

การประมวลข้อมูลในการเรียน (Cognitive Information Processing)

เชิดศักดิ์ ไอรรมณรัตน์

ในบทความนี้ผมขอแนะนำทฤษฎีที่ใช้อธิบายกระบวนการที่มนุษย์ใช้ในการประมวลข้อมูลที่ได้รับไปเก็บในความทรงจำ (cognitive information processing) ตามหลักการของทฤษฎีนี้ การเรียนรู้เกิดขึ้นเมื่อข้อมูลที่รับจากสิ่งแวดล้อมได้รับการประมวลผลและถูกบันทึกไว้ในความทรงจำ แล้วผู้เรียนสามารถดึงเอาข้อมูลที่เก็บไว้ดังกล่าวมาใช้ได้เมื่อต้องการ ทฤษฎีนี้มุ่งเน้นความสนใจไปที่กระบวนการที่เกิดขึ้นภายในระบบความคิดของผู้เรียนระหว่างการรับรู้ (sensory input) กับการแสดงออก (response) ของผู้เรียน

การประมวลข้อมูลในระบบความคิดประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ ข้อมูลจากการรับรู้ (sensory memory) ข้อมูลในระบบความจำชั่วคราว (short-term memory) และความทรงจำถาวร (long-term memory) ในขั้นตอนแรก ผู้เรียนรับข้อมูลจากระบบประสาท (ภาพ เสียง กลิ่น รส สัมผัส) ข้อมูลที่ได้รับในขั้นตอนแรกนี้มีปริมาณมาก แต่ประกอบด้วยข้อมูลทั้งที่มีและไม่มีประโยชน์ ข้อมูลนี้จะอยู่ในระบบความคิดเพียงเสี้ยววินาทีก่อนที่ข้อมูลจากสิ่งแวดล้อมชุดใหม่เข้ามาแทนที่ ผู้เรียนจะเลือกเอาเฉพาะข้อมูลที่มีประโยชน์เท่านั้นเข้าสู่ระบบความจำชั่วคราว ระบบความจำชั่วคราวนี้มีความจุจำกัด ข้อมูลในระบบความจำชั่วคราวนี้จะคงอยู่เพียง 20 – 30 วินาที เมื่อมีเรื่องใหม่เข้ามาให้คิด ข้อมูลในระบบความจำชั่วคราวนี้ก็จะถูกแทนที่ด้วยข้อมูลใหม่ การที่ข้อมูลจะถูกบันทึกในระบบความจำถาวรได้นั้นจะต้องได้รับการเชื่อมโยงเข้ากับพื้นฐานความรู้ของผู้เรียนที่มีอยู่เดิมโดยการใส่รหัส (encoding) (ใช้บทกลอน คำย่อ หรือ ภาพช่วยสร้างความหมายให้กับข้อมูลที่ต้องการจดจำ) หรือ โดยการท่องจำหลายๆครั้ง (rehearsal)

ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบการประมวลข้อมูลนี้มีประโยชน์มากในการจัดการเรียนการสอนในทุกๆระดับ ผมจะขอยกตัวอย่างการประยุกต์ทฤษฎีนี้มาใช้เป็นหลักการในการสอนนักเรียนแพทย์สักเล็กน้อยนะครับ

1. จัดการสอนที่เป็นระเบียบ (organized instruction) เนื้อหาที่นักเรียนแพทย์ต้องเรียนรู้นั้นมีปริมาณมาก หากอาจารย์ทำการสอนโดยบรรยายเนื้อหาตามที่ปรากฏในตำราให้นักเรียนฟัง ข้อมูลส่วนใหญ่จะได้รับเข้าสู่ระบบข้อมูลการรับรู้ หรือ ความจำชั่วคราวเท่านั้น ข้อมูลส่วนน้อยเท่านั้นที่ได้รับการถ่ายทอดไปสู่ระบบความทรงจำถาวร หากอาจารย์สามารถจัดเนื้อหาการสอนให้นักเรียนในรูปแบบที่มีระเบียบ ง่ายต่อการจดจำ และเชื่อมโยงกับพื้นฐานความรู้ของนักเรียนได้ เนื้อหาดังกล่าวจะถูกบันทึกในระบบความจำถาวร และไม่ถูกลืมโดยง่าย การจัดเนื้อหาให้เป็นระเบียบสามารถทำได้หลายวิธีเช่น การใช้แผนภาพ (diagram, flow chart, clinical pathway) หรือ รูปภาพ (conceptual drawing, real photo)

2. จัดให้มีการฝึกปฏิบัติ หากนักเรียนได้รับแบบฝึกหัดสำหรับเนื้อหาที่ได้รับการสอนด้วยจะทำให้นักเรียนจดจำบทเรียนได้ดีขึ้น การฝึกฝนทำให้นักเรียนได้ทบทวนเนื้อหาวิชา (rehearsal) ซึ่งช่วยในการถ่ายทอดความรู้เข้าสู่ระบบความทรงจำถาวร นอกจากนั้น การฝึกฝนยังทำให้นักเรียนสร้างความเชื่อมโยงความรู้เข้ากับพื้นฐานความรู้เดิม และ สถานการณ์ต่างๆ ได้ดีขึ้น ซึ่งช่วยในการใส่รหัส (encoding) ให้กับเนื้อหาดังกล่าวด้วย

3. ช่วยเหลือให้นักเรียนสร้างทักษะในการช่วยจำ นักเรียนจำนวนมากขาดทักษะในการจดจำเนื้อหาวิชา หากได้รับการแนะนำวิธีการที่ช่วยในการถ่ายข้อมูลเข้าสู่ระบบความจำถาวร นักเรียนเหล่านี้จะเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น อาจารย์สามารถสอดแทรกเกร็ดในการช่วยจำเนื้อหาให้แก่ให้นักเรียนได้หลายรูปแบบ เช่น การใช้บทกลอน การเชื่อมโยงเนื้อหาเข้ากับตัวอย่างผู้ป่วย การสร้างความเชื่อมโยงเนื้อหาเข้ากับพื้นฐานความรู้เดิมในหลายด้าน การแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วนย่อยที่จดจำได้ง่าย การจดบันทึกด้วยคำพูดของตนเอง เป็นต้น

ผมหวังว่าเกร็ดความรู้เกี่ยวกับกระบวนการประมวลข้อมูลที่กล่าวมานี้คงเป็นประโยชน์ในการพัฒนาการสอนนักเรียนไม่มากนักน้อยนะครับ