บทที่ 7

ทฤษฎีและหลักการทางจิตวิทยาเพื่อการเรียนการสอน

ก่อนที่จะพิจารณาถึงหลักและวิธีการสอนวิชาประวัติศาสตร์ตลอดจนเทคนิคการสอนแบบต่าง ๆ ในบทต่อไป ผู้สอนควรจะได้พิจารณาและทำความเข้าใจหลักการของทฤษฎีและแนวคิดในทางจิตวิทยาเป็นบางเรื่องบางประการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่เกี่ยวเนื่องด้วยทฤษฎีการเรียนรู้ (Theory of Learning) ซึ่งในทางจิตวิทยาการศึกษา (Educational Psychology) ถือว่าเป็นเป้าประสงค์ (Goal) ที่สำคัญ ทั้งนี้เพื่อจะได้นำหลักการและแนวความคิดไปประกอบในการพิจารณากำหนดแนวทางการจัดกระบวนการเรียนการสอนประวัติศาสตร์ในรูปของการจัดประสบการณ์ที่เหมาะสมให้กับผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งผู้สอนจะสามารถกระทำได้ง่ายขึ้นสะดวกขึ้น และได้ผลดีขึ้นหากจะรู้จักประยุกต์ใช้(Apply)หลักเกณฑ์ตามทฤษฎีและหลักการทางจิตวิทยาต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

การเรียนรู้คืออะไร

Carter V. Good ให้คำจำกัดความว่า[1] "การเรียนรู้คือการเปลี่ยนแปลงอาการตอบสนองหรือพฤติกรรมแต่เพียงบางส่วนหรือทั้งหมดอันเป็นผลมาจากประสบการณ์"

C.L. Hull กล่าวว่า[2] "การเรียนรู้ผลอันสืบเนื่องมาจากปฏิกิริยาและปฏิกิริยานั้นก็ประกอบด้วยผลแห่งการรับรู้โดยวิธีสัมพันธ์เกี่ยวโยง

H.C. Lengren กล่าวว่า[3] "การเรียนรู้คือการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอันเป็นผลมาจากการฝึกฝนหรือการได้รับประสบการณ์หรือการปะทะกับสิ่งแวดล้อม

---

[1] Carter V. Good, *Dictionary of Edutcation*, New York : Mc, Graw-Hill. 1959

[2] C.L. Hull, *Principlies fo Behavior; An, Introduction of Behavior Theory* 1943, p. 86

[3] H.C. Lengren, *An Introdcution to a Behavior Science*, New York, John Wiley & Son, Inc , 1968

1. ความหมายของการเรียนรู้ (Learning)[4]

เนื่องจากคำว่าการเรียนรู้เป็นคำที่คนทั่วไปยังเข้าใจกันว่าคือการเรียนอย่างที่เห็นกันทั่วไป มีความหมายที่ไม่ลึกซึ้งอะไร เด็กเล็ก ๆ ก็ไปโรงเรียนเพื่อเรียน คนโตแล้วก็เรียนลัด นักเรียนอ่อนก็เรียนกวดวิชา ผู้ใหญ่ก็ศึกษาหรือเรียนจากชีวิตประจำวัน ความเข้าใจในเรื่องนี้มีความหมายที่ลึกซึ้งและแยกแยะออกไปได้หลายแนว แต่คนทั่วไปเข้าใจเพียงว่าเมื่อมีผู้หนึ่งผู้ใดบอกกล่าวข้อความใดให้ผู้รับทราบข้อความนั้นก็ "เรียน" และเมื่อจำได้ก็ "รู้" ดังนั้นการเรียนจึงประกอบด้วยการบอกเล่า และการจำ ข้อความที่บอกและจำกันได้นั้น คือ วิชา หรือเนื้อหาของวิชา

แต่นักการศึกษาอธิบายความหมายของคำว่า "การเรียนรู้" ในลักษณะต่าง ๆ กัน ดังจะยกมากล่าวบางประการดังนี้ คือ

ก. การเรียนรู้คือความเจริญงอกงาม คำอธิบายในเรื่องนี้มีไว้อย่างลึกซึ้งมาก ซึ่งในกรณีนี้คำว่าการเรียนรู้กินความหมายถึงการศึกษานั่นเอง และผู้ที่เรียนคือผู้ที่ยังไม่รู้ เมื่อเรียนก็จะให้เกิดความรู้ และความรู้ก็คือ สิ่งที่กำหนดไว้โดยผู้รู้แล้ว ซึ่งในกรณีนี้การเรียนรู้ก็เป็นความเจริญงอกงามจากความเป็นผู้ไม่รู้ไปสู่ความเป็นผู้รู้ โดยกำหนดให้การเรียนรู้มีลักษณะเป็น Objective ส่วนการพิจารณาในอีกแง่หนึ่งคือ ที่ว่าการเรียนรู้เป็นกิจกรรม active ซึ่งคำอธิบายในแง่นี้มุ่งไปสู่การเรียนที่เป็น subjective การเรียนรู้ในลักษณะนี้เป็นการเรียนรู้ซึ่งเกิดขึ้นภายในตัวบุคคล ถ้ามองในแง่นี้แล้วความเจริญงอกงามอันเกิดขึ้นแก่ตัวบุคคลนั้นก็คือ การที่บุคคลได้เกิดมีความคิด ความริเริ่ม ความผลักดัน เกิดแรงปะทะของความคิดภายในตัวบุคคล ซึ่งความเปลี่ยนแปลงนี้เป็นผลมาจากการเรียนรู้ ฉะนั้นการเรียนรู้ก็คือความเจริญงอกงาม ดังนั้นไม่ว่าจะมองในแง่ใด การเรียนรู้ก็คงเป็นความเจริญงอกงามนั่นเอง หากแต่เรายังต้องตีความหมายกันให้ละเอียดชัดเจนลงไปอีกครั้งหนึ่งว่า การเรียนรู้ที่ได้จากการบอกเล่า หรือจากการใช้เครื่องมือเครื่องจักรนั้นเปรียบเทียบกับการเรียน ซึ่งบุคคลพึงพิจารณาตนเองจากจิตภายในได้แค่ไหนและอย่างไร

ข. การเรียนรู้คือการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม

---

[4] ศิลา จายนิยโยธิน, ดร. การเรียนรู้, (เอกสารประกอบการบรรยาย) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2512 หน้า 1–14

ในทำนองเดียวกับคำอธิบายข้างต้น การเรียนรู้ในที่นี้อิงความหมายของคำว่า การศึกษาไว้อย่างเต็มที่ กล่าวคือในคำจำกัดความนี้บ่งชัดว่าจุดมุ่งหมายของการศึกษา คือความผาสุขแห่งชีวิต และชีวิตของมนุษย์นั้นผูกพันอยู่กับสิ่งแวดล้อม ซึ่งในความหมายของสิ่งแวดล้อม กินความรวมทั้งที่เป็นทางด้านกายภาพ เช่น ดิน น้ำ อากาศ และที่เป็นมนุษย์อื่นรวมเรียกว่าสังคม ฉะนั้นกระบวนการที่จะบรรลุถึงความมุ่งหมายของการศึกษาคือการเรียนรู้นั้น จึงเพ่งเล็งไปในทางที่เพื่อให้มนุษย์ปรับตนให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมให้ มนุษย์จึงต้องเรียนให้รู้จักตนเอง ให้รู้จักสิ่งแวดล้อมทางสังคม และให้รู้จักสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ หรือทางกายภาพ เมื่อเรียนรู้จักสิ่งที่กล่าวมาแล้วทั้งสามประการเป็นพื้นฐานแล้ว ในขั้นต่อไปก็เรียนให้รู้จักการปรับตนให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมของตน เมื่อมองคำจำกัดความของการเรียนรู้ในแง่นี้แล้วจะพบว่าการเรียนรู้ใด ๆ ก็ตามมุ่งไปสู่จุดหมายปลายทางดังกล่าวนี้ทั้งสิ้น ฉะนั้นในความหมายเช่นนี้ จึงเป็นที่ยอมรับและยกย่องของนักการศึกษาเป็นจำนวนมาก

ค. การเรียนรู้คือการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม

ต่อคำถามที่ว่าการเรียนรู้คืออะไร นิสิตและนักศึกษาส่วนมากจะตอบว่าการเรียนรู้คือการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม แต่ถ้าพิจารณาให้ถ่องแท้แล้วจะพบว่า การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมนั้น แท้ที่จริงเป็น**ผล**ของการเรียนรู้ ซึ่งตีความหมายเอาว่าเมื่อเรียนแล้วต้องรู้และเกิดการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมตามมาด้วย ถ้าเรียนยังไม่ถึงขั้นรู้พฤติกรรมจะไม่เปลี่ยนแปลง ยิ่งไปกว่านั้นในคำจำกัดความนี้ก็มิได้บ่งว่า การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมนั้นจะเป็นไปในทางที่ดี ที่พึงประสงค์ หรือเป็นไปในทางตรงกันข้าม เช่น นักเรียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เกิดผลคือ เกลียดวิชาคณิตศาสตร์ เกลียดโรงเรียน และเกลียดครู แล้วไม่ยอมไปโรงเรียน ในกรณีนี้ผลแห่งการเรียนเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในทางนิเสธ (Negative) เช่นนี้นักการศึกษาจะยังคงยอมรับความหมายเช่นนี้อยู่หรือไม่ ผู้ที่ให้คำนิยามของการเรียนรู้เช่นนี้ส่วนมากเป็นผู้เล็งผลเลิศ และมองสิ่งต่าง ๆ ที่เรียนไปในทางพึงประสงค์ทั้งนี้เพราะพื้นฐานของความเชื่อมั่นในการศึกษาเป็นไปเช่นนั้น แต่ถ้าจะพิจารณาความหมายของคำตามตัวอักษรที่แท้จริงแล้ว การเรียนรู้น่าจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมได้ทั้งสองทิศทาง ทั้งนี้ขึ้นอยู่ความมุ่งหมาย กระบวนการในการเรียนรู้และพื้นฐานของผู้เรียน

