

วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ของประเภทของภาพเหมือนจริงกับอัตราเวลาในการเสนอภาพที่มีต่อการจำได้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังนั้นเนื้อหาสำคัญที่ผู้วิจัยศึกษาเพื่อเป็นพื้นฐานในการวิจัย ประกอบด้วยเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

1. ภาพ
2. การเสนอภาพ
3. ความจำของบุคคล

1. ภาพ

ภาพ เริ่มเข้ามามีบทบาททางการศึกษา ในราวคริสต์ศตวรรษที่ 17 และมีความสำคัญต่อการศึกษามากขึ้นทุกขณะ ทั้งนี้เนื่องจาก บุคคลจะมีการรับรู้ทางตาได้ดีกว่าการรับรู้ทางประสาทสัมผัสอื่น ๆ คือมีอัตราการรับรู้สูงถึง 75 % (Dale 1969 : 719) ดังนั้นภาพจึงได้รับการยอมรับว่าเป็นสื่อการสอนที่ให้ผลการรับรู้มากอย่างหนึ่งในบรรดาสื่อการสอนทั้งหลาย ซึ่งในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้ภาพเป็นตัวแทนอิสระตัวหนึ่ง

ความหมายและคำจำกัดความ

ภาพ มีลักษณะเป็นภาพนิ่ง 2 มิติ แสดงเหตุการณ์ สถานที่ บุคคล สิ่งของ ฯลฯ สามารถใช้ในการเรียนการสอนเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มพร้อม ๆ กันได้ (Gerlach & Ely 1971 : 365)

ประเภทของภาพ

โนลวตัน (Knowlton 1966 : 175-178) ได้แบ่งประเภทของภาพตามลักษณะการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ จากภาพ ออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ภาพเหมือนจริง (realistic picture) คือภาพที่มีรูปร่างและขนาดเหมือนจริง ให้อารมณ์ที่แท้จริงเกี่ยวกับสัดส่วน รูปร่าง และสี เช่นภาพถ่ายเหมือนจริง ภาพวาดเหมือนจริง

2. ภาพอุปมา อุปไมย (analogical picture) คือภาพที่มีรูปร่างตามความเป็นจริง แต่นำมาใช้ในเชิงของการอุปมา อุปไมย หรือผิดไปจากความเป็นจริงบ้าง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยในการเปรียบเทียบให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจความคิดรวบยอดที่ยาก ๆ ได้ง่ายขึ้น เช่น ภาพการ์ตูน

3. ภาพที่เสนอสาระโดยใช้ข้อมูลและเหตุผล (logical picture) เป็นภาพที่มีรูปร่างไม่เหมือนจริง แต่เป็นภาพที่ใช้แทนของจริงที่เป็นนามธรรม โดยแทนในเรื่องปริมาณ อัตราส่วน ฯลฯ แต่ไม่อาจแทนในเรื่องของรูปร่างลักษณะ ทำหน้าที่ได้หลายวัตถุประสงค์ เช่น แผนภาพ แผนภูมิ แผนที่

ส่วน ไคเออร์ (Dwyer 1978 : 17) ได้แบ่งประเภทของภาพ ตามลักษณะของภาพออกเป็น

1. ภาพลายเส้น (simple line drawing)
2. ภาพวาดลายเส้นแสดงรายละเอียด (detailed drawing)
3. ภาพถ่ายจากของจำลอง (model photographs)
4. ภาพถ่ายจากของจริง (realistic photographs)

นอกจากนี้ อารี สุทธิพันธ์ (2516 : 20) ได้แบ่งภาพตามลักษณะของการถ่ายทอดจากธรรมชาติ โดยแบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ

1. ภาพที่ถ่ายทอดตามความเป็นจริง (realism) เป็นภาพที่มีลักษณะเหมือนวัตถุจริงตามธรรมชาติ เช่น ภาพถ่ายเหมือนจริง ภาพวาดเหมือนจริง

2. ภาพที่ถ่ายทอดโดยการบิดเบือน (distortion) เป็นภาพที่พยายามคัดแปลงความเหมือนจริง โดยการเสริมแต่งหรือตัดทอน แต่ในขณะที่เดียวกันก็ยังคงเค้าของเดิมไว้ให้ผู้ดูทราบได้ว่าภาพนั้นหมายถึงอะไร เช่น ภาพการ์ตูน

3. ภาพนามธรรมหรือภาพที่ถ่ายทอดโดยใช้ความรู้สึก (abstraction) เป็นภาพที่ไม่ได้แสดงถึงเรื่องราวตามความเป็นจริง แต่ได้มองลึกลงไปในการรู้สึกภายในวัตถุ หรือเป็นภาพที่เกิดจากอารมณ์ในส่วนลึกที่ผู้สร้างภาพได้ถ่ายทอดออกมาเป็นสัญลักษณ์อย่างใดอย่างหนึ่ง

#### ความสำคัญของภาพต่อการเรียนการสอน

วัตถุประสงค์ของการนำภาพเข้ามาใช้ประกอบการสอนก็คือ เพื่อให้เกิดผลการเรียนรู้ที่ชัดเจน ทั้งนี้เพราะไม่ว่าผู้เรียนจะอยู่ในระดับชั้นใด มีอายุเท่าใดก็สามารถตีความหมายจากภาพได้ (Lamler 1951 : 33-38) และยังสามารถจดจำภาพได้ดีกว่าคำหรือสิ่งเร้าประเภทอื่น ๆ (Shepard 1967 : 156-163 อ้างถึงใน Cermak 1972 : 98 Nickerson 1968 : 58, Standing, et al 1970 : 73-74, Snodgrass, Volvovitz & Walfish 1972 : 345, Cohen 1973 : 557-564, Bird and Bennett 1974 : 117-126)

วิลเลียม (William 1968 : 5-7) ได้กล่าวถึงความสำคัญของภาพต่อการเรียนการสอนไว้หลายประการ ซึ่งพอสรุปข้อที่สำคัญได้ดังนี้

1. ช่วยให้ผู้เรียนสามารถศึกษารายละเอียดของสิ่งที่ไม่สามารถทำได้ภายในห้องเรียน เช่น ภาพถ่ายทางอากาศ ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ หรือภาพสิ่งที่ไม่เคยเห็นและไม่สามารถนำของจริงเข้ามาในห้องเรียนได้
2. ทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจที่ถูกต้องกว่าและดีกว่าการเรียนโดยการอ่านหรือการฟังคำอธิบายจากผู้สอนแต่เพียงอย่างเดียว
3. สามารถเปรียบเทียบให้เห็นความแตกต่าง หรือความเหมือนกันของสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นพร้อม ๆ กันในสถานที่ต่าง ๆ ได้
4. ช่วยเตรียมและช่วยสร้างประสบการณ์ใหม่ ๆ และช่วยให้สามารถระลึกถึงเหตุการณ์เก่า ๆ ในอดีตได้
5. สามารถเปลี่ยนทัศนคติ และช่วยในการตัดสินใจ

6. สามารถสาธิตกระบวนการต่าง ๆ ได้
7. สร้างบรรยากาศในห้องเรียน และจูงใจให้เกิดการเรียนรู้
8. สามารถใช้ภาพเป็นเครื่องมือในการอ้างอิงได้ เนื่องจากภาพเป็นเครื่องมือในการบันทึกเหตุการณ์หรือสิ่งต่าง ๆ ได้ตรงตามความเป็นจริง
9. ช่วยสรุปบทเรียน ทำให้ผู้เรียนจดจำหัวข้อสำคัญ ๆ ของเนื้อหาได้ดี

นอกจากนี้ วิททิช และ ชูลเลอร์ (Wittich and Schuller 1957 : 75-79) ได้อธิบายคุณค่าของภาพต่อการสอนไว้ดังนี้

1. แม้รูปภาพจะเป็นวัสดุ 2 มิติ แต่ก็สามารถทำให้ผู้ดูเข้าใจในลักษณะของมิติที่ 3 ได้ โดยอาศัยเทคนิคเรื่องสัดส่วน (perspective)
2. สามารถแสดงรายละเอียดของสิ่งต่าง ๆ ให้ผู้เรียนได้พิจารณาอย่างชัดเจน และสามารถนำกลับมาดูซ้ำ ๆ นานเท่าใดก็ได้
3. สามารถทำให้เกิดความรู้สึกว่าเกิดการเคลื่อนไหวได้
4. สามารถเน้นให้เห็นความรู้สึก ความคิด ของผู้ผลิตภาพนั้น ๆ ได้
5. สามารถใช้ประกอบการสอนได้หลายวิธีและใช้ได้กับนักเรียนทุกระดับชั้น
6. สามารถใช้ในการเรียนเป็นรายบุคคล (individual study) ได้

แต่ทั้งนี้ผู้สอนจำเป็นต้องตระหนักไว้เสมอว่า ภาพที่จะนำมาใช้เพื่อให้เกิดคุณค่าตามที่กล่าวนั้น จำเป็นต้องได้รับการพิจารณาให้มีลักษณะของภาพที่ดี ซึ่ง เอกการ์ เกล (1969 : 269-274) ได้ให้หลักเกณฑ์ในการตัดสินลักษณะของภาพที่ดีไว้ดังนี้

1. เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน
2. สามารถถ่ายทอดลักษณะต่าง ๆ อย่างตรงไปตรงมาถูกต้องตามความเป็นจริง

3. มีขนาดและสัดส่วนที่ถูกต้อง
4. ช่วยเพิ่มความสนใจต่อเนื้อหาบทเรียน
5. ช่วยให้ผู้เกิดความคิดสร้างสรรค์
6. มีคุณภาพด้านศิลปะ มีเทคนิคในการสร้างภาพที่ดี และมีส่วนประกอบภายใน
7. กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดจินตนาการต่อเนื่อง
8. ภายในภาพนั้น จะต้องมีเนื้อหาที่มุ่งเน้นจุดสำคัญเพียงอย่างเดียว
9. เป็นภาพที่มีรายละเอียดเพียงพอ



ภาพดี

ส่วน วิททิช และ ชูลเลอร์ (1957 : 106-110) ให้อธิบายถึงลักษณะของภาพที่ดี

ไว้ดังนี้

1. ควรเป็นภาพที่มีการจัดองค์ประกอบดี (good composition)
2. สามารถสื่อความหมายได้อย่างชัดเจน (clear communication)
3. เป็นภาพที่มีสีตามธรรมชาติ หรือเห็นจริงเห็นจัง (effective colour)
4. เป็นภาพที่มีสีตัดกัน และมีความคมชัด (good contrast and sharpness)

จะเห็นได้ว่า ลักษณะของภาพที่ดี ของ เอกการ์ เทล และของ วิททิช และ ชูลเลอร์ นั้น ต่างก็มีข้อสรุปที่สอดคล้องกัน ซึ่งผู้สอนสามารถยึดเป็นแนวทางในการพิจารณาเลือกภาพตามลักษณะดังกล่าวได้

#### การวิจัยเกี่ยวกับภาพ

จากที่กล่าวมานั้น จะเห็นได้ว่า เมื่อผ่านขั้นตอนในการพิจารณาภาพ โดยใช้แนวทางที่กล่าวข้างต้น ก็อาจจะได้ภาพที่มีคุณค่าต่อการเรียนการสอนจำนวนมาก ขั้นตอน

ต่อไปที่ผู้สอนควรต้องพิจารณา คือ พิจารณาว่าควรจะใช้ภาพประเภทใดในการเรียนการสอน ซึ่งองค์ประกอบที่ใช้ในการพิจารณาอาจจะได้แก่ กลุ่มผู้เรียน เนื้อหาวิชา สภาพแวดล้อมในการเรียน จากนั้นจะทำให้ได้ข้อสรุปว่า ภาพที่จะนำมาใช้นั้นควรเป็นภาพสีหรือภาพขาวดำ มีความละเอียดชัดซ้อนในระดับใด ซึ่งสามารถศึกษาเรื่องราวดังกล่าวได้จากงานวิจัยที่ผ่านมา ดังนี้

### 1. การวิจัยเกี่ยวกับสีภายในภาพ

จากงานวิจัยที่ผ่านมาจำนวนมาก ได้ผลที่สอดคล้องกันว่า กลุ่มตัวอย่างชอบภาพสีมากกว่าภาพขาวดำ (สุนันท์ จุฑะศร 2509 : 99-101 , จันทรเพ็ญ ไทยประยูร 2511 : 96-98 จินตนา ยันตรศาสตร์ 2515 : 57-59, ฉลองชัย สุรวัฒน์บุรณ 2515 : 90-100, Bretz 1970 , Dooley & Harkins 1970 , Dwyer 1972 , MacLennan & Reid 1967 อ้างถึงใน Dwyer 1978 : 144) นอกจากนี้ยังพบว่าสีมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ (Otto and Askov 1968 : 155-165 , Dwyer 1978 : 139 , Chute 1979 : 251-263) และภาพสีทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่าภาพขาวดำ (จันทรเพ็ญ ไทยประยูร 2511 : 96-98, ฉลองชัย สุรวัฒน์บุรณ 2514 : 90-100, จินตนา ยันตรศาสตร์ 2515 : 57-59 , Berry 1975 , 1976 , 1977 , Donohue 1976 , Kauffman & Dwyer 1974 , Lamberski 1972 , Vollan 1971 อ้างถึงใน Dwyer 1978 : 149 , Rudisill 1952 : 444-451) นอกจากนี้ บราวน์ (Brown 1959 : 416) พบว่า ภาพสีให้ความเป็นจริงได้ดีกว่าภาพขาวดำ เช่นเดียวกับรูคิชิลล์ (1952 : 44-45) ที่พบว่าสีช่วยให้ภาพมีสัดส่วน มีความเหมือนจริง มีชีวิตชีวา และช่วยเพิ่มความประทับใจ

ส่วน ไพวิโอ และ เทอลินด์ (Paivio and Te Linde 1980 : 652-661) เสนอความคิดจากผลงานวิจัยของเขาว่า สีช่วยให้สามารถจำได้อย่างละเอียดลออราวกับการพรรณนาหรือบรรยาย และมีงานวิจัยเป็นจำนวนมากที่ได้ผลสอดคล้องกันว่า กลุ่มตัวอย่างจะจำภาพสีได้ดีกว่าภาพขาวดำ (Rudnick 1974 : 65 , Berry 1977 : 75 , Wieckovski 1979 : 58 , Marcyes 1981 : 61-A)

ซึ่งทั้งหมดนี้สามารถสรุปได้ว่า ภาพสีได้รับความสนใจมากกว่าภาพขาวดำ ทั้งยังมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้และการจำได้ของกลุ่มตัวอย่าง มากกว่าภาพขาวดำอีกด้วย

## 2. การวิจัยเกี่ยวกับรายละเอียดภายในภาพ

การนำภาพมาใช้เพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอนนั้น จำเป็นต้องคำนึงถึง รายละเอียดภายในภาพด้วย เพราะมีหลักฐานงานวิจัยแสดงให้เห็นว่า รายละเอียดของภาพ มีส่วนในการกำหนดความสำเร็จหรือความล้มเหลวในการเรียนการสอนด้วย (Groppe 1966 : 37-39 อ้างถึงใน นงพงา บุญภักษ์ 2527 : 10) นอกจากนั้นยังมีงานวิจัยอีก ชิ้นหนึ่งพบว่า ความแตกต่างที่ปรากฏภายในภาพต่าง ๆ ทำให้สัมฤทธิ์ผลในการเรียนของ นักเรียนแตกต่างกันด้วย (Dwyer 1972 : 14)

บุคคลมีขีดจำกัดในการรับข้อมูลต่าง ๆ ได้ไม่เท่ากัน ดังนั้นการส่งข่าวสาร หรือข้อมูลต่าง ๆ ควรส่งออกไปในขอบเขตที่ผู้รับสามารถรับไว้ได้ (Gorman 1973 : 337-350) ซึ่งหมายถึงว่ารายละเอียดที่มากเกินไป จะไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการรับรู้ เช่น ผลงานวิจัยของ ทราเวอร์ส (Travers 1964 : 1-5) ที่ได้ทำการศึกษาดังผลของการเพิ่มอัตราความเหมือนจริงลงไปในส่วนประเภทรูปภาพ โดยเริ่มจากภาพถ่ายเส้นอย่างง่าย ๆ ภาพแลเงา ไปจนถึงภาพถ่าย ซึ่งเป็นภาพที่มีรายละเอียดเพิ่มมากขึ้นโดยลำดับ ในการสอนมโนทัศน์แก่นักเรียนระดับประถมศึกษา พบว่า เด็กนักเรียนจะเรียนมโนทัศน์จาก ภาพถ่ายเส้นอย่างง่าย ๆ ได้ดีกว่าภาพที่มีลักษณะเหมือนจริง ซึ่งมีรายละเอียดต่าง ๆ ปรากฏ อยู่มากมาย และอภิปรายผลการวิจัยว่า รายละเอียดต่าง ๆ ที่ปรากฏอยู่ในภาพที่มีลักษณะ เหมือนจริงนั้น มีคุณสมบัติในเรื่องของ สี รูปร่าง รูปทรง พื้นผิว ฯลฯ ซึ่งจัดเป็น คุณสมบัติทางกายภาพ มากเกินไปจนทำให้เด็กในระดับประถมศึกษาไม่สามารถรับรู้ทุกสิ่ง ทุกอย่างได้ทั้งหมด และงานวิจัยของ ทราเวอร์ส สอดคล้องกับงานวิจัยที่พบว่า นักเรียน ชั้นประถมศึกษาตอนต้นชอบภาพที่มีรายละเอียดน้อยไม่ซับซ้อน มากกว่าภาพที่มีความซับซ้อน (สุนันท์ จุฑะศร 2509 : 99-101 , ฉลอง ทับศรี 2517 : 60-64 , Whipple 1963 : 262-269) ซึ่งเมื่อได้พิจารณาผลงานวิจัยของ เฟรนช์ (French 1952 : 90-95) ที่ได้ทำการวิจัยความชอบของเด็กที่มีต่อภาพที่มีความละเอียดและความซับซ้อนแตกต่างกัน ซึ่งผลการวิจัยในครั้งนั้น พบว่า การรับรู้ของเด็กจะเริ่มจากรูปแบบง่าย ๆ แล้วค่อย ๆ

เพิ่มความซับซ้อนขึ้น และนอกจากนี้ยังพบอีกว่า ความสามารถในการพิจารณาส่วนรายละเอียด หรือการรู้จักจัดภาพ มีความสัมพันธ์กับความรู้ความเข้าใจตามวัย ทำให้เกิดแนวความคิดที่ว่า นักเรียนในระดับชั้นที่สูงขึ้นจะมีแนวโน้มที่จะชอบภาพที่มีรายละเอียดเพิ่มมากขึ้น ซึ่งยืนยันได้ด้วย ผลการวิจัยของ วุฒิ แตรสังข์ (2514 : 77-82) และ ประสงค์ นิ่มมา (2517 : 52-54) ที่พบว่า นักเรียนตั้งแต่ชั้นประถมปีที่ 4 ขึ้นไปชอบภาพถ่ายซึ่งเป็นภาพที่รายละเอียดปรากฏอยู่มากที่สุด มากกว่าภาพวาดเหมือนและภาพวาดลายเส้น

แต่ยังมีผลงานวิจัยอีกเป็นจำนวนมากที่ได้ผลแตกต่างออกไป เช่น งานวิจัยของ พิรุณช ภาสุภภัทร (2513 : 100-102) ซึ่งได้ทำการวิจัยเพื่อหาหลักเกณฑ์ในการสร้างภาพประกอบหนังสือแบบเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า กลุ่มตัวอย่างชอบภาพวาดเหมือนจริงมากกว่าภาพถ่าย และนอกจากนี้ยังมีผลงานวิจัยของ สานิต ภายผาด (2517 : 73) ที่ได้ศึกษาผลการเรียนและความคงทนในการจำของนักเรียน 3 ระดับชั้น โดยศึกษาลักษณะภาพ 2 ประเภท คือ ภาพการ์ตูนและภาพถ่าย โดยทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 รวมทั้งนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรปีที่ 1 ระดับละ 60 คน พบว่า นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรปีที่ 1 ซึ่งเป็นกลุ่มที่ศึกษาในระดับชั้นที่สูงที่สุดในกลุ่มตัวอย่างครั้งนี้ มีผลสัมฤทธิ์จากการเรียนโดยใช้ภาพการ์ตูนสูงกว่ากลุ่มอื่นทั้งหมด ส่วนคะแนนความคงทนในการจำมีเท่ากันกับกลุ่มอื่น ๆ ส่วนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนจากภาพถ่ายมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคะแนนความคงทนในการจำสูงกว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ส่วน สโลน (Sloan 1956 : 6018-A) ได้ศึกษาความชอบต่อแบบของภาพของครูและนักเรียนระดับประถมศึกษา พบว่า ทั้งครูและนักเรียนชอบภาพถ่ายมากที่สุด และชอบภาพการ์ตูนน้อยที่สุด

มู และ แซส (Moore and Sasse 1977 : 433-450) ได้ศึกษาผลของแบบของภาพ ต่อการจำเนื้อหาโดยทันทีของกลุ่มตัวอย่าง 3 ระดับ คือ เกรด 3 เกรด 7 และเกรด 11 โดยใช้ภาพ 3 แบบ คือ ภาพถ่าย ภาพวาดลายเส้นและภาพวาด พบว่า กลุ่มที่ดูภาพวาดลายเส้นมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด ส่วนกลุ่มที่ดูภาพถ่ายมีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด

จึงเห็นได้ว่ามีความขัดแย้งกันอยู่ระหว่าง ความชอบและผลต่อการเรียนรู้ต่อแบบของภาพของกลุ่มตัวอย่างในวัยต่าง ๆ กัน และยังไม่สามารถหาข้อสรุปรวมได้ แต่ถ้าหากจะพิจารณาเลือกประเภทของภาพ โดยยึดตัวบุคคลหรือกลุ่มผู้เรียนเป็นหลักแล้ว อาจพิจารณา



ได้โดยอาศัยทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีอายุเฉลี่ย 11-12 ปี ซึ่ง พีอาเจท์ (Piaget อ้างถึงใน พรรณทิพย์ ศิริวรรณมุขย์ 2520 : 81) ผู้พบทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา ได้จัดให้มีพัฒนาการทางสติปัญญาอยู่ในระดับพัฒนาการความคิดรวบยอด (Conceptual Thought Phase) ในขั้นพัฒนาการการเกิดความคิดรวบยอดอย่างใช้เหตุผลเป็นรูปธรรม (Concrete Operations Thought Phase) ซึ่งเป็นวัยที่เริ่มจะมีความสามารถในการสร้างกฎเกณฑ์ รู้จักแบ่งสิ่งแวกล้อมออกเป็นหมวดหมู่ได้ มักจะอยู่ในช่วงอายุ 7-11 ปี ส่วนในช่วง 11-12 ปีขึ้นไป จะจัดอยู่ในระดับที่สูงขึ้นอีก คือ ระดับพัฒนาการความเข้าใจอย่างมีวิจารณญาณ (Cognitive Thought Phase หรือ Formal Operations) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าระดับขั้นปฏิบัติการโดยอาศัยของจริง ระเบียบนี้ พัฒนาการทางสติปัญญาและความคิดของเด็กจะพัฒนาขึ้นสู่ระดับวุฒิภาวะสูงสุด คือ เด็กจะเริ่มมีความคิดแบบผู้ใหญ่ เริ่มคิดอย่างมีเหตุผลทางวิทยาศาสตร์ สามารถตั้งทฤษฎีหรือสมมติฐานของตนเองได้ และสามารถเกิดความคิดรวบยอดในสิ่งที่เป็นามธรรมนอกเหนือไปจากสิ่งที่เป็รูปธรรมที่เขาสามารถมองเห็น

ส่วน โลเวนเฟลด์ (Lowenfeld อ้างถึงใน อารี สุทธิพันธ์ 2512 : 19-22) ได้ค้นคว้าถึงพัฒนาการทางศิลปะของเด็กตามเกณฑ์อายุในวัยต่าง ๆ กัน และได้จัดให้เด็กวัย 11-12 ปี อยู่ในพัฒนาการขั้นคล้ายจริง (Pseudo Realism) ซึ่งเป็นขั้นการใช้เหตุผล ถ้าให้เด็กในวัยนี้วาดภาพ ก็จะให้ภาพวาดที่เหมือนจริงขึ้น เริ่มรู้จักใช้แสงเงา เส้นหนักเบา รูปที่วาดมักจะเป็นภาพสามมิติ

จากทั้ง 2 ทฤษฎีที่กล่าวมาพอสรุปได้ว่า เด็กในวัย 11-12 ปี มีพัฒนาการทางสติปัญญาที่เข้าใจสภาพความเป็นจริงมากขึ้น ลดการให้ความสำคัญว่าตัวเองเป็นศูนย์กลางของทุกสิ่ง มีเหตุผลมากขึ้น และรู้จักใช้กฎเกณฑ์ในการตั้งทฤษฎีและสมมติฐาน เข้าใจสิ่งที่เป็นามธรรมมากขึ้น ภาพที่จะนำมาใช้กับเด็กในวัยนี้จึงสามารถนำภาพที่เหมือนจริงมาใช้ได้ ต่างกับเด็กที่มีพัฒนาในระดับต่ำกว่าที่มักจะเข้าใจเฉพาะภาพง่าย ๆ เช่น ภาพการ์ตูนหรือภาพลายเส้นเท่านั้น

## 2. การเสนอภาพ

จากการวิจัยเกี่ยวกับภาพที่ผ่านมา ทำให้เห็นได้ว่า ยังมีผลการวิจัยที่ขัดแย้งกันอยู่ในเรื่องของประเภทของภาพที่มีผลต่อความชอบ หรือประเภทของภาพที่มีผลต่อการเรียนรู้ ดังนั้นจึงได้มีผู้หันมาให้ความสนใจต่อตัวแปรอื่น ๆ ซึ่งอาจจะมีผลทำให้ผลการวิจัยแตกต่างกัน ตัวแปรตัวหนึ่งที่มีผู้ให้ความสนใจมากก็คือ อัตราเวลาในการเสนอภาพ

เวอร์นอน (Vernon 1954 : 43-44 อ้างถึงใน weaver 1972) เป็นผู้ที่ให้การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับอัตราเวลาในการเสนอภาพ โดยทำการวิจัยเกี่ยวกับรายละเอียดต่าง ๆ ของกระบวนการแยกส่วนที่เป็นภาพออกจากส่วนที่เป็นพื้นภาพ (figure from the ground) ได้อธิบายถึงอนุกรมขั้นตอนในการเกิดกระบวนการดังกล่าวไว้ ดังนี้

- ขั้นที่ 1 เกิดการผสมปนเปกันระหว่างตัวภาพและพื้นภาพ เพื่อที่จะก่อตัวเป็นรูปร่างขึ้นมาในขั้นต่อไป
- ขั้นที่ 2 ความแตกต่างระหว่างตัวภาพและพื้นภาพ ในด้านความสว่าง (brightness) จะเพิ่มมากขึ้นเป็นลำดับ ซึ่งขั้นที่ 2 จะเกิดขึ้นพร้อมกับกระบวนการในขั้นที่ 1
- ขั้นที่ 3 ความแตกต่างที่เกิดขึ้นในขั้นที่ 2 จะมีมากขึ้นจนถึงจุดจุดหนึ่ง ซึ่งความแตกต่างนี้จะหดตัวกลายเป็นเส้นรอบภาพ
- ขั้นที่ 4 ก่อนที่เส้นรอบภาพในขั้นที่ 3 จะเสร็จสมบูรณ์นั้น รูปร่าง (shape) ของภาพจะปรากฏขึ้น

ทั้ง 4 ขั้นที่กล่าวมาจะใช้เวลาอย่างน้อยประมาณ 10 มิลลิวินาที (milli-second) และถ้าภาพนั้นเป็นภาพที่กลุ่มตัวอย่างมีความเคยชินและรู้จักภาพนั้นคืออยู่แล้ว (good figure - ground experience) กลุ่มตัวอย่างก็จะต้องใช้เวลาอีกประมาณ 7 มิลลิวินาที เพื่อแยกภาพออกจากพื้นใน 4 ขั้นสุดท้าย ดังนี้คือ

- ชั้นที่ 5 ส่วนที่เป็นตัวภาพจะปรากฏขึ้นมาจากพื้นภาพอย่างเด่นชัด
- ชั้นที่ 6 ขอบเขตของตัวภาพ และความลึกจะปรากฏขึ้น
- ชั้นที่ 7 ส่วนที่เป็นพื้นผิวของภาพ (surface, texture) จะปรากฏขึ้นเป็น  
ตัวภาพ ส่วนที่พร่ามัวจะกลายเป็นพื้นภาพ
- ชั้นที่ 8 แสงรอบภาพที่เกิดขึ้น เป็นผลที่เกิดจากการตัดกันระหว่างตัวภาพและ  
พื้นภาพ

จากรายละเอียดดังกล่าวทำให้สรุปได้ว่า บุคคลจะใช้เวลาอย่างน้อยที่สุด 17 มิลลิวินาที ในการแยกภาพออกจากพื้นภาพ เพื่อให้เห็นเป็นตัวเนื้อหาของภาพสำหรับภาพที่เขาเคยชินเป็นอย่างดีแล้ว และเวลาจะเพิ่มมากขึ้นอีกหากเป็นภาพที่ไม่เคยชินมาก่อน

วิชัย ลำไย (2524 : 63-64) ได้อ้างผลงานวิจัยของเขา จากการศึกษาผลการรับรู้ภาพที่มีพื้นภาพ และเวลาในการเสนอภาพต่างกัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้ภาพที่มีพื้นภาพต่างกัน 3 ลักษณะ คือ พื้นภาพสีธรรมชาติแบบชัดเจนทั้งหมด พื้นภาพสีธรรมชาติแบบพร่ามัว และพื้นภาพแบบฉากสี จำนวนทั้งหมด 36 ภาพ เสนอแก่กลุ่มตัวอย่าง 12 กลุ่ม แต่ละกลุ่มดูภาพแต่ละลักษณะในอัตราเวลาแตกต่างกัน 4 อัตราเวลา คือ 1 วินาที 3 วินาที 5 วินาที และ 7 วินาที ต่อภาพ ผลการวิจัยปรากฏว่า การเสนอภาพในอัตราเวลา 5 วินาที ต่อภาพ และ 7 วินาที ต่อภาพ ให้ผลการรับรู้ภาพไม่แตกต่างกัน แต่ให้ผลการรับรู้ได้ดีกว่า การเสนอภาพในอัตราเวลา 1 วินาที และ 3 วินาที ต่อภาพ และการเสนอภาพในอัตราเวลา 3 วินาที ต่อภาพ ให้ผลการรับรู้ภาพได้ดีกว่าการเสนอภาพในอัตราเวลา 1 วินาที ต่อภาพ ซึ่งผลการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่า ผลการรับรู้ภาพจะเพิ่มขึ้นเมื่ออัตราเวลาในการเสนอภาพเพิ่มขึ้น คือเพิ่มจาก 1 วินาที ต่อภาพ เป็น 3 วินาที ต่อภาพ แต่เมื่อเพิ่มขึ้นจนถึงจุดหนึ่งซึ่งในการทดลองครั้งนี้ คือเพิ่มจาก 5 วินาที ต่อภาพ เป็น 7 วินาที ต่อภาพ ผลการรับรู้จะคงเดิม และนอกจากนั้นยังพบว่า ความแม่นยำในการจำไว้จะสูงมากเมื่อเสนอภาพให้ดูเป็นเวลาอย่างน้อย 1-4 วินาที (Potter & Levy 1969, Standing et al 1970 : 73-74 อ้างถึงใน Wieckowski 1979 : 18) ซึ่งในงานวิจัยเหล่านั้นมิได้กล่าวไว้ชัดเจนไปว่า ถ้าหากมีการเปลี่ยนแปลงอัตราเวลาในการเสนอภาพ

โดยเพิ่มอัตราเวลาขึ้นเรื่อย ๆ แล้วเวลาที่เพิ่มขึ้นนั้นจะเป็นอุปสรรค หรือเป็นต้นเหตุที่ทำให้ประสิทธิภาพในการเรียนรู้ลดน้อยลงได้

ส่วน เซวงศักดิ์ จันทรขมภู (2524 : 25-28) ได้วิจัยเพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างอัตราเวลาในการเสนอกับประเภทของสิ่งเร้าที่เสนอ ที่มีต่อการระลึกทันทีของเด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สิ่งเร้าที่เสนอประกอบด้วย สไลด์รูปภาพจำนวน 15 ภาพ และสไลด์ที่เป็นคำ จำนวน 15 ภาพ การเสนอสิ่งเร้าทั้ง 2 ชุด มีอัตราเวลาในการเสนอ 2 อัตรา คือ 6 วินาที ต่อภาพ ต่อคำ และ 12 วินาที ต่อภาพ ต่อคำ ซึ่งผลการวิจัยปรากฏว่า ถ้าใช้เวลาในการเสนอสิ่งเร้าน้อย ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้คืออัตราเวลา 6 วินาที ต่อภาพต่อคำ กลุ่มตัวอย่างจะระลึกสิ่งเร้าที่เป็นคำได้ดีกว่าสิ่งเร้าที่เป็นภาพ แต่ถ้าเพิ่มอัตราเวลาในการเสนอสิ่งเร้าเป็น 12 วินาที ต่อภาพต่อคำ ผลการทดลองจะเป็นไปในทางตรงข้ามคือ กลุ่มตัวอย่างจะระลึกสิ่งเร้าที่เป็นภาพได้ดีกว่าสิ่งเร้าที่เป็นคำ ซึ่งแสดงว่า ประเภทของสิ่งเร้าและอัตราเวลาในการเสนอสิ่งเร้า มีผลต่อการระลึกทันทีของกลุ่มตัวอย่าง และเมื่ออัตราเวลาเพิ่มขึ้น กลุ่มตัวอย่างจะระลึกสิ่งเร้าเป็นภาพได้ดีขึ้น

ผลการวิจัยของ วิชัย ลำไย สอดคล้องกับผลงานวิจัยที่ทำขึ้นก่อนหน้านั้น คืองานวิจัยของ ไพวิโอ และ คัลแมน (Paivio and Kalmann 1972 : 50-52) ซึ่งได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับสิ่งเร้าที่เป็นรูปภาพและสิ่งเร้าที่เป็นคำ ที่มีลักษณะเป็นทั้งรูปธรรมและนามธรรม โดยศึกษากับกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุราว 20-30 ปี พบว่า ถ้าอัตราเวลาในการเสนอสิ่งเร้ามีน้อย กลุ่มตัวอย่างจะจำสิ่งเร้าที่เป็นคำได้ดีกว่าสิ่งเร้าที่เป็นภาพ แต่ถ้าหากเพิ่มอัตราเวลาให้มากขึ้น จะทำให้กลุ่มตัวอย่างจำสิ่งเร้าที่เป็นภาพได้ดีกว่าสิ่งเร้าที่เป็นคำ ผลการวิจัยทั้งหมดนี้ แสดงให้เห็นว่า อัตราเวลาที่เหมาะสมในการเสนอสิ่งเร้า มีความสัมพันธ์กับประเภทของสิ่งเร้าที่ต้องการเสนอ ที่จะทำให้ความจำได้ หรือการระลึกทันทีที่มีผลแตกต่างกันออกไป

ส่วน เทนนิสสัน (Tennisson 1968 : 3520-B) ทำการวิจัยเพื่อศึกษาหาระยะเวลาของการตั้งใจดูภาพในลักษณะของการรับภาวะ ต่อความสลับซับซ้อนของสิ่งเร้า ใช้เกณฑ์กำหนดระดับความซับซ้อน 3 ระดับ คือ ซับซ้อนน้อย ซับซ้อนปานกลาง และซับซ้อนมาก

โดยประกอบด้วยภาพที่มีวัตถุสิ่งของเพียงอย่างเดียว (single object) กลุ่มวัตถุสิ่งของ (arrays of objects) และภาพทิวทัศน์ (landscape) โดยนำเสนอเป็นสไลด์ จำนวนทั้งสิ้น 80 ภาพ แบ่งเป็น 3 ชุด และให้กลุ่มตัวอย่างดูภาพที่มีความซับซ้อนปานกลางก่อน แล้วจึงดูภาพที่มีความซับซ้อนน้อย ซับซ้อนปานกลาง และซับซ้อนมาก อีกครั้งหนึ่ง ส่วนกลุ่มควบคุมนั้นให้ดูทุกแบบในครั้งเดียวกัน ผลปรากฏว่า เมื่อดูภาพที่มีความซับซ้อนปานกลางก่อนแล้ว ภาพที่มีความซับซ้อนน้อยกว่าจะใช้เวลาในการดูน้อยลง ส่วนภาพที่มีความซับซ้อนปานกลาง จะใช้เวลาในการดูน้อยกว่าการดูครั้งแรก แต่ยังคงมากกว่าเวลาในการดูภาพที่มีความซับซ้อนน้อย และภาพที่มีความซับซ้อนมากจะใช้เวลาในการดูภาพมากที่สุด ผลจากการวิจัยนี้ตรงกับผลการวิจัยของ เอเรนสไตน์ (Ehrenstein 1930 อ้างถึงใน เซวงศักดิ์ จันทรชมภู 2524 : 64) ที่พบว่า เวลาที่ใช้ในการรับรู้ภาพนั้น ขึ้นอยู่กับความซับซ้อนและความยากง่ายของภาพนั้น ๆ

จากการวิจัยที่กล่าวถึงมานั้น สรุปได้ว่า อัตราเวลาในการเสนอสิ่งเร้า ขึ้นอยู่กับตัวแปรสำคัญ 2 ประการ คือ

1. ประเภทของสิ่งเร้า
2. ความซับซ้อนหรือความยากง่ายของสิ่งเร้า

### 3. ความจำของบุคคล

เนื่องจากการเรียนรู้ของเด็กขึ้นอยู่กับความสามารถในการจำของเด็ก ส่วนการรับรู้ความคิดสัมพันธ์ต่อเนื่อง (Association Thinking) ความคิดแบบอนุมาน (Inductive Thinking) และความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) เป็นส่วนประกอบและขึ้นอยู่กับความจำทั้งสิ้น

มีงานวิจัยของนักจิตวิทยาหลายท่าน ที่มีความคิดว่า "การเรียนรู้" นั้นแท้จริงแล้วก็คือ "การจำ" นั่นเอง เพราะในกระบวนการเรียนรู้ นั้น บุคคลจะต้องเก็บและจำเนื้อหาสาระและสิ่งที่เป็นความรู้เอาไว้ในสมอง แล้วจึงพัฒนาไปสู่ความคิด การตัดสินใจ ที่จะตอบสนองต่อสิ่งเรานั้น ๆ (Cermak 1972 : 4 , Palesmo & Lipsitt 1963 : 536)

ดังนั้น การที่จะศึกษาเกี่ยวกับการเรียนรู้ ก็น่าจะศึกษาจากพฤติกรรมความจำ (นีออน กลิ่นรัตน์ 2522 : 86)

### ทฤษฎีเกี่ยวกับความจำ

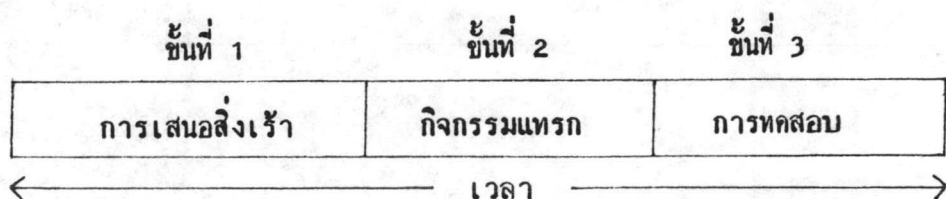
ความจำ เป็นความสามารถที่จะระลึกถึงสิ่งเร้าที่เคยเรียนมาก่อน หรือเคยมีประสบการณ์มาก่อน (Adams 1967 : 9-10) ความจำ เป็นพฤติกรรมอย่างหนึ่งของมนุษย์ เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นภายในจิตเช่นเดียวกับ ความรู้สึก การรับรู้ ความชอบ การจินตนาการ ฯลฯ ซึ่งถือว่าเป็น พฤติกรรมภายใน (Covert Behavior) ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่ผู้อื่นมีอาจสังเกตได้โดยตรง ต่างจากพฤติกรรมแบบอื่น ๆ เช่น การอ่าน การพูด ฯลฯ ซึ่งถือว่าเป็นพฤติกรรมภายนอก (Overt Behavior) ดังนั้น การศึกษาเกี่ยวกับความจำ จึงเป็นการศึกษาพฤติกรรมภายใน ซึ่งในการศึกษาพฤติกรรมภายในนั้นนักจิตวิทยามีวิธีการศึกษา 2 วิธี คือ (ชัยพร วิชชาวุธ 2518 : 1-3)

1. วิธีสังเกตภายใน (Introspection) คือการที่บุคคลสังเกตพฤติกรรมในจิตของตนเองว่าเป็นอย่างไร แล้วรายงานออกมาให้ผู้อื่นรับรู้ แต่วิธีนี้ยังมีข้อจำกัดในด้านความน่าเชื่อถือ ทั้งนี้เพราะผู้รายงานอาจจะรายงานไม่ตรงกับความเป็นจริง

2. วิธีพฤติกรรมนิยม (Behavioristic) ซึ่งมุ่งสังเกตพฤติกรรมภายนอกที่สังเกตได้ นักจิตวิทยาจะลงความเห็นเป็นการสรุปเชิงสันนิษฐาน (Infer) ว่า พฤติกรรมภายในที่เกิดขึ้นเป็นอย่างไร

ซึ่งในการศึกษาเกี่ยวกับความจำนั้น นิยมใช้วิธีพฤติกรรมนิยม มากกว่าวิธีสังเกตภายใน และส่วนใหญ่จะเป็นการศึกษาโดยอาศัยการทดลอง ซึ่งลำดับขั้นตอนของการทดลองประกอบด้วย

แผนภาพที่ 1 แสดงขั้นตอนการทดลอง เพื่อศึกษาความจำโดยวิธีพฤติกรรม



จากแผนภาพที่ 1 อธิบายได้ดังนี้

ขั้นที่ 1 : การเสนอสิ่งเร้า คือ การเสนอสิ่งเร้าไม่ว่าจะเป็นภาพ คำ หรืออื่น ๆ แก่ผู้รับการทดสอบ เพื่อให้ผู้รับการทดสอบได้มีประสบการณ์กับสิ่งนั้น

ขั้นที่ 2 : กิจกรรมแทรก คือ การให้ผู้รับการทดสอบกระทำกิจกรรมอื่น หลังจากได้รับการเสนอสิ่งเร้าในขั้นที่ 1 และก่อนที่จะมีการทดสอบในขั้นต่อไป อาจเป็น กิจกรรมที่ป้องกันมิให้ผู้รับการทดลองมีโอกาสมทบทวนสิ่งที่ประสบในขั้นที่ 1 หรืออาจจะเป็น กิจกรรมการคำนวณชีวิตประจำวันตามปกติก็ได้ แล้วแต่จุดมุ่งหมายของการทดสอบ ส่วน ระยะเวลาที่ใช้ในขั้นนี้ อาจสั้นเพียง 2-3 วินาที หรืออาจจะยาวเป็นวันหรือเป็นปีก็ได้

ขั้นที่ 3 : การทดสอบ ซึ่งเป็นขั้นตอนที่จะบ่งชี้ว่า ผู้รับการทดลองจำสิ่งที่เสนอ ในขั้นที่ 1 ได้มากหรือน้อยเพียงใด ซึ่งมีวิธีในการทดสอบ 3 วิธี คือ

1. การทดสอบความจำแบบจำได้ (Recognition) หมายถึง ความสามารถที่บอกได้ถูกต้องว่าสิ่งเร้าที่ปรากฏตรงหน้านั้น เคยเห็นมาก่อนแล้วหรือไม่ (ชัยพร วิชชาวุธ 2520 : 13 , Loftus and Loftus 1976 : 60)

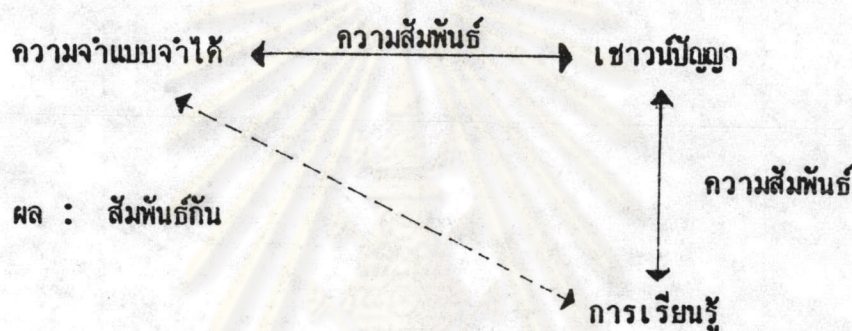
2. การทดสอบความจำแบบระลึกได้ (Recall) คือ การสร้าง เหตุการณ์ต่าง ๆ จากความจำ หลังจากที่รับรู้สิ่งเร้าไปแล้ว ซึ่งผู้รับการทดสอบบอก ได้ว่า ได้ประสบสิ่งเร้าอย่างไรบ้าง โดยที่ไม่มีสิ่งเร้าที่รับรู้มาปรากฏอยู่ด้วย หรืออาจ กล่าวว่าเป็นการรื้อฟื้นเหตุการณ์จากการจำ (ชัยพร วิชชาวุธ 2520 : 18) วิธีทดสอบ ความจำโดยวิธีนี้ จะใช้เมื่อผู้ระลึกต้องพิจารณาอธิบายเนื้อหาสาระในข่าวสารโดยการรื้อฟื้น ความจำที่เก็บเอาไว้ตามเนื้อหาเอง (Lindsay and Norman 1977 : 127 , Loftus and Loftus 1976 : 60)

Cermak (1972 : 90) ได้กล่าวถึงวิธีการจำทั้ง 2 วิธีว่า เป็นกระบวนการ คู่ขนานที่มีความแตกต่างกันทางมโนทัศน์ และส่วนประกอบต่าง ๆ ของวิธีการจำ

3. การทดสอบความจำโดยวิธีการเรียนรู้ซ้ำ (Relearning) คือ การอาศัยจำนวนครั้งของความพยายามจำสิ่งที่ต้องการซ้ำ ๆ กันเพื่อให้เกิดความจำ

จากการทดสอบความจำทั้ง 3 แบบนั้น นีออน กลินรัค (2522 : 86-92) ได้ทำการวิจัยแล้วพบว่า ระหว่างความจำแบบจำได้และความจำแบบระลึกได้นั้น ความจำแบบจำได้มีความสัมพันธ์กับเขาวนปัญญามากกว่าการจำแบบระลึกได้ และในขณะเดียวกันที่เขาวนปัญญาที่มีความสัมพันธ์กับการเรียนรู้ ดังนั้นเมื่อต้องการศึกษาเรื่องความจำที่เกี่ยวข้องกับการเรียน จึงควรเลือกที่จะศึกษาความจำแบบจำได้ ซึ่งสามารถอธิบายความสัมพันธ์ได้ตามแผนภาพที่ 2

แผนภาพที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างความจำแบบจำได้ เขาวนปัญญา การเรียนรู้



จากแผนภาพที่ 2 อธิบายได้ว่า เมื่อความจำแบบจำได้ มีความสัมพันธ์กับเขาวนปัญญา และเขาวนปัญญาที่มีความสัมพันธ์กับการเรียนรู้ ดังนั้น ความจำแบบจำได้ก็จะมี ความสัมพันธ์กับการเรียนรู้ด้วย

นอกจากนี้ยังมีผลงานการวิจัยหลายฉบับที่ได้กล่าวสรุป เปรียบเทียบ ผลของการจำได้และการระลึกว่า การจำได้มีค่าสูงกว่าการระลึก (Murdock 1965 : 443-447 , 1966-B : 317-324 , Norman 1966 : 369-381 , Park 1966 : 44-58 , Shepard 1967 : 156-163) ลินด์เซย์ และ นอร์แมน (Lindsey and Norman 1977 : 12) ได้กล่าวถึงการทดสอบความจำแบบจำได้ว่า เป็นวิธีการที่มีเหตุมีผลมากกว่า การทดสอบความจำวิธีอื่นใด ในด้านของการวัดจำนวนเนื้อหาหรือข่าวสารที่บุคคลสามารถ เก็บไว้เป็นความจำได้

และการที่ข่าวสารหรือสิ่งเร้าต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กับประสาทรับรู้รู้สึก และเข้าไป ในระบบความจำของมนุษย์ จะถูกจัดแบ่งชั้นของความจำออกเป็น 3 ชั้น คือ



1. ความจำติดตา (iconic memory) หรือความจำการรับรู้สัมผัส (sensory memory) ข่าวสารต่าง ๆ ที่อยู่ในขั้นนี้จะหายาก เพราะสมองจะดำเนินการตีความรับรู้สิ่งนั้นว่า คือ อะไรเท่านั้น (ซีयर วิชาจิต 2520 : 39) มิได้มีการวิเคราะห์ถึงความหมายในสาระของข่าวสารหรือสิ่งเร้าเหล่านั้น (Loftus and Loftus 1976 : 42-45) ข่าวสารในขั้นนี้อาจจะสูญหายไปได้อย่างรวดเร็ว ถ้าไม่มีการแปลงข่าวสารไปใช้ในขั้นต่อไป

2. ความจำระยะสั้น (short-term memory - STM) เป็นความจำหลังการรับรู้ เรียนรู้ มีลักษณะเป็นความจำชั่วคราว ในระยะเวลาสั้น ๆ ต้องทบทวนอยู่ตลอดเวลา และรู้สึกว่ากำลังจำอยู่ในสมอง (ซีयर วิชาจิต 2518 : 126)

3. ความจำระยะยาว (long-term memory - LTM) เป็นความจำหลังการรับรู้ มีความคงทนกว่าความจำระยะสั้นเป็นระยะเวลาดังแต่หลายนาทีไปจนถึงหลายปี และเป็นความจำที่ไม่รู้สึกว่ากำลังจำอยู่ (ซีयर วิชาจิต 2518 : 126)

ลอฟตัส และ ลอฟตัส (1976 : 42-45) ให้อธิบายถึงการรื้อฟื้นและนำเอา ข่าวสารหรือสารในเรื่องราวต่าง ๆ มาใช้ประโยชน์ว่า "ความจำระยะยาวสามารถคงทนอยู่ได้นานกว่าความจำระยะสั้น เพราะการแปลงข่าวสารและสารในสารนั้นให้พัฒนาขึ้นจาก ความจำระยะสั้นมาเป็นความจำระยะยาว"

ความแตกต่างระหว่างความจำระยะสั้นและความจำระยะยาว

#### 1. ความจุ (capacity)

ความจุในความจำระยะยาว มีจำนวนมากมาย ข้อมูลที่ได้รับการเสนอใหม่ จะพยายามหาช่องว่างในหน่วยความจำเพื่อบรรจุข้อมูลที่ได้รับใหม่เข้าไป

ความจุในความจำระยะสั้น มีความจำกัดอยู่ในระหว่าง 5-9 เรื่อง เพราะ ข้อมูลที่ได้รับใหม่ จะไปผลักดันข้อมูลที่มีอยู่เดิมออกไป

## 2. การลืมเลือนข้อมูล (information lost) ซึ่งแบ่งเป็น

2.1 ทฤษฎีความเสื่อม (Decay Theory) อธิบายว่า เมื่อเวลาผ่านไป  
ข่าวสารต่าง ๆ จะลบเลือนไป

### 2.2 ทฤษฎีการสอดแทรก (Interference Theory)

สำหรับรายละเอียดนั้น เมลตัน (Melton 1963) ได้อธิบายไว้ดังนี้ คือ

- ความเสื่อมนั้นเกิดขึ้นทั้งในความจำระยะสั้นและความจำระยะยาว
- การลืมในความจำระยะสั้นเป็นไปตามทฤษฎีความเสื่อม มากกว่าทฤษฎีการสอดแทรก
- การสอดแทรกในความจำระยะสั้นเป็นไปในทางการผสมผสานของเสียง การสอดแทรกในความจำระยะยาวเป็นการผสมผสานระหว่างความหมายหรือภาษา (Cermak 1975 : 249-251)

ระหว่างความจำทั้ง 3 ประเภท ที่กล่าวมานั้น ความจำที่คงทนถาวรมากที่สุด คือ ความจำระยะยาว เพราะเป็นการรับรู้ ที่ความ จากประสบการณ์เดิม ด้วยความเอาใจใส่ตั้งใจเรียนของผู้เรียน (กมลรัตน์ หล้าสูงษ์ 2524 : 251) สิ่งที่จำในความจำระยะยาว เป็นความหมายหรือความเข้าใจในสิ่งที่ตนได้ยินหรือได้เห็น ดังนั้นสิ่งที่อยู่ในระบบความจำระยะยาวเป็นประสบการณ์ของผู้จำเอง การที่ความสิ่งเร้านี้ขึ้นอยู่กับประสบการณ์เดิม ความสนใจ และความเชื่อของแต่ละคน (ชัยพร วิชชาวุธ 2525 : 290-291) เช่นเดียวกับการจำภาพซึ่งต้องมีการรับรู้ การตีความและการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับภาพในสมอง ดังนั้นในการศึกษาในเรื่องของระบบความจำที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการเรียนรู้หรือการรับรู้ของบุคคล ผู้วิจัยจึงเลือกใช้ความจำระยะยาวและมักจะเป็นการทดสอบความจำแบบจำได้ เพราะความจำแบบจำได้เป็นส่วนประกอบอย่างหนึ่งของความจำระยะยาว (Simon 1979 : 66) และเป็นความจำที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้มากกว่าความจำแบบอื่น (นีออน กลิ่นรัตน์ 2522 : 86-92)

นอกจากนั้น ไชมอน (1979 : 66-83) ได้อธิบายจากผลการวิจัยของเขาว่า บุคคลทั่วไป จะใช้เวลาในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งเร้าใหม่ ๆ ไปเก็บ (store) เป็นความจำเป็นระยะยาวแบบจำได้นั้น ประมาณ 7-10 วินาที ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำอัตราเวลาดังกล่าวเป็นตัวแปรในการวิจัยครั้งนี้ด้วย

สำหรับตัวแปรอื่น ๆ ในการวิจัยครั้งนี้ เมื่อศึกษาจากเอกสารที่เกี่ยวข้องซึ่งได้กล่าวมาแล้ว โดยกำหนดกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งมีอายุเฉลี่ยประมาณ 11-12 ปี พิจารณาโดยใช้ทฤษฎีพัฒนาการสติปัญญา ทำให้ผู้วิจัยเลือกภาพประเภทภาพเหมือนจริง คือ ภาพถ่ายเหมือนจริงและภาพวาดเหมือนจริง ในเรื่องของรายละเอียดของภาพนั้น ผู้วิจัยได้พยายามให้ภาพเหมือนจริงทั้งสองมีรายละเอียดใกล้เคียงกันมากที่สุด แต่อย่างไรก็ตาม โดยธรรมชาติของภาพสองประเภทนั้น ภาพถ่ายเหมือนจริงจะเป็นภาพที่มีรายละเอียดภายในภาพมากกว่าภาพวาดเหมือนจริงซึ่งมีรายละเอียดน้อยกว่า

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย