370.15
ก160
2528
ร.12

จิตวิทยาการศึกษา

ฉบับปรับปรุงใหม่

รองศาสตราจารย์ กมลรัตน์ หล้าสุวงษ์
ภาควิชาการแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

(สงวนลิขสิทธิ์)

08 ส.ค. 2545
6 พ.ย. 2528
ม 3649
98562

แด่

คุณพ่อ-คุณแม่

และ

ผู้มีพระคุณทางวิชาการทุกท่าน

พิมพ์ครั้งที่ 1

พ.ศ. 2524 จำนวน 2,000 เล่ม

พิมพ์ครั้งที่ 2

พ.ศ. 2528 จำนวน 2,000 เล่ม

คำนำครั้งที่ 1

ผู้เขียนได้เคยตั้งจุดมุ่งหมายไว้ตั้งแต่แรกเริ่มสอนวิชาจิตวิทยาการศึกษานี้ว่า เมื่อใดก็ตามที่ได้หาประสบการณ์จากการสอนมากเพียงพอ จนทราบถึงความต้องการ พื้นฐานในการรับรู้ วิธีการเรียนรู้ของผู้เรียน ตลอดจนเทคนิคหรือกลวิธีต่าง ๆ ในการถ่ายทอดเนื้อหาสาระของบทเรียน จากสิ่งที่ยากทำให้เป็นสิ่งที่ง่ายแก่การเข้าใจได้แล้ว จึงจะผลิตตำราจิตวิทยาการศึกษาขึ้นมา เพื่อใช้เป็นอุปกรณ์สำหรับช่วยให้ผู้อ่านในระดับอุดมศึกษา ไม่ว่าจะเป็นนิสิตนักศึกษาที่เรียนวิชาจิตวิทยาการศึกษา หรือผู้ใฝ่หาความรู้ทั่ว ๆ ไป ได้เข้าใจเนื้อหาต่าง ๆ ในวิชาจิตวิทยาการศึกษาได้โดยง่ายอย่างแท้จริง บัดนี้ผู้เขียนได้บรรลุตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้แต่แรกแล้วด้วยประสบการณ์ที่ได้สอนวิชานี้มากกว่า 5 ปี โดยได้ค้นพบสิ่งต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้นจากผู้เรียนมากเพียงพอที่จะเขียนตำราเล่มนี้ขึ้นมาได้ จึงขอขอบคุณ นิสิต นักศึกษาทุกท่านที่เคยได้รับการสอนจากผู้เขียน ซึ่งเปรียบเสมือนผู้ชี้แนวทางในการเขียนตำราเล่มนี้โดยตลอด ไว้ ณ ที่นี้ด้วย

เนื้อหาสาระต่าง ๆ ที่บรรจุอยู่ในตำราเล่มนี้ ผู้เขียนได้พยายามเรียบเรียง โดยปรุงแต่งจากประสบการณ์ต่าง ๆ อาทิ การเรียนรู้ในอดีต การสอนและการศึกษาค้นคว้าจากตำรับตำราหลาย ๆ เล่มในปัจจุบัน จึงหวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงทำให้เกิดประโยชน์แก่วงการจิตวิทยาการศึกษา และผู้อ่านทุกท่านที่กล่าวมาแล้วบ้างพอสมควร โดยเริ่มจาก

บทที่ 1 เป็นการแนะนำให้รู้จักขอบเขตของวิชานี้และวิธีการศึกษาต่าง ๆ ทางจิตวิทยาเพื่อให้เข้าใจพฤติกรรมของมนุษย์และสัตว์

บทที่ 2 เป็นการเสนอแนวความคิดของนักจิตวิทยาหลาย ๆ กลุ่มที่แตกต่างกัน เพื่อให้ผู้อ่านได้มองเห็นจิตวิทยาในมุมกว้างขึ้นและหลายแง่หลายมุม

บทที่ 3 เป็นการชี้ให้เห็นภูมิหลังของแต่ละบุคคลที่มีความสามารถในการเรียนรู้ต่างกัน

บทที่ 4 เป็นการอธิบายถึงเรื่องการเรียนรู้อย่างละเอียดตั้งแต่เริ่มต้นเรียนรู้จนสามารถเรียนรู้ได้สำเร็จ

และสุดท้ายบทที่ 5 เป็นการชี้ให้เห็นถึงการนำสิ่งที่เรียนรู้แล้ว ไปใช้ให้เกิดประโยชน์

ท้ายที่สุด ผู้เขียนขอขอบพระคุณอาจารย์สุนันท์ ศลโกสุม ซึ่งเป็นธุระในการจัดหาที่พิมพ์ตำราเล่มนี้ให้เป็นอย่างดี และเหนือสิ่งอื่นใด ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงแด่มารดาของผู้เขียนเอง ซึ่งเป็นผู้ให้การสนับสนุนทางด้านกำลังใจและกำลังทรัพย์ด้วยดี ตลอดมาตั้งแต่เริ่มเขียนจนตำราเล่มนี้สำเร็จออกมาเป็นรูปเล่ม

กมลรัตน์ หล้าสุวงษ์

6 พฤศจิกายน 2523



คำนำครั้งที่ 2

เมื่อผู้เขียนได้จัดพิมพ์เผยแพร่ในครั้งที่ 1 ในปี พ.ศ. 2524 จนจำหน่ายหมดในปี พ.ศ. 2526 แล้ว ก็มิได้มีความคิดที่จะจัดพิมพ์อีกเลย จนกระทั่งมีนิสิต นักศึกษา และผู้สนใจจำนวนหนึ่งมาให้กำลังใจและสนับสนุนให้จัดพิมพ์เผยแพร่ขึ้นอีก ผู้เขียนขอสารภาพว่าเป็นครั้งแรกในชีวิตที่ใช้เวลาตัดสินใจนานถึงสองปีจึงได้จัดพิมพ์ขึ้นเป็นครั้งที่ 2 คือเล่มที่ท่านผู้อ่านกำลังอ่านอยู่ในขณะนี้ เพื่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้อ่านทุกท่านทางด้านวิชาการมากยิ่งขึ้น ผู้เขียนจึงได้ปรับปรุงแก้ไข และเพิ่มเติมเนื้อหาสาระที่มีอยู่เดิมให้ชัดเจนและง่ายแก่การเข้าใจ

อนึ่ง ถ้าหนังสือเล่มนี้มีประโยชน์แก่ท่าน ผู้เขียนขอมอบความดีทั้งหมดให้แก่ทุกท่านที่สนับสนุนผู้เขียนให้พิมพ์ขึ้นเป็นครั้งที่ 2 แต่ถ้ามีข้อผิดพลาดประการใด ผู้เขียนขอน้อมรับไว้แต่เพียงผู้เดียว

กมลรัตน์ หล้าสุวงษ์

23 กันยายน 2528

สารบัญ

บทที่	หน้า
คำนำครั้งที่ 1	
คำนำครั้งที่ 2	
1. ความหมายและพัฒนาการของจิตวิทยาการศึกษา	3
1.1 ความหมายและความเป็นมาของจิตวิทยาการศึกษา	3
1.2 ประเภทของพฤติกรรมและวิธีการศึกษาพฤติกรรม	5
1.3 ขอบข่ายของจิตวิทยาการศึกษา	19
1.4 จุดมุ่งหมายและประโยชน์ของจิตวิทยาการศึกษา	20
2. แนวคิดของนักจิตวิทยากลุ่มต่าง ๆ	23
2.1 แนวคิดของกลุ่มโครงสร้างแห่งจิต	25
2.2 แนวคิดของกลุ่มหน้าที่แห่งจิต	27
2.3 แนวคิดของกลุ่มพฤติกรรมนิยม	29
2.4 แนวคิดของกลุ่มเกสตัลท์	31
2.5 แนวคิดของกลุ่มจิตวิเคราะห์	34
3. ความแตกต่างระหว่างบุคคลในการเรียนรู้	43
3.1 ความแตกต่างทางด้านเชาวน์ปัญญา	47
3.1.1 ความหมายของเชาวน์ปัญญา	47
3.1.2 ทฤษฎีเชาวน์ปัญญา	50
3.1.3 การวัดเชาวน์ปัญญาและแบบทดสอบเชาวน์ปัญญา	62
3.1.4 องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อเชาวน์ปัญญาและการส่งเสริมเชาวน์ปัญญา	107
3.2 ความแตกต่างทางด้านความถนัด	114
3.2.1 ความหมายของความถนัด	114
3.2.2 ชนิดของความถนัด	115
3.2.3 การวัดความถนัด และแบบทดสอบความถนัด	116
4. การเรียนรู้	123
4.1 ความหมายและธรรมชาติการเรียนรู้	125
4.2 องค์ประกอบสำคัญในการเรียนรู้	127

บทที่	หน้า
4.3 กระบวนการเรียนรู้	129
4.4 ทฤษฎีการเรียนรู้	135
4.4.1 ทฤษฎีการต่อเนื่อง	136
ก. ทฤษฎีการวางเงื่อนไข	137
(1) ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบอัตโนมัติของพาฟลอฟ และวัตสัน	137
(2) ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบจงใจกระทำของสกินเนอร์	153
(3) ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบต่อเนื่องของกัทธรี	169
ข. ทฤษฎีการเชื่อมโยงของธอร์นไดค์	173
ค. ทฤษฎีการเรียนรู้ของฮัลล์	183
4.4.2 ทฤษฎีการใช้ความเข้าใจ	189
ก. ทฤษฎีกลุ่มเกสตัลท์	190
ข. ทฤษฎีการใช้เครื่องหมายของทอลแมน	214
4.5 ปัจจัยสำคัญที่ส่งเสริมการเรียนรู้	220
4.5.1 แรงขับ	220
4.5.2 ความพร้อม	220
4.5.3 ความต้องการ	221
4.5.4 อารมณ์และการปรับตัว	224
4.5.5 การจูงใจ	227
4.5.6 การเสริมแรง	230
4.5.7 ทัศนคติและความสนใจ	230
4.5.8 การเกิดมโนภาพ	234
4.5.9 การจำ	238
4.5.10 เชาวน์ปัญญาและความถนัด	254
4.6 การถ่ายโยงการเรียนรู้	255
5. การนำผลที่ได้จากการเรียนรู้ไปใช้ให้เป็นประโยชน์	257
5.1 การแก้ปัญหา	259
5.2 การสร้างทักษะ	262
5.3 การดัดแปลงพฤ	265
บรรณานุกรม	

บทที่ 1

ความหมายและพัฒนาการของจิตวิทยาการศึกษา

1.1 ความหมายและความเป็นมาของจิตวิทยาการศึกษา

1.2 ประเภทของพฤติกรรม และวิธีการศึกษาพฤติกรรม

1.3 ขอบข่ายของจิตวิทยาการศึกษา

1.4 จุดมุ่งหมายและประโยชน์ของจิตวิทยาการศึกษา



บทที่ 1

ความหมายและพัฒนาการของจิตวิทยาการศึกษา

1.1 ความหมาย และความเป็นมาของจิตวิทยาการศึกษา

ก่อนอื่นผู้เขียนขออธิบายเพื่อให้เกิดความเข้าใจอันดีแก่ท่านผู้อ่านว่า วิชาจิตวิทยานั้นมิได้มีจุดเริ่มต้นหรือมีรากฐานเกิดขึ้นในประเทศไทย เราได้นำมาจากต่างประเทศเมื่อหลายปีนานมาแล้ว ผู้เขียนจึงขอเริ่มอธิบายความหมายของวิชานี้จากรากศัพท์ของภาษาต่างประเทศดังนี้

คำว่า 'จิตวิทยา' แปลมาจากภาษาอังกฤษว่า Psychology ซึ่งคำนี้ถ้าวิเคราะห์ออกมาแล้ว แยกออกได้เป็น 2 ส่วน คือ

1. Psycho มาจากคำภาษากรีกว่า Psyche ซึ่งแรกเริ่มเดิมทีภาษาอังกฤษแปลว่า Soul แปลเป็นภาษาไทยว่าวิญญาณ แต่ภายหลังมีนักปรัชญาเปลี่ยนความหมายจาก Soul เป็น Mind ซึ่งแปลว่า จิตใจ ดังเขียนเป็นแผนผังได้ดังนี้

Psyche ⟶ Psycho = Soul = วิญญาณ.....(1)

หรือ = Mind = จิตใจ.....(2)

2. logy มาจากคำภาษากรีกว่า logos ซึ่งภาษาอังกฤษแปลว่า study แปลเป็นภาษาไทยว่า การศึกษา หรือการค้นคว้า หรือวิธีการหาความรู้ ดังเขียนเป็นแผนผังได้ดังนี้

Logos ⟶ Logy = การศึกษา.....(1)

หรือ = การค้นคว้า.....(2)

หรือ = วิธีการหาความรู้.....(3)

ดังนั้น ถ้ารวมคำว่า Psycho และ logy เข้าด้วยกันเป็น Psychology แล้ว จึงหมายถึง วิชาที่ว่าด้วยการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับเรื่องวิญญาณ หรือจิตใจของสิ่งมีชีวิต ความหมายดังกล่าวเป็นความหมายที่ยอมรับกันในทางวิชาการเมื่อก่อนคริสต์ศตวรรษที่ 19

ต่อมา หลังคริสต์ศตวรรษที่ 19 โดยเฉพาะช่วงตอนปลายคริสต์ศตวรรษที่ 19 ต่อต้นคริสต์ศตวรรษที่ 20 ได้มีนักจิตวิทยารุ่นใหม่ๆ เกิดขึ้นมากมาย ซึ่งพยายามเผยแพร่จิตวิทยาให้กว้างขวางยิ่งขึ้น แต่มักมีนักวิชาการอื่นๆ ได้คัดค้านว่า จิตวิทยาเป็นวิชาค่อนข้างลึกลับซับซ้อน พิสูจน์ยาก ไม่เป็นวิทยาศาสตร์ นักจิตวิทยามีลักษณะเป็นพ่อมดหมอผี หรือมีความใกล้เคียงกับ

นักไสยศาสตร์มาก ทำให้นักจิตวิทยาเหล่านี้เกิดมุมานะ พยายามคิดหาหนทางที่จะทำให้จิตวิทยาเป็นวิทยาศาสตร์มากขึ้น และเป็นที่ยอมรับกันในวงการวิชาการให้จงได้ จนในที่สุดก็มีผู้คิดสำเร็จเป็นคนแรกคือ วัตสัน (Watson) โดยเปลี่ยนความหมายของคำว่า Psyche ที่แปลว่าวิญญาณหรือจิตใจ (Soul or Mind) เป็นพฤติกรรม (Behavior) แทน

ดังนั้น ในคริสต์ศตวรรษที่ 20 เป็นต้นมา วิชาจิตวิทยาก็เปลี่ยนความหมายจากเดิมคือวิชาที่ว่าด้วยการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับเรื่องวิญญาณหรือจิตใจของสิ่งมีชีวิต เป็นความหมายใหม่ว่าเป็นวิชาที่ว่าด้วยการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับพฤติกรรมต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต ซึ่งจากความหมายนี้เองทำให้วิชาจิตวิทยาเป็นที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวาง ในวงการวิชาการว่าเป็นแขนงหนึ่งของวิชาทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งสามารถพิสูจน์ได้ จึงทำให้วิชาจิตวิทยาเป็นที่นิยมแพร่หลายไปทั่วโลกตั้งแต่นั้นมา จนกระทั่งถึงปัจจุบัน

เพื่อให้เกิดความกระจ่างยิ่งขึ้น ในปัจจุบันนี้ในวงการจิตวิทยาได้บัญญัติคำจำกัดความเฉพาะของคำว่า 'จิตวิทยา' ว่า เป็นวิชาที่ศึกษาถึงพฤติกรรมของสิ่งมีชีวิต (โดยเฉพาะมนุษย์) เพื่อให้เกิดความเข้าใจในพฤติกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น และสามารถนำไป 'พยากรณ์' ตลอดจน 'ควบคุม' พฤติกรรมนั้น ๆ ได้

กล่าวโดยสรุปถึงความหมายและความเป็นมาของวิชาจิตวิทยาได้ดังนี้

ก่อนคริสต์ศตวรรษที่ 19	หลังคริสต์ศตวรรษที่ 19 ถึงปัจจุบัน
จิตวิทยา คือวิชาที่ว่าด้วยการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับเรื่องวิญญาณหรือจิตใจของสิ่งมีชีวิต (Psychology is the study of soul or mind)	จิตวิทยา คือวิชาที่ว่าด้วยการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับพฤติกรรมต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต (Psychology is the study of behavior)

เมื่อท่านผู้อ่านเข้าใจความหมาย และความเป็นมาของวิชาจิตวิทยาแล้ว คงเป็นการง่ายที่จะเข้าใจความหมายของวิชา "จิตวิทยาการศึกษา" ต่อไป

จิตวิทยาการศึกษา (Educational Psychology)

คือวิชาที่กล่าวถึงการศึกษาพฤติกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์การเรียนการสอน โดยเน้นถึงพฤติกรรมในการเรียนรู้ การพัฒนาความสามารถของผู้เรียน ลักษณะธรรมชาติของผู้เรียน สิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการเรียนรู้ ตลอดจนวิธีการนำความรู้ความเข้าใจที่เกิดขึ้นไปประยุกต์ใช้ในการปรับปรุง การเรียนการสอนให้ได้ผลดี มีประสิทธิภาพ

1.2 ประเภทของพฤติกรรมและวิธีการศึกษาพฤติกรรม

ก. ประเภทของพฤติกรรม

คำว่า 'พฤติกรรม' หมายถึงการกระทำทุกอย่างที่เกิดขึ้นในสิ่งมีชีวิต ไม่ว่าจะรู้ตัวหรือไม่รู้ตัว และไม่ว่าบุคคลอื่นจะสังเกตการกระทำที่เกิดขึ้นนั้นได้หรือไม่ ก็ถือว่าเป็นพฤติกรรมทั้งสิ้น เช่น การยิ้ม การหัวเราะ การเขียน การอ่าน การกระพริบตา การดีใจ การเสียใจ การคิด การฝันกลางวัน การเต้นของหัวใจ การร้องของน้ำย่อยในกระเพาะอาหาร ฯลฯ เพื่อให้เกิดความเข้าใจอย่างแจ่มชัด นักจิตวิทยาได้แบ่งพฤติกรรมต่าง ๆ นั้นออกเป็น 2 ประเภท

ประเภทที่ 1 เรียกว่าพฤติกรรมภายนอก (Overt behavior) หมายถึง การกระทำที่เกิดขึ้นแล้ว บุคคลอื่นสามารถสังเกตเห็นได้ชัดเจน เช่น การเดิน การวิ่ง การรับประทานอาหาร การดื่มน้ำ การกอดรัด การพูด ฯลฯ พฤติกรรมลักษณะนี้สามารถวัดได้โดยตรงและง่าย เพราะสัมผัสได้โดยตรงด้วยอวัยวะรับสัมผัสทั้งห้า (หู ตา จมูก ลิ้น และผิวหนัง)

ประเภทที่ 2 เรียกว่าพฤติกรรมภายใน (Covert behavior) หมายถึง การกระทำที่เกิดขึ้นแล้ว บุคคลอื่นไม่สามารถสังเกตได้ชัดเจนด้วยตนเอง ต้องอาศัยเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ หรือวิธีการศึกษาบางอย่างมาวัดจึงสามารถทราบถึงการกระทำนั้นได้ว่าเกิดขึ้นแล้วหรือกำลังเกิดขึ้น เช่น การวัดการทำงานของสมองออกมาเป็นคลื่นสมอง (Electro-encephalogram หรือ EEG) ด้วยเครื่องวัดคลื่นสมองที่ประกอบด้วยขั้วไฟฟ้าขนาดจิ๋ว (Microelectrode) 2 ขั้ว จ่อเข้าไปบริเวณขมับของศีรษะ แล้วปล่อยกระแสไฟฟ้าผ่านเข้าไปในบริเวณศีรษะหรือสมอง เครื่องวัดนี้จะมีปากกาขีดเป็นเส้นคลื่นบนกระดาษ การฟังเสียงการทำงานของหัวใจและปอดด้วยหูฟัง (Stethoscope) การวัดการตกไข่ (Ovulation) ในรอบเดือนของสตรีด้วยปรอทวัดอุณหภูมิ (Thermometer) เป็นต้น เพื่อให้เกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้น และเพื่อสะดวกแก่การศึกษา นักจิตวิทยาเขาแบ่งพฤติกรรมภายในออกเป็น 4 ประเภท คือ

(1) **การรู้สึก** (Sensing) หมายถึง **การตอบสนอง** (Response) ต่อสิ่งเร้า (Stimulus) ด้วยอวัยวะรับสัมผัสทั้งห้าหรือเพียงส่วนใดส่วนหนึ่ง เช่น การเห็นแสงสว่าง การได้ยินเสียง การได้กลิ่นสารบางอย่าง การได้รส การสัมผัสความร้อน เป็นต้น ซึ่งเป็นกระบวนการแรกที่เกิดขึ้นในร่างกายของสิ่งมีชีวิต

(2) **การรับรู้** (Perceiving) หมายถึง **การตีความ** หรือ **การแปลความหมาย** จากอาการสัมผัส (ในข้อ ก.) ถ้าขาดกระบวนการตีความนี้จะไม่มีการเข้าใจในสิ่งเร้าเหล่านั้น เช่น การเป่าปี่ให้ควายฟัง การฟังภาษาต่างประเทศแล้วไม่เข้าใจ เพราะไม่เคยเรียนภาษานั้น ๆ

มาก่อน เป็นต้น

(3) **การจำ** (Remembering) หมายถึง ความสามารถในการสะสมสิ่งเร้าที่เคยผ่านเข้ามากระทบบุคคลนั้น หรือ ประสบการณ์ ตลอดจนความนึกคิดต่างๆ การเรียนรู้ต่างๆ ในอดีตได้ และสามารถดึงออกมาใช้เมื่อต้องการทุกครั้งไป เช่น การจำหน้าบุคคลที่เราเคยพบได้ การสามารถบอกรูปพรรณสัณฐานของโจรที่บุกเข้ามาปล้นบ้านได้ การสามารถชี้ตัวผู้ร้ายได้ถูกต้อง เมื่อผู้ร้ายนั้นอยู่ปะปนกับบุคคลอื่น เป็นต้น

(4) **การคิด** (Thinking) **และการตัดสินใจ** (Decision making) หมายถึงการเก็บข้อมูลหรือสิ่งเร้าต่างๆ ไปวิเคราะห์แยกแยะ มีการหาเหตุและผลรวมไปถึงการใจลอย การฝันกลางวัน การจินตนาการ การเพ้อฝัน ฯลฯ

อนึ่ง พฤติกรรมภายในทั้ง 4 ประเภทนี้มีความสัมพันธ์กันอีกด้วย กล่าวคือ เมื่อมีสิ่งเร้ามากระทบร่างกายทำให้เกิดความรู้สึก ร่างกายจะเกิดการตีความคือ การรับรู้เพื่อให้เข้าใจสิ่งเร้านั้น จากนั้นจะมีการวิเคราะห์ คือการคิด การตัดสินใจต่อสิ่งเร้านั้น หลังจากนั้นก็จะเก็บสะสมสิ่งต่างๆ ไว้ในส่วนของความจำต่อไป

ข. วิธีการศึกษาพฤติกรรม

การศึกษาพฤติกรรมนั้นจะต้องศึกษาทั้งพฤติกรรมภายนอกและพฤติกรรมภายใน ซึ่งในการศึกษาพฤติกรรมทั้ง 2 ประเภทนี้ ปรากฏว่าการศึกษาพฤติกรรมภายในค่อนข้างยากหรือลำบากต่อการตีความออกมาจริงๆ เพราะเป็นพฤติกรรมที่สังเกตค่อนข้างยาก หรือไม่สามารถสังเกตเห็นได้ชัดเจน ต้องอาศัยเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์บางอย่างช่วย ดังนั้นการศึกษาพฤติกรรมภายในที่แท้จริงจึงมักไม่มีผู้นิยมศึกษา นอกจากจะพยายามดึงให้พฤติกรรมภายในออกมาเป็นพฤติกรรมภายนอกก่อน แล้วจึงทำการศึกษาต่อไป

ดังนั้นในที่นี้จะเริ่มจากการศึกษาพฤติกรรมภายใน แล้วออกไปสู่การศึกษาพฤติกรรมภายนอกด้วยวิธีต่างๆ ดังนี้

การศึกษาพฤติกรรม แบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1) การตรวจสอบตนเอง หรือการพินิจภายใน Introspection

2) วิธีพฤติกรรมนิยม

1) **การตรวจสอบตนเองหรือการพินิจภายใน** (Introspection)

วิธีนี้เป็นการศึกษาพฤติกรรมภายในโดยตรง ซึ่งเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นในใจของแต่ละคน

ในด้านความคิด ความรู้สึก ความจำ การตัดสินใจ การเรียนรู้ ซึ่งสิ่งที่กล่าวเหล่านี้ ย่อมไม่มีผู้ใดเข้าใจได้ดีเท่าตัวของเราเอง ดังนั้นถ้าเราจะศึกษาวิธีนี้ก็คือ การให้เจ้าตัวบรรยายความรู้สึกหรือสิ่งที่เกิดขึ้นภายในใจของเขาให้เราทราบ โดยเริ่มจากเราตั้งปัญหาถามตามจุดมุ่งหมายที่ต้องการทราบ แล้วให้ผู้ที่ถูกถามสำรวจความรู้สึก ความนึกคิดต่าง ๆ เสียก่อนตามความจริงที่เกิดขึ้น แล้วจึงตอบหรือรายงานความรู้สึกนั้น ๆ ออกมาอย่างมีเหตุและผล เช่น การถามว่า 'คุณรักฉันหรือไม่?' เมื่อถามแล้วต้องสำรวจความรู้สึกที่แท้จริงเสียก่อน แล้วจึงตอบไปว่า รักเพราะเหตุใด หรือไม่รัก เพียงแต่ชอบหรือถูกอัธยาศัยเพราะเหตุใด ฯลฯ

การศึกษาพฤติกรรมด้วยวิธีนี้มีข้อดีและข้อเสียดังนี้

ข้อดี

ความรู้สึกนึกคิด ต่าง ๆ เป็นพฤติกรรมภายในที่ผู้อื่นไม่ สามารถ สังเกตเห็นได้ไม่มีผู้ใดจะล่วงรู้ถึงความในใจดังกล่าว นอกจากตัวของเราเอง ดังเช่นคำโบราณที่ว่า จิตมนุษย์นั้นไซร้ยากแท้หยั่งถึง

ดังนั้น วิธีที่ดีที่สุดถ้าเราอยากทราบความในใจของใคร ก็คือการถามกับเจ้าตัวเขาโดยตรงนั่นเอง ซึ่งเชื่อว่าเป็นข้อดีของวิธีนี้

ข้อเสีย

ข้อมูลที่ได้อาจไม่ตรงกับข้อเท็จจริง เนื่องจากการรายงานขึ้นอยู่กับความจำและความจริงใจของผู้รายงาน ดังนี้

(1) ด้านความจำ ถ้าผู้รายงานจำผิด ข้อมูลที่ได้ย่อมไม่ตรงกับความเป็นจริงเชื่อถือไม่ได้ การตีความหมายของข้อมูลก็ผิดพลาดไปอย่างสิ้นเชิง

(2) ด้านความจริงใจ ถ้าผู้รายงานไม่ต้องการรายงานความรู้สึกหรือความนึกคิดที่แท้จริงของตน โดยเสแสร้งบรรยายความรู้สึกที่บิดเบือนไปจากความจริง ข้อมูลที่ได้ก็ผิดพลาดไม่น่าเชื่อถือ พิสูจน์ยาก

จากข้อเสียดังกล่าว เมื่อนำมาพิจารณาแล้วมีมากกว่าข้อดี ดังนั้นในปัจจุบันเราจึงไม่นิยมใช้การศึกษาด้วยวิธีนี้มากนัก นอกจากในกรณีที่จิตแพทย์ นักจิตวิทยา และนักแนะแนวใช้รักษาหรือช่วยเหลือคนที่มีอาการผิดปกติทางจิตใจ หรือมีปัญหาทางจิตใจ แล้วต้องการความช่วยเหลือ เขาเหล่านั้นจะพยายามเล่าความรู้สึกความคิดที่แท้จริงออกมาให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อต้องการให้ผู้รักษาเข้าใจสถานภาพที่แท้จริงภายในจิตใจของเขาในขณะนั้น เพื่อประโยชน์ในการวินิจฉัยและการรักษาได้ถูกต้อง ถ้าเป็นกรณีนี้วิธีการนี้ก็ยังนับว่าใช้ได้เป็นผลดีอยู่เช่นกัน

2) **วิธีพฤติกรรมนิยม** (Behavioristic method)

เป็นวิธีที่ศึกษาได้ทั้งพฤติกรรมภายในและภายนอก โดยพยายามดึงสิ่งที่เป็นพฤติกรรมภายในให้ออกมาเป็นพฤติกรรมภายนอก เช่น ความรักใคร่ ออกมาเป็นพฤติกรรมภายนอก คือการแสดงออกทางสายตา การแสดงออกความเป็นห่วงกังวล การพูดจาไพเราะอ่อนหวาน ฯลฯ

การศึกษาวิธีนี้แบ่งออกเป็น 2 วิธีใหญ่ ๆ คือ

2.1) วิธีธรรมชาตินิยม (Naturalistic method)

2.2) วิธีทดลอง (Experimental method)

2.1) วิธีธรรมชาตินิยม (Naturalistic method)

เป็นการศึกษาพฤติกรรมในสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติ มิได้มีการเปลี่ยนแปลงสิ่งต่าง ๆ แต่อย่างใด พฤติกรรมที่มองเห็นเป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจริง ๆ ในสภาพแวดล้อมนั้น ๆ ผู้ศึกษามิต้องสร้างสถานการณ์ให้เกิดขึ้น

การศึกษาด้วยวิธีนี้ ได้แก่

1) **การสังเกต** (Observation) หมายถึงการเฝ้าดูอย่างมีจุดมุ่งหมาย ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ โดยใช้ผู้ถูกสังเกตเป็นเกณฑ์ ดังนี้

(1) การสังเกตอย่างมีแบบแผน (Formal observation) หมายถึงการสังเกตที่มีการวางแผนเตรียมการไว้ล่วงหน้าแล้ว กล่าวคือมีการกำหนด วัน เวลา สถานที่ สถานการณ์ ตลอดจนพฤติกรรมที่ต้องการสังเกต เช่น การสังเกตพฤติกรรมของคนในการข้ามถนนบนทางม้าลายในช่วงเวลาราชการ (8.30–16.30 น.) ผู้สังเกตจะต้องเฝ้าคอยดูพฤติกรรมของคนว่าจะข้ามถนนตรงทางม้าลายหรือไม่ ตลอดเวลาตั้งแต่ 8.30 น. จนถึง 16.30 น. แล้วจดบันทึกลงว่ามีคนข้ามถนนทั้งหมดกี่คนในช่วงเวลาดังกล่าว และข้ามทางม้าลายกี่คน คิดเป็นร้อยละเท่าใด และจากจำนวนร้อยละนี้จะอนุมานได้ว่า คนชอบข้ามถนนบนทางม้าลายหรือไม่ เป็นต้น การสังเกตแบบนี้ทำให้ผู้ถูกสังเกตรู้ตัว ข้อมูลที่ได้อาจมีการเสแสร้งไม่เป็นไปตามธรรมชาติเท่าที่ควร

(2) การสังเกตอย่างไม่มีแบบแผน (Informal observation) หมายถึง

การสังเกตโดยไม่มีการเตรียมการณ์ล่วงหน้าในด้าน วัน เวลา สถานที่ แล้วแต่โอ
สะดวกของผู้สังเกตเป็นสำคัญ แต่ภายในใจของผู้สังเกตมีจุดมุ่งหมายของการสังเกตว่
ต้องการสังเกตพฤติกรรมใด ในสถานการณ์เช่นใด การสังเกตแบบนี้ผู้ถูกสังเกตไม่รู้ว่า
ถูกสังเกตอยู่ ข้อมูลที่ได้จึงมักจะใกล้เคียงหรือตรงกับความเป็นจริงกว่าการสังเกตวิธีแรก

การศึกษาด้วยวิธีสังเกตนี้ ถ้านำมาวิเคราะห์อย่างกว้าง ๆ จะพบว่ามีทั้งข้อดีและ
ดังนี้ การใช้

ข้อดี พฤติกรรมที่สังเกตได้มักเป็นไปตามธรรมชาติเป็นส่วนใหญ่ โดยเฉพาะเมื่อเปรียบ
สังเกตแบบไม่รู้ตัว ทำให้ไม่มีการเสแสร้งหรือบิดเบือนข้อมูลได้

ข้อเสีย วิเคราะห์แยกออกได้เป็นข้อ ๆ ดังนี้

(1) ถ้าการสังเกตไม่กว้างขวางครอบคลุม ครบทุกด้าน เพราะผู้สังเกตเลือกสังเกต
เฉพาะเวลาใดเวลาหนึ่ง หรือเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่ง ข้อมูลที่ได้อาจไม่
ถูกต้องตรงกับความเป็นจริง เช่น ผู้ปกครองบางคนบอกว่าลูกของตนซุกซน
ไม่เชื่อฟังพ่อแม่ แต่เมื่ออาจารย์ที่โรงเรียนพบเด็กในโรงเรียน เด็กจะเรียบร้อย
เชื่อฟังครูบาอาจารย์ ทำให้ข้อมูลที่ได้จาก 2 แหล่งขัดกัน วิธีแก้ไขต้องศึกษา
เพิ่มเติมโดยใช้เวลาและสถานการณ์ในการสังเกตมากขึ้น เพื่อหาข้อมูลที่สอด
คล้องกันส่วนใหญ่ จึงค่อยสรุปได้ว่าเด็กคนนี้ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมเป็นอย่างไร

(2) ข้อผิดพลาดเกิดจากตัวผู้สังเกตเอง โดยที่ผู้สังเกตได้นำเอาอารมณ์ ความรู้สึก
ทัศนคติ และค่านิยม ผนวกเข้าไปในสิ่งที่ตนสังเกต ทำให้ข้อมูลที่ได้อาจไม่
ตรงกับข้อเท็จจริง โดยเฉพาะถ้าผู้สังเกตมีอคติต่อสิ่งที่สังเกต การตีความออก
มามักจะเป็นทางด้านลบมากกว่าด้านบวก เช่น ผู้สังเกตไม่ชอบพฤติกรรม
การเต้นรำของเด็กวัยรุ่น มักจะตีความของข้อมูลออกมาในทางน่าเกลียดมาก
กว่าน่ารักหรือสวยงาม วิธีแก้ไขควรจดบันทึกพฤติกรรมที่สังเกตไว้ โดยไม่
ใส่ความรู้สึกหรือข้อคิดเห็นของผู้สังเกตลงไปด้วย เช่น ถ้าสังเกตเห็นผู้ถูกสังเกต
กำลังยิ้ม ก็บันทึกว่า ยิ้ม ไม่ต้องเพิ่มเติมว่า ยิ้มอย่างเสียไม่ได้ หรือยิ้มแห้ง ๆ
หรือยิ้มแสยะ เป็นต้น

2) การสำรวจ (Survey) หมายถึงการเก็บข้อมูลที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ
มารวบรวมเข้าด้วยกัน ตามจุดประสงค์ที่ผู้สำรวจต้องการทราบ เช่น การสำรวจว่าอาจารย์ใน

2) **วิธี**ที่นักรินทรวิโรฒมีขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติงานตามหน้าที่มากน้อยอย่างไร ผู้สำรวจจากอาจารย์ในมหาวิทยาลัยดังกล่าว โดยที่อาจารย์เหล่านั้นได้ปฏิบัติงานตามภายในแล้ว มิได้ไปสำรวจจากอาจารย์ใหม่ที่เพิ่งเข้ามาทดลองปฏิบัติราชการอยู่ เป็นต้น คือการวิธีนี้ใช้ในกรณีที่ผู้สำรวจไม่มีเวลามากพอที่จะไปสังเกตพฤติกรรมต่าง ๆ ที่ต้องการทราบ ฯลฯ การสำรวจที่นิยมใช้กันมักเป็นแบบสอบถาม และการสัมภาษณ์ ถ้ามีจำนวนบุคคลในเต้องการสอบถามมากเกินกำลังที่จะกระทำได้ ผู้สำรวจจะต้องสุ่มเลือกสอบถามบุคคลเป็นส่วน จากจำนวนที่ต้องการทราบทั้งหมดด้วยวิธีการสุ่มต่าง ๆ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลาย ๆ ทาง เพื่อให้ได้กลุ่มบุคคลที่ผู้สำรวจแน่ใจว่าจะเป็นตัวแทนของบุคคลทั้งกลุ่มได้ วิธีนี้นิยมใช้กันมาก เพราะเป็นการประหยัดทั้งเวลาและแรงงานตลอดทั้งการคิดสถิติ หรือการตีความตัวเลขค่อนข้างง่ายแก่ผู้สำรวจเอง และผู้อ่านทั่ว ๆ ไปที่สนใจ

วิธีการนี้ข้อเสียมักอยู่ตรงที่การเลือกสุ่มตัวอย่างของบุคลากรทั้งหมด และเครื่องมือที่ใช้ไม่ดีพอ คือไม่มีความเที่ยงตรงและความเชื่อถือได้

3) **การทดสอบ** (Test) หมายถึงการวัดพฤติกรรมที่ต้องการทราบด้วยวิธีการที่มีระเบียบแบบแผน มีกฎเกณฑ์ที่แน่นอน มีการตีความแน่นอนและชัดเจน เช่น ตีค่าพฤติกรรมที่ได้ออกมาเป็นตัวเลขต่าง ๆ ตามที่กำหนดไว้ โดยกำหนดว่าถ้ามีพฤติกรรมการจำดีให้ 5 คะแนน ถ้าจำไม่ได้เลยให้ 0 คะแนน เป็นต้น

การทดสอบนี้เป็นเครื่องมือที่สำคัญยิ่งในทางจิตวิทยา โดยนักจิตวิทยาใช้แบบทดสอบวัดพฤติกรรมความสนใจ ความวิตกกังวล ระดับเชาวน์ปัญญา ความถนัดด้านต่าง ๆ เช่น ความถนัดด้านดนตรี เครื่องจักรกล ฯลฯ แบบทดสอบเป็นเครื่องมือที่ซับซ้อนกว่าแบบสอบถามมาก ต้องมีการวิเคราะห์ความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบ กล่าวคือทดสอบในสิ่งที่เราต้องการทราบตรงหรือไม่ เช่น การทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า แต่ออกข้อสอบเป็นการทดสอบความจำ ถือว่าการทดสอบนี้ไม่ตรงตามจุดประสงค์

นอกจากนี้ แบบทดสอบจะต้องมีความเชื่อถือได้ (Reliability) กล่าวคือ ไม่ว่าจะนำแบบทดสอบนี้ไปใช้เมื่อใด ผลที่ได้จะต้องตรงกันหรือได้ผลแบบเดียวกันเสมอ และท้ายที่สุดแบบทดสอบที่ดีก็ยังต้องมีการกำหนดมาตรฐาน ซึ่งเรียกว่าปกติวิสัย (Norms) เพื่อใช้เป็นหลักในการเปรียบเทียบกับข้อมูลที่วัดได้ในแต่ละครั้ง เพราะถ้าไม่มีปกติวิสัย เราจะไม่ทราบว่าคนทั่ว ๆ ไปควรมีมาตรฐานโดยเฉลี่ยเป็นอย่างไร และข้อมูลที่วัดได้อยู่ในลักษณะปกติหรือผิดปกติหรือไม่ เช่น ระดับเชาวน์ปัญญาของคนปกติมีค่าอยู่ประมาณ 90–109 ถ้าวัดระดับเชาวน์ปัญญา (I.Q.) ของนาย ก. ออกมาได้ 105 แสดงว่านาย ก. มีระดับเชาวน์ปัญญาปกติ ไม่

ฉลาดเกินไป หรือมิได้เป็นคนบื้อญาอ่อน เป็นต้น

เมื่อนำแบบทดสอบมาวิเคราะห์จะพบว่ามีข้อดีและข้อเสียดังนี้

ข้อดี ข้อมูลที่ได้ส่วนใหญ่จะตรงกับความเป็นจริงเป็นที่น่าเชื่อถือ เพราะมีกฎเกณฑ์การตีความ การเปรียบเทียบต่าง ๆ แน่นอน ชัดเจน

ข้อเสีย การใช้แบบทดสอบที่ดีมีวิธีการใช้ค่อนข้างยากและซับซ้อน ต้องมีการฝึกวิธีการใช้และการตีความ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ตรงกับข้อเท็จจริงมากที่สุด และสามารถเปรียบเทียบกันได้อย่างจริงจัง เพราะมีมาตรฐานในการใช้และการตีความไว้แล้ว ดังนั้นในแต่ละครั้งที่ใช้ต้องเหมือนกันทุกครั้ง แม้กระทั่งวิธีการพูดให้ผู้รับการทดสอบเข้าใจและทำการทดสอบนั้น ๆ จะไม่มีการอธิบายเพิ่มเติมเฉพาะคนใดคนหนึ่ง ซึ่งอาจจะทำให้ข้อมูลบิดเบือนไปได้

4) **การสืบประวัติ** (Case history) หมายถึงวิธีการสืบหาสาเหตุของพฤติกรรมปัจจุบันด้วยการรื้อฟื้นประวัติต่าง ๆ ของบุคคลที่เราต้องการศึกษา ประวัตินี้อาจได้มาจากการบันทึกและจากเอกสารต่าง ๆ หรือจากคำบอกเล่าของผู้ที่เราต้องการศึกษา ญาติพี่น้อง เพื่อนฝูง ตลอดจนบุคคลที่เกี่ยวข้องกับเจ้าของประวัติ วิธีนี้ต้องอาศัยการจำเหตุการณ์ในอดีตซึ่งมีส่วนคลาดเคลื่อนได้มาก เพราะเมื่อเวลาเนิ่นนานไปอาจมีการหลงลืม ทำให้บอกเล่าสิ่งที่เกิดขึ้นได้ไม่ครบถ้วน จึงมีความเชื่อถือได้น้อย ต้องมีการใช้วิธีอื่น ๆ ช่วย เช่น **การติดตามศึกษาพฤติกรรมเป็นระยะเวลานานชั่วระยะหนึ่ง** และมีการทดสอบเป็นระยะ ๆ หรืออาจใช้การสังเกตการสัมภาษณ์เข้าช่วย

วิธีสืบประวัตินี้อาจทำได้ 2 ลักษณะ คือ

ลักษณะที่หนึ่ง การสืบประวัติระยะยาว เป็นการศึกษาโดยการบันทึกผลของการพัฒนาการมาตั้งแต่แรกเกิดติดต่อกันมาอย่างสม่ำเสมอจนกระทั่งถึงปัจจุบัน ส่วนมากที่พบจะเป็นการเขียนอัตชีวประวัติ

ลักษณะที่สอง การสืบประวัติระยะสั้น เป็นการศึกษาในปัจจุบันจากบุคคลนั้นโดยตรงและบุคคลอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น บิดา มารดา ผู้ปกครอง ครู เพื่อน พี่เลี้ยง ญาติพี่น้อง บรรยายถึงพฤติกรรมของบุคคลนั้นตามที่เขาได้พบเห็น

วิธีสืบประวัตินี้มีข้อดีและข้อเสีย คือ

ข้อดี ทำให้ทราบรายละเอียดของพฤติกรรมของบุคคลทุกแง่ทุกมุม ทำให้เข้าใจบุคคลนั้น ๆ ดีขึ้น

ข้อเสีย ระยะเวลาจะเป็นอุปสรรคต่อวิธีนี้ กล่าวคือ ระยะเวลาที่นานเกินไป ทำให้ความจำผิดพลาดได้ และสิ้นเปลืองระยะเวลาในการศึกษาพฤติกรรมในแต่ละครั้ง ซึ่งการสิ้นเปลืองเวลาก็จะสิ้นเปลืองงบประมาณตามไปด้วย

วิธีธรรมชาตินิยมทั้ง 4 วิธีนี้ เราสามารถกระทำได้โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม ที่อาจมีผลกระทบกระเทือนต่อพฤติกรรมที่ต้องการศึกษาเลย ปล่อยให้เป็นไปตามธรรมชาติ แม้จะมีกฎเกณฑ์ในการจัดสถานที่ เวลา และวิธีการให้เหมาะสม แต่เราก็ไม่มีจุดมุ่งหมายที่จะศึกษาผลที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงหรือควบคุมสิ่งแวดล้อมนั้นเลย

2.2) วิธีทดลอง (Experimental method)

หมายถึงการ เปลี่ยนแปลง สิ่งแวดล้อมหรือสภาพตามธรรมชาติ เพื่อดูผลจากการเปลี่ยนแปลงนี้จะเป็นอย่างไร เช่น การสังเกตว่ามีคนชอบใช้ทางม้าลายในการข้ามถนนมากน้อยอย่างไร ถ้าเราพบว่ามีคนใช้ทางม้าลายน้อย เราก็ตั้งสมมติฐานว่าสาเหตุที่คนไม่ชอบข้ามทางม้าลายเพราะยังไม่ปลอดภัยเพียงพอ เนื่องจากมีอุบัติเหตุจากการถูกรถชนบนทางม้าลายบ่อยครั้ง เพื่อทดสอบว่าสมมติฐานนี้เป็นจริงหรือไม่ (สมมติฐาน คือ ข้อความที่กล่าวขึ้นมาโดยอาศัยประสบการณ์เดิม แต่ยังไม่มีการทดสอบข้อความนั้น) เราอาจเปลี่ยนแปลงสภาพการณ์โดยการติดตั้งไฟจราจรห้ามรถบนทางม้าลาย และมีไฟบอกให้คนข้ามถนนทราบว่าข้ามได้หรือไม่ เช่น ถ้าเป็นไฟสีแดงมีรูปคนแสดงว่า คนข้ามยังไม่ได้, รถไปได้ ถ้าไฟเขียวมีรูปคน แสดงว่าคนเดินข้ามถนนได้ รถต้องหยุดให้คนข้าม เป็นต้น แล้วคอยสังเกตดูว่า การเปลี่ยนแปลงสภาพการณ์นี้มีคนใช้ทางม้าลายข้ามถนนมากขึ้นกว่าเดิมหรือไม่ ถ้ามากขึ้นกว่าเดิมแสดงว่าการทดลองโดยการเปลี่ยนแปลงสภาพการณ์ดังกล่าวได้ผลดี สมมติฐานที่ตั้งขึ้นนั้นเป็นจริงสามารถยอมรับและนำไปใช้กล่าวอ้างอิงได้

หรืออาจกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า การทดลอง คือ **การสร้างสถานการณ์** หรือสร้างสิ่งแวดล้อมที่ต้องการศึกษาขึ้น ซึ่งอาจเกิดมีในธรรมชาติก็ได้ แต่ในขณะนั้นยังไม่เกิดขึ้น แล้วผู้ทด

ลองไม่สามารถรอให้เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติได้ จึงสร้างสถานการณ์ขึ้นมา

* ดังนั้นวิธีทดลองจึงดีกว่าวิธีธรรมชาตินิยมตรงที่สร้างเหตุการณ์ที่ต้องการทราบได้โดยไม่เสียเวลารอคอย

ในการทดลองที่ดีจะต้องมีการวางแผนการทดลอง และการควบคุมการทดลองดังนี้

การวางแผนการทดลอง

ในการทดลองที่ดีจะต้องประกอบด้วยสภาพการณ์ที่ผู้ทดลองสร้างขึ้น 2 สภาพการณ์ คือ

(1) **สภาพทดลอง** คือ สภาพที่มีการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมตามที่ผู้ทดลองต้องการ สภาพการทดลองนี้จะมีกี่สภาพก็ได้ เช่น ตัวอย่างการใช้ทางม้าลายข้ามถนนอาจเปลี่ยนแปลงโดยติดตั้งไฟจราจร หรือใช้จราจรยืนโบกห้ามรถ ฯลฯ บุคคลที่เราสังเกตในสภาพการทดลอง เรียกว่ากลุ่มทดลอง

(2) **สภาพควบคุม** คือสภาพที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม ทุกอย่างถูกควบคุมให้อยู่ในสภาพคงเดิม สภาพควบคุมนี้มักมีเพียงหนึ่งสภาพ เพื่อเอาไว้เปรียบเทียบกับสภาพทดลองว่า ผลจากสภาพทดลองที่เกิดขึ้นแตกต่างจากผลของสภาพควบคุมที่คงเดิมหรือไม่ บุคคลที่เราสังเกตในสภาพควบคุม เรียกว่ากลุ่มควบคุม

อนึ่ง กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองจะต้องมีคุณสมบัติคล้ายคลึงกันมากที่สุด จึงจะสามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้

ในการวางแผนการทดลองที่ดีแล้วนั้น ผลจากสภาพการทดลองที่เกิดขึ้นย่อมดีกว่าหรือแตกต่างไปจากผลที่เราวัดได้จากสภาพควบคุมเมื่อนำมาเปรียบเทียบกัน เช่นตัวอย่างการข้ามถนนโดยใช้ทางม้าลายดังกล่าวข้างต้นเป็นสภาพควบคุมและการติดตั้งไฟจราจร หรือใช้จราจรมายืนโบกห้ามรถเป็นสภาพการทดลอง ซึ่งผลจากการทดลองปรากฏว่าคนข้ามถนนโดยใช้ทางม้าลายมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัดภายหลังจากที่เปลี่ยนแปลงสถานการณ์ในสภาพทดลอง แสดงว่าการทดลองนี้ได้ผลดีตามที่คาดหมาย (ตามสมมติฐานที่ตั้งไว้) ซึ่งก็เป็นผลสะท้อนกลับให้เห็นว่ามีการวางแผนการทดลองที่ดีนั่นเอง

การควบคุมการทดลอง

ในการควบคุมการทดลองนั้นหมายถึงการควบคุมสภาพที่เปลี่ยนแปลงและสภาพที่คงเดิมให้อยู่ในสภาพที่ผู้ทดลองต้องการ และต้องสามารถขจัดสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่นอกเหนือจากผู้ทดลองควบคุมได้ออกให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อจะได้อธิบายผลที่เกิดขึ้นว่า เป็นผลจากการทดลองจริง ๆ มิใช่ผลจากสิ่งอื่นที่บังเอิญเข้ามาเกี่ยวข้องโดยไม่เป็นที่พึงประสงค์ของผู้ทดลองเลย

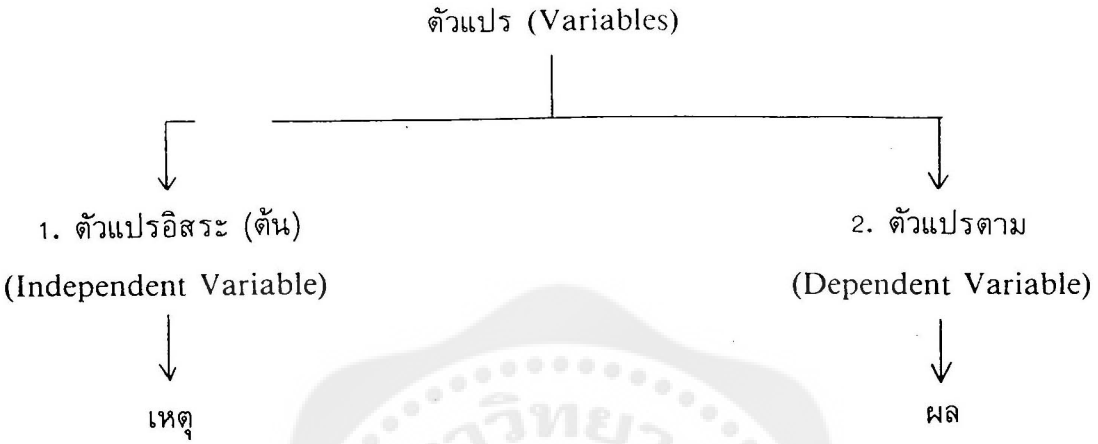
ดังนั้น ในการควบคุมการทดลองก็คือการควบคุม 'ตัวแปร' (Variable) ซึ่งหมายถึงสิ่งที่สามารถเปลี่ยนแปลงค่าได้ โดยที่สิ่งเหล่านั้นมักจะเป็นสิ่งแวดล้อมหรือองค์ประกอบต่าง ๆ ที่ผู้ทดลองวางแผนให้มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น ในสภาพการทดลองอันมีผลต่อการทดลองนั้น ๆ โดยตรง

ตัวแปรแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด คือ

(1) ตัวแปรอิสระหรือตัวแปรต้น (Independent Variable) หมายถึงสิ่งที่ผู้ทดลองสร้างสถานการณ์ขึ้น หรือสิ่งที่ผู้ทดลองนำมาใช้ในการทดลองเพื่อดูว่าเมื่อนำมาใช้แล้วจะมีผลการทดลองเกิดขึ้นอย่างไร เช่น การทดลองว่าการสูบบุหรี่มีผลทำให้เป็นวัณโรคที่ปอดหรือไม่ ผู้ทดลองจะนำบุหรี่ซึ่งเป็นตัวแปรอิสระมาให้กลุ่มทดลองสูบ แต่ไม่ให้กลุ่มควบคุมสูบ ถ้ากลุ่มทดลองได้รับการตรวจ โดยการเอ็กซเรย์ปอดภายหลังจากให้สูบบุหรี่ติดต่อกันเป็นเวลา 6 เดือน พบว่ามีจุดที่ปอดเกิดขึ้น ขณะที่กลุ่มควบคุมไม่มีจุดที่ปอด โดยที่ทั้ง 2 กลุ่มไม่มีจุดที่ปอดเลยในการเอ็กซเรย์ครั้งแรกก่อนการทดลอง จึงสรุปได้ว่าการสูบบุหรี่มีผลทำให้เป็นวัณโรคที่ปอดได้

(2) ตัวแปรตาม (Dependent Variable) หมายถึงผลที่เกิดขึ้นจากการใส่ตัวแปรอิสระเข้าไปในการทดลอง หรือกล่าวง่าย ๆ โดยสรุปว่า หมายถึงผลที่เกิดขึ้นในการทดลองนั่นเอง เช่น ตัวอย่างในข้อ (1) ตัวแปรตามก็คือการมีจุดเกิดขึ้นในปอดที่เรียกว่าวัณโรคปอด หรือตัวอย่างการใช้ทางม้าลายข้ามถนน โดยมีไฟจราจรหรือจราจรคอยยืนโบกมือห้ามรถนั้น ตัวแปรตามก็คือ การที่คนนิยมข้ามถนนโดยทางม้าลายมากขึ้นกว่าเดิม

สรุปได้ว่า ตัวแปรอิสระ (ต้น) เป็นเหตุ และตัวแปรตามเป็นผล เขียนเป็นแผนผังได้ดังนี้



จากแผนผัง สามารถ กล่าวได้ว่า **วิธีทดลองที่ดีจะประกอบด้วยสองตัวแปรเท่านั้น คือตัวแปรอิสระ (ต้น) และตัวแปรตาม ทำให้วิธีทดลองเป็นวิธีที่บอกถึงเหตุและผลที่เกิดขึ้นได้นั่นเอง**

ในการทดลองที่เราสามารถควบคุมการทดลองได้นั้นมักจะทำกันในห้องทดลองหรือห้องปฏิบัติการ (Laboratory) เพราะผู้ทดลองสามารถควบคุมสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่พึงประสงค์ได้เต็มที่ ตลอดทั้งการควบคุมและกำจัดสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ที่ยังไม่ต้องการศึกษาในขณะนั้นออกให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ซึ่งอาจมีผลต่อการทดลอง เช่น อุณหภูมิของห้อง เสียงดังรบกวน ฯลฯ ทำให้ผลการทดลองที่ได้เป็นไปตามที่ผู้ทดลองต้องการ และได้ผลถูกต้องอย่างแท้จริงตามตัวแปรอิสระที่ใช้ในการทดลองนั้น ๆ

สิ่งแวดล้อมที่ผู้ทดลองไม่ต้องการในการศึกษานั้น เรียกว่า ตัวแปรเกิน (Extra Variable) หรือภาษาชาวบ้านเรียกว่าตัวแสบ กล่าวคือเมื่อใดที่ผู้ทดลองไม่สามารถควบคุมตัวแปรเกิน ปล่อยให้เข้าไปมีผลแทรกซ้อนต่อการทดลองแล้วผู้ทดลองไม่สามารถสรุปได้เลยว่า ผลที่เกิดขึ้นจากการทดลองนั้นเป็นผลจากตัวแปรอิสระเพียงอย่างเดียว ทำให้การทดลองไม่น่าเชื่อถือหรือไม่เป็นที่ยอมรับเท่าที่ควร

ดังนั้นกล่าวโดยสรุป การควบคุมการทดลองส่วนใหญ่ก็คือการควบคุมตัวแปรอิสระและ

ตัวแปรเกินนั่นเอง นอกจากนี้ยังมีการควบคุม **การรู้ตัว** ในขณะที่ทำการทดลองด้วย ในการทดลองที่ดีเราพบว่า ถ้าเราสามารถปกปิดมิให้ผู้รับการทดลองทราบได้ว่าตนกำลังถูกทดลองอยู่ หรือกำลังอยู่ในสภาพทดลองแล้ว ผลที่เกิดขึ้นจากการทดลองจะได้ผลใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด เพราะผู้รับการทดลองมิได้ตั้งใจแสดงพฤติกรรมนั้น หรือมิได้มีการเสแสร้งแสดงพฤติกรรมนั้น ๆ ทำให้มีพฤติกรรมที่ออกมาในลักษณะธรรมชาติมากขึ้น วิธีการควบคุมการรู้ตัวมิให้ผู้รับการทดลองรู้ตัวว่าถูกทดลองนั้น เราเรียกว่า 'วิธีปิดเดี่ยว' (Single-blind method) ซึ่งนิยมใช้กันมากในห้องทดลอง ผู้ทดลองมักจะใช้กระจกส่องทางเดียว (One way mirror คือกระจกที่มีผู้ทดลองมองเข้าไปเห็นสภาพการณ์ต่าง ๆ ในห้องทดลอง แต่ผู้รับการทดลองมองออกมาไม่เห็นผู้ทดลอง) ในการใช้วิธีปิดเดี่ยวนี้

ส่วนการควบคุมการรู้ตัวอีกวิธีหนึ่งที่เรียกว่า 'วิธีปิดคู่' (Double-blind method) นั้น เป็นการปิดมิให้ทั้งผู้ทดลองและผู้รับการทดลองรู้ตัวว่ากำลังถูกทดลองด้วยตัวแปรอิสระใด วิธีนี้ถ้าสามารถทำได้ จะทำให้ผลการทดลอง ที่เกิดขึ้น ได้ผลถูกต้อง ตรงกับข้อเท็จจริงมากกว่าวิธีปิดเดี่ยว เพราะเป็นการกำจัดการใส่ความรู้สึก ทัศนคติ ของผู้ทดลองออกไปได้ โดยมิได้บอกว่ากลุ่มใดถูกทดลอง และกลุ่มใดถูกควบคุม แต่การทดลองเช่นนี้ค่อนข้างยากลำบาก เพราะต้องมีบุคคลที่สามเข้ามาเกี่ยวข้องในการทดลอง โดยเป็นผู้ดำเนินการทดลองแทนผู้ทดลอง แต่ให้ผู้ทดลองเป็นผู้สังเกตการทดลองเอง เช่นการทดลองว่า ยาชนิด ก. มีผลทำให้คนง่วงนอนได้หรือไม่ บุคคลที่สามจะแจกยา 2 ชนิดให้แก่ผู้รับการทดลอง (ในสภาพทดลอง) และผู้รับการควบคุม (ในสภาพควบคุม) ยา 2 ชนิดที่ให้ ชนิด ก. จะให้กลุ่มทดลอง และชนิด ข. ซึ่งเป็นยาหลอก (Placebo) คือ เป็นเม็ดแป้งไม่มีตัวยาใด ๆ ทั้งสิ้นนั้นให้กลุ่มควบคุม โดยไม่บอกผู้ทดลองว่ากลุ่มใดเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มใดเป็นกลุ่มควบคุม ผู้ทดลองก็จะสังเกตพฤติกรรมการง่วงนอนของผู้รับการทดลองและผู้รับการควบคุมทั้ง 2 กลุ่ม แทนที่จะสังเกตเฉพาะกลุ่มทดลองเพียงกลุ่มเดียวเหมือนวิธีปิดเดี่ยว

สรุป ในการทดลองที่ดีควรจะมีการวางแผนการทดลองและการควบคุมการทดลอง และการศึกษาพฤติกรรมด้วยวิธีทดลองนี้ ทำให้ทราบได้ว่าสิ่งใดเป็นเหตุ และสิ่งใดเป็นผลจากเหตุนั้น นั่นคือเป็นการตอบคำถามที่สงสัยโดยมีเหตุผลนั่นเอง

นักวิทยาศาสตร์โดยทั่วไปเชื่อกันว่า วิธีทดลองเป็นวิธีที่ได้ผลแน่นอนที่สุดและเป็นวิธีที่ถูกต้องตามหลักวิทยาศาสตร์ เพราะมีการนำ **วิธีการทางวิทยาศาสตร์** (Scientific method) มาใช้ ซึ่งได้มีการแบ่งขั้นตอนวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไว้ถึง 6 ขั้นตอนดังนี้

(1) **การตั้งปัญหา** (Formulating the problem) โดยได้จากการสังเกตหรือการศึกษาวิธีอื่น ๆ หรือจากการอ่านตำรา และเอกสารต่าง ๆ

(2) **การตั้งสมมติฐาน** (Stating the hypothesis) หมายถึงการคาดคะเนหรือคาดหมายคำตอบของปัญหาที่ตั้งไว้ว่าควรจะเป็นอย่างไร แต่ยังไม่ได้พิสูจน์หรือทดสอบ

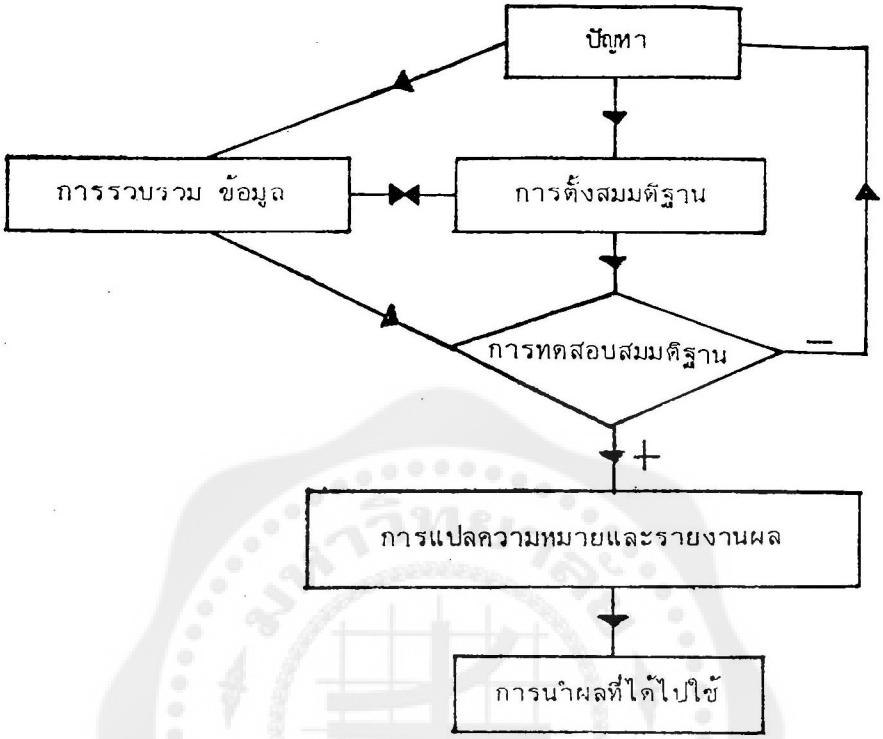
(3) **การรวบรวมข้อมูล** (Collecting the data) หมายถึงการรวบรวมหรือเสาะแสวงหาข้อมูลต่าง ๆ จากการอ่าน การสังเกต การทดลอง ฯลฯ เพื่อให้ได้ข้อมูลมาสนับสนุนสมมติฐานที่ตั้งไว้

(4) **การทดสอบสมมติฐาน** (Testing the hypothesis) มักเป็นการทดสอบเพื่อพิสูจน์ข้อเท็จจริง ทำให้ทราบว่าสมมติฐานที่ตั้งไว้ถูกหรือผิด

(5) **การแปลความหมายและการรายงานผล** (Interpreting and reporting the finding) เป็นการอธิบายหรือตีความ ผลที่ได้จากการทดสอบสมมติฐานว่าเป็นอย่างไร สามารถใช้แก้ปัญหาหรือตอบคำถามของปัญหาได้หรือไม่

(6) **การนำผลที่ได้ไปใช้** (Applying the finding) คือการนำผลที่ได้ไปสรุปไว้เป็นหลักเกณฑ์ เพื่อนำไปแก้ปัญหาอื่น ๆ ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับปัญหาเดิมต่อไป และจากขั้นตอนทั้ง 6 เราสามารถเขียนเป็นแผนผังได้ดังนี้

รูปที่ 1 แสดงวิธีการทางวิทยาศาสตร์



จากแผนผังในรูปที่ 1 อธิบายได้ว่า วิธีการทางวิทยาศาสตร์เริ่มจากการตั้งปัญหา หรือมีปัญหาเกิดขึ้นแล้วเราตั้งสมมติฐานว่าปัญหานั้นควรเกิดจากอะไรบ้าง จากนั้นเราก็มารวบรวมข้อมูลโดยวิเคราะห์ทั้งจากปัญหาและจากสมมติฐานที่ตั้ง แล้วนำผลที่ได้ทั้งหมดมาทดสอบสมมติฐาน ถ้าสมมติฐานที่ตั้งไว้เมื่อทดสอบแล้วไม่เป็นไปตามที่ตั้งไว้ แสดงว่าการคิดในการตั้งสมมติฐานข้อนั้น ๆ ผิดพลาดไป เราต้องตัดทิ้งหรือลบออก แล้วย้อนกลับไปดูปัญหาใหม่ ตั้งสมมติฐานใหม่ รวบรวมข้อมูลใหม่ และทดสอบสมมติฐานใหม่ จนกว่าจะทดสอบได้ถูกต้อง โปรดจำไว้ว่า ถ้าทดสอบสมมติฐานผิด ต้องตัดสมมติฐานข้อนั้นทิ้งทันที มิฉะนั้นจะไม่มีทางค้นพบความจริงทางวิทยาศาสตร์ได้เลย ถ้ายังมีความเชื่อผั่งใจอยู่ในสมมติฐานเก่าที่ตั้งไว้

แต่ถ้าหากสมมติฐานที่ทดสอบถูกต้อง ก็เอาผลที่ได้จากการทดสอบไปแปลความหมายและรายงานผลที่ได้ไว้ ท้ายที่สุดคือการนำผลที่ได้อย่างถูกต้องซึ่งบันทึกไว้แล้วไปใช้ให้เกิดประโยชน์

อนึ่ง วิธีทดลองที่กล่าวมาข้างต้นก็ได้ใช้ขั้นตอนทั้งหกขั้นครบถ้วน จึงกล่าวได้ว่าการทดลองเป็นวิธีการทางวิทยาศาสตร์วิธีหนึ่ง

1.3 ขอบข่ายของจิตวิทยาการศึกษา

จากความหมายของจิตวิทยาการศึกษา ได้มีการกำหนดขอบข่ายของจิตวิทยาการศึกษาไว้ดังนี้

ก. ศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบต่าง ๆ ทั้งของผู้เรียนและสิ่งแวดล้อมรอบตัวผู้เรียน ซึ่งมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ โดยเน้นเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual difference) ในด้านต่าง ๆ เช่น เชาวน์ปัญญา ความถนัด ความสนใจ ทัศนคติ เป็นต้น

ข. ศึกษาเกี่ยวกับการเรียนรู้ (Learning) ได้แก่ ธรรมชาติของการเรียนรู้ องค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ กระบวนการเรียนรู้ การแก้ปัญหาโดยอาศัยหลักการเรียนรู้ ตลอดจนการถ่ายโยงการเรียนรู้จากสิ่งหนึ่งไปยังสิ่งอื่นเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ดีขึ้นและเร็วขึ้นอีก เป็นต้น ซึ่งสิ่งเหล่านี้มีความสำคัญมากในวิชาจิตวิทยาการศึกษา

ค. ศึกษาเกี่ยวกับการนำเทคนิคและวิธีการเรียนรู้แล้วนั้นไปประยุกต์ใช้ในด้านการเรียนการสอน การแก้ปัญหา ตลอดจนการปรับตัว การดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ง. ศึกษาเกี่ยวกับการดัดแปลงพฤติกรรมที่ไม่พึงปรารถนา ไปเป็นพฤติกรรมที่สังคมปรารถนาโดยอาศัยหลักการเรียนรู้ต่าง ๆ

ขอบข่ายของวิชาจิตวิทยาการศึกษาดังกล่าวข้างต้นนี้ จำเป็นที่ผู้เรียนจะต้องมีความรู้ในวิชาอื่น ๆ เกี่ยวพันด้วย เช่น วิชาชีววิทยา สังคมวิทยา และมานุษยวิทยา จิตวิทยาสังคม จิตวิทยาพัฒนาการ เป็นต้น

ชีววิทยา (Biology) กล่าวถึงโครงสร้าง และหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกาย ตลอดจนอิทธิพลของพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อมที่มีต่อเชาวน์ปัญญา ความถนัด อันแสดงถึงความสามารถในการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล

สังคมวิทยา (Sociology) กล่าวถึงพฤติกรรมของบุคคลในสังคมต่าง ๆ ตลอดจนการศึกษาขนบธรรมเนียมของชนในสังคมที่เจริญแล้ว ซึ่งเชื่อว่ามีการเรียนรู้เข้าไปเกี่ยวข้องด้วย

มานุษยวิทยา (Anthropology) กล่าวถึงพฤติกรรมของบุคคลในสังคม ตลอดจนการศึกษาวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียม ประเพณีของชนในสังคมที่ยังไม่เจริญ ซึ่งควรจะนำการเรียนรู้เข้าไปใช้ได้

อนึ่ง นอกจากจะต้องมีความรู้ทั้ง 3 วิชาดังกล่าวนี้แล้ว แม้กระทั่งในวิชาจิตวิทยาด้วยกันเอง ซึ่งแยกออกเป็นหลายสาขา อาทิ จิตวิทยาสังคม จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาอปกติ จิตวิทยาประยุกต์ ฯ ล ฯ ก็จำเป็นต้องมีความรู้ในสาขาต่าง ๆ ด้วยจึงจะเข้าใจวิชาจิตวิทยาการศึกษาได้ดียิ่งขึ้น เช่น

จิตวิทยาสังคม (Social psychology) กล่าวถึงการศึกษาพฤติกรรมของบุคคลที่มีต่อปรากฏการณ์ทางสังคม หรือความกดดันทางสังคม การค้นหากฎเกณฑ์ต่าง ๆ เพื่อพยากรณ์และควบคุมพฤติกรรม ซึ่งการศึกษาต่าง ๆ ดังกล่าวจะชี้ให้เห็นถึงการเกิดการเรียนรู้ในสังคมได้

จิตวิทยาพัฒนาการ (Developmental psychology) กล่าวถึงการพัฒนาการและการเจริญเติบโตของมนุษย์ตั้งแต่เริ่มปฏิสนธิจนถึงวัยชรา ซึ่งเกี่ยวข้องกับระดับความพร้อมทางวุฒิภาวะในการเรียนรู้ ทำให้สามารถใช้การเรียนรู้ดัดแปลงให้เหมาะสมกับวัยหรือวุฒิภาวะนั้น ๆ ได้เป็นอย่างดี

ดังนั้น ถ้าผู้เรียนต้องการเข้าใจถ่องแท้ ถึงวิชาจิตวิทยาการศึกษา ตามขอบข่ายที่กำหนดไว้ข้างต้น ก็ควรที่จะมีความรู้ในวิชาอื่น ๆ อีกดังกล่าวข้างต้น จะทำให้ประสบผลสำเร็จในการศึกษาวิชาจิตวิทยาการศึกษานี้อย่างดียิ่ง

1.4 จุดมุ่งหมายและประโยชน์ของจิตวิทยาการศึกษา

ก. จุดมุ่งหมาย

เนื่องจากวิชาจิตวิทยาการศึกษาเน้นเรื่องการเรียนรู้ และการนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ เพื่อให้ตรงตามเป้าหมายของการเรียนรู้อย่างแท้จริง จุดมุ่งหมายนี้จึงต้องมีครบทั้ง 3 ด้าน ตามหลักการเรียนรู้ที่ดี คือ ด้านความคิด (Cognitive Domain) ด้านอารมณ์ (Affective Domain) และด้านการปฏิบัติ (Psychomotor Domain) ดังนี้

1) **ด้านความคิด** ผู้เรียนต้องเข้าใจในหลักการเรียนรู้ต่าง ๆ ทฤษฎีการเรียนรู้ และกระบวนการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในสมอง โดยสามารถวิเคราะห์ สรุป และแยกแยะสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในการเรียนรู้ได้ถูกต้องอย่างแท้จริง อย่างมีหลักเกณฑ์

2) ด้านอารมณ์ ผู้เรียนต้องสามารถเปลี่ยนแปลงความรู้สึก ความเชื่อถือ ทัศนคติ และค่านิยมต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับการเรียนรู้นั้น ๆ เพื่อเสริมสร้างหรือสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ได้ดียิ่ง ๆ ขึ้น

3) ด้านการปฏิบัติ ผู้เรียนต้องสามารถนำผลที่ได้จากการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน การแก้ปัญหา และการปรับตัวอยู่ในสังคมได้ ซึ่งจุดมุ่งหมายด้านนี้มักออกมาในรูปจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมอย่างเห็นได้ชัดกว่า 2 ข้อแรก

ข. ประโยชน์

การนำจิตวิทยาการศึกษาไปใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างแท้จริงในสังคมนั้น สามารถแยกออกได้ 4 ประการใหญ่ ๆ คือ

1) ประโยชน์ด้านการสอน

ช่วยให้ครูเข้าใจเด็กได้ดีขึ้น สามารถจัดการสอนให้สอดคล้องกับความต้องการ ความสนใจ เชาวน์ปัญญาและความถนัดของเด็ก ซึ่งทำให้การสอนประสบผลสำเร็จ

2) ประโยชน์ด้านการเรียน

ช่วยให้ครูมีการปรับปรุงกิจกรรมต่าง ๆ และวิธีการสอน อันเป็นหนทางส่งเสริมให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้อย่างดี ช่วยให้เด็กมีหลักเกณฑ์ในการเรียนรู้ โดยเฉพาะกระบวนการเรียนรู้ ตั้งแต่เริ่มต้นจนสามารถเรียนรู้ได้ถูกต้องตามหลักการเรียนรู้ที่ดี

3) ประโยชน์ด้านสังคม

ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจตนเองและผู้อื่น ตลอดจนรู้จักปรับปรุงตนเอง โดยใช้การดัดแปลงพฤติกรรมตามหลักการเรียนรู้ ให้อยู่ในสังคมอย่างมีประสิทธิภาพ

4) ประโยชน์ด้านการปกครองและการแนะแนว

ช่วยให้ครูเข้าใจเด็กมากขึ้น และสามารถอบรม แนะนำ ควบคุมดูแลเด็กให้อยู่ในระเบียบวินัยอันดี เสริมสร้างให้มีบุคลิกภาพดี มีการปรับตัวที่เหมาะสม มีอุปนิสัย ความสนใจ ตลอดจนมีทัศนคติที่ดีต่อวิธีการเรียนรู้ต่าง ๆ

ร 98562

บทที่ 2

แนวคิดของนักจิตวิทยากลุ่มต่าง ๆ

2.1 แนวคิดของกลุ่มโครงสร้างแห่งจิต

2.2 แนวคิดของกลุ่มหน้าที่แห่งจิต

2.3 แนวคิดของกลุ่มพฤติกรรมนิยม

2.4 แนวคิดของกลุ่มเกสตัลท์

2.5 แนวคิดของกลุ่มจิตวิเคราะห์

บทที่ 2
แนวคิดของนักจิตวิทยากลุ่มต่าง ๆ

การที่ผู้เขียนได้นำเอาแนวความคิดของนักจิตวิทยากลุ่มต่าง ๆ มาเสนอไว้ในบทนี้ ก็เพราะผู้เขียนต้องการให้ผู้อ่านหรือผู้เรียน ได้รับประสบการณ์ทางความคิดมาก ๆ และกว้างขวางทุกแง่ทุกมุม รู้จักวิเคราะห์ถึงข้อดีข้อเสียของแต่ละแนวความคิด และเก็บเอาแนวความคิดที่ดีไปใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อไป เป็นที่เชื่อว่าผู้ที่มีเชาวน์ปัญญาฉลาดเฉียบแหลมคือผู้ที่รู้จักคิดอย่างกว้างขวาง คิดอย่างมีเหตุผล ไม่เชื่อสิ่งใดง่าย ๆ ถ้ายังไม่ได้พิสูจน์ด้วยตนเอง ดังนั้นผู้เขียนขอย้ำว่า แนวความคิดที่นำมาเสนอนี้ มิได้บังคับให้ท่านเชื่อถือแต่อย่างใด ท่านอาจจะเชื่อหรือไม่เชื่อก็ได้ แต่ถ้าท่านเชื่อก็จงรู้จักนำส่วนที่เป็นประโยชน์ไปใช้ในโอกาสต่อไป และถ้าท่านไม่เชื่อก็จงรู้จักคิดไตร่ตรองอย่างมีเหตุผลว่าไม่เชื่อเพราะเหตุใด ถ้าท่านสามารถปฏิบัติได้เช่นนี้ ท่านจะเป็นผู้มีเชาวน์ปัญญาเฉียบแหลมยิ่ง ๆ ขึ้นในอนาคต

จากความหมายและความเป็นมาของวิชาจิตวิทยาที่กล่าวมาแล้วในบทที่ 1 จะเห็นได้ว่าในสมัยก่อนคริสต์ศตวรรษที่ 19 การศึกษาทางจิตวิทยาจะเน้นการศึกษาทางด้านจิตใจหรือทางด้านวิญญาณ จนกระทั่งถึงคริสต์ศตวรรษที่ 19 เป็นต้นมา จึงเน้นการศึกษาทางด้านพฤติกรรมโดยเฉพาะพฤติกรรมภายนอก ซึ่งสังเกตเห็นได้ง่ายและชัดเจน

จากผลการศึกษาแนวความคิดของนักจิตวิทยาตั้งแต่เริ่มแรกจนกระทั่งถึงปัจจุบัน ได้แบ่งแนวความคิดของนักจิตวิทยาออกเป็น 5 กลุ่มคือ

2.1 แนวคิดของกลุ่มโครงสร้างแห่งจิต (Structuralism)



รูปที่ 2 วิลเฮล์ม วุนด์

ผู้นำของกลุ่มนี้คือ วิลเฮล์ม วุนด์ (Wilhelm Wundt) เป็นนักวิทยาศาสตร์ชาวเยอรมัน มีช่วงชีวิตอยู่ในระหว่างปี ค.ศ. 1832–1920 วุนด์เป็นคนแรกที่สร้างห้องทดลองทางจิตวิทยาขึ้นที่เมืองไลป์ซิก (Leipzig) ในประเทศเยอรมันในปี ค.ศ. 1879 นับเป็นการเริ่มต้นการศึกษาจิตวิทยาตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ จึงได้ชื่อว่าเป็น **บิดาแห่งจิตวิทยาการทดลอง**

สาเหตุที่วุนด์สนใจศึกษาโครงสร้างแห่งจิต ก็เพราะว่าในขณะนั้นในวงการทางวิทยาศาสตร์กำลังตื่นเต้นกับการค้นพบทฤษฎีอะตอม กล่าวคือ มีการใช้อนุภาคเล็ก ๆ เป็นกระสุน ยิงไปที่อะตอม ซึ่งเป็นเป้า แล้วพบว่าอะตอมแตกออกเป็นเสี่ยง ๆ เป็นอนุภาคเล็ก ๆ ซึ่งมีคุณสมบัติแตกต่างกัน

จากการค้นพบทฤษฎีอะตอมนี้เอง ทำให้วุนด์นำเอาความคิดนี้มาพิจารณาเปรียบเทียบกับจิตของมนุษย์ โดยเชื่อว่าจิตของมนุษย์น่าที่จะแยกวิเคราะห์ออกเป็นส่วน ๆ ได้เช่นเดียวกับอะตอม

ดังนั้นวุนด์จึงเริ่มสนใจโครงสร้างของจิตมนุษย์ โดยอธิบายว่า จิตมีโครงสร้างที่ประกอบขึ้นด้วยลักษณะที่เป็นหน่วยย่อย ๆ เรียกว่า จิตธาตุ (Mental element) วุนด์แบ่งจิตธาตุออกเป็น 2 โครงสร้างใหญ่ ๆ คือ

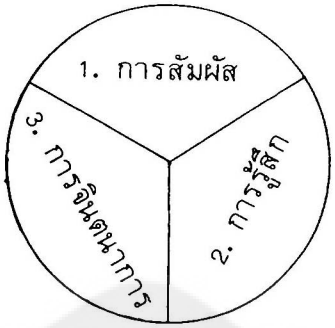
(1) **การสัมผัส** (Sensation) คือการทำงานของอวัยวะรับสัมผัสทั้ง 5 อันได้แก่ หู ตา จมูก ลิ้น และผิวหนัง โดยการตอบสนองต่อสิ่งเร้านั้น ๆ เช่น ตามองเห็น หูได้ยินเสียง จมูกได้กลิ่น ฯลฯ

(2) **การรู้สึก** (Feeling) คือการตีความหรือการแปลความหมายของการสัมผัส เช่น ตามองเห็นสิ่งเร้า แล้วตีความว่าสวย ไม่สวย หูได้ยินเสียงที่ไพเราะอ่อนหวาน ฯลฯ

ต่อมาทิชเชเนอร์ (Titchener) ศาสตราจารย์ทางด้านจิตวิทยาแห่งมหาวิทยาลัยคอร์เนล (Cornell) ได้เพิ่มโครงสร้างแห่งจิตขึ้นอีก 1 ส่วน เป็นส่วนที่สามคือ

(3) **การจินตนาการ** (Imagination) คือ การคิด การวิเคราะห์ ตลอดจนการจดจำประสบการณ์ต่าง ๆ ที่ได้จากการสัมผัส และการรู้สึก

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า กลุ่มโครงสร้างแห่งจิตได้แบ่งโครงสร้างทางจิตใจออกเป็น 3 โครงสร้างใหญ่ ๆ คือการสัมผัส, การรู้สึก และการจินตนาการ โดยเขียนเป็นไดอะแกรมง่าย ๆ ได้ดังนี้



จิตธาตุ

ถ้าพิจารณาโครงสร้างทางจิตใจทั้ง 3 ส่วนแล้ว จะเห็นว่าส่วนใหญ่เป็นพฤติกรรมภายใน ซึ่งไม่สามารถสังเกตเห็นได้ชัดเจน ดังนั้นนักจิตวิทยากลุ่มนี้จึงใช้วิธีศึกษาโครงสร้างของจิต ด้วยวิธีการตรวจสอบตนเองหรือการพินิจภายใน (Introspection) ซึ่งได้กล่าวถึงรายละเอียดไว้แล้วในบทที่ 1 และเนื่องจากการศึกษาวิธีนี้มีข้อเสียมากกว่าข้อดี กล่าวคือ ถ้าผู้ถูกศึกษาไม่จริงใจที่จะตอบหรือเสแสร้งแสดงความรู้สึกต่าง ๆ ข้อมูลที่ได้ย่อมผิดพลาดไปจากความจริง เชื่อถือไม่ได้ จึงทำให้แนวคิดของกลุ่มเสื่อมความนิยมไปในภายหลัง

2.2 แนวคิดของกลุ่มหน้าที่แห่งจิต (Functionalism)



รูปที่ 3 วิลเลี่ยม เจมส์

จิตวิทยากลุ่มนี้ริเริ่มขึ้นใน ค.ศ. 1900 ผู้นำของกลุ่มประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิ ทั้งสองท่านคือศาสตราจารย์วิลเลียม เจมส์ (William James : 1842–1910) ศาสตราจารย์ทางจิตวิทยาแห่งมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด (Harward University) ซึ่งเป็นผู้ส่งเสริมให้นักศึกษาค้นคว้าทดลองด้วยตนเอง เขาได้เขียนตำราทางจิตวิทยาขึ้นมาเล่มหนึ่ง ชื่อว่า 'Principle of Psychology' เมื่อ ค.ศ. 1890 เป็นตำราที่ใช้กันแพร่หลายที่สุดในเวลานั้น

และผู้นำอีกท่านหนึ่งคือ จอห์น ดิวอี้ (John Dewey : 1867–1949) คณบดีคณะวิชาการศึกษาแห่งมหาวิทยาลัยชิคาโก (Chicago University) ซึ่งเป็นเจ้าของคติที่ว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นได้จากการได้กระทำ (Learning by doing)

ทั้งสองท่านนี้มีแนวความคิดตรงกันที่สนใจเรื่องการทำหน้าที่ต่างๆ ของจิตใจมากกว่าจะศึกษาองค์ประกอบของโครงสร้างแห่งจิต

* **แนวความคิดของกลุ่มนี้คือ จิตมีหน้าที่ควบคุมกระบวนการกระทำกิจกรรมต่าง ๆ ของร่างกาย เพื่อที่จะปรับตัวให้เหมาะสมกับสิ่งแวดล้อม**

แนวความคิดในเรื่องการปรับตัว อันเป็นหลักสำคัญของกลุ่มนี้ มีรากฐานมาจากทฤษฎีวิวัฒนาการ (Theory of Evolution) ซึ่ง ชาร์ล ดาร์วิน (Charles Darwin) เขียนไว้ในหนังสือ 'Origin of Species' เมื่อปี ค.ศ. 1859 นั่นเอง

ความเห็นของนักจิตวิทยากลุ่มนี้ ในด้านการปรับตัวนั้นขัดแย้งกันตรง **รากฐานการปรับตัว** โดยมีความคิดเห็นแตกต่างกันดังนี้

* วิลเลียม เจมส์ เชื่อว่าสัญชาติญาณ (Instinct) เป็นสาเหตุสำคัญ ที่ทำให้มนุษย์ปรับตัวต่อสิ่งแวดล้อม กล่าวคือมนุษย์มีความสามารถในการปรับตัวได้ติดตัวมาแต่กำเนิด

* ส่วน จอห์น ดิวอี้ เชื่อว่าประสบการณ์ (Experience) เป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้มนุษย์ปรับตัวต่อสิ่งแวดล้อม กล่าวคือมนุษย์มีความสามารถในการปรับตัวได้จากการเรียนรู้จากประสบการณ์มิได้มีความสามารถติดตัวมาแต่กำเนิด

แม้ว่าความเชื่อในรากฐานของการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมของมนุษย์แตกต่างกันก็ตาม แต่วิธีการศึกษาพฤติกรรมของทั้งสองท่านก็คล้ายคลึงกัน กล่าวคือ มุ่งศึกษาถึงวิธีการเรียนรู้ การจูงใจ การแก้ปัญหา ตลอดจนความจำของมนุษย์ เพื่อหาทางให้ปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ดี จึงศึกษาโดยวิธีสังเกตพฤติกรรม ซึ่งปัจจุบันแนวความคิดของกลุ่มนี้มีอิทธิพลต่อวงการศึกษามากกลุ่มหนึ่ง เพราะจุดมุ่งหมายของการศึกษาประการหนึ่งคือ การให้มนุษย์มีชีวิตอยู่ในสังคมได้ด้วยความผาสุก สามารถปรับตัวให้เข้ากับสังคมและธรรมชาติได้

2.3 แนวคิดของกลุ่มพฤติกรรมนิยม (Behaviorism)



รูปที่ 4 จอห์น บี วัตสัน

ผู้นำของกลุ่มนี้คือ จอห์น บี วัตสัน (John B. Watson) มีช่วงชีวิตอยู่ในระหว่างปี ค.ศ. 1878–1958 วัตสันเป็นลูกศิษย์ของ วิลเลียม เจมส์ สอนอยู่ที่มหาวิทยาลัยจอห์น ฮอปกินส์ (Johns Hopkins University) ระหว่างปี ค.ศ. 1908–1920 ภายหลังแยกออกมาจากเจมส์ เพราะมีความเห็นไม่ตรงกับ เจมส์ โดยกล่าวค้านไม่เห็นด้วยอย่างรุนแรงกับวิธีการศึกษาพฤติกรรมมนุษย์ด้วยวิธีการตรวจสอบตนเอง (Introspection) ว่าไม่มีลักษณะเป็นวิทยาศาสตร์ เชื่อถือได้ยาก เพราะขึ้นอยู่กับความรู้สึกส่วนตัว มีแนวโน้มที่จะมีอคติหรือเอนเอียงไปทางใดทางหนึ่ง ตามความรู้สึกของผู้ศึกษา (Subjective) มาก

★ วัตสันได้เขียนหนังสือขึ้นเล่มหนึ่งชื่อ Behaviorism ในปี ค.ศ. 1930 สาระสำคัญในหนังสือ คือ การไม่เห็นด้วยกับการศึกษาจิตมนุษย์ด้วยวิธีการตรวจสอบตนเอง แต่เสนอให้ศึกษาพฤติกรรมของมนุษย์ (Behavior) ซึ่งสังเกตและมองเห็นได้มากกว่าจิตใจที่อยู่ภายใน และสรุปว่าการศึกษาพฤติกรรมเป็นวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ทำให้วัตสันได้รับการยกย่องว่าเป็น **บิดาแห่งจิตวิทยาสมัยใหม่ หรือบิดาแห่งพฤติกรรมศาสตร์**นั่นเอง

สรุปแนวความคิดของกลุ่มนี้คือ พฤติกรรมทุกอย่างจะต้องมีสาเหตุ สาเหตุนั้นมาจากวัตถุหรืออินทรีย์ ซึ่งเรียกว่าสิ่งเร้า (Stimulus) เมื่อมากระตุ้นอินทรีย์ จะมีพฤติกรรมแสดงออกมาเรียกว่า การตอบสนอง (Response) หรือกล่าวอย่างง่าย ๆ ก็คือพฤติกรรมจะเกิดขึ้นเมื่อมีสิ่งเร้ามาเร้าอินทรีย์นั่นเอง

กลุ่มนี้ใช้วิธีการศึกษาพฤติกรรมมนุษย์ด้วยวิธีทดลอง (Experimental method) ประกอบกับวิธีสังเกตอย่างมีแบบแผน (Formal observation) ซึ่งอธิบายรายละเอียดไว้แล้วในบทที่ 1

ผลจากการศึกษาพฤติกรรมของนักจิตวิทยากลุ่มนี้ สรุปเป็นสาระสำคัญ ๆ ได้ดังนี้

(1) การวางเงื่อนไข (Conditioning) เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดพฤติกรรมและการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม เช่น การทดลองของพาฟลอฟ (Pavlov) ใช้เสียงกระดิ่งและผงเนื้อบดเป็นเงื่อนไขให้สุนัขมีน้ำลายไหล การทดลองของสกินเนอร์ (Skinner) ใช้อาหารเป็นเงื่อนไขคือเป็นรางวัล ซึ่งเป็นตัวเสริมแรง (Reinforcer) ให้หนูกดคานเป็นต้น

(2) พฤติกรรมของคนเกิดจากการเรียนรู้เป็นส่วนใหญ่ มากกว่าจะเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ โดยไม่ต้องเรียนรู้ เช่นการทดลองของวัตสัน ในการวางเงื่อนไขให้เด็กกลัวหนูขาว โดยใช้เสียงดังน่ากลัวช่วยในการวางเงื่อนไข ในที่สุดเด็กก็กลัวหนูขาวจริง ๆ ซึ่งเดิมสามารถเล่นกับหนูขาวได้ สรุปได้ว่าเด็กกลัวหนูขาว จากการทดลองให้ประสบการณ์มากกว่าเกิดจากสัญชาตญาณ

(3) การศึกษาพฤติกรรมหรือการเรียนรู้ของสัตว์ ทำให้สามารถเรียนรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมและการเรียนรู้ของมนุษย์ได้

จากผลการศึกษาของกลุ่มนี้ ทำให้วงการจิตวิทยาเลิกสนใจศึกษาเกี่ยวกับเรื่องจิตใจอีกต่อไป โดยเบนความสนใจมาศึกษาพฤติกรรมแทน ทำให้จิตวิทยาได้รับการยกย่องว่าเป็นวิชาทางวิทยาศาสตร์ และเริ่มเปลี่ยนความหมายของวิชาจิตวิทยา จากการศึกษาว่าด้วยเรื่องจิตใจเป็นการศึกษาว่าด้วยเรื่องพฤติกรรม (Psychology จาก the study of mind เปลี่ยนเป็น the study of behavior) ซึ่งได้กล่าวรายละเอียดไว้แล้วในบทที่ 1

ในระยะหลังมีผู้วิจารณ์แนวความคิดของกลุ่มนี้ว่า มีความโน้มเอียงที่เห็นมนุษย์เป็นเครื่องจักรมากเกินไป เพราะเมื่อต้องการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของมนุษย์ ก็จะใช้เงื่อนไขต่าง ๆ มาเปลี่ยนพฤติกรรมไปตามแผนการทดลองที่วางไว้ ไม่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual difference) ตลอดจนอารมณ์ความรู้สึกต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้

แนวคิดที่สำคัญของกลุ่มนี้ คือ หลักการเรียนรู้ กล่าวคือ วัตสันอธิบายว่า บุคคลจะเกิดการเรียนรู้ได้โดยเน้นส่วนย่อย เมื่อเรียนรู้ส่วนย่อยทีละส่วนแล้วจึงสรุปออกมาเป็นส่วนรวมภายหลัง ซึ่งเขียนเป็นแผนผังได้ดังนี้

หลักการเรียนรู้

ส่วนย่อย + ส่วนย่อย + ... ⟶ ส่วนรวม

เช่น การสอนให้เด็กอ่านคำว่า 'กา' จะเริ่มจากการสอนให้เด็กรู้จักพยัญชนะในภาษาไทยทุกตัวก่อน แล้วก็ทดสอบว่าคำว่า ก. เขียนอย่างไร เมื่อเด็กตอบได้ ก็เริ่มสอนให้เด็กรู้จักสระในภาษาไทยทุกตัว แล้วก็ทดสอบว่ารู้จักสระ อา หรือยัง เมื่อเด็กตอบได้แล้ว ก็ให้นำเอาพยัญชนะ ก ผสมกับ สระ า เป็นคำอ่านว่า กา ได้ในที่สุด ดังแผนผัง

ก + า → กา

ซึ่งการเรียนรู้แบบนี้ เป็นที่นิยมและเชื่อถือมากในสมัยก่อน ดังจะเห็นได้ว่าหลักสูตรสมัยก่อนของกระทรวงศึกษาธิการเน้นการเรียนรู้แบบพฤติกรรมนิยมนี้

2.4 แนวคิดของกลุ่มเกสตัลท์ (Gestalt Psychology)

จิตวิทยากลุ่มนี้มีอิทธิพลมากในการเรียนการสอนปัจจุบัน หลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ ที่ใช้แบบเรียนเริ่มสอนให้เด็กอ่านและเขียนหนังสือได้นั้น ยึดหลักแนวความคิดในด้านการเรียนรู้ของกลุ่มเกสตัลท์นี้เป็นหลัก ซึ่งแตกต่างจากหลักสูตรในสมัยก่อนที่ยึดแนวการเรียนรู้ของกลุ่มพฤติกรรมนิยมเป็นหลัก

กลุ่มเกสตัลท์นี้เริ่มก่อตั้งในประเทศเยอรมัน ราวปี ค.ศ. 1912 ในระยะใกล้เคียงกับกลุ่มพฤติกรรมนิยมกำลังแพร่หลายได้รับความนิยมอยู่ในประเทศสหรัฐอเมริกา ผู้นำของกลุ่มคือ แมกซ์ เวอร์ไธเมอร์ (Max Wertheimer) และผู้ร่วมกลุ่มอีก 3 คนคือ เคอร์ท เลอวิน (Kurt Lewin) เคอร์ท คอฟฟ์กา (Kurt Koffka) และ วอล์ฟแกง โคเลอร์ (Wolfgang Kohler) ซึ่งเป็นชาวเยอรมัน ต่อมาภายหลัง เลอวิน ได้นำเอาทฤษฎีเกสตัลท์มาปรับปรุงดัดแปลงเป็นทฤษฎีใหม่ ให้ชื่อว่า ทฤษฎีสนาม (Field theory)

คำ เกสตัลท์ (Gestalt) เป็นภาษาเยอรมัน ซึ่งวงการจิตวิทยาได้แปลความหมายไว้

ดังนี้

เดิม แปลเกสตัลท์ว่าเป็นแบบหรือรูปร่าง (Gestalt = Form or Pattern) ต่อมาและปัจจุบัน แปล เกสตัลท์ว่า เป็นส่วนรวมหรือส่วนประกอบทั้งหมด (Gestalt = The Wholeness)

สาเหตุที่กลุ่มนี้ใช้ชื่อว่า เกสตัลท์ ก็เพราะว่ากลุ่มนี้โดยเฉพาะ เวอร์ไธเมอร์ กล่าวว่า หลักการเรียนรู้ที่ดีย่อมเกิดจากการจัดสิ่งเร้าต่าง ๆ มารวมกัน ให้เกิดการรับรู้โดยส่วนรวมก่อน แล้วจึงแยกวิเคราะห์เพื่อเรียนรู้ส่วนย่อยทีละส่วนต่อไป ถ้ามนุษย์หรือสัตว์มองภาพพจน์ของสิ่งเร้าไม่เห็นโดยส่วนรวมแล้ว จะไม่เข้าใจหรือเรียนรู้ได้อย่างแท้จริง เช่นการเรียนรู้จักคนย่อมต้องรู้จักทั้งตัวตั้งแต่ศีรษะจรดเท้า มิใช่เห็นเพียงส่วนขาหรือส่วนตา จะบอกไม่ได้ว่าเป็นคน ดังนั้น แผนผังการเรียนรู้ของเกสตัลท์ สามารถเขียนได้ดังนี้

หลักการเรียนรู้

ส่วนรวม ⟶ ส่วนย่อย + ส่วนย่อย + ...

ถ้าพิจารณาหลักการเรียนรู้ของกลุ่มเกสตัลท์กับกลุ่มพฤติกรรมนิยม จะเห็นว่า จะมีหลักการเรียนรู้ตรงกันข้าม นั่นคือ

กลุ่มเกสตัลท์ เน้นการเรียนรู้ส่วนรวมก่อน

แต่ กลุ่มพฤติกรรมนิยม เน้นการเรียนรู้ส่วนย่อยก่อน

ผู้เขียนใคร่ขอทำความเข้าใจกับท่านผู้อ่านเสียก่อนว่า แม้ว่าเราจะทราบว่าแนวโน้มในวงการศึกษาปัจจุบันได้นำเอาวิธีการเรียนรู้ของกลุ่มเกสตัลท์มาใช้ก็ตาม มิได้หมายความว่าการเรียนรู้แบบเกสตัลท์จะดีที่สุดหรือดีกว่าแบบพฤติกรรมนิยม เป็นแต่เพียงความเชื่อของนักการศึกษาปัจจุบันที่ศรัทธาในแนวความคิดของกลุ่มนี้ และได้ทำการศึกษาค้นคว้าพบว่า ถ้าให้เยาวชนของชาติได้เรียนรู้โดยยึดหลักของเกสตัลท์แล้วจะทำให้เกิดการเสริมสร้างเชาวน์ปัญญาได้ดี มีความคิดสร้างสรรค์และสามารถเรียนรู้ได้รวดเร็วเท่านั้นเอง ซึ่งผู้เขียนยังมีข้อสงสัยอยู่ในใจว่าเป็นไปได้หรือไม่ที่จะกล่าวว่าเรายังไม่สามารถยืนยันได้แน่ชัดว่าแนวความคิดในด้านการเรียนรู้ของกลุ่มใดดีกว่ากันเพราะยังไม่มีการทดลองนำเอาบุคคล 2 กลุ่มที่มีประสบการณ์เหมือนกัน สิ่งแวดล้อมเดียวกันเชาวน์ปัญญาใกล้เคียงหรือเท่าเทียมกัน มาเริ่มฝึกสอนให้เกิดการเรียนรู้ใน 2 แบบที่ต่างกันคือกลุ่มหนึ่งเรียนแบบพฤติกรรมนิยม และอีกกลุ่มหนึ่งเรียนแบบเกสตัลท์ในบทเรียนเดียวกัน ใน

ระยะเวลาหนึ่ง แล้วทดสอบ ถ้าผลการทดลองปรากฏว่ากลุ่มใดเรียนรู้ได้ดีกว่า ก็แสดงว่าวิธีการเรียนรู้กลุ่มนั้นใช้ได้ดีกว่า แล้วจึงสรุปได้ว่าแนวความคิดในด้านการเรียนรู้ของกลุ่มใดดีกว่ากันได้อย่างแท้จริง แล้วท่านผู้อ่านเล่าคิดอย่างไร ?

นอกจากนี้ กลุ่มเกสตัลท์ยังกล่าวถึงการเรียนรู้ว่า ถ้าจะให้บุคคลเกิดการเรียนรู้ได้ดี ต้องมี**ประสบการณ์เดิม** และกล่าวว่าพฤติกรรมการเรียนรู้แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

(1) **การรับรู้** (Perception) หมายถึงการแปลความหมายหรือการตีความต่อสิ่งเร้าของอวัยวะรับสัมผัสส่วนใดส่วนหนึ่งหรือทั้งห้าส่วน ได้แก่ หู ตา จมูก ลิ้น และผิวหนัง และการตีความนี้มักอาศัยประสบการณ์เดิม ดังนั้นแต่ละคนอาจรับรู้ในสิ่งเร้าเดียวกันแตกต่างกันได้แล้วแต่ประสบการณ์ โดยไม่มีการตัดสินว่าผู้ใดมีการรับรู้ผิด เช่น นางสาว ก. เห็นสีแดงนึกถึงเลือด แต่นางสาว ข. เห็นสีแดง อาจนึกถึงดอกกุหลาบสีแดงก็ได้

ดังนั้นจึงเกิดปัญหาในด้านการเรียนรู้ขึ้นจากการรับรู้ กล่าวคือ ถ้าผู้สอนต้องการให้ผู้เรียนเกิดการรับรู้อย่างเดียวกัน แต่เนื่องจากแต่ละบุคคลได้รับประสบการณ์ต่างกัน ย่อมเกิดการรับรู้ต่างกัน กลุ่มเกสตัลท์แก้ปัญหาโดยการสร้างกฎการเรียนรู้ขึ้นมากฎหนึ่ง เรียกว่ากฎแห่งความแน่นอนหรือชัดเจน (Law of Pragnanz) ซึ่งกล่าวว่า เมื่อต้องการให้มนุษย์เกิดการรับรู้ในสิ่งเดียวกัน ต้องกำหนดองค์ประกอบขึ้น 2 ส่วน คือ

ก. ภาพหรือข้อมูลที่ต้องการให้สนใจเพื่อเกิดการเรียนรู้ในขณะนั้น (Figure) เช่น ขณะสอนเรื่องเกสตัลท์ภาพ (Figure) คือ เรื่องเกสตัลท์ มิใช่เรื่องพฤติกรรมนิยมหรืออื่น ๆ

ข. ส่วนประกอบหรือพื้นฐานของการรับรู้ (Background or Ground) เป็นสิ่งแวดล้อมที่ประกอบอยู่ในการเรียนรู้นั้น ๆ แต่ผู้สอนยังมิต้องการให้ผู้เรียนสนใจขณะนั้น เช่นตัวอย่างข้อ ก. ถ้าสอนเรื่องเกสตัลท์ ภาพคือเกสตัลท์ ส่วนพื้นฐานหรือส่วนประกอบในการรับรู้คือ เรื่องพฤติกรรมนิยม บรรยากาศในห้องเรียน ฯลฯ

ปรากฏว่าวิธีการแก้ปัญหาโดยกำหนดภาพ (Figure) และพื้นฐานการรับรู้ (Back ground) ของเกสตัลท์ได้ผลเป็นที่น่าพอใจ เพราะสามารถทำให้มนุษย์เกิดการเรียนรู้ด้วยการรับรู้อย่างเดียวกันได้ (จะได้กล่าวรายละเอียดในเรื่องทฤษฎีการเรียนรู้ของกลุ่มเกสตัลท์อีกต่อไปในบทที่ 4)

(2) **การหยั่งเห็น** (Insight) หมายถึงการเรียนรู้ด้วยตนเอง หรือการแก้ปัญหาด้วยตนเอง โดยจะเกิดแนวความคิดในการเรียนรู้หรือการแก้ปัญหาขึ้นอย่างฉับพลันทันทีทันใด (หรือกล่าวอย่างง่าย ๆ ว่า เกิดความคิดแวบขึ้นมาในสมองทันทีทันใด) มองเห็นแนวทางการ

แก้ปัญหาตั้งแต่จุดเริ่มต้นเป็นขั้นตอนจนถึงจุดสุดท้ายที่สามารถจะแก้ปัญหาได้ โดยยังไม่ได้แก้ปัญหา เช่น การแก้ปัญหาวิธีชั่งน้ำหนักมงกุฎทองคำของกษัตริย์ด้วยการแทนที่น้ำโดยอาร์คีมิดิส แล้วคำนวณปริมาตรของน้ำที่ล้นออกมาจากการถูกมงกุฎทองคำแทนที่ ออกมาเป็นน้ำหนักของมงกุฎทองคำต่อไป ในขณะที่อาร์คีมิดิสกำลังลงอ่างอาบน้ำ ซึ่งความคิดนี้เกิดขึ้นทันทีทันใด เมื่อมองเห็นน้ำล้นออกมาจากอ่าง เนื่องจากตัวของอาร์คีมิดิสเข้าไปแทนที่ หรือท่านที่เป็นพุทธศาสนิกชน คงระลึกถึงตอนที่พระสัมมาสัมพุทธเจ้าตรัสรู้ พระองค์ได้ฉันท์อาหารที่นางสุชาดานำมาถวาย แล้วก็ทรงนั่งใต้ต้นโพธิ์และในอีกครู่หนึ่งต่อมา พระองค์ก็ทรงมองเห็นแนวทางพ้นทุกข์ โดยเริ่มจากการเกิดทุกข์จนถึงการปฏิบัติให้พ้นทุกข์ได้โดยตลอดในระยะเวลาอันสั้น ซึ่งเรียกว่าตรัสรู้อริยสัจ 4 ซึ่งการตรัสรู้ของพระองค์ก็มีความหมายเช่นเดียวกับการหยั่งเห็นของเกสตัลท์นั่นเอง และนักจิตวิทยากลุ่มนี้ ยังกล่าวว่า **การหยั่งเห็นย่อมขึ้นอยู่กับประสบการณ์ ผู้ที่หยั่งเห็นได้ดีมักเกิดจากการที่ผู้นั้นมีประสบการณ์เดิมใกล้เคียงกับปัญหานั้น ๆ มาก่อน**

จากลักษณะการเรียนรู้ทั้ง 2 ประการที่กล่าวมา จะพบว่ากลุ่มเกสตัลท์ได้เน้นเรื่องประสบการณ์เดิมเป็นสำคัญ ดังนั้นเราอาจสรุปแนวความคิดของกลุ่มนี้ได้ว่า ผู้ที่จะเรียนรู้ได้ดีในแง่ของกลุ่มเกสตัลท์จะต้องมีประสบการณ์มาก่อนนั่นเอง และกลุ่มนี้ศึกษาพฤติกรรมโดยการทดลอง (Experimental method)

2.5 แนวคิดของกลุ่มจิตวิเคราะห์ (Psychoanalysis)



รูปที่ 5 ซิกมันด์ ฟรอยด์

แนวความคิดของกลุ่มจิตวิเคราะห์นี้ ไม่ค่อยมีบทบาทมากในด้านการเรียนรู้โดยตรง ส่วนใหญ่เน้นหนักไปทางด้านบุคลิกภาพ การปรับตัว ซึ่งเป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ทางอ้อม ผู้นำของกลุ่มนี้คือ ซิกมันด์ ฟรอยด์ (Sigmund Freud) เป็นจิตแพทย์ชาวเวียนนา ประเทศออสเตรีย (Vienna, Austria)

แนวความคิดของท่านคล้ายคลึงกับ 2 กลุ่มแรกคือ กลุ่มโครงสร้างแห่งจิต และกลุ่มหน้าที่แห่งจิต คือสนใจศึกษาเกี่ยวกับจิตใจ ซึ่งเป็นสิ่งที่พิสูจน์ยาก จึงมักมีผู้กล่าวว่าแนวความคิดของฟรอยด์ไม่เป็นวิทยาศาสตร์ ไม่มีการทดลองให้เห็นจริง มีแต่การวิเคราะห์จิตใจของคนไข้โรคจิต ซึ่งหาสาเหตุได้ยาก แต่นักการศึกษาก็สนใจที่จะนำเอาแนวความคิดของกลุ่มนี้มาใช้ในการสร้างบุคลิกภาพ แก้ไขพฤติกรรมที่เป็นปัญหาและการปรับตัวของมนุษย์

แนวความคิดของฟรอยด์ เริ่มแพร่หลายเมื่อ สแตนเลย์ ฮอลล์ (Stanley Hall) เชิญฟรอยด์ไปแสดงปาฐกถา ที่มหาวิทยาลัยคลาค (Clark) เมื่อปี ค.ศ 1909 เป็นต้นมา แนวความคิดของกลุ่มนี้ ได้เน้นถึงความสำคัญของจิตไร้สำนึก (Unconscious) เพื่อให้เกิดความเข้าใจอย่างชัดเจน ผู้เขียนขออธิบายเกี่ยวกับการวิเคราะห์จิตใจโดยละเอียดดังนี้

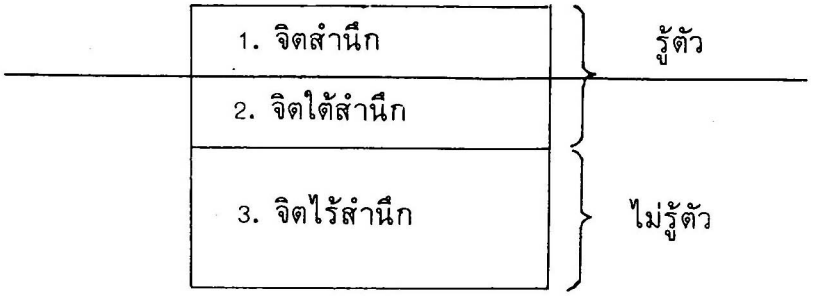
ในด้านจิตใจของมนุษย์ กลุ่มจิตวิเคราะห์ได้แบ่งไว้ 3 ส่วนคือ

ก. จิตสำนึก (Conscious) หมายถึงส่วนจิตใจที่แสดงออกโดยการรู้ตัวตลอดเวลา เช่นรู้จักเวลา สถานที่ รู้จักชื่อตัวเองและบุคคลอื่น รู้ว่าขณะนี้ตนกำลังหลับหรือตื่น ฯลฯ

ข. จิตใต้สำนึก (Subconscious) หมายถึงส่วนของจิตใจที่มิได้แสดงออกเป็นพฤติกรรมในขณะนั้น แต่เป็นส่วนที่รู้ตัว สามารถดึงออกมาใช้ได้ทุกเมื่อที่ต้องการ เช่น นางสาว ก. มีน้องสาวคือนางสาว ข. ซึ่งกำลังตกหลุมรักกับนาย ค. แต่ น.ส. ข. เกรงว่ามารดาจะทราบความจริง จึงบอกพี่สาวคือ น.ส. ก. มิให้เล่าให้มารดาฟัง น.ส. ก. ก็เก็บเรื่องนี้ไว้เป็นความลับ มิได้แพร่งพรายให้ผู้ใดทราบโดยเฉพาะมารดา แต่ในขณะเดียวกันในจิตใต้สำนึกก็ทราบอยู่ตลอดเวลาว่า น.ส. ข. รักกับนาย ค. ถ้าเขาต้องการเปิดเผย เขาจะบอกได้ทันที

ค. จิตไร้สำนึก (Unconscious) หมายถึงส่วนของจิตใจที่มิได้จงใจที่จะแสดงพฤติกรรมออกมา แต่เป็นพฤติกรรมที่ออกมาโดยเราไม่สามารถบังคับได้ หรือไม่รู้ว่ามันจะออกมาเมื่อใด เช่นการเผลอพลั้งปากพูดบางสิ่งออกมาโดยมิได้ตั้งใจมาก่อน การฝันถึงใครคนหนึ่งที่ผู้ฝันบอกว่าไม่เคยคำนึงถึงเลย ฯลฯ

ถ้าจะกล่าวอย่างอุปมาอุปมัย ก็กล่าวว่า จิตใจอุปมาอุปมัยกับก้อนน้ำแข็งที่ลอยอยู่ในน้ำ ส่วนที่จะลอยพ้นน้ำมีเพียงเล็กน้อยและส่วนใหญ่ยังจมน้ำ



จากภาพ

จิตสำนึก คือส่วนที่รู้ตัว และแสดงออก (อธิบายไว้ในข้อ ก.)

จิตใต้สำนึกคือส่วนที่รู้ตัวแต่ไม่แสดงออก (อธิบายไว้ในข้อ ข.)

จิตไร้สำนึกคือส่วนที่เข้าไปไม่รู้ตัวและแสดงออกมาไม่รู้ตัว บังคับไม่ได้ (อธิบายไว้ในข้อ ค.)

เมื่อเข้าใจการวิเคราะห์ส่วนของจิตใจของกลุ่มนี้แล้ว ก็กลับมาพูดถึงแนวความคิดของกลุ่มนี้ที่ว่า เน้นความสำคัญของส่วนของจิตใจที่เรียกว่า จิตไร้สำนึก นั้น ฟรอยด์บอกว่า "จิตไร้สำนึกเป็นสาเหตุให้มนุษย์แสดงพฤติกรรม และพฤติกรรมที่ผ่านในอดีตเป็นเหตุให้แสดงพฤติกรรมออกมาในปัจจุบันและอนาคต อนึ่งพฤติกรรมทั้งหลายที่แสดงออกมานั้น ท้ายที่สุดก็เพื่อตอบสนองความต้องการทางเพศ (Sexual need) นั่นเอง"

จากข้อความดังกล่าว จึงทำให้ฟรอยด์เน้นประสบการณ์ชีวิตในวัยเด็กมาก โดยเฉพาะในช่วงชีวิตตั้งแต่แรกเกิดจนถึง 5 ขวบ ประสบการณ์ต่าง ๆ ที่เด็กได้รับในช่วงนี้ โดยเฉพาะสิ่งที่ประทับใจ วิธีการอบรมเลี้ยงดู มักจะฝังแน่นอยู่ในจิตไร้สำนึก และจะแสดงออกมาเป็นพฤติกรรมในช่วงชีวิตที่เป็นผู้ใหญ่ต่อมา ซึ่งค้านกับความเห็นของนักจิตวิทยากลุ่มอื่นหรือนักการศึกษาที่เชื่อว่าไม่มีผู้ใดจะจดจำ เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นกับตนเองได้ในช่วงชีวิตตั้งแต่ 5 ขวบลงไปจนถึงแรกเกิดได้ แต่ฟรอยด์บอกว่า สิ่งเหล่านี้มิได้หายไปไหน แต่กลับฝังลึกลงไปในส่วนของจิตใจที่เรียกว่า จิตไร้สำนึก ดังนั้นเพื่อให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น จึงขออธิบายถึงการแบ่งขั้นพัฒนาการของมนุษย์ของฟรอยด์ออกเป็น 5 ขั้นคือ

ขั้นที่ 1 พัฒนาการขั้นปาก (Oral Stage) อายุตั้งแต่แรกเกิด –2 ขวบ

ขั้นที่ 2 พัฒนาการขั้นทวารหนัก (Anal Stage) อายุตั้งแต่ 2–3 ขวบ

ขั้นที่ 3 พัฒนาการขั้นความรู้สึกทางเพศแบบแฝง (Phallic Stage) อายุตั้งแต่ 3–5 ขวบ

ขั้นที่ 4 พัฒนาการขั้นเงียบ (Latent Stage) อายุตั้งแต่ 6–9 ขวบ

ขั้นที่ 5 พัฒนาการขั้นอวัยวะเพศ (Genital Stage) อายุตั้งแต่ 10 ขวบ เป็นต้นไป

แต่ในที่นี้ ผู้เขียนใคร่ขอกล่าวตัดตอนเฉพาะพัฒนาการขั้นที่ 1 ถึงขั้นที่ 3 เท่านั้น ทั้งนี้เพราะฟรอยด์เน้นช่วงชีวิตที่สำคัญตั้งแต่แรกเกิดถึง 5 ขวบ ว่าเข้าไปฝังอยู่ในส่วนจิตไร้สำนึกมากที่สุด

ถ้าท่านผู้อ่านช่างสังเกตหรือเคยได้เรียนรู้เกี่ยวกับการแบ่งพัฒนาการของมนุษย์ ของนักจิตวิทยาหลาย ๆ ท่านมาแล้ว จะเห็นได้ว่า ฟรอยด์ได้แบ่งพัฒนาการของมนุษย์แตกต่างจากนักจิตวิทยาท่านอื่น กล่าวคือ ฟรอยด์เชื่อว่ามนุษย์มีอวัยวะที่ไวต่อความรู้สึกในแต่ละช่วงชีวิตแตกต่างกัน ซึ่งฟรอยด์เรียกว่า อีโรจีนัส โซน (Erogenous zone) จึงแบ่งขั้นพัฒนาการตามอวัยวะที่ไวต่อความรู้สึกดังนี้

(1) **พัฒนาการขั้นปาก** (Oral Stage) อายุตั้งแต่แรกเกิด ถึง 2 ขวบ

ขั้นนี้เด็กจะต้องการการตอบสนองทางปากมากที่สุด เนื่องจากปากเป็นอวัยวะที่ไวต่อความรู้สึกมากที่สุดในช่วงชีวิตนี้ ความสุขความพอใจของเด็กอยู่ที่การได้รับการตอบสนองทางปาก เช่น การดูดนม การสัมผัสสิ่งแปลกใหม่ด้วยปาก ฯลฯ ถ้าเด็กได้รับการตอบสนองเต็มที่เมื่อโตขึ้นจะมีบุคลิกภาพที่เหมาะสม ไม่พยายามใช้ปากมากเกินไป รู้จักพูดหรือใช้ปากได้เหมาะสมกับกาละเทศะ ตรงกันข้ามถ้าเด็กที่ได้รับการขัดขวางต่อการตอบสนองทางปากในวัยนี้ เช่น การหย่านมเร็วเกินไป การถูกตีเมื่อนำของเข้าปาก ฯลฯ ทำให้เด็กรู้สึกกระวนกระวายและเรียกร้องที่จะชดเชยการตอบสนองทางปากนั้นเมื่อมีโอกาส เรียกว่าเกิดการหยุดยั้งพัฒนาการทางปาก (Oral Fixation) เมื่อมีโอกาสหรือโตขึ้นเป็นผู้ใหญ่ มักมีบุคลิกภาพที่ชอบใช้ปาก เช่น ชอบนินทาว่าร้าย การสูบบุหรี่มวนต่อมวน การรับประทานอาหารบ่อย ๆ เกินความจำเป็น (กินจุกกินจิบ) เป็นต้น

(2) พัฒนาการขั้นทวารหนัก (Anal Stage) อายุตั้งแต่ 2–3 ขวบ

ขั้นนี้เด็กต้องการการตอบสนองทางทวารหนักมากที่สุด มากกว่าทางปากเช่นพัฒนาการขั้นแรก เด็กในวัยนี้จึงไม่ชอบรับประทานมากเท่ากับการเล่น โดยเฉพาะการเล่นที่สัมผัสทางทวารหนัก ตลอดจนความสุขในการขับถ่าย ซึ่งตรงกับการฝึกหัดขับถ่าย (Toilet Training) ของเด็กวัยนี้ ถ้าผู้ใหญ่ที่เข้าใจจะรู้จักผ่อนปรน ค่อย ๆ ฝึกเด็กให้รู้จักขับถ่ายได้ด้วยวิธีนุ่มนวล การพัฒนาการขั้นนี้ก็ไม่มีปัญหา เด็กโตขึ้นจะมีบุคลิกภาพที่เหมาะสม แต่ถ้าเกิดการหยุดยั้งพัฒนาการขั้นนี้ (Anal Fixation) เนื่องจากผู้ใหญ่บังคับเด็กในการฝึกหัดขับถ่ายมากเกินไป เช่นต้องขับถ่ายเป็นเวลา ถ้าไม่ทำตามจะถูกลงโทษ จะทำให้เกิดความไม่พอใจฝังแน่นเข้าไปสู่จิตไร้สำนึกโดยไม่รู้ตัว และแสดงพฤติกรรมออกมาให้เห็นชัด 2 ลักษณะที่ตรงกันข้าม คืออาจมีลักษณะใดลักษณะหนึ่งแล้วแต่ความเข้มแข็งทางบุคลิกภาพของเด็กนั้น ๆ คือ

ก. บุคลิกภาพแบบสมบูรณ์ (Perfectionist) คือเป็นคนเจ้าระเบียบ จู้จี้ ย้ำคิด ย้ำทำกังวลมากเกินไป โดยเฉพาะเรื่องความสะอาด ลักษณะนี้มักเกิดกับเด็กที่มีบุคลิกภาพอ่อนแอ

ข. บุคลิกภาพแบบอันธพาล (Anti - social) คือเป็นคนไม่ยอมคน ชอบคัดค้านค่านิยมหรือระเบียบแบบแผนที่วางไว้ ลักษณะนี้มักเกิดกับเด็กที่มีบุคลิกภาพเข้มแข็ง

นอกจากนี้ ยังพบว่าคนที่มีการหยุดยั้งพัฒนาการ ขั้นทวารหนักนี้ ยังเป็นนักสะสมสิ่งของต่าง ๆ ตลอดจนมีพฤติกรรมการอ่านหนังสือพิมพ์บนโถส้วมนาน ๆ การชอบนั่งที่ใดที่หนึ่งนาน ๆ ด้วย

(3) พัฒนาการขั้นความรู้สึกทางเพศแบบแฝง (Phallic Stage) อายุตั้งแต่ 3–5 ขวบ

ขั้นนี้เด็กเริ่มเกิดความรู้สึกทางเพศแต่เป็นแบบแฝง กล่าวคือมิได้หมายความว่าเด็กวัยนี้เกิดความรู้สึกทางเพศโดยตรงได้แก่ อยากมีคู่ครอง แต่หมายถึงความรู้สึกผูกพันที่เกิดขึ้นต่อบิดามารดาที่มีเพศตรงข้ามกับเด็ก เช่น

เด็กหญิงรักและติดพ่อ หวงแหนพ่อแทนแม่ ฟรอยด์อธิบายว่าในขณะเดียวกันเด็กจะรู้สึกอิจฉาแม่ เพราะเรียนรู้ว่าพ่อรักแม่ เกิดปมอิจฉา (Oedipus Complex) ขึ้น เห็นแม่เป็นคู่แข่งและพยายามเลียนแบบพฤติกรรมของแม่ ซึ่งเป็นแบบฉบับของสตรีเพศ ทำให้เด็กหญิงมีลักษณะเป็นหญิง เมื่อโตขึ้น. ดังแผนผังต่อไปนี้

เด็กหญิง —(เลียนแบบแม่ / ปมอิจฉา)→ รักพ่อ, ติดพ่อ

ในทำนองเดียวกัน เด็กชายก็จะรักและติดแม่ หวงแหนและเป็นห่วงแม่ ฟรอยด์อธิบายว่าเด็กชายจะรู้สึกอิจฉาพ่อ เพราะเรียนรู้ว่าแม่รักพ่อเกิดปมอิจฉา (Oedipus Complex) พ่อ เห็นพ่อเป็นคู่แข่ง และพยายามเลียนแบบพฤติกรรมพ่อซึ่งเป็นแบบฉบับของบุรุษเพศ ทำให้เด็กชายมีลักษณะเป็นชายอย่างสมบูรณ์เมื่อโตเป็นผู้ใหญ่ ดังแผนผังต่อไปนี้

เด็กชาย —(เลียนแบบพ่อ / ปมอิจฉา)→ รักแม่, ติดแม่

ดังนั้น ปมอิจฉา จึงเป็นสิ่งที่ดี เพราะจะส่งเสริมให้เด็กมีพัฒนาการได้เหมาะสมกับเพศของเขาเอง

ตามที่กล่าวมาข้างต้นนี้เป็นการพัฒนาการเป็นไปตามลำดับขั้นอย่างดียิ่ง แต่ถ้าเกิดการหยุดยั้งพัฒนาการของขั้นนี้ (Phallic Fixation) จะเกิดพฤติกรรมดังนี้

เด็กหญิงขณะที่เลียนแบบมารดาซึ่งเป็นแบบฉบับ ถ้ามารดาเป็นแบบฉบับไม่ดี เด็กไม่ศรัทธา ในที่สุดเด็กจะหันไปเลียนแบบพ่อ เนื่องจากมีความนิยมศรัทธาอยู่เป็นทุนเดิมแล้ว พฤติกรรมที่ปรากฏคือ เด็กผู้หญิงเป็นลักเพศ (Lesbian) คือมีพฤติกรรมและความรู้สึกเยี่ยงชาย ดังแผนผังต่อไปนี้

เด็กหญิง —(เลียนแบบพ่อ / (Lesbian))→ รักพ่อ, ติดพ่อ

ในทำนองเดียวกัน เด็กชายในขณะที่เลียนแบบบิดาซึ่งเป็นแบบฉบับ ถ้าบิดาเป็นแบบฉบับไม่ดี เด็กไม่ศรัทธา ในที่สุดเด็กก็หันไปเลียนแบบแม่โดยตรง เพราะรักและศรัทธาแม่เป็นทุนเดิมอยู่แล้ว พฤติกรรมที่ปรากฏคือเด็กชายเป็นลักเพศ (Homosexual) คือมีพฤติกรรมเยี่ยงสตรี ดังแผนผังต่อไปนี้

เด็กชาย —(เลียนแบบแม่ / (Homosexual))→ รักแม่, ติดแม่

จากพัฒนาการ 3 ขั้นดังกล่าวมานี้ ชี้ให้เห็นชัดเจนถึงพฤติกรรมที่เกิดจากจิตไร้สำนึก ตามคำกล่าวของฟรอยด์

นอกจากนี้ฟรอยด์ยังกล่าวถึงโครงสร้างของบุคลิกภาพ (Structure of Personality) ว่าในการพัฒนาบุคลิกภาพของมนุษย์นั้นย่อมเกิดจากโครงสร้าง 3 ส่วนคือ

ก. **อิด** (Id) เป็นส่วนที่แสดงพฤติกรรมออกมาตามความต้องการขั้นพื้นฐานของมนุษย์ ตามความต้องการที่แท้จริง โดยมิได้มีการขัดเกลาให้พฤติกรรมนั้นเหมาะสมกับค่านิยมของสังคม สังคมจึงมักประเมามว่าเป็นพฤติกรรมที่ชั่วร้าย ไม่ดี เช่น การเกิดความต้องการทางเพศ แล้วไปข่มขืนกระทำชำเรา โดยเขาไม่ยอม เป็นต้น

ข. **อีโก้** (Ego) เป็นส่วนที่แสดงพฤติกรรมออกมาได้เหมาะสมกับกาละเทศะ เหตุผล หรือเหตุการณ์ที่เป็นจริงในสังคม ซึ่งอาจจะเหมาะกับค่านิยมของสังคม หรืออาจไม่เหมาะ แต่เหมาะสมกับเหตุผลนั้น ๆ เช่น การโกหกเพื่อช่วยชีวิตมนุษย์มิให้ถูกฆ่าจากโจรที่ถามถึงที่หลบซ่อนของเจ้าทุกข์ ฯลฯ

อีโก้นี้จะเป็นส่วนที่แสดงความรู้สึกตัว (Conscious) ได้อย่างเหมาะสม เป็นตัวคอยประนีประนอมระหว่างอิดและซุปเปอร์อีโก้ มิให้แสดงออกมาเมื่อยังไม่ถึงกาละเทศะที่เหมาะสม คอยกดอิดไว้มิให้พลุ่งออกมา หรือคอยดึงให้ซุปเปอร์อีโก้ลดต่ำลงมาตามเวลาและโอกาสอันควรด้วยเหตุผล เช่น เตือนอิดว่า ถ้าเกิดความรู้สึกทางเพศ จะต้องไปจีบสาวและทำพิธีสู่ขอตามประเพณี มิใช่ฉุดไปข่มขืน หรือถ้ายุงกัดเต็มขา ท่านควรจะไล่หรือตบยุงบ้าง ท่านจะได้ไม่เป็นอันตรายจากพิษของยุงกัด ฯลฯ สิ่งเหล่านี้จะเกิดขึ้นในบุคคลที่สมบูรณ์ทางด้านจิตใจคือคนที่มีอีโก้แข็งแรง ถ้าคนที่มีจิตใจผิดปกติ เช่นเป็นโรคจิต โรคประสาท คือคนที่อีโก้แตกออกเป็นเสี่ยง ๆ (Break down) ไม่สามารถคุมอิดและซุปเปอร์อีโก้ไว้ได้ พฤติกรรมนี้เมื่อเกิดการแตกของอีโก้แล้วมักจะมีพฤติกรรมไม่เหมาะสมกับกาละเทศะ กับเหตุผล เช่น เกิดอาการคุ้มดี คุ้มร้าย คุ้มดีคือส่วนของซุปเปอร์อีโก้แสดงออกมา ส่วนคุ้มร้ายคือส่วนของอิดแสดงออกมา ฯลฯ

ค. **ซุปเปอร์อีโก้** (Superego) เป็นส่วนที่แสดงพฤติกรรมออกมาตามค่านิยมของของสังคม (Value) สังคมใดกล่าวว่า สิ่งใดเป็นสิ่งที่ดี ควรยึดถือประพฤติปฏิบัติ ส่วนของซุปเปอร์อีโก้จะรับไว้และปฏิบัติตาม เช่น การเชื่อฟังผู้ใหญ่ การมีเมตตากรุณา ฯลฯ ซึ่งเป็นสิ่งที่คัดค้านกับอิดโดยสิ้นเชิง

ดังนั้นพฤติกรรมที่ปรากฏออกมาโดยทั่วไป จะต้องมีอีโก้เป็นตัวประสานงานระหว่างอิดและซุปเปอร์อีโก้ ให้แต่ละฝ่ายได้แสดงออกเมื่อถึงกาละและเทศะที่เหมาะสม ทั้งหมดนี้ก็ออกมาเป็นบุคลิกภาพของมนุษย์ ฟรอยด์กล่าวว่า โครงสร้างทั้ง 3 ส่วนนี้มีอยู่ในมนุษย์ทุกผู้ทุกนาม ต่างกันตรงที่ใครจะมีส่วนใดมากกว่ากัน ผู้ใดมีส่วนใดมากก็มักจะแสดงพฤติกรรมออกมาตามส่วนที่มากนั้น

วิธีการที่นักจิตวิทยากลุ่มนี้ศึกษาคือ วิธีการระบายความในใจตามสบายโดยไม่มีการขัดขวาง (Free association) โดยปล่อยให้คนไข้อยู่ในบรรยากาศตามสบายที่สุด แล้วค่อย ๆ เล่าเรื่องราวต่าง ๆ ที่อึดอัด ตกค้างอยู่ในใจออกมาให้พั่ง เพื่อให้เกิดความสบายใจ คลายกังวล และผู้รักษาหรือผู้วิเคราะห์จะได้ทราบสาเหตุของพฤติกรรมนั้น ๆ โดยพิจารณาจากประสบการณ์ในอดีตส่วนใหญ่เป็นสำคัญ

จากแนวความคิดของนักจิตวิทยาทั้ง 5 กลุ่มที่กล่าวมาข้างต้นนี้ ผู้เขียนได้สรุปเป็นตาราง ตามสาระสำคัญที่ผู้อ่านควรคำนึงถึง โดยย่อไว้ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบแนวความคิดของนักจิตวิทยาทั้ง 5 กลุ่ม

ที่	ชื่อของกลุ่มนักจิตวิทยา	ชื่อผู้นำของกลุ่ม	สรุปสาระสำคัญของแนวความคิดของนักจิตวิทยา	วิธีการศึกษา	หมายเหตุ
1.	กลุ่มโครงสร้างแห่งจิต (Structuralism)	วิลเฮล์ม วุนด์ (Wilhelm Wundt)	โครงสร้างของจิตแบ่งเป็น 3 ส่วนคือ การสัมผัส การรู้สึก และการจินตนาการ	การตรวจสอบตนเองหรือการพินิจภายใน (Introspection)	ปัจจุบันไม่ค่อยได้รับความนิยม
2.	กลุ่มหน้าที่แห่งจิต (Functionalism)	วิลเลียม เจมส์ (William James) และจอห์น ดิวอี้ (John Dewey)	จิตมีหน้าที่ควบคุมกระบวนการการกระทำกิจกรรมต่าง ๆ ของร่างกาย เพื่อที่จะปรับตัวให้เหมาะสมกับสิ่งแวดล้อม	การสังเกตพฤติกรรม (Observation)	ปัจจุบันไม่ค่อยได้รับความนิยมมากนัก
3.	กลุ่มพฤติกรรมนิยม (Behaviorism)	จอห์น บี วัตสัน (John B. Watson)	พฤติกรรมทุกอย่างต้องมีสาเหตุ และจากการทดลองพบว่า (1) การวางเงื่อนไข เป็นสาเหตุให้เกิดพฤติกรรม (2) พฤติกรรมของคนเกิดจากการเรียนรู้มากกว่าสัญชาติญาณ (3) พฤติกรรมของสัตว์สามารถอธิบายพฤติกรรมของมนุษย์ได้ หลักการเรียนรู้ คือ ส่วนย่อย + ส่วนย่อย → ส่วนรวม	การทดลอง (Experiment) กับการสังเกตอย่างมีแผน (Formal observation)	ปัจจุบันได้รับความนิยมน้อยลง
4.	กลุ่มเกสตัลท์ (Gestalt Psychology)	เวอร์ไธเมอร์ (Wertheimer) เลอวิน (Lewin) โคเลอร์ (Kohler) และคอฟฟ์กา (Koffka)	การเรียนรู้มี 2 ลักษณะ คือ (1) การรับรู้ (Perception) (2) การหยั่งเห็น (Insight) หลักการเรียนรู้คือ ส่วนรวม → ส่วนย่อย + ส่วนย่อย	การทดลอง (Experiment)	ปัจจุบันกำลังได้รับความนิยมมากในวงการศึกษาของไทย
5.	กลุ่มจิตวิเคราะห์ (Psychoanalysis)	ซิกมันด์ ฟรอยด์ (Sigmund Freud)	เน้นความสำคัญของจิตไร้สำนึก (Unconscious), เน้นว่าการอบรมเลี้ยงดูในอดีต โดยเฉพาะในวัยแรกเกิดถึงห้าขวบ เป็นผลให้เกิดพฤติกรรมในปัจจุบัน และแบ่งโครงสร้างของบุคลิกภาพเป็น 3 ส่วน คือ อิด อีโก้ และซุปเปอร์อีโก้	การระบายความในใจอย่างเสรี (Free association)	ปัจจุบันยังใช้ในการรักษาคนไข้ในโรงพยาบาลและคลินิก

บทที่ 3

ความแตกต่างระหว่างบุคคลในการเรียนรู้

3.1 ความแตกต่างทางด้านเชาวน์ปัญญา

- 3.1.1 ความหมายของเชาวน์ปัญญา
- 3.1.2 ทฤษฎีเชาวน์ปัญญา
- 3.1.3 การวัดเชาวน์ปัญญาและแบบทดสอบเชาวน์ปัญญา
- 3.1.4 องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อเชาวน์ปัญญา และการส่งเสริมเชาวน์ปัญญา

3.2 ความแตกต่างทางด้านความถนัด

- 3.2.1 ความหมายของความถนัด
- 3.2.2 ชนิดของความถนัด
- 3.2.3 การวัดความถนัดและแบบทดสอบความถนัด

บทที่ 3
ความแตกต่างระหว่างบุคคลในการเรียนรู้

ถ้าจะกล่าวถึงลักษณะความแตกต่างโดยทั่วไปของแต่ละบุคคลแล้ว ในวงการจิตวิทยากล่าวว่า จะต้องพิจารณาองค์ประกอบต่าง ๆ ถึง 5 ด้าน คือ

1. ความแตกต่างทางด้านร่างกาย หมายถึงความแตกต่างที่เกี่ยวกับรูปร่างลักษณะทางกายที่มองเห็นหรือที่ปรากฏ ได้แก่ลักษณะความสูง เตี้ย อ้วน ผอม ผิวขาว ผิวเหลือง จมูกโด่ง จมูกแบน ผมหยิก ผมตรง ศีรษะใหญ่ ศีรษะเล็กแหลม ฯลฯ

2. ความแตกต่างทางด้านอารมณ์ หมายถึงความแตกต่างที่เกี่ยวกับลักษณะความรู้สึกต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นทางจิตใจ อาจจะแสดงออกมาให้ปรากฏหรือไม่ย่อมแล้วแต่พื้นฐานความมั่นคงทางจิตใจของแต่ละคน คนที่เก็บอารมณ์ไม่ได้มักจะแสดงออกมาให้ปรากฏ แต่คนที่เก็บความรู้สึกเก่งเราจะไม่สามารถทราบได้เลย ลักษณะอารมณ์ต่าง ๆ นี้ได้แก่ อารมณ์ดีใจ เสียใจ อิจฉาริษยา ฯลฯ

3. ความแตกต่างทางด้านสังคม หมายถึงความแตกต่างในด้านสภาพของสังคมความเป็นอยู่ ฐานะทางเศรษฐกิจ ค่านิยม ทัศนคติ ความสนใจ ความเชื่อ ซึ่งพฤติกรรมที่แสดงออกมาในแต่ละสังคมจะแตกต่างกัน ได้แก่ การพูด การวางตัว การเข้าสังคม การแต่งกาย ฯลฯ

4. ความแตกต่างทางด้านเชาวน์ปัญญา หมายถึงความแตกต่างในด้านสมรรถภาพของสมอง เช่น ความคิด ความจำ การแก้ปัญหา การตัดสินใจ การปรับตัว ฯลฯ ซึ่งแสดงถึงความฉลาด หรือโง่ของแต่ละบุคคลนั่นเอง

ความแตกต่างทางด้านนี้ เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้โดยตรง ในวงการจิตวิทยาการศึกษาให้ความสำคัญแก่เชาวน์ปัญญาของมนุษย์และสัตว์มาก ดังจะได้กล่าวรายละเอียดต่อไปในบทนี้ในหัวข้อ 3.1

5. ความแตกต่างทางด้านความถนัด หมายถึงความแตกต่างที่เกี่ยวกับการแสดงความสามารถในการกระทำกิจกรรมต่าง ๆ ให้สำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพของแต่ละบุคคล ในการประกอบอาชีพ หรือการเลือกทำกิจกรรมใดก็ตาม บุคคลควรเลือกทำตามความถนัด เช่น บุคคลที่มีความถนัดทางเครื่องจักรกล มักประกอบอาชีพวิศวกร หรือช่างกล บุคคลที่มีความถนัดด้านศิลปะและดนตรี มักประกอบอาชีพศิลปิน นักดนตรี ฯลฯ

ความแตกต่างทางด้านนี้ ก็เป็นองค์ประกอบหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้โดยตรง และมักใช้ควบคู่กับองค์ประกอบทางเชาวน์ปัญญา ดังจะได้กล่าวรายละเอียดต่อไปในบทนี้ ในหัวข้อ 3.2

จากลักษณะความแตกต่างระหว่างบุคคลที่กล่าวมาทั้ง 5 ด้านนี้ ผู้เขียนใคร่ขอยกมากล่าวอย่างละเอียดเพียง 2 หัวข้อ คือ ความแตกต่างทางด้านเชาวน์ปัญญาและความถนัดเท่านั้น ทั้งนี้เพราะความแตกต่างทั้งสองด้านมีส่วนเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้โดยตรง สามารถอธิบายและวัดได้อย่างมีหลักเกณฑ์ ซึ่งในวงการจิตวิทยาการศึกษายอมรับและนิยมใช้มาก แต่ก็มิได้หมายความว่าความแตกต่างอีก 3 ประการจะไม่มีความสำคัญ อันที่จริงความแตกต่างอีก 3 ประการที่เหลือนั้นก็มีความสำคัญต่อการพิจารณาบุคคลเช่นเดียวกัน เพราะดังที่กล่าวในตอนต้นแล้วว่าในวงการจิตวิทยา เวลาที่เราจะพิจารณาว่าแต่ละคนแตกต่างกันอย่างไร ต้องพิจารณาให้ครอบคลุมถึง 5 ด้าน แต่ความแตกต่างทั้ง 3 ประการคือ ความแตกต่างทางด้านร่างกาย, อารมณ์และสังคมนั้น เกี่ยวข้องกับวงการจิตวิทยาการศึกษาทางอ้อมเท่านั้น จึงของดกล่าวในที่นี้ (แต่ถ้าท่านต้องการศึกษาองค์ประกอบอีก 3 ด้านดังกล่าว ท่านสามารถศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมได้จากวิชาชีววิทยา, จิตวิทยาพัฒนาการ และจิตวิทยาสังคม)

ก่อนที่จะกล่าวถึงความแตกต่างทางด้านเชาวน์ปัญญา และความถนัดโดยละเอียด ผู้เขียนใคร่ขอกล่าวถึง องค์ประกอบสำคัญที่ทำให้แต่ละบุคคลแตกต่างกัน (ทั้ง 5 ด้าน) คือ

1. พันธุกรรมหรือกรรมพันธุ์ (Heredity) เป็นองค์ประกอบที่ได้มาจากบิดามารดา หรือบรรพบุรุษ ซึ่งถ่ายทอดมายังลูกหลานทางจีน (Gene) ในโครโมโซม (Chromosome) องค์ประกอบนี้ถือว่าได้รับมาแต่กำเนิด เช่น สีของตา ชาวเอเชียมักถ่ายทอดเป็นสีน้ำตาล ชาวยุโรปอาจถ่ายทอดเป็นสีฟ้า สีน้ำตาล สีของผิว ชาวยุโรปถ่ายทอดสีขาว ชาวเอเชียถ่ายทอดสีเหลือง ชาวอาฟริกันถ่ายทอดสีดำ ฯลฯ

2. สิ่งแวดล้อม (Environment) เป็นองค์ประกอบที่ได้รับทีหลัง หลังจากเกิดมาแล้ว ได้รับจากสิ่งที่อยู่รอบ ๆ ตัวบุคคล ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

2.1 สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ เป็นสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่ตามธรรมชาติ เช่น สภาพดินฟ้าอากาศ สภาพทางภูมิศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติ ฯลฯ

2.2 สิ่งแวดล้อมทางวัฒนธรรม เช่น ขนบธรรมเนียม ประเพณี ทัศนคติ ค่านิยม ความเชื่อ การอบรมเลี้ยงดู ฯลฯ

3.1 ความแตกต่างทางด้านเชาวน์ปัญญา

3.1.1 ความหมายของเชาวน์ปัญญา

นักจิตวิทยาหลายท่านที่สนใจศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับเชาวน์ปัญญาโดยแต่ละท่านได้ให้คำจำกัดความหรือความหมายของคำว่า **"เชาวน์ปัญญา"** (Intelligence) ตามแนวความคิดของเขาต่าง ๆ กัน ดังนี้

ก. อัลเฟรด บิเนท์ (Alfred Binet) นักจิตวิทยาชาวฝรั่งเศสมีชื่อเสียงมากทางเชาวน์ปัญญาได้รับการยกย่องว่าเป็นบิดาแห่งเชาวน์ปัญญา เพราะเป็นบุคคลแรกที่อธิบายความสามารถทางสมอง โดยเรียกว่า เชาวน์ปัญญา และเป็นผู้สร้างแบบทดสอบเชาวน์ปัญญาเป็นคนแรก ได้ให้ความหมายว่า

"เชาวน์ปัญญาหมายถึงแนวความคิดหรือทิศทางของความคิด และความสามารถในการปฏิบัติตามความคิดนั้น หรือหมายถึงสมรรถวิสัย (Capacity) ที่จะปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมหรือการเปลี่ยนแปลงแก้ไขสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้น ตลอดจนการมีความคิดริเริ่มกระทำสิ่งใหม่ ๆ ขึ้น"

ข. เทอร์แมน (Lewis Terman) นักจิตวิทยาชาวอเมริกันได้ให้ความหมายว่า

"เชาวน์ปัญญา เป็นความสามารถในการคิดแบบนามธรรม (Abstract thinking) ของแต่ละบุคคล"

ค. สต๊อดดาร์ด (Stoddard) นักจิตวิทยาชาวอเมริกันกล่าวว่า

"เชาวน์ปัญญา เป็นความสามารถในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่มีลักษณะดังนี้

(1) มีความยาก (Difficulty)

(2) ซับซ้อน (Complexity)

(3) เป็นนามธรรม (Abstractness)

(4) ใช้เวลาจำกัดหรือประหยัด (Economy)

(5) นำไปสู่เป้าหมาย (Adaptiveness to a goal)

(6) มีคุณค่าทางสังคม (Social value)

(7) มีการริเริ่มหรือมีความแปลกใหม่ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ต้องใช้แรงขับและแรงจูงใจ (Encouragement of Originality or Inventiveness)

ง. ธอร์นไดค์ (Thorndike) นักจิตวิทยาชาวอเมริกัน ได้ให้ความหมายไว้ว่า

"เชาวน์ปัญญา เป็นความสามารถในการแสดงการตอบสนอง และจัดกระทำกับสถานการณ์ใหม่ ๆ ได้ดี"

จ. แกร์เรทท์ (Henry E. Garrett) นายกสมาคมจิตวิทยาแห่งสหรัฐอเมริกา (ค.ศ. 1946) ได้ให้ความหมายเชาวน์ปัญญาว่า

"เชาวน์ปัญญา เป็นความสามารถต่าง ๆ ที่จำเป็นในการแก้ปัญหา ซึ่งต้องใช้ความเข้าใจและสัญญลักษณ์"

ฉ. ฟรีแมน (Freeman) ได้ให้ความหมายไว้ว่า

"เชาวน์ปัญญา เป็นความสามารถในการเรียนรู้ ความสามารถในการคิดเกี่ยวกับนามธรรม และความสามารถในการปรับตัวต่อสิ่งแวดล้อม"

ช. เดวิด เวคสเลอร์ (David Wechsler) นักจิตวิทยาชาวอเมริกัน ซึ่งเป็นผู้หนึ่งที่สร้างแบบทดสอบเชาวน์ปัญญาที่ได้รับความนิยมใช้กันแพร่หลาย กล่าวว่า

"เชาวน์ปัญญา เป็นสมรรถวิสัย (Capacity) ที่ทำให้บุคคลสามารถกระทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างมีจุดมุ่งหมาย สามารถคิดอย่างมีเหตุผล และสามารถอยู่ในสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ"

ช. ก๊อดดาร์ด (Goddard) ได้ให้ความหมายไว้ว่า

"เชาวน์ปัญญา เป็นระดับ (degree) แห่งความสามารถของแต่ละบุคคลในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า และความสามารถในการคาดคะเนผลที่จะเกิดขึ้นได้"

ฌ. เพียเจท์ (Piaget) ได้อธิบายถึงเชาวน์ปัญญาว่า

"เชาวน์ปัญญา เป็นความสามารถในการคิด ความสามารถในการวางแผนและปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม ความสามารถดังกล่าวจะพัฒนาจากความคิดความเข้าใจในระดับง่าย ๆ ในวัยเด็กไปสู่ระดับที่ซับซ้อนยิ่งขึ้นในวัยผู้ใหญ่"

ญ. พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2493 อธิบายไว้ว่า

"เชาวน์ปัญญา คือความเร็วของปัญญาหรือความคิด"

ฎ. ปทานุกรมศัพท์ทางการศึกษา (Dictionary of Education) ได้ให้ความหมายของเชาวน์ปัญญาไว้ 2 ประการ คือ

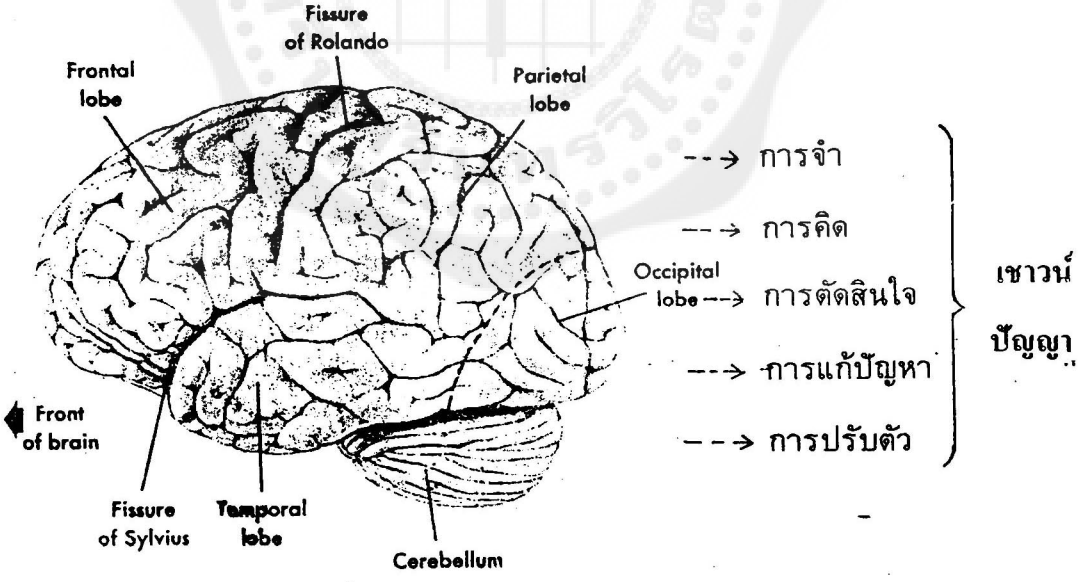
(1) เชาวน์ปัญญา คือความสามารถในการรวบรวมประสบการณ์ต่าง ๆ เข้าเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน

(2) เชาวน์ปัญญา คือความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ได้สำเร็จและรวดเร็ว

จากความหมายของเชาวน์ปัญญาที่รวบรวมมาจากแนวความคิดหลาย ๆ ท่านนี้ ผู้เขียนขอสรุปเป็นความหมายของเชาวน์ปัญญาใหม่ โดยอาศัยเค้าโครงเดิมของแต่ละท่านแล้วมาเรียบเรียงให้เข้าใจอย่างง่าย ๆ โดยขอสรุปว่า

เชาวน์ปัญญา (Intelligence) หมายถึง "สมรรถภาพของสมอง ที่แสดงความสามารถด้านการจำ การคิด (คิดอย่างมีเหตุผล, คิดเป็นนามธรรม, คิดสร้างสรรค์) การตัดสินใจ การแก้ปัญหา (โดยเฉพาะปัญหาเฉพาะหน้า) และการปรับตัวของบุคคลต่อสถานการณ์หรือสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ"

ดังเขียนเป็นแผนผังได้ดังนี้



รูปที่ 6 แสดงภาพจำลองของสมอง

3.1.2 ทฤษฎีเชาวน์ปัญญา

เพื่อให้เกิดความเข้าใจเกี่ยวกับเชาวน์ปัญญาให้มากขึ้น เราควรมารู้จักพื้นฐานของเชาวน์ปัญญาที่นักจิตวิทยาทั้งหลายกล่าวไว้ โดยตั้งเป็นทฤษฎีเชาวน์ปัญญาขึ้น ซึ่งมีหลายทฤษฎี ผู้เขียนขอยกมากล่าวเฉพาะทฤษฎีที่สำคัญ ๆ และได้รับความนิยมดังนี้

(1) ทฤษฎีเอกนัย (Unifactor Theory)

ผู้ตั้งทฤษฎีคือ อัลเฟรด บิเนท์ (Alfred Binet) เป็นนักจิตวิทยาชาวฝรั่งเศส เขาอธิบายว่า เชาวน์ปัญญาเป็นความสามารถทั่วไป เป็นลักษณะรวมไม่สามารถแยกจากกันได้เพราะประกอบด้วยองค์ประกอบเดียวคือ องค์ประกอบทั่วไป(General factor หรือเขียนย่อว่า g–factor) ซึ่งองค์ประกอบดังกล่าวนี้จะพัฒนาไปตามวุฒิภาวะของแต่ละบุคคล ดังนั้นการที่จะกล่าวว่า ใครฉลาดกว่าใคร ก็คือการมีองค์ประกอบทั่วไปต่างกันหรือดีกว่ากันนั่นเอง เช่น นาย ก. ฉลาดกว่านาย ข. นั่นคือ นาย ก. มีองค์ประกอบทั่วไปดีกว่านาย ข. เป็นต้น เขียนเป็นภาพได้ดังนี้



(2) ทฤษฎีสองตัวประกอบ (Two Factors Theory)

ผู้ตั้งทฤษฎีคนแรกคือ สเปียร์แมน (Charles E. Spearman) เป็นนักจิตวิทยาชาวอเมริกัน เขามีความเห็นทั้งเห็นด้วยและไม่เห็นด้วยกับบิเนท์ กล่าวคือ เขาเห็นด้วยที่บิเนท์กล่าวว่า เชาวน์ปัญญาประกอบด้วยองค์ประกอบทั่วไป แต่ไม่เห็นด้วยที่ว่าเชาวน์ปัญญามีองค์ประกอบเดียว เขากล่าวว่าเชาวน์ปัญญาต้องประกอบด้วยองค์ประกอบ 2 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบทั่วไป (General factor) เป็นความสามารถทั่วไป ใช้เป็นศูนย์กลางในการทำกิจกรรมต่าง ๆ และองค์ประกอบเฉพาะ (Specific factor หรือเขียนย่อว่า s–factor) เป็นความสามารถเฉพาะอย่าง เช่น ความสามารถทางภาษา ความสามารถทางตัวเลข ความสามารถทางเครื่องจักรกล ฯลฯ ซึ่งความสามารถเหล่านี้แต่ละคนมีแตกต่างกัน จึงเป็นองค์

ประกอบที่ชี้ให้เห็นถึงความแตกต่างทางเชาวน์ปัญญาของแต่ละบุคคล เช่น นายแดงฉลาดในการคิดกว่านายดำ แสดงว่านายแดงมีองค์ประกอบเฉพาะด้านการคิดดีกว่านายดำ เป็นต้น เขียนเป็นภาพได้ดังนี้



(3) ทฤษฎีหลายตัวประกอบ (Multiple factors theory)

ผู้ตั้งทฤษฎีนี้ที่มีชื่อเสียงมี 2 ท่าน คือ ธอร์นไดค์ (Thorndike) กับเธอร์สโตน (Thurstone) แต่มิได้หมายความว่า 2 ท่านนี้ ได้ศึกษาร่วมกันแล้วมาจับมือกันตั้งทฤษฎีขึ้น ความจริงคือ ทั้ง 2 ท่านนี้ต่างคนต่างศึกษาค้นคว้าโดยนำเอาทฤษฎีของสเปียร์แมนมาวิเคราะห์แล้วมีความเห็นตรงกัน คือ ทฤษฎีของสเปียร์แมนนั้นค่อนข้างแคบไป เชาวน์ปัญญาควรประกอบด้วยองค์ประกอบหลาย ๆ องค์ประกอบ มากกว่าสององค์ประกอบ นักจิตวิทยารุ่นหลังจึงนำแนวความคิดของทั้งสองท่านนี้มารวมไว้ในกลุ่มเดียวกัน คือ ทฤษฎีหลายตัวประกอบ โดยแยกกล่าวของแต่ละท่านไว้ดังนี้

ก. ทฤษฎีของธอร์นไดค์ (Thorndike's theory)

ธอร์นไดค์อธิบายว่า เชาวน์ปัญญาประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 องค์ประกอบ โดยกล่าวเป็นความสามารถดังนี้

1) ความสามารถในการคิดเป็นนามธรรม (Abstract ability) เช่น ความสามารถในการเรียนรู้สัญญลักษณ์ต่าง ๆ การคิดเป็นหลักเกณฑ์เชิงวิทยาศาสตร์ และปรัชญา ฯลฯ

2) ความสามารถในด้านเครื่องจักรกล (Mechanical ability) เช่น ความสามารถในการประดิษฐ์เครื่องจักรใหม่ ๆ การเข้าใจกลไกและโครงสร้างของเครื่องมือต่าง ๆ อาทิ มีดสปริง บีน ลูกรอก แม่แรงยกรถ ฯลฯ

3) ความสามารถในการปรับตัวอยู่ในสังคม (Social ability) เช่น ความสามารถในการเรียนรู้ความสัมพันธ์ ปฏิกิริยาการโต้ตอบซึ่งกันและกันของบุคคลที่อยู่ร่วมกันใน

สังคม การรู้จักนำตนเข้าไปเกี่ยวข้องกับผู้อื่นอย่างมีประโยชน์ ฯลฯ

จากผลการทดสอบที่ให้บุคคล (กลุ่มตัวอย่าง) ทำแบบทดสอบที่วัดความสามารถทั้งสามประการดังกล่าวข้างต้น แล้วนำคะแนนที่ได้มาหาค่าสหสัมพันธ์ ปรากฏว่ามีค่าสหสัมพันธ์ทางบวกสูงมาก กล่าวคือ บุคคลที่มีความสามารถด้านหนึ่งสูง ย่อมมีความสามารถอีกด้านหนึ่งสูงด้วย แต่ก็มีนักจิตวิทยาบางท่านกล่าวคัดค้านว่า องค์ประกอบทั้งสามนี้อาจเป็นสัดส่วนกันอย่างไรก็ได้ เช่น บางคนอาจมีความสามารถในการคิดเป็นนามธรรม และความสามารถในด้านเครื่องจักรกลสูง แต่มีความสามารถทางการปรับตัวในสังคมต่ำก็ได้ เป็นต้น

ข. ทฤษฎีของเธอร์สโตน (Thurstones' theory)

เธอร์สโตนสองสามีภรรยา (L.L. Thurstone and T.G. Thurstone) เชื่อว่าความสามารถทางสมองของมนุษย์ต้องประกอบด้วยความสามารถย่อย ๆ หลาย ๆ อย่าง เขาจึงทำการค้นคว้าหาความสามารถย่อย ๆ เหล่านั้น โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) จากการใช้แบบทดสอบทางจิตวิทยามากกว่า 50 ฉบับ ทำการทดสอบนักเรียนไฮท์สคูลหลายร้อยคน เขาได้พบความสามารถย่อยต่าง ๆ โดยให้ชื่อว่า 'ความสามารถทางสมองขั้นปฐมภูมิ' (Primary Mental Abilities) ซึ่งเมื่อรวมเป็นกลุ่มความสามารถแล้ว จำแนกได้ถึง 7 ประการ คือ

1) **ความสามารถด้านความเข้าใจภาษา** (Verbal Comprehension เขียนย่อว่า V.) เป็นความสามารถทางด้านภาษาที่เกี่ยวกับความเข้าใจในการอ่าน การใช้อุปมาอุปไมยเปรียบเทียบ การใช้ภาษาติดต่อสื่อสารให้เป็นที่เข้าใจ

2) **ความสามารถในการใช้คำอย่างคล่องแคล่ว** (Word Fluency เขียนย่อว่า W.) เป็นความสามารถในการใช้ถ้อยคำต่าง ๆ อย่างคล่องแคล่ว สละสลวย ไพเราะและถูกต้อง สามารถใช้คำได้มากมายอย่างมีทักษะ

3) **ความสามารถในด้านการใช้ตัวเลข** (Number เขียนย่อว่า N.) เป็นความสามารถในการคิดคำนวณตัวเลขด้วยวิธีการทางคณิตศาสตร์ได้อย่างมีทักษะ กล่าวคือ มีความสามารถในการคำนวณตัวเลขได้อย่างรวดเร็ว แม่นยำ และถูกต้อง

4) **ความสามารถในการมองเห็นภาพมิติ** (Space เขียนย่อว่า S.) เป็นความสามารถที่แยกออกได้เป็น 2 ลักษณะ คือ ลักษณะแรกเป็นการรับรู้ภาพมิติที่คงที่ หรือภาพความสัมพันธ์ของมิติต่าง ๆ ตามรูปทรงเรขา เป็น 2 มิติ 3 มิติ และลักษณะที่สองเป็นการรับรู้ภาพ

มิติที่เคลื่อนที่ เช่น การเปลี่ยนตำแหน่งหรือเปลี่ยนรูปทรง ซึ่งการรับรู้ลักษณะนี้ต้องอาศัยความสามารถทางด้านการจินตนาการทางการเคลื่อนไหว (Kinetic Imagery)

5) **ความสามารถทางด้านความไวต่อการรับรู้** (Perceptual Speed เขียนย่อว่า P.) เป็นความสามารถในการรับรู้รายละเอียดของสิ่งที่มองเห็นได้อย่างรวดเร็วและถูกต้องแม่นยำทั้งทางด้านความคล้ายคลึงและความแตกต่าง

6) **ความสามารถทางความจำ** (Memory เขียนย่อว่า M.) เป็นความสามารถในการสะสมสิ่งเร้าหรือประสบการณ์ต่าง ๆ ที่ได้พบเห็นมาก่อนไว้ได้มาก ไม่ว่าจะออกมาเป็นลักษณะการจำแบบนกแก้วนกขุนทอง (rote memory) หรือการจำแบบอาศัยความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ (associative memory) ซึ่งเป็นการจำที่อาศัยการเรียนรู้ก็ตาม ก็เป็นความสามารถทางความจำ ซึ่งเธอร์สโตนกล่าวว่า ความสามารถด้านนี้เป็นพื้นฐานทางความสามารถในด้านอื่น ๆ อีก 6 ด้านด้วย

7) **ความสามารถทางด้านเหตุผล** (Reasoning เขียนย่อว่า R.) เป็นความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลทั้งแบบอุปมาน (inductive) ซึ่งเป็นการคิดเปรียบเทียบในสิ่งที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน และแบบอนุมาน (deductive) ซึ่งเป็นการคิดแบบคาดคะเน คาดหมาย รวมทั้งความมีเหตุผลในทางคณิตศาสตร์ด้วย

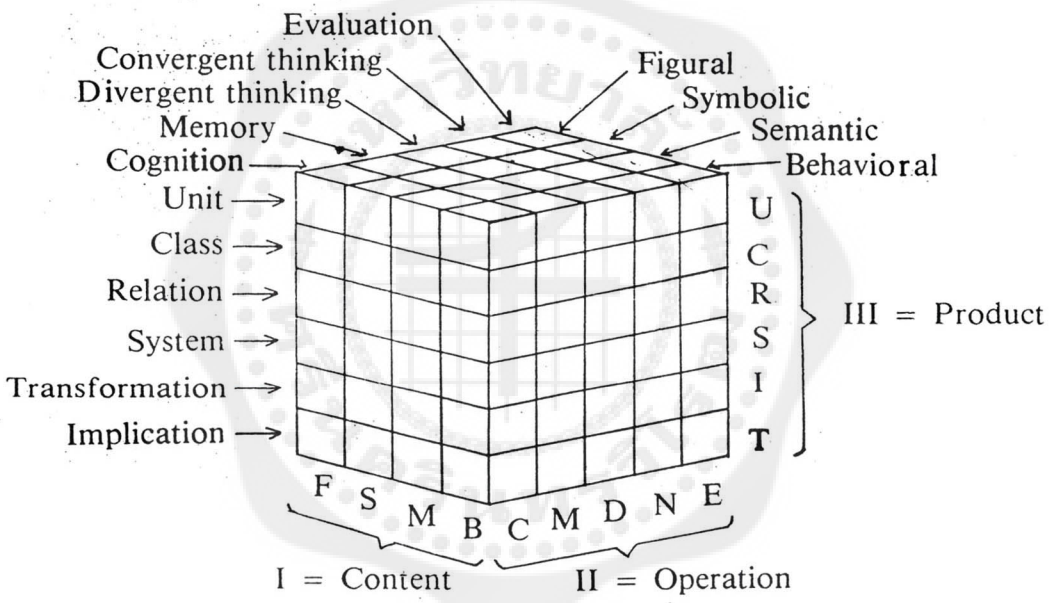
อย่างไรก็ตาม มิได้หมายความว่า ความสามารถทางเชาวน์ปัญญามีเพียง 7 ประการเท่านี้ เพียงแต่ว่าจากการวิเคราะห์องค์ประกอบดังกล่าวข้างต้น แล้วพบว่าลักษณะทั้ง 7 ประการนี้เป็นลักษณะที่ปรากฏเด่นชัดที่สุด ซึ่งแนวความคิดของเธอร์สโตนนี้ยังเป็นที่นิยมใช้กันแพร่หลาย เห็นได้จากการนำไปใช้เป็นหลัก ในการสร้างแบบทดสอบเชาวน์ปัญญาและความถนัดของหน่วยงานต่าง ๆ ตลอดจนการใช้เป็นหลักในการทำการวิจัย หาความสัมพันธ์ของสมรรถภาพทางด้านสมองกับวิชาต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการแนะแนวผู้เรียนที่สนใจจะเรียนต่อวิชานั้น ๆ โดยตรง

ดังนั้นถ้าเห็นอักษรย่อ 7 ตัว คือ V, W, N, S, P, M และ R ที่ไหนแล้ว กล่าวถึงเชาวน์ปัญญาให้คิดถึงทฤษฎีเชาวน์ปัญญาของเธอร์สโตน

(4) ทฤษฎีของกิลฟอร์ด (Guilford's theory)

กิลฟอร์ด นักจิตวิทยาชาวอเมริกันได้นำแนวความคิดของเธอร์สโตนไปขยายออกเป็นอีกหลายองค์ประกอบ โดยใช้วิธีวิเคราะห์ตัวประกอบ (Factor analysis) เช่นเดียวกับ

เธอร์สโตน โดยที่กิลฟอร์ดได้พิจารณาตามองค์ประกอบของเธอร์สโตน แล้วพบว่าเธอร์สโตนมิได้แยกความสามารถในแต่ละด้านออกเป็นความสามารถย่อย ๆ อีก ซึ่งกิลฟอร์ดเชื่อว่าในมนุษย์ทุกคนที่มีความสามารถด้านเดียวกัน ก็ยังแสดงความสามารถด้านนั้น ๆ แตกต่างกันในสิ่งเร้าที่ต่างกันได้ เช่น องค์ประกอบด้านความจำ บางคนอาจจำภาพได้ดี บางคนอาจจำสัญญลักขณ์ได้ดี บางคนอาจจำตัวเลขได้ดี ย่อมขึ้นอยู่กับการรับรู้ของแต่ละบุคคลและประสบการณ์เดิม เป็นต้น ดังนั้นกิลฟอร์ดจึงวิเคราะห์เสียใหม่ และให้ชื่อสิ่งที่เขาวิเคราะห์ได้ว่า 'รูปแบบโครงสร้างทางเชาวน์ปัญญา' (Model of Structure of Intellect) โดยแยกลักษณะทางเชาวน์ปัญญาออกเป็นกิจกรรมทางสมอง 3 มิติ และนำมาเขียนเป็นรูปลูกบาศก์ (Three faces of Intellectual model) ได้ดังนี้



รูปที่ 7 แสดงภาพโครงสร้างทางเชาวน์ปัญญาของกิลฟอร์ดประกอบด้วยมิติ 3 มิติ

จากรูปลูกบาศก์ในรูปที่ 7 เห็นได้ว่าสมองหรือเชาวน์ปัญญาของมนุษย์ แบ่งออกเป็น 3 มิติ คือ

มิติที่ 1 คือมิติที่แทนสิ่งที่เป็นข้อมูล สิ่งเร้า หรือเนื้อหา (Content) ของสิ่งที่สมองจะรับเข้าไป อันมีธรรมชาติของวัตถุหรือสิ่งเร้าต่าง ๆ ในลักษณะที่แตกต่างกัน โดยจำแนกเป็น 4 ลักษณะ คือ

1) ภาพหรือสิ่งเร้าที่มีรูปร่างตัวตน (Figural เขียนย่อว่า F.) หมายถึงข้อมูลที่เป็นรูปธรรม ซึ่งบุคคลสามารถที่จะรับรู้ได้ เช่น ภาพ เสียง ฯลฯ

2) สัญญลักษณ์ (Symbolic เขียนย่อว่า S.) หมายถึงข้อมูลที่อยู่ในรูปเครื่องหมายต่าง ๆ เช่น ตัวอักษร ตัวเลข โน้ตดนตรี ฯลฯ

3) ภาษาหรือความหมาย (Semantic เขียนย่อว่า M.) หมายถึงข้อมูลที่อยู่ในรูปของถ้อยคำที่มีความหมาย เช่น พ่อ แม่ รัก เกลียด ดีใจ กฎเกณฑ์ ฯลฯ

4) พฤติกรรม (Behavioral เขียนย่อว่า B.) หมายถึงข้อมูลที่เป็นกิริยาอาการ หรือการกระทำ ที่สามารถสังเกตเห็นได้ เช่น การเดิน การยิ้ม การพูด การกวักมือ การโบกมือ การผงกศีรษะ ฯลฯ

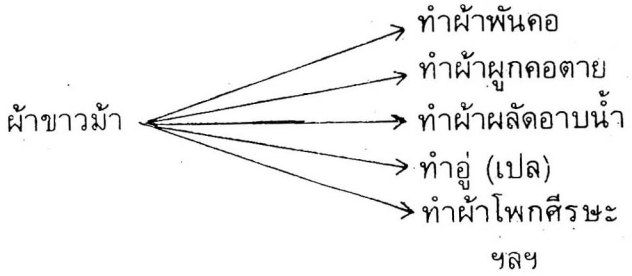
เมื่อสมองรับสิ่งเร้าลักษณะต่าง ๆ เหล่านี้แล้ว จะส่งผ่านต่อไปยังมิติที่ 2 ทันที

มิติที่ 2 คือมิติที่แสดงถึงลักษณะการทำงานของสมอง (Operation) หลังจากที่ได้รับข้อมูลจากมิติที่ 1 แล้ว สมองจะเริ่มทำงานเพื่อตีความต่อข้อมูลเหล่านั้นโดยมีกระบวนการทางสมองเกิดขึ้นเรียงตามลำดับดังนี้

1) การรู้และการเข้าใจ (Cognition เขียนย่อว่า C.) หมายถึงกระบวนการที่สมองตีความต่อข้อมูลเพื่อให้เกิดการรับรู้และเข้าใจ เช่น เห็นคำว่า ฮ. ก็เข้าใจว่าเป็นพยัญชนะไทยตัวสุดท้าย ฯลฯ

2) การจำ (Memory เขียนย่อว่า M.) หมายถึงกระบวนการที่สมองสะสมหรือเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่รู้จักไว้ได้ และสามารถระลึกออกมาได้เมื่อต้องการ เช่น การเล่าเรื่องราวในอดีตเมื่อมีผู้ขอร้องให้เล่า การชี้ตัวผู้ร้ายบนโรงพัก ฯลฯ

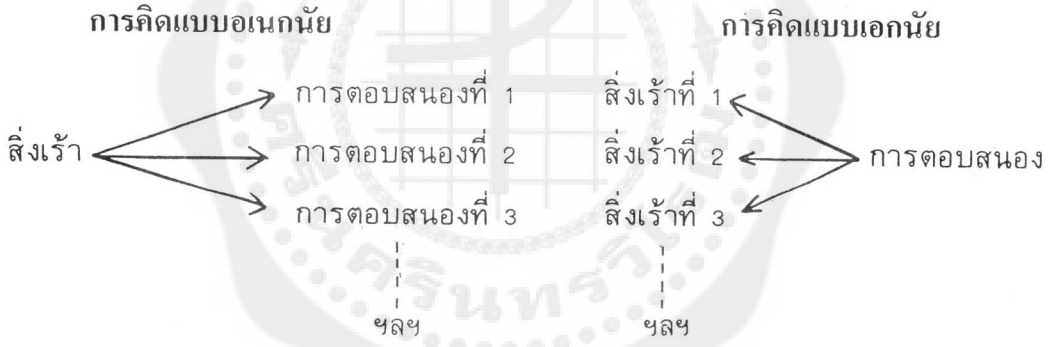
3) การคิดแบบอเนกนัย (Divergent thinking เขียนย่อว่า D.) หมายถึงการคิดตอบสนองหลายรูปแบบต่อสิ่งเร้าที่กำหนดให้หรือสิ่งเร้าที่ได้รับ เช่น ผ้าขาวม้าใช้ทำอะไรได้บ้าง ผู้ที่คิดประโยชน์ของการใช้ผ้าขาวม้าได้มากคือผู้ที่สามารถคิดแบบอเนกนัยได้ และลักษณะการคิดเช่นนี้ยังเป็นลักษณะที่กล่าวว่า เป็นความคิดสร้างสรรค์ได้อีกด้วย โดยเขียนแผนผังได้ดังนี้



4) การคิดแบบเอกนัย (Convergent thinking เขียนย่อว่า N.) หมายถึงการคิดที่จะสรุปข้อมูลให้ดีที่สุดและถูกต้องที่สุดจากข้อมูลหรือสิ่งเร้านั้น ๆ เช่น การถามว่า การเดิน การยืน การนั่ง และการนอน อะไรเป็นการพักผ่อนที่ดีที่สุด คำตอบคือ การนอน จากตัวอย่างเขียนเป็นแผนผังได้ดังนี้



ถ้าท่านผู้อ่านสังเกตลักษณะ การคิดของทั้ง 2 แบบดังกล่าว จะเห็นว่ามีลักษณะตรงกันข้าม ซึ่งเขียนเป็นแผนผังเปรียบเทียบได้ดังนี้



จากแผนผังด้านซ้ายอธิบายได้ว่า

การคิดแบบอเนกนัย คือการคิดตอบสนองได้หลายรูปแบบจากสิ่งเร้าเดียว

จากแผนผังด้านขวาอธิบายได้ว่า

การคิดแบบเอกนัยคือ การคิดตอบสนองสิ่งที่ดีที่สุด และถูกต้องที่สุดเพียงสิ่งเดียวจากสิ่งเร้าหลาย ๆ สิ่ง

5) การประเมินค่า (Evaluation เขียนย่อว่า E.) หมายถึงกระบวนการที่สมองหากฎเกณฑ์ที่สมเหตุสมผลจากสิ่งเร้าหรือข้อมูล และสรุปได้ว่าข้อมูลใดบ้างที่มีลักษณะสอดคล้องกับกฎเกณฑ์นั้น เพื่อนำไปใช้ประเมินว่าข้อมูลใดบ้างที่ผ่านมิติที่ 2 แล้วมีประโยชน์หรือเหมาะสมที่จะส่งไปเก็บไว้ในมิติที่ 3 ต่อไป

มิติที่ 3 คือมิติที่แสดงถึงผลที่ได้จากการทำงานของสมอง (Product) เมื่อสมองได้รับข้อมูลจากมิติที่ 1 และใช้ความสามารถสูงสุดของสมองตอบสนองต่อข้อมูลนั้น ๆ ในมิติที่ 2 แล้วผลที่ได้จากมิติที่ 2 ซึ่งส่งมาเก็บไว้ในมิติที่ 3 เพื่อนำออกไปใช้เป็นพฤติกรรมทางเชาวน์ปัญญาต่อไปนั้น แบ่งออกเป็น 6 ลักษณะ คือ

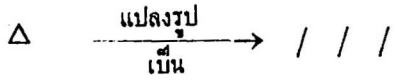
1) **หน่วย** (Unit เขียนย่อว่า U.) หมายถึงสิ่งที่มีลักษณะเฉพาะตัว มีเอกลักษณ์ของตนเอง และแตกต่างไปจากสิ่งอื่น ๆ เช่น ผู้ชาย ผู้หญิง ไก่ สุนัข ปลา นก ฯลฯ

2) **จำพวก** (Class เขียนย่อว่า C.) หมายถึงกลุ่มของหน่วยต่าง ๆ ที่มีลักษณะหรือกฎเกณฑ์บางประการร่วมกัน เช่น สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม คือ คน ปลา วาฬ สุนัข ฯลฯ

3) **ความสัมพันธ์** (Relation เขียนย่อว่า R.) หมายถึงการเชื่อมโยงผลที่ได้อาทิ หน่วย หรือจำพวก เข้าด้วยกัน โดยอาศัยลักษณะหรือกฎเกณฑ์บางประการร่วมกัน เช่น คนคู่กับบ้าน พระคู่กับวัด นกคู่กับรัง เกณฑ์คือประเภทของสิ่งมีชีวิตจับคู่กับประเภทของที่อยู่อาศัย ฯลฯ

4) **ระบบ** (System เขียนย่อว่า S.) หมายถึงการจัดประเภทของสิ่งเร้าต่าง ๆ ที่ได้จากการตีความไว้เป็นระบบอย่างมีระเบียบ จากระบบที่ง่ายไปสู่ระบบที่ยุ่งยากซับซ้อน เช่น การจัดระบบการบวก ต่อไปเป็นการคูณ (การบวกที่เพิ่มเป็นเท่าตัว) ฯลฯ

5) **การแปลงรูป** (Transformation เขียนย่อว่า T.) หมายถึงการเปลี่ยนแปลงปรับปรุง หรือการจัดองค์ประกอบของสิ่งเร้า หรือข้อมูลที่ได้ไปจากเดิม เช่น การแปลงรูปสามเหลี่ยมเป็นเส้นตรงสามเส้น ดังรูป



ฯลฯ

6) **การนำไปใช้** (Implication เขียนย่อว่า I.) หมายถึงการนำสิ่งเร้าที่ได้จากการตีความของสมองออกไปใช้ให้เป็นประโยชน์มากที่สุด

รูปแบบโครงสร้างทางเชาวน์ปัญญาของกิลฟอร์ด ประกอบด้วย 120 องค์ประกอบ มากกว่าของเธอร์สโตน (ซึ่งมีเพียง 7 องค์ประกอบ) ทำให้สามารถแยกแยะองค์ประกอบทางเชาวน์ปัญญาออกได้ชัดเจนกว่า จึงมีผู้นิยมนำไปใช้สร้างแบบทดสอบวัดเชาวน์ปัญญาและความถนัดมากมายในปัจจุบัน

ต่อไปนี้ เป็นตัวอย่างของกิจกรรมทางสมองที่เกิดขึ้นในมิติที่ 2 ของแต่ละองค์ประกอบย่อย ๆ ในรูปลูกบาศก์ดังกล่าวข้างต้น โดยใช้อักษรย่อแทนความหมายในมิติต่าง ๆ ดังนี้ :-

ลูกบาศก์หรือองค์ประกอบย่อย (มิติที่ 1, มิติที่ 2, มิติที่ 3)	กิจกรรมทางสมอง
SCU	การจัดเรียงตัวอักษรให้ถูกต้องตามแบบของคำ เช่น บ-ำ-น
MCU	การรู้ความหมายของคำ หรือหาคำที่มีความหมายเหมือนกันหรือคล้ายคลึงกัน
BCU	การรู้ความหมายของกิริยาอาการ เช่น ยิ้ม บึ้ง
FCC	การพิจารณาหารูปทรงเรขารูปใดรูปหนึ่งในกลุ่มซึ่งแตกต่างไปจากรูปอื่น
MCR	การแก้ปัญหาเกี่ยวกับการอุปมาอุปมัยทางภาษา (Verbal analogies)
SMR	การจำตัวเลขที่มีความสัมพันธ์หรือคู่กับคำ
FMS	การระลึกรายละเอียดต่าง ๆ ในแผนที่หรือรูปภาพหลังจากที่ได้ศึกษาแล้วครั้งหนึ่ง

ลูกบาศก์หรือองค์ประกอบย่อย (มิติที่ 1, มิติที่ 2, มิติที่ 3)	กิจกรรมทางสมอง
SDU	การ เขียน หรือ บอก คำที่ขึ้นต้นด้วยอักษรต่างๆที่กำหนดให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้
FDS	การนำเอารูปทรงเรขาที่กำหนดมาจัดเข้ารูปทรงใหม่ตามแบบฟอร์มที่ถูกต้อง
MNC	การจัดคำใหม่และแยก ประเภทตามลักษณะของคำเหล่านั้น
FNT	การค้นหารูปภาพที่กำหนดซึ่งซ่อนอยู่ในภาพอื่น ๆ
MNI	การค้นหาผลสรุปจากข้อความที่กำหนดให้ (deductive thinking)
SEU	การพิจารณาว่าตัวเลขที่กำหนดให้ 2 กลุ่มนั้นเหมือนกันหรือไม่
MET	การตัดสินคำแนะนำหรือเหตุผลในการแก้ปัญหาว่าสิ่งใดดีที่สุด
BEC	การตัดสินจัดอันดับการประกวดมารยาท

หมายเหตุ :– คำที่ขีดเส้นใต้เป็นการปฏิบัติการของสมองในมิติที่ 2 ดังนั้นกิจกรรมทางสมองที่เกิดขึ้นในแต่ละลูกบาศก์ย่อยจะใช้มิติที่ 2 เป็นเกณฑ์

(5) ทฤษฎีการจัดกลุ่มและอันดับ (Hierarchical theory)

ผู้ตั้งทฤษฎีนี้คือ นักจิตวิทยาชาวอังกฤษชื่อเบิร์ท (Burt) และเวอร์นอน (Vernon) ทั้งสองได้ร่วมกับนักจิตวิทยาชาวอเมริกันชื่อฮัมฟรีย์ (Humphrey) ได้นำเอาแนวความคิดของสเปียร์แมนมาวิเคราะห์ให้ละเอียดยิ่งขึ้น และจัดกลุ่มและอันดับเสียใหม่เพื่อให้ง่ายต่อการเข้าใจดังนี้

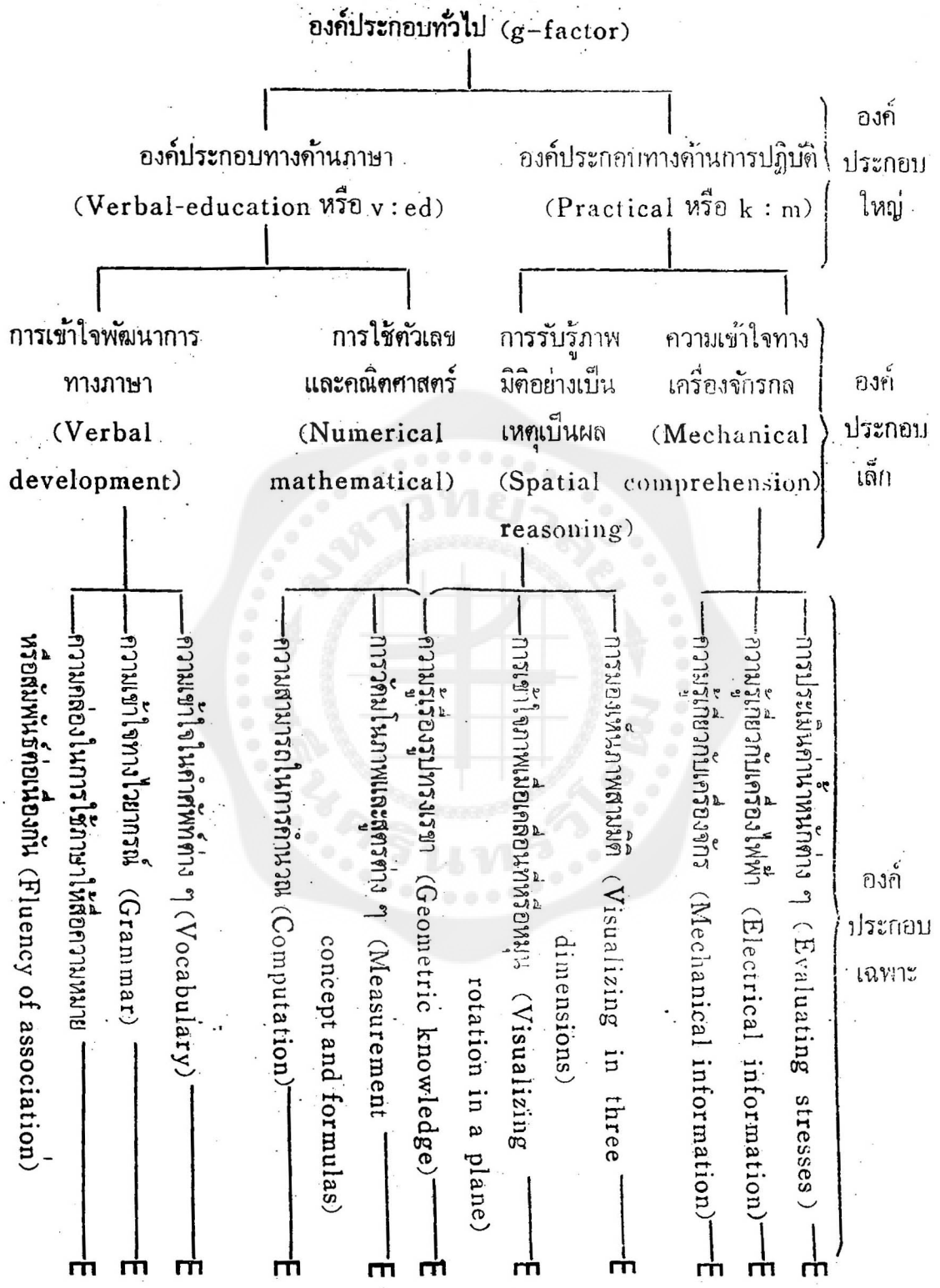
เขา. ่าเชาวน์ปัญญาเป็นพฤติกรรมทางสมองของมนุษย์ แบ่งออกเป็นลักษณะใหญ่ ๆ ได้ 2 ลักษ:

(5.1) เชาวน์ปัญญา ที่เป็นอิสระปราศจากการเรียนรู้และประสบการณ์ (Fluid Intelligence) เชาวน์ปัญญาชนิดนี้เป็นผลมาจากพันธุกรรม จะมีแทรกอยู่ในทุกอิริยาบถของกิจกรรมทางสมอง ไม่ว่าจะเป็นด้านความจำ ความคิด การแก้ปัญหา หรืออื่น ๆ ก็ตาม เชาวน์ปัญญาชนิดนี้ประกอบด้วยสมรรถภาพหลายประเภท เช่น สมรรถภาพในการใช้เหตุผล การอนุมาน การมองเห็นความสัมพันธ์ของภาพและสิ่งของ ฯลฯ

(5.2) เชาวน์ปัญญาที่ขึ้นอยู่กับประสบการณ์และการเรียนรู้ (Crystallized Intelligence) เชาวน์ปัญญาชนิดนี้ประกอบด้วยสมรรถภาพหลายอย่าง เช่น ความสามารถในการเข้าใจภาษา ความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล ความสามารถในการประเมินค่า ฯลฯ ความสามารถเหล่านี้ต้องได้รับการฝึกฝนจึงจะงอกงาม

เขาได้เน้นลักษณะของเชาวน์ปัญญาชนิดที่สองนี้มาก โดยการนำมาวิเคราะห์แยกแยะต่อไปอีก และกล่าวโดยสรุปว่า ในการเกิดกิจกรรมทางสมองนั้นจะต้องอาศัยองค์ประกอบหนึ่งคือ องค์ประกอบทั่วไป (General factor เขียนย่อว่า g–factor) ซึ่งองค์ประกอบนี้แตกแขนงออกเป็นองค์ประกอบใหญ่ (Major factor) อยู่ 2 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบทางด้านภาษา (Verbal -- education factor เขียนย่อว่า v : ed) และองค์ประกอบทางการปฏิบัติ (Practical factor เขียนย่อว่า k : m) องค์ประกอบใหญ่ทั้ง 2 นี้ยังแยกออกเป็นองค์ประกอบเล็ก (minor factor) อีก โดยที่องค์ประกอบด้านภาษา แยกออกเป็นองค์ประกอบในการเข้าใจพัฒนาการทางภาษา (Verbal development factor) และองค์ประกอบทางด้านการใช้ตัวเลขและความสามารถทางคณิตศาสตร์ (Numerical and Mathematical factor) ส่วนองค์ประกอบทางการปฏิบัติ แยกออกเป็นองค์ประกอบทางด้านการรับรู้ภาพมิติต่าง ๆ อย่างเป็นเหตุผล (Spatial reasoning factor) และองค์ประกอบทางด้านความสามารถและความเข้าใจทางเครื่องจักรกล (Mechanical comprehension) นอกจากนี้องค์ประกอบเล็กยังแยกออกเป็นองค์ประกอบเฉพาะ (Specific factor) อีกมากมาย ดังจะแสดงในแผนภาพต่อไป องค์ประกอบเฉพาะนี้เป็นองค์ประกอบที่ร่วมกันแสดงออกถึงความสามารถทางด้านใดด้านหนึ่งของมนุษย์นั่นเอง

จากการนำเอาเชาวน์ปัญญาชนิดที่ขึ้นอยู่กับประสบการณ์และการเรียนรู้ มาแบ่งออกเป็นองค์ประกอบใหญ่, องค์ประกอบเล็ก และองค์ประกอบเฉพาะนั้น เราสามารถเขียนเป็นแผนภาพได้ดังนี้


องค์ประกอบทั่วไป (g-factor)
องค์ประกอบทางด้านภาษา (Verbal-education หรือ v : ed)
องค์ประกอบทางด้านการปฏิบัติ (Practical หรือ k : m)
องค์ประกอบใหญ่
การเข้าใจพัฒนาการทางภาษา (Verbal development)
การใช้ตัวเลขและคณิตศาสตร์ (Numerical mathematical)
การรับรู้ภาพมิติอย่างเป็นเหตุเป็นผล (Spatial reasoning)
ความเข้าใจทางเครื่องจักรกล (Mechanical comprehension)
องค์ประกอบเล็ก
ความเข้าใจในคำศัพท์ต่าง ๆ (Vocabulary)
ความเข้าใจทางไวยากรณ์ (Grammar)
ความคล่องในการใช้ภาษาให้สื่อความหมายหรือสัมพันธ์กันอย่างไร (Fluency of association)
ความสามารถในการคำนวณ (Computation)
การวัดในภาพและสัดส่วนต่าง ๆ (Measurement concept and formulas)
ความรู้เรื่องรูปทรงเรขา (Geometric knowledge)
การมองหาภาพสามมิติ (Visualizing in three dimensions)
การเข้าใจภาพเมื่อเคลื่อนที่หรือหมุน (Visualizing rotation in a plane)
การประเมินค่าน้ำหนักต่าง ๆ (Evaluating stresses)
ความรู้เกี่ยวกับเครื่องไฟฟ้า (Electrical information)
ความรู้เกี่ยวกับเครื่องจักร (Mechanical information)
องค์ประกอบเฉพาะ

แนวความคิดของเวอร์นอนนี้ เคยมีผู้ตีพิมพ์ลงในนิตยสารรายบักษ์ฉบับหนึ่ง (Time magazine) ในปี ค.ศ. 1975 กล่าวว่าแนวความคิดของเวอร์นอนนี้ บรรดาลูกศิษย์ทั้งหลายได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์ และพบว่าข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้เป็นข้อมูลที่สร้างขึ้นเอง (make up data) มิใช่ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบจริง จากข้อความดังกล่าวทำให้ผู้เขียนไม่แน่ใจเสียแล้วว่าแนวความคิดของเวอร์นอนและคณะนี้จะเชื่อถือได้มากน้อยเพียงไร แต่บัจจุบันนี้ผู้เขียนได้เคยนำข้อความดังกล่าวข้างต้นไปปรึกษาหารือกับท่านผู้รู้ทั้งหลาย ทั้งทางด้านจิตวิทยาและการวัดผล ปรากฏว่าบางท่านก็ตกตะลึง บางท่านก็ยอมรับบ้างในที แต่ก็ยังคงใช้แนวความคิดในทฤษฎีนี้ต่อไป และบางท่านก็ไม่ยอมรับในคำกล่าวของลูกศิษย์ของเวอร์นอน ยังคงยึดมั่นในแนวความคิดของเวอร์นอน เห็นได้จากท่านผู้นั้นยังคงนำทฤษฎีของเวอร์นอนไปใช้อบรมสั่งสอน หรือทำการวิจัย หรือใช้อ้างอิงในการเขียนตำรับตำราต่าง ๆ สาเหตุนี้ผู้เขียนจึงยังคงนำแนวความคิดของเวอร์นอนในทฤษฎีเชาวน์บัญญามาเสนอไว้ด้วย เพราะได้รับคำปลอบใจจากนักปราชญ์ผู้หนึ่งทางด้านจิตวิทยาว่า บางทีข้อมูลในทฤษฎีเชาวน์บัญญานี้อาจจะเชื่อถือได้ แต่สำหรับการทดสอบด้านอื่นนั้นอาจเชื่อถือไม่ได้ เพราะพิจารณาตามหลักเกณฑ์ในทฤษฎีนี้แล้ว ก็ดูน่าจะเป็นไปได้ตามการจัดกลุ่มและอันดับของความสามารถทางสมองนั้นตามความเป็นจริง แล้วท่านผู้อ่านเล่าท่านมีความเห็นอย่างไร ?

จากการเสนอทฤษฎีเชาวน์บัญญาทั้ง 5 ทฤษฎีนี้มาให้ท่านได้ศึกษาและพิจารณาแล้ว ผู้เขียนหวังว่าท่านคงเข้าใจเชาวน์บัญญาขึ้นบ้าง ไม่ว่าท่านจะเชื่อหรือไม่เชื่อในความคิดของทฤษฎีใดก็ตาม ก็ขึ้นอยู่กับการใช้วิจารณญาณของท่านเอง ซึ่งอาจแตกต่างกันแล้วแต่ความเชื่อ ทัศนคติ และประสบการณ์ต่าง ๆ ที่ผ่านมา

3.1.3 การวัดเชาวน์บัญญาและแบบทดสอบเชาวน์บัญญา

การวัดเชาวน์บัญญา

ในการพิจารณาความหมายและทฤษฎีของเชาวน์บัญญาแล้ว จะพบว่า ถ้ากล่าวถึงลักษณะของเชาวน์บัญญาจริง ๆ นั้น มีลักษณะเป็นนามธรรม (Abstract) มาก ซึ่งทำให้วัดได้ยาก เพราะเป็นพฤติกรรมภายใน ดังนั้นจึงมีนักจิตวิทยาหลายท่านพยายามทำให้สิ่งที่เป็นนามธรรม (พฤติกรรมภายใน) เปลี่ยนเป็นรูปธรรม (พฤติกรรมภายนอก) เพื่อให้สังเกตได้ชัดเจนและวัดได้

อนึ่ง ความจริงเราทราบว่ามนุษย์แตกต่างกันทางเชาวน์บัญญามานานหลายศตวรรษแล้ว แต่นักจิตวิทยา นักวัดผล และนักวิทยาศาสตร์ทั้งหลายสามารถสร้างเครื่องมือที่เป็นวิทยาศาสตร์

ขึ้นมาวัดและประเมินผลได้จริง ๆ เป็นเวลาประมาณ 100 กว่าปีมานี้เอง โดยเริ่มในยุโรปราวคริสตศตวรรษที่ 19 เป็นต้นมา ทั้งนี้ได้มีนักจิตวิทยาที่มีชื่อเสียงหลายท่านได้ศึกษาค้นคว้าการวัดเชาวน์ปัญญาดังกล่าวไว้มากมาย ผู้เขียนขอยกมากล่าวเฉพาะที่สำคัญ ๆ ดังนี้

ก. ฌอง แอสกิรอล (Jean Esquirol; 1772–1840) อายุรแพทย์ชาวฝรั่งเศส ได้แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างความเสื่อมของสมอง (mental deficiency) และการเจ็บป่วยทางสมอง (mental illness) โดยแยกระดับความเสื่อมของสมองออกเป็น 2 ลักษณะใหญ่ ๆ โดยใช้ความสามารถทางภาษาเป็นเกณฑ์ ดังนี้ :–

ลักษณะที่ 1 ลักษณะโง่ (imbecile) ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะย่อย คือ

(1) โง่น้อย (higher imbecile) ลักษณะนี้สามารถใช้ภาษาได้เข้าใจใกล้เคียงกับคนปกติ แต่เรียนรู้และรับรู้ได้ช้ากว่า

(2) โง่มาก (lower imbecile) ลักษณะนี้สามารถเข้าใจคำพูดที่เป็นประโยคได้ รู้คำศัพท์น้อยลง

ลักษณะที่ 2 ลักษณะบัญญาอ่อน (idiot) ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะย่อย คือ

(1) บัญญาอ่อนน้อย (highest idiot) ลักษณะนี้มักเข้าใจภาษาพูดเป็นคำ ๆ มากกว่าประโยค พูดได้คำสั้น ๆ ทีละ 2–3 คำ

(2) บัญญาอ่อนปานกลาง (second level of idiot) ลักษณะนี้มักเข้าใจการแสดงกิริยาท่าทาง มากกว่าการเข้าใจภาษาพูดและภาษาเขียน ชอบร้องไห้

(3) บัญญาอ่อนมาก (lowest idiot) ลักษณะนี้ไม่เข้าใจภาษาและท่าทางเลย มักต้องพึ่งพาผู้อื่น มิฉะนั้นจะไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้

นอกจากนี้ เขายังได้พยายามจำแนกบุคคลที่มีความเสื่อมของสมองออก โดยการวัดทางกายภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งขนาดและรูปทรงของกระโหลกศีรษะ แต่งานชิ้นนี้ไม่บังเกิดความสำเร็จ อย่างไรก็ตามความคิดนี้ได้ตกทอดสืบต่อมาจนถึง อัลเฟรด บิเนท์ (Alfred Binet) และผู้ร่วมงานซึ่งได้สร้างแบบทดสอบอันเป็นมาตรฐานสำหรับวัดเชาวน์ปัญญาในเวลาต่อมา

ข. เอดัวร์ เซอแกว (Edouard Sequin; 1812 – 1880) อายุรแพทย์ชาวฝรั่งเศส นับว่าเป็นผู้บุกเบิกในการทำงานเกี่ยวกับการฝึกฝนบุคคลที่มีอาการเสื่อมทางสมอง โดยตั้งโรงเรียนขึ้นเพื่อการศึกษาทางด้านนี้ ในปี ค.ศ. 1842 และได้ทำการทดสอบและฝึกฝนนักเรียนของเขาเป็นเวลาถึง 5 ปีเต็ม เขาเชื่อว่าเมื่อบุคคลเหล่านี้ได้รับการช่วยเหลืออย่างถูกต้อง

แล้ว ย่อมสามารถปรับปรุงพฤติกรรมให้เหมาะสมกับสภาวะเศรษฐกิจและสังคมของพวกเขาได้

ในปี ค.ศ. 1848 เซอแกวง (Sequin) ได้ย้ายจากฝรั่งเศสไปอยู่ที่สหรัฐอเมริกา ซึ่งในประเทศนี้เองที่เขาได้รับการยอมรับและมีชื่อเสียงมากในยุคนั้น ทั้งนี้เพราะเขาได้แสดงความคิดในเรื่องการฝึกฝนบุคคล จนเป็นที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวาง ด้วยวิธีการต่าง ๆ ที่เรียกว่า 'การฝึกการสัมผัส' (Sense-training) และ 'การฝึกกล้ามเนื้อ' (Muscle-training) ซึ่งใช้กันทั่วไปในสถาบันที่เกี่ยวข้องกับเรื่องความเสื่อมทางสมองในปัจจุบัน นอกจากนี้เขายังได้สร้างแบบทดสอบเชาวน์ปัญญาที่ไม่ใช้ภาษา (Nonverbal) ขึ้นอีก คือ Sequin Form Board

ทั้ง แอสกิรอล (Esquirol) และ เซอแกวง (Sequin) นี้ นับว่าท่านเป็นบุคคลที่มีความสำคัญต่อการวัดเชาวน์ปัญญา และด้านอื่น ๆ ทางจิตวิทยา ทั้งนี้เพราะการศึกษาค้นคว้าของทั้งสองท่านนี้ ได้เป็นรากฐานในการสร้างกฎเกณฑ์ทางจิตวิทยา ในการจำแนกระดับความเสื่อมทางสมอง และนับว่าเป็นการกระตุ้นให้เกิดความเคลื่อนไหวทางการทดสอบในระยะหลัง ค.ศ. 1900 เป็นต้นมา

ค. เซอร์ ฟรานซิส แกลตัน (Sir Francis Galton) นักชีววิทยาชาวอังกฤษเป็นบุคคลแรกที่พยายามใช้วิธีการทดสอบเข้าช่วยในการวัดเชาวน์ปัญญา เขาสนใจเรื่องกรรมพันธุ์มาก เขาต้องการที่จะวัดคุณลักษณะของคนที่เกี่ยวดองกันทางสายโลหิต และคนที่ไม่เกี่ยวดองกันทางสายโลหิต โดยสร้างเครื่องมือที่สามารถวัดลักษณะทางกายและจิตใจ ที่เรียกว่า 'Galton Bar' ซึ่งสามารถวัดลักษณะใหญ่ ๆ ได้ 3 ประเภท คือ

(1) ความเร็วในการมองเห็น (Keeness of Vision)

(2) ความเร็วในการได้ยิน (Keeness of Hearing)

(3) การประสานงานกันของอวัยวะต่าง ๆ (Motor Coordination)

ในการทดสอบเขาพบว่า คนที่เกี่ยวดองกันทางสายโลหิตมีลักษณะคล้ายคลึงกัน เช่น พ่อ – แม่กับลูก พี่กับน้อง ลูกพี่ลูกน้อง คู่ฝาแฝด ฯลฯ

ในปี ค.ศ. 1884 แกลตัน (Galton) ได้สร้างห้องปฏิบัติการขึ้นที่ International Exposition และรับบริการทดสอบที่เกี่ยวกับเชาวน์ปัญญาแก่ผู้ที่สนใจ โดยคิดค่าบริการคนละ 3 เพนนี ลักษณะเชาวน์ปัญญาที่เขาวัดนั้นได้แก่

(1) การวัดลักษณะทางด้านความเฉียบคม (keeness) ในการมองเห็นและได้ยิน

(2) การวัดความแข็งแกร่งของกล้ามเนื้อ (muscular strenght)

(3) ความไวในการตอบสนอง (reaction time) และการทำงานของประสาทสัมผัสอื่น ๆ

ในการนี้ แกลตัน ได้สร้างแบบทดสอบอย่างง่าย ๆ ขึ้น สำหรับใช้ในห้องปฏิบัติการ และปัจจุบันมีอยู่เป็นจำนวนมาก ที่ยังเป็นที่รู้จักกันอยู่ทั้งในรูปเดิม และที่เปลี่ยนแปลงรูปมา เช่น นกหวีดแกลตัน (Galton Whistle) ใช้สำหรับพิจารณาระดับเสียงที่สูงที่สุดที่สามารถได้ยินได้ และ Galton Bar ซึ่งใช้จำแนกลักษณะ 3 ประการ ดังกล่าวข้างต้น

ง. เจมส์ แมคคีน แคทเทลล์ (James Mckeen Cattell; 1860–1944) นักจิตวิทยาชาวอเมริกัน นับเป็นบุคคลแรกที่ใช้ 'การทดสอบสมอง' (mental test) โดยได้ตีพิมพ์หนังสือขึ้นเล่มหนึ่งในปี ค.ศ. 1890 ซึ่งหนังสือเล่มนี้ได้อธิบายถึงชุดของแบบทดสอบที่ใช้ทดสอบนักศึกษาในวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยในแต่ละปี เพื่อต้องการทราบเชาวน์ปัญญาของเขาเหล่านั้น แบบทดสอบดังกล่าวได้วัดด้านต่าง ๆ เช่น ความแข็งแกร่งของกล้ามเนื้อ ความรวดเร็วในการเคลื่อนไหว ความไวต่อความรู้สึกเจ็บปวด ความเฉียบคมในการมองเห็นและได้ยิน การจำแนกน้ำหนัก ความไวในการตอบสนอง ความจำ ความแม่นยำในการเคลื่อนไหวด้วยมือ ฯลฯ

ต่อมามีผู้สนใจนำแนวความคิดของแกลตัน และแคทเทลล์ มาปรับปรุงและดัดแปลงสร้างแบบทดสอบทางเชาวน์ปัญญาอีกมากมาย อาทิ แจสโทร (Jastrow) ได้สร้างแบบทดสอบวัดการสัมผัสและความรู้สึกไวของผิวหนัง วัดการมองเห็น ความจำ และความไวในการตอบสนอง กิลเบิร์ท (Gilbert) สร้างแบบทดสอบวัดความรู้สึก ความรวดเร็วในการเคาะ ความไวในการตอบสนอง ความจำ และความสามารถในการแนะนำได้

จ. อัลเฟรด บิเนท์ (Alfred Binet) นักจิตวิทยาชาวฝรั่งเศสเป็นบุคคลที่ได้รับการยกย่องว่าเป็น 'บิดาแห่งเชาวน์ปัญญา' เพราะเป็นผู้ริเริ่มสร้างแบบทดสอบเชาวน์ปัญญาอย่างจริงจังขึ้นเป็นคนแรก โดยมีความเป็นมาดังนี้

ในปี ค.ศ. 1896 นักเรียนชั้นประถมในประเทศฝรั่งเศสสอบตกกันเป็นจำนวนมาก กระทรวงศึกษาธิการของฝรั่งเศส จึงได้ร่างระเบียบเกี่ยวกับการจัดระบบการศึกษาขึ้นสำหรับนักเรียนที่มีระดับเชาวน์ปัญญาต่ำกว่าเด็กปกติ ซึ่งจะเข้าเรียนในโรงเรียนที่กรุงปราริส (Paris)

จุดประสงค์ใหญ่ของการจัดร่างระเบียบดังกล่าว ก็คือต้องการจำแนกเด็กที่มีเชาวน์ปัญญาอ่อนออกจากเด็กที่มีเชาวน์ปัญญาปกติ เพื่อจะได้จัดให้เข้าเรียนในโรงเรียนที่จัดการสอนเป็นพิเศษโดยเฉพาะให้ ซึ่งการจำแนกในครั้งนี้จำต้องใช้การพิจารณาทั้งวิธีการทางแพทย์ (ฝ่ายกาย) และการทดสอบทางจิตวิทยา (ฝ่ายจิตใจ) ร่วมกัน จากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญทั้งหลาย ไม่สามารถสรุปได้ว่า จะใช้วิธีการอย่างใด รัฐบาลฝรั่งเศสจึงได้ปรึกษาและขอความช่วยเหลือจาก อัลเฟรด บิเนท์ ให้ช่วยคิดแก้ปัญหานี้ บิเนท์ได้พยายามค้นคิดวิธีการแก้ปัญหาดังกล่าว โดยการพยายามสร้างแบบทดสอบเชาวน์ปัญญาที่มีลักษณะเป็นปรนัย (Objective test) ขึ้นมาจนกระทั่งในปี ค.ศ. 1904 บิเนท์ก็สร้างแบบทดสอบเชาวน์ปัญญาขึ้นมาสำเร็จเป็นฉบับแรก แบบทดสอบฉบับนี้วัดความสามารถต่าง ๆ ดังนี้ ความสามารถในการตัดสินใจ การคิดหาเหตุผล การจินตนาการ การใช้สามัญสำนึก และความสามารถในการปรับตัว

ต่อมาในปี ค.ศ. 1905 อัลเฟรด บิเนท์ (Alfred Binet) และธีโอดอร์ ซีมอง (Theodore Simon) ได้ร่วมมือกันสร้างแบบทดสอบเชาวน์ปัญญาขึ้น โดยอาศัยเค้าโครงเดิมจากแบบทดสอบเชาวน์ปัญญาของบิเนท์ ในปี ค.ศ. 1904 นั้น แล้วปรับปรุงเปลี่ยนแปลงให้ดียิ่งขึ้น และได้ทำการตีพิมพ์ออกมา ให้ชื่อว่า 'บิเนท์-ซีมอง สเกล' (Binet - Simon Scale) แบบทดสอบชุดนี้สามารถวัดลักษณะต่าง ๆ ทางเชาวน์ปัญญา โดยเฉพาะอย่างยิ่งเน้นหนักทางด้านการตัดสินใจ ความเข้าใจในสิ่งต่าง ๆ และความมีเหตุผล ซึ่งบิเนท์เชื่อว่าลักษณะเหล่านี้เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของเชาวน์ปัญญา ถึงแม้ว่าในแบบทดสอบนั้นใช้วัดความรู้สึกและการรับรู้รวมอยู่ด้วยก็ตาม แต่ส่วนมากแล้วลักษณะเนื้อหาของแบบทดสอบต้องอาศัยความเข้าใจทางด้านภาษา มากกว่าเป็นการวัดเวลาของการตอบสนอง แบบทดสอบชุดนี้ได้ดึงดูดความสนใจของนักจิตวิทยาอีกมากมายในโลก จึงได้มีการปรับปรุงกันมาเป็นระยะ ๆ รวมทั้งได้มีการแปลและการดัดแปลงให้เป็นภาษาต่าง ๆ นอกเหนือจากภาษาฝรั่งเศส อีกหลายภาษา แม้แต่ในสหรัฐ-อเมริกาก็ได้มีการปรับปรุงแบบทดสอบชุดนี้ด้วย

แบบทดสอบชุดนี้ได้รับการปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นเรื่อย ๆ จนสามารถนำไปใช้ได้กว้างขวางยิ่งขึ้น กล่าวคือ นอกจากจะจำแนกเด็กที่มีระดับเชาวน์ปัญญาต่ำออกจากเด็กเชาวน์ปัญญาปกติโดยทั่วไปแล้ว ยังสามารถจำแนกเป็นระดับอายุได้ด้วย ดังนี้

ในปี ค.ศ. 1908 ข้อสอบชุดบิเนท์ - ซีมอง ที่ได้รับการปรับปรุงแล้วสามารถวัดเชาวน์ปัญญาเด็กที่มีอายุระหว่าง 3 - 11 ปี

ค.ศ. 1911 ข้อสอบชุดบิเนท์ – ซีมอง ที่ได้รับการปรับปรุงแล้ว สามารถวัดเชาวน์ปัญญาเด็กที่มีอายุระหว่าง 3 – 18 ปี

ค.ศ. 1916 เลวีส เอ็ม เทอร์แมน (Lewis M. Terman) ศาสตราจารย์แห่งมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด (Stanford University) ได้นำแบบทดสอบชุดบิเนท์ – ซีมอง ของปี ค.ศ. 1905 ไปดัดแปลงแก้ไข และปรับปรุงใหม่แล้วตีพิมพ์ออกมาแพร่หลาย โดยให้ชื่อแบบทดสอบนี้ว่า 'แบบทดสอบ สแตนฟอร์ด – บิเนท์' (Stanford–Binet Intelligence Scale) เพื่อเป็นเกียรติแก่มหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ดและแก่บิเนท์ ซึ่งแบบทดสอบชุดนี้ได้รับการยกย่องว่ามีประสิทธิภาพในการวัดสูงมาก เป็นที่ยกย่อง มีชื่อเสียง และมีผู้นิยมใช้กันแพร่หลายไปทั่วโลกเป็นฉบับแรก แบบทดสอบชุดนี้มีทุกระดับอายุ ตั้งแต่อายุ 2 – 16 ปี แต่ละระดับอายุจะมีข้อสอบ 6 ข้อ แล้วให้คะแนนเป็นอายุสมอง (Mental age) ข้อละ 2 เดือน ของระดับอายุนั้น

แบบทดสอบทั้งหมดดังกล่าวข้างต้น จะใช้อายุสมอง (Mental age) เป็นเกณฑ์ในการเปรียบเทียบ ผลที่ได้จากการนำเอาข้อสอบเชาวน์ปัญญาชุด บิเนท์ – ซีมอง ออกทดสอบใช้หลาย ๆ ครั้งนั้น นอกจากจะได้รับประโยชน์ในการปรับปรุงข้อสอบให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นเรื่อย ๆ ดังกล่าวแล้ว ยังช่วยให้ค้นพบข้อมูลที่ทำให้สามารถตัดสินสรุปได้ว่า

"อายุสมอง (Mental age หรือเขียนย่อว่า M.A.) ของบุคคลจะหยุดชะงัก เมื่ออายุประมาณ 15 หรือ 16 ปี นั่นคือ อัตราพัฒนาการทางด้านเชาวน์ปัญญาของบุคคลจะหยุดชะงักเมื่ออายุประมาณ 15 หรือ 16 ปี หรือกล่าวได้ว่าอายุสมองมีค่าสูงสุดได้เพียง 15 หรือ 16 เท่านั้น"

ฉ. วิลเลี่ยม สเติร์น (William Stern) นักจิตวิทยาชาวเยอรมัน มีความเห็นว่าการรู้อายุสมอง (Mental age เขียนย่อว่า M.A.) แต่เพียงอย่างเดียว ไม่ช่วยบอกให้เราทราบแน่ชัดว่า บุคคลนั้นฉลาดหรือโง่ อายุสมองจะบอกได้แต่เพียงว่า บุคคลหนึ่งมีความสามารถทางสมองเท่ากับระดับปกติวิสัย (Norms) ของคนอายุเท่าใด เช่น เด็กคนหนึ่งมีอายุสมอง 5 ขวบ เราก็ทราบแต่เพียงว่า เขามีความสามารถทางสมองเท่ากับระดับปกติวิสัยของเด็กอายุ 5 ขวบโดยทั่วไป แต่ยังไม่สามารถตัดสินได้ว่าเขาเป็นคนฉลาดหรือโง่ จนกว่าจะได้เทียบกับอายุจริง (Chronological age เขียนย่อว่า C.A.) เสียก่อน

สเติร์นจึงเป็นบุคคลแรกที่บัญญัติศัพท์คำว่า 'ระดับเชาวน์ปัญญาหรือเกณฑ์ภาคเชาวน์' (Intelligence Quotient เขียนย่อว่า I.Q.) ขึ้นโดยกำหนดว่า

$$\text{เกณฑ์ภาคเชาวน์ (I.Q.)} = \frac{\text{อายุสมอง (M.A.)}}{\text{อายุจริง (C.A.)}} \times 100$$

สาเหตุที่คูณด้วย 100 ก็เพื่อตัดปัญหาเรื่องทศนิยมเท่านั้นเอง

และจากการค้นพบว่า อายุสมองมีค่าสูงสุด 15 ปีนั้น จึงอาจเขียนสูตรในการหาเกณฑ์ภาคเชาวน์ของผู้ใหญ่ที่อายุตั้งแต่ 15 ปีได้ดังนี้

$$\text{เกณฑ์ภาคเชาวน์ของผู้ใหญ่ (I.Q.)} = \frac{\text{อายุสมอง (M.A.)}}{15} \times 100$$

ช. เดวิด เวคสเลอร์ (David Wechsler) จิตแพทย์ชาวอเมริกัน ได้ทำการสร้างแบบทดสอบเชาวน์ปัญญาสำหรับผู้ใหญ่ขึ้น และได้จัดพิมพ์ในปี ค.ศ. 1939 ให้ชื่อว่า 'เวคสเลอร์ เบลเลวู สเกล' (Wechsler Bellevue Scale) ได้รับความนิยมอย่างกว้างขวาง มีการนำไปใช้อย่างแพร่หลาย ทั้งนี้เพราะแบบทดสอบของบิเนท์ที่ใช้กับผู้ใหญ่นั้นไม่ค่อยเหมาะสมนัก จึงไม่เป็นที่นิยมใช้ในผู้ใหญ่เท่าของเวคสเลอร์

และตั้งแต่สงครามโลกครั้งที่สองเป็นต้นมา เวคสเลอร์ก็ได้ทำการปรับปรุงแบบทดสอบชุดนี้ขึ้น เป็นอีกชุดหนึ่ง ใช้สำหรับวัดเชาวน์ปัญญาในเด็ก และในขณะเดียวกันก็ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบสำหรับผู้ใหญ่ด้วย

ดังนั้นแบบทดสอบของเวคสเลอร์ที่นิยมใช้อยู่ในปัจจุบันจึงมีอยู่สองชุด คือ ชุดสำหรับเด็กซึ่งอายุไม่เกิน 15 ปี เรียกว่า วิสค์ (WISC ย่อมาจาก Wechsler Intelligence Scale for Children) ซึ่งจัดพิมพ์ขึ้นในปี ค.ศ. 1949 และชุดสำหรับผู้ใหญ่ซึ่งอายุตั้งแต่ 16 ปีขึ้นไป เรียกว่า เวส (WAIS ย่อมาจาก Wechsler Adult Intelligence Scale) ซึ่งปรับปรุงจากฉบับแรกในปี ค.ศ. 1939 และได้จัดพิมพ์ครั้งสุดท้ายในปี ค.ศ. 1955

ที่กล่าวมาแล้วข้างต้นนั้น เป็นความเคลื่อนไหวของการวัดเชาวน์ปัญญาของต่างประเทศทั้งสิ้น สำหรับ การเคลื่อนไหวของการทดสอบเชาวน์ปัญญาในประเทศไทย นั้น ผู้เขียนได้ศึกษาและค้นคว้าพอที่จะสรุปเป็นสาระสำคัญได้ดังนี้ :-

ในราวปี พ.ศ. 2470 – 2475 พระยาเมธาธิบดีได้สร้างแบบทดสอบเชาวน์ปัญญาขึ้นเป็นครั้งแรก เรียกว่า 'แบบทดสอบเชาวน์ของพระยาเมธาธิบดี' ซึ่งแบบทดสอบนี้

คล้ายกับแบบทดสอบ Army Alpha (แบบทดสอบเชาวน์ปัญญาชุดแรกที่ใช้ในการคัดเลือกทหารเข้าประจำหน่วยต่าง ๆ ของกองทัพ เมื่อสหรัฐอเมริกาประกาศสงครามกับเยอรมันนีในปี ค.ศ. 1917) ของอเมริกาซึ่งสร้างขึ้นในปี พ.ศ. 2460 สำหรับใช้กับกองทัพบกของสหรัฐอเมริกา

ต่อมาในปี พ.ศ. 2478 หม่อมหลวงตุ้ย ชุมสาย ผู้เชี่ยวชาญทางด้านจิตวิทยา ได้ดัดแปลงแบบทดสอบสแตนฟอร์ด – บิเนท์ (Stanford-Binet Scale) ให้เป็นภาษาไทย ต่อมาปี พ.ศ. 2488 ได้สร้างแบบทดสอบรูปทรงเรขาขึ้นทดสอบกับนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 1,500 คน แต่มิได้ปรากฏผลออกมาเป็นที่ยอมรับกัน

ในปี พ.ศ. 2499 กระทรวงศึกษาธิการได้ตั้งกรรมการสร้างแบบทดสอบเชาวน์ปัญญาขึ้น โดยให้หม่อมหลวงตุ้ย ชุมสาย เป็นประธานในการสร้าง ซึ่งการสร้างนี้ได้ยึดทฤษฎีของเธอร์สโตนเป็นหลัก อย่างไรก็ตามผลของการสร้างแบบทดสอบนี้ไม่เป็นที่แพร่หลาย หรือมีการนำไปใช้กันแต่อย่างใด

จนกระทั่งต่อมากระทรวงศึกษาธิการ ได้ตระหนักถึงความสำคัญของแบบทดสอบมาตรฐานสำหรับใช้กับนักเรียนไทย ฉะนั้นในปี พ.ศ. 2504 ด้วยความสนับสนุนของกรมการฝึกหัดครู กระทรวงศึกษาธิการ จึงได้ประกาศตั้งสำนักงานทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยาขึ้น โดยให้หน่วยงานนี้มีฐานะเป็นอีกแผนกวิชาหนึ่ง ในคณะวิชาวิจัยการศึกษาของวิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร (ปัจจุบันคือมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ)

ต่อมาในปี พ.ศ. 2508 วิทยาลัยวิชาการศึกษาได้ทำการเปิดสอนหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรชั้นสูงทางการวัดผลการศึกษาขึ้น ซึ่งเป็นหลักสูตรต่อจากระดับปริญญาตรี

ในปี พ.ศ. 2509 วิทยาลัยวิชาการศึกษาก็ได้เปิดทำการสอนหลักสูตรระดับปริญญาโททางการวัดผลการศึกษา ซึ่งนับว่าเป็นสถาบันแห่งแรกในภาคพื้นเอเชียที่เปิดสอนวิชาการทางด้านนี้ นับถึงปัจจุบันได้มีผู้จบการศึกษาทางสาขาวิชานี้ ไปทำงานอยู่ตามหน่วยงานต่าง ๆ มากมาย

ในปี พ.ศ. 2511 กรมการฝึกหัดครูจึงได้ทำการยกฐานะงานสร้างแบบทดสอบมาตรฐานของสำนักงานทดสอบ ขึ้นเป็นโครงการหนึ่งในแผนพัฒนาการศึกษาของชาติระยะที่ 2 ซึ่งนับเป็นต้นกำเนิดของโครงการสร้างแบบทดสอบมาตรฐานดังกล่าว

ในปัจจุบันนี้ ได้มีผู้สนใจนำแบบทดสอบเชาวน์ปัญญาของเวคสเลอร์ ทั้งแบบที่ใช้ในเด็กและผู้ใหญ่มาแปลเป็นภาษาไทย และกำลังหาเกณฑ์ปกติ (Norm) ของคนไทยอยู่ นอกจากนี้ ศูนย์สุขวิทยาจิต กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ร่วมกับนักการศึกษา นักทดสอบ และสถาบันอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้แบบทดสอบเชาวน์ปัญญา ได้ร่วมกันสร้างแบบทดสอบเชาวน์ปัญญาที่เป็นมาตรฐานเฉพาะของคนไทย โดยยึดหลักว่า โครงสร้างของเชาวน์ปัญญาประกอบด้วยความสามารถ 5 ด้าน คือ ด้านการรับรู้ การวิเคราะห์เปรียบเทียบ แจกแจงและสรุปเป็นความคิดหรือสัญญลักษณ์ การเรียนรู้ การแก้ปัญหา และการปรับตัว โดยมีการแสดงออกทั้งทางด้านที่ใช้ภาษาและไม่ใช้ภาษา โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างจากประชากรที่เป็นตัวแทนของคนไทย จากภาคต่าง ๆ ทั่วประเทศไทย ด้วยวิธีสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified random sampling) กลุ่มตัวอย่างนี้มีอายุระหว่าง 6 – 15 ปี และอายุ 16 ปีขึ้นไป จำนวนช่วงอายุละ 100 คน ขณะนี้กำลังดำเนินการอยู่ ยังไม่แล้วเสร็จ

เมื่อท่านได้ทราบและเข้าใจในความเป็นมา ตลอดจนวิธีการวัดเชาวน์ปัญญาจากแนวความคิดของนักจิตวิทยา นักการศึกษา และนักวิทยาศาสตร์หลาย ๆ ท่านแล้ว ต่อไปนี้ผู้เขียนขอแนะนำแบบทดสอบเชาวน์ปัญญาที่กำลังนิยมใช้ในปัจจุบัน ทั้งในและนอกประเทศ ดังนี้

ประเภทและลักษณะของแบบทดสอบเชาวน์ปัญญา

แบบทดสอบเชาวน์ปัญญาในปัจจุบันแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. **แบบทดสอบเป็นรายบุคคล** (Individual testing) เป็นแบบทดสอบที่ใช้ทดสอบเชาวน์ปัญญาครั้งละเพียงหนึ่งคนเท่านั้น แบบทดสอบชนิดนี้มักมีรายละเอียดของการทดสอบค่อนข้างยุ่งยาก ดังนั้นผู้ทดสอบจึงต้องเป็นผู้ที่ได้รับการฝึกฝนมาแล้วเป็นอย่างดี แบบทดสอบนี้ มีทั้งข้อดีและข้อเสีย คือ

ข้อดี ทำให้ทราบความสามารถในแต่ละด้านของสมองโดยละเอียด และขณะทำการทดสอบ ผู้ทดสอบสามารถสังเกตพฤติกรรมที่เกิดขึ้นของผู้รับการทดสอบได้ตลอดเวลา ทำให้ผู้ทดสอบเข้าใจผู้รับการทดสอบได้ทุกแง่ทุกมุม

ข้อเสีย ทำให้สิ้นเปลืองเวลา บุคลากร และงบประมาณในแต่ละครั้งที่ทำการทดสอบ

แบบทดสอบประเภทนี้ ที่นิยมใช้กันอยู่ในปัจจุบันได้แก่

(1) แบบทดสอบสแตนฟอร์ด – บิเนท์ (Stanford–Binet Scale)

(2) แบบทดสอบของเวคสเลอร์ (Wechsler Scale)

(1) แบบทดสอบสแตนฟอร์ด – บิเนท์ (Stanford – Binet Scale)

แบบทดสอบชนิดนี้ ไม่ว่าจะปรับปรุงมากี่ครั้งก็ตาม จนกระทั่งถึงปัจจุบันก็ยังรักษาแนวความคิดเดิมไว้ เมื่อพิจารณาแบบทดสอบนี้แล้วพอสรุปลักษณะของแบบทดสอบได้ 4 ประการ คือ

ลักษณะที่ 1 จัดเป็นสเกล (Scales) นั่นคือแบบทดสอบจะจัดไว้เป็นกลุ่ม ๆ เรียงจากง่ายไปหายาก คะแนนของผู้รับการทดสอบจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความสามารถที่เขาจะแก้ปัญหาได้ จากการปรับปรุงในปี ค.ศ. 1908 เป็นต้นมา แบบทดสอบได้จัดกลุ่มในแต่ละระดับอายุ เช่น แบบทดสอบข้อที่เหมาะกับเด็กอายุ 8 ขวบ จะมีเด็กอายุ 8 ขวบจำนวนมากที่ตอบได้ แต่มีเด็กอายุ 7 ขวบจำนวนน้อยที่ตอบได้ ฯลฯ ดังนั้นแบบทดสอบนี้จึงสร้างขึ้นเพื่อวัดความงอกงามทางสมอง

ลักษณะที่ 2 วัดความสามารถรวม ๆ (Global ability) มิได้สร้างขึ้นเพื่อวัดความสามารถทางด้านใดด้านหนึ่งโดยเฉพาะ

ลักษณะที่ 3 ทดสอบเป็นรายบุคคล (Individual testing) แบบทดสอบนี้สร้างขึ้นมาเพื่อทำการทดสอบกับผู้รับการทดสอบครั้งละเพียงคนเดียวเท่านั้น และทั้งนี้ต้องใช้ผู้ดำเนินการสอบที่มีทักษะมาก เพราะผู้ดำเนินการสอบจะต้องทำให้การทดสอบเป็นไปตามคำชี้แจงของแบบทดสอบทุกประการ แม้แต่การใช้คำพูดอธิบายให้ผู้รับการทดสอบฟัง และผู้ดำเนินการทดสอบจะต้องสร้างบรรยากาศของการทดสอบให้ดีด้วย ดังนั้นผู้ทดสอบต้องเป็นผู้ที่ได้รับการฝึกฝนมาแล้วเป็นอย่างดี มิใช่ว่าผู้ใดก็สามารถใช้แบบทดสอบนี้ได้

ลักษณะที่ 4 การให้คะแนนใช้เกณฑ์เทียบอายุ (Age norms) คะแนนจากการตอบแบบทดสอบอยู่ในรูปอายุสมอง (Mental age เขียนย่อว่า M.A.) และค่าของเชาวน์ปัญญาเรียกว่าเกณฑ์ภาคเชาวน์ (I.Q.) ซึ่งหาได้จากการนำเอาอายุสมองที่คำนวณได้เปรียบเทียบหาขนาดของ I.Q. จากเกณฑ์อายุจริง การใช้เกณฑ์นี้ปรับปรุงมาจากวิธีการหาค่า I.Q.

โดยใช้สูตร $$I.Q. = \frac{\text{อายุสมอง (M.A.)}}{\text{อายุจริง (C.A.)}} \times 100$$

รายละเอียดของแบบทดสอบสแตนฟอร์ด – บิเนท์ ที่กล่าวนี้เป็นแบบทดสอบที่ปรับ-ปรุงล่าสุดเมื่อ บี ค.ศ. 1960 โดย เลวีส เอ็ม เทอร์แมน และ โมด์ แมริลล์ (Lewis M. Terman and Maud Merrill) เรียกว่าฟอร์มแอลเอ็ม (Form L–M)

ข้อปัญหา

แบบทดสอบชุดนี้ ได้จัดข้อปัญหาเป็นชุด ๆ ตามระดับอายุ โดยเริ่มจากชุดของระดับอายุ 2 ขวบ ไปจนถึงระดับผู้ใหญ่ตอนปลาย

ระหว่างอายุ 2 – 5 ขวบนั้น แบบทดสอบจัดเป็นชุดในช่วงแต่ละ 6 เดือน นั่นคือมีแบบทดสอบ ชุดระดับ 2 ขวบ, 2 ขวบ 6 เดือน, 3 ขวบ, 3 ขวบ 6 เดือน, 4 ขวบ 4 ขวบ 6 เดือน และ 5 ขวบ

และตั้งแต่อายุ 5 – 14 ขวบ ก็จัดเป็นชุดแบบทดสอบของแต่ละขวบปีไป

แบบทดสอบหลังจากอายุ 14 ขวบไปแล้ว จะเป็นชุดสำหรับผู้ใหญ่ซึ่งมี 4 ชุด คือ ผู้ใหญ่ปกติ (Average Adult เขียนย่อว่า AA) ผู้ใหญ่ฉลาดระดับ 1 (Superior Adult – 1 เขียนย่อว่า SA – 1) ผู้ใหญ่ฉลาดระดับ 2 (Superior Adult – 2 หรือ SA – 2) และผู้ใหญ่ฉลาดระดับ 3 (Superior Adult – 3 หรือ SA – 3)

ชุดแบบทดสอบในแต่ละระดับอายุ จะประกอบด้วยชุดข้อบังคับย่อย ๆ **ระดับละ 6 อย่าง** ยกเว้นในระดับผู้ใหญ่ ซึ่งแต่ละชุดประกอบด้วยชุดข้อปัญหาย่อย 8 อย่าง **ซึ่งข้อปัญหาย่อย** ในแต่ละชุดนั้นมีความยากพอ ๆ กัน และในแต่ละชุดยังมีข้อปัญหาพิเศษอีก เพื่อใช้ทดสอบทดแทนกับข้อปัญหาย่อยใด ๆ ในชุดนั้น ๆ เมื่อมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น ซึ่งเรียกว่า แบบสอบแทน (Alternate test) ข้อปัญหานี้ต้องมีความยากเท่ากับข้อปัญหาย่อยอื่น ๆ ในชุดนั้น ๆ

ตัวอย่างของแบบทดสอบ

ผู้เขียนขอยกตัวอย่างแบบทดสอบบางระดับอายุที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน เรียงจากแบบทดสอบง่ายไปหาแบบทดสอบที่ยากขึ้น ดังนี้

แบบทดสอบสำหรับเด็กอายุ 2 ขวบ ประกอบด้วยข้อสอบดังต่อไปนี้

(1) ใส่หมุดลงไปในรูปแผ่นป้ายที่ทำเป็นรูปทรงเรขา

(2) ค้นหาของเล่นหลังจากที่เอาซ่อน

(3) บอกอวัยวะต่าง ๆ ของตุ๊กตา

(4) ใช้แท่งไม้ก่อสร้างเป็นรูปตึก หรือหอคอยตามตัวอย่าง

(5) บอกชื่อสิ่งต่าง ๆ ในรูปภาพ

(6) สังเกตองค์ประกอบด้านการใช้ภาษาของเด็กขณะทำการทดสอบ

แบบทดสอบสำหรับเด็กอายุ 6 ขวบ ประกอบด้วยข้อสอบดังต่อไปนี้

(1) คำศัพท์ เป็นคำถามที่เกี่ยวกับความหมายของคำต่าง ๆ

(2) ความแตกต่าง ให้อธิบายความแตกต่างระหว่างของสองสิ่ง เช่น จงบอกความแตกต่างระหว่าง นกกับสุนัข, ไม้กับแก้ว ฯลฯ

(3) หาส่วนที่ขาดหายไปในภาพ แบบทดสอบนี้ประกอบด้วยรูปภาพที่ไม่สมบูรณ์ให้เด็กบอกถึงส่วนที่ขาดหายไป

(4) ความเข้าใจเกี่ยวกับจำนวน เช่น จงหยิบแท่งไม้มา 3 แท่ง

(5) อุปมาสิ่งที่ตรงกันข้าม เช่น รถทำจากเหล็ก โต๊ะทำจากอะไร

(6) แบบทดสอบเขาวงกต (Maze)

แบบทดสอบสำหรับเด็กอายุ 12 ปี ประกอบด้วยข้อสอบดังต่อไปนี้

(1) คำศัพท์

(2) อธิบายความผิดปกติ เช่น เขามีเท้าโตมากจนต้องถอดกางเกงออกทางศีรษะ

(3) อธิบายภาพที่ผิดปกติ เช่น ภาพเรือกลไฟที่ควันออกจากปล่อง แล้วลอยไปผิดทิศทาง

(4) กล่าวอนุกรมตัวเลขแบบย้อนกลับ

(5) ความหมายของคำที่เป็นนามธรรม

(6) เติมคำในช่องว่างให้ได้ความสมบูรณ์

แบบทดสอบสำหรับผู้ใหญ่ ประกอบด้วยข้อสอบดังต่อไปนี้

(1) คำศัพท์

(2) การคิดหาเหตุผล

(3) คำพังเพย

(4) ปฏิภาณ

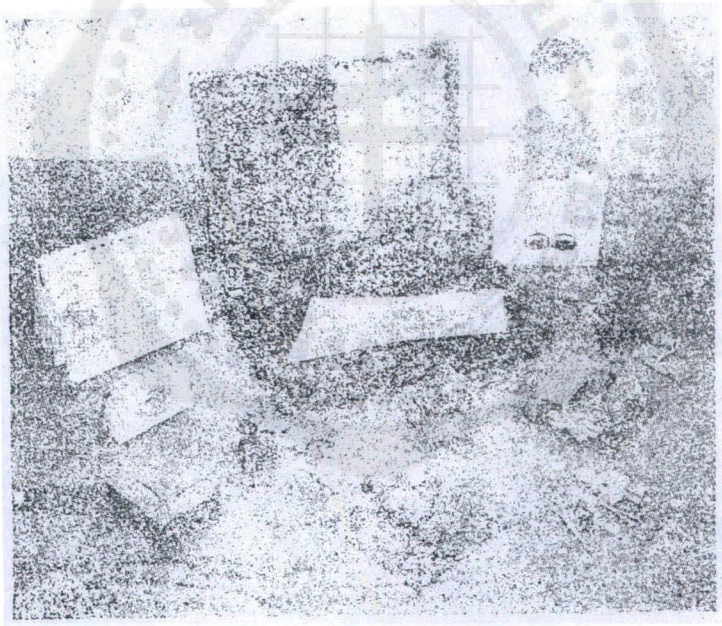
(5) ความแตกต่างเฉพาะอย่าง

(6) ความจำ

จะเห็นว่าข้อสอบแต่ละระดับจะแตกต่างกันออกไป โดยที่ข้อสอบในระดับที่สูงขึ้น จะเป็นการใช้ความสามารถทางภาษามากขึ้น

วัสดุที่ใช้

วัสดุที่ใช้บรรจุอยู่ในกระเป๋าใบหนึ่ง ซึ่งภายในกระเป๋าประกอบด้วยกล่องของเล่นมาตรฐานที่มีตุ๊กตาของเล่นต่าง ๆ ที่ใช้สำหรับเด็กเล็ก ๆ หนังสือเล่มเล็ก 2 เล่มมีภาพพิมพ์อยู่ภายใน แบบฟอร์มสำหรับบันทึกผลการทดสอบและหนังสือคู่มือประจำแบบทดสอบ ดังแสดงในรูปต่อไปนี้



รูปที่ 8 วัสดุการสอนที่ใช้ในการสอบแบบสอบสแตนฟอร์ด–บิเนท์ (ด้วยความกรุณาจากบริษัทซอฟต์ดันมีฟฟลิน)

ระยะเวลาที่ใช้ในการสอบ

ไม่มีผู้รับการสอบคนใดที่ทำข้อสอบได้หมดหรือครบทุกข้อ เพราะแต่ละคนรับการสอบเพียงช่วงระดับอายุที่เหมาะกับระดับเชาวน์ปัญญาของตนเท่านั้น

ปกติ ในเด็กเล็กใช้เวลาเพียง 30–40 นาที และในผู้ใหญ่ใช้เวลาไม่เกินหนึ่งชั่วโมงครึ่ง

วิธีการสอบมาตรฐาน

เริ่มสอบที่ระดับอายุน้อยกว่าระดับอายุสมองที่คาดไว้เล็กน้อย ดังนั้นแบบสอบย่อยชุดแรก ๆ ควรง่ายพอที่จะสร้างความมั่นใจ แต่ไม่ง่ายจนทำให้เกิดความเบื่อหน่ายและความรำคาญ

ถ้าผู้รับการสอบ สอบแบบย่อยที่ระดับอายุแรกที่ทำการทดสอบตก ก็จะได้รับการสอบที่ระดับอายุน้อยลงไปอีกหนึ่งระดับ วิธีการนี้ดำเนินไปจนกระทั่งถึงระดับที่ผู้รับการสอบ สอบแบบย่อยผ่านทุกฉบับ ระดับนี้เรียกกันว่าอายุฐาน (Basal age) แล้วการสอบก็เลื่อนระดับขึ้นไปจนถึงระดับหนึ่งที่ผู้รับการสอบตอบแบบสอบย่อยตกทุกฉบับซึ่งเรียกว่า อายุเพดาน (Ceiling age) เมื่อถึงระดับนี้การสอบก็สิ้นสุดลง

การให้คะแนน

การให้คะแนนของแบบทดสอบชนิดนี้ ให้เป็นแบบได้หรือตก ในแบบทดสอบย่อยแต่ละชุด เกณฑ์การสอบผ่านดูได้จากหนังสือคู่มือ เช่น การทบทวนตัวเลข ๕ ตัวที่ให้จำในระดับอายุ 7 ปี ถือว่าผ่าน ถ้าตอบถูกหนึ่งครั้งในสามครั้ง การตอบคำถามเกี่ยวกับความเข้าใจในระดับอายุ 8 ปี ถือว่าผ่านถ้าตอบถูก 4 ใน 6

แบบสอบย่อยบางชุดใช้สอบในระดับอายุต่าง ๆ กัน แต่มาตรฐานการให้คะแนนสอบผ่านแตกต่างกัน แบบสอบย่อยดังกล่าวสอบกันเพียงหนเดียว ผลการสอบที่ได้จะเป็นตัวกำหนดระดับอายุสมอง

ข้อสอบต่าง ๆ ที่คนใดคนหนึ่งผ่านหรือตกจะกระจายออกไปตามระดับปีต่าง ๆ ยังไม่มีการพบว่าผู้สอบได้สอบผ่านแบบสอบที่ระดับอายุของเขาหรือต่ำกว่าระดับอายุของเขาหมด หรือสอบแบบสอบที่เหนือระดับอายุตกทั้งหมด แต่กลับพบว่า แบบทดสอบย่อยที่สอบผ่านกลับกระจายไปตามระดับอายุหลายระดับ มีอายุฐานที่ปลายข้างของอายุด้านหนึ่ง และอายุเพดานเป็นอีกปลายหนึ่ง

ในการให้คะแนนผลจากการทดสอบนั้นคิดเป็นหน่วยอายุสมอง (Mental age หรือ M.A.) ทั้งนี้โดยเริ่มต้นนับอายุสมองจากอายุฐานของผู้รับการทดสอบ จากนั้นก็เพิ่มอายุสมองขึ้นไปเรื่อย ๆ จากคะแนนที่ทำได้ในแบบทดสอบแต่ละปัญหา ซึ่งคะแนนที่ให้ของการตอบถูกใน

แต่ละปัญหานั้นคิดเป็นจำนวนเดือนของอายุสมองที่เพิ่ม คือแบบทดสอบในระดับอายุ 2 เดือนถึง 5 ขวบนั้น ถ้าตอบถูกในแต่ละปัญหาใด ๆ จะได้อายุสมองเพิ่มอีกคิดเป็น 1 เดือน ระหว่างอายุ 6 ขวบถึง 14 ปี ตอบถูกในแต่ละปัญหาได้คะแนนอีก 2 เดือน และในระดับวัยผู้ใหญ่ทั้ง 4 ระดับ (AA, SA-1, SA-2 และ SA-3) ได้คะแนนแต่ละปัญหาแตกต่างกันตามกำหนดในคู่มือ เช่นระดับผู้ใหญ่ปกติ (AA) มีปัญหาอยู่ 8 ปัญหา ให้ปัญหาละ 2 เดือน ระดับผู้ใหญ่ฉลาดระดับ 1 (SA-1) มี 6 ปัญหา ให้ปัญหาละ 4 เดือนเป็นต้น

เมื่อได้อายุสมองของผู้รับการทดสอบแล้ว ก็นำเอาอายุสมอง และอายุจริงของผู้รับการทดสอบไปเทียบหาค่า I.Q. จากตารางที่ถือเป็นเกณฑ์ปกติ ซึ่งสร้างโดยนักจิตวิทยาชาวฝรั่งเศสชื่อ เอสอาร์ พินโน (S.R. Pinneau) โดยถือว่า I.Q. ที่ได้นี้เป็นคะแนนมาตรฐานตัวหนึ่งที่มีค่าคะแนนมัชฌิมเป็น 100 และค่าคะแนนความเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 16 (โดยไม่ถือว่า IQ เป็นอัตราส่วนของอายุสมองต่ออายุจริงดังเช่นสมัยก่อนที่เคยทำมา)

ต่อไปนี้เป็นตัวอย่างการคำนวณหาอายุสมอง และ I.Q. จากการทดสอบ

ตัวอย่างที่ 1 เด็กอายุ 6 ขวบ 4 เดือน ทำแบบทดสอบเชาวน์ของ บิเนท์ ได้ถูกต้องดังนี้

ระดับอายุ 4 ขวบ ได้ 6 ปัญหา, 4 ขวบ 6 เดือน ได้ 5 ปัญหา

ระดับอายุ 5 ขวบ ได้ 3 ปัญหา

ระดับอายุ 6 ขวบ ได้ 3 ปัญหา

ระดับอายุ 7 ขวบ ได้ 2 ปัญหา

ระดับอายุ 8 ขวบได้ 1 ปัญหา และระดับอายุ 9 ขวบ ตอบไม่ถูกต้องเลย

การคำนวณหาอายุสมองและ I.Q. ของเด็ก 6 ขวบ 4 เดือนนี้ สามารถทำได้ดังตารางที่ 2 ดังนี้

ตารางที่ 2 แสดงการคำนวณอายุสมองและการหา I.Q. ของเด็กอายุ 6 ขวบ 4 เดือน

ระดับอายุ	จำนวนปัญหาที่ตอบถูก	คะแนนคิดเป็นเดือนต่อแต่ละปัญหา	คะแนนคิดเป็นเดือนในแต่ละระดับอายุ
4 ปี	6	อายุฐาน (Basal age)	4 ปี 0 เดือน
4 ปี 6 เดือน	5	1	5
5	3	1	3
6	3	2	6
7	2	2	4
8	1	2	2
9	0	อายุเพดาน (Ceiling age)	4 ปี + 20 เดือน

(5 ขวบ 8 เดือน)

อายุสมอง = 5–8 อายุจริง = 6–4 ดังนั้น I.Q. = 88 (จากการเปิดตารางของพินโน)

ตัวอย่างที่ 2 ผู้ใหญ่อายุ 35 ปี ทำแบบทดสอบเชาวน์ของบิเนท์ได้ถูกต้องดังนี้

ทำแบบทดสอบในระดับอายุ 13 ปี ได้ถูกต้องหมด

ระดับอายุ 14 ปีถูก 5 ปัญหา

ระดับ AA ถูก 6 ปัญหา

ระดับ SA–1 ถูก 3 ปัญหา

ระดับ SA–2 ถูก 2 ปัญหา

และระดับ SA–3 ไม่ถูกเลยสักปัญหา

การคำนวณหาอายุสมองและ I.Q. ของผู้ใหญ่อายุ 35 ปี สามารถทำได้ดังตารางที่ 3 ดังนี้

ตารางที่ 3 แสดงการคำนวณอายุสมอง และการหา I.Q. ของผู้ใหญ่อายุ 35 ปี

ระดับอายุ	จำนวนปัญหาที่ตอบถูก	คะแนนคิดเป็นเดือนต่อแต่ละปัญหา	คะแนนคิดเป็นเดือนในแต่ละระดับอายุ
13	6	อายุฐาน (Basal age)	13 ปี 0 เดือน
14	5	2	10
AA	6	2	12
SA–1	3	4	12
SA–2	2	5	10
SA–3	0	อายุเพดาน (Ceiling age)	13 ปี + 44 เดือน (16 ปี 8 เดือน)

อายุสมอง = 16–8 (จากตารางเกณฑ์ปกติ C.A. สูงสุด สำหรับเทียบเท่ากับ 18–0 ปี ซึ่งใช้กับผู้รับการทดสอบที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปี ขึ้นไป) อายุจริง = 81–0

ดังนั้น I.Q. = 106 (จากการเปิดตารางของพินโน)

การตีความหรือการแปลความหมายค่าของ I.Q.

ในการตีความหรือแปลความหมายของค่า I.Q. ที่ได้จากการทดสอบแบบทดสอบสแตน-ฟอร์ด-บิเนท์ เทอร์แมน (Terman) ได้ศึกษาระดับเชาวน์ปัญญาของคน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นชาวอเมริกันจำนวนมากประกอบด้วยเด็กและผู้ใหญ่ประมาณ 2,904 คน ปรากฏผลดังจะได้แสดงในตารางที่ 4 ดังนี้

ตารางที่ 4 แสดงผลการศึกษาการแบ่งระดับเชาวน์ปัญญาของเทอร์แมน

I.Q.	ประเภท	ความสามารถ	จำนวนคน (ร้อยละ)
140 ขึ้นไป	ฉลาดมากหรืออัจฉริยะ (Very Superior or Genius)	จบ ปริญญา เอก ได้ เร็ว และ เป็นบุคคลชั้นนำของโลก	0–1
120–139	ฉลาด (Superior)	จบปริญญาโท, จบปริญญาเอก	11
110–119	ฉลาดกว่าปกติ (High Average)	จบปริญญาตรี	18
90–109	ฉลาดระดับปกติหรือปานกลาง (Normal or Average)	จบไฮท์สคูล(High school) โอกาสจะจบวิทยาลัยพอ ๆ กันกับโอกาสที่จะไม่จบ	46
80–89	ต่ำกว่าระดับปกติ (Low-Average)	โอกาสเรียนจบพอๆ กับเรียนไม่จบ	15
70–79	โง่ (Borderline)	จบ ชั้น ประถมอาจ เรียน ถึง มัธยมได้บ้าง	6
69 ลงมา	บัญญาอ่อน (Mental Sub normality or Mentally retarded)	โอกาสจบชั้นประถมน้อยมาก ทำงานบ้านได้ และที่ต่ำลงมาเรื่อย ๆ จะมีความสามารถเท่า กับ เด็ก 6 ขวบ ลง มาเรื่อย ๆ จนถึงกับช่วยตนเองไม่ได้เลย	3

จากตารางที่ 4 จะเห็นได้ว่า ระดับเชาวน์ปัญญาปานกลางหรือปกติ จะมีจำนวนคนมากที่สุด และพวกที่เบี่ยงเบนไปทางสูงกว่า และต่ำกว่าระดับปกติมีจำนวนพอๆกัน และผู้ที่มี I.Q. ต่างกันย่อมมีความสามารถในด้านการเรียนและการทำงานแตกต่างกันออกไป

(2) แบบทดสอบของเวคสเลอร์ (Wechsler Scale)

แบบทดสอบเชาวน์ปัญญาชุดนี้สร้างขึ้นโดย เดวิด เวคสเลอร์ (David Wechsler) จิตแพทย์ชาวอเมริกัน จุดประสงค์ครั้งแรกเพื่อใช้ทดสอบเชาวน์ปัญญาของคนไข้ในโรงพยาบาลโรคจิต ซึ่งส่วนมากเป็นผู้ใหญ่มากกว่าเด็ก แบบทดสอบฉบับแรกชื่อว่า The Wechsler Bellevue Intelligence Scale เริ่มทดลองใช้ครั้งแรกในปี ค.ศ. 1939 และปรับปรุงเรื่อยมา จนถึงปี ค.ศ. 1955 เปลี่ยนชื่อใหม่ว่า Wechsler Adult Intelligence Scale เขียนย่อว่า WAIS

ในปี ค.ศ. 1949 เวคสเลอร์ได้สร้างแบบทดสอบเชาวน์ปัญญาสำหรับเด็กซึ่งมีอายุไม่เกิน 15 ปีให้ชื่อว่า Wechsler Intelligence Scale for children เขียนย่อว่า WISC

ในปี ค.ศ. 1960 เวคสเลอร์ได้สร้างแบบทดสอบเชาวน์ปัญญาขึ้นอีกฉบับหนึ่งเป็นฉบับล่าสุดใช้กับเด็กอายุระหว่าง $4-6\frac{1}{2}$ ปี ให้ชื่อว่า Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence เขียนย่อว่า WPPSI

ดังนั้น อาจกล่าวโดยสรุปได้ว่า แบบทดสอบของเวคสเลอร์มีทั้งหมด 3 ชุด คือ

1) WAIS (Wechsler Adult Intelligence Scale) ใช้สำหรับผู้ใหญ่อายุตั้งแต่ 15 ปี ขึ้นไป

2) WISC (Wechsler Intelligence Scale for children) ใช้สำหรับเด็กอายุไม่เกิน 15 ปี

3) WPPSI (Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence) ใช้สำหรับเด็กเล็กที่มีอายุระหว่าง $4-6\frac{1}{2}$ ปี

ลักษณะของแบบทดสอบเวคสเลอร์

แบบทดสอบเวคสเลอร์ทั้ง 3 ชุดดังกล่าวที่สร้างขึ้น มีลักษณะของตัวแบบทดสอบเหมือนกัน กล่าวคือ

1) ข้อคำถามหรืองานที่ให้ทำจัดเป็นกลุ่มตามลักษณะที่ทำการวัด นั่นคือข้อปัญหาใดๆที่ใช้วัดความสามารถเดียวกันจะจัดรวมเข้าเป็นชุดแบบทดสอบเดียวกัน มิได้จัดเป็นชุดตามระดับ

อายุอย่างเช่นของบิเนท์ เช่น ชุดความรู้ทั่วไป ชุดเลขคณิต, หรือชุดการต่อชิ้นส่วนของรูปภาพ การเรียงภาพให้ต่อกันเป็นเรื่องราว ฯลฯ

2) แบบทดสอบนี้วัดความสามารถใหญ่ ๆ 2 ด้าน คือ ความสามารถทางด้านภาษา (Verbal ability) และความสามารถทางการปฏิบัติ (Performance ability) ซึ่งความสามารถแต่ละด้านนั้นประกอบด้วยชุดแบบทดสอบย่อยหลายชุด (ดังจะกล่าวรายละเอียดต่อไปในแต่ละชุดของแบบทดสอบ)

ลักษณะของแบบทดสอบ WAIS

WAIS (Wechsler Adult Intelligence Scale) ที่พิมพ์ในปี ค.ศ. 1955 มีแบบสอบย่อยทั้งหมด 11 ชุด เป็นแบบสอบย่อยทางภาษา 6 ชุด และเป็นแบบสอบย่อยทางการปฏิบัติอีก 5 ชุด ดังรายละเอียดต่อไปนี้

แบบสอบย่อยทางภาษา (Verbal Scale)

1) ความรู้ทั่ว ๆ ไป (Information) มีคำถาม 29 ข้อ เป็นเรื่องความรู้ทั่ว ๆ ไป ซึ่งคิดว่าผู้ใหญ่มีโอกาสที่จะรู้ได้ในสังคมและวัฒนธรรม พยายามเลี่ยงความรู้พิเศษ หรือความรู้ทางวิชาการ

2) ความเข้าใจ (Comprehension) มีคำถาม 14 ข้อ ในแต่ละข้อผู้รับการทดสอบต้องอธิบายถึงสิ่งที่ควรทำในสภาวการณ์ต่าง ๆ มีการให้เหตุผลในการปฏิบัติเช่นนั้น ให้ความหมายของสุภาษิต คำพังเพยต่าง ๆ

ข้อสอบชุดนี้คล้ายกับข้อสอบความเข้าใจของสแตนฟอร์ด-บิเนท์ ตรงที่สร้างขึ้นเพื่อวัดการตัดสินใจ และสามัญสำนึก แต่เนื้อหาโดยเฉพาะนั้นเลือกมาให้เข้ากับความสนใจ และกิจกรรมของผู้ใหญ่มากยิ่งขึ้น

3) เลขคณิต (Arithmetic) มีคำถาม 14 ข้อ คำถามแต่ละข้อเป็นแบบเลขคณิตคิดในใจ การให้คะแนนจะคิดจากความถูกต้องและรวดเร็ว

4) ความคล้ายคลึง (Similarities) มีคำถาม 13 ข้อ ผู้รับการทดสอบต้องบอกว่าสิ่งของสองสิ่งที่ผู้ทดสอบ ถามในแต่ละครั้ง เหมือนกันในทางใดบ้าง

5) การจำตัวเลข (Digit Span) การทดสอบแบบนี้แยกย่อยออกไปอีก 2 ชุด ชุดแรกมีอนุกรมตัวเลขเป็นชุด ๆ ตั้งแต่อนุกรม 3 ตัว จนถึง 9 ตัว ผู้ทดสอบจะอ่านให้ฟังทีละชุด แล้วให้ผู้รับการทดสอบกล่าวตามเมื่อผู้ทดสอบกล่าวจบ

ชุดที่สอง มีอนุกรมตัวเลขเป็นชุด ๆ เช่นเดียวกัน แต่เริ่มจากอนุกรม 2 ตัว ถึง 8 ตัว

เท่านั้น ผู้ทดสอบจะอ่านให้ฟังทีละชุด แล้วให้ผู้รับการทดสอบกล่าวทวนหรือย้อนถอยหลังกลับเมื่อผู้ทดสอบกล่าวจบ

6) คำศัพท์ (Vocabulary) มีคำศัพท์ 40 คำ เริ่มจากง่ายไปหายาก ผู้ทดสอบจะอ่านให้ฟังและเขียนให้ดู แล้วให้ผู้รับการทดสอบอธิบายความหมายของคำศัพท์นั้น ๆ

แบบทดสอบย่อยฉบับที่ 6 นี้ ในปัจจุบันนักจิตวิทยาในเมืองไทยไม่ได้ใช้ทดสอบแล้ว เนื่องจากมีวัฒนธรรมทางภาษาของอเมริกาเข้ามาเกี่ยวข้องมากเกินไป

แบบสอบย่อยทางการปฏิบัติ (Performance Scale)

7) สัญญลักษณ์ตัวเลข (Digit Symbol) กระดาษคำตอบมีสัญญลักษณ์อยู่ 9 ตัว คู่กับตัวเลข 9 ตัว รวมเป็น 9 คู่ ผู้รับการทดสอบจะต้องเขียนสัญญลักษณ์ให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ลงใต้ตัวเลขในกระดาษคำตอบภายในเวลาเพียง 1 $\frac{1}{2}$ นาที

8) การเติมรูปภาพ หรือความสมบูรณ์ของภาพ (Picture Completion) ข้อสอบจะมีบัตรเป็นรูปภาพ 21 ใบ แต่ละภาพจะไม่ครบสมบูรณ์ดี ขาดหายไปบางส่วน ผู้รับการทดสอบจะต้องบอกว่าส่วนใดที่ขาดหายไปในแต่ละภาพ

9) การใช้ลูกบาศก์สร้างแบบ (Block Design) ข้อสอบมีกล่องกระดาษซึ่งภายในมีลูกบาศก์ไม้อยู่ 9 ก้อน ในแต่ละด้านของลูกบาศก์จะมีสีต่าง ๆ กัน เช่น สีแดง สีขาว หรือ แดงครึ่ง ขาวครึ่งเป็นต้น ผู้ทดสอบจะเอาภาพซึ่งทำเป็นแบบต่าง ๆ ให้ผู้รับการทดสอบดูทีละภาพ แล้วให้ใช้ลูกบาศก์ทั้ง 9 ก้อนนั้น สร้างแบบตามภาพที่เห็น จากภาพง่าย ๆ ไปสู่ภาพที่ซับซ้อน ผู้รับการทดสอบจะต้องใช้ลูกบาศก์เริ่มตั้งแต่ 4 ก้อน จนถึง 9 ก้อน

10) การเรียงรูปภาพ (Picture Arrangement) ปัญหาแต่ละข้อประกอบด้วยชุดของภาพที่เป็นเรื่องราว แยกพิมพ์ลงบนบัตรเป็นแผ่น ๆ ถ้านำเอาบัตรเหล่านั้นมาจัดเรียงกันให้ถูกต้องตามลำดับ ก็จะได้ภาพต่อเนื่องกันเป็นเรื่องราว ผู้ทดสอบจะเอาชุดของภาพโดยไม่เรียงกันตามลำดับ ให้ผู้รับการทดสอบ จัดให้ถูกต้องตามเรื่องราว

11) การประกอบชิ้นส่วน (Object Assembly) แบบทดสอบย่อยชุดนี้สร้างตามแบบการต่อตัวคน และต่อหน้าคนด้านข้างของไพนท์เนอร์ แพตเทอสัน (Pintner Paterson) และอาร์เธอร์ (Arthur) แต่มีการปรับปรุงให้ดีขึ้น ทั้งการต่อตัวคนและการต่อหน้าคนด้านข้าง

นอกจากนี้ยังมีรูปอื่น ๆ อีก เช่นมือ ช้าง เป็นต้น

แบบทดสอบดังกล่าว สามารถแสดงให้เห็นด้วยรูปภาพของการทดสอบย่อยบางฉบับดังรูปที่ 9 และ 10



รูปที่ 9 แบบสอบการออกแบบก้อนสี่เหลี่ยมของแบบสอบเชาวน์ปัญญาผู้ใหญ่เวคสเลอร์ (อภินันทนาการจากบรรษัทจิตวิทยา)



รูปที่ 10 ข้อสอบง่าย ๆ จากแบบสอบการเรียงรูปภาพของ WAIS(ได้รับอนุญาตให้พิมพ์ใหม่ สงวนลิขสิทธิ์ บี 1955 บรรษัทจิตวิทยา นิวยอร์ค N.Y. สงวนสิทธิ์ทุกอย่าง)

ลักษณะของแบบทดสอบ WISC

แบบทดสอบ WISC (Wechsler Intelligence Scale for Children) ประกอบด้วยแบบสอบย่อย 12 ชุด (ซึ่งมีอยู่ 2 ชุดที่ใช้เป็นแบบสอบสำรอง หรือเพิ่มเติมถ้ามี

เวลาพอ) แบ่งออกเป็นแบบสอบย่อยทางภาษา 6 ชุด (1 ชุดเป็นแบบสอบสำรอง) และแบบสอบย่อยทางการปฏิบัติอีก 6 ชุด (1 ชุดเป็นแบบสอบสำรอง) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

แบบสอบย่อยทางภาษา (Verbal Scale)

1) ความรู้ทั่วไป
2) ความเข้าใจ
3) เลขคณิต
4) ความคล้ายคลึง
5) คำศัพท์
6) การจำตัวเลข (แบบสอบสำรอง)

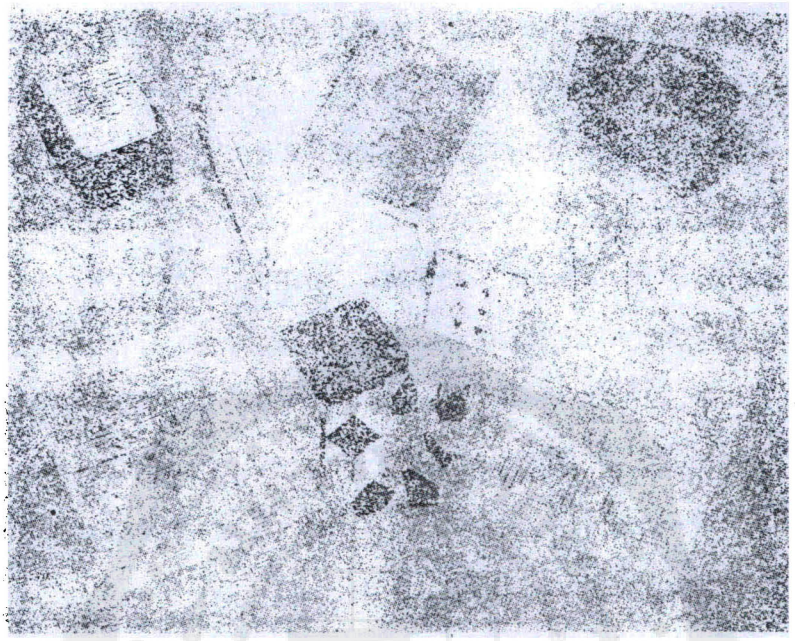
แบบสอบย่อยทางการปฏิบัติ (Performance Scale)

7) การเติมรูปภาพหรือความสมบูรณ์ของภาพ
8) การเรียงรูปภาพ
9) การใช้ลูกบาศก์สร้างแบบ
10) การประกอบชิ้นส่วน
11) การใช้ระหัส (Coding) มีลักษณะเช่นเดียวกับสัญญลักษณ์ตัวเลขของแบบทดสอบของ WAIS แต่ง่ายกว่า
12) วงกต (Maze) เป็นรูปที่เขียนเป็นเขาวงกต แล้วให้ผู้รับการทดสอบใช้ดินสอลากเส้นเดินทางในเขาวงกตให้สำเร็จ แบบสอบย่อยชุดนี้เป็นแบบสอบสำรอง

สาเหตุที่ใช้แบบสอบสำรองก็เพราะมีค่าความสัมพันธ์กับแบบสอบย่อยชุดนั้น ๆ น้อยที่สุด กล่าวคือ การจำตัวเลขมีความสัมพันธ์กับแบบสอบย่อยทางภาษาน้อยที่สุด และวงกตมีความสัมพันธ์กับแบบสอบย่อยทางการปฏิบัติน้อยที่สุด แต่ในการทดสอบ ผู้ทดสอบอาจเลือกใช้แบบสอบย่อย การใช้ระหัส หรือวงกตอย่างใดอย่างหนึ่ง แล้วแต่การตัดสินใจของผู้ทดสอบ แต่จากการทดสอบมักพบว่า การใช้ระหัสกินเวลาน้อยกว่าวงกต จึงมีผู้นิยมใช้การใช้ระหัสทดสอบมากกว่า

อนึ่งแบบทดสอบของ WISC นี้ มีลักษณะของแบบสอบย่อยแต่ละชุดคล้ายคลึงกับของ WAIS แต่ค่อนข้างง่ายกว่า เพราะใช้ในระดับอายุน้อยกว่าคือเด็กที่อายุต่ำกว่า 15 ปีลงไป

แบบทดสอบดังกล่าว สามารถแสดงให้เห็นด้วยรูปภาพที่ 11 และ 12 ดังนี้



รูปที่ 11 สิ่งต่าง ๆ ที่ใช้ในมาตราวัดเชาวน์ปัญญาเวคสเลอร์ สำหรับเด็ก



รูปที่ 12 แบบสอบประกอบชั้นส่วนสิ่งของของมาตราเชาวน์ปัญญาเวคสเลอร์สำหรับเด็ก

ลักษณะของแบบทดสอบ WPPSI

แบบทดสอบ WPPSI (Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence) นี้เหมาะสำหรับเด็กเล็กวัยก่อนเข้าเรียน และวัยประถม คืออายุเฉลี่ยราว $4-6\frac{1}{2}$ ปี แบบทดสอบนี้ประกอบด้วยแบบสอบย่อย 11 ชุด แต่ใช้หา I.Q. เพียง 10 ชุดเท่านั้น แบบสอบย่อย 8 ชุด ดัดแปลงมาจากแบบทดสอบ WISC แต่ง่ายกว่า อีก 3 ชุดที่เหลือสร้างขึ้นใหม่

การทดสอบมีลักษณะพิเศษต่างจากแบบทดสอบ WAIS และ WISC ตรงที่ผู้ทดสอบจะต้องทดสอบแบบสอบย่อยทางภาษา และทางการปฏิบัติสลับกัน เพื่อดึงดูดความสนใจ และความร่วมมือจากเด็กที่ถูกทดสอบ เพราะเราทราบแล้วว่าเด็กในวัยนี้มีช่วงความสนใจอยู่ในระยะสั้น ๆ ถ้าทำอะไรซ้ำ ๆ นานเกินไปเด็กจะไม่สนใจและเบื่อหน่าย ระยะเวลาที่ใช้ในการทดสอบอยู่ในช่วง 50–75 นาที สอบกันเป็นหนึ่งหรือสองช่วง รายละเอียดของแบบทดสอบมีดังนี้

แบบสอบย่อยทางภาษา (Verbal Scale)

1) ความรู้ทั่ว ๆ ไป

2) คำศัพท์

3) เลขคณิต

4) ความคล้ายคลึง

5) ความเข้าใจ

6) ประโยค (แบบสอบเสริม) สร้างขึ้นมาใหม่แทนการจำตัวเลข โดยให้เด็กที่รับการทดสอบกล่าวประโยคซ้ำหลังจากที่ผู้ทดสอบกล่าวประโยคนั้นจบทันที

แบบสอบย่อยทางการปฏิบัติ (Performance Scale)

7) บ้านสัตว์ เป็นแบบสอบย่อยที่สร้างขึ้นมาใหม่ คล้ายสัญญลักษณ์ตัวเลขของ WAIS และการใช้ระหัสของ WISC คำตอบซึ่งอยู่ตอนบนของกระดาน มีภาพสุนัข ไก่ ปลา และแมว และมีกระบอกสีต่าง ๆ อยู่ข้างใต้ตัวละกระบอก (บ้านของสัตว์) เด็กจะต้องสอดกระบอกสีที่ถูกต้องลงในรูใต้สัตว์แต่ละตัวบนกระดาน ดังแสดงในรูป 13



รูปที่ 13 แบบสอบบ้านสัตว์ ในมาตราเชาวน์ปัญญาวัยก่อนเข้าโรงเรียน และวัยประถมเวคสเลอร์ (โดยความอนเคราะห์ของไซโคโลจิกัล คอร์โพเรชัน)

8) การต่อรูปภาพ

9) วงกต

10) การออกแบบทางเรขาคณิต เป็นแบบสอบย่อยที่สร้างขึ้นมาใหม่ เป็นแบบสอบที่ให้เด็กลอกแบบง่าย ๆ 10 รูปด้วยดินสอสี

11) การออกแบบโดยใช้ก้อนสี่เหลี่ยม (ลูกบาศก์)

แบบทดสอบฉบับนี้ ไม่ได้รับความนิยมมากเท่าแบบทดสอบ WAIS และ WISC อาจเป็นเพราะต้องใช้เวลามากในการจูงใจให้เด็กตอบแบบทดสอบ ทำให้ระยะเวลาที่ใช้ในการทดสอบแต่ละครั้งนานเกินไป

การให้คะแนนและการหา I.Q.

การให้คะแนนของแบบทดสอบเวคสเลอร์ทั้ง 3 ชุดคือ WAIS, WISC และ WPPSI นั้นให้เป็น Scaled score

ในการทำแบบทดสอบแต่ละชุดของผู้รับการทดสอบ จะได้คะแนนของการตอบถูกเป็นคะแนนดิบ (Raw score) จากนั้นก็นำคะแนนดิบที่ได้ไปเทียบหาคะแนนแบบ Scaled score

(มีคะแนนมัชฌิม = 10 และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 3) ที่ได้จากตารางเกณฑ์เทียบคะแนน ดังนั้นจากแบบทดสอบย่อยแต่ละชุด ผู้รับการทดสอบจะมี Scaled score แล้วรวมคะแนน Scaled score ของแต่ละบัญหาในแต่ละด้านเข้าด้วยกัน เช่น ความสามารถทางด้านภาษา มี Scaled score ที่เรียกว่า Verbal scaled score ซึ่งเป็นผลรวมจากแบบสอบย่อยความรู้ทั่ว ๆ ไป ความเข้าใจและอื่น ๆ ส่วนความสามารถทางการปฏิบัติมี Scaled score ที่เรียกว่า Performance scaled score ซึ่งเป็นผลรวมจากแบบสอบย่อยการเรียงภาพ การใช้ลูกบาศก์สร้างแบบ และอื่น ๆ และนำคะแนนรวมทั้งฉบับไปเบิดตารางออกมาเป็น Full scaled score

ดังนั้นในการทดสอบแต่ละครั้งผู้รับการทดสอบจะมี Scaled score อยู่ ๓ คะแนนคือ

1) คะแนนทางด้านภาษา (Verbal scaled score)

2) คะแนนทางด้านการปฏิบัติ (Performance scaled score)

3) คะแนนรวม (Full scaled score)

แล้วจึงนำเอาคะแนนทั้งสามนี้ไปเบิดตารางเทียบหา I.Q. ตามเกณฑ์เทียบอายุ (Age Norms) ดังนั้นแต่ละบุคคล เมื่อได้รับการทดสอบแล้วจะทราบระดับเชาวน์บัญญา (I.Q.) ถึง 3 ระดับคือ เชาวน์ทางภาษา (Verbal I.Q.) เชาวน์ทางการปฏิบัติ (Performance I.Q.) และเชาวน์รวม (Total I.Q.)

ค่าของ I.Q. ที่ได้จากแบบทดสอบของเวคสเลอร์ เป็นคะแนนมาตรฐานเช่นเดียวกับแบบทดสอบของบิเนท์ แต่ I.Q. ของเวคสเลอร์มีคะแนนมัชฌิม = 100 และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 15 (ของบิเนท์มีค่ามัชฌิม = 100 และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 16)

ผลที่ได้จากการทดสอบชุดย่อย ๆ สามารถทำให้ผู้ทดสอบเข้าใจในสมรรถภาพทางสมองของผู้รับการทดสอบได้อย่างละเอียดทุกแง่ทุกมุมทั้งด้านการใช้ภาษา และการปฏิบัติการ ซึ่งนำไปใช้ประโยชน์ทางด้านการศึกษาและจิตเวช ในการวินิจฉัยความสามารถทางเชาวน์บัญญาของบุคคลได้เป็นอย่างดี

สำหรับค่า I.Q. ทางด้านภาษา และด้านการปฏิบัติ เป็นค่าที่น่าสนใจและมีความหมายมากกว่าค่า I.Q. รวม เพราะเราทราบรายละเอียดได้มากกว่า เช่น ด.ช. ก และ ด.ช. ข มีค่า I.Q. รวมเท่ากัน เรามิอาจกล่าวได้ว่า ด.ช. ก และ ด.ช. ข ฉลาดเท่ากัน เราต้องพิจารณาถึงค่า I.Q. ทางด้านภาษา และ I.Q. ทางด้านการปฏิบัติการด้วย เช่น ด.ช. ก มีค่า I.Q.

ทางด้านภาษามากกว่า ด.ช. ข แต่มีค่า I.Q. ทางด้านการปฏิบัติการน้อยกว่า นั่นคือ ด.ช. ก. มีความสามารถทางด้านภาษา และ ด.ช. ข มีความสามารถทางด้านการปฏิบัติการนั่นเอง

นอกจากนี้ความแตกต่างระหว่าง I.Q. ทั้งสองมีความหมายมากกว่าความแตกต่างระหว่างคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบย่อยแต่ละชุด กล่าวคือถ้า I.Q. ด้านภาษาหรือการปฏิบัติมากกว่ากันถึง 15 หน่วยขึ้นไป แสดงว่าบุคคลผู้นั้นมีความสามารถด้านนั้นมาก แต่ถ้าแตกต่างกันไม่เกิน 15 หน่วย แสดงว่าบุคคลผู้นั้นมีความสามารถทั้งสองด้านพอ ๆ กัน ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการพิจารณาเกี่ยวกับการวางแผนการณ์ในอนาคต สำหรับผู้รับการทดสอบนั้น เช่นการทำจิตบำบัด (Psychotherapy) การจัดการศึกษา หรือการจัดหาอาชีพที่เหมาะสม เป็นต้น

การแปลความหมายของ I.Q.

จากค่าของ I.Q. หรือระดับเชาวน์ปัญญาที่ได้จากแบบทดสอบของเวคสเลอร์นั้นสามารถแปลความหมายได้ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงการแบ่งระดับเชาวน์ปัญญาของแบบทดสอบเวคสเลอร์

I.Q.	ประเภท	จำนวนคน (ร้อยละ)
130 ขึ้นไป	ฉลาดมาก (Very Superior)	2.2
120–129	ฉลาด (Superior)	6.7
110–119	ค่อนข้างฉลาด (Bright normal)	16.1
90–109	ปกติหรือปานกลาง (Normal or Average)	50.0
80 – 89	ค่อนข้างโง่ (Dull normal)	16.1
70 – 79	โง่ (Borderline)	6.7
ต่ำกว่า 69	บัญญาอ่อน (Mental defective or Mental Retarded)	2.2

จากตารางจะเห็นได้ว่า ระดับเชาวน์บัญญาปานกลางหรือปกติจะมีจำนวนมากที่สุด และพวกที่เบี่ยงเบนไปทางสูงกว่าและต่ำกว่าระดับปกติ มีจำนวนพอ ๆ กัน เช่นเดียวกับตาราง I.Q. ของบิเนท์ (ตารางที่ 4)

อนึ่งในการแปลความหมายของระดับเชาวน์บัญญา (I.Q.) นั้น ผู้สร้างแบบทดสอบแต่ละคนต้องหามาตรฐานการทดสอบ และกำหนด I.Q. ที่ชี้บ่งถึงความสามารถทางเชาวน์บัญญาของแบบทดสอบที่ตนสร้างขึ้น ดังนั้น ระดับเชาวน์บัญญาของการทดสอบแบบหนึ่งอาจแตกต่างจากระดับเชาวน์บัญญาของการทดสอบอีกแบบหนึ่งได้ ขึ้นอยู่กับวิธีคิดคำนวณที่ผู้สร้างแบบทดสอบตั้งวัตถุประสงค์ว่าต้องการทดสอบความสามารถในลักษณะใด ดังการเปรียบเทียบการแบ่งระดับเชาวน์บัญญาของเวคสเลอร์ และ บิเนท์ ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 แสดงการเปรียบเทียบระดับเชาวน์บัญญาของแบบทดสอบเวคสเลอร์และแบบทดสอบบิเนท์

แบบทดสอบเวคสเลอร์		แบบทดสอบสแตนฟอร์ด-บิเนท์	
I.Q.	ประเภท	I.Q.	ประเภท
130 ขึ้นไป	Very Superior	140 ขึ้นไป	Very Superior
120–129	Superior	120–139	Superior
110–119	Bright Normal	110–119	High Average
90–109	Average	90–109	Average
80– 89	Dull normal	80– 89	Low Average
70– 79	Borderline	70– 79	Borderline
ต่ำกว่า 69	Mental Defective	ต่ำกว่า 69	Mentally Defective

จากตารางที่ 6 จะเห็นว่า ส่วนใหญ่การแบ่งระดับเชาวน์บัญญามีค่าใกล้เคียงกัน และบางประเภทก็เหมือนกัน โดยเฉพาะระดับเชาวน์บัญญาปกติจะมีค่าเท่ากัน คืออยู่ในระหว่าง 90–109

2) **แบบทดสอบเป็นกลุ่ม** (Group test)

แบบทดสอบประเภทนี้สร้างขึ้นเพื่อใช้ทดสอบกับผู้รับการทดสอบมากกว่า 1 คน ขึ้นไป ในแต่ละครั้งของการทดสอบ อาจเป็นครั้งละสิบ ร้อย หรือพันคนก็ได้ ผู้ทดสอบที่ใช้แบบทดสอบประเภทนี้ ส่วนมากไม่ต้องได้รับการฝึกฝนมาอย่างดีเท่ากับแบบทดสอบรายบุคคล และแบบทดสอบนี้ก็สามารถใช้เป็นแบบทดสอบรายบุคคลได้

แบบทดสอบประเภทนี้มีทั้งข้อดีและข้อเสียดังนี้

ข้อดี

เป็นการประหยัดเวลา บุคลากร และงบประมาณ เพราะสามารถทดสอบได้ครั้งละหลาย ๆ คน

ข้อเสีย

แบบทดสอบประเภทนี้ส่วนใหญ่ มักเป็นการทดสอบความสามารถรวม ๆ มากกว่าความสามารถย่อย ๆ แบบรายบุคคล ทำให้ทราบรายละเอียดของความสามารถทางเชาวน์ปัญญาน้อยกว่าแบบรายบุคคล

ความเป็นมา

ในปี ค.ศ. 1917 สหรัฐอเมริกาเข้าร่วมสงครามโลกครั้งที่ 1 เกิดความจำเป็นที่จะต้องหาเครื่องมือวัดเชาวน์ปัญญาของทหารเกณฑ์จำนวนมากกว่าหนึ่งล้านห้าแสนคน เพื่อนำไปบรรจุประจำตามกรมกองต่าง ๆ และคัดเลือกไว้ฝึกอบรมสำหรับคนที่เชาวน์ปัญญาดี เพื่อเป็นนายทหารต่อไป ดังนั้นสมาคมจิตวิทยาแห่งสหรัฐอเมริกา (American Psychological Association) จึงตั้งคณะกรรมการขึ้นเพื่อทำหน้าที่สร้างแบบทดสอบเชาวน์ปัญญาของคนคราวละมาก ๆ ได้โดยมี โรเบิร์ต เอ็ม. เยิร์ค (Robert M. Yerks) เป็นประธานคณะกรรมการ คณะกรรมการได้ร่วมกันสร้างแบบทดสอบเป็นกลุ่มขึ้นมาชุดแรกมี 2 ลักษณะ ดังนี้

ลักษณะแรกเรียกว่า Army Alpha ใช้กับผู้ที่สามารถอ่านและเขียนได้

ลักษณะที่สอง เรียกว่า Army Beta ใช้กับผู้ที่มีความสามารถอ่านและเขียนได้น้อยหรือไม่ได้เลย

แบบทดสอบ Army Alpha

แบบทดสอบฉบับนี้ประกอบด้วย แบบทดสอบย่อย 8 ฉบับ แต่ละฉบับจะเรียงคำถามจากข้อที่ง่ายที่สุดจนถึงข้อที่ยากที่สุด การทดสอบแบบนี้จะจำกัดเวลา ผู้ทดสอบต้องพยายามทำให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ หรือพยายามทำให้เสร็จทันเวลา

แบบทดสอบนี้มีรายละเอียด คือ

1) การปฏิบัติตามคำสั่ง (Following directions) เป็นการปฏิบัติตามคำสั่งของผู้ทดสอบ

2) ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (Arithmetic problems) เป็นเลขคณิตคิดในใจ 20 ข้อ ให้เวลาเพียง 5 นาที

3) การตัดสินใจที่เหมาะสม (Practical judgment) เป็นข้อสอบที่วัดสามัญสำนึกโดยทั่วไป

4) หาคำเหมือน–คำตรงกันข้าม (Synonym – Antonym) เป็นการพิจารณาว่าคำ 2 คำที่เข้าคู่กันนั้นมีความหมายเหมือนกันหรือต่างกัน คำถามมีอยู่ 40 ข้อ ให้เวลา $1\frac{1}{2}$ นาที

5) จัดเรียงประโยคให้ถูกต้อง (Disarranged sentences) เป็นการวัดความสามารถในการจัดเรียงคำต่าง ๆ ให้เป็นประโยค คำถามมีอยู่ 24 ข้อ ให้เวลาทำ 2 นาที

6) ต่ออนุกรมตัวเลข (Number series completion) เป็นการเติมอนุกรมตัวเลข 20 ข้อ ให้เวลาทำ 3 นาที

7) อุปมาอุปมัย (Analogies) เป็นการเปรียบเทียบเชิงเหตุผล มีอยู่ 40 ข้อ ให้เวลาทำ 3 นาที

8) ความรู้ทั่วไป (General information) เป็นการถามเกี่ยวกับความรู้ทั่วไปที่ผู้ใหญ่ควรทราบ คำถามมีอยู่ 40 ข้อ ให้เวลาทำ 4 นาที

แบบทดสอบ Army Beta

แบบทดสอบฉบับนี้ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อย 7 ฉบับคือ

1) เขาวงกต (Maze)

2) การนับจำนวนแท่งไม้ (Cube analysis)

3) ต่ออนุกรมของ X และ O (X–O Series)

4) จัดตัวเลขให้คู่กับสัญญลักษณ์ที่กำหนดให้ (Digit Symbol)

5) ต่ออนุกรมตัวเลข (Number Checking) ให้พิจารณาอนุกรมตัวเลขตั้งแต่ 3 ตัว ถึง 11 ตัว ซึ่งจัดเป็นคู่ ๆ ว่าคู่ใดมีตัวเลขเหมือนกัน

6) เติมภาพให้สมบูรณ์ (Fictorial completion)

7) ขีดเส้นแสดงว่าชิ้นส่วนต่าง ๆ รวมกันเป็นรูปทรงเรขาต่าง ๆ ได้อย่างไร (Geometric Construction)

ถ้าพิจารณาลักษณะของแบบทดสอบทั้งสองชนิดแล้ว พบว่า

Army Alpha มีลักษณะคล้ายความสามารถทางภาษา (Verbal) ของแบบทดสอบเวคสเลอร์ เพราะใช้ **กับคนที่อ่านออกเขียนได้**

Army Beta มีลักษณะคล้ายความสามารถทางปฏิบัติ (Performance) ของแบบทดสอบเวคสเลอร์ เพราะใช้กับ **คนที่อ่านหนังสือไม่ออก หรืออ่านไม่คล่อง แต่ฟังรู้เรื่อง**

ต่อมาในระหว่างสงครามโลกครั้งที่สอง (ค.ศ. 1940–1945) กองทัพบกสหรัฐอเมริกาได้ปรับปรุงแบบทดสอบ Army Alpha และเปลี่ยนชื่อใหม่ว่า Army General Classification Test (เขียนย่อว่า AGCT) ซึ่งใช้สำหรับวัดเชาวน์ปัญญาเป็นกลุ่มสำหรับผู้ที่สามารถอ่านและเขียนภาษาอังกฤษได้เป็นอย่างดี แต่แบบทดสอบฉบับนี้ไม่ได้แบ่งออกเป็นแบบทดสอบย่อยๆ เหมือนกับ Army Alpha แต่สร้างเป็นข้อสอบรวม 150 ข้อ เรียงลำดับจากง่ายไปหายาก วัดความสามารถในด้านความเข้าใจภาษา (Verbal comprehension) ให้เหตุผลเชิงปริมาณ (Quantitative reasoning) และการรับรู้ภาพมิติต่าง ๆ หรือช่องว่างต่างๆ (Spatial perception) สลับกันไป คำถามเป็นแบบเลือกตอบทั้งหมด

หลังจากนั้นก็มีการปรับปรุงแก้ไข หรือสร้างแบบทดสอบกลุ่มขึ้นมาใช้อีกมากมาย โดยยึดหลักของแบบทดสอบทั้งสองฉบับดังกล่าว

ประเภทของแบบทดสอบเป็นกลุ่ม

ปัจจุบันนี้ แบบทดสอบเชาวน์ปัญญาแบบกลุ่มมีใช้กันมาก และแพร่หลายไปทั่วโลก การแบ่งประเภทของแบบทดสอบนี้ แบ่งได้ด้วยกฎเกณฑ์หลายประการ ได้แก่แบ่งตามระดับการศึกษา แบ่งตามวัฒนธรรมในสังคม เป็นต้น

ก. แบบทดสอบที่แบ่งตามระดับการศึกษา

แบบทดสอบชนิดนี้ใช้ระดับการศึกษาเป็นเกณฑ์ในการแบ่ง โดยมีการวิเคราะห์ว่าแบบทดสอบกลุ่มนี้ใช้ได้กับระดับการศึกษาต่ำสุด ระดับใด และสูงขึ้นไปเรื่อย ๆ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) แบบทดสอบสำหรับระดับอนุบาลและประถมต้น หรือระดับก่อนเข้าเรียน

เป็นที่พิสูจน์แล้วว่า ระดับการศึกษาต่ำสุด ที่สามารถใช้แบบสอบกลุ่มได้คือ ระดับอนุบาล และชั้นประถมต้น (1–3)

วิธีการทดสอบ

ในการทดสอบแบบนี้ เด็กแต่ละคนจะได้รับสมุดแบบสอบที่มีรูปภาพและไดอะแกรมเป็นข้อทดสอบ คำสั่งทั้งหมดเป็นคำพูด มักจะควบคู่กับการสาธิตให้ดูเป็นตัวอย่าง และมักจะรวมถึงการลองทำก่อนทำการทดสอบจริง ๆ การลองทำนี้ผู้ทดสอบจะตรวจสอบคำตอบเพื่อให้แน่ใจว่าเด็กได้เข้าใจคำสั่งถูกต้องดีแล้ว ผู้รับการทดสอบจะเขียนคำตอบด้วยดินสอสี หรือดินสอ

ชนิดอ่อน แบบสอบส่วนมากเพียงแต่ให้ขีดเครื่องหมายในรูปภาพที่เป็นคำตอบถูกต้องที่รวมอยู่กับบรรดารูปภาพอื่น ๆ ไม่มีการอ่านหรือเขียนตอบเป็นคำพูดลงในแบบสอบ

ลักษณะของแบบทดสอบ

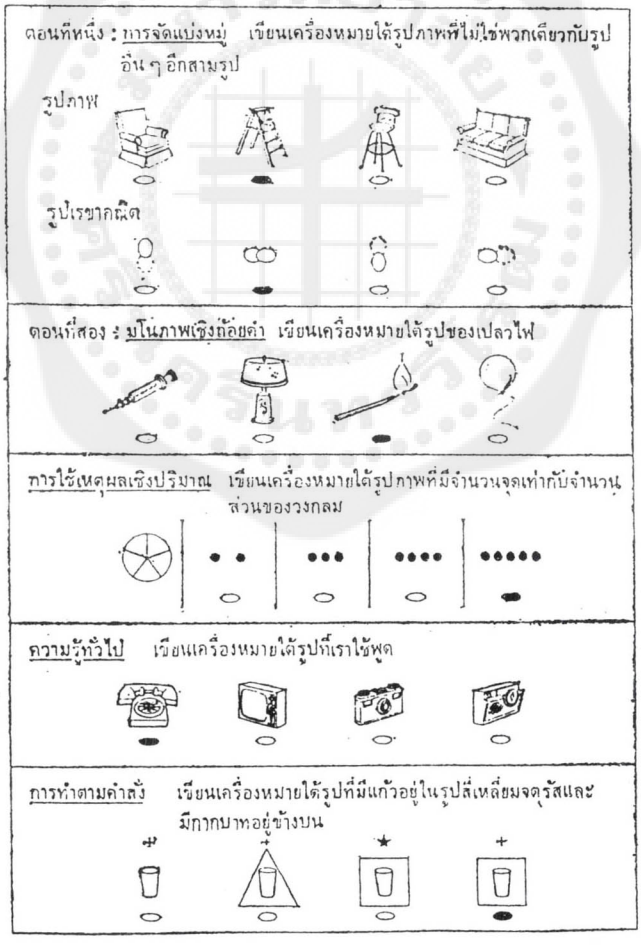
เป็นลักษณะแบบสอบความสามารถทางจิตโอทิส – เลนนอน ซึ่งพิมพ์ขึ้นในระหว่างปี ค.ศ. 1967–1968 มี 2 ชุดหรือฟอร์ม คือ ฟอร์ม เจ. และ ฟอร์ม เค.

ตัวอย่างแบบทดสอบชนิดนี้ แบ่งเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 : มีข้อสอบการแบ่งหมู่ 23 ข้อ

ตอนที่ 2 : มี 32 ข้อ

ข้อสอบนี้ใช้วัดมโนภาพเชิงถ้อยคำ การใช้เหตุผลเชิงปริมาณ ความรู้ทั่วไป และความสามารถในการทำตามคำสั่ง ตัวอย่างแบบทดสอบนี้แสดงได้ดังรูปที่ ๑๔



รูปที่ 14 ข้อทดสอบตัวอย่างของแบบสอบความสามารถทางจิตโอทิส–เลนนอน ระดับชั้นมูลหนึ่ง และชั้นมูลสอง (จากทะเบียนลิขสิทธิ์ ในปี ค.ศ. 1967 โดยบริษัทฮาร์คอร์ท เบรซและเวิลด์)

ระยะเวลาในการทดสอบ

ผู้ทดสอบบอกคำสั่งทุกข้อด้วยคำพูด ด้วยวิธีนี้ผู้ทดสอบจึงสามารถควบคุมเวลาสำหรับการทดสอบแต่ละข้อได้ ข้อละประมาณ 15 วินาที แบบสอบทั้งฉบับใช้เวลาประมาณ 25–30 นาที และแบ่งสอบเป็น 2 ตอน โดยมีระยะพักสั้น ๆ ในระหว่างตอน

2) แบบทดสอบสำหรับระดับประถม

แบบสอบนี้ มีเนื้อหาส่วนใหญ่เป็นถ้อยคำ และแบบสอบส่วนมากยังประกอบด้วยโจทย์เลขคณิต หรือแบบสอบปริมาณอื่น ๆ

ลักษณะของแบบทดสอบ

ที่นิยมใช้เป็นแบบทดสอบที่เป็นแบตเตอรี่ (มีหลายชุด) ของลอร์จ–ธอร์นไดค์ ระดับบี มีแบบทดสอบ 2 ชุด คือ ชุดที่ 1 และชุดที่ 2 แบบสอบแต่ละชุดยังประกอบด้วยแบบสอบย่อยทางด้านภาษาห้าตอน และไม่ใช้ภาษาอีกสามตอน

แบบสอบย่อยทางภาษาประกอบด้วย ศัพท์ การเติมประโยคให้สมบูรณ์ การใช้เหตุผลทางเลขคณิต การจัดหมวดหมู่ของคำ และการอุปมาอุปมัยทางภาษา

แบบสอบย่อยที่ไม่ใช้ภาษาประกอบด้วย การจัดหมวดหมู่รูปภาพ อนุกรมตัวเลข การอุปมาอุปมัยเชิงรูปภาพ

ตัวอย่างแบบสอบย่อยชนิดนี้ แสดงได้ดังรูป 15 และ 16

รูปที่ 15 ตัวอย่างข้อทดสอบจากแบบสอบเชาวน์ปัญญาลอร์จ–ธอร์นไดค์ระดับบี : แบตเตอรี่ถ้อยคำ

1. ศัพท์ เลือกคำที่มีความหมายเหมือนหรือคล้ายที่สุดกับความหมายของคำที่ขีดเส้นใต้ที่อยู่ข้างหน้าของบรรทัด

แหลน ก. ฟอก ข. กาแฟ ค. เสื้อกันหนาว ง. บีนยาว จ. หอก

2. เติมประโยคให้สมบูรณ์ เลือกคำเติมในช่องว่างเพื่อให้ได้ประโยคที่มีความหมายที่สุด เป็นจริงมากที่สุด และดีที่สุด

ไม่มีหนังสือที่_____มากเท่านี้ แต่อาจจะพบบางสิ่งบางอย่างที่ดีในหนังสือเล่มนี้ก็ได้

ก. ดี ข. จริง ค. สวย ง. เลว จ. ยอดเยี่ยม

3. การใช้เหตุผลทางเลขคณิต

ชายคนหนึ่งต้องขับรถเดินทางไกล 300 ไมล์ ถ้าเขาขับด้วยความเร็วชั่วโมงละ 40 ไมล์ เขาจะเหลือทางอีกกี่ไมล์ ถ้าเขาขับรถเป็นเวลาติดต่อกัน $5\frac{1}{2}$ ชั่วโมงแล้ว

ก. 180 ไมล์ ข. 100 ไมล์ ค. 60 ไมล์ ง. 2 ไมล์ จ. ไม่มีคำตอบที่ถูกต้อง

4. การจัดหมวดหมู่ถ้อยคำ

คิดหาวิธีที่จะรวมกลุ่มคำที่พิมพ์ไว้ 3 คำเข้าด้วยกัน โดยเลือกคำข้างล่างที่อยู่ในหมวดหมู่เดียวกันกับคำเหล่านี้

ผ้าย ขนสัตว์ ไหม

ก. ชุดสตรี ข. เย็บ ค. เส้นใย ง. ลินิน จ. ผ้า

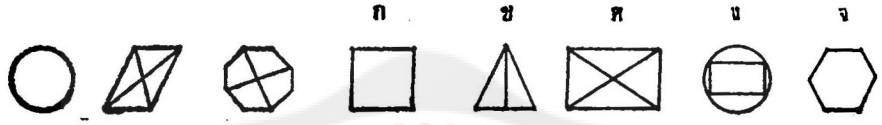
5. การอุปมาอุปไมยเชิงถ้อยคำ สังเกตสองคำแรกว่าสัมพันธ์ซึ่งกันและกันอย่างไร เลือกคำที่อยู่แถวล่างที่สัมพันธ์กับคำที่สามในทำนองเดียวกัน

อดีต → ปัจจุบัน : เมื่อวาน →

ก. พรุ่งนี้ ข. เวลา ค. วันนี้ ง. ที่นี้ จ. ผ่านพ้น

รูปที่ 16 ตัวอย่างข้อสอบ จากแบบสอบเชาวน์บัญญา ลอร์จ–ธอร์นไดค์ ระดับบี : แบตเตอรี่ ไม่ใช้ถ้อยคำ

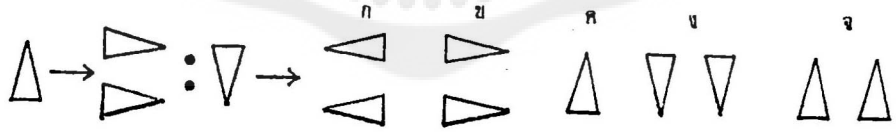
1. การจัดหมวดหมู่ภาพ รูปภาพสามรูปและมีความเหมือนกันในบางอย่าง จงหารูปภาพทางขวามือที่ไปกับรูปภาพ สามรูปแรกได้



2. อนุกรมตัวเลข ตัวเลขทางซ้ายมือตามลำดับบางอย่าง จงหาตัวเลขทางขวามือที่เป็นตัวต่อไปของเลขที่อยู่ทางซ้ายมือ

2 4 3 5 4 → ก. 2 ข. 3 ค. 4 จ. 5 ง. 6

3. การอุปมาอุปไมยเชิงรูปภาพ รูปภาพสองรูปแรกไปด้วยกันในลักษณะบางอย่าง จงหารูปภาพทางขวามือที่ไปกับรูปที่สาม เช่นเดียวกันกับที่รูปที่สองไปกับรูปที่หนึ่ง (ตัวอย่างนี้ประกอบด้วยข้อทดสอบสองข้อ ข้อหนึ่งใช้รูปภาพอีกข้อหนึ่งใช้รูปเรขาคณิต ในที่นี้จะเสนอเฉพาะรูปเรขาคณิต)



ระยะเวลาในการทดสอบ

ระยะเวลาทดสอบแบ่งออกเป็น 2 ตอนคือ

ตอนที่ 1 : แบบสอบย่อยทางภาษา ใช้เวลา 37 นาที

ตอนที่ 2 : แบบสอบย่อยไม่ใช้ภาษา ใช้เวลา 27 นาที

3) แบบทดสอบสำหรับระดับมัธยม

แบบสอบเชาวน์ปัญญากลุ่ม สำหรับระดับมัธยมคือ *แบบสอบความสามารถในระดับโรงเรียนและวิทยาลัย* (Schools and College Ability Tests เขียนย่อว่า SCAT) ระดับ 2 แบบสอบนี้มี 2 ชุด คือ ชุดเอและชุดบี

จุดมุ่งหมายของแบบทดสอบนี้ เพื่อวัดความสามารถที่ได้รับการพัฒนาแล้ว หรือได้รับการเรียนรู้แล้ว ซึ่งสอดคล้องกับแนวโน้มของการทดสอบในปัจจุบัน กล่าวคือคะแนนจากการทดสอบสะท้อนให้เห็นธรรมชาติและปริมาณการเรียนรู้ที่แต่ละคนได้รับมากกว่าการทดสอบเชาวน์ที่เกิดจากพันธุกรรมมิใช่เกิดจากการเรียนรู้ ดังนั้นแบบทดสอบนี้จึงทดสอบความรู้ในด้านศัพท์และกระบวนการเลขคณิตที่ได้จากการเรียนรู้

ลักษณะแบบทดสอบ

แบบทดสอบ SCAT ระดับ 2 นี้แบ่งออกเป็น 4 ตอนคือ

ตอนที่ 1 ความเข้าใจประโยค

ตอนที่ 2 การคำนวณจำนวนเลข

ตอนที่ 3 ความหมายของคำ

ตอนที่ 4 การแก้โจทย์จำนวนเลข

ดังตัวอย่างที่แสดงรายละเอียดของแต่ละตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ความเข้าใจประโยค

จากคำทั้งห้าที่กำหนดให้เลือกคำที่เมื่อเติมลงในช่องว่างของประโยคแล้ว ทำให้มีความหมายเหมาะสมกับประโยคนี้มากที่สุด

"เพื่อให้คุณเข้าใจจุดของผม ผมต้องย้อนหลังกลับไปนิดหนึ่ง และทำเหมือนว่าจะเปลี่ยนเรื่องพูด แต่__จะเป็นที่กระจ่างอย่างรวดเร็ว

ก. การแก้ไข ข. ผล ค. จุดเริ่มต้น ง. ข้อขัดแย้ง จ. การเกี่ยวพัน

ตอนที่ 2 การคำนวณจำนวนเลข

เลือกคำตอบที่ถูกต้อง ใช้กระดาษทดเลขหากจำเป็น

$\frac{.7}{.05}$ เท่ากับจำนวนใดข้างล่างนี้ ?

ก. $\frac{7}{50}$ ข. $\frac{7}{5}$ ค. 14 ง. 35 จ. ไม่มีคำตอบที่ถูกต้อง

ตอนที่ 3 ความหมายของคำ

เลือกคำหรือวลีที่มีความหมายใกล้เคียงมากที่สุดกับคำที่ขีดเส้นใต้

ชักนำ

ก. ให้ ข. ยึด ค. ผสม ง. โน้มน้าว จ. นักโทษ

ตอนที่ 4 การแก้โจทย์จำนวนเลข

เลือกคำตอบที่ถูกต้อง ใช้กระดาษทดเลขหากจำเป็น

หญิงคนหนึ่งหนัก 125 ปอนด์ หลังจากที่เพิ่มน้ำหนักให้กับตัวเอง $4\frac{1}{2}$ ปอนด์แล้วได้ลดน้ำหนักลง 6 ปอนด์ และเพิ่มอีก $2\frac{1}{2}$ ปอนด์ น้ำหนักของหญิงผู้นี้จะเท่ากับกี่ปอนด์

ก. 124 ข. 125 ค. 126 ง. 137 จ. 138

จะเห็นว่าลักษณะแบบทดสอบนี้ เป็นการทดสอบความรู้ทางด้านคำศัพท์กับกระบวนการคิดทางเลขคณิตสลับกันไปตลอดจนจบฉบับ

ระยะเวลาในการทดสอบ

แบบสอบแต่ละระดับใช้เวลาสอบประมาณสองคาบ (Period) เวลาเรียน

4) แบบสอบสำหรับผู้ใหญ่ทั่วไป แบ่งออกเป็นแบบทดสอบต่าง ๆ ดังนี้

(1) คงจำได้ว่าแบบสอบ Army Alpha ในสมัยสงครามโลกครั้งที่ 1 เป็นจุดเริ่มต้นความเคลื่อนไหวในการทดสอบเป็นกลุ่ม หลังจากสงครามโลกครั้งที่ 1 แบบสอบ Army Alpha ได้รับอนุญาตให้ใช้ได้ทั่วไป มีการแก้ไขปรับปรุงเพื่อให้ใช้ได้ในวงการพลเรือน แบบสอบฉบับที่ปรับปรุงนี้ชื่อว่า Alpha Examination Modified Form 9 หรือที่รู้จักกันทั่วไปว่า "แอลฟา 9" แบบสอบนี้ประกอบด้วยแบบสอบย่อยเชิงจำนวน (N) 4 แบบ และแบบสอบย่อยเชิงภาษา (V) อีก 4 แบบ

(2) ในระหว่างสงครามโลกครั้งที่สอง ได้มีการสร้างแบบสอบ Army General Classification Test เขียนย่อว่า AGCT แทนการใช้แบบทดสอบ Army Alpha ที่เคยใช้ในสงครามโลกครั้งที่หนึ่ง แบบสอบ AGCT มีจำนวนข้อทดสอบเท่ากันในด้านศัพท์ การใช้เหตุผลเลขคณิต และการนับลูกบาศก์ ลักษณะข้อสอบแบบนี้แต่ละแบบเรียงสลับกันแบบละ 5 หรือ 10 ข้อ ตามลำดับจากง่ายไปหายาก เพื่อช่วยให้สามารถใช้ข้อทดสอบทั้งหมดภายในระยะ

เวลาเพียงคาบเดียว ดังแสดงรายละเอียดในรูปที่ 17

รูปที่ 17 ข้อทดสอบสาธิต แสดงตัวอย่างเนื้อหาสามแบบใน แบบสอบการจัดหมวดหมู่ทั่วไป ของทหารบก

ศัพท์			การนับลูกบาศก์	
อนุญาตหมายถึง	ส่ง	ขอบใจ	มีกี่บล็อก	2 4 3 1
	คิดเงิน	ยอมให้		
สงบหมายถึง.....	ดัง	โจม	มีกี่บล็อก	2 5 4 3
	เรียบ	บาง		
การใช้เหตุผลเลขคณิต			มีกี่บล็อก	5 4 3 6
บิลมีเงิน 18 เหรียญซึ่งเป็นจำนวนสองเท่า ของเงินที่จอห์นมี จอห์นมีเงินกี่เหรียญ		$2 $6 $9 $36	มีกี่บล็อก	3 5 2 4
พื้นที่สี่เหลี่ยมจัตุรัสมีรั้วล้อมรอบยาว 200 ฟุต ความยาวของรั้วเพียงด้านเดียวเป็นกี่ฟุต		20 50 100 75	มีกี่บล็อก	3 4 6 5

(3) แบบสอบคุณสมบัติทหาร (Armed Forces Qualification test เขียนย่อว่า AFQT) เป็นแบบสอบที่ใช้แทนแบบสอบ AGCT ซึ่งสร้างขึ้นเพื่อคัดเลือกทหารเกณฑ์ และจัดสรรให้เหล่าทัพต่าง ๆ ได้กำลังคนตามโควต้าที่มีความสามารถเท่า ๆ กัน แบบทดสอบฉบับนี้ประกอบด้วย ศัพท์ การใช้เหตุผลเลขคณิต และความสัมพันธ์ในการมองภาพมิติต่าง ๆ

(4) แบบสอบคัดเลือกสั้น ๆ ในการทดสอบกลุ่มผู้ใหญ่ มักมีความต้องการแบบสอบคัดเลือกสั้น ๆ เพื่อวัดเชาวน์ปัญญาทั่วไป และติดตามด้วยการทดสอบเฉพาะอย่าง เช่น แบบสอบคำเร็ว (Quick Word Test) ซึ่งประกอบด้วยข้อทดสอบศัพท์แบบเลือกตอบ 100 ข้อ เรียงลำดับจากง่ายไปหายากภายในกลุ่ม ๆ ละ 5 ข้อ ดังนั้นระดับความยากของกลุ่มสุดท้ายจึงพอ ๆ กับกลุ่มแรก การจัดเช่นนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพยายามให้ผู้รับการทดสอบมีความสนใจอยู่ตลอด และเป็นการลดความท้อแท้ใจที่จะเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ แบบทดสอบนี้ไม่มีการจำกัดเวลา โดยมากผู้รับการทดสอบใช้เวลาประมาณ 15–20 นาที

ข. แบบทดสอบที่แบ่งตามวัฒนธรรม

เนื่องจากแบบทดสอบเชาวน์ปัญญาของบิเนท์และเวคสเลอร์ เป็นแบบทดสอบที่มีความ

ลำเอียงทางด้านวัฒนธรรมของผู้รับการทดสอบ เพราะการตอบแบบสอบถามทั้งสองดังกล่าว ผู้รับการทดสอบต้องใช้ความสามารถในการแก้ปัญหาทางด้านภาษาและการรู้จักเคยเห็นภาพต่าง ๆ ซึ่งสิ่งดังกล่าวนี้ผู้สร้างแบบทดสอบจะได้จากสภาพการณ์ที่ปรากฏอยู่ในวัฒนธรรมของเขา (ในยุโรปและอเมริกา) เมื่อผู้รับการทดสอบเป็นบุคคลที่อยู่ในประเทศที่มีวัฒนธรรมแตกต่างไปจากวัฒนธรรมดังกล่าว จึงเป็นการไม่ยุติธรรมที่จะนำผลการทดสอบไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ปกติที่มีอยู่และนำมาแปลความหมายซึ่งอาจไม่ถูกต้องตามความเป็นจริง

ดังนั้น นักจิตวิทยาจึงพยายามสร้างแบบทดสอบที่ไม่ต้องอาศัยพื้นฐานทางด้านวัฒนธรรม โดยการสร้างแบบทดสอบที่ไม่ใช้ภาษา (Nonlanguage test) รูปภาพที่ใช้ในแบบทดสอบมักเป็นรูปทรงเรขา ซึ่งไม่ว่าผู้รับการทดสอบชาติใด ภาษาใดก็สามารถเข้าใจ และทำแบบทดสอบได้ แล้วสามารถนำผลมาตีความหมายได้ในลักษณะเดียวกัน เราเรียกแบบทดสอบเชาวน์ปัญญาแบบนี้ว่า แบบทดสอบเชาวน์วัฒนธรรมสากล (Culture Fair Intelligence Tests) ที่นิยมใช้ในปัจจุบันแบ่งออกเป็น 2 แบบใหญ่ ๆ คือ

1) The Progressive Matrices Tests แบบทดสอบนี้ได้พัฒนาขึ้นในประเทศอังกฤษโดย เจ.ซี. ราเวน (J.C. Raven) ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1938 ได้มีการปรับปรุงมาเรื่อย ๆ จนถึงปี ค.ศ. 1956 ซึ่งออกแบบสร้างขึ้นเพื่อวัดองค์ประกอบทั่วไป (General factor หรือ g–factor) ของสเปียร์แมน (Spearman) มีลักษณะเป็นแบบไม่ใช้ภาษา ตัวแบบทดสอบเป็นรูปต่าง ๆ ที่จัดเป็นระบบภาพเป็นรูปทรงเรขา

แบบทดสอบนี้มี 3 ชุดคือ

ชุดที่ 1 The Coloured Progressive Matrices

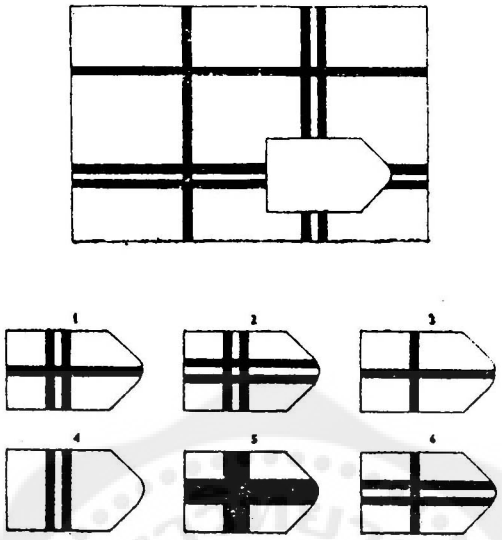
ชุดที่ 2 The Standard Progressive Matrices

ชุดที่ 3 The Advanced Progressive Matrices

ลักษณะของแบบทดสอบ

แบบทดสอบแต่ละชุด ประกอบด้วยรูปภาพที่จัดเป็นชุดย่อย ๆ 3–5 ชุด และข้อปัญหาแต่ละข้อมีลักษณะเป็นแบบเลือกคำตอบที่ถูกที่สุดไปตอบ อาจเป็น 6–8 ตัวเลือก โดยมีภาพที่กำหนดให้ 1 ภาพ ซึ่งภาพนี้จะมีส่วนที่ขาดหายไป ให้ผู้รับการทดสอบเลือกเอาภาพที่เป็นตัวเลือก 1 ภาพ ซึ่งคิดว่าเป็นส่วนที่ขาดหายไปของภาพที่กำหนดแล้วทำให้ภาพนั้นครบสมบูรณ์ ดังรูป 18

รูปที่ 18 แบบทดสอบชุด A ของ SPM มีตัวเลือก 6 ตัว



แบบทดสอบประเภทนี้นอกจากเป็นแบบไม่ใช้ภาษาแล้ว ยังสามารถทำการทดสอบได้ทั้งเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม สำหรับรายละเอียดของแบบทดสอบแต่ละชุดมีดังนี้

ชุดที่ 1 The Coloured Progressive หรือเขียนย่อว่า CPM

แบบทดสอบชุดนี้สร้างขึ้นเพื่อใช้กับเด็กเล็กและคนแก่ เพื่อประโยชน์ในการศึกษาทางด้านมนุษยวิทยาและทางจิตเวช ใช้ได้เป็นผลที่น่าพอใจกับบุคคลที่ไม่เข้าใจในการพูดภาษาอังกฤษ และบุคคลที่มีปัญหาทางกาย เช่น พูดไม่ได้เนื่องจากโรคทางสมองหรือหูหนวก

ข้อปัญหาในแบบทดสอบชุดนี้เป็นภาพสีทั้งหมด และแบ่งเป็น 3 ชุดย่อยคือชุด A ชุด Ab และชุด B แต่ละชุดแตกต่างกันที่ความยากของข้อปัญหาและแบบฟอร์มของรูปภาพที่ใช้ ชุด A มีความยากน้อยกว่าชุด Ab

ชุด Ab มีความยากน้อยกว่าชุด B

ดังนั้นชุด A จะง่ายที่สุด และชุด B จะยากที่สุด

แต่ละชุดมีจำนวนปัญหา 12 ข้อ แบบทดสอบชุดนี้ใช้มากที่สุดกับเด็กอายุตั้งแต่ 5–11 ขวบ และบุคคลที่มีความสามารถทางสมองต่ำ

ชุดที่ 2 The Standard Progressive Matrices เขียนย่อว่า SPM

แบบทดสอบชุดนี้สร้างขึ้นมาเพื่อใช้กับบุคคลในทุกระดับอายุ การศึกษา และเชื้อชาติประกอบด้วยแบบสอบย่อย 5 ชุด คือ A,B,C,D และ E ซึ่งแต่ละชุดมีข้อปัญหาจำนวน 12

ข้อ รวมทั้งหมดเป็น 60 ข้อ ลักษณะของข้อปัญหาเป็นภาพขาวดำ ในชุด A และ B มีลักษณะปัญหาค่อนข้างง่ายไม่ซับซ้อน และชุด C,D และ E เป็นข้อปัญหาที่มีความยากและรูปภาพมีลักษณะซับซ้อนขึ้นเรื่อย ๆ

ชุดที่ 3 The Advanced Progressive Matrices เขียนย่อว่า APM

แบบทดสอบชุดนี้ใช้กับบุคคลที่มีอายุสูงกว่า 11 ขวบ และมีความสามารถทางสมองในระดับปกติ แบบทดสอบแบ่งเป็นตอนย่อย ๆ 2 ตอนคือ

ตอนที่ 1 มีจำนวนข้อปัญหาเพียง 12 ข้อ มี 8 ตัวเลือกเรียงจากง่ายไปยาก ใช้ทำการทดสอบเพื่อทำการตัดสินขั้นต้นว่า ผู้รับการทดสอบเป็นพวกโง่ หรือปานกลาง หรือฉลาด

ถ้าผู้รับการทดสอบตอบข้อปัญหาในตอนที่ 1 ได้ถูกต้องน้อยกว่า 6 ข้อ จะถือว่าเป็นพวกโง่ และไม่ได้รับการทดสอบตอนที่ 2 ต่อไป

ตอนที่ 2 มีข้อปัญหาที่ต้องใช้ความคิดแบบนามธรรม รวมทั้งสิ้น 36 ข้อ มี 8 ตัวเลือก

แบบทดสอบชุดนี้ไม่จำกัดเวลา แต่ส่วนใหญ่มักใช้เวลาประมาณ 40 นาทีเท่านั้น

การให้คะแนน

แบบทดสอบทั้ง 3 ชุดให้คะแนนในแต่ละข้อปัญหาเป็น 1 คะแนน ดังนั้นแต่ละชุดจะมีคะแนนเต็มดังนี้

ชุดที่ 1 มีคะแนนเต็ม 36 คะแนน

ชุดที่ 2 มีคะแนนเต็ม 60 คะแนน

ชุดที่ 3 ตอน 2 มีคะแนนเต็ม 36 คะแนน

ในแต่ละชุดจะมีเกณฑ์ปกติที่เป็นตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์เทียบคะแนนที่ผู้รับการทดสอบตอบได้ตามระดับอายุของเขา การประเมินค่าเชาวน์ปัญญาก็ประเมินจากตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่เทียบได้

การแปลความหมาย

แบบทดสอบเชาวน์ปัญญาประเภทนี้ได้แบ่งระดับเชาวน์ปัญญาของบุคคลออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับที่ 1 พวกฉลาดเป็นเยี่ยม เป็นพวกที่มีผลการทดสอบได้ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 95 ขึ้นไป

ระดับที่ 2 พวกฉลาดกว่าปกติ เป็นพวกที่มีผลการทดสอบได้ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 75 ขึ้นไป

ถ้าบุคคลใดได้ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์สูงกว่า 90 แต่ต่ำกว่า 95 จะถือเป็นระดับ 2 บวก

ระดับที่ 3 พวกปกติ เป็นพวกที่มีความสามารถในการทดสอบ ซึ่งมีคะแนนระหว่างตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 25–75

ถ้าบุคคลใดได้ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์สูงกว่า 50 ถือเป็นพวกระดับ 3 บวก

และถ้าได้ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ต่ำกว่า 50 ถือเป็นระดับ 3 ลบ

ระดับที่ 4 พวกต่ำกว่าปกติ พวกนี้ได้คะแนนที่เป็นตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ตั้งแต่ 10–25

ถ้าบุคคลใดได้ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ระหว่าง 5–10 ถือเป็นระดับ 4 ลบ

ระดับที่ 5 พวกปัญญาอ่อน คือพวกที่สอบได้คะแนนต่ำกว่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 5

2) The IPAT Culture Fair Intelligence Test

แบบทดสอบนี้สร้างขึ้นโดย เรย์มอน บี. แคทเทลล์ (Raymond B. Cattell) ศาสตราจารย์ทางจิตวิทยา มหาวิทยาลัยอิลลินอยส์ และ เอ.เค.เอส. แคทเทลล์ผู้อำนวยการสร้างแบบทดสอบแห่งสถาบันการทดสอบทางบุคลิกภาพและความสามารถ (Institute for Personality and Ability Testing) ดังนั้นคำว่า IPAT จึงย่อมาจากชื่อสถาบันนี้ซึ่งเป็นสถาบันที่จัดพิมพ์แบบทดสอบนี้ขึ้น

แบบทดสอบนี้ สร้างขึ้นเพื่อวัดความสามารถทั่วไป (General factor ของ Spearman) ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1933 และมีการปรับปรุงแก้ไขเรื่อยมา จนถึงปี ค.ศ. 1958 แคทเทลล์ได้สร้างแบบทดสอบขึ้น 3 ระดับ คือ

ระดับที่ 1 ใช้สำหรับเด็กอายุ 4–8 ขวบและผู้ใหญ่ที่มีความสามารถทางสมองเสื่อม

ระดับที่ 2 ใช้สำหรับเด็กอายุ 8–12 ขวบและผู้ใหญ่ที่ไม่ได้เรียนระดับวิทยาลัย

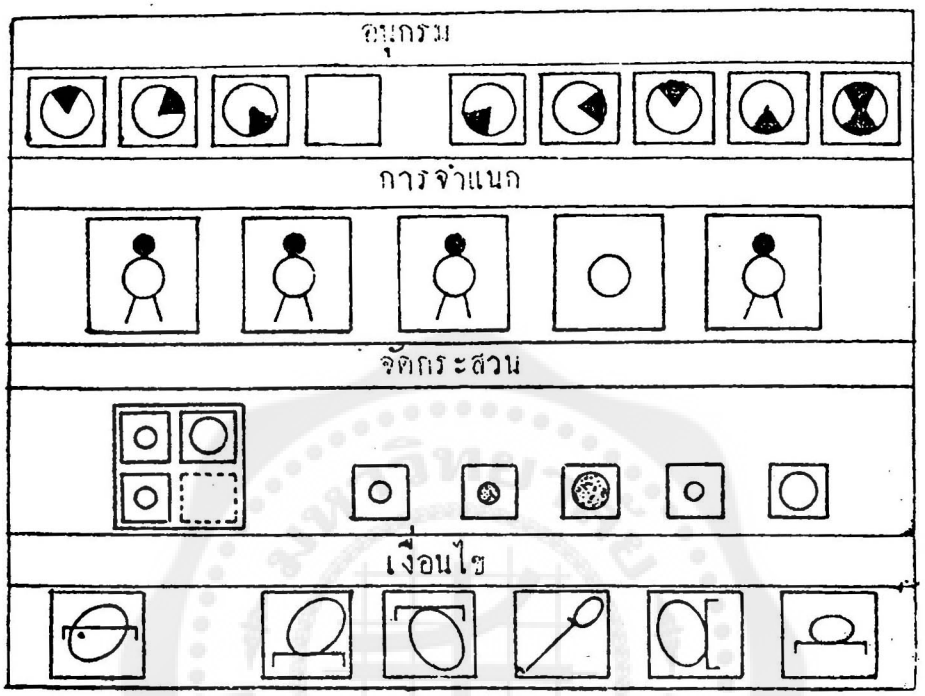
ระดับที่ 3 ใช้สำหรับนักเรียนที่เรียนในระดับเตรียมอุดมศึกษาและผู้ใหญ่ที่มีความรู้สูง

แบบทดสอบทั้ง 3 ระดับนี้ แบ่งออกเป็น 2 ฟอร์มคือ ฟอร์ม A และฟอร์ม B ใช้ทดสอบได้ทั้งบุคคล และเป็นกลุ่ม (นอกจากบางชุดในระดับ 1 ที่ต้องทดสอบเป็นรายบุคคลเท่านั้น)

ลักษณะของแบบทดสอบ

แบบทดสอบเชาวน์ปัญญาของแคทเทลล์ทั้ง 3 ระดับนี้ ประกอบด้วยชุดข้อปัญหาที่วัดความสามารถเหมือนกันอยู่ 4 ชุด (นอกจากแบบทดสอบระดับที่ 1 ที่มีเพิ่มอีก 4 ชุดย่อยซึ่งทดสอบความเข้าใจทางด้านภาษาและความรู้ทั่วไปทางวัฒนธรรมในอเมริกาซึ่งไม่ถือว่าเป็นแบบทดสอบวัฒนธรรมสากล) เฉพาะแบบทดสอบที่มีลักษณะเป็นวัฒนธรรมสากลของทั้ง 3 ระดับนั้นเป็นแบบทดสอบที่ไม่ใช้ภาษา ซึ่งวัดความสามารถ 4 อย่างคือ ความสามารถทางอนุกรม (Series) ความสามารถทางการจำแนก (Classification) ความสามารถในการจัดกระสวน

(Matrices) และความสามารถในการใช้เงื่อนไข (Condition) ดังตัวอย่างในรูปที่ 19



รูปที่ 19

จากรูปที่ 19 สามารถอธิบายได้ดังนี้

แบบทดสอบชุดอนุกรม เป็นการให้เลือกข้อคำตอบที่เห็นว่าเมื่อนำไปใส่ในช่องที่ว่างแล้วจะทำให้ภาพชุดที่กำหนดให้เป็นอนุกรมที่สมบูรณ์

แบบทดสอบชุดการจำแนก เป็นการให้พิจารณาชุดของภาพที่กำหนดให้ว่ามีภาพใดที่มีลักษณะผิดไปจากภาพอื่น ๆ (ไม่เข้าพวกกับภาพอื่น ๆ)

แบบทดสอบชุดการจัดกระสวน เป็นการให้เลือกภาพคำตอบที่นำมาใส่ไว้ในช่องว่างของภาพชุดที่กำหนดให้ แล้วจะทำให้ภาพชุดนั้นครบกระสวน (Pattern) ของมันพอดี

แบบทดสอบชุดการใช้เงื่อนไข เป็นการให้นำเอาจุดเล็ก ๆ ใส่ลงในรูปแบบรูปใดรูปหนึ่งทั้งนี้ให้เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดให้ซึ่งแสดงเป็นตัวอย่างโดยรูปแบบรูปหนึ่งดังตัวอย่างที่แสดงในรูป แบบเงื่อนไข จุดเล็ก ๆ จะต้องอยู่ในวงรีและมีวงเล็บก้ามปูคร่อมไว้ ซึ่งรูปแบบที่จะเป็นไปตามเงื่อนไขนี้ได้ก็มีเพียงรูปแบบรูปที่สองเท่านั้นที่จะใส่จุดเข้าไปได้

การให้คะแนน

แบบทดสอบเชาวน์บัญญาของแคทเทลล์นี้ มีการให้คะแนนเช่นเดียวกับแบบทดสอบของราเวน (The Progressive Matrices Tests) ซึ่งคะแนนที่ผู้รับการทดสอบตอบได้ถูกต้องนั้นจะถูกเปลี่ยนให้เป็นหน่วย I.Q. ดังนี้

แบบทดสอบระดับ 1 เปลี่ยนคะแนนให้เป็น I.Q. โดยใช้อัตราส่วนระหว่างอายุสมอง (M.A.) กับอายุจริง (C.A.) โดยให้อายุสมองเท่ากับคะแนนที่ผู้รับการทดสอบตอบได้ถูกต้อง

แบบทดสอบระดับ 2 และ 3 เปลี่ยนคะแนนดิบให้อยู่ในรูปคะแนนเบี่ยงเบนไอคิวที่มีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เป็น 24 หรือ 16 คะแนน ซึ่งการเปลี่ยนคะแนนดิบให้เป็นคะแนนไอคิวดังกล่าวอาศัยเกณฑ์เทียบตามระดับอายุของผู้รับการทดสอบนั่นเอง

ประโยชน์ที่ได้จากการนำแบบทดสอบเชาวน์บัญญาวัฒนธรรมสากลไปใช้ พอสรุปได้ดังนี้

1) เป็นการวัดความสามารถทั่วไป (General factor หรือ g–factor) อย่างแท้จริง มิได้วัดความสามารถที่ได้จากการเรียนรู้หรือประสบการณ์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการทำวิจัยทางจิตเวชที่เกี่ยวกับการวัดความเสื่อมทางสมอง

2) สามารถนำผลการทดสอบของบุคคลในแต่ละประเทศ หรือแต่ละวัฒนธรรมเปรียบเทียบกันได้

3) สามารถนำไปใช้กับบุคคลที่ไม่ได้รับการศึกษาได้ หรือใช้กับคนในสังคมที่มีการพัฒนาอย่างรวดเร็วได้

4) ช่วยลดความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากความแตกต่างทางด้านวัฒนธรรมของบุคคล อันเกิดจากความแตกต่างของสถานะทางสังคม ความแตกต่างของสถานศึกษา

5) เชาวน์บัญญาที่ได้จากการทดสอบบุคคลหนึ่ง ๆ มีความคงที่แม้จะทดสอบบุคคลนั้นในระดับอายุใดก็ตาม ดังนั้นเกณฑ์ปกติ (Norms) ที่ใช้เทียบจึงไม่มีการเปลี่ยนแปลง สามารถใช้เทียบได้เป็นเวลานานมากกว่าสิบ ๆ ปี ทั้งนี้เพราะการเปลี่ยนแปลงทางสังคมไม่มีอิทธิพลต่อเกณฑ์แต่อย่างใด

จากการอธิบายถึงการวัดเชาวน์บัญญาทั้งรายบุคคลและเป็นกลุ่มแล้วนั้น ท่านคงพอจะมองเห็นแล้วว่า แต่ละแบบมีข้อดีและข้อเสียอย่างไร และแต่ละแบบเหมาะสมกับสถานการณ์เช่นไร แอน อนาสตาซี (Anne Anastasi) กล่าวว่า

แบบทดสอบแบบรายบุคคล นิยมใช้กันมากใน คลีนิคหรือโรงพยาบาลโดยเฉพาะโรงพยาบาลโรคจิต โรคประสาท

สำหรับแบบทดสอบเป็นกลุ่ม นิยมใช้กันมากในวงการการศึกษา, ราชการพลเรือน ทหาร ตำรวจ และอุตสาหกรรม

3.1.4 องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อเชาวน์ปัญญาและการส่งเสริมเชาวน์ปัญญา

ในปี ค.ศ. 1975 ได้มีการสัมมนาเรื่องเชาวน์ปัญญาและจิตวิทยาประยุกต์ที่กรุงมอนทรีออล ประเทศคานาดา มีการถกเถียงกันมากมายเกี่ยวกับคำจำกัดความของเชาวน์ปัญญา ซึ่งพอสรุปข้อคิดเห็นเป็น 2 ข้อใหญ่ ๆ คือนักจิตวิทยากลุ่มหนึ่งเน้นคำจำกัดความที่พยายามอธิบายถึงส่วนประกอบของเชาวน์ปัญญาว่า มีความสามารถในด้านต่าง ๆ อย่างไรบ้าง ซึ่งก็ยังไม่ตกลงกันแน่ชัดลงไปได้ ส่วนนักจิตวิทยาอีกกลุ่มหนึ่งก็เน้นคำจำกัดความของเชาวน์ปัญญาในแง่ที่เกี่ยวข้องกับสังคมและวัฒนธรรมของแต่ละท้องถิ่น ซึ่งองค์ประกอบทั้งสองนี้มีอิทธิพลอย่างมากต่อพัฒนาการของเชาวน์ปัญญา และช่วยเสริมความสามารถที่บุคคลมีติดตัวมาแต่กำเนิดให้เจริญงอกงามยิ่งขึ้น

การถกเถียงกันเกี่ยวกับองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อเชาวน์ปัญญานั้นมีมาช้านานแล้ว และจนกระทั่งปัจจุบันนี้ ก็ยังหาข้อสรุปลงอย่างแน่ชัดไม่ได้ แต่เพื่อให้ผู้อ่านได้มองเห็นแนวทางในด้านความคิดของนักจิตวิทยาต่าง ๆ เกี่ยวกับเรื่องนี้ ผู้เขียนใคร่ขอแยกวิเคราะห์ออกเป็น 2 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบใหญ่และองค์ประกอบย่อย ดังนี้

ก. องค์ประกอบใหญ่ (Major factor)

หมายถึงองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อเชาวน์ปัญญาโดยตรง การที่เราจะกล่าวว่ามนุษย์และสัตว์จะฉลาดหรือโง่นั้นย่อมเกิดจากองค์ประกอบประเภทนี้เราแบ่งองค์ ประกอบใหญ่ ออกเป็น 2 องค์ประกอบคือ

1) **พันธุกรรมหรือกรรมพันธุ์** (Heredity)

นักจิตวิทยาที่เชื่อว่าพันธุกรรมเป็นตัวกำหนดเชาวน์ปัญญานั้น อธิบายว่าเชาวน์ปัญญาเป็นสิ่งที่มีติดตัวมาแต่กำเนิด โดยได้รับการถ่ายทอดมาทางสายโลหิตที่เรียกว่าถ่ายทอดทางจีนส์ (Genes) ดังนั้นถ้าบรรพบุรุษมีเชาวน์ปัญญาสูงหรือฉลาด ลูกหลานที่เกิดมาย่อมจะฉลาดไปด้วยเข้าตำราสุภาษิตไทยที่ว่าหนามแหลมไม่มีใครเสียม ตรงกันข้ามถ้าบรรพบุรุษมีเชาวน์ปัญญาต่ำหรือโง่ ลูกหลานที่เกิดมาก็ย่อมจะโง่ไปด้วย

นักจิตวิทยาที่เชื่อถือองค์ประกอบดังกล่าวนี้ได้ทำการศึกษาค้นคว้าไว้มากมาย และให้ข้อสรุปในลักษณะเดียวกันคือพันธุกรรมเป็นตัวกำหนดเชาวน์ปัญญา อาทิ เจนเสน (Jensen) ศึกษาเชาวน์ปัญญาของครอบครัวกัลลิแกค (Kallikak) พบว่า นายกัลลิแกคแต่งงานกับหญิงปัญญาอ่อนลูกหลานส่วนใหญ่ (90%) มีเชาวน์ปัญญาอ่อน แต่เมื่อนายกัลลิแกคแต่งงานกับหญิงเชาวน์ปัญญาปกติ ลูกหลานส่วนใหญ่ (98%) มีเชาวน์ปัญญาปกติ นอกจากนี้จากการศึกษาของเบิร์ค (Burks) แห่งมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด (Stanford University) และ ลีไฮ (Leahy) แห่งมหาวิทยาลัยมินเนโซตา (Minnesota University) ซึ่งศึกษาเรื่องเดียวกันคือศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเชาวน์ปัญญาของเด็กกับของพ่อแม่ที่แท้จริง และพ่อแม่บุญธรรมซึ่งเลี้ยงมาตั้งแต่อายุ 3 เดือน ผลจากการศึกษาปรากฏในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 แสดงค่าความสัมพันธ์ของระดับเชาวน์ปัญญา (I.Q.) ระหว่างเด็กกับพ่อแม่ที่แท้จริง และพ่อแม่บุญธรรม

ระดับเชาวน์ปัญญา	ค่าความสัมพันธ์ระหว่างพ่อแม่ กับเด็ก (r)	
	บุตรบุญธรรม	บุตรที่แท้จริง
แม่		
การศึกษาของมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด	0.19	0.49
การศึกษาของมหาวิทยาลัยมินเนโซตา	0.24	0.51
พ่อ		
การศึกษาของมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด	0.07	0.46
การศึกษาของมหาวิทยาลัยมินเนโซตา	0.19	0.51

จากตารางที่ 7 จะเห็นได้ว่าค่าความสัมพันธ์ของเชาวน์ปัญญาระหว่างพ่อแม่ที่แท้จริงมีค่าสูงกว่าพ่อแม่บุญธรรมทั้งสองมหาวิทยาลัย จึงอาจกล่าวได้ว่าผลการวิจัยนี้ แสดงว่าพันธุกรรมเป็นตัวกำหนดเชาวน์ปัญญามากกว่าสิ่งแวดล้อม

จากแนวความคิดของนักจิตวิทยาทั้งหลายดังกล่าวมาแล้วข้างต้นนี้จะเห็นว่าแนวความคิดเหล่านี้ยังมีอิทธิพลอยู่มากในปัจจุบัน กล่าวคือผู้เขียนมักพบบ่อยครั้งในคำกล่าวหรือคำสนทนากันในสังคม ซึ่งแสดงให้เห็นอย่างชัดแจ้งว่าบุคคลเชื่อว่าพันธุกรรมเป็นตัวกำหนดเชาวน์ปัญญา เช่นมีบางคนกล่าวว่า "เธอแต่งงานกับคนนี้ดีนะเพราะเขาฉลาด ลูกออกมาจะได้ฉลาด" หรือ "ผู้หญิงอย่างนี้สวยอย่างเดียว แต่โง่จังเลย ขืนแต่งงานด้วยลูกคงจะโง่แน่ ๆ" เป็นต้น นอกจากนี้ถ้าท่านผู้อ่านสนใจข่าวสังคมทั่ว ๆ ไปในหนังสือพิมพ์รายวัน ท่านคงพอจะจำได้ว่าเมื่อปี พ.ศ. 2522 นี้เอง มีข่าวพาดหัวแทบทุกฉบับของหนังสือพิมพ์รายวันว่า สามีภรรยาคู่หนึ่งอยากมีลูก

มาก และอยากมีลูกที่ฉลาดและขยันด้วย จึงปรึกษากันที่จะไปขอพันธุ์จากผู้ชายญี่ปุ่นมาผสมเทียมกับไข่ของผู้หญิง โดยเชื่อว่าญี่ปุ่นฉลาดและขยัน แต่ในที่สุดก็ขอพันธุ์ชาวญี่ปุ่นไม่สำเร็จ อย่างไรก็ตามก็ทำให้เราสามารถกล่าวอ้างอิงได้ว่า สามีภรรยาคู่นี้มีความเชื่อในเรื่องการถ่ายทอดความฉลาดหรือโง่ทางพันธุกรรมด้วย ซึ่งผู้เขียนคิดว่าคงจะมีผู้ที่คิดเช่นสามีภรรยาคู่นี้มิใช่น้อย แล้วท่านผู้อ่านล่ะคิดอย่างไร ?

2) สิ่งแวดล้อม (Environment)

นักจิตวิทยาที่เชื่อว่าสิ่งแวดล้อมเป็นตัวกำหนดเชาวน์ปัญญานั้น ส่วนใหญ่จะเป็นนักจิตวิทยาการศึกษา และนักจิตวิทยาสังคม โดยพวกนี้มักไม่สนใจชาติพันธุ์ หรือชาติกำเนิดของเด็กเท่ากับการให้สิ่งแวดล้อมต่าง ๆ แก่เด็กตั้งแต่แรกเกิด เช่น การอบรมเลี้ยงดูของพ่อแม่ การสร้างความพร้อมให้เด็กในการเรียนรู้ การให้ประสบการณ์โดยตรงและทางอ้อมเพื่อเสริมสร้างเชาวน์ปัญญา เป็นต้น บางคนเชื่อมากถึงขั้นพยายามจัดสิ่งแวดล้อมที่เสริมสร้างเชาวน์ปัญญาให้ดีที่สุดถึงขั้นอัจฉริยะบุคคล (Genius) และเขากล่าวว่าเขาทำได้สำเร็จ แต่เมื่อศึกษาดูให้ถ่องแท้กลับพบว่า มีบางคนที่สร้างให้เป็นอัจฉริยะบุคคลได้ แต่ก็มีบางคนที่ไม่เป็นอัจฉริยะบุคคล ท่านผู้อ่านคิดว่าเพราะเหตุใด ?

ถ้าจะถามความเห็นของผู้เขียน ก็ขอตอบว่า เป็นเพราะ แต่ละคนมีความสามารถทางสมองที่เรียกว่าเชาวน์ปัญญาแตกต่างกัน ซึ่งอาจจะเกิดจากทั้งพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม แต่ถ้าให้สิ่งแวดล้อมคงที่ คือมีสิ่งแวดล้อมเดียวกันโดยตลอด แล้วเชาวน์ปัญญาที่วัดออกมาได้ยังแตกต่างกัน ก็น่าจะเป็นผลจากพันธุกรรม กล่าวคือ พันธุกรรมเป็นตัวกำหนดศักยภาพ (Potential) ของสมอง ว่าสมองของแต่ละบุคคลมีความสามารถสูงสุดที่เรียกว่าศักยภาพนั้นอยู่แล้ว เช่น บางคนมีศักยภาพถึงขั้นอัจฉริยะบุคคล ดังนั้นเมื่อได้รับสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมที่เสริมสร้างเชาวน์ปัญญา เสริมสร้างพัฒนาการของสมองให้เจริญสูงสุดถึงศักยภาพก็ย่อมจะเป็นอัจฉริยะบุคคลได้ แต่ถ้าศักยภาพของเขาไม่ถึงขั้นอัจฉริยะบุคคลมีสูงสุดเท่าระดับคนปกติเท่านั้นเอง ก็ย่อมไม่สามารถจะสร้างเขาผู้นั้นให้เป็นอัจฉริยะบุคคลได้

อนึ่งจากคำอธิบายนี้เป็นคำอธิบายจากคนปกติ (Normal Person) เท่านั้น ยิ่งถ้าเป็นระดับคนผิดปกติ เช่น เชาวน์ปัญญาอ่อนแล้วจะเห็นว่า พันธุกรรมเป็นตัวกำหนดเชาวน์ปัญญาหรือกำหนดศักยภาพของสมอง และมีสิ่งแวดล้อมเป็นตัวช่วยเสริมสร้างเชาวน์ปัญญาให้ได้รับการพัฒนาการสูงสุดถึงศักยภาพนั้น ๆ ทั้งนี้เพราะว่าตั้งแต่สมัยโบราณจนถึงปัจจุบันยังไม่มีใครสามารถสร้างเด็กปัญญาอ่อนให้ฉลาดเท่าคนปกติ หรือฉลาดกว่าคนปกติได้เลย เพียงแต่สามารถสร้างสิ่งแวดล้อมให้เขาช่วยตนเองได้พอสมควรเท่านั้นเอง

อย่างไรก็ตามในปัจจุบันนี้ มีผู้พยายามสร้างสิ่งแวดล้อมที่ช่วยเสริมสร้างเชาวน์ปัญญาขึ้นอีกมากมาย ดังจะได้กล่าวต่อไปนี้

การส่งเสริมเชาวน์ปัญญา

นักจิตวิทยาหลายท่านเชื่อว่า การจัดสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมจะเสริมสร้างเชาวน์ปัญญาได้ดังนี้

(1) อาหารถูกส่วน การให้เด็กได้รับอาหารอย่างเพียงพอ ครบทุกส่วนคือ คาร์โบไฮเดรท โปรตีน ไขมัน เกลือแร่และวิตามิน โดยเฉพาะโปรตีนและวิตามินซี มีส่วนช่วยในการเจริญเติบโตของสมองตั้งแต่แรกเกิดจนถึงวัยรุ่น ซึ่งนักจิตวิทยาเชื่อว่าในช่วงชีวิตนี้ เชาวน์ปัญญามีอัตราการเจริญเติบโตได้รวดเร็วมาก

(2) การจัดของเล่นให้เหมาะสมกับพัฒนาการของเด็ก ผู้อบรมเลี้ยงดูเด็กจะต้องเข้าใจพัฒนาการของเด็กแต่ละวัยทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ มีผู้วิจัยพบว่าของเล่นประเภทที่ประกอบด้วยชิ้นส่วนที่ถอดได้ จะทำให้เด็กเกิดความอยากรู้อยากเห็น พยายามคิดหรือแยกชิ้นส่วนต่าง ๆ ของของเล่น ซึ่งเป็นการฝึกให้เด็กช่างสังเกต ชอบแก้ปัญหาอันเป็นกระบวนการในการเสริมสร้างเชาวน์ปัญญาได้

(3) การจัดสภาพการณ์ที่เป็นปัญหาเพื่อฝึกให้แก้ปัญหาได้ด้วยตนเองบ่อย ๆ เช่นแทนที่จะบอกแนวทางในการแก้ปัญหาให้ กลับให้เขาพยายามค้นพบด้วยตนเองเป็นลักษณะการเรียนรู้จากการลองถูก ลองผิด คือแก้ปัญหาด้วยตนเองโดยไม่มีใครบอก อาจผิดบ้าง ถูกบ้าง จนในที่สุดสามารถแก้ปัญหาเองได้ โดยอาจมีผู้ใหญ่คอยช่วยสรุปให้ภายหลัง

(4) การกระตุ้นให้เด็กทำงานได้รวดเร็วแสดงถึงประสิทธิภาพของสมองด้วย ดังเช่นทฤษฎีเชาวน์ปัญญาของเธอร์สโตน จะเห็นว่าองค์ประกอบหนึ่งที่แสดงถึง ความสามารถของสมองคือความรวดเร็วในการรับรู้ (Perceptual speed factor หรือเขียนย่อว่า P)

จากคำกล่าวนี้ได้มีผู้วิจัยโดยการฝึกเด็กให้พูดเร็ว ๆ โดยฝึกเด็กอายุ 15 เดือนหัดพูดเร็ว ๆ วันละ 3 ชั่วโมงทุกวันเป็นเวลา 4 เดือน พบว่า เด็กทำข้อสอบเชาวน์ปัญญาได้คะแนนสูงกว่าเด็กที่ไม่ได้ฝึกพูด 17 คะแนน และการฝึกเด็กอายุ 3–4 ขวบกลุ่มหนึ่ง หัดพูดวันละ 15 นาที เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่มีการฝึกพูดเลย เป็นระยะเวลา 4 เดือน แล้ววัดเชาวน์ปัญญา ผลปรากฏว่ากลุ่มที่ฝึกพูดทำคะแนนทดสอบเชาวน์ปัญญาได้สูงกว่า เดิม 14 คะแนน ส่วนกลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึกทำคะแนนเพิ่มขึ้นเพียง 1–2 คะแนนเท่านั้น

ข. องค์ประกอบย่อย (Minor factor)

หมายถึงองค์ประกอบที่มีการวิจัยค้นพบว่า ทำให้เชาวน์ปัญญาของแต่ละบุคคลแตกต่างกัน ซึ่งแบ่งออกได้หลายประการ ดังนี้

1) เพศ (Sex)

มีการวิจัยเพื่อศึกษาว่าเพศชายและหญิงใครฉลาดกว่ากันมากมาย ซึ่งผลการวิจัยต่างๆออกมาในรูปต่าง ๆ กันบ้างก็กล่าวว่าเพศชายและหญิงไม่มีใครฉลาดกว่ากัน บ้างก็พบว่าเพศชายฉลาดกว่าเพศหญิง และบ้างก็ว่าเพศหญิงฉลาดกว่าเพศชาย อาทิ จากการศึกษาของเวคสเลอร์ ซึ่งวัดเชาวน์ปัญญาของคนอายุระหว่าง 16–64 ปี จำนวน 1,700 คน พบว่าเพศชายและหญิงมีเชาวน์ปัญญาเท่าเทียมกันแต่ดูด้านความสามารถกลับพบว่า

เพศชายมีความสามารถทางด้านคำนวณ และการกระทำที่ใช้ไหวพริบรวดเร็วกว่าเพศหญิง

ส่วนเพศหญิงมีความสามารถในด้านภาษา ความจำและงานที่ต้องใช้ฝีมือได้ดีกว่าเพศชาย

เมื่อปี ค.ศ. 1934 พอล วิตตี้ (Paul Witty) ได้วัดเชาวน์ปัญญาของนักเรียนชั้น 9–12 ในโรงเรียนมัธยมศึกษารวม 13 แห่ง ปรากฏว่าเพศชายและหญิงมีระดับเชาวน์ปัญญาไม่แตกต่างกัน

กู๊ดอีนัฟ (Goodenough) วิจัยพบว่า เพศชายมีความสามารถเหนือกว่าเพศหญิงในด้านความรู้ทั่วไป (Information) โดยเฉพาะความรู้ด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ รวมทั้งความถนัดทางด้านเครื่องยนตร์กลไก

และจากการศึกษาของอนาสตาซี (Anastasi) เกี่ยวกับความสามารถของชายและหญิงในการกระทำสิ่งต่าง ๆ ปรากฏผลดังนี้

เพศชายมีความสามารถมากกว่าเพศหญิงในด้าน

- การเคลื่อนไหวร่างกายโดยส่วนรวม
- ความสามารถมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ
- ความสามารถทางการคิดคำนวณและหาเหตุผล
- ความถนัดทางกลไก

ส่วนเพศหญิงมีความสามารถมากกว่าเพศชายในด้าน

-- ความคล่องแคล่วในการใช้มือ

-- ความแม่นยำเกี่ยวกับการจำรายละเอียดต่าง ๆ

– ความคล่องแคล่วในการใช้ภาษา

-- ความเข้าใจคำศัพท์ และการจินตนาการ

สำหรับงานทางด้านศิลปะและดนตรี อนาสตาซีพบว่าเพศชายและหญิงมีความสามารถไม่แตกต่างกัน

นอกจากนี้ ผู้เขียนได้พยายามศึกษาค้นคว้าผลการวิจัยในประเทศไทยปรากฏผล ดังนี้

ในปี พ.ศ. 2519 เชาวน์ประภา ทิพย์สุนทรพงษ์ ได้ศึกษากับนักเรียนประถมปีที่ 1 พบว่า เพศชายมีความพร้อมด้านความเข้าใจในการฟังมากกว่าเพศหญิง

ต่อมาปี พ.ศ. 2521 เฉลิมพล ตันสกุล ได้ศึกษาเด็กก่อนวัยเรียน อายุ 3–6 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาล 1–2 จำนวน 90 คน ในเขตการศึกษา 3 พบว่า เพศชายและหญิงมีระดับเชาวน์ปัญญาและการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าไม่แตกต่างกัน

อนึ่ง ผู้เขียนพบว่า การศึกษาเรื่องเชาวน์ปัญญาโดยตรงในเมืองไทยนั้นยังมีน้อยมาก โดยเฉพาะไม่ช่วง 15 ปีที่ผ่านมาคือตั้งแต่ปี พ.ศ. 2508–2523 ไม่มีผลการวิจัยเกี่ยวกับองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อเชาวน์ปัญญาโดยตรง ดังนั้นผู้เขียนจึงใคร่ขอเสนอแนะท่านผู้อ่านที่เป็นผู้ใฝ่หาความรู้ น่าจะลองศึกษาหรือทำการวิจัยค้นคว้าเกี่ยวกับเรื่องนี้บ้างถ้ามีโอกาส

2) เชื้อชาติ (National)

มีการวิจัยเพื่อศึกษาว่า เชื้อชาติมีผลต่อเชาวน์ปัญญาหรือไม่มากมาย อาทิ จากการวิจัยของเฮิร์ช (Hirsch) เกี่ยวกับระดับเชาวน์ปัญญา (I.Q.) ของเด็กเชื้อชาติต่าง ๆ ที่เรียนอยู่ในอเมริกา ปรากฏผลดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 แสดงผลการวัด I.Q. ของเด็กเชื้อชาติต่าง ๆ ในอเมริกา

เชื้อชาติ	I.Q.
Polish Jews	102.8
Swedish	102.1
English	100.7
Russian Jews	99.5

เชื้อชาติ	I.Q.
Germans	93.5
Americans	98.3
Lituanians	97.4
Irish	95.9
British Canadians	93.8
Russians	90.9
Poles	89.6
Greeks	87.8
Italians	85.8
French Canadians	85.3
Portugese	82.7

จากตารางที่ 8 จะเห็นได้ว่า เด็กที่เป็นลูกผสม จะมีเชาวน์ปัญญาสูงกว่าเด็กที่ไม่ใช่ลูกผสม เช่น เด็กลูกครึ่งยิวครึ่งโปแลนด์จะมี I.Q. สูงกว่าเด็กโปแลนด์ หรือเด็กลูกครึ่งยิวครึ่งรัสเซียน จะมี I.Q. สูงกว่าเด็กรัสเซียน

ในทำนองเดียวกันในเมืองไทย มีการสำรวจพบว่าเด็กลูกผสมระหว่างจีนกับไทย มีเชาวน์ปัญญาสูงกว่าเด็กไทย

ในปี ค.ศ. 1916 เฟอร์กูสัน (Furguson) ศึกษาเชาวน์ปัญญาของพวกนิโกร โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มตามความเข้มของผิว ปรากฏว่าคนผิวค่อนไปทางขาวทำคะแนนได้ดีที่สุด

ในปี ค.ศ. 1931 พินท์เนอร์ (Pintner) ได้ทดสอบเชาวน์ปัญญาของเด็กผิวขาว ลูกครึ่งผิวขาวกับนิโกร และเด็กนิโกร ปรากฏผลดังนี้

เด็กผิวขาวทำคะแนนได้ดีกว่าเด็กนิโกร

ส่วนลูกผสมผิวขาวกับนิโกร ทำคะแนนได้ปานกลาง และในกลุ่มลูกผสมนี้ พวกที่มีเลือดผสมของผิวขาวมากจะทำคะแนนได้ดีกว่าพวกที่มีเลือดผสมของผิวขาวน้อย

แม้ว่าผลการค้นคว้าทดลองจะแสดงให้เห็นว่าคนผิวขาวทำคะแนนได้ดีกว่าผิวดำ นักจิตวิทยาบางกลุ่มในปัจจุบันก็ลงความเห็นว่า เชื้อชาติไม่มีอิทธิพลต่อเชาวน์ปัญญา แต่ความแตก

ต่างของคะแนนที่ได้จากการทดสอบนั้น เพราะเขาสร้างขึ้นเพื่อคนผิวขาวโดยเฉพาะ จึงทำให้คนผิวขาวได้คะแนนดีกว่า ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า ผลที่แตกต่างกันเกิดขึ้นเพราะอิทธิพลของวัฒนธรรมมากกว่า ดังนั้นในปัจจุบันจึงมีการพยายามสร้างแบบทดสอบเชาวน์ปัญญาที่พยายามให้วัฒนธรรมเข้ามาเกี่ยวข้องน้อยที่สุดหรือแทบไม่มีเลย

กล่าวโดยสรุป พบว่าในเรื่องเชื้อชาตินั้นมีนักจิตวิทยาบางกลุ่มไม่เชื่อว่ามีผลต่อเชาวน์ปัญญา แต่ก็มีบางกลุ่มที่เชื่อว่า เชื้อชาติมีผลต่อเชาวน์ปัญญา เช่น เชื่อว่าเด็กเชื้อชาติผสมมีเชาวน์ปัญญาสูงกว่าเด็กเชื้อชาติแท้ เป็นต้น

3.2 ความถนัด (Aptitude)

3.2.1 ความหมายของความถนัด

เนื่องจากความถนัดมีความสัมพันธ์กับเชาวน์ปัญญา จึงมีผู้ใช้คำทั้งสองนี้สับสนกันบ่อยครั้ง แม้แต่นักจิตวิทยาและนักวัดผลทั้งหลายยังให้คำนิยามแก่คำนี้แตกต่างกัน ดังนี้

ก. วาเร็น (Warren) กล่าวว่า ความถนัดคือสภาวะที่ส่อถึงความสามารถของแต่ละบุคคลในการเรียนรู้อันก่อให้เกิดความรู้ ทักษะ หรือการตอบสนองในเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ

ข. บิงแฮม (Walter V. Bingham) กล่าวว่า ความถนัดเป็นสภาวะที่แสดงถึงความพร้อมของบุคคลในการเพิ่มพูนความชำนิชำนาญให้แก่ตนเอง หรือเป็นความพร้อมที่จะสนใจในความสามารถนั้น ๆ

ค. ซุปเปอร์ (Donald E. Super) กล่าวว่า ความถนัดเป็นลักษณะรวม ๆ ที่ทำให้บุคคลสามารถเรียนรู้ได้ ความถนัดไม่จำเป็นต้องเป็นสภาวะอย่างใดอย่างหนึ่งเพียงอย่างเดียว แต่ควรเป็นสภาวะหลาย ๆ อย่างมารวมกันในตัวของบุคคล

ง. ฮาล์นและแมคลีน -(Milton E. Haln amd Malcolm S. Maclean) กล่าวว่าความถนัดเป็นศักยภาพที่แฝงอยู่ในตัวบุคคล หรือเป็นสมรรถวิสัยที่ยังไม่ได้พัฒนางอกงาม แต่เป็นรากฐานที่ทำให้บุคคลเกิดความสามารถและทักษะตลอดจนความสัมฤทธิผลต่าง ๆ ได้

จ. ดร. ชวาล แพรัตกุล ท่านผู้นี้เป็นที่รู้จักกันในวงการวัดผลการศึกษาของไทยว่า ท่านเป็นผู้สร้างแบบทดสอบวัดความถนัดทางการศึกษาให้เป็นมาตรฐานได้สำเร็จ ได้ให้นิยามของความถนัดว่า "ความถนัดหมายถึงสมรรถวิสัยและทิศทางแห่งความเจริญงอกงามของสมอง หรือเป็นขีดระดับความสามารถขั้นสูงสุดของบุคคลที่เขาอาจมีได้ต่อการเรียนรู้และฝึกฝน

ในวิทยาการและทักษะต่าง ๆ ถ้าหากเขาได้รับการฝึกสอนและประสบการณ์ที่เหมาะสม"

จากคำนิยามทั้งหลายที่นักจิตวิทยาและนักวัดผลท่านได้ให้ไว้ ผู้เขียนใคร่ขอสรุป เพื่อให้เกิดความเข้าใจง่าย ๆ ดังนี้

"ความถนัด คือความสามารถในการกระทำกิจกรรมต่าง ๆ ของบุคคลให้สำเร็จได้อย่างมีประสิทธิภาพ"

การที่ผู้เขียนเน้นคำว่ามีประสิทธิภาพ ก็เพราะต้องการชี้ให้เห็นว่าผลงานที่แสดงถึงประสิทธิภาพคือผลงานที่ทุกคนยอมรับว่าเป็นผลงานดีเด่น มิใช่ผลงานที่สำเร็จเฉย ๆ แต่อาจไม่มีใครยอมรับก็ได้ เช่น นางสาวดำ กับนางสาวแดงร้องเพลงแข่งกัน ปรากฏว่าเมื่อร้องจบ มีคนขอร้องให้นางสาวดำร้องเพลงให้ฟังอีก ขณะที่ไม่มีใครต้องการฟังนางสาวแดงร้องอีกเลย แสดงว่านางสาวดำมีความถนัดทางด้านร้องเพลง แต่นางสาวแดงไม่มีความถนัดทางด้านร้องเพลงเลย

นอกจากนี้ เมื่อกล่าวถึงความถนัด ก็มักจะนึกถึงคำอีกคำหนึ่งควบคู่กันไปคือ คำว่า "พรสวรรค์" หรือ Gift คนทั่วไปมักใช้คำว่าพรสวรรค์มากกว่าความถนัดเสียอีก แต่ผู้เขียนไม่แน่ใจว่า ผู้ใช้คำว่าพรสวรรค์นั้นจะมีความเข้าใจคำ ๆ นี้มากพอ ก่อนอื่นคนที่จะเข้าใจคำว่าพรสวรรค์ ต้องเข้าใจว่าคำว่าความถนัดเป็นอย่างดีเสียก่อน เพราะพรสวรรค์นั้นก็เป็นความถนัดอย่างหนึ่ง แต่เป็นความถนัดที่มีสูงสุด หรือสูงกว่าความถนัดทั่ว ๆ ไป กล่าวคือ เราทราบว่า ความถนัดเป็นความสามารถในการกระทำกิจกรรมต่างๆ ให้สำเร็จได้อย่างมีประสิทธิภาพ ถ้าเป็นพรสวรรค์ ก็คือความสามารถในการกระทำกิจกรรมต่าง ๆ ให้สำเร็จได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดนั่นเอง เช่น นางสาวดำมีความถนัดในการร้องเพลง แต่นางสาวเขียวมีพรสวรรค์ในการร้องเพลง นั่นคือ นางสาวเขียวร้องเพลงได้ไพเราะจับใจมากกว่านางสาวดำ ในขณะที่ทั้งสองคนนี้ร้องเพลงได้ไพเราะทั้งคู่

3.2.2 ชนิดของความถนัด

ความถนัดทั้งหลายของบุคคลที่มีผู้ให้คำนิยามไว้มากมายนั้น อันที่จริงมีมากมาย แต่ทางวงการจิตวิทยาและวงการวัดผลได้พยายามแบ่งชนิดของความถนัดตามที่สามารถวัดได้จริง ๆ จากแบบทดสอบออกเป็น 4 ชนิด คือ

1) ความถนัดที่เป็นความสามารถทางสมองเฉพาะด้าน (Specific Mental Abilities) เป็นความสามารถในการกระทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่เป็นผลจากความสามารถของสมองในทำนองเดียวกับความสามารถ 7 ด้านของสมองที่เธอร์สโตนกล่าวไว้ในทฤษฎีหลายตัวประกอบ

ในหัวข้อ 3.1.2 เช่นความสามารถในการใช้ภาษา ความสามารถทางคณิตศาสตร์ ความสามารถทางการคิดอย่างมีเหตุผล เป็นต้น

2) ความถนัดที่เป็นความสามารถของกลไกของร่างกาย (Motor Abilities) เป็นความสามารถที่เกี่ยวกับความแข็งแรง และความยืดหยุ่นของแขนขา, ลำตัว การรักษาสมดุลย์เมื่ออยู่กับที่และขณะเคลื่อนไหว การประสานงานกันของกล้ามเนื้อส่วนใหญ่ และพลังในการเคลื่อนไหว

3) ความถนัดที่เป็นความสามารถทางการสัมผัส (Sensory Abilities) เป็นความสามารถทางด้านการรับรู้จากอาการสัมผัสของอวัยวะรับสัมผัสส่วนใดส่วนหนึ่งหรือห้าส่วนได้แก่ หู ตา จมูก ลิ้น และกาย ที่นิยมวัดกันมากคือความถนัดทางด้านการมองเห็นและการได้ยิน

4) ความถนัดที่เป็นทักษะของกล้ามเนื้อและสมอง (Psychomotor Skills) เป็นความสามารถที่รวมทักษะทางด้านกลไกของร่างกาย และการสัมผัสเข้าด้วยกัน กล่าวคือความถนัดชนิดที่ 4 เป็นผลรวมของความถนัดชนิดที่ 2 และ 3 นั่นเอง ได้แก่ความสามารถในการควบคุมความแม่นยำ การประสานงานของแขนและขา ความไวในการตอบสนอง ความรวดเร็วของการเคลื่อนไหวแขน การควบคุมอัตราความเร็ว ความคล่องแคล่วในการใช้มือ ความคล่องแคล่วในการใช้นิ้ว ความเที่ยงของแขนและมือ ความเร็วของข้อมือและนิ้ว และการเล็งเป้า เป็นต้น

3.2.3 การวัดความถนัดและแบบทดสอบความถนัด

การวัดความถนัด

ในประเทศไทย มีสำนักงานทดสอบที่ได้มาตรฐานแห่งแรกเกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2504 โดยความสนับสนุนของกรมการฝึกหัดครู กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศตั้งสำนักงานทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยาขึ้น โดยให้หน่วยงานนี้เป็นแผนกวิชาหนึ่ง ในคณะวิชาวิจัยการศึกษาของวิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร (ปัจจุบันคือ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ)

ต่อมาในปี พ.ศ. 2511 กรมการฝึกหัดครูจึงได้ทำการยกฐานะงานสร้างแบบทดสอบมาตรฐานของสำนักงานทดสอบขึ้นเป็นโครงการหนึ่งในแผนพัฒนาการศึกษาของชาติระยะที่ 2

สำนักงานทดสอบ ได้เริ่มสร้างแบบทดสอบมาตรฐานขึ้นโดยการนำของ ดร. ชวาล แพรัตกุล ซึ่งถือว่าท่านเป็น "บิดาแห่งการวัดผลการศึกษาสมัยใหม่ของประเทศไทย" และ

ปัจจุบันแบบทดสอบที่เป็นมาตราฐานของไทยได้สำเร็จขึ้นมาหลายระดับแล้ว เช่น แบบทดสอบ CESAT (College of Education Scholastic Aptitude test) ซึ่งเป็นแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนในระดับอุดมศึกษา ใช้คัดเลือกบุคคลเพื่อเข้าศึกษาในระดับปริญญาตรี (โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวิทยาลัยวิชาการศึกษา) นอกจาก CESAT ก็มีแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนและแบบทดสอบวัดสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน ในระดับชั้นต่าง ๆ ได้แก่ ชั้นประถมปีที่ 4 และ 7 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 5

แบบทดสอบความถนัด

แบบทดสอบความถนัด สามารถจัดแบ่งออกเป็นประเภทตามลักษณะความถนัดที่วัดได้ออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1) แบบทดสอบความถนัดประเภทตัวประกอบพหุคูณ
2) แบบทดสอบความถนัดประเภทตัวประกอบเดี่ยว

1.) ทดสอบความถนัดประเภทตัวประกอบพหุคูณ

เป็นแบบทดสอบที่วัดความถนัดหลาย ๆ ด้าน ในเวลาเดียวกัน เช่น วัดความถนัดทางด้านความสามารถทางสมองเฉพาะด้าน ความถนัดทางด้านกลไกของร่างกาย ความถนัดทางด้านการสัมผัส เป็นต้น แบบทดสอบประเภทนี้มักประกอบด้วยชุดของแบบทดสอบความถนัดหลายๆ ด้าน ดังนั้นในการทดสอบความถนัดครั้งหนึ่ง ๆ ผู้ทดสอบสามารถบอกได้ว่า ผู้รับการทดสอบมีความถนัดในด้านใดบ้าง

2.) แบบทดสอบความถนัดประเภทตัวประกอบเดี่ยว

เป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเพื่อทดสอบความถนัดทางด้านใดด้านหนึ่ง โดยเฉพาะเพียงด้านเดียว แบบทดสอบประเภทนี้ถึงแม้ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อยก็ตาม แต่ละแบบต่างก็มุ่งทดสอบความสามารถในทางเดียวกันทั้งหมด ได้แก่แบบทดสอบทางด้านดนตรี แบบทดสอบความถนัดทางช่างกลและความถนัดทางการเป็นเสมียน ซึ่งเมื่อทดสอบแล้วสามารถกล่าวได้เพียงว่าบุคคลผู้นั้นมีความถนัดในด้านนั้น ๆ (ที่ตรงกับแบบทดสอบนั้น ๆ) หรือไม่เท่านั้น และถ้าไม่มีความถนัดตรงกับแบบทดสอบ ก็ไม่สามารถบอกได้ว่ามีความถนัดด้านใด ต้องไปทดสอบแบบทดสอบประเภทตัวประกอบพหุคูณต่อไป แบบทดสอบชนิดนี้จึงมีผู้นิยมใช้น้อยกว่าแบบตัวประกอบพหุคูณ นอกจากจะใช้ในวงการใดวงการหนึ่งที่เฉพาะเจาะจง แล้วต้องการคัดเลือก

บุคคลที่มีความถนัดทางด้านนั้นจริง ๆ

ต่อไปนี้เป็นตัวอย่างแบบทดสอบความถนัดต่าง ๆ ที่นิยมใช้ในเมืองไทย

ก. แบบทดสอบความถนัดด้านภาษา

1. ประเภทคำตรงข้าม

ตัวอย่าง เย่อหยิ่ง ตรงข้ามกับคำใด

ก. อวดดี

ข. อ่อนแอ

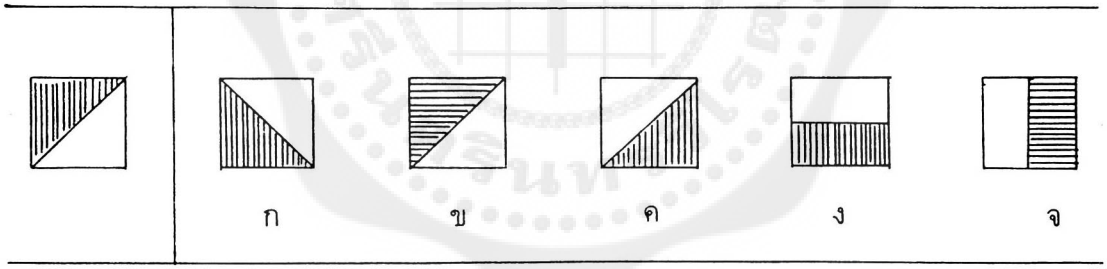
ค. สงสาร

(ง.) ถ่อมตัว

จ. เศร้าใจ

2. ประเภทภาพตรงข้าม

ตัวอย่าง



3. ประเภทคำที่มีความหมายใกล้เคียง

ตัวอย่าง เบียดบัง ใกล้เคียงกับคำใด

ก. ทุจริต

ข. เก็บไว้

(ค.) ยักยอก

ง. แอบอ้าง

จ. โลภมาก

4. ประเภทศัพท์สัมพันธ์

ตัวอย่าง กะทะ สัมพันธ์กับอะไร

ก. เตา

ข. หม้อ

ค. ทัพพี

(ง.) ตะหลิว

จ. ไม้พาย

5. ประเภทผิดความ

ตัวอย่าง ก. หอกข้างแคร่

ข. ฝากเนื้อไว้กับเสือ

ค. ใช้แมวไปขอปลาย่าง

ง. คืบก็ทะเล ศอกก็ทะเล

(จ.) จำศีลเอาหน้า ภาวนากันตาย

6. ประเภทความเข้าใจภาษา

ตัวอย่าง "ถ้าท่านซักผ้าที่สกปรกด้วยน้ำที่สกปรกแล้วผ้าจะสะอาดได้อย่างไร ?"

(1) บทความนี้สอนเราในเรื่องใด

(ก.) รู้วิธีซักผ้า

ข. รู้วิธีใช้ของ

ค. ความมีเหตุผล

ง. เป็นคนรักความสะอาด

จ. รู้จักทำงานอย่างอมืองอเท้า

(2) บทความนี้กล่าวในลักษณะใด

(ก.) ชี้แนะ

ข. ตำหนิ

ค. คำถาม

ง. สั่งสอน

จ. ให้รายละเอียด

ข. แบบทดสอบความฉลาด ด้านตัวเลข

1. อนุกรมธรรมดา

ตัวอย่าง จงหาตัวเลขมาเติมลงในอนุกรมให้ถูกต้อง

2 5 11 23 ?

ก. 26 ข. 29 ค. 35 (ง.) 47 จ. 52

2. อนุกรมหลายชั้น

ตัวอย่าง จงพิจารณาว่าจุดใดที่ผิดในอนุกรมต่อไปนี้

	(ก)	ข	ค	ง	จ	
อนุกรมที่หนึ่ง	1	3	5	7	9	
อนุกรมที่สอง	1	2	4	6	8	
	ผลรวมทุกตัวเมื่ออนุกรมถูก					= 45

ค. แบบทดสอบวัดความสามารถด้านเหตุผล

1. แบบทดสอบจำแนกประเภท

ก. การจำแนกประเภทแบบภาษา

(1) ชนิดเข้าพวก

ตัวอย่าง ช้าง ม้า วัว .....

ก. คน ข. ลิง (ค.) ควาย ง. เสือ จ. อีเก้ง

(2) ชนิดไม่เข้าพวก

ตัวอย่าง ก. ปู ข. พ่อ (ค.) น้า ง. พระ จ.เณร

ข. การจำแนกประเภทแบบภาพ

(1) ชนิดไม่เข้าพวก

ก.  ข.  ค.  ง.  (จ.) 

2. แบบทดสอบอุปมาอุปไมย

ก. อุปมาอุปไมยด้านภาษา

นก : รัง คน : ?

(ก.) บ้าน ข. อาหาร ค. ญาติ ง. งาน จ. อวัยวะ

นอกจากนี้ยังมีแบบทดสอบความถนัดที่ใช้ในเมืองไทยอีกมากมาย จนผู้เขียนมิสามารถนำมากล่าวไว้ได้ครบถ้วน ถ้าท่านผู้อ่านสนใจ ท่านสามารถหาอ่านได้ในหนังสือเกี่ยวกับแบบทดสอบความถนัดซึ่งมีท่านผู้เชี่ยวชาญเขียนไว้มากมาย แพร่หลายในปัจจุบัน

หลังจากท่านได้อ่านบทที่ 3 นี้แล้ว คงพอจะเข้าใจความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยเฉพาะด้านเชาวน์ปัญญาและความถนัดได้ดีพอสมควร ก่อนจบบทนี้ผู้เขียนขอสรุปแนวความคิดเป็นเชิงเปรียบเทียบระหว่างเชาวน์ปัญญากับความถนัด และแบบทดสอบความถนัดกับแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ เพื่อให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้นดังนี้

เปรียบเทียบเชาวน์ปัญญากับความถนัด แตกต่างกันดังนี้ :-

(1) เชาวน์ปัญญาต้องเปรียบเทียบกับบุคคลอื่น จึงทราบว่าเชาวน์ปัญญาสูงหรือต่ำ แต่ความถนัดไม่ต้องเปรียบเทียบกับบุคคลอื่น แต่ดูประสิทธิภาพของงานที่สำเร็จแล้วของแต่ละบุคคล

(2) เชาวน์ปัญญาเป็นพฤติกรรมภายใน ซึ่งไม่สามารถสังเกตเห็นได้ชัดเจน ต้องพยายามดึงพฤติกรรมภายในออกมาเป็นพฤติกรรมภายนอก จึงจะสังเกตเห็นและวัดได้ แต่ความถนัดเป็นพฤติกรรมภายนอก สามารถสังเกตเห็นได้ชัดเจนและวัดได้

(3) ผู้มีเชาวน์ปัญญาสูง ไม่จำเป็นต้องมีความถนัดสูงด้วย เช่นบางคนมีเชาวน์ปัญญาสูง แต่ไม่มีความถนัดทางด้านกลไกของร่างกายเลย และจากการวิจัยส่วนใหญ่พบว่า ถ้าเป็นความถนัดที่เป็นความสามารถทางสมองเฉพาะด้าน และความถนัดที่เป็นทักษะของกล้ามเนื้อและสมองจะมีความสัมพันธ์กันกับเชาวน์ปัญญา กล่าวคือ ถ้าเชาวน์ปัญญาสูงจะมีความถนัดทั้ง 2 ด้านดังกล่าวสูงด้วย แต่ถ้าเป็นความถนัดทางด้านกลไกของร่างกายและการสัมผัสจะไม่มีความสัมพันธ์กับเชาวน์ปัญญาหรือมีความสัมพันธ์ต่ำมาก กล่าวคือ ถ้าเชาวน์ปัญญาสูง อาจไม่มีความถนัดทั้ง 2 ด้านดังกล่าวเลยก็ได้

เปรียบเทียบแบบทดสอบความถนัดกับแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์

ความคล้ายคลึงกัน

แบบทดสอบเป็นชุดเดียวกันได้ คือแบบทดสอบชุดหนึ่งอาจเป็นได้ทั้งแบบทดสอบความถนัด หรือแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ก็ได้

ความแตกต่าง

(1) จุดประสงค์ใช้ต่างกัน กล่าวคือ แบบทดสอบความถนัดใช้เพื่อทำนายความสามารถของบุคคลก่อนที่เขาจะแสดงความสามารถที่แท้จริง เช่นแบบทดสอบที่ใช้สอบคัดเลือกนักเรียนเข้ามหาวิทยาลัย ผลการทดสอบที่ได้สามารถจะทำนายได้ว่านักเรียนคนนั้นสามารถจะเรียนมหาวิทยาลัยจบหรือไม่ เป็นต้น

แต่แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ใช้วัดผล ซึ่งแสดงความสามารถที่แท้จริงของบุคคล ได้แก่ แบบทดสอบที่สอบไล่นิสิตแต่ละภาคการศึกษาในแต่ละปี ผลการทดสอบจะบอกว่านิสิตผู้นั้นจะมีความสามารถที่แท้จริง หลังจากเรียนรู้และฝึกฝนมาแล้วมากน้อยเพียงใด

และแบบทดสอบที่ดีนั้นผลการทดสอบจากแบบทดสอบความถนัดจะต้องตรงกัน หรือสอดคล้องกันกับแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ กล่าวคือ ผลที่ได้จากการทดสอบของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ จะต้องตรงกับคำทำนายของแบบทดสอบความถนัด เช่น ถ้าแบบทดสอบความถนัดทำนายว่านิสิตผู้นั้นจะเรียนมหาวิทยาลัยได้จนจบได้รับปริญญา ก็จะต้องปรากฏว่านิสิตผู้นั้นสามารถสอบผ่านแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ในแต่ละภาคการศึกษา จนจบถึงขั้นสุดท้ายของระดับปริญญานั้น ๆ ได้จริง เป็นต้น.

(2) เวลาที่ใช้ต่างกัน กล่าวคือ แบบทดสอบความถนัดจะใช้ทดสอบก่อนที่จะให้เขาแสดงความสามารถนั้น ๆ จริง แต่แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์จะใช้ทดสอบหลังจากที่เขาแสดงความสามารถจริงหรือหลังจากเรียนรู้หรือฝึกฝนแล้ว

บทที่ 4

การเรียนรู้

4.1 ความหมายและธรรมชาติการเรียนรู้

4.2 องค์ประกอบสำคัญในการเรียนรู้

4.3 กระบวนการเรียนรู้

4.4 ทฤษฎีการเรียนรู้

4.4.1 ทฤษฎีการต่อเนื่อง

ก. ทฤษฎีการวางเงื่อนไข

(1) ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบอัตโนมัติของพาฟลอฟ และวัตสัน

(2) ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบจงใจกระทำของสกินเนอร์

(3) ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบต่อเนื่องของกัทธรี

ข. ทฤษฎีการเชื่อมโยงของธอร์นไดค์

ค. ทฤษฎีการเรียนรู้ของฮัลล์

4.4.2 ทฤษฎีการใช้ความเข้าใจ

ก. ทฤษฎีกลุ่มเกสตัลท์

ข. ทฤษฎีการใช้เครื่องหมายของทอลแมน

4.5 ปัจจัยสำคัญที่ส่งเสริมการเรียนรู้

4.5.1 แรงขับ

4.5.2 ความพร้อม

4.5.3 ความต้องการ

4.5.4 อารมณ์ และการปรับตัว

4.5.5 การจูงใจ

4.5.6 การเสริมแรง

4.5.7 ทัศนคติและความสนใจ

4.5.8 การเกิดมโนภาพ

4.5.9 การจำ

4.5.10 เชาวน์ปัญญาและความถนัด

4.6 การถ่ายโยงการเรียนรู้

บทที่ 4
การเรียนรู้

4.1 ความหมาย และธรรมชาติการเรียนรู้

4.1.1 ความหมายของการเรียนรู้

เมื่อเอ่ยคำว่าการเรียนรู้ ผู้เขียนคาดว่าผู้อ่านส่วนใหญ่เคยได้ยินและคิดว่ารู้จักคำนี้ดี แต่ก็มีบ่อยครั้งที่พอถามถึงความหมายที่แท้จริง กลับมีหลายท่านพยายามหาคำตอบ แต่ยังมิสามารถหาคำตอบที่เหมาะสมได้ ดังนั้นผู้เขียนจึงใคร่ขอนำแนวความคิดของนักจิตวิทยาและนักการศึกษาต่าง ๆ ที่ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้มาเสนอไว้ดังนี้

ก. คิมเบิลและการ์เมอซี่ (Kimble and Garmezy) กล่าวว่า "การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ค่อนข้างถาวร โดยเป็นผลจากการฝึกฝนเมื่อได้รับการเสริมแรง มิใช่เป็นผลจากการตอบสนองตามธรรมชาติที่เรียกว่าปฏิกิริยาสะท้อน (Reflex) เช่น การกระพริบตาเมื่อผงเข้าตาเป็นต้น หรือวุฒิภาวะ หรือยา"

ข. ฮิลการ์ดและเบาเวอร์ (Hilgard and Bower) กล่าวว่า "การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ทำให้พฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม อันเป็นผลจากการฝึกฝนและประสบการณ์ แต่มิใช่ผลจากการตอบสนองที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ เช่น สัญชาตญาณ ฯลฯ หรือวุฒิภาวะ หรือจากการเปลี่ยนแปลงชั่วคราวของร่างกาย เช่น ความเมื่อยล้า พิษของยา เป็นต้น"

ค. แกร์รี่และคิงส์เล่ย์ (Garry and Kingsley) อธิบายว่าลักษณะของการเรียนรู้มี 3 ประการ คือ

1) การเรียนรู้เกิดขึ้นได้ เพราะมีวัตถุประสงค์หรือแรงจูงใจ

2) การเรียนรู้เกิดจาก การพยายามตอบสนองหลายรูปแบบ เพื่อบรรลุถึงเป้าหมาย คือการแก้ปัญหา

3) การตอบสนองจะต้องกระทำจนเป็นนิสัย

ง. เม็ดนิค (Mednick) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1) การเรียนรู้ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม

2) การเรียนรู้เป็นผลจากการฝึกฝน

3) การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ค่อนข้างถาวรจนเกิดเป็นนิสัย มิ

ใช่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมชั่วครั้งชั่วคราวเท่านั้น

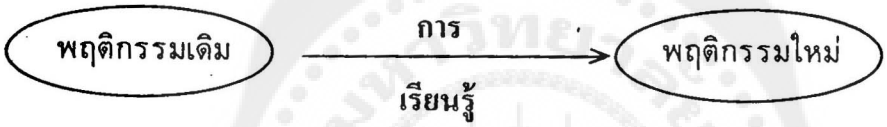
4) การเรียนรู้มิอาจสังเกตได้โดยตรง เราทราบแต่การกระทำที่เกิดจากการเรียนรู้แล้วเท่านั้น

จากแนวความคิดของนักจิตวิทยาหลายท่านดังกล่าวข้างต้น ผู้เขียนขอสรุป เพื่อให้ท่านเข้าใจความหมายของคำว่าการเรียนรู้ให้ถ่องแท้ ก่อนอื่นการที่ท่านจะกล่าวว่าใครเรียนรู้หรือยัง ท่านจะต้องทราบสิ่งสำคัญ 2 สิ่ง คือ

1) พฤติกรรมเดิมก่อนให้เรียนรู้

2) พฤติกรรมใหม่เมื่อให้เรียนรู้แล้ว

ถ้าเขียนเป็นแผงผัง สามารถเขียนได้ดังนี้



พฤติกรรมเดิม = ศึกษาจากภูมิหลัง

พฤติกรรมใหม่ = ศึกษาจากจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมในการเรียนรู้

ดังนั้น การเรียนรู้น่าจะหมายถึง "กระบวนการที่ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเดิมไปเป็นพฤติกรรมใหม่ที่ค่อนข้างถาวร ซึ่งเป็นผลจากการได้รับประสบการณ์หรือได้รับการฝึกฝน มิใช่เป็นผลจากการตอบสนองตามธรรมชาติหรือสัญชาติญาณ, วุฒิภาวะ, พิษยาต่างๆ รวมทั้งอุบัติเหตุหรือความบังเอิญ"

4.1.2. ธรรมชาติการเรียนรู้

เมื่อทราบความหมายของการเรียนรู้ ในหัวข้อ 4.1.1 แล้วเราควรทราบลักษณะธรรมชาติของการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นด้วย

นักจิตวิทยาที่กล่าวถึงธรรมชาติการเรียนรู้ได้ถูกต้องเหมาะสม และเป็นที่ยอมรับแก่บุคคลทั่วไป บุคคลหนึ่งในหลายสิบคนคือ บลูม (Bloom)

บลูม (Bloom) กล่าวว่าเมื่อเกิดการเรียนรู้ในแต่ละครั้งจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นถึง 3 ประการ จึงจะเรียกว่าเป็นการเรียนรู้ที่สมบูรณ์ คือ

1) การเปลี่ยนแปลงทางด้านความรู้ ความคิด ความเข้าใจ (Cognitive

Domain) หมายถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในสมอง เช่น การเรียนรู้มโนภาพ (Concept) ฯลฯ

2) **การเปลี่ยนแปลงทางด้านอารมณ์หรือความรู้สึก** (Affective Domain) หมายถึงการเปลี่ยนแปลงทางด้านจิตใจ เช่น ความเชื่อ ความสนใจ ทัศนคติ ค่านิยม ฯลฯ

3) **การเปลี่ยนแปลงทางด้านการเคลื่อนไหวของร่างกาย** เพื่อให้เกิดความชำนาญหรือทักษะ (Psychomotor Domain) เช่น การว่ายน้ำ ฯลฯ

การเปลี่ยนแปลงนี้จะเริ่มจาก ข้อ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ พฤติกรรมที่แสดงออกมามักเป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงถึงด้านที่ 3 แล้ว

4.2 องค์ประกอบที่สำคัญซึ่งก่อให้เกิดการเรียนรู้

มีนักจิตวิทยาหลายท่านพยายามอธิบายถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีความสำคัญ โดยก่อให้เกิดการเรียนรู้ ดังนี้

ก. **กาเย่** (Gagne') กล่าวว่าองค์ประกอบสำคัญที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบคือ

1) ผู้เรียน (The learner) ซึ่งประกอบด้วยอวัยวะรับสัมผัส 5 ชนิด (คือ หู ตา จมูก ลิ้นและกาย) ระบบประสาทส่วนกลาง (A central nervous system) และกล้ามเนื้อ (Muscles)

2) สิ่งเร้า (Stimulus) หรือสถานการณ์ต่าง ๆ (a stimulus situation) สิ่งเร้าหมายถึงสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ รอบตัวผู้เรียน สำหรับสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เป็นสิ่งเร้าได้แก่ สถานการณ์หลาย ๆ สถานะที่เกิดขึ้นรอบตัวผู้เรียน

3) การตอบสนอง (Response) เป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นเมื่อได้รับสิ่งเร้า เช่น น.ส. สมศรีห่อริมผีปาก เมื่อเห็นมะนาว ในที่นี้มะนาวเป็นสิ่งเร้า การห่อปากคือการตอบสนอง เพราะเรียนรู้ว่ามะนาวเปรี้ยว ฯลฯ

ข. **ดอลลาร์ดและมิลเล่อร์** (John Dollard and Neal Miller) กล่าวว่าองค์ประกอบที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้นั้นประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ คือ

1) แรงขับ (Drive) หมายถึงสิ่งที่เกิดขึ้นเมื่อร่างกายหรือจิตใจขาดสมดุลย์ แล้วพยายามผลักดันให้เกิดพฤติกรรมที่นำไปสู่ความสมดุลย์ของร่างกายหรือจิตใจอีกครั้งหนึ่ง เช่น

ร่างกายขาดอาหารเกิดความหิว ร่างกายจะพยายามหาอาหารเข้าไปทดแทนจนหายหิว จิตใจขาดความรัก ร่างกายจะแสดงพฤติกรรมต่าง ๆ เพื่อเรียกร้องความรัก เป็นต้น

แรงขับนี้แบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1.1) แรงขับปฐมภูมิ (Primary Drive) เป็นการขาดความสมดุลย์ทางร่างกาย ทำให้เกิดความต้องการทางร่างกาย ซึ่งเชื่อว่าเกิดมาพร้อม ๆ กับการมีชีวิต เช่น ต้องการอาหาร น้ำ อากาศ เป็นต้น

1.2) แรงขับทุติยภูมิ (Secondary Drive) เป็นการขาดความสมดุลย์ทางจิตใจ ทำให้เกิดความต้องการขึ้น ซึ่งเชื่อว่าเกิดขึ้นภายหลังเมื่อใช้ชีวิตอยู่ในสังคมแล้ว เช่น ต้องการความรัก ความอบอุ่น ความมั่นคงปลอดภัย เป็นต้น

2) สิ่งเร้า (Stimulus) หมายถึงสิ่งใดก็ตามที่มากระทบอินทรีย์แล้วกระตุ้นให้อินทรีย์แสดงพฤติกรรมโต้ตอบออกมา สิ่งนั้นอาจเป็นสิ่งมีชีวิตหรือไม่มีชีวิตก็ได้ เช่น คน บทเรียน เป็นต้น

3) การตอบสนอง (Response) หมายถึงพฤติกรรมที่อินทรีย์โต้ตอบต่อสิ่งเร้าเมื่อถูกสิ่งเร้ากระทบหรือกระตุ้น เช่น การพยักหน้าแสดงความเข้าใจของผู้เรียนต่อคำพูดของผู้สอน การกระพริบตาเมื่อผงเข้าตา เป็นต้น

4) การเสริมแรง (Reinforcement) หมายถึงการที่สิ่งเร้าใดก็ตามได้ช่วยเสริมให้อินทรีย์มีการตอบสนองต่อสิ่งที่มาเร้าอยู่ตลอดเวลาทุกครั้ง อันทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองมีอยู่ตลอดเวลาหรือเกือบตลอดเวลา เช่น คำชมเชยหรือการให้รางวัล ทำให้เด็กอยากที่จะตอบคำถามของครูอยู่เรื่อย ๆ

จะเห็นได้ว่าการเสริมแรงนี้จะให้หลังจากที่แสดงพฤติกรรมการเรียนรู้แล้ว เพื่อให้เกิดพฤติกรรมการเรียนรู้นั้นนานคงทนต่อไป ดังเช่นคำจำกัดความที่ว่าการเรียนรู้ หมายถึงการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเดิมเป็นพฤติกรรมใหม่ที่ค่อนข้างถาวร คำว่าค่อนข้างถาวรนั้นเกิดจากการเสริมแรงนั่นเอง

สำหรับตัวผู้เขียนเอง ยอมรับแนวความคิดของดอลลาร์ดและมิลเล่อร์ แต่ในองค์ประกอบที่ 1 คือแรงขับนั้นผู้เขียนคิดว่าควรจะครอบคลุมไปถึงการพิจารณาด้านความพร้อมทั้งทางร่างกายและจิตใจ ตลอดจนการสร้างแรงจูงใจให้เกิดความพร้อมขึ้นในการเรียนรู้ด้วย เพราะถ้าสร้างแรงขับให้เกิดขึ้นแต่ร่างกายไม่พร้อมที่จะตอบสนองต่อการเรียนรู้ การเรียนรู้นั้นก็คงไม่ได้ผลดีเท่าที่ควร

4.3 กระบวนการเรียนรู้

ในการอธิบายถึงกระบวนการต่าง ๆ ในการเรียนรู้นั้น มีนักจิตวิทยาหลายท่านได้อธิบายไว้มากมาย ซึ่งอาจจะคล้ายคลึงกันหรือแตกต่างกันไป ดังนี้

ก. คลอสไมเออร์และกู๊ดวิน (Klausmeier and Goodwin) ได้จำแนกลำดับขั้นของกระบวนการเรียนรู้เป็น 5 ขั้น คือ

1) ผู้เรียนได้รับการจูงใจให้เรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายที่บ่งไว้อย่างชัดเจน

2) การพิจารณาสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อให้บรรลุตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้

3) การพิจารณาผลจากการกระทำ ซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 การกระทำซ้ำอีกเมื่อผลที่ได้บรรลุตามจุดมุ่งหมายจนเป็นที่พอใจ (Confirm Response)

ส่วนที่ 2 ไม่กระทำซ้ำอีก เพราะผลที่ได้ไม่บรรลุตามจุดมุ่งหมาย ซึ่งไม่เป็นที่พอใจ (Reject Response)

4) การรับรู้ในผลที่ได้รับจากการประเมินผล ซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 รับรู้ด้วยความพอใจ เพราะบรรลุตามจุดมุ่งหมาย

ส่วนที่ 2 รับรู้ด้วยความผิดหวัง เพราะไม่บรรลุตามจุดมุ่งหมาย

5) การสรุปผลของการเรียนรู้ ซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 สรุปว่ามีสัมฤทธิผลในการเรียนรู้ ควรเก็บไว้และนำไปใช้ได้อีกในคราวต่อไป

ส่วนที่ 2 สรุปว่าล้มเหลว ต้องแก้ไขปรับปรุงหาวิธีการใหม่ที่จะทำให้สัมฤทธิผลได้

ข. กาเย่ (Gagne') ได้แบ่งกระบวนการเรียนรู้ออกเป็นขั้น ๆ 8 ขั้นดังนี้

1) การจูงใจ (Motivation Phase) เป็นการชักจูงให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ โดยตั้งเป้าหมายไว้แล้ว และเป็นสิ่งที่ผู้เรียนพอใจเมื่อได้เรียนรู้ กาเย่กล่าวว่า ความคาดหวัง (Expectancy) ของผู้เรียนเป็นแรงจูงใจอันสำคัญในการเรียนรู้

2) การรับรู้เรื่องต่างๆ ที่สัมพันธ์กับความคาดหวังของผู้เรียนหรือรับรู้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ (Apprehending Phase) เช่น ความตั้งใจ (attention) และการเลือกการรับรู้ (Selective perception) ความตั้งใจเป็นรากฐานสำคัญของการเลือกการรับรู้ ผู้เรียนจะ

เลือกรับรู้สิ่งเร้าที่สอดคล้องกับความตั้งใจของตน เมื่อความตั้งใจเปลี่ยนไป การเลือกการรับรู้จะเปลี่ยนแปลงไปด้วย

3) การปรุงแต่งสิ่งที่รับรู้ไว้เป็นความจำ (Acquisition Phase) ซึ่งมีทั้งความจำระยะสั้น (Short-term memory) ซึ่งเลือนหายไปได้เร็ว และความจำระยะยาว (Long-term memory) ซึ่งมักจำได้นานกว่า เลือนหายไปช้ากว่า

4) ความสามารถในการสะสมสิ่งเร้าที่จะจำไว้ (Retention Phase) ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการเก็บรักษาหรือสะสมจากความจำระยะยาว จากการค้นคว้าเพิ่มเติมปรากฏผลดังนี้

4.1) ความรู้บางอย่างกลายเป็นความจำที่ถาวร ไม่เลือนหายไป

4.2) ความรู้บางอย่างจะค่อยเลือนหายไปตามกาลเวลา

4.3) ความรู้บางอย่างอาจสับสนได้เนื่องจากมีสิ่งอื่นมารบกวน

5) ความสามารถในการระลึกถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปแล้วได้ (Recall Phase) เช่น การระลึกถึงกฎแห่งความสมดุลย์ เมื่อแบกของ 2 ข้าง เป็นต้น

6) ความสามารถใช้สิ่งที่เรียนรู้แล้วไปประยุกต์ใช้กับสิ่งเร้าใหม่ที่ประสบ โดยเฉพาะในชีวิตประจำวัน ซึ่งคล้ายคลึงกับสิ่งที่เคยเรียนรู้แล้ว (Generalization Phase) เช่น เรียนการลบเลข แล้วนำไปใช้ในการทอนเงินเมื่อมีคนมาซื้อของ เป็นต้น

7) การแสดงพฤติกรรมที่แสดงออกถึงการเรียนรู้ (Performance Phase) เช่น เรียนภาษาไทย แล้วสามารถแต่งกลอนสดได้ไพเราะ เป็นต้น

8) การแสดงผลการเรียนรู้กลับไปยังผู้เรียน หรือการที่ผู้เรียนได้รับทราบผลการเรียนรู้ (Feedback Phase) เช่น การแจ้งผลการสอบสัมภาษณ์หลังจากสอบสัมภาษณ์เสร็จสิ้นลง เป็นต้น มีการวิจัยหลายครั้งพบว่าการที่ผู้เรียนทราบผลการเรียนรู้ได้เร็วเท่าใด ก็ทำให้การเรียนรู้มีผลดีหรือมีประสิทธิภาพสูงเท่านั้น

ค. ลี เจ. ครอนแบคช์ (Lee J. Cronbach) กล่าวว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการแก้ปัญหา ซึ่งประกอบไปด้วยสิ่งต่อไปนี้คือ

1) สภาพการณ์ (Situation) หมายถึงสิ่งแวดล้อมหรือบรรยากาศรอบตัวผู้เรียน

2) ลักษณะประจำตัวบุคคล (Personal Characteristics) ได้แก่ ระดับ

เชาวน์ปัญญา ความถนัด ความสนใจ และความพร้อม เป็นต้น

3) ความมุ่งหมาย (Goal) ผู้เรียนต้องทราบว่าจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้นั้นคืออะไร

4) การแปลความหมาย (Interpretation) เป็นการพยายามใช้ความสามารถของผู้เรียนให้เข้าใจในบทเรียน มีการคิดเป็นเหตุและผล เพื่อแก้ปัญหาหรือทำให้เกิดการเรียนรู้ขึ้นได้

5) การกระทำ (Action) หมายถึงการตอบสนองเมื่อแปลความหมายของบทเรียนนั้นแล้ว

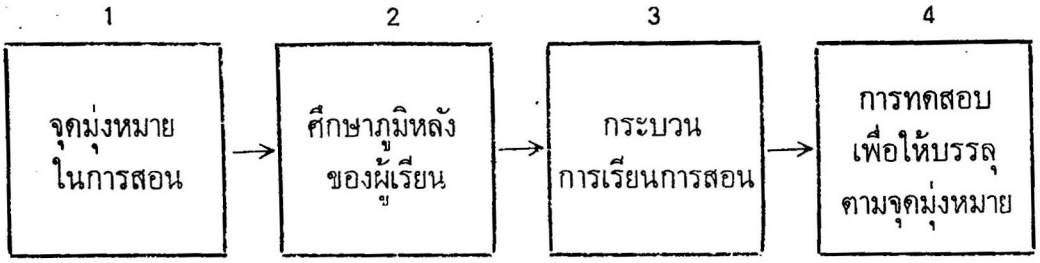
6) ผลการปฏิบัติ (Consequence) ได้แก่ผลที่ได้รับจากการกระทำ ซึ่งถ้าประสบผลสำเร็จก็จะนำไปใช้อีกในโอกาสต่อไป แต่ถ้าล้มเหลวก็จะย้อนกลับไปที่การแปลความหมายใหม่ เพื่อปรับปรุงแก้ไขจนประสบผลสำเร็จ

7) ปฏิกิริยาต่อความล้มเหลว (Reaction to thwarting) เมื่อผู้เรียนประสบความล้มเหลวจะมีปฏิกิริยาออกมา 2 รูปแบบ รูปแบบที่หนึ่งคือ ล้มเลิกการเรียนรู้นั้น รูปแบบที่สองคือ การปรับปรุงแก้ไขการแปลความหมายและการตอบสนองใหม่ เพื่อให้บรรลุตามจุดมุ่งหมาย

ง. โรเบิร์ต เกลเซอร์ (Robert Glaser) ได้สร้างแบบฟอร์มขึ้นมาแบบหนึ่ง ซึ่งมีประโยชน์มากในการเรียนรู้หรือในกระบวนการเรียนการสอน ทำให้เป็นที่นิยมใช้แพร่หลายและทำให้เกลเซอร์มีชื่อเสียงมาก ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1962 เป็นต้นมา แบบฟอร์มนั้นเรียกว่า "แบบฟอร์มที่เป็นพื้นฐานในการสอน" (Basic Teaching Model) ซึ่งเมื่อผู้เขียนได้ศึกษาดูแล้วคิดว่าน่าจะนำมากล่าวไว้ในหัวข้อกระบวนการเรียนรู้ได้ เพราะผู้เขียนได้ทดลองใช้สอนกับนิสิตทั้งระดับปริญญาตรี และปริญญาโท แล้วมากว่า 5 ปี ปรากฏว่าใช้ได้ผลดี แม้กระทั่งเวลาที่ผู้เขียนได้รับเชิญไปเป็นวิทยากรฝึกอบรมบุคคลในอาชีพแขนงต่าง ๆ ก็ได้นำแบบฟอร์มดังกล่าวนี้ไปใช้ปรากฏว่าประสบผลสำเร็จมาก โดยได้รับจดหมายยืนยันจากหน่วยงานนั้น ๆ ว่า ผู้เขียนไปทำอย่างไรจึงสามารถเปลี่ยนพฤติกรรมของบุคคลเหล่านั้นให้บรรลุตามเป้าหมายได้

แบบฟอร์มที่ใช้เป็นพื้นฐานในการสอน (Basic Teaching Model) ของเกลเซอร์

สามารถเขียนเป็นแผนผังง่าย ๆ ดังนี้



จากแผนผังสามารถอธิบายได้ดังนี้

1) จุดมุ่งหมายในการสอน (Instructional Objectives) หมายถึงจุดมุ่งหมายที่ผู้สอนตั้งไว้ก่อนสอนว่า ต้องการให้ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหลังจากเรียนรู้แล้วอย่างไร ดังนั้นจึงมักตั้งจุดมุ่งหมายเป็นจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม (Behavioral Objectives) คือจุดมุ่งหมายที่สามารถสังเกตและวัดพฤติกรรมการเรียนรู้นั้นได้จริง ๆ เช่น การสอนเลขคณิตในเรื่องลบเราอาจตั้งจุดมุ่งหมายไว้ว่า ต้องให้ผู้เรียนสามารถทอนเงินได้ถูกต้อง เป็นต้น

2) การศึกษาภูมิหลังของผู้เรียน (Entering Behavior) หมายถึงการที่ผู้สอนต้องทราบเสียก่อนว่า ผู้ที่จะเรียนรู้กับตนนั้นมีพื้นความรู้มาแล้วเกี่ยวกับวิชาที่จะเรียนมากน้อยเพียงใด เพื่อให้ผู้สอนได้ทราบแนวทางที่จะสอนว่า ควรจะสอนอย่างไร ผู้เรียนจึงจะเข้าใจได้ง่ายขึ้น โดยพยายามเอาพื้นความรู้หรือประสบการณ์เดิมเข้ามาเกี่ยวข้องในเวลาสอน เช่น การสอนวิชาจิตวิทยาการศึกษา ผู้สอนต้องศึกษาภูมิหลังของผู้เรียนเสียก่อนว่า เคยเรียนหรือเคยได้ยินคำว่าจิตวิทยามาบ้างแล้วหรือไม่ ถ้ายังไม่เคยผู้สอนจะเริ่มสอนจากวิชาจิตวิทยาก่อนแล้วจึงสอนวิชาจิตวิทยาการศึกษาในขั้นต่อมา แต่ถ้าเคยได้เรียนหรือเคยได้ยินมาบ้างแล้ว ก็อาจสอนวิชาจิตวิทยาการศึกษาต่อไปเลย เป็นต้น

3) กระบวนการเรียนการสอน (Instructional Procedures) หมายถึงกระบวนการที่ผู้สอนกำหนดขึ้นเป็นขั้นตอนต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างเข้าใจแจ่มแจ้ง กระบวนการดังกล่าวนี้ ถ้าจะกล่าวโดยอาศัยหลักการเรียนรู้ในปัจจุบันที่นิยมใช้กันส่วนมากแบ่งออกเป็น 2 วิธี คือ

3.1 วิธีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) หมายถึงกระบวนการที่ผู้สอนจะเน้นส่วนย่อยแต่ละส่วน แล้วจึงสรุปทีหลัง นักปราชญ์บางท่านเรียกว่าการสอนแบบอุปมาน

(Inductive Teaching) ซึ่งหมายถึงการสอนจากส่วนย่อยไปสู่ส่วนรวมนั่นเอง หรือกล่าวได้ว่าเป็นการสอนจากตัวอย่างไปสู่กฎเกณฑ์หรือหลักทั่ว ๆ ไป วิธีนี้ใช้มากในวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ เพราะจะช่วยให้ผู้เรียนพบกฎหรือความจริงต่าง ๆ ด้วยตนเอง (รายละเอียดอยู่ในบทที่ 2 ข้อ 2.3)

3.2 วิธีเกสตัลท์ (Gestalt) หมายถึงกระบวนการที่ผู้สอนจะเน้นส่วนรวมหรือกฎเกณฑ์เป็นหลัก แล้วจึงแยกอธิบายออกเป็นส่วนย่อย ๆ นักปราชญ์บางท่านเรียกว่าการสอนแบบอนุมาน (Deductive Teaching) ซึ่งหมายถึงการสอนจากกฎเกณฑ์ไปสู่ตัวอย่างปลีกย่อยนั่นเอง วิธีนี้ใช้มากในการสอนภาษาต่าง ๆ เพราะการเรียนภาษาต้องมีหลักหรือกฎที่แน่นอน วิธีนี้กำลังเป็นที่นิยมใช้กันมากในวงการศึกษาของเมืองไทยปัจจุบัน (รายละเอียดอยู่ในบทที่ 2 ข้อ 2.4)

อนึ่งกระบวนการสอนทั้ง 2 วิธีนี้ ผู้สอนอาจเลือกใช้ตามความถนัดและความเหมาะสมของเนื้อหาวิชาได้

4) การทดสอบ (Performance Assessment) หมายถึงการที่ผู้สอนทดสอบผู้เรียนหลังจากที่สอนแล้ว ว่าเกิดการเรียนรู้หรือยังตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ในข้อ 1

ถ้าผู้อ่านสังเกตภาษาอังกฤษที่ผู้เขียนวงเล็บไว้ท้ายข้อความแต่ละข้อจะเห็นว่า ในข้อ 1 และข้อ 3 เกลเซอร์ใช้คำว่า Instruction ซึ่งหมายถึงการสอน แต่เมื่อถึงข้อ 4 ทดสอบเกลเซอร์เปลี่ยนเป็น Performance ซึ่งหมายถึงพฤติกรรมที่แสดงออกสามารถสังเกตได้ชัดเจนและวัดออกมาได้ ผู้เขียนคิดว่าเป็นเพราะการเรียนรู้นั้นเป็นสิ่งที่เป็นนามธรรมสังเกตยากและวัดไม่ค่อยได้ แต่เมื่อเรียนรู้แล้วสามารถทำอะไรได้บ้างจากการเรียนรู้นั้นต่างหากเป็นสิ่งที่สังเกตและวัดได้ คืออออกมาเป็นรูปธรรม และด้วยสาเหตุนี้เองทำให้มีผู้นิยมตั้งจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมมากและทำการทดสอบตามจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้นั้น

จากแบบฟอร์มของเกลเซอร์นี้เอง ได้มีนักจิตวิทยาและนักการศึกษาหลายท่านได้นำไปใช้ในการสร้างหลักของการเรียนการสอน หรือแบ่งเป็นกระบวนการเรียนรู้ไว้แตกต่างกัน ซึ่งแสดงถึงความนิยมและความศรัทธาที่เกลเซอร์ได้รับอย่างกว้างขวาง ผู้เขียนใคร่จะนำมาเปรียบเทียบไว้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 9 เปรียบเทียบแนวความคิดของ Glaser กับ Stolurow Carroll และ Flanders

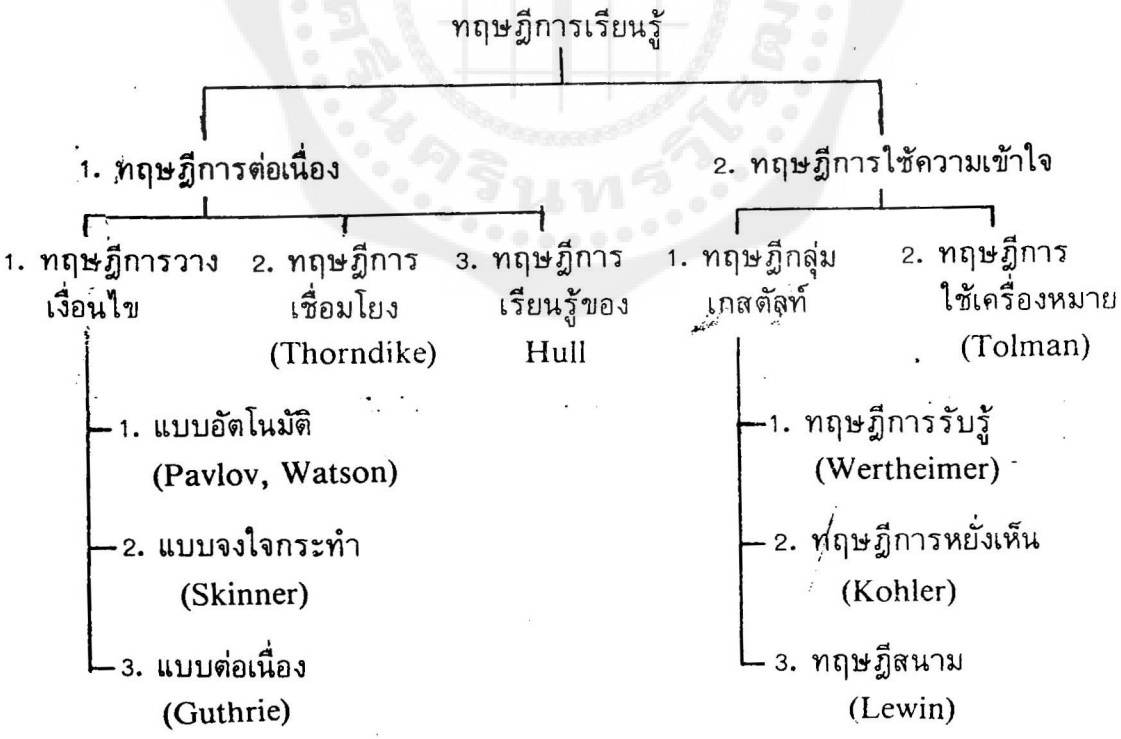
ที่	แบบฟอร์มพื้นฐานในการสอน	Stolurow	Carroll	Flanders
1.	จุดมุ่งหมายในการสอน (Instructional Objectives)	กำหนดจุดมุ่งหมายดังนี้ ก. หัวข้อเรื่องที่จะสอน ข. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนขั้นต่ำสุด ค. เวลาที่ใช้ในการสอนที่มากที่สุด	ตั้งเป็นจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม เช่น งาน (task) ที่จะทำได้ ฯลฯ	อธิบายในรูปการปะทะสังสรรค์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน
2.	การศึกษาภูมิหลัง (Entering Behavior)	ต้องศึกษาสิ่งต่าง ๆ ดังนี้ ก. ระดับความสามารถหรือความถนัดของผู้เรียน ข. ความรู้ในปัจจุบันของผู้เรียนที่มีอยู่	ต้องศึกษาสิ่งต่าง ๆ ดังนี้ ก. ระดับเชาวน์ปัญญาของผู้เรียน ข. ความถนัด ค. ความวิริยะ อุตสาหะของผู้เรียน	ต้องศึกษาถึงความรู้สึก, แนวความคิด, และพื้นความรู้ที่มีอยู่ในปัจจุบัน
3.	กระบวนการสอน (Instructional Procedures)	ก. หน้าที่ของผู้สอน ข. หน้าที่ของ Professor	ก. คุณภาพของผู้สอน (รวมทั้งอุปกรณ์การสอนด้วย) ข. โอกาส (เวลา) ที่สามารถจะเรียนรู้ได้	ปฏิกิริยาระหว่างผู้สอนและผู้เรียน ซึ่งอาจเกิดจากผู้สอนทั้งทางตรงและทางอ้อม
4.	การทดสอบหรือการประเมินผล (Performance assessment)	ทดสอบทั้งหน้าที่ของครูและ professor	ทดสอบผลงานที่ผู้เรียนสามารถทำได้	ทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบสอบถามทัศนคติในการสอนครั้งนี้

ในกระบวนการเรียนรู้ที่กล่าวมาข้างต้นใน 4 ท่านนี้ ผู้เขียนคิดว่าแนวความคิดของเกลเซอร์ เป็นแนวความคิดที่มีหลักเกณฑ์ง่ายต่อการจดจำและนำไปปฏิบัติได้ง่าย ทั้งยังใช้ได้ทุกสภาพการณ์ไม่จำเป็นต้องใช้เฉพาะการเรียนการสอนเท่านั้น แม้กระทั่งการคบเพื่อนเพศเดียวกันหรือต่างเพศ หรือการดำรงชีวิตประจำวันก็สามารถใช้ได้ ยกตัวอย่างเช่น การคบเพื่อนต่างเพศ ถ้าเราตั้งจุดมุ่งหมายว่าจะคบเพื่อเป็นแฟนหรือคนรัก อาจตั้งจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมว่า เขาต้องไปเที่ยวกับเราสองต่อสอง 5 ครั้งขึ้นไป จากนั้นเราศึกษาภูมิหลังพบว่าเขาชอบไปดูภาพยนตร์

เราก็พาเขาไปชมภาพยนตร์บ่อยๆ แต่เรายังไม่แน่ใจว่า การที่เขาไปชมภาพยนตร์กับเรานั้นเขาตกลงเป็นแฟนกับเราหรือไม่ เพราะเขามักจะเอาญาติหรือเพื่อนไปด้วยเสมอ เมื่อคุ้นเคยกันนานพอสมควร เราอาจทดสอบโดยการชวนเขาไปชมภาพยนตร์สองต่อสอง ถ้าเขาไปกับเราสองต่อสองถึง 5 ครั้ง หรือมากกว่า 5 ครั้งขึ้นไป แสดงว่าการคบเพื่อนต่างเพศบรรลุตามจุดมุ่งหมายที่เราตั้งไว้ จากตัวอย่างนี้สรุปได้ว่า ไม่ว่าท่านจะทำอะไรต้องทำโดยมีเป้าหมายหรือที่เรียกว่าคิดก่อนทำ จากนั้นก็ศึกษาสิ่งต่างๆ ที่จะเข้ามาเกี่ยวข้องกับจุดหมายที่ตั้งไว้ แล้วใส่กระบวนการต่างๆ ที่จะทำลงไป ขั้นสุดท้ายก็ต้องทดสอบ จึงจะทราบว่าได้ผลบรรลุตามจุดมุ่งหมายหรือไม่

4.4 ทฤษฎีการเรียนรู้

ทฤษฎีการเรียนรู้ (Theory of Learning) ในปัจจุบันมีนักจิตวิทยาหลายท่านได้แบ่งไว้แตกต่างกัน แล้วแต่ความเชื่อของแต่ละท่าน ในที่นี้ผู้เขียนใคร่ขอแบ่งทฤษฎีการเรียนรู้โดยยึดหลักความนิยม และการสามารถนำไปใช้ได้จริงๆ ในวงการศึกษาของประเทศไทยในปัจจุบัน โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ดังนี้



จากแผนผังสามารถอธิบายได้ดังนี้

4.4.1 ทฤษฎีการต่อเนื่อง (Associative Theories) แบ่งออกเป็น 3 ทฤษฎีย่อยคือ

ก. ทฤษฎีการวางเงื่อนไข

(1) ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบอัตโนมัติของพาฟลอฟและวัตสัน

(2) ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบจงใจกระทำของสกินเนอร์

(3) ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบต่อเนื่องของกัทธรี

ข. ทฤษฎีการเชื่อมโยงของธอร์นไดค์

ค. ทฤษฎีการเรียนรู้ของฮัลล์

4.4.2 ทฤษฎีการใช้ความเข้าใจ (Cognitive Theories) แบ่งออกเป็น 2 ทฤษฎีย่อย คือ

ก. ทฤษฎีกลุ่มเกสตัลท์ (Gestalt's Theory)

ข. ทฤษฎีการเรียนรู้โดยเครื่องหมายของทอลแมน (Tolman's sign Theory)

อนึ่ง ก่อนที่ผู้เขียนจะกล่าวถึงรายละเอียดของแต่ละทฤษฎี เพื่อให้เกิดความเข้าใจในแต่ละทฤษฎีให้ง่ายขึ้น และสามารถนำไปอ่านเปรียบเทียบกันได้ ผู้เขียนจึงกำหนดหัวข้อที่จะกล่าวถึงไว้ดังนี้

(1) ประวัติของเจ้าของทฤษฎี

(2) หลักการเรียนรู้ของทฤษฎี ซึ่งอธิบายถึงแนวความคิดของเจ้าของทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้ โดยกล่าวว่าสิ่งมีชีวิต อาจเป็นมนุษย์หรือสัตว์, สามารถเรียนรู้ได้อย่างไร? ซึ่งแตกต่างกันไปในแต่ละทฤษฎี

(3) การทดลอง เพื่อสนับสนุนหลักการของทฤษฎีในข้อ 2

(4) กฎการเรียนรู้ เป็นผลที่ได้จากการทดลอง

(5) การนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน เป็นการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการเรียนการสอนโดยใช้หลักการเรียนรู้และกฎการเรียนรู้ของทฤษฎีนั้น ๆ

4.4.1 ทฤษฎีการต่อเนื่อง (Associative Theories) เป็นทฤษฎีที่ใช้หลักการเรียนรู้ แบบกลุ่มพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) คือเรียนรู้จากส่วนย่อยไปสู่ส่วนรวม หรือเรียนจากส่วนย่อยทีละส่วนแล้วไปสรุปเป็นกฎเกณฑ์ทีหลัง กลุ่มนี้จะกล่าวถึงการทำให้เกิดความ

ต่อเนื่องกันอยู่เสมอระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง และการตอบสนองนั้นมักเป็นพฤติกรรมภายนอกที่สามารถสังเกตเห็นได้ชัดเจนและวัดได้ง่าย ในปัจจุบันเท่าที่รวบรวมได้แบ่งออกเป็น 3 ทฤษฎี ดังนี้

ก. ทฤษฎีการวางเงื่อนไข

(Conditioning theory)

ก.1 ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบอัตโนมัติ (Classical conditioning theory)

ผู้ริเริ่มตั้งทฤษฎีนี้เป็นคนแรกคือ พาฟลอฟ (Pavlov) ต่อมาภายหลังวัตสัน (Watson) ได้นำเอาแนวความคิดของพาฟลอฟไปดัดแปลงแก้ไขให้เหมาะสมยิ่งขึ้น ในที่นี้จะแยกกล่าวทีละคนดังนี้

1) พาฟลอฟ (Pavlov)



รูปที่ 24

Ivan Petrovich Pavlov

(1) ประวัติ

พาฟลอฟมีชื่อเต็มว่า Ivan Petrovich Pavlov เป็นชาวรัสเซีย มีช่วงชีวิตอยู่ระหว่าง ปี ค.ศ. 1849–1936 ถึงแก่กรรมเมื่ออายุประมาณ 87 ปี

พาฟลอฟเป็นนักวิทยาศาสตร์ ครั้งแรกเขาสนใจศึกษาระบบการหมุนเวียนโลหิตและระบบหัวใจ ต่อมาได้หันไปสนใจศึกษาเกี่ยวกับระบบการย่อยอาหาร จนทำให้เขาได้รับรางวัล

โนเบิลสาขาสรีรวิทยา ในปี ค.ศ. 1904

พาฟลอฟได้สร้างผลงานไว้มากมาย โดยเขียนเป็นหนังสือต่าง ๆ ไว้ดังนี้

- ในปี ค.ศ. 1897 เขียนหนังสือชื่อ The work of the digestive glands
- ในปี ค.ศ. 1899 เขียนหนังสือชื่อ The work on conditioned reflexes

ในหัวข้อต่าง ๆ ที่สำคัญ ๆ ดังนี้ 'Observations upon salivary secretion' และ 'Conditioned reflexes' เป็นต้น

- ในปี ค.ศ. 1941 หนังสือเล่มสุดท้ายของเขาได้มีผู้รวบรวมขึ้นให้ชื่อว่า ปฏิกิริยาสะท้อนที่วางเงื่อนไขกับจิตเวช (Conditioned reflexes and Psychiatry)

เนื่องจากพาฟลอฟเป็นชาวรัสเซีย จึงมีผู้แปลหนังสือที่พาฟลอฟเขียนขึ้นมาเป็นภาษาต่างประเทศ เช่น ภาษาเยอรมัน ฝรั่งเศส และอังกฤษ เป็นต้น

ต่อมาพาฟลอฟได้หันมาสนใจเกี่ยวกับด้านจิตเวช (Psychiatry) และในบั้นปลายของชีวิต เขาได้อุทิศเวลาทั้งหมดในการสังเกตความเป็นไปในโรงพยาบาลโรคจิต และพยายามนำการสังเกตเข้ามาเกี่ยวข้องกับการทดลองสุนัขในห้องปฏิบัติการจนได้รับชื่อเสียงโด่งดัง และได้ชื่อว่าเป็นผู้ตั้งทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบคลาสสิคขึ้น

(2) หลักการเรียนรู้ของทฤษฎี

พาฟลอฟเชื่อว่า การเรียนรู้ของสิ่งมีชีวิตเกิดจากการวางเงื่อนไข (Conditioning) กล่าวคือ การตอบสนองหรือการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นต่อสิ่งเร้านั้น ๆ ต้องมีเงื่อนไขหรือมีการสร้างสถานการณ์ให้เกิดขึ้น ซึ่งในธรรมชาติหรือในชีวิตประจำวันจะไม่ตอบสนองเช่นนั้นเลย เช่น สุนัขได้ยินเสียงกระดิ่งน้ำลายจะไหล หรือคนได้ยินเสียงไซเร็นจะคิดถึงไฟไหม้เป็นต้น เสียงกระดิ่งหรือเสียงไซเร็นเป็นสิ่งเร้า ที่ต้องการให้เกิดการเรียนรู้จากการวางเงื่อนไข พาฟลอฟเรียกว่าสิ่งเร้าที่วางเงื่อนไข (Conditioned stimulus) และปฏิกิริยาน้ำลายไหลหรือเกิดการคิดถึงไฟไหม้เป็นการตอบสนองที่เรียกว่าการตอบสนองที่ถูกวางเงื่อนไข (Conditioned response) ซึ่งเป็นพฤติกรรมแสดงถึงการเรียนรู้จากการวางเงื่อนไข

จากคำกล่าวข้างต้นที่ว่า การตอบสนองดังกล่าวไม่ได้เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน ดังนั้น ถ้าจะทำให้สิ่งมีชีวิตตอบสนองตามเงื่อนไขที่ต้องการได้ ต้องใช้สิ่งเร้าอีกชนิดหนึ่งมาคู่กับสิ่งเร้าที่วางเงื่อนไข โดยที่สิ่งเร้าชนิดนี้จะต้องเป็นสิ่งเร้าที่สิ่งมีชีวิตมีการตอบสนองตามธรรมชาติโดยไม่ต้องมีการเรียนรู้หรือมีเงื่อนไข เช่น การศึกษาพบว่า ผงเนื้อบดทำให้สุนัขน้ำลายไหลจากความหิว

ดังนั้น พาฟลอฟจึงใช้ผงเนื้อบดคู่กับเสียงกระดิ่งเพื่อให้สุนัขน้ำลายไหล ผงเนื้อบดก็เป็นสิ่งเร้าชนิดหนึ่ง เรียกว่าสิ่งเร้าที่ไม่ต้องวางเงื่อนไข หรือสิ่งเร้าตามธรรมชาติ (Unconditioned stimulus) เพราะไม่ต้องสร้างสถานการณ์ สุนัขก็น้ำลายไหลทันที

ดังนั้น อาจกล่าวโดยสรุปได้ว่า การเรียนรู้ของสิ่งมีชีวิตในแง่ของพาฟลอฟ คือ การวางเงื่อนไขแบบคลาสสิค ซึ่งหมายถึงการใช้สิ่งเร้า 2 สิ่งคู่กัน คือสิ่งเร้าที่วางเงื่อนไขและสิ่งเร้าที่ไม่ได้วางเงื่อนไขเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ คือการตอบสนองที่เกิดจากการวางเงื่อนไข ซึ่งถ้าสิ่งมีชีวิตเรียนรู้จริงแล้วจะมีการตอบสนองต่อสิ่งเร้า 2 สิ่งในลักษณะเดียวกัน และไม่ว่าจะตัดสิ่งเร้าชนิดใดชนิดหนึ่งออก การตอบสนองก็ยังคงเป็นเช่นเดิม เพราะว่าผู้เรียนรู้สามารถเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าที่วางเงื่อนไขกับสิ่งเร้าที่ไม่วางเงื่อนไขกับการตอบสนองได้นั่นเอง

เพื่อให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น ผู้เขียนขออธิบายความหมายของคำที่เกี่ยวข้องกับการวางเงื่อนไขแบบคลาสสิค ดังนี้

สิ่งเร้าที่วางเงื่อนไข (Conditioned Stimulus เขียนย่อว่า C.S.) หมายถึงสิ่งเร้าที่ใช้วางเงื่อนไขเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ โดยปกติสิ่งเร้านี้ตามธรรมชาติจะไม่มีการตอบสนองหรือการเรียนรู้เช่นที่ผู้วางเงื่อนไขต้องการ เช่น สุนัขโดยทั่วไปได้ยินเสียงกระดิ่ง มิได้เกิดปฏิกิริยาน้ำลายไหลเลย

การตอบสนองที่เกิดจากการวางเงื่อนไข (Conditioned response เขียนย่อว่า C.R.) หมายถึงการตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่วางเงื่อนไขหลังจากถูกวางเงื่อนไขแล้ว เช่น การแสดงอาการน้ำลายไหลของสุนัข เมื่อได้ยินเสียงกระดิ่ง

สิ่งเร้าที่ไม่ได้วางเงื่อนไข (Unconditioned stimulus เขียนย่อว่า UC.S.) หมายถึงสิ่งเร้าที่มีอยู่ในธรรมชาติ และเมื่อนำมาใช้คู่กับสิ่งเร้าที่วางเงื่อนไขแล้วทำให้เกิดการเรียนรู้หรือการตอบสนองจากการวางเงื่อนไขได้ เช่น ผงเนื้อบดเมื่อนำมาคู่กับเสียงกระดิ่งแล้วทำให้น้ำลายไหลนั่นเอง หรือกล่าวง่าย ๆ ว่าเป็นสิ่งเร้าที่มีอยู่ในธรรมชาติซึ่งนำมาคู่กับสิ่งเร้าที่วางเงื่อนไข เพื่อช่วยให้เกิดการตอบสนองตามที่ต้องการในการวางเงื่อนไขนั้น ๆ

การตอบสนองที่ไม่ได้วางเงื่อนไข (Unconditioned response เขียนย่อว่า UC.R.) หมายถึงการตอบสนองตามธรรมชาติที่ไม่ต้องมีการบังคับ ส่วนใหญ่เป็นการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติ (Autonomic Nervous system หรือ ANS) ซึ่งเป็นการทำงานโดยสมองไม่ต้องสั่งงานที่เรียกว่าปฏิกิริยาสะท้อน (Reflex) เช่น น้ำตาไหล น้ำลายไหล ฯลฯ

หลักการเรียนรู้ของพาฟลอฟเขียนเป็นแผนผังง่าย ๆ ได้ดังนี้

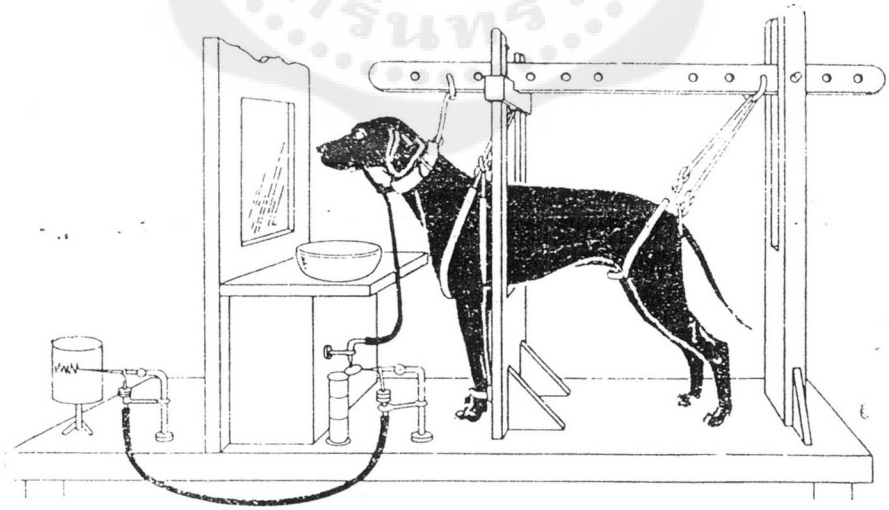
การวางเงื่อนไขแบบคลาสสิค = สิ่งเร้าที่วางเงื่อนไข + สิ่งเร้าที่ไม่วางเงื่อนไข = การเรียนรู้

(3) การทดลอง

จุดเริ่มต้นของการทดลอง เกิดจากการที่พาฟลอฟได้สังเกตเห็นว่า สุนัขที่เขาเลี้ยงมักมีอาการน้ำลายไหลเกิดขึ้นทุกครั้งที่เขาได้นำเอาผงเนื้อไปให้กิน และบางครั้งที่เขาเดินมา สุนัขได้ยินก็มีอาการน้ำลายไหลทั้ง ๆ ที่ยังไม่ได้อาหาร ทำให้เขาคิดว่าอาการน้ำลายไหลของสุนัขนั้นน่าจะเป็นพฤติกรรมการเรียนรู้อย่างหนึ่งที่ต่อเนื่องกันระหว่างผงเนื้อบดกับเสียงคนเดิน และเนื่องจากพาฟลอฟเป็นนักสรีรวิทยา เขาจึงเห็นว่าอาการน้ำลายไหลซึ่งเป็นปฏิกิริยาสะท้อน (Reflex action) ที่เกิดจากการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติ (Autonomic nervous system) นั้นก็เกิดเป็นปฏิกิริยาการเรียนรู้อย่างหนึ่งได้

เขาจึงเริ่มทดลองโดย ก่อนทดลองเขาได้ทำการผ่าตัดง่าย ๆ ข้างกระพุ้งแก้มของสุนัขเพื่อเปิดท่อของต่อมน้ำลายให้กว้างออก และเจาะเป็นท่อไหลลงในภาชนะที่มีเครื่องหมายสำหรับตวงปริมาณของน้ำลายได้

เริ่มการทดลอง เขาตั้งจุดประสงค์ไว้ว่า สุนัขจะต้องมีอาการน้ำลายไหลจากการได้ยินเสียงกระดิ่ง ดังแสดงในรูปที่ 25



รูปที่ 25 แสดงภาพห้องทดลอง และสภาพของสุนัขที่ถูกตรึงอยู่กับที่และมีเครื่องวัดปริมาณน้ำลายไหลที่ต่อจากต่อมน้ำลายที่กระพุ้งแก้ม

หมายเหตุ สุนัขในการทดลองนี้จะต้องหิวทุกครั้งที่จะทำการทดลองจึงจะได้ผลดี ตามหลักของดอลลาร์ดและมิลเลอร์ที่ว่า การเรียนรู้ที่ดีผู้เรียนจะต้องมีแรงขับ (Drive) มากๆ ในที่นี้แรงขับก็คือ 'ความหิว' นั่นเอง

การทดลองแบ่งเป็น 3 ขั้นตอนคือ ขั้นก่อนวางเงื่อนไข, ขั้นวางเงื่อนไขและขั้นการเรียนรู้จากการวางเงื่อนไข ดังนี้

ขั้นที่ 1. ขั้นก่อนวางเงื่อนไข เป็นขั้นที่ศึกษาภูมิหลังของสุนัขก่อนการเรียนรู้จากการวางเงื่อนไขว่าภูมิหลังหรือพฤติกรรมก่อนการเรียนรู้เป็นอย่างไร

เขาศึกษาพบว่า สุนัขจะแสดงอาการส่ายหัวและกระดิกหาง เมื่อได้ยินเสียงกระดิ่ง แต่จะแสดงอาการน้ำลายไหลเมื่อได้เห็นผงเนื้อบด ซึ่งแสดงได้ดังสมการ

เสียงกระดิ่ง (UCS) $\longrightarrow$ ส่ายหัวและกระดิกหาง (UCR)

ผงเนื้อบด (UCS) $\longrightarrow$ น้ำลายไหล (UCR)

จากการศึกษาภูมิหลังที่ได้ทำให้ทราบว่า พฤติกรรมก่อนการเรียนรู้ครั้งนี้สุนัขไม่ได้แสดงอาการน้ำลายไหลเมื่อได้ยินเสียงกระดิ่ง และถ้าจะให้น้ำลายไหลเมื่อได้ยินเสียงกระดิ่ง จะต้องใช้ผงเนื้อบดเข้าช่วย โดยการจับคู่กันจึงจะทำให้สุนัขน้ำลายไหลได้

ขั้นที่ 2. ขั้นวางเงื่อนไข เป็นขั้นที่ใส่กระบวนการเรียนรู้โดยการวางเงื่อนไขแบบคลาสสิคเข้าไป เพื่อให้เกิดการเรียนรู้

เขาได้สั่นกระดิ่ง (หรือเป็นการเคาะส้อมเสียงนั่นเอง) ก่อน, จากนั้นก็จะรีบพ่นผงเนื้อบดเข้าไปในปากสุนัขในเวลาต่อมาอย่างรวดเร็วทำอย่างนี้ซ้ำๆ หลายๆ ครั้ง เพื่อให้สุนัขเกิดการเรียนรู้ ซึ่งแสดงสมการได้ดังนี้

เสียงกระดิ่ง + ผงเนื้อบด $\longrightarrow$ น้ำลายไหล

(CS) (UCS) (UCR)

ในการวางเงื่อนไขนี้ ใช้เสียงกระดิ่งเป็นสิ่งเร้าที่วางเงื่อนไข (CS) และใช้ผงเนื้อบดเป็นสิ่งเร้าที่ไม่วางเงื่อนไข (UCS) และอาการน้ำลายไหลในขณะวางเงื่อนไขนี้ ยังอาจเป็นการตอบสนองที่ไม่ได้วางเงื่อนไข (UCR) เพราะสุนัขจะน้ำลายไหลจากผงเนื้อบดมากกว่าเสียงกระดิ่ง

ขั้นที่ 3. ขั้นการเรียนรู้จากการวางเงื่อนไข เป็นขั้นที่ทดสอบว่าสุนัขเรียนรู้หรือยังในวิธีการวางเงื่อนไขแบบคลาสสิคนี้ โดยการตัดสิ่งเร้าที่ไม่วางเงื่อนไข (UCS) ออกคือผงเนื้อ

บดให้เหลือแต่สิ่งเร้าที่วางเงื่อนไข (CS) คือเสียงกระดิ่ง ถ้าสุนัขยังน้ำลายไหลอยู่แสดงว่า สุนัข เกิดการเรียนรู้จากการวางเงื่อนไขแบบคลาสสิคแล้ว นั่นคืออาการน้ำลายไหลเป็นการตอบสนองจากการวางเงื่อนไข (CR) นั่นเอง ดังแสดงได้จากสมการ

เสียงกระดิ่ง (CS) ⟶ น้ำลายไหล (CR)

จากการทดลองทั้ง 3 ขั้นตอนดังกล่าวบรรลุผลตามที่พาฟลอฟตั้งจุดประสงค์ไว้ คือ สามารถทำให้สุนัขน้ำลายไหลเมื่อได้ยินเสียงกระดิ่งได้ ซึ่งเป็นการแก้ข้อสงสัยที่ว่าทำไมสุนัขจึงน้ำลายไหลเมื่อได้ยินเสียงผีเท้าของคนให้อาหาร ทั้งนี้ก็เพราะสุนัขมีการตอบสนองเชื่อมโยง จากอาหารไปสู่เสียงผีเท้า โดยที่อาหารเป็นสิ่งเร้าที่ไม่ได้วางเงื่อนไข (UCS) และเสียงผีเท้าเป็นสิ่งเร้าที่วางเงื่อนไข (CS) ซึ่งแสดงได้ดังสมการ

เสียงผีเท้า + อาหาร ⟶ น้ำลายไหล ..... (1)

(CS) (UCS) (UCR)

เสียงผีเท้า ⟶ น้ำลายไหล ..... (2)

(CS) (CR)

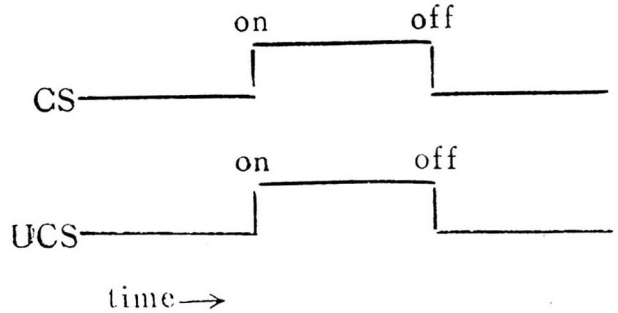
จากผลการทดลองนี้เป็นข้อยืนยันให้เห็นจริงว่า การแสดงปฏิกิริยาสะท้อนต่าง ๆ นั้น อาจใช้ในการเรียนรู้โดยการวางเงื่อนไขแบบคลาสสิคได้

ข้อสังเกตจากการทดลอง

1. การวางเงื่อนไขแบบคลาสสิค ควรเริ่มจากการเสนอสิ่งเร้าที่วางเงื่อนไข (CS) ก่อน แล้วจึงเสนอสิ่งเร้าที่ไม่วางเงื่อนไข (UCS) ตามมา

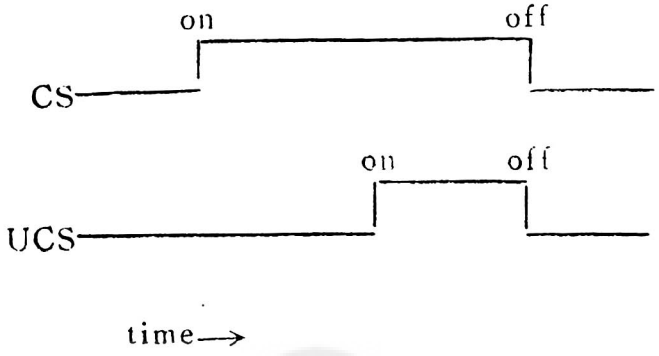
2. ช่วงเวลาในการให้สิ่งเร้าที่วางเงื่อนไข (CS) กับสิ่งเร้าที่ไม่วางเงื่อนไข (UCS) ที่แตกต่างกันจะทำให้การตอบสนองที่ได้แตกต่างกันไปด้วย ดังนี้

2.1 การวางเงื่อนไขแบบพร้อม ๆ กัน (Simultaneous conditioning)

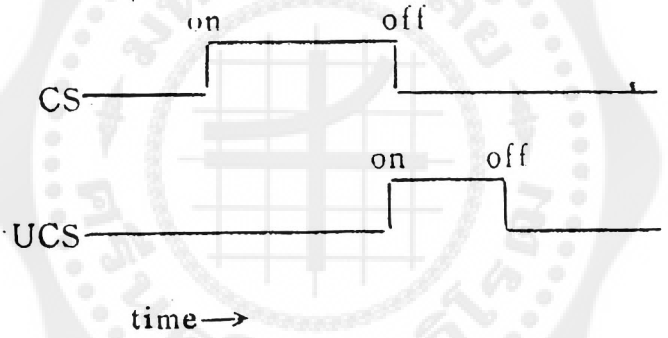


คือการให้ CS และ UCS ในเวลาพร้อม ๆ กัน

2.2 การวางเงื่อนไขแบบถ่วงเวลา (Delayed conditioning)

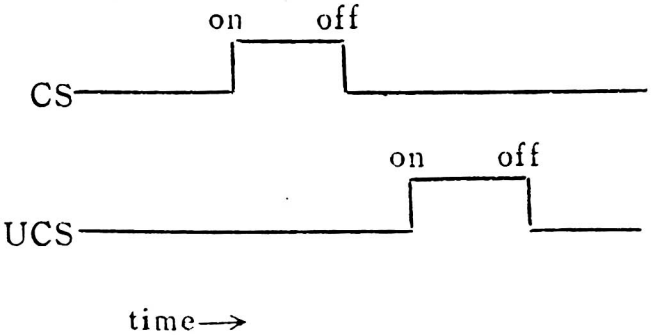


คือการให้ CS ก่อน (ประมาณ 5 วินาที) แล้วจึงให้ UCS ตาม (ก่อนที่จะให้ CS สิ้นสุดลง) และสิ้นสุดลงพร้อมกัน



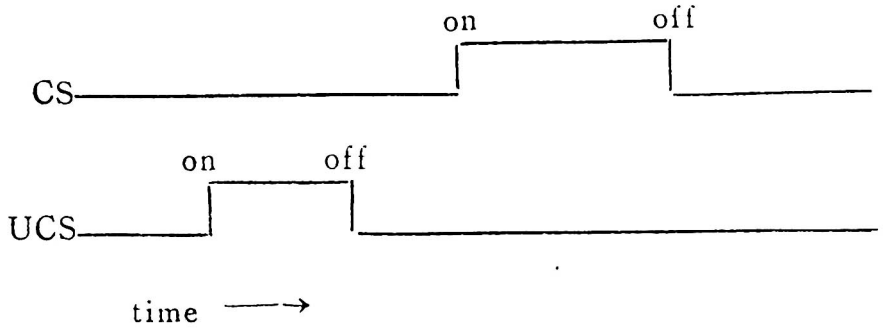
หรือคือการให้ CS ก่อน แล้วให้ UCS ทันทีเมื่อการให้ CS สิ้นสุดลง

2.3 การวางเงื่อนไขแบบทิ้งร่องรอย (Trace conditioning)

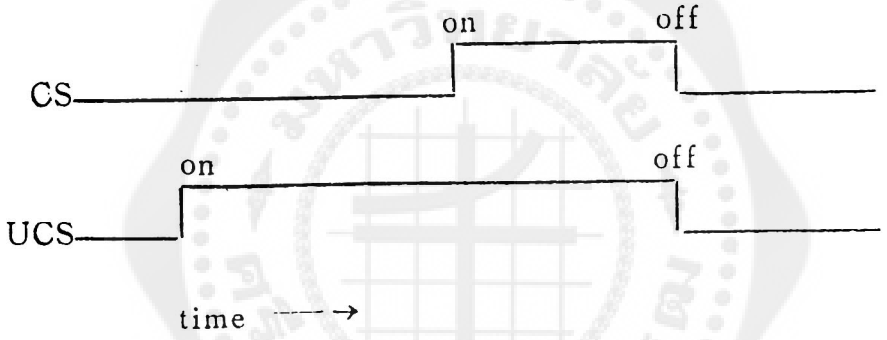


คือการให้ CS ก่อน แล้วทิ้งระยะชั่วครู่หนึ่ง จึงให้ UCS ตามมา

2.4 การวางเงื่อนไขแบบย้อนกลับ (Backward conditioning)



คือการให้ UCS ก่อน แล้วทิ้งระยะชั่วครู่หนึ่ง จึงให้ CS ตามมา



หรือคือการให้ UCS ก่อน แล้วทิ้งระยะสักครู่หนึ่งจึงให้ CS ตามมา และสิ้นสุดลงพร้อมกัน

จากการทดลองพบว่า วิธี 2.1 ดีที่สุด เพราะจะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้แบบต่อเนื่องระหว่างสิ่งเร้า 2 สิ่ง (CS กับ UCS) อย่างแน่นอน

และพบว่า วิธี 2.4 ให้คุณค่าน้อยที่สุด เพราะการแสดงปฏิกิริยาตอบสนองมักจะเกิดจาก UCS มากกว่า CS จน CS แทบไม่มีความหมายเลย

3. ถ้ามีการวางเงื่อนไขซ้อนกันมากครั้ง (หมายถึงการให้สิ่งเร้าที่วางเงื่อนไขหลาย ๆ สิ่ง) การตอบสนองก็จะมีกำลังอ่อนลงมากยิ่งขึ้น เช่น ใช้ CS_1 คือเสียงกระดิ่ง, CS_2 คือแสงไฟ, CS_3 คือเสียงออด.....ฯลฯ การตอบสนองจะสับสนมากขึ้น จนทำให้ปฏิกิริยาของการแสดงน้ำลายไหลลดน้อยลงเรื่อย ๆ

(4) กฎการเรียนรู้

จากการสังเกตสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในการทดลอง ทำให้พาฟลอฟสรุปออกมาเป็นกฎการเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ 4 กฎด้วยกัน คือ

(4.1) กฎการลดภาวะ (Law of extinction) มีสาระสำคัญดังนี้

"ความเข้มข้นของการตอบสนอง จะลดน้อยลงเรื่อย ๆ ถ้าให้อินทรีย์ได้รับสิ่งเร้าที่วางเงื่อนไขอย่างเดียว หรือความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าที่วางเงื่อนไขกับสิ่งเร้าที่ไม่วางเงื่อนไขห่างกันออกไปมากขึ้น ๆ"

เช่นการให้แต่เสียงกระดิ่ง (CS) อย่างเดียว โดยไม่ให้ผงเนื้อบด (UCS) ตามมา จะทำให้ปฏิกิริยาน้ำลายไหล (CR) ลดลงเรื่อย ๆ

(4.2) กฎการฟื้นคืนสภาพเดิมตามธรรมชาติ (Law of Spontaneous recovery) มีสาระสำคัญคือ

"การตอบสนองที่เกิดจากการวางเงื่อนไข (CR) ที่ลดลงเพราะได้รับแต่สิ่งเร้าที่วางเงื่อนไข (CS) เพียงอย่างเดียว จะกลับปรากฏขึ้นอีกและเพิ่มมากขึ้น ๆ ถ้าอินทรีย์มีการเรียนรู้อย่างแท้จริง โดยไม่ต้องมีสิ่งเร้าที่ไม่วางเงื่อนไข (UCS) มาเข้าคู่ช่วย"

เช่น การที่สุนัขน้ำลายไหลอีกได้เมื่อได้ยินเสียงกระดิ่งเพียงอย่างเดียว โดยไม่ต้องมีผงเนื้อบดมาเข้าคู่กับเสียงกระดิ่ง

(4.3) กฎการสรุปกฎเกณฑ์โดยทั่วไป (Law of Generalization) มีสาระสำคัญ คือ

"ถ้าอินทรีย์มีการเรียนรู้ โดยแสดงอาการตอบสนองจากการวางเงื่อนไขต่อสิ่งเร้าที่วางเงื่อนไขหนึ่งแล้ว ถ้ามีสิ่งเร้าอื่นที่มีคุณสมบัติคล้ายคลึงกับสิ่งเร้าที่วางเงื่อนไขเดิม อินทรีย์จะตอบสนองเหมือนกับสิ่งเร้าที่วางเงื่อนไขนั้น"

เช่น ถ้าสุนัขมีอาการน้ำลายไหลจากการสั่นกระดิ่งแล้ว เมื่อสุนัขตัวนั้นได้ยินเสียงระฆัง หรือเสียงฉาบ จะมีอาการน้ำลายไหลทันที

(4.4) กฎการจำแนกความแตกต่าง (Law of Discrimination) มีสาระสำคัญ คือ

"ถ้าอินทรีย์มีการเรียนรู้ โดยแสดงอาการตอบสนองจากการวางเงื่อนไขต่อสิ่งเร้าที่วางเงื่อนไขแล้ว ถ้าสิ่งเร้าอื่นที่มีคุณสมบัติแตกต่างจากสิ่งเร้าที่วางเงื่อนไขเดิม อินทรีย์จะตอบสนองแตกต่างไปจากสิ่งเร้าที่วางเงื่อนไขนั้น"

เช่น ถ้าสุนัขมีอาการน้ำลายไหลจากการสั่นกระดิ่งแล้ว เมื่อสุนัขตัวนั้นได้ยินเสียงประทัด หรือเสียงปืน จะไม่มีอาการน้ำลายไหลเลย

2) วัตสัน (Watson)



รูปที่ 26 John Broadus Watson

ตาย 25 ก.ย 1958

เกิด 9 ม.ค ค.ศ 1878

(1) ประวัติ

จอห์น บี. วัตสัน (John B. Watson) เป็นนักจิตวิทยาชาวอเมริกัน มีช่วงชีวิตอยู่ระหว่างปี ค.ศ. 1878 – 1958 รวมอายุได้ 80 ปี เขาได้รับปริญญาเอกทางจิตวิทยาจากมหาวิทยาลัยชิคาโก (University of Chicago) ในปี ค.ศ. 1903 ซึ่งเป็นยุคที่จอห์น ดิวอี้ (John Dewey) กำลังมีอิทธิพลมากในวงการศึกษา เขาได้นำเอาทฤษฎีของพาฟลอฟมาเป็นหลักสำคัญในการอธิบายเรื่องการเรียนรู้ ผลงานของวัตสันได้รับความนิยมแพร่หลายจนได้รับการยกย่องว่า เป็นผู้นำของกลุ่มจิตวิทยาพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) และทฤษฎีของเขามีลักษณะในการอธิบายเรื่องการเกิดอารมณ์จากการวางเงื่อนไข (Conditioned emotion) แต่เป็นที่น่าเสียดายที่อาชีพการเป็นนักจิตวิทยาของเขาได้สิ้นสุดลงในปี ค.ศ. 1920

เมื่อธอร์นไดค์ได้เริ่มมีชื่อเสียง และผลงานของพาฟลอฟได้รับการแปลเป็นภาษาอังกฤษ แต่อย่างไรก็ตาม แนวความคิดของเขาก็ยังคงเป็นที่เชื่อถือ และใช้ได้ในโอกาสและสถานการณ์ที่เหมาะสม

(2) หลักการเรียนรู้ของทฤษฎี

เนื่องจากแนวความคิดของวัตสันคล้ายคลึงกับของพาฟลอฟ จึงอาจกล่าวได้ว่าการเรียนรู้ในแง่ของวัตสัน ก็คือการวางเงื่อนไขแบบคลาสสิค กล่าวคือ การใช้สิ่งเร้าสองสิ่งมาคู่กันคือสิ่งเร้าที่วางเงื่อนไข (CS) กับสิ่งเร้าที่ไม่วางเงื่อนไข (UCS) เพื่อให้เกิดการตอบสนองที่ต้องการ คือการเรียนรู้นั่นเอง และการที่จะทราบว่าการวางเงื่อนไขแบบคลาสสิคได้ผลหรือไม่ ก็คือการตัดสิ่งเร้าที่ไม่วางเงื่อนไข (UCS) อย่างเดียวออกให้เหลือแต่สิ่งเร้าที่วางเงื่อนไข (CS) ถ้ายังมีการตอบสนองเหมือนเดิม ที่ยังมีสิ่งเร้าที่ไม่วางเงื่อนไขอยู่แสดงว่าการวางเงื่อนไขได้ผล

สิ่งที่เพิ่มเติมในหลักการเรียนรู้ของวัตสัน คือ แทนที่จะทดลองกับสัตว์ เขากลับใช้การทดลองกับคน ซึ่งเมื่อทดลองกับคนก็มักจะมีอารมณ์เข้ามาเกี่ยวข้อง วัตสันกล่าวว่าอารมณ์ของมนุษย์ที่มีติดตัวมาแต่กำเนิด ได้แก่อารมณ์รัก ไม่พอใจ และกลัว โดยเฉพาะอารมณ์กลัว วัตสันกล่าวว่า การเกิดอารมณ์กลัวต่อสิ่งเร้าบางอย่างตามธรรมชาติอยู่แล้วนั้นอาจจะทำให้กลัวสิ่งเร้าอื่นที่มีอยู่รอบ ๆ อินทรีย์อีกได้จากการวางเงื่อนไขแบบคลาสสิค โดยให้สิ่งเร้าที่มีความกลัวตามธรรมชาติเป็นสิ่งเร้าที่ไม่วางเงื่อนไข (UCS) ให้สิ่งเร้าอื่นที่ต้องการให้เกิดความกลัว เป็นสิ่งเร้าที่วางเงื่อนไข (CS) มาคู่กันบ่อย ๆ เข้า ในที่สุดก็จะเกิดความกลัวในสิ่งเร้าที่วางเงื่อนไขได้

นอกจากนี้ วัตสันยังพบว่า เมื่อทำให้เกิดพฤติกรรมใด ๆ ได้ ก็ย่อมสามารถลบพฤติกรรมนั้นให้หายไปได้ ดังจะได้กล่าวต่อไปในการทดลอง

(3) การทดลอง

- วัตสันได้ทำการทดลองร่วมกับ เรย์เนอร์ (Rosalie Rayner) โดยทดลองกับเด็กชายชื่ออัลเบิร์ต (Albert) อายุประมาณ 11 เดือน

จุดประสงค์ของการทดลอง คือ การให้เด็กชายอัลเบิร์ตกลัวหนูขาว และเมื่อกลัวหนูขาวแล้ว ก็ลบพฤติกรรมการกลัวหนูขาวให้กลับมาเล่นกับหนูขาวอีกได้ ดังนั้น การทดลองจึงแบ่งเป็น 2 ตอน คือ

การทดลองที่ 1 การทำให้เกิดพฤติกรรมการกลัวหนูขาว แบ่งขั้นการทดลองออกเป็น 3 ขั้น (เช่นเดียวกับของพาฟลอฟ) ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นก่อนวางเงื่อนไข เป็นการศึกษาภูมิหลังของปฏิกิริยาหรืออารมณ์ของอัลเบิร์ตที่มีต่อหนูขาว และสิ่งที่เขากลัวตามธรรมชาติ พบว่า เด็กชายอัลเบิร์ตสามารถจับต้องลูบคลำเล่นกับหนูขาวได้ แต่จะร้องไห้ตกใจกลัวเมื่อได้ยินเสียงดัง ๆ สามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

หนูขาว (CS) ——→ จับต้อง, เล่น (UCR)

เสียงดังน่ากลัว (UCS) ——→ ร้องไห้ตกใจกลัว (UCR)

จากขั้นที่ 1 ทำให้ทราบว่า หนูขาวใช้เป็นสิ่งเร้าที่วางเงื่อนไขให้กลัวได้ เพราะในธรรมชาติอัลเบิร์ตมิได้กลัวหนูขาวเลย

ขั้นที่ 2 ขั้นวางเงื่อนไขหรือขั้นกระบวนการเรียนรู้ เป็นการนำสิ่งเร้าที่วางเงื่อนไข (CS) คือหนูขาว มาเข้าคู่กับสิ่งเร้าที่ไม่วางเงื่อนไข (UCS) คือเสียงดังน่ากลัว เพื่อให้อัลเบิร์ตเกิดพฤติกรรมกลัวหนูขาวได้ ดังสมการ

หนูขาว + เสียงดังน่ากลัว ——→ ร้องไห้ตกใจกลัว

(CS) (UCS) (UCR)

ขั้นที่สองนี้ต้องให้เห็นหนูขาวก่อน แล้ววัตสันจึงค่อยทำให้เกิดเสียงดังน่ากลัว เมื่ออัลเบิร์ตทำท่าจะเอื้อมมือไปเล่นกับหนูขาวทุกครั้ง ทำซ้ำ ๆ เช่นนี้ประมาณ 5 ครั้ง

ขั้นที่ 3 ขั้นการเรียนรู้จากการวางเงื่อนไข เป็นขั้นที่ทดสอบเพื่อต้องการทราบว่าเกิดการเรียนรู้จากการวางเงื่อนไขแบบคลาสสิคหรือยัง โดยการตัดสิ่งเร้าที่ไม่วางเงื่อนไข (UCS) คือเสียงดังน่ากลัว ให้เหลือแต่สิ่งเร้าที่วางเงื่อนไข (CS) เพียงอย่างเดียว ถ้าอัลเบิร์ตยังกลัวหนูขาวอยู่ แสดงว่าอัลเบิร์ตเรียนรู้การกลัวหนูขาว จากการวางเงื่อนไขแบบคลาสสิคแล้ว ซึ่งเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

หนูขาว (CS) ——→ ร้องไห้ตกใจกลัว (CR)

สรุปการทดลองที่ 1 อัลเบิร์ตกลัวหนูขาว

การทดลองที่ 2 การลบพฤติกรรมการกลัวหนูขาว แบ่งขั้นตอนการทดลองออกเป็น 3 ขั้น เช่นเดียวกับการทดลองที่ 1 ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นก่อนวางเงื่อนไข เป็นขั้นศึกษาภูมิหลังว่า อัลเบิร์ตมีความกลัวหรือหายกลัวสิ่งต่าง ๆ เมื่ออยู่ในสถานการณ์อย่างไร จากการศึกษาภูมิหลังพบว่า อัลเบิร์ตจะหายกลัวเมื่อมีมารดาอยู่ใกล้ ๆ โดยการอุ้มชูกอดรัดไว้ เขียนเป็นสมการได้ดังนี้

มารดา (อุ้มชูกอดรัด) ——→ เกิดความรู้สึกอบอุ่นปลอดภัย หายกลัว

(UCS) (UCR)

ขั้นที่ 2 ขั้นวางเงื่อนไขเพื่อให้เลิกกลัวหนูขาว เป็นขั้นใส่กระบวนการเรียนรู้ คือ การวางเงื่อนไขลงไป เพื่อลบพฤติกรรมการกลัวหนูขาว โดยเอาหนูขาว (CS) มาคู่กับมารดา (UCS) ซ้ำ ๆ กันหลายครั้ง มากกว่า 5 ครั้งขึ้นไป เพื่อให้อัลเบิร์ตเลิกกลัวหนูขาว ซึ่งเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

หนูขาว + มารดา ——→ เลิกกลัวหนูขาว จนกล้าเอื้อมมือไปจับต้องเล่นกับหนูขาวอีกได้

(CS) (UCS) (UCR)

ขั้นที่ 3 ขั้นการเรียนรู้จากการวางเงื่อนไขแล้ว เป็นขั้นที่ต้องการทดสอบว่าอัลเบิร์ตเลิกกลัวหนูขาวได้หรือไม่ โดยการตัดสิ่งเร้าที่ไม่วางเงื่อนไข (UCS) คือมารดาออกไป ถ้าอัลเบิร์ตสามารถเล่นกับหนูขาวได้ แสดงว่าการวางเงื่อนไขแบบคลาสสิคสามารถลบพฤติกรรมได้ ซึ่งสามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

หนูขาว ——→ เลิกกลัว, จับต้องเล่นกับหนูขาวได้

(CS) (CR)

จากผลการทดลองของวัตสันนี้เอง ทำให้เขาถูกโจมตีมากว่ามองบุคคลเป็นเสมือนเครื่องจักร ที่ต้องการสร้างให้เกิดอะไรขึ้นหรือลบพฤติกรรมนั้น ๆ ออกได้ โดยไม่คำนึงถึงศีลธรรมจรรยา และความรู้สึกของคน

อย่างไรก็ตามจากแนวความคิดของวัตสัน สามารถทำให้เราเข้าใจและอธิบายอารมณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นมาในบุคคลหนึ่ง ๆ ได้ เช่น ทำไมบางคนจึงกลัวสุนัข เพราะเคยถูกสุนัขกัดจนเจ็บปวด จึงกลัวสุนัขเพราะกลัวความเจ็บปวดอีก เขียนเป็นไดอะแกรมได้ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นก่อนวางเงื่อนไข

สุนัข (UCS) ——→ ไม่กลัว (UCR)

ความเจ็บปวด (UCS) ——→ กลัว (UCR)

ขั้นที่ 2 ขั้นวางเงื่อนไข

สุนัข + ความเจ็บปวด ——→ กลัว
(CS) (UCS) (UCR)

ขั้นที่ 3 ขั้นการเรียนรู้

สุนัข ——→ กลัว
(CS) (CR)

ในทำนองเดียวกัน เด็กบางคนไม่ชอบวิชาบางวิชา เช่น วิชาคณิตศาสตร์ อาจเป็นเพราะครูสอนไม่ดี, ครูดุ คาะที่เด็กไม่ชอบครูดุ ในที่สุดก็เลยไม่ชอบวิชาคณิตศาสตร์ได้ แม้ว่าภายหลังจะเปลี่ยนครูที่สอนวิชาคณิตศาสตร์ใหม่แล้วก็ตาม ดังเขียนเป็นไดอะแกรมได้ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นก่อนการวางเงื่อนไข

วิชาคณิตศาสตร์ (UCS) ——→ เด็กเฉย ๆ (UCR)
ครูสอนไม่ดี, ดุ (UCS) ——→ เด็กไม่ชอบ (UCR)

ขั้นที่ 2 ขั้นวางเงื่อนไข

วิชาคณิตศาสตร์ + ครูสอนไม่ดี, ดุ ——→ เด็กไม่ชอบ
(CS) (UCS) (UCR)

ขั้นที่ 3 ขั้นการเรียนรู้จากการวางเงื่อนไข

วิชาคณิตศาสตร์ ——→ เด็กไม่ชอบ
(CS) (CR)

และสิ่งที่เกิดขึ้นเหล่านี้ ตามหลักการเรียนรู้ของวัตสัน ถ้าเราไม่พึงปรารถนาในพฤติกรรมใด เราก็สามารถลบพฤติกรรมนั้นออกได้เช่นกัน รายละเอียดจะกล่าวต่อไปในการนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน

(4) กฎการเรียนรู้

เนื่องจากแนวความคิดของพาฟลอฟและวัตสันนั้นคล้ายคลึงกัน ดังนั้นกฎการเรียนรู้จึงมีลักษณะเดียวกัน คือ แบ่งออกเป็น 4 กฎ ได้แก่

4.1 กฎการลดภาวะ (Law of extinction)

4.2 กฎการฟื้นคืนสภาพเดิมตามธรรมชาติ (Law of spontaneous recovery)

4.3 กฎการสรุปกฎเกณฑ์โดยทั่วไป (Law of Generalization)

4.4 กฎการจำแนกความแตกต่าง (Law of Discrimination)

ซึ่งสาระสำคัญในแต่ละกฎ กล่าวไว้แล้วในหัวข้อกฎการเรียนรู้ของพาฟลอฟ

(5) การนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน

ในที่นี้หมายถึง การนำหลักการเรียนรู้และกฎการเรียนรู้ของทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบคลาสสิค ทั้งของพาฟลอฟและวัตสันมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ หรือแก้ปัญหาบางอย่างในการเรียนการสอนได้ ดังนี้

5.1 การนำหลักการเรียนรู้มาประยุกต์ใช้

ใช้สร้างพฤติกรรมที่พึงปรารถนาต่าง ๆ ได้ เช่น การทำให้เด็กชอบวิชาคณิตศาสตร์ การทำให้เด็กกล้าพูดกล้าแสดงออก หรือพฤติกรรมอื่น ๆ ที่เราต้องการได้ เป็นต้น

ตัวอย่างการทำให้เด็กชอบวิชาคณิตศาสตร์ สามารถเขียนเป็นไดอะแกรมได้ ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นก่อนวางเงื่อนไข

วิชาคณิตศาสตร์ (UCS) ———→ เด็กไม่ชอบ (UCR)

คนสอนช้า ๆ, ครูใจดีเป็นกันเองกับเด็ก ———→ เด็กชอบ (UCR)

(UCS)

จากการศึกษาภูมิหลัง พบว่า เด็กชอบครูที่เป็นกันเองกับเด็ก ใจดีและพูดช้าเข้าใจง่าย

ขั้นที่ 2 ขั้นวางเงื่อนไข

วิชาคณิตศาสตร์ + ครูสอนช้า ๆ, ใจดีเป็นกันเองกับเด็ก ———→ เด็กชอบ

(CS) สิ่งเร้าวางเงื่อนไข (UCS) สิ่งเร้าไม่วางเงื่อนไข (UCR)

ทุกครั้งที่สอนคณิตศาสตร์ ครูต้องเป็นกันเองกับเด็ก สอนช้า ๆ ให้เด็กเข้าใจ ทำเช่นนี้บ่อย ๆ ในที่สุดเด็กก็จะชอบเรียนคณิตศาสตร์

ขั้นที่ 3 ขั้นการเรียนรู้จากการวางเงื่อนไข

วิชาคณิตศาสตร์ ——→ เด็กชอบ

(CS) (CR)

ถ้าตัดครูใจดีออก เอาครูอื่นมาสอน เด็กก็ยังชอบวิชาคณิตศาสตร์อยู่ แสดงว่าการวางเงื่อนไขเพื่อให้เกิดพฤติกรรมที่พึงปรารถนา คือ เด็กชอบวิชาคณิตศาสตร์นั้นได้ผล

นอกจากนี้ยังใช้หลักการเรียนรู้นี้มาลบพฤติกรรมต่าง ๆ ที่ไม่พึงปรารถนาออกไปได้ เช่น การมาโรงเรียนสาย การขี้เกียจทำการบ้าน ฯลฯ

ตัวอย่าง การขี้เกียจทำการบ้าน ทำให้เด็กขยันทำการบ้านคือลบความขี้เกียจออกได้ ดังไดอะแกรมที่แสดงได้ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นก่อนวางเงื่อนไข

การบ้าน (UCS) ——→ เด็กขี้เกียจ, ไม่ชอบทำ (UCR)

คำชมเชย (UCS) ——→ เด็กชอบ (UCR)

ขั้นที่ 2 ขั้นวางเงื่อนไข

การบ้าน + คำชมเชย ——→ เด็กชอบ

(CS) (UCS) (UCR)

ขั้นที่ 3 ขั้นการเรียนรู้

การบ้าน (CS) ——→ เด็กชอบ (CR)

จากไดอะแกรมอธิบายได้ว่า ในการศึกษาภูมิหลังขั้นที่ 1 พบว่าเด็กชอบให้ชมเชย (ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับแต่ละบุคคล ซึ่งอาจแตกต่างกันออกไป) ดังนั้น จึงเลือกเอาคำชมเชยมาเป็นสิ่งเร้าที่ไม่วางเงื่อนไข (UCS) คู่กับการบ้านซึ่งเป็นสิ่งเร้าที่วางเงื่อนไข (CS) ผลปรากฏว่า เมื่อทำซ้ำหลาย ๆ ครั้งในขั้นที่ 2 ปรากฏว่าเมื่อตัดคำชมเชยออกไป เหลือแต่การบ้าน ซึ่งเป็นสิ่งเร้าที่วางเงื่อนไข (CS) ออก ปรากฏว่าเด็กก็ยังชอบทำการบ้าน แสดงว่าการใช้การวางเงื่อนไขแบบคลาสสิค โดยการลบพฤติกรรมที่ไม่พึงปรารถนาออกไปนั้นได้ผล

5.2 การนำกฎการเรียนรู้มาประยุกต์

5.2.1 การนำกฎการลดภาวะมาใช้ โดยการที่ผู้สอนต้องตระหนักเสมอว่า การให้ผู้เรียนเรียนแต่บทเรียนอย่างเดียวบ่อย ๆ อาจทำให้เกิดความเบื่อหน่ายซ้ำซาก จำเจ ควรมีการแทรกสิ่งที่เขาชอบเข้าไปบ้าง เพื่อให้เกิดความอยากเรียนขึ้นอีก เป็นการป้องกันมิให้เกิดการ

ลดภาวะในพฤติกรรมที่พึงปรารถนาได้ หรือพูดง่าย ๆ หลังจากการเรียนรู้แล้ว การเสนอบทเรียนซึ่งเป็นสิ่งเร้าที่วางเงื่อนไข (CS) เพียงอย่างเดียว จะทำให้เกิดความเบื่อหน่าย ซ้ำซาก ต้องแทรกสิ่งที่ผู้เรียนชอบ (ซึ่งเป็นสิ่งเร้าที่ไม่วางเงื่อนไข หรือ UCS เข้าไปบ้าง)

5.2.2 การนำกฎการสรุปกฎเกณฑ์โดยทั่วไปมาใช้ โดยการสอนนั้นพยายามนำเอาสิ่งที่คล้ายคลึงกันกับการเรียนรู้ครั้งแรกมาอธิบายเปรียบเทียบให้ฟัง เพื่อให้เข้าใจยิ่งขึ้น เช่น การอธิบาย คำว่า 'เปรี้ยว' ครั้งแรกเขาเริ่มเรียนรู้คำว่าเปรี้ยวมาจากมะขาม หลังจากนั้นก็อธิบายว่า มะยม มะดัน มะนาว ฯลฯ ก็มีรสเปรี้ยวเหมือนมะขาม เขาจะเข้าใจรสเปรี้ยวของสิ่งอื่น ๆ ดังกล่าวได้ทันที

5.2.3 การนำกฎการจำแนกความแตกต่างมาใช้ โดยการสอนให้เข้าใจความหมายของสิ่งที่เรียนรู้ครั้งแรกให้เข้าใจแจ่มแจ้ง แล้วจึงอธิบายความแตกต่างของสิ่งเร้าอื่นว่าแตกต่างจากสิ่งเร้าแรกอย่างใด เช่น คำว่า 'เปรี้ยว' เมื่อเข้าใจแล้ว ก็อธิบายคำว่า น้ำตาลมีรสหวาน แตกต่างจากรสเปรี้ยวเช่นไร เช่น เอามะนาวมาแทนคำว่าเปรี้ยว, น้ำตาลแทนคำว่าหวาน เป็นต้น

ก.2 ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบจงใจ กระทำของสกินเนอร์

(Operant conditioning theory)



รูปที่ 27 Burrhus Frederic Skinner

(1) ประวัติ

เบอร์รัช เอฟ. สกินเนอร์ (Burrhus F. Skinner) เป็นศาสตราจารย์อยู่ที่มหาวิทยาลัยฮาวาร์ด สหรัฐอเมริกา เกิดเมื่อปี ค.ศ. 1904 เขาเป็นนักการศึกษาและนักจิตวิทยาที่มีชื่อเสียงมากท่านหนึ่ง เขาได้ทดลองเกี่ยวกับการวางเงื่อนไขแบบอาการกระทำ (Operant conditioning) จนได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางตั้งแต่ปี ค.ศ. 1935 เป็นต้นมา

ต่อมาปี ค.ศ. 1950 ในวงการศึกษาในสหรัฐอเมริกาเกิดวิกฤติการณ์ขึ้นประการหนึ่ง คือ การขาดแคลนครูที่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากการผลิตครูมีการจัดระบบการศึกษาไม่ดีเท่าที่ควร ทำให้ระบบการเรียนการสอนด้อยประสิทธิภาพ สกินเนอร์จึงได้พยายามคิดเครื่องมือช่วยสอนขึ้นมา เพื่อปรับปรุงให้ระบบการศึกษามีประสิทธิภาพ เครื่องมือที่เขาคิดขึ้นมาสำเร็จเรียกว่า บทเรียนสำเร็จรูป หรือการสอนแบบโปรแกรม (Program instruction or Program learning) และเครื่องมือช่วยในการสอน (Teaching machine) ซึ่งได้รับความสำเร็จอย่างดียิ่ง เพราะเป็นที่นิยมใช้แพร่หลายอย่างกว้างขวางในวงการศึกษาต่าง ๆ ทั่วไป ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1950 เป็นต้นมาจนถึงปัจจุบัน

(2) หลักการเรียนรู้ของทฤษฎี

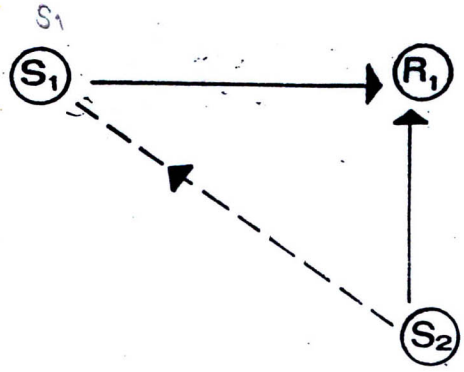
ทฤษฎีนี้ชื่อว่า การวางเงื่อนไขแบบอาการกระทำ ดังนั้นจึงเน้นการกระทำของผู้รับการทดลอง หรือผู้ที่เรียนรู้มากกว่าสิ่งเร้าที่ผู้ทดลองหรือผู้สอนกำหนด กล่าวคือ เมื่อต้องการให้อินทรีย์เกิดการเรียนรู้จากสิ่งเร้าใดสิ่งเร้าหนึ่ง เราจะปล่อยให้ผู้เรียนรู้เลือกแสดงพฤติกรรมเอง โดยเราไม่บังคับหรือไม่บอกแนวทางการเรียนรู้ แต่ครั้นเมื่อผู้เรียนรู้แสดงพฤติกรรมการเรียนรู้เองแล้ว เราจึง "เสริมแรง" พฤติกรรมนั้น ๆ ทันที เพื่อให้เรียนรู้ว่าพฤติกรรมที่เขาแสดงนั้นเป็นพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ถูกต้อง หรือเป็นการแก้ปัญหาที่ถูกต้องนั่นเอง

ถ้ากำหนดให้ / S_1 เป็นสิ่งเร้าที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

S_2 เป็นตัวเสริมแรงหลังจากผู้เรียนแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ถูกต้อง

R_1 เป็นพฤติกรรมการเรียนรู้

เราสามารถเขียนเป็นไดอะแกรมการเรียนรู้ได้ดังนี้



จากไดอะแกรมอธิบายได้ว่า เมื่อต้องการให้เรียนรู้แบบ S_1 จะมีการตอบสนองออกมาหลายรูปแบบ แต่มีแบบเดียวที่ต้องการในการเรียนรู้ คือ R_1 เมื่อผู้เรียนรู้แสดง R_1 จะได้รับแรงเสริมคือ S_2 ซึ่งเป็นสิ่งที่ผู้เรียนรู้พอใจ ถ้ามี S_1 อีกเมื่อใด ผู้เรียนจะแสดง R_1 ทันที โดยคาดหวังว่าจะได้ S_2 ต่อไป

ถ้าจะเปรียบเทียบกับทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบคลาสสิค

S_1 คือ CS

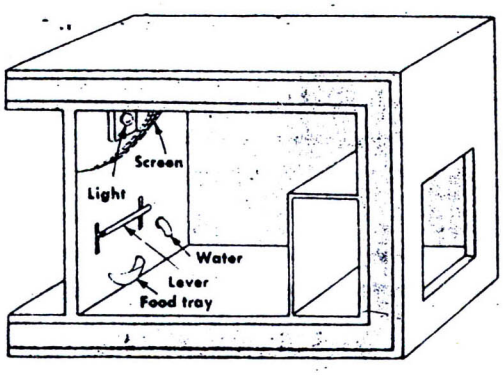
S_2 คือ UCS

และ R_1 คือ CR นั่นเอง

(3) การทดลอง

ในการทดลองของสกินเนอร์มีหลายการทดลอง ผู้เขียนใคร่นำมาอธิบายไว้ 2 การทดลอง คือ

การทดลองที่ 1 :– การผีกหนูกดคาน



รูปที่ 28 แสดง Skinner's box (Introdution to psychology–Hilgard, 1971)



รูปที่ 29 แสดงการทดลองการวางเงื่อนไขของ Skinner โดยใช้หนูขาวทดลอง
Apparatus for Operant Conditioning (Introduction to Psychology – Hilgard, 1971)

การทดลองนี้ สิ่งที่ใช้ทดลองคือกล่องสกินเนอร์ (Skinner's box) กับหนู ลักษณะสำคัญของกล่องสกินเนอร์ คือ

ก) มีที่ซ่อนอาหารไม่ให้หนูเห็น อาหารในที่นี้คือ S_2 หรือ UCS ไม่ลางเงื่อนไข

ข) มีกลไกสำหรับคอยควบคุมหรือปล่อยสิ่งเร้าให้ออกมาตามปริมาณที่ต้องการ (ดังแสดงในรูปที่ 28 และ 29)

ลำดับขั้นในการทดลอง

ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมการทดลอง

ทำให้หนูหิวมาก ๆ เพื่อสร้างแรงขับ (Drive) ให้เกิดขึ้น ตามหลักของดอลลาร์ดและมิลเลอร์ อันเป็นแนวทางที่จะผลักดันให้แสดงพฤติกรรมการเรียนรู้ได้เร็วยิ่งขึ้น และต้องทำให้หนูคุ้นเคยกับกล่องสกินเนอร์

ขั้นที่ 2 ขั้นทดลอง

เมื่อหนูหิวมาก ๆ สกินเนอร์ปล่อยหนูเข้าไปในกล่องสกินเนอร์ หนูจะวิ่งเปะปะและแสดงพฤติกรรมต่าง ๆ เช่น การวิ่งไปรอบ ๆ กล่อง การกัดแทะสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ในกล่อง ในที่สุดบังเอิญเท้าของหนูแตะลงไปบนคาน (ซึ่งเป็น S_1 หรือ CS) สกินเนอร์จะปล่อยอาหาร

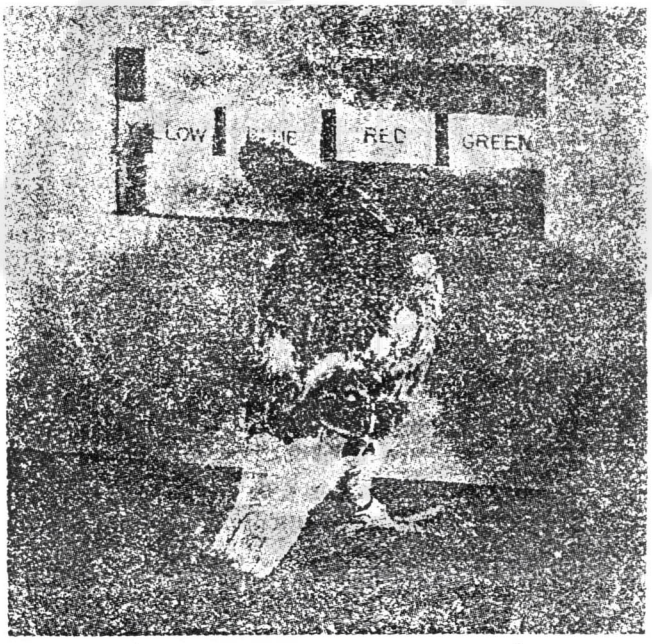
ขั้นที่ 2 (ซึ่งหมายถึง S_2 หรือ UCS) ลงไปในถาดอาหารซึ่งอยู่ในกล่องสกินเนอร์ทันที หนูก็จะกินอาหารจนอิ่ม และสกินเนอร์สังเกตว่า ทุกครั้งที่หนูหิวจะใช้เท้าหน้ากดลงไปบนคาน (ซึ่งเป็น R_1 หรือ CR) เสมอ

ขั้นที่ 3 ขั้นทดสอบการเรียนรู้

จับหนูเข้าไปในกล่องสกินเนอร์อีก หนูจะแสดงอาการกดคานทันที แสดงว่าหนูเรียนรู้แล้วว่า การกดคานจะทำให้ได้กินอาหาร

สรุปผลการทดลองนี้ แสดงว่า การเรียนรู้ที่ดีจะต้องมีการเสริมแรงนั่นเอง

การทดลองที่ 2 :– การผึกนกพิราบให้จิกแป้นสีต่าง ๆ



รูปที่ 30 แสดงการทดลองการวางเงื่อนไขช่อง Skinner โดยให้รางวัลเมื่อนกพิราบสามารถจิกแป้นสีได้ถูกต้อง (Introduction to psychology - Hilgard, 1971)

การทดลองนี้ประกอบด้วย กล่องสกินเนอร์ กับนกพิราบ ลักษณะพิเศษของกล่องสกินเนอร์ คือ แป้นสีต่าง ๆ และที่ซ่อนอาหาร ดังแสดงในรูปที่ 30

ลำดับขั้นในการทดลอง

ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมการทดลอง

ทำให้นกพิราบหิวมาก ๆ โดยมีจุดประสงค์เช่นเดียวกับการทำให้หนูหิว ในการทดลองนี้ คือเพื่อสร้างให้เกิดแรงขับมาก ๆ

และให้นกพิราบคุ้นกับกล่องสกินเนอร์

ขั้นที่ 2 ขั้นทดลอง

เมื่อนกพิราบหิวมาก ๆ สกินเนอร์ปล่อยนกพิราบเข้าไปในกล่องสกินเนอร์ นกจะแสดงพฤติกรรมต่าง ๆ เช่น จิกกล่อง และของที่อยู่ในกล่อง จนกระทั่งจิกแป้นที่ กำหนดให้เรียนรู้ เช่น สีแดง สกินเนอร์จะกดให้อาหารคือข้าวเปลือกลงมาที่ถาดอาหารหน้า นกพิราบทันที ทุกครั้งที่นกพิราบจิกแป้นสีแดง ก็จะได้กินอาหาร

ในที่นี้ S_1 (หรือ CS) คือแป้นสีแดง, S_2 (หรือ UCS) คือข้าวเปลือก และ R_1 (หรือ CR) คือการจิกแป้นวงกลมสีแดง

ขั้นที่ 3 ขั้นทดสอบการเรียนรู้

ทุกครั้งที่นกพิราบหิว เมื่อสกินเนอร์นำเข้าไปในกล่องสกินเนอร์ นกพิราบจะจิกแป้นสีแดงทันที แสดงว่านกพิราบเรียนรู้การจิกแป้นสีแดงนั่นเอง

สรุปผลที่ได้จากการทดลองนี้ จะเหมือนกับผลการทดลองที่ 1 คือการเรียนรู้เกิดขึ้นได้จากการเสริมแรง

อนึ่ง ก่อนที่จะกล่าวถึงกฎการเรียนรู้ในทฤษฎีนี้ ผู้เขียนจะอธิบายคำต่าง ๆ ในเชิงเปรียบเทียบ เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันเสียก่อนและเพื่อความเข้าใจเมื่อเอ่ยถึงคำเหล่านี้ในเรื่องต่อ ๆ ไป

ก) **การจูงใจกับการเสริมแรง**

การจูงใจ (Motivation) คือการช่วยทำให้เกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ขึ้น หรือพูดง่าย ๆ คือสิ่งล่อให้เกิดพฤติกรรม จึงต้องใช้ก่อนที่จะเกิดพฤติกรรม เช่น ผงเนื้อบดในการทดลองของพาฟลอฟ เป็นต้น

การเสริมแรง (Reinforcement) คือ การทำให้พฤติกรรมการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นแล้วมีคงทนถาวรต่อไปเรื่อย ๆ เช่น ข้าวเปลือกในการทดลองของสกินเนอร์ เป็นต้น จึงต้องใช้หลังจากเกิดพฤติกรรมการเรียนรู้นั้นแล้ว

ข) **การเสริมแรง กับการลงโทษ**

	พอใจ	ไม่พอใจ
ได้รับ	การเสริมแรงทางบวก	การลงโทษ
เอาออกไป	การลงโทษ	การเสริมแรงทางลบ

จากไดอะแกรมข้างบน อธิบายได้ดังนี้

การเสริมแรง (Reinforcement) แบ่งเป็น 2 ประการคือ

1) การเสริมแรงทางบวก (Positive reinforcement) คือการที่อินทรีย์ได้รับสิ่งเร้าแล้วเกิดความพอใจ เช่น รางวัล คำชมเชย ฯลฯ

2) การเสริมแรงทางลบ (Negative reinforcement) คือการที่อินทรีย์ถูกนำสิ่งที่ไม่พอใจออกไป เช่น การนำเสียงดังหนวกหู เครื่องพันธนาการต่างๆ ฯลฯ ออกไปจากอินทรีย์แล้วเกิดความพอใจ

การลงโทษ (Punishment)

สกินเนอร์กล่าวว่า การลงโทษเป็นการหยุดยั้งพฤติกรรมเพียงชั่วคราว แต่ไม่ทำให้เกิดการเรียนรู้ ในทฤษฎีของสกินเนอร์จึงไม่นิยมใช้การลงโทษเพียงแต่ใช้การเพิกเฉย (Ignorance) เมื่อเกิดพฤติกรรมที่ไม่พึงปรารถนา

จากไดอะแกรม การลงโทษแบ่งออกเป็น 2 ประการคือ

1) การลงโทษที่เกิดจากการได้รับสิ่งที่ไม่พอใจ เช่น คำตำหนิ ฯลฯ

2) การลงโทษที่เกิดจากการนำสิ่งที่พอใจออกไปจากอินทรีย์ เช่น การนำเกรด เอ. ออกไป การเอาขนมออกไปจากปากเด็ก ฯลฯ

(4) กฎการเรียนรู้

กฎการเรียนรู้ของสกินเนอร์ก็คือกฎการเสริมแรงนั่นเอง

สิ่งที่ควรกล่าวถึงในกฎการเสริมแรง คือ

4.1 **ตารางกำหนดการเสริมแรง** (Schedules of reinforcement) เป็นการใช้กฎเกณฑ์บางอย่าง เช่น เวลา หรือพฤติกรรม เป็นตัวกำหนดในการเสริมแรง

4.2 อัตราการตอบสนอง (Response rate)

เป็นการตอบสนองที่เกิดจากการเสริมแรงต่าง ๆ ซึ่งจะเกิดขึ้นมากน้อย นานคงทนถาวรเท่าใด ย่อมแล้วแต่ตารางกำหนดการเสริมแรงนั้น ๆ เช่น ตารางกำหนดการเสริมแรงบางอย่างทำให้มีอัตราการตอบสนองมาก, บางอย่างมีอัตราการตอบสนองน้อย เป็นต้น

ตารางกำหนดการเสริมแรงแบ่งออกเป็น 2 วิธีการใหญ่ ๆ คือ

1) การเสริมแรงทันทีทันใดหรือการเสริมแรงแบบต่อเนื่อง (Immediately or Continuous reinforcement) หมายถึงการเสริมแรงทุกครั้งเมื่ออินทรีย์แสดงพฤติกรรมการเรียนรู้ นั่นคือเป็นอัตราส่วน 1:1 เสมอหมายความว่า ถ้าแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้ 1 ครั้ง ก็จะเสริมแรง 1 ครั้ง เรื่อย ๆ ไป เป็นการเสริมแรงอย่างสม่ำเสมอ

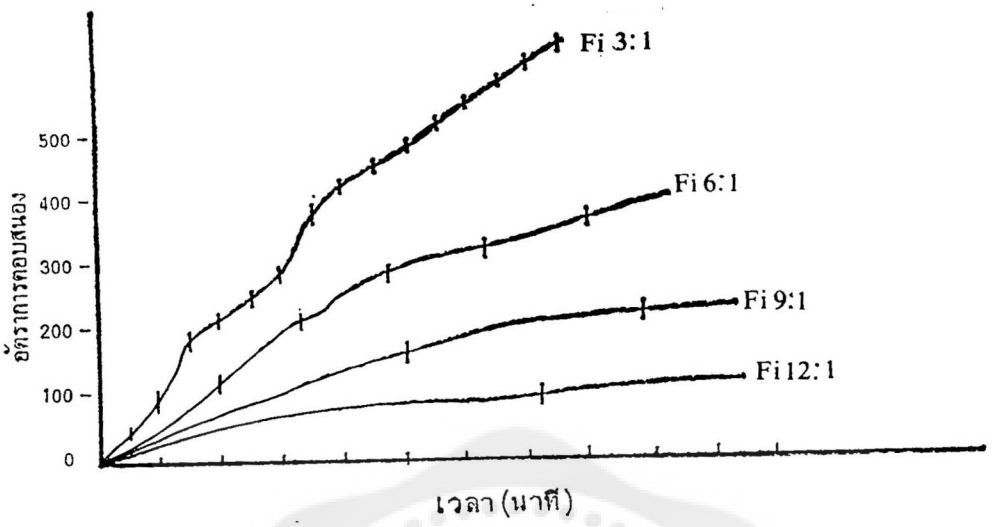
การเสริมแรงเช่นนี้จะใช้เมื่อต้องการให้อินทรีย์เกิดการเรียนรู้อย่างรวดเร็ว

2) การเสริมแรงเป็นครั้งคราว (Partialy reinforcement) หมายถึงการเสริมแรงที่ไม่สม่ำเสมอ กล่าวคืออาจเสริมแรงบางครั้งที่แสดงพฤติกรรมการเรียนรู้ หรืออาจไม่เสริมแรงบางครั้งที่แสดงพฤติกรรมการเรียนรู้ สลับกันไป

ทั้งนี้ เพราะการเสริมแรงเช่นนี้จะใช้ต่อเมื่ออินทรีย์เกิดการเรียนรู้จากวิธีการเสริมแรงแบบที่ 1 แล้ว เพื่อป้องกันมิให้เกิดความเบื่อหน่าย ซ้ำซาก จำเจ แต่จะทำให้พฤติกรรมการเรียนรู้นานคงทนถาวรไปเรื่อย ๆ เพราะครั้งใดก็ตามที่ไม่ได้รับการเสริมแรงก็ยังคาดหวังว่าจะได้รับการเสริมแรงบ้าง พฤติกรรมการเรียนรู้จึงยังไม่หยุดชะงักทันทีทันใด แม้เมื่อทำท่าจะหยุดชะงักลงก็ยังได้รับการเสริมแรงอีก

การเสริมแรงวิธีนี้ แบ่งเป็น 4 วิธีย่อย คือ-

2.1) การเสริมแรงโดยใช้เวลากำหนดแบบตายตัว (Fixed Interval) เป็นวิธีที่ใช้เวลาที่คงที่กำหนดเป็นมาตรฐานว่าจะให้การเสริมแรงทุก 3 นาที, 6 นาที, 9 นาที, 12 นาที....ฯลฯ เขียนเป็นอัตราส่วนได้ดังนี้ 3:1, 6:1, 9:1, 12:1 กล่าวคือถ้าแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้ทุก 3 นาที จะได้การเสริมแรง 1 ครั้ง,.....ดังแสดงในรูป31

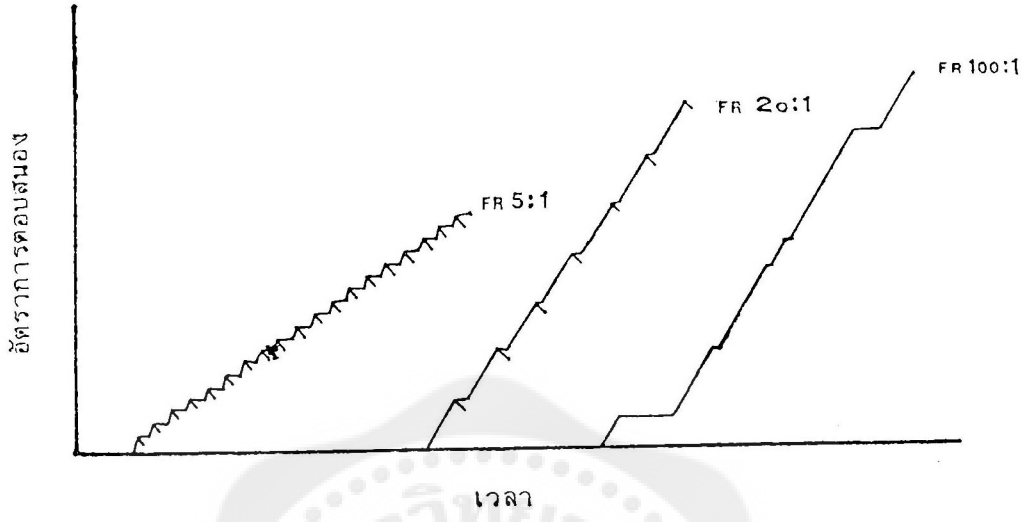


รูปที่ 31

จากรูปที่ 31 แสดงอัตราการตอบสนองของหนู เมื่อใช้เวลากำหนดตายตัว (Fixed Interval เขียนย่อว่า F.I.) จะเห็นว่า การใช้กำหนดเวลาในช่วงสั้น ๆ จะได้ผลดีกว่า การใช้กำหนดเวลาในช่วงยาว ๆ คือมีอัตราการตอบสนองสูงกว่านั่นเอง

2.2) การเสริมแรงโดยใช้ผลงานหรือพฤติกรรมกำหนดแบบตายตัว (Fixed Ratio) เป็นวิธีที่ใช้ผลงานหรือพฤติกรรมการตอบสนองที่คงที่เป็นเกณฑ์ว่าจะให้การตอบสนองเกิดขึ้นกี่ครั้งจึงจะให้การเสริมแรงหนึ่งครั้ง เช่น กำหนดว่า ถ้าหนูกดคานทุก 5 ครั้ง, 20 ครั้ง หรือ 100 ครั้ง จะให้อาหารเป็นตัวเสริมแรง 1 ครั้ง ซึ่งเขียนเป็นอัตราส่วนได้ดังนี้ 5:1, 20:1 หรือ 100:1 ดังแสดงในรูป 32

รูปที่ 32



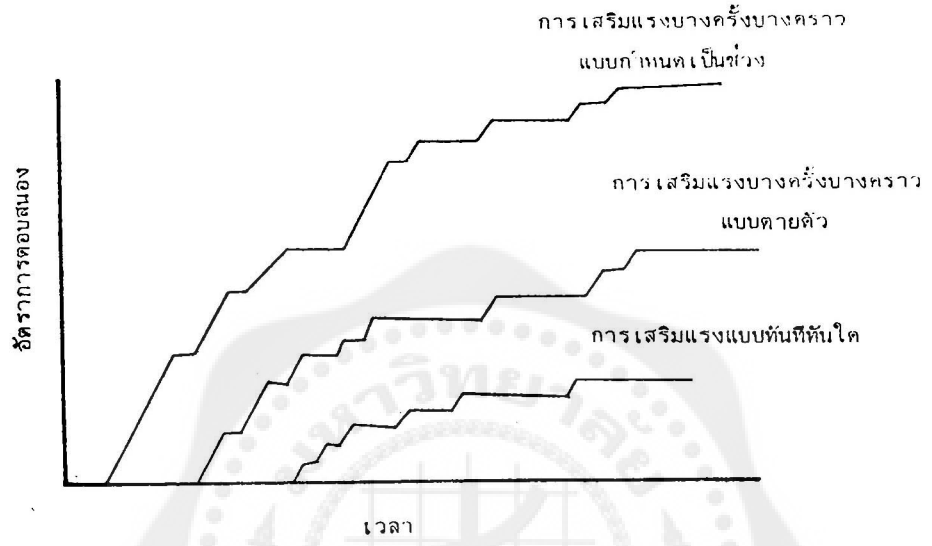
จากรูปที่ 32 เป็นการแสดงอัตราการตอบสนองจากการกำหนดพฤติกรรมการกดคาน ของหนูเป็นเกณฑ์แบบตายตัว (Fixed Ratio เขียนย่อว่า FR) จะเห็นว่ายิ่งช่วงของพฤติกรรมห่างมากเท่าใด อัตราการตอบสนองยิ่งสูงขึ้นเท่านั้น นั่นคือการกำหนดพฤติกรรมมากมีผลดีกว่าการกำหนดพฤติกรรมน้อย

2.3) การเสริมแรงโดยใช้ช่วงเวลาเป็นเกณฑ์ (Random or Variable Interval) เป็นวิธีที่ใช้ช่วงของเวลา กำหนดเป็นเกณฑ์ในการให้การเสริมแรงแต่ละครั้ง เช่น ถ้าหนูกดคานในช่วงเวลา 2–5 นาที จะให้การเสริมแรงหนึ่งครั้ง กล่าวคือเมื่อเวลาผ่านไป 2 นาที ให้การเสริมแรง 1 ครั้ง หรือเวลาผ่านไป 3 นาที ให้การเสริมแรง 1 ครั้ง หรือเวลาผ่านไป 5 นาทีจะให้การเสริมแรง 1 ครั้ง ทั้งนี้อาจอยู่ในช่วงใดช่วงหนึ่งตั้งแต่ 2 นาทีจนถึง 5 นาที ไม่กำหนดเวลาแน่นอนลงไปต่างจากวิธีที่ 2.1 ซึ่งกำหนดเวลาแน่นอน วิธีนี้จะทำให้พฤติกรรมการเรียนรู้เกิดขึ้นนานคงทนกว่า 2 วิธีแรก เพราะบางทีก็ได้รับการเสริมแรง บางทีก็ไม่ได้รับการเสริมแรง และถ้าหยุดแสดงพฤติกรรมเมื่อใด ก็ยังคาดหวังว่าอาจจะได้รับการเสริมแรงอีก พฤติกรรมการเรียนรู้จึงหยุดช้าลง ทำให้พฤติกรรมการเรียนรู้นั้นนานคงทนถาวรไปเรื่อย ๆ

2.4) การเสริมแรงโดยใช้ช่วงของพฤติกรรมเป็นเกณฑ์ (Random or Variable Ratio) เป็นวิธีที่ใช้ช่วงของพฤติกรรมกำหนดเป็นเกณฑ์ในการให้การเสริมแรงแต่ละครั้ง เช่น ถ้าหนูกดคานในช่วง 3–5 ครั้ง จะได้รับการเสริมแรงคืออาหาร 1 ครั้ง บางครั้งหนูกดคาน 3 ครั้งก็ได้อาหาร 1 ครั้ง บางครั้งหนูกดคาน 3 ครั้งก็ยังไม่ได้อาหาร ต้องกดคานถึง

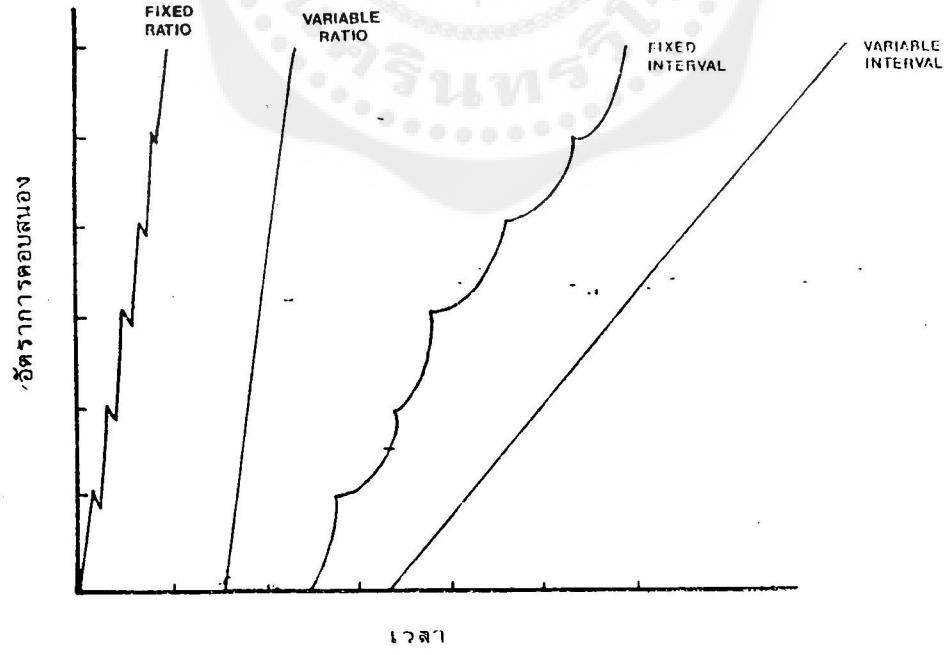
5 ครั้งจึงจะได้อาหาร 1 ครั้ง ถ้าหนูหยุดกดคานก็ไม่แน่ใจว่าจะได้อาหารอีกหรือไม่และถ้ากดคานไปเรื่อยๆ ยังคาดว่าจะมีโอกาสได้อาหารอีก ดังนั้นพฤติกรรมการกดคานของหนูจึงหยุดช้าลง

และจากผลการทดลอง สกินเนอร์พบว่าวิธีที่ 2.4 ทำให้เกิดพฤติกรรมการเรียนรู้นานที่สุด ดังแสดงไว้ในรูป 33



รูปที่ 33

จากรูปที่ 33 จะเห็นว่าการเสริมแรงบางครั้งบางคราวแบบเป็นช่วงไม่ว่าจะเป็นช่วงเวลาหรือช่วงพฤติกรรมจะทำให้เกิดพฤติกรรมการเรียนรู้สูงสุด



รูปที่ 34

จากรูปที่ 34 จะเห็นว่าอัตราการตอบสนองจากการเสริมแรงแบบเป็นช่วง (Variable) ไม่ว่าจะเป็นช่วงเวลาหรือช่วงพฤติกรรม จะมีการตอบสนองตลอดเวลา กราฟ จึงออกมาเป็นรูปเส้นตรง ซึ่งแตกต่างจากการตอบสนองจากการเสริมแรงแบบตายตัว (Fixed) ซึ่งไม่ว่าจะเป็นเวลาตายตัวหรือพฤติกรรมตายตัว จะไม่มีการตอบสนองตลอดเวลาหรือไม่สม่ำเสมอ กราฟจึงออกมาเป็นรูปหยัก แสดงว่าวิธีเสริมแรงแบบเป็นช่วงดีกว่าแบบตายตัว

(5) การนำไปใช้ในการเรียนการสอน

ในวงการศึกษาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1950 เป็นต้นมา แนวความคิดของสกินเนอร์ได้รับความนิยมอย่างกว้างขวางทั้งในสหรัฐอเมริกาและประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก จนกระทั่งในปัจจุบันนี้ ในประเทศไทยก็ได้รับอิทธิพลของทฤษฎีการเรียนรู้ของสกินเนอร์มาก เห็นได้จากหลักฐานต่าง ๆ ดังนี้

5.1 มีการใช้การสอนแบบโปรแกรม หรือโปรแกรมการเรียนแบบสำเร็จรูป ซึ่งเน้นให้ผู้เรียน เรียนด้วยตนเอง โดยมีคำตอบที่ถูกต้องไว้เป็นการเสริมแรง ทั้งนี้เป็นการนำหลักของสกินเนอร์ซึ่งประดิษฐ์เครื่องช่วยสอนขึ้นในปี ค.ศ. 1954 มาใช้ซึ่งครั้งแรกสกินเนอร์ประดิษฐ์ขึ้นมาเพื่อช่วยสอนวิชาเลขคณิตและต่อ ๆ มาได้ใช้ช่วยสอนในวิชาอื่น ๆ ด้วย

เครื่องช่วยสอนของสกินเนอร์ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนหนึ่งเป็นคำถาม อีกส่วนหนึ่งเป็นช่องว่างให้ผู้เรียนเขียนคำตอบ ถ้าเขียนคำตอบถูกก็จะมีคานกระดกคำตอบที่ถูกออกมา ถ้าผิดก็จะไม่มีคำตอบจากคานกระดก ต้องย้อนกลับไปทำใหม่จนกว่าจะถูก คำถามมักจะเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก เมื่อผู้เขียนตอบถูกในข้อหนึ่ง ๆ แล้วก็อยากที่จะเรียนรู้ในข้อต่อ ๆ ไป

5.2 ใช้สอนวิธีการพูด ที่เรียกว่าพฤติกรรมทางวาจา (Verbal Behavior)

ในปี ค.ศ. 1936 สกินเนอร์ได้ผลิตเครื่องบันทึกเสียงเพื่อใช้พิ่งเสียงการอ่าน การพูด ซึ่งเป็นประโยชน์มากในวงการศึกษาทางด้านภาษา

ต่อมาในปี ค.ศ. 1954 สกินเนอร์ได้แต่งหนังสือชื่อ "พฤติกรรมทางวาจา" (Verbal Behavior) มีสาระสำคัญคือ

ก. มนุษย์พูดเพราะมีความต้องการภายในเป็นแรงขับ เช่น ความหิว ทำให้เด็กร้องขออาหาร

ข. มนุษย์พูดเพราะเลียนแบบผู้อื่น

ค. มนุษย์พูดเพราะได้รับการเสริมแรงที่พอใจ จึงอยากพูดอีก

สกินเนอร์กล่าวว่า ภาษาพูดเกิดจากการเรียนรู้เมื่อได้รับการเสริมแรง ดังนั้นในปัจจุบันการฝึกหัดให้เด็กพูดหรือการสอนพูดโดยใช้การเสริมแรงเป็นวิธีการที่นำทฤษฎีของสกินเนอร์มาใช้นั่นเอง

5.3 การใช้พฤติกรรมบำบัด (Behavior therapy)

วิธีนี้จะใช้ดัดแปลงพฤติกรรมที่ต้องการโดยใช้การเสริมแรงที่อินทรีย์พอใจ เช่นการสอนให้สุนัขคาบหนังสือพิมพ์มาให้ โดยการให้อาหารคือเนื้อเป็นตัวเสริมแรง การสอนให้เด็กขยันทำการบ้านโดยการเขียนชื่อผู้ส่งการบ้านติดไว้บนบอร์ดให้บุคคลทั่วไปมองเห็น เพื่อยกย่องชมเชย เป็นต้น วิธีนี้ใช้มากในปัจจุบัน และใช้ได้ในทุกวงการ ไม่ว่าจะเป็นวงการศึกษาหรือวงการแพทย์ ในวงการศึกษา เป็นการดัดแปลงพฤติกรรมให้มนุษย์เกิดการเรียนรู้ โดยการเสริมแรง ในวงการแพทย์เป็นการรักษาคนไข้โรคจิตให้แสดงพฤติกรรมเป็นที่ยอมรับของสังคมโดยการเสริมแรงไม่ใช้การลงโทษเช่นสมัยก่อน

5.4 การใช้กฎการเรียนรู้ทั้งสองกฎในการเรียนรู้

กฎที่ 1 คือกฎการเสริมแรงทันทีทันใด มักใช้เมื่อต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างรวดเร็ว เช่น ทุกครั้งที่เด็กตอบคำถามถูกเราจะรีบเสริมแรงทันที ได้แก่การกล่าวชมเชย หรือให้รางวัลเป็นสิ่งของ

กฎที่ 2 คือกฎการเสริมแรงเป็นครั้งเป็นคราว มักใช้เมื่อต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้นานต่อไปเรื่อย ๆ โดยอาจใช้วิธีใดวิธีหนึ่งใน 4 วิธี (ดังรายละเอียดที่กล่าวไว้ในข้อ 2.1–2.4) แล้วแต่ความเหมาะสมของผู้เรียนและโอกาสที่จะใช้ ผู้เขียนเคยทดลองใช้กับเด็กในระดับประถม, มัธยมและอุดมศึกษา พบว่า วิธีที่ 2.1 เหมาะสำหรับเด็กชั้นประถม

วิธีที่ 2.2 เหมาะสำหรับเด็กชั้นมัธยม

และวิธีที่ 2.3 และ 2.4 เหมาะสำหรับเด็กชั้นอุดมศึกษา โดยเฉพาะพวกที่มีระดับเชาวน์ปัญญาค่อนข้างสูงกว่าระดับปกติ

ข้อวิพากษ์วิจารณ์เกี่ยวกับทฤษฎีของสกินเนอร์

ข้อโต้แย้ง

1. นักจิตวิทยาบางคนไม่เห็นด้วยกับทฤษฎีของสกินเนอร์ เพราะทดลองกับสัตว์ มิได้ทดลองกับมนุษย์โดยตรง การเรียนรู้บางอย่างจากสัตว์จึงอาจแตกต่างกันได้ถ้านำมาใช้กับมนุษย์

2. ภายหลังที่สกินเนอร์นำคนมาทดลอง ก็ถูกโต้แย้งว่าใช้คนน้อยเกินไป ไม่เป็นตัวแทนที่จะอธิบายถึงคนทั่ว ๆ ไปได้ดี

3. วิธีการของสกินเนอร์อาจใช้ได้ดีในวงการครูเท่านั้น อาจใช้ได้ไม่ดีในวงการวิทยาศาสตร์

ข้อสนับสนุน

1. นักจิตวิทยาส่วนใหญ่เชื่อกันว่า วิธีการเสริมแรงทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดี

2. แนวความคิดของสกินเนอร์คล้ายกับแนวความคิดของกัทธรี (Guthrie) และวัตสัน (Watson) คือเน้นรายละเอียดของสภาพการณ์การฝึกให้เกิดการเรียนรู้ และสนใจพฤติกรรมภายนอกมากกว่าพฤติกรรมภายใน แต่การทดลองของสกินเนอร์ก็ยังก้าวหน้ากว่าการทดลองของกัทธรีและวัตสัน

3. แบนดูรา (Bandura) เป็นอีกผู้หนึ่งที่สนับสนุนแนวความคิดของสกินเนอร์ที่ว่า 'การกระทำใดที่ได้รับการเสริมแรง จะมีแนวโน้มให้เกิดการกระทำนั้นอีก ส่วนการกระทำที่ไม่ได้รับการเสริมแรง ย่อมมีแนวโน้มที่จะทำให้ความถี่ของการกระทำนั้นค่อย ๆ ลดลง และหายไปในที่สุด' มาใช้ในการปรับพฤติกรรมของเด็กในชั้นเรียน โดยใช้การเสริมแรงต่อพฤติกรรมที่ปรารถนา เช่น การตอบคำถาม และไม่ใช้การเสริมแรงเมื่อนักเรียนแสดงพฤติกรรมไม่พึงปรารถนา เช่น การพูดโกหก การแสดงอาการก้าวร้าวไม่เคารพเชื่อฟังผู้ใหญ่ ฯลฯ พฤติกรรมดังกล่าวจะลดลงจนในที่สุดจะหายไป

แบนดูราเสนอวิธีการปรับพฤติกรรมโดยยึดหลักการเรียนรู้ของสกินเนอร์ไว้ 2 ประการ ดังนี้

(1) ให้การเสริมแรงต่อพฤติกรรมที่พึงปรารถนา

(2) ไม่ให้การเสริมแรงต่อพฤติกรรมที่ไม่พึงปรารถนา

นอกจากนี้ ยังเสนอลำดับขั้นของการปรับพฤติกรรมดังนี้

(1) ตั้งวัตถุประสงค์ในการปรับพฤติกรรม ว่าต้องการให้เกิดพฤติกรรมใดบ้าง

(2) เลือกโอกาสในการเสริมแรง ว่าโอกาสใดควรใช้การเสริมแรงทางบวก, การเสริมแรงทางลบ หรือเมื่อใดไม่ให้การเสริมแรง

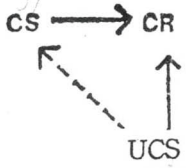
(3) สังเกตและทำบันทึกว่า บุคคลนั้น ๆ มีสภาพการณ์ใดที่เหมาะสมกับการให้การเสริมแรง และเมื่อใดที่ไม่ควรให้การเสริมแรง

(4) มีการติดตามผล โดยการตรวจสอบผลที่ได้จากการทดลอง ถ้าได้ผลตามที่ตั้งจุดประสงค์เอาไว้ แสดงว่าวิธีการที่ใช้มีประสิทธิภาพ แต่ถ้าไม่ได้ผลต้องทำการศึกษาเพื่อปรับปรุงแก้ไขต่อไป

การเสริมแรงในการปรับพฤติกรรม เน้นที่การใช้การเสริมแรงทางบวก มากที่สุด

เนื่องจากมีการวิพากษ์วิจารณ์เกี่ยวกับการวางเงื่อนไขแบบคลาสสิค และแบบอาการกระทำกันอย่างกว้างขวาง จึงได้นำมาเปรียบเทียบไว้ในตารางที่ 10 ดังนี้

ตารางที่ 10 เปรียบเทียบการเรียนรู้ระหว่างการวางเงื่อนไขแบบคลาสสิคกับแบบอาการกระทำ

ที่	เนื้อเรื่อง	การวางเงื่อนไข แบบคลาสสิค	การวางเงื่อนไข แบบอาการกระทำ
1.	หลักการเรียนรู้	– ใช้สิ่งเร้า 2 สิ่งคู่กัน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ ดังไดอะแกรม CS+UCS⟶UCR และเมื่อตัด UCS ออกก็ยังเกิดการเรียนรู้ ดังไดอะแกรม CS→CR นั่นคือ UCR=CR นั่นเอง	– ใช้สิ่งเร้าสิ่งเดียว ให้เกิดการเรียนรู้ เมื่อแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้ แล้วจึงให้การเสริมแรง ดังไดอะแกรม 

ที่	เนื้อเรื่อง	การวางเงื่อนไข แบบคลาสสิค	การวางเงื่อนไข แบบอาการกระทำ
		– UCS คือการจูงใจเพราะใช้ก่อนเกิดพฤติกรรมการเรียนรู้	– UCS คือการเสริมแรงเพราะใช้หลังจากเกิดพฤติกรรมการเรียนรู้
2.	การทดลอง	– ใช้สุนัขทดลอง โดยดูการตอบสนองจากปฏิกิริยาสะท้อน (Reflex) ซึ่งเป็นการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติ (Autonomic nervous system) ซึ่งทำแบบไม่จงใจเป็นไปโดยอัตโนมัติ	– ใช้หนูหรือนกพิราบทดลอง โดยดูการตอบสนองจาก พฤติกรรมที่จงใจกระทำเอง จากผู้เรียนรู้ อันเป็นการทำงานของระบบประสาทส่วนกลาง (Central nervous system)
3.	กฎการเรียนรู้	– เน้นการนำสิ่งเร้าที่คล้ายคลึงกันมาทำให้เกิดพฤติกรรมอย่างเดียวกัน และนำสิ่งเร้าที่แตกต่างกันมาทำให้เกิดพฤติกรรมที่แตกต่างกันออกไป นั่นคือเน้นสิ่งเร้า มากกว่าการตอบสนอง จึงเรียกว่า S–S theory	– เน้นการเสริมแรงที่อินทรีย์พอใจ เมื่อต้องการดัดแปลงพฤติกรรมที่ต้องการ นั่นคือเน้นการตอบสนองมากกว่าสิ่งเร้า จึงเรียกว่า S–R theory

ก ว. ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบต่อเนื่องของกัทธรี (Guthrie's Contiguous Conditioning theory)



รูปที่ 35
Edwin Ray Guthrie

(1) ประวัติ

เอ็ดวิน อาร์. กัทธรี (Edwin R. Guthrie) มีช่วงชีวิตอยู่ในระหว่างปี ค.ศ. 1886 –1959 รวมอายุได้ 73 ปี เป็นศาสตราจารย์ทางจิตวิทยาแห่งมหาวิทยาลัยวอชิงตันสหรัฐอเมริกา เป็นบุคคลสำคัญบุคคลหนึ่งที่ทำให้วงการทฤษฎีการเรียนรู้ก้าวหน้าไปได้ไกล แม้ว่าเขาจะมีผลงานวิจัยในด้านนี้เพียงเล็กน้อยก็ตาม จุดเริ่มต้นของทฤษฎีการเรียนรู้ของเขามีรากฐานมาจากทฤษฎีการเรียนรู้ของวัตสัน คือการศึกษาการวางเงื่อนไขแบบคลาสสิคหรือผลจากการแสดงปฏิกิริยาสะท้อน (Reflex) เน้นถึงการเรียนรู้แบบสัมพันธ์ต่อเนื่อง แต่ต่อมาเขาได้พัฒนาทฤษฎีของเขาให้มีเอกลักษณ์ของตนมากขึ้น

แรกเริ่มเดิมที กัทธรี เริ่มอาชีพจากการเป็นครู จนกระทั่งอายุ 45 ปี เขาจึงเริ่มหันมาสนใจสอนเฉพาะวิชาทางจิตวิทยาแก่นิสิตปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยวอชิงตัน จนกระทั่งเป็นศาสตราจารย์ทางจิตวิทยาดังกล่าวข้างต้น ด้วยเหตุนี้เขาจึงศึกษาทางด้านปรัชญามาก่อนที่จะศึกษาทางด้านจิตวิทยา

ในปี ค.ศ. 1921 สมิธ (Smith) และกัทธรีได้เขียนหนังสือชื่อจิตวิทยาเบื้องต้น (Introductory psychology textbook) ขึ้นกล่าวถึงการวางเงื่อนไขที่ซับซ้อนต่าง ๆ มากกว่าของวัตสันและพาฟลอฟ

ในปี ค.ศ. 1935 กัทธรีเขียนหนังสือเกี่ยวกับจิตวิทยาการเรียนรู้(The Psychology of learning) ต่อมามีการแก้ไขปรับปรุงในปี ค.ศ. 1952 เป็นเรื่องการเรียนรู้จากการวางเงื่อนไขเพื่อให้เกิดความสัมพันธ์ต่อเนื่องระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง (S–R) นั่นเอง ครั้งหลังสุดหนังสือได้ตีพิมพ์ในปี ค.ศ. 1959 เป็นฉบับที่แก้ไขปรับปรุง ซึ่งได้รับความนิยมจนกระทั่งถึงปัจจุบัน กัทธรีมีความคิดขัดแย้งกับธอร์นไดค์ แต่เห็นด้วยกับวัตสันและพาฟลอฟ

(2) หลักการเรียนรู้ของทฤษฎี

กัทธรีกล่าวว่าการเรียนรู้ของอินทรีย์เกิดจากความสัมพันธ์ต่อเนื่องระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง โดยเกิดจากการกระทำเพียงครั้งเดียว (One-trial Learning) มิต้องลองทำหลายๆ ครั้ง เขาเชื่อว่าเมื่อใดก็ตามที่มีการตอบสนองต่อสิ่งเร้าแสดงว่าอินทรีย์เรียนรู้ที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่ปรากฏในขณะนั้นทันที และเป็นการตอบสนองต่อสิ่งเร้าอย่างสมบูรณ์ไม่จำเป็นต้องฝึกหัดอีกต่อไป เขาค้านว่าการฝึกในครั้งต่อไปไม่มีผลให้สิ่งเร้าและการตอบสนองสัมพันธ์กันแน่นแฟ้นขึ้นเลย (ซึ่งแนวความคิดนี้ตรงกันข้ามกับแนวความคิดของธอร์นไดค์ที่กล่าวว่าการเรียนรู้จะเกิดจากการลองผิดลองถูกโดยกระทำการตอบสนองหลายๆอย่าง และเมื่อเกิดการเรียนรู้คือการแก้ปัญหาแล้วจะต้องมีการฝึกหัดให้กระทำซ้ำบ่อย ๆ)

กัทธรี กล่าวว่า สิ่งเร้า ที่ทำให้เกิดอาการเคลื่อนไหวเป็นสิ่งเร้าที่วางเงื่อนไขที่แท้จริง

(3) การทดลอง

กัทธรีและฮอร์ตัน (Horton) ได้ร่วมกันทดลองการเรียนรู้แบบต่อเนื่องโดยใช้แมว และสร้างกล่องปัญหาขึ้นซึ่งมีลักษณะพิเศษคือมีกล้องถ่ายภาพยนตร์ติดไว้ที่กล่องปัญหาด้วย นอกจากนี้ยังมีเสาเล็ก ๆ อยู่กลางกล่อง และมีกระจกที่ประตูทางออก

จุดประสงค์ของการทดลอง คือต้องการรู้รายละเอียดเกี่ยวกับอาการเคลื่อนไหวของแมว (ซึ่งคาดว่า เมื่อแมวเข้ามาทางประตูหน้า ถ้าแมวแตะที่เสาไม่ว่าจะแตะในลักษณะใดก็ตาม ประตูหน้าจะเปิดออกและแมวจะหนีออกจากกล่องปัญหา ซึ่งพฤติกรรมทั้งหมดจะได้รับการบันทึกด้วยกล้องถ่ายภาพยนตร์ซึ่งจะเริ่มถ่ายตั้งแต่ประตูเริ่มปิดจนกระทั่งแมวออกไปพ้นจากกล่องปัญหา)

ในการทดลอง กัทธรีจะปล่อยแมวที่หิวจัดเข้าไปในกล่องปัญหา แมวจะหาทางออกทางประตูข้างหน้า ซึ่งเปิดแง้มอยู่ โดยมีปลาแซลมอน (Salmon) วางไว้บนโต๊ะที่อยู่เบื้องหน้า

ก่อนแล้ว ตลอดเวลาในการทดลอง กัทธรีจะจดบันทึกพฤติกรรมต่าง ๆ ของแมวตั้งแต่ถูกปล่อยเข้าไปในกล่องปัญหาจนหาทางออกจากกล่องได้

ผลที่ได้จากการทดลอง สรุปได้ดังนี้

1) แมวบางตัวจะกัดเสาหลายครั้ง

2) แมวบางตัวจะหันหลังชนเสาและหนีจากกล่องปัญหา

3) แมวบางตัวอาจใช้ขาหน้าและขาหลังชนเสาและหมุนรอบ ๆ เสา

ตามหลักการเรียนรู้ กัทธรีสรุปว่า

1) แมวบางตัวมีแบบแผนการกระทำหลายแบบที่จะหนีจากกล่อง อาการเคลื่อนไหวครั้งสุดท้ายที่ประสบผลสำเร็จ จะเป็นแบบแผนที่แมวจะยึดถือในการแก้ปัญหาครั้งต่อ ๆ ไป

2) แมวบางตัวมีแบบแผนการหนีเพียงแบบเดียว และใช้วิธีนั้นนาน ๆ จนกว่าจะเปลี่ยนสิ่งเร้าที่จะทำให้เรียนรู้หรือแก้ปัญหาใหม่

กัทธรีมีความเห็นว่า แมวที่เขาใช้ทดลอง ทำแบบที่เคยทำไม่สำเร็จก็จะเปลี่ยนวิธีใหม่ ถ้าแบบใหม่ประสบผลสำเร็จแมวจะยึดแบบนั้นไว้ นั่นคือ อินทรีย์จะเรียนรู้วิธีการแก้ปัญหา จากการกระทำครั้งสุดท้ายที่ได้ผลเพียงครั้งเดียว โดยมิต้องกระทำซ้ำบ่อย ๆ และหลาย ๆ แบบ

(4) กฎการเรียนรู้

กัทธรีกล่าวว่า พฤติกรรมของมนุษย์มีสิ่งเร้าควบคุม และการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองจะเปลี่ยนไปตามกฎเกณฑ์ เขายอมรับว่าพฤติกรรมหลายอย่างมีจุดมุ่งหมาย พฤติกรรมใดที่ทำซ้ำ ๆ เกิดจากกลุ่มสิ่งเร้าเดิมมาทำให้เกิดพฤติกรรมเช่นนั้นอีก

กัทธรีจึงได้สรุปการเรียนรู้ต่าง ๆ ไว้ดังนี้

1) เมื่อมีสิ่งเร้า กลุ่มหนึ่งที่เกิดพร้อมกับอาการเคลื่อนไหว เมื่อมีสิ่งเร้านั้นเกิดขึ้นอีก อาการเคลื่อนไหวเดิมก็มีแนวโน้มที่จะเกิดตามมาด้วย เช่น เมื่อมีงูมาปรากฏต่อหน้าเด็กชาย ก. จะกลัวและวิ่งหนี ทุกครั้งที่เห็นงูเด็กชาย ก. ก็จะกลัวและวิ่งหนีเสมอ ฯลฯ

2) หลักของการกระทำครั้งสุดท้าย (Recency) ถ้าการเรียนรู้เกิดขึ้นอย่างสมบูรณ์จากการกระทำเพียงครั้งเดียวซึ่งเป็นการกระทำครั้งสุดท้ายในสภาพการณ์นั้น เมื่อสภาพการณ์ใหม่

เกิดขึ้นอีกบุคคลจะกระทำเหมือนที่เคยได้กระทำในครั้งสุดท้าย ไม่ว่าการกระทำครั้งสุดท้ายจะผิดหรือถูกก็ตาม

3) หลักการแทนที่ (Principle of Substitution) ซึ่งกำหนดไว้ว่าถ้าสิ่งเร้าที่ไม่ได้วางเงื่อนไข (UCS) มาเร้าให้อินทรีย์ตอบสนองได้ แม้เพียงครั้งเดียว ต่อมาถ้าใช้สิ่งเร้าที่วางเงื่อนไข (CS) มาแทน UCS ก็จะเกิดการตอบสนองเช่นเดียวกัน

4) ในการทำให้เกิดการเรียนรู้นั้น กัทธรีเน้นการจูงใจ (Motivation) มากกว่าการเสริมแรงซึ่งมีแนวความคิดเช่นเดียวกับการวางเงื่อนไขแบบคลาสสิคของพาฟลอฟและวัตสัน

(5) การนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน

5.1) การนำหลักการเรียนรู้ไปใช้ จากหลักการเรียนรู้ที่ว่าการเรียนรู้เกิดจากการกระทำหรือการตอบสนองเพียงครั้งเดียว ไม่ต้องลองกระทำหลาย ๆ ครั้ง หลักการนี้น่าจะใช้ได้ดีในผู้ใหญ่มากกว่าเด็ก และผู้มีประสบการณ์เดิมมากกว่าผู้ไม่เคยมีประสบการณ์เลย

5.2) ถ้าต้องการให้อินทรีย์เกิดการเรียนรู้ควรใช้การจูงใจ เพื่อทำให้เกิดพฤติกรรมมากกว่าการเสริมแรง

5.3) เนื่องจากแนวความคิดของกัทธรีคล้ายคลึงกับแนวความคิดของวัตสันมาก ดังนั้น การนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนก็เป็นไปในทำนองเดียวกันกับทฤษฎีของวัตสันนั่นเอง

5.4) กัทธรีเชื่อว่าการลงโทษมีผลต่อการเรียนรู้ คือทำให้อินทรีย์กระทำในสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เขาแยกการลงโทษออกเป็น 4 ขั้นดังนี้

5.4.1) การลงโทษสถานเบา อาจทำให้ผู้ถูกลงโทษมีอาการตื่นเต้นเพียงเล็กน้อย แต่ยังคงแสดงพฤติกรรมเดิมอีกต่อไป

5.4.2) การเพิ่มการลงโทษ อาจทำให้ผู้ถูกลงโทษเลิกแสดงพฤติกรรมที่ไม่พึงปรารถนาได้

5.4.3) ถ้ายังคงลงโทษต่อไป การลงโทษจะเปรียบเสมือนแรงขับที่กระตุ้นให้อินทรีย์ตอบสนองต่อสิ่งเร้า จนกว่าอินทรีย์จะหาทางลดความเครียดจากแรงขับที่เกิดขึ้น กัทธรีกล่าวว่าการเรียนรู้ที่แท้จริงเกิดจากการได้รับรางวัลที่พอใจ

5.4.4) ถ้าเกิดพฤติกรรมที่ไม่ดีคือพฤติกรรมที่ไม่พึงปรารถนา ก็ลงโทษจะ

ทำให้มีพฤติกรรมอื่นเกิดตามมาหลังจากถูกลงโทษ จึงควรขจัดพฤติกรรมที่ไม่ดีเสียก่อน ก่อนที่จะลงโทษ

ข้อวิพากษ์วิจารณ์

1) ฮิลล์ (Hill) กล่าวว่าทฤษฎีของกัทธรีถ้าพิจารณาเพียงผิวเผิน ดูเหมือนว่าชัดเจนตรงไปตรงมา แต่พิจารณาให้ลึกซึ้งพบว่ามีความคลุมเครือเช่นคำที่กล่าวว่า อินทรีย์จะเลือกกระทำตามการตอบสนองครั้งสุดท้าย และจะกระทำเช่นนั้นอีก ถ้าพบสถานการณ์เช่นเดิม แต่การกระทำบางอย่างอาจไม่เป็นไปตามหลักนี้ได้ เช่น การหัดขี่จักรยานต้องใช้การเคลื่อนไหวหลายอย่าง เช่น การเคลื่อนไหวของมือลำตัวและขา ถ้าเคลื่อนไหวเฉพาะขาอย่างเดียวย่อมทำให้จักรยานเคลื่อนไปข้างหน้าตรงๆ ไม่ได้

2) เชินพีลด์ (Schoenfild) กล่าวว่าแนวความคิดของกัทธรียังไม่สมบูรณ์ ถ้าจะนำไปใช้ต้องมีข้อกำหนดและเพิ่มเนื้อหาสาระอีกมาก

3) แต่ก็มีนักจิตวิทยาบางคนกล่าวว่าทฤษฎีของกัทธรีสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ โดยสามารถนำหลักเกณฑ์เพียงอย่างเดียว คือการเรียนรู้เกิดจากการกระทำเพียงครั้งเดียวมาแยกย่อยเป็นเรื่องราวทั่วๆ ไปได้

ข. ทฤษฎีการเชื่อมโยงของธอร์นไดค์
(Thorndike 's Connectionism theory)



รูปที่ 36
Edward L. Thorndike

(1) ประวัติ

เอ็ดเวิร์ด ลี ธอร์นไดค์ (Edward Lee Thorndlke) เป็นนักจิตวิทยาและนักศึกษาชาวอเมริกัน เกิดวันที่ 31 สิงหาคม ค.ศ. 1814 ที่เมืองวิลเลียมเบอรี่ (Williambury) รัฐแมซซาชูเสท (Massachusetts) และสิ้นชีวิตวันที่ 9 สิงหาคม ค.ศ. 1949 ที่เมืองมอนท์โร (Montrore) รัฐนิวยอร์ค (New York) เขาเป็นลูกชายนักบวชนิกายโปรแตสเต็นท์ (Protestant) เขาเริ่มการทดลองเมื่อปี ค.ศ. 1898 เกี่ยวกับการใช้หีบกล (Puzzle-box) ทดลองการเรียนรู้จนมีชื่อเสียง หลังจากนั้นในปี ค.ศ. 1899 เขาได้สอนอยู่ที่วิทยาลัยครู ในมหาวิทยาลัยโคลัมเบีย (Columbia University) ซึ่ง ณ ที่นั้นเขาได้ศึกษาเกี่ยวกับการเรียนรู้ กระบวนการต่าง ๆ ในการเรียนรู้ และธรรมชาติของภาษาอังกฤษทั้งของมนุษย์และสัตว์

ธอร์นไดค์ ได้ให้กำเนิดทฤษฎีการเรียนรู้ทฤษฎีหนึ่งขึ้นมาซึ่งเป็นที่ยอมรับกันแพร่หลายตั้งแต่ปี ค.ศ. 1899 เป็นต้นมาจนถึงปัจจุบัน ทฤษฎีของเขาเน้นความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง

ตลอดระยะเวลา 41 ปีในการทำงานทางด้านการศึกษาที่มหาวิทยาลัยโคลัมเบียนั้น เขาได้ทดลองทางด้านการเรียนรู้ต่าง ๆ ในห้องปฏิบัติการ และได้รวบรวมเป็นสถิติที่เชื่อถือได้ ผลงานต่าง ๆ เขาได้ส่งให้วิลเลียม เจมส์ (William James) เป็นผู้ตรวจสอบและวิจารณ์ตลอดมา ผลงานของเขารวบรวมได้ประมาณ 507 ฉบับ ผลงานที่มีชื่อเสียงมากคือการทดลองการเรียนรู้โดยการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองโดยการลองถูกลองผิด (Trial and error) ซึ่งมีการสร้างกล่องปัญหาหรือกล่องหีบกลขึ้น โดยเริ่มทดลองที่มหาวิทยาลัย ฮาร์วาร์ด (Harvard University) และสำเร็จที่มหาวิทยาลัยโคลัมเบีย ซึ่งได้รับการตีพิมพ์ลงในหนังสือนิวยอร์คไทม์ (New York Time) ในเดือนมกราคม ปี ค.ศ. 1934 กล่าวยกย่องว่าความสำเร็จของเขานั้นเป็นความสำเร็จครั้งแรกและครั้งสุดท้ายของการเป็นนักวิทยาศาสตร์ที่เดียว (But First and last he is a scientist)

นอกจากนี้ผลงานต่าง ๆ ที่มีชื่อเสียงได้แก่ Three volumes : The Original Nature of Men, The Psychology of learning, Mental Work, Fatigue, Individual differences and Their Courses ค.ศ. (1914–1915)

The Psychology of Arithmetic (ค.ศ. 1922)

The Measurement of Intelligence (ค.ศ. 1926)

Adult Learning (ค.ศ. 1928)

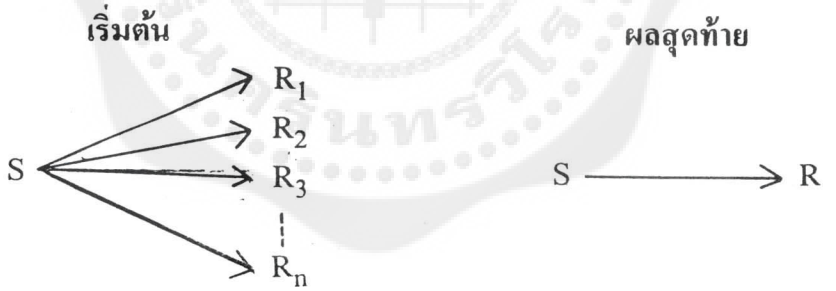
The Fundamental of Learning (ค.ศ. 1923)

และ Thorndike–Centures Junior Dictionary (ค.ศ. 1935)

(2) หลักการเรียนรู้ของทฤษฎี

ทฤษฎีของธอร์นไดค์เรียกว่าทฤษฎีการเชื่อมโยง (Connectioned theory) ทฤษฎีนี้กล่าวถึงการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้า (Stimulus) กับการตอบสนอง (Response) โดยมีหลักเบื้องต้นว่า "การเรียนรู้เกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง โดยที่การตอบสนองมักจะออกมาเป็นรูปแบบต่าง ๆ หลายรูปแบบ จนกว่าจะพบรูปแบบที่ดีหรือเหมาะสมที่สุด เราเรียกการตอบสนองเช่นนี้ว่าการลองถูกลองผิด (Trial and error) นั่นคือการเลือกตอบสนองของผู้เรียนรู้จะกระทำด้วยตนเองไม่มีผู้ใดมากำหนดหรือชี้ช่องทางในการปฏิบัติให้และเมื่อเกิดการเรียนรู้ขึ้นแล้ว การตอบสนองหลายรูปแบบจะหายไปเหลือเพียงการตอบสนองรูปแบบเดียวที่เหมาะสมที่สุด และพยายามทำให้การตอบสนองเช่นนั้นเชื่อมโยงกับสิ่งเร้าที่ต้องการให้เรียนรู้ต่อไปเรื่อย ๆ"

จากข้อความดังกล่าวข้างต้นสามารถเขียนเป็นไดอะแกรมได้ดังนี้



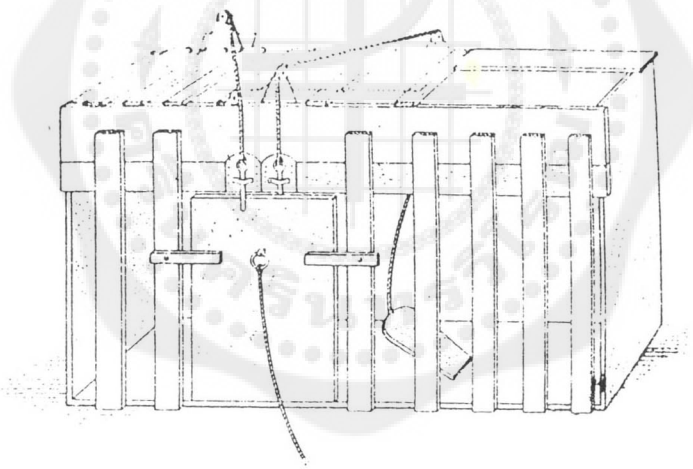
จากไดอะแกรมอธิบายได้ว่า ถ้ามีสิ่งเร้าที่ต้องการให้เกิดการเรียนรู้มากระทบอินทรีย์ อินทรีย์จะเลือกตอบสนองเองแบบเดาสุ่มหรือลองผิดลองถูก (Trial and error) เป็น R_1,R_2 R_3, R_4, หรือ R อื่น ๆ จนกระทั่งได้ผลที่พอใจและเหมาะสมที่สุดของทั้งผู้ให้เรียนและผู้เรียน การตอบสนองต่าง ๆ ที่ไม่เหมาะสมจะถูกกำจัดทิ้งไปไม่นำมาแสดงการตอบสนองอีก เหลือไว้เพียงการตอบสนองที่เหมาะสมคือกลายเป็น S–R แล้วทำให้เกิดการเชื่อมโยงไปเรื่อย ๆ ระหว่าง S กับ R นั้น

3) การทดลอง

ในการทดลองเพื่อสนับสนุนหลักการเรียนรู้ดังกล่าวในหัวข้อที่ (2) ธอร์นไดค์ได้สร้างสถานการณ์ขึ้นในห้องทดลอง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

จุดประสงค์ในการทดลอง ต้องการให้แมวเรียนรู้โดยการกดคานเปิดประตูกรงของหีบกลหรือกรงปริศนาออกมาจากกรง มากินอาหารได้

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง แมว 1 ตัวอายุ 8 เดือน และหีบกลหรือกรงปริศนา (Puzzle box) ซึ่งทำด้วยไม้ขนาดยาว 2 ฟุต กว้าง 16 นิ้ว และสูง 16 นิ้ว ด้านข้างและฝาปิดทำด้วยไม้เป็นลูกกรง ซี่ไม้หนึ่ง ๆ กว้าง $1\frac{1}{4}$ นิ้ว และวางห่างกันซี่ละ $1\frac{1}{4}$ นิ้ว เช่นกัน ที่ด้านปลายของกรงด้านหนึ่งมีแผ่นไม้ยาว 6 นิ้ว และลาดเอียงมาทางพื้นกรงซึ่งเป็นกลสำหรับเปิดประตู กล่าวคือถ้ากดลงโดยใช้แรงกดเพียงแต่น้อยก็จะทำให้เชือกที่ผูกประตูคลายปม และประตูเปิดออกได้ทันที เพราะมีลวดสปริงตรึงเอาไว้แล้ว ดังแสดงในรูปที่ 37



รูปที่ 37
แสดงหีบกลของ Thorndike (Thorndike's Puzzle box)

วิธีทดลอง

1. สร้างแรงขับ (Drive) คือความหิวให้แก่แมวมาก ๆ โดยการจับแมวมาอดอาหาร
2. จับแมวที่หิวนั้น ใส่เข้าไปในกรงปริศนาหรือหีบกล และปิดประตูกรงให้เรียบร้อย โดยวางปลาแซลมอน (Salmon) ล่อไว้หน้าประตูกรงให้ห่างจากกรงพอควรในระยะที่แมวเอื้อมเท้าไปตะปบไม่ถึง

3. สังเกตปฏิกิริยาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับแมว พร้อมทั้งจดบันทึกตั้งแต่แมวหาทางออกจากกรง จนใช้เท้ากดคานเพื่อออกจากประตูกรงได้สำเร็จ

4. หลังจากแมวออกจากกรงได้ 1 ครั้ง ให้ทำการทดลองเช่นนี้ซ้ำอีกเพื่อพิสูจน์ว่าแมวเรียนรู้จริงหรือไม่ โดยทดลองวันละ 20 ครั้ง แบ่งเป็นช่วงเช้า 10 ครั้ง ช่วงบ่ายอีก 10 ครั้ง รวม 5 วัน นับรวมเป็นจำนวนครั้งของการทดลองทั้งสิ้น 100 ครั้ง แต่ละครั้งของการทดลองนี้เสร็จสิ้นลง แมวจะต้องได้กินอาหารเสมอ

ผลการทดลอง จากการจดบันทึกตลอดการทดลอง สรุปได้ดังนี้

1. ในระยะแรกของการทดลอง แมวจะแสดงพฤติกรรมเดาสุ่มเพื่อจะออกมาจากกรงมากินอาหารให้ได้ โดยอาจแสดงอาการเดินไปรอบๆกรง กัด ข่วน ใช้เท้าตะกุย ส่งเสียงร้องๆลๆ

2. ความสำเร็จในครั้งแรก เกิดขึ้นโดยบังเอิญ โดยที่เท้าของแมวบังเอิญไปแตะเข้าที่คานทำให้ประตูเปิดออก แมวจะวิ่งออกไปทางประตูเพื่อกินอาหาร

3. การทดลองซ้ำโดยการจับแมวขังในกรงปริศนาอีก จะพบว่ายิ่งทดลองซ้ำมากเท่าใด พฤติกรรมเดาสุ่มของแมวจะลดลง จนในที่สุดแมวเกิดการเรียนรู้ความสัมพันธ์ระหว่างคานกับประตูกรงได้ โดยเริ่มตั้งแต่ครั้งที่ 23 แมวจะมองไปทางมุมซ้ายของกรงก่อน แล้วมองขึ้นไปข้างบนหันตัวกลับนั่งบนแผ่นไม้ (คาน) ที่วางพาดอยู่ในกรง แล้วทันทีทันใดนั้นมันจะหันหลังไปดูที่ประตูซึ่งเปิดออก

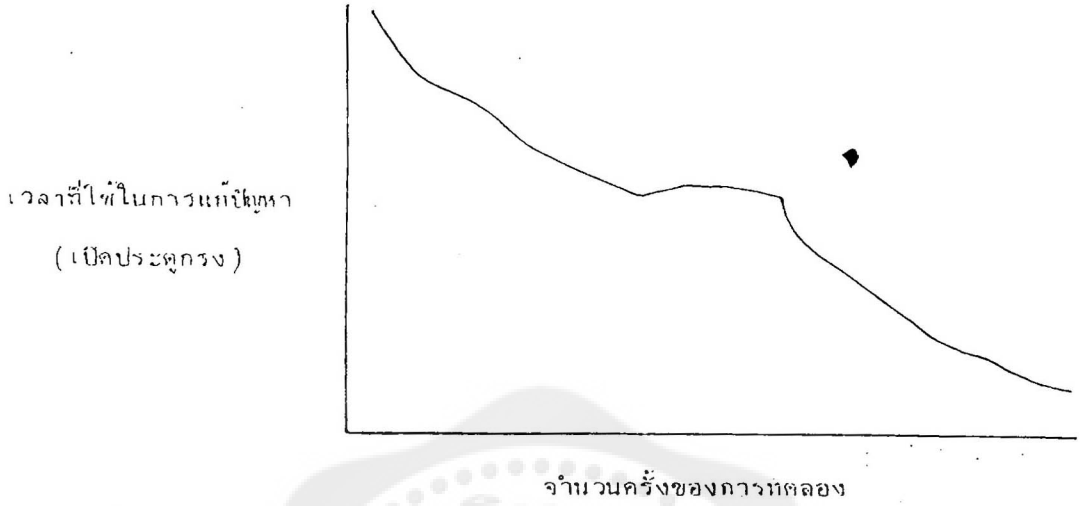
4. หลังจากนั้น เมื่อทำการทดลองซ้ำอีกต่อไปเรื่อย ๆ แมวเริ่มเปลี่ยนวิธีการเรียนรู้จากการนั่งทับคาน ซึ่งมันเคยพลาดทำให้ประตูไม่เปิด มาเป็นใช้อุ้งเท้ากดปลายคาน แล้วมองไปที่ประตู ประตูจะเปิดออก แสดงว่าแมวเกิดการเรียนรู้โดยการลองถูกลองผิดและรู้จักที่จะเลือกวิธีที่สะดวกและสั้นที่สุดในการแก้ปัญหา โดยทิ้งการกระทำอื่น ๆ ที่ไม่สะดวกและไม่เหมาะสมเสีย

5. หลังจากทดลองครบ 100 ครั้ง ทิ้งระยะเวลานานประมาณ 1 สัปดาห์แล้วทดสอบโดยจับแมวตัวนั้นมาทำให้หิวแล้วจับใส่กรงปริศนาใหม่ แมวจะใช้อุ้งเท้ากดคานออกมากินอาหารทางประตูที่เปิดออกได้ทันที

สรุปผลการทดลอง

แสดงว่าแมวเรียนรู้วิธีการเปิดประตูโดยการกดคานได้ด้วยตนเองจากการเดาสุ่ม หรือแบบลองถูกลองผิด จนได้วิธีที่ถูกต้องที่สุด ดังแสดงได้จากกราฟดังรูปที่ 38

รูปที่ 38



จำนวนครั้งของการทดลอง

จากกราฟแสดงว่า ยิ่งใช้จำนวนครั้งการทดลองมากขึ้นเท่าใด ระยะเวลาที่ใช้ในการแก้ปัญหาคือเปิดประตูกรงออกมาได้ยิ่งน้อยลงเท่านั้น

(4) กฎการเรียนรู้

จากผลการทดลอง สรุปออกมาเป็นกฎการเรียนรู้สำคัญได้ 3 กฎ และกฎการเรียนรู้ย่อยที่สนับสนุนกฎสำคัญอีก 5 กฎ ดังนี้

4.1 กฎการเรียนรู้สำคัญ ๆ แบ่งเป็น 3 กฎดังนี้

1) **กฎแห่งความพร้อม** (Law of readiness) กฎนี้กล่าวถึงสภาพความพร้อมของผู้เรียนทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ

ทางด้านร่างกาย หมายถึงความพร้อมทางวุฒิภาวะ และอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น หู ตา ฯลฯ

ทางด้านจิตใจ หมายถึงความพร้อมที่เกิดจากความพึงพอใจเป็นสำคัญ ถ้าเกิดความพอใจย่อมนำไปสู่การเรียนรู้ ถ้าเกิดความไม่พึงพอใจจะทำให้ไม่เกิดการเรียนรู้หรือทำให้การเรียนรู้หยุดชงักไปได้ ซึ่งแบ่งเป็น 3 สภาพด้วยกันคือ

ได้กระทำ

ก. พร้อม ——→ พึงพอใจ → เกิดการเรียนรู้ได้

จากไดอะแกรมอธิบายได้ว่า ถ้าอินทรีย์เกิดความพร้อมแล้วได้กระทำย่อมเกิดความพึงพอใจ ซึ่งนำไปสู่การเรียนรู้ได้

ไม่ได้กระทำ

ข. พร้อม ——→ ไม่พึงพอใจ → ไม่เกิดการเรียนรู้

จากไดอะแกรมอธิบายได้ว่า ถ้าอินทรีย์เกิดความพร้อมแล้วไม่ได้กระทำจะเกิดความไม่พึงพอใจ ซึ่งไม่นำไปสู่การเรียนรู้เลย

ได้กระทำ

ค. ไม่พร้อม ——→ ไม่พึงพอใจ → ไม่เกิดการเรียนรู้

จากไดอะแกรมอธิบายได้ว่า ถ้าอินทรีย์ไม่พร้อมที่จะกระทำ แล้วถูกบังคับให้กระทำจะทำให้เกิดความไม่พอใจ ซึ่งก็ไม่นำไปสู่การเรียนรู้เช่นกัน

2) **กฎแห่งการฝึกหัด** (Law of exercise) กฎนี้กล่าวถึงการสร้างความมั่นคงของการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองที่ถูกต้อง โดยการฝึกหัดกระทำซ้ำบ่อยๆ ย่อมทำให้เกิดการเรียนรู้ได้นานและคงทนถาวร

ในกฎข้อนี้ธอร์นไดค์ถูกโจมตีมาก โดยมีบางท่านกล่าวหาว่าการที่อินทรีย์กระทำพฤติกรรมบางอย่างซ้ำบ่อยๆ มิได้หมายความว่าเป็นพฤติกรรมการเรียนรู้ที่แท้จริงก็ได้ เช่นการได้รับการสอนพูดแบบนกแก้วนกขุนทอง หรือการท่องจำแบบนกแก้วนกขุนทอง ธอร์นไดค์จึงโต้แย้งโดยอธิบายว่า ก่อนที่จะกระทำพฤติกรรมนั้นซ้ำบ่อยๆ จะต้องเกิดความเข้าใจในเหตุและผลอย่างแท้จริงเสียก่อน

นอกจากนั้นในกฎข้อนี้ยังจำแนกออกเป็น 2 กฎย่อย คือ

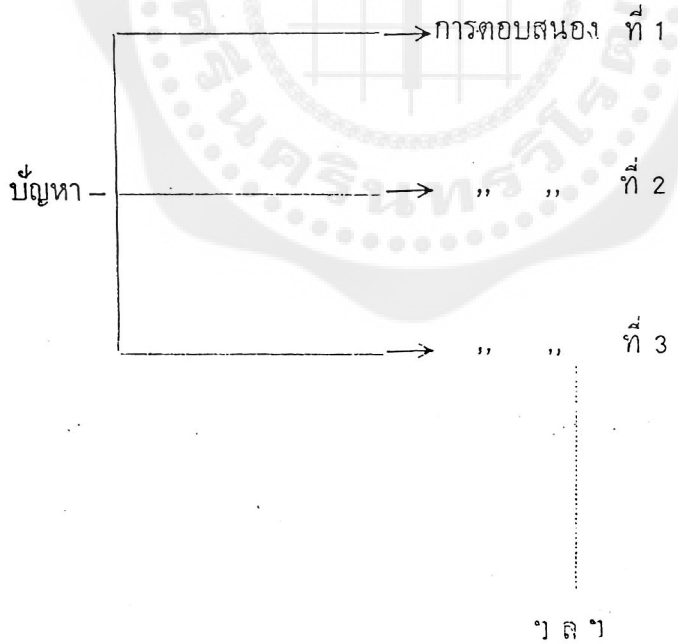
ก) กฎแห่งการใช้ (Law of Used) เมื่อเกิดความเข้าใจหรือเรียนรู้แล้วมีการกระทำหรือนำสิ่งที่เรียนรู้นั้นไปใช้บ่อยๆ จะทำให้การเรียนรู้นั้นคงทนถาวร

ข) กฎแห่งการไม่ใช้ (Law of Disused) เมื่อเกิดความเข้าใจหรือเรียนรู้แล้ว ไม่ได้กระทำซ้ำบ่อยๆ จะทำให้การเรียนรู้นั้นไม่คงทนถาวร หรือในที่สุดก็เกิดการลืมจนไม่เรียนรู้อีกเลย

3) กฎแห่งผลที่พอใจ (Law of effect) กฎนี้กล่าวถึงผลที่ได้รับเมื่อแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้แล้วว่า ถ้าได้รับผลที่พึงพอใจ อินทรีย์ย่อมอยากจะเรียนรู้อีกต่อไป แต่ถ้าได้รับผลที่ไม่พึงพอใจ อินทรีย์ก็ไม่อยากจะเรียนรู้หรือเกิดความเบื่อหน่ายต่อการเรียนรู้ได้ ดังนั้นถ้าจะทำให้การเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองมั่นคงถาวร ต้องให้อินทรีย์ได้รับผลที่พึงพอใจซึ่งขึ้นอยู่กับความพอใจของแต่ละบุคคล กฎข้อนี้ทำให้ธอร์นไดค์มีชื่อเสียงมากกว่ากฎ 2 กฎแรก จนเป็นที่ยอมรับกันในวงการศึกษาทั่วๆ ไป แม้กระทั่งทฤษฎีของสกินเนอร์ก็มีรากฐานของแนวความคิดมาจากกฎข้อนี้ คือ ผลที่พึงพอใจนั้นสกินเนอร์เรียกว่าการเสริมแรง (Reinforcement) นั่นเอง

4.2) กฎการเรียนรู้ย่อย 5 กฎ มีดังนี้

1) ปฏิกิริยาการตอบสนองหลายรูปแบบ (Multiple responses) เมื่ออินทรีย์เผชิญกับปัญหาจะแสดงการเดาสุ่มออกมาหลายรูปแบบเพื่อแก้ปัญหา ดังไดอะแกรม



และถ้าพบการแก้ปัญหาที่ถูกต้อง การตอบสนองหลายรูปแบบจึงจะหยุดชงักลง และค่อย ๆ ถูกกำจัดไปหรือการตอบสนองจะลดลง ๆ จนเหลือเพียงวิธีที่ดีที่สุดเพียงวิธีเดียวในการแก้ปัญหา เช่นการแก้ปัญหาของแมวในการเปิดประตูกรงออกมากินอาหาร เป็นต้น

2) การเตรียมพร้อมหรือทัศนคติ (Set of Attitude) เมื่ออินทรีย์มีความพร้อมหรือมีความรู้สึกที่ดีต่อการเรียนรู้ จะทำให้เป็นหนทางไปสู่การเรียนรู้ได้ในที่สุด แต่ถ้าอินทรีย์ไม่พร้อมหรือไม่ชอบในบทเรียนนั้นแล้ว การเรียนรู้ย่อมเกิดขึ้นได้ยากมาก, เช่น เด็กที่ชอบวิชาเลขคณิตจะเรียนได้คะแนนดีกว่า เด็กที่ไม่ชอบวิชาเลขคณิต

3) การเลือกพฤติกรรมก่อนหลัง (Prepotency of elements) เมื่ออินทรีย์เผชิญกับปัญหา อินทรีย์พยายามจะเลือกแสดงพฤติกรรมต่าง ๆ ในการแก้ปัญหา และเมื่อแก้ปัญหาได้เพียง 1 ครั้ง อินทรีย์จะเลือกพฤติกรรมที่คิดว่าเหมาะสมที่สุดก่อน นอกจากไม่ประสบผลสำเร็จจึงเลือกแสดงพฤติกรรมอื่นต่อไป และบางครั้งถ้ามีวิธีการแก้ปัญหาหลายวิธี อินทรีย์จะพยายามเลือกแสดงพฤติกรรมที่สะดวก เหมาะสมและสั้นที่สุดในการแก้ปัญหานั้น ๆ, เช่น การเปิดประตูกรงของแมวในครั้งที่ 23 ใช้วิธีนั่งทับคาน ครั้งต่อไป จนครั้งที่ 100 แมวจะใช้อุ้งเท้ากดคานแทน เป็นต้น

4) การตอบสนองโดยอาศัยประสบการณ์เดิมที่คล้ายคลึงกัน (Response by analogy) ถ้าอินทรีย์เคยแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่งได้สำเร็จ เมื่อไปพบกับปัญหาใหม่ที่มีลักษณะคล้ายกับปัญหาเดิมอินทรีย์จะตอบสนองเช่นเดียวกับเมื่อตอบสนองต่อปัญหาเดิมนั้น, เช่น แมวจะใช้อุ้งเท้ากดคานเมื่อถูกขังอยู่ในกรงปริศนาหรือกรงอื่น ๆ ที่มีลักษณะคล้ายกรงปริศนานั้นๆ

5) การเคลื่อนย้ายการตอบสนองต่อสิ่งเร้าด้วยการเชื่อมโยงจากสิ่งเร้าหนึ่งไปยังอีกสิ่งเร้าหนึ่ง (Associative shifting) หลักเกณฑ์นี้คล้ายคลึงกับการเรียนรู้ของพาฟลอฟ คือการให้เกิดการเรียนรู้จากสิ่งเร้าหนึ่งเสียก่อน แล้วนำอีกสิ่งเร้าหนึ่งมาคู่กัน แล้วพยายามให้เกิดการตอบสนองต่อสิ่งเร้าใหม่เช่นเดียวกับสิ่งเร้าเดิม, เช่น การสอนให้แมวยืนขึ้น ครั้งแรกใช้ชิ้นปลาล่อ พร้อมกับพูดว่ายืนขึ้น ต่อไปไม่ต้องใช้ปลา เพียงพูดว่ายืนขึ้น แมวก็ยืนขึ้นได้ เป็นต้น

นอกจากนี้ ธอร์นไดค์ยังกล่าวว่า ความเป็นพวกเดียวกัน (Belongingness) กล่าวคือถ้าสิ่งเร้าและการตอบสนองมีลักษณะอยู่ในกลุ่มเดียวกัน จะช่วยทำให้การเชื่อมโยงเกิดขึ้น

เร็วและคงทนถาวร เช่น การจำชื่อและนามสกุลของบุคคลคนเดียว ย่อมจำได้ดีกว่าการจำนามสกุลกับนามสกุลของบุคคลสองคน

(5) การนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน

5.1) การนำหลักการเรียนรู้มาใช้ การที่เราจะให้บุคคลเรียนรู้จะต้องปล่อยให้เขาเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยวิธีลองถูกลองผิด (Trial and error) จนกว่าจะพบวิธีการเรียนรู้ที่ดีและเหมาะสมที่สุด ซึ่งวิธีนี้พบว่าใช้ได้ดีในระยะวัยรุ่น เพราะวัยนี้ต้องการความอิสระ และต้องการความภูมิใจจากการกระทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง, เช่น การสอนเด็กให้ว่ายน้ำ โดยการจับลงไปในน้ำตื้นให้รู้จักช่วยพยุงตัวเอง จนว่ายน้ำได้

5.2) การนำกฎการเรียนรู้ที่สำคัญมาใช้

5.2.1) การนำกฎแห่งความพร้อมมาใช้ ก่อนที่จะมีการเรียนการสอนเกิดขึ้นจะต้องสำรวจดูเสียก่อนว่า ผู้เรียนมีความพร้อมที่จะเรียนทั้งทางร่างกายและจิตใจหรือยัง ถ้ายังไม่พร้อมควรจะนำเข้าสู่บทเรียนจนกว่าจะเกิดความพร้อมเสียก่อน จึงจะสอนให้เกิดการเรียนรู้โดยยึดหลักของความพึงพอใจ ถ้าพบว่าผู้เรียนไม่พึงพอใจ จงอย่าพยายามฝืนใจผู้เรียนเป็นอันขาด เพราะจะไม่ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้และทั้งยังทำให้เกิดทัศนคติที่ไม่ดีต่อวิชานั้น ๆ ด้วย,

5.2.2) การนำกฎแห่งการฝึกหัดมาใช้ เมื่อต้องการให้ผู้เรียนมีทักษะในการเรียนรู้ จะต้องสร้างให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในบทเรียนนั้นอย่างแท้จริง และหมั่นฝึกฝนหรือนำสิ่งที่เรียนรู้นั้นมาใช้บ่อย ๆ จะทำให้การเรียนรู้นานและคงทนถาวร แม้ระยะเวลาจะผ่านไปนานเท่าใดก็ตาม, เช่นการสอนให้เด็กท่องสูตรคูณโดยยึดหลักว่ามีการเพิ่มเป็นจำนวนเท่าตัวของแม่สูตรคูณนั้น ได้แก่ $2 \times 2 = 4$ หมายถึง 2 เพิ่มไปหนึ่งเท่าตัวของ 2 เป็น 4 $2 \times 3 = 6$ หมายถึง 2 เพิ่มไป 3 เท่าตัวของ 2 เป็น 6 เมื่อใดก็ตามที่ท่องผิด หรืออยากทราบว่าถูกหรือผิดก็เช็คผลลัพธ์จากความเข้าใจนั้นได้ทันที

5.2.3) การนำกฎแห่งผลที่พอใจมาใช้ เนื่องจากกฎนี้เป็นกฎที่ทำให้ธอร์นไดค์มีชื่อเสียงมากในวงการศึกษา จึงมีผู้นิยมใช้กฎนี้อย่างกว้างขวาง กฎนี้ใช้ได้โดยง่าย กล่าวคือการให้การเสริมแรง คือ รางวัลเป็นสิ่งของหรือคำชมเชย คำยกย่องสรรเสริญ สุดแล้วแต่ความพอใจของแต่ละบุคคลแตกต่างกันออกไป ดังนั้นก่อนใช้กฎนี้ควรศึกษาถึงภูมิหลังของ

ความพอใจของผู้เรียนเป็นที่ตั้ง จะทำให้ประสบผลสำเร็จได้โดยง่าย เช่น เมื่อต้องการให้เด็กชั้นประถมอ่านออกเขียนได้ อาจตั้งรางวัลเป็นขนม แต่เมื่อเป็นเด็กมัธยมอาจต้องเปลี่ยนเป็นคำชมเชย หรือการประกาศเกียรติคุณไว้บนบอร์ดให้ทุกคนทั่วไปได้เห็น เป็นต้น

กล่าวโดยสรุป จะเห็นว่าการเรียนรู้ในแนวความคิดของธอร์นไดค์นั้นมีรากฐานมาจากการสร้างความพึงพอใจให้เกิดขึ้นแก่ผู้เรียนนั่นเอง

ค. ทฤษฎีการเรียนรู้ของฮัลล์

(Hull's Systematic Behavior Theory)



รูปที่ 39

Clark Leonard Hull

(1) ประวัติ

คล๊าก แอล. ฮัลล์ (Clark L. Hull) เป็นนักจิตวิทยาพฤติกรรมนิยมที่มีชื่อเสียงผู้หนึ่งของสหรัฐอเมริกา มีช่วงชีวิตอยู่ในระหว่าง ปี ค.ศ. 1884–1952 ยุคเดียวกับทอลแมน (Tolman) เขาเป็นศาสตราจารย์อยู่ที่มหาวิทยาลัย เยล (Yale University) ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1929 และได้ทำการทดลองทางด้านจิตวิทยาการเรียนรู้จนมีชื่อเสียงโด่งดังตั้งแต่ปี ค.ศ.

1930–1940 ก่อนหน้านี้ฮัลล์เป็นวิศวกรมาก่อน ดังนั้นเขาจึงใช้หลักการทางคณิตศาสตร์มาสร้างทฤษฎีทางจิตวิทยาอย่างละเอียดชัดเจนและมีระบบระเบียบ ทฤษฎีทางพฤติกรรมนิยมของฮัลล์เป็นแบบ S – R คือการต่อเนื่องระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง ซึ่งแสดงได้ชัดเจนและทดสอบได้ง่าย แนวความคิดของฮัลล์ได้มาจากพาฟลอฟเป็นพื้นฐาน หลังจากนั้นเขาได้ศึกษาทฤษฎีของทอลแมน, กัทธรี และธอร์นไดค์ ในปี ค.ศ. 1943 ฮัลล์ได้เขียนหนังสือขึ้นเล่มหนึ่งชื่อว่า Principles of Behavior ซึ่งกล่าวถึงกระบวนการเรียนรู้ต่างๆในรูปของคณิตศาสตร์ มีการวิเคราะห์แยกแยะระหว่างการจูงใจกับกลไกในการเรียนรู้ และกล่าวถึงพื้นฐานของการเรียนรู้เกิดจากการเสริมแรงมากกว่าการจูงใจ

(2) หลักการเรียนรู้ของทฤษฎี

ทฤษฎีการเรียนรู้ของฮัลล์ เริ่มมาจากการตั้งสมมติฐานโดยใช้วิธีอนุมาน (Deductive procedure) ก่อนแล้วจึงทดลองเพื่อทดสอบสมมติฐาน และเมื่อสมมติฐานใดที่เป็นจริง เขาก็ตั้งเป็นทฤษฎีต่อไป

สมมติฐานแรกของฮัลล์ ฮัลล์เชื่อว่าการที่มนุษย์และสัตว์จะเกิดการเรียนรู้ได้ต้องมีการสร้างแรงขับ (Drive) ได้แก่ ความหิว, กระหาย, ความต้องการทางเพศ, ความเจ็บปวด ฯ ล ฯ ซึ่งเป็นการจูงใจอย่างหนึ่ง และมีการเสริมแรงซึ่งทำให้แรงขับลดลง และการเรียนรู้ชนิดนี้ฮัลล์เรียกว่า**การสร้างนิสัย** (Habit)

ดังนั้น สมมติฐานแรกของฮัลล์กล่าวว่า "การแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้มากหรือน้อยเกิดจากผลคูณระหว่างแรงขับ (Drive) กับอุปนิสัย (Habit) ของอินทรีย์นั้นๆ เมื่อได้รับการเสริมแรง" หรือเขียนเป็นสมการได้ว่า

$$B = D \times H$$

ในที่นี้ B คือ ความเข้มของการแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้ (Behavior strength) ได้แก่การกดคาน

D คือ แรงขับ (Drive) ได้แก่ความหิว

H คือ นิสัย (Habit) ได้แก่การกดคานแล้วได้กินอาหาร

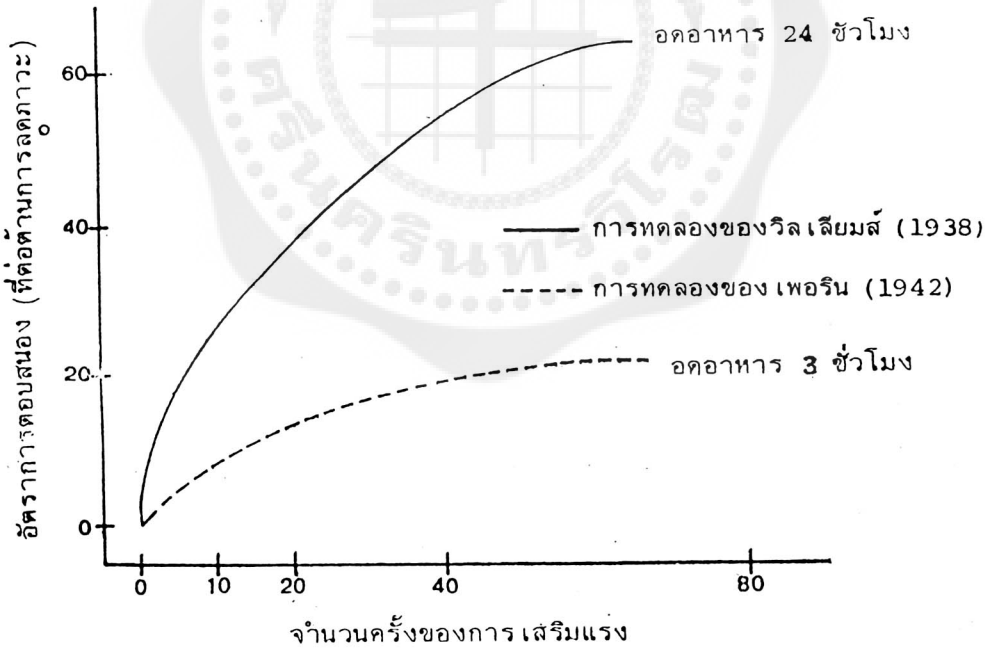
(3) การทดลอง

การทดลองที่สนับสนุนสมมติฐานนี้ เป็นการทดลองของลูกศิษย์ของฮัลล์คือ วิลเลียม (William; 1938) และเพอริน (Perin; 1942) ดังมีรายละเอียดคือ

การทดลองของวิลเลียม เป็นการฝึกให้หนูกดคาน โดยแบ่งหนูออกเป็นกลุ่มๆ แต่ละกลุ่มได้รับการอดอาหารนานถึง 24 ชั่วโมง และมีแบบแผนในการเสริมแรงเป็นแบบตายตัว ตั้งแต่ 5 ถึง 90 กล่าวคือต้องกดคาน 5 ครั้ง จึงจะได้รับอาหาร 1 ครั้งเรื่อยๆ ไป จนต้องกดคาน 90 ครั้ง จึงจะได้อาหาร 1 ครั้ง

สำหรับการทดลองของเพอริน เป็นการฝึกให้หนูกดคานเช่นเดียวกัน โดยมีวิธีการทดลองเช่นเดียวกับของวิลเลียม ต่างกันตรงที่หนูที่ทดลองของเพอรินได้รับการอดอาหารเพียง 3 ชั่วโมง

ผลของการทดลองทั้ง 2 แสดงได้ดังรูปที่ 40



รูปที่ 40

จากกราฟ แสดงให้เห็นว่าความเข้มข้นของการแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้ขึ้นอยู่กับแรงขับ (Drive) คือความหิวของหนู กับอุปนิสัยที่เกิดจากการได้รับการเสริมแรงคืออาหารกับการตอบสนองคือการกินอาหาร ยิ่งอดอาหารมากคือสร้างแรงขับมาก ๆ การแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้ (คือการกดคาน) ก็ยิ่งเข้มข้นมากขึ้นเท่านั้น

หลังจากนั้นได้มีผู้นำแนวความคิดของฮัลล์ไปทดลองอีกมากมาย แต่เนื่องจากทฤษฎีของฮัลล์ใช้เครื่องหมายทางคณิตศาสตร์อธิบาย ผู้เขียนจึงมิได้นำสมการการเรียนรู้ทั้งหมดที่ฮัลล์กล่าวไว้มาแสดงเพราะยากแก่การเข้าใจ และผู้เขียนพิจารณาแล้วตระหนักว่า เป็นเพียงส่วนประกอบในการอธิบายแนวความคิดของฮัลล์เพิ่มเติมเท่านั้นเอง ส่วนพื้นฐานแนวความคิดของฮัลล์นั้นมาจากสมการที่ว่า $B = D \times H$ ซึ่งถ้าผู้อ่านทำความเข้าใจกับสมการนี้ได้ ก็นำแนวความคิดของฮัลล์ไปใช้ได้แล้ว

(4) กฎการเรียนรู้

ฮัลล์กล่าวว่า จากการทดลองเขาพิจารณาเห็นปรากฏการณ์ที่สำคัญ ๆ ดังนี้

(4.1) **การยับยั้งปฏิกิริยา** (Reactive Inhibition) ฮัลล์กล่าวว่าถ้าร่างกายของอินทรีย์เกิดความเหนื่อยล้า กล้ามเนื้อหดตัว การตอบสนองจะลดลง นั่นคือการเรียนรู้จะลดลงนั่นเอง ดังนั้นผู้เรียนจะต้องพักผ่อนเมื่อเกิดความเหนื่อยล้า เพื่อให้พฤติกรรมการยับยั้งปฏิกิริยาหายไป แล้วจึงเริ่มเรียนรู้อีก

การยับยั้งปฏิกิริยาของฮัลล์ ก็คือพฤติกรรมการลดภาวะของการวางเงื่อนไขแบบคลาสสิคกล่าวคือการยับยั้งปฏิกิริยาทำให้พฤติกรรมการเรียนรู้ลดลงเรื่อย ๆ จนหายไป และถ้าการยับยั้งปฏิกิริยา (คือความเหนื่อยล้าของร่างกาย) หายไป การเรียนรู้ก็จะเกิดซ้ำขึ้นใหม่อีกคล้ายคลึงกับการฟื้นคืนสภาพเดิมตามธรรมชาติ (Spontaneous recovery) ของการวางเงื่อนไขแบบคลาสสิค

(4.2) **ความใกล้บรรลุเป้าหมาย** (The Gradient of Reinforcement or The Goal Gradient) ฮัลล์กล่าวถึงการ**ยึดเวลา**เป็นหลัก โดยกล่าวว่ายิ่งเวลาใกล้จะบรรลุถึงเป้าหมายมากเท่าใดก็ยิ่งทำให้ร่างกายมีกำลังหรือแนวโน้มที่จะตอบสนอง (คือการเรียนรู้) เพิ่มมากขึ้นเท่านั้น

นอกจากนี้ฮัลล์ยังกล่าวว่า ถ้าเวลาของการให้การเสริมแรงเกิดใกล้เคียงกับการตอบสนองมากเท่าใด จะทำให้อินทรีย์เรียนรู้ได้ดีที่สุด ฮัลล์พบว่าหลังจากเกิดอาการตอบสนองแล้วประมาณ 5 วินาที แล้วให้การเสริมแรงจะเกิดการเรียนรู้ดีที่สุด ถ้าให้การเสริมแรงช้ากว่า 5 วินาที หลังจากเกิดอาการตอบสนองแล้ว การเรียนรู้อาจเกิดขึ้นช้าหรือเกิดได้โดยยาก

(4.3) การตอบสนองหลายรูปแบบก่อนจะบรรลุเป้าหมาย (Fractional Anticipatory Goal Reaction) คือ การตอบสนองแบบเดาสุ่มหลาย ๆ รูปแบบของอินทรีย์ เพื่อจะให้บรรลุเป้าหมาย โดยมีการคาดคะเนว่าถ้าแสดงอาการตอบสนองเช่นนั้นแล้วจะได้รับการเสริมแรง ได้แก่รางวัล อาหาร ฯลฯ ยกตัวอย่างเช่น การกัด, แทะ, วิ่ง หรือกดคานของหนูเพื่อออกจากกรงและได้กินอาหาร

(4.4) การลำดับพฤติกรรมเพื่อจัดกลุ่มนิสัย (Habit Family Hierarchy) คือ วิธีการเรียนรู้ต่าง ๆ ของแต่ละบุคคล เพื่อให้บรรลุถึงจุดหมายปลายทางเดียวกันคือการเรียนรู้พฤติกรรมต่าง ๆ ที่เริ่มแสดง ตั้งแต่ต้นจนถึงจุดหมายปลายทางเป็นลำดับขั้นของพฤติกรรม ซึ่งแต่ละบุคคลจะมีวิธีการต่างกัน และเมื่อเรียนรู้แล้ว เมื่อใดก็ตามที่พบสภาพปัญหาเช่นนั้นอีก อินทรีย์จะแสดงพฤติกรรมเป็นลำดับขั้นเหมือนที่เคยแสดงมาก่อน เช่น เมื่อหนูถูกขังอยู่ในกรง ถ้าหนูแสดงอาการกัดคาน วิ่งรอบ ๆ กรง แล้วจึงยกเท้าหน้ากดคาน คานกระดกให้ประตูเปิด หนูวิ่งออกมาและได้กินอาหาร ถ้าหนูถูกขังในกรงอีกเมื่อใด ก็จะแสดงอาการกัดคาน วิ่งรอบ ๆ กรง และยกเท้าหน้ากดคานตามลำดับทุกครั้ง ฮัลล์เรียกวิธีการแสดงออกของพฤติกรรมต่าง ๆ เมื่อแก้ปัญหานั้น ๆ ว่ากลุ่มนิสัย ดังเช่นในตัวอย่างดังกล่าวข้างต้น พฤติกรรมการกัดคาน วิ่งรอบ ๆ กรง และการยกเท้าหน้ากดคานก็เป็นกลุ่มนิสัยของหนูตัวนั้น

นอกจากกฎการเรียนรู้ดังกล่าว ฮัลล์ยังกล่าวถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ที่จำเป็นในการเรียนรู้ดังนี้

1) ความสามารถ (Capacity) ฮัลล์กล่าวว่าแต่ละบุคคลมีความสามารถในการเรียนรู้ต่างกัน เป็นที่น่าเสียดายที่ฮัลล์ยังศึกษาเรื่องความสามารถที่แตกต่างกันของแต่ละบุคคลยังไม่สมบูรณ์ เขาก็ถึงแก่กรรมเสียก่อน หนังสือที่เขาเขียนเรื่องนี้ได้ตีพิมพ์ครั้งเดียวในปี ค.ศ. 1945 ซึ่งยังวิเคราะห์ไม่ละเอียดนัก

2) **การจูงใจ** (Motivation) คือการช่วยให้เกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ขึ้น โดยการสร้างแรงขับ (Drive) ให้เกิดขึ้นมาก ๆ ในตัวผู้เรียน

3) การเสริมแรง (Reinforcement) ฮัลล์เน้นว่าการเสริมแรงทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดี และเน้นจำนวนครั้งของการเสริมแรงมากกว่าปริมาณของการเสริมแรงที่ให้ในแต่ละครั้ง

4) ความเข้าใจ (Understanding) ฮัลล์เน้นว่าการเรียนรู้โดยการสร้างความเข้าใจให้เกิดขึ้นอย่างแท้จริง เมื่อไปประสบปัญหาที่คล้ายคลึงกับประสบการณ์เดิม ย่อมจะแก้ปัญหาโดยใช้ความเข้าใจได้เป็นผลสำเร็จอย่างดียิ่ง

5) การถ่ายโยงการเรียนรู้ (Transfer of Learning) ฮัลล์กล่าวว่าถ้าการเรียนรู้ใหม่คล้ายคลึงกับการเรียนรู้เดิมในอดีต อินทรีย์จะสามารถตอบสนองต่อการเรียนรู้ใหม่นั้นเหมือนเดิมหรือคล้ายคลึงกับเมื่อตอบสนองต่อการเรียนรู้เดิมนั้น เช่น S_1 เป็นบทเรียนทำให้เกิดการตอบสนอง R_1 ต่อเมื่อผู้เรียนได้เรียน S_2 ซึ่งมีลักษณะคล้าย S_1 ผู้เรียนจะตอบสนอง R_2 โดยที่ R_2 มีลักษณะเหมือน R_1 นั่นเอง เขียนเป็นไดอะแกรมได้ดังนี้

$$S_1 \rightarrow R_1 \text{----------} (1)$$
$$S_2 \rightarrow R_2 \text{----------} (2)$$
เมื่อ $S_1 = S_2$
$\therefore R_1 = R_2$

6) การลืม (Forgetting) ในปี ค.ศ. 1943 ฮัลล์ได้เขียนหนังสือเกี่ยวกับการลืมไว้ว่า เมื่อกาลเวลาผ่านไปนานๆและอินทรีย์ไม่ได้ใช้สิ่งที่เรียนรู้นั้นบ่อย ๆ (Law of Disused) จะทำให้เกิดการลืมขึ้นได้

(5) การนำไปใช้ในการเรียนการสอน

(5.1) การนำหลักการเรียนรู้ไปใช้ โดยการพยายามสร้างแรงขับให้เกิดขึ้นมาก ๆ แก่ผู้เรียนแล้วเมื่อมีการตอบสนองที่ต้องการต้องรีบเสริมแรงทันที จึงจะทำให้พฤติกรรมการเรียนรู้เข้มข้นและคงทนถาวรอยู่เรื่อย ๆ เช่นถ้าเด็กขี้เกียจเรียน ผู้สอนต้องหาสิ่งล่อ อาทิ ขนม นิทาน ฯลฯ มาทำให้เด็กอยากเรียน แล้วจึงสอน, เมื่อเด็กตั้งใจเรียนถามในบทเรียน ผู้สอนต้องรีบให้รางวัล อาทิ คำชมเชย รางวัลเป็นสิ่งของ ฯลฯ ทันที

(5.2) การนำกฎการเรียนรู้ไปใช้ คือ

(5.2.1) เมื่ออินทรีย์เกิดความเหนื่อยล้าในบทเรียนต้องหยุด เพื่อให้ผู้เรียนพักผ่อนจนหายเหนื่อยล้าเสียก่อน แล้วจึงให้เรียนต่อไป (ในปัจจุบันมีผู้วิจัยพบว่าระยะเวลาที่เหมาะสมในการเรียนรู้ที่จะไม่ทำให้เหนื่อยล้าคือประมาณช่วงละ 49 นาที)

(5.2.2) เมื่ออินทรีย์ใกล้จะเรียนรู้ควรให้การเสริมแรงถี่ครั้งขึ้น จะทำให้เกิดการเรียนรู้เร็วขึ้น

(5.2.3) พยายามให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง โดยการตอบสนองหลายรูปแบบ

(5.2.4) การทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี ต้องพิจารณาถึงสิ่งต่อไปนี้คือ ความสามารถของผู้เรียนในแต่ละบุคคล, การสร้างการจูงใจโดยการสร้างแรงขับ, การใช้การเสริมแรง, การสร้างความเข้าใจให้เกิดขึ้นมาก ๆ ในบทเรียน, เมื่อเรียนรู้แล้วต้องให้ผู้เรียนฝึกหรือกระทำบ่อย ๆ เพื่อป้องกันการลืม และพยายามให้ผู้เรียนรู้จักถ่ายโยงการเรียนรู้ในสิ่งที่คล้ายคลึงกันจากบทเรียนหนึ่งไปสู่บทเรียนหนึ่งต่อไป

ข้อวิพากษ์วิจารณ์

ฮัลล์ยอมรับว่าทฤษฎีของเขายังอยู่ในวงแคบและมีลักษณะคล้ายคลึงกับทฤษฎีของผู้อื่น

ฮิลล์ (Hill) กล่าวว่าผลงานของฮัลล์โดยเฉพาะงานเขียนยังไม่สมบูรณ์และมีข้อบกพร่องอยู่บ้าง แต่ก็ทำให้มองเห็นแนวความคิดรวบยอด (Concept) ของฮัลล์ได้พอสมควร เขากล่าวว่าถ้าฮัลล์มีชีวิตยาวนานกว่านี้อาจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ให้ดีขึ้น

ฮิลการ์ด (Hilgard) กล่าวชมเชยฮัลล์ว่ามีความกล้าที่เสนอทฤษฎีซึ่งยังไม่เคยพิสูจน์มาก่อน และชมว่าทฤษฎีของฮัลล์มีเหตุและผลที่เข้าใจง่าย มีความชัดเจนในการทดลอง และเป็นพื้นฐานทางสังคมวิทยาได้เป็นอย่างดี

4.4.2 ทฤษฎีการใช้ความเข้าใจ (Cognitive Theory) เป็นทฤษฎีที่เน้นว่าการเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงแนวความคิด (Cognitive) ซึ่งค่อนข้างเข้าใจยาก เพราะเป็นพฤติกรรมภายในยากแก่การสังเกตเห็น ทฤษฎีกลุ่มนี้จึงอาจเข้าใจยากกว่ากลุ่มทฤษฎีการต่อเนื่องในหัวข้อ 4.4.1 ในปัจจุบันที่กำลังเป็นที่นิยมในวงการศึกษาแบ่งได้เป็น 2 ทฤษฎี ดังนี้

๗ก. ทฤษฎีกลุ่มเกสตัลท์

(Gestalt's theory)

ทฤษฎีของกลุ่มเกสตัลท์นี้เกิดขึ้นในประเทศเยอรมันนี ยุคเดียวกันกับกลุ่ม พฤติกรรมนิยม ในขณะที่กลุ่มพฤติกรรมนิยมกำลังมีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับกันมากในสหรัฐอเมริกาและประเทศอื่นๆ เกือบทั่วโลก กลุ่มเกสตัลท์ก็ได้ถือกำเนิดขึ้นโดย แมกซ์ เวอร์ไธเมอร์ (Max Wertheimer) ในปี ค.ศ. 1912 กับผู้ร่วมงานของเขาอีก 3 คน คือ วอล์ฟแกง โคห์เลอร์ (Wolfgang Kohler) เคอร์ท คอฟฟ์กา (Kurt Koffka) และเคอร์ท เลอวิน (Kurt Lewin) โดยที่ทั้ง 4 คนนี้มีแนวความคิดในเรื่องการเรียนรู้อย่างเดียวกัน คือ กล่าวว่า "การเรียนรู้เกิดจากการจัดประสบการณ์ทั้งหลายที่อยู่กระจัดกระจายให้มารวมกันเสียก่อน แล้วจึงพิจารณาส่วนย่อยต่อไป" ซึ่งแนวความคิดนี้ตรงกันข้ามกับกลุ่มทฤษฎีการต่อเนื่องซึ่งได้แก่พวกพฤติกรรมนิยม

เนื่องจากกลุ่มเกสตัลท์นี้ประกอบด้วยนักจิตวิทยาที่มีชื่อเสียงหลายท่าน ซึ่งแม้ว่าจะมีแนวความคิดในทำนองเดียวกัน แต่วิธีการศึกษาค้นคว้าแตกต่างกันออกไป ดังนั้นเพื่อให้เกิดความเข้าใจอย่างง่าย ๆ ผู้เขียนจะเริ่มเขียนตั้งแต่ประวัติของกลุ่มเกสตัลท์ทั้งกลุ่มแล้วจึงแยกวิเคราะห์เฉพาะของแต่ละบุคคลในกลุ่มเกสตัลท์ดังนี้

(1) ประวัติของกลุ่มเกสตัลท์

กลุ่มเกสตัลท์เป็นกลุ่มนักจิตวิทยาที่เกิดขึ้นในประเทศเยอรมันนีตั้งแต่ปี ค.ศ. 1912 ซึ่งมีผู้นำของกลุ่มคือ แมกซ์ เวอร์ไธเมอร์ สาเหตุที่ใช้คำว่า เกสตัลท์ (Gestalt) แปลว่า รูป, แบบ, หรือแบบแผน (Form or Pattern) ซึ่งภายหลังเพื่อให้เกิดความสอดคล้องและตรงตามแนวความคิดที่กล่าวว่า "การเรียนรู้เน้นที่ส่วนรวมมากกว่าส่วนย่อย" (The Whole is more than the sum of the parts) จึงมีผู้แปลความหมายของคำว่าเกสตัลท์เสียใหม่เป็น "เกสตัลท์หมายถึงส่วนรวม (Wholeness)"

ดังนั้น ตำราทางจิตวิทยาในปัจจุบันจึงกล่าวว่า เกสตัลท์ แปลว่า ส่วนรวม

(2) หลักการเรียนรู้ของกลุ่มเกสตัลท์

กลุ่มเกสตัลท์ กล่าวว่า การเรียนรู้ที่เน้นส่วนรวมมากกว่าส่วนย่อยนั้นจะต้องเกิดจากประสบการณ์เดิม (Experience) และการเรียนรู้ย่อมเกิดขึ้น 2 ลักษณะ คือ

1) **การรับรู้** (Perception) หมายถึงการแปลความหมายจากการสัมผัสด้วยอวัยวะรับสัมผัสทั้ง 5 ส่วน คือ หู ตา จมูก ลิ้น และกาย หรือส่วนใดส่วนหนึ่ง

การรับรู้ที่เห็นได้ชัดเจนคือ การรับรู้ทางสายตาได้แก่การมองเห็นภาพต่าง ๆ และการรับรู้ทางหู ได้แก่การได้ยินเสียงต่าง ๆ

2) **การหยั่งเห็น** (Insight) หมายถึงการเกิดความคิดแวบขึ้นมาทันทีทันใดในขณะที่ประสบปัญหา โดยมองเห็นแนวทางในการแก้ปัญหาตั้งแต่เริ่มแรกเป็นขั้นตอนจนสามารถแก้ปัญหาได้ เช่น การร้องยูเรก้า ของอาร์คีมิดิสเมื่อเกิดการหยั่งเห็นในการแก้ปัญหาการชั่งมงกุฎทองคำด้วยวิธีการแทนที่น้ำ โดยเทียบว่าน้ำหนักที่ถูกแทนที่เท่ากับน้ำหนักของมงกุฎทองคำนั่นเอง ฯลฯ

(3) กฎการเรียนรู้ของกลุ่มเกสตัลท์

จากการทดลองของกลุ่มเกสตัลท์ซึ่งจะแยกกล่าวรายละเอียดต่อไปของแต่ละคนในกลุ่มนั้น สรุปเป็นกฎการเรียนรู้ของทั้งกลุ่มออกได้ 4 กฎ เรียกว่ากฎการจัดระเบียบเข้าด้วยกัน (The Laws of Organization) ดังนี้

(3.1) กฎแห่งความแน่นอนหรือชัดเจน (Law of Pragnanz) กฎนี้เป็นกฎที่สำคัญของกลุ่มเกสตัลท์ ซึ่งกล่าวว่าการเรียนรู้ที่ดีจะต้องเกิดความแน่นอนหรือชัดเจน เพราะแต่ละคนมีประสบการณ์เดิมแตกต่างกัน เมื่อต้องการให้เกิดการเรียนรู้อย่างเดียวกันไม่ว่าจะมีประสบการณ์ต่างกันอย่างไร ต้องกำหนดสิ่งสำคัญ 2 สิ่งคือ

(3.1.1) ภาพหรือสิ่งที่ต้องการในเรียนรู้ในขณะนั้น (Figure) เป็นสิ่งที่ต้องการเน้นให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญ และให้ความสนใจในขณะนั้น เช่น ขณะที่ครูสอนบทเรียน ก. นักเรียนต้องสนใจบทเรียน ก. มิใช่บทเรียน ข. หรือสิ่งอื่น ๆ

(3.1.2) ส่วนประกอบต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในขณะนั้น แต่มิได้ให้ความสำคัญหรือไม่ต้องการให้ผู้เรียนสนใจในขณะนั้น (Background or Ground) เช่น เมื่อเรียนบทเรียน ก. ในห้องเรียน ข. หรือเสียงรบกวนนอกห้องเรียน หรือเสียงพูดคุยในห้องเรียน จะเป็นส่วนประกอบต่าง ๆ (Ground) ฯลฯ

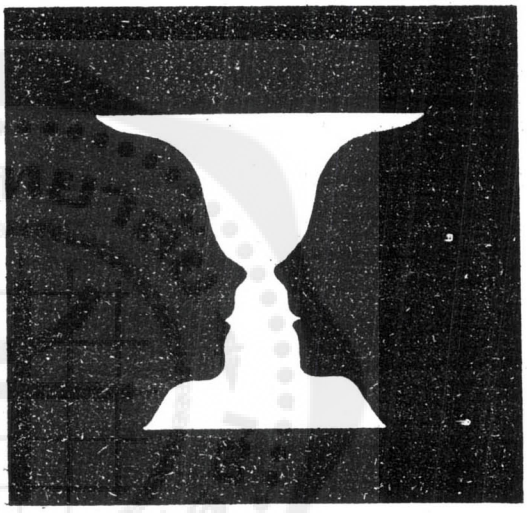
อนึ่ง ภาพอาจเปลี่ยนเป็นส่วนประกอบและส่วนประกอบอาจเปลี่ยนเป็นภาพได้ ถ้าผู้สอนเปลี่ยนสิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนสนใจไป

ยกตัวอย่างง่าย ๆ ดังรูปที่ 41

รูปที่ 41



รูปที่ 41 ก.

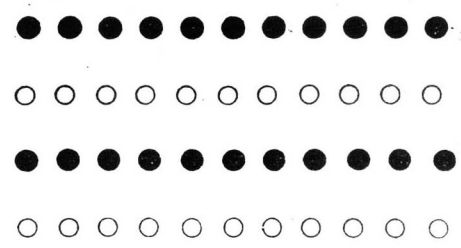


รูปที่ 41 ข.

จากรูปที่ 41 ก. ถ้าให้ส่วนที่ติดกับเสื้อเป็นปากและคาง ใช้ขึ้นไปเป็นจมูก ภาพที่เห็นจะเป็นคนแก่ แต่ถ้าให้ส่วนที่ติดกับเสื้อเมื่อกันเป็นไหล่และลำคอเสียขึ้นไปแทนที่จะเป็นจมูกกลับเป็นคาง แก้ม จมูก และขนตา ภาพที่เห็นจะเป็นหญิงสาว

จากรูปที่ 41. ข. ถ้าให้สีขาวเป็นภาพ และสีดำเป็นส่วนประกอบ ภาพที่เห็นคือแจกันปากกว้าง แต่ถ้าเปลี่ยนให้สีดำเป็นภาพและสีขาวเป็นส่วนประกอบ ภาพที่เห็นจะเป็นหน้าคนด้านข้าง 2 คน หันหน้าเข้าหากัน

(3.2) กฎแห่งความคล้ายคลึง (Law of Similarity) กฎนี้เป็นกฎที่เวอร์ไทเมอร์ตั้งขึ้นในปี ค.ศ. 1923 โดยเขาใช้เป็นหลักในการวางรูปแบบของการรับรู้ เช่น กลุ่มของเส้นหรือจุดที่คล้ายคลึงกัน จะรับรู้ว่าเป็นสิ่งเดียวกันดังรูปที่ 42



รูปที่ 42

จากรูปที่ 42 จะมองเห็นว่าเส้นที่ประกอบด้วยวงกลมทึบมี 2 เส้น และเส้นที่ประกอบด้วยวงกลมไม่ทึบอีก 2 เส้น และทั้ง 4 เส้นเป็นเส้นตรงทั้งสิ้น

(3.3) กฎแห่งความต่อเนื่องหรือใกล้เคียง (Law of Proximity) สาระสำคัญของกฎมีอยู่ว่า "ถ้าสิ่งใดหรือสถานการณ์ใดที่เกิดขึ้นในเวลาต่อเนื่องกัน หรือในเวลาใกล้เคียงกัน อินทรีย์จะเกิดการเรียนรู้ว่าเป็นเหตุและผลกัน" เช่น เวลาจิ้งจกร้องทัก คนโบราณมักทำนายว่าจะเกิดเหตุร้ายขึ้น นั่นคือจิ้งจกร้องทักเป็นเหตุ (คือลางร้าย) และเหตุร้ายที่เกิดขึ้นเป็นผลจากการร้องทักนั้นหรือจากรูปที่ 43



รูปที่ 43

จะเห็นว่า คนต้องเข้าใจว่ารูปสามเหลี่ยม ที่เกิดขึ้นนั้น เกิดจากการเอาจุด 3 จุดมาเรียงกันเป็นมุม เพราะคนเห็นจุด 3 จุดก่อนแล้วจึงเห็นสามเหลี่ยม ฯลฯ

(3.4) กฎแห่งการสิ้นสุด (Law of closure) สาระสำคัญของกฎนี้คือ "แม้ว่าสถานการณ์หรือปัญหายังไม่สมบูรณ์ อินทรีย์ก็จะเกิดการเรียนรู้ได้จากประสบการณ์เดิมต่อสถานการณ์นั้น" ดังรูปที่ 44



รูปที่ 44

จากรูปที่ 44 แม้ว่าภาพจะไม่สมบูรณ์ เราก็สามารถรับรู้ได้ว่าภาพนั้นเป็นภาพของสุนัข

(4) การนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน

(4.1) การนำหลักการเรียนรู้ไปใช้ กล่าวคือถ้าต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี ต้องจัดสิ่งเร้าต่าง ๆ ให้มารวมกันเสียก่อน โดยให้ผู้เรียนได้เห็นสิ่งเร้าทั้งหมดจึงจะเกิดการรับรู้ได้ เช่น การสอนเรื่องกายวิภาคของมนุษย์ว่าประกอบด้วยสิ่งใดบ้าง ต้องจัดภาพหรือชี้ให้เห็นทุกส่วนตั้งแต่ศีรษะจรดเท้า แล้วบอกว่ามนุษย์ แทนที่จะให้เห็นเพียงส่วนแขน ขา หรือส่วนอื่น ๆ เพียงส่วนใดส่วนหนึ่ง หรือการสอนเรื่องต้นไม้ มิใช่ให้เห็นเพียงรากหรือใบแล้วบอกว่านี่คือต้นไม้ แต่ให้เห็นตั้งแต่ราก, ลำต้น, กิ่ง, ก้าน และใบ ฯลฯ

(4.2) การนำกฎการเรียนรู้ไปใช้ ดังนี้

(4.2.1) การนำกฎแห่งความแน่นอนหรือชัดเจนไปใช้ เมื่อต้องการให้ผู้เรียน เรียนรู้สิ่งใด จะต้องเน้นหรือให้ความสำคัญต่อสิ่งนั้นมากกว่าสิ่งอื่น มิใช่ว่าสอนบทเรียนไปเพียงเล็กน้อย แล้วก็เล่านิทานประกอบมากกว่าทำให้เด็กเข้าใจผิด หรือเวลาสอนบทเรียนหนึ่งแล้วเปรียบเทียบกับสิ่งอื่นต้องเน้นสิ่งที่ต้องการให้เรียนรู้จริง ๆ มิฉะนั้นผู้เรียนจะจำผิดพลาด แล้วเมื่อทำการทดสอบผู้เรียนจะนำเอาสิ่งที่เปรียบเทียบมาตอบ ซึ่งทำให้ผลการทดสอบที่ได้ผิดพลาดไป

(4.2.2) การนำกฎแห่งความคล้ายคลึงไปใช้ เมื่อต้องการให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในบทเรียนใหม่ ๆ ต้องพยายามสอนโดยนำความคล้ายคลึงจากบทเรียนเก่ามา

เปรียบเทียบให้เข้าใจ เช่น การอ่านคำว่า กิน ต่อไปสอนให้อ่านคำว่า ดิน ผู้เรียนจะอ่านได้เร็วกว่าอ่านคำว่า เกิน เพราะคำว่ากินและดินมีสระและตัวสะกดเดียวกัน ฯลฯ

(4.2.3) การนำกฎแห่งความต่อเนื่องไปใช้ เมื่อต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ว่าสิ่งใดเป็นเหตุและผลกันต้องจัดบทเรียนนั้น ๆ ให้ต่อเนื่องกัน เช่น การสอนว่าทำดีได้ดี ทุกครั้งที่ผู้เรียนทำดี (ทำสิ่งที่เป็นที่ยอมรับของสังคม) จะให้รางวัลหรือคำชมเชย (ซึ่งสังคมบอกว่าเป็นสิ่งที่ดี) ตอบแทนเสมอ หรือการสอนว่าดื่มสุราแล้วทำให้หน้าแดงทุกครั้งที่ดื่มสุรา จะชี้ให้ผู้เรียนสังเกตความแดงของใบหน้าเสมอ ฯลฯ

(4.2.4) การนำกฎแห่งการสิ้นสุดไปใช้ แม้ว่าผู้เรียนจะมองเห็นสิ่งเร้าที่ต้องการเรียนนั้นไม่ครบถ้วน แต่ถ้ามีประสบการณ์เดิมมาก่อนในสิ่งที่ประกอบในบทเรียนนั้น ๆ ผู้เรียนก็สามารถเรียนรู้ได้ เช่น การเห็นภาพแว่นตาที่ไม่มีหูเกาะ 1 ข้าง ก็เข้าใจว่าเป็นแว่นตา การมองเห็นภาพหมูไม่มีหาง ก็เข้าใจว่าเป็นหมู ฯลฯ

ต่อไปนี้ผู้เขียนจะกล่าวถึงประวัติและความเป็นไปใน การศึกษาค้นคว้าของนักจิตวิทยาแต่ละคนในกลุ่มเกสตัลท์ เพื่อให้เข้าใจรายละเอียดยิ่งขึ้น

1) แมกซ์ เวอร์ไธเมอร์
(Max Wertheimer)



รูปที่ 45
(Max Wertheimer)

(1) ประวัติ

แมกซ์ เวอร์ไธเมอร์ เกิดเมื่อปี ค.ศ. 1880 ที่กรุงปราค์ก (Prague) ประเทศเยอรมันนี เป็นบุตรชายของครูในโรงเรียนแห่งหนึ่ง เมื่อครั้งเป็นเด็กเขามีแนวความคิดกว้างไกลมาก เมื่อแรกเริ่มเขาเรียนวิชากฎหมาย ต่อมาก็เปลี่ยนความสนใจไปเรียนวิชาปรัชญาและจิตวิทยา จนได้ปริญญาเอกที่ Wurtzburg เมื่อปี ค.ศ. 1904 หลังจากสำเร็จแล้วเขาได้ทำงานด้านจิตวิทยาที่กรุงปราค์ก (Prague), เวียนนา (Vienna) และเบอร์ลิน (Berlin)

เวอร์ไธเมอร์ได้ศึกษาตามแนวความคิดของกลุ่มโครงสร้างแห่งจิต (Structuralism) ในปี ค.ศ. 1910 ขณะที่เขาเดินทางโดยทางรถไฟจากกรุงเวียนนาไปเมืองไรน์แลนด์ (Rhineland) เพื่อพักร้อน เขาเกิดความคิดบางอย่างขึ้นมาเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของภาพจึงตัดสินใจไม่ไปพักผ่อนและมุ่งหน้าไปเมืองแฟรงค์เฟอร์ท (Frankfurt) แทน จากความคิดเรื่องการเคลื่อนที่ของภาพ (Motion picture) เขาได้ไปซื้อกล้อง Stroboscope สำหรับเด็กเล่นมา 1 กล้อง จากการดูภาพโดยหมุนทีละภาพในกล้องดังกล่าว ทำให้เขาไม่เชื่อแนวความคิดของกลุ่มโครงสร้างแห่งจิตอีกต่อไป และได้ทำการทดลองทำภาพนิ่งให้เคลื่อนไหวได้ ซึ่งเป็นต้นกำเนิดของการทำภาพยนตร์ในเวลาต่อมา

จากนั้นเวอร์ไธเมอร์ได้ไปที่มหาวิทยาลัยแฟรงค์เฟอร์ท (Frankfurt University) เขาได้เผยแพร่การทดลองใหม่ และที่นี่เองเขาได้พบกับโคฮ์เลอร์ (Kohler) และคอฟฟ์กา (Koffka) จนในที่สุดก็ร่วมกันจัดตั้งจิตวิทยาเกสตัลท์ขึ้นมา

ในปี ค.ศ. 1916 เวอร์ไธเมอร์เขียนบทความที่ได้รับความสนใจมากคือ Experimental Studies of The Perception of Movement

ในปี ค.ศ. 1916 เขาได้ร่วมทำโครงการทางจิตวิทยากับเคอร์ท เลอวิน (Kurt Lewin) ที่มหาวิทยาลัยเบอร์ลิน (Berlin University) ต่อมาในปี ค.ศ. 1933 เขาได้ไปที่สหรัฐอเมริกา เพื่อจะสอนและเผยแพร่ทฤษฎีเกสตัลท์ของเขาและอยู่ที่นั่นจนวาระสุดท้ายเมื่อปี ค.ศ. 1943

(2) หลักการเรียนรู้

เวอร์ไธเมอร์เน้นว่า การเรียนรู้คือการรับรู้ (Perception) โดยอาศัยประสบการณ์เดิม

การรับรู้ (Perception) คือการแปลความหมายจากการสัมผัส (ดังรายละเอียดในข้อ (1) หน้า 197) เช่น หนาว ร้อน เปรี้ยว เค็ม สวย ไพเราะ ฯลฯ

(3) การทดลอง

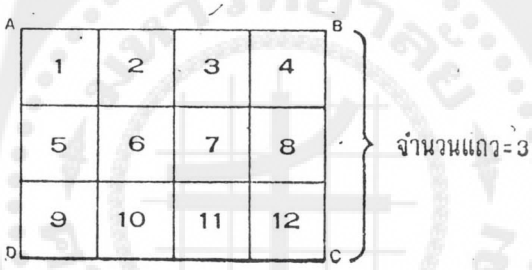
การทดลองที่สนับสนุนคำกล่าวที่ว่าการเรียนรู้เกิดจากการรับรู้นั้น แบ่งเป็น 2 การทดลองคือ

(3.1) **การทดลองที่ 1** การแก้ปัญหาการหาพื้นที่สี่เหลี่ยมต่าง ๆ

จุดประสงค์การทดลอง เวอร์ไธเมอร์ต้องการสอนให้นักเรียนเข้าใจวิธีการหาพื้นที่ของสี่เหลี่ยมต่าง ๆ โดยการแบ่งเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมจัตุรัส แทนการใช้สูตรกว้าง × ยาว

การดำเนินการทดลอง

ขั้นที่ 1 เวอร์ไธเมอร์เสนอรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปหนึ่งแก่นักเรียน แล้วแบ่งรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าออกมาเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัสซึ่งมีด้านกว้างเท่ากับด้านยาว แล้วให้หาพื้นที่โดยนับจำนวนรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสในแต่ละแถวคูณด้วยจำนวนแถวที่มีอยู่ทั้งหมด ดังตัวอย่างในรูปที่ 46



รูปที่ 46

A B C D เป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้ายาว 4 ส่วน กว้าง 3 ส่วน ถ้าหาพื้นที่โดยการใช้สูตรพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า = กว้าง × ยาว นั่นคือ = 3 × 4 = 12 ตารางหน่วย แต่เวอร์ไธเมอร์ให้หาโดยแบ่งเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัสเล็ก ๆ รวมทั้งหมดได้ 12 รูป แล้วหาพื้นที่จากการนับรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีอยู่ทั้งหมดหรือโดยการนับจำนวนรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสในแต่ละแถว ในที่นี้ = 4 รูป และนับจำนวนแถวในที่นี้ = 3

ดังนั้น พื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า = จำนวนรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส × จำนวนแถวทั้งหมด

= 4 × 3

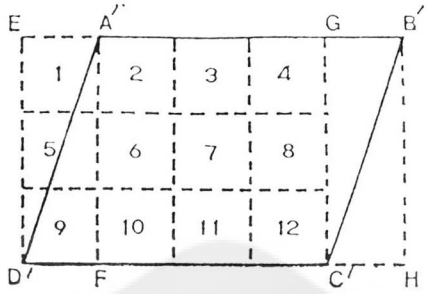
พื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า = 12 ตารางหน่วย

ทั้งหมดนี้เป็นการสร้างประสบการณ์เดิมให้แก่ผู้เรียน

ขั้นที่ 2 เวอร์ไธเมอร์เสนอรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน 1 รูปแก่ผู้เรียน แล้วให้หาพื้นที่สี่เหลี่ยมด้านขนาน โดยอาศัยประสบการณ์เดิมจากขั้นที่ 1

เขาพบว่ามีนักเรียนหลายคนที่พยายามเอาความรู้เดิมจากขั้นที่ 1 มาใช้จนในที่สุดก็แก้ปัญหาได้ ดังรูปที่ 47

รูปที่ 47



จากรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน $A'B'C'D'$ นักเรียนต่อด้าน $B'A'$ ออกไปทางจุด A' ไปถึงจุด E และลากเส้นตรง ED' และ $A'F$ ตั้งฉากกับเส้น $A'B'$ และ $C'D'$ ถ้าตัดสามเหลี่ยม $A'ED'$ ไปทับสามเหลี่ยม $A'D'F$ จะทับกันสนิท แสดงว่าสามเหลี่ยมสองรูปนี้เท่ากันทุกประการ

ในทำนองเดียวกันถ้าต่อเส้น $D'C'$ ออกไปทางจุด C' ถึงจุด H แล้วลากเส้นตรง $C'G$ กับ $B'H$ ตั้งฉากกับเส้นตรง $A'B'$ และ $C'D'$ ถ้าตัดสามเหลี่ยม $B'C'G$ ไปทับสามเหลี่ยม $B'HC'$ จะทับกันสนิท แสดงว่า สามเหลี่ยมสองรูปนี้เท่ากันทุกประการ และถ้านำสามเหลี่ยม $A'D'F$ ไปทับสามเหลี่ยม $B'GC'$ ได้สนิท แสดงว่าสามเหลี่ยมทั้ง 4 รูปเท่ากันทุกประการ

ดังนั้นเราอาจใช้รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า $EGC'D'$ หรือ $A'B'HF$ แทนรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน $A'B'C'D'$ ได้ จากนั้นก็แบ่งรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า $EGC'D'$ หรือ $A'B'HF$ ออกเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสรูปเล็ก ๆ ตามวิธีการในขั้นที่ 1 ต่อไปจนหาพื้นที่ได้ในที่สุด

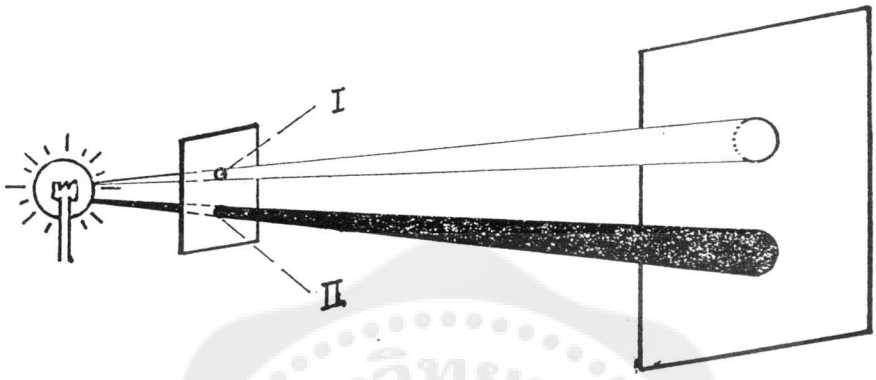
สรุปผลจากการทดลอง

ผู้เรียนสามารถหาพื้นที่ต่าง ๆ ได้โดยไม่ต้องใช้สูตร แต่ใช้ประสบการณ์เดิมจากการทดลองขั้นที่ 1 มาแก้ปัญหาได้

(3.2) การทดลองที่ 2 การรับรู้ภาพเคลื่อนที่ (Phi–phenomenon)

จุดประสงค์ของการทดลอง ต้องการให้ผู้เรียนรับรู้ว่าภาพที่เห็นติดต่อกัน ในระยะเวลาใกล้เคียงกัน จะมองเห็นเป็นภาพเคลื่อนที่ของภาพนั้น ๆ ได้

การดำเนินการทดลอง การทดลองประกอบด้วยแผ่นกระดาษสี่เหลี่ยมผืนผ้า 1 แผ่น เจาะ 2 รู บนและล่างห่างกันพอประมาณ นอกจากนี้มีหลอดไฟสำหรับฉายผ่านรูใดรูหนึ่งของแผ่นสี่เหลี่ยม ไปตกกระทบบนฉากที่ตั้งไว้ห่างจากกระดาษสี่เหลี่ยม ประมาณ 3 เมตร ดังรูปที่ 48



รูปที่ 48 การทดลองการรับรู้ภาพเคลื่อนที่

จากรูปที่ 48 เวอร์ไธเมอร์ ฉายไฟไปที่รูที่ 1 จะเกิดภาพบนจอ จากนั้นปิดรูที่ 1 แล้วฉายไฟไปรูที่ 2 จะเกิดภาพบนจอเช่นเดียวกัน แต่เกิดในตำแหน่งที่ต่างกัน จากนั้นฉายไฟสลับกันไปมาระหว่างจุดที่ 1 และจุดที่ 2 ในระยะเวลาใกล้เคียงกันมาก ประมาณ $\frac{1}{15}$ วินาที ทำให้ผู้เรียนเข้าใจว่า เกิดภาพจากรูเดียวกันแต่วิ่งขึ้นลง

สรุปผลจากการทดลอง

แสดงว่าถ้าภาพที่เกิดต่อเนื่องกันในระยะใกล้เคียงกันมาก จะทำให้เกิดการรับรู้ว่าเกิดการเคลื่อนที่ของภาพที่เห็นได้

จากผลการทดลองนี้ทำให้เป็นต้นกำเนิดของการทำภาพยนตร์ในเวลาต่อมา โดยการฉายภาพต่อเนื่องกันอย่างน้อย $\frac{1}{16}$ วินาที หรือให้เห็นภาพ 15–20 ภาพต่อวินาที จะทำให้เห็นเป็นภาพเคลื่อนที่เช่นคนเดินไปเดินมาได้

(4) กฎการเรียนรู้

จากผลการทดลองทั้ง 2 การทดลอง แสดงว่า การเรียนรู้เกิดจากการรับรู้โดยอาศัยประสบการณ์เดิม และยังพบสิ่งสำคัญบางประการได้แก่

(4.1) การรับรู้เกิดจากการสร้างสถานการณ์ของสิ่งเร้าทั้งหมดได้แก่ จากรูปที่ 49

o o o o จุดต่าง ๆ นี้อยู่ห่างกัน

รูปที่ 49

ถ้าจัดมาเรียงกันเป็นเส้นตรง จะเกิดการรับรู้ใหม่เป็นเส้นตรง ดังรูปที่ 50

o o o o o o o

รูปที่ 50

ถ้าจัดมาเรียงกันเป็นสี่เหลี่ยมจะเกิดการรับรู้ใหม่เป็นสี่เหลี่ยม ดังรูปที่ 51

o o o o

o o o o

รูปที่ 51

หรือถ้าจัดเรียงกันเป็นสามเหลี่ยม หรือวงกลมก็จะเกิดการรับรู้เป็นสามเหลี่ยม หรือวงกลมตามลำดับ ดังรูปที่ 52

o

o o

o o

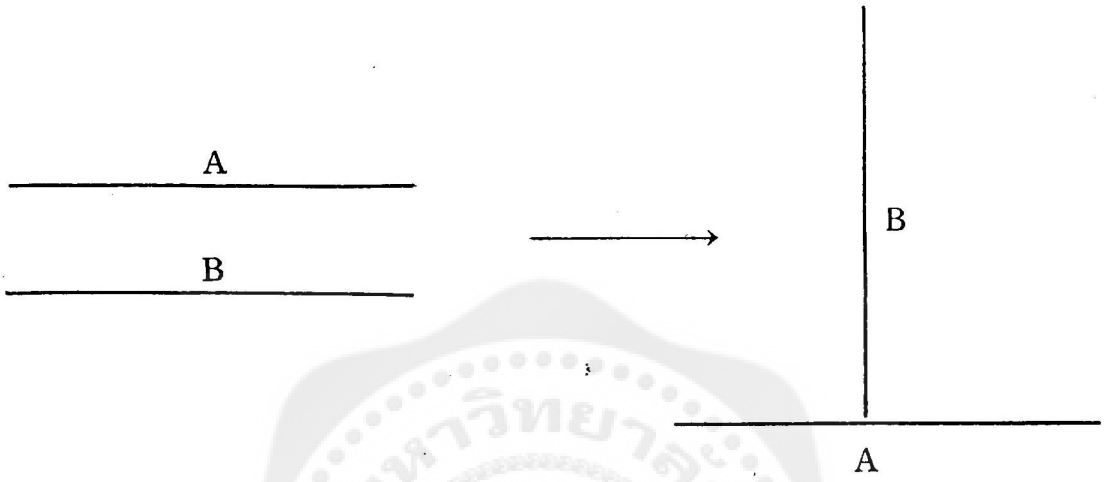
o o

o o

รูปที่ 52

(4.2) การใช้ประสบการณ์เดิมมาสร้างสถานการณ์บางอย่างทำให้เกิดภาพลวงตา คือ เกิดการรับรู้ที่ผิดได้ เช่น

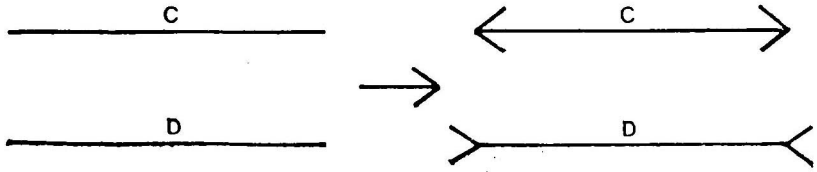
ถ้ามีเส้นตรง 2 เส้นยาวเท่ากัน เมื่อนำมาตั้งฉากซึ่งกันและกันคือ เส้นหนึ่งอยู่แนวดิ่ง และอีกเส้นหนึ่งอยู่แนวนอน จะทำให้เกิดการรับรู้ที่ผิดว่า เส้นตรงแนวดิ่งยาวกว่าเส้นตรงแนวนอน ดังรูปที่ 53



รูปที่ 53

จากรูปที่ 53 เส้นตรง A และ B ยาวเท่ากัน เมื่อ A ตั้งฉากกับ B จะมองเห็นว่าเส้นตรง B ยาวกว่าเส้นตรง A

หรือถ้ามีเส้นตรง 2 เส้นยาวเท่ากัน เส้นหนึ่งใส่ลูกศรลู่เข้าทั้ง 2 ข้าง (ซึ่งประสบการณ์เดิมอะไรก็ตามที่ลู่เข้าจะมองดูแคบลง) และอีกเส้นหนึ่งใส่ลูกศรถ่างออกทั้งสองข้าง (ซึ่งประสบการณ์เดิมอะไรก็ตามที่ถ่างออกจะมองดูกว้างขึ้น) จะปรากฏว่าเส้นตรงที่ใส่ลูกศรถ่างออกจะมองดูยาวกว่า ดังรูปที่ 54



รูปที่ 54

(5) การนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน

(5.1) การเรียนรู้เกิดจากการรับรู้โดยอาศัยประสบการณ์เดิม ดังนั้น ถ้าต้องการให้เกิดการรับรู้อย่างเดียวกันต้องอาศัยกฎแห่งความแน่นอนหรือชัดเจน (ดังรายละเอียดที่กล่าวไว้ในหน้า 197 คือการกำหนดภาพ (Figure) และส่วนประกอบ (Ground) ที่แน่นอนลงไป)

(5.2) เนื่องจากการรับรู้เกิดจากประสบการณ์เดิม ดังนั้นผู้ที่มีประสบการณ์เดิมมากเท่าใด อาจทำให้เกิดการรับรู้ได้ผิดพลาดมากขึ้นเท่านั้น เช่นรูปเส้นตรง C และ D ในหัวข้อ (4.2) มีการทดลองให้เด็กและผู้ใหญ่เลือกหาว่า เส้น C และ D ที่ใส่ลูกศรลู่เข้าหากัน และถ่างออกแล้ว คู่ใดที่คิดว่ายาวเท่ากันมากที่สุด ผลจากการทดลองพบว่าเด็กเลือกได้ใกล้เคียงกว่าผู้ใหญ่เพราะเด็กมีประสบการณ์น้อยกว่านั่นเอง

2) วอล์ฟแกง โคฮ์เลอร์

(Wolfgang Kohler)



รูปที่ 55
Wolfgang Kohler

(1) ประวัติ

วอล์ฟแกง โคฮ์เลอร์ เป็นนักจิตวิทยาชาวเยอรมัน เกิดที่ Revel Estonia ในประเทศเยอรมันนี เมื่อวันที่ 21 มกราคม ค.ศ. 1887 (หลังเวอร์ไธเมอร์ 7 ปี) และได้เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย Tubergin [illegible] ฟรุงบอน และเบอร์ลิน

ต่อมาในปี ค.ศ. 1913 เขาได้เป็นผู้อำนวยการทดลองเกี่ยวกับการเรียนรู้ของลิงจำพวกหนึ่งบนเกาะ แคนารี (Canary) โดยทำงานร่วมกับ เคอร์ท คอฟฟ์กา (Kurt Koffka) และ แมกซ์ เวอร์ไธเมอร์ (Max Wertheimer)

เมื่อปี ค.ศ. 1921 เขาได้เป็นศาสตราจารย์แห่งวิชาจิตวิทยา เขาได้จัดตั้งสถาบันทางจิตวิทยาขึ้นในสหรัฐอเมริกา ต่อมาเมื่อเขาย้ายจากประเทศเยอรมันนีไปตั้งรกรากอยู่ที่สหรัฐอเมริกา เขาเป็นผู้มีบทบาทสำคัญยิ่งในการก่อตั้งกลุ่มจิตวิทยาเกสตัลท์ เขาได้แต่งหนังสือขึ้น 4 เล่ม ด้วยกันคือ

เล่มที่ 1 คือ Mentality of Apes เมื่อ ค.ศ. 1925
เล่มที่ 2 คือ Gestalt Psychology เมื่อ ค.ศ. 1929
เล่มที่ 3 คือ The Place of Value in the World Facts เมื่อ ค.ศ. 1928
และเล่มที่ 4 คือ Dynamics in Psychology เมื่อ ค.ศ. 1940

(2) หลักการเรียนรู้

โคฮ์เลอร์ เน้นว่า "การเรียนรู้เกิดจากการหยั่งเห็น (Insight) โดยอาศัยประสบการณ์เดิมที่คล้ายคลึงกันมาแก้ปัญหาใหม่ที่ประสบ

(3) การทดลอง

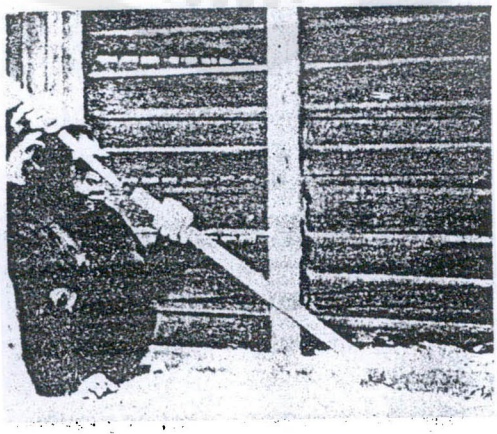
เบื้องหลังการทดลอง ในระหว่างสงครามโลกครั้งที่ 1 ในระหว่างปี ค.ศ. 1913-1917 โคฮ์เลอร์ใช้ชีวิตอยู่บนเกาะ แคนารี (Canary) นอกฝั่งทวีปแอฟริกา ได้เลี้ยงลิงชิมแฟนซีไว้ฝูงหนึ่งโดยพยายามให้ประสบการณ์ต่าง ๆ ในการแก้ปัญหาแก่ลิงโดยทางอ้อม คือพาลิงไปด้วย แล้วสอยผลไม้ให้ลิงดู เพื่อแก้ปัญหาเมื่อต้องการกินผลไม้ที่อยู่สูง ๆ ไม่สามารถเอื้อมมือเด็ดถึงได้ จากนั้นเขาจึงได้ทำการทดลองการเรียนรู้จากการแก้ปัญหาของลิงชิมแฟนซี โดยมีจุดประสงค์เพื่อคัดค้านข้อเสนอของ ธอร์นไดค์ (Thorndike) ที่กล่าวว่าสัตว์แก้ปัญหาอย่างเดาสุ่มโดยการลองถูกลองผิด (Trial and error) แต่โคฮ์เลอร์คิดว่าสัตว์แก้ปัญหาแบบมีแผนโดยการหยั่งเห็นมากกว่า

จุดประสงค์ของการทดลอง เพื่อต้องการทดสอบว่าลิงชิมแฟนซีเรียนรู้การแก้ปัญหาโดยการหยั่งเห็นได้ กล่าวคือ ลิงใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ช่วยนำผลไม้ (กล้วย) มากินได้แม้จะเอื้อมด้วยมือเปล่าไม่ถึง

การดำเนินการทดลอง โคฮ์เลอร์ได้ทำการทดลองหลายครั้ง เพื่อให้บรรลุตามจุดประสงค์การทดลองเดียวกันดังนี้

การทดลองที่ 1 โคฮ์เลอร์ได้เลือกลิงชิมแฟนซีที่ฉลาดที่สุดตัวหนึ่ง ชื่อสุลต่าน (Sultan) มาอดอาหารจนหิวจัด แล้วนำไปขังไว้ในกรง โดยมีกล้วยแขวนล่ออยู่นอกกรง ห่างจนสุดที่เจ้าสุลต่านจะเอื้อมมือไปจับถึง ภายในกรงเขาได้วางไม้ยาวพอที่จะสอยกล้วยถึงไว้ สุลต่านพยายามกระทำทุกวิถีทางที่จะเอากล้วยมากิน อาทิ เอื้อมมือ เขย่ากรง ฯลฯ เมื่อเหนื่อยอ่อน สุลต่านจะนั่งลงสักครู่หนึ่ง โคฮ์เลอร์สังเกตเห็นว่า สุลต่านมองไปที่ไม้ที่วางไว้ในกรงและมองไปที่กล้วยซึ่งแขวนอยู่ และทันใดนั้นสุลต่านก็ลุกขึ้นหยิบไม้ไปสอยกล้วยมากินได้ ขั้นตอนตั้งแต่สุลต่านมองดูไม้และกล้วยจนได้กินกล้วยนั้น โคฮ์เลอร์อธิบายว่า สุลต่านเกิดการหยั่งเห็นในการแก้ปัญหา โดยมองเห็นความสัมพันธ์ของไม้กับกล้วยนั่นเอง โดยสุลต่านอาจเกิดการหยั่งเห็นจากการที่เคยเห็นโคฮ์เลอร์ใช้ไม้สอยผลไม้ที่อยู่สูงๆ มากินได้ขณะที่โคฮ์เลอร์พาสุลต่านไปหาผลไม้ด้วย

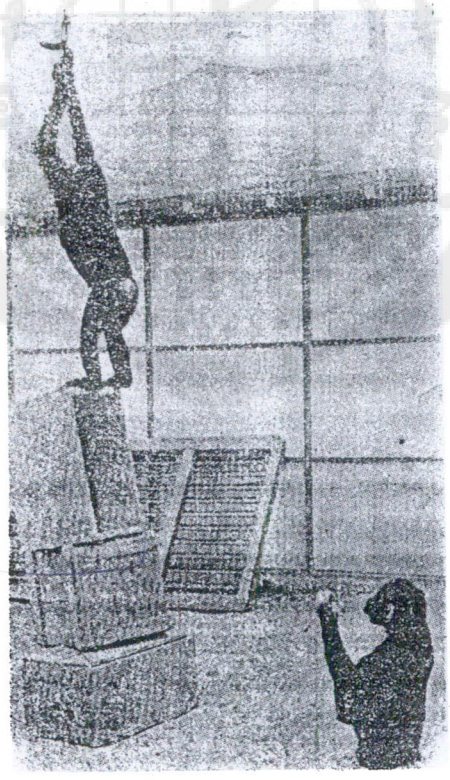
การทดลองที่ 2 โคฮ์เลอร์ทดลองจับสุลต่านใส่ในกรงเมื่อหิวอีก โดยแขวนกล้วยไว้ห่างสุดเอื้อมถึง แต่คราวนี้ใช้ไม้สองอันวางไว้ในกรงแทนไม้ยาว โดยที่ไม้สั้นแต่ละท่อนไม่ยาวพอที่จะสอยกล้วยถึง แต่ถ้านำมาต่อกันจะยาวถึงกล้วยพอดี โคฮ์เลอร์สังเกตว่าเมื่อสุลต่านใช้ไม้ท่อนใดท่อนหนึ่งสอยกล้วยไม่ถึงแล้ว สุลต่านจะนั่งพักด้วยความเหนื่อย เพียงชั่วครู่สุลต่านก็จับไม้ 2 ท่อนต่อกัน แล้วลุกขึ้นมาสอยกล้วยกินได้ โคฮ์เลอร์กล่าวว่า สุลต่านเกิดการหยั่งเห็นจากประสบการณ์เดิมที่เขาเคยใช้ไม้สั้นต่อกันเพื่อสอยผลไม้ที่อยู่สูงมาก ๆ ดังรูปที่ 56



รูปที่ 56 สุลต่านกำลังต่อไม้สั้น 2 ท่อนก่อนสอยกล้วย

การทดลองที่ 3 โคฮ์เลอร์ทดลองจับสุลต่านขังในกรงอีก โดยอดอาหารเพื่อให้หิว แล้วแขวนกล้วยล่อไว้ในกรง แต่อยู่สูงมาก กระโดดหรือเขย่งไม่ถึง โคฮ์เลอร์ได้เอากล่องไม้มาไว้ในกรงซึ่งสูงพอที่เมื่อสุลต่านขึ้นไปยืนจะจับกล้วยมากินได้พอดี ผลการทดลองพบว่าสุลต่านได้ขึ้นไปยืนบนกล่องไม้หยิบกล้วยมากินได้ โคฮ์เลอร์กล่าวว่าสุลต่านหยั่งเห็นจากประสบการณ์เดิมที่เขาใช้กล่องไม้ปีนเอาสิ่งของที่อยู่สูง ๆ ได้นั่นเอง

การทดลองที่ 4 โคฮ์เลอร์ทำการทดลองในทำนองเดียวกันกับการทดลองที่ 3 เพียงแต่ความสูงของกล้วยสูงขึ้นกว่าเดิม กล่องไม้เพียง 1 กล่องจะขึ้นไปยืนเอื้อมเอากล้วยไม่ถึง ต้องต่ออีก 2 กล่อง ซึ่งโคฮ์เลอร์วางไว้แล้วถึง 3 กล่อง ในที่สุดโคฮ์เลอร์ก็พบว่า ลิงสุลต่านสามารถแก้ปัญหาได้สำเร็จอีกเช่นเคย แสดงว่าสุลต่านแก้ปัญหาจากการหยั่งเห็นโดยอาศัยประสบการณ์เดิม ดังรูปที่ 57



รูปที่ 57 แสดงการต่อลังของลิงเพื่อขึ้นไปเอากล้วย

หลังจากนั้นโคฮ์เลอร์ได้ทดลองใหม่ โดยเอาลิงชิมแฟนซีหลาย ๆ ตัว รวมทั้งสุลต่านด้วย โดยทดลองทำนองเดียวกันกับการทดลองที่ 1, 2, 3 และ 4 ปรากฏว่ามีบางตัวเท่านั้นที่เกิดการหยั่งเห็น แก้ปัญหาได้ โคฮ์เลอร์สรุปว่าเป็นเพราะบางตัวไม่มีประสบการณ์เดิมในการแก้ปัญหาเช่นนั้นมาก่อน และขึ้นอยู่กับความฉลาดซึ่งมีแตกต่างกันในลิงแต่ละตัวด้วย

(4) **การนำไปใช้ในการเรียนการสอน**

ถ้าต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แบบเกสต้อล์ทโดยการหยั่งเห็นต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

(4.1) ต้องสร้างประสบการณ์เดิมให้มากพอควร ผู้ที่มีประสบการณ์มากย่อมสามารถแก้ปัญหาโดยการหยั่งรู้ดีกว่าผู้มีประสบการณ์น้อย ดังเช่นการทดลองของ Birch เมื่อปี ค.ศ. 1945 ซึ่งผลการทดลองได้สนับสนุนแนวความคิดของโคฮ์เลอร์

(4.2) เชาวน์ปัญญามีความสัมพันธ์กับการหยั่งเห็น กล่าวคือ ผู้ที่มีเชาวน์ปัญญาสูงกว่าจะเกิดการหยั่งเห็นได้มากกว่าผู้มีเชาวน์ปัญญาต่ำกว่า ดังเช่นผลการทดลองของ ริชาร์ดสัน (Richardson) ในปี ค.ศ. 1933 ซึ่งผลการทดลองเป็นข้อสนับสนุนแนวความคิดของโคฮ์เลอร์

3) เคอร์ท เลอวิน
(Kurt Lewin)



รูปที่ 58
Kurt Lewin

(1) ประวัติ

เคอร์ท เลอวิน เป็นนักจิตวิทยาชาวเยอรมัน มีช่วงชีวิตอยู่ในระหว่างปี ค.ศ. 1890–1947 รวมอายุได้ 57 ปี เขาเกิดที่เมือง Mogilno ประเทศ Prussia ในขั้นต้นเขาศึกษาอยู่ที่มหาวิทยาลัย Freiburg และมหาวิทยาลัย Munich หลังจากนั้นจึงได้ศึกษาต่อระดับปริญญาเอกจนจบที่มหาวิทยาลัย Berlin ในปี ค.ศ. 1914 เขาได้สอนอยู่ที่มหาวิทยาลัยเบอร์ลิน ในระหว่างปี ค.ศ. 1921–1933

ในปี ค.ศ. 1935 เขาได้เดินทางออกจากประเทศเยอรมันนีไปสู่สหรัฐอเมริกา โดยได้รับเชิญให้เป็นศาสตราจารย์ที่มหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด (Stanford University) และมหาวิทยาลัยคอร์เนลล์ (Cornell University) และหลังจากนั้นได้รับแต่งตั้งให้เป็นศาสตราจารย์ทางจิตวิทยาเด็กที่มหาวิทยาลัยไอโอวา (The Child Welfare Research Station of the State University of Iowa)

ต่อมาในปี ค.ศ. 1945 เลอวินได้เดินทางออกจากไอโอวา ไปยังแมซซาชูเสท (The Research Center for group Dynamics of the Massachusetts Institute of Technology) นอกจากนี้เขายังได้รับเชิญให้ไปเป็นศาสตราจารย์พิเศษที่มหาวิทยาลัยเบอร์คเลย์ (The University of California in Berkeley) และมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด (Harvard University) ในสมัยของฮิตเลอร์ (Hitler)

ครั้งแรกเลอวินเป็นหนึ่งในผู้ร่วมตั้งกลุ่มเกสตัลท์ขึ้นมา ต่อมาเขามีแนวความคิดบางประการแตกต่างออกไปจากกลุ่ม จึงได้แยกออกมาตั้งทฤษฎีขึ้นใหม่ ชื่อว่า "ทฤษฎีสนาม (Field theory)" โดยการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์และฟิสิกส์มาอธิบายทฤษฎีของเขาดังกล่าว ด้วยเหตุนี้ทฤษฎีของเขาจึงมีชื่อเรียกแตกต่างกัน อาทิ Topological theory, Topological and Vector Psychology or Lewin's Field theory เขากล่าวว่าทฤษฎีของเขาสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ในแทบทุกสาขาทางจิตวิทยา

(2) หลักการเรียนรู้ของทฤษฎี

เลอวินกล่าวว่าการเรียนรู้เกิดจากการสร้างแรงขับให้เกิดขึ้นแล้วใช้การจูงใจพยายามชักนำให้เกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ไปยังจุดหมายปลายทาง (Goal) เพื่อตอบสนองแรงขับที่เกิดขึ้น

เลอวินเน้นว่า ในแต่ละบุคคลจะมี **อวกาศชีวิต** (Life Space) แตกต่างกัน อวกาศชีวิตที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับสิ่งต่อไปนี้คือ

(2.1) จุดหมายปลายทาง (Goal) แตกต่างกัน

(2.2) แรงขับ (Drive) ที่เกิดขึ้นมากน้อยแตกต่างกัน

(2.3) สิ่งแวดล้อม (Environment) แตกต่างกัน

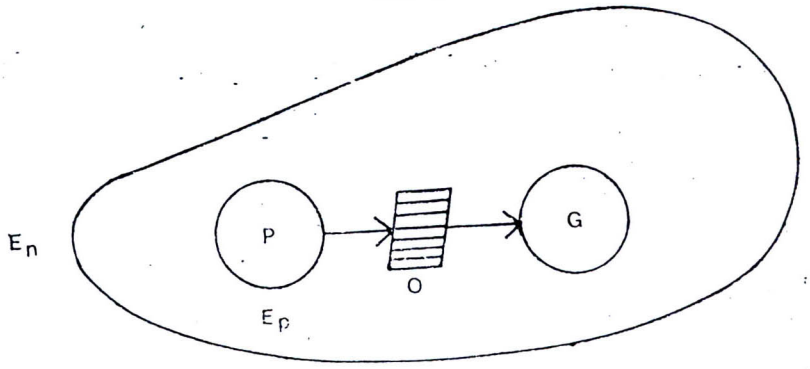
อนึ่ง อวกาศชีวิต (Life Space) นี้ประกอบด้วยตัวบุคคล และสิ่งแวดล้อม ดังนี้

ตัวบุคคล (Person) หมายถึงผู้เรียนที่ต้องการเรียนรู้

สิ่งแวดล้อม (Environment) หมายถึงสิ่งที่อยู่ล้อมรอบตัวบุคคล ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

(1) สิ่งแวดล้อมภายใน (Psychological environment) เป็นสิ่งแวดล้อมที่ผู้เรียนกำลังประสบอยู่เพื่อให้บรรลุถึงจุดหมายปลายทาง (Goal) ได้แก่อุปสรรคต่าง ๆ ที่กีดขวางไม่ให้บรรลุถึงเป้าหมาย สิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อส่งเสริมให้บรรลุถึงเป้าหมาย ถ้าจะเปรียบเทียบกับกฎการเรียนรู้ของกลุ่มเกสตัลท์ สิ่งแวดล้อมภายในก็หมายถึงภาพ (Figure) ในกฎแห่งความแน่นอนหรือชัดเจนนั่นเอง

(2) สิ่งแวดล้อมภายนอก (Non-psychological environment) เป็นสิ่งแวดล้อมที่ผู้เรียนไม่สนใจในขณะนั้น เพราะไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับจุดหมายปลายทางในขณะนั้น แต่ยังล้อมรอบตัวบุคคลอยู่ ในทำนองเดียวกัน ถ้าจะเปรียบกับกฎเกณฑ์การเรียนรู้ของเกสตัลท์ สิ่งแวดล้อมภายนอกนี้ก็คือส่วนประกอบ (Background or Ground) ของกฎแห่งความแน่นอนหรือชัดเจนนั่นเอง ดังรูปที่ 59



จากรูปที่ 59 แสดงอวกาศชีวิต (Life Space) ของบุคคลคนหนึ่ง

ในที่นี้ P หมายถึงผู้เรียนหรือตัวบุคคล (Person)

G หมายถึงจุดหมายปลายทาง (Goal)

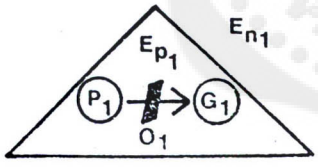
O หมายถึงอุปสรรคต่าง ๆ ที่มาขัดขวางไม่ให้ไปถึง P (Obstacle)

Ep หมายถึง สิ่งแวดล้อม ภายในที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียน ที่พาไปสู่ จุดหมายปลายทาง (Psychological environment)

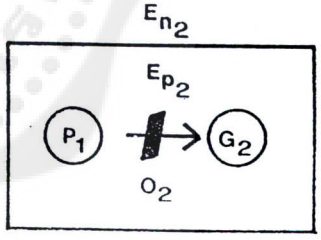
E_n หมายถึงสิ่งแวดล้อมภายนอก (Non-psychological environment) ที่ไม่เกี่ยวกับผู้เรียนเพื่อไปถึงจุดหมายปลายทางในขณะนั้น แต่อยู่ล้อมรอบตัวผู้เรียนด้วย

อนึ่ง สิ่งแวดล้อมภายใน อาจเปลี่ยนเป็นสิ่งแวดล้อมภายนอก และสิ่งแวดล้อมภายนอกอาจเปลี่ยนเป็นสิ่งแวดล้อมภายในได้ ถ้าจุดหมายปลายทางเปลี่ยนไป ดังนั้นอวกาศชีวิตย่อมเปลี่ยนแปลงไปด้วย และอวกาศชีวิตในช่วงชีวิตของแต่ละคนย่อมแตกต่างกันออกไป เช่น ถ้าจุดหมายปลายทางคือการเรียน อวกาศชีวิตจะเป็นอย่างหนึ่ง แต่ถ้าจุดหมายปลายทางคือการเล่น อวกาศชีวิตจะเป็นอีกอย่างหนึ่งดังรูปที่ 60

รูปที่ 60



รูปที่ 1



รูปที่ 2

จากรูปที่ 60 ให้รูปที่ 1 เป็นอวกาศชีวิตในการเรียน

ในที่นี้ P_1 หมายถึงผู้เรียน

G_1 หมายถึงจุดหมายปลายทางคือการเรียน

O_1 หมายถึงอุปสรรคที่ขัดขวางไม่ให้เกิดการเรียนรู้ เช่น อุปกรณ์ไม่เพียงพอ

Ep_1 หมายถึงสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวกับการเรียน เช่นห้องเรียน อุปกรณ์การเรียนต่าง ๆ ครูผู้สอนฯลฯ

En_1 หมายถึงสิ่งแวดล้อมที่ไม่เกี่ยวข้องกับการเรียน เช่น เสียงตัดหญ้าในสนาม เสียงเรือเร็วแล่นผ่านไปในคลองใกล้ห้องเรียน ห้องอาหาร ฯลฯ

จะเห็นว่าอวกาศชีวิตในการเรียนจะเป็นรูปสามเหลี่ยม และจากรูป 60 ให้รูปที่ 2 เป็นอวกาศชีวิตในการเล่น

ในที่นี้ P_1 หมายถึงผู้เรียนคนเดิม

G_2 ,, จุดหมายปลายทางคือการเล่น

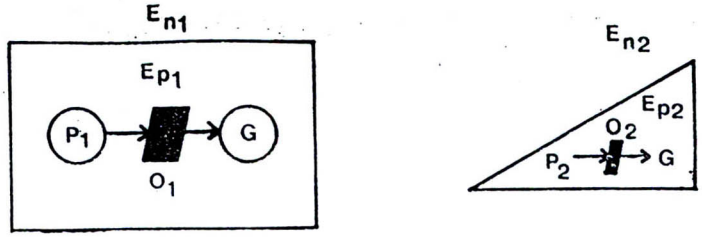
O_2 ,, อุปสรรคในการเล่น เช่น ครูไม่อนุญาตให้เล่น

Ep_2 ,, สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการเล่น เช่น เพื่อนที่จะเล่นด้วย อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้เล่น ฯลฯ

En_2 ,, สิ่งแวดล้อมที่ไม่เกี่ยวข้องกับการเล่น เช่น ห้องเรียน ครูผู้สอน ฯลฯ

จะเห็นได้ว่าอวกาศชีวิตในการเล่นจะเป็นรูปสี่เหลี่ยมซึ่งแตกต่างไปจากอวกาศชีวิตในการเรียนดังกล่าวข้างต้น

นอกจากนี้ แม้ว่าจะมีจุดหมายปลายทางอย่างเดียวกัน อวกาศชีวิตของแต่ละบุคคลย่อมแตกต่างกันไปแล้วแต่สิ่งแวดล้อมที่เข้ามาเกี่ยวข้องในแต่ละบุคคล เช่น จุดหมายปลายทางคือการเรียน อวกาศชีวิตของคนหนึ่งอาจมีรูปร่างใหญ่โตกว้างขวางเพราะมีอุปสรรคและสิ่งเกี่ยวข้องมากมาย ในขณะที่อวกาศชีวิตของอีกคนหนึ่งมีรูปร่างเล็กนิดเดียว เพราะอาจไม่มีอุปสรรคหรือมีเพียงเล็กน้อย และไม่มีสิ่งเกี่ยวข้องกับเขามากมายนัก ดังรูปที่ 61



รูปที่ 61

อวกาศชีวิตของคนที่หนึ่ง อวกาศชีวิตของคนที่สอง

จากรูปที่ 61 อวกาศชีวิตของคนที่หนึ่งอาจเป็นรูปสี่เหลี่ยมและมีขนาดใหญ่กว่าอวกาศชีวิตของคนที่สองซึ่งเป็นรูปสามเหลี่ยมและมีขนาดเล็กกว่าคนที่หนึ่งมาก ในที่นี้ให้ P_1, P_2 หมายถึงบุคคลที่หนึ่งและสองตามลำดับ

G หมายถึงจุดหมายปลายทางเดียวกัน

O_1, O_2 หมายถึงอุปสรรคที่บุคคลที่หนึ่งและสองได้ประสบ จากรูปจะเห็นว่า O_1 ใหญ่กว่า O_2 มาก

Ep_1, Ep_2 หมายถึงสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับบุคคลเพื่อนำไปสู่จุดหมายปลายทาง แม้ว่าจะเป็นจุดหมายปลายทางเดียวกัน แต่สิ่งแวดล้อมต่างกันมาก จะเห็นว่า Ep_1 มีมากกว่า Ep_2

En_1, En_2 หมายถึงสิ่งแวดล้อมที่มิได้เกี่ยวข้องกับบุคคลเพื่อนำไปสู่จุดหมายปลายทางในขณะนั้น ซึ่ง En_1 และ En_2 อาจเป็นสิ่งเดียวกันหรือคนละสิ่งแตกต่างกันก็ได้ แล้วแต่ว่าจะมีสิ่งแวดล้อมอะไรอยู่ล้อมรอบกับบุคคลทั้งสองนั้น

ในทฤษฎีของเลอวินนั้นใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ และฟิสิกส์มาอธิบาย ดังนั้น เพื่อให้เกิดความเข้าใจง่ายผู้เขียนจึงขอยกเว้นมิได้นำรายละเอียดมากล่าวไว้ในที่นี้ ผู้เขียนเพียงแต่ต้องการให้ผู้เรียนได้เข้าใจแนวความคิดในแง่การเรียนรู้ของเลอวิน ให้เข้าใจเท่านั้น และการทดลอง

ตลอดจนกฎการเรียนรู้ของเขาก็เป็นไปในทำนองเดียวกันกับของกลุ่มเกสตัลท์ ผู้เขียนจึงมิได้นำมาอธิบายซ้ำอีก จึงขอผ่านไปยังเรื่องการนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนเลย

(3) การนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน

(3.1) เมื่อผู้เรียนมีจุดประสงค์หรือจุดหมายปลายทางเช่นใดแล้ว จะต้องพยายามจัดประสบการณ์ต่าง ๆ ให้เป็นสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับจุดหมายปลายทางนั้น โดยให้ความสนใจและความสำคัญมากเป็นพิเศษกว่าสิ่งแวดล้อมที่ไม่เกี่ยวข้องกับจุดหมายปลายทางนั้นเลย

(3.2) ผู้สอนต้องคำนึงว่า การเรียนรู้เกิดจากการสร้างแรงจูงใจคือ แรงขับให้เกิดขึ้นมาก ๆ แก่ผู้เรียน ในอันที่จะไปให้ถึงจุดหมายปลายทาง โดยฟันฝ่าอุปสรรคต่าง ๆ มาจนสำเร็จ

(3.3) ผู้สอนยังต้องคำนึงถึง ความแตกต่างของแต่ละบุคคลในด้านเชาวน์ปัญญาและประสบการณ์เดิมที่แตกต่างกัน อันอาจจะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้แตกต่างกันด้วย

4) เคอร์ท คอฟฟ์กา

(Kurt Koffka)



รูปที่ 62 Kurt Koffka

(1) ประวัติ

เคอร์ท คอฟฟ์กา เป็นนักจิตวิทยาชาวเยอรมัน มีช่วงชีวิตอยู่ในราวปี ค.ศ. 1886–1941 รวมอายุได้ 55 ปี เป็นนักจิตวิทยาที่สำคัญผู้หนึ่งของกลุ่มเกสตัลท์ เขาได้เขียนหนังสือชื่อ Growth of the Mind เมื่อปี ค.ศ. 1924 ซึ่งได้รับความนิยมยกย่องทั้งในเยอรมันและสหรัฐอเมริกา การที่เขาเผยแพร่ผลงานของเขาออกมาเป็นภาษาอังกฤษ จึงทำให้เขาเป็นที่สนใจของนักจิตวิทยาชาวอเมริกันมาก

หนังสือของคอฟฟ์กา มีอิทธิพลต่อทฤษฎีการเรียนรู้ของชาวอเมริกันมาก เพราะเขาได้วิจารณ์รายละเอียดในการทดลองแบบลองผิดลองถูกของธอร์นไดค์ ซึ่งกำลังเป็นที่นิยมแพร่หลายในสหรัฐอเมริกานั้น โดยเขาได้แสดงความไม่เห็นด้วยอย่างรุนแรง ทั้งนี้เพราะเขาได้รับการสนับสนุนจากโคฮ์เลอร์ ซึ่งกล่าวคัดค้านว่าสัตว์เกิดการเรียนรู้แบบหยั่งเห็นมากกว่าแบบเดาสุ่มลองถูกลองผิดไปเรื่อย ๆ

(2) หลักการเรียนรู้ของทฤษฎี

เนื่องจากคอฟฟ์กา เป็นหนึ่งในสี่ของผู้จัดตั้งกลุ่มเกสตัลท์ ดังนั้นผลงานและแนวความคิดของเขาจึงคล้ายคลึงกับของเวอร์ไธเมอร์ และโคฮ์เลอร์มาก โดยเฉพาะโคฮ์เลอร์ได้ทดลองร่วมกันเสมอ ดังนั้นแนวความคิดของคอฟฟ์กาก็คือแนวความคิดของกลุ่มเกสตัลท์นั่นเอง ผู้เขียนจึงมิได้นำมากล่าวซ้ำอีกในที่นี้

ในทำนองเดียวกัน การทดลอง กฎการเรียนรู้ ตลอดจนการนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนก็เป็นไปในทำนองเดียวกับของเวอร์ไธเมอร์และโคฮ์เลอร์ดังกล่าวข้างต้นแล้วนั่นเอง

ข. ทฤษฎีการเรียนรู้โดยเครื่องหมายของทอลแมน

(Tolman' sign theory)



รูปที่ 63 Edward Chace Tolman

(1) ประวัติ

เอ็ดเวิร์ด ซี. ทอลแมน (Edward C. Tolman) เป็นนักจิตวิทยาชาวอเมริกัน มีช่วงชีวิตอยู่ระหว่างปี ค.ศ. 1886–1959 รวมอายุได้ 73 ปี เขาเกิดที่ West Newton รัฐแมซซาชูเสท (Massachusetts) เขาจบชั้นมัธยมที่ Newton ได้ปริญญาตรีทางด้านเคมีไฟฟ้า ต่อมาได้ศึกษาด้านจิตวิทยาในระดับปริญญาโทและปริญญาเอกที่มหาวิทยาลัย ฮาร์วาร์ด (Harvard University) เมื่อปี ค.ศ. 1915 เมื่อจบปริญญาเอก เขาได้เดินทางไปประเทศเยอรมันนี ซึ่งขณะนั้นเป็นยุคที่กลุ่มเกสตัลท์กำลังมีชื่อเสียงโด่งดังเป็นที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวาง ทำให้เขาได้รับอิทธิพลจากแนวความคิดของกลุ่มเกสตัลท์ด้วย เขากลับมาที่สหรัฐอเมริกาและสอนอยู่ที่ Northwestern เป็นเวลา 3 ปี จนกระทั่งปี ค.ศ. 1918 จึงย้ายมาอยู่ที่มหาวิทยาลัย Berkeley รัฐแคลิฟอร์เนีย (California) จนปลดเกษียณในปี ค.ศ. 1954 ทอลแมนได้รับการยกย่องมากในสังคม เขาได้รับเชิญเป็นประธานสมาคมจิตเวชชาวอเมริกัน และตำแหน่งต่าง ๆ อีกมากมาย

ทอลแมนได้ถึงแก่กรรมเมื่อเดือนธันวาคมปี ค.ศ. 1959 ที่รัฐแคลิฟอร์เนีย การตายของเขาไม่เพียงแต่ถูกบันทึกไว้ในวงการจิตวิทยาเท่านั้น แต่ยังได้มีการเผยแพร่ทั่วประเทศ โดยเฉพาะหนังสือพิมพ์ Washington Post เขียนเป็นบทนำในการมรณะของเขาว่า เป็นการสูญเสียมันสมองของชาติและกลุ่มสถาบันการศึกษาทั้งมวล

ในหนังสืออัตชีวประวัติของนักจิตวิทยา ทอลแมนได้เขียนประวัติของเขาในหัวข้อว่า What kind of person I think I am and how I think I got that way...

ในตอนหนึ่งของอัตชีวประวัติ ทอลแมน กล่าวไว้ว่า

"ข้าพเจ้าเกิดในนิวตัน รัฐแมซซาชูเสท ในปี ค.ศ. 1886 ได้ไปเรียนชั้นมัธยมในโรงเรียนรัฐบาลที่แมซซาชูเสท จนจบและต่อปริญญาตรีในสาขา Electrochemistry ในปี ค.ศ. 1911 ข้าพเจ้าจึงหันไปศึกษาต่อที่สถาบัน เอ็ม. ไอ. ที. (M.I.T.) มิใช่เพราะต้องการเป็นวิศวกร แต่ข้าพเจ้าถนัดทางด้านคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ตั้งแต่อยู่ในระดับมัธยม และเพราะแรงผลักดันจากสิ่งแวดล้อมในครอบครัว เนื่องจากบิดาของข้าพเจ้าเป็นประธานในบริษัทประดิษฐกรรม พี่ชายของข้าพเจ้าซึ่งแก่กว่าข้าพเจ้าราว 5 ปี เป็นคนแรกที่ทุกคนในครอบครัวคาดหวังไว้ว่าให้ประกอบงานทางด้านธุรกิจกับบิดา และข้าพเจ้าเป็นคนต่อมา แต่พี่ชายของข้าพเจ้าได้หนีไปประกอบอาชีพเป็นนักเคมีพีสิกส์ ข้าพเจ้าได้อ่านหนังสือของวิลเลียม เจมส์ (William James) ในระหว่างศึกษาอยู่ปีสุดท้ายของระดับปริญญาตรี ทำให้ข้าพเจ้าคิดอยากจะเป็นนักปรัชญา เมื่อข้าพเจ้าจบการศึกษาจาก เอ็ม.ไอ.ที. จึงได้ไปเรียนภาคฤดูร้อนที่ฮาวาย ซึ่งที่นั่นข้าพเจ้าได้รับคำแนะนำให้ศึกษาต่อทางด้านปรัชญาโดย Perry และ Yerkes ข้าพเจ้าคิดว่าข้าพเจ้าไม่มีความสามารถพอที่จะเป็นนักปรัชญา แต่ข้าพเจ้าคิดว่าจิตวิทยากับวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่ข้าพเจ้ามีความสนใจและมีความสามารถพอสมควร

ในฤดูใบไม้ร่วงปี ค.ศ. 1911 หลังจากข้าพเจ้าได้เรียนจิตวิทยาและปรัชญาผ่านไปครั้งแรกที่ฮาวาย ข้าพเจ้าได้เข้าร่วมกิจกรรมกับคณะปรัชญาและจิตวิทยา และได้รับคำแนะนำต่าง ๆ จากบุคคลผู้มีชื่อเสียงหลายท่าน อาทิ Giessen จนกระทั่งปี ค.ศ. 1915 ข้าพเจ้าเรียนจบและได้ไปสอนที่ Northwestern เป็นเวลา 3 ปี ในระหว่างฤดูร้อนปี ค.ศ. 1918 ข้าพเจ้าได้รับเชิญให้ไปสอนที่แคลิฟอร์เนีย...

(2) หลักการเรียนรู้ของทฤษฎี

ทฤษฎีของทอลแมนครั้งแรกเรียกว่า ทฤษฎีของการแสดงพฤติกรรมไปสู่จุดหมาย (Purposive behaviorism) ต่อมาเปลี่ยนเป็นทฤษฎี เครื่องหมาย (Sign theory) หรือ ทฤษฎีความคาดหมาย (Expectancy Theory) ซึ่งกล่าวเน้นถึงการเกิดการเรียนรู้โดยการใช้ความรู้ความเข้าใจ (Cognitive) ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับของเกสตัลท์ จึงจัดว่าอยู่ในกลุ่มทฤษฎีความรู้ความเข้าใจ (Cognitive theory) เช่นเดียวกับกลุ่มเกสตัลท์ และมีแนวความคิดแตกต่างจากกลุ่มทฤษฎีต่อเนื่อง (Associated theory) อาทิ ทฤษฎีของธอร์นไดค์ (Thorn dike) กัทธรี (Guthrie) สกินเนอร์ (Skinner) และ ฮัลล์ (Hull)

ทอลแมนกล่าวว่า "การเรียนรู้เกิดจากการใช้เครื่องหมายเป็นตัวชี้ทางให้แสดงพฤติกรรมไปสู่จุดหมายปลายทาง" แนวความคิดของทอลแมนคล้ายคลึงกับแนวความคิดของพาฟลอฟ คือ เน้นสิ่งเร้ามากกว่าการตอบสนอง ดังนั้นถ้าบทเรียนเป็นสิ่งเร้าหนึ่งที่จะต้องมีการตอบสนองบางอย่างจะต้องใช้เครื่องหมายมาเน้นอีกสิ่งเร้าหนึ่งคู่กับบทเรียน เพื่อให้มีการตอบสนองตามต้องการ ดังแสดงเป็นไดอะแกรมได้ดังนี้

บทเรียน (S_1) + เครื่องหมาย (S_2) → การตอบสนองคือการเรียนรู้ (R)

ในการเรียนรู้โดยใช้เครื่องหมายนี้ เกิดการเรียนรู้ได้ 3 ลักษณะ คือ

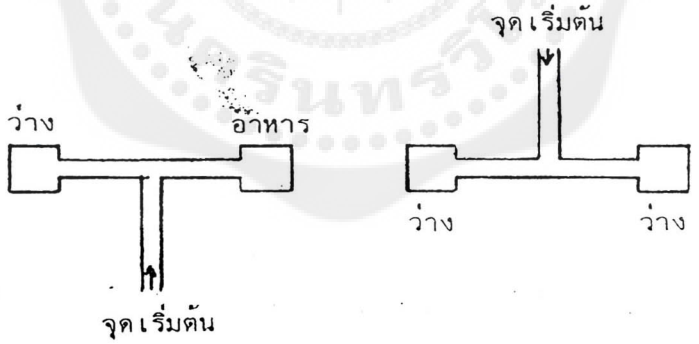
(2.1) **การคาดหมายรางวัล** (Reward Expectancy) ทอลแมนกล่าวว่า การตอบสนองหรือการเรียนรู้ของอินทรีย์ จะเกิดจากการคาดหมายรางวัลที่พอใจ กล่าวคือ เนื่องจากมีความแตกต่างระหว่างบุคคล ดังนั้นรางวัลแต่ละอย่างย่อมทำให้อินทรีย์พอใจแตกต่างกันออกไป บ้างชอบสิ่งหนึ่ง บ้างชอบอีกสิ่งหนึ่ง เช่น แมวชอบปลา สุนัขชอบเนื้อ ฯลฯ ดังนั้น ถ้ารางวัลที่ผู้เรียนคาดว่าจะได้รับ ไม่ตรงตามที่พอใจและต้องการ จะแสดงพฤติกรรมมองหาสิ่งที่ต้องการต่อไป

การทดลองที่สนับสนุนเรื่องการคาดหมายรางวัล เป็นการทดลองของ Tinklepaugh ในปี ค.ศ. 1928 เริ่มแรกมีจานอยู่ 2 ใบ เขานำอาหารใส่จานใบหนึ่งไว้ ในขณะที่ใส่อาหารที่จานเพียงใบเดียวนั้น ลิงที่ใช้ทดลองจะจับตาดูอยู่ด้วย และถูกกันไม่ให้มาที่จานอาหาร ต่อมาจับลิงมาที่จาน 2 ใบ ลิงจะเลือกจานที่มีอาหารคือกล้วยได้อย่างถูกต้อง ต่อมาเขาได้เอากล้วยซ่อนไว้แล้วเปลี่ยนเอาใบผักกาดหอมใส่ลงไปในจานแทน พบว่าลิงไม่ยอมกินผัก แต่เลือกจานใบที่มีผัก โดยแสดงพฤติกรรมมองหากล้วยต่อไป

มีการทดลองที่ให้ผลคล้ายคลึงกันนี้ของ Elliot ในปีเดียวกัน (ค.ศ. 1928) โดยเขาจับหนูวิ่งในเขาวงกต (Maze) เพื่อไปยังจุดหมายปลายทางคืออาหาร ได้แก่ปลา หรืออาหารเฉพาะของหนู ต่อมาเมื่อเปลี่ยนจากอาหารหนูเป็นเมล็ดของทานตะวัน หนูจะวิ่งในเขาวงกตไปที่อาหาร แต่ไม่ยอมกินเมล็ดทานตะวันและแสดงพฤติกรรมหาอาหารต่อไป

(2.2) **การเรียนรู้สถานที่** (Place learning) ทอลแมนกล่าวว่าผู้เรียนจะเคลื่อนไหวหรือแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้จากจุดเริ่มต้นไปยังจุดหมายปลายทาง เป็นลำดับขั้นตอนตามแต่สถานการณ์ที่เปลี่ยนไป กล่าวคือ ถ้ามีการเริ่มต้นไปยังจุดหมายปลายทางได้สำเร็จ ผู้เรียนจะเลือกแสดงพฤติกรรมนั้นก่อน แต่เมื่อต่อมามีอุปสรรคหรือมีการปิดกั้นเส้นทางที่เคยเดินทางมาสู่จุดหมายปลายทางได้สำเร็จ ผู้เรียนจะเปลี่ยนเส้นทางหรือวิธีการเรียนรู้ไปเรื่อย ๆ เพื่อไปยังจุดหมายปลายทางให้ได้

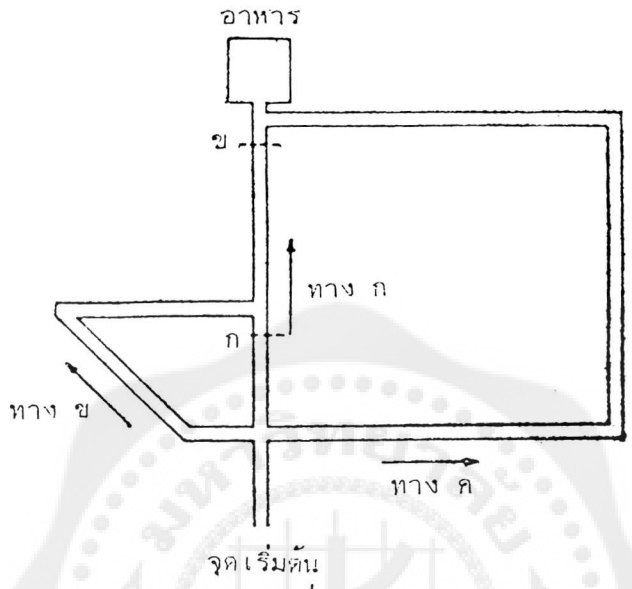
การทดลองที่สนับสนุนเรื่องการเรียนรู้สถานที่ เป็นการทดลองของทอลแมนร่วมกับริชชี (Ritchie) และแคลิช (Kalish) ในปี ค.ศ. 1946 เรียกว่า Place – learning experiment เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองเป็นเขาวงกตรูปตัวที (T maze) ดังแสดงในรูปที่ 64



รูปที่ 64

จากรูปที่ 64 เขาผึกให้หนูวิ่งไปในเขาวงกตรูปตัวที ถ้าหนูวิ่งไปทางซ้ายจะไม่มีอาหาร แต่ถ้าวิ่งไปทางขวาจะมีอาหาร ผึกเช่นนี้ไม่นาน ก็ทดสอบโดยเอาเขาวงกตรูปตัวทีที่ไม่มีอาหารทั้งซ้ายและขวา แล้วปล่อยให้หนูวิ่ง หนูจะวิ่งไปทางขวาทุกครั้งไม่ว่าจะมีอาหารหรือไม่ก็ตาม แสดงว่าหนูเรียนรู้สถานที่มากกว่าเรียนรู้สิ่งที่ตอบสนองคืออาหาร

การทดลองอีกการทดลองหนึ่ง ทอลแมนทดลองร่วมกับฮอนซิค (Honzik) ในปี ค.ศ. 1930 โดยใช้เขาวงกตซึ่งประกอบด้วยทางไปสู่เป้าหมาย 3 ทางด้วยกัน ดังรูปที่ 65



รูปที่ 65

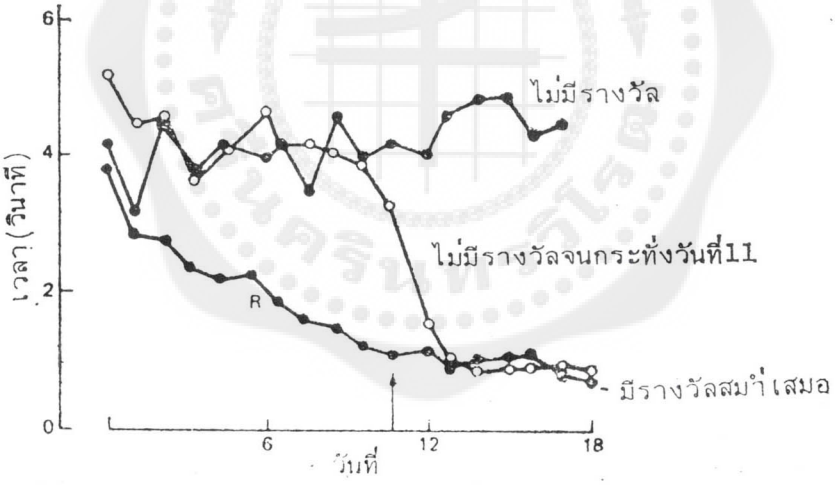
จากรูปที่ 65 เป็นเขาวงกตที่ประกอบด้วย 3 เส้นทาง คือ ทาง ก. เป็นทางตรงและสั้นที่สุดที่จะไปยังจุดหมายปลายทางคืออาหาร ทาง ข. เป็นทางอ้อมไปทางซ้ายยาวกว่าทาง ก. และทาง ค. เป็นทางอ้อมไปทางขวา ซึ่งเป็นเส้นทางที่ยาวที่สุดที่จะไปถึงอาหาร

เริ่มต้นการทดลอง เขาทดลองให้หนูวิ่งไปในเขาวงกต โดยทาง ก. ข. และ ค. เปิดทั้ง 3 ทาง หนูจะเลือกวิ่งทาง ก. ซึ่งเป็นทางตรงและสั้นที่สุด ต่อไปเขาปิดทาง ก. เหลือทาง ข. และ ค. พบว่าหนูเลือกเดินทาง ข. ต่อมาเขาปิดทาง ก. และ ข. เหลือแต่ทาง ค. พบว่าหนูเลือกเดินทาง ค. จากผลการทดลองแสดงว่าหนูเกิดการหยั่งเห็น (Insight) ในการแก้ปัญหาโดยการเลือกเส้นทางใหม่ไปเรื่อย ๆ เมื่อมีอุปสรรค มิได้กระทำซ้ำ ๆ เมื่อพบปัญหา คือ ไม่วิ่งไปทาง ก. อีก เมื่อทาง ก. ถูกปิด ทอลแมนกล่าวว่า หนูเกิดการหยั่งเห็นในการเรียนรู้ต่อสถานที่นั่นเอง

(2.3) **การเรียนรู้แฝง** (Latent learning) ทอลแมนกล่าวว่า การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงทางด้านความคิด (Cognitive Domain) ซึ่งเป็นนามธรรมไม่สามารถ

สังเกตเห็นได้ ดังนั้นเมื่ออินทรีย์เกิดการเรียนรู้แล้วอาจเกิดขึ้นมากมายเท่าใดไม่ทราบเพราะมิได้แสดงออกมา จนกว่าจะถึงเวลาที่จำเป็นหรือเหมาะสมจึงจะนำออกมาใช้

การทดลองที่สนับสนุนการเรียนรู้แฝง เป็นการทดลองของทอลแมนร่วมกับฮอนซิค (Honzik) ในปี ค.ศ. 1930 โดยแบ่งหนูออกเป็น 3 กลุ่ม ให้วิ่งในเขาวงกตรูปตัวที (T maze) กลุ่มที่ 1 (เป็นกลุ่มทดลองที่ 1) ให้วิ่งในเขาวงกตทีเป็นเวลา 10 วัน โดยไม่ได้รับอาหารที่ปลายทางเขาวงกต จนกระทั่งวันที่ 11 จึงได้รับอาหาร กลุ่มที่ 2 (เป็นกลุ่มทดลองที่ 2) ให้วิ่งในเขาวงกตทีโดยได้รับอาหารสม่ำเสมอทุกวัน กลุ่มที่ 3 (เป็นกลุ่มควบคุม) ให้วิ่งในเขาวงกตโดยไม่ได้รับอาหารเลย ผลปรากฏว่า กลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 วิ่งในเขาวงกตถูกต้องใกล้เคียงกันมากกว่ากลุ่มที่ 3 แสดงว่าวิธีการให้รางวัลมีผลต่อการเรียนรู้บ้าง แต่ไม่มากนัก เพราะไม่ว่าจะให้รางวัลสม่ำเสมอ หรือให้บ้างไม่ให้บ้าง ก็มีการแสดงพฤติกรรมไม่แตกต่างกันมากนัก ดังแสดงในรูปที่ 66



รูปที่ 66

(3) การนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน

(3.1) ถ้าต้องการให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้แบบหยั่งเห็น จะต้องใช้เครื่องหมายบางอย่างชี้ทางควบคู่ไปด้วย การเรียนรู้เครื่องหมายกฎจราจร หรือเรียนรู้สัญญลักขณ์ต่าง ๆ เป็นวิธีการเรียนรู้โดยใช้เครื่องหมายของทอลแมน

(3.2) ผู้สอนต้องตระหนักว่า ผู้เรียนนั้นอาจเกิดการเรียนรู้แล้ว แต่มิได้แสดงออกมา ดังนั้นผู้สอนควรมีการทดสอบบ่อย ๆ จึงจะทราบว่าผู้เรียนเรียนรู้ไปแล้วมากน้อยเพียงใด

(3.3) การเรียนรู้ไม่จำเป็นต้องให้การเสริมแรงมากเท่ากับการจูงใจ โดยการสร้างให้เกิดแรงขับ (Drive) มาก ๆ เพื่อจะตอบสนองพฤติกรรมไปยังจุดหมายปลายทางที่ต้องการ

4.5 ปัจจัยสำคัญที่ส่งเสริมการเรียนรู้

การที่ผู้เรียนจะสามารถเรียนรู้ได้ดีหรือไม่นั้น ย่อมขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลาย ๆ อย่างที่สำคัญถึง 10 ประการ คือ

4.5.1 แรงขับ (Drive)

หมายถึงแรงผลักดันที่เกิดขึ้นในร่างกาย เพื่อทำให้ร่างกายแสดงพฤติกรรมบางอย่างตอบสนองต่อสิ่งเร้า แรงขับนี้เกิดขึ้นเมื่อมีภาวะความไม่สมดุลย์ทางร่างกาย เช่น ความหิว ความกระหาย เป็นต้น ร่างกายจะแสดงพฤติกรรมบางอย่าง เพื่อให้เกิดภาวะความสมดุลย์อีกครั้งหนึ่ง ได้แก่เมื่อเกิดความหิว ร่างกายจะไปหาอาหาร เมื่อกระหายจะไปหาน้ำ

แรงขับนี้แบ่งออกได้เป็น 2 ประการ คือ

1) แรงขับปฐมภูมิ (Primary Drive) เป็นแรงขับที่เกิดขึ้นจากความไม่สมดุลย์ภายในร่างกาย จากสิ่งเร้าภายใน เช่น ความหิว ความกระหาย เป็นต้น

2) แรงขับทุติยภูมิ (Secondary Drive) เป็นแรงขับที่เกิดจากความไม่สมดุลย์ของร่างกาย จากสิ่งเร้าภายนอก ได้แก่การขาดความรัก ความต้องการมีชื่อเสียง เป็นต้น

ดอลลาร์ดและมิลเลอร์ ได้ให้ความสำคัญต่อแรงขับนี้มาก โดยกล่าวว่าอินทรีย์จะเกิดการเรียนรู้ได้ดีถ้าสร้างให้เกิดแรงขับมาก ๆ โดยเฉพาะแรงขับปฐมภูมิ

4.5.2 ความพร้อม (Readiness)

หมายถึงสภาพความสมบูรณ์ทั้งทางร่างกายและจิตใจ ที่พร้อมจะตอบสนองต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ทางด้านร่างกายได้แก่วุฒิภาวะ (Maturity) ซึ่งหมายถึงการเจริญเติบโตอย่างเต็มที่ของอวัยวะของร่างกาย ทางด้านจิตใจได้แก่ความพอใจที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้า หรือพอใจที่จะกระทำสิ่งต่าง ๆ ในทฤษฎีของธอร์นไดค์ได้กล่าวถึง กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) ว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นดีที่สุด เมื่อผู้เรียนมีความพร้อมทั้งทางร่างกายและจิตใจที่จะเรียนแล้วได้เรียนรู้จริง ๆ

องค์ประกอบต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดความพร้อมในการเรียน ได้แก่

1) วุฒิภาวะ (Maturity) หมายถึงการเจริญเติบโตทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ เชาวน์ปัญญา และอารมณ์

2) ประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิม (Experience) ผู้ที่มีประสบการณ์เดิมมากเท่าใด ย่อมมีแนวโน้มที่จะเรียนรู้ได้ดีกว่าผู้มีประสบการณ์น้อยเท่านั้น ดังนั้นก่อนสอน ครูควรทราบว่าเด็กมีประสบการณ์เดิมมากน้อยเพียงใด

3) การจัดบทเรียนของครู ถ้าครูจัดบทเรียนโดยถือความสามารถของเด็กเป็นหลัก จะทำให้เด็กเรียนรู้ได้ดีกว่า การถือเอาเนื้อหาวิชาเป็นหลัก

4) การสอนของครู ครูควรคำนึงถึงความพร้อมของเด็ก โดยค่อย ๆ สอนตามความสามารถของผู้เรียน มากกว่าการเร่งสอนเพื่อให้จบเนื้อหาของหลักสูตรโดยเร็ว จนเด็กเรียนตามไม่ทัน การเรียนรู้ก็เกิดขึ้นได้ยาก

การฝึกให้เกิดความพร้อมในการเรียน สามารถทำได้ดังนี้

1) การสอนความรู้พื้นฐานสำหรับวิชานั้น ๆ เสียก่อน เช่น สอนวิชาจิต-วิทยาทั่วไปเสียก่อน แล้วจึงสอนวิชาจิตวิทยาการศึกษา

2) การสร้างความสนใจให้เกิดขึ้นกับเด็ก เมื่อใดที่เด็กแสดงความไม่สนใจ แสดงว่าเด็กยังไม่พร้อมที่จะเรียน ควรมีการนำเข้าสู่บทเรียน เช่น เล่านิทาน แล้วอุปมาอุปมัย

3) การส่งเสริมให้เด็กมีความเชื่อมั่นในตนเอง เพื่อให้เด็กพร้อมที่จะเรียนรู้หรือแก้ปัญหาได้ด้วยความมั่นใจ

4.5.3 ความต้องการ (Need)

หมายถึงสิ่งที่จำเป็นต้องได้รับเพื่อการดำรงชีวิตของอินทรีย์ ความต้องการนี้แบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ ความต้องการทางด้านร่างกาย (Physiological or Biological need) ซึ่งเกิดขึ้นจากภายในร่างกาย ได้แก่ความต้องการอากาศ อาหาร น้ำ ความต้องการทางเพศ ฯลฯ และความต้องการทางด้านจิตใจ (Psychological need) ซึ่งเกิดขึ้นจากสังคม ได้แก่ความรัก ความมีชื่อเสียง ฯลฯ

ในเรื่องเกี่ยวกับความต้องการนี้ มีนักจิตวิทยา 2 ท่านที่มีชื่อเสียงมากในด้านทฤษฎีของความต้องการ ซึ่งกล่าวถึงความต้องการแตกต่างกันออกไปดังนี้

1) เมอร์เรย์ (Murray) กล่าวว่า ความต้องการของมนุษย์ไม่ว่าจะเกิดจากภายในร่างกายหรือเกิดจากสังคม จะมีความสำคัญเท่าเทียมกัน ถ้าเกิดขึ้นพร้อม ๆ กัน จะ

ไม่มีความต้องการใดความต้องการหนึ่งที่สำคัญไปกว่าความต้องการอื่น ดังนั้นการเลือกแสดงพฤติกรรมตอบสนองความต้องการจึงไม่แน่นอน ไม่สามารถบ่งชัดได้ว่า อินทรีย์จะเลือกตอบสนองต่อความต้องการใดก่อน ความต้องการนี้เมอร์เรย์กล่าวว่ามีถึง 20 ความต้องการ ได้แก่

1.1) ความต้องการที่จะยอมแพ้หรือยอมรับผิด (Abasement need)

1.2) ความต้องการที่จะเอาชนะอุปสรรคทั้งปวง (Achievement need)

1.3) ความต้องการทำให้ผู้อื่นรัก (Affiliation need)

1.4) ความต้องการเอาชนะโดยใช้ความรุนแรง การต่อสู้ (Aggression need)

1.5) ความต้องการเป็นอิสระ เป็นตัวของตัวเอง (Autonomy need)

1.6) ความต้องการที่จะพ้นผ่าอุปสรรคโดยการสร้างความมานะพยายามขึ้น (Counteraction need)

1.7) ความต้องการป้องกันตนเองจากความผิด คำวิพากษ์วิจารณ์ การตำหนิ (Defendance need)

1.8) ความต้องการที่จะยอมรับนับถือ ให้ความช่วยเหลือแก่ผู้สูงอายุกว่า (Deference need)

1.9) ความต้องการที่จะควบคุมผู้อื่น ให้ผู้อื่นกระทำตาม (Dominance need)

1.10) ความต้องการสร้างความประทับใจให้แก่ผู้อื่น ต้องการให้ผู้อื่นรับรู้เรื่องราวของตนเอง (Exhibition need)

1.11) ความต้องการที่จะได้รับความปลอดภัย จากสถานการณ์ที่เป็นอันตรายทั้งปวง (Harmavoidance need)

1.12) ความต้องการที่จะพ้นจากความอับอาย (Infavoidance need)

1.13) ความต้องการที่จะให้ความเมตตา สงสาร ช่วยเหลือผู้ที่ช่วยตนเองไม่ได้ (Nurturance need)

1.14) ความต้องการที่จะจัดทุกสิ่งทุกอย่างให้เป็นระเบียบ (Order need)

1.15) ความต้องการความสนุกสนาน (Play need)

1.16) ความต้องการที่จะแยกตนเองออกจากความทุกข์ (Rejection need)

1.17) ความต้องการการดูแลเอาใจใส่ ความเมตตาสงสารจากผู้อื่น (Succorance need)

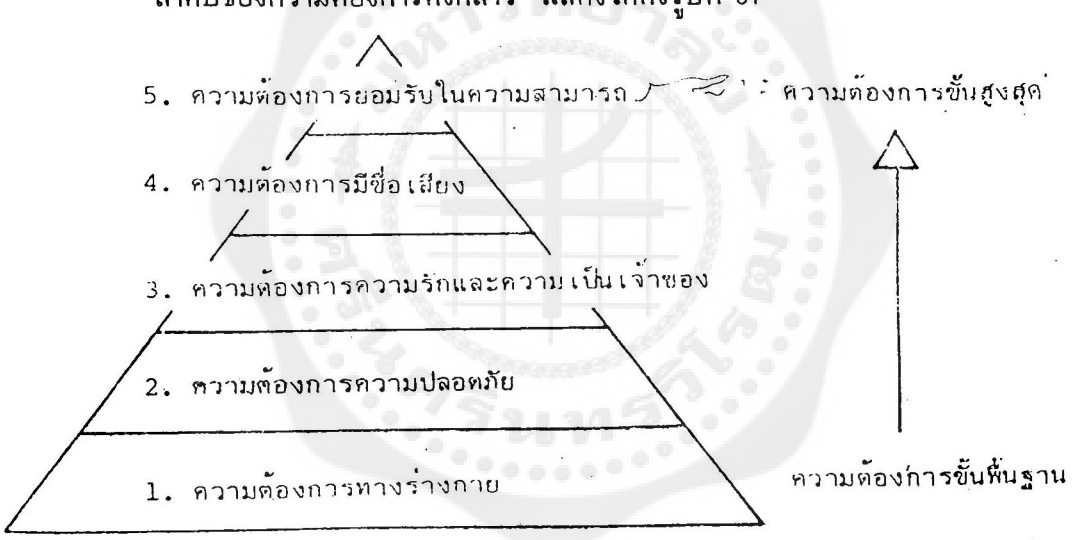
1.18) ความต้องการทางเพศ (Sexual need)

1.19) ความต้องการที่จะมีความสุขกับสิ่งประทับใจทั้งมวล (Sentience need)

1.20) ความต้องการที่จะเข้าใจสิ่งต่าง ๆ (Understanding need)

2) มาสโลว์ (Maslow) กล่าวว่า ความต้องการของมนุษย์มีลำดับขั้นของความต้องการ (Hierarchy of need) ความต้องการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นพร้อมกัน จะมีความต้องการหนึ่งที่มีความสำคัญกว่าความต้องการอีกอันหนึ่ง อินทรีย์จะเลือกตอบสนองต่อความต้องการที่สำคัญกว่าก่อนเสมอ

ลำดับของความต้องการดังกล่าว แสดงได้ดังรูปที่ 67



รูปที่ 67

จากรูปที่ 67 แสดงลำดับขั้นความต้องการของมาสโลว์ โดยเริ่มจากความต้องการขั้นพื้นฐานในอันดับที่ 1 จนถึงความต้องการขั้นสูงสุดในอันดับที่ 5 ความต้องการขั้นพื้นฐานจะมีความสำคัญมากกว่าความต้องการขั้นต่อ ๆ ไป จากรูปสามารถอธิบายรายละเอียดได้ดังนี้

1) ความต้องการทางด้านร่างกาย (Physiological need) ได้แก่ ความหิว ความกระหาย ความต้องการทางเพศ ฯลฯ

2) ความต้องการความปลอดภัย (Safety need) ได้แก่ ความมั่นคง ความอบอุ่น

3) ความต้องการความรักและความเป็นเจ้าของ (Love and belonging

need) ได้แก่ ความรักแบบพี่น้อง ความรักเคารพบิดามารดา ความรักระหว่างเพศ การต้องการเป็นส่วนหนึ่งของหมู่คณะ ฯลฯ

4) ความต้องการเกียรติยศ ชื่อเสียง (Esteem need) ได้แก่การได้รับการยกย่องสรรเสริญในสังคม

5) ความต้องการการยอมรับความสามารถของตนเอง (Self – actualization need) ได้แก่การอยากแสดงความสามารถที่มีอยู่สูงสุดของตนเองแก่ผู้อื่นในสังคม ความต้องการ ความเข้าใจ รวมทั้งความอยากรู้อยากเห็นด้วย

จะเห็นได้ว่า ไม่ว่าจะเป็นความต้องการตามแนวความคิดของ เมอร์เรย์ หรือของมาสโลว์ก็ตาม มักมีความต้องการอยากรู้อยากเห็น หรือความต้องการที่จะเข้าใจในสิ่งต่าง ๆ รวมอยู่ด้วย ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญยิ่ง ที่จะทำให้เกิดการอยากเรียนรู้แก่ผู้เรียน อันเป็นหนทางที่นำไปสู่การเรียนรู้ที่ดี

4.5.4 อารมณ์และการปรับตัว (Emotion and Adjustment) มีนักจิตวิทยาหลายท่านได้ให้คำจำกัดความของคำว่าอารมณ์ (Emotion) ไว้ต่าง ๆ กัน ดังนี้

Kretch และ Crutchfield กล่าวว่า อารมณ์เป็นความตึงเครียดที่ทำให้อินทรีย์พร้อมที่จะแสดงออกเพื่อสนองความต้องการของบุคคลนั้น ๆ

William James กล่าวว่า อารมณ์เป็นความโน้มเอียงของความรู้สึกต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งอย่างมีจุดประสงค์ที่แน่นอน

Jersild กล่าวว่า อารมณ์คือภาวะที่อินทรีย์ถูกกระตุ้นจากสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ฯลฯ

กล่าวโดยสรุป "อารมณ์ คือความรู้สึกที่เกิดขึ้นจากการถูกกระตุ้น ไม่ว่าจะเป็นสิ่งเร้าภายใน คือความต้องการหรือแรงขับ หรือสิ่งเร้าภายนอก เช่น ความร้อน ความดี ฯลฯ ในระยะเวลาหนึ่ง แล้วทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งทางร่างกายและจิตใจ เช่น เวลาโกรธ หัวใจจะเต้นเร็ว หน้าแดง เป็นต้น" อารมณ์ที่เกิดขึ้นมี 2 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ

1) อารมณ์ทางบวกหรืออารมณ์ในทางที่ดี เช่น พอใจ ดีใจ ฯลฯ

2) อารมณ์ทางลบหรืออารมณ์ในทางไม่ดี เช่น โกรธ เสียใจ อิจฉาริษยา ฯลฯ

เมื่ออินทรีย์เกิดอารมณ์ในลักษณะที่ 1 มักพบว่า อินทรีย์มีแนวโน้มที่จะเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี แต่ถ้าอินทรีย์เกิดอารมณ์ในลักษณะที่ 2 มักพบว่า อินทรีย์ไม่พร้อมที่จะรับรู้ในบท

เรียนหรือไม่สามารถจะเรียนรู้ได้ดี ต้องมีการปรับตัวเพื่อให้เปลี่ยนจากอารมณ์ทางลบเป็นอารมณ์ทางบวกเสียก่อน จึงจะเรียนรู้ได้ ดังนั้น ผู้สอนต้องตระหนักเสมอว่า ถ้าจะให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีต้องคำนึงถึงอารมณ์ของผู้เรียนเป็นสำคัญ อย่าพยายามบังคับให้ผู้เรียนเรียนรู้ถ้าอยู่ในอารมณ์ที่ไม่ดี

ความรุนแรงของอารมณ์จะมากน้อยเพียงใดมักขึ้นอยู่กับสิ่งต่อไปนี้

1) สถานการณ์ที่เร้าอารมณ์ (Emotional Provoking Situation) ถ้าสถานการณ์นั้นให้ผลดีแก่อินทรีย์ ย่อมมีแนวโน้มทำให้อารมณ์ดี เช่น อากาศเย็นสบาย อารมณ์สดชื่นแจ่มใส แต่ในทางตรงกันข้ามถ้าสถานการณ์นั้นให้ผลร้ายแก่อินทรีย์ ย่อมมีแนวโน้มที่ทำให้อารมณ์ไม่ดี เช่น อากาศร้อน ทำให้โมโหได้ง่าย ถ้าบุคคลเรียนวิชาใดรู้เรื่องเข้าใจดี ย่อมทำให้เกิดอารมณ์ดี และสามารถเรียนรู้ได้มากกว่าอีกบุคคลหนึ่งที่เรียนไม่รู้เรื่อง ทำให้เกิดอารมณ์เสียได้ง่าย

2) สภาพของอินทรีย์ (Organismic Susceptibility) ถ้าอินทรีย์อยู่ในความสมดุลย์พร้อมที่จะเรียนรู้ทั้งทางร่างกายและจิตใจ เช่น ร่างกายแข็งแรง จิตใจผ่องใส จะทำให้การเรียนรู้ได้ดีกว่าบุคคลที่ร่างกายไม่อยู่ในภาวะสมดุลย์ เช่น หิวมากเกินไป อ่อนเพลียมากเกินไป ย่อมทำให้อินทรีย์เกิดการเรียนรู้ได้ยาก ทำให้อารมณ์เสียได้โดยง่าย

3) ทัศนคติ (Attitude) ถ้าบุคคลมีแนวโน้มที่จะไม่ชอบสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ย่อมมีแนวโน้มที่จะเกิดอารมณ์เสียได้ง่าย เช่น เด็กไม่ชอบครูดุ เด็กมักจะอารมณ์เสียเมื่อพบครูที่ดุสอน ในทางตรงกันข้าม ถ้าบุคคลมีแนวโน้มที่จะชอบสิ่งใดสิ่งหนึ่งอยู่แล้ว ก็ย่อมมีแนวโน้มที่ทำให้มีอารมณ์ดีได้โดยง่ายอีกเช่นกัน เช่น เด็กชอบครูสวย เด็กมักจะอารมณ์ดีเมื่อพบครูสวยอยากที่จะเรียนเมื่อครูสวยสอน ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น

ดังนั้นเมื่อใดก็ตามที่เกิดอารมณ์เสียขึ้น จะต้องมีการปรับตัวโดยการปรับสถานการณ์ที่เร้าอารมณ์ให้เกิดผลดีแก่ร่างกาย, ปรับสภาพของอินทรีย์ให้เกิดความสมดุลย์และพร้อมที่จะเรียนรู้และพยายามสร้างทัศนคติในทางที่ดีให้เกิดขึ้น อารมณ์ที่เสียย่อมมีแนวโน้มที่จะเปลี่ยนเป็นอารมณ์ดี และทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีอีกด้วย

นอกจากนี้ ยังมีนักจิตวิทยาบางท่านกล่าวถึงกลวิธานในการปรับตัว (Defense Mechanism) เมื่อมีปัญหาเกิดขึ้น ซึ่งมีวิธีการต่าง ๆ ดังนี้

1) การหาเหตุผลเข้าข้างตนเอง (Rationalization) เป็นวิธีการรักษาหน้าของตนในสังคม เป็นการหลอกตนเองและผู้อื่นให้เกิดความสบายใจขึ้น เช่น องุ่นเปรี้ยว เป็นวิธีการที่บุคคลอยากได้สิ่งหนึ่งแล้วไม่ได้ จึงกล่าวว่าสิ่งที่ตนอยากได้ไม่ดี ได้แก่การจีบสาวไม่ได้แล้วให้เหตุผลว่า ทัศนะไม่ตรงกัน เป็นต้น

2) การโทษผู้อื่น (Projection) เป็นการอ้างเอาความผิดของคนอื่นมาลบล้างความผิดของตนเอง เช่น รำไม่ดีโทษปี่โทษกลอง สอบไม่ได้ A โทษว่าอาจารย์สอนไม่ดี

3) การปรับตัวโดยหาสิ่งอื่นมาแทนที่ (Substitution) คือการหาสิ่งอื่นมาแทนที่ ได้แก่

3.1) การชดเชย (Compensation) เมื่อร่างกายเกิดความต้องการสิ่งหนึ่งแล้วไม่ได้ จะหาสิ่งอื่นมาชดเชย วิธีนี้มักเกิดขึ้นในคนที่รู้สึกว่าตนเองมีปมด้อย เช่น คนที่ตัวเล็ก แล้วพยายามใช้เสียงดังให้คนกลัว คนที่เรียนไม่เก่งพยายามเป็นนักกีฬาที่มีชื่อเสียง

3.2) การทดแทน (Sublimation) เมื่อร่างกายขาดสิ่งหนึ่งจะหาสิ่งอื่นมาทดแทน เช่น ชายหนุ่มจีบสาวไม่ได้ ก็มาเขียนเป็นบทกลอนหรือวาดรูปสาวนั้นแทน

การแทนที่ 2 อย่างนี้ต่างกันที่ การชดเชยนั้นไม่จำเป็นต้องแทนที่ด้วยสิ่งที่เหมือนกัน แต่การทดแทนจำเป็นต้องแทนที่ด้วยสิ่งที่เหมือนกัน

4) การเปลี่ยนหน้ามือเป็นหลังมือ (Reaction Formation) เป็นการปรับตัวแบบหน้าไหว้หลังหลอก เข้าทำนองที่ว่าปากว่าตาขยิบ คือต่อหน้าแสดงอย่างหนึ่ง แต่ลับหลังแสดงตรงกันข้าม เช่น แม่เลี้ยงทำดีกับลูกเลี้ยงต่อหน้าคนอื่น แต่ลับหลังแสดงความรังเกียจเดียดฉันท์ลูกเลี้ยงนั้น

5) การย้ายอารมณ์ (Displacement) เป็นการย้ายอารมณ์ไม่พอใจจากสิ่งหนึ่งไปยังสิ่งหนึ่ง เช่น โกรธกับเจ้านาย แต่มาทะเลาะกับภรรยาที่บ้าน โกรธกับสามีแต่ตีลูก ไก่ ทำนองตีวัวกระทบคราด เป็นต้น

ฯ ล ฯ

กลวิธานในการปรับตัวยังมีอีกมากมาย แต่ผู้เขียนยกมากล่าวเฉพาะที่เกิดขึ้นบ่อย ๆ ในสังคมไทย การใช้กลวิธานในการปรับตัวนั้นจะช่วยลดความไม่สบายใจ หรือทำให้อารมณ์เสียเปลี่ยนกลับมาเป็นอารมณ์ดีได้บ้าง เมื่อมนุษย์เกิดอารมณ์ดีแล้ว การเรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆ ก็จะสำเร็จได้ด้วยดี

4.5.5 การจูงใจ (Motivation)

หมายถึงการกระตุ้นหรือล่อให้เกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ขึ้นด้วยสิ่งเร้าใดสิ่งเร้าหนึ่ง เช่น การใช้อาหารล่อให้แมวกดคานเปิดประตูออกมาจากกรงเพื่อกินอาหาร เป็นต้น

การจูงใจประกอบด้วย ส่วนสำคัญ 2 ส่วน คือ

1) แรงจูงใจ (Motive) ได้แก่ความต้องการ ความสนใจ ทัศนคติ ลักษณะนิสัย ฯลฯ ซึ่งเป็นสิ่งที่เกิดภายในร่างกาย

2) สิ่งจูงใจหรือเครื่องล่อ (Incentive) ได้แก่สิ่งเร้าต่าง ๆ ที่อยู่ภายนอกร่างกาย ซึ่งเป็นตัวกำหนดทิศทางของพฤติกรรม

การจูงใจจะมีพลังมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับส่วนสำคัญทั้งสองส่วนนี้

ประเภทของแรงจูงใจ

ก) ถ้าแบ่งตามที่มาของแรงจูงใจ แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

(1) แรงจูงใจทางร่างกาย (Physiological Motive) เป็นแรงจูงใจที่มีติดตัวมาแต่กำเนิด มีความจำเป็นต่อการดำเนินชีวิต ซึ่งเกิดจากความต้องการทางร่างกาย ได้แก่ ความหิว ความกระหาย ความต้องการทางเพศ ฯลฯ

(2) แรงจูงใจทางสังคม (Social Motive) เป็นแรงจูงใจที่เกิดขึ้นทีหลังจากการเรียนรู้ในสังคม ได้แก่ความต้องการความรัก ความอบอุ่น การเป็นที่ยอมรับในสังคม ฯลฯ

ข) ถ้าแบ่งตามเหตุผลของเบื้องหลังในการแสดงออกของพฤติกรรม แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

(1) แรงจูงใจภายใน (Intrinsic Motive) หมายถึงการที่บุคคลมองเห็นคุณค่าที่จะกระทำด้วยความเต็มใจ เชื่อกันว่าถ้าผู้เรียนเกิดแรงจูงใจประเภทนี้จะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุด ดังนั้นครูควรพยายามสร้างแรงจูงใจประเภทนี้ให้เกิดขึ้นมากที่สุด ได้แก่การอยากเรียน เพราะต้องการเป็นผู้มีความรู้

(2) แรงจูงใจภายนอก (Extrinsic Motive) หมายถึงการที่บุคคลแสดงพฤติกรรม เพราะต้องการสิ่งหนึ่งสิ่งใดที่นำมาเร้าภายนอก เช่น รางวัล เกรด เป็นต้น

แรงจูงใจภายในมีคุณค่าดีกว่าแรงจูงใจภายนอก แต่แรงจูงใจภายในปลุกผั่งให้เกิดแก่ผู้เรียนได้ยากกว่า ดังนั้นในการใช้แรงจูงใจกับเด็กมักใช้แรงจูงใจภายนอกเสียก่อน แล้วจึงสร้างให้เกิดแรงจูงใจภายในทีหลัง

ดี เซคโก (De Cecco) กล่าวว่า การทำให้อินทรีย์ได้รับการจูงใจนั้น คือ การทำให้เกิดพฤติกรรมต่าง ๆ ดังนี้

1) การตื่นตัว (Arousal) หมายถึงระดับการตื่นเต้นของร่างกาย ได้แก่ความกระตือรือร้น, ความรับผิดชอบ, การตื่นเต้น และความระแวดระวัง เฮบบ์ (Donald Hebb: 1955) กล่าวว่า การตื่นตัวเปรียบเสมือนการทำให้เกิดพลัง โดยแบ่งระดับการตื่นตัวออกเป็น 3 ระดับ เรียงจากระดับสูงสุดไปต่ำสุด ดังนี้ ความกระวนกระวาย, ความกระตือรือร้น และการนอนหลับ การตื่นตัวระดับสูงสุดคือความกระวนกระวายทำให้เกิดการเรียนรู้ดีที่สุด

2) การคาดหวัง (Expectancy) หมายถึงการที่อินทรีย์คาดว่าจะได้รับหรือประสบสิ่งเร้าที่พอใจอีก ดังนั้น ถ้ากระตุ้นให้อินทรีย์มีการคาดหวังมากเท่าใด ย่อมมีแนวโน้มที่อยากจะเรียนรู้มากเท่านั้น เช่น นายดำคาดว่าจะได้เป็นนายกรัฐมนตรี ถ้าเรียนจบโรงเรียนนายร้อย จปร. ทำให้นายดำมุมานะที่จะสอบเข้าและเรียนในโรงเรียนนายร้อย จปร. เป็นต้น

3) สิ่งล่อใจ (Incentive) เป็นสิ่งเร้าที่อินทรีย์ต้องได้รับจริง ๆ เมื่อถึงจุดหมายปลายทางคือการเรียนรู้ ดังนั้นสิ่งล่อใจควรเป็นสิ่งที่อินทรีย์พอใจ และต้องการมากจริง ๆ จึงจะเกิดการเรียนรู้ดีที่สุด ซึ่งต้องศึกษาภูมิหลังของแต่ละบุคคลที่มีความพอใจในสิ่งเร้าต่าง ๆ แตกต่างกัน เช่น บางคนชอบเงินทอง บางคนชอบเกียรติยศชื่อเสียง เป็นต้น

4) การลงโทษ (Punishment) ดีเซคโกกล่าวว่า ถ้าบางครั้งจำเป็นต้องใช้การลงโทษ มักใช้วิธีไม่ให้ได้รับสิ่งเร้านั้นมากกว่า จนกว่าจะแสดงพฤติกรรมที่ต้องการ ดังเช่นการทดลองของโซโลมอน (Solomon : 1964) พบว่า ในการใช้การลงโทษโดยการให้หลีกหนีไปจากการลงโทษกับการหลีกเลี่ยงไม่ได้สิ่งเร้านั้นตามที่ต้องการ พบว่าอินทรีย์เลือกวิธีไม่ได้รับสิ่งเร้ามากกว่า

การใช้การจูงใจในการเรียนรู้หรือการเรียนการสอน ทำได้ดังนี้

1) การเร้าให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ อาจทำได้โดย

1.1) เร้าให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น โดยการจัดสภาพห้องเรียนให้น่าสนใจ จัดนิทรรศการ จัดเกมต่าง ๆ ในการตอบปัญหา

1.2) เร้าให้เกิดความวิตกกังวล จากการทดลองของ Charles Spielberger ในปี ค.ศ. 1966 (Garrison, 1972 : 216) พบว่า นักเรียนเชาวน์ปัญญาสูง ถ้ามีความ

วิตกกังวลมาก จะทำให้ทำข้อสอบได้ดี แต่ถ้าเด็กมีเชาวน์ปัญญาระดับปานกลาง ต้องมีความวิตกกังวลเพียงเล็กน้อยจึงจะทำข้อสอบได้ดี

2) สร้างให้มีการแข่งขันและการร่วมมือไปพร้อม ๆ กัน จากการทดลองของ Maller (Garrison, 1972 : 216) พบว่า การให้นักเรียนทำงานแข่งขันกันเป็นกลุ่มจะได้ผลดีกว่าการแข่งขันเป็นรายบุคคล ซึ่งพบว่าวิธีนี้เหมาะสำหรับเด็กชั้นประถมและมัธยมมากกว่าระดับอุดมศึกษา

3) การให้นักเรียนได้ทราบความสำเร็จในการเรียน การที่นักเรียนได้ทราบว่า เขาประสบความสำเร็จในการเรียนมากน้อยเพียงใด จะเป็นแรงจูงใจให้เขาอยากเรียนมากขึ้นเพียงนั้น เช่น ผลการสอบภาคกลาง นางสาว ก. ได้เกรดเอ ย่อมมีแนวโน้มแสดงว่านางสาว ก. มีกำลังใจที่จะสนใจเรียนรู้ในวิชานั้น ๆ ดีขึ้น

4) การให้นักเรียนได้ทราบพัฒนาการความก้าวหน้าของตนเอง มีลักษณะคล้ายคลึงกับการทราบความสำเร็จ การให้รู้ความก้าวหน้า ทำให้เด็กรู้ว่าตนเองทำสิ่งหนึ่งได้เพียงใด ดังนั้นครูควรจัดบทเรียน หรือให้งานตามระดับความสามารถของผู้เรียน โดยอาจแสดงผลงานเป็นรูปกราฟ เมื่อเด็กพบว่าเขาทำงานหรือเรียนได้ดีขึ้นเรื่อย ๆ จะเป็นแรงจูงใจให้เขาสนใจเรียนมากขึ้น

5) การตั้งระดับความมุ่งหวังให้สอดคล้องกับความสามารถของผู้เรียน และความเป็นจริง กล่าวคือ การตั้งระดับความมุ่งหวังที่ดี ผู้เรียนจะต้องยอมรับในความสามารถที่มีอยู่ของตน มิใช่ตั้งเสียเลิศลอยแล้วกระทำไม่ได้ เช่น เรียนไม่เก่ง แต่อยากเป็นแพทย์

6) การให้รางวัลและลงโทษ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี จะต้องคำนึงถึงสิ่งต่าง ๆ ต่อไปนี้

(1) ควรใช้ให้เหมาะสมในเด็กแต่ละคน และไม่ควรให้เด็กคำนึงถึงรางวัลมากกว่าความสำเร็จของงาน

(2) การลงโทษไม่ควรรุนแรงและพร่ำเพรื่อจนเกินไป ควรเป็นการลงโทษเพื่อปรับปรุงให้ผู้เรียนทำตัวให้ดีขึ้น จึงจะเรียนรู้ได้ดี

(3) การให้รางวัลและลงโทษควรให้ทันทีโดยเร็วที่สุด เพื่อให้เรียนรู้ได้เร็วขึ้น โดยทราบผลงานที่ถูกและผิด

7) **การชมเชยและการตำหนิ** มีผลในทำนองเดียวกันกับข้อ 3 จากการทดลองของ Hurlock ในปี ค.ศ. 1966 พบว่าเด็กโตชอบการชมเชยมากกว่าการตำหนิ แต่เด็กที่เรียนเก่งเมื่อถูกตำหนิจะพยายามกระทำสิ่งต่าง ๆ ให้ดีมากขึ้นกว่าการถูกชม ฯ ล ฯ

4.5.6 การเสริมแรง (Reinforcement)

หมายถึง การทำให้อินทรีย์เกิดความพอใจหลังจากแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้แล้ว การทำให้เกิดความพอใจนี้อาจเป็นการให้สิ่งเร้าที่ชอบ อาทิ คำชมเชย รางวัล ฯ ล ฯ หรือการนำสิ่งที่อินทรีย์ไม่พอใจออกไปเสีย เช่น เสียงดังหนวกหูที่รบกวนในขณะเรียน สิ่งที่เป็นโทษแก่ผู้เรียน ฯ ล ฯ

ประเภทของการเสริมแรงและวิธีการเสริมแรงต่าง ๆ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีนั้น ได้กล่าวรายละเอียดไว้ในทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบอาการกระทำของสกินเนอร์แล้ว จึงไม่ขอกล่าวซ้ำในที่นี้อีก

4.5.7 ทัศนคติและความสนใจ (Attitude and Interest)

ทัศนคติ (Attitude) มีผู้ให้ความหมายไว้แตกต่างกัน อาทิ

แกริสัน (Garrison : 1972) กล่าวว่าทัศนคติ หมายถึงแนวโน้มที่บุคคลจะตอบสนองต่อวัตถุ สัญญลักษณ์ มโนภาพ หรือสถานการณ์ต่าง ๆ ด้วยวิถีทางที่แน่นอน

ฮิลการ์ด (Hilgard : 1962) กล่าวว่า ทัศนคติหมายถึงการเข้าหาหรือการถอยหนีวัตถุ มโนภาพ หรือสถานการณ์ต่าง ๆ เป็นความพร้อมก่อนที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้น

อัลพอร์ต (Allport : 1972) กล่าวว่า ทัศนคติหมายถึงสภาวะความพร้อมทางจิต ซึ่งเกิดจากประสบการณ์ที่เป็นตัวกำหนดทิศทางการตอบสนองของบุคคลต่อสิ่งเร้า หรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้อง

ฯ ล ฯ

ดังนั้นกล่าวโดยสรุป ทัศนคติน่าจะหมายถึง "ความพร้อมของร่างกายและจิตใจที่มีแนวโน้มจะตอบสนองต่อสิ่งเร้าหรือสถานการณ์ใด ๆ ด้วยการเข้าหา หรือถอยหนีออกไป"

ทัศนคติแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1) ทัศนคติทางบวกหรือทัศนคติที่ดี หมายถึงแนวโน้มที่อินทรีย์จะเข้าหาสิ่งเร้าหรือสถานการณ์นั้น เนื่องจากความชอบหรือความพอใจ

2) **ทัศนคติทางลบหรือทัศนคติที่ไม่ดี** หมายถึงแนวโน้มที่อินทรีย์จะถอยหนีจากสิ่งเร้าหรือสถานการณ์นั้น ๆ เนื่องจากความไม่ชอบหรือความไม่พอใจ

ลักษณะทั่วไปของทัศนคติ

1) ทัศนคติเป็นสิ่งที่เกิดจากการเรียนรู้หรือการได้รับประสบการณ์ มิใช่สิ่งที่มีติดตัวมาแต่กำเนิด

2) ทัศนคติเป็นดัชนีที่จะชี้แนวทางในการแสดงพฤติกรรม กล่าวคือถ้ามีทัศนคติที่ดี ก็มีแนวโน้มที่จะเข้าหาหรือแสดงพฤติกรรมนั้น ๆ ตรงกันข้ามถ้ามีทัศนคติไม่ดีก็มีแนวโน้มที่จะไม่เข้าหา โดยการถอยหนีหรือต่อต้านการแสดงพฤติกรรมนั้น ๆ เช่น เด็กชอบครูสอน ทำให้อยากเรียนวิชาที่ครูสอน ถ้าเด็กไม่ชอบวิชานั้น ๆ หรือไม่ชอบครูคนนั้น ก็พยายามหลีกเลี่ยงไม่เรียนวิชานั้น เป็นต้น

3) ทัศนคติสามารถถ่ายทอดจากบุคคลหนึ่งไปสู่บุคคลอื่นได้ เช่น บิดามารดาไม่ชอบบุคคลหนึ่ง ย่อมมีแนวโน้มทำให้เด็กไม่ชอบบุคคลนั้นด้วย

4) ทัศนคติสามารถเปลี่ยนแปลงได้ เนื่องจากทัศนคติเป็นสิ่งที่ได้รับจากการเรียนรู้หรือประสบการณ์ของแต่ละบุคคล ถ้าการเรียนรู้หรือประสบการณ์นั้นเปลี่ยนแปลงไป ทัศนคติย่อมเปลี่ยนแปลงไปด้วย เช่น เดิมนิสิตที่เข้ามาเรียนวิชาจิตวิทยาการศึกษา อาจไม่ชอบวิชานี้เลย เรียกว่าเกิดทัศนคติทางลบ แต่เมื่อเรียนไปได้สักครึ่งหนึ่งของบทเรียน มีความรู้สึกว่าเป็นวิชาที่มีประโยชน์ จึงเปลี่ยนแนวความคิดจากความไม่ชอบเป็นความชอบ คือเปลี่ยนเป็นทัศนคติทางบวกแทน

เมื่อพิจารณาลักษณะของทัศนคติแล้ว จะเห็นได้ว่าทัศนคตินั้นสามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขได้ และเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการเรียนรู้ ดังนั้นถ้าต้องการให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี ก็คือการเปลี่ยนแปลงให้เกิดทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้นั้น ๆ นั่นเอง

องค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ทัศนคติ ได้แก่

1) การอบรมเลี้ยงดู คำสั่งสอนของบิดามารดา ญาติพี่น้อง ตลอดจนผู้ปกครองของเด็ก มีส่วนทำให้เด็กมีทัศนคติทั้งทางดีและไม่ดีต่อสิ่งต่าง ๆ ได้มาก เพราะสังคมแรกที่เด็กประสบคือ สมาชิกของครอบครัวและสภาพในครอบครัว เช่น ครอบครัวของเด็กหญิงแดงชอบรับประทานปู เด็กหญิงแดงก็มีแนวโน้มชอบรับประทานปูไปด้วย

2) วัฒนธรรมภายในสังคมนั้น ๆ วัฒนธรรมเป็นสิ่งที่สั่งสอนสืบทอดกันมาจากชนรุ่นหนึ่งไปยังชนอีกรุ่นหนึ่งเรื่อย ๆ ไป สิ่งใดที่ได้รับจากวัฒนธรรมในทางที่ดี บุคคลในสังคมนั้นก็มีแนวโน้มที่จะมีทัศนคติที่ดีต่อสิ่งนั้น ตรงกันข้ามถ้าสิ่งใดที่วัฒนธรรมกำหนดว่าเป็นสิ่งไม่ดี บุคคลในสังคมนั้นย่อมมีแนวโน้มที่จะมีทัศนคติทางลบไปด้วย เช่น ในสังคมหนึ่งกล่าวว่าคนที่มีการศึกษาสูง ดีกว่าคนที่ไร้การศึกษา ดังนั้นบุคคลในสังคมนั้นมีแนวโน้มที่ชอบการศึกษาหรือชอบปัญญาชนมากกว่าผู้ด้อยการศึกษา หรือคนที่นับถือศาสนาต่างกันย่อมมีแนวโน้มที่จะมีทัศนคติต่างกันได้

3) สถาบันการศึกษา การได้รับคำอบรมสั่งสอนจากสถาบันต่าง ๆ ทางด้านการศึกษา ได้แก่โรงเรียนระดับต่าง ๆ อาทิ ระดับก่อนวัยเรียน อนุบาล ประถม มัธยม เตรียมอุดมจนถึงอุดมศึกษา สามารถทำให้เด็กมีทัศนคติแตกต่างกันได้ เช่น ครูสอนเด็กว่า การสูบบุหรี่เป็นสิ่งไม่ดี เด็กย่อมมีแนวโน้มที่จะไม่ชอบบุหรี่ได้

4) การพักผ่อนหย่อนใจ ได้แก่สถานเริงรมย์ต่าง ๆ อาทิ โรงภาพยนตร์ สถานโบว์ลิ่ง ฯ ล ฯ รายการต่าง ๆ ทางวิทยุ โทรทัศน์ สิ่งเหล่านี้มีอิทธิพลต่อการสร้างทัศนคติของเด็กมาก จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะควบคุมรายการต่าง ๆ ตลอดจนภาพยนตร์ที่ฉายในโรงภาพยนตร์ให้มีประโยชน์มีเนื้อหาสาระที่สำคัญ และเป็นการสร้างสรรค์เพื่อทำให้เกิดทัศนคติที่ดีต่อสิ่งต่าง ๆ อย่างถูกต้อง

จากองค์ประกอบต่าง ๆ ชี้ให้เห็นว่าการสร้างทัศนคติหรือการเปลี่ยนแปลงทัศนคติไปในทางที่ดี สามารถทำได้ดังนี้

1) พยายามชี้แจงหรืออธิบายให้เด็กเข้าใจสิ่งใด ๆ อย่างมีเหตุและผล ชี้ให้เห็นคุณและโทษของสิ่งนั้น รวมทั้งการเป็นแบบฉบับที่ดีของบิดามารดาหรือผู้ปกครองต่อเด็กด้วย

2) พยายามควบคุมสิ่งแวดล้อมในวัฒนธรรมให้เกิดภาพพจน์ที่ดี เพื่อสร้างให้เกิดทัศนคติในทางที่ดีได้ เช่น การแสดงให้เห็นว่า ความซื่อสัตย์เป็นสิ่งที่ดี เมื่อมีผู้ใดก็ตามแสดงความซื่อสัตย์ก็จะให้รางวัลเป็นสิ่งตอบแทน เด็กก็จะมีทัศนคติที่ดีต่อความซื่อสัตย์นั้น

3) จัดสถานที่ต่าง ๆ ในการพักผ่อนหย่อนใจให้เกิดประโยชน์และเป็นที่พอใจแก่บุคคลในสังคม บุคคลเหล่านั้นย่อมเกิดทัศนคติที่ดีต่อสถานที่ต่าง ๆ นั้น ในทางตรงกันข้าม ถ้าสถานที่ต่าง ๆ ดังกล่าวทำให้ได้รับโทษ ย่อมทำให้บุคคลมีแนวโน้มที่จะเกิดทัศนคติทางลบได้ เช่น สวนจตุจักร เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจ อากาศบริสุทธิ์มีสถานที่สวยงามหลาย ๆ แห่งในที่นั้น รวมทั้ง

มีความปลอดภัยด้วย ทำให้ประชาชนชอบไปเที่ยวที่สวนจตุจักร ตรงกันข้ามบุคคลไม่ชอบไปเที่ยวที่สวนลุมพินี เพราะมีการจี้ปล้นกันบ่อยครั้ง เป็นต้น

4) การทำให้บุคคลในสังคมนั้น ๆ ได้รับการศึกษาดี และมีโอกาสที่จะศึกษาได้สูงสุดตามความสามารถของเขา ย่อมทำให้เขาเข้าใจสิ่งต่าง ๆ ได้ถูกต้อง อันเป็นแนวทางให้เกิดทัศนคติที่ดีหรือไม่ดีต่อสิ่งต่าง ๆ ได้

ดังนั้นในการสร้างหรือเปลี่ยนแปลงทัศนคติในด้านการเรียนเพื่อให้เกิดทัศนคติที่ดีต่อการเรียนทำได้ดังนี้

1) การสร้างทัศนคติที่ดีต่อการเรียน

1.1) จัดสิ่งแวดล้อมหรือประสบการณ์ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความพอใจและสนุกสนาน

1.2) ครูต้องเป็นแบบฉบับที่ดี ทั้งด้านความคิด ความประพฤติและการมีระเบียบวินัยทั้งด้านการเรียนรู้และด้านสังคม

2) การเปลี่ยนแปลงทัศนคติที่ไม่ดีต่อการเรียน

2.1) ให้การแนะแนว โดยชี้แนะแนวทางการปฏิบัติต่อการเรียนรู้ให้ถูกต้องและเหมาะสมชี้ให้เห็นคุณและโทษอย่างแท้จริง โดยเฉพาะชี้ให้เห็นคุณประโยชน์ที่จะได้รับ ทั้งนี้เพราะมนุษย์มีแนวโน้มที่จะตอบสนองในทางบวกต่อสิ่งที่ทำคุณประโยชน์แก่ตนเอง

2.2) พยายามให้การเสริมแรงที่ตรงกับความถนัดและความต้องการแก่เด็กแต่ละคน เพื่อให้มีกำลังใจที่จะเรียนรู้มากกว่าการใช้การลงโทษ

2.3) พยายามให้เด็กได้ลงมือกระทำเอง และมีส่วนรับผิดชอบต่อสิ่งนั้น ๆ เช่น การสอนหัวข้อบางอย่าง ครูจะแบ่งเป็นกลุ่มให้นิสิตค้นคว้าทดลองด้วยตนเอง เด็กจะเกิดความเข้าใจ ภาคภูมิใจต่อบทเรียนนั้น ๆ ทำให้ทัศนคติที่เคยไม่ดีต่อบทเรียนนั้นลดลง และในที่สุดกลายเป็นทัศนคติที่ดีได้

ความสนใจ (Interest) มีลักษณะใกล้เคียงกับทัศนคติมาก กล่าวกันว่าความสนใจเป็นส่วนหนึ่งของทัศนคติ กล่าวคือ ความสนใจเป็นความรู้สึกที่ดีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งหมายถึงทัศนคติทางบวกหรือทัศนคติที่ดีนั่นเอง

ความสนใจของแต่ละบุคคลแตกต่างกันเนื่องจากองค์ประกอบสำคัญ ๆ คือ ความต้องการ ความถนัด และสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ในสังคมแตกต่างกัน

การสร้างความสนใจให้กับผู้เรียน ทำได้ดังนี้

1) ศึกษาความต้องการของผู้เรียนส่วนใหญ่ เพื่อจะได้จัดบทเรียน สภาพห้องเรียน และสื่อการเรียนต่าง ๆ ให้ตรงกับความต้องการของเขา

2) สำรวจพื้นฐานทางด้านความถนัดของผู้เรียน เพื่อจัดสภาพการเรียนการสอนให้ตรงกับความถนัดนั้น ๆ

3) จัดสภาพห้องเรียนให้น่าสนใจ มีการตั้งคำถามยั่วยุและท้าทายความสามารถของผู้เรียน พยายามให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนมากที่สุด อาทิ การแสดงความคิดเห็น การแก้ปัญหาเฉพาะหน้า ฯลฯ ตลอดจนการพยายามสร้างให้เกิดสิ่งตื่นตาตื่นใจ สิ่งแปลก ๆ ใหม่ ๆ และนำสิ่งที่ทันสมัยในยุคนั้นมากล่าวถึงด้วย

4) ให้การเสริมแรงโดยพยายามให้ผู้เรียนได้ประสบผลสำเร็จในการเรียนหรือการทำงานนั้น ๆ บ้าง โดยเลือกให้ตรงกับความถนัดและความสามารถของเขา จะทำให้เขาสนใจสิ่งที่ได้รับมอบหมายให้ทำ

5) ชี้ทางหรือให้ทราบความก้าวหน้าในการทำงานทุกระยะของผู้เรียนทำให้เขามีความสนใจที่จะทำงานนั้น ๆ ต่อไป

จากข้อความที่กล่าวทั้งหมด เป็นเครื่องยืนยันได้ว่า ทัศนคติและความสนใจเป็นองค์ประกอบที่ช่วยส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีได้เป็นอย่างมาก ถ้าบุคคลมีทัศนคติที่ดีต่อบทเรียนใด ๆ ย่อมทำให้เกิดการเรียนรู้ต่อบทเรียนนั้น ๆ ได้เป็นอย่างดี

4.5.8) การเกิดมโนภาพ (Concept Formation)

คำว่ามโนภาพ (Concept) มีนักจิตวิทยาหลายท่านได้เรียกชื่อแตกต่างกันออกไป อาทิ ความคิดรวบยอด, มโนทัศน์, สังกัป หรืออื่น ๆ ฯลฯ ในที่นี้ผู้เขียนขอใช้คำว่ามโนภาพ ซึ่งมีการใช้แพร่หลายมากพอสมควร แม้กระทั่งปริญญานิพนธ์ในระดับมหาบัณฑิต

มโนภาพ หมายถึง การเข้าใจประเภทของสิ่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องตามกฎเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เช่น การเข้าใจมโนภาพของคำว่า ปากกา หมายถึงสิ่งที่ใช้เขียน มีสีต่าง ๆ ได้แก่สีดำ สีแดง

ฯลฯ แตกต่างจากคำว่า หนังสือหมายถึงสิ่งที่บันทึกข้อความต่าง ๆ เป็นรูปเล่มมีไว้สำหรับอ่าน เป็นต้น

มโนภาพแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

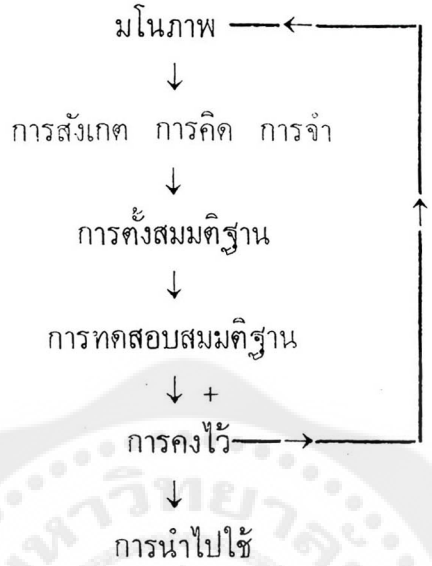
1) มโนภาพชนิดเชื่อมโยง (Conjunctive concept) หมายถึงการจัดประเภทของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้กฎเกณฑ์บางอย่างร่วมกัน มักเชื่อมโยงกันด้วยคำว่า"และ" เช่น สัตว์สี่เท้าหมายถึงอินทรีย์ที่มีขนยาวปกคลุมร่างกายและมีสี่เท้า ดังนั้น แมว สุนัข เสือ ฯลฯ จัดเป็นสัตว์สี่เท้า คนสวยหมายถึงคนที่หน้าตาและรูปร่างสมส่วน ดังนั้นอาภัสราจึงเป็นคนสวยเพราะหน้าตาดีและรูปร่างสมส่วน เป็นต้น

2) มโนภาพชนิดแยกแยะ (Disjunctive Concept) หมายถึงการจัดประเภทของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้กฎเกณฑ์บางอย่างแยกแยะกันออกไปตามความแตกต่างที่ปรากฏ มโนภาพชนิดนี้มักใช้คำว่า"หรือ" เข้าไปเกี่ยวข้องกับการจัดประเภทของสิ่งของด้วย เช่น คนที่เป็นอธิการบดี คือ บุคคลที่จบปริญญาเอกหรือจบปริญญาโท แต่ทำงานด้านบริหารมาแล้ว 5 ปี คนเก่งหมายถึงคนเรียนเก่ง หรือเล่นกีฬาเก่ง เป็นต้น

การกำหนดขอบเขตหรือการจัดประเภทเพื่อให้เกิดการเรียนรู้มโนภาพทั้ง 2 ประเภท ดังกล่าวข้างต้น มักพบเสมอจากการทดลองของผู้เขียนเองทั้งในระดับมัธยมหรืออุดมศึกษาว่า การเรียนรู้มโนภาพชนิดแยกแยะเกิดได้ยากกว่าชนิดเชื่อมโยง ทั้งนี้เพราะในแต่ละประเภทของมโนภาพชนิดเชื่อมโยงจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ในทางตรงกันข้ามในแต่ละประเภทของมโนภาพชนิดแยกแยะไม่จำเป็นต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน มีเพียงกฎใดกฎหนึ่งก็จัดเป็นมโนภาพชนิดแยกแยะนั้น ๆ ได้ เช่น ถ้ากำหนดว่าคุณสมบัติของคนเก่งคือคนที่เรียนเก่งและเล่นกีฬาเก่ง จะต้องหาบุคคลที่เรียนเก่งและเล่นกีฬาเก่งในตัวบุคคลเดียวกัน แต่ถ้ากำหนดว่าคนเก่งคือคนที่เรียนเก่งหรือเล่นกีฬาเก่ง ใครก็ตามที่เรียนเก่งอย่างเดียวก็เป็นคนเก่งได้ หรือใครก็ตามที่เล่นกีฬาเก่งก็เป็นคนเก่งได้ จึงอาจทำให้คนเดากฎเกณฑ์ในการเรียนรู้ประเภทสอง (คือมโนภาพชนิดแยกแยะ) ได้ยากกว่า

ในการสอนเพื่อให้เกิดมโนภาพ (Concept Formation) สามารถเขียนเป็นไดอะแกรมได้ ดังรูปที่ 68

รูปที่ 68 แสดงขั้นตอนการเกิดเป็นมโนภาพ



จากรูปที่ 68 อธิบายการเกิดมโนภาพเป็นลำดับขั้นได้ดังนี้

1) เมื่อมีมโนภาพที่ต้องการให้เรียนรู้ ผู้เรียนต้องใช้การสังเกตถึงสิ่งต่าง ๆ ที่ปรากฏ แล้วนำไปคิด และจดจำประสบการณ์ (มโนภาพ) ต่าง ๆ ทั้งหมด

2) มีการตั้งสมมติฐานจากการสังเกต คิด จำ และจากประสบการณ์เดิมที่เคยได้ประสบหรือเรียนรู้มาก่อนหลาย ๆ สมมติฐาน

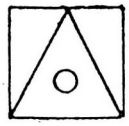
3) ทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้จากข้อ 2 ทีละสมมติฐาน

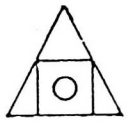
4) ถ้าสมมติฐานข้อใดถูกต้องก็ให้คงไว้ ถ้าผิดก็ทิ้งไปแล้วย้อนกลับไปดูมโนภาพใหม่เพื่อตั้งสมมติฐานใหม่ แล้วทำการทดสอบใหม่ต่อไป

5) เลือกสมมติฐานที่ถูกต้องและเหมาะสมที่สุดไปใช้ในการเรียนรู้มโนภาพนั้นตลอดจนการเรียนรู้มโนภาพอื่น ๆ ที่คล้ายคลึงกับมโนภาพนั้น ๆ

ถ้าผู้สอนสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดขั้นตอนตามลำดับขั้นดังกล่าวข้างต้นได้ จะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี

ยกตัวอย่าง เช่น ให้ผู้เรียน เรียนคำว่า 'กฑ' ซึ่งเป็นคำที่ไร้ความหมาย (เนื่องจากถ้ายกตัวอย่างคำที่มีความหมาย ผู้อ่านจะเกิดจินตนาการคำเหล่านั้นได้ เพราะได้เคยเรียนรู้มาแล้วในอดีต) โดยผู้สอนให้ดูมโนภาพ กฑ แต่ละภาพเป็นเวลาประมาณ 3 วินาที


1


2


3

จากรูปทั้ง 3 ผู้สอนกล่าวว่า เป็น 'กฑ' ทั้งสิ้น จากนั้นให้ผู้เรียนหาว่ากฎเกณฑ์ในการตั้งคำว่า กฑ มีอะไรบ้าง และเป็นมโนภาพชนิดใด

ผู้เรียนจะเริ่มต้นคิดดังนี้

1) การสังเกตภาพที่เห็นทั้ง 3 ภาพ เริ่มทีละภาพ แล้วคิดว่ามีอะไรบ้างในแต่ละภาพที่มีร่วมกันทั้ง 3 ภาพ พยายามจดจำภาพทั้ง 3 ภาพให้ได้

2) ผู้เรียนตั้งสมมติฐานหลาย ๆ สมมติฐาน เพื่อว่าเมื่อสมมติฐานใดผิดจะได้ทดสอบสมมติฐานอื่นที่ยังเหลืออยู่ ดังนี้

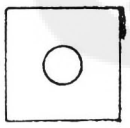
2.1) กฑ หมายถึงภาพที่มีสี่เหลี่ยม (□) สามเหลี่ยม (△) และวงกลม (○)

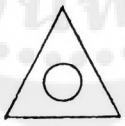
2.2) กฑ หมายถึงภาพที่มี △ และ ○

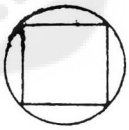
2.3) กฑ หมายถึงภาพที่มี □ และ ○

2.4) กฑ หมายถึงภาพที่มี □ และ △

3) ผู้สอนเริ่มทำการทดสอบผู้เรียน โดยให้ดูภาพต่าง ๆ เหล่านี้ แล้วถามว่าเป็นมโนภาพ กฑ หรือไม่ ทีละภาพ ดังนี้


4


5

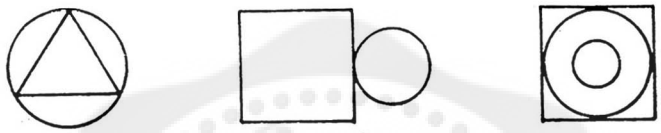

6

ภาพที่ 4 ผู้สอนถามว่า เป็นกฑหรือไม่ ผู้เรียนตอบว่า ใช่ โดยยึดสมมติฐานข้อ 2.3) เมื่อผู้สอนเฉลยว่าถูก ผู้เรียนก็คงสมมติฐานข้อ 2.3 ไว้

ภาพที่ 5 ผู้สอนถามว่าเป็นกฑหรือไม่ ผู้เรียนตอบว่า ใช่ โดยยึดสมมติฐานข้อ 2.2) ผู้สอนเฉลยว่าผิด ผู้เรียนต้องรีบลบสมมติฐานข้อ 2.2) ออกจากความคิดทันที มิฉะนั้นจะเกิดความสับสนและเกิดการเรียนรู้ยาก เพราะความคิดเดิมจะรบกวนความคิดใหม่ ๆ ที่ถูกต้อง ทำให้จำสับสนไปด้วย

ภาพที่ 6 ผู้สอนถามว่าเป็นกฑหรือไม่ ผู้เรียนตอบว่าใช่ โดยยึดสมมติฐานเดิมข้อ 2.3) ที่คงไว้เมื่อกี้นี้ในภาพที่ 1 ผู้สอนเฉลยว่าไม่ใช่ ผู้เรียนจะต้องคิดถึงภาพที่เห็นตั้งแต่ภาพที่ 1 จนถึงภาพที่ 6 ใหม่ แล้วตั้งสมมติฐานเพิ่มเติมในข้อ 2.3) ว่า กฑ น่าจะหมายถึง □ และ ○ ซึ่งอยู่ภายใน □ นั้น ๆ ผู้สอนเฉลยว่าถูก ผู้เรียนจะคงสมมติฐานใหม่นี้ไว้ แล้วตัดสมมติฐานข้อ 2.1, 2.2 และ 1.4 ออก

จากนั้นถ้าผู้สอนนำมโนภาพคำว่า กฑ มาถามอีกเมื่อใด ผู้เรียนสามารถตอบได้ถูกต้อง ดังนี้



ภาพที่ 7 ไม่ใช่มโนภาพ กฑ เพราะไม่มี □

,, 8 ,, ,, กฑ เพราะ ○ ไม่อยู่ใน □

,, 9 เป็นมโนภาพ กฑ เพราะมี ○ อยู่ใน □

และมโนภาพ กฑ เป็นมโนภาพชนิดเชื่อมโยง เพราะกฎเกณฑ์ใช้เชื่อมโยงด้วยคำว่า และ กล่าวคือ กฑ หมายถึง □ และ ○ นั่นเอง

จากตัวอย่าง ถ้าบุคคลยึดถือขั้นตอนต่าง ๆ ที่เสนอไว้ในการสร้างให้เกิดมโนภาพขึ้นดังกล่าว จะทำให้เกิดการเรียนรู้การเกิดมโนภาพได้ง่ายรวดเร็วและถูกต้อง ซึ่งการเกิดมโนภาพนี้เป็นแนวทางที่แสดงถึงการเรียนรู้อย่างหนึ่งของผู้เรียน ถ้าผู้เรียนมีการเกิดมโนภาพได้ถูกต้องเมื่อใด ย่อมแสดงว่าผู้เรียนสามารถเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้อย่างดีเมื่อนั้น จึงกล่าวได้ว่าการเกิดมโนภาพเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ทำให้เกิดการเรียนรู้

4.5.9) การจำ (Memory)

การจำ (Memory) หมายถึงความสามารถสะสมประสบการณ์ต่าง ๆ ที่ได้รับจากการเรียนรู้ทั้งทางตรงและทางอ้อม แล้วสามารถถ่ายทอดออกมาในรูปของการระลึกได้ (Recall) หรือการจำได้ (Recognition) เช่น การที่นางสาว ก. สามารถเล่าเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นเมื่อถูกข่มขืนได้ โดยบรรยายรูปร่างหน้าตาของคนข่มขืนตน (แบบระลึกได้) หรือชี้ตัวคนที่ข่มขืนได้ถูกต้อง (แบบจำได้) เมื่อตำรวจนำผู้ต้องสงสัยและตำรวจนอกเครื่องแบบมายืนรวม ๆ กัน

มีนักจิตวิทยาหลายท่านได้พยายามสรุปว่าการจำจะต้องประกอบด้วยพฤติกรรมต่างๆ ดังนี้

1) การเรียนรู้ (Learning) ผู้ที่สามารถจำได้มักเกิดจากการเรียนรู้ที่แท้จริง มีเหตุมีผล และมีหลักเกณฑ์ สามารถสะสมหรือจำกฎเกณฑ์ต่าง ๆ นั้นได้ เช่น เรียนรู้ว่า 1 บาท มี 4 สลึง ถ้าคนซื้อของ 2 บาท โดยให้เหรียญสลึงแทนเหรียญบาท จะต้องให้ถึง 8 สลึง เป็นต้น

2) ความสามารถในการสะสม (Retention) หมายถึงการรวบรวมประสบการณ์ต่าง ๆ ซึ่งเกิดจากการเรียนรู้ทั้งทางตรงหรือทางอ้อม เช่น การที่ลิงชิมแฟนซีของโคห์เลอร์รวบรวมประสบการณ์ การสอยผลไม้มาแก้ปัญหาการสอยกล้วยกินเมื่อถูกขังอยู่ในกรง เป็นต้น

3) ความสามารถในการถ่ายทอดได้ (Reproduction) หมายถึงการที่บุคคลสามารถดึงเอาสิ่งที่สะสมอยู่มาใช้ได้ โดยการเล่าหรืออธิบายให้ผู้อื่นฟังได้ ซึ่งออกมา 2 รูปแบบคือ

3.1) การระลึกได้ (Recall) หมายถึงการถ่ายทอดความจำออกมาโดยการเล่า, บรรยายหรืออธิบาย สิ่งที่เคยจำได้นั้นออกมาได้ถูกต้อง โดยมิต้องมีสิ่งนั้นมาปรากฏให้เห็น เช่น การบรรยายรูปร่างหน้าตาของขโมยที่ขึ้นบ้านเมื่อคืนนี้ การเล่าถึงสภาพดินฟ้าอากาศ ตลอดจนทิวทัศน์ที่สวยงามของจังหวัดเชียงใหม่ การตอบข้อสอบอัตนัย เป็นต้น

3.2) การจำได้ (Recognition) หมายถึงการถ่ายทอดความจำออกมาโดยการชี้สิ่งนั้นได้ถูกต้อง เมื่อมีสิ่งเร้าอื่น ๆ ปะปนอยู่ด้วย เช่น การชี้ตัวผู้ต้องหาบนโรงพักแม้จะมีผู้อื่นที่มิใช่ผู้ต้องหาปะปนอยู่ การตอบข้อสอบปรนัยโดยการเลือกจากตัวเลือกต่าง ๆ อาทิ ก, ข, ค หรือ ง. เป็นต้น

ระบบความจำ ในการจำมักจะต้องมีระบบต่าง ๆ เพื่อช่วยให้เกิดการจำได้ ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 3 ระบบคือ

1) ระบบความจำการรู้สึกสัมผัส (Sensory memory) หมายถึงการคงอยู่ของความรู้สึกสัมผัส (ด้วยอวัยวะสัมผัสทั้ง 5 ได้แก่ หู ตา จมูก ลิ้น และผิวหนังหรือเพียงส่วนใดส่วนหนึ่ง) หลังจากที่การเสนอสิ่งเร้าสิ้นสุดลง เช่นการฉายภาพยนตร์ให้ดูเพียงแวบหนึ่ง แล้วยังเกิดภาพนั้นปรากฏให้เห็น 'ติดตา' อยู่แม้ว่าไม่มีภาพนั้นแล้วอีกครู่หนึ่งต่อมา (หลายร้อยมิลลิวินาที)

ระบบความจำประเภทนี้มักใช้วัดด้วยเครื่องแทคิสโตสโคป หรือที-สโคบ (Tachistoscope เขียนย่อว่า T-Scope)

การทดสอบความจำระบบนี้มักทดสอบอยู่ 2 ประเภทคือ ความจำภาพติดตาและความจำเสียงก้องหู ดังนี้

1) ความจำภาพติดตา (Iconic memory) สเปอร์ลิง (Sperling : 1690) ได้ทดลองฉายสิ่งเร้าที่เป็นตัวอักษรและตัวเลขปนกัน รวม 12 ตัวเรียง เป็น 3 แถว ด้วยเครื่องที-สโคป ดังนี้

7	1	V	F
X	L	5	3
B	4	W	7

สเปอร์ลิงฉายสิ่งเร้าดังรูปให้ผู้รับการทดลองดูเป็นเวลา 50 มิลลิวินาที แล้วให้ตอบว่ามีตัวอะไรบ้าง ผลการทดลองปรากฏว่าผู้รับการทดลองตอบได้ประมาณ 4 ตัวโดยเฉลี่ย โดยจำได้แถวละ 1 ตัวโดยเฉลี่ย ผู้รับการทดลองกล่าวว่า ภาพที่ให้ดูนั้นใช้เวลาน้อยเกินไป อ่านได้เพียง 4–5 ตัว ภาพก็เลือนหายไปแล้ว

ขั้นต่อไป สเปอร์ลิงได้ฉายสิ่งเร้าเดิมนั้นใหม่เป็นเวลา 50 มิลลิวินาทีเท่ากัน แต่เปลี่ยนวิธีการทดลองใหม่ โดยให้อ่านแถวบน กลางหรือล่างตามเสียงสัญญาณที่ให้ โดยที่ให้เสียงสูงเป็นการอ่านแถวบน เสียงกลางอ่านแถวกลาง และเสียงต่ำอ่านแถวล่าง โดยที่ผู้รับการทดลองไม่ทราบมาก่อนว่าจะเกิดเสียงสัญญาณใดก่อนและต้องอ่านแถวใดก่อนเลย จากนั้นสเปอร์ลิงจะเสนอสิ่งเร้าทีละแถวโดยไม่เรียงลำดับ อาจเริ่มจากเสียงต่ำก่อน (คือให้อ่านแถวล่าง) สัญญาณนี้ให้หลังจากดับสิ่งเร้าไปแล้วในเวลา 150, 300, 500 หรือ 1,000 มิลลิวินาที ผลการทดลองปรากฏว่าผู้รับการทดลองสามารถอ่านได้ถูกต้องโดยเฉลี่ยแถวละ 3 ตัว ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ยในครั้งแรกที่ให้ผู้รับการทดลองอ่านหมดทุกตัว (เฉลี่ยแถวละ 1 ตัว) และรายงานว่าขณะที่ได้ยินเสียงสัญญาณนั้น ภาพของสิ่งเร้ายังปรากฏอยู่อย่างชัดเจน แต่ความจริงภาพนั้นได้ดับไปแล้ว สิ่งที่ผู้รับการทดลองเห็นจึงเป็นเพียง "ความจำภาพติดตา" เท่านั้น

2) ความจำเสียงก้องหู (Echoic memory) หมายถึงการคงอยู่ของเสียงที่เราได้ยินหลังจากที่เสียงนั้นเงียบหายไปแล้ว การคงอยู่ของเสียงนี้ช่วยให้เราสามารถตีความเสียงที่เราได้

ยินครบครัน เช่น บางครั้งเราฟังใครพูดไม่ชัดเจน จึงถามว่า 'พูดว่าอย่างไรนะ' แต่ก่อนที่จะได้รับคำตอบ เราก็ชิงตอบเสียก่อนว่า 'อ๋อเข้าใจแล้ว' นั่นคือเราได้ตีความเสียงนั้นใหม่ ซึ่งเกิดจากการได้ยินเสียงที่ยังก้องอยู่ในหูมิใช่เสียงจากผู้พูดใหม่เลย

บรอดเบนท์ (Broadbent : 1958) ได้ทดลองเสนอสิ่งเร้าเป็นตัวเลข 2 ชุด เช่น 3,7,4 และ 6,5,8 โดยเสนอทางหูซ้าย 1 ชุด และทางหูขวาอีก 1 ชุด พร้อม ๆ กัน ผลการทดลองพบว่าผู้รับการทดลองสามารถบอกได้อย่างถูกต้องว่าตัวเลขที่ได้ยินจากหูทั้ง 2 ข้าง มีอะไรบ้าง โดยจะรายงานจากตัวเลขที่ได้ยินทางหูขวาตัวหนึ่ง แล้วสลับไปทางหูซ้ายอีกตัวหนึ่ง สลับกันไปเรื่อย ๆ ดังนี้ 3,6;7,5 และ 4,8

เขาทดลองใหม่โดยเพิ่มเวลาในการเสนอสิ่งเร้าให้เร็วขึ้น เป็นนาทีละ 2 ตัว ต่อหูแต่ละข้าง ปรากฏว่าผู้รับการทดลองจะไม่สามารถตอบตัวเลขตามลำดับหูซ้ายขวาทีละตัวได้ แต่จะรายงานตัวเลขทั้งสามตัวจากหูข้างหนึ่งก่อน แล้วค่อยรายงานอีกข้างหนึ่ง เช่น 6 5 8 และ 3 7 4 เป็นที่น่าสังเกตว่า ขณะที่ผู้รับการทดลองรายงานตัวเลขจากการได้ยินในหูข้างหนึ่ง เสียงในหูอีกข้างหนึ่งยังมิได้เลือนหายไป เมื่อรายงานจากเสียงที่ได้ยินในหูข้างหนึ่งเสร็จจะกลับไปตีความรับรู้กับเสียงที่ได้ยินจากหูอีกข้างหนึ่ง เพื่อรายงานต่อกัน ในระยะเวลาเพียง 1.5–2 วินาที แสดงว่าเกิดความจำเสียงก้องหู

2) ระบบความจำระยะสั้น (Short-term memory เขียนย่อว่า STM) หมายถึงความจำชั่วคราวที่เกิดขึ้นหลังจากเกิดการรับรู้แล้ว เป็นความจำที่คงอยู่ในระยะเวลาสั้น ๆ ที่เราตั้งใจจำ หรือมีใจจดจ่อต่อสิ่งนั้นเท่านั้น เมื่อเราไม่ใส่ใจแล้ว ความจำนั้นจะเลือนหายไปได้โดยง่าย เช่น การจำเนื้อเพลงที่นักร้องกำลังร้องขณะนั้น แล้วก็เลือนหายไปเมื่อเราเบนความสนใจไปสู่สิ่งอื่น หรือการจำหมายเลขโทรศัพท์ที่เพิ่งได้รับทราบ แต่เมื่อเปลี่ยนเลขใหม่ที่จะหมุนอีก หมายเลขเดิมนั้นจะเลือนหายไป หรือการท่องจำข้อความบางอย่างก่อนเข้าห้องสอบ แล้วจำไม่ได้เมื่อมีผู้มาพูดขัดจังหวะหรือตื่นเต้นมากเกินไปเมื่อเข้าไปอยู่ในห้องสอบ

มิลเลอร์ (Miller : 1956) กล่าวว่าช่วงความจำโดยเฉลี่ยของมนุษย์เท่ากับ 7 ± 2 หน่วย (มากที่สุด 9 หน่วย, ต่ำที่สุด 5 หน่วย) จากการเสนอสิ่งเร้าไม่ว่าจะเป็นตัวเลข, พยัญชนะ, คำที่ไร้ความหมายหรือคำที่มีความหมายก็ตาม

ฮันเตอร์ (Hunter : 1964) กล่าวว่า ช่วงความจำของมนุษย์ขึ้นอยู่กับอายุและเชาวน์ปัญญา ค่าเฉลี่ยช่วงความจำตัวเลขของเด็กอายุ $2\frac{1}{2}$, 3, $4\frac{1}{2}$, 7 และ 10 ขวบมีค่าเท่ากับ 2,3,

4,5 และ 6 ตามลำดับ เมื่อเข้าสู่วัยรุ่นช่วงความจำจะเพิ่มเป็น 7 และจะไม่เพิ่มมากกว่านี้อีก มีแต่จะค่อย ๆ ลดน้อยลงเมื่ออายุมากกว่า 30 ปี และลดน้อยลงเรื่อย ๆ เมื่ออายุมากขึ้น ๆ ในช่วงอายุ 50–60 ปี ค่าเฉลี่ยของช่วงความจำตัวเลขลดลงเหลือเพียง 6 ตัวเท่านั้น

ฮาร์รอคซ์ (Horrocks : 1964) กล่าวว่าผู้ใหญ่ที่มีช่วงความจำตัวเลขต่ำกว่า 5 จำนวน 9 ใน 10 คน เป็นบุคคลปัญญาอ่อน

3) ระบบความจำระยะยาว (Long-term memory เขียนย่อว่า LTM) หมายถึงความจำที่มีความคงทนถาวรกว่า STM ไม่ว่าจะทิ้งระยะไว้เนิ่นนานเพียงใด เมื่อต้องการรื้อฟื้นความจำนั้น ๆ จะระลึกออกมาได้ทันทีและถูกต้อง เช่นบทอาขยานที่เคยท่องเมื่อครั้งที่เรียนในชั้นมัธยม เราสามารถท่องได้อีกแม้ว่าเวลาผ่านพ้นมานานจนเรียนในระดับอุดมศึกษาแล้วก็ตาม การบอกชื่อเพื่อนสนิทที่เรียนด้วยกันเมื่อ 4–5 ปีก่อน เป็นต้น

ความจำระยะยาวนี้จะเกิดขึ้นต่อจากเกิดความจำระยะสั้นแล้ว ผู้เรียนใส่ใจหรือตั้งใจจะเรียนรู้ต่อสิ่งเร้านั้นจะผ่านเข้ามาใน STM แล้วผ่านเข้าไปเก็บไว้ใน LTM แทนที่จะเลือนหายไป แต่สิ่งใดที่ผ่านเข้า STM แล้วไม่ได้รับความสนใจ ก็จะเลือนหายไปก่อนที่จะเก็บไว้ใน LTM ดังนั้นการเรียนรู้ที่ดีที่ต้องการจำให้ได้มาก ๆ ก็คือผู้เรียนต้องใจจดจ่อ หรือเอาใจใส่ต่อบทเรียนนั้น ๆ ตั้งแต่เริ่มเรียนจนสิ้นสุดการเรียน เพราะบทเรียนนั้นจะผ่านเข้าไปใน STM และเก็บไว้ใน LTM ต่อไป

ระบบความจำทั้ง 3 ที่กล่าวมานี้ แตกต่างกันที่ระยะเวลาของการรับรู้ แต่ระบบความจำ 2 ประการหลังคือ STM และ LTM เป็นความจำหลังการรับรู้ ดังนั้นความจำที่คงทนถาวรมากที่สุดจึงเป็นระบบความจำแบบ LTM เพราะเป็นการรับรู้ตีความจากประสบการณ์เดิม ด้วยความเอาใจใส่, ตั้งใจของผู้เรียน ซึ่งควรทำให้เกิดขึ้นเสมอในการเรียนรู้.

การทดสอบความจำ มี 3 วิธีคือ การจำได้ (Recognition) การระลึกได้ (Recall) และการเรียนซ้ำ (Relearning) ดังนี้

1) **การจำได้** (Recognition) เป็นการทดสอบความจำโดยการปรากฏสิ่งเร้าที่เคยประสบมาแล้วในอดีตปะปนกับสิ่งเร้าใหม่ ๆ แล้วให้ชี้ว่า สิ่งเร้าใดเป็นสิ่งเร้าเดิมได้ถูกต้อง เช่น การชี้ตัวผู้ต้องหาบนโรงพัก โดยมีผู้ต้องหาปะปนอยู่กับบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์นั้น ๆ เป็นต้น

วิธีการทดสอบที่นิยมใช้มี 2 วิธี คือ

1.1) แบบจำสอบ (Study - Test method) วิธีนี้ผู้ทดลองจะเสนอสิ่งเร้าชุดหนึ่ง อาจประกอบด้วยคำ 2 พยางค์ 15 คำ โดยใช้วิธีการเสนอ (อาจเป็นการอ่านให้ฟัง หรือฉายให้ดูทีละคำ) คำละ 4–5 วินาที แล้วให้ผู้รับการทดลองกระทำกิจการอื่น ๆ เช่นอ่านหนังสือพิมพ์ หรือฟังเพลงเป็นเวลาประมาณ 30 นาที แล้วจึงทดสอบโดยการเสนอสิ่งเร้า (เช่นเดียวกับการทดลองแรก กล่าวคืออ่านให้ฟังหรือฉายให้ดู) เป็นคำ 2 พยางค์ 30 คำ โดยมีคำเก่าอยู่ 15 คำ และคำใหม่อีก 15 คำปะปนกันไป แล้วให้ผู้รับการทดลองบอกว่าคำใดเป็นคำเก่าทั้ง 15 คำนั้น คำใหม่ที่เติมลงไป 15 คำนั้นเป็นตัวหลอกล่อ (Distractor) ที่ทำให้เกิดการจำผิดพลาดได้ โดยพบว่า ยิ่งตัวหลอกล่อมีความคล้ายคลึงกับคำเก่ามากเท่าใด การจำจะผิดพลาดมากเท่านั้น นั่นคือจำนวนจำถูกจะลดลง และจำนวนจำผิดจะเพิ่มมากขึ้น เช่น คำว่า บิดา กับ มารดา, คำว่า ประสบ กับประสพ, คำว่า กฎ กับ กฏ เป็นต้น

1.2) แบบจำต่อเนื่อง (Continuous recognition test) วิธีนี้ผู้ทดสอบจะเสนอสิ่งเร้าใหม่ (ไม่ซ้ำกับสิ่งเร้าเดิม) และสิ่งเร้าเก่า (ซ้ำกับสิ่งเร้าที่เสนอไปแล้ว) ปะปนกันไปเรื่อย ๆ โดยให้ผู้รับการทดลองตอบว่าสิ่งเร้าที่เสนอไปนั้นเป็นสิ่งเร้าเก่าหรือใหม่ทุกครั้งที่เสนอสิ่งเร้า เช่น การเสนอตัวเลข 3 หลัก ดังนี้

5 4 9

2 8 7

4 3 6

4 3 6

7 1 2

5 4 9

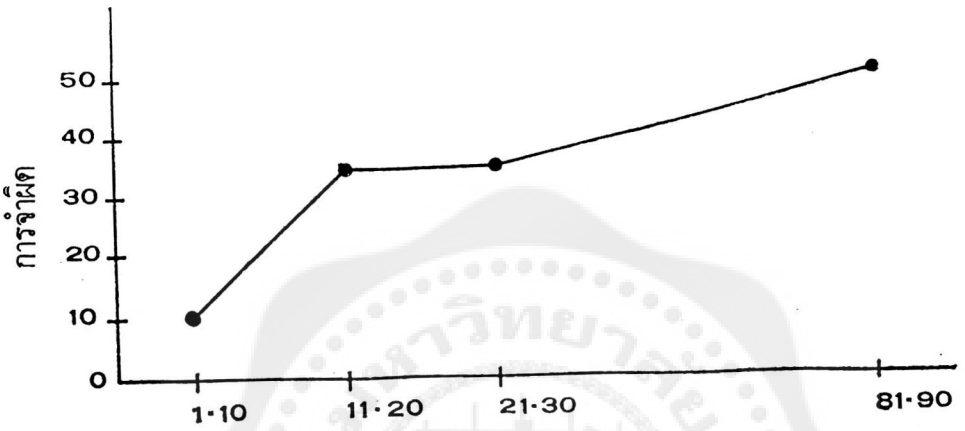
9 4 3

7 1 2

4 0 8

คำเฉลย คือ ใหม่ ใหม่ ใหม่ เก่า ใหม่ เก่า ใหม่ เก่า ใหม่... ฯลฯ

ผลการทดลอง ปรากฏว่ายิ่งมีตัวแทรกมากขึ้นเท่าใด คะแนนในการจำถูกจะลดลงและคะแนนจำผิดจะเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ จนถึง 50% ซึ่งแสดงว่าผู้รับการทดลองเกิดความสับสนมาก เพราะได้เห็นสิ่งเร้าที่คล้ายคลึงกันมาเป็นจำนวนมาก ดังรูปที่ 69



รูปที่ 69

จากรูปที่ 69 แสดงว่ายิ่งเพิ่มตัวแทรกมากขึ้นเท่าใด การตอบผิดจะยิ่งเพิ่มมากขึ้น เช่น

ถ้าตัวแทรกมีประมาณ 1–10 ตัว จะจำผิดต่ำกว่า 10%

ตัวแทรกมีประมาณ 11–20 ตัว จะจำผิดมากกว่า 30%

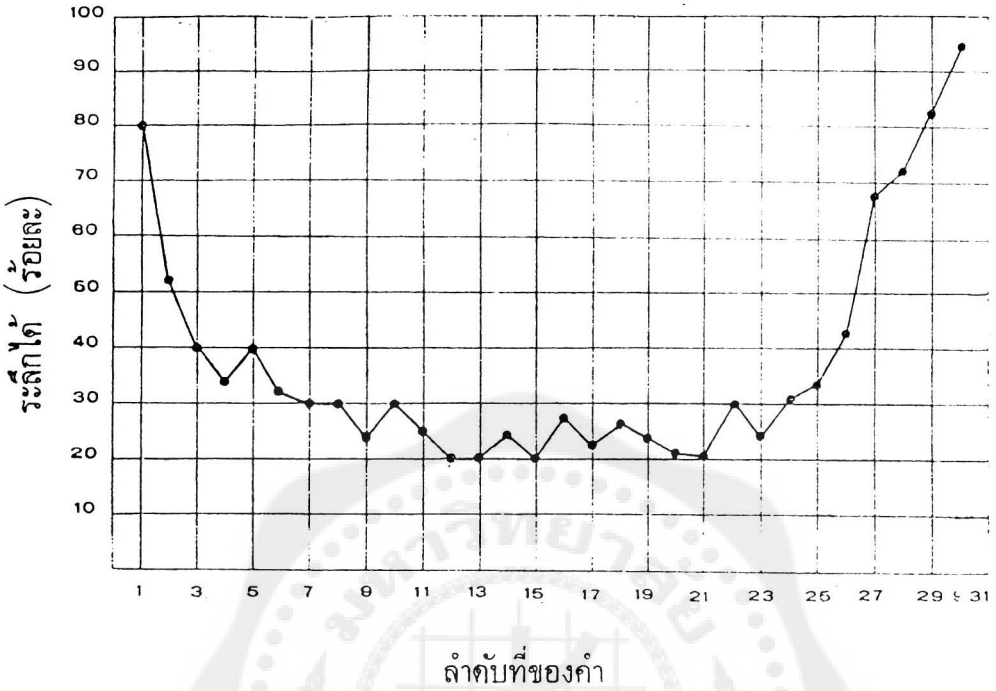
และถ้าตัวแทรกมีประมาณ 81–90 ตัว หรือมากกว่า 80 ตัวขึ้นไปจะจำผิดถึง 50%

2) การระลึกได้ (Recall) เป็นการระลึกสิ่งที่เคยประสบในอดีตออกมาโดยไม่มีสิ่งเร้าที่เคยประสบมาปรากฏให้เห็น

การทดสอบประเภทนี้มี 3 วิธีคือ การระลึกเสรี (Free recall) การระลึกตามลำดับ (Serial recall) และการระลึกตามตัวแนะ (Cued recall) ดังนี้

2.1) การระลึกเสรี (Free recall) เป็นการระลึกสิ่งเร้าใด ๆ ก่อนหรือหลังได้โดยไม่ต้องเรียงตามลำดับ มีการทดลองในวิทยาลัยครูแห่งหนึ่ง ใช้ผู้รับการทดลอง 30 คน เสนอสิ่งเร้า 4 ชุด แต่ละชุดประกอบด้วยคำที่มีความหมาย 2 พยางค์จำนวน 30 คำ โดยการอ่านให้ฟังทีละคำ ใช้เวลาคำละ 3–4 วินาที ผลการทดลองปรากฏว่า ลำดับที่ของคำที่ได้ยินแรก ๆ ผู้รับการทดลองจำได้ดีและลดลงเรื่อย ๆ จนกระทั่งใกล้จะถึงคำสุดท้าย การจำในคำท้าย ๆ จะเพิ่มมากขึ้น ๆ ตามลำดับ ดังรูปที่ 70

รูปที่ 70



เส้นโค้งในรูปที่เห็น เรียกว่า โค้งลำดับที่ (Serial Position curve) จากเส้นโค้งจะเห็นว่าถ้าทำการทดลองกับคน 100 คน คำแรกจะมีคนระลึกเสร็จได้มากถึง 80 คน และจะลดลงไปเรื่อย ๆ จนถึงคำที่ 30 จะมีคนจำได้เกือบ 100 คน หรือเกือบทุกคน แต่ถ้าเป็นคน ๆ เดียว แปลได้ว่าคำแรกจำได้ 80% และลดลงเรื่อย ๆ จนถึงคำสุดท้าย จำได้แม่นยำเกือบ 100%

2.2) การระลึกตามลำดับ (Serial recall) เป็นการระลึกสิ่งเร้าตามลำดับที่ เช่น การระลึกหมายเลขโทรศัพท์ ถ้าระลึกลำดับที่ผิด ก็จะผิดพลาดถึงปลายทางด้วย เช่น 3912583 เป็นหมายเลขส่วนกลางของ มศว ประสานมิตร ถ้าจำผิดเป็น 3921583 จะเป็นหมายเลขของหอประชุมของ มศว ประสานมิตรไป เป็นต้น

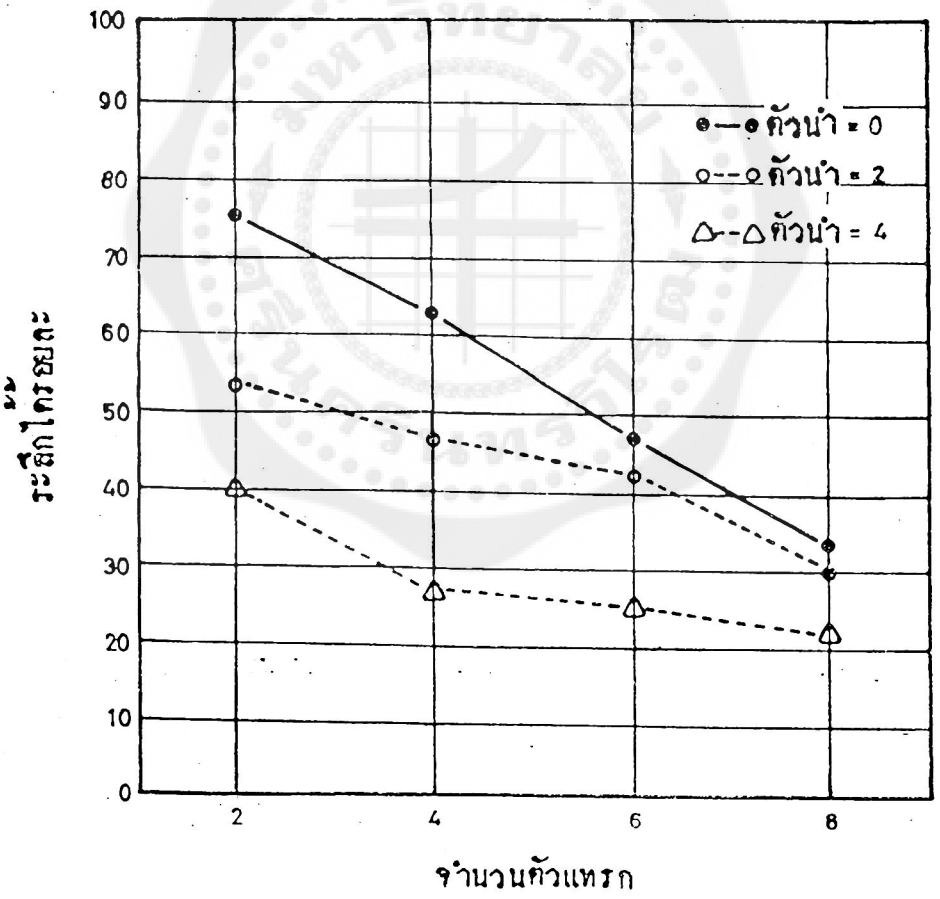
การทดสอบวิธีนี้ นิยมทดสอบโดยวิธีหยั่ง (Probe method) คือการเสนอสิ่งเร้าเรียงตามลำดับ ให้ผู้รับการทดลองดูหรือฟังทีละตัว พอเสนอเสร็จ จะบอกผู้รับการทดลองว่าตัวใดเป็นตัวหยั่ง แล้วให้ผู้รับการทดลองบอกว่าตัวเร้าที่ต่อจากตัวหยั่งคืออะไร ตัวเร้าอาจเป็นคำ พยางค์ (ไร้ความหมายหรือมีความหมายก็ได้) หรือตัวเลข

การใช้วิธีหยั่งช่วยให้สามารถควบคุมจำนวนตัวเร้าที่อยู่ข้างหน้าและข้างหลังตัวหยั่งได้อย่างแน่นอน เช่นเราอาจให้มีตัวเร้าอยู่ข้างหน้าตัวหยั่ง 1 ตัว และตัวเร้าที่อยู่ข้างหลังตัวหยั่ง 4 ตัว เช่น

ส้ม กล้วย ไม้ ดอก ขัน จาน แก้ว

ไม้เป็นตัวหยั่ง ถามว่าคำที่ต่อจากไม้คืออะไร ถ้าผู้ทดลองมีความจำดี อาจตอบเลยต่อไปว่า คำต่อจากไม้มีกี่คำ อะไรบ้าง

ถ้าตัวเร้าที่อยู่ข้างหน้าหรือข้างหลังมากเกินไป จะทำให้ความจำผิดพลาดได้มากขึ้น เช่น การทดลองของพจนีย์ รอดทรัพย์ (เมื่อครั้งเป็นนิสิตปริญญาโทบีการศึกษา 2517) ทดลองความสัมพันธ์ระหว่างความจำวัดโดยวิธีหยั่งกับจำนวนตัวนำและจำนวนตัวแทรก โดยใช้สิ่งเร้าเป็นพยัญชนะไทย กับนักเรียนชั้น ม.ศ. ต้น จำนวน 30 คน ปรากฏผลการทดลองดังรูปที่ 71



รูปที่ 71 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความจำโดยวิธีหยั่งกับจำนวนตัวแทรกและจำนวนตัวนำ ตัวเร้าเป็นพยัญชนะไทย (พจนีย์ รอดทรัพย์, 2517)

จากรูปที่ 71 จะเห็นได้ว่า เมื่อตัวนำและตัวแทรกเพิ่มมากขึ้นเท่าใด การจำแบบระลึกได้จะลดน้อยลง และเมื่อตัวนำน้อยลงเท่าใด การระลึกได้ก็จะสูงขึ้นหรือถูกต้องขึ้นเท่านั้น

2.3) การระลึกตามตัวแนะ (Cued recall) เป็นการทดสอบความจำที่เกิดจากการจำสิ่งต่าง ๆ คู่กัน หรืออาศัยกฎความคล้ายคลึง (จำสิ่งที่คล้ายคลึงกันเป็นพวกเดียวกัน)

การทดสอบวิธีนี้ แบ่งออกเป็น 3 วิธี คือ การคาดคำตอบ (Anticipation method) แบบจำตอบ (Study Test method) และแบบต่อเนื่อง (Continuous method) ดังนี้

2.3.1) แบบคาดคำตอบ (Anticipation method) วิธีนี้ผู้ทดสอบจะเสนอสิ่งเร้าแบบคู่สัมพันธ์ระหว่างตัวเลขคู่กับพยัญชนะที่ไร้ความหมายทีละคู่ นานคู่ละ 2–3 วินาที จนครบ 8 หรือ 10 หรือ 15 คู่ แล้วแต่ความยากง่ายของคู่ เมื่อเสนอครบทุกคู่ ผู้ทดสอบจะสุ่มเอาคู่ใดคู่หนึ่งให้ผู้รับการทดสอบตอบว่า ถ้าให้เห็นหรือได้ยินตัวเลขนี้แล้วคำที่คู่กับตัวเลขนี้ คือคำใด เช่น 3 คู่กับ ฌก ผู้ทดสอบถามว่า 3 คู่กับอะไร ถ้าผู้รับการทดสอบจำไม่ได้จะเฉลยและถามคู่ต่อไปเรื่อย ๆ

2.3.2) แบบจำสอบ (Study-test method) วิธีนี้ผู้ทดสอบจะเสนอสิ่งเร้าแบบคู่สัมพันธ์เช่นเดียวกับวิธีแรกทีละคู่ คู่ละ 2–3 วินาที จนครบทุกคู่ เป็นรอบจำ แล้วทดสอบโดยยกแต่ตัวเลขมาถามทุกคู่ว่า ตัวเลขแต่ละตัวคู่กับคำใดบ้าง โดยการสุ่มไม่เรียงตามลำดับ ขั้นต่อไปจะนำชุดคำเหล่านั้นมาเสนอใหม่ โดยการจับสลากลำดับใหม่ ไม่เรียงลำดับตามลำดับของชุดแรก แล้วก็ทำการทดสอบเช่นเดียวกับชุดแรกต่อไปเรื่อย ๆ ดังนี้

รอบจำ	รอบสอบ	รอบจำ	รอบสอบ
3–ฌก	1–?	7–ศี	3–?
1–กฑ	7–?	3–ฌก	1–?
7–ศี	3–?	1–กฑ	7–?
⋮	⋮	⋮	⋮

(จนครบทุกคู่)

2.3.3) แบบต่อเนื่อง (Continuous method) วิธีนี้ผู้ทดสอบจะเสนอสิ่งเร้าที่เป็นคู่สำพันธ์เป็นรอบจำกับรอบสอบสลับกันไปเรื่อย ๆ เช่น

ลำดับที่	คู่สัมพันธ์
1	1–กฑ
2	3–ฌก
3	7–ศี
4	1–?
5	8–ฎอก
6	3–?
	⋮
	(จนครบทุกคู่)

ผลการทดสอบจะพบว่า ยิ่งคู่สอดแทรกในรอบจำมากขึ้นเท่าใด การจำได้ในรอบสอบยิ่งน้อยลงเท่านั้น

3) **การเรียนซ้ำ** (Relearning) หมายถึงการทำซ้ำ ๆ หรือเสนอสิ่งเร้าซ้ำ ๆ ในการเรียนรู้ การเรียนรู้แบบนี้มักใช้วัดด้วยเวลาหรือจำนวนครั้ง

การวัดความจำโดยการเรียนซ้ำนี้มีความไวในการวัดมากกว่าการจำได้ และการระลึกได้ กล่าวคือ ความจำบางอย่างเหลือน้อยจนไม่อาจวัดได้ด้วยวิธีการจำหรือการระลึก แต่เมื่อใช้วิธีการเรียนซ้ำก็จะพบว่ายังมีความจำหลงเหลืออยู่ เช่น เมื่อเยาว์วัยเราเรียนรู้การท่องอาขยานบทหนึ่งถึง 10 ครั้งจึงจำได้ ครั้นโตขึ้นเราคิดว่าลืมบทอาขยานนั้นไปแล้ว แต่ถ้าต้องการเรียนรู้ใหม่จะใช้ระยะเวลาในการท่องจำเพียง 5 ครั้ง หรือน้อยกว่า 10 ครั้ง ก็สามารถจำได้

เอบบิงเฮาส์ (Ebbinghaus : 1885) ทำการทดลองกับตนเองโดยพยายามจำคำที่ไร้ความหมายครั้งละหลาย ๆ พยางค์ แล้วปล่อยเวลาล่วงเลยไปจนเขาไม่สามารถจำคำที่ไร้ความหมายได้ทุกพยางค์ จากนั้นเขาใช้ความพยายามอ่านพยางค์ไร้ความหมายเหล่านั้นซ้ำอีก เขาพบว่าระยะเวลาและจำนวนครั้งที่ใช้ในการเรียนซ้ำน้อยกว่าหรือลดลงกว่าการเรียนซ้ำในครั้งแรก

เทคนิคการจำ ในการสร้างให้อินทรีย์เกิดความจำได้นั้นสามารถทำได้ดังนี้

1) การเรียนเกิน (Overlearning) คือการทบทวนซ้ำแล้วซ้ำอีก แม้ว่าจะจำสิ่งนั้นได้แล้ว เช่น การท่องสูตรคูณทุกวัน แม้ว่าจะจำได้แล้วเป็นอย่างดี

ครูเกอร์ (Krueger : 1929) ได้ทดลองให้ผู้รับการทดลองจำรายการคำ บางคนจะหยุดเมื่อจำได้ทุกคำ บางคนศึกษาต่อไปอีก 50% ของจำนวนครั้งที่จำได้แล้ว และบางคนศึกษาคำเหล่านั้นต่อไป เท่ากับจำนวนครั้งของการเรียนหรือการจำในครั้งแรก คือราว 100% ผลการทดลองปรากฏว่า ยิ่งเรียนเกินมากเท่าใด ความจำก็จะมีมากขึ้นเท่านั้น นั่นคือ เวลาผ่านไปเท่าใด คนที่มีการเรียนเกินมากจะหลงเหลือความจำอยู่มากด้วยเช่นกัน

2) การทดสอบตนเอง คือการศึกษาจนจบแล้วทดสอบสิ่งที่ศึกษานั้นซ้ำอีกด้วยตนเอง เช่น เมื่ออ่านหนังสือจบแล้ว ก็ปิดหนังสือทบทวนถึงสิ่งที่อ่านไปเมื่อครู่นี้

เกทส์ (Gates : 1917) ทดลองโดยให้ผู้รับการทดลองจำรายการพยางค์ไร้ความหมายและเรื่องราวชีวประวัติสั้นๆ แล้วให้ผู้รับการทดลองบางคนใช้เวลาทั้งหมดที่กำหนดให้อ่านรายการสิ่งเร้าที่เสนอให้จำซ้ำแล้วซ้ำอีก ส่วนผู้รับการทดลองบางคนให้อ่านรายการสิ่งเร้าสลับกับการทดสอบความจำด้วยตนเอง โดยให้ผู้รับการทดลองบางคนใช้เวลาในการทดสอบ 20%, 40% และ 80% ของเวลาที่กำหนดให้ในการทดสอบความจำด้วยตนเอง ก่อนที่ผู้ทดสอบจะทดสอบความจำอีกครั้งหนึ่ง ผลการทดลองปรากฏว่า ยิ่งทดสอบตนเองมากขึ้นเท่าใด ความจำจะยิ่งดีขึ้นเท่านั้น ไม่ว่าจะทดสอบทันทีที่หมดเวลาศึกษาหรืออีก 4 ชั่วโมง หลังจากนั้น

3) การจัดระเบียบ (Organization) คือการจัดสิ่งเร้าหลายๆ สิ่งให้เป็นระเบียบ โดยการจัดเป็นกลุ่ม เช่นจัดสิ่งที่คล้ายคลึงกันเป็นกลุ่มเดียวกัน หรือจัดเป็นประเภทที่มีคุณสมบัติบางอย่างร่วมกัน เช่น กระโปรง กางเกง เป็นเครื่องนุ่งห่ม ปากกา ดินสอเป็นเครื่องเขียน เป็นต้น

การจัดระเบียบแบ่งเป็น 2 วิธีคือ

3.1) การจัดกลุ่ม ในการจำสิ่งเร้ามากมาย ควรจำเป็นกลุ่มๆ ทำให้การจำง่ายขึ้น เช่น การจำหมายเลขโทรศัพท์ 7 ตัวแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรก 3 ตัว กลุ่มที่สอง 4 ตัว

3.2) การจัดหมวดหมู่ คือการจัดสิ่งเร้าที่กระจัดกระจายอยู่ให้เป็นระเบียบ แล้วแบ่งเป็นหมวดหมู่ตามลักษณะต่าง ๆ แล้วจำชื่อหมวดชื่อหมู่เหล่านั้นแทน เช่น นิสิตในมหาวิทยาลัยมีมากมายยากแก่การจำ เราอาจใช้ชั้นปีช่วยในการจำ เช่น นิสิตกลุ่มนี้เป็นนิสิตชั้นปีที่ 1 นิสิตกลุ่มโน้นเป็นนิสิตชั้นปีที่ 2 เป็นต้น

เบาเวอร์ (Bower : 1970) ทดลองเพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการจัดหมวดหมู่สิ่งเร้า คือการเสนอสิ่งเร้า 2 ชุด แต่ชุดหนึ่งมีการจัดหมวดหมู่อย่างเรียบร้อย ส่วนอีกชุดหนึ่งประกอบด้วยสิ่งเร้าเดียวกัน แต่เรียงกันอย่างไม่เป็นหมวดเป็นหมู่ ผลการทดลองปรากฏว่าผู้รับการทดลองระลึกสิ่งเร้าที่จัดเป็นหมวดหมู่อย่างเรียบร้อยได้ถึง 65% แต่ระลึกสิ่งเร้าที่ไม่เป็นหมวดหมู่ได้เพียง 19% เท่านั้น

4) การจับหลัก คือการจำโดยพยายามจับหลัก (Principle) ของสิ่งเร้าต่าง ๆ ให้ได้เป็นเพียงหลักกว้าง ๆ ไม่ต้องจำรายละเอียดปลีกย่อย เช่น การเสนออนุกรมของตัวเลข 1 3 5 7 9 __ เลขต่อจาก 9 ควรจะเป็น 11 ทั้งนี้เพราะเป็นการเพิ่มทีละ 1 แบบเลขคี่ จากน้อยไปหามากนั่นเอง

5) การสร้างรหัส (Coding) คือการกำหนดสัญญลักษณ์หรือความหมายแทนสิ่งเร้าที่ต้องการจำ

เทคนิคการจำแบบนี้แบ่งออกได้ 4 ประเภทคือ

5.1) รหัสตัวย่อ โดยการนำส่วนของคำต่าง ๆ ที่ต้องการจำมาเพียงบางส่วนเป็นรหัสแล้วแปลความหมายจากรหัสนั้น เช่น สีของสเปคตรัม 7 สี คือ ม่วง คราม น้ำเงิน เขียว เหลือง แสดและแดง ใช้อักษรย่อแต่ละคำมาเป็นรหัส ได้แก่ ม่วยคนน้ำขาวและสวยดี องค์การอนามัยโลก (World Health Organization) เขียนย่อว่า WHO (อ่านว่าดับลิว เอช โอ)

5.2) รหัสแทนตัวเลข วิธีที่นิยมใช้ คือการแปลงตัวเลขเป็นตัวอักษร ดังนี้

1	แทนด้วย	น	(ย่อจากหนึ่ง)
2	แทนด้วย	ง	(ย่อจากสอง)
3	แทนด้วย	ม	(ย่อจากสาม)
4	แทนด้วย	ส	(ย่อจากสี่)
5	แทนด้วย	ห	(ย่อจากห้า)
6	แทนด้วย	ก	(ย่อจากหก)
7	แทนด้วย	จ	(ย่อจากเจ็ด)
8	แทนด้วย	ป	(ย่อจากแปด)
9	แทนด้วย	พ	(ย่อจากนพ)
0	แทนด้วย	ศ	(ย่อจากศูนย์)

ตัวอย่างในการใช้รหัสแบบนี้ได้แก่

2 3 1 0 = ง ม น ศ แปลงเป็น งมนักศึกษา

5.3 การสร้างคำสัมผัส เป็นการสร้างรหัสโดยการนำสิ่งเร้าที่ต้องการจำมาเรียบเรียงเป็นคำสัมผัสคล้องจองกัน อาจจะยาว หรือสั้นก็ได้ แล้วแต่ข้อความที่ต้องการจำ เช่น หลักการใช้ไม้ม้วน 20 คำคือ

ผู้ใหญ่ หาผ้าใหม่ ให้สะใภ้ใช้คล้องคอ
ใส่ใจเอาใส่ห่อ มิหลงใหลใครขอดู
จะใคร่ลงเรือใบ ดูน้ำใสแลปลาปู
สิ่งใดอยู่ในตู้ มิใช่อยู่ใต้ตั่งเตียง
บ้าใบ้ถือใยบัว หูตาม้วมาใกล้เคียง
เล่าท่องอย่าละเลี่ยง ยี่สิบม้วนจำจงดี

5.4) การสร้างจินตนภาพ หมายถึงการสร้างรหัสโดยการนึกภาพในใจ เรียกว่าจินตนภาพ (Imagery) เป็นวิธีที่นักจำอาชีพใช้กันมาก

หลักของการสร้างรหัสแบบนี้ คือการเอาสิ่งที่ต้องการจำไปเชื่อมโยงกับสิ่งที่จำได้ดีอยู่แล้วโดยการนึกเป็นภาพเป็นคู่สัมพันธ์ หากนึกภาพได้ยิ่งแปลกเท่าใด ความจำยิ่งดีเท่านั้น

การสร้างจินตนภาพ ทำได้ 2 วิธีคือ

5.4.1) **จินตนภาพสถานที่** คือการใช้สิ่งที่ต้องการจำมาคู่กับสถานที่ต่าง ๆ ที่เราคุ้นเคยเป็นอย่างดี การจำแบบนี้สามารถจำได้แม่นยำและเรียงเป็นลำดับด้วย วิธีนี้นักพูดชาติกรีกสมัยโบราณนิยมใช้มากในการช่วยความจำ เรียกว่า **วิธีโลไซ** (Loci method) โดยสามารถพูด ข้อความต่าง ๆ ได้มากมาย ไม่ต้องดูโน้ตเลย เช่น การจำสถานที่ต่าง ๆ ใน มศว. ประสานมิตร เริ่มจากเข้าประตูมา ทางขวามือเป็นตึก 9 เดินต่อมาเป็นหอประชุม เลี้ยวขวาเป็นตึกเทคโน ฯ สำนักหอสมุดกลาง ข้ามสะพานเป็นตึก 4 ข้ามสะพานอีกทีเป็นตึก 2 เดินต่อไปเป็นโรงงานและท่าน้ำข้ามคลองแสนแสบ เมื่อหลับตานึกภาพสถานที่เหล่านั้นจนขึ้นใจแล้วให้นำคำที่ต้องการจำมาคู่กับสถานที่ต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้น เรียงตามลำดับดังนี้

ลำดับที่	คู่สัมพันธ์		
1	แก้วน้ำ	คู่กับ	ตึก 9
2	ม้านั่ง	คู่กับ	หอประชุม
3	ตะเกียง	คู่กับ	ตึกเทคโน ฯ
4	พัดลม	คู่กับ	สำนักหอสมุดกลาง
5	หมอนข้าง	คู่กับ	ตึก 4
6	ไม้กวาด	คู่กับ	ตึก 2
7	ส้มโอ	คู่กับ	โรงงาน
8	สาลี่	คู่กับ	ท่าน้ำ

เมื่อจินตนภาพได้แล้ว ทำการทดสอบ ถามว่าคำที่ 8 คืออะไร หรือถามว่า หมอนข้างเป็นคำที่เท่าใดผู้ถูกทดสอบจะตอบได้ถูกต้องทุกครั้ง ยิ่งถ้าใช้จินตนภาพกับคู่สัมพันธ์นั้นได้แปลกพิสดารมากเท่าใด ก็จะจำได้มากเท่านั้น

5.4.2) **จินตนภาพตัวเลข** คือการนำเอาตัวเลขมานึกแปลงเป็นภาพในใจ แล้วนำเอาสิ่งที่ต้องการจำมาสร้างภาพให้สัมพันธ์กับภาพในใจนั้น

ยกตัวอย่างเช่น การกำหนดตัวเลขเป็นภาพในใจดังนี้

1	แทนด้วย	เทียน
2	แทนด้วย	ห่าน
3	แทนด้วย	หอกสามง่าม
4	แทนด้วย	เครื่องหมายกากบาท
5	แทนด้วย	มือ (มีห้าน้ิว)
6	แทนด้วย	กล้องยาสูบ
7	แทนด้วย	มีดโกน (ด้ามเปิด)
8	แทนด้วย	แว่นตา
9	แทนด้วย	ขดยากันยุง
0	แทนด้วย	ไข่

หลังจากนึกภาพตัวเลขเป็นสิ่งต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้นภายในใจได้ชัดเจนแล้ว ให้นำคำต่าง ๆ ที่ต้องการจำมาคู่กับรหัสของตัวเลขเหล่านั้น เช่น

ลำดับที่	คู่สัมพันธ์		
1	แก้วน้ำ	คู่กับ	เทียน
2	ม้านั่ง	คู่กับ	ห่าน
3	ตะเกียง	คู่กับ	หอกสามง่าม
4	พัดลม	คู่กับ	เครื่องหมายกากบาท
5	หมอนข้าง	คู่กับ	มือ
6	ไม้กวาด	คู่กับ	กล้องยาสูบ
7	ต้มโอ	คู่กับ	มีดโกน
8	สำลี	คู่กับ	แว่นตา
9	กางเกง	คู่กับ	ยากันยุง
0	ตู้เย็น	คู่กับ	ไข่

เมื่อจินตนภาพต่าง ๆ เสร็จแล้ว ทำการทดสอบ เช่น ม้านั่งเป็นคำที่เท่าใด หรือคำที่ 6 คืออะไร เป็นต้น ผู้ถูกทดสอบจะตอบได้ทุกครั้ง ในทำนองเดียวกัน ยิ่งถ้าจินตนภาพ (เป็นตัวเลข) กับคู่สัมพันธ์ได้แปลกพิสดารมากเท่าใด ก็ยิ่งจำได้มากเท่านั้น

เทคนิคการจำทั้ง 5 วิธีนี้เป็นประโยชน์มากในการจำอันเป็นแนวทางส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ได้ดี เพราะถ้ายิ่งจำได้มากเท่าใด ก็จะสามารถนำประสบการณ์เดิมที่จำได้มาแก้ปัญหาในประสบการณ์ใหม่ที่คล้ายคลึงกับประสบการณ์เดิมมากเท่านั้น

การลืม (Forgetting) คือสิ่งที่เกิดตรงกันข้ามกับการจำ กล่าวคือการลืมเป็นความไม่สามารถสะสมประสบการณ์ต่าง ๆ ได้ จึงไม่สามารถถ่ายทอดออกมาให้ผู้อื่นทราบได้ ทั้งนี้เป็นเพราะไม่เกิดการเรียนรู้ที่แท้จริง หรือเกิดการเรียนรู้ที่ผิด ๆ

องค์ประกอบที่ทำให้เกิดการลืมได้แก่

1) มีสิ่งรบกวนในขณะจำ เช่นในขณะที่เรียนรู้บทเรียนบทหนึ่ง มีเสียงดังหนวกหูรบกวน ทำให้เกิดความรำคาญแก่ผู้เรียนจนไม่สามารถจะเข้าใจบทเรียนนั้น ๆ ได้ดี ทำให้ลืมบทเรียนนั้นได้ง่าย

2) การขาดการฝึกฝน เช่น นักเรียนท่องอาขยานบทหนึ่งได้แล้ว แต่ไม่ได้ใช้อาขยานนั้นบ่อย ๆ ทำให้ลืมอาขยานนั้นได้ หรือเมื่อบุคคลหัดขับรถเป็นแล้ว แต่มิได้ขับรถนานเป็นปี ๆ จะทำให้ลืมวิธีการขับรถได้

3) การเปลี่ยนแปลงสภาพการณ์ เช่น เดิมเด็กเคยเรียนโดยครูเป็นผู้สอน ต่อไปเปลี่ยนเป็นการให้เด็กรายงานเล่าเรื่องบทเรียนนั้น ๆ ให้เพื่อนฟัง อาจไม่ทำให้เกิดการเรียนรู้ซึ่งเป็นหนทางทำให้ลืมได้ง่าย

4) ทัศนคติและความสนใจ ถ้าผู้เรียนมีทัศนคติที่ไม่ดีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือไม่สนใจสิ่งใดสิ่งหนึ่งเท่าที่ควร จะทำให้ลืมได้อย่างง่ายดาย เช่น มีผู้แนะนำคนแปลกหน้าให้เรารู้จัก แต่เราไม่สนใจเท่าที่ควร อาจเป็นเพราะหน้าตาเหมือนกับคนที่เราไม่ชอบ ครั้งต่อไปเมื่อไปพบกับบุคคลนั้นอีก เราอาจจำเขาไม่ได้เลยถ้าเขาไม่บอกว่าเคยพบกัน

5) ระยะเวลา เป็นตัวแปรที่ทำให้เกิดการลืมได้ เช่น ถ้าให้ท่านระลึกถึงสิ่งที่ท่านกระทำในระยะเวลาเมื่อครั้งเป็นเด็ก ท่านอาจตอบไม่ได้ว่าท่านทำอะไรบ้าง

เอบบิงเฮาส์ (Ebbinghaus) ทำการทดลองแล้วพบว่ายิ่งระยะเวลาหลังจากเกิดการเรียนรู้แล้วนานเท่าใด ยิ่งทำให้เกิดการลืมมากขึ้นเท่านั้น

4.5.10) ความถนัดและเชาวน์ปัญญา (Aptitude and Intelligence) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการส่งเสริมให้บุคคลเกิดการเรียนรู้ได้ดี แม้ว่าจะมีองค์ประกอบทั้ง 9

ประการดังกล่าวข้างต้นครบถ้วน แต่ถ้าบุคคลผู้นั้นขาดความฉลาดและเชาวน์ปัญญาเสียแล้ว การเรียนรู้ก็จะเกิดได้โดยยาก

(ในเรื่องความฉลาดและเชาวน์ปัญญานี้ ผู้เขียนได้กล่าวรายละเอียดไว้แล้วในบทที่ 3)

4.6 การถ่ายโยงการเรียนรู้ (Transfer of learning)

หมายถึง การที่การเรียนรู้หนึ่ง มีผลต่ออีกการเรียนรู้หนึ่ง อาจมีผลดีขึ้นหรือเลวลง เช่น เมื่อเรียนวิธีบวกเข้าใจแล้ว สามารถเรียนวิธีคูณได้เข้าใจง่ายขึ้น มากกว่าคนที่เรียนรู้วิธีคูณโดยไม่เคยเรียนวิธีบวกมาก่อน หรือคนที่หัดขี่จักรยานได้แล้ว สามารถหัดขับรถจักรยานยนต์ได้ง่ายขึ้น เป็นต้น

การถ่ายโยงต่างกับการถ่ายทอดดังนี้

การถ่ายโยงหมายถึง การที่บุคคลหนึ่งนำความรู้จากสิ่งหนึ่งไปใช้กับสิ่งอื่นที่คล้ายคลึงกัน

ส่วนการถ่ายทอดหมายถึงการที่บุคคลหนึ่งนำความรู้ไปถ่ายทอดแก่อีกบุคคลหนึ่ง ได้

ประเภทของการถ่ายโยงการเรียนรู้ การถ่ายโยงการเรียนรู้แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

1) การถ่ายโยงการเรียนรู้ประเภทบวก (Positive transfer of learning) หมายถึงการที่การเรียนรู้หนึ่งมีผลทำให้เข้าใจอีกการเรียนรู้หนึ่งดีขึ้น เช่นคนที่เรียนวิชาจิตวิทยาเบื้องต้นแล้วสามารถเรียนวิชาจิตวิทยาการศึกษาได้เข้าใจดียิ่งขึ้น

2) การถ่ายโยงการเรียนรู้ประเภทลบ (Negative transfer of learning) หมายถึงการที่การเรียนรู้หนึ่งมีผลทำให้เข้าใจอีกการเรียนรู้หนึ่งเลวลงหรือช้าลง เช่น คนที่เคยเรียนการขับรถแล่นทางซ้ายของถนน เมื่อไปขับรถอีกประเทศหนึ่งที่ต้องแล่นทางขวาของถนน จะทำให้เกิดความสับสน มีความยากลำบากในการขับรถ ต้องใช้ระยะเวลานานในการปรับตัวให้เข้ากับกฎจราจรใหม่ เป็นต้น กล่าวได้ว่าการเรียนรู้หนึ่งมีการรบกวนทำให้เกิดความลำบากในอีกการเรียนรู้หนึ่งนั่นเอง

การถ่ายโยงประเภทลบนี้แบ่งเป็น 2 ประเภทคือ

1) การตามรบกวน (Proactive interference) หมายถึงการที่การเรียนรู้เก่าตามมารบกวนทำให้การเรียนรู้ใหม่เลวลงหรือช้าลง เช่น การทดลองที่ประกอบด้วยกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมกลุ่มละเท่าๆ กันและมีความสามารถในระดับเดียวกัน ให้กลุ่มทดลองเรียนวิชา ก. แล้วเรียนวิชา ข. จากนั้นทดสอบวิชา ข. ในขณะที่ให้กลุ่มควบคุมเรียนวิชา ข.

อย่างเดียว แล้วทดสอบวิชา ข. พร้อมๆ กัน ถ้าผลปรากฏว่า กลุ่มควบคุมทำคะแนนได้ดีกว่า แสดงว่าวิชา ก. ตามมารบกวนวิชา ข. จึงทำให้กลุ่มทดลองที่เรียนทั้ง 2 วิชาทำคะแนนวิชา ข. ได้ต่ำกว่ากลุ่มควบคุมดังแสดงได้เป็นไดอะแกรมดังนี้

	เรียน	เรียน	ทดสอบ
กลุ่มทดลอง	ก	ข	ข
	↑——ตามรบกวน——↑		
กลุ่มควบคุม	พัก	ข	ข

2) การย้อนรบกวน (Retroactive interference) หมายถึงการที่การเรียนรู้ใหม่ย้อนกลับไปรบกวนทำให้การเรียนรู้เก่าเลวลงหรือช้าลง เช่นการทดลองในทำนองเดียวกัน ให้กลุ่มทดลองเรียนวิชา ก. แล้วเรียนวิชา ข. แต่เปลี่ยนเป็นทดสอบวิชา ก. ในขณะเดียวกัน ให้กลุ่มควบคุมเรียนวิชา ก. แล้วพักไม่เรียนวิชา ข. จากนั้นทดสอบวิชา ก. พร้อมๆ กัน ถ้าผลปรากฏว่ากลุ่มควบคุมทำคะแนนได้สูงกว่ากลุ่มทดลอง แสดงว่าวิชา ข. ย้อนกลับไปรบกวนวิชา ก. จึงทำให้กลุ่มทดลองที่เรียนทั้ง 2 วิชา ทำคะแนนวิชา ก. ได้ต่ำกว่ากลุ่มควบคุม ดังแสดงเป็นไดอะแกรมได้ดังนี้

	เรียน	เรียน	ทดสอบ
กลุ่มทดลอง	ก	ข	ก
	↑——ย้อนรบกวน——↑		
กลุ่มควบคุม	ก	พัก	ก

ในการเรียนรู้ต้องพยายามสร้างให้เกิดการถ่ายโยงประเภทบวกมากกว่าการถ่ายโยงประเภทลบ ซึ่งอาจทำได้ดังนี้

1) จัดบทเรียนที่คล้ายคลึงกันหรือสัมพันธ์กัน ให้ต่อเนื่องกัน เช่น เรียนวิชาจิตวิทยาเบื้องต้น แล้วเรียนวิชาจิตวิทยาการศึกษา

2) ก่อนจะเริ่มต้นบทเรียนใหม่ ครูควรทบทวนความรู้เก่าที่จะเกี่ยวข้องกับบทเรียนใหม่ก่อนทุกครั้ง เช่น ก่อนจะสอนบทเรียนที่ 2 ควรทบทวนบทที่ 1 เสียก่อน

3) ครูควรสอนให้เด็กเรียนรู้หลักใหญ่ๆ ในบทเรียนมากกว่าจำรายละเอียดเพราะในการถ่ายโยงการเรียนรู้เรามักใช้เพียงหลักการต่างๆ ที่คล้ายคลึงกันมากกว่า

บทที่ 5

การนำผลที่ได้จากการเรียนรู้ไปใช้ให้เป็นประโยชน์

5.1 การแก้ปัญหา

5.2 การสร้างทักษะ

5.3 การดัดแปลงพฤติกรรม

บทที่ 5

การนำผลที่ได้จากการเรียนรู้ไปใช้ให้เป็นประโยชน์

บทนี้จะกล่าวถึงการนำไปใช้ว่าเมื่อเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ แล้ว สามารถจะนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ได้อย่างไรบ้าง ซึ่งในที่นี้ ผู้เขียนขอสรุปเป็น 3 ข้อดังนี้

5.1 การแก้ปัญหา

หมายถึงการใช้ประสบการณ์เดิมจากการเรียนรู้ทั้งทางตรง (มีผู้อบรมสั่งสอน) และทางอ้อม (เรียนรู้ด้วยตนเอง) มาแก้ปัญหาใหม่ที่ประสบ เช่น เด็กร้องไห้แล้วมารดาเข้าไปปลอบ ดังนั้นถ้าครั้งต่อไปเด็กร้องไห้อีก มารดาจะเริ่มเข้าปลอบทันทีให้หยุดร้อง หรือหนูเคยกดคานแล้วออกจากกรงไปกินอาหารได้ ทุกครั้งที่หนูถูกขังในกรงที่มีคานอยู่ด้วย หนูที่เรียนรู้แล้วจะรีบกดคานทันทีเพื่อให้ได้ออกไปพ้นจากกรง เป็นต้น

องค์ประกอบสำคัญในการแก้ปัญหา

ในการแก้ปัญหาแต่ละครั้งจะสำเร็จหรือได้ผลดีขึ้นอยู่กับองค์ประกอบต่อไปนี้

1) **ระดับความสามารถของเชาวน์ปัญญา** ผู้เรียนที่มีระดับเชาวน์ปัญญาสูง ย่อมสามารถแก้ปัญหาได้ดีกว่าผู้เรียนที่มีระดับเชาวน์ปัญญาต่ำ เช่น เด็กฉลาดสามารถทอนเงินได้ถูกต้องและรวดเร็วกว่าเด็กโง่

2) **การเรียนรู้** ในการแก้ปัญหาได้สำเร็จและรวดเร็วเกิดจากการที่ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง สามารถจับหลักการต่าง ๆ ในขณะเรียนรู้ไว้ได้อย่างเข้าใจต่องแท้ เมื่อประสบปัญหาเช่นนั้นอีกหรือปัญหาที่คล้ายคลึงกันจะแก้ปัญหาได้รวดเร็วถูกต้อง เช่น คนที่เคยทราบว่าการมองเห็นภาพจากตัวกลางที่ต่างกัน เกิดจากการหักเหและสะท้อนของภาพเข้าสู่ตา ดังนั้นเมื่อต้องการยิงปืนลงให้ถูกเป้าในน้ำ ในขณะที่เรายืนอยู่บนบก จะต้องคำนึงว่าภาพที่เห็นเกิดจากการหักเหแล้วจึงสะท้อนภาพเข้าสู่ตา จึงต้องยิงกะให้ห่างจากภาพที่เห็นจริง ๆ (ประมาณ 45 องศา) กระสุนจึงจะถูกเป้า มากกว่าที่จะยิงลงไปตรงภาพที่เห็น หรือการที่ลิงชิมแฟนซีเคยเห็นเจ้าของสอยผลไม้ด้วยไม้ ลิงจะแก้ปัญหาโดยการใช้ไม้สอยผลไม้กินบ้าง

3) **การรู้จักคิดแบบเป็นเหตุเป็นผล** โดยอาศัยสิ่งต่าง ๆ ดังนี้

3.1) ข้อเท็จจริงและความรู้จากประสบการณ์เดิม

3.2) จุดมุ่งหมายในการคิดและการแก้ปัญหา

3.3) ระยะเวลา การรู้จักคิดอย่างมีเหตุผล จำเป็นต้องอาศัยเวลา ดังนั้นผู้ฉลาดมักจะทิ้งระยะสักระยะหนึ่ง เมื่อประสบปัญหา เพื่อไตร่ตรองหาเหตุผลที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหา ซึ่งตรงกันข้ามกับคนโง่ที่โต้ตอบทันทีเมื่อประสบปัญหาโดยขาดเหตุผลจึงมักแก้ปัญหาไม่ได้ มีแต่จะพบกับความวิบัติเท่านั้น จึงมีคำกล่าวว่า ต้องคิดก่อนทำมิใช่ทำก่อนคิด

วิธีการต่าง ๆ ในการแก้ปัญหา

ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ มักแตกต่างกันไป แล้วแต่ประสบการณ์ของผู้เรียนและสภาพการณ์ของปัญหาที่เกิดขึ้น ดังนี้

1) **การแก้ปัญหาโดยการใช้พฤติกรรมแบบเดียว** โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงการแก้ปัญหาวิธีนี้มักใช้ในสัตว์ชั้นต่ำ เมื่อประสบปัญหาจะไม่มีการไตร่ตรองหาเหตุผล ไม่มีการพิจารณาสิ่งแวดล้อม เป็นการจำและเลียนแบบพฤติกรรมเดิมที่เคยแก้ปัญหาได้ เช่น งูจะฉกกัดสิ่งเร้าหรือบุคคลเมื่อเกิดความกลัว หรือตกใจ เมื่องูถูกขังในกรงก็จะฉกกัดกรง หรือหนูจะใช้วิธีกดคานเมื่อถูกขังในกรง, เมื่อหิว หรือเมื่อตกใจที่มีแสงไฟเกิดขึ้น หรือผึ้งจะใช้วิธีต่อยเมื่อถูกรบกวน เมื่อตกใจ เมื่อปะทะกับสิ่งแวดล้อมใหม่ เป็นต้น

วิธีนี้ไม่เหมาะสำหรับคนซึ่งฉลาดกว่าสัตว์ คนควรรู้จักพิจารณาสถานการณ์และเหตุผลต่าง ๆ ในการแก้ปัญหา แต่อาจเกิดขึ้นได้บ้างในเด็กเล็ก เนื่องจากยังไม่เกิดการเรียนรู้ที่ถูกต้องและเป็นเหตุผล เช่น เด็กจะร้องไห้เมื่อพบคนแปลกหน้า เมื่อหิว เมื่อหนาว เมื่อร้อน ฯลฯ

2) **การแก้ปัญหาแบบลองถูกลองผิด** เป็นวิธีการที่ทั้งมนุษย์และสัตว์ใช้แก้ปัญหาได้ เช่น การทดลองของธอร์นไดค์เป็นการทดลองการแก้ปัญหาแบบเดาสุ่มโดยการลองผิดลองถูกของแมวจนกดคานและเปิดประตูออกมากินอาหารได้ หรือการหัดถีบจักรยานของเด็กโดยไม่มีใครสอน การลองจีบสาวของเด็กหนุ่มวัยทีนเอจหรือวัยรุ่น เป็นต้น การแก้ปัญหาประเภทนี้มีการวิจัยต่าง ๆ ได้สรุปลงความเห็นกันว่าเหมาะสำหรับเด็กวัยรุ่นและวัยทีนเอจเพราะเด็กในวัยดังกล่าวต้องการอิสระ ต้องการแสดงว่าตนเป็นที่พึ่งของตนได้

3) **การแก้ปัญหาโดยการเปลี่ยนแปลงทางความคิด** ซึ่งเป็นพฤติกรรมภายในยากแก่การสังเกต ที่นิยมใช้มากที่สุดคือการหยั่งเห็น เช่น การทดลองของโคห์เลอร์ที่ทดลองให้ลิงชิมแฟนซีแก้ปัญหาเอากล้วยที่เอื้อมไม่ถึงด้วยมือโดยการใช้ไม้สอยมากินได้ การหยั่งเห็นนี้ขึ้นอยู่กับ การรับรู้และประสบการณ์เดิม คนที่ไม่สามารถรับรู้หรือตีความสิ่งต่าง ๆ และไม่สามารถจดจำประสบการณ์เดิมได้แม่นยำดีพอจะแก้ปัญหาด้วยวิธีนี้ไม่ได้ เช่นคนที่ไม่เคยแต่งหน้าจะไม่รู้

ขั้นการทาอายเชโดว์ (Eye Shadow) คนที่ไม่เคยเลี้ยงกระต่ายจะไม่รู้วิธีการให้อาหารกระต่ายเพื่อไม่ให้ตายได้ คนที่ไม่เคยสอนหนังสือ จะไม่สามารถอบรมเจ้าหน้าที่ให้เข้าใจได้ชัดเจนเท่ากับคนที่เคยสอนหนังสือ คนที่เคยเลี้ยงเด็กจะเข้าใจพฤติกรรมการร้องต่าง ๆ ของเด็ก เมื่อหิว, กระหายหรือปวดท้อง เป็นต้น

4) **การแก้ปัญหาโดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์** การแก้ปัญหาในระดับนี้ถือว่าเป็นระดับที่สูงสุดและใช้ได้ผลดีที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการแก้ปัญหาที่ยุ่งยากซับซ้อน

การที่จะสามารถแก้ปัญหาด้วยวิธีนี้ได้ต้องอาศัยองค์ประกอบต่าง ๆ ดังนี้

4.1) ระดับเชาวน์ปัญญา โดยต้องมีระดับเชาวน์ปัญญาอย่างน้อยระดับปกติขึ้นไป (I.Q.=90–109)

4.2) การคิดแบบมีเหตุผล คือรู้จักไตร่ตรองสภาพต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นว่าอะไรเป็นเหตุและทำให้เกิดผลอะไรบ้าง

4.3) ประสบการณ์เดิม ซึ่งเกิดจากการเรียนรู้ทั้งทางตรงและทางอ้อม

4.4) เวลาในการแก้ปัญหา การแก้ปัญหาวิธีนี้จำเป็นต้องอาศัยเวลาเพื่อไตร่ตรองหาเหตุผล ตั้งสมมติฐาน และทดสอบสมมติฐานก่อนนำไปใช้แก้ปัญหาจริง ๆ

กระบวนการแก้ปัญหาต่างๆ โดยเฉพาะการแก้ปัญหาโดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์มีขั้นตอนเช่นเดียวกับการทดลองวิทยาศาสตร์ (ดังรายละเอียดตอนท้ายบทที่ 1 ในหัวข้อวิธีการทางวิทยาศาสตร์) และการเกิดมโนภาพ (ดังรายละเอียดในบทที่ 4 หัวข้อ 4.5.8 ว่าด้วยการเกิดมโนภาพ) กล่าวโดยสังเขปได้ดังนี้

1) พิจารณาปัญหา โดยการสังเกต คิด และจำ

2) ตั้งสมมติฐานจากประสบการณ์เดิมต่าง ๆ

3) ทดสอบสมมติฐาน

4) คงสมมติฐานที่ถูกไว้ แต่ถ้าผิดให้ตัดสมมติฐานเดิมทิ้งไปย้อนกลับไปพิจารณาปัญหา แล้วตั้งสมมติฐานใหม่จากนั้นก็ดำเนินการทดสอบสมมติฐานที่ตั้งขึ้นใหม่

5) การนำสมมติฐานที่ดีที่สุดไปใช้อาจเป็นการใช้ทั้งหมดหรือประยุกต์ไปใช้เฉพาะบางส่วนที่เหมาะสมกับสภาพปัญหา

ในสังคมยุคปัจจุบัน ยิ่งมีประชากรในโลกมากขึ้น ระบบของสังคมก็ยุ่งยากซับซ้อนมากขึ้น การแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุดจึงเป็นการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์โดยการรู้จักไตร่ตรองหาเหตุและผลที่เกิดขึ้นในแต่ละปัญหา ดังนั้นการอบรมสั่งสอนให้ผู้เรียนรู้จักเรียนรู้และแก้ปัญหาด้วยวิธีทางวิทยาศาสตร์จึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง

๖.2 การสร้างทักษะ (Skill learning or Skill formation)

ทักษะ (Skill) เป็นลักษณะของพฤติกรรมที่แสดงถึงความสามารถในการแสดงออกได้ต่อเนื่องกันหรือประสานสัมพันธ์กันของอวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกายหรือความคิดที่โต้ตอบต่อปัญหาอย่างคล่องแคล่ว ถูกต้องจนเป็นนิสัยหรือเป็นแบบอัตโนมัติ เช่น คนพูดภาษาอังกฤษได้คล่องแคล่ว แสดงถึงการมีทักษะในการใช้ภาษาอังกฤษ เสมียนที่พิมพ์ดีดได้ถูกต้องและรวดเร็ว แสดงถึงการมีทักษะในการใช้มือ เป็นต้น

ลักษณะของทักษะ

ดี เซคโก (De Cecco: 1968) กล่าวถึงลักษณะทั่วไปของทักษะ โดยแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะคือ

๑) **การตอบสนองที่ต่อเนื่องกันเป็นลูกโซ่** (Response Chain) เป็นการตอบสนองโดยการเชื่อมโยงให้สิ่งเร้ากับการตอบสนองมีพันธะต่อเนื่องกันไปเรื่อย ๆ เช่น การขับรถเริ่มจากการบิดกุญแจรถ สตาร์ทรถ เหยียบคลัช เข้าเกียร์ เหยียบปุ่มน้ำมัน ปล่อยคลัช บังคับพวงมาลัย เหยียบคลัช เปลี่ยนเกียร์....ทุกครั้งที่ขับรถจะต้องกระทำเช่นที่กล่าวมาแล้วข้างต้น

๒) **การเคลื่อนไหวที่สอดคล้องประสานกัน** (Movement Coordination) เป็นการเคลื่อนไหวที่สอดคล้องกันระหว่างกล้ามเนื้อต่าง ๆ ของอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกายกับประสาทรับสัมผัสได้แก่การมองเห็น การได้ยิน ฯลฯ เช่น การพิมพ์ดีด เป็นการเคลื่อนไหวที่สอดคล้องกันระหว่างมือ 2 ข้าง (คือการทำงานของนิ้วมือ) กับสายตาที่อ่านข้อความที่ต้องการพิมพ์

๓) **กระสวนหรือแบบแผนของการตอบสนอง** (Response Patterns) การตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่เป็นทักษะ จะต้องมีระบบระเบียบ มีขั้นตอนการตอบสนอง เรียงลำดับเป็นขั้น ๆ จากสิ่งง่าย ๆ ไปยังสิ่งที่ยุ่งยากซับซ้อนกว่า เช่น การหัดตีแบดมินตันเริ่มจากการรู้จักจับไม้แบดมินตันให้ถูกลักษณะ การรู้จักตีลูกโต้ตอบแบบธรรมดา จนถึงขั้นการใช้เทคนิคต่าง ๆ ในการหลอกล่อให้คู่ต่อสู้รับลูกที่ส่งไปไม่ได้

ชนิดของทักษะทางร่างกาย

เนื่องจากทักษะทางร่างกายเป็นพฤติกรรมภายนอกที่สามารถสังเกตเห็นได้ชัดเจน ดังนั้นจึงมีผู้นิยมศึกษาหรือสร้างทักษะที่เกิดขึ้นทางร่างกาย โดยแบ่งออกเป็น 3 ชนิดดังนี้

1) **ทักษะทางร่างกายที่เกี่ยวกับวัตถุ** หมายถึงกิจกรรมต่าง ๆ ที่มีวัตถุเข้ามามีส่วนร่วมด้วย ทักษะชนิดนี้มีการใช้เครื่องมือต่าง ๆ ประกอบด้วย เช่น การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์อย่างคล่องแคล่ว การหาหมายเลขในสมุดโทรศัพท์ได้รวดเร็ว การใช้เครื่องมือแกะสลักได้สวยงามและคล่องแคล่ว ฯลฯ

2) **ทักษะทางร่างกายที่เกี่ยวกับภาษา** หมายถึงการใช้อวัยวะของร่างกายส่วนต่าง ๆ และประสาทสัมผัสที่เกี่ยวข้องกับการใช้ภาษา เช่น การเขียน การอ่าน การจดชวเลข ฯลฯ

3) **ทักษะทางร่างกายที่เกี่ยวกับความรู้สึก** เป็นทักษะที่แสดงออกในด้านความรู้สึกและอารมณ์ เช่น การเล่นดนตรี การร้องเพลง การแสดงละคร การประพันธ์นวนิยายหรือเนื้อเพลง ฯลฯ

องค์ประกอบที่จำเป็นในการสร้างทักษะ

ในการสร้างทักษะให้เกิดขึ้นได้นั้น ควรคำนึงถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1) วุฒิภาวะ (Maturity) ของผู้เรียนทั้งร่างกายและจิตใจ เช่น ร่างกายต้องสมบูรณ์พอที่จะฝึกฝนกิจกรรมต่าง ๆ จิตใจต้องพร้อมที่จะชอบหรือมีทัศนคติที่ดีต่อการสร้างทักษะด้านนั้น ๆ

2) ประสบการณ์เดิม

3) ความพร้อม

4) แรงจูงใจ

5) ความอดทนและการฝึกฝนเพื่อสร้างให้เกิดทักษะ

6) ประโยชน์ที่ได้รับจากการมีทักษะนั้น ๆ เช่นคนที่พิมพ์ดีดได้เองจะช่วยให้การทำงานคล่องแคล่วยิ่งขึ้น หรือคนที่ขับรถเองจะไปไหนมาไหนสะดวกกว่าการรอให้คนขับพาไป

ลำดับขั้นในการเกิดทักษะ

ในการเกิดทักษะมีลำดับขั้นเรียงตามลำดับดังนี้

1) **ขั้นเกิดความรู้ความเข้าใจ** (Cognitive phase) เป็นขั้นที่ผู้เรียนต้องเข้าใจและรู้ว่าการฝึกทักษะจะต้องทำอย่างไรบ้าง

2) **ขั้นปฏิบัติจนไม่มีการผิดพลาด** (Fixation phase) เป็นขั้นการฝึกฝนกระทำสิ่ง

ต่าง ๆ เพื่อให้เกิดทักษะ ได้อย่างแม่นยำ ถูกต้องไม่มีการผิดพลาด เช่น การฝึกขับรถตั้งแต่เริ่มออกรถกระตุก จนออกรถได้อย่างนุ่มนวล

3) **ขั้นอัตโนมัติ** (Autonomous phase) เป็นการแสดงพฤติกรรมโดยไม่ต้องคิดหรือวางแผนแต่สามารถกระทำต่อเนื่องกันไปได้เองอย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และคล่องแคล่ว เช่นคนที่เมาเหล้าก็สามารถขับรถกลับบ้านได้โดยอัตโนมัติ

การสอนให้เกิดทักษะ (หรือการสร้างทักษะให้เกิดขึ้น)

ดี เซคโก (De Cecco: 1968) ได้เสนอวิธีการสอนทักษะไว้เป็นลำดับขั้นดังนี้

1) วิเคราะห์ทักษะที่จะสอน โดยการแยกแยะทักษะที่จะสอนว่าประกอบด้วยสิ่งใดบ้างอย่างชัดเจน เรียงตามลำดับก่อนหลังของการฝึก เช่น การว่ายน้ำเริ่มจากการรู้จักทรงตัวหรือพยุงตัวในน้ำไม่ให้จมน้ำ ต่อไปการรู้จักใช้แขนขาในการกระพุ้งน้ำ แหวกว่ายน้ำ จนถึงการว่ายน้ำจากที่แห่งหนึ่งไปยังอีกแห่งหนึ่งได้ เป็นต้น

2) การศึกษาภูมิหลังของผู้เรียนว่ามีความรู้ความเข้าใจเป็นพื้นฐานต่อสิ่งที่กำลังจะฝึกหัดให้เกิดทักษะมากน้อยเพียงใด โดยการทดสอบเป็นขั้นตอนก่อนและตลอดเวลาที่ฝึกฝน

3) ฝึกฝนทักษะที่ยังขาดอยู่ให้สมบูรณ์ และส่งเสริมทักษะที่มีอยู่แล้วให้มีความชำนาญมากขึ้น

4) อธิบายและสาธิตทักษะที่จะฝึกให้เข้าใจอย่างช้า ๆ และชัดเจนทุกขั้นตอนตามลำดับ

5) ต้องฝึกอย่างต่อเนื่องกันจนครบทุกขั้นตอน โดยฝึกจากส่วนย่อยไปสู่ส่วนรวม เช่น การหัดขับรถ เริ่มจากการสอนบังคับพวงมาลัย การเข้าเกียร์, เปลี่ยนเกียร์....ฯลฯ

6) มีการปรับปรุงแก้ไขตลอดเวลาที่ฝึกเพื่อให้เกิดความคล่องแคล่ว และเหมาะสมกับสภาพของผู้เรียนแต่ละคน

7) พยายามแจ้งผลการฝึก กลับไปยังผู้เรียนบ่อย ๆ ทันทีที่ฝึกสำเร็จในแต่ละขั้นอาจจะแจ้งเป็นเทปโทรทัศน์หรือเทปวิทยุ หรือจากการจดบันทึก เพื่อเป็นการปรับปรุงแก้ไขในส่วนที่บกพร่อง หรือเป็นการเสริมแรงยั่วยุให้เกิดกำลังใจที่จะฝึกฝนให้เกิดทักษะได้ดียิ่งขึ้น ๆ ต่อไป

ในการสอนให้เกิดทักษะนั้นคือการใช้กฎแห่งการฝึกหัด (Law of exercise) ในทฤษฎีการเรียนรู้ของธอร์นไดค์นั่นเอง ซึ่งธอร์นไดค์กล่าวว่าก่อนที่จะฝึกฝนหรือฝึกหัดการเรียนรู้นั้นให้เกิดทักษะได้ต้องสร้างให้เกิดการเรียนรู้จากความเข้าใจแจ่มแจ้งในแต่ละขั้นตอนเสียก่อน จึงจะเกิดทักษะได้อย่างดีและมีประโยชน์อย่างแท้จริง

ประสิทธิภาพในการเรียนทักษะ

ในการเรียนทักษะ หรือการสร้างทักษะจะได้ผลดีมีประสิทธิภาพเพียงใดย่อมขึ้นอยู่กับวิธีการและองค์ประกอบต่าง ๆ ดังนี้

1) การจัดเวลาฝึก ควรฝึกโดยใช้ช่วงระยะเวลาสั้น ๆ ดีกว่าฝึกในช่วงเวลานานเพราะจะทำให้ผู้เรียนเบื่อและไม่มีแรงจูงใจที่จะฝึกทักษะ โดยเฉพาะในเด็กจะมีช่วงความสนใจที่สั้นมากและสั้นกว่าผู้ใหญ่

2) เน้นการฝึกส่วนย่อยแล้วจึงฝึกส่วนรวม เช่น การเล่นบาสเกตบอลล์ฝึกการเลี้ยงลูก การยิงลูกเข้าห่วง การบ้องกันลูกและอื่น ๆ เสร็จแล้วจึงฝึกกติกาตลอดจนการเล่นเป็นทีม

3) เน้นการฝึกในเรื่องความเร็วก่อนความแม่นยำ ทั้งนี้เพราะเมื่อครั้งแรก ๆ ทำได้รวดเร็ว ครั้งต่อ ๆ ไปจะยิ่งทำให้ทำได้เร็วขึ้น

4) จังหวะหรือลีลาของการเรียนทักษะ ในการเรียนทักษะใด ๆ ก็ตามถ้ามีการเคลื่อนไหวของอวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้จังหวะคล้องจองกันดีจะทำให้เกิดทักษะได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

5) การวัดผลความก้าวหน้าของการเรียนทักษะเป็นระยะ ๆ แล้วสะท้อนกลับให้ผู้เรียนรับรู้อย่างรวดเร็ว จะทำให้เกิดแรงจูงใจที่จะฝึกทักษะต่อ ๆ ไป

6) ควรฝึกในสภาพที่เป็นจริงให้มากที่สุด เช่น การสอนวิธีแก้วิทยุ โทรทัศน์ จากของจริง ดีกว่าฝึกในภาคทฤษฎีที่เรียนรู้เฉพาะบนกระดานดำ

7) การเชื่อมโยงทักษะเดิมให้สอดคล้องกับทักษะใหม่ โดยการถ่ายโยงการเรียนรู้ เช่น นักกีฬาที่เล่นปิงปองเป็น มีแนวโน้มที่จะฝึกเล่นเทนนิสได้เร็วกว่าคนที่เล่นปิงปองไม่เป็น

8) การใช้ความสามารถทางเชาวน์ปัญญา โดยเฉพาะการใช้ความคิดสร้างสรรค์มาประยุกต์และปรับปรุงวิธีการเรียนทักษะใหม่ ๆ ให้ทันสมัย เหมาะสมกับตนเองยิ่งขึ้น

อนึ่ง ในการเรียนทักษะ จำเป็นต้องใช้กลไกทางร่างกายให้สอดคล้องกับความคิด จึงจะทำให้เกิดทักษะได้แม่นยำ ถูกต้อง รวดเร็วและมีประสิทธิภาพสูง

5.3 การดัดแปลงพฤติกรรม

การดัดแปลงพฤติกรรมหรือการปรับพฤติกรรมมีหลายวิธี ในที่นี้จะกล่าวเฉพาะวิธีที่นิยมใช้กันทั่วไป คือการดัดแปลงพฤติกรรมโดยใช้แนวความคิดการวางเงื่อนไขแบบจงใจกระทำของสกินเนอร์ คือเน้นการเสริมแรงนั่นเอง

สกินเนอร์ได้สร้างโปรแกรมในการดัดแปลงพฤติกรรมออกเป็น 11 ขั้น ดังนี้

(1) กำหนดพฤติกรรมเป้าหมาย

(2) เลือกพฤติกรรมเป้าหมาย

(3) กำหนดสถานที่ที่จะดำเนินการ

(4) รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของพฤติกรรมเป้าหมาย

(5) เลือกเทคนิคของการปรับพฤติกรรม

(6) เลือกตัวเสริมแรงทางบวก

(7) การนำไปใช้ในสถานการณ์จริง

(8) สังเกตและบันทึกผลที่เกิดจากการใช้โปรแกรมการดัดแปลงพฤติกรรม

(9) ประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรมการดัดแปลงพฤติกรรม

(10) การถอดถอนตัวเสริมแรง

(11) การติดตามผล

เทคนิคการปรับพฤติกรรมที่ควรใช้

ก. เทคนิคที่ควรใช้ในการเพิ่มพฤติกรรม.

เทคนิค	แนวคิด	ตัวอย่างพฤติกรรม
1. การเสริมแรงทางบวก (Positive Reinforcement) 1.1 อาหารหรือสิ่งที่เสพได้ 1.2 แรงเสริมทางสังคม 1.3 หลักของพรีแม็ก 1.4 เบี้ยอรรถกร 1.5 การให้ข้อมูลย้อนกลับ	การให้ผลกรรมของพฤติกรรมที่ทำให้อินทรีย์เกิดความพึงพอใจ อันเป็นผลทำให้ความถี่ของการเกิดพฤติกรรมนั้นเพิ่มมากขึ้น	พฤติกรรมใด ๆ ที่ต้องการจะพัฒนา เช่นพฤติกรรมที่พึงประสงค์ในการเรียน (การทำการบ้าน การยกมือ ถามตอบคำถาม การอ่านหนังสือ ฯลฯ) พฤติกรรมการพูดความจริง หรือพฤติกรรมที่พึงปรารถนาต่าง ๆ ในสังคมเป็นต้น
2. การทำสัญญาเงื่อนไข (Contingency Contracts)	คือการทำสัญญาระหว่างผู้ที่ต้องการจะปรับพฤติกรรม (พ่อ แม่ ครู) กับผู้ที่ถูกปรับพฤติกรรม (ลูก นักเรียน) โดยการกำหนดพฤติกรรมเป้าหมาย ตัวเสริมแรง และการลงโทษอย่างรัดกุม	พฤติกรรมใด ๆ ก็ได้ที่ผู้ที่ต้องการจะปรับพฤติกรรม อยากให้ผู้ถูกปรับพฤติกรรมกระทำ อย่างเช่น พฤติกรรมการช่วยงานบ้าน พฤติกรรมการเข้าชั้นเรียนทุกวัน เป็นต้น
3. การเสริมแรงทางลบ (Negative Reinforcement)	การทำความถี่ของพฤติกรรมเพิ่มขึ้นอันเป็นผลเนื่องมาจากพฤติกรรมที่อินทรีย์แสดงออกนั้น สามารถที่จะกลุดลอดออกสิ่งเร้าที่ตนไม่พึงพอใจออกได้	พฤติกรรมการเคารพกฎหมายของสังคม พฤติกรรมพูดคิดอ่าง พฤติกรรมการดูแลตัวเอง เป็นต้น
4. การควบคุมสิ่งเร้า (Stimulus Control)	คือการให้สิ่งเร้าที่แยกแยะได้ เพื่อที่อินทรีย์จะได้แสดงพฤติกรรมอันจะนำไปสู่การได้รับแรงเสริม	พฤติกรรมการกลับบ้านทางเวลา พฤติกรรมการตื่นนอนเช้า พฤติกรรมการทำการบ้าน เป็นต้น
5. การวางเงื่อนไขเป็นกลุ่ม (Group Contingency)	คือการใช้การวางเงื่อนไข การเสริมแรงต่อพฤติกรรมของเด็กคนใดคนหนึ่งหรือของเด็กทั้งกลุ่ม โดยที่เด็กทั้งกลุ่มจะได้รับการเสริมแรงอันเป็นผลเนื่องมาจากการที่เด็กคนใดคนหนึ่งหรือทั้งกลุ่ม นั้นแสดงพฤติกรรมที่พึงประสงค์	ใช้ได้กับทุกพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในสภาพชั้นเรียน

เทคนิค	แนวคิด	ตัวอย่างพฤติกรรม*
6. การชี้แนะ (Prompting)	เป็นสิ่งเร้าที่ให้แก่อินทรีย์เพื่อแน่ใจได้ว่าอินทรีย์จะแสดงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ ซึ่งผลจากการแสดงพฤติกรรมนั้นของอินทรีย์ จะได้รับการเสริมแรงทากบวา	พฤติกรรมการดูแลตัวเอง พฤติกรรมที่ต้องใช้ในการพัฒนาทักษะต่าง ๆ พฤติกรรมการเข้าห้องน้ำ พฤติกรรมที่พึงประสงค์ในการเรียน เป็นต้น

ข. เทคนิค ที่ควรใช้ในการเสริมสร้างพฤติกรรมใหม่		
เทคนิค	แนวคิด	ตัวอย่างพฤติกรรม*
1. การแต่งพฤติกรรม (Shaping)	การเสริมสร้างพฤติกรรมใหม่โดยการเสริมแรงต่อพฤติกรรมที่คาดหมายว่าจะนำไปสู่พฤติกรรมที่ต้องการ	พฤติกรรมต่าง ๆ ที่พึงปรารถนาในสังคม และพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะต่าง ๆ
2. การเลียนแบบ (Modeling)	การสังเกตพฤติกรรมจากตัวแบบซึ่งเป็นผู้ที่ผู้สังเกตสนใจ	แก้ไขพฤติกรรมการกลัว การวิตกกังวล เสริมสร้างพฤติกรรมต่าง ๆ ที่พึงปรารถนาในสังคมและพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะต่าง ๆ

ค. เทคนิคที่ควรใช้ในการลดพฤติกรรม		
เทคนิค	แนวคิด	ตัวอย่างพฤติกรรม
1. การลงโทษทางบวก (Positive Punishment)	การให้สิ่งที่อินทรีย์ไม่พึงพอใจหลังจากแสดงพฤติกรรมอันเป็นผลทำให้พฤติกรรมนั้นยุติลง	พฤติกรรมที่ไม่พึงปรารถนาทั้งปวงเช่นพฤติกรรมทำร้ายตนเอง พฤติกรรมการใช้ภาษาที่ไม่เหมาะสม การสูบบุหรี่ พฤติกรรมลักเพศ เป็นต้น
2. การลงโทษทางลบ (Negative Punishment) 2.1 การปรับสินไหม (Response Cost)	การถอดถอนสิ่งที่อินทรีย์พึงพอใจหลังจากแสดงพฤติกรรมอันเป็นผลทำให้พฤติกรรมนั้นยุติลง	พฤติกรรมต่างๆ ที่ฝ่าฝืนกฎเกณฑ์ของชั้นเรียนหรือสังคมเป็นต้น
3. เวลานอก (Time Out)	การนำเอาอินทรีย์ออกจากสภาพที่กำลังได้รับการเสริมแรง	พฤติกรรมการตะโกน พฤติกรรมการแสดงจำอวดในชั้นเรียน เป็นต้น
4. การแก้ไขเกินกว่าเหตุ (Over Correction)	คือการที่อินทรีย์จะต้องทำงานในสภาพการณ์ที่ตนเองกระทำพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม ยิ่งงานนั้นจะต้อง 1. แก้ไขสภาพการณ์ที่เป็นผลจากการกระทำพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม 2. กระทำพฤติกรรมที่แก้ไขสภาพการณ์นั้นให้มากที่สุด	ใช้กับพฤติกรรมการโยนข้าวของ พฤติกรรมการไม่เก็บของให้อยู่ในที่ควรจะอยู่เป็นต้น
5. การหยุดยั้ง (Extinction)	การยุติการให้การเสริมแรงต่อพฤติกรรมที่เคยได้รับการเสริมหรือเป็นผลทำให้พฤติกรรมนั้นลดลง	การอาเจียน ร้องไห้ งอแง ไม่ทานข้าว เป็นต้น

เทคนิค	แนวคิด	ตัวอย่างพฤติกรรม
6. Satiation	การให้ตัวเสริมแรงทางบวกมากและบ่อยเกินไปจนทำให้หมดประสิทธิภาพในการเป็นตัวเสริมแรง	พฤติกรรมใด ๆ ที่แสดงเพื่อต้องการการเสริมแรงภายนอก เช่น การสูบบุหรี่ การทานอาหาร เป็นต้น
7. ขบวนการ DRO (Differential Reinforcement of Other Behavior)	การให้การเสริมแรงต่อพฤติกรรมอื่นนอกเหนือไปจากพฤติกรรมที่ต้องการจะให้ลดหรือยุติลง	การคุยในชั้นเรียน ร้องไห้ ลุกจากที่นั่ง การส่งเสียง เป็นต้น

บรรณานุกรม

เฉลิมพล ตันสกุล, "พัฒนาการทางสติปัญญาและการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าของเด็กก่อนวัยเรียน ในเขตการศึกษา 3", ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2521.

ชวาล แพรัตกุล, "ความหมายของความถนัด", พัฒนาวัดผล, ฉบับที่ 5, เดือนกุมภาพันธ์, กรุงเทพมหานคร, โรงพิมพ์วีระสัมพันธ์ : 2513.

ชัยพร วิชชาวุธ, มูลบทจิตวิทยา,- กรุงเทพมหานคร, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย : 2517

ชัยพร วิชชาวุธ, ความจำมนุษย์, กรุงเทพมหานคร, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย : 2518.

เชาวน์ประภา ทิพย์สุนทรพงษ์, "ความสัมพันธ์ระหว่างความพร้อมในการเรียนอ่าน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย ของประถมปีที่ 1 ในเขตกรุงเทพมหานคร," ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2520.

ตุ้ย ชุมสาย, มล., จิตวิทยาในชีวิตประจำวัน, กรุงเทพมหานคร, ไทยวัฒนาพานิช : 2508.

บุญส่ง นิลแก้ว, การวัดผลทางจิตวิทยา, กรุงเทพมหานคร,สำนักพิมพ์แพร่พิทยา : 2519.

ประชุมสุข อาชวอำรุง และคณะ, แปลและเรียบเรียงการตรวจสอบเชิงจิตวิทยาของแอนอนาสตาซี,- กรุงเทพมหานคร, ไทยวัฒนาพานิช : 2519.

ประสาร ทิพย์ธารา, เอกสารประกอบการศึกษาวิชาจิตวิทยาการศึกษา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2520.

ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา และคณะ, เอกสารประกอบการสอนวิชาจิตวิทยาทั่วไป ฉบับที่ ๑,- กรุงเทพมหานคร, โรงพิมพ์คุรุสภา : 2513.

พจนีย์ รอดทรัพย์,"การศึกษาการตามรบกวนและการยับยั้งรบกวนในความจำระยะสั้นโดยวิธีโพรบ," ปริญญานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517.

พรรณี ชูทัย, จิตวิทยาการเรียนการสอน, กรุงเทพมหานคร, วรวุฒิการพิมพ์ : 2520.

– , รายงานสรุปผลการประชุมวิจัย "การสร้างแบบทดสอบเชาวน์ปัญญา," วารสารจิตวิทยาคลินิค, ปีที่ 8 ฉบับที่ 2, เดือนสิงหาคม, 2520.

ล้วน สายยศ และนิสิตปริญญาโทวัดผลฯ **แบบทดสอบวัดความถนัด** มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526

วารินทร์ สายโอบเอื้อ และ สุณีย์ ธีรดากร, **จิตวิทยาการศึกษา**, นนทบุรี, โรงพิมพ์–สถานสงเคราะห์หญิงปากเกร็ด (กรมประชาสงเคราะห์ กระทรวงมหาดไทย) : 2522.

สมทรง สุวรรณเลิศ, "เชาวน์ปัญญา," **สุขภาพจิตศึกษา**, แผนกเผยแพร่และนิเทศความรู้ ศูนย์สุขวิทยาจิต กองสุขภาพจิต กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข, 2520.

สมโภชน์ เอียมสุภาษิต **การปรับพฤติกรรม** กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, 2526

สุชา และ สุรางค์ จันทน์เอม, **จิตวิทยาในห้องเรียน**, กรุงเทพมหานคร, โรงพิมพ์พีระพัฒนา : 2521.

สำนักงานทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา ; วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, **รายงานความก้าวหน้าของโครงสร้างแบบทดสอบมาตรฐาน ชั้นประถมปีที่ 7** กรุงเทพมหานคร, โรงพิมพ์คุรุสภา : 2513.

ศิริบูรณ์ ศรีสุวรรณ และคณะ, **ทฤษฎีการเรียนรู้**, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

เอนกกุล กรีแสง, **จิตวิทยาการศึกษา**, กรุงเทพมหานคร, โรงพิมพ์พิฆเณศ : 2520.

Anastasi, Anne, **Psychological testing**, 3 rd. ed., London, The Macmillan Company 1969.

Bennett, George K.; Seashore; Harold G. and Wesman, Alexander G., **Differential Aptitude test (manual)**, 4 th. ed., New York, The Psychological Corporation : 1966.

Bingham, Walter V., **Aptitudes and Aptitude Testing**, New York, Harper and Brothers : 1937.

Bolles, Robert C., **Learning Theory**, New York, Holt, Rinehart and Winston : 1975.

Bugelski, B.R., **The Psychology of Learning Applied to Teaching**, New York, The Bobbs-Merrill Company, Inc.: 1964.

Cronbach, Lee J., **Essential of Psychological Testing**. 3 rd. ed., New York, Harper & Row : 1970.

De Cecco, John P., **The Psychology of Learning and Instruction : Educational Psychology,** New Jersey, Prentice - Hall, Inc. : 1968.

Freeman, Frank S., **Theory and Practice of Psychological Testing,** 3 rd. ed., New York, Holt, Rinehart and Winston : 1962.

Garry, Ralph and Kingsley, Haward L., **The Nature ond Conditions of Learning,** New Jersey,Prentice-Hall Inc.: 1970.

Garrett, Henry E., "A Developmental Theory of Intelligence," **The American Psychologist,** 1, September, 1946.

Guilford, J. P., **The Nature of Human Intelligence,** New York, MacGraw-Hill Book Company : 1967.

Haln, Milton E. and Maclean, Malcolm, S., **Counseling Psychology,** 2 nd. ed. New York, MacGraw-Hill Book Company, Inc. : 1955.

– , **Handbook for The IPAT Culture Fair Intelligence Test Scale 2,** Illinois, Institute for Personality and Ability Testing : 1960.

– , **Handbook for The Culture Fair Intelligence Test Scale 3,** Illinois, Institute for Personality and Ability Testing : 1961.

Hergenhahn, B.R., **An Introduction to Theories of Learning,** New Jersey, Prentice-Hall, Inc.: 1976.

Hilgard, Ernest R. and Bower, Gordon H., **Theories of Learning,** Meridith Publishing Company, 1966.

Hilgard, Ernest R.; Atkinson, Richard C. and Atkinson. Rita L., **Introduction to Psychology,** Harcourt Brace Jovanovich, Inc., 1971.

Kintsch, Walter, **Learning, Memory and Conceptual Processes,** New York, John Wiley & Sons, Inc.: 1970.

Lefrancois, Guy R., **Psychology for Teaching : A Bear Always Faces the Front,** California, Wadsworth Publishing Company : Belmont, 1972.

– , **Manual for The General Aptitude Test Battery,** Washington, U.S. Government Printing Office : June, 1966.

– , **Manual for Stanford-Binet Intelligence Scale,** Houghton Mifflin (1960), 1973.

Marx, Melvin H., **Learning Processes,** New York, The Macmillan Company : 1970.

Mednick, Sarnoff A., **Learning,** New Jersey, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs : 1964.

Raven, John C., **Guide to The Stanford Progressive Matrices,** London, H.K. Lewis &Co. Ltd.: 1960.

Raven. John C., **Guide to Using The Coloured Progressives Matrices,** London. H.K. Lewis & Co. Ltd.: 1965.

Raven, John C. and Others, **Advanced Progressive Matrices (Manual),** London, H.K. Lewis & Co. Ltd.: 1965.

Seashore, Lewis Saetveit. **Seashore Measures of Musical Talents (Manual),** New York, The Psychological Corporation : 1960.

Stoddard, G.D., **The Meaning of Intelligence,** New York, The Macmillan Company : 1943.

Super, Donald E., **Appraising Vocational Fitness,** New York, Harper and Brothers : 1949.

Torrance, Paul E., **Torrance Tests of Creative Thinking (Manual),** 4 th. ed., Personnel Press, Inc.: New Jersey, 1966.

Travers, Robert M.W., **Essentials of Learning,** 4 th. ed., New York, Macmillan Publishing Co., Inc.: 1977.

Warren, H.C., **Dictionary of Psychology,** Boston, Houghton Mifflin Company : 1934.

Wechsler, David, **Manual for the Wechsler Intelligence for Children,** New York, the Psychological Corporation : 1949.

Wechsler David, **The Wechsler Adult Intelligence Scale (Manual),** New York, The Psychological Corporation : 1955.

Wechsler, David, **The Measurement and Appraisal of Adult Intelligence,** 4 th. ed., Baltimore, The William & Wilkins Company : 1958.