

หลักการเรียนรู้ของผู้เรียน

รศ.สมชาย รัตนทองคำ

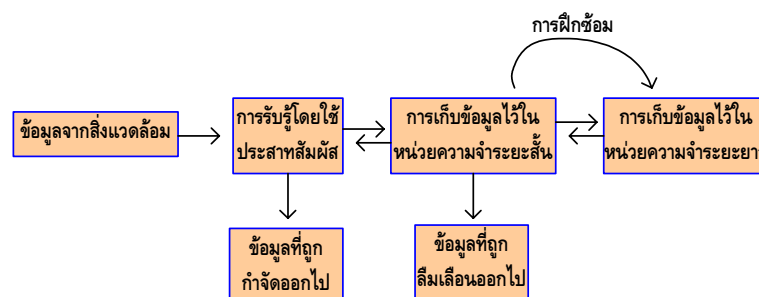
1. แนวคิดการเรียนรู้ของเพียเจต์

เพียเจต์ ได้ศึกษาเกี่ยวกับเรื่อง “คนเราคิดได้อย่างไร” เรียนรู้ที่จะคิดแก้ปัญหาได้อย่างไร ซึ่งพบว่า ผู้เรียนจะสามารถเรียนรู้ได้เมื่อเผชิญประสบการณ์ และประสบการณ์อย่างหลากหลายจะสามารถช่วยให้ผู้เรียนมีพัฒนาการทางสติปัญญาเพิ่มมากขึ้น การเรียนรู้โดยการเผชิญประสบการณ์หมายถึง ผู้เรียนจะต้องมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ซึ่งอาจจะเป็นวัตถุ สิ่งของ ปรากฏการณ์หรือปัญหาต่างๆ แล้วสามารถใช้ความคิดของตนเองจัดกระทำ แก้ปัญหาเหล่านั้นได้โดยใช้โครงสร้างสติปัญญาหรือโครงสร้างความรู้ ซึ่งหมายถึง เครื่องมือหรือโปรแกรมทางสติปัญญาที่ช่วยให้คิดแก้ปัญหาได้ ที่อาจมีอยู่แล้วหรือสร้างขึ้นใหม่เพื่อปรับตัวให้อยู่ในสภาวะสมดุล โดยใช้กระบวนการที่เรียกว่า การดูดกลืนและการปรับให้เหมาะสมหรือการปรุงแต่ง (assimilation and accommodation) นอกจากนี้ เพียเจต์ยังให้ข้อคิดเกี่ยวกับลักษณะความสามารถทางสติปัญญาของวัยรุ่นไว้ดังนี้ (Inhelder and Piaget, 1958 อ้างถึงใน กิ่งฟ้า สินธุวงศ์, 2537)

- 1) มีความคิดยืดหยุ่น เพราะมีความสามารถในการคิดได้หลายทาง มองปรากฏการณ์ได้หลายแง่มุม
- 2) ไม่สับสนต่อเรื่องที่มีหลายตัวแปร เพราะมองเห็นแนวทางของการเกิดปรากฏการณ์หรือปัญหาได้หลายลักษณะ
- 3) สามารถคิดแปรกลับไปได้ คิดย้อนไปยังเรื่องราวแต่หนหลัง เพื่อมาใช้เป็นพื้นฐานประกอบกับการแก้ปัญหาได้
- 4) มีพัฒนาการของความคิดเป็นระบบ สามารถคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และสรุปผลของสิ่งที่เกิดขึ้นจากการทดสอบหรือทดลองได้อย่างสอดคล้องกัน

2. แนวคิดการเรียนรู้ของแอทกินสันและชิฟฟริน

แอทกินสันและชิฟฟริน (Atkinson and Shiffrin) ได้เสนอรูปแบบกระบวนการเรียนรู้ที่แสดงองค์ประกอบของความจำ 3 ส่วนคือ 1) การรับรู้โดยใช้ประสาทสัมผัส 2) การเก็บข้อมูลไว้ในหน่วยความจำระยะสั้น 3) การเก็บข้อมูลไว้ในหน่วยความจำระยะยาว ซึ่งแสดงไว้ในรูปที่ 1 ว่ากระบวนการเรียนรู้เริ่มจากการรับข้อมูลแล้วเก็บฝังไว้ในหน่วยของความจำทั้ง 2 แบบได้อย่างง่าย ๆ ได้อย่างไร (Vander Zanden and Pace, 1984 อ้างถึง กิ่งฟ้า สินธุวงศ์, 2537)



รูปที่ 1 แสดงแผนภูมิการเก็บข้อมูลไว้ในหน่วยความจำที่เรียกว่า “the three store Model” ของแอทกินสันและชิฟฟริน

รูปแบบการเรียนรู้ของแอทคินสันและซิฟฟริน ช่วยเสริมความเข้าใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งเป็นกระบวนการที่เกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและความรู้ซึ่งก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโดยใช้ความคิดและการกระทำเป็นพฤติกรรมที่สังเกตได้ การเรียนรู้ไม่ว่าจะเป็นการเรียนรู้เกี่ยวกับอะไรก็ตาม จะประกอบด้วยสิ่งที่เกิดขึ้นภายนอกตัวผู้เรียน เช่น สิ่งเร้าต่างๆที่มากระตุ้นผู้เรียน การตอบสนองของผู้เรียนที่แสดงออกมา ฯลฯ และสิ่งที่เกิดขึ้นภายในตัวผู้เรียน สำหรับกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในตัวผู้เรียนนั้น เกิดอยู่ที่ระบบประสาทส่วนกลาง ซึ่งเรียกกระบวนการภายในทั้งหมดนี้ว่า กระบวนการเรียนรู้ (process of learning)

