



ทิศทางการเรียนรู้ของผู้เรียนไทยในยุควิถีชีวิตปกติใหม่
The Learning Directions of Thai Children in the New Normal

บุญเลี้ยง ทุมทอง*

Boonleang Thumthong

ฐิตวันต์ หงส์กิตติยานนท์**

Thittawon Hongkittiyanon

Received : July 2, 2021

Revised : November 22, 2021

Accepted : March 25, 2022

บทคัดย่อ

ในโลกที่เต็มไปด้วยความเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การศึกษาถูกเร่งให้เปลี่ยนแปลงตลอดเวลาด้วยหลากหลายปัจจัยถึงแม้จะไม่มี “ไวรัสโคโรนา 2019” เป็นตัวเร่งการศึกษาของไทยก็จำเป็นต้องปรับเปลี่ยนอย่างสิ้นเชิงอยู่แล้ว จึงไม่นับเป็นวิกฤตเพียงด้านเดียวที่จะกระตุ้นให้ทางการศึกษาและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ทั้งครู ผู้ปกครอง นักเรียน ผู้บริหาร นักวิชาการ และทุกภาคส่วนต้องปรับกระบวนการทัศน์ กระบวนการ วิธี วิถีคิดให้อยู่รอดได้เท่านั้น แต่ยังเป็นโอกาสที่จะได้ทบทวนความท้าทาย เพื่อก้าวต่อไปข้างหน้า โดยใช้บทเรียนจากนานาชาติ ปรับประยุกต์ให้เหมาะสมกับบริบทที่แท้จริงของเรา รูปแบบการจัดการเรียนรู้ของสถานศึกษาที่ใช้ในสถานการณ์โควิด-19 ในช่วงหลังเปิดภาคเรียนเป็นการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน (On-site) ซึ่งใช้รูปแบบนี้เป็นหลัก โดยผสมกับรูปแบบอื่น ๆ คือ การจัดการเรียนรู้ผ่านโทรทัศน์ (On-air) การจัดการเรียนรู้ผ่านออนไลน์ (Online) การจัดการเรียนรู้โดยเยี่ยมบ้าน (On hand) โดยลักษณะการจัดการจะแตกต่างกันตามสภาพพื้นที่และความเสี่ยงในการติดเชื้อ สำหรับการจัดการเรียนรู้ผ่านออนไลน์ มีการใช้แพลตฟอร์มต่างๆ เราสามารถเข้าใจกระบวนการภายในร่างกายของมนุษย์ที่จัดเป็นระบบเปิด ซึ่งเป็นตัวกลางระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง และเป็นสิ่งที่จะช่วยทำให้การออกแบบการสอนนั้นมีความลึกซึ้งจนสามารถหยั่งลึกไปถึงกระบวนการภายในอันจะนำไปสู่พื้นฐานในการออกแบบที่สามารถส่งเสริมการเรียนรู้หรือที่สามารถสนับสนุน หรือเอื้อต่อกระบวนการรู้คิดที่เกิดขึ้นภายใน ในการทำความเข้าใจเรื่องที่เรียน แสดงถึงความเข้าใจที่ลึกซึ้ง ควรทำความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง จนกระทั่งสามารถนำทฤษฎีลงสู่การปฏิบัติได้ต่อไป

คำสำคัญ : ทิศทางการเรียนรู้ของเด็กไทย / การเรียนการสอนทางไกล / โควิด-19 / การเปลี่ยนผ่าน / ยุควิถีชีวิตปกติใหม่

*อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

Instructor of Faculty of Education, Surindra Rajabhat University

**อาจารย์ประจำคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

Instructor of Faculty of Nurse, Rambhai Barni Rajabhat University

ABSTRACT

In a world full of rapid changes, education is accelerated to change over time with a variety of factors, even without the “Corona virus 2019” as the catalyst for Thai education, which needs to be completely transformed. Therefore, it is not a crisis that encourages the education community and all stakeholders, including teachers, parents, students, administrators, academics and all sectors to adjust paradigms, processes, and ways of thinking to survive only but also an opportunity to review challenges to move forward using lessons from international adapted to fit our real context. The learning management model of educational institutions used in the Covid-19 Situation during the semester is on site learning management, which uses this format primarily by mixing with other forms, namely, learning management via television (On-air), learning management via online (Online), learning management by home visits (On hand), which the management style is different according to the conditions of the area by the risk of infection for online learning management, there are different platforms to use. We can understand the processes within the human body that are organized into an open system, which is the mediator between stimuli and response. It is what makes teaching design so profound that it can go deeper into the internal processes that lead to the foundation of design that can promote learning or that can support it. Or facilitate the cognitive processes that occur within in understanding what is being studied Shows a deep understanding should be understood deeply. Until the theory can be put into practice.

Keywords : Direction of Learning of Thai Children / Distance Learning / COVID-19 / Transformation / New Normal

บทนำ

ในวงการศึกษาไทย “การเปลี่ยนผ่าน” (Transformation) ถือว่าเป็นทฤษฎีทางวัฒนธรรมที่มีรากฐานมาจากสังคมประชาธิปไตยตะวันตกที่พัฒนาจากฐานแนวคิดโพสต์โมเดิร์น (Postmodern) ที่มองว่าความรู้ไม่อาจนิยามได้อย่างแน่นอนตายตัวแต่ความรู้คือ ผลที่เกิดจากการพยายามทำความเข้าใจสิ่งที่ได้รับการตรวจสอบแล้ว ซึ่งทฤษฎีการเปลี่ยนผ่านเป็นทฤษฎีการเรียนรู้ (Transformation Theory is a Learning Theory) มีพัฒนาการที่เกิดขึ้นอย่างมีขั้นตอน มีวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่ชัดเจน ดังนั้นสำหรับนักการศึกษาแล้ว ทฤษฎีการเปลี่ยนผ่านคือกระบวนการเรียนรู้ที่เปลี่ยนจากการใช้แนวความคิดที่ไม่ได้รับการตรวจสอบไปเป็นแนวความคิดที่ได้รับการตรวจสอบแล้ว และมีการไตร่ตรองอย่างมีวิจารณญาณแล้ว ซึ่งสามารถเรียกได้ว่าเป็นแนวความคิดที่เชื่อถือและพึ่งพิงได้ สิ่งนี้การศึกษาให้ความสำคัญคือ การเอื้ออำนวยให้เกิดกระบวนการสืบสอบค้นคว้าที่มี

ความหมายอย่างต่อเนื่องเพียงใด ภายใต้ความร่วมมือขององค์กรต่างๆ ในสังคม เพื่อให้บรรลุผลตามที่สังคมของ
ตนต้องการ

จากการประชุมคณะรัฐมนตรีเมื่อวันอังคารที่ 7 เมษายน 2563 มีมติให้เลื่อนเปิดภาคเรียนจากวันที่ 16
พฤษภาคม เป็นวันที่ 1 กรกฎาคม 2563 เนื่องด้วยสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019
(COVID-19) ที่อาจส่งผลกระทบต่อหลายด้านทั้งต่อตัวเด็ก ผู้ปกครองไปจนถึงครูและโรงเรียน ด้วยเหตุผลและ
ความจำเป็น ดังกล่าวกระทรวงศึกษาธิการ จึงกำหนดแนวนโยบายการจัดการเรียนการสอนภายใต้สถานการณ์
วิกฤตโควิด-19 ตามแนวคิด “การเรียนรู้ นำการศึกษา โรงเรียนอาจหยุดได้ แต่การเรียนรู้หยุดไม่ได้” ในทุก
ระดับชั้นและทุกประเภทการศึกษาทั้งการศึกษาขั้นพื้นฐาน อาชีวศึกษา การศึกษาเอกชน การศึกษานอกระบบ
และการศึกษาตามอัธยาศัยการศึกษาสำหรับผู้พิการและผู้ด้อยโอกาส รวมทั้งการเตรียมความพร้อมทักษะที่
สำคัญในช่วงปิดเทอมให้แก่ผู้เรียน ทั้งภาษาอังกฤษและการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เช่น โค้ดดิ้ง (Coding) เป็นต้น
แนวนโยบายดังกล่าวมีพื้นฐานการดำเนินการ 6 แนวทางและออกแบบการเรียนการสอนในช่วงสถานการณ์การ
แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) โดยมีรายละเอียดในภาพรวมการดำเนินการพื้นฐาน
6 แนวทางดังนี้ (Education Council Secretariat Ministry of Education, 2020)

1. จัดการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงความปลอดภัยสูงสุดของทุกคนที่เกี่ยวข้อง
2. อำนวยความสะดวกให้นักเรียนทุกคน สามารถเข้าถึงการเรียนการสอนได้ แม้จะไม่สามารถไปโรงเรียนได้
3. ใช้สิ่งที่มีอยู่แล้วให้เกิดประโยชน์สูงสุด เช่น การเสนอขอช่องดิจิทัล TV จากสำนักงาน

คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.) ทั้งหมด 17 ช่อง
เพื่อให้นักเรียนทุกระดับชั้น สามารถเรียนผ่าน DLTV ได้ ซึ่ง กสทช. อนุมัติแล้วให้เริ่มออกอากาศเป็นเวลา
6 เดือน ตั้งแต่ 16 พฤษภาคม 2563 เป็นต้นไป หรือจนกว่าจะสามารถจัดการเรียนการสอนได้ตามปกติ

