

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาค้นคว้า ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
 - 1.1 ความหมายของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
 - 1.2 กลไกการเกิดการได้ยิน
 - 1.3 สาเหตุของความบกพร่องทางการได้ยิน
 - 1.4 ระดับการสูญเสียการได้ยิน
 - 1.5 ลักษณะและพฤติกรรมของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
 - 1.6 การจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้
 - 2.1 ความหมายของการรับรู้
 - 2.2 การรับรู้ทางการฟัง
 - 2.3 การรับรู้ทางสายตา
 - 2.3 ความสำคัญของการรับรู้ทางสายตา
3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความจำ
 - 3.1 ความหมายของความจำ
 - 3.2 ความจำกับการรับรู้
 - 3.3 โครงสร้างของระบบความจำ
 - 3.4 ความจำระยะสั้น
 - 3.5 ความสามารถในการจำ
 - 3.6 การทดสอบความจำ
 - 3.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความจำระยะสั้น เพศ และอายุ
4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับภาพ
 - 4.1 เอกสารเกี่ยวกับรูปภาพ
 - 4.2 ความสำคัญของภาพต่อการเรียนการสอน

- 4.3 ลักษณะที่ดีของภาพ
- 4.4 ภาพลายเส้น
- 4.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับภาพลายเส้น
- 4.6 การนำเสนอ
- 4.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการนำเสนอภาพ

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

ความหมายของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

ในเรื่องความหมายของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ได้มีผู้ให้ความหมายไว้หลายความหมาย ซึ่งแต่ละความหมายนั้นมีความใกล้เคียงกัน ผู้วิจัยจึงขอเสนอความหมายดังกล่าวพอสังเขป ดังนี้

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2528 อ้างถึงใน กิตติพงศ์ จามพิระพงศ์, 2534, หน้า 13-14) ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินว่า หมายถึง เด็กที่บกพร่องหรือสูญเสียการได้ยิน ทำให้ไม่สามารถฟังเสียงต่าง ๆ ได้อย่างชัดเจน สามารถแบ่งเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินได้เป็น 2 ประเภทคือ เด็กหูตึง หมายถึง เด็กที่สูญเสียการได้ยินจนไม่สามารถเข้าใจคำพูดและการสนทนาปกติได้ และเด็กหูหนวก หมายถึง เด็กที่สูญเสียการได้ยินตั้งแต่ 90 เดซิเบลขึ้นไป ซึ่งเด็กจะไม่เข้าใจและไม่สามารถใช้ภาษาพูดได้ หากไม่ได้รับการฝึกฝนเป็นพิเศษ

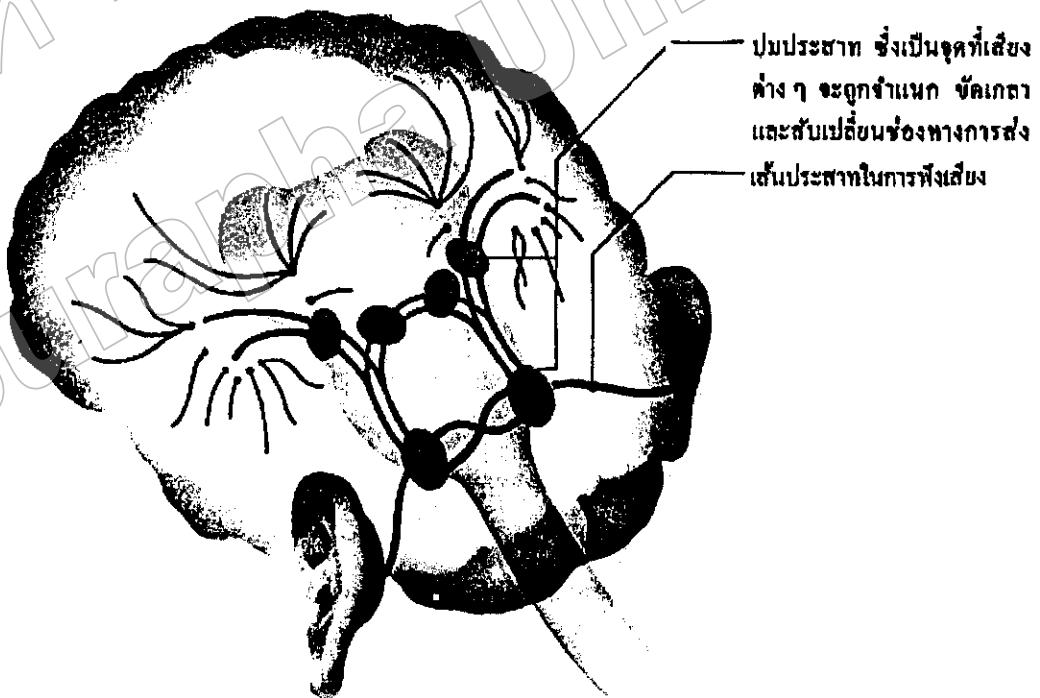
ผดุง อารยะวิญญู (2538, หน้า 11) ได้ให้ความหมายของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินว่า หมายถึง เด็กที่สูญเสียการได้ยินซึ่งอาจจะเป็นเด็กที่หูตึงหรือเด็กหูหนวกก็ได้ โดยที่เด็กหูตึงนั้นจะเป็นเด็กที่สูญเสียการได้ยินระหว่าง 20-80 เดซิเบล ส่วนเด็กหูหนวกจะเป็นเด็กที่สูญเสียการได้ยินตั้งแต่ 90 เดซิเบลขึ้นไป ซึ่งวัดด้วยเสียงบริสุทธิ์ ณ ความถี่ 500, 1,000 และ 2,000 รอบต่อวินาที ในหูข้างที่ดีกว่า เด็กหูหนวกจะไม่สามารถใช้การได้ยินให้เป็นประโยชน์เต็มประสิทธิภาพการฟังได้

มัวร์ (Moore, 1978, p. 5) ให้คำนิยามของคนหูตึงและคนหูหนวกว่า คนหูตึง หมายถึง คนที่สูญเสียการได้ยินอยู่ระหว่าง 35-69 เดซิเบล (ISO) วัดจากหูข้างที่ดีกว่า ซึ่งจะมีปัญหาในการฟังและการเข้าใจคำพูด แต่ยังสามารถเข้าใจคำพูดได้ทั้งในขณะใส่และไม่ใส่เครื่องช่วยฟัง คนหูหนวก หมายถึง คนที่สูญเสียการได้ยินตั้งแต่ 70 เดซิเบลขึ้นไป (ISO) วัดจากหูข้างที่ดีกว่า การสูญเสียดังกล่าวทำให้คนหูหนวกไม่เข้าใจคำพูด ไม่ว่าจะใช้เครื่องช่วยฟังหรือไม่

ก็ตาม

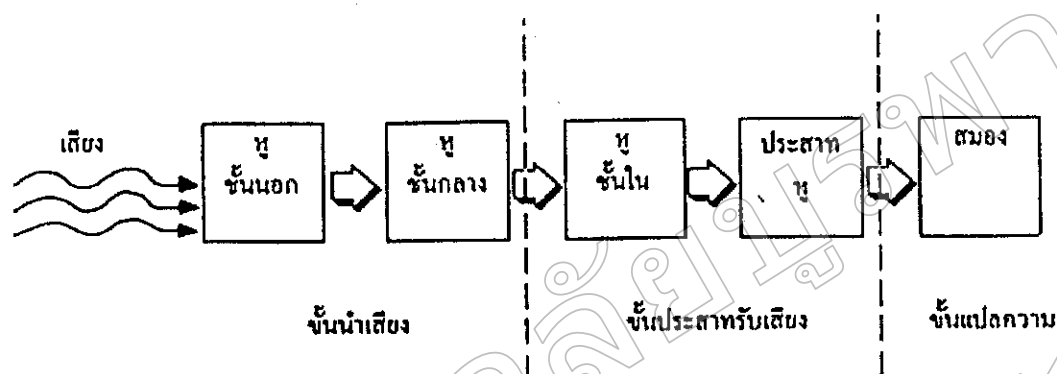
จากความหมายดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หมายถึง เด็กที่สูญเสียการได้ยินซึ่งอาจเป็นเด็กหูตึงหรือหูหนวกก็ได้ โดยที่เด็กหูตึง หมายถึง เด็กที่มีสมรรถภาพทางการได้ยินในหูข้างที่ตึกว่า เมื่อวัดด้วยเสียงบริสุทธิ์ ณ ความถี่ 500, 1,000 และ 2,000 รอบต่อวินาที แล้วได้ผลเฉลี่ยความไวที่น้อยที่สุดระหว่าง 20-89 เดซิเบล หรือมีการสูญเสียการได้ยินตั้งแต่ 20-89 เดซิเบล ซึ่งสามารถได้ยินบ้างหรือสามารถใช้เครื่องช่วยฟังช่วยให้การฟังชัดเจนขึ้นได้ จึงสามารถสอนพูดแลเรียนร่วมกับเด็กปกติได้ และเด็กหูหนวก หมายถึง เด็กที่มีสมรรถภาพทางการได้ยินในหูข้างที่ตึกว่า เมื่อวัดด้วยเสียงบริสุทธิ์ ณ ความถี่ 500, 1,000 และ 2,000 รอบต่อวินาที แล้วได้ผลเฉลี่ยความไวที่น้อยที่สุด 90 เดซิเบลขึ้นไป หรือมีการสูญเสียการได้ยินตั้งแต่ 90 เดซิเบลขึ้นไป จัดเป็นเด็กที่สูญเสียการได้ยินมากหรืออาจถึงขั้นไม่ได้ยินเสียงเลย แม้จะใช้เครื่องช่วยฟังก็ตาม

กลไกการเกิดการได้ยิน เกิดได้จากการทำงานร่วมกันของหู ประสาทหู และสมอง ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงเส้นทางที่กระแสประสาทจากหูผ่านเข้าสู่สมอง

การทำงานร่วมกันของอวัยวะดังกล่าวข้างต้น ทำให้มนุษย์สามารถได้ยินเสียงและแปลความหมายของเสียงได้ ซึ่งสามารถแบ่งขั้นตอนของกลไกการได้ยินได้ออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังภาพที่ 2 (ศรียา นิยมธรรม, 2541, หน้า 10-11)



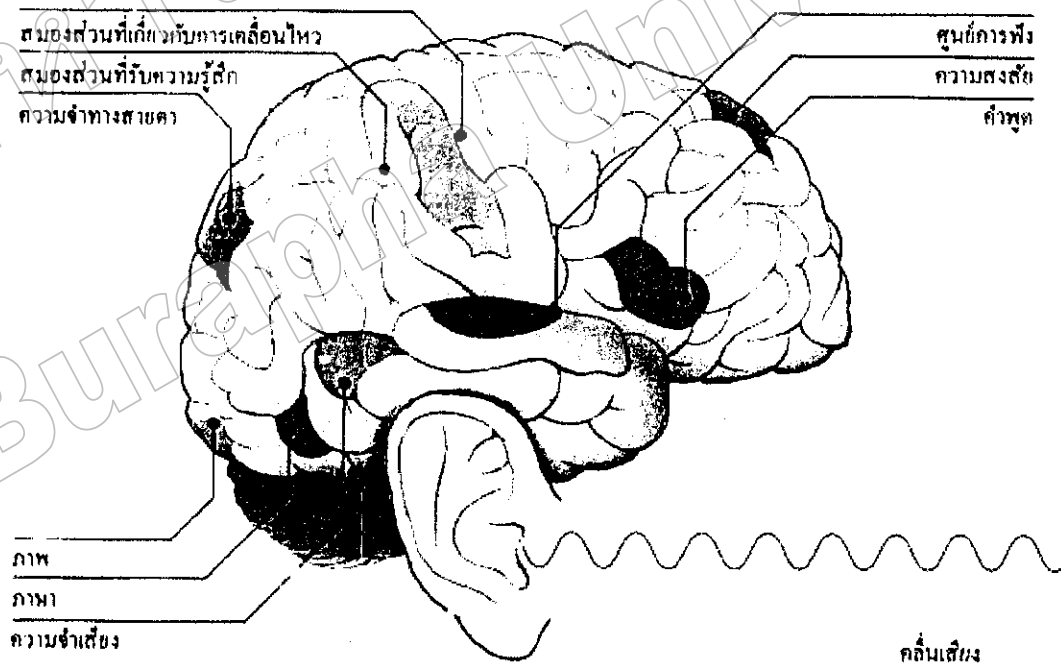
ภาพที่ 2 แสดงกลไกการเกิดการได้ยิน

กลไกการเกิดการได้ยิน ประกอบด้วย

1. ขั้นนำเสียง เกิดที่หูชั้นนอกและหูชั้นกลางที่ทำงานร่วมกันแต่ในบทบาทที่ต่างกัน โดยคลื่นเสียงจากภายนอกเดินทางเข้าสู่หูชั้นนอกซึ่งประกอบไปด้วย ใบหู รูหู และเยื่อแก้วหู ใบหูจะทำหน้าที่ป้องกันเสียงให้ผ่านเข้ารูหูทำให้สามารถบอกได้ว่าเสียงที่ได้ยินนั้นมาจากทิศทางใด จากนั้นเสียงจะผ่านเข้าสู่อวัยวะที่มีลักษณะเป็นท่อ ช่วยทำให้มีการก้องของเสียง ขยายเสียงให้ดังเพิ่มขึ้น 5-10 เดซิเบล และเสียงจะถูกส่งต่อมาที่เยื่อแก้วหูซึ่งทำหน้าที่ในการรับเสียง โดยเยื่อแก้วหูจะขยับไปตามความดังของเสียงและทำหน้าที่ในการเปลี่ยนสภาพความกดดันอากาศให้เป็นการเคลื่อนไหวแบบเมคคานิค (mechanical vibration) หลังจากนั้นก็จะส่งต่อการทำงานไปถึงหูชั้นกลางซึ่งประกอบไปด้วย กระดูกค้อน กระดูกทั่ง และกระดูกโกลน โดยการเคลื่อนไหวแบบเมคคานิคจะทำให้กระดูกทั้งสามเกิดการสั่นไปตามลำดับ จึงทำให้เกิดการขยายเสียงและส่งต่อการทำงานไปที่อวัยวะในหูชั้นใน การทำงานของกระดูกทั้งสามชิ้นนี้จะทำหน้าที่ได้ดีในทุกความถี่เสียง แต่จะสามารถทำหน้าที่ได้ดีมากขึ้นกับเสียงที่มีความถี่สูงกว่า 800 รอบต่อวินาทีขึ้นไป ซึ่งสามารถขยายได้มากกว่าเดิมอีกเท่าตัวคืออัตรา 2 : 1 แต่ถ้าหากเสียงที่เข้ามามากเกินไปก็จะมีกล้ามเนื้อซึ่งอยู่ในหูชั้นกลางทำหน้าที่ช่วยรั้งมิให้กระดูกหูทั้งสามชิ้นเกิดการเคลื่อนไหวมากเกินไป

2. ชั้นประสาทรับเสียง เกิดที่หูชั้นใน เมื่อกระดูกโกลนในหูชั้นกลางเกิดการสั่นจะทำให้อวัยวะรูปหอยโข่งที่อยู่ในหูชั้นในสั่นตามไปด้วย อวัยวะนี้มีลักษณะเป็นเนื้อเยื่อต่าง ๆ ที่มาผนึกเข้าด้วยกันเป็นท่อเล็กเรียวยาว ขดอยู่เป็นวงลักษณะคล้ายหอยโข่ง ภายในอวัยวะนี้จะเต็มไปด้วยของเหลวที่เรียกว่า “เพอริลิมฟ์” (perilymph) ซึ่งเสียงจะเดินทางผ่านของเหลวนี้นี้ในรูปของการสั่นสะเทือน เซลล์พิเศษซึ่งอยู่ในอวัยวะนี้จะทำหน้าที่ในการรับหรือบันทึกการสั่นสะเทือนของเสียง และข้อมูลที่อยู่ในอวัยวะรูปหอยโข่งจะถูกส่งออกจากหูไปในรูปของสัญญาณไฟฟ้าที่เป็นรหัสต่าง ๆ มากมาย

3. ชั้นแปลเสียง เกิดที่สมอง เป็นชั้นที่เสียงซึ่งอยู่ในรูปของสัญญาณไฟฟ้า ถูกส่งผ่านไปตามเส้นประสาทในการฟัง (auditory nerve) เพื่อนำเข้าสู่สมองส่วนกลางที่เรียกว่า “ส่วนนอกของสมองในการรับฟัง” (auditory cortex) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของพื้นผิวสมอง (ดังแสดงในภาพที่ 3) ที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการรับและแปลเสียง โดยจะบอกให้รู้ว่าเสียงนั้นเป็นเสียงอะไร มากหรือน้อย มีระดับสูงหรือต่ำ คุณภาพของเสียงเป็นอย่างไร และมีความหมายว่าอย่างไร



ภาพที่ 3 แสดงส่วนของสมองที่รับความรู้สึกต่าง ๆ

สาเหตุของความบกพร่องทางการได้ยิน อาจเกิดเนื่องมาจากหลายสาเหตุ สามารถแบ่งออกได้เป็นประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

การเกิดความบกพร่องทางการได้ยินแบ่งตามการคลอดสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท (วาริ ธีระจิตร, 2534, หน้า 60-62)

1. หูหนวกก่อนคลอด (congenital deafness) ทารกมีความพิการของอวัยวะรับเสียงตั้งแต่อยู่ในครรภ์มารดา ดังนั้น เมื่อคลอดออกมาแล้วจึงปรากฏอาการหูหนวกทันทีตั้งแต่แรกเกิด ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1.1 หูหนวกตามกรรมพันธุ์ (hereditary deafness) เป็นอาการหูหนวกของทารกที่มีความพิการสืบทอดมาจากบิดา หรือมารดา หรือบรรพบุรุษที่มีอาการหูหนวก

1.2 หูหนวกที่ไม่ใช่กรรมพันธุ์ (sporadic deafness) ซึ่งมีสาเหตุการเกิด คือ

1.2.1 หูหนวกจากโรคติดต่อขณะตั้งครรภ์ เช่น โรคหัดเยอรมัน ทารกอาจได้รับเชื้อไวรัสชนิดนี้จากมารดาขณะ 3 เดือนแรกของการตั้งครรภ์ และมีผลทำให้เกิดความผิดปกติที่หัวใจ หลอดเลือด ตา และร่างกาย หรือศีรษะของทารกเล็กกว่าปกติ สมอองไม่เจริญเติบโต หรือหูหนวกได้

1.2.2 หูหนวกจากการเติบโตของอวัยวะผิดปกติ เช่น ทารกเกิดมาอาจไม่มีใบหู มีรูหูข้างเดียว เมื่อมีความพิการเกิดขึ้นกับอวัยวะหูส่วนหนึ่งส่วนใดก็จะทำให้หูหนวกได้

1.2.3 หูหนวกจากอันตรายต่อทารก เช่น ขณะมารดาตั้งครรภ์ บังเอิญหกล้มและได้รับการกระทบกระเทือนต่อครรภ์อย่างแรง ทารกในครรภ์ที่กำลังเจริญเติบโต อาจถูกบีบ ถูกกด หรือถูกกระแทก หรือเลือดไปหล่อเลี้ยงไม่สะดวก ทำให้อวัยวะการได้ยินพิการได้ เมื่อทารกคลอดออกมาจึงมีอาการหูหนวกแต่กำเนิด