3. ลำดับขั้นตอนของการเรียนรู้

กาเยได้เสนอลำดับขั้นตอนของการเรียนรู้ตามระยะเวลา ไว้ 8 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1 แสดงลำดับขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้เปลี่ยนแปลงตามกาลเวลา

กระบวนการภายนอก/บทบาทผู้สอน	กระบวนการภายในตัวผู้เรียน
1. การจูงใจ (motivation phase)	1. เกิดความคาดหวัง (expectancy)
2. การจับใจความ (apprehending phase)	2. การใส่ใจและเลือกรับรู้ (attention and perception)
3. การทำให้เกิดความเข้าใจ (acquisition phase)	3. การลงรหัสและเก็บข้อมูล (coding storage entry)
4. การคงไว้ซึ่งความเข้าใจ (retention phase)	4. การเก็บข้อมูลไว้ในหน่วยความจำ (memory storage)
5. การระลึกได้ (recall phase)	5. การดึงข้อมูลมาใช้ (retrieval)
6. การประยุกต์ใช้/การแผ่ขยาย (generalization phase)	6. การถ่ายโยง (transfer)
7. การกระทำ/แสดงพฤติกรรม (performance phase)	7. การตอบสนอง (response)
8. การให้ข้อมูลย้อนกลับ (feedback phase)	8. การเสริมแรง (reinforcement)

ระยะที่ 1 การจูงใจ

การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ผู้เรียนต้องถูกกระตุ้นให้มีแรงจูงใจที่จะเรียนเสียก่อน เพราะพฤติกรรมที่มีแรงจูงใจอยู่เบื้องหลัง เป็นพฤติกรรมที่มีพลังและทิศทางไปสู่เป้าหมายที่แน่นอน กระบวนการภายในตัวผู้เรียนที่เกิดขึ้นในระยะนี้คือ ความคาดหวัง ผู้เรียนอาจคาดหวังว่าตนต้องการบรรลุเป้าหมายใดเป้าหมายหนึ่ง และการบรรลุเป้าหมายจะเปรียบเสมือนการได้รับรางวัล หรือบางครั้งผู้เรียนอาจคาดหวังว่า ตนจะได้รับอะไรเป็นรางวัล หลังจากที่ได้พยายามเรียนรู้จนบรรลุเป้าหมายของการสอนที่กำหนดไว้

ในการจัดการเรียนการสอนบทบาทของผู้สอนในการส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ในระยะนี้ก็คือ ผู้สอนควรบอกให้ผู้เรียนทราบถึงจุดประสงค์ของการสอน อธิบายให้ผู้เรียนทราบว่าสิ่งที่เรียนมีคุณค่า และมีประโยชน์อย่างไรบ้าง

ระยะที่ 2 การจับใจความ

หลังจากถูกกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจแล้ว ระยะต่อมาคือการรับรู้สิ่งเร้าต่างๆในสถานการณ์การเรียนการสอน เข้าไปในโครงสร้างต่างๆ และเก็บไว้ในระบบความจำต่อไป กระบวนการภายในตัวผู้เรียนที่เกิดขึ้นในระยะนี้ก็คือ การใส่ใจ และการเลือกรับรู้ เนื่องจากในสถานการณ์การเรียนรู้นี้มีสิ่งเร้าต่างๆมากมาย แต่ผู้เรียนจะต้องเลือกให้ความสนใจและรับรู้เฉพาะสิ่งเร้าที่เกี่ยวกับเป้าหมายในการเรียนรู้เท่านั้น

ในการจัดการเรียนการสอนความใส่ใจและการเลือกรับรู้อาจเกิดได้จาก 1) การเปลี่ยนแปลงของสิ่งเร้าในทันทีทันใด 2) ตัวหนังสือที่ใช้สอนอาจทำให้เกิดความใส่ใจและถูกรับรู้ได้โดยการใช้ตัวพิมพ์หลายขนาด การขีดเส้นใต้ข้อความสำคัญหรือการใช้รูปภาพประกอบ 3) ผู้สอนเป็นผู้ที่มีอิทธิพลต่อความใส่ใจของผู้เรียนมาก การเปลี่ยนระดับเสียง การเคลื่อนไหวของมือและศีรษะของผู้สอนจะช่วยความใส่ใจของผู้เรียนได้มาก ในกรณีผู้เรียนที่เป็นเด็กเล็ก ๆ ความใส่ใจในสิ่งที่เรียนมักเกิดจากคำสั่ง หรือคำพูดของผู้สอนโดยตรง อย่างไรก็ตาม

กระบวนการเรียนรู้ในระยนี้ เป็นเรื่องที่ควบคุมโดยตัวผู้เรียนเอง สำหรับเด็กโต ๆ หรือผู้เรียนที่มีประสบการณ์ ความใส่ใจและการเลือกรับรู้จะเป็นไปโดยอัตโนมัติ