4. ตัดสินใจนโยบายต่างๆ บนพื้นฐานของการสำรวจความต้องการ ทั้งจากนักเรียน ครู และโรงเรียน
โดยคำนึงถึงการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพสูงสุดเป็นที่ตั้ง และกระทรวงศึกษาธิการจะสนับสนุน
เครื่องมือและอุปกรณ์ตามความเหมาะสมของแต่ละพื้นที่

5. ปรับปฏิทินการศึกษาของไทย ให้เอื้อต่อการ “เรียนเพื่อรู้” ของเด็กมากขึ้น รวมทั้งมีการปรับ
ตารางเรียนตามความเหมาะสม โดยเวลาที่ขจัดจะคำนึงถึงภาระของทุกคนและการได้รับความรู้ครบตามช่วง
วัยของเด็ก

6. บุคลากรทางการศึกษาทุกท่าน จะได้รับการดูแลอย่างต่อเนื่อง และทำให้ทุกฝ่ายได้รับผลกระทบ
จากการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด

จากนโยบายจากส่วนกลางที่เร่งด่วนและไม่ได้มีการกำหนดแผนการดำเนินการล่วงหน้าทำให้ผู้ที่มีส่วน
เกี่ยวข้องไม่สามารถเตรียมความพร้อมเพื่อปฏิบัติตามนโยบายได้อย่างมีประสิทธิภาพ การสื่อสารถึงแนวทางการ
ปฏิบัติไม่มีความชัดเจนระหว่างหน่วยงานนโยบายและหน่วยปฏิบัติส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดความสับสนและเข้าใจ
คลาดเคลื่อน การดำเนินงานไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของนโยบาย ซึ่งขัดกับนโยบายจากส่วนกลางที่มี
วัตถุประสงค์เพื่อ “ทดลองเรียน” เป็นการเตรียมความพร้อมสำหรับการเปิดเทอมจริงเท่านั้น หน่วยงานนโยบาย

ไม่ได้สำรวจข้อมูลจากผู้ที่เกี่ยวข้องและผู้ที่ได้รับผลกระทบจากการใช้นโยบาย มีเพียงนำข้อมูลดังกล่าวเท่าที่มีมาประกอบการตัดสินใจก่อนนำนโยบายไปปฏิบัติจริง ทำให้ระบบการเรียนรู้ในประเทศไทยที่ผู้เรียนจำเป็นต้องมีการปรับตัว (Adaptation) เพื่อรักษาเสถียรภาพความสมดุล (Equilibrium) เรียกกระบวนการปรับตัวนี้ว่า Homeostasis ซึ่งเกิดขึ้นในตัวผู้เรียนทั้งในระบบร่างกาย (Physical Systems) และระบบของจิต (Psychological Systems) เพื่อปรับสภาพร่างกายและจิตใจของผู้เรียนให้สามารถอยู่รอดให้ได้ท่ามกลางวิกฤตการณ์โรคระบาดทั่วประเทศและทั่วโลกที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

ระบบอวัยวะในร่างกายมนุษย์

ในร่างกายของมนุษย์จัดเป็นระบบเปิด (Open System) ที่ดำรงอยู่ในสิ่งแวดล้อม (Environment) โดยมีผิวหนังเป็นขอบเขต (Boundary) ของระบบร่างกาย ภายใต้ผิวหนังประกอบด้วยระบบอวัยวะจำนวน 11 ระบบย่อย (Marieb, 2015) ดังนี้ 1) ระบบกระดูก (Skeletal system) 2) ระบบกล้ามเนื้อ (Muscular System) 3) ระบบขับถ่าย (Excretory System) 4) ระบบต่อมไร้ท่อ (Endocrine System) 5) ระบบประสาท (Nervous System) 6) ระบบผิวหนัง (Integument System) 7) ระบบภูมิคุ้มกัน (Lymphatic System or Immune System) 8) ระบบย่อยอาหาร (Digestive System) 9) ระบบสืบพันธุ์ (Reproductive System) 10) ระบบหายใจ (Respiratory System) และ 11) ระบบไหลเวียนเลือด (Circulatory System)

โดยระบบอวัยวะภายในร่างกายทั้ง 11 ระบบ ดังกล่าวเรียกว่าระบบย่อย แต่ละระบบต่างมีหน้าที่เฉพาะของตนเอง ผลผลิต (Output) จากกระบวนการ การทำงานของระบบอวัยวะหนึ่งจะกลายเป็นปัจจัยนำเข้า (Input) ให้แก่ระบบอวัยวะอื่น การปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างระบบอวัยวะทั้ง 11 ระบบ ทำให้เกิดการผนึกพลังร่วม (Synergy) เป็นพลังสำหรับการดำรงชีวิตของมนุษย์ บุคคลที่ระบบร่างกายมีพลังร่วมสูงจะมีสุขภาพร่างกายแข็งแรง ในทางตรงกันข้ามบุคคลที่ระบบร่างกายมีพลังร่วมต่ำจะมีสุขภาพร่างกายอ่อนแอ ดังนั้น เมื่อพิจารณากระบวนการร่างกายมนุษย์และระบบการรู้คิดของมนุษย์ด้วยหลักการของทฤษฎีระบบ จะทำให้สามารถจัดระบบร่างกายและระบบการรู้คิดของมนุษย์เป็นระบบเปิด (Open System) ที่ดำรงอยู่ในสิ่งแวดล้อม ระบบร่างกายและระบบการรู้คิด จึงมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมรอบตัวอยู่ตลอดเวลา เมื่อสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงย่อมส่งผลกระทบต่อระบบร่างกายและระบบการรู้คิดของมนุษย์อย่างไม่อาจหลีกเลี่ยง มนุษย์จึงจำเป็นต้องอาศัยกระบวนการปรับตัวให้เท่าทันตามการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ตนสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสิ่งแวดล้อมนั้นให้ได้อย่างมีความสุข และมีคุณภาพชีวิตที่ดี ดังที่ตนคาดหวัง

การปรับตัวในระบบร่างกายมนุษย์

ร่างกายของมนุษย์จำเป็นต้องมีการปรับตัว (Adaptation) รักษาเสถียรภาพความสมดุล (Equilibrium) เรียกกระบวนการปรับตัวนี้ว่า Homeostasis ซึ่งเกิดขึ้นทั้งในระบบร่างกาย (Physical Systems) และระบบของจิต (Psychological Systems) เพื่อปรับสภาพร่างกายและจิตใจของบุคคลให้สามารถอยู่รอดให้ได้ท่ามกลางสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา (Marieb, 2015) การเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมจึงเป็นปัจจัยเชิงสาเหตุ

สำคัญที่ทำให้ระบบร่างกายและระบบจิตมนุษย์จำเป็นต้องปรับตัวเพื่อรักษาเสถียรภาพความสมดุลให้ระบบยังคงดำเนินต่อไปได้ พฤติกรรมการปรับตัวของระบบร่างกาย แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้ (Patitat, 2019)

1. การปรับตัวเพื่อรักษาเสถียรภาพความสมดุลภายในระบบร่างกาย

(Physical Homeostasis) เมื่อเปรียบเทียบกับร่างกายมนุษย์เป็นระบบ 1 ระบบ มีผิวหนังเป็นขอบเขต ระบบร่างกายมนุษย์ประกอบด้วยระบบอวัยวะย่อย ๆ จำนวนทั้งสิ้น 11 ระบบที่ประสานการทำงานโดยมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันและกัน ทำให้เกิดพลังร่วมที่วัดได้จากระดับความแข็งแรงของสุขภาพร่างกายของบุคคลแต่ละคน สมมติว่าประสิทธิภาพการทำงานของระบบอวัยวะย่อย 1 ระบบมีคะแนนเต็ม 1 คะแนน ผลรวมของคะแนนประสิทธิภาพการทำงานของร่างกายทั้ง 11 ระบบจึงมีคะแนนเต็มเท่ากับ 11 คะแนน

การปรับตัวเพื่อรักษาเสถียรภาพความสมดุลภายในระบบร่างกายมีความจำเป็นมากต่อการอยู่รอดของบุคคลแต่ละคน เนื่องจากระบบร่างกายมนุษย์แต่ละคนเกิดขึ้นและดำรงอยู่ในฐานะที่เป็นระบบย่อย 1 ระบบ ในระบบของสิ่งแวดล้อมที่เรียกว่า โลก (Planet Earth) ระบบโลกมีขอบเขตกว้างขวางและประกอบด้วยองค์ประกอบที่เป็นระบบนิเวศย่อยๆ จำนวนมากมายมหาศาล การปฏิสัมพันธ์ระหว่างระบบนิเวศย่อยๆ จำนวนมากมายมหาศาลดังกล่าวข้างต้น ส่งผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในสิ่งแวดล้อมตลอดเวลา และเป็นเหตุที่บีบบังคับให้ร่างกายมนุษย์ทุกคนต้องปรับตัวเพื่อรักษาเสถียรภาพความสมดุลภายใน ตามการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม ณ บริเวณที่บุคคลแต่ละคนอาศัยอยู่ตลอดเวลาเช่นเดียวกัน

2. การปรับตัวเพื่อรักษาเสถียรภาพความสมดุลภายในระบบของจิต (Psychological

Homeostasis) การปรับตัวในระบบของจิตเป็นพฤติกรรมภายใน (Covert Behavior) พฤติกรรมของจิต (Molecular Behavior) เกิดขึ้นภายในเนื้อสมอง จึงไม่สามารถสังเกตด้วยอวัยวะสัมผัสทางตา หู จมูก ลิ้น หรือผิวหนังสัมผัสตามธรรมชาติของคนทั่วไป ทำได้เพียงการใช้สิ่งเร้าที่เหมาะสมกระตุ้นให้บุคคลถ่ายทอดพฤติกรรมของจิตออกมาในรูปแบบของพฤติกรรมทางกาย (Molar Behavior) ซึ่งเป็นพฤติกรรมภายนอก (Overt Behavior) ที่สามารถสังเกตด้วยอวัยวะสัมผัสทางตา หู จมูก ลิ้น หรือผิวหนังสัมผัสตามธรรมชาติของคนทั่วไป ระบบของจิต (Psychological System) มีอำนาจควบคุมระบบร่างกายได้

สรุปได้ว่า ระบบร่างกายของมนุษย์จำเป็นต้องมีกระบวนการปรับตัวตามการเปลี่ยนแปลงทั้งการเปลี่ยนแปลงภายในระบบร่างกายและการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ตนสามารถมีชีวิตรอดท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงตามบริบทของสังคมที่ตนเองดำรงชีวิตดังกล่าว กระบวนการปรับตัวของระบบร่างกายและระบบของจิตมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงต่อกันและกัน

ทฤษฎีการเรียนรู้ที่สำคัญสำหรับผู้เรียนในยุควิถีชีวิตปกติใหม่

1. ทฤษฎีกลุ่มพุทธิปัญญานิยม (Cognitive theories)

สำหรับทางด้านทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behavioral Theories) เชื่อว่า การเรียนรู้เกี่ยวข้องกับการสร้างความเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองอย่างต่อเนื่องและการกระทำซ้ำๆ โดยให้ความสำคัญของการเสริมแรง ในขณะเดียวกันมุ่งเน้นบทบาทในการให้ผลย้อนกลับเกี่ยวกับความถูกต้องของการตอบสนอง นั้นๆ ซึ่ง

นอกเหนือจากบทบาทในการเสริมแรงของการให้ผลย้อนกลับแล้ว ยังมุ่งเน้นการให้การเสริมแรงเพื่อให้เกิดพฤติกรรมนั้นอย่างต่อเนื่องและถาวร เมื่อทำความเข้าใจแนวความคิดดังกล่าวของทฤษฎีพฤติกรรมนิยม และวิเคราะห์ความแตกต่างจะสามารถพิจารณาถึงแนวคิดที่แตกต่างจากทฤษฎีกลุ่มพุทธิปัญญานิยม (Cognitive Theories) ซึ่งมีแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ (Learning) ว่าเป็นการได้มาซึ่งความรู้ (Knowledge Acquisition) การจัดหมวดหมู่ใหม่(Reorganization) และการขยายความคิด(Elaboration) ของโครงสร้างทางปัญญา (Cognitive Structures) โดยผ่านกระบวนการประมวลสารสนเทศและการบันทึกในหน่วยความจำเพื่อเก็บรักษา รวมทั้งสามารถค้นคืนกลับมาใช้ได้ (Good and Brophy, 1990) และบุคคลที่มีบทบาทสำคัญท่านหนึ่งทางด้านจิตวิทยาพุทธิปัญญา(Cognitive psychology) คือ Jean Piaget

ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มพุทธิปัญญานิยมนี้ สามารถจำแนกออกเป็นหลายทฤษฎีเช่นกันทฤษฎีซึ่งเป็นที่ยอมรับกันมากในระหว่างนักจิตวิทยาการเรียนรู้ และนำมาประยุกต์ใช้กันมากในสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา โดยเฉพาะทางด้านการออกแบบการสอน ได้แก่ ทฤษฎีพัฒนาการเชาว์ปัญญาของ Piaget ทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบของ Bruner ทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมายของ Ausubel ทฤษฎีประมวลสารสนเทศ (Information Processing Theory) และเมตะคอกนิชั่น(Metacognition) ดังรายละเอียดต่อไปนี้ (Chaicharoen, 2011)

2. ทฤษฎีพัฒนาการเชาว์ปัญญาของ Piaget (Piaget's intellectual development theory)

ทฤษฎีเกี่ยวกับพัฒนาการเชาว์ปัญญาของผู้เขียนเห็นว่ามิประโยชน์สำหรับการเรียนการสอนและการออกแบบการสอน คือ ทฤษฎีของนักจิตวิทยาชาวสวิสชื่อ Piaget ผู้ซึ่งเป็นผู้สร้างข้อสอบเชาว์ขึ้นเป็นครั้งแรก Piaget มีหน้าที่ทดสอบเด็กเพื่อจะหาบรรทัดฐาน (Norm) สำหรับเด็กแต่ละวัยและพบว่าคำตอบของเด็กน่าสนใจมาก Piaget เริ่มศึกษาพัฒนาการทางเชาว์ปัญญาของบุตร 3 คน เป็นหญิงหนึ่งชายสอง การศึกษาของ Piaget เป็นการศึกษาระยะยาว นอกจากนี้ Piaget ได้ทำการสังเกตและศึกษาเด็ก อื่นๆ และทำรายงานผลของการสังเกตไว้ในหนังสือหลายเล่ม เช่น The Language and Thought of the Child(1926), Judgment and Reasoning in the Child(1928), The Child's Conception of Physical Causality(1930) The Moral Judgment of the Child(1982) ภายหลัง Piaget ได้เขียนร่วมกับผู้ร่วมงานและลูกศิษย์อีกหลายเล่ม ทฤษฎีพัฒนาการเชาว์ปัญญาของ Piaget เป็นทฤษฎีที่ซับซ้อนและค่อนข้างเข้าใจได้ยาก ประกอบกับการเขียนเป็นภาษาฝรั่งเศสจึงมีนักจิตวิทยาหลายท่าน ทั้งในยุโรปและสหรัฐอเมริกา ได้นำทฤษฎีมาแปลและเรียบเรียงใหม่เพื่อให้อ่านเข้าใจง่ายขึ้น (Kowtrakul, 2013)

Piaget เชื่อว่า คนเราทุกคนตั้งแต่เกิดมาพร้อมที่จะปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและโดยธรรมชาติของมนุษย์เป็นผู้พร้อมที่จะมีกิจกรรมหรือเริ่มกระทำก่อน (Active) นอกจากนี้ Piaget ถือว่ามนุษย์เริ่มมีแนวโน้มพื้นฐานที่ติดตัวมาตั้งแต่กำเนิด 2 ชนิด คือ การจัดหมวดหมู่ (Organization) และการปรับตัว(Adaptation) ซึ่งสรุปได้ดังนี้ (Kowtrakul, 2013)

การจัดหมวดหมู่ (Organization) หมายถึง การจัดและรวบรวมกระบวนการต่าง ๆ ภายในอย่างเป็นระบบอย่างต่อเนื่อง เป็นระเบียบและมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาที่ยังมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม

การปรับตัว (Adaptation) หมายถึงการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมเพื่ออยู่ในสภาพสมดุล การปรับตัวประกอบด้วยกระบวนการ 2 อย่าง คือ

1) การซึมซับหรือการดูดซึม (Assimilation) เมื่อมนุษย์มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม เมื่อสารสนเทศหรือสิ่งแวดล้อมใหม่สอดคล้องกับโครงสร้างทางปัญญาเดิมก็จะซึมซับหรือดูดซึมประสบการณ์ใหม่ เข้าไว้ในโครงสร้างทางปัญญา (Cognitive Structure) โดยจะเป็นการแปลความหมาย หรือการรับรู้ข้อมูลจากสิ่งแวดล้อม

2) การปรับโครงสร้างทางปัญญา (Accommodation) หมายถึง การปรับเปลี่ยนแบบโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่แล้วให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมหรือประสบการณ์ใหม่ หรือเป็นการปรับโครงสร้างทางปัญญาเดิมที่ไม่สอดคล้องกับสิ่งแวดล้อมใหม่

สรุปได้ว่าการพัฒนาการเขาวนปัญญา บุคคลจะมีการปรับตัวซึ่งประกอบด้วยกระบวนการสำคัญ 2 อย่าง คือ การซึมซับหรือการดูดซึมเข้าสู่โครงสร้างทางปัญญา (Assimilation) และการปรับโครงสร้างทางปัญญา (Accommodation) Piaget กล่าวว่าระหว่างระยะเวลาตั้งแต่ทารกจนถึงวัยรุ่น คนเราจะค่อยๆ สามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้มากขึ้นตามลำดับขั้น ซึ่งแบ่งลำดับขั้นของพัฒนาการเขาวนปัญญาของมนุษย์ไว้ 4 ขั้น ดังนี้ (Kowtrakul, 2013; Chaicharoen, 2011)

ขั้นที่ 1 Sensor motor stage (แรกเกิด-2 ขวบ)

วัยนี้เป็นวัยที่เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม โดยทางประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหวของอวัยวะต่างๆ ของร่างกาย

ขั้นที่ 2 Preoperational stages (อายุ 18 เดือน-7 ปี)

เด็กก่อนเข้าโรงเรียนและวัยอนุบาล ถูกจำแนกว่ามีระดับเขาวนปัญญา อยู่ในขั้นนี้ เด็กวัยนี้มีโครงสร้างทางปัญญา (Cognitive Structure) ที่สามารถใช้สัญลักษณ์แทนวัตถุสิ่งของที่อยู่รอบๆ ตัวได้ หรือมีพัฒนาการทางด้านภาษา เด็กวัยนี้จะเริ่มด้วยการพูดเป็นประโยคและเรียนรู้คำต่างๆ เพิ่มขึ้น และจะมีความสามารถในการคิด

ขั้นที่ 3 Concrete operational stage (อายุ 7-11 ปี)

พัฒนาการทางด้านเขาวนปัญญาและความคิดของเด็กวัยนี้แตกต่างกับเด็กในขั้น Preoperational มาก เด็กวัยนี้จะสามารถสร้างกฎเกณฑ์และตั้งกฎเกณฑ์ในการแบ่งแยกสิ่งแวดล้อมและจัดเป็นหมวดหมู่ได้ คือ เด็กจะสามารถที่จะอ้างอิงด้วยเหตุผลที่ไม่ขึ้นกับการรับรู้จากรูปร่างเท่านั้น สามารถแบ่งกลุ่มโดยใช้เกณฑ์หลายๆ อย่าง และคิดย้อนกลับได้ (Reversibility) มีระดับ ความเข้าใจเกี่ยวกับกิจกรรมและความสัมพันธ์ของตัวเลขเพิ่มมากขึ้น

ขั้นที่ 4 Formal operational stage (อายุ 12 ปีขึ้นไป)

ในขั้นนี้พัฒนาการเขาวนปัญญาและความคิดของเด็กเป็นขั้นสูงสุด คือเด็กในวัยนี้จะเริ่มคิดแบบผู้ใหญ่ เด็กสามารถที่จะคิดหาเหตุผลนอกเหนือไปจากสารสนเทศที่มีอยู่ มีความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ เช่น ตั้งสมมติฐาน ทดลองเพื่อยืนยันสมมติฐานรวมทั้งหลักการทฤษฎี Piaget ได้สรุปว่า เด็กวัยนี้

เป็นผู้ที่คิดนอกเหนือจากสิ่งที่มีอยู่สนใจที่จะสร้างทฤษฎีเกี่ยวกับทุกสิ่งทุกอย่าง และมีความพอใจที่จะคิดพิจารณาเกี่ยวกับสิ่งที่ไม่สามารถเห็นตัวคนหรือสิ่งที่เป็นนามธรรม

3. ทฤษฎีประมวลสารสนเทศ (Information processing) มุ่งเน้นศึกษากระบวนการรู้คิด ลำดับขั้นของการประมวลสารสนเทศ และการค้นคืน (Retrieve) สารสนเทศ ความรู้ต่างๆ จากความจำระยะยาวมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Chaicharoen, 2011) ดังในขั้นตอนการประมวลสารสนเทศของมนุษย์ ของ Klasummer, 1985)

จากกระบวนการในการประมวลผล ขั้นตอนหลักการประมวลสารสนเทศของมนุษย์ Klausmeier ได้พยายามอธิบายกระบวนการประมวลสารสนเทศที่เกิดขึ้นภายในของมนุษย์ โดยแท้จริงแล้ว ยังไม่ปรากฏการแบ่งขั้นตอนที่ชัดเจน นักจิตวิทยาได้พยายามอธิบายรายละเอียดของกระบวนการ ดังต่อไปนี้ (Chaicharoen, 2011)

การบันทึกผัสสะ (Sensory register)

นักจิตวิทยากลุ่มพุทธิปัญญานิยม ได้อธิบายว่า สิ่งเร้าต่างๆ จากสิ่งแวดล้อมได้เข้ามากระทบกับประสาทสัมผัสทั้ง 5 ของมนุษย์ ข้อมูลหรือประสบการณ์ที่รับเข้ามาจะบันทึกลงในกระบวนการบันทึกผัสสะ (Sensory Register) ซึ่งเป็นความจำในขั้นตอนแรก ข้อมูลที่บันทึกเก็บไว้นั้น จะถูกเข้ารหัส (Encoded) ในลักษณะเดียวกันกับสิ่งเร้าต้นตอที่รับมาจากสิ่งแวดล้อม กระบวนการบันทึกผัสสะ ซึ่งมีหน้าที่เก็บข้อมูลต่างๆ เพียงระยะสั้นๆ ประมาณ 1-3 วินาที เพียงเพื่อให้ตัดสินใจว่าเราจะให้ความสนใจในสิ่งนั้นและบันทึกไว้ในความจำระยะสั้นต่อไป ตัวอย่างเช่น ในกรณีของนักเรียนขณะที่เรียนอยู่ในชั้นเรียนก็มีสิ่งเร้ามากระทบ ได้แก่ เสียงของครู หนังสือเรียน เพาเวอร์พอยต์ สื่อการเรียนการสอน ตลอดจนพฤติกรรมและสิ่งเร้าต่างๆ เหล่านี้จะผ่านกระบวนการบันทึกผัสสะ ซึ่งมีหน้าที่เก็บข้อมูลต่างๆ เพียงระยะสั้นมาก บางครั้งอาจไม่ถึงหนึ่งวินาที ถึงแม้ว่าสิ่งเร้าในสิ่งแวดล้อมจะผ่านกระบวนการบันทึกผัสสะทุกอย่างก็ตามจะมีเพียงแต่สิ่งเร้าที่ผู้เรียนใส่ใจที่จะรับรู้หรือรู้จำมาก่อนเท่านั้นจะคงอยู่ มีระยะเวลาสั้นพอที่จะนำไปบันทึกหรือแปรรูปเก็บไว้ในความจำระยะสั้น และความจำระยะยาวต่อไป สำหรับกระบวนการที่ข้อมูลจะถูกนำไปเก็บไว้ในความจำระยะสั้น คือ การรู้จัก (Recognition) และการใส่ใจ (Attention)

การรู้จัก (Recognition)

ในการบันทึกผัสสะนั้น ถ้าข้อมูลที่จะบันทึกนั้นถูกเลือกมาจากสิ่งแวดล้อมเรียกว่า กระบวนการจากล่างขึ้นบน (Bottom-up Processing) และอีกกระบวนการหนึ่งซึ่งเกิดจากการสังเกตลักษณะของสิ่งเร้าต่างๆ แล้วสามารถเชื่อมโยงได้กับข้อมูลที่บันทึกไว้ในความจำระยะยาว (Long-term Memory) ซึ่งเรียกว่า กระบวนการจากบนลงล่าง (Top-down Processing) ตัวอย่างเช่น เมื่อนักเรียนเห็นสัตว์ตัวหนึ่งแล้วรู้ว่าเป็นสุนัข เพราะนักเรียนจะต้องรู้จักสังเกตลักษณะทางกายภาพของสุนัข เช่น จำนวนขา ความยาว ความสูง ลักษณะของขน ลักษณะการส่งเสียง เป็นต้น แล้วนำสิ่งที่สังเกตได้นี้ไปเชื่อมโยงกับข้อมูลที่มีอยู่แล้วในความจำระยะยาว เช่น สุนัขเป็นสัตว์เลี้ยง ใช้ผ้าบ้าน และมักจะอยู่ตามบ้าน

การรู้จัก (Recognition) จะมีประสิทธิภาพเพียงใดนั้น จะขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้เรียนที่จะนำแหล่งข้อมูลที่ตนเองมีอยู่นั้นมาใช้ได้มากน้อยเพียงใด ด้วยเหตุดังกล่าว กลุ่มทฤษฎีประมวลสารสนเทศ จึงมี

แนวคิดที่ว่า ในวัยเด็ก เช่น ระดับอนุบาลหรือประถมต้น จะมีความจำกัดเกี่ยวกับข้อมูลที่เหมาะสมไว้ในความจำระยะยาวที่ยังมีปริมาณค่อนข้างน้อย ตลอดจนยังขาดความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ที่มีอยู่เดิมเข้ากับข้อมูลใหม่ที่ได้รับมา ดังนั้น ในการจัดการเรียนการสอน จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการจัดหมวดหมู่ของข้อมูล จัดหาสื่อการเรียนการสอนที่เป็นรูปธรรม หรือกระบวนการที่มีความหมายซึ่งจะเป็นสิ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนสร้างสะพานเชื่อมโยงความรู้ที่มีอยู่เดิมเข้ากับข้อมูลที่ได้รับมาใหม่ อันจะนำไปสู่การพัฒนาการรู้จัก (Recognition) และนำไปสู่การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพต่อไป

การใส่ใจ (Attention)

การใส่ใจเป็นลักษณะของการเลือกให้ความสนใจเฉพาะข้อมูลบางส่วนที่อยู่ในความสนใจ แม้ว่ามนุษย์เราจะอยู่ท่ามกลางสิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่มากระทบกับประสาทสัมผัสทั้ง 5 อยู่ตลอดเวลา สิ่งเร้าต่างๆ เหล่านี้จะผ่านกระบวนการบันทึกสัมผัส ซึ่งมีหน้าที่เก็บข้อมูลต่างๆ เพียงระยะเวลาสั้นมาก บางครั้งอาจไม่ถึงหนึ่งวินาที ถึงแม้ว่า สิ่งเร้าในสิ่งแวดล้อมจะผ่านกระบวนการบันทึกสัมผัสทุกอย่างก็ตาม แต่อาจมีเพียงบางสิ่งเร้าเท่านั้นที่ผู้เรียนใส่ใจที่จะรับรู้และถูกเลือกและนำมาบันทึกเก็บไว้ในความจำระยะสั้น การใส่ใจจะช่วยให้การเลือกสิ่งเร้าที่เข้ามาสู่กระบวนการบันทึกสัมผัส หรือการใส่ใจ อาจช่วยในการเก็บบันทึกข้อมูลลงในความจำระยะสั้น จากผลการวิจัย พบว่า ครูสามารถฝึกให้ผู้เรียนมีความใส่ใจ และเพิ่มความใส่ใจได้ และผู้เรียนจะให้ความสนใจเฉพาะสิ่งที่เคยรู้จักเกี่ยวกับเรื่องนั้นอยู่แล้ว และอาจจะเลยที่จะให้ความสนใจเรื่องอื่นๆ (Neisser, 1976)

ความจำระยะสั้น (Short-term Memory)

ความจำระยะสั้น เป็นแหล่งที่สองของการบันทึกความจำ หลังจากประสบการณ์ต่างๆ ที่รับเข้ามาจะบันทึกอยู่ในการบันทึกสัมผัส (Sensory Register) ซึ่งเป็นแหล่งแรกของการบันทึกความจำแล้ว เมื่อข้อมูลที่เลือกแล้วผ่านเข้าเครื่องรับสัมผัส หรืออวัยวะสัมผัสจะเปลี่ยนผ่านมายู่ที่หน่วยความจำ แต่เป็นระยะเวลาที่จำกัดจึงถูกเรียกว่า ความจำระยะสั้น หรือเรียกว่า ความจำขณะทำงาน (Working Memory) เพราะเป็นความจำเกี่ยวกับสิ่งที่เราจะต้องการใช้ในขณะที่ทำงาน หรือในขณะที่มีการประมวลสารสนเทศ เช่น การจำ หมายเลขโทรศัพท์ในขณะที่เปิดอ่านจากสมุดโทรศัพท์ ซึ่งจะสามารถจดจำได้เฉพาะเวลาที่เปิดดูเท่านั้น เพราะในขณะที่โทรศัพท์อาจจะต้องใช้เวลามากกว่า 20-30 วินาที ซึ่งในขณะนั้นความจำที่ถูกบันทึกไว้ในความจำระยะสั้นหรือความจำขณะทำงานนั้น มีความจำกัดทั้งด้านปริมาณและระยะเวลา เช่น ผู้ใหญ่มีความจำขณะทำงานได้เพียง 7 ± 2 ($7+2$, $7-2$) หรือน้อยกว่าและช่วงเวลาที่สามารถจำได้เพียง 15-30 วินาที วิธีการที่จะช่วยเพิ่มความจำขณะทำงานให้จำได้ง่ายหรือจำได้นานขึ้น คือ

- การท่องซ้ำๆ กัน (Rehearsal) หลายๆ ครั้ง จะทำให้สามารถจดจำได้นานขึ้นเพราะช่วงที่มีการทำซ้ำๆ นั้น ยังมีการใช้ความจำขณะทำงานอยู่ ซึ่งอาจทำให้สามารถจดจำได้ตลอดช่วงที่มีการทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งซ้ำๆ กัน อยู่

- การจัดกลุ่ม (Chunking) เช่น เบอร์โทรศัพท์ 245-4711 ถ้าเราพยายามจดจำตัวเลขทั้งเจ็ดตัว อาจทำให้สามารถจดจำได้ยากเพราะข้อจำกัดของความจำขณะทำงานได้เพียง 7 ± 2 ที่เรียกว่า คอกนิตีฟโหลด (Cognitive load) ดังนั้น ถ้ามีการจัดกลุ่ม (Chunking) เช่น 245-4711 หรือ 245-47-11 จะ

ช่วยให้สามารถจดจำได้นานขึ้น แต่ยังไม่สามารถจดจำได้อย่างถาวรเพราะยังไม่ได้รับการบันทึกไว้ในความจำระยะยาว

ความจำระยะยาว (Long-term Memory)

ข้อมูลที่ถูกบันทึกไว้ในความจำระยะสั้นนั้น ถ้าต้องการให้สามารถเรียกกลับมาหรือค้นคืน (Retrieve) ในภายหลังนั้น ข้อมูลนั้นจะต้องผ่านกระบวนการประมวลสารสนเทศและเปลี่ยนถ่าย (Processed and Transformed) จากความจำระยะสั้นไปสู่ความจำระยะยาว นักจิตวิทยาให้ความสนใจกับการพัฒนากระบวนการดังกล่าว โดยวิธีการดังต่อไปนี้

- การเข้ารหัส (Encoding) เกิดจากการท่องซ้ำๆ หลังจากที่ถูกบันทึกไว้ในความจำระยะสั้นแล้ว เช่น การท่องสูตรคูณ เป็นการท่องจำที่ไม่ต้องใช้ความคิด แต่ยังไม่สามารถบันทึกในความจำระยะยาวได้ การเข้ารหัสเป็นกลยุทธ์ที่ช่วยให้สามารถเปลี่ยนถ่ายข้อมูลที่บันทึกในความจำระยะสั้นมาสู่ความจำระยะยาว

- การขยายความคิด (Elaboration) คือ การสร้างความสัมพันธ์ หรือ การเชื่อมโยงระหว่างสิ่งที่จะเรียนรู้ใหม่หรือข้อมูลใหม่กับความรู้เดิมของผู้เรียนที่เก็บไว้ในความจำระยะยาว ซึ่งจะช่วยให้การเรียนรู้มีความหมาย (Meaningful Learning) เช่น การเขียนเลขศูนย์ (0) โดยการให้ผู้เรียนเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิมที่ตนเองเคยมีซึ่งมักแตกต่างกันตามประสบการณ์เดิม เช่น เด็กผู้ชายมักตอบว่า ล้อรถ ลูกฟุตบอล เด็กผู้หญิง อาจตอบว่า โดนัท ส้ม หรือไข่ ขึ้นอยู่กับประสบการณ์เดิมของแต่ละบุคคล และจะบันทึกลงในความจำระยะยาวว่าเลข 0 มีลักษณะรูปร่างคล้ายคลึงกับล้อรถ ลูกฟุตบอล โดนัท ส้ม ไข่ ตามประสบการณ์เดิมของแต่ละคน

นักจิตวิทยาบางกลุ่มมีความเชื่อว่า ถ้าข้อมูลใหม่ที่ถูกเปลี่ยนแปลง และเก็บบันทึกไว้ในความจำระยะยาวซึ่งเป็นความจำที่ถาวร และจะคงอยู่ตลอดไป แต่ในบางขณะที่เราคิดไม่ออกหรือเกิดการลืม อาจมาจากสาเหตุ คือ การที่ไม่สามารถเรียกหรือค้นคืนสิ่งที่เรียนรู้แล้วมาใช้ได้ อย่างไรก็ตามได้มีนักจิตวิทยาอีกกลุ่มหนึ่งเชื่อว่า ข้อมูลที่เก็บไว้ในความจำระยะยาวไม่ได้อยู่กับมนุษย์เราตลอดชีวิตเพราะอาจถูกแทนที่ด้วยข้อมูลอื่นๆ (Loftus & Loftus, 1980)

อาจสรุปได้ว่า ทฤษฎีประมวลสารสนเทศ (Information Processing Theory) เป็นทฤษฎีการเรียนรู้ที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา โดยเฉพาะการออกแบบการสอน มุ่งเน้นลักษณะของผู้เรียนกับข้อมูลหรือสิ่งที่ผู้เรียนต้องเรียน ซึ่งอยู่ในกระบวนการเรียนรู้ โดยเน้นที่จะศึกษากระบวนการรู้คิดและลำดับขั้นตอนของการประมวลสารสนเทศของผู้เรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ความจำระยะยาวและการค้นคืนหรือการเรียกข้อมูลที่ได้เรียนรู้แล้วที่จัดเก็บอยู่ในความจำระยะยาวมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในทฤษฎีนี้ เช่น การรับรู้ (Perception) การใส่ใจ (Attention) ความจำ (Memory) กระบวนการบันทึกในหน่วยความจำ (Memory Process) ความเข้าใจ (Understanding) เมตะคอกนิชัน (Metacognition) เป็นต้น

ทิศทางการเรียนรู้ของเด็กไทยในยุควิถีชีวิตปกติใหม่

โลกในยุคปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว และมีสภาพสังคมที่แตกต่างไปจากสังคมในอดีต ความเปลี่ยนแปลงดังกล่าวได้แก่ ความก้าวหน้าของเทคโนโลยี และกระแสโลกาภิวัตน์ที่ทำให้ทั่วโลกเชื่อมโยงกัน ในด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นเศรษฐกิจ และแนวทางการเมือง ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสภาวะทาง เศรษฐกิจอย่างรวดเร็ว และการเปลี่ยนแปลงทางสังคมที่เกิดขึ้นเป็นพลวัต ผลที่ตามมาคือโลกในยุคปัจจุบันมี ลักษณะของโลกที่ไร้พรมแดนมากขึ้น และเชื่อมโยงกันถึงง่ายมากขึ้น สภาพสังคมมีความเป็นพหุวัฒนธรรมมากขึ้น มีการอพยพของแรงงาน และการเปลี่ยนแปลงของอาชีพในยุคปัจจุบันที่แตกต่างจากอาชีพในยุครุ่นพ่อแม่ เช่นการเกิดกระแสรูปแบบสตาร์ทอัพที่ใช้เทคโนโลยีในการขับเคลื่อน (Tech-startup business) เยาวชนที่จะอยู่รอดและประสบความสำเร็จในยุคปัจจุบัน จึงต้องการทักษะ และคุณลักษณะทางพฤติกรรมที่แตกต่างไป จากทักษะในรุ่นพ่อแม่ และต้องกว้างกว่าทักษะและองค์ความรู้ทางด้านการอ่านออกเขียนได้ การคิดคำนวณและ วิทยาศาสตร์ ซึ่งทักษะเหล่านั้นควรเตรียมเยาวชนให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้คนหลากหลายวัฒนธรรมได้อย่างสันติ มีความเข้าใจและยอมรับในความแตกต่างหลากหลาย รวมทั้งมีทักษะทางอาชีพที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดในยุคปัจจุบัน โดยในปัจจุบันเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างก้าว กระโดด และได้เป็นเพียงเทคโนโลยีที่สนับสนุนการทำงานเช่นที่ผ่านมาแต่ได้หลอมรวมเข้ากับวิถีการดำเนิน ชีวิต และปฏิวัติรูปแบบกิจกรรมทางเศรษฐกิจ กระบวนการผลิต การค้า การบริการ การทำงานของรัฐ และ กระบวนการทางสังคมไปจากเดิม (Chaowakeeratiphong & Wongnaya, 2020)

มนุษย์มีการเรียนรู้ตั้งแต่ก่อนที่จะลืมตาดูโลก โดยทารกเริ่มเรียนรู้รสชาติ เสียง ภาษา การสัมผัส และการมองเห็นตั้งแต่ตอนอยู่ในครรภ์มารดา ซึ่งปัจจัยที่มีผลต่อการเรียนรู้และการพัฒนาการของมนุษย์สามารถแบ่ง ออกเป็น 2 กลุ่มหลัก ได้แก่ 1) ปัจจัยทางชีววิทยา (Biological Factors) และ 2) ปัจจัยทางสภาวะแวดล้อมทาง สังคม (Environmental Social Factors) โดยปัจจัยทั้งสองมีรายละเอียดดังนี้

ปัจจัยทางชีววิทยา หมายถึง อิทธิพลจากพันธุกรรม และระบบประสาทและสมองที่ส่งผลให้การ เรียนรู้ของมนุษย์แต่ละคนแตกต่างกันออกไป หนึ่งในปัจจัยทางชีววิทยาที่สำคัญที่ทำให้มนุษย์แต่ละคนมี เกล็ดลักษณะเฉพาะตนที่แตกต่างกันคือ ปัจจัยทางพันธุกรรมในช่วงปลายศตวรรษที่ 20 งานวิจัยด้านพัฒนาการ ของมนุษย์ให้ความสำคัญกับการทำงานร่วมกันระหว่างปัจจัยทางชีววิทยา และปัจจัยแวดล้อมทางสังคม ที่ส่งผล ต่อการเรียนรู้ของมนุษย์ โดยมุ่งไปที่การศึกษาระดับอิทธิพลระหว่างทางธรรมชาติหรือพันธุกรรม (Nature) และ การเลี้ยงดู (Nurture) ส่งผลต่อพฤติกรรมและการเรียนรู้ของมนุษย์มากขึ้นน้อยเพียงใด โดยมีงานวิจัยอย่างต่อเนื่อง ที่ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของปัจจัยทางชีววิทยาต่อการเรียนรู้ของมนุษย์ เช่น งานวิจัยที่ศึกษาพัฒนาการของแฝด ทั้งในสหราชอาณาจักรและในรัฐมินนิโซตา พบผลการศึกษาที่สอดคล้องกันว่าความแตกต่างทางพันธุกรรมส่งผล ต่อการเรียนรู้ของแฝดในระดับหนึ่ง โดยมีความเชื่อมโยงกับความสามารถทางเชาวนปัญญา (IQ) ความใส่ใจใน การเรียน(Engagement) และพฤติกรรมที่แสดงออกของเด็ก (Johnson, McGue, & Iacono, 2006; The genetic and environmental origins, 2007) งานวิจัยดังกล่าวชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของปัจจัยทางชีววิทยาที่ ส่งผลต่อการเรียนรู้ของมนุษย์

แม้ว่างานวิจัยในปัจจุบันจะชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของปัจจัยทางชีววิทยา แต่งานวิจัยเหล่านั้นก็ได้กล่าวถึงความสำคัญของปัจจัยแวดล้อมทางสังคมที่ทำงานร่วมกันกับปัจจัยทางชีววิทยาที่ส่งผลให้มนุษย์แต่ละคนมีความสามารถทางการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน แต่ในยุคแรกของการศึกษาเกี่ยวกับการเรียนรู้และการพัฒนาการของมนุษย์ นักจิตวิทยาจิตวิทยามักสนใจศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการพัฒนาการของมนุษย์อย่างแยกส่วนและมักมุ่งเน้นศึกษาการเรียนรู้ที่เกิดเนื่องจากปัจจัยทางชีววิทยาเป็นหลัก เช่นการศึกษาในระดับยีน ที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของมนุษย์ ไปจนถึงการศึกษาในระดับพัฒนาการของสมอง ต่อมาในระยะหลัง งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ของมนุษย์ได้ให้ความสำคัญแก่ปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อม และการเลี้ยงดูมากขึ้น งานวิจัยในยุคปัจจุบันจึงได้กล่าวถึงการทำงานร่วมกันระหว่างปัจจัยทางชีววิทยา (Nature) และสภาพแวดล้อม และสังคมที่มนุษย์เติบโต (Nurture) ที่ล้วนมีบทบาทและทำงานส่งเสริมกันในกระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์ทุกคน

ปัจจัยแวดล้อมทางสังคม มีความสำคัญต่อการเรียนรู้ เนื่องจากส่งผลต่อการทำงานของปัจจัยทางชีววิทยา เป็นที่ทราบกันดีว่าพันธุกรรมมีอิทธิพลโดยตรงต่อการพัฒนาการทางสมอง สติปัญญา พื้นฐานทางอารมณ์ (Temperament) และพฤติกรรมบางอย่างของมนุษย์ งานวิจัยที่ผ่านมาพบว่า การแสดงออกทางพันธุกรรมขึ้นอยู่กับว่ายีนตัวไหนกำลังถูกกระตุ้นให้ทำงานและทำงานในช่วงเวลาใด หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือการแสดงออกทางพันธุกรรมขึ้นอยู่กับเปิดหรือปิดสวิตช์ของยีนเหล่านั้น ปัจจัยที่เป็นตัวกระตุ้นและควบคุมการทำงานของยีนประกอบไปด้วยปัจจัยแวดล้อมที่ไม่ได้สืบทอด (Non-inherited environmental factors) และประสบการณ์ซึ่งทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมีที่นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงทางการแสดงออกทางพันธุกรรมชั่วคราว ในขณะที่ประสบการณ์บางอย่างอาจนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงในระยะยาวและถาวร โดยเฉพาะประสบการณ์ที่เกิดขึ้นในช่วงวิกฤติของพัฒนาการ (Critical periods) เช่น ในช่วงก่อนคลอดและหลังคลอดที่สมอง หัวใจ หรืออวัยวะที่สำคัญกำลังพัฒนา หากเด็กเผชิญกับความเครียดร้ายแรง เช่น ถูกทอดทิ้งหรือกระทำชำเราตั้งแต่เล็ก อาจก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและสารเคมีในสมองทำให้เด็กมีอาการซึมเศร้านอกจากประสบการณ์ส่วนตัวแล้ว ความเครียดของมารดาในช่วงตั้งครรภ์ยังสามารถส่งผลต่อการตอบสนองต่อการคุกคามในลักษณะสู้หรือหนีของเด็ก ดังนั้น การดูแลสุขภาพจิตและร่างกายของมารดาในขณะตั้งครรภ์ทั้งทางด้านนโยบายการจ้างงานหญิงตั้งครรภ์และระบบสนับสนุนของภาครัฐสำหรับพ่อแม่มีใหม่ รวมถึงการดูแลเด็กตั้งแต่อยู่ในครรภ์และตลอดช่วงวัยเด็กจึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญยิ่ง (National Scientific Council on the Developing Child, 2010)

ในเด็กช่วงวัยประถมศึกษาตอนต้น สมองยังคงมีการเชื่อมโยงของเซลล์ของระบบประสาท(Neuron)เรื่อยๆ ซึ่งมีผลต่อการส่งสัญญาณประสาทและข้อมูล ส่งผลต่อความสามารถในการจดจำของเด็ก การสร้างความเชื่อมโยงระหว่างสิ่งที่เรียนรู้ใหม่และสิ่งที่เคยเรียนรู้แล้ว เด็กในวัยประถมศึกษาตอนต้นจึงสามารถที่จะเรียนรู้โดยการจดจำได้ดี การให้เด็กเรียนรู้ด้วยการทำซ้ำๆ หรือฝึกซ้ำๆ (Rote Learning) จึงเป็นวิธีหนึ่งที่มักได้ผลดีในวัยนี้ นอกจากนี้เด็กในวัยนี้ยังมีความสามารถในการเรียนรู้เกี่ยวกับอยู่ร่วมกันในสังคม และการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ซึ่งการส่งเสริมให้เด็กเรียนรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์ในสังคม จะทำให้เด็กสามารถมีพฤติกรรมที่เหมาะสมในสังคม ส่วนในเด็กช่วงประถมศึกษาตอนปลาย นอกจากสมองจะมีการเชื่อมโยงของเซลล์ประสาทเพิ่มมากขึ้นแล้ว สมอง

ยังมีการเปลี่ยนแปลงของสารเคมี ส่งผลให้เด็กวัยนี้มีพัฒนาการทางการเรียนรู้ด้านอารมณ์ที่สูงขึ้น สมองยังมีการเปลี่ยนแปลงของสารเคมี ส่งผลให้เด็กวัยนี้มีพัฒนาการทางการเรียนรู้ด้านอารมณ์ที่สูงขึ้น และมีความสามารถในการจดจำทั้งแบบระยะสั้น และระยะยาว (Short term & Long term memories) การส่งเสริมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการคิดและวิเคราะห์ จึงเหมาะสมกับเด็กในวัยนี้มากกว่าการเรียนรู้แบบท่องจำเพียงอย่างเดียว นอกจากนี้สมองในเด็กวัยนี้จนถึงมัธยมศึกษาตอนต้นจะพัฒนามากขึ้น เด็กวัยนี้จึงมีความสามารถในการเรียนรู้ที่สูงขึ้น โดยเฉพาะ Cognitive Function เช่น การใช้เหตุผลความสามารถในการจดจำ ความสนใจ และนำไปสู่การเรียนรู้ทั้งทางด้านการศึกษา และการเรียนรู้พฤติกรรมที่เหมาะสมในการอยู่ในสังคม

โดยสรุปแล้ว ในส่วนนี้ชี้ให้เห็นความสัมพันธ์ของพัฒนาการของสมอง และพัฒนาการของการเรียนรู้ที่เหมาะสมในเยาวชนแต่ละช่วงวัย การเข้าใจพัฒนาการแต่ละช่วงวัย จะนำมาสู่ข้อเสนอเชิงนโยบายในการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมแก่เยาวชน เช่น ในวัยเด็กก่อนวัยเรียนที่สมองมีการเชื่อมโยงของเซลล์ประสาทในอัตราสูง เด็กควรได้รับความสัมพันธ์ที่ดีจากผู้เลี้ยงดู ได้รับประสบการณ์เชิงบวก และการให้โอกาสในการให้เด็กได้ฝึกประสบการณ์นั้นๆ ซ้ำๆ เช่น การอ่านนิทานให้ฟังทุกวัน เพื่อให้เด็กได้รับฟังเสียง และจดจำเพื่อสร้างความจำ ส่วนในวัยรุ่นที่การเชื่อมโยงของเซลล์ประสาทจะส่งผลต่อจิตใจ อารมณ์และความรู้สึกของการได้รับการยอมรับ การจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมให้เยาวชนในวัยนี้คือการมีกลุ่มเพื่อนสนับสนุน เช่น มีชมรมต่างๆ ให้เลือกตามความสนใจและความสามารถ โดยมีครูและผู้ปกครองคอยสอดส่องดูแลในเรื่องความสัมพันธ์ของเด็กและเพื่อน รวมทั้งช่วยส่งเสริมให้กำลังใจในความสามารถจะช่วยให้เยาวชนในช่วงวัยนี้มีพัฒนาการทางด้านสัมพันธ์ที่ดีเป็นต้น

ระดับของการเรียนรู้ของมนุษย์ การเรียนรู้ของมนุษย์ สามารถแบ่งออกเป็น 2 ระดับ ได้แก่ 1) การเรียนรู้ในระดับปัจเจก (Individual Learning) ซึ่งหมายถึงพัฒนาการทางการเรียนรู้ของมนุษย์แต่ละคน และ 2) การเรียนรู้ในระดับกลุ่ม (Collective Learning) ซึ่งหมายถึงการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในระดับกลุ่มคน และส่งผลให้สมาชิกในกลุ่มมีการเรียนรู้และพัฒนาการที่คล้ายกัน เช่น การเรียนรู้ของคนในแต่ละยุคสมัย (Generation) ไม่ว่าจะเป็นการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในระดับปัจเจก หรือในระดับกลุ่ม ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ทั้งสองระดับนั้นเกิดจากการทำงานร่วมกันของปัจจัยทางชีววิทยา(Nature) และปัจจัยแวดล้อมทางสังคม (Nurture) ซึ่งปัจจัยทั้งสองล้วนมีความสำคัญต่อการพัฒนาการเรียนรู้ และทำงานร่วมกัน ในการส่งเสริมและพัฒนาการเรียนรู้ของมนุษย์นั้น นักจิตวิทยาพัฒนาการ Urie Bronfenbrenner (1979) ได้นำเสนอโมเดล “ระบบนิเวศของพัฒนาการมนุษย์” (Ecology of Human Development) ซึ่งกล่าวถึงพัฒนาการของมนุษย์ว่าเป็น “ผลผลิตของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวมนุษย์และสิ่งแวดล้อม” โดยความหมายของสิ่งแวดล้อมตามนิยามของ Bronfenbrenner(1979) นั้นหมายรวมถึงเศรษฐกิจสถานะ ขนาดของครอบครัว พ่อแม่เลี้ยงเดี่ยวหรือเลี้ยงด้วยกัน หรือพื้นเพด้านเชื้อชาติของบุคคลนั้น และยังหมายรวมถึงผู้อื่นที่อยู่รายล้อมและปฏิสัมพันธ์กับบุคคลนั้นตลอดจนสภาพแวดล้อมทางด้านสื่อและบริการที่มีในสังคม รวมไปถึงทัศนคติและคุณค่าของคนในสังคมระดับมหภาค

ต่อมา Bronfenbrenner and Morris(2006) ได้เพิ่มเติมแนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการเปลี่ยนแปลงและความต่อเนื่องของคุณลักษณะทางจิตชีววิทยาของมนุษย์เข้าไปในโมเดลแรกจนกลายเป็น “โมเดลชีวนิเวศวิทยา

ของพัฒนาการมนุษย์” (Bioecological Model of Human Development) ซึ่งเกิดจากการปฏิสัมพันธ์อย่างมีพลวัตระหว่างองค์ประกอบ 4 อย่าง ได้แก่ กระบวนการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและสิ่งแวดล้อม ลักษณะของบุคคลที่กำลังพัฒนา บริบทแวดล้อมทั้งระยะใกล้และไกลจากบุคคลนั้น และเวลาที่กระบวนการปฏิสัมพันธ์เกิดขึ้น นอกจากองค์ประกอบทั้งสี่ประการนี้จะสะท้อนให้เห็นถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนรู้และพัฒนาการในระดับปัจเจก ปัจจัยด้านบริบทแวดล้อมในระดับมหภาค เช่น ค่านิยม ความคาดหวังและเหตุการณ์สำคัญในสังคมทั้งที่เกิดขึ้นภายในช่วงอายุใดช่วงอายุหนึ่งและข้ามรุ่น (Generation) และระบบเวลายังถือเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของกลุ่มคน ซึ่งส่งผลให้พฤติกรรมและทัศนคติของคนที่อยู่ในรุ่นเดียวกันมีลักษณะที่คล้ายคลึงกันและคนที่อยู่ต่างรุ่นอย่างรุ่นเบบี้บูมเมอร์ (Baby Boomer) มีการแสดงออกทางความคิดและพฤติกรรมที่แตกต่างจากคนรุ่นสหัสวรรษ (Millennial)

บทสรุป

ความท้าทายสู่กรอบความคิดใหม่ (New Paradigm) ที่มีผู้เรียนที่ผ่านการเรียนรู้ตามทฤษฎีการเปลี่ยนผ่านความรู้ผ่านข้อมูลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เรียกว่า เวิลด์ไวด์เว็บ (WWW) ทำให้อินเทอร์เน็ตแพร่หลายใช้งานกันอย่างกว้างขวางในเวลาต่อมาเป็นผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการรับรู้ข่าวสารของผู้คนในโลกอย่างกว้างขวาง ขณะเดียวกันทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และการเมืองก็เปลี่ยนแปลงอย่างมากในช่วงเวลานั้น เช่นเดียวกัน โลกในยุคโลกาภิวัตน์ สังคมเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างขนานใหญ่ เพราะมีเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร พัฒนาขึ้นมาใหม่ๆ มากมาย ผู้เรียนที่เกิดในยุคหลังปี ค.ศ. 1996 (พ.ศ. 2539) นี้ว่า Gen Z ที่ผู้เรียนมีศักยภาพที่จะเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มีเหตุผล มีจุดสนใจและสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ เพื่อจะมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ร่วมกัน ขณะเรียนรู้กับผู้อื่น และมีศักยภาพที่จะเรียนรู้เป็นรายบุคคล และมีการแสดงออกอย่างมีวิจารณญาณ ครอบงำแบบหลักสูตร โครงสร้างเวลาเรียน และกระบวนการติดตามประเมินใหม่ เพราะในช่วงดังกล่าวนี้ ร่างกายของผู้เรียนจำเป็นต้องมีการปรับตัว (Adaptation) รักษาเสถียรภาพความสมดุล (Equilibrium) ซึ่งเกิดขึ้นทั้งในระบบร่างกาย (Physical Systems) และระบบของจิต (Psychological Systems) เพื่อปรับสภาพร่างกายและจิตใจของบุคคลให้สามารถอยู่รอดให้ได้ท่ามกลางสิ่งแวดล้อมยุคชีวิตปกติใหม่ (New Normal) มีการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมจึงเป็นปัจจัยเชิงสาเหตุสำคัญที่ทำให้ระบบร่างกายและระบบของจิตของผู้เรียนเพื่อรักษาเสถียรภาพความสมดุลให้ระบบยังคงดำเนินต่อไปได้ สถานศึกษาต่างๆ พยายามกระชับหลักสูตรและปรับให้สอดคล้องกับสถานการณ์การแพร่ระบาดโรคโควิด-19 มีการสื่อสารให้ผู้เกี่ยวข้องทุกภาคส่วน เพิ่มความยืดหยุ่นของโครงสร้างเวลาเรียนและความหลากหลายของรูปแบบการเรียนรู้ ออกแบบหน่วยการเรียนรู้และมีแผนการสอนที่เหมาะสม โดยทำความเข้าใจให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ตามทฤษฎีการเปลี่ยนผ่าน สามารถเข้าใจถึงสถานการณ์ต่างๆ และประยุกต์ใช้ทักษะต่างๆ ให้เหมาะสมตามสถานการณ์การปรับตัวในมิติของศักยภาพในการเจริญเติบโตแบบก้าวกระโดด (Rapid Growth) ของคนรุ่นใหม่

ในปัจจุบันโลกที่เต็มไปด้วยความเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การศึกษาถูกเร่งให้เปลี่ยนแปลงตลอดเวลาด้วยหลากหลายปัจจัย แม้ไม่มี “ไวรัสโคโรนา 2019” เป็น “ตัวเร่ง” นักวิชาการต่างเห็นพ้องกันว่าการศึกษา

จำเป็นต้องปรับเปลี่ยนอย่างสิ้นเชิง ด้วยวันนี้ ไวรัสโคโรนา 2019 (โควิด-19) จึงไม่นับเป็น “วิกฤต” ที่กระตุ้นให้วงการศึกษและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ทั้งครู ผู้ปกครอง นักเรียน ผู้บริหาร ครู นักวิชาการ และทุกภาคส่วนต้องปรับกระบวนการทัศน์ กระบวนการ วิธีการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีในระบบทางไกลมาช่วย วิถีคิดให้เรียนรู้ไม่ใช่เพียงเพื่อการอยู่รอดได้เท่านั้น แต่ยังเป็น “โอกาส” ที่จะได้ทบทวนความท้าทาย เพื่อก้าวต่อไปข้างหน้าที่จะเกิดขึ้นในอนาคต เกิดผลกระทบทางบวกและทางลบต่อการจัดการเรียนรู้ของสถานศึกษา สถานศึกษาควรร่วมมือกันระหว่างครู และผู้ปกครองในการเสริมสร้างนิสัยใฝ่เรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน

ในออกแบบการสอนไม่ทราบว่ามีวิธีเรียนรู้อย่างไร จะสามารถออกแบบการสอนที่ช่วยส่งเสริมและทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างไร การออกแบบนั้นส่งเสริมประสิทธิภาพการเรียนรู้ถึงกระบวนการภายในไม่เพียงแค่การเปลี่ยนพฤติกรรมเท่านั้น ให้ความสนใจในกระบวนการภายในที่เรียกว่า ความรู้ความเข้าใจหรือการรู้คิดของมนุษย์ โดยเชื่อว่าการเรียนรู้จะอธิบายได้ดีที่สุด หากเราสามารถเข้าใจกระบวนการภายใน ซึ่งเป็นตัวกลางระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง และเป็นสิ่งที่จะช่วยทำให้การออกแบบการสอนนั้นมีความลึกซึ้งจนสามารถหยั่งลึกไปถึงกระบวนการภายในหรือเรียกว่า กระบวนการรู้คิด (Cognitive Process) ที่ใช้ในขณะเรียนรู้อันจะนำไปสู่พื้นฐานในการออกแบบที่สามารถส่งเสริมการเรียนรู้หรือที่สามารถสนับสนุน หรือเอื้อต่อกระบวนการรู้คิดที่เกิดขึ้นภายใน มิใช่เพียงแต่พฤติกรรมภายนอกของผู้เรียนเท่านั้น ในการทำความเข้าใจเรื่องที่เรียน แสดงถึงความเข้าใจที่ลึกซึ้ง (Deep Understanding) มิใช่เพียงแต่จดจำสารสนเทศที่ปรากฏได้เท่านั้น ควรทำความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง จนกระทั่งสามารถนำทฤษฎีลงสู่การปฏิบัติท่ามกลางวิกฤตการณ์โรคระบาดทั่วประเทศและทั่วโลกที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

Reference

- Bronfenbrenner, U. (1979). **The ecology of Human development: Experiments by nature and design**. Cambridge, MA : Harvard University Press.
- Bronfenbrenner, U., & Morris, P.A. (2006). The bioecological model of human development. In R.M. Lerner (Ed). **Handbook of child psychology: Vol 1 Theoretical models of human development (6th ed., pp. 793-828)**. Hoboken, NJ : John Wiley & Sons.
- Chaicharoen, S. (2011). **Educational Technology: Principles, Theory, and Practice**. (2 nd ed.). Khon Kaen : Nana Wittaya Treasury. [In Thai]
- Chaowakeeratiphong, T. & Wongnaya, S. (2020). Guidelines to Develop Digital Citizenship of Students at the Faculty of Education, Kamphaeng Phet Rajabhat University. **The Golden Teak : Humanity and Social Science Journal**. 26(4), 72-85. [In Thai]

- Education Council Secretariat Ministry of Education. (2021). **Study report on learning management model for students in basic education affected by the COVID-19 situation**. Bangkok : Bureau of Education Standards and Learning Development, Office of the Education Council Secretariat Ministry of Education. [In Thai]
- Good., T.L., & Brophy, J.E. (1990). Basic concept of motivation. In T.L. Good & J.E. (Brophy (Eds.). **Educational Psychology : A Realistic approach**. 4 th ed. (pp. 1423-1437). New York : Longman.
- Kowtrakul, S. (2013). **Educational Psychology**. (11 th ed.). Bangkok : Chulalongkorn University Press. [In Thai]
- Johnson., W., McGue, M., & lacono, W. G. (2006). Genetic and environmental influences on academic achievement trajectories during adolescent. **Development Psychology**, **42**(3), 514-532.
- Klausmeier., H.J. (1985). **Educational psychology**. (5 th ed.). New York : Harper & Row.
- Loftus., E.F., & Loftus, G.R. (1980). On the performance of stored information in the human brain. **American psychologist**, **36**, 409-420.
- Marieb, E.N. (2015). **Essentials of Human Anatomy & Physiology (Eleventh edition)**. USA : Pearson Education Limited.
- Mikelionis, L. (2015). **Start-up culture is corrupting our youth and killing real entrepreneurship**. [Online]. Available : <http://www.telegraph.co.uk/technology/11765609/start-up-culture-is-corrupting-out-youth-and-killing-real-entrepreneurship.html> [2015, July 27].
- National Scientific Council on the Developing Child. (2010). **Early experiences can after gene expression and affect long term development: Working paper No.10**. Center on the Developing Child at Harvard University. [Online]. Available : <http://www.developingchild.net> [2015, July 27].
- Neisser, U. (1976a). **Cognition and reality: principle and implication of cognitive psychology**. San Francisco : Freeman.
- Patitat, P. (2019). **Systematic thinking and creative thinking**. Bangkok : Chulalongkorn University Press. [In Thai]