ซึ่งคำว่าพื้นฐานนี้รวมทั้งความรู้เดิมและทัศนคติเดิมของผู้เรียนด้วย รวมทั้งปฏิกริยาซึ่งเกิดขึ้นภายในตัวผู้เรียนก่อนที่จะปรากฏผลเป็นการเรียนรู้ และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม

จากคำอธิบายข้างต้นนี้จะพบว่าการเรียนรู้มุ่งไปสู่ผลของการเรียนรู้เป็นส่วนใหญ่ ซึ่งคำอธิบายกินความเข้าสู่หลักปรัชญาของการศึกษา แต่แท้ที่จริงแล้ว เรื่องของการเรียนรู้รวมความหมายทั้งทางด้านปรัชญาและทางด้านจิตวิทยาไว้ด้วยกัน ในคำอธิบายทั้งสามข้อที่ยกมาเป็นตัวอย่างข้างต้นนั้น ไม่มีปัญหาในการขัดแย้ง ทุกคำอธิบายเป็นที่ยอมรับได้ทั้งสิ้น หากยังขาดความหมายที่เป็นไปทางด้านจิตวิทยาเท่านั้น ฉะนั้นจึงสมควรจะพิจารณาคำอธิบายในข้อต่อไป

ง. การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ซับซ้อน พิจารณาจากทางด้านจิตวิทยา จะพบว่าการเรียนรู้นั้นเป็นกริยาและปฏิกริยา บางครั้งมีขั้นเดียว บางครั้งซับซ้อนไปมาหลายขั้น ดังนั้นจึงควรเรียกว่าเป็นกระบวนการ และเป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับองค์ประกอบทั้งภายในและภายนอกตัวบุคคลผู้เรียน หลายอย่างหลายประการ จึงสมควรเรียกการเรียนรู้จากทางด้านจิตวิทยาว่าเป็นกระบวนการที่ซับซ้อน กระบวนการนี้มีองค์ประกอบสัมพันธ์ลึกลับและซับซ้อนอยู่ในตัวบุคคล ยากที่จะนำออกมาแยกแยะให้เห็นด้วยตาได้ ฉะนั้นจึงได้มีปราชญ์หลายท่านตั้งทฤษฎีไว้ต่าง ๆ กัน แต่ละทฤษฎีอธิบายหลักและองค์ประกอบ พร้อมทั้งตั้งสถานการณ์ตัวอย่างไว้ต่าง ๆ นา ๆ เช่นทฤษฎีของ Thorndike ว่าด้วย connectimism หรือของ Skinner เกี่ยวด้วย Operant หรือ Lewins Tield Theory และ Treud s' Psychodyra mics เป็นต้น

ก่อนที่จะเรียนไปถึงทฤษฎีเหล่านั้น นิสิตและนักศึกษาควรเข้าใจคำอธิบายเบื้องต้นและเรื่องสมมุติในขณะนี้เสียก่อนว่า ในการเรียนรู้นั้นได้เกิดมีสิ่งใดสิ่งหนึ่งขึ้นในตัวบุคคล และสิ่งนั้นเป็นผลให้บุคคลรับรู้ และเกิดการเปลี่ยนแปลงไปในด้านต่าง ๆ ซึ่งรวมทั้งเจริญงอกงามทางด้านความรู้ เกิดความสามารถในการทำกิจกรรม และมีนิสัยที่เปลี่ยนไป ความรู้สึกต่อสิ่งรอบตนหรือสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยเฉพาะก็เปลี่ยนแปลงไป สิ่งหนึ่งสิ่งใดที่เกิดขึ้นอย่างซับซ้อนในตัวบุคคลนั้นเราเรียกว่า กระบวนการเรียนรู้ ซึ่งจะได้อธิบายอย่างง่ายในหัวข้อที่สามต่อไป

2. แบบต่าง ๆ ของการเรียนรู้

เนื่องจากมีกิจกรรมหลายอย่างหลายประการรวมเรียกว่าเป็นการเรียนรู้ เช่นการท่องคำศัพท์และบทอาขยาน หรือการทาสีพ่นสี หรือการเรียนสัญลักษณ์และสูตรในวิชาเคมี เหล่านี้เป็นต้น จึงควรจำแนกแบบต่าง ๆ ของการเรียนไว้พอให้เห็นเป็นแนวทางดังนี้

ก. การเรียนแบบให้เกิดสังกัปป์. ตัวอย่างในเรื่องนี้ เช่นเรียนให้รู้ว่าโลกเรานี้มีสัณฐานกลม การใช้ตัวอย่างนี้มาอ้างถึงการเรียนแบบให้เกิดสังกัปป์ก็เพราะเป็นการเรียนที่ต้องสร้างให้เกิดความเข้าใจอย่างแท้จริง ทั้งนักเรียนและครูจะหยิบโลกจริง ๆ มาพิจารณาดูไม่ได้ ดังนั้นจึงต้องเรียนโดยเพิ่มพูนความเข้าใจให้เกิดขึ้นเองจากเหตุผล และความคิดจนเกิดความเชื่อว่า โลกเรานี้มีสัณฐานกลมจริง

ข. การเรียนแบบให้เกิดทักษะตัวอย่างในเรื่องนี้ เช่นการเรียนพิมพ์ดีด หรือการบวกเลขได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง การเรียนแบบนี้ต้องมีการปฏิบัติ หรือฝึกฝนจนเกิดความแคล่วคล่อง ได้มีโอกาสปรับปรุงเพื่อให้เกิดความชำนาญยิ่งขึ้น และแก้ไขให้สามารถมากขึ้นตามลำดับ การเรียนแบบทักษะนี้หมายถึงทั้งทางร่างกาย (Physical Skills) เช่นการว่ายน้ำ การขับขี่จักรยาน การเล่นสกี และทักษะทางจิต (Psychological Skills) เช่นการเรียนวิธีข่มอารมณ์ มีขันติ การฝึกวินัยในตนเอง เป็นต้น

ค. การเรียนแบบให้เกิดความรู้แจ้งเห็นจริงโดยตนเอง มีความหมายลึกซึ้งยิ่งกว่า insight เป็นการเรียนที่ต้องนำประสบการณ์เดิมหลาย ๆ ด้านมาพิจารณา เกิดความคิดแยกแยะ วิเคราะห์หาข้อเท็จจริงแล้วมีการสังเคราะห์ข้อปลีกย่อยเข้าด้วยกัน สรุปเป็นกฎเกณฑ์ขึ้น วางแนวทางอันควรปฏิบัติได้ตามกฎเกณฑ์นั้น ๆ อย่างละเอียด การเรียนแบบนี้เป็นการเรียนในระดับที่สูงอย่างยิ่ง อาจยกตัวอย่างการตรัสรู้ตามแบบอย่างของสมเด็จพระสัมมาสัมพุทธเจ้าไว้ได้

3. กระบวนการเรียนรู้หมายความว่าอย่างไร ?

การเรียนรู้คือกระบวนการที่ซับซ้อน ซึ่งเกิดขึ้นภายในตัวบุคคล อันไม่อาจชี้เฉพาะลงไปได้ว่าเกิดขึ้น ณ ส่วนใดของร่างกาย บางคนอาจเข้าใจว่าการเรียนนี้เกิดขึ้นเฉพาะที่สมอง แต่ความเข้าใจนี้อาจแก้ไขได้โดยอ้างการเรียนพิมพ์ดีดเป็นตัวอย่างว่า ถ้าใช้แต่สมองอย่างเดียวโดยมิได้ฝึกหัดให้นิ้วเกิดความชำนาญก็ไม่ได้ผลอย่างเต็มที่ ต้องอาศัยการฝึกหัดมา

ช่วยจึงจะได้ผลอย่างแท้จริง ในบางเรื่อง การเรียนอาจเกิดขึ้นภายในสมองเท่านั้น โดยเฉพาะการเรียนที่เกี่ยวกับสังกัปป. เช่นให้เกิดความเข้าใจเรื่องคำว่า "ขาว" ซึ่งเป็นสิ่งที่จับต้องไม่ได้ เป็นสิ่งที่ไม่มีตัวตน เป็นลักษณะที่ตกลงกันไว้ในภาษาเท่านั้น แต่ทุกคนเข้าใจความหมายทันทีเมื่อได้ยินคำนี้ หรือเมื่อเห็นสิ่งที่มีลักษณะ "ขาว"

การเรียนรู้ใด ๆ ก็ตามย่อมต้องอาศัยการรู้ในชั้นต้นโดยผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า คือ จักษุสัมผัส ฆานะสัมผัส โสตสัมผัส. ชิวหาสัมผัส และกายสัมผัส อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างรวมกันทั้งสิ้น เมื่อมีสิ่งซึ่งจะทำให้เกิดการเรียนรู้มากระทบร่างกาย ณ จุดใดจุดหนึ่ง ปลายประสาท ณ จุดนั้นจะส่งสัมผัสนั้นไปยังสมองส่วนที่สัมพันธ์กับปลายประสาทโดยตรงก่อให้เกิดการรับรู้ขึ้นในสมองส่วนนั้นเท่านั้น ดังตัวอย่างเช่น เมื่อเอาน้ำตาลมาวางบนฝ่ามือ เราจะไม่ได้รับทราบรสหวานของน้ำตาล เพราะประสาทสัมผัสส่วนนั้นไม่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการรับรส แต่เมื่อแตะน้ำตาลนิดลงที่ปลายลิ้น ที่ปลายลิ้นนี้จะมี taste bud ซึ่งบน taste bud นี้มีปลายประสาทฝอยคอยรับสัมผัสอยู่ เมื่อรับแล้วก็ส่งการรับรู้นั้นไปยังสมองส่วนที่คอยรับรู้เกี่ยวกับรสจากลิ้นโดยเฉพาะ

อีกตัวอย่างหนึ่งได้แก่การรับรู้ทางฆานะสัมผัส ปกติกลิ่นต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นในทางพึงพอใจหรือไม่พึงพอใจก็ตามจะรับได้แต่โดยผ่านทางจมูกเท่านั้น ทั้งนี้เพราะภายในรูจมูกมีปลายประสาทซึ่งทำหน้าที่รับสัมผัสทางกลิ่นโดยเฉพาะอยู่ เมื่อรับแล้วก็ส่งไปยังสมองส่วนที่คอยรับรู้เกี่ยวกับกลิ่นโดยเฉพาะเท่านั้น สมองส่วนนี้เราเรียกว่า olefactory lobe

สมองที่ทำการรับรู้ต่าง ๆ เหล่านี้มีลักษณะเป็นพู ๆ (Lobes) แต่ละพูแต่ละส่วนมีหน้าที่ต่าง ๆ กันแต่ละส่วนประกอบด้วยเยื่อของสมองซึ่งเราเรียกว่า Gray matter เมื่อสมองส่วนที่รับรู้ประสาทสัมผัสรับทราบความหมายแล้วก็ส่งการรับรู้นี้ต่อไปยังศูนย์รวมประสาท

คำอธิบายเกี่ยวกับเรื่องศูนย์รวมประสาทนี้ ขอสมมุติเพื่อความสะดวกในการเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องการเรียนรู้ ดังนี้.- คือ ณ มันสมองส่วนนี้ ซึ่งประกอบด้วยเซลล์เป็นจำนวนมากมาย สมมุติว่าแต่ละเซลล์เปรียบด้วยลิ้นชัก หรือถ้าผู้อ่านนึกเห็นภาพเซลล์เป็นลิ้นชักไม่ออก ชักแจ้ง จะสมมุติภาพของลิ้นชักมีขนาดเท่าปลายเข็มหมุด อัดตัวกันอยู่อย่างซับซ้อนแน่นหนานับเป็นล้าน ๆ ลิ้นชักก็ได้ ลิ้นชักแต่ละลิ้นชักเหล่านี้บรรจุความรู้ซึ่งเจ้าของสมอง

ได้เคยมีประสบการณ์แต่ดั้งเดิมเอาไว้ และบางลิ้นชักก็ยังว่างอยู่ บางลิ้นชักก็มีคุณค่ามากสำหรับตัวบุคคลผู้นั้น บางลิ้นชักก็มีคุณค่าน้อยสำหรับเจ้าของสมอง แต่อย่างไรก็ตามเมื่อประสาทที่รับรู้จาก**อายตนะ** ภายนอกส่งความรับรู้นี้ไปยังศูนย์รวมประสาท ที่ศูนย์รวมประสาทจะมีการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วเกิดขึ้น คือ จะมีการวิ่งไปชักลิ้นชักเพื่อหาความรู้เดิมที่สัมพันธ์กับการรับรู้ใหม่นี้ ถ้าการชักลิ้นชักนั้นถูกต้องความรู้จากประสบการณ์เดิมจะถูกนำมาแปลความหมายของการรับรู้ หรือเกิดปฏิกริยาขึ้นกับการรับรู้นั้น ซึ่งปฏิกริยานี้อาจจะทำให้เกิดความรู้ใหม่สำหรับนำไปใส่ลิ้นชักใหม่ก็ได้

ปฏิกริยานี้ซึ่งท่านผู้รู้บางท่านเรียกว่าการปะทะ หรือตรงกับภาษาอังกฤษว่า Reaction มีความหมายที่ผิดแผกไปจากปฏิกริยาทางฟิสิกส์และเคมี กล่าวคือ ปฏิกริยาทางฟิสิกส์อาจจะเป็นการเปลี่ยนสภาพของสารหรือเมื่อมีการรวมกันของสองสิ่ง เช่น เกลือ น้ำตาล ก็ไม่เกิดสารใหม่อย่างใดขึ้น เพียงแต่รวมกันเป็นของผสม ยังแสดงคุณสมบัติของสารเดิมอยู่ทุกประการ หรือปฏิกริยาทางเคมี เช่น การรวมตัวของอ๊อกซิเยน 1 อะตอม กับไฮโดรเยน 2 อะตอม จะกลายเป็น 1 โมเลกุลของน้ำ ซึ่งไม่มีคุณสมบัติของธาตุทั้งสองเหลืออยู่เลย อีกตัวอย่างหนึ่งคือ เมื่อนำกรดมารวมกับด่างให้พอเหมาะจะได้เกลือกับน้ำ ซึ่งนอกจากคุณสมบัติของเกลือหรือน้ำก็ดี แตกต่างจากคุณสมบัติของกรดและด่างแล้วยังไม่เหลือกรดหรือด่างไว้ให้จำได้เลย แต่ปฏิกริยาในสมองนี้เป็นปฏิยากริยาที่ประหลาดมาก คือเมื่อความรู้จากประสบการณ์เดิมมา "รวม" กับประสบการณ์ใหม่ สิ่งที่เกิดขึ้นกลายเป็นความคิดใหม่ ความรู้ใหม่ แต่ความรู้เดิมก็มิได้สูญหายไป หลังจากที่กริยาและปฏิกริยานี้เสร็จสิ้นลงแล้ว ส่วนที่เป็นความรู้เดิมจะวิ่งกลับคืนสู่ลิ้นชักเดิมของตน สำหรับความรู้ใหม่ก็วิ่งเข้าสู่ลิ้นชักที่ยังว่างอยู่

ถ้าสิ่งซึ่งเกิดขึ้นจากปฏิกริยานั้นไม่ใช่เป็นของใหม่ แต่เป็นการยืนยันความรู้เดิมหรือขยายความเข้าใจให้ลึกซึ้งยิ่งขึ้นกว่าเดิม ก็อาจจะสมมุติว่า ความรู้นั้นวิ่งกลับไปสู่ลิ้นชักเดิม ไม่มีการต้องใช้ลิ้นชักใหม่ แต่คุณค่าของความรู้ที่อยู่ในลิ้นชัก จะมีความแน่นอนแน่นแฟ้น และมีคุณภาพดียิ่งขึ้น ดังตัวอย่างของสังกัปป์ คำว่า "ขาว" ซึ่งไม่มีใครจำได้แน่นอนว่าตนเรียนรู้คำนี้ เมื่อไร วันไหน และอย่างไรจึงกลายเป็นความเข้าใจดังที่ตนมีอยู่นี้ได้ แต่อาจอธิบายได้ดังต่อไปนี้คือ.–

สมมุติเด็กคนหนึ่ง เมื่อรับคำสั่งของคุณแม่ให้ไปหยิบผ้าขาวมา แกจะไปหยิบผ้ามาผืนหนึ่งซึ่งคุณแม่บอกว่าไม่ใช่ แกได้ไปหยิบอีกผืนหนึ่งซึ่งอยู่ใกล้ ๆ ผืนนี้มีหลอดด้ายทับอยู่ข้างบน เมื่อเด็กไปหยิบมาถูกต้องแล้ว การรับรู้ คำว่า "ผ้าขาว" เกิดขึ้น และเก็บไว้ในลิ้นชักของสมอง ต่อมาวันหนึ่งเด็กผู้นี้ถูกพี่สาวทักว่า "แหมผัดหน้าเสียขาวเชียวนะ" ความเข้าใจเรื่องคำว่า ขาว จะเพิ่มขึ้นโดยที่ลิ้นชักเดิมจะถูกชักออกมาเพื่อยืนยันความหมายนี้ แล้วส่งกลับคืนที่เดิมอีกครั้งหนึ่ง เด็กได้ยินคุณแม่บ่นคนใช้ว่า "ซักผ้าไม่ใคร่ขาวเลย ดูซิผ้านี่ดำปี๋ปี๋เชียว" ในกรณีนี้ผ้าผืนนั้นก็ยังเป็นผ้าขาวอยู่หากแต่ว่าไม่ขาวจั๊วะ แต่คุณแม่ใช้คำว่า ปี๋ปี๋ ฉะนั้นความหมายของคำว่าขาวยังถูกแปลให้ชัดเจนยิ่งขึ้น คือหมายถึงคุณภาพของความขาว คำว่าขาวในที่นี้ซึ่งมี "ขาว" "ขาวกว่า" "ขาวยิ่งขึ้นกว่า" ซึ่งในขณะที่ได้ยิน ได้เห็น เกิดการรับรู้ เด็กจะใช้ความรู้ในลิ้นชักเดิม และเมื่อหลังจากปฏิกิริยาความรู้ระหว่างความรู้เดิมกับสิ่งที่ได้ยินใหม่นั้นเสร็จสิ้นจบลงไปแล้ว ความรู้เรื่องคำว่า "ขาว" จะรั้งกลับเข้าสู่ลิ้นชักเก่า พร้อมด้วยความเข้าใจที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้น ซึ่งเราเรียกว่ามีสังกัปป์ กับคำว่าขาวเพิ่มขึ้นนั่นเอง

บางครั้งเราไปพบสิ่งที่คิดว่าเคยเห็นมาก่อน แต่ก็จำไม่ได้ แสดงว่าคุณภาพสมองยังไม่ฉับไว เราเพียงแต่นึกได้ใกล้เคียง หรือที่บางครั้งเราใช้สำนวนว่า "ติดอยู่แต่ริมฝีปาก" นั้น หมายความว่าสมองของเรากำลังทำงานโดยพยายามที่จะเปิดลิ้นชักให้ถูกต้อง แต่ก็ไม่สามารถทันทีทันใด บางครั้งเราเปิดลิ้นชักผิด ซึ่งเราก็ทราบทันทีว่าไม่ใช่ เพียงแต่คล้ายๆ กันกับคำตอบที่เราต้องการการวิ่งชักลิ้นชักโน้นลิ้นชักนี้ เกิดขึ้นกับบุคคลทุกคนไป ขณะที่พยายามจะระลึกถึงสิ่งหนึ่งสิ่งใดให้ได้ ซึ่งบางครั้งก็ต้องยอมแพ้ไปชั่วคราวก็มี ถ้าหลังจากที่ได้ยอมแพ้ และเวลาล่วงไปนานหน่อยบังเอิญเกิดนึกได้ขึ้นมา แสดงว่าแรงค้นคว้าที่ยังคงค้างอยู่ไปเขย่าให้ลิ้นชักสมองส่วนนั้นหลวมขึ้นจึงเปิดออกมาได้เอง หรือมีฉะนั้นขณะนั้นบังเอิญมีแรงจูงใจอย่างใดอย่างหนึ่งซึ่งบุคคลอาจจะรับรู้ หรือไม่รับรู้โดยตรงก็ได้มาเป็นเครื่องกระตุ้นให้เกิดการชักลิ้นชักที่ถูกต้องขึ้น ลิ้นชักบางลิ้นชักไม่ได้ใช้นานก็เกิดสนิมขึ้น ฉะนั้นจึงต้องเสียเวลาในการค้นลิ้นชักนานหน่อย หรือต้องเขย่าเพื่อให้เปิดจึงจะเปิดได้ ดังนั้นการฝึกใช้สมองเพื่อคิดเพื่อจำบ่อย ๆ จะทำให้บุคคลผู้นั้นมีความจำดีขึ้น และคิดได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

เกี่ยวกับการลืมของบุคคล ถ้าจะอธิบายตามแนวคิดนี้ก็จะเห็นได้ว่าเป็นเพราะสิ่งนั้นชักสมองในเรื่องนั้นไม่ได้ใช้มาเป็นเวลานานจนเกิดสนิมขึ้น และเปิดยากประการหนึ่ง อีกประการหนึ่งอาจเป็นเพราะคุณภาพของเซลล์สมองในการวิ่งเปิดสิ่งนั้นชักเสื่อมโทรมลง หรือมีคุณภาพไม่ดีตั้งแต่เริ่มต้น

4. การฝึกทักษะหมายความอย่างไรและแค่ไหน

ในการเรียนรู้บางอย่างเมื่อเกิดความรู้ ความเข้าใจหรือสังกัปป์ เก็บไว้ในสิ่งนั้นชักแล้ว แต่ก็ยังไม่สมบูรณ์เพราะขาดการฝึกฝน การเรียนรู้ที่ต้องการฝึกฝนหรือทำแบบฝึกหัดมาก ๆ เหล่านี้ เราเรียกว่าเป็นการเรียนเพื่อฝึกทักษะ ซึ่งในบางครั้งก็ต้องการมี concept แต่เพียงเล็กน้อยเท่านั้น จนดูเหมือนไม่ต้องการเรียนเพื่อสร้างสังกัปป์เลย เช่นการฝึกหัดพิมพ์ดีด แต่ที่แท้จริงแล้วการเรียนฝึกหัดพิมพ์ดีดนี้มีการสร้าง concept ด้วย เช่น สัมผัสที่หนักเบา การเรียนรู้ตำแหน่งตัวอักษร ความเข้าใจเกี่ยวกับภาษาที่ใช้พิมพ์ รวมทั้งแบบฟอร์มในการพิมพ์ เช่นย่อหน้า เว้นวรรค ถอยหลัง ยกแคร่ เหล่านี้เป็นต้น เมื่อผู้เรียนได้สังกัปป์เกี่ยวกับสิ่งเหล่านี้แล้ว ก็ฝึกฝนเพื่อความชำนาญต่อไป

ในการฝึกฝนนี้ ศูนย์รวมประสาทซึ่งมีหน้าที่ควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกายอยู่ด้วยจะออกคำสั่งเพื่อให้ร่างกายเคลื่อนไหวตามที่ต้องการ ดังตัวอย่างเรื่องการพิมพ์นั้น เมื่อถึงเวลาจะต้องฝึกหัดศูนย์รวมประสาทจะออกคำสั่งบังคับมาตามสายทางเดินของระบบประสาทสู่ยังปลายทางที่จะต้องใช้เพื่อการเคลื่อนไหวนั้น ๆ ในกรณีนี้ก็คือปลายนิ้วมือสำหรับผู้ที่มีโอกาสฝึกซ้อมพิมพ์บ่อย ๆ จะพิมพ์ได้คล่องแคล่ว ทั้งนี้เนื่องจากระบบประสาทในแนวนั้นถูกใช้อยู่เสมอ แต่ผู้ที่นาน ๆ จะได้มีโอกาสพิมพ์สักครั้งหนึ่งจะพบว่าตนเองพิมพ์ไม่คล่องเท่ากับในระยะที่ได้หมั่นฝึกฝนอยู่เสมอ การเล่นว่ายน้ำ ถีบจักรยาน เล่นเปียโน เหล่านี้เป็นการเรียนที่อยู่ในประเภทเรียนเพื่อทักษะ (Skill Learning) ทั้งสิ้น

นอกจากการเรียนเพื่อฝึกทักษะทางกายดังตัวอย่างที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว ยังมีการเรียนฝึกทักษะทางจิตอีกด้วย ตัวอย่างเช่นการคิดเลข ผู้ที่มีความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องเลขในหัวข้อที่เรียนนั้นดีแล้วยังต้องฝึกฝนให้เกิดความชำนาญในการคิดเลขตอนนั้นด้วย ซึ่งในที่นี้ก็คือความชำนาญในการชักสิ่งนั้นชักที่บรรจุความรู้เรื่องเลขที่เรียนมาแล้วนั้น ความชำนาญในการนำมาใช้ในสถานการณ์ที่คล้ายคลึงกันด้วย ความชำนาญในการชักสิ่งนั้นชักเรื่องเลขที่กล่าว

นี้หมายถึงความจำที่จะสามารถนำมาใช้ทำเลขในลักษณะเดียวกับที่เรียนไว้ ส่วนความชำนาญในการนำมาใช้ในสถานการณ์ที่คล้ายคลึงกันหมายถึงความสามารถในการนำไปใช้ตามหลักของ Broom ซึ่งเป็นองค์ประกอบหนึ่งของความงอกงามของการเรียนรู้ทางด้าน Cognitive domain หรือจะเปรียบได้กับ Tramface of traing ทางคณิตศาสตร์ตอนที่เรียนนั้นก็ได้

ยังมีตัวอย่างเกี่ยวกับทักษะทางจิตซึ่งเป็นการเรียนรู้แบบฝึกทักษะอีก เช่นการมีวินัยในตนเอง ตัวอย่างในที่นี้คือการรักษามรรยาทในการรับประทานอาหาร บุคคลที่จะปฏิบัติงานได้ถูกต้องจะต้องได้รับการเรียนรู้ในตอนต้น คือมีความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ เสียก่อน กล่าวคือต้องไม่อ้าปากเคี้ยวอาหารหรือนั่งไม่สุภาพขณะรับประทาน เป็นต้น เมื่อมีความเข้าใจหรือมีสังกัปป์เกี่ยวกับเรื่องมรรยาทโดยกระจ่างแล้ว ยังต้องบังคับตนเองให้ประพฤติตามหลักเกณฑ์ที่ตนเข้าใจนั้นด้วย การปฏิบัติในระยะเริ่มแรกอาจจะฝืนความรู้สึกและความเคยชินของตนเอง แต่ถ้าได้ฝึกฝนอยู่เสมอจนเกิดความชำนิชำนาญแล้วจะทำได้อย่างถูกต้องคล่องแคล่วจนกลายเป็นบุคลิกภาพของผู้นั้นไป การฝึกนี้ถือว่าเป็นการฝึกทักษะทางจิต เพราะต้องใช้จิตบังคับควบคุมตนเองไม่ให้กระทำตามที่ตนเห็นว่าสะดวกสบาย แต่ต้องทำตามความเข้าใจในสิ่งที่ถูกต้องและดีงาม การข่มอารมณ์ไม่ให้โกรธ หรือฝืนความกลัวความเกียจคร้านจนสามารถเอาชนะตนเองได้ก็เป็นการเรียนฝึกทักษะทางจิตในทำนองเดียวกันทั้งสิ้น

มีบางครั้งที่ผู้เรียนไม่บรรลุถึงจุดมุ่งหมายสุดยอดในการเรียนแบบฝึกทักษะนี้ เช่น เรียนถีบจักรยานแล้วแต่ก็ไม่เป็น หรือเรียนพิมพ์ดีดแล้วแต่เลิกล้มไปในที่สุดหรือแม้แต่ได้ฝึกทักษะทางจิตแล้ว แต่ก็ยังมีบางครั้งที่ไม่สามารถข่มอารมณ์ของตนได้ การเรียนดังกล่าวนี้ถือว่ายังไม่สมบูรณ์ครบตามกระบวนการของการเรียนเป็น (incomplete Learning)

5. การนำความเข้าใจเรื่องการเรียนรู้มาใช้ในการสอนประจำวัน

ก. การสอนเพื่อให้เกิดความเข้าใจ หรือการสร้าง concept

ตามหลักที่ได้กล่าวไว้ในตอนต้น ถ้าครูมุ่งจะสอนให้ น.ร. เกิด concept ในสิ่งใดก็ตามน่าจะพิจารณาตั้งแต่เริ่มต้นว่า concept นั้นมิใช่เป็นสิ่งที่บอกเล่ากันได้ แต่เพียงครั้งเดียวก็จะเกิด concept หากแต่จะต้องค่อย ๆ วางรากฐานลงไปทีละชั้น ครั้งละเล็กละน้อยทำให้มองเห็นสิ่งที่ตนจะเข้าใจนั้น ในแง่คิดต่าง ๆ กัน ดังเช่นตัวอย่างที่ได้ให้ไว้ใน

ตอนต้นเกี่ยวกับคำว่าขาว ซึ่งมองเห็นความขาวในลักษณะต่าง ๆ กันแล้วต่อมาจึงมองเห็นเปรียบเทียบในแง่ที่ว่า บางครั้งก็ขาว บางครั้งก็ขาวกว่า บางครั้งขาวน้อยกว่า เช่นนี้เป็นต้น