ระยะที่ 3 การทำให้เกิดความเข้าใจ

ระยะนี้ต่อจากการรับรู้สิ่งเร้าของผู้เรียน สิ่งที่ได้รับรู้จะถูกเข้ารหัส เพื่อเก็บไว้ในระบบความจำต่อไป กระบวนการภายในตัวผู้เรียนที่เกิดขึ้นในระยนี้ คือ การเข้ารหัส ซึ่งหมายถึง การแปลงรูปข้อมูลที่รับรู้ให้อยู่ในลักษณะที่ง่ายต่อการเก็บไว้ในระบบความจำ ผู้เรียนจะจำได้แม่นยำถ้ามีการจัดระบบข้อมูลไว้เป็นหมวดหมู่หรือเป็นประเภทตามการเรียนรู้เดิม

ในการจัดการเรียนการสอน ผู้สอนอาจจัดสิ่งเร้าภายนอกเพื่อช่วยส่งเสริมการเข้ารหัสโดย 1)การบอกข้อความสำคัญๆให้เช่น บอกคำนิยาม คำอธิบาย กฎหรือหลักการให้ผู้เรียนจดบันทึกไว้ 2)บอกเทคนิคการจำให้ เช่น บอกสูตร บอกวิธีเข้ารหัส เปรียบเทียบความเหมือน หรือความแตกต่างของสิ่งที่เรียน เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ถึงแม้จะมีการชี้แนะเพื่อช่วยให้ผู้เรียนเข้ารหัส และจดจำสิ่งที่เรียนไว้ในระบบความจำได้ก็ตาม แต่บางครั้งผู้เรียนอาจใช้วิธีการของตนเองก็ได้ ซึ่งจัดว่ามีประสิทธิภาพดีกว่าวิธีที่ผู้อื่นแนะนำ

ระยะที่ 4 การคงไว้ซึ่งความเข้าใจ

ระยะนี้เป็นการเก็บบันทึกข้อมูล ที่ได้จากการเข้ารหัสไปเก็บไว้ในระบบความจำระยะยาว ของสมองต่อไป ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้ 1)สิ่งที่เรียนรู้ไปแล้วสามารถเก็บบันทึกไว้ได้อย่างค่อนข้างถาวร 2)เมื่อเวลาผ่านไป สิ่งทีเรียนรู้บางอย่างจะค่อยๆเลือนหายไปถ้าหากไม่ได้ใช้หรือทบทวนบ่อยๆ 3)สิ่งที่เรียนรู้ไปแล้วอาจถูกรบกวนโดยการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ

ระยะที่ 5 การระลึกได้

การระลึกได้เป็นระยะที่สิ่งเรียนรู้ที่ถูกเก็บบันทึกไว้ในความจำ ถูกดึงออกมาเพื่อแสดงให้เห็นเป็นพฤติกรรมว่าได้เรียนรู้แล้ว กระบวนการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในระยนี้เรียนว่า การถอดรหัส (retrieval) ซึ่งจะเกิดขึ้นได้ บางครั้งต้องอาศัยตัวแนะ (cues) ที่เป็นการบอกของผู้สอนหรือตัวแนะภายในตัวผู้เรียนเอง โดยมีการเข้ารหัสในตอนเรียนเป็นตัวแนะในการถอดรหัส เช่นเดียวกับการเข้ารหัส ผู้เรียนที่มีประสบการณ์จะมีวิธีการและใช้ตัวแนะในการถอดรหัสที่เป็นตัวของตัวเอง

อย่างไรก็ตาม ในการจัดการเรียนการสอน ผู้สอนอาจช่วยส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ในขั้นนี้ โดย 1)การบอกวิธีถอดรหัสให้ 2)เสนอตัวแนะที่เหมาะสมให้กับผู้เรียน เพื่อช่วยในการถอดรหัส

ระยะที่ 6 การประยุกต์ใช้

ในการจัดการเรียนการสอนนั้น มักต้องการให้ผู้เรียนเรียนรู้และเข้าใจหลักการ ตลอดจนสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้ มิใช่เพียงแค่รู้เฉพาะเนื้อหาในตำราเท่านั้น การถอดรหัสหรือการดึงเอาสิ่งที่เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ หรือนำออกมาใช้ ซึ่งบางครั้งไม่จำเป็นต้องเหมือนกับสถานการณ์ตอนที่เรียนครั้งแรกเสมอไป ดังนั้น กระบวนการเรียนรู้ จึงต้องรวมเอาระยะที่ผู้เรียนสามารถดึงเอาสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปแล้ว ออกมาประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ใหม่ๆเข้าไว้ด้วย

กระบวนการเรียนรู้ในระยนี้เรียกว่า การถ่ายโยงการเรียนรู้ (transfer of learning) จากการวิจัยพบว่า ผู้เรียนจะสามารถถ่ายโยงการเรียนรู้ได้ดี ถ้ามีความรู้และเข้าใจหลักการหรือกฎนั้นๆได้อย่างถูกต้องแม่นยำ การจัดการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดการถ่ายโยงการเรียนรู้ นั้น อาจกระทำได้โดย 1).ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และสามารถสรุปเป็นมโนมติดด้วยตนเอง 2)ข้อสรุปนั้นควรสามารถนำไปใช้เป็นหลักการกว้างๆที่จะนำไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์อื่นได้ 3)การสอนควรเน้นเรื่องความเข้าใจเป็นสำคัญ 4)ควรมีการฝึกฝนหรือฝึกทักษะเกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนรู้เหล่านั้นเสมอ 5) การฝึกเพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสนำไปใช้เป็นสิ่งจำเป็นด้วย

ระยะที่ 7 การกระทำหรือแสดงพฤติกรรม

ระยะนี้เป็นระยะที่แสดงผลลัพธ์ของการเรียนรู้ เป็นระยะที่ผู้เรียนแสดงการตอบสนองที่เป็นผลจากการเรียนรู้ออกมา (responding) สำหรับคำถามที่ว่า ผู้เรียนจะต้องแสดงพฤติกรรมออกมาเท่าใด จึงจะถือว่าเกิดการเรียนรู้ขึ้น ไม่มีคำตอบที่แน่นอน ขึ้นอยู่กับชนิดของการเรียนรู้แต่ละประเภท แต่ในการจัดการเรียนการสอนทั่วไป การแสดงการตอบสนองเพียงครั้งเดียวก็เพียงพอที่จะถือได้ว่าการเรียนรู้ขึ้นแล้ว

ผู้สอนสามารถส่งเสริมกระบวนการของการเรียนรู้ในระยะนี้ได้โดยการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน การตั้งประเด็นคำถามให้ผู้เรียนตอบ และการให้โอกาสผู้เรียนได้ฝึกฝนหรือทำแบบฝึกหัด เป็นต้น

ระยะที่ 8 การให้ข้อมูลย้อนกลับ

ระยะนี้เป็นระยะสุดท้ายของกระบวนการเรียนรู้ หลังจากผู้เรียนแสดงพฤติกรรมที่เกิดจากการเรียนรู้ ผู้เรียนจะรับรู้ว่าได้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้แล้ว และได้รับรางวัลตามที่คาดหวังไว้ในระยะที่ 1 ในลักษณะเช่นนี้ กระบวนการที่เกิดขึ้นภายในตัวผู้เรียนซึ่งเป็นกระบวนการของการเรียนรู้ขั้นสุดท้ายก็คือ การได้รับการเสริมแรง (reinforcement)

ในบางกรณีการได้รับข้อมูลย้อนกลับ (feedback) เกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ได้แสดงออกไป อาจเกิดจากเหตุการณ์ภายนอกตัวผู้เรียนก็เป็นได้ ดังนั้น ในสถานการณ์การเรียนการสอน ผู้สอนอาจทำสิ่งต่อไปนี้เพื่อเป็นการเสริมแรงพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนได้คือ 1) การยกย่องชมเชย เมื่อผู้เรียนมีพฤติกรรมที่พึงประสงค์ 2) การวิจารณ์พฤติกรรม หรือผลงานของผู้เรียน โดยการเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งในทางจิตวิทยาถือว่าการที่ผู้เรียนได้รับความก้าวหน้าของผลงานของตนเองนั้นเป็นการเสริมแรงอย่างหนึ่ง ดังนั้น เมื่อผู้เรียนได้แสดงพฤติกรรม ผู้สอนต้องมีการตอบสนองให้ผู้เรียนได้รับรู้ว่า พฤติกรรมของตนนั้นเป็นอย่างไร ถูกต้องมากน้อยเพียงใด

กระบวนการเรียนรู้ทั้ง 8 ขั้น แสดงสิ่งที่เกิดขึ้นภายในตัวผู้เรียน ซึ่งก่อให้เกิดกระบวนการเรียนการสอนหรือเหตุการณ์ในชั้นเรียน (event of instruction) 9 ชนิด หรือเทคนิคกระบวนการสอน 9 อย่าง ที่ผู้สอนควรนำไปใช้ในการวางแผน จัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างสอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้

4.การจัดสภาพการณ์การเรียนรู้ (Condition of Learning)

Robert Gagne และ Leslie Briggs ได้เสนอหลักการของการจัดการเรียนการสอนทำให้เห็นภาพรวมของปัจจัยสำคัญที่มีต่อการเรียนการสอน ในลักษณะของการจัดสภาพการณ์การเรียนรู้ (condition of learning) ที่ต้องอาศัยความรู้ในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

- 1) ประเภทของการเรียนรู้
- 2) การจัดลำดับขั้นของการเรียนรู้
- 3) กระบวนการเรียนการสอนที่มีพฤติกรรม 9 ชนิด
- 4) การจัดสภาพการณ์การเรียนรู้ที่ต้องคำนึงถึงปัจจัยภายนอกและภายในของผู้เรียน
- 5) ความสามารถที่สอนได้ 5 ชนิด
- 6) การวิเคราะห์งานการเรียนรู้

การจัดสภาพการณ์ การเรียนรู้ (Condition of learning) หมายถึง การจัดประสพการณ์การเรียนรู้ รวมทั้งบรรยากาศในการเรียนรู้ซึ่งครอบคลุมทั้งกิจกรรม และวิธีดำเนินการกิจกรรมด้วย ที่ต้องอาศัยความรู้เรื่องต่าง ๆ ดังนี้

1) ประเภทการเรียนรู้ 8 ชนิด

Gagne นักจิตวิทยาและนักการศึกษา ได้จำแนกประเภทของการเรียนรู้ไว้ 8 ชนิดดังต่อไปนี้

1. การเรียนรู้โดยสัญญาณ (signal learning)
2. การเรียนรู้โดยใช้เครื่องล่อ (stimulus – response learning)
3. การเรียนรู้แบบลูกโซ่ (chain learning)
4. การเรียนรู้โดยใช้ภาษาอย่างต่อเนื่อง (verbal association)
5. การเรียนรู้โดยการจำแนก (discrimination)
6. การเรียนรู้รูมโนติ (concept learning)
7. การเรียนรู้กฎ และหลักการ (principle learning)
8. การเรียนรู้แบบแก้ปัญหา (problem solving)

การทราบลำดับชั้นการเรียนรู้เป็นประโยชน์สำหรับไปจัดการเรียนการสอนเพื่อมุ่งให้เกิดการเรียนรู้ตามลำดับต่อไป

2) การจัด ลำดับชั้นการเรียนรู้ (Hierarchy of learning)

Gagne เชื่อว่า การเรียนรู้มีลำดับชั้น, หากผู้เรียน เรียนจนเชี่ยวชาญเรื่องใดเรื่องหนึ่งของประเภทการเรียนรู้แล้ว ก็พร้อมที่จะเรียนในขั้นต่อไป, ลำดับชั้นการเรียนรู้ดังต่อไปนี้

ลำดับชั้นของการเรียนรู้	ลักษณะของวิธีการเรียนรู้
1. การเรียนรู้โดยสัญญาณ	-คือปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้าซึ่งเป็นไปโดยอัตโนมัติ (reflex)
2. การเรียนรู้โดยใช้เครื่องล่อ	-การแสดงให้เห็นชัดทางด้านกายภาพมีปฏิกิริยาตอบสนองการเรียนรู้
3. การเรียนรู้แบบลูกโซ่	-วิธีการนี้เกิดขึ้นโดยการใช้พฤติกรรมใน ขั้นที่ 2 อย่างน้อย 2 พฤติกรรมขึ้นไป มาประกอบกัน เป็นพฤติกรรมของการฝึกทักษะต่างๆที่ไม่ใช้ภาษา
4. การเรียนรู้โดยใช้ภาษาอย่างต่อเนื่อง	-วิธีการเรียนรู้ชนิดนี้แสดงออก ในลักษณะที่ต้องใช้ภาษาพูด ประกอบกับการใช้พฤติกรรม ขั้นที่ 3 อย่างน้อย 2 พฤติกรรมขึ้นไป
5. การเรียนรู้โดยการจำแนก	-ความสามารถจำแนกสิ่งเร้าซึ่งเป็นวัตถุหรือสิ่งของ ออกตามความแตกต่าง และความเหมือน
6. การเรียนรู้รูมโนติ	-ผู้เรียนต้องสามารถจำแนกประเภทของการรับรู้ที่ปรากฏในสภาพของรูปธรรมแล้วนำไปผนวกกับความรู้ และประสบการณ์เดิมที่มีอยู่ และเรียนรู้รูมโนติ ของสิ่งของ หรือปรากฏการณ์นั้น โดยใช้สมบัติ หรือลักษณะเป็นเกณฑ์ ซึ่งไม่ผูกติดกับสภาพรูปธรรมของสิ่งของเฉพาะอย่าง
7. การเรียนรู้กฎ และหลักการ	-พฤติกรรมนี้เกิดขึ้นโดยอาศัยการเรียนรู้ในขั้นที่ 6 มาผสมกัน
8. การเรียนรู้แบบแก้ปัญหา	-การเรียนรู้ที่อาศัยการเรียนรู้ขั้นที่ 1-7 โดยสามารถใช้ความรู้เหล่านั้นแก้ได้สถานการณ์หนึ่งๆ

3) กระบวนการเรียนการสอนที่มีพฤติกรรม 9 ชนิด

เป็นเหตุการณ์ที่เกิดในชั้นเรียน ซึ่งมีผลต่อการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน เหตุการณ์ดังกล่าว ไม่จำเป็นต้องเป็นเหตุร้ายเป็นลำดับ อาจสลับกันได้ หรืออาจเกิดขึ้นซ้ำกันได้

1) การเรียกความสนใจ

เพื่อให้ผู้เรียนพร้อมที่จะเรียน โดยการเลือกใช้สิ่งเร้า ซึ่งได้แก่ รูปภาพ แถบเสียง สถานการณ์จำลอง ฯลฯ เพื่อเรียกความสนใจ

2) การบอกให้ผู้เรียนรู้จักประสงค์

เพื่อให้ทั้งผู้เรียนและผู้สอนรู้จักจุดหมายปลายทางของการเรียนการสอน และใช้เป็นแนวทางนำไปสู่จุดหมายเดียวกันได้ การบอกจุดประสงค์ อาจบอกตรง ๆ บอกโดยใช้คำถาม หรือบอกโดยการแสดง หรือสาธิตประกอบ

3) การช่วยให้ผู้เรียนระลึกถึงการเรียนรู้ที่จำเป็นต้องมีมาก่อน

การเร้าอาจใช้คำถาม หรือบรรยายเพื่อทบทวนความรู้เดิม ให้นักเรียนระลึกถึงสิ่งที่เรียนมาแล้ว นำความรู้นั้นไปเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ เตรียมพร้อมที่จะเรียนต่อไป

4) การนำเสนอสิ่งเร้า

สิ่งเร้าในที่นี้หมายถึง สิ่งเร้าที่ใช้ประกอบการสอน ซึ่งอาจมีลักษณะต่าง ๆ กันได้แก่ วัสดุอุปกรณ์และสื่อการสอนต่าง ๆ การนำเสนอสิ่งเร้าควรคำนึงถึง จังหวะ ช่วงเวลา และลำดับขั้นตอนของการนำเสนอรวมทั้งการตอบสนองของผู้เรียนด้วย

5) การชี้แนะการเรียนรู้

การชี้แนะการเรียนรู้ในการสอนได้แก่ การใช้คำถามนำไปสู่การเรียนรู้ การใช้วัสดุอุปกรณ์ประกอบการสาธิต และการให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติเพื่อให้เกิดการเรียนรู้

6) การทำให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรม

ผู้สอนต้องกระตุ้น และจัดสภาพการณ์ให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมสนองตอบ เป็นการจัดเตรียมเครื่องมือให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ การทดลอง การถาม การให้ทำแบบฝึกหัด เป็นต้น

7) การเฉลยผลการกระทำของผู้เรียนทันที

เป็นการตอบสนองให้นักเรียนทราบว่า พฤติกรรมที่นักเรียนนั้นแสดง ผิดหรือถูก ต้องแก้ไข หรือเปลี่ยนแปลงหรือไม่ เพื่อให้ผู้เรียน เรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ถือเป็น การ Reinforcement อย่างหนึ่ง

8) การวัดผลการเรียน

การวัดผลการเรียนทำได้โดย การใช้คำถาม การให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด หรือข้อทดสอบวัดผลได้ ทั้งก่อนเรียน ขณะเรียน และเมื่อสิ้นสุดการเรียน เพื่อปรับปรุงแก้ไข ถ้าผู้เรียนไม่เข้าใจ

9) การทำให้ผู้เรียนคงการเรียนรู้และถ่ายโยงการเรียนรู้ได้

การเรียนการสอนควรมีการจัดให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติซ้ำ ๆ จัดให้มีการทบทวน และสร้างสถานการณ์ที่แปลกใหม่กว่าที่เคยเรียน เพื่อให้ผู้เรียนฝึกการถ่ายโยงความรู้ที่เรียนนั้น เป็นการตรวจสอบว่า ความรู้ที่ผู้เรียนได้เรียนนั้นยังคงอยู่หรือไม่

4) การจัดสภาพการเรียนรู้ที่ต้องคำนึงถึงปัจจัยภายนอก และปัจจัยภายในของผู้เรียน ซึ่ง

1) ปัจจัยภายนอกของผู้เรียน ได้แก่ ก) การเปิดโอกาสผู้เรียนตอบสนองต่อสิ่งเร้า, ข) การฝึกฝน หรือฝึกซ้ำกัน, ค) การให้แรงเสริม หรือการเสริมแรง

2) ปัจจัยภายในของผู้เรียน ได้แก่ ก) ความพร้อมของความรู้ที่มีมาก่อนผู้เรียน, ข) ทักษะทางสติปัญญาของผู้เรียน, ค) ยุทธศาสตร์การคิดของผู้เรียน

การจัดสถานการณ์การเรียนรู้ ผู้สอนควรเข้าใจผู้เรียนว่า จะเกิดการเรียนรู้ได้ก็ต่อเมื่อ ต้องมีความพร้อมทั้งทางด้านสติปัญญา และเนื้อหาประสบการณ์ที่ผู้เรียนมีมาก่อน ซึ่งจะต้องสามารถเชื่อมโยงกับสิ่งที่จะ

เรียนรู้ใหม่ ในกิจกรรมที่จัดขึ้น ดังนั้นผู้สอนต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีโอกาสตอบสนองต่อสิ่งเร้าทันที ให้ฝึกซ้ำๆ หรือบ่อยๆ ครั้ง แล้วให้การเสริมแรง เป็นต้น

5) ความสามารถที่สอนได้ : Gagne and Briggs ได้แบ่งความสามารถที่สอนได้ เปรียบเทียบกับของ Decceco ดังตาราง

Gagne and Briggs (1974)	Decceco (1968)
1. ทักษะทางสติปัญญา	1. ทักษะทางสติปัญญา
2. ยุทธศาสตร์การคิด	2. ยุทธศาสตร์การคิด
3. เรื่องราวและความรู้	3. เรื่องราวและความรู้
4. เจตคติ	4. เจตคติ
5. ทักษะทางกล้ามเนื้อ	5. ทักษะทางกล้ามเนื้อ
	6. ความคิดสร้างสรรค์

(1) ทักษะทางปัญญา

ทักษะทางปัญญา หมายถึงความสามารถในการรับรู้เข้าใจ ที่เป็นเบื้องต้นเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม เริ่มตั้งแต่ทักษะในการเขียน การอ่าน และทักษะทางคณิตศาสตร์ ไปจนถึงความรู้ที่แยกย่อยลึกซึ้งในสาขาวิชาต่างๆ ทักษะทางสติปัญญามีลักษณะดังนี้

1.1 ความสามารถในการจำแนกสิ่งเร้า เป็นความสามารถเบื้องต้นที่จะช่วยในการเรียนรู้

1.2 ความคิดรวบยอดรูปธรรม เป็นความสามารถในการจำแนกโดยใช้สมบัติหรือลักษณะเป็นเกณฑ์

1.3 ความคิดรวบยอดนิยาม เป็นความสามารถที่จะแสดงความเข้าใจ ความหมายของประเภทสิ่งของ บอกคำนิยามได้และยังชี้ได้ถูกต้องอีกด้วย

1.4 การเรียนรู้กฎ เป็นความสามารถที่เรียนรู้กฎ และนำกฎไปใช้ในสถานการณ์อื่นๆ ได้ด้วย

1.5 การแก้ปัญหา เป็นการนำความรู้ทั้งหมด หรือความสามารถที่มีอยู่มาใช้แก้ปัญหา โดยมุ่งที่จะสอนให้ค้นแก้ปัญหาได้ วิธีแก้ปัญหามีหลายวิธี และปัญหาก็มีหลายแบบ เมื่อผู้เรียนพยายามแก้ปัญหาก็จะเรียนรู้ และนำวิธีการที่เรียนรู้ไปใช้ เมื่อเกิดปัญหาใหม่ที่คล้ายคลึงกัน

(2) ยุทธศาสตร์การคิด

ยุทธศาสตร์การคิด หมายถึง ความสามารถของบุคคลที่จะวางแผนตัดสินใจ ควบคุมดำเนินการ โดยใช้ความสนใจ ความตั้งใจ การจำ การเรียนรู้และการคิดประกอบกัน เพื่อที่จะมีความสามารถในการวางแผนตัดสินใจ และควบคุมดำเนินงาน หรือมียุทธศาสตร์การคิดเพิ่มมากขึ้น คุณภาพของความสามารถในด้านนี้ขึ้นกับองค์ประกอบที่ก่อให้เกิดยุทธศาสตร์การคิดนั้นๆ สามารถแบ่งได้เป็น

2.1 Rehearsal strategies: เป็นยุทธศาสตร์ การฝึกหัดด้วยตนเอง และทบทวน โดยการฝึกจำชื่อ ลำดับ ตัวตัวเน้น หรือโน้ตย่อที่สำคัญ

2.2 Elaboration strategies: เป็นยุทธศาสตร์ การเชื่อมโยงสัมพันธ์กับสิ่งที่เรียนมาแล้ว โดยการสรุป โน้ตย่อ และการตอบคำถาม

2.3 Organizing strategies: เป็นยุทธศาสตร์ การจัดเรียงสิ่งที่เรียนรู้ให้เป็นระบบ ระเบียบ การเปรียบเทียบ เลือก และการอธิบาย

2.4 Comprehension monitoring strategies (Metacognitive strategies): เป็นการทำความเข้าใจสิ่งซับซ้อน การตั้งเป้าหมายเอง เลือกยุทธศาสตร์เอง และประเมินตนเองได้

2.5 Affective strategies: เป็นการควบคุมตนเองโดยคงไว้ซึ่งความสนใจ ตั้งใจ ควบคุมความวิตกกังวล

(3) เรื่องราวและความรู้

หมายถึง ความสามารถที่จะเรียนรู้เรื่อง และจดจำสิ่งของหรือเหตุการณ์ได้ แล้วเก็บความรู้ไว้ เช่น ประวัติของ เซอร์ไอแซค นิวตัน และประวัติการค้นพบความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ของเขา เรื่องราวและความรู้ แบ่งเป็น 3 ประเภท คือ

- 3.1 การเรียนรู้ข้อ
- 3.2 การเรียนรู้ข้อเท็จจริง
- 3.3 การเรียนรู้กลุ่มของความรู้ หรือมโนคติ

(4) เจตคติ

Gagne เสนอให้มองเจตคติ ในลักษณะของการกระทำ เนื่องจากเจตคติเป็นเรื่องที่ซับซ้อน และมีความรู้สึกด้านอารมณ์ เกี่ยวข้องซึ่งมองไม่เห็น แต่จะเป็นตัวกำหนดให้บุคคลมีการกระทำต่างๆ กัน ตามความเชื่อ ค่านิยม และความรู้สึกของแต่ละคน

(5) ทักษะทางกล้ำเนื้อ

หมายถึง ความสามารถในการกระทำกิจกรรม และความชำนาญในการใช้กล้ำเนื้อ เพื่อการเคลื่อนไหวเบื้องต้น ได้แก่ ทักษะเฉพาะที่สามารถจะดำเนินการได้ตลอด

(6) ความคิดสร้างสรรค์

DeCecco ได้แบ่งประเภทความสามารถในการเรียนรู้ไว้คล้ายคลึงกับของ Gagne และเพิ่มเติมความสามารถ เรื่องความคิดสร้างสรรค์ไว้ในข้อที่ 6 ดังนั้นในการออกแบบการสอน ผู้สอนจะต้องจัดประเภทของความเรียนรู้โดยอ้างอิงหลักการของผู้ใดผู้หนึ่ง เพื่อจะได้จัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้นั้นๆ

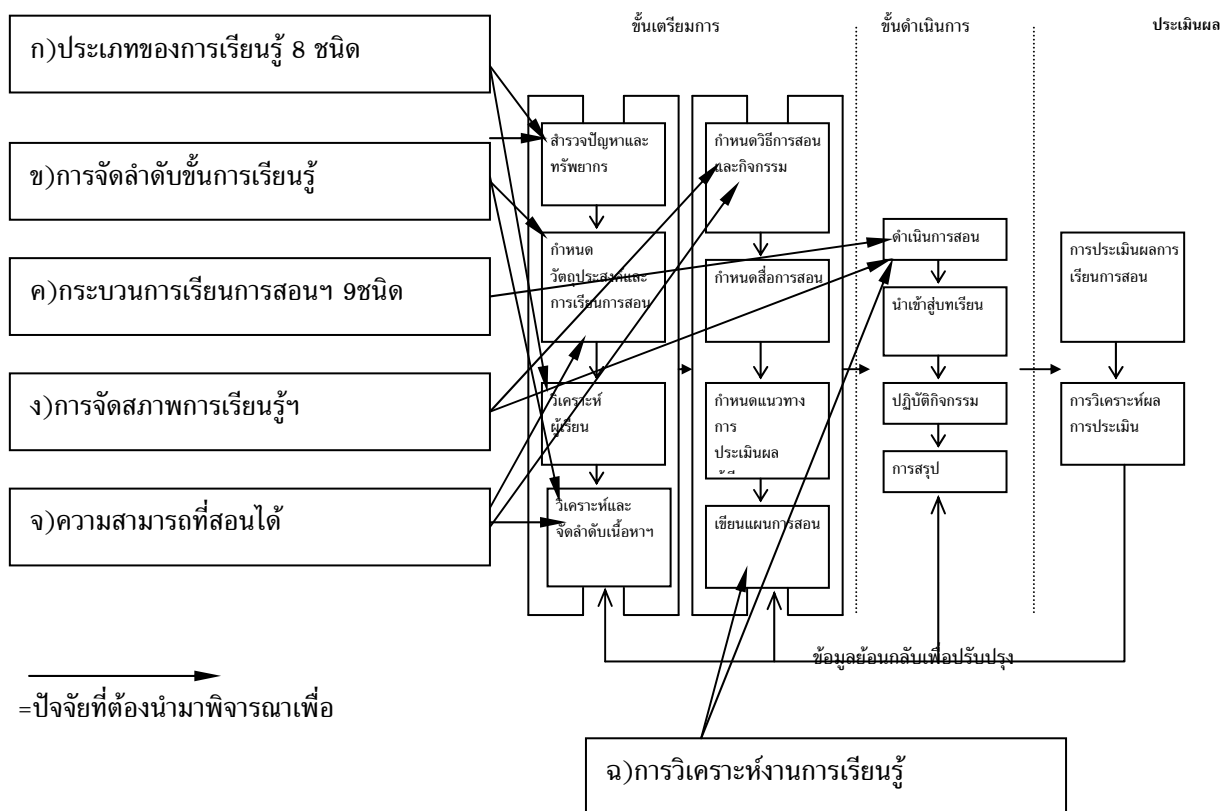
6) การวิเคราะห์งานการเรียนรู้

เป็นการวิเคราะห์งานต่างๆ ที่จะต้องทำโดยการย่อยเป้าหมายของการสอนออกเป็นจุดประสงค์ของการสอน เพื่อให้มีความละเอียดและชัดเจนยิ่งขึ้น หลังจากนั้นก็เสนอวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้บรรลุผลตามจุดประสงค์ พร้อมกับตั้งเกณฑ์ในการประเมินผลกิจกรรมนั้นๆ ด้วย ลำดับขั้นต่อไปก็คือ การจัดลำดับกิจกรรมว่า กิจกรรมใดควรทำก่อน หรือทำหลัง ตามลำดับความยากง่ายของกิจกรรมเหล่านั้น ซึ่งโดยทั่วไปจะเริ่มต้นด้วย

1. การวิเคราะห์กระบวนการจัดข้อมูล (information processing analysis) โดยการวิเคราะห์กระบวนการว่า ลำดับขั้นตอนที่จะทำให้เกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ที่พึงประสงค์กับผู้เรียนนั้น เป็นอย่างไร โดยเขียนเป็นแผนภูมิ
2. การวิเคราะห์จุดประสงค์ (task classification) โดยการวิเคราะห์ว่าจุดประสงค์ดังกล่าวอยู่ในสมรรถภาพการเรียนรู้ประเภทใด เพื่อที่ผู้สอนจะได้จัดสภาพ การเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม
3. การวิเคราะห์งานการเรียนรู้ (learning task analysis) โดยพิจารณาว่า การที่ผู้เรียนสามารถเรียนให้บรรลุจุดประสงค์ได้นั้น ผู้เรียนจำเป็นต้องมีความรู้พื้นฐานอะไรมาก่อน เพื่อการเรียนที่ตั้งไว้จะได้บรรลุได้ง่ายขึ้น ซึ่งพิจารณาจากความรู้ที่เป็น essential prerequisite และ supportive prerequisite

การออกแบบการสอนอย่างเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพจำเป็นต้องคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ (ก-จ) ดังได้กล่าวมาแล้ว เนื่องจากการออกแบบการสอนมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนแต่ละคนให้เกิดการเรียนรู้ ดังนั้นต้องคำนึงถึง ก) ประเภทของการเรียนรู้ทั้ง 8 ชนิด ข) การจัดลำดับขั้นของการเรียนรู้ เพื่อนำมาวิเคราะห์

และจัดลำดับเนื้อหาฯ ให้เหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียน, จะต้องคำนึงถึง ค) กระบวนการเรียนการสอนที่มีพฤติกรรม 9 ชนิด ในขณะที่ดำเนินการเรียนการสอน, จะต้องคำนึงถึง ง) การจัดสภาพการเรียนรู้ที่คำนึงถึงปัจจัยภายนอกและภายในของผู้เรียน จ) ความสามารถที่สอนได้ 5 ชนิด เพื่อนำมากำหนดวิธีการสอนและจัดกิจกรรมการเรียนรู้, จะต้องคำนึงถึง ฉ) การวิเคราะห์งานการเรียนรู้เพื่อใช้ในการเขียนแผนการสอน, อย่างไรก็ตามปัจจัยต่างๆ ที่ได้กล่าวมาแล้วอาจมีความสำคัญและเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของระบบมากกว่าหนึ่งองค์ประกอบก็ได้ ดังรูปที่ 7



รูปที่ 7 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆกับระบบการจัดการเรียนการสอน