกับวิธีการเสนอคือการฟัง และการอ่าน หลังจากการทดลองจะมีการทดสอบ 2 ครั้ง คือ การฟัง และการอ่าน หลังจากการทดลองจะมีการทดสอบ 2 ครั้งคือ ทดสอบทันที กับทดสอบหลังจากการเรียน 10 วัน จากผลการทดลองปรากฏว่า กลุ่มเรียนจากการใช้ภาพดีกว่าการไม่จินตภาพในการทดสอบการระลึกได้ทันที และกลุ่มเรียนจากภาพ จินตภาพมีคะแนนดีกว่าการไม่ใช้จินตภาพในการทดสอบความคงทนความรู้ พบว่า นักเรียนเกรด 6 มีความสามารถในการสร้างจินตภาพโดยเฉพาะจากการฟังแต่ไม่ได้ผลในเด็กเกรด 4

เลวิน เบนเดอร์ และ เพรสเลย์ (Levin, Bender and Pressley 1979 : 89-95) ทำการวิจัยผลของการใช้ภาพ และจินตภาพว่าจะมีผลต่อการระลึกได้ทันทีของนักเรียนเกรด 2 และเกรด 5 หรือไม่ โดยทดลองกับนักเรียนจำนวน 72 คนจากแต่ละระดับชั้น โดยมีประโยค 10 ประโยค จำนวน 2 ชุด โดยสร้างเป็นประโยคที่เกี่ยวกับสิ่งที่เคลื่อนไหวกับสิ่งที่ไม่เคลื่อนไหว โดยการใช้ภาพวาดการ์ตูน แสดงเกี่ยวกับเนื้อหาของประโยคให้นักเรียนดู โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม กลุ่มจินตภาพ และกลุ่มดูภาพ กลุ่มควบคุมจะได้รับคำสั่งให้ฟังประโยคอย่างตั้งใจ กลุ่มจินตภาพจะได้รับคำสั่งให้จินตภาพในขณะที่ฟังประโยค และกลุ่มดูภาพจะดูภาพไปพร้อมกับฟังประโยคไปด้วย จากผลการวิจัยปรากฏว่านักเรียนกลุ่มดูภาพระลึกข้อมูลได้ดีในทุกระดับชั้น นักเรียนเกรด 5 กลุ่มจินตภาพกับกลุ่มดูภาพมีผลการเรียนรู้เท่ากัน ส่วนนักเรียนเกรด 2 กลุ่มจินตภาพมีผลการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มดูภาพ และในกลุ่มจินตภาพจะเกี่ยวข้องกับระดับพัฒนาการ คือ เกรด 5 เรียนรู้ดีกว่าเกรด 2

จากการวิจัยที่ผ่านมา แสดงให้เห็นว่าภาพและจินตภาพทำให้ผลการเรียนรู้ดีขึ้นกว่าเดิม แต่มีการวิจัยบางเรื่องที่ให้ผลแตกต่างกันออกไป เช่น การวิจัยของคาร์ริเออร์ และคณะ (Carrier and others 1983 : 153-160) ทำการทดลองเปรียบเทียบผลการระลึกได้ของนักเรียนเกรด 6 ที่เรียนจากการดูภาพหรือจากการใช้จินตภาพ ก่อนหรือหลังฟังเนื้อเรื่อง กับรูปแบบของความคิด (Cognitive Style) ซึ่งแบ่งออกเป็นกลุ่ม ฟิลด์เพนเด็น (field dependent) กับ ฟิลด์อินดีเพนเด็น (field independent) โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม คือ จินตภาพก่อนฟังเนื้อเรื่อง จินตภาพหลังฟังเนื้อเรื่อง ดูภาพก่อนฟังเนื้อเรื่อง และดูภาพหลังฟังเนื้อเรื่อง เมื่อฟังเนื้อเรื่องจบแล้วให้นักเรียนตอบคำถามสั้น ๆ จากผลการทดลองปรากฏว่า การจินตภาพมีผลการเรียนรู้ดีกว่าดูภาพ นักเรียนในกลุ่ม ฟิลด์เพนเด็นมีคะแนนสูงกว่านักเรียนในกลุ่ม ฟิลด์อินดีเพนเด็น แสดงว่าจินตภาพสามารถช่วยในการเรียนรู้ได้ และสาเหตุที่ภาพมีคะแนนต่ำกว่าการจินตภาพอาจจะเป็นเพราะภาพที่ใช้อาจจะมีประสิทธิภาพไม่พอ และการวิจัยในครั้งนี้มีลักษณะการใช้สื่อต่างกับการทดลองอื่น จึงทำให้ผลการทดลองไม่สอดคล้องกับการทดลองในอดีต

จากการวิจัยที่กล่าวมาจะเห็นว่า ภาพและจินตภาพใช้เพิ่มความสามารถในการ

เรียนรู้ได้ดีกว่าการเรียนการสอนแบบธรรมดา โดยภาพสามารถใช้ในการสร้างความสนใจ และทำให้ผู้เรียนจดจำเนื้อหาได้ดีกว่าการไม่ใช้ภาพ และการใช้จินตภาพทำให้ผู้เรียนจดจำเนื้อหาได้ดีกว่าการไม่ใช้จินตภาพ และการเรียนจากภาพและจินตภาพมีความเกี่ยวข้องกับระดับพัฒนาการจึง เป็นที่น่าสนใจว่า เด็กระดับต่างกันและมีวิธีการเรียนต่างกัน จะมีผลการเรียนรู้ต่างกันหรือไม่ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะเปรียบเทียบการเรียนรู้นักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ 5 กับวิธีการเรียนรู้คือ การเรียนจากภาพ และจินตภาพเปรียบเทียบกันว่า วิธีใดจะมีประสิทธิภาพกว่ากัน และผลการวิจัยที่ได้จะเหมือนหรือแตกต่างกันไปจากต่างประเทศหรือไม่



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย