

บทที่ 2

แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนานวัตกรรมการศึกษา

หลักจิตวิทยาการเรียนรู้หรือทฤษฎีการเรียนรู้เป็น สิ่งที่เป็นพื้นฐานที่สำคัญที่ควรมีความเข้าใจที่ลึกซึ้งและตระหนักเกี่ยวกับหลักการทฤษฎีที่เป็นพื้นฐาน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สำหรับครูผู้สอน จำเป็นที่ต้องมีความรู้ ความเข้าใจในพื้นฐานแนวคิดนี้ ทางฟิสิกส์ และเคมี และทางด้านการแพทย์ที่ประยุกต์พื้นฐานหลักการเกี่ยวกับการเรียนรู้ ดังเช่น ต้องการออกแบบซอฟต์แวร์ทางการศึกษาสิ่งที่ต้องตระหนักเกี่ยวกับการเรียนรู้ ตลอดจนการประเมินผล และสะท้อนผลของซอฟต์แวร์นั้นว่าเหมาะสมและส่งผลต่อการเรียนรู้เพียงใด อย่างไรก็ตามไม่ปรากฏข้อตกลงที่เป็นสากลเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้ที่นักจิตวิทยามีมุมมองเกี่ยวกับหลักการเรียนรู้ที่เปลี่ยนแปลงตลอด 20 ศตวรรษ ปัจจุบัน นักการศึกษาได้เสนอโครงการซึ่งเป็นหลักการเฉพาะที่แข็งแกร่ง ในขณะที่อีกด้านหนึ่งเป็นวิธีการที่ผสมผสาน ซึ่งประกอบจากทฤษฎีต่างๆ ในช่วงกลางศตวรรษที่ 20 ทฤษฎีการเรียนรู้ที่ได้รับความนิยมคือ ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) ในช่วง ค.ศ. 1970 เป็นต้นมา ได้มีการเปลี่ยนกระบวนทัศน์จากพฤติกรรมนิยมสู่พุทธิปัญญานิยม (Cognitivism) ซึ่งมุ่งเน้นการอธิบายอย่างสมบูรณ์ลึกซึ้งเกี่ยวกับการเรียนรู้ของมนุษย์ที่รวมถึงสิ่งที่สร้างจากกระบวนการที่ไม่สามารถสังเกตเห็นได้ ได้แก่ ความจำ แรงจูงใจ อย่างไรก็ตามนักการศึกษาไม่ทั้งหมดที่ละทิ้งหลักการของพฤติกรรมนิยมและหันมานิยมหลักการดังกล่าวต่อไป และผู้ที่ตระหนักในคุณค่าของพุทธิปัญญานิยมยังคงพยายามที่จะหาแนวคิด หลักการใหม่ ๆ มาทดแทน

ในช่วงทศวรรษ 1980 เป็นต้นมา กระบวนทัศน์ใหม่ทางการเรียนรู้ คือ คอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) ได้เข้ามามีอิทธิพลต่อการศึกษา และการออกแบบการสอน ซึ่งปรัชญาของคอนสตรัคติวิสต์นั้นไม่สอดคล้องกับปรัชญาของ Objectivist Philosophy โดยที่ปรัชญาดังกล่าวเชื่อว่า โลกเราดำเนินไปตามความจริง และกฎเกณฑ์ที่ไม่เปลี่ยนแปลงและการเรียนรู้ที่แท้จริงควรประกอบด้วยความสามารถในการทำความเข้าใจและประยุกต์กฎเกณฑ์เหล่านั้นไปสู่การทำงานในโลกแห่งชีวิตจริงได้ แต่คอนสตรัคติวิสต์ที่สุดโต่ง มีความเชื่อว่าการรู้จักและการแปลความหมายของสิ่งต่างๆ ในโลกของแต่ละบุคคลนั้น เกิดจากการสร้างแนวคิดของตนเองเกี่ยวกับสิ่งที่ป็นวัตถุจริง (Real World) ดังนั้น นักการศึกษาที่เชื่อในกระบวนทัศน์เดิมคือทั้งพฤติกรรมนิยมและพุทธิปัญญานิยม จะพยายามจัดการสอนโดยเปรียบผู้เรียนเป็นถังหรือภาชนะที่ต้องเท หรือเติมความรู้ โดยครูผู้สอน หนังสือเรียน ตำรา สื่อการสอนต่าง ๆ แต่ในทางตรงข้าม ตามแนวคิดของคอนสตรัคติวิสต์ ผู้เรียนจะเป็นผู้สร้างความรู้ ผู้ที่ทำการเรียนรู้ โดยการสังเกต ลงมือทำ และอธิบายความหมายโลกรอบๆตัวเราจากการที่มีการเปลี่ยนแปลงกระบวนทัศน์จากพฤติกรรมนิยมมาสู่พุทธิปัญญานิยมหรือคอนสตรัค

ติวิสต์ ไม่ใช่ทั้ง 2 กระบวนทัศน์ดังกล่าวจะถูกละทิ้งมาสู่คอนสตรัคติวิสต์ นักการศึกษาส่วนใหญ่จะผสมผสานหลักการต่าง ๆ ทั้ง 3 มาใช้เป็นวิธีการใหม่ ดังนั้นผู้เขียนมีความเห็นว่า ครูผู้สอน นักออกแบบการสอน และผู้ที่เกี่ยวข้อง จำเป็นต้องศึกษาเกี่ยวกับหลักการของทฤษฎีการเรียนรู้ทั้ง 3 ให้เกิดความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง และสามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม หรือในบางกรณีอาจเป็นการผสมผสานแนวคิดหลักการดังกล่าวให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้และสภาพบริบท รวมถึงวัฒนธรรมไทย

ต่อไปนี้จะเป็นส่วนของหลักการพื้นฐานทฤษฎีการเรียนรู้ทั้ง 3 กระบวนทัศน์ ดังที่กล่าวในเรื่องกลุ่มพฤติกรรมนิยม ทฤษฎีพุทธิปัญญา และทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญของการออกแบบการเรียนการสอน ในการที่นำไปใช้ในการออกแบบเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ นั้นหมายถึง ส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน (สุมาลี ชัยเจริญ, 2551 : 20) ดังนั้น ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เชื่อว่า การเรียนรู้ หรือการสร้างความรู้ เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในของผู้เรียน โดยที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ โดยการนำประสบการณ์หรือสิ่งที่พบเห็นในสิ่งแวดล้อมหรือสารสนเทศใหม่ที่ได้รับมาเชื่อมโยงกับ ความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม มาสร้างเป็นความเข้าใจของตนเอง หรือ เรียกว่า โครงสร้างทางปัญญา ซึ่งมีหลักการทฤษฎีดังต่อไปนี้

ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มพฤติกรรมนิยม (Behavioral Theories)

ณัฐกร อินทุยศ (2556 : 80) ได้กล่าวว่าการเรียนรู้ตามแนวคิดกลุ่มทฤษฎี หมายถึง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมซึ่งเป็นผลอันเนื่องมาจากประสบการณ์ที่คนเราปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม โดยมีครูทำหน้าที่จัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนจึงเป็นรากฐานสำคัญของการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ

กลุ่มพฤติกรรมนิยม (Behaviorism หรือ S-R Associationism) ซึ่งจะเรียกนักจิตวิทยาในกลุ่มนี้ว่า Behaviorist Environmentalist Associationist และได้ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้า กับการตอบสนอง หรือพฤติกรรมที่แสดงออกมา ซึ่งจะให้ความสนใจกับพฤติกรรมที่สามารถวัดและสังเกตจากภายนอกได้ และเน้นความสำคัญของสิ่งแวดล้อมเพราะเชื่อเชื่อว่า สิ่งแวดล้อมจะเป็นตัวกำหนดพฤติกรรม ในแนวคิดของกลุ่มพฤติกรรมนิยมเชื่อว่า การเรียนรู้จะเกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองหรือการแสดงพฤติกรรมนิยม และถ้าหากได้รับการเสริมแรงจะทำให้มีการแสดงพฤติกรรมนั้นถี่มากขึ้น นักจิตวิทยาในกลุ่มพฤติกรรมนิยมที่สำคัญ และเป็นผู้ที่ผลงานมีบทบาทในงานทางด้านเทคโนโลยีการศึกษาในปัจจุบัน ได้แก่ Pavlov Watson Thorndike และ Skinner ทฤษฎีพฤติกรรมนิยมมีฐานความคิดที่สำคัญ คือ 1. พฤติกรรมทุกอย่างเกิดขึ้นโดยการเรียนรู้และสามารถสังเกตได้ 2. พฤติกรรมแต่ละชนิดเป็นผลรวมของการเรียนที่เป็น

อิสระหลายอย่าง 3. การเสริมแรง ช่วยทำให้พฤติกรรมเกิดขึ้น นักจิตวิทยาากลุ่มพฤติกรรมนิยมได้จำแนกพฤติกรรมมนุษย์ออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. เรสพอนเดนส์ (Respondent Behavior) หมายถึง พฤติกรรมที่เกิดขึ้นโดยสิ่งเร้า เมื่อมีสิ่งเร้าพฤติกรรมตอบสนองก็จะเกิดขึ้น ซึ่งสามารถวัดและสังเกตได้ และทฤษฎีที่นำมาใช้ในการอธิบายกระบวนการเรียนรู้ประเภทนี้เรียกว่า ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบคลาสสิก

2. พฤติกรรมโอเปอเรนต์ (Operant Behavior) เป็นพฤติกรรมที่บุคคล หรือสัตว์แสดงพฤติกรรมตอบสนองออกมา โดยปราศจากสิ่งเร้าแน่นอน และพฤติกรรมนี้มีผลมีผลต่อสิ่งแวดล้อม ทฤษฎีการเรียนรู้ที่ใช้อธิบาย Operant Behavior เรียกว่า ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบลงมือต่อไปนี้จะ เป็นรายละเอียดของทฤษฎีการเรียนรู้แบบการวางเงื่อนไขแบบคลาสสิก และทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบลงมือกระทำ

อมรินทร์ อัมพลพงษ์ (2559 : 7-8) ได้กล่าวว่าทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หรือแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์มีสาระสำคัญได้ดังนี้

1. ความรู้ของบุคคลใด คือ โครงสร้างทางปัญญาของบุคคลนั้นที่สร้างขึ้นจาก ประสบการณ์ในการคลี่คลายสถานการณ์ที่เป็นปัญหาและสามารถนำไปใช้เป็นฐานในการแก้ปัญหาหรืออธิบายสถานการณ์อื่น ๆ ได้

2. นักเรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยวิธีการที่ต่าง ๆ กัน โดยอาศัยประสบการณ์และ โครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิม ความสนใจและแรงจูงใจภายในตนเองเป็นจุดเริ่มต้น

3. ครูมีหน้าที่จัดการให้นักเรียนได้ปรับขยายโครงสร้างทางปัญญาของนักเรียนเอง ภายใต้ข้อสมมติฐานต่อไปนี้

3.1 สถานการณ์ที่เป็นปัญหาและปฏิสัมพันธ์ทางสังคมก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา

3.2 ความขัดแย้งทางปัญญาเป็นแรงจูงใจภายในให้เกิดกิจกรรมการไตร่ตรอง เพื่อขจัดความขัดแย้งนั้น Dewey ได้อธิบายเกี่ยวกับลักษณะการไตร่ตรอง (Reflection) เป็นการพิจารณาอย่างรอบคอบ กิจกรรมการไตร่ตรองจะเริ่มต้นด้วยสถานการณ์ที่เป็นปัญหามุ่งสงสัยยุ่งยาก เรียกว่า สถานการณ์ก่อนไตร่ตรอง และจบลงด้วยความชัดเจนที่สามารถอธิบายสถานการณ์ดังกล่าว สามารถแก้ปัญหาได้ ตลอดจนได้เรียนรู้และพึงพอใจกับผลที่ได้รับ

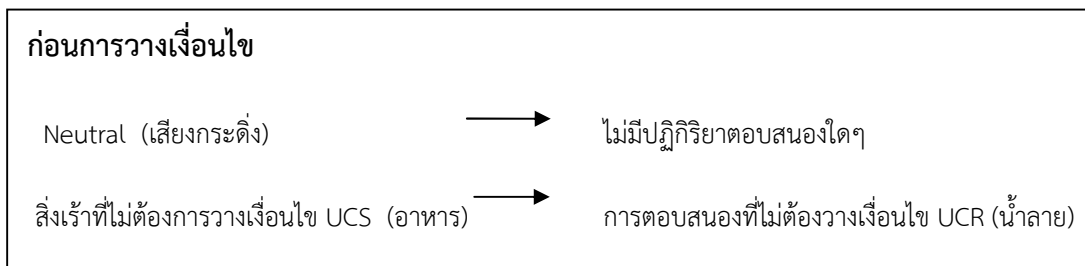
3.3 การไตร่ตรองบนฐานแห่งประสบการณ์และโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิมภายใต้การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกระตุ้นให้มีการสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา

1. ทฤษฎีการเรียนรู้แบบการวางเงื่อนไขแบบคอนสตรัคติวิสต์

จिरากา เติงไตรรัตน์ และคณะ. (2552 : 70) ได้นำเสนอนักสรีรวิทยาชาวรัสเซียชื่อ พาฟลอฟ เป็นนักวิทยาศาสตร์ที่มีชื่อเสียงมากได้รับรางวัลโนเบล จากการวิจัยเรื่อง “สรีรวิทยาการย่อยอาหาร” เมื่อปี ค.ศ. 1904 ในการวิจัยเกี่ยวกับการย่อยอาหารของสุนัข พาฟลอฟสังเกตสุนัขมีน้ำลายไหลออกมาเมื่อเห็นผู้ทดลองนำอาหารมาให้ พาฟลอฟสนใจในพฤติกรรมของสุนัข จึงได้คิดทำการศึกษาเรื่องนี้อย่างละเอียด จากการทดลอง พาฟลอฟเป็นตัวอย่างที่ดีของการใช้วิธีทางวิทยาศาสตร์ศึกษาพฤติกรรม เพราะเป็นการทดลองที่มีวิธีการควบคุมอย่างดี นอกจากนี้ยังเป็นการแสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม โดยการทดลองที่ทำให้สุนัขน้ำลายไหลเมื่อได้ยินเสียงกระดิ่ง พาฟลอฟได้พบหลักการเรียนรู้ที่เรียกว่า Classical Conditioning ซึ่งพาฟลอฟได้ทำการทดลองและอธิบายได้ดังต่อไปนี้

1. สันกระดิ่งก่อนที่จะนำอาหารให้แก่สุนัข เวลาระหว่างการสันกระดิ่ง และให้แก่สุนัข จะต้องเป็นเวลาที่ทำให้กระชั้นชิดมากประมาณ 0.25 ถึง 0.50 วินาที
2. กระทำซ้ำโดยสันกระดิ่งก่อน แล้วจึงให้อาหารแก่สุนัขควบคู่กันหลายๆครั้ง
3. หยุดให้อาหารเพียงแต่สันกระดิ่งอย่างเดียวเท่านั้น ก็ปรากฏว่าสุนัขก็ยังคงมีน้ำลายไหลได้

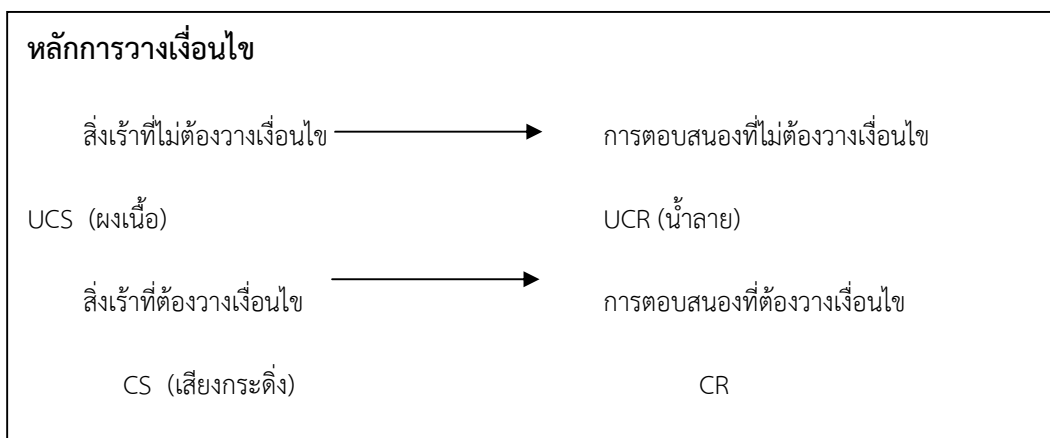
พาฟลอฟ ได้สรุปปรากฏการณ์ที่สุนัขน้ำลายไหลเพียงแต่ได้ยินเสียงสันกระดิ่งกับการให้อาหาร และมีการตอบสนองต่อการได้ยินเสียงกระดิ่งอย่างเดียวว่าสุนัขเกิดการเรียนรู้ เพราะสามารถเชื่อมโยงระหว่างเสียงสันกระดิ่ง กับการให้อาหาร และมีการตอบสนองต่อการได้ยินเสียงสันกระดิ่ง เช่นเดียวกับการเห็นอาหาร พาฟลอฟได้เรียกปรากฏการณ์ดังกล่าวว่า พฤติกรรมของสุนัขได้ถูกวางเงื่อนไขแบบคลาสสิก และการเรียนรู้ดังกล่าวว่า “การวางเงื่อนไขแบบคลาสสิก” ดังแผนผังอธิบายการทดลองดังต่อไปนี้



ภาพที่ 2.1 แผนผังอธิบายการทดลองของพาฟลอฟ

ที่มา : ผู้เขียน

สรุปแล้ว การตอบสนองที่ต้องวางเงื่อนไขเป็นผลการเรียนรู้แบบวางเงื่อนไขคลาสสิก การวางเงื่อนไขเป็นการสร้างสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าที่ต้องวางเงื่อนไข กับการตอบสนองที่ต้องการให้เกิดขึ้น



ภาพที่ 2.2 แผนผังอธิบายหลักการวางเงื่อนไข

ที่มา : ผู้เขียน

โดยการนำเสียงกระดิ่งควบคู่กับสิ่งเร้าที่ไม่ต้องการวางเงื่อนไข หรือ ผงเนื้อ หรือข้าว ๆ กัน หลักสำคัญก็คือจะต้องให้ CS หลัง UCS อย่างกระชั้นชิด คือเพียงเสี้ยววินาที (.25 – .50) และจะต้องทำซ้ำๆกัน เพราะความต่อเนื่องใกล้ชิด และความถี่ของสิ่งเร้าเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อการเรียนรู้แบบการวางเงื่อนไข แบบคลาสสิก การทดลองของพาฟลอฟเกี่ยวกับการวางเงื่อนไขแบบคลาสสิกเป็นการทดลองทางวิทยาศาสตร์อย่างละเอียด และการทดลองที่แสดงให้เห็นว่า การเรียนรู้เป็นการ

เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมจากเหตุผลที่ว่าครั้งแรกสุนัขไม่มีปฏิกิริยาใด ๆ ต่อเสียงกระดิ่งเมื่อเกิดการเรียนรู้ว่า ถ้าได้ยินเสียงกระดิ่งจะได้อาหาร ครั้งต่อ ๆ ไปสุนัขก็จะมีปฏิกิริยาต่อเสียงกระดิ่ง คือน้ำลายไหล นั่นคือการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหรือเกิดการเรียนรู้นั่นเอง นอกจากนี้พาฟลอฟได้อธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับการวางเงื่อนไขแบบคลาสสิก มีรายละเอียดดังนี้

1. ถ้าสุนัขกระดิ่งหลายๆครั้ง โดยไม่ให้อาหาร ปริมาณน้ำลายก็จะค่อย ๆ ลดลง และหายไปในที่สุด
2. สุนัขจะมีการตอบสนองต่อทุกเสียงที่คล้ายคลึงกับเสียงกระดิ่ง เช่น เสียงนกหวีด เรียกว่า เป็นการเกิดการเรียนรู้แบบ Generalization
3. การทดลองเพื่อให้สุนัขเรียนรู้เฉพาะสิ่งที่ต้องการตอบสนองเท่านั้น โดยการให้ผงเนื้อทันทีเฉพาะเสียงกระดิ่งเท่านั้น แต่จะไม่ให้ผงเนื้อภายหลังเสียงอื่นๆที่คล้ายคลึงเสียงกระดิ่ง ในที่สุดสุนัขก็จะเรียนรู้ และน้ำลายไหลเฉพาะเมื่อได้ยินเสียงกระดิ่ง เรียกว่า การเรียนรู้แบบ Discrimination นอกจากนี้พาฟลอฟยังได้ศึกษาหลักการเกี่ยวกับการเรียนรู้หลายประการ ซึ่งเป็นหลักการที่นักจิตวิทยายังคงใช้อยู่จนถึงปัจจุบัน

2. หลักสร้างสรรค์องค์ความรู้ด้วยปัญญา (Constructivism)

ณัฐพนธ์ อนุสรณ์ทรงกูร. (2555 : 8) ได้กล่าวว่า นักทฤษฎีในกลุ่มนี้มีแนวคิดว่าการเรียนรู้เกิดจากประสบการณ์ เป็นแนวคิดที่เน้นการสร้างความรู้ (knowledge construction) มากกว่าการส่งผ่านข้อมูล (transmission) หรือการบันทึกข้อมูล (recording) ที่ถูกส่งมาโดยบุคคลอื่น (Applefield, Huber, & Moallem, 2000, p. 36) ประกอบด้วย นักทฤษฎีสำคัญ ๆ เช่น Piaget และ Vygotsky โดย Piaget มีแนวคิดที่ผู้เรียนรู้เป็นผู้สร้างความรู้โดยการลงมือกระทำหากผู้เรียนรู้ถูกกระตุ้นด้วยปัญหาที่ก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา (cognitive conflict) จะส่งผลให้เกิดการเสียสมดุล (disequilibrium) ซึ่งผู้เรียนรู้ต้องปรับโครงสร้างทางปัญญา (cognitive structuring) ให้เข้าสู่ภาวะสมดุล โดยวิธีการต่าง ๆ ได้แก่ การเชื่อมโยงความรู้เดิมกับข้อมูลข่าวสารใหม่ จนนำมาสู่การสร้างความรู้ใหม่หรือเกิดการเรียนรู้ที่ตนเอง ส่วน Vygotsky มีแนวคิดที่ปัจจัยทางสังคมเป็นศูนย์กลางในการพัฒนาของเด็ก โดยที่ผู้เรียนรู้สามารถสร้างความรู้โดยการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น เช่น พ่อ แม่ ครู และเพื่อน เป็นต้น ดังนั้นกระบวนการเรียนรู้จึงเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในของผู้เรียน โดยผู้เรียนรู้เป็นผู้สร้างความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้เดิมที่มีอยู่เพื่อสร้างเป็นโครงสร้างทางปัญญา (cognitive structure) ซึ่งจะมีการพัฒนาโดยผ่านกระบวนการซึมซับ (assimilation) เอาความรู้ใหม่จากสภาพแวดล้อมภายนอกเข้ามาเก็บไว้และปรับโครงสร้างทางปัญญาให้เข้าสู่สภาพสมดุล หรือเกิดการเรียนรู้ที่ตนเอง

2.1 ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม (Social learning theory) ทฤษฎีนี้เสนอว่า การเรียนรู้หรือการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคลเกิดจากการสังเกตและการเลียนแบบจากต้นแบบ สิ่งแวดล้อม เหตุการณ์ และสถานการณ์ที่บุคคลมีความสนใจ โดยกระบวนการเลียนแบบ ประกอบด้วย 4 กระบวนการสำคัญ คือ

1. กระบวนการความสนใจ (Attentional process) คือ กระบวนการที่บุคคลรู้สึกสนใจในตัวแบบและสถานการณ์ที่เกิดขึ้น ทั้งนี้ เนื่องจากผู้เรียนเห็นว่าตัวแบบและสถานการณ์ดังกล่าวเป็นเรื่องสำคัญตลอดจนเห็นว่าตัวแบบนั้นมีความเหมือนกับผู้เรียน

2. กระบวนการความจำ (Retention process) คือ กระบวนการในการจดจำพฤติกรรมของตัวแบบได้ดีซึ่งจะทำให้สามารถเลียนแบบและถ่ายทอดแบบมาได้ง่าย

3. กระบวนการการแสดงออก (Motor and reproduction process) คือ กระบวนการทำตามพฤติกรรมของตัวแบบ ซึ่งหมายความว่า ภายหลังจากที่ผู้เรียนได้สังเกตพฤติกรรมของตัวแบบแล้วจะแสดงพฤติกรรมตามอย่างตัวแบบ

4. กระบวนการเสริมแรง (Reinforcement process) หมายถึง หากมีการเสริมแรง เช่น การให้รางวัลต่อพฤติกรรมหนึ่ง ๆ จะทำให้บุคคลให้ความสนใจในพฤติกรรมแบบนั้นเพิ่มขึ้น เรียนรู้ดีขึ้น และแสดงพฤติกรรมนั้นบ่อยครั้งขึ้น ทฤษฎีการเรียนรู้ (learning theory) การเรียนรู้คือ กระบวนการที่ทำให้คนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ความคิด คนสามารถเรียนได้จากการได้ยินการสัมผัส การอ่าน การใช้เทคโนโลยีการเรียนรู้ของเด็กและผู้ใหญ่จะต่างกัน เด็กจะเรียนรู้ด้วยการเรียนในห้อง การซักถาม ผู้ใหญ่มักเรียนรู้ด้วยประสบการณ์ที่มีอยู่ แต่การเรียนรู้จะเกิดขึ้นจากประสบการณ์ที่ผู้สอนนำเสนอ โดยการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน ผู้สอนจะเป็นผู้สร้างบรรยากาศทางจิตวิทยาที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ ที่จะให้เกิดขึ้นเป็นรูปแบบใดก็ได้เช่น ความเป็นกันเอง ความเข้มงวดกวดขัน หรือความไม่มีระเบียบวินัย สิ่งเหล่านี้ผู้สอนจะเป็นผู้สร้างเงื่อนไข และสถานการณ์การเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ดังนั้น ผู้สอนจะต้องพิจารณาเลือกรูปแบบการสอน รวมทั้งการสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน ซึ่งทฤษฎีการเรียนรู้สามารถแบ่งตามผู้ค้นพบการเรียนรู้ตามทฤษฎีของ Bloom (Bloom's Taxonomy) Bloom ได้แบ่งการเรียนรู้เป็น 6 ระดับ ความรู้ที่เกิดจากความจำ (Knowledge) ซึ่งเป็นระดับล่างสุด ความเข้าใจ (Comprehend) การประยุกต์ (Application) การวิเคราะห์ (Analysis) สามารถแก้ปัญหา ตรวจสอบได้ การสังเคราะห์ (Synthesis) สามารถนำส่วนต่างๆ มาประกอบเป็นรูปแบบใหม่ได้ให้แตกต่างจากรูปเดิม เน้นโครงสร้างใหม่การประเมินค่า (Evaluation) วัดได้และตัดสินได้ว่าอะไรถูกหรือผิด ประกอบการตัดสินใจบน พื้นฐานของเหตุผลและเกณฑ์ที่แน่ชัด

ทฤษฎีการเรียนรู้การวางเงื่อนไขแบบลงมือกระทำ (Operant Conditioning Theory)

1. แนวคิดธอร์นไดค์ (Thorndike)

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2548 : 110 -114) ได้กล่าวถึง ธอร์นไดค์ (Thorndike : 1814-1949) เป็นผู้ที่ได้ชื่อว่า เป็นบิดาแห่งจิตวิทยาการศึกษา และเป็นผู้คิดทฤษฎี Connectionism ที่เชื่อว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้จากการเชื่อมโยง ระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง ที่เรียกว่า S-R Model อีกทั้งให้ความสำคัญต่อการให้การเสริมแรง ที่จะทำให้เกิดการเชื่อมโยง และการตอบสนอง เพิ่มขึ้น อาจกล่าวได้ว่าสิ่งเร้าใดที่ทำให้เกิดการตอบสนองนั้น ได้รับการเสริมแรง จะทำให้เกิดการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองนั้นเพิ่มมากขึ้น โดยเน้นการให้รางวัลมากกว่าลงโทษ ซึ่งธอร์นไดค์ ได้ทำการทดลองดังต่อไปนี้

ธอร์นไดค์ได้จับแมวที่กำลังหิวใส่ไว้ในกล่องปัญหาที่มีสลักปิดไว้ และนำจานอาหารวางไว้ นอกกรง แมวจะได้กินอาหารถ้าสามารถถอดสลักประตูออกมาได้ ในการทดลอง แมวจะเดินไปเดิน มาในกล่อง และพยายามหาทางออกมาข้างนอกเพื่อกินอาหารในงานที่วางอยู่ในขณะนั้นแมวก็กีบงเอิญไปจับถูกสลักและสามารถเปิดประตูออกมากินอาหารได้ และจากการสังเกตครั้งต่อ ๆ มา แมวใช้เวลาน้อยลงในการหาทางออกมากินอาหาร ซึ่งธอร์นไดค์เรียกการเรียนรู้ของแมวว่าเป็นการเรียนรู้แบบลองผิดลองถูก (Trial and Error) ไม่ใช่การใช้สติปัญญาในการแก้ปัญหา จากการทดลองครั้งนี้เขาได้ตั้งเป็นกฎแห่งการเรียนรู้ ที่เรียกว่า กฎแห่งผล (Law of Effect) และนอกจากนี้ได้มีการสรุปเป็นกฎแห่งการเรียนรู้อื่น ๆ

ธอร์นไดค์ เชื่อว่าการเรียนรู้เกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง โดยมีการลองผิดลองถูกไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะสามารถค้นพบรูปแบบการตอบสนองที่ให้ผลที่ทำให้เกิดความพึงพอใจที่สุด ซึ่งเรียกว่า เกิดการเรียนรู้ และใช้รูปแบบนั้นตอบสนองต่อไป ซึ่งธอร์นไดค์ได้สรุปเป็นกฎแห่งการเรียนรู้ได้ดังนี้

1. กฎแห่งผล (Law of Effect) สิ่งเร้าใดที่มีการกระตุ้นให้มีการตอบสนองแล้ว ทำให้ผู้เขียนได้รับผลที่น่าพึงพอใจจากการกระทำนั้น แล้วจะเป็นผลที่ทำให้กระทำพฤติกรรมนั้นๆอีก แต่ถ้าไม่ได้รับผลที่น่าพึงพอใจ จะทำให้เลิกพฤติกรรมนั้นๆอีกต่อไป ซึ่งธอร์นไดค์ อธิบายว่า การแสดงพฤติกรรมเป็นลักษณะของการลองผิดลองถูกโดยการกดนั่นดิ่งนี้มาหลายครั้งเพื่อหาทางออก ดังการทดลองข้างต้นจนแมวพบสลักโดยบังเอิญ จนสามารถออกจากกล่องมากินอาหารในงานได้สำเร็จ ทำให้แมวได้รับความพึงพอใจจากการทำพฤติกรรมที่สามารถเปิดสลักกล่องได้ จะทำให้เกิดการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง (S-R) คู่นี้อย่างแน่นอน

2. กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดีถ้าผู้เรียนมีความพร้อมทั้งร่างกายและจิตใจ

3. กฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) การฝึกหัดหรือการกระทำบ่อย ๆ จะทำให้เกิดการเรียนรู้ที่คงทนถาวร แต่ในทางตรงข้ามถ้าไม่ได้กระทำซ้ำๆบ่อย ๆ การเรียนรู้นั้นอาจไม่คงทนถาวรและในที่สุดอาจลืมไป

4. กฎแห่งการใช้ (Law of Use and Disuse) การเรียนรู้จะเกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง ถ้าได้มีการนำไปใช้บ่อย ๆ การเรียนรู้นั้นจะมีความคงทนถาวร หากไม่มีการนำไปใช้บ่อยๆอาจจะเกิดการลืมได้

2. แนวคิดของสกินเนอร์ (Skinner)

พรณิชูทัย เจนจิต (2550 : 120-123) ได้กล่าวถึง สกินเนอร์ เป็นนักจิตวิทยาผู้คิดทฤษฎีการเรียนรู้ ที่เรียกว่า (Operant Conditioning) เป็นศาสตราจารย์ทางจิตวิทยาที่มหาวิทยาลัย Havard ทฤษฎีของท่านนับว่าเป็นทฤษฎีที่มีประโยชน์มากในการอธิบายพฤติกรรมของมนุษย์ และมีหลักการประยุกต์ที่มีประโยชน์หลายอย่าง แนวคิดของสกินเนอร์ยังสอดคล้องกับธอร์นไดค์ เกี่ยวกับการเสริมแรงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญในการเรียนรู้ แต่จะแตกต่างกันที่ว่า สกินเนอร์คิดว่าการเชื่อมโยงจะเกิดขึ้นระหว่างรางวัลกับการตอบสนอง ไม่ใช่สิ่งเร้ากับการตอบสนองตามแนวคิดของธอร์นไดค์

สกินเนอร์ ได้เริ่มทดลองเกี่ยวกับการวางเงื่อนไขแบบโอเปอร์แรนท์ หรือการเรียนรู้จากการกระทำโดยใช้หนูและนกเป็นสัตว์ทดลอง จนกระทั่งได้หลักการต่างๆ เกี่ยวกับการวางเงื่อนไขแบบโอเปอร์แรนท์ โดยการทดลองที่ปล่อยให้หนูที่หิวอาหารเข้าไปอยู่ใน Skinner Box ซึ่งภายในกล่องมีคานซึ่งเมื่อหนูกดแล้วจะมีอาหารให้กินพร้อมกับเงื่อนไขที่มีเสียงดังแกรก จากการทดลองปรากฏว่า เมื่อหนูวิ่งไปวิ่งมาแล้วบังเอิญไปกดถูกคานเข้าจะมีเสียงจะมีเสียงดังแกรก และหลังจากนั้นก็จะมีอาหารหล่นลงมาหนูรีบหยิบมากิน จากนั้นหนูจะวิ่งไปวิ่งมา ในที่สุดก็จะเวียนฝามาถกดคานและวิ่งไปคอยรับอาหาร ซึ่งครั้งแรกหนูจะเกิดการเรียนรู้แบบ Generalization คือ การกดคานทุกครั้งจะได้รับอาหารแต่ต่อมาหนูจะเรียนรู้ว่าต้องกดคานและได้ยินเสียงแกรกเท่านั้นจึงจะได้รับอาหาร ซึ่งเรียกว่า การเรียนรู้แบบ Discrimination ต่อมาสกินเนอร์ได้เปลี่ยนการทดลอง โดยดให้อาหารเมื่อหนูกดคานแต่ยังมีเสียงดังแกรกตามปกติ ซึ่งพบว่าหนูกดคาน 2-3 ครั้งเท่านั้นก็เลิกกดไป

2.1 การเสริมแรง (Reinforcement)

สกินเนอร์ได้แบ่งการเสริมแรงออกเป็น 2 ประเภท 1) การเสริมแรงทางบวก และ 2) การเสริมแรงทางลบ

1. การเสริมแรงทางบวก หมายถึง สิ่งของ คำพูด หรือสภาพการณ์ที่จะช่วยให้พฤติกรรมโอเปอร์แรนท์เกิดขึ้นอีก หรือสิ่งที่ทำให้เพิ่มความน่าจะเป็นไปได้ของการเกิดพฤติกรรมโอเปอร์แรนท์ หรืออาจกล่าวได้ว่า การเสริมแรงทางบวกจะสามารถกระตุ้นให้คนแสดงพฤติกรรมที่พึงประสงค์ขึ้นการเสริมแรงทางบวกแตกต่างจากรางวัล การเสริมแรงทางบวกอาจเป็นรางวัลก็ได้ เช่น

คำชม ขนม การให้รางวัลบุคคลอาจไม่ช่วยให้เกิดการกระทำพฤติกรรมนั้นคงทนต่อไป แต่ถ้าเป็นการเสริมแรงทางบวกจะต้องส่งผลให้บุคคลกระทำพฤติกรรมนั้นซ้ำๆอีก และมีการแสดงพฤติกรรมนั้นอย่างถาวร

2. การเสริมแรงทางลบ หมายถึง การเปลี่ยนสภาพการณ์ หรือเปลี่ยนสิ่งแวดล้อมบางอย่างที่อาจจะทำให้อินทรีย์แสดงพฤติกรรมโอเปอเรนต์ได้ หรือกล่าวได้ว่าสามารถช่วยเพิ่มความคงทนของการแสดงพฤติกรรมที่พึงประสงค์ โดยการงด หรือไม่ให้ หรือดึงเอาสิ่งเร้าที่ผู้เรียนพึงพอใจออกไป

สกินเนอร์ตระหนักถึงความสำคัญกับการเสริมแรงมาก จึงได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการให้แรงเสริมไว้อย่างละเอียด สกินเนอร์ได้แบ่งการให้แรงเสริมออกเป็น 2 รูปแบบ คือ

1. การให้แรงเสริมทุกครั้ง คือ ให้แรงเสริมแก่นินทรีย์ที่แสดงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ทุกครั้ง

2. การให้การเสริมแรงเป็นครั้งคราว คือ ไม่ต้องให้แรงเสริมทุกครั้งแก่นินทรีย์แสดงพฤติกรรม

สกินเนอร์พบว่าการให้แรงเสริมทุกครั้งแม้ว่าจะช่วยในระยะแรกของการเรียนรู้แบบการวางเงื่อนไขแบบโอเปอเรนต์ แต่ไม่มีประสิทธิภาพเท่ากับการให้แรงเสริมเป็นครั้งคราว โดยทดลองให้หนูกดคันทุกครั้งแล้วได้อาหาร เมื่องดให้อาหารปรากฏว่าจะกดคานน้อยกว่าหนูที่กดคานแล้วได้อาหารเป็นครั้งคราวจะกดคานจนกระทั่งหมดแรงกลับไป

สรุปหลักการสำคัญของการใช้แรงเสริมในการสอนมีดังนี้ (สุรางค์ โค้วตระกูล , 2544 : 50)

1. ครูจะต้องทราบว่าพฤติกรรมของนักเรียนที่แสดง ว่านักเรียนเรียนรู้แล้วมีอะไรบ้าง และให้แรงเสริมพฤติกรรมนั้น ๆ

2. ในช่วงแรก ครูควรจะให้แรงเสริมทุกครั้งที่นักเรียนแสดงพฤติกรรมที่พึงปรารถนา แต่ช่วงหลังใช้แรงเสริมเป็นครั้งคราว (Intermittent) ได้

3. ถ้าจำเป็นสำหรับนักเรียนบางคนในการเปลี่ยนพฤติกรรม ครูอาจจะใช้แรงเสริมที่เป็นขนม หรือรางวัลสิ่งของ หรือสิ่งที่น่าสนใจไปแลกเป็นรางวัลได้ (Token)

4. ครูจะต้องระวังไม่ให้แรงเสริม เมื่อนักเรียนแสดงพฤติกรรมไม่พึงปรารถนา

5. สำหรับพฤติกรรมที่ซับซ้อน หรือการเรียนรู้ที่ซับซ้อน ครูควรจะใช้หลักการปรับพฤติกรรม (Shaping) คือให้แรงเสริมกับพฤติกรรมที่นักเรียนทำได้ใกล้เคียงกับเป้าหมายที่กำหนดไว้ตามลำดับขั้น (Successive Approximstion)

6. ค่อยๆ ลดสัญญาณ การบอก การแนะ หรือการชี้แนะลงเมื่อเริ่มเห็นว่าไม่จำเป็น

7. ค่อยๆ ลดแรงเสริมแบบให้ทุกครั้งลง เมื่อเห็นว่าผู้เรียนกระทำได้แล้ว และผู้เรียนเริ่มแสดงว่ามีความพึงพอใจซึ่งเป็นแรงเสริมด้วยตนเองจากการทำงานนั้นได้

ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มพุทธิปัญญา (Cognitive Theories)

โรเจอร์ส พจนัฒนพล และคณะ (2549 : 114-118) ได้นำเสนอนักจิตวิทยาในกลุ่มพุทธิปัญญา นิยม (Cognitivist) เชื่อว่าการเรียนรู้เป็นสิ่งที่มากกว่าผลของการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าการตอบสนอง โดยให้ความสนใจในกระบวนการภายในที่เรียกว่าความรู้ความเข้าใจ หรือการรู้คิดของมนุษย์ โดยเชื่อว่าการเรียนรู้จะอธิบายได้ดีที่สุด หากเราสามารถเข้าใจกระบวนการภายใน ซึ่งเป็นตัวกลางระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง การเรียนรู้ตามแนวคิดของนี้ มีรากฐานอยู่บนแนวคิด นักจิตวิทยาในกลุ่มเกสตัลท์ ซึ่งแนวคิดพื้นฐานของกลุ่มเกสตัลท์ พุ่งไปที่เรื่องการรับรู้ โดยเห็นว่าการรับรู้เป็นกระบวนการของการเรียบเรียงประสบการณ์และข้อสารสนเทศและจัดให้เป็นรูปร่างและโครงสร้างที่มีความหมาย แล้วจึงแสดงอาการตอบสนอง ซึ่งการตอบสนองใหม่ที่เกิดขึ้นก็คือการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ได้จากการเรียนรู้ นักจิตวิทยาของกลุ่มเกสตัลท์ ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการรับรู้ของมนุษย์ พบว่าส่วนมากมนุษย์เราจะรับรู้ในลักษณะอัตวิสัย (Subjective) และมักจะเรียบเรียงให้เห็นความสัมพันธ์ของส่วนย่อย และส่วนรวม และได้อธิบายความสัมพันธ์ของส่วนย่อยและส่วนรวมว่า ส่วนรวมมากกว่าผลรวมของส่วนย่อย นักจิตวิทยาในกลุ่มเกสตัลท์ ที่ได้ชื่อว่าเป็นผู้นำเกี่ยวกับการศึกษาวิจัยทางด้านพุทธิปัญญา คือ เวอร์ทไฮเมอร์ (Wertheimer) และลูกศิษย์โคทเลอร์ (Kohler) และคอฟคา (Koffka) ที่เน้นเกี่ยวกับการคิดและการแก้ปัญหาการเรียนรู้ตามแนวพุทธิปัญญา หมายถึง การเปลี่ยนแปลงความรู้ของผู้เรียนทั้งทางด้านปริมาณและด้านคุณภาพ คือ นอกจากผู้เรียนจะมีสิ่งที่เรียนรู้เพิ่มขึ้นแล้ว ยังสามารถจัดรวบรวมเรียบเรียงสิ่งที่เรียนรู้เหล่านั้นให้เป็นระเบียบ เพื่อให้สามารถเรียกกลับมาใช้ได้ตามที่ต้องการ และสามารถถ่ายโยงความรู้และทักษะเดิมหรือสิ่งที่เรียนรู้มาแล้วไปสู่บริบทและปัญหาใหม่

อภิภา ปรัชญพฤทธิ (2555 : 147) การกระตุ้นด้วยวิธีของพุทธิปัญญา (Cognitive Strategy Activators) หมายถึงการนำบทเรียนมาใช้สื่อกระตุ้นหรือเร้าที่ทำให้ผู้เรียนได้ใช้ปัญญาในการคิด เช่น การบอกใบ้ด้วยภาพ แผนผัง ซึ่งทำให้ผู้เรียนจดจำบทเรียนได้แม่นยำขึ้น และยังทำให้ผู้เรียนเกิดจินตนาการที่สร้างความเข้าใจที่ถูกต้อง

สุปราณี บุระ (2557 : 18-19) ทั้งคำว่า “พุทธิปัญญา” “พุทธินิยม” และ “พุทธิปัญญานิยม” ซึ่งมาจากรากศัพท์ภาษาอังกฤษคำเดียวกัน ว่า Cognitive ซึ่งทั้งสามคำนี้มีความเกี่ยวข้องและถูกนำมาใช้อธิบายเกี่ยวกับการเรียนรู้และการเรียนการสอนไว้ ดังนั้นพุทธิปัญญา เกี่ยวข้องกับ ความรู้และทักษะการเรียนรู้ ความเข้าใจ ที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ที่สำคัญ พุทธิปัญญา เป็นการเรียนรู้ที่ปรับโครงสร้างทางความคิด ซึ่งมาจากจิตใจของแต่ละบุคคล การที่แต่ละคนมีโครงสร้างทางความคิด

ต่างกันมาจากสังคมที่เป็นปัจจัยภายนอก ทำให้แต่ละคนต้องมีอำนาจในการปรับโครงสร้างความคิดของตนเอง

1. กลุ่มพุทธิปัญญานิยม (Cognitivism)

วิลโลว์รณ ศรีสงคราม (2549 : 70-78) ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1960 นักทฤษฎีการเรียนรู้เริ่มตระหนักว่า การที่จะเข้าถึงการเรียนรู้ได้อย่างสมบูรณ์นั้น จะต้องผ่านการพิจารณา ไตรตรอง การคิด (Thinking) เช่นเดียวกับพฤติกรรม และควรเริ่มสร้างแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ ในทฤษฎีของการเปลี่ยนแปลงกระบวนการรู้คิด (Mental Change) ที่เกิดขึ้นภายในของผู้เรียนมากกว่าการเปลี่ยนแปลงทางพฤติกรรมที่สามารถวัดและสังเกตได้เท่านั้น ดังนั้นจึงมีการเปลี่ยนกระบวนการทัศนจากความสนใจเกี่ยวกับสิ่งเร้ากับการตอบสนอง

กลุ่มพุทธิปัญญา ให้ความสนใจเกี่ยวกับกระบวนการคิด การให้เหตุผลของผู้เรียน ซึ่งแตกต่างจากทฤษฎีการเรียนรู้ของกลุ่มพฤติกรรมนิยม (Behaviorsm) ที่มุ่งเน้นพฤติกรรมที่สังเกตได้เท่านั้น โดยมีได้สนใจกับกระบวนการรู้คิดหรือกิจกรรมทางสติปัญญาของมนุษย์ (Mental Activities) ซึ่งเป็นสิ่งที่นักจิตวิทยาในกลุ่มพุทธิปัญญาตระหนักถึงความจำเป็นที่จะต้องศึกษากระบวนการดังกล่าว ซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่สามารถสังเกตได้ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หรืออาจกล่าวได้ว่าทฤษฎีกลุ่มพุทธิปัญญา (Cognitive Theorie) เป็นการให้ความสำคัญในการศึกษาเกี่ยวกับ “ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าภายนอก (ส่งผ่านโดยสื่อต่างๆ) กับสิ่งเร้าภายใน” คือความรู้ความเข้าใจ หรือกระบวนการรู้คิด (Cognitive Process) ที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ ขอบเขตที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการรู้คิด (Cognitive Process) ได้แก่

1. ความใส่ใจ (Attending)
2. การรับรู้ (Perception)
3. การจำได้ (Remembering)
4. การคิดอย่างมีเหตุผล (Reasoning)
5. จินตนาการหรือการวาดภาพในใจ (Imagining)
6. การคาดการณ์ล่วงหน้าหรือการมีแผนการรองรับ (Anticipating)
7. การตัดสินใจ (Decision)
8. การแก้ปัญหา (Problem Solving)
9. การจัดกลุ่มสิ่งต่างๆ (Classifying)
10. การแปลความหมาย (Interpreting)

ทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนวพุทธิปัญญานิยมนี้ จำแนกย่อยออกเป็นหลายๆทฤษฎีเช่นกัน แต่ทฤษฎีซึ่งเป็นที่ยอมรับกันมากในระหว่างนักจิตวิทยาการเรียนรู้ และนำมาประยุกต์ใช้กันมาก กับ

สถานการณ์การเรียนการสอน ได้แก่ การพัฒนาทางด้านสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget) ทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบของบรูเนอร์(Bruner) ทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมายของออสซูเบล (Ausubel) ทฤษฎีการประมวลผลสารสนเทศ (Information Processing) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ชูติวรรณ บุญอาษาทอง และ ภูริพจน์ แก้วย่อง. (2560 : 38-40) ทฤษฎีของกลุ่มพุทธิปัญญานิยม ประกอบด้วย ทฤษฎีพัฒนาการเซวาร์ปัญญาเพียเจต์ ทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบของบรูเนอร์ ทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมายของออสซูเบลความรู้เกี่ยวกับความคิดของตนเองและทฤษฎีประมวลผลสารสนเทศพุทธิปัญญานิยม เน้นให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้สิ่งใหม่และทำความเข้าใจในศาสตร์นั้นๆ ได้ด้วยตัวเอง มาจากการกระบวนการทางปัญญาหรือความคิด ซึ่งมาจากพื้นฐานความรู้เดิมในอดีต ที่เป็นการสังสมข้อมูล การสร้างความหมาย การเชื่อมโยงข้อมูลและการดึงข้อมูลออกมา ประกอบกับความเข้าใจในขณะนั้น เพื่อให้เกิดการแก้ปัญหาด้วยตัวเอง โดยได้การสร้างกรอบแนวคิดของทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มพุทธิปัญญานิยมไว้ดังแผนภาพที่ 1 การเรียนรู้พุทธิปัญญา มีหลักการเริ่มจากปัญหาที่ซับซ้อน ครูจะเป็นผู้ชี้แนะในการแก้ปัญหา เพื่อหาคำตอบ จากระดับยากไปหาระดับง่าย หรือที่เรียกว่า top-down processing การเรียนรู้ทางสังคมเชิงพุทธิปัญญา (Social Cognitive Theory) หมายถึงการเรียนรู้จากการสังเกต การเลียนแบบ ส่วนหนึ่งของการเรียนรู้มาจากประสบการณ์ตัวเอง การปะทะสังสรรค์กับบุคคลอื่น มีบริบททางสังคม มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมสังคม

1.1 ทฤษฎีพัฒนาการเซวาร์ปัญญาของเพียเจต์ (Theory of Cognitive Development)

เพียเจต์ (1965 : 230-239) นักจิตวิทยาชาวสวิส คือ เพียเจต์ (Piaget) ทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาเซวาร์ปัญญาเป็นทฤษฎีที่พัฒนาโดย หลังจากได้รับปริญญาเอกทางวิทยาศาสตร์ สาขาสัตววิทยาที่มหาวิทยาลัย Neuchatel ประเทศสวิสเซอร์แลนด์ ในปี ค.ศ.1918 เพียเจต์ได้ไปทำงานกับนายแพทย์บีเน็ต (Binet) และซีโม (Simon) ซึ่งเป็นผู้จัดทำข้อสอบเซวาร์ปัญญาขึ้นเป็นครั้งแรก เพียเจต์มีหน้าที่ทดสอบเด็ก เพื่อจะหาปกติสถาน (Norm) สำหรับเด็กแต่ละวัย เพียเจต์ พบว่า คำตอบของเด็กน่าสนใจมาก โดยเฉพาะคำตอบของเด็กเยาว์วัยเพราะมักจะตอบผิดแต่เมื่อเพียเจต์ได้วิเคราะห์คำตอบที่ผิดเหล่านั้น ก็พบว่า คำตอบของเด็กเล็กที่ต่างไปจากคำตอบของเด็กโตเพราะมีความคิดที่ต่างกัน คุณภาพของคำตอบของเด็กที่วัยต่างกัน มักจะแตกต่างกัน แต่ไม่ควรที่จะบอกว่าเป็นเด็กโตฉลาดกว่าเด็กเล็ก หรือคำตอบของเด็กเล็กผิด การทำงานกับนายแพทย์บีเน็ตระหว่างปี ค.ศ. 1919 ถึง ค.ศ. 1921 เป็นจุดเริ่มต้นของความสนใจของเพียเจต์เกี่ยวกับพัฒนาการเซวาร์ปัญญา

เพียเจต์เริ่มศึกษาพัฒนาการทางเซวาร์ปัญญาของบุตร 3 คน เป็นหญิงหนึ่งชายสอง การศึกษาของเพียเจต์เป็นการศึกษาระยะยาว นอกจากนี้เพียเจต์ได้การสังเกตและศึกษาเด็กอื่นๆ ได้

ทำรายงานผลของการสังเกตไว้ในหนังสือหลายเล่ม เช่น The Language and Thought of the Child (1926), Judge and Reasoning in the Child (1928), The Child's Conception of Physical Causality (1930) และ The Moral Judgement of the Child (1982)

เพียเจต์ได้มีงานเขียนร่วมกับผู้ร่วมงานและลูกศิษย์อีกหลายเล่ม ทฤษฎีเพียเจต์เป็นทฤษฎีที่ซับซ้อนและค่อนข้างเข้าใจยาก ประกอบกับการเขียนภาษาฝรั่งเศสจึงมีนักจิตวิทยาหลายท่านทั้งในยุโรปและสหรัฐอเมริกาได้นำทฤษฎีมาแปลและเรียบเรียงใหม่เพื่อให้อ่านเข้าใจง่ายขึ้นเพียเจต์เชื่อว่าคนเราทุกคนตั้งแต่เกิดมาพร้อมที่จะมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม และโดยธรรมชาติของมนุษย์เป็นผู้พร้อมที่จะมีกิจกรรมหรือเริ่มกระทำก่อน (Active) นอกจากนี้เพียเจต์เชื่อว่ามนุษย์เรามีแนวโน้มพื้นฐานที่ติดตัวมาตั้งแต่กำเนิด 2 ชนิด คือ การจัดและรวบรวม (Organization) และการปรับตัว (Adaptation) ซึ่งอธิบายดังต่อไปนี้

1.1.1 การจัดและรวบรวม (Organization) หมายถึง การจัดและรวบรวมกระบวนการต่างๆ ภายในเข้าเป็นระบบอย่างต่อเนื่องเป็นระเบียบ และมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา トラบที่ยังมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม

1.2.1 การปรับตัว (Adaptation) หมายถึง การปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม เพื่ออยู่ในสภาพสมดุล การปรับตัวประกอบด้วยกระบวนการสองอย่างคือ

1.2.1.1 การซึมซับหรือดูดซึม (Assimilation) เมื่อมนุษย์มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมก็จะซึมซับหรือดูดซึมประสบการณ์ใหม่ให้รวมเข้าอยู่ในโครงสร้างทางปัญญา (Cognitive Structure) โดยจะเป็นการตีความหรือการรับรู้ข้อมูลจากสิ่งแวดล้อม

1.2.1.1 การปรับโครงสร้างทางปัญญา (Accommodation) หมายถึงการเปลี่ยนแบบโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่แล้วให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมหรือประสบการณ์ใหม่หรือเป็นการเปลี่ยนแปลงความคิดเดิมให้สอดคล้องกับสิ่งแวดล้อมใหม่ซึ่งเป็นความสามารถในการปรับโครงสร้างทางปัญญา

อาจสรุปได้ว่า ในการพัฒนาการของเขาวนปัญญา บุคคลต้องมีการปรับตัวซึ่งประกอบด้วยกระบวนการสำคัญ 2 อย่าง คือ การดูดซึมหรือซึมซับเข้าสู่โครงสร้างทางปัญญา (Assimilation) และการปรับโครงสร้างทางปัญญา (Accommodation) เพียเจต์กล่าวว่า ระหว่างระยะเวลาตั้งแต่ทารกจนถึงวัยรุ่น คนเราจะค่อยๆ สามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้มากขึ้นตามลำดับขั้น โดยเพียเจต์ได้แบ่งลำดับขั้นของ พัฒนาการเขาวนปัญญาของมนุษย์ ไว้ 4 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 Sensorimotor Stage (แรกเกิด -2 ขวบ)

เพียเจต์ เป็นนักจิตวิทยาคนแรกที่ได้ศึกษาระดับเขาวนปัญญาของเด็กวัยนี้ไว้อย่างละเอียดจากการสังเกตบุตร 3 คน โดยทำบันทึกไว้ และสรุปว่า วัยนี้เป็นวัยที่เด็ก มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมโดยประสาทสัมผัส และการเคลื่อนไหวของอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย

ขั้นที่ 2 Preoperational Stage (อายุ 18 เดือน – 7 ปี)

เด็กก่อนเข้าโรงเรียน และวัยอนุบาลมีระดับเขาวงกตปัญญาอยู่ในขั้นนี้ เด็กวัยนี้ไม่มีโครงสร้างของสติปัญญา (Structure) ที่จะใช้สัญลักษณ์แทนวัตถุสิ่งของที่อยู่รอบ ๆ ตัวได้ หรือมีพัฒนาการทางด้านภาษา เด็กวัยนี้จะเริ่มด้วยการพูดเป็นประโยคและเรียนรู้คำต่าง ๆ เพิ่มขึ้น เด็กจะได้รู้จักคิดอย่างไรก็ตาม ความคิดของเด็กวัยนี้ยังมีข้อจำกัด หลายอย่าง

ขั้นที่ 3 Concrete Operations Stage (อายุ 7-11 ปี)

พัฒนาการทางด้านสติปัญญาและความคิดของเด็กวัยนี้ แตกต่างกับเด็กในขั้น Preoperational มาก เด็กวัยนี้จะสามารถสร้างกฎเกณฑ์และตั้งกฎเกณฑ์ในการแบ่งสิ่งแวดล้อมออกเป็นหมวดหมู่ได้ คือ เด็กจะสามารถที่จะอ้างอิงด้วยเหตุผลและไม่ขึ้นกับการรับรู้จากรูปร่างเท่านั้น เด็กวัยนี้ สามารถแบ่งกลุ่มโดยใช้ เกณฑ์หลาย ๆ อย่าง และคิดย้อนกลับ (Reversibility) ได้ ความเข้าใจเกี่ยวกับกิจกรรมและความสัมพันธ์ของตัวเลขก็เพิ่มมากขึ้น

ขั้นที่ 4 Formal Operations Stage (อายุ 12 ปีขึ้นไป)

ในขั้นนี้พัฒนาการเขาวงกตปัญญาและความคิดเห็นของเด็กเป็นขั้นสูงสุด คือ เด็กในวัยนี้ จะเริ่มคิดเป็นผู้ใหญ่ ความคิดแบบเด็กสิ้นสุดลง เด็กสามารถที่จะคิดหาเหตุผล นอกเหนือไปจากข้อมูลที่มีอยู่ สามารถที่จะคิดเป็นนักวิทยาศาสตร์ สามารถที่จะตั้งสมมติฐานและทฤษฎี และเห็นว่าความจริงที่เห็นด้วยการรับรู้ไม่สำคัญเท่ากับการคิดถึงสิ่งที่อาจเป็นไปได้ (Possibility) เพียเจต์สรุปได้ว่า “เด็กวัยนี้เป็นผู้ที่คิดเหนือไปกว่าสิ่งปัจจุบัน สนใจที่จะสร้างทฤษฎีเกี่ยวกับทุกสิ่งทุกอย่าง และมีความพอใจที่จะคิดพิจารณาเกี่ยวกับสิ่งที่ไม่มีตัวตน หรือสิ่งที่เป็นนามธรรม

1.2 ทฤษฎีการเรียนรู้

สรวงศ์ โค้วตระกูล. (2544 : 140-145) เจมส์โรม บรูเนอร์ (Jerome Bruner) เป็นนักจิตวิทยาแนวพุทธิปัญญาที่เน้นพัฒนาการเกี่ยวกับความสามารถในการรับรู้และความเข้าใจของผู้เรียน ประกอบกับการจัดโครงสร้างของเนื้อหาที่จะเรียนรู้ให้สอดคล้องกัน และได้เสนอทฤษฎีการสอน (Theory of Instruction) โดยนำหลักการพัฒนาทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget) มาเป็นพื้นฐานในการพัฒนา บรูเนอร์ ได้เสนอว่า ในการจัดการศึกษาควรคำนึงถึงการเชื่อมโยงทฤษฎีพัฒนาการกับทฤษฎีความรู้ กับทฤษฎีการสอน เพราะการจัดเนื้อหาและวิธีการสอนจะต้องคำนึงถึงพัฒนาการและปรับเนื้อหาให้สอดคล้องกับความสามารถในการคิดหรือการเรียนรู้ การใช้ภาษาที่เหมาะสม รวมถึงการเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน บรูเนอร์เชื่อว่า ครูสามารถช่วยให้พัฒนาให้ผู้เรียนเกิดความพร้อมได้โดยไม่ต้องรอเวลาตามที่บรูเนอร์กล่าวไว้ว่า “วิชาใด ๆ ก็ตามที่สามารถที่จะสอนให้เด็กในทุกช่วงพัฒนาการให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพได้ โดยใช้วิธีการที่เหมาะสม” ซึ่งแนวคิดดังกล่าว บรูเนอร์ได้เสนอว่า การจัดการเรียนการสอนควรมีการจัดเนื้อหาวิชาที่มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันไปเรื่อยๆ มีความลึกซึ้งซับซ้อนและกว้างขวางออกไปตามประสบการณ์ของ

ผู้เรียน เนื้อหาในเรื่องเดียวกันอาจสามารถเรียนตั้งแต่ระดับประถมจนถึงมหาวิทยาลัย เรียกว่า Spiral Curriculum ซึ่งแนวคิดเกี่ยวกับพัฒนาการทางปัญญาของบรูเนอร์ ได้แบ่งพัฒนาการทางปัญญาหรือความรู้ความเข้าใจของมนุษย์มี 3 ประเภทคือ

1. Enactive Representation เด็กจะแสดงพัฒนาการทางสมอง หรือทางปัญญาด้วยการกระทำ และยังคงดำเนินต่อไปเรื่อยๆ ตลอดชีวิต วิธีการเรียนรู้ในขั้นนี้จะเป็นการแสดงออกด้วยการกระทำ เรียกว่า Enactive Mode จะเป็นวิธีการปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม โดยการสัมผัสจับต้องด้วยมือ ผลัก ดึง รวมถึงการใช้ปากกับวัตถุสิ่งของที่อยู่รอบๆ ตัว สิ่งที่สำคัญเด็กจะต้องลงมือกระทำ ด้วยตนเอง เช่น การเลียนแบบ หรือการลงมือกระทำกับวัตถุสิ่งของของส่วนผู้ใหญ่จะใช้ทักษะทางกายที่ซับซ้อน เช่น ทักษะการขี่จักรยาน เล่นเทนนิส เป็นต้น

2. Iconic Representation ในขั้นพัฒนาการทางความคิด จะเกิดจากการมองเห็น และการใช้ประสาทสัมผัสแล้ว เด็กสามารถถ่ายทอดประสบการณ์ต่างๆ เหล่านั้นด้วยการมีภาพในใจแทนพัฒนาการทางด้านความรู้คิดจะเพิ่มตามอายุ เด็กที่โตขึ้นก็จะสามารถสร้างภาพในใจได้มากขึ้น วิธีการเรียนรู้ในขั้นนี้ เรียกว่า Iconic Mode เมื่อเด็กสามารถที่จะสร้างจินตนาการ หรือมโนภาพ (Imagery) ในใจได้ เด็กจะสามารถเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ในโลกได้ด้วยการใช้ Iconic Mode ดังนั้น ในการจัดการเรียนการสอนเด็กสามารถที่จะเรียนรู้โดยการใช้ภาพแทนการสัมผัสจากของจริง เพื่อที่จะช่วยขยายการเรียนรู้ที่เพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะเกี่ยวกับความคิดรวบยอด กฎและหลักการ ซึ่งไม่สามารถแสดงให้เห็นได้บรูเนอร์ได้เสนอแนะให้นำไฮโดรเจนอะตอมมาใช้ในการสอน ได้แก่ ภาพนิ่ง โทรทัศน์ หรืออื่น ๆ เพื่อที่จะช่วยให้เด็กเกิดจินตนาการ รวมทั้งประสบการณ์ที่เพิ่มขึ้น

3. Symbolic Representation ในขั้นพัฒนาการทางความคิดที่ผู้เรียนสามารถถ่ายทอดประสบการณ์ หรือเหตุการณ์ต่างๆ โดยใช้สัญลักษณ์ หรือภาษา บรูเนอร์เชื่อว่าการพัฒนาในขั้นนี้เป็นขั้นสูงสุดของพัฒนาการด้านพุทธิปัญญา เช่น การคิดเชิงเหตุผล หรือการแก้ปัญหา และเชื่อว่าการพัฒนาการทางความรู้ความเข้าใจจะควบคู่ไปกับภาษา วิธีการเรียนรู้ในขั้นนี้เรียกว่า Symbolic Mode ซึ่งผู้เรียน จะใช้ในการเรียนได้เมื่อมีความสามารถที่จะเข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรม หรือความคิดรวบยอดที่ซับซ้อน

แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้โดยการค้นพบของบรูเนอร์ (Jerome Bruner) บรูเนอร์ เชื่อว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนได้ปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ซึ่งนำไปสู่การค้นพบและการแก้ปัญหา เรียกว่า การเรียนรู้โดยการค้นพบ (Discovery Approach) ผู้เรียนจะประมวลข้อมูลสารสนเทศจากการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม และจะรับรู้สิ่งที่ตนเอง เลือกรู้หรือสิ่งที่ใส่ใจ การเรียนรู้แบบนี้จะช่วยให้เกิดการค้นพบเนื่องจากผู้เรียนมีความอยากรู้อยากเห็น ซึ่งจะเป็นแรงผลักดันที่ทำให้สำรวจสิ่งแวดล้อม และทำให้เกิดการเรียนรู้โดยการค้นพบ โดยมีแนวคิดที่เป็นพื้นฐาน ดังนี้

1. การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมด้วยตนเอง

2. ผู้เรียนแต่ละคนจะมีประสบการณ์และพื้นฐานความรู้ที่แตกต่างกัน
3. การเรียนรู้จะเกิดจากการที่ผู้เรียนสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบใหม่กับความรู้อันเดิมแล้วนำมาสร้างเป็นความหมายใหม่

จากความคิดของ บรูเนอร์ ดังกล่าวข้างต้น สามารถสรุปได้ว่ามนุษย์ทุกคนมีพัฒนาการทางความรู้ความเข้าใจ หรือการรู้คิด โดยผ่านกระบวนการที่เรียกว่า Acting Image และ Symbolizing ซึ่งอยู่ในพัฒนาการทางปัญญาคือ Enactive Iconic และ Symbolic Representation ซึ่งเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นตลอดชีวิต มิใช่เกิดขึ้นช่วงใดช่วงหนึ่งของชีวิตเท่านั้น บรูเนอร์เห็นด้วยกับ Piaget ที่ว่ามนุษย์เรามีโครงสร้างทางสติปัญญา (Cognitive Structure) มาตั้งแต่เกิดในวัยเด็ก โครงสร้างทางสติปัญญาอาจยังไม่ซับซ้อนเมื่อมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมเพิ่มมากขึ้นจะส่งผลให้โครงสร้างทางปัญญา ขยาย และซับซ้อนเพิ่มขึ้น หน้าที่ของครูคือ การจัดสภาพสิ่งแวดล้อมที่ช่วยเอื้อต่อการขยายโครงสร้างทางปัญญาของผู้เรียน นอกจากนี้บรูเนอร์มีแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ จะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมที่จะนำไปสู่การเรียนรู้โดยการค้นพบ

1.3 ทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมายของออสูเบล (Ausubel)

สุรางค์ โค้วตระกูล. (2544 : 145) ออสูเบล ได้ให้ความหมายการเรียนรู้ที่มีความหมาย (Meaningful Learning) ว่าเป็นการเรียนรู้ที่ได้รับมาจากการที่ ผู้สอนอธิบายสิ่งที่จะต้องเรียนรู้ให้ทราบและผู้เรียนรับฟังด้วยความเข้าใจโดยผู้เรียนเห็นความสัมพันธ์ที่เรียนรู้กับโครงสร้างทางปัญญาที่ได้เก็บไว้มั่นคงความทรงจำ และสามารถนำมาใช้ในอนาคต ออสูเบล ได้ชี้ให้เห็นว่าทฤษฎีนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะอธิบายเกี่ยวกับพุทธิปัญญา

1.3.1 ประเภทของการเรียนรู้โดยการรับอย่างมีความหมาย ออสูเบลได้แบ่งการเรียนรู้โดยการรับอย่างมีความหมายไว้ดังนี้

1.3.1.1 Subordinate Learning เป็นการเรียนรู้โดยการรับอย่างมีความหมาย โดยมีวิธีการ 2 ประเภทคือ

1) Derivative Subsumption เป็นการเชื่อมโยงสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ใหม่กับหลักการหรือกฎเกณฑ์ที่เคยเรียนมาแล้วโดยการได้รับข้อมูลมาเพิ่ม เช่น มีคนบอกแล้วว่าสามารถดูซึมเข้าไปในโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่แล้วอย่างมีความหมาย โดยไม่ต้องท่องจำ

ตัวอย่างเช่น ผู้เรียนเคยรู้ว่า: สัตว์ปีกบินได้

ข้อมูลใหม่ที่ได้รับ เช่น จากการบอกว่า : นกบินได้

การเรียนรู้โดยการรับอย่างมีความหมาย : นกเป็นสัตว์ปีก (บินได้)

1.2 Correlative Subsumption เป็นการเรียนรู้ที่มีความหมายเกิดจากการขยายความ หรือปรับโครงสร้างทางปัญญาที่มีมาก่อนให้สัมพันธ์กับสิ่งที่จะเรียนรู้ใหม่

ตัวอย่างเช่น ผู้เรียนเคยรู้มาว่า : รูปสี่เหลี่ยมเป็นรูปที่ประกอบด้วยด้านสี่ด้าน และเป็นรูปปิด

สิ่งที่ต้องเรียนรู้ใหม่ : รูปสี่เหลี่ยมมีด้านทั้งสี่ด้านยาวเท่ากัน

ผู้เรียนรู้ต้องขยายความคิดจากรูปสี่เหลี่ยม

รูปสี่เหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

การเรียนรู้โดยการรับอย่างมีความหมายรูปสี่เหลี่ยม ประกอบด้วย ด้าน 4 ด้าน และด้านทั้ง 4 ยาวเท่ากัน

3.1.2 Superordinate Learning เป็นการเรียนรู้โดยการอนุมาน โดยการจัดกลุ่มสิ่งที่ยังใหม่เข้ากับความคิดรวบยอดที่กว้างและครอบคลุมความคิดรวบยอดของสิ่งที่เรียนใหม่ เช่น สุนัข แมว หมู เป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

3.1.3 Combinatorial Learning เป็นการเรียนรู้หลักการ กฎเกณฑ์ต่างๆ เชิงผสมในวิชาคณิตศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์ โดยการใช้เหตุผล หรือการสังเกต เช่นการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักกับระยะทางในการที่ทำให้เกิดความสมดุล

แนวคิดเกี่ยวกับการมโนมติล่วงหน้า (Advance Organizer) ออซูเบลได้เสนอแนะเกี่ยวกับการจัดมโนมติล่วงหน้า (Advance Organizer) เป็นเทคนิคที่ช่วยให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้ด้วยความหมายจากการสอนหรือบรรยายของครู โดยการสร้างความเชื่อมโยงระหว่างความรู้ที่มี มาก่อนกับข้อมูลใหม่ หรือความคิดรวบยอดใหม่ที่จะต้องเรียน จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย โดยไม่ต้องท่องจำ หลักการทั่วไปที่นำมาใช้คือ

1. การจัดเรียงเรียงข้อมูลข่าวสารที่ต้องการให้เรียนรู้เป็นหมวดหมู่
2. นำเสนอกรอบ หลักการกว้างๆ ก่อนที่จะให้เรียนรู้ในเรื่องใหม่
3. แบ่งบทเรียนเป็นหัวข้อที่สำคัญและบอกให้ทราบเกี่ยวกับหัวข้อสำคัญที่เป็นความคิดรวบยอดใหม่ที่จะต้องเรียน

เป็นความคิดรวบยอดใหม่ที่จะต้องเรียน

สรุปได้ว่า การเรียนรู้ที่มีความหมาย (Meaningful Learning) ของออซูเบล เป็นทฤษฎีกลุ่มพุทธิปัญญาแต่จะแตกต่างจากทฤษฎีของเพียเจต์ที่เน้นความสำคัญของผู้เรียนและของบรูเนอร์ที่เน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้โดยการค้นพบด้วยตนเอง (Discovery) สำหรับออซูเบลจะสนับสนุนทั้ง Discovery และ Expository Technique ซึ่งเป็นการสอนที่ครูให้หลักเกณฑ์ และผลลัพธ์ ออซูเบลมีความเห็นว่าเป็นสำหรับเด็กโต (อายุเกิน 11 หรือ 12 ปี) นั้น การจัดการเรียนการสอนแบบ Expository Technique น่าจะเหมาะสมกว่า เพราะเด็กวัยนี้สามารถเข้าใจเรื่องราว คำอธิบายต่างๆได้ แต่ ควรเป็นการเรียนรู้ที่มีความหมายโดยการเรียนรู้สิ่งใหม่ มีการเชื่อมโยงพื้นฐานความรู้เดิมที่มีมาก่อนเป็นสิ่งที่ต้องเรียนรู้ใหม่ จากการวิจัยพบว่า วิธีนี้จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้เร็วและจำได้นาน ส่วนการ

เรียนรู้แบบ Discovery จะช่วยในการถ่ายโยงความรู้ได้ดี เพราะจะต้องค้นคว้า ทดลอง แก้ปัญหา หาคำตอบด้วยตนเอง

1.4 แนวคิดกลุ่มทฤษฎีประมวลสารสนเทศ (Information Processing)

ทฤษฎีประมวลสารสนเทศ (Information Processing Theory)

อิลิช (1989 :171-212) ทฤษฎีประมวลสารสนเทศ จะเป็นการอธิบายเกี่ยวกับการได้มาซึ่งความรู้ (Acquire) สะสมความรู้ (Store) การระลึกได้ (Recall) ตลอดจนการใช้สารสนเทศ หรือกล่าวได้ว่าเป็นทฤษฎีที่พยายามอธิบายให้เข้าใจว่ามนุษย์จะมีวิธีการรับข้อมูลข่าวสาร หรือความรู้ใหม่อย่างไร เมื่อรับมาแล้วจะมีวิธีการประมวลข้อมูลข่าวสาร และเก็บสะสมไว้ในลักษณะใด ตลอดจนจะสามารถเรียกความรู้มาใช้ได้อย่างไร ทฤษฎีนี้จัดอยู่ในกลุ่มพุทธิปัญญา (Cognitivism) โดยให้ความสนใจเกี่ยวกับกระบวนการคิด การให้เหตุผลของผู้เรียนซึ่งแตกต่างจากทฤษฎีการเรียนรู้ของกลุ่มพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) ที่มุ่งเน้นพฤติกรรมที่สังเกตได้เท่านั้น โดยมิได้สนใจกับกระบวนการคิดหรือกิจกรรมทางสติปัญญาของมนุษย์ (Mental Activities) ซึ่งเป็นสิ่งที่นักจิตวิทยากลุ่มพุทธิปัญญาตระหนักถึงความจำเป็นที่จะต้องศึกษากระบวนการ ดังกล่าว ซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่สามารถสังเกตได้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ความเป็นมาและแนวคิดของทฤษฎีประมวลสารสนเทศ

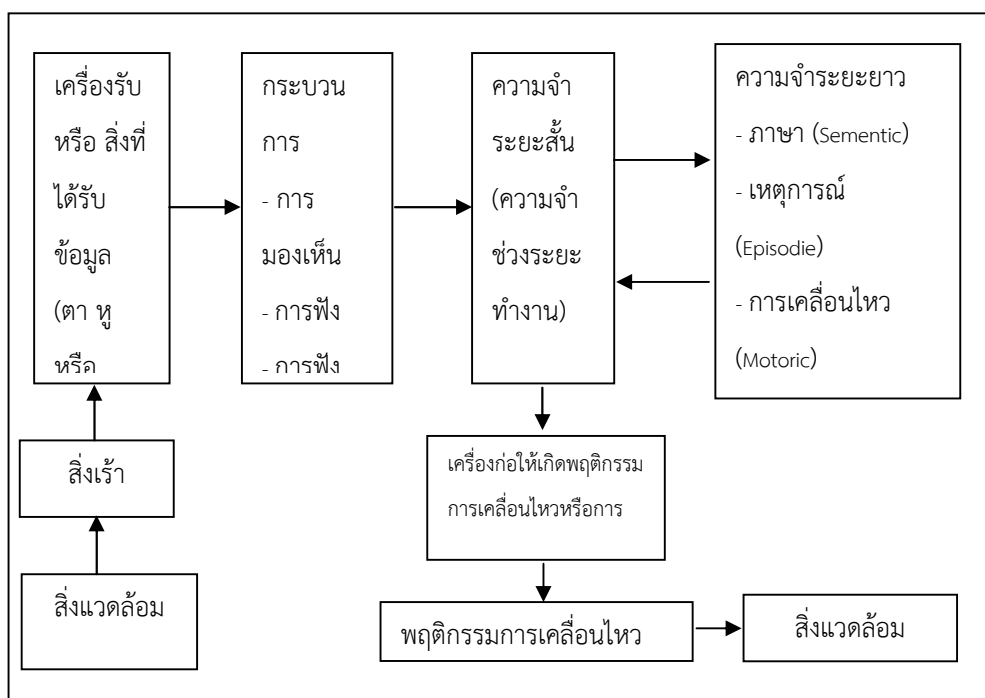
ในระหว่างปี ค.ศ. 1950-1960 ทฤษฎีการเรียนรู้ส่วนใหญ่มักจะเป็นการทดลองที่ให้หนูวิ่งในเขาวงกต ซึ่งนักจิตวิทยาหลายท่านมองเห็นว่าการทดลองดังกล่าวไม่สามารถที่จะช่วยในการอธิบายเกี่ยวกับการเรียนรู้ที่ยุ่งยากซับซ้อนของมนุษย์ได้ นักจิตวิทยากลุ่มหนึ่งของพุทธิปัญญามองว่าความรู้เป็นสัญลักษณ์ (Symbolic) หรือการสร้างโครงสร้างทางปัญญา (Mental Construction) ที่อยู่ในสมองแต่ละบุคคล และการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ยอมให้สัญลักษณ์ดังกล่าวลงไปหน่วยความจำที่ทำการประมวลสารสนเทศ ซึ่งแนวคิดนี้มาจากการพัฒนาด้านคอมพิวเตอร์ที่สามารถประมวลผลข้อมูลที่ป้อนเข้ากระบวนการ และผลลัพธ์ เรียกว่า “Information Processing” ดังนั้น ตามแนวคิดนี้ การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงปริมาณ ความรู้ของผู้เรียนทั้งในด้านปริมาณและวิธีการประมวลสารสนเทศ เรียกว่า ทฤษฎีประมวลสารสนเทศ (Information Processing Theory) (สุรางค์ โค้วตระกูล, 2544 : 60)

ทฤษฎีนี้ให้ความสนใจกับธรรมชาติของผู้เรียนซึ่งเป็นผู้ที่ตื่นตัว (Active) หรือกล่าวได้ว่า การแสดงพฤติกรรมหรือการเรียนรู้ จะเกิดจากความต้องการของผู้เรียน ซึ่งการเรียนรู้ นั้นเป็นผลเนื่องมาจากปฏิสัมพันธ์สิ่งเร้าที่มาจากสิ่งแวดล้อม ได้แก่ข้อมูลหรือความรู้ที่ต้องการเรียนกับตัวผู้เรียน

นักจิตวิทยากลุ่มประมวลสารสนเทศ เชื่อว่า การเรียนรู้ เกิดจากการเปลี่ยนแปลงความรู้ของผู้เรียนทั้งทางด้านปริมาณหรือคุณภาพ หรือกล่าวได้ว่า นอกจาก

ผู้เรียนจะสามารถเรียนรู้สิ่งต่างๆที่มีปริมาณเพิ่มขึ้นที่แล้ว ผู้เรียนยังสามารถจัดหมวดหมู่ หรือจัดระเบียบ เรียบเรียง รวบรวม เพื่อให้สามารถเรียกความรู้เหล่านั้นมาใช้ได้ในเวลาที่ต้องการ อีกทั้งยังสามารถควบคุมอัตราความเร็วในการเรียนรู้ตลอดจนขั้นตอนของการเรียนได้ โดยเน้นที่จะศึกษาเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงกระบวนการรู้คิด (Cognitive Operation) แต่ทฤษฎีนี้มีความคิดเห็นที่แตกต่างกับแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาตามลำดับขั้นทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget) แต่เชื่อว่ากระบวนการรู้คิด (Cognitive Process) และความสามารถ (Abilities) จะมีแนวโน้มที่พัฒนาขึ้นเรื่อยๆ เช่น เด็กสามารถเรียนรู้ได้เร็วขึ้นจำได้มากขึ้น และสามารถปฏิบัติงานที่ซับซ้อนเพิ่มขึ้นได้ในขณะที่เจริญเติบโตขึ้น นักทฤษฎีประมวลสารสนเทศมุ่งเน้นที่จะศึกษาในเรื่องต่อไปนี้ 1) ความใส่ใจ (Attention) 2) กลยุทธ์การเรียนรู้ (Learning Strategies) 3) พื้นฐานความรู้ (Knowledge Base) 4) ความรู้เกี่ยวกับการคิดของตนเอง (Metacognition) จากองค์ประกอบข้างต้น จะพบว่าความรู้เกี่ยวกับการรู้คิดของตนเอง (Metacognition) เป็นส่วนหนึ่งของทฤษฎีนี้ เพราะเหตุผลที่ว่าการทำงานของระบบต่างๆในการประมวลสารสนเทศ เช่น ความใส่ใจ การลงทะเบียนข้อมูล การสะสมข้อมูลตลอดจนการเรียกข้อมูลมาใช้ นั้น เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการรู้คิดของตนเอง (Metacognition) ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการเรียนรู้

กล่าวโดยสรุป ทฤษฎีประมวลสารสนเทศ (Information Processing) มุ่งเน้นที่จะศึกษากระบวนการรู้คิด ลำดับขั้นของการประมวลข่าวสารและการเรียนรู้ความรู้ต่างๆ (Retrieve) จากความจำระยะยาวมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังขั้นตอนการประมวลสารสนเทศของมนุษย์ของคลอสไมเออร์ (Klausmeier, H.J. 1985)



ภาพที่ 2.3 การประมวลผลสารสนเทศ

ที่มา : ผู้เขียน

จากกระบวนการในการประมวลผล ดังภาพที่ 2.3 ขั้นตอนหลักการประมวลผลสารสนเทศของมนุษย์ คลอสไมเออร์ (Klusmeier) ได้พยายามอธิบายกระบวนการประมวลผลข่าวสารข้อมูลที่เกิดขึ้นในสมองมนุษย์ โดยที่แท้จริงแล้วยังไม่ปรากฏการแบ่งขั้นตอนที่ชัดเจน นักจิตวิทยาได้พยายามอธิบายรายละเอียดของการบันทึกผัสสะ ความจำระยะสั้น และความจำระยะยาว ดังต่อไปนี้

2. การบันทึกผัสสะ (Sensory Register)

นักจิตวิทยาพุทธิปัญญานิยม ได้อธิบายว่าสิ่งเร้าจากสิ่งแวดล้อมนานาชนิดได้เข้ามากระทบกับประสาทสัมผัสทั้ง 5 ของมนุษย์ คือ หู ตา จมูก ทางสัมผัสผิวหนัง และทางปากหรือลิ้น ข้อมูลหรือประสบการณ์ที่รับเข้ามาจะบันทึกอยู่ใน Sensory Register ซึ่งเป็นความจำระบบแรก ข้อมูลที่บันทึกไว้ในนั้นจะถูกใส่รหัส (Encoded) ในลักษณะเดียวกันกับสิ่งเร้าต้นตอที่รับมาจากสิ่งแวดล้อม กระบวนการผัสสะซึ่งมีหน้าที่เก็บข้อมูลต่างๆเพียงระยะสั้นๆประมาณ 1-3 วินาที เพียงเพื่อให้ได้ตัดสินใจว่าเราจะให้ความสนใจและบันทึกไว้ในความจำระยะสั้นต่อไป อย่างเช่นในกรณีของนักเรียนขณะที่เรียนอยู่ในชั้นเรียนก็มีสิ่งเร้ามากระทบ ได้แก่ เสียงของครู หนังสือเรียน กระดานขอลค์ สื่อการเรียนการสอน ตลอดจนพฤติกรรมต่างๆของนักเรียน สิ่งเร้าต่างๆเหล่านี้จะผ่านกระบวนการผัสสะ ซึ่งมีหน้าที่เก็บข้อมูลต่างๆ เพียงระยะสั้นมากมาย บางครั้งอาจไม่ถึง หนึ่ง

วินาที ถึงแม้ว่าสิ่งเร้าในสิ่งแวดล้อมจะผ่านกระบวนการผัสสะทุกอย่างก็ตามจะมีเพียงแต่สิ่งเร้าที่ผู้เรียนใส่ใจที่จะรับรู้เท่านั้น จะคงอยู่นานพอที่จะนำไปบันทึกหรือแปรรูปเก็บไว้ในความจำระยะสั้นและความจำระยะยาวต่อไป กระบวนการที่ข้อมูลจะถูกนำเข้าไปเก็บไว้ในความจำระยะสั้น คือ การรู้จัก (Recognition) และการใส่ใจ (Attention)

2.1 การรู้จัก (Recognition) ในการบันทึกผัสสะนั้น ถ้าข้อมูลที่จะบันทึกนั้นถูกเลือกมาจากสิ่งแวดล้อม เรียกว่า Bottom – Processing และอีกกระบวนการหนึ่งซึ่งเกิดจากการสังเกตลักษณะของสิ่งเร้าและสามารถเชื่อมโยงกับข้อมูลที่บันทึกไว้ในความจำระยะยาว (Long – Term Memory) ซึ่งเรียกว่า Top-Down Processing ตัวอย่างเช่น เมื่อนักเรียนเห็นสัตว์ตัวหนึ่งแล้วรู้ว่าเป็นสุนัข เพราะว่ามันจะตั้งรู้จักสังเกตลักษณะทางกายภาพของสุนัข เช่น จำนวนขา ความยาว ความสูง ลักษณะของขน ลักษณะส่งเสียง เป็นต้น แล้วนำสิ่งที่สังเกตได้นี้ไปเชื่อมโยงกับข้อมูลที่มีอยู่แล้วในความจำระยะยาว เช่น สุนัขเป็นสัตว์เลี้ยง ใช้เฝ้าบ้านและมักจะอยู่ตามบ้าน

กระบวนการรู้จัก (Recognition) จะมีประสิทธิภาพเพียงใดนั้น จะขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้เรียนที่จะนำแหล่งข้อมูลที่ตนเองมีอยู่นั้นมาใช้ได้มากน้อยเพียงใด ด้วยเหตุดังกล่าวกลุ่มประมวลสารสนเทศจึงมีแนวคิดที่ว่าในวัยเด็ก เช่น ระดับอนุบาล หรือประถมต้นจะมีความจำกัหรือข้อมูลที่สะสมไว้ในความจำระยะยาวยังมีปริมาณค่อนข้างน้อย ตลอดจนยังขาดความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ที่มีอยู่เดิมเข้ากับข้อมูลใหม่ที่ได้รับมา ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอน จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องจัดระเบียบของข้อมูล มีสื่อการเรียนการสอนที่เป็นรูปธรรม หรือกระบวนการที่มีความหมาย ซึ่งจะเป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้เรียนสร้างสะพานเชื่อมโยงความรู้ที่มีอยู่เดิมเข้ากับข้อมูลใหม่ที่ได้รับมา อันจะนำไปสู่การพัฒนาการรู้จัก (Recognition) และนำไปสู่การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพต่อไป

1.2.2 การใส่ใจ (Attention) ความใส่ใจ เป็นลักษณะความเลือกให้ความสนใจเฉพาะข้อมูลบางส่วนที่อยู่ในความสนใจ แม้ว่าคนเราจะอยู่ท่ามกลางสิ่งแวดล้อมต่างๆ และสิ่งแวดล้อมต่างๆมากระทบประสาทสัมผัสทั้ง 5 อยู่เสมอ สิ่งเร้าต่างๆเหล่านี้ จะผ่านกระบวนการบันทึกผัสสะ ซึ่งมีหน้าที่เก็บข้อมูลต่างๆ เพียงระยะสั้นมาก บางครั้งอาจไม่ถึงหนึ่งวินาที ถึงแม้ว่าสิ่งเร้าในสิ่งแวดล้อมจะผ่านกระบวนการบันทึกผัสสะทุกอย่างก็ตาม จะมีเพียงแต่สิ่งเร้าที่ผู้เรียนใส่ใจที่จะรับรู้เท่านั้นจะถูกเลือกและนำไปบันทึก หรือแปรรูปเก็บไว้ในความจำระยะสั้น ความใส่ใจ ช่วยให้คนเราเลือกสิ่งเร้าที่จะเข้ากระบวนการบันทึกผัสสะ หรือความใส่ใจจะช่วยให้การเก็บบันทึกข้อมูลลงในความจำระยะสั้น จากผลการวิจัยพบว่า เราสามารถฝึกให้ผู้เรียนมีความใส่ใจ และเพิ่มความใส่ใจได้ และผู้เรียนจะให้ความสนใจเฉพาะสิ่งที่เขามีความคิดเกี่ยวกับเรื่องนั้นๆอยู่แล้ว และจะละเลยที่จะให้ความสนใจเรื่องอื่นๆ

3. ความจำระยะสั้น (Short-Term Memory)

ความจำระยะสั้นเป็นแหล่งที่สองของการบันทึกความจำหลังจากประสบการณ์ต่างๆที่รับเข้ามาจะบันทึกอยู่ในการบันทึกผัสสะ (Sensory Register) ซึ่งเป็นแหล่งแรกของการบันทึกความจำ เมื่อข้อมูลที่เลือกแล้วผ่านเข้าเครื่องรับสัมผัสหรืออวัยวะสัมผัสก็จะถ่ายโยงไปที่ Short-Term Memory แต่เป็นระยะความจำที่จำกัด จึงถูกเรียกว่า ความจำระยะสั้น หรือเรียกว่า ความจำขณะทำงาน (Working Memory) เพราะเป็นความจำเกี่ยวกับสิ่งที่เราจะต้องใช้ในขณะหนึ่งหรือในขณะทีประมวลสารสนเทศ เช่น การจำหมายเลขโทรศัพท์ในขณะที่เปิดอ่านจากสมุดโทรศัพท์ เราจะจำได้เฉพาะเวลาที่เปิดดูเท่านั้น เพราะในขณะที่โทรศัพท์อาจจะต้องใช้เวลามากกว่า 20-30 วินาที ซึ่งในขณะนั้นความจำที่ถูกบันทึกไว้ในความจำระยะสั้นนั้นมีความจำกัดทั้งด้านปริมาณ และระยะเวลา เช่นผู้ใหญ่มีความจำในขณะทำงานได้เพียง 7 ± 2 หรือน้อยกว่า และช่วงเวลาที่สามารถจำได้เพียง 15-30 วินาที วิธีการที่จะช่วยเพิ่มความจำในขณะทำงาน ให้จำได้ง่ายขึ้น หรือจำได้นานขึ้นคือ 1. การทำซ้ำ ๆ กัน (Rehearsal) หลาย ๆ ครั้ง ก็จะจำได้มากนานขึ้น 2. การจัดแบ่งกลุ่ม (Chunking) เช่น เบอร์โทรศัพท์ 087-872-2323

4 ความจำระยะยาว (Long-Term Memory)

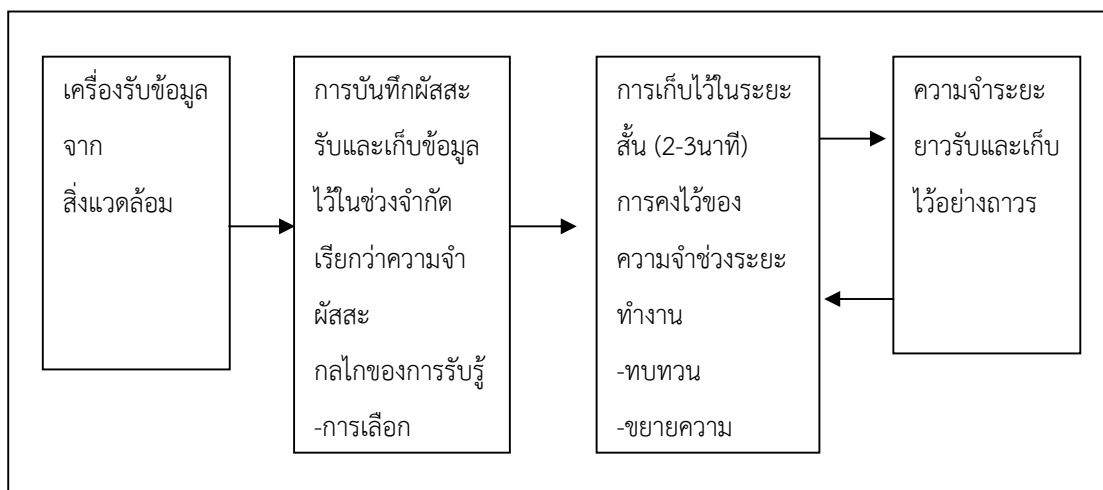
ข้อมูลที่ถูกรับบันทึกไว้ในความจำระยะสั้นนั้น ถ้าต้องการเรียกออกมาใช้ (Retrieve) ในภายหลังได้นั้นข้อมูลนั้นจะต้องผ่านขั้นตอนการประมวลผล และเปลี่ยนแปลง (Processed and Transformed) จากความจำระยะสั้นไปสู่ความจำระยะยาว นักจิตวิทยาให้ความสนใจกับการพัฒนาระบบการดั่งกล่าวโดยวิธีการดังต่อไปนี้

1.4.1 การเข้ารหัส (Encoding) เกิดจากการท่องซ้ำๆหลังจากที่ข้อมูลถูกบันทึกไว้ในความจำระยะสั้นแล้ว เช่น การท่องสูตรคูณ ซึ่งเป็นการท่องจำที่ไม่ต้องใช้ความคิด

1.4.2 กระบวนการขยายความคิด (Elaborative Process) คือการสร้างความสัมพันธ์ หรือ การเชื่อมโยงระหว่างสิ่งที่จะเรียนรู้ใหม่ หรือข้อมูล ใหม่กับความรู้เดิมของผู้เรียนที่เก็บไว้ในความจำระยะยาว ซึ่งจะช่วยในการเรียนรู้ที่มีความหมาย นักจิตวิทยาบางกลุ่มมีความเชื่อว่า ถ้าความรู้ใหม่ที่ถูกรับเปลี่ยนแปลงหรือเก็บไว้ในความจำระยะยาวซึ่งเป็นความจำที่ถาวร และคงอยู่ตลอดไป แต่มนบางขณะที่เราคิดไม่ออกอย่างไรก็ตามได้มีนักจิตวิทยาอีกกลุ่มหนึ่งเชื่อว่า ข้อมูลที่เก็บไว้ในความจำระยะยาวไม่ได้อยู่กับเราตลอดชีวิตเพราะอาจจะถูกแทนที่ด้วยข้อมูลอื่น ๆ

2. กระบวนการรู้คิดในกระบวนการสารสนเทศ

Klausmeier (1985 : 80-85) ได้อธิบายกระบวนการรู้คิดในกระบวนการสารสนเทศไว้ ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 2.4 กระบวนการสารสนเทศ

ที่มา : ผู้เขียน

เมื่อมีการปะทะกับสิ่งแวดล้อม มนุษย์เราจะมีกลไกในการรับรู้ ซึ่งได้แก่ การใส่ใจหรือ การรู้จัก ซึ่งจะเป็นสิ่งที่ช่วยในการเลือกข้อมูลที่ตนเองรู้จักหรือตนเองสนใจ เข้าไปเก็บไว้ในความจระยะสั้นหรือความจำระยะทำงาน ซึ่งการรับและการเก็บจะมีช่วงระยะเวลาสั้นมากเพียง 2-3 วินาทีเท่านั้น ดังนั้นวิธีการที่จะช่วยเก็บรักษาไว้ในความจำระยะสั้นให้ช้เวลานานขึ้นหรือสามารถนำไปเข้ารหัส (Encode) แล้วนำไปเก็บไว้ในความจำระยะยาว และสามารถเรียกกลับมาใช้ได้นั้น ได้แก่ การทบทวน การทำซ้ำๆ (Rehearsal) การเรียบเรียงและรวบรวมหรือจัดระเบียบหรือจัดหมวดหมู่ (Organize) การขยายความ หรือขยายความคิด (Elaborate) หรือเชื่อมโยงสิ่งที่ผู้เรียนจะต้องเรียนใหม่กับสิ่งที่ได้เรียนรู้มาแล้ว วิธีการต่างๆเหล่านี้ จะช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยความหมาย ซึ่งเป็นผลที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีขึ้น

ในการจัดการเรียนการสอนนั้น ควรตระหนักถึงสิ่งที่ผู้เรียนต้องเรียนรู้มาก่อนที่ถูกบันทึกเก็บไว้ในความจำระยะยาว ซึ่งมีอิทธิพลกับการเรียนรู้ใหม่ ดังนั้นเพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถเก็บบันทึกความรู้ต่างๆที่ได้เรียนรู้ไว้ในความจำระยะยาวและสามารถเรียกกลับมาใช้ได้นั้น ผู้สอนควรพยายามสร้างสะพานที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงระหว่างสิ่งที่ผู้เรียนเคยรู้มาก่อนกับสิ่งที่เรียนรู้ใหม่โดยวิธีต่างๆที่กล่าวมาแล้ว เช่น การทบทวน การทำซ้ำๆ (Rehearsal) การเรียบเรียงและรวบรวมหรือจัดระเบียบหรือจัดหมวดหมู่ (Organize) การขยายความ หรือขยายความคิด (Elaborate) เป็นต้น เช่น การเรียนรู้อารมณ์ลักษณะของจำนวนศูนย์ของเต็กระดับอนุบาล ซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่เคยเรียนรู้มาก่อน

ถ้าผู้สอนช่วยเชื่อมโยงเข้ากับสิ่งที่ผู้เรียนเคยรู้จักรูปร่างของศูนย์กับสิ่งที่ผู้เรียนเคยรู้จัก เช่น ไข่ ลูกโป่ง ลูกปิงปอง หรืออื่นๆที่ผู้เรียนเคยรู้จักมาก่อน อาจช่วยให้ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ในเรื่องดังกล่าว ได้ดียิ่งขึ้น อาจสรุปได้ว่า ทฤษฎีประมวลสารสนเทศ (Information Processing Theory) เป็นทฤษฎี การเรียนรู้ที่ใหม่และกำลังกลายเป็นสิ่งที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง มุ่งเน้นลักษณะของผู้เรียน กับข้อมูลหรือสิ่งที่ผู้เรียนต้องเรียน ซึ่งอยู่ในกระบวนการเรียนรู้ โดยเน้นที่จะศึกษากระบวนการรู้คิด และลำดับขั้นของการประมวลสารสนเทศของผู้เรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งความจำระยะยาว และการ เรียกข้อมูลที่ได้เรียนรู้แล้วและเก็บอยู่ในความจำระยะยาวมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ งานวิจัยที่ เกี่ยวข้องกับการศึกษาในทฤษฎีนี้ได้แก่ การรับรู้ (Perception) การใส่ใจ (Attention) ความจำ (Memory) ความเข้าใจ (Understanding) เป็นต้น Key Words ที่สำคัญในทฤษฎีนี้ได้แก่ 1. บันทึก ผัสสะ (Sensory Register) 2. ความจำระยะสั้น (Short-Term Memory) 3. ความจำระยะยาว (Long-Term Memory) 4. การใส่ใจ (Attention) 5. การเข้ารหัส (Encoding) 6. การทบทวน การทำซ้ำ ๆ (Rehearsal) และ 7. การจดจำด้วยความเข้าใจ (Elaborative Retrieval)

ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist Theories)

ในช่วง 20 ปีที่ผ่านมาได้มีการเปลี่ยนแปลงจากเดิมที่เน้นการศึกษาปัจจัยนอกมาเป็นสิ่งเร้า ภายใน ซึ่งได้แก่ ความรู้ความเข้าใจ หรือกระบวนการรู้คิด กระบวนการคิด (Cognitive Processes) ที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ จากผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยภายในมีส่วนช่วยทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างมี ความหมาย และความรู้เดิมมีส่วนเกี่ยวข้อง และเสริมสร้างความเข้าใจของผู้เรียน ข้อค้นพบนี้ไป สอดคล้องกับแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) หรือเรียกชื่อแตกต่างกันไป ได้แก่ สร้างสรรค์ความรู้นิยม หรือการสร้างความรู้

ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist Theory) เป็นทฤษฎีที่ว่าด้วยการสร้างความรู้มี พัฒนาการมาจากปรัชญาปฏิบัตินิยม (Pragmatism) ที่นำโดยเจมส์ (James) และดิวอี้ (Dewey) ใน ต้นคริสต์ศตวรรษที่ 20 และการเปลี่ยนกระบวนทัศน์เกี่ยวกับวิธีการหาความรู้ในปรัชญาวิทยาศาสตร์ (Philosophy of Science) ที่นำโดย ปอปเปอร์ (Popper) และเฟเยอราเบนด์ (Feyerabend) ใน ครึ่งหลังของศตวรรษที่ 20 จากการบุกเบิกของนักวิทยาศาสตร์คนสำคัญๆ เช่น เพียเจต์ (Piaget) ออซูเบล (Ausubel) และเคลลี (Kelly) และพัฒนาต่อมาโดยนักการศึกษาในกลุ่มคอนสตรัคติวิสต์ (The constructivists) เช่น ไดรเวอร์ (Driver) เบล (Bell) คามิ (Kamil) นอดดิงส์ (Noddings) วอน เกล เซอร์สเฟลด์ (Von Glasersfeld) เฮนเดอร์สัน (Henderson) และอันเดอร์ฮิลล์ (Underhill) เป็นต้น (จารุณี ชามาศย์, 2552 : 20)

1. แนวคิดเกี่ยวกับคอนสตรัคติวิสต์

จารุณี ชามาตย์ (2552 : 30 - 31) ได้กล่าวว่าคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) เชื่อว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการสร้างมากกว่าการรับความรู้ ดังนั้น เป้าหมายของการสนับสนุนการสร้างมากกว่าความพยายามในการถ่ายทอดความรู้ ดังนั้น คอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) จะมุ่งเน้นการสร้างความรู้ใหม่อย่างเหมาะสมของแต่ละบุคคล และสิ่งแวดล้อมมีความสำคัญ ในการสร้างความหมายตามความเป็นจริงเป็นวิธีการที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนมีหลักการที่สำคัญว่าในการเรียนรู้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนลงมือกระทำในการสร้างความรู้ ซึ่งปรากฏแนวคิดที่แตกต่างกันเกี่ยวกับการสร้างความรู้ หรือการเรียนรู้ ทั้งนี้เนื่องมาจากแนวคิดที่เป็นรากฐานสำคัญ ซึ่งปรากฏจากรายงานของนักวิทยาศาสตร์และนักการศึกษา คือ Jean Piaget ชาวสวิส และ Lev Vygotsky ชาวรัสเซีย ซึ่งแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ Cognitive Constructivism และ Social Constructivism

1.1 กลุ่มแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เชิงปัญญา (Cognitive Constructivism)

กลุ่มแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เชิงปัญญา มีรากฐานทางปรัชญาของทฤษฎี มาจากความพยายามที่จะเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่ ด้วยกระบวนการที่พิสูจน์อย่างมีเหตุผล เป็นความรู้ ที่เกิดจากการไตร่ตรอง ซึ่งถือเป็นปรัชญาปฏิบัตินิยม ประกอบกับรากฐานทางจิตวิทยาการเรียนรู้ที่มีอิทธิพลต่อพื้นฐานแนวคิดนี้ นักจิตวิทยาพัฒนาการชาวสวิส คือ เพียเจต์ (Jean Piaget) ทฤษฎีของเพียเจต์ จะแบ่งได้เป็น 2 ส่วน คือ ช่วงอายุ (Ages) และลำดับขั้น (Stages) ซึ่งทั้งสององค์ประกอบนี้จะทำนายว่าเด็กจะสามารถหรือไม่สามารถเข้าใจสิ่งหนึ่งสิ่งใดเมื่อมีอายุแตกต่างกัน และทฤษฎีเกี่ยวกับด้านพัฒนาการที่จะอธิบายว่าผู้เรียนจะพัฒนาความสามารถทางการรู้คิด (Cognitive abilities) ทฤษฎีพัฒนาการที่จะเน้นจุดดังกล่าวเพราะว่าเป็นพื้นฐานหลักสำหรับวิธีการของคอนสตรัคติวิสต์เชิงปัญญา โดยด้านการจัดการเรียนรู้นั้นมีแนวคิดที่ว่า มนุษย์เราต้อง “สร้าง” ความรู้ด้วยตนเองโดยผ่านทางประสบการณ์ ซึ่งประสบการณ์เหล่านี้จะกระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างโครงสร้างทางปัญญา หรือเรียกว่า สกีม่า (Schemas) รูปแบบการทำความเข้าใจ (Mental model) ในสมอง สกีม่าเหล่านี้สามารถเปลี่ยนแปลงได้ (Change) ขยาย (Enlarge) และซับซ้อนขึ้นได้โดยผ่านทางกระบวนการ การดูดซึม (Assimilation) และการปรับเปลี่ยน (Accommodation) สิ่งสำคัญที่สามารถสรุปอ้างอิงทฤษฎีของเพียเจต์ ก็คือ บทบาทของครูผู้สอนในห้องเรียนตามแนวคิดเพียเจต์ บทบาทที่สำคัญคือ การจัดเตรียมสิ่งแวดล้อมที่ให้ผู้เรียนได้สำรวจ ค้นหาตามธรรมชาติห้องเรียนควรเติมสิ่งที่น่าสนใจที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเองอย่างเต็มที่โดยการขยาย สกีม่าผ่านทางประสบการณ์ด้วยวิธีการดูดซึม (Assimilation) และการปรับเปลี่ยน (Accommodation) ซึ่งเชื่อว่า การเรียนรู้เกิดจากการปรับเข้าสู่ภาวะสมดุล (Equilibrium) ระหว่างอินทรีย์และสิ่งแวดล้อม โดยมีกระบวนการ ดังนี้

1. การดูดซึมเข้าสู่โครงสร้างทางปัญญา (Assimilation) เป็นการตีความ หรือรับข้อมูลจากสิ่งแวดล้อมมาปรับเข้ากับโครงสร้างทางปัญญา
2. การปรับโครงสร้างทางปัญญา (Accommodation) เป็นความสามารถในการปรับโครงสร้างทางปัญญาให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม โดยการเชื่อมโยงระหว่างความรู้เดิมและสิ่งที่ต้องเรียนใหม่

ทฤษฎีนี้ กานต์การันยกุล (2556 : 45-47) ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist Theory) เป็นทฤษฎีที่ว่าด้วยการสร้างความรู้ ได้มีการเปลี่ยนจากเดิมที่เน้นการศึกษาปัจจัยภายนอกมาเป็น สิ่งเร้าภายใน ซึ่งได้แก่ ความรู้ความเข้าใจ หรือกระบวนการรู้คิด กระบวนการคิดที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ จากผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยภายในมีส่วนช่วยทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย และความรู้เดิมมีส่วนเกี่ยวข้องและเสริมสร้างความเข้าใจของผู้เรียน แนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) หรือ เรียกชื่อแตกต่างกันไป ได้แก่ สร้างสรรค์ความรู้ นิยม หรือสร้างสรรค์ความรู้นิยม หรือ การสร้างความรู้ สรุปเป็นสาระสำคัญได้ดังนี้

1. ความรู้ของบุคคลใด คือ โครงสร้างทางปัญญาของบุคคลนั้นที่สร้างขึ้นจากประสบการณ์ในการคลี่คลายสถานการณ์ที่เป็นปัญหาและสามารถนำไปใช้เป็นฐานในการแก้ปัญหา หรืออธิบายสถานการณ์อื่น ๆ ได้
 2. นักเรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยวิธีการที่ต่าง ๆ กัน โดยอาศัยประสบการณ์และโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิม ความสนใจและแรงจูงใจภายในตนเองเป็นจุดเริ่มต้น
 3. ครูมีหน้าที่จัดการให้นักเรียนได้ปรับขยายโครงสร้างทางปัญญาของนักเรียนเอง
 - 3.1 สถานการณ์ที่เป็นปัญหาและปฏิสัมพันธ์ทางสังคมก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา
 - 3.2 ความขัดแย้งทางปัญญาเป็นแรงจูงใจภายในให้เกิดกิจกรรมการไตร่ตรองเพื่อขจัดความขัดแย้งนั้น Dewey ได้อธิบายเกี่ยวกับลักษณะการไตร่ตรอง (Reflection) เป็นการพิจารณาอย่างรอบคอบ กิจกรรมการไตร่ตรองจะเริ่มต้นด้วยสถานการณ์ที่เป็นปัญหา นำสงสัย งงวยยุ่งยาก ซ้ำซ้อน เรียกว่า สถานการณ์ก่อนไตร่ตรอง และจะจบลงด้วยความแจ่มชัดที่สามารถอธิบายสถานการณ์ดังกล่าว สามารถแก้ปัญหาได้ ตลอดจนได้เรียนรู้และพึงพอใจกับผลที่ได้รับ
 - 3.3 การไตร่ตรองบนฐานแห่งประสบการณ์และโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิม ภายใต้การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม กระตุ้นให้มีการสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา
- จากแนวคิดข้างต้นนี้กระบวนการเรียนการสอนในแนวคอนสตรัคติวิสต์ จึงมักเป็นไปในแบบที่ให้นักเรียนสร้างความรู้จากการช่วยกันแก้ปัญหา (Cooperative problem solving) กระบวนการเรียนการสอนจะเริ่มต้นด้วยปัญหาที่ก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา (Cognitive

conflict) นั่นคือประสบการณ์และโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิม ไม่สามารถจัดการแก้ปัญหาที่นั่นได้ ลงตัวพอดีเหมือนปัญหาที่เคยแก้มาแล้ว ต้องมีการคิดค้นเพิ่มเติมที่เรียกว่า “การปรับโครงสร้าง” หรือ “การสร้างโครงสร้างใหม่” ทางปัญญา (Cognitive restructuring) โดยการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ ถกเถียงปัญหา ชักค้ำจนกระทั่งหาเหตุผล หรือหลักฐานในเชิงประจักษ์มาจัดความขัดแย้งทาง ปัญญาภายในตนเอง และระหว่างบุคคลได้

2. กลุ่มแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เชิงสังคม (Social constructivism)

นักจิตวิทยาของกลุ่มพุทธิปัญญานิยมที่มีชื่อเสียงอีกท่านหนึ่งคือ วีกอทสกี (Lev Vygotsky) ซึ่งเชื่อว่าสังคมและวัฒนธรรมจะเป็นเครื่องมือทางปัญญาที่จำเป็นสำหรับการพัฒนา รูปแบบและคุณภาพของปัญญา ได้มีการกำหนดรูปแบบและอัตราการพัฒนามากกว่าที่กำหนดไว้ใน ทฤษฎีของ เพียเจต์ โดยเชื่อว่า ผู้ใหญ่ หรือผู้ที่มีความอาวุโส เช่น พ่อแม่ และครู จะเป็นตัวเชื่อม สำหรับเครื่องมือทางสังคมวัฒนธรรมรวมถึงภาษา เครื่องมือทางวัฒนธรรมเหล่านี้ ได้แก่ ประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม บริบททางสังคมและภาษาทุกวันนี้นี้รวมถึงการเข้าถึงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (ประวิทย์ สิมมาพัน, 2552 : 45) ได้กล่าวว่าแนวคิดของวีกอทสกี (Vygotsky) ดังกล่าวข้างต้น ที่ว่า เด็กจะพัฒนาในกลุ่มของสังคมที่จัดขึ้น การใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมควรจะเชื่อมความสัมพันธ์ ระหว่างกันมากกว่าที่จะแยกผู้เรียนจากคนอื่น ๆ ครูตามแนวคิดกลุ่มคอนสตรัคติวิสต์ ควรจะสร้าง บริบทสำหรับการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถได้รับการส่งเสริมในกิจกรรมที่น่าสนใจซึ่งกระตุ้นและ เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้แทนที่ครูผู้สอนที่เข้ามาสู่กิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับผู้เรียน ไม่ใช่เข้ามาเฝ้า มองเด็กสำรวจและค้นพบเท่านั้น แต่ครูควรแนะนำเมื่อผู้เรียนประสบปัญหา กระตุ้นให้ผู้เรียน ปฏิบัติงานในกลุ่มในการที่จะคิดพิจารณาประเด็นคำถาม และสนับสนุนด้วยการกระตุ้น แนะนำ ให้ พวกเขาต่อสู้กับปัญหา และเกิดความท้าทาย และนั่นเป็นรากฐานของสถานการณ์ในชีวิตจริง (Real life situation) ที่จะทำให้ผู้เรียน เกิดความสนใจ และได้รับความพึงพอใจในผลของงานที่พวกเขาได้ ลงมือกระทำ ดังนั้น ครูจะคอยช่วยเอื้อให้ผู้เรียนเกิดความเจริญทางด้านสติปัญญา (Cognitive growth) และการเรียนรู้ในทุกชั้นเรียนซึ่งกลยุทธ์ทางเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เชิง สังคมของวีกอทสกี (Vygotsky) อาจจะไม่จำเป็นต้องจัดกิจกรรมที่เหมือนกันทุกอย่างก็ได้ กิจกรรมและ รูปแบบอาจเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม แต่อย่างไรก็ตามจะมีหลักการ 4 ประการที่สามารถ นำไปประยุกต์ใช้ได้ทั้งในชั้นเรียนที่เรียกว่า “Vygotsky” หรือตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เชิงสังคม (Social constructivism) ดังนี้

1. เรียนรู้และการพัฒนา คือ ด้านสังคม ได้แก่ กิจกรรมการร่วมมือ (Collaborative activity)

2. โซนพัฒนาการ (Zone of proximal development) ควรจะสนองต่อแนวทางการจัดหลักสูตรและการวางแผนบทเรียน จากพื้นฐานที่ว่า ผู้เรียนที่มีโซนพัฒนาการ จะสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้โดยไม่ต้องได้รับการช่วยเหลือ แต่สำหรับผู้เรียนที่อยู่ต่ำกว่าโซนพัฒนาการ จะไม่สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้และต้องได้รับการช่วยเหลือ ที่เรียกว่า ฐานการช่วยเหลือ (Scaffolding)
3. การเรียนรู้ในโรงเรียนควรเกิดขึ้นในบริบทที่มีความหมายและไม่ควรแยกจากการเรียนรู้และความรู้ที่ผู้เรียนพัฒนามาจากสภาพชีวิตจริง (Real world)
4. การเรียนรู้ควรจะมีการเชื่อมโยงประสบการณ์นอกโรงเรียนมาสู่ประสบการณ์ในโรงเรียนของผู้เรียน

สรุป

หลักจิตวิทยาการเรียนรู้หรือทฤษฎีการเรียนรู้นั้นเป็น สิ่งที่เป็นพื้นฐานที่สำคัญที่ควรมีความเข้าใจที่ลึกซึ้งและตระหนักเกี่ยวกับหลักการทฤษฎีที่เป็นพื้นฐาน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สำหรับครูผู้สอน จำเป็นที่ต้องมีความรู้ ดังนั้นการเรียนรู้เป็นกระบวนการสร้างมากกว่าการรับความรู้ ดังนั้น เป้าหมายของการสนับสนุนการสร้างมากกว่าความพยายามในการถ่ายทอดความรู้ ดังนั้น คอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) จะมุ่งเน้นการสร้างความรู้ใหม่อย่างเหมาะสมของแต่ละบุคคล และสิ่งแวดล้อมมีความสำคัญ ในการสร้างความหมายตามความเป็นจริงเป็นวิธีการที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนมีหลักการที่สำคัญว่า ในการเรียนรู้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนลงมือกระทำในการสร้างความรู้ ซึ่งเป็นเป็นส่วนของหลักการพื้นฐานทฤษฎีการเรียนรู้ทั้ง 3 กระบวนการทัศน์ ดังที่กล่าวในเรื่องกลุ่มพฤติกรรมนิยม ทฤษฎีพุทธิปัญญานิยม และทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญของการออกแบบการเรียนการสอน ในการที่นำไปใช้ในการออกแบบเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ นั้น หมายถึง ส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