1.2.4 หูหนวกจากพิษยาต่อมารดาขณะตั้งครรภ์ เกิดจากมารดาที่ตั้งครรภ์ใช้ยาบางชนิด เช่น ยาควินิน ยาแอสไพริน ยาสเตียรอยด์ และยาเพนนิซิลิน เป็นต้น ซึ่งยาดังกล่าวอาจเป็นพิษต่อหูของทารกที่อยู่ในครรภ์

1.2.5 หูหนวกจากการคลอด คือศีรษะถูกบีบขณะคลอด อาจเนื่องจากกระดูกเชิงกรานของมารดาเล็ก หรือใช้คีมจับศีรษะทารกในระหว่างการช่วยคลอดไม่ถูกที่ เป็นต้น

2. หูหนวกหลังคลอด คือศีรษะถูกบีบขณะคลอด อาจเนื่องจากกระดูกเชิงกรานของมารดาเล็ก หรือใช้คีมจับศีรษะทารกในระหว่างการช่วยคลอดไม่ถูกที่ เป็นต้น หูหนวกจากโรคระบบประสาท เช่น ป่วยเป็นเยื่อหุ้มสมองอักเสบ

2.1 หูหนวกจากโรคหู คอ จมูก เนื่องจากอวัยวะดังกล่าวติดต่อกัน เมื่ออวัยวะใดอวัยวะหนึ่งเกิดโรคก็จะกระทบกระเทือนถึงกัน ทำให้หูหนวกได้

2.2 หูหนวกจากโรคติดต่อ เช่น ภายหลังจากการป่วยด้วยโรคหัด ไข้หวัดใหญ่ คางทูม หัดเยอรมัน อาจมีอาการหูหนวกได้

2.3 หูหนวกร่วมกับโรคต่อไธ่ท่อ เช่น โรคต่อมพิทูอิทารีที่มีอาการหูหนวกร่วมด้วย

2.4 หูหนวกจากพิษยาและสารเคมี เมื่อผู้ป่วยได้รับยาที่เป็นพิษต่ออวัยวะหูส่วนในและประสาทหู เช่น คิวโนน ยาสเตรพโตมัยซิน และยาแคนามัยซิน เป็นต้น

2.5 หูหนวกจากภยันตรายต่ออวัยวะหู และประสาทหู เช่น การตกเปิด ตกบันได ตกจากที่สูง หรือถูกตบที่หูอย่างรุนแรงก็ทำให้หูหนวกได้ นอกจากนี้ การได้รับการรบกวนจากเสียงดังต่าง ๆ เสียงฟ้าผ่า เสียงระเบิด เสียงปืน เสียงเครื่องบิน เครื่องยนต์ เครื่องจักรในโรงงาน อยู่เสมอเป็นระยะเวลานาน จะทำให้หูพิการได้

การเกิดความบกพร่องทางการได้ยิน โดยแบ่งตามอวัยวะของหูที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดความบกพร่องทางการได้ยิน สามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภท (กิตติพงศ์ งามพิระพงศ์, 2534) ดังนี้

1. อวัยวะที่ใช้ในการสื่อเสียงพิการ (conductive hearing loss) เกิดจากการติดขัดของการนำคลื่นเสียงในหู อาจเนื่องมาจากมีขี้หูในส่วนนอก การติดเชื้อในหูส่วนกลาง การบาดเจ็บบริเวณเยื่อแก้วหู การอุดตันที่ท่อยูสเทเชียน (ustachian tube) เนื่องจากติดเชื้อหรือเป็นไข้หวัด หรือมีสิ่งแปลกปลอมอุดตันหู เช่น เนื้องอก สาเหตุดังกล่าวทำให้เสียงผ่านส่วนนำเสียงไม่ได้หรือผ่านได้น้อยผิดปกติ จึงทำให้ได้ยินเสียงไม่ชัดเจน ซึ่งทำให้หูหนวกได้

2. อวัยวะของหูส่วนในที่รับเสียงเสีย (sensorineural hearing loss) เกิดจากเซลล์หรือใยประสาทในการรับส่งถูกทำลาย ซึ่งเกิดได้ในคนสูงอายุ เนื่องจากอวัยวะหูผ่านการใช้งานมาเป็นระยะเวลานาน ซึ่งมักมีอาการรุนแรงและรักษาให้หายได้ยาก

3. การสูญเสียการได้ยินแบบผสม (mix loss) เกิดจากอวัยวะสื่อเสียงและอวัยวะประสาทรับเสียงพิการ

ระดับการสูญเสียการได้ยิน ในการทดสอบการได้ยินที่สามารถเชื่อได้ว่าให้ผลถูกต้องแม่นยำ และละเอียดที่สุดที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันก็คือ การวัดด้วยเครื่องมือไฟฟ้าที่เรียกว่า ออดิโอมิเตอร์ (Audiometer) ซึ่งจะทำการตรวจสอบสภาพการได้ยินของบุคคลด้วยการใช้เสียงบริสุทธิ์ในช่วงความถี่ต่าง ๆ กัน โดยปกติความถี่ของเสียงที่เป็นภาษาพูดอยู่ในช่วง 500-2,000 รอบต่อวินาที ซึ่งการตรวจด้วยเครื่องออดิโอมิเตอร์จะสามารถควบคุมระดับความเข้มของเสียงได้

โดยอยู่ในช่วง 10 เดซิเบล จนถึงเสียงดังที่สุดที่ระดับความเข้มของเสียงประมาณ 110 เดซิเบล

คัทซ์ (Katz, 1978 อ้างถึงใน กฤษณา เลิศสุขประเสริฐ, 2530, หน้า 22) ได้กล่าวถึง การแบ่งระดับการได้ยิน ดังตาราง 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 การแบ่งระดับของการได้ยิน (ค่าเดซิเบลเป็นมาตรฐานระหว่างชาติ)

ประเภทของการได้ยิน	ค่าเฉลี่ยความไว ณ ตำแหน่ง 500-2,000 รอบต่อวินาที (dB)	ความสามารถในการฟัง
ปกติ (normal limits)	0-25	ได้ยินเสียงพูด เสียงกระซิบ เบา ๆ ไม่ลำบากในการรับฟัง คำพูด
หูตึงน้อย (mild hearing loss)	26-40	ไม่ได้ยินเสียงพูดเบา ๆ
หูตึงปานกลาง (moderate hearing loss)	41-55	พอที่จะเข้าใจคำพูดในระดับ ความดังปกติในระยะ 3-5 ฟุต
หูตึงมาก (severe hearing loss)	56-70	ต้องพูดด้วยเสียงดัง ๆ จึงจะ เข้าใจ แต่จะมีความลำบากใน การฟังขณะอยู่ในสถานที่ที่มี เสียงจอแจ
หูตึงรุนแรง (profound hearing loss)	71-89	อาจจะได้ยินเสียงตะโกนใน ระยะ 1 ฟุต แต่ไม่เข้าใจ
หูหนวก (deafness)	90 ขึ้นไป	ไม่ได้ยินแม้แต่เสียงตะโกน

สรุปได้ว่า ระดับการได้ยินนั้นแบ่งได้ 6 ระดับ คือระดับ 1 ส่วนระดับ 2-6 นั้น เป็นระดับของการสูญเสียการได้ยิน โดยที่ผู้สูญเสียการได้ยินตั้งแต่ระดับ 2-5 เรียกว่า “คนหูตึง” จะสามารถรับฟังเสียงพูดเบา ๆ ไปจนถึงเสียงที่ตะโกนในระยะ 1 ฟุตได้ แต่เมื่อใส่เครื่องช่วยฟังจะทำให้รับฟังเสียงได้ดียิ่งขึ้น และผู้สูญเสียการได้ยินระดับ 6 เรียกว่า “คนหูหนวก” ซึ่งจะไม่สามารถได้ยินเสียงคนอื่นและเสียงตะโกนได้

การแบ่งระดับการสูญเสียการได้ยินตามจุดมุ่งหมายทางการศึกษา สามารถแบ่งระดับการสูญเสียการได้ยินเป็น 4 ระดับ (ผดุง อารยะวิญญู, 2533, หน้า 12-13) คือ

1. ระดับที่ 1 สูญเสียการได้ยินระหว่าง 34-54 เดซิเบล เด็กต้องการความช่วยเหลือด้านการได้ยินโดยการสวมใส่เครื่องช่วยฟัง
2. ระดับที่ 2 สูญเสียการได้ยินระหว่าง 55-69 เดซิเบล เด็กต้องการความช่วยเหลือในด้านการได้ยินโดยการสวมใส่เครื่องช่วยฟัง การศึกษาพิเศษ การฝึกพูด และการแก้ไขการพูด
3. ระดับที่ 3 สูญเสียการได้ยินระหว่าง 70-89 เดซิเบล เด็กต้องการความช่วยเหลือในด้านการสวมใส่เครื่องช่วยฟัง การศึกษาพิเศษและการบริการด้านการศึกษา การฝึกพูด และการแก้ไขการพูด
4. ระดับที่ 4 สูญเสียการได้ยิน 90 เดซิเบล หรือมากกว่า เด็กต้องการความช่วยเหลือในด้านการได้ยินโดยการสวมใส่เครื่องช่วยฟัง และการบริการพิเศษทางการศึกษา

ลักษณะและพฤติกรรมของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมักจะมีพฤติกรรมต่างจากเด็กปกติ ซึ่งมีสาเหตุมาจากความบกพร่องทางการได้ยินของตน ทำให้ไม่สามารถเข้าใจในคำพูดและแสดงออกมาในรูปของพฤติกรรมด้านต่าง ๆ ได้ สามารถแบ่งลักษณะและพฤติกรรมของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินได้ ดังนี้

1. ลักษณะและพฤติกรรมที่แสดงออกทางร่างกาย เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จะมีการพูดและการฟังไม่ชัดเจน เวลาสนทนาจึงเข้าใจคู่สนทนามากกว่าปกติและจะจ้องหน้าคู่สนทนาตลอดเวลา มีการเคลื่อนไหวเร็วมากกว่าปกติ บางรายมีอาการทรงตัวผิดปกติร่วมด้วย (สุชา จันทรเอม, 2525) นอกจากนี้ ประพัฒน์ ลักษณะพิสุทธ์ (2532 อ้างถึงใน กิตติพงศ์ งามพิระพงศ์, 2534, หน้า 17) ยังกล่าวถึงลักษณะของเด็กที่มีประสาทหูพิการแต่กำเนิดที่สามารถสังเกตได้ มีดังนี้คือ

- 1.1 มีผมหงอก ตาสีฟ้า ซึ่งมีลักษณะผิดไปจากพ่อแม่ที่เป็นคนไทย ไม่แสดงอาการได้ยินเสียง แม้จะเกิดเสียงดังใกล้ ๆ ตัว

- 1.2 ไม่ค่อยทำเสียงอ้ออาและเสียงสูง ๆ ต่ำ ๆ เหมือนเด็กทั่วไป
- 1.3 ไม่หัดเลียนเสียงใด ๆ
- 1.4 หัดพูดคำที่มีความหมายช้ากว่าเด็กปกติหรือพูดไม่ได้เลย
- 1.5 ไม่ค่อยเข้าใจคำพูดและไม่สามารถทำตามคำสั่งง่าย ๆ ได้
- 1.6 พูดได้น้อยกว่าเด็กปกติในวัยเดียวกัน และมักพูดผิดหลักภาษา
- 1.7 พูดไม่ชัดหรือเสียงพูดผิดปกติ
- 1.8 ชอบจ้องปากและหน้าของผู้พูด
- 1.9 ชอบทำท่าใบ้เมื่อต้องการบอกหรือเล่าเรื่องใดเรื่องหนึ่ง
- 1.10 ชอบขอให้ผู้พูด พูดซ้ำ พูดช้า ๆ หรือพูดดัง ๆ
- 1.11 หูทั้งสองข้างได้ยินไม่เท่ากัน
- 1.12 มีความรู้สึกไวต่อการสัมผัส การเคลื่อนไหวรอบตัวและการสัมผัสเพื่อน

รวมทั้งมีสายตาไวเป็นพิเศษ

- 1.13 เคยพูดได้ต่อมาพูดน้อยลงหรือหยุดพูดไป เนื่องจากประสบอุบัติเหตุการมากขึ้น

2. ลักษณะและพฤติกรรมที่แสดงออกทางการพูดและการเขียน เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินอาจพูดเสียงดังหรือเบาผิดปกติ เมื่อพูดมักใช้ประโยคที่ไม่ต่อเนื่อง มักจะหลีกเลี่ยงการสนทนากับผู้อื่น นอกจากนี้เด็กบางคนอาจพูดไม่ได้หรือพูดไม่ชัด ซึ่งขึ้นอยู่กับระดับการสูญเสียการได้ยินของเด็ก ถ้าสูญเสียการได้ยินเพียงเล็กน้อยอาจพอพูดได้ แต่ถ้าสูญเสียการได้ยินมาก หรือหูหนวกอาจพูดไม่ได้เลยหากไม่ได้รับการสอนพูดตั้งแต่ในวัยเด็ก นอกจากนี้การพูดยังขึ้นอยู่กับอายุของเด็กเมื่อสูญเสียการได้ยินด้วย กล่าวคือ เด็กที่สูญเสียการได้ยินภายหลังคลอดจะสูญเสียการได้ยินน้อยกว่าเด็กที่สูญเสียการได้ยินมาแต่กำเนิด ฉะนั้น ปัญหาในการพูดของเด็กจะขึ้นอยู่กับความรุนแรงของการสูญเสียการได้ยินและอายุของเด็กเมื่อสูญเสียการได้ยิน (ผดุง อารยะวิญญู, 2538, หน้า 13-14 ; ทศนีย์ จันธนะไทยเอก, 2539, หน้า 27-28)

พิณทิพย์ ทวยเจริญ (2537, หน้า 27-28) ได้กล่าวถึงลักษณะการพูดของเด็กที่บกพร่องทางการได้ยินว่า ลักษณะทางการพูดของเด็กกลุ่มนี้แตกต่างไปจากการพูดของเด็กปกติ กล่าวคือ เด็กที่มีหูปกติจะเรียนรู้เกี่ยวกับการควบคุมการหายใจเมื่อเปล่งเสียงอ้อแอ้ตั้งแต่วัยทารก ส่วนเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินนั้น ค่อย ๆ หยุดเปล่งเสียงอ้อแอ้ตั้งแต่วัยทารก จึงพลาดโอกาสสำคัญที่จะได้ฝึกฝนตนเอง เป็นผลทำให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินไม่รู้จักรับรู้การควบคุมการหายใจ จึงทำให้การหายใจขาดตอนเป็นช่วง ๆ ในขณะที่พูด ลักษณะอีกประการหนึ่งก็คือมีการพูดเสียงเดียวตลอดเวลา สำหรับลักษณะอื่น ๆ ที่สัมพันธ์กับการพูด เช่น จังหวะการ

ออกเสียง ระดับเสียง ความเร็วช้าของการพูดนั้นยังพบความผิดปกติในเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินด้วย

ชุดิมา พรหมรักษา (2542, หน้า 17) กล่าวถึงการพูดของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินว่า ไม่สามารถพูดได้อย่างถูกต้องตามสำเนียง ตามหลักไวยากรณ์ เนื่องจากเด็กไม่มีพัฒนาการทางการพูด จึงทำให้พัฒนาการทางภาษาของเด็กไม่มีคุณภาพเท่าที่ควร เพราะการพูดจะเป็นการสร้างแบบแผนของภาษาที่รวมไปถึงการออกเสียงสระ พยัญชนะที่ชัดเจน มีการผันวรรณยุกต์ การเรียบเรียงคำและโครงสร้างของประโยคได้อย่างถูกต้อง

สำหรับด้านการเขียนของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินนั้น พบว่า การเขียนประโยคของเด็กจะมีลักษณะเขียนแบบกลับปอกกลับมา ซึ่งไม่เป็นไปตามลำดับของรูปประโยคคือ ประธาน กริยา กรรม เนื่องจากเด็กมีความชำนาญในการใช้ภาษามือ ซึ่งเป็นภาษาโดด ๆ ที่ไม่มีระเบียบของถ้อยคำ ดังนั้น เมื่อเด็กนำมาเขียนเป็นประโยคจึงทำให้วางลำดับของประโยคผิดตำแหน่งกัน นอกจากนี้ ผดุง อารยะวิญญู (2533, หน้า 13-15) ยังกล่าวว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์ในวงจำกัดด้วย และราตรี ปิตาวรานนท์ (2525, หน้า 25) ได้ศึกษาเกี่ยวกับข้อบกพร่องในการเขียนประโยคของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2, ปีที่ 3 และปีที่ 4 พบว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีข้อผิดพลาดในการเขียนประโยคคือ เขียนคำตกหล่น เขียนคำสลับที่กัน เขียนตำแหน่งของคำผิดพลาด และมีการเพิ่มคำที่ไม่จำเป็นลงไปประโยคด้วย

ซิมมอนส์ (Simmons, 1959 อ้างถึงใน ชุดิมา พรหมรักษา, 2542, หน้า 18) ได้ศึกษาความสามารถในการเขียนของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจำนวน 54 คน และเด็กปกติจำนวน 12 คน โดยใช้แบบสอบถามความสามารถทางภาษาเขียนซึ่งมีรูปภาพเป็นตัวช่วย พบว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะเขียนประโยคและใช้คำศัพท์อย่างฟุ่มเฟือย และเขียนคำซ้ำ ๆ กัน จึงทำให้ประโยคที่เขียนขาดความสมบูรณ์ไป แม้ว่าจะเขียนได้อย่างถูกต้องและเข้าใจความหมายก็ตาม นอกจากนี้ จากผลการศึกษาของ มายเคิลบัส (Myklebuse, 1964 อ้างถึงใน วิรัตน์ชัย ยงวนิชย์, 2535) พบว่า จำนวนประโยคที่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเขียนมักมีจำนวนน้อยกว่าเด็กปกติ และเป็นประโยคที่ไม่ซับซ้อน เขียนได้ประโยคสั้น ๆ ใช้ภาษาง่าย ๆ เนื่องจากเด็กขาดความเข้าใจในด้านภาษา

จะเห็นได้ว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีปัญหาทั้งการพูดและการเขียน โดยปัญหาในการพูดในเรื่องของการออกเสียงสระและเสียงพยัญชนะที่ชัดเจน การผันวรรณยุกต์ การเรียบเรียงคำและโครงสร้างของประโยคได้อย่างถูกต้อง และปัญหาการเขียนที่ยังขาดความ

สมบูรณ์ ซึ่งความสามารถในการพูดและการเขียนของเด็กเหล่านี้ขึ้นอยู่กับสภาพร่างกายและจิตใจ รวมทั้งวุฒิภาวะของเด็กด้วย

3. ลักษณะและพฤติกรรมที่แสดงออกทางการเรียนรู้ เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินส่วนใหญ่จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ผดุง อารยะวิญญู (2538, หน้า 14) ให้ความเห็นว่า อาจเป็นเพราะวิธีการสอน หรือวิธีการวัดผลที่ปฏิบัติกันอยู่ในปัจจุบันไม่เหมาะสมสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จึงทำให้เด็กเหล่านี้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ค่อนข้างต่ำกว่าเด็กปกติ นอกจากนี้ ลักษณะทางจิตวิทยาของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินก็เป็นอีกสิ่งหนึ่งที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กด้วย จากการศึกษาพบว่า เด็กกลุ่มนี้เป็นเด็กที่จำได้ยาก ลืมง่าย และมีช่วงความสนใจสั้น (สุรินทร์ภรณ์ อนันต์มัทพงศ์, 2533, หน้า 12-14) กล่าวคือ ขณะที่เด็กกำลังรับข้อมูลข่าวสารมานั้น เด็กจะมีช่วงความสนใจในการรับข้อมูลเหล่านั้นได้ไม่นานนัก หรือมีความสนใจในระยะสั้น ๆ ประกอบกับเด็กมีทักษะในการจำไม่ดี และมักจะจำอะไรได้ไม่นานนัก สิ่งเหล่านี้จึงส่งผลทำให้เด็กมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเด็กปกติ และคนส่วนใหญ่มักคิดว่าเด็กที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำจะเป็นเด็กที่มีสติปัญญาต่ำด้วย แต่ความเป็นจริงแล้ว จากรายงานการวิจัยเป็นจำนวนมากพบว่า ระดับสติปัญญาของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีการกระจายคล้ายเด็กปกติ บางคนอาจโง่ บางคนอาจฉลาด และบางคนมีความฉลาดถึงขั้นอัจฉริยะก็มี จึงอาจสรุปได้ว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินไม่ใช่เด็กโง่ทุกคน (ผดุง อารยะวิญญู, 2538, หน้า 14) จากการสังเกตลักษณะพฤติกรรมที่แสดงออกทางการเรียนรู้ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน พบว่าไม่ค่อยแตกต่างจากเด็กปกติเท่าใดนัก บางคนอาจจะมีสติปัญญาที่สูงกว่าเด็กปกติ อย่างไรก็ตามการมีปัญหในการใช้ภาษาในการสื่อความหมายก็ส่งผลให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินส่วนใหญ่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์ต่ำทุกวิชา

4. ลักษณะและพฤติกรรมที่แสดงออกทางอารมณ์และสังคม เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะมีปัญหาในการปรับตัว สาเหตุส่วนใหญ่มาจากการสื่อสารกับผู้อื่น หากเด็กสามารถสื่อสารได้ดี ปัญหาทางอารมณ์ก็ลดลงทำให้เด็กสามารถปรับตัวได้ แต่ถ้าเด็กไม่สามารถสื่อสารกับผู้อื่นได้ดีก็เกิดความคับข้องใจ ซึ่งส่งผลต่อพฤติกรรมของเด็กทำให้เด็กต้องปรับตัวมากกว่าเด็กปกติ (ผดุง อารยะวิญญู, 2538, หน้า 14-15) นอกจากนี้ยังพบว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินส่วนใหญ่ไม่เข้ากลุ่มกับใคร ชอบอยู่ตามลำพัง อ่อนไหวง่าย หวาดระแวง ขี้สงสัย ไม่ค่อยยอมรับความสนิทสนมของผู้อื่นอย่างฉันทมิตร เมื่อพูดด้วยก็จะจ้องหน้านาน และเมื่อมีปัญหาก็จะเก็บไว้คนเดียว (ทัศนีย์ จันธนะไทยเอก, 2539, หน้า 27-28) มีเพียงบางราย

เท่านั้น ที่สามารถปรับตัวเข้ากับผู้อื่นได้ดี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมและการดูแลเอาใจใส่ของครอบครัวด้วย

ความบกพร่องทางการได้ยิน นอกจากจะมีผลต่ออารมณ์แล้ว ยังมีผลต่อจิตใจของเด็กอีกด้วย ซึ่งเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นกับเด็กแบบค่อยเป็นค่อยไป โดยการเรียนรู้จากพ่อแม่และสิ่งแวดล้อม ตั้งแต่ยังอยู่ในวัยทารก การพัฒนาทางอารมณ์และจิตใจของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ขึ้นอยู่กับทัศนคติและความรู้สึกของพ่อแม่ที่มีต่อตัวเด็กด้วย ไม่ว่าจะเป็นความเสียใจ ความโกรธ ผิดหวัง วิดกกังวล รำคาญ สงสาร อากัปกริยาต่าง ๆ ที่พ่อแม่แสดงต่อเด็กเมื่ออายุมากขึ้น จะมีผลต่อเด็กและทำให้มีปัญหาเกี่ยวกับอารมณ์และจิตใจซับซ้อนขึ้นไป เมื่อเด็กเข้าสู่วัยเรียนก็ต้องปรับตัวให้เข้ากับสภาพของโรงเรียน ซึ่งเด็กมักจะถูกมองว่าเป็นคนประหลาด ในขณะเดียวกัน ตัวเด็กเองก็มีความคิดคำนึงเกี่ยวกับความผิดปกติของตนเองด้วย จึงมีผลต่ออารมณ์และจิตใจเป็นอย่างมาก (จำปี แดงดวง, 2538, หน้า 10)

นิรันดร์ สันติตระกูล (2527, หน้า 31) ได้กล่าวถึงอารมณ์พฤติกรรมของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินว่ามีลักษณะดังนี้คือ

1. ชอบโอ้อวด ถือตัวเองเป็นใหญ่
2. เห็นแก่ตัว ตามใจตัวเอง
3. ขี้ระแวงสงสัย
4. ก้าวร้าว หัวดื้อ ไม่ยืดหยุ่น
5. ไม่ค่อยสำนึกในบุญคุณผู้อื่น
6. ไม่รู้จักประมาณตนเอง
7. เข้าใจตนเองในทางผิด ๆ ไม่ตรงกับสภาพที่เป็นจริง
8. ขาดความเชื่อมั่นในตนเอง
9. ไม่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
10. มีแนวโน้มในการยึดมั่นเฉพาะในสิ่งที่ตนเองคุ้นเคยเท่านั้น สิ่งที่ไม่เคยรู้ ไม่เคยเห็น หรือไม่คุ้นเคยมาก่อนจะไม่แน่ใจ และตัดสินใจไม่ได้
11. ขาดเหตุผลในการพิจารณาสิ่งต่าง ๆ

อารมณ์และพฤติกรรมต่าง ๆ ซึ่งเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินแสดงออกมานี้ แตกต่างจากเด็กปกติ และมีผลต่อการพัฒนาในด้านต่าง ๆ ของเด็กด้วย พัฒนาการที่เห็นได้ชัดเจนก็คือ พัฒนาการด้านอารมณ์ เพราะผลจากการที่หูไม่ดี ทำให้พูดไม่ได้ และขาดภาษาในการสื่อความคิด ความรู้สึก และความต้องการกับผู้อื่น เด็กเหล่านี้จึงมีความกดดันและจะแสดง

พฤติกรรมบางอย่างที่บ่งถึงการไม่สามารถควบคุมอารมณ์ของตนเองได้ เช่น โมโห เอาแต่ใจ ก้าวร้าว ไม่ทำตามระเบียบข้อบังคับ เก็บตัว ซึมเศร้า ส่วนปัญหาทางด้านสังคมที่แสดงออกทางพฤติกรรมคือ การขาดความมั่นใจในตัวเอง จากปัญหาดังกล่าว ทำให้เด็กเหล่านี้แสดงพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม ซึ่งล้วนมาจากสาเหตุที่เด็กไม่เข้าใจถึงความคิด ความรู้สึก และความต้องการของตนเองทั้งสิ้น (ผดุง อารยะวิญญู, 2538, หน้า 15)

การจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

จุฑามาศ ศรีจามร (อ้างถึงใน ชูติมา พรหมรักษา, 2542, หน้า 26) กล่าวถึงประวัติของการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินว่า ในระยะแรกมีวัตถุประสงค์การจัดเพื่อช่วยเหลือกันเท่าที่พอจะทำได้และถือเป็นการทำกุศลอย่างหนึ่ง ดังนั้น การจัดการศึกษาจึงขึ้นอยู่กับความรู้สึกนึกคิดของแต่ละคน แต่ต่อมาเริ่มเห็นความสำคัญของการศึกษามากขึ้น เนื่องจากต้องการให้เด็กสามารถช่วยเหลือตนเองได้ จึงจัดให้มีการศึกษาพิเศษขึ้นโดยทำการจัดตั้งโรงเรียนการศึกษาพิเศษพร้อมทั้งปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความบกพร่องในแต่ละระดับ ซึ่งดำเนินการโดยกระทรวงศึกษาธิการ กรมสามัญศึกษาใหม่ กองการศึกษาเพื่อคนพิการ รับผิดชอบเกี่ยวกับการจัดการศึกษาสำหรับเด็กพิการตั้งแต่ระดับอนุบาลถึงระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ปัจจุบันมีโรงเรียนในสังกัดประจำปีการศึกษา 2541 จำนวน 41 โรงเรียน เป็นโรงเรียนที่จัดการเรียนการสอนสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจำนวน 31 โรงเรียน แบ่งออกเป็นสวนกลางและเขตการศึกษาอีก 12 เขตการศึกษา ซึ่งกระจายไปตามภูมิภาคต่าง ๆ ของประเทศ และส่วนที่เหลือเป็นโรงเรียนสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเรียนร่วมกับเด็กที่บกพร่องทางด้านอื่น ๆ เข้าศึกษาอยู่ด้วย

ความมุ่งหมายที่สำคัญในการจัดการศึกษาพิเศษสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน (ชูติมา พรหมรักษา, 2542, หน้า 34) คือ

1. จัดการศึกษาตามสิทธิมนุษยชน เพื่อให้เกิดความเหมาะสมแก่สภาพ ส่งเสริมให้มีความรู้ความสามารถที่จะทำงานร่วมกับผู้อื่น และดำรงชีวิตอยู่ในสังคมตามปกติได้อย่างมีความสุข
2. เพื่อฝึกฝนให้เด็กสามารถสื่อความหมายกับผู้อื่นได้ เพื่อขจัดปัญหาการติดต่อสื่อสารให้เหลือน้อยที่สุด เพื่อช่วยตรวจแก้ความบกพร่องทางการพูดของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

การจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ถือเป็นกระบวนการเรียนการสอนพิเศษที่แตกต่างไปจากการเรียนการสอนปกติ แม้จะใช้หลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ เช่นเดียวกับเด็กปกติก็ตาม เนื่องจากหลักสูตรที่นำมาใช้ต้องปรับปรุงให้เหมาะสมกับสภาพความบกพร่องของร่างกาย ดังนั้น ลักษณะการสอนเด็กพิเศษจึงควรเป็นแบบการเสริมเอกลักษณ์ของบุคคล (individualized instruction) เพื่อให้เหมาะสมกับความสามารถที่มีอยู่ในตัวของเด็กเหล่านี้ ผดุง อารยะวิญญู (2538, หน้า 15) ได้กล่าวเพิ่มเติมว่า หลักสูตรที่เหมาะสมสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินนั้น ควรครอบคลุมไปถึงการฝึกฟัง การฝึกสายตา การฝึกทักษะทางการพูด การฝึกทักษะทางภาษา ซึ่งการฝึกทักษะดังกล่าวควรกระทำเป็นขั้นตอนตามลำดับความยากง่าย ส่วนเนื้อหาวิชา เช่น วิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และอื่น ๆ ควรครอบคลุมเนื้อหาที่ใกล้เคียงกับเด็กปกติ แต่วิธีสอนตลอดจนเครื่องมืออุปกรณ์อื่นจำเป็นอาจแตกต่างออกไปหรือเพิ่มเติมไปจากที่มีใช้สำหรับเด็กปกติ ทั้งนี้เพื่อสนองความต้องการพิเศษของเด็กประเภทนี้

แนวทางการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน (ผดุง อารยะวิญญู, 2538, หน้า 13-14) มีดังนี้

1. เรียนร่วมกับเด็กปกติ สามารถทำได้ในเด็กที่หูตึง เนื่องจากยังสูญเสียการได้ยินไม่มาก โดยจัดให้เรียนชั้นเดียวกับเด็กปกติ ให้เด็กได้มีโอกาสเรียนร่วมกับเด็กปกติเป็นบางชั่วโมง โดยเฉพาะในวิชาที่ไม่ต้องใช้การอธิบายมากนัก เช่น วิชาหัตถกรรม พลศึกษา ศิลปะ ขับร้องดนตรี เป็นต้น ส่วนในวิชาที่ต้องฟังคำอธิบายเพิ่มเติมมากขึ้น เช่น เลขคณิต เรขาคณิต ฯลฯ อาจจะต้องมีพี่เลี้ยงคอยให้คำอธิบายแก่เด็ก
2. จัดชั้นพิเศษในโรงเรียนปกติ ถ้ามีเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินหลายคน ควรจัดชั้นเรียนพิเศษขึ้นในโรงเรียนปกติ ซึ่งเป็นชั้นสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยเฉพาะ จะช่วยให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีโอกาสเรียนร่วมกับเด็กปกติ ส่งผลทำให้เด็กได้พัฒนาขีดความสามารถของตนเองเพิ่มขึ้น ครูที่สอนจึงควรได้รับการฝึกอบรมและมีความรู้ความสนใจเกี่ยวกับเด็กเหล่านี้เป็นพิเศษ การจัดชั้นพิเศษในโรงเรียนปกติ มีแนวทางในการจัดชั้นเรียน ดังนี้

2.1 ชั้นพิเศษเต็มเวลาในโรงเรียนปกติ โดยมีครูประจำชั้นพิเศษที่เป็นผู้สำเร็จการศึกษาทางด้านการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินโดยเฉพาะเป็นผู้สอน ระยะเวลาการเรียนสำหรับเด็กหูหนวกควรอยู่ในชั้นพิเศษเต็มเวลาในโรงเรียนปกติไม่เกิน 3 ปี ส่วนเด็กหูตึงไม่ควรเกิน 4 ปีหลังจากนั้นแล้วควรมีการเรียนร่วมบางเวลา หรือเต็มเวลาในชั้นเรียนปกติร่วมกับ

เด็กปกติต่อไป

2.2 ชั้นพิเศษที่มีการเรียนร่วมบางเวลาในโรงเรียนปกติ โดยจะมีครูการศึกษาพิเศษเป็นครูประจำชั้นสอนวิชาสามัญ การฝึกฟัง และการฝึกพูด ส่วนในวิชาอื่น เช่น ศิลปะ พลศึกษา เด็กสามารถไปเรียนร่วมกับเด็กปกติได้

3. จัดตั้งโรงเรียนสำหรับเด็กเหล่านี้โดยเฉพาะคือ โรงเรียนสอนคนหูหนวก สำหรับสอนเด็กที่สูญเสียการได้ยินมาก ๆ ส่วนใหญ่เป็นโรงเรียนประจำ เด็กที่มีเรียนจะไม่ได้ประโยชน์เต็มที่จากการเรียนร่วมกับเด็กปกติ การจัดหลักสูตรสำหรับเด็กหูหนวกยืดหยุ่นได้ เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการและความสามารถของเด็ก วิชาที่สอนคือ วิชาสามัญซึ่งจำเป็นแก่การดำรงชีวิตในอนาคตของเด็กและวิชาชีพเพื่อเป็นการปูพื้นฐานทางด้านวิชาชีพให้แก่เด็ก ให้สามารถออกไปประกอบอาชีพได้ และให้มีความรู้ความสามารถพอที่จะเรียนต่อในทางวิชาชีพในระดับสูงขึ้นได้ สำหรับครูผู้สอนควรเป็นผู้ที่ได้เรียนมาทางด้านนี้โดยเฉพาะ และในการจัดชั้นเรียนควรจัดแยกชั้นกันระหว่างเด็กหูตึงกับเด็กหูหนวกและไม่ควรยึดอายุเป็นหลัก แต่ควรคำนึงถึงความสามารถเป็นหลัก โดยเฉพาะความสามารถทางภาษา ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถทางการเรียนวิชาสามัญ พฤติกรรมทางสังคม ตลอดจนวุฒิภาวะของเด็กด้วย

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้

ความหมายของการรับรู้ ในเรื่องความหมายของการรับรู้มีผู้ให้ความหมายไว้หลายความหมาย แต่ละความหมายมีความใกล้เคียงกัน ผู้วิจัยจึงยกความหมายดังกล่าวมาพอสังเขปดังนี้

การรับรู้ หมายถึง กระบวนการที่อินทรีย์ปะทะสิ่งเร้าในสภาพแวดล้อมโดยอาศัยอวัยวะรับสัมผัสและใช้ประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมเป็นเครื่องช่วยในการแปลความหมายของสิ่งเร้าให้เป็นสิ่งที่รู้จัก (ผดุง อารยะวิญญู, 2524, หน้า 26)

การรับรู้ หมายถึง การตีความหมายการรับสัมผัสออกเป็นสิ่งหนึ่งสิ่งใดที่มีความหมาย ซึ่งการตีความหมายนั้นต้องอาศัยประสบการณ์หรือการเรียนรู้ ถ้าปราศจากการเรียนรู้หรือประสบการณ์ก็จะเป็นการรับรู้ มีแต่เพียงการรับสัมผัสเท่านั้น (วัชร ทรัพย์มี, 2532, หน้า 43)

การรับรู้ หมายถึง กระบวนการที่อินทรีย์ปะทะกับสิ่งเร้าในสภาพแวดล้อม ทำให้เกิดการรับรู้ขึ้นโดยอาศัยประสาทสัมผัส อันได้แก่ หู ตา จมูก ลิ้น ผิวหนัง ประสาทสัมผัสทั้งห้านี้จะทำงานร่วมกัน จึงจะทำให้การรับรู้ได้ผลดียิ่งขึ้น ถ้าขาดสิ่งหนึ่งสิ่งใดแล้วจะทำให้การรับรู้มีสมรรถภาพลดน้อยลงไปด้วย (ณัฐเสกข์ เรืองศิริ, 2537, หน้า 29)

169834

๑
153.1
๐๘๔๖ ๗

การรับรู้ หมายถึง กระบวนการที่เราจัดระบบแปลความและตีความ ทำความเข้าใจในสิ่งเร้ารอบ ๆ ตัวเรา (ฉลอง ทับศรี, 2540, หน้า 29)

การรับรู้ หมายถึง การแปลหรือตีความของการสัมผัสหรืออาการสัมผัสที่คนได้รับออกมาเป็นสิ่งที่สิ่งใดที่มีความหมายหรือที่รู้จักเข้าใจกัน โดยมีประสบการณ์เดิมเป็นเครื่องช่วย (ศรียา นิยมธรรม, 2541, หน้า 51)

จะเห็นว่า การรับรู้เป็นกระบวนการต่อเนื่องไปจนถึงการทำความเข้าใจกับสิ่งเร้าที่มาสัมผัส ต้องมีการแปลหรือตีความจากการสัมผัสที่ได้รับมาออกเป็นหนึ่งสิ่งใดที่มีความหมาย ซึ่งการตีความจะต้องอาศัยประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิม ถ้าไม่มีการประสมประสานกันระหว่างสิ่งที่รับสัมผัสมากับความรู้เดิมเสียแล้ว ก็จะไม่มีการรับรู้สิ่งเร้านั้น ๆ จะเป็นแต่เพียงการสัมผัสกับสิ่งเร้าเท่านั้น สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินนั้น ประสาทสัมผัสด้านการฟังเสียงไม่อาจใช้เป็นประสาทนำได้เท่ากับประสาทตา ผู้บกพร่องทางการได้ยินจึงต้องอาศัยการรับรู้ทางสายตามาช่วยในการรับรู้อย่างมาก นอกจากนั้น ยังอาศัยการรับรู้จากการสัมผัสร่วมด้วย

การรับรู้ทางการฟัง (auditory perception)

การรับรู้ทางการฟัง หมายถึง ความสามารถในการทำนายลักษณะของเสียงโดยอาศัยประสาทสัมผัสของหู ซึ่งทำหน้าที่ในการรับสัญญาณและหลังจากนั้นก็มีการแปลความหมายออกมา เราจะสามารถรับรู้สิ่งใดได้ดีนั้นขึ้นอยู่กับความสามารถในการแยกเสียงของแต่ละบุคคล คือสามารถแยกเสียงใดเสียงหนึ่งออกจากเสียงต่าง ๆ ที่ดังอยู่ในสภาพแวดล้อมนั้น ๆ ได้ ถ้าสามารถแยกเสียงที่ต้องการออกจากสภาพแวดล้อมได้ดี ก็จะทำให้เราเข้าใจและรับรู้ได้ดียิ่งขึ้น ความสามารถในการแยกเสียงขึ้นอยู่กับองค์ประกอบต่าง ๆ ดังนี้

1. การตระหนักรู้แห่งเสียง
2. การที่เคยได้ยินเสียงนั้นมาก่อน
3. การได้ยินเสียงนั้นบ่อย ๆ
4. ความสามารถในการบอกแหล่งกำเนิดของเสียงได้แม่นยำ
5. การได้ยินเสียงอื่นที่ดังมาจากแหล่งกำเนิดเสียงเดียวกัน
6. การใช้ประสาทสัมผัสทางด้านอื่นเข้ามาช่วยในการรับรู้

สำหรับผู้ที่มีการบกพร่องทางการได้ยินจะไม่สามารถรับรู้ได้เช่นเดียวกับคนปกติ เนื่องจากการรับรู้ทางการฟังขึ้นอยู่กับความบกพร่องทางการได้ยิน ถ้าสูญเสียการได้ยินมาก การรับรู้ทางการฟังจะมีน้อย แต่ถ้าสูญเสียการได้ยินน้อย แต่ถ้าสูญเสียการได้ยินน้อย โอกาสที่จะรับรู้ทางการฟังก็มีมาก (ผดุง อารยะวิญญู, 2523, หน้า 28-29)

การรับรู้ทางสายตา (visual perception)

การรับรู้ทางสายตาหรือการเห็น เป็นความรู้สึกที่สำคัญที่สุดของความรู้สึกทั้งหมด เพราะเมื่อสูญเสียการเห็นแล้ว ความรู้สึกที่จะให้ความละเอียดมากขึ้นไปอีกก็จะเป็นไปไม่ได้ และมนุษย์ต้องใช้การเห็นสำหรับการพักผ่อน การชื่นชม การประสานงาน การป้องกัน และการทรงตัว เป็นต้น โครงสร้างทางกายวิภาคของการเห็น ประกอบด้วย ตา ทางเดินของประสาทที่เกี่ยวกับการเห็น และพื้นผิวสมองเกี่ยวกับการเห็น เพื่อแปลความรู้สึกออกมา (ประวิทย์ สุนทรสีมะ, 2526, หน้า 293) ชัยพร วิชาวุธ (2525, หน้า 194-198) ได้แบ่งกระบวนการในการรับรู้ทางสายตาออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ ขั้นการรู้สึกโดยการมองเห็นและขั้นการตีความ ซึ่งมีนักจิตวิทยาการทดลองได้ทำการสรุปในแต่ละขั้นออกมาเป็นดังนี้

1. ขั้นการรู้สึกโดยการมองเห็น ประกอบด้วย

- 1.1 สิ่งเร้าของการเห็น สิ่งเร้าที่ทำให้เกิดการเห็นคือแสง ซึ่งเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า โดยแสงจะกระทบวัตถุแล้วสะท้อนเข้าตาเรา เราจึงสามารถเห็นวัตถุได้เมื่อมีแสงสว่าง
- 1.2 ระบบรับสิ่งเร้าของการเห็นคือตา ทำหน้าที่ในการตอบสนองต่อการสัมผัสของแสง โดยส่วนที่เรียกว่า "รีเซปเตอร์" ที่อยู่ในเรตินาของตาจะมีความไวในการเห็นมากที่สุด
- 1.3 ความไวในการเห็น โดยเฉพาะการเห็นแสงในช่วงสีเขียว นอกจากนั้น ยังขึ้นอยู่กับความสามารถในการปรับตัวขณะที่อยู่ในความมืดและแสงสว่างด้วย
- 1.4 ความชัดในการเห็นส่วนละเอียดของสิ่งที่ปรากฏ หากเราต้องการเห็นรายละเอียดมากก็ต้องใช้แสงที่มีความเข้มมากขึ้นด้วย แต่ความชัดในการเห็นจะเพิ่มมากขึ้นตามความเข้มของแสง ณ จุดหนึ่งเท่านั้น
- 1.5 ความต่อเนื่อง การเห็นไม่ได้เกิดขึ้นทันทีทันใดที่สิ่งเร้าปรากฏ แต่ต้องใช้เวลาในการให้รีเซปเตอร์ที่อยู่ในตาตอบสนองและส่งข่าวสารในรูปของกระแสประสาทไปยังสมอง เพื่อให้เกิดเป็นการรู้สึกเห็น และเมื่อสิ่งเร้าหายไปแล้ว ภาพที่เห็นก็ไม่ได้หายไปทันทีพร้อมสิ่งเร้า แต่จะยังคงอยู่ชั่ววินาทีหนึ่ง
- 1.6 การเห็นสี เกิดจากการตอบสนองต่อแสงที่มีความยาวคลื่นต่าง ๆ กัน

2. ขั้นการตีความ ประกอบด้วย

2.1 การแยกภาพออกจากพื้น ในการรับรู้ใด ๆ เราจะใส่ใจกับสิ่งต่าง ๆ ที่ละสิ่ง
สิ่งที่ได้รับการใส่ใจจะปรากฏเด่นออกมาเป็นภาพ (figure) ส่วนสิ่งอื่น ๆ ที่ไม่ได้รับการใส่ใจก็จะ
เป็นพื้น (ground)

2.2 การรวมกลุ่มสิ่งเร้า เราจะใส่ใจต่อสิ่งเร้าที่มีหน่วยใหญ่ขึ้น ที่ประกอบด้วย
สิ่งเร้าย่อย ๆ มารวมกัน ซึ่งเราจะรับรู้ทั้งหมดรวมกันเป็นภาพ

2.3 การรับรู้ความลึก เนื่องจากภาพของวัตถุที่ปรากฏบนเรตินาเป็นภาพสองมิติ
คือ มีความกว้างและความยาว แต่เราสามารถรับรู้เป็นภาพสามมิติได้โดยการสร้างความลึก
ขึ้นมาเอง

2.4 การปรับขนาดและรูปร่าง เรามีได้รับรู้ตามขนาดของภาพที่ปรากฏบนเรตินา
เพราะวัตถุที่มีขนาดเท่ากันจะมีภาพปรากฏบนเรตินาไม่เท่ากันถ้าอยู่ห่างจากเรตินาไม่เท่ากัน
เนื่องจากที่เรตินามีการปรับขนาดความลึกของวัตถุ เพื่อให้การรับรู้สอดคล้องกับความเป็นจริง

2.5 การตีความ ต้องอาศัยประสบการณ์หรือการเรียนรู้จากอดีตว่าสิ่งที่รู้สึกนี้คือ
อะไร การตีความในขั้นการจำได้ ทำให้การรับรู้เกิดขึ้นโดยสมบูรณ์ และยังสามารถนำไปใช้ในขั้น
ของการเรียนรู้ การคิด และการตัดสินใจต่อไปอีกด้วย

ความสำคัญของการรับรู้ทางสายตา ในมนุษย์นั้นทั้งการได้ยินและการเห็นต่าง
ผลัดกันเป็นประสาทนำในการรับรู้ แต่ในคนหูหนวกที่การได้ยินบกพร่องไป ประสาทตาที่เหลืออยู่
จึงต้องทำหน้าที่เป็นประสาทนำในการรับรู้แทนประสาทหู ซึ่งไม่สามารถทำหน้าที่ได้ตามปกติ
ดังแสดงในภาพที่ 4

หูหนวก	การเห็น	_____
	สัมผัส	_____
	ดมกลิ่น	_____
	ลิ้มรส	_____

หูตึง	การเห็น	_____
	การได้ยิน	_____
	สัมผัส	_____
	ดมกลิ่น	_____
	ลิ้มรส	_____

หูหนวก – ตาบอด	สัมผัส	_____
	ดมกลิ่น	_____
	ลิ้มรส	_____

สายตาเลือนราง	สัมผัส	_____
	ดมกลิ่น	_____
	ลิ้มรส	_____

ตาบอด	การได้ยิน	_____
	สัมผัส	_____
	ดมกลิ่น	_____
	ลิ้มรส	_____

สภาพ
แวดล้อม

ภาพที่ 4 แสดงลักษณะการใช้ประสาทสัมผัสของบุคคล เมื่อประสาทสัมผัสบางอย่างบกพร่องหรือพิการ

จากภาพ แสดงให้เห็นถึงประสาทสัมผัสที่เหลือ ซึ่งต้องทำหน้าที่เพิ่มมากขึ้น เมื่อประสาทสัมผัสบางอย่างบกพร่องไป (ศรียา นิยมธรรม, 2541, หน้า 41-43)

ฟรอสติก (Frostig, 1973, p. 9) กล่าวว่า อวัยวะของการได้ยินและการมองเห็นเป็น อวัยวะหลักของการรับรู้ ส่วนการรับรู้ทางการสัมผัส การรับรส การรับกลิ่น มีความสำคัญ รองลงมา ซึ่งการรับรู้ทางสายตาจะรวมอยู่ในการกระทำของมนุษย์ทุก ๆ อย่าง ได้แก่ การทรงตัว การเดิน การมองหาวัตถุ การจับสิ่งของ เป็นต้น การรับรู้ทางสายตาจะทำให้เด็กที่กำลังเจริญเติบโตซึ่งมีประสบการณ์การเรียนรู้อยู่แล้วรู้จักสิ่งต่าง ๆ และเกิดการจำรวมทั้งจะสร้างสัญลักษณ์ของการมองเห็นขึ้นด้วย เมื่อเด็กเข้าโรงเรียนก็มีความสามารถในการรับรู้ทางสายตาที่แน่นอนขึ้น ทำให้เขาสามารถอ่าน เขียน และทำงานอื่น ๆ ได้ การรับรู้ทางสายตาจึงมีความจำเป็นอย่างมากในการเรียนรู้ภาษาแทนการฟังเป็นส่วนมาก เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้อง (บังอร ดันปาน, 2528, หน้า 1)

นอกจากนี้ ศรียา นิยมธรรม (2541, หน้า 51) กล่าวว่า การรับรู้ทางสายตานั้นเป็น กระบวนการที่ซับซ้อนละเอียดอ่อนที่เกิดจากการทำงานของสายตาและสมอง ในการมองเห็นและตีความสิ่งที่เห็นเข้ากับการเรียนรู้ พัฒนาการในการรับรู้ทางสายตาจึงมีความสำคัญต่อการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน เนื่องจากต้องใช้สายตาในการเรียนรู้ภาษาแทนการฟังหรือประกอบกับการได้ยินที่เหลืออยู่เพื่อสื่อความหมายกับผู้อื่นซึ่งเป็นพื้นฐานที่จะนำไปสู่การเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความจำ

ความหมายของความจำ ในเรื่องความหมายของความจำ มีผู้ให้ความหมายในลักษณะใกล้เคียงกันและแตกต่างกันหลายท่าน ผู้วิจัยจึงขอยกความหมายดังกล่าวมาพอสังเขป ดังนี้

ความจำ หมายถึง ผลที่อยู่ในสมองหลังจากสิ่งเร้าได้หายไปจากสนามแห่งการสัมผัสแล้ว ผลที่คงอยู่นี้จะอยู่ในรูปของรหัสใด ๆ ที่เป็นผลมาจากการโยงความสัมพันธ์ (ไสว เลี่ยมแก้ว, 2528, หน้า 7)

ความจำ คือการคงไว้ซึ่งผลของการเรียนรู้ หรือการนำบางส่วนของสิ่งที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้มาแสดงให้เห็นอีกในปัจจุบัน (ฉันทนา กล่อมจิต, 2534, หน้า 190)

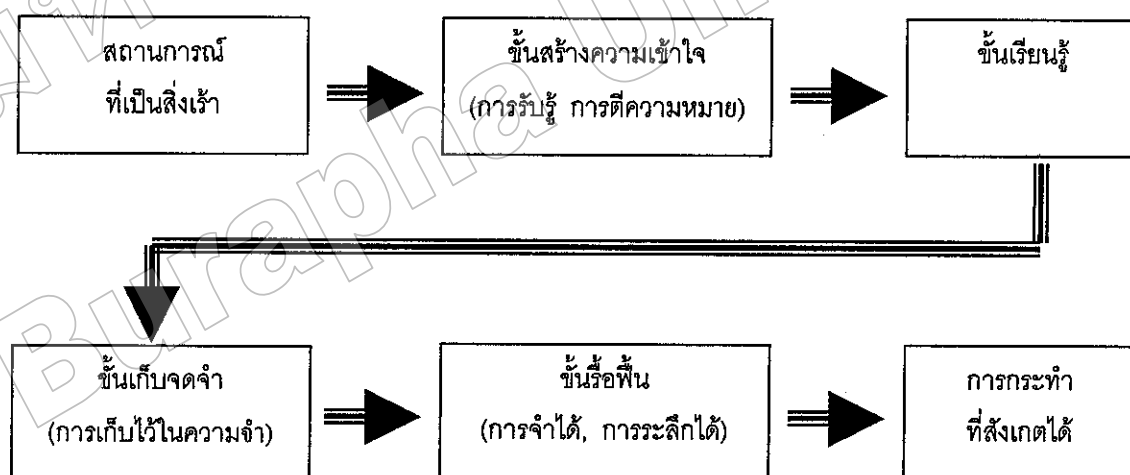
ความจำ เป็นความสามารถทางสมองที่เก็บสะสมประสบการณ์จากการรับรู้และการระลึกได้อย่างถูกต้องเมื่อต้องการนำไปใช้ (ศรียา นิยมธรรม, 2541, หน้า 53)

ความจำ หมายถึง ระบบทางด้านการรู้คิดของบุคคลที่ใช้สำหรับเก็บสะสมและรื้อฟื้นข้อมูล (Baron, 1922, p. 210)

ความจำ หมายถึง การเก็บสะสมความรู้ ซึ่งอาจมีลักษณะเป็นรูปภาพ สัญลักษณ์ หรือตัวเลขหรือประสบการณ์ต่าง ๆ ของบุคคล หลังจากที่มีการเรียนรู้หรือเหตุการณ์นั้นสิ้นสุดลง นอกจากนี้ นิยามของความจำยังรวมไปถึงการถ่ายทอดสิ่งที่เก็บสะสมไว้ออกมาในรูปของการระลึก หรือการจำได้อีกด้วย (Bootzin et al., 1986, pp. 199-200)

จากความหมายของความจำดังกล่าวมา อาจสรุปได้ว่า ความจำ คือความสามารถของบุคคลในการเก็บสะสมข้อมูลใด ๆ ก็ตาม หรือสะสมประสบการณ์จากการรับรู้ แล้วสามารถรื้อฟื้นสิ่งนั้นออกมาใช้ได้เมื่อต้องการ

ความจำกับการรับรู้ มีความเกี่ยวข้อง เนื่องจากการรับรู้เป็นด้านแรกของกระบวนการจำ ซึ่งจะทำให้ได้ข้อมูล และบุคคลจะรวบรวมสิ่งที่รับรู้เก็บไว้ในระบบความจำก่อนที่จะนำมาใช้ต่อไป กาเย่ ได้แสดงขั้นตอนการทำงานของกระบวนการจำ (อัญชลี พละวงษ์, 2535, หน้า 18 อ้างอิงจาก Gagne, 1974, pp. 70-71)



ภาพที่ 5 แสดงขั้นตอนการทำงานของกระบวนการจำตามแบบของกาเย่

จากภาพ สามารถอธิบายถึงขั้นตอนการทำงานของกระบวนการจำ ได้ดังนี้

1. ขั้นสร้างหรือทำความเข้าใจ (aprehended) เป็นขั้นที่ผู้เรียนเข้าใจสถานการณ์ที่เป็นสิ่งเร้า ผู้เรียนจะต้องให้ความสนใจ ใส่ใจ และรับรู้สิ่งนั้น ๆ ทั้งนี้แล้วแต่ความสามารถและประสบการณ์เดิมของแต่ละบุคคล

2. ขั้นการเรียนรู้ (acquisition) หรือขั้นการรับเอาไว้ ในขั้นนี้จะเกิดการเปลี่ยนแปลงในระบบประสาท เกิดเป็นความสามารถอย่างใหม่ขึ้น

3. ขั้นเก็บเอาไว้ในความจำ (storage) ในขั้นนี้สิ่งที่รับเอาไว้จะถูกเก็บไว้ในส่วนของความจำในสมอง ระยะเวลาของการเก็บไว้นี้แตกต่างกันแล้วแต่บุคคล สถานการณ์ และสิ่งแวดล้อม

4. ขั้นการรื้อฟื้น (retrieval) หรือระยะฟื้นความจำ เป็นสิ่งที่เรียนรู้มาและเก็บไว้ในส่วนของความจำของสมองและจะแสดงออกมาในรูปของพฤติกรรมหรือการกระทำที่สังเกตหรือวัดได้โดยบุคคลอื่น การรื้อฟื้นอาจออกมาโดยพฤติกรรมที่บ่งถึงหรือพาติดไปถึงการใช้ความสามารถของสติปัญญา เช่น การคิดแก้ปัญหา การวิเคราะห์ การประเมินค่าสิ่งต่าง ๆ ได้

บุคคลสามารถรับรู้สิ่งต่าง ๆ ได้โดยใช้อวัยวะรับสัมผัสที่มีอยู่ ได้แก่ หู ตา จมูก ลิ้น ผิวกาย ทำหน้าที่เป็นอุปกรณ์สำคัญในการรับสัมผัส และส่งไปเป็นประสบการณ์ทางสมองเพื่อให้เกิดการรับรู้ต่อไป หากอวัยวะรับสัมผัสบกพร่อง การรับรู้ก็จะบกพร่องด้วย และเมื่อมีการรับรู้ครั้งใหม่ ประสบการณ์เดิมหรือการรับรู้เดิมจะเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้คนแปลความหมายของสิ่งที่รับสัมผัสเกิดเป็นการรับรู้ขึ้น หากขาดความรู้หรือประสบการณ์เดิมจะทำให้บุคคลเกิดการรับรู้ที่คลาดเคลื่อนไปจากความเป็นจริงได้มาก (จำเนียร ชวงโชติ, 2519, หน้า 3-8)

โครงสร้างของระบบความจำ แอตคินสันและชิฟฟริน (Atkinson & Shiffrin, 1968 อ้างถึงใน สุกัญญา กฤษณะเศรษฐี, 2542, หน้า 51) เสนอว่า โครงสร้างพื้นฐานของความจำตามลักษณะการทำงานและระยะการคงอยู่ของข้อมูลแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่

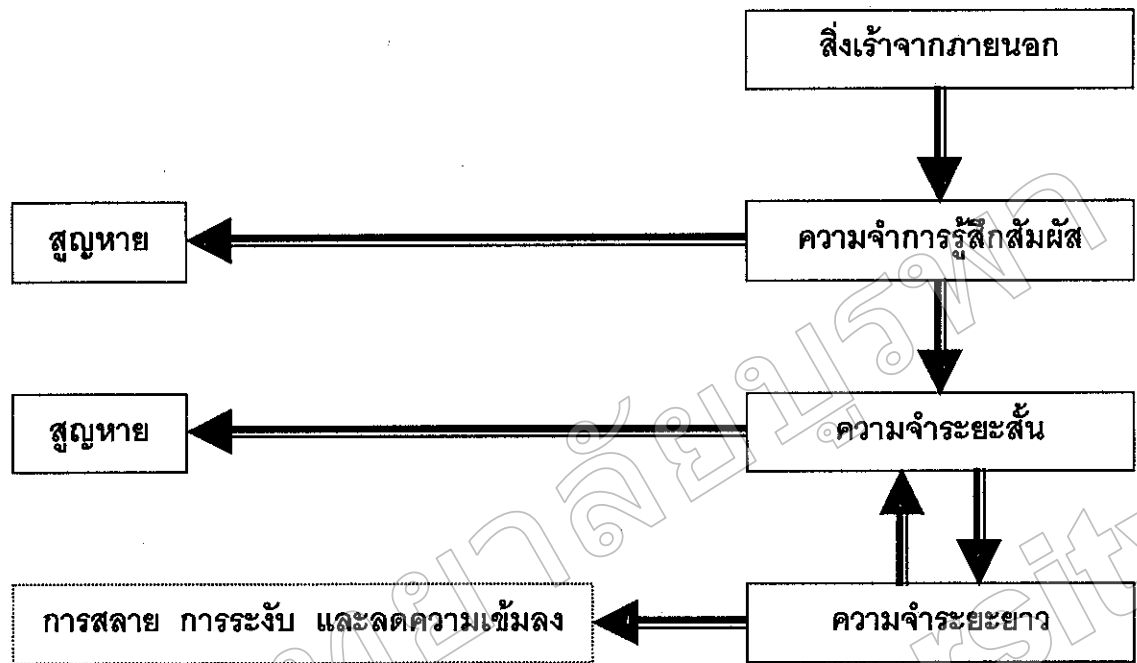
1. ระบบความจำการรู้สึกสัมผัส (sensory register) เป็นความจำที่เกิดขึ้นก่อนการรับรู้ เป็นการคงอยู่ของความรู้สึกสัมผัสหลังจากการเสนอสิ่งเร้าสิ้นสุดลงแล้ว คือรู้สึกว่ามีบางสิ่งบางอย่างเข้าไปในสมองของเราโดยที่เรายังไม่รู้ความหมาย ระบบความจำชนิดนี้จะคงอยู่ในระยะที่สั้นมาก คือในระยะเวลาไม่ถึง 1 วินาที เช่น ความจำภาพติดตา (iconic memory) และความจำเสียงก้องหู (echoic memory) เป็นต้น ข้อมูลจะถูกบันทึกด้วยระบบการรู้สึกสัมผัสของบุคคลในรูปของสิ่งเร้าที่ไร้ความหมายและไม่ได้ถูกตีความ การศึกษาเกี่ยวกับเรื่องนี้ส่วนมากจะเน้นเฉพาะการรับรู้ข้อมูลด้วยประสาทตาและประสาทหูเท่านั้น ส่วนการรับรู้ข้อมูลโดยการ

สัมผัส การดมกลิ่น และการรับรสที่แทบไม่ปรากฏให้เห็น (จิระ คุณทอง, 2541, หน้า 32)

2. ระบบความจำระยะสั้น (short-term memory) เป็นความจำที่เกิดขึ้นภายหลังการรับรู้แล้ว ซึ่งจะอยู่ในความจำระยะสั้นประมาณ 2-3 วินาที บุคคลใช้ความจำระยะสั้นสำหรับการจำชั่วคราว บางครั้งจึงเรียกว่า “ความจำชั่วคราว” เพื่อให้ประโยชน์ในขณะที่จำอยู่เท่านั้น ตัวอย่างของความจำระยะสั้น เช่น เราเปิดสมุดโทรศัพท์เพื่อหาเบอร์โทรศัพท์ที่ต้องการ แล้วจดจำไว้เพื่อจะกดเบอร์โทรศัพท์ แต่หลังจากกดเบอร์โทรศัพท์แล้ว เรายังจะลืมเบอร์โทรศัพท์นั้น อิทธิพลที่มีต่อความจำระยะสั้น คือ ความสนใจ ใส่ใจ ทบทวน ทำซ้ำๆ อยู่เสมอจึงจะทำให้ความจำระยะสั้นคงอยู่ได้ และสิ่งที่ทำให้ความจำระยะสั้นหายไปได้ง่ายๆ คือ การมีสิ่งสอดแทรก การรบกวน เวลาที่ผ่านไป และการไม่ใส่ใจทบทวน เป็นต้น

3. ระบบความจำระยะยาว (long-term memory) เป็นระบบความจำที่คงทนกว่าความจำระยะสั้น เป็นที่เก็บข้อสนเทศที่ผ่านการกรองจาก 2 ระบบข้างต้นมาแล้วอย่างถาวร โดยข้อสนเทศจะถูกบรรจุและจัดไว้ด้วยการสร้างเป็นรหัส ดังนั้น จึงสามารถรื้อฟื้นได้เมื่อต้องการ ตัวอย่างของความจำระยะยาว ได้แก่ การจำชื่อเพื่อน การจำเหตุการณ์ต่าง ๆ ในอดีต ความรู้ และประสบการณ์ต่าง ๆ ที่เคยได้รับตั้งแต่จำความได้ สิ่งเหล่านี้จะอยู่ในความจำระยะยาวทั้งสิ้น แต่โดยทั่วไปบุคคลจะรู้สึกว่ามีสิ่งใดอยู่ในความจำระยะยาวจนกว่าบุคคลนั้นจะต้องการใช้ข้อมูลนั้น หรือเมื่อมีสิ่งใดสิ่งหนึ่งมาสะกิดใจจึงสามารถเรียกข้อมูลนั้นมาใช้ได้

จากข้อมูลข้างต้น สามารถแสดงความสัมพันธ์ของโครงสร้างของระบบความจำ ได้ดังภาพที่ 6 และความแตกต่างระหว่างความจำระยะสั้นและความจำระยะยาว ได้ดังตารางที่ 2 (จิระ คุณทอง, 2541, หน้า 34) ดังนี้

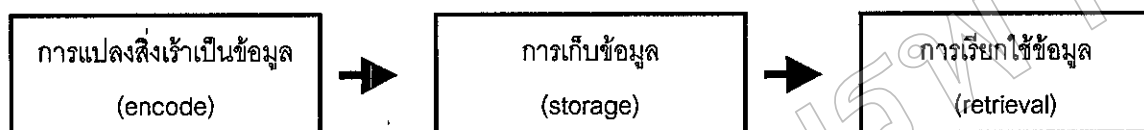


ภาพที่ 6 แสดงโครงสร้างของระบบความจำตามแนวคิดของแอตคินสันและชิฟฟริน
(Atkinson and Shiffrin)

ตารางที่ 2 แสดงความแตกต่างระหว่างความจำระยะสั้นและความจำระยะยาว

ชนิดการจำ	การรับข้อมูล	ความจุ	ระยะเวลาจำ	ประเภทของข้อมูลที่จำ	การเรียกใช้
ความจำระยะสั้น	เร็วมาก	มีข้อจำกัด (ประมาณ 7 หน่วย)	สั้นมาก (ประมาณ 20-30 วินาที)	คำ, ประโยค แนวคิด จินตนาการ	ทันที
ความจำระยะยาว	ค่อนข้างช้า	ไม่มีขีดจำกัด	ไม่มีขีดจำกัด	ประพจน์ สิ่งกัป เหตุการณ์ จินตนาการ	ขึ้นอยู่กับ เนื้อหาและ การจัด ระเบียบข้อมูล

ความจำระยะสั้นและความจำระยะยาว ประกอบด้วยขั้นตอนการทำงาน 3 ขั้นตอน คือ การแปลงสิ่งเร้าเป็นข้อมูล (encode) การเก็บข้อมูล (storage) และการเรียกใช้ข้อมูล (retrieval) (ฉลอง ทับศรี, 2540, หน้า 41) ซึ่งเป็นขั้นตอนที่สามารถนำมาเขียนเป็นแผนผังได้ ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 แสดงขั้นตอนการทำงานของความจำ

ความจำระยะสั้น

ความจำระยะสั้น เป็นกระบวนการทางสมองที่เก็บและใช้ข้อมูลในการปฏิบัติงานทางด้านการรู้คิด ความเข้าใจ การแก้ปัญหา และการเรียนรู้ ซึ่งทำงานในลักษณะคล้าย ๆ กันกับความจำระยะยาว แต่ความจำระยะสั้นเป็นความจำที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาสั้น ๆ และภายในไม่กี่วินาทีก็จะจางหายไป (ฉลอง ทับศรี, 2540, หน้า 41) (Magill, 1993, p. 2265) ชื่อเรียกภาษาอังกฤษที่มีความหมายเช่นเดียวกันกับความจำระยะสั้นนั้นมีหลายชื่อ คือ short-term memory, working memory, active memory, primary memory และ short term store เป็นต้น (นิรมล ชยุตสาหกิจ, 2533, หน้า 97)

องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับความจำระยะสั้น สามารถแบ่งออกได้ ดังนี้

1. ความสามารถในการเก็บรักษาข้อมูล หรือช่วงของความจำระยะสั้น จากการทดลองเกี่ยวกับช่วงความจำ (memory span) ของมิลเลอร์ พบว่า ความจำระยะสั้นสามารถเก็บข้อมูลเสนอไว้ได้ในปริมาณ 7 ± 2 หน่วย (chunk) เท่านั้น ไม่ว่าสิ่งเร้าที่ใช้จะเป็นตัวเลข พยางค์ไร้ความหมาย หรือคำที่มีความหมายก็ตาม สำหรับเด็กวัย 7 ขวบ มีช่วงความจำตัวเลขโดยเฉลี่ยเท่ากับ 5 หน่วย (ชัยพร วิชชาวุธ, 2520, หน้า 53) เฟลด์แมน ได้อธิบายถึงคำว่า "หน่วย" นั้นหมายถึง จำนวนไม่ใช่ขนาด ดังนั้น 1 หน่วย จึงหมายถึงตัวอักษร 1 ตัว 1 คำ หรือกลุ่มตัวอักษร 1 กลุ่มที่มีอักขรมากกว่า 1 ตัวก็ได้ และในการจัดกลุ่มสิ่งเร้าเพื่อประกอบขึ้นเป็นหน่วยนั้นจะผันแปรตามประสบการณ์ในอดีตของบุคคล กล่าวคือ หากบุคคลมีความคุ้นเคยกับสิ่งเร้าใดก็จะสามารถจัดกลุ่มสิ่งเร้าได้ง่าย ทำให้จดจำได้ดี

2. ขั้นตอนการทำงานของความจำระยะสั้น (ฉลอง ทับศรี, 2540, หน้า 40-44) ประกอบด้วย

2.1 การแปลงสิ่งเร้าเป็นข้อมูล (encode) เป็นขั้นตอนเกี่ยวกับการรับข้อมูลเข้าสู่ความจำ และจะมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของข้อมูลให้เป็นสัญลักษณ์ที่สามารถเข้าใจได้ และนำเข้าไปเก็บไว้ในรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่ ในลักษณะของรูปภาพ (visual code) ในลักษณะของเสียง (acoustic code) และในลักษณะของความหมาย (semantic code) ซึ่งคนเราสามารถให้ลักษณะการจำตามลักษณะใดลักษณะหนึ่ง

2.2 การเก็บข้อมูล (storage) เป็นขั้นตอนเกี่ยวกับการเก็บข้อมูลในเวลานั้น ๆ

2.3 การเรียกใช้ข้อมูล (retrieval) เป็นขั้นตอนของการรื้อฟื้นและค้นหาข้อมูลนั้น ๆ เมื่อต้องการนำมาใช้ ขั้นตอนการเรียกใช้ข้อมูลประกอบด้วยขั้นต่าง ๆ 3 ขั้นคือ

2.3.1 ขั้นที่ 1 คนผู้นั้นจะรับรู้สิ่งเร้าและเปลี่ยนลักษณะของสิ่งเร้าให้ใกล้เคียงกับข้อมูลที่เก็บไว้ในหน่วยความจำ

2.3.2 ขั้นที่ 2 เปรียบเทียบลักษณะของสิ่งเร้าใหม่กับข้อมูลที่เก็บไว้ในหน่วยความจำ ซึ่งลักษณะการเปรียบเทียบจะกระทำทีละครั้ง โดยการตรวจสอบสิ่งเร้าใหม่กับสิ่งเร้าที่ถูกบันทึกไว้ แต่แต่ละครั้งจะใช้เวลาประมาณ 40 มิลลิวินาที และใช้เวลาเพิ่มขึ้นอีกครั้งละ 40 มิลลิวินาที ในการตรวจสอบสิ่งเร้าใหม่ในครั้งต่อไป

2.3.3 ขั้นที่ 3 การตอบสนองของคน ๆ นั้นว่า สิ่งเร้าใหม่ที่เข้ามาในสิ่งเร้าที่ถูกบันทึกไว้ในหน่วยความจำที่มีอยู่หรือไม่ ซึ่งบุคคลผู้นั้นอาจตอบว่า “ใช่” หรือ “ไม่ใช่”

3. ปัจจัยที่มีอิทธิพลทำให้ความจำระยะสั้นคงอยู่ได้ คือ ความใส่ใจ (attention) (Bootzin et al., 1986, p. 230) ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการรับข้อสนเทศนั้นจะยังคงอยู่ในความจำระยะสั้นได้เท่าที่บุคคลให้ความใส่ใจ หรือตามความจำเป็นที่จะต้องใช้ข้อสนเทศนั้น ๆ นอกจากนี้ ยังรวมถึงการทบทวนและการทำซ้ำอยู่เสมอ ๆ ด้วย ถ้าหากไม่ได้รับการทบทวนอย่างต่อเนื่อง หรือไม่ได้นำมาใช้ หรือถูกรบกวนด้วยสิ่งเร้าอื่น ๆ ข้อสนเทศนี้จะเลือนหายไปได้ภายในระยะเวลาประมาณ 15-25 วินาที (Hamachek, 1990, p. 197)

4. ความจำระยะสั้นกับการลืม การสูญหายของข้อสนเทศในระบบความจำระยะสั้นเกิดขึ้นได้จาก 2 สาเหตุ คือ ทฤษฎีการเลือนหายของรอยความจำเมื่อเวลาผ่านไป (decay theory) และทฤษฎีการรบกวนหรือทฤษฎีการระงับ (interference theory) ซึ่งเกิดขึ้นเนื่องจากการรบกวนกันระหว่างสารใหม่กับสารเก่า (ไสว เลี่ยมแก้ว, 2528, หน้า 66) และเนื่องจากมีการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ จึงทำให้ไปรบกวนการจำสิ่งเก่า (Hamachek, 1990, p. 203) ซึ่งทฤษฎีการรบกวนหรือทฤษฎีการระงับเป็นทฤษฎีที่ได้รับความนิยมมากกว่า (Davidoff, 1987, p. 193)

อย่างไรก็ตาม บุคคลจะสามารถรู้พื้นข้อมูลที่อยู่ในความจำระยะสั้นได้ภายในเวลาประมาณ 15-30 วินาที (Atkinson & Shiffrin, 1968 อ้างถึงใน สุกัญญา กฤษณะเศรณี, 2542, หน้า 52)

ความสามารถในการจำ แสดงออกได้ 4 ประเภท (เสาวณี คุณาวัฒนากุล, 2517, หน้า 13) คือ

1. ช่วงความจำ (memory span ability) เป็นความสามารถที่แสดงถึงจำนวนของสิ่งที่จำได้ ถ้าจำสิ่งที่กำหนดให้ได้มาก เรียกว่า มีช่วงความจำยาว ถ้าจำได้น้อยก็มีช่วงความจำสั้น ซึ่งทดสอบได้โดยให้จำสิ่งของ ตัวเลข ตัวอักษร คำ สัญลักษณ์ ฯลฯ
2. ความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์ในการจำ (association memory ability) เป็นความสามารถในการสร้างกฎเกณฑ์สำหรับตนเองที่จะทำให้จำสิ่งต่าง ๆ ได้ดีขึ้น จะทดสอบได้โดยใช้คำโยงคู่หลายคู่ เมื่อเสนอคำหนึ่งแล้วให้ตอบคำคู่ของคำนั้น เช่น นก-แมว ผู้ใดที่จำคำโยงคู่ได้มากแสดงว่าผู้นั้นมีความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์ในการจำได้ดี
3. ความสามารถในการจำทางสายตา (visual memory ability) เป็นความสามารถที่เก็บรายละเอียดต่าง ๆ จากการเห็น อาจทดสอบได้โดยให้ดูสิ่งของ แล้ววาดภาพจากสิ่งที่เห็น เพื่อตรวจสอบความคลาดเคลื่อนหรือความผิดพลาดในการจำ
4. ความสามารถในการจำทางดนตรี (musical memory ability) เป็นความสามารถในการเก็บรายละเอียดของสิ่งที่ได้ยินไว้ได้ ซึ่งทดสอบได้โดยให้ทำเลียนเสียงต่าง ๆ ที่กำหนดให้ หรือเล่นดนตรีตามเสียงดนตรีที่ได้ยิน เป็นต้น

การทดสอบความจำ พฤติกรรมของคนเราสามารถแบ่งอย่างกว้าง ๆ ได้ 2 อย่างคือ พฤติกรรมภายใน (covert behavior) เป็นพฤติกรรมที่คนอื่นไม่อาจสังเกตได้โดยตรง และ พฤติกรรมภายนอก (overt behavior) เป็นพฤติกรรมที่คนอื่นสามารถสังเกตได้ เช่น อาการต่าง ๆ ที่ร่างกายแสดงออกมา และการจำถือว่าเป็นพฤติกรรมภายใน ดังนั้น การศึกษาความจำจึงทำได้โดยการศึกษาถึงพฤติกรรมภายในของบุคคลนั้น ๆ ซึ่งตามแนวคิดของนักจิตวิทยาเกี่ยวกับการศึกษาพฤติกรรมภายในมี 2 วิธีคือ วิธีพฤติกรรมนิยม ซึ่งเป็นวิธีที่ศึกษาโดยการสังเกตพฤติกรรมภายนอกแล้วลงความเห็นเป็นการสรุปเชิงสันนิษฐานว่า พฤติกรรมภายในนั้นเป็นอย่างไร และอีกวิธีหนึ่งคือ การสังเกตภายใน (introspection) สามารถทำได้โดยให้บุคคลนั้นสังเกตพฤติกรรมภายในจิตใจของตนเองว่าเป็นอย่างไร รับรู้อย่างไร รู้สึกอย่างไร ตลอดจนจำอะไรได้บ้าง ฯลฯ แล้วหลังจากนั้นให้บอกหรือรายงานออกมา นักจิตวิทยาจะนำข้อมูลที่ได้ไปทำการศึกษาต่อไป (จิระ คุณทอง, 2541, หน้า 38)

วิธีพื้นฐานโดยทั่วไปที่ใช้ทดสอบความจำในสถานการณ์ต่าง ๆ ของบุคคล มีวิธีการทดสอบซึ่งนิยมใช้กันมาก 3 วิธี (กมลรัตน์ หล้าสุวรรณ, 2528, หน้า 242-248) ดังนี้

1. การจำได้ (recognition) เป็นการทดสอบความจำโดยการปรากฏสิ่งที่เคยเห็นมาแล้วในอดีตปะปนกับสิ่งเร้าใหม่ ๆ แล้วบุคคลนั้นสามารถชี้ได้ว่าสิ่งเร้าใดเป็นสิ่งเร้าเดิมได้อย่างถูกต้อง สิ่งเร้าอาจเป็นของจริง รูปภาพ คำ ซึ่งอาจเป็นคำที่ไม่มีความหมายก็ได้ วิธีการทดสอบที่นิยมใช้มี 2 วิธีคือ

1.1 แบบจำสอบ (study-test method) เป็นการเสนอสิ่งเร้าชุดหนึ่ง อาจเป็นคำตอบโดยฉายให้ดู หรืออ่านให้ฟัง คำละ 4-5 วินาที แล้วให้ทำกิจกรรมอื่นประมาณ 30 นาที ต่อจากนั้นเสนอสิ่งเร้าที่เป็นคำเก่าปะปนกับคำใหม่ ด้วยวิธีเช่นเดียวกันกับที่เสนอในครั้งแรก แล้วให้ผู้รับการทดสอบตอบว่าคำใดเป็นคำเก่า

1.2 แบบจำต่อเนื่อง (continuous recognition test) เป็นการเสนอสิ่งเร้าเก่าและสิ่งเร้าใหม่ปะปนกัน โดยการเสนอแต่ละครั้งให้ผู้รับการทดสอบตอบว่าสิ่งเร้าที่เสนอไปนั้นเป็นสิ่งเร้าเก่าหรือสิ่งเร้าใหม่

ผลของการทำการทดสอบการจำได้ (recognition) จะมีการตอบสนองของผู้รับการทดสอบได้ 4 แบบ ดังนี้คือ

1. เมื่อสิ่งเร้าเก่าปรากฏขณะทดสอบ และผู้รับการทดสอบตอบว่าเป็นสิ่งเร้าเก่า เรียกว่า “จำถูก” (hit)
2. เมื่อสิ่งเร้าเก่าปรากฏขณะทดสอบ แต่ผู้รับการทดสอบตอบว่าเป็นสิ่งเร้าใหม่ เรียกว่า “จำพลาด” (miss)
3. เมื่อสิ่งเร้าใหม่ปรากฏขณะทดสอบ และผู้รับการทดสอบตอบว่าเป็นสิ่งเร้าใหม่ เรียกว่า “ปฏิเสธถูกต้อง” (correct rejection)
4. เมื่อสิ่งเร้าใหม่ปรากฏขณะทดสอบ แต่ผู้รับการทดสอบตอบว่าเป็นสิ่งเร้าเก่า เรียกว่า “จำผิด” (false alarm)

สำหรับการประเมินผลจากการทดสอบการจำได้ จำเป็นต้องคำนึงถึงความลำเอียงของการตอบสนอง (response bias) หรือผลจากการเดา (guessing effects) อันเนื่องมาจากการทดลองใช้เกณฑ์ในการตัดสินใจตอบสนองต่างกันด้วย แคลทซ์กีและอดัมส์ (Klatzky, 1975, pp. 198-210 ; Adams, 1980, pp. 321-322) จึงได้เสนอแนะวิธีการแก้ปัญหาไว้ว่า ควรประเมินด้วยการพิจารณาการตอบสนองทั้งแบบ “จำถูก” และ “จำผิด” ร่วมกัน เพื่อให้ได้คะแนนที่ใกล้เคียงกับความจำที่แท้จริงมากที่สุด

5. การระลึก (recall) เป็นการระลึกสิ่งที่เคยประสบในอดีตออกมา โดยไม่มีสิ่งเร้าที่เคยประสบมาให้เห็นอีก วิธีทดสอบมี 3 วิธี คือ

5.1 การระลึกเสรี (free recall) เป็นการระลึกถึงสิ่งเร้าใด ๆ ที่ให้มาก่อนหรือหลังได้ โดยไม่ต้องเรียงลำดับ

5.2 การระลึกตามลำดับ (serial recall) เป็นการระลึกสิ่งเร้าตามลำดับที่ ซึ่งอาจจะระลึกตามลำดับจากหน้าไปหลัง (initial span) หรือระลึกตามลำดับจากหลังมาหน้าหรือย้อนหลัง (terminal span)

5.3 การระลึกตามตัวแนะ (cued recall) เป็นการระลึกถึงสิ่งเร้าที่กำหนดเป็นคู่ ๆ หรือคู่สัมพันธ์ โดยแต่ละคู่ของสิ่งเร้าตัวแรกเรียกว่า ตัวแนะหรือตัวเร้า ตัวที่สองเรียกว่า ตัวสนอง เมื่อทดสอบจะเสนอตัวแนะ และให้ผู้รับการทดสอบระลึกถึงตัวสนองออกมา การทดสอบแบบนี้ยังแบ่งออกเป็น 3 วิธี คือ แบบคาดคำตอบ แบบจำลอง และแบบต่อเนื่อง

6. การเรียนรู้ซ้ำ (relearning) หมายถึง การทำซ้ำ ๆ หรือเสนอสิ่งเร้าในการเรียนรู้ซ้ำ ๆ การเรียนรู้แบบนี้มักใช้วัดด้วยเวลาหรือจำนวนครั้งที่ใช้ในการเรียนรู้ว่าน้อยกว่าหรือลดลงกว่าการเรียนรู้ครั้งแรกอย่างไร

ในการทดสอบทางด้านความสามารถดำเนินการได้ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้ (ซูศรี เกิดพงษ์บุญโทธิ, 2536, หน้า 16 อ้างอิงจาก Vernon, 1975, pp. 18-19)

ขั้นที่ 1 การนำเสนอรายการเร้า คือการเสนอรายการเร้า 1 อย่าง ในครั้งหนึ่ง ๆ ภายในอัตราเวลาที่แน่นอน การกำหนดเวลาที่แน่นอนนี้ จะช่วยผู้ทำทดสอบในการควบคุมระยะเวลาระหว่างแต่ละรายการที่ไม่แน่ใจว่าผู้รับการทดสอบสนใจในเวลาเท่ากันหรือไม่

ขั้นที่ 2 ช่วงการคงอยู่ หมายถึง ระยะเวลาระหว่างการนำเสนอรายการเร้ากับการทดสอบ ซึ่งอาจเป็นช่วงเวลาตั้งแต่ส่วนหนึ่งของวินาทีจนถึงระยะเวลาเป็นปี ระหว่างช่วงการคงอยู่นี้อาจให้ผู้รับการทดสอบทำอะไรก็ได้ตามใจ หรือให้ทำงานอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับการทดสอบ เช่น การนับเลขถอยหลัง เป็นต้น เพื่อป้องกันการทบทวนรายการเร้าที่ผู้ทำการทดสอบนำเสนอ

ขั้นที่ 3 การทดสอบ เนื่องจากความจำมีลักษณะเป็นนามธรรมจึงต้องศึกษาในรูปของการวัดผลจากการนำความจำมาใช้ หรือในรูปของความชำนาญ โดยภายหลังช่วงการคงอยู่จะให้ผู้รับการทดสอบทำแบบทดสอบ เพื่อพิจารณาว่าจำรายการได้จำนวนเท่าไร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความแตกต่างระหว่างบุคคลด้วย ซึ่งส่งผลทำให้มีความสามารถในการจำแตกต่างกันออกไป

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความจำระยะสั้น เพศ และอายุ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับช่วงความจำของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในประเทศไทย โดยเฉพาะยังไม่มีปรากฏ มีเพียงงานที่เกี่ยวข้องกับความจำโดยทั่วไป ซึ่งได้มีการศึกษาถึงความจำระยะสั้นและตัวแปรที่ผู้วิจัยสนใจศึกษา ดังนี้

การศึกษาเรื่องความจำระยะสั้นของเด็กปกติ มีผู้ที่ได้ทำการศึกษาไว้ดังนี้คือ เอนกกุลกรีนแสง (2503, หน้า 78) ได้ศึกษาความจำตัวเลขของเด็กไทย โดยให้ฟังเสียงเพื่อหาช่วงความจำดูแนวโน้มของช่วงความจำที่เปลี่ยนแปลงไปตามอายุ เพศ และระดับสติปัญญา ในนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-4 ของโรงเรียนเทศบาลในจังหวัดนครปฐม จำนวน 200 คน อายุเฉลี่ยตั้งแต่ 9 ปี 5 เดือน ถึง 15 ปี 5 เดือน ได้ผลโดยสรุปคือ เด็กโตมีช่วงความจำยาวกว่าเด็กเล็ก และแม้เด็กที่มีอายุเท่ากัน เด็กที่อยู่ในระดับชั้นสูงกว่าก็มีช่วงความจำตัวเลขยาวกว่าอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และยังพบว่าความแตกต่างระหว่างเพศไม่มีผลต่อช่วงความจำ แต่ระดับสติปัญญามีผลต่อช่วงความจำตัวเลข โดยเด็กที่เรียนดีจะมีช่วงความจำตัวเลขยาวกว่าเด็กที่เรียนอ่อน นอกจากนี้ เจตน์ จานทอง (2517, หน้า 4) ได้ศึกษาความจำระยะสั้นของคำที่มีความหมาย ในนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยปีที่ 1 และนักเรียนสาธิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยแบ่งกลุ่มผู้รับการทดลองออกเป็นกลุ่มผู้ใหญ่กับกลุ่มเด็ก และให้กลุ่มผู้รับการทดลองรับการเสนอสิ่งที่ให้จำด้วยการฟังและให้ระลึกออกมาด้วยการเขียน จากผลการศึกษาพบว่า ผู้ใหญ่มีช่วงความจำคำที่มีความหมายในค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.95-6.80 คำ ยาวกว่าเด็กซึ่งมีช่วงความจำเฉลี่ย 3.27-5.05 คำ และนงลักษณ์ ชื่นจิตร (2527, หน้า 43) ยังได้ศึกษาถึงความจำระยะสั้นของคำที่มีความหมายและพยางค์ที่ไร้ความหมายในนักศึกษา อคป. (อบรมครูประจำการ) โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มอายุและนำเสนอสิ่งที่จำด้วยการฟัง จากผลการวิจัยนี้ทำให้ทราบข้อมูลเพิ่มเติมว่า กลุ่มที่อายุน้อยกว่า 25 ปี และกลุ่มอายุระหว่าง 25-40 ปี สามารถจำคำที่มีความหมายได้มากกว่ากลุ่มที่มีอายุ 40 ปีขึ้นไปอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่า ทั้งชายและหญิงมีความสามารถจำคำที่มีความหมายได้แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ในการศึกษาเรื่องความจำระยะสั้นของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มีผู้ที่ได้ทำการศึกษาไว้ดังนี้คือ ฮิสกี (Hiskey, 1972, 303-311) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการจำทางสายตาของเด็กหูหนวกกับเด็กปกติ พบว่า เด็กหูหนวกที่มีอายุอยู่ระหว่าง 7-12 ปี มีความสามารถในการจำทางสายตาในด้านการเคลื่อนไหวดีกว่าเด็กปกติในระดับอายุเดียวกัน ซึ่งแตกต่างจากงานวิจัยของ ชาร์ป (Sharp, 1972, pp. 729-734) ที่ได้ศึกษาถึงความสามารถด้านการจำในเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินกับเด็กปกติช่วงอายุ 10-13 ปี โดยการใช้

ภาพเคลื่อนไหว จำนวน 10 ภาพ พบว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินกับเด็กปกติไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในการใช้สายตาจำสิ่งต่าง ๆ ส่วนการวิจัยของ แครทตี และคณะ (Cratty et al., 1986, p. 281) ที่ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการจำการเคลื่อนไหวของเด็กหูหนวกกับเด็กปกติ อายุระหว่าง 5-13 ปี โดยการวาดภาพจากการเคลื่อนไหวในท่าต่าง ๆ ให้ดู พบว่า เด็กหูหนวกที่มีอายุน้อย ๆ จะจำการเคลื่อนไหวและตำแหน่งของมือได้ดีกว่าเด็กปกติ แต่ในเด็กโต มีการจำการเคลื่อนไหวแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นได้ว่า การศึกษาเกี่ยวกับความสามารถของความจำระยะสั้นของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินส่วนใหญ่ศึกษาโดยนักวิจัยต่างประเทศ การศึกษาในเรื่องนี้ในประเทศไทยยังมีอยู่น้อยมาก ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ในระดับชั้นประถมศึกษา โดยศึกษาถึงตัวแปรที่เกี่ยวข้องคือ ระดับการศึกษา และเพศ

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับภาพ

เอกสารเกี่ยวกับรูปภาพ รูปภาพเริ่มเข้ามามีบทบาททางการศึกษาในราวศตวรรษที่ 17 และมีความสำคัญต่อการศึกษามากขึ้นทุกขณะ ทั้งนี้เนื่องจากบุคคลจะมีการรับรู้ทางตาได้ดีกว่าการรับรู้ทางประสาทสัมผัสอื่น ๆ คืออัตราการรับรู้สูงถึง 75% (Dale, 1969, p.719) โดยเฉพาะเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินไม่สามารถรับรู้โดยผ่านโสตประสาทได้อย่างมีประสิทธิภาพ การรับรู้ส่วนใหญ่จะมาจากประสาทสัมผัสทางตา หรือเรียกว่าใช้ประสาทสัมผัสทางตาเป็นประสาทนำในการรับรู้ ดังนั้น ภาพจึงได้รับการยอมรับว่าเป็นสื่อการสอนที่มีผลต่อการรับรู้ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเป็นอย่างมาก ซึ่งรูปภาพ (picture) สามารถแบ่งออกได้เป็นประเภทต่าง ๆ (สุตใจ เกิดกรุง, 2541, หน้า 12-13) ได้ดังนี้

1. แบ่งตามความหมายของกระบวนการผลิต ได้แก่
 - 1.1 ภาพที่เกิดจากวิธีการถ่ายภาพหรือถ่ายภาพ (photography or photo picture)
 - 1.2 ภาพวาดหรือภาพเขียน (painting or drawing)
 - 1.2.1 ภาพแบบง่าย (simple) หมายถึง ภาพที่ไม่มีเรื่องราวรายละเอียดหรือเกิดจากการเขียนอย่างง่าย
 - 1.2.2 ภาพแบบยาก (complication) หมายถึง ภาพที่มีเรื่องราวในภาพละเอียด ซับซ้อน หรือเกิดจากการเขียนที่มีรายละเอียดมาก
 - 1.3 ภาพพิมพ์ (printing)

- 1.4 ภาพที่เกิดจากการอัด-กด-ทับ-ถู (pumping and rubbing)
- 1.5 ภาพที่เกิดจากการปะติด (collage)
2. แบ่งตามลักษณะของการใช้งาน ได้แก่
 - 2.1 ภาพกราฟฟิกส์ (graphic)
 - 2.2 ภาพแผนภูมิ (chart)
 - 2.3 แผนภาพ (diagram)
 - 2.4 แผนที่ (map)

นอกจากนี้ อารี สุทธิพันธุ์ (2512, หน้า 20) ได้แบ่งชนิดของภาพออกเป็นภาพตามลักษณะการถ่ายทอดจากธรรมชาติด้วย เนื่องจากในการจัดทำรูปภาพให้เป็นการสอนนั้น มีวิธีการที่แตกต่างกันออกไป แต่มีจุดมุ่งเน้นเดียวกันคือให้ภาพสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจนและน่าสนใจมากที่สุด ซึ่งในการกำหนดว่าภาพนั้น ๆ เป็นลักษณะอย่างไรจึงค่อนข้างลำบาก การแบ่งภาพตามลักษณะการถ่ายทอดจากธรรมชาติสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

1. ภาพที่ถ่ายทอดตามความเป็นจริง (realism) เป็นภาพที่ดูแล้วเหมือนวัตถุจริงในธรรมชาติ มีการเน้นลักษณะรูปร่าง รูปทรง แสงและเงา การใช้สีให้เหมือนจริงมากที่สุด ได้แก่ ภาพถ่ายเหมือนจริง ภาพเขียนเหมือนจริง
2. ภาพที่ถ่ายทอดด้วยรูปทรงอย่างง่าย (simplicity) เป็นภาพที่พยายามดัดแปลงจากความเหมือนจริงโดยการเสริมแต่ง ตัดทอนใหม่ ลดรายละเอียดบางอย่างออกไป ทำให้ภาพดูมีลักษณะง่าย ๆ ไม่เน้นรายละเอียดซับซ้อน และขณะเดียวกันก็ยังทิ้งเค้าเดิมของภาพไว้ให้ทราบว่า สิ่งเหล่านั้นเป็นอะไร เช่น ภาพการ์ตูน ภาพถ่ายบิดเบือน
3. ภาพที่ถ่ายทอดตามความรู้สึก (abstraction) เป็นภาพที่ไม่พรรณารื่องราวตามความเป็นจริง แต่มองลึกลงไปในการรู้สึกภายในวัตถุหรือเกิดจากอารมณ์ส่วนลึกที่ผู้สร้างได้ถ่ายทอดออกมาเป็นเพียงสัญลักษณ์อย่างใดอย่างหนึ่ง

จากความหมายข้างต้นพอสรุปได้ว่า รูปภาพเป็นเสมือนภาษาสากลที่ทำให้เข้าใจได้ง่าย และยังทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ที่เป็นนามธรรม ทำให้ผู้เรียนเกิดความสุข เรียกร้องความสนใจ และนำผู้ดูให้เข้าใจถึงความจริง ช่วยให้เกิดความคิด ความรู้ และความเข้าใจได้อย่างรวดเร็ว

ความสำคัญของภาพต่อการเรียนการสอน ได้มีผู้ให้ความเห็นเรื่องคุณค่าและประโยชน์ของรูปภาพต่อการเรียนการสอนไว้มากมาย ผู้วิจัยจึงขอกล่าวถึงคุณค่าและประโยชน์ของรูปภาพต่อการเรียนการสอนพอสังเขป ดังนี้

สมพงษ์ ศิริเจริญ (2515, หน้า 61-66) กล่าวถึงประโยชน์ของรูปภาพต่อการเรียนการสอนไว้ดังนี้

1. รูปภาพเป็นจุดศูนย์รวมความสนใจของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ร่วมกัน
2. รูปภาพทำให้ผู้เรียนสามารถจดจำเรื่องราวได้นานและดีขึ้น
3. รูปภาพสามารถจำลองเอาความจริงมาให้ผู้เรียนศึกษารายละเอียดได้
4. รูปภาพสามารถนำเอาสิ่งที่ไม่เคยพบเคยเห็น หรืออยู่ห่างไกล หรือมีขนาดใหญ่มาทำให้ผู้เรียนศึกษาได้

ใหญ่มาทำให้ผู้เรียนศึกษาได้

5. รูปภาพสามารถช่วยสรุปบทเรียนได้
6. รูปภาพใช้ได้เหมาะสมกับการเรียนการสอนเกือบทุกวิชา ทุกระดับการศึกษา สำหรับวิลเลียม (William, 1968, pp. 5-7) ได้กล่าวถึงความสำคัญของภาพต่อ

การเรียนการสอนไว้หลายประการด้วยกันคือ

1. ช่วยจุดใจการเรียนการสอน โดยนำมาเป็นสิ่งที่เร้าให้นักเรียนอยากที่จะแสดงความคิดเห็นหรือสนใจเรื่องที่เรียนมากขึ้น
2. ช่วยเตรียมประสบการณ์ให้นักเรียน
3. ช่วยทำให้ผู้เรียนรำลึกถึงประสบการณ์เก่า ๆ เพื่อนำมาสัมพันธ์กับประสบการณ์

ใหม่ที่ได้รับ โดยให้นักเรียนดูจากภาพ

4. ช่วยแก้ไขความเข้าใจผิด ทั้งนี้เนื่องจากนักเรียนยังมีประสบการณ์จำกัด การตีความจากคำพูดหรือคำอธิบายของครูแต่เพียงอย่างเดียวอาจทำให้เกิดความเข้าใจผิดได้
5. ช่วยแปลความหมายของคำที่เป็นตัวอักษร
6. ช่วยตั้งปัญหาหรือคำถาม โดยใช้ภาพเป็นสิ่งที่นำไปเด็กหาคำตอบจากภาพนั้น
7. ช่วยในการตัดสินใจ ภาพอาจทำให้เกิดการคล้อยตามหรือขัดแย้งได้ มีส่วนช่วยในการตัดสินใจให้เห็นด้วยหรือปฏิเสธ

8. พัฒนาความรู้สึก เห็นคุณค่าภาพที่วาดหรือถ่ายโดยศิลปิน ซึ่งจะทำให้ผู้ดูสามารถเข้าใจในอารมณ์หรือความหมายของสิ่งนั้น ๆ ซึ่งตามสายตารวมตาของเด็กหรือครูไม่เคยเห็นหรือสนใจมาก่อน เช่น ความสดชื่นของเด็ก ความน่ากลัวของสงคราม จากภาพเหล่านี้จะทำให้ผู้ดูมีอารมณ์คล้อยตามและเห็นคุณค่าในชีวิตครอบครัวยิ่งขึ้น

9. รูปถ่ายช่วยในการสรุปบทเรียน ทำให้ผู้เรียนจำหัวข้อสำคัญหรือเนื้อหาวิชาได้ดีขึ้น
10. ว่าเป็นสิ่งอ้างอิงได้ เพราะภาพเป็นเครื่องบันทึกเหตุการณ์หรือสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น

ตรงตามความจริงมากที่สุด

11. แสดงหรือสาธิตให้เห็นถึงวิธีการหรือกระบวนการได้
12. รูปภาพสามารถเปลี่ยนทัศนคติหรือเร้าอารมณ์ของผู้เรียนได้ ทำให้เกิดความคิดเกิดขึ้น

จะเห็นได้ว่า การใช้รูปภาพเป็นสื่อมีประโยชน์อย่างมากในทางการเรียนการสอน แต่อย่างไรก็ตามรูปภาพแต่ละรูป ก็ยังไม่สามารถอำนวยความสะดวกดังกล่าวได้ทั้งหมด ผู้ใช้จำเป็นต้องพิจารณาถึงลักษณะของภาพที่ดีและเหมาะสมมาใช้ในการสนองต่อจุดมุ่งหมายในการเรียนการสอนนั้น ๆ

ลักษณะที่ดีของภาพ องค์ประกอบในภาพแต่ละภาพนั้น ในทางศิลปะจะอธิบายได้ว่า มีเรื่องราวหรือเนื้อเรื่องต่าง ๆ อยู่ในตัวของมันเองเสมอ ซึ่งในการดูภาพนอกจากลักษณะของรูปภาพแล้ว ประสบการณ์ของผู้ดูก็มีส่วนสำคัญที่จะส่งผลทำให้เข้าใจความหมายของภาพได้ตรงกันหรือแตกต่างกัน ดังนั้นในการเลือกภาพหนึ่งภาพใดมาใช้นั้น จึงต้องมีหลักในการพิจารณาเพื่อให้ได้ภาพที่สนองต่อความต้องการของผู้เรียนได้มากที่สุด ซึ่งมีผู้เสนอแนะแนวทางในการเลือกภาพที่เหมาะสมไว้หลายทัศนะ ผู้วิจัยขอยกมาพอสังเขป ดังนี้

สมพงษ์ ศิริเจริญ (2515, หน้า 67) ให้ข้อเสนอแนะแนวทางในการเลือกภาพ ดังนี้คือ

1. ใช้ภาพที่ตรงตามวัตถุประสงค์ของเนื้อเรื่อง
2. ใช้ภาพให้ตรงกับความเป็นจริง
3. รูปภาพนั้นต้องมีเรื่องสำคัญเพียงเรื่องเดียว
4. ภาพที่ใช้ควรมีความชัดเจน มีการจัดวางองค์ประกอบที่น่าสนใจ
5. ควรเป็นภาพสีเพื่อช่วยในการเรียนรู้ แต่ในบางกรณีภาพขาวดำอาจใช้ได้ดีกว่า

ภาพสี

6. ใช้ภาพให้เหมาะสมกับวัยและความสนใจของผู้เรียน
7. ใช้รูปภาพที่เกี่ยวกับประสบการณ์ของผู้เรียน

สำหรับ เอดการ์ เดล (Dale, 1969, pp. 269 – 274) ได้ให้หลักเกณฑ์ในการตัดสินลักษณะที่ดีของภาพเพิ่มเติมคือ ภาพที่ใช้ควรมีความถูกต้องในเรื่องขนาดและสัดส่วน เพิ่มความน่าสนใจในเนื้อหาบทเรียน ก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ กระตุ้นให้เกิดการสร้างจินตนาการต่อเนื่อง และต้องเป็นภาพที่มีคุณภาพด้านศิลปะ มีเทคนิคในการสร้างที่ดี นอกจากนี้

วิททิธ และ ชูลเลอร์ (Wittich & Schuller, 1973, pp. 130 - 132) ได้เสนอแนะเกณฑ์ในการเลือกภาพไว้ดังนี้

1. ตรวจสอบลักษณะของภาพในแง่ของความถูกต้องในเนื้อหาของภาพ วัตถุประสงค์ และการสื่อความหมายที่เข้าใจตรงกัน
2. ตรวจสอบคุณลักษณะที่ดีของภาพ เช่น มีจุดสนใจเด่นชัด การจัดองค์ประกอบดี ใช้สีถูกต้อง ภาพมีความชัดเจน เป็นต้น

ภาพลายเส้น (line drawing) เป็นภาพที่จัดอยู่ในประเภทภาพเขียน (drawing, ซึ่งเป็นภาพที่ปรากฏขึ้นเนื่องจากการขีดเขียน และไม่จำเป็นที่จะต้องเหมือนจริง อาจเป็นการประดิษฐ์หรือสร้างสรรค์ขึ้นด้วยสัญลักษณ์จากความทรงจำหรือจินตนาการก็ได้ โดยปกติภาพลายเส้นเป็นภาพที่เขียนขึ้นให้เป็นรูปร่างโดยใช้เส้นและมีการใช้สีเพียงสีเดียว (monochrome) และมีน้ำหนักของสี (tone) ในภาพมีเพียงสองสีเท่านั้น คือ ขาวและดำ (วิบูลย์ ลี้สุวรรณ, 2519, หน้า 13)

มานิต ทองจันทร์ (2523, หน้า 11) ให้ความหมายของภาพลายเส้นไว้ 3 แบบ ดังนี้

1. ภาพลายเส้นแบบเงา (silhouette) หมายถึง ภาพที่เขียนโดยใช้เส้นแสดงขอบนอกของตัวภาพ ซึ่งแสดงถึงรูปภาพภายนอก และกริยาอาการของตัวภาพเท่านั้น ไม่สามารถแสดงรายละเอียดใดๆ ในตัวภาพเลย ภาพแบบนี้มีลักษณะแบน ไม่มีเส้นแสดงความลึกในภาพเลย จึงให้ความรู้สึกสองมิติ
2. ภาพลายเส้นแบบร่าง (out-line) หมายถึง ภาพที่เขียนโดยใช้เส้นแสดงขอบนอกของตัวภาพ และมีเส้นแสดงส่วนสำคัญหรือส่วนที่จำเป็นภายในตัวภาพเท่านั้น ภาพยังมีลักษณะแบนอยู่ ยังไม่มีเส้นแสดงความตื้นลึก จึงให้ความรู้สึกแบบสองมิติ
3. ภาพลายเส้นแบบเต็ม (contour) หมายถึง ภาพที่เขียนขึ้นโดยใช้ลายเส้นแสดงขอบของตัวภาพ และมีเส้นแสดงส่วนรายละเอียดภายในตัวภาพได้สมบูรณ์ ตัวภาพจะมีส่วนตื้นลึกหรือปรากฏแสงเงาโดยใช้เส้นแสดง จึงทำให้ความรู้สึกแบบสามมิติ

ด้านคุณประโยชน์ของภาพลายเส้นที่มีต่อการเรียนการสอน มีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวสรุปถึงคุณประโยชน์ของภาพลายเส้นต่อการเรียนการสอนไว้ตรงกัน (ฉลองชัย สุรวัฒนบุรณ, 2528, หน้า 343) ดังนี้

1. ใช้สำหรับกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความสนใจ โดยธรรมชาติแล้วภาพลายเส้นที่ดีย่อมดึงดูดความสนใจอยู่แล้ว จึงเหมาะที่จะใช้เป็นเครื่องมือได้เป็นอย่างดี

2. ใช้สำหรับอธิบายให้เกิดความเข้าใจ ครูพบว่าการเขียนภาพลายเส้นง่าย ๆ ประกอบไปกับการอธิบายนั้นจะช่วยให้เด็กเข้าใจเรื่องราวได้ดีขึ้น

3. ใช้สำหรับเป็นกิจกรรมของผู้เรียน โดยการให้ผู้เรียนหัดเขียนเอาเอง สำหรับอธิบายประกอบกิจกรรมการเรียนต่าง ๆ ซึ่งเป็นการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนให้ด้วย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับภาพลายเส้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับภาพลายเส้นส่วนมากเป็นการศึกษาแบบภาพที่นักเรียนชอบ ได้แก่ งานวิจัยของ สุนันท์ จูทะศร (2509, หน้า 99-101) จุดมุ่งหมายเพื่อทราบถึงลักษณะของภาพประกอบแบบเรียนที่นักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้นชอบ โดยศึกษากับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 4 ทั้งเพศชายและหญิงจำนวน 100 คน จากโรงเรียนห้าแห่งในกรุงเทพฯ ผู้วิจัยแบ่งการศึกษออกเป็นสองประเภท ประเภทแรกเป็นการศึกษาเพื่อหาแบบ สี และขนาดของภาพที่นักเรียนชอบ โดยใช้ภาพที่มีสีและขนาดต่างกันเป็นเครื่องมือซึ่งเป็นภาพที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง ส่วนประเภทที่สองเป็นการศึกษาเพื่อให้ทราบว่านักเรียนชอบภาพแบบพิมพ์ของสำนักใด และชอบมากน้อยเพียงใด จากสำนักพิมพ์สามแห่งที่ใช้กันอยู่ในชั้นประถมศึกษาตอนต้น ในที่นี้จะกล่าวเฉพาะการศึกษาประเภทแรก ซึ่งผู้วิจัยสร้างภาพมาสามชุด คือ ภาพชุดแรกประกอบด้วยภาพสามแบบคือ ภาพสเกตช์เหมือนจริง ภาพถ่าย และภาพเขียนหยาบ ภาพชุดที่สองประกอบด้วยภาพหลายสี และภาพขาวดำ และภาพชุดที่สามประกอบด้วยภาพขนาดครึ่งหน้า และภาพเต็มหน้าซึ่งเป็นภาพหลายสี และภาพขาวดำ ผู้วิจัยได้นำภาพแต่ละชุดให้กับกลุ่มตัวอย่างดู โดยให้ดูว่าชอบภาพใดมากที่สุด ในภาพแต่ละชุด ได้ผลการวิจัยคือ ภาพเขียนหยาบที่มีรายละเอียดน้อย เข้าใจง่าย ได้รับความสนใจมากที่สุด ภาพถ่ายได้รับความสนใจปานกลาง ส่วนภาพเขียนเหมือนจริงได้รับความสนใจน้อยที่สุด เกี่ยวกับขนาดของภาพ ภาพขนาดโตได้รับความสนใจมากกว่าภาพขนาดเล็ก ภาพเขียนหยาบเต็มหน้าได้รับความสนใจมากที่สุด

ผลการวิจัยนี้ แสดงให้เห็นว่าภาพเขียนหยาบซึ่งมีรายละเอียดน้อยเป็นที่สนใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้นมากที่สุด รองลงมาเป็นภาพถ่ายและภาพเขียนเหมือนจริงตามลำดับ ซึ่งภาพลายเส้นนั้นนับว่าเป็นภาพที่มีลักษณะคล้ายคลึงภาพเขียนหยาบซึ่งมีรายละเอียดน้อย งานวิจัยต่อมาคือ ของ วุฒิ แตรสังข์ (2514, หน้า 77-82) ได้ศึกษาแบบ สี และขนาดของภาพประกอบแบบเรียนที่นักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายชอบ ทำการศึกษากับกลุ่มตัวอย่างในจังหวัดอ่างทอง จำนวน 10 โรงเรียน โดยแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มละ 300 คน รวมทั้งหมด 600 คน และให้แต่ละกลุ่มดูภาพซึ่งมีเนื้อหาแตกต่างกัน แต่มีแบบ สี และขนาดของ

ภาพเป็นทำนองเดียวกันทั้งสองกลุ่ม แบบของภาพที่ให้ผู้มีสามแบบคือ ภาพถ่าย ภาพเงา และภาพลายเส้น ผลการศึกษาสรุปได้ว่า นักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลายชอบภาพถ่าย ชอบภาพถ่ายมากที่สุด ชอบภาพเงาเป็นลำดับรองลงมา และชอบภาพลายเส้นเป็นลำดับสุดท้าย

การวิจัยของ วุฒิ แตรสังข์ ศึกษาเกี่ยวกับนักเรียนในระดับที่สูงต่อจาก สุนันท์ จุฑะศร แต่ได้ผลการวิจัยแตกต่างกัน ภาพถ่ายซึ่งเคยได้รับความสนใจปานกลางในนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้น กลับได้รับความสนใจสูงสุดในนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย สำหรับภาพเขียนหยาบซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับภาพลายเส้น เคยได้รับความสนใจมากที่สุดในนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้นกลับได้รับความสนใจน้อยที่สุดในนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ซึ่งแสดงให้เห็นว่า วัยและระดับชั้นของนักเรียนมีส่วนทำให้ความชอบต่อแบบภาพของนักเรียนแตกต่างกัน

ประสงค์ นิ้มมา (2517, หน้า 59-60) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการใช้สไลด์ที่สร้างขึ้นจากภาพถ่าย ภาพวาดเหมือน และภาพวาดลายเส้น ในการสอนวิชาสังคมศึกษาชั้นปีที่ 4 โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 102 คน แบ่งเป็นสามกลุ่ม กลุ่มละ 34 คน พบว่ากลุ่มนักเรียนมีความชอบแบบภาพถ่ายในสไลด์มากที่สุด ชอบภาพวาดเหมือนรองลงมา และชอบภาพวาดลายเส้นน้อยที่สุด ซึ่งประสงค์ ได้อภิปรายผลดังกล่าวว่า ระดับชั้นและวัยของนักเรียนที่สูงขึ้นจะมีแนวโน้มชอบภาพที่มีรายละเอียดซับซ้อนขึ้น

งานวิจัยเกี่ยวกับภาพวาดลายเส้นในต่างประเทศนั้น เฟรนช์ (French, 1952 : pp. 90-95) ได้ทำการศึกษาโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อต้องการทราบว่าเด็กชอบภาพที่มีลักษณะซับซ้อน (complexity) หรือภาพที่มีลักษณะง่าย (simplicity) และภาพที่เด็กชอบนั้นมีลักษณะเหมือนกับภาพที่ผู้ใหญ่ชอบหรือไม่ โดยศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างสามกลุ่ม คือ ครูโรงเรียนประถมศึกษา 88 คน นักเรียนเกรด 1 จำนวน 412 คน และนักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นต่าง ๆ จำนวน 544 คน เฟรนช์ให้กลุ่มตัวอย่างดูภาพทีละคู่ จำนวน 13 คู่ ภาพแต่ละคู่มีลักษณะซับซ้อนภาพหนึ่ง และอีกภาพหนึ่งมีลักษณะง่าย ๆ โดยให้กลุ่มตัวอย่างแต่ละคนบอกว่าชอบภาพใด เฟรนช์ได้สรุปการศึกษาว่า ครูชอบภาพที่มีลักษณะซับซ้อนมากกว่าภาพง่าย ๆ ส่วนเด็กเกรด 1 ซึ่งมีอายุหกขวบ ชอบภาพที่มีลักษณะง่าย ๆ และกลุ่มตัวอย่างที่สามซึ่งประกอบด้วยนักเรียนตั้งแต่ชั้นอนุบาลถึงเกรด 5 แสดงให้เห็นชัดเจนว่าเด็กยังมีอายุน้อยจะเลือกภาพลักษณะง่าย ๆ มากกว่าเด็กที่มีอายุสูงขึ้น เด็กชายในทุกระดับอายุและเด็กที่มีฐานะและวัฒนธรรมต่างกัน ต่างก็เลือกภาพลักษณะเดียวกัน จากงานวิจัยของเฟรนช์แสดงให้เห็นว่าเด็กเล็ก ๆ ชอบภาพที่มี

ลักษณะง่าย ๆ ไม่ละเอียดซับซ้อน ถ้าให้เลือกชอบระหว่างภาพถ่าย ภาพวาดเหมือน และ ภาพวาดลายเส้น เด็กจะเลือกภาพวาดลายเส้นมากกว่าแบบอื่น

ต่อมา บลูมเมอร์ (Bloomer, 1960, pp. 334-340) ได้ทำการศึกษาโดยมีจุดมุ่งหมาย เพื่อต้องการทราบว่านักเรียนชอบภาพประกอบแบบเรียนที่มีลักษณะเนื้อหาเป็นอย่างไร ศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง 336 คน ซึ่งเป็นนักเรียนเกรด 4, 5 และ 6 โดยให้นักเรียนดูภาพที่มีเนื้อหาต่างกัน สามแบบ คือ แบบที่หนึ่งแบบที่ทำให้เกิดอารมณ์ตึงเครียด แบบที่สองแบบที่ทำให้เกิดอารมณ์สบายใจ และแบบที่สามแบบที่ดูแล้วเกิดความรู้สึกเฉย ๆ ภาพที่แสดงเนื้อหาแต่ละแบบนี้ สร้างขึ้นเป็นภาพลายเส้น ภาพแรเงา และภาพระบายด้วยสีน้ำ ให้นักเรียนตอบคำถามว่าชอบ ภาพแบบใดมากที่สุด ชอบภาพแบบใบน้อยที่สุด แล้วให้เลือกภาพหนึ่งมาเขียนคำบรรยาย ซึ่งผล การศึกษาที่ได้เป็นดังนี้

1. เด็กชอบภาพสีน้ำมากกว่าภาพลายเส้นหรือภาพแรเงา
2. ภาพสีน้ำช่วยให้เด็กเกิดจินตนาการได้มากกว่าภาพแบบอื่น
3. ภาพที่ก่อให้เกิดอารมณ์ตึงเครียด เป็นภาพที่เด็กเลือกมาเขียนคำบรรยายมากกว่า ภาพที่มีเนื้อหาอย่างที่ดีแล้วเกิดความรู้สึกเฉย ๆ หรือทำให้สบายใจ ทั้ง ๆ ที่ภาพอย่างแรกนั้น เป็นพวกที่เด็กบอกว่าชอบน้อยที่สุด
4. เด็กเลือกภาพลายเส้นมาเขียนคำบรรยายมากกว่าภาพสีน้ำ
5. ภาพลายเส้นหรือภาพแรเงาที่เด็กเลือกมาเขียนคำบรรยายนั้น ล้วนเป็นภาพที่ตน บอกได้ว่าชอบน้อยที่สุด
6. ภาพที่เด็กเลือกมาเขียนคำบรรยาย มักไม่ใช่ภาพเดียวกันกับภาพที่ตนบอกว่าชอบ และกว่า 40 เปอร์เซ็นต์ของภาพที่เลือกมาเขียนคำบรรยายนั้นเป็นภาพที่นักเรียนบอกว่าไม่ชอบ
7. ในการบรรยายจุดเริ่มต้นของเรื่องราวในภาพ เด็กมักเลือกภาพลายเส้นมากสำหรับ เขียนคำบรรยาย

จากการศึกษาครั้งนี้ บลูมเมอร์ ได้เสนอแนะว่า ถ้าต้องการให้ภาพสร้างความสนใจ และให้เกิดความคิดที่เป็นจริง ควรใช้ภาพที่ก่อให้เกิดอารมณ์เครียดแบบลายเส้น ถ้าต้องการทำให้เกิดจินตนาการ ควรใช้ภาพสี และควรศึกษาถึงองค์ประกอบหรือสิ่งแวดล้อมของเด็กด้วย เพราะอาจมีผลต่อทัศนคติต่อภาพในลักษณะที่เนื้อหาแตกต่างกันออกไปได้ จะเห็นได้ว่า บลูมเมอร์ ยังให้ความสำคัญแก่ภาพลายเส้นอยู่ ถึงแม้เด็กจะไม่ชอบนัก แต่ถ้าพิจารณาดูให้ดี แล้ว การที่เด็กชอบภาพลายเส้นน้อยกว่าภาพสีน้ำนั้นก็คงเป็นเพราะอิทธิพลของสีมาเกี่ยวข้อง ด้วย

นอกจากนั้น ดเยอร์ (Dwyer, 1967, pp. 34-42) ได้ศึกษาโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลการใช้ภาพสามแบบประกอบกับคำอธิบาย โดยภาพแบบที่หนึ่งเป็นภาพเขียนลายเส้น แบบที่สองเป็นภาพวาดแรเงา และแบบที่สามเป็นภาพถ่าย ทำการทดลองกับนักศึกษาระดับวิทยาลัยชั้นปีที่ 1 และมีกลุ่มควบคุมซึ่งได้รับการสอนโดยไม่มีภาพประกอบ แล้วทำการทดสอบด้วยข้อสอบชนิดต่าง ๆ ผลการวิจัยปรากฏว่า ภาพเขียนลายเส้น และภาพแรเงาให้ผลการเรียนรู้เท่ากัน และทั้งสองแบบให้ผลสูงกว่าการสอนโดยไม่มีภาพประกอบและการใช้ภาพถ่ายอย่างมีนัยสำคัญ การใช้ภาพถ่ายไม่ส่งผลสูงกว่าการสอนโดยไม่มีภาพเลย

จากการวิจัยของ ดเยอร์ แสดงให้เห็นว่า การใช้ภาพลายเส้นหรือภาพแรเงาสามารถให้ผลการเรียนรู้ที่ดีกว่าการสอนแบบปกติหรือโดยใช้ภาพถ่าย ซึ่งทั้งนี้อาจเป็นข้อได้เปรียบของภาพลายเส้นหรือภาพแรเงาตรงที่เป็นภาพแสดงอย่างง่าย ๆ สามารถเน้นส่วนที่ต้องการแสดงได้ชัดเจนกว่าการภาพถ่าย ซึ่งผู้สร้างสามารถกำหนด เน้นส่วนสำคัญ หรือสัดส่วนที่ไม่สำคัญออกได้ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ดีกว่าภาพถ่าย

จากงานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศที่ได้กำหนดศึกษาเกี่ยวกับความชอบต่อแบบ สี และขนาดของภาพ สำหรับงานวิจัยเกี่ยวกับภาพลายเส้นต่อความจำระยะสั้นในเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินยังไม่มีการศึกษา มีเพียงแต่การศึกษาเกี่ยวกับผลของการจำภาพโดยไคล (Cole, 1977, pp. 1917-B) ซึ่งมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลการจำภาพโดยใช้การอธิบายประกอบภาพ และศึกษาว่าความหมายของภาพจะมีผลช่วยในการจำภาพหรือไม่ โดยแบ่งเป็นลักษณะภาพสามแบบคือ แบบที่หนึ่งแบบภาพวัตถุนั้น ๆ ให้ความหมายเพียงแต่คำคืออะไร เช่น เม็ดกระดุม โดยให้ทราบเพียงว่าเป็นกระดุมเท่านั้น ซึ่งอาจจะมีความหมายหรือไม่มีคำอธิบายก็ได้ แบบที่สองภาพพร้อมทั้งบอกหน้าที่ทั่ว ๆ ไปของวัตถุในภาพนั้น เช่น กระดุมนั้นใช้สำหรับติดเสื้อ แบบที่สามภาพพร้อมทั้งบอกหน้าที่อย่างอื่นที่ไม่ใช่หน้าที่ธรรมดาของวัตถุนั้น เช่น กระดุมมีไว้สำหรับทำนัยน์ตาของตุ๊กตา ผลการศึกษาวิจัยพบว่า ภาพที่บอกหน้าที่ด้วยจะสามารถจำได้สูงสุด และปีเตอร์สัน (Peterson, 1977, pp. 2913-B) ได้ทำการศึกษาผลของการจำเนื้อหาในภาพในระดับอายุที่ต่างกัน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างสี่ระดับคือ อนุบาล, เกรด 3, เกรด 6 และระดับวิทยาลัย เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองเป็นภาพถ่ายขาวดำจำนวน 64 ภาพ สี 128 ภาพ ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่มีอายุมากขึ้นสามารถจำ เนื้อหาในภาพได้มากขึ้น ผลการวิจัยของปีเตอร์สันนี้ ให้ผลตรงกับของกู๊ดแมน (Goodman, 1977, pp. 4798-A) กล่าวคือ เมื่ออายุมากขึ้นก็จะสามารถจำเนื้อหาในภาพได้มากขึ้นด้วย

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกที่จะศึกษาความจำระยะสั้นของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยใช้สิ่งเร้าเป็นภาพวาดลายเส้น ซึ่งผู้วิจัยขอสรุปถึงประเด็นในการเลือกภาพที่นำมาใช้ในการทดสอบเป็นดังนี้คือ

1. ใช้ภาพลายเส้น เพราะจากเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับภาพลายเส้นนั้น พบว่าเด็กชอบภาพที่ดูง่าย ๆ ชัดเจน ไม่มีรายละเอียดซับซ้อน (สุนันท์ จุฑะสร, 2509, หน้า 99 ; French, 1952, pp. 90-95 ; Vernon, 1953, p. 8) ประกอบกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีความจำกัดในการรับรู้จากประสาทในการฟัง และใช้ประสาทในการมองเห็นเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้น การใช้ภาพที่ไม่มีความซับซ้อนมากนักก็จะช่วยส่งเสริมให้เด็กสามารถจำได้ง่ายขึ้น และภาพที่เด็กได้เรียนรู้จากในห้องเรียนส่วนใหญ่ก็เป็นภาพลายเส้น

2. ใช้ภาพที่เด็กคุ้นเคย ทั้งนี้เพราะการที่เด็กคุ้นเคยนั้นจะช่วยขจัดความตื่นเต้นในตัวภาพของเด็กออกไป เด็กจะหันมาสนใจในเนื้อหาที่เรียนรู้มากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการเลือกภาพประกอบการสอน ซึ่งควรเลือกภาพที่มีความสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมของเด็ก (บุญยฤทธิ์ คงคงเพชร, 2526, หน้า 47) ผู้วิจัยจึงเลือกใช้ภาพที่คัดมาจากหนังสือแบบเรียนภาษาไทยในระดับชั้นประถมศึกษา เพราะเป็นภาพที่เด็กได้ผ่านการเรียนรู้มาก่อนแล้ว

การนำเสนอภาพ ในการทดสอบความจำโดยการนำเสนอสิ่งเร้าที่เป็นภาพนั้น ควรคำนึงถึงรายละเอียดในภาพและวิธีการนำเสนอควบคู่กัน (สมรศรี พิทักษ์ทอง, 2532, หน้า 31) ซึ่งสอดคล้องกับ เบอร์น และคณะ (Bourne et al., 1980, pp. 189-190) ที่กล่าวถึงวิธีการนำเสนอภาพว่า เป็นสิ่งสำคัญที่ควรนำมาพิจารณาด้วย เนื่องจากวิธีการที่ใช้ในการนำเสนอภาพนั้นจะมีผลในการสร้างมโนทัศน์ให้แก่ผู้เรียน ซึ่งวิธีการที่ใช้แบ่งออกได้เป็น 2 วิธี คือ

1. การนำเสนอแบบเดี่ยว (successive presentation) เป็นการนำเสนอสิ่งเร้าให้แก่ผู้รับการทดลองครั้งละ 1 ภาพ โดยนำสิ่งเร้าเก่าออกก่อนแล้วจึงเสนอสิ่งเร้าใหม่ให้ผู้รับการทดลองจำและเรียนรู้ต่อไป การนำเสนอแบบเดี่ยวเป็นวิธีการแบบดั้งเดิมที่มีมานานแล้ว แต่ก็ยังคงเป็นที่นิยมใช้กันอยู่เป็นส่วนใหญ่

2. การนำเสนอแบบพร้อมกัน (simultaneous presentation) เป็นการนำเสนอสิ่งเร้าครั้งละหลาย ๆ ภาพ โดยอาจนำเสนอภาพแบบพร้อมกันทั้งหมดหรือเสนอเพิ่มทีละภาพจาก 1 เป็น 2, 3, 4 ... จนครบจำนวนภาพที่ใช้ทดลองก็ได้ วิธีการนำเสนอแบบแบบเพิ่มทีละภาพจะทำให้ ผู้รับการทดลองสามารถมองย้อนกลับไปยังสิ่งเร้าอันก่อนได้ วิธีการนำเสนอแบบพร้อมกันได้มีการนำมาใช้กันอย่างจริงจังในศตวรรษที่ 20 และมีแนวโน้มว่าจะได้รับความนิยมมากขึ้นด้วย (วรารวรรณ ศิลวุฒิกุล, 2530, หน้า 23-24)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการนำเสนอภาพ

จากการรวบรวมและศึกษาผลการวิจัยเกี่ยวกับความจำ ผู้วิจัยได้ทราบข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการทดสอบความจำโดยการนำเสนอภาพจากผู้วิจัยหลายท่าน เช่น จากผลงานวิจัยของ โจนส์ (รัชนีวัลย์ ปะวะโพตะโก, 2539, หน้า 43 อ้างอิงจาก Jones, 1974, pp. 1214-1215) แสดงให้เห็นว่าการทดสอบโดยใช้รูปภาพช่วยให้จำได้แม่นยำกว่าการใช้คำ โดย Jones (โจนส์) ได้ทำการทดลองกับเด็กจำนวน 36 คน ที่มีอายุเฉลี่ย 5 ปี 3 เดือน โดยให้จำสิ่งเร้าที่เป็นภาพและคำ สิ่งเร้าที่เป็นภาพจะมีชื่อกำกับ ส่วนคำที่ใช้เป็นคำนามทั่วไป โดยให้นักเรียนดูสิ่งเร้าเป็นเวลา 5 วินาทีต่อภาพ และใช้วิธีการทดสอบแบบจำได้ โดยการนำภาพและคำใหม่ ๆ ปะปนกับภาพและคำที่เป็นสิ่งเร้าด้วย หลังจากนั้นจึงให้เด็กบอกว่สิ่งเร้าที่เห็นเป็นอันเก่าหรือใหม่ ผลการวิจัยปรากฏว่าคะแนนที่ได้จากการจำถูกไม่แตกต่างกัน ส่วนคะแนนการจำผิดนั้นแตกต่างกันคือ กลุ่มที่มีสิ่งเร้าเป็นรูปภาพจำผิดน้อยที่สุด กลุ่มที่เป็นรูปภาพและมีชื่อกำกับจำผิดรองลงมา และกลุ่มที่เรียนจากคำจำผิดมากที่สุด

ข้อมูลเกี่ยวกับการเลือกใช้เวลาในการนำเสนอภาพ จากงานวิจัยของ วิชัย ลำไย (2525 อ้างถึงใน จิระ คุณทอง, 2541, หน้า 42) ได้ศึกษาถึงผลของการรับรู้ภาพที่มีพื้นที่และเวลาในการเสนอภาพต่าง ๆ กันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้เวลา 1, 3, 5 และ 7 วินาทีต่อการนำเสนอภาพ 1 ภาพ ผลการวิจัยพบว่าการรับรู้ภาพของนักเรียนมีความแตกต่างกัน เมื่อใช้เวลาทั้ง 4 ระดับที่แตกต่างกัน โดยเวลาที่ใช้ในการนำเสนอภาพ 5 และ 7 วินาที ให้ผลการรับรู้ภาพสูงสุดเมื่อเทียบกับเวลาที่ใช้ 1 และ 3 วินาที และยังพบว่าเวลาที่ใช้ในการนำเสนอภาพ 5 และ 7 วินาที ให้ผลต่อการรับรู้ภาพเท่ากันด้วย

ข้อมูลเกี่ยวกับการนำเสนอภาพ สุนทร คำโดนด (2509, หน้า 39) ได้ศึกษาช่วงความจำตัวเลขแบบเห็นทีละตัวกับแบบที่เห็นพร้อมกันทั้งหมด ในเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 100 คน จากการศึกษาพบว่า ช่วงความจำตัวเลขแบบเห็นทีละตัวกับแบบเห็นพร้อมกันทุกตัวเป็นความสามารถที่เกี่ยวข้องกันอยู่ แต่การเสนอตัวเลขแบบเห็นพร้อมกันทุกตัวมีแนวโน้มที่จะทำให้ผู้เรียนจำได้มากกว่าแบบให้เห็นทีละตัว และพบว่าลำดับของการเสนอตัวเลขไม่มีผลในการถ่ายทอดการเรียนรู้จากแบบหนึ่งไปสู่แบบหนึ่ง นอกจากนี้ สุรศักดิ์ ลิขิตตระกูลรุ่ง (2531, หน้า 70-71) ได้ศึกษาเรื่องปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเสนอภาพและแบบการคิด ที่มีต่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 180 คน เขาได้แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มโดยการวัดด้วยแบบทดสอบที่เรียกว่า the group embedded figures test (GEFT) ได้กลุ่มนักเรียน 3 กลุ่มคือ กลุ่มที่มีการคิดแบบขึ้นอยู่กับสิ่งรอบข้าง (field dependence) กลุ่มที่

มีความคิดแบบกลางคืออยู่ระหว่างกลุ่มการคิดที่ขึ้นอยู่กับสิ่งรอบข้างและกลุ่มที่มีการคิดแบบไม่ขึ้นอยู่กับสิ่งรอบข้าง และกลุ่มสุดท้ายคือกลุ่มที่มีการคิดแบบไม่ขึ้นอยู่กับสิ่งรอบข้าง ผลการศึกษาครั้งนี้พบว่า นักเรียนที่มีแบบการคิดต่างกันก็จะเรียนรู้กฎได้แตกต่างกันด้วย และการเรียนรู้กฎโดยการเสนอภาพแบบพร้อมกัน เป็นวิธีที่นักเรียนที่มีลักษณะการคิดแบบไม่ขึ้นอยู่กับสิ่งรอบข้างสามารถเรียนรู้ได้ดีกว่านักเรียนกลุ่มอื่น ๆ และจากงานวิจัยของ ชูศรี เกิดพงษ์บุญโชติ (2536, หน้า 60) ได้ศึกษาเรื่อง ปัจจัยบางประการที่มีอิทธิพลต่อความจำระยะสั้นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดนิมมานรดี กรุงเทพมหานคร จำนวน 140 คน และได้แบ่งออกเป็นกลุ่มทดลอง 10 กลุ่ม กลุ่มละ 14 คน แต่ละกลุ่มได้รับปัจจัยร่วมคือ พฤติกรรมของครู กับ ลักษณะของสิ่งเร้า (40%, 60%, 80% และ 100%) และพฤติกรรมของครูกับวิธีการนำเสนอสิ่งเร้า (แบบเดี่ยวและแบบพร้อมกัน) ผลการวิจัยเกี่ยวกับวิธีการนำเสนอสิ่งเร้า พบว่า วิธีการนำเสนอสิ่งเร้าแบบพร้อมกันส่งผลต่อความจำระยะสั้นของนักเรียนมากกว่าวิธีการนำเสนอแบบเดี่ยว จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงเลือกวิธีการทดสอบความจำระยะสั้นของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินด้วยวิธีการจำได้ นำเสนอสิ่งเร้าแบบรูปภาพด้วยวิธีการนำเสนอภาพแบบพร้อมกัน และใช้เวลาในการนำเสนอ 5 วินาทีต่อภาพ