ตัวอย่างของสถานการณ์การเรียนการสอนจริง ๆ เช่น concept เรื่องการคูณเลข ในกรณีพื้นฐานความรู้ของ น.ร. คือการบวก ความเข้าใจเรื่องเลขจำนวนสิ่งที่เราจะให้เกิด concept คือความเข้าใจในเครื่องหมายคูณ และความหมายของการคูณ ซึ่งจากผลของการสอนนี้จะเกิดเป็นความเข้าใจ เมื่อเข้าใจแล้วจะเกิดความชื่นชม หรือเกิดทัศนคติว่าการคูณนั้นทำได้รวดเร็วดีกว่าบวกทีละครั้ง ๆ และทัศนคตินี้จะเพิ่มพูนขึ้นเมื่อ น.ร. ได้รับการฝึกฝนทักษะจนสามารถคูณได้อย่างคล่องแคล่วว่องไว ดังนั้น ก่อนที่จะสร้างทักษะและทัศนคติจึงจำต้องสร้างสังกัปป์หรือความรู้ความเข้าใจให้ชัดแจ้งเสียก่อน

การสร้างสังกัปป์ เนื่องจากเด็กควรจะเรียนรู้ผ่านประสาทหลายด้าน ดังนั้น ในกรณีนี้ก็ควรจะให้นักเรียนได้เห็นเครื่องหมายคูณ ได้ยินครูพูดว่าคูณพร้อมกับที่ตาเห็น ได้เป็นผู้เขียนเองได้มี Association หรือความสัมพันธ์กับสิ่งที่รู้มาแล้ว คือเครื่องหมายคูณว่าเป็นเครื่องหมายบวกนั่นเองแต่เอียงล้มเสีย (+ เปลี่ยนเป็น ×) จากนั้นก็ให้นักเรียนบวกสองกับสองเข้าด้วยกันทางด้านหนึ่งของกระดานดำ แล้วอีกด้านหนึ่งของกระดานดำที่ตรงกัน ครูจะต้องเขียนสองคูณสอง ในบรรทัดต่อมาครูเขียนสองบวกสองบวกสอง และตรงกันก็เขียนสองคูณสาม ดังตัวอย่างต่อไปนี้

$$2 + 2 = 2 \times 2 = 4$$

$$2 + 2 + 2 = 2 \times 3 = 6$$

$$2 + 2 + 2 + 2 = 2 \times 4 = 8$$

$$2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 2 \times 5 = 10$$

ฯลฯ

ต่อไปนี้ใช้ภาพที่ครูตัดเอาไว้สำหรับใช้กับแผ่นป้ายสำลี เมื่อครูวางรูปนกสองตัวลงไปบนแผ่นป้ายสำลีนักเรียนจะบอกว่า นกสองตัว เมื่ออ่านเป็นภาษาเลขแล้วเราพูดเสียงดังพร้อมกันว่าสองคูณหนึ่งเป็นสอง เมื่อแปะรูปนกอีกสองตัวลงไปบนกระดานดำนักเรียนจะพูดทันทีว่า สองคูณสองเป็นสี่ หรือครูแนะให้นักเรียนพูดเช่นนั้น เมื่อครูแปะรูปนกลงไปอีกสองตัวนักเรียนจะพูดได้ทันทีว่า สองคูณสามเป็นหก เช่นนี้เรื่อย ๆ ไป สำหรับ

นักเรียนที่ยังไม่เข้าใจครูอธิบายซ้ำใช้ตัวอย่างเปรียบเทียบผิดแผกออกไป เช่นนับสมุดทีละสองแล้วก็ใช้สำนวนคูณว่า สองเล่มในหนึ่งตั้งเป็นสอง แต่สองก็ตั้งเป็นสี่ หรือสองคูณสองเป็นสี่ สามตั้งรวมเป็นหก หรือสองคูณสามเป็นหก

เมื่อเสร็จแล้วใช้ดินสอเป็นตัวอย่างจนเข้าใจความหมายของคำว่า คูณในแม่สอง จึงขึ้นคำอธิบายในแม่สามเมื่อเขียนให้เป็นตัวเลขบนกระดานดำทั้งแถวที่เป็นการบวกคู่กับแถวที่เป็นการคูณแล้ว จึงค่อยยกตัวอย่างโดยใช้สิ่งของต่าง ๆ กันซ้ำหลาย ๆ ครั้ง สำหรับเด็กที่ค่อนข้างจะทึบ หรือเพียงครั้งเดียวหรือสองครั้งสำหรับเด็กที่สติปัญญาว่องไว ในกรณีนี้ความหมายของคำว่าสร้าง concept จะชัดเจน คือสำหรับเด็กที่สมองไวจับความหมายได้ตั้งแต่ครั้งแรก ถ้าได้เห็นตัวอย่างก็ซาบซึ้งยิ่งขึ้น ส่วนเด็กที่สมองทึบและปานกลางนั้นจากการอธิบายครั้งแรกยังไม่เข้าใจ เมื่อได้ฟังตัวอย่างแล้วเด็กสมองปานกลางจะเข้าใจ แต่เด็กสมองทึบบางคนอาจจะยังไม่เข้าใจครูต้องพลิกแพลงให้ตัวอย่างหลาย ๆ แบบ เด็กสมองทึบจึงค่อยเข้าใจขึ้น ความเข้าใจนี้เริ่มอย่างเลือนลาง อาศัยตัวอย่างเป็นเครื่องยึดเหนี่ยวแล้วจึงย้อนกลับไปเข้าใจความหมายที่ครูอธิบายให้ฟังในครั้งแรก ดังนั้น สำหรับเด็กสมองทึบเมื่อเข้าใจแล้วครูจะต้องทวนซ้ำถึงคำสอนที่ให้ไว้ซ้ำอีกครั้งหนึ่ง เพื่อเป็นที่แน่ใจว่านักเรียนเข้าใจจริง ๆ โดยวิธีนี้เด็กฉลาดเมื่อได้เห็นตัวอย่างพลิกแพลงหลาย ๆ แบบ จะเกิดความเข้าใจอย่างลึกซึ้งและไม่เบื่อหน่าย กลับจะสามารถนำไปพลิกแพลงในการทำโจทย์แก้ปัญหาได้ดียิ่งขึ้น ส่วนเด็กปานกลางนั้นเมื่อเข้าใจแล้วยังได้เห็นตัวอย่างอีกครั้งหนึ่งทำให้ยืนยันความเข้าใจของตน นับว่าการเรียนได้ผล ส่วนเด็กสมองทึบนั้นแม้ว่าจะเข้าใจช้าที่หลังผู้อื่น แต่ก็นับว่าบรรลุถึงความเข้าใจในที่สุด เมื่อให้นักเรียนทำโจทย์เลขพร้อมกันทั้งห้อง เด็กที่ฉลาดจะทำได้ถูกต้องว่องไว ทำได้มาก ทั้งโจทย์ที่ง่ายและโจทย์ที่พลิกแพลง ส่วนเด็กที่สมองทึบนั้นทำได้แต่โจทย์ที่ง่ายแต่ก็ยังนับว่าเข้าใจ เพราะในกรณีนี้ครูสร้างให้นักเรียนเกิด concept ในเรื่องที่สอน ส่วนความสามารถในการที่จะ assuciate หรือสัมพันธ์เรื่องราวพร้อมทั้งความฉับไวนั้นเป็นเรื่องของคุณภาพของสมอง ซึ่งเป็นองค์ประกอบด้านหนึ่งของ Intelligence ทางด้าน cognitive ครูเพียงแต่ยอมรับสภาพของสมองนักเรียนและช่วยส่งเสริมสิ่งที่เขามีอยู่ หาใช่สร้างคุณภาพทางสติปัญญาให้เขาได้ไม่

จากคำอธิบายดังกล่าวข้างต้นนั้น สรุปได้ว่าการสอนควรให้นักเรียนเรียนจากการ

รับรู้ผ่านประสาทสัมผัสหลายด้าน พลิกแพลงให้เข้าใจหลายแบบ เพื่อให้เกิดความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง

ข. ยืนยันทฤษฎีเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างบุคคลตามที่ได้เรียนกันมาแล้วว่านักเรียนแตกต่างจากกันตามลักษณะทางร่างกาย สติปัญญาความสามารถ ซึ่งเป็นผลของพันธุกรรม และแตกต่างกันตามวิธีการที่ได้รับเลี้ยงดูมาตั้งแต่วัยทารก ตลอดจนถึงสิ่งแวดล้อมและบุคคลที่แวดล้อมอยู่ในปัจจุบันนั้น ความเข้าใจในเรื่องการเรียนรู้ข้อนี้ก็ยืนยันถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลทางด้านสมองรวมทั้งความสามารถที่จะรับรู้ทางประสาททั้งหลายด้วย ความแตกต่างนี้อาจอธิบายแยกเป็นสามนัยคือ ความสามารถที่จะจำแนกแยกแยะสิ่งที่รับรู้, ความว่องไวในการรับรู้, และความลึกซึ้งหรือการประทับของการรับรู้อยู่ในตัวบุคคลนั้น

ความสามารถในการจำแนกแยกแยะสิ่งที่รับรู้อาจอธิบายได้ดังนี้ คือเด็กทั้งหลายที่มองเห็นสีต่าง ๆ นั้น บางคนสามารถมองเห็นได้ว่าสีเขียวทั้งหลายไม่เหมือนกัน มีเพียนกันอยู่เล็กน้อย คือ เขียวเข้ม เขียวจาง เขียวเข้มกว่า เขียวอมน้ำเงินเล็กน้อย หรือเขียวออกอมเหลืองนิดหน่อย ความสามารถในการจำแนกแยกแยะนี้บางคนไม่มีมองไม่เห็น ต้องเอามาเทียบกันให้เห็นชัด ๆ จึงจะรับทราบ หรือในเรื่องเสียง เสียงที่ต่างกันอยู่เล็กน้อยบางคนไม่ทราบว่าต่างกันเลยคิดว่าเหมือนกัน แม้บางครั้งจะได้รับการเทียบให้ฟังแล้วก็ยังไม่เห็นความแตกต่างกันอยู่นั่นเอง ในเรื่องประสาทสัมผัสหรือชิวหาสัมผัสก็เช่นเดียวกัน การรับรู้ที่จำแนกแยกแยะเหล่านี้ต้องการประสาทสัมผัสที่ว่องไวซึ่งบางคนไม่มี เมื่อพูดถึงการเรียนรู้ก็เช่นเดียวกัน ความเข้าใจในสิ่งหนึ่งสิ่งใดที่เป็นคำอธิบายในเรื่องนามธรรมบางคนอาจเข้าใจคำอธิบายในเรื่องที่แตกต่างกันได้โดยรวดเร็ว แต่บางคนไม่เข้าใจในความแตกต่างนั้น ดังนั้นความสามารถที่จะรับรู้สิ่งที่ผิดแผกแตกต่างกันเหล่านี้จึงมีทั้งที่ผ่านประสาทสัมผัสภายนอกและทั้งที่เกี่ยวกับเรื่องของความคิดภายใน ซึ่งเป็นเรื่องของนามธรรม (abstract) เราจะกล่าวได้ว่าเป็นคุณภาพของ cell ส่วนสมองหรือ cell ระบบประสาทก็อาจจะได้

ความว่องไวในการรับรู้อาจจะอธิบายได้ในทำนองเดียวกัน คือบางคนสามารถรับทราบสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างว่องไวไม่ว่าจะเป็นการเห็น การได้ยิน การรับสัมผัสทางผิวกาย

หรือแม้แต่ความรวดเร็วในการเข้าใจสิ่งใดก็ตาม การถ่ายทอดความรับรู้ซึ่งได้อธิบายไว้ในตอนต้นนั้นเปรียบดังกระแสแห่งการรับรู้ผ่านไปตาม cell ประสาทจากปลายสัมผัสไปสู่ศูนย์รวมประสาท

ในกรณีที่เป็นการรับรู้สิ่งที่นามธรรม ซึ่งเป็นผลจากการได้ยินได้ฟัง และได้คิดคุณภาพของ cell ประสาทส่วนสมองมีความสามารถในอันที่จะชักลิ้นชักและสัมพันธ์ข้อความจากลิ้นชักหนึ่งกับอีกลิ้นชักหนึ่งได้อย่างรวดเร็ว เกิดเป็นความเข้าใจใหม่หรือเกิดเป็นการรับรู้เรื่องใหม่สำหรับบุคคลผู้นั้น ซึ่งจากตำราแพทย์กล่าวว่าเกิดขึ้นใน cerebrum ทั้งนี้เป็นเรื่องของคุณภาพของสมองและระบบประสาทโดยตรง เซลล์ประสาททั้งระบบมีความสามารถในการถ่ายทอดว่องไวต่างกัน ตามลักษณะของบุคคลซึ่งผู้เขียนไม่อาจกล่าวได้อย่างมั่นใจ แต่คิดว่าอาจจะเป็นสมบัติหรือมรดกที่ได้รับมาจากกรรมพันธุ์เป็นส่วนใหญ่ ถ้าจะมีการฝึกฝนในภายหลังก็อาจมีผลได้บ้าง แต่ภายในขอบเขตจำกัดของพื้นฐานที่ได้มาจากกรรมพันธุ์นั้น

ความลึกซึ้งหรือการประทับอยู่ในตัวบุคคล ก็เป็นลักษณะอีกประการหนึ่งที่จำแนกให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลโดยเฉพาะทางด้านที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ บางคนรับรู้อย่างลึกซึ้ง แต่บางคนรับรู้อย่างผิวเผิน การรับรู้ที่กล่าวนี้อาจมิได้เกิดขึ้นเพียงเฉพาะใน cell ประสาทอย่างเดียว แต่อาจสัมพันธ์กับร่างกายทั้งหมดก็ได้ (ตามหลัก chysio chemical ของร่างกายมนุษย์) ความรับรู้อย่างลึกซึ้งนี้เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ความประทับใจในบทเรียนก็ดี หรือการรับรู้จากสิ่งเร้าภายนอกก็ดี เกิดขึ้นในตัวบุคคลเป็นผลให้จำได้ เป็นผลให้สามารถชักลิ้นชักความจำได้อย่างว่องไว และเป็นผลให้เกิดคุณค่าของชีวิต ส่วนหนึ่งของความลึกซึ้งในการรับรู้นี้ น่าจะพิจารณาได้ว่ามีสาเหตุมาจากคุณภาพของ cell ระบบประสาท

ดังนั้นจึงพอสรุปได้ว่าความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องการเรียนรู้ที่ได้กล่าวไว้ข้างต้นนั้น อธิบายความแตกต่างของบุคคลจากคุณภาพของเซลล์ในระบบประสาท ให้เห็นได้อย่างสอดคล้องกัน อันเป็นผลให้ครูผู้สอนเข้าใจว่าบุคคลทั้งหลายที่เรียนรู้นั้นไม่อาจเรียนรู้ได้พร้อมกันในเวลาเดียวกัน จากคำอธิบายเช่นเดียวกันเสมอไป เพราะนอกจากประสบการณ์ที่เป็นพื้นฐานมาต่างกันแล้ว ยังเกี่ยวเนื่องด้วยความสามารถในการเรียนรู้ของระบบประสาทของคนแต่ละคนอีกด้วย

6. ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ตามลำดับขั้น

ธรรมชาติแห่งกระบวนการเรียนรู้นั้นถ้าพูดอย่างง่าย เราอาจลำดับไว้ 5 ขั้น ดังต่อไปนี้

1. ขั้นเริ่มต้น (Initial phase)
2. ขั้นศึกษาหาความรู้ (exploratory phase)
3. ขั้นวิเคราะห์ข้อมูล (analytical phase)
4. ขั้นสรุปผล (Conclusion phase)
5. ขั้นบันทึกประทับลงไปในตัวบุคคล (Fixation phase)

ขั้นทั้งห้านี้ยังมิอาจอธิบายกระบวนการเรียนรู้ได้บริบูรณ์ ในระหว่างขั้นแต่ละขั้นที่ได้กล่าวไว้ข้างบนนั้นอาจจะมีคำอธิบายซึ่งประกอบเป็นข้อย่อยได้มากกว่าห้าข้อที่กล่าวแล้วนั้น แต่อย่างไรก็ตามทั้งห้าขั้นนี้จัดเป็นขั้นสำคัญซึ่งจะทำให้เกิดการเรียนรู้โดยทั่ว ๆ ไปได้ ในการเรียนรู้บางสิ่งบางเรื่อง ลำดับของกระบวนการอาจไม่เรียงตามที่ได้เขียนไว้ทั้งห้าขั้นนั้นเป็นต้นว่าอาจจะมีขั้นเริ่มต้น หรือขั้นเผชิญปัญหาเป็นขั้นแรก แล้วก็ขั้นศึกษาหาความรู้ต่อไปก็ขั้นที่ห้าคือ ขั้นประทับลงในตัวบุคคลหรือทำแบบฝึกหัดเลยทีเดียว ต่อเมื่อทำจนคล่องแล้วจึงมาคิดแยกแยะ หรือวิเคราะห์หาข้อเท็จจริงในภายหลัง เช่นเด็กเล็ก ๆ ที่จะหัดถีบจักรยาน ความประสงค์ของเด็กคือสามารถเคลื่อนที่ไปข้างหน้าได้ เพราะฉะนั้นเด็กจะมีจุดเริ่มต้นหรือปัญหาของการเรียนรู้ว่า ทำอย่างไรจึงจะถีบจักรยานให้เป็นเมื่อเผชิญกับปัญหาข้อนี้ เด็กจะศึกษาโดยดูผู้ใหญ่หรือผู้อื่นที่ถีบจักรยานเป็นแล้ว ในสมองของเด็กจะบันทึกความเคลื่อนไหวของผู้ใหญ่ไว้และสังเกตถึงอาการเคลื่อนที่ของรถที่พุ่งไปข้างหน้า ฉะนั้นเราอาจจะกล่าวได้ว่า ต่อจากขั้นเผชิญปัญหาคือขั้นศึกษาความรู้ แต่เด็กไม่ได้หยุดที่จะวิเคราะห์ข้อมูลหรือสรุปผลจากข้อมูลดังเช่น การเรียนรู้ทางด้านสังกัปป์ หากแต่จะข้ามไปถึงขั้นลงมือปฏิบัติเพื่อความชำนิชำนาญเลยทีเดียว ถึงเด็กจะขึ้นนั่งบนจักรยานบ้างลองถีบไปข้างหน้าบ้าง เคลื่อนไหวตัวเอง เลียนแบบจากที่ได้สังเกตผู้ใหญ่เอาไว้ ในการนี้เด็กอาจจะหกล้มบ้างหรือทำรถล้ม หรือหกคะมำไปข้างหน้าบ้าง บางครั้งก็ได้รับบาดแผล แต่ทั้งหมดนั้นอยู่ในขั้นของกระบวนการเรียนรู้ที่เรียกว่าผิดหัด ลงมือกระทำด้วยตัวเอง และเรียนรู้จากการกระทำนั้นว่าตนทำถูกหรือทำผิดอย่างไร การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์จากการกระทำของตน ซึ่งผลลัพธ์อาจไม่ต้องสรุป แต่เป็นการฝึกทำที่ดีขึ้น สามารถประคองตัวอยู่บนรถ

ได้โดยไม่หกล้ม ฉะนั้นจะเห็นว่าในลักษณะของการเรียนเช่นนี้ดังลำดับขั้นที่หนึ่ง–สอง–ห้า –สาม–ห้า และอาจจะต้องมีลำดับที่สองแทรกซ้ำแล้วซ้ำอีกก็ได้ ฉะนั้นจึงกล่าวได้ว่าการเรียนบางอย่างก็ไม่ลำดับตามขั้นที่ได้กล่าวไว้ข้างต้นนั้นเสมอไป

แผนผังของลำดับขั้นการเรียนรู้ทั้งห้าขั้นมีดังต่อไปนี้.–

(ดูแผนผังที่พิมพ์เพิ่มเติม)

กระบวนการทั้งห้านั้นเหมาะสำหรับการสอนสังกัปป์ ซึ่งหลังจากที่ได้รวบรวมข้อมูลศึกษาหาความรู้โดยผ่านการรับรู้หรือการกระทำด้วยตนเองแล้วจึงค่อยสรุปความเป็นผลของการรู้ หรือความเข้าใจ อาจจะมีการทบทวนความเข้าใจนี้เพื่อให้จำได้ หรือศึกษาค้นคว้าให้ลึกลงไปเพื่อให้เกิดทัศนคติ (เจตคติ) แล้วจึงทำแบบฝึกหัด เป็นการฝึกซ้อมความเข้าใจให้ประทับลึกลงไปในตัวบุคคล หรือจนกระทั่งสามารถทำกิจกรรมนั้นได้โดยอัตโนมัติ การทำแบบฝึกหัดในขั้นสุดท้ายนี้ บางครั้งก็เป็นส่วนหนึ่งของผลของการเรียนรู้ด้วย ซึ่งจะก่อให้เกิดนิสัย หรือทัศนคติ เช่นเดียวกับในขั้นที่สี่ ซึ่งเมื่อเป็นเช่นนี้กระบวนการเรียนนี้ก็จะยิ่งซับซ้อนขึ้นไปอีก คือขั้นต่าง ๆ ก้าวไปแล้วย้อนมาเพื่อให้ผลของการเรียนรู้กระจ่างขึ้นทุก ๆ ลำดับขั้นที่ก้าวไป หรือถอยหลังนั้นทั้งสิ้น ซึ่งตรงกับคำอธิบายในตอนต้นที่กล่าวไว้ว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ซับซ้อน

7. ตอบข้อข้องใจบางประการเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้

1. การเรียนรู้จะต้องมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทุกครั้งไปหรือไม่?

ในคำอธิบายเรื่องการเรียนรู้คืออะไร ได้มีผู้ให้คำจำกัดความไว้หลายแห่งว่าการเรียนรู้คือการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ฉะนั้นจึงมีนิสิตบางคนต้องการทราบว่ามีบ้างหรือไม่ที่มีการเรียนรู้แล้วไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ในเรื่องนี้อาจตอบได้ว่า เพราะกระบวนการเรียนรู้ เป็นกระบวนการซับซ้อน คือ การเรียนรู้อาจเกิดขึ้นที่สมอง แต่ปรากฏผลการเรียนรู้ที่การกระทำที่ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายและที่ในสมองเอง คือเกิดความคิดกว้างขวางออกไปก็ได้ หรือเราจะกล่าวว่า การเรียนรู้นี้เกิดขึ้นในทุกส่วนของร่างกายที่เกี่ยวข้องกันเช่น เมื่อเกิดความคิดความเข้าใจในสมองแล้วศูนย์รวมประสาทซึ่งเป็นเครื่องมือในการบังคับความเคลื่อนไหว การกระทำของเรา ก็บังคับร่างกายของเราให้เกิดความสามารถความชำนิชำนาญ จึงเรียกว่าการเรียนรู้นี้เกิดขึ้นทั้งในสมองและในอวัยวะส่วนอื่นของร่างกายด้วยเช่น การเรียน

พิมพ์ดีดเราใช้ทั้งสมอง และทั้งมือ ทั้งตา ซึ่งมือก็ดี ตาก็ดี ท่าทางที่เรานั่งและความสนใจของเราทั้งหมดนี้ ถูกบังคับมาจากสมองทั้งสิ้น ต่อคำถามที่ว่าผลของการเรียนรู้จะต้องเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเสมอไปหรือไม่นั้นแล้วแต่ธรรมชาติของสิ่งที่ต้องการจะเรียนรู้ประการหนึ่ง และความสมบูรณ์ของการเรียนอีกประการหนึ่ง เช่น คนบางคนได้เรียนแล้วแต่พฤติกรรมไม่เปลี่ยน เราอาจเรียกว่าการเรียนนั้นยังไม่สมบูรณ์ก็ได้ และการที่เรียนแล้วไม่บรรลุถึงจุดสมบูรณ์นั้นก็อาจเป็นได้ทั้งประเภทเรียนสังกัปป์ และเรียนวิชาทักษะ เช่น การเรียนเรื่องกฎของบอยล์ (Boyle's low) ครูใช้วิธีสอนโดยการบอกนักเรียน แล้วเขียนกฎลงบนกระดานดำเพื่อให้นักเรียนมองเห็น จะได้เข้าใจดียิ่งขึ้น แต่นักเรียนที่นั่งเรียนอยู่นั้น จะมีประมาณครึ่งหนึ่งเท่านั้นที่เข้าใจจริง ๆ เด็กที่ไม่เข้าใจเหล่านั้นอาจจะเคยมีประสบการณ์มาเหมือนกัน เขาก็เรียนโดยผ่านทางโสตสัมผัส และจักษะสัมผัสเช่นเดียวกัน แต่ที่ไม่เข้าใจจะต้องมีเหตุผลบางประการ การเรียนได้เริ่มแล้ว มีความพยายามแล้วแต่ยังไม่สมบูรณ์จึงยังไม่บรรลุถึงความเข้าใจได้ เมื่อไม่สำเร็จเช่นนี้เรากล่าวได้ว่า เขามีประสบการณ์แต่ยังไม่เกิดการเรียนรู้

สาเหตุที่ไม่เกิดการเรียนรู้เนื่องจากประสบการณ์ไม่บริบูรณ์นี้อาจเป็นได้โดย

ก. ความรู้เดิม หรือประสบการณ์เดิมไม่มี

ข. มีความรู้เดิม แต่ขณะนั้นจำไม่ได้ เรียกว่าชักลื้นชักแห่งความจำและความรับรู้ไม่ออกหรือชักผิด

ค. มีความรู้เดิม ชักลื้นชักได้ถูกต้องหรือพูดอีกอย่างหนึ่งว่าหยิบความรู้เดิมออกมาได้ แต่เมื่อความรับรู้ใหม่เข้ามาปะทะ เกิดปฏิกิริยาไม่ถูกต้องจึงไม่เกิดเป็นสังกัปป์ใหม่ขึ้น เมื่อไม่เกิดสังกัปป์ก็ไม่เกิดพฤติกรรม

ทั้งสามประการที่กล่าวมาแล้วนั้น ถือว่าเป็นประสบการณ์ที่นักเรียนได้ผ่านมาแต่ไม่เกิดการเรียนรู้เนื่องจากยังไม่ได้รับ concept หรือสังกัปป์ที่ถูกต้องไป แต่ยังมีอีกประการหนึ่งคือ แม้ว่าสังกัปป์ที่ถูกต้องจะเกิดขึ้นแล้ว แต่ก็ยังไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ถ้าการเรียนรู้นั้นมีแนวทางหรือจุดมุ่งหมายกว้างขวางมาก และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมจะต้องตรงกับจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้นั้นด้วย ดังตัวอย่างเรื่องการเรียนกฎของบอยล์ ว่านักเรียนเรียนรู้แค่ไหนจึงจะจัดว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การที่นักเรียนเกิดความเข้าใจในกฎข้อนี้แล้ว แสดงออกมาทางพฤติกรรมได้อย่างไรบ้าง ประการแรกคือตอบคำ

ถามของครูโดยตรงหรือกล่าวอ้างถึงกฎข้อนี้ได้จัดว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมแล้ว หรืออีกขั้นหนึ่งคือการนำกฎข้อนี้ไปทำโจทย์โดยตรงได้ ถ้าเพียงแต่จำได้ แต่ทำโจทย์ไม่ได้จะเรียกว่าเปลี่ยนแปลงไหม หรือขั้นต่อไปคือ การนำกฎของบอยล์ไปใช้ในกรณีอื่น ๆ เช่น เพื่อให้เข้าใจเรื่องการดำลงไปใต้ทะเลลึก จะเกิดความกดดันในช่องหู หรือเรื่องเกี่ยวกับกำลังอัดภายในยานอวกาศเหล่านี้ ถ้านักเรียนเข้าใจและสามารถทำโจทย์ที่ครูให้ทำในห้องเรียนแม้แต่ที่เป็นโจทย์พลิกแพลงบ้างก็ยังทำได้ แต่เมื่อจะนำมาสร้างความเข้าใจในเรื่องประการหลังแล้วนักเรียนไม่อาจเข้าใจได้อย่างชัดเจน จะเรียกว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมได้หรือยัง

ฉะนั้นจึงต้องท้าวความว่าการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมนั้นกินความหมายกว้างขวางแค่ไหน ?

ตัวอย่างที่จะตอบคำถามนี้ให้เห็นชัดอีกตัวอย่างหนึ่งคือ การเรียนเพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจทางด้านจริยศึกษา กล่าวคือการมีมรรยาทดี นักเรียนอาจเรียนโดยฟังคำบอกเล่าของครู อ่านหนังสือ จดตำรา สังเกตจากการกระทำของผู้อื่น และเกิดความเข้าใจ สามารถจะกระทำได้แต่การปฏิบัตินั้นเป็นไปได้แต่เฉพาะบางครั้งเท่านั้น หมายความว่าได้เกิดสังกัปป์ขึ้นแล้ว แต่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมยังไม่สมบูรณ์ ฉะนั้นครูจึงต้องให้ประสบการณ์เพิ่มเติมเพื่อปลูกฝังทัศนคติลงไปในตัวเด็ก ซึ่งเมื่อรวมกับสังกัปป์ที่ได้รับไว้ในตอนแรกจึงจะเกิดสิ่งที่เรียกว่าการเรียนรู้จริง ๆ ขึ้น และเมื่อรู้จริงถึงขั้นนี้แล้ว จึงเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม.

จากคำอธิบายข้างต้นจะเห็นว่าการเรียนรู้มีหลายระดับหลายขั้น บางอย่างรู้คือรับรู้แต่ไม่เปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การที่รับรู้หรือจำข้อความได้ อาจจะทำให้สอบไล่ได้ แต่มิได้หมายความว่าเป็นพลเมืองดี ซึ่งถ้าจะถามว่าเรียนรู้หรือเปล่า ก็จะตอบได้ว่า เรียนรู้ แต่การเรียนรู้นั้นเป็นเพียงขั้นแรก เมื่อเรียนไปถึงอีกขั้นหนึ่งจึงเกิดรู้จริง การเรียนรู้ขั้นที่สองเกิดขึ้นโดยผู้เรียนได้ปฏิบัติและนำข้อปฏิบัติกับสิ่งที่รับรู้และจำได้นั้นมาสัมพันธ์กัน เมื่อถึงขั้นนี้เรียกว่ารู้กระจ่างขึ้น สามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมได้ เมื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมแล้ว การเรียนรู้ยังมีอีกขั้นหนึ่งคือ ความคิดของบุคคลผู้นั้นเปลี่ยนไปเป็นประสงค์ที่จะทำหรือไม่ประสงค์ที่จะทำด้วยความตั้งใจ ขั้นนี้เป็นขั้นที่มิใช่เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมแต่เฉพาะภายนอกเท่านั้น แต่ถือว่าเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมภายในด้วย และจัดว่าเป็นความมุ่งหมายของการเรียนรู้ขั้นสูงสุด

ในการปฏิบัติการเรียนการสอนในโรงเรียนทั่วไปในปัจจุบันเป็นที่น่าเสียใจว่า ส่วนมากมักไม่สำเร็จ แม้แต่เพียงขั้นที่หนึ่ง คือเพียงจะให้นักเรียนเข้าใจแล้วจำได้เท่านั้น ถ้านักเรียนตอบได้ทั้งห้องแสดงว่าเกิดการเรียนรู้ในระดับแรกหรือขั้นที่หนึ่งทั้งห้อง ถ้านักเรียนทำได้ปฏิบัติได้ จัดว่าได้เกิดการเรียนรู้ในระดับที่สองแล้ว ถ้านักเรียนคิดได้หรือมีทัศนคติที่จะมุ่งปฏิบัติในทางที่ถูกอยู่ตลอดเวลา ฝังอยู่ลึกในจิตของนักเรียน จึงจะจัดว่าเป็นการเรียนรู้ในขั้นที่สาม และเป็นขั้นที่สมบูรณ์

2. มีบ้างหรือไม่ที่คนเราเรียนเสียจนกระทั่งเกิดภาวะเสื่อมของสมอง ?

มีนิสิตบางคนข้องใจในเรื่องคำอธิบายเกี่ยวกับการเปรียบเทียบ ลักษณะการเรียนรู้ตอนใช้ความจำและนำความรู้เดิมมาสัมพันธ์กับความรู้ใหม่ว่าถ้าเป็นการซักล้นซักแล้วจะเปรียบกับล้นซักจริง ๆ ได้หรือไม่ คือ ถ้าซักมากแล้วล้นซักจะเกิดการชำรุดขึ้น ในเรื่องนี้อาจตอบได้ว่า Factor หรือองค์ประกอบของการชำรุดของล้นซักสมมุติในสมองของเรานั้นมีหลายประการเช่น การเสื่อมตามอายุของเจ้าของ การซักล้นซักมากจนเกินไป และองค์ประกอบทางสุขภาพจิต หรือสุขภาพทางกายเป็นต้น

ประการที่หนึ่ง องค์ประกอบของความเสื่อมของสมองนั้นตามที่ทราบกันอยู่แล้วว่าเป็นไปตามวัยของบุคคลจากผลการค้นคว้าของ Thorndike ซึ่งได้กล่าวไว้ว่ากร๊าฟของการเรียนรู้ของมนุษย์นั้นจะขึ้นเป็นมุมชันในระยะเริ่มต้นของชีวิตตลอดจนระยะของวัยรุ่น จุดสูงสุดจะอยู่ในวัยประมาณ 20 ถึง 30 ปี แล้วต่อจากนั้นจะโค้งลงตามลำดับ[5] ความจริงข้อนี้ตรงกับเรื่องการผลิตเซลล์ของมนุษย์ กล่าวคือมนุษย์จะผลิตเซลล์สองประเภท คือ ประเภทซ่อมเสริม และประเภทสร้าง ในวัยเด็กมีทั้งสองอย่างซึ่งแล้วแต่โอกาสของการผลิต เช่นตอนออกกำลังกายหรือตอนฟันจากไข้ ในวัยสูงขึ้นความสามารถในการผลิตเซลล์ประเภทสร้างจะลดน้อยลง เหลือแต่ประเภทซ่อมเสริมเป็นส่วนใหญ่ ฉะนั้นถ้ามองดูในเรื่องของเซลล์สมอง และการเรียนรู้แล้วเราจะพบว่าสมรรถภาพในการเรียนรู้ของสมองผู้สูงอายุจะด้อยลงกว่าเมื่อผู้นั้นอยู่ในวัยเด็ก

ประการที่สอง คือการซักล้นซักมากเกินไปจนเกิดความเสื่อมนั้น ตรงกับคำถามที่ผู้ถามประสงค์จะได้คำตอบ ตอบได้ว่าการซักล้นซักอยู่บ่อย ๆ จะทำให้เกิดความคล่อง

[6] Kingsley, Howard L. and Garry Ralph the *Nature & Condition of Learning* -Prentice Hall, Engle Wood Ceiffs, N.J. 1957 pp. 152-153.

ล้นชักไม่เป็นสนิมตรงกับกฎของคนเรียนรู้ คือ Low of Practice นี่เป็นการใช้ลิ้นชักอย่างธรรมดาสามัญ แต่ถ้าการใช้สมองนั้นหนักเกินไป คือใช้ทั้งกลางวันและกลางคืน ไม่มีเวลาพักผ่อน เกิดความอ่อนเพลียทำให้พลังสมองเสื่อมลง อำนาจในการที่จะคิด หรือจำก็เสื่อมลงด้วย ในกรณีนี้ไม่ใช่เป็นเพราะการชักลิ้นชักมากแล้วเกิดการชำรุด เพราะถึงชักมากอย่างไรก็จะชำรุดไปไม่ได้ผิดกับเรื่องลิ้นชักธรรมดา แต่จะชำรุดได้ก็ต่อเมื่อส่วนประกอบของลิ้นชักทางด้านกายภาพหย่อนสมรรถภาพลง ข้อนี้อธิบายได้จากหลักของสรีรวิทยาและ Phusio–chemical ของมนุษย์เรา ว่าเซลล์ต่าง ๆ ของร่างกายผลิตสิ่งโสโครก (waste matter) ออกมา เมื่อเราพักผ่อน สิ่งโสโครกเหล่านี้จะถูกขับออกมาเป็นเหงื่อ หรือเป็นสิ่งปฏิกูลอื่น ๆ หรือมิฉะนั้นก็ถูกทำลายไป–โดยการเปลี่ยนแปลงทางเคมีภายในร่างกายของเรา เซลล์สมองที่ทำงานอยู่ตลอดเวลาก็ไม่พ้นไปจากกฎธรรมชาติ คือจะต้องมีการเสื่อม การทำลาย จะต้องมีทางระบายออก หรือเปลี่ยนแปลงทำลายไป ฉะนั้นเราจึงต้องการพักผ่อน ต้องการนอนหลับ ต้องการพักสมองให้ว่างจากการคิดอย่างหนัก มาเป็นกิจกรรมที่เบา ๆ ต่อสมองเช่น ฟังดนตรี ชื่นชมธรรมชาติ เปลี่ยนอิริยาบถ เล่นกีฬา เหล่านี้เป็นต้น

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า การชักลิ้นชักมากนั้นไม่ทำให้เกิดการภาวะเสื่อมของสมอง แต่ถ้าใช้สมองมากจนไม่ได้พักผ่อนจึงจะเกิดความอ่อนเพลีย และมีผลถึงสมรรถภาพของสมองด้วย

ประการที่สาม ตามหลักที่ว่าร่างกายของมนุษย์เรานี้มีความสัมพันธ์กับอารมณ์และจิตใจอย่างแยกกันออกมิได้ เมื่อมีสิ่งใดมากระทบจิตใจไปในทางที่ดี ทำให้บุคคลจิตใจปลอดโปร่ง ร่างกายก็สมบูรณ์ร่างกายและจิตใจที่สมบูรณ์นี้ เมื่อถึงคราวที่จะเรียนก็จะเกิดการเรียนรู้โดยสะดวก แต่ถ้าบุคคลมีร่างกายเสื่อมโทรมผลทางสุขภาพจิต และสมรรถภาพของสมองก็จะพลอยเสื่อมไปด้วย ดังนั้นบุคคลที่อารมณ์ไม่ปรกติ มีลักษณะใจน้อย ฉุนเฉียว หรือหวาดกลัวในสิ่งที่ไม่ควรกลัวต่าง ๆ เหล่านี้ มักจะได้รับผลกระทบกระเทือนทางด้านการเรียนรู้โดยไม่รู้ตัว

คำถามที่ว่าถ้าชักลิ้นชักมากแล้วจะเสื่อมหรือไม่นั้น เนื่องจากมีผู้ที่เคยเรียนสูง ๆ ขึ้นไปได้รับปริญญาในระดับที่ยากยิ่งต่อการเรียน หรือในแขนงวิชาที่กล่าวว่าต้องใช้สติปัญญาอย่างสูง แล้วในที่สุดบุคคลบางคนนั้นก็เกิดภาวะเสื่อมทางสมองถ้าคำถามนี้มุ่งถามดังกล่าว อาจอธิบายได้ว่าเพราะการลำดับตนเองในวงสังคม หรือการปรับตัวเองเข้ากับสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ก็ดี หรือการสร้างภาพสมมุติของตนเองก็ดีเป็นส่วนหนึ่งของบุคลิกภาพของ